Wichtig

WARNUNG/VORSICHT/ZUR BEACHTUNG

Bitte lesen Sie diese Anleitung sorgfältig durch, und befolgen Sie die Anweisungen genau. Zur Hervorhebung spezieller Informationen weisen die Worte **WARNUNG, VORSICHT** und **ZUR BEACHTUNG** auf besondere Bedingungen hin. Bitte beachten Sie besonders die so bezeichneten Hinweise.

WARNUNG:

Bezeichnet eine potentielle Gefahrenquelle, die zu tödlichen Unfällen oder Verletzungen führen könnte.

VORSICHT:

Bezeichnet eine potentielle Gefahrenquelle, die zu einer Beschädigung des Fahrzeugs führen könnte.

ZUR BEACHTUNG:

Bezeichnet zusätzliche Informationen, die Ihnen die Arbeit erleichtern sollen.

WARNUNG:

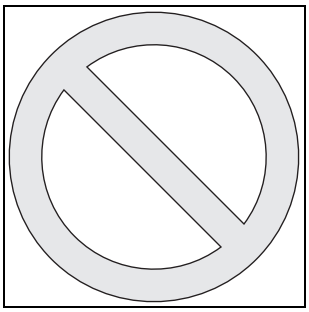
Dieses Werkstatt-Handbuch ist nur für autorisierte SUZUKI-Fachhändler und ausgebildete Mechaniker vorgesehen. Unerfahrene Personen oder Mechaniker, die nicht über die richtigen Werkzeuge und Wartungsgeräte verfügen, können die hierin beschriebenen Arbeiten möglicherweise nicht ausführen.
Eine falsche Reparatur kann zu Verletzungen des Mechanikers führen, aber auch die Verkehrssicherheit des Fahrzeugs für Fahrer und Mitfahrer beeinträchtigen.

WARNUNG:

Für Fahrzeuge, die mit einem Zusatzrückhaltesystem (Airbag) ausgerüstet sind:

- **Wartungsarbeiten am Airbagsystem oder in dessen Umfeld dürfen nur von einem autorisierten SUZUKI-Händler durchgeführt werden. Siehe "Komponenten und Verdrahtung des Airbagsystems" unter "Allgemeine Beschreibung" im Abschnitt Airbagsystem, um zu überprüfen ob Wartungsarbeiten bei oder im Bereich von Komponenten oder Verdrahtungen des Airbagsystems durchgeführt werden. Vor Beginn von Arbeiten am Airbagsystem oder in dessen Umfeld unbedingt alle WARNUNGEN und "Vorsichtsmaßregeln" unter "Wartungsarbeiten am Fahrzeug" im Abschnitt über das Airbagsystem befolgen. Eine Nichtbeachtung der einschlägigen WARNUNGEN kann eine unbeabsichtigte Auslösung des Airbags zur Folge haben oder ihn außer Funktion setzen. In beiden Fällen droht die Gefahr schwerer Verletzungen.**
- **Falls neben dem Airbagsystem ein weiteres Fahrzeugsystem der Reparatur bedarf, empfiehlt Suzuki zuerst das Airbagsystem instand zu setzen, um ein unbeabsichtigtes Auslösen der Airbags zu vermeiden.**
- **Lenkrad, Armaturenbrett oder andere Airbag-Systemkomponenten (Komponenten oder Verdrahtung des Airbag-Systems oder in dessen Bereich) dürfen nicht modifiziert werden. Veränderungen können die Airbag-Systemleistung nachteilig beeinflussen und zu Verletzungen führen.**
- **Falls das Fahrzeug Temperaturen über 93°C ausgesetzt werden soll, zum Beispiel beim Einbrennlackieren, sind vorher die Airbag-Systemkomponenten (Airbagmoduln (Gasgenerator), Vorwärtsbeschleunigungssensor(en), SDM und/oder Gurtstrammer) auszubauen, damit keine Bauteile beschädigt oder versehentlich ausgelöst werden.**

Der Kreis mit einem Querstrich bedeutet in diesem Handbuch "Dies nicht machen" oder "Dies nicht geschehen lassen".



Vorwort

Dieser ANHANG ZUM WERKSTATTHANDBUCH ist ein Anhang für das Jimny (SN413/SN415D) WERKSTATT-HANDBUCH. Es bezieht sich ausschließlich auf das nachstehend genannte Modell.

Betroffene Modelle: Jimny mit M13-Motor (SN413) und Jimny mit K9K-Motor (SN415D) mit den folgenden Fahrzeugidentifizierungsnummern (VIN).

M13 engine model	K9K engine model
☒ JSAFJB43V#0 200001 ☒ ~	☒ JSAFJB53V00 200001 ☒ ~
☒ JSAFJB43V#4 200001 ☒ ~	
JS3JB43V ☐ #4 200001 ~	

☐ : Kontrollziffer (0 – 9 und X)

Dieser Anhang zum Werkstatthandbuch beschreibt für das oben genannte Modell nur solche Wartungsinformationen, die sich von den Informationen im Jimny (SN413) WERKSTATTHANDBUCH unterscheiden. Bei jeglichen Wartungsarbeiten am oben genannten Modell ist daher zuerst der vorliegende Anhang heranzuziehen. Jegliche Abschnitte, Inhalte oder Erläuterungen, die in diesem Anhang nicht aufzufinden sind, sind dann den unten aufgeführten Handbüchern zu entnehmen.

Wenn beim Zerlegen einzelne Teile ausgetauscht oder Wartungsarbeiten durchgeführt werden, empfiehlt es sich Original-SUZUKI-Teile, -Werkzeuge und -Wartungsmaterialien (Schmiermittel, Dichtungsmittel, usw.), die in den Beschreibungen spezifiziert werden, zu verwenden.

Alle Informationen, Abbildungen und Vorgaben in diesem Handbuch beruhen auf den zum Zeitpunkt der Drucklegung zur Verfügung stehenden neusten Daten. Die Angaben beziehen sich zum größten Teil auf Fahrzeuge mit Standardausführung.
Daher können Abbildungen von dem zu wartenden Fahrzeug abweichen.
Das Recht zu Änderungen ohne Vorankündigung bleibt vorbehalten.

ZUR BEACHTUNG:

Unter "SUZUKI-Händler" sind (in Europa) autorisierte Suzuki-Kundendienst-Werkstätten zu verstehen.

ZUGEHÖRIGE WERKSTATTHANDBÜCHER:

Bezeichnung des Werkstatthandbuchs	Nummer des Werkstatthandbuchs	Modell mit M13-Motor	Modell mit K9K-Motor
Jimny (SN413) WERKSTATTHANDBUCH	99500-81A10-01G	Betroffen	Betroffen
Jimny (SN415D) ANHANG ZUM WERKSTATTHANDBUCH (mit K9K-Motor)	99501-84A00-01G	Nicht betroffen	Betroffen
Jimny (SN413/SN415D) WERKSTATTHANDBUCH FÜR VERKABELUNG	99512-81A40-015	Betroffen	Betroffen

SUZUKI MOTOR CORPORATION

© COPYRIGHT SUZUKI MOTOR CORPORATION 2004

INHALT

ALLGEMEINES	
Allgemeines	**0A**
Wartung und Schmierung	**0B**
HEIZUNG UND KLIMAANLAGE	
Heizung und Belüftung	**1A**
Klimaanlage (Sonderausstattung)	**1B**
LENKUNG, RADAUFHÄNGUNG, RÄDER UND REIFEN	
Lenkung, Radaufhängung, Räder und Reifen	**3**
Vorderradspur	**3A**
Lenkgetriebe (manuelle Lenkung) und Lenkgestänge	**3B**
Servolenkungssystem (P/S) (falls vorhanden)	**3B1**
Lenkrad und Lenksäule	**3C**
Vorderradaufhängung	**3D**
Hinterradaufhängung	**3E**
Räder und Reifen	**3F**
ACHS- UND GELENKWELLE	
Gelenkwellen	**4B**
BREMSSYSTEM	
Bremsen	**5**
Antiblockiersystem (ABS)	**5E**
MOTOR	
Allgemeine Motorinformationen und Diagnose (M13-Motor ohne VVT)	**6-1**
Allgemeine Motorinformationen und Diagnose (K9K-Motor)	**6-2**
Allgemeine Motorinformationen und Diagnose (M13-Motor mit VVT)	**6-3**
Motormechanik (M13-Motor ohne VVT)	**6A1**
Motormechanik (K9K-Motor)	**6A2**
Motormechanik (M13-Motor mit VVT)	**6A3**
Kühlsystem (M13-Motor)	**6B**
Motorkühlung (K9K-Motor)	**6B2**
Kraftstoffanlage (M13-Motor)	**6C**
Kraftstoffanlage (K9K-Motor)	**6C2**

Motorsteuerung und Emissionsregelung (M13-Motor)	**6E**
Motorsteuerung und Emissionsregelung (K9K-Motor)	**6E2**
Zündsystem (elektronisches Zündsystem)	**6F**
Anlassersystem (M13-Motor)	**6G**
Anlassersystem (K9K-Motor)	**6G2**
Ladesystem (M13-Motor)	**6H**
Ladesystem (K9K-Motor)	**6H2**
Auspuffanlage (M13-Motor)	**6K**
Auspuffanlage (K9K-Motor)	**6K2**
GETRIEBE, KUPPLUNG UND DIFFERENTIAL	
Schaltgetriebe (M13-Motor)	**7A**
Schaltgetriebe (K9K-Motor)	**7A2**
Automatikgetriebe	**7B**
Kupplung (M13-Motor)	**7C**
Kupplung (K9K-Motor)	**7C2**
Verteilergetriebe	**7D**
Vorderachsdifferential	**7E**
Hinterachsdifferential	**7F**
ELEKTRISCHE ANLAGE	
Elektrische Anlage	**8**
Wegfahrsperre (Modell mit M13-Motor) (falls vorhanden)	**8G**
Wegfahrsperre (Modell mit K9K-Motor)	**8G2**
WARTUNG DER KAROSSERIE	
Karosserie	**9**
RÜCKHALTESYSTEM	
Rückhaltesystem	**10**
Airbagsystem	**10B**

0A **0B** **1A** **1B** **3** **3A** **3B** **3B1** **3C** **3D** **3E** **3F** **4B** **5** **5E** **6-1** **6-2** **6-3** **6A1** **6A2** **6A3** **6B** **6B2** **6C** **6C2**

6E **6E2** **6F** **6G** **6G2** **6H** **6H2** **6K** **6K2** **7A** **7A2** **7B** **7C** **7C2** **7D** **7E** **7F** **8** **8G** **8G2** **9** **10** **10B**

ZUR BEACHTUNG:

Für schattierte Inhalte auf den gleichnamigen Abschnitt des im "VORWORT" dieser Anleitung genannten Werkstatt-Handbuchs Bezug nehmen.

ABSCHNITT 0A

ALLGEMEINES

ZUR BEACHTUNG:

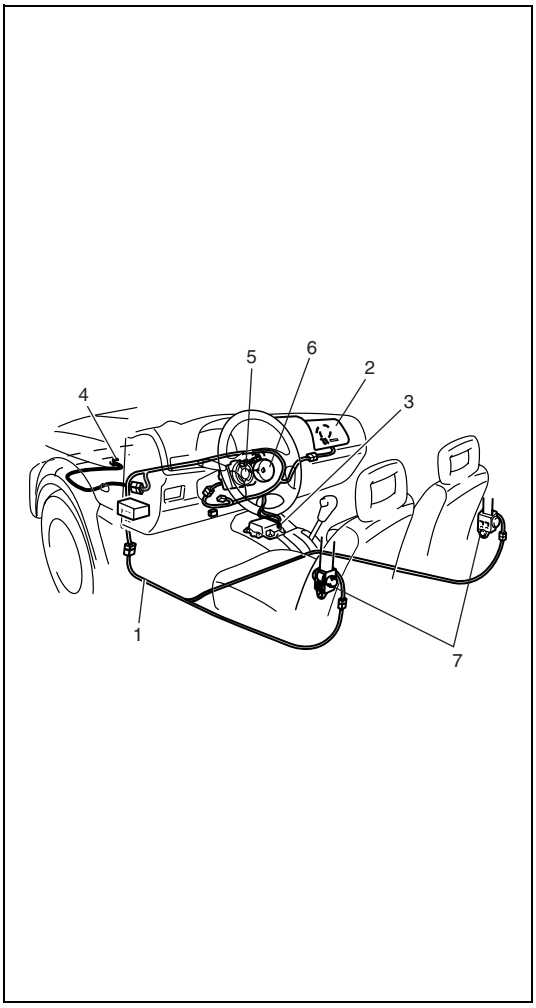
Für Inhalte, die unter "INHALT" mit einem Sternchen (*) markiert sind, auf den gleichnamigen Abschnitt des im "VORWORT" dieser Anleitung genannten Werkstatt-Handbuchs Bezug nehmen.

INHALT

Gebrauch dieses Handbuchs ..... 0A- *
Vorsichtsmaßnahmen 0A-2
Vorsichtsmaßnahmen bei Fahrzeugen mit Zusatz-Rückhaltesystem (Airbag) 0A-2
Diagnose 0A-2
Wartung und Handhabung 0A-3
Allgemeine Vorsichtsmaßnahmen 0A-5
Vorsichtsmaßnahmen für das CAN-Kommunikationssystem 0A-8
Vorsichtsmaßnahmen für den Katalysator ..... 0A- *
Vorsichtsmaßnahmen für Arbeiten an elektrischen Schaltkreisen ..... 0A- *
Vorgehensweise für die Überprüfung des elektrischen Schaltkreises ..... 0A- *
Überprüfung auf Unterbrechung ..... 0A- *
Überprüfung auf Kurzschluss (Kabelbaum auf Masseschluss) ..... 0A- *
Wackelkontakte und schlechte Verbindungen ..... 0A- *
Vorsichtsmaßnahmen für den Einbau von Autotelefon und Mobilfunk ..... 0A- *
Fahrzeugkennzeichnung 0A-9
Fahrzeugnummer ..... 0A- *
Motornummer ..... 0A- *
Getriebenummer 0A-9
Warn-, Vorsichts- und Informationsplaketten 0A-10
Fahrzeughebepunkte ..... 0A- *
Bei Verwendung einer Hebebühne ..... 0A- *
Bei Verwendung eines Wagenhebers ..... 0A- *
Liste der in diesem Handbuch verwendeten Abkürzungen 0A-12
Abkürzungen 0A-12
Befestigungsstärken ..... 0A- *
Metrische Befestigungsteile ..... 0A- *
Bestimmung der Befestigungsstärke ..... 0A- *
Normalanzugsmoment ..... 0A- *

Vorsichtsmaßnahmen

Vorsichtsmaßnahmen bei Fahrzeugen mit Zusatz-Rückhaltesystem (Airbag)



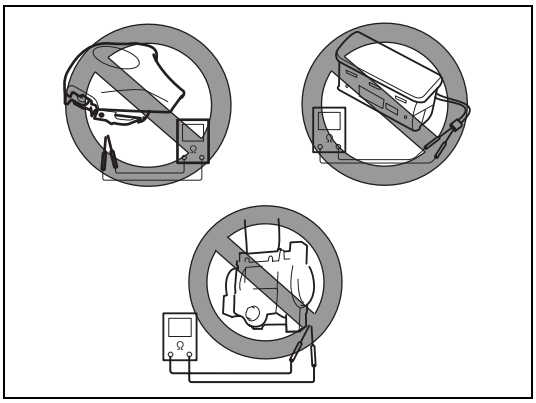
WARNUNG:

- **Die Auslegung der Bauteile des Airbagsystems entspricht der Abbildung. Befolgen Sie die im Abschnitt 10B beschriebenen Vorgehensweisen, wenn es notwendig wird, Arbeiten an diesen Bauteilen (Ausbau, Einbau und Überprüfung) durchzuführen. Eine fehlerhafte Vorgehensweise kann das Airbagsystem versehentlich auslösen. Dies kann zu Verletzungen und Beschädigungen am Airbagsystem führen, oder ein korrektes Auslösen des Airbags ist nicht mehr gewährleistet.**
- **Falls neben dem Airbagsystem ein weiteres Fahrzeugsystem der Reparatur bedarf, empfiehlt SUZUKI zuerst das Airbagsystem instand zu setzen, um ein unbeabsichtigtes Auslösen der Airbags zu vermeiden.**
- **Keinesfalls Änderungen am Lenkrad, Armaturenbrett oder einem anderen Bauteil des Airbagsystems durchführen. Veränderungen können die Airbag-Systemleistung nachteilig beeinflussen und zu Verletzungen führen.**
- **Falls das Fahrzeug Temperaturen über 93°C ausgesetzt werden soll (zum Beispiel zum Einbrennlackieren), sind vorher die Airbag-Systemkomponenten auszubauen, damit keine Bauteile beschädigt oder versehentlich ausgelöst werden.**

1. Airbag-Kabelbaum (im Armaturenbrett-Kabelbaum, Kabelbaum der Bodengruppe und/oder im Hauptkabelbaum)	5. Kontaktspule
2. Beifahrer-Airbagmodul (Gasgenerator)	6. Fahrer-Airbagmodul (Gasgenerator)
3. SDM	7. Gurtstraffer (falls vorhanden)
4. Vorwärtssensor (Modell mit K9K-Motor)	

Diagnose

- Bei der Fehlersuche im Airbagsystem die Vorgehensweise in “Überprüfung des Airbag-Diagnose-Systems” in Abschnitt 10B befolgen. Wenn diese Schritte nicht genau befolgt werden, kann dies die Diagnosezeit verlängern, zu einer fehlerhaften Diagnose oder zu einem falschen Ersatzteilaustausch führen.
- Nur elektrische Prüfgeräte verwenden, die im Handbuch angegeben sind.

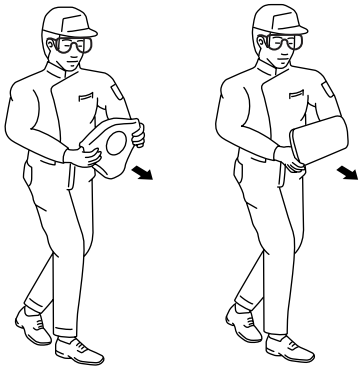


WARNUNG:

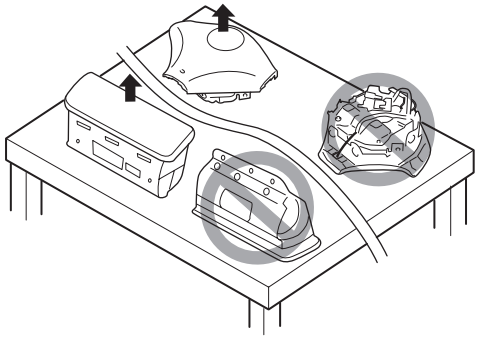
Niemals den Widerstand der Fahrer- oder Beifahrer-Airbagmodule (Gasgenerator) und Gurtstraffer (Fahrer und Beifahrer) messen. Dies ist sehr gefährlich, da der elektrische Strom des Prüfgeräts den Airbag oder den Gurtstraffer auslösen kann.

Wartung und Handhabung

[A]



[B]



WARNUNG:

Bei einer Reihe von Arbeitsvorgängen müssen die "Air Bag"-Sicherung und alle Airbagmodule (Gasgenerator) vom Auslöseschaltkreis gelöst werden, um ein versehentliches Auslösen zu verhindern.
Fahrer- und Beifahrer-Airbagmodule (Generator).

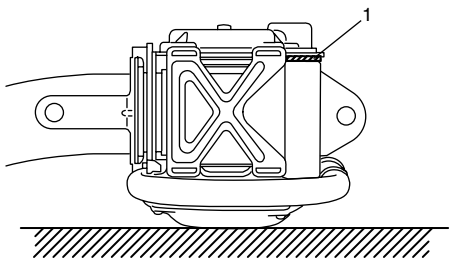
- **Das scharfe Airbagmodul (Gasgenerator) nur an trockenen Orten mit einer Temperatur unter 65°C handhaben und lagern, die frei von elektrischen Kraftfeldern sind.**
- **Beim Tragen eines scharfen Airbagmoduls (Gasgenerators) unbedingt die Airbagabdeckung vom Körper weg richten. Dies reduziert das Verletzungsrisiko im Falle einer unbeabsichtigten Auslösung. Niemals das Airbagmodul (Gasgenerator) an den Kabeln oder Steckverbindern an der Modulunterseite tragen. Beim Ablegen eines intakten Airbagmoduls (Gasgenerator) auf eine Werkbank oder andere Oberfläche darauf achten, dass der Airbag immer nach oben und nicht nach unten zeigt. Dies sorgt dafür, dass der Airbag im unwahrscheinlichen Fall einer Auslösung genügend Raum zur Ausdehnung hat. Andernfalls besteht Verletzungsgefahr.**
- **Niemals intakte (nicht ausgelöste) Airbagmodule (Gasgenerator) für Fahrer und Beifahrer entsorgen. Falls sie entsorgt werden müssen, anhand des Abschnitts 10B, in dem die Schritte für eine Airbag-Entsorgung beschrieben sind, vorgehen.**
- **Das Airbagmodul (Gasgenerator) ist kurz nach dem Auslösen sehr heiß. Bevor mit dem Arbeiten begonnen wird, mindestens eine halbe Stunde warten, bis der Gurtstraffer abgekühlt ist.**
- **Bei der Auslösung des Airbagmoduls (Gasgenerator) schlägt sich ein pulvriger Rückstand auf der Oberfläche des Airbags nieder. Dieses Pulver besteht im Wesentlichen aus Stärkemehl (das als Gleitmittel für den Airbag dient) und einigen Nebenprodukten der chemischen Reaktion. Es wird empfohlen, bei allen Arbeiten am Airbag Schutzhandschuhe und Schutzbrille zu tragen.**

[A]:	Beim Tragen des Airbagmoduls (Gasgenerators) muss die Verkleidung (Airbagabdekkung) immer vom Körper weg weisen.
[B]:	Das Airbagmodul (Gasgenerator) immer mit nach oben weisender Verkleidung (Airbagabdeckung) und abseits von losen Gegenständen auf der Werkbank ablegen.

WARNUNG:

SDM

- **Bei Wartungsarbeiten das Sensor- und Diagnosemodul (SDM) sehr vorsichtig behandeln. Das SDM weder stoßen noch schütteln.**
  Niemals das Airbagsystem einschalten, wenn das SDM nicht fest eingebaut ist. Alle SDM-Befestigungen müssen sorgfältig angezogen werden und der Pfeil muss zur Vorderseite des Fahrzeugs zeigen. Nur so ist die Funktion des Airbag-Systems gewährleistet.
  Wenn das SDM nicht korrekt eingebaut ist, könnte der Airbag versehentlich ausgelöst werden und so Verletzungen verursachen.



WARNUNG:

Gurtstraffer für Fahrer und Beifahrer (falls vorhanden)

- **Scharfgestellte Gurtstraffer nur an trockenen Orten mit einer Temperatur unter 65°C handhaben und lagern, die frei von elektrischen Kraftfeldern sind.**
- **Gurtstraffer niemals am Kabel oder Steckverbinder tragen. Beim Ablegen eines scharfgestellten Gurtstraffers auf eine Werkbank o. Ä. darauf achten, dass die Vorderseite (1) nicht nach unten gekehrt wird. Auch darf nichts auf der Vorderseite (1) abgelegt werden bzw. Gurtstraffer dürfen nicht aufeinander gestapelt werden. Andernfalls besteht Verletzungsgefahr.**
- **Niemals einen intakten (nicht ausgelösten) Gurtstraffer (Fahrer und Beifahrer) entsorgen. Falls sie entsorgt werden müssen, anhand des Abschnitts 10B, in dem die Schritte für eine Entsorgung beschrieben sind, vorgehen.**
- **Kurz nach dem Auslösen ist der Gurtstraffer sehr heiß. Bevor mit dem Arbeiten begonnen wird, mindestens eine halbe Stunde warten, bis der Gurtstraffer abgekühlt ist.**
- **Handschuhe und Schutzbrille sollten getragen werden, um eventuelle Haut- und Augenreizungen zu vermeiden.**

VORSICHT:

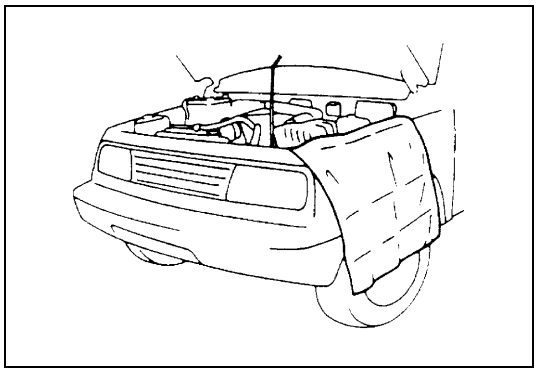
- **Auch bei einem leichten Unfall, bei dem die Airbags nicht ausgelöst wurden, müssen das Airbagsystem und andere Bauteile, die damit in Verbindung stehen, überprüft werden. Siehe dazu "Reparatur- und Überprüfungsanweisungen nach einem Unfall" in Abschnitt 10B.**
- **Bei Reparaturarbeiten, die nicht das Airbagsystem betreffen, vorher jene Bauteile des Airbagsystems ausbauen, die durch eventuelle Stöße in Mitleidenschaft gezogen werden können.**
- **Darauf achtgeben, dass Fahrer- und Beifahrer-Airbagmodule (Gasgenerator), Gurtstraffer (Fahrer und Beifahrer) Vorwärtssensor oder das SDM nicht fallen gelassen oder Stößen ausgesetzt werden. Nach einem heftigen Stoß (z.B. bei einem Fall aus mehr als 90 cm Höhe) darf die Einheit auf keinen Fall zerlegt oder repariert werden, sondern ist auszuwechseln.**
- **Wenn Fett, Reinigungsmittel, Öl, Wasser, usw. auf die Fahrer- oder Beifahrer-Airbagmodule (Gasgenerator) oder die Gurtstraffer gekommen sind, sofort mit einem trockenen Tuch abwischen.**
- **Der Airbagkabelbaum ist mit einem gelben Schutzschlauch verkleidet und kann so leicht ausgemacht werden. Den Kabelbaum vorsichtig handhaben.**
- **Bei Unterbrechung im Airbagkabelbaum sowie Schäden am Kabelbaum, am Steckverbinder oder an den Kabelklemmen stets den Kabelbaum als Einheit mit Steckverbindern und Anschlussklemmen austauschen.**
- **Niemals das Airbagsystem einschalten bevor alle Bauteile eingebaut sind oder die Diagnose es erforderlich macht. Denn sonst wird ein Diagnosestörungscode angezeigt.**
- **Niemals Airbagsystem-Bauteile aus einem anderen Fahrzeug verwenden.**
- **Beim Elektroschweißen die Steckverbinder des Airbagmoduls (Fahrer und Beifahrer) (Gasgenerator) und Gurtstraffer-Steckverbinder (Fahrer und Beifahrer) lösen.**
- **Bauteile des Airbagsystems niemals heißer Luft oder Feuer aussetzen (Trocknen oder Einbrennen nach dem Lackieren).**
- **Alle Bauteile des Airbagsystems sind mit Aufklebern versehen, die mit WARNING (WARNUNG) oder CAUTION (VORSICHT) betitelt sind. Die darauf aufgeführten Anweisungen sind strikt zu beachten.**
- **Nach der Reparatur des Fahrzeugs eine "Überprüfung des Airbag-Diagnose-Systems" gemäß Abschnitt 10B durchführen.**

Allgemeine Vorsichtsmaßnahmen

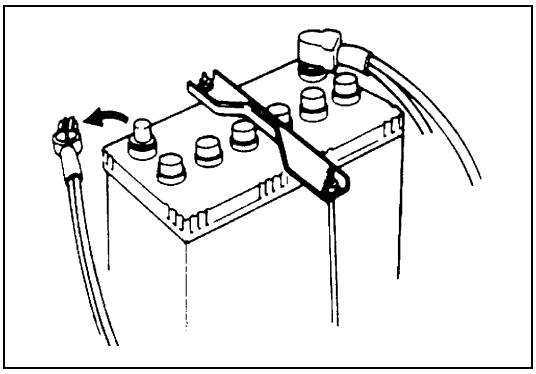
Die folgenden WARN- und VORSICHTSMASSNAHMEN sollten bei den Wartungsarbeiten am Fahrzeug beachtet werden. Es sind allgemeine Vorsichtsmaßnahmen, die auf viele Arbeitsvorgänge dieses Handbuchs anwendbar sind und die nicht für jeden Arbeitsschritt wiederholt werden.

WARNUNG:

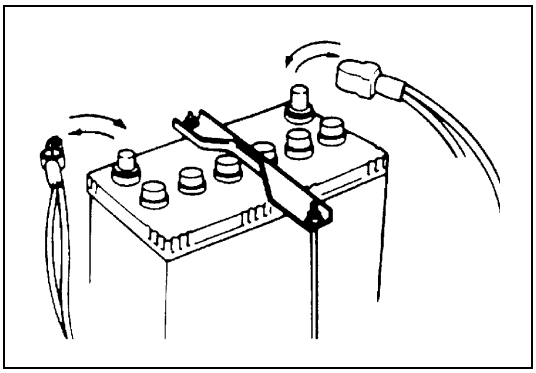
- **Beim Anheben eines Fahrzeugs für Wartungs- und Reparaturarbeiten die folgenden Anweisungen unter "Fahrzeughebepunkte" in diesem Abschnitt befolgen.**
- **Wenn die Arbeiten bei laufendem Motor durchgeführt werden müssen, sicherstellen, dass die Feststellbremse vollständig angezogen ist und sich das Getriebe im Leerlauf (bei Schaltgetriebe) oder in der P-Stellung (bei Automatikgetriebe) befindet. Darauf achtgeben, dass Hände, Haare, Kleider, Werkzeug, usw. nicht in Lüfter oder Riemen geraten.**
- **Wenn der Motor in geschlossenen Räumen läuft, sicherstellen, dass die Auspuffgase nach außen abgeleitet werden.**
- **Wartungs- und Reparaturarbeiten nicht an Stellen durchführen, an denen brennbares Material mit dem Auspuffsystem in Kontakt treten kann. Beim Arbeiten mit giftigen oder brennbaren Stoffen (Benzin und Kühlmittel) sicherstellen, dass der Arbeitsraum gut belüftet ist.**
- **Um Verbrennungen zu vermeiden, sich von heißen Metallflächen wie Kühler, Auspuffkrümmer, Endrohr, Auspuff, usw. fernhalten.**
- **Neues Öl und Altöl können gesundheitsschädlich sein. Das Schlucken dieser Stoffe ist gesundheitsschädlich. Deshalb neues Motoröl, Altöl und gebrauchte Ölfilter von Kindern und Haustieren fernhalten. An Versuchstieren wurde herausgefunden, dass ständiger Kontakt mit Altöl Hautkrebs verursachen kann. Kurzer Kontakt mit Altöl kann Hautreizungen verursachen. Deshalb beim Ölwechsel ein Hemd mit Langarm und Gummihandschuhe tragen, um den Kontakt mit Altöl zu minimieren. Falls Motoröl auf die Haut gekommen ist, gründlich mit Seife und Wasser abwaschen. Kleidung oder Lappen, die mit Öl in Berührung gekommen sind, waschen. Altöl und gebrauchte Ölfilter recyceln oder ordnungsgemäß entsorgen.**
- **Beim Umgang mit Wartungsmaterialien wie Kraftstoff, Öl, Bremsflüssigkeit, Kühlmittel, Schmierfett, Dichtmittel, Gewindekleber usw. sind folgende Anweisungen unbedingt zu beachten. Anderenfalls drohen Gesundheitsschäden.**
  - **Beim Umgang mit diesen Wartungsmaterialien stets eine Schutzbrille zum Schutz der Augen tragen. Der Kontakt mit den Augen kann Entzündungen verursachen.**
  - **Beim Umgang mit diesen Wartungsmaterialien Gummihandschuhe tragen, um die Haut zu schützen. Der Kontakt mit der Haut kann Entzündungen verursachen.**
  - **Keines dieser Wartungsmaterialien schlucken. Durchfall und Übelkeit könnten die Folge sein.**
  - **Bewahren Sie diese Produkte fern von Kindern auf.**
- **Vor dem Fahrtantritt sicherstellen, dass die Motorhaube vollständig geschlossen und verriegelt ist. Falls dies nicht der Fall ist, kann sie während der Fahrt hochklappen, die Sicht versperren und somit einen Unfall verursachen.**



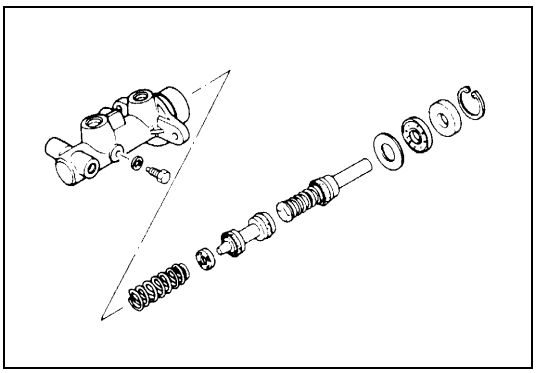
- **Vor Wartungs- und Reparaturarbeiten Stoßfänger, Kotflügel, Sitze und andere Fahrzeugteile, die verkratzt oder verschmutzt werden könnten, abdecken. Auch Knöpfe oder Kleidung kann die Lackierung des Fahrzeugs beschädigen. Beim Arbeiten an elektrischen Bauteilen, die keine Batterieleistung erfordern, das Minuskabel der Batterie abklemmen.**



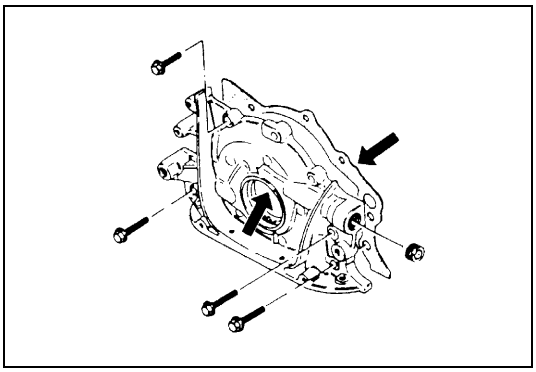
- **Beim Arbeiten an elektrischen Bauteilen, die keine Batterieleistung erfordern, das Minuskabel der Batterie abklemmen.**
- **Vor dem Trennen des Minuspols der Batterie müssen die Anzeigewerte von Uhr und Audiosystem notiert werden, und nach dem Wiederanschließen der Batterie neu eingegeben werden.**



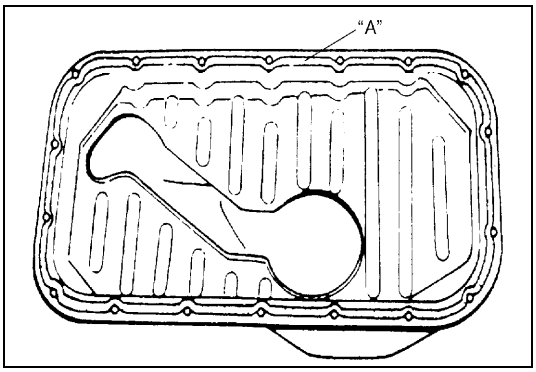
- **Beim Ausbau der Batterie sicherstellen, dass zuerst das Minuskabel und dann erst das Pluskabel abgeklemmt wird. Wenn die Batterie wieder angeschlossen wird, zuerst das Pluskabel und dann das Minuskabel anklemmen. Die Anschlussabdeckung austauschen.**



- **Beim Ausbau von Bauteilen, die wieder eingebaut werden sollen, sichergehen, dass sie in der korrekten Reihenfolge abgelegt werden, damit der Wiedereinbau in der richtigen Reihenfolge und Richtung erfolgen kann.**

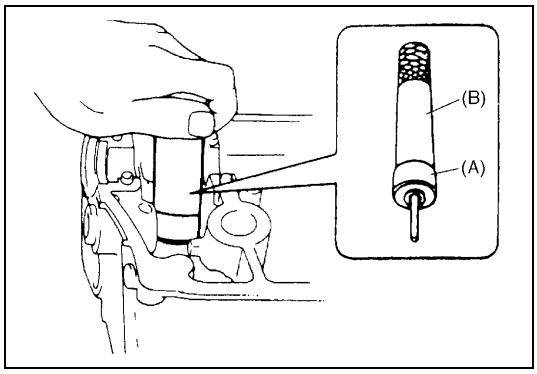


- **Öldichtringe, Dichtringe, Tüllen, O-Ringe, Sicherungsscheiben, Stifte, Sicherungsmuttern und andere nicht spezifizierte Teile nicht wieder verwenden, sondern neue verwenden. Vor dem Einbau neuer Dichtringe, Tüllen, usw. sicherstellen, dass keine Rückstände auf den Berührungsflächen haften.**



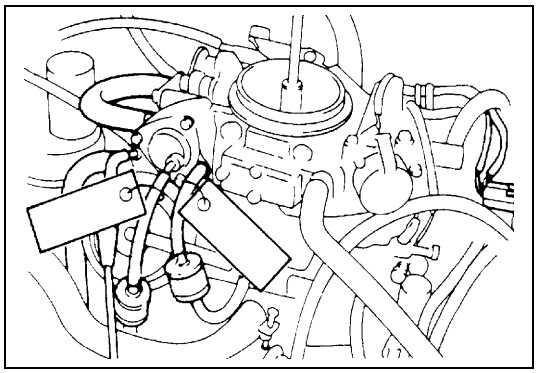
- **Sicherstellen, dass alle Bauteile, die beim Zusammenbau verwendet werden, vollständig sauber sind.**
- **Sicherstellen, dass der richtige Typ Schmier-, Binde- oder Dichtmittel verwendet wird.**

"A": Dichtmittel 99000-31150

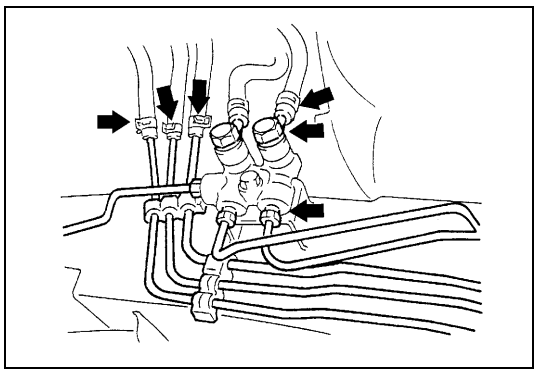


- **Sicherstellen, dass das richtige Spezialwerkzeug verwendet wird.**

Spezialwerkzeug
(A): 09917-98221
(B): 09916-58210

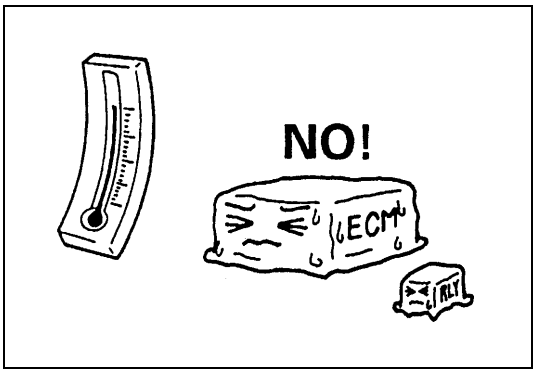


- **Beim Lösen von Unterdruckschläuchen einen Anhänger mit der Einbaurichtung anbringen, um so einen korrekten Einbau zu gewährleisten.**

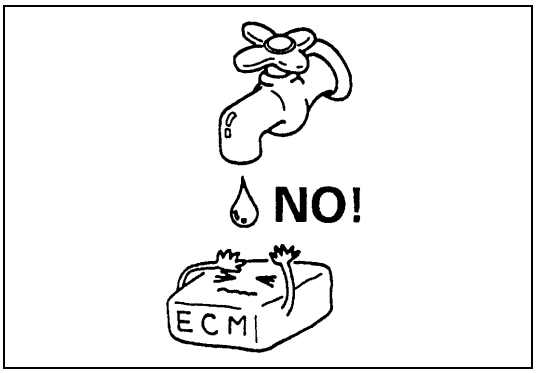


- **Nach den Wartungs- und Reparaturarbeiten an Kraftstoff-, Öl-, Kühl-, Unterdruck-, Auspuff- oder Bremssystem alle Schläuche und Verbindungen auf Lecks überprüfen.**

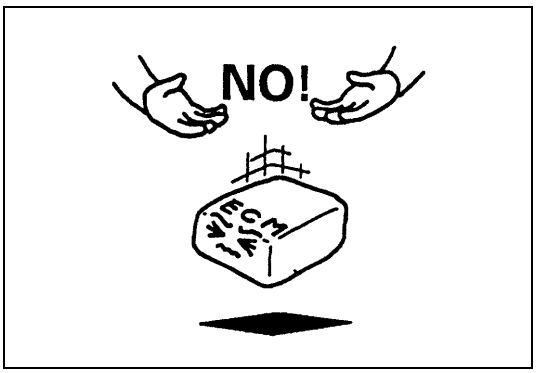
- **Bei Fahrzeugen mit Benzinmotoren niemals die Kraftstoffleitung zwischen Kraftstoffpumpe und Einspritzventil lösen, ohne vorher den Kraftstoffdruck abgelassen zu haben. Unter Druck kann Kraftstoff herausspritzen.**
  Siehe unter "Abbau des Kraftstoffdrucks" in Abschnitt 6 für Angaben zum Abassen des Kraftstoffdrucks.
- **Bei Fahrzeugen mit Dieselmotoren niemals die Hochdruck-Kraftstoffleitung zwischen Einspritzpumpe und Einspritzventil lösen, ohne vorher den Kraftstoffdruck abgelassen zu haben. Unter Druck kann Kraftstoff herausspritzen.**
  Gemäß den Vorgaben unter "Abbau des Kraftstoffdrucks" in Abschnitt 6E2 vor dem Trennen sicherstellen, dass die Hochdruck-Kraftstoffleitung drucklos ist.
  Bei vorherrschendem Druck warten, bis der Druck abgebaut wurde.



- **Bei Arbeiten, die eine Wärme von über 80°C in der Nähe von elektrischen Bauteilen verursachen, vorher die hitzeempfindlichen Teile ausbauen.**

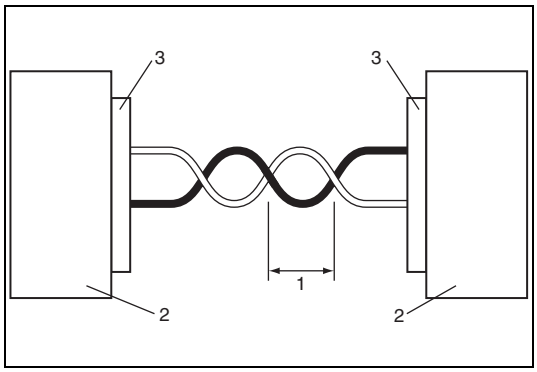


- **Steckverbinder und elektrische Bauteile dürfen nicht mit Wasser in Berührung kommen. Dies kann Störungen verursachen.**



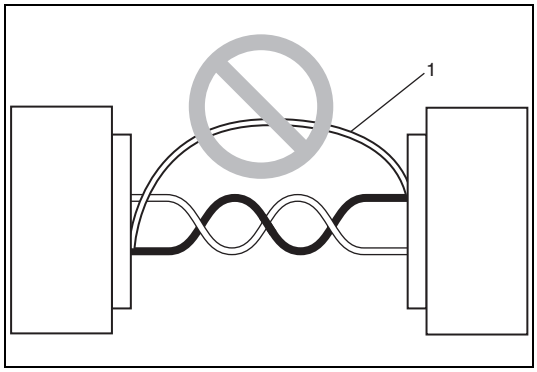
- **Mit elektrischen Teilen (Computer, Relais, usw.) immer vorsichtig umgehen und sie nicht fallen lassen.**

Vorsichtsmaßnahmen für das CAN-Kommunikationssystem



- Die Lockerheit (1) in der Verdrehung des Kabelbaums der CAN-Leitungen soll außer um den Steckverbinder (3) höchstens 100 mm betragen. Übermäßig lockere Leitungen können durch elektrische Kraftfelder beeinflusst werden.

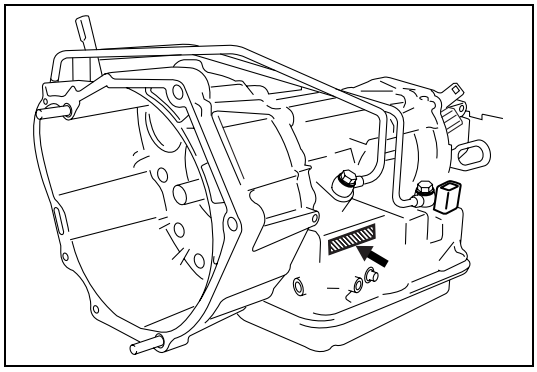
2. Regler



- Die Anschlussklemmen der CAN-Leitung nicht mit einem Überbrückungskabel (1) verbinden. Andernfalls kann die CAN-Leitung durch elektrische Kraftfelder beeinflusst werden.

Fahrzeugkennzeichnung

Getriebenummer



Die Getriebenummer befindet sich auf dem Getriebegehäuse.

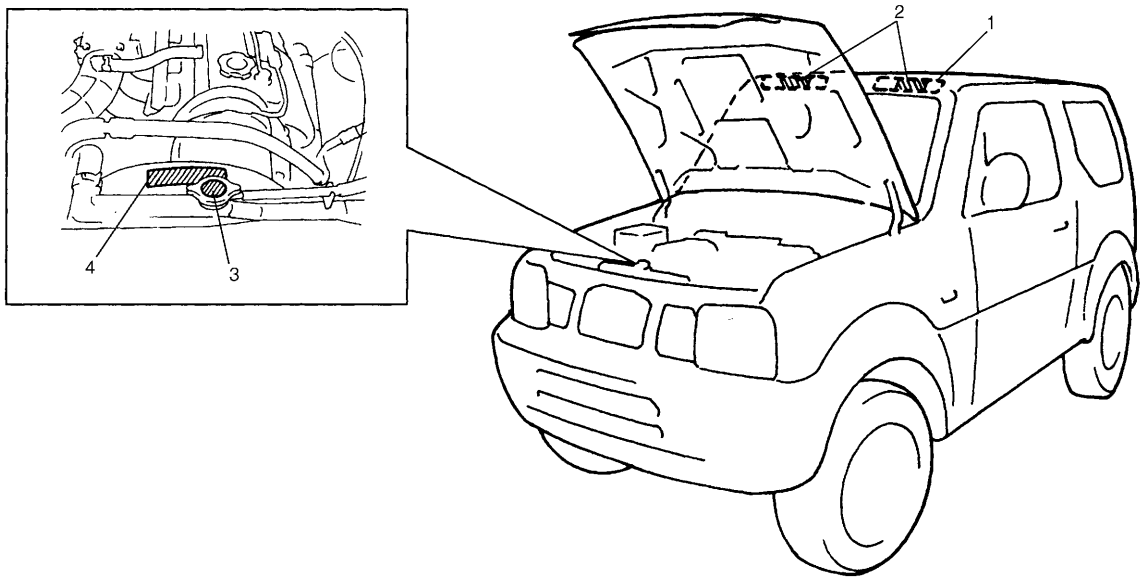
Warn-, Vorsichts- und Informationsplaketten

Die Abbildung unten zeigt unter anderem wichtige Vorsichtsplaketten, die auf Fahrzeugteile angebracht wurden.
Bei Wartungs- und Reparaturarbeiten auf die WARN-/VORSICHTSHINWEISE auf den Plaketten achten.
Bei Verschmutzung oder Beschädigung von WARN-/VORSICHTSPLAKETTEN diese reinigen oder gegebenenfalls austauschen.

ZUR BEACHTUNG:

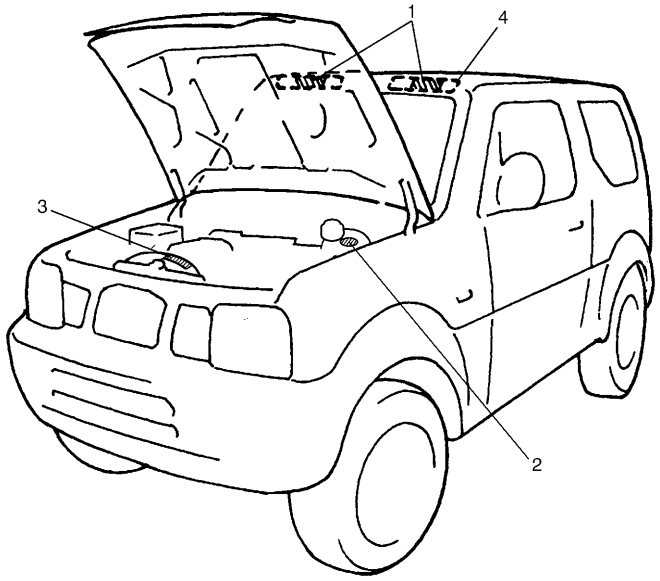
Airbag-VORSICHTS-/WARNPLAKETTEN sind nur auf Fahrzeuge mit Airbagsystem angebracht.

[A]

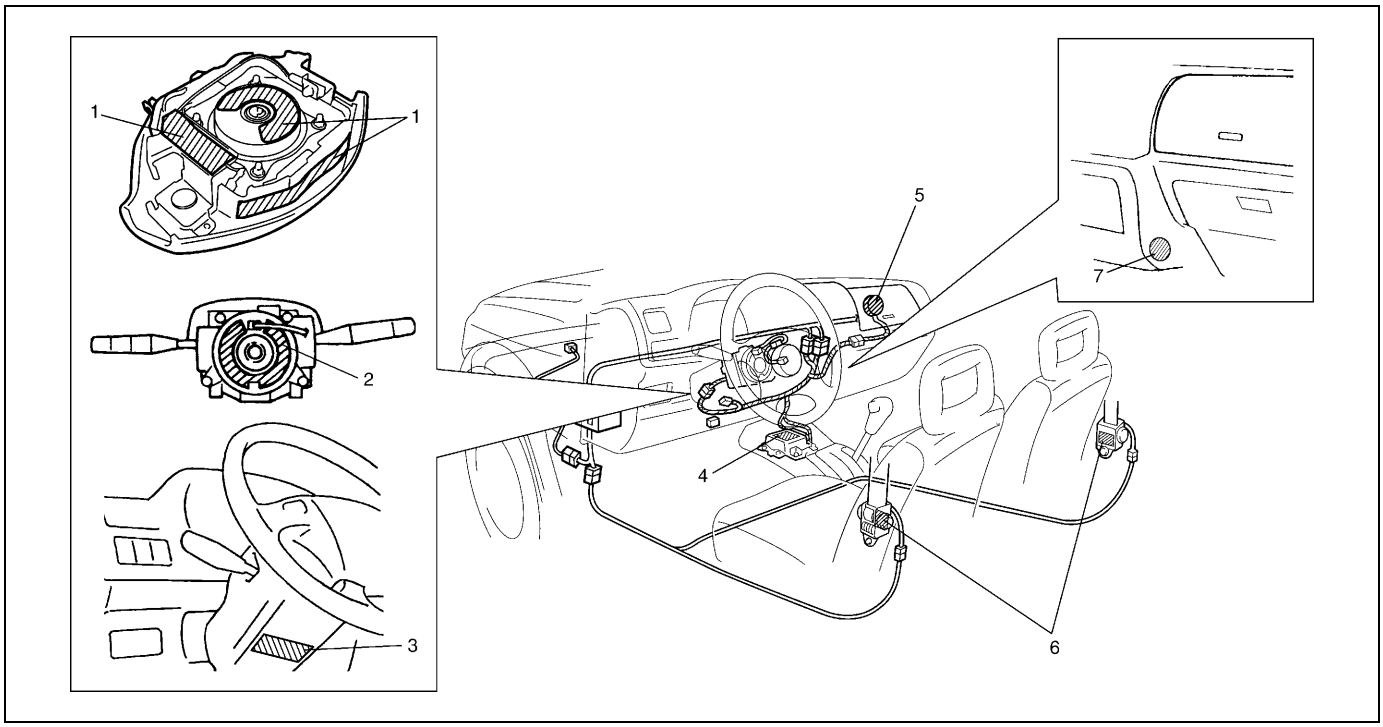


[A] Modell mit M13-Motor	2. Airbag-Plakette auf Sonnenblende	4. Motorlüfter-Plakette
1. Verteilergetriebe-Plakette auf Rückseite der Sonnenblende	3. Kühlerdeckel-Plakette	

[B]



[B] Modell mit K9K-Motor	2. Kühlerdeckel-Plakette	4. Verteilergetriebe-Plakette auf Rückseite der Sonnenblende
1. Airbag-Plakette auf Sonnenblende	3. Motorlüfter-Plakette	



1. Airbag-Warnplakette auf dem Fahrer-Airbagmodul (Gasgenerator)	5. Airbag-Plakette auf dem Beifahrer-Airbagmodul (Gasgenerator)
2. Airbag-Warnplakette auf der Kontaktspulen-Baugruppe und dem Kombinationsschalter	6. Vorsichtsplakette für Gurtstraffer auf Gurtaufrollvorrichtung
3. Airbag-Warnplakette auf Lenksäule	7. Kindersitz-Plakette (falls vorhanden)
4. Airbag-Plakette auf SDM	

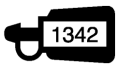
Liste der in diesem Handbuch verwendeten Abkürzungen

Abkürzungen

A	ABS	Antiblockiersystem	E	EBCM	Elektronisches Bremssteuermodul, ABS-Steuermodul
	ATDC	Oberer Totpunkt, danach		ECM	Motorsteuermodul
	API	American Petroleum Institute		ECT-Fühler	Motorkühlmitteltemperatur Fühler (Wassertemp.-Fühler, WTS)
	ATF	Automatikgetriebeflüssigkeit		EGR	Abgasrückführung
	ALR	Rückhalteautomatik		EGRT-Fühler	EGR-Temperaturfühler (Abgas-Temperaturfühler, REGTS)
	AC	Wechselstrom		EFE-Heizung	Heizung zur frühen Kraftstoff-vorwärmung (Positiver Temperatur-koeffizient, PTC-Heizung)
	A/T	Automatikgetriebe		ELR	Gurt mit Rückhalteautomatik
	A/C	Klimaanlage		EPS	Elektronische Servolenkung
	ABDC	Unterer Totpunkt, danach		EVAP	Tankdunst-Rückhaltesystem
	A/F	Luft/Kraftstoff-Verhältnis		EVAP-Kohlebe-hälter	Tankdunst-Rückhaltesystem-Aktiv-kohlebehälter (Charcoal Canister)
	A-ELR	Automatische Gurtaufrollvorrichtung	F	4WD	Allradantrieb
B	B+	Batteriespannung	G	GEN	Lichtmaschine
	BTDC	Oberer Totpunkt, zuvor		GND	Masse
	BBDC	Unterer Totpunkt, zuvor	H	HC	Kohlenwasserstoffe
C	CAN	Controller Area Network		HO2S	Beheizte Lambdasonde
	CKT	Schaltkreis			
	CMP-Fühler	Nockenwellensensor (Kurbelwinkelsensor, CAS)			
	CO	Kohlenmonoxid			
	CPP-Schalter	Kupplungspedalstellungsschalter (Kupplungsschalter)			
	CPU	Central Processing Unit, Zentraleinheit			
	CRS	Kinderrückhaltesystem			
D	DC	Gleichstrom	I	IAC-Ventil	Ansaugluft-Steuerventil (Leerlauf-drehzahl-Steuerventil, ISC-Magnetventil)
	DLC	Datenübertragungsanschluss-Steckverbinder (Diagnoseanschluss Montagestraße, ALDL, serieller Datenübertragungsanschluss, SDL)		IAT-Fühler	Einlassluftdrucksensor (Lufttemperaturfühler, ATS)
	DOHC	Zwei obenliegende Nockenwellen		ICM	Wegfahrsperren-Steuermodul
	DOJ	Doppelversatzgelenk		IG	Zündung
	DRL	Tagfahrleuchte		ISC-Regler	Regler für Leerlaufsteuerung (Motor)
	DTC	Diagnosecode (DTC)			

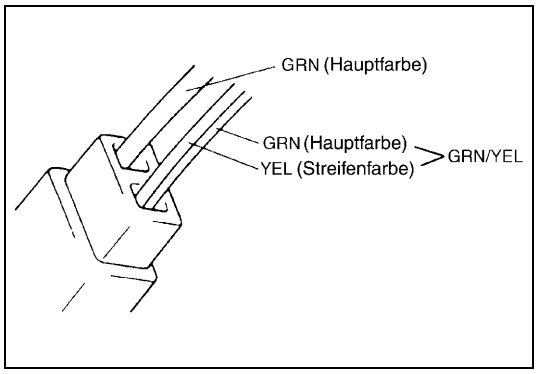
L	LH	Linke Seite
	LSPV	Lastabhängiger Bremskraftverteiler
M	MAF-Sensor	Luftmengenmesser-Sensor (Luftsensor, AFS, AFM)
	MAP-Fühler	Ansaugkrümmer-Unterdruck-Sensor (Drucksensor, PS)
	Max	Maximum
	MFI	Multiport-Kraftstoffeinspritzung (Multipoint Fuel Injection)
	Min	Minimum
	MIL	Motorwarnleuchte (“CHECK ENGINE”-Leuchte)
	M/T	Schaltgetriebe
N	NOx	Stickstoffoxide
O	OBD	On-Board Diagnosesystem (Selbstdiagnosefunktion)
	O/D	Overdrive
	OHC	Obenliegende Nockenwelle
P	PNP	Park-/Leerlauf-Position
	P/S	Servolenkung
	PSP-Schalter	Servolenkungs-Druckschalter (P/S-Druckschalter)
	PCM	Steuermodul des Antriebsstrangs
	PCV	Geschlossene Kurbelgehäuseentlüftung
R	RH	Rechte Seite
S	SAE	Society of Automotive Engineers (Gesellschaft der Automobilingenieure)
	SDM	Sensor- und Diagnosemodul (Airbagsteuerung, Airbagsteuermodul)
	SFI	Elektronische Kraftstoffeinspritzung
	SOHC	Einzelne obenliegende Nockenwelle
T	TBI	Drosselklappengehäuse-Einspritzung (Zentraleinspritzung, SPI)
	TCC	Drehmomentwandler
	TCM	Getriebesteuermodul (A/T-Steuerung, A/T-Steuermodul)
	TP-Sensor	Drosselklappensensor
	TVV	Thermo-Unterdruckventil (Thermo-Unterdruckbegrenzungsventil, TVSV, Bimetall-Unterdruckbegrenzungsventil, BVSV)
	TWC	Dreiwege-Katalysator
	2WD	Zweiradantrieb
V	VIN	Fahrzeugidentifizierungsnummer
	VSS	Geschwindigkeitssensor
	VVT	Nockenwellensteuerung (Variable Ventilsteuerung)
W	WU-OC	Warmlauf-Katalysator
	WU-TWC	Warmlauf-Dreiwege-Katalysator

Symbole

SYMBOL	DEFINITION	SYMBOL	DEFINITION
	Anzugsmoment		SUZUKI BOND NO.1216B 99000-31230 verwenden
	Öl (Motor, Schaltgetriebe, Verteilergetriebe, Differential) verwenden		SILICONE SEALANT verwenden 99000-31120
	Flüssigkeit (Bremse, Servolenkung oder Automatikgetriebe) einfüllen		SEALING COMPOUND 366E 99000-31090 verwenden
	SUZUKI SUPER GREASE A 99000-25010 verwenden		
	SUZUKI SUPER GREASE C 99000-25030 verwenden		THREAD LOCK 1322 verwenden 99000-32110
	SUZUKI SUPER GREASE E 99000-25050 verwenden		THREAD LOCK 1333B verwenden 99000-32020
	SUZUKI SUPER GREASE H 99000-25120 verwenden		THREAD LOCK 1342 verwenden 99000-32050
	SUZUKI SUPER GREASE I 99000-25210 verwenden		
	SUZUKI BOND NO.1215 99000-31110 verwenden		Nicht wiederverwenden
	SUZUKI BOND NO.1207F 99000-31250 verwenden		Hinweis zum Zusammenbau
	SUZUKI BOND NO. 1217G 99000-31260 verwenden		

Symbole der Kabelfarben

Symbol		Kabelfarbe	Symbol		Kabelfarbe
B	BLK	Schwarz	O, Or	ORN	Orange
Bl	BLU	Blau	R	RED	Rot
Br	BRN	Braun	W	WHT	Weiß
G	GRN	Grün	Y	YEL	Gelb
Gr	GRY	Grau	P	PNK	Rosa
Lbl	LT BLU	Hellblau	V	PPL	Violett
Lg	LT GRN	Hellgrün			



In diesem Fahrzeug werden zwei verschiedene Kabelfarbcodes verwendet. Es gibt einfarbige und gestreifte Kabel.
Das einfarbige Kabel hat nur einen Kabelcode (z. B. “GRN”).
Das gestreifte Kabel hat zwei Kabelcodes (z. B. “GRN/YEL”). Der erste Code gibt die Hauptfarbe des Kabels an (“GRN” in der Abbildung), und der zweite Code zeigt die Farbe des Streifens an (“YEL” in der Abbildung).

ABSCHNITT 0B

WARTUNG UND SCHMIERUNG

WARNUNG:

Für Fahrzeuge, die mit einem Zusatzrückhaltesystem (Airbag) ausgerüstet sind:

- **Wartungsarbeiten am Airbagsystem oder in dessen Umfeld dürfen nur von einem autorisierten SUZUKI-Händler durchgeführt werden. Siehe "Komponenten und Verdrahtung des Airbagsystems" unter "Allgemeine Beschreibung" im Abschnitt Airbagsystem, um zu überprüfen ob Wartungsarbeiten bei oder im Bereich von Komponenten oder Verdrahtungen des Airbagsystems durchgeführt werden. Vor Beginn von Arbeiten am Airbagsystem oder in dessen Umfeld unbedingt alle WARNUNGEN und "Vorsichtsmaßregeln" unter "Wartungsarbeiten am Fahrzeug" im Abschnitt über das Airbagsystem befolgen. Eine Nichtbeachtung der einschlägigen WARNUNGEN kann eine unbeabsichtigte Auslösung des Airbags zur Folge haben oder ihn außer Funktion setzen. In beiden Fällen droht die Gefahr schwerer Verletzungen.**
- **Die Arbeiten dürfen erst 90 Sekunden nach Drehen des Zündschalters auf "LOCK" und Abklemmen des Batterie-Minuskabels begonnen werden. Andernfalls besteht die Gefahr, dass die Airbags durch die Restspannung im Sensor- und Diagnosemodul (SDM) ausgelöst werden.**

ZUR BEACHTUNG:

Für Inhalte, die unter "INHALT" mit einem Sternchen (*) markiert sind, auf den gleichnamigen Abschnitt des im "VORWORT" dieser Anleitung genannten Werkstatt-Handbuchs Bezug nehmen.

INHALT

Modell mit M13-Motor
Wartungsplan 0B-3
Wartungsplan für normale Fahrbedingungen .. 0B- *
Wartungsplan für extreme Fahrbedingungen ... 0B-3
Wartungsarbeiten 0B-5
Motor ..... 0B- *
Antriebsriemen ..... 0B- *
Ventilspiel ..... 0B- *
Motoröl und Ölfilter ..... 0B- *
Motorkühlmittel ..... 0B- *
Auspuffsystem ..... 0B- *
Zündsystem ..... 0B- *
Zündkerzen ..... 0B- *
Kraftstoffsystem ..... 0B- *
Luftfilter ..... 0B- *
Kraftstoffleitungen und Verbindungen ..... 0B- *
Kraftstofffilter ..... 0B- *
Kraftstofftank ..... 0B- *
Abgasreinigungssystem ..... 0B- *
Schläuche der Kurbelgehäuseentlüftung und Verbindungen ..... 0B- *
PCV (geschlossene Kurbelgehäuseentlüftung) Ventil ..... 0B- *
Tankdunst-Rückhalte-system ..... 0B- *
Fahrwerk und Karosserie 0B-5
Kupplung ..... 0B- *
Bremsscheiben und -klötze ..... 0B- *
Bremstrommeln und -backen ..... 0B- *
Bremsschläuche und -leitungen ..... 0B- *
Bremsflüssigkeit ..... 0B- *
Feststellbremshebel und -zug ..... 0B- *
Reifen/Räder ..... 0B- *
Aufhängung ..... 0B- *
Gelenkwellen ..... 0B- *
Schaltgetriebeöl 0B-5
Automatikgetriebeflüssigkeit 0B-5
Verteilergetriebeöl und Differentialöl 0B-7
Lenkung ..... 0B- *
Achsschenkel-Dichtringl ..... 0B- *
Servolenkungssystem (P/S) (falls vorhanden) ..... 0B- *
Türscharniere, Einschnappklinken und Verriegelungen ..... 0B- *
Endabnahme ..... 0B- *
Empfohlene Flüssigkeiten und Schmiermittel 0B-7

Modell mit K9K-Motor
Wartungsplan 0B-3
Wartungsplan für normale Fahrbedingungen... 0B- *
Wartungsplan für extreme Fahrbedingungen....0B-3
Wartungsarbeiten.....0B-5
Motor..... 0B- *
Antriebsriemen..... 0B- *
Motoröl und Ölfilter..... 0B- *
Motorkühlmittel..... 0B- *
Auspuffsystem..... 0B- *
Kraftstoffsystem ..... 0B- *
Luftfilter ..... 0B- *
Kraftstoffleitungen und Verbindungen..... 0B- *
Kraftstofffilter..... 0B- *
Wasserabscheiden am Kraftstofffilter ..... 0B- *
Kraftstofftank..... 0B- *
Fahrwerk und Karosserie.....0B-5
Kupplung..... 0B- *
Bremsscheiben und -klötze..... 0B- *
Bremstrommeln und -backen..... 0B- *
Bremsschläuche und -leitungen..... 0B- *
Bremsflüssigkeit..... 0B- *
Feststellbremshebel und -zug..... 0B- *
Reifen/Räder..... 0B- *
Aufhängung ..... 0B- *
Gelenkwellen ..... 0B- *
Schaltgetriebeöl 0B-5
Verteilergetriebeöl und Differentialöl.....0B-7
Lenkung ..... 0B- *
Achsschenkel-Dichtringl..... 0B- *
Servolenkungssystem (P/S)
(falls vorhanden) ..... 0B- *
Türscharniere, Einschnappklinken und
Verriegelungen ..... 0B- *
Endabnahme..... 0B- *
**Empfohlene Flüssigkeiten und
Schmiermittel 0B-7**

Wartungsplan

Wartungsplan für extreme Fahrbedingungen

Falls das Fahrzeug vorwiegend unter den nachfolgend aufgelisteten extremen Einsatzbedingungen betrieben wird, sollten die unten aufgeführten Wartungsarbeiten in den Abständen der nachfolgenden Tabelle ausgeführt werden.

Code für extreme Einsatzbedingungen
A: Vorwiegend Kurzstrecken
B: Fahren auf schlechten/schlammigen Straßen
C: Fahren auf staubigen Straßen
D: Fahren bei sehr kalter Witterung und/oder gestreuten Straßen
E: Häufige Kurzfahrten bei extrem kalter Witterung
F: Verbleiter Kraftstoff
G: – – – – –
H: Fahren mit Anhänger (falls zulässig)

Modell mit M13-Motor:

Code für extreme Einsatzbedingungen	Wartung		Wartungsarbeit	Wartungsintervall
– B C D – – – –	Antriebsriemen (Keilriemen)		I	Alle 15.000 km oder 12 Monate
			R	Alle 45.000 km oder 36 Monate
A – C D E F – H	Motoröl und Ölfilter		R	Alle 7.500 km oder 6 Monate
– B – – – – – –	Auspuffrohr-Halterungen		I	Alle 15.000 km oder 12 Monate
– – C – – – – –	Luftfilter ✱1		I	Alle 2.500 km
			R	Alle 30.000 km oder 24 Monate
A B C – E F – H	Zündkerzen	Nickelzündkerze	R	Alle 10.000 km oder 8 Monate
		Iridiumzündkerze	R	Alle 30.000 km oder 24 Monate
– B C D – – – H	Radlager		I	Alle 15.000 km oder 12 Monate
– B – – – – – –	Schrauben und Muttern der Radaufhängung		T	Alle 15.000 km oder 12 Monate
– B – D E – – H	Gelenkwellen		I	Alle 15.000 km oder 12 Monate
– B – – E – – H	Schaltgetriebe-, Verteilergetriebe- und Differentialöl		R	Erste Wartung ab: 15.000 km oder 12 Monate
				Zweite Wartung und nachher: Alle 30.000 km oder 24 Monate, Berechnung ab 0 km oder 0 Monate
– B – – E – – H	Automatikgetriebeflüssigkeit		R	Alle 30.000 km oder 24 Monate
– B C D – – – –	Achsschenkel-Dichtring		I	Alle 15.000 km oder 12 Monate

ZUR BEACHTUNG:

- **"I": Überprüfen und korrigieren, falls erforderlich**
- **"R": Austauschen oder wechseln**
- **"T": Mit dem vorgeschriebenen Anzugsmoment festziehen**
- **✱1: Falls erforderlich häufiger überprüfen oder austauschen**

Modell mit K9K-Motor:

Code für extreme Einsatzbedingungen	Wartung	Wartungsarbeit	Wartungsintervall
– B C D – – – –	Nebenaggregats-Antriebsriemen	I	Alle 15.000 km oder 12 Monate
		R	Alle 45.000 km oder 36 Monate
A – C D E – – H	Motoröl und Ölfilter	R	Alle 7.500 km oder 6 Monate
– B – – – – – –	Auspuffrohr-Halterungen	I	Alle 15.000 km oder 12 Monate
– – C – – – – –	Luftfilter *1	I	Alle 2.500 km
		R	Alle 30.000 km oder 24 Monate
– B C D – – – H	Radlager	I	Alle 15.000 km oder 12 Monate
– B – – – – – –	Schrauben und Muttern der Radaufhängung	T	Alle 15.000 km oder 12 Monate
– B – D E – – H	Gelenkwellen	I	Alle 15.000 km oder 12 Monate
– B – – E – – H	Schaltgetriebe-, Verteilergetriebe- und Differentialöl	R	Erste Wartung ab: 15.000 km oder 12 Monate
			Zweite Wartung und nachher: Alle 30.000 km oder 24 Monate, Berechnung ab 0 km oder 0 Monate
– B C D – – – –	Achsschenkel-Dichtring	I	Alle 15.000 km oder 12 Monate

ZUR BEACHTUNG:

- **“I”: Überprüfen und korrigieren, falls erforderlich**
- **“R”: Austauschen oder wechseln**
- **“T”: Mit dem vorgeschriebenen Anzugsmoment festziehen**
- ***1: Falls erforderlich häufiger überprüfen oder austauschen**

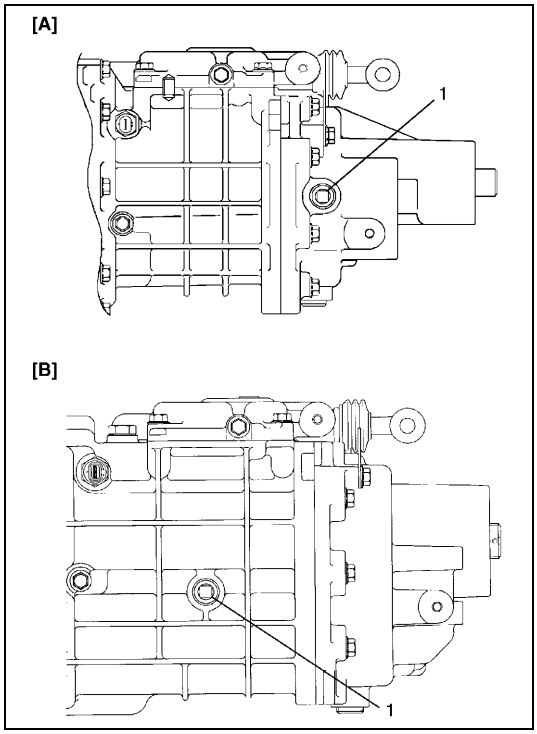
Wartungsarbeiten

Fahrwerk und Karosserie

Schaltgetriebeöl

Überprüfung

1) Das Getriebegehäuse auf Anzeichen von Ölaustritt überprüfen. Undichtigkeiten beseitigen.
2) Zur Ölstandskontrolle das Fahrzeug auf ebenem Grund abstellen.



3) Die Schaulochschraube (1) des Getriebes ausbauen.

[A]: Modell mit M13-Motor	[B]: Modell mit K9K-Motor

4) Den Ölstand kontrollieren.
   Der Ölstand kann mit Hilfe der Schaulochschraube ungefähr überprüft werden. Falls das Öl bis zum unteren Rand des Schaulochs reicht bzw. herausläuft, ist ausreichend Öl im Getriebe.
   Bei Ölmangel die vorgeschriebene Menge des vorgeschriebenen Öls auffüllen.
5) Die Einfüll-/Schaulochschraube mit dem angegebenen Anzugsmoment hineindrehen.
   Für den Einbau und für die Anzugsmomente siehe unter “Ölwechsel Schaltgetriebe” in Abschnitt 7A oder 7A2.

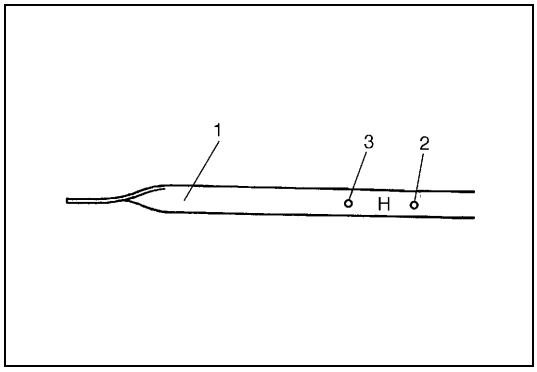
Wechsel

Für den Wechsel des Getriebeöls mit dem vorgegebenen Öl siehe unter “Ölwechsel Schaltgetriebe” in Abschnitt 7A oder 7A2.

Automatikgetriebeflüssigkeit

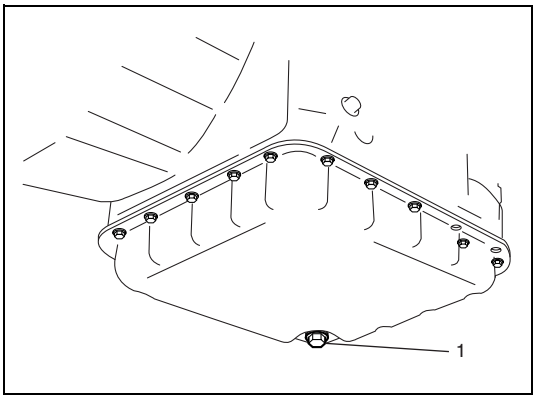
Überprüfung

1) Das Getriebegehäuse auf Anzeichen von Flüssigkeitsaustritt überprüfen.
   Undichtigkeiten beseitigen, falls vorhanden.
2) Zur Flüssigkeitsstandskontrolle das Fahrzeug auf ebenem Grund abstellen.



3) Den Flüssigkeitsstand kontrollieren.
   Diese Überprüfung und die dazu notwendigen Bedingungen sind unter “Überprüfung des Flüssigkeitsstands” im Abschnitt 7B aufgeführt. Bitte genau befolgen. Bei zu niedrigem Flüssigkeitsstand, Flüssigkeit nachfüllen.

1. Peilstab
2. “FULL HOT”-Markierung
3. “LOW HOT”-Markierung



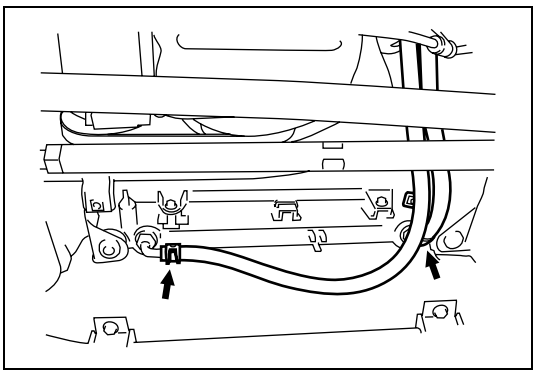
Wechsel

1) Das Getriebegehäuse auf Anzeichen von Flüssigkeitsaustritt überprüfen.
   Undichtigkeiten beseitigen, falls vorhanden.
2) Zur Flüssigkeitsstandskontrolle das Fahrzeug auf ebenem Grund abstellen.
3) Flüssigkeit wechseln. Siehe dazu “Getriebeölwechsel” in Abschnitt 7B.

VORSICHT:

Der Gebrauch der vorgegebenen Flüssigkeit ist absolut notwendig.

1. Ablassstopfen

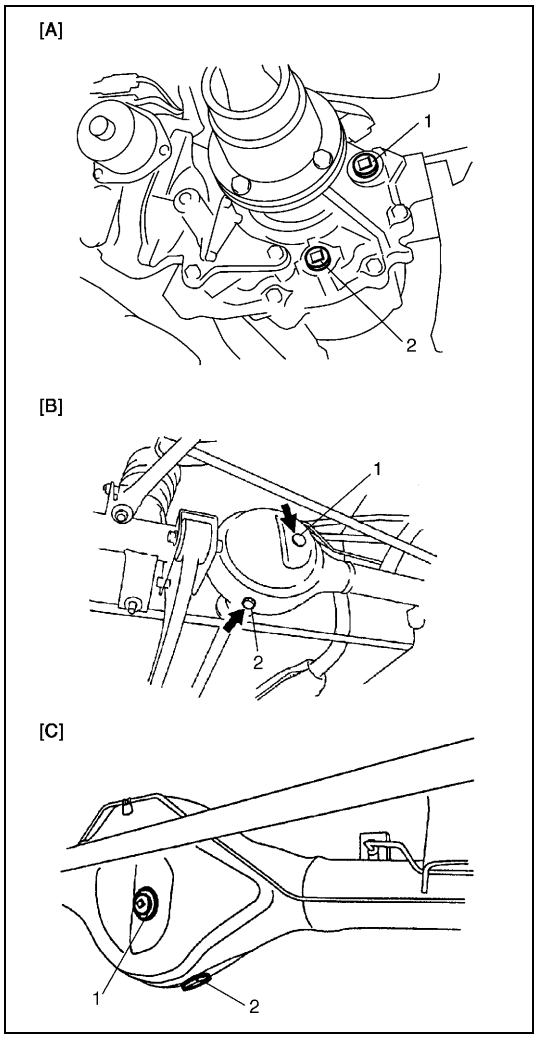


Wechsel des Kühlerschlauchs

Einlass- und Auslassschläuche des Kühlerschlauchs samt Klemmen ersetzen.
Für das Austauschverfahren siehe “Ölkühlerschläuche” in Abschnitt 7B.

Verteilergetriebeöl und Differentialöl

Überprüfung



1) Verteilergetriebegehäuse und Differential auf eventuellen Ölaustritt überprüfen.
   Undichtigkeiten beseitigen.
2) Zur Ölstandskontrolle das Fahrzeug auf ebenem Grund abstellen.
3) Die Schaulochschraube (1) des Verteilergetriebes und des Differentials (vorne und hinten) ausbauen und den Ölstand überprüfen.
   Der Ölstand kann mit Hilfe der Schaulochschraube ungefähr überprüft werden. Falls das Öl bis zum unteren Rand des Schaulochs reicht bzw. herausläuft, ist ausreichend Öl im Getriebe.
   Bei Ölmangel die vorgeschriebene Menge des vorgeschriebenen Öls auffüllen.

[A]: Verteilergetriebe
[B]: Vorderachsdifferential
[C]: Hinterachsdifferential
2. Ablassschraube (Dichtmittel auftragen)

VORSICHT:

Für das Differential muss Hypoidgetriebeöl verwendet werden.

4) Die Einfüll-/Schaulochschraube mit dem angegebenen Anzugsmoment festdrehen.
   Siehe für das Anzugsmoment unter “Ölwechsel” in Abschnitt 7D, 7D2, 7E oder 7F.

Wechsel

Für den Wechsel des Verteilergetriebe- und Differentialöls mit dem vorgegebenen Öl siehe unter “Ölwechsel” in Abschnitt 7D, 7D2, 7E oder 7F.

Empfohlene Flüssigkeiten und Schmiermittel

Motoröl	Siehe unter “Motoröl und Ölfilter” in diesem Abschnitt für Viskosität.
Motorkühlmittel (Kühlmittel auf Äthylenglykolbasis)	“Anti-Frost-/Korrosionsschutzmittel”
Bremsflüssigkeit	DOT 3
Schaltgetriebeöl	Siehe unter “Ölwechsel Schaltgetriebe” in Abschnitt 7A oder 7A2.
Verteilergetriebeöl	Siehe unter “Ölwechsel” in Abschnitt 7D oder 7D2.
Differentialöl (vorne und hinten)	Siehe unter “Ölwechsel” in Abschnitt 7E und 7F.
Automatikgetriebeflüssigkeit	DEXRON®-III o. Ä.
Servolenkungsflüssigkeit	DEXRON®-II, DEXRON®-IIE, DEXRON®-III o. Ä.
Drehpunkte des Kupplungsgestänges	Wasserabweisendes Fett SUZUKI SUPER GREASE A (99000-25010)
Achsschenkel-Dichtring	
Türscharniere	Motoröl oder wasserabweisendes Fett
Motorhaubenverriegelung	
Schlosszylinder	Schmierstoffspray

ABSCHNITT 1A

HEIZUNG UND BELÜFTUNG

WARNUNG:

Für Fahrzeuge, die mit einem Rückhaltesystem (Airbag) ausgestattet sind

- **Wartungsarbeiten am Airbagsystem oder in dessen Umfeld dürfen nur von einem autorisierten SUZUKI-Händler durchgeführt werden. Siehe hierzu "Komponenten und Verkabelung des Airbagsystems" unter "Allgemeines" in Abschnitt 10B, um festzustellen, ob die Arbeiten im Bereich von Bauteilen oder Verkabelung des Airbagsystems erfolgen. Vor Beginn von Arbeiten am oder im Bereich des Airbagsystems oder dessen Verkabelung unbedingt alle WARNUNGEN und "Vorsichtsmaßregeln" unter "Wartungsarbeiten am Fahrzeug" in diesem Abschnitt befolgen. Eine Nichtbeachtung der einschlägigen WARNUNGEN kann eine unbeabsichtigte Auslösung des Airbags zur Folge haben oder ihn außer Funktion setzen. In jedem Fall droht die Gefahr schwerer Verletzungen.**
- **Die Arbeiten dürfen erst 90 Sekunden nach Drehen des Zündschalters auf "LOCK" und Abklemmen des Batterie-Minuskabels begonnen werden. Andernfalls besteht die Gefahr, dass die Airbags durch die Restspannung im Sensor- und Diagnosemodul (SDM) ausgelöst werden.**

ZUR BEACHTUNG:

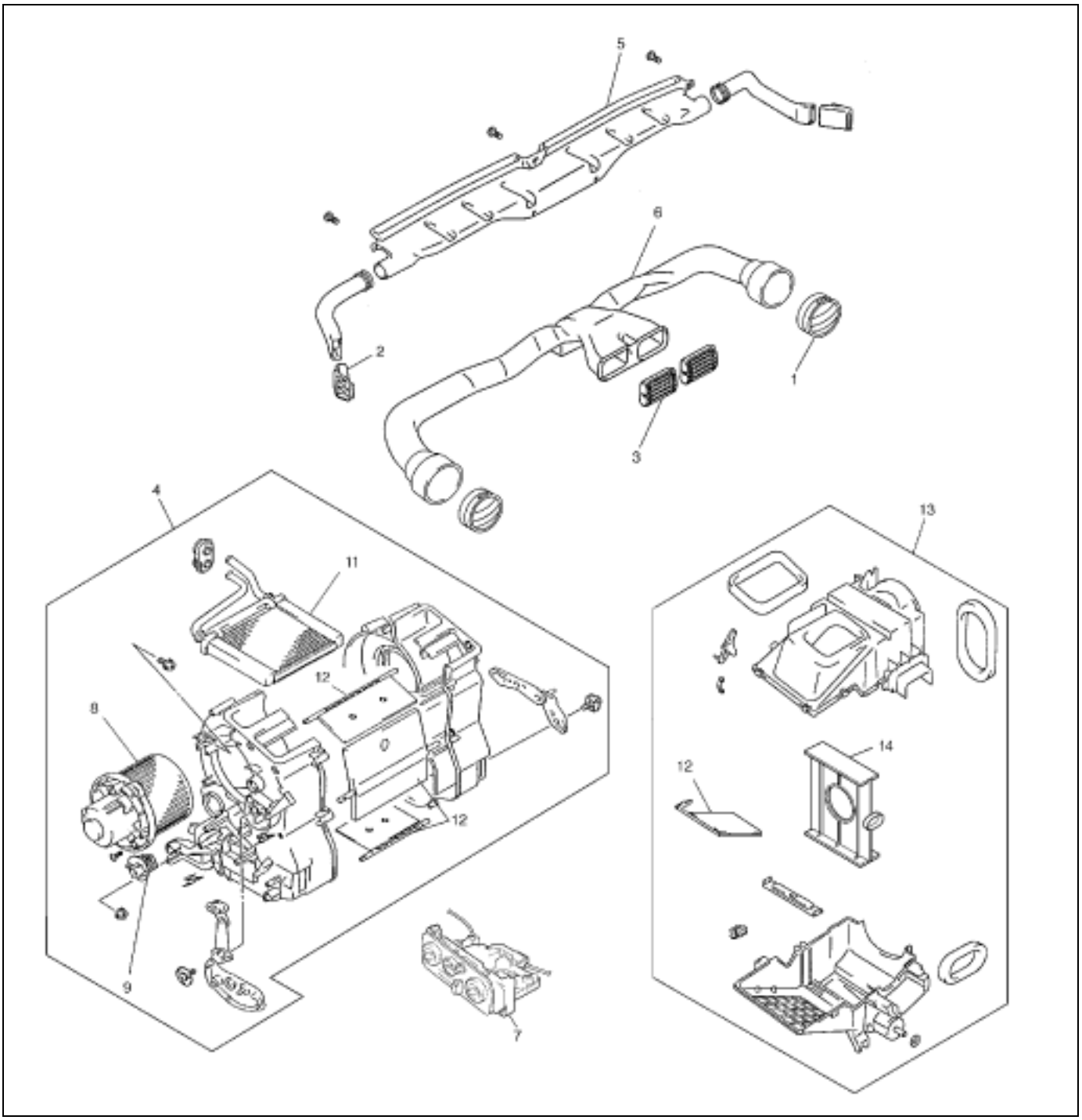
Für Inhalte, die unter "INHALT" mit einem Sternchen (*) markiert sind, auf den gleichnamigen Abschnitt des im "VORWORT" dieser Anleitung genannten Werkstatt-Handbuchs Bezug nehmen.

INHALT

Allgemeines 1A-2
Zusatzheizer ..... 1A- *
Diagnose 1A-3
Diagnosetabelle ..... 1A- *
Schaltplan 1A-3
Modell mit M13-Motor 1A-3
Modell mit K9K-Motor 1A-4
Wartungsarbeiten am Fahrzeug 1A-5
Gebläsemotor ..... 1A- *
Heizgebläsewiderstand 1A-5
Heizungsbedienkonsole 1A-5
Heizgebläseschalter 1A-8
Heizungseinheit/Gebläse ..... 1A- *
Zusatzheizer ..... 1A- *
Zusatzheizerrelais ..... 1A- *
Luftklappe der Belüftung 1A-8
Mittlere Luftklappe der Belüftung 1A-8
Seitliche Luftklappe 1A-9

Allgemeines

Die Heizung ist mit dem Kühlwasserumlauf des Motors verbunden. Sie umfasst ein Gebläse und bietet eine Umwälzluft-/Fischluftumschaltung sowie eine regelbare Luftverteilung, um für optimalen Komfort zu sorgen. Ein Gebläse fördert hierbei die Luft über Auslässe in der Mitte und an den Seiten des Armaturenbretts. Zusätzlich sind Warmluftauslässe im Fußraum und Entfrosterschlitze an der Basis der Windschutzscheibe angeordnet.
Heizung und Luftverteilung bestehen aus den folgenden Teilen.

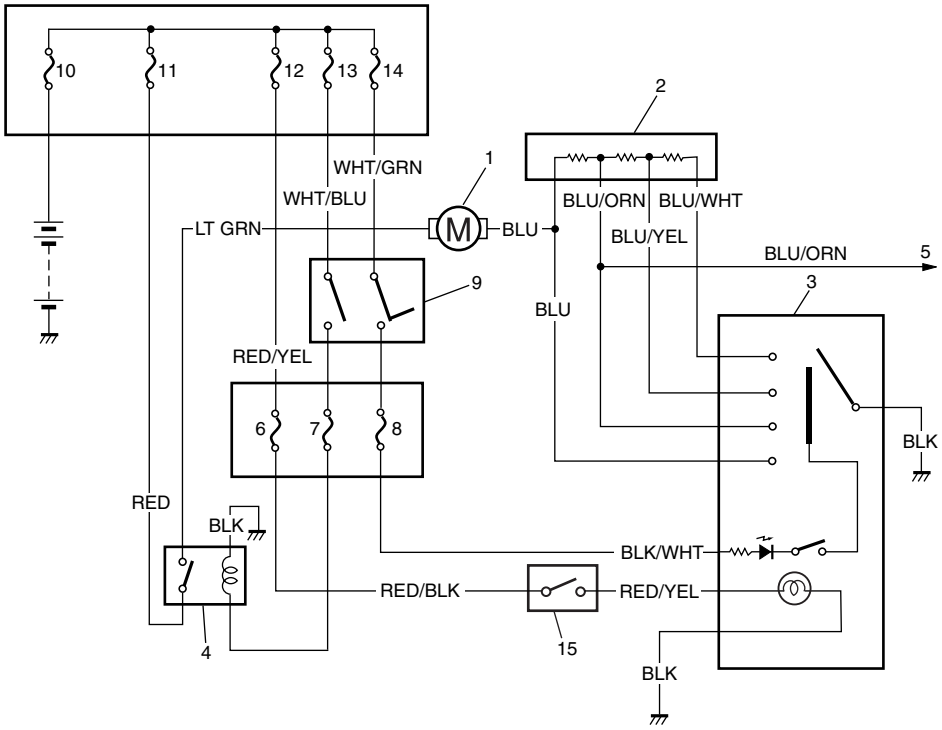


1. Seitl. Armaturenbrettauslass	8. Heizgebläsemotor
2. Seitlicher Entfrosterauslass	9. Heizgebläsemotorwiderstand
3. Mittlerer Armaturenbrettauslass	10. Wärmetauscher
4. Heizungseinheit	11. Klappe
5. Entfrosterkanal	12. Lufteinlassgehäuse
6. Gebläsekanal	13. Luftwiderstandspaneel
7. Heizungsbedienkonsole	

Diagnose

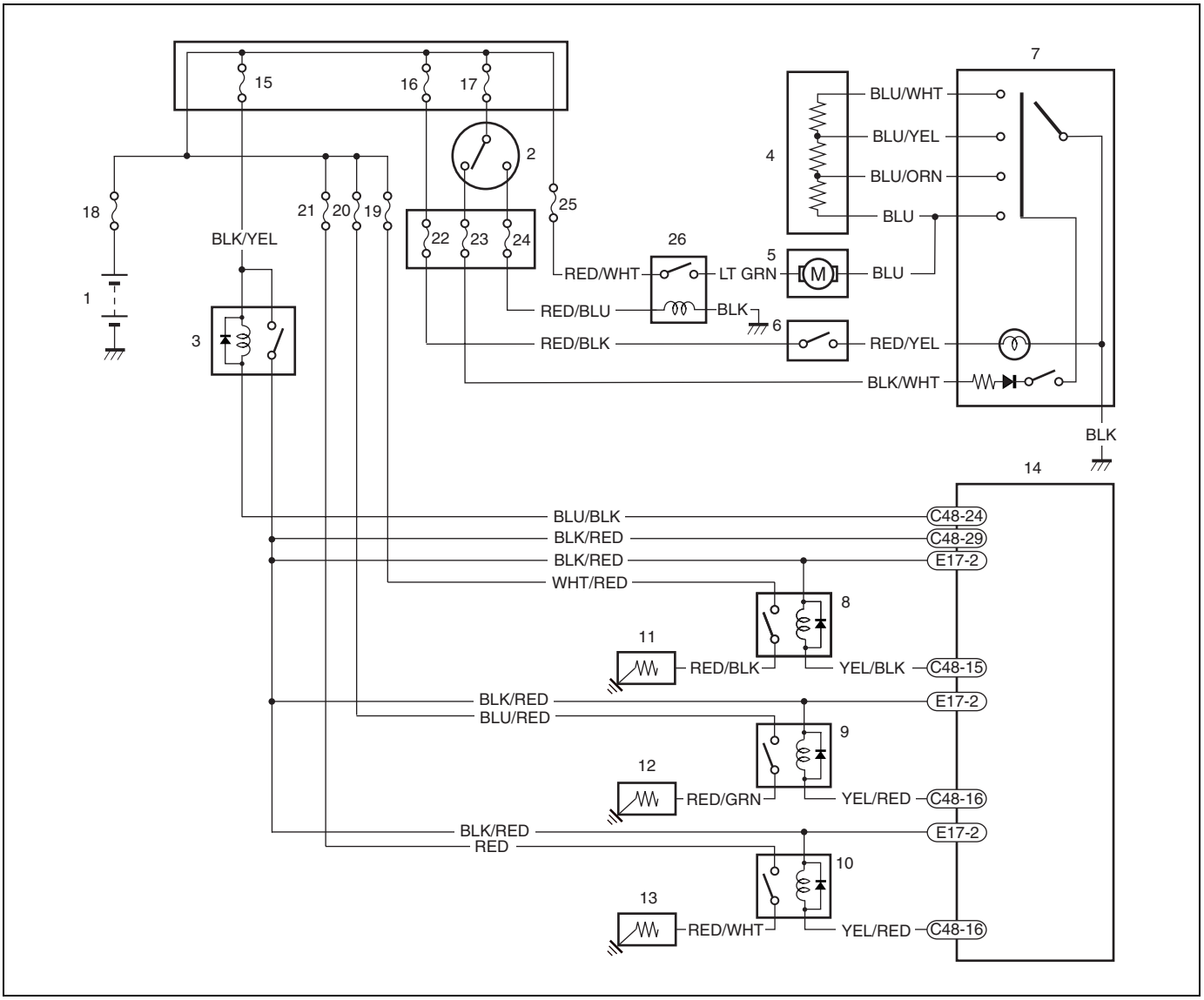
Schaltplan

Modell mit M13-Motor



1. Heizgebläsemotor	6. “SMALL”-Sicherung	11. Sicherung
2. Heizgebläsemotorwiderstand	7. “IGN2 SIG”-Sicherung	12. Sicherung
3. Heizungsbedienkonsole	8. “IG”-Sicherung	13. Sicherung
4. Heizgebläsemotorrelais	9. Zündschalter	14. Sicherung
5. Zum ECM	10. Sicherung	15. Lichtschalter

Modell mit K9K-Motor



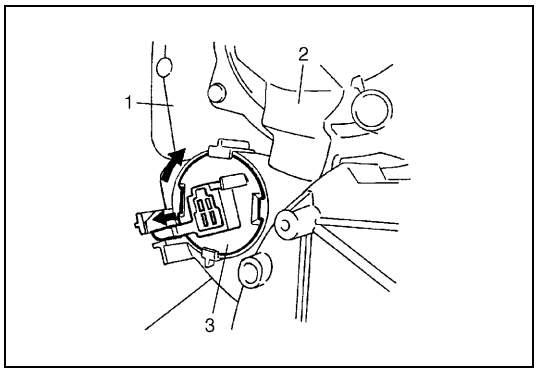
1. Batterie	10. Zusatzheizerrelais Nr. 3	19. “ADDITIONAL HEATER No.1”-Sicherung
2. Zündschalter	11. Zusatzheizer Nr. 1	20. “ADDITIONAL HEATER No.2”-Sicherung
3. Hauptrelais	12. Zusatzheizer Nr. 2	21. “ADDITIONAL HEATER No.3”-Sicherung
4. Heizgebläsewiderstand	13. Zusatzheizer Nr. 3	22. “TAIL”-Sicherung
5. Heizgebläsemotor	14. ECM	23. “IG”-Sicherung
6. Lichtschalter	15. Sicherung	24. “IG2 SIG”-Sicherung
7. Heizungsbedienkonsole	16. Sicherung	25. “HEATER”-Sicherung
8. Zusatzheizerrelais Nr. 1	17. Sicherung	26. Heizgebläsemotorrelais
9. Zusatzheizerrelais Nr. 2	18. “MAIN”-Sicherung	

Wartungsarbeiten am Fahrzeug

Heizgebläsewiderstand

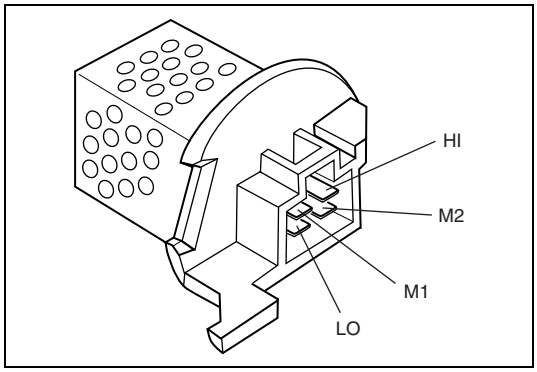
Ausbau

1) Das Minuskabel (–) von der Batterie lösen.
2) Das Airbagsystem (falls vorhanden) gemäß “Deaktivierung des Airbagsystems” in Abschnitt 10B außer Funktion setzen.
3) Den Steckverbinder des Heizgebläsewiderstandes lösen.
4) Heizgebläsewiderstand (3) entsprechend der Abbildung ausbauen.



1.	Heizungseinheit
2.	Heizgebläsemotor

Überprüfung



Den Widerstand zwischen den einzelnen Heizgebläsewiderstand-Klemmen messen.
Falls der gemessene Widerstand nicht den Vorgaben entspricht, den Heizgebläsewiderstand austauschen.

Heizgebläsewiderstand bei 20 °C

HI-LO	Ca. 3,1 Ω
HI-M1	Ca. 1,3 Ω
HI-M2	Ca. 0,5 Ω

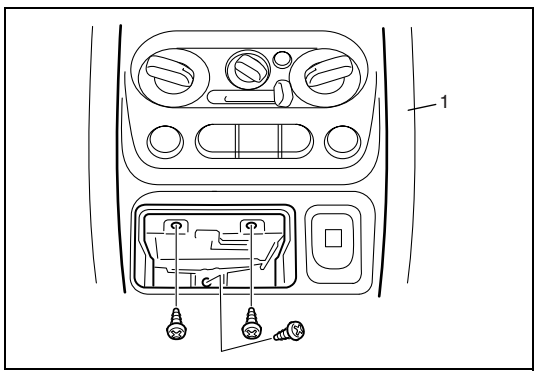
Einbau

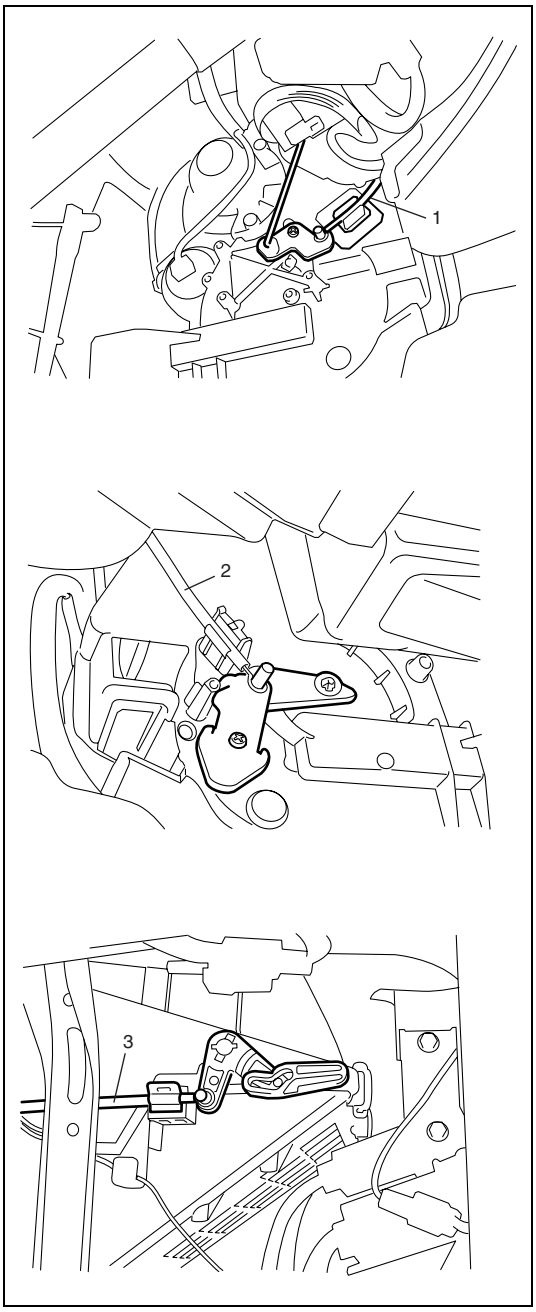
1) Zum Einbau den Ausbauvorgang umkehren.
2) Das Airbagsystem (falls vorhanden) gemäß “Aktivierung des Airbagsystems” in Abschnitt 10B aktivieren.

Heizungsbedienkonsole

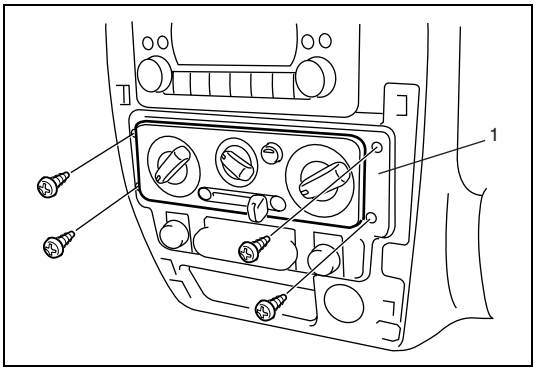
Ausbau

1) Das Minuskabel (–) von der Batterie lösen.
2) Das Airbagsystem (falls vorhanden) gemäß “Deaktivierung des Airbagsystems” in Abschnitt 10B außer Funktion setzen.
3) Die mittlere Verkleidung (1) ausbauen und dann die Steckverbinder des Warnblinkschalters und des Zigarettenanzünders von der Verkleidung lösen.





4) Die Seilzüge der Heizungsbedienkonsole (Luftstromregler (1), Temperaturregler (2) und Lufteinlassregler (3)) von der Heizungseinheit und dem Luftverteiler lösen.

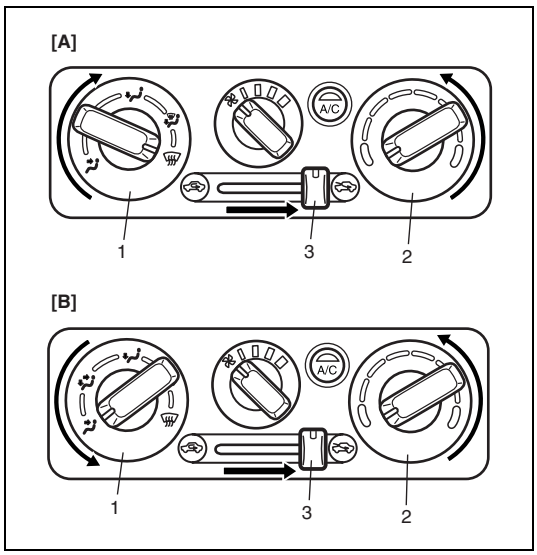


5) Die Befestigungsschrauben herausdrehen und dann die Steckverbinder des A/C-Schalters und des Gebläseschalters von der Heizungsbedienkonsole (1) abziehen.
6) Heizungsbedienkonsole (1) ausbauen.

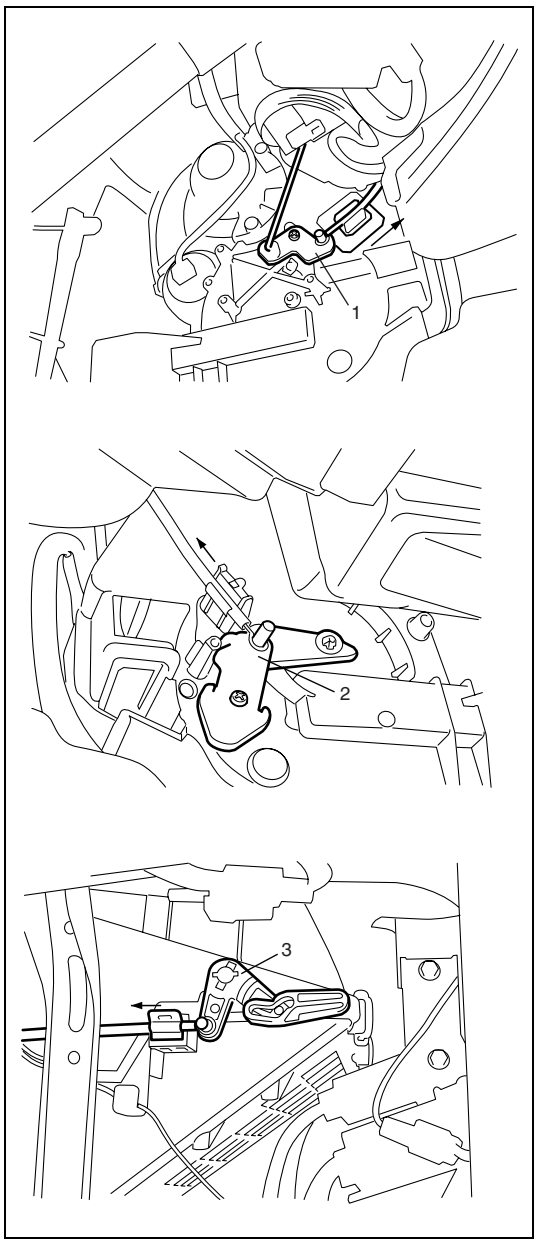
Einbau

1) Zum Einbau den Ausbauvorgang umkehren.

2) Die Seilzüge wie folgt einstellen.
   a) Den Luftstromwähler (1), Temperaturwähler (2) und Lufteinlasswähler (3), wie abgebildet, bis zum Anschlag in Pfeilrichtung schieben.



[A]: Fahrzeug mit Linkslenkung
[B]: Fahrzeug mit Rechtslenkung



   b) Luftstromreglerhebel (1), Temperaturreglerhebel (2) und Klappenmechanismus (3) einzeln bis zum Anschlag in Pfeilrichtung drücken und den entsprechenden Seilzug, wie abgebildet, in Pfeilrichtung festklemmen.

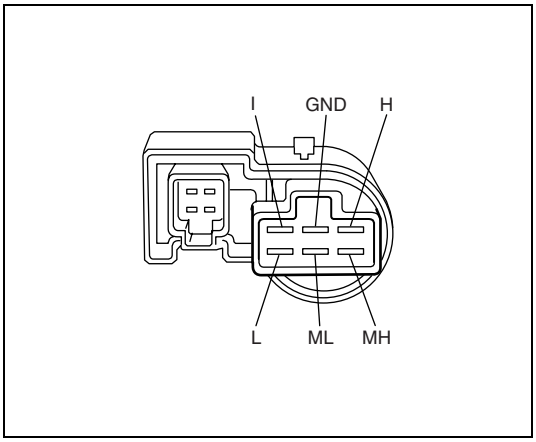
ZUR BEACHTUNG:

Nach dem Einbau der Reglerzüge sicherstellen, dass die Reglerhebel sich leichtgängig bewegen und in der richtigen Stellung bleiben.

3) Bei Fahrzeugen mit Airbagsystem die Airbags gemäß den Anweisungen unter “Aktivierung des Airbagsystems” in Abschnitt 10B aktivieren.

Heizgebläseschalter

Überprüfung



Die einzelnen Anschlüsse des Heizgebläseschalters auf Durchgang prüfen.

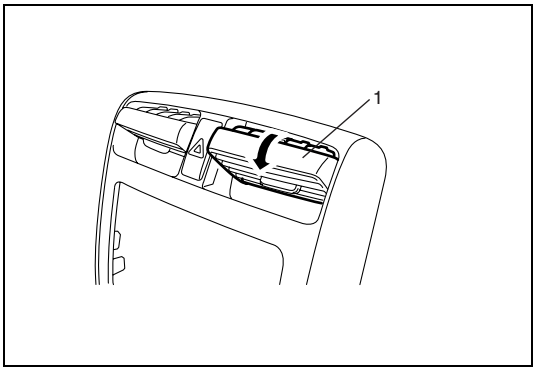
ANSCHLUSS-KLEMME / STELLUNG	GND	I	L	ML	MH	H
AUS	O					
1	O	O	O			
2	O	O		O		
3	O	O			O	
4	O	O				O

Luftklappe der Belüftung

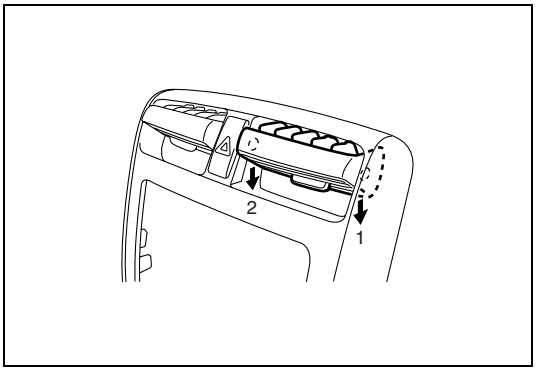
Mittlere Luftklappe der Belüftung

Ausbau

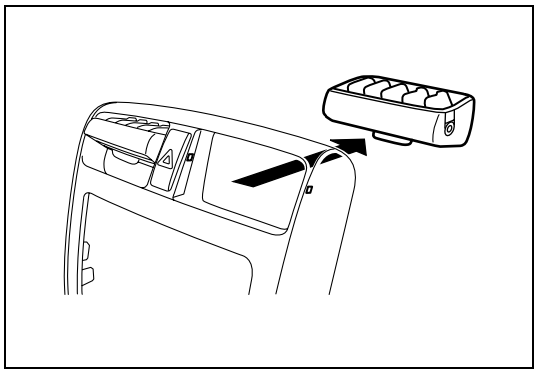
1) Die mittlere Verkleidung vom Armaturenbrett gemäß den Anweisungen unter “Heizungsbedienkonsole” in disem Abschnitt abnehmen.
2) Die Luftklappe (1), wie abgebildet, abnehmen.



a) Die Luftklappe (1), wie abgebildet, nach unten richten.



b) Zunächst die Außenseite, dann die Mitte der Luftklappe nach unten aus der Nabe schieben.



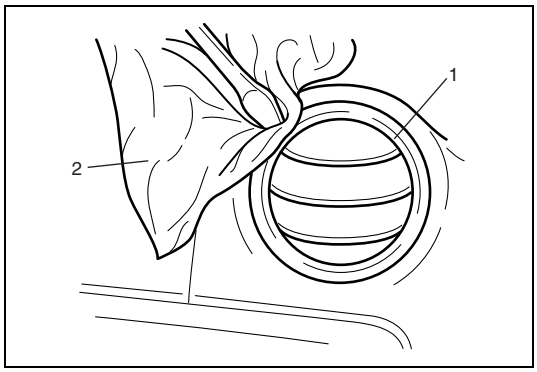
c) Die Luftkkalppe von der Rückseite der Verkleidung abnehmen.

Einbau

Zum Einbau den Ausbauvorgang umkehren.

Seitliche Luftklappe

Ausbau



1) Die Luftklappe (1), wie abgebildet, abnehmen.

2. Lappen

Einbau

Zum Einbau der seitlichen Luftklappe den Ausbauvorgang umkehren.

ABSCHNITT 1B

KLIMAANLAGE (SONDERAUSSTATTUNG)

WARNUNG:

Für Fahrzeuge, die mit einem Zusatzrückhaltesystem (Airbag) ausgerüstet sind:

- **Wartungsarbeiten am Airbagsystem oder in dessen Umfeld dürfen nur von einem autorisierten SUZUKI-Händler durchgeführt werden. Siehe "Komponenten und Verdrahtung des Airbagsystems" unter "Allgemeine Beschreibung" im Abschnitt Airbagsystem, um zu überprüfen ob Wartungsarbeiten bei oder im Bereich von Komponenten oder Verdrahtungen des Airbagsystems durchgeführt werden. Vor Beginn von Arbeiten am Airbagsystem oder in dessen Umfeld unbedingt alle WARNUNGEN und "Vorsichtsmaßregeln" unter "Wartungsarbeiten am Fahrzeug" im Abschnitt über das Airbagsystem befolgen. Eine Nichtbeachtung der einschlägigen WARNUNGEN kann eine unbeabsichtigte Auslösung des Airbags zur Folge haben oder ihn außer Funktion setzen. In beiden Fällen droht die Gefahr schwerer Verletzungen.**
- **Die Arbeiten dürfen erst 90 Sekunden nach Drehen des Zündschalters auf "LOCK" und Abklemmen des Batterie-Minuskabels begonnen werden. Andernfalls besteht die Gefahr, dass die Airbags durch die Restspannung im Sensor- und Diagnosemodul (SDM) ausgelöst werden.**

VORSICHT:

Die Klimaanlage dieses Fahrzeugs arbeitet mit dem Kältemittel HFC-134a (R-134a).
Kältemittel, Kompressoröl und Bauteile dieser beiden Klimaanlagentypen sind nicht gegeneinander austauschbar:
A/C: Für den einen Typ wird Kältemittel HFC-134a (R-134a) und für den anderen Kältemittel CFC-12 (R-12) verwendet.
Vor allen Wartungs- und Reparaturarbeiten und Prüfungen unbedingt sicherzustellen, dass das korrekte Kältemittel verwendet wird. Zur Unterscheidung dieser beiden Typen siehe "Kältemitteltyp" in diesem Abschnitt.
Beim Nachfüllen oder Austausch von Kältemittel und Kompressoröl und beim Ersatzteilwechsel sicherstellen, dass jeweils die korrekten Typen/Teile für die entsprechende Klimaanlage verwendet werden. Falsche Materialien oder falscher Einbau können zu Kältemittellecks, Schäden oder Defekten führen.

ZUR BEACHTUNG:

Für Inhalte, die unter "INHALT" mit einem Sternchen (*) markiert sind, auf den gleichnamigen Abschnitt des im "VORWORT" dieser Anleitung genannten Werkstatt-Handbuchs Bezug nehmen.

INHALT

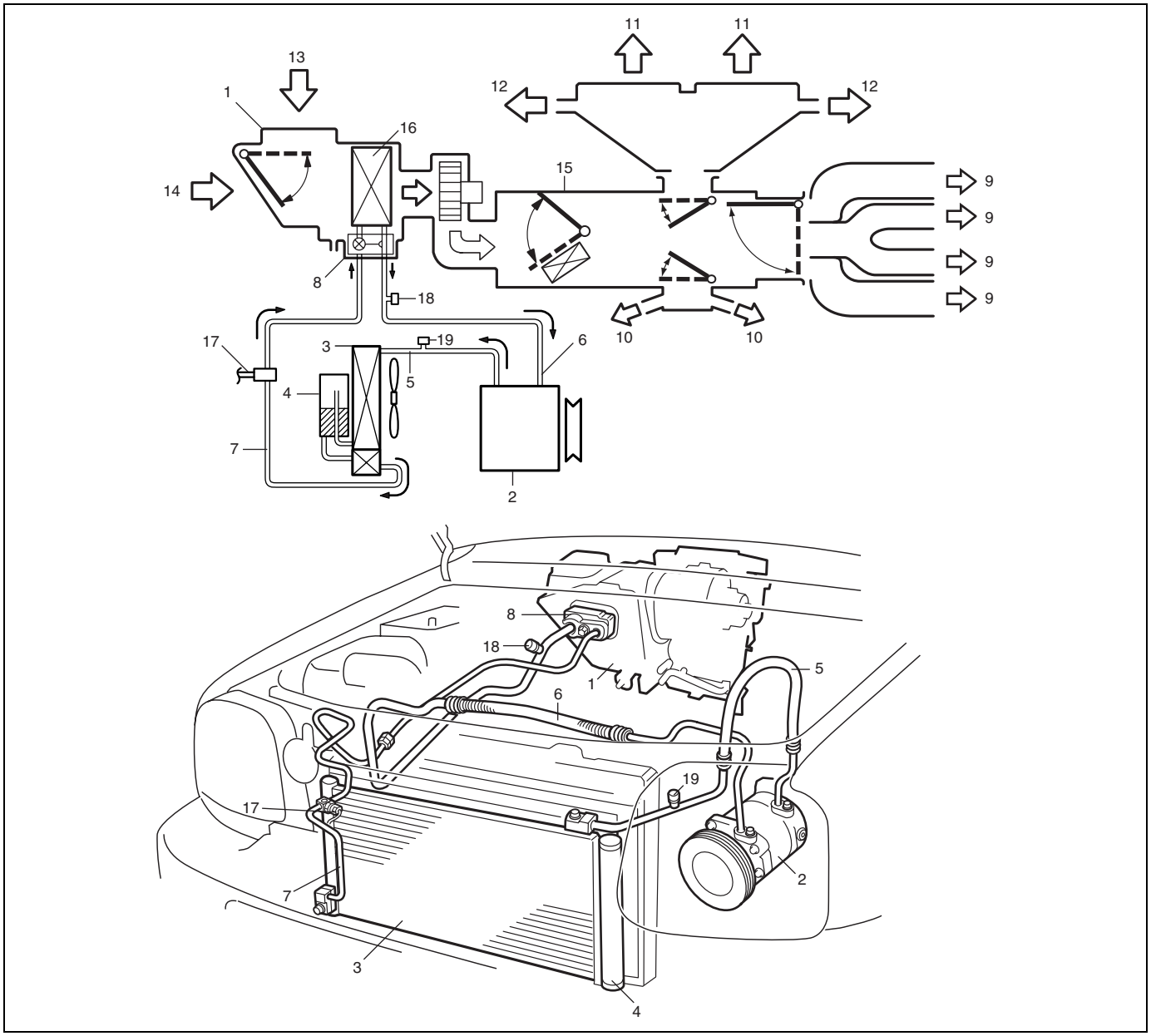
Allgemeines 1B-3
Hauptkomponenten und Einbauort 1B-3
Modell mit M13-Motor 1B-3
Modell mit K9K-Motor 1B-3
Kältemittelumlauf 1B-4
Modell mit M13-Motor 1B-4
Modell mit K9K-Motor 1B-4
Kältemitteltyp ..... 1B- *
Diagnose 1B-5
Allgemeine Diagnosetabelle ..... 1B- *
Ungewöhnliche Geräusche ..... 1B- *
Ungewöhnliche Geräusche des Kompressors ..... 1B- *
Ungewöhnliche Geräusche der Magnetkupplung ..... 1B- *
Ungewöhnliche Geräusche von Leitungen ..... 1B- *
Ungewöhnliche Geräusche des Kondensators ..... 1B- *
Ungewöhnliche Geräusche von der Kurbelwellenriemenscheibe ..... 1B- *
Ungewöhnliche Geräusche von der Spannrolle ..... 1B- *
Ungewöhnliche Geräusche des A/C-Verdampfers ..... 1B- *
Ungewöhnliches Geräusch vom Gebläsemotor ..... 1B- *
Schnelle Überprüfung der Kältemittelbefüllung 1B-5
Modell mit M13-Motor 1B-5
Modell mit K9K-Motor 1B-5

Leistungsdiagnose 1B-5
Leistungsdiagnosetabelle 1B-8
Detaillierte Diagnosetabelle (Umgebungstemperatur bei 30 °C) 1B-9
Kompressorantriebsriemen ..... 1B- *
Elektronikdiagnose 1B-11
Schaltplan 1B-11
Modell mit M13-Motor 1B-11
Modell mit K9K-Motor 1B-12
Überprüfung des ECM und der Schaltkreise des A/C-Systems 1B-13
Modell mit M13-Motor 1B-13
Absaugen von Kältemittel, Entlüften und Befüllen 1B-16
Vorgehensweise für das Befüllen mit Kältemittel 1B-16
Modell mit M13-Motor 1B-16
Modell mit K9K-Motor 1B-16
Absaugen ..... 1B- *
Kompressoröl nachfüllen ..... 1B- *
Entlüften ..... 1B- *
Entlüftungsvorgang ..... 1B- *
Befüllen 1B-17
Vorgehen beim Befüllen 1B-17
Abnehmen des Manometers ..... 1B- *
Dichtigkeitsprüfung ..... 1B- *
Wartungsarbeiten am Fahrzeug 1B-20
Vorsichtsmaßnahmen bei der Wartung 1B-20
Kältemittelleitungen 1B-20
Modell mit M13-Motor 1B-20
Modell mit K9K-Motor 1B-20
Handhabung des Kältemittels HFC-134a (R-134a) ..... 1B- *
Kondensator 1B-21
Modell mit M13-Motor 1B-21
Modell mit K9K-Motor 1B-22
Aufnehmer/Trockner 1B-22
Modell mit M13-Motor 1B-22
Modell mit K9K-Motor 1B-22
Trocknungsmittel für den Aufnehmer/Trockner für das Modell mit M13-Motor 1B-23
Kondensatorlüfter ..... 1B- *
Kühleinheit (Verdampfer) ..... 1B- *
A/C-Verdampferthermistor (A/C-Verdampfer-Temperaturfühler) ..... 1B- *
Expansionsventil ..... 1B- *
Zweifachdruckschalter 1B-23
Modell mit M13-Motor 1B-23
Kältemitteldrucksensor ..... 1B- *
A/C-Systemschalter 1B-24
Kondensatorlüfterrelais 1B-24
Modell mit M13-Motor 1B-24
Modell mit K9K-Motor 1B-24
Kompressor ..... 1B- *
Magnetkupplung ..... 1B- *
Wellendichtring ..... 1B- *
Überdruckventil ..... 1B- *
Vorgeschriebene Anzugsmomente ..... 1B- *
Erforderliche Wartungsmaterialien ..... 1B- *
Spezialwerkzeug ..... 1B- *

Allgemeines

Hauptkomponenten und Einbauort

Modell mit M13-Motor



1. Kühleinheit	8. Expansionsventil	15. Heizungseinheit
2. Kompressor	9. Innenraumbelüftung	16. A/C-Verdampfer
3. Kondensator-Baugruppe	10. Fußraumbelüftung	17. Zweifachdruckschalter
4. Sammelbehälter/Trockner	11. Entfrosterluft	18. Niedrigdruck-Wartungsventil
5. Förderschlauch	12. Gebläseluft	19. Hochdruck-Wartungsventil
6. Ansaugschlauch	13. Frischluft	
7. Kondensator-Auslassleitung	14. Umwälzluft	

Modell mit K9K-Motor

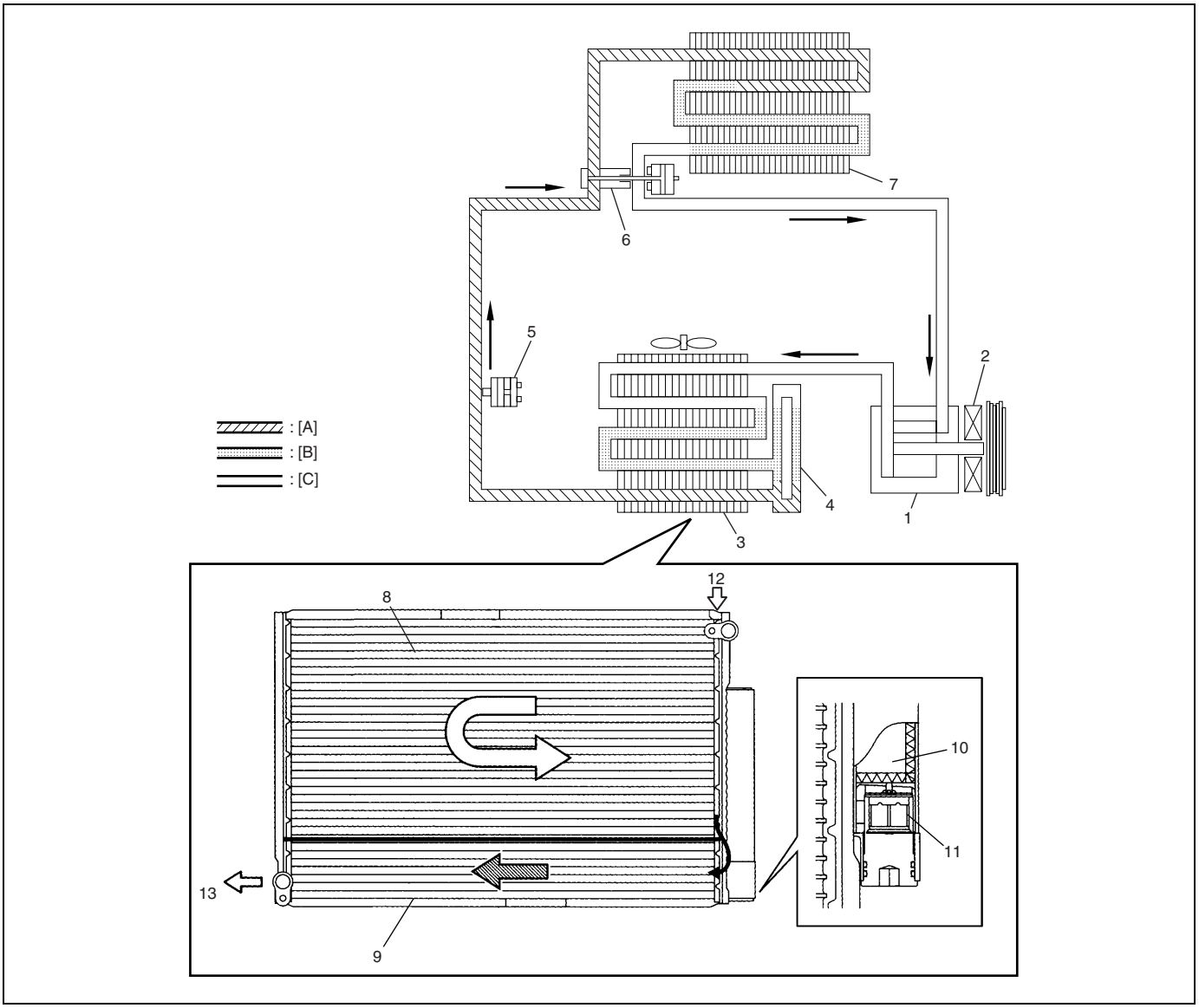
ZUR BEACHTUNG:

Siehe unter “Hauptkomponenten und Einbauort” im gleichen Abschnitt des im “VORWORT” dieses Handbuchs genannten Anhangs zum Werkstatthandbuch.

Kältemittelumlauf

Modell mit M13-Motor

Im unterkühlten A/C-System (Kondensator mit Aufnehmer/Trockner integriert), besteht der Kondensator aus einem Kondensationsteil und einem Unterkühlungsteil mit dem Aufnehmer/Trockner zwischen beiden Teilen. Im Aufnehmer/Trockner wird das Kältemittel in gasförmiges und flüssiges Kältemittel aufgeteilt. Nur das flüssige Kältemittel wird dem Unterkühlungsteil des Kondensators zugeführt. Das Kältemittel wird im Unterkühlungsteil des Kondensators unterkühlt.



[A]: Flüssig	4. Aufnehmer/Trockner	10. Trocknungsmittel
[B]: Dampf	5. Kältemitteldruckschalter	11. Filter
[C]: Überhitzter Dampf	6. Expansionsventil	12. Kältemitteldampf
1. Kompressor	7. A/C-Verdampfer	13. Flüssiges Kältemittel
2. Magnetkupplung	8. Kondensationsteil	
3. Kondensator	9. Unterkühlungsteil	

Modell mit K9K-Motor

ZUR BEACHTUNG:

Siehe unter “Kältemittelumlauf” im gleichen Abschnitt des im “VORWORT” dieses Handbuchs genannten Anhangs zum Werkstatthandbuch.

Diagnose

Schnelle Überprüfung der Kältemittelbefüllung

Modell mit M13-Motor

Das Modell mit M13-Motor weist kein Sichtglas auf.
Für Angaben zur Kältemittelbefüllung siehe unter “Befüllen” in diesem Abschnitt.

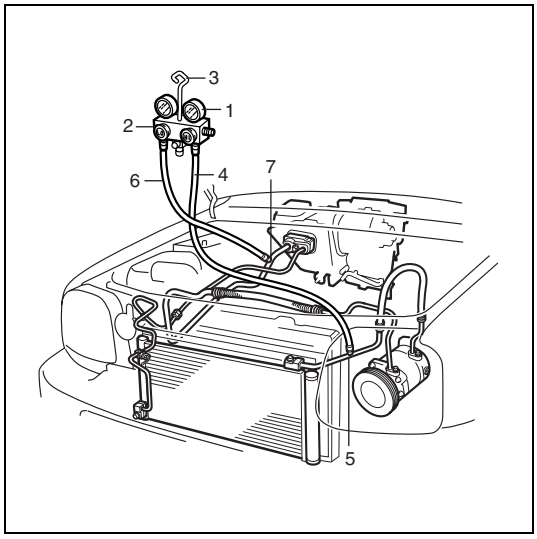
Modell mit K9K-Motor

ZUR BEACHTUNG:

Siehe unter “Schnelle Überprüfung der Kältemittelbefüllung” im gleichen Abschnitt des im “VORWORT” dieses Handbuchs genannten Anhangs zum Werkstatthandbuch.

Leistungsdiagnose

1) Die Leistungskontrolle des A/C-Systems unter folgenden Bedingungen vornehmen:
   - Keine direkte Sonneneinstrahlung
   - Weder Wind noch Luftumwälzung von einer Klimaanlage
   - Die Umgebungstemperatur beträgt 25 – 35 °C.
   - Relative Feuchtigkeit beträgt 30 – 70%.



2) Sicherstellen, dass Hochdruckventil (1) und Niederdruckventil (2) des Manometers (3) dicht verschlossen sind.
3) Den Hochdruck-Füllschlauch (4) an das Hochdruckventil (5) des Fahrzeugs anschließen. Den Niederdruck-Füllschlauch (6) an das Niederdruckventil (7) anschließen.
4) Die entsprechenden Muttern am Manometer (3) lockern und so die Füllschläuche (4) und (6) mit Hilfe des Kältemitteldrucks entlüften. Sobald ein Zischen ertönt, die Muttern sofort anziehen.

VORSICHT:

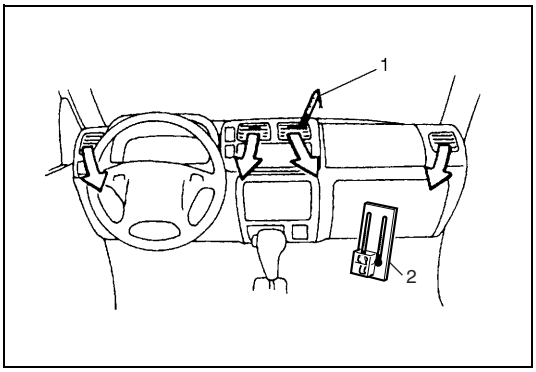
Hoch- und Niederdruck-Füllschläuche nicht verwechseln.

5) Den Motor normale Betriebstemperatur erreichen lassen (Kühlwassertemperatur von 80 – 90 °C) und die vorgeschriebene Leerlaufdrehzahl beibehalten. (Beim Überprüfen von Druck und Temperatur darf der Kühlerlüfter nicht laufen.)

6) Klimaanlage mit A/C-Schalter einschalten und Gebläse auf höchste Stufe “HI” (4. Stufe), Temperaturregler auf Kühlen “COOL”, Luftverteilungshebel auf Kopfraum “FACE” und Frischluft/Umwälzluft-Regler auf Umwälzluft “CIRCULATION” stellen. (Sicherstellen, dass A/C-Kompressor und Kühler-/Kondensatorlüfter funktionieren.)
   Alle Fenster, Türen und die Motorhaube geöffnet lassen.

Leistungsdiagnosebedingung

Umgebungstemperatur	**25 – 35 °C**
Motordrehzahl	**Bei vorgeschriebener Leerlaufdrehzahl**
Gebläseschalter	**“H” (4. Stufe)**
Temperaturregler	**“Kalt”**
Luftverteilungshebel	**“Kopfraum”**
Fahrzeugtüren	**Alle offen**
Stellung der Lufteinlassklappe	**Umwälzluft**



7) Trockenthermometer (1) in Berührung mit dem mittleren Armaturenbrettauslass und Feucht-/Trockenthermometer (2) in die Nähe des Verdampferlufteinlasses bringen, die Temperaturen ablesen und sicherstellen, dass Temperatur und Feuchtigkeit im Sollbereich sind.

8) Prüfen, ob sich die Werte für die Nieder- und Hochdruckseite im schraffierten Bereich des Diagramms befinden.
   Falls die Messwerte nicht dem vorgeschriebenen Druck entsprechen, die erforderlichen Maßnahmen anhand der “Leistungsdiagnosetabelle” ergreifen.

ZUR BEACHTUNG:

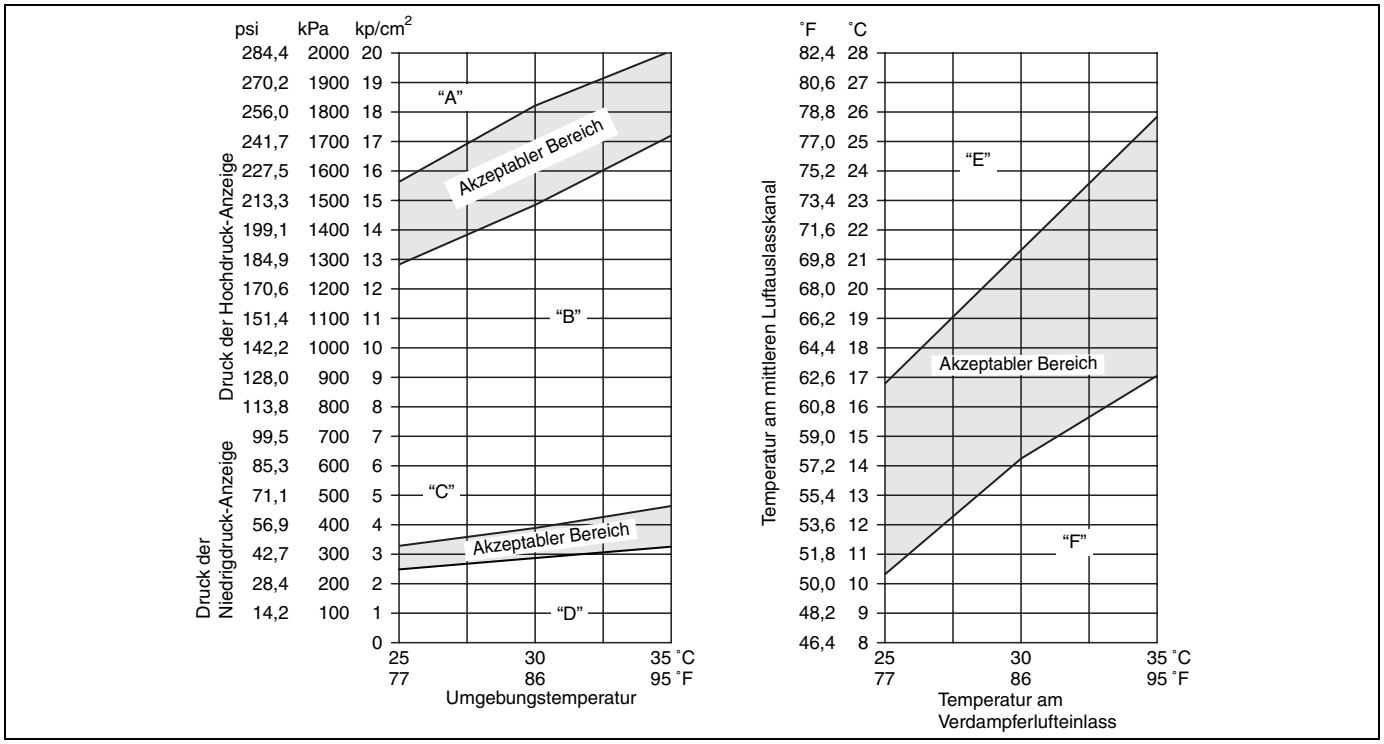
Der am Manometer gemessene Druck richtet sich nach der Umgebungstemperatur. Deshalb muss zur Druckbestimmung die Kennlinie verwendet werden.

Beispiel Nieder- und Hochdruckseite für Modell mit M13-Motor:

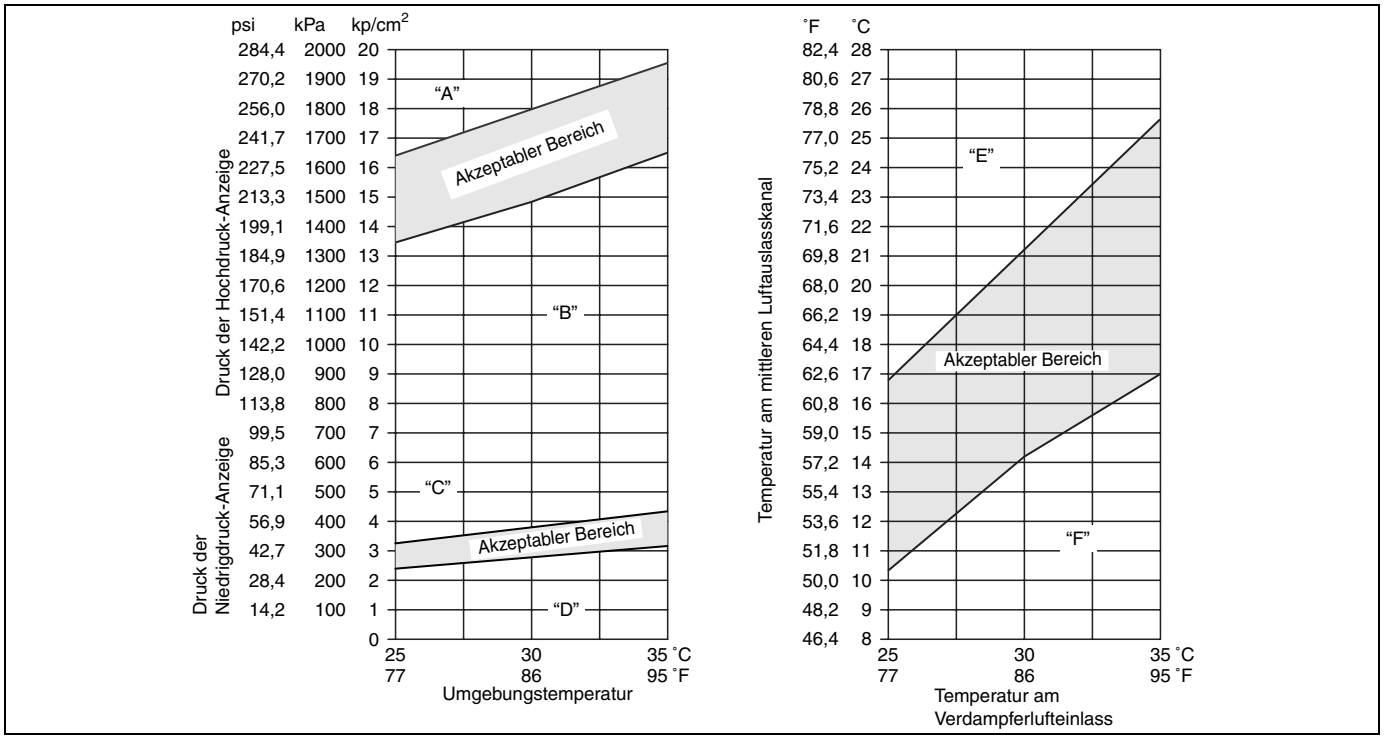
Bei einer Umgebungstemperatur von 30 °C muss das Manometer folgende Werte anzeigen.	
Druck am Hochdruckmanometer	**1.480 – 1.820 kPa** **14,8 – 18,2 kp/cm^2** **210,5 – 259,0 psi**
Druck am Niederdruckmanometer	**290 – 390 kPa** **2,9 – 3,9 kp/cm^2** **41,5 – 55,5 psi**

9) Anhand der Kennlinie das Verhältnis zwischen den Temperaturwerten an Einlass und Auslass prüfen. Beträgt z. B. die Temperatur am Verdampfereinlass 30 °C und am mittleren Armaturenbrettauslass 20 °C, so befindet sich der Schnittpunkt im zulässigen Bereich, wie aus der Grafik ersichtlich.
Befindet sich der Schnittpunkt nicht im zulässigen Bereich, ist eine Fehlersuche gemäß der “Leistungsdiagnosetabelle” in diesem Abschnitt erforderlich.

Modell mit M13-Motor



Modell mit K9K-Motor



Leistungsdiagnosetabelle

ZUR BEACHTUNG:

Falls die Umgebungstemperatur ca. 30 °C beträgt, kann die Klimaanlage gemäß "Detaillierte Diagnosetabelle (Umgebungstemperatur 30 °C)" unter "Leistungsdiagnosetabelle" in diesem Abschnitt einer Diagnose unterzogen werden.

Hochdruckmanometer

Symptom	Mögliche Ursache	Abhilfe
Druck oberhalb des Sollbereichs (Bereich "A")	Zu viel Kältemittel	Ordnungsgemäß befüllen.
	Expansionsventil eingefroren oder verstopft	Expansionsventil überprüfen.
	Verstopfte Kältemittelleitung auf der Hochdruckseite	Reinigen oder austauschen.
	Defekt des Kondensatorlüfters (unzureichende Kondensatorkühlung)	Kondensatorlüfter überprüfen.
	Verschmutzte oder verbogene Kondensatorlamellen (Unzureichende Kondensatorkühlung)	Reinigen oder reparieren.
	Kompressor defekt (Unzureichende Ölmenge usw.)	Kompressor überprüfen.
	Motorüberhitzung	Das Kühlsystem gemäß Abschnitt 6B überprüfen.
Druck unterhalb des Sollbereichs (Bereich "B")	Unzureichende Kältemittelmenge (Unzureichend befüllt oder undicht)	Auf Undichtigkeit überprüfen und ggf. reparieren und neu befüllen.
	Expansionsventil defekt (das Ventil öffnet sich zu weit)	Expansionsventil überprüfen.
	Kompressor defekt (Unzureichende Kompression)	Kompressor überprüfen.

Niederdruckmanometer

Symptom	Mögliche Ursache	Abhilfe
Druck oberhalb des Sollbereichs (Bereich "C")	Expansionsventil defekt (das Ventil öffnet sich zu weit)	Expansionsventil überprüfen.
	Kompressor defekt (Unzureichende Kompression)	Kompressor überprüfen.
Druck unterhalb des Sollbereichs (Bereich "D")	Unzureichende Kältemittelmenge (Unzureichend befüllt oder undicht)	Auf Undichtigkeit überprüfen und ggf. reparieren und neu befüllen.
	Störung im Expansionsventil (das Ventil öffnet sich nicht weit genug)	Expansionsventil überprüfen.
	Verstopfte Kältemittelleitung (defekte Leitung)	Reparieren oder erneuern.

Schnittpunkt der Temperatur am mittleren Luftauslass und der Umwälzluft-Einlasstemperatur

Symptom	Mögliche Ursache	Abhilfe
Schnittpunkt oberhalb des Sollbereichs (Bereich "E")	Zuviel oder zuwenig Kältemittel	Kältemitteldruck überprüfen.
	A/C-Verdampferlamellen verschmutzt oder verbogen	Reinigen oder reparieren.
	Luftaustritt aus Kühleinheit (Heizung) bzw. Luftkanal	Reparieren oder erneuern.
	Störung der Klappen-Umschaltfunktion der Kühleinheit (Heizung)	Reparieren oder erneuern.
	Kompressor defekt	Kompressor überprüfen.
Schnittpunkt unterhalb des Sollbereichs (Bereich "F")	Unzureichende Luftmenge vom mittleren Luftkanal (Heizungsgebläse defekt)	Gebläsemotor und Gebläse überprüfen.
	Kompressor defekt	Kompressor überprüfen.

Detaillierte Diagnosetabelle (Umgebungstemperatur bei 30 °C)

ZUR BEACHTUNG:

Die oberen Werte ohne Sternchen (*) sind für das Modell mit M13-Motor.
Die unteren Werte mit Sternchen (*) sind für das Modell mit K9K-Motor.

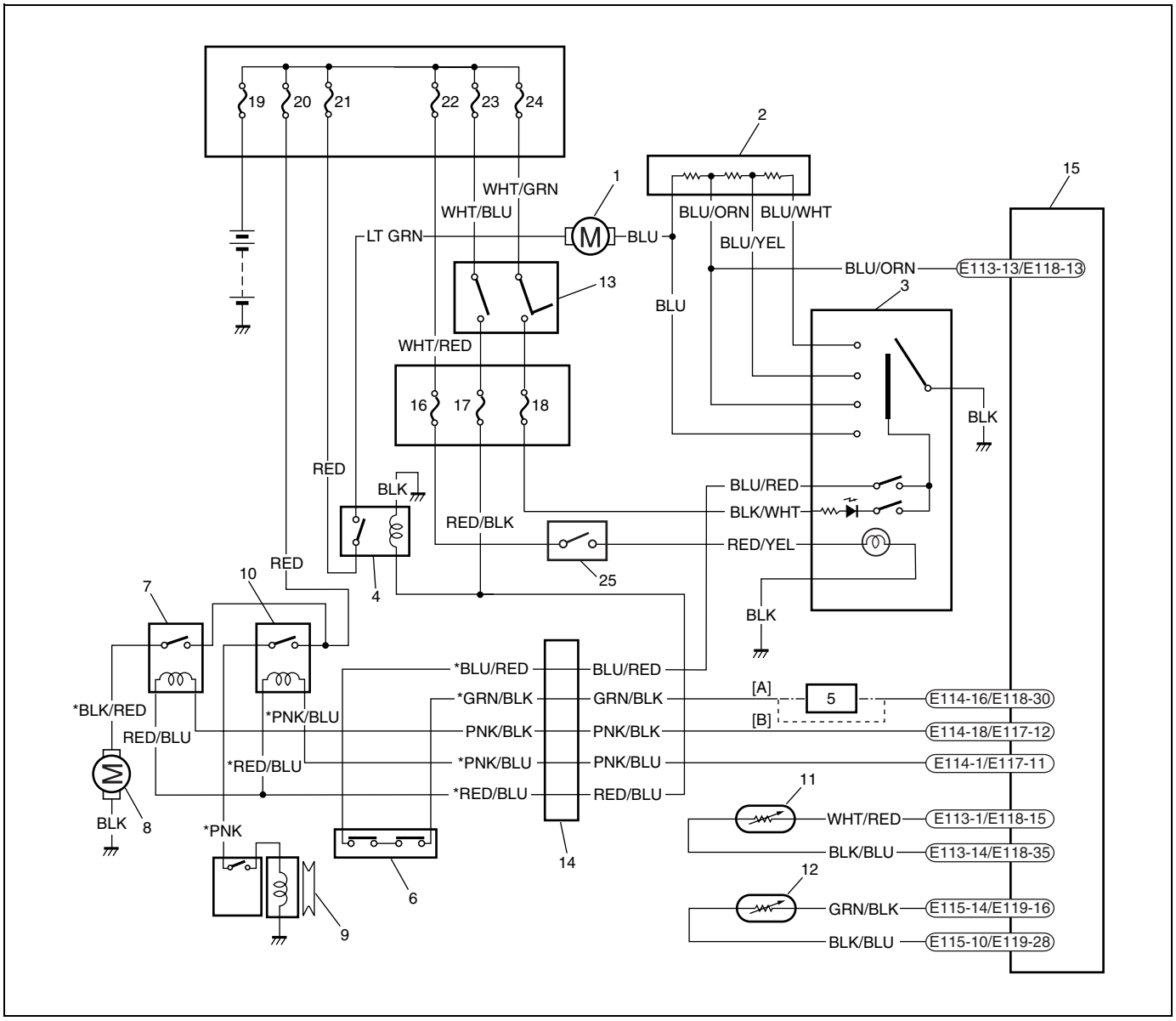
Symptom			Mögliche Ursache	Abhilfe
MANOMETER	**MPa (kp/cm^2) (psi)**	**Genaue Beschreibung**		
Lo (Niederdruck)	**Hi (Hochdruck)**			
0,29 – 0,39 (2,9 – 3,9) (42 – 56) 0,27 – 0,37* (2,7 – 3,7)* (39 – 53)*	**1,48 – 1,82 (14,8 – 18,2) (211 – 259) 1,48 – 1,80* (14,8 – 18,0)* (211 – 256)***	**Normalbedingung**	–	–
Unterdruck	**0,5 – 0,6 (5 – 6) (71,2 – 85,3)**	**Auf der Niederdruckseite wird ein Unterdruck und auf der Hochdruckseite ein extrem niedriger Druck angezeigt. Leitungen zum und vom Sammelbehälter/Trockner und Expansionsventil vereist**	Staubpartikel oder Wassertropfen sind im Expansionsventil entweder festgesetzt oder festgefroren, wodurch der Kältemittelfluss unterbunden wird.	Expansionsventil reinigen. Austauschen, falls es nicht gereinigt werden kann. Aufnehmer/Trockner austauschen. Klimaanlage entlüften und mit frischem Kältemittel befüllen.
Normal: 0,29 – 0,39 (2,9 – 3,9) (42 – 56) 0,27 – 0,37* (2,7 – 3,7)* (39 – 53)* ↑↓ Unzulässiger Wert: Unterdruck	**Normal: 1,48 – 1,82 (14,8 – 18,2) (211 – 259) 1,48 – 1,80* (14,8 – 18,0)* (211 – 256) ↑↓ Unzulässiger Wert: 0,69 – 0,98 (7 – 10) (100 – 142)**	**Beim Betrieb der Klimaanlage wird auf der Niederdruckseite manchmal Unterdruck und manchmal Normaldruck anzeigt. Auch die Werte auf der Hochdruckseite schwanken zwischen unzulässigem Druck und Normaldruck.**	Aufgrund von Feuchtigkeit im System ist das Expansionsventil eingefroren und unterbindet zeitweilig den Kältemittelumlauf.	Expansionsventil austauschen. Aufnehmer/Trockner austauschen. Die Klimaanlage entlüften und mit frischem Kältemittel befüllen.

Symptom			Mögliche Ursache	Abhilfe
MANOMETER MPa (kp/cm^2) (psi)		Genaue Beschreibung		
Lo (Niederdruck)	Hi (Hochdruck)			
0,05 – 0,15 (0,5 – 1,5) (4,2 – 21,3)	**0,69 – 0,98 (7 – 10) (100 – 142)**	**Die Nieder- und Hochdruckseite zeigen niedrige Werte an. Im Schauglas sind ständig Luftblasen zu sehen. Die austretende Luft ist leicht gekühlt.**	Kältemittel im System unzureichend. (Kältemittel tritt aus)	Mit einem Leckstellenprüfer auf Leckstellen überprüfen und ggf. reparieren. Kältemittel gemäß Vorgabe einfüllen. Falls bei angebrachtem Manometer der Druckwert fast 0 beträgt, auf Undichtigkeit überprüfen, ggf. reparieren und das System entlüften.
0,4 – 0,6 (4 – 6) (56,9 – 85,3)		**Druck auf der Niederdruckseite ist hoch. Druck auf der Hochdruckseite ist niedrig. Nach dem Ausschalten der Klimaanlage sind die Druckwerte auf beiden Seiten gleich.**	Undichtigkeit im Kompressor.	Kompressor überprüfen und ggf. reparieren oder austauschen.
0,35 – 0,45 (3,5 – 4,5) (50 – 64)	**1,96 – 2,45 (20 – 25) (285 – 355)**	**Druckwerte auf Nieder- und Hochdruckseite hoch. Luftblasen sind nicht sichtbar, auch wenn die Motordrehzahl gedrosselt ist.**	Klimaanlage überfüllt. Kondensatorkühlung unzureichend. Kondensator-Lüftermotor defekt.	Kältemittelstand gemäß Vorgabe korrigieren. Kondensator reinigen. Kondensator-Lüftermotor überprüfen und ggf. reparieren.
		Druckwerte auf Nieder- und Hochdruckseite hoch. Die Leitung auf der Niederdruckseite ist bei Berührung nicht kalt. Im Schauglas sind Luftblasen zu sehen.	Luft in der Klimaanlage. (Schlecht entlüftet)	Aufnehmer/Trockner austauschen. Kompressorölmenge und -Öl auf Verschmutzung überprüfen. Das A/C-System entlüften und mit frischem Kältemittel befüllen.
0,45 – 0,55 (4,5 – 5,5) (64 – 78)		**Druckwerte auf Nieder- und Hochdruckseite hoch. Leitung auf der Niederdruckseite stark vereist oder beschlagen.**	Expansionsventil defekt Kältemittelfluss nicht korrekt eingestellt.	Expansionsventil austauschen.

Elektronikdiagnose

Schaltplan

Modell mit M13-Motor

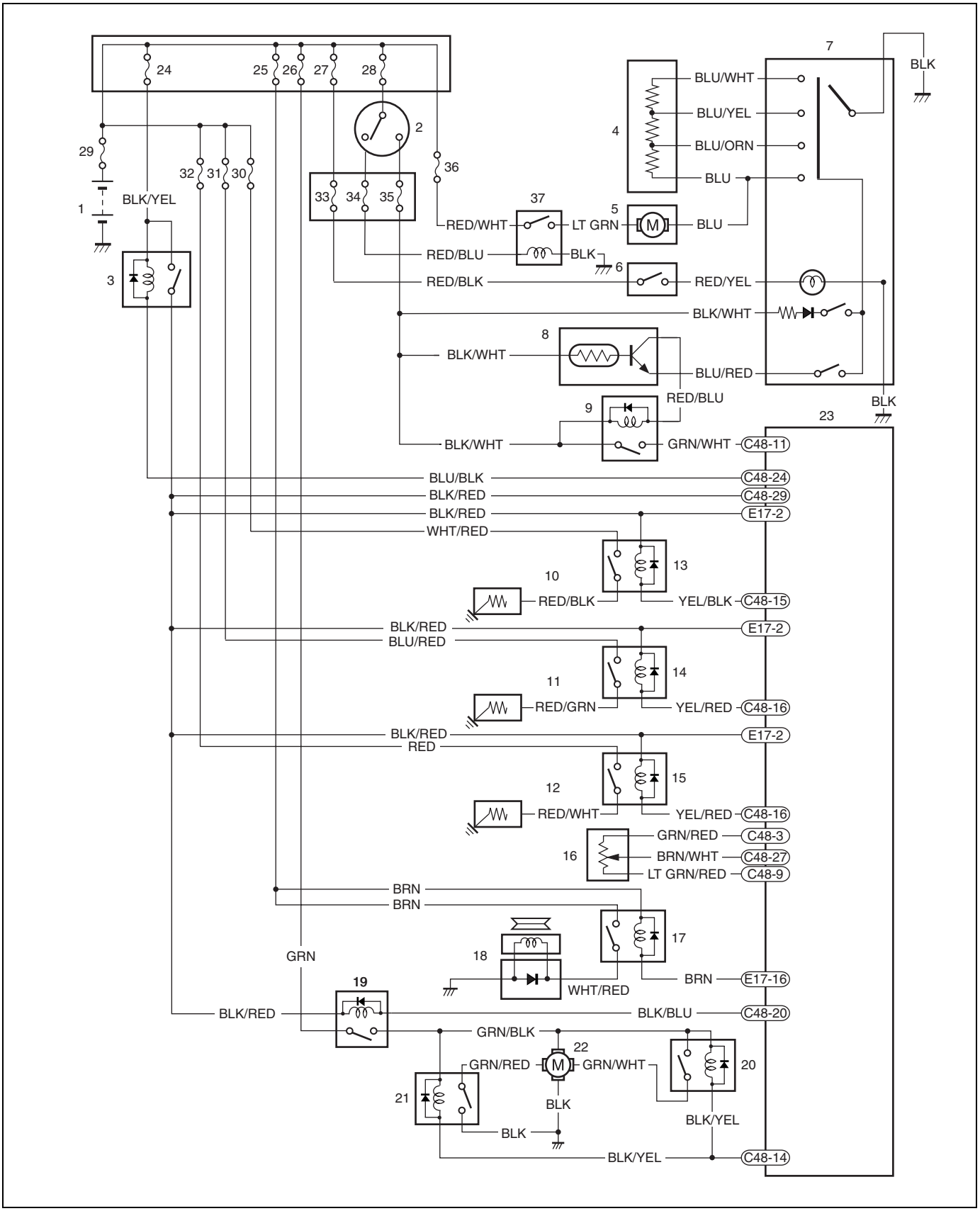


[A]: 4WD-Modell	8. Kondensator-Lüftermotor	17. "IGN2 SIG"-Sicherung
[B]: 2WD-Modell	9. Kompressor	18. "IG"-Sicherung
1. Heizgebläsemotor	10. Kompressorrelais	19. Sicherung
2. Heizgebläsemotorwiderstand	11. A/C-Verdampferthermistor	20. Sicherung
3. Heizungsbedienkonsole	12. ECT-Fühler	21. Sicherung
4. Heizgebläsemotorrelais	13. Zündschalter	22. Sicherung
5. 4WD-Steuermodul	14. Steckverbinder	23. Sicherung
6. Zweifachdruckschalter	15. ECM	24. Sicherung
7. Kondensatorlüfterrelais	16. "TAIL"-Sicherung	25. Lichtschalter

ZUR BEACHTUNG:

Für Einzelheiten zu den Kabelfarben mit Sternchen (*) siehe WERKSTATTHANDBUCH VERKABELUNG.

Modell mit K9K-Motor



1. Batterie	14. Zusatzheizerrelais Nr. 2	27. Sicherung
2. Zündschalter	15. Zusatzheizerrelais Nr. 3	28. Sicherung
3. Hauptrelais	16. Kältemitteldrucksensor	29. “MAIN”-Sicherung
4. Heizgebläsewiderstand	17. Kompressorrelais	30. “ADDITIONAL HEATER No.1”-Sicherung
5. Heizgebläsemotor	18. Kompressor	31. “ADDITIONAL HEATER No.2”-Sicherung
6. Lichtschalter	19. Motorkühlerlüfterrelais Nr. 1	32. “ADDITIONAL HEATER No.3”-Sicherung
7. Heizungsbedienkonsole	20. Motorkühlerlüfterrelais Nr. 2	33. “TAIL”-Sicherung
8. Klimaanlagenverdampfer-Temperatursensor	21. Motorkühlerlüfterrelais Nr. 3	34. “IG2 SIG”-Sicherung
9. Klimaanlagenrelais	22. Motorkühlerlüfter	35. “IG”-Sicherung
10. Zusatzheizer Nr. 1	23. ECM	36. “HEATER”-Sicherung
11. Zusatzheizer Nr. 2	24. Sicherung	37. Heizgebläsemotorrelais
12. Zusatzheizer Nr. 3	25. Sicherung	
13. Zusatzheizerrelais Nr. 1	26. Sicherung	

Überprüfung des ECM und der Schaltkreise des A/C-Systems

Modell mit M13-Motor

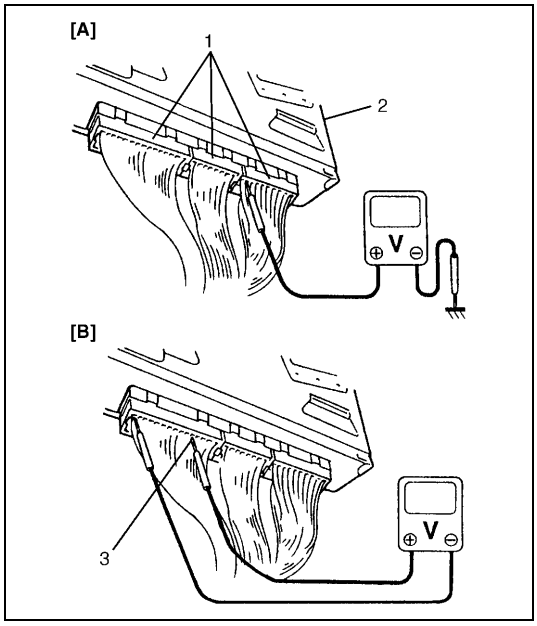
Das ECM und dessen Schaltkreise können an den ECM-Steckverbindern durch eine Spannungsmessung überprüft werden.

VORSICHT:

Das ECM kann separat nicht überprüft werden. Volt- oder Ohmmeter keinesfalls an das ECM anschließen, wenn dessen Steckverbinder abgezogen sind.

Spannungsprüfung

1) Das ECM aus dem Fahrzeug gemäß “Motorsteuermodul” in Abschnitt 6E ausbauen.
2) ECM-Steckverbinder (1) an das ECM (2) anschließen.
3) Die Spannung an den einzelnen Klemmen der angeschlossenen Steckverbinder überprüfen.

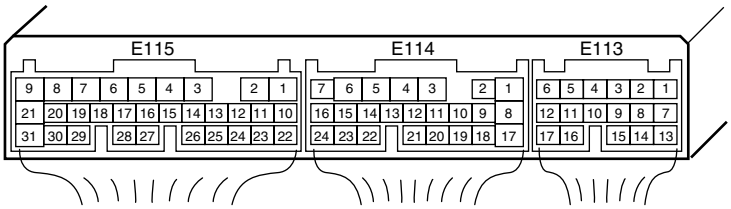


ZUR BEACHTUNG:

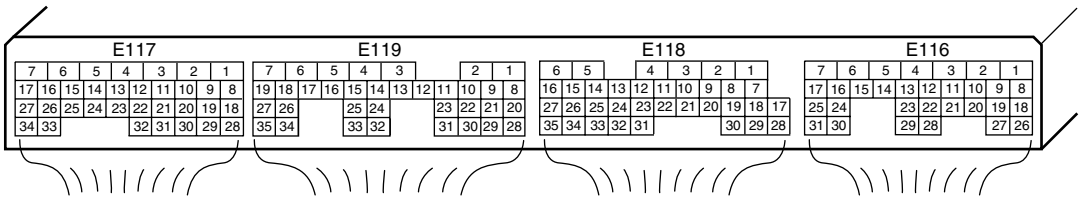
Da die Klemmenspannung von der Batteriespannung abhängt, zunächst sicherstellen, dass die Batteriespannung bei eingeschalteter Zündung mindestens 11 V beträgt.

[A]: Abb. A
[B]: Abb. B
3. E115-2 oder E115-3 (Motor mit VVT) E117-1 oder E117-2 (Motor ohne VVT)

Klemmenanordnung des ECM-Steckverbinders (Ansicht von Kabelbaumseite) ohne VVT



Klemmenanordnung des ECM-Steckverbinders (Ansicht von Kabelbaumseite) mit VVT



Wertetabelle der ECM-Spannung für Klimaanlage

ZUR BEACHTUNG:

Obere Klemmennummer ist für Motor ohne VVT.
Untere Klemmennummer ist für Motor mit VVT.

Anschluss-sklemme	Kabel	Schaltkreis	Messung Masse	Normaler Wert	Prüfbedingung
E114-1 (E117-11)	PNK/ BLU	Kompressor-Magnetkupplungs-Ausgangsspannung	Motormasse (Abb. B)	0 – 1 V	Gebläse und Klimaanlage bei laufendem Motor eingeschaltet.
				11 – 15 V	Außer die obengenannte Bedingung bei laufendem Motor.
E114-16 (E118-30)	GRN/ WHT	Eingangsspannung des A/C-Systemschalters	Motormasse (Abb. B)	11 – 15 V	Gebläse und Klimaanlage bei laufendem Motor ausgeschaltet.
				0 – 1 V	Gebläse und Klimaanlage bei laufendem Motor eingeschaltet.
				11 – 15 V	Innerhalb von mehreren Sekunden nach dem Umschalten zwischen 2WD und 4WD bei der obigen Bedingung.
E114-18 (E117-12)	PNK/ BLK	Ausgangsspannung des Kondensatorlüfterrelais	Motormasse (Abb. B)	0 – 1 V	Gebläse und Klimaanlage eingeschaltet bzw. Kühlwassertemperatur auf über 110 °C bei laufendem Motor.
				12 – 15 V	Außer die obengenannte Bedingung bei laufendem Motor.
E113-14 (E118-35)	BLK/ BLU	Fühlermasse für A/C-Verdampfer	Motormasse (Abb. A)	–0,5 – 1 V	Laufender Motor
E113-13 (E118-13)	BLU/ ORN	Gebläsedrehzahl, Eingangsspannung	Motormasse (Abb. B)	0 – 1 V	Gebläseschalter auf 3. oder 4. Stufe bei laufendem Motor.
				4 – 8 V	Gebläseschalter auf 1. oder 2. Stufe bei laufendem Motor.
				12 – 15 V	Gebläse und Klimaanlage bei laufendem Motor ausgeschaltet.
E115-1 (E119-1)	BLK	Masse für ECM	Motormasse (Abb. A)	–0,5 – 1 V	Laufender Motor
E115-2 (E117-1)	BLK/ RED	ECM-Masse für Stromversorgung	Motormasse (Abb. A)	–0,5 – 1 V	Laufender Motor

Anschluss-sklemme	Kabel	Schaltkreis	Messung Masse	Normaler Wert	Prüfbedingung
E115-3 (E117-2)	BLK/ RED	ECM-Masse für Stromversorgung	Motormasse (Abb. A)	–0,5 – 1 V	Laufender Motor
E115-10 (E119-28)	BLK/ BLU	Masse für Wassertemperaturfühler (ECT)	Motormasse (Abb. A)	–0,5 – 1 V	Laufender Motor
E115-14 (E119-16)	GRN/ BLK	Wassertemperaturfühler (ECT), Eingangsspannung	Motormasse (Abb. B)	0,73 – 0,83 V (315 – 355 Ω)	Kühlmitteltemperatur bei ca. 80 °C bei laufendem Motor.
				0,35 – 0,45 V (145 – 165 Ω)	Kühlmitteltemperatur bei ca. 110 °C bei laufendem Motor. *Falls die Temperatur mehr als 113 °C beträgt, muss der Kompressor anhalten (und unterhalb 111 °C wieder anlaufen)
E113-1 (E118-15)	WHT/ RED	A/C-Verdampferthermistor, Temperatureingang	Motormasse (Abb. B)	2,0 – 2,3 V (1.800 – 2.200 Ω)	Verdampferthermistor-Temperatur bei ca. 25 °C bei laufendem Motor.
				3,5 – 3,6 V (6.300 – 7.000 Ω)	Verdampferthermistor-Temperatur bei ca. 0 °C bei laufendem Motor * Bei einer Temperatur unter ca. 2,5 °C muss der Kondensatorlüfter anhalten (und bei unter ca. 4 °C wieder anlaufen).

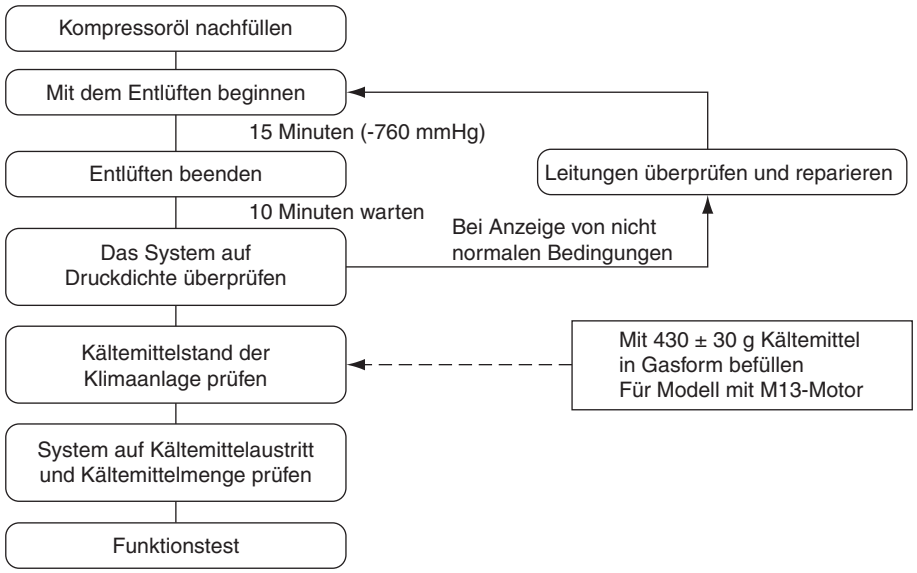
Absaugen von Kältemittel, Entlüften und Befüllen

WARNUNG:

- **Keinesfalls Kältemittel (Flüssigkeit) in die Augen bringen.**
  Die Temperatur von HFC-134a (R-134a)-Kältemittel, das ungewollt austritt, liegt bei ca. –6 °C. Wenn HFC-134a (R-134a) in die Augen gelangt, kann es ernsthafte Verletzungen verursachen. Tragen Sie immer eine Schutzbrille, um solche Unfälle zu vermeiden. Falls dennoch HFC-134a (R-134a)-Kältemittel in die Augen gelangt, sofort einen Arzt aufsuchen.
  - **Auf keinen Fall die Augen reiben. Statt dessen die Augen mit reichlich frischem, kalten Wasser ausspülen, damit die Temperatur im betroffenen Bereich langsam über den Gefrierpunkt steigt.**
  - **So schnell wie möglich einen Arzt bzw. einen Augenarzt aufsuchen, der die entsprechende Behandlung vornimmt.**
- **Gelangt Kältemittel HFC-134a (R-134a) auf die Haut, so sind die gleichen Behandlungsmaßnahmen wie bei Erfrierungen erforderlich.**
- **In der Nähe von Schweiß- oder Dampfreinigungsarbeiten nicht mit Kältemittel hantieren.**
- **Kältemittel an einem kalten und dunklen Ort lagern. Es darf niemals dort gelagert werden, wo eine hohe Temperatur zu erwarten ist, d. h. in direktem Sonnenlicht, in der Nähe von Feuer oder im Fahrzeuginneren (einschließlich Kofferraum).**
- **Keinesfalls die Dämpfe einatmen, die beim Verbrennen von Kältemittel HFC-134a (R-134a) entstehen. Derartige Dämpfe können gesundheitsschädlich sein.**

Vorgehensweise für das Befüllen mit Kältemittel

Modell mit M13-Motor



Modell mit K9K-Motor

ZUR BEACHTUNG:

Siehe unter “Vorgehensweise für das Befüllen mit Kältemittel” im gleichen Abschnitt des im “VORWORT” dieses Handbuchs genannten Anhangs zum Werkstatthandbuch.

Befüllen

VORSICHT:

- **Nach dem ersten Befüllen an der Hochdruckseite bei stehendem Motor stets über die Niederdruckseite der Klimaanlage befüllen.**
- **Keinesfalls die Klimaanlage bei laufendem Motor über die Hochdruckseite befüllen.**
- **Nicht bei heißem Kompressor befüllen.**
- **Beim Einsetzen des Zapfventils in den Kältemittelbehälter durch Anstechen genau die Anweisungen des Herstellers beachten.**
- **Vor und während des Befüllens stets ein Manometer angeschlossen lassen.**
- **Beim Entsorgen muss der Kältemittelbehälter stets vollständig entleert sein.**
- **Die Temperatur des Kältemittelbehälters darf keinesfalls auf 40 °C oder höher steigen.**
- **Während des Befüllens den Kältemittelbehälter keinesfalls umdrehen. Andernfalls kann Flüssigkeit in den Kompressor gelangen und Störungen, wie z. B. Verdichtung des flüssigen Kältemittels, verursachen.**

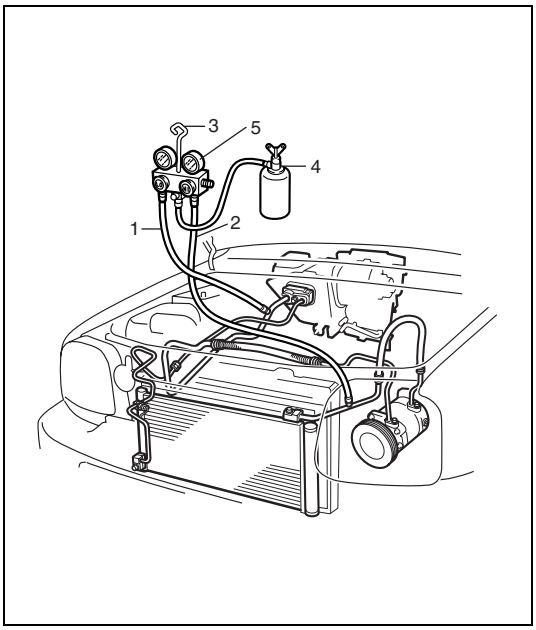
ZUR BEACHTUNG:

Die Klimaanlage enthält HFC-134a (R-134a).
Im Folgenden ist beschrieben, wie die Klimaanlage mit Kältemittel aus dem Kältemittel-Servicebehälter befüllt wird.
Beim Befüllen mit aufgefangenem Kältemittel aus dem Absauggerät (beim Recyceln des Kältemittels) die Anweisungen in der Bedienungsanleitung des Herstellers genau befolgen.

Vorgehen beim Befüllen

Das erste Befüllen der Klimaanlage erfolgt bei ausgeschaltetem Motor von der Hochdruckseite her.
Im nächsten Schritt muss mit folgender Methode bei laufendem Motor von der Niederdruckseite aus befüllt werden.

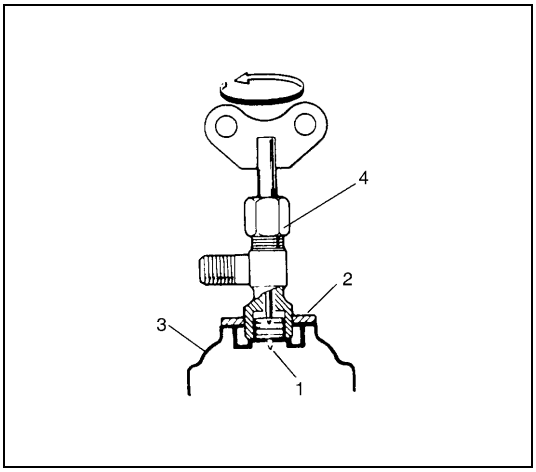
1) Nach dem Entlüften des Systems sicherstellen, dass die Schläuche korrekt angeordnet sind.



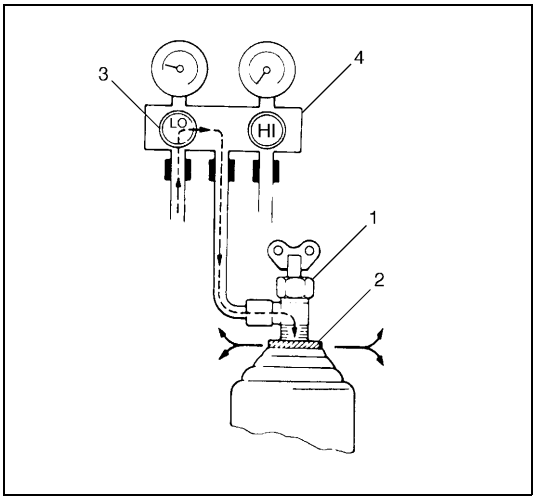
2) Den Niederdruck-Füllschlauch (1) und Hochdruck-Füllschlauch (2) des Manometers (3) vorschriftsmäßig anschließen. Das Kältemittelbehälter-Ventil (4) öffnen, um die Füllleitung zu entlüften.
3) Das Hochdruckventil (5) öffnen und das System mit Kältemittel befüllen.
4) Nach einer Weile das Niederdruckventil (6) öffnen und das Hochdruckventil (5) schließen.
5) Den Motor anlassen und bei einer Drehzahl von 1.500 min^{-1} laufen lassen.
6) Die Klimaanlage mit Kältemittel in gasförmigem Zustand befüllen. Dabei muss der Kältemittelbehälter senkrecht stehen.

WARNUNG:

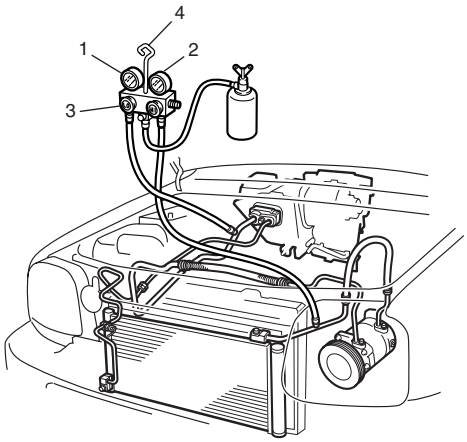
Dafür sorgen, dass das Hochdruckventil sicher geschlossen ist.



7) Sobald der Kältemittelbehälter (3) leer ist, ihn gemäß dem folgenden Verfahren gegen einen neuen austauschen.
   a) Das Niederdruckventil schließen.
   b) Den leeren Kältemittelbehälter (3) gegen einen vollen austauschen. Wird ein Kältemittelbehälter-Zapfventil (4) verwendet, die folgenden Austauschanweisungen befolgen.
      i) Die Nadel (1) einziehen und das Kältemittelbehälter-Zapfventil (4) durch Losdrehen der Mutter (2) abnehmen.
      ii) Das abgenommene Kältemittelbehälter-Zapfventil (4) in einen neuen Kältemittelbehälter (3) einsetzen.



   c) Den mittleren Füllschlauch vollständig entlüften.
      Bei Verwendung des Kältemittelbehälter-Zapfventils zum Entlüften wie folgt vorgehen.
      i) Das Kältemittelbehälter-Zapfventil (1) fest anziehen und dann die Mutter (2) leicht losdrehen (öffnen).
      ii) Das Niederdruckventil (3) des Manometers (4) ein wenig öffnen.
      iii) Sobald Kältemittel mit einem “Zischen” durch den Spalt zwischen Kältemittelbehälter und Zapfventil austritt, die Mutter (2) und das Niederdruckventil (3) fest zudrehen.
      iv) Den Griff des Zapfventils (1) im Uhrzeigersinn drehen, damit die Nadel in den neuen Behälter geschraubt wird, damit ein Loch für den Kältemittelfluss entsteht.



8) Wenn das System mit der angegebenen Menge Kältemittel (400 bis 460 g für Modell mit M13-Motor / 500 – 600 g für Modell mit K9K-Motor) befüllt ist bzw. Niederdruckmanometer (1) und Hochdruckmanometer (2) die nachstehende vorgeschriebene Menge anzeigen, das Niederdruckventil (3) am Manometer (4) schließen.

Messwerte für Modell mit M13-Motor

Bei einer Umgebungstemperatur von 30 °C muss das Manometer folgende Werte anzeigen.	
Druck am Hochdruckmanometer	**1.480 – 1.820 kPa** **14,8 – 18,2 kp/cm^2** **210,5 – 259,0 psi**
Druck am Niederdruckventil	**290 – 390 kPa** **2,9 – 3,9 kp/cm^2** **41,5 – 55,5 psi**

Messwerte für Modell mit K9K-Motor

Bei einer Umgebungstemperatur von 30 °C muss das Manometer folgende Werte anzeigen.	
Druck am Hochdruckmanometer	**1.480 – 1.800 kPa** **14,8 – 18,0 kp/cm^2** **210,5 – 256,0 psi**
Druck am Niederdruckventil	**270 – 370 kPa** **2,7 – 3,9 kp/cm^2** **38,5 – 53,0 psi**

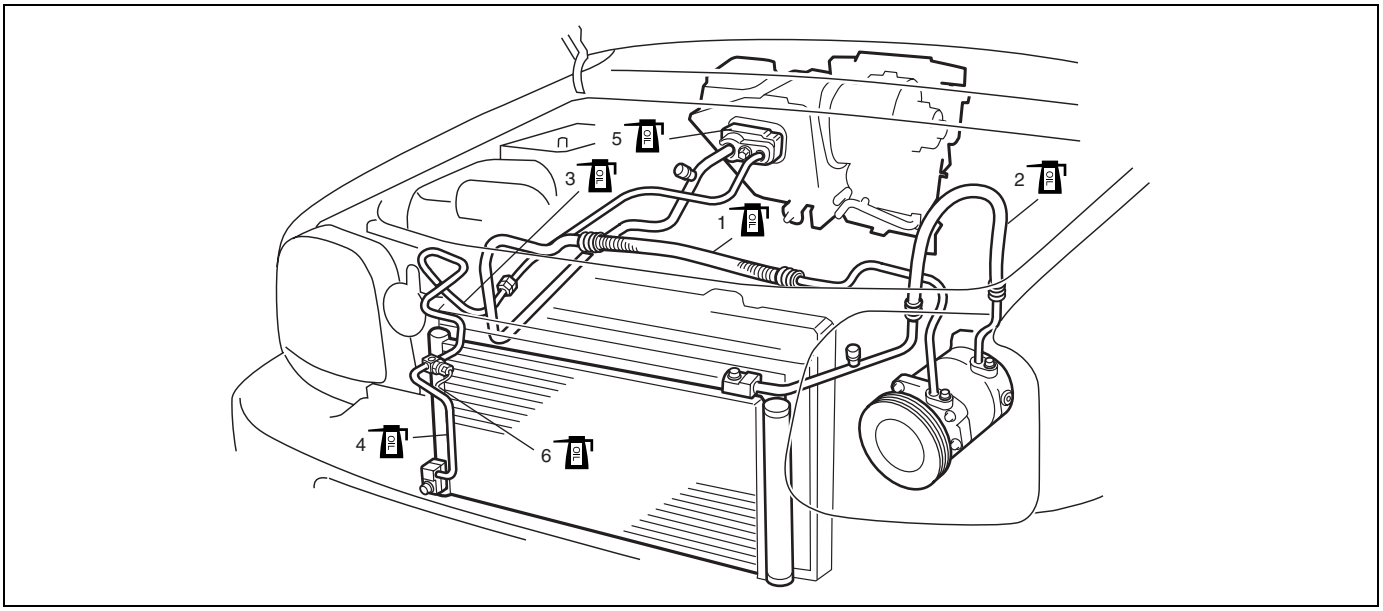
Wartungsarbeiten am Fahrzeug

Vorsichtsmaßnahmen bei der Wartung

Bei Wartungsarbeiten an der Klimaanlage die folgenden Anweisungen beachten.

Kältemittelleitungen

Modell mit M13-Motor



1. Ansaugschlauch: O-Ring mit Kompressoröl benetzen.	4. Kondensator-Auslassleitung: O-Ring mit Kompressoröl benetzen.
2. Förderschlauch: O-Ring mit Kompressoröl benetzen.	5. Expansionsventil: O-Ring mit Kompressoröl benetzen.
3. Aufnehmer-/Trocknerauslassleitung: O-Ring mit Kompressoröl benetzen.	6. Zweifachdruckschalter: O-Ring mit Kompressoröl benetzen.

- Leitungen niemals unter Hitze biegen. Leitungen möglichst nicht oder nur um minimalen Winkel biegen.
- Die inneren Bauteile der Klimaanlage vor Feuchtigkeit und Schmutz schützen. Beim Lösen von Leitungen die offene Leitung sofort mit einer Kappe oder einem Stopfen verschließen.
- Beim Anschließen von Schläuchen und Leitungen die Sitze der Anschlussmuttern und O-Ringe mit einigen Tropfen Kompressoröl benetzen.
- Beim Anziehen oder Lösen von Anschlüssen zwei Schlüssel verwenden, einen zum Drehen und den anderen zum Gegenhalten.
- Überwurfmuttern mit dem folgenden Anzugsmoment anziehen.

Anzugsmoment (Überwurfmutter für)
8 mm-Leitung : 13 Nm (1,3 kpm)
12 mm-Leitung: 23 Nm (2,3 kpm)
14,5 mm-Leitung: 33 Nm (3,3 kpm)

- Den Ablassschlauch so verlegen, dass das Kondensat nicht mit Fahrzeugteilen in Berührung kommt.
- Vor dem Entlüften und Befüllen mit Kältemittel muss gemäß “Nachfüllen von Kompressoröl” in diesem Abschnitt die vorgeschriebene Menge Kompressoröl über die Kompressoransaugseite eingefüllt werden.

Modell mit K9K-Motor

ZUR BEACHTUNG:

Siehe unter “Kältemittelleitungen” im gleichen Abschnitt des im “VORWORT” dieses Handbuchs genannten Anhangs zum Werkstatthandbuch.

Kondensator

Modell mit M13-Motor

VORSICHT:

Sicherstellen, dass die Kondensatorlamellen nicht beschädigt werden. Verbogene Lamellen mit einem Schlitzschraubendreher oder einer Zange geradebiegen.

Überprüfung

Folgendes überprüfen.

- Kondensatorlamellen auf Zusetzung überprüfen.
  Eventuell zugesetzte Lamellen mit Wasser reinigen und mit Druckluft trocknen.
- Kondensatorlamellen auf Undichtigkeit und Bruch überprüfen.
  Bei Defekten den Kondensator reparieren oder austauschen.
- Kondensatoranschlüsse auf Undichtigkeit überprüfen.
  Bei Defekten den Kondensator reparieren oder austauschen.

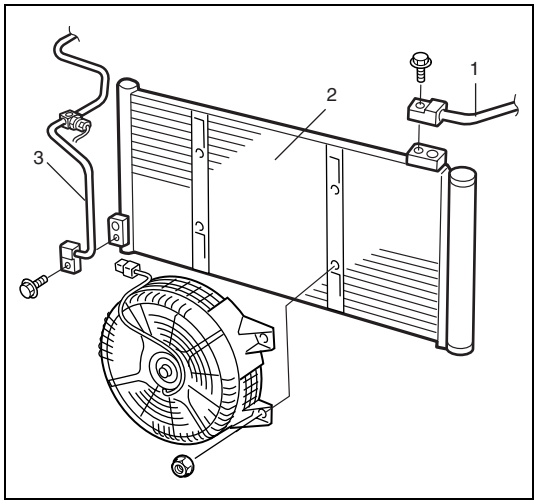
Ausbau

1) Das Minuskabel (–) von der Batterie lösen.
2) Kältemittel aus der Klimaanlage gemäß “Absaugen” in diesem Abschnitt auffangen.

ZUR BEACHTUNG:

Das abgelassene Kompressoröl muss gemessen werden, um die Menge des nachzufüllenden Kompressoröls festzustellen.

3) Vorderen Stoßfänger gemäß “Frontstoßfänger” in Abschnitt 8 ausbauen.
4) Die Steckverbinder von Kondensator-Lüftermotor und Zweifachdruckschalter lösen.
5) Die Kühler-Befestigungsschrauben herausdrehen.



6) Den Förderschlauch (1) vom Kondensator (2) lösen.
7) Aufnehmer/Trockner-Auslassleitung (3) vom Kondensator lösen.
8) Den Kondensatorlüfter vom Kondensator (2) abtrennen.
9) Kondensator (2) vom Kühler abtrennen.

Einbau

Zum Einbau des Kondensators den Ausbauvorgang umkehren und dann die folgenden Anweisungen beachten.

- Die vorgeschriebene Menge Kompressoröl gemäß “Nachfüllen von Kompressoröl” in diesem Abschnitt über die Kompressoransaugseite einfüllen.
- Gemäß “Entlüften” und “Befüllen” in diesem Abschnitt entlüften und mit Kältemittel befüllen.

Modell mit K9K-Motor

ZUR BEACHTUNG:

Siehe unter “Kondensator” im gleichen Abschnitt des im “VORWORT” dieses Handbuchs genannten Anhangs zum Werkstatthandbuch.

Aufnehmer/Trockner

Modell mit M13-Motor

ZUR BEACHTUNG:

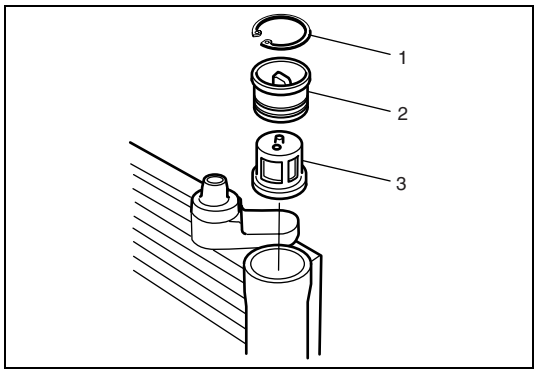
Kondensator und Aufnehmer/Trockner sind integriert. Zum Austauschen des Trocknungsmittels für den Aufnehmer/Trockner siehe unter “Trocknungsmittel für den Aufnehmer/Trockner für das Modell mit M13-Motor” in diesem Abschnitt.

Modell mit K9K-Motor

ZUR BEACHTUNG:

Siehe unter “Aufnehmer/Trockner” im gleichen Abschnitt des im “VORWORT” dieses Handbuchs genannten Anhangs zum Werkstatthandbuch.

Trocknungsmittel für den Aufnehmer/Trockner für das Modell mit M13-Motor



Ausbau

1) Kondensator gemäß “Kondensator” in diesem Abschnitt abnehmen.
2) Sicherungsring (1), Aufnehmer/Trockner-Deckel (2) und Filter (3) abnehmen.
3) Trocknungsmittel entfernen.

Einbau

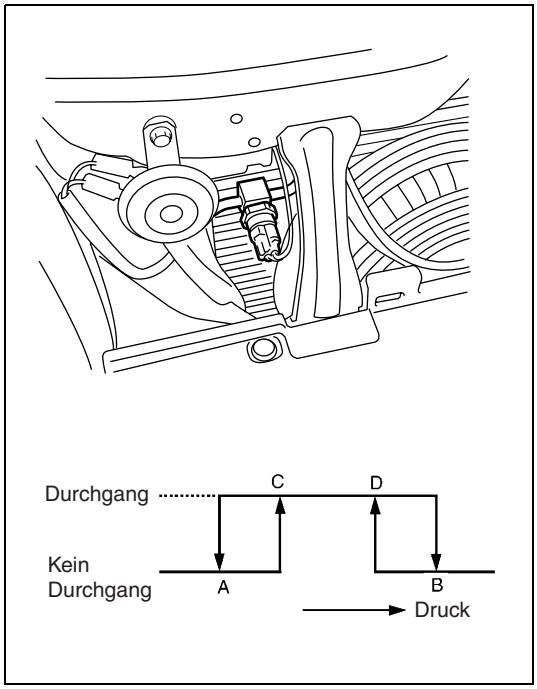
Zum Einsetzen des Trocknungsmittels den Entfernungsvorgang umkehren. Die folgenden Anweisungen beachten.

- Das Trocknungsmittel nicht aus dem Plastikbeutel nehmen, bevor es in den Aufnehmer/Trockner eingesetzt wird.
- Die vorgeschriebene Menge Kompressoröl gemäß “Vorgehensweise für das Befüllen mit Kältemittel” in diesem Abschnitt über die Kompressoransaugseite einfüllen.
- Ausreichend Kompressoröl auf die Passflächen des O-Rings und Deckels auftragen.

Zweifachdruckschalter

Modell mit M13-Motor

Überprüfung



1) Zweifachdruckschalter (1) auf Durchgang bei Normaltemperatur (ca. 25 °C) überprüfen, wobei die Klimaanlage korrekt mit Kältemittel befüllt und der A/C-Kompressor in Betrieb sein muss. Der Schalter muss in beiden Fällen Durchgang aufweisen.
2) Den Schalter bei den angegebenen Druckwerten auf Durchgang prüfen.

A: Ca. 195 kPa (1,95 kp/cm^2)
B: Ca. 3.140 kPa (31,4 kp/cm^2)
C: Ca. 225 kPa (2,25 kp/cm^2)
D: Ca. 2.550 kPa (25,5 kp/cm^2)

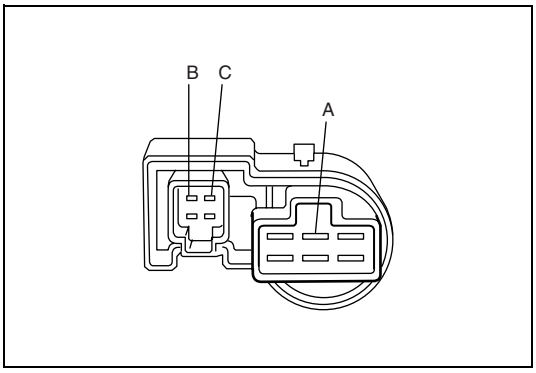
Anzugsmoment
Zweifachdruckschalter
(a): 10 Nm (1,0 kpm)

A/C-Systemschalter

Ausbau und Einbau

Siehe hierzu “Heizungsbedienkonsole” in Abschnitt 1A.

Überprüfung



- A/C-Systemschalter drücken und überprüfen, ob zwischen den Klemmen “A” und “B” Durchgang besteht.
- Bei zwischen Klemme “C” (+) und Klemme “A” (–) anliegender Batteriespannung die Klimaanlage einschalten und das Gebläse auf Höchststufe “Hi” (4. Stellung) einstellen. Sicherstellen, dass die Anzeige aufleuchtet.

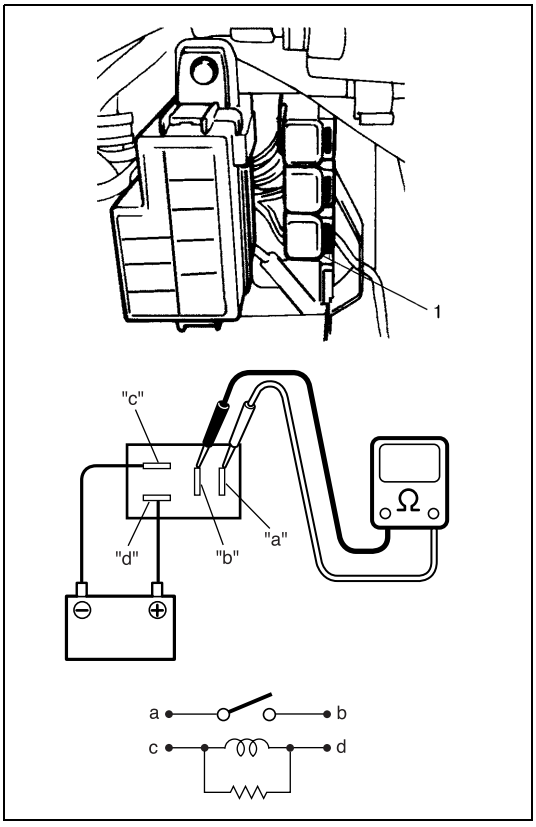
1. Gebläse- und A/C-Systemschalter

Kondensatorlüfterrelais

Modell mit M13-Motor

Überprüfung

1) Das Minuskabel (–) von der Batterie lösen.
2) Kondensatorlüfterrelais (1) ausbauen.
3) Sicherstellen, dass zwischen Anschlussklemmen “a” und “b” kein Durchgang besteht. Bei Durchgang das Relais austauschen.
4) Sicherstellen, dass zwischen den Anschlussklemmen “a” und “b” Durchgang besteht, wenn zwischen den Anschlussklemmen “c” und “d” Batteriespannung anliegt.
   Bei fehlendem Durchgang das Relais austauschen.



Modell mit K9K-Motor

ZUR BEACHTUNG:

Siehe unter “Kondensatorlüfterrelais” im gleichen Abschnitt des im “VORWORT” dieses Handbuchs genannten Anhangs zum Werkstatthandbuch.

ABSCHNITT 3C

LENKRAD UND LENKSÄULE

WARNUNG:

Für Fahrzeuge, die mit einem Zusatzrückhaltesystem (Airbag) ausgerüstet sind:

- **Wartungsarbeiten am Airbagsystem oder in dessen Umfeld dürfen nur von einem autorisierten SUZUKI-Händler durchgeführt werden. Vor Beginn von Arbeiten am Airbagsystem oder in dessen Umfeld unbedingt alle WARNUNGEN und "Vorsichtsmaßregeln" unter "Wartungsarbeiten am Fahrzeug" im Abschnitt über das Airbagsystem befolgen. Eine Nichtbeachtung der einschlägigen WARNUNGEN kann eine unbeabsichtigte Auslösung des Airbags zur Folge haben oder ihn außer Funktion setzen. In beiden Fällen droht die Gefahr schwerer Verletzungen.**
- **Die nachfolgend beschriebenen Arbeiten sind in der angegebenen Reihenfolge durchzuführen, um die Airbags vorübergehend außer Funktion zu setzen und dabei zu verhindern, dass Diagnosecodes registriert werden. Ein Nichtbefolgen dieser Arbeitsanweisungen kann zum Auslösen der Airbags und dadurch zu Verletzungen oder unnötigen Reparaturen am Airbagsystem führen.**

VORSICHT:

Ausgebaute Befestigungen müssen stets wieder an der ursprünglichen Stelle angebracht werden. Befestigungen wie Schrauben, Halteklemmen usw. nur gegen solche mit korrekter Teilenummer austauschen. Ist keine Schraube, Mutter usw. mit gleicher Nummer verfügbar, kann eine andere Schraube bzw. Mutter von gleicher Größe und (mindestens) gleicher Festigkeit verwendet werden. Schrauben, Muttern oder andere Befestigungen, die nicht wiederverwendet werden sollen bzw. beim Einbau ein Klebemittel erfordern, sind hier gekennzeichnet. Zum Verschrauben von Schrauben, Muttern oder anderen Befestigungen das vorgeschriebene Anzugsmoment benutzen. Falls die genannten Anweisungen nicht befolgt werden, kann es zu Schäden an Bauteilen oder dem System kommen.

ZUR BEACHTUNG:

- **Für Inhalte, die unter "INHALT" mit einem Sternchen (*) markiert sind, auf den gleichnamigen Abschnitt des im "VORWORT" dieser Anleitung genannten Werkstatt-Handbuchs Bezug nehmen.**

INHALT

Allgemeines 3C-2
Diagnose 3C-*
Reparatur- und Überprüfungsanweisungen nach einem Unfall ..... 3C- *
Wartungsarbeiten am Fahrzeug 3C-3
Vorsichtsmaßregeln bei Wartungsarbeiten (Fahrzeuge mit Airbagsystem) ..... 3C- *
Diagnose und Wartung ..... 3C- *
Deaktivierung des Airbagsystems ..... 3C- *
Aktivierung des Airbagsystems ..... 3C- *
Handhabung und Lagerung ..... 3C- *
Entsorgung ..... 3C- *
Fahrer-Airbagmodul (Gasgenerator) (Fahrzeuge mit Airbagsystem) 3C-3
Lenkrad ..... 3C- *
Zentrieren der Kontaktspule (Fahrzeuge mit Airbagsystem) 3C-4
Kombinationsschalter (Fahrzeuge ohne Airbagsystem)/Kontaktspulen- und Kombinationsschalter-Baugruppe (Fahrzeuge mit Airbagsystem) 3C-5
Lenksäulen-Baugruppe 3C-7
Lenksperren-Baugruppe (Zündschalter) ..... 3C- *
Untere Lenkspindel ..... 3C- *
Überprüfung der Lenksäule auf Unfallschäden 3C-11
Vorgeschriebene Anzugsmomente ..... 3C- *
Erforderliche Wartungsmaterialien ..... 3C- *
Spezialwerkzeug ..... 3C- *

Allgemeines

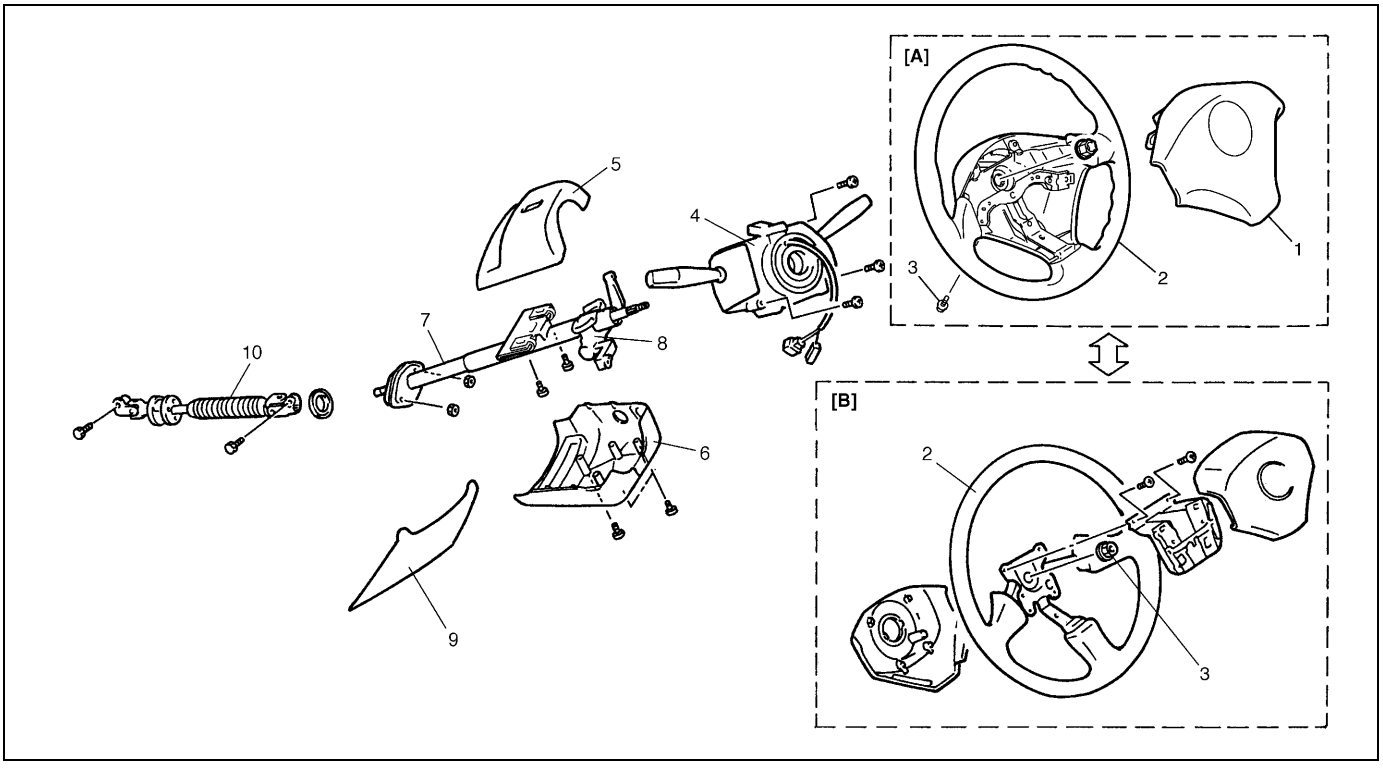
Diese Doppelrohr-Lenksäule hat neben der Lenkfunktion drei weitere wichtige Merkmale:

- Die Säule ist stoßabsorbierend aufgebaut und schiebt sich bei einem Frontalaufprall zusammen.
- Zündschalter und -schloss sind an der Lenksäule leicht zugänglich angeordnet.
- Da das Zündschloss auf der Lenksäule sitzt, wird beim Abziehen des Zündschlüssels die Lenksäule blockiert, um Diebstahl vorzubeugen.

Damit die stoßabsorbierende Wirkung sichergestellt ist, nur die vorgeschriebenen Schlitzschrauben, Sechskantschrauben und Muttern an den dafür vorgesehenen Stellen verwenden und mit dem vorgeschriebenen Anzugsmoment festziehen.

Die Lenksäule nach dem Ausbau vorsichtig handhaben. Die Verwendung eines anderen als des in diesem Handbuch beschriebenen Lenkradabziehers, harte Schläge gegen das Lenkspindelende, Belasten der Lenksäulengruppe oder ein Fall der Baugruppe können zum Abscheren der Kunststoff-Sollbruchstifte führen, welche die Länge und Position der Lenksäule aufrechterhalten.

Das Fahrer-Airbagmodul (Gasgenerator) ist ein Zusatzrückhaltesystem, das in der Mitte des Lenkrads untergebracht ist. Bei gewissen Frontalkollisionen ergänzt das Airbagsystem den Sicherheitsgurt des Fahrers und Beifahrers durch schlagartiges Aufblasen der Airbags.
Das Airbagmodul (Gasgenerator) ist mit besonderer Vorsicht zu handhaben, um ein unbeabsichtigtes Auslösen zu verhindern. Bei der Wartung unbedingt die Hinweise unter WARNUNG und VORSICHT sowie die im Abschnitt 10B aufgeführten “Vorsichtsmaßregeln für die Wartung” beachten.



1. Fahrer-Airbagmodul (Gasgenerator)	5. Obere Lenksäulenabdeckung	9. Lenksäulenlochabdeckung
2. Lenkrad	6. Untere Lenksäulenabdeckung	10. Untere Lenkspindel
3. Lenkradmutter	7. Lenksäulen-Baugruppe	[A]: Fahrzeuge mit Airbagsystem
4. Kombinationsschalter bzw. Kontaktspule und Kombinationsschalter	8. Lenksperren-Baugruppe (Zündschalter)	[B]: Fahrzeuge ohne Airbagsystem

Wartungsarbeiten am Fahrzeug

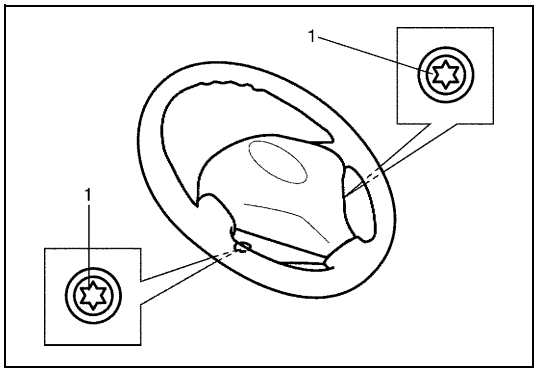
Fahrer-Airbagmodul (Gasgenerator) (Fahrzeuge mit Airbagsystem)

WARNUNG:

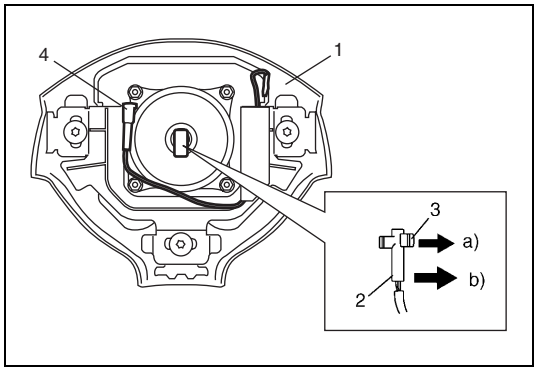
Vor der Handhabung eines Airbagmoduls (Gasgenerators) unbedingt die "Vorsichtsmaßregeln bei Wartungsarbeiten" in diesem Abschnitt lesen und alle Anweisungen befolgen. Eine Missachtung dieser Hinweise kann zu Schäden am Airbagmodul (Gasgenerator) oder zu Verletzungen führen.

Ausbau

1) Das Minuskabel von der Batterie abklemmen.
2) Airbagsystem deaktivieren. Siehe unter "Deaktivierung des Airbagsystems" in Abschnitt 10B.

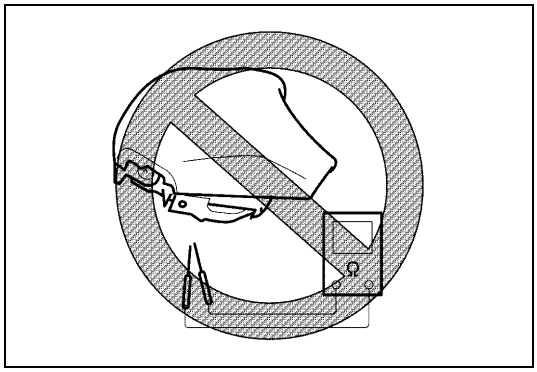


3) Die 2 Halteschrauben (1) an beiden Seiten des Fahrer-Airbagmoduls (Gasgenerator) lockern.



4) Das Fahrer-Airbagmodul (Gasgenerator) (1) aus dem Lenkrad ziehen.
5) Den Steckverbinder (2) vom Fahrer-Airbagmodul (Gasgenerator) wie folgt lösen.
   a) Verriegelungsknopf (3) entriegeln.
   b) Steckverbinder abklemmen.
6) Den Steckverbinder der Hupe (4) abklemmen.

Überprüfung

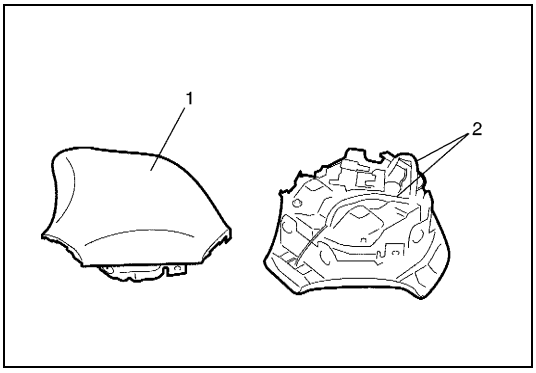


WARNUNG:

Niemals das Fahrer-Airbagmodul (Gasgenerator) zerlegen oder dessen Widerstand messen. Andernfalls besteht Verletzungsgefahr.

VORSICHT:

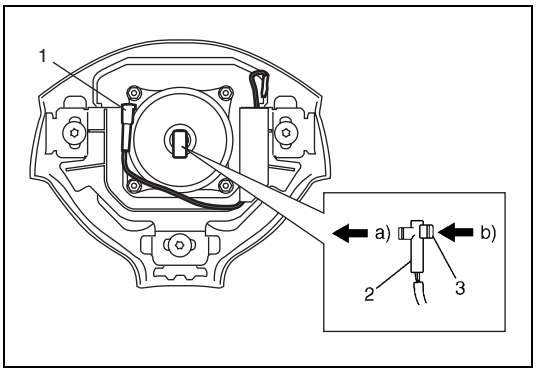
Nach einem Fall aus 90 cm Höhe oder mehr muss das Airbagmodul (Gasgenerator) ersetzt werden.



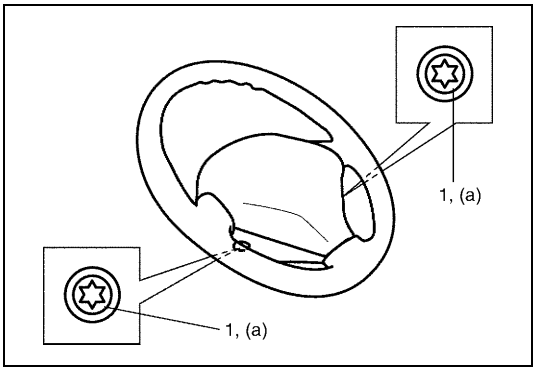
Das Airbagmodul (Gasgenerator) einer Sichtprüfung unterziehen und unter den folgenden Bedingungen durch ein Neuteil ersetzen.

- Airbag wurde ausgelöst
- Abdeckung (Lenkradpolster) (1) ist rissig
- Kabelbaum bzw. Steckverbinder (2) ist beschädigt.
- Airbagmodul (Gasgenerator) ist beschädigt oder war schwerem Stoß (Fall) ausgesetzt

Einbau



1) Sicherstellen, dass das Hupenkabel fest am Hupensteckverbinder (1) angeschlossen ist.
2) Den Steckverbinder (2) wie folgt am Fahrer-Airbagmodul (Gasgenerator) anschließen.
   a) Den Steckverbinder des Fahrer-Airbagmoduls (Gasgenerator) aufstecken.
   b) Steckverbinder mit Verriegelungsknopf (3) verriegeln.



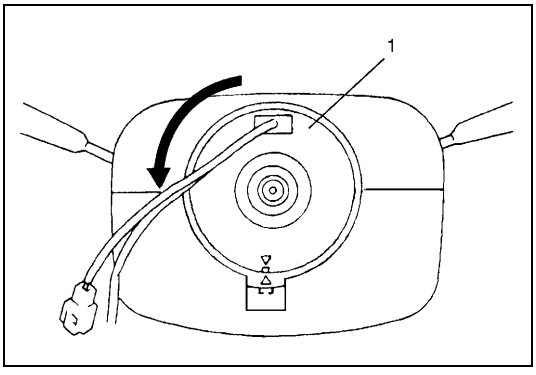
3) Das Fahrer-Airbagmodul (Gasgenerator) in das Lenkrad einsetzen und dabei darauf achten, dass der Kabelbaum nicht eingeklemmt wird.
4) Sicherstellen, dass der Abstand zwischen Modul und Lenkrad am gesamten Umfang gleich ist.
5) Die Halteschrauben (1) des Fahrer-Airbagmoduls (Gasgenerator) mit dem vorgeschriebenen Anzugsmoment festziehen.

Anzugsmoment

Halteschrauben des Fahrer-Airbagmoduls (Gasgenerator) (a): 9 Nm (0,9 kpm)

6) Das Minuskabel an die Batterie anschließen.
7) Das Airbagsystem aktivieren. Siehe “Aktivierung des Airbagsystems” unter “Vorsichtsmaßregeln bei Wartungsarbeiten” in Abschnitt 10B.

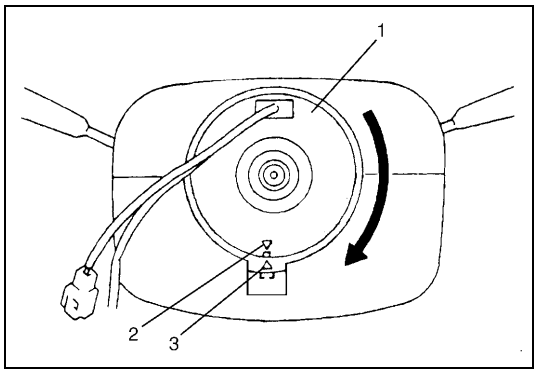
Zentrieren der Kontaktspule (Fahrzeuge mit Airbagsystem)



1) Sicherstellen, dass sich die Vorderräder in Geradeausstellung befinden.
2) Sicherstellen, dass der Zündschalter auf “LOCK” gedreht ist.
3) Die Kontaktspule (1) mit geringem Kraftaufwand langsam bis zum Anschlag gegen den Uhrzeigersinn drehen.

ZUR BEACHTUNG:

Die Kontaktspule lässt sich maximal um 5 Umdrehungen drehen, d. h. von der Mittelstellung aus um jeweils zweieinhalb Umdrehungen im und gegen den Uhrzeigersinn.



4) Vom Anschlagpunkt aus die Kontaktspule (1) um ca. zweieinhalb Umdrehungen im Uhrzeigersinn zurückdrehen, bis ihre Mittenmarkierung (2) mit der Richtmarkierung (3) fluchtet.

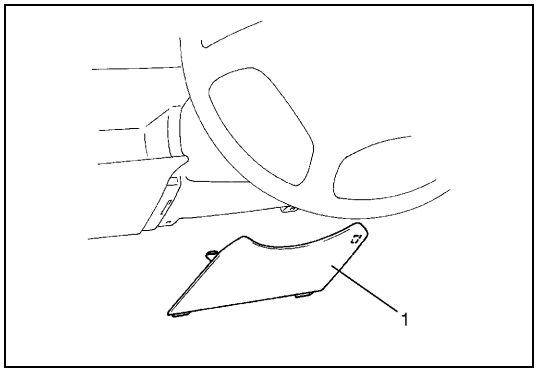
Kombinationsschalter (Fahrzeuge ohne Airbagsystem)/Kontaktspulen- und Kombinationsschalter-Baugruppe (Fahrzeuge mit Airbagsystem)

VORSICHT:

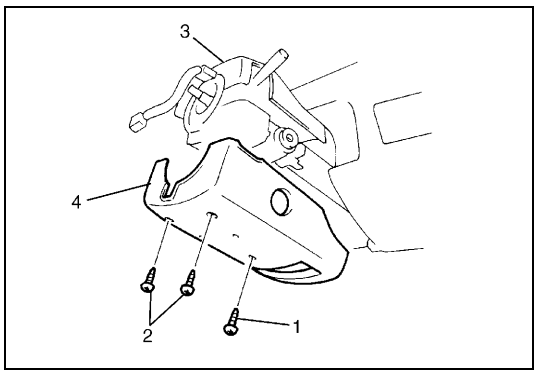
Fahrzeuge mit Airbagsystem
Die Kontaktspule (am Kombinationsschalter) keinesfalls weiter drehen als zulässig (von der Mittelstellung aus ungefähr zweieinhalb Drehungen im oder gegen den Uhrzeigersinn), da die Kontaktspule sonst reißen könnte.

Ausbau

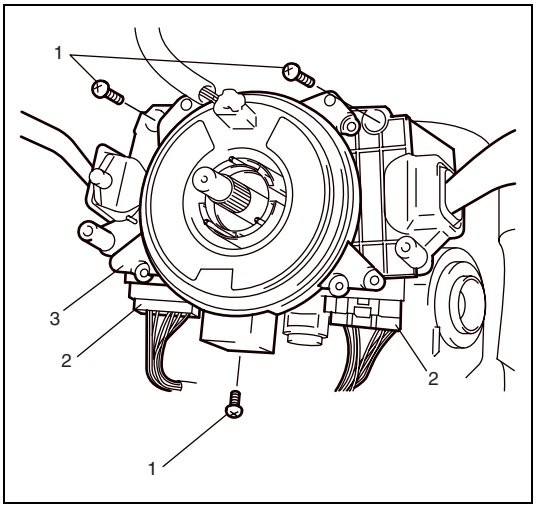
1) Das Lenkrad gemäß “Lenkrad” in diesem Abschnitt von der Lenksäule abmontieren.



2) Die Lenksäulenlochabdeckung (1) ausbauen.

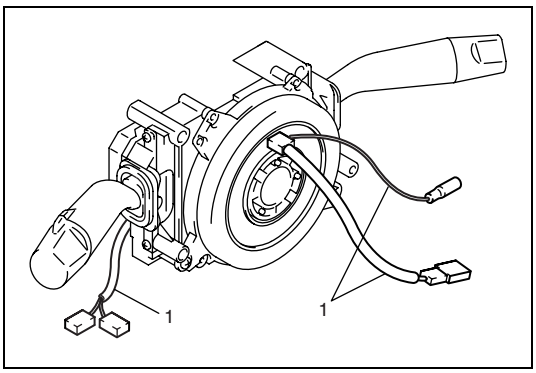


3) Die Standard-Schraube (1) und die gewindeformenden Schrauben (2) der Lenksäulenabdeckung herausdrehen.
4) Die Halteschrauben und -muttern der Lenksäule gemäß “Lenksäule” in diesem Abschnitt lösen.
5) Obere und untere Lenksäulenabdeckungen (3) und (4) voneinander trennen und dann abnehmen.



6) Alle Steckverbinder (2) des Kombinationsschalters/der Kontaktspulen- und Kombinationsschalter-Baugruppe abziehen.
7) Schrauben (1) des Kombinationsschalters/der Kontaktspulen- und Kombinationsschalter-Baugruppe herausdrehen.
8) Kombinationsschalter/Kontaktspulen- und Kombinationsschalter-Baugruppe (3) von der Lenksäule abnehmen.

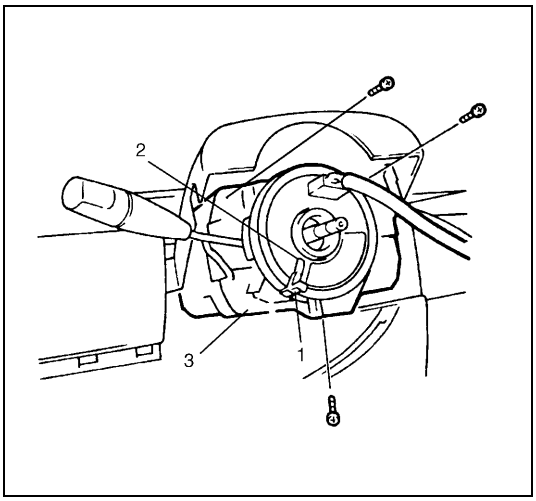
Überprüfung



- Fahrzeuge mit Airbagsystem
  Den Kabelbaum (1) Kontaktspulen- und Kombinationsschalter-Baugruppe auf Anzeichen von Verschmoren, Schmelzen und andere Defekte untersuchen. Bei Mängeln den Kabelbaum austauschen.

Einbau

1) Sicherstellen, dass sich die Vorderräder in Geradeausstellung befinden und der Zündschalter auf “LOCK” gedreht ist.

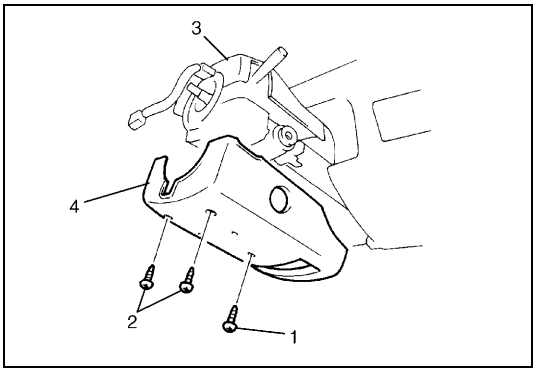


2) Kombinationsschalter/Kontaktspulen- und Kombinationsschalter-Baugruppe (3) an der Lenksäule anmontieren.

ZUR BEACHTUNG:

Fahrzeuge mit Airbagsystem
Neue Kontaktspulen- und Kombinationsschalter-Baugruppen sind durch einen Verriegelungsstift (2) und ein Siegel (1) in ihrer Mittelstellung fixiert. Nach dem Aufsetzen der aus Kontaktspule und Kombinationsschalter bestehenden Baugruppe auf die Lenksäule diesen Verriegelungsstift entfernen.

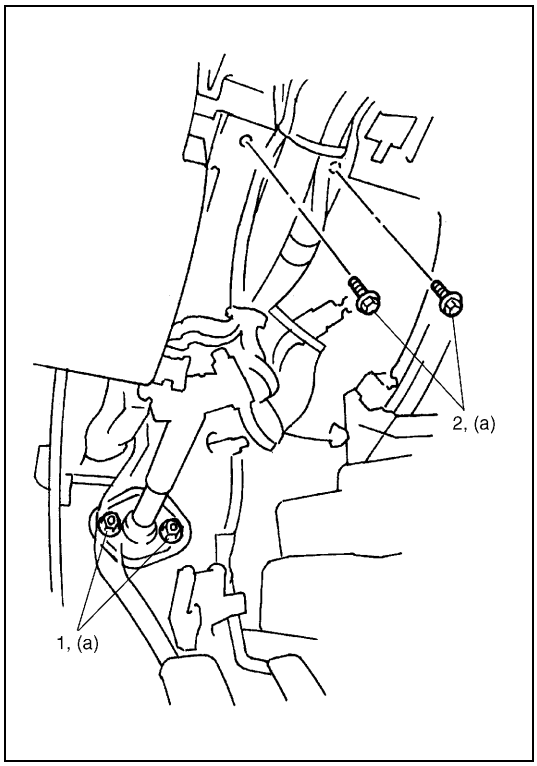
3) Alle Steckverbinder anklemmen, die unter “AUSBAU” gelöst wurden.



4) Die obere und untere Lenksäulenabdeckung (3) und (4) anbringen und die Standard-Schraube (1) sowie die gewindeformenden Schrauben (2) der Abdeckungen festziehen.

VORSICHT:

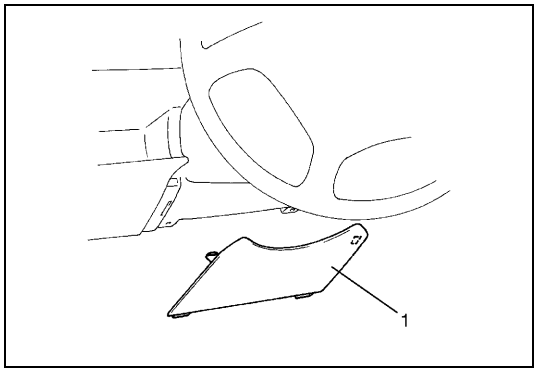
Beim Anbringen von unteren und oberen Abdeckung (3) und (2) darauf achten, dass die Kabel der Kontaktspule/Kontaktspulen- und Kombinationsschalter-Baugruppe nicht zwischen den Abdeckungen eingeklemmt werden.



5) Die Halteschrauben und -muttern der Lenksäule mit den Fingern festdrehen. Dann zuerst die Haltemuttern (1) und anschließend die Halteschrauben (2) festziehen.

Anzugsmoment

Halteschrauben und -muttern der Lenksäule
(a): 14 Nm (1,4 kpm)



6) Die Lenksäulenlochabdeckung (1) anbauen.
7) Das Lenkrad gemäß “Lenkrad” in diesem Abschnitt an die Lenksäule montieren.

Lenksäulen-Baugruppe

VORSICHT:

Eine aus dem Fahrzeug ausgebaute Lenksäule kann sehr leicht beschädigt werden.

- **Falls die Lenksäule durch Fall auf ein Ende aufschlägt, könnte sie sich zusammenschieben, oder die Kunststoff-Sollbruchstifte, mit denen die Länge der Lenksäule fixiert ist, könnten gelockert werden.**
- **Niemals auf der Lenksäule abstützen, da sie sich verbiegen könnte.**

Jeder der oben genannten Schäden könnten den stoßabsorbierenden Sicherheitsmechanismus beeinträchtigen.

ZUR BEACHTUNG:

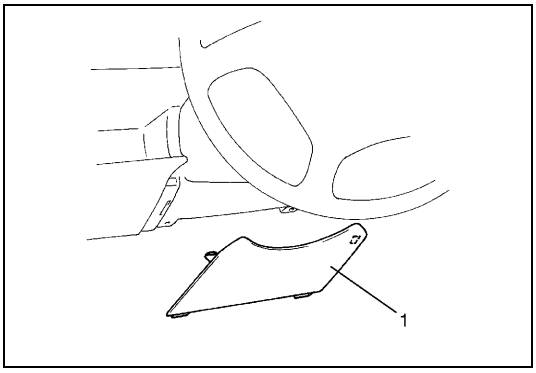
Zur Wartung der Lenksäule oder daran befestigter Teile das Lenkrad ausbauen. Wenn die Lenksäule jedoch nur ausgebaut wird, um Zugang zum Armaturenbrett zu bekommen, sollte das Lenkrad an der Lenksäule montiert bleiben.

Ausbau

WARNUNG:

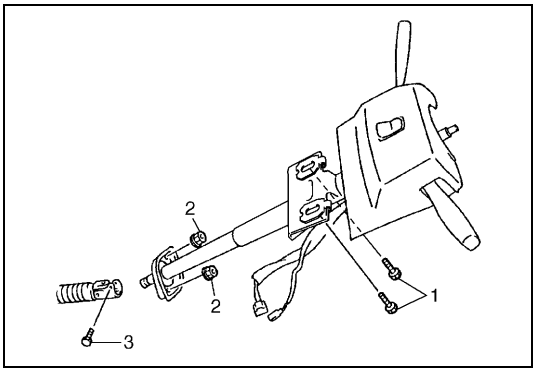
Fahrzeuge mit Airbagsystem
Niemals die Lenksäule vertikal auf dem Lenkrad und Airbagmodul (Gasgenerator) abstellen. Andernfalls besteht Verletzungsgefahr.

1) Das Minuskabel von der Batterie abklemmen.
2) Bei Fahrzeugen mit Airbagsystem die Airbags gemäß “Deaktivierung des Airbagsystems” in Abschnitt 10B außer Betrieb setzen.
3) Erforderlichenfalls das Lenkrad und die Kombinationsschalter-Baugruppe gemäß “Lenkrad” und “Kombinationsschalter/Kontaktspulen- und Kombinationsschalter-Baugruppe” in diesem Abschnitt ausbauen.
   Falls Lenkrad und/oder Kombinationsschalter-Baugruppe nicht ausgebaut werden, wie folgt vorgehen:
   a) Das Lenkrad drehen, um die Vorderräder des Fahrzeugs in Geradeausstellung zu bringen.
   b) Den Zündschalter auf “LOCK” drehen und den Zündschlüssel abziehen.



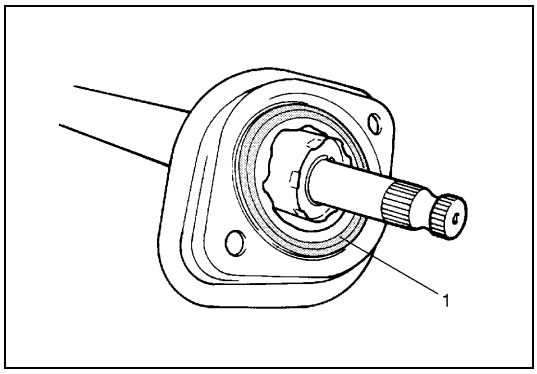
4) Die Lenksäulenlochabdeckung (1) ausbauen.

5) Alle Steckverbinder der folgenden Teile abziehen.
   • Kombinationsschalter/Kontaktspulen- und Kombinationsschalter-Baugruppe
   • Zündschalter
   • Komponenten der Wegfahrsperre (falls vorhanden)



6) Die Schraube des Gelenks (auf der Spindelseite) (3) herausdrehen und die Schraube des Gelenks (auf der Lenkgetriebeseite) lockern.
7) Die Haltemuttern (2) und -schrauben (1) der Lenksäule herausdrehen.

8) Falls mit einem (schlüsselgekoppelten) Schaltsperrzug ausgerüstet, den Schaltsperrzug gemäß “Schlüsselgekoppelter Schaltsperrzug (falls vorhanden)” in Abschnitt 7B ausbauen.
9) Die Lenksäule aus dem Fahrzeug entfernen.



10) Die Lenksäulendichtung (1) von der unteren Lenksäulenhalterung abziehen.

VORSICHT:

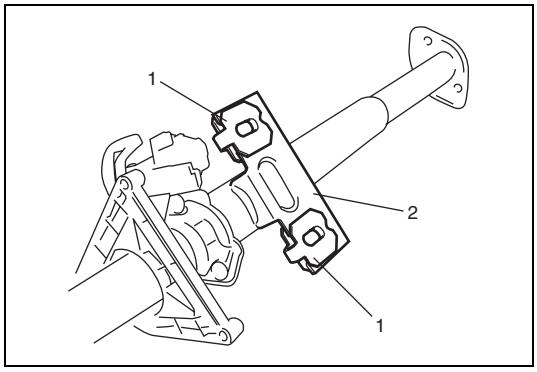
Keinesfalls die Doppelrohr-Lenksäulenbaugruppe in Lenksäule und Lenkspindel zerlegen. Sind Lenksäule oder Lenkspindel defekt, muss die gesamte Baugruppe erneuert werden.

Überprüfung

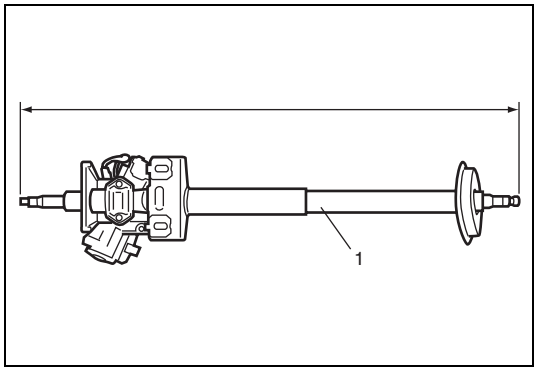
ZUR BEACHTUNG:

Nach Unfällen mit Karosserieschäden, Auslösung des Airbags oder starker Stoßeinwirkung auf die Lenksäule kann die Lenksäule beschädigt oder verschoben sein.

Vorgehensweise bei der Prüfung



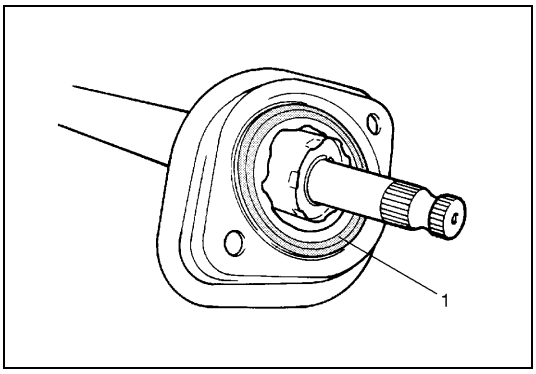
1) Sicherstellen, dass die beiden Sollbruchführungen (1) fest auf der Lenksäulenhalterung (2) sitzen. Den Abstand zwischen Sollbruchführungen und Lenksäulenhalterung prüfen. Der Abstand sollte auf beiden Seiten 0,0 mm betragen.
   Bei Lockerheit oder Spiel die Lenksäulen-Baugruppe austauschen.



2) Den Abstand “a” messen, wie gezeigt.
   Falls der Abstand den Sollwert unterschreitet, die Lenksäulen-Baugruppe (1) erneuern.

Länge der Lenksäulen-Baugruppe
“a”: 733,2 – 734,8 mm

3) Die Lenkspindelgelenke und die Spindel auf Schäden wie Risse, Bruch, Defekt oder übermäßiges Spiel untersuchen.
   Bei Mängeln das untere Lenkspindelgelenk bzw. die Lenksäulen-Baugruppe austauschen.
4) Sicherstellen, dass sich die Lenkspindel leichtgängig dreht.
   Bei Mängeln die Lenksäulen-Baugruppe austauschen.
5) Die Lenkspindel und -säule auf Verbiegung, Risse und Verformung untersuchen.
   Bei Defekten austauschen.



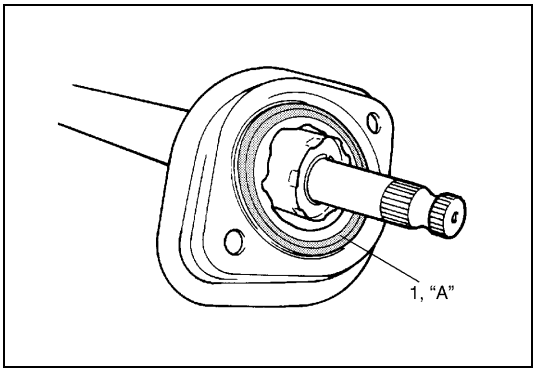
6) Die untere Lenksäulendichtung (1) auf Risse und Deformierungen untersuchen. Bei Defekten austauschen.

Einbau

VORSICHT:

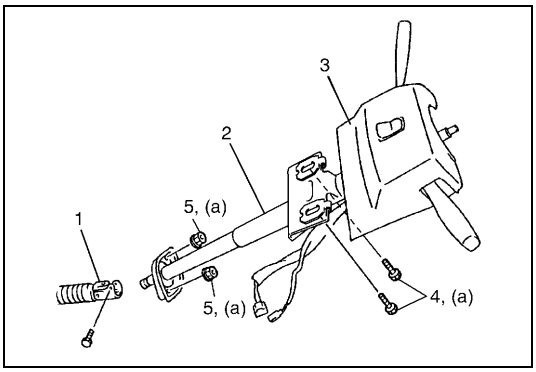
Zuerst die Halteschrauben und -muttern der Lenksäule festziehen. Erst danach die Schrauben des Lenkspindelgelenks festziehen.

1) Sicherstellen, dass sich Lenkrad und Vorderräder in Geradeausstellung befinden.
2) Falls mit einem (schlüsselgekoppelten) Schaltsperrzug ausgerüstet, den Schaltsperrzug gemäß “Schlüsselgekoppelter Schaltsperrzug (falls vorhanden)” in Abschnitt 7B einbauen.



3) Die untere Lenksäulenhalterung (schattierter Bereich in der Abbildung) mit Dichtmittel bestreichen und die Lenksäulendichtung (1) fest in den abgestuften Teil der unteren Lenksäulenhalterung einpassen.

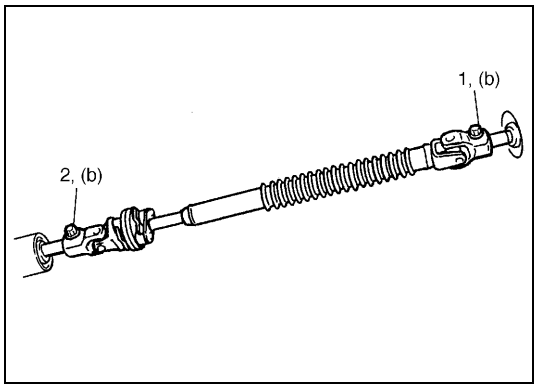
“A”: Dichtmittel 99000-31090



4) Die untere Lenkspindel (1) in die Lenkspindel einführen.
5) Ggf. die obere Lenksäulenabdeckung (3) oben auf die Lenksäule (2) setzen und dann die Haltemuttern (5) und -schrauben (4) der Lenksäule mit den Fingern festdrehen.
6) Zuerst die Haltemuttern (5) und dann die Halteschrauben (4) mit dem vorgeschriebenen Anzugsmoment festziehen.

Anzugsmoment

Halteschrauben und -muttern der Lenksäule
(a): 14 Nm (1,4 kpm)

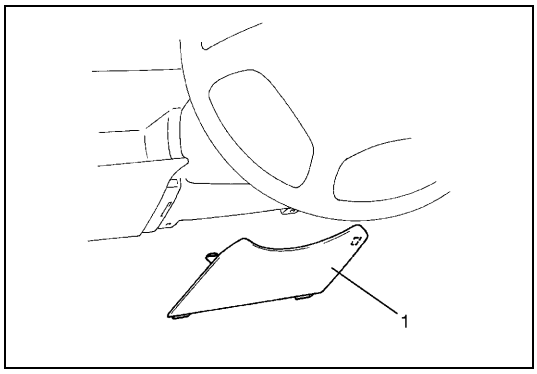


7) Zuerst die Schraube des Gelenks auf der Spindelseite (1) festziehen und danach die Schraube des Gelenks auf der Lenkgetriebeseite (2).

Anzugsmoment

Schrauben des Lenkspindelgelenks (b): 25 Nm (2,5 kpm)

8) Falls der Kombinationsschalter ausgebaut wurde, den Schalter gemäß “Kombinationsschalter/Kontaktspulen- und Kombinationsschalter-Baugruppe” in diesem Abschnitt einbauen.
9) Alle Steckverbinder anklemmen, die unter “AUSBAU” gelöst wurden.



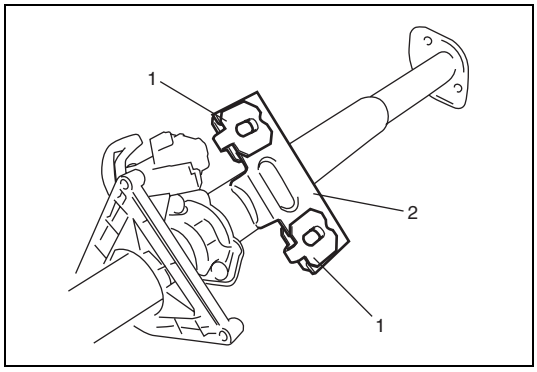
10) Die Lenksäulenlochabdeckung (1) anbauen.
11) Falls das Lenkrad ausgebaut wurde, dieses gemäß “Lenkrad” in diesem Abschnitt einbauen.
12) Bei Fahrzeugen mit Airbagsystem die Airbags gemäß “Aktivierung des Airbagsystems” in Abschnitt 10B aktivieren.
13) Das Minuskabel an die Batterie anschließen.

Überprüfung der Lenksäule auf Unfallschäden

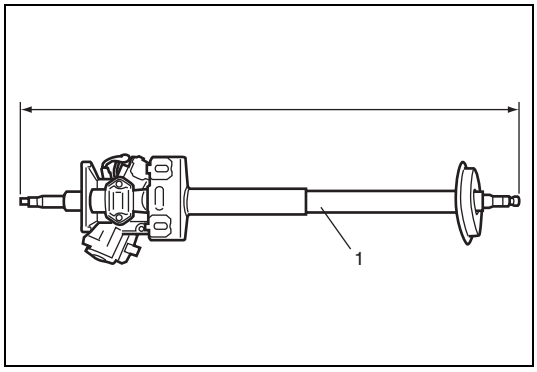
ZUR BEACHTUNG:

Nach Unfällen mit Karosserieschäden, Auslösung des Airbags oder starker Stoßeinwirkung auf die Lenksäule kann die Lenksäule beschädigt oder verschoben sein.

Vorgehensweise bei der Prüfung

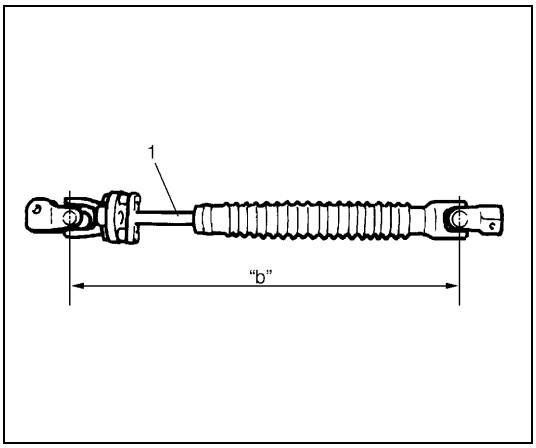


1) Sicherstellen, dass die beiden Sollbruchführungen (1) fest auf der Lenksäulenhalterung (2) sitzen. Den Abstand zwischen Sollbruchführungen (1) und Lenksäulenhalterung (2) prüfen. Der Abstand sollte auf beiden Seiten 0,0 mm betragen.
Bei Lockerheit oder Spiel die Lenksäulen-Baugruppe austauschen.



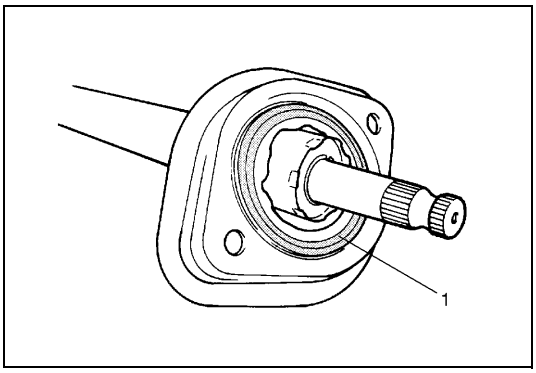
2) Den Abstand “a” messen, wie gezeigt.
Falls der Abstand den Sollwert unterschreitet, die Lenksäulen-Baugruppe (1) erneuern.

Länge der Lenksäulen-Baugruppe
“a”: 733,2 – 734,8 mm



3) Sicherstellen, dass die Länge der unteren Lenkspindel (1) der Vorgabe entspricht.
   Falls nicht, die untere Lenkspindel erneuern.

Länge der unteren Lenkspindel
"b": 475,3 – 477,3 mm
(Fahrzeug mit Linkslenkung, ohne P/S-System)
438,3 – 440,3 mm
(Fahrzeug mit Rechtslenkung, ohne P/S-System)
431,2 – 433,2 mm
(Fahrzeug mit Linkslenkung, mit P/S-System)
393,6 – 395,6 mm
(Fahrzeug mit Rechtslenkung, mit P/S-System)



4) Die untere Lenksäulendichtung (1) auf Risse und Deformierungen untersuchen.
   Bei Defekten austauschen.

5) Die Lenkspindelgelenke und die Spindel auf Schäden wie Risse, Bruch, Defekt oder übermäßiges Spiel untersuchen.
   Bei Mängeln das untere Lenkspindelgelenk bzw. die Lenksäulen-Baugruppe austauschen.
6) Sicherstellen, dass sich die Lenkspindel leichtgängig dreht.
   Bei Mängeln die Lenksäulen-Baugruppe austauschen.
7) Die Lenkspindel und -säule auf Verbiegung, Risse und Verformung untersuchen.
   Bei Defekten austauschen.

ABSCHNITT 3D

VORDERRADAUFHÄNGUNG

WARNUNG:

- **Zum Anheben des Fahrzeugs gemäß "Fahrzeughebepunkte" in Abschnitt 0A geeignete Hebepunkte für die entsprechende Wartungsarbeit auswählen.**
- **Für Fahrzeuge, die mit einem Rückhaltesystem (Airbag) ausgestattet sind:**
  - **Wartungsarbeiten am Airbagsystem oder in dessen Umfeld dürfen nur von einem autorisierten SUZUKI-Händler durchgeführt werden. Siehe "Komponenten und Verdrahtung des Airbagsystems" unter "Allgemeine Beschreibung" im Abschnitt Airbagsystem, um zu überprüfen ob Wartungsarbeiten bei oder im Bereich von Komponenten oder Verdrahtungen des Airbagsystems durchgeführt werden. Vor Beginn von Arbeiten am Airbagsystem oder in dessen Umfeld unbedingt alle WARNUNGEN und "Vorsichtsmaßregeln" unter "Wartungsarbeiten am Fahrzeug" im Abschnitt über das Airbagsystem befolgen. Eine Nichtbeachtung der einschlägigen WARNUNGEN kann eine unbeabsichtigte Auslösung des Airbags zur Folge haben oder ihn außer Funktion setzen. In beiden Fällen droht die Gefahr schwerer Verletzungen.**
  - **Die Arbeiten dürfen erst 90 Sekunden nach Drehen des Zündschalters auf "LOCK" und Abklemmen des Batterie-Minuskabels begonnen werden. Andernfalls besteht die Gefahr, dass die Airbags durch die Restspannung im Sensor- und Diagnosemodul (SDM) ausgelöst werden.**

ZUR BEACHTUNG:

- **Alle Befestigungsteile der Vorderradaufhängung wie Schrauben, Muttern usw. wirken sich auf die Verkehrssicherheit aus und haben einen grundlegenden Einfluss auf die Funktion der Systemkomponenten. Daher dürfen Befestigungsteile wie Schrauben, Muttern, Halterungen usw. nur gegen solche mit gleicher Teilenummer bzw. gleichwertige Teile ausgetauscht werden. Keinesfalls Ersatzteile minderer Qualität oder abweichender Ausführung verwenden. Alle Teile sind mit dem vorgeschriebenen Anzugsmoment anzuschrauben, um einen sicheren Sitz und eine einwandfreie Funktion zu gewährleisten.**
- **Bauteile der Vorderradaufhängung keinesfalls thermoformen oder durch Strecken ausrichten. Dies würde das Bauteil beschädigen. Mangelhafte Teile sind stets durch Neuteile zu ersetzen.**
- **Für Inhalte, die unter "INHALT" mit einem Sternchen (*) markiert sind, auf den gleichnamigen Abschnitt des im "VORWORT" dieser Anleitung genannten Werkstatt-Handbuchs Bezug nehmen.**

INHALT

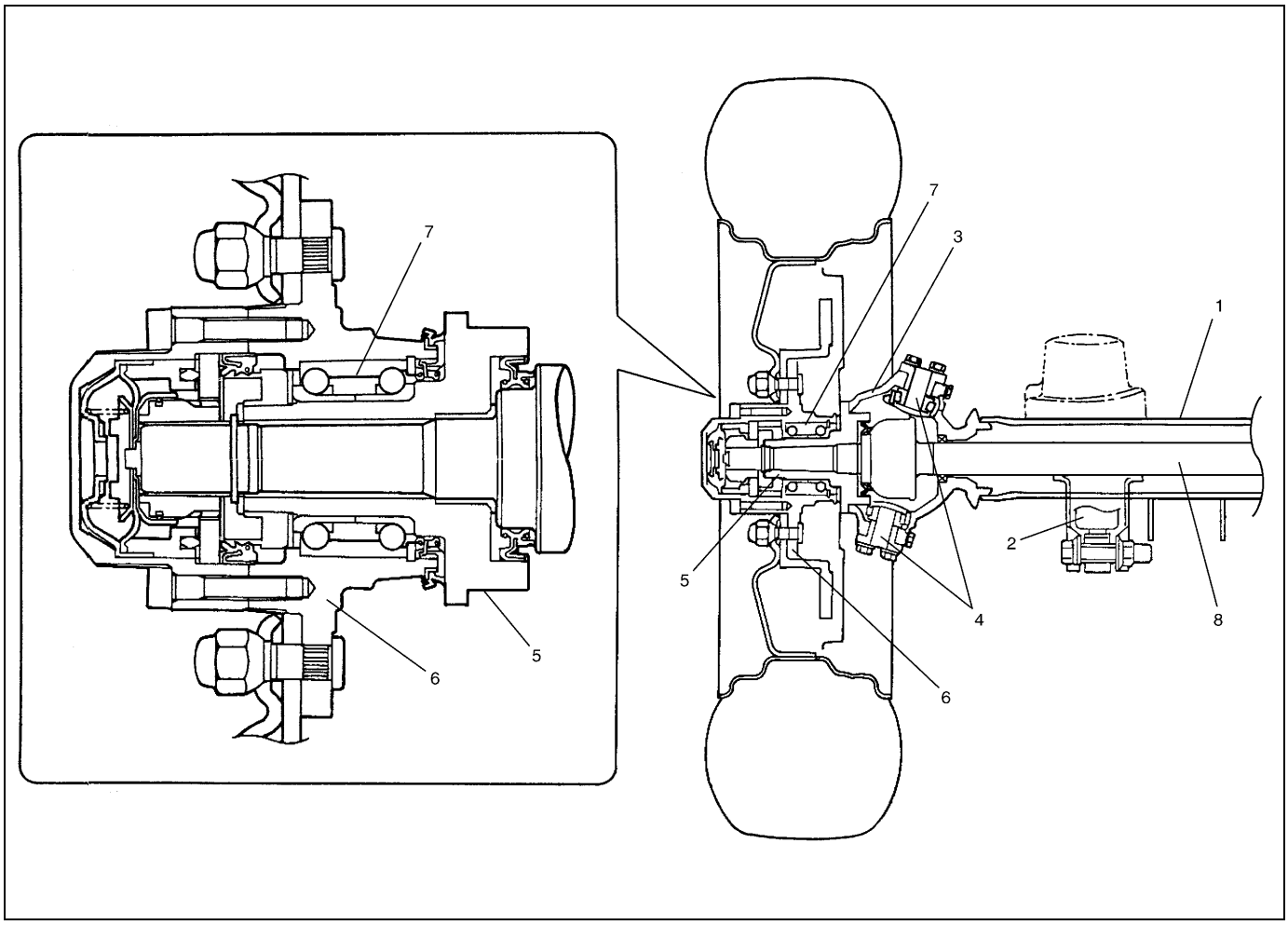
Allgemeines 3D-3
4WD-Steuersystem (Steuersystem der pneumatisch betätigten Freilaufnabe) 3D-3
Diagnose 3D-9
Diagnosetabelle 3D-9
Prüfung von 4WD-Regler und Schaltkreis 3D-12
Überprüfung des 4WD-Steuersystems 3D-13
Überprüfung von Stabilisator / Buchsen ..... 3D- *
Überprüfung von Stoßdämpfer und/oder Schraubenfeder ..... 3D- *
Überprüfung von Längslenker / Panhardstab / Achsschenkel ..... 3D- *
Überprüfung der Längslenker- / Panhardstab-buchsen ..... 3D- *
Überprüfung von Achsschenkelzapfen / Achsschenkelzapfenlager ..... 3D- *
Überprüfung des Barfield-Achswellengelenks ..... 3D- *
Überprüfung des Achsschenkel-Dichtrings ..... 3D- *
Überprüfung von Felge, Radmuttern und Lager ..... 3D- *
Wartungsarbeiten am Fahrzeug ..... 3D- *
Stabilisator / Buchsen ..... 3D- *
Vorderrad-Stoßdämpfer ..... 3D- *
Schraubenfeder ..... 3D- *
Federbeinanschlag und oberer Federsitz ..... 3D- *
Radnabe / Lager / Dichtring ..... 3D- *
Achsschenkel / Radspindel ..... 3D- *
Vorderachswelle / Wellendichtring / Außenlaufring des Achsschenkelzapfenlagers ..... 3D- *
Achsschenkel-Dichtringl ..... 3D- *
Panhardstab ..... 3D- *
Längslenker / Buchse ..... 3D- *
Vorderachsgehäuse ..... 3D- *
Vorgeschriebene Anzugsmomente ..... 3D- *

Erforderliche Wartungsmaterialien ..... 3D- *

Spezialwerkzeug 3D-16

Allgemeines

Vorderradnabenbauteile



1. Vorderachsgehäuse	3. Achsschenkel	5. Radspindel	7. Radlager
2. Stoßdämpfer	4. Achsschenkelzapfen	6. Radnabe	8. Vorderachswelle

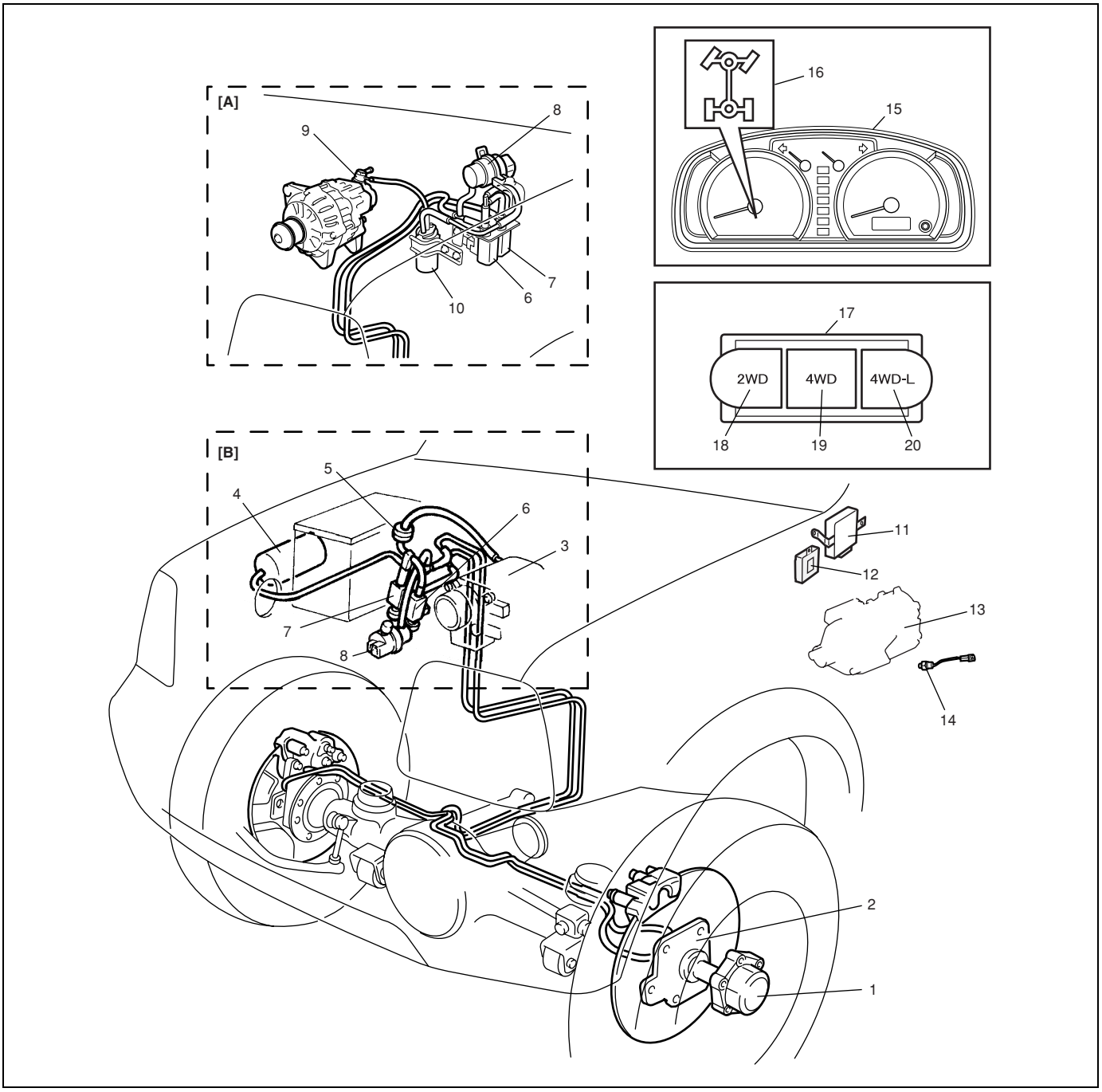
4WD-Steuersystem (Steuersystem der pneumatisch betätigten Freilaufnabe)

Das 4WD-Steuersystem besteht aus einem 4WD-Schalter, einem 4WD-Regler, einem Unterdruckschalter, einem Unterdruckbehälter (Modell mit M13-Motor), eine Unterdruckpumpe (Modell mit K9K-Motor), zwei Unterdruckschaltventilen (VSV1 und VSV2) und pneumatisch betätigten Freilaufnaben.
Der 4WD-Regler regelt entsprechend dem Signal vom 4WD-Schalter im Verteilergetriebe die Freigabe bzw. das Sperren der pneumatisch betätigten Freilaufnabe.

- Beim M13-Motor wird der im Ansaugkrümmer erzeugte Unterdruck über ein Rückschlagventil im Unterdruckbehälter gespeichert.
- Beim K9K-Motor strömt der von der Unterdruckpumpe erzeugte Unterdruck durch das Unterdruckregelventil.

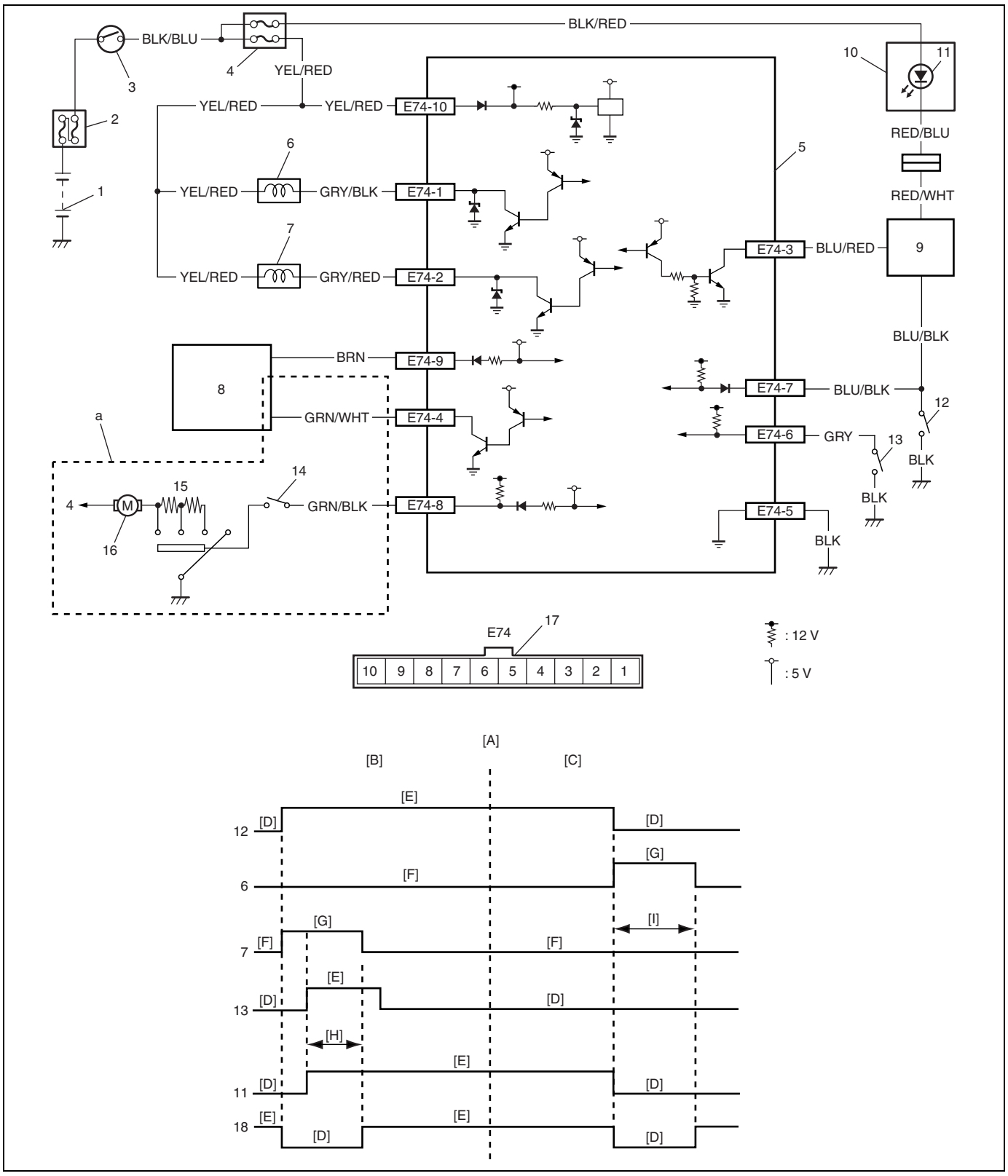
Der 4WD-Regler steuert den Signalen des 4WD-Schalters entsprechend das VSV1 (Freigabe) bzw. das VSV2 (Sperren) an, die Unterdruck aus dem Unterdruckbehälter/der Unterdruckpumpe an die Freilaufnabe anlegen, wodurch die Vorderachse und Radnabe freigegeben bzw. gesperrt werden.

4WD-Steuersystemkomponenten



[A]: Modell mit K9K-Motor	5. Rückschlagventil	11. Verteilergetriebe-Steuermodul	17. 2WD/4WD-Schalter
[B]: Modell mit M13-Motor	6. VSV1	12. 4WD-Steuermodul	18. “2WD”-Schalter
1. Pneumatisch betätigte Freilaufnabe	7. VSV2	13. Verteilergetriebe	19. “4WD”-Schalter
2. Radspindel	8. Unterdruckschalter	14. 4WD-Schalter	20. “4WD-L”-Schalter
3. Ansaugkrümmer	9. Unterdruckpumpe mit Generator	15. Kombinationsinstrument	
4. Unterdruckbehälter	10. Unterdruckregelventil	16. 4WD-Kontrollleuchte	

Systemschaltkreis



[A]: Arbeitsweise	[H]: 5 Sek.	5. 4WD-Regler	12. 4WD-Schalter
[B]: 2WD → 4WD	[I]: 10 Sek.	6. VSV1	13. Unterdruckschalter
[C]: 4WD → 2WD	a: Nur Modell mit M13-Motor	7. VSV2	14. A/C-Systemschalter (falls vorhanden)
[D]: AUS	1. Batterie	8. ECM	15. Gebläseschalter
[E]: EIN	2. Hauptsicherungskasten	9. Verteilergetriebe-Steuermodul	16. Gebläsemotor
[F]: SCHLIESSEN	3. Zündschalter	10. Kombinationsinstrument	17. Steckverbinder des 4WD-Reglers (von der Kabelbaumseite aus gesehen)
[G]: ÖFFNEN	4. Schaltkreis-Sicherungskasten	11. 4WD-Kontrollleuchte	18. A/C-Schalter (Klimaanlage und Gebläse eingeschaltet)

Bauteile und Funktionen

Bauteil	Funktion
4WD-Schalter	Wenn das Verteilergetriebe von der Stellung 4H auf 2H gebracht wird, schließt der 4WD-Schalter und sendet ein Einschaltsignal an den 4WD-Regler.
4WD-Regler	Bei geschlossenem 4WD-Schalter aktiviert der 4WD-Regler das VSV2, um die pneumatisch betätigten Freilaufnaben zu sperren. Der Sperrvorgang durch das VSV2 ist innerhalb von 5 Sekunden nach Eingang des Einschaltsignals vom Unterdruckschalter abgeschlossen, wonach die 4WD-Kontrollleuchte aufleuchtet. Falls der Unterdruck im Unterdruckkreis durch Undichtigkeiten unter dem Sollwert bleibt (wenn also kein Einschaltsignal vom Unterdruckschalter eingeht), stellt der 4WD-Regler nach 15 Sekunden dass VSV2 ab und das Verteilergetriebe-Steuermodul löst ein Warnblinken der 4WD-Kontrollleuchte aus. Wird der 4WD-Schalter geöffnet, aktiviert der 4WD-Regler das VSV1 während 10 Sekunden, um die pneumatisch betätigten Freilaufnaben freizugeben, und das Verteilergetriebe-Steuermodul schaltet die 4WD-Kontrollleuchte aus.
Verteilergetriebe-Steuermodul	Siehe unter “Funktion der Verteilersystemkomponenten” in Abschnitt 7D.
VSV1	Das VSV1 wird durch die Signale des 4WD-Reglers gesteuert. Sobald es aktiviert wird, öffnet sich das Ventil, wodurch der Unterdruck über den Unterdruckkreis auf die pneumatisch gesteuerte Freilaufnabe wirkt und das Schieberad in der Nabe ausrückt. Folglich werden die Freilaufnaben freigegeben.
VSV2	Das VSV2 wird durch die Signale des 4WD-Reglers gesteuert. Sobald es aktiviert wird, öffnet sich das Ventil, wodurch der Unterdruck über den Unterdruckkreis auf die pneumatisch gesteuerte Freilaufnabe wirkt und das Schieberad in der Nabe zur Verriegelung einrückt. Dadurch werden die Freilaufnaben gesperrt.
Unterdruckschalter	Wenn der 4WD-Regler ein Einschaltsignal vom 4WD-Schalter empfängt, wird über VSV2 Unterdruck am Unterdruckschalter angelegt. Der Unterdruckschalter wird bei einem Unterdruck größer als –36 kPa aktiviert.
“4WD”-Kontrollleuchte	Schaltet ein, entsprechend dem Signal des 4WD-Reglers und Verteilergetriebe-Steuermoduls. Einzelheiten hierzu siehe unter “4WD-Regler” sowie “Kontrolleuchten- und Summerarbeitsweise” in Abschnitt 7D.
Unterdruckpumpe (nur K9K-Motor)	Diese Unterdruckpumpe ist im Generator montiert, und wird vom Motor über den Generator-Antriebsriemen angetrieben. Das 4WD-Steuersystem und der Bremskraftverstärker werden mittels des Unterdrucks betätigt, welcher von der Unterdruckpumpe erzeugt wird.
Unterdruckregelventil (nur K9K-Motor)	Der von der Unterdruckpumpe erzeugt Unterdruck wird auf den entsprechenden Wert geregelt. Hierdurch wird vermieden, dass das 4WD-Steuersystem durch zu hohen Unterdruck beschädigt wird.

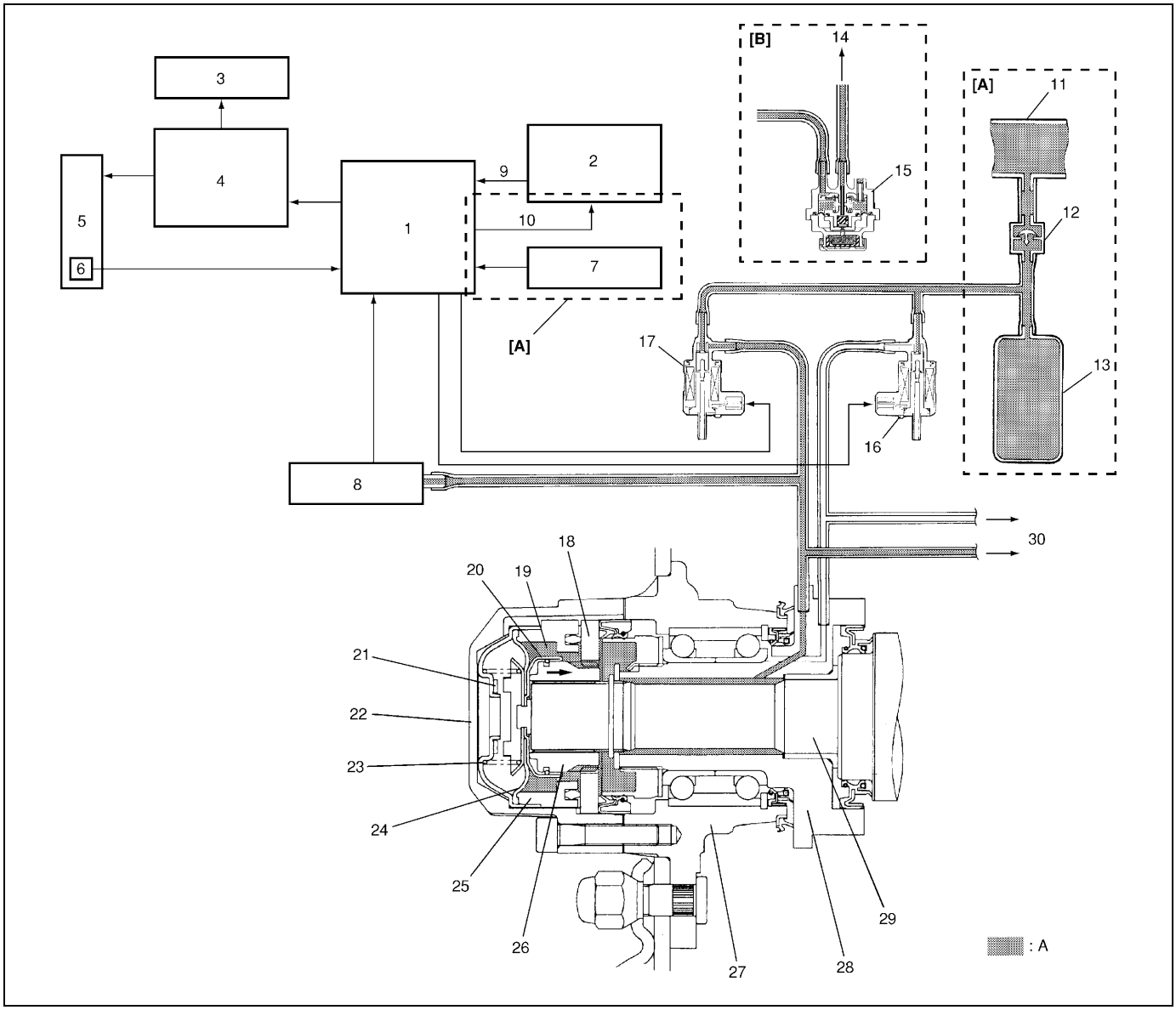
Arbeitsweise

2WD → 4WD

Wenn das Verteilergetriebe von der 2WD-Position (Stellung 2H) in die 4WD-Position (Stellung 4H oder 4L) gebracht wird, wird vom 4WD-Schalter ein 4WD-Einschaltsignal an den 4WD-Regler gesendet. Der Regler spricht daraufhin VSV2 an. Dadurch wirkt der Unterdruck des Ansaugkrümmers bzw. der Unterdruckpumpe in Kammer “B” des Radnabengehäuses.

Durch den Unterdruck löst sich das Schieberad vom Magneten und bewegt sich Richtung Fahrzeugmitte. Es rückt in das Hohlrad ein und stellt Kraftschluss her. Auf diese Weise werden Vorderachswelle und Vorderradnabe drehfest miteinander verbunden.

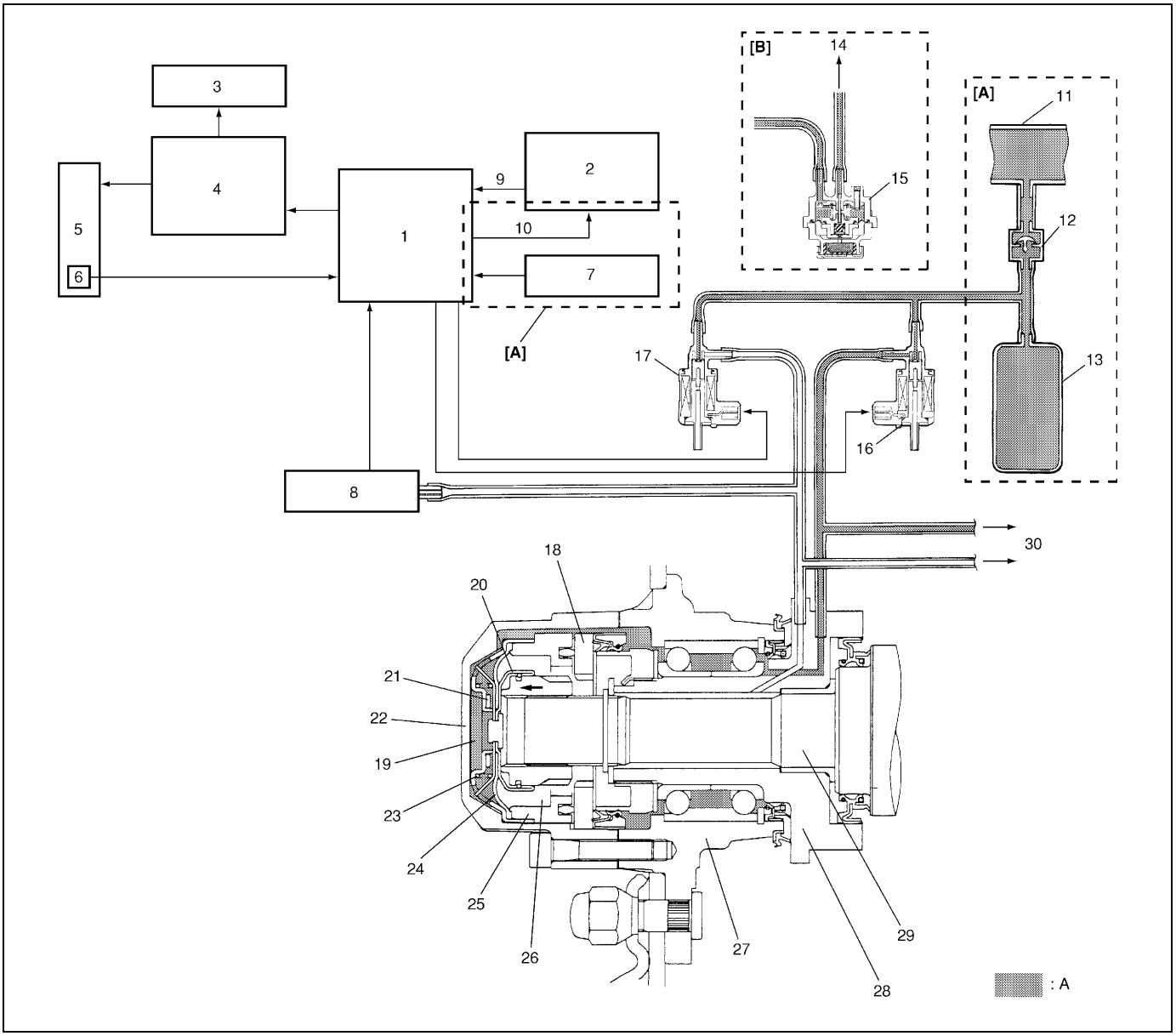
Falls der Unterdruck im Unterdruckkreis nicht innerhalb von 15 Sekunden nach Erregung von VSV2 –36 kPa erreicht (z. B. durch Lecks im Unterdruckkreis), kann das Schieberad nicht betätigt werden. Die 4WD-Kontrollleuchte blinkt und weist darauf hin, dass die Freilaufnabe vom Verteilergetriebe-Steuermodul freigegeben ist.



1. 4WD-Regler	10. A/C-Einschaltsignal (falls vorhanden)	19. Kammer “B”	28. Radspindel
2. ECM	11. Ansaugkrümmer	20. Kolben A	29. Vorderachswelle
3. 4WD-Kontrollleuchte	12. Rückschlagventil	21. Magnet	30. Zur gegenüberliegenden Seite
4. Verteilergetriebe-Steuermodul	13. Unterdruckbehälter	22. Gehäuse	A: Unterdruckkreis
5. Verteilergetriebe	14. Zur Unterdruckpumpe	23. Feder	[A]: Modell mit M13-Motor
6. 4WD-Schalter	15. Unterdruckregelventil	24. Membran	[B]: Modell mit K9K-Motor
7. A/C-Systemschalter (falls vorhanden)	16. VSV1	25. Buchse	
8. Unterdruckschalter	17. VSV2	26. Schieberad	
9. Motorumdrehungssignal	18. Hohlrad	27. Radnabe	

4WD → 2WD

Wenn das Verteilergetriebe von der 4WD-Position (Stellung 4H oder 4L) in die 2WD-Position (Stellung 2H) geschaltet wird, aktiviert das 4WD-Steuermodul das VSV1, wodurch der Unterdruck vom Ansaugkrümmer bzw. von der Unterdruckpumpe an Kammer “A” des Radnabengehäuses anliegt. Durch den Unterdruck wird das Schieberad zum Rad hin bewegt und rückt aus Hohlrad aus. Folglich sind Vorderradnabe und Vorderachswelle nicht mehr drehfest miteinander verbunden.



1. 4WD-Regler	10. A/C-Einschaltsignal (falls vorhanden)	19. Kammer “A”	28. Radspindel
2. ECM	11. Ansaugkrümmer	20. Kolben A	29. Vorderachswelle
3. 4WD-Kontrollleuchte	12. Rückschlagventil	21. Magnet	30. Zur gegenüberliegenden Seite
4. Verteilergetriebe-Steuermodul	13. Unterdruckbehälter	22. Gehäuse	A: Unterdruckkreis
5. Verteilergetriebe	14. Zur Unterdruckpumpe	23. Feder	[A]: Modell mit M13-Motor
6. 4WD-Schalter	15. Unterdruckregelventil	24. Membran	[B]: Modell mit K9K-Motor
7. A/C-Systemschalter (falls vorhanden)	16. VSV1	25. Buchse	
8. Unterdruckschalter	17. VSV2	26. Schieberad	
9. Motorumdrehungssignal	18. Hohlrad	27. Radnabe	

Diagnose

Diagnosetabelle

In der nachfolgenden Tabelle nicht aufgeführte Punkte können der “Diagnosetabelle” in Abschnitt 3 entnommen werden.

4WD-Steuersystem

Symptom	Mögliche Ursache	Abhilfe
4WD-Kontrollleuchte blinkt	• Verteilergetriebe-Steuersystem defekt	Siehe unter “Kontrolleuchten- und Summerarbeitsweise” in Abschnitt 7D
	• Fehler beim Sperren der Nabe	2WD/4WD-Schalter noch einmal umstellen 2H → 4H
	• VSV2 defekt	Austauschen
	• Unterdruckschalter defekt	Austauschen
	• Rückschlagventil oder Unterdruckbehälter defekt	Austauschen
	• Unterdruckkreis undicht	Überprüfen und ggf. reparieren
	• Unterdruckschlauch oder -leitung verstopft	Austauschen
	• 4WD-Regler defekt	Überprüfen und ggf. austauschen
	• Unterdruckpumpe defekt	Überprüfen und ggf. austauschen
	• Verteilergetriebe-Steuermodul defekt	Überprüfen gemäß “Überprüfung des Verteilergetriebe-Steuermoduls und seiner Schaltkreise” in Abschnitt 7D.
	• Verteilergetriebe-Schaltregler defekt	Überprüfen gemäß “Überprüfung des VVerteilergetriebe-Schaltreglers”.
Freilaufnabe wird nicht freigegeben, obschon Verteilergetriebe auf 2WD schaltet.	• Pneumatisch betätigte Freilaufnabe defekt	Austauschen
	• 4WD-Steuersystem defekt	Gemäß “Diagnoseablaufplan für 4WD-Steuersystem” prüfen
	• Unterdruckkreis undicht	Überprüfen und ggf. austauschen
	• Unterdruckschlauch oder -leitung verstopft	Austauschen
	• Rückschlagventil oder Unterdruckbehälter defekt	Austauschen
	• Unterdruckregelventil defekt	Austauschen
	• Unterdruckpumpe defekt	Überprüfen und ggf. austauschen
	• 4WD-Schalter defekt	Überprüfen gemäß “Überprüfung des Verteilergetriebe-Steuermoduls und seiner Schaltkreise” in Abschnitt 7D.

Diagnoseablaufplan für das 4WD-Steuersystem

Vor Durchführung der Störungsdiagnose sicherstellen, dass die pneumatisch betätigten Freilaufnaben in gutem Zustand und alle Unterdruckschläuche und -leitungen luftdicht sind. Einzelheiten zu Undichtigkeiten siehe unter "Überprüfung des 4WD-Steuersystems" in diesem Abschnitt.

ZUR BEACHTUNG:

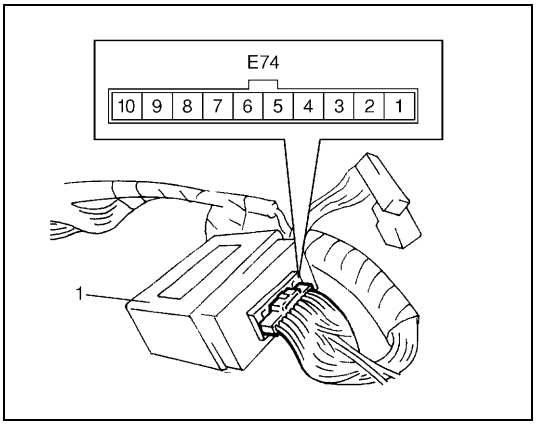
- **Vor der Überprüfung unbedingt die "Vorsichtsmaßregeln für Wartungsarbeiten an elektrischen Schaltkreisen" in Abschnitt 0A durchlesen und die Hinweise stets beachten.**
- **Für den Schaltplan siehe "Systemschaltkreis" in diesem Abschnitt.**

Schritt	Maßnahme	Ja	Nein
1	Stromversorgungskreis überprüfen. 1) Sind die Hauptsicherung und Schaltkreissicherung des 4WD-Reglers in Ordnung? 2) Falls in Ordnung, den Steckverbinder vom 4WD-Regler abklemmen. 3) Die Zündung einschalten. 4) Die Spannung zwischen Klemme "E74-10" und Masse prüfen. Beträgt sie 10 – 14 V?	Weiter mit Schritt 2.	Schaltkreis "YEL/RED" unterbrochen oder kurzgeschlossen.
2	Massekreis prüfen. 1) Bei ausgeschalteter Zündung den Steckverbinder vom 4WD-Regler abklemmen. 2) An allen Klemmen auf einwandfreien Kontakt mit 4WD-Regler prüfen. 3) Falls in Ordnung, auf Durchgang zwischen Klemme E74-5 und Karosseriemasse prüfen. Besteht Durchgang zwischen Klemme E74-5 und Karosseriemasse?	Weiter mit Schritt 3.	Kabel "BLK" ist unterbrochen.
3	Den Schaltkreis des 4WD-Schalters prüfen. 1) Den Steckverbinder am 4WD-Regler anklemmen. 2) Die Zündung einschalten und die Spannung zwischen Klemme "E74-7" und Masse prüfen. **4WD-Schalter in Stellung 2H:** **ca. 10 – 14 V** **4WD-Schalter in Stellung 4L oder 4H: ca. 0 V** Werden die Vorgaben erfüllt?	Weiter mit Schritt 4.	4WD-Schalter (gemäß "Überprüfung von 4WD-Schalter und 4WD Low -Schalter" in Abschnitt 7D) sowie Schaltkreise "BLU/BLK" und "BLK" des 4WD-Schalters prüfen. Falls in Ordnung, probeweise einen funktionierenden 4WD-Regler anschließen und die Prüfung wiederholen.
4	Schaltkreis des VSV1 prüfen. 1) Die Zündung einschalten. 2) Spannung zwischen Klemme E74-1 und Masse prüfen. Beträgt sie 10 – 14 V, wenn der 2WD/4WD-Schalter in Stellung 4H oder 4L ist, und beträgt sie ca. 0 V während 10 Sekunden, wenn auf Stellung 2H umgeschaltet wird?	Weiter mit Schritt 5.	VSV1 (gemäß "Überprüfung des 4WD-Steuersystems" in diesem Abschnitt) prüfen sowie Schaltkreise "YEL/RED" und "GRY/BLK" des VSV1. Falls in Ordnung, probeweise einen funktionierenden 4WD-Regler anschließen und die Prüfung wiederholen.

Schritt	Maßnahme	Ja	Nein
5	Schaltkreis des VSV2 prüfen. 1) Die Zündung einschalten. 2) Spannung zwischen Klemme E74-2 und Masse prüfen. Beträgt sie 10 – 14 V, wenn der 2WD/4WD-Schalter in Stellung 2H ist, und beträgt sie ca. 0 V während 5 Sekunden, wenn auf Stellung 4H oder 4L umgeschaltet wird?	Weiter mit Schritt 6.	VSV2 (gemäß “Überprüfung des 4WD-Steuersystems” in diesem Abschnitt) prüfen sowie Schaltkreise “YEL/RED” und “GRY/RED” des VSV2. Falls in Ordnung, probeweise einen funktionierenden 4WD-Regler anschließen und die Prüfung wiederholen.
6	Schaltkreis des Unterdruckschalters prüfen. 1) Zündung einschalten (Motor starten). 2) Spannung zwischen Klemme E74-6 und Masse prüfen. Beträgt sie 10 – 14 V, wenn der 2WD/4WD-Schalter in Stellung 2H ist, und beträgt sie ca. 0 V während 5 Sekunden, wenn auf Stellung 4H oder 4L umgeschaltet wird?	Weiter mit Schritt 7.	Den Unterdruckschalter (gemäß “Überprüfung des 4WD-Steuersystems” in diesem Abschnitt) sowie Schaltkreise “GRY” und “BLK” des Unterdruckschalters prüfen. Falls in Ordnung, probeweise einen funktionierenden 4WD-Regler anschließen und die Prüfung wiederholen.
7	Den Schaltkreis der 4WD-Kontrollleuchte prüfen. 1) Die Zündung einschalten. 2) Die Spannung zwischen Klemme “E74-3” und Masse prüfen. Beträgt sie 10 – 14 V, wenn das Verteilergetriebe in der Stellung 2H steht, und beträgt sie ca. 0 V, wenn das Verteilergetriebe in der Stellung 4H/4L steht?	Probeweise ein funktionierendes 4WD-Steuermodul anschließen und die Prüfung wiederholen.	Die Schaltkreise “BLU”, “RED/WHT” und “RED/BLU” (einschließlich Kontrollleuchte und Kombinationsinstrument gemäß “Kombinationsinstrument” in Abschnitt 8), dann das Verteilergetriebe-Steuersystem gemäß “Überprüfung des Verteilergetriebe-Steuersystems” in Abschnitt 7D prüfen. Falls in Ordnung, probeweise einen funktionierenden 4WD-Regler anschließen und die Prüfung wiederholen.

Prüfung von 4WD-Regler und Schaltkreis

Spannungsprüfung



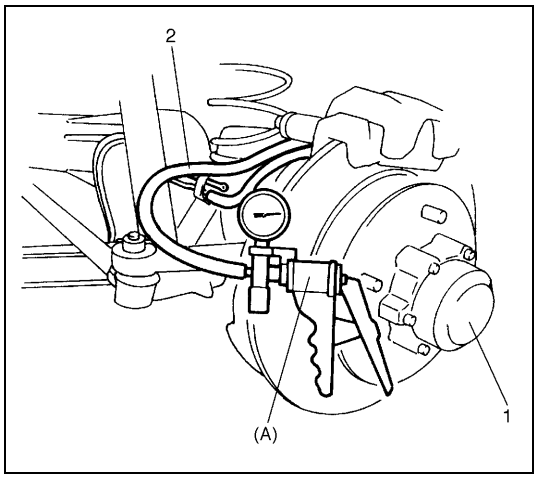
Bei angeschlossenem 4WD-Regler-Steckverbinder und Zündschalterstellung START (bzw. laufendem Motor) die Ein- und Ausgangsspannung am 4WD-Regler (1) prüfen (Spannung zwischen den einzelnen Kabelanschlüssen und der Karosseriemasse).

Anschluss-klemme	Schaltkreis	Sollspannung	Prüfbedingung
E74-1	VSV1	ca. 0 V	Ca. 10 Sekunden nach Betätigen des “2WD”-Schalters mit Verteilergetriebe in Stellung 4H
		10 – 14 V	Außer der obigen Bedingung
E74-2	VSV2	*ca. 0 V	Ca. 5 Sekunden nach Betätigen des “4WD”-Schalters mit Verteilergetriebe in Stellung 2H
		10 – 14 V	Außer der obigen Bedingung
E74-3	4WD-Kontrollleuchte	*ca. 0 V	Verteilergetriebe in Stellung 4H oder 4L
		10 – 14 V	Verteilergetriebe in Stellung 2H
E74-4	A/C-Einschaltsignal (Modell mit M13-Motor)	*10 – 12 V	Motor läuft bei ausgeschaltetem A/C-Schalter, 5 – 10 Sekunden nach dem Motorstart oder 2WD/4WD-Schalter betätigt bei laufendem Motor und eingeschalteter Klimaanlage.
		ca. 0 V	A/C-Schalter und Gebläse eingeschaltet.
E74-5	Masse	ca. 0 V	Stets
E74-6	Unterdruckschalter	*ca. 0 V	Ca. 5 Sekunden nach Betätigen des “4WD”-Schalters mit Verteilergetriebe in Stellung
		10 – 14 V	Außer der obigen Bedingung
E74-7	4WD-Schalter	ca. 0 V	Verteilergetriebe in Stellung 4H oder 4L
		10 – 14 V	Verteilergetriebe in Stellung 2H
E74-8	A/C-Schalter (Modell mit M13-Motor)	ca. 0 V	A/C-Schalter und Gebläse eingeschaltet
		10 – 14 V	Außer der obigen Bedingung
E74-9	Motorumdrehungssignal	Siehe unter “Überprüfung von ECM und zugehörigen Schaltkreisen” in Abschnitt 6-1 (M13-Motor ohne VVT), 6-3 (M13-Motor mit VVT).	
E74-10	Zündschalter	10 – 14 V	IG: EIN

* : Bei laufendem Motor

Überprüfung des 4WD-Steuersystems

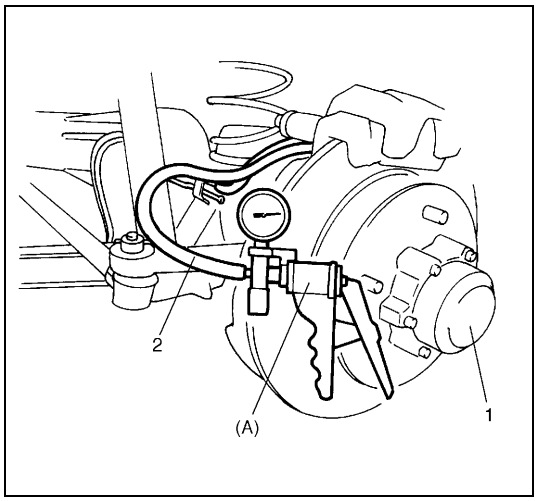
Pneumatisch betätigte Freilaufnabe



1) Motor starten und Verteilergetriebe in Stellung 2H schalten.
2) Den Spindelschlauch (2) vom oberen Leitungsstutzen lösen und wie in der Abbildung einen Unterdruckmesser (Spezialwerkzeug) daran anschließen. Unterdruck anlegen und auf Betriebsgeräusch der pneumatisch betätigten Freilaufnabe (1) prüfen.
   Ist kein Betriebsgeräusch vernehmbar, die pneumatisch betätigte Freilaufnabe austauschen.

Unterdruckspezifikation
Mindestens –40 kPa

Spezialwerkzeug
(A): 09917-47011

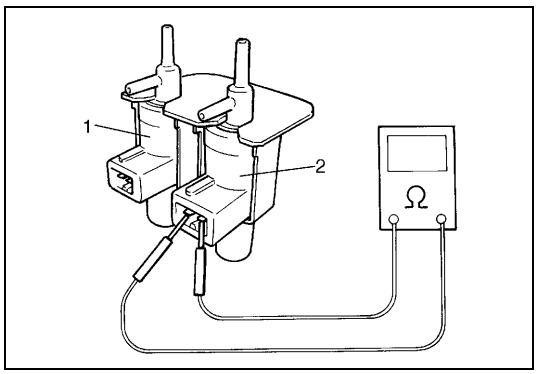


3) Den Schlauch anschließen, den Motor starten und das Verteilergetriebe auf 4H oder 4L stellen.
4) Den Spindelschlauch (2) vom unteren Leitungsstutzen lösen und einen Unterdruckmesser daran anschließen.
   Unterdruck anlegen und auf Betriebsgeräusch der pneumatisch betätigten Freilaufnabe (1) prüfen.
   Ist kein Betriebsgeräusch vernehmbar, die pneumatisch betätigte Freilaufnabe austauschen.

Unterdruckspezifikation
Mindestens –40 kPa

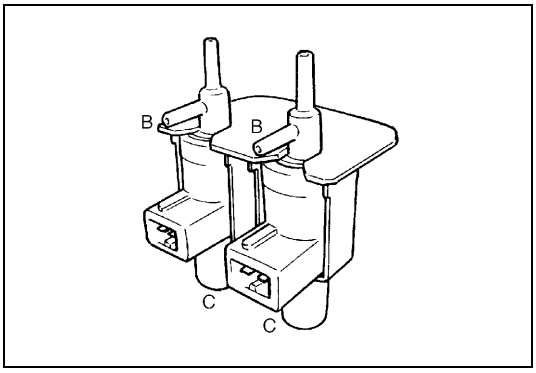
Spezialwerkzeug
(A): 09917-47011

VSV1 und VSV2

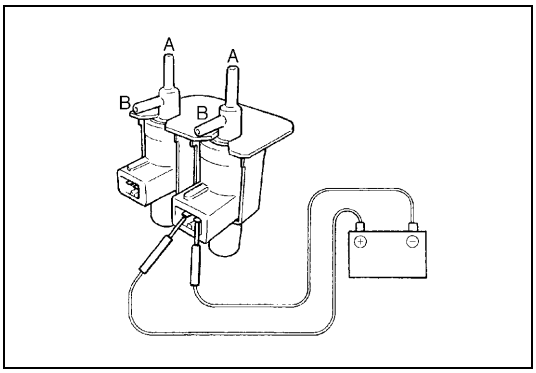


1) Steckverbinder vom VSV1 (1) bzw. (VSV2) (2) abklemmen und den Widerstand zwischen den zwei Klemmen des VSV1 (1) bzw. (VSV2) (2) prüfen.
   Falls der Widerstand von der Vorgabe abweicht, austauschen.

Widerstand von VSV1 und VSV2
: 33 – 39 Ω

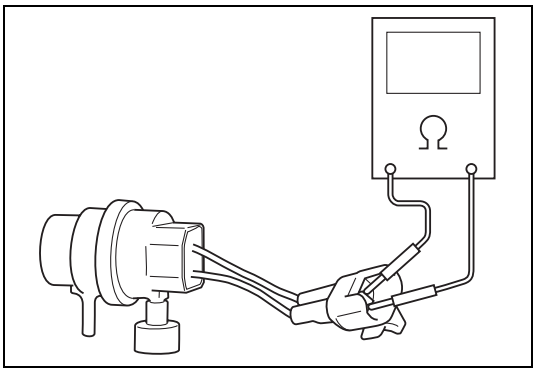


2) Luft in Stutzen B einblasen und sicherstellen, dass sie an Stutzen C ausströmt.
Falls defekt, austauschen.



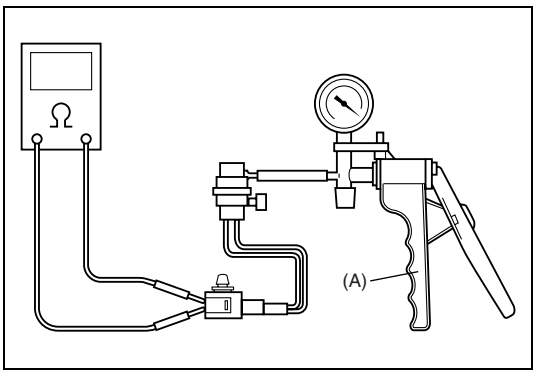
3) Eine 12-V-Batterie an die Klemmen des VSV1 (VSV2) anschließen und den Durchgang zwischen A und B prüfen.
Luft in Stutzen B einblasen und sicherstellen, dass sie an Stutzen A ausströmt.
Falls defekt, austauschen.

Unterdruckschalter



1) Den Steckverbinder vom Unterdruckschalter abziehen und den Widerstand zwischen den zwei Klemmen des Unterdruckschalters prüfen.
Falls der Widerstand von der Vorgabe abweicht, austauschen.

Widerstand des Unterdruckschalters
: Über 1 MΩ



2) Einen Unterdruckmesser anschließen, einen Unterdruck größer als –40 kPa anlegen und dann den Widerstand zwischen den Klemmen des Unterdruckschalters prüfen.
Falls der Widerstand von der Vorgabe abweicht, austauschen.

Widerstand des Unterdruckschalters
: Weniger als 0,8 Ω

Spezialwerkzeug
(A): 09917-47011

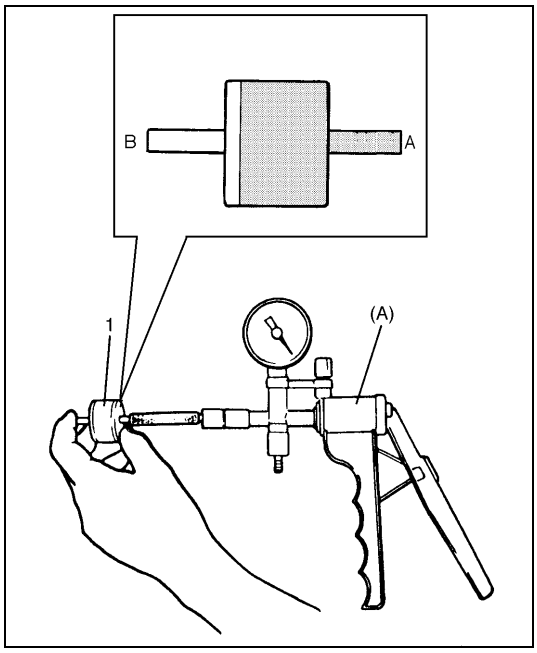
4WD-Schalter

Siehe unter “Überprüfung von 4WD-Schalter und 4WD Low -Schalter” in Abschnitt 7D.

Unterdruckschlauch/-leitung

Die Unterdruckschläuche auf Risse und die Unterdruckleitungen auf Risse, Dellen und Korrosion untersuchen. Bei Defekten austauschen.

Rückschlagventil (Modell mit M13-Motor)



1) Das Rückschlagventil (1) ausbauen.
2) Die B-Seite des Rückschlagventils wie gezeigt mit einem Finger abdecken und mit Hilfe einer Unterdruckpumpe einen Unterdruck von –60 kPa anlegen. Dann prüfen, ob Unterdruck konstant bleibt. Dann an der anderen Seite des Rückschlagventils Unterdruck anlegen und sicherstellen, dass kein Unterdruck bleibt.
   Bei Mängeln austauschen.

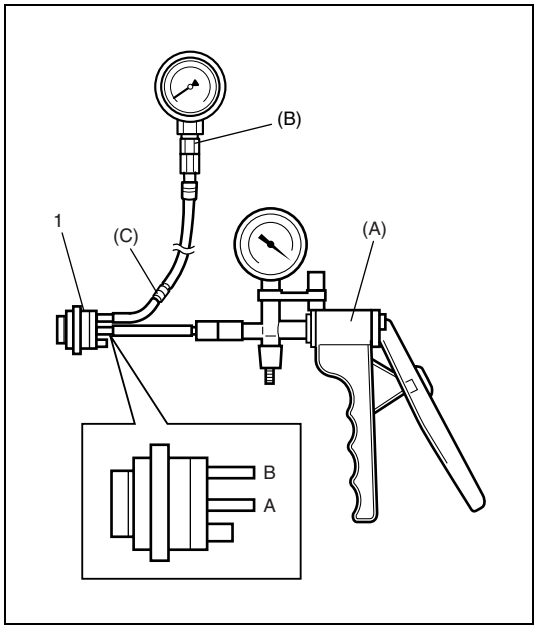
Spezialwerkzeug
(A): 09917-47011

A:	Ansaugkrümmerseite
B:	VSV-Seite

Unterdruckpumpe (Modell mit K9K-Motor)

Siehe “Unterdruckpumpe” in Abschnitt 6H.

Unterdruckregelventil (Modell mit K9K-Motor)



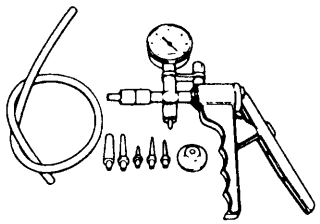
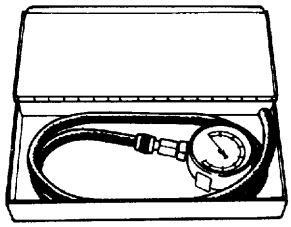
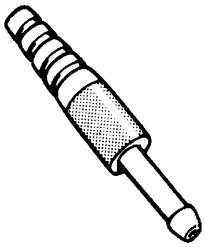
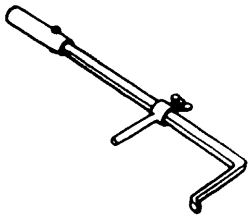
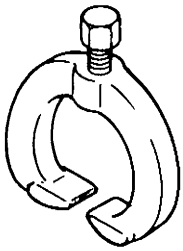
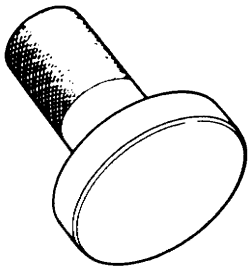
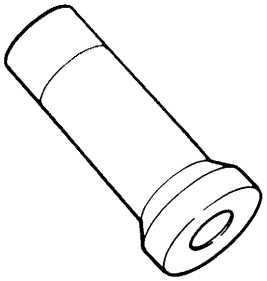
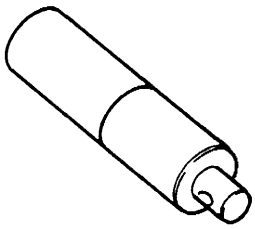
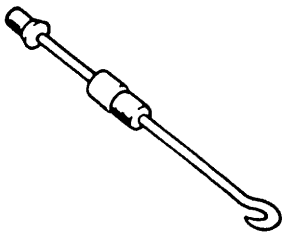
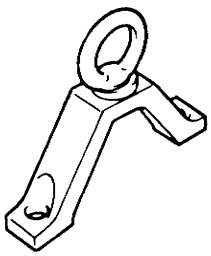
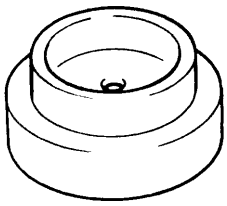
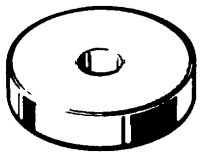
1) Unterdruckregelventil ausbauen.
2) Unterdruckpumpen-Meßgerät an Leitung A des Unterdruckregelventils und Unterdruckmesser an Leitung B des Unterdruckregelventils anschließen.
3) Unterdruck größer als –60 kPa anwenden, dann Unterdruck an Leitung B des Unterdruckregelventils prüfen.
   Falls der Unterdruck von der Vorgabe abweicht, ersetzen.

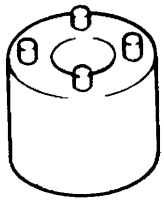
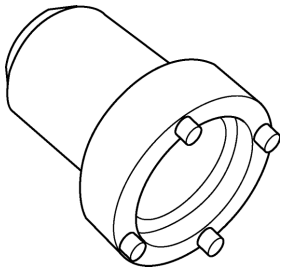
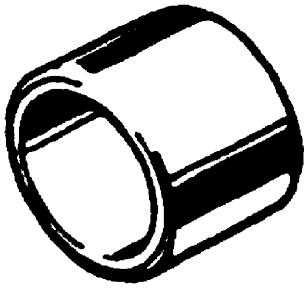
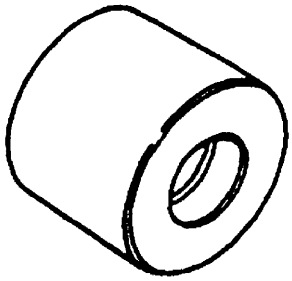
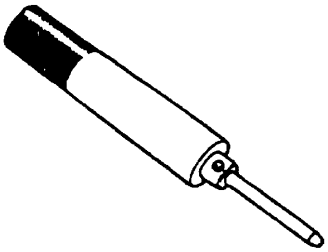
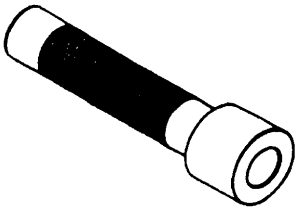
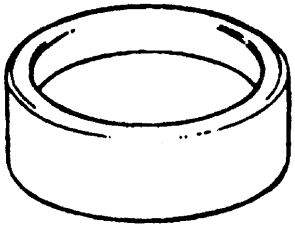
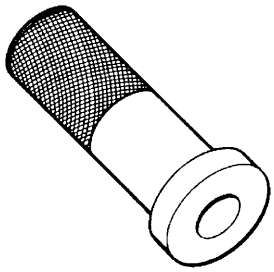
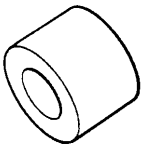
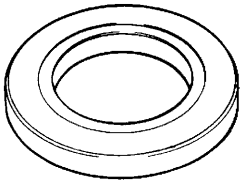
Unterdruckvorgabewerte für Leitung B bei Anwendung von –60 kPa an Leitung A
–50 – –54 kPa

Spezialwerkzeug
(A): 09917-47011
(B): 09915-67311
(C): 09918-08210

A:	Leitung zur Unterdruckpumpe
B:	Leitung zum Unterdruckschaltventil

Spezialwerkzeug

 09917-47011 Unterdruckpumpensatz mit Messgerät	 09915-67311 Unterdruckmesser	 09918-08210 Schlauchanschluss, Unterdruckmesser	 09913-50121 Dichtring-Abzieher
 09913-65210 Spurstangenkopf-Abzieher	 09913-75520 Lagereinbauwerkzeug	 09951-76010 Lagereinbauwerkzeug	 09924-74510 Griff, Lagereinbauwerkzeug
 09942-15510 Zughammer	 09943-35511 oder 09943-35512 Bremstrommelabzieher	 09944-66010 Einbauwerkzeug für Radnaben/Achsschenkel-Dichtring	 09944-68510 Adapter, Lagereinbauwerkzeug

 09951-16050 Radlager-Festzieher	 09944-77020 Ringmutternschlüssel	 09944-78210 Einbauhülse, Lagereinbauwerkzeug	 09917-88210 Adapter für Ventilführungs-Einbauwerkzeug
 09916-58210 Griff, Einbauwerkzeug für Ventilführung	 09922-55131 Lagereinbauwerkzeug	 09944-66020 Lagereinbauwerkzeug	 09913-85210 Wellendichtring-Einbauwerkzeug
 09951-16030 Buchsenabzieher	 09951-26010 Buchsenabzieherring		

ABSCHNITT 5

BREMSEN

WARNUNG:

Zu den Fahrzeughebepunkten siehe "Fahrzeughebepunkte" in Abschnitt 0A.

WARNUNG:

Für Fahrzeuge, die mit einem Rückhaltesystem (Airbag) ausgestattet sind:

- **Wartungsarbeiten am Airbagsystem oder in dessen Umfeld dürfen nur von einem autorisierten SUZUKI-Händler durchgeführt werden. Siehe "Komponenten und Verdrahtung des Airbagsystems" unter "Allgemeine Beschreibung" im Abschnitt Airbagsystem, um zu überprüfen ob Wartungsarbeiten bei oder im Bereich von Komponenten oder Verdrahtungen des Airbagsystems durchgeführt werden. Vor Beginn von Arbeiten am Airbagsystem oder in dessen Umfeld unbedingt alle WARNUNGEN und "Vorsichtsmaßregeln" unter "Wartungsarbeiten am Fahrzeug" im Abschnitt über das Airbagsystem befolgen. Eine Nichtbeachtung der einschlägigen WARNUNGEN kann eine unbeabsichtigte Auslösung des Airbags zur Folge haben oder ihn außer Funktion setzen. In beiden Fällen droht die Gefahr schwerer Verletzungen.**
- **Die Arbeiten dürfen erst 90 Sekunden nach Drehen des Zündschalters auf "LOCK" und Abklemmen des Batterie-Minuskabels begonnen werden. Andernfalls besteht die Gefahr, dass die Airbags durch die Restspannung im Sensor- und Diagnosemodul (SDM) ausgelöst werden.**

ZUR BEACHTUNG:

- **Bei Prüf- und Wartungsarbeiten an Fahrzeugen mit ABS unbedingt zunächst auf "Vorsichtsmaßregeln bei der Störungsdiagnose" und "ABS-Diagnoseablaufplan" in Abschnitt 5E Bezug nehmen.**
- **Alle Befestigungsteile der Bremsen wie Schrauben, Muttern usw. wirken sich auf die Verkehrssicherheit aus und haben einen grundlegenden Einfluss auf die Funktion der Systemkomponenten. Eine unsachgemäße Montage oder unzureichende Befestigung kann zudem Reparaturen mit erheblichen Kosten verursachen. Daher dürfen Befestigungsteile nur gegen solche mit gleicher Teilenummer bzw. gleichwertige Teile ausgetauscht werden. Keinesfalls Ersatzteile minderer Qualität oder abweichender Ausführung verwenden. Alle Teile sind mit dem vorgeschriebenen Anzugsmoment anzuschrauben, um einen sicheren Sitz und eine einwandfreie Funktion zu gewährleisten. Schweißarbeiten sind nicht zulässig, da sie Teile schwer beschädigen und schwächen können.**
- **Für Inhalte, die unter "INHALT" mit einem Sternchen (*) markiert sind, auf den gleichnamigen Abschnitt des im "VORWORT" dieser Anleitung genannten Werkstatt-Handbuchs Bezug nehmen.**

INHALT

Allgemeines 5-3
Diagnose ..... 5- *
Bremstestfahrt ..... 5- *
Bremsflüssigkeitsverlust ..... 5- *
Minderwertige oder verunreinigte Bremsflüssigkeit ..... 5- *
Diagnosetabelle ..... 5- *
Einstellung der Bremspedalhöhe ..... 5- *
Überprüfung des Bremspedalspiels ..... 5- *
Einstellung des Bremslichtschalters ..... 5- *
Überprüfung auf übermäßigen Bremspedalweg ..... 5- *
Überprüfung der Vorderrad-Bremsscheiben ..... 5- *
Überprüfung der Vorderrad-Bremsklötze ..... 5- *
Überprüfung der Hinterrad-Bremsbacken ..... 5- *
Überprüfung des Hauptbremszylinders und Bremsflüssigkeitsstands ..... 5- *
Einstellung der Hinterrad-Bremsbacken ..... 5- *
Überprüfung und Einstellung der Feststellbremse ..... 5- *
Überprüfung der Funktion des Bremskraftverstärkers ..... 5- *
Überprüfung des Bremsflüssigkeitsdrucks (falls mit LSPV ausgerüstet) ..... 5- *
Wartungsarbeiten am Fahrzeug ..... 5- *
Entlüftung des Bremssystems ..... 5- *
Überprüfung der Bremsschläuche und -leitungen ..... 5- *
Vorderrad-Scheibenbremse ..... 5- *
Bremsklotz ..... 5- *

Bremssattel ..... 5- *
Bremsscheibe ..... 5- *
Hinterradbremse ..... 5- *
Bremstrommel ..... 5- *
Bremsbacke ..... 5- *
Radbremszylinder ..... 5- *
Bremsträgerplatte ..... 5- *
Hauptbremszylinder ..... 5- *
Ausgleichsbehälter des Hauptbremszylinders ... 5- *
Hauptbremszylinder-Baugruppe ..... 5- *
Hauptbremszylinder ..... 5- *
Ausgleichsbehälter ..... 5- *
LSPV (lastabhängiger Bremskraftverteiler) (falls vorhanden) ..... 5- *
LSPV-Baugruppe ..... 5- *
Bremskraftregel- und Bypassventil (B/P) 5-4
Bremskraftverstärker 5-5
Überprüfung und Einstellung ..... 5- *
Bremsschlauch/-leitung 5-5
Vorderrad-Bremsschlauch/-leitung 5-5
Hinterrad-Bremsschlauch/-leitung ..... 5- *
Feststellbremshebel/-zug ..... 5- *
Feststellbremshebel ..... 5- *
Feststellbremszug ..... 5- *
Vorgeschriebene Anzugsmomente 5-9
Erforderliche Wartungsmaterialien ..... 5- *
Spezialwerkzeug ..... 5- *

Allgemeines

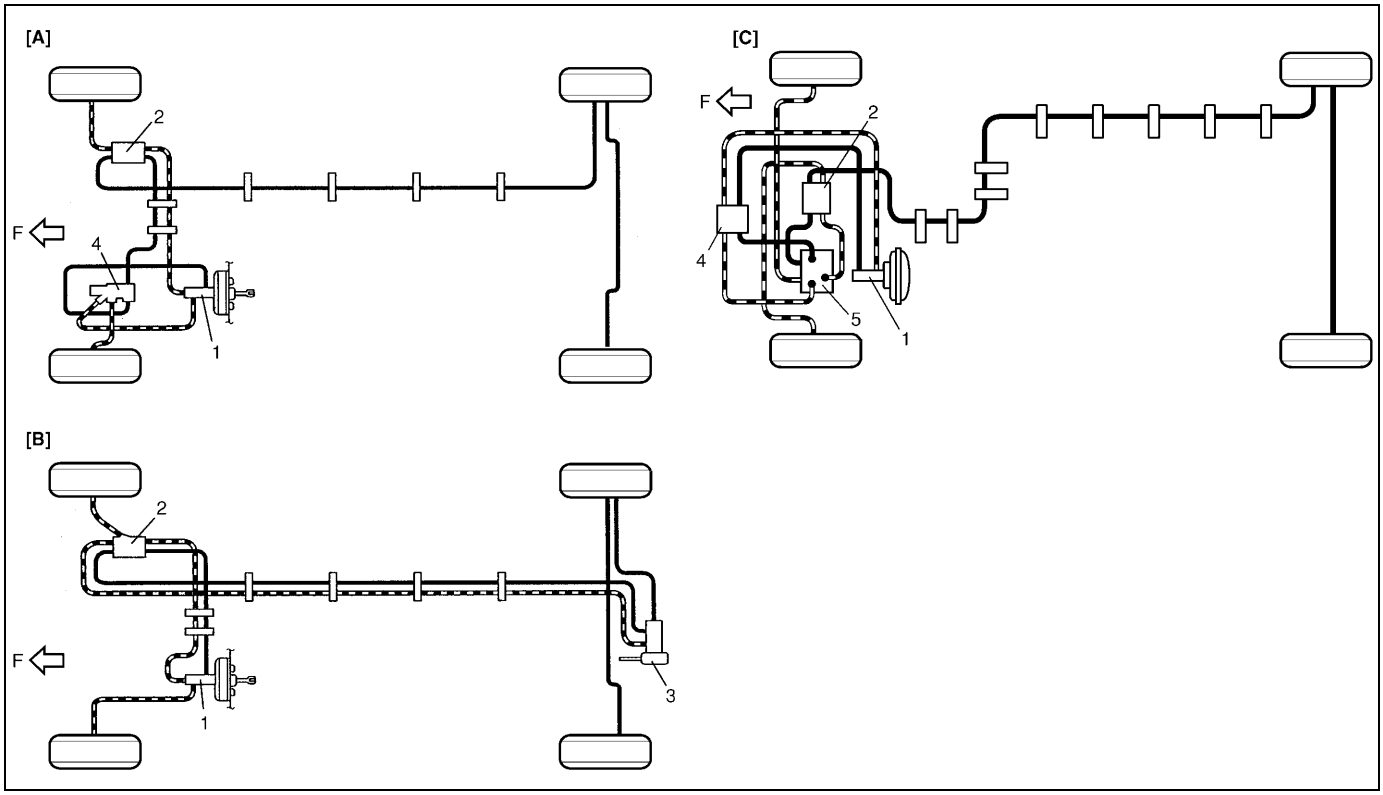
Durch Drücken des Bremspedals baut sich im Hauptbremszylinder ein hydraulischer Druck auf, der die Radzylinderkolben (zwei vorn und vier hinten) betätigt.
Der Hauptbremszylinder ist als Tandemzylinder ausgelegt. An ihm sind die drei (bzw. zwei) Bremsleitungen des Zweikreissystems angeschlossen. Ein Bremskreis steuert die Vorderradbremsen (rechts und links) und der andere die Hinterradbremsen (rechts und links).
In diese Bremskreise zwischen dem Hauptbremszylinder und den Hinterradbremsen sind der lastabhängige Bremskraftverteiler (LSPV) oder das Bremskraftregel- und Bypassventil (P/B-Ventil) integriert.
Bei diesem Bremssystem sind die Vorderräder mit Scheibenbremsen und die Hinterräder mit Trommelbremsen (Auf-/Ablaufbacken) ausgerüstet.
Die Feststellbremse wird mechanisch betätigt. Sie wirkt über einen Seilzug und ein Gestänge ausschließlich auf die Hinterräder. Feststell- und Fußbremse betätigen dieselben Bremsbacken.

ZUR BEACHTUNG:

Die Abbildungen beziehen sich auf ein Fahrzeug mit Linkslenkung.

WARNUNG:

Nach Ausbau von Hydraulik-Komponenten oder Lösen von Bremsleitungen das Bremssystem entlüften. Die angegebenen Anzugsmomente beziehen sich auf trockene, nicht geschmierte Schrauben und Muttern.



[A]: Fahrzeuge ohne ABS und LSPV	1. Hauptbremszylinder	4. Bremskraftregel- und Bypassventil (B/P)
[B]: Fahrzeuge mit LSPV	2. 5-Weganschluss (4-Weganschluss)	5. Hydraulikeinheit
[C]: Fahrzeuge mit ABS	3. Lastabhängiger Bremskraftverteiler (LSPV)	F: Vorne

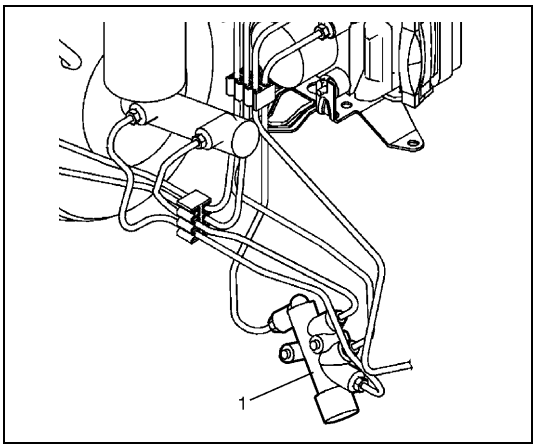
Bremskraftregel- und Bypassventil (B/P)

AUSBAU

VORSICHT:

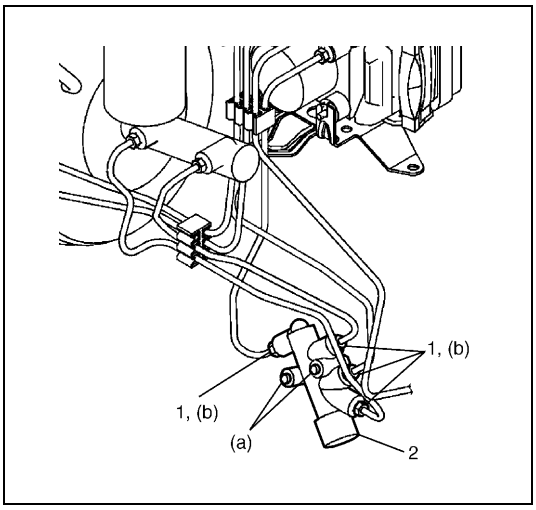
- **Lackierte Flächen vor Bremsflüssigkeit schützen.**
- **Das Bremskraftregel- und Bypassventil (P/B) niemals zerlegen. Bei Defekten durch ein Neuteil ersetzen.**

1) Den Bereich um den Deckel des Ausgleichsbehälters reinigen und die Bremsflüssigkeit mit einer Spritze o. Ä. absaugen.



2) Bremsleitungen vom Bremskraftregel- und Bypassventil (1) lösen.
3) Bremskraftregel- und Bypassventil (B/P) ausbauen.

EINBAU



1) Bremskraftregel- und Bypassventil (2) einbauen.

Anzugsmoment
Schrauben des Bremskraftregel- und Bypassventils (B/P)
(a): 11 N·m (1,1 kpm)

2) Die Überwurfmuttern (1) mit dem vorgeschriebenen Anzugsmoment festziehen.

Anzugsmoment
Bremsleitungs-Überwurfmuttern
(b): 16 N·m (1,6 kpm)

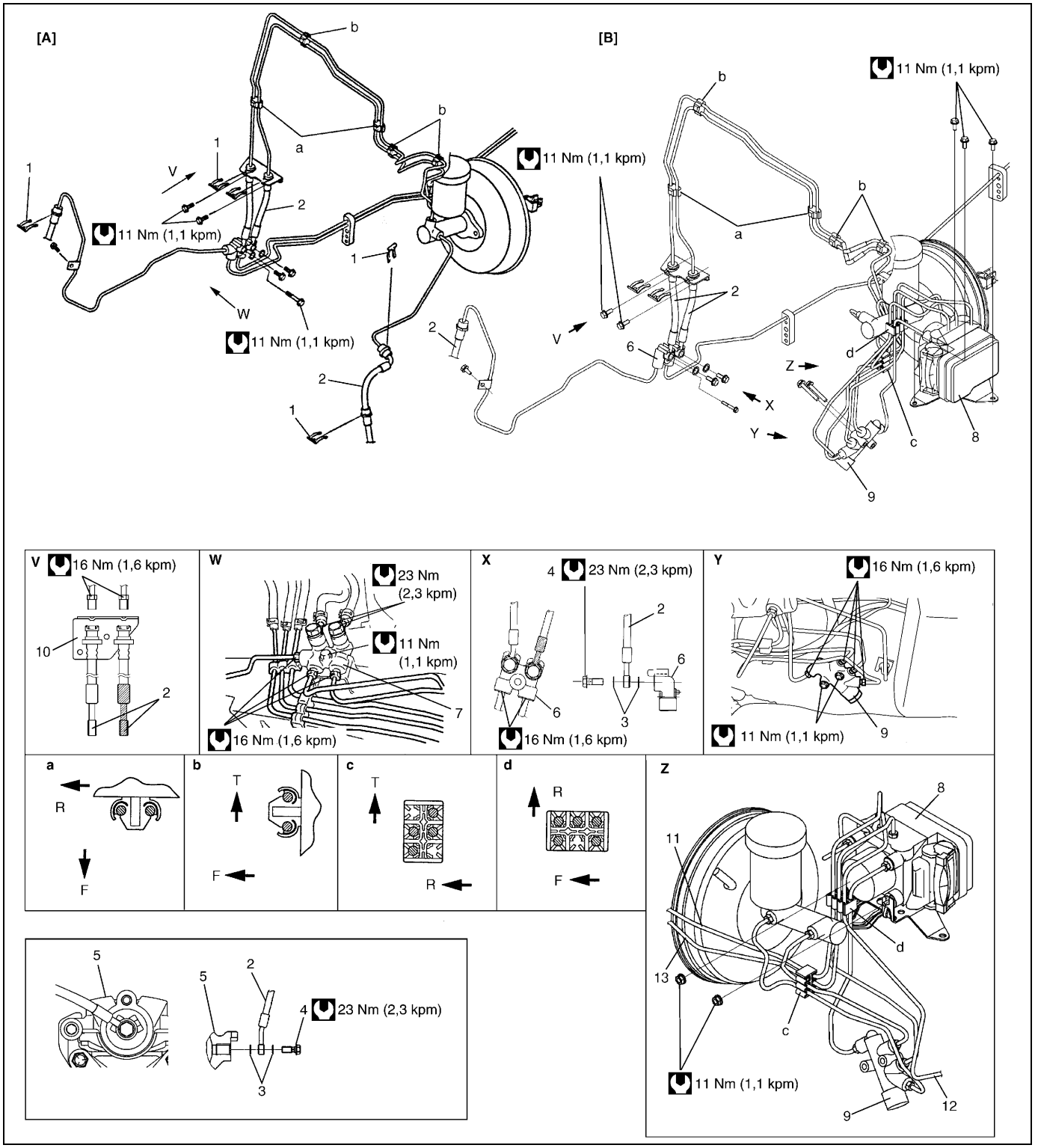
3) Den Ausgleichsbehälter mit der vorgeschriebenen Bremsflüssigkeit füllen.
4) Das Bremssystem gemäß “Entlüftung des Bremssystems” in diesem Abschnitt entlüften.

Bremskraftverstärker

Bremsschlauch/-leitung

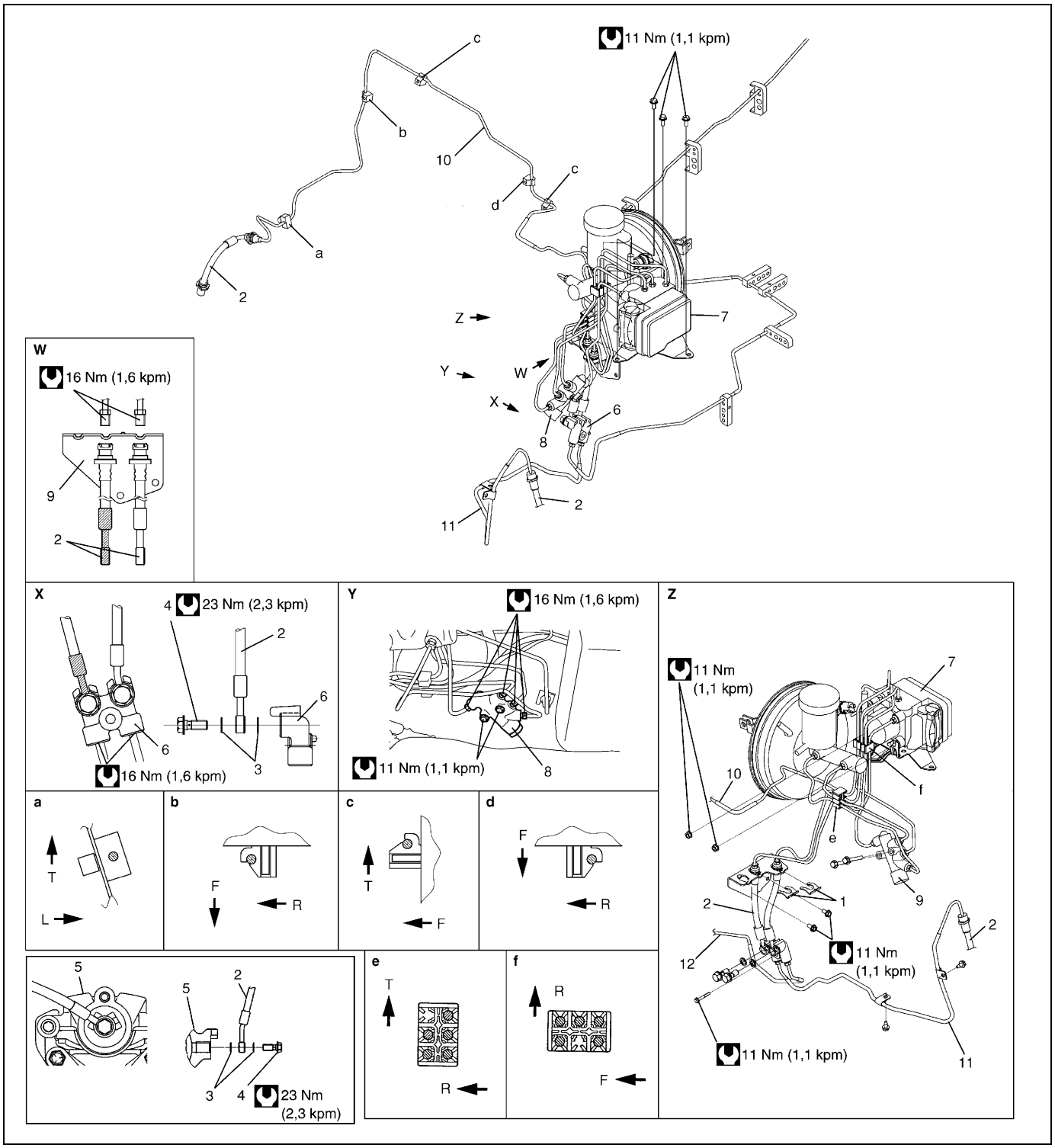
Vorderrad-Bremsschlauch/-leitung

Fahrzeuge mit Linkslenkung (Modell mit M13-Motor)



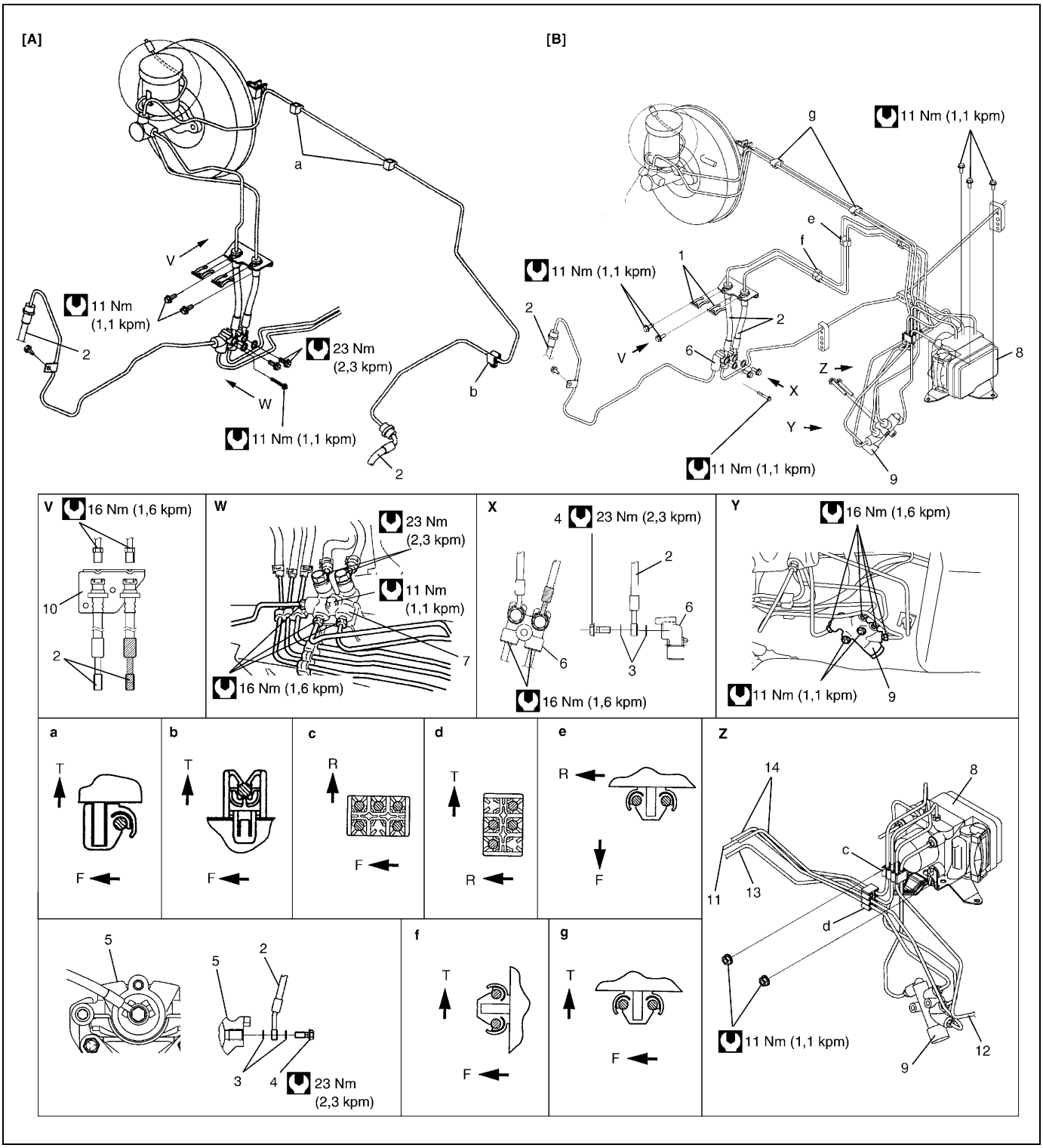
[A]: Fahrzeuge ohne ABS	X: Ansicht X	5. Bremssattel	12. Zum linken Vorderrad-Bremssattel
[B]: Fahrzeuge mit ABS	Y: Ansicht Y	6. 4-Weganschluss	13. Zur Hinterradbremse
F: Vorderseite	Z: Ansicht Z	7. 5-Weganschluss	a-d: Klemme
R: Rechte Seite	1. Sicherungsklemme	8. ABS-Hydraulik-/Steuermodul	Anzugsmoment
T: Oberseite	2. Bremsschlauch	9. Bremskraftregel- und Bypassventil (B/P)	
V: Ansicht V	3. Beilegscheibe für Schlauchanschluss	10. Schlauchhalterung	
W: Ansicht W	4. Hohlschraube	11. Zum rechten Vorderrad-Bremssattel	

Fahrzeuge mit Linkslenkung (Modell mit K9K-Motor)



F: Vorderseite	Y: Ansicht Y	5. Bremssattel	11. Zum linken Vorderrad-Bremssattel
R: Rechte Seite	Z: Ansicht Z	6. 4-Weganschluss	12. Zur Hinterradbremse
L: Linke Seite	1. Sicherungsklemme	7. ABS-Hydraulik-/Steuermodul	a-f: Klemme
T: Oberseite	2. Bremsschlauch	8. Bremskraftregel- und Bypassventil (B/P)	Anzugsmoment
W: Ansicht W	3. Beilegscheibe für Schlauchanschluss	9. Schlauchhalterung	
X: Ansicht X	4. Hohlschraube	10. Zum rechten Vorderrad-Bremssattel	

Fahrzeuge mit Rechtslenkung



[A]: Fahrzeuge ohne ABS	X: Ansicht X	5. Bremssattel	12. Zum linken Vorderrad-Bremssattel
[B]: Fahrzeuge mit ABS	Y: Ansicht Y	6. 4-Weganschluss	13. Zur Hinterradbremse
F: Vorderseite	Z: Ansicht Z	7. 5-Weganschluss	14. Vorderrad-Hauptbremszylinder
R: Rechte Seite	1. Sicherungsklemme	8. ABS-Hydraulikeinheit	a-g: Klemme
T: Oberseite	2. Bremsschlauch	9. Bremskraftregel- und Bypassventil (B/P)	Anzugsmoment
V: Ansicht V	3. Beilegscheibe für Schlauchanschluss	10. Schlauchhalterung	
W: Ansicht W	4. Hohlschraube	11. Zum rechten Vorderrad-Bremssattel	

AUSBAU

1) Das Fahrzeug sachgemäß anheben und abstützen. Erforderlichenfalls das Rad abmontieren.
2) Schlauch- und Leitungsanschlüsse von Schmutz und Fremdkörpern befreien.
3) Bremsflüssigkeit aus Ausgleichsbehälter ablassen.

VORSICHT:

Lackierte Flächen vor Bremsflüssigkeit schützen.
Lackierte Oberflächen werden durch Bremsflüssigkeit beschädigt, daher sofort mit Wasser abspülen, falls Bremsflüssigkeit verschüttet wird.

4) Bremsschlauch und -leitung ausbauen.

EINBAU

1) Zum Einbau der Schläuche und Leitungen die Ausbauschritte umkehren und folgende Punkte beachten:
   Beim Einbau sicherstellen, dass sich das Lenkrad in Geradeausstellung befindet und dass Bremsschläuche weder verdreht noch geknickt sind. Das Lenkrad bis zum Anschlag nach links und rechts drehen und sicherstellen, dass der Schlauch dabei keine Teile der Aufhängung berührt. Andernfalls ausbauen und korrigieren.
2) Das Bremssystem gemäß “Entlüftung des Bremssystems” in diesem Abschnitt entlüften.
3) Einen Bremstest ausführen und die eingebauten Teile auf Dichtigkeit prüfen.

Vorgeschriebene Anzugsmomente

Zu befestigende Teile		Anzugsmoment		
		Nm	kpm	lb-ft
Bremssattelträgerschraube		85	8,5	61,5
Bremssattel-Befestigungsschraube (Modell mit M13-Motor)		22	2,2	16,0
Bremssattel-Befestigungsschraube (Modell mit K9K-Motor)		27	2,7	19,5
Schraube des Vorderrad-Bremsschlauchs		23	2,3	17,0
Mutter der Hinterrad-Bremsträgerplatte		23	2,3	17,0
Mutter des Hauptbremszylinders		13	1,3	9,5
Bremskraftverstärker-Mutter		13	1,3	9,5
Schraube, 5-Weganschluss/4-Weganschluss, Bremsleitung		11	1,1	8,0
Bremsleitungs-Überwurfmutter		16	1,6	12,0
LSPV-Schraube		25	2,5	18,0
Schraube des Bremskraftregel- und Bypassventils (B/P)		11	1,1	8,0
Entlüftungsschraube	Vorderrad-Bremssattel (Modell mit M13-Motor)	11	1,1	8,0
	Vorderrad-Bremssattel (Modell mit K9K-Motor)	8,5	0,85	6,5
	LSPV, hinterer Radzylinder	8	0,8	6,0
Radmutter		95	9,5	69,0
Schlauchhalterungs-Schraube		11	1,1	8,0
Mutter der Kolbenstangengabel		25	2,5	18,0
Sicherungsmutter des Bremslichtschalters		6,5	0,65	4,7
Schraube des Feststellbremshebels		23	2,3	17,0
Radzylinder- Befestigungsschraube		9	0,9	6,5
Kolbenanschlagsschraube		10	1,0	7,5
LSPV-Einstellschraube		25	2,5	18,0

ABSCHNITT 5E

ANTIBLOCKIERSYSTEM (ABS)

WARNUNG:

Für Fahrzeuge, die mit einem Rückhaltesystem (Airbag) ausgestattet sind:

- **Wartungsarbeiten am Airbagsystem oder in dessen Umfeld dürfen nur von einem autorisierten SUZUKI-Händler durchgeführt werden. Siehe "Komponenten und Verdrahtung des Airbagsystems" unter "Allgemeine Beschreibung" im Abschnitt Airbagsystem, um zu überprüfen ob Wartungsarbeiten bei oder im Bereich von Komponenten oder Verdrahtungen des Airbagsystems durchgeführt werden. Vor Beginn von Arbeiten am Airbagsystem oder in dessen Umfeld unbedingt alle WARNUNGEN und "Vorsichtsmaßregeln" unter "Wartungsarbeiten am Fahrzeug" im Abschnitt über das Airbagsystem befolgen. Eine Nichtbeachtung der einschlägigen WARNUNGEN kann eine unbeabsichtigte Auslösung des Airbags zur Folge haben oder ihn außer Funktion setzen. In beiden Fällen droht die Gefahr schwerer Verletzungen.**
- **Die Arbeiten dürfen erst 90 Sekunden nach Drehen des Zündschalters auf "LOCK" und Abklemmen des Batterie-Minuskabels begonnen werden. Andernfalls besteht die Gefahr, dass die Airbags durch die Restspannung im Sensor- und Diagnosemodul (SDM) ausgelöst werden.**

ZUR BEACHTUNG:

- **Alle Befestigungsteile der Bremsen wie Schrauben, Muttern usw. wirken sich auf die Verkehrssicherheit aus und haben einen grundlegenden Einfluss auf die Funktion der Systemkomponenten. Eine unsachgemäße Montage oder unzureichende Befestigung kann zudem Reparaturen mit erheblichen Kosten verursachen. Daher dürfen Befestigungsteile nur gegen solche mit gleicher Teilenummer bzw. gleich- oder höherwertige Teile ausgetauscht werden. Alle Teile sind mit dem vorgeschriebenen Anzugsmoment anzuschrauben, um einen sicheren Sitz und eine einwandfreie Funktion zu gewährleisten. Schweißarbeiten sind nicht zulässig, da sie Teile schwer beschädigen und schwächen können.**
- **Für Inhalte, die unter "INHALT" mit einem Sternchen (*) markiert sind, auf den gleichnamigen Abschnitt des im "VORWORT" dieser Anleitung genannten Werkstatt-Handbuchs Bezug nehmen.**

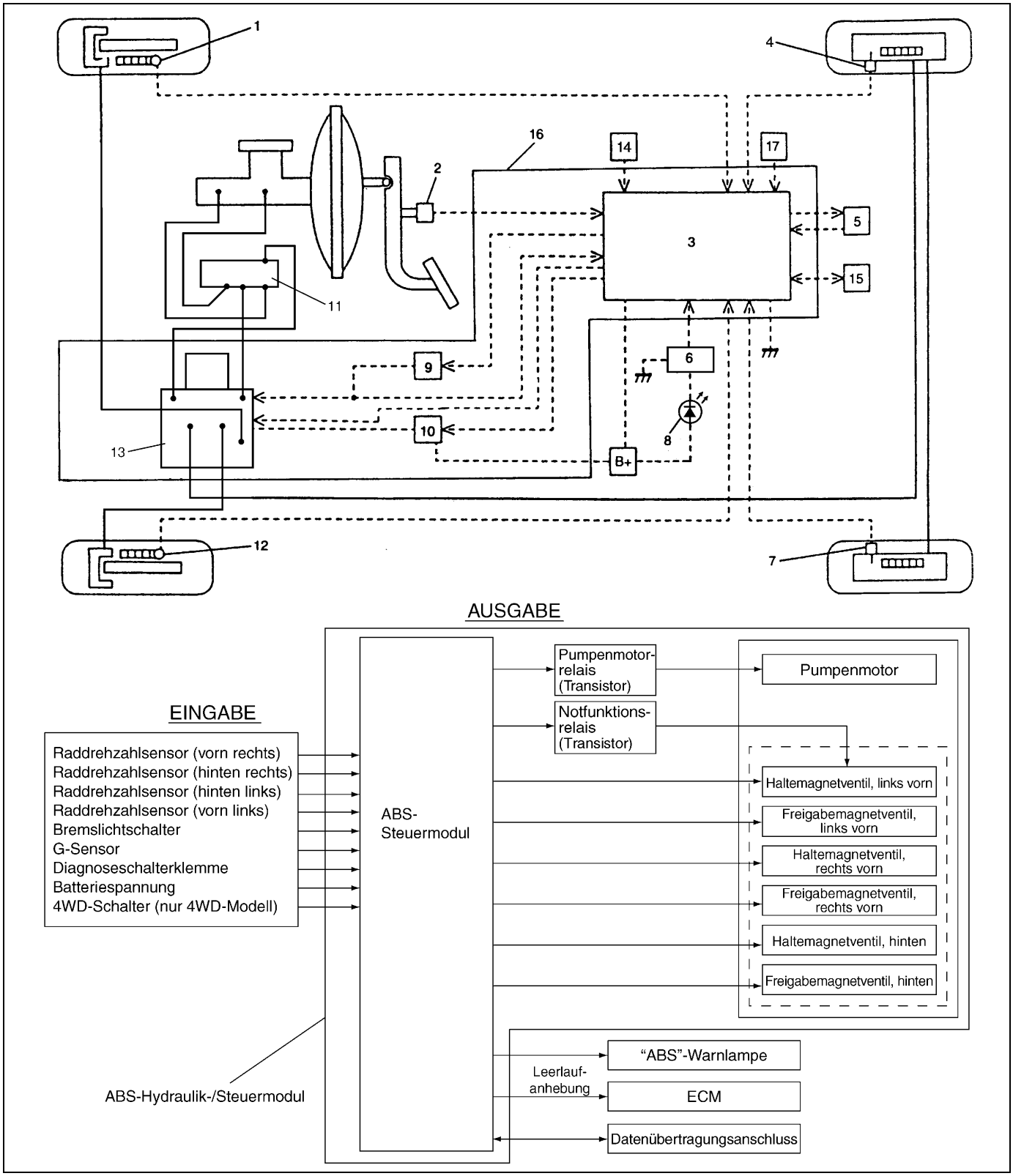
INHALT

Allgemeines 5E-3
Systemdiagramm 5E-3
Einbauorte von ABS-Komponenten 5E-4
ABS-Steuermodul 5E-5
Selbstdiagnosefunktion 5E-5
Notfunktion 5E-6
Diagnose 5E-6
Vorsichtsmaßregeln bei der Störungsdiagnose 5E-6
ABS-Diagnoseablaufplan 5E-6
Überprüfung der "ABS"-Warnlampe 5E-8
Abruf von Diagnosecodes (DTC) 5E-9
Löschen von Diagnosecodes (DTC) 5E-10
Diagnosecodetabelle (DTC) 5E-11
Systemschaltkreis 5E-12
Tabelle – A Schaltkreisüberprüfung der "ABS"-Warnlampe – Lampe leuchtet nicht auf, wenn Zündung eingeschaltet wird. 5E-15
Tabelle – B Schaltkreisüberprüfung der "ABS"-Warnlampe – Lampe leuchtet ständig 5E-16
Tabelle – C Schaltkreisüberprüfung der ABS"-Warnlampe – Lampe blinkt ständig, wenn Zündung eingeschaltet wird 5E-17
Tabelle – D Keine Ausgabe von Diagnosecodes (DTC), selbst wenn Diagnoseschalterklemme an Masse gelegt ist Schalterklemme an Masse gelegt. .. 5E-18
DTC C1015 (DTC 15) – Schaltkreis des G-Sensors 5E-19
DTC C1016 (DTC 16) – Schaltkreis der Bremsleuchten 5E-21
DTC C1021 (DTC 21), DTC C1022 (DTC 22) – Schaltkreis des rechten Vorderrad-Drehzahlsensors 5E-22
DTC C1025 (DTC 25), DTC C1026 (DTC 26) – Schaltkreis des linken Vorderrad-Drehzahlsensors 5E-22
DTC C1031 (DTC 31), DTC C1032 (DTC 32) – Schaltkreis des rechten Hinterrad-Drehzahlsensors 5E-22

DTC C1035 (DTC 35), DTC C1036 (DTC 36) – Schaltkreis des linken Hinterrad-Drehzahlsensors 5E-22
DTC C1041 (DTC 41), DTC C1042 (DTC 42) – Schaltkreis des Magnetventils vorn rechts 5E-24
DTC C1045 (DTC 45), DTC C1046 (DTC 46) – Schaltkreis des Magnetventils vorn links 5E-24
DTC C1055 (DTC 55), DTC C1056 (DTC 56) – Schaltkreis des hinteren Magnetventils 5E-24
DTC C1057 (DTC 57) – Stromversorgungskreis 5E-26
DTC C1061 (DTC 61) – Schaltkreis des ABS-Pumpenmotors 5E-27
DTC C1063 (DTC 63) – Schaltkreis der ABS-Notfunktion 5E-28
DTC C1071 (DTC 71) – ABS-Steuermodul 5E-29
Wartungsarbeiten am Fahrzeug 5E-30
Vorsichtsmaßregeln 5E-30
Funktionsprüfung der ABS-Hydraulikeinheit 5E-30
ABS-Hydraulik-/Steuermodul 5E-32
Vorderrad-Drehzahlsensor ..... 5E- *
Impulsgeberring des Vorderrad-Drehzahlsensors ..... 5E- *
Hinterrad-Drehzahlsensor ..... 5E- *
Impulsgeberring des Hinterrad-Drehzahlsensors ..... 5E- *
G-Sensor ..... 5E- *
Vorgeschriebene Anzugsmomente 5E-34
Spezialwerkzeug ..... 5E- *

Allgemeines

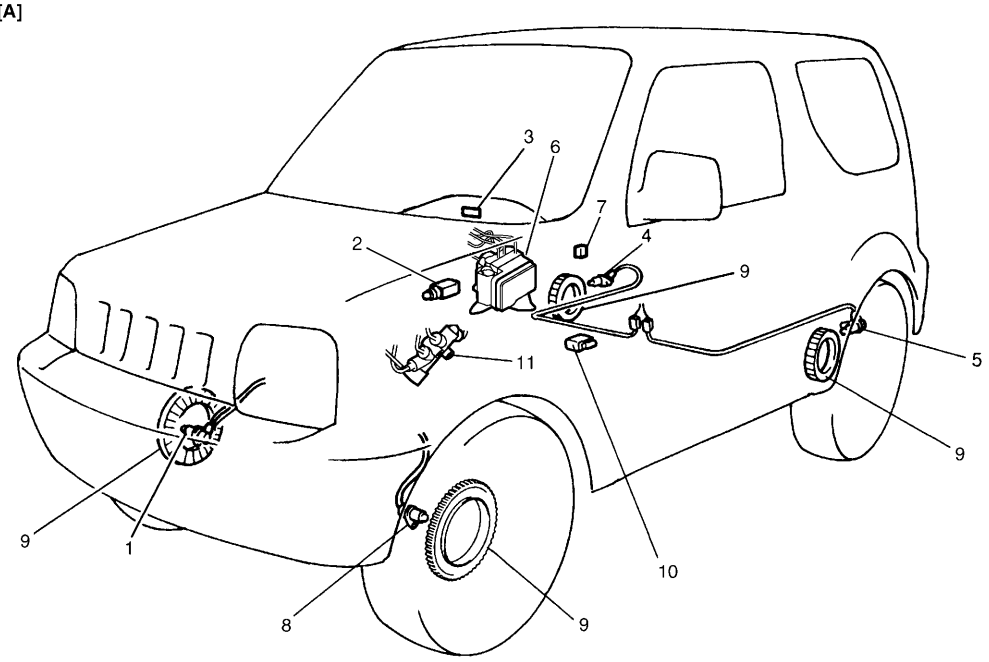
Systemdiagramm



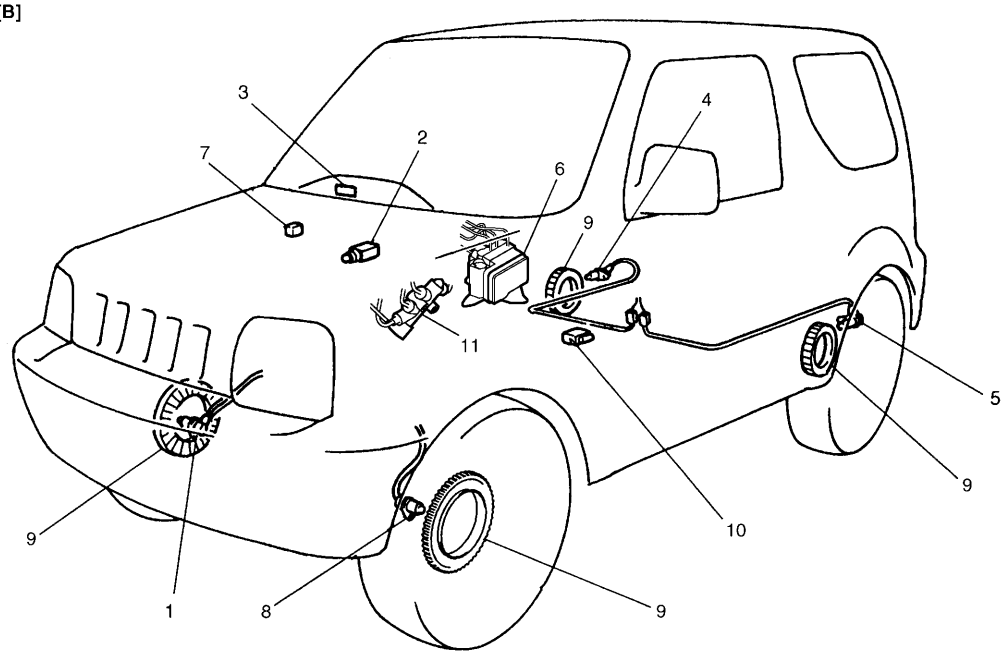
1. Raddrehzahlsensor (vorn rechts)	7. Raddrehzahlsensor (hinten links)	13. ABS-Hydraulikeinheit
2. Bremslichtschalter	8. “ABS”-Warnlampe	14. G-Sensor
3. ABS-Steuermodul	9. ABS-Pumpenmotorrelais (Transistor)	15. Datenübertragungsanschluss
4. Raddrehzahlsensor (hinten rechts)	10. ABS-Magnetventilrelais (Transistor)	16. ABS-Hydraulik-/Steuermodul
5. Diagnosestecker	11. Bremskraftregelventil	17. 4WD-Schalter (nur 4WD-Modell)
6. Lampentreibermodul	12. Raddrehzahlsensor (vorn links)	[A]: Nur Modell mit M13-Motor

Einbauorte von ABS-Komponenten

[A]



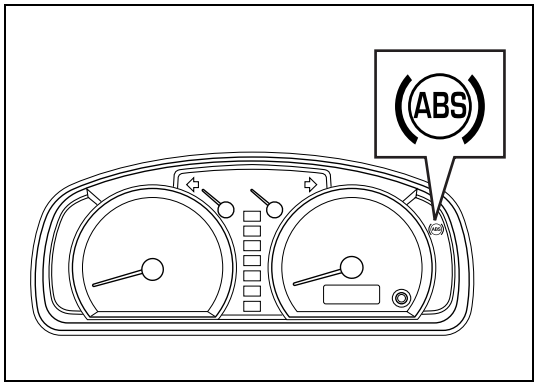
[B]



1. Raddrehzahlsensor (vorn rechts)	6. ABS-Hydraulik-/Steuermodul	11. Bremskraftregelventil
2. Bremslichtschalter	7. Diagnosestecker	[A]: Fahrzeuge mit Linkslenkung
3. “ABS”-Warnlampe	8. Raddrehzahlsensor (vorn links)	[B]: Fahrzeuge mit Rechtslenkung
4. Raddrehzahlsensor (hinten rechts)	9. Impulsgeberring des Raddrehzahlsensors	
5. Raddrehzahlsensor (hinten links)	10. G-Sensor	

ABS-Steuermodul

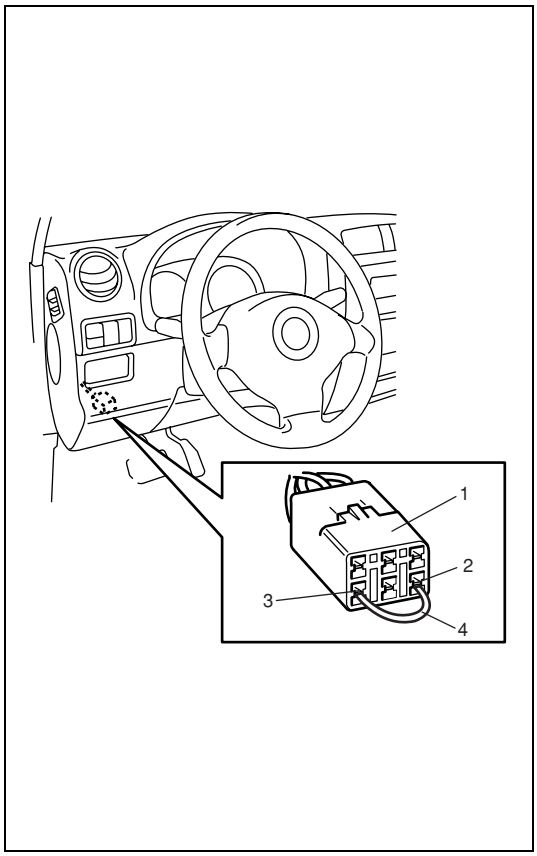
Selbstdiagnosefunktion



Das ABS-Steuermodul überwacht kontinuierlich den Zustand und die Funktion der Systemkomponenten (auf Auftreten von Störungen). Die Warnung vor Störungen und die Ausgabe von Diagnosecodes (DTC) erfolgt über die “ABS”-Warnlampe gemäß der nachfolgenden Beschreibung.

1) Wenn die Zündung eingeschaltet wird, leuchtet die “ABS”-Warnlampe 2 Sekunden lang auf, während Lampe und Schaltkreis überprüft werden.
2) Wenn keine Störungen festgestellt werden (System einwandfrei), schaltet die “ABS”-Warnlampe nach 2 Sekunden aus.

3) Wird eine Systemstörung erkannt, leuchtet die “ABS”-Warnlampe weiter und der Speicher des ABS-Steuermoduls speichert einen Diagnosecode, der dem gestörten Schaltkreis zugeordnet ist.



4) Wird die Diagnoseschalterklemme (2) des Diagnosesteckers (1) an Masse gelegt, wird der entsprechende Diagnosecode (DTC) ausgegeben.
   Der DTC wird durch ein Blinkmuster der ABS-Warnlampe ausgegeben. (Siehe untere Tabelle.)

SYSTEMZUSTAND		DIAGNOSE-SCHALTER-KLEMME	“ABS”-WARN-LAMPE
System arbeitet gegenwärtig normal	Keine Störung in der Vergangenheit	Nicht verbunden	AUS
		Masseschluss	DTC 12
	Störung in der Vergangenheit	Nicht verbunden	AUS
		Masseschluss	DTC für frühere Störung
Bestehende Störung	Keine Störung in der Vergangenheit	Nicht verbunden	EIN
		Masseschluss	DTC für gegenwärtige Störung
	Störung in der Vergangenheit	Nicht verbunden	EIN
		Masseschluss	Gegenwärtige und frühere DTCs

Die Vorgehensweise zum Löschen aller DTCs ist unter “Löschen von Diagnosecodes (DTC)” in diesem Abschnitt beschrieben.

3. Masseklemme
4. Wartungskabel

Notfunktion

Tritt eine Funktionsstörung auf (d. h. ein Störungscode wird festgestellt), schaltet das ABS-Steuermodul das Magnetventilrelais (Transistor), welches die ABS-Hydraulikeinheit mit Strom versorgt, aus. Dadurch ist das ABS-System außer Betrieb gesetzt und die Bremsen funktionieren auf herkömmliche Weise ohne ABS.

Diagnose

Um eine präzise und schnelle Störungsdiagnose zu gewährleisten, die “Vorsichtsmaßregeln bei der Störungsdiagnose” beachten und den “ABS-Diagnoseablaufplan” befolgen.

Vorsichtsmaßregeln bei der Störungsdiagnose

- Unter den folgenden Bedingungen kann die “ABS”-Warnlampe unter Umständen kurzzeitig aufleuchten, was aber keine Störung im ABS bedeutet.
  – Das Fahrzeug wird mit angezogener Feststellbremse gefahren.
  – Das Fahrzeug wird mit schleifenden Bremsen gefahren.
  – Das Fahrzeug ist in Schlamm, Sand usw. steckengeblieben.
  – Räder drehen während der Fahrt durch.
  – Räder wurden bei angehobenem Fahrzeug gedreht.
- Vor der Überprüfung unbedingt die “Vorsichtsmaßregeln für Wartungsarbeiten an elektrischen Schaltkreisen”in Abschnitt 0A durchlesen und die Hinweise stets beachten.
- Unbedingt die Schritte im Diagnoseablaufplan befolgen. Falls die angewiesenen Schritte und die Reihenfolge nicht befolgt werden, kann es zu einer falschen Diagnose kommen. In diesem Fall kann während der Überprüfung u. U. ein nicht zutreffender Störungscode vom ABS-Steuermodul registriert werden.

ABS-Diagnoseablaufplan

Näheres zu den einzelnen Prüfschritten siehe auf den folgenden Seiten.

Schritt	Maßnahme	Ja	Nein
1	1) Eine “Analyse des Diagnosefragebogens” durchführen. 2) Eine “Überprüfung der Störungssymptome” durchführen. 3) Eine “Überprüfung, Aufzeichnung und Löschen der Diagnosecodes (DTCs)” durchführen. Liegt ein Störungscode vor?	Weiter mit Schritt 2.	Weiter mit Schritt 5.
2	Einen Fahrtest durchführen. Ist ein Störungssymptom feststellbar?	Weiter mit Schritt 3.	Weiter mit Schritt 6.
3	Diagnosecodes abrufen. Liegt ein Störungscode vor?	Weiter mit Schritt 4.	Weiter mit Schritt 5.
4	Gemäß der für den ausgegebenen Code in diesem Abschnitt aufgeführten Diagnosetabelle prüfen und reparieren. Dann die Diagnosecodes löschen und eine Endkontrolle durchführen. Tritt Störung erneut auf?	Weiter mit Schritt 7.	Ende.
5	Gemäß “Diagnosetabelle” in Abschnitt 5 prüfen und reparieren. Dann eine Endkontrolle durchführen. Tritt Störung erneut auf?	Weiter mit Schritt 7.	Ende.
6	Gemäß “Vorübergehende Störungen und Wackelkontakte” in Abschnitt 0A auf Wackelkontakt prüfen und die durch den Störungscode in Schritt 3 angezeigten Schaltkreise untersuchen. Dann die Diagnosecodes löschen und eine Endkontrolle durchführen. Tritt Störung erneut auf?	Weiter mit Schritt 7.	Ende.

Schritt	Maßnahme	Ja	Nein
7	Abruf, Aufzeichnen und Löschen von Diagnosecodes durchführen. Liegt ein Störungscode vor?	Weiter mit Schritt 4.	Weiter mit Schritt 5.

1) STÖRUNGSANALYSE

a) Analyse des Diagnosefragebogens

Die Einzelheiten zur Störung und deren Auftreten (Defekt, Beanstandung) notieren, wie sie vom Kunden beschrieben werden.

Der nachstehend aufgeführte Fragebogen erleichtert das Sammeln von Informationen, die für eine korrekte Analyse und Diagnose unbedingt erforderlich sind.

Diagnosefragebogen (Beispiel)

Name des Kunden:	Modell:	Fahrzeug-Identifizierungsnummer:	
Produktionsdatum:	Zulassungsdatum:	Datum des Störungsauftritts:	Kilometerstand:

Störungssymptome	● ABS-Warnleuchte anormal: leuchtet nicht auf/erlischt nicht/blinkt ● Anormales Geräusch bei laufendem Fahrzeug : von Motor, vom Ventil, andere _____ ● Beim Bremsen blockiert das Rad: ● Der Pumpenmotor schaltet nicht ab (läuft): ● Bremsen funktionieren nicht: ● Andere:
Häufigkeit des Störungsauftritts	● Dauernd/Manchmal (mal pro Tag, Monat)/ anderes_____
Bedingungen des Störungsauftritts	● Zündung eingeschaltet, Fahrzeug gestoppt: ● Beim Anlassen: Nur beim ersten Anlassvorgang/bei jedem Anlassvorgang/ Anderes _____ ● Geschwindigkeit: beim Beschleunigen/während der Verzögerung/im Stand/ während Kurvenfahrten/beim Fahren mit konstanter Geschwindigkeit/anderes _____ ● Straßenbedingung: Teerstraße/Schotterstraße/schneebedeckte Straße/ anderes _____ ● Schneeketten:
Umgebungsbedingungen	● Wetter: heiter/bewölkt/Regen/Schnee/anderes _____ ● Temperatur: °C
Diagnosecode	● Erster Codeabruf: Normalcode/Störungscode ( ) ● Zweiter Codeabruf nach der Probefahrt: Normalcode/Störungscode ( )

b) Überprüfung der Störungssymptome

Zuerst überprüfen, ob die vom Kunden im “Diagnosefragebogen” geschilderte Störung tatsächlich am Fahrzeug bestätigt werden kann. Wenn das Symptom auftritt, zunächst feststellen, ob es sich dabei um einen Defekt handelt. (Diese Schritte möglichst im Beisein des Kunden ausführen.) Falls die “ABS”-Warnlampe nicht ordnungsgemäß funktioniert, weiter mit “Tabelle – A Schaltkreisüberprüfung der “ABS”-Warnlampe – Lampe leuchtet nicht auf, wenn Zündung eingeschaltet wird”, “Tabelle – B Schaltkreisüberprüfung der “ABS”-Warnlampe – Lampe leuchtet ständig” und “Tabelle – C Schaltkreisüberprüfung der “ABS”-Warnlampe – Lampe blinkt ständig, wenn Zündung eingeschaltet wird” in diesem Abschnitt.

c) Abruf, Aufzeichnen und Löschen von Diagnosecodes (DTC)
Den “Abruf von Diagnosecodes”” entsprechend den Anweisungen dieses Abschnitts durchführen. Angezeigte Codes aufzeichnen und dann gemäß “Löschen von Diagnosecodes” in diesem Abschnitt löschen.
Wird ein zuvor angezeigter und gelöschter Code (DTC) nicht mehr angezeigt, wenn die Zündung eingeschaltet wird, so kann ein Diagnoseversuch auf der Basis des in diesem Schritt aufgezeichneten Codes (DTC) zu einem falschen Ergebnis führen oder die Diagnose erschweren. Stattdessen zu Schritt 2 übergehen und prüfen, ob die Selbstdiagnosefunktion des ABS-Steuermoduls einwandfrei arbeitet.
Wird der zuvor angezeigte und dann gelöschte Störungscode (DTC) beim Einschalten der Zündung erneut festgestellt (angezeigt), weiter mit Schritt 3.

2) PROBEFAHRT
Das Fahrzeug über eine Minute mit 40 km/h fahren und feststellen, ob dabei Störungssymptome (wie z. B. abnormales Aufleuchten der “ABS”-Warnlampe) auftreten.
Tritt der DTC beim Einschalten der Zündung erneut auf, ist der oben beschriebene Fahrtest nicht erforderlich. Weiter mit Schritt 3.

3) ABRUF VON DIAGNOSECODES
Den Diagnosecode gemäß “Abruf von Diagnosecodes (DTC)” in diesem Abschnitt erneut abrufen.

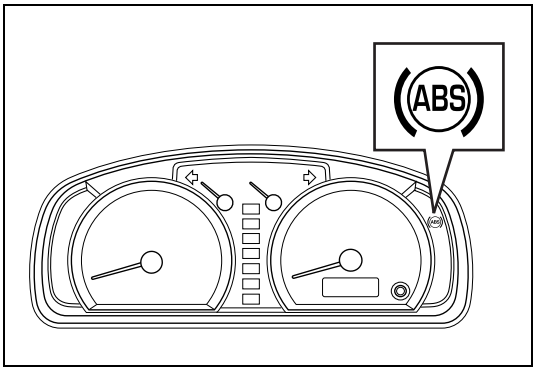
4) DIAGNOSEABLAUFPLAN
Mit Hilfe des Diagnoseablaufplans für den in Schritt 3 angezeigten Diagnosecode die Störungsursache wie Defekte in Sensoren, Schaltern, Kabelbäumen, Steckverbindern, Stellgliedern, ABS-Steuermodul oder anderen Teilen ermitteln und die Störung durch Reparatur oder Austausch beheben.

5) “DIAGNOSETABELLE” IN ABSCHNITT 5
Die als Störungsursache in Frage kommenden Teile des Systems mit Hilfe der “Diagnosetabelle” in Abschnitt 5 und anhand der Symptome am Fahrzeug ermitteln (Symptome, die in den Schritten 1)-a, 1)-b und 2) festgestellt wurden). Die entsprechenden Komponenten überprüfen und ggf. reparieren oder austauschen.

6) ÜBERPRÜFUNG EINER VORÜBERGEHENDEN STÖRUNG
Die Teile (z. B. Kabelbäume oder Steckverbinder), bei denen ein Wackelkontakt wahrscheinlich ist, gemäß den Erläuterungen zu Wackelkontakten in Abschnitt 0A prüfen und die durch den Störungscode in Schritt 1)-c betroffenen Schaltkreise untersuchen.

7) ENDKONTROLLE
Sicherstellen, dass die Störung behoben ist und das ABS einwandfrei funktioniert. Falls die Störung durch einen DTC angezeigt wurde, den DTC löschen, eine Probefahrt ausführen und dann sicherstellen, dass der Normalcode ausgegeben wird.

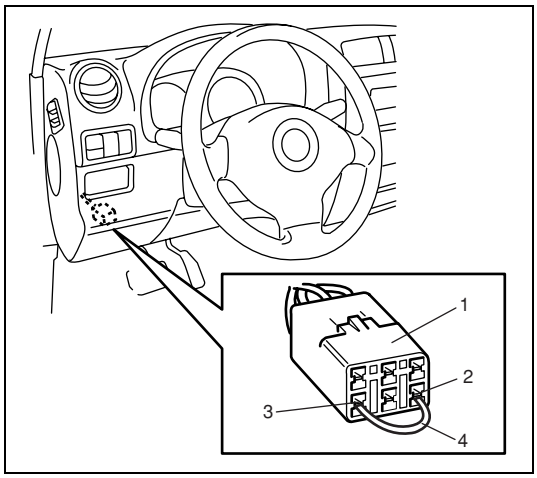
Überprüfung der “ABS”-Warnlampe



Die Zündung einschalten und sicherstellen, dass die “ABS”-Warnlampe ca. 2 Sekunden lang aufleuchtet und dann erlischt. Falls Fehler gefunden wurden, weiter mit “Tabelle – A Schaltkreisüberprüfung der “ABS”-Warnlampe – Lampe leuchtet nicht auf, wenn Zündung eingeschaltet wird”, “Tabelle – B Schaltkreisüberprüfung der “ABS”-Warnlampe – Lampe leuchtet ständig” und “Tabelle – C Schaltkreisüberprüfung der “ABS”-Warnlampe – Lampe blinkt ständig, wenn Zündung eingeschaltet wird” in diesem Abschnitt.

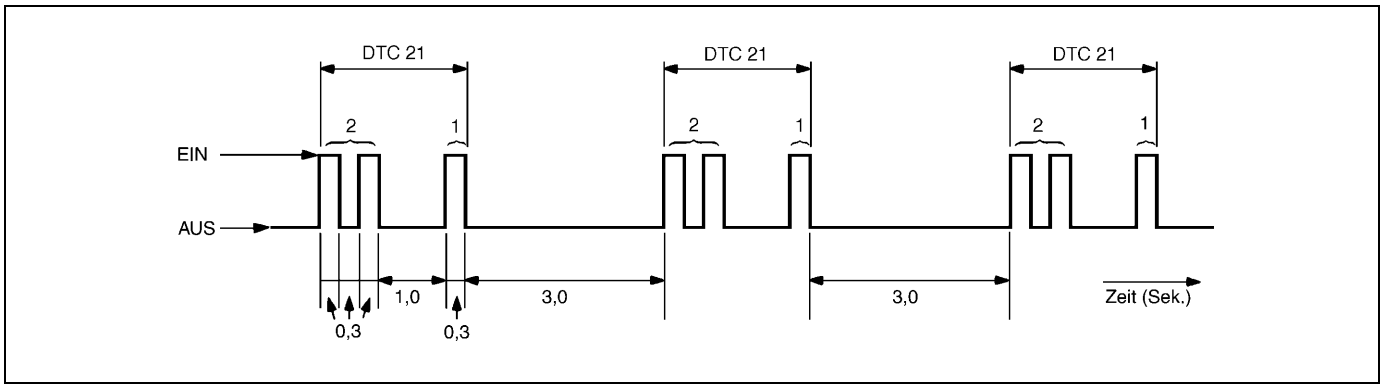
Abruf von Diagnosecodes (DTC)

Ohne Verwendung des SUZUKI-Scan-Geräts



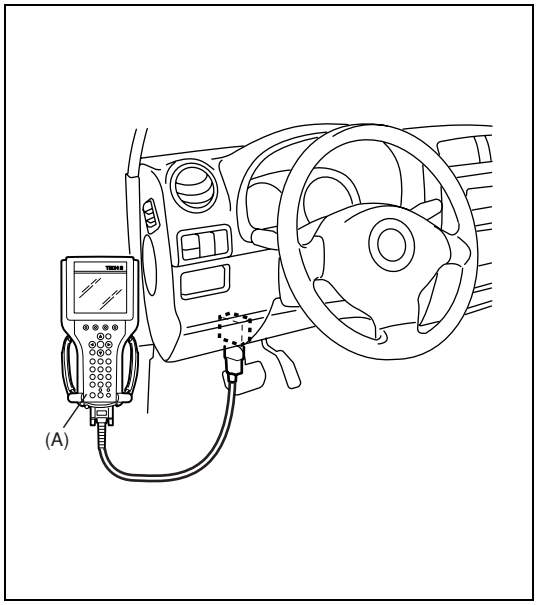
1) "Überprüfung der ABS-Warnlampe" in diesem Abschnitt durchführen.
2) Zündung ausschalten und die Diagnoseschalterklemme (2) über ein Wartungskabel (4) mit der Masseklemme (3) des Diagnosesteckers (1) verbinden.
3) Zündschalter in die ON-Stellung bringen.
4) Anhand der Blinkfolge der ABS-Warnlampe den Diagnosecode (DTC) wie im nachstehenden Beispiel ermitteln und notieren. Sind mehr als 2 Diagnosecodes (DTC) abgespeichert, so wird die Blinkfolge für jeden DTC dreimal vom niedrigsten (DTC) bis zum höchsten wiederholt.
   Einzelheiten zu den DTCs siehe "Diagnosecodetabelle" in diesem Abschnitt.

Beispiel: Bei Unterbrechung des Schaltkreises des rechten Vorderrad-Drehzahlsensors (DTC 21)



5) Nach dem Abruf der Codes die Zündung ausschalten und das Wartungskabel vom Diagnosestecker lösen.

Bei Verwendung des SUZUKI-Scan-Geräts



1) Zündschalter in OFF-Stellung bringen.
2) Das SUZUKI-Scan-Gerät am DLC anschließen.

   Spezialwerkzeug
   (A): SUZUKI-Scan-Gerät

3) Zündschalter in die ON-Stellung bringen.
4) Den DTC gemäß den Anweisungen auf dem Display des SUZUKI-Scan-Geräts abrufen und ausdrucken oder notieren. Näheres hierzu ist der Bedienungsanleitung des SUZUKI-Scan-Geräts zu entnehmen.
   Falls eine Kommunikation zwischen dem SUZUKI-Scan-Gerät und dem ABS-Hydraulik-/Steuermodul nicht möglich ist, prüfen, ob eine Verbindung des SUZUKI-Scan-Geräts durch Anschließen an das ABS-Gehäuse SUZUKI möglich ist. Im nächsten Schritt den Datenübertragungsstecker und den seriellen Datenübertragungsanschluss (Schaltkreis) im Fahrzeug überprüfen, in dem die Kommunikation nicht möglich war.
5) Nach dem Codeabruf die Zündung ausschalten und das SUZUKI-Scan-Gerät vom Datenübertragungsanschluss (DLC) trennen.

Löschen von Diagnosecodes (DTC)

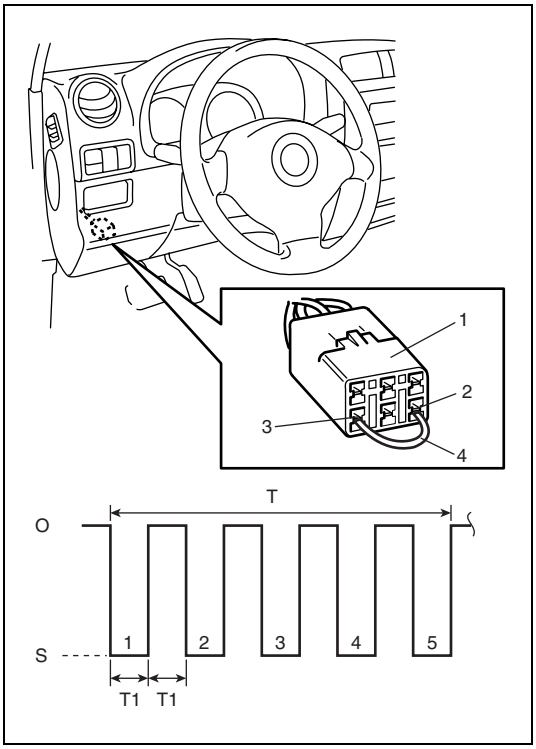
WARNUNG:

Zur Durchführung des Fahrtests einen sicheren, verkehrsfreien Ort wählen, wo die Möglichkeit von Verkehrsunfällen praktisch ausgeschlossen ist. Beim Fahrtest durch äußerste Vorsicht Unfälle unbedingt vermeiden.

Ohne Verwendung des SUZUKI-Scan-Geräts

Nach der Reparatur oder dem Austausch defekter Teile alle Diagnosecodes (DTC) gemäß dem folgenden Verfahren löschen.

1) Zündschalter in OFF-Stellung bringen.
2) Mit dem Wartungskabel (4) die Diagnoseschalterklemme (2) des Diagnosesteckers (1) an Masse (3) legen.
3) Bei der in Schritt 2) beschriebenen Verbindung die Zündung einschalten.
4) Das Wartungskabel zwischen Diagnose- und Masseklemme innerhalb von 10 Sekunden mindestens fünfmal in 1-Sekunden-Abständen (T1) abklemmen und wieder anklemmen.



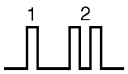
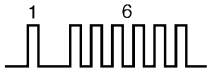
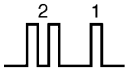
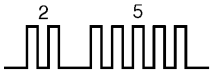
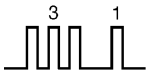
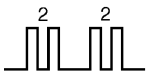
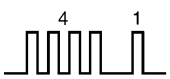
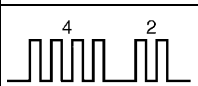
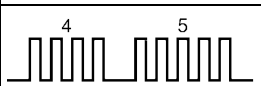
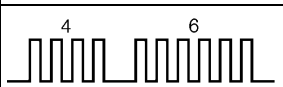
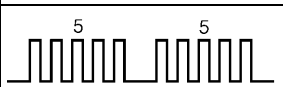
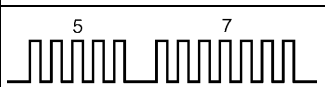
O:	Nicht verbunden
S:	Kurzschluss
T:	Ca. 10 Sekunden

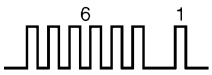
5) Den Zündschalter in die OFF-Stellung bringen und das Wartungskabel (4) vom Diagnosestecker (1) abtrennen.
6) “Probefahrt” (Schritt 2 in “ABS-Diagnoseablaufplan”) sowie “Abruf der Diagnosecodes” in diesem Abschnitt ausführen und sicherstellen, dass der normale Diagnosecode (DTC 12) ausgegeben wird.

[Mit SUZUKI-Scan-Gerät]

1) Das SUZUKI-Scan-Gerät an den DLC in der gleichen Weise wie bei einer DTC-Überprüfung anschließen.
2) Zündschalter in die ON-Stellung bringen.
3) Die Diagnosecodes (DTC) anhand der Anweisungen des Scan-Geräts löschen. Einzelheiten hierzu sind der Bedienungsanleitung des Scan-Geräts zu entnehmen.
4) Nach Abschluss des Löschvorgangs die Zündung ausschalten und das Scan-Gerät vom Datenübertragungsanschluss abklemmen.
5) “Probefahrt” (Schritt 2 in “ABS-Diagnoseablaufplan”) sowie “Abruf der Diagnosecodes” in diesem Abschnitt ausführen und sicherstellen, dass kein Diagnosecode ausgegeben wird.

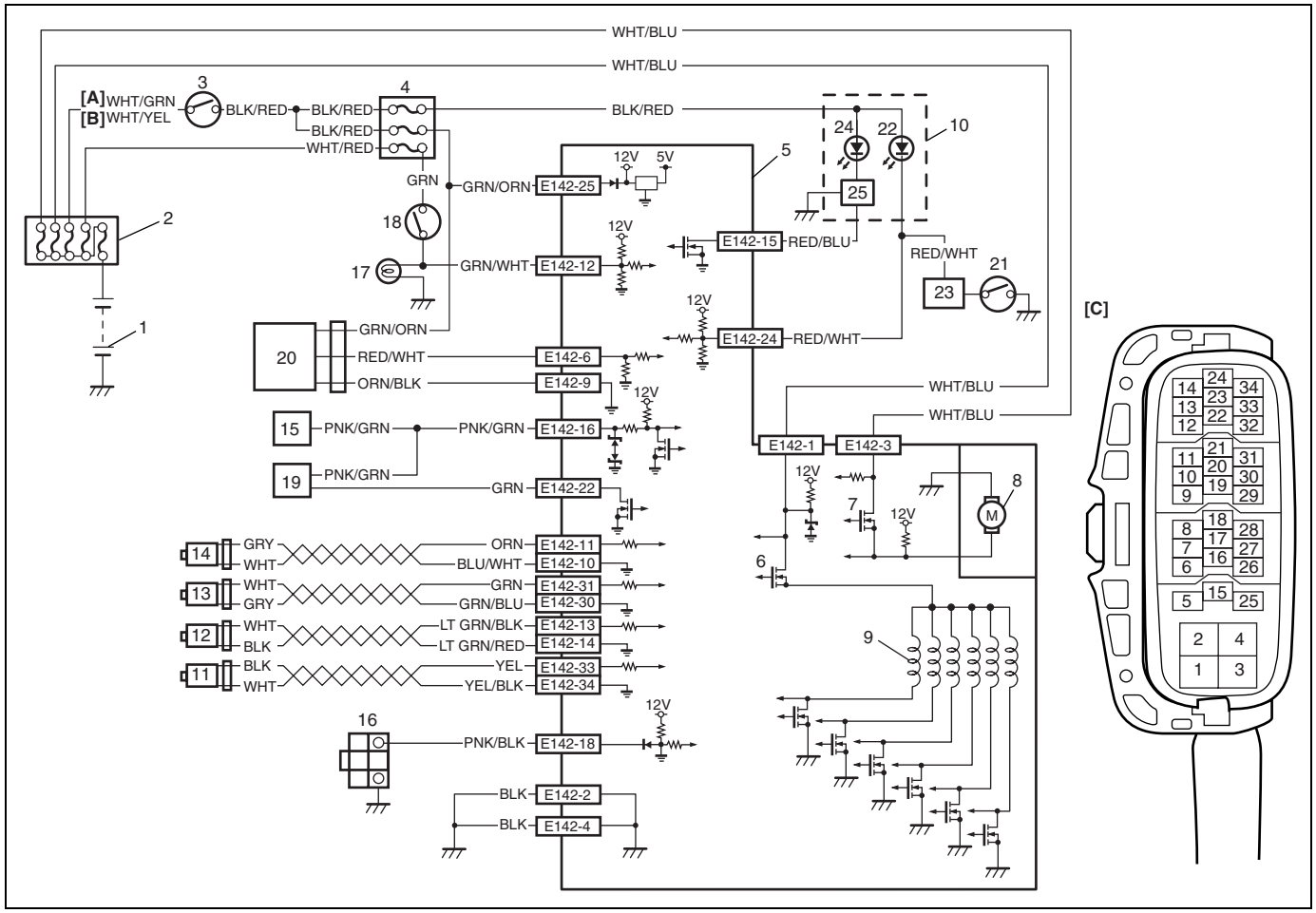
Diagnosecodetabelle (DTC)

DTC (Anzeige des SUZUKI-Scan-Geräts)	DTC (Ausgabe über ABS-Warnlampe)	Blinkfolge der ABS-Warnlampe	DIAGNOSEPUNKTE	
–	12		Normal	
C1015	15		Schaltkreis des G-Sensors (nur 4WD-Fahrzeuge)	
C1016	16		Schaltkreis des Bremslichtschalters	
C1021	21		RF	Schaltkreis des Raddrehzahlsensors und/oder Impulsgeberring
C1025	25		LF	
C1031	31		RR	
C1035	35		LR	
C1022	22		RF	
C1026	26		LF	
C1032	32		RR	
C1036	36		LR	
C1041	41		RF	Schaltkreis des Druckhalte-Magnetventils
C1042	42			Schaltkreis des Druckabbau-Magnetventils
C1045	45		LF	Schaltkreis des Druckhalte-Magnetventils
C1046	46			Schaltkreis des Druckabbau-Magnetventils
C1055	55		Hinten	Schaltkreis des Druckhalte-Magnetventils
C1056	56			Schaltkreis des Druckabbau-Magnetventils
C1057	57		Stromversorgung	

DTC (Anzeige des SUZUKI-Scan-Geräts)	DTC (Ausgabe über ABS-Warnlampe)	Blinkfolge der ABS-Warnlampe	DIAGNOSEPUNKTE
C1061	61		Schaltkreis des ABS-Pumpenmotors
C1063	63		Schaltkreis des ABS-Magnetventils
C1071	71		ABS-Steuermodul

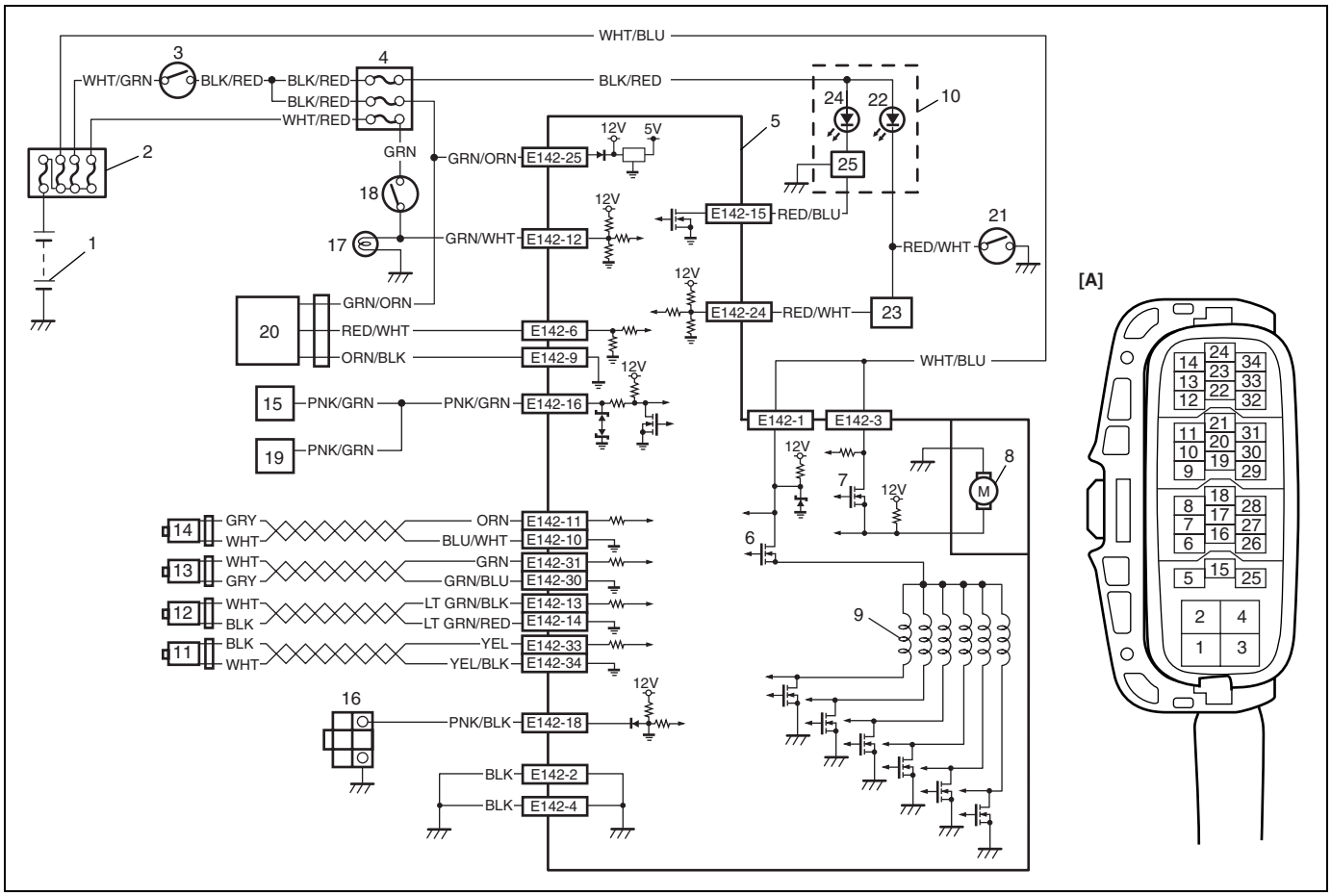
Systemschaltkreis

Modell mit M13-Motor



[A]: M/T-Modell	8. Pumpenmotor	18. Bremslichtschalter
[B]: A/T-Modell	9. Magnetventile	19. ECM
[C]: Steckverbinder des ABS-Hydraulik-/Steuermoduls E142 (von der Klemme aus gesehen)	10. Kombinationsinstrument	20. G-Sensor
1. Batterie	11. Rechter Hinterrad-Drehzahlsensor	21. 4WD-Schalter (nur 4WD-Modell)
2. Hauptsicherungskasten	12. Linker Hinterrad-Drehzahlsensor	22. 4WD-Kontollleuchte (nur 4WD-Modell)
3. Zündschalter	13. Rechter Vorderrad-Drehzahlsensor	23. 4WD-Regler (nur 4WD-Modell)
4. Schaltkreis-Sicherungskasten	14. Linker Vorderrad-Drehzahlsensor	24. “ABS”-Warnlampe
5. ABS-Hydraulik-/Steuermodul	15. Datenübertragungsanschluss	25. Lampentreibermodul
6. ABS-Magnetventilrelais (Transistor)	16. Diagnosestecker	
7. ABS-Pumpenmotorrelais (Transistor)	17. Bremsleuchte	

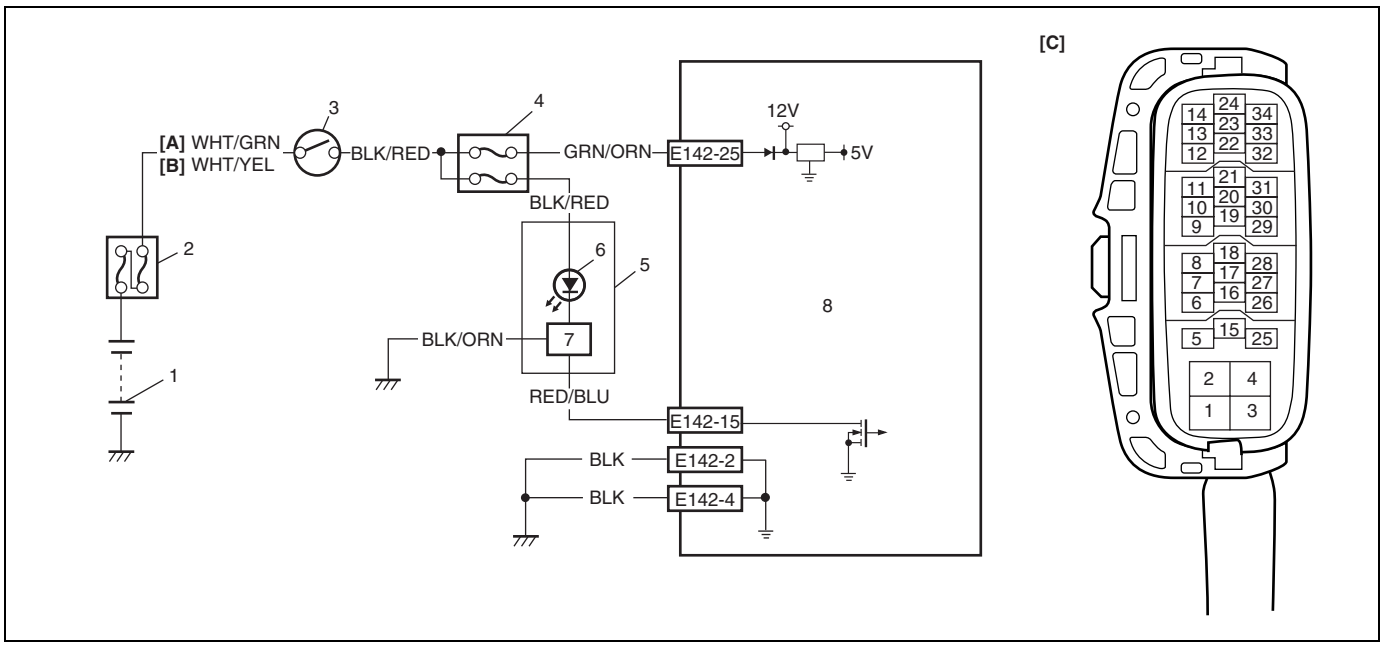
Modell mit K9K-Motor



[A]: Steckverbinder des ABS-Hydraulik-/Steuermoduls E142 (von der Klemme aus gesehen)	9. Magnetventile	18. Bremslichtschalter
1. Batterie	10. Kombinationsinstrument	19. ECM
2. Hauptsicherungskasten	11. Rechter Hinterrad-Drehzahlsensor	20. G-Sensor
3. Zündschalter	12. Linker Hinterrad-Drehzahlsensor	21. 4WD-Schalter (nur 4WD-Modell)
4. Schaltkreis-Sicherungskasten	13. Rechter Vorderrad-Drehzahlsensor	22. 4WD-Kontollleuchte (nur 4WD-Modell)
5. ABS-Hydraulik-/Steuermodul	14. Linker Vorderrad-Drehzahlsensor	23. 4WD-Regler (nur 4WD-Modell)
6. ABS-Magnetventilrelais (Transistor)	15. Datenübertragungsanschluss	24. “ABS”-Warnlampe
7. ABS-Pumpenmotorrelais (Transistor)	16. Diagnosestecker	25. Lampentreibermodul
8. Pumpenmotor	17. Bremsleuchte	

ANSCHLUSS		SCHALTKREIS
E142	1	ABS-Magnetventilrelais (Transistor)
	2	Masse
	3	ABS-Pumpenmotorrelais (Transistor)
	4	Masse
	5	–
	6	Signal des G-Sensors
	7	–
	8	–
	9	Masse des G-Sensors
	10	Linker Vorderrad-Drehzahlsensor (–)
	11	Linker Vorderrad-Drehzahlsensor (+)
	12	Bremslichtschalter
	13	Linker Hinterrad-Drehzahlsensor (+)
	14	Linker Hinterrad-Drehzahlsensor (–)
	15	“ABS”-Warnlampe
	16	Datenübertragungsanschluss
	17	–
	18	Diagnoseschalterklemme
	19	–
	20	–
	21	–
	22	Leerlauf-Anhebungssignal (nur Modell mit M13-Motor)
	23	–
	24	4WD-Schalter (nur 4WD-Modell)
	25	Zündschalter
	26	–
	27	–
	28	–
	29	
	30	Rechter Vorderrad-Drehzahlsensor (–)
	31	Rechter Vorderrad-Drehzahlsensor (+)
	32	–
	33	Rechter Hinterrad-Drehzahlsensor (+)
	34	Rechter Hinterrad-Drehzahlsensor (–)

Tabelle – A Schaltkreisüberprüfung der “ABS”-Warnlampe – Lampe leuchtet nicht auf, wenn Zündung eingeschaltet wird.



[A]: M/T-Modell	2. Hauptsicherung	6. ABS-Warnlampe
[B]: A/T-Modell	3. Zündschalter	7. Lampentreibermodul
[C]: Steckverbinder des ABS-Hydraulik-/Steuermoduls E142 (von der Klemme aus gesehen)	4. Schaltkreissicherung	8. ABS-Hydraulik-/Steuermodul
1. Batterie	5. Kombinationsinstrument	

Schaltkreisbeschreibung

Das Ein-/Ausschalten der “ABS”-Warnlampe wird vom ABS-Steuermodul und -Lampentreibermodul gesteuert. Ist das Antiblockiersystem einwandfrei, so aktiviert das ABS-Steuermodul beim Einschalten der Zündung die “ABS”-Warnlampe während 2 Sekunden und schaltet sie dann wieder aus. Wird eine Systemstörung festgestellt, so leuchtet die ABS-Warnlampe durch Ansteuerung vom ABS-Steuermodul ständig. Außerdem wird sie auch vom ABS-Lampentreibermodul eingeschaltet, wenn der Steckverbinder des ABS-Steuermoduls gelöst wird.

Überprüfung

Schritt	Maßnahme	Ja	Nein
1	1) Zündschalter in die ON-Stellung bringen. Leuchten weitere Warnlampen auf?	Weiter mit Schritt 2.	Weiter mit Schritt 4.
2	1) Zündschalter in OFF-Stellung bringen. 2) Den Steckverbinder des ABS-Hydraulik-/Steuermoduls abklemmen. Leuchtet die “ABS”-Warnlampe, wenn die Zündung eingeschaltet wird?	ABS-Hydraulik-/Steuermodul austauschen.	Weiter mit Schritt 3.
3	1) Das Kombinationsinstrument bei Zündschalterstellung OFF ausbauen. 2) Den Widerstand zwischen Kabel “RED/BLU” des Steckverbinders des Kombinationsinstruments und Masse messen. Ist er unendlich (∞)?	Weiter mit Schritt 6.	Masseschluss im Schaltkreis des Kabels “RED/BLU”.
4	Ist die Schaltkreissicherung für das Kombinationsinstrument in Ordnung?	Weiter mit Schritt 5.	Die Sicherung austauschen und auf einen Kurzschluss an Masse prüfen.

Schritt	Maßnahme	Ja	Nein
5	1) Das Kombinationsinstrument bei Zündschalterstellung OFF ausbauen. 2) Auf korrekte Verbindung zum Kabel “BLK/RED” des Steckverbinders des Kombinationsinstruments prüfen. 3) Falls in Ordnung, die Zündung einschalten und die Spannung zwischen Kabel “BLK/RED” des Steckverbinders des Kombinationsinstruments und Karosseriemasse messen. Beträgt sie 10 – 14 V?	Weiter mit Schritt 6.	Schaltkreis des Kabels “BLK/RED” ist unterbrochen.
6	1) Den Widerstand zwischen Kabel “BLK/ORN” des Steckverbinders des Kombinationsinstruments und Karosseriemasse messen. Besteht Durchgang?	Kombinationsinstrument auswechseln.	Schaltkreis des Kabels “BLK/ORN” ist unterbrochen oder hoher Widerstand.

Tabelle – B Schaltkreisüberprüfung der “ABS”-Warnlampe – Lampe leuchtet ständig

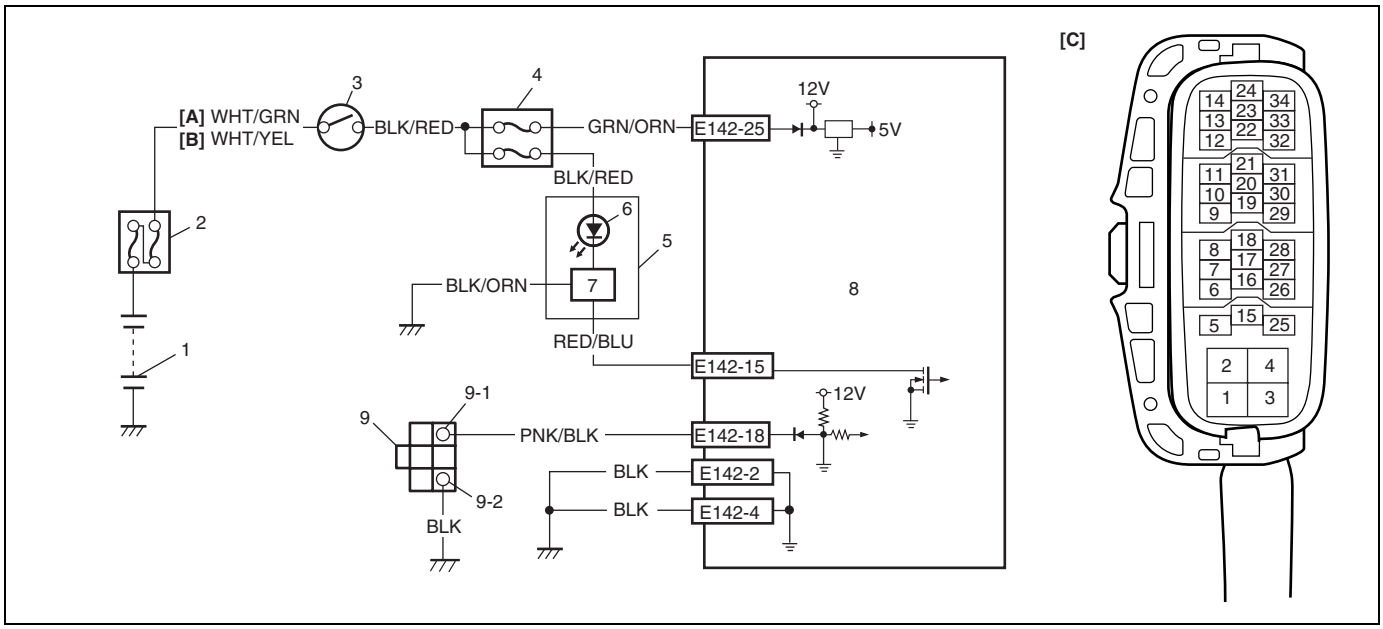
Für den Schaltplan und die Schaltkreisbeschreibung siehe “TABELLE – A “ABS”-Warnlampe – Lampe leuchtet nicht auf, wenn Zündung eingeschaltet wird”.

Überprüfung

Schritt	Maßnahme	Ja	Nein
1	Diagnosecodes abrufen. Liegen Störungscodes (DTC) vor?	Weiter mit Schritt 7 des “ABS-Diagnoseablaufplans” in diesem Abschnitt.	Weiter mit Schritt 2.
2	Zündschalter in OFF-Stellung bringen. Ist die Schaltkreissicherung für die ABS-Stromversorgung in Ordnung?	Weiter mit Schritt 3.	Die Sicherung austauschen und auf einen Kurzschluss an Masse prüfen.
3	1) Den Steckverbinder des ABS-Hydraulik-/Steuermoduls abklemmen. 2) Auf einwandfreien Anschluss an den Klemmen “E142-25”, “E142-15”, “E142-2” und “E142-4” des Steckverbinders des ABS-Hydraulik-/Steuermoduls prüfen. 3) Falls in Ordnung, Zündschalter in die ON-Stellung bringen und Spannung zwischen Klemme “E142-25” und Karosseriemasse messen. Beträgt sie 10 – 14 V?	Weiter mit Schritt 4.	Schaltkreis des Kabels “GRN/ORN” ist unterbrochen oder hoher Widerstand.
4	1) Den Steckverbinder des ABS-Hydraulik-/Steuermoduls anschließen. 2) Lichtmaschinenspannung gemäß “Überladene Batterie” in Abschnitt 6H messen. Werden die Vorgaben erfüllt?	Weiter mit Schritt 5.	Ladesystem reparieren.
5	1) Den Steckverbinder des ABS-Hydraulik-/Steuermoduls abklemmen. 2) Zündschalter in die ON-Stellung bringen, um ABS-Warnlampe einzuschalten. 3) Klemme “E142-15” des abgeklemmten Steckverbinders des ABS-Hydraulik-/Steuermoduls mit einem Wartungskabel an Karosseriemasse legen. Erlischt die “ABS”-Warnlampe?	Weiter mit Schritt 6.	Schaltkreis des Kabels “RED/BLU” ist unterbrochen. Falls Kabel und Anschluss in Ordnung sind, das Kombinationsinstrument austauschen.

Schritt	Maßnahme	Ja	Nein
6	Zündschalter in die OFF-Stellung bringen und Widerstand zwischen den Klemmen “E142-2” sowie “E142-4” und der Karosseriemasse messen. Besteht Durchgang?	Ein nachweislich funktionierendes ABS-Hydraulik-/Steuermodul anschließen und die Prüfung wiederholen.	Schaltkreis des Kabels “BLK” ist unterbrochen oder hoher Widerstand.

Tabelle – C Schaltkreisüberprüfung der ABS”-Warnlampe – Lampe blinkt ständig, wenn Zündung eingeschaltet wird



[A]: M/T-Modell	3. Zündschalter	8. ABS-Hydraulik-/Steuermodul
[B]: A/T-Modell	4. Schaltkreis-Sicherungskasten	9. Diagnosestecker
[C]: Steckverbinder des ABS-Hydraulik-/Steuermoduls E142 (von der Klemme aus gesehen)	5. Kombinationsinstrument	9-1. Diagnoseschalterklemme
1. Batterie	6. ABS-Warnlampe	9-2. Diagnosemasseklemme
2. Hauptsicherungskasten	7. Lampentreibermodul	

Schaltkreisbeschreibung

Wird die Diagnoseschalterklemme bei eingeschalteter Zündung kurzgeschlossen oder an Masse gelegt, zeigt die “ABS”-Warnlampe durch Blinken das Vorliegen von Diagnosecodes (DTC) an.

Überprüfung

Schritt	Maßnahme	Ja	Nein
1	Ist die Diagnoseschalterklemme über ein Wartungskabel an Masse gelegt?	Wartungskabel abnehmen und Prüfung wiederholen.	Weiter mit Schritt 2.
2	1) Zündschalter in die ON-Stellung bringen. 2) Die Spannung zwischen Diagnoseschalterklemme und Karosseriemasse messen. Beträgt sie 10 – 14 V?	Ein nachweislich funktionierendes ABS-Hydraulik-/Steuermodul anschließen und die Prüfung wiederholen.	Masseschluss im Schaltkreis des Kabels “PNK/BLK”.

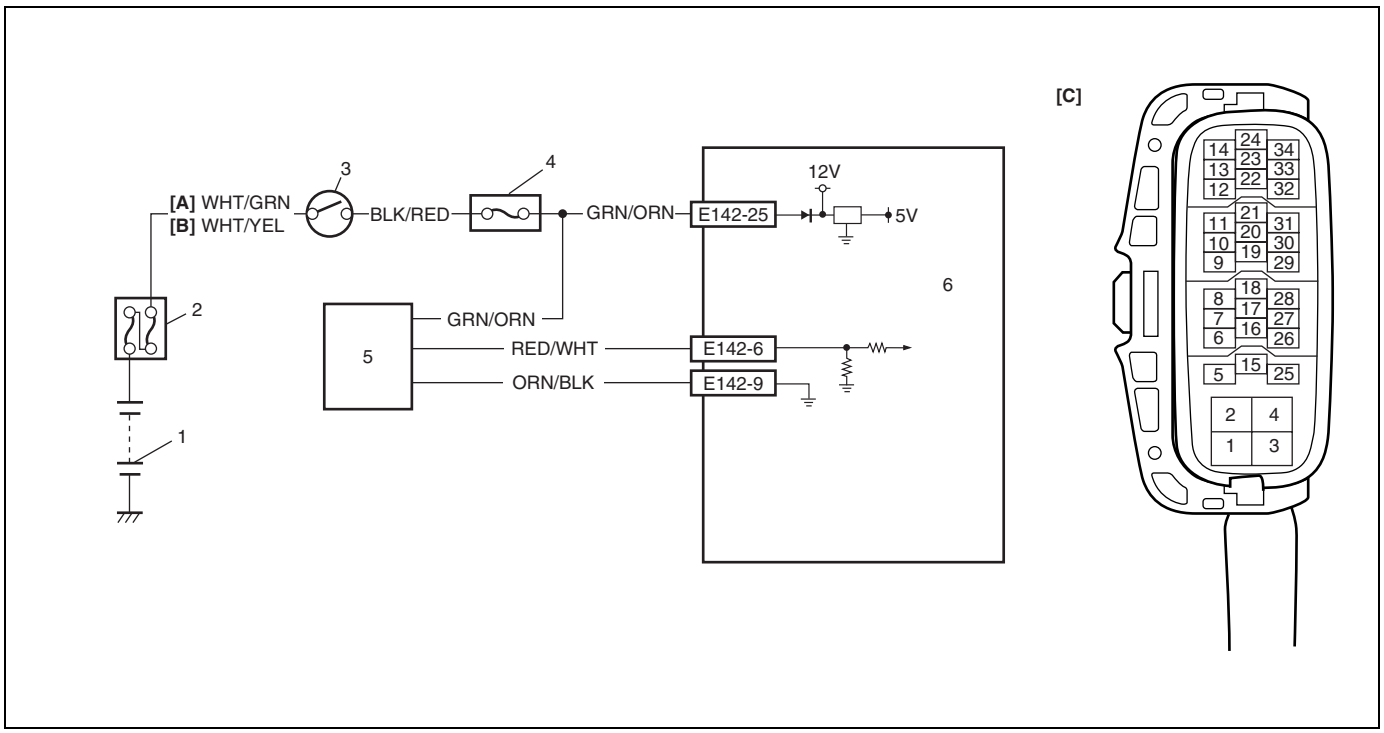
Tabelle – D Keine Ausgabe von Diagnosecodes (DTC), selbst wenn Diagnoseschalterklemme an Masse gelegt ist Schalterklemme an Masse gelegt.

Für den Schaltplan und die Schaltkreisbeschreibung siehe “Tabelle – C “ABS”-Warnlampe – Lampe blinkt ständig, wenn Zündung eingeschaltet wird” in diesem Abschnitt.

Überprüfung

Schritt	Maßnahme	Ja	Nein
1	1) Zündschalter in die ON-Stellung bringen. Sind Diagnoseschalterklemme und Masseklemme einwandfrei über ein Wartungskabel kurzgeschlossen?	Weiter mit Schritt 2.	Das Wartungskabel ordnungsgemäß anschließen.
2	1) Das Wartungskabel lösen. 2) Betrieb der ABS-Warnlampe prüfen. Siehe dazu “Überprüfung der “ABS”-Warnlampe” in diesem Abschnitt. Funktioniert die ABS-Warnlampe einwandfrei?	Weiter mit Schritt 3.	Den Schaltkreis der “ABS”-Warnlampe prüfen gemäß “Tabelle – A Schaltkreisüberprüfung der “ABS”-Warnlampe – Lampe leuchtet nicht auf, wenn Zündung eingeschaltet wird”, “Tabelle – B Schaltkreisüberprüfung der “ABS”-Warnlampe – Lampe leuchtet ständig” und “Tabelle – C Schaltkreisüberprüfung der “ABS”-Warnlampe – Lampe blinkt ständig, wenn Zündung eingeschaltet wird” in diesem Abschnitt.
3	1) Zündschalter in OFF-Stellung bringen. 2) Den Steckverbinder des ABS-Hydraulik-/Steuermoduls abklemmen. 3) Auf einwandfreien Anschluss an Klemme “E142-18” des Steckverbinders des ABS-Hydraulik-/Steuermoduls prüfen. 4) Falls in Ordnung, Widerstand zwischen Diagnoseschalterklemme und Klemme “E142-18” messen. Ist er unendlich (∞)?	Schaltkreis des Kabels “PNK/BLK” ist unterbrochen.	Weiter mit Schritt 4.
4	1) Den Widerstand zwischen Masseklemme des Diagnosesteckers und Karosseriemasse messen. Besteht Durchgang?	Ein nachweislich funktionierendes ABS-Hydraulik-/Steuermodul anschließen und die Prüfung wiederholen.	Schaltkreis des Kabels “BLK” ist unterbrochen oder schlechte Verbindung.

DTC C1015 (DTC 15) – Schaltkreis des G-Sensors



[A]: M/T-Modell	1. Batterie	4. Schaltkreis-Sicherungskasten
[B]: A/T-Modell	2. Hauptsicherungskasten	5. G-Sensor
[C]: Steckverbinder des ABS-Hydraulik-/Steuermoduls E142 (von der Klemme aus gesehen)	3. Zündschalter	6. ABS-Hydraulik-/Steuermodul

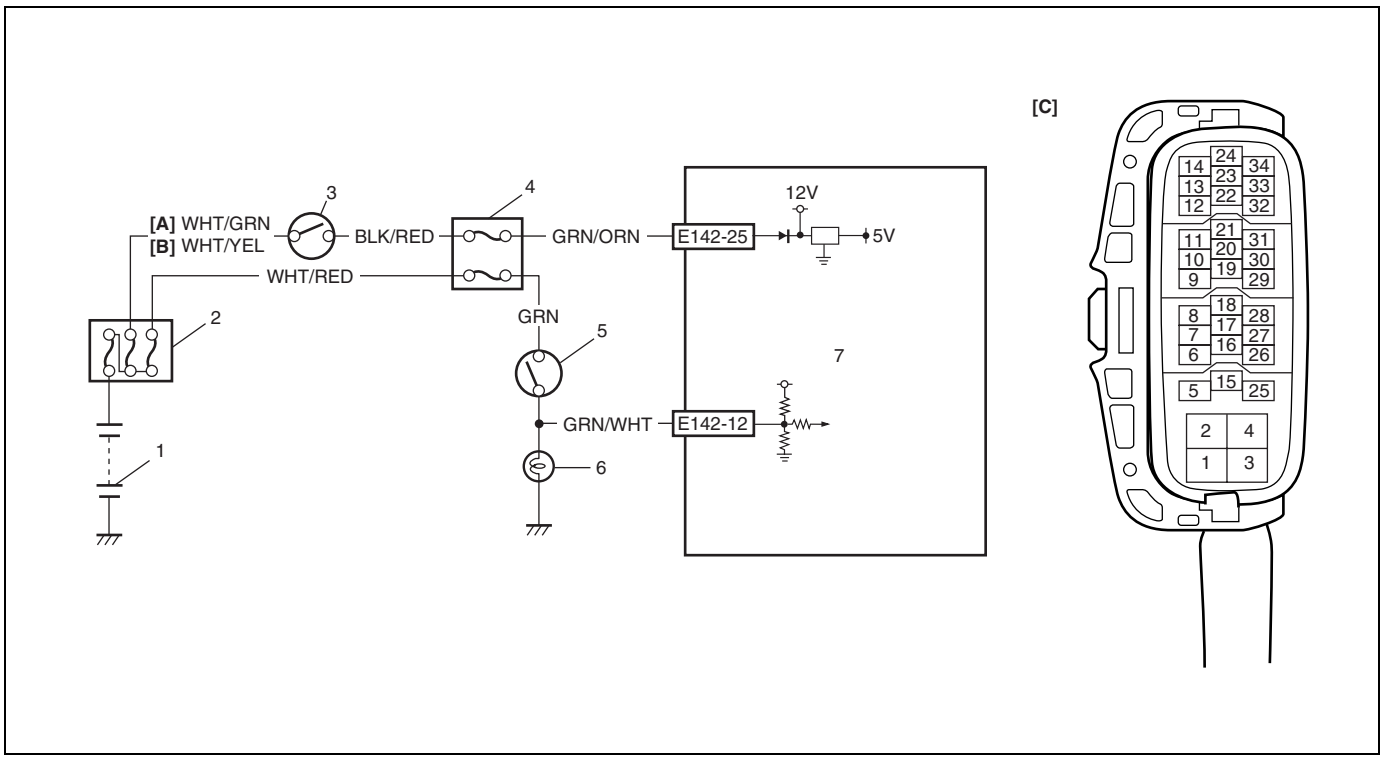
Beschreibung

Dieser DTC wird ausgegeben, wenn bei stehendem oder fahrendem Fahrzeug die Spannungsdifferenz zwischen den Beschleunigungswerten von den Raddrehzahlsensoren und vom G-Sensor nicht innerhalb des vorgesehenen Bereichs liegt bzw. wenn kein Signal vom G-Sensor vorliegt.
Dieser DTC wird möglicherweise auch registriert, falls das Fahrzeug angehoben und ein oder mehrere Räder gedreht werden. In diesem Fall den DTC löschen und die Prüfung wiederholen.

Überprüfung

Schritt	Maßnahme	Ja	Nein
1	Wurde der “ABS-Diagnoseablaufplan” ausgeführt?	Weiter mit Schritt 2.	Weiter mit dem “ABS-Diagnoseablaufplan” in diesem Abschnitt.
2	Werden DTC C1021, C1022, C1025, C1026, C1031, C1032, C1035 oder C1036 angezeigt?	Weiter mit entsprechenden Diagnoseablaufplan.	Weiter mit Schritt 3.
3	Ist der G-Sensor sicher am Fahrzeugboden anmontiert?	Weiter mit Schritt 4.	Die Sensorschraube festziehen. Anderenfalls eine neue Schraube verwenden.
4	1) Zündschalter in OFF-Stellung bringen. 2) G-Sensor vom Fahrzeugboden abmontieren. 3) G-Sensor auf einwandfreien Anschluss prüfen. 4) Falls in Ordnung, den G-Sensor gemäß “G-Sensor” in diesem Abschnitt prüfen. Guter Zustand?	Weiter mit Schritt 5.	G-Sensor austauschen.
5	1) Die Steckverbinder von ABS-Hydraulik-/Steuermodul und G-Sensor lösen. 2) Auf einwandfreien Anschluss an Klemme “E142-6” und “E142-9”des Steckverbinders des ABS-Hydraulik-/Steuermoduls prüfen. 3) Falls in Ordnung, die Zündung einschalten und die Spannung zwischen Kabel “GRN/ORN” des Steckverbinders des G-Sensors und Karosseriemasse messen. Beträgt sie 10 – 14 V?	Weiter mit Schritt 6.	Schaltkreis des Kabels “GRN/ORN” unterbrochen.
6	Spannung zwischen Kabelklemme “RED/WHT” des Steckverbinders des G-Sensors und Karosseriemasse messen. Ist sie 0 V?	Weiter mit Schritt 7.	Masseschluss mit dem Stromversorgungsschaltkreis im Schaltkreis des Kabels “RED/WHT”.
7	1) Zündschalter in OFF-Stellung bringen. 2) Sicherstellen, dass der Schaltkreis des Kabels “RED/WHT” keine Unterbrechung, keinen Masseschluss und keinen Kurzschluss mit dem Schaltkreis des Kabels “ORN/BLK” aufweist. Guter Zustand?	Schaltkreis des Kabels “ORN/BLK” ist unterbrochen. Falls der Schaltkreis in Ordnung ist, ein funktionierendes ABS-Hydraulik-/Steuermodul anschließen.	Schaltkreis des Kabels “RED/WHT” ist unterbrochen oder mit der Masse bzw. dem Schaltkreis des Kabels “ORN/BLK” kurzgeschlossen.

DTC C1016 (DTC 16) – Schaltkreis der Bremsleuchten



[A]: M/T-Modell	2. Hauptsicherungskasten	6. Bremsleuchte
[B]: A/T-Modell	3. Zündschalter	7. ABS-Hydraulik-/Steuermodul
[C]: Steckverbinder des ABS-Hydraulik-/Steuermoduls E142 (von der Klemme aus gesehen)	4. Schaltkreis-Sicherungskasten	
1. Batterie	5. Bremslichtschalter	

Beschreibung

Das ABS-Steuermodul überwacht die Spannung an der Anschlussklemme "E142-12" wenn die Zündung eingeschaltet ist. Liegt die Spannung an Klemme "E142-12" nicht im Sollbereich, wird der betreffende Diagnosecode (DTC) abgespeichert.

Überprüfung

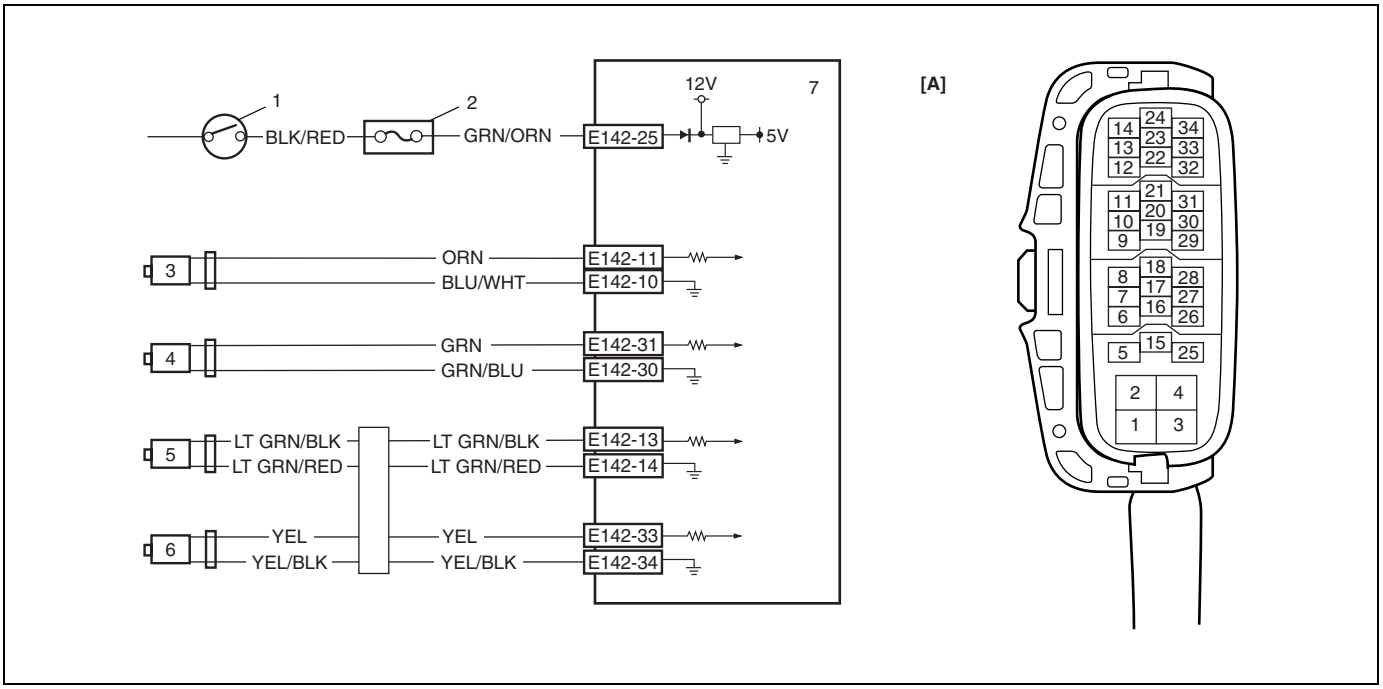
Schritt	Maßnahme	Ja	Nein
1	Wurde der "ABS-Diagnoseablaufplan" ausgeführt?	Weiter mit Schritt 2.	Weiter mit dem "ABS-Diagnoseablaufplan" in diesem Abschnitt.
2	1) Zündschalter in OFF-Stellung bringen. 2) Auf einwandfreien Anschluss an Klemme "E142-12" des Steckverbinders des ABS-Hydraulik-/Steuermoduls prüfen. 3) Falls in Ordnung, den Widerstand zwischen Klemme "E142-12" und Karosseriemasse messen. Misst der Widerstand weniger als 440 Ω?	Ein nachweislich funktionierendes ABS-Hydraulik-/Steuermodul anschließen und die Prüfung wiederholen.	Schaltkreis des Kabels "GRN/WHT" ist unterbrochen oder hoher Widerstand. Falls Kabel und Anschluss in Ordnung sind, Schaltkreis der Bremsleuchten und/oder Lampen prüfen.

DTC C1021 (DTC 21), DTC C1022 (DTC 22) – Schaltkreis des rechten Vorderrad-Drehzahlsensors

DTC C1025 (DTC 25), DTC C1026 (DTC 26) – Schaltkreis des linken Vorderrad-Drehzahlsensors

DTC C1031 (DTC 31), DTC C1032 (DTC 32) – Schaltkreis des rechten Hinterrad-Drehzahlsensors

DTC C1035 (DTC 35), DTC C1036 (DTC 36) – Schaltkreis des linken Hinterrad-Drehzahlsensors



[A]: Steckverbinder des ABS-Hydraulik-/Steuermoduls E142 (vom Steuermodul aus gesehen)	3. Linker Vorderrad-Drehzahlsensor	6. Rechter Hinterrad-Drehzahlsensor
1. Batterie	4. Rechter Vorderrad-Drehzahlsensor	7. Kabelbaum-Steckverbinder des ABS-Hydraulik-/ Steuermoduls
2. Hauptsicherungskasten	5. Linker Hinterrad-Drehzahlsensor	

Beschreibung

Das ABS-Steuermodul überwacht bei eingeschalteter Zündung die Spannung an der positiven Anschlussklemme (+) für den jeweiligen Raddrehzahlsensor. Liegt die Spannung nicht im Sollbereich, wird der betreffende Diagnosecode (DTC) registriert. Wenn außerdem das ABS-Steuermodul einen Sensor erkennt, der ein anormales Signal ausgibt, während die Signale von den Raddrehzahlsensoren verglichen werden, wird der betreffende Diagnosecode (DTC) registriert.

ZUR BEACHTUNG:

Wird das Fahrzeug unter einer der folgenden Bedingungen gefahren, kann einer dieser DTCs registriert werden, auch wenn der Sensor einwandfrei arbeitet. Falls diese Möglichkeit nahe liegt, die Störung (z. B. Schleifen der Bremsen) beseitigen und danach den DTC löschen. Anschließend gemäß Schritt 2 unter "ABS-DIAGNOSEABLAUFPLAN" in diesem Abschnitt einen Fahrtest durchführen, um sicherzustellen, dass kein Defekt vorliegt.

- **Das Fahrzeug wird mit angezogener Feststellbremse gefahren.**
- **Das Fahrzeug wird mit schleifenden Bremsen gefahren.**
- **Räder drehen während der Fahrt durch.**
- **Räder wurden bei angehobenem Fahrzeug gedreht.**
- **Das Fahrzeug ist steckengeblieben.**

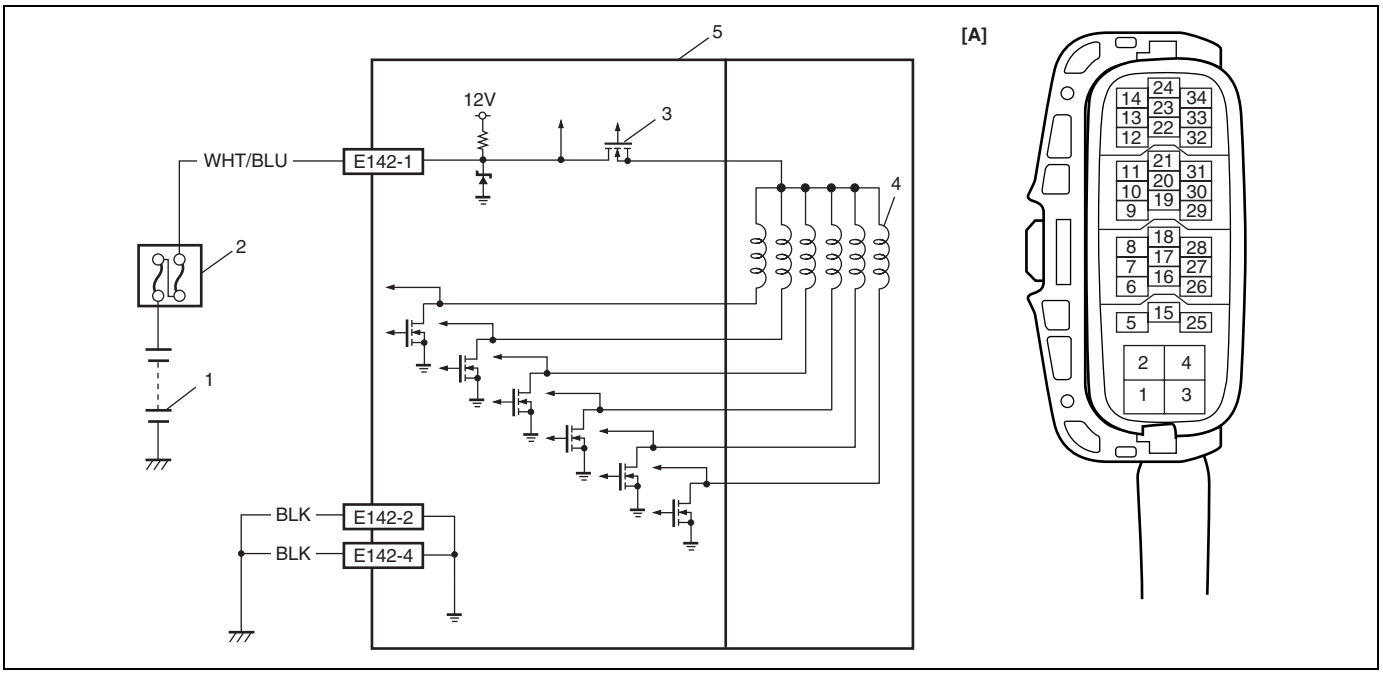
Überprüfung

Schritt	Maßnahme	Ja	Nein
1	Wurde der “ABS-Diagnoseablaufplan” ausgeführt?	Weiter mit Schritt 2.	Weiter mit dem “ABS-Diagnoseablaufplan” in diesem Abschnitt.
2	1) Zündschalter in OFF-Stellung bringen. 2) Den betreffenden ABS-Raddrehzahlsensor abklemmen. 3) Den Widerstand zwischen den Klemmen des ABS-Raddrehzahlsensors messen. Siehe “Vorderrad-Drehzahlsensor”und/oder “Hinterrad-Drehzahlsensor” in diesem Abschnitt. Entspricht der Widerstandswert der Vorgabe?	Weiter mit Schritt 3.	Die ABS-Raddrehzahlsensor-Baugruppe austauschen.
3	1) Den Steckverbinder des ABS-Raddrehzahlsensors anschließen. 2) Den Steckverbinder des ABS-Hydraulik-/Steuermoduls abklemmen. 3) An den einzelnen Sensorklemmen auf einwandfreien Anschluss an das ABS-Hydraulik-/Steuermodul prüfen. 4) Falls in Ordnung, die Zündung einschalten und die Spannung zwischen der Sensorklemme am Steuermodul-Steckverbinder und der Karosseriemasse messen. Ist sie 0 V?	Weiter mit Schritt 4.	Kurzschluss an Spannung im Schaltkreis des ABS-Raddrehzahlsensors.
4	1) Zündschalter in OFF-Stellung bringen. 2) Den Widerstand zwischen den folgenden Punkten messen. • Zwischen beiden Klemmen des betreffenden Sensors am Steckverbinder des ABS-Hydraulikeinheit/Steuermoduls. Das Prüfergebnis muss mit dem obigem Schritt 2 übereinstimmen. • Klemmen des Steckverbinders des Raddrehzahlsensors und Karosseriemasse. Das Prüfergebnis darf keinen Durchgang aufweisen. Sind beide Prüfergebnisse zufriedenstellend?	Weiter mit Schritt 5.	Unterbrechung oder Masseschluss.
5	1) Den betreffenden ABS-Raddrehzahlsensor ausbauen. 2) Den Sensor auf Beschädigung oder Fremdkörper prüfen. Guter Zustand?	Weiter mit Schritt 4.	Reinigen, reparieren oder austauschen.
6	Den Vorderrad- bzw. Hinterrad-Impulsgeberring auf folgende Punkte prüfen (ggf. Hinterachswelle ausbauen): • Fehlende oder beschädigte Zahnung (Zähne) des Impulsgeberrings. • Anhaftende Fremdkörper. • Exzentrischen Rotor. • Übermäßiges Spiel im Radlager. Guter Zustand?	Weiter mit Schritt 7.	Reinigen, reparieren oder austauschen.
7	ABS-Raddrehzahlsensor einbauen und sicherstellen, dass zwischen Sensor und Achsschenkel kein Spalt besteht. Siehe “Vorderrad-Drehzahlsensor”und/oder “Hinterrad-Drehzahlsensor” in diesem Abschnitt. In Ordnung?	Weiter mit Schritt 8.	Den ABS-Raddrehzahlsensor austauschen.
8	Gemäß “Vorderrad-Drehzahlsensor”und/oder “Bezugswerte” unter “Hinterrad-Drehzahlsensor” in diesem Abschnitt Ausgangsspannung bzw. Wellenform prüfen. Liegt die angegebene Spannung bzw. das angegebene Signal an?	Ein nachweislich funktionierendes ABS-Hydraulik-/Steuermodul anschließen und die Prüfung wiederholen.	Sensor austauschen und Prüfung wiederholen.

DTC C1041 (DTC 41), DTC C1042 (DTC 42) – Schaltkreis des Magnetventils vorn rechts

DTC C1045 (DTC 45), DTC C1046 (DTC 46) – Schaltkreis des Magnetventils vorn links

DTC C1055 (DTC 55), DTC C1056 (DTC 56) – Schaltkreis des hinteren Magnetventils



[A]: Steckverbinder des ABS-Hydraulik-/Steuermoduls E142 (von der Klemme aus gesehen)	2. Hauptsicherungskasten	4. Magnetventile
1. Batterie	3. ABS-Magnetventilrelais (Transistor)	5. ABS-Hydraulik-/Steuermodul

Beschreibung

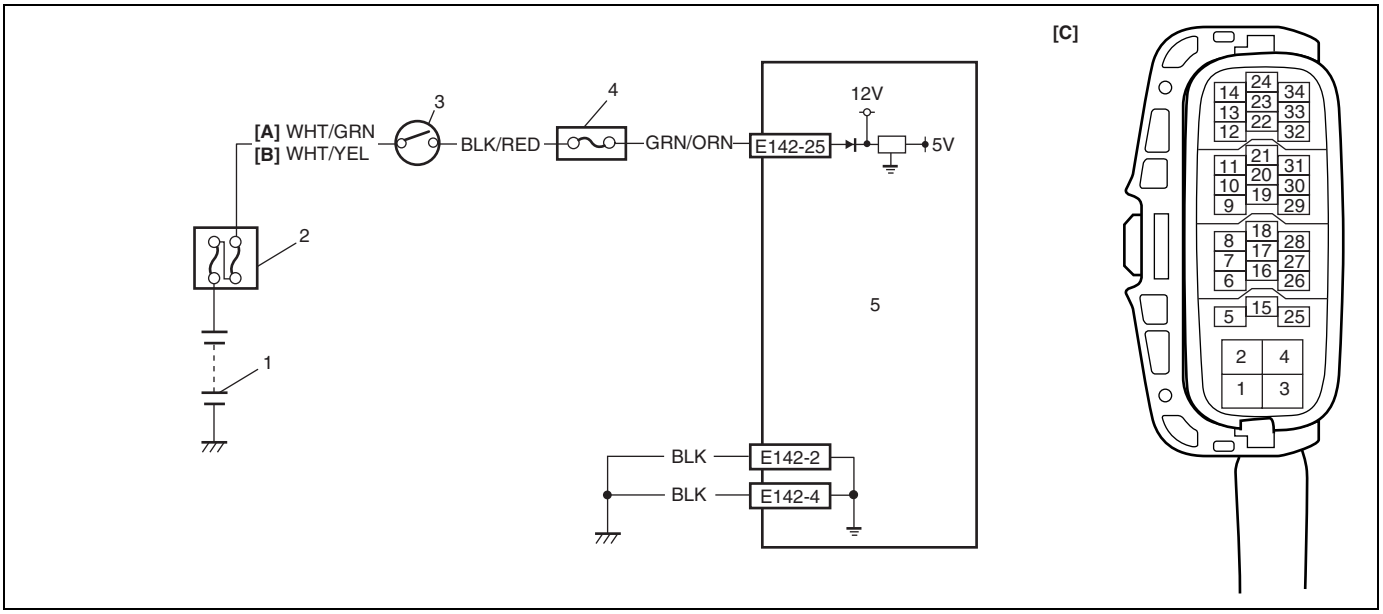
Das ABS-Steuermodul überwacht bei eingeschalteter Zündung kontinuierlich die Spannung an der Klemme des Magnetventil-Schaltkreises. Es registriert einen DTC, wenn die Klemmenspannung entsprechend dem Ein-/Ausschaltsignal an das Magnetventil nicht absinkt oder ansteigt bzw. wenn bei ausgeschaltetem Magnetventil die Spannungsdifferenz zwischen den Schaltkreisklemmen des Magnetventils den Vorgabewert überschreitet.

Überprüfung

Schritt	Maßnahme	Ja	Nein
1	Wurde der “ABS-Diagnoseablaufplan” ausgeführt?	Weiter mit Schritt 2.	Weiter mit dem “ABS-Diagnoseablaufplan” in diesem Abschnitt.

Schritt	Maßnahme	Ja	Nein
2	1) Zündschalter in OFF-Stellung bringen. 2) Den Steckverbinder des ABS-Hydraulik-/Steuermoduls abklemmen. 3) Auf einwandfreien Anschluss an den Klemmen “E142-1”, “E142-2” und “E142-4” des Steckverbinders des ABS-Hydraulik-/Steuermoduls prüfen. 4) Falls in Ordnung, die Spannung zwischen den folgenden Klemmen messen. • Klemmen “E142-1” und “E142-2” • Klemmen “E142-1” und “E142-4” Beträgt sie 10 – 14 V?	Ein nachweislich funktionierendes ABS-Hydraulik-/Steuermodul anschließen und die Prüfung wiederholen.	Schaltkreis des Kabels “WHT/BLU” bzw. “BLK” ist unterbrochen.

DTC C1057 (DTC 57) – Stromversorgungskreis



[A]: M/T-Modell	1. Batterie	4. Schaltkreis-Sicherungskasten
[B]: A/T-Modell	2. Hauptsicherungskasten	5. ABS-Hydraulik-/Steuermodul
[C]: Steckverbinder des ABS-Hydraulik-/Steuermoduls E142 (von der Klemme aus gesehen)	3. Zündschalter	

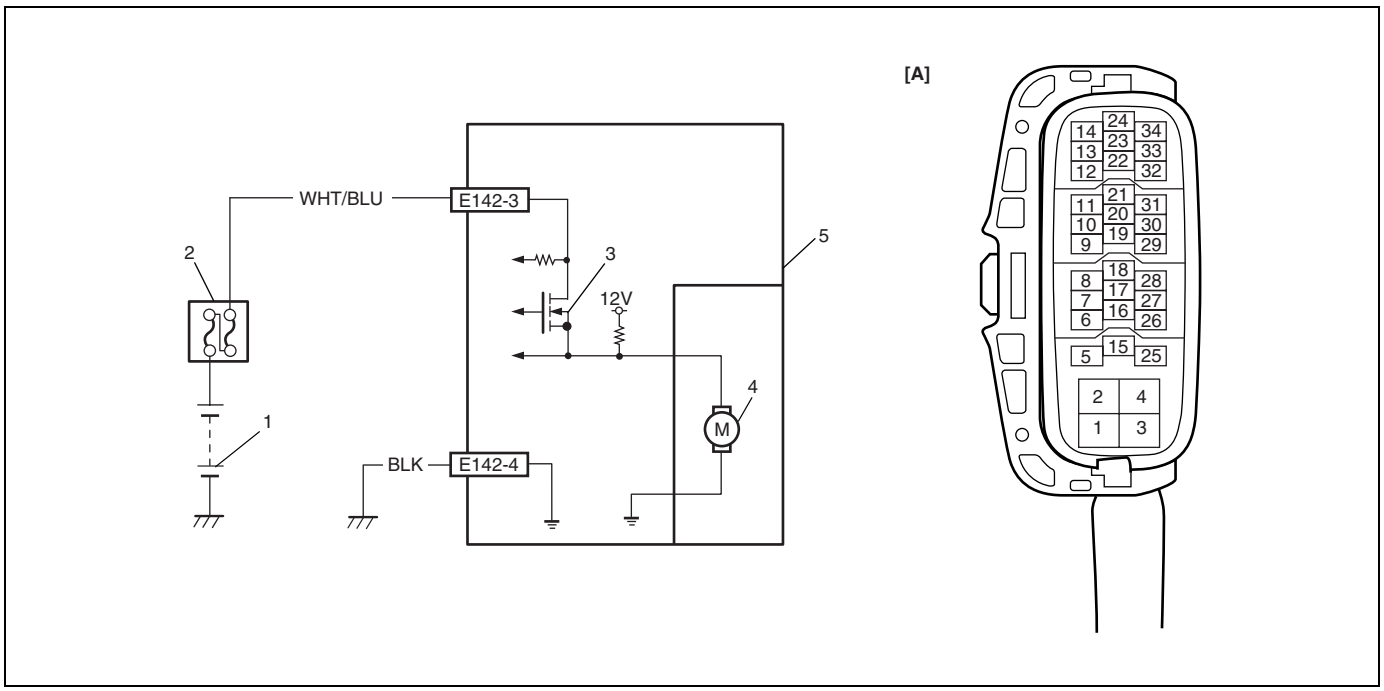
Beschreibung

Das ABS-Steuermodul überwacht die Betriebsspannung an Klemme “E142-25”. Sobald die Betriebsspannung erheblich zu niedrig wird, wird dieser DTC registriert. Sobald die Spannung wieder den vorgeschriebenen Wert erreicht, wird der registrierte DTC gelöscht.

Überprüfung

Schritt	Maßnahme	Ja	Nein
1	Wurde der “ABS-Diagnoseablaufplan” ausgeführt?	Weiter mit Schritt 2.	Weiter mit dem “ABS-Diagnoseablaufplan” in diesem Abschnitt.
2	Die Batteriespannung prüfen. Beträgt sie 11 V oder mehr?	Weiter mit Schritt 3.	Das Ladesystem gemäß “Unzureichende Aufladung der Batterie” in Abschnitt 6H überprüfen.
3	Sind die Hauptsicherung und Schaltkreissicherung für die ABS-Stromversorgung in Ordnung?	Weiter mit Schritt 4.	Die Sicherung austauschen und auf Masseschluss prüfen.
4	1) Zündschalter in OFF-Stellung bringen. 2) Den Steckverbinder des ABS-Hydraulik-/Steuermoduls abklemmen. 3) Auf einwandfreien Anschluss an den Klemmen “E142-25”, “E142-2” und “E142-4” des Steckverbinders des ABS-Hydraulik-/Steuermoduls prüfen. 4) Falls in Ordnung, Zündschalter in ON-Stellung bringen und Spannung zwischen den folgenden Klemmen messen. • Klemmen “E142-25” und “E142-2” • Klemmen “E142-25” und “E142-4” Beträgt sie 10 – 14 V?	Ein nachweislich funktionierendes ABS-Hydraulik-/Steuermodul anschließen und die Prüfung wiederholen.	Schaltkreis des Kabels “GRN/ORN” bzw. “BLK” ist unterbrochen oder hoher Widerstand.

DTC C1061 (DTC 61) – Schaltkreis des ABS-Pumpenmotors



[A]:	Steckverbinder des ABS-Hydraulik-/Steuermoduls E142 (von der Klemme aus gesehen)	2.	Hauptsicherungskasten	4.	ABS-Pumpenmotor
1.	Batterie	3.	ABS-Pumpenmotorrelais (Transistor)	5.	ABS-Hydraulik-/Steuermodul

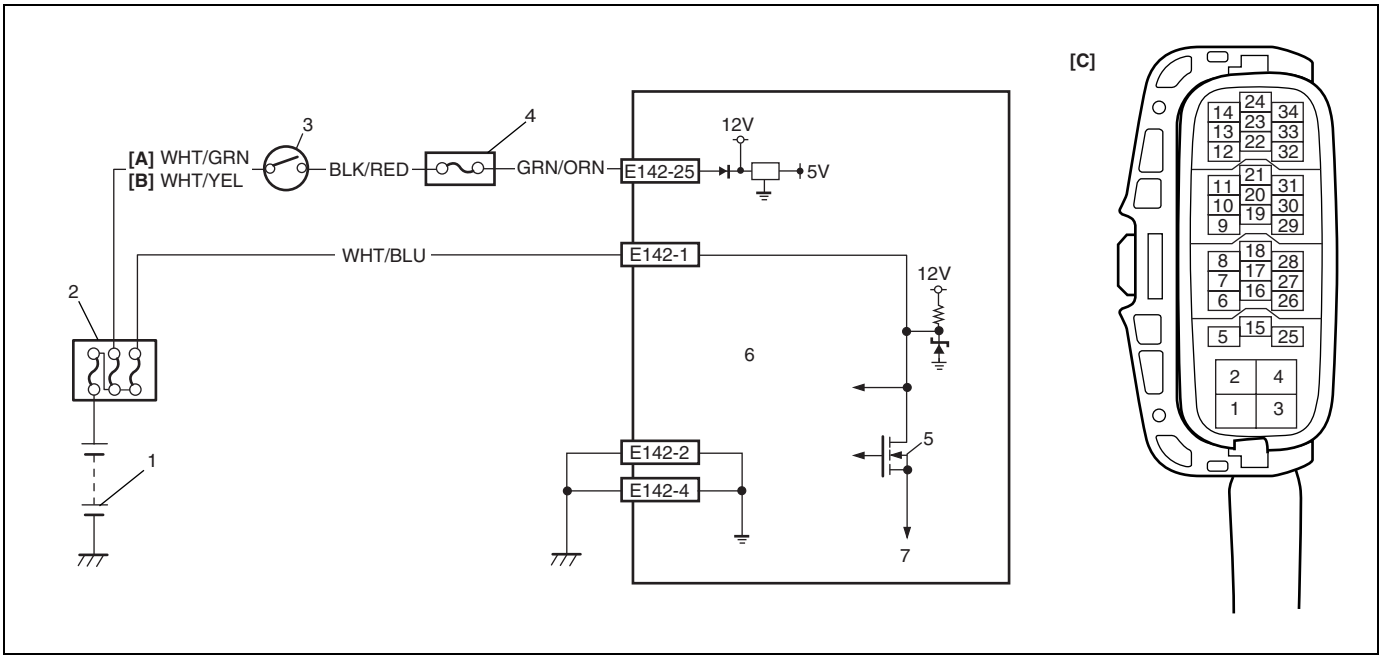
Beschreibung

Das ABS-Steuermodul überwacht beständig die Spannung an der Überwachungsklemme des Schaltkreises des Pumpenmotors, während der Zündschalter auf ON steht. Wenn das Überwachungssignal des Pumpenmotorrelais verschieden vom Befehlssignal ist, wird dieser Diagnosecode (DTC) registriert.

Überprüfung

Schritt	Maßnahme	Ja	Nein
1	Wurde der “ABS-Diagnoseablaufplan” ausgeführt?	Weiter mit Schritt 2.	Weiter mit dem “ABS-Diagnoseablaufplan” in diesem Abschnitt.
2	1) Zündschalter in OFF-Stellung bringen. 2) Den Steckverbinder des ABS-Hydraulik-/Steuermoduls abklemmen. 3) Auf einwandfreien Anschluss an Klemme “E142-3” und “E142-4”des Steckverbinders des ABS-Hydraulik-/Steuermoduls prüfen. 4) Falls in Ordnung, die Spannung zwischen Klemme “E142-3” und “E142-4” messen. Beträgt sie 10 – 14 V?	Ein nachweislich funktionierendes ABS-Hydraulik-/Steuermodul anschließen und die Prüfung wiederholen.	Schaltkreis des Kabels “WHT/BLU” bzw. “BLK” ist unterbrochen.

DTC C1063 (DTC 63) – Schaltkreis der ABS-Notfunktion



[A]: M/T-Modell	2. Hauptsicherungskasten	6. ABS-Hydraulik-/Steuermodul
[B]: A/T-Modell	3. Zündschalter	7. Zu den Magnetventilen
[C]: Steckverbinder des ABS-Hydraulik-/Steuermoduls E142 (von der Klemme aus gesehen)	4. Schaltkreis-Sicherungskasten	
1. Batterie	5. ABS-Magnetventilrelais (Transistor)	

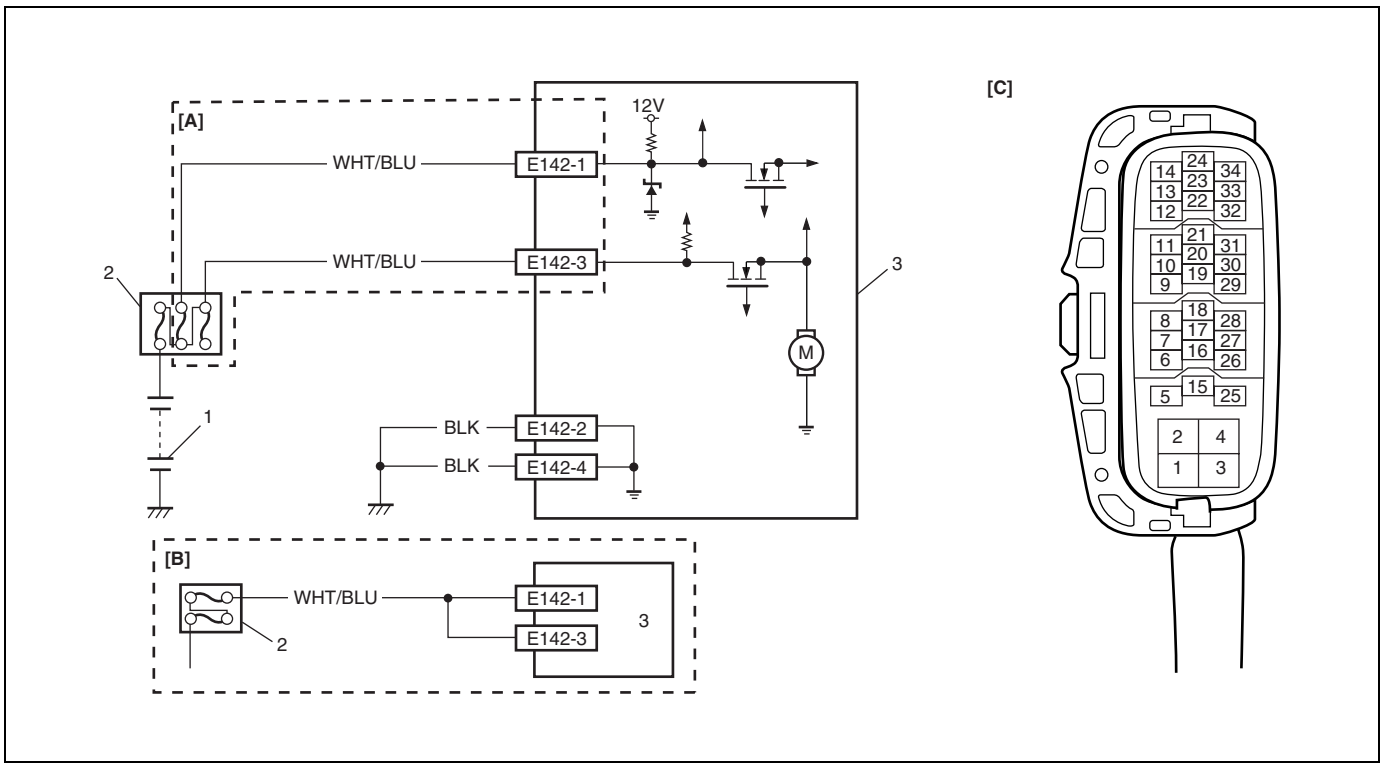
Beschreibung

Das ABS-Steuermodul überwacht bei eingeschalteter Zündung kontinuierlich die Spannung an der Klemme des Magnetventil-Schaltkreises. Wenn das Überwachungssignal des Magnetventilrelais verschieden vom Befehlssignal ist, wird dieser Diagnosecode (DTC) registriert.

Überprüfung

Schritt	Maßnahme	Ja	Nein
1	Wurde der “ABS-Diagnoseablaufplan” ausgeführt?	Weiter mit Schritt 2.	Weiter mit dem “ABS-Diagnoseablaufplan” in diesem Abschnitt.
2	Die Batteriespannung prüfen. Beträgt sie 11 V oder mehr?	Weiter mit Schritt 3.	Das Ladesystem gemäß “Unzureichende Aufladung der Batterie” in Abschnitt 6H überprüfen.
3	Ist die Schaltkreissicherung für das ABS-Magnetventil in Ordnung?	Weiter mit Schritt 4.	Die Sicherung austauschen und auf Masseschluss prüfen.
4	1) Zündschalter in OFF-Stellung bringen. 2) Den Steckverbinder des ABS-Hydraulik-/Steuermoduls abklemmen. 3) Auf einwandfreien Anschluss an Klemme “E142-1” des Steckverbinders des ABS-Hydraulik-/Steuermoduls prüfen. 4) Falls in Ordnung, die Spannung zwischen Klemme “E142-1” und Karosseriemasse messen. Beträgt sie 10 – 14 V?	Ein nachweislich funktionierendes ABS-Hydraulik-/Steuermodul anschließen und die Prüfung wiederholen.	Unterbrechung oder Masseschluss im Schaltkreis des Kabels “WHT/BLU”.

DTC C1071 (DTC 71) – ABS-Steuermodul



[A]: Modell mit M13-Motor	[C]: Steckverbinder des ABS-Hydraulik-/Steuermoduls E142 (vom Steuermodul aus gesehen)	2. Hauptsicherungskasten
[B]: Modell mit K9K-Motor	1. Batterie	3. ABS-Hydraulik-/Steuermodul

Beschreibung

Dieser DTC wird registriert, wenn ein Defekt im ABS-Steuermodul festgestellt wird.

Überprüfung

Schritt	Maßnahme	Ja	Nein
1	Wurde der “ABS-Diagnoseablaufplan” ausgeführt?	Weiter mit Schritt 2.	Weiter mit dem “ABS-Diagnoseablaufplan” in diesem Abschnitt.
2	Alle Diagnosecodes (DTC) löschen und Diagnosecode (DTC) abrufen. Wird DTC C1071 (DTC 71) angezeigt?	Weiter mit Schritt 3.	Möglicherweise eine zeitweilige Störung des ABS-Steuermoduls.
3	1) Auf einwandfreien Kontakt des Steckverbinders am ABS-Hydraulik-/Steuermodul prüfen. 2) Bei einwandfreiem Kontakt den Steckverbinder vom ABS-Hydraulik-/Steuermodul abklemmen und folgendes prüfen. • Spannung an Klemme “E142-1”: 10 – 14 V • Spannung an Klemme “E142-3”: 10 – 14 V • Widerstand zwischen Klemmen “E142-2”, “E142-4” und Karosseriemasse: Durchgang Sind die Prüfresultate zufriedenstellend?	ABS-Hydraulik-/Steuermodul austauschen.	Schaltkreis des Kabels “WHT/BLU” und/oder “BLK” reparieren und Prüfung wiederholen.

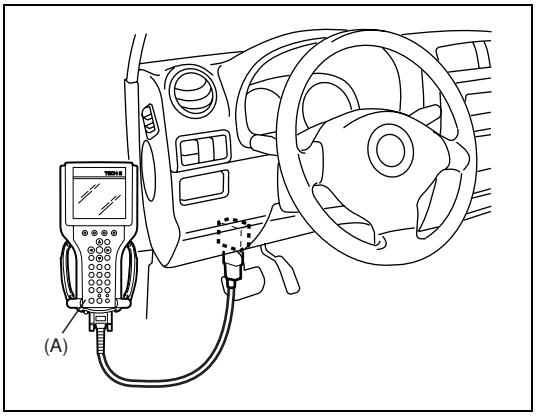
Wartungsarbeiten am Fahrzeug

Vorsichtsmaßregeln

Solange die Steckverbinder des ABS-Hydraulik-/Steuermoduls angeschlossen sind, dürfen die Steckverbinder der Sensoren, Sicherungen usw. bei eingeschalteter Zündung nicht abgezogen werden. Andernfalls werden DTCs im ABS-Steuermodul registriert.

Funktionsprüfung der ABS-Hydraulikeinheit

Bei Verwendung des SUZUKI-Scan-Geräts

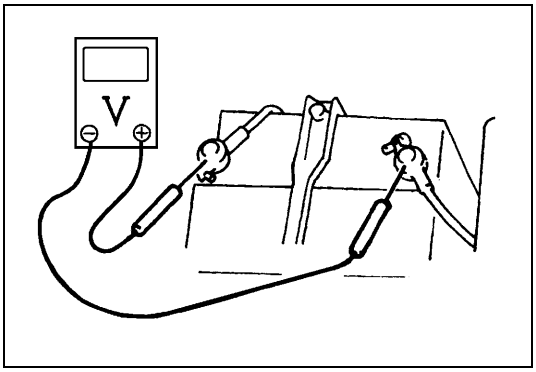


1) Bei Zündschalterstellung OFF das SUZUKI-Scan-Gerät mit dem Datenübertragungsanschluss (DLC) (1) verbinden.

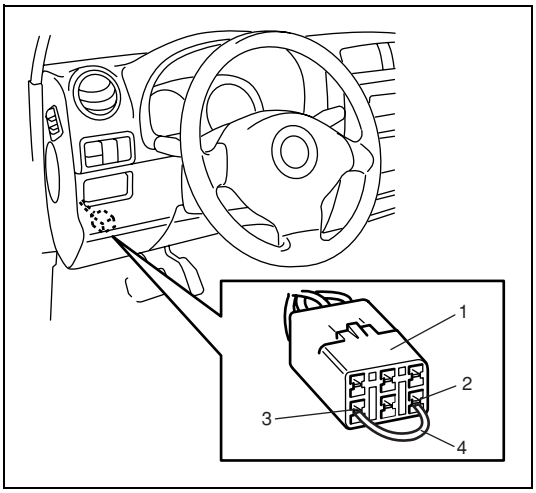
Spezialwerkzeug
(A): SUZUKI-Scan-Gerät

2) Funktionsprüfung der ABS-Hydraulikeinheit durchführen. Einzelheiten sind der Bedienungsanleitung des SUZUKI-Scan-Geräts zu entnehmen.

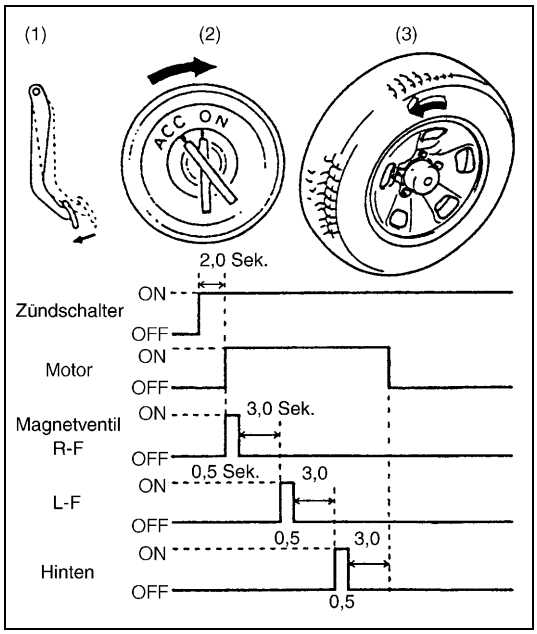
Ohne Verwendung des SUZUKI-Scan-Geräts



1) Sicherstellen, dass die mechanische und hydraulische Bremsanlage (d. h. ohne ABS-Komponenten) in Ordnung ist.
2) Sicherstellen, dass die Batteriespannung mindestens 11 V beträgt.
3) Mit Hilfe der “ABS”-Warnlampe sicherstellen, dass das ABS störungsfrei ist. Siehe hierzu “Abruf von Diagnosecodes (DTC)” in diesem Abschnitt.
4) Das Fahrzeug anheben.
5) Das Getriebe in den Leerlauf schalten und die Feststellbremse lösen.
6) Nacheinander die einzelnen Räder langsam drehen und dabei darauf achten, dass die Bremsen nicht schleifen. Schleifende Bremsen korrigieren.



7) Die Diagnoseschalterklemme (2) am Diagnosestecker (1) über ein Wartungskabel (4) mit der Masseklemme (3) verbinden. Dann die Zündung einschalten und sicherstellen, dass die “ABS”-Warnlampe DTC 12 anzeigt.
   Falls ein Störungscode angezeigt wird, die Störung beheben.
8) Zündschalter in OFF-Stellung bringen.

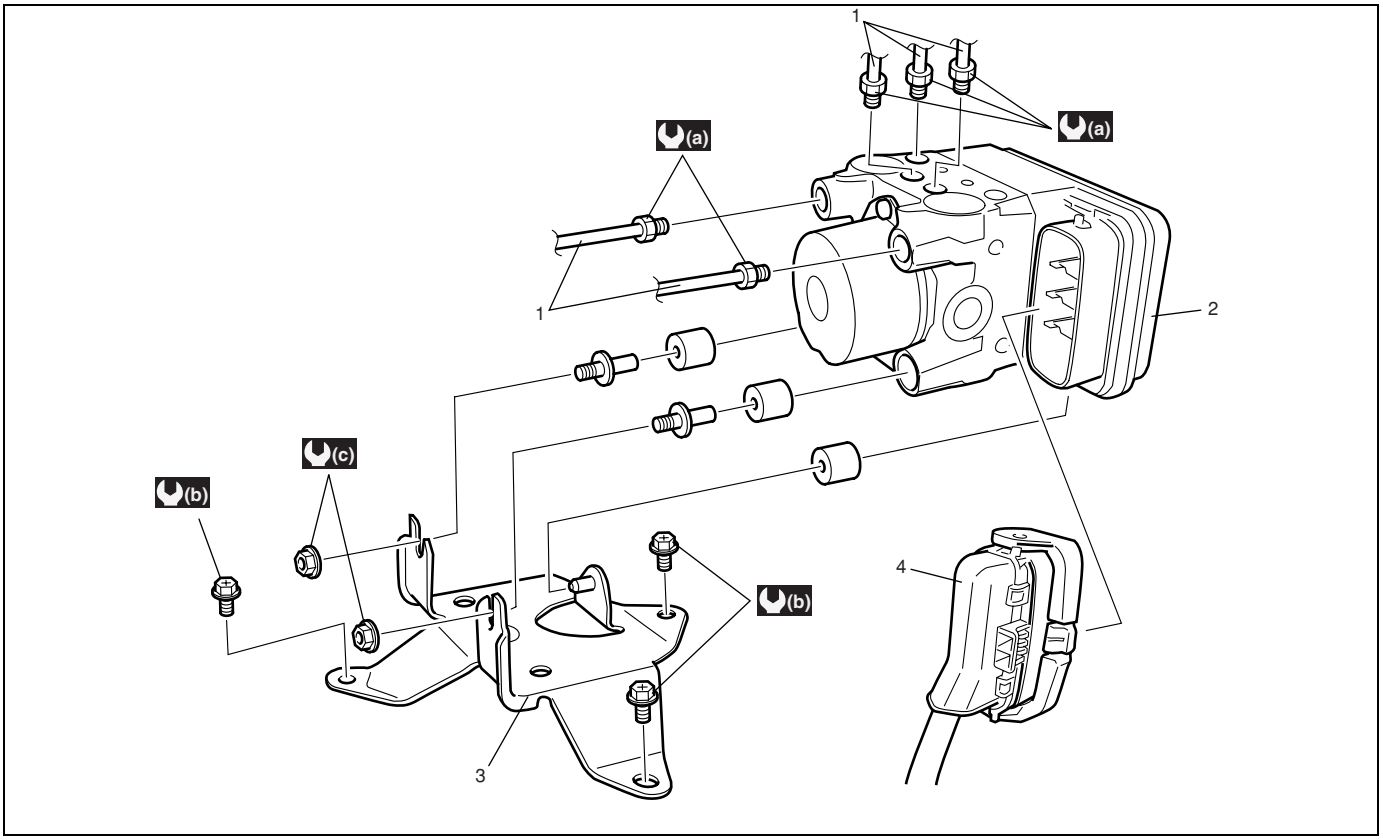


9) Die folgenden Prüfungen zusammen mit einer zweiten Person ausführen.
   Während die eine Person das Bremspedal (1) drückt und den Zündschalter (2) in die ON-Stellung bringt, muss die andere ein Rad (3) drehen. Dabei sind die folgenden Punkte zu überprüfen:
   - Betriebsgeräusch des Magnetventils ist hörbar und Rad lässt sich nur ca. 0,5 Sekunden lang drehen (Bremsdruck wird aufgebaut).
   - Betriebsgeräusch des Pumpenmotors ist hörbar und ein Pulsieren des Bremspedals ist fühlbar.
10) Falls nicht alle 4 Räder in einem Zündzyklus (OFF → ON) geprüft werden können, die Schritte 8) und 9) wiederholen, bis alle 4 Räder überprüft sind.
    Werden während der Arbeitsschritte 9) und 10) Mängel gefunden, die ABS-Hydraulikeinheit austauschen.
11) Zündschalter in OFF-Stellung bringen.
12) Das Wartungskabel vom Diagnosestecker abklemmen.

ABS-Hydraulik-/Steuermodul

VORSICHT:

Das ABS-Hydraulik-/Steuermodul darf keinesfalls zerlegt und der Blindstopfen und Motor keinesfalls ausgebaut werden. Andernfalls wird die Funktion und Leistung des ABS-Hydraulik-/Steuermoduls beeinträchtigt.



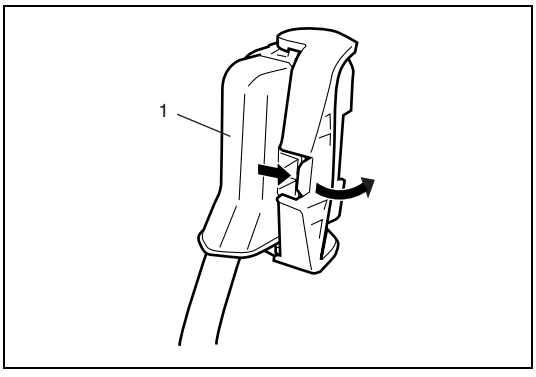
1. Bremsleitung	4. Steckverbinder des ABS-Hydraulik-/Steuermoduls	(c) 11 N·m (1,1 kpm)
2. ABS-Hydraulik-/Steuermodul	(a) 16 N·m (1,6 kpm)	
3. Halterung	(b) 11 N·m (1,1 kpm)	

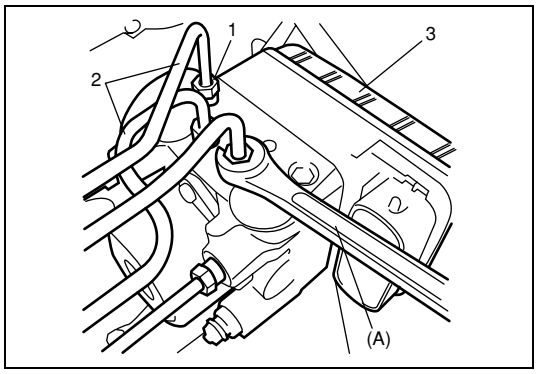
Überprüfung der Hydraulikeinheit

Die Hydraulikeinheit auf Austritt von Bremsflüssigkeit prüfen. Gegebenenfalls reparieren oder austauschen.

Ausbau

1) Das Massekabel von der Batterie abklemmen.
2) Den Steckverbinder (1) des ABS-Hydraulik-/Steuermoduls abklemmen.



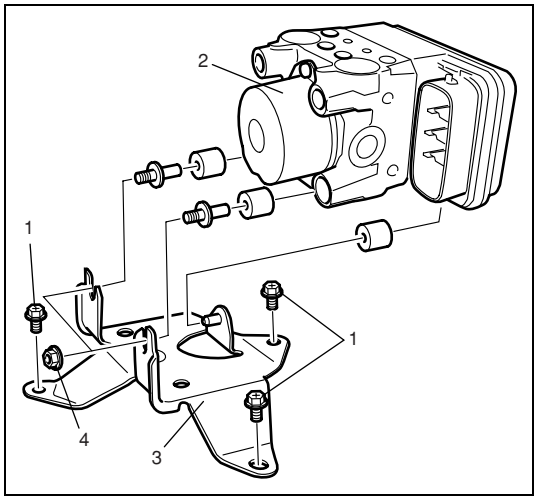


3) Mit dem Spezialwerkzeug die Überwurfmuttern (1) losdrehen und die Bremsleitungen (2) vom ABS-Hydraulik-/Steuermodul (3) abziehen.

Spezialwerkzeug
(A): 09950-78220

ZUR BEACHTUNG:

Die Entlüftungsstopfenkappe auf die Leitung setzen, damit keine Flüssigkeit austritt. Lackierte Flächen vor Bremsflüssigkeit schützen.

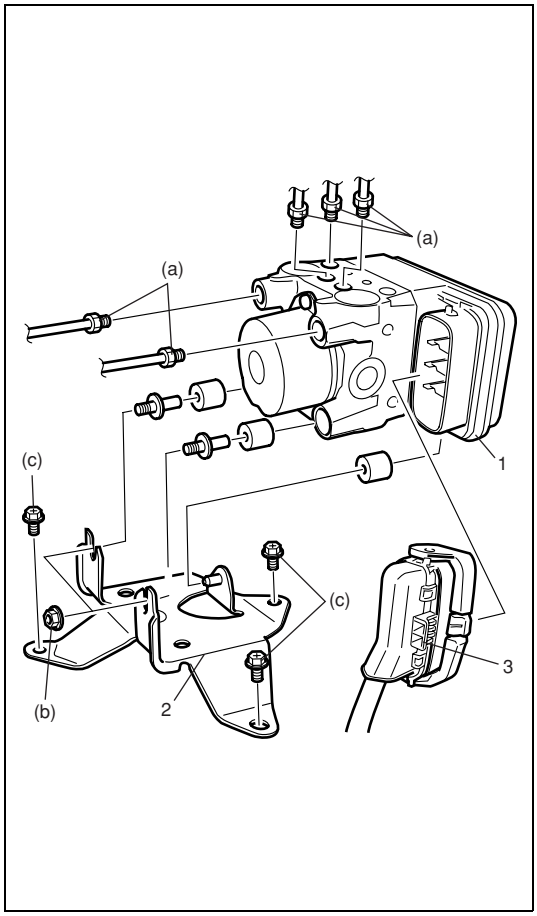


4) Die drei Schrauben (1) herausdrehen und das ABS-Hydraulik-/Steuermodul (2) samt Halterung (3) ausbauen.
5) Die drei Muttern (4) herausdrehen und das ABS-Hydraulik-/Steuermodul (2) von der Halterung (3) abnehmen.

VORSICHT:

- **Die Hydraulikeinheit unbedingt vor Stößen schützen.**
- **Unbedingt dafür sorgen, dass kein Staub in die Hydraulikeinheit eintritt.**
- **Die Hydraulikeinheit keinesfalls auf der Seite oder mit der Oberseite nach unten ablegen. Unsachgemäße Handhabung kann Funktionsstörungen zur Folge haben.**

Einbau



1) Zum Einbau der Hydraulikeinheit die Ausbauschritte umkehren.

Anzugsmoment
Bremsleitungs-Überwurfmutter
(a): 16 N·m (1,6 kpm)
Halterungs-Schrauben, ABS-Hydraulik-/Steuermodul
(b): 11 N·m (1,1 kpm)
Mutter, ABS-Hydraulik-/Steuermodul
(c): 11 N·m (1,1 kpm)

2) Das Bremssystem gemäß “Entlüftung des Bremssystems” in Abschnitt 5 entlüften.
3) Funktionsprüfung der ABS-Hydraulikeinheit ausführen, System auf Undichtigkeit prüfen und sicherstellen, dass alle Bremsleitungen korrekt angeschlossen sind.

ZUR BEACHTUNG:

Nach Einbau eines neuen ABS-Hydraulik-/Steuermoduls kann die “ABS”Warnlampe beim Drehen des Zündschalters in die ON-Stellung zu blinken beginnen, wenn die “Funktionsprüfung der ABS-Hydraulikeinheit”nicht zuvor ausgeführt wurde.
Gegebenenfalls die “Funktionsprüfung der ABS-Hydraulikeinheit” durchführen, damit die ABS-Warnlampe aufhört zu blinken.

1. ABS-Hydraulik-/Steuermodul
2. Halterung
3. Steckverbinder des ABS-Hydraulik-/Steuermoduls

Vorgeschriebene Anzugsmomente

Zu befestigende Teile	Anzugsmoment		
	Nm	kpm	lb-ft
Bremsleitungs-Überwurfmutter	16	1,6	11,6
Halterungs-Schrauben, ABS-Hydraulik-/Steuermodul	11	1,1	8,0
Mutter, ABS-Hydraulik-/Steuermodul	11	1,1	8,0
Schraube, Vorderrad-Drehzahlsensor	10	1,0	7,2
Schrauben der Kabelbaumklemme, Vorderrad-Drehzahlsensor	10	1,0	7,2
Schraube, Hinterrad-Drehzahlsensor	10	1,0	7,2
Schraube der Kabelbaumklemme, Hinterrad-Drehzahlsensor	10	1,0	7,2
Schrauben des G-Sensors	23	2,3	17,0

ABSCHNITT 6-1

ALLGEMEINE MOTORINFORMATIONEN UND DIAGNOSE (M13-MOTOR OHNE VVT)

WARNUNG:

Für Fahrzeuge, die mit einem Rückhaltesystem (Airbag) ausgestattet sind:

- **Wartungsarbeiten am Airbagsystem oder in dessen Umfeld dürfen nur von einem autorisierten SUZUKI-Händler durchgeführt werden. Siehe "Komponenten und Verdrahtung des Airbagsystems" unter "Allgemeine Beschreibung" im Abschnitt Airbagsystem, um zu überprüfen ob Wartungsarbeiten bei oder im Bereich von Komponenten oder Verdrahtungen des Airbagsystems durchgeführt werden. Vor Beginn von Arbeiten am Airbagsystem oder in dessen Umfeld unbedingt alle WARNUNGEN und "Vorsichtsmaßregeln" unter "Wartungsarbeiten am Fahrzeug" im Abschnitt über das Airbagsystem befolgen. Eine Nichtbeachtung der einschlägigen WARNUNGEN kann eine unbeabsichtigte Auslösung des Airbags zur Folge haben oder ihn außer Funktion setzen. In beiden Fällen droht die Gefahr schwerer Verletzungen.**
- **Die Arbeiten dürfen erst 90 Sekunden nach Drehen des Zündschalters auf "LOCK" und Abklemmen des Batterie-Minuskabels begonnen werden. Andernfalls besteht die Gefahr, dass die Airbags durch die Restspannung im Sensor- und Diagnosemodul (SDM) ausgelöst werden.**

ZUR BEACHTUNG:

Ob die nachfolgenden Systeme (Bauteile) in das betreffende Fahrzeug integriert sind oder nicht, hängt von der jeweiligen Fahrzeugspezifikation ab. Dies ist beim Arbeitsablauf stets zu berücksichtigen.

- **EGR-Ventil**
- **Beheizte Lambda-Sonde(n) oder CO-Regelwiderstand**
- **Dreiwegekatalysator (TWC) und Warmlauf-Dreiwegekatalysator (WU-TWC)**

INHALT

Allgemeines 6-1-3
Hinweise zu Sauberkeit und Sorgfalt 6-1-3
Vorsichtsmaßregeln 6-1-3
Vorsichtsmaßnahmen bei der Wartung des Motors 6-1-3
Vorsichtsmaßnahmen bei Wartungsarbeiten an der Kraftstoffanlage ... 6-1-4
Abbau des Kraftstoffdrucks 6-1-5
Überprüfung auf Kraftstoffaustritt 6-1-5
Diagnose 6-1-6
Allgemeines zur Motordiagnose 6-1-6
Beschreibung On-Board-Diagnosesystem 6-1-7
Vorsichtsmaßnahmen bei der Motor-Fehlerdiagnose 6-1-8
Systemprüfung Motorsteuerung und Emissionsregelung 6-1-9
Überprüfung der Motorwarnleuchte (MIL) 6-1-12
Abruf von Diagnosecodes (DTC) 6-1-12
Löschen von Diagnosecodes (DTC) 6-1-14
Diagnosecodetabelle 6-1-15
Notfunktionstabelle 6-1-16
Sichtprüfung 6-1-17
Grundinspektion des Motors 6-1-18
Motor-Symptomdiagnose 6-1-20
Scan-Gerätdaten 6-1-26
Überprüfung von ECM und zugehörigen Schaltkreisen 6-1-30
Einbauort von Komponenten 6-1-49
Tabelle A-1 Schaltkreisüberprüfung der Motorwarnleuchte – Leuchte schaltet sich nicht ein, wenn Zündschalter auf "ON" gedreht wird (Motor abgestellt) 6-1-50
Tabelle A-2 Schaltkreisüberprüfung der Motorwarnleuchte – Lampe bleibt nach Anlassen des Motors eingeschaltet 6-1-51
Tabelle A-3 Überprüfung des Schaltkreises der Motorwarnleuchte – MIL blinkt bei eingeschalteter Zündung 6-1-52
Tabelle A-4 Überprüfung der Motorwarnleuchte – MIL blinkt nicht, bleibt selbst bei an Masse gelegter Diagnoseschalterklemme ein- bzw. ausgeschaltet 6-1-52
Tabelle A-5 Überprüfung des ECM-Strom- und Masseschaltkreises – MIL leuchtet nicht, wenn Zündschalter auf ON, und Motor startet nicht, obwohl Anlasser einwandfrei funktioniert. 6-1-53

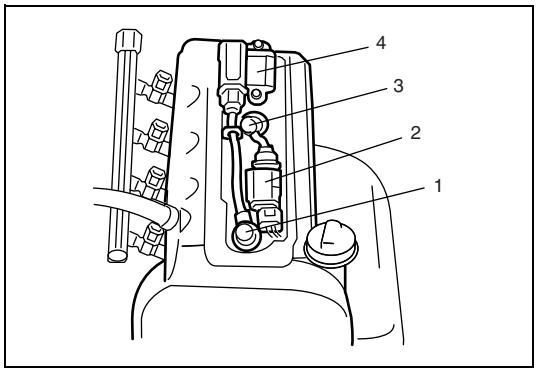
DTC P0105 (DTC Nr. 11) Störung im Schaltkreis des Ansaugkrümmer-Unterdruckfühlers (MAP) 6-1-56
DTC P0110 (DTC Nr. 18) Schaltkreisfehler, Ansaugluft-Temperaturfühler (IAT) 6-1-58
DTC P0115 (DTC Nr. 19) Störung im Schaltkreis des Motorkühlmittel-Temperaturfühlers (ECT) 6-1-60
DTC P0120 (DTC Nr. 13) Störung im Schaltkreis des Drosselklappensensors 6-1-62
DTC P0130 (DTC Nr. 14) Störung im Schaltkreis der beheizten Lambdasonde (HO2S) 6-1-64
DTC P0135 (DTC Nr.14) Störung im Schaltkreis des Heizelements der beheizten Lambdasonde (HO2S) 6-1-66
DTC P0325 (DTC Nr. 17) Störung im Schaltkreis des Klopfsensors 6-1-68
DTC P0335 (DTC Nr. 23) Störung im Schaltkreis des Kurbelwinkelsensors (CKP) 6-1-70
DTC P0340 (DTC Nr. 15) Störung im Schaltkreis des Nockenwellensensors (CMP) 6-1-72
DTC P0500 (DTC Nr. 16) Störung des Geschwindigkeitssensors (VSS) 6-1-74
DTC P1570 (DTC Nr. 21) Störung im ABS-Signalkreis 6-1-77
Tabelle B-1 Überprüfung des Einspritzventil-Schaltkreises 6-1-78
Tabelle B-2 Überprüfung der Kraftstoffpumpe und deren Schaltkreis 6-1-79
Tabelle B-3 Überprüfung des Kraftstoffdrucks 6-1-81
Tabelle B-4 Überprüfung der Leerlauf-Drehzahlsteuerung 6-1-83
Tabelle B-5 Überprüfung der Klimaanlagen-Signalkreise (Fahrzeuge mit A/C) 6-1-87
Tabelle B-6 Überprüfung des Schaltkreises für elektrische Last 6-1-89
Tabelle B-7 A/C-Kondensatorlüftersteuerung prüfen. 6-1-91
Spezialwerkzeug 6-1-93

Allgemeines

Hinweise zu Sauberkeit und Sorgfalt

Ein Automobilmotor ist eine Kombination aus vielen bearbeiteten, geschliffenen, gehonten und geläppten Oberflächen, deren Toleranzen im Tausendstelmillimeterbereich liegen.
Daher sind Sauberkeit und Sorgfalt bei der Wartung vom internen Teil des Motors von ausschlaggebender Bedeutung.
Für diesen gesamten Abschnitt gilt daher, dass die sorgfältige Reinigung und der Schutz von bearbeiteten Ober- und Reibflächen stets zum Umfang der Reparaturarbeiten gehört. Dies wird als Bestandteil des standardmäßigen Arbeitsablaufs verstanden – auch wenn es nicht ausdrücklich erwähnt wird.

- Reib- und Gleitflächen sind beim Zusammenbau großzügig mit Motoröl zu versehen, um für ausreichende Schmierung bei der erneuten Inbetriebnahme des Motors zu sorgen.
- Wenn Teile des Ventiltriebs, Kolben und Kolbenringe, Pleuelstangen, Pleuellager oder Hauptlagerschalen im Zuge von Arbeiten ausgebaut werden, sind diese Teile nach Reihenfolge und Zugehörigkeit abzulegen.
  Beim Wiedereinbau sind diese Teile wieder an der ursprünglichen Stelle mit korrekter Ausrichtung der Passflächen zu montieren.
- Vor allen größeren Wartungsarbeiten am Motor die Batteriekabel abklemmen.
  Falls die Batterie nicht abgeklemmt wird, drohen Schäden an Kabeln und elektrischen Bauteilen.



- In diesem Werkstatt-Handbuch werden die 4 Zylinder des Motors mit den Zahlen Nr. 1 (1), Nr. 2 (2), Nr. 3 (3) und Nr. 4 (4) gekennzeichnet, wobei von der Seite der Kurbelwellen-Riemenscheibe aus zur Schwungradseite (9) hin gezählt wird.

Vorsichtsmaßregeln

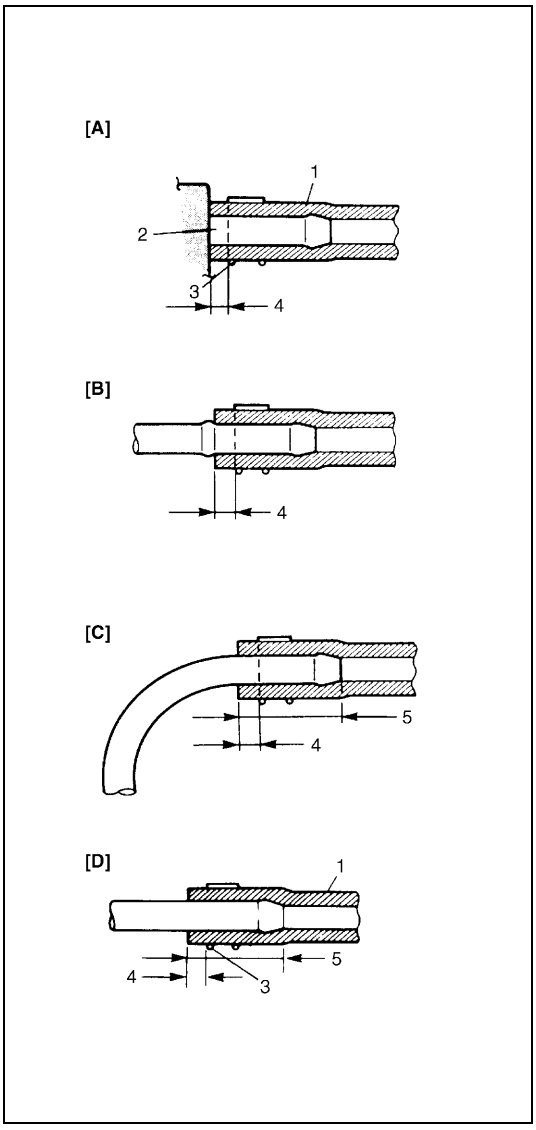
Vorsichtsmaßnahmen bei der Wartung des Motors

DIE NACHFOLGENDEN HINWEISE ZUR MOTORENWARTUNG STETS BEACHTEN, UM SCHÄDEN ZU VERHINDERN UND EINE ZUVERLÄSSIGE MOTORLEISTUNG SICHERZUSTELLEN.

- Beim Anheben oder Abstützen des Motors keinesfalls den Heber an der Ölwanne ansetzen. Aufgrund des kleinen Spalts zwischen Ölwanne und Ölpumpensieb würde die Ölwanne gegen das Sieb gebogen und die Ansaugseite der Pumpe beschädigt werden, wenn der Motor an der Ölwanne angehoben wird.
- Bei Arbeiten am Motor immer bedenken, dass die 12-V-Elektrik starke Stromschläge und Schäden durch Kurzschlüsse bewirken kann.
  Vor Arbeiten, bei denen elektrische Anschlüsse mit Masse in Berührung kommen könnten, stets das Massekabel von der Batterie abklemmen.
- Nach einem Ausbau von Luftfilter, Drosselklappengehäuse oder Ansaugkrümmer sofort die Ansaugöffnungen abdecken. Dies schützt vor Eindringen von Fremdkörpern, die bei der Inbetriebnahme des Motors schwere Schäden verursachen können, wenn sie über die Einlässe in die Zylinder gelangen.

Vorsichtsmaßnahmen bei Wartungsarbeiten an der Kraftstoffanlage

- Arbeiten nur an gut belüfteten Orten durchführen, dabei keinesfalls rauchen und offene Flammen fernhalten.
- Da der Kraftstoff in der Förderleitung (zwischen Kraftstoffpumpe und Verteilerrohr) auch nach Abstellen des Motors noch unter hohem Druck steht, kann beim direkten Lösen der Kraftstoff-Förderleitung der Kraftstoff unter Druck herausspritzen und Gefahren verursachen.
  Vor dem Lockern oder Lösen der Kraftstoff-Förderleitung unbedingt den Kraftstoffdruck im Tank abbauen, wie unter “Abbau des Kraftstoffdrucks” beschrieben. Beim Lösen von Kraftstoffleitungen kann eine kleine Menge Kraftstoff austreten. Daher den zu lösenden Anschluss mit einem Putzlappen o. Ä. abdecken, um Verletzungen durch Verspritzen von Kraftstoff zu vermeiden. Den Putzlappen nach dem Lösen des Anschlusses ordnungsgemäß entsorgen.
- Niemals den Motor bei abgeklemmtem Kraftstoffpumpenrelais betreiben, wenn Motor und Auspuffsystem heiß sind.



- Die Ausführung der Kraftstoff- bzw. Tankdunst-Schlauchanschlüsse hängt von der Art der Leitung ab. Beim Anschließen von Kraftstoff- oder Tankdunstschläuchen die Schläuche wie in der nebenstehenden Abbildung mit den Stutzen verbinden und mit Schellen sichern.
  Nach dem Anschluss sicherstellen, dass der Schlauch weder verdreht noch geknickt ist.

[A]:	Bei kurzem Stutzen den Schlauch bis zum Anschlag aufschieben, wie nebenstehend gezeigt.
[B]:	Bei diesem Stutzentyp den Schlauch bis zum Wulst aufschieben, wie nebenstehend gezeigt.
[C]:	Bei einem gebogenen Rohr passen Sie den Schlauch wie gezeigt bis zur Biegung ein oder bis das Rohr ungefähr 20 – 30 mm im Schlauch steckt.
[D]:	Bei einem geraden Rohr den Schlauch so einpassen, dass das Rohr ungefähr 20 – 30 mm im Schlauch steckt.
1.	Schlauch
2.	Leitung
3.	Schelle
4.	Schelle in 3 – 7 mm Entfernung vom Schlauchende festziehen.
5.	20 – 30 mm

- Vor dem Einbau von Einspritzventil oder Verteilerrohr dessen O-Ring mit Spindelöl oder Benzin benetzen.
- Beim Anschluss von Kraftstoffleitungen mit Überwurfmuttern die Mutter zuerst handfest aufschrauben und dann mit dem angegebenen Anzugsmoment festziehen.

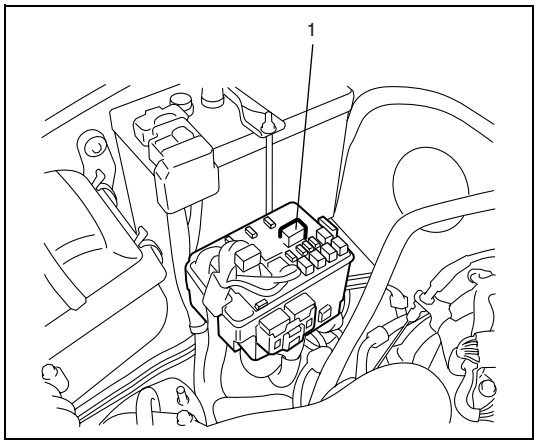
Abbau des Kraftstoffdrucks

VORSICHT:

Diesen Vorgang keinesfalls bei warmem Motor durchführen. Anderenfalls könnte die Funktion des Katalysators beeinträchtigt werden.

Sicherstellen, dass der Motor kalt ist und dann folgende Schritte ausführen.

1) Das Getriebe in den Leerlauf (Wählhebel auf “P” bei A/T) schalten, die Handbremse anziehen und die Antriebsräder blockieren.
2) Den Relaiskastendeckel abnehmen.



3) Das Kraftstoffpumpenrelais (1) vom Steckverbinder trennen.
4) Den Tankdeckel abschrauben, den Tankdunst entweichen lassen und den Deckel wieder anbringen.
5) Den Motor starten und laufen lassen, bis er aus Kraftstoffmangel abstirbt. Den Motor zwei- bis dreimal für jeweils drei Sekunden mit dem Anlasser drehen, um den Kraftstoffdruck in den Leitungen ganz abzubauen. Die Anschlüsse können nun zur Wartung gelöst werden.
6) Nach der Wartung das Kraftstoffpumpenrelais (1) wieder fest anschließen.

Überprüfung auf Kraftstoffaustritt

Überprüfen Sie, um sicher zu gehen, dass nirgends Benzin austritt, nach jedem Service am Kraftstoffsystem dieses auf folgende Weise:

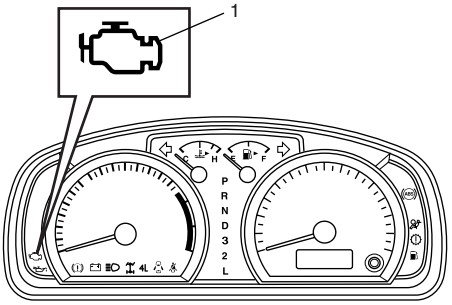
1) Den Zündschalter für 3 Sekunden auf ON drehen, um die Kraftstoffpumpe zu betreiben. Dann die Zündung wieder ausschalten.
   Das Ein- und Ausschalten der Zündung drei- bis viermal wiederholen, um in der Kraftstoffleitung Druck aufzubauen (bis im Kraftstoff-Förderschlauch der Kraftstoffdruck fühlbar ist).
2) In diesem Zustand die gesamte Kraftstoffanlage auf Undichtigkeiten absuchen.

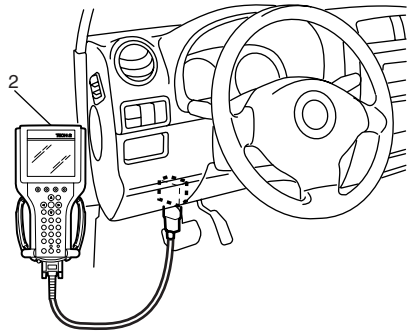
Diagnose

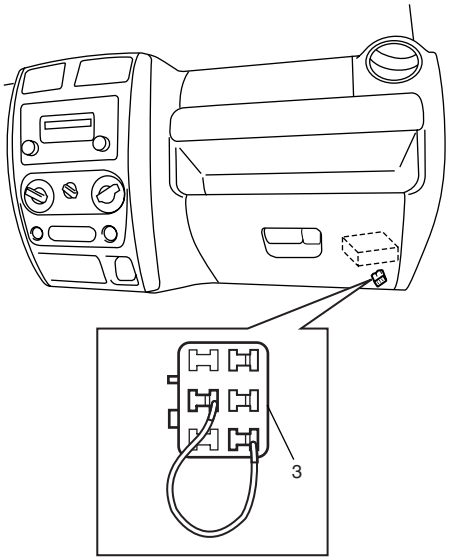
Allgemeines zur Motordiagnose

Dieses Fahrzeug ist mit einem System zur Motor- und Emissionskontrolle ausgestattet, das vom ECM gesteuert wird. Motorsteuerung und Emissionsregelung werden bei diesem Fahrzeug vom ECM zentral gesteuert. Das ECM beinhaltet ein Borddiagnosesystem, das Störungen in Komponenten der Motorsteuerung und der Emissionsregelung erkennt. Bei der Diagnose von Motorproblemen ist sicherzustellen, dass das Kapitel “On-Board-Diagnosesystem” in groben Zügen und jeder Punkt in “Vorsichtsmaßnahmen bei der Motor-Fehlerdiagnose” voll verstanden wurde. Dann die Diagnose gemäß “Systemprüfung Motorsteuerung und Emissionsregelung” durchführen.
Motormechanik, Kühlsystem, Zündung, Auspuffanlage usw. sind über die Motorsteuerung und die Emissionsregelung miteinander vernetzt und beeinflussen sich gegenseitig. Bei Motorstörungen – auch wenn die Motorwarnleuchte (MIL) nicht anspricht – stets diesen Ablaufplan zur Motordiagnose befolgen.

Beschreibung On-Board-Diagnosesystem







Das ECM erkennt bei eingeschalteter Zündung und laufendem Motor Störungen in den Schaltkreisen der nachfolgenden Komponenten und steuert die Motorwarnleuchte (1) an, wodurch diese sich einschaltet oder blinkt.

- Beheizte Lambdasonde (falls vorhanden)
- ECT-Fühler
- TP-Sensor
- IAT-Fühler
- MAP-Sensor
- CMP-Sensor
- CKP-Sensor
- Klopfsensor
- VSS
- CPU (Zentralpozessor) des ECM

Das ECM und die Motorwarnleuchte (1) sprechen auf folgende Weise an.

- Die Motorwarnleuchte (1) leuchtet auf, sobald der Zündschalter bei ungeerdeter Diagnoseschalterklemme und abgestelltem Motor auf ON gedreht wird. Dabei spielt der Betriebszustand der Motorsteuerung und Emissionsregelung keine Rolle. Dies dient nur zur Prüfung der Motorwarnleuchte (1) im Kombinationsinstrument und deren Schaltkreis.
- Falls in den obigen Schaltkreisen der Motorsteuerung und Emissionsregelung nach dem Anlassen des Motors (bei laufendem Motor) keinerlei Störungen festgestellt werden, erlischt die Motorwarnleuchte (1) wieder.
- Entdeckt das ECM eine Störung in den oben aufgelisteten Schaltkreisen, schaltet es bei laufendem Motor die Motorwarnleuchte (1) ein, um den Fahrer zu warnen. Gleichzeitig wird der Störungsbereich in Form eines Codes im Dauerspeicher des ECM festgehalten. (Der Code verbleibt auch bei vorübergehenden Störungen nach deren Verschwinden im Speicher. Gelöscht wird er nur, wenn die Stromversorgung der ECM für folgende Dauer unterbrochen wird: Tabelle “Zeitspanne zum Löschen von DTC” unter “Löschen von Diagnosecodes (DTC)” in diesem Abschnitt.)
  Außerdem kann der Störungsbereich im Speicher geprüft werden entweder mit Hilfe des SUZUKI-Scan-Geräts (2) oder durch Ablesen des Blinkmusters der Motorwarnleuchte unter Anwendung des Diagnose-Steckverbinders (3). Für Einzelheiten zum Prüfvorgang siehe “Abruf der Diagnosecodes”.

ZUR BEACHTUNG:

Wenn eine Störung in den obigen Bereichen auftritt und wieder verschwindet, während die Diagnoseschalterklemme nicht an Masse gelegt ist und der Motor läuft, leuchtet die Motorwarnleuchte (1), solange die Störung vorliegt. Sobald das System jedoch wieder normal arbeitet, erlischt sie wieder.

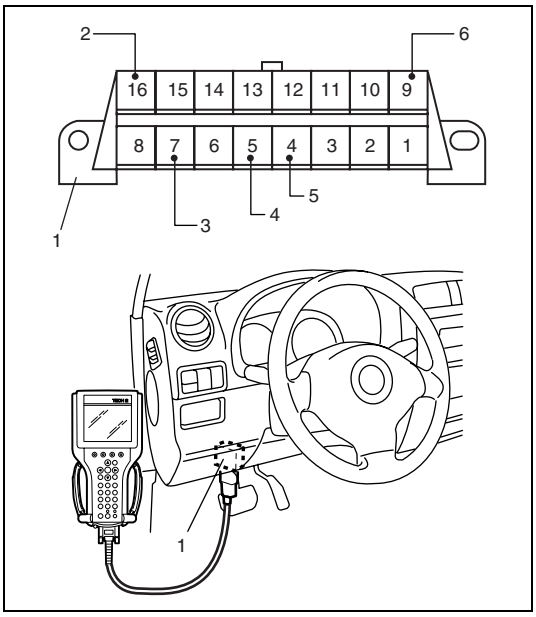
Aufwärmzyklus

Als Warmlaufphase bezeichnet man die Zeitspanne nach dem Starten des Motors, bis die Kühlmitteltemperatur um mindestens 22 °C auf eine Mindesttemperatur von 70 °C angestiegen ist.

Fahrzyklus

Bei einem so genannten “Fahrzyklus” wird der Motor gestartet, das Fahrzeug so gefahren, dass ein bestimmter Fehler (falls vorhanden) auftritt, und dann der Motor wieder abgestellt.

Datenübertragungsanschluss (DLC)



Der DLC (1) entspricht in der Form des Steckverbinders und der Klemmenzuordnung der Norm SAEJ1962.
Für die Kommunikation zwischen SUZUKI-Scan-Gerät und ECM, TCM, Airbag-SDM sowie ABS-Steuermodul wird eine serielle Datenleitung (K-Leitung nach ISO 9141) (3) verwendet.
Die serielle SUZUKI Datenleitung (6) wird für das SUZUKI Scan-Gerät zur Kommunikation mit dem Wegfahrsperren-Steuermodul verwendet.

2.	B+
4.	ECM-Masse
5.	Karosseriemasse

Vorsichtsmaßnahmen bei der Motor-Fehlerdiagnose

- Trennen Sie die Steckverbinder nicht vom ECM, das Batteriekabel von der Batterie und das ECM-Massekabelbaum vom Motor oder der Hauptsicherung, bevor bestätigt wurde, dass die Diagnoseinformationen (DTC usw.) im Speicher des ECMs gespeichert worden sind. Anderenfalls werden die im ECM abgespeicherten Diagnosedaten gelöscht.
- Die im ECM-Speicher abgelegten Diagnosedaten können mit dem SUZUKI-Scan-Gerät abgerufen und gelöscht werden. Vor dem Anschluss des Diagnosegeräts die Bedienungsanleitung lesen, um die verfügbaren Funktionen und deren Einsatz zu verstehen.
- Vor der Überprüfung unbedingt die “Vorsichtsmaßregeln für Wartungsarbeiten an elektrischen Schaltkreisen” in Abschnitt 0A durchlesen und die Hinweise stets beachten.
- Austausch des ECMs
  Vor dem Anschluss eines funktionierenden ECMs zu Testzwecken folgende Bedingungen prüfen. Wird diese Prüfung unterlassen, kann das zu Testzwecken verwendete ECM beschädigt werden.
  – Widerstandswert aller Relais und Regelr wie jeweils angegeben.
  – MAP-Sensor und TP-Sensor funktionieren, weder Unterbrechung noch Masseschluss in den Stromversorgungsleitungen von Fühler und Sensor.
- ECM-/Wegfahrsperren-Coderegistrierung nach ECM-Austausch
  Falls das ECM gegen ein neues oder gebrauchtes ausgetauscht wird, muss der ECM-/Wegfahrsperren-Code korrekt gemäß “Vorgehensweise nach dem Austausch des ECM” in Abschnitt 8G im ECM registriert werden.

Systemprüfung Motorsteuerung und Emissionsregelung

Näheres zu den einzelnen Prüfschritten siehe auf den folgenden Seiten.

Schritt	Maßnahme	Ja	Nein
1	Analyse des Diagnosefragebogens 1) Den Kunden unter Bezug auf den Diagnosefragebogen befragen. Wurde Kundenbefragung durchgeführt?	Weiter mit Schritt 2.	Kundenbefragung durchführen.
2	Abruf, Aufzeichnen und Löschen von Diagnosecodes (DTC) 1) DTC abrufen, wie nachfolgend beschrieben. Liegen Störungscodes (DTC) vor?	DTC ausdrucken oder notieren und gemäß “Löschen von Diagnosecodes (DTC)” in diesem Abschnitt löschen, dann weiter mit Schritt 3.	Weiter mit Schritt 4.
3	Sichtprüfung 1) Eine Sichtprüfung durchführen, wie nachfolgend beschrieben. Liegen Defekte oder Mängel vor?	Defektes Teil reparieren oder ersetzen, dann weiter mit Schritt 11.	Weiter mit Schritt 5.
4	Sichtprüfung 1) Eine Sichtprüfung durchführen, wie nachfolgend beschrieben. Liegen Defekte oder Mängel vor?		Weiter mit Schritt 8.
5	Bestätigung von Störungssymptomen 1) Die Störungssymptome überprüfen, wie auf der nächsten Seite erläutert. Ist ein Störungssymptom feststellbar?	Weiter mit Schritt 6.	Weiter mit Schritt 7.
6	DTC erneut abrufen und notieren. 1) DTC gemäß “Abruf von Diagnosecodes (DTC)” in diesem Abschnitt erneut abrufen. Liegen Störungscodes (DTC) vor?	Weiter mit Schritt 9.	Weiter mit Schritt 8.
7	DTC erneut abrufen und notieren. 1) DTC gemäß “Abruf von Diagnosecodes (DTC)” in diesem Abschnitt erneut abrufen. Liegen Störungscodes (DTC) vor?		Weiter mit Schritt 10.
8	Elementare Inspektion des Motors und Motordiagnosetabelle 1) Gemäß “Grundinspektion des Motors” und “Motor-Symptomdiagnose” in diesem Abschnitt überprüfen und reparieren. Sind Überprüfung und Reparatur beendet?	Weiter mit Schritt 11.	Defektes Teil prüfen und ggf. reparieren, dann weiter mit Schritt 11.
9	Fehlersuche für vorliegenden DTC 1) Anhand des in diesem Abschnitt aufgeführten Ablaufplans für den betreffenden DTC prüfen und reparieren. Sind Überprüfung und Reparatur beendet?		
10	Prüfung auf Wackelkontakte, vorübergehende Störungen 1) Wie nachfolgend beschrieben, auf Wackelkontakte und vorübergehende Störungen prüfen. Liegen Defekte oder Mängel vor?	Defekte Teile reparieren oder ersetzen, dann weiter mit Schritt 11.	Weiter mit Schritt 11.
11	Endkontrolle 1) Vorliegende DTC löschen. 2) Die Endkontrolle durchführen, wie nachfolgend beschrieben. Treten Störungssymptome, DTC oder Anomalien auf?	Weiter mit Schritt 6.	Ende.

1. ANALYSE DER KUNDENBESCHWERDEN
Die Einzelheiten zur Störung und deren Auftreten (Defekt, Beanstandung) notieren, wie sie vom Kunden beschrieben werden. Ein Fragebogen wie in diesem Handbuch erleichtert das Sammeln von Informationen, die für eine korrekte Analyse und Diagnose erforderlich sind.

2. ABRUFEN, REGISTRIEREN UND LÖSCHEN VON DIAGNOSECODES (DTC)
Zuerst die DTCs gemäß “Abruf der Diagnosecodes” in diesem Abschnitt überprüfen. Einen angezeigten DTC ausdrucken oder notieren und dann gemäß “Löschen von Diagnosecodes (DTC)” in diesem Abschnitt löschen. Der DTC gibt die Fehlfunktion an, die im System auftrat, aber er gibt nicht an, ob sie jetzt besteht oder in der Vergangenheit aufgetreten ist, und ob der Normalzustand jetzt wiederhergestellt ist. Zum Überprüfen, was davon der Fall ist, prüfen Sie das fragliche Symptom nach Schritt 5, und überprüfen Sie dann noch einmal den DTC nach den Schritten 6 und 7.
Ein Diagnoseversuch nur auf der Basis des in diesem Schritt aufgezeichneten DTC oder eine nicht erfolgreiche Löschung von DTC in diesem Schritt können zu einem falschen Ergebnis führen oder die Diagnose erschweren.

ZUR BEACHTUNG:

Falls ausschließlich DTCs für die Wegfahrsperre (P1620-P1623) in diesem Schritt ausgegeben werden, die Störungsdiagnose entsprechend “Diagnosecodetabelle” in Abschnitt 8G durchführen.

3. UND 4. SICHTPRÜFUNG
Führen Sie unter Bezug auf “Sichtprüfung” unbedingt eine Sichtprüfung der Punkte durch, die das ordnungsgemäße Funktionieren des Motors unterstützen.

5. BESTÄTIGUNG EINES FEHLERSYMPTOMS
Bestätigen Sie auf Basis der in Schritt 1 (Analyse des Diagnosefragebogens) und Schritt 2 (Überprüfung der DTC/ Standbilddaten) erhaltenen Informationen die Fehlersymptome. Ferner den DTC gemäß der in jedem “DTC-Diagnoseablaufplan” beschriebenen “DTC-Bestätigungsverfahren ” überprüfen.

6. UND 7. ERNEUTER ABRUF UND SPEICHERN VON DTC
Siehe unter “Abruf von Diagnosecodes (DTC)” in diesem Abschnitt für das Prüfverfahren.

8. GRUNDINSPEKTION DES MOTORS UND MOTORDIAGNOSETABELLE
Zunächst eine grundlegende Prüfung des Motors gemäß “Grundinspektion des Motors” durchführen. Nachdem der Ablaufplan durchgearbeitet wurde, müssen – unter Beachtung der “Motor-Symptomdiagnose” und basierend auf den am Fahrzeug beobachteten Fehlersymptomen (Symptome, die am Fahrzeug durch eine Analyse der Kundenbeanstandungen, Überprüfung von Störungssymptomen und/oder eine Grundinspektion des Motors zu beobachten waren) – jene Komponenten des Systems, die als Fehlerursache in Frage kommen, repariert oder ersetzt werden.

9. FEHLERSUCHE NACH DTC (GEMÄSS DTC-DIAGNOSEABLÄUFE)
Lokalisieren Sie auf Basis des in Schritt 6 oder 7 angegebenen DTC und gemäß dem entsprechenden DTC -Diagnoseablaufplan in diesem Abschnitt die Fehlerursache, namentlich an einem Sensor, Schalter, Kabelbaum, Stecker, Regler, ECM oder anderen Teil und reparieren oder ersetzen Sie die fehlerhaften Teile.

10. ÜBERPRÜFUNG EINER VORÜBERGEHENDEN STÖRUNG
Die Teile (z. B. Kabelbäume oder Steckverbinder), bei denen ein Wackelkontakt wahrscheinlich ist, unter Bezug auf “Wackelkontakte und schlechte Verbindungen” im Abschnitt 0A prüfen und die durch den Störungscode (DTC) in Schritt 2 angezeigten Schaltkreise untersuchen.

11. ENDKONTROLLE
Sicherstellen, dass die Störung behoben ist und der Motor einwandfrei funktioniert. Falls die Reparatur auf einem DTC basierte, alle DTC löschen und einen DTC-Abruf durchführen. Sicherstellen, dass kein DTC mehr angezeigt wird.

Formular Kundenfragebogen (Beispiel)

Name des Kunden:	Modell:	VIN:	
Herstellungsdatum:	Zulassungsdatum:	Datum des Störungsauftritts:	Kilometerstand:

STÖRUNGSSYMPTOME	
☐**Anlassschwierigkeiten** ☐Springt nicht an ☐Keine anfängliche Verbrennung ☐Keine Verbrennung ☐Schlechtes Starten bei (☐Kalt/☐Warm/☐Immer) ☐Sonstiges_____	☐**Schlechtes Fahrverhalten** ☐Verzögerungen bei der Beschleunigung ☐Fehlzündung/☐Nachzündung ☐Leistungsverlust ☐Pumpen ☐Motorklopfen ☐Sonstiges_____
☐**Schlechter Leerlauf** ☐Schlechter Schnellleerlauf ☐Falsche Leerlaufdrehzahl (☐Hoch ☐Niedrig) (min^{-1}) ☐Unstetig ☐Drehzahlschwankungen (min^{-1} bis min^{-1}) ☐Sonstiges_____	☐**Absterben des Motors** ☐Sofort nach dem Start ☐Beschleunigung: Pedal ist gedrückt ☐Beschleunigung: Pedal ist nicht gedrückt ☐Eine Last angelegt ☐A/C ☐Elektrische Last ☐P/S ☐Sonstiges_____ ☐Sonstiges_____
☐SONSTIGES:	

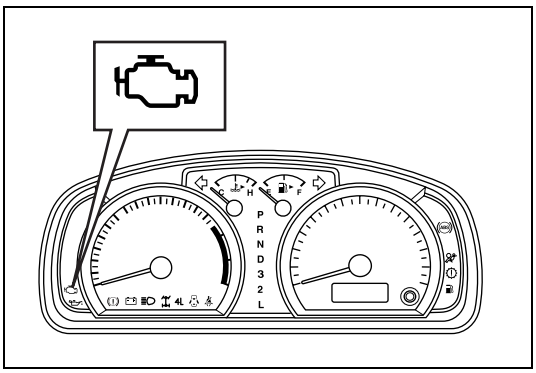
BETRIEBS-/UMGEBUNGSBEDINGUNGEN BEI STÖRUNGSAUFTRITT	
Umgebungsbedingungen	
Wetter, Temperatur, Häufigkeit, Straßendedingungen	☐Sonning ☐Bewölkt ☐Regen ☐Schnee ☐Immer ☐Sonstiges_____ ☐Heiß ☐Warm ☐Kühl ☐Kalt (°C) ☐Immer ☐Immer ☐Manchmal (-mal/Tag, Monat) ☐Nur einmal ☐Unter bestimmten Bedingungen ☐Städtisch ☐Ländlich ☐Hauptstraße ☐Gebirgig (☐Aufwärts ☐Abwärts) ☐Asphaltierte Straße ☐Schotter ☐Sonstiges_____
Fahrzeugzustand	
Zustand des Motors	☐Kait ☐Aufwärmphase ☐Nach dem Warmlaufen ☐Immer ☐Sonstiges ☐Sofort nach dem Start ☐Hochdrehen ohne Last ☐Drehzahl (min^{-1})
Fahrzeugzustand	☐Beim Fahren ☐Konstante Geschwindigkeit ☐Beschleunigung ☐Verzögerung ☐Rechts Abbiegen ☐Links Abbiegen ☐Beim Umschalten (Schalthebelstellung) ☐Gestoppt ☐Geschwindigkeit wenn Problem auftritt (km/h) ☐Sonstiges ( )

Zustand der Warnleuchte	☐Immer EIN ☐Manchmal EIN ☐Immer AUS ☐In gutem Zustand	
Diagnosestörungscode	Erster Codeabruf: ☐Kein Code ☐Fehlercode ( )	
	Zweite Codeabruf: ☐Kein Code ☐Fehlercode ( )	

ZUR BEACHTUNG:

Der obige Fragebogen dient nur als Beispiel. Er sollte an die einschlägigen Bedingungen des jeweiligen Einsatzgebietes angepasst werden.

Überprüfung der Motorwarnleuchte (MIL)

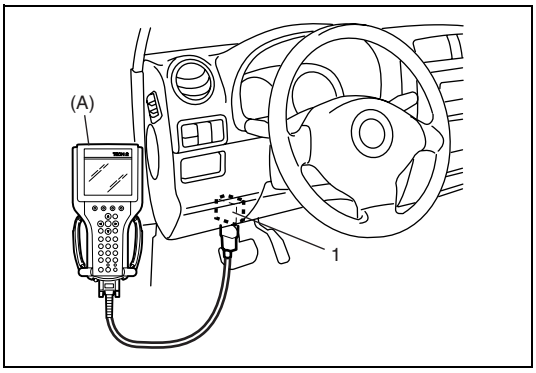


1) Die Zündung einschalten (aber den Motor nicht starten) und prüfen, ob die MIL aufleuchtet.
   Falls die MIL nicht aufbrennt (oder nur schwach leuchtet), der Motor aber gestartet werden kann, die Fehlersuche mit “Tabelle A-1 Motorwarnleuchte Schaltkreisüberprüfung – Lampe leuchtet nicht auf oder wird schwächer bei Zündschalter in Stellung ON (aber Motor abgestellt)” fortsetzen.
   Falls die MIL blinkt, die Fehlersuche mit “Tabelle A-3 Überprüfung des Schaltkreises der Motorwarnleuchte – MIL blinkt bei eingeschalteter Zündung” fortsetzen.
   Falls die MIL bei eingeschalteter Zündung nicht leuchtet und der Motor dreht, aber nicht startet, die Fehlersuche mit “Tabelle A-5 Überprüfung von ECM-Stromversorgung und Masseanschluss – MIL schaltet sich nicht ein, wenn Zündschalter auf ON gedreht wird, und Motor startet nicht, obwohl Anlasser einwandfrei funktioniert” fortsetzen.
2) Starten Sie den Motor und überprüfen Sie, ob MIL ausgeht.
   Falls die MIL nicht ausgeht und kein im ECM gespeichert ist, die Fehlersuche mit “Tabelle A-2 Überprüfung des Schaltkreises der Motorwarnleuchte – Motorwarnleuchte erlischt nicht nach Motorstart” fortsetzen.

Abruf von Diagnosecodes (DTC)

[Mit SUZUKI-Scan-Gerät]

1) SUZUKI-Scan-Gerät vorbereiten.



2) Das Diagnosegerät bei ausgeschalteter Zündung mit dem Datensteckverbinder (DLC) (1) unter dem Armaturenbrett auf der Fahrerseite verbinden.

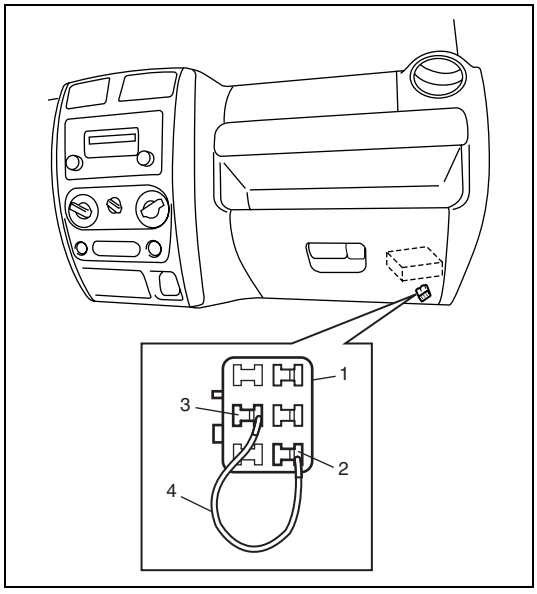
   Spezialwerkzeug
   (A): SUZUKI-Scan-Gerät

3) Die Zündung einschalten und bestätigen, dass die MIL aufleuchtet.

4) Den DTC gemäß den Anweisungen auf dem Display des Scan-Geräts abrufen und ausdrucken oder notieren.
   Einzelheiten hierzu sind der Bedienungsanleitung des Scan-Geräts zu entnehmen.Falls Scan-Gerät und ECM nicht miteinander kommunizieren, das Testgerät mit einem anderen ECM verbinden und prüfen, ob dann die Datenübertragung klappt. Falls in diesem Fall eine Kommunikation zustande kommt, ist das Scan-Gerät intakt. Im nächsten Schritt den Datenübertragungsstecker und den seriellen Datenübertragungsanschluss (Schaltkreis) im Fahrzeug überprüfen, in dem die Kommunikation nicht möglich war.
   Falls Steckverbinder und Schaltkreis in Ordnung sind, gemäß "Tabelle A-5 Überprüfung von ECM-Stromversorgung und Masseanschluss – MIL schaltet sich nicht ein, wenn Zündschalter auf ON gedreht wird, und Motor startet nicht, obwohl Anlasser einwandfrei funktioniert" sicherstellen, dass die Stromversorgungs- und Masse-Schaltkreise des ECMs und DLCs in gutem Zustand sind.
5) Nach dem Codeabruf die Zündung ausschalten und das Testgerät vom Datenübertragungsanschluss trennen.

[Ohne SUZUKI-Scan-Gerät]

1) Die Motorwarnleuchte anhand von "Überprüfung der Motorwarnleuchte (MIL)" in diesem Abschnitt überprüfen.



2) Bei ausgeschalteter Zündung im Diagnose-Steckverbinder (1) die Diagnoseschalterklemme (3) über ein Wartungskabel (4) mit der Masseklemme (2) verbinden.
3) Die Zündung einschalten, ohne den Motor zu starten, und dann die DTCs aus dem Blinkmuster der Motorwarnleuchte ablesen. Siehe hierzu "Diagnosecodetabelle" in diesem Abschnitt.
   Falls die Leuchte nicht blinkt (sondern entweder brennt oder aus bleibt), weiter mit "Tabelle A-4 Überprüfung der Motorwarnleuchte – MIL blinkt nicht, bleibt selbst bei an Masse gelegter Diagnoseschalterklemme ein- bzw. ausgeschaltet".

ZUR BEACHTUNG:

- **Falls in zwei oder mehr Bereichen eine Störung vorliegt, zeigt die Warnleuchte die entsprechenden Codes dreimal auf.**
  Die Blinkcodes werden ausgegeben, solange die Diagnoseschalterklemme bei Zündschalterstellung ON an Masse liegt.
- **Notieren Sie zuerst die Diagnosestörungscodes.**

4) Nach der Überprüfung den Zündschalter auf OFF drehen und das Wartungskabel vom Diagnosestecker abklemmen.

Löschen von Diagnosecodes (DTC)

[Mit SUZUKI-Scan-Gerät]

1) Das SUZUKI-Scan-Gerät an den Datenübertragungsanschluss in der gleichen Weise wie bei einer DTC-Überprüfung anschließen.
2) Die Zündung einschalten.
3) Die Diagnosecodes (DTC) anhand der Anweisungen des Scan-Geräts löschen. Einzelheiten hierzu sind der Bedienungsanleitung des Scan-Geräts zu entnehmen.
4) Nach dem Löschen die Zündung ausschalten und das Testgerät vom Datenübertragungsanschluss trennen.

ZUR BEACHTUNG:

Störungscodes (DTC) werden ebenfalls in den folgenden Fällen gelöscht. Daher aufpassen, dass Codes/Daten nicht ohne vorherigen Abruf gelöscht werden.

- **Unterbrechung der ECM-Stromversorgung (durch Abklemmen der Batterie, Entfernen der Sicherung oder Lösen der ECM-Steckverbinder)**
- **Die gleiche Störung (DTC) wird nicht innerhalb von 40 Motor-Warmlaufphasen wieder erfasst (siehe "Warmlaufphase" unter "Beschreibung On-Board-Diagnosesystem").**

[Ohne SUZUKI-Scan-Gerät]

1) Die Zündung ausschalten.
2) Das Massekabel der Batterie über die angegebene Zeitspanne abklemmen, um die Diagnosecodes im ECM-Speicher zu löschen. Danach das Kabel wieder anschließen.

Zeitspanne zum Löschen von DTC

Umgebungstemperatur	Dauer der Unterbrechung der ECM-Stromversorgung
Über 0 °C	30 Sek. oder länger
Unter 0 °C	Keine Angabe möglich. Einen Ort mit einer Temperatur über 0 °C wählen.

Diagnosecodetabelle

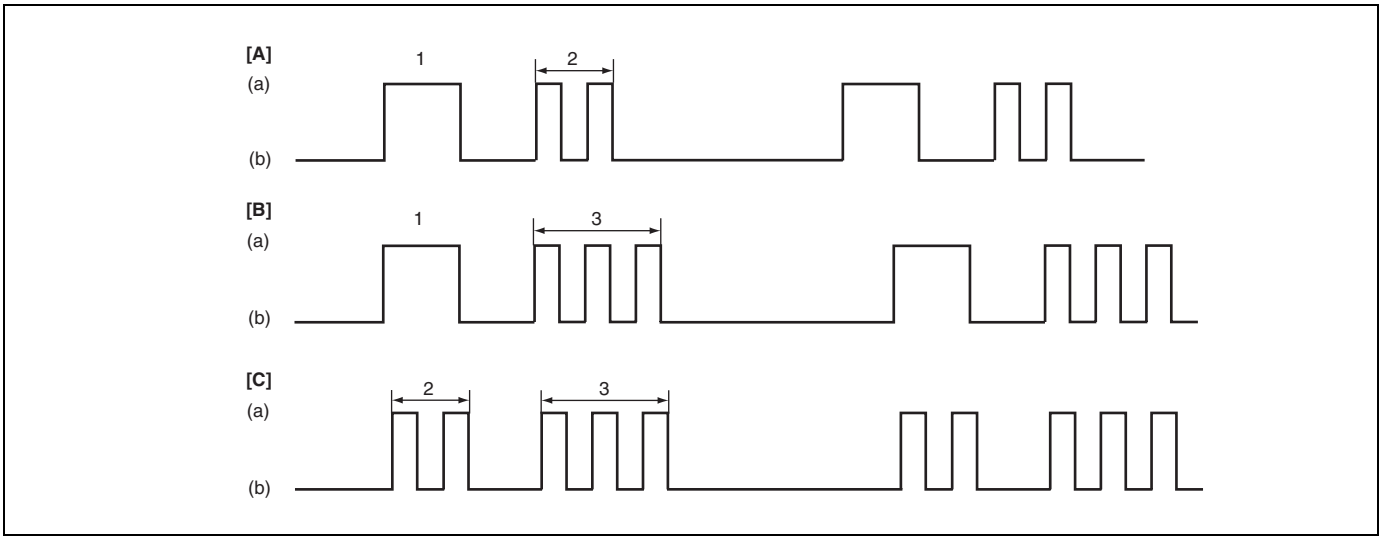
DTC-NR.	FESTGESTELLTE STÖ-RUNG	FESTGESTELLTER ZUSTAND (DTC erscheint, wenn:)	MIL
P0105 (Nr. 11)	Störung im Schaltkreis des Ansaugkrümmer-Unterdruck-fühlers (MAP)	Niedriger Druck - hoher Unterdruck - niedrige Spannung (bzw. Masseschluss im Schaltkreis des MAP-Sensors) Hoher Druck - niedriger Unterdruck - hohe Spannung (bzw. Unterbrechung im Schaltkreis des MAP-Sensors)	1 Fahrzyklus
P0110 (Nr. 18)	Störung im Schaltkreis des Ansaugluft-Temperaturfühlers (IAT)	Signalspannung des Ansaugluft-Temperaturfühlers zu niedrig Signalspannung des Ansaugluft-Temperaturfühlers zu hoch	1 Fahrzyklus
P0115 (Nr. 19)	Störung im Schaltkreis des Wassertemperaturfühlers (ECT)	Signalspannung des Wassertemperaturfühlers zu niedrig Signalspannung des Wassertemperaturfühlers zu hoch	1 Fahrzyklus
P0120 (Nr. 13)	Störung im Schaltkreis des Drosselklappensensors (TP)	Signalspannung des Drosselklappensensors zu niedrig Signalspannung des Drosselklappensensors zu hoch	1 Fahrzyklus
P0130 (Nr. 14)	Störung im HO2S-Schaltkreis	Mindestausgangsspannung der Lambdasonde (HO2S) überschreitet Vorgabe Maximale Ausgangsspannung der Lambdasonde (HO2S) unterschreitet Vorgabe	1 Fahrzyklus
P0135 (Nr. 14)	Störung im HO2S-Heizele-mentschaltkreis	Die Spannung an der Klemme liegt bei deaktiviertem Hei-zelement unter der Vorgabe bzw. bei aktiviertem Heizele-ment über der Vorgabe.	1 Fahrzyklus
P0325 (Nr. 17)	Störung im Schaltkreis des Klopfsensors	Signalspannung des Klopfsensors zu niedrig Signalspannung des Klopfsensors zu hoch	1 Fahrzyklus
P0335 (Nr. 23)	Störung im Schaltkreis des Kurbelwinkelsensors (CKP)	Beim Anlassen 2 sek. lang kein Signal	1 Fahrzyklus
P0340 (Nr. 15)	Störung im Schaltkreis des Nockenwellensensors	Signalausfall bei laufendem Motor	1 Fahrzyklus
P0500 (Nr. 16)	Störung des Fahrzeugge-schwindigkeitssensors (VSS)	Kein Signal beim Betrieb im “D”-Bereich oder während Schubabschaltung bei Verzögerung.	1 Fahrzyklus
P1570 (Nr. 21)	Störung im ABS-Signalkreis	ABS-Signal ein (niedrige Spannung) bei Motorstart	1 Fahrzyklus

DTC-NR.	FESTGESTELLTE STÖRUNG	FESTGESTELLTER ZUSTAND (DTC erscheint, wenn:)	MIL
P1620 (Nr. 84)	ECU-Code nicht registriert	Siehe unter “Diagnosecodetabelle” in Abschnitt 8G.	
P1621 (Nr. 83)	Wegfahrsperren-Steuermodul übermittelt keinen ECU-Code		
P1622 (Nr. 82)	ECM defekt		
P1623 (Nr. 81)	ECU-Code falsch		

ZUR BEACHTUNG:

- **Die eingeklammerte Nummer in der DTC-Spalte wird bei der DTC-Prüfung ohne SUZUKI-Scan-Gerät verwendet.**
- **DTC Nr.12 erscheint, wenn kein anderer Code erkannt wird (DTC-Prüfung ohne SUZUKI-Scan-Gerät).**

Beispiel Blinkmuster der Motorwarnleuchte (MIL)



[A]: Normal (Kein DTC wird erfasst.)	(a): MIL ein
[B]: DTC P0120 (DTC Nr. 13)	(b): MIL aus
[C]: DTC P0335 (DTC Nr. 23)	

Notfunktionstabelle

Wenn einer der folgenden DTC entdeckt wird, geht das ECM in den Notfunktionsmodus, solange die Fehlfunktion weiterbesteht; dieser Modus wird gelöscht, wenn das ECM danach normale Bedingungen feststellt.

DTC-NR.	FESTGESTELLTE STÖRUNG	NOTFUNKTION (SYMPTOM)
P0105 (Nr. 11)	Störung im Schaltkreis des Ansaugkrümmer-Unterdruckfühlers (MAP)	Das ECM interpoliert einen Wert anhand des Drosselklappenwinkels und der Motordrehzahl.
P0110 (Nr. 18)	Störung im Schaltkreis des Ansaugluft-Temperaturfühlers (IAT)	Das ECM steuert die verschiedenen Regler auf Basis einer angenommenen Ansaugluftttemperatur von 20 °C.
P0115 (Nr. 19)	Störung im Schaltkreis des Wassertemperaturfühlers (ECT)	Das ECM steuert die verschiedenen Regler auf Basis einer angenommenen Kühlwassertemperatur von 80 °C.
P0120 (Nr. 13)	Störung im Schaltkreis des Drosselklappensensors (TP)	Das ECM steuert die verschiedenen Regler auf Basis eines angenommenen Drosselklappenwinkels von 20°. (Leerlaufdrehzahl zu hoch.)
P0335 (Nr. 23)	Störung im Schaltkreis des Kurbelwinkelsensors (CKP)	Das ECM schaltet von sequenzieller Einzeleinspritzung auf Synchroneinspritzung um. (Anlasserbetätigung über mehrere Sekunden, um Motor zu starten).
P0340 (Nr. 15)	Störung im Schaltkreis des Nockenwellensensors (CMP)	Das ECM schaltet von sequenzieller Einzeleinspritzung auf Synchroneinspritzung um. (Anlasserbetätigung über mehrere Sekunden, um Motor zu starten).
P0500 (Nr. 16)	Störung des Fahrzeuggeschwindigkeitssensors (VSS)	Das ECM unterbindet die Leerlaufsteuerung.
P1570 (Nr. 21)	Störung im ABS-Signalkreis	Das ECM steuert die verschiedenen Regler auf Basis der Annahme, dass kein ABS-Aktivierungssignal vorliegt.

Sichtprüfung

Folgende Komponenten und Systeme einer Sichtprüfung unterziehen.

PRÜFPUNKTE	BETREFFENDER ABSCHNITT
• Motoröl – Ölstand, Undichtigkeiten	"Motoröl und Ölfilter" in Abschnitt 0B.
• Motorkühlmittel – Kühlmittelstand, Undichtigkeiten	"Motorkühlmittel" in Abschnitt 0B.
• Kraftstoff – Kraftstoffstand, Undichtigkeiten	"Kraftstoffsystem" in Abschnitt 0B
• Automatikgetriebe (A/T)-Öl – Ölstand, Undichtigkeiten	"Automatikgetriebeöl" in Abschnitt 0B
• Luftfilterelement – Verschmutzung, Verstopfung	"Luftfilterelement" in Abschnitt 0B
• Batterie – Elektrolytstand, Korrosion der Klemmen	
• Wasserpumpen-Antriebsriemen – Spannung, Schäden	"Antriebsriemen" in Abschnitt 0B
• Drosselklappenzug – Spiel, Montage	"Einstellung des Gaszugs" in Abschnitt 6E.
• Unterdruckschläuche des Luftansaugsystems – gelöster/lockerer Anschluss, Verschleiß, Knick	"Steuerung des Tankdunst-Rückhaltesystems (EVAP)" in Abschnitt 6E
• Kabelsteckverbinder – gelöster/lockerer Anschluss, Scheuern	
• Sicherungen – Durchbrennen	
• Bauteile – Montage, Verschraubung – lockere Verbindung	
• Bauteile – Verformung	
• Andere Komponenten, die visuell überprüft werden können	
Ferner beim Anlassen auf folgende Punkte achten:	
• Motorwarnleuchte (MIL) – Funktion	"Überprüfung der Motorwarnleuchte (MIL)" in diesem Abschnitt.
• Ladewarnleuchte – Funktion	"Abnormales Aus-/Einschalten der Ladekontrollleuchte" unter "Lichtmaschine" in Abschnitt 6H
• Motoröldruck-Warnleuchte – Betrieb	"Öldruckwarnleuchte" in Abschnitt 8 ("Öldruckprüfung" in Abschnitt 6A1)
• Kühlmitteltemperaturanzeige – Funktion	"Kühlmitteltemperaturanzeige und -fühler" in Abschnitt 8
• Kraftstoffanzeige – Funktion	"Kraftstoffmesser und Kraftstoffanzeige" in Abschnitt 8
• Drehzahlmesser – Funktion	"Drehzahlmesser und ECM" in Abschnitt 8
• Ansaugen von Nebenluft im Luftansaugsystem	
• Auspuffanlage – Abgasundichtigkeit, Geräusch	
• Andere Komponenten, die visuell überprüft werden können	

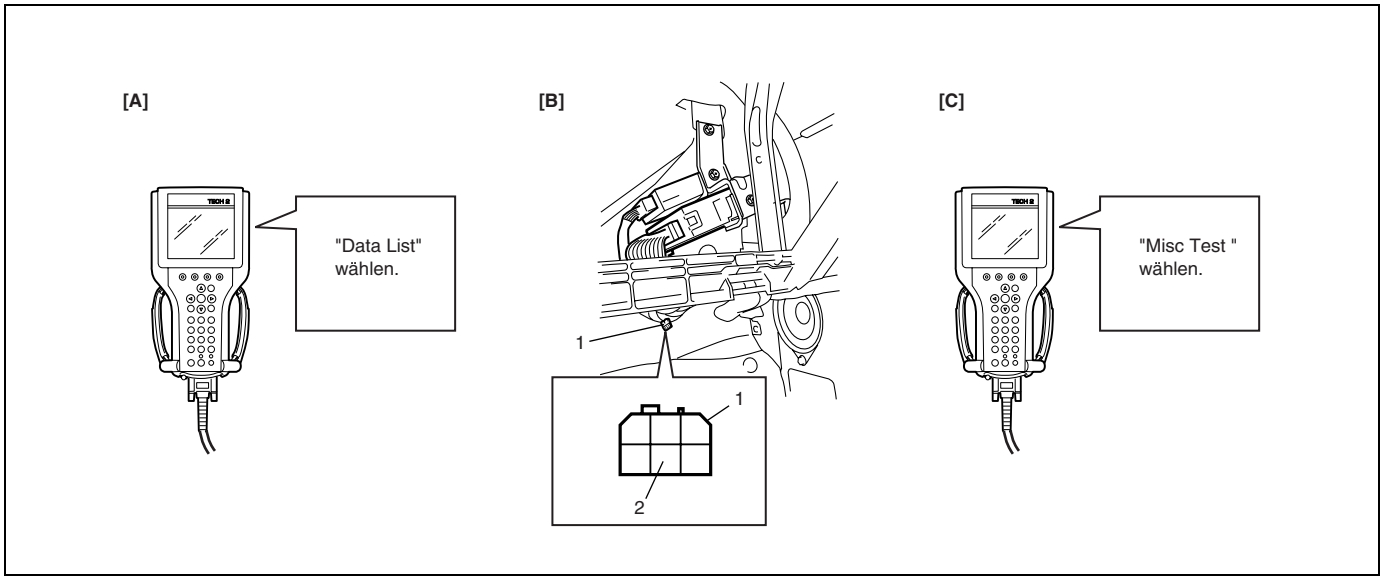
Grundinspektion des Motors

Diese Überprüfung ist ausschlaggebend, wenn das ECM keine DTC ausgibt und bei der Sichtprüfung keine Mängel festgestellt werden.
Den Ablaufplan sorgfältig befolgen.

Schritt	Maßnahme	Ja	Nein
1	Wurde die “Systemprüfung Motorsteuerung und Emissionsregelung” durchgeführt?	Weiter mit Schritt 2.	Weiter mit “Systemprüfung Motorsteuerung und Emissionsregelung”.
2	Die Batteriespannung prüfen. Beträgt sie 11 V oder mehr?	Weiter mit Schritt 3.	Batterie aufladen oder austauschen.
3	Dreht Anlasser den Motor?	Weiter mit Schritt 4.	Weiter mit der “Diagnosetabelle” in Abschnitt 6G.
4	Startet der Motor?	Weiter mit Schritt 5.	Weiter mit Schritt 9.
5	Die Leerlaufdrehzahl folgendermaßen überprüfen: 1) Den Motor auf normale Betriebstemperatur bringen. 2) Das Getriebe in den Leerlauf (M/T) schalten bzw. den Wählhebel auf“P” (A/T) stellen. 3) Alle elektrischen Nebenverbraucher ausschalten. 4) Die Motordrehzahl mit dem Scan-Gerät messen. Siehe Abb. 1. Beträgt sie 650 – 750 min^{-1} (700 – 800 min^{-1} bei Fahrzeugen mit A/T)?	Weiter mit Schritt 6.	Weiter mit “Motor-Symptomdiagnose”.
6	Ist SUZUKI-Scan-Gerät verfügbar?	Weiter mit Schritt 8.	Weiter mit Schritt 7.
7	Den Zündzeitpunkt folgendermaßen überprüfen: 1) Diagnoseschalterklemme (2) des Diagnosesteckers (1) an Masse legen. Siehe Abb. 2. 2) Mit einer Zündlichtpistole (1) sicherstellen, dass der Zündzeitpunkt den Vorgaben entspricht. Siehe Abb. 4. Liegt er bei vorgegebener Leerlaufdrehzahl bei 5° ± 3° VOT?	Weiter mit “Motor-Symptomdiagnose”.	Gemäß “Zündzeitpunkt” in Abschnitt 6F die Komponenten der Zündungssteuerung prüfen.
8	Den Zündzeitpunkt folgendermaßen überprüfen: 1) Den Modus “MISC” (Verschiedenes) auf dem SUZUKI-Scan-Gerät wählen und den Zündzeitpunkt auf den Ausgangswinkel fixieren. Siehe Abb. 3. 2) Mit einer Zündlichtpistole (1) sicherstellen, dass der Zündzeitpunkt den Vorgaben entspricht. Siehe Abb. 4. Liegt er bei vorgegebener Leerlaufdrehzahl bei 5° ± 3° VOT?	Weiter mit “Motor-Symptomdiagnose”.	Gemäß “Zündzeitpunkt” in Abschnitt 6F die Komponenten der Zündungssteuerung prüfen.
9	Die Wegfahrsperre wie folgt auf Defekte untersuchen: 1) Prüfen, ob die Motorwarnleuchte (MIL) blinkt. Blinkt sie bei eingeschalteter Zündung?	Siehe hierzu “Abruf von Diagnosecodes (DTC)” in Abschnitt 8G.	Weiter mit Schritt 10.

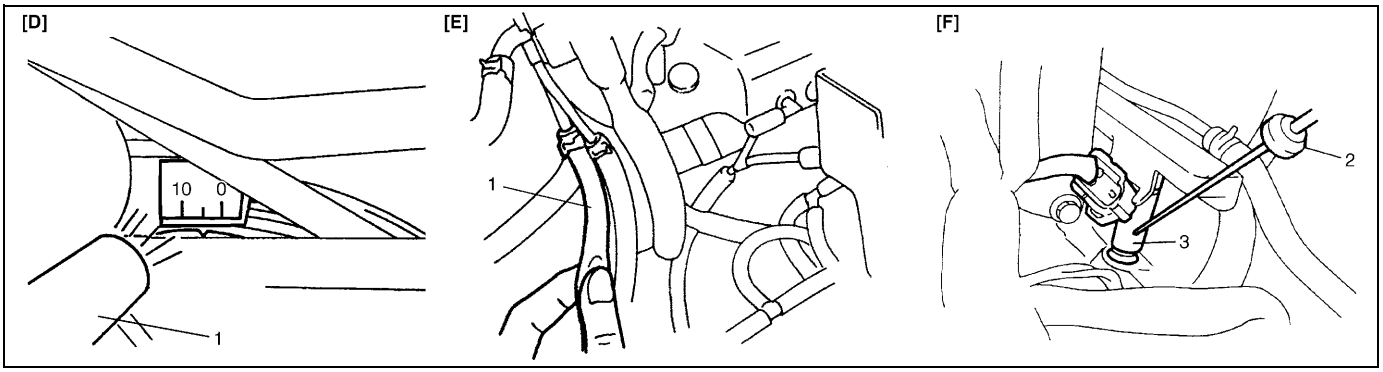
Schritt	Maßnahme	Ja	Nein
10	Kraftstoffvorrat wie folgt prüfen: 1) Prüfen, ob sich genügend Kraftstoff im Tank befindet. 2) Zündschalter etwa 2 Sekunden einschalten und dann ausschalten. Siehe Abb. 5. Ist der Kraftstoff-Rücklaufdruck (Geräusch) im Kraftstoff-Förderschlauch (1) fühlbar, während der Zündschalter auf ON gedreht ist?	Weiter mit Schritt 12.	Weiter mit Schritt 11.
11	Betrieb der Kraftstoffpumpe prüfen. 1) Das Betriebsgeräusch der Kraftstoffpumpe muss für ca. 2 Sekunden nach Einschalten der Zündung vernehmbar sein, bevor es verstummt.	Weiter mit “Diagnosetabelle B-3 Überprüfung des Kraftstoffdrucks”.	Weiter mit “Tabelle B-2 Überprüfung von Kraftstoffpumpe und deren Schaltkreis”.
12	Zündfunken folgendermaßen prüfen: 1) Die Steckverbinder der Einspritzventile abklemmen. 2) Die Zündkerzen herausschrauben und mit den Zündkabeln oder Zündspulen verbinden. 3) Die Zündkerzen an Masse halten. 4) Den Anlasser betätigen und prüfen, ob jede Zündkerze einen Funken abgibt. Guter Zustand?	Weiter mit Schritt 13.	Weiter mit “Zündfunkentest” in Abschnitt 6F.
13	Die Funktion der Einspritzventile folgendermaßen überprüfen: 1) Die Zündkerzen hineinschrauben und die Steckverbinder der Einspritzventile anklemmen. 2) Beim Betätigen des Anlassers das Betriebsgeräusch jedes Einspritzventils (3) mit einem Stethoskop (2) o. Ä. prüfen. Siehe Abb. 6. Ist das Betriebsgeräusch aller Einspritzventile hörbar?	Weiter mit “Motor-Symptomdiagnose”.	Weiter mit “Tabelle B-1 Überprüfung des Einspritzventil-Schaltkreises”.

[A] Abb. 1 für Schritt 5 / [B] Abb. 2 für Schritt 7 / [C] Abb. 3 für Schritt 8



[B]: Ohne SUZUKI-Scan-Gerät
[C]: Mit SUZUKI-Scan-Gerät

[D] Abb. 4 für Schritt 7 oder 8 / [E] Abb. 5 für Schritt 10 / [F] Abb. 6 für Schritt 13



Motor-Symptomdiagnose

Führen Sie die Fehlersuche unter Bezugnahme auf die folgende Tabelle durch, wenn das ECM keinen DTC erkannt hat und bei der vorausgehenden Sichtprüfung und der Grundinspektion des Motors kein Mangel ersichtlich war.

Symptom	Mögliche Ursache	Referenz
Anlassprobleme (Anlasser dreht ordnungsgemäß.)	• Zündspule defekt	"Zündspulen-Baugruppe (einschl. Zündschaltgerät)" in Abschnitt 6F
	• Impulsgeberrotor von CMP- oder CKP-Sensor defekt	"Nockenwellensensor" oder "Kurbelwinkelsensor" in Abschnitt 6E.
	• Störung der Leerlauf-Drehzahlsteuerung	"Tabelle B-4 Überprüfung der Leerlauf-Drehzahlsteuerung" in diesem Abschnitt
	• ECT-Fühler, TP-Sensor, CKP-Sensor, CMP-Sensor oder MAP-Sensor defekt	"Motorkühlmittel-Temperaturfühler (ECT) ", "Drosselklappensensor (TP)", "Kurbelwinkelsensor (CKP)", "Nockenwellensensor (CMP)" oder "Ansaugkrümmer-Unterdrucksensor (MAP)" in Abschnitt 6E.
	• Kraftstoffdruck nicht im Sollbereich	"Tabelle B-3 Überprüfung des Kraftstoffdrucks" in diesem Abschnitt.
	• Fehlerhafte Einspritzdüse	"Tabelle B-1 Überprüfung des Einspritzventil-Schaltkreises" in diesem Abschnitt.
	• Fehlerhaftes ECM	"Überprüfung von ECM und zugehörigen Schaltkreisen" in diesem Abschnitt.
	• Kurbelgehäuse-Entlüftungsventil (PCV) defekt	"Geschlossene Kurbelgehäuse-Entlüftung (PCV)" in Abschnitt 6E.
	• Unzureichende Verdichtung	"Kompressionsprüfung" in Abschnitt 6A1.
	• Falsches Ventilspiel	"Ventilspiel" in Abschnitt 6A1.
	• Ventilspiel verstellt	"Steuerkette und Steuerkettenspanner" in Abschnitt 6A1
	• Kompressionsverlust am Ventilsitz	"Ventile und Zylinderkopf" in Abschnitt 6A1.
	• Ventilschaft hängt	"Ventile und Zylinderkopf" in Abschnitt 6A1.
	• Ventilfedern ermüdet oder beschädigt	"Ventile und Zylinderkopf" in Abschnitt 6A1.
	• Kompressionsverlust an der Zylinderkopfdichtung	"Ventile und Zylinderkopf" in Abschnitt 6A1.
	• Kolbenring hängt oder ist beschädigt	"Kolben, Kolbenringe, Pleuelstangen und Zylinder" in Abschnitt 6A1
	• Kolben, Ring oder Zylinder abgenutzt	"Kolben, Kolbenringe, Pleuelstangen und Zylinder" in Abschnitt 6A1

Symptom	Mögliche Ursache	Referenz
Mangelhafte Motorleistung	• Motor überhitzt	Siehe hierzu “Überhitzen” in dieser Tabelle.
	• Zündspule defekt	“Zündspulen-Baugruppe (einschl. Zündschaltgerät)” in Abschnitt 6F
	• Klopfsensor defekt	“DTC P0325 (DTC Nr. 17) Störung im Schaltkreis des Klopfsensors” in diesem Abschnitt
	• Kraftstoffdruck nicht im Sollbereich	“Tabelle B-3 Überprüfung des Kraftstoffdrucks” in diesem Abschnitt
	• Einspritzventil defekt	“Tabelle B-1 Überprüfung des Einspritzventil-Schaltkreises” in diesem Abschnitt
	• TP-Sensor, ECT-Fühler oder MAP-Sensor defekt	“Drosselklappensensor (TP)”, “Motorkühlmittel-Temperaturfühler (ECT)” oder “Ansaugkrümmer-Unterdrucksensor (MAP)” in Abschnitt 6E
	• Fehlerhaftes ECM	“Überprüfung von ECM und zugehörigen Schaltkreisen” in diesem Abschnitt.
	• Abgasrückführventil (EGR) defekt (falls vorhanden)	“EGR-System (falls vorhanden)” in Abschnitt 6E.
	• Gaszugspiel verstellt	“Einstellung des Gaszugs” in Abschnitt 6E.
	• Unzureichende Verdichtung	“Kompressionsprüfung” in Abschnitt 6A1
	• Bremsen schleifen	“Diagnosetabelle” in Abschnitt 5
	• Kupplung rutscht	“Diagnosetabelle” in Abschnitt 7C
Leerlauf verstellt oder Motor nicht in Leerlauf	• Zündspule defekt	“Zündspulen-Baugruppe (einschl. Zündschaltgerät)” in Abschnitt 6F
	• Motor überhitzt	Siehe hierzu “Überhitzen” in dieser Tabelle.
	• Kraftstoffdruck nicht im Sollbereich	“Tabelle B-3 Überprüfung des Kraftstoffdrucks” in diesem Abschnitt
	• Störung der Leerlauf-Drehzahlsteuerung	“Tabelle B-4 Überprüfung der Leerlauf-Drehzahlsteuerung” in diesem Abschnitt
	• Tankdunst-Rückhaltesystem defekt	“Steuerung des Tankdunst-Rückhaltesystems (EVAP)” in Abschnitt 6E
	• Einspritzventil defekt	“Tabelle B-1 Überprüfung des Einspritzventil-Schaltkreises” in diesem Abschnitt
	• ECT-Fühler, TP-Sensor oder MAP-Sensor defekt	“Drosselklappensensor (TP)”, “Motorkühlmittel-Temperaturfühler (ECT)” oder “Ansaugkrümmer-Unterdrucksensor (MAP)” in Abschnitt 6E
	• Kurbelgehäuse-Entlüftungsventil (PCV) defekt	“Geschlossene Kurbelgehäuse-Entlüftung (PCV)” in Abschnitt 6E
	• Fehlerhaftes ECM	“Überprüfung von ECM und zugehörigen Schaltkreisen” in diesem Abschnitt
	• Abgasrückführung (EGR) defekt (falls vorhanden)	“EGR-System (falls vorhanden)” in Abschnitt 6E
	• Unzureichende Verdichtung	“Kompressionsprüfung” in Abschnitt 6A1

Symptom	Mögliche Ursache	Referenz
Verzögerte Motoransprechung (Verzögerte Ansprechung des Motors auf Drücken des Gaspedals. Kann bei allen Geschwindigkeiten auftreten. Gewöhnlich am auffälligsten beim ersten Anfahren, wie z.B. bei einem Stoppschild.)	• Zündspule defekt	"Zündspulen-Baugruppe (einschl. Zündschaltgerät)" in Abschnitt 6F
	• Motor überhitzt	Siehe hierzu "Überhitzen" in dieser Tabelle.
	• Kraftstoffdruck nicht im Sollbereich	"Tabelle B-3 Überprüfung des Kraftstoffdrucks" in diesem Abschnitt
	• Einspritzventil defekt	"Tabelle B-1 Überprüfung des Einspritzventil-Schaltkreises" in diesem Abschnitt
	• TP-Sensor, ECT-Fühler oder MAP-Sensor defekt	"Drosselklappensensor (TP)", "Motorkühlmittel-Temperaturfühler (ECT)" oder "Ansaugkrümmer-Unterdrucksensor (MAP)" in Abschnitt 6E
	• Fehlerhaftes ECM	"Überprüfung von ECM und zugehörigen Schaltkreisen" in diesem Abschnitt
	• Abgasrückführventil (EGR) defekt (falls vorhanden)	"EGR-System (falls vorhanden)" in Abschnitt 6E
	• Unzureichende Verdichtung	"Kompressionsprüfung" in Abschnitt 6A1
Drehzahlschwankungen (Leistungsänderung trotz konstanter Gaspedalstellung bzw. ebener Strecke. Es schaut aus, als ob der Fahrzeugmotor hoch- und runterjagt, ohne dass das Gaspedal verändert wurde.)	• Zündspule oder Zündkabel defekt	"Zündspulen-Baugruppe (einschl. Zündschaltgerät)" oder "Zündkabel" in Abschnitt 6F
	• Schwankender Kraftstoffdruck	"Tabelle B-3 Überprüfung des Kraftstoffdrucks" in diesem Abschnitt
	• MAP-Sensor defekt	"Ansaugkrümmer-Unterdruckfühler (MAP)" in Abschnitt 6E
	• Einspritzventil defekt	"Tabelle B-1 Überprüfung des Einspritzventil-Schaltkreises" in diesem Abschnitt
	• Fehlerhaftes ECM	"Überprüfung von ECM und zugehörigen Schaltkreisen" in diesem Abschnitt
	• Abgasrückführventil (EGR) defekt (falls vorhanden)	"EGR-System (falls vorhanden)" in Abschnitt 6E
Motorklopfen (Motor gibt kontinuierlich scharfe metallische Klingel- bzw. Klopfgeräusche von sich, die sich mit der Drosselklappenstellung ändern. Klingt wie das Aufspringen von Popcornmais.)	• Motor überhitzt	Siehe hierzu "Überhitzen" in dieser Tabelle.
	• Zündkerze defekt	"Zündkerzen" in Abschnitt 6F
	• Kraftstofffilter/-leitungen verstopft	"Tabelle B-3 Überprüfung des Kraftstoffdrucks" in diesem Abschnitt
	• Abgasrückführventil (EGR) defekt (falls vorhanden)	"EGR-System (falls vorhanden)" in Abschnitt 6E
	• Klopfsensor, ECT-Fühler oder MAP-Sensor defekt	"DTC P0325 (DTC Nr. 17) Störung im Schaltkreis des Klopfsensors" in diesem Abschnitt, "Motorkühlmittel-Temperaturfühler (ECT)" oder "Ansaugkrümmer-Unterdrucksensor (MAP)" in Abschnitt 6E
	• Einspritzventil defekt	"Tabelle B-1 Überprüfung des Einspritzventil-Schaltkreises" in diesem Abschnitt
	• Fehlerhaftes ECM	"Überprüfung von ECM und zugehörigen Schaltkreisen" in diesem Abschnitt
	• Übermäßige Kohlenstoffablagerungen in Brennräumen	"Ventile und Zylinderkopf " in Abschnitt 6A1

Symptom	Mögliche Ursache	Referenz
Überhitzung	• Nicht funktionierender Thermostat	"Thermostat" in Abschnitt 6B
	• A/C-Kondensatorlüftermotor oder Lüfterschaltkreis defekt	"Tabelle B-7 A/C-Kondensatorlüftersteuerung prüfen" in diesem Abschnitt
	• Kühlerlüfterkupplung defekt	"Wasserpumpen-Antriebsriemen und Kühlerlüfter" in Abschnitt 6B
	• Wasserpumpen-Antriebsriemen locker oder gerissen	"Spannung des Wasserpumpen-Antriebsriemens" in Abschnitt 6B
	• Wasserpumpenleistung unzureichend	"Wasserpumpe" in Abschnitt 6B
	• Verstopfter oder leckender Kühler	"Kühler" in Abschnitt 6B
	• Ungeeignete Ölsorte	"Motoröl und Ölfilter" in Abschnitt 0B
	• Verstopfter Ölfilter oder Ölsieb	"Öldruckprüfung" in Abschnitt 6A1
	• Schlechte Leistung der Ölpumpe	"Öldruckprüfung" in Abschnitt 6A1
	• Bremsen schleifen	"Diagnosetabelle" in Abschnitt 5
	• Kupplung rutscht	"Diagnosetabelle" in Abschnitt 7C
	• Zylinderkopfdichtung abgeplatzt	"Ventile und Zylinderkopf " in Abschnitt 6A1
Zu hoher Verbrauch	• Zündspule defekt	"Zündspulen-Baugruppe (einschl. Zündschaltgerät)" in Abschnitt 6F
	• Kraftstoffdruck nicht im Sollbereich	"Tabelle B-3 Überprüfung des Kraftstoffdrucks" in diesem Abschnitt
	• TP-Sensor, ECT-Fühler oder MAP-Sensor defekt	"Drosselklappensensor (TP)", "Motorkühlmittel-Temperaturfühler (ECT)" oder "Ansaugkrümmer-Unterdrucksensor (MAP)" in Abschnitt 6E
	• Einspritzventil defekt	"Tabelle B-1 Überprüfung des Einspritzventil-Schaltkreises" in diesem Abschnitt
	• Fehlerhaftes ECM	"Überprüfung von ECM und zugehörigen Schaltkreisen" in diesem Abschnitt
	• Abgasrückführventil (EGR) defekt (falls vorhanden)	"EGR-System (falls vorhanden)" in Abschnitt 6E
	• Leerlaufdrehzahl zu hoch	Siehe "Leerlauf verstellt oder Motor nicht in Leerlauf" in dieser Tabelle.
	• Unzureichende Verdichtung	"Kompressionsprüfung" in Abschnitt 6A1
	• Ventilsitz mangelhaft	"Ventile und Zylinderkopf " in Abschnitt 6A1
	• Bremsen schleifen	"Diagnosetabelle" in Abschnitt 5
	• Kupplung rutscht	"Diagnosetabelle" in Abschnitt 7C
	• Thermostat defekt	"Thermostat" in Abschnitt 6B
	• Reifenfülldruck falsch	"Austausch von Reifen" in Abschnitt 3F
Übermäßiger Motorölverbrauch	• Kolbenring hängt	"Kolben, Kolbenringe, Pleuelstangen und Zylinder" in Abschnitt 6A1
	• Kolben und Zylinder abgenutzt	"Kolben, Kolbenringe, Pleuelstangen und Zylinder" in Abschnitt 6A1
	• Kolbenringnut und Ring abgenutzt	"Kolben, Kolbenringe, Pleuelstangen und Zylinder" in Abschnitt 6A1
	• Falsche Positionierung des Kolbenringstoßes	"Kolben, Kolbenringe, Pleuelstangen und Zylinder" in Abschnitt 6A1
	• Abgenützte oder beschädigte Ventilschaftdichtung	"Ventile und Zylinderkopf" in Abschnitt 6A1
	• Abgenützter Ventilschaft	"Ventile und Zylinderkopf" in Abschnitt 6A1

Symptom	Mögliche Ursache	Referenz
Niedriger Öldruck	• Falsche Ölviskosität	“Motoröl und Ölfilter” in Abschnitt 0B
	• Schlecht funktionierender Öldruckschalter	“Öldruckschalter” in Abschnitt 8
	• Ölsieb verstopft	“Ölwanne und Ölpumpensieb” in Abschnitt 6A1
	• Funktionelle Beschädigung der Ölpumpe	“Ölpumpe” in Abschnitt 6A1
	• Ölpumpen-Überdruckventil abgenutzt	“Ölpumpe” in Abschnitt 6A1
	• Übermäßiges Spiel bei verschiedenen gleitenden Teilen	
Motorgeräusche Siehe unten ZUR BEACHTUNG.	• Falsches Ventilspiel	“Ventilspiel” in Abschnitt 6A1
	• Ventilschaft und Führung abgenutzt	“Ventile und Zylinderkopf” in Abschnitt 6A1
	• Schwache oder gebrochene Ventilfeder	“Ventile und Zylinderkopf” in Abschnitt 6A1
	• Verzogenes oder gekrümmtes Ventil	“Ventile und Zylinderkopf” in Abschnitt 6A1
	• Nockenwellen-Lagerdeckelschrauben locker	“Nockenwellen, Stößel und Scheiben” in Abschnitt 6A1
	• Kolben, Ring und Zylinderbohrung abgenutzt	“Kolben, Kolbenringe, Pleuelstangen und Zylinder” in Abschnitt 6A1
	• Abgenutztes Kurbelzapfenlager	“Kolben, Kolbenringe, Pleuelstangen und Zylinder” in Abschnitt 6A1
	• Abgenutzter Kurbelzapfen	“Kolben, Kolbenringe, Pleuelstangen und Zylinder” in Abschnitt 6A1
	• Lockere Pleuelmuttern	“Kolben, Kolbenringe, Pleuelstangen und Zylinder” in Abschnitt 6A1
	• Niedriger Öldruck	Siehe unter “Niedriger Öldruck” in dieser Tabelle.
	• Abgenutztes Kurbelwellenlager	“Hauptlager, Kurbelwelle und Zylinderblock” in Abschnitt 6A1
	• Abgenutzter Kurbelwellenzapfen	“Hauptlager, Kurbelwelle und Zylinderblock” in Abschnitt 6A1
	• Schrauben des unteren Kurbelgehäuses (Lagerdeckel) locker	“Hauptlager, Kurbelwelle und Zylinderblock” in Abschnitt 6A1
	• Übermäßiges Kurbelwellen-Druckspiel	“Hauptlager, Kurbelwelle und Zylinderblock” in Abschnitt 6A1

ZUR BEACHTUNG:

Vor der Prüfung des mechanischen Geräuschs folgendes sicherstellen:
- **Der Zündzeitpunkt ist korrekt.**
- **Der Zündkerzentyp ist korrekt.**
- **Das vorgeschriebene Benzin wird verwendet.**

Symptom	Mögliche Ursache	Referenz
Übermäßiger Kohlenwasserstoff (HC)- oder Kohlenmonoxid (CO)-Ausstoß	• Zündspule defekt	"Zündspulen-Baugruppe (einschl. Zündschaltgerät)" in Abschnitt 6F
	• Kraftstoffdruck nicht im Sollbereich	"Tabelle B-3 Überprüfung des Kraftstoffdrucks" in diesem Abschnitt
	• Dreiwege-Katalysator mit Blei kontaminiert	"Wartung" in Abschnitt 6K
	• Kurbelgehäuse-Entlüftungsventil (PCV) defekt	"Geschlossene Kurbelgehäuse-Entlüftung (PCV)" in Abschnitt 6E
	• Tankdunst-Rückhaltesystem (EVAP) defekt	"Steuerung des Tankdunst-Rückhaltesystems (EVAP)" in Abschnitt 6E
	• Störung der Lambda-Regelung (Gemischkorrektur durch A/F-Rückkopplung)	
	– Fehlerhafter TP-Sensor	"Drosselklappensensor (TP)" in Abschnitt 6E
	– ECT-Fühler oder MAP-Sensor defekt	"Motorkühlmittel-Temperaturfühler (ECT)" oder "Ansaugkrümmer-Unterdrucksensor (MAP)" in Abschnitt 6E
	– Lambdasonde defekt	Schritt 3 unter "DTC P0130 (DTC Nr. 14) Störung im Schaltkreis der beheizten Lambdasonde (HO2S)" in diesem Abschnitt
	• Einspritzventil defekt	"Tabelle B-1 Überprüfung des Einspritzventil-Schaltkreises" in diesem Abschnitt
	• Fehlerhaftes ECM	"Überprüfung von ECM und zugehörigen Schaltkreisen" in diesem Abschnitt
	• Unzureichende Verdichtung	"Kompressionsprüfung" in Abschnitt 6A1
Übermäßiger Stickoxid-Ausstoß (NOx)	• Kraftstoffdruck nicht im Sollbereich	"Tabelle B-3 Überprüfung des Kraftstoffdrucks" in diesem Abschnitt
	• Dreiwege-Katalysator mit Blei kontaminiert	"Wartung" in Abschnitt 6K
	• Störung der Lambda-Regelung (Gemischkorrektur durch A/F-Rückkopplung)	
	– Fehlerhafter TP-Sensor	"Drosselklappensensor (TP)" in Abschnitt 6E
	– ECT-Fühler oder MAP-Sensor defekt	"Motorkühlmittel-Temperaturfühler (ECT)" oder "Ansaugkrümmer-Unterdruckfühler (MAP)" in Abschnitt 6E
	– Lambdasonde defekt	Schritt 3 unter "DTC P0130 (DTC Nr. 14) Störung im Schaltkreis der beheizten Lambdasonde (HO2S)" in diesem Abschnitt
	• Einspritzventil defekt	"Tabelle B-1 Überprüfung des Einspritzventil-Schaltkreises" in diesem Abschnitt
	• Fehlerhaftes ECM	"Überprüfung von ECM und zugehörigen Schaltkreisen" in diesem Abschnitt
	• Abgasrückführung (EGR) defekt (falls vorhanden)	"EGR-System (falls vorhanden)" in Abschnitt 6E

Scan-Gerätdaten

Da die nachfolgenden Angaben zu den Testgerät-Parametern nur Durchschnittswerte von Fahrzeugen unter Normalbedingungen repräsentieren, sind sie ausschließlich als Bezugswerte zu verstehen. Auch wenn sich das Fahrzeug in einem guten Zustand befindet, kann der Fall eintreten, dass die Werte nicht im Normbereich liegen. Daher sollten Störungen nicht allein durch Ermitteln dieser Parameterwerte diagnostiziert werden.
Außerdem ist zu bedenken, dass es sich bei den Parametern (siehe nachfolgende Tabelle), die vom Testgerät am ECM abgetastet werden, um Ein- und Ausgangssignale des ECM handelt. Daher ist es möglich, dass die betreffenden Funktionen von Motor und Reglern nicht den Angaben auf dem Testgerätdisplay entsprechen. Zum Messen des Zündzeitpunkts unbedingt eine Zündlichtpistole verwenden.

ZUR BEACHTUNG:

Vor dem Abruf von Parametern bei laufendem Motor unbedingt das Getriebe in den Leerlauf (M/T) schalten bzw. den A/T-Wählhebel in die "Park"-Stellung bringen und die Feststellbremse fest anziehen. Falls nichts oder "no load" angezeigt wird, die Klimaanlage und alle elektrischen Nebenverbraucher ausschalten und auch die Servolenkung nicht betätigen.

SCAN-GERÄTDATEN	ZUSTAND		REFERENZWERTE	
FUEL SYSTEM B1 (KRAFTSTOFFSYSTEMSTATUS)	Bei vorschriftsmäßiger Leerlaufdrehzahl nach Warmlauf		CLOSED (Regelkreis geschlossen)	
CALC LOAD (ERRECHNETE LAST)	Bei vorschriftsmäßiger Leerlaufdrehzahl ohne Last nach Warmlauf		3 – 9%	
	Bei 2.500 min^{-1} ohne Last nach Warmlauf		12 – 17%	
COOLANT TEMP. (KÜHLWASSERTEMPERATUR)	Bei vorschriftsmäßiger Leerlaufdrehzahl nach Warmlauf		80 – 100 °C	
SHORT FT BI (KURZFRISTIGE GEMISCHKORREKTUR)	Bei vorschriftsmäßiger Leerlaufdrehzahl nach Warmlauf		–20 – +20%	
LONG FT BI (LANGFRISTIGE GEMISCHKORREKTUR)	Bei vorschriftsmäßiger Leerlaufdrehzahl nach Warmlauf		–15 – +15%	
MAP (ANSAUGKRÜMMERUNTERDRUCK)	Bei vorschriftsmäßiger Leerlaufdrehzahl ohne Last nach Warmlauf		30 – 37 kPa, 220 – 340 mmHg	
ENGINE SPEED (MOTORDREHZAHL)	Bei Leerlaufdrehzahl ohne Last nach Warmlauf		Leerlauf-Drehzahl-Sollwert 50 min^{-1}	
VEHICLE SPEED (GESCHWINDIGKEIT)	Stillstand		0 km/h	
IGNITION ADVANCE (ZÜNDVERSTELLUNG FÜR ZLYINDER NR. 1)	Bei vorschriftsmäßiger Leerlaufdrehzahl ohne Last nach Warmlauf		5 – 16° VOT	
INTAKE AIR TEMP. (ANSAUGLUFTTEMPERATUR)	Bei vorschriftsmäßiger Leerlaufdrehzahl nach Warmlauf		Umgebungstemp.: +15 °C –5 °C	
THROTTLE POSITION (DROSSELKLAPPENPOSITION)	Zündschalter auf ON/Motor gestoppt	Drosselklappe ganz geschlossen	7 – 18%	
		Drosselklappe ganz geöffnet	70 – 90%	
O2S B1 S1 (BEHEIZTE LAMBDASONDE NR. 1)	Bei vorschriftsmäßiger Leerlaufdrehzahl nach Warmlauf		0,01 – 0,95 V	
PSP SW (LENKDRUCKSCHALTER)	Keine Servolenkungslast		OFF	
DESIRED IDLE (LEERLAUFDREHZAHLSOLLWERT)	Leerlauf ohne Last nach Warmlauf, M/T im Leerlauf, A/T in "P"-Stellung		M/T	700 min^{-1}
			A/T	750 min^{-1}

SCAN-GERÄTDATEN	ZUSTAND		REFERENZWERTE
TP SENSOR VOLT (DROSSELKLAPPENSENSOR-AUSGANGSSPANNUNG)	Zündschalter auf ON/Motor gestoppt	Drosselklappe ganz geschlossen	Über 0,2 V
		Drosselklappe ganz geöffnet	Unter 4,8 V
INJ PULSE WIDTH (EINSPRITZSIGNAL-IMPULSBREITE)	Bei vorschriftsmäßiger Leerlaufdrehzahl ohne Last nach Warmlauf		2,0 – 3,6 Millisekunden
	Bei 2.500 min^{-1} ohne Last nach Warmlauf		2,0 – 3,6 Millisekunden
IAC FLOW DUTY (LEERLAUFSTEUERVENTIL-DURCHFLUSSRATE)	Bei Leerlaufdrehzahl ohne Last nach Warmlauf		5 – 25%
TOTAL FUEL TRIM B1 (GESAMT-GEMISCHKORREKTUR)	Bei vorschriftsmäßiger Leerlaufdrehzahl nach Warmlauf		– 35 – +35%
BATTERY VOLTAGE (BATTERIESPANNUNG)	Zündschalter auf ON/Motor gestoppt		12 – 15 V
CANIST PRG DUTY (EVAP-SPÜLVENTIL-DURCHFLUSSRATE)	–		0 – 100%
CLOSED THROTTLE POS (DROSSELKLAPPEN-SCHLIESS-STELLUNG)	Drosselklappe in Leerlaufstellung		ON
	Drosselklappe öffnet über Leerlaufstellung		OFF
FUEL CUT (SCHUBABSCHALTUNG)	Motor unter Schubabschaltbedingung		ON
	Andere Bedingung als Schubabschaltung		OFF
A/C COND FAN (A/C-KONDENSATORLÜFTER)	Laufender Motor	Klimaanlage aus	OFF
		Klimaanlage ein	ON
ELECTRIC LOAD (ELEKTRISCHE LAST)	Zündschalter auf ON/Scheinwerfer, Standlicht und Heckscheibenheizung AUS		OFF
	Zündschalter auf ON/Scheinwerfer, Standlicht oder Heckscheibenheizung EIN		ON
A/C SWITCH (A/C-SCHALTER)	Motorbetrieb nach Warmlauf, Klimaanlage aus		OFF
	Motorbetrieb nach Warmlauf, Klimaanlage ein		ON
PNP SIGNAL (PARK/NEUTRAL-POSITIONSSIGNAL) nur A/T	Zündschalter auf ON	Wählhebel in “P”- oder “N”-Stellung	Wählbereich P/N
		Wählhebel in “R”-, “D”-, “3”-, “2”- oder “L”-Stellung	Wählbereich D
STEP EGR FLOW DUTY (EGR-VENTIL-DURCHFLUSSRATE)	Bei vorschriftsmäßiger Leerlaufdrehzahl nach Warmlauf		0%
BAROMETRIC PRESS (LUFTDRUCK)	–		Angabe des Außenluftdrucks
FUEL PUMP (KRAFTSTOFFPUMPE)	Innerhalb von 3 Sekunden nach Einschalten der Zündung oder bei laufendem Motor		ON
	Zündung eingeschaltet, Motor gestoppt.		OFF
BRAKE SWITCH (BREMSLICHTSCHALTER)	Zündschalter auf ON	Bremspedal gedrückt	ON
		Bremspedal freigegeben	OFF
BLOWER FAN (GEBLÄSE)	Zündschalter auf ON	Gebläsemotor-Geschwindigkeitsschalter in der 3. Geschwindigkeitsstufe oder höher	ON
		Gebläse-Geschwindigkeitsschalter unterhalb der 2. Geschwindigkeitsstufe	OFF

SCAN-GERÄTDATEN	ZUSTAND		REFERENZWERTE
A/C MAG CLUTCH (A/C-KOMPRESSORKUPPLUNG)	Laufender Motor	Klimaanlage ein	ON
		Klimaanlage aus	OFF

Definition der Scan-Gerät-Parameter

FUEL SYSTEM B1 (KRAFTSTOFFSYSTEMSTATUS)
Der Lambda-Regelkreis wird entweder als offen oder geschlossen angezeigt. Bei offenem Regelkreis ignoriert das ECM die von der Lambdasonde rückgemeldeten Signale.
Bei geschlossenem Regelkreis wird die Einspritzdauer auf die von der Lambdasonde rückgemeldeten Konzentrationswerte abgeglichen.

CALC LOAD (ERRECHNETE LAST, %)
Die Motorlast wird als Prozentsatz der maximal möglichen Last angegeben. Der Wert wird mit folgender Formel ermittelt: aktuelles Ansaugluftvolumen ÷ maximal mögliches Ansaugluftvolumen x 100

COOLANT TEMP. (KÜHLMITTELTEMPERATUR, °C)
Wird vom Kühlmitteltemperatur-Fühler erfasst.

SHORT FT B1 (KURZFRISTIGE GEMISCHKORREKTUR, %)
Dieser Wert gibt die kurzfristige Gemischkorrektur bei der Berechnung des Luft/Kraftstoff-Gemischs wieder. Ein Wert von 0 bedeutet keine Korrektur, größer als 0 steht für Anreicherung, während kleiner als 0 auf Bildung eines magereren Gemischs hinweist.

LONG FT B1 (LANGFRISTIGE GEMISCHKORREKTUR, %)
Dieser Wert gibt die langfristige Gemischkorrektur bei der Berechnung des Luft/Kraftstoff-Gemischs wieder. Ein Wert von 0 bedeutet keine Korrektur, größer als 0 steht für Anreicherung, während kleiner als 0 auf Bildung eines magereren Gemischs hinweist.

MAP (ANSAUGKRÜMMER-UNTERDRUCK, kPa)
Dieser Wert wird vom Ansaugkrümmer-Unterdruckfühler erfasst und u. a. zur Errechnung der Motorlast herangezogen.

ENGINE SPEED (MOTORDREHZAHL, min^{-1})
Dieser Parameter wird anhand der Bezugsimpulse vom Kurbelwinkelsensor errechnet.

VEHICLE SPEED (GESCHWINDIGKEIT, km/h)
Die Geschwindigkeit wird anhand der Signale vom Geschwindigkeitssensor ermittelt.

IGNITION ADVANCE (ZÜNDVERSTELLUNG FÜR ZLYINDER NR. 1, °)
Der Zündzeitpunkt für Zylinder Nr. 1 wird vom ECM gesteuert. Der Zündzeitpunkt sollte in jedem Fall mit einer Zündlichtpistole gemessen werden.

INTAKE AIR TEMP. (ANSAUGLUFTTEMPERATUR, °C)
Die Ansauglufttemperatur wird vom Ansaugluft-Temperaturfühler erfasst und als Faktor zur Errechnung der Ansaugluftmenge verwendet, die durch temperaturbedingte Dichteunterschiede der Luft variiert.

THROTTLE POSITION (ABSOLUTE DROSSELKLAPPENPOSITION, %)
Wenn sich die Drosselklappe in Schließstellung befindet, wird eine Drosselklappenöffnung von 0% angezeigt. In der Vollgasstellung wird dagegen ein Wert von 100% ausgegeben.

O2S B1 S1 (BEHEIZTE LAMBDASONDE NR. 1, V)
Zeigt die Ausgangsspannung der Lambdasonde (HO2S), die am Auspuffkrümmer (vor dem Katalysator) angeordnet ist.

DESIRED IDLE (LEERLAUFDREHZAHL-SOLLWERT, min^{-1})
Der Leerlaufdrehzahl-Sollwert ist ein interner ECM-Parameter, der die vom ECM errechnete Soll-Drehzahl angibt. Bei gestopptem Motor ist diese Zahl irrelevant.

TP SENSOR VOLT (DROSSELKLAPPENSENSOR-AUSGANGSSPANNUNG, V)
Der Drosselklappensensor erfasst die Drosselklappenstellung und gibt sie in Form einer Spannung an.

INJ PULSE WIDTH (EINSPRITZSIGNAL-IMPULSBREITE, ms)
Dieser Parameter repräsentiert die Zeitspanne, in der ein Einspritzventil-Treiberimpuls (zum Öffnen des Ventils) vom ECM ausgegeben wird. (Die Impulsdauer bezieht sich bei der Mehrfacheinspritzung auf das Einspritzventil-Treibersignal für Zylinder Nr. 1.)

IAC FLOW DUTY (LEERLAUFSTEUERVENTIL-DURCHFLUSSRATE, %)
Dieser Parameter gibt die Dauer des Stromflusses zum IAC-Ventil in einer gegebenen Periode an. Er steht somit für die Öffnungsrate des Steuerventils, das die Bypass-Luftmenge und dadurch die Leerlaufdrehzahl steuert.

TOTAL FUEL TRIM (GESAMTWERT FÜR GEMISCHKORREKTUR, %)
Der Gesamtwert für die Gemischkorrektur resultiert aus der Summe von kurz- und langfristiger Gemischkorrektur. Dieser Wert zeigt das Ausmaß der Korrektur an, um das Luft/Kraftstoff-Gemisch im stöchiometrischen Bereich zu halten.

BATTERY VOLTAGE (BATTERIESPANNUNG, V)
Dieser Parameter gibt die positive Batteriespannung an, die vom Hauptrelais an das ECM angelegt wird.

CANIST PRG DUTY (EVAP-SPÜLVENTIL-DURCHFLUSSRATE, %)
Dieser Parameter gibt das Einschaltverhältnis (Ventilöffnung) des EVAP-Aktivkohlebehälter-Spülventils an, das die dem Motor zugeführte Tankdunstmenge steuert.
0% bedeutet, dass das Spülventil vollständig geschlossen ist. 100% steht für ein vollkommen geöffnetes Ventil.

CLOSED THROTTLE POS (DROSSELKLAPPEN-SCHLIESSSTELLUNG, ON/OFF)
Bei Schließstellung der Drosselklappe wird für diesen Parameter als ON ausgegeben. Sobald die Drosselklappe geöffnet wird, erscheint “OFF”.

FUEL CUT (SCHUBABSCHALTUNG, ON/OFF)
ON: Kraftstoffzufuhr wird gestoppt (Impuls zum Einspritzventil unterbrochen).
OFF: Einspritzung arbeitet.

A/C CONDENSER FAN (A/C-KONDENSATORLÜFTERRELAIS, ON/OFF)
ON: Befehl zum Schließen des Kondensatorlüfterrelais wird ausgegeben.
OFF: Befehl zum Schließen des Kondensatorlüfterrelais wird ausgegeben.

ELECTRIC LOAD (ELEKTRISCHE LAST, ON/OFF)
ON: Einschaltsignal von Scheinwerfer, Standlicht oder Heckscheibenheizung liegt an.
OFF: Die obigen Verbraucher sind ausgeschaltet.

A/C SWITCH (A/C-SCHALTER, ON/OFF)
ON: Befehl für A/C-Betrieb wird vom ECM an das Klimaanlagen-Steuermodul ausgegeben.
OFF: Kein Befehl für A/C-Betrieb.

PNP SIGNAL (PARK/NEUTRAL-POSITIONSSIGNAL, WÄHLBEREICH P/N bzw. D)
Dieser Wert wird vom TCM erfasst.
Wählbereich D: A/T ist im “R”,- “D”-, “3”-, “2” oder “L”-Bereich.
P/N-Bereich: A/T in Bereich “P” oder “N” oder obiges Signal wird vom TCM nicht eingegeben.

STEP EGR FLOW DUTY (EGR-VENTIL-DURCHFLUSSRATE, %)
Dieser Parameter steht für die Öffnung des EGR-Ventils, das die rückgeführte EGR-Abgasmenge festlegt.

PSP SWITCH (PSP-SCHALTER, ON/OFF)
Der Lenkdruckschalter-Parameter ist ON, wenn das Lenkrad bis zum Anschlag nach links oder rechts gedreht wird.

BAROMETRIC PRESS (LUFTDRUCK, kPa)
Dieser Parameter stellt den Außenluftdruck dar und und dient zur Höhenkorrektur der Kraftstoffeinspritzmenge und IAC-Ventilsteuerung.

FUEL PUMP (KRAFTSTOFFPUMPE, ON/OFF)
ON wird angezeigt, wenn die ECM die Kraftstoffpumpe über den Kraftstoffpumpen-Relaisschalter ansteuert.

BRAKE SWITCH (BREMSSCHALTER, ON/OFF)
Dieser Parameter zeigt den Stand des Bremsschalters an.

BLOWER FAN (GEBLÄSE, ON/OFF)
Dieser Parameter zeigt den Stand des Lüftermotorschalters an.

A/C CONDENSER FAN (A/C-KOMPRESSORRELAIS, ON/OFF)
Dieser Parameter zeigt den Stand des A/C-Schalters an.

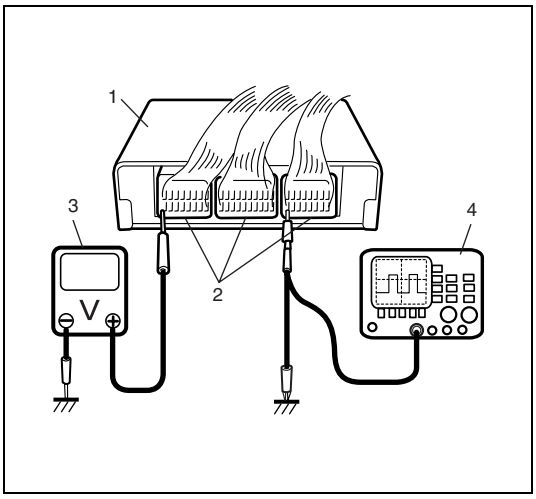
Überprüfung von ECM und zugehörigen Schaltkreisen

Das ECM und seine Schaltkreise können an den ECM-Steckverbindern durch Messen der Spannung, des Impulssignals und des Widerstands überprüft werden.

VORSICHT:

Das ECM kann separat nicht überprüft werden. Voltmeter oder Ohmmeter keinesfalls direkt an das ECM anschließen, wenn dessen Steckverbinder abgezogen sind.

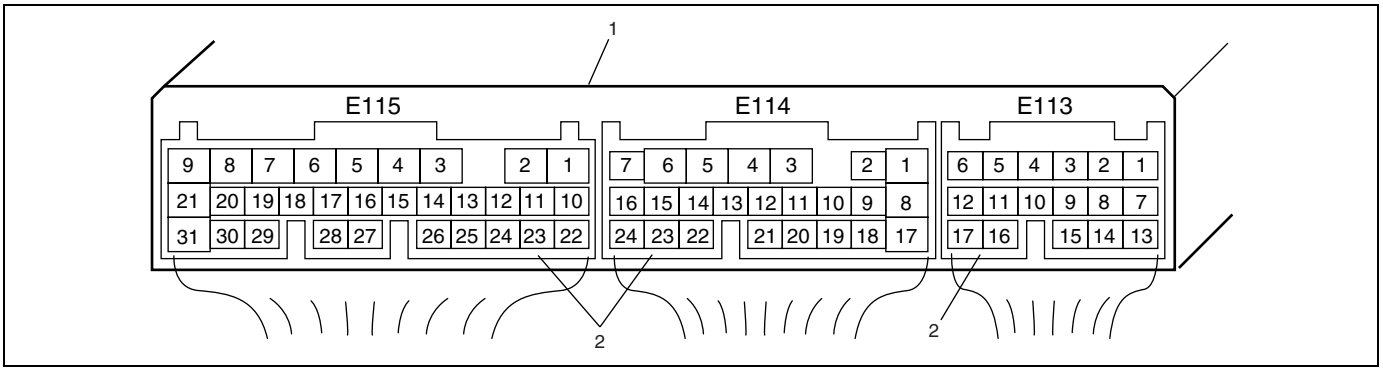
Spannungsprüfung



1) Das ECM (1) aus dem Fahrzeug gemäß “Motorsteuermodul (ECM)” in Abschnitt 6E ausbauen.
2) Die Spannung an jeder Klemme der Steckverbinder (2) mit Voltmeter (3) und Oszilloskop (4) überprüfen.

ZUR BEACHTUNG:

- **Sicherstellen, dass beim Einschalten der Zündung eine Spannung von mindestens 11 V besteht, da die einzelnen Klemmenspannungen von der Batteriespannung beeinflusst werden.**
- **Ein mit Sternchen (*) markierte Spannung kann nicht mit dem Voltmeter gemessen werden, weil es sich um ein Impulssignal handelt.**
  Gegebenenfalls mit dem Oszilloskop messen.



1.	ECM
2.	ECM-Steckverbinder (von Kabelbaumseite aus gesehen)

ECM-Ausgangsspannungstabelle

Klemme Nr.		Kabelfarbe	Schaltkreis	Normale Spannung	Prüfbedingung	Bemerkungen
E115	1	BLK	Masse für ECM	Unter 0,3 V	Zündschalter auf ON	–
	2	BLK	Masse für ECM	Unter 0,3 V	Zündschalter auf ON	–
	3	BLK	Masse für ECM	Unter 0,3 V	Zündschalter auf ON	–
	4	BLU/RED	Ausgang, Spülventil des Aktivkohlebehälters (EVAP)	10 – 14 V	Zündschalter auf ON	–
				*0 – 0,6 V ↑ ↓ 8 – 14 V (Bezugswert-Wellenform Nr. 20)	Fahrgeschwindigkeit 20 km/h nach Warmlaufen des Motors	Ausgangssignal ist aktiver niedriger Betriebsimpuls. Einschaltverhältnis variiert abhängig vom Fahrzeugzustand.
	5	BLU/ORN	Signal, Servolenkungs-Druckschalter	10 – 14 V	Zündschalter auf ON	–
				0 – 1 V	Mit dem Motor im Leerlauf das Lenkrad nach links oder rechts bis zum Anschlag drehen.	
	6	GRN/YEL	Ausgang, IAC-Ventil	*0 – 2 V ↑ ↓ 8 – 14 V (Bezugswert-Wellenform Nr. 18)	Zündschalter auf ON	Ausgangssignal ist aktiver niedriger Betriebsimpuls. Einschaltverhältnis variiert abhängig vom Motorzustand.
				*0 – 2 V ↑ ↓ 8 – 14 V (Bezugswert-Wellenform Nr. 19)	Motor im Leerlauf nach dem Warmlaufen	
	7	PNK/BLK	Heizungsausgang, beheizte Lambdasonde (Motor mit EGR-Ventil)	10 – 14 V	Zündschalter auf ON	–
				*0 – 2 V ↑ ↓ 8 – 14 V (Bezugswert-Wellenform Nr. 13 und 14)	Motor im Leerlauf nach dem Warmlaufen	Ausgangssignal ist aktiver niedriger Betriebsimpuls. Einschaltverhältnis variiert abhängig vom Motorzustand.
	8	WHT/BLK	Ausgang, Einspritzventil Nr. 4	10 – 14 V	Zündschalter auf ON	–
				*0 – 0,6 V ↑ ↓ 10 – 14 V (Bezugswert-Wellenform Nr. 4 und 5)	Motor im Leerlauf nach dem Warmlaufen	Ausgangssignal ist aktiver niedriger Impuls. Impulsfrequenz variiert abhängig von der Motordrehzahl.

Klemme Nr.		Kabelfarbe	Schaltkreis	Normale Spannung	Prüfbedingung	Bemerkungen
E115	9	RED/WHT	Ausgang, Einspritzventil Nr. 1	10 – 14 V	Zündschalter auf ON	–
				*0 – 0,6 V ↑↓ 10 – 14 V (Bezugswert-Wellenform Nr. 4, 8 und 25)	Motor im Leerlauf nach dem Warmlaufen	Ausgangssignal ist aktiver niedriger Impuls. Impulsfrequenz variiert abhängig von der Motordrehzahl.
	10	BLK/BLU	Masse für Sensoren	Unter 0,3 V	Zündschalter auf ON	–
	11	WHT	CMP-Sensorsignal (Fahrzeuge ohne Wegfahrsperren-Steuersystem)	0 – 1 V oder 4 – 5 V	Zündschalter auf ON	–
				*0 – 0,6 V ↑↓ 4 – 5 V (Bezugswert-Wellenform Nr. 11 und 12)	Motor im Leerlauf nach dem Warmlaufen	Sensorsignal ist Impuls. Impulsfrequenz variiert abhängig von der Motordrehzahl. (6 Impulse werden im Durchschnitt bei 1 Nockenwellenumdrehung ausgegeben)
		GRN/BLK	Motorkühlmitteltemperatur ECT-Sensorsignal (Fahrzeuge mit Wegfahrsperren-Steuersystem)	3,3 – 3,8 V	Zündschalter auf ON, ECT bei 0 °C	–
				1,38 – 1,72 V	Zündschalter auf ON, ECT bei 50 °C	
				0,40 – 0,53 V	Zündschalter auf ON, ECT bei 100 °C	
	12	–	–	–	–	–
	13	RED	Sauerstoffsignal, beheizte Lambdasonde (Motor mit EGR-Ventil)	0 – 1 V	Zündschalter auf ON	–
				*Abweichung zwischen über 0,5 V und unter 0,45 V (Bezugswert-Wellenform Nr. 13 und 14)	Bei laufendem Motor mit 2.000 min^{-1} für 1 Min. oder länger nach dem Warmlaufen	–
		RED/BLU	Signal, CO-Regelwiderstand (Motor ohne EGR-Ventil)	0 – 5 V	Zündschalter auf ON	–

Klemme Nr.		Kabelfarbe	Schaltkreis	Normale Spannung	Prüfbedingung	Bemerkungen
E115	14	GRN/BLK	Motorkühlmitteltemperatur ECT-Sensorsignal (Fahrzeuge ohne Wegfahrsperren-Steuersystem)	3,3 – 3,8 V	Zündschalter auf ON, ECT bei 0 °C	–
				1,38 – 1,72 V	Zündschalter auf ON, ECT bei 50 °C	–
				0,40 – 0,53 V	Zündschalter auf ON, ECT bei 100 °C	–
		WHT	CMP-Sensorsignal (Fahrzeuge mit Wegfahrsperren-Steuersystem)	0 – 1 V oder 4 – 5 V	Zündschalter auf ON	–
				*0 – 0,6 V ↑↓ 4 – 5 V (Bezugswert-Wellenform Nr. 11 und 12)	Motor im Leerlauf nach dem Warmlaufen	Sensorsignal ist Impuls. Impulsfrequenz variiert abhängig von der Motordrehzahl. (6 Impulse werden im Durchschnitt bei 1 Nockenwellenumdrehung ausgegeben)
	15	LT GRN/BLK	Einlaßlufttemperatur IAT-Sensorsignal (Fahrzeuge ohne Wegfahrsperren-Steuersystem)	2,15 – 2,60 V	Zündschalter auf ON, IAT bei 20 °C	–
				0,46 – 0,60 V	Zündschalter auf ON, IAT bei 80 °C	
				0,18 – 0,23 V	Zündschalter auf ON, IAT bei 120 °C	
		GRN/RED	CKP-Sensorsignal (Fahrzeuge mit Wegfahrsperren-Steuersystem)	0 – 1 V oder 4 – 5 V	Zündschalter auf ON	–
				*0 – 0,6 V ↑↓ 4 – 5 V (Bezugswert-Wellenform Nr. 11 und 12)	Motor im Leerlauf nach dem Warmlaufen	Sensorsignal ist Impuls. Impulsfrequenz variiert abhängig von der Motordrehzahl. (30 (36 – 6) Impulse werden im Durchschnitt bei 1 Nockenwellenumdrehung ausgegeben.)
	16	LT GRN	Signal, Drosselklappensensor (TP)	0,5 – 1,0 V (Bezugswert-Wellenform Nr. 15)	Zündschalter in Stellung ON und Drosselklappe in Leerlaufstellung mit warmgelaufenem Motor	–
				3,4 – 4,7 V (Bezugswert-Wellenform Nr. 16)	Zündschalter auf ON und Drosselklappe in Volllaststellung	

Klemme Nr.		Kabelfarbe	Schaltkreis	Normale Spannung	Prüfbedingung	Bemerkungen
E115	17	GRY/BLU	Ausgang, EGR-Ventil (Schrittmotor-Spule 3) (Fahrzeuge mit HO2S)	10 – 14 V	Zündschalter auf ON	–
				*0 – 1 V ↑↓ 10 – 14 V (Bezugswert-Wellenform Nr. 21)	Motor im Leerlauf nach dem Warmlaufen	Ausgangssignal ist aktiver niedriger Betriebsimpuls. Ausgegebene Impulsdauer abhängig vom Fahrzeugzustand
	18	GRY	Ausgang, EGR-Ventil (Schrittmotor-Spule 1) (Fahrzeuge mit HO2S)	10 – 14 V	Zündschalter auf ON	–
				*0 – 1 V ↑↓ 10 – 14 V (Bezugswert-Wellenform Nr. 21)	Motor im Leerlauf nach dem Warmlaufen	Ausgangssignal ist aktiver niedriger Betriebsimpuls. Ausgegebene Impulsdauer abhängig vom Fahrzeugzustand
	19	BRN/BLK	Ausgang, Zündspule Nr. 2 und 3	0 – 0,6 V	Zündschalter auf ON	–
				*0 – 0,6 V ↑↓ 3 – 5 V (Bezugswert-Wellenform Nr. 22 und 23)	Motor im Leerlauf nach dem Warmlaufen	Ausgangssignal ist aktiver hoher Impuls. Impulsfrequenz variiert abhängig von der Motordrehzahl.
	20	BRN/WHT	Ausgang, Zündspule Nr. 1 und 4	0 – 0,6 V	Zündschalter auf ON	
				*0 – 0,6 V ↑↓ 3 – 5 V (Bezugswert-Wellenform Nr. 22, 24 und 25)	Motor im Leerlauf nach dem Warmlaufen	Ausgangssignal ist aktiver hoher Impuls. Impulsfrequenz variiert abhängig von der Motordrehzahl.
	21	RED/GRN	Ausgang, Einspritzventil Nr. 2	10 – 14 V	Zündschalter auf ON	–
				*0 – 0,6 V ↑↓ 10 – 14 V (Bezugswert-Wellenform Nr. 4 und 7)	Motor im Leerlauf nach dem Warmlaufen	Ausgangssignal ist aktiver niedriger Impuls. Impulsfrequenz variiert abhängig von der Motordrehzahl.
	22	LT GRN /RED	Ausgang der 5-V-Stromversorgung für TP-Sensor, MAP-Sensor und CO-Regelwiderstand (Motor ohne EGR-Ventil)	4,5 – 5,5 V	Zündschalter auf ON	–

Klemme Nr.		Kabelfarbe	Schaltkreis	Normale Spannung	Prüfbedingung	Bemerkungen
E115	23	GRN/RED	CKP-Sensorsignal (Fahrzeuge ohne Wegfahrsperren-Steuersystem)	0 – 1 V oder 4 – 5 V	Zündschalter auf ON	–
				*0 – 0,6 V ↑↓ 4 – 5 V (Bezugswert-Wellenform Nr. 11 und 12)	Motor im Leerlauf nach dem Warmlaufen	Sensorsignal ist Impuls. Impulsfrequenz variiert abhängig von der Motordrehzahl. (30 (36 – 6) Impulse werden im Durchschnitt bei 1 Nockenwellenumdrehung ausgegeben.)
		LT GRN /BLK	Einlaßlufttemperatur IAT-Sensorsignal (Fahrzeuge mit Wegfahrsperren-Steuersystem)	2,15 – 2,60 V	Zündschalter auf ON, IAT bei 20 °C	–
				0,46 – 0,60 V	Zündschalter auf ON, IAT bei 80 °C	
				0,18 – 0,23 V	Zündschalter auf ON, IAT bei 120 °C	
	24	–	–	–	–	–
	25	RED	Signal, Klopfsensor	2 – 3 V (Bezugswert-Wellenform Nr. 9 und 10)	Zündschalter auf ON	–
					Motor läuft mit 4.000 min^{-1} nach dem Warmlaufen.	–
	26	GRN	Signal, Ansaugkrümmer-Unterdruckfühler (MAP)	Ca. 1,8 V (Bezugswert-Wellenform Nr. 15)	Zündschalter auf ON bei Außenluftdruck von 100 kPa / 760 mmHg	–
				Ca. 4,2 V (Bezugswert-Wellenform Nr. 16)	Bei Hochdrehen des Motors nach dem Warmlauf mit Außenluftdruck von 100 kPa, 760 mmHg	
	27	BLK/WHT	ECT-Signal für Kombinationsinstrument	*0 – 0,6 V ↑↓ 10 – 14 V (Bezugswert-Wellenform Nr. 3)	Zündschalter auf ON	Ausgangssignal ist 1 Hz aktiver niedriger Betriebsimpuls. Einschaltverhältnis hängt von ECT ab. ECT -40 °C = 10% Einschaltverhältnis ECT 120 °C = 90% Einschaltverhältnis

Klemme Nr.		Kabelfarbe	Schaltkreis	Normale Spannung	Prüfbedingung	Bemerkungen
E115	28	GRY/BLK	Ausgang, EGR-Ventil (Schrittmotor-Spule 4) (Fahrzeuge mit HO2S)	10 – 14 V	Zündschalter auf ON	–
				*0 – 1 V ↑↓ 10 – 14 V (Bezugswert-Wellenform Nr. 21)	Motor im Leerlauf nach dem Warmlaufen	Ausgangssignal ist aktiver niedriger Betriebsimpuls. Ausgegebene Impulsdauer abhängig vom Fahrzeugzustand
	29	GRY/RED	Ausgang, EGR-Ventil (Schrittmotor-Spule 2) (Fahrzeuge mit HO2S)	10 – 14 V	Zündschalter auf ON	–
				*0 – 1 V ↑↓ 10 – 14 V (Bezugswert-Wellenform Nr. 21)	Motor im Leerlauf nach dem Warmlaufen	Ausgangssignal ist aktiver niedriger Betriebsimpuls. Ausgegebene Impulsdauer abhängig vom Fahrzeugzustand
	30	GRN	ABS-Signal (falls vorhanden)	10 – 14 V	Zündschalter auf ON	–
	31	WHT/GRN	Ausgang, Einspritzventil Nr. 3	10 – 14 V	Zündschalter auf ON	–
				*0 – 0,6 V ↑↓ 10 – 14 V (Bezugswert-Wellenform Nr. 4 und 6)	Motor im Leerlauf nach dem Warmlaufen	Ausgangssignal ist aktiver niedriger Impuls. Impulsfrequenz variiert abhängig von der Motordrehzahl.

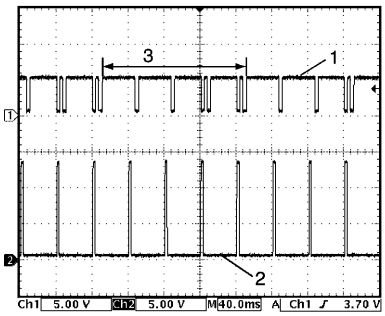
Klemme Nr.		Kabelfarbe	Schaltkreis	Sollspannung	Prüfbedingung	Bemerkungen
E114	1	PNK/BLU (Fahrzeuge mit Linkslenkung)	Ausgang, A/C-Kompressorrelais (falls vorhanden)	10 – 14 V	Motor läuft, Klimaanlage und Heizungsgebläse ausgeschaltet	–
		PNK (Fahrzeuge mit Rechtslenkung)		0 – 1 V	Motor läuft, Klimaanlage eingeschaltet und Heizungsgebläse auf Stufe 1 oder höher	–
	2	–	–	–	–	–
	3	–	–	–	–	–
	4	–	–	–	–	–
	5	BLU/BLK	Hauptstromversorgung	10 – 14 V	Zündschalter auf ON	–
	6	BLU/BLK	Hauptstromversorgung	10 – 14 V	Zündschalter auf ON	–
	7	WHT	Stromversorgung für internen Speicher des ECM	10 – 14 V	Zündschalter auf ON	–

Klemme Nr.		Kabelfarbe	Schaltkreis	Sollspannung	Prüfbedingung	Bemerkungen
E114	8	RED/GRN	Einschaltverhältnis-Ausgabeklemme	0 – 1 V	Zündschalter auf ON	–
	9	–	–	–	–	–
	10	BLU	Ausgang, Hauptstromversorgungsrelais	10 – 14 V	Zündschalter auf OFF	–
				0 – 2 V	Zündschalter auf ON	
	11	BLK/WHT	Zündschaltersignal	0 – 1 V	Zündschalter auf OFF	–
				10 – 14 V	Zündschalter auf ON	
	12	RED/WHT	Signal, Heckscheibenheizungsschalter	10 – 14 V	Zündschalter auf ON, Heckscheibenheizung eingeschaltet	–
				0 – 1 V	Zündschalter auf ON, Heckscheibenheizung ausgeschaltet	
	13	WHT/BLU	Diagnoseschalterklemme	4 – 5 V	Zündschalter auf ON	–
	14	WHT/RED	Signal, A/T-Öltemperaturfühler	Siehe unter “Überprüfung des TCM und seiner Schaltkreise” in Abschnitt 7B.		
	15	PNK	Diagnoseschalterklemme	10 – 14 V	Zündschalter auf ON	–
	16	GRN/WHT	Signal, A/C-Schalter (falls vorhanden)	10 – 14 V	Zündschalter auf ON, Klimaanlage und Heizgebläse ausgeschaltet	–
				0 – 1 V	Zündschalter auf ON, Klimaanlage eingeschaltet und Heizgebläse auf Stufe 1 oder höher	
	17	RED/YEL	Lichtschalter-Signal	10 – 14 V	Lichtschalter eingeschaltet	–
				0 – 1 V	Lichtschalter ausgeschaltet	
	18	PNK/BLK	Ausgang, A/C-Kondensatorlüfterrelais (falls vorhanden)	10 – 14 V	Motor läuft, Klimaanlage und Heizungsgebläse ausgeschaltet	–
				0 – 1 V	Motor läuft, Klimaanlage eingeschaltet und Heizungsgebläse auf Stufe 1 oder höher	

Klemme Nr.		Kabelfarbe	Schaltkreis	Sollspannung	Prüfbedingung	Bemerkungen
E114	19	WHT/GRN	Ausgang, Kraftstoff-pumpenrelais	0 – 2,5 V	Für 2 Sek., nachdem der Zündschalter auf ON gedreht wurde oder bei laufendem Motor	–
				10 – 14 V	Für mindestens 3 Sek., nachdem der Zündschalter auf ON gedreht wurde oder bei laufendem Motor	
	20	BLK/RED (A/T)	Anlassersignal	0 – 1 V	Zündschalter auf ON	–
		BLK/YEL (M/T)		6 – 14 V	Bei Anlasserbetätigung	
	21	GRN/WHT	Bremslichtschalter-Signal	0 – 1 V	Zündschalter auf ON, Bremsleuchte leuchtet nicht auf	–
	22	YEL/GRN	Signal, Geschwindigkeitssensor	*0 – 1 V ↑↓ 10 – 14 V (Bezugswert-Wellenform Nr. 17)	Fahrzeug läuft.	Sensorsignal ist Impuls. Impulsfrequenz variiert abhängig von der Fahrzeuggeschwindigkeit. 21 Impulse/Sekunde werden erzeugt bei 30 km/h. (2.548 Impulse/km)
	23	–	–	–	–	–
	24	–	–	–	–	–

Klemme Nr.		Kabelfarbe	Schaltkreis	Sollspannung	Prüfbedingung	Bemerkungen
E113	1	WHT/RED	Signal, A/C-Verdampferauslass-Temperaturfühler (falls vorhanden)	3,4 – 3,7 V	Zündschalter auf ON bei A/C-Verdampferauslasstemperatur von 0 °C	–
				2,5 – 2,8 V	Zündschalter auf ON bei A/C-Verdampferauslasstemperatur von 15 °C	
				1,7 – 2,0 V	Zündschalter auf ON bei A/C-Verdampferauslasstemperatur von 30 °C	
	2	–	–	–	–	–
	3	–	–	–	–	–
	4	BLK/YEL	Signal, A/C-Kompressor für TCM (AT, falls vorhanden)	0 – 1 V	Zündschalter auf ON, Klimaanlage eingeschaltet	–
				8 – 14 V	Zündschalter auf ON, Klimaanlage ausgeschaltet	
	5	BRN/ORN	Motordrehmomentsignal für TCM (AT)	Siehe unter “Überprüfung des TCM und seiner Schaltkreise” in Abschnitt 7B.		

Klemme Nr.		Kabelfarbe	Schaltkreis	Sollspannung	Prüfbedingung	Bemerkungen
E113	6	GRN/YEL	Leerlauf-Anhebungssignal für Wählbereich D (AT)	8 – 14 V	Zündschalter auf ON, Wählhebel auf “P” oder “N”	–
				0 – 1 V	Zündschalter auf ON, Wählhebel in “R”-, “D”-, “3”-, “2”- oder “L”-Stellung	
	7	YEL/BLK	Serielle Kommunikationsleitung des Datenübertragungsanschlusses 5 V (Fahrzeuge mit Wegfahrsperren-Steuersystem)	4 – 5,5 V	Zündschalter auf ON	–
	8	–	–	–	–	–
	9	PPL/YEL	Motorwarnleuchte	10 – 14 V	Laufender Motor	–
				0 – 1 V	Zündschalter auf ON bei abgestelltem Motor	
	10	–	–	–	–	–
	11	PNK/GRN	Serielle Kommunikationsleitung des Datenübertragungsanschlusses 12 V	8 – 14 V	Zündschalter auf ON	–
	12	YEL	Drehmoment-Steuersignal (AT)	9 – 14 V	Zündschalter auf ON	–
	13	BLU/ORN	Signal, Heizungsgebläseschalter	10 – 14 V	Zündschalter auf ON, Heizgebläse ausgeschaltet	–
				0 – 1 V	Zündschalter auf ON, Heizgebläse auf Stufe 3 oder höher	
	14	BLK/BLU	Masse für A/C-Verdampferauslass-Temperaturfühler	Unter 0,3 V	Zündschalter auf ON	–
	15	BLK/RED	Drosselklappen-Positionssignal für TCM (AT)	Siehe unter “Überprüfung des TCM und seiner Schaltkreise” in Abschnitt 7B.		
	16	BRN	Motorumdrehungssignal für Drehzahlmesser	0 – 0,8 V	Zündschalter auf ON bei abgestelltem Motor	–
				*0 – 1 V ↑↓ 8 – 14 V (Bezugswert-Wellenform Nr. 1 und 2)	Bei laufendem Motor	Ausgangssignal ist Impuls. Impulsfrequenz variiert abhängig von der Motordrehzahl. (2 Impulse werden im Durchschnitt bei 1 Kurbelwellenumdrehung ausgegeben 3.000 min^{-1} = 100 Hz)
	17	YEL/RED	ECT-Signal für TCM (AT)	Siehe unter “Überprüfung des TCM und seiner Schaltkreise” in Abschnitt 7B.		

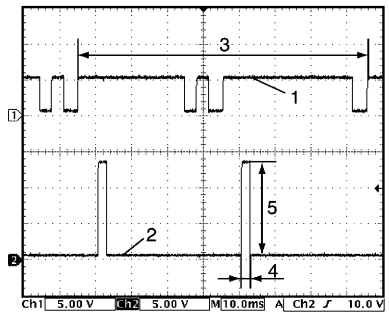


1. Bezugswert-Wellenform Nr. 1

Signal, Zündimpuls (Motorumdrehung) (2) im Leerlauf

Messklemme	CH1: E115-11 (*E115-14) und E115-1 CH2: E113-16 und E115-1
Oszilloskopeinstellung	CH1: 5 V/DIV, CH2: 5 V/DIV TIME: 40 ms/DIV
Messbedingung	• Nachdem Motor normale Betriebstemperatur erreicht hat • Motor läuft mit vorschriftsmäßiger Leerlaufdrehzahl

1. CMP-Sensorsignal
3. 720° Kurbelwinkel
*: Fahrzeug mit Wegfahrsperren-Steuersystem

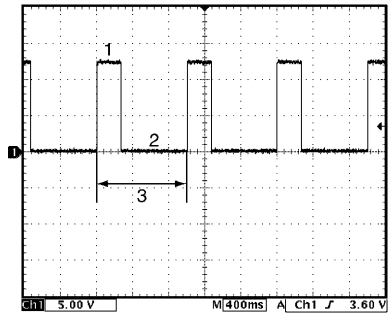


2. Bezugswert-Wellenform Nr. 2

Signal, Zündimpuls (Motorumdrehung) (2) im Leerlauf

Messklemme	CH1: E115-11 (*E115-14) und E115-1 CH2: E113-16 und E115-1
Oszilloskopeinstellung	CH1: 5 V/DIV, CH2: 5 V/DIV TIME: 10 ms/DIV
Messbedingung	• Nachdem Motor normale Betriebstemperatur erreicht hat • Motor läuft mit vorschriftsmäßiger Leerlaufdrehzahl

1. CMP-Sensorsignal
3. 360° Kurbelwinkel
4. 2 bis 4 ms
5. 10 – 14 V
*: Fahrzeug mit Wegfahrsperren-Steuersystem

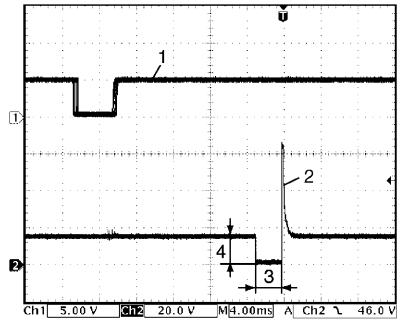


3. Bezugswert-Wellenform Nr. 3

Motorkühlmitteltemperatur-Signal für Kombinationsinstrument während Motor im Leerlauf ist

Messklemme	CH1: E115-27 und E115-1
Oszilloskopeinstellung	CH1: 5 V/DIV TIME: 400 ms/DIV
Messbedingung	• Nachdem Motor normale Betriebstemperatur erreicht hat • Motor läuft mit vorschriftsmäßiger Leerlaufdrehzahl

1. Aus-Signal
2. Ein-Signal
3. 1 Einschaltzyklus (ca. 1 s)

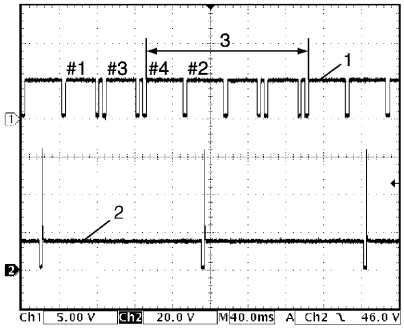


4. Bezugswert-Wellenform Nr. 4

Einspritzdüsensignal (2) im Leerlauf

Messklemme	CH1: E115-11 (*E115-14) und E115-1 CH2: E115-8 und E115-1
Oszilloskopeinstellung	CH1: 5 V/DIV, CH2: 20 V/DIV TIME: 4 ms/DIV
Messbedingung	• Nachdem Motor normale Betriebstemperatur erreicht hat • Motor läuft mit vorschriftsmäßiger Leerlaufdrehzahl

1. CMP-Sensorsignal
3. Pulsbreite, Kraftstoffeinspritzung: 2 – 4 Millisekunden
*: Fahrzeug mit Wegfahrsperren-Steuersystem

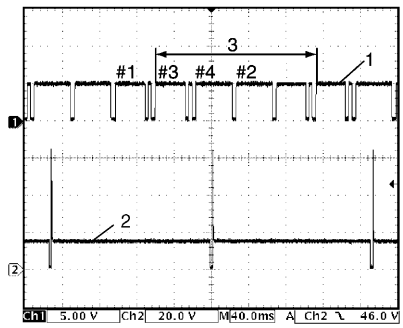


5. Bezugswert-Wellenform Nr. 5

Signal, Einspritzdüse Nr. 4 (2) im Leerlauf

Messklemme	CH1: E115-11 (*E115-14) und E115-1 CH2: E115-8 und E115-1
Oszilloskopeinstellung	CH1: 5 V/DIV, CH2: 20 V/DIV TIME: 40 ms/DIV
Messbedingung	• Nachdem Motor normale Betriebstemperatur erreicht hat • Motor läuft mit vorschriftsmäßiger Leerlaufdrehzahl

1. CMP-Sensorsignal
3. 720° Kurbelwinkel
*: Fahrzeug mit Wegfahrsperren-Steuersystem

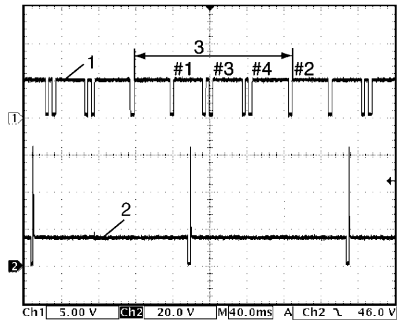


6. Bezugswert-Wellenform Nr. 6

Signal, Einspritzdüse Nr. 3 (2) im Leerlauf

Messklemme	CH1: E115-11 (*E115-14) und E115-1 CH2: E115-31 und E115-1
Oszilloskopeinstellung	CH1: 5 V/DIV, CH2: 20 V/DIV TIME: 40 ms/DIV
Messbedingung	• Nachdem Motor normale Betriebstemperatur erreicht hat • Motor läuft mit vorschriftsmäßiger Leerlaufdrehzahl

1. CMP-Sensorsignal
3. 720° Kurbelwinkel
*: Fahrzeug mit Wegfahrsperren-Steuersystem



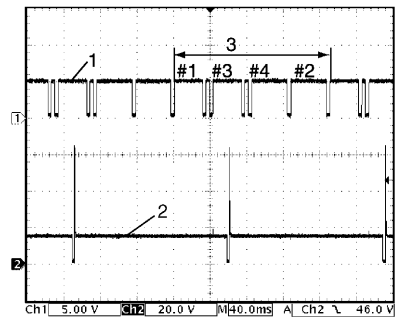
7. Bezugswert-Wellenform Nr. 7

Signal, Einspritzdüse Nr. 2 (2) im Leerlauf

Messklemme	CH1: E115-11 (*E115-14) und E115-1 CH2: E115-21 und E115-1
Oszilloskopeinstellung	CH1: 5 V/DIV, CH2: 20 V/DIV TIME: 40 ms/DIV
Messbedingung	• Nachdem Motor normale Betriebstemperatur erreicht hat • Motor läuft mit vorschriftsmäßiger Leerlaufdrehzahl

1. CMP-Sensorsignal
3. 720° Kurbelwinkel

*: Fahrzeug mit Wegfahrsperren-Steuersystem



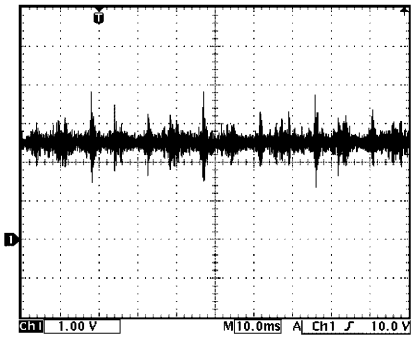
8. Bezugswert-Wellenform Nr. 8

Signal, Einspritzdüse Nr. 1 (2) im Leerlauf

Messklemme	CH1: E115-11 (*E115-14) und E115-1 CH2: E115-9 und E115-1
Oszilloskopeinstellung	CH1: 5 V/DIV, CH2: 20 V/DIV TIME: 40 ms/DIV
Messbedingung	• Nachdem Motor normale Betriebstemperatur erreicht hat • Motor läuft mit vorschriftsmäßiger Leerlaufdrehzahl

1. CMP-Sensorsignal
3. 720° Kurbelwinkel

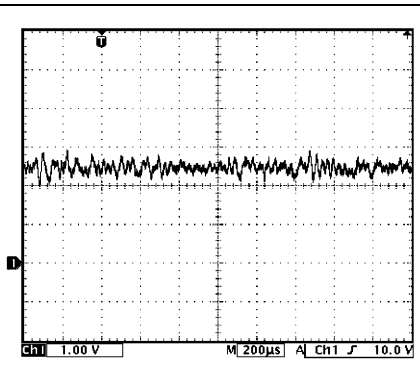
*: Fahrzeug mit Wegfahrsperren-Steuersystem



9. Bezugswert-Wellenform Nr. 9

Klopfsensorsignal bei Motordrehzahl von 4.000 min^{-1}

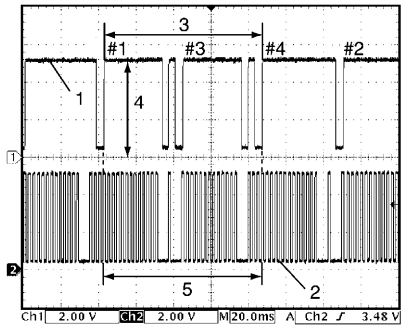
Messklemme	CH1: E115-25 und E115-1
Oszilloskopeinstellung	CH1: 1 V/DIV TIME: 10 ms/DIV
Messbedingung	• Nachdem Motor normale Betriebstemperatur erreicht hat • Motordrehzahl bei 4.000 min^{-1}



10. Bezugswert-Wellenform Nr. 10

Klopfsensorsignal bei Motordrehzahl von 4.000 min^{-1}

Messklemme	CH1: E115-25 und E115-1
Oszilloskopeinstellung	CH1: 1 V/DIV TIME: 200 µs/DIV
Messbedingung	• Nachdem Motor normale Betriebstemperatur erreicht hat • Motordrehzahl bei 4.000 min^{-1}

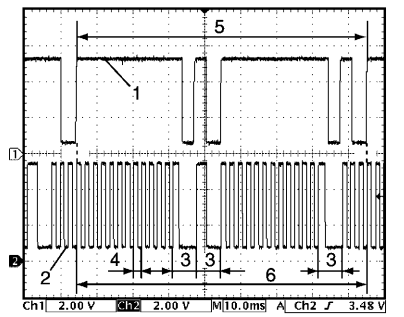


11. Bezugswert-Wellenform Nr. 11

CMP-Sensorsignal im Leerlauf

Messklemme	CH1: E115-11 (*E115-14) und E115-1 CH2: E115-23 (*E115-15) und E115-1
Oszilloskopeinstellung	CH1: 2 V/DIV, CH2: 2 V/DIV TIME: 20 ms/DIV
Messbedingung	• Nachdem Motor normale Betriebstemperatur erreicht hat • Motor läuft mit vorschriftsmäßiger Leerlaufdrehzahl

1. CMP-Sensorsignal
2. CKP-Sensorsignal
3. 360° Kurbelwinkel
4. 4 – 5 V
5. 36 – 6 = 30 CKP-Impulse
*: Fahrzeug mit Wegfahrsperren-Steuersystem

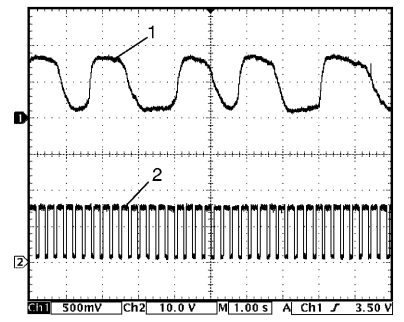


12. Bezugswert-Wellenform Nr. 12

CMP-Sensorsignal im Leerlauf

Messklemme	CH1: E115-11 (*E115-14) und E115-1 CH2: E115-23 (*E115-15) und E115-1
Oszilloskopeinstellung	CH1: 2 V/DIV, CH2: 2 V/DIV TIME: 10 ms/DIV
Messbedingung	• Nachdem Motor normale Betriebstemperatur erreicht hat • Motor läuft mit vorschriftsmäßiger Leerlaufdrehzahl

1. CMP-Sensorsignal
2. CKP-Sensorsignal
3. 30° Kurbelwinkel
4. 10° Kurbelwinkel
5. 360° Kurbelwinkel
6. 36 – 6 = 30 CKP-Impulse
*: Fahrzeug mit Wegfahrsperren-Steuersystem

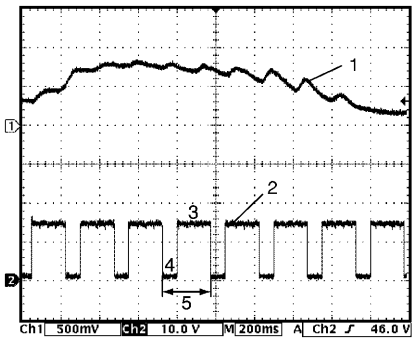


13. Bezugswert-Wellenform Nr. 13

Signal, beheizte Lambdasonde (1) im Leerlauf

Messklemme	CH1: E115-13 und E115-10 CH2: E115-7 und E115-1
Oszilloskopeinstellung	CH1: 500 m/DIV, CH2: 10 V/DIV TIME: 1 s/DIV
Messbedingung	• Nachdem Motor normale Betriebstemperatur erreicht hat • Motor läuft mit vorschriftsmäßiger Leerlaufdrehzahl

2. Signal, beheizte Lambdasonde

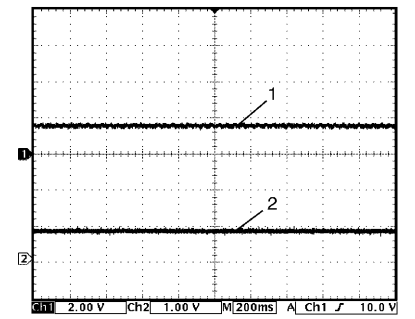


14. Bezugswert-Wellenform Nr. 14

Signal, Lambdasondenheizung (2) im Leerlauf

Messklemme	CH1: E115-13 und E115-10 CH2: E115-7 und E115-1
Oszilloskopeinstellung	CH1: 500 m/DIV, CH2: 10 V/DIV TIME: 200 ms/DIV
Messbedingung	• Nachdem Motor normale Betriebstemperatur erreicht hat • Motor läuft mit vorschriftsmäßiger Leerlaufdrehzahl

1. Signal, beheizte Lambdasonde
3. Aus-Signal
4. Ein-Signal
5. 1 Einschaltzyklus

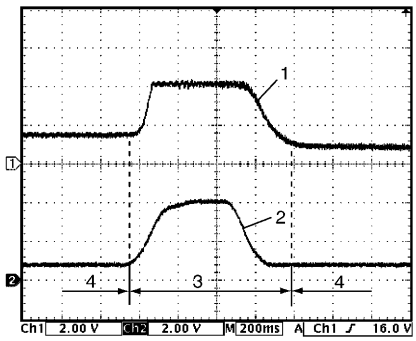


15. Bezugswert-Wellenform Nr. 15

Signal, Ansaugkrümmer-Unterdruckfühler (MAP) (1) mit Zündschalter auf ON

Messklemme	CH1: E115-26 und E115-10 CH2: E115-16 und E115-10
Oszilloskopeinstellung	CH1: 2 V/DIV, CH2: 1 V/DIV TIME: 200 ms/DIV
Messbedingung	• Nachdem Motor normale Betriebstemperatur erreicht hat • Zündschalter auf ON

2. Signal, Drosselklappensensor

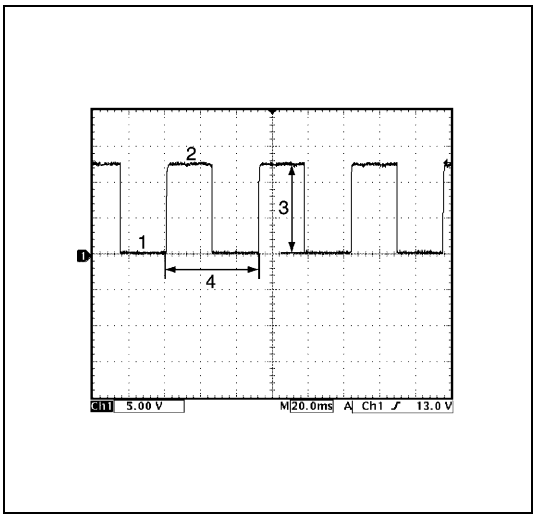


16. Bezugswert-Wellenform Nr. 16

Signal, Ansaugkrümmer-Unterdruckfühler (MAP) (1) bei Hochdrehen des Motors

Messklemme	CH1: E115-26 und E115-10 CH2: E115-16 und E115-10
Oszilloskopeinstellung	CH1: 2 V/DIV, CH2: 2 V/DIV TIME: 200 ms/DIV
Messbedingung	• Nachdem Motor normale Betriebstemperatur erreicht hat • Hochdrehen des Motors

2. Signal, Drosselklappensensor
3. Hochdrehen
4. Leerlauf

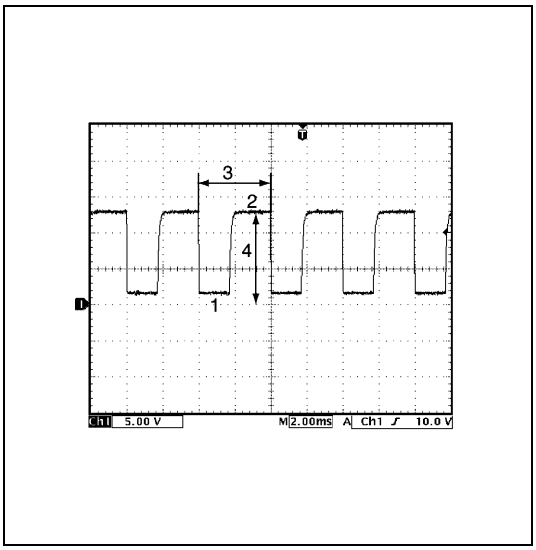


17. Bezugswert-Wellenform Nr. 17

VSS-Signal bei 30 km/h

Messklemme	CH1: E114-22 und E115-1
Oszilloskopeinstellung	CH1: 5 V/DIV TIME: 20 ms/DIV
Messbedingung	• Nachdem Motor normale Betriebstemperatur erreicht hat • Fahrzeug mit 30 km/h fahren

1. Ein-Signal
2. Aus-Signal
3. 10 – 14 V
4. 1 Einschaltzyklus (ca. 45 – 55 ms)

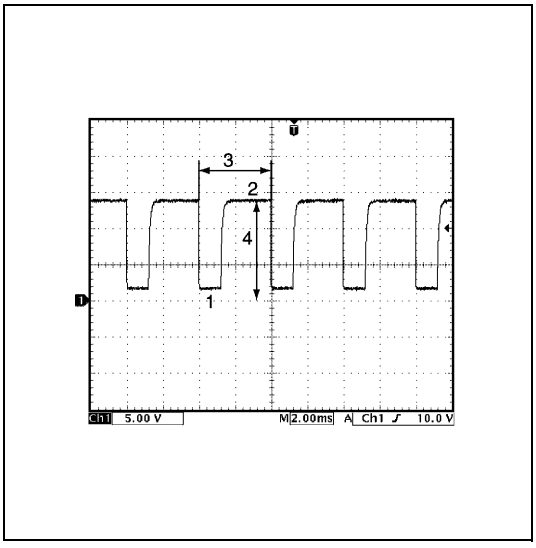


18. Bezugswert-Wellenform Nr. 18

IAC-Signal mit Zündschalter auf ON

Messklemme	CH1: E115-6 und E115-1
Oszilloskopeinstellung	CH1: 5 V/DIV TIME: 2 ms/DIV
Messbedingung	• Nachdem Motor normale Betriebstemperatur erreicht hat • Zündschalter auf ON • Alle Nebenverbraucher ausgeschaltet

1. Ein-Signal
2. Aus-Signal
3. 1 Einschaltzyklus (ca. 4 ms)
4. 8 – 14 V

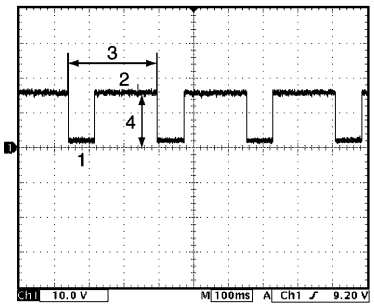


19. Bezugswert-Wellenform Nr. 19

IAC-Signal im Leerlauf

Messklemme	CH1: E115-6 und E115-1
Oszilloskopeinstellung	CH1: 5 V/DIV TIME: 2 ms/DIV
Messbedingung	• Nachdem Motor normale Betriebstemperatur erreicht hat • Motor läuft mit vorschriftsmäßiger Leerlaufdrehzahl • Alle Nebenverbraucher ausgeschaltet

1. Ein-Signal
2. Aus-Signal
3. 1 Einschaltzyklus (ca. 4 ms)
4. 8 – 14 V

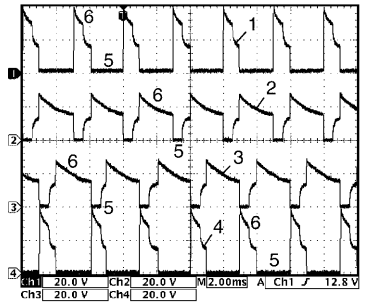


20. Bezugswert-Wellenform Nr. 20

Signal, EVAP-Aktivkohlebehälter-Spülventil

Messklemme	CH1: E115-4 und E115-1
Oszilloskopeinstellung	CH1: 10 V/DIV TIME: 100 ms/DIV
Messbedingung	• Nachdem Motor normale Betriebstemperatur erreicht hat • Fahrzeug mit 20 km/h fahren

1. Ein-Signal
2. Aus-Signal
3. 1 Einschaltzyklus
4. 10 – 14 V

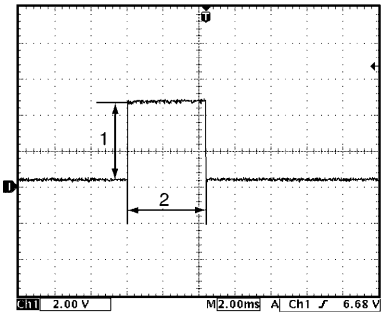


21. Bezugswert-Wellenform Nr. 21

EGR-Ventilsignal

Messklemme	CH1: E115-18 und E115-1 CH2: E115-29 und E115-1 CH3: E115-17 und E115-1 CH4: E115-28 und E115-1
Oszilloskopeinstellung	CH1: 20 V/DIV, CH2: 20 V/DIV, CH3: 20 V/DIV, CH4: 20 V/DIV TIME: 2 ms/DIV
Messbedingung	• Nachdem Motor normale Betriebstemperatur erreicht hat • Motor läuft mit vorschriftsmäßiger Leerlaufdrehzahl

1. Signal, Wicklung 1, EGR-Ventil-Schrittmotor
2. Signal, Wicklung 2, EGR-Ventil-Schrittmotor
3. Signal, Wicklung 3, EGR-Ventil-Schrittmotor
4. Signal, Wicklung 4, EGR-Ventil-Schrittmotor
5. Ein-Signal
6. Aus-Signal

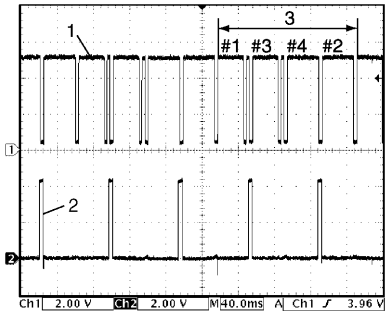


22. Bezugswert-Wellenform Nr. 22

Zündspulensignal bei Leerlauf

Messklemme	CH1: E115-20 und E115-1
Oszilloskopeinstellung	CH1: 2 V/DIV TIME: 2 ms/DIV
Messbedingung	• Nachdem Motor normale Betriebstemperatur erreicht hat • Motor läuft mit vorschriftsmäßiger Leerlaufdrehzahl

1. 4 – 6 V
2. 4 – 5 Millisekunden

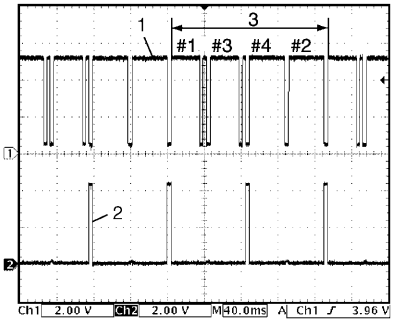


23. Bezugswert-Wellenform Nr. 23

Signal, Zündspule Nr. 2 und 3 (2) im Leerlauf

Messklemme	CH1: E115-11 (*E115-14) und E115-1 CH2: E115-19 und E115-1
Oszilloskopeinstellung	CH1: 2 V/DIV, CH2: 2 V/DIV TIME: 40 ms/DIV
Messbedingung	• Nachdem Motor normale Betriebstemperatur erreicht hat • Motor läuft mit vorschriftsmäßiger Leerlaufdrehzahl

1. CMP-Sensorsignal
3. 720° Kurbelwinkel
*: Fahrzeug mit Wegfahrsperren-Steuersystem

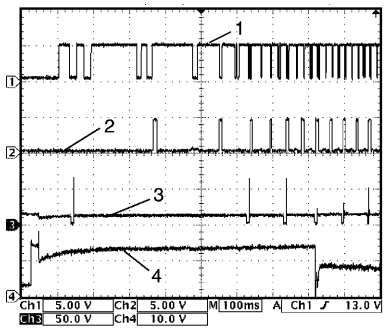


24. Bezugswert-Wellenform Nr. 24

Signal, Zündspule Nr. 1 und 4 (2) im Leerlauf

Messklemme	CH1: E115-11 (*E115-14) und E115-1 CH2: E115-20 und E115-1
Oszilloskopeinstellung	CH1: 2 V/DIV, CH2: 2 V/DIV TIME: 40 ms/DIV
Messbedingung	• Nachdem Motor normale Betriebstemperatur erreicht hat • Motor läuft mit vorschriftsmäßiger Leerlaufdrehzahl

1. CMP-Sensorsignal
3. 720° Kurbelwinkel
*: *Fahrzeug mit Wegfahrsperren-Steuersystem



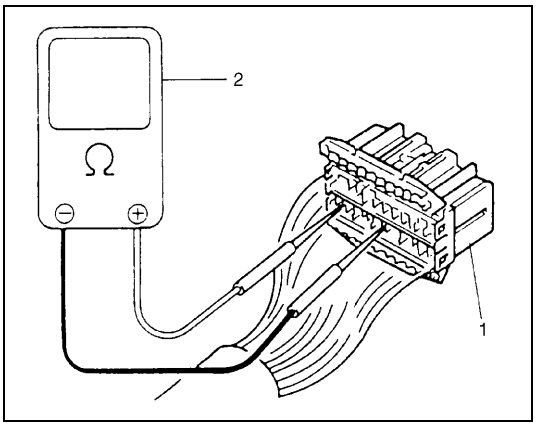
25. Bezugswert-Wellenform Nr. 25

Zündspulensignal und Einspritzdüsensignal während des Anlassens

Messklemme	CH1: E115-11 (*E115-14) und E115-1 CH2: E115-20 und E115-1 CH3: E115-9 und E115-1 CH4: E114-20 und E115-1
Oszilloskopeinstellung	CH1: 5 V/DIV, CH2: 5 V/DIV CH3: 50 V/DIV, CH4: 10 V/DIV TIME: 100 ms/DIV
Messbedingung	• Nachdem Motor normale Betriebstemperatur erreicht hat • Während des Anlassens

1. CMP-Sensorsignal
2. Signal, Zündspule Nr. 1 und 4
3. Signal, Einspritzdüse Nr. 1
4. Anlasssignal
*: Fahrzeug mit Wegfahrsperren-Steuersystem

Widerstandsmessung



1) Die Zündung ausschalten und die ECM-Steckverbinder (1) vom ECM abklemmen.

VORSICHT:

Keinesfalls die Anschlussklemmen des ECM mit einem Voltmeter oder Ohmmeter (2) berühren.

2) Auf Widerstand zwischen jedem Klemmenpaar der abgeklemmten Stecker prüfen, wie in der nachstehenden Tabelle aufgeführt.

VORSICHT:

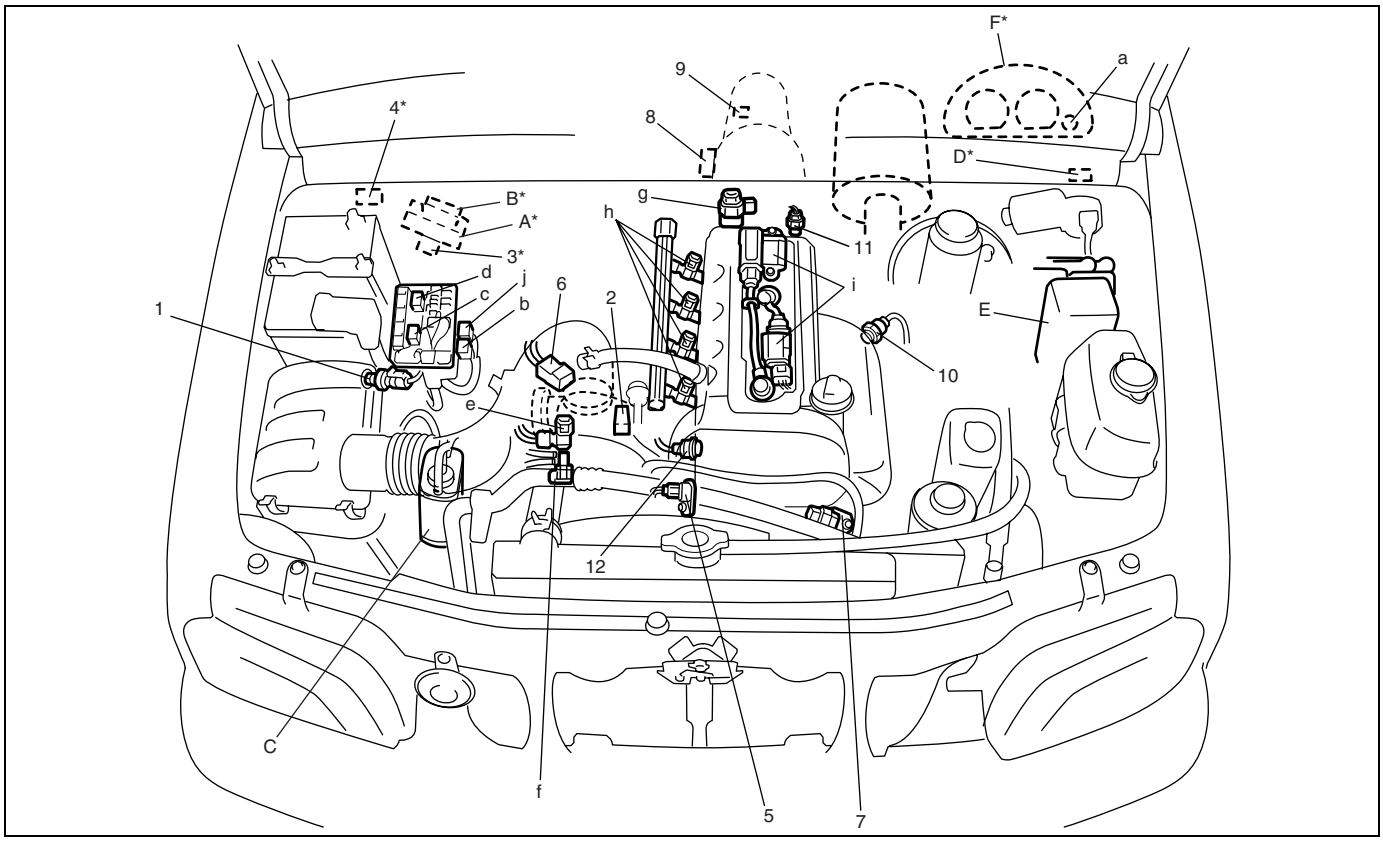
- **Die Messspitze des Ohmmeters unbedingt von der Kabelbaumseite des Steckverbinders her einführen.**
- **Unbedingt den Zündschalter für diesen Prüfschritt ausschalten (OFF-Stellung).**
- **Die in der unteren Tabelle wiedergegebenen Widerstandswerte gelten bei einer Teile-Temperatur von 20 °C.**

Anschlussklemmen	Schaltkreis	Soll-Widerstand	Prüfbedingung
E115-7 und E114-11	HO2S-Heizung	5 – 6,4 Ω	–
E115-9 und E114-5/6	Einspritzdüse Nr. 1	12,0 – 13,0 Ω	–
E115-21 und E114-5/6	Einspritzdüse Nr. 2	12,0 – 13,0 Ω	–
E115-31 und E114-5/6	Einspritzdüse Nr. 3	12,0 – 13,0 Ω	–
E115-8 und E114-5/6	Einspritzdüse Nr. 4	12,0 – 13,0 Ω	–
E115-28 und E114-5/6	EGR-Ventil (Schrittmotor, Wicklung 4)	20 – 29 Ω	–
E115-17 und E114-5/6	EGR-Ventil (Schrittmotor, Wicklung 3)	20 – 29 Ω	–
E115-29 und E114-5/6	EGR-Ventil (Schrittmotor, Wicklung 2)	20 – 24 Ω	–
E115-18 und E114-5/6	EGR-Ventil (Schrittmotor, Wicklung 1)	20 – 29 Ω	–
E115-4 und E114-5/6	Aktivkohlebehälter-Spülventil (EVAP)	28 – 35 Ω	–
E114-19 und E114-11	Kraftstoffpumpenrelais	160 – 240 Ω	–
E114-10 und E115-1	Hauptrelais	160 – 240 Ω	Batterie abgeklemmt und Zündschalter auf ON
E115-1 und Karosseriemasse	Masse	Unter 1,5 Ω	–
E115-2 und Karosseriemasse	Masse	Unter 1,5 Ω	–
E115-3 und Karosseriemasse	Masse	Unter 1,5 Ω	–

Einbauort von Komponenten

ZUR BEACHTUNG:

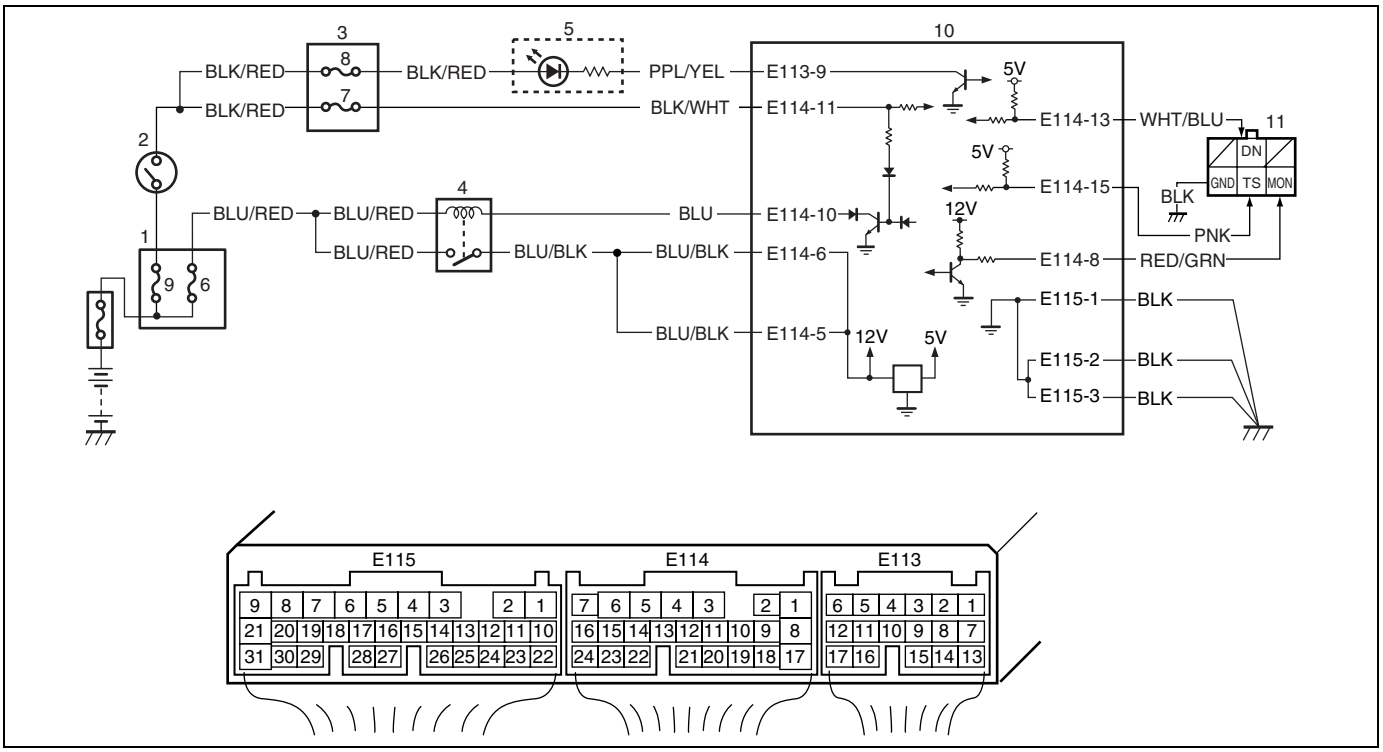
Die Abbildung bezieht sich auf ein Fahrzeug mit Linkslenkung.
Bei Fahrzeugen mit Rechtslenkung sitzen die mit einem Sternchen (*) gekennzeichneten Komponenten auf der anderen Seite.



1. IAT-Fühler	a: MIL	A: ECM
2. TP-Sensor	b: A/C-Kondensatorlüfter-Motorrelais (falls vorhanden)	B: TCM (falls vorhanden)
3. Diagnosestecker	c: Hauptrelais	C: EVAP-Aktivkohlebehälter
4. CO-Regelwiderstand (falls vorhanden)	d: Kraftstoffpumpenrelais	D: DLC
5. CKP-Sensor	e: IAC-Ventil	E: ABS-Steuermodul (falls vorhanden)
6. MAP-Fühler	f: Aktivkohlebehälter-Spülventil (EVAP)	F: Kombinationsinstrument
7. CMP-Fühler	g: EGR-Ventil (falls vorhanden)	
8. Getriebestellungssensor	h: Einspritzventil	
9. VSS	i: Zündspulen-Baugruppen	
10. HO2S (falls vorhanden)	j: A/C-Kompressorrelais (falls vorhanden)	
11. ECT-Fühler		
12. Klopfsensor		

Tabelle A-1 Schaltkreisüberprüfung der Motorwarnleuchte – Leuchte schaltet sich nicht ein, wenn Zündschalter auf “ON” gedreht wird (Motor abgestellt)

Schaltplan



1. Relaiskasten	4. Hauptrelais	7. “IG”-Sicherung	10. ECM
2. Zündschalter	5. Motorwarnleuchte in Kombinationsinstrument	8. “MTR”-Sicherung	11. Diagnosestecker
3. Sicherungskasten	6. “FI”-Sicherung	9. “IGN1”-Sicherung	

Schaltkreisbeschreibung

Wenn der Zündschalter auf ON gedreht ist, schließt das ECM den Kontakt des Hauptrelais. Das ECM wird damit von der Hauptstromversorgung gespeist und schaltet die Motorwarnleuchte (MIL) ein. Wenn der Motor zu laufen beginnt und im System keine Störung erkannt wird, erlischt die MIL. Wenn allerdings eine Störung erkannt worden ist oder nun erkannt wird, bleibt die MIL eingeschaltet, solange der Motor läuft.

Fehlersuche

Schritt	Maßnahme	Ja	Nein
1	Überprüfung der MIL-Stromversorgung 1) Die Zündung einschalten. Leuchten andere Kontroll-/Warnleuchten im Kombinationsinstrument auf?	Weiter mit Schritt 2.	“MTR”-Sicherung durchgebrannt, Hauptsicherung durchgebrannt, Störung im Zündschalter, Schaltkreis “BLK/RED” zwischen “MTR”-Sicherung und Kombinationsinstrument oder schlechter Steckverbinderanschluss am Kombinationsinstrument.
2	Prüfung, ECM-Stromversorgungskreis und -Massekreis Startet der Motor?	Weiter mit Schritt 3.	Siehe “Tabelle A-5 Überprüfung von ECM-Stromversorgung und Massekreis”. Falls der Motor nicht startet, weiter mit “Diagnosetabelle” in Abschnitt 6G.

Schritt	Maßnahme	Ja	Nein
3	MIL-Schaltkreisprüfung 1) Zündung ausschalten und Steckverbinder vom ECM abklemmen. 2) An Anschlussklemme E113-9 auf korrekte Verbindung zum ECM überprüfen. 3) Falls in Ordnung, mit einem Wartungskabel gelöste Klemme E113-9 im Steckverbinder an Masse legen. Leuchtet die MIL beim Einschalten der Zündung auf?	Ein nachgewiesen gutes ECM einbauen und erneut prüfen.	Kombinationsinstrument defekt, Unterbrechung im Schaltkreis des Kabels “PPL/YEL” oder Masseschluss im Schaltkreis des Kabels “PNK”.

Tabelle A-2 Schaltkreisüberprüfung der Motorwarnleuchte – Lampe bleibt nach Anlassen des Motors eingeschaltet

Schaltplan/Schaltkreisbeschreibung

Siehe Tabelle A-1.

Fehlersuche

Schritt	Maßnahme	Ja	Nein
1	Abruf von Diagnosecodes (DTC) 1) DTC prüfen gemäß “Abruf von Diagnosecodes (DTC)” in diesem Abschnitt. Liegen Störungscodes (DTC) vor?	Weiter mit Schritt 2 unter “Systemprüfung Motorsteuerung und Emissionsregelung”.	Weiter mit Schritt 2.
2	Abruf von DTC 1) Den Motor anlassen und dann bei laufendem Motor erneut die DTC abrufen. Liegen Störungscodes (DTC) vor?		Weiter mit Schritt 3.
3	MIL-Schaltkreisprüfung 1) Die Zündung ausschalten. 2) Die Steckverbinder vom ECM lösen. Leuchtet die MIL beim Einschalten der Zündung auf?	Masseschluss im Schaltkreis des Kabels “PPL/YEL”.	Ein nachgewiesen gutes ECM einbauen und erneut prüfen.

Tabelle A-3 Überprüfung des Schaltkreises der Motorwarnleuchte – MIL blinkt bei eingeschalteter Zündung

Schaltplan/Schaltkreisbeschreibung

Siehe Tabelle A-1.

Fehlersuche

Schritt	Maßnahme	Ja	Nein
1	Prüfung des MIL-Blinkmusters: 1) Bei eingeschalteter Zündung das MIL-Blinkmuster prüfen. Zeigt MIL durch Blinken das Vorliegen eines Diagnosecodes (DTC) an?	Weiter mit Schritt 2.	Weiter mit “Diagnose” in Abschnitt 8G.
2	Überprüfung der Diagnoseschalterklemmen: 1) Bei eingeschalteter Zündung die Spannung zwischen Klemme E114-13 am ECM-Steckverbinder und Masse messen. Beträgt die Spannung 4 – 5 V?	Ein nachgewiesen gutes ECM einbauen und erneut prüfen.	Masseschluss im Schaltkreis des Kabels “WHT/BLU” (Diagnoseschalterklemme). Falls in Ordnung, ein nachgewiesen gutes ECM einbauen und erneut prüfen.

Tabelle A-4 Überprüfung der Motorwarnleuchte – MIL blinkt nicht, bleibt selbst bei an Masse gelegter Diagnoseschalterklemme ein- bzw. ausgeschaltet

Schaltplan/Schaltkreisbeschreibung

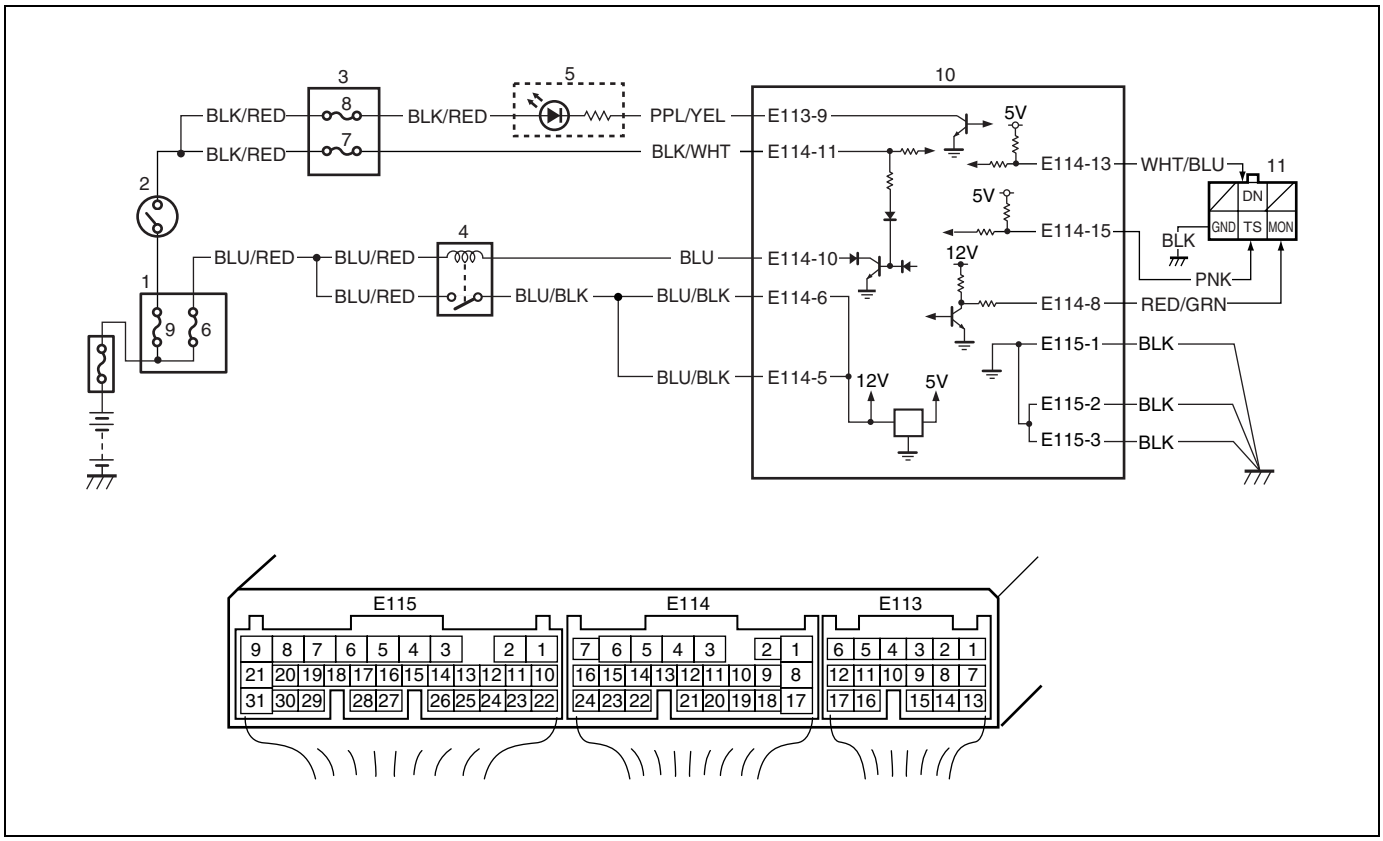
Siehe Tabelle A-1.

Fehlersuche

Schritt	Maßnahme	Ja	Nein
1	Prüfung des Diagnoseschalter-Schaltkreises 1) Die Diagnoseschalterklemme an Masse legen und bei eingeschalteter Zündung die Spannung zwischen Klemme E114-13 am ECM-Steckverbinder und Masse messen. Beträgt die Spannung 0 – 1 V?	Weiter mit Schritt 2.	Masseschluss im Schaltkreis des Kabels “WHT/BLU” (Diagnoseschalterklemme) bzw. des Kabels “BLK” (Prüfanschluss). Falls in Ordnung, ein nachgewiesen gutes ECM einbauen und erneut prüfen.
2	Überprüfung des Schaltkreises der Testschalterklemme: 1) Bei eingeschalteter Zündung die Spannung zwischen Klemme E114-15 am ECM-Steckverbinder und Masse messen. Beträgt die Spannung 4 – 5 V?	Ein nachgewiesen gutes ECM einbauen und erneut prüfen.	Masseschluss im Schaltkreis des Kabels “PNK” (Testschalterklemme). Falls in Ordnung, ein nachgewiesen gutes ECM einbauen und erneut prüfen.

Tabelle A-5 Überprüfung des ECM-Strom- und Masseschaltkreises – MIL leuchtet nicht, wenn Zündschalter auf ON, und Motor startet nicht, obwohl Anlasser einwandfrei funktioniert.

Schaltplan



1. Relaiskasten	4. Hauptrelais	7. “IG”-Sicherung	10. ECM
2. Zündschalter	5. Motorwarnleuchte in Kombinationsinstrument	8. “MTR”-Sicherung	11. Diagnosestecker
3. Sicherungskasten	6. “FI”-Sicherung	9. “IGN1”-Sicherung	

Schaltkreisbeschreibung

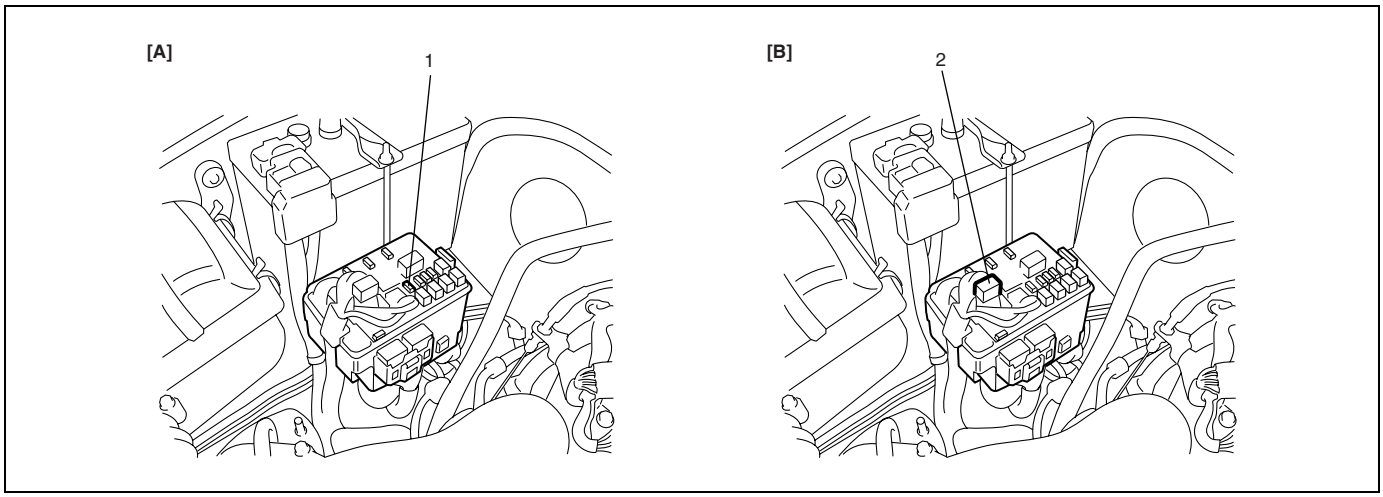
Wenn der Zündschalter auf ON gedreht wird, schließt das ECM den Kontakt des Hauptrelais, wodurch das ECM mit Batteriespannung versorgt wird.

Fehlersuche

Schritt	Maßnahme	Ja	Nein
1	Prüfung der IG-Sicherung 1) Die Steckverbinder bei Zündschalterstellung OFF vom ECM abklemmen. 2) An Anschlussklemme “E113-9”, “E114-11”, “E114-10”, “E114-5”, “E114-6”, “E115-2” und “E115-3” auf korrekte Verbindung zum ECM prüfen. 3) Falls in Ordnung, auf durchgebrannte Sicherung “IG” prüfen. Ist die “IG”-Sicherung in Ordnung?	Weiter mit Schritt 2.	Sicherung austauschen und entsprechende Schaltkreise auf Kurzschluß prüfen.
2	Prüfung des Zündsignals 1) Zündschalter in die ON-Stellung bringen. 2) Spannung zwischen Anschlussklemme “E114-11” des ECM-Steckverbinders und Karosseriemasse messen. Beträgt die Spannung 10 – 14 V?	Weiter mit Schritt 3.	Schaltkreis des Kabels “BLK/WHT” bzw. “BLK/RED” ist unterbrochen.

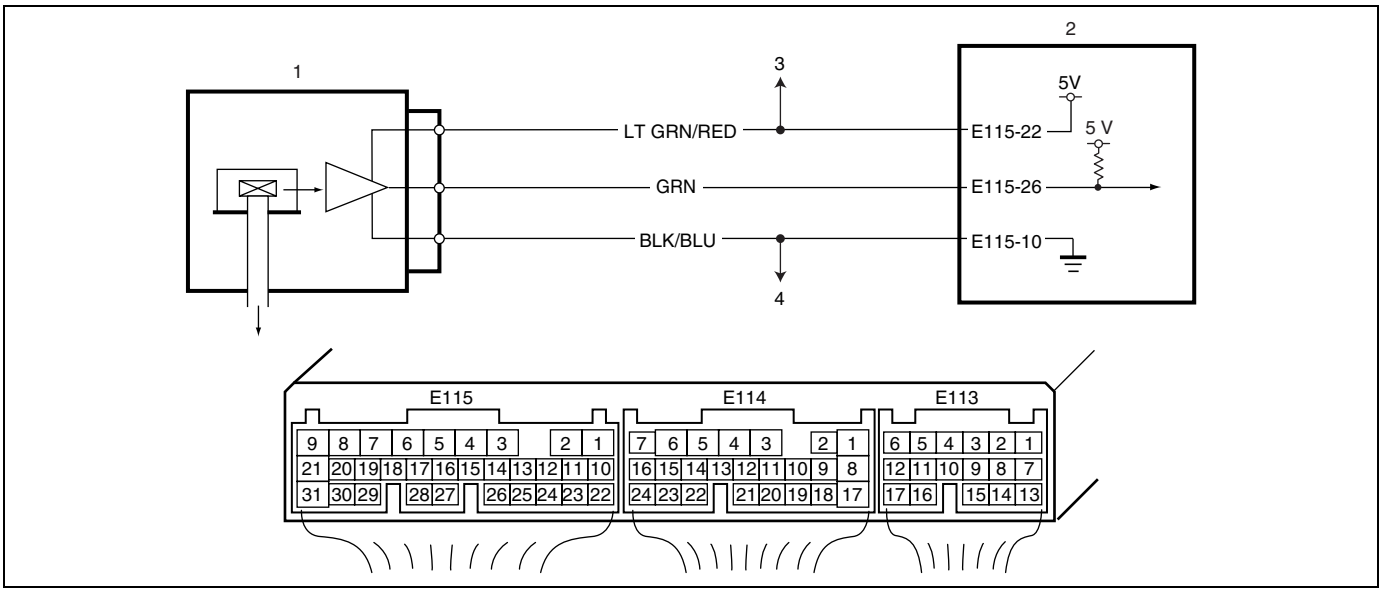
Schritt	Maßnahme	Ja	Nein
3	Prüfung des Hauptrelais 1) Zündschalter in OFF-Stellung bringen. 2) Auf durchgebrannte Sicherung “FI” (1) prüfen. (Siehe Abb. 1.) 3) Falls in Ordnung, Spannung zwischen Anschlussklemme “E114-10” des ECM-Steckverbinders und Karosseriemasse messen. Beträgt die Spannung 10 – 14 V?	Weiter mit Schritt 4.	Weiter mit Schritt 8.
4	Prüfung des Hauptrelais 1) ECM von der Karosserie demontieren und Steckverbinder am ECM anschließen. 2) Zündschalter in die ON-Stellung bringen. 3) Spannung zwischen Anschlussklemme “E114-10” des ECM-Steckverbinders und Karosseriemasse messen. Beträgt die Spannung 0 – 1 V?	Weiter mit Schritt 6.	Weiter mit Schritt 5.
5	Prüfung des ECM-Masseschaltkreises 1) Zündschalter in OFF-Stellung bringen. 2) Die Steckverbinder vom ECM lösen. 3) Widerstand zwischen den Anschlussklemmen “E115-1”, “E115-2” und “E115-3” des ECM-Steckverbinders sowie der Karosseriemasse messen. Ist der Widerstand 1 Ω oder weniger?	Ein nachgewiesen gutes ECM einbauen und erneut prüfen.	Schaltkreis des Kabels “BLK” ist unterbrochen oder hoher Widerstand.
6	Prüfung des Hauptrelais 1) Die Steckverbinder bei Zündschalterstellung OFF vom ECM abklemmen. 2) Mit einem Wartungskabel die Anschlussklemme “E114-10” des ECM-Steckverbinders an Masse legen und die Spannung zwischen den Anschlussklemmen “E114-5” und “E114-6” des ECM-Steckverbinders und der und Karosseriemasse messen. Beträgt die Spannung 10 – 14 V?	Ein nachgewiesen gutes ECM einbauen und erneut prüfen.	Weiter mit Schritt 7.
7	Prüfung des Hauptrelais 1) Das Hauptrelais (2) aus dem Relaiskasten ausbauen. (Siehe Abb. 2.) 2) Auf korrekte Verbindung der Anschlussklemmen “BLU/RED” und “BLU/BLK” am Steckverbinder des Hauptrelais prüfen. 3) Falls in Ordnung, den Widerstand zwischen den Anschlussklemmen “E114-5” und “E114-6” des ECM-Steckverbinders sowie der Anschlussklemme “BLU/BLK” am Steckverbinder des Hauptrelais messen. Ist der Widerstand 1 Ω oder weniger?	Weiter mit Schritt 8.	Schaltkreis des Kabels “BLU/BLK” ist unterbrochen oder hoher Widerstand.
8	Prüfung des Hauptrelais 1) Das Hauptrelais aus dem Relaiskasten ausbauen. 2) Spannung zwischen Kabelklemme “BLU/RED” am Steckverbinder des Hauptrelais und der Karosseriemasse messen. Beträgt die Spannung 10 – 14 V?	Weiter mit Schritt 9.	Schaltkreis des Kabels “BLU/RED” ist unterbrochen.
9	Überprüfung des Hauptrelais 1) Hauptrelais prüfen gemäß “Hauptrelais, Kraftstoffpumpenrelais, A/C-Kompressorrelais und A/C-Kondensator-Lüfterrelais” in Abschnitt 6E. Funktioniert das Hauptrelais einwandfrei?	Schaltkreis des Kabels “BLU” ist unterbrochen oder hoher Widerstand.	Hauptrelais austauschen.

[A] Abb. 1 für Schritt 3 / [B] Abb. 2 für Schritt 7



DTC P0105 (DTC Nr. 11) Störung im Schaltkreis des Ansaugkrümmer-Unterdruckfühlers (MAP)

Schaltplan



1. MAP-Fühler	3. Zum TP-Sensor und CO-Regelwiderstand (falls vorhanden)
2. ECM	4. Zu allen anderen Sensoren

DTC-ERFASSUNGSBEDINGUNG	MÖGLICHE URSACHE
• MAP-Sensorsignal beträgt 0,19 V oder weniger. (niedriger Druck – hoher Unterdruck – niedrige Spannung) • MAP-Sensorsignal beträgt 4,5 V oder mehr. (hoher Druck – niedriger Unterdruck – hohe Spannung)	• Schaltkreis des Kabels “BLK/BLU” ist unterbrochen. • Unterbrechung oder Masseschluss im Schaltkreis des Kabels “LT GRN/RED” • Unterbrechung oder Masseschluss im Schaltkreis des Kabels “GRN” • MAP-Sensor defekt • ECM fehlerhaft

ZUR BEACHTUNG:

- **Wenn DTC P0120 (Nr. 13) gleichzeitig auftritt, liegt eventuell eine Unterbrechung im Schaltkreis des Kabels “LT GRN/RED” vor.**
- **Wenn DTC P0105 (Nr. 11), P0110 (Nr. 18), P0115 (Nr. 19) und P0120 (Nr. 13) gleichzeitig auftreten, liegt eventuell eine Unterbrechung im Schaltkreis des Kabels “BLK/BLU” vor.**

DTC-Bestätigungsverfahren

1) DTC löschen, Motor starten und eine Minute im Leerlauf betreiben.
2) Den “DTC”-Modus des Scan-Geräts wählen und die DTC abrufen.

Fehlersuche

Schritt	Maßnahme	Ja	Nein
1	Wurde die “Systemprüfung Motorsteuerung und Emissionsregelung” durchgeführt?	Weiter mit Schritt 2.	Weiter mit “Systemprüfung Motorsteuerung und Emissionsregelung”.

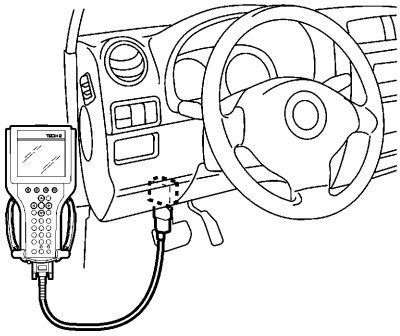
Schritt	Maßnahme	Ja	Nein
2	MAP-Sensor und dessen Schaltkreis prüfen. 1) Das Scan-Gerät bei Zündschalter auf OFF an den DLC anschließen. Siehe Abb. 1. 2) Die Zündung einschalten. 3) Den Ansaugkrümmerdruck messen. Beträgt er 126 kPa oder 0 kPa?	Weiter mit Schritt 3.	Sporadische Störung Gemäß “Wackelkontakte und schlechte Verbindungen” in Abschnitt 0A auf Wackelkontakte prüfen.
3	Kabelbaum überprüfen. 1) Den Steckverbinder des MAP-Sensors bei ausgeschalteter Zündung abklemmen. 2) Auf korrekte Verbindung der Anschlussklemmen “GRN” und “BLK/BLU” am MAP-Sensor prüfen. 3) Falls in Ordnung, die Zündung einschalten und die Spannung zwischen Anschlussklemme “LT GRN/RED” und “GRN” sowie Karosseriemasse prüfen. Siehe Abb. 2. Beträgt die Klemmenspannung jeweils 4 – 6 V?	Weiter mit Schritt 4.	Unterbrechung, Masseschluss oder Kurzschluss mit Stromversorgungskreis (siehe ZUR BEACHTUNG) im Schaltkreis des Kabels “LT GRN/RED”, Unterbrechung oder Masseschluss im Schaltkreis des Kabels “GRN”, mangelhafter Kontakt an E115-26 oder E115-22. Falls Anschlüsse und Kabel in Ordnung sind und der MAP-Sensor einwandfrei funktioniert, probeweise ein funktionierendes ECM anschließen und die Überprüfung wiederholen.
4	MAP-Sensor gemäß “Ansaugkrümmer-Unterdruckfühler (MAP)” in Abschnitt 6E prüfen. Guter Zustand?	Kurzschluss zwischen Kabel “LT GRN/RED” und “GRN”, Unterbrechung im Schaltkreis des Kabels “BLK/BLU”, mangelhafter Kontakt an E115-10. Falls Kabel und Anschluss in Ordnung sind, ein nachgewiesen gutes ECM einbauen und erneut prüfen.	Den MAP-Sensor austauschen.

ZUR BEACHTUNG:

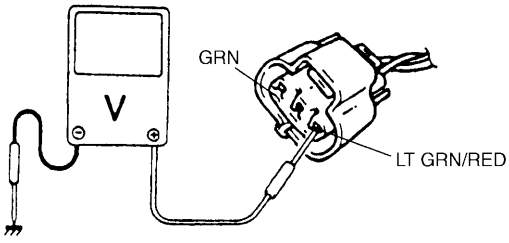
Falls im Schaltkreis des Kabels “LT GRN/RED” Batteriespannung anliegt, ist der MAP-Sensor unter Umständen ebenfalls defekt.

[A] Abb. 1 für Schritt 2 / [B] Abb. 2 für Schritt 3

[A]

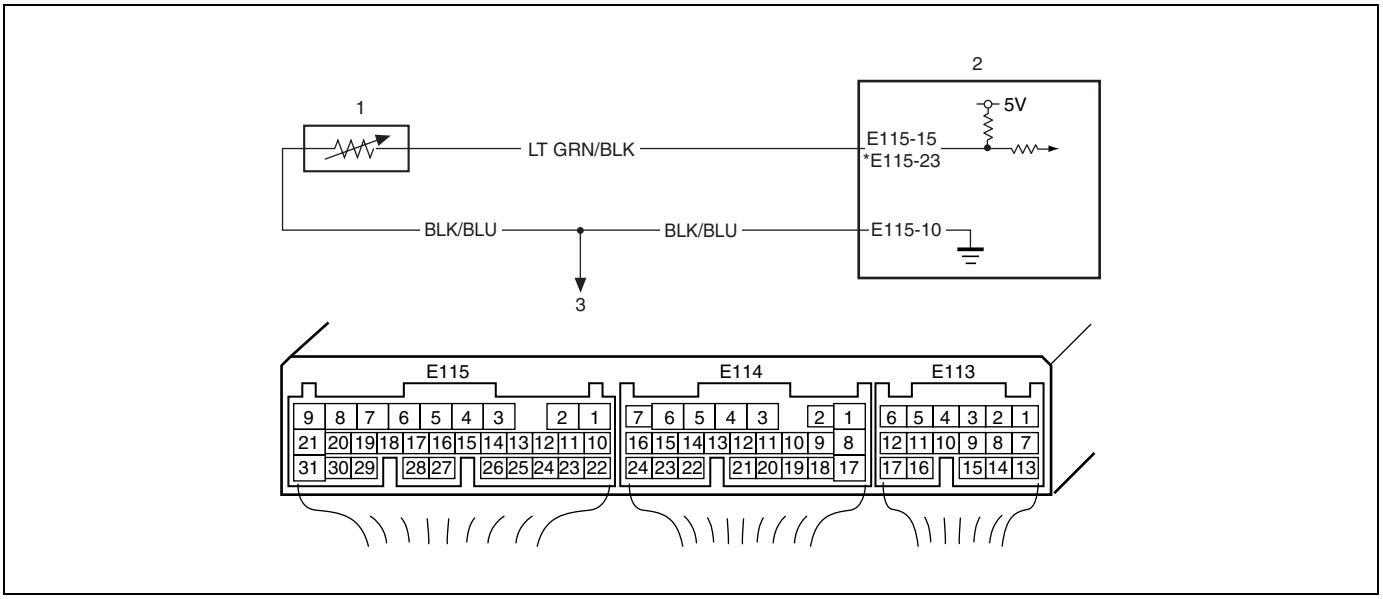


[B]



DTC P0110 (DTC Nr. 18) Schaltkreisfehler, Ansaugluft-Temperaturfühler (IAT)

Schaltplan



1. IAT-Fühler	3. Zu allen anderen Sensoren
2. ECM	*: Fahrzeug mit Wegfahrsperren-Steuersystem

DTC-ERFASSUNGSBEDINGUNG	MÖGLICHE URSACHE
• Niedrige Ansaugluftttemperatur (hohe Spannung – hoher Widerstand) • Hohe Ansaugluftttemperatur (niedrige Spannung – niedriger Widerstand)	• Unterbrechung oder Kurzschluss mit dem Stromversorgungskreis im Schaltkreis des Kabels “LT GRN/BLK” • Schaltkreis des Kabels “BLK/BLU” ist unterbrochen. • Störung des IAT-Fühlers • ECM fehlerhaft

ZUR BEACHTUNG:

- **Wenn DTC P0105 (Nr. 11), P0110 (Nr. 18), P0115 (Nr. 19) und P0120 (Nr. 13) gleichzeitig auftreten, liegt eventuell eine Unterbrechung im Schaltkreis des Kabels “BLK/BLU” vor.**
- **Vor der Überprüfung sicherstellen, dass die Umgebungstemperatur mehr als –40 °C beträgt.**

DTC-Bestätigungsverfahren

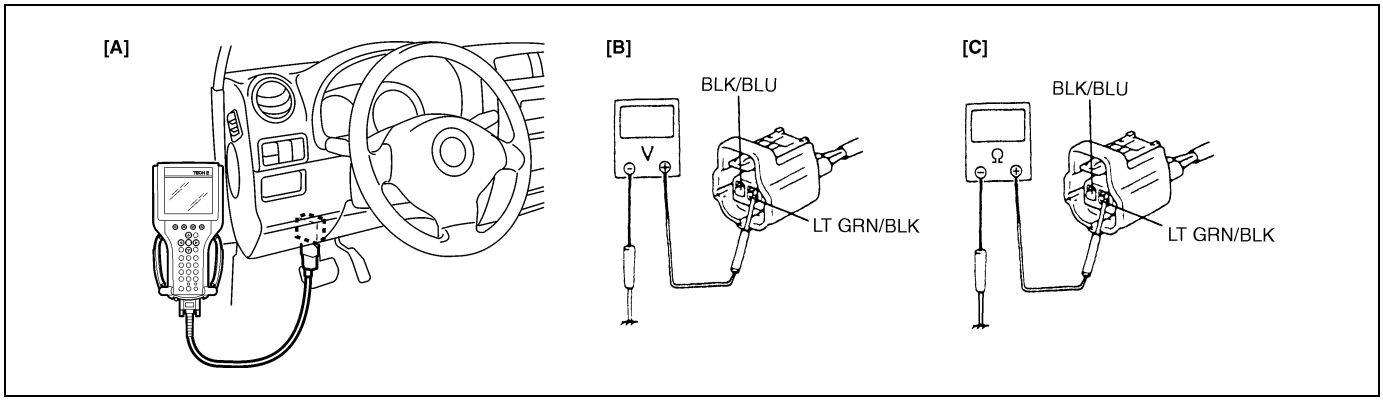
1) DTC löschen, Motor starten und eine Minute im Leerlauf betreiben.
2) Den “DTC”-Modus des Scan-Geräts wählen und die DTC abrufen.

Fehlersuche

Schritt	Maßnahme	Ja	Nein
1	Wurde die “Systemprüfung Motorsteuerung und Emissionsregelung” durchgeführt?	Weiter mit Schritt 2.	Weiter mit “Systemprüfung Motorsteuerung und Emissionsregelung”.
2	IAT-Fühler und dessen Schaltkreis prüfen. 1) Das Scan-Gerät bei Zündschalter auf OFF an den DLC anschließen. Siehe Abb. 1. 2) Die Zündung einschalten. 3) Die am Scan-Gerät angezeigte Einlaßlufttemperatur überprüfen. Wird –40 °C oder 119 °C angezeigt?	Weiter mit Schritt 3.	Sporadische Störung Gemäß “Wackelkontakte und schlechte Verbindungen” in Abschnitt 0A auf Wackelkontakte prüfen.
3	Zeigt das Scan-Gerät bei Schritt 2 –40 °C an?	Weiter mit Schritt 4.	Weiter mit Schritt 6.

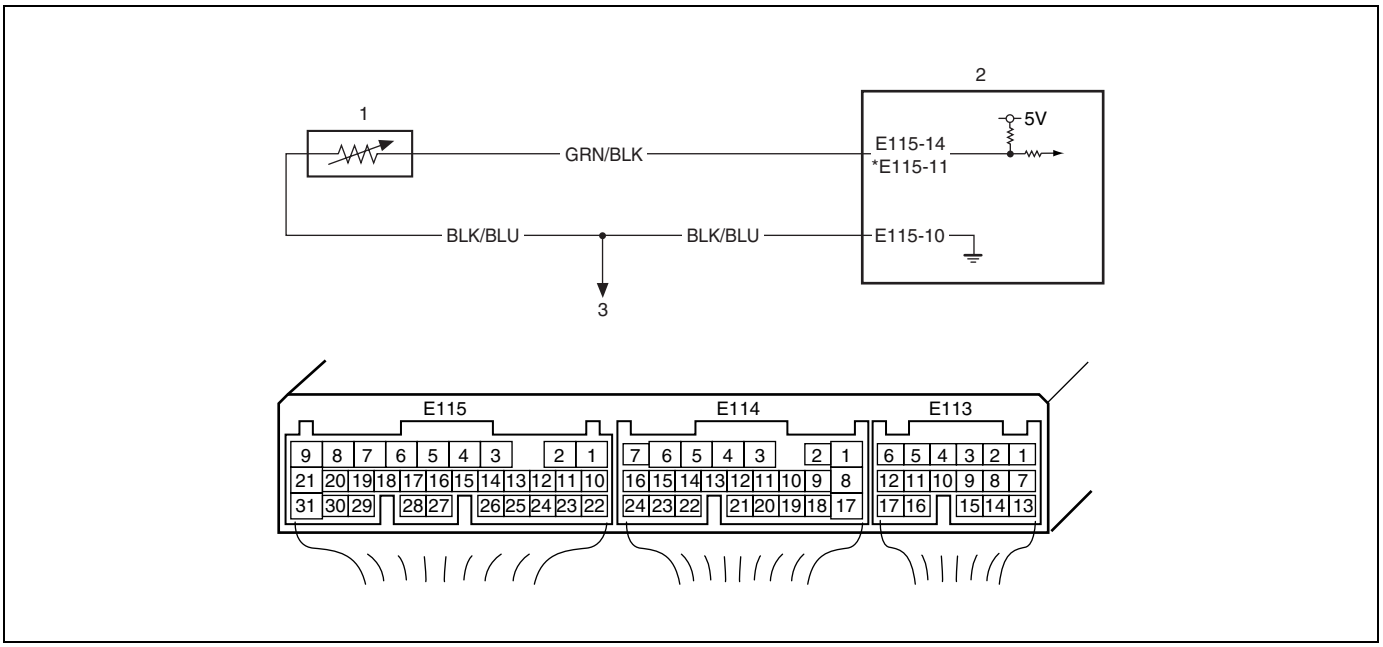
Schritt	Maßnahme	Ja	Nein
4	Kabelbaum überprüfen. 1) Den Steckverbinder des IAT-Fühlers bei ausgeschalteter Zündung abklemmen. 2) Auf korrekte Verbindung der Anschlussklemmen “LT GRN/BLK” und “BLK/BLU” am IAT-Fühler prüfen. 3) Falls in Ordnung, die Zündung einschalten. Liegt eine Spannung von 4 – 6 V an der Anschlussklemme “LT GRN/BLK” an? Siehe Abb. 2.	Weiter mit Schritt 5.	Masseschluss oder Kurzschluss mit Stromversorgungskreis im Schaltkreis des Kabels “LT GRN/BLK”, mangelhafter Kontakt an E115-15 (E115-23). Falls Kabel und Anschluss in Ordnung sind, ein nachgewiesen gutes ECM einbauen und erneut prüfen.
5	Kabelbaum überprüfen. 1) Widerstand zwischen Kabelklemme “BLK/BLU” am Steckverbinder des IAT-Fühlers und der Karosseriemasse messen. Liegt durchgängig Widerstand vor?	Den IAT-Fühler austauschen.	Unterbrechung im Schaltkreis des Kabels “BLK/BLU” oder mangelhafter Kontakt an E115-10. Falls Kabel und Anschluss in Ordnung sind, ein nachgewiesen gutes ECM einbauen und erneut prüfen.
6	Kabelbaum überprüfen. 1) Den Steckverbinder des IAT-Fühlers bei ausgeschalteter Zündung abklemmen. 2) Widerstand zwischen Anschlussklemme “LT GRN/BLK” am Steckverbinder des IAT-Fühlers und der Karosseriemasse messen. Ist der Widerstand unendlich? Siehe Abb. 3.	Den IAT-Fühler austauschen.	Masseschluss im Schaltkreis des Kabels “LT GRN/BLK” Falls in Ordnung setzen Sie ein anderes, ein nachgewiesen gutes ECM einbauen und erneut prüfen.

[A] Abb. 1 für Schritt 2 / [B] Abb. 2 für Schritt 4 / [C] Abb. 3 für Schritt 6



DTC P0115 (DTC Nr. 19) Störung im Schaltkreis des Motorkühlmittel-Temperaturfühlers (ECT)

Schaltplan



1. ECT-Fühler	3. Zu allen anderen Sensoren
2. ECM	*: Fahrzeug mit Wegfahrsperren-Steuersystem

DTC-ERFASSUNGSBEDINGUNG	MÖGLICHE URSACHE
• Niedrige Kühlwassertemperatur (hohe Spannung – hoher Widerstand) • Hohe Kühlwassertemperatur (niedrige Spannung – niedriger Widerstand)	• Unterbrechung oder Kurzschluss mit dem Stromversorgungskreis im Schaltkreis des Kabels “GRN/BLK” • Schaltkreis des Kabels “BLK/BLU” ist unterbrochen. • ECT-Fühler defekt • ECM fehlerhaft

ZUR BEACHTUNG:

- **Wenn DTC P0105 (Nr. 11), P0110 (Nr. 18), P0115 (Nr. 19) und P0120 (Nr. 13) gleichzeitig auftreten, liegt eventuell eine Unterbrechung im Schaltkreis des Kabels “BLK/BLU” vor.**
- **Vor der Überprüfung sicherstellen, dass die Kühlmittel-Temperaturanzeige im Kombinationsinstrument die korrekte Betriebstemperatur anzeigt (Motor überhitzt nicht).**
- **Wenn dieser DTC und P1705 gleichzeitig auftreten, nach der Reparatur auch die DTC aus dem TCM löschen.**

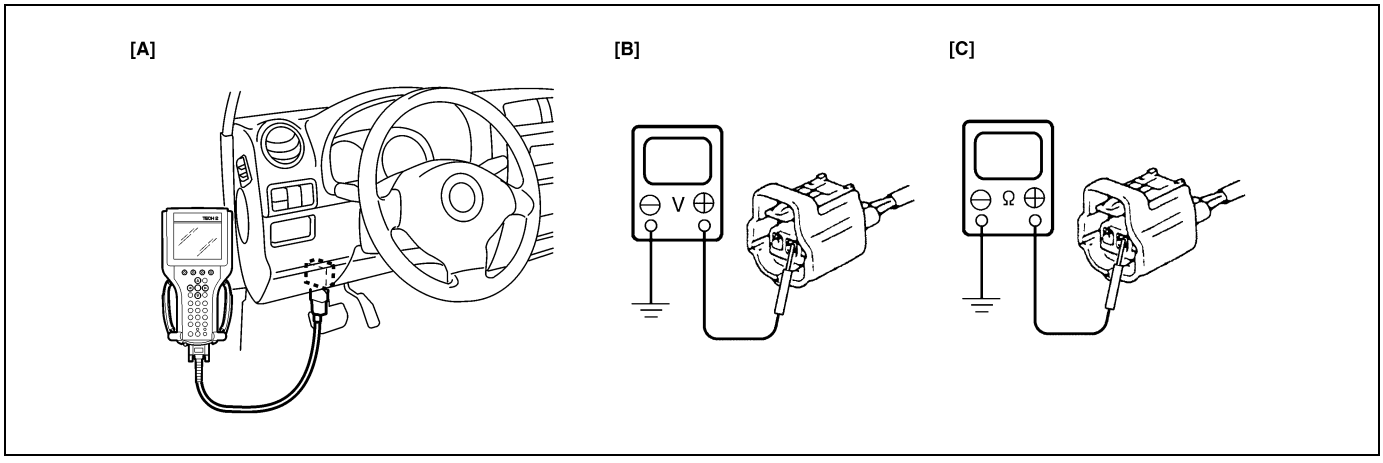
DTC-Bestätigungsverfahren

1) DTC löschen, Motor starten und eine Minute im Leerlauf betreiben.
2) Den “DTC”-Modus des Scan-Geräts wählen und die DTC abrufen.

Fehlersuche

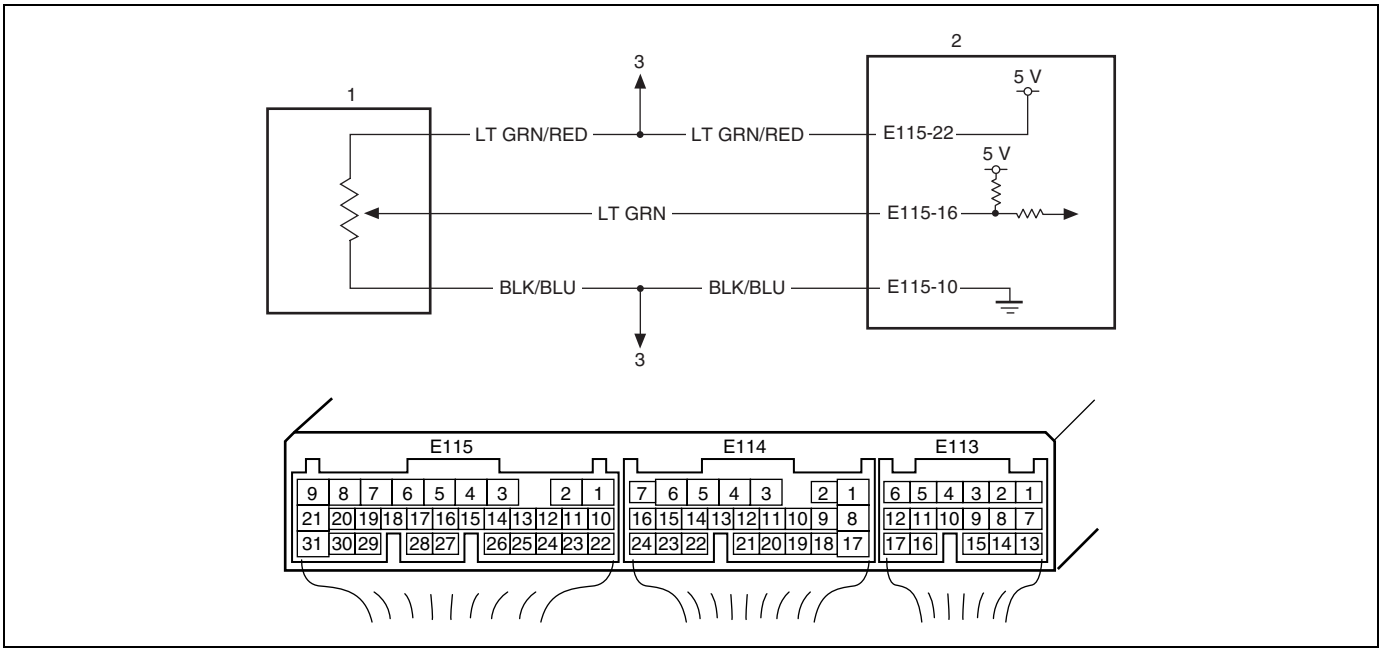
Schritt	Maßnahme	Ja	Nein
1	Wurde die “Systemprüfung Motorsteuerung und Emissionsregelung” durchgeführt?	Weiter mit Schritt 2.	Weiter mit “Systemprüfung Motorsteuerung und Emissionsregelung”.
2	ECT-Fühler und dessen Schaltkreis prüfen. 1) Das Scan-Gerät bei Zündschalter auf OFF anschließen. Siehe Abb. 1. 2) Die Zündung einschalten. 3) Die vom Testgerät angezeigte Kühlwassertemperatur prüfen. Wird –40 °C oder 119 °C angezeigt?	Weiter mit Schritt 3.	Sporadische Störung Gemäß “Wackelkontakte und schlechte Verbindungen” in Abschnitt 0A auf Wackelkontakte prüfen.
3	Zeigt das Scan-Gerät bei Schritt 2 –40 °C an?	Weiter mit Schritt 4.	Weiter mit Schritt 6.
4	Kabelbaum überprüfen. 1) Den Steckverbinder des ECT-Fühlers bei Zündschalterstellung OFF abklemmen. 2) Auf korrekte Verbindung der Anschlussklemmen “GRN/BLK” und “BLK/BLU” am ECT-Fühler prüfen. 3) Falls in Ordnung, die Zündung einschalten. Liegt eine Spannung von 4 – 6 V an der Anschlussklemme “GRN/BLK” an? Siehe Abb. 2.	Weiter mit Schritt 5.	Masseschluss oder Kurzschluss mit Stromversorgungskreis im Schaltkreis des Kabels “GRN/BLK”, mangelhafter Kontakt an E115-14 (E115-11). Falls Kabel und Anschluss in Ordnung sind, ein nachgewiesen gutes ECM einbauen und erneut prüfen.
5	Kabelbaum überprüfen. 1) Widerstand zwischen Kabelklemme “BLK/BLU” am Steckverbinder des ECT-Fühlers und der Karosseriemasse messen. Liegt durchgängig Widerstand vor?	Den ECT-Fühler austauschen.	Unterbrechung im Schaltkreis des Kabels “BLK/BLU” oder mangelhafter Kontakt an E115-10. Falls Kabel und Anschluss in Ordnung sind, ein nachgewiesen gutes ECM einbauen und erneut prüfen.
6	Kabelbaum überprüfen. 1) Den Steckverbinder des ECT-Fühlers bei Zündschalterstellung OFF abklemmen. 2) Widerstand zwischen Kabelklemme “GRN/BLK” am Steckverbinder des ECT-Fühlers und der Karosseriemasse messen. Ist der Widerstand unendlich? Siehe Abb. 3.	Den ECT-Fühler austauschen.	Masseschluss im Schaltkreis des Kabels “GRN/BLK” Falls in Ordnung, setzen Sie ein anderes, ein nachgewiesen gutes ECM einbauen und erneut prüfen.

[A] Abb. 1 für Schritt 2 / [B] Abb. 2 für Schritt 4 / [C] Abb. 3 für Schritt 6



DTC P0120 (DTC Nr. 13) Störung im Schaltkreis des Drosselklappensensors

Schaltplan



1. TP-Sensor	3. Zu allen anderen Sensoren
2. ECM	

DTC-ERFASSUNGSBEDINGUNG	MÖGLICHE URSACHE
• Signalspannung hoch • Signalspannung niedrig	• Schaltkreis des Kabels “BLK/BLU” ist unterbrochen. • Unterbrechung oder Masseschluss im Schaltkreis des Kabels “LT GRN” • Unterbrechung, Masseschluss oder Kurzschluss mit Stromversorgungskreis im Schaltkreis des Kabels “LT GRN/RED” • TP-Sensor defekt • ECM fehlerhaft

ZUR BEACHTUNG:

- **Wenn DTC P0105 (Nr. 11), P0110 (Nr. 18), P0115 (Nr. 19) und P0120 (Nr. 13) gleichzeitig auftreten, liegt eventuell eine Unterbrechung im Schaltkreis des Kabels “BLK/BLU” oder “LT GRN/RED” vor.**
- **Wenn dieser DTC und P1724 oder P1725 gleichzeitig auftreten, nach der Reparatur auch die DTC aus dem TCM löschen.**

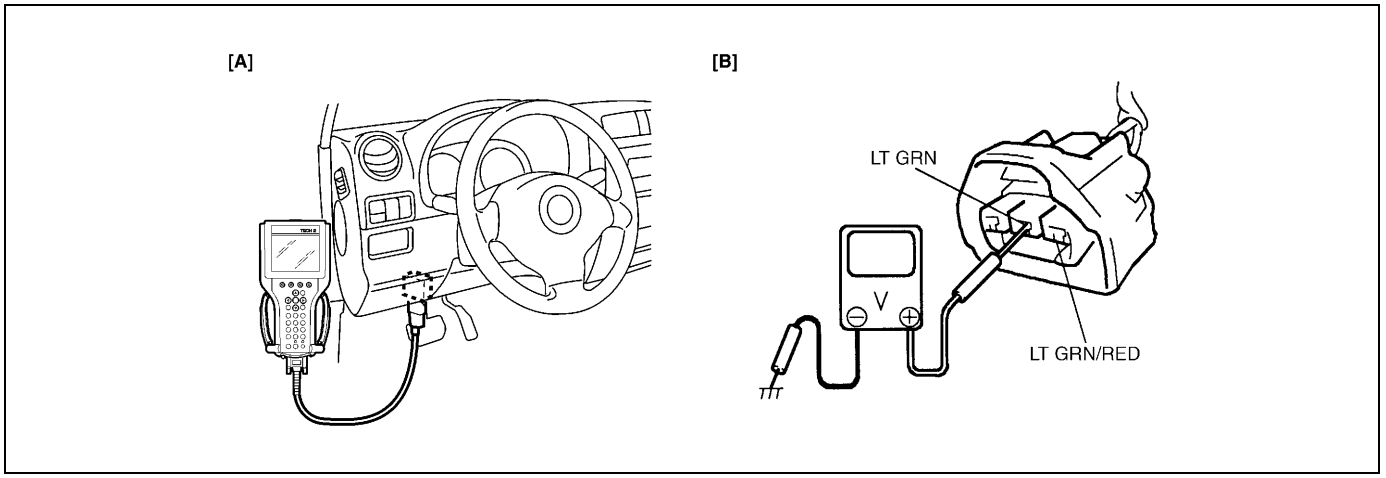
DTC-Bestätigungsverfahren

1) DTC löschen, Motor starten und eine Minute im Leerlauf betreiben.
2) Den “DTC”-Modus des Scan-Geräts wählen und die DTC abrufen.

Fehlersuche

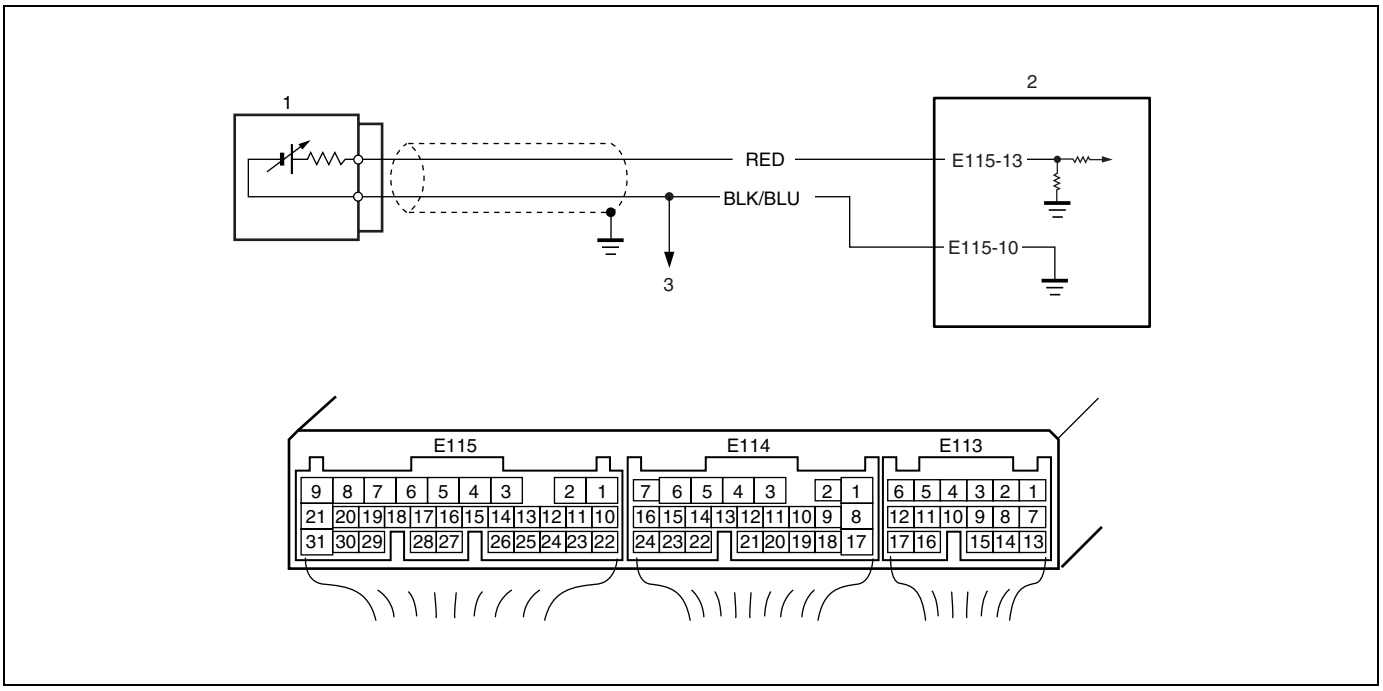
Schritt	Maßnahme	Ja	Nein
1	Wurde die “Systemprüfung Motorsteuerung und Emissionsregelung” durchgeführt?	Weiter mit Schritt 2.	Weiter mit “Systemprüfung Motorsteuerung und Emissionsregelung”.
2	TP-Sensor und zugehörigen Schaltkreis überprüfen. 1) Das Scan-Gerät mit Zündschalter auf OFF am DLC anschließen und dann den Zündschalter auf ON stellen. Siehe Abb. 1. 2) Die vom Testgerät in Prozent angezeigte Drosselklappenöffnung prüfen. Beträgt sie 0% oder 100%?	Weiter mit Schritt 3.	Sporadische Störung Gemäß “Wackelkontakte und schlechte Verbindungen” in Abschnitt 0A auf Wackelkontakte prüfen.
3	Kabelbaum überprüfen. 1) Bei Zündschalter auf OFF den Stecker vom TP-Sensor abklemmen. 2) Auf korrekte Verbindung der Anschlussklemmen “LT GRN/RED”, “LT GRN” und “BLK/BLU” am TP-Sensor prüfen. 3) Falls in Ordnung, die Zündung einschalten und die Spannung zwischen Anschlussklemme “LT GRN/RED” und “LT GRN” sowie Karosseriemasse prüfen. Siehe Abb. 2. Beträgt die Klemmenspannung jeweils 4 – 6 V?	Weiter mit Schritt 4.	Unterbrechung im Schaltkreis des Kabels “LT GRN/RED”, Masseschluss oder Kurzschluss mit Stromversorgungskreis im Schaltkreis des Kabels “LT GRN/RED” oder “BLK/BLU”, Unterbrechung, Masseschluss oder Kurzschluss mit Stromversorgungskreis im Schaltkreis des Kabels “LT GRN”, schlechte Verbindung an E115-22 oder E115-16. Falls Kabel und Anschluss in Ordnung sind, ein nachgewiesen gutes ECM einbauen und erneut prüfen.
4	TP-Sensor überprüfen. 1) Widerstand des TP-Sensors gemäß “Drosselklappensensor (TP)” in Abschnitt 6E prüfen. Entsprechen die Messwerte den Vorgaben?	Unterbrechung im Schaltkreis des Kabels “BLK/BLU” oder mangelhafter Kontakt an E115-10. Falls Kabel und Anschluss in Ordnung sind, ein nachgewiesen gutes ECM einbauen und erneut prüfen.	Den TP-Sensor austauschen.

[A] Abb. 1 für Schritt 2 / [B] Abb. 2 für Schritt 3



DTC P0130 (DTC Nr. 14) Störung im Schaltkreis der beheizten Lambdasonde (HO2S)

Schaltplan



1. Beheizte Lambdasonde (HO2S)	2. ECM	3. Zu allen anderen Sensoren

DTC-ERFASSUNGSBEDINGUNG	MÖGLICHE URSACHE
• Bei Leerlaufdrehzahl nach Warmlauf bzw. bei angegebener Geschwindigkeit bleibt die HO2S-Ausgangsspannung zwischen 0,3 V und 0,6 V.	• Störung, beheizte Lambdasonde • Unterbrechung (schlechte Verbindung) oder Kurzschluss im Schaltkreis des Kabels “BLK/BLU” oder “RED”

DTC-Bestätigungsverfahren

WARNUNG:

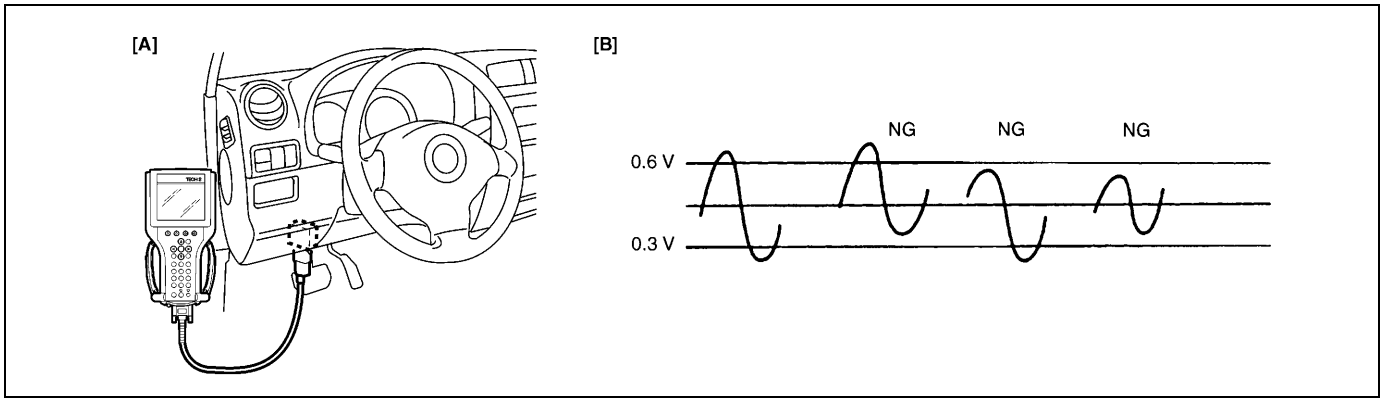
- **Zur Durchführung des Fahrtests einen sicheren, verkehrsfreien Ort wählen, wo die Möglichkeit von Verkehrsunfällen praktisch ausgeschlossen ist, und beim Fahrtest durch äußerste Vorsicht Unfälle unbedingt vermeiden.**
- **Die Probefahrt sollte von zwei Personen, einem Fahrer und einem Tester, ausgeführt werden.**

1) Zündschalter auf OFF drehen. DTC bei eingeschalteter Zündung löschen und dann das Fahrzeug und die Umgebung auf Folgendes prüfen:
   – Höhe (Außenluftdruck): 2.400 m oder weniger (560 mmHg, 75 kPa oder mehr)
   – Umgebungstemperatur: –10 °C oder mehr
   – Einlaßlufttemperatur: 70 °C oder tiefer
2) Den Motor auf normale Betriebstemperatur bringen.
3) Das Fahrzeug für 2 Minuten mit 50 – 60 km/h fahren.
4) Das Fahrzeug anhalten und den Motor 2 Minuten lang im Leerlauf drehen lassen.
5) Den “DTC”-Modus des Scan-Geräts wählen und die DTC abrufen.

Fehlersuche

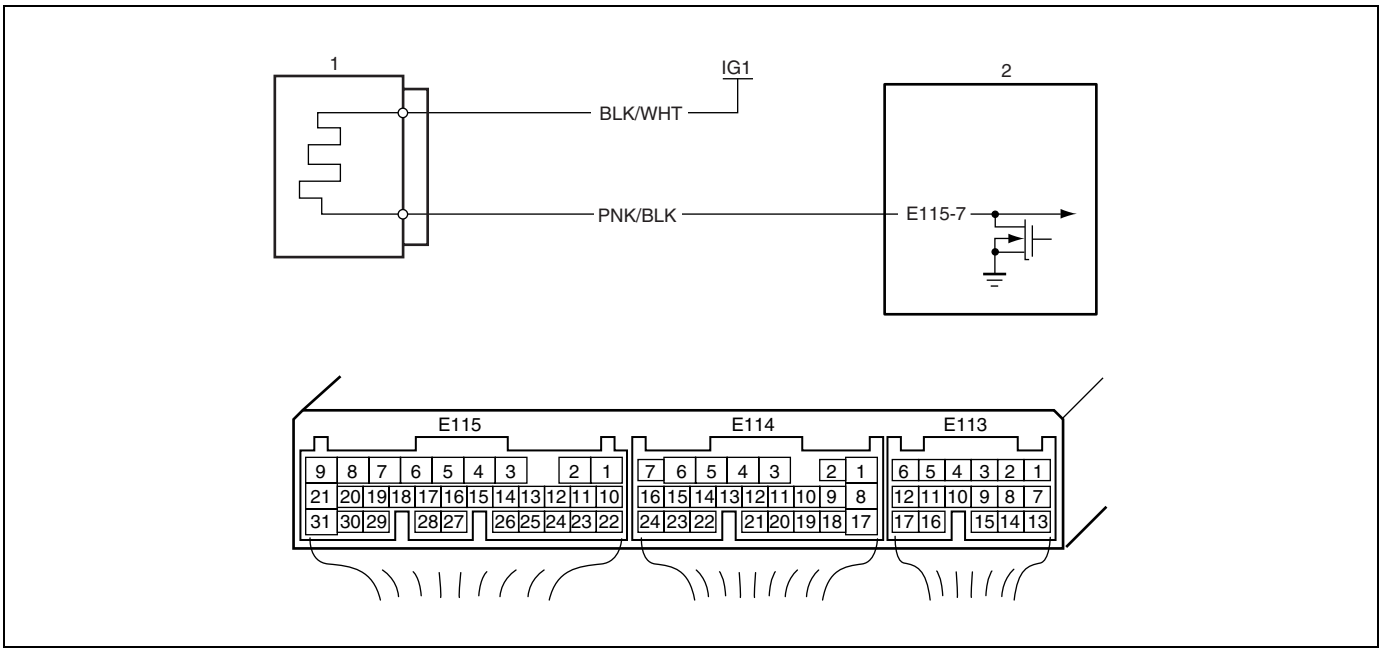
Schritt	Maßnahme	Ja	Nein
1	Wurde die “Systemprüfung Motorsteuerung und Emissionsregelung” durchgeführt?	Weiter mit Schritt 2.	Weiter mit “Systemprüfung Motorsteuerung und Emissionsregelung”.
2	Werden andere DTC als HO2S (DTC P0130) angezeigt?	Weiter mit zutreffendem DTC-Diagnoseablaufplan.	Weiter mit Schritt 3.
3	HO2S-Signal prüfen. 1) Das Scan-Gerät mit Zündschalter auf OFF an den DLC anschließen. Siehe Abb. 1. 2) Den Motor auf normale Betriebstemperatur bringen und dann 60 s lang konstant mit 2.000 min^{-1} betreiben. 3) Den Motor mehrmals hochdrehen (das Gaspedal fünf- bis sechsmal kräftig drücken und freigeben, um zwischen Anreicherung und Abmagerung des Gemischs umzuschalten). Siehe Abb. 2. Wechselt die HO2S-Ausgangsspannung wiederholt zwischen 0,3 V und über 0,6 V?	Sporadische Störung Gemäß “Wackelkontakte und schlechte Verbindungen” in Abschnitt 0A auf Wackelkontakte prüfen.	Die Kabel “RED” und “BLK/BLU” auf Unterbrechung, Kurzschluss und schlechten Anschluss prüfen. Falls Kabel und Anschlüsse in Ordnung sind, HO2S austauschen.

[A] Abb. 1 für Schritt 3 / [B] Abb. 2 für Schritt 3



DTC P0135 (DTC Nr.14) Störung im Schaltkreis des Heizelements der beheizten Lambdasonde (HO2S)

Schaltplan



1. Heizelement der Lambdasonde (HO2S)	2. ECM

DTC-ERFASSUNGSBEDINGUNG	MÖGLICHE URSACHE
Der DTC wird registriert, wenn Bedingung A oder B auftritt. A: • Niedrige Spannung an Anschlussklemme E115-7 bei hoher Motorlast. B: • Hohe Spannung an Anschlussklemme E115-7 bei anderer Motorlast als oben.	• Unterbrechung oder Masseschluss im Schaltkreis des HO2S-Heizelements • ECM fehlerhaft

DTC-Bestätigungsverfahren

WARNUNG:

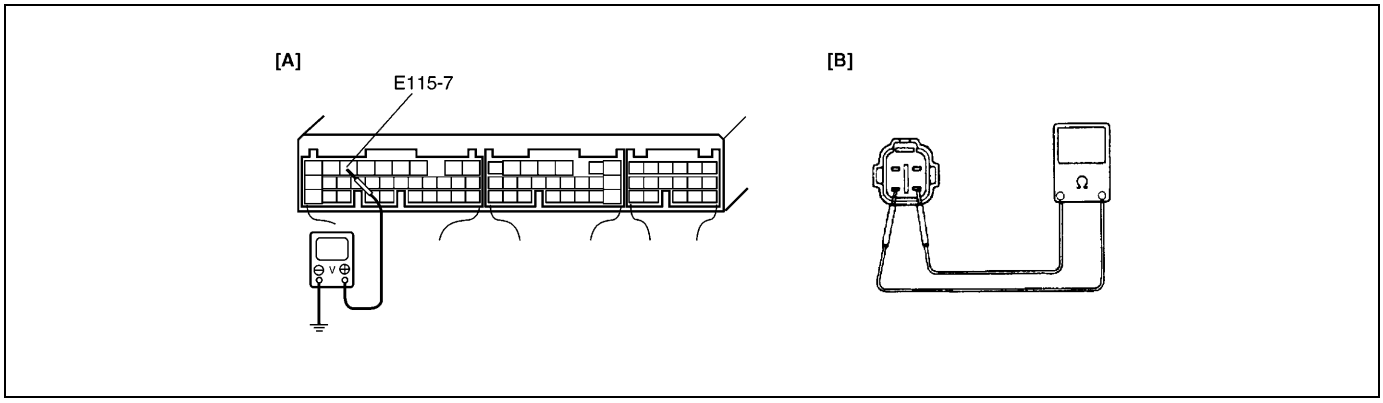
- **Zur Durchführung des Fahrtests einen sicheren, verkehrsfreien Ort wählen, wo die Möglichkeit von Verkehrsunfällen praktisch ausgeschlossen ist, und beim Fahrtest durch äußerste Vorsicht Unfälle unbedingt vermeiden.**
- **Die Probefahrt sollte von zwei Personen, einem Fahrer und einem Tester, ausgeführt werden.**

1) Zündschalter auf OFF drehen.
2) Die DTC bei eingeschalteter Zündung löschen, den Motor starten und eine Minute im Leerlauf drehen lassen.
3) Losfahren und das Gaspedal 5 Sek. oder länger kräftig drücken.
4) Fahrzeug anhalten.
5) Den “DTC”-Modus des Scan-Geräts wählen und die DTC abrufen.

Fehlersuche

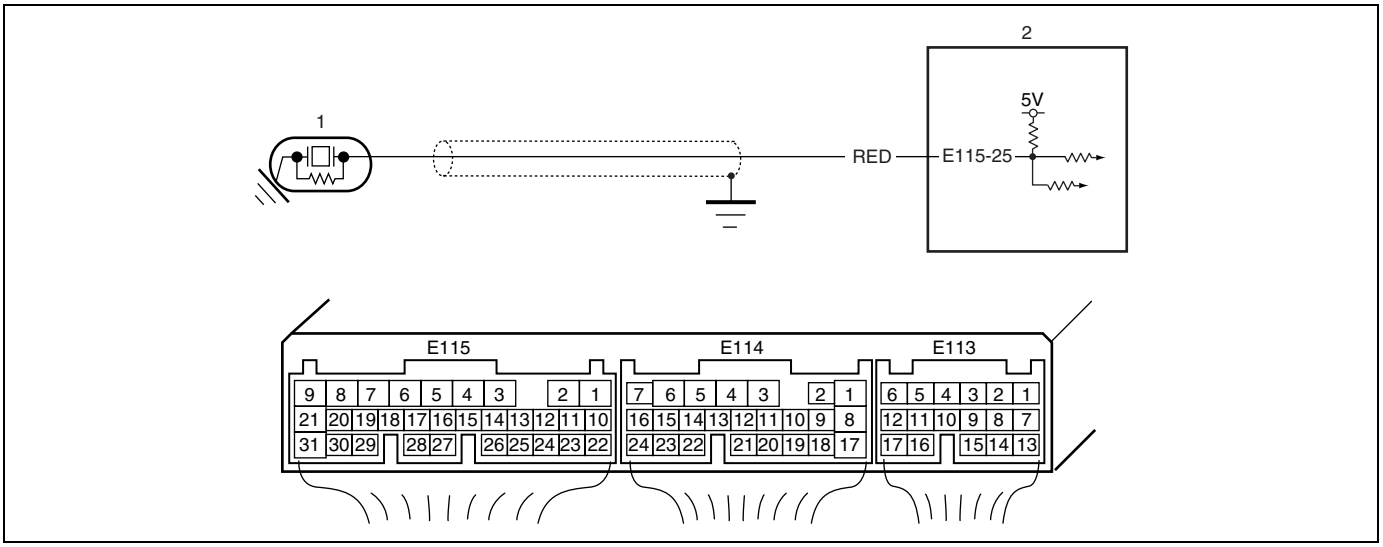
Schritt	Maßnahme	Ja	Nein
1	Wurde die “Systemprüfung Motorsteuerung und Emissionsregelung” durchgeführt?	Weiter mit Schritt 2.	Weiter mit “Systemprüfung Motorsteuerung und Emissionsregelung”.
2	Funktion des Heizelements prüfen. 1) Spannung an Klemme E115-7 messen. Siehe Abb. 1. 2) Den Motor auf normale Betriebstemperatur bringen. 3) Motor ausschalten. 4) Zündung einschalten und Spannung an Klemme E115-7 messen. Siehe Abb. 1. Spannung sollte über 10 V sein. 5) Mit dem Oszilloskop das Signal des Heizelements prüfen gemäß “Bezugswert-Wellenform Nr. 14” unter “Überprüfung des ECM und dessen Schaltkreise” in diesem Abschnitt. Wird Einschaltverhältnis-Impuls entsprechend Bezugswert-Wellenform Nr. 14 an Klemme E115-7 des ECM ausgegeben?	Gemäß “Vorübergehende Störungen und Wackelkontakte” in Abschnitt 0A auf Wackelkontakte prüfen.	Weiter mit Schritt 3.
3	Heizelement der Lambdasonde prüfen. 1) Die Zündung ausschalten und den HO2S-Steckverbinder abklemmen. 2) Auf korrekte Verbindung der HO2S-Anschlussklemme “BLK/WHT” und “PNK/BLK” prüfen. 3) Falls die Anschlüsse in Ordnung sind, den Widerstand des Heizelements prüfen. Siehe Abb. 2. Beträgt er 5 – 6,4 Ω bei 20 °C?	Unterbrechung oder Masseschluss im Schaltkreis des Kabels “PNK/BLK” oder mangelhafter Anschluss der Klemme E115-7. Falls Kabel und Anschluss in Ordnung sind, probeweise ein funktionierendes ECM anschließen und die Prüfung wiederholen.	HO2S austauschen.

[A] Abb. 1 für Schritt 2 / [B] Abb. 2 für Schritt 3



DTC P0325 (DTC Nr. 17) Störung im Schaltkreis des Klopfsensors

Schaltplan



1. Klopfsensor	2. ECM

DTC-ERFASSUNGSBEDINGUNG	MÖGLICHE URSACHE
• Spannung des Klopfsensors beträgt mindestens 3,91 V. • Spannung des Klopfsensors beträgt höchstens 1,23 V.	• Unterbrechung oder Masseschluss im Schaltkreis des Kabels “RED” • Klopfsensor defekt • ECM fehlerhaft

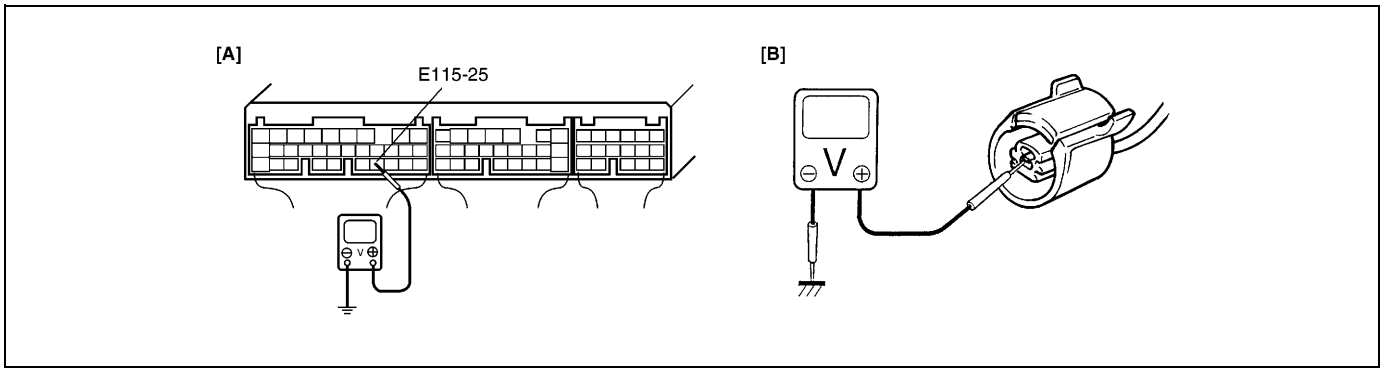
DTC-Bestätigungsverfahren

1) DTC löschen, Motor starten und eine Minute im Leerlauf betreiben.
2) Den “DTC”-Modus des Scan-Geräts wählen und die DTC abrufen.

Fehlersuche

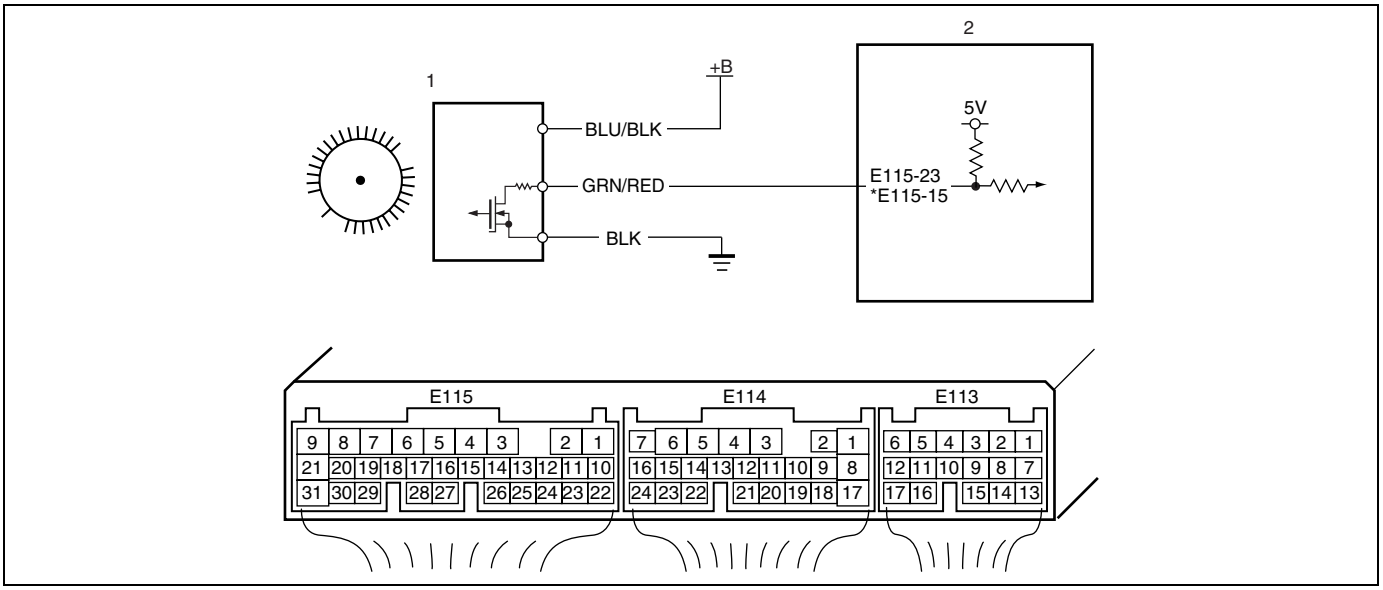
Schritt	Maßnahme	Ja	Nein
1	Wurde die “Systemprüfung Motorsteuerung und Emissionsregelung” durchgeführt?	Weiter mit Schritt 2.	Weiter mit “Systemprüfung Motorsteuerung und Emissionsregelung”.
2	Signal des Klopfsensors prüfen. 1) Bei laufendem Motor die Spannung zwischen Klemme “E115-25” am ECM-Steckverbinder und Karosseriemasse messen. Siehe Abb. 1. Beträgt die Spannung 1,23 – 3,91 V?	Sporadische Störung oder ein mangelhaftes ECM. Gemäß “Wackelkontakte und schlechte Verbindungen” in Abschnitt 0A auf Wackelkontakte prüfen.	Weiter mit Schritt 3.
3	Ausgangssignal des Klopfsensors prüfen. 1) Motor ausschalten. 2) Die Zündung ausschalten und den Steckverbinder vom Klopfsensor lösen. 3) Den Zündschalter auf ON drehen und die Spannung zwischen der Anschlussklemme “RED” des Klopfsensor-Steckverbinders und der Karosseriemasse messen. Siehe Abb. 2. Beträgt sie 4 – 5 V?	Klopfsensor defekt. Einen funktionierenden Klopfsensor probeweise anschließen und die Prüfung wiederholen.	Unterbrechung, Masseschluss oder schlechte Verbindung im Schaltkreis des Kabels “RED”, Masseschluss oder schlechte Verbindung an Klemme “E115-25” Falls Kabel und Anschluss in Ordnung sind, ein nachgewiesen gutes ECM einbauen und erneut prüfen.

[A] Abb. 1 für Schritt 2 / [B] Abb. 2 für Schritt 3



DTC P0335 (DTC Nr. 23) Störung im Schaltkreis des Kurbelwinkelsensors (CKP)

Schaltplan



1. CKP-Sensor	*: Fahrzeug mit Wegfahrsperren-Steuersystem
2. ECM	

DTC-ERFASSUNGSBEDINGUNG	MÖGLICHE URSACHE
• 2 Sekunden lang kein Signal vom CKP-Sensor beim Anlassen des Motors.	• Unterbrechung oder Kurzschluss im Schaltkreis des CKP-Sensors. • Zähne am Impulsgeberring beschädigt. • Störung des CKP-Sensors durch anhaftende Fremdkörper oder falschen Einbau. • ECM defekt.

Anmerkung

Oszilloskop zwischen Klemmen E115-23 (E115-15) und E115-1 des am ECM angeklemmten ECM-Steckverbinders anschließen und das CKP-Sensorsignal prüfen gemäß “Bezugswert-Wellenform Nr. 11” und “Bezugswert-Wellenform Nr. 12” unter “Überprüfung des ECM und dessen Schaltkreise” in diesem Abschnitt.

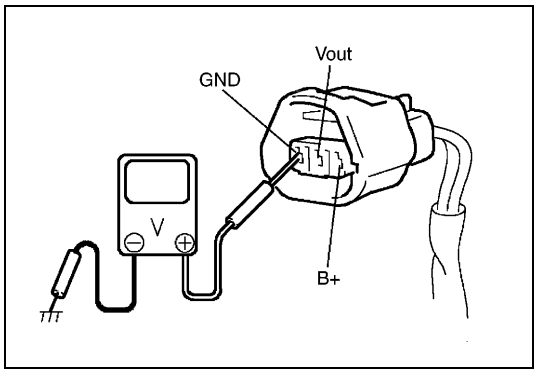
DTC-Bestätigungsverfahren

1) DTC löschen und den Motor 2 Sekunden lang mit dem Anlasser drehen.
2) Den “DTC”-Modus des Scan-Geräts wählen und die DTC abrufen.

Fehlersuche

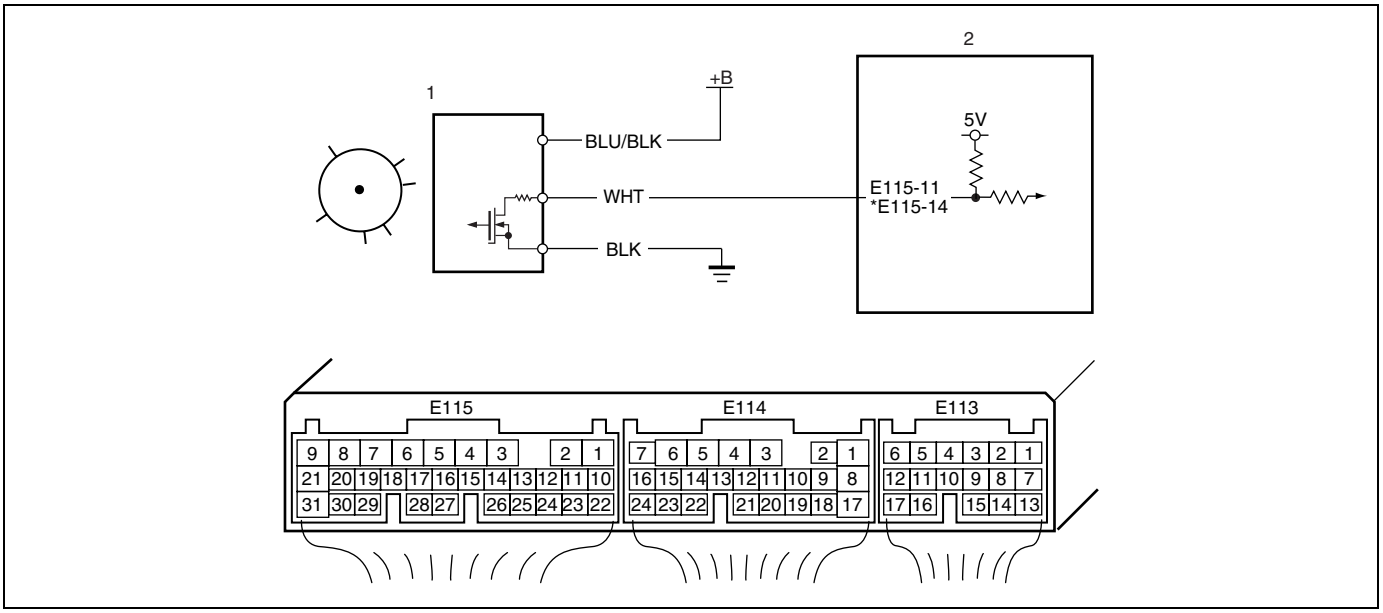
Schritt	Maßnahme	Ja	Nein
1	Wurde die “Systemprüfung Motorsteuerung und Emissionsregelung” durchgeführt?	Weiter mit Schritt 2.	Weiter mit “Systemprüfung Motorsteuerung und Emissionsregelung”.
2	CKP-Sensor und Steckverbinder auf einwandfreien Einbau prüfen. Ist der CKP-Sensor ordnungsgemäß eingebaut und der Steckverbinder korrekt angeschlossen?	Weiter mit Schritt 3.	Korrigieren.
3	Kabelbaum und Anschlüsse prüfen. 1) Den Steckverbinder vom CKP-Sensor abziehen. 2) An den einzelnen Anschlussklemmen auf einwandfreien Anschluss an den CKP-Sensor prüfen. 3) Falls in Ordnung, die Zündung einschalten und an den einzelnen Klemmen des abgeklemmten Sensor-Steckverbinders die Spannung prüfen. Siehe Abb. 1. Klemme “B+”: 10 – 14 V Klemme “Vout”: 4 – 5 V Klemme “GND”: 0 V Werden die Vorgaben erfüllt?	Weiter mit Schritt 5.	Weiter mit Schritt 4.
4	Weicht die Spannung an Klemme “Vout” bei der Prüfung in Schritt 3 von der Vorgabe ab?	Unterbrechung, Kurzschluss oder mangelhafter Kontakt im Schaltkreis des Kabels “GRN/RED” Falls Kabel und Anschluss in Ordnung sind, ein nachgewiesen gutes ECM einbauen und erneut prüfen.	Unterbrechung, Kurzschluss oder schlechte Verbindung im Schaltkreis des Kabels “BLU/BLK” oder “BLK”
5	Masseschaltkreis auf Unterbrechung prüfen. 1) Zündschalter auf OFF drehen. 2) Zwischen der Klemme “GND” am Steckverbinder des CKP-Sensors und Motormasse auf Durchgang prüfen. Besteht Durchgang?	Weiter mit Schritt 6.	Unterbrechung oder schlechte Verbindung im Schaltkreis des Kabels “BLK”.
6	CKP-Sensor und Impulsgeberring prüfen gemäß “Kurbelwinkelsensor (CKP)” in Abschnitt 6E. Guter Zustand?	Ein nachgewiesen gutes ECM einbauen und erneut prüfen.	Die Zähne des Impulsgeberrings reinigen oder austauschen bzw. den CKP-Sensor austauschen.

Abb. 1 für Schritt 3



DTC P0340 (DTC Nr. 15) Störung im Schaltkreis des Nockenwellensensors (CMP)

Schaltplan



1. CKP-Sensor	*: Fahrzeug mit Wegfahrsperren-Steuersystem
2. ECM	

DTC-ERFASSUNGSBEDINGUNG	MÖGLICHE URSACHE
• Die Anzahl der Signalimpulse des CMP-Sensors ist für 8 Kurbelwellenumdrehungen abnormal.	• Unterbrechung oder Kurzschluss im Schaltkreis des CMP-Sensors. • Zähne am Impulsgeberring beschädigt. • Störung des CMP-Sensors durch anhaftende Fremdkörper oder falschen Einbau. • ECM defekt. • Phasenverschiebung des CMP-Sensors.

Anmerkung

Oszilloskop zwischen Klemmen E115-11 (E115-14) und E115-1 des am ECM angeklemmten ECM-Steckverbinders anschließen und das CMP-Sensorsignal prüfen gemäß “Bezugswert-Wellenform Nr. 11” und “Bezugswert-Wellenform Nr. 12” unter “Überprüfung des ECM und dessen Schaltkreise” in diesem Abschnitt.

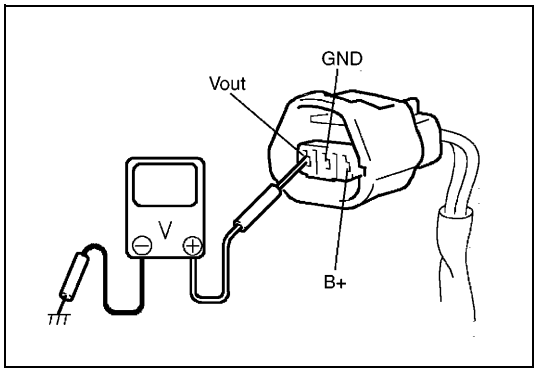
DTC-Bestätigungsverfahren

1) DTC löschen.
2) Den Motor starten und eine Minute im Leerlauf drehen lassen.
3) Den “DTC”-Modus des Scan-Geräts wählen und die DTC abrufen.

Fehlersuche

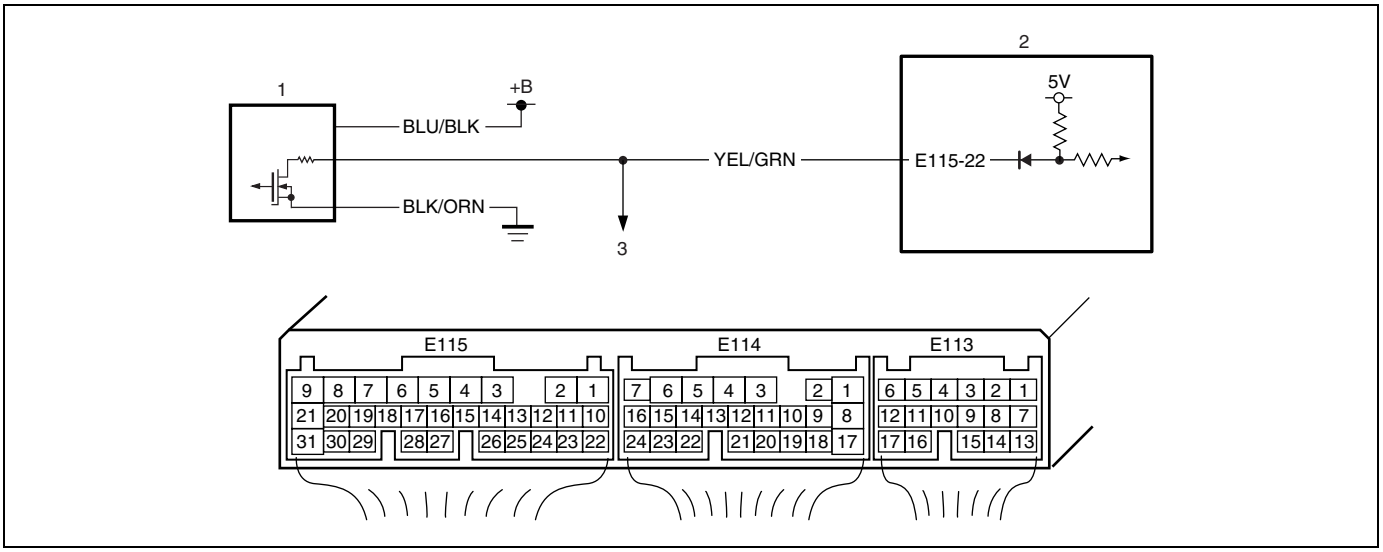
Schritt	Maßnahme	Ja	Nein
1	Wurde die “Systemprüfung Motorsteuerung und Emissionsregelung” durchgeführt?	Weiter mit Schritt 2.	Weiter mit “Systemprüfung Motorsteuerung und Emissionsregelung”.
2	Den CMP-Sensor und Stecker auf ordnungsgemäßen Anschluss prüfen. Ist der CMP-Sensor ordnungsgemäß montiert und der Stecker korrekt angeschlossen?	Weiter mit Schritt 3.	Korrigieren.
3	Kabelbaum und Anschlüsse prüfen. 1) Den Stecker vom CMP-Sensor abklemmen. 2) An jeder Klemme auf ordnungsgemäße Verbindung mit CMP-Sensor prüfen. 3) Falls in Ordnung, die Zündung einschalten und an den einzelnen Klemmen des abgeklemmten Sensor-Steckverbinders die Spannung prüfen. Siehe Abb. 1. Klemme “B+”: 10 – 14 V Klemme “Vout”: 4 – 5 V Klemme “GND”: 0 V Werden die Vorgaben erfüllt?	Weiter mit Schritt 5.	Weiter mit Schritt 4.
4	Weicht die Spannung an Klemme “Vout” bei der Prüfung in Schritt 3 von der Vorgabe ab?	Unterbrechung, Kurzschluss oder mangelhafter Kontakt im Schaltkreis des Kabels “WHT” Falls Kabel und Anschluss in Ordnung sind, ein nachgewiesen gutes ECM einbauen und erneut prüfen.	Unterbrechung, Kurzschluss oder schlechte Verbindung im Schaltkreis des Kabels “BLU/BLK” oder “BLK”
5	Masseschaltkreis auf Unterbrechung prüfen. 1) Zündschalter auf OFF drehen. 2) Zwischen der Klemme “GND” am Steckverbinder des CMP-Sensors und Motormasse auf Durchgang prüfen. Besteht Durchgang?	Weiter mit Schritt 6.	Unterbrechung oder schlechte Verbindung im Schaltkreis des Kabels “BLK”
6	CMP-Sensor und Impulsgeberring prüfen gemäß “Nockenwellensensor (CMP)” in Abschnitt 6E. Guter Zustand?	Ein nachgewiesen gutes ECM einbauen und erneut prüfen.	Die Zähne des Impulsgeberrings reinigen oder austauschen bzw. den CMP-Sensor austauschen.

Abb. 1 für Schritt 3



DTC P0500 (DTC Nr. 16) Störung des Geschwindigkeitssensors (VSS)

Schaltplan



1. VSS	3. Zum Kombinationsinstrument
2. ECM	

DTC-ERFASSUNGSBEDINGUNG	MÖGLICHE URSACHE
• Kein Signal vom VSS während Fahrt im Wählbereich “D” bzw. bei Schubabschaltung durch Verzögerung.	• Schaltkreis des Kabels “BLK/ORN” ist unterbrochen. • Unterbrechung oder Kurzschluss im Schaltkreis des Kabels “YEL/GRN” oder “BLU/BLK” • VSS defekt • ECM fehlerhaft • Störung des Kombinationsinstruments

DTC-Bestätigungsverfahren

WARNUNG:

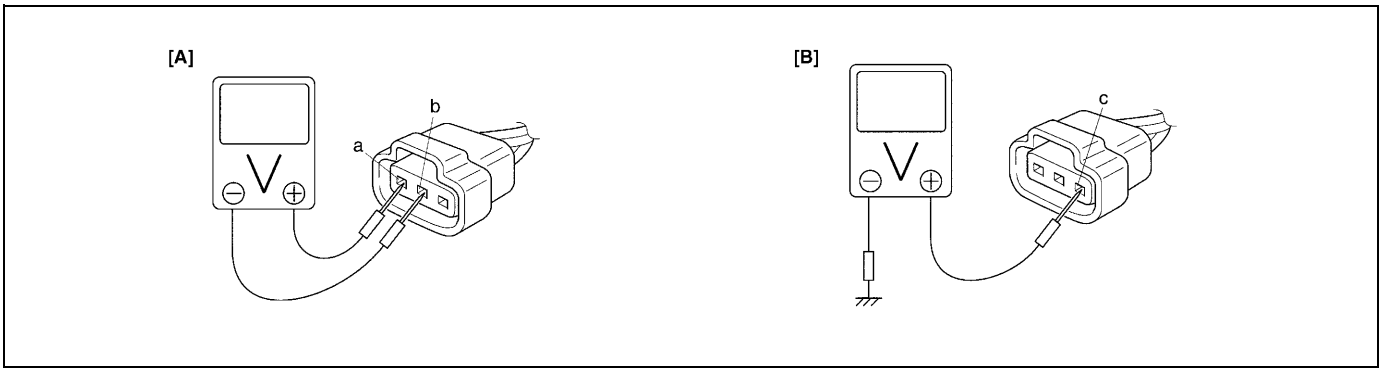
- **Zur Durchführung des Fahrtests einen sicheren, verkehrsfreien Ort wählen, wo die Möglichkeit von Verkehrsunfällen praktisch ausgeschlossen ist, und beim Fahrtest durch äußerste Vorsicht Unfälle unbedingt vermeiden.**
- **Die Probefahrt sollte von zwei Personen, einem Fahrer und einem Tester, ausgeführt werden.**

1) Die DTC löschen, den Motor anlassen und auf normale Betriebstemperatur bringen.
2) Die Geschwindigkeit im 3. Gang bzw. Wählbereich “2” auf ca. 80 km/h erhöhen und dabei die Geschwindigkeitsanzeige auf dem Testgerät beobachten.
3) Das Gaspedal freigeben und das Fahrzeug mindestens 4 Sek. lang im Schiebebetrieb mit Motorbremswirkung (Schubabschaltung) rollen lassen.
4) Den “DTC”-Modus des Scan-Geräts wählen und die DTC abrufen.

Fehlersuche

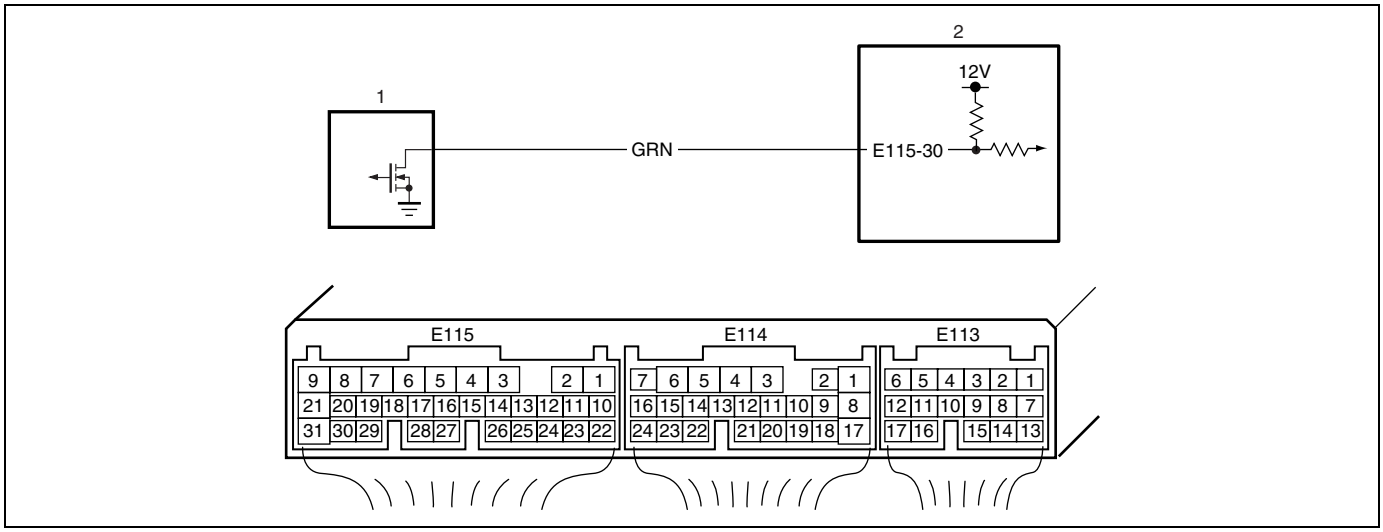
Schritt	Maßnahme	Ja	Nein
1	Wurde die “Systemprüfung Motorsteuerung und Emissionsregelung” durchgeführt?	Weiter mit Schritt 2.	Weiter mit “Systemprüfung Motorsteuerung und Emissionsregelung”.
2	Zeigt der Tachometer die Fahrtgeschwindigkeit an?	Weiter mit Schritt 3.	Weiter mit Schritt 5.
3	Geschwindigkeitssignal prüfen. Wird bei Schritt 2) und 3) der Überprüfung von DTC die Geschwindigkeit auf dem Testgerät angezeigt?	Sporadische Störung oder ein mangelhaftes ECM. Gemäß “Wackelkontakte und schlechte Verbindungen” in Abschnitt 0A auf Wackelkontakte prüfen.	Weiter mit Schritt 4.
4	Den VSS-Signalkreis prüfen. 1) Zündschalter in OFF-Stellung bringen. 2) Die Steckverbinder des Kombinationsinstruments abklemmen. Siehe unter “Kombinationsinstrument” in Abschnitt 8. 3) Den Zündschalter auf ON drehen, ohne den Motor zu betreiben. 4) Die Spannung zwischen Klemme “c” am VSS-Steckverbinder und Masse messen. Siehe Abb. 2. Beträgt die Spannung 4 – 5 V?	Tachometer defekt.	Unterbrechung oder Kurzschluss im Schaltkreis des Kabels “YEL/GRN” Schlechter Kontakt an der Klemme des ECM-Steckverbinders. Falls in Ordnung, ein nachgewiesen gutes ECM einbauen und erneut prüfen.
5	Die VSS-Stromversorgung prüfen. 1) Bei ausgeschalteter Zündung den VSS-Steckverbinder abklemmen. 2) Den Zündschalter auf ON drehen, ohne den Motor zu betreiben. 3) Die Spannung zwischen den Klemmen “a” und “b” des VSS-Steckverbinders messen. Siehe Abb. 1. Beträgt die Spannung 10 – 14 V?	Weiter mit Schritt 6.	Unterbrechung oder Kurzschluss im Schaltkreis des Kabels “BLU/BLK” oder “BLK/ORN”
6	Den VSS-Signalkreis prüfen. 1) Die Spannung zwischen Klemme “c” am VSS-Steckverbinder und Masse messen. Siehe Abb. 2. Beträgt sie über 4 V?	Weiter mit Schritt 7.	Unterbrechung oder Kurzschluss im Schaltkreis des Kabels “YEL/GRN” Schlechter Kontakt an der Klemme des ECM-Steckverbinders. Falls in Ordnung, ein nachgewiesen gutes ECM einbauen und erneut prüfen.
7	VSS und Impulsgeberring prüfen gemäß “Geschwindigkeitssensor (VSS)” in Abschnitt 6E. Guter Zustand?	Ein nachgewiesen gutes ECM einbauen und erneut prüfen.	Die Zähne des Impulsgeberrings reinigen oder austauschen bzw. VSS austauschen.

[A] Abb. 1 für Schritt 5 / [B] Abb. 2 für Schritt 4 und 6



DTC P1570 (DTC Nr. 21) Störung im ABS-Signalkreis

Schaltplan



1. ABS-Steuermodul	2. ECM

DTC-ERFASSUNGSBEDINGUNG	MÖGLICHE URSACHE
• ABS-Signalspannung ist beim Motorstart zu niedrig.	• Masseschluss im ABS-Signalkreis. • ABS-Steuermodul

DTC-Bestätigungsverfahren

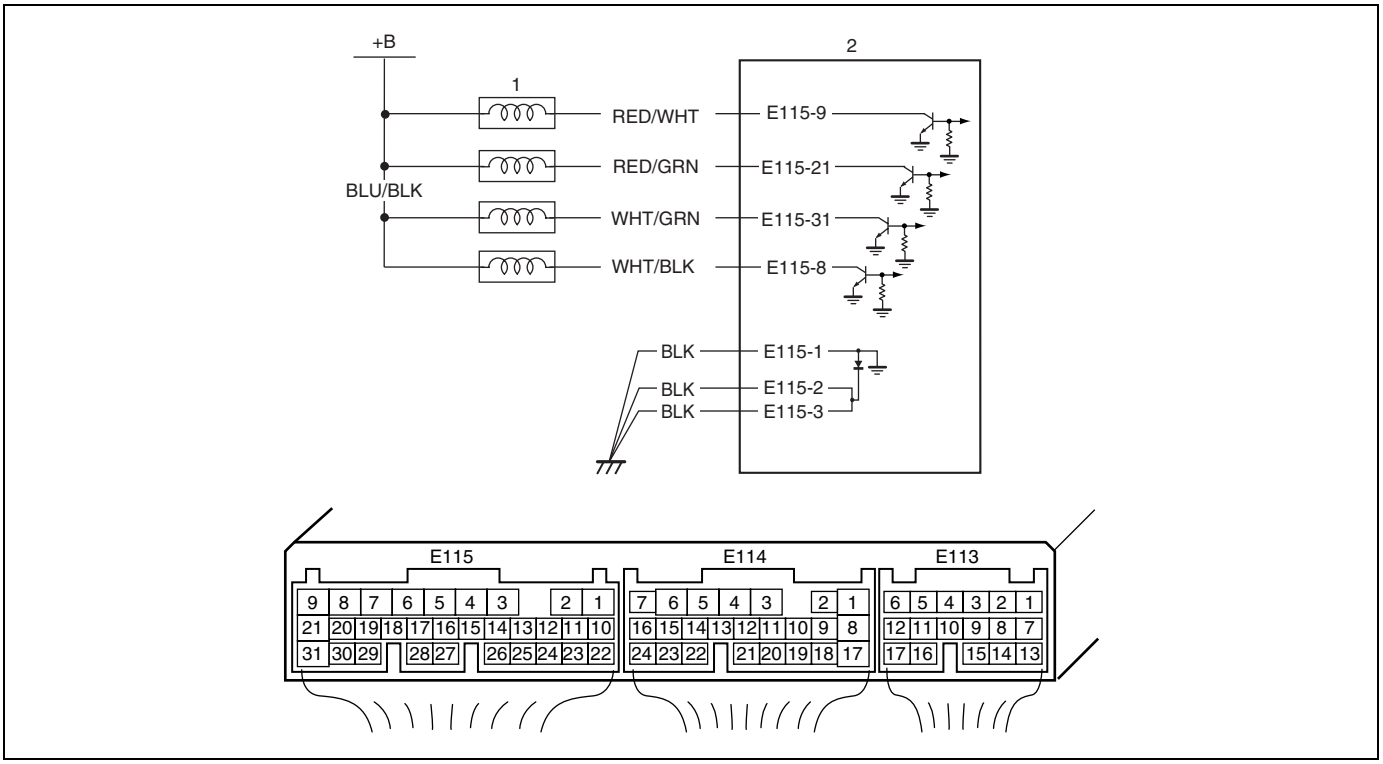
1) DTC löschen, Motor starten und eine Minute im Leerlauf betreiben.
2) Den “DTC”-Modus des Scan-Geräts wählen und die DTC abrufen.

Fehlersuche

Schritt	Maßnahme	Ja	Nein
1	Wurde die “Systemprüfung Motorsteuerung und Emissionsregelung” durchgeführt?	Weiter mit Schritt 2.	Weiter mit “Systemprüfung Motorsteuerung und Emissionsregelung”.
2	Prüfung der Signalspannung 1) Bei eingeschalteter Zündung die Spannung zwischen Klemme E115-30 am ECM-Steckverbinder und Masse messen. Beträgt die Spannung 10 – 14 V?	Sporadische Störung Falls in Ordnung, ein nachgewiesen gutes ECM einbauen und erneut prüfen.	Weiter mit Schritt 3.
3	Prüfung des Signalkreises 1) Bei Zündschalterstellung OFF den Stecker vom ABS-Steuermodul abklemmen. 2) Widerstand zwischen der Anschlussklemme “GRN” am Steckverbinder des ABS-Steuermoduls und der Karosseriemasse messen. Ist der Widerstand unendlich?	Weiter mit Schritt 4.	Masseschluss im Schaltkreis des Kabels “GRN”
4	DTC-Prüfung 1) Den Steckverbinder vom ABS-Steuermodul abziehen. 2) DTC löschen. 3) Motor starten und DTC abrufen. Liegt DTC P1570 (Nr. 21) vor?	Ein nachgewiesen gutes ECM einbauen und erneut prüfen.	Ein funktionierendes ABS-Steuermodul einbauen und die Prüfung wiederholen.

Tabelle B-1 Überprüfung des Einspritzventil-Schaltkreises

Schaltplan



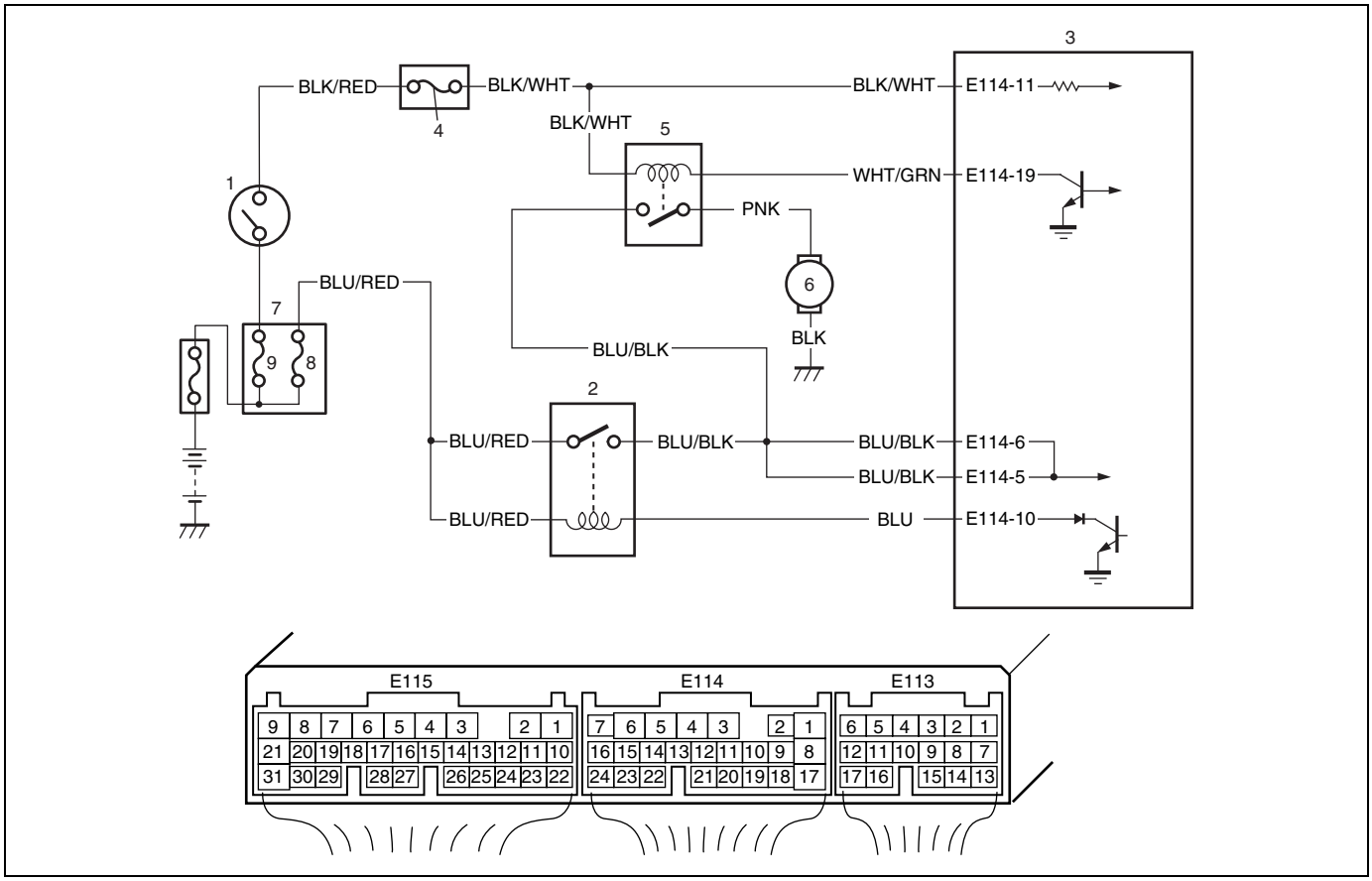
1. Einspritzventil	2. ECM

Fehlersuche

Schritt	Maßnahme	Ja	Nein
1	Wurde die “Systemprüfung Motorsteuerung und Emissionsregelung” durchgeführt?	Weiter mit Schritt 2.	Weiter mit “Systemprüfung Motorsteuerung und Emissionsregelung”.
2	Einspritzventil auf Betriebsgeräusch prüfen. Beim Betätigen des Anlassers das Arbeitsgeräusch jedes Einspritzventils mit einem Stethoskop prüfen. Ist bei allen vier Einspritzventilen ein Betriebsgeräusch hörbar?	Der Einspritzventil-Schaltkreis ist einwandfrei.	Weiter mit Schritt 3.
3	Ist in Schritt 2 bei keinem der vier Einspritzventile ein Betriebsgeräusch hörbar?	Weiter mit Schritt 4.	Steckverbinderanschluss und Kabelbaum des Einspritzventils überprüfen, das kein Betriebsgeräusch abgibt, und Einspritzventil selbst prüfen.
4	Den Stromversorgungskreis der Einspritzventile auf Unterbrechung und Kurzschluss prüfen. Ist er normal?	Den Widerstand der vier Einspritzventile messen. Falls der Widerstand in Ordnung ist, probeweise ein funktionierendes ECM anschließen und die Prüfung wiederholen.	Unterbrechung oder Kurzschluss im Stromversorgungskreis.

Tabelle B-2 Überprüfung der Kraftstoffpumpe und deren Schaltkreis

Schaltplan



1. Zündschalter	3. ECM	5. Kraftstoffpumpenrelais	7. Relaiskasten	9. “IGN1”-Sicherung
2. Hauptrelais	4. “IG”-Sicherung	6. Kraftstoffpumpe	8. “FI”-Sicherung	

Fehlersuche

Schritt	Maßnahme	Ja	Nein
1	Wurde die “Systemprüfung Motorsteuerung und Emissionsregelung” durchgeführt?	Weiter mit Schritt 2.	Weiter mit “Systemprüfung Motorsteuerung und Emissionsregelung”.
2	Die Funktion der Kraftstoffpumpensteuerung prüfen. Ist das Betriebsgeräusch der Kraftstoffpumpe zwei Sekunden lang nach dem Einschalten der Zündung zu hören? Siehe Abb. 1.	Schaltkreis der Kraftstoffpumpe befindet sich in gutem Zustand.	Weiter mit Schritt 3.
3	Die Funktion der Kraftstoffpumpe prüfen. 1) Bei ausgeschalteter Zündung das Kraftstoffpumpenrelais (1) aus dem Relaiskasten ausbauen. 2) An den einzelnen Klemmen auf einwandfreien Kontakt mit dem Relais prüfen. 3) Falls in Ordnung, die Klemmen “A” und “B” am Relais-Steckverbinder mit einem Wartungskabel verbinden. Siehe Abb. 2 und VORSICHT. Ist das Betriebsgeräusch der Kraftstoffpumpe beim Umstellen des Zündschalters auf ON zu hören?	Weiter mit Schritt 4.	Unterbrechung im Schaltkreis der Kabel “PNK”, “BLK” oder “BLU/BLK”, Kraftstoffpumpe defekt

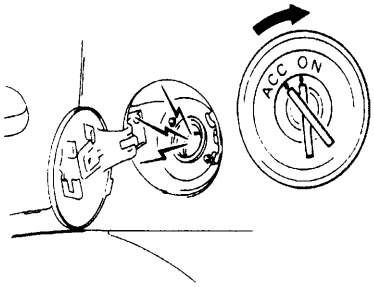
Schritt	Maßnahme	Ja	Nein
4	Die Funktion des Kraftstoffpumpenrelais prüfen. 1) Kraftstoffpumpenrelais prüfen gemäß “Hauptrelais, Kraftstoffpumpenrelais, A/C-Kompressorrelais und A/C-Kondensator-Lüfterrelais” in Abschnitt 6E. Funktioniert das Kraftstoffpumpenrelais einwandfrei?	Unterbrechung im Schaltkreis des Kabels “WHT/GRN” oder “BLK/WHT”, schlechter Anschluss an Klemme E114-19. Falls Kabel und Anschluss in Ordnung sind, ein nachgewiesen gutes ECM einbauen und erneut prüfen.	Kraftstoffpumpenrelais austauschen.

VORSICHT:

Sicherstellen, dass die richtigen Anschlussklemmen miteinander verbunden werden. Ein falscher Anschluss kann Schäden am ECM, Kabelbaum usw. verursachen.

[A] Abb. 1 für Schritt 2 / [B] Abb. 2 für Schritt 3

[A]



[B]

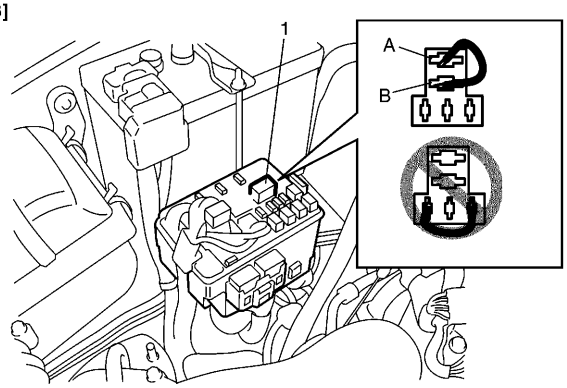
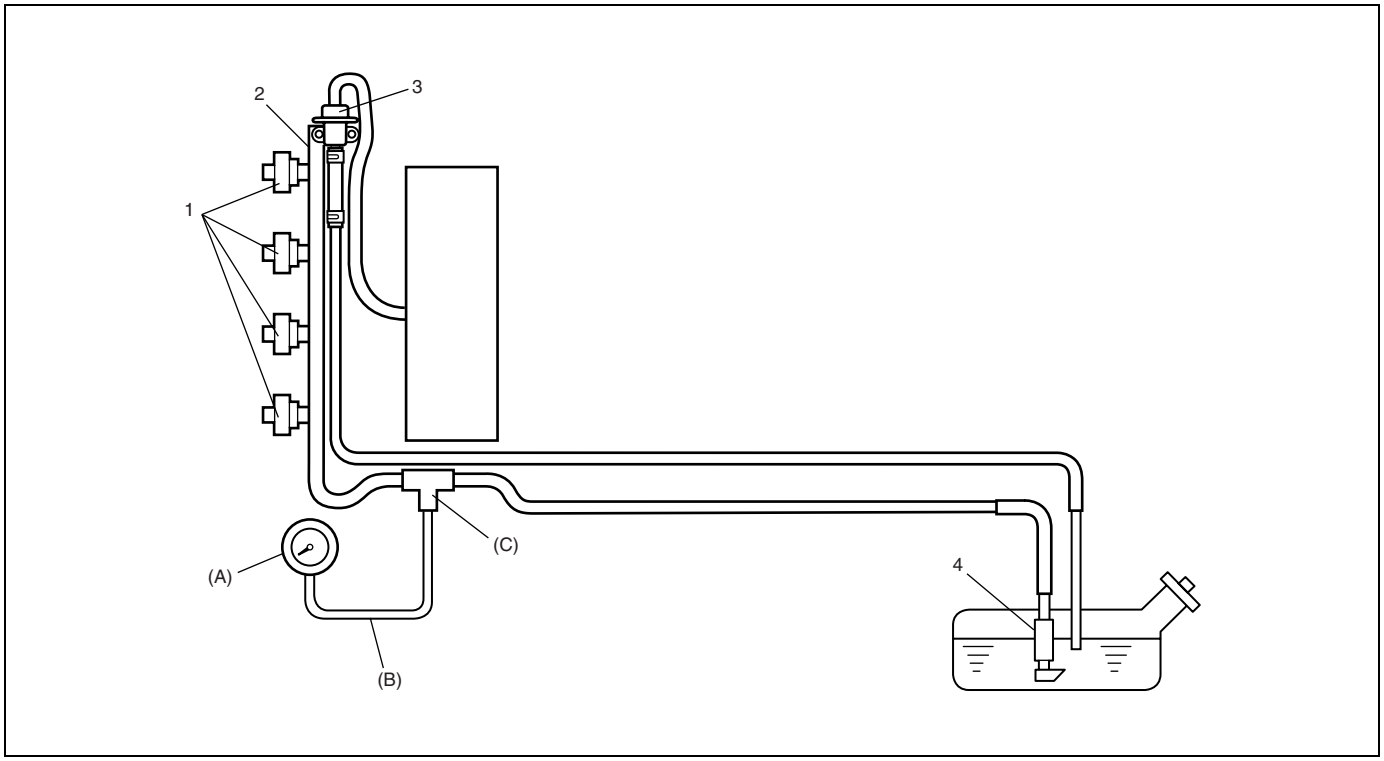


Tabelle B-3 Überprüfung des Kraftstoffdrucks

Systemdiagramm

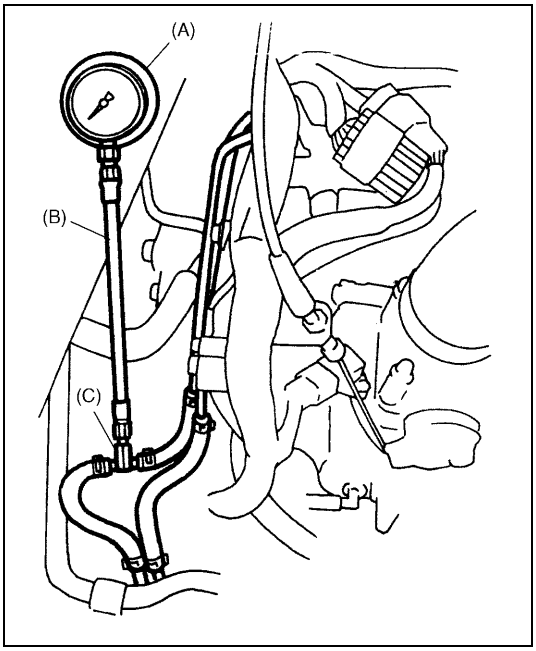


1. Einspritzventil	3. Kraftstoffdruckregler	(A): Kraftstoffdruckmesser	(C): Adapter
2. Verteilerrohr	4. Kraftstoffpumpe	(B): Schlauch	

Fehlersuche

Schritt	Maßnahme	Ja	Nein
1	Den Kraftstoffdruck prüfen (Einzelheiten siehe Abschnitt 6E). 1) Den Druck in der Kraftstoff-Förderleitung abbauen. 2) Einen Kraftstoffdruckmesser anschließen. Siehe Abb. 1. 3) Durch mehrmaliges Ein- und Ausschalten der Zündung den Kraftstoffdruck prüfen. Beträgt der Kraftstoffdruck 270 – 310 kPa (2,7 – 3,1 kp/cm^2)?	Weiter mit Schritt 2.	Weiter mit Schritt 4.
2	Bleibt ein Kraftstoffdruck von 200 kPa (2,0 kp/cm^2) oder mehr für 1 Min. bestehen, nachdem die Kraftstoffpumpe in Schritt 1 gestoppt wurde?	Normaler Kraftstoffdruck.	Weiter mit Schritt 3.
3	Undichtigkeit an Kraftstoff-Förderschlauch und -leitung oder an Anschlüssen?	Undichtigkeit an Kraftstoff-Förderschlauch und -leitung oder an ihrem Anschluss.	Kraftstoffdruckregler defekt
4	Lag der Kraftstoffdruck über der Spezifikation in Schritt 1?	Kraftstoffdruckregler defekt	Zugesetzter Kraftstofffilter, verengte(r) Kraftstoff-Förderschlauch/-leitung, defekte Kraftstoffpumpe oder undichter Schlauchanschluss am Tank.

Abb. 1 für Schritt 1

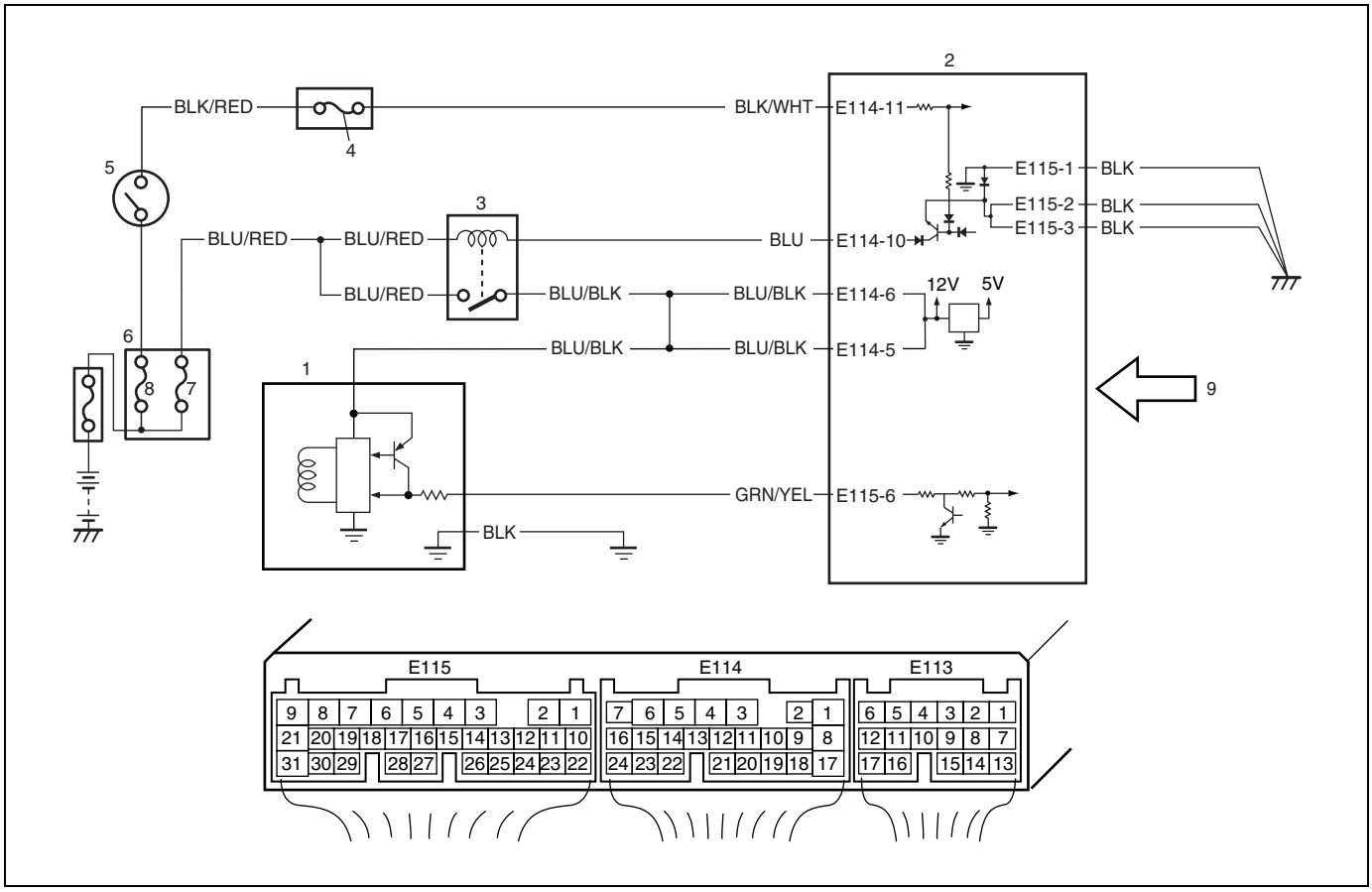


Spezialwerkzeug

(A): 09912-58442
(B): 09912-58432
(C): 09912-58490

Tabelle B-4 Überprüfung der Leerlauf-Drehzahlsteuerung

Schaltplan



1. IAC-Ventil	4. "IG"-Sicherung	7. "FI"-Sicherung
2. ECM	5. Zündschalter	8. "IGN1"-Sicherung
3. Hauptrelais	6. Relaiskasten	9. A/C-Signal, PNP-Signal und Scheinwerfersignal

Fehlersuche

Schritt	Maßnahme	Ja	Nein
1	Leerlaufdrehzahl und IAC-Schaltverhältnis prüfen gemäß "Überprüfung von Leerlaufdrehzahl/ Einschaltverhältnis des Leerlauf- Steuerventils (IAC)" in Abschnitt 6E. Entspricht die Leerlaufdrehzahl der Vorgabe?	Weiter mit Schritt 2.	Weiter mit Schritt 4.
2	Entspricht das Einschaltverhältnis des IAC-Ventils in Schritt 1 der Vorgabe?	Weiter mit Schritt 3.	Auf Folgendes prüfen: • Unterdruckverlust • EVAP-Aktivkohlebehälter-Spülsystemsteuerung • Verstopfung des IAC-Luftkanals • Motorlast durch Zusatzverbraucher • Leerlaufstellung der Drosselklappe (TP-Sensor) • Klemmendes PCV-Ventil
3	Bleibt die Leerlaufdrehzahl auch bei eingeschalteten Scheinwerfern im Sollbereich?	System ist in Ordnung.	Weiter mit Schritt 8.

Schritt	Maßnahme	Ja	Nein
4	War die Leerlaufdrehzahl in Schritt 1 unzulässig hoch?	Weiter mit Schritt 5.	Weiter mit Schritt 6.
5	Gegebenenfalls den A/C-Eingangssignalkreis gemäß Schritt 2 in “Tabelle B-5 Überprüfung des A/C-Signalkreises (falls vorhanden)” prüfen. (A/C-Signal kann auch mit dem SUZUKI-Scan-Gerät überprüft werden.) Guter Zustand?	Weiter mit Schritt 8.	A/C-Signalkreis bzw. A/C-System reparieren oder austauschen.
6	Ist Fahrzeug mit A/T ausgestattet?	Weiter mit Schritt 7.	Weiter mit Schritt 8.
7	PNP-Signal prüfen (Signal für Wählbereich “D”). [Mit SUZUKI-Scan-Gerät] 1) Das SUZUKI-Scan-Gerät bei ausgeschalteter Zündung an den Diagnosestecker (DLC) anschließen. 2) Den Zündschalter auf ON drehen und prüfen, ob das Display das entsprechende PNP-Signal (Bereich “P/N” oder “D”) anzeigt, wenn der Wählhebel entsprechend betätigt wird. Siehe Tabelle 1. Werden die Vorgaben erfüllt? [Ohne SUZUKI-Testgerät] 1) Die Zündung einschalten. 2) Die Spannung an Klemme E113-6 des angeschlossenen ECM-Steckverbinders prüfen. Siehe Abb. 1 und Tabelle 1. Werden die Vorgaben erfüllt?	Weiter mit Schritt 8.	Reparieren oder austauschen.
8	Leerlauf-Drehzahlsteuerung prüfen. [Mit SUZUKI-Scan-Gerät] 1) Das SUZUKI-Testgerät bei ausgeschalteter Zündung an den DLC anschließen. Dann die Handbremse anziehen und die Antriebsräder blockieren. 2) Den Motor auf normale Betriebstemperatur bringen. 3) DTC löschen und “MISC TEST”-Modus auf dem SUZUKI-Scan-Gerät wählen. Ist es möglich, mit dem SUZUKI-Scan-Gerät die Motordrehzahl zu steuern (erhöhen oder senken)? [Ohne SUZUKI-Testgerät] 1) Das IAC-Ventil aus dem Drosselklappengehäuse ausbauen gemäß “Leerlauf-Steuerventil (IAC)” in Abschnitt 6E. 2) Das IAC-Ventil aus dem Drosselklappengehäuse ausbauen gemäß “Leerlauf-Steuerventil (IAC)” in Abschnitt 6E. Werden die Vorgaben erfüllt?	Weiter mit Schritt 9.	Weiter mit Schritt 10.
9	Betrug das Einschaltverhältnis des IAC-Ventils in Schritt 1 dieser Tabelle weniger als ca. 3% (oder mehr als ca. 97% bei Ausschaltphase)?	Auf Ansaugen von Nebenluft im Luftansaugsystem, PCV-Ventil und Spülventil des EVAP-Aktivkohlebehälters prüfen.	Die Funktion des TP-Sensors (Leerlaufstellung der Drosselklappe) und des ECT-Fühlers prüfen. Falls die Sensoren in Ordnung sind, probeweise ein funktionierendes ECM anschließen.

Schritt	Maßnahme	Ja	Nein
10	Kabelbaum überprüfen. 1) Den Steckverbinder des IAC-Ventils abklemmen. 2) Den Zündschalter auf ON drehen und die Spannung zwischen der Anschlussklemme “BLU/BLK” des Steckverbinders des IAC-Ventils und der Karosseriemasse messen. Beträgt die Spannung 10 – 14 V?	Weiter mit Schritt 11.	Schaltkreis des Kabels “BLU/BLK” ist unterbrochen.
11	Kabelbaum überprüfen. 1) Bei Zündschalterstellung OFF die ECM-Steckverbinder trennen. 2) Widerstand zwischen Kabelklemme “GRN/YEL” am Steckverbinder des IAC-Ventils und der Karosseriemasse messen. Ist der Widerstand unendlich?	Weiter mit Schritt 12.	Masseschluss im Schaltkreis des Kabels “GRN/YEL”
12	Kabelbaum überprüfen. 1) Die Zündung einschalten. 2) Spannung zwischen Kabelklemme “GRN/YEL” am Steckverbinder des IAC-Ventils und der Karosseriemasse messen. Ist die Spannung ca. 0 V?	Weiter mit Schritt 13.	Kurzschluss mit dem Stromversorgungskreis im Schaltkreis des Kabels “GRN/YEL”
13	Kabelbaum überprüfen. 1) Zündschalter auf OFF drehen. 2) Widerstand zwischen Anschlussklemme “E115-6” des ECM-Steckverbinders und Anschlussklemme “GRN/YEL” des Steckverbinders des IAC-Ventils messen. Beträgt der Widerstand unter 3 Ω?	Weiter mit Schritt 14.	Schaltkreis des Kabels “GRN/YEL” unterbrochen
14	Kabelbaum überprüfen. 1) Widerstand zwischen Anschlussklemme “BLK” am Steckverbinder des IAC-Ventils und der Karosseriemasse messen. Liegt durchgängig Widerstand vor?	Weiter mit Schritt 15.	Schaltkreis des Kabels “BLK” ist unterbrochen.
15	IAC-Ventilsignal prüfen. 1) Steckverbinder des IAC-Ventils und ECMs anschließen. 2) Mit dem Oszilloskop prüfen, der ob IAC-Einschaltverhältnis-Impuls entsprechend “ Bezugswert-Wellenform Nr. 18” und “ Bezugswert-Wellenform Nr. 19” unter “Überprüfung von ECM und zugehörigen Schaltkreisen” in diesem Abschnitt ausgegeben wird. Wird Einschaltverhältnis-Impuls an ECM-Klemme E115-6 ausgegeben?	IAC-Ventil auswechseln.	Weiter mit Schritt 16.
16	Kabelbaum überprüfen. 1) Bei Zündschalterstellung OFF die ECM-Steckverbinder trennen. 2) Mit einem Wartungskabel die ECM- Anschlussklemme “E114-10” an Masse legen, um das Hauptrelais einzuschalten. 3) Zündung einschalten und Spannung zwischen ECM-Steckverbinderklemme “E115-6” und Karosseriemasse messen. Beträgt die Spannung 10 – 14 V?	Ein nachgewiesen gutes ECM einbauen und erneut prüfen.	IAC-Ventil auswechseln.

Abb. 1 für Schritt 7

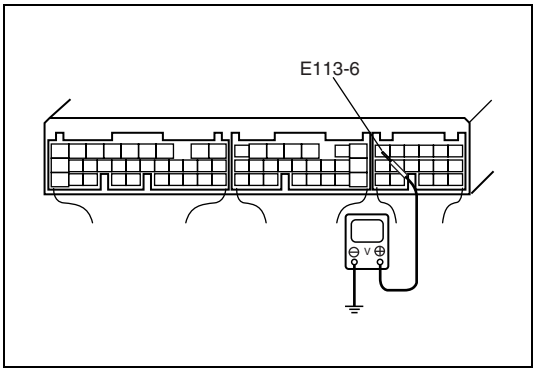
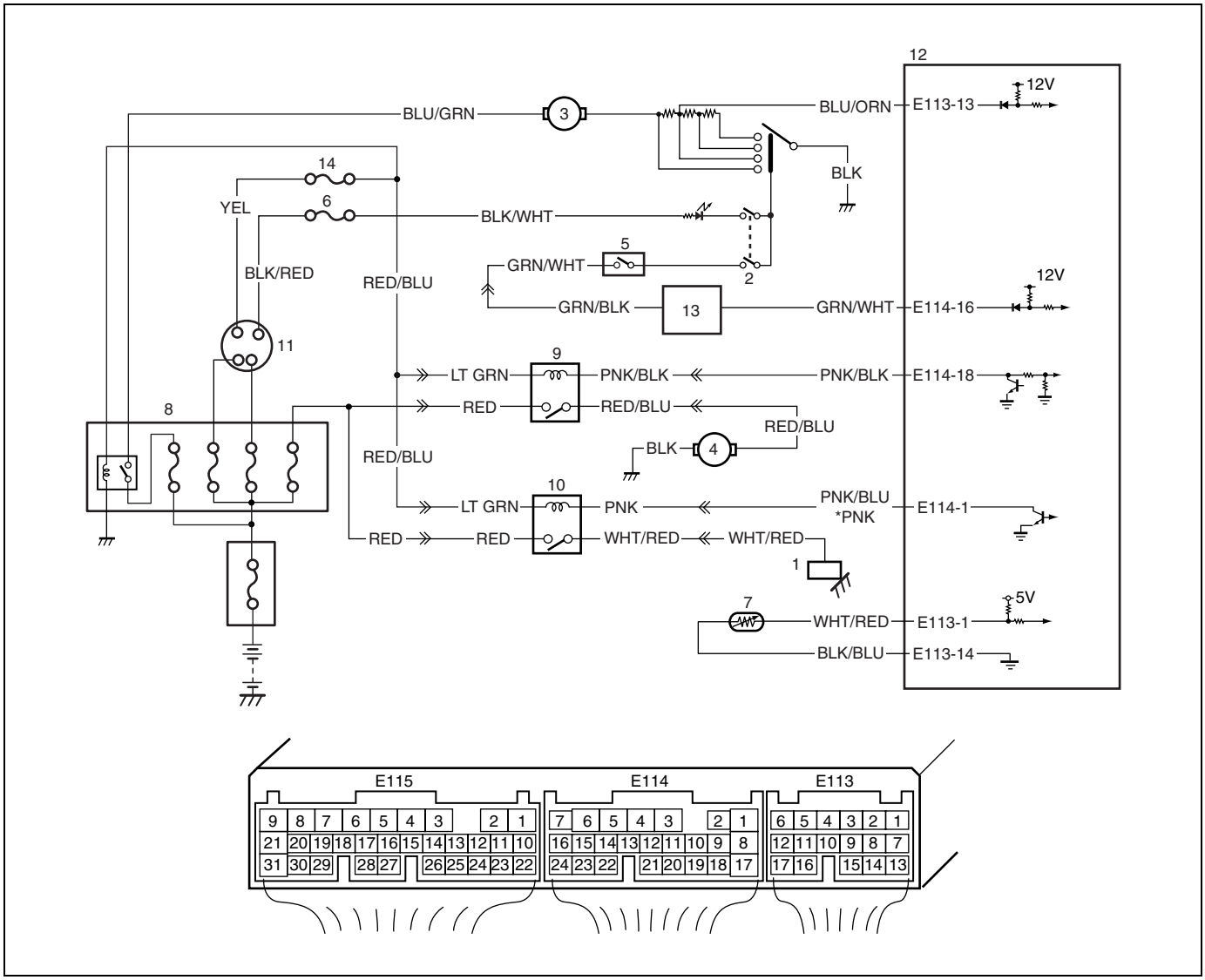


Tabelle 1 für Schritt 7

		Scan-Gerät oder Voltmeter	
		SUZUKI-SCAN-GERÄT DISPLAY	SPANNUNG AN E113-6
Wählhebelposition	“P”- und “N”-Bereich	Wählbereich P/N	8 – 14 V
	Wählhebel in “R”-, “D”-, “3”-, “2”- oder “L”-Stellung	Wählbereich D	0 – 1 V

Tabelle B-5 Überprüfung der Klimaanlagen-Signalkreise (Fahrzeuge mit A/C)

Schaltplan



1. A/C-Kompressor	6. "IG"-Sicherung	11. Zündschalter
2. A/C-Schalter	7. Verdampfertemperaturfühler	12. ECM
3. Gebläsemotor	8. Relaiskasten	13. 4WD-Regler
4. A/C-Kondensatorlüftermotor	9. A/C-Kondensatorlüfterrelais	14. "IG2 SIG"-Sicherung
5. Kältemitteldruckschalter	10. A/C-Kompressorrelais	*: Fahrzeug mit Rechtslenkung

Fehlersuche

Schritt	Maßnahme	Ja	Nein
1	Den A/C-Verdampfertemperaturfühler prüfen. 1) Die ECM-Steckverbinder bei ausgeschalteter Zündung abklemmen. 2) Widerstand zwischen den Klemmen E113-1 und E113-14 messen. Siehe Abb. 1. **Widerstand des Verdampfertemperaturfühlers** **Bei 0 °C: 6,3 – 6,9 kΩ** **Bei 25 °C: 1,8 – 2,2 kΩ** Entspricht er der Vorgabe?	Weiter mit Schritt 2.	A/C-Verdampfertemperaturfühler oder dessen Schaltkreis defekt.

Schritt	Maßnahme	Ja	Nein
2	Schaltkreis des A/C-Schalters überprüfen. 1) Die Spannung an Klemme E114-16 unter den nachfolgend aufgeführten Bedingungen messen. **A/C-Schaltersignalvorgabe** **Zündschalter auf ON, Klimaanlage ausgeschaltet** **: 10 – 14 V** **Zündschalter auf ON, Klimaanlage eingeschaltet und Heizgebläse auf Stufe 1 oder höher** **: 0 – 1 V** Werden die Vorgaben erfüllt?	Weiter mit Schritt 3.	Unterbrechung oder Kurzschluss im Schaltkreis des Kabels “GRN/WHT” Mangelhafter Kontakt an Klemme E114-16. Falls Kabel und Anschluss in Ordnung sind, siehe unter “Allgemeine Diagnosetabelle” in Abschnitt 1B.
3	A/C-Kompressorsignal prüfen. 1) Die Spannung an Klemme E114-1 unter den nachfolgend aufgeführten Bedingungen messen. Siehe ZUR BEACHTUNG. **A/C-Kompressorsignalvorgabe** **Motor läuft, Klimaanlage ist ausgeschaltet.** **: 10 – 14 V** **Motor läuft, Klimaanlage eingeschaltet und Heizungsgebläse auf Stufe 1 oder höher** **: 0 V** Werden die Vorgaben erfüllt?	A/C-Kompressorsignal ist in Ordnung, weiter mit Schritt 4. Falls A/C-Kompressor nicht funktioniert, siehe unter “Allgemeine Diagnosetabelle” in Abschnitt 1B.	Unterbrechung oder Kurzschluss im Schaltkreis des Kabels “PNK/BLU” oder “PNK” Mangelhafter Kontakt an Klemme E114-1. Falls Kabel und Anschluss in Ordnung sind, ein nachgewiesen gutes ECM einbauen und erneut prüfen.
4	A/C-Kondensatorlüfter-Steuersignal prüfen. 1) Die Spannung an Klemme E114-18 unter den nachfolgend aufgeführten Bedingungen messen. Siehe ZUR BEACHTUNG. **Vorgaben, A/C-Kondensatorlüftersteuerung** **Motor läuft, Klimaanlage ist ausgeschaltet.** **: 10 – 14 V** **Motor läuft, Klimaanlage eingeschaltet und Heizungsgebläse auf Stufe 1 oder höher** **: 0 V** Werden die Vorgaben erfüllt?	A/C-Signalkreise in Ordnung. Falls A/C-Kondensatorlüfter nicht funktioniert, siehe unter “Tabelle B-7 A/C-Kondensatorlüftersteuerung prüfen” in diesem Abschnitt.	Schaltkreis des Kabels “PNK/BLK” ist unterbrochen. Mangelhafter Kontakt an Klemme E114-18. Falls Kabel und Anschluss in Ordnung sind, ein nachgewiesen gutes ECM einbauen und erneut prüfen.

ZUR BEACHTUNG:

- **Ist die A/C-Verdampfertemperatur unter 3,5 °C, so bleibt die Klimaanlage ausgeschaltet (Spannung an Klemme E114-1 wird 10 – 14 V). Dieser Zustand ist nicht ungewöhnlich.**
- **Falls Kühlmitteltemperatur über 110 °C liegt, bleibt der A/C-Kondensatorlüfter eingeschaltet (Spannung an Klemme E114-18 wird 0 – 1 V). Dieser Zustand ist nicht ungewöhnlich.**

Abb. 1 für Schritt 1

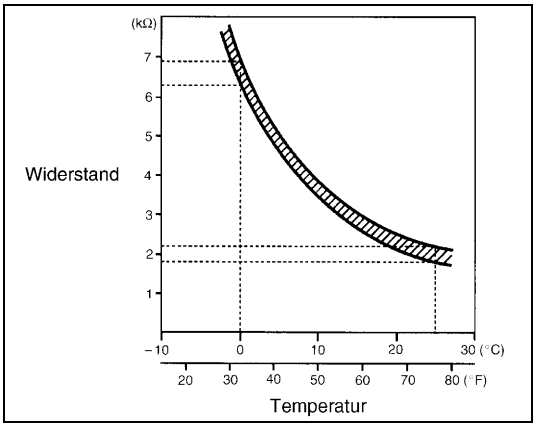
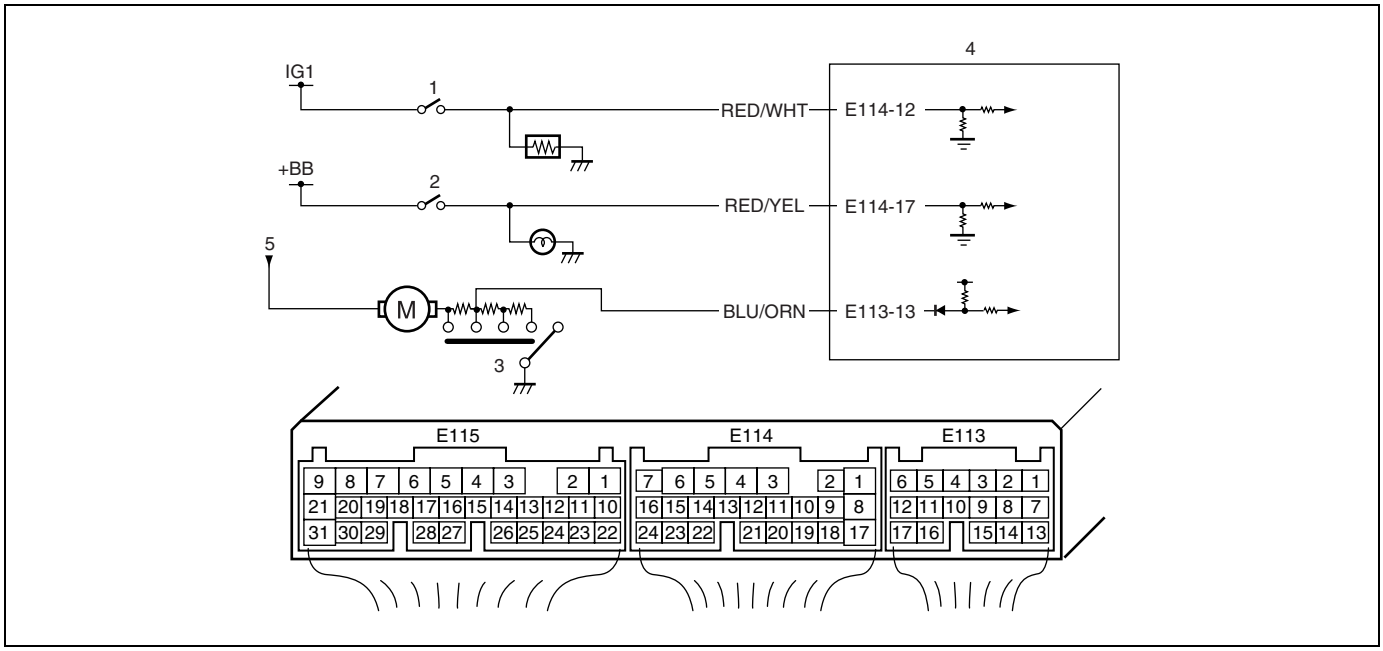


Tabelle B-6 Überprüfung des Schaltkreises für elektrische Last

Schaltplan



1. Heckscheibenheizungsschalter	3. Gebläseschalter	5. Zum Relaiskasten
2. Lichtschalter	4. ECM	

Fehlersuche

Schritt	Maßnahme	Ja	Nein
1	Ist SUZUKI-Scan-Gerät verfügbar?	Weiter mit Schritt 2.	Weiter mit Schritt 3.
2	Signalkreis für elektrische Last prüfen. 1) Das SUZUKI-Scan-Gerät bei ausgeschalteter Zündung an den Diagnosestecker (DLC) anschließen. Siehe Abb. 1. 2) Den Motor starten und den Modus “DATA LIST” auf dem Scan-Gerät wählen. 3) Das Signal für elektrische Last jeweils unter den folgenden Bedingungen prüfen. Siehe Tabelle 1. Werden die Vorgaben erfüllt?	Der Signalkreis für elektrische Last ist einwandfrei.	Unterbrechung oder Kurzschluss im Schaltkreis des Kabels “RED/WHT”, “RED/YEL” und/oder “BLU/ORN”, Dioden für elektrische Last defekt oder einzelne Schaltkreise für elektrische Last defekt.
3	Signalkreis für elektrische Last prüfen. 1) Die Zündung einschalten. 2) Spannung an den Anschlussklemmen E114-12, E114-17 und E113-13 des angeschlossenen ECM-Steckverbinders unter den einzelnen obigen Bedingungen messen. Siehe Abb. 2. und Tabelle 1. Entspricht die Spannung der Vorgabe?	Der Signalkreis für elektrische Last ist einwandfrei.	Unterbrechung oder Kurzschluss im Schaltkreis des Kabels “RED/WHT”, “RED/YEL” und/oder “BLU/ORN”, Dioden für elektrische Last defekt oder einzelne Schaltkreise für elektrische Last defekt.

[A] Abb. 1 für Schritt 2 / [B] Abb. 2 für Schritt 3

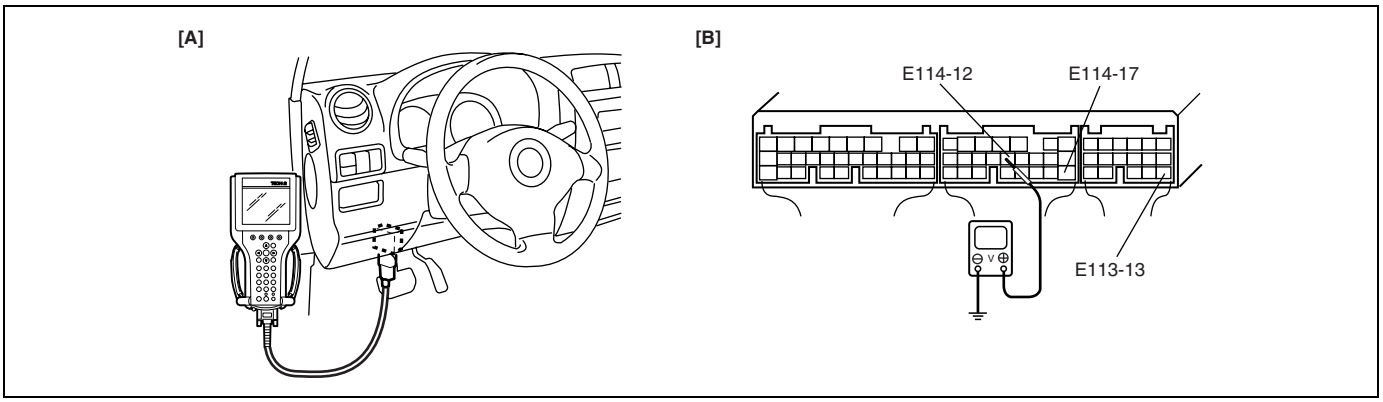
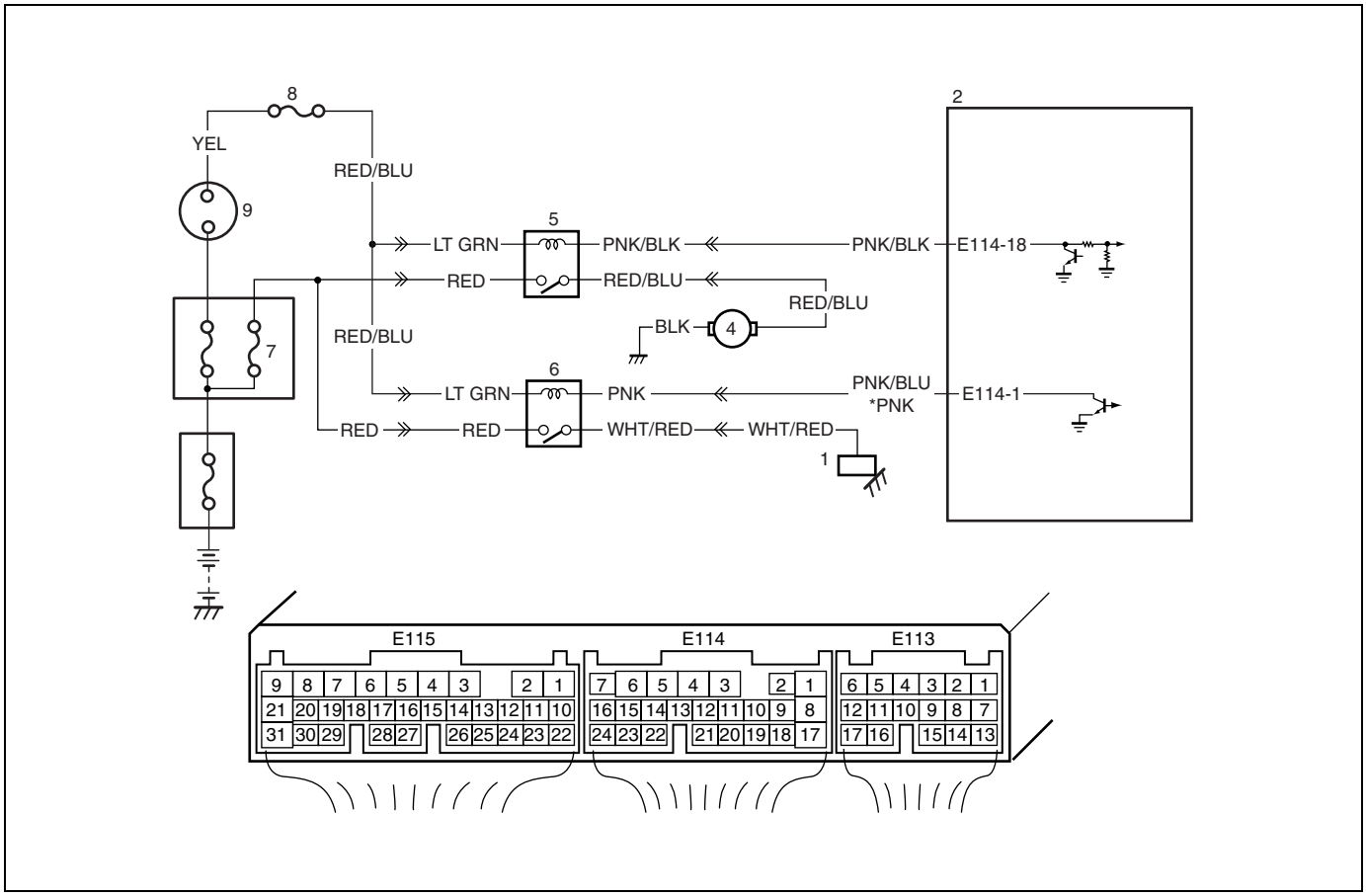


Tabelle 1 für Schritt 2 und 3

		Scan-Gerät oder Voltmeter		
		SUZUKI SCAN-GERÄT	SPANNUNG AN E114-12 oder E114-17	SPANNUNG AN E113-13
Zündschalter auf ON, Standlicht, Heizgebläse (Stufe 3 oder höher) und Heckscheibenheizung ausgeschaltet	OFF	OFF	0 – 1 V	10 – 14 V
	ON	ON	10 – 14 V	0 – 1 V

Tabelle B-7 A/C-Kondensatorlüftersteuerung prüfen.

Schaltplan



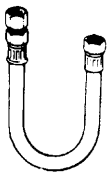
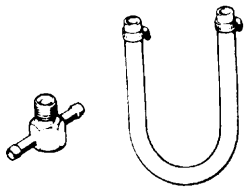
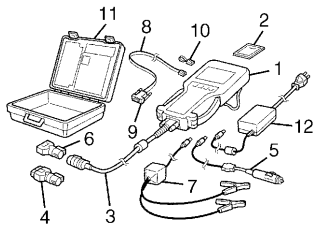
1. A/C-Kompressor	5. A/C-Kondensatorlüfterrelais	9. Zündschalter
2. ECM	6. A/C-Kompressorrelais	*: Fahrzeug mit Rechtslenkung
3. Gebläsemotor	7. "A/C"-Sicherung	
4. A/C-Kondensatorlüftermotor	8. "IG2 SIG"-Sicherung	

Fehlersuche

Schritt	Maßnahme	Ja	Nein
1	Funktion des A/C-Kondensators prüfen. Wird A/C-Kondensatorlüfter eingeschaltet, wenn A/C- und Gebläseschalter bei laufendem Motor eingeschaltet werden?	A/C-Kondensatorlüftersteuerung ist in gutem Zustand.	Weiter mit Schritt 2.
2	Sicherungsüberprüfung 1) Zündschalter auf OFF drehen. 2) Auf durchgebrannte "A/C"-Sicherung im Relaiskasten prüfen. Ist die "A/C"-Sicherung in Ordnung?	Weiter mit Schritt 3.	Die "A/C"-Sicherung auswechseln und auf Kurzschluß prüfen.
3	Kabelbaum überprüfen. 1) Den Steckverbinder des A/C-Kondensatorlüfters lösen. 2) Bei laufendem Motor Spannung zwischen Kabelanschluss "RED/BLU" am Steckverbinder des A/C-Kondensatorlüfters und Karosseriemasse messen, wenn A/C- und Gebläseschalter eingeschaltet sind. Beträgt die Spannung 10 – 14 V?	Schaltkreis des Kabels "BLK" ist unterbrochen. Falls Kabel in Ordnung, A/C-Kondensatorlüftermotor prüfen gemäß "A/C-Kondensatorlüfter" in Abschnitt 6E.	Weiter mit Schritt 4.

Schritt	Maßnahme	Ja	Nein
4	Schaltkreis des A/C-Kondensatorlüfterrelais prüfen. 1) A/C-Kondensatorlüfterrelais aus dem Relaiskasten ausbauen. 2) Zündung einschalten und Spannung zwischen Anschlussklemmen “LT GRN” und “RED” am Steckverbinder des A/C-Kondensatorlüfterrelais und Karosseriemasse messen. Beträgt die Spannung 10 – 14 V?	Weiter mit Schritt 5.	Unterbrechung im Schaltkreis des Kabels “LT GRN” oder “RED”
5	A/C-Kondensatorlüfter-Steuersignal prüfen. 1) Bei ausgeschalteter Zündung das A/C-Kondensatorlüfterrelais in den Relaiskasten einsetzen. 2) Zündung einschalten und Spannung zwischen ECM-Klemme E114-18 und Karosseriemasse messen. Beträgt die Spannung 10 – 14 V?	Weiter mit Schritt 6.	Schaltkreis des Kabels “PNK/BLK” ist unterbrochen.
6	A/C-Kondensatorlüfter-Steuersignal prüfen. 1) Bei Zündschalterstellung OFF ECM-Steckverbinder trennen. 2) Mit einem Wartungskabel die Anschlussklemme “E114-18” des ECM-Steckverbinders an Masse legen. 3) Die Zündung einschalten. Funktioniert der A/C-Kondensatorlüfter?	Ein nachgewiesen gutes ECM einbauen und erneut prüfen.	Weiter mit Schritt 7.
7	A/C-Kondensatorlüfterrelais prüfen gemäß “Hauptrelais, Kraftstoffpumpenrelais, A/C-Kompressorrelais und A/C-Kondensator-Lüfterrelais” in Abschnitt 6E. Guter Zustand?	Schaltkreis des Kabels “RED/BLU” ist unterbrochen oder hoher Widerstand.	A/C-Kondensatorlüfterrelais austauschen.

Spezialwerkzeug

			
09912-58442 Druckmesser	09912-58432 Druckschlauch	09912-58490 3-Weganschluss und Schlauch	Tech 2 Satz (SUZUKI-Scan-Gerät) (siehe ZUR BEACHTUNG)

ZUR BEACHTUNG:

Dieser Satz enthält folgende Gegenstände und Ergänzungen zum Tech 1A Satz: 1. Tech 2, 2. PCMCIA-Karte, 3. Datenübertragungskabel (DLC), 4. SAE-Adapter 16/19-polig, 5. Kabel für Zigarettenanzünder, 6. DLC-Rückkopplungskabel, 7. Batteriestromkabel, 8. RS232-Kabel, 9. RS232-Adapter, 10. RS232-Rückkopplungsstecker, 11. Koffer, 12. Netzkabel

ABSCHNITT 6-2

ALLGEMEINE MOTORINFORMATIONEN UND DIAGNOSE (K9K-MOTOR)

WARNUNG:

Für Fahrzeuge, die mit einem Zusatzrückhaltesystem (Airbag) ausgerüstet sind:

- **Wartungsarbeiten am Airbagsystem oder in dessen Umfeld dürfen nur von einem autorisierten SUZUKI-Händler durchgeführt werden. Siehe "Komponenten und Verdrahtung des Airbagsystems" unter "Allgemeine Beschreibung" im Abschnitt Airbagsystem, um zu überprüfen ob Wartungsarbeiten bei oder im Bereich von Komponenten oder Verdrahtungen des Airbagsystems durchgeführt werden. Vor Beginn von Arbeiten an Komponenten oder Verdrahtung des Airbagsystems oder in dessen Umfeld unbedingt alle WARNUNGEN und "Vorsichtsmaßregeln" unter "Wartungsarbeiten am Fahrzeug" im Abschnitt über das Airbagsystem befolgen. Eine Nichtbeachtung der einschlägigen WARNUNGEN kann eine unbeabsichtigte Auslösung des Airbags zur Folge haben oder ihn außer Funktion setzen. In beiden Fällen droht die Gefahr schwerer Verletzungen.**
- **Die Arbeiten dürfen erst 90 Sekunden nach Drehen des Zündschalters auf "LOCK" und Abklemmen des Batterie-Minuskabels begonnen werden. Andernfalls besteht die Gefahr, dass die Airbags durch die Restspannung im Sensor- und Diagnosemodul (SDM) ausgelöst werden.**

ZUR BEACHTUNG:

Für Inhalte mit Sternchen (*) im nachstehenden "INHALT" nehmen Sie bitte auf den gleichnamigen Abschnitt des im "VORWORT" dieser Anleitung genannten Werkstatt-Handbuchs Bezug.

INHALT

Allgemeines ..... 6-2- *
Anmerkung zu Reinlichkeit und Sorgfalt ..... 6-2- *
Allgemeine Hinweise zur Motorenwartung ..... 6-2- *
Vorsichtsmaßnahmen bei Wartungsarbeiten an der Kraftstoffanlage ... 6-2- *
Überprüfung des Abbaus des Kraftstoffdrucks ..... 6-2- *
Überprüfung auf Kraftstoffaustritt ..... 6-2- *
Motordiagnose ..... 6-2- *
Allgemeines ..... 6-2- *
On-Board-Diagnosesystem ..... 6-2- *
Vorsichtsmaßnahmen bei der Störungsdiagnose ..... 6-2- *
Ablaufplan für die Motordiagnose ..... 6-2- *
Einzelheiten der Diagnoseschritte ..... 6-2- *
Abruf von Diagnosecodes (DTC) ..... 6-2- *
Löschen von Diagnosecodes (DTC) ..... 6-2- *
Diagnosecodetabelle (DTC) ..... 6-2- *
Funktionstabelle Warnleuchte ..... 6-2- *
Sichtprüfung ..... 6-2- *
Grundinspektion des Motors ..... 6-2- *
Fehlersuche - Fehlerinterpretation 6-2-3
DTC P0070 Fehler im Schaltkreis des Außentemperatursensors 6-2-3
DTC P0087 Kraftstoffdruckspeicher-/Systemdruck zu niedrig ..... 6-2- *
DTC P0089 Funktionsstörung Kraftstoffdruckregler ..... 6-2- *
DTC P0110 Fehler im Schaltkreis des Ansauglufttemperatursensors 6-2-4
DTC P0115 Fehler im Schaltkreis des Kühlwassertemperatursensors 6-2-5
DTC P0180 Fehler Schaltkreis Kraftstofftemperatursensor ..... 6-2- *
DTC P0190 Fehler Schaltkreis Kraftstoffdrucksensor ..... 6-2- *
DTC P0200 Schaltkreis Einspritzdüse ..... 6-2- *
DTC P0201 Fehler Schaltkreis Einspritzdüse - Zylinder 1 ..... 6-2- *
DTC P0202 Fehler Schaltkreis Einspritzdüse - Zylinder 2 ..... 6-2- *
DTC P0203 Fehler Schaltkreis Einspritzdüse - Zylinder 3 ..... 6-2- *
DTC P0204 Fehler Schaltkreis Einspritzdüse - Zylinder 4 ..... 6-2- *
DTC P0225 Schaltkreis Pedalstellungssensor 1 ..... 6-2- *
DTC P0231 Kraftstoffpumpe Sekundär-Schaltkreis zu niedrig ..... 6-2- *

DTC P0235 Fehler Schaltkreis Turboladerdrucksensor ..... 6-2- *
DTC P0301 Fehlzündungen in Zylinder Nr. 1 ..... 6-2- *
DTC P0302 Fehlzündungen in Zylinder Nr. 2 ..... 6-2- *
DTC P0303 Fehlzündungen in Zylinder Nr. 3 ..... 6-2- *
DTC P0304 Fehlzündungen in Zylinder Nr. 4 ..... 6-2- *
DTC P0325 Fehler Schaltkreis Klopfsensor ..... 6-2- *
DTC P0335 Kurbelwellen-Positionssensor Schaltkreis Fehlfunktion ..... 6-2- *
DTC P0340 Nockenwellen-Positionssensor Schaltkreis Fehlfunktion ..... 6-2- *
DTC P0380 Glühkerze/Heizung Fehler Schaltkreis ..... 6-2- *
DTC P0670 Glühkerzenmodul Fehler Schaltkreis ..... 6-2- *
DTC P0382 Glühkerze/Heizung Fehler Schaltkreis ..... 6-2- *
DTC P0400 Störung in der Abgasrückführung 6-2-6
DTC P2413 Abgasrückführungs-Systemleistung 6-2-6
DTC P0402 Zu hoher Durchfluss der Abgasrückführung erfasst 6-2-7
DTC P0403 Steuerkreis der Abgasrückführung 6-2-7
DTC P0409 Sensorkreis Abgasrückführung ..... 6-2- *
DTC P0487 Steuerkreis Drosselstellung Abgasrückführung ..... 6-2- *
DTC P0480 Fehler Steuersystem Kühlerlüfter niedrig ..... 6-2- *
DTC P0481 Fehler Steuersystem Kühlerlüfter hoch ..... 6-2- *
DTC P0500 Fehlfunktion im Schaltkreis des Geschwindigkeitssensors 6-2-8
DTC P0513 Falscher Wegfahrsperren-Schlüssel 6-2-9
DTC P0530 Fehler im Schaltkreis des A/C-Kältemitteldrucksensors 6-2-10
DTC P0560 Systemspannung ..... 6-2- *
DTC P0604 Interner Fehler Steuermodul ..... 6-2- *
DTC P0605 Programmfehler Steuermodul ..... 6-2- *
DTC P0606 Programmfehler Steuermodul ..... 6-2- *
DTC P0608 Fehler Sensorversorgung Schaltkreis 1 ..... 6-2- *
DTC P0609 Fehler Sensorversorgung Schaltkreis 2 ..... 6-2- *
DTC P0651 Unterbrechung Schaltkreis Sensorreferenzspannung ..... 6-2- *
DTC P0645 Fehler Steuerkreis Klimaanlagenkompressorrelais ..... 6-2- *
DTC P0685 Fehler Steuerkreis Hauptrelais ..... 6-2- *
DTC P103D Fehler Steuerkreis Klimaanlage ..... 6-2- *
DTC P1641 Relais Zusatzheizer Schaltkreis 1 ..... 6-2- *
DTC P1643 Relais Zusatzheizer Schaltkreis 2 ..... 6-2- *
DTC P2120 Schaltkreis Pedalstellungssensor 2 ..... 6-2- *
DTC P2226 Fehler Schaltkreis Umgebungsdruck ..... 6-2- *
Fehlersuche - Kundenangaben ..... 6-2- *
Tabelle 1 Kein Dialog mit ECM ..... 6-2- *
Tabelle 2 Motor startet nicht ..... 6-2- *
Tabelle 3 Der Motor hat Startschwierigkeiten oder startet und stirbt dann ab ..... 6-2- *
Tabelle 4 Startschwierigkeiten bei warmen Motor ..... 6-2- *
Tabelle 5 Rauher Leerlauf (sägen) ..... 6-2- *
Tabelle 6 Leerlaufdrehzahl zu hoch oder zu niedrig ..... 6-2- *
Tabelle 7 Unerwartetes Anheben/Absenken der Drehzahl und Absterben des Motors ..... 6-2- *
Tabelle 8 Schlechtes Ansprechverhalten ..... 6-2- *
Tabelle 9 Motor geht aus / stirbt ab ..... 6-2- *
Tabelle 10 Ruckeln des Motors ..... 6-2- *
Tabelle 11 Schlechte Leistung ..... 6-2- *
Tabelle 12 Zu viel Leistung ..... 6-2- *
Tabelle 13 Zu hoher Verbrauch ..... 6-2- *
Tabelle 14 Hochdrehen beim Loslassen des Gaspedals oder beim Gangwechsel ..... 6-2- *
Tabelle 15 Motor stirbt beim Anfahren ab ..... 6-2- *
Tabelle 16 Motor kann nicht ausgeschaltet werden ..... 6-2- *
Tabelle 17 Rasselnder Motor, lauter Motor ..... 6-2- *
Tabelle 18 Kreischendes Geräusch ..... 6-2- *
Tabelle 19 Verschiedene mechanische Geräusche ..... 6-2- *
Tabelle 20 Abgasgeruch ..... 6-2- *
Tabelle 21 Dieselgeruch ..... 6-2- *
Tabelle 22 Blauer, weißer oder schwarzer Rauch ..... 6-2- *
Tabelle 23 Blauer, weißer oder schwarzer Rauch beim Beschleunigen ..... 6-2- *
Fehlersuche - Tests ..... 6-2- *
Test 1: Prüfung Niederdruckkreis ..... 6-2- *
Test 2: Prüfung Stromkreis ..... 6-2- *
Test 3: Prüfung Einspritzdüsen ..... 6-2- *
Test 4: Prüfung Parameter ..... 6-2- *
Test 5: Prüfung Ansaugluftkreis ..... 6-2- *
Test 6: Prüfung ECM ..... 6-2- *
Test 7 Prüfung Hochdruckpumpe ..... 6-2- *
Test 8: Prüfung Dieselfilter ..... 6-2- *
Spezialwerkzeug ..... 6-2- *

Fehlersuche - Fehlerinterpretation

DTC P0070 Fehler im Schaltkreis des Außentemperatursensors

Erfassungsbedingung

- CC0: Masseschluss
- CO1: Unterbrechung oder Kurzschluss an + 12 Volt

Fehlersuche

Anschluss und Zustand des Außentemperatursensor-Steckers prüfen. Bei Bedarf reparieren.
Anschluss und Zustand des ECM-Steckers C47 prüfen. Bei Bedarf reparieren.
Widerstand des Außentemperatursensors messen, falls dieser nicht ca. 2.051 Ω ± 120 Ω bei 25 °C beträgt, Außentemperatursensor ersetzen.
Isolierung, Durchgang und das Fehlen von Störwiderständen an folgenden Verbindungen prüfen: • Zwischen Kabel “BLU/BLK” des Außentemperatursensor-Steckers und Klemme C47-19 des ECM-Steckers • Zwischen Kabel “LT GRN/RED” des Außentemperatursensor-Steckers und Klemme C47-29 des ECM-Steckers Bei Bedarf reparieren.

Nach Reparatur

Alle vom SUZUKI-Scan-Gerät erfassten Fehler behandeln.
DTC löschen.
Probefahrt ausführen, und erneute Prüfung mit SUZUKI-Scan-Gerät ausführen.

DTC P0110 Fehler im Schaltkreis des Ansauglufttemperatursensors

Erfassungsbedingung

• CC0: Masseschluss • CO1: Unterbrechung oder Kurzschluss an + 12 Volt

Fehlersuche

Anschluss und Zustand des Ansauglufttemperatursensor-Steckers prüfen. Bei Bedarf reparieren.
Anschluss und Zustand des ECM-Steckers C47 prüfen. Bei Bedarf reparieren.
Widerstand des Ansauglufttemperatursensors messen; falls dieser nicht ca. 2.051 Ω ± 120 Ω bei 25 °C beträgt, Ansauglufttemperatursensor ersetzen.
Isolierung, Durchgang und das Fehlen von Störwiderständen an folgenden Verbindungen prüfen: • Kabel “LT GRN” des Ansauglufttemperatursensor-Steckers und Klemme C47-20 des ECM-Steckers • Kabel “LT GRN/BLK” des Ansauglufttemperatursensor-Steckers und Klemme C47-30 des ECM-Steckers Bei Bedarf reparieren.

Nach Reparatur

Alle vom SUZUKI-Scan-Gerät erfassten Fehler behandeln.
DTC löschen.
Probefahrt ausführen, und erneute Prüfung mit SUZUKI-Scan-Gerät ausführen.

DTC P0115 Fehler im Schaltkreis des Kühlwassertemperatursensors

ZUR BEACHTUNG:

- **Falls DTC P0115 erfasst wird, läuft der Kühlerlüftermotor.**
- **Die Vorheizzeit beträgt 15 Sekunden.**

Erfassungsbedingung

• CC0: Masseschluss • CO1: Unterbrechung oder Kurzschluss an + 12 Volt

Fehlersuche

Anschluss und Zustand des Kühlwassertemperatursensor-Steckers prüfen. Bei Bedarf ersetzen.
Anschluss und Zustand des ECM-Steckers C47 prüfen. Bei Bedarf reparieren.
Widerstand zwischen den Klemmen C19-1 und C19-4 des Kühlwassertemperatursensors messen, falls dieser nicht ca. 2.252 Ω ± 112,16 Ω bei 25 °C beträgt, Kühlwassertemperatursensor ersetzen.
Isolierung, Durchgang und das Fehlen von Störwiderständen an folgenden Verbindungen prüfen: • Zwischen Kabel “BLU/WHT” des Kühlwassertemperatursensor-Steckers und Klemme C47-31 des ECM-Steckers • Zwischen Kabel “BLU/RED” des Kühlwassertemperatursensor-Steckers und Klemme C47-21 des ECM-Steckers Bei Bedarf reparieren.

Nach Reparatur

Alle vom SUZUKI-Scan-Gerät erfassten Fehler behandeln.
DTC löschen.
Probefahrt ausführen, und erneute Prüfung mit SUZUKI-Scan-Gerät ausführen.

DTC P0400 Störung in der Abgasrückführung
DTC P2413 Abgasrückführungs-Systemleistung

ZUR BEACHTUNG:

- **DTC P2413 wird nur mit dem herkömmlichen Testgerät angezeigt.**
- **Anwendungsbedingungen zur Fehlersuchprozedur für gespeicherten Fehler:**
  Der Fehler wird im Leerlaufbetrieb des Motors als vorhanden gemeldet.
- **Falls DTC P0400 oder DTC P2413 erfasst wird kann der unruhige Lauf des Motors sogar zu Absterben führen.**
  Anlassen schwierig oder bei kalten Temperaturen unmöglich
- **Wenn DTC P0400 oder DTC P2413 (D5: Bauteil hängt) erfasst wird, leuchtet die Motorwarnleuchte (MIL) auf.**

Erfassungsbedingung

Mit SUZUKI-Scan-Gerät	Ohne SUZUKI-Scan-Gerät
DTC P0400 • D1: Parameter an unterer Grenze • D2: Parameter an oberer Grenze • D3: Inkonsistent • D4: Über maximalem Schwellenwert • D5: Bauteil hängt	DTC P0400 • D1: Parameter an unterer Grenze • D2: Parameter an oberer Grenze • D3: Inkonsistent • D4: Über maximalem Schwellenwert DTC P2413 • D5: Bauteil hängt

Fehlersuche

Anschluss und Zustand des EGR-Ventil-Steckers prüfen. Bei Bedarf reparieren.
Zustand des ECM-Steckers C47 prüfen. Bei Bedarf reparieren.
Widerstand an EGR-Ventilklemme messen. • Ca. 4 KΩ ± 1,6 KΩ bei 20 °C zwischen Klemme C46-1 und C46-2 des EGR-Ventils • Ca. 1 KΩ ± 0.5 KΩ bei 20 °C zwischen Klemme C46-2 und C46-3 des EGR-Ventils Falls diese Werte nicht eingehalten werden, ist das EGR-Ventil zu ersetzen.
Prüfen, ob nach Einschalten der Zündung am Kabelanschluss “BLK/RED” des EGR-Ventil-Steckers 12 Volt anliegen.
Isolierung, Durchgang und das Fehlen von Störwiderständen an folgenden Verbindungen prüfen: • Kabel “BLK/RED” für Stromversorgungskreis des EGR-Ventils • Zwischen Klemme C47-6 des ECM-Steckverbinders und Kabelanschluss “BLU”des EGR-Ventil-Steckverbinders Bei Bedarf reparieren.
Falls D3: Inkonsistent; D4: Über maximalem Schwellenwert; D5: Bauteil hängt EGR-Ventil ausbauen. Prüfen, dass keine Fremdmaterialien (Ablagerungen usw.) vorhanden sind, die das Ventil blockieren könnten. Fremdmaterialien entfernen und EGR-Ventil reinigen. EGR-Ventil einbauen. DTC löschen. Probefahrt ausführen, und erneute Prüfung mit SUZUKI-Scan-Gerät ausführen.

Nach Reparatur

Alle vom SUZUKI-Scan-Gerät erfassten Fehler behandeln.
DTC löschen.
Probefahrt ausführen, und erneute Prüfung mit SUZUKI-Scan-Gerät ausführen.

DTC P0402 Zu hoher Durchfluss der Abgasrückführung erfasst
DTC P0403 Steuerkreis der Abgasrückführung

ZUR BEACHTUNG:

- **DTC P0402 wird nur mit dem herkömmlichen Testgerät angezeigt.**
- **Anwendungsbedingungen zur Fehlersuchprozedur für gespeicherten Fehler: Der Fehler wird im Leerlaufbetrieb des Motors als vorhanden gemeldet.**
- **Wenn DTC P0402 oder DTC P0403 (CO0: Unterbrechung oder Masseschluss) erfasst wird, leuchtet die Motorwarnleuchte (MIL) auf.**

Erfassungsbedingung

Mit SUZUKI-Scan-Gerät	Ohne SUZUKI-Scan-Gerät
DTC P0403 • CO0: Unterbrechung oder Masseschluss • CC1: Kurzschluss an + 12 Volt	DTC P0402 • CO0: Unterbrechung oder Masseschluss DTC P0403 • CC1: Kurzschluss an + 12 Volt

Fehlersuche

Anschluss und Zustand des EGR-Ventil-Steckers prüfen. Bei Bedarf reparieren.
Anschluss und Zustand des ECM-Steckers C47 prüfen. Bei Bedarf reparieren.
Widerstand zwischen den Klemmen C46-4 und C46-6 des EGR-Ventils messen; falls dieser nicht ca. 8 Ω ± 0,5 Ω bei 25 °C beträgt, EGR-Ventil ersetzen.
Isolierung zwischen EGR-Ventil Klemme C46-4 und EGR-Ventilkörper prüfen. Falls die Isolierung nicht korrekt ist, das EGR-Ventil auswechseln.
Isolierung, Durchgang und das Fehlen von Störwiderständen an folgenden Verbindungen prüfen: • EGR-Ventil-Stecker C46-4 für Stromversorgungskreis • Zwischen Kabelanschluss “BLU” des EGR-Ventil-Steckverbinders und Klemme C47-6 des ECM-Steckverbinders Bei Bedarf reparieren.

Nach Reparatur

Alle vom SUZUKI-Scan-Gerät erfassten Fehler behandeln.
DTC löschen.
Probefahrt ausführen, und erneute Prüfung mit SUZUKI-Scan-Gerät ausführen.

DTC P0500 Fehlfunktion im Schaltkreis des Geschwindigkeitssensors

ZUR BEACHTUNG:

Dieser DTC wird nur mit dem SUZUKI-Scan-Gerät angezeigt.

Erfassungsbedingung

• D1: Konsistenz • D2: Kein Signal

Fehlersuche

Anschluss und Zustand des Geschwindigkeitssensor-Steckerverbinders prüfen. Bei Bedarf reparieren.
Anschluss und Zustand des ECM-Steckers C48 prüfen. Bei Bedarf reparieren.
Durchgang und das Fehlen von Störwiderständen an folgenden Verbindungen prüfen: • Kabel “BLK/ORN” für Stromversorgungskreis des Geschwindigkeitssensors • Kabel “BLU/BLK” für Massekreis des Geschwindigkeitssensors Bei Bedarf reparieren.
Isolierung der + 12 Voltversorgung der folgenden Verbindung prüfen: • Zwischen Kabelanschluss “YEL/GRN” am Steckverbinder des Geschwindigkeitssensors und Klemme C48-23 des ECM -Steckverbinders Bei Bedarf reparieren.

Nach Reparatur

Alle vom SUZUKI-Scan-Gerät erfassten Fehler behandeln.
DTC löschen.
Probefahrt ausführen, und erneute Prüfung mit SUZUKI-Scan-Gerät ausführen.

DTC P0513 Falscher Wegfahrsperren-Schlüssel

ZUR BEACHTUNG:

Dieser DTC wird nur mit dem SUZUKI-Scan-Gerät angezeigt.

Fehlersuche

Anschluss und Zustand des ECM-Steckers E17 prüfen. Bei Bedarf reparieren.
Anschluss und Zustand des Wegfahrsperren-Steuermodul-Steckers prüfen. Bei Bedarf reparieren.
Isolierung, Durchgang und das Fehlen von Störwiderständen an folgenden Verbindungen prüfen: • Zwischen Klemme E17-25 des ECM-Steckers und Klemme G46-15 des Wegfahrsperren-Steuermodul-Steckers Bei Bedarf reparieren.

Nach Reparatur

Alle vom SUZUKI-Scan-Gerät erfassten Fehler behandeln.
DTC löschen.
Probefahrt ausführen, und erneute Prüfung mit SUZUKI-Scan-Gerät ausführen.

DTC P0530 Fehler im Schaltkreis des A/C-Kältemitteldrucksensors

ZUR BEACHTUNG:

- **Dieser DTC wird nur mit dem SUZUKI-Scan-Gerät angezeigt.**
- **Anwendungsbedingungen zur Fehlersuchprozedur für gespeicherten Fehler:**
  Der Fehler wird im Leerlaufbetrieb des Motors und bei Betrieb der Klimaanlage (falls vorhanden) als vorhanden gemeldet.
- **Reihenfolge bei der Behandlung mehrerer Fehler:**
  Falls DTC P0530 und entweder DTC P0608 oder DTC P0609 vorliegen, zuerst DTC P0608 Fehler im Schaltkreis 1 der Sensorversorgung oder DTC P0609 Fehler im Schaltkreis 2 der Sensorversorgung behandeln.

Erfassungsbedingung

- CO1: Unterbrechung oder Kurzschluss an + 12 Volt
- CC0: Masseschluss

Fehlersuche

Anschluss und Zustand des A/C-Drucksensors prüfen.
Bei Bedarf reparieren.

Anschluss und Zustand des ECM-Steckers C48 prüfen.
Bei Bedarf reparieren.

Isolierung, Durchgang und das Fehlen von Störwiderständen an folgenden Verbindungen prüfen:

- Zwischen Kabel “GRN/RED” des A/C-Drucksensor-Steckverbinders und Klemme C48-3 des ECM-Steckverbinders
- Zwischen Kabel “LT GRN/RED” des A/C-Drucksensor-Steckverbinders und Klemme C48-9 des ECM-Steckverbinders
- Zwischen Kabel “GRN/YEL” des A/C-Drucksensor-Steckverbinders und Klemme C48-27 des ECM-Steckverbinders

Bei Bedarf reparieren.

Nach Reparatur

Alle vom SUZUKI-Scan-Gerät erfassten Fehler behandeln.
DTC löschen.
Probefahrt ausführen, und erneute Prüfung mit SUZUKI-Scan-Gerät ausführen.

ABSCHNITT 6-3

ALLGEMEINE MOTORINFORMATIONEN UND DIAGNOSE (M13-MOTOR MIT VVT)

WARNUNG:

Für Fahrzeuge, die mit einem Zusatzrückhaltesystem (Airbag) ausgerüstet sind:

- **Wartungsarbeiten am Airbagsystem oder in dessen Umfeld dürfen nur von einem autorisierten SUZUKI-Händler durchgeführt werden. Siehe "Komponenten und Verdrahtung des Airbagsystems" unter "Allgemeine Beschreibung" im Abschnitt Airbagsystem, um zu überprüfen ob Wartungsarbeiten bei oder im Bereich von Komponenten oder Verdrahtungen des Airbagsystems durchgeführt werden. Vor Beginn von Arbeiten an Komponenten oder Verdrahtung des Airbagsystems oder in dessen Umfeld unbedingt alle WARNUNGEN und "Vorsichtsmaßregeln" unter "Wartungsarbeiten am Fahrzeug" im Abschnitt über das Airbagsystem befolgen. Eine Nichtbeachtung der einschlägigen WARNUNGEN kann eine unbeabsichtigte Auslösung des Airbags zur Folge haben oder ihn außer Funktion setzen. In beiden Fällen droht die Gefahr schwerer Verletzungen.**
- **Die Arbeiten dürfen erst 90 Sekunden nach Drehen des Zündschalters auf "LOCK" und Abklemmen des Batterie-Minuskabels begonnen werden. Andernfalls besteht die Gefahr, dass die Airbags durch die Restspannung im Sensor- und Diagnosemodul (SDM) ausgelöst werden.**

INHALT

Allgemeines 6-3-3
Hinweise zu Sauberkeit und Sorgfalt 6-3-3
Vorsichtsmaßregeln 6-3-3
Vorsichtsmaßnahmen bei der Wartung des Motors 6-3-3
Vorsichtsmaßnahmen bei Wartungsarbeiten an der Kraftstoffanlage ... 6-3-4
Abbau des Kraftstoffdrucks 6-3-5
Überprüfung auf Kraftstoffaustritt 6-3-5
Diagnose 6-3-6
Allgemeines zur Motordiagnose 6-3-6
Beschreibung des Borddiagnosesystems 6-3-6
Beschreibung des CAN-Kommunikationssystems 6-3-9
Vorsichtsmaßnahmen bei der Motor-Fehlerdiagnose 6-3-10
Systemprüfung Motorsteuerung und Emissionsregelung 6-3-11
Überprüfung der Motorwarnleuchte (MIL) 6-3-14
Abruf von Diagnosecodes (DTC) 6-3-14
Löschen von Diagnosecodes (DTC) 6-3-15
Diagnosecodetabelle 6-3-17
Notfunktionstabelle 6-3-21
Sichtprüfung 6-3-22
Grundinspektion des Motors 6-3-23
Motor-Symptomdiagnose 6-3-25
Scan-Gerätdaten 6-3-33
Definition der Scan-Gerät-Ausgabeparameter 6-3-35
Überprüfung von ECM und zugehörigen Schaltkreisen 6-3-37
Einbauort von Komponenten 6-3-58
Tabelle A-1 Schaltkreisüberprüfung der Motorwarnleuchte – Leuchte schaltet sich nicht ein, wenn Zündschalter auf "ON" gedreht wird (Motor abgestellt) 6-3-59
Tabelle A-2 Schaltkreisüberprüfung der Motorwarnleuchte – Lampe bleibt nach Anlassen des Motors eingeschaltet 6-3-61
Tabelle A-3 Überprüfung des ECM-Stromversorgungs- und Massekreises – MIL leuchtet nicht, wenn Zündschalter auf ON, und Motor startet nicht, obwohl Anlasser einwandfrei funktioniert. 6-3-63
DTC P0010 Schaltkreis des Nockenwellenreglers 6-3-66
DTC P0011/P0012 Nockenwellenposition – Zündwinkelverstellung zu früh oder Systemleistung/spät 6-3-69
DTC P0031/P0032 HO2S Schaltkreis der Heizungssteuerung niedrig/hoch (Sensor 1) 6-3-71
DTC P0037/P0038 Schaltkreis der HO2S-Heizungssteuerung niedrig/hoch (Sensor 2) 6-3-74
DTC P0101 Bereich/Leistungsproblem im Schaltkreis des Luftmassenmessers (MAF) .. 6-3-77
DTC P0102 Niedriges Eingangssignal des Luftmassen-Schaltkreises 6-3-81
DTC P0103 Hohes Eingangssignal des Luftmassen-Schaltkreises 6-3-84

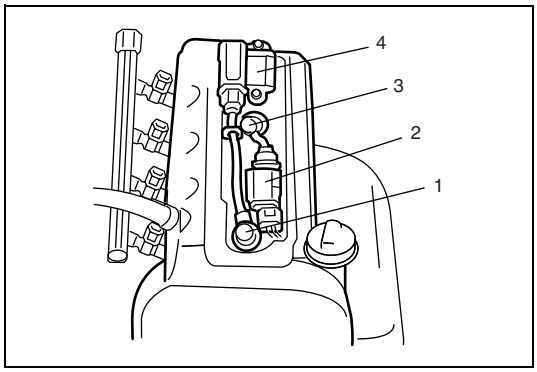
DTC P0106 Bereich/Leistungsproblem im Ansaugunterdruckfühler (MAP) 6-3-86
DTC P0107 Niedriges Eingangssignal im Ansaugunterdruck-Schaltkreis 6-3-88
DTC P0108 Hohes Eingangssignal im Ansaugunterdruck-Schaltkreis 6-3-90
DTC P0111 Bereich/Leistungsproblem im Schaltkreis des Ansauglufttemperaturfühlers (IAT) 6-3-93
DTC P0112 Schaltkreis des Ansauglufttemperaturfühlers (IAT) niedrig 6-3-96
DTC P0113 Schaltkreis des Ansauglufttemperaturfühlers (IAT) hoch 6-3-98
DTC P0116 Bereich/Leistungsproblem im Motorkühlmitteltemperatur-Schaltkreis..... 6-3-101
DTC P0117 Motorkühlmitteltemperatur-Schaltkreis (ECT) niedrig 6-3-104
DTC P0118 Motorkühlmitteltemperatur-Schaltkreis (ECT) hoch 6-3-106
DTC P0121 Bereich/Leistungsproblem im Schaltkreis des Drosselklappensensors (TP) 6-3-109
DTC P0122 Schaltkreis des Drosselklappensensors niedrig 6-3-113
DTC P0123 Schaltkreis des D rosselklappensensors hoch..... 6-3-116
DTC P0131/P0132 Schaltkreisspannung für Lambdasonde (HO2S) (Sonde 1) niedrig/hoch..... 6-3-119
DTC P0133 Ansprechzeit des HO2S-Schaltkreises (Sonde 1) zu lang 6-3-122
DTC P0134 Keine Aktivität im HO2S-Schaltkreis (Sonde 1) erfasst 6-3-124
DTC P0140 Keine Aktivität im HO2S-Schaltkreis (Sonde 2) erfasst 6-3-127
DTC P0171/P0172 Mager-/ Fettgemischstörung..... 6-3-129
DTC P0300/P0301/P0302/P0303/P0304 Sporadische Fehlzündungen/ Fehlzündungen in Zylinder Nr. 1/Zylinder Nr. 2/Zylinder Nr. 3/Zylinder Nr. 4. 6-3-131
DTC P0327/P0328 Klopfsensorschaltkreis niedrig/hoch..... 6-3-133
DTC P0335 Störung im Schaltkreis des Kurbelwinkelsensors (CKP) 6-3-136
DTC P0340 Störung im Schaltkreis des Nockenwellensensors (CMP)..... 6-3-139
DTC P0401/P0402 Unzureichender/ Übermäßiger Durchfluss in der Abgasrückführung erfasst 6-3-142
DTC P0403 Steuerkreis der Abgasrückführung 6-3-145
DTC P0420 Katalysatorwirkung unter Schwellenwert 6-3-148
DTC P0443 Schaltkreis des EVAP-Aktivkohlebehälter-Spülventils 6-3-151
DTC P0481 Steuerschaltkreis des A/C-Kondensatorlüfters 2 6-3-153
DTC P0500 Störung des Geschwindigkeitssensors (VSS) 6-3-156
DTC P0505 Leerlaufdrehzahlsteuerung..... 6-3-159
DTC P0601/P0602 Prüfsummenfehler im internen Speicher/Programmfehler im Steuermodul..... 6-3-162
DTC P0616 Starterrelais-Schaltkreis niedrig 6-3-163
DTC P0617 Starterrelais-Schaltkreis hoch 6-3-165
DTC P1510 Störung in der ECM-Speicherstromversorgung 6-3-167
DTC P1570 Störung im ABS-Signalkreis 6-3-169
DTC P1603 TCM-Diagnosecode erfasst..... 6-3-171
DTC P1674 CAN-Kommunikation (Bus-Fehler) 6-3-172
DTC P1675 CAN-Kommunikation (Übertragungsfehler) 6-3-175
DTC P1676 CAN-Kommunikation (TCM-Empfangsfehler)..... 6-3-178
DTC P2227/P2228/P2229 Störung im Schaltkreis des Außenluftdrucksensors 6-3-181
DTC P2227 Bereich/Leistungsproblem im Außenluftdruck-Schaltkreis 6-3-181
DTC P2228 Außenluftdruck-Schaltkreis niedrig 6-3-181
DTC P2229 Außenluftdruck-Schaltkreis hoch 6-3-181
Tabelle B-1 Überprüfung des Einspritzventil-Schaltkreises 6-3-183
Tabelle B-2 Überprüfung der Kraftstoffpumpe und deren Schaltkreis 6-3-185
Tabelle B-3 Überprüfung des Kraftstoffdrucks 6-3-188
Tabelle B-4 Überprüfung der Leerlauf-Drehzahlsteuerung..... 6-3-190
Tabelle B-5 Überprüfung des Klimaanlagen-Schaltkreises..... 6-3-192
Tabelle B-6 Überprüfung des Schaltkreises für elektrische Last..... 6-3-196
Spezialwerkzeug 6-3-198

Allgemeines

Hinweise zu Sauberkeit und Sorgfalt

Ein Automobilmotor ist eine Kombination aus vielen bearbeiteten, geschliffenen, gehonten und geläppten Oberflächen, deren Toleranzen im Tausendstelmillimeterbereich liegen.
Daher sind Sauberkeit und Sorgfalt bei der Wartung vom internen Teil des Motors von ausschlaggebender Bedeutung.
Für diesen gesamten Abschnitt gilt daher, dass die sorgfältige Reinigung und der Schutz von bearbeiteten Ober- und Reibflächen stets zum Umfang der Reparaturarbeiten gehört. Dies wird als Bestandteil des standardmäßigen Arbeitsablaufs verstanden – auch wenn es nicht ausdrücklich erwähnt wird.

- Reib- und Gleitflächen sind beim Zusammenbau großzügig mit Motoröl zu versehen, um für ausreichende Schmierung bei der erneuten Inbetriebnahme des Motors zu sorgen.
- Wenn Teile des Ventiltriebs, Kolben und Kolbenringe, Pleuelstangen, Pleuellager oder Hauptlagerschalen im Zuge von Arbeiten ausgebaut werden, sind diese Teile nach Reihenfolge und Zugehörigkeit abzulegen.
  Beim Wiedereinbau sind diese Teile wieder an der ursprünglichen Stelle mit korrekter Ausrichtung der Passflächen zu montieren.
- Vor allen größeren Wartungsarbeiten am Motor die Batteriekabel abklemmen.
  Falls die Batterie nicht abgeklemmt wird, drohen Schäden an Kabeln und elektrischen Bauteilen.



- In diesem Werkstatt-Handbuch werden die 4 Zylinder des Motors mit den Zahlen Nr. 1 (1), Nr. 2 (2), Nr. 3 (3) und Nr. 4 (4) gekennzeichnet, wobei von der Seite der Kurbelwellen-Riemenscheibe aus zur Schwungradseite hin gezählt wird.

Vorsichtsmaßregeln

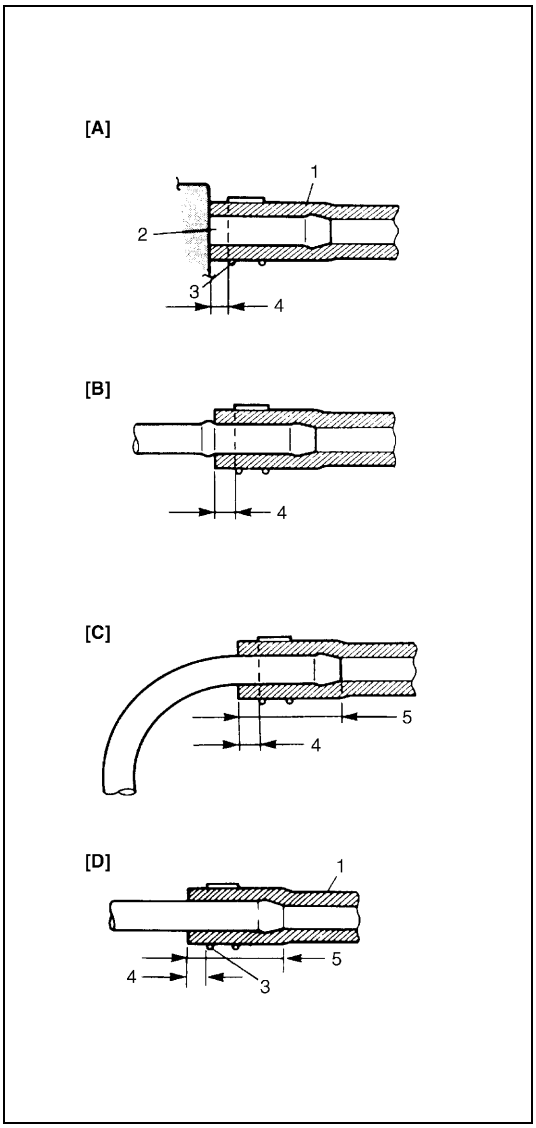
Vorsichtsmaßnahmen bei der Wartung des Motors

DIE NACHFOLGENDEN HINWEISE ZUR MOTORENWARTUNG STETS BEACHTEN, UM SCHÄDEN ZU VERHINDERN UND EINE ZUVERLÄSSIGE MOTORLEISTUNG SICHERZUSTELLEN.

- Beim Anheben oder Abstützen des Motors keinesfalls den Heber an der Ölwanne ansetzen. Aufgrund des kleinen Spalts zwischen Ölwanne und Ölpumpensieb würde die Ölwanne gegen das Sieb gebogen und die Ansaugseite der Pumpe beschädigt werden, wenn der Motor an der Ölwanne angehoben wird.
- Bei Arbeiten am Motor immer bedenken, dass die 12-V-Elektrik starke Stromschläge und Schäden durch Kurzschlüsse bewirken kann.
  Vor Arbeiten, bei denen elektrische Anschlüsse mit Masse in Berührung kommen könnten, stets das Massekabel von der Batterie abklemmen.
- Nach einem Ausbau von Luftfilter, Drosselklappengehäuse oder Ansaugkrümmer sofort die Ansaugöffnungen abdecken. Dies schützt vor Eindringen von Fremdkörpern, die bei der Inbetriebnahme des Motors schwere Schäden verursachen können, wenn sie über die Einlässe in die Zylinder gelangen.

Vorsichtsmaßnahmen bei Wartungsarbeiten an der Kraftstoffanlage

- Arbeiten nur an gut belüfteten Orten durchführen, dabei keinesfalls rauchen und offene Flammen fernhalten.
- Da der Kraftstoff in der Förderleitung (zwischen Kraftstoffpumpe und Verteilerrohr) auch nach Abstellen des Motors noch unter hohem Druck steht, kann beim direkten Lösen der Kraftstoff-Förderleitung der Kraftstoff unter Druck herausspritzen und Gefahren verursachen.
  Vor dem Lockern oder Lösen der Kraftstoff-Förderleitung unbedingt den Kraftstoffdruck im Tank abbauen, wie unter “Abbau des Kraftstoffdrucks” beschrieben. Beim Lösen von Kraftstoffleitungen kann eine kleine Menge Kraftstoff austreten. Daher den zu lösenden Anschluss mit einem Putzlappen o. Ä. abdecken, um Verletzungen durch Verspritzen von Kraftstoff zu vermeiden. Den Putzlappen nach dem Lösen des Anschlusses ordnungsgemäß entsorgen.
- Niemals den Motor bei abgeklemmtem Kraftstoffpumpenrelais betreiben, wenn Motor und Auspuffsystem heiß sind.



- Die Ausführung der Kraftstoff- bzw. Tankdunst-Schlauchanschlüsse hängt von der Art der Leitung ab. Beim Anschließen von Kraftstoff- oder Tankdunstschläuchen die Schläuche wie in der nebenstehenden Abbildung mit den Stutzen verbinden und mit Schellen sichern.
  Nach dem Anschluss sicherstellen, dass der Schlauch weder verdreht noch geknickt ist.

[A]:	Bei kurzem Stutzen den Schlauch bis zum Anschlag aufschieben, wie nebenstehend gezeigt.
[B]:	Bei diesem Stutzentyp den Schlauch bis zum Wulst aufschieben, wie nebenstehend gezeigt.
[C]:	Bei einem gebogenen Rohr passen Sie den Schlauch wie gezeigt bis zur Biegung ein oder bis das Rohr ungefähr 20 – 30 mm im Schlauch steckt.
[D]:	Bei einem geraden Rohr den Schlauch so einpassen, dass das Rohr ungefähr 20 – 30 mm im Schlauch steckt.
1.	Schlauch
2.	Leitung
3.	Schelle
4.	Schelle in 3 – 7 mm Entfernung vom Schlauchende festziehen.
5.	20 – 30 mm

- Vor dem Einbau von Einspritzventil oder Verteilerrohr dessen O-Ring mit Spindelöl oder Benzin benetzen.
- Beim Anschluss von Kraftstoffleitungen mit Überwurfmuttern die Mutter zuerst handfest aufschrauben und dann mit dem angegebenen Anzugsmoment festziehen.

Abbau des Kraftstoffdrucks

VORSICHT:

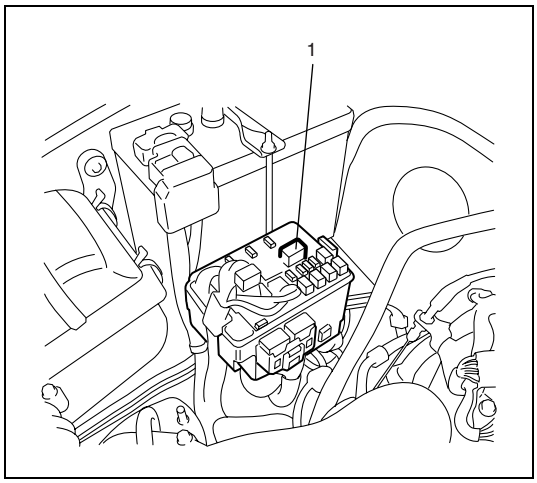
Diesen Vorgang keinesfalls bei warmem Motor durchführen. Anderenfalls könnte die Funktion des Katalysators beeinträchtigt werden.

ZUR BEACHTUNG:

Falls die ECM nach der Wartung DTCs entdeckt, diese löschen gemäß "Löschen von Diagnosecodes (DTC)" in diesem Abschnitt.

Sicherstellen, dass der Motor kalt ist und dann folgende Schritte ausführen.

1) Das Getriebe in den Leerlauf (Wählhebel auf "P" bei A/T) schalten, die Handbremse anziehen und die Antriebsräder blockieren.
2) Den Relaiskastendeckel abnehmen.



3) Das Kraftstoffpumpenrelais (1) vom Steckverbinder trennen.
4) Den Tankdeckel abschrauben, den Tankdunst entweichen lassen und den Deckel wieder anbringen.
5) Den Motor starten und betreiben, bis er aus Kraftstoffmangel abstirbt. Den Motor zwei- bis dreimal für jeweils drei Sekunden mit dem Anlasser drehen, um den Kraftstoffdruck in den Leitungen ganz abzubauen. Die Anschlüsse können nun zur Wartung gelöst werden.
6) Nach der Wartung das Kraftstoffpumpenrelais (1) wieder anschließen.

Überprüfung auf Kraftstoffaustritt

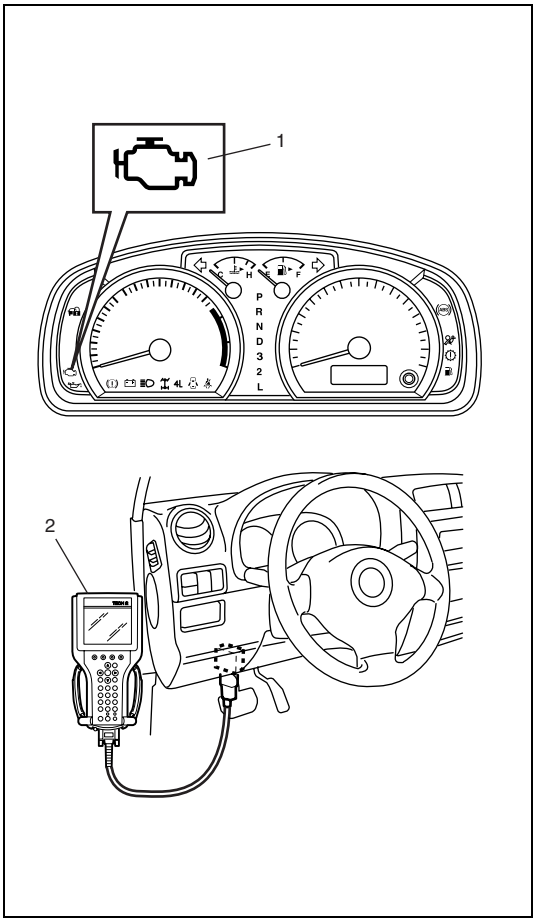
Auf folgende Weise nach jedem Service am Kraftstoffsystem überprüfen, dass nirgends Benzin austritt:

1) Den Zündschalter für 3 Sekunden auf ON drehen, um die Kraftstoffpumpe zu betreiben. Dann die Zündung wieder ausschalten.
   Das Ein- und Ausschalten der Zündung drei- bis viermal wiederholen, um in der Kraftstoffleitung Druck aufzubauen. (bis im Kraftstoff-Förderschlauch der Kraftstoffdruck fühlbar ist)
2) In diesem Zustand die gesamte Kraftstoffanlage auf Undichtigkeiten absuchen.

Diagnose

Allgemeines zur Motordiagnose

Dieses Fahrzeug ist mit einem System zur Motor- und Emissionskontrolle ausgestattet, das vom ECM gesteuert wird. Motorsteuerung und Emissionsregelung werden bei diesem Fahrzeug vom ECM zentral gesteuert. Das ECM beinhaltet ein Borddiagnosesystem, das Störungen in Komponenten der Motorsteuerung und der Emissionsregelung erkennt. Bei der Diagnose von Motorproblemen ist sicherzustellen, dass das Kapitel “On-Board-Diagnosesystem” in groben Zügen und jeder Punkt in “Vorsichtsmaßnahmen bei der Motor-Fehlerdiagnose” voll verstanden wurde. Dann die Diagnose gemäß “Systemprüfung Motorsteuerung und Emissionsregelung” durchführen.
Motormechanik, Kühlsystem, Zündung, Auspuffanlage usw. sind über die Motorsteuerung und die Emissionsregelung miteinander vernetzt und beeinflussen sich gegenseitig. Bei Motorstörungen – auch wenn die Motorwarnleuchte (MIL) nicht anspricht – stets diesen Ablaufplan zur Motordiagnose befolgen.



Beschreibung des Borddiagnosesystems

Das Motorsteuermodul (ECM) dieses Fahrzeugs erfüllt folgende Aufgaben.

- Wenn der Zündschalter auf ON gedreht und der Motor abgestellt ist, wird die Motorwarnleuchte (MIL) (1) eingeschaltet, damit der Schaltkreis der Warnleuchte (1) überprüft werden kann.
- Sollte das ECM bei laufendem Motor eine Störung erfassen, welche die Emissionsregelung beeinträchtigt, steuert es die Motorwarnleuchte (1) im Kombinationsinstrument an. Dadurch schaltet sich die Leuchte ein bzw. blinkt (Letzteres nur, wenn durch Fehlzündungen Schäden am Katalysator drohen). Gleichzeitig speichert das ECM den betreffenden Störungscode ab.
  (Stellt es jedoch fest, dass der Motor nach einer Fehlfunktion 3 Fahrzyklen in Folge normal läuft, wird die Warnleuchte (MIL) (1) wieder auf ausgeschaltet, aber der Störungscode (DTC) bleibt weiterhin im Speicher.)
- Für die Diagnose von Störungen in gewissen Bereichen des Systems, das vom ECM überwacht wird, kommt eine 2-Fahrten-Testlogik zur Anwendung, um eine irrtümliche Fehlermeldung und grundloses Einschalten der Motorwarnleuchte (1) zu verhindern.
- Wird eine Fehlfunktion entdeckt, so werden die Motor- und Fahrbedingungen dann im ECM -Speicher als Standbilddaten gespeichert. (Für Einzelheiten siehe die Beschreibung über Standbilddaten.)
- Für die Kommunikation kann man nicht nur das Scan-Gerät von SUZUKI (2) verwenden, sondern auch ein herkömmliches Gerät (OBD). (Diagnoseinformationen sind zugänglich durch die Verwendung eines Scan-Geräts.)

Warmlaufphase

Als Warmlaufphase bezeichnet man die Zeitspanne nach dem Starten des Motors, bis die Kühlmitteltemperatur um mindestens 22 °C auf eine Mindesttemperatur von 70 °C angestiegen ist.

Fahrzyklus

Bei einem so genannten “Fahrzyklus” wird der Motor gestartet, das Fahrzeug so gefahren, dass ein bestimmter Fehler (falls vorhanden) auftritt, und dann der Motor wieder abgestellt.

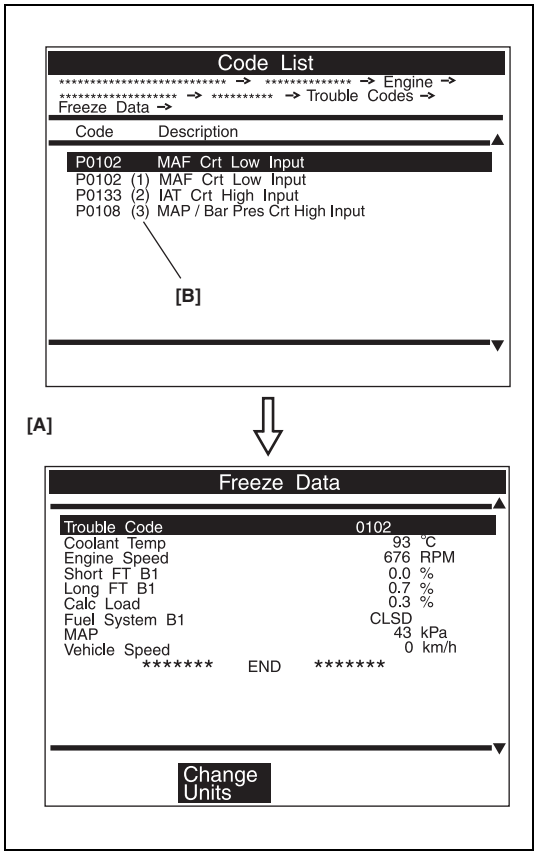
2-Fahrten-Testlogik

Eine im ersten Fahrzyklus erfasste Störung wird im ECM-Speicher (als vorgemerkter DTC zusammen mit den Standbilddaten) gespeichert, aber die Motorwarnleuchte wird zu diesem Zeitpunkt noch nicht angesteuert. Sie leuchtet erst auf, wenn die gleiche Fehlfunktion ein zweites Mal auch beim nächsten Fahrzyklus entdeckt wird.

Vorläufiger DTC

Ein vorläufiger DTC ist ein DTC, der erkannt und temporär gespeichert wurde in 1 Fahrzyklus des DTC, welcher in der 2-Fahrzyklus-Erkennungslogik erkannt wurde.

Standbilddaten



Beim Erfassen einer Störung speichert das ECM die Motor- und Fahrbedingungen zum Zeitpunkt des Störungsauftritts in Form der links aufgeführten Daten. Diese Daten werden “Standbilddaten” genannt.
Um die bei einem auftretenden Fehler herrschenden Bedingungen (z.B. Motor warm oder kalt, Fahrzeug stehend oder fahrend, Luft-/Kraftstoff-Mischungsverhältnis fett oder mager) zu ermitteln, ist es somit lediglich erforderlich, die Standbilddaten abzufragen. Das ECM kann Standbilddaten für drei verschiedene Störungen in der Reihenfolge ihres Auftretens abspeichern. Anhand dieser Funktion lässt sich die Reihenfolge von erkannten Störungen feststellen. Dies ist bei wiederholten Überprüfungen sowie bei der Diagnose von Störungen hilfreich.

[A]:	Beispiel für Standbilddaten
[B]:	Die eingeklammerten Zahlen 1, 2 oder 3 zeigen die Reihenfolge, in welcher die Störungen erfasst wurden.

Vorrang von Standbilddaten:

Das ECM besitzt vier Speicherplätze für Standbilddaten. Im ersten Speicherplatz werden die Standbilddaten für die Störung abgelegt, die zuerst auftrat. Die Standbilddaten auf diesem Speicherplatz werden jedoch nach der nachfolgenden Vorrangigkeit aktualisiert. (Falls eine Störung, wie sie unter "1" unten beschrieben ist, erkannt wurde, während die Standbilddaten im unter "2" gespeichert wurden, werden die Standbilddaten "2" durch die Standbilddaten "1" aktualisiert.)

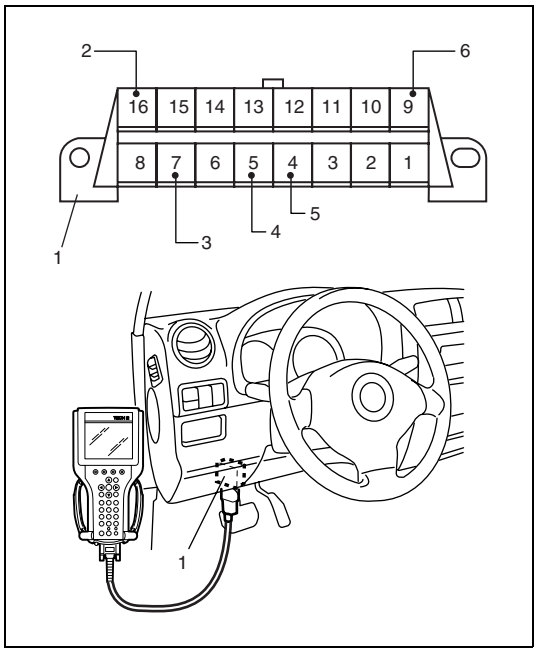
PRIORITÄT	STANDBILDDATEN IN SPEICHERPLATZ 1
1	Standbilddaten bei der ersten Erfassung von Störungen wie Fehlzündungen (P0300-P0304), Magergemischstörung (P0171) und Fettgemischstörung (P0172)
2	Standbilddaten für Erkennung von anderen Störungen als unter "1" oben.

Im 2. bis 4. Speicherplatz werden die Standbilddaten in der Reihenfolge des Auftretens der betreffenden Störungen abgelegt.
Diese Daten werden nicht aktualisiert.
Die nachfolgende Tabelle zeigt Beispiele, wie Standbilddaten beim Erfassen von zwei oder mehr Störungen abgelegt werden.

			SPEICHERPLATZ			
			SPEICHERPLATZ 1	SPEICHER-PLATZ 2	SPEICHER-PLATZ 3	SPEICHER-PLATZ 4
			Zu aktualisierende STANDBILDDATEN	STANDBILD-DATEN AUF 1. SPEICHER-PLATZ	STANDBILD-DATEN AUF 2. SPEICHER-PLATZ	STANDBILD-DATEN AUF 3. SPEICHER-PLATZ
REIHENFOLGE DER STÖRUNGEN		Keine Störung	Keine Standbilddaten			
	1	P0401 (EGR) erfasst	Daten bei P0401-Erfassung	Daten bei P0401-Erfassung	–	–
	2	P0171 (Kraftstoffanlage) erfasst	Daten bei P0171-Erfassung	Daten bei P0401-Erfassung	Daten bei P0171-Erfassung	–
	3	P0300 (Fehlzündung) erfasst	Daten bei P0171-Erfassung	Daten bei P0401-Erfassung	Daten bei P0171-Erfassung	Daten bei P0300-Erfassung
	4	P0301 (Fehlzündung) erfasst	Daten bei P0171-Erfassung	Daten bei P0401-Erfassung	Daten bei P0171-Erfassung	Daten bei P0300-Erfassung

Löschung von Standbilddaten:

Die Standbilddaten werden zum selben Zeitpunkt wie der Diagnosecode (DTC) gelöscht.



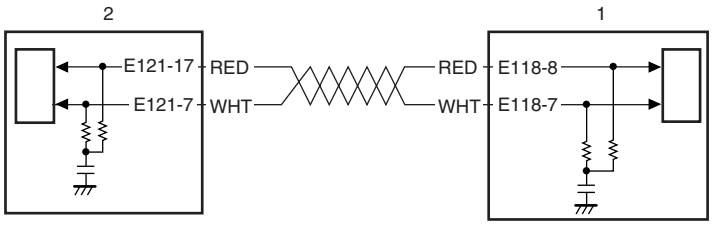
Datenübertragungsanschluss (DLC)

Der DLC (1) entspricht in der Form des Steckverbinders und der Klemmenzuordnung der Norm SAEJ1962.
Für die Kommunikation zwischen SUZUKI-Scan-Gerät oder herkömmlichen Testgerät (OBD) und ECM, TCM, Airbag-SDM sowie ABS-Steuermodul wird eine serielle Datenleitung (K-Leitung nach ISO 9141) (3) verwendet.
Die serielle SUZUKI-Datenleitung (6) wird für das SUZUKI-Scan-Gerät zur Kommunikation mit dem Wegfahrsperren-Steuermodul verwendet.

2. B+
4. ECM-Masse
5. Karosseriemasse

Beschreibung des CAN-Kommunikationssystems

ECM (1) und TCM (mit A/T ausgestattet) (2) dieses Fahrzeugs teilen einander Steuerdaten mit.
Die Kommunikation der Steuermodule wird über das CAN (Controller Area Network)-Kommunikationssystem hergestellt.



Das CAN-Kommunikationssystem verwendet serielle Datenübertragung, bei der Daten mit hoher Geschwindigkeit übertragen werden. Die Hochgeschwindigkeits-Datenübertragung verwendet eine Twisted-Pair-Kommunikationsleitung. Dies erlaubt u. a. mehreren Steuermodulen gleichzeitig zu kommunizieren. Außerdem werden Kommunikationsfehler automatisch erkannt. Die einzelnen Module vermögen es, Eingangsdaten zu lesen und Ausgangsdaten zu senden. Das ECM teilt auf folgende Weise Steuerdaten mit den einzelnen Steuermodulen.

ECM-Ausgangsdaten zum TCM

- Motordrehmomenttreiber angefordert
- Motordrehzahl
- Oberster Gang gesperrt
- Steuerung, Drehmomentwandlerkupplung gesperrt
- Drosselklappenstellung
- Zündverstellung für Zylinder Nr. 1
- Fahrgeschwindigkeit
- Motorkühlmitteltemperatur
- Bremspedalschalter aktiv
- Klimaanlagen-Kompressorkupplung eingerückt

ECM-Eingangsdaten vom TCM

- Drehmomentabfall-Zündverzug-Anforderung
- Drehmomentwandlerkupplungs-Modus
- Getriebeturbinen-Winkelgeschwindigkeit
- Getriebeemissionsstörung aktiv
- Hang-Modus
- Schalthebelposition
- Aktueller Gang
- Getriebeöltemperatur
- Antriebssignal

Vorsichtsmaßnahmen bei der Motor-Fehlerdiagnose

- Keinesfalls Steckverbinder vom ECM, Batteriekabel von der Batterie, ECM-Massekabel vom Motor oder die Hauptsicherung vor Abruf von Diagnosedaten (DTC, Standbilddaten usw.) lösen. Anderenfalls werden die im ECM abgespeicherten Diagnosedaten gelöscht.
- Die im ECM Speicher gespeichert Diagnoseinformation kann, indem man das SUZUKI-Scan-Gerät oder ein herkömmliches Testgerät (OBD) verwendet, sowohl gelöscht als auch nachgesehen werden. Vor dem Anschluss des Scan-Geräts die Bedienungsanleitung lesen, um die verfügbaren Funktionen und deren Einsatz zu verstehen.
  Es ist nicht feststellbar, ob die MIL vom ECM oder vom TCM eingeschaltet wurde. (Für Einzelheiten zum Borddiagnosesystem für A/T siehe “Beschreibung des Borddiagnosesystems” in Abschnitt 7B). Daher sowohl das ECM als auch das TCM auf DTCs prüfen, wenn die MIL aufleuchtet.
  Wenn das ECM auf DTCs geprüft wird, ist zu beachten, dass das Scan-Gerät in Abhängigkeit vom verwendeten Gerät den DTC folgendermaßen anzeigt.
  – Das SUZUKI-Scan-Gerät zeigt vom ECM erkannte DTC an.
  – Herkömmliche OBD-Testgeräte zeigen vom ECM und TCM erkannt DTC gleichzeitig an.
- Prioritäten für die Fehlerdiagnose
  Sind zwei oder mehr Diagnosecodes (DTC) abgespeichert, mit dem Ablaufplan für den zuerst erfassten DTC beginnen und die entsprechenden Anweisungen befolgen.
  Werden keine Anweisungen gegeben, beheben Sie die diagnostizierten Fehlercodes nach folgenden Prioritäten.
  – Andere Störungscodes (DTC) als DTC P0171/P0172 (Mager-/Fettgemischstörung), DTC P0300/P0301/P0302/P0303/P0304 (Fehlzündung) und DTC P0401/P0402 (Störung bei EGR)
  – DTC P0171/P0172 (Mager-/Fettgemischstörung) und DTC P0401/P0402 (Störung bei EGR)
  – DTC P0300/P0301/P0302/P0303/P0304 (Fehlzündung)
- Vor der Überprüfung unbedingt die “Vorsichtsmaßregeln für Wartungsarbeiten an elektrischen Schaltkreisen”in Abschnitt 0A durchlesen und die Hinweise stets beachten.
- Austausch des ECMs
  Vor dem Anschluss eines funktionierenden ECMs zu Testzwecken folgende Bedingungen prüfen. Wird diese Prüfung unterlassen, kann das zu Testzwecken verwendete ECM beschädigt werden.
  – Widerstandswert aller Relais und Regler wie jeweils angegeben.
  – MAP-Sensor und TP-Sensor funktionieren, weder Unterbrechung noch Masseschluss in den Stromversorgungskreisen der Sensoren.
- Die Kommunikation von ECM und TCM wird über das CAN (Controller Area Network) hergestellt. (Für Einzelheiten zur CAN-Kommunikation des ECMs siehe “Beschreibung des CAN-Kommunikationssystems” in diesem Abschnitt.) Daher ist die CAN-Datenleitung mit Vorsicht zu behandeln (siehe unter “Vorsichtsmaßnahmen für das CAN-Kommunikationssystem” in Abschnitt 0A).
- ECM-/Wegfahrsperren-Coderegistrierung nach ECM-Austausch
  Falls das ECM gegen ein neues oder gebrauchtes ausgetauscht wird, muss der ECM-/Wegfahrsperren-Code korrekt gemäß “Vorgehensweise nach dem Austausch des ECM” in Abschnitt 8G im ECM registriert werden.

Systemprüfung Motorsteuerung und Emissionsregelung

Näheres zu den einzelnen Prüfschritten siehe auf den folgenden Seiten.

Schritt	Maßnahme	Ja	Nein
1	Analyse des Diagnosefragebogens 1) Den Kunden unter Bezug auf den Diagnosefragebogen befragen. Wurde Kundenbefragung durchgeführt?	Weiter mit Schritt 2.	Kundenbefragung durchführen.
2	Überprüfung, Aufzeichnung und Löschen der Diagnosecodes (DTC) und Standbilddaten 1) DTC (einschließlich vorläufiger DTC) unter Bezug auf die nachfolgenden Seiten abrufen. Liegen Störungscodes (DTC) vor?	DTC und Standbilddaten ausdrucken oder notieren und gemäß “Löschen von Diagnosecodes (DTC)” in diesem Abschnitt löschen, dann weiter mit Schritt 3.	Weiter mit Schritt 4.
3	Sichtprüfung 1) Eine Sichtprüfung durchführen, wie nachfolgend beschrieben. Liegen Defekte oder Mängel vor?	Defektes Teil reparieren oder ersetzen, dann weiter mit Schritt 11.	Weiter mit Schritt 5.
4	Sichtprüfung 1) Eine Sichtprüfung durchführen, wie nachfolgend beschrieben. Liegen Defekte oder Mängel vor?		Weiter mit Schritt 8.
5	Bestätigung von Störungssymptomen 1) Die Störungssymptome überprüfen, wie nachfolgend erläutert. Ist ein Störungssymptom feststellbar?	Weiter mit Schritt 6.	Weiter mit Schritt 7.
6	Nochmalige Prüfung von DTC/Standbilddaten 1) DTC und Standbilddaten gemäß “Abruf von Diagnosecodes (DTC)” in diesem Abschnitt erneut abrufen. Liegen Störungscodes (DTC) vor?	Weiter mit Schritt 9.	Weiter mit Schritt 8.
7	Nochmalige Prüfung von DTC/Standbilddaten 1) DTC und Standbilddaten gemäß “Abruf von Diagnosecodes (DTC)” in diesem Abschnitt erneut abrufen. Liegen Störungscodes (DTC) vor?		Weiter mit Schritt 10.
8	Grundinspektion des Motors und Motor-Symptomdiagnose 1) Gemäß “Grundinspektion des Motors” und “Motor-Symptomdiagnose” in diesem Abschnitt überprüfen und reparieren. Sind Überprüfung und Reparatur beendet?	Weiter mit Schritt 11.	Defektes Teil prüfen und ggf. reparieren, dann weiter mit Schritt 11.
9	Fehlersuche für vorliegenden DTC 1) Gemäß Diagnoseablaufplan für den entsprechenden DTC prüfen und reparieren. Sind Überprüfung und Reparatur beendet?		
10	Prüfung auf Wackelkontakte, vorübergehende Störungen 1) Wie nachfolgend beschrieben, auf Wackelkontakte und vorübergehende Störungen prüfen. Liegen Defekte oder Mängel vor?	Defekte Teile reparieren oder ersetzen, dann weiter mit Schritt 11.	Weiter mit Schritt 11.
11	Endkontrolle 1) Vorliegende DTC löschen. 2) Die Endkontrolle durchführen, wie nachfolgend beschrieben. Treten Störungssymptome, DTC oder Anomalien auf?	Weiter mit Schritt 6.	Ende.

1. ANALYSE DER KUNDENBESCHWERDEN
Die Einzelheiten zur Störung und deren Auftreten (Defekt, Beanstandung) notieren, wie sie vom Kunden beschrieben werden. Ein Fragebogen wie in diesem Handbuch erleichtert das Sammeln von Informationen, die für eine korrekte Analyse und Diagnose erforderlich sind.

2. ÜBERPRÜFUNG, AUFZEICHNUNG UND LÖSCHEN DES DIAGNOSECODES (DTC) BZW. DER STANDBILD-DATEN
Zuerst die DTCs (einschließlich vorläufiger DTCs) gemäß “Abruf der Diagnosecodes” in diesem Abschnitt überprüfen. Vorliegende DTC und Standbilddaten ausdrucken oder notieren und dann gemäß “Löschen von Diagnosecodes (DTC)” in diesem Abschnitt löschen. Der DTC gibt die Fehlfunktion an, die im System auftrat, aber er gibt nicht an, ob sie jetzt besteht oder in der Vergangenheit aufgetreten ist, und ob der Normalzustand jetzt wiederhergestellt ist. Zum Überprüfen, was davon der Fall ist, prüfen Sie das fragliche Symptom nach Schritt 5, und überprüfen Sie dann noch einmal den DTC nach den Schritten 6 und 7.
Ein Diagnoseversuch nur auf der Basis des in diesem Schritt aufgezeichneten DTC oder eine nicht erfolgreiche Löschung von DTC in diesem Schritt können zu einem falschen Ergebnis führen oder die Diagnose erschweren.

ZUR BEACHTUNG:

Falls ausschließlich DTCs für das Automatikgetriebe (P0705 – P2770) oder die Wegfahrsperre (P1620 – P1623) in diesem Schritt ausgegeben werden, die Störungsdiagnose entsprechend “Diagnosecodetabelle” in Abschnitt 7B oder 8G durchführen.

3. UND 4. SICHTPRÜFUNG
Führen Sie unter Bezug auf “Sichtprüfung” unbedingt eine Sichtprüfung der Punkte durch, die das ordnungsgemäße Funktionieren des Motors unterstützen.

5. BESTÄTIGUNG EINES FEHLERSYMPTOMS
Bestätigen Sie auf Basis der in Schritt 1 (Analyse des Diagnosefragebogens) und Schritt 2 (Überprüfung der DTC/ Standbilddaten) erhaltenen Informationen die Fehlersymptome. Ferner den DTC gemäß der in jedem DTC-Diagnose-ablaufplan beschriebenen “DTC-Bestätigungsverfahren ” überprüfen.

6. UND 7. ERNEUTER ABRUF VON DTC/STANDBILDDATEN
Siehe unter “Abruf von Diagnosecodes (DTC)” in diesem Abschnitt für das Prüfverfahren.

8. GRUNDINSPEKTION DES MOTORS UND MOTOR-SYMPTOMDIAGNOSE
Zunächst eine grundlegende Prüfung des Motors gemäß “Grundinspektion des Motors” durchführen. Nachdem der Ablaufplan durchgearbeitet wurde, müssen – unter Beachtung der “Motor-Symptomdiagnose” und basierend auf den am Fahrzeug beobachteten Fehlersymptomen (Symptome, die am Fahrzeug durch eine Analyse der Kundenbeanstandungen, Überprüfung von Störungssymptomen und/oder eine Grundinspektion des Motors zu beobachten waren) – jene Komponenten des Systems, die als Fehlerursache in Frage kommen, repariert oder ersetzt werden.

9. FEHLERSUCHE NACH DTC (GEMÄSS DTC-DIAGNOSEABLÄUFE)
Lokalisieren Sie auf Basis des in Schritt 6 oder 7 angegebenen DTC und gemäß dem entsprechenden DTC-Diagnoseablaufplan in diesem Abschnitt die Fehlerursache, namentlich an einem Sensor, Schalter, Kabelbaum, Stecker, Regler, ECM oder anderen Teil und reparieren oder ersetzen Sie die fehlerhaften Teile.

10. ÜBERPRÜFUNG EINER VORÜBERGEHENDEN STÖRUNG
Die Teile (z. B. Kabelbäume oder Steckverbinder), bei denen ein Wackelkontakt wahrscheinlich ist, unter Bezug auf “Wackelkontakte und schlechte Verbindungen” im Abschnitt 0A prüfen und die durch den Störungscode (DTC) in Schritt 2 angezeigten Schaltkreise untersuchen.

11. ENDKONTROLLE
Sicherstellen, dass die Störung behoben ist und der Motor einwandfrei funktioniert. Falls die Reparatur auf einem DTC basierte, alle DTC löschen und einen DTC-Abruf durchführen. Sicherstellen, dass kein DTC mehr angezeigt wird.

Formular Kundenfragebogen (Beispiel)

Name des Kunden:	Modell:	VIN:	
Herstellungsdatum:	Zulassungsdatum:	Datum des Störungsauftritts:	Kilometerstand:

STÖRUNGSSYMPTOME	
☐**Anlassschwierigheiten** ☐Springt nicht an ☐Keine anfängliche Verbrennung ☐Keine Verbrennung ☐Schlechtes Starten bei (☐Kalt/☐Warm/☐Immer) ☐Sonstiges_____	☐**Schlechtes Fahrverhalten** ☐Verzögerungen bei der Beschleunigung ☐Fehlzündung/☐Nachzündung ☐Leistungsverlust ☐Pumpen ☐Motorklopfen ☐Sonstiges_____
☐**Schlechter Leerlauf** ☐Schlechter Schnellleerlauf ☐Falsche Leerlaufdrehzahl (☐Hoch ☐Niedrig) (min^{-1}) ☐Unstetig ☐Drehzahlschwankungen (min^{-1} bis min^{-1}) ☐Sonstiges_____	☐**Absterben des Motors** ☐Sofort nach dem Start ☐Beschleunigung: Pedal ist gedrückt ☐Beschleunigung: Pedal ist nicht gedrückt ☐Eine Last angelegt ☐A/C ☐Elektrische Last ☐P/S ☐Sonstiges_____ ☐Sonstiges_____
☐SONSTIGES:	

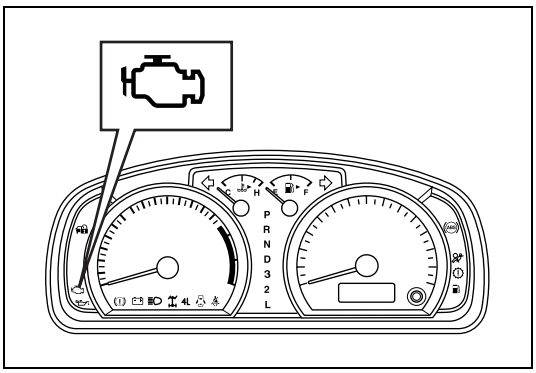
BETRIEBS-/UMGEBUNGSBEDINGUNGEN BEI STÖRUNGSAUFTRITT	
Umgebungsbedingungen	
Wetter, Temperatur, Häufigkeit, Straßendedingungen	☐Sonning ☐Bewölkt ☐Regen ☐Schnee ☐Immer ☐Sonstiges_____ ☐Heiß ☐Warm ☐Kühl ☐Kalt (°C) ☐Immer ☐Immer ☐Manchmal (-mal/Tag, Monat) ☐Nur einmal ☐Unter bestimmten Bedingungen ☐Städtisch ☐Ländlich ☐Hauptstraße ☐Gebirgig (☐Aufwärts ☐Abwärts) ☐Asphaltierte Straße ☐Schotter ☐Sonstiges_____
Fahrzeugzustand	
Zustand des Motors	☐Kait ☐Aufwärmphase ☐Nach dem Warmlaufen ☐Immer ☐Sonstiges ☐Sofort nach dem Start ☐Hochdrehen ohne Last ☐Drehzahl (min^{-1})
Fahrzeugzustand	☐Beim Fahren ☐Konstante Geschwindigkeit ☐Beschleunigung ☐Verzögerung ☐Rechts Abbiegen ☐Links Abbiegen ☐Beim Umschalten (Schalthebelstellung) ☐Gestoppt ☐Geschwindigkeit wenn Problem auftritt (km/h) ☐Sonstiges ( )

Zustand der Warnleuchte	☐Immer EIN ☐Manchmal EIN ☐Immer AUS ☐In gutem Zustand	
Diagnosestörungscode	Erster Codeabruf: ☐Kein Code ☐Fehlercode ( )	
	Zweite Codeabruf: ☐Kein Code ☐Fehlercode ( )	

ZUR BEACHTUNG:

Der obige Fragebogen dient nur als Beispiel. Er sollte an die einschlägigen Bedingungen des jeweiligen Einsatzgebietes angepasst werden.

Überprüfung der Motorwarnleuchte (MIL)



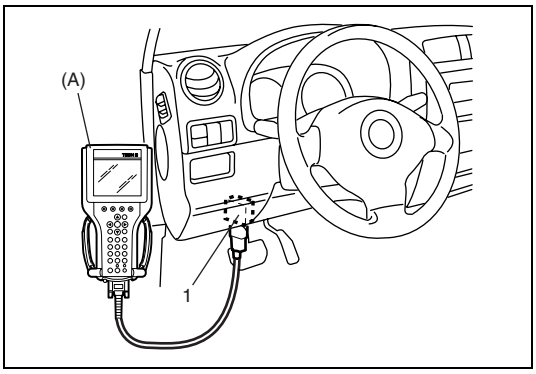
1) Die Zündung einschalten (aber den Motor nicht starten) und prüfen, ob die MIL aufleuchtet.
   Falls die MIL nicht aufbrennt (oder nur schwach leuchtet), der Motor aber gestartet werden kann, die Fehlersuche mit “Tabelle A-1 Motorwarnleuchte Schaltkreisüberprüfung – Lampe leuchtet nicht auf oder wird schwächer bei Zündschalter in Stellung ON (aber Motor abgestellt)” fortsetzen.
   Falls die MIL bei eingeschalteter Zündung nicht leuchtet und der Motor dreht, aber nicht startet, die Fehlersuche mit “Tabelle A-3 Überprüfung von ECM-Stromversorgung und Masseanschluss – MIL schaltet sich nicht ein, wenn Zündschalter auf ON gedreht wird, und Motor startet nicht, obwohl Anlasser einwandfrei funktioniert” fortsetzen.
2) Starten Sie den Motor und überprüfen Sie, ob die MIL ausgeht.
   Falls die MIL nicht ausgeht und kein DTC im ECM gespeichert ist, die Fehlersuche mit “Tabelle A-2 Überprüfung des Schaltkreises der Motorwarnleuchte – Motorwarnleuchte erlischt nicht nach Motorstart” fortsetzen.

Abruf von Diagnosecodes (DTC)

ZUR BEACHTUNG:

Die MIL wird eingeschaltet, wenn das ECM und/oder TCM eine Störung erkennt. ECM und TCM speichern Diagnoseinformationen wie DTCs in ihren Speichern und geben die DTCs an das Scan-Gerät aus.
Daher ECM und TCM mit dem Scan-Gerät auf DTCs prüfen, weil die im ECM und TCM gespeicherten DTCs nicht gleichzeitig gelesen und angezeigt werden. Mit einem herkömmlichen Testgerät müssen ECM und TCM nicht beide geprüft werden, weil die im ECM und TCM gespeicherten DTCs gleichzeitig gelesen und angezeigt werden.

1) Bereiten Sie das SUZUKI-Scan-Gerät oder ein herkömmliches Testgerät vor.



2) Das Testgerät bei ausgeschalteter Zündung mit dem Datenübertragungsanschluss (DLC) (1) unter dem Armaturenbrett auf der Fahrerseite verbinden.

Spezialwerkzeug
(A): SUZUKI-Scan-Gerät

3) Die Zündung einschalten und bestätigen, dass die MIL aufleuchtet.

4) Lesen Sie die DTC, vorläufigen DTC und Standbilddaten gemäß den auf dem Scan-Gerät angezeigten Anweisungen ab, und drucken Sie sie aus oder schreiben Sie sie nieder.
   Einzelheiten hierzu sind der Bedienungsanleitung des Scan-Geräts zu entnehmen.
   Falls Scan-Gerät und ECM nicht miteinander kommunizieren, das Testgerät mit einem ECM eines anderen Fahrzeugs verbinden und prüfen, ob dann die Datenübertragung klappt. Falls in diesem Fall eine Kommunikation zustande kommt, ist das Scan-Gerät intakt. Im nächsten Schritt den Datenübertragungsstekker und den seriellen Datenübertragungsanschluss (Schaltkreis) im Fahrzeug überprüfen, in dem die Kommunikation nicht möglich war.
   Falls Steckverbinder und Schaltkreis in Ordnung sind, gemäß "Tabelle A-3 Überprüfung von ECM-Stromversorgung und Masseanschluss – MIL schaltet sich nicht ein, wenn Zündschalter auf ON gedreht wird, und Motor startet nicht, obwohl Anlasser einwandfrei funktioniert" sicherstellen, dass die Stromversorgungs- und Masse-Schaltkreise des ECMs und DLCs in gutem Zustand sind.
5) Nach dem Codeabruf die Zündung ausschalten und das Testgerät vom Datenübertragungsanschluss trennen.

Löschen von Diagnosecodes (DTC)

[Mit Scan-Gerät]

1) Schließen Sie bei ausgeschalteter Zündung ein herkömmliches Testgerät (OBD) oder das SUZUKI-Scan-Gerät an den Datenübertragungsanschluss auf dieselbe Weise an wie beim Anschluß für DTC-Überprüfung.
2) Die Zündung einschalten.
3) Löschen Sie die DTC gemäß den Anweisungen, die auf dem Scan-Gerät angezeigt werden. Einzelheiten hierzu sind der Bedienungsanleitung des Scan-Geräts zu entnehmen.
4) Nach dem Löschen die Zündung ausschalten und das Scan-Gerät vom Datenübertragungsanschluss trennen.

ZUR BEACHTUNG:

DTC und Standbilddaten im ECM-Speicher werden auch in folgenden Fällen gelöscht. Daher aufpassen, dass Codes/ Daten nicht ohne vorherigen Abruf gelöscht werden.

- **Unterbrechung der ECM-Stromversorgung (durch Abklemmen der Batterie, Entfernen der Sicherung oder Lösen der ECM-Steckverbinder)**
- **Die gleiche Störung (DTC) wird nicht innerhalb von 40 Motor-Warmlaufphasen wieder erfasst (siehe "Warmlaufphase" unter "Beschreibung des Borddiagnosesystems").**

[Ohne Scan-Gerät]

1) Die Zündung ausschalten.
2) Das Massekabel der Batterie über die angegebene Zeitspanne abklemmen, um die Diagnosecodes im ECM-Speicher zu löschen. Danach das Kabel wieder anschließen.

Zeitspanne zum Löschen von DTC

Umgebungstemperatur	Dauer der Unterbrechung der ECM-Stromversorgung
Über 0 °C	30 Sek. oder länger
Unter 0 °C	Keine Angabe möglich. Einen Ort mit einer Temperatur über 0 °C wählen.

Diagnosecodetabelle

DTC Nr.	Festgestellte Störung	Erfassungsbedingung (DTC erscheint, wenn:)	MIL
P0010	Schaltkreis des Nockenwellenreglers	Unterbrechung oder Kurzschluss im Schaltkreis des Ölregelventils	1 Fahrzyklus
P0011	Nockenwellenposition – Zündwinkelverstellung zu früh oder Systemleistung	Zündwinkel-Frühverstellung verfehlt den Sollwert oder Zündwinkel wird frühverstellt obwohl ECM Spätverstellung befiehlt	2 Fahrzyklen
P0012	Nockenwellenposition – Zündwinkelverstellung zu spät		2 Fahrzyklen
P0031	Steuerschaltkreis des HO2S-Heizelements (Sonde-1) niedrig	Während die Heizung eingeschaltet ist, liegt die Stromstärke unter dem vorgegebenen Wert.	2 Fahrzyklen
P0032	Steuerschaltkreis des HO2S-Heizelements (Sonde-1) hoch	Während die Heizung eingeschaltet ist, liegt die Stromstärke über dem vorgegebenen Wert.	2 Fahrzyklen
P0037	Steuerschaltkreis des HO2S-Heizelements (Sonde-2) niedrig	Während die Heizung eingeschaltet ist, liegt die Stromstärke unter dem vorgegebenen Wert.	2 Fahrzyklen
P0038	Steuerschaltkreis des HO2S-Heizelements (Sonde-2) hoch	Während die Heizung eingeschaltet ist, liegt die Stromstärke über dem vorgegebenen Wert.	2 Fahrzyklen
P0101	Bereich/Leistungsproblem im Schaltkreis des Luftmassenmessers (MAF)	MAF-Volumen liegt über oder unter der Vorgabe.	2 Fahrzyklen
P0102	Niedriges Eingangssignal des Luftmassen-Schaltkreises	MAF-Ausgangsspannung liegt unter der Vorgabe.	1 Fahrzyklus
P0103	Hohes Eingangssignal des Luftmassen-Schaltkreises	MAF-Ausgangsspannung liegt über der Vorgabe.	1 Fahrzyklus
P0106	Bereich/Leistungsproblem im Schaltkreis des Ansaugunterdruckfühlers (MAP)	Unterschied zwischen maximalem und minimalem Ansaugkrümmer-Unterdruck liegt unter der Vorgabe oder Unterschied zwischen Außenluftdruck und Ansaugkrümmer-Unterdruck liegt unter der Vorgabe.	2 Fahrzyklen
P0107	Niedriges Eingangssignal im Ansaugunterdruck-Schaltkreis	MAP-Ausgangsspannung liegt unter der Vorgabe.	1 Fahrzyklus
P0108	Hohes Eingangssignal im Ansaugunterdruck-Schaltkreis	MAP-Ausgangsspannung liegt über der Vorgabe.	1 Fahrzyklus
P0111	Bereich/Leistungsproblem im Schaltkreis des Ansaugluft-temperaturfühlers (IAT)	Variation der Ansauglufttemperatur seit Anlassen des Motors liegt unter der Vorgabe.	2 Fahrzyklen
P0112	Schaltkreis des Ansaugluft-temperaturfühlers (IAT) niedrig	IAT-Schaltkreisspannung liegt unter der Vorgabe.	1 Fahrzyklus
P0113	Schaltkreis des Ansaugluft-temperaturfühlers (IAT) hoch	IAT-Schaltkreisspannung liegt über der Vorgabe.	1 Fahrzyklus
P0116	Bereich/Leistungsproblem im Motorkühlmitteltemperatur-Schaltkreis	Motorkühlmitteltemperatur für genannte Zeitspanne seit Anlassen des Motors liegt unter der Vorgabe.	2 Fahrzyklen
P0117	Motorkühlmitteltemperatur-Schaltkreis (ECT) niedrig	ECT-Schaltkreisspannung liegt unter der Vorgabe.	1 Fahrzyklus
P0118	Motorkühlmitteltemperatur-Schaltkreis (ECT) hoch	ECT-Schaltkreisspannung liegt über der Vorgabe.	1 Fahrzyklus
P0121	Bereich/Leistungsproblem im Schaltkreis des Drosselklappensensors (TP)	Unterschied zwischen dem Ist-Drosselklappenwinkel und dem vom ECM errechneten Winkel ist nicht nach Vorgabe.	2 Fahrzyklen
P0122	Drosselklappensensor-Schaltkreis (TP) niedrig	TP-Ausgangsspannung liegt unter der Vorgabe.	1 Fahrzyklus

DTC Nr.	Festgestellte Störung	Erfassungsbedingung (DTC erscheint, wenn:)	MIL
P0123	Drosselklappensensor-Schaltkreis (TP) hoch	TP-Ausgangsspannung liegt über der Vorgabe.	1 Fahrzyklus
P0131	Schaltkreisspannung für Lambdasonde (HO2S) (Sonde 1) niedrig	Maximale Ausgangsspannung der Lambdasonde (HO2S-1) liegt unter der Vorgabe.	2 Fahrzyklen
P0132	Schaltkreisspannung für Lambdasonde (HO2S) (Sonde 1) hoch	Minimale Ausgangsspannung der Lambdasonde (HO2S-1) liegt über der Vorgabe.	2 Fahrzyklen
P0133	Schaltkreis-Ansprechzeit für Lambdasonde (HO2S) (Sonde 1) zu lang	Die Zeitspanne für die HO2S-1-Ausgangsspannungsänderung zwischen “fett” und “mager” liegt über der Vorgabe.	2 Fahrzyklen
P0134	Keine Aktivität im HO2S-Schaltkreis (Sonde 1)	HO2S-1-Ausgangsspannung liegt über oder unter der Vorgabe (bzw. Unterbrechung oder Kurzschluss im HO2S-1-Schaltkreis).	2 Fahrzyklen
P0140	Keine Aktivität im HO2S-Schaltkreis (Sonde 2)	HO2S-2-Ausgangsspannung liegt nach dem Warmlaufen über der Vorgabe.	2 Fahrzyklen
P0171	System zu mager	Gesamtgemischkorrektur liegt für eine gewisse Zeitspanne oder länger über der Vorgabe. (A/F-Verhältnis ist nach “fett” hin groß.)	2 Fahrzyklen
P0172	System zu fett	Gesamtgemischkorrektur liegt für eine gewisse Zeitspanne oder länger unter der Vorgabe. (A/F-Verhältnis ist nach “mager” hin groß.)	2 Fahrzyklen
P0300	Fehlzündung in verschiedenen Zylindern	Fehlzündung so häufig, dass der Dreiwege-Katalysator beschädigt werden kann	*2 Fahrzyklen
P0301 P0302 P0303 P0304	Fehlzündung in Zylinder 1 Fehlzündung in Zylinder 2 Fehlzündung in Zylinder 3 Fehlzündung in Zylinder 4	Fehlzündung häufig genug, um die Emissionen zu verschlechtern, aber nicht um Schäden am Dreiwege-Katalysator zu verursachen.	*2 Fahrzyklen
P0327	Klopfsensorschaltkreis niedrig	Klopfsensor-Ausgangsspannung liegt unter der Vorgabe.	1 Fahrzyklus
P0328	Klopfsensorschaltkreis hoch	Klopfsensor-Ausgangsspannung liegt über der Vorgabe.	1 Fahrzyklus
P0335	Schaltkreis des Kurbelwinkelsensors (CKP)	Kein CKP-Sensorsignal für eine bestimmte Zeitspanne, obwohl Anlasssignal ausgegeben wird.	1 Fahrzyklus
P0340	Schaltkreis des Nockenwellensensors (CMP)	CMP-Sensorimpuls weicht von der Vorgabe ab.	1 Fahrzyklus
P0401	Unzureichender Durchfluss in der Abgasrückführung	Ansaugkrümmerdruck-Differenz zwischen geöffnetem und geschlossenem EGR-Ventil ist unter dem Sollwert.	2 Fahrzyklen
P0402	Übermäßiger Durchfluss in der Abgasrückführung	Ansaugkrümmerdruck-Differenz zwischen geöffnetem und geschlossenem EGR-Ventil ist über dem Sollwert.	2 Fahrzyklen
P0403	Steuerschaltkreis der Abgasrückführung	Ausgangsspannung weicht bei mehr als 1 von 4 Polen vom Ausgangsbefehl ab.	1 Fahrzyklus
P0420	Katalysatorwirkung unter Schwellenwert	Ausgangswellenformen von HO2S-1 und HO2S-2 ähnlich	2 Fahrzyklen
P0443	Schaltkreis des EVAP-Aktivkohlebehälter-Spülventils	Überwachungssignal des EVAP-Aktivkohlebehälter-Spülventils weicht vom Befehlssignal ab (Unterbrechung oder Masseschluss im Schaltkreis)	2 Fahrzyklen
P0481	Steuerschaltkreis für Lüfter 2 (A/C-Kondensatorlüfter)	Überwachungssignal des A/C-Kondensatorlüfterrelais weicht vom Befehlssignal ab.	2 Fahrzyklen
P0500	Störung des Geschwindigkeitssensors (VSS)	Kein VSS-Signal während Schubabschaltung für eine bestimmte Zeit oder länger bzw. kein VSS-Signal wird ausgegeben sogar über der Motordrehzahl-Vorgabe und im Bereich “D” (A/T).	2 Fahrzyklen

DTC Nr.	Festgestellte Störung	Erfassungsbedingung (DTC erscheint, wenn:)	MIL
P0505	Leerlauf-Drehzahlsteuerung	IAC-Steuerimpuls wird nicht vom Überwachungssignal erfasst.	2 Fahrzyklen
P0601	Prüfsummenfehler im internen Steurmodul-Speicher	Datenschreibfehler oder Prüfsummenfehler	1 Fahrzyklus
P0602	Programmfehler im Steuermodul	Datenprogrammierfehler	1 Fahrzyklus
P0616	Starterrelais-Schaltkreis niedrig	Anlasssignalspannung ist niedrig, obschon Motor aus dem Stand angelassen wird.	2 Fahrzyklen
P0617	Starterrelais-Schaltkreis hoch	Anlasssignalspannung ist für bestimmte Zeitspanne bei laufendem Motor hoch	2 Fahrzyklen
P1510	Störung in der ECM-Speicherstromversorgung	Speicherstromversorgungs-Spannung weicht nach dem Anlassen von der Vorgabe ab.	1 Fahrzyklus
P1570	Störung im ABS-Signalkreis	ABS-Signal ein (niedrige Spannung) bei Motorstart	1 Fahrzyklus
P1603	TCM-Diagnosecode erkannt	Wenn das ECM einen Diagnosecode vom TCM erhält, welcher auf Probleme in Sensorschaltkreisen hinweist, und dessen errechnete Werte vom TCM für Operationen wie Geschwindigkeits- und Motorleistungsregelung verwendet werden, wird der DTC vom ECM erfasst.	1 Fahrzyklus
P1674	CAN-Kommunikation (Bus-Fehler)	Übertragungsfehler, bei dem die Übertragungsdaten und die Überwachungsdaten (CAN-Bus-Überwachung) mehr als 7 Mal wiederholt inkonsistent sind.	1 Fahrzyklus
P1675	CAN-Kommunikationsfehler (Übertragungsfehler)	Ein Übertragungsfehler in den Kommunikationsdaten des ECMs wurde öfter als vorgegeben entdeckt.	1 Fahrzyklus
P1676	CAN-Kommunikation (TCM-Empfangsfehler)	Ein Empfangsfehler in den Kommunikationsdaten des TCMs wurde öfter als vorgegeben entdeckt.	1 Fahrzyklus
P2227	Bereich/Leistungsproblem im Außenluftdruck-Schaltkreis	Differenz zwischen Außenluftdruck und Ansaugkrümmerdruck beim Starten ist größer als Vorgabe.	2 Fahrzyklen
P2228	Außenluftdruck-Schaltkreis niedrig	Außenluftdrucksensor-Spannung ist unter der Vorgabe.	1 Fahrzyklus
P2229	Außenluftdruck-Schaltkreis hoch	Außenluftdrucksensor-Spannung ist über der Vorgabe.	1 Fahrzyklus
P1620	ECU-Code nicht registriert	Siehe unter “Diagnosecodetabelle” in Abschnitt 8G.	
P1621	Wegfahrsperren-Steuermodul übermittelt keinen ECU-Code		
P1622	ECM defekt		
P1623	ECU-Code stimmt nicht überein.		

ZUR BEACHTUNG:

- **1 Fahrzyklus: MIL leuchtet, wenn DTC währen eines Fahrzyklus entdeckt wird.**
- **2 Fahrzyklen: MIL leuchtet, wenn derselbe DTC auch im nachfolgenden Fahrzyklus entdeckt wird, nachdem er im vorigen Zyklus entdeckt und vorläufig gespeichert wurde.**
- ***2 Fahrzyklen:**
  MIL blinkt oder leuchtet. Für Einzelheiten siehe “DTC P0300/P0301/P0302/P0303/P0304 Sporadische Fehlzündungen/Fehlzündungen in Zylinder Nr. 1/Zylinder Nr. 2/Zylinder Nr. 3/Zylinder Nr. 4”.

Fahrzeug mit A/T

Beim herkömmlichen Testgerät (OBD) werden nicht nur die vorigen DTCs, sondern auch die folgenden DTCs gleichzeitig angezeigt.

DTC Nr.	Festgestellte Störung	Erfassungsbedingung (DTC erscheint, wenn:)	MIL
P0705	Störung im Schaltkreis des Getriebestellungssensors (Eingang PRNDL)	Siehe hierzu “Diagnosecodetabelle” in Abschnitt 7B.	
P707	Schaltkreis des Getriebestellungssensors niedrig		
P0712	Schaltkreis des Getriebeöl-Temperaturfühlers “A” niedrig		
P0713	Schaltkreis des Getriebeöl-Temperaturfühlers “A” hoch		
P0717	Kein Signal vom Schaltkreis des Antriebswellen-/Turbinenrad-Drehzahlsensors		
P0722	Kein Signal vom Schaltkreis des Ausgangswellen-Drehzahlsensors		
P0741	Leistungsproblem im Schaltkreis oder Feststecken in Aus-Stellung der Drehmomentwandlerkupplung		
P0742	Feststecken in Ein-Stellung vom Schaltkreis der Drehmomentwandlerkupplung		
P0751	Leistungsproblem oder Feststecken in Aus-Stellung des Schaltmagneten “A”		
P0752	Feststecken in Ein-Stellung des Schaltmagneten “A”		
P0756	Leistungsproblem oder Feststecken in Aus-Stellung des Schaltmagneten “B”		
P0757	Feststecken in Ein-Stellung des Schaltmagneten “B”		
P0787	Schalt-/Zeitsteuerungsmagnet-Schaltkreis niedrig		
P0788	Schalt-/Zeitsteuerungsmagnet-Schaltkreis hoch		
P0962	Steuerungsschaltkreis des Druckregelungs-Schaltmagneten “A” niedrig		
P0963	Steuerungsschaltkreis des Druckregelungs-Schaltmagneten “A” hoch		
P0973	Steuerungsschaltkreis des Schaltmagneten “A” niedrig		
P0974	Steuerungsschaltkreis des Schaltmagneten “A” hoch		
P0976	Steuerungsschaltkreis des Schaltmagneten “B” niedrig		
P0977	Steuerungsschaltkreis des Schaltmagneten “B” hoch		
P1703	Ungültige CAN-Daten – TCM		
P1723	Getriebestellungsschalter defekt		
P1774	Steuermodul-Kommunikationsbus aus		
P1775	High-Speed-CAN-Kommunikationsbus aus (Übertragungsfehler)		
P1777	Kommunikation zwischen TCM und ECM unterbrochen (Empfangsfehler)		
P1887	T/F-Ausgangswellen-Drehzahlsensor-Schaltkreis		
P2769	Schaltkreis der Drehmomentwandlerkupplung niedrig		
P2770	Schaltkreis der Drehmomentwandlerkupplung hoch		

Notfunktionstabelle

Wenn einer der folgenden DTC entdeckt wird, geht das ECM in den Notfunktionsmodus, solange die Fehlfunktion weiterbesteht; dieser Modus wird gelöscht, wenn das ECM danach normale Bedingungen feststellt.

DTC Nr.	Festgestellte Störung	Notlaufbetrieb
P0102	Niedriges Eingangssignal des Luftmassen-Schaltkreises	• ECM steuert Einspritzdauer (Kraftstoffeinspritzmenge) gemäß Drosselklappenöffnung (geschlossen oder geöffnet). • ECM stoppt EGR-Steuerung
P0103	Hohes Eingangssignal des Luftmassen-Schaltkreises	
P0112	Schaltkreis des Ansauglufttemperaturfühlers (IAT) niedrig	Das ECM steuert die verschiedenen Regler auf Basis einer angenommenen Ansauglufttemperatur von 20 °C.
P0113	Schaltkreis des Ansauglufttemperaturfühlers (IAT) hoch	
P0117	Motorkühlmitteltemperatur-Schaltkreis (ECT) niedrig	• Das ECM steuert die verschiedenen Regler auf Basis einer angenommenen Kühlmitteltemperatur von 80 °C. • ECM schaltet Kühlerlüfter ein.
P0118	Motorkühlmitteltemperatur-Schaltkreis (ECT) hoch	
P0122	Drosselklappensensor-Schaltkreis (TP) niedrig	Das ECM steuert die verschiedenen Regler auf Basis eines angenommenen Drosselklappenwinkels von 20°.
P0123	Drosselklappensensor-Schaltkreis (TP) hoch	
P0335	Schaltkreis des Kurbelwinkelsensors (CKP)	• Zündzeitpunkt wird fixiert. • ECM schaltet von sequenzieller Einzeleinspritzung auf Synchroneinspritzung um.
P0340	Schaltkreis des Nockenwellensensors (CMP)	ECM schaltet von sequenzieller Einzeleinspritzung auf Synchroneinspritzung um.
P0500	Geschwindigkeitssensor	• ECM steuert Regler unter Annahme einer Fahrgeschwindigkeit von 0 km/h. • ECM stoppt IAC-Rückmeldesteuerung.
P2227	Signale des Außenluftdrucksensors außerhalb des zulässigen Bereichs	Das ECM steuert die verschiedenen Regler auf Basis eines angenommenen Außenluftdrucks von 101,33 kPa (762 mmHg).

Sichtprüfung

Folgende Komponenten und Systeme einer Sichtprüfung unterziehen.

PRÜFPUNKTE	BETREFFENDER ABSCHNITT
• Motoröl – Ölstand, Undichtigkeiten	"Motoröl und Ölfilter" in Abschnitt 0B
• Motorkühlmittel – Kühlmittelstand, Undichtigkeiten	"Motorkühlmittel" in Abschnitt 0B
• Kraftstoff – Kraftstoffstand, Undichtigkeiten	"Kraftstoffsystem" in Abschnitt 0B
• Automatikgetriebe (A/T)-Öl – Ölstand, Undichtigkeiten	"Automatikgetriebeöl" in Abschnitt 0B
• Luftfilterelement – Verschmutzung, Verstopfung	"Luftfilterelement" in Abschnitt 0B
• Batterie – Elektrolytstand, Korrosion der Klemmen	
• Wasserpumpen-Antriebsriemen – Spannung, Schäden	"Antriebsriemen" in Abschnitt 0B
• Drosselklappenzug – Spiel, Montage	"Einstellung des Gaszugs" in Abschnitt 6E
• Unterdruckschläuche des Luftansaugsystems – gelöster/lockerer Anschluss, Verschleiß, Knick	"Steuerung des Tankdunst-Rückhaltesystems (EVAP)" in Abschnitt 6E
• Kabelsteckverbinder – gelöster/lockerer Anschluss, Scheuern	
• Sicherungen – Durchbrennen	
• Bauteile – Montage, Verschraubung – lockere Verbindung	
• Bauteile – Verformung	
• Andere Komponenten, die visuell überprüft werden können	
Ferner beim Anlassen auf folgende Punkte achten:	
• Motorwarnleuchte (MIL) – Funktion	"Überprüfung der Motorwarnleuchte (MIL)" in diesem Abschnitt
• Ladewarnleuchte – Funktion	"Abnormales Aus-/Einschalten der Ladewarnleuchte" unter "Lichtmaschine" in Abschnitt 6H
• Motoröldruck-Warnleuchte – Betrieb	"Öldruckwarnleuchte" in Abschnitt 8 ("Öldruckprüfung" in Abschnitt 6A3)
• Kühlmitteltemperaturanzeige – Funktion	"Kühlmitteltemperaturanzeige und -fühler" in Abschnitt 8
• Kraftstoffanzeige – Funktion	"Kraftstoffmesser und Kraftstoffanzeige" in Abschnitt 8
• Drehzahlmesser – Funktion	"Drehzahlmesser und ECM" in Abschnitt 8
• Ansaugen von Nebenluft im Luftansaugsystem	
• Auspuffanlage – Abgasundichtigkeit, Geräusch	
• Andere Komponenten, die visuell überprüft werden können	

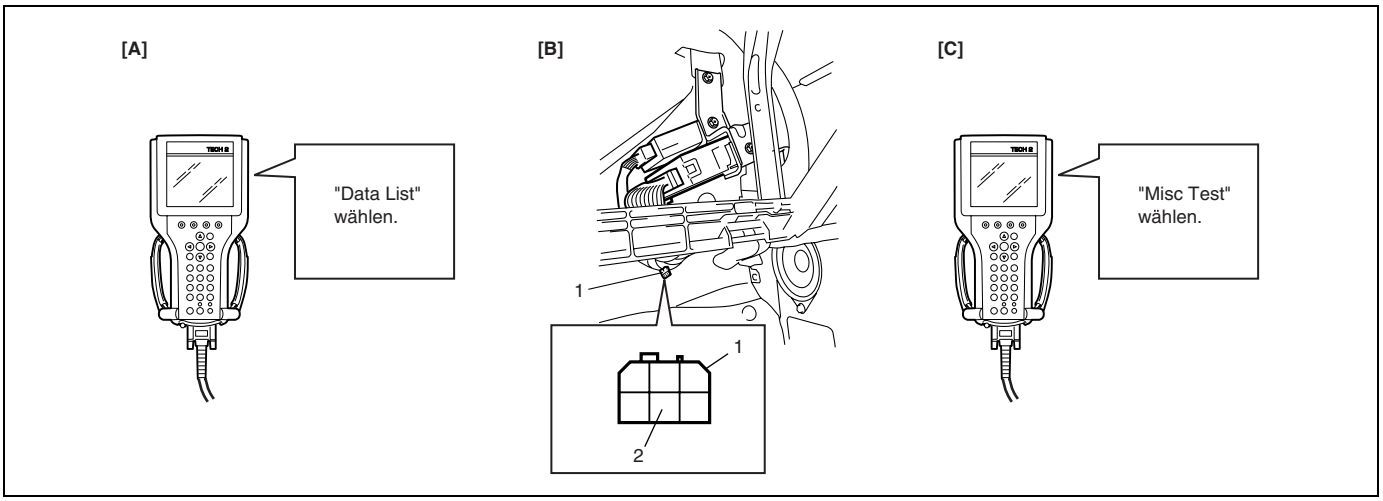
Grundinspektion des Motors

Diese Überprüfung ist ausschlaggebend, wenn das ECM keine DTC ausgibt und bei der Sichtprüfung keine Mängel festgestellt werden.
Den Ablaufplan sorgfältig befolgen.

Schritt	Maßnahme	Ja	Nein
1	Wurde die “Systemprüfung Motorsteuerung und Emissionsregelung” durchgeführt?	Weiter mit Schritt 2.	Weiter mit “Systemprüfung Motorsteuerung und Emissionsregelung”.
2	Die Batteriespannung prüfen. Beträgt sie 11 V oder mehr?	Weiter mit Schritt 3.	Batterie aufladen oder austauschen.
3	Dreht Anlasser den Motor?	Weiter mit Schritt 4.	Weiter mit der “Diagnosetabelle” in Abschnitt 6G.
4	Startet der Motor?	Weiter mit Schritt 5.	Weiter mit Schritt 9.
5	Die Leerlaufdrehzahl folgendermaßen überprüfen: 1) Den Motor auf normale Betriebstemperatur bringen. 2) Das Getriebe in den Leerlauf (M/T) schalten bzw. den Wählhebel auf“P” (A/T) stellen. 3) Alle elektrischen Nebenverbraucher ausschalten. 4) Die Motordrehzahl mit dem Scan-Gerät messen. Siehe Abb. 1. Beträgt sie 625 – 725 min^{-1} (650 – 75 min^{-1} bei Fahrzeugen mit A/T)?	Weiter mit Schritt 6.	Weiter mit “Motor-Symptomdiagnose”.
6	Ist SUZUKI-Scan-Gerät verfügbar?	Weiter mit Schritt 8.	Weiter mit Schritt 7.
7	Den Zündzeitpunkt folgendermaßen überprüfen: 1) Diagnoseschalterklemme (2) des Diagnosesteckers (1) an Masse legen. Siehe Abb. 2. 2) Mit einer Zündlichtpistole (1) sicherstellen, dass der Zündzeitpunkt den Vorgaben entspricht. Siehe Abb. 4. Liegt er bei vorgegebener Leerlaufdrehzahl bei 5° ± 3° VOT?	Weiter mit “Motordiagnosetabelle”.	Gemäß “Zündzeitpunkt” in Abschnitt 6F die Komponenten der Zündungssteuerung prüfen.
8	Den Zündzeitpunkt folgendermaßen überprüfen: 1) Den Modus “Misc Test” (Verschiedene Tests) auf dem SUZUKI-Scan-Gerät wählen und den Zündzeitpunkt auf den Ausgangswinkel fixieren. Siehe Abb. 3. 2) Mit einer Zündlichtpistole (1) sicherstellen, dass der Zündzeitpunkt den Vorgaben entspricht. Siehe Abb. 4. Liegt er bei vorgegebener Leerlaufdrehzahl bei 5° ± 3° VOT?	Weiter mit “Motordiagnosetabelle”.	Gemäß “Zündzeitpunkt” in Abschnitt 6F die Komponenten der Zündungssteuerung prüfen.
9	Störungen in der Wegfahrsperre wie folgt prüfen: 1) Prüfen, ob die Wegfahrsperren-Kontrollleuchte blinkt. Blinkt sie bei eingeschalteter Zündung?	Siehe hierzu “Abruf von Diagnosecodes (DTC)” in Abschnitt 8G.	Weiter mit Schritt 10.
10	Kraftstoffvorrat wie folgt prüfen: 1) Prüfen, ob sich genügend Kraftstoff im Tank befindet. 2) Zündschalter einschalten und nach etwa 2 Sekunden ausschalten. Siehe Abb. 5. 3) Schritt 2) einige Male wiederholen. Ist der Kraftstoff-Rücklaufdruck im Kraftstoff-Förderschlauch (1) fühlbar, wenn der Zündschalter auf ON gedreht wird?	Weiter mit Schritt 12.	Weiter mit Schritt 11.

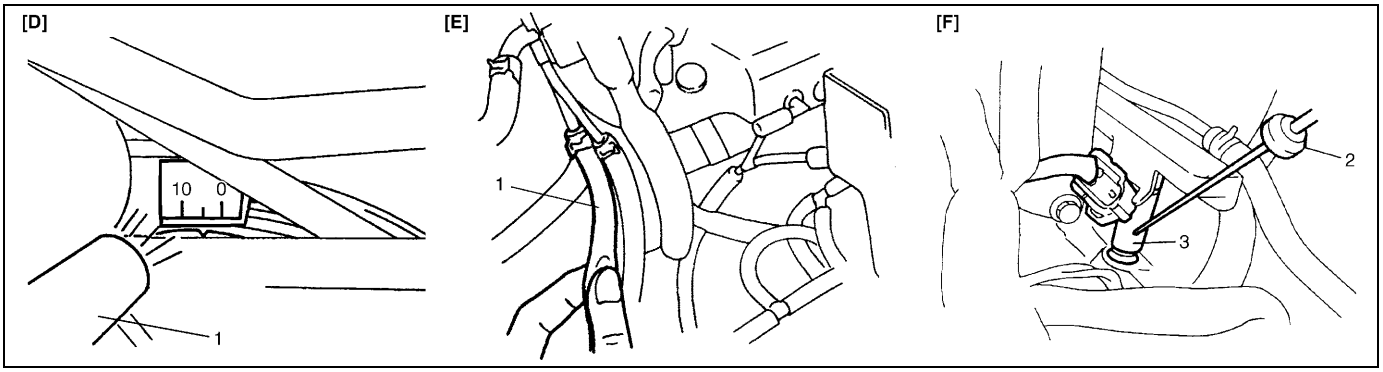
Schritt	Maßnahme	Ja	Nein
11	Die Funktion der Kraftstoffpumpe prüfen. 1) Das Betriebsgeräusch der Kraftstoffpumpe muss für ca. 2 Sekunden nach Einschalten der Zündung vernehmbar sein, bevor es verstummt.	Weiter mit “Tabelle B-3 Überprüfung des Kraftstoffdrucks”.	Weiter mit “Tabelle B-2 Überprüfung der Kraftstoffpumpe und deren Schaltkreis”.
12	Zündfunken folgendermaßen prüfen: 1) Die Steckverbinder der Einspritzventile abklemmen. 2) Die Zündkerzen herausschrauben und mit den Zündkabeln oder Zündspulen verbinden. 3) Die Zündkerzen an Masse halten. 4) Den Anlasser betätigen und prüfen, ob jede Zündkerze einen Funken abgibt. Guter Zustand?	Weiter mit Schritt 13.	Weiter mit “Zündfunkentest” in Abschnitt 6F.
13	Die Funktion der Einspritzventile folgendermaßen überprüfen: 1) Die Zündkerzen hineinschrauben und die Steckverbinder der Einspritzventile anklemmen. 2) Beim Betätigen des Anlassers das Betriebsgeräusch jedes Einspritzventils (3) mit einem Stethoskop (2) o. Ä. prüfen. Siehe Abb. 6. Ist das Betriebsgeräusch aller Einspritzventile hörbar?	Weiter mit “Motor-Symptomdiagnose”.	Weiter mit “Tabelle B-1 Überprüfung des Einspritzventil-Schaltkreises”.

[A] Abb. 1 für Schritt 5 / [B] Abb. 2 für Schritt 7 / [C] Abb. 3 für Schritt 8



[B]: Ohne SUZUKI-Scan-Gerät
[C]: Mit SUZUKI-Scan-Gerät

[D] Abb. 4 für Schritt 7 oder 8 / [E] Abb. 5 für Schritt 10 / [F] Abb. 6 für Schritt 13



Motor-Symptomdiagnose

Wenn das ECM keine DTC ausgibt und bei der Grundinspektion des Motors sowie bei der Sichtprüfung keine Mängel festgestellt werden, die Fehlersuche anhand der folgenden Tabelle durchführen.

Symptom	Mögliche Ursache	Referenz
Anlassprobleme (Anlasser dreht ordnungsgemäß.)	Zündkerze defekt	“Zündkerzen” in Abschnitt 6F
	Zündkabel defekt	“Zündkabel” in Abschnitt 6F.
	Zündkabel oder Anschlusskabel locker oder abgeklemmt	“Zündkabel” in Abschnitt 6F
	Zündspule defekt	“Zündspulen-Baugruppe (einschl. Zündschaltgerät)” in Abschnitt 6F
	Kraftstoffschlauch oder -leitung verschmutzt oder verstopft	“Tabelle B-3 Überprüfung des Kraftstoffdrucks” in diesem Abschnitt
	Kraftstoffpumpe defekt	“Tabelle B-2 Überprüfung der Kraftstoffpumpe und deren Schaltkreis” in diesem Abschnitt
	Nebenluft von Ansaugkrümmer oder Drosselklappengehäusedichtung	
	Störung der Leerlauf-Drehzahlsteuerung	“Tabelle B-4 Überprüfung der Leerlauf-Drehzahlsteuerung” in diesem Abschnitt
	Defekter ECT-Fühler oder MAF-Sensor	“Motorkühlmittel-Temperaturfühler (ECT)” oder “Luftmassenmesser (MAF) und Ansaugluft-Temperaturfühler (IAT) (Motor mit VVT-System)” in Abschnitt 6E.
	Fehlerhaftes ECM	
	Unzureichende Verdichtung	“Kompressionsprüfung” in Abschnitt 6A3
	Zündkerze oder Dichtung fehlerhaft	“Zündkerzen” in Abschnitt 6F
	Kompressionsverlust am Ventilsitz	“Ventile und Zylinderkopf ” in Abschnitt 6A3
	Ventilschaft hängt	“Ventile und Zylinderkopf ” in Abschnitt 6A3
	Ventilfedern ermüdet oder beschädigt	“Ventile und Zylinderkopf ” in Abschnitt 6A3
	Kompressionsverlust an der Zylinderkopfdichtung	“Ventile und Zylinderkopf ” in Abschnitt 6A3
	Kolbenring hängt oder ist beschädigt	“Kolben, Kolbenringe, Pleuelstangen und Zylinder” in Abschnitt 6A3
	Kolben, Ring oder Zylinder abgenutzt	“Kolben, Kolbenringe, Pleuelstangen und Zylinder” in Abschnitt 6A3
	PCV-Ventil defekt	“Geschlossene Kurbelgehäuse-Entlüftung (PCV)” in Abschnitt 6E
	Nockenwellensteuerung (VVT) defekt	“Steuerkettendeckel” in Abschnitt 6A3
	EGR-System defekt	“EGR-Ventil” in Abschnitt 6E

Symptom	Mögliche Ursache	Referenz
Niedriger Öldruck	Falsche Ölviskosität	“Motoröl und Ölfilter” in Abschnitt 0B
	Schlecht funktionierender Öldruckschalter	“Öldruckschalter” in Abschnitt 8
	Ölsieb verstopft	“Ölwanne und Ölpumpensieb” in Abschnitt 6A3
	Funktionelle Beschädigung der Ölpumpe	“Ölwanne und Ölpumpensieb” in Abschnitt 6A3
	Ölpumpen-Überdruckventil abgenutzt	“Ölwanne und Ölpumpensieb” in Abschnitt 6A3
	Übermäßiges Spiel bei verschiedenen gleitenden Teilen	
Motorgeräusche – Ventilgeräusche Zur Beachtung: Vor der Prüfung des mechanischen Geräuschs folgendes sicherstellen: Das vorgeschriebene Benzin wird verwendet.	Falsches Ventilspiel	“Ventile und Zylinderkopf ” in Abschnitt 6A3
	Ventilschaft und Führung abgenutzt	“Ventile und Zylinderkopf ” in Abschnitt 6A3
	Schwache oder gebrochene Ventilfeder	“Ventile und Zylinderkopf ” in Abschnitt 6A3
	Verzogenes oder gekrümmtes Ventil	“Ventile und Zylinderkopf ” in Abschnitt 6A3
Motorgeräusche – Kolben-, Kolbenring- und Zylindergeräusche Zur Beachtung: Vor der Prüfung des mechanischen Geräuschs folgendes sicherstellen: Das vorgeschriebene Benzin wird verwendet.	Kolben, Ring und Zylinderbohrung abgenutzt	“Kolben, Kolbenringe, Pleuelstangen und Zylinder” in Abschnitt 6A3
Motorgeräusche – Pleuelstangengeräusch Zur Beachtung: Vor der Prüfung des mechanischen Geräuschs folgendes sicherstellen: Das vorgeschriebene Benzin wird verwendet.	Kolben, Ring und Zylinderbohrung abgenutzt	“Kolben, Kolbenringe, Pleuelstangen und Zylinder” in Abschnitt 6A3
	Pleuelstangenlager abgenutzt	“Kolben, Kolbenringe, Pleuelstangen und Zylinder” in Abschnitt 6A3
	Hubzapfen abgenutzt	“Kolben, Kolbenringe, Pleuelstangen und Zylinder” in Abschnitt 6A3
	Lockere Pleuelmuttern	“Kolben, Kolbenringe, Pleuelstangen und Zylinder” in Abschnitt 6A3
	Niedriger Öldruck	“Niedriger Öldruck” in dieser Tabelle
Motorgeräusche – Kurbelwellengeräusch Vor der Prüfung des mechanischen Geräuschs folgendes sicherstellen: Der Zündkerzentyp ist korrekt. Das vorgeschriebene Benzin wird verwendet.	Niedriger Öldruck	“Niedriger Öldruck” in dieser Tabelle
	Lager verschlissen	“Hauptlager, Kurbelwelle und Zylinderblock” in Abschnitt 6A3
	Abgenutzter Kurbelwellenzapfen	“Hauptlager, Kurbelwelle und Zylinderblock” in Abschnitt 6A3
	Lagerdeckelschrauben locker	“Hauptlager, Kurbelwelle und Zylinderblock” in Abschnitt 6A3
	Übermäßiges Kurbelwellen-Druckspiel	“Hauptlager, Kurbelwelle und Zylinderblock” in Abschnitt 6A3

Symptom	Mögliche Ursache	Referenz
Überhitzung	Nicht funktionierender Thermostat	“Thermostat” in Abschnitt 6B
	Wasserpumpenleistung unzureichend	“Wasserpumpe” in Abschnitt 6B
	Verstopfter oder leckender Kühler	“Kühler” in Abschnitt 6B
	Ungeeignete Ölsorte	“Motoröl und Ölfilter” in Abschnitt 0B
	Verstopfter Ölfilter oder Ölsieb	“Öldruckprüfung” in Abschnitt 6A3
	Schlechte Leistung der Ölpumpe	“Öldruckprüfung” in Abschnitt 6A3
	A/C-Kondensatorlüftersteuerung defekt	“Tabelle B-5 Überprüfung des Klimaanlagen-Schaltkreises” in diesem Abschnitt
	Kühlerlüfterkupplung defekt	“Wasserpumpen-Antriebsriemen und Kühlerlüfter” in Abschnitt 6B
	Bremsen schleifen	“Diagnosetabelle” in Abschnitt 5
	Kupplung rutscht	“Diagnosetabelle” in Abschnitt 7C
	Zylinderkopfdichtung abgeplatzt	“Ventile und Zylinderkopf ” in Abschnitt 6A3
Zu hoher Verbrauch	Zündkabel gelöst oder defekt	“Zündkabel” in Abschnitt 6F
	Zündkerze defekt (falscher Elektrodenabstand, übermäßige Kohleablagerungen, verbrannte Elektroden usw.)	“Zündkerzen” in Abschnitt 6F
	EGR-Ventil defekt	“EGR-Ventil” in Abschnitt 6E
	Leerlaufdrehzahl zu hoch	Siehe “Leerlauf verstellt oder Motor nicht in Leerlauf” in dieser Tabelle.
	Schwache Leistung des TP-Sensors, ECT-Fühlers oder MAF-Sensors	“Drosselklappensensor (TP)”, “Motorkühlmittel-Temperaturfühler (ECT)” oder “Luftmassenmesser (MAF) und Ansaugluft-Temperaturfühler (IAT) (Motor mit VVT-System)” in Abschnitt 6E
	Einspritzventil(e) defekt	“Tabelle B-1 Überprüfung des Einspritzventil-Schaltkreises” in diesem Abschnitt
	Fehlerhaftes ECM	
	Unzureichende Verdichtung	“Unzureichende Verdichtung” in dieser Tabelle
	Ventilsitz mangelhaft	“Ventile und Zylinderkopf ” in Abschnitt 6A3
	Bremsen schleifen	“Diagnosetabelle” in Abschnitt 5
	Kupplung rutscht	“Diagnosetabelle” in Abschnitt 7C
	Thermostat defekt	“Thermostat” in Abschnitt 6B
	Reifenfülldruck falsch	“Austausch von Reifen” in Abschnitt 3F
	Nockenwellensteuerung (VVT) defekt	“Steuerkettendeckel” in Abschnitt 6A3
Übermäßiger Motoröl-verbrauch – Ölaustritt	Zylinderkopfdichtung abgeplatzt	“Ventile und Zylinderkopf ” in Abschnitt 6A3
	Dichtringe der Nockenwelle undicht	“Nockenwellen, Stößel und Scheiben” in Abschnitt 6A3

Symptom	Mögliche Ursache	Referenz
Übermäßiger Motoröl-verbrauch – Öleintritt in Brennraum	Kolbenring hängt	"Kolben, Kolbenringe, Pleuelstangen und Zylinder" in Abschnitt 6A3
	Kolben und Zylinder abgenutzt	"Kolben, Kolbenringe, Pleuelstangen und Zylinder" in Abschnitt 6A3
	Kolbenringnut und Ring abgenutzt	"Kolben, Kolbenringe, Pleuelstangen und Zylinder" in Abschnitt 6A3
	Falsche Positionierung des Kolbenringstoßes	"Kolben, Kolbenringe, Pleuelstangen und Zylinder" in Abschnitt 6A3
	Abgenutzte oder beschädigte Ventilschaftdich-tung	"Ventile und Zylinderkopf " in Abschnitt 6A3
	Abgenutzter Ventilschaft	"Ventile und Zylinderkopf " in Abschnitt 6A3
Verzögerte Motoransprechung (Verzögerte Ansprechung des Motors auf Drücken des Gaspedals. Kann bei allen Geschwindigkeiten auftreten. Gewöhnlich am auffälligsten beim ersten Anfahren, wie z.B. bei einem Stoppschild.)	Zündkerze defekt oder Elektrodenabstand falsch	"Zündkerzen" in Abschnitt 6F
	Zündkabel defekt	"Zündkabel" in Abschnitt 6F
	Kraftstoffdruck nicht im Sollbereich	"Tabelle B-3 Überprüfung des Kraft-stoffdrucks" in diesem Abschnitt
	EGR-Ventil defekt	"EGR-Ventil" in Abschnitt 6E
	Schwache Leistung des TP-Sensors, ECT-Füh-lers oder MAF-Sensors	"Drosselklappensensor (TP)", "Motor-kühlmittel-Temperaturfühler (ECT)" oder "Luftmassenmesser (MAF) und Ansaugluft-Temperaturfühler (IAT) (Motor mit VVT-System)" in Abschnitt 6E
	Fehlerhaftes Einspritzventil	"Tabelle B-1 Überprüfung des Ein-spritzventil-Schaltkreises" in diesem Abschnitt
	Fehlerhaftes ECM	
	Motor überhitzt	"Überhitzung" in dieser Tabelle
	Unzureichende Verdichtung	"Unzureichende Verdichtung" in dieser Tabelle
	Nockenwellensteuerung (VVT) defekt	"Steuerkettendeckel" in Abschnitt 6A3
Leistungsüberschuss (Leistungsänderung trotz konstanter Gaspedalstellung bzw. ebener Strecke. Es schaut aus, als ob der Fahrzeugmotor hoch- und runterjagt, ohne dass das Gaspedal verändert wurde.)	Zündkabel locker oder defekt	"Zündkabel" in Abschnitt 6F
	Zündkerze defekt (übermäßige Kohleablage-rungen, falscher Elektrodenabstand, abge-brannte Elektroden usw.)	"Zündkerzen" in Abschnitt 6F
	Schwankender Kraftstoffdruck	"Tabelle B-3 Überprüfung des Kraft-stoffdrucks" in diesem Abschnitt
	Kraftstoffschlauch und -leitung geknickt oder beschädigt	
	Kraftstoffpumpe defekt (Kraftstofffilter ver-stopft)	
	EGR-Ventil defekt	"EGR-Ventil" in Abschnitt 6E
	Schwache Leistung des MAF-Sensors	"Luftmassenmesser (MAF) und Ansaugluft-Temperaturfühler (IAT) (Motor mit VVT-System)" in Abschnitt 6E
	Fehlerhaftes Einspritzventil	"Tabelle B-1 Überprüfung des Ein-spritzventil-Schaltkreises" in diesem Abschnitt
	Fehlerhaftes ECM	

Symptom	Mögliche Ursache	Referenz
Motorklopfen (Motor gibt kontinuierlich scharfe metallische Klingel- bzw. Klopfgeräusche von sich, die sich mit der Drosselklappenstellung ändern. Klingt wie das Aufspringen von Popcornmais.)	Zündkerze defekt	“Zündkerzen” in Abschnitt 6F
	Zündkabel gelöst	“Zündkabel” in Abschnitt 6F
	Motor überhitzt	“Überhitzung” in dieser Tabelle
	Kraftstofffilter oder -leitung verstopft (Kraftstoffpumpe defekt)	“Tabelle B-1 Überprüfung des Einspritzventil-Schaltkreises” oder “Tabelle B-2 Überprüfung der Kraftstoffpumpe und deren Schaltkreis” in diesem Abschnitt.
	Nebenluft von Ansaugkrümmer oder Drosselklappengehäusedichtung	
	EGR-Ventil defekt	“EGR-Ventil” in Abschnitt 6E
	Schlechte Leistung des Klopfsensors, ECT-Fühlers oder MAP-Sensors	“DTC P0327/P0328 Klopfsensorschaltkreis niedrig/hoch” in diesem Abschnitt, “Motorkühlmittel-Temperaturfühler (ECT)” oder “Luftmassenmesser (MAF) und Ansaugluft-Temperaturfühler (IAT) (Motor mit VVT-System)” in Abschnitt 6E
	Einspritzventil(e) defekt	“Tabelle B-1 Überprüfung des Einspritzventil-Schaltkreises” in diesem Abschnitt
	Fehlerhaftes ECM	
	Übermäßige Kohlenstoffablagerungen in Brennräumen	“Kolben, Kolbenringe, Pleuelstangen und Zylinder” in Abschnitt 6A3
	Nockenwellensteuerung (VVT) defekt	“Steuerkettendeckel” in Abschnitt 6A3

Symptom	Mögliche Ursache	Referenz
Mangelhafte Motorleistung	Zündkerze defekt	“Zündkerzen” in Abschnitt 6F
	Defekte Zündspule (einschl. Zündsteuergerät)	“Zündspulen-Baugruppe (einschl. Zündschaltgerät)” in Abschnitt 6F
	Zündkabel gelöst, abgeklemmt oder defekt	“Zündkabel” in Abschnitt 6F
	Klopfsensor defekt	“DTC P0327/P0328 Klopfsensorschaltkreis niedrig/hoch” in diesem Abschnitt
	Kraftstoffschlauch oder -leitung verstopft	“Tabelle B-3 Überprüfung des Kraftstoffdrucks” in diesem Abschnitt
	Kraftstoffpumpe defekt	“Tabelle B-2 Überprüfung der Kraftstoffpumpe und deren Schaltkreis” in diesem Abschnitt
	Nebenluft von Ansaugkrümmer oder Drosselklappengehäusedichtung	
	Motor überhitzt	“Überhitzung” in dieser Tabelle
	EGR-Ventil defekt	“EGR-Ventil” in Abschnitt 6E
	Gaszugspiel verstellt	“Einstellung des Gaszugs” in Abschnitt 6E
	Schwache Leistung des TP-Sensors, ECT-Fühlers oder MAF-Sensors	“Drosselklappensensor (TP)”, “Motorkühlmittel-Temperaturfühler (ECT)” oder “Luftmassenmesser (MAF) und Ansaugluft-Temperaturfühler (IAT) (Motor mit VVT-System)” in Abschnitt 6E
	Einspritzventil(e) defekt	“Tabelle B-1 Überprüfung des Einspritzventil-Schaltkreises” in diesem Abschnitt
	Fehlerhaftes ECM	
	Bremsen schleifen	“Diagnosetabelle” in Abschnitt 5
	Kupplung rutscht	“Diagnosetabelle” in Abschnitt 7C
	Unzureichende Verdichtung	“Kompressionsprüfung” in Abschnitt 6A3
	Nockenwellensteuerung (VVT) defekt	“Steuerkettendeckel” in Abschnitt 6A3

Symptom	Mögliche Ursache	Referenz
Leerlauf verstellt oder Motor nicht in Leerlauf	Zündkerze defekt	“Zündkerzen” in Abschnitt 6F
	Zündkabel gelöst oder defekt	“Zündkabel” in Abschnitt 6F
	Defekte Zündspule (einschl. Zündsteuergerät)	“Zündspulen-Baugruppe (einschl. Zündschaltgerät)” in Abschnitt 6F
	Kraftstoffdruck nicht im Sollbereich	“Tabelle B-3 Überprüfung des Kraftstoffdrucks” in diesem Abschnitt
	Ansaugkrümmer, Drosselklappengehäuse oder Zylinderkopfdichtung undicht	
	EGR-Ventil defekt	“EGR-Ventil” in Abschnitt 6E
	Störung der Leerlauf-Drehzahlsteuerung	“Tabelle B-4 Überprüfung der Leerlauf-Drehzahlsteuerung” in diesem Abschnitt
	Tankdunst-Rückhaltesystem defekt	“Steuerung des Tankdunst-Rückhaltesystems (EVAP)” in Abschnitt 6E
	EGR-System defekt	“EGR-Ventil” in Abschnitt 6E
	Einspritzventil(e) defekt	“Tabelle B-1 Überprüfung des Einspritzventil-Schaltkreises” in diesem Abschnitt
	Schwache Leistung des TP-Sensors, ECT-Fühlers oder MAF-Sensors	“Drosselklappensensor (TP)”, “Motorkühlmittel-Temperaturfühler (ECT)” oder “Luftmassenmesser (MAF) und Ansaugluft-Temperaturfühler (IAT) (Motor mit VVT-System)” in Abschnitt 6E
	Fehlerhaftes ECM	
	Unterdruckschläuche locker oder gelöst	
	PCV-Ventil defekt	“Geschlossene Kurbelgehäuse-Entlüftung (PCV)” in Abschnitt 6E
	Motor überhitzt	“Überhitzung” in dieser Tabelle
	Unzureichende Verdichtung	“Kompressionsprüfung” in Abschnitt 6A3
	Nockenwellensteuerung (VVT) defekt	“Steuerkettendeckel” in Abschnitt 6A3

Symptom	Mögliche Ursache	Referenz
Übermäßiger Kohlenwasserstoff (HC)- oder Kohlenmonoxid (CO)-Ausstoß	Zündkerze defekt	"Zündkerzen" in Abschnitt 6F
	Zündkabel gelöst oder defekt	"Zündkabel" in Abschnitt 6F
	Defekte Zündspule (einschl. Zündsteuergerät)	"Zündspulen-Baugruppe (einschl. Zündschaltgerät)" in Abschnitt 6F
	Unzureichende Verdichtung	"Kompressionsprüfung" in Abschnitt 6A3
	Dreiwege-Katalysator mit Blei kontaminiert	Sicherstellen, dass Einfüllstutzeneinsatz vorhanden ist.
	Tankdunst-Rückhaltesystem defekt	"Steuerung des Tankdunst-Rückhaltesystems (EVAP)" in Abschnitt 6E
	Kraftstoffdruck nicht im Sollbereich	"Tabelle B-3 Überprüfung des Kraftstoffdrucks" in diesem Abschnitt
	Störung der Lambda-Regelung (Gemischkorrektur durch A/F-Rückkopplung) • Fehlerhafter TP-Sensor • Schwache Leistung des ECT-Fühlers oder MAF-Sensors	 "Drosselklappensensor (TP)" in Abschnitt 6E "Motorkühlmittel-Temperaturfühler (ECT)" oder "Luftmassenmesser (MAF) und Ansaugluft-Temperaturfühler (IAT) (Motor mit VVT-System)" in Abschnitt 6E.
	Einspritzventil(e) defekt	"Tabelle B-1 Überprüfung des Einspritzventil-Schaltkreises" in diesem Abschnitt
	Fehlerhaftes ECM	
	Motor erreicht normale Betriebstemperatur nicht.	
	Luftfilter verstopft	
	Unterdruckverlust	
	Nockenwellensteuerung (VVT) defekt	"Steuerkettendeckel" in Abschnitt 6A3
Übermäßiger Stickoxid-Ausstoß (NOx)	Falsche Zündzeitpunkt-Einstellung	"Zündzeitpunkt" in Abschnitt 6F
	Katalysator mit Blei kontaminiert	Sicherstellen, dass Einfüllstutzeneinsatz vorhanden ist.
	EGR-System defekt	"EGR-Ventil" in Abschnitt 6E
	Kraftstoffdruck nicht im Sollbereich	"Tabelle B-3 Überprüfung des Kraftstoffdrucks" in diesem Abschnitt
	Störung der Lambda-Regelung (Gemischkorrektur durch A/F-Rückkopplung) • Fehlerhafter TP-Sensor • Schwache Leistung des ECT-Fühlers oder MAF-Sensors	 "Drosselklappensensor (TP)" in Abschnitt 6E "Motorkühlmittel-Temperaturfühler (ECT)" oder "Luftmassenmesser (MAF) und Ansaugluft-Temperaturfühler (IAT) (Motor mit VVT-System)" in Abschnitt 6E
	Einspritzventil(e) defekt	"Tabelle B-1 Überprüfung des Einspritzventil-Schaltkreises" in diesem Abschnitt
	Fehlerhaftes ECM	
	Nockenwellensteuerung (VVT) defekt	"Steuerkettendeckel" in Abschnitt 6A3

Scan-Gerätdaten

Da die nachfolgenden Angaben zu den Testgerät-Parametern nur Durchschnittswerte von Fahrzeugen unter Normalbedingungen repräsentieren, sind sie ausschließlich als Bezugswerte zu verstehen. Auch wenn sich das Fahrzeug in einem guten Zustand befindet, kann der Fall eintreten, dass die Werte nicht im Normbereich liegen. Daher sollten Störungen nicht allein durch Ermitteln dieser Parameterwerte diagnostiziert werden.
Außerdem ist zu bedenken, dass es sich bei den Parametern (siehe nachfolgende Tabelle), die vom Testgerät am ECM abgetastet werden, um Ein- und Ausgangssignale des ECM handelt. Daher ist es möglich, dass die betreffenden Funktionen von Motor und Reglern nicht den Angaben auf dem Testgerätdisplay entsprechen. Zum Messen des Zündzeitpunkts unbedingt eine Zündlichtpistole verwenden.

ZUR BEACHTUNG:

- **Mit herkömmlichen Testgeräten können nur die mit einem Sternchen (*) in der Tabelle markierten Parameter abgerufen werden.**
- **Vor dem Abruf von Parametern bei laufendem Motor unbedingt das Getriebe in den Leerlauf (M/T) schalten bzw. den A/T-Wählhebel in die "Park"-Stellung bringen und die Feststellbremse fest anziehen. Falls nichts oder "no load" angezeigt wird, die Klimaanlage und alle elektrischen Nebenverbraucher ausschalten und auch die Servolenkung nicht betätigen.**

	SCAN-GERÄTDATEN	ZUSTAND		REFERENZWERTE	
*	FUEL SYSTEM B1 (KRAFTSTOFFSYSTEMSTATUS)	Bei vorschriftsmäßiger Leerlaufdrehzahl nach Warmlauf		CLOSED (Regelkreis geschlossen)	
*	CALC LOAD (ERRECHNETE LAST)	Bei vorschriftsmäßiger Leerlaufdrehzahl ohne Last nach Warmlauf		3 – 9%	
		Bei 2.500 min^{-1} ohne Last nach Warmlauf		12 – 17%	
*	COOLANT TEMP (KÜHLMITTELTEMPERATUR)	Bei vorschriftsmäßiger Leerlaufdrehzahl nach Warmlauf		80 – 100 °C	
*	SHORT FT BI (KURZFRISTIGE GEMISCHKORREKTUR)	Bei vorschriftsmäßiger Leerlaufdrehzahl nach Warmlauf		– 20 – +20%	
*	LONG FT BI (LANGFRISTIGE GEMISCHKORREKTUR)	Bei vorschriftsmäßiger Leerlaufdrehzahl nach Warmlauf		– 15 – +15%	
*	MAP (ANSAUGKRÜMMER-UNTERDRUCK)	Bei vorschriftsmäßiger Leerlaufdrehzahl ohne Last nach Warmlauf		30 – 37 kPa	
*	ENGINE SPEED (MOTORDREHZAHL)	Bei Leerlaufdrehzahl ohne Last nach Warmlauf		Leerlauf-Drehzahl-Sollwert ±50 min^{-1}	
*	VEHICLE SPEED (GESCHWINDIGKEIT)	Stillstand		0 km/h	
*	IGNITION ADVANCE (ZÜNDVERSTELLUNG FÜR ZYLINDER NR. 1)	Bei vorschriftsmäßiger Leerlaufdrehzahl ohne Last nach Warmlauf		5 – 16° VOT	
*	INTAKE AIR TEMP. (ANSAUGLUFTTEMPERATUR)	Bei vorschriftsmäßiger Leerlaufdrehzahl nach Warmlauf		Umgebungstemperatur: +15 °C –5 °C	
*	MAF (ANSAUGLUFTFLUSS)	Bei vorschriftsmäßiger Leerlaufdrehzahl ohne Last nach Warmlauf		1 – 4 g/s	
*	THROTTLE POSITION (DROSSELKLAPPENWINKEL)	Zündschalter auf ON/Motor gestoppt	Drosselklappe ganz geschlossen	7 – 18%	
			Drosselklappe ganz geöffnet	70 – 90%	
*	O2S B1 S1 (BEHEIZTE LAMBDASONDE NR. 1)	Bei vorschriftsmäßiger Leerlaufdrehzahl nach Warmlauf		0,01 – 0,95 V	
*	O2S B1 S2 (BEHEIZTE LAMBDASONDE NR. 2)	Motordrehzahl für mindestens 3 Minuten bei 2.000 min^{-1} nach Warmlauf		0,01 – 0,95 V	
	PSP-SCHALTER	Keine Servolenkungslast		OFF	
	DESIRED IDLE (LEERLAUFDREHZAHL-SOLLWERT)	Leerlauf ohne Last nach Warmlauf, M/T im Leerlauf, A/T in "P"-Stellung		M/T	675 min^{-1}
				A/T	700 min^{-1}

	SCAN-GERÄTDATEN	ZUSTAND		REFERENZWERTE
	TP SENSOR VOLT (DROSSELKLAPPENSENSOR-AUSGANGSSPANNUNG)	Zündschalter auf ON/Motor gestoppt	Drosselklappe ganz geschlossen	Über 0,2 V
			Drosselklappe ganz geöffnet	Unter 4,8 V
	INJ PULSE WIDTH (EINSPRITZSIGNAL-IMPULSBREITE)	Bei vorschriftsmäßiger Leerlaufdrehzahl ohne Last nach Warmlauf		2,0 – 3,6 Millisekunden
		Bei 2.500 min^{-1} ohne Last nach Warmlauf		2,0 – 3,6 Millisekunden
	IAC FLOW DUTY (LEERLAUFSTEUERVENTIL-DURCHFLUSSRATE)	Bei Leerlaufdrehzahl ohne Last nach Warmlauf		5 – 25%
	TOTAL FUEL TRIM B1 (GESAMT-GEMISCHKORREKTUR)	Bei vorschriftsmäßiger Leerlaufdrehzahl nach Warmlauf		– 35 – +35%
	BATTERY VOLTAGE (BATTERIESPANNUNG)	Zündschalter ON/Motor abgestellt		12 – 15 V
	CANIST PRG DUTY (EVAP-SPÜLVENTIL-DURCHFLUSSRATE)	–		0 – 100%
	CLOSED THROTTLE POS (DROSSELKLAPPENSCHLIESSSTELLUNG)	Drosselklappe in Leerlaufstellung		ON
		Drosselklappe öffnet über Leerlaufstellung		OFF
	FUEL CUT (SCHUBABSCHALTUNG)	Motor unter Schubabschaltbedingung		ON
		Andere Bedingung als Schubabschaltung		OFF
	A/C COND FAN (A/C-KONDENSATORLÜFTER)	Laufender Motor	Klimaanlage aus	OFF
			Klimaanlage ein	ON
	ELECTRIC LOAD (ELEKTRISCHE LAST)	Zündschalter auf ON/Scheinwerfer, Standlicht und Heckscheibenheizung AUS		OFF
		Zündschalter auf ON/Scheinwerfer, Standlicht oder Heckscheibenheizung EIN		ON
	A/C SWITCH (A/C-SCHALTER)	Motorbetrieb nach Warmlauf, Klimaanlage aus		OFF
		Motorbetrieb nach Warmlauf, Klimaanlage ein		ON
	STEP EGR FLOW DUTY (EGR-VENTIL-DURCHFLUSSRATE)	Bei vorschriftsmäßiger Leerlaufdrehzahl nach Warmlauf		0%
	FUEL TANK LEVEL (KRAFTSTOFFSTAND)	–		0 – 100%
	BAROMETRIC PRESS (LUFTDRUCK)	–		Luftdruck wird angezeigt
	FUEL PUMP (KRAFTSTOFFPUMPE)	Innerhalb von 3 Sekunden nach Einschalten der Zündung oder bei laufendem Motor		ON
		Zündung eingeschaltet, Motor gestoppt		OFF
	BRAKE SWITCH (BREMSLICHTSCHALTER)	Zündschalter auf ON	Bremspedal gedrückt	ON
			Bremspedal freigegeben	OFF
	BLOWER FAN (GEBLÄSE)	Zündschalter auf ON	Gebläsemotor-Geschwindigkeitsschalter in der 3. Geschwindigkeitsstufe oder höher	ON
			Gebläse-Geschwindigkeitsschalter unterhalb der 2. Geschwindigkeitsstufe	OFF
	A/C COMP RELAY (A/C-KOMPRESSORRELAIS)	Laufender Motor	Klimaanlage ein	ON
			Klimaanlage aus	OFF
	VVT GAP (SOLL-IST-POSITION)	Bei vorschriftsmäßiger Leerlaufdrehzahl nach Warmlauf		0 – 3°

Definition der Scan-Gerät-Ausgabeparameter

FUEL SYSTEM B1 (KRAFTSTOFFSYSTEMSTATUS)
Rückmeldeschleifenstatus des Luft-/Kraftstoff-Mischungsverhältnisses wird entweder als offen oder geschlossen angezeigt. Bei offenem Regelkreis ignoriert das ECM die von der Lambdasonde rückgemeldeten Signale.
Bei geschlossenem Regelkreis wird die Einspritzdauer auf die von der Lambdasonde rückgemeldeten Konzentrationswerte angeglichen.

CALC LOAD (ERRECHNETE LAST, %)
Die Motorlast wird als Prozentsatz der maximal möglichen Last angegeben. Der Wert wird mit folgender Formel ermittelt: aktuelles Ansaugluftvolumen ÷ maximal mögliches Ansaugluftvolumen x 100

COOLANT TEMP. (KÜHLMITTELTEMPERATUR, °C)
Wird vom Kühlmitteltemperatur-Fühler erfasst.

SHORT FT B1 (KURZFRISTIGE GEMISCHKORREKTUR, %)
Dieser Wert gibt die kurzfristige Gemischkorrektur bei der Berechnung des Luft/Kraftstoff-Gemischs wieder. Ein Wert von 0 bedeutet keine Korrektur, größer als 0 steht für Anreicherung, während kleiner als 0 auf Bildung eines magereren Gemischs hinweist.

LONG FT B1 (LANGFRISTIGE GEMISCHKORREKTUR, %)
Dieser Wert gibt die langfristige Gemischkorrektur bei der Berechnung des Luft/Kraftstoff-Gemischs wieder. Ein Wert von 0 bedeutet keine Korrektur, größer als 0 steht für Anreicherung, während kleiner als 0 auf Bildung eines magereren Gemischs hinweist.

MAP (ANSAUGKRÜMMER-UNTERDRUCK, kPa)
Dieser Wert wird vom Ansaugkrümmer-Unterdruckfühler erfasst und u. a. zur Errechnung der Motorlast herangezogen.

ENGINE SPEED (MOTORDREHZAHL, min^{-1})
Dieser Parameter wird anhand der Bezugsimpulse vom Kurbelwinkelsensor errechnet.

VEHICLE SPEED (GESCHWINDIGKEIT, km/h)
Die Geschwindigkeit wird anhand der Signale vom Geschwindigkeitssensor ermittelt.

IGNITION ADVANCE (ZÜNDVERSTELLUNG FÜR ZYLINDER NR. 1, °)
Der Zündzeitpunkt für Zylinder Nr. 1 wird vom ECM gesteuert. Der Zündzeitpunkt sollte in jedem Fall mit einer Zündlichtpistole gemessen werden.

INTAKE AIR TEMP. (ANSAUGLUFTTEMPERATUR, °C)
Die Ansauglufttemperatur wird vom Ansaugluft-Temperaturfühler erfasst und als Faktor zur Errechnung der Ansaugluftmenge verwendet, die durch temperaturbedingte Dichteunterschiede der Luft variiert.

MAF (ANSAUGLUFTFLUSS, g/s)
Dies zeigt die Gesamtluftmenge an, die beim Ansaugkrümmer eingeht, was vom Luftmengenmesser-Sensor gemessen wird.

DK POSITION (absolute Drosselklappenposition, %)
Wenn sich die Drosselklappe in Schließstellung befindet, wird eine Drosselklappenöffnung von 0% angezeigt. In der Vollgasstellung wird dagegen ein Wert von 100% ausgegeben.

O2S B1 S1 (BEHEIZTE LAMBDASONDE NR. 1, V)
Zeigt die Ausgangsspannung der Sonde HO2S-1, die auf dem Auspuffkrümmer (d. h. vor dem Katalysator) angeordnet ist.

O2S B1 S2 (BEHEIZTE LAMBDASONDE NR. 2, V)
Zeigt die Ausgangsspannung der Sonde HO2S-2, die am Auspuffrohr (hinter dem Katalysator) angeordnet ist. Damit können Beeinträchtigungen der Katalysatorleistung erkannt werden.

DESIRED IDLE (LEERLAUFDREHZAHL-SOLLWERT, min^{-1})
Der Leerlaufdrehzahl-Sollwert ist ein interner ECM-Parameter, der die vom ECM errechnete Soll-Drehzahl angibt. Bei gestopptem Motor ist diese Zahl irrelevant.

TP SENSOR VOLT (DROSSELKLAPPENSENSOR-AUSGANGSSPANNUNG, V)
Der Drosselklappensensor erfasst die Drosselklappenstellung und gibt sie in Form einer Spannung an.

INJ PULSE WIDTH (EINSPRITZSIGNAL-IMPULSBREITE, ms)
Dieser Parameter repräsentiert die Zeitspanne, in der ein Einspritzventil-Treiberimpuls (zum Öffnen des Ventils) vom ECM ausgegeben wird. (Die Impulsdauer bezieht sich bei der Mehrfacheinspritzung auf das Einspritzventil-Treibersignal für Zylinder Nr. 1.)

IAC FLOW DUTY (EINSCHALTVERHÄLTNIS DES LEERLAUF-STEUERVENTILS, %)
Dieser Parameter gibt die Dauer des Stromflusses zum IAC-Ventil in einer gegebenen Periode an. Er steht somit für die Öffnungsrate des Steuerventils, das die Bypass-Luftmenge und dadurch die Leerlaufdrehzahl steuert.

TOTAL FUEL TRIM (GESAMTWERT FÜR GEMISCHKORREKTUR, %)
Der Gesamtwert für die Gemischkorrektur resultiert aus der Summe von kurz- und langfristiger Gemischkorrektur. Dieser Wert zeigt das Ausmaß der Korrektur an, um das Luft/Kraftstoff-Gemisch im stöchiometrischen Bereich zu halten.

BATTERY VOLTAGE (BATTERIESPANNUNG, V)
Dieser Parameter gibt die positive Batteriespannung an, die vom Hauptrelais an das ECM angelegt wird.

CANIST PRG DUTY (SPÜLVENTIL-EINSCHALTVERHÄLTNIS, %)
Dieser Parameter gibt das Einschaltverhältnis (Ventilöffnung) des EVAP-Aktivkohlebehälter-Spülventils an, das die dem Motor zugeführte Tankdunstmenge steuert.
0% bedeutet, dass das Spülventil vollständig geschlossen ist. 100% steht für ein vollkommen geöffnetes Ventil.

CLOSED THROTTLE POS (LEERLAUFSTELLUNG DER DROSSELKLAPPE, ON/OFF)
Bei Schließstellung der Drosselklappe wird dieser Parameter als ON ausgegeben. Sobald die Drosselklappe geöffnet wird, erscheint “OFF”.

FUEL CUT (SCHUBABSCHALTUNG, ON/OFF)
ON: Kraftstoffzufuhr wird gestoppt (Impuls zum Einspritzventil unterbrochen).
OFF: Einspritzung arbeitet.

A/C CONDENSER FAN (A/C-KONDENSATORLÜFTERRELAIS, ON/OFF)
ON: Befehl zum Schließen des Kondensatorlüfterrelais wird ausgegeben.
OFF: Betätigungsbefehl an Lüfterrelais nicht ausgegeben.

ELECTRIC LOAD (ELEKTRISCHE LAST, ON/OFF)
ON: Einschaltsignal von Scheinwerfer, Standlicht oder Heckscheibenheizung liegt an.
OFF: Die obigen Verbraucher sind ausgeschaltet.

A/C SWITCH (A/C-SCHALTER, ON/OFF)
ON: Befehl für A/C-Betrieb wird vom ECM an das A/C-Steuermodul ausgegeben.
OFF: Kein Befehl für A/C-Betrieb.

FUEL TANK LEVEL (KRAFTSTOFFSTAND, %)
Dieser Parameter gibt den ungefähren Kraftstoffstand im Tank wieder. Der Erfassungsbereich des Kraftstoffstandgebers liegt zwischen 0 und 100%. Bei einigen Modellen mit kleinerem Tank werden jedoch bei vollem Tank unter Umständen nur 70% angezeigt.

STEP EGR FLOW DUTY (EGR-VENTIL-DURCHFLUSSRATE, %)
Dieser Parameter steht für die Öffnung des EGR-Ventils, das die rückgeführte EGR-Abgasmenge festlegt.

PSP SWITCH (PSP-SCHALTER, ON/OFF)
Der Lenkdruckschalter-Parameter ist ON, wenn das Lenkrad bis zum Anschlag nach links oder rechts gedreht wird.

BAROMETRIC PRESS (LUFTDRUCK, kPa)
Dieser Parameter stellt den Außenluftdruck dar und dient zur Höhenkorrektur der Kraftstoffeinspritzmenge und IAC-Ventilsteuerung.

FUEL PUMP (KRAFTSTOFFPUMPE, ON/OFF)
ON wird angezeigt, wenn das ECM die Kraftstoffpumpe über den Kraftstoffpumpen-Relaisschalter ansteuert.

BRAKE SWITCH (BREMSSCHALTER ON/OFF)
Dieser Parameter zeigt den Stand des Bremsschalters an.

BLOWER FAN (GEBLÄSE, ON/OFF)
Dieser Parameter zeigt den Stand des Lüftermotorschalters an.

A/C COMP RELAY (A/C-KOMPRESSORRELAIS, ON/OFF)
Dieser Parameter zeigt den Stand des A/C-Schalters an.

VVT GAP (SOLL-IST-POSITION, °)
Der Wert wird mit folgender Formel ermittelt: Soll-Frühverstellung – Ist-Frühverstellung

Überprüfung von ECM und zugehörigen Schaltkreisen

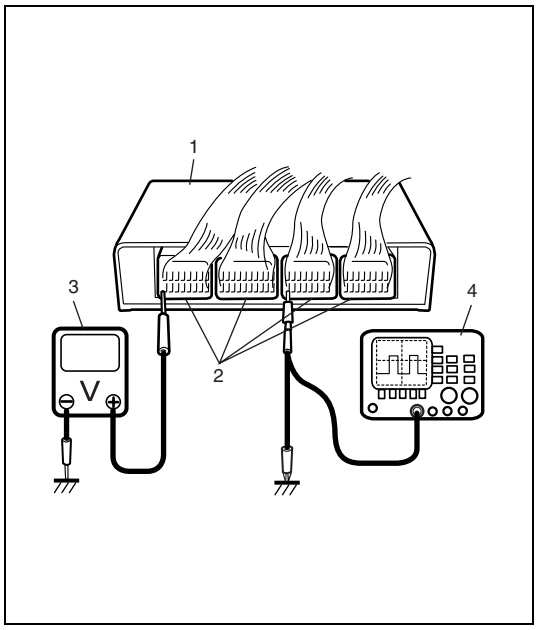
Das ECM und seine Schaltkreise können an den ECM-Steckverbindern durch Messen der Spannung, des Impulssignals und des Widerstands überprüft werden.

VORSICHT:

Das ECM kann separat nicht überprüft werden. Voltmeter oder Ohmmeter keinesfalls direkt an das ECM anschließen, wenn dessen Steckverbinder abgezogen sind.

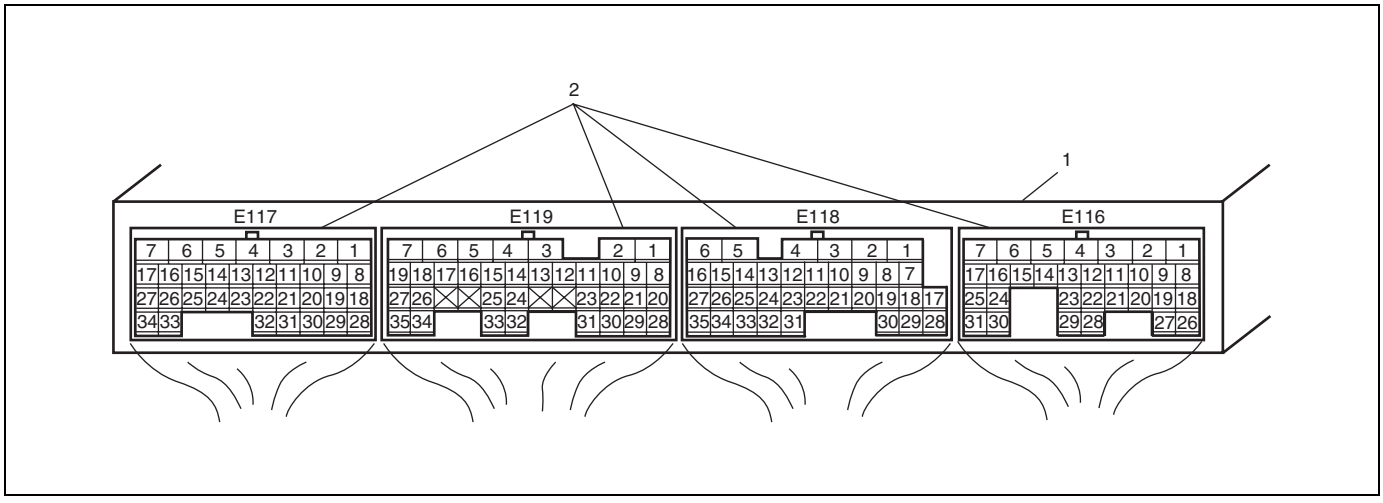
Spannungsprüfung

1) Das ECM (1) aus dem Fahrzeug gemäß “Motorsteuermodul (ECM)” in Abschnitt 6E ausbauen.
2) Die Spannung an jeder Klemme der Steckverbinder (2) mit Voltmeter (3) und Oszilloskop (4) überprüfen.



ZUR BEACHTUNG:

- **Sicherstellen, dass beim Einschalten der Zündung eine Spannung von mindestens 11 V besteht, da die einzelnen Klemmenspannungen von der Batteriespannung beeinflusst werden.**
- **Ein mit Sternchen (*) markierte Spannung kann nicht mit dem Voltmeter gemessen werden, weil es sich um ein Impulssignal handelt.**
  Gegebenenfalls mit dem Oszilloskop messen.



1.	ECM
2.	ECM-Steckverbinder (von Kabelbaumseite aus gesehen)

ECM-Ausgangsspannungstabelle

Klemme Nr.		Kabelfarbe	Schaltkreis	Normale Spannung	Prüfbedingung	Bemerkungen
E116	1	–	–	–	–	–
	2	–	–	–	–	–
	3	–	–	–	–	–
	4	–	–	–	–	–
	5	–	–	–	–	–
	6	–	–	–	–	–
	7	–	–	–	–	–
	8	–	–	–	–	–
	9	–	–	–	–	–
	10	–	–	–	–	–
	11	–	–	–	–	–
	12	–	–	–	–	–
	13	–	–	–	–	–
	14	RED/WHT	Signal, Heckscheibenheizungsschalter	10 – 14 V	Zündschalter auf ON, Heckscheibenheizung eingeschaltet	–
				0 – 1 V	Zündschalter auf ON, Heckscheibenheizung ausgeschaltet	
	15	–	–	–	–	–
	16	GRN	ABS-Signal (falls vorhanden)	10 – 14 V	Zündschalter auf ON	–
	17	–	–	–	–	–
	18	–	–	–	–	–
	19	–	–	–	–	–
	20	–	–	–	–	–
	21	–	–	–	–	–
	22	–	–	–	–	–
	23	–	–	–	–	–
	24	–	–	–	–	–
	25	–	–	–	–	–
	26	–	–	–	–	–
	27	–	–	–	–	–
	28	–	–	–	–	–
	29	–	–	–	–	–
	30	–	–	–	–	–
	31	PNK	Diagnoseschalterklemme	10 – 14 V	Zündschalter auf ON	–

Klemme Nr.		Kabelfarbe	Schaltkreis	Normale Spannung	Prüfbedingung	Bemerkungen
E118	1	PPL/YEL	Motorwarnleuchte	10 – 14 V	Laufender Motor	–
				0 – 1 V	Zündschalter auf ON bei abgestelltem Motor	
	2	RED/GRN	Wegfahrsperren-Kontrollleuchte	10 – 14 V	Laufender Motor	–
				0 – 1 V	Zündschalter auf ON bei abgestelltem Motor	
	3	–	–	–	–	–
	4	–	–	–	–	–
	5	BLU/BLK	Hauptstromversorgung	10 – 14 V	Zündschalter auf ON	–
	6	BLU/BLK	Hauptstromversorgung	10 – 14 V	Zündschalter auf ON	–
	7	WHT	CAN (Low)-Kommunikationsleitung (Signal Low aktiv) an TCM	*0,5 – 2,5 V (Bezugswert-Wellenform Nr. 1)	Zündschalter auf ON bei abgestelltem Motor	CAN-Kommunikationssignal ist Impuls. Impulssignal wird mit einer regulären Frequenz angezeigt, die in Abhängigkeit zu den Motorbedingungen variiert.
	8	RED	CAN (High)-Kommunikationsleitung (Signal High aktiv) an TCM	*2,5 – 4,7 V (Bezugswert-Wellenform Nr. 1)		
	9	GRN/WHT	Bremslichtschalter-Signal	0 – 1 V	Zündschalter auf ON, Bremsleuchte leuchtet nicht auf	–
	10	YEL/BLK	Serielle Kommunikationsleitung des Datenübertragungsanschlusses 5 V	4 – 5,5 V	Zündschalter auf ON	–
	11	PNK/GRN	Serielle Kommunikationsleitung des Datenübertragungsanschlusses 12 V	8 – 14 V	Zündschalter auf ON	–
	12	BRN	Motorumdrehungssignal für Drehzahlmesser	0 – 0,8 V	Zündschalter auf ON bei abgestelltem Motor	–
				*0 – 1 V ↑↓ 8 – 14 V (Bezugswert-Wellenform Nr. 2 und 3)	Bei laufendem Motor	Ausgangssignal ist Impuls. Impulsfrequenz variiert abhängig von der Motordrehzahl. (2 Impulse werden im Durchschnitt bei 1 Kurbelwellenumdrehung ausgegeben.) 3.000 min^{-1} = 100 Hz)
	13	BLU/ORN	Signal, Heizungsgebläseschalter	10 – 14 V	Zündschalter auf ON, Heizgebläse ausgeschaltet	–
				0 – 1 V	Zündschalter auf ON, Heizgebläse auf Stufe 3 oder höher	

Klemme Nr.		Kabelfarbe	Schaltkreis	Normale Spannung	Prüfbedingung	Bemerkungen
E118	14	YEL/RED	Kraftstoffstandgeber-Signal	0 – 6 V	Zündschalter auf ON Spannung ist vom Kraftstoffstand abhängig	–
	15	WHT/RED	Signal des A/C-Verdampferauslass-Temperaturfühlers (falls vorhanden)	3,4 – 3,7 V	Zündschalter auf ON bei A/C-Verdampferauslasstemperatur von 0 °C	–
				2,5 – 2,8 V	Zündschalter auf ON bei A/C-Verdampferauslasstemperatur von 15 °C	
				1,7 – 2,0 V	Zündschalter auf ON bei A/C-Verdampferauslasstemperatur von 30 °C	
	16	WHT	Stromversorgung für internen Speicher des ECM	10 – 14 V	Zündschalter auf ON	–
	17	–	–	–	–	–
	18	–	–	–	–	–
	19	–	–	–	–	–
	20	–	–	–	–	–
	21	–	–	–	–	–
	22	–	–	–	–	–
	23	–	–	–	–	–
	24	–	–	–	–	–
	25	–	–	–	–	–
	26	–	–	–	–	–
	27	–	–	–	–	–
	28	BLK/WHT	Zündschaltersignal	0 – 1 V	Zündschalter auf OFF	–
				10 – 14 V	Zündschalter auf ON	–
	29	–	–	–	–	–
	30	GRN/WHT	Signal des A/C-Schalters (falls vorhanden)	10 – 14 V	Zündschalter auf ON, Klimaanlage und Heizgebläse ausgeschaltet	–
				0 – 1 V	Zündschalter auf ON, Klimaanlage eingeschaltet und Heizgebläse auf Stufe 1 oder höher	
	31	–	–	–	–	–
	32	BLK/WHT	ECT-Fühlersignal für Kombinationsinstrument	*0 – 0,6 V ↑↓ 10 – 14 V (Bezugswert-Wellenform Nr. 4)	Zündschalter auf ON	Ausgangssignal ist 1 Hz aktiver niedriger Betriebsimpuls. Einschaltverhältnis hängt von ECT ab. ECT –40 °C = 10% Einschaltverhältnis ECT 120 °C = 90% Einschaltverhältnis

Klemme Nr.		Kabelfarbe	Schaltkreis	Normale Spannung	Prüfbedingung	Bemerkungen
E118	33	RED/YEL	Lichtschalter-Signal	10 – 14 V	Lichtschalter eingeschaltet	–
				0 – 1 V	Lichtschalter ausgeschaltet	–
	34	–	–	–	–	–
	35	BLK/BLU	Masse für A/C-Verdampferauslass-Temperaturfühler (falls vorhanden)	Unter 0,3 V	Zündschalter auf ON	–

Klemme Nr.		Kabelfarbe	Schaltkreis	Normale Spannung	Prüfbedingung	Bemerkungen
E119	1	BLK	Masse für ECM	Unter 0,3 V	Zündschalter auf ON	–
	2	BLK/RED	Masse des Ölregelventils	Unter 1,0 V	Zündschalter auf ON	–
	3	YEL/RED	Ausgangsspannung des Ölregelventils	*0 – 0,6 V ↑↓ 10 – 14 V (Bezugswert-Wellenform Nr. 5 und 6)	Wenn Zündschalter auf ON gedreht wird	Ausgangssignal ist aktiver hoher Impuls. Einschaltverhältnis variiert abhängig vom Fahrzeugzustand.
	4	WHT/BLK	Ausgangsspannung des Einspritzventils Nr. 4	10 – 14 V	Zündschalter auf ON	–
				*0 – 0,6 V ↑↓ 10 – 14 V (Bezugswert-Wellenform Nr. 7 und 8)	Motor im Leerlauf nach dem Warmlaufen	Ausgangssignal ist aktiver niedriger Impuls. Impulsfrequenz variiert abhängig von der Motordrehzahl.
	5	WHT/GRN	Ausgangsspannung des Einspritzventils Nr. 3	10 – 14 V	Zündschalter auf ON	–
				*0 – 0,6 V ↑↓ 10 – 14 V (Bezugswert-Wellenform Nr. 7 und 9)	Motor im Leerlauf nach dem Warmlaufen	Ausgangssignal ist aktiver niedriger Impuls. Impulsfrequenz variiert abhängig von der Motordrehzahl.
	6	RED/GRN	Ausgangsspannung des Einspritzventils Nr. 2	10 – 14 V	Zündschalter auf ON	–
				*0 – 0,6 V ↑↓ 10 – 14 V (Bezugswert-Wellenform Nr. 7 und 10)	Motor im Leerlauf nach dem Warmlaufen	Ausgangssignal ist aktiver niedriger Impuls. Impulsfrequenz variiert abhängig von der Motordrehzahl.
	7	RED/WHT	Ausgangsspannung des Einspritzventils Nr. 1	10 – 14 V	Zündschalter auf ON	–
				*0 – 0,6 V ↑↓ 10 – 14 V (Bezugswert-Wellenform Nr. 11 und 30)	Motor im Leerlauf nach dem Warmlaufen	Ausgangssignal ist aktiver niedriger Impuls. Impulsfrequenz variiert abhängig von der Motordrehzahl.
	8	LT GRN/RED	Ausgang der 5-V-Stromversorgung für TP-Sensor und MAP-Sensor	4,5 – 5,5 V	Zündschalter auf ON	–

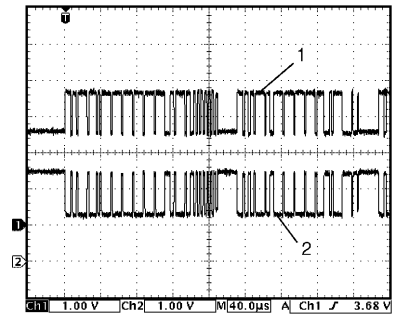
Klemme Nr.		Kabelfarbe	Schaltkreis	Normale Spannung	Prüfbedingung	Bemerkungen
E119	9	RED	Klopfsensorsignal	2 – 3 V (Bezugswert-Wellenform Nr. 12 und 13)	Zündschalter auf ON Motor läuft mit 4.000 min^{-1} nach dem Warmlaufen.	–
	10	WHT	CMP-Sensorsignal	0 – 1 V oder 4 – 5 V	Zündschalter auf ON	–
				*0 – 0,6 V ↑ ↓ 4 – 5 V (Bezugswert-Wellenform Nr. 14 und 15)	Motor im Leerlauf nach dem Warmlaufen	Sensorsignal ist Impuls. Impulsfrequenz variiert abhängig von der Motordrehzahl. (6 Impulse werden im Durchschnitt bei 1 Nockenwellenumdrehung ausgegeben)
	11	RED	Sauerstoffsignal der beheizten Lambdasonde 1	0 – 1 V	Zündschalter auf ON	–
				*Abweichung zwischen über 0,5 V und unter 0,45 V (Bezugswert-Wellenform Nr. 16 und 17)	Bei laufendem Motor mit 2.000 min^{-1} für 1 Min. oder länger nach dem Warmlaufen	
	12	–	–	–	–	–
	13	–	–	–	–	–
	14	YEL/GRN	Signal des Luftmengenmessers (MAF-Sensor)	0,5 – 1,5 V	Zündschalter auf ON bei abgestelltem Motor	–
				1,5 – 2,0 V (Bezugswert-Wellenform Nr. 18)	Bei angegebener Leerlaufdrehzahl nach Warmlauf	
	15	GRN	Signal des Ansaugkrümmer-Unterdruckfühlers (MAP)	Ca. 1,8 V (Bezugswert-Wellenform Nr. 19)	Zündschalter auf ON bei Außenluftdruck von 100 kPa/760 mmHg	–
				Ca. 4,2 V (Bezugswert-Wellenform Nr. 20)	Bei Hochdrehen des Motors nach dem Warmlauf mit Außenluftdruck von 100 kPa, 760 mmHg	
	16	GRN/BLK	Motorkühlmitteltemperatur ECT-Sensorsignal	3,3 – 3,8 V	Zündschalter auf ON, ECT bei 0 °C	–
				1,38 – 1,72 V	Zündschalter auf ON, ECT bei 50 °C	
				0,40 – 0,53 V	Zündschalter auf ON, ECT bei 100 °C	
	17	LT GRN/BLK	Einlasslufttemperatur IAT-Sensorsignal	3,18 – 3,67 V	Zündschalter auf ON, IAT bei 0 °C	–
				1,32 – 1,65 V	Zündschalter auf ON, IAT bei 40 °C	
				0,46 – 0,60 V	Zündschalter auf ON, IAT bei 80 °C	
	18	–	–	–	–	–

Klemme Nr.		Kabelfarbe	Schaltkreis	Normale Spannung	Prüfbedingung	Bemerkungen
E119	19	YEL/GRN	Signal des Geschwindigkeitssensors	*0 – 1 V ↑ ↓ 10 – 14 V (Bezugswert-Wellenform Nr. 21)	Fahrzeug läuft.	Sensorsignal ist Impuls. Impulsfrequenz variiert abhängig von der Fahrzeuggeschwindigkeit. (21 Impulse/Sekunde werden erzeugt bei 30 km/h.) (2.548 Impulse/km)
	20	–	–	–	–	–
	21	–	–	–	–	–
	22	–	–	–	–	–
	23	–	–	–	–	–
	24	–	–	–	–	–
	25	–	–	–	–	–
	26	–	–	–	–	–
	27	–	–	–	–	–
	28	BLK/BLU	Masse für Sensoren	Unter 0,3 V	Zündschalter auf ON	–
	29	–	–	–	–	–
	30	GRN/RED	CKP-Sensorsignal	0 – 1 V oder 4 – 5 V	Zündschalter auf ON	–
				*4 – 5 V ↑ ↓ 0 – 0,6 V (Bezugswert-Wellenform Nr. 14 und 15)	Motor im Leerlauf nach dem Warmlaufen	Sensorsignal ist Impuls. Impulsfrequenz variiert abhängig von der Motordrehzahl. (30 (36 – 6) Impulse werden im Durchschnitt bei 1 Kurbelwellenumdrehung ausgegeben.)
	31	–	–	–	–	–
	32	YEL/BLK	Masse für MAF-Sensor	Unter 0,3 V	Zündschalter auf ON	–
	33	WHT	Sauerstoffsignal der beheizten Lambdasonde 2	4 – 5 V	Zündschalter auf ON	–
				*Abweichung zwischen über 0,5 V und unter 0,45 V (Bezugswert-Wellenform Nr. 22)	Motor läuft mit mindestens 2.000 min^{-1} nach mindestens 5 Minuten Fahrt über 30 km/h.	
	34	LT GRN	Signal des Drosselklappensensors (TP)	0,5 – 1,0 V (Bezugswert-Wellenform Nr. 19)	Zündschalter in Stellung ON und Drosselklappe in Leerlaufstellung mit warmgelaufenem Motor	–
				3,4 – 4,7 V (Bezugswert-Wellenform Nr. 20)	Zündschalter auf ON und Drosselklappe in Volllaststellung	
	35	BLK/RED (A/T)	Anlassersignal	0 – 1 V	Zündschalter auf ON	–
		BLK/YEL (M/T)		6 – 14 V	Bei Anlasserbetätigung	

Klemme Nr.		Kabelfarbe	Schaltkreis	Normale Spannung	Prüfbedingung	Bemerkungen
E117	1	BLK	Masse für ECM	Unter 0,3 V	Zündschalter auf ON	–
	2	BLK	Masse für ECM	Unter 0,3 V	Zündschalter auf ON	–
	3	RED/BLU	Heizungsausgang für beheizte Lambdasonde 2	10 – 14 V	Zündschalter auf ON	–
				0 – 1 V (Bezugswert-Wellenform Nr. 22)	Motor läuft mit im Leerlauf nach mindestens 5 Minuten Fahrt über 30 km/h.	
	4	PNK/BLK	Heizungsausgang für beheizte Lambdasonde 1	10 – 14 V	Zündschalter auf ON	–
				*0 – 2 V ↑↓ 10 – 14 V (Bezugswert-Wellenform Nr. 16 und 17)	Motor im Leerlauf nach dem Warmlaufen	Ausgangssignal ist aktiver niedriger Betriebsimpuls. Einschaltverhältnis variiert abhängig vom Motorzustand.
	5	–	–	–	–	–
	6	–	–	–	–	–
	7	–	–	–	–	–
	8	GRN/YEL	Ausgang des IAC-Ventils	*0 – 2 V ↑↓ 8 – 14 V (Bezugswert-Wellenform Nr. 23)	Zündschalter auf ON	Ausgangssignal ist aktiver niedriger Betriebsimpuls. Einschaltverhältnis variiert abhängig vom Fahrzeugzustand.
				*0 – 2 V ↑↓ 8 – 14 V (Bezugswert-Wellenform Nr. 24)	Motor im Leerlauf nach dem Warmlaufen	
	9	–	–	–	–	–
	10	–	–	–	–	–
	11	PNK/BLU (Fahrzeuge mit Linkslenkung)	Ausgang des A/C-Kompressorrelais (falls vorhanden)	10 – 14 V	Motor läuft, Klimaanlage und Heizungsgebläse ausgeschaltet	–
		PNK (Fahrzeuge mit Rechtslenkung)		0 – 1 V	Motor läuft, Klimaanlage eingeschaltet und Heizungsgebläse auf Stufe 1 oder höher	
	12	PNK/BLK	Ausgang, A/C-Kondensatorlüfterrelais (falls vorhanden)	10 – 14 V	Motor läuft, Klimaanlage und Heizungsgebläse ausgeschaltet	–
				0 – 1 V	Motor läuft, Klimaanlage eingeschaltet und Heizungsgebläse auf Stufe 1 oder höher	

Klemme Nr.		Kabelfarbe	Schaltkreis	Normale Spannung	Prüfbedingung	Bemerkungen
E117	13	BLU/RED	Ausgang für das Spülventil des Aktivkohlebehälters (EVAP)	10 – 14 V	Zündschalter auf ON	–
				*0 – 0,6 V ↑↓ 8 – 14 V (Bezugswert-Wellenform Nr. 25)	Fahrgeschwindigkeit 20 km/h nach Warmlaufen des Motors	Ausgangssignal ist aktiver niedriger Betriebsimpuls. Einschaltverhältnis variiert abhängig vom Fahrzeugzustand.
	14	WHT/GRN	Ausgang des Kraftstoffpumpenrelais	0 – 2,5 V	2 Sek., nachdem der Zündschalter auf ON gedreht wurde, oder bei laufendem Motor	–
				10 – 14 V	Mindestens 2 Sek., nachdem der Zündschalter auf ON gedreht wurde, oder bei laufendem Motor	
	15	BLU	Ausgang des Hauptstromversorgungsrelais	10 – 14 V	Zündschalter auf OFF	–
				0 – 2 V	Zündschalter auf ON	
	16	GRY/BLU	Ausgang des EGR-Ventils (Schrittmotor-Wicklung 3)	10 – 14 V	Zündschalter auf ON	–
				*0 – 1 V ↑↓ 10 – 14 V (Bezugswert-Wellenform Nr. 26)	Motor im Leerlauf nach dem Warmlaufen	Ausgangssignal ist aktiver niedriger Betriebsimpuls. Ausgegebene Impulsdauer abhängig vom Fahrzeugzustand
	17	GRY	Ausgang des EGR-Ventils (Schrittmotor-Wicklung 1)	10 – 14 V	Zündschalter auf ON	–
				*0 – 1 V ↑↓ 10 – 14 V (Bezugswert-Wellenform Nr. 26)	Motor im Leerlauf nach dem Warmlaufen	Ausgangssignal ist aktiver niedriger Betriebsimpuls. Ausgegebene Impulsdauer abhängig vom Fahrzeugzustand
	18	–	–	–	–	–
	19	–	–	–	–	–
	20	–	–	–	–	–
	21	–	–	–	–	–
	22	–	–	–	–	–
	23	–	–	–	–	–
	24	–	–	–	–	–
	25	–	–	–	–	–
	26	–	–	–	–	–
	27	–	–	–	–	–
	28	BLU/ORN	Signal des Servolenkungs-Druckschalters	10 – 14 V	Zündschalter auf ON	–
				0 – 1 V	Mit dem Motor im Leerlauf das Lenkrad nach links oder rechts bis zum Anschlag drehen.	
	29	–	–	–	–	–
	30	–	–	–	–	–

Klemme Nr.		Kabelfarbe	Schaltkreis	Normale Spannung	Prüfbedingung	Bemerkungen
E117	31	BRN/BLK	Ausgang, Zündspule Nr. 2 und 3	0 – 0,6 V	Zündschalter auf ON	–
				*0 – 0,6 V ↑ ↓ 3 – 5 V (Bezugswert-Wellenform Nr. 27 und 28)	Motor im Leerlauf nach dem Warmlaufen	Ausgangssignal ist aktiver hoher Impuls. Impulsfrequenz variiert abhängig von der Motordrehzahl.
	32	BRN/WHT	Ausgang der Zündspule Nr. 1 und 4	0 – 0,6 V	Zündschalter auf ON	–
				*0 – 0,6 V ↑ ↓ 3 – 5 V (Bezugswert-Wellenform Nr. 27, 29 und 30)	Motor im Leerlauf nach dem Warmlaufen	Ausgangssignal ist aktiver hoher Impuls. Impulsfrequenz variiert abhängig von der Motordrehzahl.
	33	GRY/BLK	Ausgang des EGR-Ventils (Schrittmotor-Wicklung 4)	10 – 14 V	Zündschalter auf ON	–
				*0 – 1 V ↑ ↓ 10 – 14 V (Bezugswert-Wellenform Nr. 26)	Motor im Leerlauf nach dem Warmlaufen	Ausgangssignal ist aktiver niedriger Betriebsimpuls. Ausgegebene Impulsdauer abhängig vom Fahrzeugzustand
	34	GRY/RED	Ausgang des EGR-Ventils (Schrittmotor-Wicklung 2)	10 – 14 V	Zündschalter auf ON	–
				*0 – 1 V ↑ ↓ 10 – 14 V (Bezugswert-Wellenform Nr. 26)	Motor im Leerlauf nach dem Warmlaufen	Ausgangssignal ist aktiver niedriger Betriebsimpuls. Ausgegebene Impulsdauer abhängig vom Fahrzeugzustand

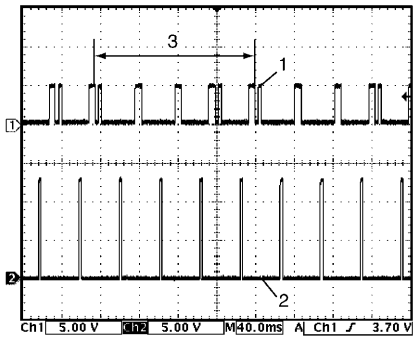


1. Bezugswert-Wellenform Nr. 1

CAN-Kommunikationssignal vom TCM bei eingeschalteter Zündung

Messklemme	CH1: E118-8 und E119-1 CH2: E118-7 und E119-1
Oszilloskopeinstellung	CH1: 1 V/DIV, CH2: 1 V/DIV TIME: 40 µs/DIV
Messbedingung	Zündschalter auf ON (abhängig vom Motorzustand)

1. CAN-Kommunikationssignal (hoch)
2. CAN-Kommunikationssignal (niedrig)

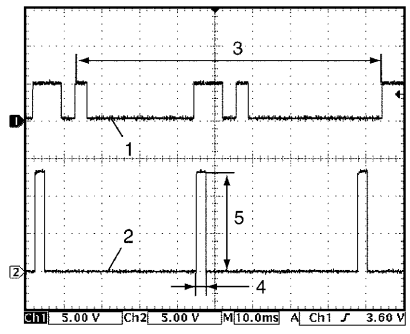


2. Bezugswert-Wellenform Nr. 2

Zündimpulssignal (Motordrehzahl) (2) im Leerlauf

Messklemme	CH1: E119-10 und E119-1 CH2: E118-12 und E119-1
Oszilloskopeinstellung	CH1: 5 V/DIV, CH2: 5 V/DIV TIME: 40 ms/DIV
Messbedingung	• Nachdem Motor normale Betriebstemperatur erreicht hat • Motor läuft mit vorschriftsmäßiger Leerlaufdrehzahl

1. CMP-Sensorsignal
3. 720° Kurbelwinkel

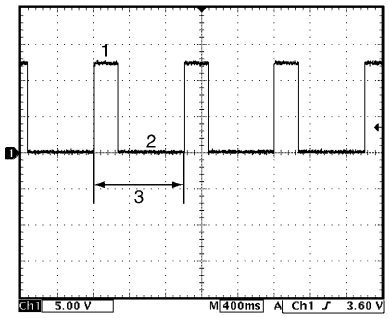


3. Bezugswert-Wellenform Nr. 3

Zündimpulssignal (Motordrehzahl) (2) im Leerlauf

Messklemme	CH1: E119-10 und E119-1 CH2: E118-12 und E119-1
Oszilloskopeinstellung	CH1: 5 V/DIV, CH2: 5 V/DIV TIME: 10 ms/DIV
Messbedingung	• Nachdem Motor normale Betriebstemperatur erreicht hat • Motor läuft mit vorschriftsmäßiger Leerlaufdrehzahl

1. CMP-Sensorsignal
3. 360° Kurbelwinkel
4. 2 bis 4 ms
5. 10 – 14 V

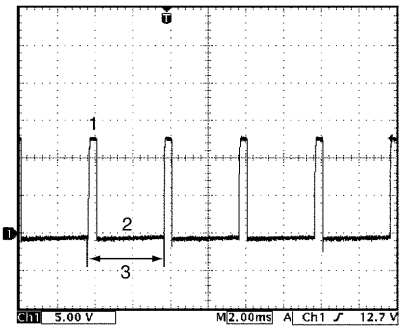


4. Bezugswert-Wellenform Nr. 4

Motorkühlmitteltemperatur-Signal für Kombinationsinstrument während Motor im Leerlauf ist

Messklemme	CH1: E118-32 und E119-1
Oszilloskopeinstellung	CH1: 5 V/DIV TIME: 400 ms/DIV
Messbedingung	• Nachdem Motor normale Betriebstemperatur erreicht hat • Motor läuft mit vorschriftsmäßiger Leerlaufdrehzahl

1. Aus-Signal
2. Ein-Signal
3. 1 Einschaltzyklus (ca. 1 s)

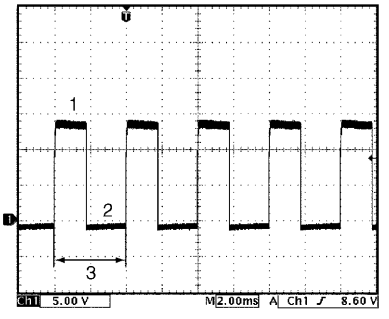


5. Bezugswert-Wellenform Nr. 5

Ölregelventilsignal im Leerlauf

Messklemme	CH1: E119-3 und E119-2
Oszilloskopeinstellung	CH1: 5 V/DIV TIME: 2 ms/DIV
Messbedingung	Wenn Zündschalter auf ON gedreht wird

1. Ein-Signal
2. Aus-Signal
3. 1 Einschaltzyklus

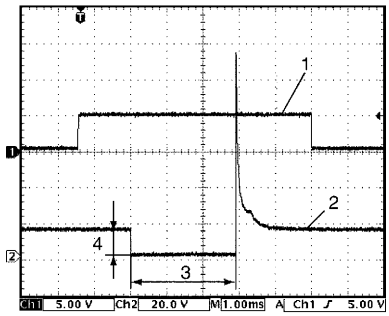


6. Bezugswert-Wellenform Nr. 6

Ölregelventilsignal (1) bei Hochdrehen des Motors

Messklemme	CH1: E119-3 und E119-2
Oszilloskopeinstellung	CH1: 5 V/DIV TIME: 2 ms/DIV
Messbedingung	• Nachdem Motor normale Betriebstemperatur erreicht hat • Fahrzeug mit 20 km/h fahren

1. Ein-Signal
2. Aus-Signal
3. 1 Einschaltzyklus

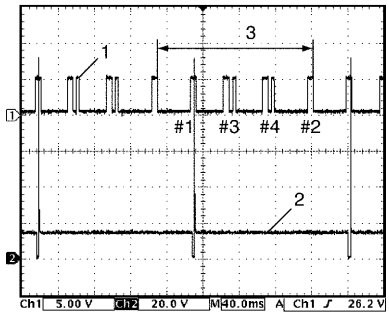


7. Bezugswert-Wellenform Nr. 7

Einspritzventilsignal (2) im Leerlauf

Messklemme	CH1: E119-10 und E119-1 CH2: E119-4 und E119-1
Oszilloskopeinstellung	CH1: 5 V/DIV, CH2: 20 V/DIV TIME: 1 ms/DIV
Messbedingung	• Nachdem Motor normale Betriebstemperatur erreicht hat • Motor läuft mit vorschriftsmäßiger Leerlaufdrehzahl

1. CMP-Sensorsignal
3. Impulsbreite für Einspritzventil: EIN 2 – 4 ms
4. 10 – 14 V

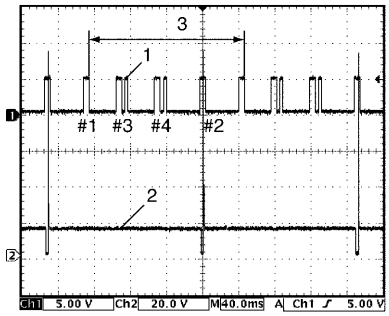


8. Bezugswert-Wellenform Nr. 8

Signal des Einspritzventils Nr. 4 (2) im Leerlauf

Messklemme	CH1: E119-10 und E119-1 CH2: E119-4 und E119-1
Oszilloskopeinstellung	CH1: 5 V/DIV, CH2: 20 V/DIV TIME: 40 ms/DIV
Messbedingung	• Nachdem Motor normale Betriebstemperatur erreicht hat • Motor läuft mit vorschriftsmäßiger Leerlaufdrehzahl

1. CMP-Sensorsignal
3. 720° Kurbelwinkel

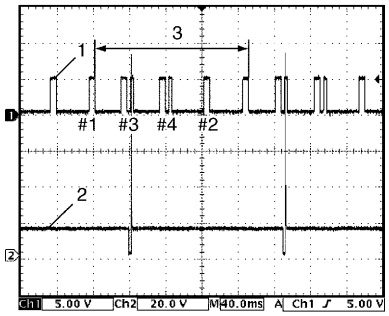


9. Bezugswert-Wellenform Nr. 9

Signal des Einspritzventils Nr. 3 (2) im Leerlauf

Messklemme	CH1: E119-10 und E119-1 CH2: E119-5 und E119-1
Oszilloskopeinstellung	CH1: 5 V/DIV, CH2: 20 V/DIV TIME: 40 ms/DIV
Messbedingung	• Nachdem Motor normale Betriebstemperatur erreicht hat • Motor läuft mit vorschriftsmäßiger Leerlaufdrehzahl

1. CMP-Sensorsignal
3. 720° Kurbelwinkel

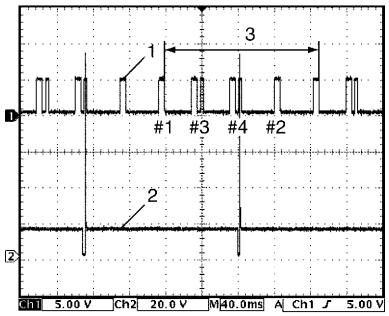


10. Bezugswert-Wellenform Nr. 10

Signal des Einspritzventils Nr. 2 (2) im Leerlauf

Messklemme	CH1: E119-10 und E119-1 CH2: E119-6 und E119-1
Oszilloskopeinstellung	CH1: 5 V/DIV, CH2: 20 V/DIV TIME: 40 ms/DIV
Messbedingung	• Nachdem Motor normale Betriebstemperatur erreicht hat • Motor läuft mit vorschriftsmäßiger Leerlaufdrehzahl

1. CMP-Sensorsignal
3. 720° Kurbelwinkel

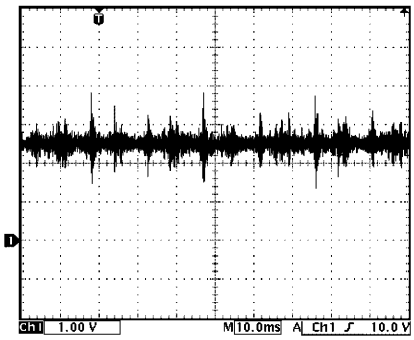


11. Bezugswert-Wellenform Nr. 11

Signal des Einspritzventils Nr. 1 (2) im Leerlauf

Messklemme	CH1: E119-10 und E119-1 CH2: E119-7 und E119-1
Oszilloskopeinstellung	CH1: 5 V/DIV, CH2: 20 V/DIV TIME: 40 ms/DIV
Messbedingung	• Nachdem Motor normale Betriebstemperatur erreicht hat • Motor läuft mit vorschriftsmäßiger Leerlaufdrehzahl

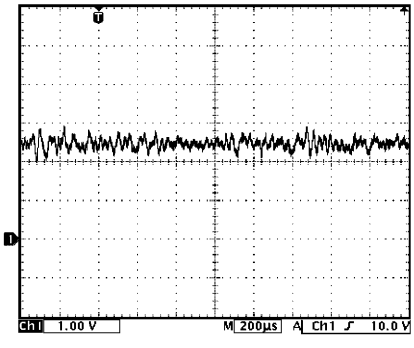
1. CMP-Sensorsignal
3. 720° Kurbelwinkel



12. Bezugswert-Wellenform Nr. 12

Klopfsensorsignal bei Motordrehzahl von 4.000 min^{-1}

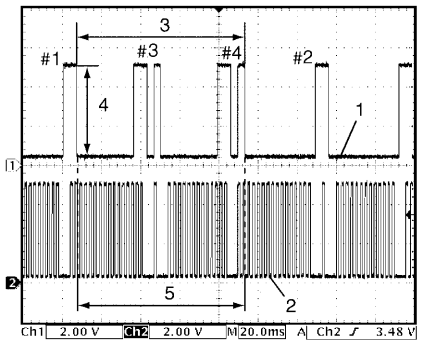
Messklemme	CH1: E119-9 und E119-1
Oszilloskopeinstellung	CH1: 1 V/DIV TIME: 10 ms/DIV
Messbedingung	• Nachdem Motor normale Betriebstemperatur erreicht hat • Motordrehzahl bei 4.000 min^{-1}



13. Bezugswert-Wellenform Nr. 13

Klopfsensorsignal bei Motordrehzahl von 4.000 min^{-1}

Messklemme	CH1: E119-9 und E119-1
Oszilloskopeinstellung	CH1: 1 V/DIV TIME: 200 µs/DIV
Messbedingung	• Nachdem Motor normale Betriebstemperatur erreicht hat • Motordrehzahl bei 4.000 min^{-1}

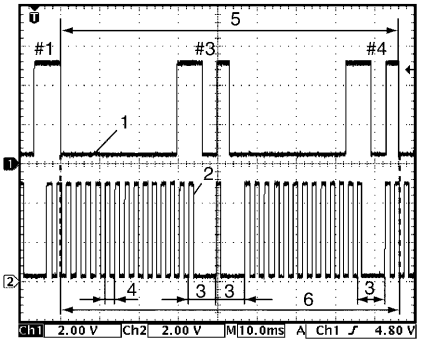


14. Bezugswert-Wellenform Nr. 14

CMP-Sensorsignal im Leerlauf

Messklemme	CH1: E119-10 und E119-1 CH2: E119-30 und E119-1
Oszilloskopeinstellung	CH1: 2 V/DIV, CH2: 2 V/DIV TIME: 20 ms/DIV
Messbedingung	• Nachdem Motor normale Betriebstemperatur erreicht hat • Motor läuft mit vorschriftsmäßiger Leerlaufdrehzahl

1. CMP-Sensorsignal
2. CKP-Sensorsignal
3. 360° Kurbelwinkel
4. 4 – 5 V
5. 36 – 6 = 30 CKP-Impulse

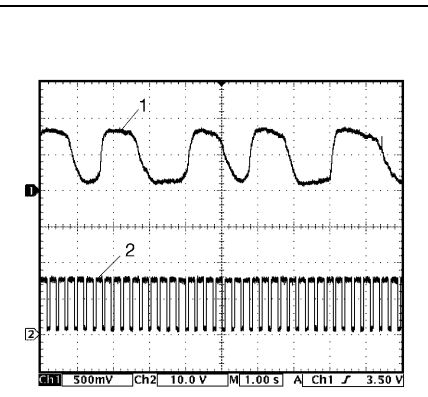


15. Bezugswert-Wellenform Nr. 15

CMP-Sensorsignal im Leerlauf

Messklemme	CH1: E119-10 und E119-1 CH2: E119-30 und E119-1
Oszilloskopeinstellung	CH1: 2 V/DIV, CH2: 2 V/DIV TIME: 10 ms/DIV
Messbedingung	• Nachdem Motor normale Betriebstemperatur erreicht hat • Motor läuft mit vorschriftsmäßiger Leerlaufdrehzahl

1. CMP-Sensorsignal
2. CKP-Sensorsignal
3. 30° Kurbelwinkel
4. 10° Kurbelwinkel
5. 360° Kurbelwinkel
6. 36 – 6 = 30 CKP-Impulse

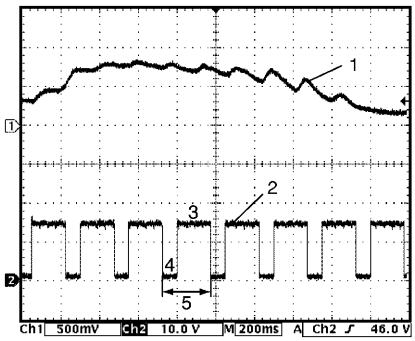


16. Bezugswert-Wellenform Nr. 16

Signal der beheizten Lambdasonde Nr. 1 (1) im Leerlauf

Messklemme	CH1: E119-11 und E119-28 CH2: E117-4 und E119-1
Oszilloskopeinstellung	CH1: 500 m/DIV, CH2: 10 V/DIV TIME: 1 s/DIV
Messbedingung	• Nachdem Motor normale Betriebstemperatur erreicht hat • Motor läuft mit vorschriftsmäßiger Leerlaufdrehzahl

2. Signal der beheizten Lambdasonde Nr. 1

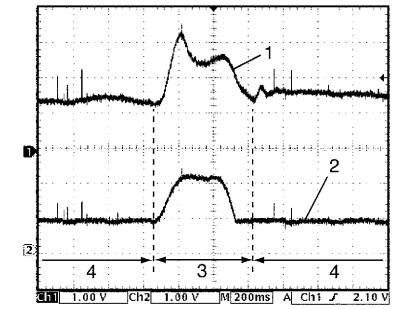


17. Bezugswert-Wellenform Nr. 17

Heizungssignal der Lambdasonde Nr. 1 (2) im Leerlauf

Messklemme	CH1: E119-11 und E119-28 CH2: E117-4 und E119-1
Oszilloskopeinstellung	CH1: 500 m/DIV, CH2: 10 V/DIV TIME: 200 ms/DIV
Messbedingung	• Nachdem Motor normale Betriebstemperatur erreicht hat • Motor läuft mit vorschriftsmäßiger Leerlaufdrehzahl

1. Signal der beheizten Lambdasonde Nr. 1
3. Aus-Signal
4. Ein-Signal
5. 1 Einschaltzyklus

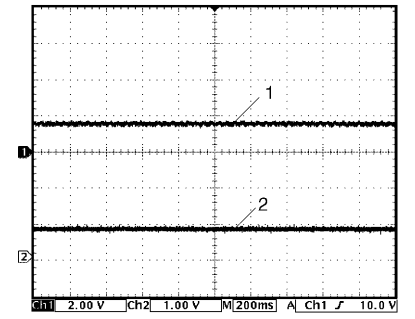


18. Bezugswert-Wellenform Nr. 18

Signal des Luftmengenmessers (1) bei Hochdrehen des Motors

Messklemme	CH1: E119-14 und E119-32 CH2: E119-34 und E119-28
Oszilloskopeinstellung	CH1: 1 V/DIV, CH2: 1 V/DIV TIME: 200 ms/DIV
Messbedingung	• Nachdem Motor normale Betriebstemperatur erreicht hat • Bei Hochdrehen des Motors

2. Signal des Drosselklappensensors
3. Hochdrehen
4. Leerlauf

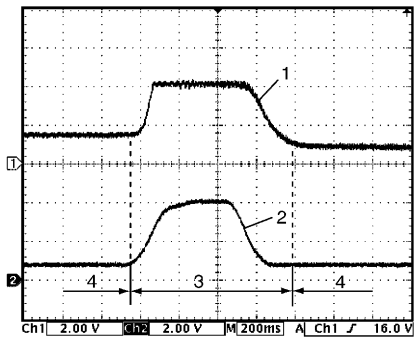


19. Bezugswert-Wellenform Nr. 19

Signal des Ansaugkrümmer-Unterdruckfühlers (MAP) (1) mit Zündschalter auf ON

Messklemme	CH1: E119-15 und E119-28 CH2: E119-34 und E119-28
Oszilloskopeinstellung	CH1: 2 V/DIV, CH2: 1 V/DIV TIME: 200 ms/DIV
Messbedingung	• Nachdem Motor normale Betriebstemperatur erreicht hat • Zündschalter auf ON

2. Signal des Drosselklappensensors

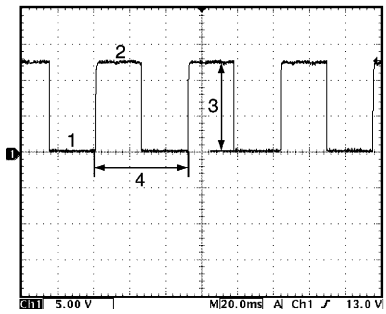


20. Bezugswert-Wellenform Nr. 20

Signal des Ansaugkrümmer-Unterdruckfühlers (MAP) (1) bei Hochdrehen des Motors

Messklemme	CH1: E119-15 und E119-28 CH2: E119-34 und E119-28
Oszilloskopeinstellung	CH1: 2 V/DIV, CH2: 2 V/DIV TIME: 200 ms/DIV
Messbedingung	• Nachdem Motor normale Betriebstemperatur erreicht hat • Hochdrehen des Motors

2. Signal des Drosselklappensensors
3. Hochdrehen
4. Leerlauf

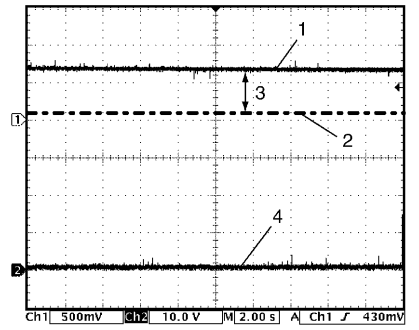


21. Bezugswert-Wellenform Nr. 21

VSS-Signal bei 30 km/h

Messklemme	CH1: E119-19 und E119-1
Oszilloskopeinstellung	CH1: 5 V/DIV TIME: 20 ms/DIV
Messbedingung	• Nachdem Motor normale Betriebstemperatur erreicht hat • Fahrzeug mit 30 km/h fahren

1. ON
2. OFF
3. 10 – 14 V
4. 1 Einschaltzyklus (ca. 45 – 55 ms)

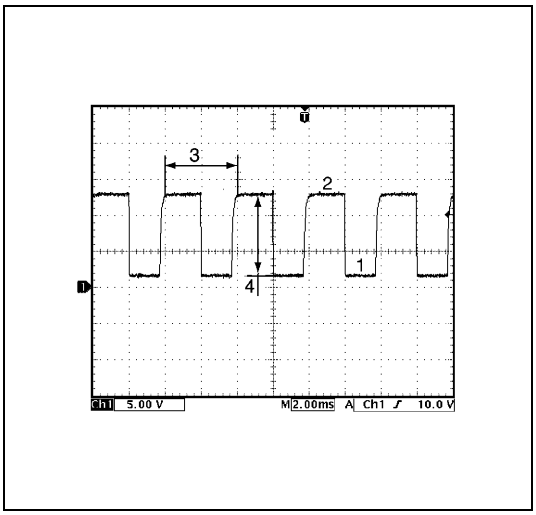


22. Bezugswert-Wellenform Nr. 22

Heizungssignal der Lambdasonde Nr. 2 (4) im Leerlauf

Messklemme	CH1: E119-33 und E118-35 CH2: E117-3 und E119-1
Oszilloskopeinstellung	CH1: 500 m/DIV, CH2: 10 V/DIV TIME: 2 s/DIV
Messbedingung	• Nachdem Motor normale Betriebstemperatur erreicht hat • Fahrzeug 10 Minuten lang mit 60 km/h fahren • Motor läuft mit vorschriftsmäßiger Leerlaufdrehzahl

1. Obere Grenze, Signal der beheizten Lambdasonde Nr. 2
2. Untere Grenze, Signal der beheizten Lambdasonde Nr. 2
3. Normaler Wellenformbereich

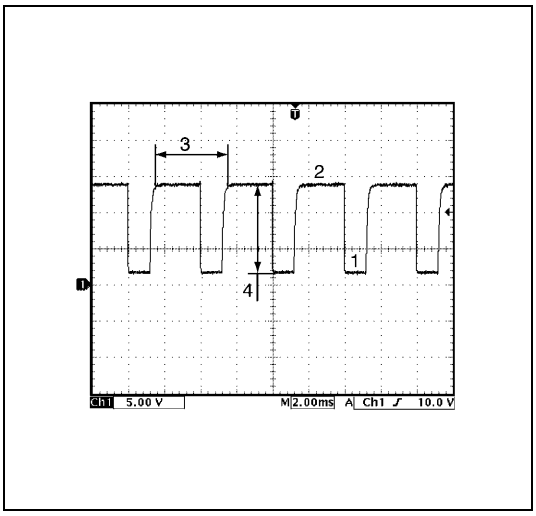


23. Bezugswert-Wellenform Nr. 23

IAC-Signal mit Zündschalter auf ON

Messklemme	CH1: E117-8 und E119-1
Oszilloskopeinstellung	CH1: 5 V/DIV TIME: 2 ms/DIV
Messbedingung	• Nachdem Motor normale Betriebstemperatur erreicht hat • Zündschalter auf ON • Alle Nebenverbraucher ausgeschaltet

1. Ein-Signal
2. Aus-Signal
3. 1 Einschaltzyklus (ca. 4 ms)
4. 8 – 14 V

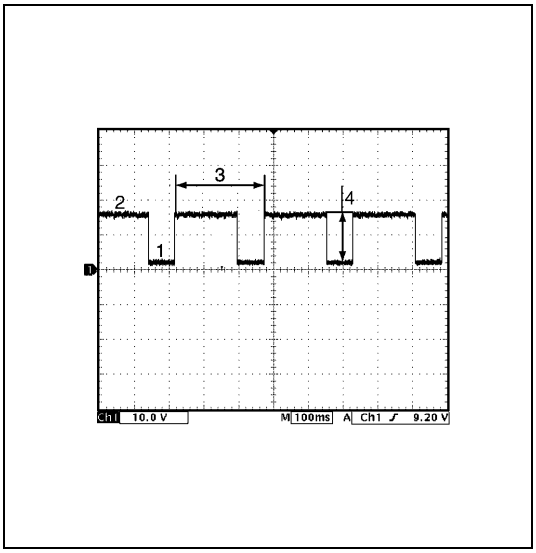


24. Bezugswert-Wellenform Nr. 24

IAC-Signal im Leerlauf

Messklemme	CH1: E117-8 und E119-1
Oszilloskopeinstellung	CH1: 5 V/DIV TIME: 2 ms/DIV
Messbedingung	• Nachdem Motor normale Betriebstemperatur erreicht hat • Motor läuft mit vorschriftsmäßiger Leerlaufdrehzahl • Alle Nebenverbraucher ausgeschaltet

1. Ein-Signal
2. Aus-Signal
3. 1 Einschaltzyklus (ca. 4 ms)
4. 8 – 14 V

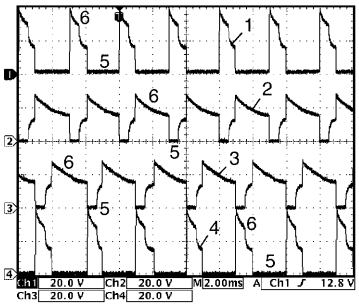


25. Bezugswert-Wellenform Nr. 25

Signal des EVAP-Aktivkohlebehälter-Spülventils

Messklemme	CH1: E117-3 und E119-1
Oszilloskopeinstellung	CH1: 10 V/DIV TIME: 100 ms/DIV
Messbedingung	• Nachdem Motor normale Betriebstemperatur erreicht hat • Fahrzeug mit 20 km/h fahren

1. Ein-Signal
2. Aus-Signal
3. 1 Einschaltzyklus
4. 10 – 14 V

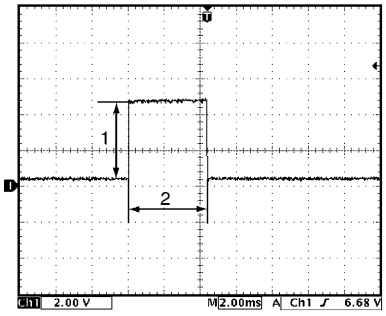


26. Bezugswert-Wellenform Nr. 26

EGR-Ventilsignal

Messklemme	CH1: E117-17 und E119-1 CH2: E117-34 und E119-1 CH3: E117-16 und E119-1 CH4: E117-33 und E119-1
Oszilloskopeinstellung	CH1: 20 V/DIV, CH2: 20 V/DIV, CH3: 20 V/DIV, CH4: 20 V/DIV TIME: 2 ms/DIV
Messbedingung	• Nachdem Motor normale Betriebstemperatur erreicht hat • Motor läuft mit vorschriftsmäßiger Leerlaufdrehzahl

1. Signal der EGR-Ventil-Schrittmotor-Wicklung 1
2. Signal der EGR-Ventil-Schrittmotor-Wicklung 2
3. Signal der EGR-Ventil-Schrittmotor-Wicklung 3
4. Signal der EGR-Ventil-Schrittmotor-Wicklung 4
5. Ein-Signal
6. Aus-Signal

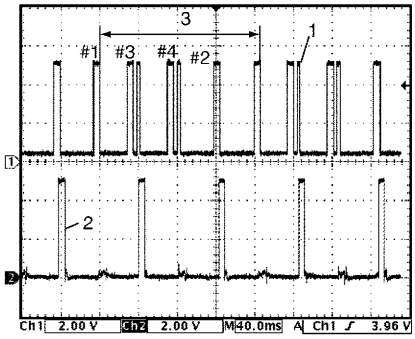


27. Bezugswert-Wellenform Nr. 27

Zündspulensignal bei Leerlauf

Messklemme	CH1: E117-32 und E119-1
Oszilloskopeinstellung	CH1: 1 V/DIV TIME: 2 ms/DIV
Messbedingung	• Nachdem Motor normale Betriebstemperatur erreicht hat • Motor läuft mit vorschriftsmäßiger Leerlaufdrehzahl

1. 4 – 6 V
2. 4 – 5 Millisekunden

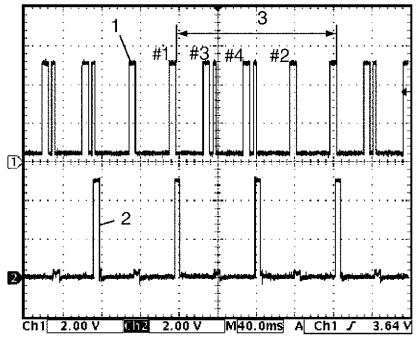


28. Bezugswert-Wellenform Nr. 28

Signal der Zündspule Nr. 2 und 3 (2) im Leerlauf

Messklemme	CH1: E119-10 und E119-1 CH2: E117-31 und E119-1
Oszilloskopeinstellung	CH1: 2 V/DIV, CH2: 2 V/DIV TIME: 40 ms/DIV
Messbedingung	• Nachdem Motor normale Betriebstemperatur erreicht hat • Motor läuft mit vorschriftsmäßiger Leerlaufdrehzahl

1. CMP-Sensorsignal
3. 720° Kurbelwinkel

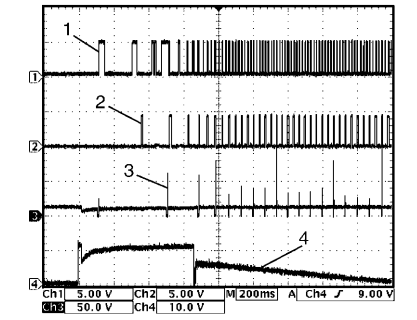


29. Bezugswert-Wellenform Nr. 29

Signal der Zündspule Nr. 1 und 4 (2) im Leerlauf

Messklemme	CH1: E119-10 und E119-1 CH2: E117-32 und E119-1
Oszilloskopeinstellung	CH1: 2 V/DIV, CH2: 2 V/DIV TIME: 40 ms/DIV
Messbedingung	• Nachdem Motor normale Betriebstemperatur erreicht hat • Motor läuft mit vorschriftsmäßiger Leerlaufdrehzahl

1. CMP-Sensorsignal
3. 720° Kurbelwinkel



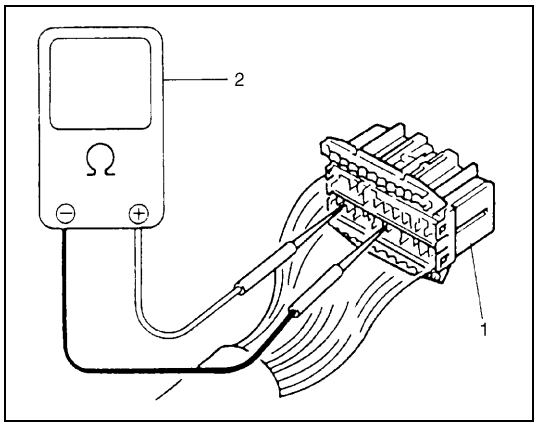
30. Bezugswert-Wellenform Nr. 30

Zündspulensignal und Einspritzventilsignal während des Anlassens

Messklemme	CH1: E119-10 und E119-1 CH2: E117-32 und E119-1 CH3: E119-7 und E119-1 CH4: E119-35 und E119-1
Oszilloskopeinstellung	CH1: 5 V/DIV, CH2: 5 V/DIV, CH3: 50 V/DIV, CH4: 10 V/DIV TIME: 200 ms/DIV
Messbedingung	• Nachdem Motor normale Betriebstemperatur erreicht hat • Während des Anlassens

1. CMP-Sensorsignal
2. Signal der Zündspule Nr. 1 und 4
3. Signal des Einspritzventils Nr. 1
4. Anlasssignal

Widerstandsmessung



1) Bei Zündschalterstellung OFF die ECM-Steckverbinder (1) abklemmen.

VORSICHT:

Keinesfalls die Anschlussklemmen des ECM mit einem Voltmeter oder Ohmmeter (2) berühren.

2) Den Widerstand zwischen den einzelnen Anschlussklemmen der gelösten Steckverbinder messen.

VORSICHT:

- **Die Messspitze des Ohmmeters unbedingt von der Kabelbaumseite des Steckverbinders her einführen.**
- **Unbedingt den Zündschalter für diesen Prüfschritt ausschalten (OFF-Stellung).**
- **Die in der unteren Tabelle wiedergegebenen Widerstandswerte gelten bei einer Teile-Temperatur von 20 °C.**

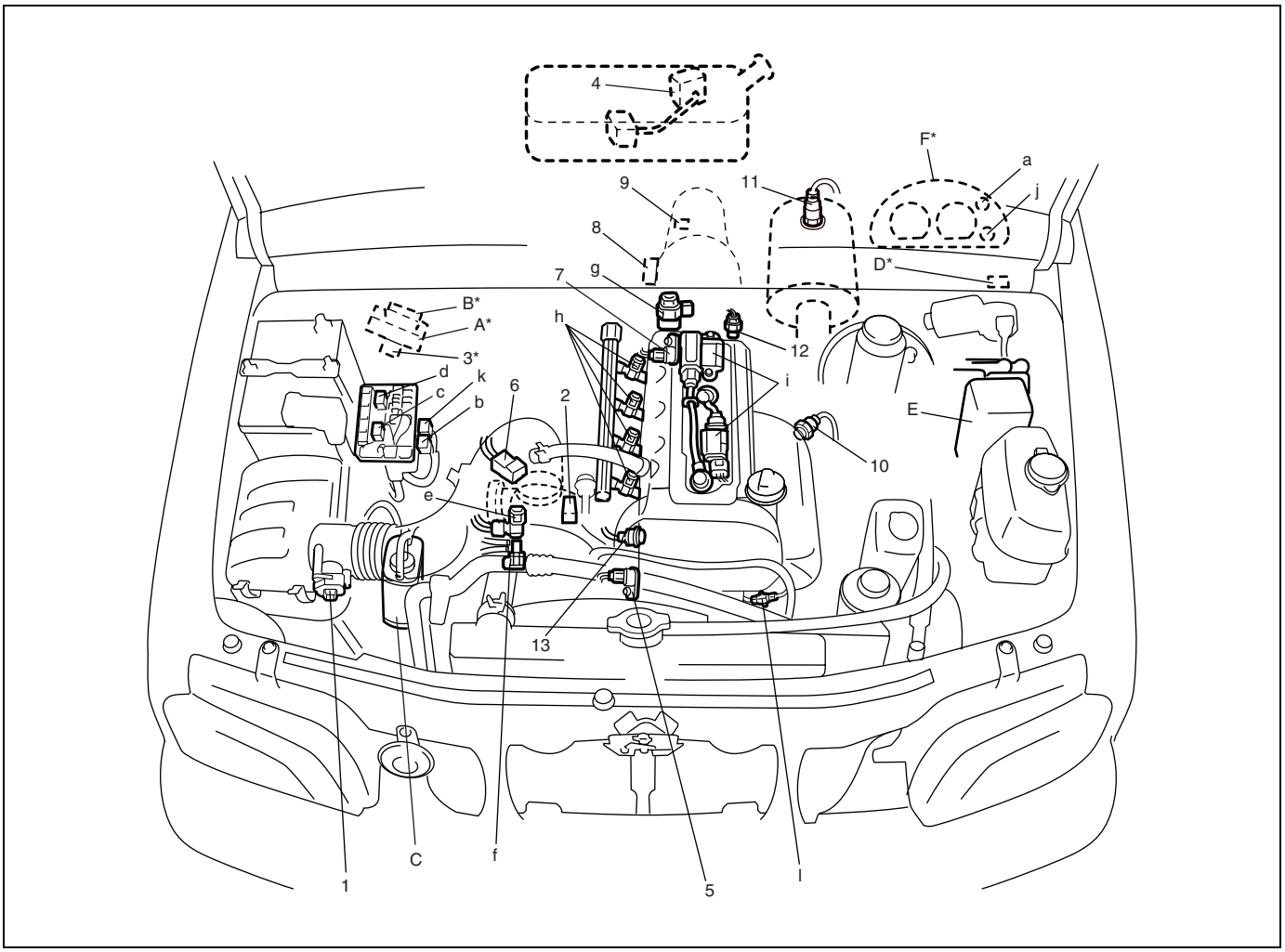
1. ECM-Steckverbinder abgeklemmt
2. Ohmmeter

Anschlussklemmen	Schaltkreis	Soll-Widerstand	Prüfbedingung
E117-4 und E118-28	HO2S-1-Heizelement	5 – 6,4 Ω	–
E117-3 und E118-28	HO2S-2-Heizelement	11,7 – 14,3 Ω	
E119-7 und E118-5/6	Einspritzventil Nr. 1	10,8 – 18,2 Ω	–
E119-6 und E118-5/6	Einspritzventil Nr. 2	10,8 – 18,2 Ω	–
E119-5 und E118-5/6	Einspritzventil Nr. 3	10,8 – 18,2 Ω	–
E119-4 und E118-5/6	Einspritzventil Nr. 4	10,8 – 18,2 Ω	–
E117-33 und E118-5/6	EGR-Ventil (Schrittmotor-Wicklung 4)	20 – 29 Ω	–
E117-16 und E118-5/6	EGR-Ventil (Schrittmotor-Wicklung 3)	20 – 29 Ω	–
E117-34 und E118-5/6	EGR-Ventil (Schrittmotor-Wicklung 2)	20 – 29 Ω	–
E117-17 und E118-5/6	EGR-Ventil (Schrittmotor-Wicklung 1)	20 – 29 Ω	–
E117-13 und E118-5/6	Aktivkohlebehälter-Spülventil (EVAP)	28 – 35 Ω	–
E117-14 und E118-28	Kraftstoffpumpenrelais	160 – 240 Ω	–
E117-15 und E118-28	Hauptrelais	160 – 240 Ω	Batterie abgeklemmt und Zündschalter auf ON
E119-1 und Karosseriemasse	Masse	Unter 1,5 Ω	–
E117-1 und Karosseriemasse	Masse	Unter 1,5 Ω	–
E117-2 und Karosseriemasse	Masse	Unter 1,5 Ω	–

Einbauort von Komponenten

ZUR BEACHTUNG:

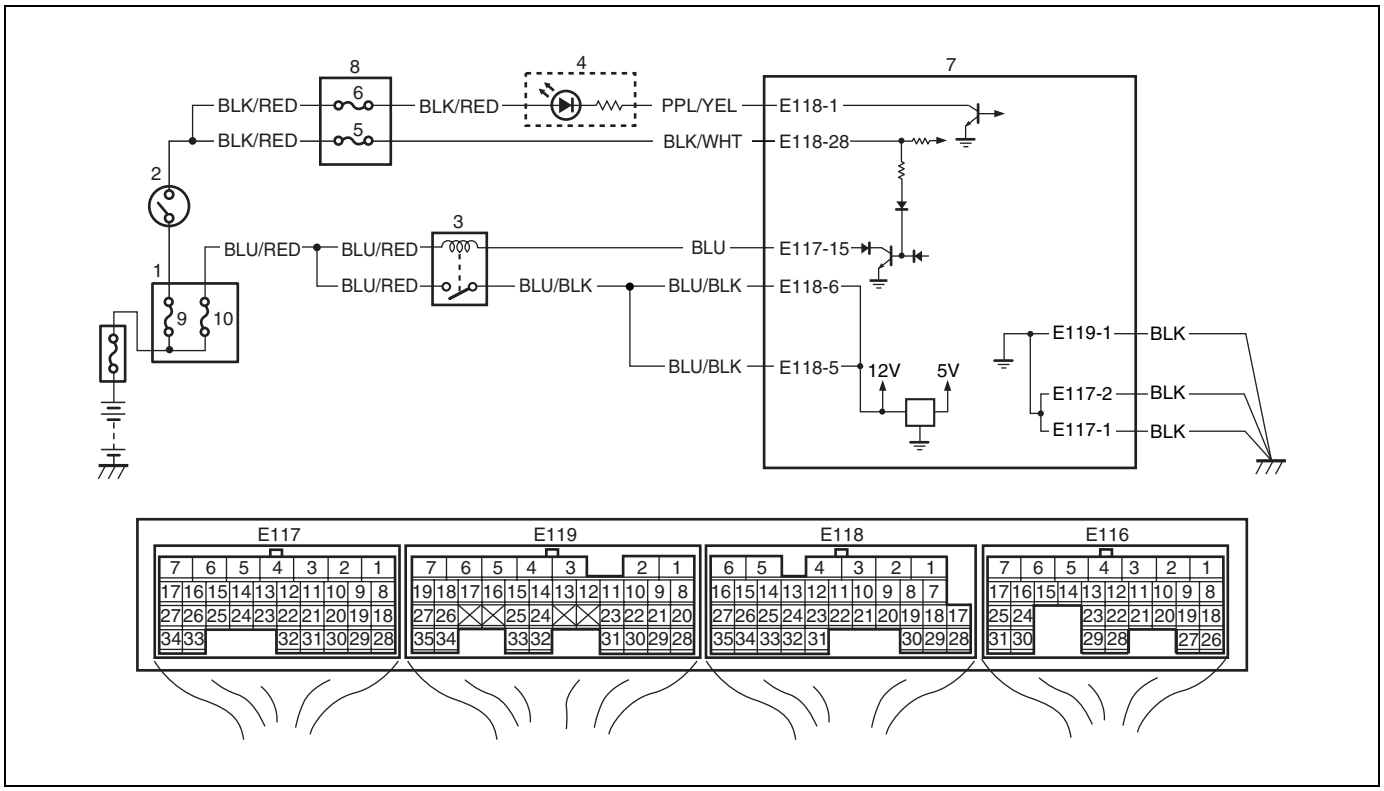
Die Abbildung bezieht sich auf ein Fahrzeug mit Linkslenkung.
Bei Fahrzeugen mit Rechtslenkung sitzen die mit einem Sternchen (*) gekennzeichneten Komponenten auf der anderen Seite.



1. MAF-Sensor und IAT-Fühler	a: Wegfahrsperren-Kontrollleuchte	A: ECM
2. TP-Sensor	b: A/C-Kondensatorlüfter-Motorrelais (falls vorhanden)	B: A/T-Steuermodul (falls vorhanden)
3. Diagnosestecker	c: Hauptrelais	C: EVAP-Aktivkohlebehälter
4. Kraftstoffstandgeber	d: Kraftstoffpumpenrelais	D: DLC
5. CKP-Sensor	e: IAC-Ventil	E: ABS-Steuermodul (falls vorhanden)
6. MAP-Sensor	f: Aktivkohlebehälter-Spülventil (EVAP)	F: Kombinationsinstrument
7. CMP-Sensor	g: EGR-Ventil	
8. Getriebestellungsschalter	h: Einspritzventil	
9. VSS	i: Zündspulen-Baugruppen	
10. HO2S-1	j: MIL	
11. HO2S-2	k: A/C-Kompressorrelais (falls vorhanden)	
12. ECT-Fühler	l: Ölregelventil	
13. Klopfsensor		

Tabelle A-1 Schaltkreisüberprüfung der Motorwarnleuchte – Leuchte schaltet sich nicht ein, wenn Zündschalter auf “ON” gedreht wird (Motor abgestellt)

Schaltplan



1. Relaiskasten	4. Motorwarnleuchte im Kombinationsinstrument	7. ECM	10. “FI”-Sicherung
2. Zündschalter	5. “IG”-Sicherung	8. Schaltkreis-Sicherungskasten	
3. Hauptrelais	6. “MTR”-Sicherung	9. “IGN1”-Sicherung	

Schaltkreisbeschreibung

Wenn der Zündschalter auf ON gedreht ist, schließt das ECM den Kontakt des Hauptrelais. Das ECM wird damit von der Hauptstromversorgung gespeist und schaltet die Motorwarnleuchte (MIL) ein. Wenn der Motor zu laufen beginnt und im System keine Störung erkannt wird, erlischt die MIL. Wenn allerdings eine Störung erkannt worden ist oder nun erkannt wird, bleibt die MIL eingeschaltet, solange der Motor läuft.

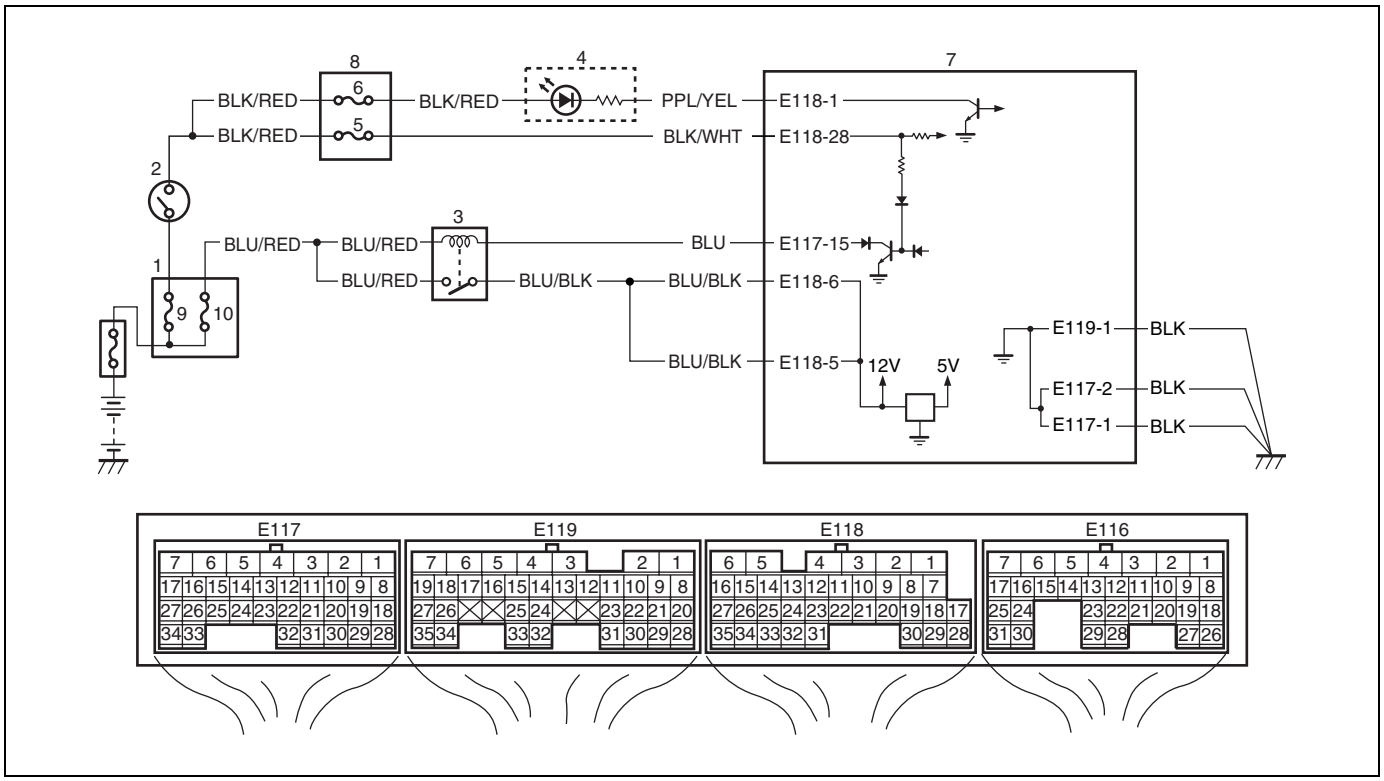
Fehlersuche

Schritt	Maßnahme	Ja	Nein
1	Überprüfung der MIL-Stromversorgung 1) Zündschalter in die ON-Stellung bringen. Leuchten andere Warnleuchten auf?	Weiter mit Schritt 4.	Weiter mit Schritt 2.
2	Überprüfung der MTR-Sicherung 1) Zündschalter in OFF-Stellung bringen. 2) Auf durchgebrannte “MTR”Sicherung prüfen. Ist die “MTR”-Sicherung in Ordnung?	Weiter mit Schritt 3.	Die “MTR”-Sicherung auswechseln und auf Kurzschluß prüfen.
3	Überprüfung der MIL-Stromversorgung 1) Den Steckverbinder des Zündschalters abklemmen. 2) Die “MTR”-Sicherung ausbauen. 3) Widerstand zwischen Kabelklemme “BLK/RED” des Zündschalter-Steckverbinders und Anschlussklemme “BLK/RED” der “MTR”-Sicherung messen. Ist der Widerstand 1 Ω oder weniger?	Weiter mit Schritt 4.	Unterbrechung oder schlechte Verbindung im Schaltkreis des Kabels “BLK/RED”

Schritt	Maßnahme	Ja	Nein
4	Überprüfung der MIL-Stromversorgung 1) Den Steckverbinder des Zündschalters anschließen. 2) Die “MTR”-Sicherung einbauen. 3) Kombinationsinstrument ausbauen gemäß “Kombinationsinstrument” in Abschnitt 8. 4) Auf korrekte Verbindung der Anschlussklemmen “BLK/RED” und “PPL/YEL” am Steckverbinder des Kombinationsinstruments prüfen. 5) Falls in Ordnung, die Zündung einschalten und die Spannung zwischen Kabel “BLK/RED” am Steckverbinder des Kombinationsinstruments und Karosseriemasse messen. Beträgt sie 10 – 14 V?	Weiter mit Schritt 5.	Schaltkreis des Kabels “BLK/RED” ist unterbrochen.
5	Überprüfung des MIL-Schaltkreises 1) Den Zündschalter auf OFF drehen. 2) ECM-Steckverbinder “E118” abklemmen. 3) Klemme “E118-1” des ECM-Steckverbinders auf korrekte Verbindung prüfen. 4) Widerstand zwischen Anschlussklemme “PPL/YEL” am Steckverbinder des Kombinationsinstruments und Klemme “E118-1” des ECM-Steckverbinders messen. Ist der Widerstand 1 Ω oder weniger?	Weiter mit Schritt 6.	Schaltkreis des Kabels “PPL/YEL” unterbrochen
6	Überprüfung des MIL-Schaltkreises 1) Die Steckverbinder des Kombinationsinstruments anschließen. 2) Zündschalter in die ON-Stellung bringen. 3) Mit einem Wartungskabel die Klemme “E118-1” des abgeklemmten ECM-Steckverbinders an Masse legen. Leuchtet die MIL auf?	Ein nachgewiesen gutes ECM einbauen und erneut prüfen.	Kombinationsinstrument auswechseln.

Tabelle A-2 Schaltkreisüberprüfung der Motorwarnleuchte – Lampe bleibt nach Anlassen des Motors eingeschaltet

Schaltplan



1. Relaiskasten	4. Motorwarnleuchte im Kombinationsinstrument	7. ECM	10. "FI"-Sicherung
2. Zündschalter	5. "IG"-Sicherung	8. Schaltkreis-Sicherungskasten	
3. Hauptrelais	6. "MTR"-Sicherung	9. "IGN1"-Sicherung	

Schaltkreisbeschreibung

Wenn der Zündschalter auf ON gedreht ist, schließt das ECM den Kontakt des Hauptrelais. Das ECM wird damit von der Hauptstromversorgung gespeist und schaltet die Motorwarnleuchte (MIL) ein. Wenn der Motor zu laufen beginnt und im System keine Störung erkannt wird, erlischt die MIL. Wenn allerdings eine Störung erkannt worden ist oder nun erkannt wird, bleibt die MIL eingeschaltet, solange der Motor läuft.

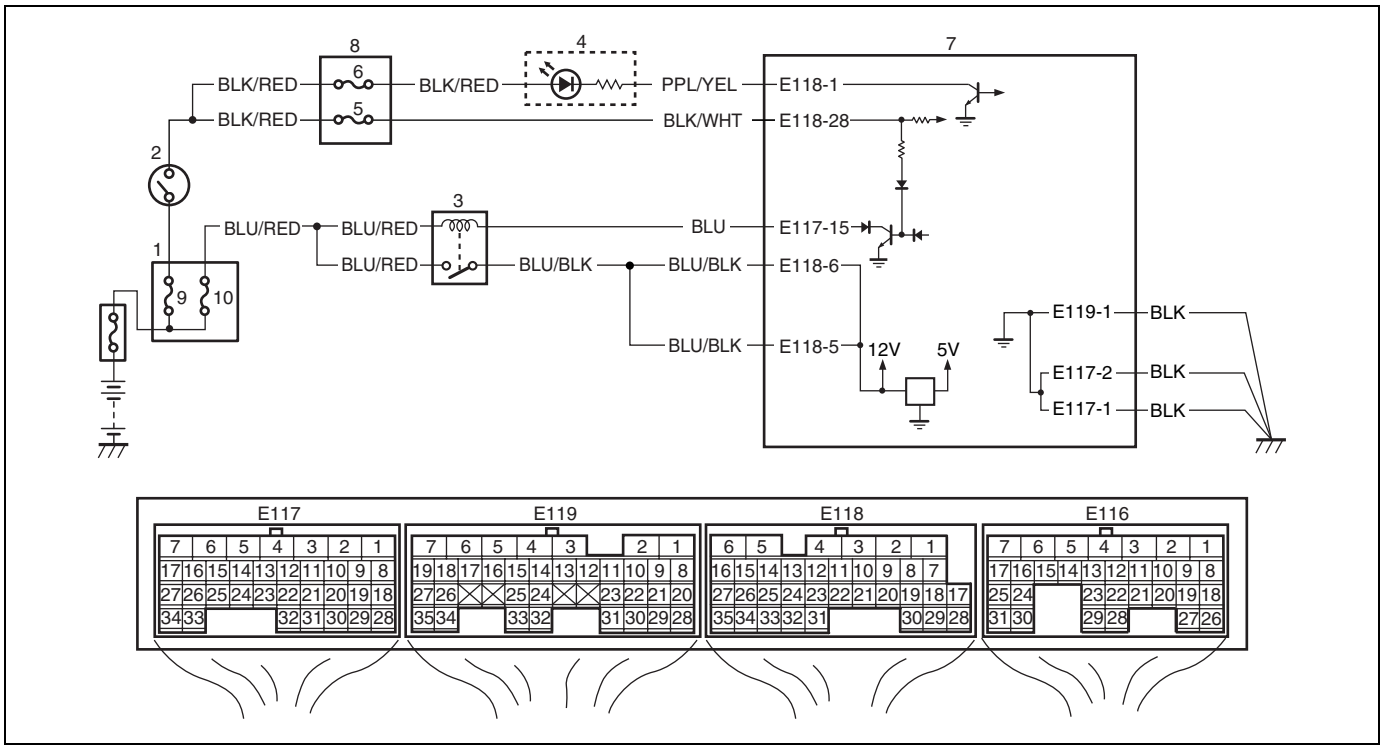
Fehlersuche

Schritt	Maßnahme	Ja	Nein
1	Abruf von DTC 1) Den Motor anlassen und dann bei laufendem Motor erneut die DTC abrufen. Liegen Störungscodes (DTC) vor?	Weiter mit Schritt 2 unter "Systemprüfung Motorsteuerung und Emissionsregelung" in diesem Abschnitt.	Weiter mit Schritt 2.
2	Überprüfung des MIL-Schaltkreises 1) Zündschalter in OFF-Stellung bringen. 2) Kombinationsinstrument ausbauen gemäß "Kombinationsinstrument" in Abschnitt 8. 3) Die Steckverbinder vom ECM lösen. 4) Den Widerstand zwischen Kabelanschluss "PPL/YEL" am Steckverbinder des Kombinationsinstruments und Karosseriemasse messen. Ist der Widerstand unendlich?	Weiter mit Schritt 3.	Masseschluss im Schaltkreis des Kabels "PPL/YEL"

Schritt	Maßnahme	Ja	Nein
3	Überprüfung des MIL-Schaltkreises 1) Die Steckverbinder am Kombinationsinstrument anschließen. Leuchtet die MIL auf, wenn Zündung eingeschaltet wird?	Kombinationsinstrument auswechseln.	Ein nachgewiesen gutes ECM einbauen und erneut prüfen.

Tabelle A-3 Überprüfung des ECM-Stromversorgungs- und Massekreises – MIL leuchtet nicht, wenn Zündschalter auf ON, und Motor startet nicht, obwohl Anlasser einwandfrei funktioniert.

Schaltplan



1. Relaiskasten	4. Motorwarnleuchte im Kombinationsinstrument	7. ECM	10. "FI"-Sicherung
2. Zündschalter	5. "IG"-Sicherung	8. Schaltkreis-Sicherungskasten	
3. Hauptrelais	6. "MTR"-Sicherung	9. "IGN1"-Sicherung	

Schaltkreisbeschreibung

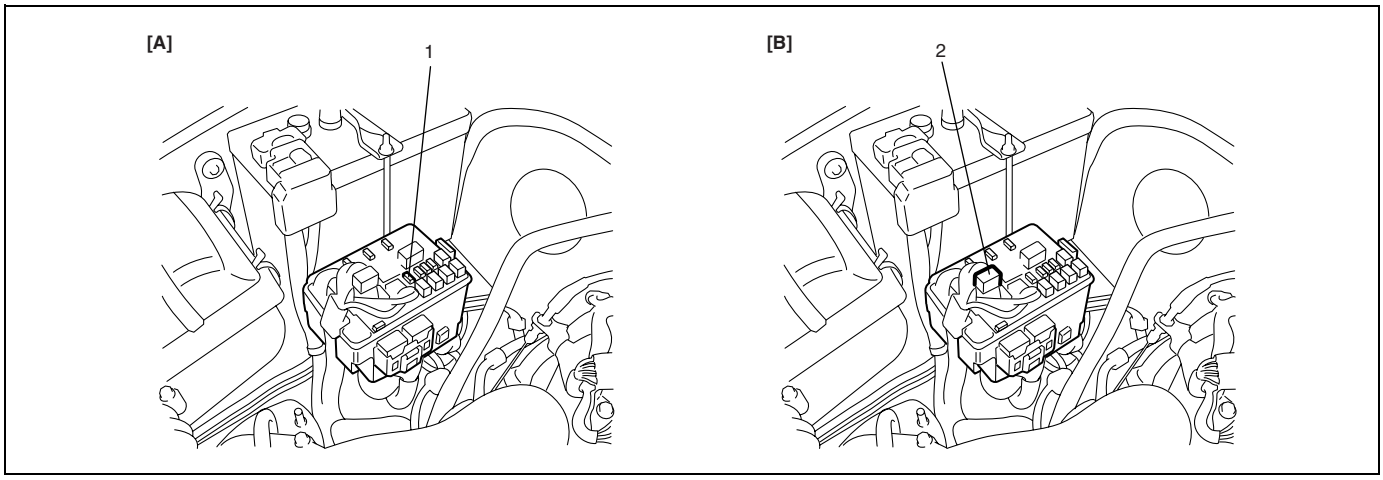
Wenn der Zündschalter auf ON gedreht wird, schließt das ECM den Kontakt des Hauptrelais, wodurch das ECM mit Batteriespannung versorgt wird.

Fehlersuche

Schritt	Maßnahme	Ja	Nein
1	Prüfung der IG-Sicherung 1) Die Steckverbinder bei Zündschalterstellung OFF vom ECM abklemmen. 2) Klemmen "E118-1", "E118-28", "E117-15", "E118-6", "E118-5", "E119-1", "E117-1" und "E117-2" des ECM-Steckverbinders auf korrekte Verbindung prüfen. 3) Falls in Ordnung, auf durchgebrannte "IG"-Sicherung prüfen. Ist die "IG"-Sicherung in Ordnung?	Weiter mit Schritt 2.	Sicherung austauschen und entsprechende Schaltkreise auf Kurzschluß prüfen.
2	Überprüfung des Zündsignals 1) Zündschalter in die ON-Stellung bringen. 2) Spannung zwischen Klemme "E118-28" des ECM-Steckverbinders und Karosseriemasse messen. Beträgt die Spannung 10 – 14 V?	Weiter mit Schritt 3.	Schaltkreis des Kabels "BLK/WHT" bzw. "BLK/RED" ist unterbrochen.

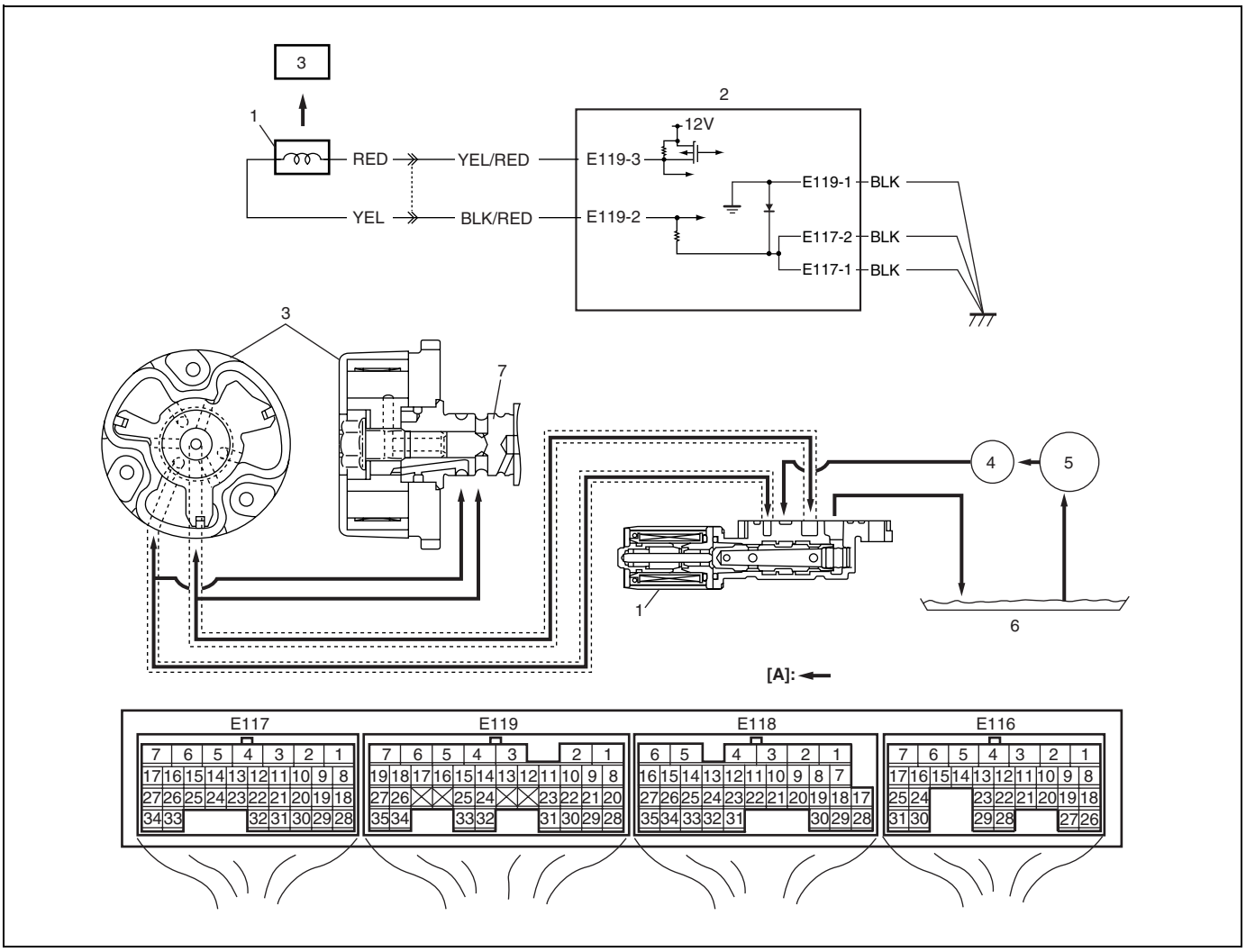
Schritt	Maßnahme	Ja	Nein
3	Überprüfung des Hauptrelais-Schaltkreises 1) Zündschalter in OFF-Stellung bringen. 2) Auf durchgebrannte “FI”-Sicherung (1) prüfen. Siehe Abb. 1. 3) Falls in Ordnung, Spannung zwischen Klemme “E117-15” des ECM-Steckverbinders und Karosseriemasse messen. Beträgt die Spannung 10 – 14 V?	Weiter mit Schritt 4.	Weiter mit Schritt 8.
4	Überprüfung des Hauptrelais-Schaltkreises 1) ECM von der Karosserie demontieren und Steckverbinder am ECM anschließen. 2) Zündschalter in die ON-Stellung bringen. 3) Spannung zwischen Klemme “E117-15” des ECM-Steckverbinders und Karosseriemasse messen. Beträgt die Spannung 0 – 1 V?	Weiter mit Schritt 6.	Weiter mit Schritt 5.
5	Überprüfung des ECM-Massekreises 1) Zündschalter in OFF-Stellung bringen. 2) Die Steckverbinder vom ECM lösen. 3) Widerstand zwischen den Klemmen “E119-1”, “E117-1” und “E117-2” des ECM-Steckverbinders sowie der Karosseriemasse messen. Ist der Widerstand 1 Ω oder weniger?	Ein nachgewiesen gutes ECM einbauen und erneut prüfen.	Unterbrechung oder hoher Widerstand im Schaltkreis des Kabels “BLK”.
6	Überprüfung des Hauptrelais-Schaltkreises 1) Die Steckverbinder bei Zündschalterstellung OFF vom ECM abklemmen. 2) Mit einem Wartungskabel die Klemme “E117-15” des ECM-Steckverbinders an Masse legen und die Spannung zwischen den Klemmen “E118-5” und “E118-6” des ECM-Steckverbinders und der und Karosseriemasse messen. Beträgt die Spannung 10 – 14 V?	Ein nachgewiesen gutes ECM einbauen und erneut prüfen.	Weiter mit Schritt 7.
7	Überprüfung des Hauptrelais-Schaltkreises 1) Das Hauptrelais (2) aus dem Relaiskasten ausbauen. Siehe Abb. 2. 2) Auf korrekte Verbindung der Anschlussklemmen “BLU/RED” und “BLU/BLK” am Steckverbinder des Hauptrelais prüfen. 3) Falls in Ordnung, den Widerstand zwischen den Anschlussklemmen “E118-5” und “E118-6” des ECM-Steckverbinders sowie der Kabelklemme “BLU/BLK” am Steckverbinder des Hauptrelais messen. Ist der Widerstand 1 Ω oder weniger?	Weiter mit Schritt 8.	Unterbrechung oder hoher Widerstand im Schaltkreis des Kabels “BLU/BLK”.
8	Überprüfung des Hauptrelais-Schaltkreises 1) Das Hauptrelais aus dem Relaiskasten ausbauen. 2) Spannung zwischen Kabelklemme “BLU/RED” am Steckverbinder des Hauptrelais und der Karosseriemasse messen. Beträgt die Spannung 10 – 14 V?	Weiter mit Schritt 9.	Schaltkreis des Kabels “BLU/RED” ist unterbrochen.
9	Überprüfung des Hauptrelais 1) Hauptrelais prüfen gemäß “Hauptrelais, Kraftstoffpumpenrelais, A/C-Kompressorrelais und A/C-Kondensator-Lüfterrelais” in Abschnitt 6E. Funktioniert das Hauptrelais einwandfrei?	Unterbrechung oder hoher Widerstand im Schaltkreis des Kabels “BLU”.	Hauptrelais austauschen.

[A]: [A] Abb. 1 für Schritt 3 / [B] Abb. 2 für Schritt 7



DTC P0010 Schaltkreis des Nockenwellenreglers

Systemschaltplan



[A]: Ölfluss	3. Nockenwellenrad	6. Ölwanne
1. Ölregelventil	4. Ölfilter	7. Einlassnockenwelle
2. ECM	5. Ölpumpe	

Schaltkreisbeschreibung

Die Ist-Frühverstellung verfehlt die Soll-Frühverstellung aller Funktionen, obschon die Frühverstellungs- oder Spätverstellungs-Funktion aktiv ist.

DTC-Erfassungsbedingung und Fehlerbereich

DTC-Erfassungsbedingung	Störungsbereich
Überwachungssignal des Ölregelventils entspricht nicht dem Steuersignal. (Unterbrechung oder Kurzschluss im Schaltkreis) (1-Fahrzyklus-Testlogik)	• Ölregelventil • Ölregelventil-Schaltkreis • ECM

DTC-Bestätigungsverfahren

1) DTC löschen. Siehe hierzu “Löschen von Diagnosecodes (DTC)” in diesem Abschnitt.
2) Den Motor starten und 10 Minuten im Leerlauf betreiben.
3) DTC prüfen. Siehe hierzu “Abruf von Diagnosecodes (DTC)” in diesem Abschnitt.

DTC-Fehlersuche

Schritt	Maßnahme	Ja	Nein
1	Wurde die “Systemprüfung Motorsteuerung und Emissionsregelung” durchgeführt?	Weiter mit Schritt 2.	Weiter mit “Systemprüfung Motorsteuerung und Emissionsregelung” in diesem Abschnitt.
2	Prüfung des Ölregelventil-Schaltkreises 1) Die Steckverbinder bei Zündschalterstellung OFF vom ECM abklemmen. 2) Klemmen “E119-2” und “E119-3” des ECM-Steckverbinder auf korrekte Verbindung prüfen. 3) Falls in Ordnung, Widerstand zwischen den Klemmen “E119-2” und “E119-3” des ECM-Steckverbinders messen. Beträgt der Widerstand unter 10 Ω?	Weiter mit Schritt 3.	Weiter mit Schritt 8.
3	Prüfung des Ölregelventil-Schaltkreises War der Widerstand in Schritt 2 mehr als 6,5 Ω?	Weiter mit Schritt 4.	Weiter mit Schritt 7.
4	Prüfung des Ölregelventil-Schaltkreises auf Kurzschluss mit dem Stromversorgungskreis 1) Die Zündung einschalten. 2) Spannung zwischen Klemme “E119-3” des ECM-Steckverbinders und Karosseriemasse messen. Ist die Spannung unter 1 V?	Weiter mit Schritt 5.	Kurzschluss zum Stromversorgungskreis im Stromkreis des Kabels “RED”, “YEL/RED”, “YEL” oder “BLK/RED”
5	Prüfung des Ölregelventil-Schaltkreises auf Kurzschluss zum Massekreis 1) Steckverbinder bei Zündschalterstellung OFF vom Ölregelventil abklemmen. 2) Widerstand zwischen Klemme “E119-3” des ECM-Steckverbinders und Motormasse messen. Ist der Widerstand unendlich?	Weiter mit Schritt 6.	Masseschluss im Schaltkreis des Kabels “YEL/RED”
6	Prüfung des Ölregelventil-Schaltkreises auf Kurzschluss zum Massekreis 1) Widerstand zwischen Klemme “E119-2” des ECM-Steckverbinders und Motormasse messen. Ist der Widerstand unendlich?	Weiter mit Schritt 9.	Masseschluss im Schaltkreis des Kabels “BLK/RED”
7	Prüfung des Ölregelventil-Schaltkreises auf Kurzschluss 1) Steckverbinder bei Zündschalterstellung OFF vom Ölregelventil abklemmen. 2) Widerstand zwischen den Klemmen “E119-3” und “E119-2” des ECM-Steckverbinders messen. Ist der Widerstand unendlich?	Weiter mit Schritt 9.	Masseschluss zwischen Schaltkreis des Kabels “YEL/RED” und “BLK/RED”

Schritt	Maßnahme	Ja	Nein
8	Prüfung des Ölregelventil-Schaltkreises 1) Steckverbinder bei Zündschalterstellung OFF vom Ölregelventil abklemmen. 2) Widerstand zwischen Klemme “E119-3” des ECM-Steckverbinders und Schaltkreis des Kabels “YEL/RED” des Ölregelventil-Steckverbinders sowie zwischen Klemme “E119-2” des ECM-Steckverbinders und Schaltkreis des Kabels “BLK/RED” des Ölregelventil-Steckverbinders messen. Beträgt der Widerstand unter 1 Ω?	Weiter mit Schritt 9.	Unterbrechung oder hoher Widerstand im Schaltkreis des Kabels “YEL/RED” oder “BLK/RED”
9	Prüfung des Ölregelventils 1) Ölregelventil prüfen gemäß “Steuerkettendeckel” in Abschnitt 6A3. Ist Widerstand wie vorgeschrieben?	Ein nachgewiesen gutes ECM einbauen und erneut prüfen.	Fehlerhaftes Ölregelventil

ZUR BEACHTUNG:

Nach Überprüfung und Reparatur den “DTC-Diagnoseablaufplan” ausführen und sicherstellen, dass die Störung behoben wurde.

DTC P0011/P0012 Nockenwellenposition – Zündwinkelverstellung zu früh oder Systemleistung/spät

Systembeschreibung

Zündwinkel-Frühverstellung verfehlt den Sollwert.
Zündwinkel wird frühverstellt obwohl ECM Spätverstellung befiehlt.

DTC-Erfassungsbedingung und Fehlerbereich

DTC-Erfassungsbedingung	Störungsbereich
Zündwinkel-Frühverstellung verfehlt den Sollwert oder Zündwinkel wird frühverstellt, obwohl ECM Spätverstellung befiehlt. (2-Fahrzyklus-Testlogik)	• Ölregelventil • Ölkanäle des Kurbelwellenrads • Einlassnockenwellenrad (Schaltkreis des Nockenwellenreglers (VVT)) • Ölregelventil-Schaltkreis • ECM

DTC-Bestätigungsverfahren

WARNUNG:

- **Zur Durchführung des Fahrtests einen sicheren, verkehrsfreien Ort wählen, wo die Möglichkeit von Verkehrsunfällen praktisch ausgeschlossen ist, und beim Fahrtest durch äußerste Vorsicht Unfälle unbedingt vermeiden.**
- **Der Fahrtest sollte mit 2 Personen durchgeführt werden, einem Fahrer und einem Prüfer; es ist eine ebene Fahrstrecke zu wählen.**

ZUR BEACHTUNG:

Sicherstellen, dass die folgenden Bedingungen erfüllt werden, wenn das "DTC-Bestätigungsverfahren" ausgeführt wird.

- **Höhe (Außenluftdruck): 2.400 m oder weniger (560 mmHg, 75 kPa oder mehr)**

1) DTC löschen. Siehe hierzu "Löschen von Diagnosecodes (DTC)" in diesem Abschnitt.
2) Den Motor anlassen und das Fahrzeug unter Normalbedingungen für mindestens 5 Minuten fahren, bis der Motor die normale Betriebstemperatur erreicht hat.
3) Fahrzeug anhalten.
4) Motor für 1 Minute im Leerlauf betreiben.
5) Das Fahrzeug starten und auf 80 km/h bringen.
6) Geschwindigkeit mindestens 1 Minute lang im 5. Gang bzw. Wählbereich "D" auf 80 km/h halten.
7) Geschwindigkeit allmählich drosseln.
8) Das Fahrzeug stoppen und den Zündschalter auf OFF schalten.
9) Schritt 4) bis 7) einmal wiederholen.
10) Fahrzeug anhalten.
11) DTC prüfen. Siehe hierzu "Abruf von Diagnosecodes (DTC)" in diesem Abschnitt.

DTC-Fehlersuche

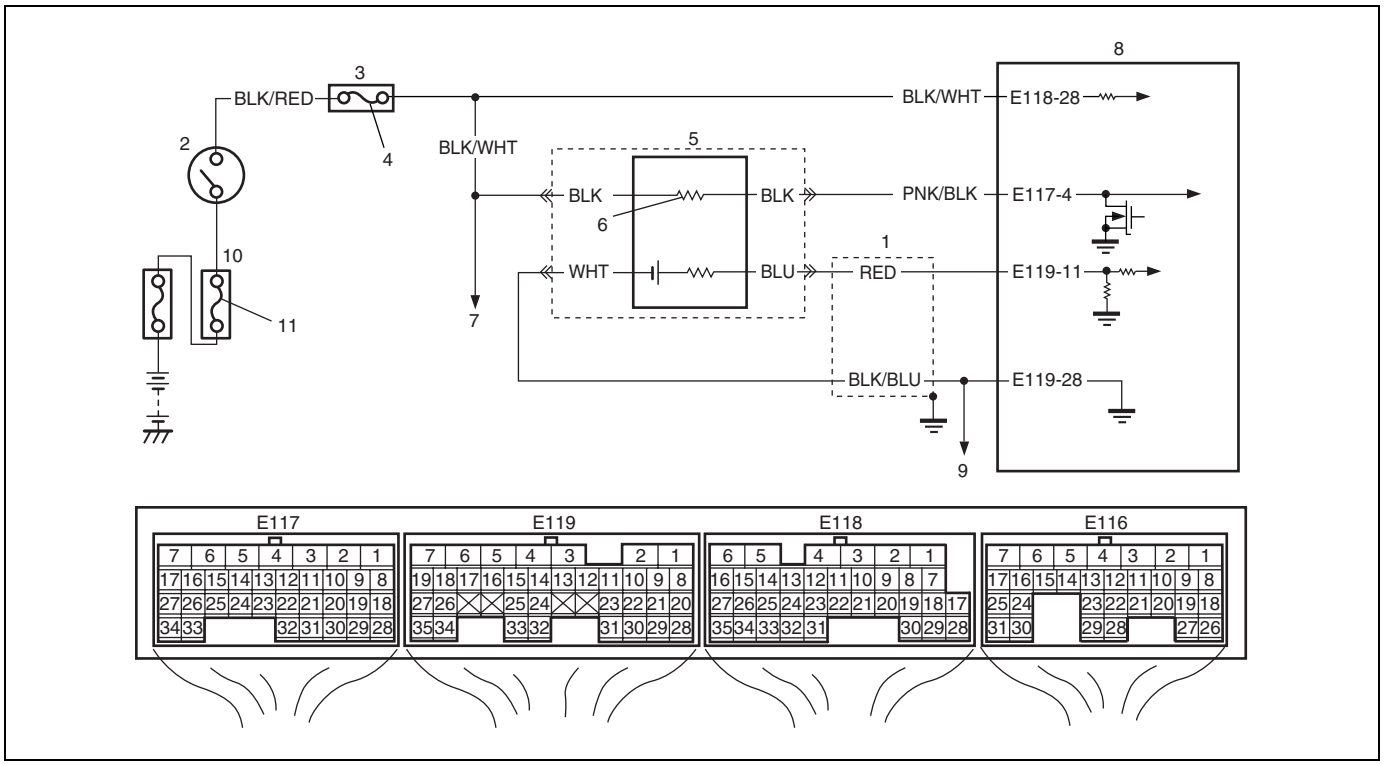
Schritt	Maßnahme	Ja	Nein
1	Wird DTC P0010 ebenfalls erfasst?	Weiter mit “DTC P0010 Schaltkreis des Nockenwellenreglers” in diesem Abschnitt.	Weiter mit Schritt 2.
2	Ist ein SUZUKI-Scan-Gerät verfügbar?	Weiter mit Schritt 3.	Weiter mit Schritt 5.
3	Prüfung der Nockenwellensteuerung 1) Zündschalter auf OFF drehen und das SUZUKI-Scan-Gerät anschließen. 2) Den Motor starten und auf Betriebstemperatur warmlaufen lassen. 3) Das Menü DATA LIST wählen. 4) Sicherstellen, dass “VVT GAP” auf dem SUZUKI-Scan-Gerät 0 – 5° beträgt. In Ordnung?	Weiter mit Schritt 4.	Ventilsteuerung prüfen gemäß “Steuerkette und Steuerkettenspanner” in Abschnitt 6A3. Falls in Ordnung, weiter mit Schritt 5.
4	Prüfung der Nockenwellensteuerung 1) Das Fahrzeug unter folgenden Bedingungen fahren: • Fahrgeschwindigkeit von 80 km/h • 5. Gang bzw. Wählbereich “D” 2) Sicherstellen, dass “VVT GAP” auf dem SUZUKI-Scan-Gerät 0 – 5° beträgt. In Ordnung?	Ein nachgewiesen gutes ECM einbauen und erneut prüfen.	Weiter mit Schritt 5.
5	Sichtprüfung des Ölregelkreises 1) Den Zylinderkopfdeckel abmontieren gemäß “Zylinderkopfdeckel” in Abschnitt 6A3. 2) Ölregelkreis auf Öldruckverlust prüfen. Guter Zustand?	Weiter mit Schritt 6.	Reparieren oder austauschen.
6	Prüfung von Ölregelventil und Ölleitung 1) Ölregelventil ausbauen gemäß “Steuerkettendeckel” in Abschnitt 6A3. 2) Ölleitung ausbauen gemäß “Steuerkettendekkel” in Abschnitt 6A3. 3) Ölleitung und Ölregelventil auf Verstopfung und Ölschlamm untersuchen. Guter Zustand?	Weiter mit Schritt 7.	Ölregelventil und Ölleitung reinigen. Ölregelventil austauschen, falls das Problem nicht durch Reinigung des Ölregelventils und der Ölleitung behoben werden kann.
7	Prüfung des Ölregelventil-Schaltkreises 1) Gemäß “DTC P0010 Schaltkreis des Nockenwellenreglers” diesem Abschnitt sicherstellen, dass der Ölregelkreis in gutem Zustand ist. Ist der Schaltkreis in Ordnung?	Schaltkreis reparieren.	Weiter mit Schritt 8.
8	Prüfung des Ölregelventils 1) Ölregelventil prüfen gemäß “Steuerkettendekkel” in Abschnitt 6A3. Guter Zustand?	Nockenwellenrad austauschen.	Ölregelventil austauschen.

ZUR BEACHTUNG:

Nach Überprüfung und Reparatur den “DTC-Diagnoseablaufplan” ausführen und sicherstellen, dass die Störung behoben wurde.

DTC P0031/P0032 HO2S Schaltkreis der Heizungssteuerung niedrig/hoch (Sensor 1)

Schaltplan



1. Abschirmungskabel	4. "IG"-Sicherung	7. Zum HO2S-2-Heizelement	10. Relaiskasten
2. Zündschalter	5. HO2S-1	8. ECM	11. "IGN1"-Sicherung
3. Schaltkreis-Sicherungskasten	6. Heizelement	9. Zu allen anderen Sensoren	

DTC-Erfassungsbedingung und Fehlerbereich

DTC-Erfassungsbedingung	Störungsbereich
Istwert des Heizelements HO2S-1 liegt mindestens 5 Sekunden lang über oder unter dem Sollwert. (2-Fahrzyklus-Testlogik)	• Schaltkreis des HO2S-1-Heizelements • HO2S-1-Heizelement • ECM

DTC-Bestätigungsverfahren

1) Bei ausgeschalteter Zündung das SUZUKI-Scan-Gerät anschließen.
2) Den Zündschalter auf ON stellen und die DTC mit Hilfe des Scan-Geräts löschen.
3) Den Motor starten und auf Betriebstemperatur warmlaufen lassen.
4) Den Motor mindestens 1 Minute lang im Leerlauf betreiben.
5) Auf DTC und vorläufige DTC prüfen.

DTC-Fehlersuche

Schritt	Maßnahme	Ja	Nein
1	Wurde die “Systemprüfung Motorsteuerung und Emissionsregelung” durchgeführt?	Weiter mit Schritt 2.	Weiter mit “Systemprüfung Motorsteuerung und Emissionsregelung” in diesem Abschnitt.
2	Prüfung des Stromversorgungsschaltkreises für HO2S-1-Heizelement 1) Steckverbinder bei Zündschalterstellung OFF von HO2S-1 abklemmen. 2) Auf korrekte Verbindung der HO2S-1-Anschlussklemmen “BLK/WHT” und “PNK/BLK” prüfen. 3) Falls Kabelanschlüsse in Ordnung sind, Spannung zwischen Kabelklemme “BLK/WHT” und Motormasse bei Zündschalterstellung ON messen. Beträgt sie mehr als 10 V?	Weiter mit Schritt 3.	Unterbrechung oder Masseschluss im Schaltkreis des Kabels “BLK/WHT”.
3	Prüfung des Stromversorgungsschaltkreises für HO2S-1-Heizelement 1) Die Steckverbinder bei Zündschalterstellung OFF vom ECM abklemmen. 2) Widerstand zwischen Anschlussklemme “BLK/WHT” am HO2S-1-Steckverbinder und Klemme “E118-28” des ECM-Steckverbinders messen. Beträgt der Widerstand unter 5 Ω?	Weiter mit Schritt 4.	Hoher Widerstand im Schaltkreis des Kabels “BLK/WHT”
4	Prüfung des Treiberschaltkreises für HO2S-1-Heizelement 1) Widerstand zwischen Klemme “E117-4” des ECM-Steckverbinders und Karosseriemasse messen. Ist der Widerstand unendlich?	Weiter mit Schritt 5.	Masseschluss im Schaltkreis des Kabels “PNK/BLK”.
5	Prüfung des Treiberschaltkreises für HO2S-1-Heizelement 1) Die Zündung einschalten. 2) Spannung zwischen Klemme “E117-4” des ECM-Steckverbinders und Karosseriemasse messen. Ist die Spannung 0 V?	Weiter mit Schritt 6.	Kurzschluss zum Stromversorgungskreis im Schaltkreis des Kabels “PNK/BLK”.
6	Prüfung des Treiberschaltkreises für HO2S-1-Heizelement 1) Steckverbinder bei Zündschalterstellung OFF an HO2S-1 anklemmen. 2) Die Zündung einschalten. 3) Spannung zwischen Klemme “E117-4” des abgeklemmten ECM-Steckverbinders und Karosseriemasse messen. Beträgt sie mehr als 10 V?	Weiter mit Schritt 7.	Schaltkreis des Kabels “PNK/BLK” ist unterbrochen.
7	Prüfung des HO2S-1-Heizelements 1) Bei Zündschalterstellung OFF den HO2S-1-Steckverbinder abklemmen. 2) Widerstand des HO2S-1-Heizelements messen gemäß “Beheizte Lambdasonde (Sensor 1 und 2)” in Abschnitt 6E. Ist Widerstand wie vorgeschrieben?	Weiter mit Schritt 8.	HO2S-1 austauschen.

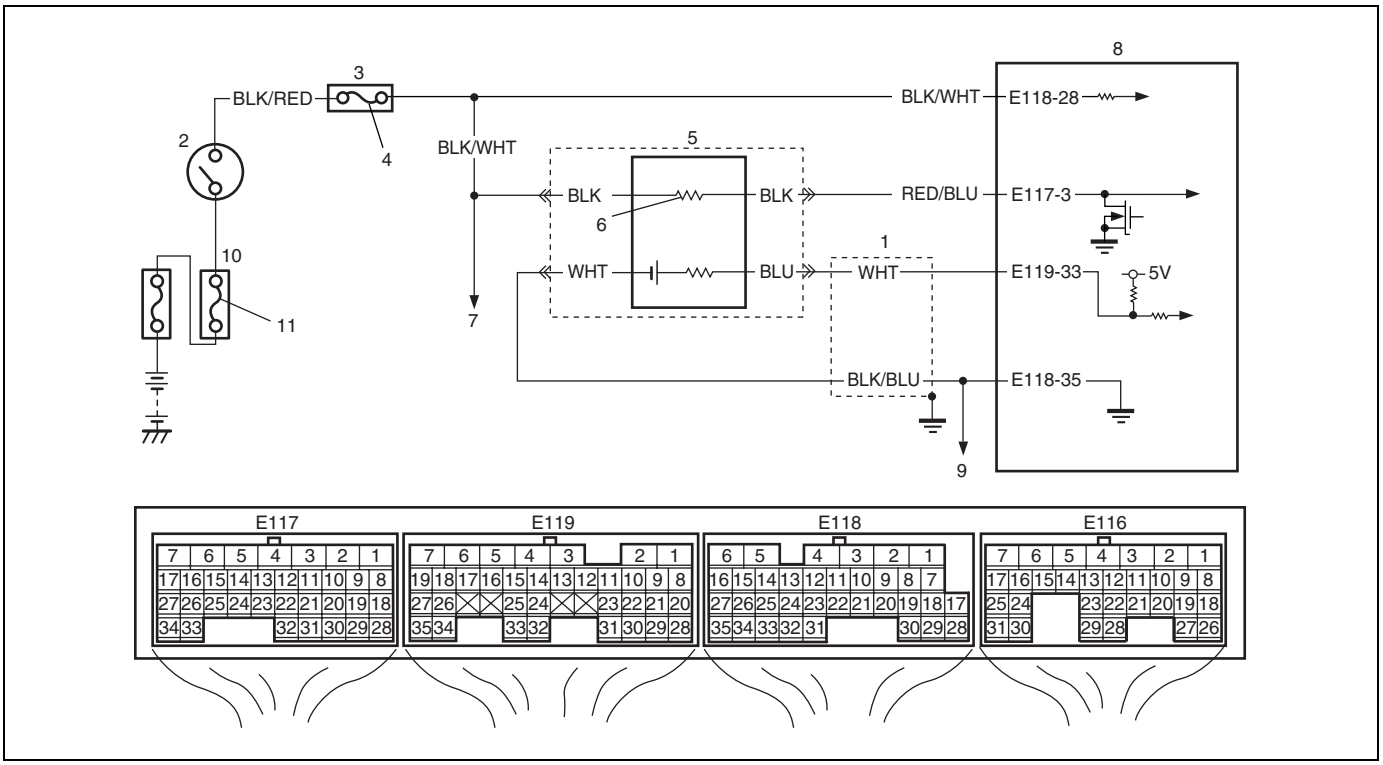
Schritt	Maßnahme	Ja	Nein
8	Prüfung des Stromversorgungsschaltkreises für HO2S-1-Heizelement 1) Steckverbinder bei Zündschalterstellung OFF an HO2S-1 anklemmen. 2) Widerstand zwischen den Klemmen “E118-28” und “E117-4” des ECM-Steckverbinders messen. Liegt der Widerstand unter 12 Ω?	Schaltkreis des HO2S-1-Heizelements in Ordnung. Ein nachgewiesen gutes ECM einbauen und erneut prüfen.	Hoher Widerstand im Schaltkreis des Kabels “BLK/WHT”, “PNK/BLK” und/oder “BLK”

ZUR BEACHTUNG:

Nach Überprüfung und Reparatur den “DTC-Diagnoseablaufplan” ausführen und sicherstellen, dass die Störung behoben wurde.

DTC P0037/P0038 Schaltkreis der HO2S-Heizungssteuerung niedrig/hoch (Sensor 2)

Schaltplan



1. Abschirmungskabel	4. "IG"-Sicherung	7. Zum HO2S-1-Heizelement	10. Relaiskasten
2. Zündschalter	5. HO2S-2	8. ECM	11. "IGN1"-Sicherung
3. Schaltkreis-Sicherungskasten	6. Heizelement	9. Zu allen anderen Sensoren	

DTC-Erfassungsbedingung und Fehlerbereich

DTC-Erfassungsbedingung	Störungsbereich
Istwert des Heizelements HO2S-2 liegt mindestens 5 Sekunden lang über oder unter dem Sollwert. (2-Fahrzyklus-Testlogik)	• HO2S-2-Heizelement • Schaltkreis des HO2S-2-Heizelements • ECM

DTC-Bestätigungsverfahren

1) Bei ausgeschalteter Zündung das SUZUKI-Scan-Gerät anschließen.
2) Den Zündschalter auf ON stellen und die DTC mit Hilfe des Scan-Geräts löschen.
3) Den Motor starten und auf Betriebstemperatur warmlaufen lassen.
4) Motor 1 Minute lang im Leerlauf betreiben.
5) Auf DTC und vorläufige DTC prüfen.

DTC-Fehlersuche

Schritt	Maßnahme	Ja	Nein
1	Wurde die “Systemprüfung Motorsteuerung und Emissionsregelung” durchgeführt?	Weiter mit Schritt 2.	Weiter mit “Systemprüfung Motorsteuerung und Emissionsregelung” in diesem Abschnitt.
2	Prüfung des Stromversorgungsschaltkreises für HO2S-2-Heizelement 1) Bei Zündschalterstellung OFF Steckverbinder von HO2S-2 abklemmen. 2) Auf korrekte Verbindung der HO2S-2-Anschlussklemmen “BLK/WHT” und “RED/BLU” prüfen. 3) Falls Kabelanschlüsse in Ordnung sind, bei Zündschalterstellung ON Spannung zwischen Kabelklemme “BLK/WHT” am Steckverbinder des HO2S-2-Sensors und Motormasse messen. Beträgt sie mehr als 10 V?	Weiter mit Schritt 3.	Unterbrechung oder Masseschluss im Schaltkreis des Kabels “BLK/WHT”
3	Prüfung des Stromversorgungsschaltkreises für HO2S-2-Heizelement 1) Die Steckverbinder bei Zündschalterstellung OFF vom ECM abklemmen. 2) Widerstand zwischen Anschlussklemme “BLK/WHT” am Steckverbinder des HO2S-2-Sensors und Klemme “E118-28” des ECM-Steckverbinders messen. Beträgt der Widerstand unter 5 Ω?	Weiter mit Schritt 4.	Hoher Widerstand im Schaltkreis des Kabels “BLK/WHT”
4	Prüfung des Treiberschaltkreises für HO2S-2-Heizelement 1) Widerstand zwischen Kabelklemme “RED/BLU” am Steckverbinder des HO2S-2-Sensors und Karosseriemasse messen. Ist der Widerstand unendlich?	Weiter mit Schritt 5.	Masseschluss im Schaltkreis des Kabels “RED/BLU”
5	Prüfung des Treiberschaltkreises für HO2S-2-Heizelement 1) Die Zündung einschalten. 2) Spannung zwischen Kabelklemme “RED/BLU” am Steckverbinder des HO2S-2-Sensors und Karosseriemasse messen. Ist die Spannung 0 V?	Weiter mit Schritt 6.	Kurzschluss zum Stromversorgungskreis im Schaltkreis des Kabels “RED/BLU”
6	Prüfung des Treiberschaltkreises für HO2S-2-Heizelement 1) Steckverbinder bei Zündschalterstellung OFF an HO2S-2 anklemmen. 2) Die Zündung einschalten. 3) Spannung zwischen Klemme “E117-3” des abgeklemmten ECM-Steckverbinders und Karosseriemasse messen. Beträgt sie mehr als 10 V?	Weiter mit Schritt 7.	Schaltkreis des Kabels “RED/BLU” ist unterbrochen.
7	Prüfung des HO2S-2-Heizelements 1) Bei Zündschalterstellung OFF den HO2S-2-Steckverbinder abklemmen. 2) Widerstand des HO2S-2-Heizelements messen gemäß “Beheizte Lambdasonde (Sensor 1 und 2)” in Abschnitt 6E. Ist Widerstand wie vorgeschrieben?	Weiter mit Schritt 8.	HO2S-2 austauschen.

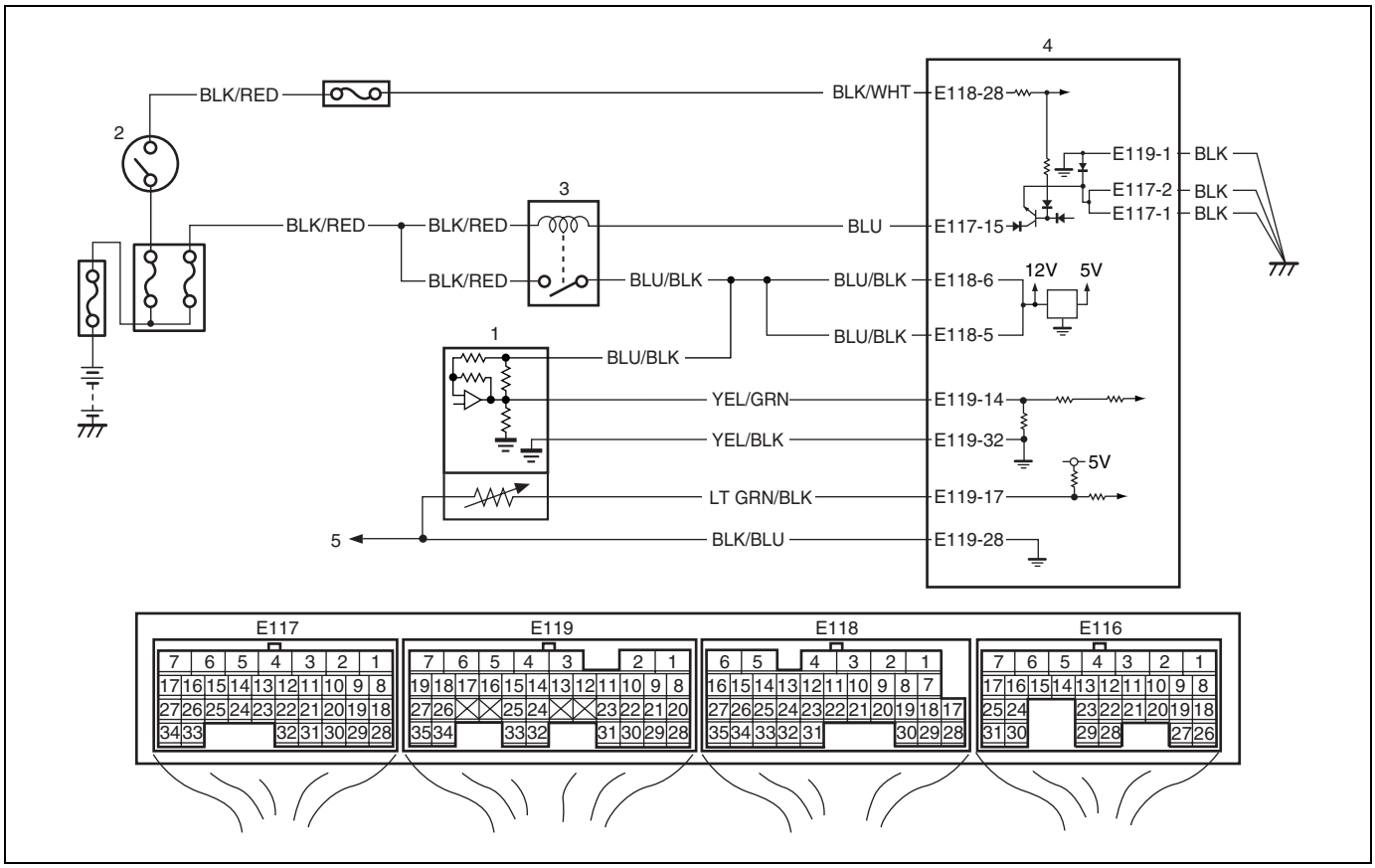
Schritt	Maßnahme	Ja	Nein
8	Prüfung des Stromversorgungsschaltkreises für HO2S-2-Heizelement 1) Steckverbinder bei Zündschalterstellung OFF an HO2S-2 anklemmen. 2) Widerstand zwischen den Klemmen “E118-28” und “E117-3” des ECM-Steckverbinders messen. Liegt der Widerstand unter 30 Ω?	Schaltkreis des HO2S-2-Heizelements in Ordnung. Ein nachgewiesen gutes ECM einbauen und erneut prüfen.	Hoher Widerstand im Schaltkreis des Kabels “RED/BLU”

ZUR BEACHTUNG:

Nach Überprüfung und Reparatur den “DTC-Diagnoseablaufplan” ausführen und sicherstellen, dass die Störung behoben wurde.

DTC P0101 Bereich/Leistungsproblem im Schaltkreis des Luftmassenmessers (MAF)

Schaltplan



1. MAF-Sensor und IAT-Fühler	3. Hauptrelais	5. An alle anderen Sensoren
2. Zündschalter	4. ECM	

DTC-Erfassungsbedingung und Fehlerbereich

DTC-Erfassungsbedingung	Störungsbereich
• MAF-Volumen liegt über 62 g/s, auch wenn Motordrehzahl unter 900 min^{-1}, Ansaugkrümmerdruck unter 70 kPa und Drosselklappenwinkel unter 1,5° liegt. • MAF-Volumen liegt unter 8 g/s, auch wenn Motordrehzahl über 2.500 min^{-1}, Ansaugkrümmerdruck über 55 kPa und Drosselklappenwinkel über 15° liegt. (2-Fahrzyklus-Testlogik)	• Luftansaugsystem (verstopft oder undicht) • Schaltkreis des MAF-Sensors • MAF-Sensor • TP-Sensor • ECM

DTC-Bestätigungsverfahren

WARNUNG:

- **Zur Durchführung des Fahrtests einen sicheren, verkehrsfreien Ort wählen, wo die Möglichkeit von Verkehrsunfällen praktisch ausgeschlossen ist, und beim Fahrtest durch äußerste Vorsicht Unfälle unbedingt vermeiden.**
- **Die Probefahrt sollte mit 2 Personen durchgeführt werden, einem Fahrer und einem Prüfer; es ist eine ebene Fahrstrecke zu wählen.**

ZUR BEACHTUNG:

Sicherstellen, dass die folgenden Bedingungen erfüllt werden, wenn das "DTC-Bestätigungsverfahren" ausgeführt wird.

- **Ansauglufttemperatur beim Anlassen des Motors: –10 °C bis 80 °C**
- **Ansauglufttemperatur: –10 °C bis 70 °C**
- **Motorkühlmitteltemperatur: 70 °C bis 150 °C**
- **Höhe (Außenluftdruck): 2.400 m oder weniger (560 mmHg, 75 kPa oder mehr)**

1) Bei ausgeschalteter Zündung das SUZUKI-Scan-Gerät anschließen.
2) Den Zündschalter auf ON stellen und die DTC mit Hilfe des Scan-Geräts löschen.
3) Den Motor starten und auf Betriebstemperatur warmlaufen lassen. (ECT ca. 90 – 95 °C)
4) Den Motor 1 Minute mit mindestens 2.500 min^{-1} betreiben.
5) Geschwindigkeit im 5. Gang auf etwa 80 km/h erhöhen.
6) Gaspedal loslassen, um Fahrgeschwindigkeit auf 40 km/h herabzusetzen.
7) Das Fahrzeug anhalten und den Motor 1 Minute lang im Leerlauf betreiben.
8) Auf DTC und vorläufige DTC prüfen.

DTC-Fehlersuche

Schritt	Maßnahme	Ja	Nein
1	Wurde die "Systemprüfung Motorsteuerung und Emissionsregelung" durchgeführt?	Weiter mit Schritt 2.	Weiter mit "Systemprüfung Motorsteuerung und Emissionsregelung" in diesem Abschnitt.
2	Sichtprüfung MAF-Sensor und Luftansaugsystem auf Folgendes untersuchen: 1) Gegenstände, welche die Messkanäle und den MAF-Sensorwiderstand zusetzen könnten 2) Luftfluss, der den MAF-Sensor umgeht Guter Zustand?	Weiter mit Schritt 3.	Reparieren oder austauschen.
3	Prüfung des MAF-Sensors und dessen Schaltkreises 1) Bei ausgeschalteter Zündung das Scan-Gerät anschließen. 2) Den Motor starten und auf Betriebstemperatur warmlaufen lassen. 3) MAF-Wert mit dem Scan-Gerät prüfen. (Siehe unter "Scan-Gerätdaten" für Sollwerte.) Sind alle Werte wie vorgeschrieben?	Weiter mit Schritt 11.	Weiter mit Schritt 4.

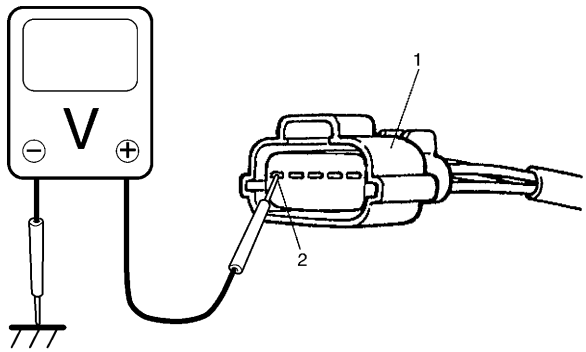
Schritt	Maßnahme	Ja	Nein
4	Überprüfung der MAF-Sensor-Ausgangsspannung 1) Die Zündung ausschalten. 2) Spannung zwischen Klemme “E119-14” und “E119-32” des ECM-Steckverbinders messen gemäß “Luftmassenmesser (MAF) und Ansaugluft-Temperaturfühler (IAT) (Motor mit VVT-System” in Abschnitt 6E. Sind alle Werte wie vorgeschrieben?	Schlechte Verbindung an Klemme “E119-14” und/oder “E119-32” Falls in Ordnung, ein nachgewiesen gutes ECM einbauen und erneut prüfen.	Weiter mit Schritt 5.
5	Spannungsprüfung der MAP-Sensor-Stromversorgung 1) Bei Zündschalterstellung OFF Steckverbinder von MAF-Sensor und IAT-Fühler abklemmen. 2) Zündschalter auf ON stellen und Spannung zwischen Motormasse und Anschlussklemme “BLU/BLK” (2) am Steckverbinder (1) des MAF-Sensors und IAT-Fühlers messen. Siehe Abb. 1. Beträgt die Spannung 10 – 14 V?	Weiter mit Schritt 6.	Schaltkreis des Kabels “BLU/BLK” ist unterbrochen.
6	Prüfung des MAP-Sensor-Massekreises 1) Zündschalter auf OFF stellen und Widerstand zwischen Anschlussklemme “YEL/BLK” am Steckverbinder des MAF-Sensors und IAT-Fühlers sowie Motormasse messen. Liegt der Widerstand unter 5 Ω?	Weiter mit Schritt 8.	Weiter mit Schritt 7.
7	Prüfung des Massekreises 1) Widerstand zwischen Klemme “E119-32” des ECM-Steckverbinders und Karosseriemasse messen. Liegt der Widerstand unter 5 Ω?	Unterbrechung oder hoher Widerstand im Schaltkreis des Kabels “YEL/BLK”	Unterbrechung oder hoher Widerstand in den ECM-Massekreisen “E119-1”, “E117-2” und/oder “E117-1” Falls Kabel in Ordnung sind, ein nachgewiesen gutes ECM einbauen und erneut prüfen.
8	Prüfung des MAF-Sensor-Signalkreises 1) Die Steckverbinder bei Zündschalterstellung OFF vom ECM abklemmen. 2) Zündschalter auf ON stellen und Spannung zwischen Anschlussklemme “YEL/GRN” am Steckverbinder des MAF-Sensors und IAT-Fühlers sowie Motormasse messen. Ist die Spannung 0 V?	Weiter mit Schritt 9.	Kurzschluss mit anderen Schaltkreisen im Schaltkreis des Kabels “YEL/GRN”
9	Prüfung des MAF-Sensor-Signalkreises 1) Zündschalter auf OFF stellen und Widerstand zwischen Anschlussklemme “YEL/GRN” am Steckverbinder des MAF-Sensors und IAT-Fühlers sowie Karosseriemasse messen. Ist der Widerstand unendlich?	Weiter mit Schritt 10.	Masseschluss im Schaltkreis des Kabels “YEL/GRN”
10	Prüfung des MAF-Sensor-Signalkreises 1) Widerstand zwischen Anschlussklemme “YEL/GRN” am Steckverbinder des MAF-Sensors und IAT-Fühlers sowie Anschlussklemme “E119-14” des ECM-Steckverbinders messen. Liegt der Widerstand unter 3 Ω?	MAF-Sensor und IAT-Fühler defekt	Unterbrechung oder hoher Widerstand im Schaltkreis des Kabels “YEL/GRN”

Schritt	Maßnahme	Ja	Nein
11	Wird DTC P0121 erfasst?	Weiter mit “DTC P0121 Bereich/Leistungsproblem im Schaltkreis des Drosselklappensensors” in diesem Abschnitt.	Ein nachgewiesen gutes ECM einbauen und erneut prüfen.

ZUR BEACHTUNG:

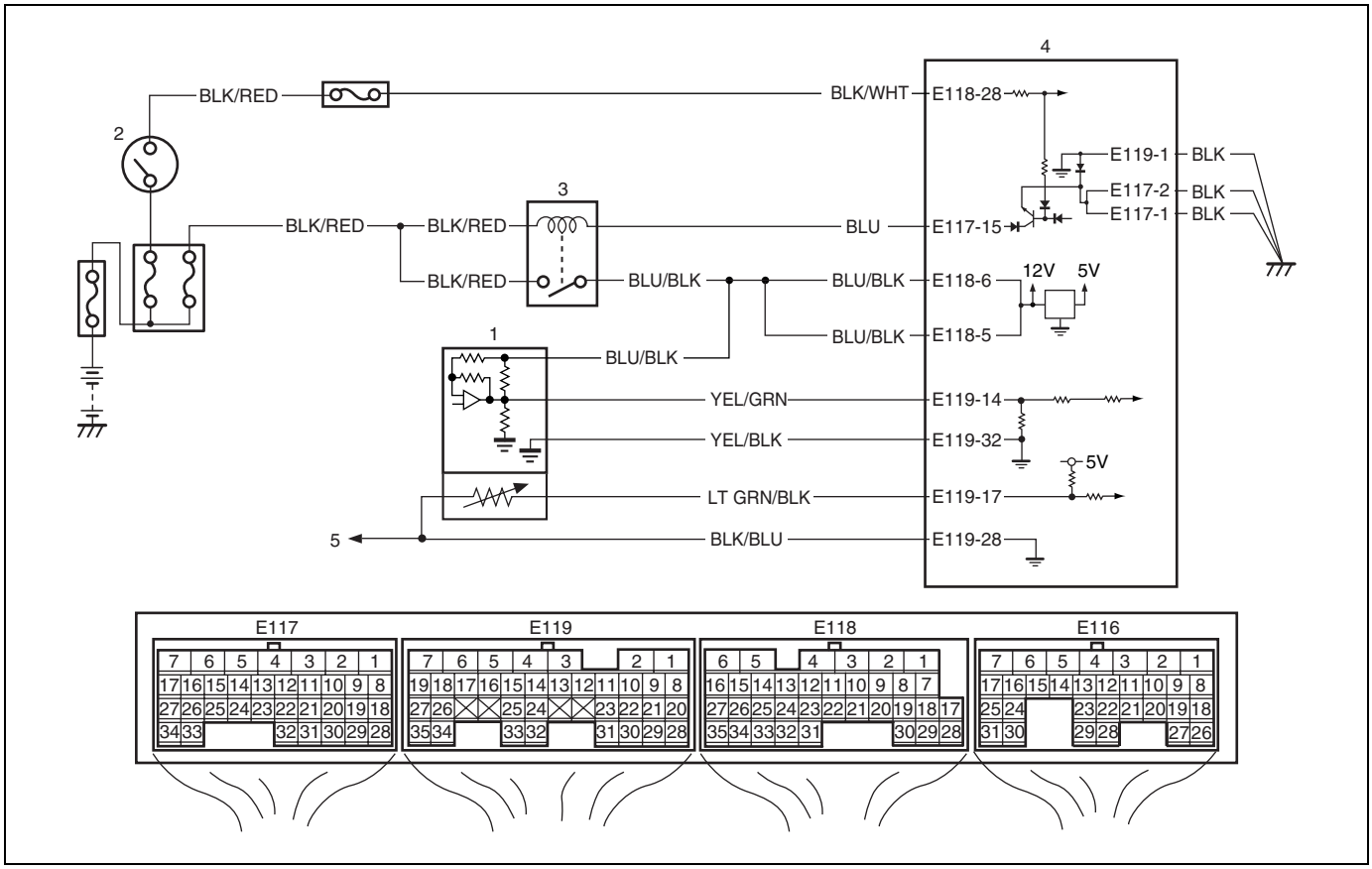
Nach Überprüfung und Reparatur den “DTC-Diagnoseablaufplan” ausführen und sicherstellen, dass die Störung behoben wurde.

Abb. 1 für Schritt 5



DTC P0102 Niedriges Eingangssignal des Luftmassen-Schaltkreises

Schaltplan



1. MAF-Sensor und IAT-Fühler	4. ECM
2. Zündschalter	5. An alle anderen Sensoren
3. Hauptrelais	

DTC-Erfassungsbedingung und Fehlerbereich

DTC-Erfassungsbedingung	Störungsbereich
DTC wird ausgelöst, wenn sämtliche folgenden Bedingungen mindestens 0,5 Sekunden lang erfasst werden. • Motor läuft. • MAF-Sensor-Ausgangsspannung liegt für eine vorgegebene Zeitdauer unter dem Sollwert. (1-Fahrzyklus-Testlogik)	• Unterbrechung oder Masseschluss im Schaltkreis des MAF-Sensors • MAF-Sensor • ECM

DTC-Bestätigungsverfahren

1) Bei ausgeschalteter Zündung das SUZUKI-Scan-Gerät anschließen.
2) Den Zündschalter auf ON stellen und die DTC mit Hilfe des Scan-Geräts löschen.
3) Den Motor anlassen und für 10 Sekunden betreiben.
4) Auf DTC und vorläufige DTC prüfen.

DTC-Fehlersuche

Schritt	Maßnahme	Ja	Nein
1	Wurde die “Systemprüfung Motorsteuerung und Emissionsregelung” durchgeführt?	Weiter mit Schritt 2.	Weiter mit “Systemprüfung Motorsteuerung und Emissionsregelung” in diesem Abschnitt.
2	Prüfung des MAF-Sensors und dessen Schaltkreises 1) Das Scan-Gerät bei Zündschalter auf OFF an den DLC anschließen. 2) Motor starten und die am Testgerät angezeigten MAF-Werte überprüfen. (Siehe unter “Scan-Gerätdaten” für Sollwerte.) Werden die Sollwerte angezeigt?	Sporadische Störung Gemäß “Wackelkontakte und schlechte Verbindungen” in Abschnitt 0A auf Wackelkontakte prüfen.	Weiter mit Schritt 3.
3	Spannungsprüfung der MAF-Sensor-Stromversorgung 1) Bei Zündschalterstellung OFF Steckverbinder von MAF-Sensor und IAT-Fühler abklemmen. 2) Zündschalter auf ON stellen und Spannung zwischen Motormasse und Anschlussklemme “BLU/BLK” am Steckverbinder des MAF-Sensors und IAT-Fühlers messen. Beträgt die Spannung 10 – 14 V?	Weiter mit Schritt 4.	Schaltkreis des Kabels “BLU/BLK” ist unterbrochen.
4	Prüfung des MAF-Sensor-Massekreises 1) Zündschalter auf OFF stellen und Widerstand zwischen Anschlussklemme “YEL/BLK” am Steckverbinder des MAF-Sensors und IAT-Fühlers sowie Motormasse messen. Liegt der Widerstand unter 5 Ω?	Weiter mit Schritt 6.	Weiter mit Schritt 5.
5	Prüfung des Massekreises 1) Widerstand zwischen Klemme “E119-32” des ECM-Steckverbinders und Karosseriemasse messen. Liegt der Widerstand unter 5 Ω?	Unterbrechung oder hoher Widerstand im Schaltkreis des Kabels “YEL/BLK”	Unterbrechung oder hoher Widerstand in den ECM-Massekreisen “E119-1”, “E117-2” und/oder “E117-1” Falls Kabel in Ordnung sind, ein nachgewiesen gutes ECM einbauen und erneut prüfen.
6	Prüfung des MAF-Sensor-Signalkreises 1) Die Steckverbinder bei Zündschalterstellung OFF vom ECM abklemmen. 2) Spannung zwischen Anschlussklemme “YEL/GRN” am Steckverbinder des MAF-Sensors und IAT-Fühlers sowie Motormasse messen. Ist die Spannung 0 V?	Weiter mit Schritt 7.	Kurzschluss mit anderen Schaltkreisen im Schaltkreis des Kabels “YEL/GRN”
7	Prüfung des MAF-Sensor-Signalkreises 1) Bei Zündschalterstellung OFF Widerstand zwischen Anschlussklemme “YEL/GRN” am Steckverbinder des MAF-Sensors und IAT-Fühlers sowie Motormasse messen. Ist der Widerstand unendlich?	Weiter mit Schritt 8.	Masseschluss im Schaltkreis des Kabels “YEL/GRN”
8	Prüfung des MAF-Sensor-Signalkreises 1) Widerstand zwischen Anschlussklemme “YEL/GRN” am Steckverbinder des MAF-Sensors und IAT-Fühlers sowie Anschlussklemme “E119-14” des ECM-Steckverbinders messen. Liegt der Widerstand unter 3 Ω?	Weiter mit Schritt 9.	Unterbrechung oder hoher Widerstand im Schaltkreis des Kabels “YEL/GRN”

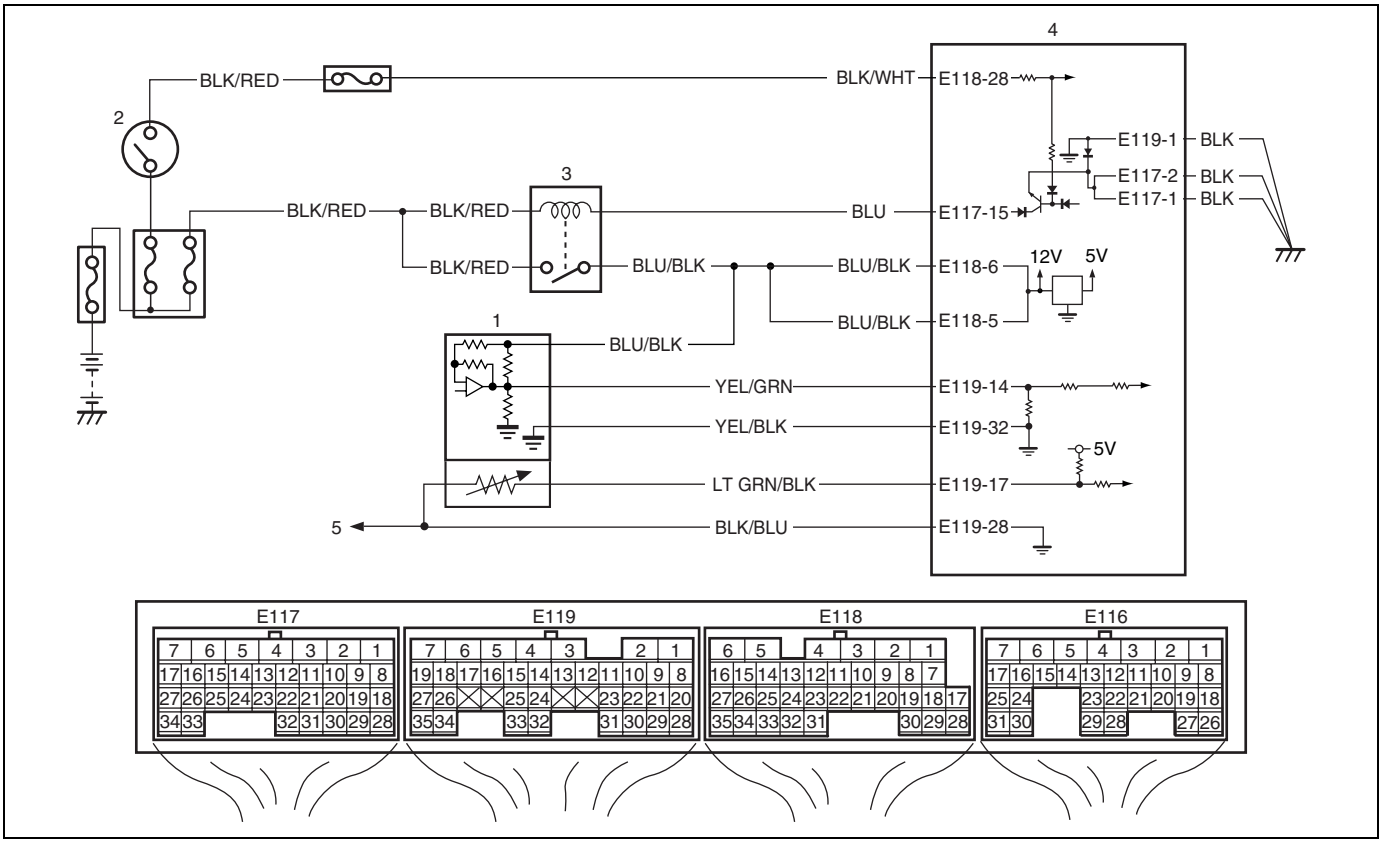
Schritt	Maßnahme	Ja	Nein
9	Prüfung des MAF-Sensor-Ausgangssignals 1) Bei Zündschalterstellung OFF Steckverbinder an MAF-Sensor und IAT-Fühler anklemmen. 2) Spannung zwischen Klemme “E119-14” und “E119-32” des ECM-Steckverbinders messen gemäß “Luftmassenmesser (MAF) und Ansaugluft-Temperaturfühler (IAT) (Motor mit VVT-System” in Abschnitt 6E. Sind alle Werte wie vorgeschrieben?	Ein nachgewiesen gutes ECM einbauen und erneut prüfen.	MAF-Sensor und IAT-Fühler defekt

ZUR BEACHTUNG:

Nach Überprüfung und Reparatur den “DTC-Diagnoseablaufplan” ausführen und sicherstellen, dass die Störung behoben wurde.

DTC P0103 Hohes Eingangssignal des Luftmassen-Schaltkreises

Schaltplan



1. MAF-Sensor und IAT-Fühler	4. ECM
2. Zündschalter	5. An alle anderen Sensoren
3. Hauptrelais	

DTC-Erfassungsbedingung und Fehlerbereich

DTC-Erfassungsbedingung	Störungsbereich
DTC wird ausgelöst, wenn sämtliche folgenden Bedingungen mindestens 0,5 Sekunden lang erfasst werden. • Motor läuft. • MAF-Sensor-Ausgangsspannung liegt für eine vorgegebene Zeitdauer über dem Sollwert. (1-Fahrzyklus-Testlogik)	• Unterbrechung oder Masseschluss im Schaltkreis des MAF-Sensors • MAF-Sensor • ECM

DTC-Bestätigungsverfahren

1) Bei ausgeschalteter Zündung das SUZUKI-Scan-Gerät anschließen.
2) Den Zündschalter auf ON stellen und die DTC mit Hilfe des Scan-Geräts löschen.
3) Den Motor anlassen und für 10 Sekunden betreiben.
4) Auf DTC und vorläufige DTC prüfen.

DTC-Fehlersuche

Schritt	Maßnahme	Ja	Nein
1	Wurde die “Systemprüfung Motorsteuerung und Emissionsregelung” durchgeführt?	Weiter mit Schritt 2.	Weiter mit “Systemprüfung Motorsteuerung und Emissionsregelung” in diesem Abschnitt.

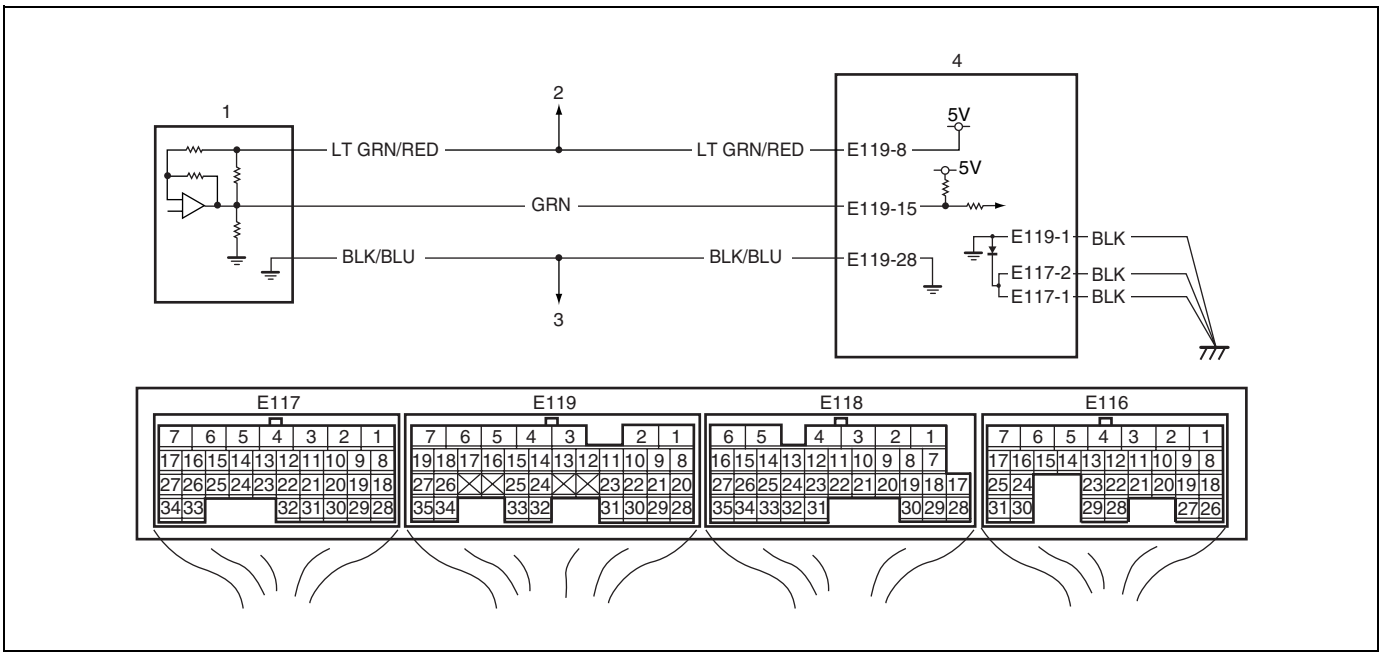
Schritt	Maßnahme	Ja	Nein
2	Prüfung des MAF-Sensors und dessen Schaltkreises 1) Das Scan-Gerät bei Zündschalter auf OFF an den DLC anschließen. 2) Motor starten und die am Testgerät angezeigten MAF-Werte überprüfen. (Siehe unter "Scan-Gerätdaten" für Sollwerte.) Werden die Sollwerte angezeigt?	Sporadische Störung Gemäß "Wackelkontakte und schlechte Verbindungen" in Abschnitt 0A auf Wackelkontakte prüfen.	Weiter mit Schritt 3.
3	Spannungsprüfung der MAF-Sensor-Stromversorgung 1) Bei Zündschalterstellung OFF Steckverbinder von MAF-Sensor und IAT-Fühler abklemmen. 2) Zündschalter auf ON stellen und Spannung zwischen Motormasse und Anschlussklemme "BLU/BLK" am Steckverbinder des MAF-Sensors und IAT-Fühlers messen. Beträgt die Spannung 10 – 14 V?	Weiter mit Schritt 4.	Schaltkreis des Kabels "BLU/BLK" ist unterbrochen.
4	Prüfung des MAF-Sensor-Massekreises 1) Zündschalter auf OFF stellen und Widerstand zwischen Anschlussklemme "YEL/BLK" am Steckverbinder des MAF-Sensors und IAT-Fühlers sowie Motormasse messen. Liegt der Widerstand unter 5 Ω?	Weiter mit Schritt 6.	Weiter mit Schritt 5.
5	Prüfung des Massekreises 1) Widerstand zwischen Klemme "E119-32" des ECM-Steckverbinders und Karosseriemasse messen. Liegt der Widerstand unter 5 Ω?	Unterbrechung oder hoher Widerstand im Schaltkreis des Kabels "YEL/BLK"	Unterbrechung oder hoher Widerstand in den ECM-Massekreisen "E119-1", "E117-2" und/oder "E117-1" Falls Kabel in Ordnung sind, ein nachgewiesen gutes ECM einbauen und erneut prüfen.
6	Prüfung des MAF-Sensor-Signalkreises 1) Die Steckverbinder bei Zündschalterstellung OFF vom ECM abklemmen. 2) Spannung zwischen Anschlussklemme "YEL/GRN" am Steckverbinder des MAF-Sensors und IAT-Fühlers sowie Motormasse messen. Ist die Spannung 0 V?	Weiter mit Schritt 7.	Kurzschluss mit anderen Schaltkreisen im Schaltkreis des Kabels "YEL/GRN"
7	Prüfung des MAF-Sensor-Ausgangssignals 1) Bei Zündschalterstellung OFF Steckverbinder an MAF-Sensor und IAT-Fühler anklemmen. 2) Spannung zwischen Klemme "E119-14" und "E119-32" des ECM-Steckverbinders messen gemäß "Luftmassenmesser (MAF) und Ansaugluft-Temperaturfühler (IAT) (Motor mit VVT-System" in Abschnitt 6E. Sind alle Werte wie vorgeschrieben?	Ein nachgewiesen gutes ECM einbauen und erneut prüfen.	MAF-Sensor und IAT-Fühler defekt

ZUR BEACHTUNG:

Nach Überprüfung und Reparatur den "DTC-Diagnoseablaufplan" ausführen und sicherstellen, dass die Störung behoben wurde.

DTC P0106 Bereich/Leistungsproblem im Ansaugunterdruckfühler (MAP)

Schaltplan



1. Ansaugkrümmer-Unterdruckfühler	3. An alle anderen Sensoren
2. Zum TP-Sensor	4. ECM

DTC-Erfassungsbedingung und Fehlerbereich

DTC-Erfassungsbedingung	Störungsbereich
• Unterschied zwischen maximalem und minimalem Ansaugkrümmer-Unterdruck liegt im Leerlaufbetrieb unter 1,3 kPa. • Unterschied zwischen Außenluftdruck und Ansaugkrümmerdruck ist bei 2.000 min^{-1} mindestens 2 Sekunden lang kleiner als 33,3 kPa. (2-Fahrzyklus-Testlogik)	• Ansaugkrümmer-Unterdruckfühler • Unterdruckkanal des Ansaugkrümmer-Unterdruckfühlers • Luftansaugsystem • ECM

DTC-Bestätigungsverfahren

ZUR BEACHTUNG:

Sicherstellen, dass die folgenden Bedingungen erfüllt werden, wenn das "DTC-Bestätigungsverfahren" ausgeführt wird.

- **Ansauglufttemperatur beim Anlassen des Motors: –10 °C bis 80 °C**
- **Ansauglufttemperatur: –10 °C bis 70 °C**
- **Motorkühlmitteltemperatur: 70 °C bis 150 °C**
- **Höhe (Außenluftdruck): 2.400 m oder weniger (560 mmHg, 75 kPa oder mehr)**

1) Das Scan-Gerät mit Zündschalter auf OFF an den DLC anschließen.
2) Den Zündschalter auf ON stellen, die DTC mit Hilfe des Scan-Geräts löschen und den Motor warmlaufen lassen.
3) Motor 1 Minute lang im Leerlauf betreiben.
4) Auf DTC und vorläufige DTC prüfen.

DTC-Fehlersuche

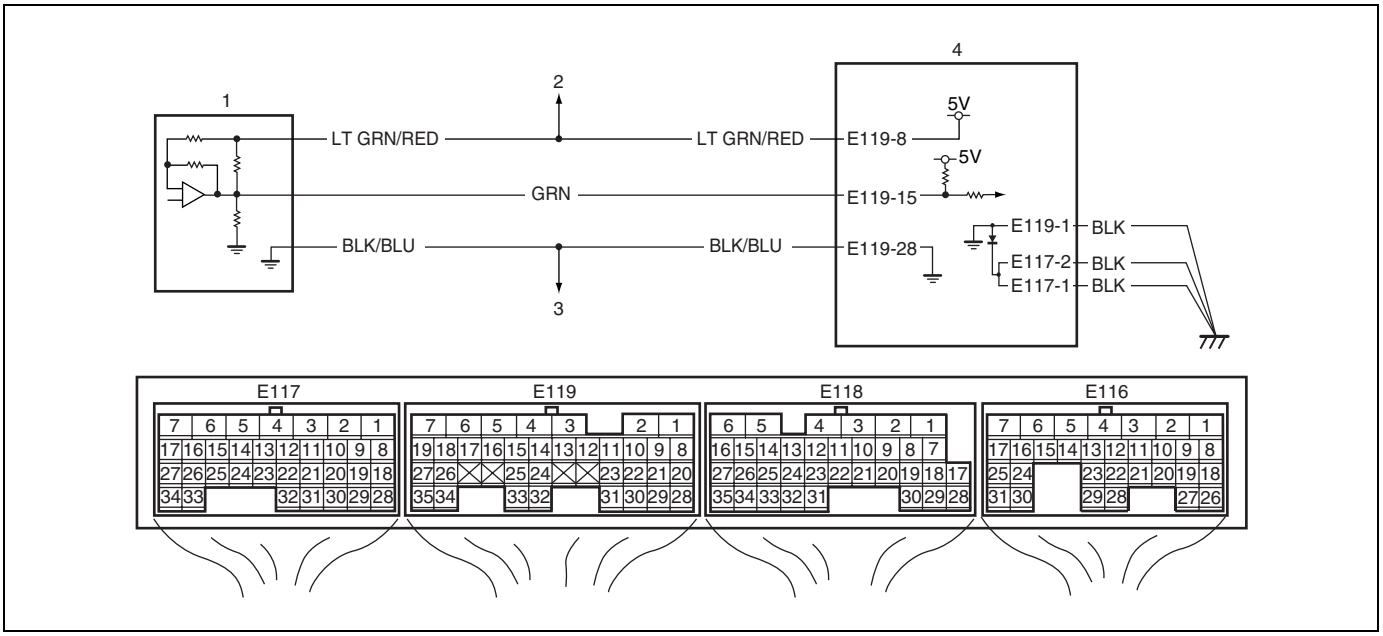
Schritt	Maßnahme	Ja	Nein
1	Wurde die “Systemprüfung Motorsteuerung und Emissionsregelung” durchgeführt?	Weiter mit Schritt 2.	Weiter mit “Systemprüfung Motorsteuerung und Emissionsregelung” in diesem Abschnitt.
2	Prüfung des MAP-Sensors und dessen Schaltkreises 1) Das Scan-Gerät bei Zündschalter auf OFF an den DLC anschließen. 2) Die Zündung einschalten. 3) DTC prüfen. Wird DTC P0107 oder DTC P0108 angezeigt?	Weiter mit zutreffendem DTC-Diagnoseablaufplan.	Weiter mit Schritt 3.
3	Prüfung des MAP-Sensor-Ausgangssignals 1) MAP-Sensor prüfen gemäß “Ansaugkrümmer-Unterdruckfühler (MAP)” in Abschnitt 6E. Guter Zustand?	Weiter mit Schritt 4.	MAP-Sensor austauschen.
4	Prüfung des MAP-Sensor-Schaltkreises 1) MAP-Sensor-Schaltkreis prüfen gemäß Schritt 3 bis 6 unter “DTC P0107 Niedriges Eingangssignal im Ansaugunterdruck-Schaltkreis” oder Schritt 3 bis 8 unter “DTC P0108 Hohes Eingangssignal im Ansaugunterdruck-Schaltkreis” in diesem Abschnitt. Ist der Schaltkreis in Ordnung?	Weiter mit Schritt 5.	Reparieren oder austauschen.
5	Prüfung des Luftansaugsystems 1) Luftansaugsystem auf Verstopfung oder Lecks prüfen. Guter Zustand?	Ein nachgewiesen gutes ECM einbauen und erneut prüfen.	Reparieren oder austauschen.

ZUR BEACHTUNG:

Nach Überprüfung und Reparatur den “DTC-Diagnoseablaufplan” ausführen und sicherstellen, dass die Störung behoben wurde.

DTC P0107 Niedriges Eingangssignal im Ansaugunterdruck-Schaltkreis

Schaltplan



1. Ansaugkrümmer-Unterdruckfühler	3. An alle anderen Sensoren
2. Zum TP-Sensor	4. ECM

DTC-Erfassungsbedingung und Fehlerbereich

DTC-Erfassungsbedingung	Störungsbereich
Ausgangsspannung des Ansaugkrümmer-Unterdruckfühlers befindet sich für eine bestimmte Zeitspanne unter der Vorgabe. (1-Fahrzyklus-Testlogik)	• Schaltkreis des Ansaugkrümmer-Unterdruckfühlers • Ansaugkrümmer-Unterdruckfühler • TP-Sensor • ECM

DTC-Bestätigungsverfahren

1) Das Scan-Gerät mit Zündschalter auf OFF an den DLC anschließen.
2) Den Zündschalter auf ON stellen, die DTC mit Hilfe des Scan-Geräts löschen und den Motor warmlaufen lassen.
3) Motor 1 Minute lang im Leerlauf betreiben.
4) Auf DTC und vorläufige DTC prüfen.

DTC-Fehlersuche

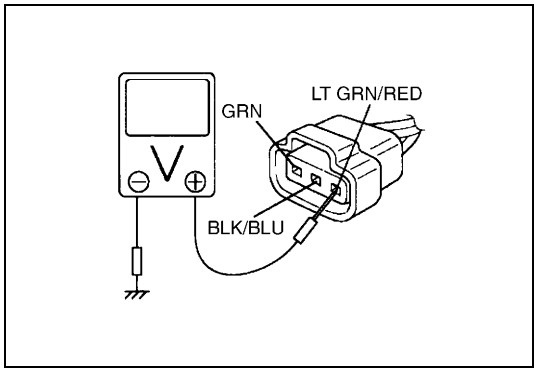
Schritt	Maßnahme	Ja	Nein
1	Wurde die “Systemprüfung Motorsteuerung und Emissionsregelung” durchgeführt?	Weiter mit Schritt 2.	Weiter mit “Systemprüfung Motorsteuerung und Emissionsregelung” in diesem Abschnitt.
2	Prüfung des MAP-Sensors und dessen Schaltkreises 1) Das Scan-Gerät bei Zündschalter auf OFF an den DLC anschließen. 2) Die Zündung einschalten. 3) Den am Scan-Gerät angezeigten Ansaugkrümmerdruck überprüfen. Beträgt er 0 kPa?	Weiter mit Schritt 3.	Sporadische Störung Gemäß “Wackelkontakte und schlechte Verbindungen” in Abschnitt 0A auf Wackelkontakte prüfen.

Schritt	Maßnahme	Ja	Nein
3	Spannungsprüfung der MAP-Sensor-Stromversorgung 1) Den Stecker vom MAP-Sensor bei Zündschalter auf OFF abklemmen. 2) Auf korrekte Verbindung der Anschlussklemmen “LT GRN/RED”, “GRN” und “BLK/BLU” am MAP-Sensor prüfen. 3) Zündschalter auf ON stellen und Spannung zwischen Anschlussklemme “LT GRN/RED” am Steckverbinder des MAP-Sensors sowie Motormasse messen. Siehe Abb. 1. Beträgt die Spannung 4 – 6 V?	Weiter mit Schritt 5.	Weiter mit Schritt 4.
4	Prüfung des MAP-Sensor-Stromversorgungsschaltkreises 1) Bei Zündschalter auf OFF den Stecker vom TP-Sensor abklemmen. 2) Zündschalter auf ON stellen und Spannung zwischen Anschlussklemme “LT GRN/RED” am Steckverbinder des MAP-Sensors sowie Karosseriemasse messen. Beträgt die Spannung 4 – 6 V?	TP-Sensor defekt	Masseschluss im Schaltkreis des Kabels “LT GRN/RED” Falls Kabel in Ordnung sind, ein nachgewiesen gutes ECM einbauen und erneut prüfen.
5	Prüfung des MAP-Sensor-Signalkreises 1) Spannung zwischen Anschlussklemme “GRN” am Steckverbinder des MAP-Sensors und Motormasse messen. Beträgt die Spannung 4 – 6 V?	Weiter mit Schritt 7.	Weiter mit Schritt 6.
6	Prüfung des MAP-Sensor-Signalkreises 1) Die Steckverbinder bei Zündschalterstellung OFF vom ECM abklemmen. 2) Widerstand zwischen Klemme “E119-15” des ECM-Steckverbinders und Karosseriemasse messen. Ist der Widerstand unendlich?	Weiter mit Schritt 7.	Masseschluss im Schaltkreis des Kabels “GRN”
7	Prüfung des MAP-Sensor-Ausgangssignals 1) MAP-Sensor prüfen gemäß “Ansaugkrümmer-Unterdruckfühler (MAP)” in Abschnitt 6E. Guter Zustand?	Ein nachgewiesen gutes ECM einbauen und erneut prüfen.	MAP-Sensor austauschen.

ZUR BEACHTUNG:

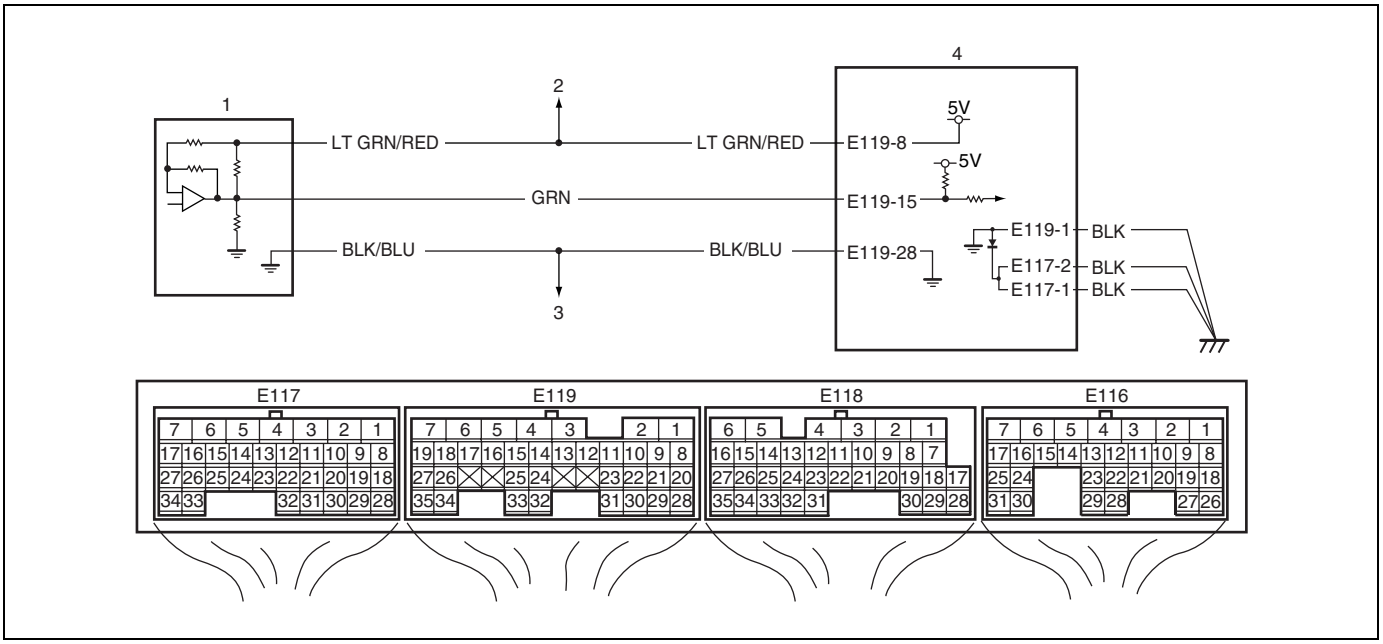
Nach Überprüfung und Reparatur den “DTC-Diagnoseablaufplan” ausführen und sicherstellen, dass die Störung behoben wurde.

Abb. 1 für Schritt 3



DTC P0108 Hohes Eingangssignal im Ansaugunterdruck-Schaltkreis

Schaltplan



1. Ansaugkrümmer-Unterdruckfühler	3. An alle anderen Sensoren
2. Zum TP-Sensor	4. ECM

DTC-Erfassungsbedingung und Fehlerbereich

DTC-Erfassungsbedingung	Störungsbereich
Ausgangsspannung des Ansaugkrümmer-Unterdruckfühlers befindet sich für eine bestimmte Zeitspanne über der Vorgabe. (1-Fahrzyklus-Testlogik)	• Schaltkreis des Ansaugkrümmer-Unterdruckfühlers • Ansaugkrümmer-Unterdruckfühler • TP-Sensor • ECM

ZUR BEACHTUNG:

Wenn DTC P0113, P0118 und P0123 gleichzeitig auftreten, liegt eventuell eine Unterbrechung im Schaltkreis des Kabels “BLK/BLU” vor.

DTC-Bestätigungsverfahren

1) Das Scan-Gerät bei Zündschalter auf OFF an den DLC anschließen.
2) Den Zündschalter auf ON stellen, die DTC mit Hilfe des Scan-Geräts löschen und den Motor warmlaufen lassen.
3) Motor 1 Minute lang im Leerlauf betreiben.
4) Auf DTC und vorläufige DTC prüfen.

DTC-Fehlersuche

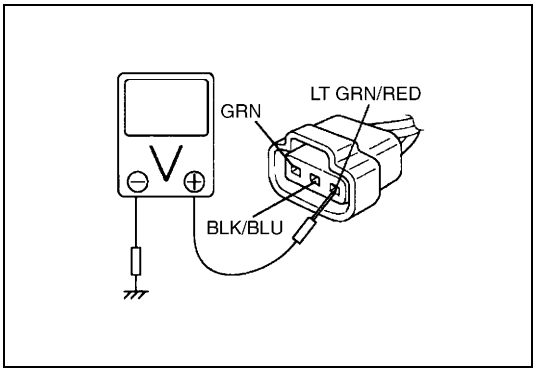
Schritt	Maßnahme	Ja	Nein
1	Wurde die “Systemprüfung Motorsteuerung und Emissionsregelung” durchgeführt?	Weiter mit Schritt 2.	Weiter mit “Systemprüfung Motorsteuerung und Emissionsregelung” in diesem Abschnitt.
2	Prüfung des MAP-Sensors und dessen Schaltkreises 1) Das Scan-Gerät mit Zündschalter auf OFF an den DLC anschließen. 2) Die Zündung einschalten. 3) Den am Scan-Gerät angezeigten Ansaugkrümmerdruck überprüfen. Beträgt er 127 kPa?	Weiter mit Schritt 3.	Sporadische Störung Gemäß “Wackelkontakte und schlechte Verbindungen” in Abschnitt 0A auf Wackelkontakte prüfen.
3	Spannungsprüfung der MAP-Sensor-Stromversorgung 1) Den Stecker vom MAP-Sensor bei Zündschalter auf OFF abklemmen. 2) Auf korrekte Verbindung der Anschlussklemmen “LT GRN/RED”, “GRN” und “BLK/BLU” am MAP-Sensor prüfen. 3) Zündschalter auf ON stellen und Spannung zwischen Anschlussklemme “LT GRN/RED” am Steckverbinder des MAP-Sensors sowie Motormasse messen. Siehe Abb. 1. Beträgt die Spannung 4 – 6 V?	Weiter mit Schritt 5.	Weiter mit Schritt 4.
4	Prüfung des MAP-Sensor-Stromversorgungsschaltkreises 1) Bei Zündschalter auf OFF den Stecker vom TP-Sensor abklemmen. 2) Zündschalter auf ON stellen und Spannung zwischen Anschlussklemme “LT GRN/RED” am Steckverbinder des MAP-Sensors sowie Karosseriemasse messen. Beträgt die Spannung 4 – 6 V?	TP-Sensor defekt	Unterbrechung oder Kurzschluss mit dem Stromversorgungskreis im Schaltkreis des Kabels “LT GRN/RED”
5	Prüfung des MAP-Sensor-Massekreises 1) Bei Zündschalterstellung OFF Widerstand zwischen Kabelklemme “BLK/BLU” am Steckverbinder des MAP-Sensors und der Motormasse messen. Liegt der Widerstand unter 5 Ω?	Weiter mit Schritt 7.	Weiter mit Schritt 6.
6	Prüfung des Massekreises 1) Widerstand zwischen Klemme “E119-28” des ECM-Steckverbinders und Karosseriemasse messen. Liegt der Widerstand unter 5 Ω?	Unterbrechung oder hoher Widerstand im Schaltkreis des Kabels “BLK/BLU”	Unterbrechung oder hoher Widerstand in den ECM-Massekreisen “E119-1”, “E117-2” und/oder “E117-1” Falls Kabel in Ordnung sind, ein nachgewiesen gutes ECM einbauen und erneut prüfen.
7	Prüfung des MAP-Sensor-Signalkreises 1) Die Zündung einschalten. 2) Spannung zwischen Anschlussklemme “GRN” am Steckverbinder des MAP-Sensors und Motormasse messen. Beträgt die Spannung 4 – 6 V?	Weiter mit Schritt 9.	Weiter mit Schritt 8.

Schritt	Maßnahme	Ja	Nein
8	Prüfung des MAP-Sensor-Signalkreises 1) Die Steckverbinder bei Zündschalterstellung OFF vom ECM abklemmen. 2) Widerstand zwischen Anschlussklemme “GRN” am Steckverbinder des MAP-Sensors sowie Anschlussklemme “E119-15” des ECM-Steckverbinders messen. Liegt der Widerstand unter 2 Ω?	Kurzschluss zum Stromversorgungskreis im Schaltkreis des Kabels “GRN”	Unterbrechung oder hoher Widerstand im Schaltkreis des Kabels “GRN”
9	Prüfung des MAP-Sensor-Ausgangssignals 1) MAP-Sensor prüfen gemäß “Ansaugkrümmer-Unterdruckfühler (MAP)” in Abschnitt 6E. Guter Zustand?	Ein nachgewiesen gutes ECM einbauen und erneut prüfen.	MAP-Sensor austauschen.

ZUR BEACHTUNG:

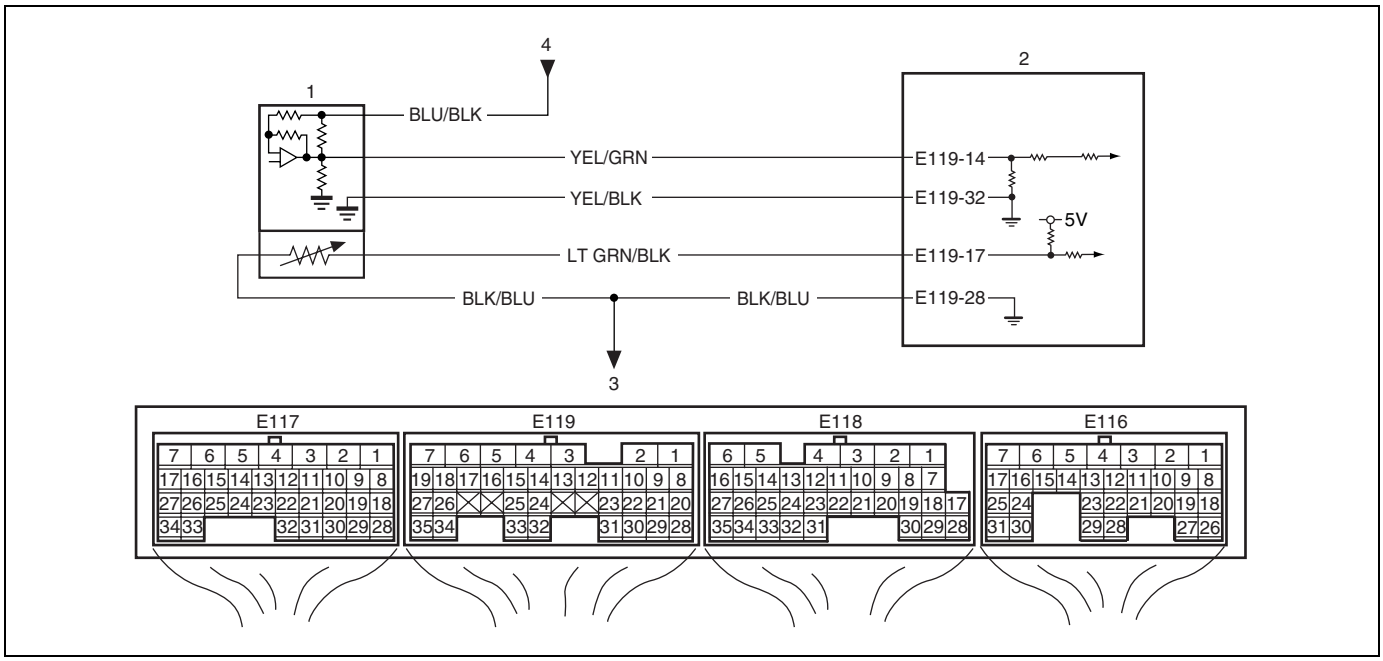
Nach Überprüfung und Reparatur den “DTC-Diagnoseablaufplan” ausführen und sicherstellen, dass die Störung behoben wurde.

Abb. 1 für Schritt 3



DTC P0111 Bereich/Leistungsproblem im Schaltkreis des Ansauglufttemperatur-fühlers (IAT)

Schaltplan



1. MAF-Sensor und IAT-Fühler	3. An alle anderen Sensoren
2. ECM	4. Vom Hauptrelais

DTC-Erfassungsbedingung und Fehlerbereich

DTC-Erfassungsbedingung	Störungsbereich
Unterschied zwischen maximaler und minimaler IAT ist weniger als 0,3 °C, während ECT 10 Minuten nach einem Kaltstart (ECT unter 30 °C beim Anlassen) über 70 °C ist. (2-Fahrzyklus-Testlogik)	• Hoher Widerstand im Schaltkreis • MAF-Sensor und IAT-Fühler • ECM

DTC-Bestätigungsverfahren

ZUR BEACHTUNG:

Sicherstellen, dass die folgenden Bedingungen erfüllt werden, wenn das "DTC-Bestätigungsverfahren" ausgeführt wird.

- **Ansauglufttemperatur beim Anlassen des Motors: –10 °C bis 80 °C**
- **Ansauglufttemperatur: –10 °C bis 70 °C**
- **Motorkühlmitteltemperatur beim Anlassen: unter 30 °C**
- **Motorkühlmitteltemperatur: 70 °C bis 150 °C**
- **Höhe (Außenluftdruck): 2.400 m oder weniger (560 mmHg, 75 kPa oder mehr)**

1) Bei ausgeschalteter Zündung das SUZUKI-Scan-Gerät anschließen.
2) Den Zündschalter auf ON stellen und die DTC mit Hilfe des Scan-Geräts löschen.
3) Den Motor starten und auf Betriebstemperatur warmlaufen lassen. (ECT ca. 70 – 205 °C)
4) Den Motor mindestens 10 Minute lang im Leerlauf betreiben.
5) Auf DTC und vorläufige DTC prüfen.

DTC-Fehlersuche

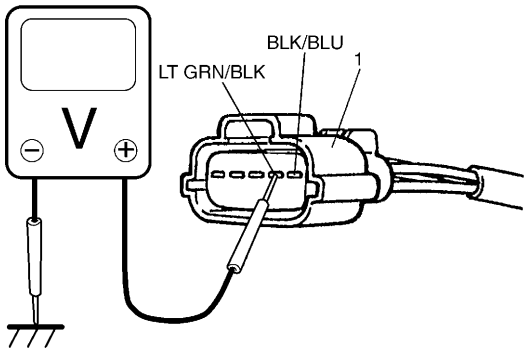
Schritt	Maßnahme	Ja	Nein
1	Wurde die “Systemprüfung Motorsteuerung und Emissionsregelung” durchgeführt?	Weiter mit Schritt 2.	Weiter mit “Systemprüfung Motorsteuerung und Emissionsregelung” in diesem Abschnitt.
2	Prüfung des IAT-Sensors und seines Schaltkreises 1) Das Scan-Gerät bei Zündschalter auf OFF an den DLC anschließen. 2) Zündschalter in die ON-Stellung bringen. 3) Die am Scan-Gerät angezeigte Einlasslufttemperatur überprüfen. Wird –40 °C oder 119 °C angezeigt?	Weiter mit Schritt 3.	Sporadische Störung Gemäß “Wackelkontakte und schlechte Verbindungen” in Abschnitt 0A auf Wackelkontakte prüfen.
3	Überprüfung des Kabelbaums 1) Bei Zündschalterstellung OFF Steckverbinder (1) von MAF-Sensor und IAT-Fühler abklemmen. 2) Auf korrekte Verbindung der Anschlussklemmen “LT GRN/BLK” und “BLK/BLU” am Steckverbinder (1) des MAF-Sensors und IAT-Fühler prüfen. Siehe Abb. 1. 3) Falls in Ordnung, die Zündung einschalten. Liegt eine Spannung von 4 – 6 V an der Anschlussklemme “LT GRN/BLK” an?	Weiter mit Schritt 8.	Weiter mit Schritt 4.
4	ECM-Spannungsprüfung 1) Die Zündung ausschalten. 2) Klemme “E119-17” des ECM-Steckverbinders auf korrekte Verbindung prüfen. 3) Falls in Ordnung, Zündung einschalten und Spannung zwischen ECM-Steckverbinderklemme “E119-17” und Karosseriemasse messen. Beträgt die Klemmenspannung ca. 4 – 6 V?	Unterbrechung im Schaltkreis des Kabels “LT GRN/BLK” Falls Kabel und Anschluss in Ordnung sind, weiter mit Schritt 5.	Weiter mit Schritt 5.
5	Prüfung des Kabelschaltkreises 1) Die Steckverbinder bei Zündschalterstellung OFF vom ECM abklemmen. 2) Widerstand zwischen Anschlussklemme “LT GRN/BLK” am Steckverbinder des MAF-Sensors und IAT-Fühlers und der Karosseriemasse messen. Ist der Widerstand unendlich?	Weiter mit Schritt 6.	Kurzschluss zum Masse- oder anderen Schaltkreisen im Schaltkreis des Kabels “LT GRN/BLK” Falls die Kabel in Ordnung sind, ein nachgewiesen gutes ECM einbauen und erneut prüfen.
6	Prüfung des Kabelschaltkreises 1) Zündschalter in die ON-Stellung bringen. 2) Spannung zwischen Anschlussklemme “LT GRN/BLK” am Steckverbinder des MAF-Sensors und IAT-Fühlers und der Karosseriemasse messen. Ist die Spannung ca. 0 V?	Weiter mit Schritt 7.	Kurzschluss zu anderen Schaltkreisen im Schaltkreis des Kabels “LT GRN/BLK” Falls die Kabel in Ordnung sind, ein nachgewiesen gutes ECM einbauen und erneut prüfen.
7	Prüfung des Kabelschaltkreises 1) Bei Zündschalterstellung OFF Widerstand zwischen Anschlussklemme “E119-17” des ECM-Steckverbinders und “LT GRN/BLK” am Steckverbinder des MAF-Sensors und IAT-Fühlers messen. Liegt der Widerstand unter 3 Ω?	Weiter mit Schritt 8.	Hoher Widerstand im Schaltkreis des Kabels “LT GRN/BLK”

Schritt	Maßnahme	Ja	Nein
8	Prüfung des Massekreises 1) Die Stecker ordnungsgemäß am ECM anschließen. 2) Auf korrekte Verbindung der Anschlussklemme “BLK/BLU” am Steckverbinder des MAF-Sensors und IAT-Fühlers prüfen. 3) Bei Zündschalterstellung OFF Widerstand zwischen Anschlussklemme “BLK/BLU” am Steckverbinder des MAF-Sensors und IAT-Fühlers sowie Karosseriemasse messen. Liegt der Widerstand unter 5 Ω?	Weiter mit Schritt 10.	Weiter mit Schritt 9.
9	Prüfung des Massekreises 1) Widerstand zwischen Klemme “E119-28” des ECM-Steckverbinders und Karosseriemasse messen. Liegt der Widerstand unter 3 Ω?	Unterbrechung oder hoher Widerstand im Schaltkreis des Kabels “BLK/BLU” Mangelhafter Kontakt an Klemme “E119-28”	ECM-Massekreis fehlerhaft Falls Schaltkreise in Ordnung sind, ein nachgewiesen gutes ECM einbauen und erneut prüfen.
10	Prüfung des IAT-Fühlers 1) IAT-Fühler prüfen gemäß “Luftmassenmesser (MAF) und Ansaugluft-Temperaturfühler (IAT) (Motor mit VVT-System)” in Abschnitt 6E. Guter Zustand?	Ein nachgewiesen gutes ECM einbauen und erneut prüfen.	MAF-Sensor und IAT-Fühler austauschen.

ZUR BEACHTUNG:

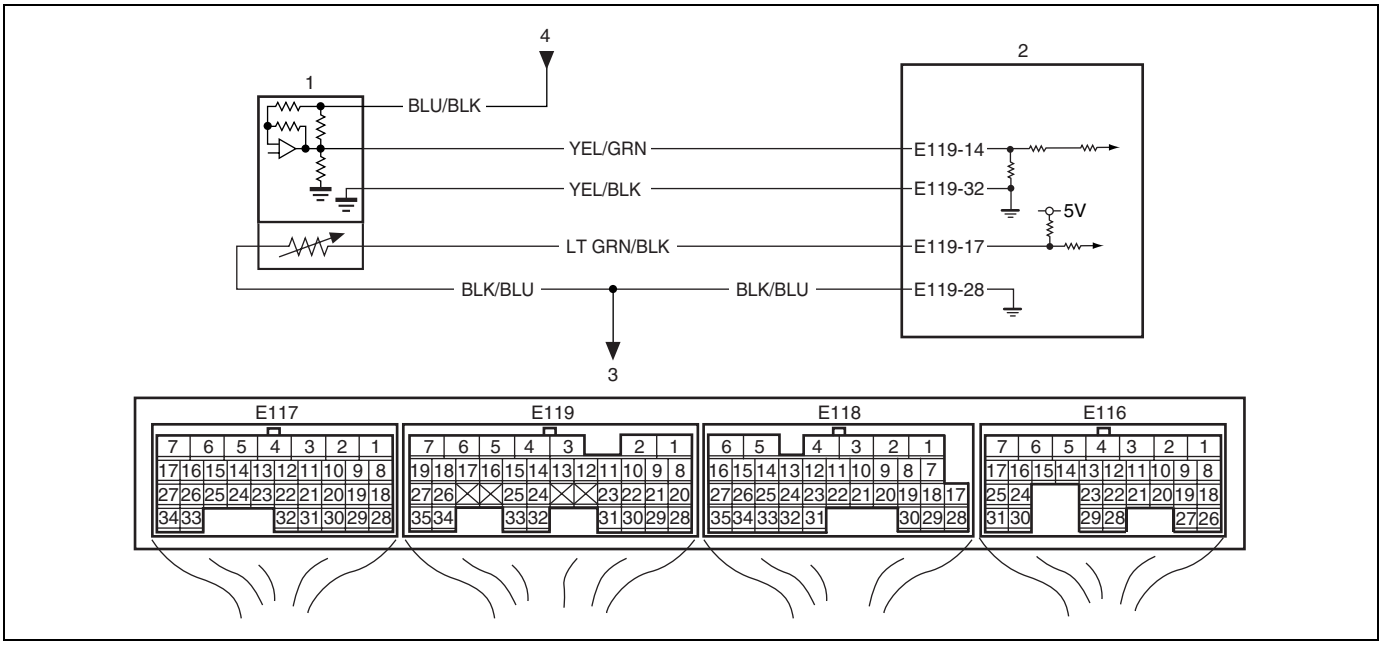
Nach Überprüfung und Reparatur den “DTC-Diagnoseablaufplan” ausführen und sicherstellen, dass die Störung behoben wurde.

Abb. 1 für Schritt 3



DTC P0112 Schaltkreis des Ansauglufttemperaturfühlers (IAT) niedrig

Schaltplan



1. MAF-Sensor und IAT-Fühler	3. An alle anderen Sensoren
2. ECM	4. Vom Hauptrelais

DTC-Erfassungsbedingung und Fehlerbereich

DTC-Erfassungsbedingung	Störungsbereich
DTC wird ausgelöst, wenn sämtliche folgenden Bedingungen mindestens 0,5 Sekunden lang erfasst werden. • Motor läuft. • Ausgangsspannung des IAT-Fühlers liegt unter der Vorgabe. (hohe Ansauglufttemperatur (niedrige Spannung/geringer Widerstand)) (1-Fahrzyklus-Testlogik)	• IAT-Sensorschaltkreis • IAT-Fühler • ECM

DTC-Bestätigungsverfahren

1) Bei ausgeschalteter Zündung das SUZUKI-Scan-Gerät anschließen.
2) Den Zündschalter auf ON stellen und die DTC mit Hilfe des Scan-Geräts löschen.
3) Den Motor anlassen und für 10 Sekunden betreiben.
4) Auf DTC und vorläufige DTC prüfen.

DTC-Fehlersuche

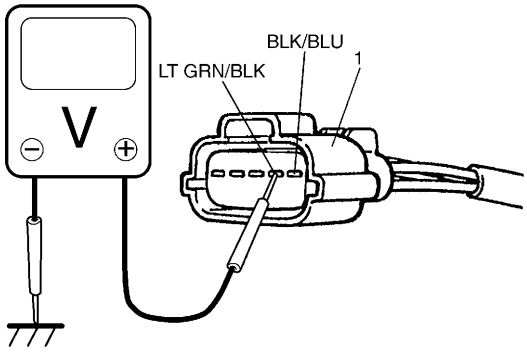
Schritt	Maßnahme	Ja	Nein
1	Wurde die “Systemprüfung Motorsteuerung und Emissionsregelung” durchgeführt?	Weiter mit Schritt 2.	Weiter mit “Systemprüfung Motorsteuerung und Emissionsregelung” in diesem Abschnitt.
2	Prüfung des IAT-Sensors und seines Schaltkreises 1) Das Scan-Gerät bei Zündschalter auf OFF an den DLC anschließen. 2) Die Zündung einschalten. 3) Die am Scan-Gerät angezeigte Einlasslufttemperatur überprüfen. Wird 119°C angezeigt?	Weiter mit Schritt 3.	Sporadische Störung Gemäß “Wackelkontakte und schlechte Verbindungen” in Abschnitt 0A auf Wackelkontakte prüfen.

Schritt	Maßnahme	Ja	Nein
3	ECM-Spannungsprüfung 1) Bei Zündschalterstellung OFF Steckverbinder von MAF-Sensor und IAT-Fühler abklemmen. 2) Auf korrekte Verbindung der Anschlussklemmen “LT GRN/BLK” und “BLK/BLU” am MAF-Sensor und IAT-Fühler prüfen. 3) Falls in Ordnung, die Zündung einschalten und die Spannung zwischen Kabel “LT GRN/BLK” am Steckverbinder (1) des IAT-Fühlers und Karosseriemasse messen. Siehe Abb. 1. Ist die Spannung etwa 4 – 6 V?	Weiter mit Schritt 6.	Weiter mit Schritt 4.
4	Isolierungsprüfung des IAT-Schaltkreises 1) Die Steckverbinder bei Zündschalterstellung OFF vom ECM abklemmen. 2) Widerstand zwischen Anschlussklemme “LT GRN/BLK” am Steckverbinder des MAF-Sensors und IAT-Fühlers und der Karosseriemasse messen. Ist der Widerstand unendlich?	Weiter mit Schritt 5.	Masseschluss im Schaltkreis des Kabels “LT GRN/BLK” Falls die Kabel in Ordnung sind, ein nachgewiesen gutes ECM einbauen und erneut prüfen.
5	IAT-Kurzschlussprüfung 1) Die Zündung einschalten. 2) Spannung zwischen Anschlussklemme “LT GRN/BLK” am Steckverbinder des MAF-Sensors und IAT-Fühlers und der Karosseriemasse messen. Ist die Spannung ca. 0 V?	Weiter mit Schritt 6.	Kurzschluss zu anderen Schaltkreisen im Schaltkreis des Kabels “LT GRN/BLK” Falls die Kabel in Ordnung sind, ein nachgewiesen gutes ECM einbauen und erneut prüfen.
6	Funktionskontrolle des IAT-Fühlers 1) IAT-Fühler prüfen gemäß “Luftmassenmesser (MAF) und Ansaugluft-Temperaturfühler (IAT) (Motor mit VVT-System)” in Abschnitt 6E. Guter Zustand?	Ein nachgewiesen gutes ECM einbauen und erneut prüfen.	MAF-Sensor und IAT-Fühler austauschen.

ZUR BEACHTUNG:

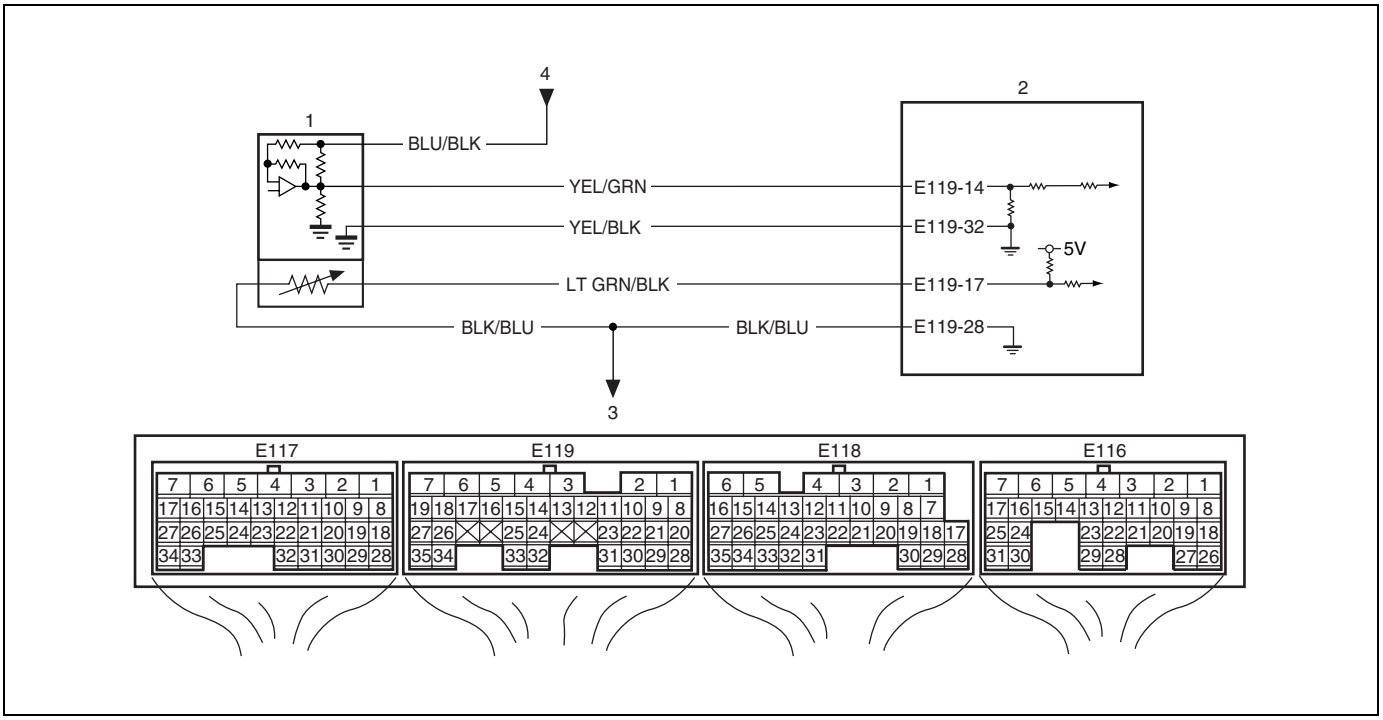
Nach Überprüfung und Reparatur den “DTC-Diagnoseablaufplan” ausführen und sicherstellen, dass die Störung behoben wurde.

Abb. 1 für Schritt 3



DTC P0113 Schaltkreis des Ansauglufttemperaturfühlers (IAT) hoch

Schaltplan



1. MAF-Sensor und IAT-Fühler	3. An alle anderen Sensoren
2. ECM	4. Vom Hauptrelais

DTC-Erfassungsbedingung und Fehlerbereich

DTC-Erfassungsbedingung	Störungsbereich
DTC wird ausgelöst, wenn sämtliche folgenden Bedingungen mindestens 0,5 Sekunden lang erfasst werden. • Motor läuft. • Ausgangsspannung des IAT-Fühlers liegt über der Vorgabe. (niedrige Ansauglufttemperatur (hohe Spannung/ hoher Widerstand)) (1-Fahrzyklus-Testlogik)	• IAT-Sensorschaltkreis • IAT-Fühler • ECM

ZUR BEACHTUNG:

Wenn DTC P0108, P0118 und P0123 gleichzeitig auftreten, liegt eventuell eine Unterbrechung im Schaltkreis des Kabels "BLK/BLU" vor.

DTC-Bestätigungsverfahren

1) Bei ausgeschalteter Zündung das SUZUKI-Scan-Gerät anschließen.
2) Den Zündschalter auf ON stellen und die DTC mit Hilfe des Scan-Geräts löschen.
3) Den Motor anlassen und für 10 Sekunden betreiben.
4) Auf DTC und vorläufige DTC prüfen.

DTC-Fehlersuche

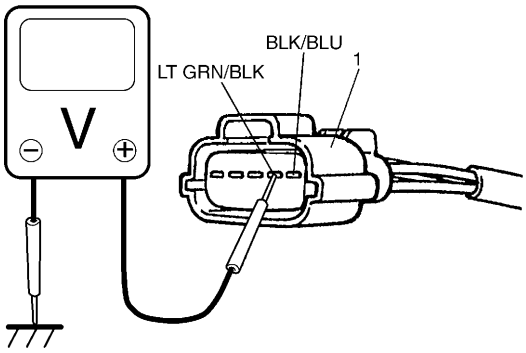
Schritt	Maßnahme	Ja	Nein
1	Wurde die “Systemprüfung Motorsteuerung und Emissionsregelung” durchgeführt?	Weiter mit Schritt 2.	Weiter mit “Systemprüfung Motorsteuerung und Emissionsregelung” in diesem Abschnitt.
2	Prüfung des IAT-Sensors und seines Schaltkreises 1) Das Scan-Gerät bei Zündschalter auf OFF an den DLC anschließen. 2) Die Zündung einschalten. 3) Die am Scan-Gerät angezeigte Einlasslufttemperatur überprüfen. Wird –40 °C angezeigt?	Weiter mit Schritt 3.	Sporadische Störung Gemäß “Wackelkontakte und schlechte Verbindungen” in Abschnitt 0A auf Wackelkontakte prüfen.
3	Spannungsprüfung des IAT-Fühlers 1) Bei Zündschalterstellung OFF Steckverbinder von MAF-Sensor und IAT-Fühler abklemmen. 2) Auf korrekte Verbindung der Anschlussklemmen “LT GRN/BLK” und “BLK/BLU” am MAF-Sensor und IAT-Fühler prüfen. 3) Falls in Ordnung, die Zündung einschalten und die Spannung zwischen Kabel “LT GRN/BLK” am Steckverbinder (1) des IAT-Fühlers und Karosseriemasse messen. Siehe Abb. 1. Ist die Spannung etwa 4 – 6 V?	Weiter mit Schritt 7.	Weiter mit Schritt 4.
4	ECM-Spannungsprüfung 1) Die Zündung ausschalten. 2) Klemme “E119-17” des ECM-Steckverbinders auf korrekte Verbindung prüfen. 3) Falls in Ordnung, Zündung einschalten und Spannung zwischen ECM-Steckverbinderklemme “E119-17” und Karosseriemasse messen. Ist die Spannung etwa 4 – 6 V?	Unterbrechung im Schaltkreis des Kabels “LT GRN/BLK” Falls Kabel und Anschluss in Ordnung sind, weiter mit Schritt 5.	Weiter mit Schritt 5.
5	Prüfung des Kabelschaltkreises 1) Die Steckverbinder bei Zündschalterstellung OFF vom ECM abklemmen. 2) Die Zündung einschalten. 3) Spannung zwischen Anschlussklemme “LT GRN/BLK” am Steckverbinder des MAF-Sensors und IAT-Fühlers und der Karosseriemasse messen. Ist die Spannung ca. 0 V?	Weiter mit Schritt 6.	Kurzschluss zu anderen Schaltkreisen im Schaltkreis des Kabels “LT GRN/BLK” Falls die Kabel in Ordnung sind, ein nachgewiesen gutes ECM einbauen und erneut prüfen.
6	Prüfung des Kabelschaltkreises 1) Bei Zündschalterstellung OFF Widerstand zwischen Anschlussklemme “E119-17” des ECM-Steckverbinders und “LT GRN/BLK” am Steckverbinder des MAF-Sensors und IAT-Fühlers messen. Liegt der Widerstand unter 5 Ω?	Weiter mit Schritt 7.	Hoher Widerstand im Schaltkreis des Kabels “LT GRN/BLK”

Schritt	Maßnahme	Ja	Nein
7	Prüfung des Massekreises 1) Die Stecker ordnungsgemäß am ECM anschließen. 2) Auf korrekte Verbindung der Anschlussklemme “BLK/BLU” am Steckverbinder des MAF-Sensors und IAT-Fühlers prüfen. 3) Bei Zündschalterstellung OFF Widerstand zwischen Anschlussklemme “BLK/BLU” am Steckverbinder des MAF-Sensors und IAT-Fühlers sowie Karosseriemasse messen. Liegt der Widerstand unter 5 Ω?	Weiter mit Schritt 9.	Weiter mit Schritt 8.
8	Prüfung des Massekreises 1) Widerstand zwischen Klemme “E119-28” des ECM-Steckverbinders und Karosseriemasse messen. Liegt der Widerstand unter 5 Ω?	Unterbrechung oder hoher Widerstand im Schaltkreis des Kabels “BLK/BLU” Mangelhafter Kontakt an Klemme “E119-28”	ECM-Massekreis fehlerhaft Falls Schaltkreise in Ordnung sind, ein nachgewiesen gutes ECM einbauen und erneut prüfen.
9	Funktionskontrolle des IAT-Fühlers 1) IAT-Fühler prüfen gemäß “Luftmassenmesser (MAF) und Ansaugluft-Temperaturfühler (IAT) (Motor mit VVT-System)” in Abschnitt 6E. Guter Zustand?	Ein nachgewiesen gutes ECM einbauen und erneut prüfen.	MAF-Sensor und IAT-Fühler austauschen.

ZUR BEACHTUNG:

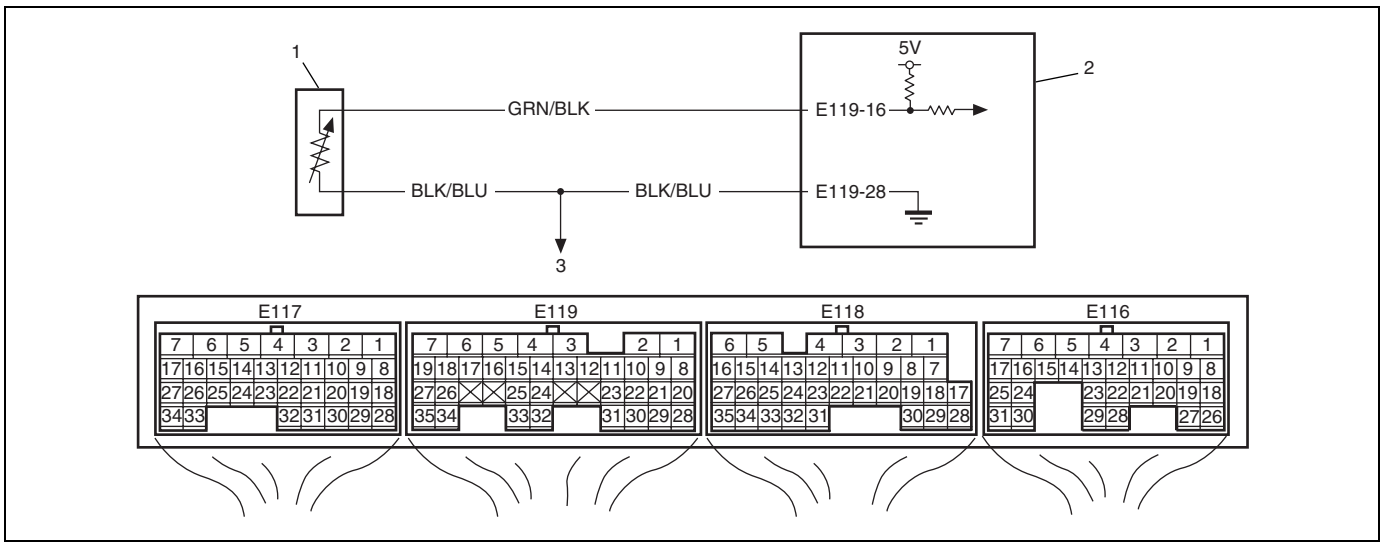
Nach Überprüfung und Reparatur den “DTC-Diagnoseablaufplan” ausführen und sicherstellen, dass die Störung behoben wurde.

Abb. 1 für Schritt 3



DTC P0116 Bereich/Leistungsproblem im Motorkühlmitteltemperatur-Schaltkreis

Schaltplan



1.	ECT-Fühler
2.	ECM
3.	An alle anderen Sensoren

DTC-Erfassungsbedingung und Fehlerbereich

DTC-Erfassungsbedingung	Störungsbereich
ECT-Fühlerwert liegt unter 20 °C, wenn Motor nach dem Start 2 to 1.112 Minuten (je nach ECT beim Anlassen) über der vorgeschriebenen Motorlast (über 1.000 min^{-1}) betrieben wird. (2-Fahrzyklus-Testlogik)	• ECT-Fühler • Schaltkreis des ECT-Fühlers • Thermostat • ECM

DTC-Bestätigungsverfahren

WARNUNG:

- **Zur Durchführung der Probefahrt einen sicheren, verkehrsfreien Ort wählen, wo die Möglichkeit von Verkehrsunfällen praktisch ausgeschlossen ist, und bei der Probefahrt durch äußerste Vorsicht Unfälle unbedingt vermeiden.**
- **Der Fahrtest sollte mit 2 Personen durchgeführt werden, einem Fahrer und einem Prüfer; es ist eine ebene Fahrstrecke zu wählen.**

ZUR BEACHTUNG:

Sicherstellen, dass die folgenden Bedingungen erfüllt werden, wenn das "DTC-Bestätigungsverfahren" ausgeführt wird.

- **Ansauglufttemperatur beim Anlassen des Motors: –10 °C bis 80 °C**
- **Ansauglufttemperatur: –10 °C bis 70 °C**
- **Höhe (Außenluftdruck): 2.400 m oder weniger (560 mmHg, 75 kPa oder mehr)**

1) Bei ausgeschalteter Zündung das SUZUKI-Scan-Gerät anschließen.
2) Zündschalter auf ON stellen und DTC löschen.
3) Den Motor anlassen.
4) Fahrzeug mit mindestens 60 km/h für 20 Min. oder mehr fahren.
5) Fahrzeug anhalten.
6) Auf DTC und vorläufige DTC prüfen.

DTC-Fehlersuche

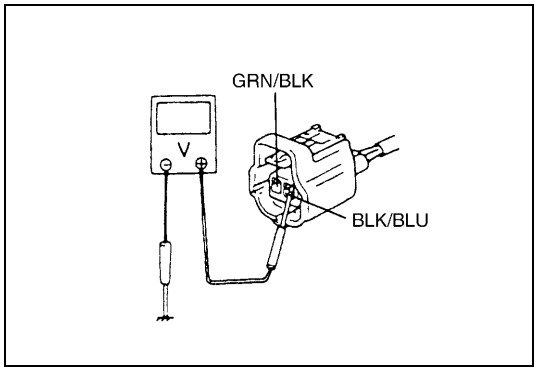
Schritt	Maßnahme	Ja	Nein
1	Wurde die “Systemprüfung Motorsteuerung und Emissionsregelung” durchgeführt?	Weiter mit Schritt 2.	Weiter mit “Systemprüfung Motorsteuerung und Emissionsregelung” in diesem Abschnitt.
2	Abruf von DTC 1) Das Scan-Gerät bei Zündschalter in Stellung OFF anschließen. 2) Den Zündschalter auf ON stellen und die vom Scan-Gerät angezeigten DTC prüfen. Wird DTC P0118 angezeigt?	Weiter mit “DTC P0118 Motorkühlmitteltemperatur-Schaltkreis (ECT) hoch” in diesem Abschnitt.	Weiter mit Schritt 3.
3	Prüfung der Motorkühlmitteltemperatur 1) Zündschalter auf OFF drehen und das Testgerät an den DLC anschließen. 2) Zündschalter auf ON drehen und am Testgerät angezeigte Kühlmitteltemperatur überprüfen. 3) Motor auf normale Betriebstemperatur bringen und am Testgerät angezeigte Kühlmitteltemperatur überprüfen. Weicht die Motorkühlmitteltemperatur um mehr als 1°C ab und übersteigt 70 °C?	Sporadische Störung Gemäß “Wackelkontakte und schlechte Verbindungen” in Abschnitt 0A auf Wackelkontakte prüfen.	Weiter mit Schritt 4.
4	Prüfung des Thermostats Gibt es ein Symptom auf Grundlage des offen gebliebenen Thermostats (es dauert lange, bevor die Fahrzeugheizung Wirkung zeigt oder der Motor auf normale Betriebstemperatur kommt usw.)?	Den Thermostat gemäß “Thermostat” in Abschnitt 6B ausbauen.	Weiter mit Schritt 5.
5	Überprüfung des Kabelbaums 1) Den Steckverbinder des ECT-Sensors bei Zündschalterstellung OFF abklemmen. 2) Auf korrekte Verbindung der Anschlussklemmen “BLK/BLU” und “GRN/BLK” am Steckverbinder des ECT-Fühlers prüfen. Siehe Abb. 1. 3) Falls in Ordnung, die Zündung einschalten. Liegt eine Spannung von 4 – 6 V an der Anschlussklemme “GRN/BLK” an?	Weiter mit Schritt 9.	Weiter mit Schritt 6.
6	ECM-Spannungsprüfung 1) Die Zündung ausschalten. 2) Klemme “E119-16” des ECM-Steckverbinders auf korrekte Verbindung prüfen. 3) Falls in Ordnung, Zündung einschalten und Spannung zwischen ECM-Steckverbinderklemme “E119-16” und Karosseriemasse messen. Ist die Spannung etwa 4 – 6 V?	Unterbrechung im Schaltkreis des Kabels “GRN/BLK” Falls Kabel und Anschluss in Ordnung sind, weiter mit Schritt 7.	Weiter mit Schritt 7.
7	Prüfung des Kabelschaltkreises 1) Die Steckverbinder bei Zündschalterstellung OFF vom ECM abklemmen. 2) Zündschalter in die ON-Stellung bringen. 3) Spannung zwischen Kabelklemme “GRN/BLK” am Steckverbinder des ECT-Fühlers und der Karosseriemasse messen. Ist die Spannung ca. 0 V?	Weiter mit Schritt 8.	Kurzschluss zu anderen Schaltkreisen im Schaltkreis des Kabels “GRN/BLK” Falls die Kabel in Ordnung sind, ein nachgewiesen gutes ECM einbauen und erneut prüfen.

Schritt	Maßnahme	Ja	Nein
8	Prüfung des Kabelschaltkreises 1) Bei Zündschalterstellung OFF Widerstand zwischen Anschlussklemme “E119-16” des ECM-Steckverbinders und “GRN/BLK” am Steckverbinder des ECT-Fühlers messen. Beträgt der Widerstand unter 5 Ω?	Weiter mit Schritt 9.	Hoher Widerstand im Schaltkreis des Kabels “GRN/BLK”
9	Prüfung des Massekreises 1) Die Steckverbinder am ECM anschließen. 2) Auf korrekte Verbindung der Anschlussklemme “BLK/BLU” am Steckverbinder des ECT-Fühlers prüfen. 3) Widerstand zwischen Kabelklemme “BLK/BLU” am Steckverbinder des ECT-Fühlers und der Karosseriemasse messen. Beträgt der Widerstand unter 5 Ω?	Weiter mit Schritt 11.	Weiter mit Schritt 10.
10	Prüfung des Massekreises 1) Widerstand zwischen Klemme “E119-28” des ECM-Steckverbinders und Karosseriemasse messen. Liegt der Widerstand unter 5 Ω?	Hoher Widerstand im Schaltkreis des Kabels “BLK/BLU” Mangelhafter Kontakt an Klemme “E119-28”	ECM-Massekreis fehlerhaft Falls Schaltkreise in Ordnung sind, ein nachgewiesen gutes ECM einbauen und erneut prüfen.
11	Prüfung des ECT-Fühlers 1) ECT-Fühler gemäß “Motorkühlmittel-Temperaturfühler (ECT)” in Abschnitt 6B prüfen. Guter Zustand?	Ein nachgewiesen gutes ECM einbauen und erneut prüfen.	Den ECT-Fühler austauschen.

ZUR BEACHTUNG:

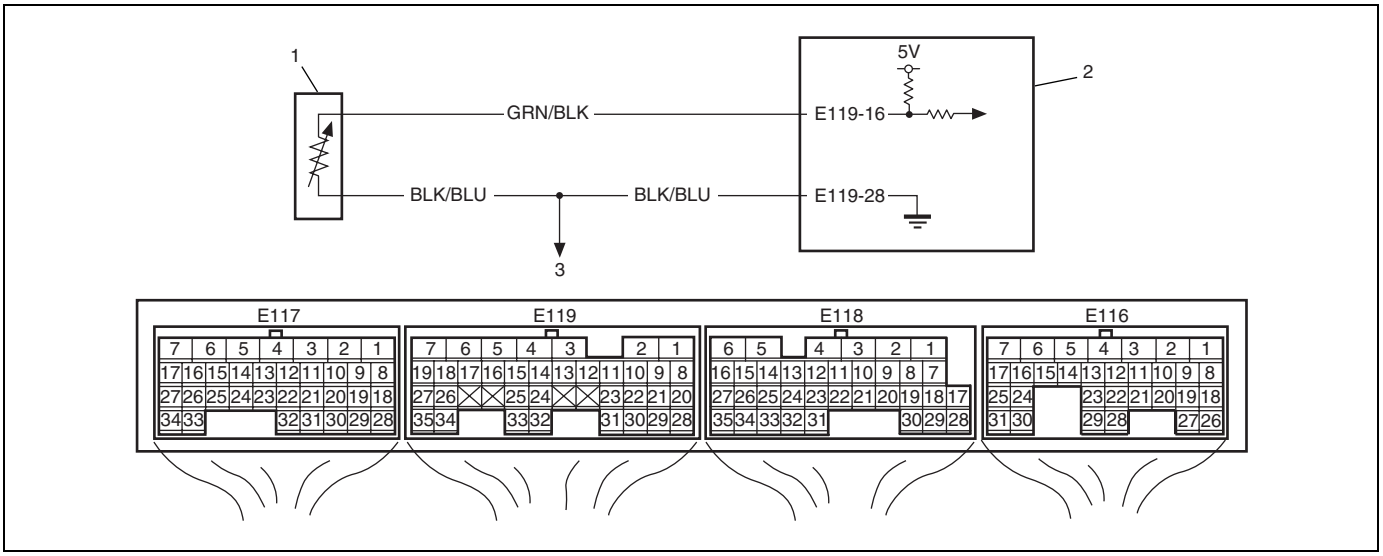
Nach Überprüfung und Reparatur den “DTC-Diagnoseablaufplan” ausführen und sicherstellen, dass die Störung behoben wurde.

Abb. 1 für Schritt 4



DTC P0117 Motorkühlmitteltemperatur-Schaltkreis (ECT) niedrig

Schaltplan



1. ECT-Fühler
2. ECM
3. An alle anderen Sensoren

DTC-Erfassungsbedingung und Fehlerbereich

DTC-Erfassungsbedingung	Störungsbereich
DTC wird ausgelöst, wenn sämtliche folgenden Bedingungen mindestens 0,5 Sekunden lang erfasst werden. • Motor läuft. • Ausgangsspannung des ECT-Fühlers liegt unter der Vorgabe. (hohe Kühlmitteltemperatur (niedrige Spannung/geringer Widerstand)) (1-Fahrzyklus-Testlogik)	• Schaltkreis des ECT-Fühlers • ECT-Fühler • ECM

DTC-Bestätigungsverfahren

1) Bei ausgeschalteter Zündung das SUZUKI-Scan-Gerät anschließen.
2) Den Zündschalter auf ON stellen und die DTC mit Hilfe des Scan-Geräts löschen.
3) Den Motor anlassen und für 10 Sekunden oder mehr laufen lassen.
4) Auf DTC und vorläufige DTC prüfen.

DTC-Fehlersuche

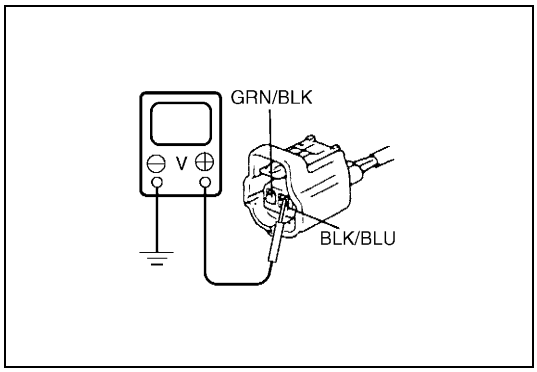
Schritt	Maßnahme	Ja	Nein
1	Wurde die “Systemprüfung Motorsteuerung und Emissionsregelung” durchgeführt?	Weiter mit Schritt 2.	Weiter mit “Systemprüfung Motorsteuerung und Emissionsregelung” in diesem Abschnitt.
2	Prüfung des ECT-Fühlers und dessen Schaltkreises 1) Das Scan-Gerät bei Zündschalter in Stellung OFF anschließen. 2) Die Zündung einschalten. 3) Die vom Testgerät angezeigte Kühlmitteltemperatur prüfen. Wird 119 °C angezeigt?	Weiter mit Schritt 3.	Sporadische Störung Gemäß “Wackelkontakte und schlechte Verbindungen” in Abschnitt 0A auf Wackelkontakte prüfen.

Schritt	Maßnahme	Ja	Nein
3	ECM-Spannungsprüfung 1) Den Steckverbinder bei Zündschalterstellung OFF vom ECT-Sensors abklemmen. 2) Auf korrekte Verbindung der Anschlussklemmen “GRN/BLK” und “BLK/BLU” am ECT-Fühler prüfen. 3) Falls in Ordnung, die Zündung einschalten und die Spannung zwischen Kabel “GRN/BLK” am Steckverbinder des ECT-Fühlers und Karosseriemasse messen. Siehe Abb. 1. Ist die Spannung etwa 4 – 6 V?	Weiter mit Schritt 6.	Weiter mit Schritt 4.
4	Isolierungsprüfung des ECT-Schaltkreises 1) Die Steckverbinder bei Zündschalterstellung OFF vom ECM abklemmen. 2) Widerstand zwischen Kabelklemme “GRN/BLK” am Steckverbinder des ECT-Fühlers und der Karosseriemasse messen. Ist der Widerstand unendlich?	Weiter mit Schritt 5.	Masseschluss im Schaltkreis des Kabels “GRN/BLK” Falls die Kabel in Ordnung sind, ein nachgewiesen gutes ECM einbauen und erneut prüfen.
5	Kurzschlussprüfung des ECT-Fühlers 1) Die Zündung einschalten. 2) Spannung zwischen Kabelklemme “GRN/BLK” am Steckverbinder des ECT-Fühlers und der Karosseriemasse messen. Ist die Spannung ca. 0 V?	Weiter mit Schritt 6.	Kurzschluss zu anderen Schaltkreisen im Schaltkreis des Kabels “GRN/BLK” Falls die Kabel in Ordnung sind, ein nachgewiesen gutes ECM einbauen und erneut prüfen.
6	Funktionskontrolle des ECT-Fühlers 1) ECT-Fühler gemäß “Motorkühlmittel-Temperaturfühler (ECT)” in Abschnitt 6B prüfen. Guter Zustand?	Ein nachgewiesen gutes ECM einbauen und erneut prüfen.	Den ECT-Fühler austauschen.

ZUR BEACHTUNG:

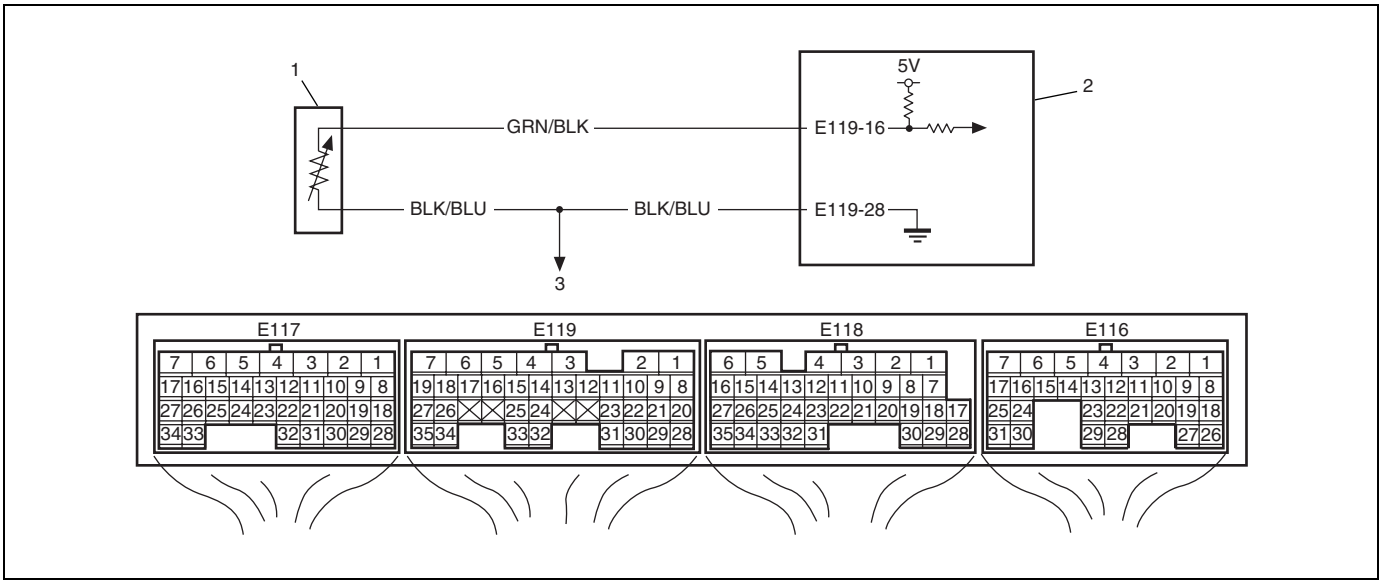
Nach Überprüfung und Reparatur den “DTC-Diagnoseablaufplan” ausführen und sicherstellen, dass die Störung behoben wurde.

Abb. 1 für Schritt 3



DTC P0118 Motorkühlmitteltemperatur-Schaltkreis (ECT) hoch

Schaltplan



1. ECT-Fühler
2. ECM
3. An alle anderen Sensoren

DTC-Erfassungsbedingung und Fehlerbereich

DTC-Erfassungsbedingung	Störungsbereich
DTC wird ausgelöst, wenn sämtliche folgenden Bedingungen mindestens 0,5 Sekunden lang erfasst werden. • Motor läuft. • Ausgangsspannung des ECT-Fühlers liegt über der Vorgabe. (niedrige Kühlmitteltemperatur (hohe Spannung/hoher Widerstand)) (1-Fahrzyklus-Testlogik)	• Schaltkreis des ECT-Fühlers • ECT-Fühler • ECM

ZUR BEACHTUNG:

Wenn DTC P0108, P0113 und P0123 gleichzeitig auftreten, liegt eventuell eine Unterbrechung im Schaltkreis des Kabels "BLK/BLU" vor.

DTC-Bestätigungsverfahren

1) Bei ausgeschalteter Zündung das SUZUKI-Scan-Gerät anschließen.
2) Den Zündschalter auf ON stellen und die DTC mit Hilfe des Scan-Geräts löschen.
3) Den Motor anlassen und für 10 Sekunden oder mehr laufen lassen.
4) Auf DTC und vorläufige DTC prüfen.

DTC-Fehlersuche

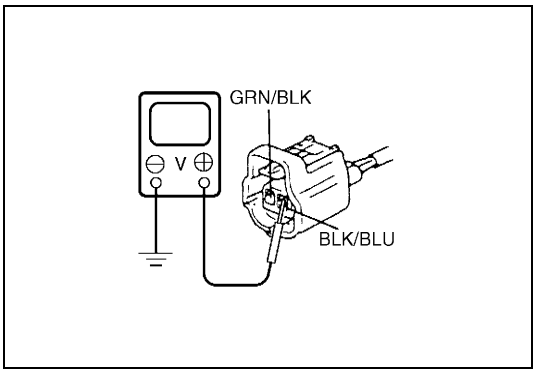
Schritt	Maßnahme	Ja	Nein
1	Wurde die “Systemprüfung Motorsteuerung und Emissionsregelung” durchgeführt?	Weiter mit Schritt 2.	Weiter mit “Systemprüfung Motorsteuerung und Emissionsregelung” in diesem Abschnitt.
2	Prüfung des ECT-Fühlers und dessen Schaltkreises 1) Das Scan-Gerät bei Zündschalter in Stellung OFF anschließen. 2) Die Zündung einschalten. 3) Die vom Testgerät angezeigte Kühlmitteltemperatur prüfen. Wird –40 °C angezeigt?	Weiter mit Schritt 3.	Sporadische Störung Gemäß “Wackelkontakte und schlechte Verbindungen” in Abschnitt 0A auf Wackelkontakte prüfen.
3	ECT-Spannungsprüfung 1) Den Steckverbinder bei Zündschalterstellung OFF vom ECT-Sensors abklemmen. 2) Auf korrekte Verbindung der Anschlussklemmen “GRN/BLK” und “BLK/BLU” am ECT-Fühler prüfen. 3) Falls in Ordnung, die Zündung einschalten und die Spannung zwischen Kabel “GRN/BLK” am Steckverbinder des ECT-Fühlers und Karosseriemasse messen. Ist die Spannung etwa 4 – 6 V?	Weiter mit Schritt 6.	Weiter mit Schritt 4.
4	ECM-Spannungsprüfung 1) Die Zündung ausschalten. 2) Klemme “E119-16” des ECM-Steckverbinders auf korrekte Verbindung prüfen. 3) Falls in Ordnung, Zündung einschalten und Spannung zwischen ECM-Steckverbinderklemme “E119-16” und Karosseriemasse messen. Ist die Spannung etwa 4 – 6 V?	Unterbrechung im Schaltkreis des Kabels “GRN/BLK” Falls Kabel und Anschluss in Ordnung sind, weiter mit Schritt 5.	Weiter mit Schritt 5.
5	Spannungsprüfung des ECT-Sensor-Kabelbaums 1) Die Steckverbinder bei Zündschalterstellung OFF vom ECM abklemmen. 2) Die Zündung einschalten. 3) Spannung zwischen Kabelklemme “GRN/BLK” am Steckverbinder des ECT-Fühlers und der Karosseriemasse messen. Ist die Spannung ca. 0 V?	Weiter mit Schritt 6.	Kurzschluss zu anderen Schaltkreisen im Schaltkreis des Kabels “GRN/BLK” Falls die Kabel in Ordnung sind, ein nachgewiesen gutes ECM einbauen und erneut prüfen.
6	Widerstandsprüfung des ECT-Sensor-Kabelbaums 1) Bei Zündschalterstellung OFF Widerstand zwischen Anschlussklemme “E119-16” des ECM-Steckverbinders und “GRN/BLK” am Steckverbinder des ECT-Fühlers messen. Liegt der Widerstand unter 5 Ω?	Weiter mit Schritt 7.	Hoher Widerstand im Schaltkreis des Kabels “GRN/BLK”
7	Massekreisprüfung des ECT-Fühlers 1) Die Steckverbinder am ECM anschließen. 2) Auf korrekte Verbindung der Anschlussklemme “BLK/BLU” am Steckverbinder des ECT-Fühlers prüfen. 3) Widerstand zwischen Kabelklemme “BLK/BLU” am Steckverbinder des ECT-Fühlers und der Karosseriemasse messen. Liegt der Widerstand unter 5 Ω?	Weiter mit Schritt 9.	Weiter mit Schritt 8.

Schritt	Maßnahme	Ja	Nein
8	Massekreisprüfung des ECT-Fühlers 1) Widerstand zwischen Klemme “E119-28” des ECM-Steckverbinders und Karosseriemasse messen. Liegt der Widerstand unter 5 Ω?	Unterbrechung oder hoher Widerstand im Schaltkreis des Kabels “BLK/BLU” Mangelhafter Kontakt an Klemme “E119-28”	ECM-Massekreis fehlerhaft Falls Schaltkreise in Ordnung sind, ein nachgewiesen gutes ECM einbauen und erneut prüfen.
9	Funktionskontrolle des ECT-Fühlers 1) ECT-Fühler gemäß “Motorkühlmittel-Temperaturfühler (ECT)” in Abschnitt 6B prüfen. Guter Zustand?	Ein nachgewiesen gutes ECM einbauen und erneut prüfen.	Den ECT-Fühler austauschen.

ZUR BEACHTUNG:

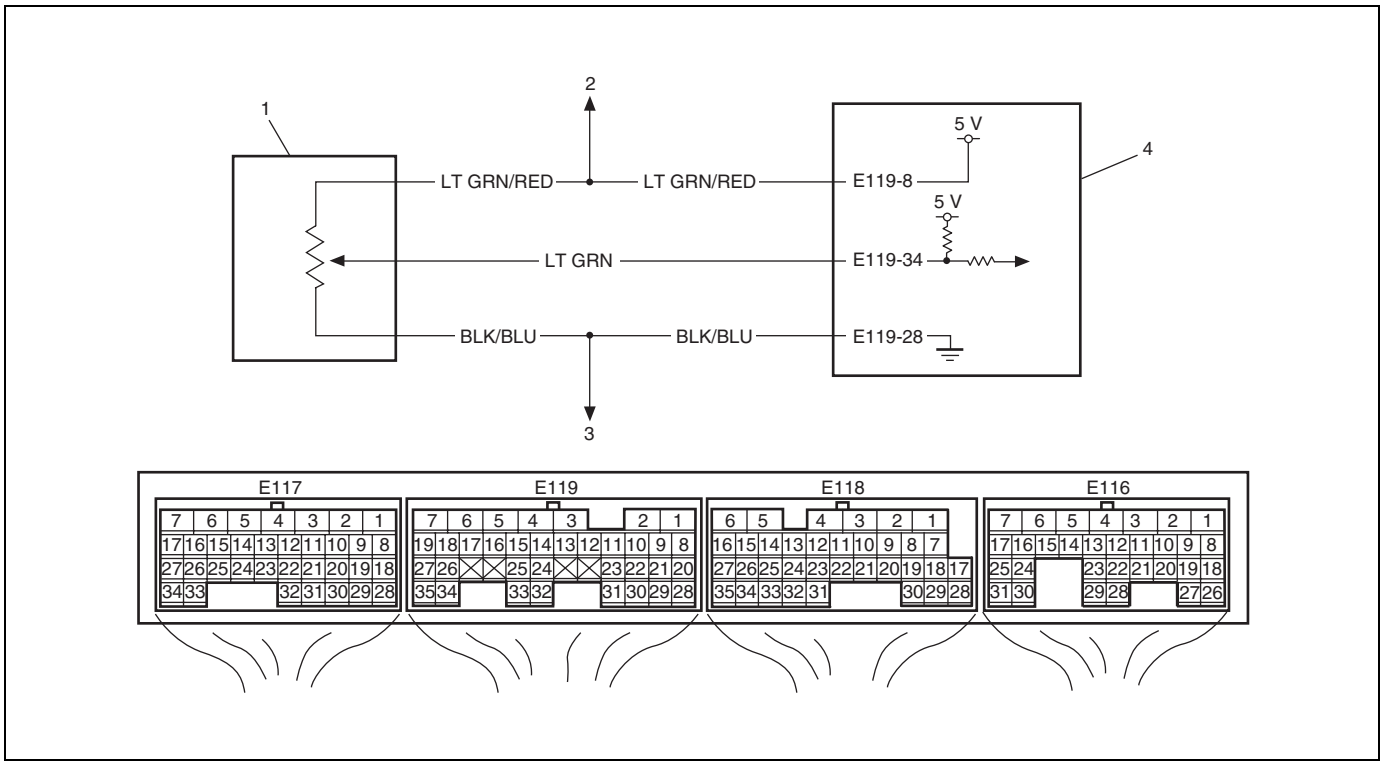
Nach Überprüfung und Reparatur den “DTC-Diagnoseablaufplan” ausführen und sicherstellen, dass die Störung behoben wurde.

Abb. 1 für Schritt 3



DTC P0121 Bereich/Leistungsproblem im Schaltkreis des Drosselklappensensors (TP)

Schaltplan



1. TP-Sensor	3. An alle anderen Sensoren
2. Zum MAP-Sensor	4. ECM

DTC-Erfassungsbedingung und Fehlerbereich

DTC-Erfassungsbedingung	Störungsbereich
Der Unterschied zwischen dem Ist-Drosselklappenwinkel (vom TP-Sensor erfasst) und dem vom ECM errechneten Soll-Drosselklappenwinkel (auf Basis von Motordrehzahl und Ansaugkrümmerdruck) ist außerhalb des Sollbereichs (–20 Grad bis 20 Grad). (2-Fahrzyklus-Testlogik)	• Drosselklappengehäuse • TP-Sensor • Schaltkreis des TP-Sensors • ECM • MAF-Sensor • Leerlauf-Steuerventil • Luftansaugsystem

DTC-Bestätigungsverfahren

WARNUNG:

- **Zur Durchführung des Fahrtests einen sicheren, verkehrsfreien Ort wählen, wo die Möglichkeit von Verkehrsunfällen praktisch ausgeschlossen ist, und beim Fahrtest durch äußerste Vorsicht Unfälle unbedingt vermeiden.**
- **Der Fahrtest sollte mit 2 Personen durchgeführt werden, einem Fahrer und einem Prüfer; es ist eine ebene Fahrstrecke zu wählen.**

ZUR BEACHTUNG:

Sicherstellen, dass die folgenden Bedingungen erfüllt werden, wenn das "DTC-Bestätigungsverfahren" ausgeführt wird.

- **Ansaugluftemperatur beim Anlassen des Motors: –10 °C bis 80 °C**
- **Ansaugluftemperatur: –10 °C bis 70 °C**
- **Motorkühlmitteltemperatur: 70 °C bis 150 °C**
- **Höhe (Außenluftdruck): 2.400 m oder weniger (560 mmHg, 75 kPa oder mehr)**

1) Bei ausgeschalteter Zündung das SUZUKI-Scan-Gerät anschließen.
2) Den Zündschalter auf ON stellen und die DTC mit Hilfe des Scan-Geräts löschen.
3) Den Motor starten und auf Betriebstemperatur warmlaufen lassen.
4) Fahrzeug mit 60 km/h im 5. Gang oder Bereich “D” fahren.
5) Geschwindigkeit im 5. Gang oder Bereich “D” auf etwa 65 km/h erhöhen.
6) Gaspedal loslassen, um Fahrgeschwindigkeit auf 60 km/h herabzusetzen.
7) Schritt 4) bis 6) 3 Mal wiederholen.
8) Das Fahrzeug anhalten und die Fehlercodes (DTC) sowie vorläufigen Fehlercodes abrufen.

DTC-Fehlersuche

Schritt	Maßnahme	Ja	Nein
1	Wurde die “Systemprüfung Motorsteuerung und Emissionsregelung” durchgeführt?	Weiter mit Schritt 2.	Weiter mit “Systemprüfung Motorsteuerung und Emissionsregelung” in diesem Abschnitt.
2	Überprüfung des Klopfsensors und dessen Schaltkreises 1) Zündschalter auf OFF stellen und SUZUKI-Scan-Gerät am DLC anschließen. 2) Den Zündschalter auf ON drehen und die Ausgangsspannung des TP-Sensors bei Leerlauf- und bei Volllaststellung der Drosselklappe prüfen. Variiert die Spannung linear innerhalb des Sollbereichs? Siehe Grafik 1.	Weiter mit Schritt 14.	Weiter mit Schritt 3.
3	Spannungsprüfung des TP-Sensors 1) Bei Zündschalter auf OFF den Stecker vom TP-Sensor abklemmen. 2) Auf korrekte Verbindung der Anschlussklemmen “LT GRN/RED”, “LT GRN” und “BLK/BLU” am TP-Sensor prüfen. 3) Falls in Ordnung, Zündschalter in ON-Stellung bringen und Spannung an folgenden Klemmen messen: • Zwischen Anschlussklemme “LT GRN/RED” am Steckverbinder des TP-Sensors und Karosseriemasse • Zwischen Anschlussklemme “LT GRN” am Steckverbinder des TP-Sensors und Karosseriemasse Beträgt die Klemmenspannung jeweils 4 – 6 V? Siehe Abb. 1.	Weiter mit Schritt 11.	Weiter mit Schritt 4.
4	War Spannung an Klemme “LT GRN/RED” in Schritt 3 im Sollbereich?	Weiter mit Schritt 7.	Weiter mit Schritt 5.
5	Überprüfung des Kabelbaums 1) Zündschalter in OFF-Stellung bringen. 2) Den Steckverbinder vom MAP-Fühler abklemmen. 3) Zündschalter in die ON-Stellung bringen. 4) Spannung zwischen Anschlussklemme “LT GRN/RED” am Steckverbinder des TP-Sensors und Karosseriemasse messen. Beträgt die Klemmenspannung ca. 4 – 6 V?	MAP-Sensor prüfen gemäß “Ansaugkrümmer-Unterdruckfühler (MAP)” in Abschnitt 6E.	Weiter mit Schritt 6.

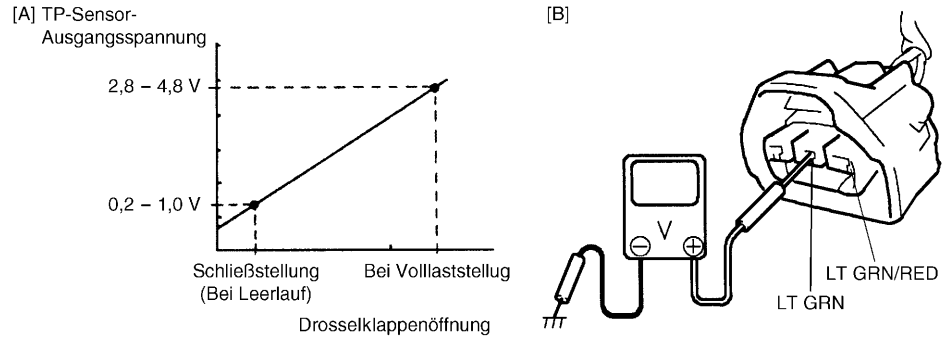
Schritt	Maßnahme	Ja	Nein
6	ECM-Spannungsprüfung 1) Zündschalter in OFF-Stellung bringen. 2) Klemme “E119-8” des ECM-Steckverbinders auf korrekte Verbindung prüfen. 3) Zündschalter in die ON-Stellung bringen. 4) Spannung zwischen Klemme “E119-8” des ECM-Steckverbinders und Karosseriemasse messen. Beträgt die Klemmenspannung ca. 4 – 6 V?	Unterbrechung oder hoher Widerstand im Schaltkreis des Kabels “LT GRN/RED”	Weiter mit Schritt 8.
7	ECM-Spannungsprüfung 1) Zündschalter in OFF-Stellung bringen. 2) Klemme “E119-34” des ECM-Steckverbinders auf korrekte Verbindung prüfen. 3) Zündschalter in die ON-Stellung bringen. 4) Spannung zwischen Klemme “E119-34” des ECM-Steckverbinders und Karosseriemasse messen. Beträgt die Klemmenspannung ca. 4 – 6 V?	Unterbrechung oder hoher Widerstand im Schaltkreis des Kabels “LT GRN”	Weiter mit Schritt 8.
8	Prüfung des Kabelschaltkreises 1) Die Steckverbinder bei Zündschalterstellung OFF vom ECM abklemmen. 2) Widerstand zwischen Anschlussklemme “LT GRN/RED” des ECM-Steckverbinders und Karosseriemasse sowie Anschlussklemme“LT GRN” des ECM-Steckverbinders messen. Ist der Widerstand unendlich?	Weiter mit Schritt 9.	Masseschluss im Schaltkreis des Kabels “LT GRN/RED” und/oder “LT GRN” Falls die Kabel in Ordnung sind, ein nachgewiesen gutes ECM einbauen und erneut prüfen.
9	Prüfung des Kabelschaltkreises 1) Die Zündung einschalten. 2) Spannung zwischen Anschlussklemme “LT GRN/RED” des ECM-Steckverbinders und Karosseriemasse sowie Anschlussklemme“LT GRN” des ECM-Steckverbinders messen. Beträgt die Klemmenspannung jeweils ca. 0 V?	Weiter mit Schritt 10.	Kurzschluss mit anderem Schaltkreis im Schaltkreis des Kabels “LT GRN/RED” und/oder “LT GRN” Falls die Kabel in Ordnung sind, ein nachgewiesen gutes ECM einbauen und erneut prüfen.
10	Prüfung des Kabelschaltkreises 1) Bei Zündschalterstellung OFF Widerstand zwischen Anschlussklemme “E119-8” des ECM-Steckverbinders und “LT GRN/RED” am Steckverbinder des TP-Sensors sowie zwischen “E119-34” des ECM-Steckverbinders und “LT GRN” am Steckverbinder des TP-Sensors messen. Liegt der Widerstand jeweils unter 5 Ω?	Weiter mit Schritt 11.	Hoher Widerstand im Schaltkreis des Kabels “LT GRN” und/oder “LT GRN/RED”
11	Prüfung des Massekreises 1) Die Steckverbinder am ECM anschließen. 2) Bei Zündschalterstellung OFF Widerstand zwischen Kabelklemme “BLK/BLU” am Steckverbinder des TP-Sensors und der Karosseriemasse messen. Liegt der Widerstand unter 5 Ω?	Weiter mit Schritt 13.	Weiter mit Schritt 12.
12	Prüfung des Massekreises 1) Widerstand zwischen Klemme “E119-28” des ECM-Steckverbinders und Karosseriemasse messen. Liegt der Widerstand unter 5 Ω?	Unterbrechung oder hoher Widerstand im Schaltkreis des Kabels “BLK/BLU” Mangelhafter Kontakt an Klemme “E119-28”	ECM-Massekreis fehlerhaft Falls Schaltkreise in Ordnung sind, ein nachgewiesen gutes ECM einbauen und erneut prüfen.

Schritt	Maßnahme	Ja	Nein
13	Prüfung des TP-Sensors 1) Widerstand zwischen den Anschlussklemmen des TP-Sensors gemäß “Drosselklappensensor (TP)” in Abschnitt 6E prüfen. Entsprechen die Messwerte den Vorgaben?	Weiter mit Schritt 14.	Den TP-Sensor austauschen.
14	Funktionskontrolle des MAF-Sensors 1) Funktion des MAF-Sensors prüfen gemäß “DTC P0101 Bereich/Leistungsproblem im Schaltkreis des Luftmassenmessers (MAF)” in diesem Abschnitt. Guter Zustand?	Weiter mit Schritt 15.	Reparieren oder austauschen.
15	Wurde DTC P0505 erfasst?	Weiter mit “DTC P0505 Störung der Leerlaufsteuerung” in diesem Abschnitt.	Weiter mit Schritt 16.
16	Prüfung des Leerlauf-Steuerventils (IAC) 1) Das Leerlauf-Steuerventil prüfen gemäß “Leerlauf-Steuerventil (IAC)” in Abschnitt 6E. Guter Zustand?	Weiter mit Schritt 17.	Leerlauf-Steuerventil reparieren oder austauschen.
17	Prüfung des Drosselklappengehäuses 1) Drosselklappengehäuse auf Verstopfung oder Lecks prüfen. In Ordnung?	Ein nachgewiesen gutes ECM einbauen und erneut prüfen.	Drosselklappengehäuse reparieren.

ZUR BEACHTUNG:

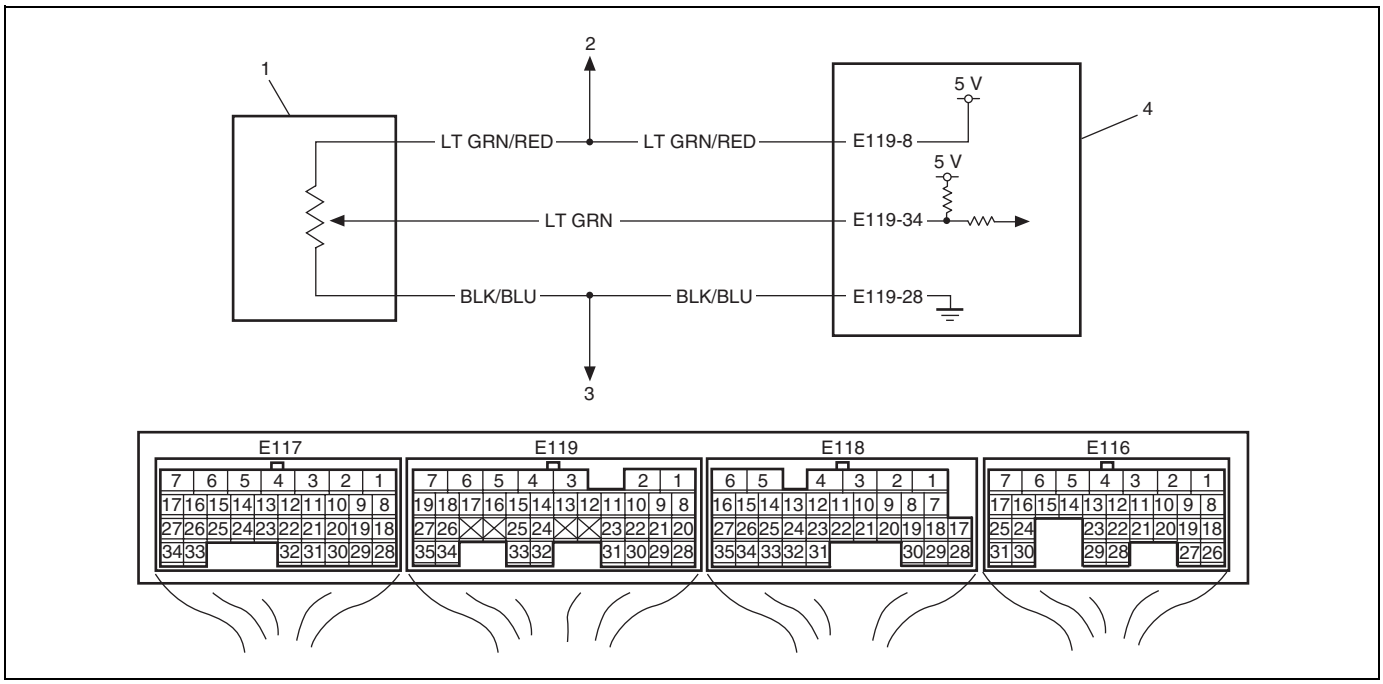
Nach Überprüfung und Reparatur den “DTC-Diagnoseablaufplan” ausführen und sicherstellen, dass die Störung behoben wurde.

[A] Grafik 1 für Schritt 2 / [B] Abb. 1 für Schritt 3



DTC P0122 Schaltkreis des Drosselklappensensors niedrig

Schaltplan



1. TP-Sensor	3. An alle anderen Sensoren
2. Zum MAP-Sensor	4. ECM

DTC-Erfassungsbedingung und Fehlerbereich

DTC-Erfassungsbedingung	Störungsbereich
TP-Sensor-Ausgangsspannung liegt mindestens 0,5 Sekunden unter dem Sollwert. (1-Fahrzyklus-Testlogik)	• Schaltkreis des TP-Sensors • TP-Sensor • MAP-Sensor • ECM

DTC-Bestätigungsverfahren

1) Bei ausgeschalteter Zündung das SUZUKI-Scan-Gerät anschließen.
2) Den Zündschalter auf ON stellen und die DTC mit Hilfe des Scan-Geräts löschen.
3) Den Motor anlassen und für 10 Sekunden oder mehr laufen lassen.
4) Auf DTC und vorläufige DTC prüfen.

DTC-Fehlersuche

Schritt	Maßnahme	Ja	Nein
1	Wurde die “Systemprüfung Motorsteuerung und Emissionsregelung” durchgeführt?	Weiter mit Schritt 2.	Weiter mit “Systemprüfung Motorsteuerung und Emissionsregelung” in diesem Abschnitt.

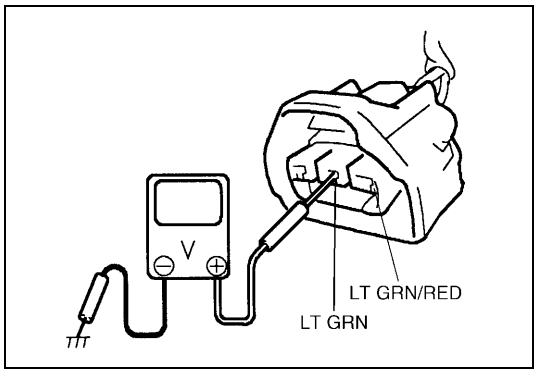
Schritt	Maßnahme	Ja	Nein
2	Überprüfung des Klopfsensors und dessen Schaltkreises 1) Das Scan-Gerät bei Zündschalterstellung OFF am DLC anschließen und dann den Zündschalter auf ON stellen. 2) Die vom Testgerät in Prozent angezeigte Drosselklappenöffnung prüfen. 3) Drosselklappe von der Leerlaufstellung in die Volllaststellung bringen und dabei den Prozentsatz der Drosselklappenöffnung am Scan-Gerät überprüfen. Wird 0% angezeigt?	Weiter mit Schritt 3.	Sporadische Störung Gemäß “Wackelkontakte und schlechte Verbindungen” in Abschnitt 0A auf Wackelkontakte prüfen.
3	Überprüfung des Kabelbaums 1) Bei Zündschalter auf OFF den Stecker vom TP-Sensor abklemmen. 2) Auf korrekte Verbindung der Anschlussklemmen “LT GRN/RED”, “LT GRN” und “BLK/BLU” am TP-Sensor prüfen. 3) Falls in Ordnung, Zündschalter in ON-Stellung bringen und Spannung an folgenden Klemmen messen: • Zwischen Anschlussklemme “LT GRN/RED” am Steckverbinder des TP-Sensors und Karosseriemasse • Zwischen Anschlussklemme “LT GRN” am Steckverbinder des TP-Sensors und Karosseriemasse Beträgt die Klemmenspannung jeweils 4 – 6 V? Siehe Abb. 1.	Weiter mit Schritt 6.	Weiter mit Schritt 4.
4	Überprüfung des Kabelbaums 1) Zündschalter in OFF-Stellung bringen. 2) Den Steckverbinder vom MAP-Fühler abklemmen. 3) Zündschalter in die ON-Stellung bringen. 4) Spannung zwischen Anschlussklemme “LT GRN/RED” am Steckverbinder des TP-Sensors und Karosseriemasse messen. Beträgt die Klemmenspannung ca. 4 – 6 V?	MAP-Sensor prüfen gemäß “Ansaugkrümmer-Unterdruckfühler (MAP)” in Abschnitt 6E.	Weiter mit Schritt 5.
5	ECM-Spannungsprüfung 1) Zündschalter in OFF-Stellung bringen. 2) Klemme “E119-8” des ECM-Steckverbinders auf korrekte Verbindung prüfen. 3) Zündschalter in die ON-Stellung bringen. 4) Spannung zwischen Klemme “E119-8” des ECM-Steckverbinders und Karosseriemasse messen. Beträgt die Klemmenspannung ca. 4 – 6 V?	Unterbrechung oder hoher Widerstand im Schaltkreis des Kabels “LT GRN/RED”	Weiter mit Schritt 6.

Schritt	Maßnahme	Ja	Nein
6	Prüfung des Kabelschaltkreises 1) Die Steckverbinder bei Zündschalterstellung OFF vom ECM abklemmen. 2) Widerstand zwischen Anschlussklemme “LT GRN/RED” am Steckverbinder des TP-Sensors und Karosseriemasse, zwischen Anschlussklemme “LT GRN” am Steckverbinder des TP-Sensors und Karosseriemasse sowie zwischen Anschlussklemmen “LT GRN” und “BLK/BLU” am Steckverbinder des TP-Sensors messen. Ist der Widerstand unendlich?	Weiter mit Schritt 7.	Masseschluss im Schaltkreis des Kabels “LT GRN/RED” und/oder “LT GRN” und/oder Kurzschluss zum Schaltkreis des Kabels “BLK/BLU” im Schaltkreis des Kabels “LT GRN” Falls Kabel in Ordnung sind, ein nachgewiesen gutes ECM einbauen und erneut prüfen.
7	Prüfung des TP-Sensors 1) Widerstand zwischen den Anschlussklemmen des TP-Sensors gemäß “Drosselklappensensor (TP)” in Abschnitt 6E prüfen. Entsprechen die Messwerte den Vorgaben?	Ein nachgewiesen gutes ECM einbauen und erneut prüfen.	Den TP-Sensor austauschen.

ZUR BEACHTUNG:

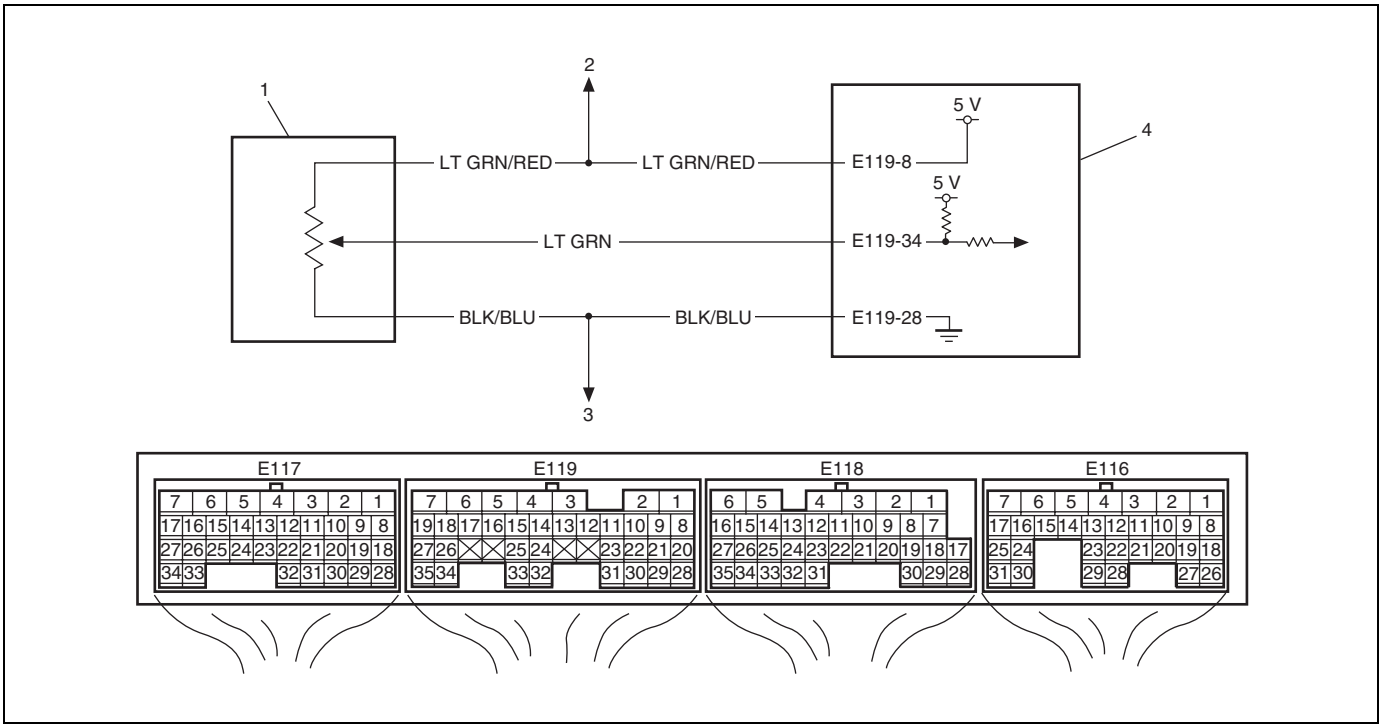
Nach Überprüfung und Reparatur den “DTC-Diagnoseablaufplan” ausführen und sicherstellen, dass die Störung behoben wurde.

Abb. 1 für Schritt 3



DTC P0123 Schaltkreis des Drosselklappensensors hoch

Schaltplan



1. TP-Sensor	3. An alle anderen Sensoren
2. Zum MAP-Sensor	4. ECM

DTC-Erfassungsbedingung und Fehlerbereich

DTC-Erfassungsbedingung	Störungsbereich
TP-Sensor-Ausgangsspannung liegt mindestens 0,5 Sekunden über dem Sollwert. (1-Fahrzyklus-Testlogik)	• Schaltkreis des TP-Sensors • TP-Sensor • MAP-Sensor • ECM

ZUR BEACHTUNG:

Wenn DTC P0108, P0113 und P0118 gleichzeitig auftreten, liegt eventuell eine Unterbrechung im Schaltkreis des Kabels “BLK/BLU” vor.

DTC-Bestätigungsverfahren

1) Bei ausgeschalteter Zündung das SUZUKI-Scan-Gerät anschließen.
2) Den Zündschalter auf ON stellen und die DTC mit Hilfe des Scan-Geräts löschen.
3) Den Motor anlassen und für 10 Sekunden oder mehr laufen lassen.
4) Auf DTC und vorläufige DTC prüfen.

DTC-Fehlersuche

Schritt	Maßnahme	Ja	Nein
1	Wurde die “Systemprüfung Motorsteuerung und Emissionsregelung” durchgeführt?	Weiter mit Schritt 2.	Weiter mit “Systemprüfung Motorsteuerung und Emissionsregelung” in diesem Abschnitt.

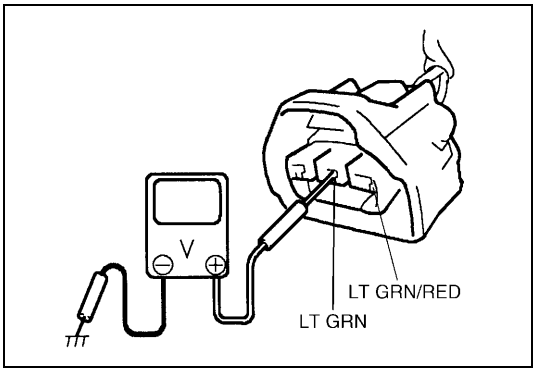
Schritt	Maßnahme	Ja	Nein
2	Überprüfung des TP-Sensors und dessen Schaltkreises 1) Bei Zündschalter-Stellung OFF das SUZUKI-Scan-Gerät an den DLC anschließen und dann den Zündschalter in die ON-Stellung bringen. 2) Die vom Testgerät in Prozent angezeigte Drosselklappenöffnung prüfen. 3) Drosselklappe von der Leerlaufstellung in die Volllaststellung bringen und dabei den Prozentsatz der Drosselklappenöffnung am Scan-Gerät überprüfen. Wird 100% angezeigt?	Weiter mit Schritt 3.	Sporadische Störung Gemäß “Wackelkontakte und schlechte Verbindungen” in Abschnitt 0A auf Wackelkontakte prüfen.
3	Überprüfung des Kabelbaums 1) Bei Zündschalter-Stellung OFF den Stecker vom TP-Sensor abklemmen. 2) Auf korrekte Verbindung der Anschlussklemmen “LT GRN/RED”, “LT GRN” und “BLK/BLU” am TP-Sensor prüfen. 3) Falls in Ordnung, Zündschalter in ON-Stellung bringen und Spannung an folgenden Klemmen messen: • Zwischen Anschlussklemme “LT GRN/RED” am Steckverbinder des TP-Sensors und Karosseriemasse • Zwischen Anschlussklemme “LT GRN” am Steckverbinder des TP-Sensors und Karosseriemasse Beträgt die Klemmenspannung jeweils 4 – 6 V?	Weiter mit Schritt 8.	Weiter mit Schritt 4.
4	War Spannung an Klemme “LT GRN/RED” in Schritt 3 im Sollbereich?	Weiter mit Schritt 6.	Weiter mit Schritt 5.
5	Prüfung des Kabelschaltkreises 1) Zündschalter in OFF-Stellung bringen. 2) Die Steckverbinder vom ECM lösen. 3) Klemme “E119-8” des ECM-Steckverbinders auf korrekte Verbindung prüfen. 4) Zündschalter in die ON-Stellung bringen. 5) Spannung zwischen Anschlussklemme “LT GRN/RED” am Steckverbinder des TP-Sensors und Karosseriemasse messen. Ist die Klemmenspannung ca. 0 V?	Ein nachgewiesen gutes ECM einbauen und erneut prüfen.	Kurzschluss zum Stromversorgungskreis im Schaltkreis des Kabels “LT GRN/RED”
6	Prüfung des Kabelschaltkreises 1) Steckverbinder bei Zündschalterstellung OFF vom ECM abklemmen. 2) Die Zündung einschalten. 3) Klemme “E119-34” des ECM-Steckverbinders auf korrekte Verbindung prüfen. 4) Spannung zwischen Anschlussklemme “LT GRN” am Steckverbinder des TP-Sensors und Karosseriemasse messen. Beträgt die Klemmenspannung ca. 0 V?	Weiter mit Schritt 7.	Kurzschluss zum Stromversorgungskreis im Schaltkreis des Kabels “LT GRN” Falls in Ordnung, setzen Sie ein anderes, ein nachgewiesen gutes ECM einbauen und erneut prüfen.
7	Prüfung des Kabelschaltkreises 1) Bei Zündschalterstellung OFF Widerstand zwischen Anschlussklemme “E119-34” des ECM-Steckverbinders und “LT GRN” am Steckverbinder des TP-Sensors messen. Liegt der Widerstand unter 5 Ω?	Weiter mit Schritt 8.	Unterbrechung oder hoher Widerstand im Schaltkreis des Kabels “LT GRN”

Schritt	Maßnahme	Ja	Nein
8	Prüfung des Massekreises 1) Den Steckverbinder am ECM anschließen. 2) Bei Zündschalterstellung OFF Widerstand zwischen Kabelklemme “BLK/BLU” am Steckverbinder des TP-Sensors und der Karosseriemasse messen. Liegt der Widerstand unter 5 Ω?	Weiter mit Schritt 10.	Weiter mit Schritt 9.
9	Prüfung des Massekreises 1) Widerstand zwischen Klemme “E119-28” des ECM-Steckverbinders und Karosseriemasse messen. Liegt der Widerstand unter 5 Ω?	Unterbrechung oder hoher Widerstand im Schaltkreis des Kabels “BLK/BLU” Mangelhafter Kontakt an Klemme “E119-28”	ECM-Massekreis fehlerhaft Falls Schaltkreise in Ordnung sind, ein nachgewiesen gutes ECM einbauen und erneut prüfen.
10	Prüfung des TP-Sensors 1) Widerstand zwischen den Anschlussklemmen des TP-Sensors gemäß “Drosselklappensensor (TP)” in Abschnitt 6E prüfen. Entsprechen die Messwerte den Vorgaben?	Ein nachgewiesen gutes ECM einbauen und erneut prüfen.	Den TP-Sensor austauschen.

ZUR BEACHTUNG:

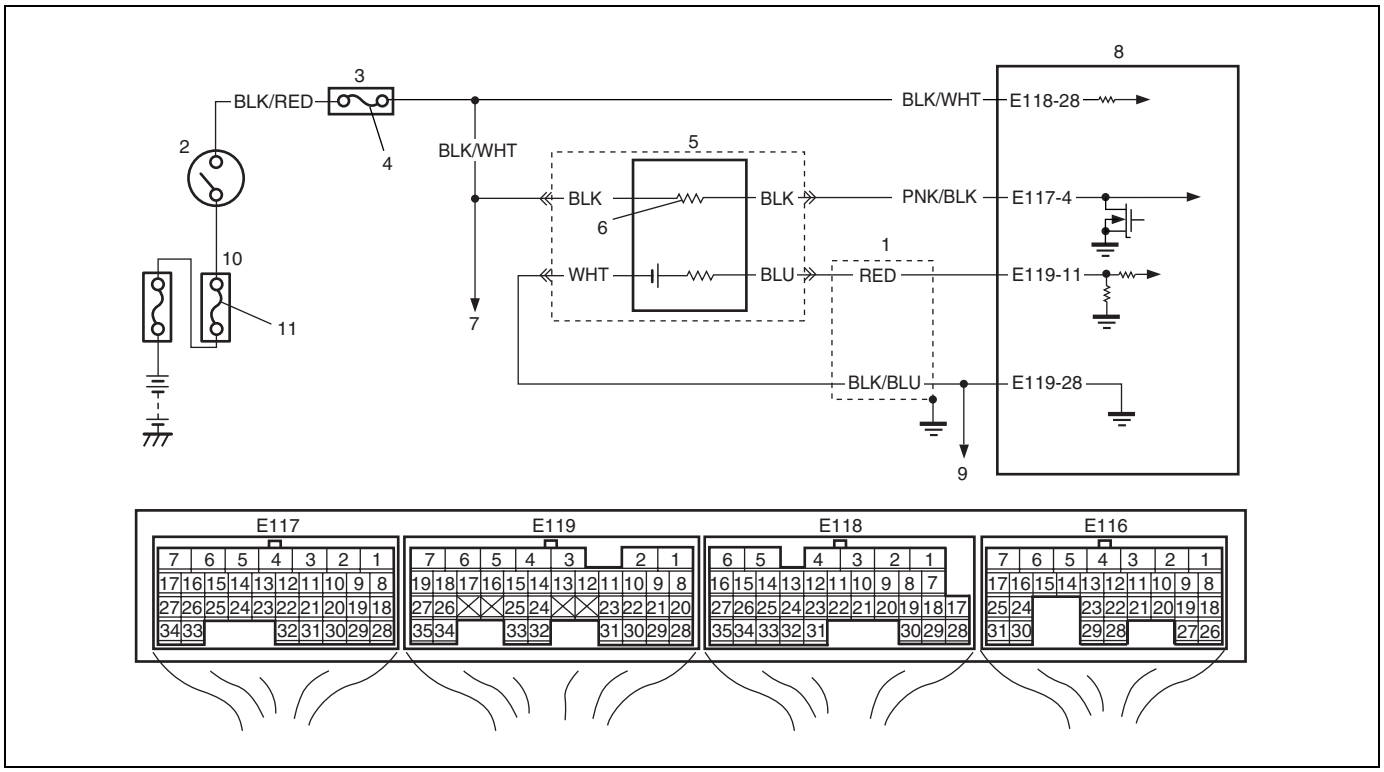
Nach Überprüfung und Reparatur den “DTC-Diagnoseablaufplan” ausführen und sicherstellen, dass die Störung behoben wurde.

Abb. 1 für Schritt 3



DTC P0131/P0132 Schaltkreisspannung für Lambdasonde (HO2S) (Sonde 1) niedrig/hoch

Schaltplan



1. Abschirmungskabel	4. "IG"-Sicherung	7. Zum HO2S-2-Heizelement	10. Relaiskasten
2. Zündschalter	5. HO2S-1	8. ECM	11. "IGN1"-Sicherung
3. Schaltkreis-Sicherungskasten	6. Heizelement	9. Zu allen anderen Sensoren	

DTC-Erfassungsbedingung und Fehlerbereich

DTC-Erfassungsbedingung	Störungsbereich
DTC P0131: Maximale HO2S-Spannung liegt unter 0,6 V (2-Fahrzyklus-Testlogik) DTC P0132: Minimale HO2S-Spannung beträgt mindestens 0,3 V. (*2-Fahrten-Testlogik, eine Überwachung pro Fahrzyklus)	• HO2S-1-Schaltkreis • HO2S-1 • Kraftstoffsystem • ECM • Kraftstoffmangel • Auspuffsystem • Luftansaugsystem

DTC-Bestätigungsverfahren

WARNUNG:

- **Zur Durchführung des Fahrtests einen sicheren, verkehrsfreien Ort wählen, wo die Möglichkeit von Verkehrsunfällen praktisch ausgeschlossen ist, und beim Fahrtest durch äußerste Vorsicht Unfälle unbedingt vermeiden.**
- **Der Fahrtest sollte mit 2 Personen durchgeführt werden, einem Fahrer und einem Prüfer; es ist eine ebene Fahrstrecke zu wählen.**

ZUR BEACHTUNG:

Sicherstellen, dass die folgenden Bedingungen erfüllt werden, wenn das "DTC-Bestätigungsverfahren" ausgeführt wird.

- **Ansauglufttemperatur beim Anlassen des Motors: –10 °C bis 80 °C**
- **Ansauglufttemperatur: –10 °C bis 70 °C**
- **Motorkühlmitteltemperatur: 70 °C bis 150 °C**
- **Höhe (Außenluftdruck): 2.400 m oder weniger (560 mmHg, 72 kPa oder mehr)**

1) Bei ausgeschalteter Zündung das SUZUKI-Scan-Gerät anschließen.
2) Den Zündschalter auf ON stellen und die DTC mit Hilfe des Scan-Geräts löschen.
3) Den Motor starten und auf Betriebstemperatur warmlaufen lassen.
4) Fahrzeug mit mindestens 60 km/h fahren. (Motordrehzahl: 2.500 – 3.000 min^{-1})
5) Obige Fahrgeschwindigkeit mindestens 6 Minuten wahren. (Drosselklappenöffnung wird in diesem Schritt konstant gehalten.)
6) Gaspedal freigeben und Fahrzeug durch Motorbremswirkung verlangsamen lassen, mindestens 3 Sekunden im Schubbetrieb bleiben und dann Fahrzeug anhalten.
7) Auf DTC und vorläufige DTC prüfen.

DTC-Fehlersuche

Schritt	Maßnahme	Ja	Nein
1	Wurde die "Systemprüfung Motorsteuerung und Emissionsregelung" durchgeführt?	Weiter mit Schritt 2.	Weiter mit "Systemprüfung Motorsteuerung und Emissionsregelung" in diesem Abschnitt.
2	Werden andere DTC als HO2S-1 angezeigt?	Weiter mit zutreffendem DTC-Diagnoseablaufplan.	Weiter mit Schritt 3.
3	Prüfung des HO2S-1-Signals 1) Das Scan-Gerät bei Zündschalter auf OFF an den DLC anschließen. 2) Den Motor auf normale Betriebstemperatur bringen und dann 60 s lang konstant mit 2.000 min^{-1} betreiben. 3) Den Motor mehrmals hochdrehen (das Gaspedal fünf- bis sechsmal kräftig drücken und freigeben, um zwischen Anreicherung und Abmagerung des Gemischs umzuschalten). Wechselt die HO2S-1-Ausgangsspannung wiederholt zwischen unter 0,3 V und über 0,6 V?	Sporadische Störung Gemäß "Wackelkontakte und schlechte Verbindungen" in Abschnitt 0A auf Wackelkontakte prüfen. Falls in Ordnung, weiter mit Schritt 9.	Weiter mit Schritt 4.

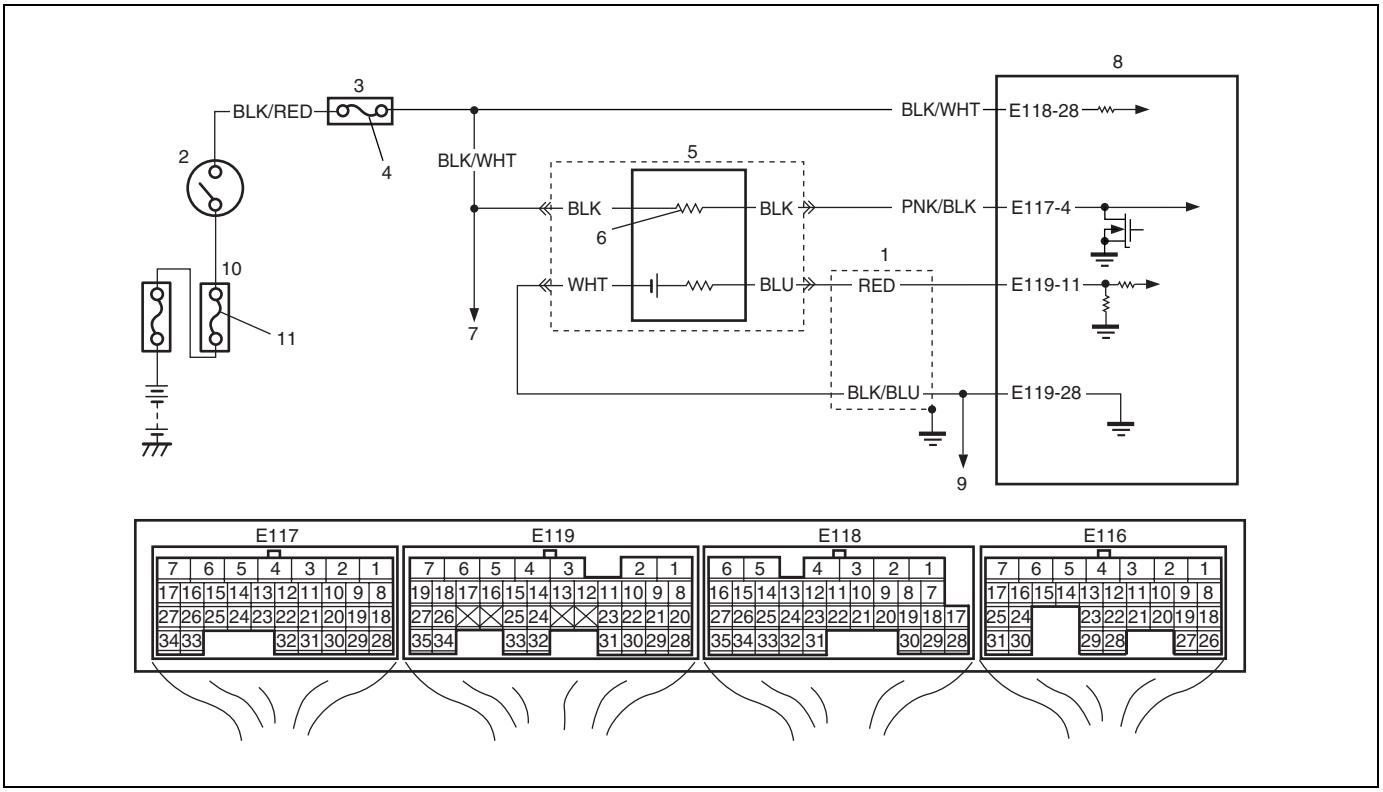
Schritt	Maßnahme	Ja	Nein
4	Prüfung der HO2S-1-Masse 1) Steckverbinder bei Zündschalterstellung OFF von HO2S-1 abklemmen. 2) Auf korrekte Verbindung der HO2S-1-Anschlussklemmen “PNK/BLK”, “RED”, “BLK/WHT” und “BLK/BLU” prüfen. 3) Falls Anschlüsse in Ordnung sind, Widerstand zwischen Anschlussklemme “BLK/BLU” des HO2S-1-Steckverbinders und Motormasse messen. Ist der Widerstand 5 Ω?	Weiter mit Schritt 5.	Unterbrechung oder hoher Widerstand im Schaltkreis des Kabels “BLK/BLU” Mangelhafter Kontakt an Klemme “E119-28” ECM-Massekreis fehlerhaft Falls in Ordnung, ein nachgewiesen gutes ECM einbauen und erneut prüfen.
5	Prüfung des Kabelschaltkreises 1) Die Zündung ausschalten. 2) Widerstand zwischen Anschlussklemme “RED” am HO2S-1-Steckverbinder sowie Anschlussklemme “E119-11” des ECM-Steckverbinders messen. Ist der Widerstand 5 Ω?	Weiter mit Schritt 6.	Unterbrechung oder hoher Widerstand im Schaltkreis des Kabels “RED” Mangelhafter Kontakt an Klemme “E119-11” ECM-Massekreis fehlerhaft Falls in Ordnung, ein nachgewiesen gutes ECM einbauen und erneut prüfen.
6	Prüfung des Kabelschaltkreises 1) Die Steckverbinder bei Zündschalterstellung OFF vom ECM abklemmen. 2) Widerstand zwischen Kabelklemme “RED” des HO2S-1-Steckverbinders und Karosseriemasse messen. Ist der Widerstand unendlich?	Weiter mit Schritt 7.	Masseschluss im Schaltkreis des Kabels “RED”
7	Prüfung des HO2S-1-Signalschaltkreises 1) Spannung zwischen Kabelklemme “RED” des HO2S-1-Steckverbinders und Karosseriemasse messen. Ist die Spannung 0 V?	Weiter mit Schritt 8.	Masseschluss im Schaltkreis des Kabels “RED”
8	Prüfung des Schaltkreises des HO2S-1-Heizelements 1) Schaltkreises des HO2S-1-Heizelements prüfen gemäß “DTC P0031/P0032 HO2S Schaltkreis der Heizungssteuerung niedrig/hoch (Sonde 1)” in diesem Abschnitt. Ist der Schaltkreis in Ordnung?	Weiter mit Schritt 9.	Reparieren oder austauschen.
9	Prüfung des Auspuffsystems 1) Das Auspuffsystem auf Abgasundichtigkeiten prüfen. In Ordnung?	Weiter mit Schritt 4 unter “DTC P0171/P0172 Mager-/Fettgemischstörung” in diesem Abschnitt. Falls in Ordnung, weiter mit Schritt 10.	Undichtigkeit des Auspuffsystems beheben.
10	Prüfung des Luftansaugsystems 1) Luftansaugsystem auf Verstopfung oder Lecks prüfen. In Ordnung?	HO2S-1 prüfen gemäß “Beheizte Lambdasonde (Sonde 1 und 2)” in Abschnitt 6E. Falls in Ordnung, ein nachgewiesen gutes ECM einbauen und erneut prüfen.	Reparieren oder austauschen.

ZUR BEACHTUNG:

Nach Überprüfung und Reparatur den “DTC-Diagnoseablaufplan” ausführen und sicherstellen, dass die Störung behoben wurde.

DTC P0133 Ansprechzeit des HO2S-Schaltkreises (Sonde 1) zu lang

Schaltplan



1. Abschirmungskabel	4. "IG"-Sicherung	7. Zum HO2S-2-Heizelement	10. Relaiskasten
2. Zündschalter	5. HO2S-1	8. ECM	11. "IGN1"-Sicherung
3. Schaltkreis-Sicherungskasten	6. Heizelement	9. Zu allen anderen Sensoren	

DTC-Erfassungsbedingung und Fehlerbereich

DTC-Erfassungsbedingung	Störungsbereich
Die minimale HO2S-1-Ansprechzeit (Zeitspanne für den Ausgangsspannungswechsel wischen fett und mager) ist ca. 1 Sek. ein minimaler Zyklus ist ca. 5 Sek. im Durchschnitt. (*2-Fahrten-Testlogik, eine Überwachung pro Fahrzyklus)	Beheizte Lambdasonde Nr. 1

DTC-Bestätigungsverfahren

WARNUNG:

- **Zur Durchführung des Fahrtests einen sicheren, verkehrsfreien Ort wählen, wo die Möglichkeit von Verkehrsunfällen praktisch ausgeschlossen ist, und beim Fahrtest durch äußerste Vorsicht Unfälle unbedingt vermeiden.**
- **Der Fahrtest sollte mit 2 Personen durchgeführt werden, einem Fahrer und einem Prüfer; es ist eine ebene Fahrstrecke zu wählen.**

ZUR BEACHTUNG:

Sicherstellen, dass die folgenden Bedingungen erfüllt werden, wenn das "DTC-Bestätigungsverfahren" ausgeführt wird.

- **Ansauglufttemperatur beim Anlassen des Motors: –10 °C bis 80 °C**
- **Ansauglufttemperatur: –10 °C bis 70 °C**
- **Motorkühlmitteltemperatur: 70 °C bis 150 °C**
- **Höhe (Außenluftdruck): 2.400 m oder weniger (560 mmHg, 75 kPa oder mehr)**

1) Bei ausgeschalteter Zündung das SUZUKI-Scan-Gerät anschließen.
2) Den Zündschalter auf ON stellen und die DTC mit Hilfe des Scan-Geräts löschen.
3) Den Motor starten und auf Betriebstemperatur warmlaufen lassen.
4) Fahrzeug mit mindestens 60 km/h fahren. (Motordrehzahl: 2.500 – 3.000 min^{-1})
5) Obige Fahrgeschwindigkeit mindestens 6 Minuten wahren. (Drosselklappenöffnung wird in diesem Schritt konstant gehalten.)
6) Gaspedal freigeben und Fahrzeug durch Motorbremswirkung verlangsamen lassen, mindestens 3 Sekunden im Schubbetrieb bleiben und dann Fahrzeug anhalten.
7) Mit dem Scan-Gerät prüfen, ob vorläufige DTC vorhanden sind. Anderenfalls prüfen, ob Überwachungstest der Lambdasonde mit dem Scan-Gerät beendet ist. Falls beide obigen Tests negativ sind (d. h. keine vorläufigen DTC und Lambdasonden-Überwachungstest nicht abgeschlossen), Umgebungsbedingungen des Fahrzeugs überprüfen und Schritt 3) bis 6) wiederholen.

DTC-Fehlersuche

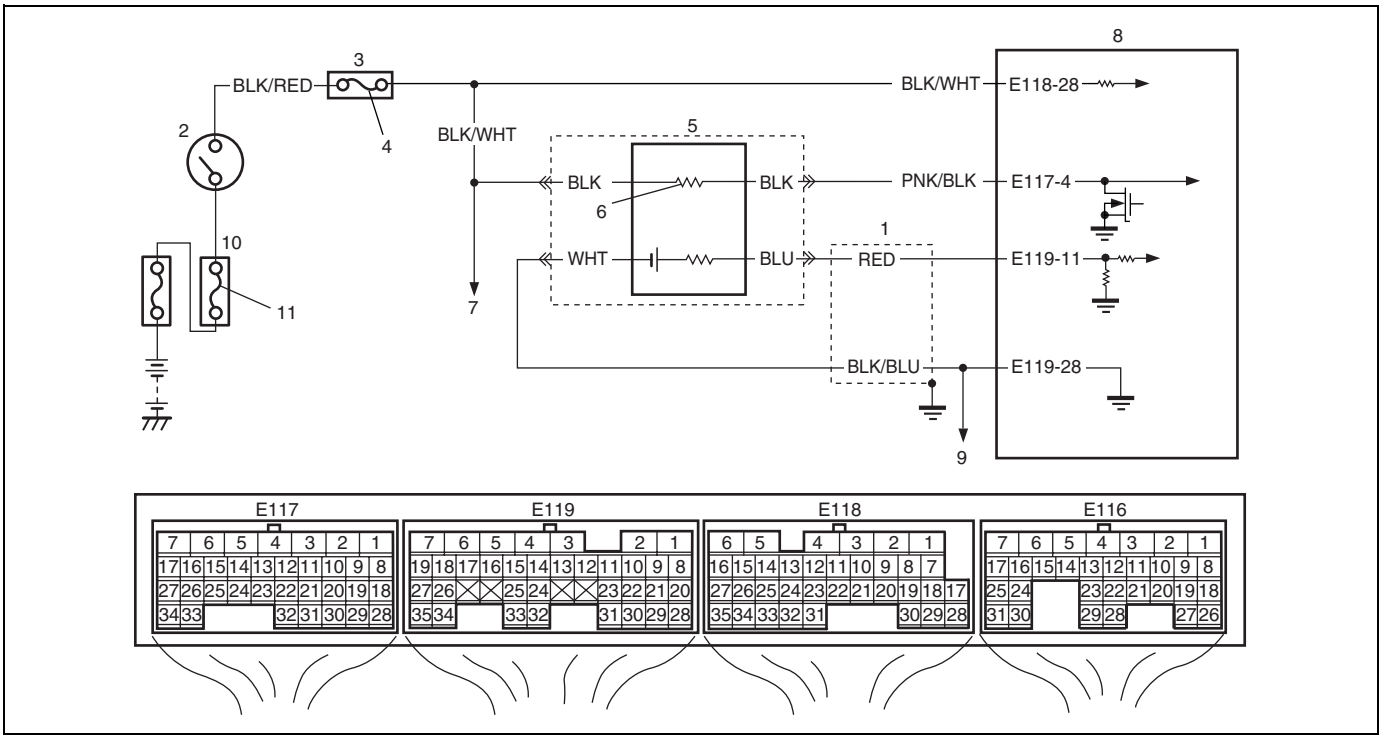
Schritt	Maßnahme	Ja	Nein
1	Wurde die “Systemprüfung Motorsteuerung und Emissionsregelung” durchgeführt?	Weiter mit Schritt 2.	Weiter mit “Systemprüfung Motorsteuerung und Emissionsregelung” in diesem Abschnitt.
2	Werden andere DTC als DTC P0133 (HO2S-1) angezeigt?	Weiter mit zutreffendem DTC-Diagnoseablaufplan.	HO2S-1 austauschen.

ZUR BEACHTUNG:

Nach Überprüfung und Reparatur den “DTC-Diagnoseablaufplan” ausführen und sicherstellen, dass die Störung behoben wurde.

DTC P0134 Keine Aktivität im HO2S-Schaltkreis (Sonde 1) erfasst

Schaltplan



1. Abschirmungskabel	4. "IG"-Sicherung	7. Zum HO2S-2-Heizelement	10. Relaiskasten
2. Zündschalter	5. HO2S-1	8. ECM	11. "IGN1"-Sicherung
3. Schaltkreis-Sicherungskasten	6. Heizelement	9. Zu allen anderen Sensoren	

DTC-Erfassungsbedingung und Fehlerbereich

DTC-Erfassungsbedingung	Störungsbereich
HO2S-Spannung liegt nach dem Warmlauf des Motors länger als 1 Minute über 0,6 V oder unter 0,3 V. (2-Fahrzyklus-Testlogik)	• HO2S-1 • HO2S-1-Schaltkreis • Kraftstoffsystem • Abgasundichtigkeit • ECM • Kraftstoffmangel • Luftansaugsystem

DTC-Bestätigungsverfahren

WARNUNG:

- **Zur Durchführung des Fahrtests einen sicheren, verkehrsfreien Ort wählen, wo die Möglichkeit von Verkehrsunfällen praktisch ausgeschlossen ist, und beim Fahrtest durch äußerste Vorsicht Unfälle unbedingt vermeiden.**
- **Der Fahrtest sollte mit 2 Personen durchgeführt werden, einem Fahrer und einem Prüfer; es ist eine ebene Fahrstrecke zu wählen.**

ZUR BEACHTUNG:

Sicherstellen, dass die folgenden Bedingungen erfüllt werden, wenn das "DTC-Bestätigungsverfahren" ausgeführt wird.

- **Ansauglufttemperatur beim Anlassen des Motors: –10 °C bis 80 °C**
- **Ansauglufttemperatur: –10 °C bis 70 °C**
- **Motorkühlmitteltemperatur: 70 °C bis 150 °C**
- **Höhe (Außenluftdruck): 2.400 m oder weniger (560 mmHg, 75 kPa oder mehr)**

1) Bei ausgeschalteter Zündung das SUZUKI-Scan-Gerät anschließen.
2) Den Zündschalter auf ON stellen und die DTC mit Hilfe des Scan-Geräts löschen.
3) Den Motor starten und auf Betriebstemperatur warmlaufen lassen.
4) Fahrzeug mit mindestens 60 km/h fahren. (Motordrehzahl: 2.500 – 3.000 min^{-1})
5) Obige Fahrgeschwindigkeit mindestens 6 Minuten wahren. (Drosselklappenöffnung wird in diesem Schritt konstant gehalten.)
6) Gaspedal freigeben und Fahrzeug durch Motorbremswirkung verlangsamen lassen, mindestens 3 Sekunden im Schubbetrieb bleiben und dann Fahrzeug anhalten.
7) Mit dem Scan-Gerät prüfen, ob vorläufige DTC vorhanden sind. Anderenfalls prüfen, ob Überwachungstest der Lambdasonde mit dem Scan-Gerät beendet ist. Falls beide obigen Tests negativ sind (d. h. keine vorläufigen DTC und Lambdasonden-Überwachungstest nicht abgeschlossen), Umgebungsbedingungen des Fahrzeugs überprüfen und Schritt 3) bis 6) wiederholen.

DTC-Fehlersuche

Schritt	Maßnahme	Ja	Nein
1	Wurde die “Systemprüfung Motorsteuerung und Emissionsregelung” durchgeführt?	Weiter mit Schritt 2.	Weiter mit “Systemprüfung Motorsteuerung und Emissionsregelung” in diesem Abschnitt.
2	Prüfung der HO2S-1-Ausgangsspannung 1) Das Scan-Gerät bei Zündschalter auf OFF an den DLC anschließen. 2) Den Motor auf normale Betriebstemperatur bringen und dann 60 s lang konstant mit 2.000 min^{-1} betreiben. 3) Hochdrehen des Motors wiederholen (wiederholt Gaspedal 5- bis 6-mal ohne Unterbrechung drücken, um das Luft/Kraftstoff-Gemisch (A/F) anzureichern, dann den Fuß vom Gaspedal nehmen, um das Gemisch abzumagern) und die am Scan-Gerät angezeigte HO2S-Ausgangsspannung überprüfen. Wird über 0,6 V und unter 0,3 V angezeigt?	Sporadische Störung Gemäß “Wackelkontakte und schlechte Verbindungen” in Abschnitt 0A auf Wackelkontakte prüfen. Falls in Ordnung, ein nachgewiesen gutes ECM einbauen und erneut prüfen.	Weiter mit Schritt 3.
3	Prüfung der HO2S-1-Masse 1) Steckverbinder bei Zündschalterstellung OFF von HO2S-1 abklemmen. 2) Auf korrekte Verbindung der HO2S-1-Anschlussklemmen “PNK/BLK”, “RED”, “BLK/WHT” und “BLK/BLU” prüfen. 3) Falls Kabel und Anschlüsse in Ordnung sind, Widerstand zwischen Anschlussklemme “BLK/BLU” des HO2S-1-Steckverbinders und Motormasse messen. Ist der Widerstand 5 Ω?	Weiter mit Schritt 4.	Unterbrechung oder hoher Widerstand im Schaltkreis des Kabels “BLK/BLU” Mangelhafter Kontakt an Klemme “E119-28” ECM-Massekreis fehlerhaft Falls in Ordnung, ein nachgewiesen gutes ECM einbauen und erneut prüfen.
4	Prüfung des Kabelschaltkreises 1) Die Zündung ausschalten. 2) Widerstand zwischen Kabelklemme “RED” des HO2S-1-Steckverbinders und Klemme “E119-11” messen. Ist der Widerstand 5 Ω?	Weiter mit Schritt 5.	Unterbrechung oder hoher Widerstand im Schaltkreis des Kabels “RED” Mangelhafter Kontakt an Klemme “E119-11” ECM-Massekreis fehlerhaft Falls in Ordnung, ein nachgewiesen gutes ECM einbauen und erneut prüfen.

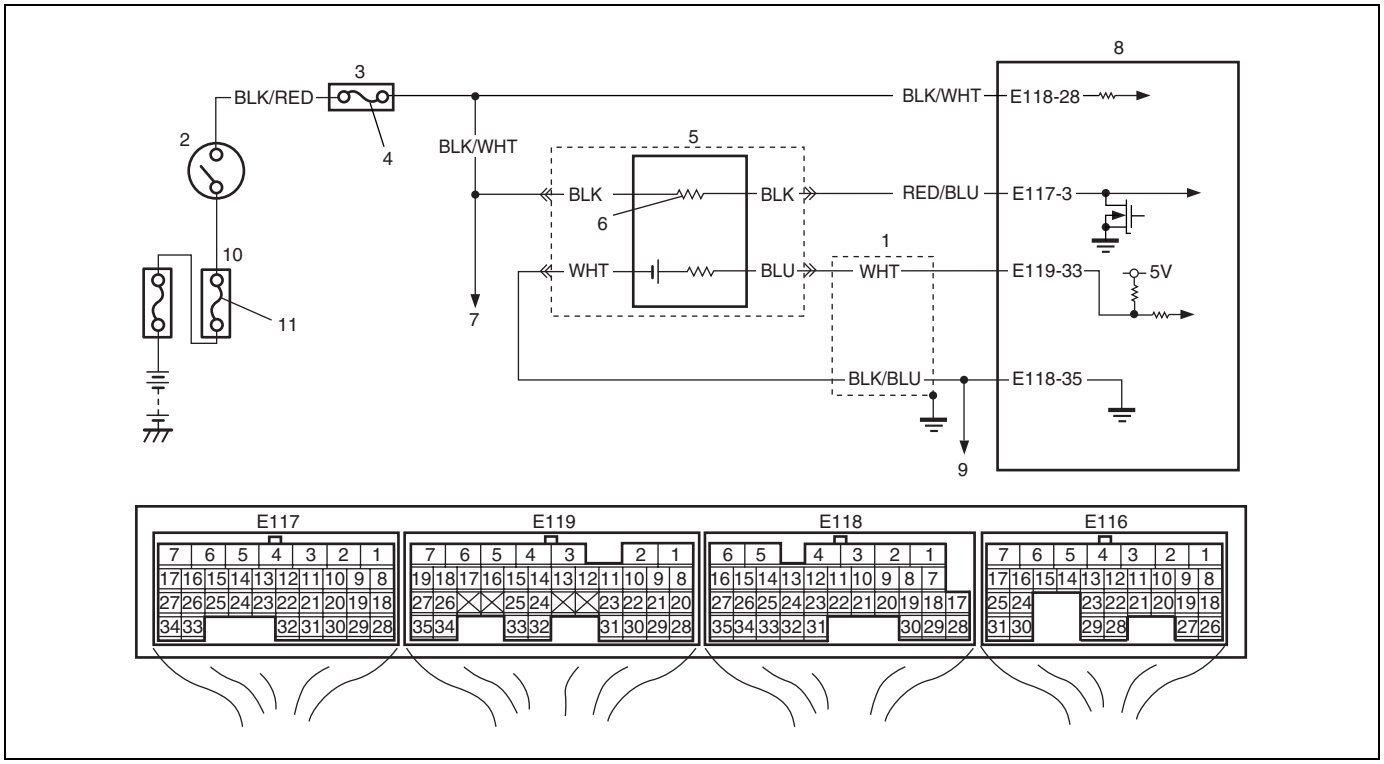
Schritt	Maßnahme	Ja	Nein
5	Prüfung des Kabelschaltkreises 1) Die Steckverbinder bei Zündschalterstellung OFF vom ECM abklemmen. 2) Widerstand zwischen Kabelklemme “RED” des HO2S-1-Steckverbinders und Karosseriemasse messen. Ist der Widerstand unendlich?	Weiter mit Schritt 6.	Masseschluss im Schaltkreis des Kabels “RED”
6	Prüfung des Schaltkreises des HO2S-1-Heizelements 1) Schaltkreises des HO2S-1-Heizelements prüfen gemäß “DTC P0031/P0032 HO2S Schaltkreis der Heizungssteuerung niedrig/hoch (Sonde 1)” in diesem Abschnitt. Guter Zustand?	Weiter mit Schritt 7.	Reparieren oder austauschen.
7	Prüfung des Auspuffsystems 1) Das Auspuffsystem auf Abgasundichtigkeiten prüfen. In Ordnung?	Weiter mit Schritt 4 unter “DTC P0171/P0172 Mager-/Fettgemischstörung” in diesem Abschnitt. Falls in Ordnung, weiter mit Schritt 8.	Undichtigkeit des Auspuffsystems beheben.
8	Prüfung des Luftansaugsystems 1) Luftansaugsystem auf Verstopfung oder Lecks prüfen. In Ordnung?	HO2S-1 prüfen gemäß “Beheizte Lambdasonde (Sonde 1 und 2)” in Abschnitt 6E. Falls in Ordnung, ein nachgewiesen gutes ECM einbauen und erneut prüfen.	Reparieren oder austauschen.

ZUR BEACHTUNG:

Nach Überprüfung und Reparatur den “DTC-Diagnoseablaufplan” ausführen und sicherstellen, dass die Störung behoben wurde.

DTC P0140 Keine Aktivität im HO2S-Schaltkreis (Sonde 2) erfasst

Schaltplan



1. Abschirmungskabel	4. "IG"-Sicherung	7. Zum HO2S-1-Heizelement	10. Relaiskasten
2. Zündschalter	5. HO2S-2	8. ECM	11. "IGN1"-Sicherung
3. Schaltkreis-Sicherungskasten	6. Heizelement	9. Zu allen anderen Sensoren	

DTC-Erfassungsbedingung und Fehlerbereich

DTC-Erfassungsbedingung	Störungsbereich
HO2S-Spannung liegt nach dem Warmlauf des Motors (Schaltkreis offen) über der Vorgabe. (2-Fahrzyklus-Testlogik)	• HO2S-2 • HO2S-2-Schaltkreis • ECM • Abgasundichtigkeit • Luftansaugsystem

DTC-Bestätigungsverfahren

WARNUNG:

- **Zur Durchführung des Fahrtests einen sicheren, verkehrsfreien Ort wählen, wo die Möglichkeit von Verkehrsunfällen praktisch ausgeschlossen ist, und beim Fahrtest durch äußerste Vorsicht Unfälle unbedingt vermeiden.**
- **Der Fahrtest sollte mit 2 Personen durchgeführt werden, einem Fahrer und einem Prüfer; es ist eine ebene Fahrstrecke zu wählen.**

1) Bei ausgeschalteter Zündung das SUZUKI-Scan-Gerät anschließen.
2) Den Zündschalter auf ON stellen und die DTC mit Hilfe des Scan-Geräts löschen.
3) Den Motor starten und auf Betriebstemperatur warmlaufen lassen.
4) Geschwindigkeit im 5. Gang oder Bereich "D" auf 60 – 80 km/h erhöhen.
5) Gaspedal freigeben und Fahrzeug durch Motorbremswirkung verlangsamen lassen (mindestens 4 Sekunden im Schubbetrieb bleiben), dann anhalten und Motor mindestens 60 Sek. im Leerlauf betreiben.
6) Auf DTC und vorläufige DTC prüfen.

DTC-Fehlersuche

Schritt	Maßnahme	Ja	Nein
1	Wurde die “Systemprüfung Motorsteuerung und Emissionsregelung” durchgeführt?	Weiter mit Schritt 2.	Weiter mit “Systemprüfung Motorsteuerung und Emissionsregelung” in diesem Abschnitt.
2	Prüfung der HO2S-2-Masse 1) Steckverbinder bei Zündschalterstellung OFF von HO2S-2 abklemmen. 2) Auf korrekte Verbindung der HO2S-2-Anschlussklemmen “RED/BLU”, “WHT”, “BLK/BLU” und “BLK/WHT” prüfen. 3) Falls Kabel und Anschlüsse in Ordnung sind, Widerstand zwischen Anschlussklemme “BLK/BLU” des HO2S-2-Steckverbinders und Motormasse messen. Ist der Widerstand 5 Ω?	Weiter mit Schritt 3.	Unterbrechung oder hoher Widerstand im Schaltkreis des Kabels “BLK/BLU” Mangelhafter Kontakt an Klemme “E118-35” ECM-Massekreis fehlerhaft Falls in Ordnung, ein nachgewiesen gutes ECM einbauen und erneut prüfen.
3	Prüfung des Kabelschaltkreises 1) Die Zündung ausschalten. 2) Widerstand zwischen Anschlussklemme “WHT” am HO2S-2-Steckverbinder und Klemme “E119-33” des ECM-Steckverbinders messen. Ist der Widerstand 5 Ω?	Weiter mit Schritt 4.	Unterbrechung oder hoher Widerstand im Schaltkreis des Kabels “WHT” Mangelhafter Kontakt an Klemme “E119-33” Falls in Ordnung, ein nachgewiesen gutes ECM einbauen und erneut prüfen.
4	Prüfung des HO2S-2-Signalschaltkreises 1) Die Steckverbinder bei Zündschalterstellung OFF vom ECM abklemmen. 2) Spannung zwischen Kabelklemme “WHT” am Steckverbinder des HO2S-2-Sensors und Karosseriemasse messen. Ist die Spannung 0 V?	Weiter mit Schritt 5.	Kurzschluss zu anderen Schaltkreisen im Schaltkreis des Kabels “WHT”
5	Prüfung des Schaltkreises des HO2S-2-Heizelements 1) Schaltkreises des HO2S-2-Heizelements prüfen gemäß “DTC P0037/P0038 HO2S Schaltkreis der Heizungssteuerung niedrig/hoch (Sonde 2)” in diesem Abschnitt. Ist der Schaltkreis in Ordnung?	Weiter mit Schritt 6.	Reparieren oder austauschen. Falls Schaltkreis in Ordnung ist, ein nachgewiesen gutes ECM einbauen und erneut prüfen.
6	HO2S-2-Prüfung 1) HO2S-2 prüfen gemäß “Beheizte Lambdasonde (Sonde 1 und 2)” in Abschnitt 6E. Guter Zustand?	Ein nachgewiesen gutes ECM einbauen und erneut prüfen.	Reparieren oder austauschen.

ZUR BEACHTUNG:

Nach Überprüfung und Reparatur den “DTC-Diagnoseablaufplan” ausführen und sicherstellen, dass die Störung behoben wurde.

DTC P0171/P0172 Mager-/Fettgemischstörung

DTC-Erfassungsbedingung und Fehlerbereich

DTC-Erfassungsbedingung	Störungsbereich
DTC P0171: Gesamtgemischkorrektur überschreitet 35% oder kurzfristige Gemischkorrektur überschreitet 20% länger als 1 Minute. (2-Fahrzyklus-Testlogik) DTC P0172: Gesamtgemischkorrektur unterschreitet –35% oder kurzfristige Gemischkorrektur unterschreitet –20% länger als 1 Minute. (2-Fahrzyklus-Testlogik)	• Unterdruckverlust • Abgasundichtigkeit • Kraftstoffdruck nicht im Sollbereich • Störung des Einspritzventils • Beheizte Lambdasonde Nr. 1 defekt • MAF-Sensor defekt • ECT-Fühler defekt

DTC-Bestätigungsverfahren

WARNUNG:

- **Zur Durchführung des Fahrtests einen sicheren, verkehrsfreien Ort wählen, wo die Möglichkeit von Verkehrsunfällen praktisch ausgeschlossen ist, und beim Fahrtest durch äußerste Vorsicht Unfälle unbedingt vermeiden.**
- **Der Fahrtest sollte mit 2 Personen durchgeführt werden, einem Fahrer und einem Prüfer; es ist eine ebene Fahrstrecke zu wählen.**

ZUR BEACHTUNG:

Sicherstellen, dass die folgenden Bedingungen erfüllt werden, wenn das "DTC-Bestätigungsverfahren" ausgeführt wird.

- **Ansauglufttemperatur beim Anlassen des Motors: –10 °C bis 80 °C**
- **Ansauglufttemperatur: –10 °C bis 70 °C**
- **Motorkühlmitteltemperatur: 70 °C bis 150 °C**
- **Höhe (Außenluftdruck): 2.400 m oder weniger (560 mmHg, 75 kPa oder mehr)**

1) Bei ausgeschalteter Zündung das SUZUKI-Scan-Gerät anschließen.
2) Den Zündschalter auf ON stellen und die DTC mit Hilfe des Scan-Geräts löschen.
3) Den Motor starten und auf Betriebstemperatur warmlaufen lassen.
4) Fahrzeug 5 Minuten lang im beschriebenen Standbilddaten-Bereich betreiben.
5) Das Fahrzeug anhalten und die Fehlercodes (DTC) sowie vorläufigen Fehlercodes abrufen.

DTC-Fehlersuche

Schritt	Maßnahme	Ja	Nein
1	Wurde die “Systemprüfung Motorsteuerung und Emissionsregelung” durchgeführt?	Weiter mit Schritt 2.	Weiter mit “Systemprüfung Motorsteuerung und Emissionsregelung” in diesem Abschnitt.
2	Werden andere DTC außer jene für die Kraftstoffanlage (P0171/P0172) angezeigt?	Weiter mit zutreffendem DTC-Diagnoseablaufplan.	Weiter mit Schritt 3.
3	Prüfung des Luftansaugsystems und Auspuffsystems auf Undichtigkeiten Sind Luftansaugsystem und Auspuffsystem in einem einwandfreien Zustand?	Weiter mit Schritt 4.	Reparieren oder austauschen.
4	Überprüfung des Kraftstoffdrucks 1) Den Kraftstoffdruck gemäß “Überprüfung des Kraftstoffdrucks” in Abschnitt 6E prüfen. Werden die Vorgaben erfüllt?	Weiter mit Schritt 5.	Reparieren oder austauschen.
5	Überprüfung der Einspritzventile und deren Schaltkreise 1) Die Einspritzventile gemäß “Einspritzventil” in Abschnitt 6E prüfen. Werden die Vorgaben erfüllt?	Weiter mit Schritt 6.	Einspritzventil(e) oder -Schaltkreis defekt.
6	Sichtprüfung 1) MAF-Sensor und Luftansaugsystem prüfen. • Gegenstände, welche die Messkanäle und den MAF-Sensorwiderstand zusetzen könnten • Luftfluss, der den MAF-Sensor umgeht Guter Zustand?	Weiter mit Schritt 7.	Reparieren oder austauschen.
7	Funktionskontrolle des MAF-Sensors 1) Bei ausgeschalteter Zündung das Scan-Gerät anschließen. 2) Den Motor starten und auf Betriebstemperatur warmlaufen lassen. 3) MAF-Wert mit Scan-Gerät prüfen (für den Sollwert siehe unter “Scan-Gerätdaten”). Sind alle Werte wie vorgeschrieben?	Weiter mit Schritt 8.	Weiter mit “DTC P0101 Bereich/Leistungsproblem im Schaltkreis des Luftmassenmessers” in diesem Abschnitt.
8	Funktionskontrolle des ECT-Fühlers 1) ECT-Fühler prüfen gemäß Schritt 3 und 4 unter “DTC P0118 Motorkühlmitteltemperatur-Schaltkreis (ECT) hoch” in diesem Abschnitt. Werden die Vorgaben erfüllt?	Weiter mit Schritt 9.	ECT-Fühler oder -Schaltkreis fehlerhaft
9	HO2S-1-Funktionskontrolle 1) HO2S-1 prüfen gemäß Schritt 3 unter “DTC P0131/P0132 Schaltkreisspannung für Lambdasonde (HO2S) (Sonde 1) niedrig/hoch” in diesem Abschnitt. Werden die Vorgaben erfüllt?	Ein nachgewiesen gutes ECM einbauen und erneut prüfen.	HO2S-1 oder -Schaltkreis fehlerhaft

ZUR BEACHTUNG:

Nach Überprüfung und Reparatur den “DTC-Diagnoseablaufplan” ausführen und sicherstellen, dass die Störung behoben wurde.

DTC P0300/P0301/P0302/P0303/P0304 Sporadische Fehlzündungen/Fehlzündungen in Zylinder Nr. 1/Zylinder Nr. 2/Zylinder Nr. 3/Zylinder Nr. 4.

Systembeschreibung

Das ECM misst den Kurbelwinkel basierend auf den Impulssignalen von CKP-Sensor und CMP-Sensor für jeden Zylinder. Falls eine große Änderung des Kurbelwinkels festgestellt wird, schließt das ECM auf eine vorhandene Fehlzündung. Wenn die Anzahl Fehlzündungen vom ECM gezählt wurde, die die Bedingung zur Erfassung eines DTC überschreitet, bestimmt es den Zylinder, bei dem die Fehlzündungen auftraten und gibt das als DTC aus.

DTC-Erfassungsbedingung und Fehlerbereich

DTC-Erfassungsbedingung	Störungsbereich
DTC P0300: • Fehlzündungen, die eine Überhitzung des Katalysators verursachen, werden bei 2 oder mehr Zylindern während 200 Motorumdrehungen erfasst. (MIL blinkt so lange, wie diese Fehlzündung ununterbrochen auftritt.) oder • Fehlzündungen, welche die Emissionen beeinträchtigen, werden bei 2 oder mehr Zylindern während 1.000 Motorumdrehungen erfasst. (2-Fahrzyklus-Testlogik)	• Zündsystem • Einspritzventil und zugehöriger Schaltkreis • Kraftstoffdruck • EGR-System • Lecks im Ansaugsystem • Motorkompression • Ventilspieleinsteller • Ventilsteuerung • Kraftstoffmangel
DTC P0301, P0302, P0303, P0304: • Fehlzündungen, die eine Überhitzung des Katalysators verursachen, werden bei 1 Zylinder während 200 Motorumdrehungen erfasst. (MIL blinkt so lange, wie diese Fehlzündung ununterbrochen auftritt.) oder • Fehlzündungen, welche die Emissionen beeinträchtigen, werden bei 1 Zylinder während 1.000 Motorumdrehungen erfasst. (2-Fahrzyklus-Testlogik)	

DTC-Bestätigungsverfahren

WARNUNG:

- **Zur Durchführung des Fahrtests einen sicheren, verkehrsfreien Ort wählen, wo die Möglichkeit von Verkehrsunfällen praktisch ausgeschlossen ist, und beim Fahrtest durch äußerste Vorsicht Unfälle unbedingt vermeiden.**
- **Der Fahrtest sollte mit 2 Personen durchgeführt werden, einem Fahrer und einem Prüfer; es ist eine ebene Fahrstrecke zu wählen.**

ZUR BEACHTUNG:

Sicherstellen, dass die folgenden Bedingungen erfüllt werden, wenn das "DTC-Bestätigungsverfahren" ausgeführt wird.

- **Einlasslufttemperatur: –7 °C oder höher**
- **Motorkühlmitteltemperatur: –10 °C oder mehr**
- **Höhe (Außenluftdruck): 2.500 m oder weniger (540 mmHg, 72 kPa oder mehr)**

1) Bei ausgeschalteter Zündung das SUZUKI-Scan-Gerät anschließen.
2) Den Zündschalter auf ON stellen und die DTC mit Hilfe des Scan-Geräts löschen.
3) Fahrzeug 1 Minuten lang unter dem beschriebenen Standbilddaten-Bereich fahren.
4) Das Fahrzeug anhalten und die Fehlercodes (DTC) sowie vorläufigen Fehlercodes abrufen.

DTC-Fehlersuche

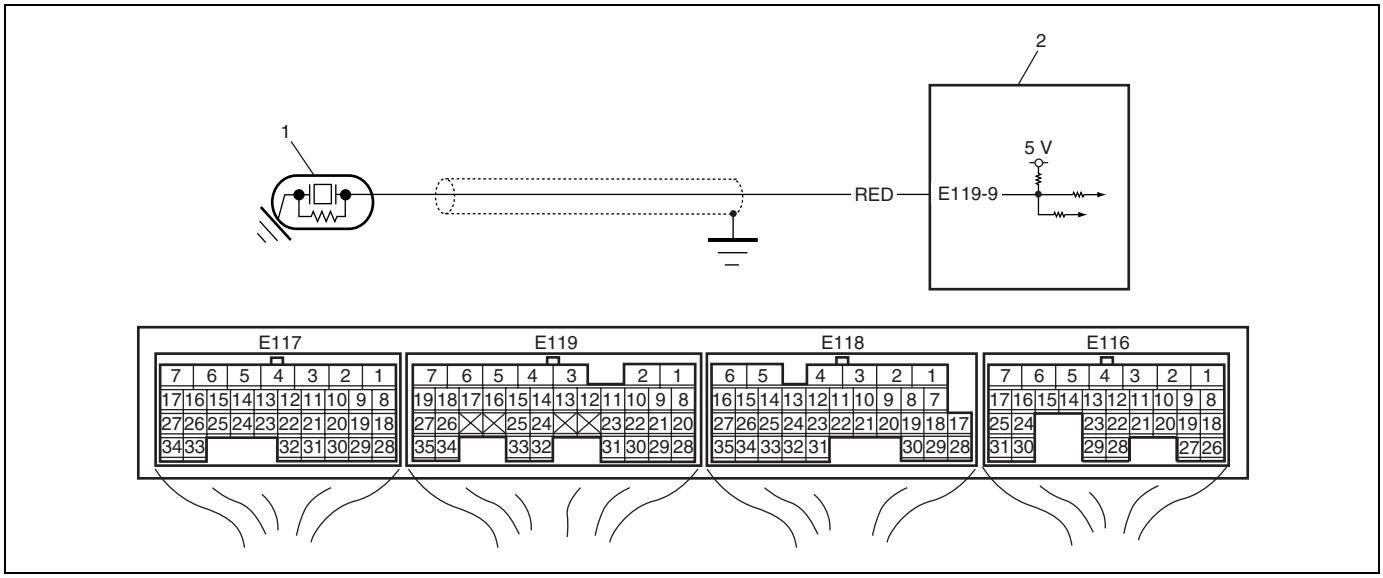
Schritt	Maßnahme	Ja	Nein
1	Wurde die “Systemprüfung Motorsteuerung und Emissionsregelung” durchgeführt?	Weiter mit Schritt 2.	Weiter mit “Systemprüfung Motorsteuerung und Emissionsregelung” in diesem Abschnitt.
2	Zeigt Kraftstoffanzeige “E” (empty = leer) an?	Kraftstoff tanken und erneut prüfen.	Weiter mit Schritt 3.
3	Überprüfung des Zündsystems 1) Zündkerze und Zündfunken des Zylinders, bei dem die Fehlzündung aufgetreten ist, prüfen gemäß “Zündkerzen” und “Zündfunkentest” in Abschnitt 6F. Guter Zustand?	Weiter mit Schritt 4.	Zündspule, Kabelbaum, Zündkerze oder sonstige Systemkomponenten defekt.
4	Prüfung des Einspritzventil-Schaltkreises 1) Bei laufendem Motor oder während des Anlassens mit einem Horchgerät das Betriebsgeräusch jedes Einspritzventils prüfen. Ist bei allen Einspritzventilen ein Betriebsgeräusch zu hören?	Weiter mit Schritt 5.	Steckverbinderanschluss und Kabelbaum des Einspritzventils, das kein Betriebsgeräusch abgibt, und Einspritzventil selbst prüfen. Falls in Ordnung, ein nachgewiesen gutes ECM einbauen und erneut prüfen.
5	Überprüfung des Kraftstoffdrucks 1) Den Kraftstoffdruck gemäß “Überprüfung des Kraftstoffdrucks” in Abschnitt 6E prüfen. Werden die Vorgaben erfüllt?	Weiter mit Schritt 6.	Reparieren oder austauschen.
6	Prüfung des Einspritzventils 1) Einspritzventil(e) gemäß “Einspritzventil” in Abschnitt 6E prüfen. Werden die Vorgaben erfüllt?	Weiter mit Schritt 7.	Austauschen.
7	Überprüfung des Zündzeitpunkts 1) Zündzeitpunkt gemäß “Überprüfung des Zündzeitpunkts” in Abschnitt 6F prüfen. Werden die Vorgaben erfüllt?	Weiter mit Schritt 8.	Entsprechende Sensoren prüfen.
8	Prüfung des EGR-Systems 1) EGR-System gemäß “EGR-System” in Abschnitt 6E prüfen. Werden die Vorgaben erfüllt?	Weiter mit Schritt 9.	Reparieren oder austauschen.
9	Prüfung der Motormechanik 1) Die Komponenten der Motormechanik oder das System, das unrunden Leerlauf oder schlechte Leistung verursachen kann, überprüfen. • Motorkompression (Siehe unter “Kompressionsprüfung” in Abschnitt 6A3.) • Ventilspiel (Siehe unter “Ventilspiel” in Abschnitt 6A3.) • Ventilsteuerung prüfen (siehe unter “Steuerkette und Steuerkettenspanner” in Abschnitt 6A3). Guter Zustand?	Kabelbaum und Anschlüsse der ECM-Masse, des Zündsystems und der Einspritzventile auf Wackelkontakte, Unterbrechung und Kurzschluss überprüfen.	Reparieren oder austauschen.

ZUR BEACHTUNG:

Nach Überprüfung und Reparatur den “DTC-Diagnoseablaufplan” ausführen und sicherstellen, dass die Störung behoben wurde.

DTC P0327/P0328 Klopfsensorschaltkreis niedrig/hoch

Schaltplan



1. Klopfsensor
2. ECM

DTC-Erfassungsbedingung und Fehlerbereich

DTC-Erfassungsbedingung	Störungsbereich
DTC wird ausgelöst, wenn sämtliche folgenden Bedingungen mindestens 0,5 Sekunden lang erfasst werden. DTC P0327: • Motor läuft. • Klopfsensor-Spannung liegt unter 1,23 V (1-Fahrzyklus-Testlogik) DTC P0328: • Motor läuft. • Klopfsensor-Spannung ist mindestens 3,91 V (1-Fahrzyklus-Testlogik)	• Unterbrechung oder Kurzschluss in Klopfsensor-Schaltkreis • Klopfsensor • ECM

DTC-Bestätigungsverfahren

1) Das Scan-Gerät bei Zündschalter auf OFF an den DLC anschließen.
2) Den Zündschalter auf ON stellen und die DTC, vorläufigen DTC und Standbilddaten mit Hilfe des Scan-Geräts löschen.
3) Den Motor anlassen und für 10 Sekunden betreiben.
4) DTC mit dem Scan-Gerät überprüfen.

DTC-Fehlersuche

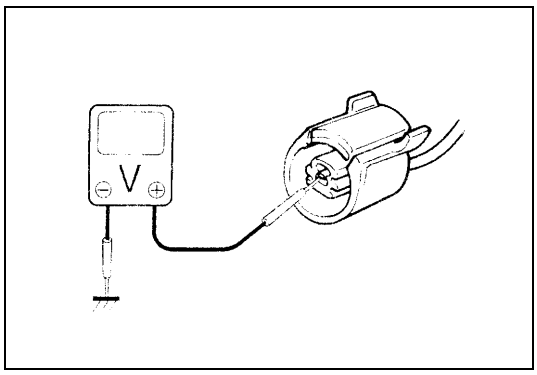
Schritt	Maßnahme	Ja	Nein
1	Wurde die “Systemprüfung Motorsteuerung und Emissionsregelung” durchgeführt?	Weiter mit Schritt 2.	Weiter mit “Systemprüfung Motorsteuerung und Emissionsregelung” in diesem Abschnitt.

Schritt	Maßnahme	Ja	Nein
2	Prüfung des Klopfsensor-Schaltkreises 1) Spannung zwischen Klemme “E119-9” des ECM-Steckverbinders und Motormasse messen. Beträgt die Spannung 1,23 – 3,91 V?	Sporadische Störung Gemäß “Wackelkontakte und schlechte Verbindungen” in Abschnitt 0A auf Wackelkontakte prüfen. Falls in Ordnung, ein nachgewiesen gutes ECM einbauen und erneut prüfen.	Weiter mit Schritt 3.
3	Prüfung des Klopfsensor-Schaltkreises auf Unterbrechung 1) Den Steckverbinder bei Zündschalterstellung OFF vom Klopfsensor abklemmen. 2) Zündschalter auf ON stellen und Spannung zwischen Anschlussklemme “RED” am Steckverbinder des Klopfsensors sowie Motormasse messen. Siehe Abb. 1. Beträgt die Spannung 4 – 6 V?	Weiter mit Schritt 6.	Weiter mit Schritt 4.
4	Prüfung des Klopfsensor-Schaltkreises auf Unterbrechung 1) Zündung einschalten und Spannung zwischen ECM-Steckverbinderklemme “E119-9” und Motormasse messen. Beträgt die Spannung 4 – 6 V?	Schaltkreis des Kabels “RED” ist unterbrochen.	Weiter mit Schritt 5.
5	Prüfung des Klopfsensor-Schaltkreises auf Kurzschluss 1) Die Steckverbinder bei Zündschalterstellung OFF vom ECM abklemmen. 2) Widerstand zwischen Klemme “E119-9” des ECM-Steckverbinders und Karosseriemasse messen. Ist der Widerstand unendlich?	Weiter mit Schritt 6.	Masseschluss im Schaltkreis des Kabels “RED” Falls Kabel in Ordnung ist, setzen Sie ein anderes, probeweise ein funktionierendes ECM anschließen und die Prüfung wiederholen.
6	Prüfung des Klopfsensor-Schaltkreises auf Kurzschluss 1) Zündung einschalten und Spannung zwischen ECM-Steckverbinderklemme “E119-9” und Karosseriemasse messen. Ist die Spannung 0 V?	Weiter mit Schritt 7.	Kurzschluss zu einem anderen Schaltkreis im Schaltkreis des Kabels “RED”
7	Prüfung des Klopfsensor-Schaltkreises auf hohen Widerstand 1) Widerstand zwischen Anschlussklemme “E119-9” des ECM-Steckverbinders und Anschlussklemme “RED” am Steckverbinder des Klopfsensor-Kabelbaums messen. Liegt der Widerstand unter 5 Ω?	Klopfsensor defekt.	Hoher Widerstand im Schaltkreis des Kabels “RED”

ZUR BEACHTUNG:

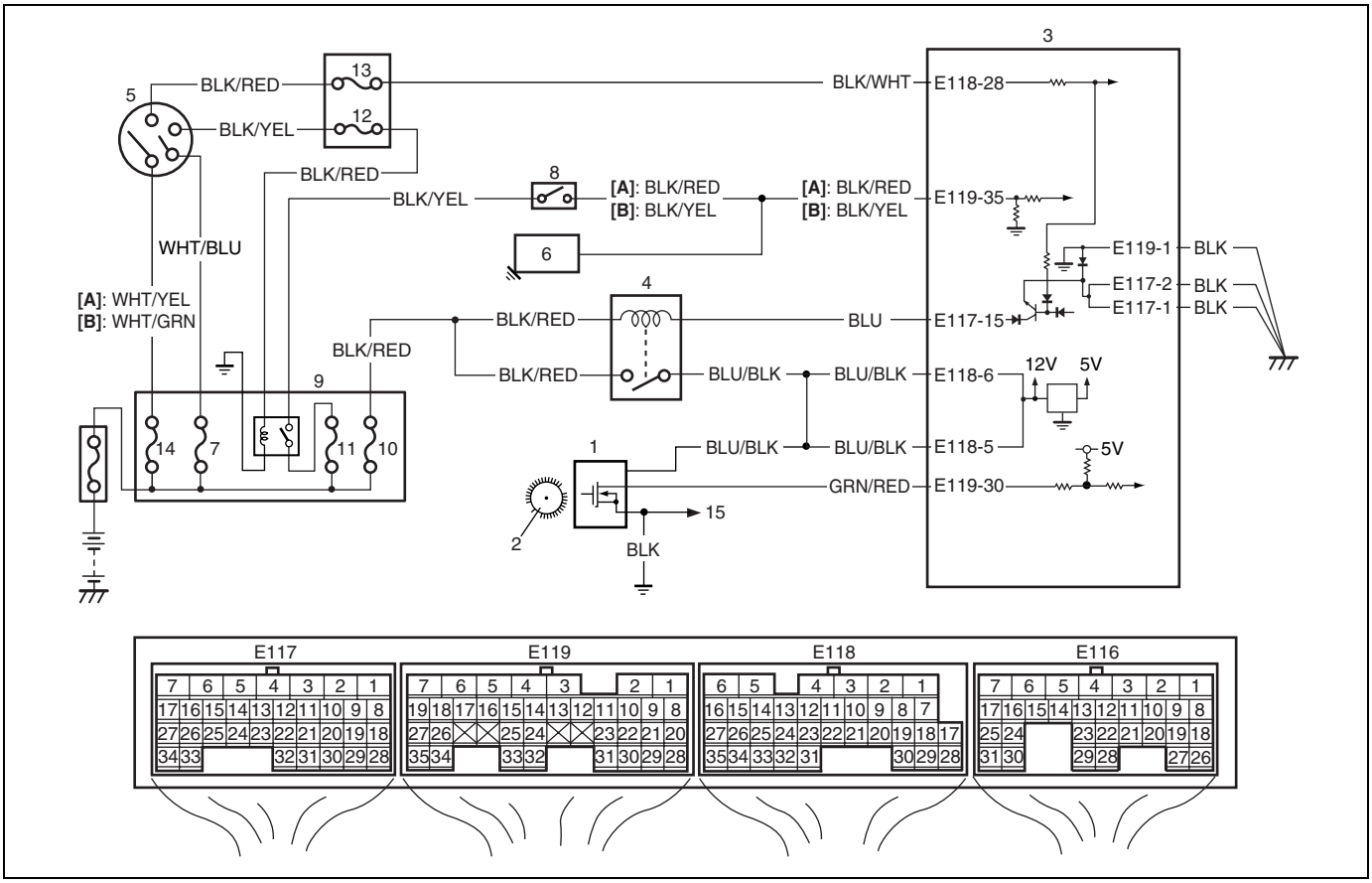
Nach Überprüfung und Reparatur den “DTC-Diagnoseablaufplan” ausführen und sicherstellen, dass die Störung behoben wurde.

Abb. 1 für Schritt 3



DTC P0335 Störung im Schaltkreis des Kurbelwinkelsensors (CKP)

Schaltplan



[A]: Fahrzeug mit Automatikgetriebe (A/T)	5. Zündschalter	11. "ST"-Sicherung
[B]: Fahrzeug mit Schaltgetriebe (M/T)	6. Anlasser	12. "ST"-Sicherung in Schaltkreis-Sicherungskasten
1. CKP-Sensor	7. "IGN2"-Sicherung	13. "IG"-Sicherung
2. Sensorscheibe an der Kurbelwelle	8. Getriebestellungsschalter (Fahrzeug mit A/T)	14. "IGN1"-Sicherung
3. ECM	9. Relaiskasten	15. Zum CMP-Sensor
4. Hauptrelais	10. "FI"-Sicherung	

DTC-Erfassungsbedingung und Fehlerbereich

DTC-Erfassungsbedingung	Störungsbereich
Kein CKP-Sensorsignal während 2 Sek., obwohl Anlasssignal beim Anlassen ausgegeben wird. (1-Fahrzyklus-Testlogik)	• Unterbrechung oder Kurzschluss im Schaltkreis des CKP-Sensors • Sensorscheibe beschädigt • Störung des CKP-Sensors durch anhaftende Fremdkörper oder falschen Einbau • ECM • Störung im Anlassersignalkreis

DTC-Bestätigungsverfahren

1) Bei ausgeschalteter Zündung das SUZUKI-Scan-Gerät anschließen.
2) Den Zündschalter auf ON stellen und die DTC mit Hilfe des Scan-Geräts löschen.
3) Motor während 3 – 5 Sek. mit dem Anlasser drehen.
4) Auf DTC und vorläufige DTC prüfen.

DTC-Fehlersuche

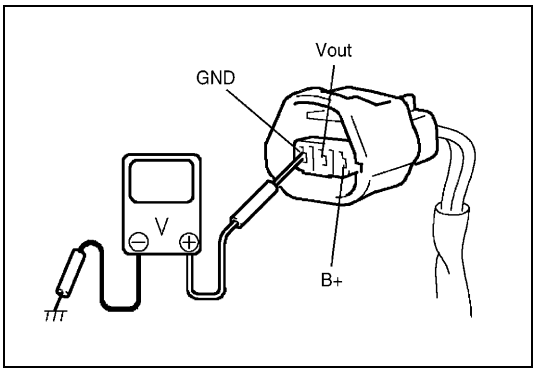
Schritt	Maßnahme	Ja	Nein
1	Wurde die “Systemprüfung Motorsteuerung und Emissionsregelung” durchgeführt?	Weiter mit Schritt 2.	Weiter mit “Systemprüfung Motorsteuerung und Emissionsregelung” in diesem Abschnitt.
2	CKP-Sensor und -Steckverbinder auf einwandfreien Einbau prüfen. Ist der CKP-Sensor ordnungsgemäß eingebaut und der Steckverbinder korrekt angeschlossen?	Weiter mit Schritt 3.	Korrigieren.
3	Prüfung von Kabelbaum und Anschluss 1) Den Steckverbinder bei Zündschalterstellung OFF vom CKP-Sensor abklemmen. 2) Auf korrekte Verbindung der Anschlussklemmen“BLU/BLK”, “GRN/RED” und “BLK” am CKP-Fühler prüfen. 3) Falls in Ordnung, Zündschalter auf ON stellen und Spannung an den Kabelklemmen “BLU/BLK”, “GRN/RED” und “BLK” des abgeklemmten CKP-Sensor-Steckverbinders messen. Siehe Abb. 1. **CKP-Sensor-Spannung** **Klemme “B+”: 10 – 14 V** **Klemme “Vout”: 4 – 5 V** **Klemme “GND”: 0 V** Werden die Vorgaben erfüllt?	Weiter mit Schritt 7.	Weiter mit Schritt 4.
4	War die Spannung an Klemme “Vout” in Schritt 3 laut Vorgabe?	Weiter mit Schritt 5.	Unterbrechung oder Kurzschluss mit dem Stromversorgungs- oder Massekreis im Schaltkreis des Kabels “GRN/RED” Falls Kabel und Anschluss in Ordnung sind, ein nachgewiesen gutes ECM einbauen und erneut prüfen.
5	Prüfung des Massekreises 1) Zündschalter in OFF-Stellung bringen. 2) Widerstand zwischen Kabelklemme “BLK” am Steckverbinder des CKP-Sensors und der Motormasse messen. Misst der Widerstand weniger als 3 Ω?	Weiter mit Schritt 6.	Unterbrechung oder hoher Widerstand im Schaltkreis des Kabels “BLK”
6	War die Spannung an Klemme “B+” in Schritt 3 laut Vorgabe?	Weiter mit Schritt 7.	Schaltkreis des Kabels “BLU/BLK” ist unterbrochen. Falls Kabel und Anschluss in Ordnung sind, ein nachgewiesen gutes ECM einbauen und erneut prüfen.
7	Überprüfung des Anlasssignals 1) Anlasserschaltkreis auf Unterbrechung oder Kurzschluss prüfen gemäß Schritt 2 unter “DTC P0616 Starterrelais-Schaltkreis niedrig” und Schritt 3 sowie 4 unter “DTC P0617 Starterrelais-Schaltkreis hoch” in diesem Abschnitt. Guter Zustand?	Weiter mit Schritt 8.	Reparieren oder austauschen.

Schritt	Maßnahme	Ja	Nein
8	Prüfung des CKP-Sensors 1) CKP-Sensor und -Sensorscheibenzahn prüfen gemäß “Überprüfung” unter “Kurbelwinkelsensor (CKP)” in Abschnitt 6E. Werden die Vorgaben erfüllt?	Ein nachgewiesen gutes ECM einbauen und erneut prüfen.	CKP-Sensor oder -Sensorscheibe austauschen.

ZUR BEACHTUNG:

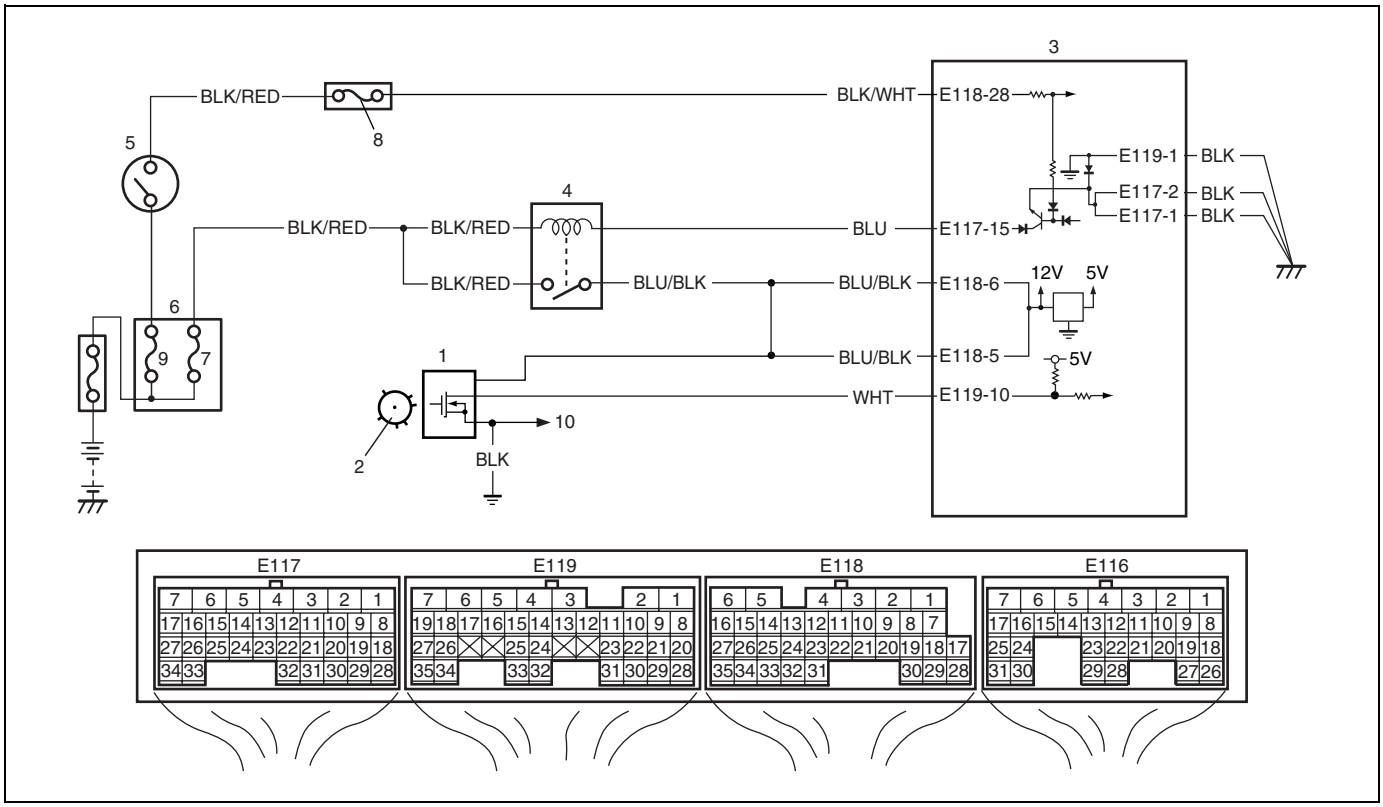
Nach Überprüfung und Reparatur den “DTC-Diagnoseablaufplan” ausführen und sicherstellen, dass die Störung behoben wurde.

Abb. 1 für Schritt 3



DTC P0340 Störung im Schaltkreis des Nockenwellensensors (CMP)

Schaltplan



1. CMP-Sensor	4. Hauptrelais	7. "FI"-Sicherung	10. Zum CKP-Sensor
2. Impulsgeberring	5. Zündschalter	8. "IG"-Sicherung	
3. ECM	6. Relaiskasten	9. "IGN1"-Sicherung	

Systembeschreibung

Der CMP-Sensor befindet sich auf der Getriebeseite des Zylinderkopfes und besteht aus einem Signalgenerator (Magnetsensor) und einem Impulsgeberring (Einlassnockenwelle).
Der Signalgenerator erzeugt ein Referenzsignal durch die Spalte in der Schlitzscheibe, welche mit der Nockenwelle dreht.

Referenzsignal

Der CMP-Sensor erzeugt 6 Signalimpulse mit verschiedenen Wellenlängen während einer kompletten Nockenwellenumdrehung. Siehe unter "Überprüfung des ECM und dessen Schaltkreise".
Mit Hilfe dieser Signale erkennt das ECM den Zylinder, dessen Kolben im Verdichtungstakt ist, sowie die Motordrehzahl.

DTC-Erfassungsbedingung und Fehlerbereich

DTC-Erfassungsbedingung	Störungsbereich
• CMP-Sensorimpuls liegt unter 20 Impulse je 8 Kurbelwellenumdrehungen • CMP-Sensorimpuls liegt über 28 Impulse je 8 Kurbelwellenumdrehungen • CMP-Sensorimpuls liegt 8 Kurbelwellenumdrehungen nach dem Motorstart unter 20 Impulse zwischen KW 155° VOT und KW 5° VOT. (1-Fahrzyklus-Testlogik)	• Unterbrechung oder Kurzschluss im Schaltkreis des CMP-Sensors • Zähne am Impulsgeberring beschädigt • Störung des CMP-Sensors durch anhaftende Fremdkörper oder falschen Einbau • ECM

DTC-Bestätigungsverfahren

1) Bei ausgeschalteter Zündung das SUZUKI-Scan-Gerät anschließen.
2) Den Zündschalter auf ON stellen und die DTC mit Hilfe des Scan-Geräts löschen.
3) Motor 5 Sek. mit dem Anlasser drehen.
4) Auf DTC und vorläufige DTC prüfen.

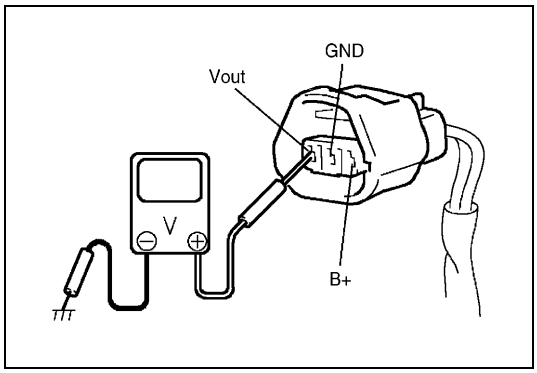
DTC-Fehlersuche

Schritt	Maßnahme	Ja	Nein
1	Wurde die “Systemprüfung Motorsteuerung und Emissionsregelung” durchgeführt?	Weiter mit Schritt 2.	Weiter mit “Systemprüfung Motorsteuerung und Emissionsregelung” in diesem Abschnitt.
2	CMP-Sensor und -Steckverbinder auf einwandfreien Einbau prüfen. Ist der CMP-Sensor ordnungsgemäß montiert und der Stecker korrekt angeschlossen?	Weiter mit Schritt 3.	Korrigieren.
3	Prüfung von Kabelbaum und Anschluss 1) Den Stecker vom CMP-Sensor abklemmen. 2) Auf korrekte Verbindung der Anschlussklemmen “BLU/BLK”, “WHT” und “BLK” am CMP-Sensor prüfen. 3) Falls in Ordnung, Zündschalter auf ON stellen und Spannung an den Kabelklemmen “BLU/BLK”, “WHT” und “BLK” des abgeklemmten CMP-Sensor-Steckverbinders messen. Siehe Abb. 1. **CMP-Sensor-Spannung** **Klemme “B+”: 10 – 14 V** **Klemme “Vout”: 4 – 5 V** **Klemme “GND”: 0 V** Werden die Vorgaben erfüllt?	Weiter mit Schritt 7.	Weiter mit Schritt 4.
4	War die Spannung an Klemme “Vout” in Schritt 3 laut Vorgabe?	Weiter mit Schritt 5.	Unterbrechung oder Kurz- bzw. Masseschluss mit dem Schaltkreis des Kabels “WHT” Falls Kabel und Anschluss in Ordnung sind, ein nachgewiesen gutes ECM einbauen und erneut prüfen.
5	Prüfung des Massekreises 1) Zündschalter in OFF-Stellung bringen. 2) Widerstand zwischen Kabelklemme “BLK” am Steckverbinder des CMP-Sensors und der Motormasse messen. Misst der Widerstand weniger als 3 Ω?	Schaltkreis des Kabels “BLU/BLK” ist unterbrochen.	Unterbrechung oder hoher Widerstand im Schaltkreis des Kabels “BLK”
6	War die Spannung an Klemme “B+” in Schritt 3 laut Vorgabe?	Weiter mit Schritt 7.	Schaltkreis des Kabels “BLU/BLK” ist unterbrochen. Falls Kabel und Anschluss in Ordnung sind, ein nachgewiesen gutes ECM einbauen und erneut prüfen.
7	Prüfung des CMP-Sensors 1) CMP-Sensor und Impulsgeberzahn prüfen gemäß “Überprüfung” unter “Nockenwellensensor (CMP)” in Abschnitt 6E. Werden die Vorgaben erfüllt?	Ein nachgewiesen gutes ECM einbauen und erneut prüfen.	CMP-Sensor oder Einlassnockenwelle austauschen.

ZUR BEACHTUNG:

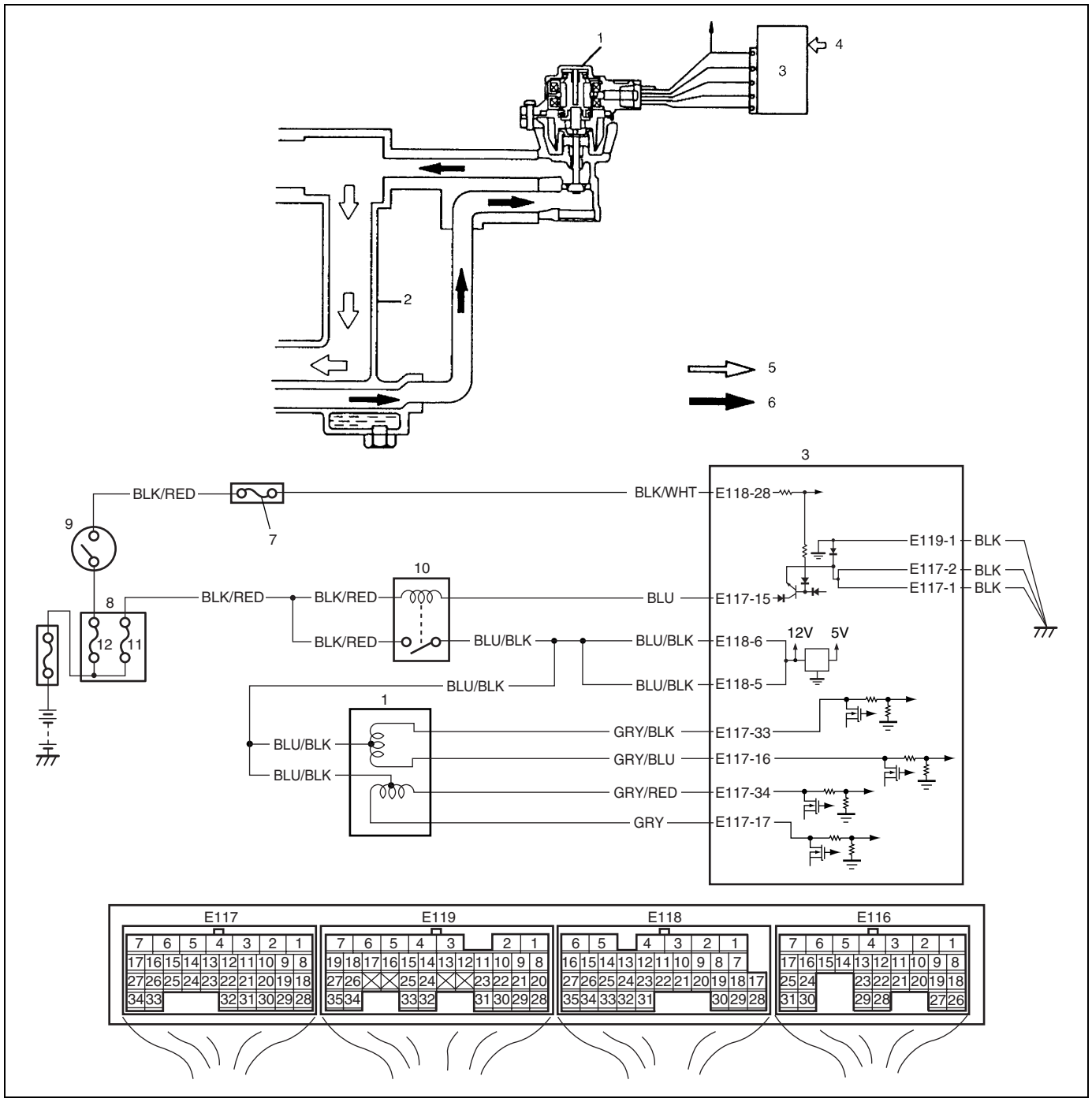
Nach Überprüfung und Reparatur den "DTC-Diagnoseablaufplan" ausführen und sicherstellen, dass die Störung behoben wurde.

Abb. 1 für Schritt 3



DTC P0401/P0402 Unzureichender/Übermäßiger Durchfluss in der Abgasrückführung erfasst

Systemschaltplan



1. EGR-Ventil	4. Messfühler-/Schaltersignale	7. "IG"-Sicherung	10. Hauptrelais
2. Ansaugkrümmer	5. Frischluft	8. Relaiskasten	11. "FI"-Sicherung
3. ECM	6. Abgas	9. Zündschalter	12. "IGN1"-Sicherung

DTC-Erfassungsbedingung und Fehlerbereich

DTC-Erfassungsbedingung	Störungsbereich
DTC P0401: Ansaugkrümmerdruck-Differenz zwischen geöffnetem und geschlossenem EGR-Ventil liegt unter dem Sollwert. (*2-Fahrten-Testlogik, eine Überwachung pro Fahrzyklus) DTC P0402: Ansaugkrümmerdruck-Differenz zwischen geöffnetem und geschlossenem EGR-Ventil liegt über dem Sollwert. (*2-Fahrten-Testlogik, eine Überwachung pro Fahrzyklus)	• EGR-Ventil • EGR-Abgaskanal • MAP-Sensor • ECM

DTC-Bestätigungsverfahren

WARNUNG:

- **Zur Durchführung des Fahrtests einen sicheren, verkehrsfreien Ort wählen, wo die Möglichkeit von Verkehrsunfällen praktisch ausgeschlossen ist, und beim Fahrtest durch äußerste Vorsicht Unfälle unbedingt vermeiden.**
- **Der Fahrtest sollte mit 2 Personen durchgeführt werden, einem Fahrer und einem Prüfer; es ist eine ebene Fahrstrecke zu wählen.**

ZUR BEACHTUNG:

Sicherstellen, dass die folgenden Bedingungen erfüllt werden, wenn das "DTC-Bestätigungsverfahren" ausgeführt wird.

- **Ansauglufttemperatur beim Anlassen des Motors: –10 °C bis 80 °C**
- **Ansauglufttemperatur: –10 °C bis 70 °C**
- **Motorkühlmitteltemperatur: 70 °C bis 150 °C**
- **Höhe (Außenluftdruck): 2.400 m oder weniger (560 mmHg, 75 kPa oder mehr)**

1) Bei ausgeschalteter Zündung das SUZUKI-Scan-Gerät anschließen.
2) Den Zündschalter auf ON stellen und die DTC mit Hilfe des Scan-Geräts löschen.
3) Den Motor starten und auf Betriebstemperatur warmlaufen lassen.
4) Motor während 10 Minuten im Leerlauf betreiben.
5) Fahrzeug fahren und Motordrehzahl im 3. Gang auf 3.000 min^{-1} bringen.
6) Das Gaspedal freigeben und das Fahrzeug mindestens 5 Sek. lang im Schubbetrieb mit Motorbremswirkung rollen lassen. (Die Schubabschaltung mindestens 5 Sek. aufrecht erhalten.) Anderenfalls bei einer Motordrehzahl von 1.000 – 3.000 min^{-1} während mindestens 5 Sek. einen Hang im Schubbetrieb hinunterfahren.
7) Fahrzeug anhalten und Motor im Leerlauf betreiben.
8) DTC und anstehenden DTC mit dem Testgerät prüfen.

DTC-Fehlersuche

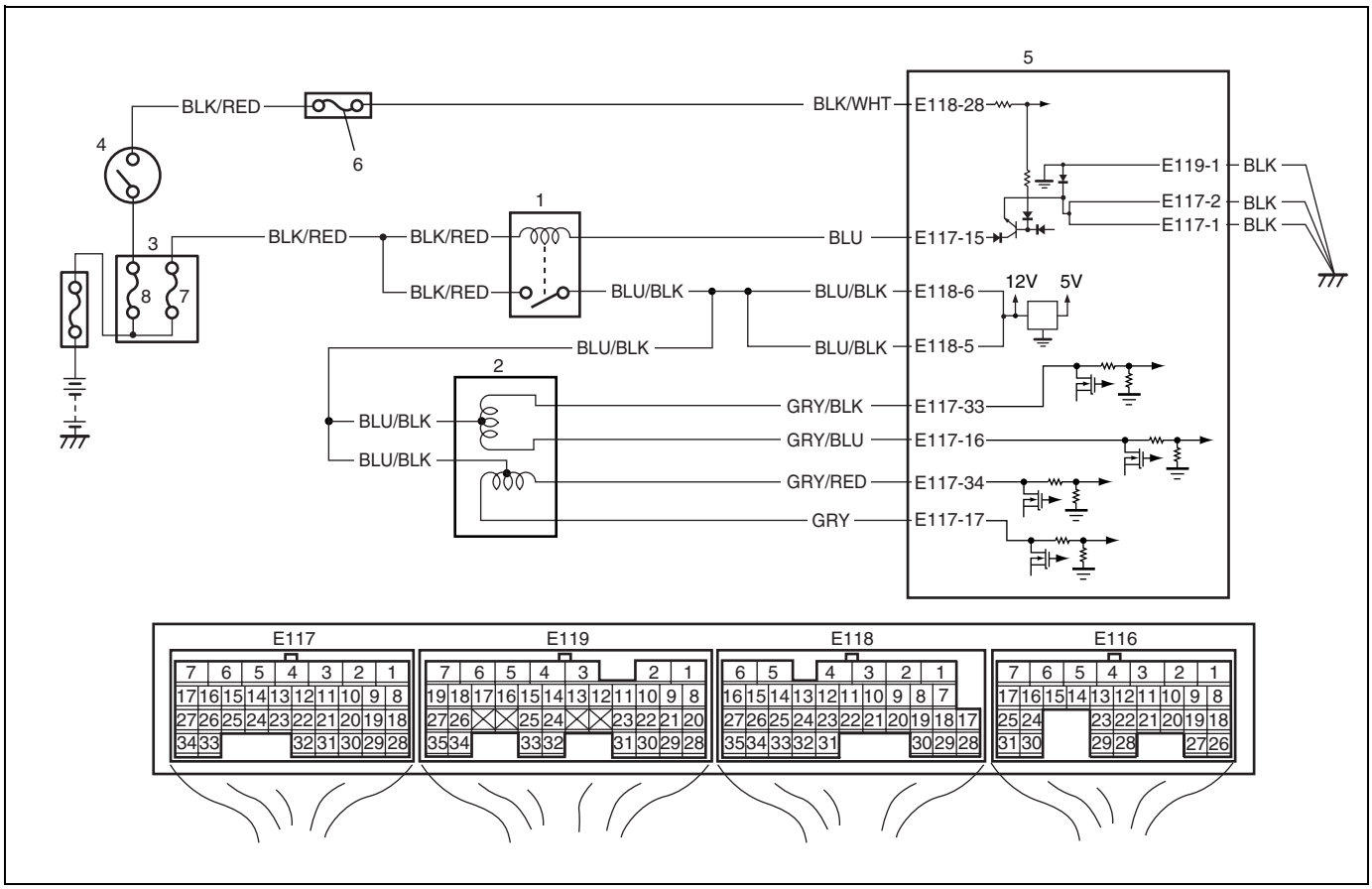
Schritt	Maßnahme	Ja	Nein
1	Wurde die “Systemprüfung Motorsteuerung und Emissionsregelung” durchgeführt?	Weiter mit Schritt 2.	Weiter mit “Systemprüfung Motorsteuerung und Emissionsregelung” in diesem Abschnitt.
2	Ist ein SUZUKI-Scan-Gerät verfügbar?	Weiter mit Schritt 3.	Weiter mit Schritt 5.
3	Funktionskontrolle des EGR-Ventils 1) Zündschalter auf OFF drehen und das SUZUKI Scan-Gerät an den DLC anschließen. 2) EGR-System prüfen gemäß “Systemprüfung” unter “EGR-System” in Abschnitt 6E. Guter Zustand?	Weiter mit Schritt 4.	Weiter mit Schritt 5.
4	Überprüfung des MAP-Sensors 1) MAP-Sensor gemäß “Ansaugkrümmer-Unterdruckfühler (MAP)” in Abschnitt 6E prüfen. Werden die Vorgaben erfüllt?	Sporadische Störung oder ein mangelhaftes ECM. Gemäß “Wackelkontakte und schlechte Verbindungen” in Abschnitt 0A auf Wackelkontakte prüfen.	Reparieren oder austauschen.
5	Prüfung des EGR-Ventil-Steuerkreises 1) Zustand des EGR-Ventil-Steuerkreises prüfen gemäß Schritt 2 bis 5 unter “DTC P0403 Steuerkreis der Abgasrückführung” in diesem Abschnitt. Sind die Schaltkreise in Ordnung?	Weiter mit Schritt 6.	Entsprechenden EGR-Ventil-Steuerkreis reparieren oder austauschen.
6	Überprüfung des EGR-Ventils 1) EGR-System prüfen gemäß “Prüfung” unter “EGR-System” in Abschnitt 6E. Werden die Vorgaben erfüllt?	Weiter mit Schritt 7.	Fehlerhaftes EGR-Ventil
7	Überprüfung des MAP-Sensors 1) MAP-Sensor gemäß “Ansaugkrümmer-Unterdruckfühler (MAP)” in Abschnitt 6E prüfen. Werden die Vorgaben erfüllt?	EGR-Kanal verstopft. Falls in Ordnung, ein nachgewiesen gutes ECM einbauen und erneut prüfen.	Reparieren oder austauschen.

ZUR BEACHTUNG:

Nach Überprüfung und Reparatur den “DTC-Diagnoseablaufplan” ausführen und sicherstellen, dass die Störung behoben wurde.

DTC P0403 Steuerkreis der Abgasrückführung

Schaltplan



1. Hauptrelais	3. Relaiskasten	5. ECM	7. "FI"-Sicherung
2. EGR-Ventil	4. Zündschalter	6. "IG"-Sicherung	8. "IGN1"-Sicherung

DTC-Erfassungsbedingung und Fehlerbereich

DTC-Erfassungsbedingung	Störungsbereich
Ausgangsspannung des EGR-Ventils weicht bei mehr als 1 von 4 Polen vom Ausgangsbefehl ab. (1-Fahrzyklus-Testlogik)	• Schaltkreis des EGR-Ventils offen • EGR-Ventil • ECM

DTC-Bestätigungsverfahren

WARNUNG:

- **Zur Durchführung des Fahrtests einen sicheren, verkehrsfreien Ort wählen, wo die Möglichkeit von Verkehrsunfällen praktisch ausgeschlossen ist, und beim Fahrtest durch äußerste Vorsicht Unfälle unbedingt vermeiden.**
- **Der Fahrtest sollte mit 2 Personen durchgeführt werden, einem Fahrer und einem Prüfer; es ist eine ebene Fahrstrecke zu wählen.**

1) Bei ausgeschalteter Zündung das SUZUKI-Scan-Gerät an den DLC anschließen.
2) Den Zündschalter auf ON stellen und die DTC mit Hilfe des Scan-Geräts löschen.
3) Den Motor anlassen und auf normale Betriebstemperatur bringen.
4) Fahrzeug mit einer Motordrehzahl von 2.000 – 3.500 min^{-1} fahren.
5) Während 1 Minute mit obiger Geschwindigkeit fahren. (Drosselklappenöffnung wird in diesem Schritt konstant gehalten.)
6) Das Fahrzeug anhalten und die Fehlercodes (DTC) sowie vorläufigen Fehlercodes abrufen.

DTC-Fehlersuche

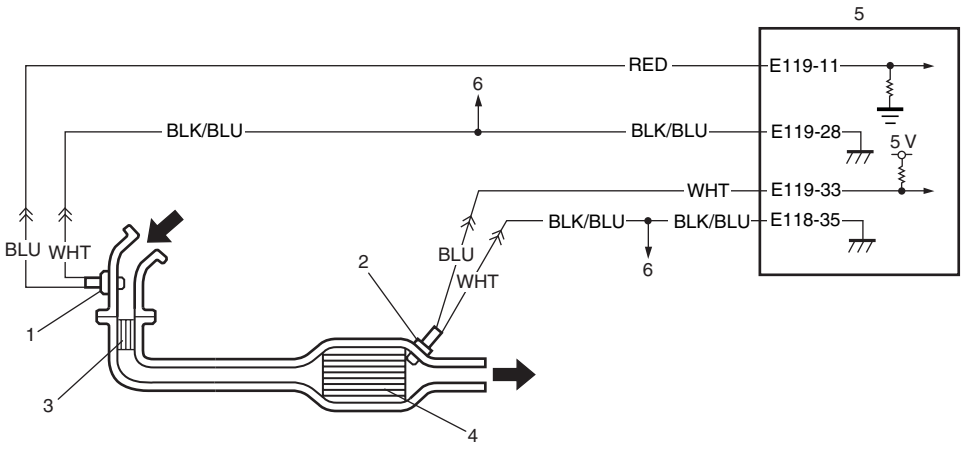
Schritt	Maßnahme	Ja	Nein
1	Wurde die “Systemprüfung Motorsteuerung und Emissionsregelung” durchgeführt?	Weiter mit Schritt 2.	Weiter mit “Beschreibung Motorsteuerung und Emissionsregelung” in diesem Abschnitt.
2	Prüfung des Stromversorgungsschaltkreis des EGR-Ventils 1) Bei Zündschalterstellung OFF den Steckverbinder des EGR-Ventils abklemmen. 2) Den Zündschalter auf ON drehen und die Spannung zwischen der Anschlussklemme “BLU/BLK” am Steckverbinders des EGR-Ventils und der Karosseriemasse messen. Beträgt die Spannung 10 – 14 V?	Weiter mit Schritt 3.	Schaltkreis des Kabels “BLU/BLK” ist unterbrochen.
3	Prüfung des Kabelschaltkreises 1) Die Steckverbinder bei Zündschalterstellung OFF vom ECM abklemmen. 2) Die Zündung einschalten. 3) Spannung zwischen Motormasse und den Anschlussklemmen “GRY/BLK”, “GRY/BLU”, “GRY/RED” und “GRY” am Steckverbinder des EGR-Ventils messen. Beträgt die Spannung jeweils 0 V?	Weiter mit Schritt 4.	Kurzschluss mit anderen Schaltkreisen in fehlerhaften Kabelschaltkreisen Falls Kabel in Ordnung sind, ein nachgewiesen gutes ECM einbauen und erneut prüfen.
4	Prüfung des Kabelschaltkreises 1) Widerstand zwischen Motormasse und den Anschlussklemmen “GRY/BLK”, “GRY/BLU”, “GRY/RED” und “GRY” am Steckverbinder des EGR-Ventils messen. Ist der Widerstand unendlich?	Weiter mit Schritt 5.	Kurzschluss mit Massekreis in fehlerhaften Kabelschaltkreisen Falls Kabel in Ordnung sind, ein nachgewiesen gutes ECM einbauen und erneut prüfen.
5	Kurzschlussprüfung des EGR-Ventil-Steuerkreises 1) Bei Zündschalterstellung OFF Widerstand zwischen den Kabeln “GRY/BLK”, “GRY/BLU”, “GRY/RED” und “GRY” des EGR-Ventil-Steuerkreises und sämtlichen Kabeln des EGR-Ventil-Steuerkreises messen. Ist der Widerstand jeweils unendlich?	Weiter mit Schritt 6.	Kurzschluss im Schaltkreis des fehlerhaften Kabels
6	Schaltkreisprüfung der EGR-Ventil-Schrittmotorspule 1) Bei Zündschalterstellung OFF den Steckverbinder des EGR-Ventils anklemmen. 2) Widerstand zwischen der Klemme “E118-5/6” und den einzelnen Klemmen “E117-33”, “E117-16”, “E117-34” und “E117-17” des ECM-Steckverbinders. Beträgt der Widerstand bei 20 °C jeweils 20 – 31 Ω?	Mangelhaftes ECM. Ein nachgewiesen gutes ECM einbauen und erneut prüfen.	Weiter mit Schritt 7.
7	Überprüfung des EGR-Ventils 1) Widerstand des EGR-Ventils prüfen gemäß “Prüfung” unter “EGR-System” in Abschnitt 6E. Ist der Widerstand wie vorgeschrieben?	Unterbrechung oder hoher Widerstand im Schaltkreis der fehlerhaften Kabel. Falls Kabel in Ordnung sind, ein nachgewiesen gutes ECM einbauen und erneut prüfen.	Fehlerhaftes EGR-Ventil

ZUR BEACHTUNG:

Nach Überprüfung und Reparatur den "DTC-Diagnoseablaufplan" ausführen und sicherstellen, dass die Störung behoben wurde.

DTC P0420 Katalysatorwirkung unter Schwellenwert

Systemschaltplan

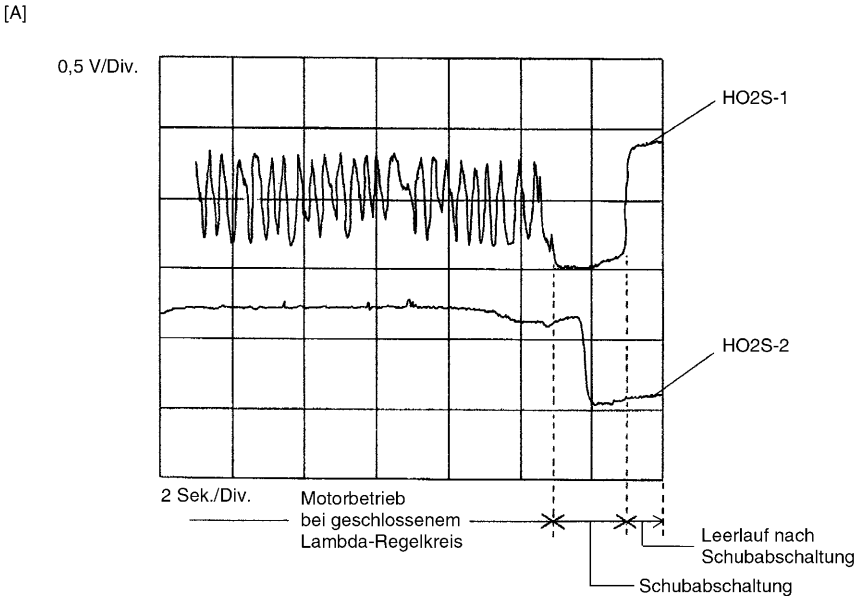


1. HO2S-1	3. Warmlauf-Katalysator	5. ECM
2. HO2S-2	4. Dreiwege-Katalysator	6. Andere Sensoren

Schaltkreisbeschreibung

Das ECM überwacht durch HO2S-2 die Sauerstoffkonzentration im Abgas aus dem Warmlauf -Katalysator und dem Dreiwege-Katalysator. Bei einwandfrei funktionierendem Katalysator ist aufgrund der Sauerstoffmenge im Abgas aus dem Warmlauf -Katalysator und dem Dreiwege-Katalysator der Ausgangsspannung-Wechselzyklus von HO2S-2 (Sauerstoffkonzentration) länger als der von HO2S-1.

Referenz



[A]: Oszilloskop-Wellenformen

DTC-Erfassungsbedingung und Fehlerbereich

DTC-Erfassungsbedingung	Störungsbereich
• Bei Fahrt mit konstanter Motordrehzahl und begrenzter Motorlast • Die Zeitspanne zwischen der Fett-/Mager-Umschaltung bis die Ausgangsspannung von HO2S-2 über 0,45 V steigt liegt unter der Vorgabe. (*2-Fahrten-Testlogik, eine Überwachung pro Fahrzyklus)	• Abgasundichtigkeit • Warmlauf-Katalysator defekt • HO2S-2 defekt • HO2S-1 defekt • Dreiwege-Katalysator defekt

DTC-Bestätigungsverfahren

WARNUNG:

- **Zur Durchführung des Fahrtests einen sicheren, verkehrsfreien Ort wählen, wo die Möglichkeit von Verkehrsunfällen praktisch ausgeschlossen ist, und beim Fahrtest durch äußerste Vorsicht Unfälle unbedingt vermeiden.**
- **Der Fahrtest sollte mit 2 Personen durchgeführt werden, einem Fahrer und einem Prüfer; es ist eine ebene Fahrstrecke zu wählen.**

ZUR BEACHTUNG:

- **Sicherstellen, dass die folgenden Bedingungen erfüllt werden, wenn das "DTC-Bestätigungsverfahren" ausgeführt wird.**
- **Einlasslufttemperatur: –7 °C oder höher**
- **Motorkühlmitteltemperatur: 70 °C oder mehr**
- **Höhe (Außenluftdruck): 2.500 m oder weniger (540 mmHg, 72 kPa oder mehr)**

1) Das Scan-Gerät bei Zündschalter auf OFF an den DLC anschließen.
2) Den Zündschalter auf ON stellen und die DTC mit Hilfe des Scan-Geräts löschen.
3) Das Fahrzeug auf 80 – 100 km/h beschleunigen. (Motordrehzahl: 2.500 – 3.000 min^{-1})
4) Während 10 Minuten mit obiger Geschwindigkeit fahren (Drosselklappenöffnung wird in diesem Schritt konstant gehalten).
5) Fahrzeug anhalten und mit dem Scan-Gerät prüfen, ob DTC oder vorläufige DTC vorhanden sind. Anderenfalls überprüfen, ob Überwachungstest des Katalysators mit dem Scan-Gerät abgeschlossen wurde. Falls beide obigen Tests negativ sind (d. h. keine vorläufigen DTC und Katalysator-Überwachungstest nicht abgeschlossen), Umgebungsbedingungen des Fahrzeugs überprüfen und Schritt 3) bis 5) wiederholen.

DTC-Fehlersuche

Schritt	Maßnahme	Ja	Nein
1	Wurde die "Systemprüfung Motorsteuerung und Emissionsregelung" durchgeführt?	Weiter mit Schritt 2.	Weiter mit "Systemprüfung Motorsteuerung und Emissionsregelung" in diesem Abschnitt.
2	Sichtprüfung des Auspuffsystems 1) Das Auspuffsystem auf Undichtigkeiten, lokkere Verbindungen und Schäden prüfen. Guter Zustand?	Weiter mit Schritt 3.	Reparieren oder austauschen.
3	Prüfung der HO2S-2-Masse 1) Steckverbinder bei Zündschalterstellung OFF von HO2S-2 abklemmen. 2) Auf korrekte Verbindung der Anschlussklemmen "WHT" und "BLK/BLU" des HO2S-2-Steckverbinders prüfen. 3) Falls Kabel und Anschlüsse in Ordnung sind, Widerstand zwischen Anschlussklemme "BLK/BLU" des HO2S-2-Steckverbinders und Motormasse messen. Ist der Widerstand 5 Ω?	Weiter mit Schritt 4.	Unterbrechung oder hoher Widerstand im Schaltkreis des Kabels "BLK/BLU" Mangelhafter Kontakt an Klemme "E118-35" ECM-Massekreis fehlerhaft Falls in Ordnung, ein nachgewiesen gutes ECM einbauen und erneut prüfen.

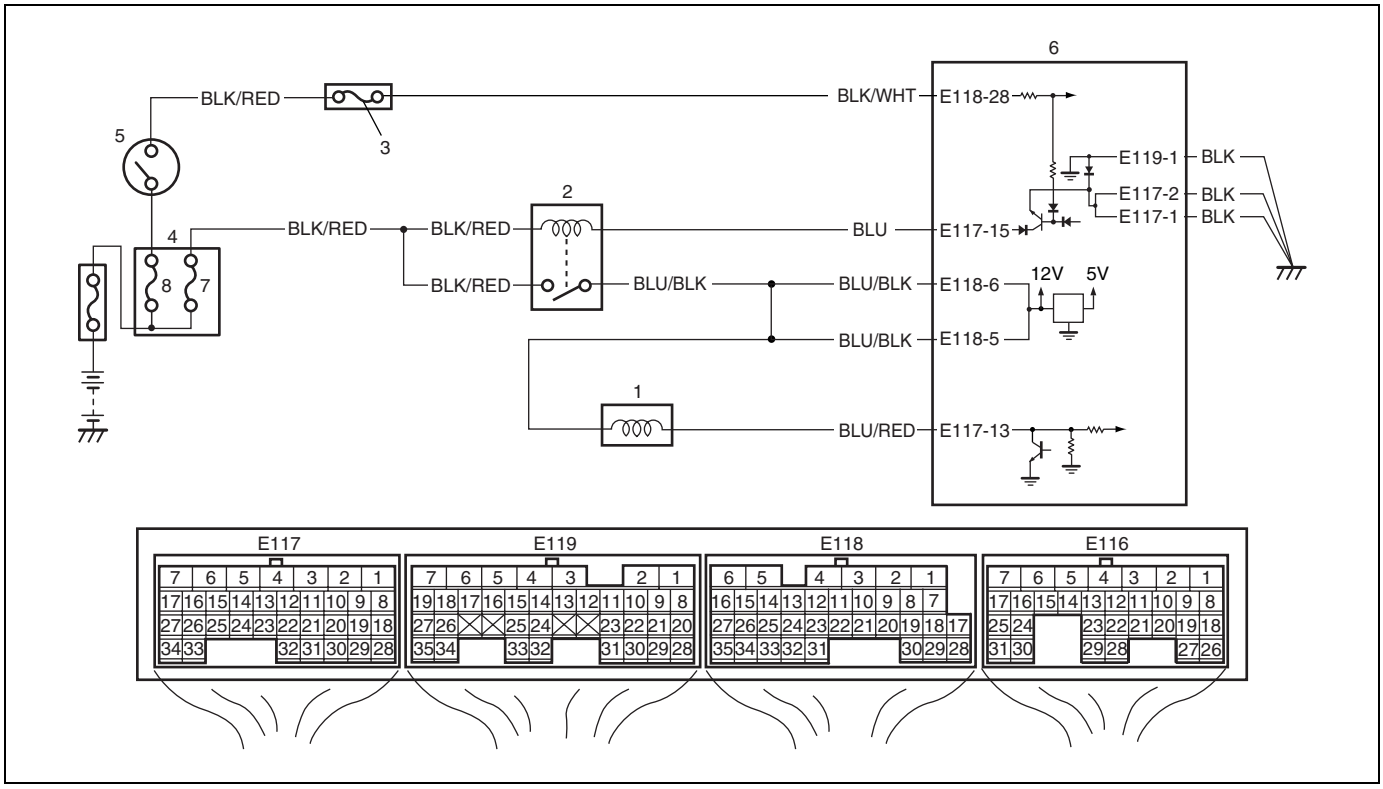
Schritt	Maßnahme	Ja	Nein
4	ECM-Spannungsprüfung 1) Die Zündung einschalten. 2) Spannung zwischen Klemme “E119-33” des ECM-Steckverbinders und Karosseriemasse messen. Beträgt die Spannung 4 – 5 V?	Weiter mit Schritt 5.	Mangelhafter Kontakt an Klemme “E119-33” Falls der Anschluß in Ordnung ist, ein nachgewiesen gutes ECM einbauen und erneut prüfen.
5	Prüfung des Kabelschaltkreises 1) Die Steckverbinder bei Zündschalterstellung OFF vom ECM abklemmen. 2) Widerstand zwischen Anschlussklemme “WHT” am HO2S-2-Steckverbinder und Klemme “E119-33” des ECM-Steckverbinders messen. Ist der Widerstand 5 Ω?	Weiter mit Schritt 6.	Unterbrechung oder hoher Widerstand im Schaltkreis des Kabels “WHT”
6	Prüfung des Kabelschaltkreises 1) Widerstand zwischen Kabelklemme “WHT” des HO2S-2-Steckverbinders und Karosseriemasse messen. Ist der Widerstand unendlich?	Weiter mit Schritt 7.	Masseschluss im Schaltkreis des Kabels “WHT”
7	Prüfung des HO2S-2-Signalschaltkreises 1) Die Zündung einschalten. 2) Spannung zwischen Kabelklemme “WHT” des HO2S-2-Steckverbinder und Karosseriemasse messen. Ist die Spannung 0 V?	Auspuffkrümmer (mit eingebautem Warmlauf-Katalysator) und Auspuffrohr (mit eingebautem Dreiwege-Katalysator) austauschen.	Kurzschluss zu anderen Schaltkreisen im Schaltkreis des Kabels “WHT” Falls Kabel in Ordnung ist, HO2S-2 austauschen.

ZUR BEACHTUNG:

Nach Überprüfung und Reparatur den “DTC-Diagnoseablaufplan” ausführen und sicherstellen, dass die Störung behoben wurde.

DTC P0443 Schaltkreis des EVAP-Aktivkohlebehälter-Spülventils

Schaltplan



1. Aktivkohlebehälter-Spülventil (EVAP)	3. "IG"-Sicherung	5. Zündschalter	7. "FI"-Sicherung
2. Hauptrelais	4. Relaiskasten	6. ECM	6. "IGN1"-Sicherung

DTC-Erfassungsbedingung und Fehlerbereich

DTC-Erfassungsbedingung	Störungsbereich
Überwachungssignal des EVAP-Aktivkohlebehälter-Spülventils weicht vom Steuersignal ab. (Unterbrechung oder Kurzschluss im Schaltkreis) (2-Fahrzyklus-Testlogik)	• Aktivkohlebehälter-Spülventil (EVAP) • Schaltkreis des EVAP-Aktivkohlebehälter-Spülventils • ECM

DTC-Bestätigungsverfahren

WARNUNG:

- **Zur Durchführung des Fahrtests einen sicheren, verkehrsfreien Ort wählen, wo die Möglichkeit von Verkehrsunfällen praktisch ausgeschlossen ist, und beim Fahrtest durch äußerste Vorsicht Unfälle unbedingt vermeiden.**
- **Der Fahrtest sollte mit 2 Personen durchgeführt werden, einem Fahrer und einem Prüfer; es ist eine ebene Fahrstrecke zu wählen.**

1) Bei ausgeschalteter Zündung das SUZUKI-Scan-Gerät an den DLC anschließen.
2) Den Zündschalter auf ON stellen und die DTC mit Hilfe des Scan-Geräts löschen.
3) Den Motor starten und auf Betriebstemperatur warmlaufen lassen.
4) Fahrzeug während mindestens 5 Minuten mit mindestens 40 km/h fahren.
5) Auf DTC und vorläufige DTC prüfen.

DTC-Fehlersuche

WARNUNG:

Um Brand- und Verletzungsgefahren zu vermeiden, sollte diese Arbeit an einem Ort mit guter Belüftung und fern von offenen Flammen wie Gasheizgeräten verrichtet werden.

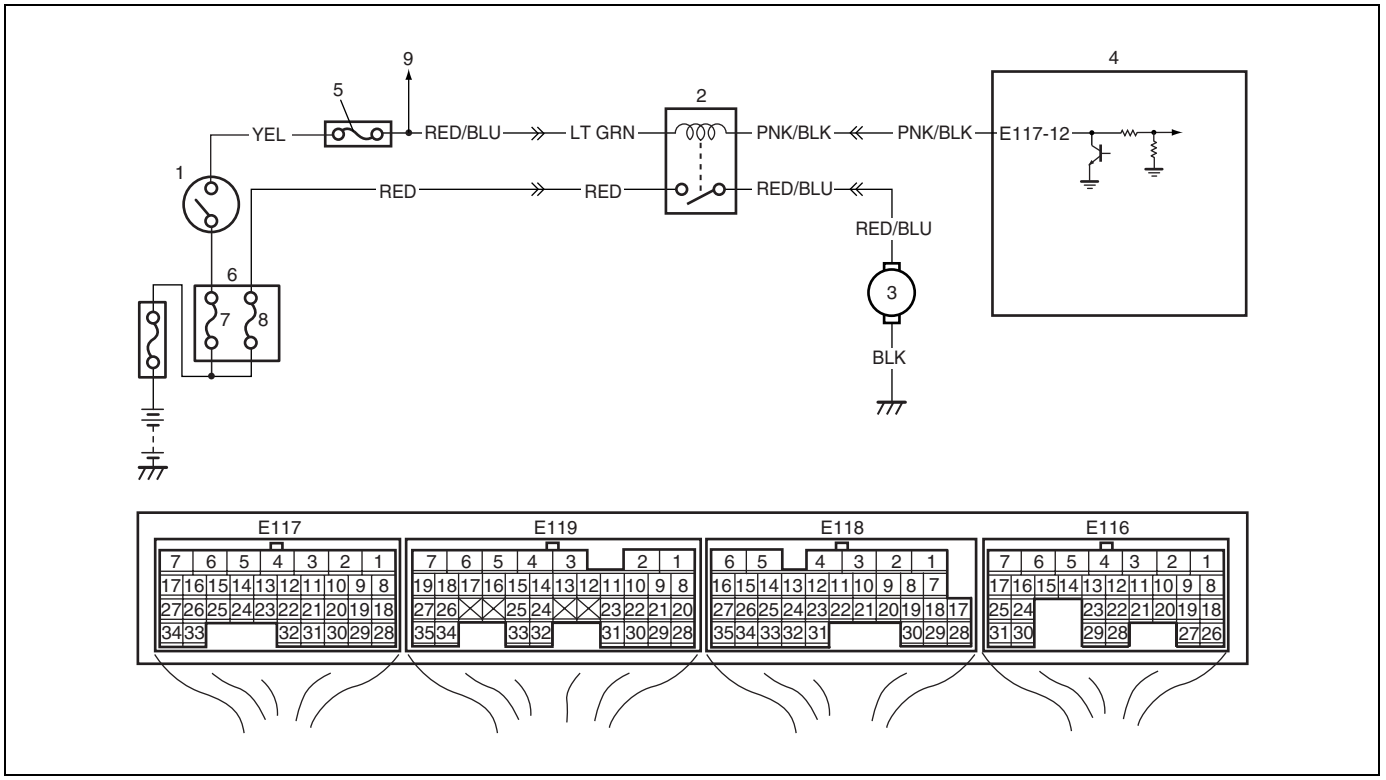
Schritt	Maßnahme	Ja	Nein
1	Wurde die “Systemprüfung Motorsteuerung und Emissionsregelung” durchgeführt?	Weiter mit Schritt 2.	Weiter mit “Systemprüfung Motorsteuerung und Emissionsregelung” in diesem Abschnitt.
2	Prüfung des Stromversorgungsschaltkreises für das EVAP-Aktivkohlebehälter-Spülventil 1) Bei ausgeschalteter Zündung den Steckverbinder vom EVAP-Aktivkohlebehälter-Spülventil abklemmen. 2) Bei Zündschalterstellung ON Spannung zwischen Motormasse und Anschlussklemme “BLU/BLK” am Steckverbinder des EVAP-Aktivkohlebehälter-Spülventils messen. Beträgt die Spannung 10 – 14 V?	Weiter mit Schritt 3.	Schaltkreis des Kabels “BLU/BLK” ist unterbrochen.
3	Prüfung des Kabelschaltkreises 1) Die Steckverbinder bei Zündschalterstellung OFF vom ECM abklemmen. 2) Widerstand zwischen Klemme “E117-13” des ECM-Steckverbinders und Karosseriemasse messen. Ist der Widerstand unendlich?	Weiter mit Schritt 4.	Masseschluss im Schaltkreis des Kabels “BLU/RED”
4	Prüfung des Kabelschaltkreises 1) Bei Zündschalterstellung ON Spannung zwischen Klemme “E117-13” des ECM-Steckverbinders und Karosseriemasse messen. Ist die Spannung 0 V?	Weiter mit Schritt 5.	Masseschluss im Schaltkreis des Kabels “BLU/RED”
5	Prüfung des Kabelschaltkreises 1) Steckverbinder bei Zündschalterstellung OFF an Spülventil anklemmen. 2) Zündschalter auf ON stellen und Spannung zwischen Klemme “E117-13” des ECM-Steckverbinders und Karosseriemasse messen. Beträgt die Spannung 10 – 14 V?	Weiter mit Schritt 6.	Schaltkreis des Kabels “BLU/RED” ist unterbrochen.
6	Prüfung des EVAP-Aktivkohlebehälter-Spülventils 1) Das EVAP-Aktivkohlebehälter -Spülventil prüfen gemäß “Tankdunst-Rückhaltesystem (EVAP)” in Abschnitt 6E. Guter Zustand?	Weiter mit Schritt 7.	EVAP-Aktivkohlebehälter-Spülventil defekt
7	Prüfung des Steuerschaltkreises des EVAP-Aktivkohlebehälter-Spülventils 1) Bei Zündschalterstellung OFF den Widerstand messen zwischen Klemme “E118-5/6” und Anschlussklemme“E117-13” des ECM-Steckverbinders. Beträgt der Widerstand bei 20 °C 40 Ω?	Mangelhaftes ECM. Ein nachgewiesen gutes ECM einbauen und erneut prüfen.	Hoher Widerstand im Schaltkreis des Kabels “BLU/BLK” und/oder “BLU/RED”

ZUR BEACHTUNG:

Nach Überprüfung und Reparatur den “DTC-Diagnoseablaufplan” ausführen und sicherstellen, dass die Störung behoben wurde.

DTC P0481 Steuerschaltkreis des A/C-Kondensatorlüfters 2

Schaltplan



1. Zündschalter	4. ECM	7. "IGN2"-Sicherung
2. A/C-Kondensatorlüfterrelais	5. "IG2 SIG"-Sicherung	8. "A/C"-Sicherung
3. A/C-Kondensatorlüftermotor	6. Relaiskasten	9. Zum Heizgebläserelais

DTC-Erfassungsbedingung und Fehlerbereich

DTC-Erfassungsbedingung	Störungsbereich
Überwachungssignal des A/C-Kondensatorlüfterrelais weicht vom Befehlssignal ab. (2-Fahrzyklus-Testlogik)	• A/C-Kondensatorlüfterrelais • Schaltkreis des A/C-Kondensatorlüfterrelais • ECM

DTC-Bestätigungsverfahren

1) Zündschalter auf OFF drehen.
2) Den Zündschalter auf ON drehen und die DTC löschen.
3) Den Motor anlassen und dann Klimaanlage und Gebläse für mindestens 10 Sekunden einschalten.
4) Den Motor 5 Sekunden im Leerlauf drehen lassen, während A/C und Gebläse ausgeschaltet sind.
5) Auf DTC und vorläufige DTC prüfen.

DTC-Fehlersuche

WARNUNG:

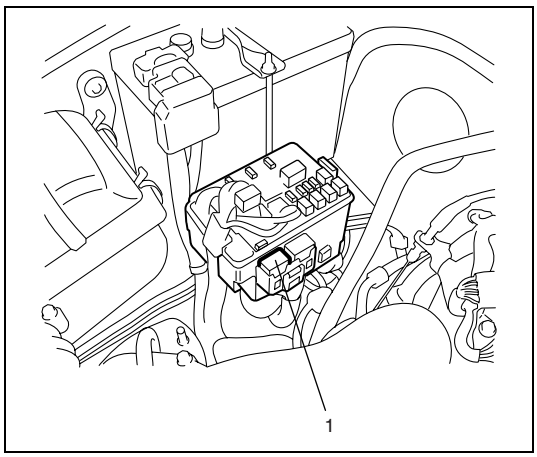
Hände, Werkzeug und Kleidung vom A/C-Kondensatorlüfter fern halten, um Unfälle zu verhindern. Der Lüfter wird elektrisch angetrieben und kann sich daher unabhängig vom Motor einschalten. Bei Zündschalterstellung ON kann der Lüfter durch ECT-Fühlersignale automatisch eingeschaltet werden.

Schritt	Maßnahme	Ja	Nein
1	Wurde die “Systemprüfung Motorsteuerung und Emissionsregelung” durchgeführt?	Weiter mit Schritt 2.	Weiter mit “Systemprüfung Motorsteuerung und Emissionsregelung” in diesem Abschnitt.
2	Prüfung des Schaltkreises des A/C-Kondensatorlüfterrelais 1) Bei Zündschalterstellung OFF Verbindung zum ECM an Klemme “E117-12” prüfen. 2) Unter folgenden Bedingungen Spannung zwischen Klemme “E117-12” des ECM-Steckverbinders und Karosseriemasse messen: **Spannung zwischen Klemme “E117-12” des ECM-Steckverbinders und Karosseriemasse** **Klimaanlage und Heizgebläse bei laufendem Motor eingeschaltet: 0 – 1 V** **Klimaanlage und Heizgebläse bei laufendem Motor ausgeschaltet: 10 – 14 V** Ist die Spannung jeweils wie vorgeschrieben?	Sporadische Störung Gemäß “Wackelkontakte und schlechte Verbindungen” in Abschnitt 0A auf Wackelkontakte prüfen.	Weiter mit Schritt 3.
3	Prüfung des Stromversorgungsschaltkreises des A/C-Kondensatorlüfterrelais 1) Bei Zündschalterstellung OFF A/C-Kondensatorlüfterrelais (1) ausbauen. Siehe Abb. 1. 2) Verbindung zum A/C-Kondensatorlüfterrelais an Klemme“LT GRN” und “PNK/BLK” prüfen. 3) Falls in Ordnung, bei Zündschalterstellung ON Spannung zwischen Kabelanschluss “LT GRN” am Steckverbinder des A/C-Kondensatorlüfterrelais und Karosseriemasse messen. Beträgt die Spannung 10 – 14 V?	Weiter mit Schritt 4.	Unterbrechung oder hoher Widerstand im Schaltkreis des Kabels “LT GRN” und/oder “RED/BLU”
4	Prüfung des Schaltkreises des A/C-Kondensatorlüfterrelais 1) Die Steckverbinder bei Zündschalterstellung OFF vom ECM abklemmen. 2) Widerstand zwischen Klemme “E117-12” des ECM-Steckverbinders und Karosseriemasse messen. Ist der Widerstand unendlich?	Weiter mit Schritt 5.	Masseschluss im Schaltkreis des Kabels “PNK/BLK”.
5	Prüfung des A/C-Kondensatorlüfterrelais 1) A/C-Kondensatorlüfterrelais prüfen gemäß “Hauptrelais, Kraftstoffpumpenrelais, A/C-Kompressorrelais und A/C-Kondensator-Lüfterrelais” in Abschnitt 6E. Werden die Vorgaben erfüllt?	Schaltkreis des Kabels “PNK/BLK” ist unterbrochen. Falls Kabel in Ordnung ist, probeweise ein funktionierendes ECM anschließen und die Prüfung wiederholen.	A/C-Kondensatorlüfterrelais austauschen.

ZUR BEACHTUNG:

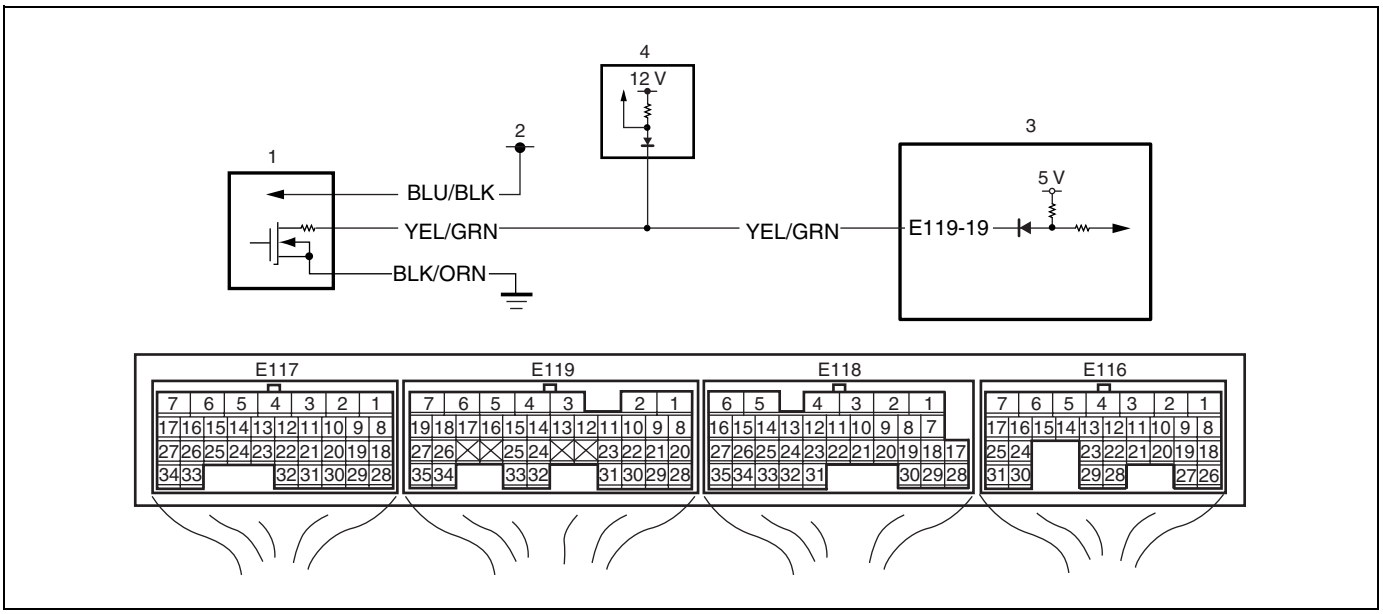
Nach Überprüfung und Reparatur den “DTC-Diagnoseablaufplan” ausführen und sicherstellen, dass die Störung behoben wurde.

Abb. 1 für Schritt 3



DTC P0500 Störung des Geschwindigkeitssensors (VSS)

Schaltplan



[A]: Fahrzeug mit Automatikgetriebe (A/T)	1. VSS	3. ECM
[B]: Fahrzeug mit Schaltgetriebe (M/T)	2. Zum Hauptrelais	4. Kombinationsinstrument

DTC-Erfassungsbedingung und Fehlerbereich

DTC-Erfassungsbedingung	Störungsbereich
• Geschwindigkeitssignal wird nicht ausgegeben bei Schubabschaltung durch Verzögerung während mindestens 4 Sekunden bei maximal 4.000 min^{-1}. • Geschwindigkeitssignal wird nicht ausgegeben, obschon Motor im Bereich “D” mindestens 4 Sekunden über 3.600 min^{-1} läuft. (2-Fahrzyklus-Testlogik)	• Schaltkreis des Kabels “BLK/ORN” ist unterbrochen. • Unterbrechung oder Kurzschluss im Schaltkreis des Kabels “YEL/GRN” oder “BLU/BLK” • VSS defekt • Störung des Kombinationsinstruments • ECM fehlerhaft

DTC-Bestätigungsverfahren

WARNUNG:

- **Zur Durchführung des Fahrtests einen sicheren, verkehrsfreien Ort wählen, wo die Möglichkeit von Verkehrsunfällen praktisch ausgeschlossen ist, und beim Fahrtest durch äußerste Vorsicht Unfälle unbedingt vermeiden.**
- **Die Probefahrt sollte von zwei Personen, einem Fahrer und einem Scan-Gerät, ausgeführt werden.**

1) Bei ausgeschalteter Zündung das SUZUKI-Scan-Gerät anschließen.
2) Den Zündschalter auf ON stellen und die DTC mit Hilfe des Scan-Geräts löschen.
3) Den Motor auf normale Betriebstemperatur bringen.
4) Fahrzeug im 5. Gang oder im Bereich “D” mit einer Motordrehzahl von 3.000 min^{-1} fahren.)
5) Gaspedal freigeben und Fahrzeug durch Motorbremswirkung verlangsamen lassen, mindestens 6 Sekunden im Schubbetrieb bleiben (Schubabschaltung während mindestens 5 Sekunden) und Fahrzeug dann anhalten.
6) Fahrzeug mit Automatikgetriebe während 10 Sekunden mit mindestens 3.600 min^{-1} fahren
7) Vorgemerkte DTC und aktuelle DTC abrufen.

DTC-Fehlersuche

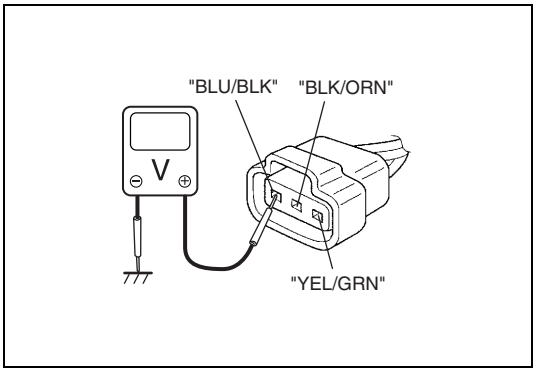
Schritt	Maßnahme	Ja	Nein
1	Wurde die “Systemprüfung Motorsteuerung und Emissionsregelung” durchgeführt?	Weiter mit Schritt 2.	Weiter mit “Systemprüfung Motorsteuerung und Emissionsregelung” in diesem Abschnitt.
2	Prüfung des Geschwindigkeitssignals Wird bei Schritt 4) und 5) unter “DTC-Bestätigungsverfahren” die Geschwindigkeit auf dem Scan-Gerät angezeigt?	Sporadische Störung Gemäß “Wackelkontakte und schlechte Verbindungen” in Abschnitt 0A auf Wackelkontakte prüfen.	Weiter mit Schritt 3.
3	Prüfung des Stromversorgungsschaltkreises 1) Bei Zündschalterstellung OFF den Steckverbinder vom VSS abklemmen. 2) Auf einwandfreien Anschluss an Kabelklemmen “BLU/BLK”, “YEL/GRN” und “BLK/ORN” des VSS-Steckverbinders prüfen. 3) Falls Kabel in Ordnung sind, Zündschalter auf ON stellen und Spannung zwischen Karosseriemasse und Kabelklemme “BLU/BLK” des VSS-Steckverbinders messen. Siehe Abb. 1. Beträgt die Spannung 10 – 14 V?	Weiter mit Schritt 4.	Schaltkreis des Kabels “BLU/BLK” ist unterbrochen.
4	Prüfung des Massekreises 1) Bei Zündschalterstellung OFF Widerstand zwischen Anschlussklemme “BLK/ORN” am VSS-Steckverbinder und Karosseriemasse messen. Liegt der Widerstand unter 5 Ω?	Weiter mit Schritt 5.	Unterbrechung oder hoher Widerstand im Schaltkreis des Kabels “BLK/ORN”
5	Prüfung des Kabelschaltkreises 1) Zündschalter auf ON stellen und Spannung zwischen Anschlussklemme “YEL/GRN” des VSS-Steckverbinders und Karosseriemasse messen. Beträgt die Spannung 4 – 5 V?	Weiter mit Schritt 10.	Weiter mit Schritt 6.
6	Prüfung des Kabelschaltkreises 1) Die Zündung ausschalten. 2) Die Steckverbinder vom Kombinationsinstrument lösen. 3) Auf korrekte Verbindung zur Kabelklemme “YEL/GRN” am Steckverbinder des Kombinationsinstruments prüfen. 4) Zündschalter auf ON stellen und Spannung zwischen Anschlussklemme “YEL/GRN” des VSS-Steckverbinders und Karosseriemasse messen. Beträgt die Spannung 10 – 12 V?	Ein intaktes Kombinationsinstrument einbauen und die Prüfung wiederholen.	Weiter mit Schritt 7.
7	ECM-Spannungsprüfung 1) Zündschalter auf ON stellen und Spannung zwischen ECM-Steckverbinderklemme “E119-19” und Karosseriemasse messen. Beträgt die Spannung 4 – 5 V?	Unterbrechung im Schaltkreis des Kabels “YEL/GRN”	Weiter mit Schritt 8.
8	Kurzschlussprüfung 1) Die Steckverbinder bei Zündschalterstellung OFF vom ECM abklemmen. 2) Zündschalter auf ON stellen und Spannung zwischen ECM-Steckverbinderklemme “E119-19” und Karosseriemasse messen. Beträgt die Spannung 0 V?	Weiter mit Schritt 9.	Kurzschluss zum Stromversorgungskreis im Schaltkreis des Kabels “YEL/GRN”

Schritt	Maßnahme	Ja	Nein
9	Kurzschlussprüfung 1) Bei Zündschalterstellung OFF Widerstand zwischen Karosseriemasse und Anschlussklemme “E119-19” des ECM-Steckverbinders messen. Ist der Widerstand unendlich?	Weiter mit Schritt 10.	Masseschluss im Schaltkreis des Kabels “YEL/GRN” Falls die Kabel in Ordnung sind, ein nachgewiesen gutes ECM einbauen und erneut prüfen.
10	Prüfung des VSS 1) VSS und Impulsgeberring prüfen gemäß “Überprüfung” unter “Geschwindigkeitssensor (VSS)” in Abschnitt 6E. Werden die Vorgaben erfüllt?	Ein nachgewiesen gutes ECM einbauen und erneut prüfen.	VSS oder Impulsgeberring austauschen.

ZUR BEACHTUNG:

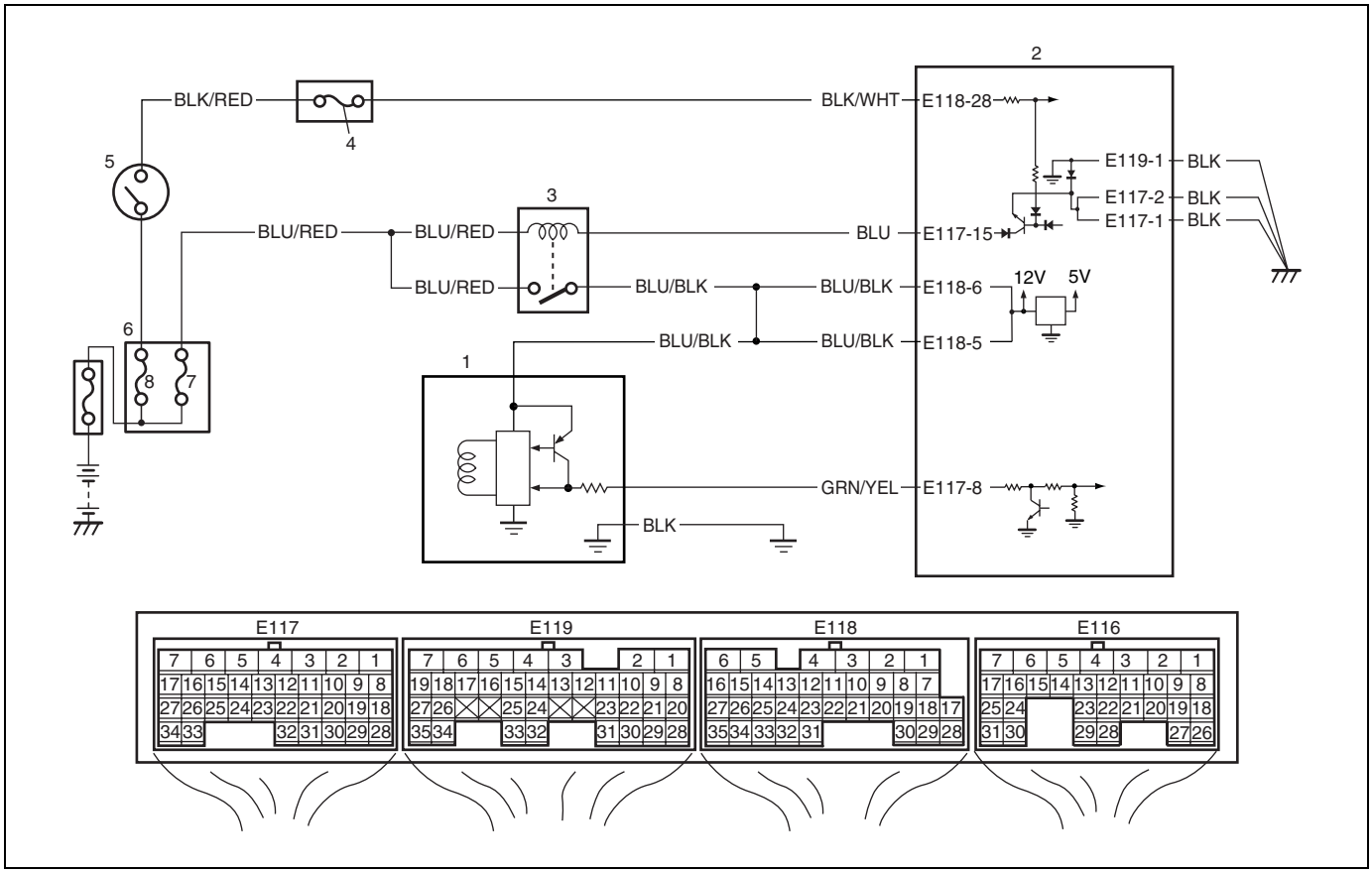
Nach Überprüfung und Reparatur den “DTC-Diagnoseablaufplan” ausführen und sicherstellen, dass die Störung behoben wurde.

Abb. 1 für Schritt 3



DTC P0505 Leerlaufdrehzahlsteuerung

Schaltplan



1. IAC-Ventil	4. "IG"-Sicherung	7. "FI"-Sicherung
2. ECM	5. Zündschalter	8. "IGN1"-Sicherung
3. Hauptrelais	6. Relaiskasten	

DTC-Erfassungsbedingung und Fehlerbereich

DTC-Erfassungsbedingung	Störungsbereich
IAC-Steuerimpuls wird nicht vom Überwachungssignal erfasst. (2-Fahrzyklus-Testlogik)	• Leerlauf-Steuerventil und/oder dessen Schaltkreis • ECM

DTC-Bestätigungsverfahren

1) Bei ausgeschalteter Zündung das SUZUKI-Scan-Gerät anschließen.
2) Den Zündschalter auf ON stellen und die DTC mit Hilfe des Scan-Geräts löschen.
3) Den Motor mindestens 1 Minute lang im Leerlauf (über 600 min^{-1}) betreiben.
4) Auf DTC und vorläufige DTC prüfen.

DTC-Fehlersuche

Schritt	Maßnahme	Ja	Nein
1	Wurde die “Systemprüfung Motorsteuerung und Emissionsregelung” durchgeführt?	Weiter mit Schritt 2.	Weiter mit “Systemprüfung Motorsteuerung und Emissionsregelung” in diesem Abschnitt.
2	Überprüfung der Leerlaufdrehzahl 1) Leerlaufdrehzahl und IAC-Einschaltverhältnis prüfen gemäß “Überprüfung von Leerlaufdrehzahl/Einschaltverhältnis des Leerlauf-Steuerventils (IAC)” in Abschnitt 6E. Entspricht das Ergebnis den Vorgaben?	Weiter mit Schritt 3.	Weiter mit Schritt 4.
3	Funktionskontrolle des Leerlauf-Steuerventils 1) Die Funktion des Leerlauf-Steuerventils prüfen gemäß “Leerlauf-Steuerventil (IAC)” in Abschnitt 6E. Entspricht das Ergebnis den Vorgaben?	Sporadische Störung Gemäß “Wackelkontakte und schlechte Verbindungen” in Abschnitt 0A auf Wackelkontakte prüfen. Falls in Ordnung, ein nachgewiesen gutes ECM einbauen und erneut prüfen.	Weiter mit Schritt 4.
4	Prüfung des Leerlauf-Steuerventil-Schaltkreises 1) Steckverbinder bei Zündschalterstellung OFF vom Leerlauf-Steuerventil abklemmen. 2) Zündschalter auf ON stellen und Spannung zwischen Motormasse und Anschlussklemme “BLU/BLK” am Steckverbinder des Leerlauf-Steuerventils messen. Beträgt die Spannung 10 – 14 V?	Weiter mit Schritt 5.	Unterbrechung oder hoher Widerstand im Schaltkreis des Kabels “BLU/BLK”
5	Prüfung des Leerlauf-Steuerventil-Schaltkreises 1) Die Steckverbinder bei Zündschalterstellung OFF vom ECM abklemmen. 2) Widerstand zwischen Anschlussklemme “GRN/YEL” am Steckverbinder des Leerlauf-Steuerventils und Anschlussklemme “E117-8” des ECM-Steckverbinders messen. Beträgt der Widerstand 2 Ω oder weniger?	Weiter mit Schritt 6.	Unterbrechung oder hoher Widerstand im Schaltkreis des Kabels “GRN/YEL”
6	Prüfung des Leerlauf-Steuerventil-Schaltkreises 1) Widerstand zwischen Klemme “E117-8” des ECM-Steckverbinders und Karosseriemasse messen. Ist der Widerstand unendlich?	Weiter mit Schritt 7.	Masseschluss im Schaltkreis des Kabels “GRN/YEL”
7	Prüfung des Leerlauf-Steuerventil-Schaltkreises 1) Die Steckverbinder am ECM anschließen. 2) Zündschalter auf ON stellen und Spannung zwischen Klemme “E117-8” des ECM-Steckverbinders und Karosseriemasse messen. Beträgt die Spannung jeweils 0 V?	Weiter mit Schritt 8.	Kurzschluss zum Stromversorgungskreis im Schaltkreis des Kabels “GRN/YEL”
8	Prüfung des Leerlauf-Steuerventil-Schaltkreises 1) Bei Zündschalterstellung OFF Widerstand zwischen Anschlussklemme “BLK” am Steckverbinder des IAC-Ventils und der Karosseriemasse messen. Liegt durchgängig Widerstand vor?	Weiter mit Schritt 9.	Schaltkreis des Kabels “BLK” ist unterbrochen.

Schritt	Maßnahme	Ja	Nein
9	Prüfung des Leerlauf-Steuerventil-Schaltkreises 1) Die Steckverbinder vom ECM lösen. 2) Steckverbinder an das IAC-Ventil anschließen. 3) Mit einem Wartungskabel die ECM- Anschlussklemme “E117-15” an Masse legen, um das Hauptrelais einzuschalten. 4) Bei Zündschalterstellung ON Spannung zwischen Klemme “E117-8” des ECM-Steckverbinders und Karosseriemasse messen. Beträgt die Spannung 10 – 14 V?	Ein nachgewiesen gutes ECM einbauen und erneut prüfen.	IAC-Ventil auswechseln.

ZUR BEACHTUNG:

Nach Überprüfung und Reparatur den “DTC-Diagnoseablaufplan” ausführen und sicherstellen, dass die Störung behoben wurde.

DTC P0601/P0602 Prüfsummenfehler im internen Speicher/Programmfehler im Steuermodul

Systembeschreibung

Ein internes Steuermodul ist im ECM eingebaut.

DTC-Erfassungsbedingung und Fehlerbereich

DTC-Erfassungsbedingung	Störungsbereich
DTC P0601: Datenschreibfehler oder Prüfsummenfehler (1-Fahrzyklus-Testlogik) DTC P0602: Datenprogrammierfehler (1-Fahrzyklus-Testlogik)	ECM

DTC-Bestätigungsverfahren

1) Das Scan-Gerät bei Zündschalterstellung OFF an den DLC anschließen.
2) Den Zündschalter auf ON stellen und die DTC, vorläufigen DTC und Standbilddaten mit Hilfe des Scan-Geräts löschen.
3) Den Motor starten und möglichst im Leerlauf betreiben.
4) DTC und anstehenden DTC mit dem Scan-Gerät prüfen.

DTC-Fehlersuche

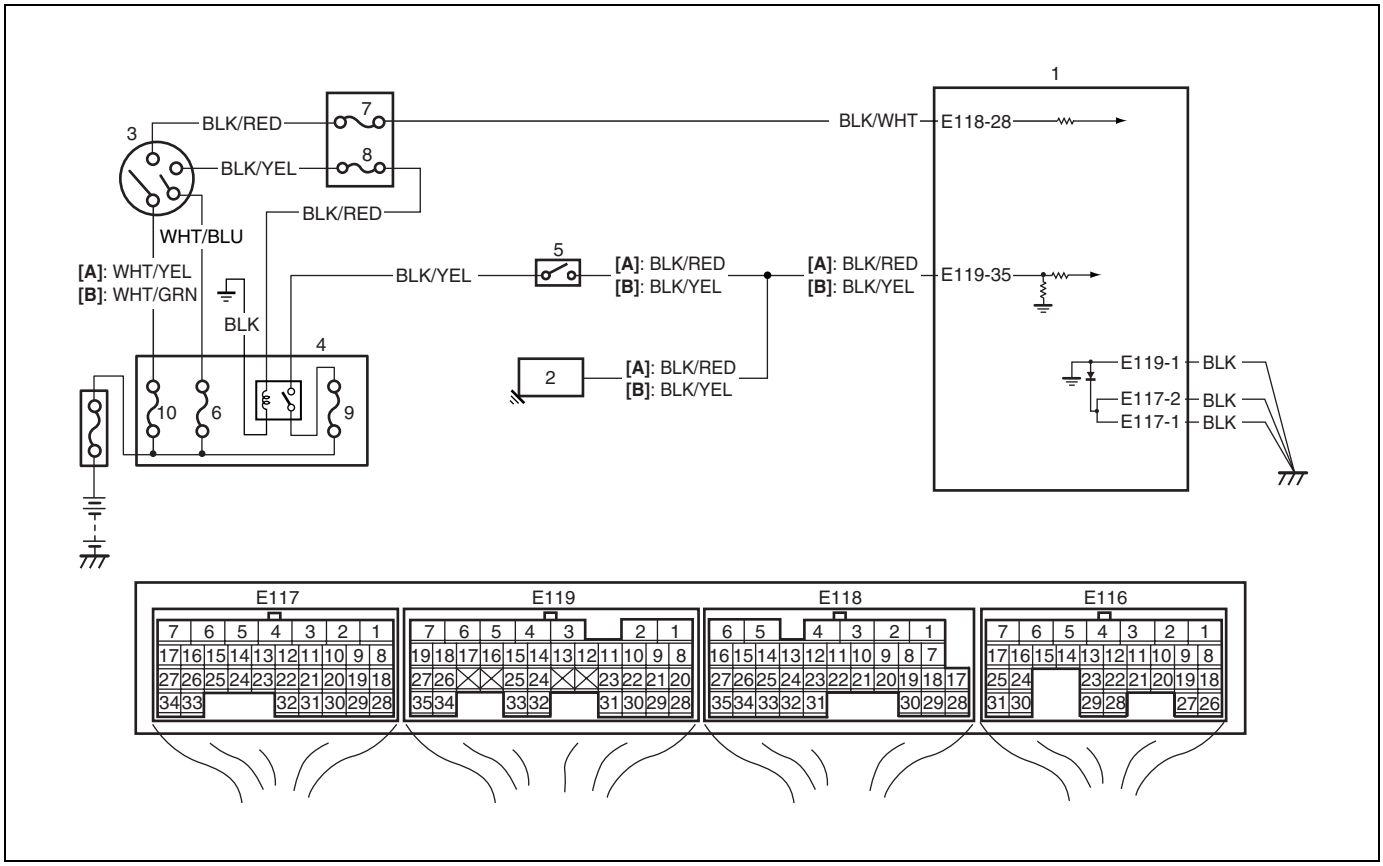
Schritt	Maßnahme	Ja	Nein
1	Erneuter DTC-Abruf 1) DTC löschen gemäß “Löschen von Diagnosecodes (DTC)” in diesem Abschnitt. 2) Die Zündung ausschalten. 3) Zündschalter auf ON stellen und DTC prüfen. Wird DTC P0601 oder P0602 weiter angezeigt?	Weiter mit Schritt 2.	Sporadische Störung Gemäß “Wackelkontakte und schlechte Verbindungen” in Abschnitt 0A auf Wackelkontakte prüfen.
2	Prüfung der ECM-Stromversorgungs- und -Massekreise 1) Gemäß “Tabelle A-3 Überprüfung des ECM-Stromversorgungs- und Massekreises – MIL leuchtet nicht, wenn Zündschalter auf ON, und Motor startet nicht, obwohl Anlasser einwandfrei funktioniert” in diesem Abschnitt prüfen, ob die Stromversorgungs- und Massekreise des ECMs in gutem Zustand sind. Werden die Vorgaben erfüllt?	Ein nachgewiesen gutes ECM einbauen und erneut prüfen.	ECM-Stromversorgungs- oder Massekreis reparieren.

ZUR BEACHTUNG:

Nach Überprüfung und Reparatur den “DTC-Diagnoseablaufplan” ausführen und sicherstellen, dass die Störung behoben wurde.

DTC P0616 Starterrelais-Schaltkreis niedrig

Schaltplan



[A]: Fahrzeug mit Automatikgetriebe (A/T)	3. Zündschalter	7. "IG"-Sicherung
[B]: Fahrzeug mit Schaltgetriebe (M/T)	4. Relaiskasten	8. "ST"-Sicherung in Schaltkreis-Sicherungskasten
1. ECM	5. Getriebestellungsschalter (Fahrzeug mit A/T)	9. "ST"-Sicherung
2. Anlasser	6. "IGN2"-Sicherung	10. "IGN1"-Sicherung

DTC-Erfassungsbedingung und Fehlerbereich

DTC-Erfassungsbedingung	Störungsbereich
Motor startet, obwohl Fahrzeug steht und Anlasssignalspannung niedrig ist. (2-Fahrzyklus-Testlogik)	• Anlassersignalkreis • ECM

DTC-Bestätigungsverfahren

1) Bei ausgeschalteter Zündung das SUZUKI-Scan-Gerät anschließen.
2) Den Zündschalter auf ON stellen und die DTC mit Hilfe des Scan-Geräts löschen.
3) Den Motor anlassen.
4) Auf DTC und vorläufige DTC prüfen.

DTC-Fehlersuche

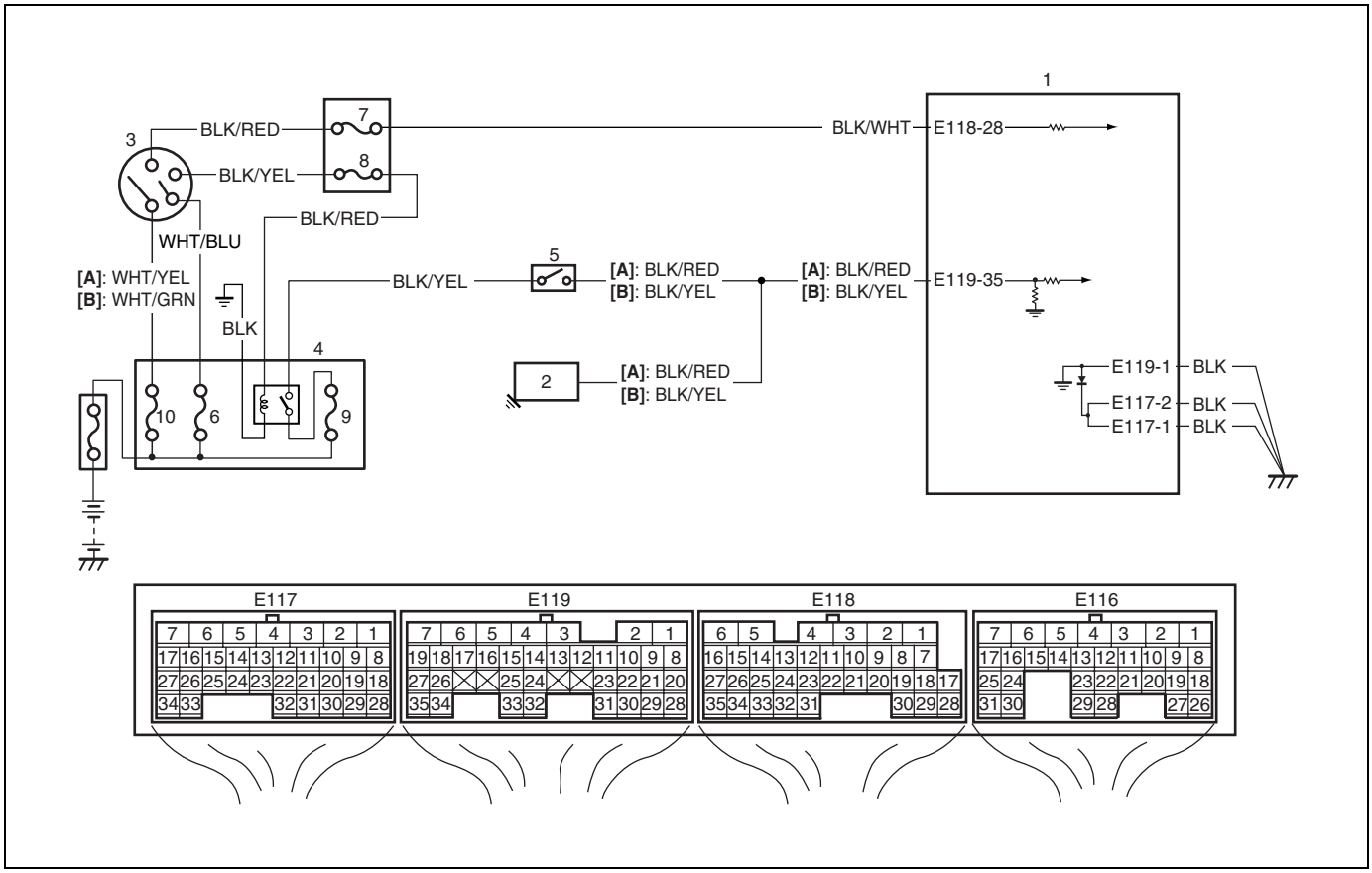
Schritt	Maßnahme	Ja	Nein
1	Wurde die “Systemprüfung Motorsteuerung und Emissionsregelung” durchgeführt?	Weiter mit Schritt 2.	Weiter mit “Systemprüfung Motorsteuerung und Emissionsregelung” in diesem Abschnitt.
2	Prüfung des Signalkreises 1) Die Zündung ausschalten. 2) Unter den folgenden Bedingungen Spannung an der Klemme “E119-35” des ECM-Steckverbinders messen. **Spannung an Klemme “E119-35” des ECM-Steckverbinders** **Beim Anlassen des Motors: 6 – 14 V** **Nach dem Anspringen des Motors: 0 – 1 V** Sind alle Werte wie vorgeschrieben?	Mangelhafter Anschluss oder Wackelkontakt an Klemme “E119-35” Gemäß “Wackelkontakte und schlechte Verbindungen” in Abschnitt 0A auf Wackelkontakte prüfen. Falls Kabel und Anschlüsse in Ordnung sind, ein nachgewiesen gutes ECM einbauen und erneut prüfen.	Unterbrechung oder hoher Widerstand im Schaltkreis des Kabels “BLK/RED” (Fahrzeug mit A/T) bzw. “BLK/YEL” (Fahrzeug mit M/T)

ZUR BEACHTUNG:

Nach Überprüfung und Reparatur den “DTC-Diagnoseablaufplan” ausführen und sicherstellen, dass die Störung behoben wurde.

DTC P0617 Starterrelais-Schaltkreis hoch

Schaltplan



[A]: Fahrzeug mit Automatikgetriebe (A/T)	3. Zündschalter	7. "IG"-Sicherung
[B]: Fahrzeug mit Schaltgetriebe (M/T)	4. Relaiskasten	8. "ST"-Sicherung in Schaltkreis-Sicherungskasten
1. ECM	5. Getriebestellungsschalter (Fahrzeug mit A/T)	9. "ST"-Sicherung
2. Anlasser	6. "IGN2"-Sicherung	10. "IGN1"-Sicherung

DTC-Erfassungsbedingung und Fehlerbereich

DTC-Erfassungsbedingung	Störungsbereich
Anlasssignalspannung ist während 180 Sekunden bei laufendem Motor hoch. (2-Fahrzyklus-Testlogik)	• Anlassersignalkreis • ECM

DTC-Bestätigungsverfahren

1) Bei ausgeschalteter Zündung das SUZUKI-Scan-Gerät anschließen.
2) Den Zündschalter auf ON stellen und die DTC mit Hilfe des Scan-Geräts löschen.
3) Motor starten und mindestens 3 Minuten im Leerlauf betreiben.
4) Auf DTC und vorläufige DTC prüfen.

DTC-Fehlersuche

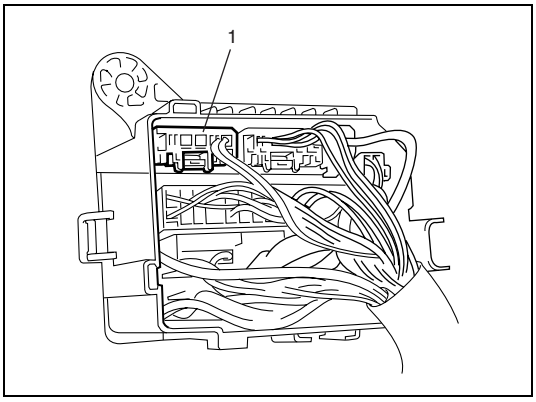
Schritt	Maßnahme	Ja	Nein
1	Wurde die "Systemprüfung Motorsteuerung und Emissionsregelung" durchgeführt?	Weiter mit Schritt 2.	Weiter mit "Systemprüfung Motorsteuerung und Emissionsregelung" in diesem Abschnitt.

Schritt	Maßnahme	Ja	Nein
2	Prüfung des Anlassersignals 1) Motor anlassen und Spannung zwischen Klemme “E119-35” des ECM-Steckverbinders und Karosseriemasse messen. Beträgt die Spannung 0 – 1 V?	Sporadische Störung Gemäß “Wackelkontakte und schlechte Verbindungen” in Abschnitt 0A auf Wackelkontakte prüfen. Falls in Ordnung, ein nachgewiesen gutes ECM einbauen und erneut prüfen.	Weiter mit Schritt 3.
3	Prüfung des Kabelschaltkreises 1) Steckverbinder (1) bei Zündschalterstellung OFF vom Relaiskasten abklemmen. Siehe Abb. 1. 2) Auf korrekte Verbindung der Anschlussklemmen “BLK/YEL”, “BLK/RED” und “BLK” am Relaiskasten prüfen. 3) Steckverbinder vom Anlasser abklemmen. 4) Bei Zündschalterstellung ON Spannung zwischen Klemme “E119-35” des ECM-Steckverbinders und Karosseriemasse messen. Beträgt die Spannung 0 – 1 V?	Weiter mit Schritt 4.	Für Fahrzeuge mit Automatikgetriebe (A/T): Kurzschluss zum Stromversorgungskreis im Schaltkreis des Kabels “BLK/YEL” oder “BLK/RED” Für Fahrzeuge mit Schaltgetriebe (M/T): Kurzschluss zum Stromversorgungskreis im Schaltkreis des Kabels “BLK/YEL” Falls Kabel in Ordnung sind, ein nachgewiesen gutes ECM einbauen und erneut prüfen.
4	Prüfung des Kabelschaltkreises 1) Bei Zündschalterstellung ON Spannung zwischen Kabelklemme “BLK/RED” am Steckverbinder des Relaiskastens und der Karosseriemasse messen. Beträgt die Spannung 0 – 1 V?	Relaiskasten austauschen. Falls in Ordnung, ein nachgewiesen gutes ECM einbauen und erneut prüfen.	Zündschalter defekt. Zündschalter prüfen gemäß “Zündschalter” in Abschnitt 8. Falls Zündschalter in Ordnung ist, Schaltkreis des Kabels “BLK/YEL” und/oder “BLK/RED” (zwischen Zündschalter und Relaiskasten) auf Kurzschluss zum Stromversorgungskreis prüfen.

ZUR BEACHTUNG:

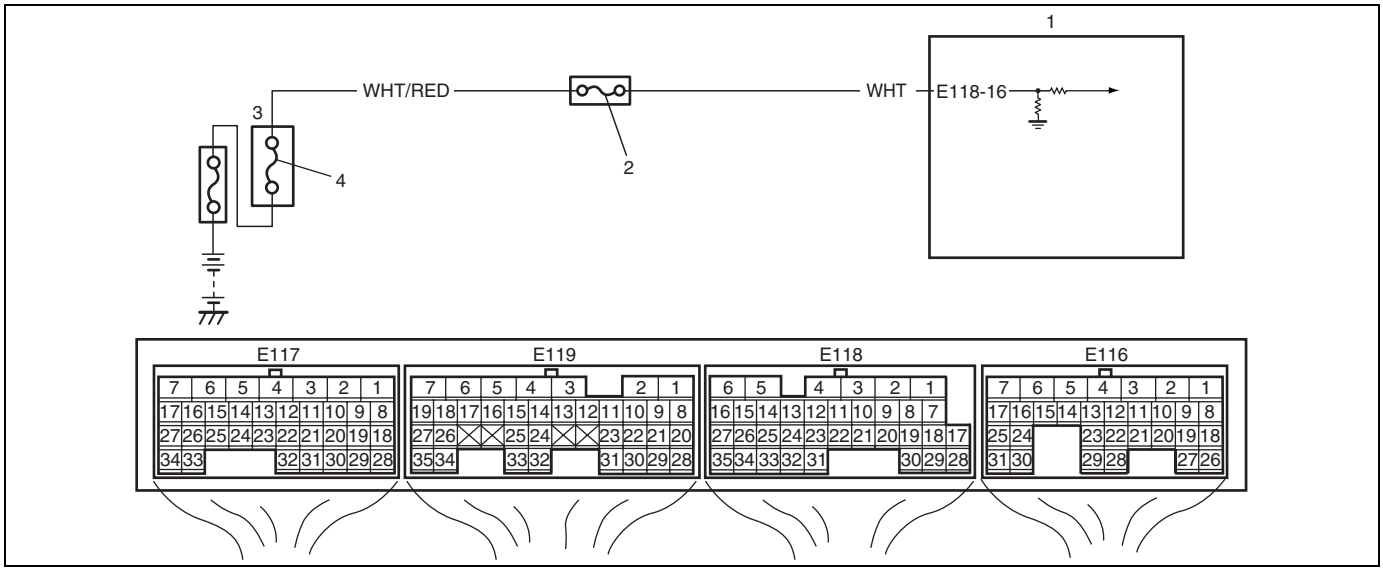
Nach Überprüfung und Reparatur den “DTC-Diagnoseablaufplan” ausführen und sicherstellen, dass die Störung behoben wurde.

Abb. 1 für Schritt 3



DTC P1510 Störung in der ECM-Speicherstromversorgung

Schaltplan



1. ECM	3. Relaiskasten
2. “DOME”-Sicherung	4. “LAMP”-Sicherung

Schaltkreisbeschreibung

Batteriespannung liegt an, so dass die im ECM abgespeicherten DTCs, erlernte Motorsteuerungswerte usw. auch nach Ausschalten der Zündung erhalten bleiben.

DTC-Erfassungsbedingung und Fehlerbereich

DTC-Erfassungsbedingung	Störungsbereich
Spannung des Speicherstromversorgungskreises ist bei laufendem Motor während mindestens 5 Sekunden nicht nach Vorgabe. (1-Fahrzyklus-Testlogik)	Batteriestromversorgungskreis

DTC-Bestätigungsverfahren

1) Das Scan-Gerät bei Zündschalter auf OFF an den DLC anschließen.
2) Den Zündschalter auf ON drehen, mit dem Scan-Gerät den DTC löschen und Motor 1 Minute im Leerlauf betreiben.
3) Auf DTC und vorläufige DTC prüfen.

DTC-Fehlersuche

Schritt	Maßnahme	Ja	Nein
1	Wurde die “Systemprüfung Motorsteuerung und Emissionsregelung” durchgeführt?	Weiter mit Schritt 2.	Weiter mit “Systemprüfung Motorsteuerung und Emissionsregelung” in diesem Abschnitt.

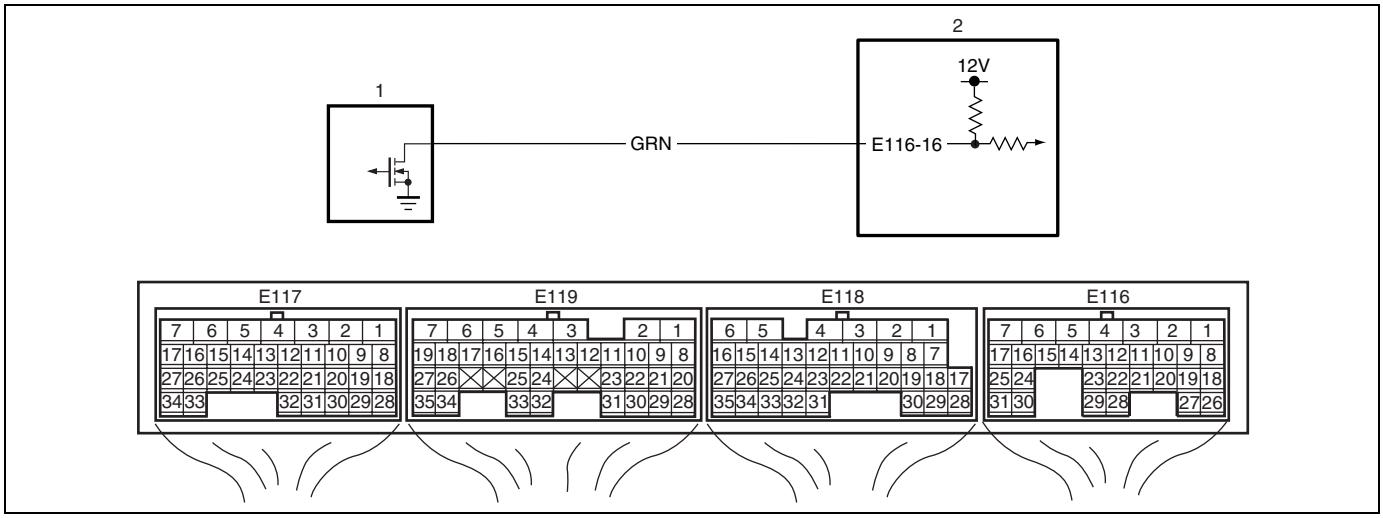
Schritt	Maßnahme	Ja	Nein
2	Überprüfung des Batteriestromversorgungskreises 1) Bei laufendem Motor Spannung zwischen Klemme “E118-16” des ECM-Steckverbinders und Karosseriemasse messen. Beträgt die Spannung 10 – 14 V?	Mangelhafter Anschluss oder Wackelkontakt an Klemme “E118-16” Gemäß “Wackelkontakte und schlechte Verbindungen” in Abschnitt 0A auf Wackelkontakte prüfen. Falls Kabel und Anschlüsse in Ordnung sind, ein nachgewiesen gutes ECM einbauen und erneut prüfen.	“DOME”-Sicherung durchgebrannt, Unterbrechung oder Kurzschluss im Schaltkreis des Kabels “WHT” oder “WHT/RED”

ZUR BEACHTUNG:

Nach Überprüfung und Reparatur den “DTC-Diagnoseablaufplan” ausführen und sicherstellen, dass die Störung behoben wurde.

DTC P1570 Störung im ABS-Signalkreis

Schaltplan



1. ABS-Steuermodul	2. ECM

DTC-Erfassungsbedingung und Fehlerbereich

DTC-Erfassungsbedingung	Mögliche Ursache
ABS-Signalspannung ist beim Motorstart zu niedrig. (1-Fahrzyklus-Testlogik)	• Masseschluss im ABS-Signalkreis • ABS-Steuermodul • ECM

DTC-Bestätigungsverfahren

1) Das Scan-Gerät bei Zündschalterstellung OFF an den DLC anschließen.
2) Den Zündschalter auf ON stellen und die DTC mit Hilfe des Scan-Geräts löschen.
3) Den Motor anlassen und mindestens 1 Minute lang betreiben.
4) Auf DTC und vorläufige DTC prüfen.

DTC-Fehlersuche

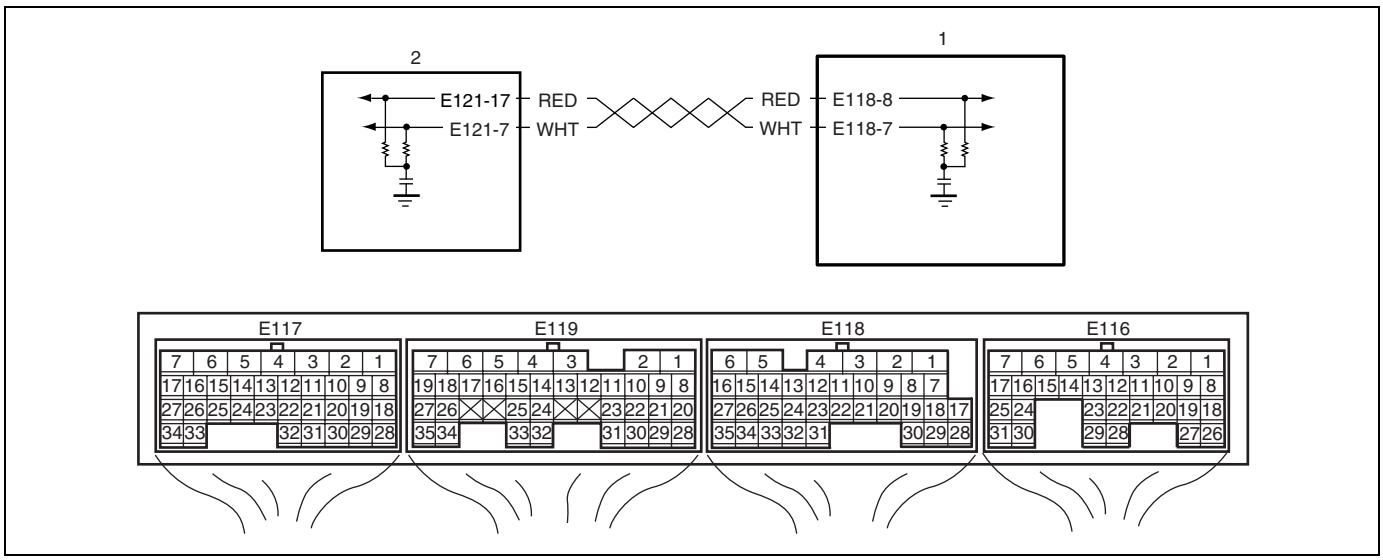
Schritt	Maßnahme	Ja	Nein
1	Wurde die “Systemprüfung Motorsteuerung und Emissionsregelung” durchgeführt?	Weiter mit Schritt 2.	Weiter mit “Systemprüfung Motorsteuerung und Emissionsregelung” in diesem Abschnitt.
2	ECM-Spannungsprüfung 1) Bei Zündschalterstellung ON Spannung zwischen ECM-Steckverbinderklemme “E116-16” und Karosseriemasse messen. Beträgt die Spannung 10 – 14 V?	Sporadische Störung Falls in Ordnung, ein nachgewiesen gutes ECM einbauen und erneut prüfen.	Weiter mit Schritt 3.
3	Prüfung des Kabelschaltkreises 1) Schaltkreis des Kabels “GRN” auf Masseschluss prüfen. Ist das Kabel “GRN” in gutem Zustand?	Weiter mit Schritt 4.	Reparieren oder austauschen.
4	Abruf von DTC 1) Den Steckverbinder vom ABS-Steuermodul abziehen. 2) DTC löschen. 3) Motor starten und DTC abrufen. Liegt DTC P1570 vor?	Ein nachgewiesen gutes ECM einbauen und erneut prüfen.	Ein funktionierendes ABS-Steuermodul einbauen und die Prüfung wiederholen.

ZUR BEACHTUNG:

Nach Überprüfung und Reparatur den “DTC-Diagnoseablaufplan” ausführen und sicherstellen, dass die Störung behoben wurde.

DTC P1603 TCM-Diagnosecode erfasst

Schaltplan



1. ECM	2. TCM (Fahrzeug mit A/T)

DTC-Erfassungsbedingung

Wenn das ECM einen Diagnosecode vom TCM erhält, welcher auf Probleme in Sensorschaltkreisen hinweist, und dessen errechnete Werte vom TCM für Operationen wie Geschwindigkeits- und Motorleistungsregelung verwendet werden, wird der DTC P1603 vom ECM erfasst. (Das TCM gibt den Störungscode an das ECM aus, wenn es das Motorsteuerungssignal nicht berechnen kann, weil in den Schaltsteuerungs-Sensorschaltkreisen Fehlfunktionen vorliegen)

DTC-Fehlersuche

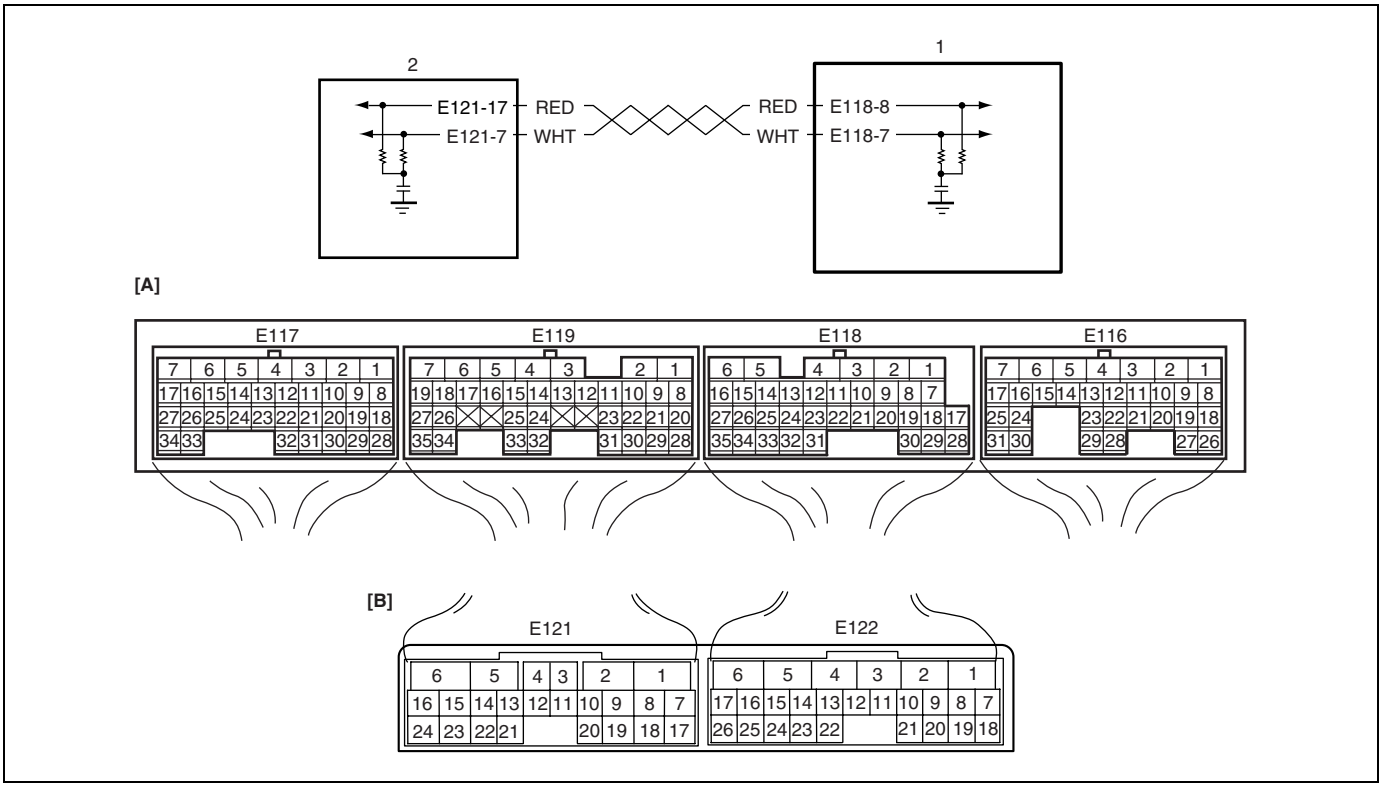
Schritt	Maßnahme	Ja	Nein
1	Wurde die “Systemprüfung Motorsteuerung und Emissionsregelung” durchgeführt?	Weiter mit Schritt 2.	Weiter mit “Systemprüfung Motorsteuerung und Emissionsregelung” in diesem Abschnitt.
2	Abruf von DTC 1) DTC des TCMs prüfen gemäß “Abruf von Diagnosecodes (DTC)” in Abschnitt 7B. Liegen Störungscodes (DTC) vor?	Weiter mit zutreffendem DTC-Diagnoseablaufplan.	Ein nachgewiesen gutes ECM einbauen und erneut prüfen.

ZUR BEACHTUNG:

Nach Überprüfung und Reparatur den “DTC-Diagnoseablaufplan” ausführen und sicherstellen, dass die Störung behoben wurde.

DTC P1674 CAN-Kommunikation (Bus-Fehler)

Schaltplan



[A]: ECM-Steckverbinder (von der Kabelbaumseite aus gesehen)	1. ECM
[B]: TCM-Steckverbinder (von der Kabelbaumseite aus gesehen)	2. TCM

DTC-Erfassungsbedingung und Fehlerbereich

DTC-Erfassungsbedingung	Störungsbereich
Übertragungsfehler, bei dem die Übertragungsdaten und die Überwachungsdaten (CAN-Bus-Überwachung) mehr als 7 Mal wiederholt inkonsistent sind. (1-Fahrzyklus-Testlogik)	• ECM • TCM • CAN-Kommunikationssignalkreis

DTC-Bestätigungsverfahren

1) Das Scan-Gerät bei Zündschalterstellung OFF an den DLC anschließen.
2) Den Zündschalter auf ON stellen und die DTC mit Hilfe des Scan-Geräts löschen.
3) Den Motor anlassen und mindestens 1 Minute lang betreiben.
4) Auf DTC und vorläufige DTC prüfen.

Fehlersuche

Schritt	Maßnahme	Ja	Nein
1	Wurde die “Systemprüfung Motorsteuerung und Emissionsregelung” durchgeführt?	Weiter mit Schritt 2.	Weiter mit “Systemprüfung Motorsteuerung und Emissionsregelung” in diesem Abschnitt.
2	Abruf von DTC 1) Das Scan-Gerät bei Zündschalter auf OFF an den DLC anschließen. 2) ECM und TCM auf DTCs prüfen. Liegen DTCs vor (mit Ausnahme von DTC P1674, P1675, P1676 im ECM und DTC P1774, P1775, P1777 im TCM)?	Weiter mit zutreffendem DTC-Diagnoseablaufplan.	Weiter mit Schritt 3.
3	Prüfung der ECM- und TCM-Anschlüsse 1) Bei Zündschalterstellung OFF ECM und TCM auf einwandfreien Anschluss prüfen. 2) Falls Anschlüsse in Ordnung sind, ECM erneut bei laufendem Motor auf DTCs prüfen. Liegen DTC P1674 vor?	Weiter mit Schritt 4.	Sporadische Störung Gemäß “Wackelkontakte und schlechte Verbindungen” in Abschnitt 0A auf Wackelkontakte prüfen.
4	Prüfung der ECM-Stromversorgungs- und -Massekreise 1) Gemäß “Tabelle A-3 Überprüfung des ECM-Stromversorgungs- und Massekreises – MIL leuchtet nicht, wenn Zündschalter auf ON, und Motor startet nicht, obwohl Anlasser einwandfrei funktioniert” in diesem Abschnitt die Stromversorgungs- und Massekreise des ECMs prüfen. Guter Zustand?	Weiter mit Schritt 5.	ECM-Stromversorgungs- und/oder Massekreis reparieren.
5	Abruf von DTCs im TCM (Bus-Fehler) 1) DTCs im TCM abrufen. Liegt DTC P1774 im TCM vor?	Weiter mit Schritt 6.	Weiter mit Schritt 7.
6	Abruf von DTCs im ECM (Bus-Fehler) 1) Die Steckverbinder bei Zündschalterstellung OFF vom ECM abklemmen. 2) TCM auf DTCs prüfen Liegt DTC P1774 im TCM vor?	Weiter mit Schritt 7.	Ein nachgewiesen gutes ECM einbauen und erneut prüfen.
7	Abruf von DTCs im ECM 1) Bei Zündschalterstellung OFF Steckverbinder an ECM anklemmen von TCM abklemmen. 2) ECM auf DTCs prüfen. Liegt DTC P1674 vor?	Weiter mit Schritt 8.	Ein funktionierendes TCM probeweise anschließen und die Prüfung wiederholen.
8	Isolierungsprüfung des CAN-Kommunikationssignalkreises 1) Die Steckverbinder bei Zündschalterstellung OFF vom ECM abklemmen. 2) Widerstand zwischen den Klemmen “E118-7” und “E118-8” des ECM-Steckverbinders messen. Ist der Widerstand unendlich?	Weiter mit Schritt 9.	Isolierung der CAN-Kommunikationssignalkreises reparieren gemäß “Vorsichtsmaßnahmen für das CAN-Kommunikationssystem” in Abschnitt 0A.

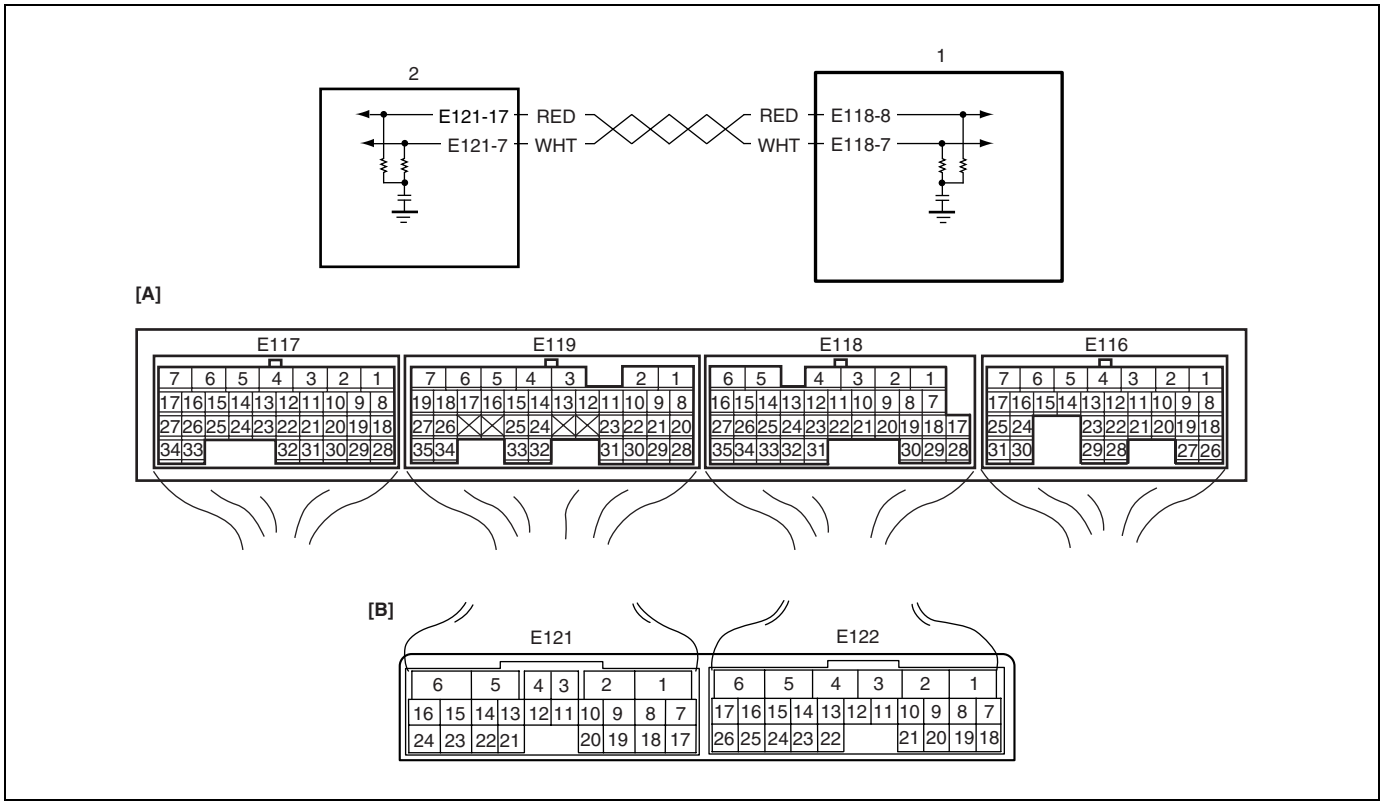
Schritt	Maßnahme	Ja	Nein
9	Durchgangsprüfung des CAN-Kommunikationssignalkreises 1) Widerstand an folgenden Steckverbinderklemmen messen: • Zwischen Klemme “E118-8” des ECM-Steckverbinders und Klemme “E121-17” des TCM-Steckverbinders • Zwischen Klemme “E118-7” des ECM-Steckverbinders und Klemme “E121-7” des TCM-Steckverbinders Liegt der Widerstand jeweils unter 1 Ω?	Weiter mit Schritt 10.	Unterbrechung oder hohen Widerstand des CAN-Kommunikationssignalkreises beseitigen gemäß “Vorsichtsmaßnahmen für das CAN-Kommunikationssystem” in Abschnitt 0A.
10	Masseschlussprüfung des CAN-Kommunikationssignalkreises 1) Widerstand an folgenden Steckverbinderklemmen messen: • Zwischen Klemme “E118-8” des ECM-Steckverbinders und Karosseriemasse • Zwischen Klemme “E118-7” des ECM-Steckverbinders und Karosseriemasse Ist der Widerstand jeweils unendlich?	Weiter mit Schritt 11.	Masseschluss des CAN-Kommunikationssignalkreises beseitigen gemäß “Vorsichtsmaßnahmen für das CAN-Kommunikationssystem” in Abschnitt 0A.
11	Prüfung des CAN-Kommunikationssignalkreises auf Kurzschluss zum Stromversorgungskreis 1) Bei Zündschalterstellung ON Spannung an folgenden Steckverbinderklemmen messen: • Zwischen Klemme “E118-8” des ECM-Steckverbinders und Karosseriemasse • Zwischen Klemme “E118-7” des ECM-Steckverbinders und Karosseriemasse Beträgt die Spannung jeweils 0 – 1 V?	Ein funktionierendes TCM probeweise anschließen und die Prüfung wiederholen. Falls eine Fehlfunktion erfasst wird, ein nachgewiesen gutes ECM einbauen und erneut prüfen.	Kurzschluss des CAN-Kommunikationssignalkreises zum Stromversorgungskreis beseitigen gemäß “Vorsichtsmaßnahmen für das CAN-Kommunikationssystem” in Abschnitt 0A.

ZUR BEACHTUNG:

Nach Überprüfung und Reparatur den “DTC-Diagnoseablaufplan” ausführen und sicherstellen, dass die Störung behoben wurde.

DTC P1675 CAN-Kommunikation (Übertragungsfehler)

Schaltplan



[A]: ECM-Steckverbinder (von der Kabelbaumseite aus gesehen)	1. ECM
[B]: TCM-Steckverbinder (von der Kabelbaumseite aus gesehen)	2. TCM

DTC-Erfassungsbedingung und Fehlerbereich

DTC-Erfassungsbedingung	Störungsbereich
Ein Übertragungsfehler in den Kommunikationsdaten des ECMs wird länger als vorgegeben entdeckt. (1-Fahrzyklus-Testlogik)	• ECM • TCM • CAN-Kommunikationssignalkreis

DTC-Bestätigungsverfahren

1) Das Scan-Gerät bei Zündschalterstellung OFF an den DLC anschließen.
2) Den Zündschalter auf ON stellen und die DTC mit Hilfe des Scan-Geräts löschen.
3) Den Motor anlassen und mindestens 1 Minute lang betreiben.
4) Auf DTC und vorläufige DTC prüfen.

Fehlersuche

Schritt	Maßnahme	Ja	Nein
1	Wurde die “Systemprüfung Motorsteuerung und Emissionsregelung” durchgeführt?	Weiter mit Schritt 2.	Weiter mit “Systemprüfung Motorsteuerung und Emissionsregelung” in diesem Abschnitt.

Schritt	Maßnahme	Ja	Nein
2	Abruf von DTC 1) Das Scan-Gerät bei Zündschalter auf OFF an den DLC anschließen. 2) ECM und TCM auf DTCs prüfen. Liegen DTCs vor (mit Ausnahme von DTC P1674, P1675, P1676 im ECM und DTC P1774, P1775, P1777 im TCM)?	Weiter mit zutreffendem DTC-Diagnoseablaufplan.	Weiter mit Schritt 3.
3	Prüfung des ECMs auf CAN-Kommunikationsfehler 1) ECM auf DTCs prüfen. Liegt DTC P1674 vor?	Weiter mit “DTC P1674 CAN-Kommunikation (Bus-Fehler)” in diesem Abschnitt.	Weiter mit Schritt 4.
4	Prüfung des TCMs auf CAN-Kommunikationsfehler 1) TCM auf DTCs prüfen Liegt DTC P1774 im TCM vor?	Weiter mit “DTC P1774 Steuermodul-Kommunikationsbus aus” in Abschnitt 7B.	Weiter mit Schritt 5.
5	Prüfung der ECM- und TCM-Anschlüsse 1) Bei Zündschalterstellung OFF ECM und TCM auf einwandfreien Anschluss prüfen. 2) Falls Anschlüsse in Ordnung sind, ECM erneut bei laufendem Motor auf DTCs prüfen. Liegt DTC P1675 vor?	Weiter mit Schritt 6.	Sporadische Störung. Gemäß “Wackelkontakte und schlechte Verbindungen” in Abschnitt 0A auf Wackelkontakte prüfen.
6	Prüfung der ECM-Stromversorgungs- und -Massekreise 1) Gemäß “Tabelle A-3 Überprüfung des ECM-Stromversorgungs- und Massekreises – MIL leuchtet nicht, wenn Zündschalter auf ON, und Motor startet nicht, obwohl Anlasser einwandfrei funktioniert” in diesem Abschnitt die Stromversorgungs- und Massekreise des ECMs prüfen. Guter Zustand?	Weiter mit Schritt 7.	ECM-Stromversorgungs- und/oder Massekreis reparieren.
7	Abruf von DTCs im ECM 1) ECM auf DTCs prüfen. Liegt DTC P1676 vor?	Weiter mit Schritt 8.	Weiter mit Schritt 9.
8	Abruf von DTCs im TCM 1) TCM auf DTCs prüfen. Liegt DTC P1777 im TCM vor?	Weiter mit Schritt 9.	Ein nachgewiesen gutes ECM einbauen und erneut prüfen.
9	Durchgangsprüfung des CAN-Kommunikationssignalkreises 1) Die Steckverbinder bei Zündschalterstellung OFF vom ECM und TCM abklemmen. 2) Widerstand an folgenden Steckverbinderklemmen messen: • Zwischen Klemme “E118-8” des ECM-Steckverbinders und Klemme “E121-17” des TCM-Steckverbinders • Zwischen Klemme “E118-7” des ECM-Steckverbinders und Klemme “E121-7” des TCM-Steckverbinders Liegt der Widerstand jeweils unter 1 Ω?	Weiter mit Schritt 10.	Unterbrechung oder hohen Widerstand des CAN-Kommunikationssignalkreises beseitigen gemäß “Vorsichtsmaßnahmen für das CAN-Kommunikationssystem” in Abschnitt 0A.
10	Isolierungsprüfung des CAN-Kommunikationssignalkreises 1) Widerstand an folgenden Steckverbinderklemmen messen: • Zwischen Klemmen “E118-8” und “E118-7” des ECM-Steckverbinders Ist der Widerstand jeweils unendlich?	Weiter mit Schritt 11.	Isolierung der CAN-Kommunikationssignalkreises reparieren gemäß “Vorsichtsmaßnahmen für das CAN-Kommunikationssystem” in Abschnitt 0A.

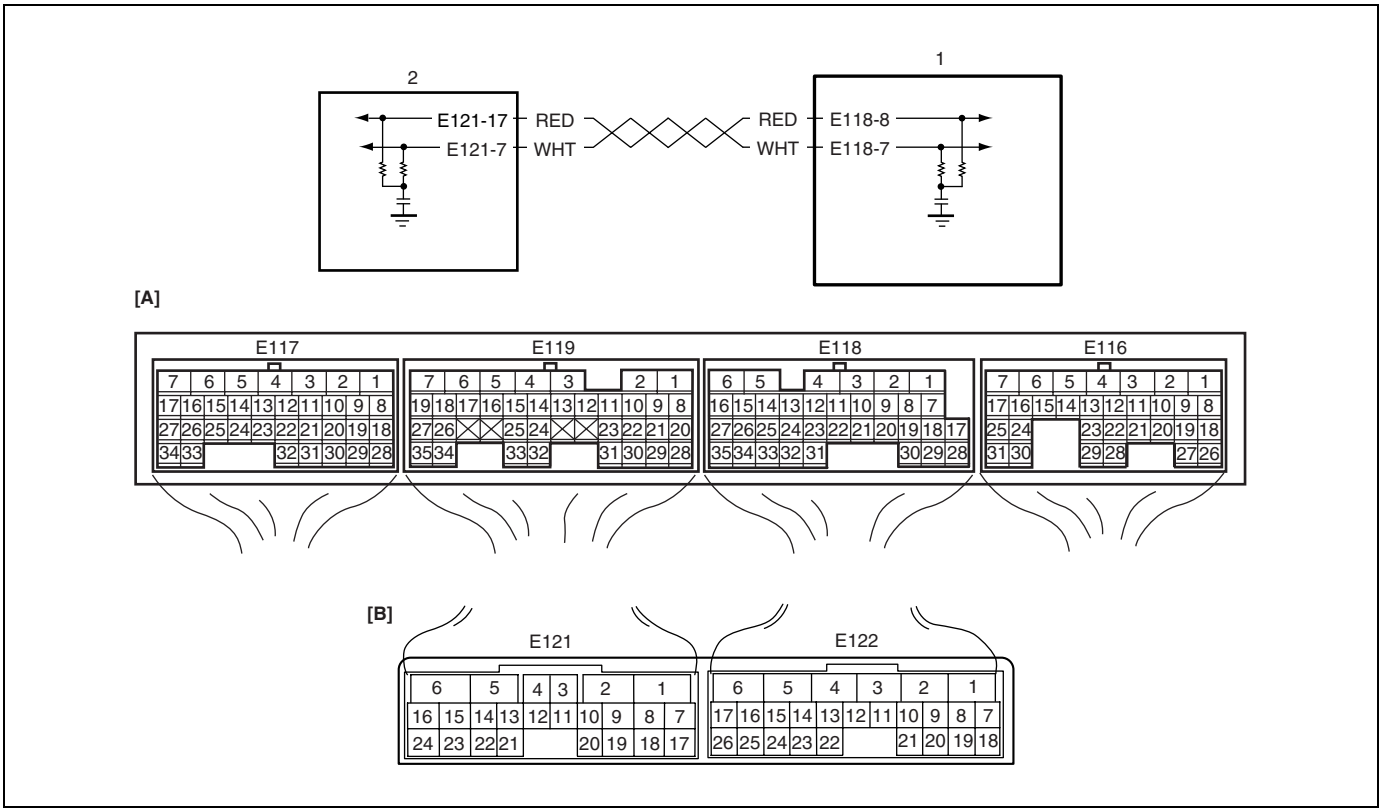
Schritt	Maßnahme	Ja	Nein
11	Masseschlussprüfung des CAN-Kommunikationssignalkreises 1) Widerstand an folgenden Steckverbinderklemmen messen: • Zwischen Klemme “E118-8” des ECM-Steckverbinders und Karosseriemasse • Zwischen Klemme “E118-7” des ECM-Steckverbinders und Karosseriemasse Ist der Widerstand jeweils unendlich?	Weiter mit Schritt 12.	Masseschluss des CAN-Kommunikationssignalkreises beseitigen gemäß “Vorsichtsmaßnahmen für das CAN-Kommunikationssystem” in Abschnitt 0A.
12	Prüfung des CAN-Kommunikationssignalkreises auf Kurzschluss zum Stromversorgungskreis 1) Bei Zündschalterstellung ON Spannung an folgenden Steckverbinderklemmen messen: • Zwischen Klemme “E118-8” des ECM-Steckverbinders und Karosseriemasse • Zwischen Klemme “E118-7” des ECM-Steckverbinders und Karosseriemasse Beträgt die Spannung jeweils 0 – 1 V?	Ein nachgewiesen gutes ECM einbauen und erneut prüfen.	Kurzschluss des CAN-Kommunikationssignalkreises zum Stromversorgungskreis beseitigen gemäß “Vorsichtsmaßnahmen für das CAN-Kommunikationssystem” in Abschnitt 0A.

ZUR BEACHTUNG:

Nach Überprüfung und Reparatur den “DTC-Diagnoseablaufplan” ausführen und sicherstellen, dass die Störung behoben wurde.

DTC P1676 CAN-Kommunikation (TCM-Empfangsfehler)

Schaltplan



[A]: ECM-Steckverbinder (von der Kabelbaumseite aus gesehen)	1. ECM
[B]: TCM-Steckverbinder (von der Kabelbaumseite aus gesehen)	2. TCM

DTC-Erfassungsbedingung und Fehlerbereich

DTC-Erfassungsbedingung	Störungsbereich
Ein Empfangsfehler in den Kommunikationsdaten des TCMs wird länger als vorgegeben entdeckt. (1-Fahrzyklus-Testlogik)	• ECM • TCM • CAN-Kommunikationssignalkreis

DTC-Bestätigungsverfahren

1) Das Scan-Gerät bei Zündschalterstellung OFF an den DLC anschließen.
2) Den Zündschalter auf ON stellen und die DTC mit Hilfe des Scan-Geräts löschen.
3) Den Motor anlassen und mindestens 1 Minute lang betreiben.
4) Auf DTC und vorläufige DTC prüfen.

Fehlersuche

Schritt	Maßnahme	Ja	Nein
1	Wurde die “Systemprüfung Motorsteuerung und Emissionsregelung” durchgeführt?	Weiter mit Schritt 2.	Weiter mit “Systemprüfung Motorsteuerung und Emissionsregelung” in diesem Abschnitt.

Schritt	Maßnahme	Ja	Nein
2	Abruf von DTC 1) Das Scan-Gerät bei Zündschalter auf OFF an den DLC anschließen. 2) ECM und TCM auf DTCs prüfen. Liegen DTCs vor (mit Ausnahme von DTC P1674, P1675, P1676 im ECM und DTC P1774, P1775, P1777 im TCM)?	Weiter mit zutreffendem DTC-Diagnoseablaufplan.	Weiter mit Schritt 3.
3	Prüfung des ECMs auf CAN-Kommunikationsfehler 1) ECM auf DTCs prüfen. Liegt DTC P1674 vor?	Weiter mit “DTC P1674 CAN-Kommunikation (Bus-Fehler)” in diesem Abschnitt.	Weiter mit Schritt 4.
4	Prüfung der ECM- und TCM-Anschlüsse 1) Bei Zündschalterstellung OFF ECM und TCM auf einwandfreien Anschluss prüfen. 2) Falls Anschlüsse in Ordnung sind, ECM erneut bei laufendem Motor auf DTCs prüfen. Liegt DTC P1676 vor?	Weiter mit Schritt 5.	Sporadische Störung. Gemäß “Wackelkontakte und schlechte Verbindungen” in Abschnitt 0A auf Wackelkontakte prüfen.
5	Prüfung der ECM-Stromversorgungs- und -Massekreise 1) Gemäß “Tabelle A-3 Überprüfung des ECM-Stromversorgungs- und Massekreises – MIL leuchtet nicht, wenn Zündschalter auf ON, und Motor startet nicht, obwohl Anlasser einwandfrei funktioniert” in diesem Abschnitt die Stromversorgungs- und Massekreise des ECMs prüfen. Guter Zustand?	Weiter mit Schritt 6.	ECM-Stromversorgungs- und/oder Massekreis reparieren.
6	Abruf von DTCs im TCM 1) TCM auf DTC P1774 prüfen. Angezeigt?	Weiter mit “DTC P1774 Steuermodul-Kommunikationsbus aus” in Abschnitt 7B.	Weiter mit Schritt 7.
7	Durchgangsprüfung des CAN-Kommunikationssignalkreises 1) Die Steckverbinder bei Zündschalterstellung OFF vom ECM und TCM abklemmen. 2) Widerstand an folgenden Steckverbinderklemmen messen: • Zwischen Klemme “E118-8” des ECM-Steckverbinders und Klemme “E121-17” des TCM-Steckverbinders • Zwischen Klemme “E118-7” des ECM-Steckverbinders und Klemme “E121-7” des TCM-Steckverbinders Liegt der Widerstand jeweils unter 1 Ω?	Weiter mit Schritt 8.	Unterbrechung oder hohen Widerstand des CAN-Kommunikationssignalkreises beseitigen gemäß “Vorsichtsmaßnahmen für das CAN-Kommunikationssystem” in Abschnitt 0A.
8	Isolierungsprüfung des CAN-Kommunikationssignalkreises 1) Widerstand zwischen den Klemmen “E118-8” und “E118-7” des ECM-Steckverbinders messen. Ist der Widerstand unendlich?	Weiter mit Schritt 9.	Isolierung der CAN-Kommunikationssignalkreises reparieren gemäß “Vorsichtsmaßnahmen für das CAN-Kommunikationssystem” in Abschnitt 0A.

Schritt	Maßnahme	Ja	Nein
9	Masseschlussprüfung des CAN-Kommunikationssignalkreises 1) Widerstand an folgenden Steckverbinderklemmen messen: • Zwischen Klemme “E118-8” des ECM-Steckverbinders und Karosseriemasse • Zwischen Klemme “E118-7” des ECM-Steckverbinders und Karosseriemasse Ist der Widerstand jeweils unendlich?	Weiter mit Schritt 10.	Masseschluss des CAN-Kommunikationssignalkreises beseitigen gemäß “Vorsichtsmaßnahmen für das CAN-Kommunikationssystem” in Abschnitt 0A.
10	Prüfung des CAN-Kommunikationssignalkreises auf Kurzschluss zum Stromversorgungskreis 1) Bei Zündschalterstellung ON Spannung an folgenden Steckverbinderklemmen messen: • Zwischen Klemme “E118-8” des ECM-Steckverbinders und Karosseriemasse • Zwischen Klemme “E118-7” des ECM-Steckverbinders und Karosseriemasse Beträgt die Spannung jeweils 0 – 1 V?	Ein funktionierendes TCM probeweise anschließen und die Prüfung wiederholen. Falls eine Fehlfunktion erfasst wird, ein nachgewiesen gutes ECM einbauen und erneut prüfen.	Kurzschluss des CAN-Kommunikationssignalkreises zum Stromversorgungskreis beseitigen gemäß “Vorsichtsmaßnahmen für das CAN-Kommunikationssystem” in Abschnitt 0A.

ZUR BEACHTUNG:

Nach Überprüfung und Reparatur den “DTC-Diagnoseablaufplan” ausführen und sicherstellen, dass die Störung behoben wurde.

DTC P2227/P2228/P2229 Störung im Schaltkreis des Außenluftdrucksensors

DTC P2227 Bereich/Leistungsproblem im Außenluftdruck-Schaltkreis

DTC P2228 Außenluftdruck-Schaltkreis niedrig

DTC P2229 Außenluftdruck-Schaltkreis hoch

Systembeschreibung

Der Außenluftdrucksensor ist im ECM integriert.

DTC-Erfassungsbedingung und Fehlerbereich

DTC-Erfassungsbedingung	Störungsbereich
DTC P2227: Differenz zwischen Außenluftdruck und Ansaugkrümmerdruck beim Starten ist größer als Vorgabe. (2-Fahrzyklus-Testlogik)	• Funktionsstörung des Ansaugkrümmer-Unterdruckfühlers • Außenluftdrucksensor im ECM
DTC P2228: Ein unter der Vorgabe liegendes Außenluftdrucksignal wird erfasst. (1-Fahrzyklus-Testlogik)	• Außenluftdrucksensor im ECM
DTC P2229: Ein über der Vorgabe liegendes Außenluftdrucksignal wird erfasst. (1-Fahrzyklus-Testlogik)	

DTC-Bestätigungsverfahren

DTC P2227:

1) Das Scan-Gerät bei Zündschalterstellung OFF an den DLC anschließen.
2) Den Zündschalter auf ON drehen und mit dem Scan-Gerät DTC, vorläufige DTC und die Standbilddaten löschen; den Motor auf normale Betriebstemperatur warmlaufen lassen.
3) DTC und vorläufigen DTC mit dem Scan-Gerät prüfen.

DTC P2228/P2229:

1) Das Scan-Gerät bei Zündschalterstellung OFF an den DLC anschließen.
2) Den Zündschalter auf ON drehen, mit dem Scan-Gerät den DTC löschen und Motor während 1 Minute betreiben.
3) DTCs und vorläufige DTCs mit dem Scan-Gerät prüfen.

DTC-Fehlersuche

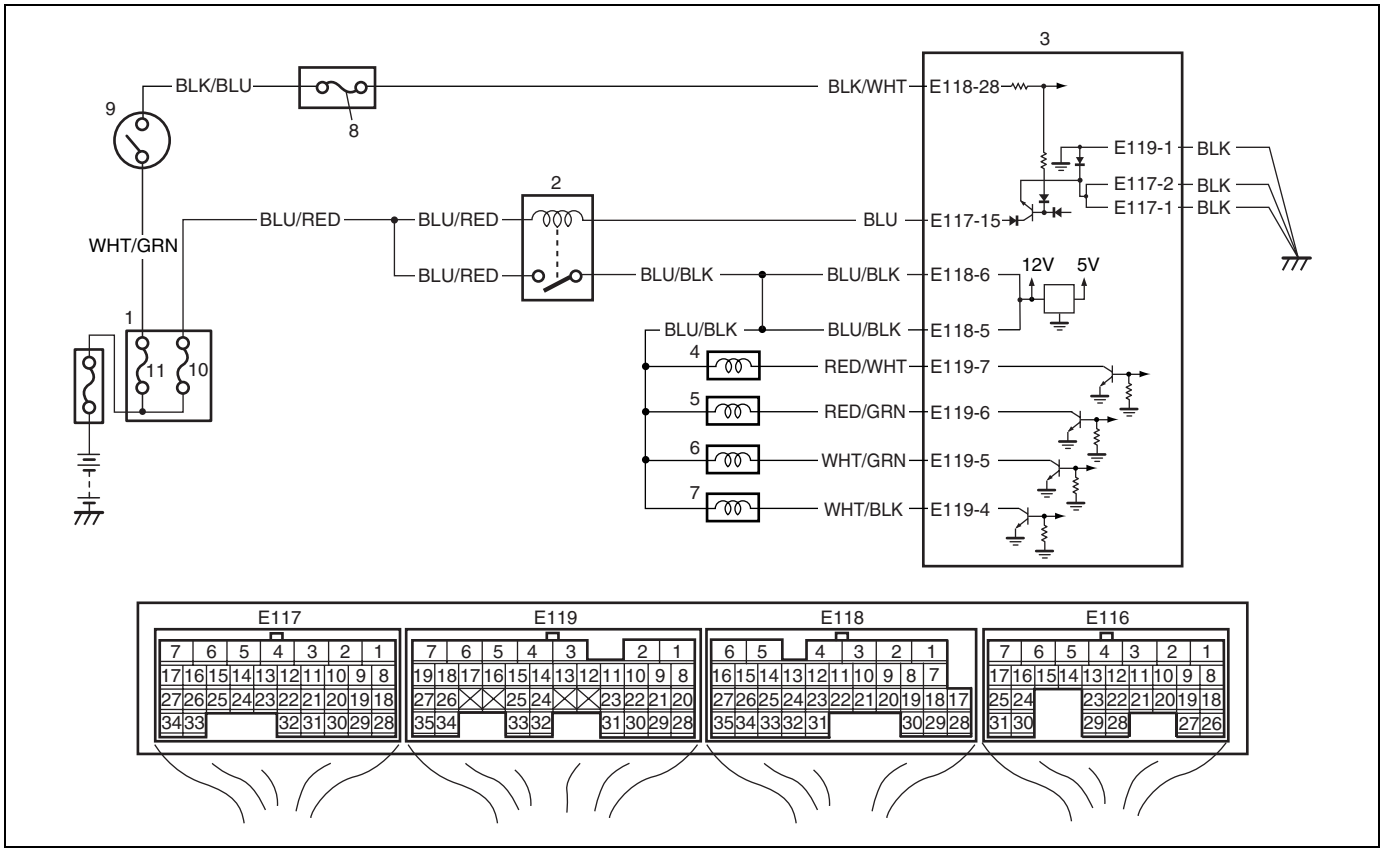
Schritt	Maßnahme	Ja	Nein
1	Wurde die “Systemprüfung Motorsteuerung und Emissionsregelung” durchgeführt?	Weiter mit Schritt 2.	Weiter mit “Systemprüfung Motorsteuerung und Emissionsregelung” in diesem Abschnitt.
2	Wird DTC P2227 ausgegeben?	Weiter mit Schritt 3.	Ein nachgewiesen gutes ECM einbauen und erneut prüfen.
3	Überprüfung des MAP-Sensors 1) MAP-Sensor und dessen Schaltkreis prüfen gemäß “DTC P0107 Niedriges Eingangssignal im Ansaugunterdruck-Schaltkreis” und/oder “DTC P0108 Hohes Eingangssignal im Ansaugunterdruck-Schaltkreis” in diesem Abschnitt. Werden die Vorgaben erfüllt?	Ein nachgewiesen gutes ECM einbauen und erneut prüfen.	Störung im MAP-Sensor oder dessen Schaltkreis

ZUR BEACHTUNG:

Nach Überprüfung und Reparatur den “DTC-Diagnoseablaufplan” ausführen und sicherstellen, dass die Störung behoben wurde.

Tabelle B-1 Überprüfung des Einspritzventil-Schaltkreises

Schaltplan



1. Relaiskasten	4. Einspritzventil Nr. 1	7. Einspritzventil Nr. 4	10. "FI"-Sicherung
2. Hauptrelais	5. Einspritzventil Nr. 2	8. "IG"-Sicherung	11. "IGN1"-Sicherung
3. ECM	6. Einspritzventil Nr. 3	9. Zündschalter	

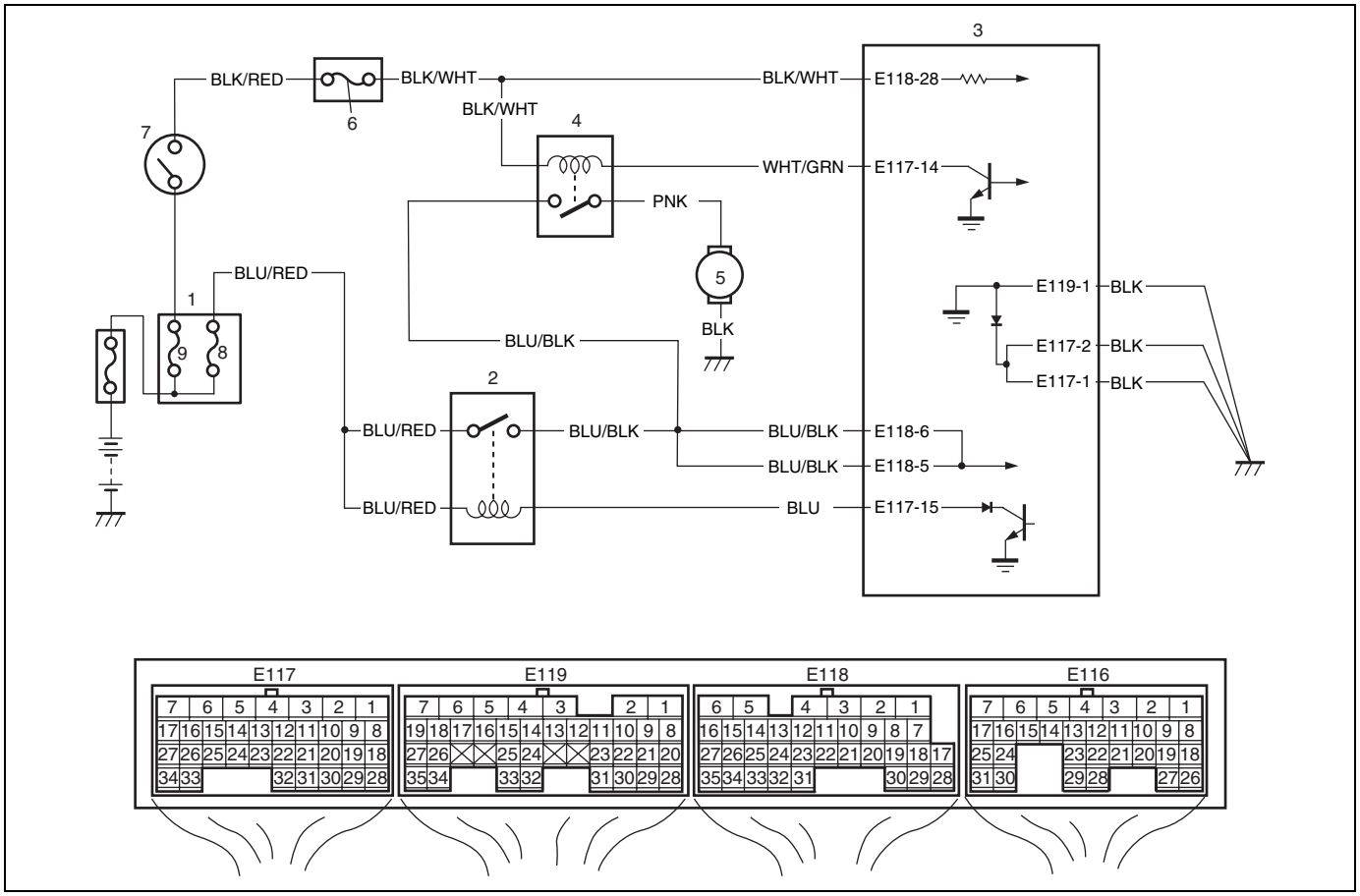
Fehlersuche

Schritt	Maßnahme	Ja	Nein
1	Prüfung des Einspritzventils auf Betriebsgeräusch 1) Beim Betätigen des Anlassers das Arbeitsgeräusch jedes Einspritzventils mit einem Stethoskop prüfen. Ist bei allen vier Einspritzventilen ein Betriebsgeräusch hörbar?	Der Einspritzventil-Schaltkreis ist einwandfrei.	Weiter mit Schritt 2.
2	Prüfung des Einspritzventil-Widerstands 1) Die Steckverbinder bei Zündschalterstellung OFF von den Einspritzventilen abklemmen. 2) An den einzelnen Anschlussklemmen auf einwandfreien Verbindung zum Einspritzventil prüfen. 3) Falls in Ordnung, Widerstand der 4 Einspritzventile prüfen gemäß "Einspritzventil" in Abschnitt 6E. Sind alle Einspritzventile in gutem Zustand?	Weiter mit Schritt 3.	Fehlerhaftes Einspritzventil
3	Prüfung des Einspritzventil-Isolierungswiderstands 1) Prüfen, ob zwischen allen Einspritzventilen und der Motormasse Isolierung besteht. Besteht Isolierung?	Weiter mit Schritt 4.	Fehlerhaftes Einspritzventil

Schritt	Maßnahme	Ja	Nein
4	Prüfung der Einspritzventil-Stromversorgung 1) Bei Zündschalterstellung ON Spannung zwischen Motormasse und Anschlussklemme “BLU/BLK” am Steckverbinder des Einspritzventils messen. Beträgt die Spannung 10 – 14 V?	Weiter mit Schritt 5.	Unterbrechung oder Masseschluss im Schaltkreis des Kabels “BLU/BLK” Falls in gutem Zustand, weiter mit “Tabelle A-3 Überprüfung des ECM-Stromversorgungs- und Massekreises – MIL leuchtet nicht, wenn Zündschalter auf ON, und Motor startet nicht, obwohl Anlasser einwandfrei funktioniert” in diesem Abschnitt.
5	Prüfung des Kabelschaltkreises 1) Die Zündung ausschalten. 2) Die Steckverbinder vom ECM lösen. 3) Widerstand messen zwischen Kabelklemmen “RED/WHT”, “RED/GRN”, “WHT/GRN” und “WHT/BLK” des Einspritzventil-Steckverbinders sowie Karosseriemasse. Ist der Widerstand unendlich?	Weiter mit Schritt 6.	Masseschluss im Schaltkreis des Kabels “RED/WHT”, “RED/GRN”, “WHT/GRN” oder “WHT/BLK”
6	Prüfung des Kabelschaltkreises 1) Bei Zündschalterstellung ON Spannung messen zwischen Kabelklemmen “RED/WHT”, “RED/GRN”, “WHT/GRN” und “WHT/BLK” des Einspritzventil-Steckverbinders sowie Karosseriemasse. Ist die Spannung 0 V?	Weiter mit Schritt 7.	Kurzschluss zum Stromversorgungskreis im Schaltkreis des Kabels “RED/WHT”, “RED/GRN”, “WHT/GRN” oder “WHT/BLK”
7	Prüfung des Einspritzventil-Treiberimpulses 1) Bei Zündschalterstellung OFF Steckverbinder an Einspritzventile und ECM anklemmen. 2) Die Zündung einschalten. 3) Spannung zwischen Klemmen “E119-7”, “E119-6”, “E119-5” und “E119-4” des ECM-Steckverbinders sowie Karosseriemasse messen. Beträgt die Spannung 10 – 14 V?	Einspritzventile prüfen gemäß “Überprüfung der Einspritzventile” in Abschnitt 6E. Falls der Zustand gut ist, ein nachgewiesen gutes ECM einbauen und erneut prüfen.	Unterbrechung im Schaltkreis des Kabels “RED/WHT”, “RED/GRN”, “WHT/GRN” oder “WHT/BLK”

Tabelle B-2 Überprüfung der Kraftstoffpumpe und deren Schaltkreis

Schaltplan



1. Relaiskasten	4. Kraftstoffpumpenrelais	7. Zündschalter
2. Hauptrelais	5. Kraftstoffpumpe	8. “FI”-Sicherung
3. ECM	6. “IG”-Sicherung	9. “IGN1”-Sicherung

Fehlersuche

Schritt	Maßnahme	Ja	Nein
1	Funktionskontrolle der Kraftstoffpumpensteuerung Ist das Betriebsgeräusch der Kraftstoffpumpe zwei Sekunden lang nach dem Einschalten der Zündung zu hören? Siehe Abb. 1.	Schaltkreis der Kraftstoffpumpe befindet sich in gutem Zustand.	Weiter mit Schritt 2.
2	Prüfung der Stromversorgung des Kraftstoffpumpenrelais 1) Bei Zündschalterstellung OFF das Kraftstoffpumpenrelais aus dem Relaiskasten ausbauen. 2) Sämtliche Klemmen auf einwandfreie Verbindung zum Kraftstoffpumpenrelais prüfen. 3) Falls in Ordnung, Zündschalter auf ON stellen und Spannung zwischen Kabelklemme “BLK/WHT” am Steckverbinder des Kraftstoffpumpenrelais und Motormasse messen. Beträgt die Spannung 10 – 14 V?	Weiter mit Schritt 3.	Unterbrechung oder Masseschluss im Schaltkreis des Kabels “BLK/WHT”

Schritt	Maßnahme	Ja	Nein
3	Prüfung der Stromversorgung des Kraftstoffpumpenrelais 1) Zündschalter auf ON stellen und Spannung zwischen Kabelklemme “BLU/BLK” am Steckverbinder des Kraftstoffpunpenrelais und Motormasse messen. Beträgt die Spannung 10 – 14 V?	Weiter mit Schritt 4.	Schaltkreis des Kabels “BLU/BLK” ist unterbrochen.
4	Überprüfung des Kraftstoffpumpenrelais 1) Kraftstoffpumpenrelais prüfen gemäß “Hauptrelais, Kraftstoffpumpenrelais, A/C-Kompressorrelais und A/C-Kondensator-Lüfterrelais” in Abschnitt 6E. Ist das Relais in gutem Zustand?	Weiter mit Schritt 5.	Relais defekt
5	Prüfung des Kraftstoffpumpenrelais-Treiberimpulses 1) Das Kraftstoffpumpenrelais am Relaiskasten anschließen. 2) Voltmeter zwischen Klemme “E117-14” des ECM-Steckverbinders und Karosseriemasse ansetzen. 3) Spannung 2 Sekunden nach Einschalten der Zündung messen. Beträgt die Spannung 10 – 14 V?	Weiter mit Schritt 6.	Unterbrechung oder Masseschluss im Schaltkreis des Kabels “WHT/GRN”
6	Prüfung des Kraftstoffpumpenrelais-Treiberimpulses 1) Spannung innerhalb 2 Sekunden nach Einschalten der Zündung messen. Beträgt die Spannung 0 – 1 V?	Weiter mit Schritt 7.	Ein nachgewiesen gutes ECM einbauen und erneut prüfen.
7	Prüfung des Kabelschaltkreises 1) Die Zündung ausschalten. 2) Den Kraftstofftank lösen gemäß “Kraftstofftank” in Abschnitt 6C. 3) Steckverbinder von der Kraftstoffpumpe abklemmen. 4) Widerstand zwischen Anschlussklemme “PNK” des Kraftstoffpumpen-Steckverbinders und Karosseriemasse messen. Ist der Widerstand unendlich?	Weiter mit Schritt 8.	Masseschluss im Schaltkreis des Kabels “PNK”
8	Schaltkreisprüfung der Kraftstoffpumpe 1) Die Zündung ausschalten. 2) Wartungskabel zwischen Klemme “E117-14” des ECM-Steckverbinders und Karosseriemasse anschließen. 3) Zündschalter auf ON stellen und Spannung zwischen Klemme “PNK” des Kraftstoffpumpen-Steckverbinders und Karosseriemasse messen. Beträgt die Spannung 10 – 14 V?	Weiter mit Schritt 9.	Schaltkreis des Kabels “PNK” ist unterbrochen.
9	Schaltkreisprüfung der Kraftstoffpumpe 1) Die Zündung ausschalten. 2) Widerstand zwischen Anschlussklemme “BLK” des Kraftstoffpumpen-Steckverbinders und Karosseriemasse messen. Ist der Widerstand weniger als 5 Ω?	Kraftstoffpumpe fehlerhaft	Schaltkreis des Kabels “BLK” ist unterbrochen.

Abb. 1 für Schritt 1

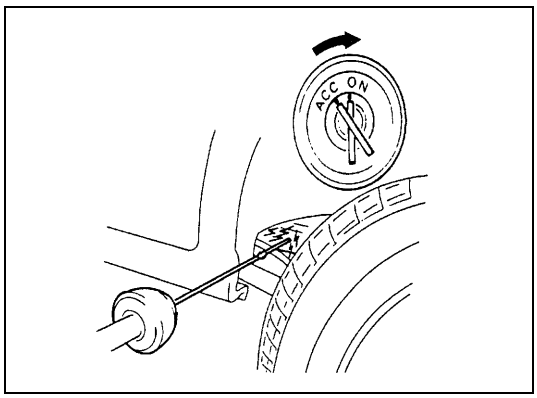
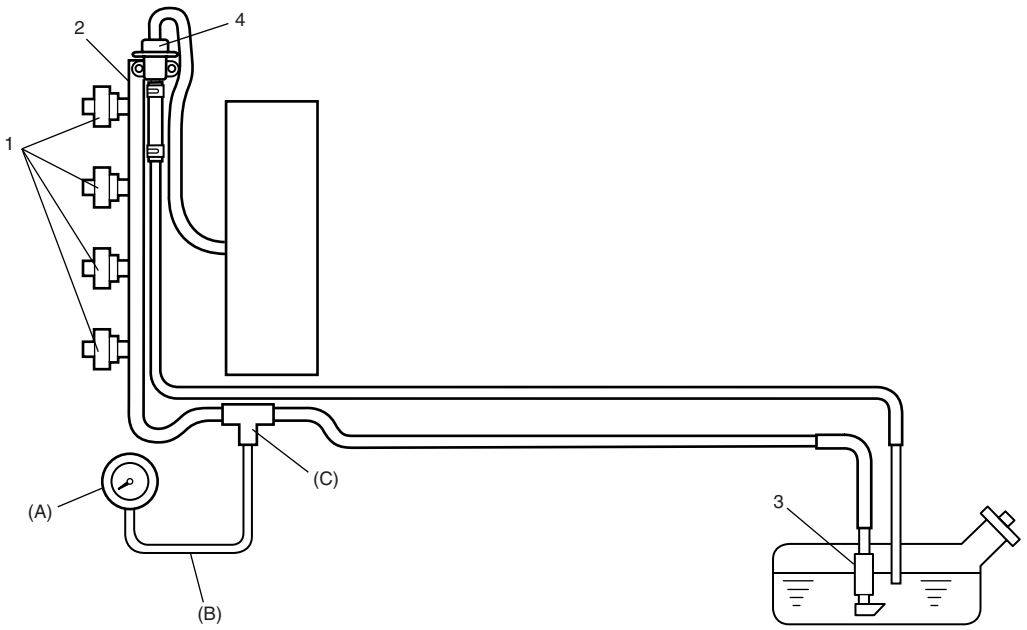


Tabelle B-3 Überprüfung des Kraftstoffdrucks

Systemdiagramm



1. Einspritzventil	(A): Kraftstoffdruckmesser 09912-58442
2. Verteilerrohr	(B): Schlauch 09912-58432
3. Kraftstofffilter und Kraftstoffpumpe	(C): Adapter 09912-58490
4. Kraftstoffdruckregler	

Fehlersuche

ZUR BEACHTUNG:

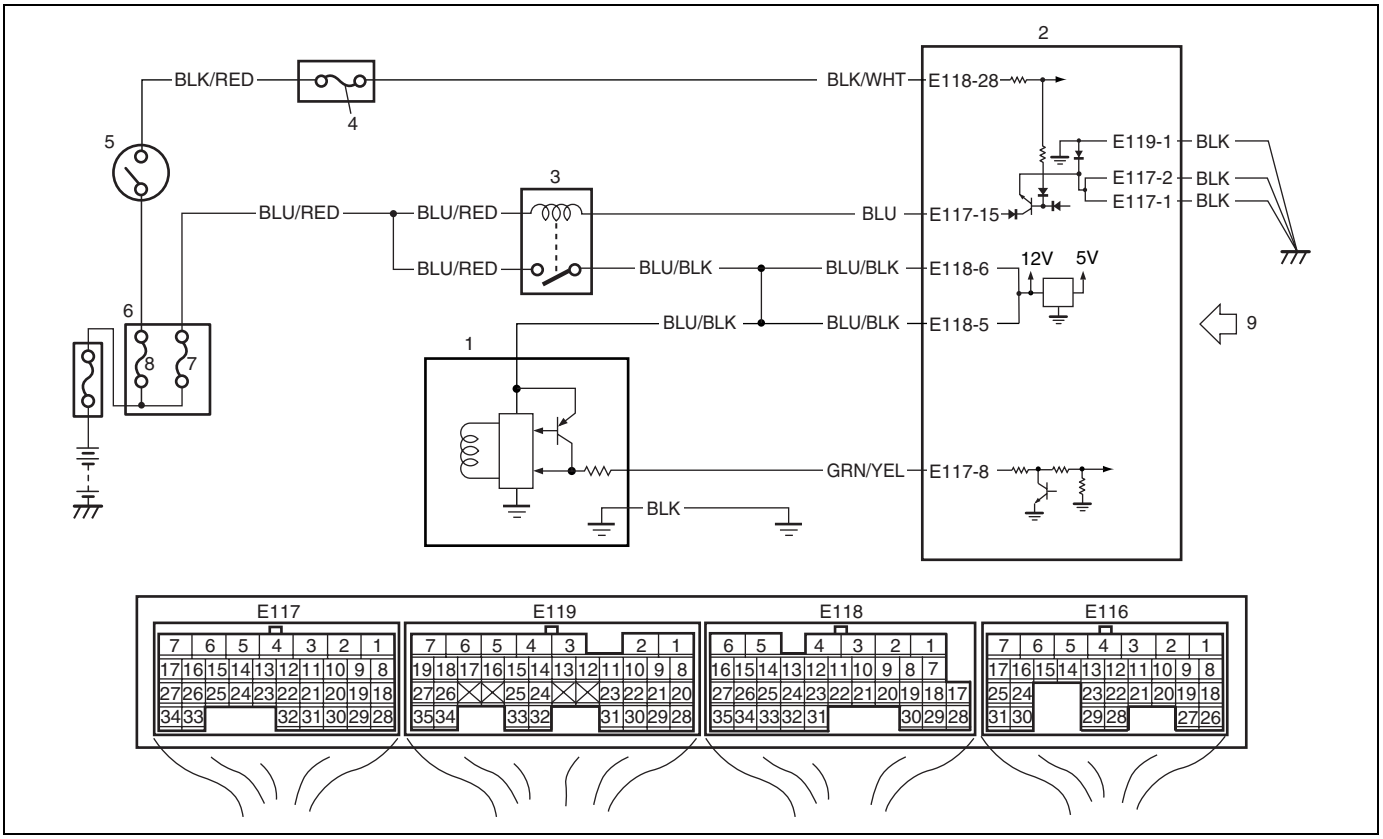
Bevor der Ablaufplan verwendet wird, ist zu überprüfen, ob die Batteriespannung mehr als 11 V beträgt. Wenn die Spannung zu niedrig ist, liegt der Druck unter dem vorgegebenen Wert, auch wenn die Kraftstoffpumpe und Leitung in gutem Zustand sind.

Schritt	Maßnahme	Ja	Nein
1	Überprüfung des Kraftstoffdrucks 1) Den Kraftstoffdruck gemäß “Überprüfung des Kraftstoffdrucks” in Abschnitt 6E prüfen. Sind alle Bedingungen erfüllt?	Weiter mit Schritt 2.	Weiter mit Schritt 5.
2	Überprüfung des Kraftstoffdrucks 1) Den Motor anlassen und auf normale Betriebstemperatur bringen. 2) Motordrehzahl auf 4.000 min^{-1} halten. Ist der angezeigte Kraftstoffdruck etwa derselbe wie in Schritt 1?	Weiter mit Schritt 3.	Weiter mit Schritt 8.
3	Prüfung der Kraftstoffleitung 1) Kraftstoffleitung, -schlauch und -anschluss auf Kraftstofflecks prüfen. Guter Zustand?	Weiter mit Schritt 4.	Reparieren oder austauschen.

Schritt	Maßnahme	Ja	Nein
4	Prüfung der Kraftstoffleitung 1) Kraftstoffleitung, -schlauch und -anschluss auf Beschädigung oder Verbiegung prüfen. Guter Zustand?	Kraftstoffdruckregler defekt	Reparieren oder austauschen.
5	Lag der Kraftstoffdruck über der Vorgabe in Schritt 1?	Weiter mit Schritt 6.	Weiter mit Schritt 7.
6	Prüfung der Kraftstoffleitung 1) Kraftstoffleitung, -schlauch und -anschluss auf Beschädigung oder Verbiegung prüfen. Guter Zustand?	Kraftstoffdruckregler defekt	Reparieren oder austauschen.
7	Prüfung des Kraftstoffpumpen-Betriebsgeräuschs 1) Den Tankdeckel abschrauben und den Zündschalter auf ON drehen. Ist ein Betriebsgeräusch vernehmbar?	Weiter mit Schritt 8.	Kraftstoffpumpe fehlerhaft
8	Prüfung der Kraftstoffleitung 1) Kraftstoffleitung, -schlauch und -anschluss auf Beschädigung oder Verbiegung prüfen. Guter Zustand?	Kraftstofffilter verstopft, Kraftstoffpumpe defekt, Kraftstoffdruckregler defekt oder Kraftstoffleck am Schlauchanschluss im Kraftstofftank	Reparieren oder austauschen.

Tabelle B-4 Überprüfung der Leerlauf-Drehzahlsteuerung

Schaltplan



1. IAC-Ventil	4. "IG"-Sicherung	7. "FI"-Sicherung
2. ECM	5. Zündschalter	8. "IGN1"-Sicherung
3. Hauptrelais	6. Relaiskasten	9. A/C-Signal und Scheinwerfersignal

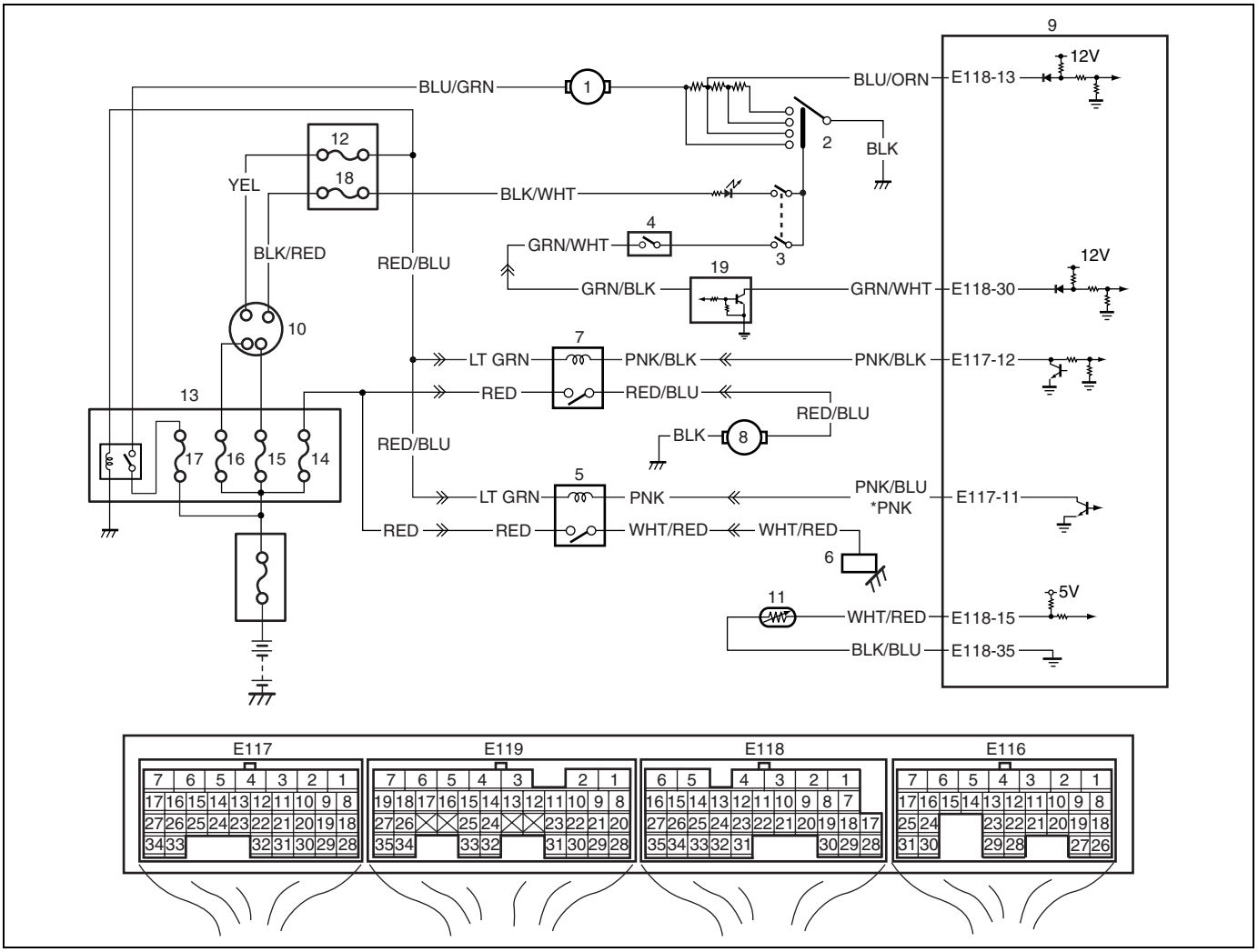
Fehlersuche

Schritt	Maßnahme	Ja	Nein
1	1) Leerlaufdrehzahl und IAC-Einschaltverhältnis prüfen gemäß "Überprüfung von Leerlaufdrehzahl/Einschaltverhältnis des Leerlauf-Steuerventils (IAC)" in Abschnitt 6E. Entspricht die Leerlaufdrehzahl der Vorgabe?	Weiter mit Schritt 2.	Weiter mit Schritt 4.
2	Entspricht das Einschaltverhältnis des IAC-Ventils in Schritt 1 der Vorgabe?	Weiter mit Schritt 3.	Folgendes überprüfen: • Unterdruckverlust • EVAP-Aktivkohlebehälter-Spülsystemsteuerung • Verstopfung des IAC-Luftkanals • Motorlast durch Zusatzverbraucher • "Tabelle B-6 Überprüfung des Schaltkreises für elektrische Last" in diesem Abschnitt • Leerlaufstellung der Drosselklappe (TP-Sensor) • Klemmendes PCV-Ventil

Schritt	Maßnahme	Ja	Nein
3	Entspricht die Leerlaufdrehzahl auch bei eingeschalteten Scheinwerfern noch der Vorgabe?	System ist in Ordnung.	Weiter mit Schritt 6.
4	War die Leerlaufdrehzahl in Schritt 1 unzulässig hoch?	Weiter mit Schritt 5.	Weiter mit Schritt 6.
5	Prüfung des A/C-Signalschaltkreises 1) A/C-Signalkreis gemäß Schritt 2 unter "Tabelle B-5 Überprüfung des Klimaanlagen-Schaltkreises" prüfen. Guter Zustand?	Weiter mit Schritt 6.	A/C-Signalkreis bzw. A/C-System reparieren oder austauschen.
6	Prüfung der Leerlauf-Drehzahlsteuerung [Mit SUZUKI-Scan-Gerät] 1) Das SUZUKI-Testgerät bei ausgeschalteter Zündung an den DLC anschließen. Dann die Handbremse anziehen und die Antriebsräder blockieren. 2) Den Motor auf normale Betriebstemperatur bringen. 3) DTC löschen und "MISC TEST"-Modus auf dem SUZUKI-Scan-Gerät wählen. Ist es möglich, mit dem SUZUKI-Scan-Gerät die Motordrehzahl zu steuern (erhöhen oder senken)? [Ohne SUZUKI-Testgerät] 1) Das IAC-Ventil aus dem Drosselklappengehäuse ausbauen gemäß "Leerlauf-Steuerventil (IAC)" in Abschnitt 6E. 2) Das IAC-Ventil aus dem Drosselklappengehäuse ausbauen gemäß "Leerlauf-Steuerventil (IAC)" in Abschnitt 6E. Werden die Vorgaben erfüllt?	Weiter mit Schritt 7.	Weiter mit Schritt 8.
7	Betrug das Einschaltverhältnis des IAC-Ventils in Schritt 1 dieser Tabelle weniger als ca. 3 % (oder mehr als ca. 97% bei Ausschaltphase)?	Auf Ansaugen von Nebenluft im Luftansaugsystem, PCV-Ventil und Spülventil des EVAP-Aktivkohlebehälters prüfen.	Die Funktion des TP-Sensors (Leerlaufstellung der Drosselklappe) und des ECT-Fühlers prüfen. Falls die Sensoren in Ordnung sind, probeweise ein funktionierendes ECM anschließen.
8	Überprüfung des Kabelbaums 1) Prüfen, ob Schaltkreis des IAC-Ventils in Ordnung ist gemäß Schritt 4 bis 9 unter "DTC P0505 Störung der Leerlaufsteuerung" in diesem Abschnitt. Ist der Schaltkreis in Ordnung?	Weiter mit Schritt 9.	Schaltkreis des IAC-Ventils reparieren oder austauschen.
9	Signalprüfung des IAC-Ventils 1) Steckverbinder des IAC-Ventils und ECMs bei Zündschalterstellung OFF anklemmen. 2) Mit dem Oszilloskop IAC-Ventilsignal prüfen gemäß "Bezugswert-Wellenform Nr. 23" und "Bezugswert-Wellenform Nr. 24" unter "Überprüfung des ECM und dessen Schaltkreise" in diesem Abschnitt. Wird Einschaltverhältnis-Impuls als Bezugswert-Wellenform Nr. 23 und 24 an Klemme "E117-8" des ECM ausgegeben?	IAC-Ventil auswechseln.	Ein nachgewiesen gutes ECM einbauen und erneut prüfen.

Tabelle B-5 Überprüfung des Klimaanlagen-Schaltkreises

Schaltplan



1. Gebläsemotor	6. A/C-Kompressor	11. Verdampfertemperaturfühler	16. “IGN2”-Sicherung
2. Gebläseschalter	7. A/C-Kondensatorlüfterrelais	12. “IG2 SIG”-Sicherung	17. “HTR”-Sicherung
3. A/C-Schalter	8. A/C-Kondensatorlüftermotor	13. Relaiskasten	18. “IG”-Sicherung
4. A/C-Kältemitteldruckschalter	9. ECM	14. “A/C”-Sicherung	19. 4WD-Regler
5. Kompressorrelais	10. Zündschalter	15. “IGN1”-Sicherung	*: Fahrzeug mit Rechtslenkung

Fehlersuche

WARNUNG:

Hände, Werkzeug und Kleidung vom A/C-Kondensatorlüfter fern halten, um Unfälle zu verhindern. Der Lüfter wird elektrisch angetrieben und kann sich daher unabhängig vom Motor einschalten. Bei Zündschalterstellung ON kann der Lüfter durch ECT-Fühlersignale automatisch eingeschaltet werden.

Schritt	Maßnahme	Ja	Nein
1	Prüfung des A/C-Verdampfertemperaturfühlers 1) Die Steckverbinder bei Zündschalterstellung OFF vom ECM abklemmen. 2) Klemmen “E118-15” und “E118-35” des ECM-Steckverbinder auf korrekte Verbindung prüfen. 3) Falls in Ordnung, Widerstand zwischen den Klemmen “E118-15” und “E118-35” des ECM-Steckverbinders messen. Siehe Abb. 1. **Widerstand des Verdampfertemperaturfühlers** **Bei 0 °C: 6,3 – 6,9 kΩ** **Bei 25 °C: 1,8 – 2,2 kΩ** Entspricht der Vorgabe?	Weiter mit Schritt 2.	A/C-Verdampfertemperaturfühler oder dessen Schaltkreis defekt
2	Überprüfung des A/C-Kältemitteldruckschalter-Signals 1) Steckverbinder bei Zündschalterstellung OFF am ECM anklemmen. 2) Unter folgenden Bedingungen Spannung zwischen Klemme “E118-30” des ECM-Steckverbinders und Karosseriemasse messen: **A/C-Kältemitteldruckschalter** **Zündschalter auf ON, Gebläse und Klimaanlage eingeschaltet: 0 – 1 V** **Zündschalter auf ON und Klimaanlage ausgeschaltet: 10 – 14 V** Ist die Spannung jeweils wie vorgeschrieben?	Weiter mit Schritt 3.	Unterbrechung oder Kurzschluss mit anderen Schaltkreisen im Schaltkreis des Kabels “GRN/WHT” oder “GRN/BLK” Falls Kabel in Ordnung sind: A/C-Kältemitteldruckschalter defekt, Kältemittelmenge falsch oder 4WD-Regler defekt
3	Prüfung der A/C-Kondensatorlüfter-Steuerung Wird A/C-Kondensatorlüfter eingeschaltet, wenn A/C- und Gebläseschalter bei laufendem Motor eingeschaltet werden?	Weiter mit Schritt 4.	Weiter mit Schritt 5.
4	Prüfung der A/C-Kondensatorlüfter-Steuerung 1) Das Scan-Gerät bei Zündschalter-Stellung OFF an den DLC anschließen. 2) Den Motor starten und den Modus “Data List” auf dem Scan-Gerät wählen. 3) Den Motor warmlaufen lassen, bis die Kühlmitteltemperatur mindestens 110 °C beträgt und die Klimaanlage ausschaltet. (Falls die Kühlmitteltemperatur nicht ansteigt, das Kühlsystem und den ECT-Fühler überprüfen.) Schaltet sich der A/C-Kondensatorlüfter bei Erreichen der oben aufgeführten Kühlmitteltemperatur ein?	Weiter mit Schritt 13.	Weiter mit Schritt 5.
5	Liegen DTCs für den ECT-Fühler-Schaltkreis (DTC P0116/P0117/P0118) und/oder den A/C-Kondensatorlüfter-Schaltkreis (DTC P0481) vor?	Weiter mit dem entsprechenden Ablaufplan.	Weiter mit Schritt 6.
6	A/C-Sicherung 1) Die Zündung ausschalten. 2) Auf durchgebrannte “A/C”-Sicherung im Relaiskasten prüfen. Ist die “A/C”-Sicherung in Ordnung?	Weiter mit Schritt 7.	Die “A/C”-Sicherung auswechseln und auf Kurzschluß prüfen.

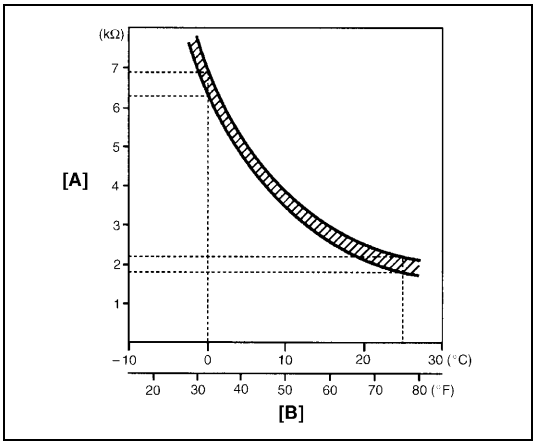
Schritt	Maßnahme	Ja	Nein
7	Prüfung des Schaltkreises des A/C-Kondensatorlüfterrelais 1) A/C-Kondensatorlüfterrelais ausbauen. 2) Verbindung zum A/C-Kondensatorlüfterrelais an Klemme“RED” und “RED/BLU” prüfen. 3) Falls in Ordnung, Spannung messen zwischen Kabelanschluss “RED” am Steckverbinder des A/C-Kondensatorlüfterrelais und Karosseriemasse. Beträgt die Spannung 10 – 14 V?	Weiter mit Schritt 8.	Unterbrechung oder hoher Widerstand im Schaltkreis des Kabels “RED”
8	Prüfung des Schaltkreises des A/C-Kondensatorlüfterrelais 1) Bei Zündschalter-Stellung OFF Steckverbinder vom A/C-Kondensatorlüftermotor abklemmen. 2) Verbindung zum A/C-Kondensatorlüftermotor an Klemme“RED/BLU” und “BLK” prüfen. 3) Widerstand zwischen Kabelanschluss “RED/BLU” am Steckverbinder des A/C-Kondensatorlüftermotors und Karosseriemasse messen. Ist der Widerstand unendlich?	Weiter mit Schritt 9.	Masseschluss im Schaltkreis des Kabels “RED/BLU”
9	Prüfung des Schaltkreises des A/C-Kondensatorlüfterrelais 1) Bei Zündschalter-Stellung ON Spannung zwischen Kabelanschluss “RED/BLU” am Steckverbinder des A/C-Kondensatorlüftermotors und Karosseriemasse messen. Ist die Spannung 0 V?	Weiter mit Schritt 10.	Kurzschluss zum Stromversorgungskreis im Schaltkreis des Kabels “RED/BLU”
10	Prüfung des Schaltkreises des A/C-Kondensatorlüfterrelais 1) Bei ausgeschalteter Zündung das A/C-Kondensatorlüfterrelais am Relaiskasten anschließen. 2) Bei Zündschalter-Stellung ON Spannung zwischen Kabelanschluss “RED/BLU” am Steckverbinder des A/C-Kondensatorlüftermotors und Karosseriemasse messen. Beträgt die Spannung 10 – 14 V?	Weiter mit Schritt 12.	Weiter mit Schritt 11.
11	Prüfung des A/C-Kondensatorlüfterrelais 1) A/C-Kondensatorlüfterrelais prüfen gemäß “Hauptrelais, Kraftstoffpumpenrelais, A/C-Kompressorrelais und A/C-Kondensator-Lüfterrelais” in Abschnitt 6E. Werden die Vorgaben erfüllt?	Schaltkreis des Kabels “RED/BLU” ist unterbrochen oder hoher Widerstand.	A/C-Kondensatorlüfterrelais austauschen.
12	Überprüfung des A/C-Kondensatorlüftermotors 1) A/C-Kondensatorlüftermotor prüfen gemäß “A/C-Kondensatorlüfter” in Abschnitt 6E. Werden die Vorgaben erfüllt?	Unterbrechung oder hoher Widerstand im Schaltkreis des Kabels “BLK”	A/C-Kondensatorlüftermotor austauschen.
13	Signalprüfung der A/C-Kompressorsteuerung Wird A/C-Kompressor eingeschaltet, wenn Klimaanlage und Gebläse bei laufendem Motor eingeschaltet werden?	A/C-System ist in Ordnung.	Weiter mit Schritt 14.

Schritt	Maßnahme	Ja	Nein
14	Schaltkreis-Prüfung des A/C-Kompressorrelais 1) Unter folgenden Bedingungen Spannung zwischen Klemme “E117-11” des ECM-Steckverbinders und Karosseriemasse messen: **Spannung zwischen Klemme “E117-11” des ECM-Steckverbinders und Masse** **Bei laufendem Motor und ausgeschalteter Klimaanlage: 10 – 14 V** **Klimaanlage und Heizgebläse bei laufendem Motor eingeschaltet: 0 – 1 V** Werden die Vorgaben erfüllt?	Weiter mit Schritt 15.	Weiter mit Schritt 16.
15	Prüfung des A/C-Kompressorrelais 1) A/C-Kompressorrelais prüfen gemäß “Hauptrelais, Kraftstoffpumpenrelais, A/C-Kompressorrelais und A/C-Kondensator-Lüfterrelais” in Abschnitt 6E. Guter Zustand?	Störung des Schaltkreises der A/C-Kompressorsteuerung	A/C-Kompressorrelais austauschen.
16	Schaltkreis-Prüfung des A/C-Kompressorrelais 1) A/C-Kompressorrelais bei Zündschalter-Stellung OFF ausbauen. 2) Zündschalter auf ON stellen und Spannung messen zwischen Anschlussklemme “LT GRN” am Steckverbinder des A/C-Kompressorrelais und Karosseriemasse. Beträgt die Spannung 10 – 14 V?	Weiter mit Schritt 17.	Unterbrechung im Schaltkreis des Kabels “LT GRN” und/oder “RED/BLU”
17	Prüfung des A/C-Kompressorrelais 1) A/C-Kompressorrelais prüfen gemäß “Hauptrelais, Kraftstoffpumpenrelais, A/C-Kompressorrelais und A/C-Kondensator-Lüfterrelais” in Abschnitt 6E. Guter Zustand?	Unterbrechung im Schaltkreis des Kabels “PNK/BLU” oder “PNK” Falls in Ordnung, ein nachgewiesen gutes ECM einbauen und erneut prüfen.	A/C-Kompressorrelais austauschen.

ZUR BEACHTUNG:

Liegt die A/C-Verdampfertemperatur unter 3,5 °C, so bleibt die Klimaanlage ausgeschaltet (Spannung an Klemme “E117-11” wird 10 – 14 V). Dieser Zustand ist nicht ungewöhnlich.

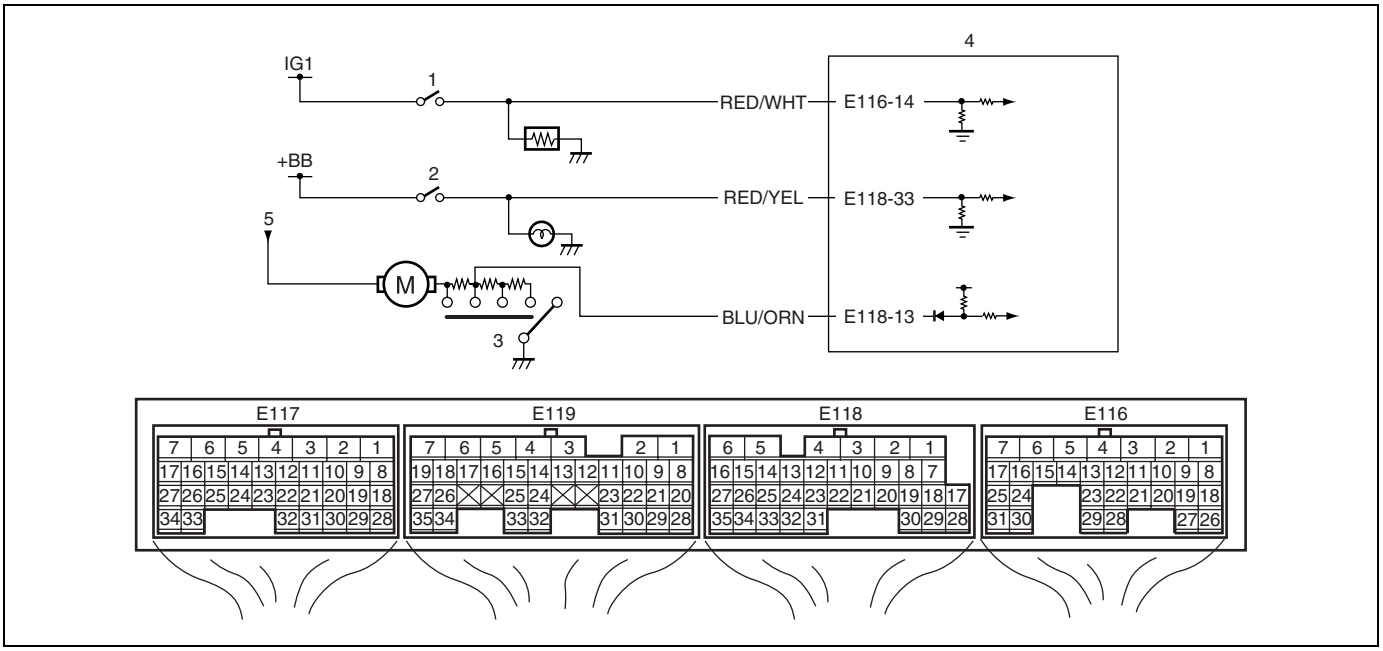
Abb. 1 für Schritt 1



[A]:	Widerstand
[B]:	Temperatur

Tabelle B-6 Überprüfung des Schaltkreises für elektrische Last

Schaltplan



1. Heckscheibenheizungsschalter	3. Gebläseschalter	5. Vom Gebläsemotorrelais
2. Lichtschalter	4. ECM	

Fehlersuche

Schritt	Maßnahme	Ja	Nein
1	Ist SUZUKI-Scan-Gerät verfügbar?	Weiter mit Schritt 2.	Weiter mit Schritt 3.
2	Prüfung des Signalschaltkreises für elektrische Last 1) Das SUZUKI-Scan-Gerät bei ausgeschalteter Zündung an den Diagnosestecker (DLC) anschließen. Siehe Abb. 1. 2) Den Motor starten und den Modus “DATA LIST” auf dem Scan-Gerät wählen. 3) Das Signal für elektrische Last unter den folgenden Bedingungen prüfen: Siehe Tabelle 1. Werden die Vorgaben erfüllt?	Der Signalkreis für elektrische Last ist einwandfrei.	Unterbrechung, Kurzschluss oder anderer Defekt im Schaltkreis des Kabels “RED/WHT”, “RED/YEL” und/oder “BLU/ORN”
3	Prüfung des Signalschaltkreises für elektrische Last 1) Die Zündung einschalten. 2) Unter jeder der obigen Bedingungen die Spannung an den Klemmen “E116-14”, “E118-33” und “E118-13” des angeschlossenen ECM-Steckverbinders messen. Siehe Abb. 2. und Tabelle 1. Entspricht die Spannung jeweils der Vorgabe?	Der Signalkreis für elektrische Last ist einwandfrei.	Unterbrechung, Kurzschluss oder anderer Defekt im Schaltkreis des Kabels “RED/WHT”, “RED/YEL” und/oder “BLU/ORN”

[A] Abb. 1 für Schritt 2 / [B] Abb. 2 für Schritt 3

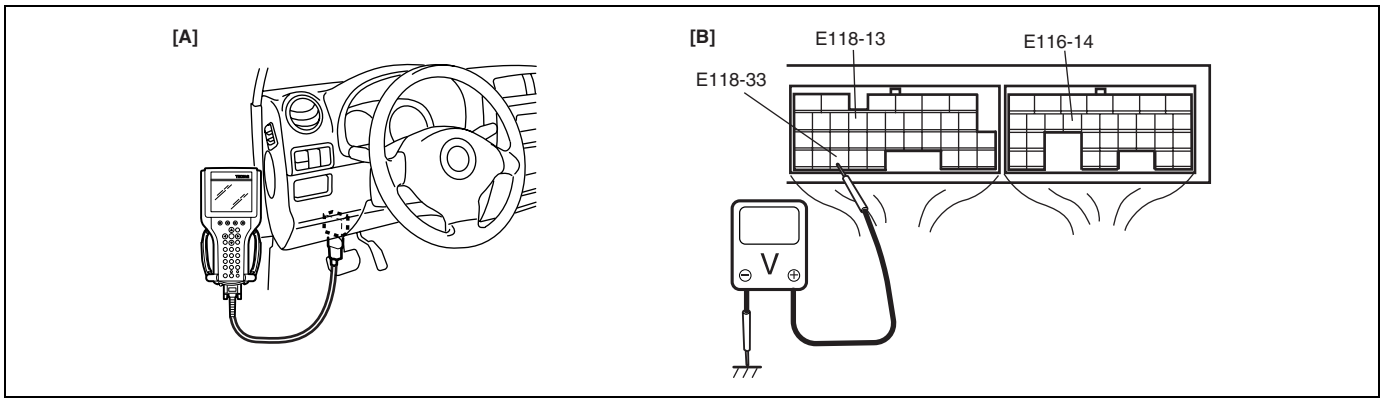
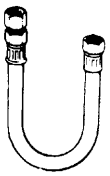
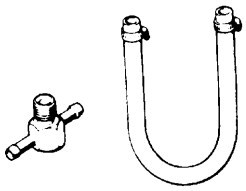
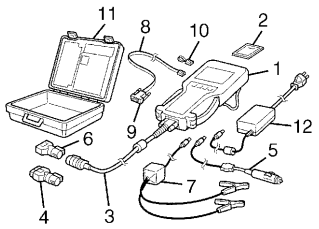


Tabelle 1 für Schritt 2 und 3

		Scan-Gerät oder Voltmeter		
		SUZUKI SCAN-GERÄT	SPANNUNG AN E116-14, E118-33	SPANNUNG AN E118-13
Zündschalter auf ON, Standlicht, Heizgebläse (3. Geschwindigkeitsstufe oder höher) und Heckscheibenheizung	OFF	OFF	0 – 1 V	10 – 14 V
	ON	ON	10 – 14 V	0 – 1 V

Spezialwerkzeug

			
09912-58442 Druckmesser	09912-58432 Druckschlauch	09912-58490 3-Weganschluss und Schlauch	Tech 2 Satz (SUZUKI-Scan-Gerät) (siehe ZUR BEACHTUNG)

ZUR BEACHTUNG:

- **Dieser Werkzeugsatz beinhaltet die folgenden Teile.**
  1. Tech 2, 2. PCMCIA-Karte, 3. Datenübertragungskabel (DLC), 4. SAE-Adapter 16/19-polig,
  5. Kabel für Zigarettenanzünder, 6. DLC-Rückkopplungskabel, 7. Batteriestromkabel, 8. RS232-Kabel,
  9. RS232-Adapter, 10. RS232-Rückkopplungsstecker, 11. Koffer, 12. Netzkabel

ABSCHNITT 6A3

MOTORMECHANIK (M13-MOTOR MIT VVT)

WARNUNG:

Für Fahrzeuge, die mit einem Zusatzrückhaltesystem (Airbag) ausgerüstet sind:

- **Wartungsarbeiten am Airbagsystem oder in dessen Umfeld dürfen nur von einem autorisierten SUZUKI-Händler durchgeführt werden. Siehe "Komponenten und Verdrahtung des Airbagsystems" unter "Allgemeine Beschreibung" im Abschnitt Airbagsystem, um zu überprüfen ob Wartungsarbeiten bei oder im Bereich von Komponenten oder Verdrahtungen des Airbagsystems durchgeführt werden. Vor Beginn von Arbeiten an Komponenten oder Verdrahtung des Airbagsystems oder in dessen Umfeld unbedingt alle WARNUNGEN und "Vorsichtsmaßregeln" unter "Wartungsarbeiten am Fahrzeug" im Abschnitt über das Airbagsystem befolgen. Eine Nichtbeachtung der einschlägigen WARNUNGEN kann eine unbeabsichtigte Auslösung des Airbags zur Folge haben oder ihn außer Funktion setzen. In beiden Fällen droht die Gefahr schwerer Verletzungen.**
- **Die Arbeiten dürfen erst 90 Sekunden nach Drehen des Zündschalters auf "LOCK" und Abklemmen des Batterie-Minuskabels begonnen werden. Andernfalls besteht die Gefahr, dass die Airbags durch die Restspannung im Sensor- und Diagnosemodul (SDM) ausgelöst werden.**

ZUR BEACHTUNG:

Für Inhalte, die unter "INHALT" mit einem Sternchen (*) markiert sind, siehe "Abschnitt 6A1. Motormechanik (M13-Motor ohne VVT)" in diesem Handbuch.

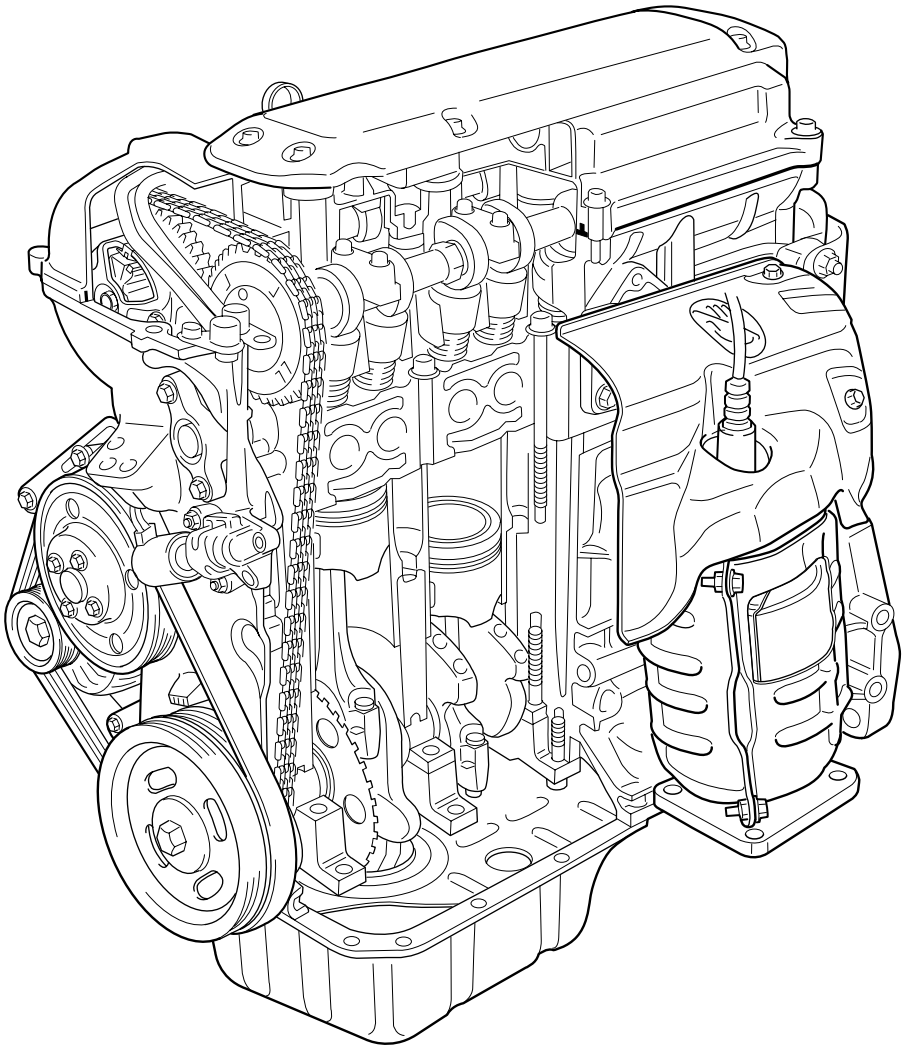
INHALT

Allgemeines 6A3-2
Motor 6A3-2
Motorschmierung 6A3-3
Nockenwellensteuerung (VVT) 6A3-4
Systembeschreibung 6A3-4
Ölregelventil 6A3-5
Nockensteuerrad 6A3-5
Frühverstellung 6A3-5
Halten der Steuerzeit 6A3-5
Spätverstellung 6A3-5
Zielsteuerzeit je nach Betriebszustand 6A3-6
Diagnose ..... 6A1- *
Diagnosetabelle ..... 6A1- *
Kompressionsprüfung ..... 6A1- *
Motorunterdruckprüfung ..... 6A1- *
Öldruckprüfung ..... 6A1- *
Ventilspiel ..... 6A1- *
Wartungsarbeiten am Fahrzeug 6A3-7
Luftfilterelement ..... 6A1- *
Luftfilter ..... 6A1- *
Klopfsensor ..... 6A1- *
Zylinderkopfdeckel ..... 6A1- *
Drosselklappengehäuse und Ansaugkrümmer ..... 6A1- *
Auspuffkrümmer ..... 6A1- *
Ölwanne und Ölpumpensieb ..... 6A1- *
Steuerkettendeckel 6A3-7
Wellendichtring 6A3-10
Steuerkettendeckel 6A3-10
Ölregelventil 6A3-10
Ölleitung 6A3-11
Ölpumpe 6A3-14
Freie Länge und Last der Überdruckventilfeder 6A3-17
Steuerkette und Steuerkettenspanner 6A3-18
Nockenwellen, Stößel und Scheiben 6A3-24
Ventile und Zylinderkopf ..... 6A1- *
Kolben, Kolbenringe, Pleuelstangen und Zylinder ..... 6A1- *
Motortraglager ..... 6A1- *
Überholung des Getriebes ..... 6A1- *
Aus- und Einbau des Motors ..... 6A1- *
Hauptlager, Kurbelwelle und Zylinderblock ..... 6A1- *
Erforderliche Wartungsmaterialien 6A3-32
Vorgeschriebene Anzugsmomente 6A3-32
Spezialwerkzeug 6A3-34

Allgemeines

Motor

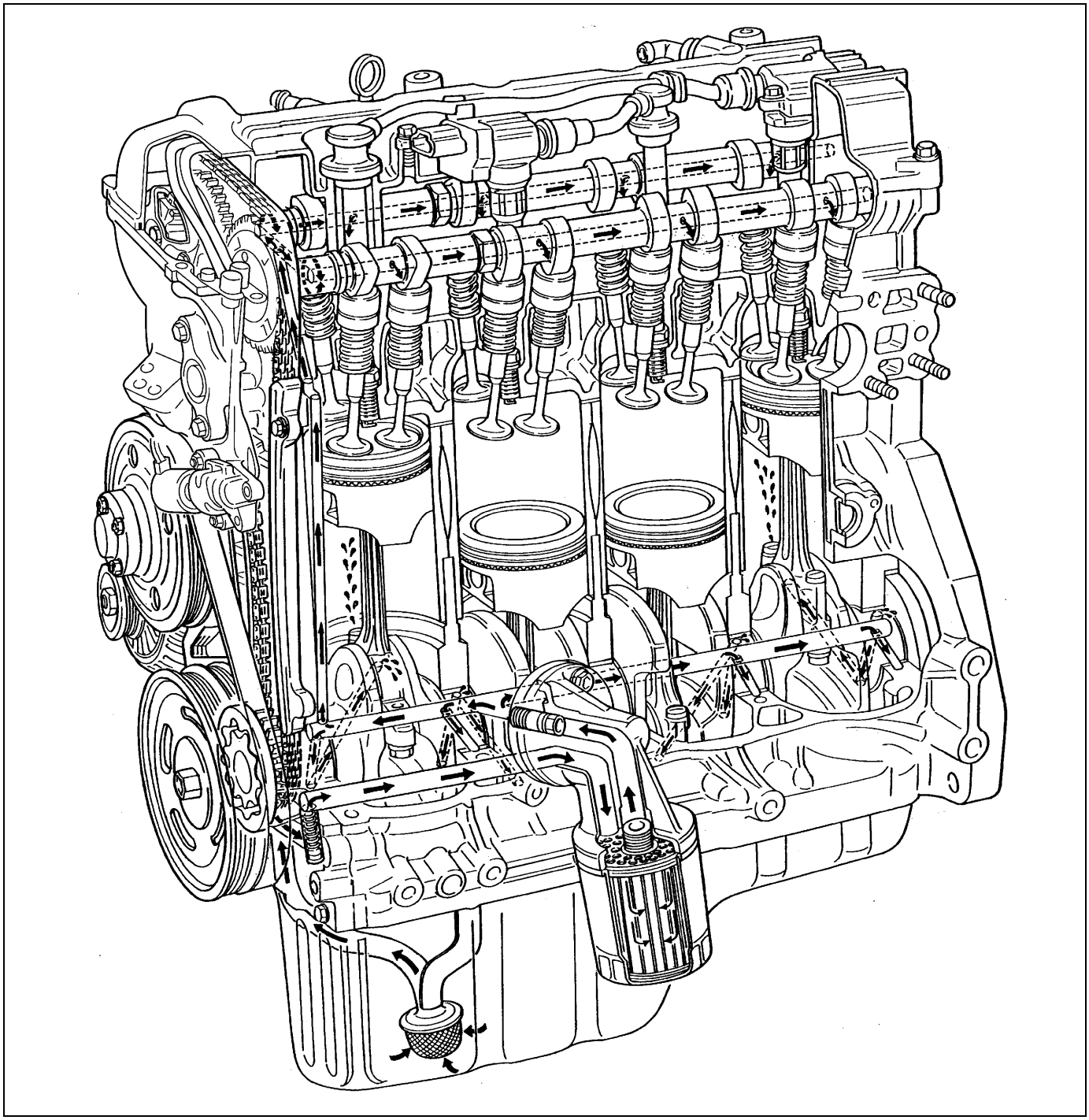
Bei diesem Motor handelt es sich um einen wassergekühlten Viertakt-Benzinmotor mit 4 Zylindern in Reihenanordnung. Er verfügt über einen DOHC-Ventiltrieb (zwei oben liegende Nockenwellen) und weist 16 Ventile (jeweils 4 Ventile pro Zylinder) in V-Anordnung auf. Die zwei Nockenwellen sitzen oben im Zylinderkopf und werden von der Kurbelwelle über die Steuerkette angetrieben. Bei dem Ventiltrieb dieses Motors entfallen die Stößelstangen.



Motorschmierung

Bei der Ölpumpe handelt es sich um eine Trochoidenpumpe, die bei der Kurbelwelle angeordnet ist. Sie saugt das Öl über das Ölpumpensieb an und befördert es zum Ölfilter.
Das filtrierte Öl durchläuft den Zylinderblock in 2 Schmierkreisen.
Über den einen Weg erreicht das Öl die Hauptlager. Das Öl läuft von den Hauptlagern über Passagen in der Kurbelwelle, um in eine Bohrung am Pleuelfuß einzutreten und den Kolben, die Kolbenringe sowie die Zylinderwand zu schmieren.
Der andere Weg führt zum Zylinderkopf hoch und fördert Öl zur Ölpassage in den Nockenwellen, um die Ventile und Nockenwellen usw. zu schmieren.

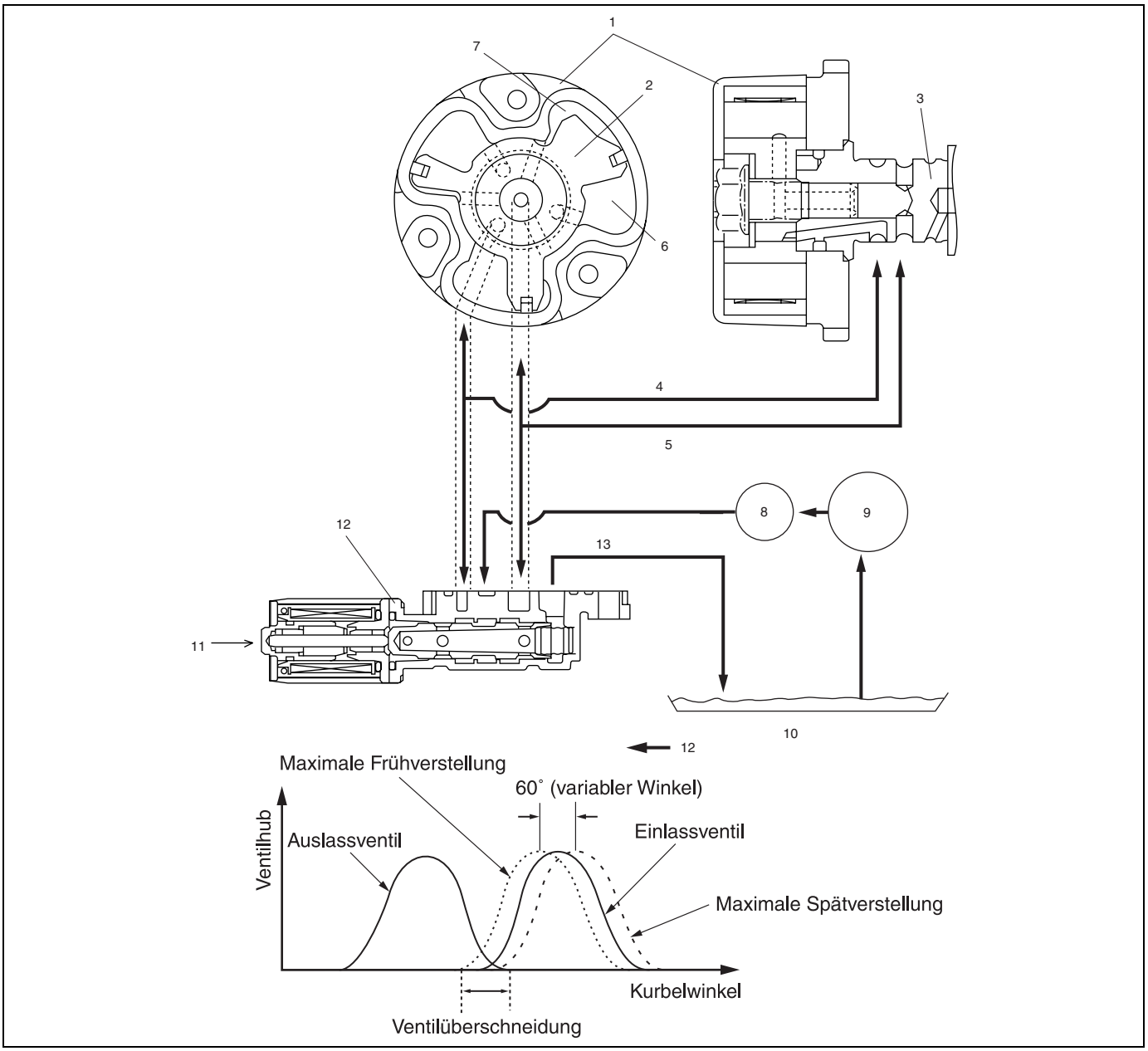
Die Ölpumpe ist mit einem Überdruckventil ausgerüstet. Dieses Ventil öffnet sich, sobald der Öldruck den vorgegebenen Wert überschreitet.



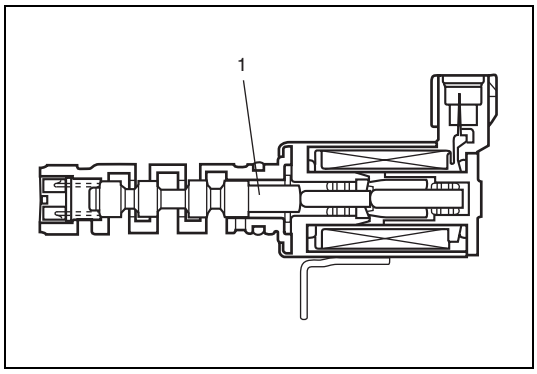
Nockenwellensteuerung (VVT)

Systembeschreibung

Das VVT-System ist ein elektronisches Steuersystem, das die Steuerzeiten der Einlassventile stufenlos entsprechend den Betriebsbedingungen des Motors ändert und optimiert.
Die optimierte Einlassventil-Steuerzeit bewirkt ihrerseits eine Optimierung des Lufteinlasses, wodurch im gesamten Drehzahlbereich sowohl höhere Leistung als auch niedrigerer Kraftstoffverbrauch erzielt werden. Im mittleren Lastbereich können die Stickoxidemissionen (NOx) und der Kraftstoffverbrauch ferner verringert werden, indem die Überschneidungsdauer der Einlass- und Auslassventilöffnung verlängert wird.
Die Einlassventilsteuerung erfolgt über das Nockensteuerrad (1), welches die Drehphase zwischen Einlassnockenwelle (3) und Kettenrad verschiebt. Der Rotor (2) im Nockensteuerrad wird aktiviert, indem der hydraulische Druck gewechselt oder geregelt wird, mit dem die Kammern für Frühverstellung (7) und/oder Spätverstellung (6) beaufschlagt werden. Um den hydraulischen Druck entsprechend zu ändern oder regeln, steuert das ECM das Ölregelventil (12) an gemäß den Angaben zur Motordrehzahl, Ansaugluftmenge, Drosselklappenwinkel, Motorkühlmitteltemperatur und Nockenwellenposition (Winkel).

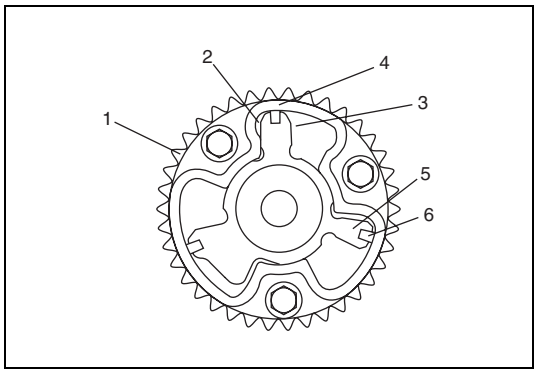


4. Ölkanal zur Kammer für Spätverstellung	8. Ölfilter	10. Ölwanne	12. Ölfluss
5. Ölkanal zur Kammer für Frühverstellung	9. Ölpumpe	11. Steuersignal vom ECM	



Ölregelventil

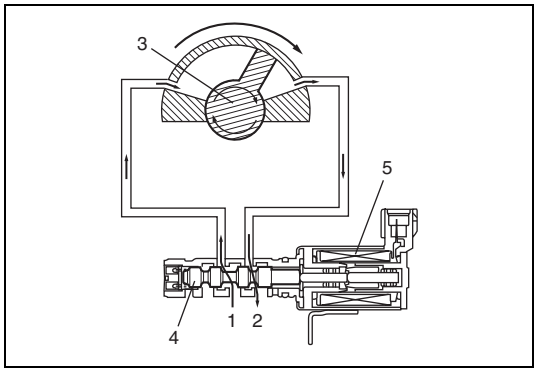
Das Ölregelventil ändert und regelt den hydraulischen Druck, der am Nockensteuerrad anliegt, indem es den Ventilkolben (1) entsprechend den vom ECM ausgegebenen Einschaltsignalen bewegt. Hierdurch wird die Einlassventilsteuerzeit stufenlos geändert. Das Einschaltsignal wird im 240-Hz-Takt vom ECM ausgegeben.



Nockensteuerrad

Das Nockensteuerrad ist mit Kammern für Frühverstellung (2) und Spätverstellung (3) ausgestattet, die durch den Rotor (5) voneinander getrennt sind. Der Rotor dreht durch den hydraulischen Druck, der beiden Kammern anliegt. Das Kettenrad (1) ist am Gehäuse (4) angebracht und der Rotor ist mit Schrauben am Einlassnockenwelllenrad befestigt. Die Betätigung des Rotors bewirkt folglich die Phasenverschiebung zwischen Kettenrad und Einlassnockenwellle.

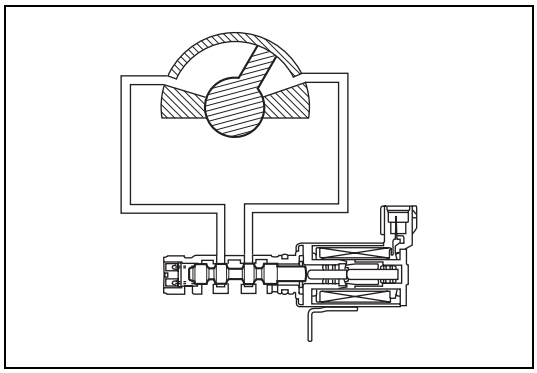
6. Dichtung



Frühverstellung

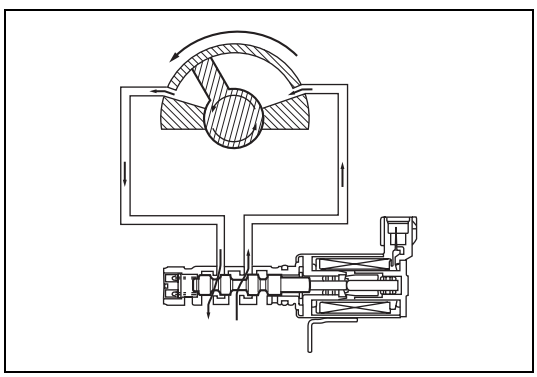
Wenn das Einschaltverhältnis des ECM-Ausgangssignal hoch ist, wird der Ventilkolben (4) des Ölregelventils nach links bewegt (entgegen Spule (5)). Diese Ventilkolbenbewegung leitet das Drucköl (1) in die Kammern für Frühverstellung, während das Öl in den Kammern für Spätverstellung abgelassen wird. Hierdurch wird der Rotor (3) betätigt und die Einlassventilsteuerzeit frühverstellt.

2. Auslass



Halten der Steuerzeit

Wenn das vom ECM ausgegebene Einschaltsignal ein Halten signalisiert, wird die Position des Ölregelventil-Kolben angehalten. Da dieser Zustand in beiden Kammern keine Druckänderung bewirkt, verharrt der Rotor in der erwünschten Position.



Spätverstellung

Wenn das Einschaltverhältnis des ECM-Ausgangssignal niedrig ist, wird der Ventilkolben des Ölregelventils nach rechts bewegt (auf die Spule zu). Diese Ventilkolbenbewegung leitet das Drucköl in die Kammern für Spätverstellung, während das Öl in den Kammern für Frühverstellung abgelassen wird. Hierdurch wird der Rotor betätigt und die Einlassventilsteuerzeit spätverstellt.

Zielsteuerzeit je nach Betriebszustand

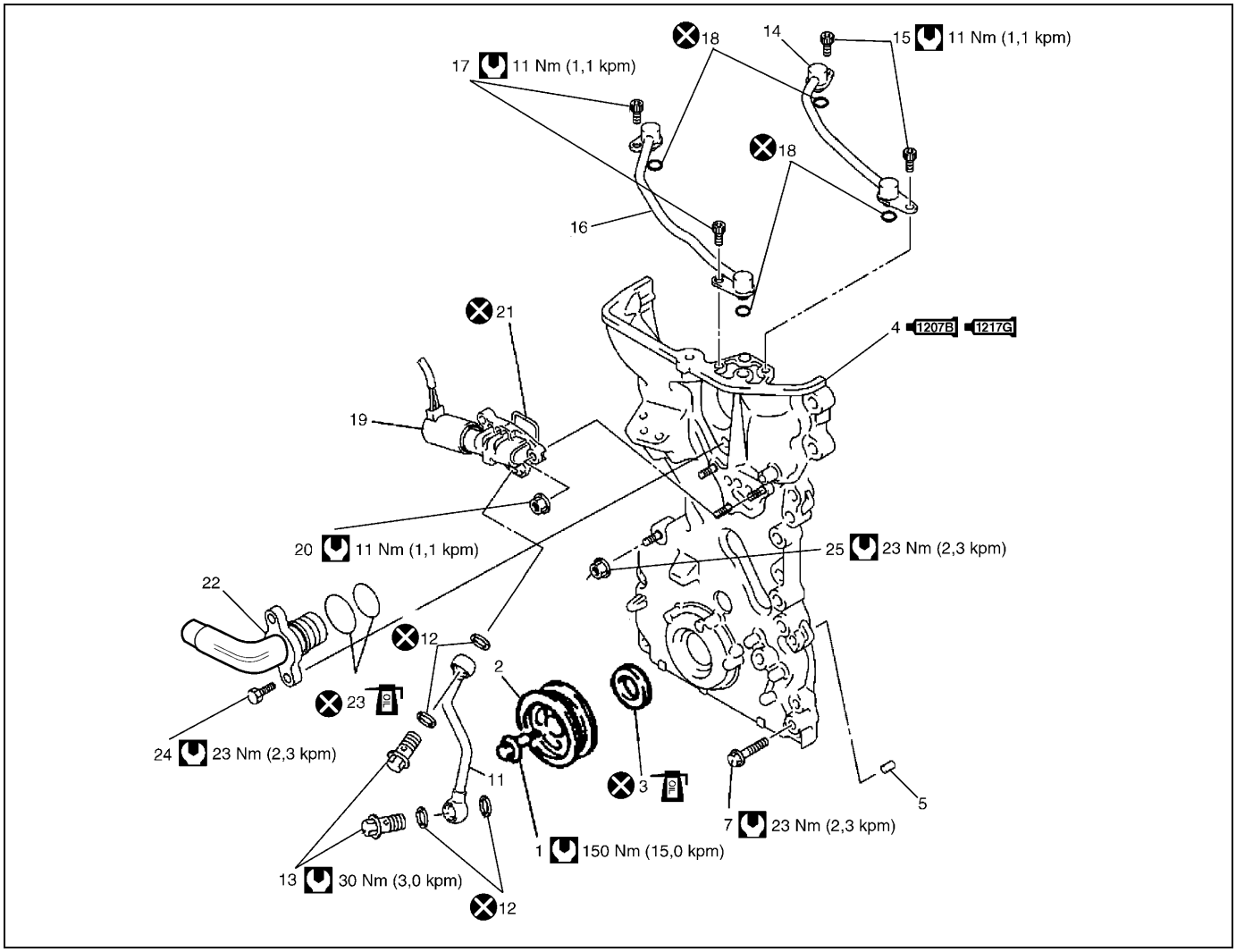
BETRIEBS-ZUSTAND	VENTILSTEUERUNG	STEUERUNGSZIEL	WIRKUNG
Motor läuft im Leerlauf	Maximale Spätverstellung	Überschneidungsdauer der Einlassventilöffnung verkürzen, um Abgasrückströmung in den Ansaugkrümmer zu verhindern.	Stabilisierung der Motorleerlaufdrehzahl.
Mittlerer Lastbereich	Leichte Frühverstellung	Überschneidungsdauer der Einlassventilöffnung verlängern, um die interne Abgasrückführung zu verbessern und Gaswechselverluste zu verringern.	Verbesserter Kraftstoffverbrauch. Reduzierte Abgasemissionen.
Unterer Lastbereich	Leichte Spätverstellung	Überschneidungsdauer der Einlassventilöffnung verkürzen, um Abgasrückströmung in den Ansaugkrümmer zu verhindern.	Stabiler Motorlauf.
Unterer bis mittlerer Drehzahlbereich mit schwerer Motorlast	Leichte Frühverstellung	Einlassventilschließung frühverstellen, um volumetrischen Wirkungsgrad zu verbessern.	Verbessertes Motordrehmoment im unteren bis mittleren Drehzahlbereich.
Hoher Drehzahlbereich mit hoher Motorlast	Leichte Spätverstellung	Einlassventilschließung spätverstellen, um volumetrischen Wirkungsgrad zu verbessern.	Verbesserte Motorleistung.
Niedrige Motorkühlmitteltemperatur	Maximale Spätverstellung	Überschneidungsdauer der Einlassventilöffnung verkürzen, um Abgasrückströmung in den Ansaugkrümmer zu verhindern und Kraftstoffzufuhr zu beschränken. Reduzierte Schnellleerlaufdrehzahl und Stabilisierung der Leerlaufdrehzahl.	Stabilisierung der Schnellleerlaufdrehzahl. Verbesserter Kraftstoffverbrauch.
Motorstart und -stopp	Maximale Spätverstellung	Überschneidungsdauer der Einlassventilöffnung verkürzen, um Abgasrückströmung in den Ansaugkrümmer zu verhindern.	Verbesserte Startfähigkeit.

Wartungsarbeiten am Fahrzeug

Steuerkettendeckel

VORSICHT:

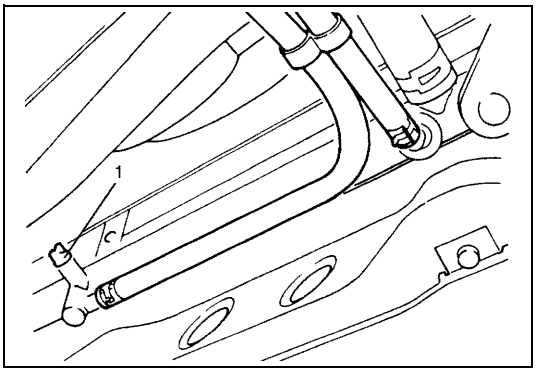
- **Bei der Überholung Werkbank, Werkzeuge und Hände stets sauber halten.**
- **Bei der Handhabung von Aluminiumteilen ist besondere Vorsicht geboten, um diese nicht zu beschädigen.**
- **Ausgebaute Kraftstoffanlagenteile vor Staub schützen. Teile immer sauber halten.**



	[A]: Dichtmittel-Auftragsmenge	8. Ohne Belang	18. O-Ring
	"a": 3 mm	9. Ohne Belang	19. Ölregelventil
	"b": 2 mm	10. Ohne Belang	20. Befestigungsmutter, Ölregelventil
	1. Schraube, Kurbelwellen-Riemenscheibe	11. Ölleitung Nr. 1	21. O-Ring
	2. Kurbelwellen-Riemenscheibe	12. Kupferscheibe	22. Wasserleitung
OIL	3. Wellendichtring : Die Lippe des Wellendichtrings mit Motoröl bestreichen.	13. Schraube, Ölleitung Nr. 1	OIL 23. O-Ring
1207B 1217G	4. Steuerkettendeckel : Dichtmittel 99000-31140 auf die Passflächen des Zylinders und Zylinderkopfs auftragen. : Dichtmittel 99000-31260 auf die Passfläche des Steuerkettendeckels auftragen gemäß Abbildung in Schritt 1) unter "EINBAU" unter "Steuerkettendekkel" in diesem Abschnitt.	14. Ölleitung Nr. 2	24. Schraube, Wasserleitung
	5. Stift	15. Schraube, Ölleitung Nr. 2	25. Befestigungsmuttern, Steuerkettendeckel
	6. Ohne Belang	16. Ölleitung Nr. 3	Anzugsmoment
	7. Befestigungsschrauben, Steuerkettendeckel	17. Schraube, Ölleitung Nr. 3	Nicht wieder verwenden.

AUSBAU

1) Das Massekabel von der Batterie abklemmen.
2) Den Antriebsriemen des A/C-Kompressors und/oder der P/S-Pumpe (falls vorhanden) entfernen.
3) Den Lichtmaschinen-Antriebsriemen ausbauen.
4) Motoröl ablassen.

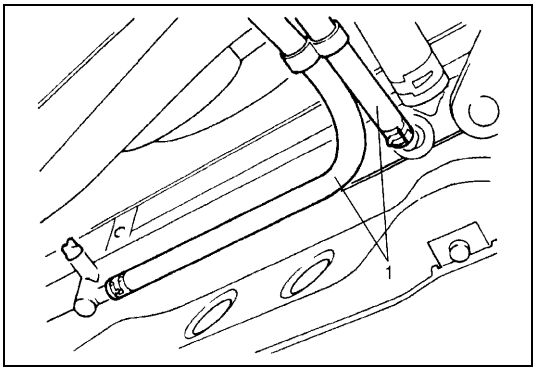


5) Kühlmittel ablassen.

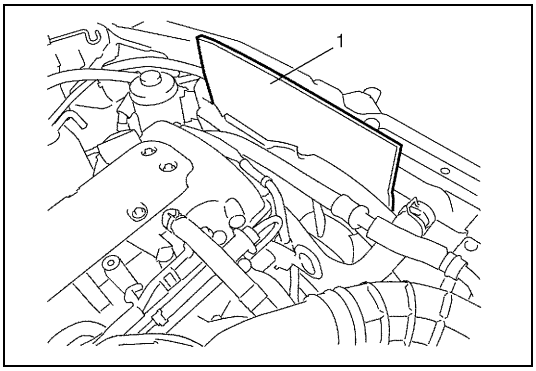
WARNUNG:

Ablassschraube (1) und Kühlerdeckel nicht bei warmem Motor entfernen, da Verbrennungsgefahr besteht. Werden Ablassschraube oder Kühlerdeckel zu früh entfernt, können heißes Kühlwasser und Dampf herausspritzen.

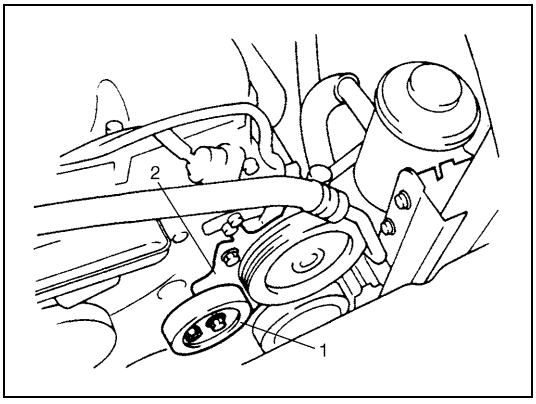
6) Kühlereinlass- und -auslassschläuche von den Leitungen lösen.



7) Die A/T-Ölschläuche (1) (Fahrzeuge mit A/T) lösen und die Schellen entfernen. Einen Behälter unter den Kühler stellen, um das A/T-Öl aufzufangen, das beim Abziehen der Schläuche austritt.



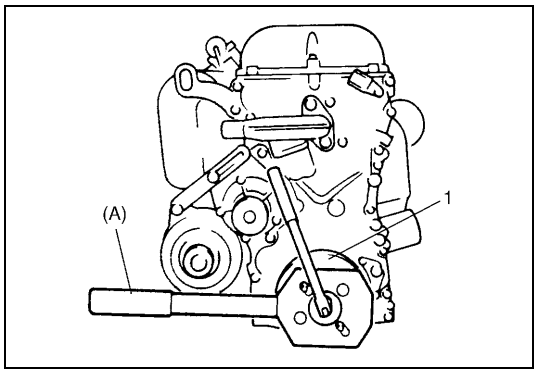
8) Die oberen Schrauben der Lüfterhaube abmontieren und ein Brett (1) o. Ä. anbringen. Dies schützt die Kühlerlamellen beim Aus- und Einbau vor Schäden.
9) Den Kühler zusammen mit dem Kühlerlüfter abnehmen. Dann die Wasserpumpen-Riemenscheibe ausbauen. Siehe unter “Kühler” und “Wasserpumpen-Antriebsriemen und Kühlerlüfter” in Abschnitt 6B.



10) Die Spannrolle (1) für den Antriebsriemen des A/C-Kompressors und/oder der P/S-Pumpe (falls vorhanden) entfernen.
11) Die P/S-Pumpe mit angeschlossenem Schlauch von ihrer Halterung abnehmen und dann die P/S-Pumpenhalterung (2) (falls vorhanden) abmontieren gemäß “Servolenkungspumpe” in Abschnitt 3B1.

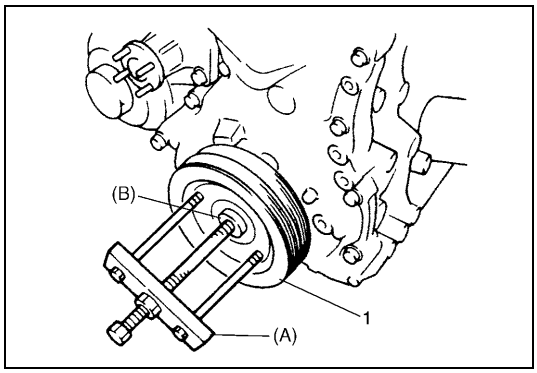
ZUR BEACHTUNG:

Die ausgebaute P/S-Pumpe an einer sicheren Stelle aufhängen, wo sie beim Aus- und Einbau des Steuerkettendeckels nicht beschädigt werden kann.



12) Die Schraube der Kurbelwellen-Riemenscheibe lockern.
Zum Gegenhalten der Kurbelwellen-Riemenscheibe (1) das abgebildete Spezialwerkzeug verwenden.

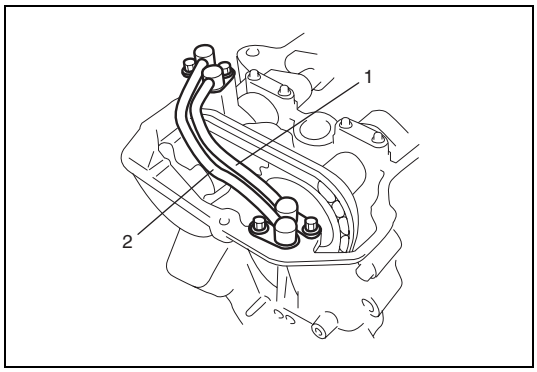
Spezialwerkzeug
(A): 09917-68221



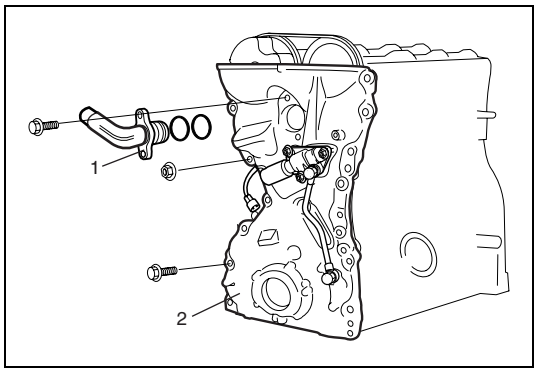
13) Die Kurbelwellen-Riemenscheibe (1) abnehmen.
Fall die Demontage mühevoll ist, die abgebildeten Spezialwerkzeuge verwenden.
Falls die Schrauben des Spezialwerkzeugs zu lang sind, kürzere Schrauben verwenden.

Spezialwerkzeug
(A): 09944-36011
(B): 09926-58010

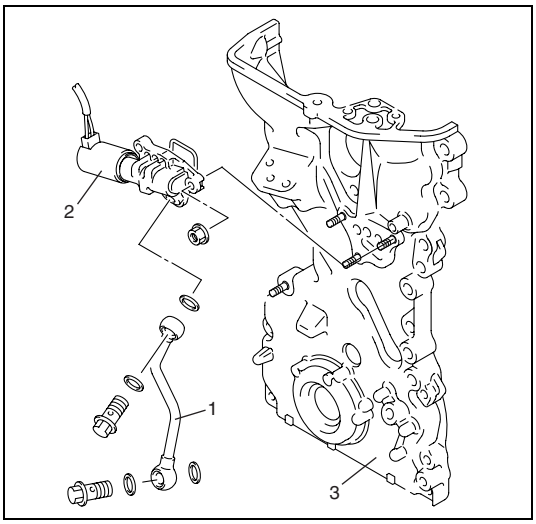
14) Die Ölwanne abmontieren gemäß “Ölwanne und Ölpumpensieb” in diesem Abschnitt.
15) Den Zylinderkopfdeckel abmontieren gemäß “Zylinderkopfdekkel” in diesem Abschnitt.
16) Die Wasserpumpen-Riemenscheibe ausbauen.



17) Die Ölleitungen Nr. 2 (1) und Nr. 3 (2) ausbauen.



18) Die Wasserleitungen (1) vom Steuerkettendeckel (2) abnehmen.
19) Den Steuerkettendeckel abnehmen.



20) Ölleitung Nr. 1 (1) und Ölregelventil (2) vom Steuerkettendeckel (3) abnehmen.
21) Gegebenenfalls den Dichtring vom Steuerkettendeckel abnehmen.

REINIGUNG

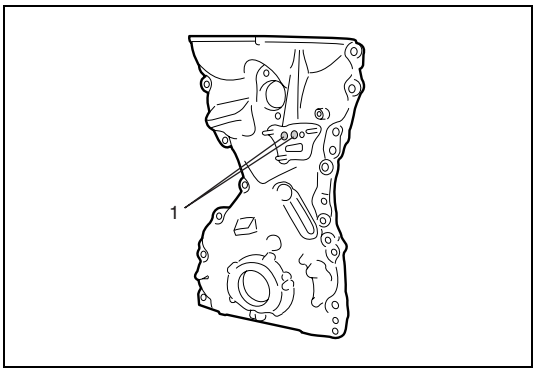
- Die Passflächen des Steuerkettendeckels, des Zylinderblocks und des Zylinderkopfs säubern.
  Öl, Dichtmittelreste und Staub von den Passflächen entfernen.

ÜBERPRÜFUNG

Wellendichtring

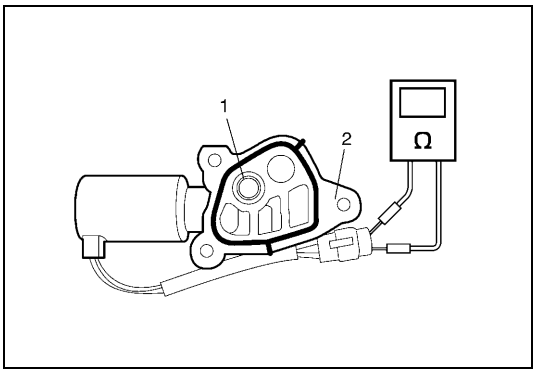
- Die Lippe des Wellendichtrings (1) auf Mängel und Schäden untersuchen.
  Gegebenenfalls auswechseln.

Steuerkettendeckel



Das Sieb (1) des Ölkanals für die Steuerung des Einlassnockensteuerrads (VVT-Regler) untersuchen.
Bei Verstopfung oder Fremdkörpern das Sieb reinigen.

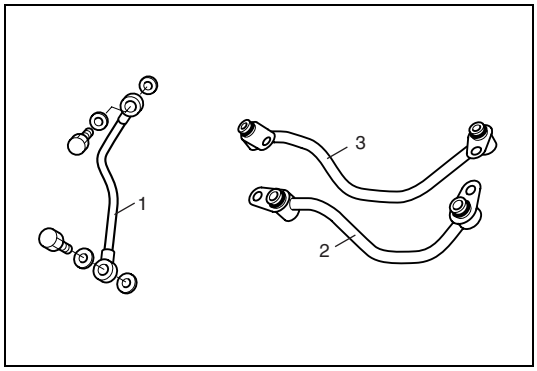
Ölregelventil



1) Das Sieb (1) und die Passfläche (2) des Ölregelventils auf Verstopfung und Schäden untersuchen.
   Das Ölregelventil reinigen, falls Verstopfung oder Fremdkörper im Bereich des Siebs oder der Passfläche des Ölregelventils vorliegen.
   Das Ölregelventil austauschen, falls dessen Passfläche beschädigt ist.
2) Den Widerstand zwischen den Anschlussklemmen des Ölregelventils messen.
   Falls der Widerstand nicht der Vorgabe entspricht, das Ölregelventil austauschen.

Widerstand, Ölregelventil
6.7 – 7.7 Ω (bei 20 °C)

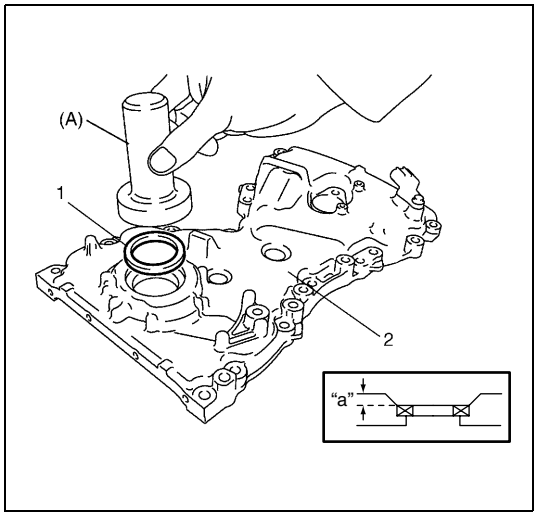
Ölleitung



Die Ölleitungen Nr. 1 (1), Nr. 2 (2) und Nr. 3 (3) untersuchen.
Bei Rissbildung, Verformung oder Verstopfung austauschen.

EINBAU

1) Die Passflächen des Steuerkettendeckels, des Zylinderblocks und des Zylinderkopfs säubern.
   Öl, Dichtmittelreste und Staub von den Passflächen entfernen.



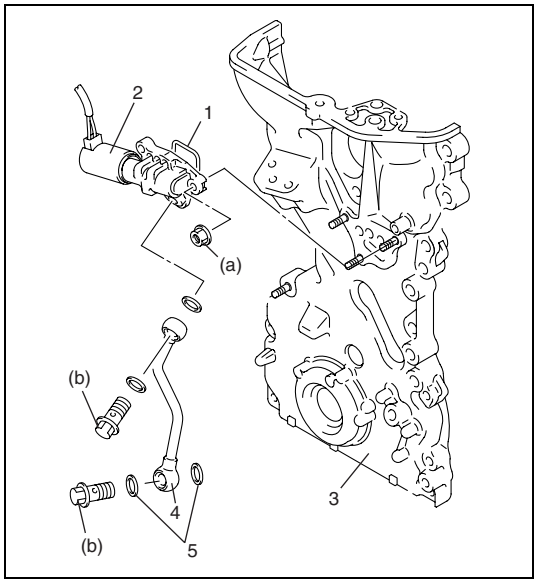
2) Falls entfernt, einen neuen Dichtring (1) am Steuerkettendeckel (2) anbringen.

ZUR BEACHTUNG:

Zum Einbau des neuen Dichtrings diesen wie abgebildet mit dem Spezialwerkzeug (Lagereinbauwerkzeug) in den Steuerkettendeckel (2) einpressen.

Spezialwerkzeug
(A): 09913-75810

Einbautiefe
"a": 1,5 mm

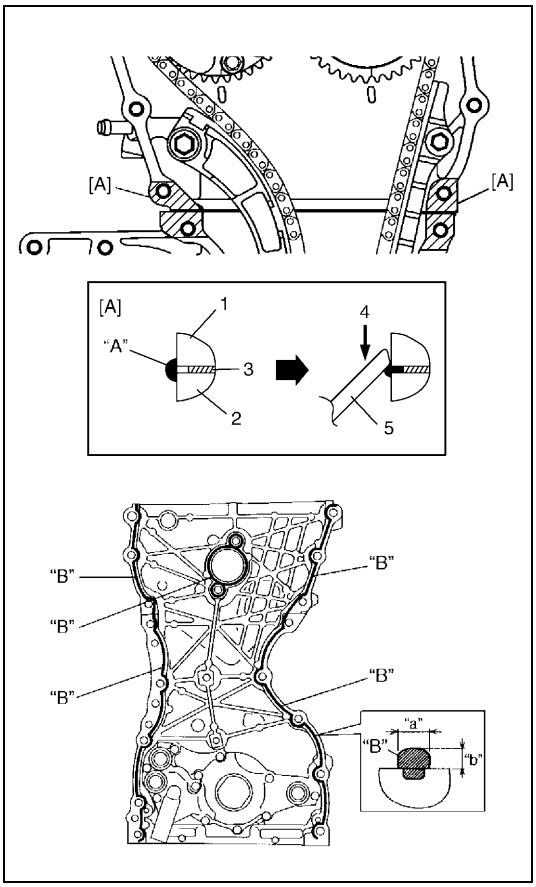


3) Einen neuen O-Ring (1) auf das Ölregelventil (2) aufziehen.
4) Das Ölregelventil an den Steuerkettendeckel (3) montieren.
   Die Muttern wie vorgeschrieben anziehen.

Anzugsmoment
Befestigungsmuttern, Ölregelventil
(a): 11 Nm (1,1 kpm)

5) Die Ölleitung Nr.1 (4) mit neuen Kupferscheiben (5) an den Steuerkettendeckel montieren.
   Die Schrauben wie vorgeschrieben anziehen.

Anzugsmoment
Schrauben, Ölleitung Nr. 1
(b): 30 Nm (3,0 kpm)

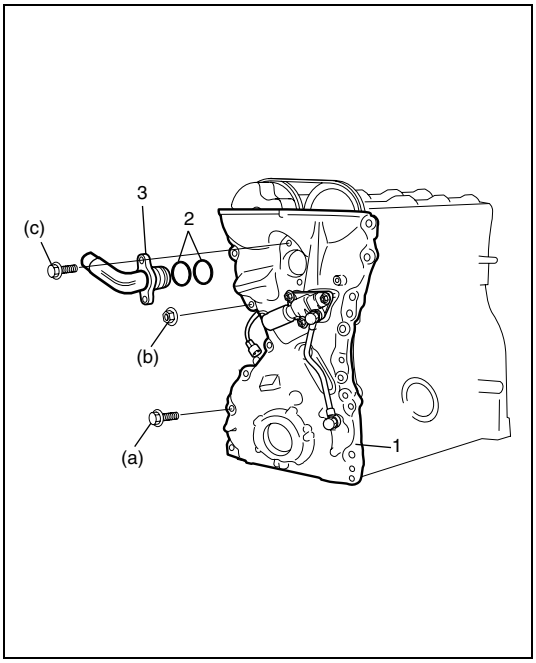


6) Wie abgebildet Dichtmittel “A” auf die Passflächen des Zylinders sowie Zylinderkopfs und Dichtmittel “B”auf die Passfläche des Steuerkettendeckels auftragen.

“A”: Dichtmittel 99000-31140
“B”: Dichtmittel 99000-31260

Dichtmittel-Auftragsmenge für Steuerkettendeckel
Breite “a”: 3 mm
Höhe “b”: 2 mm

[A]	Ansicht A
1.	Zylinderkopf
2.	Zylinderblock
3.	Zylinderkopfdichtung
4.	Einreiben
5.	Führung



7) Die Lippe des Wellendichtrings mit Motoröl bestreichen, dann den Steuerkettendeckel (1) anbringen.
Die Schrauben und Mutter mit dem vorgeschriebenen Anzugsmoment festziehen.

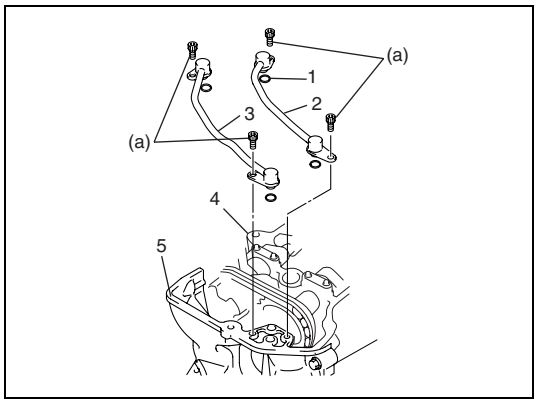
ZUR BEACHTUNG:

Vor dem Einbau des Steuerkettendeckels sicherstellen, dass der Stift korrekt sitzt.

Anzugsmoment
Schrauben, Steuerkettendeckel (a): 25 Nm (2,5 kpm)
Mutter, Steuerkettendeckel (b): 25 Nm (2,5 kpm)

8) Motoröl auf die neuen O-Ringe (2) auftragen und die dann auf die Wasserleitung (3) aufziehen.
9) Die Wasserleitung (3) an den Steuerkettendeckel (1) montieren. Die Schrauben mit dem vorgeschriebenen Anzugsmoment festziehen.

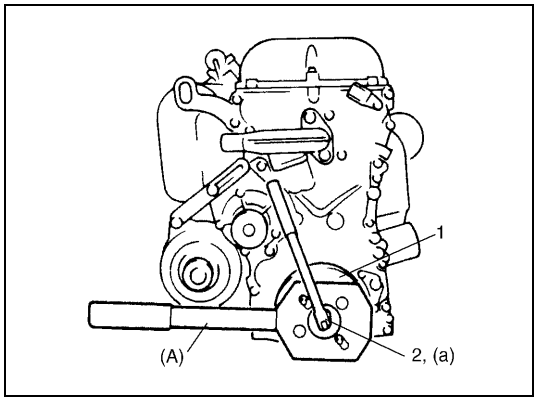
Anzugsmoment
Schrauben, Wasserleitung (c): 25 Nm (2,5 kpm)



10) Neue O-Ringe (1) auf die Ölleitungen Nr. 2 (2) und Nr. 3 (3) aufziehen.
11) Die Ölleitungen Nr. 2 und Nr. 3 an Zylinderkopf (4) und Steuerkettendeckel (5) montieren.
Die Schrauben mit dem vorgeschriebenen Anzugsmoment festziehen.

Anzugsmoment
Schrauben, Ölleitungen Nr. 2 und Nr. 3
(a): 11 Nm (1,1 kpm)

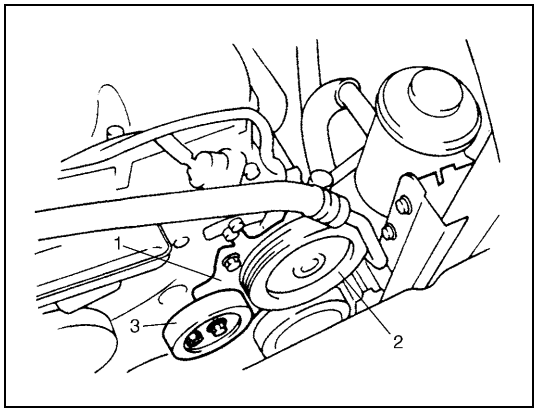
12) Die Wasserpumpen-Riemenscheibe einbauen.



13) Die Kurbelwellen-Riemenscheibe (1) montieren. Die Schraube (2) mit dem vorgeschriebenen Anzugsmoment festziehen.
Zum Gegenhalten der Kurbelwellen-Riemenscheibe das abgebildete Spezialwerkzeug verwenden.

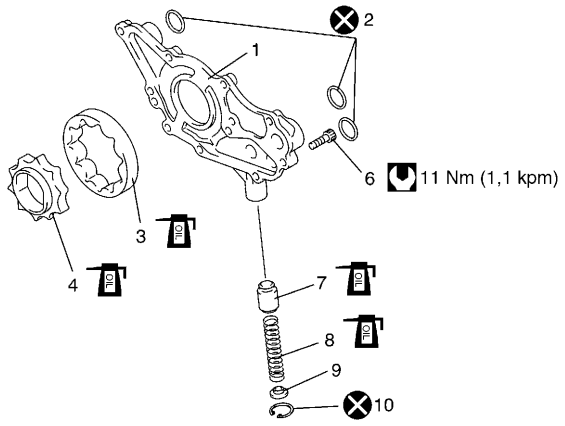
Spezialwerkzeug
(A): 09917-68221

Anzugsmoment
Schraube, Kurbelwellen-Riemenscheibe
(a): 150 Nm (15,0 kpm)



14) Die P/S-Pumpenhalterung (1), P/S-Pumpe (2) sowie Spannrolle (3) für den A/C-Kompressor- und P/S-Pumpen-Antriebsriemen (falls vorhanden) anbringen gemäß “Servolenkungspumpe” in Abschnitt 3B1.
15) Den Zylinderkopfdeckel montieren gemäß “Zylinderkopfdekkel” in diesem Abschnitt.
16) Die Ölwanne montieren gemäß “Ölwanne und Ölpumpensieb” in diesem Abschnitt.
17) Den Kühler samt Kühlerlüfter montierten und die A/T-Ölschläuche (Fahrzeuge mit A/T), Kühlereinlass- und -auslassschläuche anbringen gemäß “Wasserpumpen-Antriebsriemen und Kühlerlüfter” und “Kühler” in Abschnitt 6B.
18) Die Lichtmaschinen-Antriebsriemenspannung einstellen gemäß “Wasserpumpen-Antriebsriemenspannung” in Abschnitt 6B.
19) Die Spannung des Antriebsriemens für den A/C-Kompressor und/oder die P/S-Pumpe (falls vorhanden) justieren gemäß “Kompressor-Antriebsriemen” in Abschnitt 1B oder “Servolenkungspumpen-Antriebsriemen” in Abschnitt 3B1.
20) Das Kühlsystem mit Kühlmittel, den Motor mit Motoröl und das A/T (Fahrzeuge mit A/T) mit dem vorgeschriebenen A/T-Öl befüllen.
21) Sicherstellen, dass an den Anschlüssen kein Wasser, Kraftstoff, Öl, A/T-Öl (Fahrzeuge mit A/T) oder Abgas austritt.

Ölpumpe

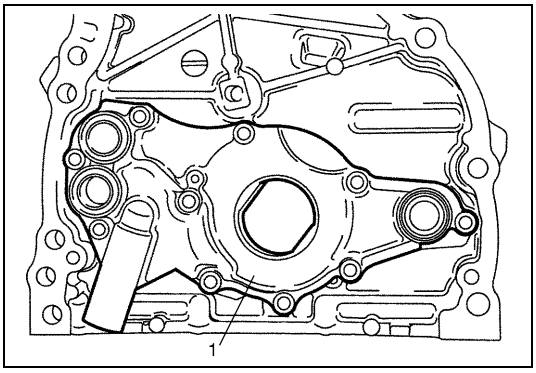


[A]: Dichtmittel-Auftragsmenge	4. Innenrotor	10. Sicherungsring
"a": 3 mm	1207B 1217G 5. Steuerkettendeckel : Dichtmittel 99000-31140 auf die Passflächen des Zylinders und Zylinderkopfs auftragen. : Dichtmittel 99000-31260 auf die Passfläche des Steuerkettendeckels auftragen gemäß Abbildung in Schritt 5) unter "EINBAU" unter "Steuerkettendeckel" in diesem Abschnitt.	Anzugsmoment
"b": 2 mm	6. Schraube, Pumpenprofilscheibe	Nicht wieder verwenden.
1. Pumpenprofilscheibe	7. Überdruckventil	Die Gleitflächen aller Teile dünn mit Motoröl bestreichen.
2. O-Ring	8. Feder	
3. Außenrotor	9. Federsitz	

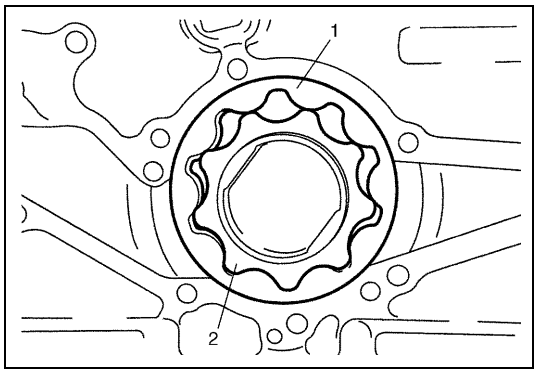
AUSBAU

1) Das Massekabel von der Batterie abklemmen.
2) Den Steuerkettendeckel abnehmen gemäß "Steuerkettendekkel" in diesem Abschnitt.

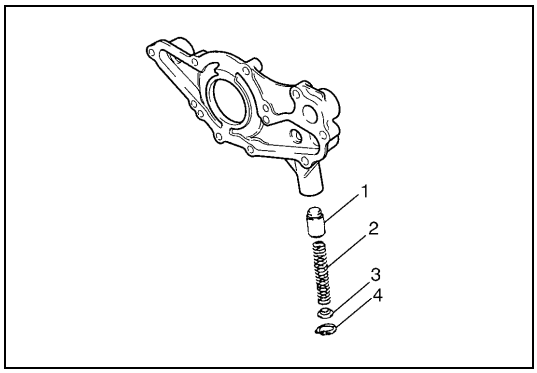
ZERLEGUNG



1) Die Pumpenprofilscheibe (1) durch Herausdrehen der Schrauben abmontieren.

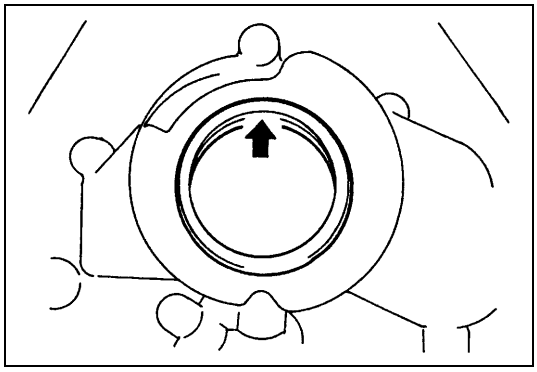


2) Außenrotor (1) und Innenrotor (2) entfernen.

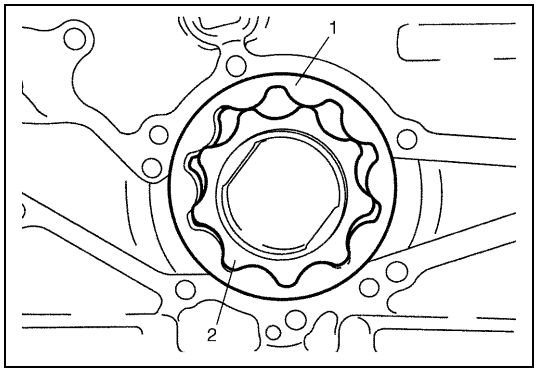


3) Den Sicherungsring (4) entfernen und dann Überdruckventil (1), Feder (2) und Federsitz (3) abnehmen.

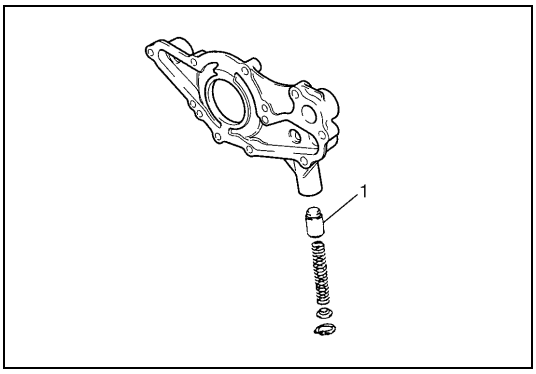
ÜBERPRÜFUNG



- Die Lippe des Wellendichtrings auf Mängel und Schäden untersuchen. Gegebenenfalls auswechseln.



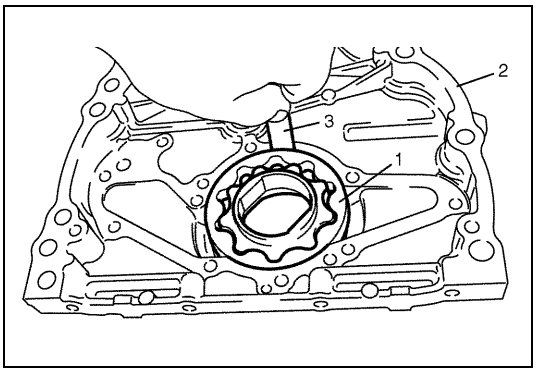
- Den Außenrotor (1) und Innenrotor (2), die Pumpenprofilscheibe und das Ölpumpengehäuse auf übermäßigen Verschleiß und Schäden untersuchen.



- Das Überdruckventil (1) auf übermäßigen Verschleiß, Schäden und Schwergängigkeit untersuchen.

MESSUNG

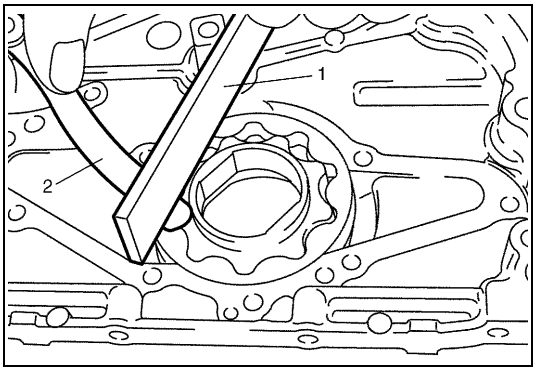
Radialspiel



Das Radialspiel zwischen Außenrotor (1) und Gehäuse (2) mit einer Fühlerlehre (3) messen.
Falls das Spiel den Grenzwert überschreitet, den Außenrotor oder das Gehäuse austauschen.

Grenzwert, Radialspiel zwischen Außenrotor und Gehäuse
0,310 mm

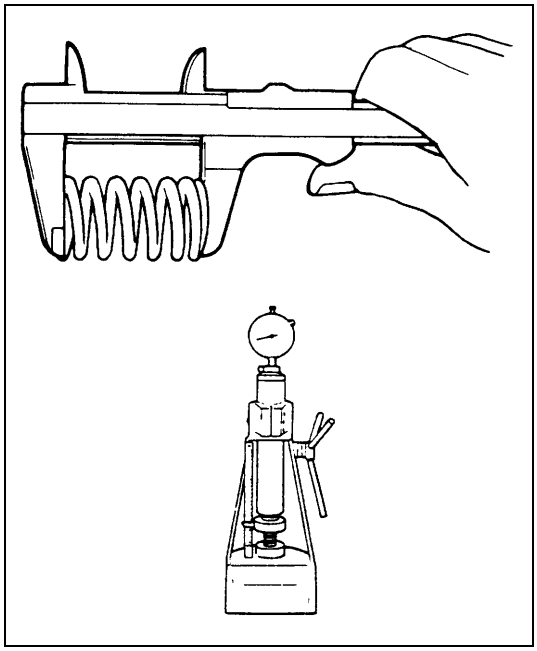
Axialspiel



Das Axialspiel mit einem Lineal (1) und einer Fühlerlehre (2) messen.

Grenzwert, Axialspiel des Ölpumpen-Innenrotors
0,15 mm

Freie Länge und Last der Überdruckventilfeder

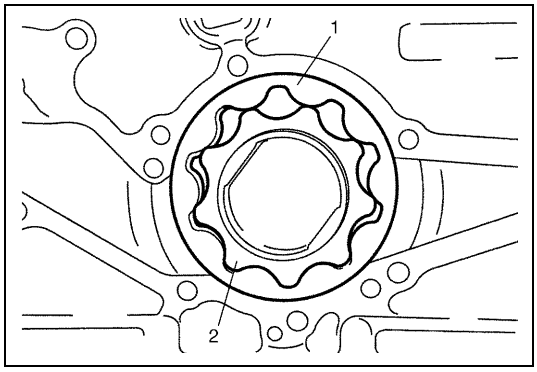


Wie abgebildet die freie Länge und Last der Überdruckventilfeder prüfen.
Falls die freie Länge der Überdruckventilfeder unter der Vorgabe liegt, die Feder austauschen.

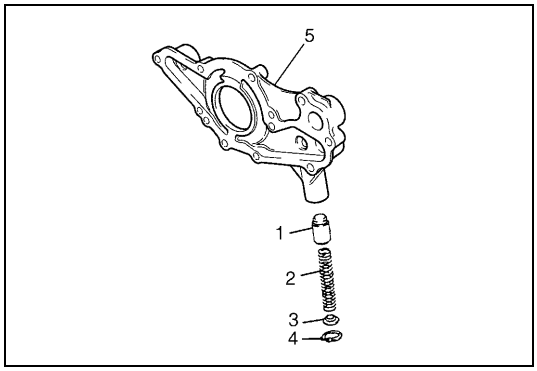
	Sollwert	Grenzwert
Ungespannte Länge	**52,4 mm**	**–**
Federlast bei einer Einbaulänge von 38,5 mm	**77 N (7,7 kgf)**	**69 N (6,9 kgf)**

ZUSAMMENBAU

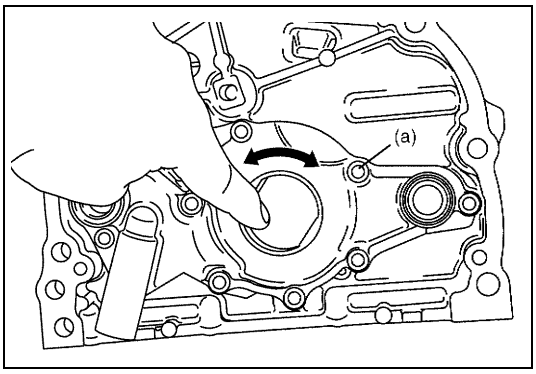
1) Alle zerlegten Teile waschen, reinigen und trocknen.
2) Innenrotor, Außenrotor, die Lippe des Wellendichtrings und die Gleitflächen des Pumpengehäuses und der Profilscheibe dünn mit Motoröl bestreichen.



3) Außenrotor (1) und Innenrotor (2) in das Pumpengehäuse einsetzen.



4) Motoröl auf das Überdruckventil (1) und die Feder (2) auftragen und diese dann samt Federsitz (3) und neuem Sicherungsring (4) an die Profilscheibe (5) montieren.



5) Die Pumpenprofilscheibe montieren und alle Schrauben mit dem vorgeschriebenen Anzugsmoment festziehen.
Nach dem Einbau der Profilscheibe sicherstellen, dass sich die Rotoren leichtgängig mit der Hand drehen lassen (Drehwiderstand 0,3 Nm (0,03 kpm) oder geringer).

Anzugsmoment
Schrauben, Ölpumpen-Profilscheibe (a): 11 Nm (1,1 kpm)

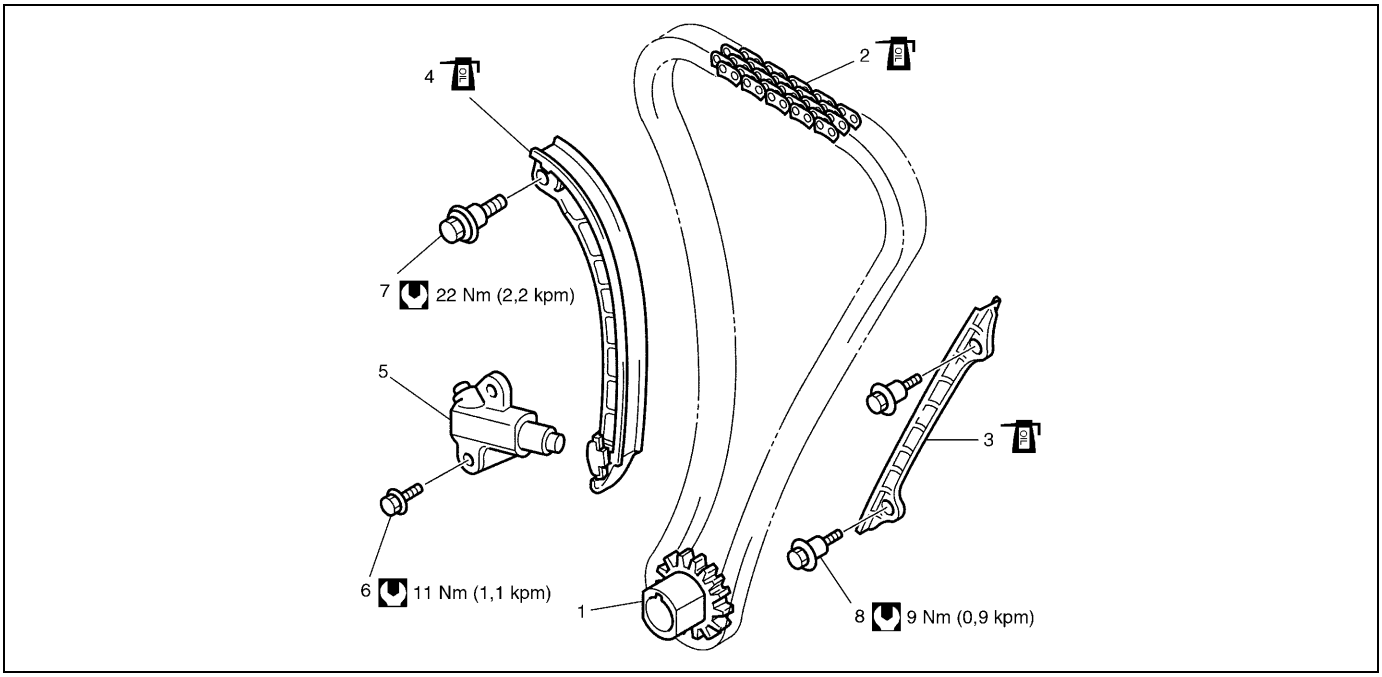
EINBAU

Zum Einbau den Ausbauvorgang umkehren.

Steuerkette und Steuerkettenspanner

VORSICHT:

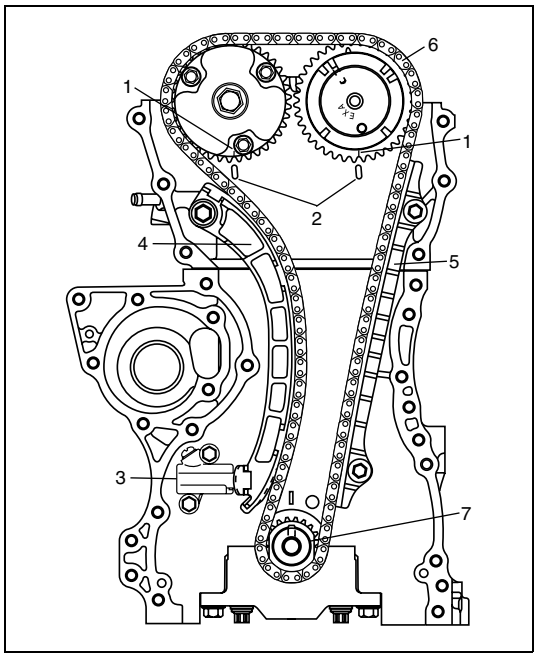
Nach dem Abnehmen der Steuerkette die Kurbelwelle oder Nockenwellen niemals um mehr als den unter "EINBAU" angegebenen Winkel drehen.
Anderenfalls könnten die Ventile und Kolben gegeneinander stoßen und Schäden an Bauteilen des Ventiltriebs verursacht werden.



1. Kurbelwellenrad	5. Einsteller des Steuerkettenspanners	Anzugsmoment
2. Steuerkette	6. Befestigungsschraube, Kettenspanner-Einsteller	Motoröl auf die Gleitfläche auftragen.
3. Steuerkettenschiene Nr. 1	7. Befestigungsschraube, Kettenspanner	
4. Steuerkettenspanner	8. Befestigungsschraube, Kettenschiene	

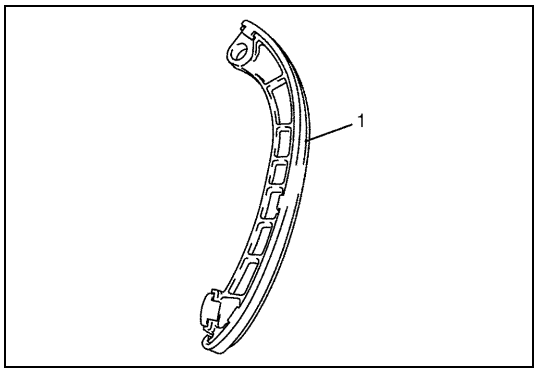
AUSBAU

1) Den Steuerkettendeckel abnehmen gemäß “Steuerkettendekkel”.



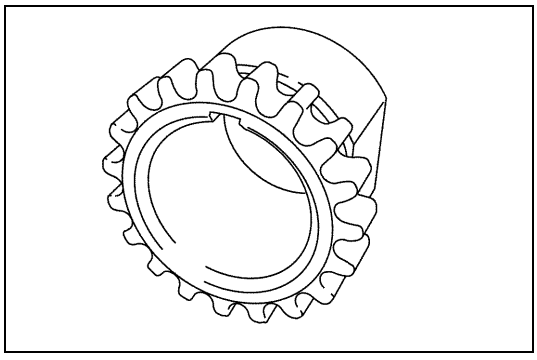
2) Die Steuerzeitmarkierungen (1) auf den Einlass- und Auslassnockenwellenrädern durch Drehen der Kurbelwelle mit den jeweiligen Kerben (2) am Zylinderkopf fluchten.
3) Den Einsteller (3) des Steuerkettenspanners abmontieren.
4) Den Steuerkettenspanner (4) abschrauben.
5) Die Steuerkettenschiene Nr. 1 (5) abmontieren.
6) Die Steuerkette (6) samt Kurbelwellenrad (7) abnehmen.

ÜBERPRÜFUNG



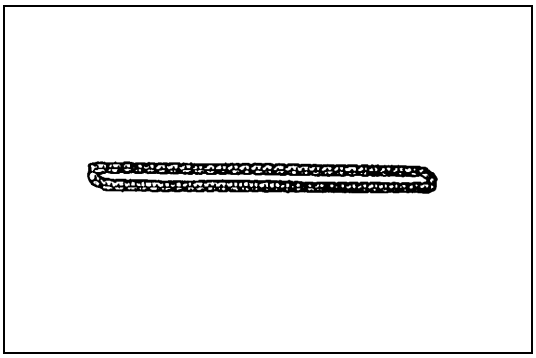
Steuerkettenspanner

- Die Schiene (1) auf Verschleiß und Schäden untersuchen.



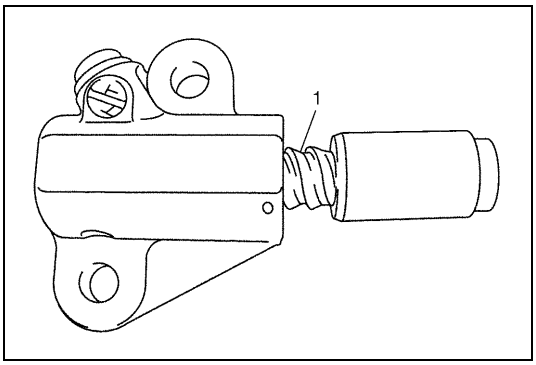
Kurbelwellenrad

- Die Zähne des Kurbelwellenrads auf Verschleiß und Schäden untersuchen.



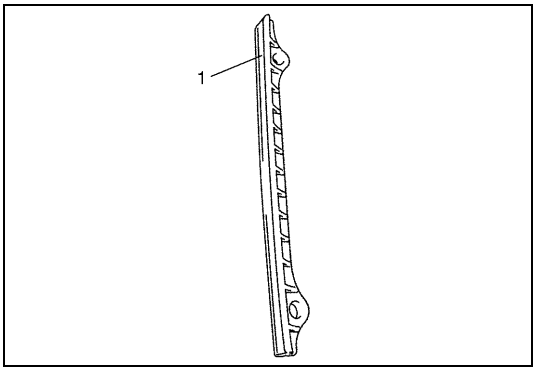
Steuerkette

- Die Steuerkette auf Verschleiß und Schäden untersuchen.



Einsteller des Steuerkettenspanners

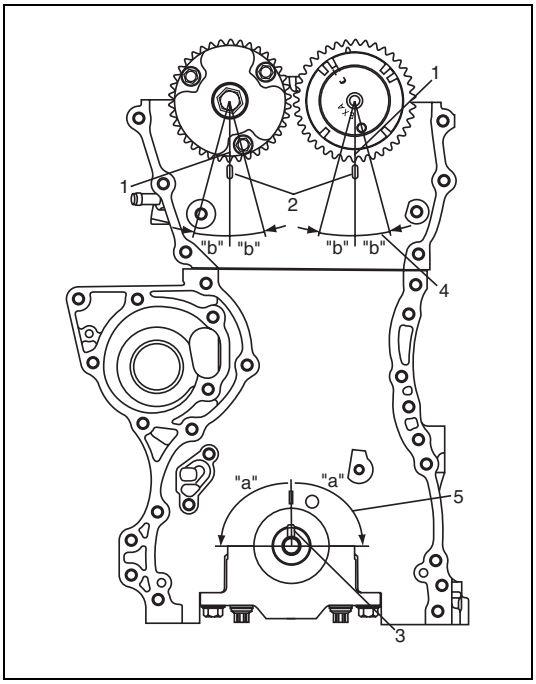
- Sicherstellen, dass die Verzahnung (1) unbeschädigt ist.



Steuerkettenschiene Nr. 1

- Die Schiene (1) auf Verschleiß und Schäden untersuchen.

EINBAU

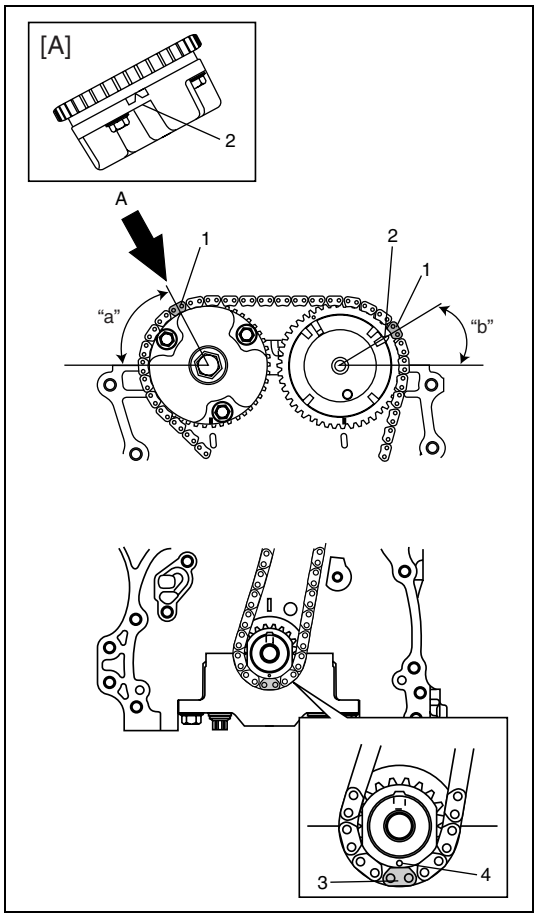


VORSICHT:

Nach dem Abnehmen der Steuerkette die Kurbelwelle und die Nockenwellen niemals um mehr als den in der Tabelle aufgeführten Winkel (“a”, “b”) drehen.
Anderenfalls könnten die Ventile und Kolben gegeneinander stoßen und Schäden an Bauteilen des Ventiltriebs verursacht werden.

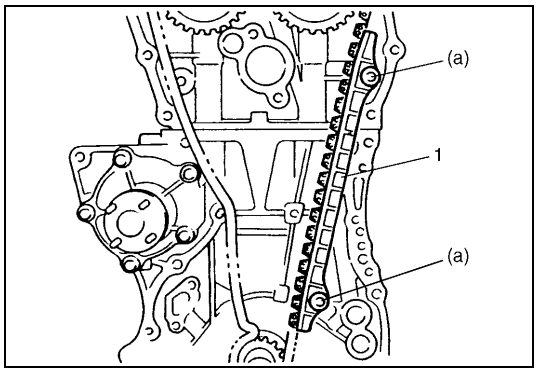
1) Sicherstellen, dass die Steuerzeitmarkierungen (1) auf den Ein- und Auslassnockenwellenrädern wie abgebildet mit den entsprechenden Kerben (2) auf dem Zylinderkopf fluchten.
2) Sicherstellen, dass der Federkeil des Kurbelwellenrads wie abgebildet mit der entsprechenden Nut im Zylinderblock fluchtet.

“a”:	90°
“b”:	15°
5.	Zulässiger Drehbereich der Kurbelwelle. Gemessen am Federkeil der Kurbelwelle maximal 90° nach links oder rechts.
4.	Zulässiger Drehbereich der Nockenwellen (IN und EX). Gemessen an der Steuerzeitmarkierung auf dem Nockenwellenrad 15° links und rechts der Kerbe am Zylinderkopf.



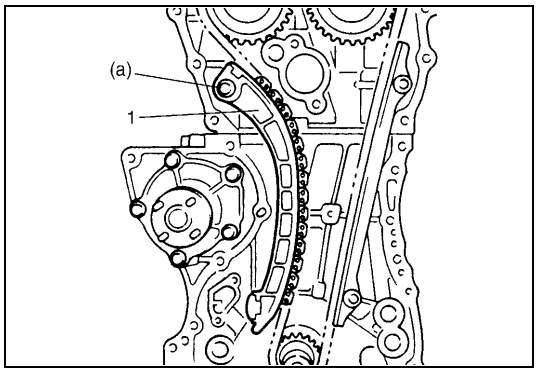
3) Zum Aufsetzen der Steuerkette das dunkelblaue Steuerkettenglied (1) wie abgebildet mit der Dreiecksmarkierung (2) am Nockenwellenrad fluchten.
4) Das Kurbelwellenrad so in die Steuerkette einpassen, dass das goldene Steuerkettenglied (3) mit der Kreismarkierung (4) am Kurbelwellenrad fluchtet. Dann das eingepasste Kurbelwellenrad samt Steuerkette auf die Kurbelwelle setzen.

[A]:	Ansicht A
"a":	Ca. 60°
"b":	Ca. 30°



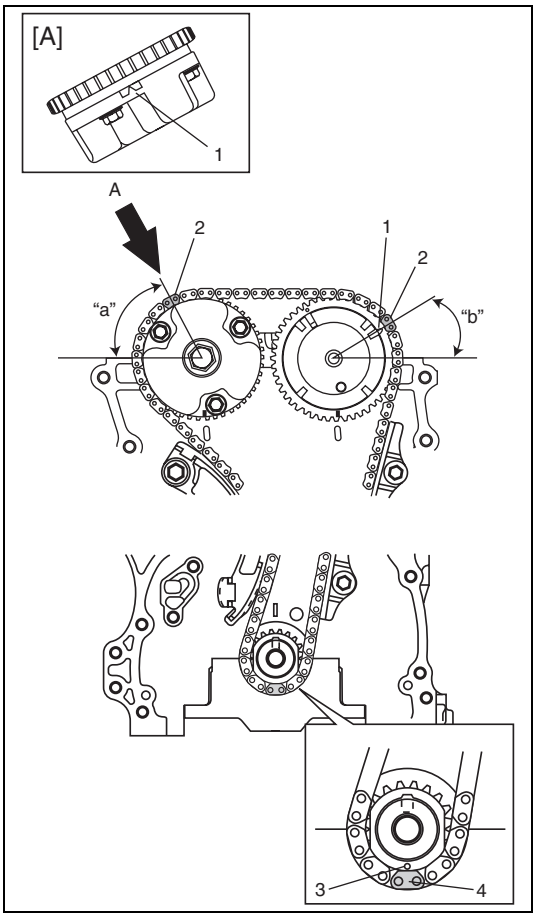
5) Die Gleitflächen der Steuerkettenschiene Nr. 1 (1) mit Motoröl bestreichen und die Schiene wie abgebildet anbringen.
Die Schrauben der Schiene mit dem vorgeschriebenen Anzugsmoment festziehen.

Anzugsmoment
Schrauben, Steuerkettenschiene Nr. 1
(a): 9 Nm (0,9 kpm)



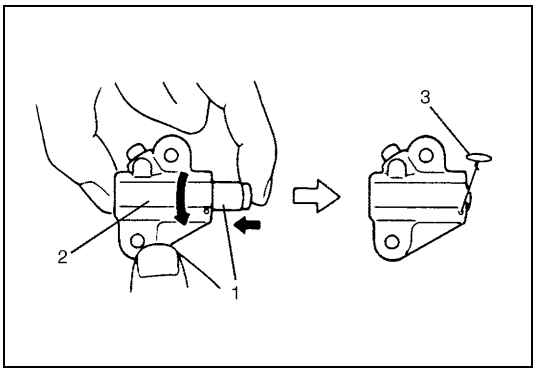
6) Die Gleitfläche des Kettenspanners (1) mit Motoröl bestreichen und den Kettenspanner sowie Abstandhalter einbauen.
Die Schraube des Kettenspanners mit dem vorgeschriebenen Anzugsmoment festziehen.

Anzugsmoment
Schraube, Steuerkettenspanner
(a): 22 Nm (2,2 kpm)

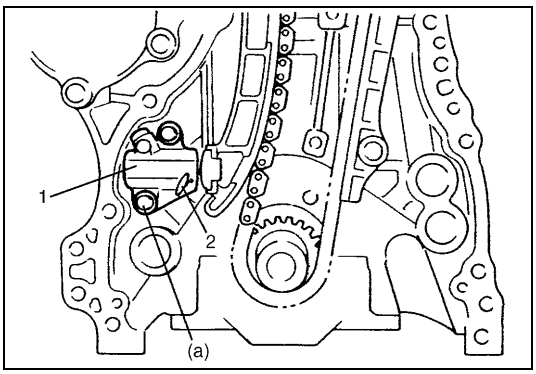


7) Sicherstellen, dass die Richtmarkierungen (1) der Ein- und Auslassnockenwellenräder mit den betreffenden Markierungen der Steuerkette (2) fluchten und dass gleichzeitig die Richtmarkierung des Kurbelwellenrads (3) mit der zugehörigen Markierung der Steuerkette (4) fluchtet.

[A]:	Ansicht A
"a":	Ca. 60°
"b":	Ca. 30°



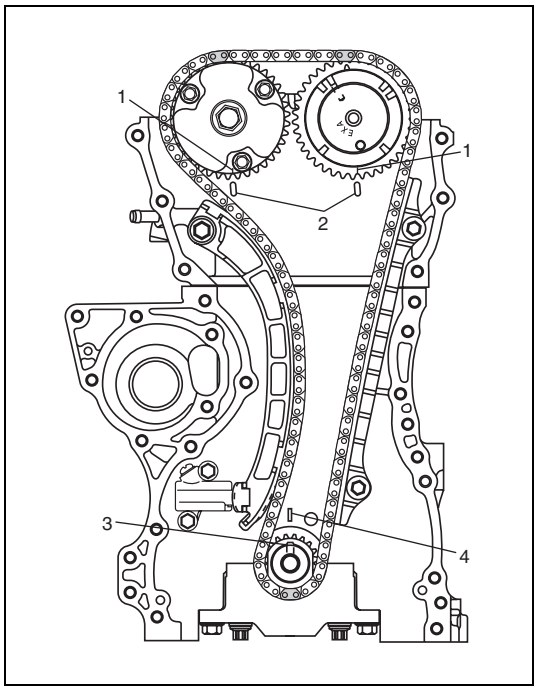
8) Den Kolben (1) durch Drehen in Pfeilrichtung des Kettenspanner-Einstellers (2) hineindrehen und dann mit einem Haltedraht (3) in dieser Stellung fixieren.



9) Den Einsteller (1) des Steuerkettenspanners samt Haltedraht (2) montieren.
Die Schrauben des Einstellers mit dem vorgeschriebenen Anzugsmoment festziehen und dann den Haltedraht entfernen.

Anzugsmoment

Schrauben, Einsteller des Steuerkettenspanners
(a): 11 Nm (1,1 kpm)

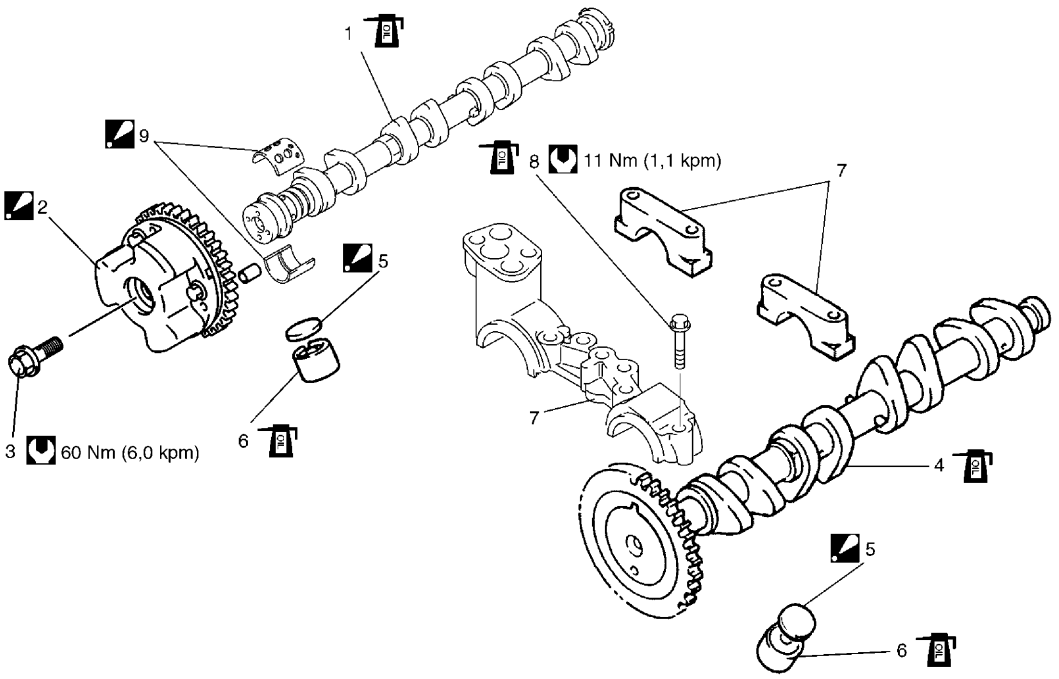


10) Die Steuerkette mit Motoröl schmieren und dann die Kurbelwelle um 2 Umdrehungen im Uhrzeigersinn drehen. Sicherstellen, dass die Steuerzeitmarkierungen (1) auf den Ein- und Auslassnockenwellenrädern mit den Kerben (2) des Zylinderkopfs fluchten und gleichzeitig der Keil (3) wie abgebildet mit der Nut (4) fluchtet.
    Falls die jeweiligen Richtmarkierungen nicht fluchten, die Position der Steuerkette und Kettenräder entsprechend korrigieren.
11) Den Steuerkettendeckel montieren gemäß “Steuerkettendekkel” in diesem Abschnitt.
12) Die Schritte 12) bis 17) unter “EINBAU” unter “Steuerkettendekkel” in diesem Abschnitt durchführen.

Nockenwellen, Stößel und Scheiben

VORSICHT:

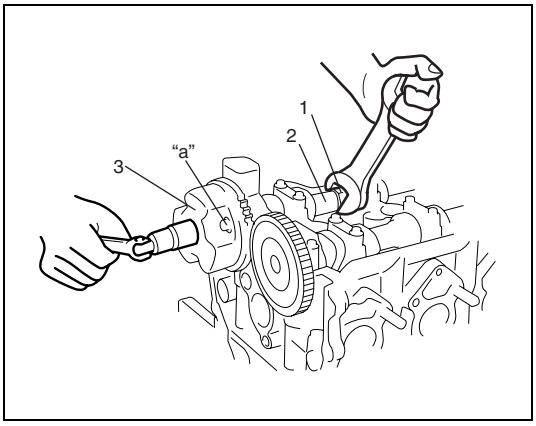
- **Bei der Überholung Werkbank, Werkzeuge und Hände stets sauber halten.**
- **Bei der Handhabung von Aluminiumteilen ist besondere Vorsicht geboten, um diese nicht zu beschädigen.**
- **Ausgebaute Kraftstoffanlagenteile vor Staub schützen. Teile immer sauber halten.**



1. Einlassnockenwelle	5. Scheibe : Scheiben-Nr. weist zum Stößel.	9. Nockenwellenlager : Die gelochte Lagerschale an der Oberseite des Einlassnockenwellenlagers Nr. 1 einsetzen.
2. Einlassnockenwellenrad : Die Einlassnockenwellenrad-Baugruppe niemals zerlegen.	6. Stößel	Anzugsmoment
3. Schraube, Einlassnockenwellenrad	7. Nockenwellen-Lagerdeckel	Motoröl auf die Gleitflächen aller Teile auftragen.
4. Auslassnockenwelle	8. Schraube, Nockenwellen-Lagerdeckel	

AUSBAU

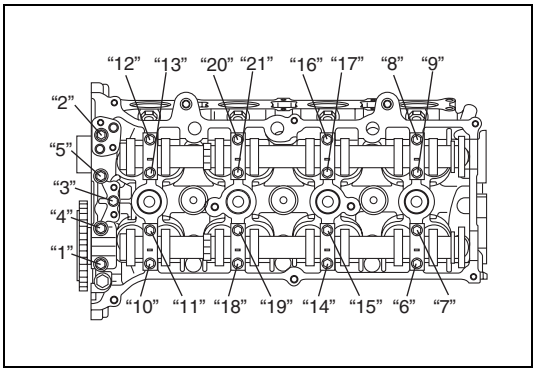
1) Den Zylinderkopfdeckel und die Ölwanne abmontieren gemäß “Zylinderkopfdeckel” und “Ölwanne und Ölpumpensieb” in diesem Abschnitt.
2) Den Steuerkettendeckel abnehmen gemäß “Steuerkettendekkel” in diesem Abschnitt.
3) Die Steuerkette abnehmen gemäß “Steuerkette und Steuerkettenspanner” in diesem Abschnitt.



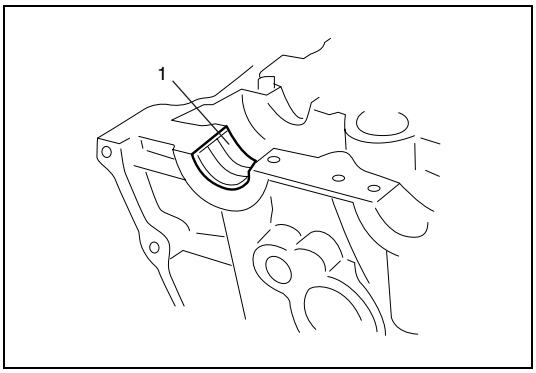
4) Die Einlassnockenwelle (2) an ihrer sechskantigen Stelle (1) mit einem Schraubenschlüssel o. Ä. gegenhalten und die Befestigungsschraube des Einlassnockensteuerrads (3) abschrauben.

VORSICHT:

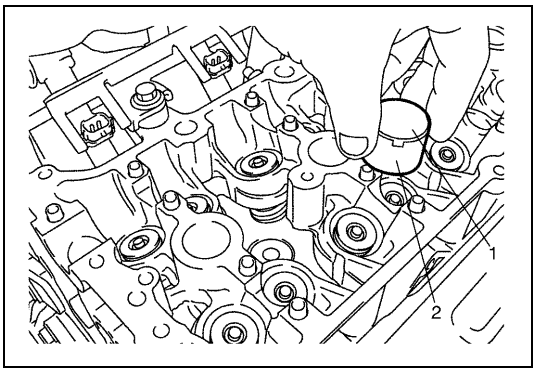
- **Zum Lösen der Befestigungsschraube des Einlassnokkensteuerrads niemals das Einlassnockensteuerrad festhalten. Anderenfalls könnte der Verriegelungsstift beschädigt werden.**
- **Die Schraube "a" nicht lockern. Am Einlassnockensteuerrad sind keine Wartungsarbeiten möglich.**



5) Die Schrauben der Nockenwellen-Lagerdeckel in der gezeigten Reihenfolge lockern und dann herausdrehen.
6) Die Nockenwellen-Lagerdeckel abnehmen.
7) Die Ein- und Auslassnockenwelle herausnehmen.



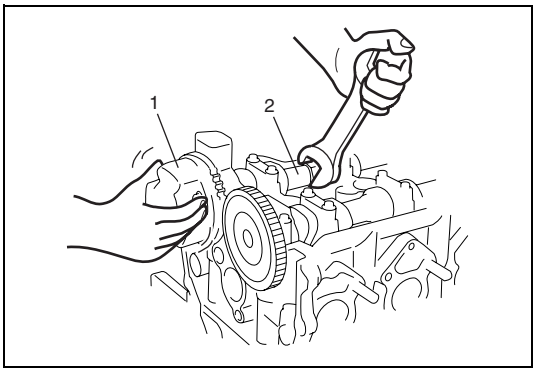
8) Die Nockenwellenlagerschalen (1) aus dem Zylinderkopf und Nockenwellen-Lagerdeckel Nr. 1 herausnehmen.



9) Die Stößel (2) zusammen mit den Scheiben (1) abnehmen.

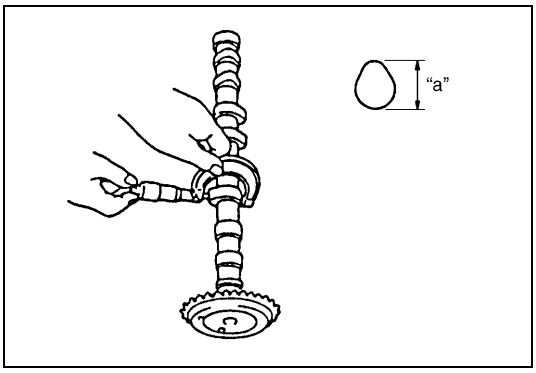
ÜBERPRÜFUNG

Einlassnockensteuerrad



Das Einlassnockensteuerrad auf die Nockenwelle (2) aufsetzen und den sechskantigen Teil der Nockenwelle mit einem Schraubenschlüssel o. Ä. festhalten.
Prüfen, ob das Kettenrad (1) sich mit der Hand drehen lässt.
Falls es sich bewegt, das Einlassnockensteuerrad austauschen.

Nockenverschleiß

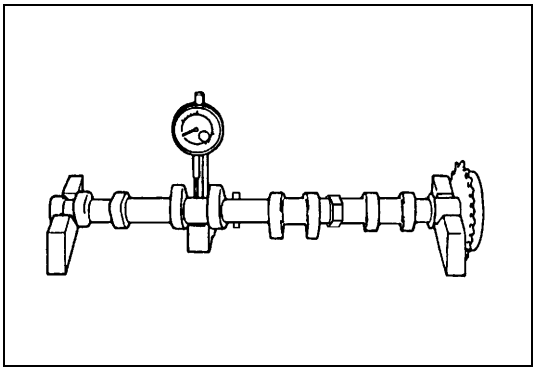


Die Nockenhöhe "a" mit einer Mikrometerschraube messen. Falls die Nockenhöhe den Grenzwert unterschreitet, die Nockenwelle austauschen.

Nockenhöhe "a"

	Sollwert	Grenzwert
Einlassnocken	**44,929 – 45,089 mm**	**44,80 mm**
Auslassnocken	**44,399 – 44,559 mm**	**44,28 mm**

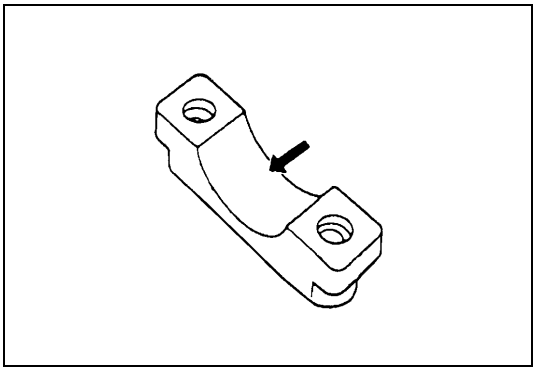
Schlag der Nockenwelle



Die Nockenwelle in zwei Prismenblöcke spannen und den Schlag mit einem Feinzeiger messen.
Falls der Schlag den weiter unten angegebenen Grenzwert überschreitet, die Nockenwelle austauschen.

Grenzwert, Nockenwellenschlag
0,10 mm

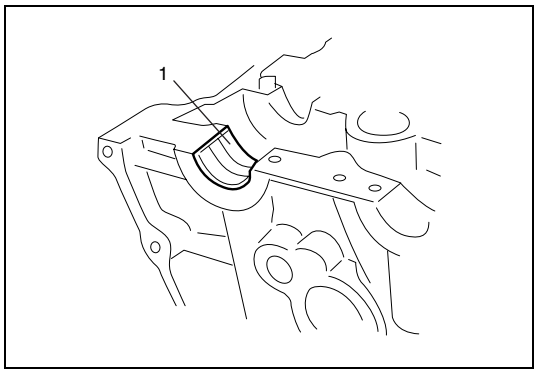
Verschleiß der Nockenwellen-Lagerzapfen



Die Nockenwellen-Lagerzapfen und Nockenwellen-Lagersitze/-deckel auf Lochfraß, Kratzer, Verschleiß und Schäden untersuchen.
Bei Mängeln die Nockenwelle oder den Zylinderkopf samt Lagerdeckeln austauschen. Niemals den Zylinderkopf allein ohne gleichzeitigen Austausch der Nockenwellen-Lagerdeckel ersetzen.

Das Laufspiel mit einem Dehnmessstreifen messen. Die Messung wird folgendermaßen durchgeführt.

1) Nockenwellen-Lagerdeckel und Nockenwellen-Lagerzapfen reinigen.
2) Die Stößel zusammen mit den Scheiben ausbauen.

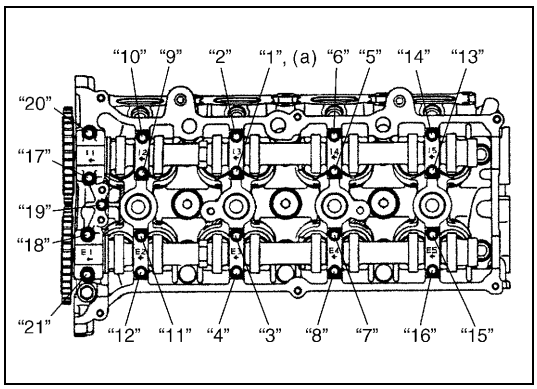


3) Die Nockenwellenlagerschalen (1) in den Zylinderkopf und Nokkenwellen-Lagerdeckel Nr. 1 einsetzen.

VORSICHT:

Kein Motoröl auf die Rückseite der Lagerschalen auftragen. Nur die obere Lagerhälfte des Einlassnockenwellenlagers Nr. 1 ist gelocht. Die anderen nicht.

4) Die Nockenwellen in den Zylinderkopf einsetzen.
5) Einen Dehnmessstreifen über die volle Breite des Nockenwellen-Lagerzapfens (parallel zur Wellenachse) legen.
6) Den Nockenwellen-Lagerdeckel montieren.



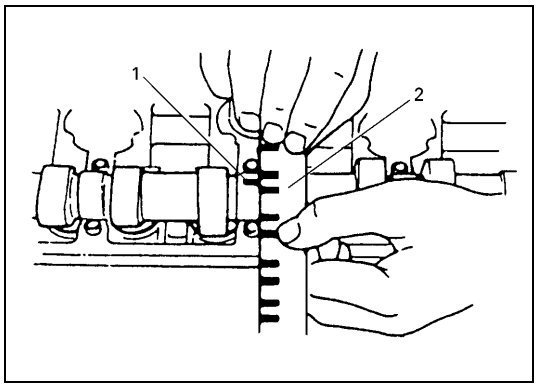
7) Die Schrauben der Nockenwellen-Lagerdeckel in der gezeigten Reihenfolge in mehreren Durchgängen bis zum vorgeschriebenen Anzugsmoment festziehen.

ZUR BEACHTUNG:

Die Nockenwelle keinesfalls drehen, während der Dehnmessstreifen eingelegt ist.

Anzugsmoment

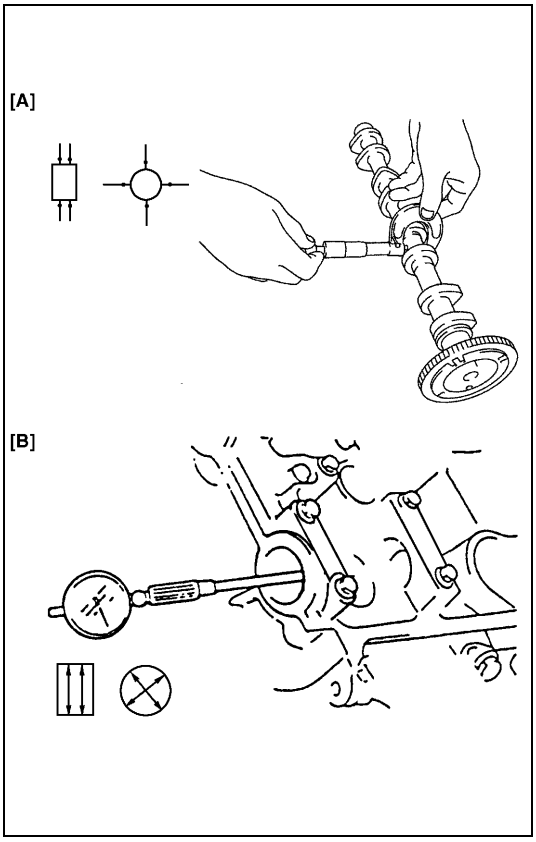
Schrauben, Nockenwellen-Lagerdeckel (a): 11 Nm (1,1 kpm)



8) Die Nockenwellen-Lagerdeckel abschrauben und die breiteste Stelle des Dehnmessstreifens (1) mit Hilfe der Skala (2) auf der Dehnmessstreifenhülle messen.

Laufspiel des Nockenwellen-Lagerzapfens

	Sollwert	Grenzwert
Einlassnockenwellen-Lagerdeckel Nr. 1	**0,020 – 0,072 mm**	**0,10 mm**
Andere	**0,045 – 0,087 mm**	**0,12 mm**



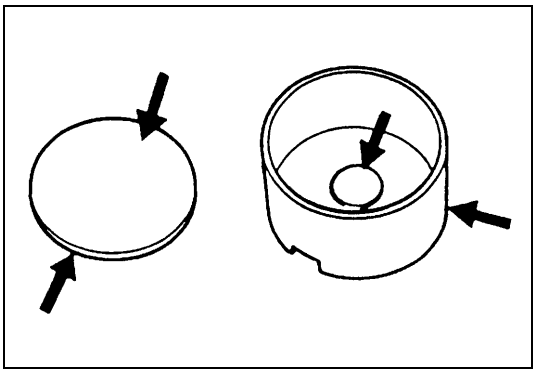
Falls das Lagerzapfen-Laufspiel den Grenzwert überschreitet, den Durchmesser der Lagerbohrung in Lagerdeckel/-sitz und den Durchmesser des Lagerzapfens messen. Abhängig davon, welcher Wert stärker vom Sollwert abweicht, das Nockenwellenlager, die Nockenwelle oder den Zylinderkopf austauschen.

Durchmesser des Nockenwellen-Lagerzapfens [A]

Bezeichnung	Sollwert
Einlassnockenwellen-Lagerdeckel Nr. 1	26,940 – 26,955 mm
Auslassnockenwellen-Lagerdeckel Nr. 1	26,934 – 26,955 mm
Andere	22,934 – 22,955 mm

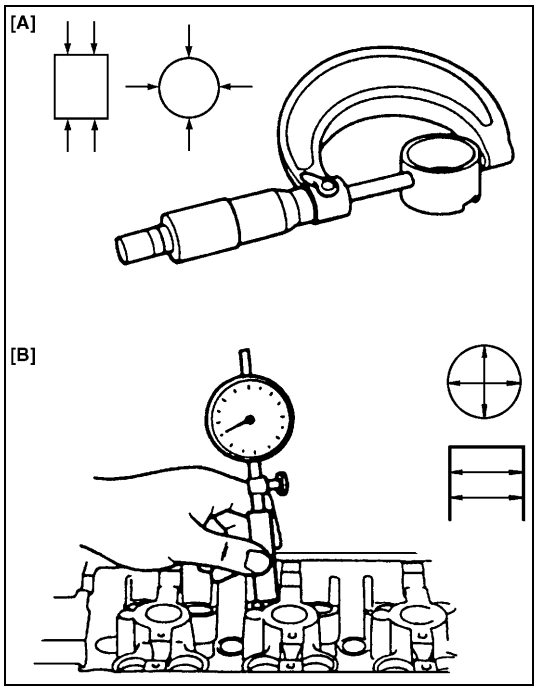
Durchmesser der Nockenwellen-Lagerbohrung [B]

Bezeichnung	Sollwert
Einlassnockenwellen-Lagerdeckel Nr. 1	–
Auslassnockenwellen-Lagerdeckel Nr. 1	27,000 – 27,021 mm
Andere	23,000 – 23,021 mm



Verschleiß von Stößel und Scheibe

Stößel und Scheibe auf Lochfraß, Kratzer und Schäden untersuchen.
Bei Mängeln austauschen.



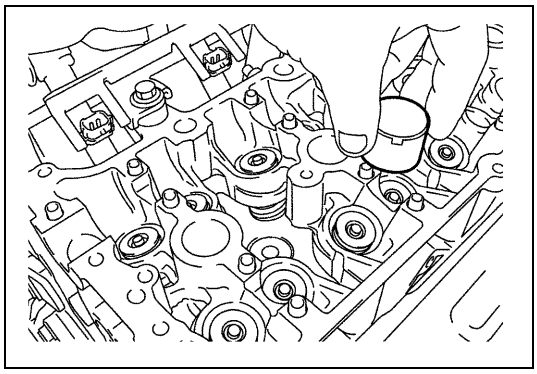
Den Durchmesser der Stößelbohrung im Zylinderkopf und des Stößels messen, um das Stößel-Laufspiel zu ermitteln.
Falls das Spiel den Grenzwert überschreitet, den Stößel oder Zylinderkopf austauschen.

Laufspiel des Stößels
Sollwert: 0,025 – 0,066 mm
Grenzwert: 0,15 mm

Durchmesser des Stößels [A]
Sollwert: 30,959 – 30,975 mm

Durchmesser der Stößelbohrung im Zylinderkopf [B]
Sollwert: 31,000 – 31,025 mm

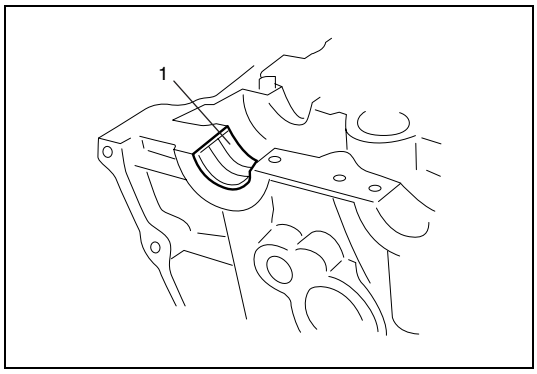
EINBAU



1) Die Stößel und Scheiben in den Zylinderkopf einsetzen.
   Den Stößel mit Motoröl bestreichen und dann den Stößel in den Zylinderkopf einsetzen.

ZUR BEACHTUNG:

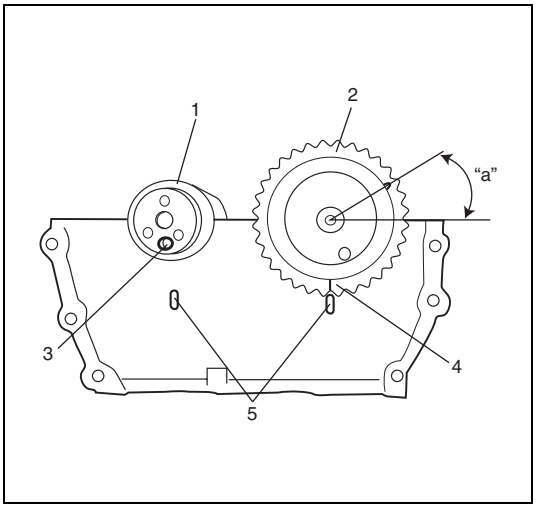
Beim Einsetzen der Scheibe darauf achten, dass die Nummerierung nach unten (zum Stößel) weist.



2) Die Nockenwellenlagerschalen (1) in den Zylinderkopf und Nokkenwellen-Lagerdeckel Nr. 1 einsetzen.

VORSICHT:

Kein Motoröl auf die Rückseite der Lagerschalen auftragen. Nur die obere Lagerhälfte des Einlassnockenwellenlagers Nr. 1 ist gelocht.



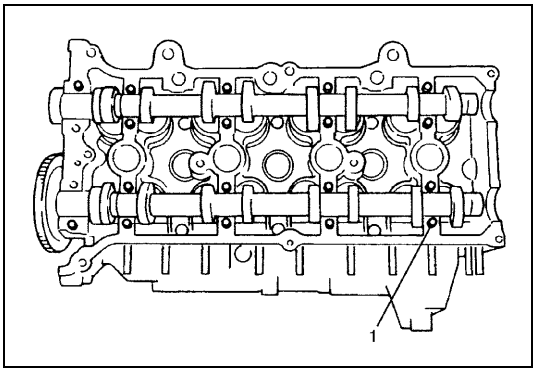
3) Einlassnockenwelle (1) und Auslassnockenwelle (2) einsetzen. Passstift (3) und Richtmarkierung (4) wie abgebildet mit den Nuten (5) fluchten.

"a": Ca. 30°

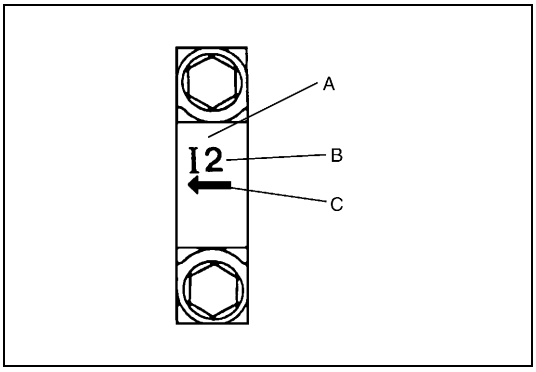
ZUR BEACHTUNG:

Sicherstellen, dass der Federkeil des Kurbelwellenrads mit der Nut im Zylinderblock fluchtet; siehe dazu "EINBAU" unter "Steuerkette und Steuerkettenspanner" in diesem Abschnitt.

4) Die Gleitflächen der Nockenwellen und Nockenwellen-Lagerzapfen mit Motoröl bestreichen. Dann die Nockenwellen wie abgebildet einsetzen.

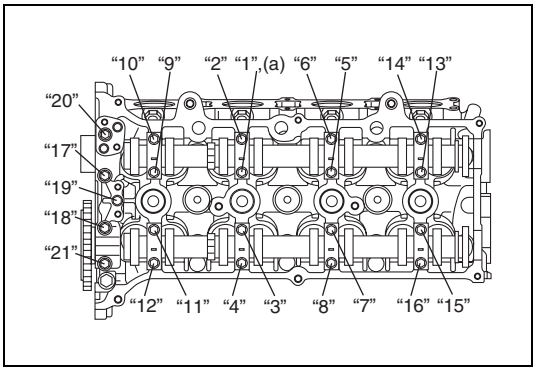


5) Die Stifte (1) der Nockenwellen-Lagerdeckel wie abgebildet einsetzen.



6) Die Nockenwellen-Lagerdeckel auf korrekte Einbauposition prüfen.
Stanzmarkierungen auf den Nockenwellen-Lagerdeckeln geben deren Ausrichtung und Position an. Die Nockenwellen-Lagerdeckel anhand dieser Markierungen anordnen.

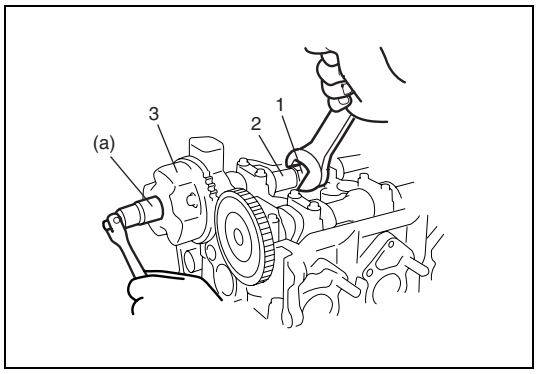
A.	I: Einlassseite; E: Auslassseite
B.	Position, vom Steuerkettendeckel aus gesehen
C.	Weist zur Steuerkette



7) Die Schrauben der Nockenwellen-Lagerdeckel mit Motoröl bestreichen und handfest hineindrehen. Dann die Schrauben in der abgebildeten Reihenfolge festziehen. Die Schrauben schrittweise in zwei bis drei Durchgängen wechselweise anziehen und dann bis zum vorgeschriebenen Anzugsmoment festziehen.

Anzugsmoment

Schrauben, Nockenwellen-Lagerdeckel (a): 11 Nm (1,1 kpm)



8) Die Einlassnockenwelle (2) an ihrer sechskantigen Stelle (1) mit einem Schraubenschlüssel o. Ä. gegenhalten und die Befestigungsschraube des Einlassnockensteuerrads (3) mit dem vorgeschriebenen Anzugsmoment festziehen.

Anzugsmoment

Schrauben, Einlassnockensteuerrad
(a): 60 Nm (6,0 kpm)

9) Die Steuerkette zusammen mit dem Kurbelwellenrad anbringen gemäß “Steuerkette und Steuerkettenspanner” in diesem Abschnitt.
10) Den Steuerkettendeckel montieren gemäß “Steuerkettendekkel” in diesem Abschnitt.
11) Ventilspiel prüfen gemäß “Ventilspiel” in diesem Abschnitt.
12) Den Zylinderkopfdeckel und die Ölwanne montieren gemäß “Zylinderkopfdeckel” und “Ölwanne und Ölpumpensieb” in diesem Abschnitt.
13) Den Kühler samt Kühlerlüfter montierten und die A/T-Ölschläuche (Fahrzeuge mit A/T), Kühlereinlass- und -auslassschläuche anbringen gemäß “Wasserpumpen-Antriebsriemen und Kühlerlüfter” und “Kühler” in Abschnitt 6B.
14) Die Lichtmaschinen-Antriebsriemenspannung einstellen gemäß “Wasserpumpen-Antriebsriemenspannung” in Abschnitt 6B.
15) Die Spannung des Antriebsriemens für den A/C-Kompressor und/oder die P/S-Pumpe (falls vorhanden) justieren gemäß “Kompressor-Antriebsriemen” in Abschnitt 1B oder “Servolenkungspumpen-Antriebsriemen” in Abschnitt 3B1.
16) Das Kühlsystem mit Kühlmittel, den Motor mit Motoröl und das A/T (Fahrzeuge mit A/T) mit dem vorgeschriebenen A/T-Öl befüllen.
17) Sicherstellen, dass an den Anschlüssen kein Wasser, Kraftstoff, Öl, A/T-Öl (Fahrzeuge mit A/T) oder Abgas austritt.

Erforderliche Wartungsmaterialien

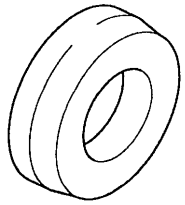
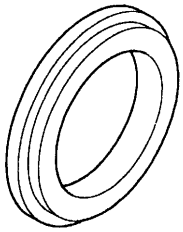
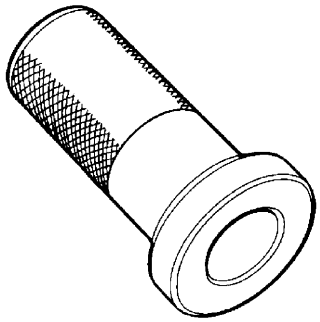
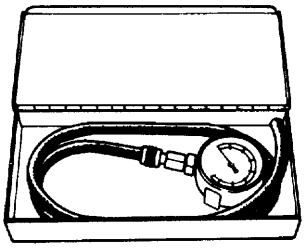
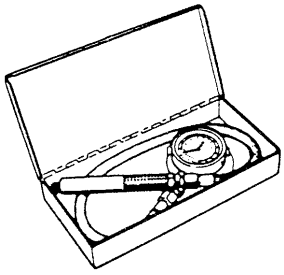
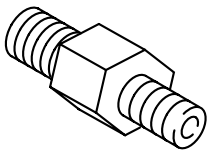
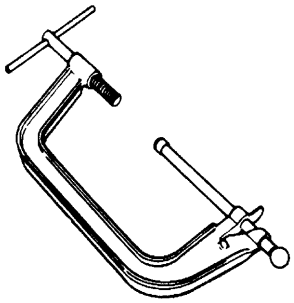
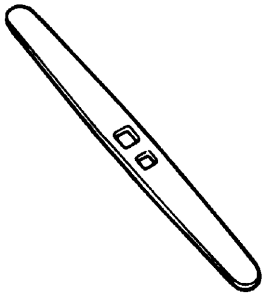
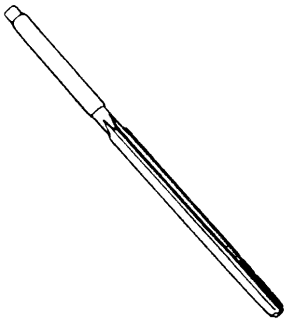
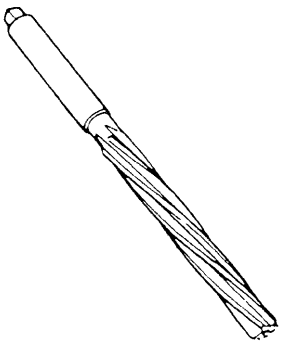
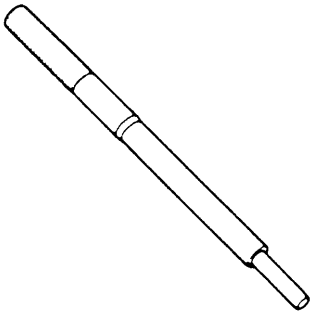
Material	Empfohlenes SUZUKI-Produkt (Teilenummer)	Verwendung
Dichtmittel	SUZUKI BOND NO. 1207F (99000-31250)	• Für die Passflächen von Zylinderblock und Steuerkettendeckel. • Für die Passflächen des Zylinderkopfdeckels. • Für die Passflächen des hinteren Wellendichtringdeckels.
	SUZUKI BOND NO. 1207B (99000-31140)	• Für die Passflächen von Zylinderblock, Zylinderkopf und Steuerkettendeckel.
	SUZUKI BOND NO. 1215 (99000-31110)	• Für Schrauben des Schwungrads (M/T) bzw. der Mitnehmerscheibe (A/T).
	SUZUKI BOND NO. 1217G (99000-31260)	• Für die Passflächen von Ölwanne und Zylinderblock. • Für die Passflächen von Zylinderblock, Zylinderkopf und Steuerkettendeckel.

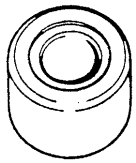
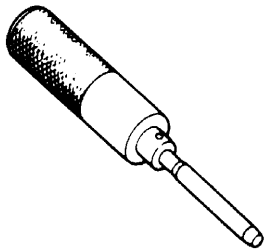
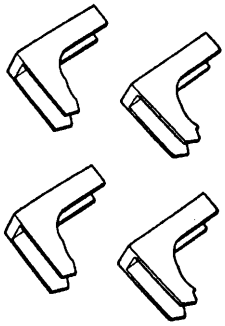
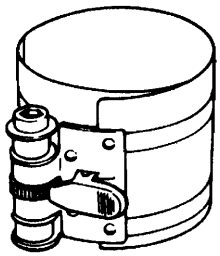
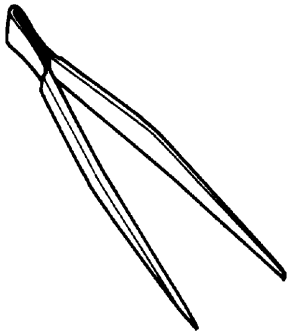
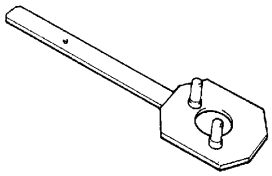
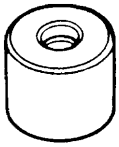
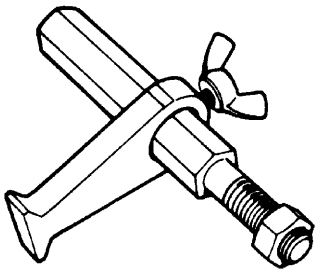
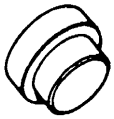
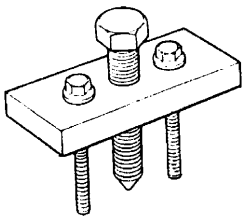
Vorgeschriebene Anzugsmomente

Zu befestigende Teile	Anzugsmoment		
	Nm	kpm	lb-ft
Öldruckschalter	14,0	1,4	10,5
Schrauben, Nockenwellen-Lagerdeckel (bei Austausch der Scheiben)	8,0	0,8	6,0
Schrauben, Nockenwellen-Lagerdeckel	11,0	1,1	8,0
Schrauben, Zylinderkopfdeckel	8,0	0,8	6,0
Schrauben und Muttern, Ansaugkrümmer	25,0	2,5	18,0
Schrauben und Muttern, Auspuffkrümmer	55,0	5,5	40,0
Schrauben, Auspuffrohr	50,0	5,0	36,5
Schrauben, Auspuffkrümmer-Versteifungsstrebe	50,0	5,0	36,5
Schraube, Ölpumpensieb	11,0	1,1	8,0
Schraube, Ölsiebhalterung	11,0	1,1	8,0
Schrauben und Muttern, Ölwanne	11,0	1,1	8,0
Ölablassschraube	50,0	5,0	36,5
Befestigungsmutter, Ölregelventil	11,0	1,1	8,0
Schraube, Ölleitung Nr. 1	30,0	3,0	21,5
Schrauben und Muttern, Steuerkettendeckel	23,0	2,3	17,0
Schraube, Wasserleitung	25,0	2,5	18,0
Schrauben, Ölleitungen Nr. 2 und Nr. 3	11,0	1,1	8,0
Schraube, Kurbelwellen-Riemenscheibe	150,0	15,0	108,5
Schrauben, Ölpumpenprofilscheibe	11,0	1,1	8,0
Schrauben, Steuerkettenschiene Nr. 1	9,0	0,9	6,5
Schraube, Einlassnockensteuerrad	60,0	6,0	43,0
Schrauben, Einsteller des Steuerkettenspanners	11,0	1,1	8,0
Öldüsensitz	5,0	0,5	3,5
M8-Schrauben, Zylinderkopf	22,0	2,2	16.0

Zu befestigende Teile	Anzugsmoment		
	Nm	kpm	lb-ft
M10-Schrauben, Zylinderkopf	a) Mit 40 Nm anziehen b) Um 60° drehen c) Um 60° drehen	a) Mit 4,0 kpm anziehen b) Um 60° drehen c) Um 60° drehen	a) Mit 29,0 lb-ft anziehen b) Um 60° drehen c) Um 60° drehen
Muttern, Pleuellagerdeckel	a) Mit 15 Nm anziehen b) Um 45° drehen c) Um 45° drehen	a) Mit 1,5 kpm anziehen b) Um 45° drehen c) Um 45° drehen	a) Mit 11,0 lb-ft anziehen b) Um 45° drehen c) Um 45° drehen
Schrauben, Motortraglager	50,0	5,0	36,5
Schrauben, Kurbelwellen-Lagerdeckel Nr. 1 (für Überprüfung des Kurbelwellen-Druckspiels)	50,0	5,0	36,5
Schrauben, Kurbelwellen-Lagerdeckel Nr. 2	22,0	2,2	16,0
Schrauben, Sensorscheibe	11,0	1,1	8,0
Schrauben, Kurbelwellen-Lagerdeckel Nr. 1	a) Mit 50 Nm anziehen b) Um 60° drehen	a) Mit 5,0 kpm anziehen b) Um 60° drehen	a) Mit 36,5 lb-ft anziehen b) Um 60° drehen
Schrauben, hinterer Wellendichtringdekkel	11,0	1,1	8,0
Schrauben, Schwungrad bzw. Mitnehmer-scheibe	70,0	7,0	51,0
Schrauben, Drehmomentwandler	20,0	2,0	14,5
Schraube, Steuerkettenspanner	22,0	2,2	16,0
Klopfsensor	23,0	2,3	16,5
Befestigungsschrauben und -muttern, Zylinder-block und Getriebe (Fahrzeuge mit M/T)	94,0	9,4	68,0
Befestigungsschrauben und -muttern, Zylinder-block und Getriebe (Fahrzeuge mit A/T)	80,0	8,0	58,0

Spezialwerkzeug

 09911-97720 Wellendichtringführung	 09911-97820 Wellendichtring-Einbauwerkzeug	 09913-75810 Lagereinbauwerkzeug	 09915-64510-001 Kompressionsmesser
 09915-64510-002 Steckverbinder	 09915-64530 Schlauch	 09915-67010 Adapter	 09915-67311 Unterdruckmesser
 09915-77311 Öldruckmesser	 09915-78211 Adapter für Öldruckmesser	 09916-14510 Ventilfederzwinge	 09916-14521 Ventilstößeladapter
 09916-34542 Reibahlengriff	 09916-34550 Reibahle (5,5 mm)	 09916-37320 Reibahle (10,5 mm)	 09916-44910 Ausbauwerkzeug für Ventilführung

 09916-56011 Adapter für Ventilführungs-Einbauwerkzeug	 09916-58210 Griff, Einbauwerkzeug für Ventilführung	 09916-67020 Stößelhalter	 09916-77310 Kolbenringmanschette
 09916-84511 Pinzette	 09917-68221 Nockenwellen-Gegenhalter	 09917-98221 Einbauwerkzeug für Ventilschaftdichtung	 09924-17811 Schwungradhalter
 09926-58010 Adapter für Lagerabzieher	 09944-36011 Lenkradabzieher		

ABSCHNITT 6C

KRAFTSTOFFANLAGE (M13-MOTOR)

VORSICHT:

Für Fahrzeuge mit Katalysator nur bleifreies Benzin verwenden. Das Verwenden von verbleitem oder leicht bleihaltigem Benzin kann die Funktion des Abgasreinigungssystems beeinträchtigen.

ZUR BEACHTUNG:

Für Inhalte, die unter "INHALT" mit einem Sternchen (*) markiert sind, auf den gleichnamigen Abschnitt des im "VORWORT" dieser Anleitung genannten Werkstatt-Handbuchs Bezug nehmen.

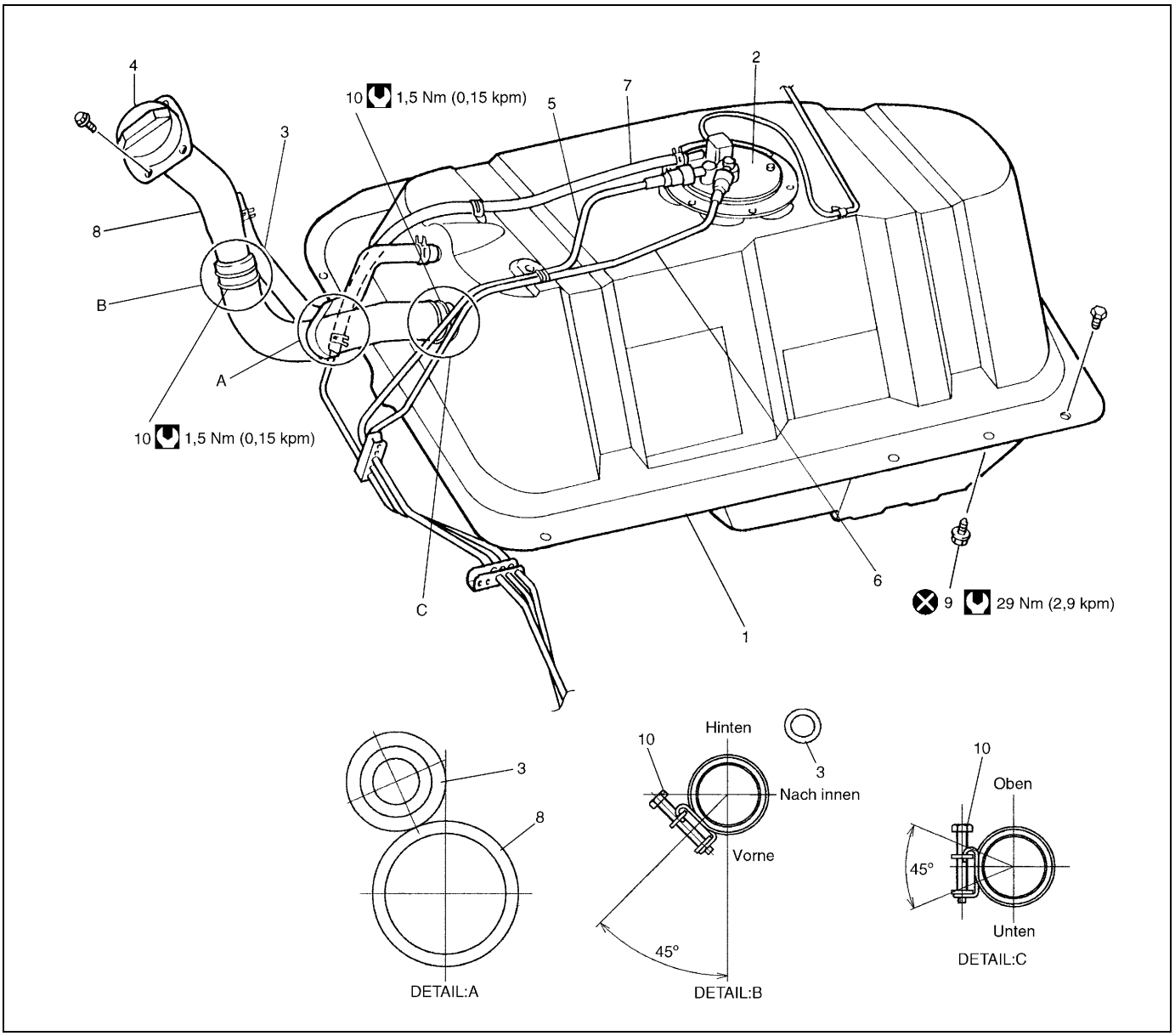
INHALT

Allgemeines 6C-2
Kraftstoffsystem 6C-2
Kraftstofftank ..... 6C- *
Kraftstoffpumpen-Baugruppe ..... 6C- *
Tankdeckel ..... 6C- *
Wartungsarbeiten am Fahrzeug 6C-3
Kraftstoffleitungen ..... 6C- *
Tankdeckel ..... 6C- *
Kraftstofftank 6C-3
Kraftstoffpumpen-Baugruppe ..... 6C- *
Vorgeschriebene Anzugsmomente 6C-5
Spezialwerkzeug ..... 6C- *

Allgemeines

Kraftstoffsystem

Das Kraftstoffsystem setzt sich in erster Linie aus Kraftstofftank, Kraftstoffpumpen-Baugruppe mit Kraftstofffilter, Kraftstoffstandgeber und Kraftstoff-Abschaltventil, der Kraftstoff-Förderleitung, der Kraftstoff-Rücklaufleitung und der Kraftstoffdunstleitung zusammen.
Einzelheiten zu Kraftstoffförderung und Kraftstoffdunstfluss siehe unter “Kraftstoffförderung” und “Emissionsregelung” in Abschnitt 6E.



1. Kraftstofftank	4. Tankdeckel	7. Kraftstoffdunstleitung	10. Schelle, Füllstutzenschlauch
2. Kraftstoffpumpen-Baugruppe	5. Kraftstoff-Förderleitung	8. Tankfüllstutzen	Anzugsmoment
3. Entlüftungsschlauch	6. Kraftstoff-Rücklaufleitung	9. Befestigungsschraube, Kraftstofftank	Nicht wieder verwenden.

Wartungsarbeiten am Fahrzeug

Vor dem Beginn der Wartungsarbeiten siehe “Vorsichtsmaßnahmen bei Wartungsarbeiten an der Kraftstoffanlage” unter “Vorsichtsmaßnahmen” in Abschnitt 6-1 oder 6-3.

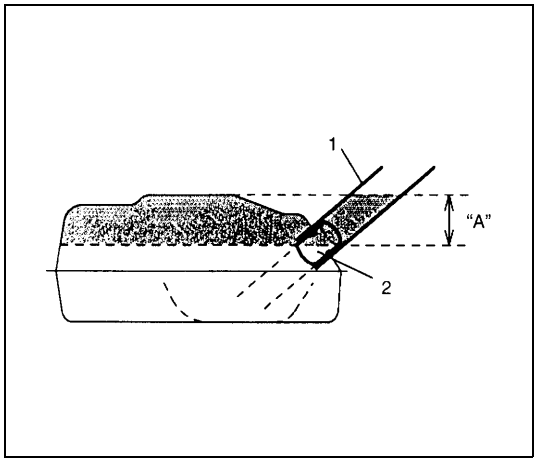
Kraftstofftank

AUSBAU

WARNUNG:

- **Vor dem Beginn der folgenden Wartungsarbeit siehe “Vorsichtsmaßnahmen bei Wartungsarbeiten an der Kraftstoffanlage” unter “Vorsichtsmaßnahmen” in Abschnitt 6-1 oder 6-3.**
- **Beim Ausbau den Kraftstofftank horizontal halten. Kraftstoff kann austreten, wenn der Tank geneigt wird. Auch kann der Kraftstofftank zu Boden fallen und Verletzungen verursachen.**

1) Den Druck in der Kraftstoffversorgungsleitung ablassen gemäß “Abbau des Kraftstoffdrucks” unter “Vorsichtsmaßnahmen” in Abschnitt 6-1 oder 6-3.
2) Das Massekabel von der Batterie abklemmen.
3) Den Tankdeckel abschrauben.

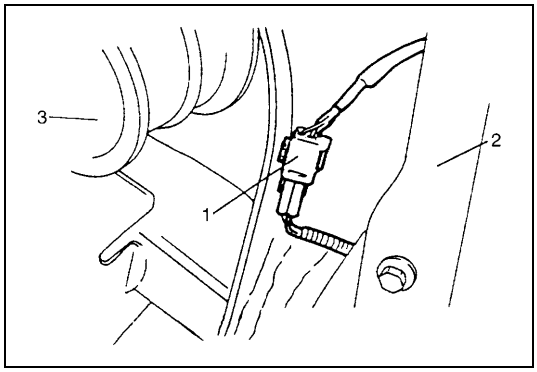


4) Den Schlauch einer Handpumpe in den Füllstutzenschlauch (1) einführen und den Kraftstoff im Bereich “A” der Abbildung absaugen. So lange absaugen, bis kein Kraftstoff mehr austritt.

VORSICHT:

Den Schlauch der Pumpe nicht gewaltsam in den Kraftstofftank drücken. Dadurch könnte das Einlassventil (2) beschädigt werden.

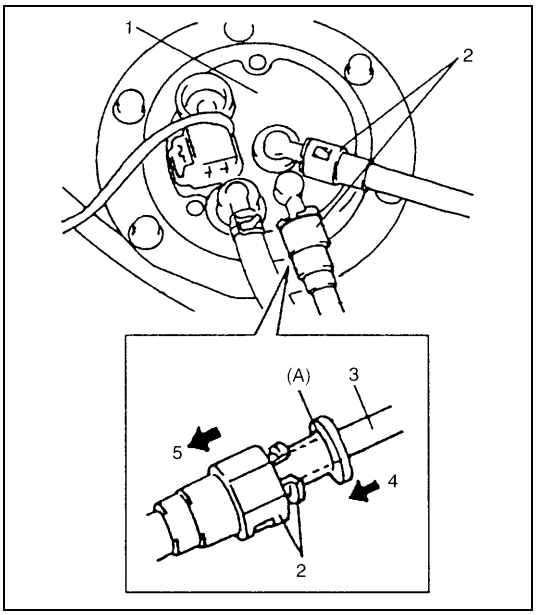
5) Das Fahrzeug anheben.
6) Mittleres Auspuffrohr gemäß “Bauteile” in Abschnitt 6K und hintere Gelenkwelle gemäß “Gelenkwellen” in Abschnitt 4B ausbauen.



7) Steckverbinder (1) der Kraftstoffpumpe lösen.
   Der Steckverbinder befindet sich in der Nähe der Schraubenfeder (3) der linken Hinterradaufhängung.

2. Kraftstofftank

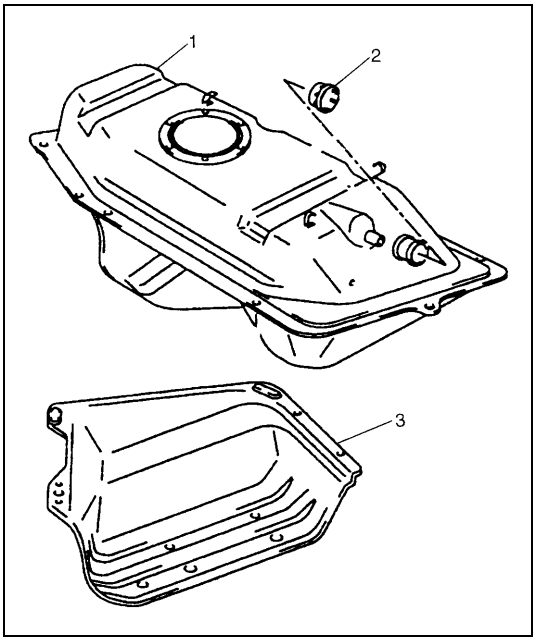
8) Den Füllstutzenschlauchschutz entfernen.
   Den Füllstutzenschlauch und den Entlüftungsschlauch vom Füllstutzen lösen.
9) Den Tankdunstschlauch von der Leitung trennen.
10) Den Kraftstofftank mit einem Wagenheber abstützen und die Kraftstofftankschrauben herausdrehen.



11) Den Kraftstofftank etwas herablassen und festhalten. Die Schellen der Kraftstoffschläuche lösen und die Schläuche von der Kraftstoffpumpe (1) abziehen.
Zum Lösen der Rastkupplungen der Förderleitung und Rücklaufleitung zunächst das Spezialwerkzeug zwischen Leitung (3) und Rastkupplung einführen und die Klauen lösen.

Spezialwerkzeug
(A): 09919-47020

2.	Rastkupplung
4.	Spezialwerkzeug einführen
5.	Rastkupplung lösen



12) Den Kraftstofftank (1) aus dem Fahrzeug ausbauen. Den Kraftstofftankschutz (3) und das Einlassventil (2) ggf. ausbauen.

ENTLEEREN DES KRAFTSTOFFTANKS

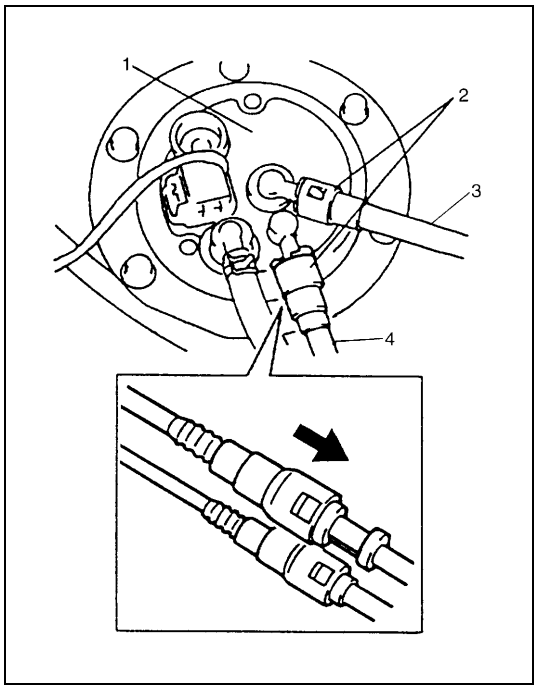
VORSICHT:

Durch die Tankentleerung wird nicht der gesamte Kraftstoff aus dem Tank entfernt. Am Tank keinesfalls Wartungsarbeiten mit Hitzeentwicklung oder offenen Flammen durchführen, da Explosions- und Verletzungsgefahr besteht.

Zum Entleeren des Tanks die folgenden Schritte ausführen.

1) Nach dem Ausbau des Tanks alle Schläuche lösen und die Kraftstoffpumpen-Baugruppe ausbauen.
2) Den restlichen Kraftstoff aus dem Tank ablassen.
3) Den Tank zum Ausspülen an einen geeigneten Ort bringen.
4) Den Tank mit warmem Wasser oder Leitungswasser füllen, gründlich schwenken und dann ablassen. Diesen Vorgang wiederholen, bis der Tank sauber ist.
   Bei Rost im Inneren den Tank austauschen.
5) Den Tank nach dem Waschen gründlich ausspülen.

EINBAU



1) Die Kraftstoffpumpen-Baugruppe (1) in den Kraftstofftank einbauen. Siehe hierzu “Krafstoffpumpen-Baugruppe” in diesem Abschnitt. Den Kraftstofftankschutz anbringen.
2) Das Einlassventil in den Kraftstofftank einbauen.
   Bei Verformung oder Schäden austauschen.
3) Füllstutzenschlauch und Entlüftungsschlauch am Kraftstofftank und den Tankdunstschlauch an die Kraftstoffpumpe anschließen. Mit Schellen befestigen.
4) Den Kraftstofftank mit einem Wagenheber anheben.
   Die Kraftstoff-Förderleitung (4) und die Kraftstoff-Rücklaufleitung (3) wie abgebildet an die Leitungen anschließen und mit Schellen befestigen.

VORSICHT:

Vor dem Anschluss den Stutzen- und Anschlussbereich säubern. Rastkupplungen bis zum Einrasten aufschieben und sicherstellen, dass die Anschlüsse fest sind und kein Kraftstoff austreten kann.

2. Rastkupplung

5) Den Kraftstofftank mit neuen Befestigungsschrauben in das Fahrzeug einbauen und die Schrauben mit dem vorgeschriebenen Anzugsmoment festziehen.

Anzugsmoment

Befestigungsschraube, Kraftstofftank: 29 Nm (2,9 kpm)

6) Den Kabelbaum-Steckverbinder anklemmen.
7) Den Füllstutzenschlauch und den Entlüftungsschlauch an den Füllstutzen anschließen. Den Tankdunstschlauch an die Leitung anschließen. Mit Schellen befestigen.
8) Den Füllstutzenschlauchschutz anbringen.

Vorgeschriebene Anzugsmomente

Zu befestigende Teile	Anzugsmoment		
	Nm	kpm	lb-ft
Befestigungsschraube, Kraftstofftank	29	2,9	21,0
Befestigungsschraube, Kraftstoffpumpe	10	1,0	7,5

ABSCHNITT 6C2

KRAFTSTOFFANLAGE (K9K-MOTOR)

WARNUNG:

Für Fahrzeuge, die mit einem Zusatzrückhaltesystem (Airbag) ausgerüstet sind:

- **Wartungsarbeiten am Airbagsystem oder in dessen Umfeld dürfen nur von einem autorisierten SUZUKI-Händler durchgeführt werden. Siehe "Komponenten und Verdrahtung des Airbagsystems" unter "Allgemeine Beschreibung" im Abschnitt Airbagsystem, um zu überprüfen ob Wartungsarbeiten bei oder im Bereich von Komponenten oder Verdrahtungen des Airbagsystems durchgeführt werden. Vor Beginn von Arbeiten am Airbagsystem oder in dessen Umfeld unbedingt alle WARNUNGEN und "Vorsichtsmaßregeln" unter "Wartungsarbeiten am Fahrzeug" im Abschnitt über das Airbagsystem befolgen. Eine Nichtbeachtung der einschlägigen WARNUNGEN kann eine unbeabsichtigte Auslösung des Airbags zur Folge haben oder ihn außer Funktion setzen. In beiden Fällen droht die Gefahr schwerer Verletzungen.**
- **Die Arbeiten dürfen erst 90 Sekunden nach Drehen des Zündschalters auf "LOCK" und Abklemmen des Batterie-Minuskabels begonnen werden. Andernfalls besteht die Gefahr, dass die Airbags durch die Restspannung im Sensor- und Diagnosemodul (SDM) ausgelöst werden.**

ZUR BEACHTUNG:

Für Inhalte, die unter "INHALT" mit einem Sternchen (*) markiert sind, auf den gleichnamigen Abschnitt des im "VORWORT" dieser Anleitung genannten Werkstatt-Handbuchs Bezug nehmen.

INHALT

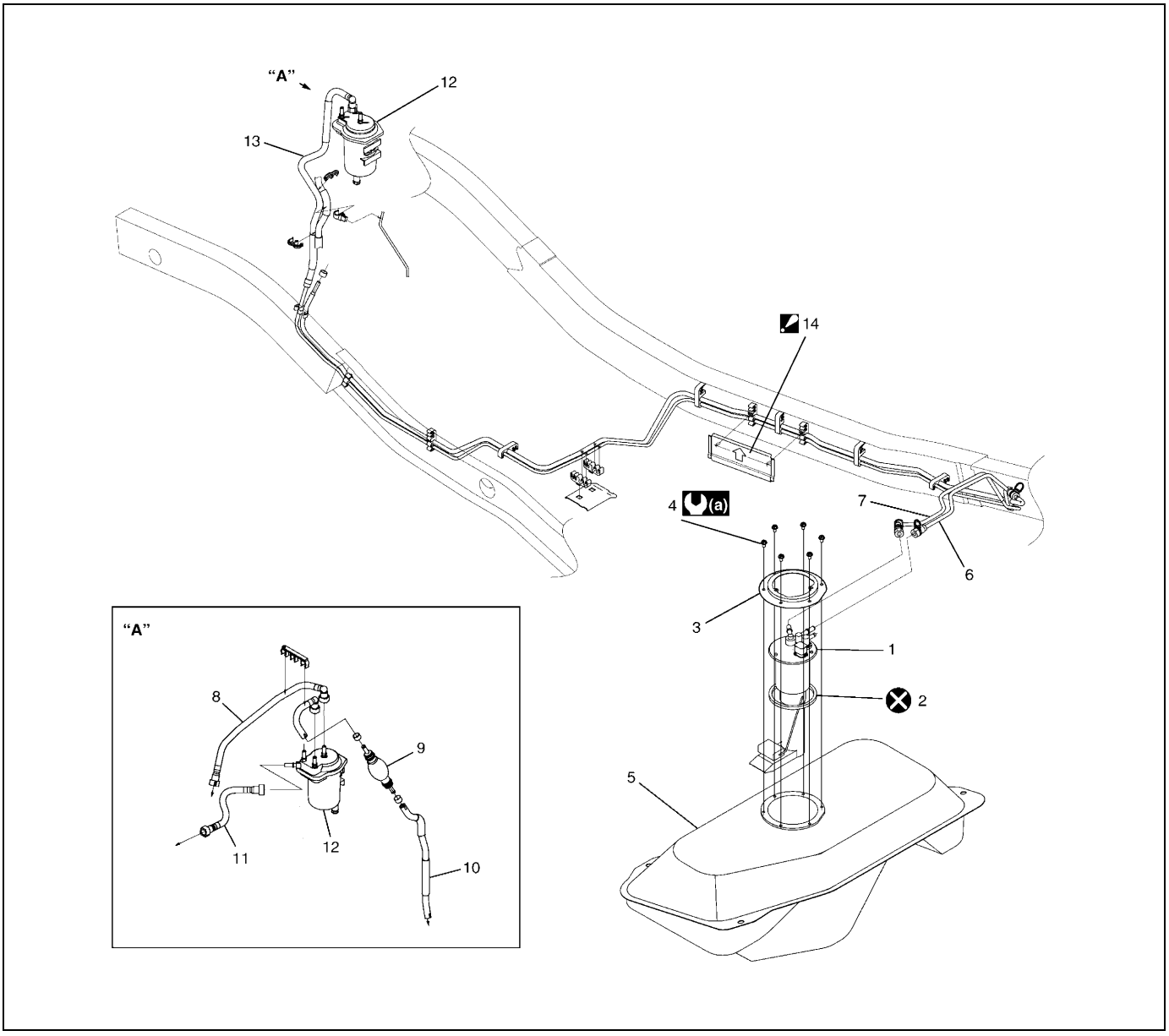
Allgemeines ..... 6C2- *
Wartungsarbeiten am Fahrzeug 6C2-2
Bauteile des Kraftstoffsystems 6C2-2
Vorsichtsmaßnahmen ..... 6C2- *
Wasserabscheiden am Kraftstofffilter ..... 6C2- *
Entlüften des Kraftstoffsystems ..... 6C2- *
Überprüfung der Kraftstoffleitungen ..... 6C2- *
Prüfung des Tankdeckels ..... 6C2- *
Bauteile des Kraftstofftanks 6C2-3
Ausbau und Einbau des Kraftstofftanks 6C2-4
Prüfung Kraftstofftank ..... 6C2- *
Entleeren des Kraftstofftanks ..... 6C2- *
Ausbau und Einbau Kraftstoffstandgeber-Baugruppe ..... 6C2- *
Ausbau und Einbau Kraftstoffleitung ..... 6C2- *
Prüfung Kraftstoffstandgeber ..... 6C2- *
Ausbau und Einbau Kraftstofffilter ..... 6C2- *
Spezialwerkzeug ..... 6C2- *
Vorgeschriebene Anzugsmomente 6C2-6

Wartungsarbeiten am Fahrzeug

VORSICHT:

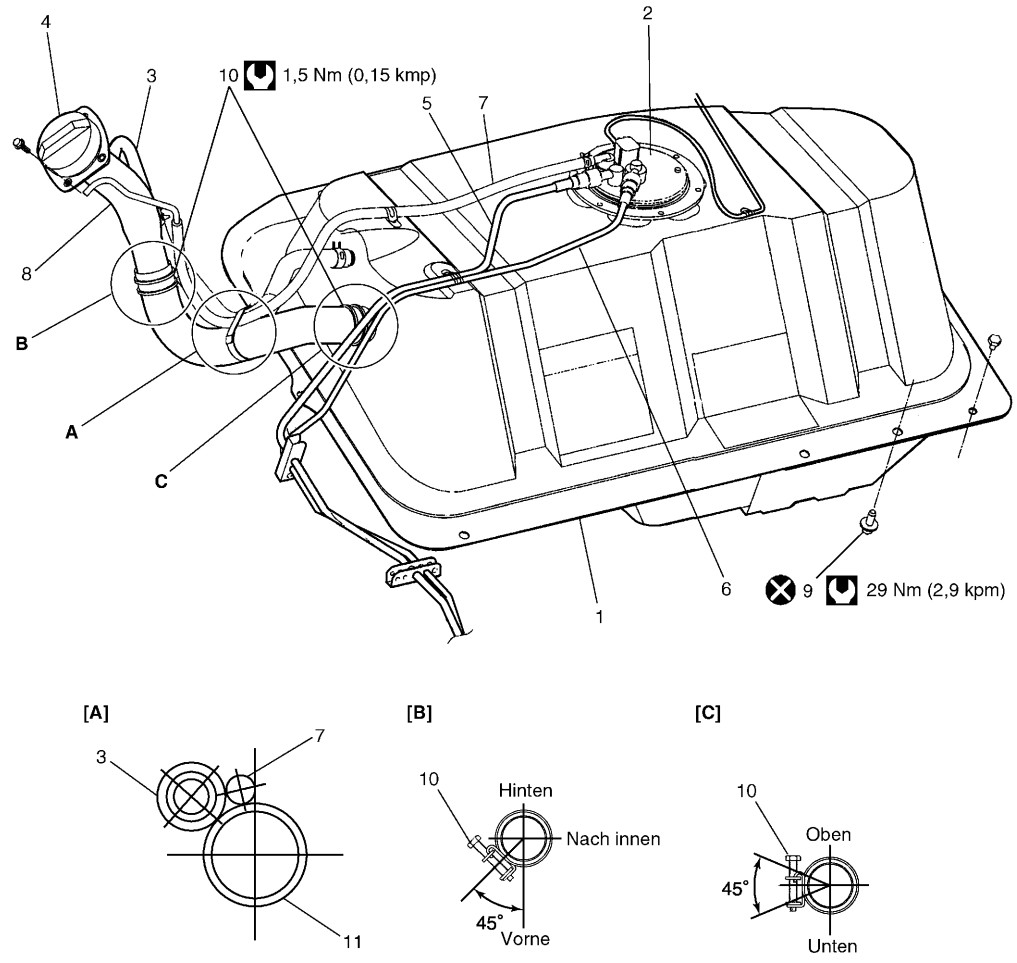
- **Ausgebaute Kraftstoffanlagenteile keinem Staub aussetzen. Teile immer sauber halten.**
- **Lesen Sie unbedingt die "Vorsichtsmaßregeln für Kraftstoffförderung" in Abschnitt 6E2 durch, bevor Sie die Kraftstoffleitung abtrennen oder Teile des Kraftstoffsystems ausbauen.**
  Nichtbeachten der Anweisungen könnte unnötige Reparaturen des Kraftstoffsystems verursachen.

Bauteile des Kraftstoffsystems



"A": Ansicht A	6. Kraftstoff-Förderleitung	12. Kraftstofffilter
1. Kraftstoffstandgeber	7. Kraftstoff-Rücklaufleitung	13. Kraftstoffrückführschlauch Nr. 2
2. Dichtung, Kraftstoffstandgeberplatte	8. Kraftstoff-Förderschlauch Nr. 2	14. Kraftstoffleitungsschutz : Der Pfeil muss zur Oberseite des Fahrzeugs weisen.
3. Kraftstoffstandgeberplatte	9. Ansaugpumpe	(a) 10,5 Nm (1,05 kpm)
4. Schraube, Kraftstoffstandgeber	10. Kraftstoff-Förderschlauch Nr. 1	Nicht wieder verwenden.
5. Kraftstofftank	11. Kraftstoffrückführschlauch Nr. 1	

Bauteile des Kraftstofftanks



[A]: Detail: A	2. Kraftstoffstandgeber	6. Kraftstoff-Rücklaufleitung	10. Schelle, Kraftstoffschlauch
[B]: Detail: B	3. Entlüftungsschlauch	7. Kraftstoffdunstleitung	11. Einfüllstutzenschlauch
[C]: Detail: C	4. Tankdeckel	8. Tankfüllstutzen	Anzugsmoment
1. Kraftstofftank	5. Kraftstoff-Förderleitung	9. Befestigungsschraube, Kraftstofftank	Nicht wieder verwenden.

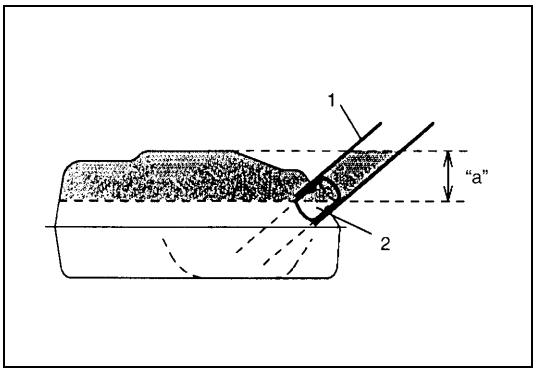
Ausbau und Einbau des Kraftstofftanks

Ausbau

WARNUNG:

- **Vor dem Beginn der folgenden Schritte siehe "Vorsichtsmaßnahmen beim Kraftstoffzuführungssystem" in Abschnitt 6E2.**
- **Beim Ausbau den Kraftstofftank horizontal halten. Kraftstoff kann austreten, wenn der Tank geneigt wird. Auch kann der Kraftstofftank zu Boden fallen und Verletzungen verursachen.**

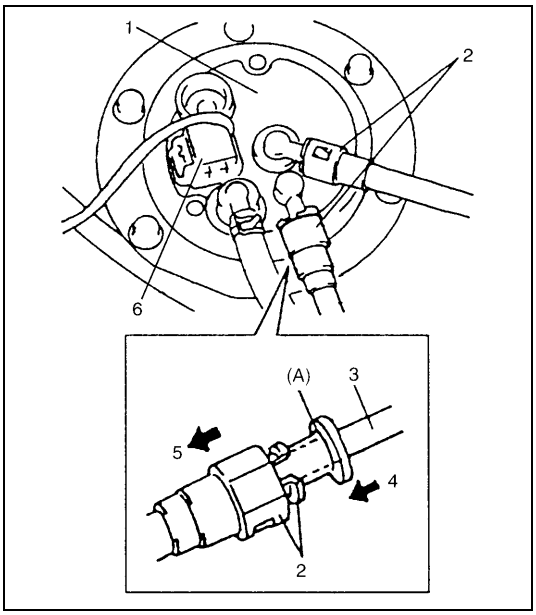
1) Das Minuskabel (–) von der Batterie lösen.
2) Den Tankdeckel abschrauben.
3) Den Schlauch einer Handpumpe in den Füllstutzenschlauch (1) einführen und den Kraftstoff im Bereich "a"der Abbildung absaugen. So lange absaugen, bis kein Kraftstoff mehr austritt.



VORSICHT:

Den Schlauch der Pumpe nicht gewaltsam in den Kraftstofftank drücken. Dadurch könnte das Einlassventil (2) beschädigt werden.

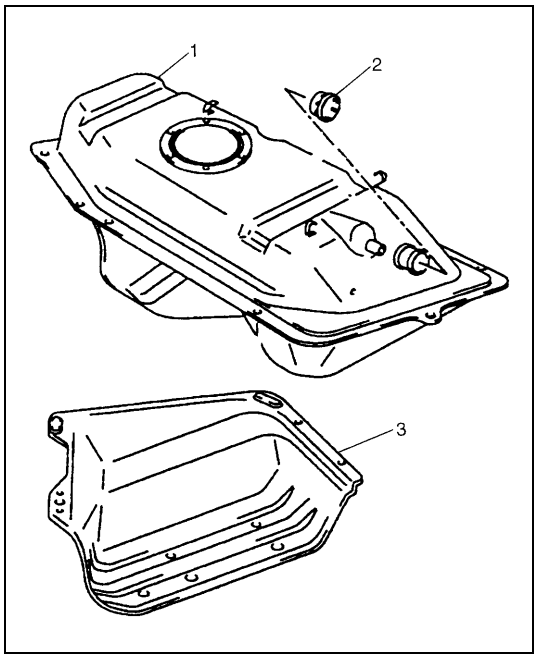
4) Das Fahrzeug anheben.
5) Mittleres Auspuffrohr gemäß "Bauteile" in Abschnitt 6K2 und hintere Gelenkwelle gemäß "Gelenkwellen" in Abschnitt 4B ausbauen.
6) Den Füllstutzenschlauchschutz entfernen.
   Den Füllstutzenschlauch, Tankdunstschlauch und Entlüftungsschlauch vom Einfüllstutzen lösen.
7) Den Kraftstofftank mit einem Wagenheber abstützen und die Kraftstofftankschrauben herausdrehen.
8) Den Kraftstofftank etwas herablassen und festhalten. Die Schellen der Kraftstoffschläuche lösen und die Schläuche vom Kraftstoffstandgeber (1) abziehen.
   Zum Lösen der Rastkupplungen der Förderleitung und Rücklaufleitung zunächst das Spezialwerkzeug zwischen Leitung (3) und Rastkupplung einführen und die Klauen lösen.



Spezialwerkzeug
(A): 09919-47020

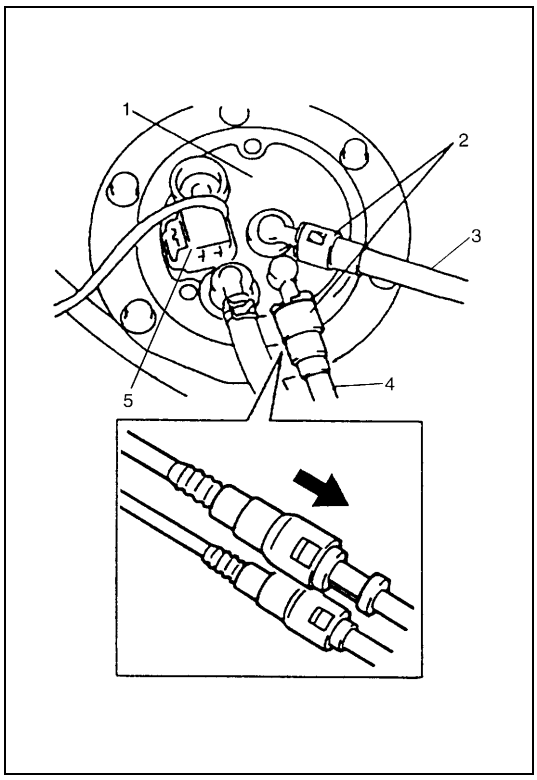
9) Den Steckverbinder (6) vom Kraftstoffstandgeber abklemmen.

2.	Rastkupplung
4.	Spezialwerkzeug einführen
5.	Rastkupplung lösen



10) Den Kraftstofftank (1) aus dem Fahrzeug ausbauen. Den Kraftstofftankschutz (3) und das Einlassventil (2) ggf. ausbauen.

Einbau



1) Kraftstoffstandgeber (1) an den Kraftstofftank montieren gemäß “Ausbau und Einbau der Kraftstoffstandgeber-Baugruppe” in diesem Abschnitt. Den Kraftstofftankschutz anbringen.
2) Das Einlassventil in den Kraftstofftank einbauen.
   Bei Verformung oder Schäden austauschen.
3) Füllstutzen- und Entlüftungsschlauch am Kraftstofftank und den Tankdunstschlauch am Kraftstoffstandgeber anschließen. Mit Schellen befestigen.
4) Den Kraftstofftank mit einem Wagenheber anheben.
   Die Kraftstoff-Förderleitung (4) und die Kraftstoff-Rücklaufleitung (3) wie abgebildet an die Leitungen anschließen und mit Schellen befestigen.

VORSICHT:

Vor dem Anschluss den Stutzen- und Anschlussbereich säubern. Rastkupplungen bis zum Einrasten aufschieben und sicherstellen, dass die Anschlüsse fest sind und kein Kraftstoff austreten kann.

5) Den Steckverbinder (5) an den Kraftstoffstandgeber anschließen.

2. Rastkupplung

6) Den Kraftstofftank mit neuen Befestigungsschrauben in das Fahrzeug einbauen und die Schrauben mit dem vorgeschriebenen Anzugsmoment festziehen.

Anzugsmoment

Befestigungsschraube, Kraftstofftank: 29 Nm (2,9 kpm)

7) Den Füllstutzenschlauch und den Entlüftungsschlauch an den Füllstutzen anschließen.
   Den Tankdunstschlauch an die Leitung anschließen. Mit Schellen befestigen.
8) Den Füllstutzenschlauchschutz anbringen.

Vorgeschriebene Anzugsmomente

Zu befestigende Teile	Anzugsmoment		
	Nm	kpm	lb-ft
Schraube, Kraftstoffstandgeber	10,5	1,05	7,5
Schraube, Kraftstofftank	29	2,9	21,0
Schraube, Bremsleitungsanschluss	11	1,1	8,0
Schraube, LSPV-Halterung	25	2,5	18,0

ABSCHNITT 6E

MOTORSTEUERUNG UND EMISSIONSREGELUNG (M13-MOTOR)

WARNUNG:

Für Fahrzeuge, die mit einem Zusatzrückhaltesystem (Airbag) ausgerüstet sind:

- **Wartungsarbeiten am Airbagsystem oder in dessen Umfeld dürfen nur von einem autorisierten SUZUKI-Händler durchgeführt werden. Siehe "Komponenten und Verdrahtung des Airbagsystems" unter "Allgemeine Beschreibung" im Abschnitt Airbagsystem, um zu überprüfen ob Wartungsarbeiten bei oder im Bereich von Komponenten oder Verdrahtungen des Airbagsystems durchgeführt werden. Vor Beginn von Arbeiten am Airbagsystem oder in dessen Umfeld unbedingt alle WARNUNGEN und "Vorsichtsmaßregeln" unter "Wartungsarbeiten am Fahrzeug" im Abschnitt über das Airbagsystem befolgen. Eine Nichtbeachtung der einschlägigen WARNUNGEN kann eine unbeabsichtigte Auslösung des Airbags zur Folge haben oder ihn außer Funktion setzen. In beiden Fällen droht die Gefahr schwerer Verletzungen.**
- **Die Arbeiten dürfen erst 90 Sekunden nach Drehen des Zündschalters auf "LOCK" und Abklemmen des Batterie-Minuskabels begonnen werden. Andernfalls besteht die Gefahr, dass die Airbags durch die Restspannung im Sensor- und Diagnosemodul (SDM) ausgelöst werden.**

ZUR BEACHTUNG:

- **Ob die folgenden Systeme (Bauteile) im betreffenden Fahrzeug vorhanden sind, hängt von den Fahrzeug-spezifikationen ab.**
  Dies ist beim Arbeitsablauf stets zu berücksichtigen.
  - **EGR-Ventil**
  - **Beheizte Lambda-Sonde(n) oder CO-Regelwiderstand**
  - **Dreiwege-Katalysator (TWC) und Warmlauf-Dreiwegkatalysator (WU-TWC)**
  - **Nockenwellen Steuerung (VVT)**
- **Für Inhalte, die unter "INHALT" mit einem Sternchen (*) markiert sind, auf den gleichnamigen Abschnitt des im "VORWORT" dieser Anleitung genannten Werkstatt-Handbuchs Bezug nehmen.**

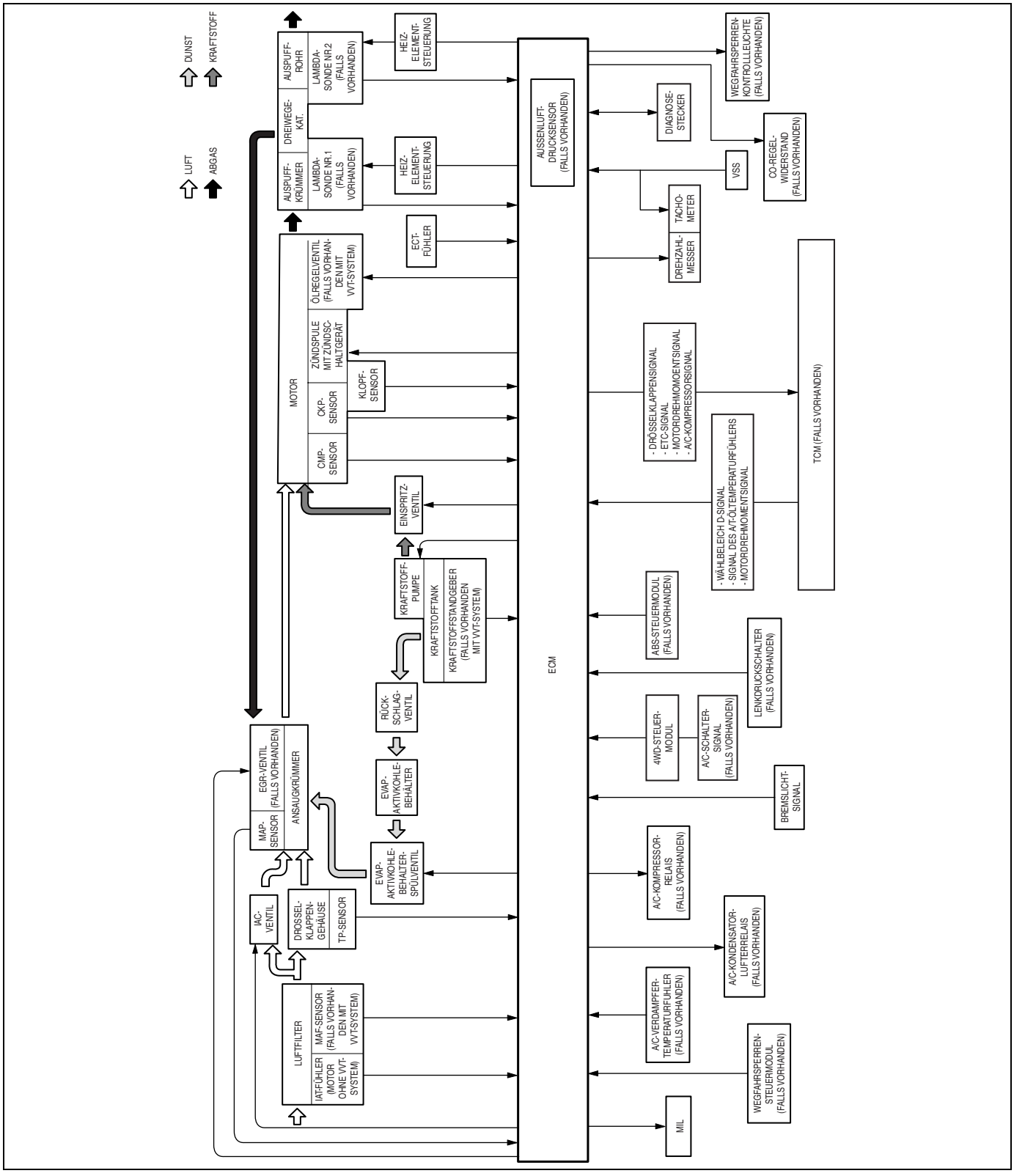
INHALT

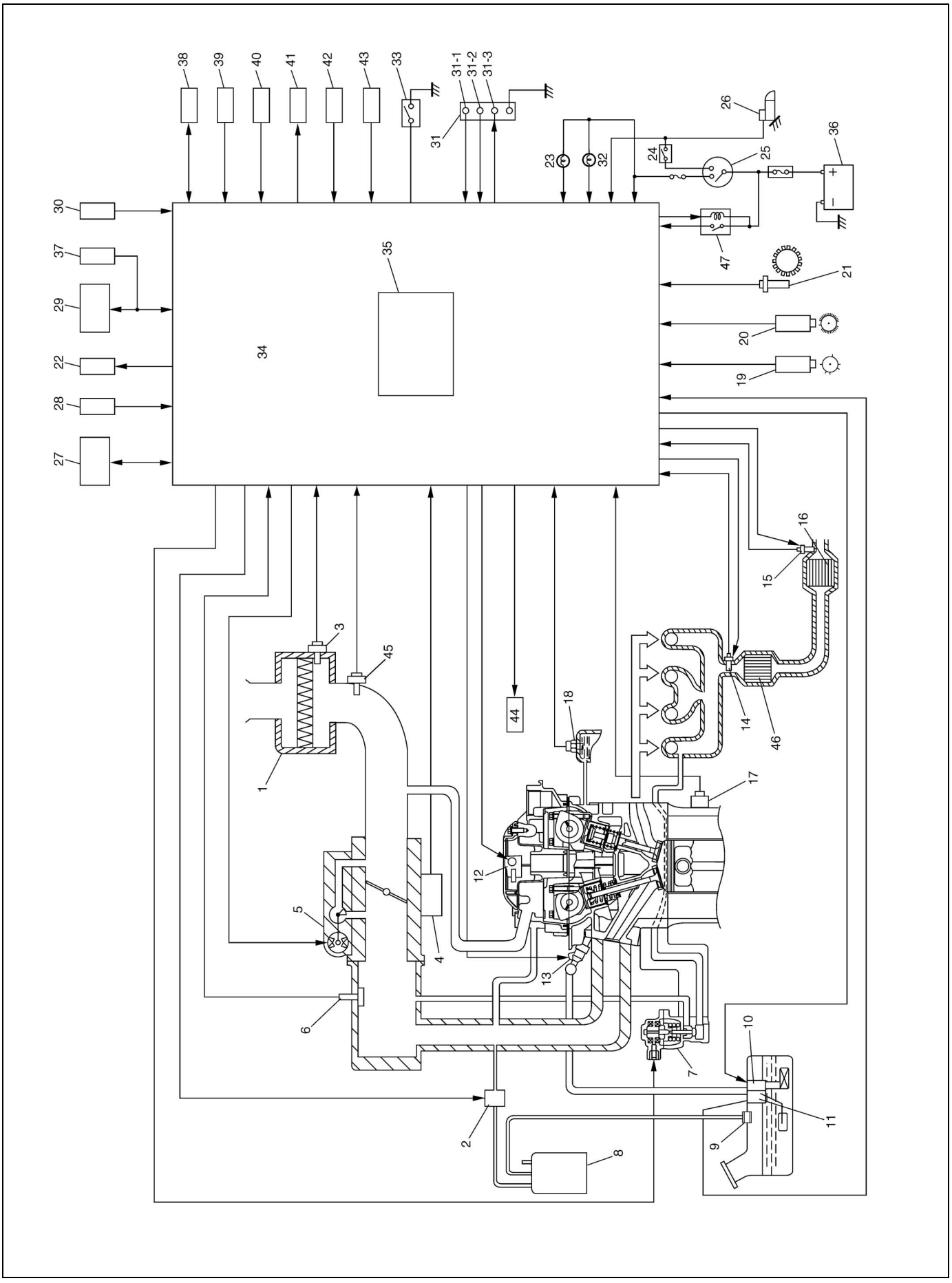
Allgemeines 6E-3
Luftansaugsystem ..... 6E- *
Kraftstoffförderung ..... 6E- *
Kraftstoffpumpe ..... 6E- *
Elektronische Steuerung 6E-5
Tabelle der Ein-/Ausgangssignale der Motorsteuerung und Emissionsregelung 6E-7
Wartungsarbeiten am Fahrzeug 6E-15
Einstellung des Gaszugs ..... 6E- *
Überprüfung von Leerlaufdrehzahl/ Einschaltverhältnis des Leerlauf-Steuerventils (IAC) 6E-15
Überprüfung / Einstellung des Leerlaufgemischs (Fahrzeuge ohne beheizte Lambda-Sonde) ..... 6E- *
Luftansaugsystem 6E-17
Drosselklappengehäuse ..... 6E- *
Leerlauf-Steuerventil (IAC-Ventil) ..... 6E- *
Ölregelventil (Motor mit VVT-System) 6E-17
Kraftstoffförderung 6E-17
Überprüfung des Kraftstoffdrucks 6E-17
Kraftstoffpumpe 6E-19
Kraftstoffdruckregler 6E-20
Einspritzventil 6E-21
Elektronische Steuerung 6E-25
Motorsteuermodul (ECM) 6E-25
Ansaugkrümmer-Unterdruckfühler (MAP-Sensor) 6E-26
Drosselklappensensor (TP-Sensor) ..... 6E- *
Ansaugluft-Temperaturfühler (IAT) (Motor ohne VVT-System) 6E-26
Luftmengenmesser (MAF) und Ansaugluft-Temperaturfühler (IAT) (Motor mit VVT-System) 6E-28
Motorkühlmittel-Temperaturfühler (ECT) 6E-30
Beheizte Lambda-Sonde (Sonde Nr. 1 und Nr. 2) ..... 6E- *
Nockenwellensensor 6E-31
Kurbelwinkelsensor 6E-33
Geschwindigkeitssensor (VSS) 6E-34

Kraftstoffstandgeber (Anzeige) ..... 6E- *
Klopfsensor ..... 6E- *
Hauptrelais, Kraftstoffpumpenrelais, A/C-Kompressorrelais und A/C-Kondensatorlüfterrelais 6E-35
Schubabschaltung ..... 6E- *
Steuerung des A/C-Kondensatorlüfters 6E-35
A/C-Kondensatorlüfter ..... 6E- *
Drosselklappensignale und Kühlwassersignale (Nur Fahrzeuge mit A/T) ..... 6E- *
Abgasreinigung 6E-36
Abgasrückführung (EGR) (falls vorhanden) ..... 6E- *
Steuerung des Tankdunst-Rückhaltesystems (EVAP) 6E-36
PCV-System ..... 6E- *
Spezialwerkzeug 6E-37
Vorgeschriebene Anzugsmomente 6E-37

Allgemeines

Die Motorsteuerung und Emissionsregelung untergliedert sich in vier größere Systeme: Luftansaugsystem, Kraftstoffförderung, elektronische Steuerung und Emissionsregelung.
Das Luftansaugsystem setzt sich aus dem Luftfilter, dem Drosselklappengehäuse, dem Leerlauf-Steuerventil (IAC) und dem Ansaugkrümmer zusammen.
Die Kraftstoffförderung beinhaltet die Kraftstoffpumpe, das Verteilerrohr, den Kraftstoffdruckregler usw. Die elektronische Steuerung wird vom ECM übernommen, das mit den respektiven Sensoren und Reglern verbunden ist.
Die Emissionsregelung umfasst die Abgasrückführung (EGR), das Tankdunst-Rückhaltesystem (EVAP) und die geschlossene Kurbelgehäuse-Entlüftung (PCV).




38
39
40
41
42
43
33
31-1
31-2
31-3
31
26
36
23
32
24
25
30
37
29
22
28
27
35
34
47
21
20
19
16
15
3
45
44
18
14
46
17
1
12
5
4
13
6
10
7
11
2
9
8

1. Luftfilter	18. ECT-Fühler	32. Wegfahrsperren-Kontrollleuchte (Motor mit VVT-System)
2. EVAP-Aktivkohlebehälter-Spülventil	19. CMP-Sensor	33. Bremslichtschalter
3. IAT-Fühler (Motor ohne VVT-System)	20. CKP-Sensor	34. ECM
4. TP-Sensor	21. VSS	35. Außenluftdrucksensor (Motor mit VVT-System)
5. IAC-Ventil	22. A/C-Kondensatorlüfter (falls vorhanden)	36. Batterie
6. MAP-Sensor	23. Motorwarnleuchte im Kombinationsinstrument	37. Wegfahrsperren-Steuermodul (falls vorhanden)
7. EGR-Ventil (falls vorhanden)	24. Park/Neutral-Positionsschalter im Getriebestellungswählschalter (A/T)	38. ABS-Steuermodul (falls vorhanden)
8. EVAP-Aktivkohlebehälter	25. Zündschalter	39. CO-Regelwiderstand (falls vorhanden)
9. Tankdruck-Steuerventil (in Kraftstoffpumpe integriert)	26. Anlasser-Magnetschalter	40. Lenkdruckschalter (falls vorhanden)
10. Kraftstoffpumpe	27. Getriebesteuermodul (TCM) (A/T)	41. A/C-Kompressorkupplung (falls vorhanden)
11. Kraftstoffstandgeber	28. Getriebestellungsschalter (A/T) (Motor ohne VVT-System)	42. A/C-Verdampfertemperaturfühler (falls vorhanden)
12. Zündspulen-Baugruppe	29. DLC	43. A/C-Schalter (falls vorhanden)
13. Einspritzventil	30. Elektrische Last	44. Ölregelventil (Motor mit VVT-System)
14. Beheizte Lambdasonde Nr. 1 (HO2S-1) (falls vorhanden)	31. Diagnosestecker	45. MAF-Sensor/IAT-Fühler (Motor mit VVT-System)
15. Beheizte Lambdasonde Nr. 2 (HO2S-2) (falls vorhanden)	31-1. Diagnoseschalterklemme (Motor ohne VVT-System)	46. Warmlauf-Dreiwege-Katalysator
16. Dreiwege-Katalysator (falls vorhanden)	31-2. Testschalterklemme	47. Hauptrelais
17. Klopfsensor	31-3. Einschaltverhältnis-Ausgabeklemme (Motor ohne VVT-System)	

Elektronische Steuerung

Die elektronische Steuerung umfasst 1) die Sensoren, um Motor- und Betriebsbedingungen zu erfassen, 2) das ECM, das die verschiedenen Funktionen entsprechend den Sensorsignalen steuert, und 3) die verschiedenen Stellglieder oder Regler.

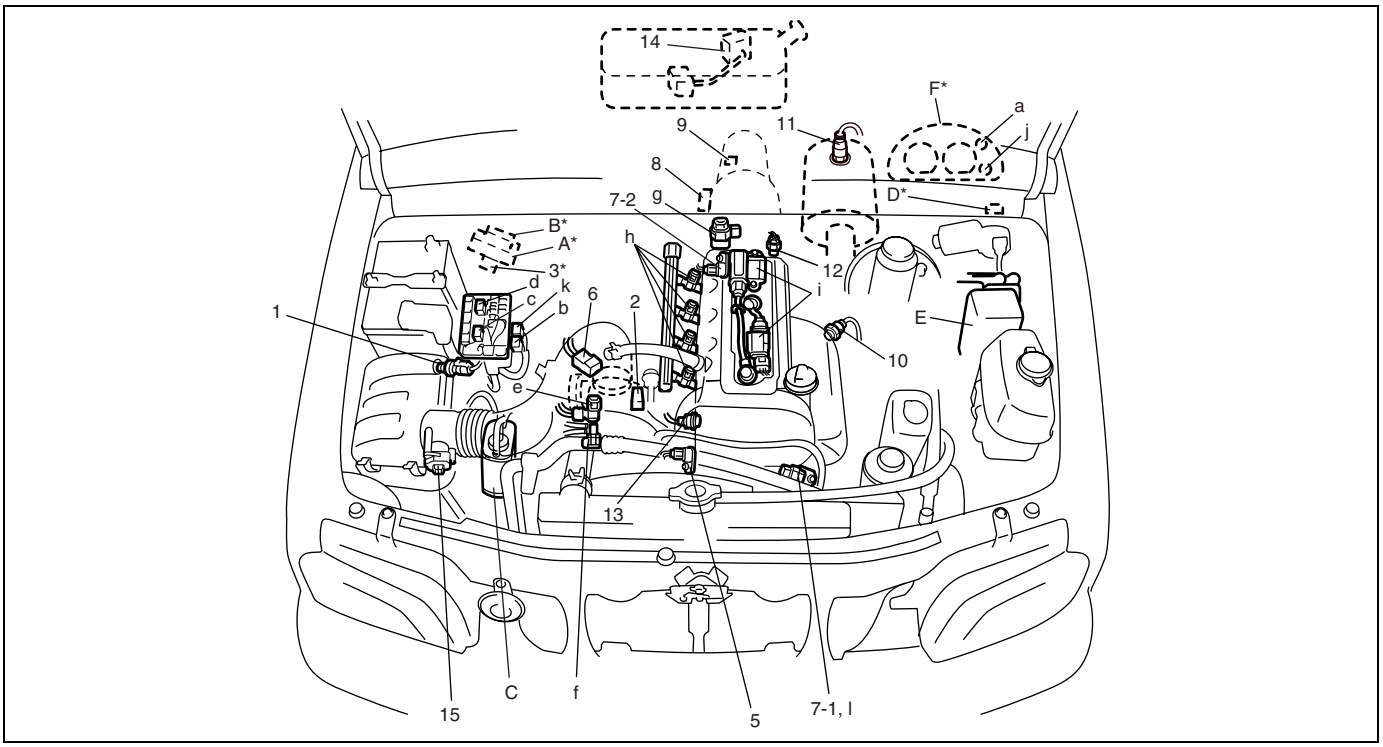
Die Motorsteuerung untergliedert sich nach Funktion in folgende Untersysteme:

- Steuerung der Kraftstoffeinspritzung
- Steuerung der Leerlaufdrehzahl
- Steuerung der Kraftstoffpumpe
- Steuerung der Klimaanlage (A/C) (falls vorhanden)
- A/C-Kondensatorlüftersteuerung (falls vorhanden)
- Abgasrückführung (EGR) (falls vorhanden)
- Steuerung des Tankdunst-Rückhaltesystems (EVAP)
- Steuerung der Lambdasondenheizung (falls vorhanden)
- Zündungssteuerung
- Nockenwellensteuerung (VVT) (falls vorhanden)
- Controller (Computer)-Kommunikationssystem (falls vorhanden)

Beim A/T-Modell sendet das ECM ferner zur Steuerung des Automatikgetriebes Drosselklappenöffnungs-, ECT-, Motordrehmoment- und A/C-Kompressor-Signale zum Getriebesteuermodul (TCM). Beim A/T-Modell mit Nockenwellensteuerung (VVT) stehen ECM und TCM ferner über das CAN (Controller Area Network)-Kommunikationssystem in Verbindung miteinander.

ZUR BEACHTUNG:

Die Abbildung bezieht sich auf ein Fahrzeug mit Linkslenkung. Bei Fahrzeugen mit Rechtslenkung sitzen die mit einem Sternchen (*) gekennzeichneten Komponenten auf der anderen Seite.



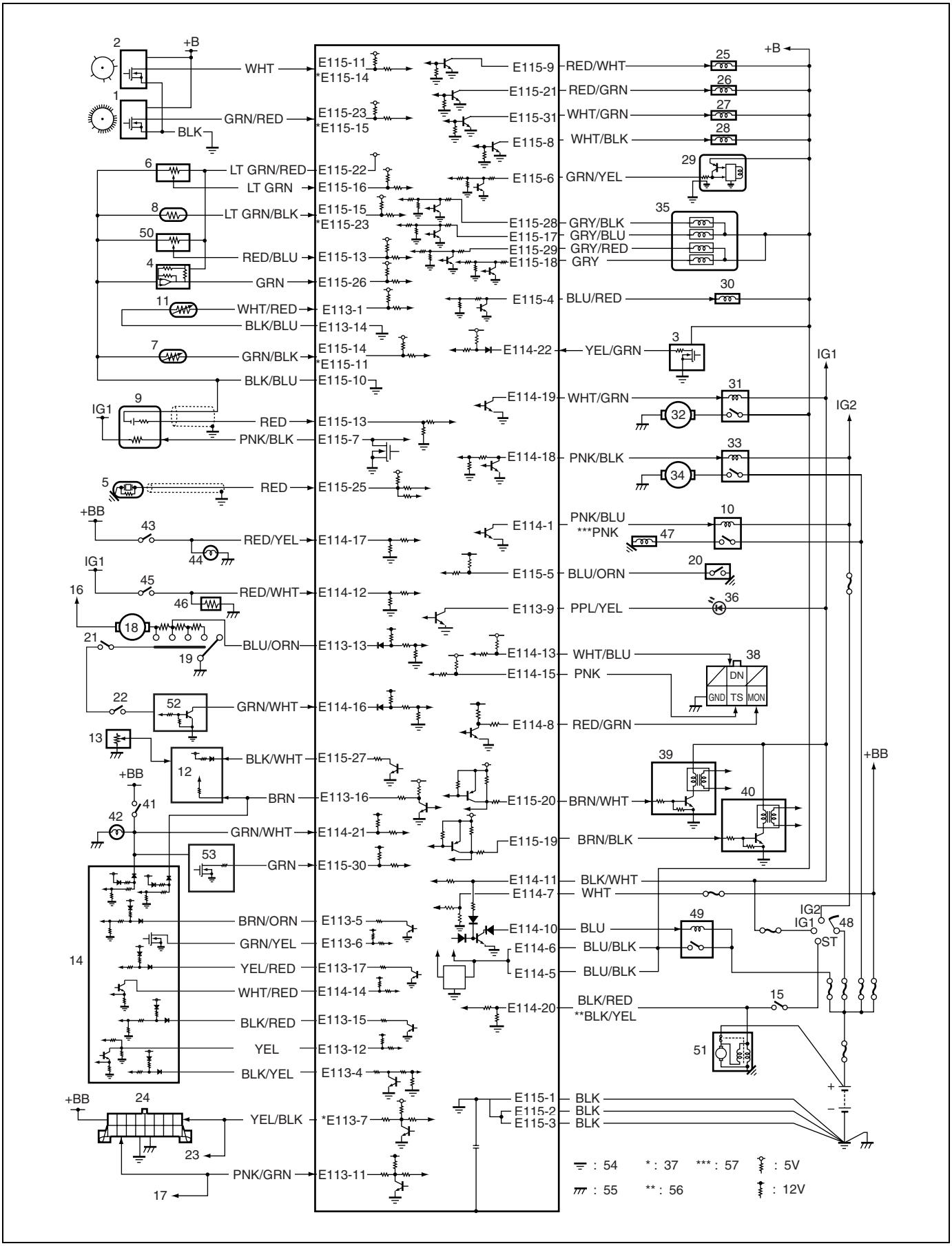
1. IAT-Fühler (Motor ohne VVT-System)	a: Wegfahrsperren-Kontrollleuchte (Motor mit VVT-System)	A: ECM
2. TP-Sensor	b: A/C-Kondensatorlüfter-Motorrelais (falls vorhanden)	B: A/T-Steuermodul (falls vorhanden)
3. Diagnosestecker	c: Hauptrelais	C: EVAP-Aktivkohlebehälter
4. CO-Regelwiderstand (falls vorhanden)	d: Kraftstoffpumpenrelais	D: DLC
5. CKP-Sensor	e: IAC-Ventil	E: ABS-Steuermodul (falls vorhanden)
6. MAP-Sensor	f: EVAP-Aktivkohlebehälter-Spülventil	F: Kombinationsinstrument
7-1. CMP-Sensor (Motor ohne VVT-System)	g: EGR-Ventil (falls vorhanden)	
7-2. CMP-Sensor (Motor mit VVT-System)	h: Einspritzventil	
8. Getriebestellungsschalter	i: Zündspulen-Baugruppen	
9. VSS	j: MIL	
10. HO2S-1 (falls vorhanden)	k: A/C-Kompressorrelais (falls vorhanden)	
11. HO2S-2 (falls vorhanden)	l: Ölregelventil (Motor mit VVT-System)	
12. ECT-Fühler		
13. Klopfsensor		
14. Kraftstoffstandgeber (Motor mit VVT-System)		
15. MAF-Sensor und IAT-Fühler (Motor mit VVT-System)		

Tabelle der Ein-/Ausgangssignale der Motorsteuerung und Emissionsregelung

EINGABE / AUSGABE		ELEKTRISCHE STEUER-/REGELGLIEDER											
		KRAFTSTOFFPUMPENRELAIS	EINSPRITZVENTIL	LAMBDA-SONDENHEIZELEMENT	LEERLAUF-STEUERVENTIL	ZÜNDSPULE MIT ZÜNDSCHALTGERÄT	ABGASRÜCKFÜHRVENTIL (FALLS VORHANDEN)	AKTIVKOHLEBEHÄLTER-SPÜLVENTIL	A/C-KOMPRESSORKUPPLUNG	A/C-KONDENSATORLÜFTERRELAIS	MIL	HAUPTRELAIS	GETRIEBESTEUERMODUL (Motor mit VVT-System)
SIGNALE VON SENSOREN, SCHALTERN UND ECM	KRAFTSTOFFSENSOR (Motor mit VVT-System)	Für das Ermitteln des Kraftstoffniveaus											
	UMGEBUNGSDRUCKSENSOR (Motor mit VVT-System)		○		○	○		○			○		
	BREMSLICHTSCHALTER				○								
	ANLASSERSCHALTER	○	○		○								
	ZÜNDSCHALTER	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	LICHTSCHALTER				○								
	GEBLÄSESCHALTER				○				○				
	A/C-SCHALTER (falls vorhanden)				○			○	○	○			
	A/C-VERDAMPFERTEMPERATURFÜHLER				○				○				
	VSS		○		○		○		○	○	○		○
	BEHEIZTE LAMBDA-SONDE NR. 1 (falls vorhanden)		○					○			○		
	BEHEIZTE LAMBDA-SONDE NR. 2 (falls vorhanden)		○								○		
	MAF-SENSOR (Motor mit VVT-System)		○	○	○	○	○	○			○		○
	IAT-FÜHLER		○		○	○	○	○			○		
	ECT-FÜHLER		○	○	○	○	○	○	○	○	○		○
	TP-SENSOR		○		○	○	○	○	○	○	○		○
	MAP-SENSOR		○				○				○		
	CMP-SENSOR		○			○					○		○
	CKP-SENSOR	○	○	○	○	○	○	○	○		○		○
	KLOPFSENSOR					○					○		
	HECKSCHEIBENHEIZUNGSSCHALTER				○								
	DIAGNOSESCHALTERKLEMME (Motor ohne VVT-System)										○		
	TESTSCHALTERKLEMME					○							
	ABS-STEUERMODUL (falls vorhanden)				○								
	WEGFAHRSPERREN-STEUERMODUL (falls vorhanden)	○	○			○					○		
	GETRIEBESTEUERMODUL (falls vorhanden)				○				○		○		

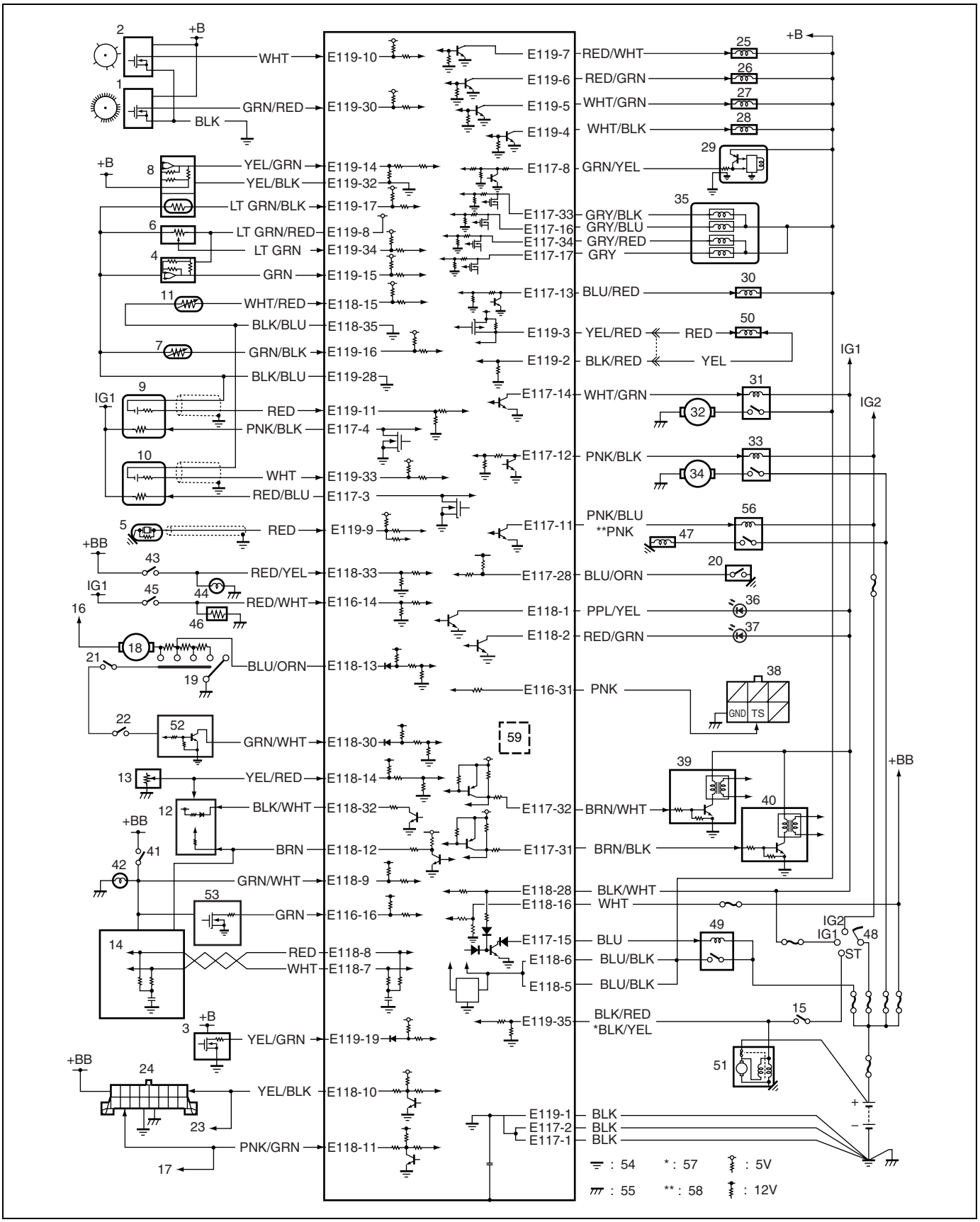
Schaltplan der ECM-Ein-/Ausgangssignalkreise

Motor ohne VVT-System



1. CKP-Sensor	20. Lenkdruckschalter (falls vorhanden)	39. Zündspulen-Baugruppe (für Zündkerzen Nr. 1 und 4)
2. CMP-Sensor	21. A/C-Schalter (falls vorhanden)	40. Zündspulen-Baugruppe (für Zündkerzen Nr. 2 und 3)
3. VSS	22. A/C-Kältemitteldruckschalter (falls vorhanden)	41. Bremslichtschalter
4. MAP-Sensor	23. Wegfahrsperren-Steuermodul (falls vorhanden)	42. Bremsleuchte
5. Klopfsensor	24. Datenübertragungsanschluss (DLC)	43. Lichtschalter
6. TP-Sensor	25. Einspritzventil Nr. 1	44. Standlicht, Schlusslicht und Kennzeichenleuchte
7. ECT-Fühler	26. Einspritzventil Nr. 2	45. Heckscheibenheizungsschalter
8. IAT-Fühler	27. Einspritzventil Nr. 3	46. Heckscheibenheizung
9. Beheizte Lambdasonde (falls vorhanden)	28. Einspritzventil Nr. 4	47. A/C-Kompressorkupplung (falls vorhanden)
10. A/C-Kompressorrelais (falls vorhanden)	29. IAC-Ventil	48. Zündschalter
11. A/C-Verdampfertemperaturfühler (falls vorhanden)	30. EVAP-Aktivkohlebehälter-Spülventil	49. Hauptrelais
12. Kombinationsinstrument	31. Kraftstoffpumpenrelais	50. CO-Regelwiderstand (falls vorhanden)
13. Kraftstoffstandgeber	32. Kraftstoffpumpe	51. Anlasser
14. Getriebesteuermodul (TCM) (A/T)	33. A/C-Kondensatorlüfterrelais (falls vorhanden)	52. 4WD-Regler
15. Getriebestellungsschalter (A/T)	34. A/C-Kondensatorlüftermotor (falls vorhanden)	53. ABS-Steuermodul (falls vorhanden)
16. Heizgebläserelais	35. EGR-Ventil (falls vorhanden)	54. Motormasse
17. ABS-Steuermodul (falls vorhanden) und SDM (Airbag-Steuermodul)	36. Motorwarnleuchte	55. Karosseriemasse
18. Heizgebläsemotor	37. Fahrzeug mit Wegfahrsperren-Steuersystem	56. Fahrzeug mit Schaltgetriebe (M/T)
19. Heizgebläseschalter	38. Diagnosestecker	57. Fahrzeug mit Rechtslenkung

Motor mit VVT-System



1. CKP-Sensor	21. A/C-Schalter (falls vorhanden)	41. Bremslichtschalter
2. CMP-Sensor	22. A/C-Kältemitteldruckschalter (falls vorhanden)	42. Bremsleuchte
3. VSS	23. Wegfahrsperren-Steuermodul	43. Lichtschalter
4. MAP-Sensor	24. Datenübertragungsanschluss (DLC)	44. Standlicht, Schlusslicht und Kennzeichenleuchte
5. Klopfsensor	25. Einspritzventil Nr. 1	45. Heckscheibenheizungsschalter
6. TP-Sensor	26. Einspritzventil Nr. 2	46. Heckscheibenheizung
7. ECT-Fühler	27. Einspritzventil Nr. 3	47. A/C-Kompressorkupplung (falls vorhanden)
8. MAF-Sensor/IAT-Fühler	28. Einspritzventil Nr. 4	48. Zündschalter
9. Beheizte Lambdasonde Nr. 1	29. IAC-Ventil	49. Hauptrelais
10. Beheizte Lambdasonde Nr. 2	30. EVAP-Aktivkohlebehälter-Spülventil	50. Ölregelventil
11. A/C-Verdampfertemperaturfühler (falls vorhanden)	31. Kraftstoffpumpenrelais	51. Anlasser
12. Kombinationsinstrument	32. Kraftstoffpumpe	52. 4WD-Regler
13. Kraftstoffstandgeber	33. A/C-Kondensatorlüfterrelais (falls vorhanden)	53. ABS-Steuermodul (falls vorhanden)
14. Getriebesteuermodul (TCM) (A/T)	34. A/C-Kondensatorlüftermotor (falls vorhanden)	54. Motormasse
15. Getriebestellungsschalter (A/T)	35. EGR-Ventil	55. Karosseriemasse
16. Heizgebläserelais	36. Motorwarnleuchte	56. A/C-Kompressorrelais (falls vorhanden)
17. ABS-Steuermodul (falls vorhanden) und SDM (Airbag-Steuermodul)	37. Wegfahrsperren-Kontrollleuchte	57. Fahrzeug mit Schaltgetriebe (M/T)
18. Heizgebläsemotor	38. Diagnosestecker	58. Fahrzeug mit Rechtslenkung
19. Heizgebläseschalter	39. Zündspulen-Baugruppe (für Zündkerzen Nr. 1 und 4)	59. Außenluftdrucksensor
20. Lenkdruckschalter (falls vorhanden)	40. Zündspulen-Baugruppe (für Zündkerzen Nr. 2 und 3)	

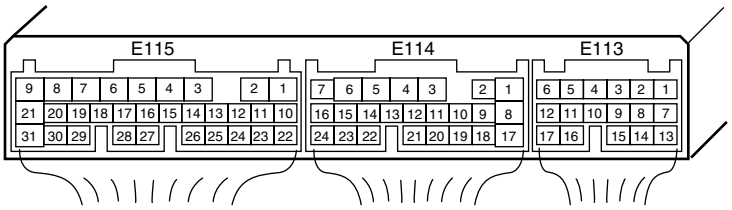
Tabelle der ECM-Anschlussbelegung

Motor ohne VVT-System

STECK-VERBIN-DER	KLEMME	KABELFARBE	SCHALTKREIS
E115	1	BLK	Masse für ECM
	2	BLK	Masse für ECM
	3	BLK	Masse für ECM
	4	BLU/RED	Ausgang des EVAP-Aktivkohlebehälter-Spülventils
	5	BLU/ORN	Lenkdruckschaltersignal (falls vorhanden)
	6	GRN/YEL	Ausgang des IAC-Ventils
	7	PNK/BLK	Ausgang der Lambdasondenheizung (Motor mit EGR-Ventil)
	8	WHT/BLK	Ausgang des Einspritzventils Nr. 4
	9	RED/WHT	Ausgang des Einspritzventils Nr. 1
	10	BLK/BLU	Masse für Sensoren
	11	WHT	CMP-Sensorsignal (Fahrzeuge mit Wegfahrsperren-Steuersystem)
		GRN/BLK	ECT-Fühlersignal (Fahrzeuge mit Wegfahrsperren-Steuersystem)
	12	–	–
	13	RED	Sauerstoffsignal der beheizten Lambdasonde (Motor mit EGR-Ventil)
		RED/BLU	Signal des CO-Regelwiderstands (Motor mit EGR-Ventil)
	14	GRN/BLK	ECT-Fühlersignal (Fahrzeuge ohne Wegfahrsperren-Steuersystem)
		WHT	CMP-Sensorsignal (Fahrzeuge mit Wegfahrsperren-Steuersystem)
	15	LT GRN/BLK	IAT-Fühlersignal (Fahrzeuge ohne Wegfahrsperren-Steuersystem)
		GRN/RED	CKP-Sensorsignal (Fahrzeuge mit Wegfahrsperren-Steuersystem)
	16	LT GRN	Signal des Drosselklappensensors (TP)
	17	GRY/BLU	Ausgang des EGR-Ventils (Schrittmotor-Spule 3) (Fahrzeuge mit HO2S)
	18	GRY	Ausgang des EGR-Ventils (Schrittmotor-Spule 1) (Fahrzeuge mit HO2S)
	19	BRN/BLK	Ausgang der Zündspule Nr. 2 und 3
	20	BRN/WHT	Ausgang der Zündspule Nr. 1 und 4
	21	RED/GRN	Ausgang des Einspritzventils Nr. 2
	22	LT GRN/RED	Ausgang der 5-V-Stromversorgung für TP-Sensor, MAP-Sensor und CO-Regelwiderstand (Motor ohne EGR-Ventil)
	23	GRN/RED	CKP-Sensorsignal (Fahrzeuge ohne Wegfahrsperren-Steuersystem)
		LT GRN/BLK	Einlasslufttemperatur IAT-Sensorsignal (Fahrzeuge mit Wegfahrsperren-Steuersystem)
	24	–	–
	25	RED	Klopfsensorsignal
	26	GRN	Signal des Ansaugkrümmer-Unterdruckfühlers (MAP)
	27	BLK/WHT	ECT-Fühlersignal für Kombinationsinstrument
	28	GRY/BLK	Ausgang des EGR-Ventils (Schrittmotor-Spule 4) (Fahrzeuge mit HO2S)
	29	GRY/RED	Ausgang des EGR-Ventils (Schrittmotor-Spule 2) (Fahrzeuge mit HO2S)
	30	GRN	ABS-Signal (falls vorhanden)
	31	WHT/GRN	Ausgang des Einspritzventils Nr. 3

STECK-VERBIN-DER	KLEMME	KABELFARBE	SCHALTKREIS
E114	1	PNK/BLU (Fahrzeug mit Linkslenkung)	Ausgang des A/C-Kompressorrelais (falls vorhanden)
		PNK (Fahrzeug mit Rechtslenkung)	
	2	–	–
	3	–	–
	4	–	–
	5	BLU/BLK	Haupstromversorgung
	6	BLU/BLK	Haupstromversorgung
	7	WHT	Stromversorgung für internen Speicher des ECM
	8	RED/GRN	Einschaltverhältnis-Ausgabeklemme
	9	–	–
	10	BLU	Ausgang des Hauptstromversorgungsrelais
	11	BLK/WHT	Zündschaltersignal
	12	RED/WHT	Signal des Heckscheibenheizungsschalters
	13	WHT/BLU	Diagnoseschalterklemme
	14	WHT/RED	Signal des A/T-Öltemperaturfühlers (A/T)
	15	PNK	Testschalterklemme
	16	GRN/WHT	Signal des A/C-Schalters (falls vorhanden)
	17	RED/YEL	Lichtschalter-Signal
	18	PNK/BLK	Ausgang des A/C-Kondensatorlüfterrelais (falls vorhanden)
	19	WHT/GRN	Ausgang des Kraftstoffpumpenrelais
	20	BLK/RED (A/T)	Anlassersignal
		BLK/YEL (M/T)	
	21	GRN/WHT	Bremslichtschalter-Signal
	22	YEL/GRN	Signal des Geschwindigkeitssensors
	23	–	–
	24	–	–

STECK-VERBIN-DER	KLEMME	KABELFARBE	SCHALTKREIS
E113	1	WHT/RED	Signal des A/C-Verdampferauslass-Temperaturfühlers (falls vorhanden)
	2	–	–
	3	–	–
	4	BLK/YEL	A/C-Kompressorsignal (A/T)
	5	BRN/ORN	Motordrehmomentsignal (A/T)
	6	GRN/YEL	Leerlauf-Anhebungssignal, Wählbereich D (A/T)
	7	YEL/BLK	Serielle Kommunikationsleitung des Datenübertragungsanschlusses, 5 V (Fahrzeuge mit Wegfahrsperren-Steuersystem)
	8	–	–
	9	PPL/YEL	Motorwarnleuchte
	10	–	–
	11	PNK/GRN	Serielle Kommunikationsleitung des Datenübertragungsanschlusses, 12 V
	12	YEL	Motordrehmomentsignal (A/T)
	13	BLU/ORN	Signal des Heizgebläseschalters
	14	BLK/BLU	Masse für A/C-Verdampferauslass-Temperaturfühler (falls vorhanden)
	15	BLK/RED	Drosselklappenwinkel-Ausgangssignal für A/T (A/T)
	16	BRN	Motorumdrehungssignal für Drehzahlmesser
	17	YEL/RED	ECT-Fühlersignal für A/T (A/T)



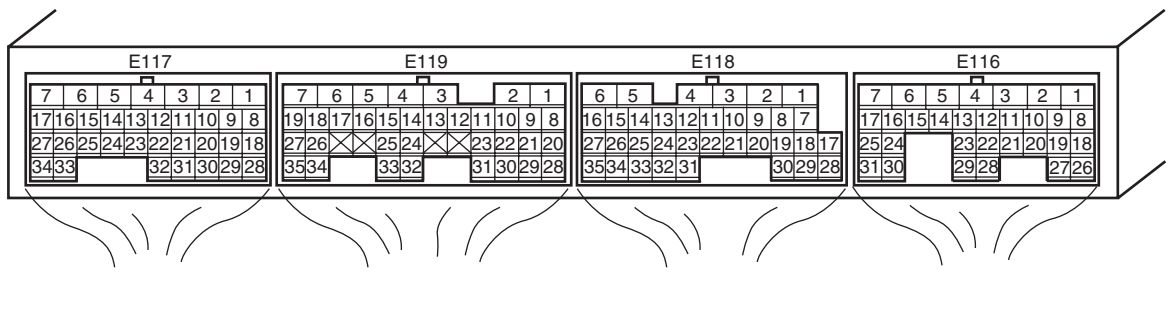
Motor mit VVT-System

STECK-VERBIN-DER	KLEMME	KABELFARBE	SCHALTKREIS
E116	1	–	–
	2	–	–
	3	–	–
	4	–	–
	5	–	–
	6	–	–
	7	–	–
	8	–	–
	9	–	–
	10	–	–
	11	–	–
	12	–	–
	13	–	–
	14	RED/WHT	Signal des Heckscheibenheizungs-schalters
	15	–	–
	16	GRN	ABS-Signal (falls vorhanden)
	17	–	–
	18	–	–
	19	–	–
	20	–	–
	21	–	–
	22	–	–
	23	–	–
	24	–	–
	25	–	–
	26	–	–
	27	–	–
	28	–	–
	29	–	–
	30	–	–
	31	PNK	Testschalterklemme
E118	1	PPL/YEL	Motorwarnleuchte
	2	RED/GRN	Wegfahrsperren-Kontrollleuchte
	3	–	–
	4	–	–
	5	BLU/BLK	Haupstromversorgung
	6	BLU/BLK	Haupstromversorgung
	7	WHT	CAN-Kommunikationsleitung (Signal Low aktiv)
	8	RED	CAN-Kommunikationsleitung (Signal High aktiv)
	9	GRN/WHT	Bremslichtschalter-Signal
	10	YEL/BLK	Serielle Kommunikationsleitung des Datenübertragungsanschlusses, 5 V

STECK-VERBIN-DER	KLEMME	KABELFARBE	SCHALTKREIS
E118	11	PNK/GRN	Serielle Kommunikationsleitung des Datenübertragungsanschlusses, 12 V
	12	BRN	Motorumdrehungssignal für Drehzahlmesser
	13	BLU/ORN	Signal des Heizgebläseschalters
	14	YEL/RED	Kraftstoffstandgeber-Signal
	15	WHT/RED	Signal des A/C-Verdampferauslass-Temperaturfühlers (falls vorhanden)
	16	WHT	Stromversorgung für internen Speicher des ECM
	17	–	–
	18	–	–
	19	–	–
	20	–	–
	21	–	–
	22	–	–
	23	–	–
	24	–	–
	25	–	–
	26	–	–
	27	–	–
	28	BLK/WHT	Zündschaltersignal
	29	–	–
	30	GRN/WHT	Signal des A/C-Schalters (falls vorhanden)
	31	–	–
	32	BLK/WHT	ECT-Fühlersignal für Kombinationsinstrument
	33	RED/YEL	Lichtschalter-Signal
	34	–	–
	35	BLK/BLU	Masse für A/C-Verdampferauslass-Temperaturfühler (falls vorhanden)
E119	1	BLK	Masse für ECM
	2	BLK/RED	Masse des Ölregelventils
	3	YEL/RED	Ausgang des Ölregelventils
	4	WHT/BLK	Ausgang des Einspritzventils Nr. 4
	5	WHT/GRN	Ausgang des Einspritzventils Nr. 3
	6	RED/GRN	Ausgang des Einspritzventils Nr. 2
	7	RED/WHT	Ausgang des Einspritzventils Nr. 1
	8	LT GRN/RED	Ausgang der 5-V-Stromversorgung für TP-Fühler und MAP-Sensor
	9	RED	Klopfsensorsignal
	10	WHT	CMP-Sensorsignal
	11	RED	Sauerstoffsignal der beheizten Lambdasonde 1

STECK-VERBIN-DER	KLEMME	KABELFARBE	SCHALTKREIS
E119	12	–	–
	13	–	–
	14	YEL/GRN	Signal des Luftmengenmessers (MAF)
	15	GRN	Signal des Ansaugkrümmer-Unterdruckfühlers (MAP)
	16	GRN/BLK	Signal des Kühlmitteltemperaturfühlers (ECT)
	17	LT GRN/BLK	Signal des Ansaugluft-Temperaturfühlers (IAT)
	18	–	–
	19	YEL/GRN	Signal des Geschwindigkeitssensors
	20	–	–
	21	–	–
	22	–	–
	23	–	–
	24	–	–
	25	–	–
	26	–	–
	27	–	–
	28	BLK/BLU	Masse für Sensoren
	29	–	–
	30	GRN/RED	CKP-Sensorsignal
	31	–	–
	32	YEL/BLK	Masse für MAF-Sensor
	33	WHT	Sauerstoffsignal der beheizten Lambdasonde 2
	34	LT GRN	Signal des Drosselklappensensors (TP)
	35	BLK/RED (A/T)	Anlassersignal
		BLK/YEL (M/T)	
E117	1	BLK	Masse für ECM
	2	BLK	Masse für ECM
	3	RED/BLU	Heizungsausgang für Lambdasonde 2

STECK-VERBIN-DER	KLEMME	KABELFARBE	SCHALTKREIS
E117	4	PNK/BLK	Heizungsausgang der Lambdasonde 1
	5	–	–
	6	–	–
	7	–	–
	8	GRN/YEL	Ausgang des IAC-Ventils
	9	–	–
	10	–	–
	11	PNK/BLU (Fahrzeug mit Linkslenkung)	Ausgang des A/C-Kompressorrelais (falls vorhanden)
		PNK (Fahrzeug mit Rechtslenkung)	
	12	PNK/BLK	Ausgang des A/C-Kondensatorlüfterrelais (falls vorhanden)
	13	BLU/RED	Ausgang des EVAP-Aktivkohlebehälter-Spülventils
	14	WHT/GRN	Ausgang des Kraftstoffpumpenrelais
	15	BLU	Ausgang des Hauptstromversorgungsrelais
	16	GRY/BLU	Ausgang des EGR-Ventils (Schrittmotor-Wicklung 3)
	17	GRY	Ausgang des EGR-Ventils (Schrittmotor-Wicklung 1)
	18	–	–
	19	–	–
	20	–	–
	21	–	–
	22	–	–
	23	–	–
	24	–	–
	25	–	–
	26	–	–
	27	–	–
	28	BLU/ORN	Lenkdruckschaltersignal (falls vorhanden)
	29	–	–
	30	–	–
	31	BRN/BLK	Ausgang der Zündspule Nr. 2 und 3
	32	BRN/WHT	Ausgang der Zündspule Nr. 1 und 4
	33	GRY/BLK	Ausgang des EGR-Ventils (Schrittmotor-Wicklung 4)
	34	GRY/RED	Ausgang des EGR-Ventils (Schrittmotor-Wicklung 2)



Wartungsarbeiten am Fahrzeug

Überprüfung von Leerlaufdrehzahl/Einschaltverhältnis des Leerlauf-Steuerventils (IAC)

Vor der Prüfung der Leerlaufdrehzahl bzw. des IAC-Elinschaltverhältnis folgende Punkte überprüfen:

- Alle Kabel und Schläuche des Einspritzsystems und der Emissionsregelung sind korrekt angeschlossen.
- Der Gaszug hat das vorgeschriebene Spiel.
- Das Ventilspiel ist gemäß Wartungsplan geprüft und eingestellt.
- Zündzeitpunkt entspricht den Vorgaben.
- Alle Nebenverbraucher (Scheibenwischer, Heizung, Beleuchtung, Klimaanlage usw.) sind ausgeschaltet.
- Luftfilter ist korrekt eingebaut und in ordnungsgemäßem Zustand.
- Kein Ansaugen von Nebenluft im Luftansaugsystem.

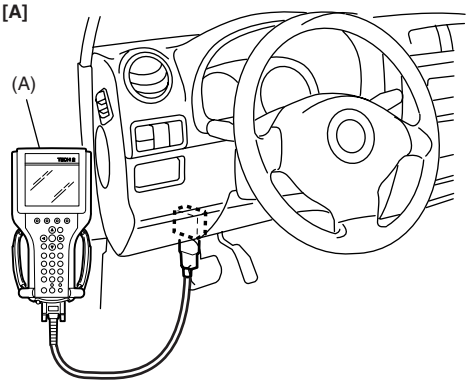
Nachdem alle obigen Punkte überprüft wurden, die Leerlaufdrehzahl und das IAC-Einschaltverhältnis folgendermaßen überprüfen:

ZUR BEACHTUNG:

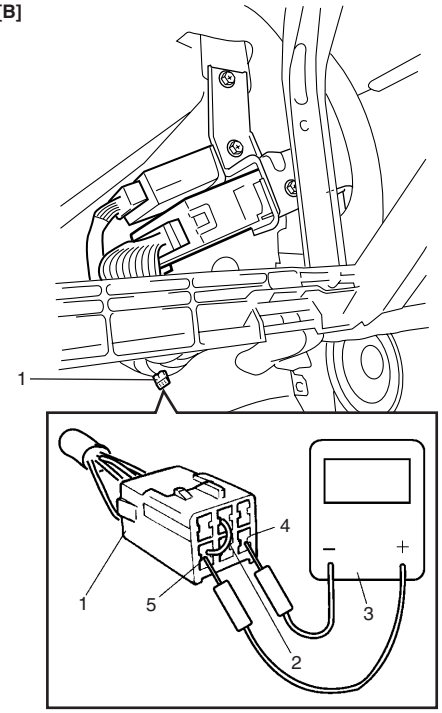
Vor dem Anlassen des Motors das Getriebe in den Leerlauf (Wählhebel auf “P” bei Automatikgetriebe (A/T)) schalten, die Handbremse ziehen und die Antriebsräder mit Unterlegkeilen blockieren.

1) Das SUZUKI -Scan-Gerät bei ausgeschalteter Zündung an den Datenübertragungsanschluss (DLC) anschließen (falls vorhanden).
2) Den Motor auf normale Betriebstemperatur bringen.

[A]



[B]



3) Die Leerlaufdrehzahl und das IAC-Einschaltverhältnis wie folgt prüfen:
   a) Mit SUZUKI-Scan-Gerät:
      i) Den Modus “Data List” des Testgeräts wählen und “IAC duty” aufrufen.

(A): SUZUKI-Scan-Gerät

   b) Mit Einschaltverhältnis-Abtastgerät (3) (Motor ohne VVT-System):

ZUR BEACHTUNG:

Das Einschaltverhältnis des Leerlauf-Steuerventils (IAC) kann nur bei Fahrzeugen ohne VVT-System über den Diagnosestecker geprüft werden.

      i) Drehzahlmesser einstellen.
      ii) Mit einem Wartungskabel (2) die Diagnoseschalterklemme im Diagnosestecker (1) an Masse legen und das Einschaltverhältnis-Abtastgerät mit der Einschaltverhältnis-Ausgabeklemme (4) und der Masseklemme (5) des Diagnosesteckers (1) verbinden.

[A]: Mit SUZUKI-Scan-Gerät
[B]: Mit Einschaltverhältnis-Abtastgerät (Motor ohne VVT-System)

4) Falls IAC-Einschaltverhältnis und/oder Leerlaufdrehzahl von den Vorgaben abweichen, die Leerlaufsteuerung prüfen gemäß “Diagnoseablaufplan B-4 Überprüfung der Leerlaufsteuerung” in Abschnitt 6-1 (Motor ohne VVT-System) oder Abschnitt 6-3 (Motor mit VVT-System).

Leerlaufdrehzahl und IAC-Einschaltverhältnis
Motor ohne VVT-System:

	KLIMAANLAGE AUS	KLIMAANLAGE EIN
Schaltgetriebe (M/T)	700 ± 50 min^{-1} 5 – 25%	850 ± 50 min^{-1}
Automatikgetriebe (A/T) im Wählbereich P/N	750 ± 50 min^{-1} 5 – 25%	875 ± 50 min^{-1}

Motor mit VVT-System:

	KLIMAANLAGE AUS	KLIMAANLAGE EIN
Schaltgetriebe (M/T)	675 ± 50 min^{-1} 5 – 25%	825 ± 50 min^{-1}
Automatikgetriebe (A/T) im Wählbereich P/N	700 ± 50 min^{-1} 5 – 25%	825 ± 50 min^{-1}

ZUR BEACHTUNG:

Die Einschaltverhältniswerte beziehen sich auf die Einschaltphasen (Niederspannung) am Einschaltverhältnis-Abtastgerät.

5) Das Wartungskabel vom Diagnosestecker abklemmen.

6) Bei Fahrzeugen mit Klimaanlage sicherstellen, dass der Motor beim Einschalten der Klimaanlage mit der vorgeschriebenen Drehzahl läuft.
   Anderenfalls den A/C-Einschaltsignalkreis und die Leerlaufsteuerung prüfen.

Luftansaugsystem

Ölregelventil (Motor mit VVT-System)

Ausbau/Überprüfung/Einbau

Siehe unter “Steuerkettendeckel” in Abschnitt 6A3.

Kraftstoffförderung

Überprüfung des Kraftstoffdrucks

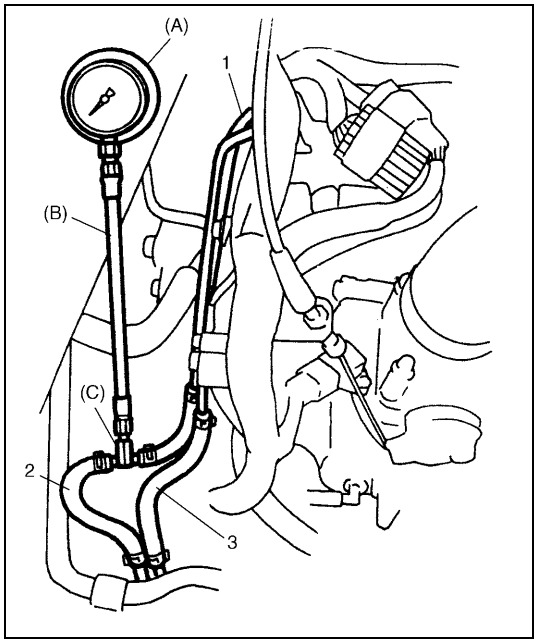
WARNUNG:

Diese Arbeiten nur an gut belüfteten Orten durchführen und offene Flammen fern halten, da Brand- und Explosionsgefahr besteht.

1) Den Druck in der Kraftstoffförderleitung ablassen gemäß “Abbau des Kraftstoffdrucks” in Abschnitt 6-1 (Motor ohne VVT-System) oder Abschnitt 6-3 (Motor mit VVT-System).
2) Den Kraftstoff-Förderschlauch vom Verteilerrohr lösen.

VORSICHT:

Beim Lösen von Kraftstoffschläuchen kann eine kleine Menge Kraftstoff austreten. Einen Behälter unter den Anschluss stellen und einen Putzlappen verwenden, um auslaufenden Kraftstoff im Lappen bzw. im Behälter aufzufangen. Nach der Arbeit ist dieser Lappen in einen vorschriftsmäßigen Behälter abzulegen.



3) Die Spezialwerkzeuge und den Schlauch wie abgebildet zwischen Verteilerrohr (1) und Förderschlauch (2) anschließen. Die Anschlüsse mit Schellen sichern, um Leckage zu verhindern.

Spezialwerkzeug
(A): 09912-58442
(B): 09912-58432
(C): 09912-58490

3. Kraftstoff-Rücklaufleitung

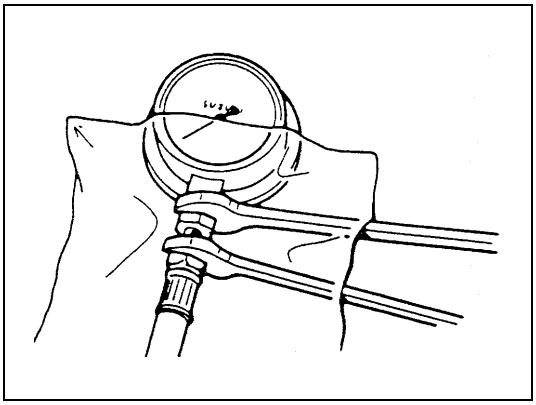
4) Sicherstellen, daß die Batteriespannung über 11 V liegt.

5) Den Zündschalter für 2 Sekunden auf ON drehen, um die Kraftstoffpumpe zu betreiben, und dann die Zündung wieder ausschalten. Diesen Vorgang drei bis vier Mal wiederholen und danach den Kraftstoffdruck messen.

Vorgeschriebener Kraftstoffdruck

ZUSTAND	KRAFTSTOFFDRUCK
Pumpe läuft bei gestopptem Motor	**270 – 310 kPa** **2,7 – 3,1 kg/cm^2**
Bei vorgeschriebener Leerlaufdrehzahl	**210 – 280 kPa** **2,1 – 2,8 kg/cm^2**
Innerhalb 1 Minute nach Stoppen des Motors bzw. der Pumpe (Druck fällt allmählich)	**Über 200 kPa** **2,0 kg/cm^2**

6) Den Motor anlassen und auf normale Betriebstemperatur bringen.
7) Den Kraftstoffdruck im Leerlaufbetrieb messen.
   Falls der gemessene Druck nicht den Vorgaben entspricht, den "Diagnoseablaufplan B-3" in Abschnitt 6-1 (Motor ohne VVT-System) oder Abschnitt 6-3 (Motor mit VVT-System) ausführen und jedes möglicherweise defekte Teil prüfen. Auswechseln, falls defekt.



8) Nach der Messung des Kraftstoffdrucks den Kraftstoffdruckmesser abnehmen.

VORSICHT:

Da die Kraftstoff-Förderleitung noch unter hohem Druck steht, zunächst den Druck mit folgendem Verfahren entweichen lassen.

- **Ein Auffanggefäß unter den Anschluss platzieren.**
- **Den Anschluss mit einem Putzlappen abdecken und die Überwurfmutter langsam lockern, damit der Druck allmählich entweicht.**

9) Die Spezialwerkzeuge vom Verteilerrohr abnehmen.
10) Den Kraftstoff-Förderschlauch am Verteilerrohr anschließen und mit einer Schelle sichern.
11) Bei abgestelltem Motor und eingeschalteter Zündung auf Kraftstofflecks prüfen.

Kraftstoffpumpe

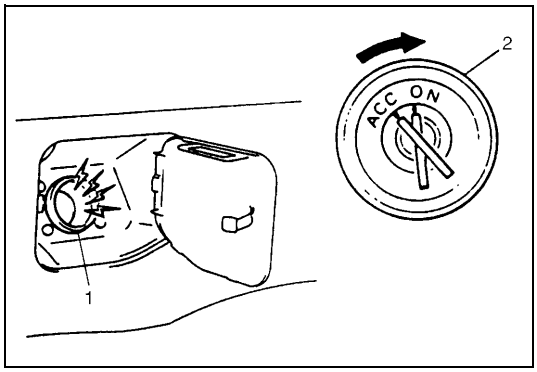
Wartungsarbeiten am Fahrzeug

VORSICHT:

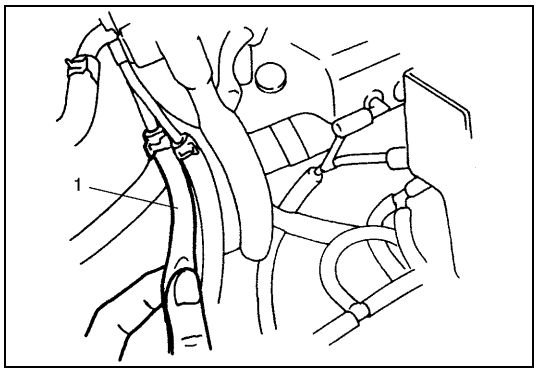
Arbeiten bei abgenommenem Tankdeckel nur an gut belüfteten Orten durchführen, offene Flammen fern halten und keinesfalls rauchen.

ZUR BEACHTUNG:

Da der Kraftstoffdruckregler in die Kraftstoffpumpe integriert ist, können Pumpe und Regler nicht separat geprüft werden.



1) Den Tankdeckel abschrauben und den Zündschalter (2) auf ON drehen. Das Betriebsgeräusch der Kraftstoffpumpe muss für ca. 2 Sekunden am Einfüllstutzen (1) vernehmbar sein, bevor es verstummt. Nach der Prüfung den Tankdeckel wieder zudrehen.
   Falls das Prüfergebnis nicht den Vorgaben entspricht, den “Diagnoseablaufplan B-2” in Abschnitt 6-1 (Motor ohne VVT-System) oder Abschnitt 6-3 (Motor mit VVT-System) ausführen.



2) Die Zündung für 10 Minuten lang ausgeschaltet lassen.
3) Nach erneutem Einschalten der Zündung muss der Kraftstoff-Förderschlauch (1) für 2 Sekunden fühlbar unter Druck stehen. Sollte kein Druck feststellbar sein, den “Diagnoseablaufplan B-3” in Abschnitt 6-1 (Motor ohne VVT-System) oder Abschnitt 6-3 (Motor mit VVT-System) ausführen.

Ausbau

Den Kraftstofftank aus dem Fahrzeug ausbauen gemäß “Kraftstofftank” in Abschnitt 6C, und dann die Pumpe aus dem Tank entfernen.

Überprüfung

Den Kraftstofffilter der Pumpe auf Verschmutzung und Kontaminierung prüfen. Gegebenenfalls den Filter reinigen und den Tank auf Verschmutzung untersuchen.

Einbau

1) Die Kraftstoffpumpe an die Halterung anbringen.
2) Die Pumpe in den Kraftstofftank und den Tank in das Fahrzeug einbauen gemäß “Kraftstofftank” in Abschnitt 6C.

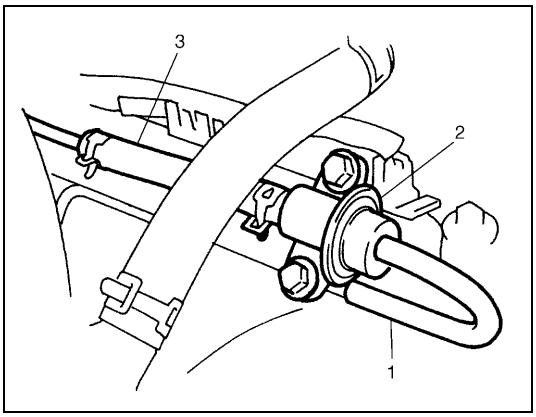
Kraftstoffdruckregler

Wartungsarbeiten am Fahrzeug

Den Kraftstoffdruck prüfen gemäß “Überprüfung des Kraftstoffdrucks” in diesem Abschnitt.

Ausbau

1) Den Kraftstoffdruck abbauen gemäß “Abbau des Kraftstoffdrucks” in Abschnitt 6-1 (Motor ohne VVT-System) oder Abschnitt 6-3 (Motor mit VVT-System).
2) Das Minuskabel von der Batterie lösen.



3) Den Unterdruckschlauch (1) vom Kraftstoffdruckregler (2) abziehen.
4) Den Kraftstoffdruckregler vom Verteilerrohr abmontieren.

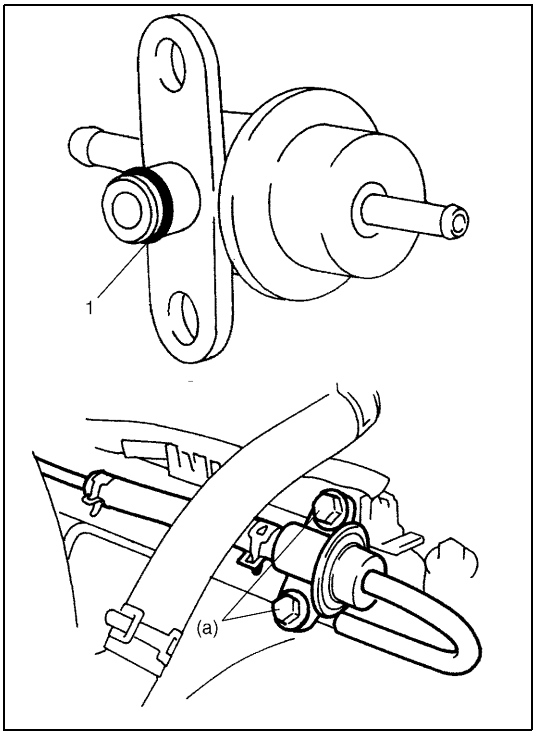
VORSICHT:

Beim Abmontieren des Kraftstoffdruckreglers vom Verteilerrohr kann eine kleine Menge Kraftstoff austreten.
Einen Putzlappen unter das Verteilerrohr legen, um auslaufenden Kraftstoff aufzufangen.

5) Den Kraftstoff-Rücklaufschlauch (3) vom Kraftstoffdruckregler abziehen.

Einbau

Zum Einbau die Ausbauschritte umkehren und folgende Vorsichtsmaßregeln beachten:



- Einen neuen O-Ring (1) verwenden.
- Den O-Ring mit Benzin benetzen, um den Einbau zu erleichtern.
- Die Schrauben des Kraftstoffdruckreglers mit dem vorgeschriebenen Anzugsmoment festziehen.

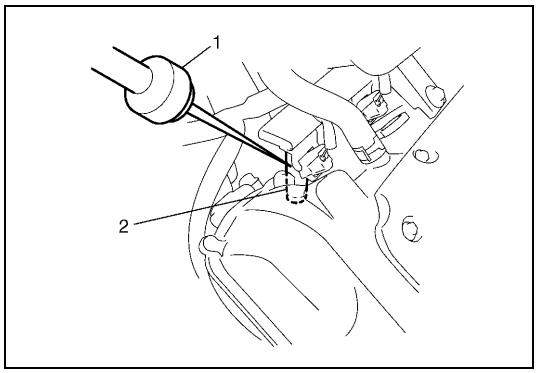
Anzugsmoment

Schrauben, Kraftstoffdruckregler
(a): 11 Nm (1,1 kpm)

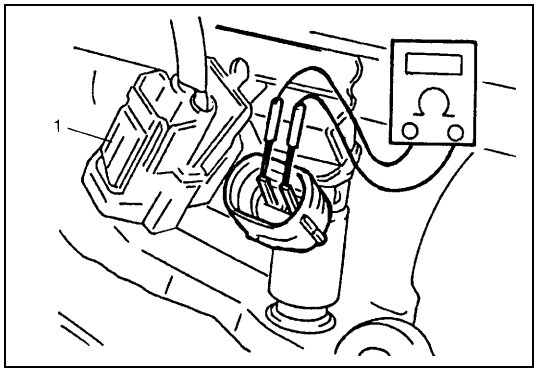
- Den Zündschalter bei abgeschaltetem Motor auf “ON” drehen und dann die Kraftstoffleitungsanschlüsse auf Leckage prüfen.

Einspritzventil

Wartungsarbeiten am Fahrzeug



1) Bei laufendem Motor bzw. bei Betätigen des Anlassers das Betriebsgeräusch des Einspritzventils (2) mit einem Stethoskop (1) o. Ä. prüfen.
   Die Frequenz des Betriebsgeräuschs hängt von der Drehzahl ab.
   Falls kein oder ein ungewöhnliches Geräusch hörbar ist, den Schaltkreis des Einspritzventils (Kabel und Steckverbinder) und das Einspritzventil (2) überprüfen.



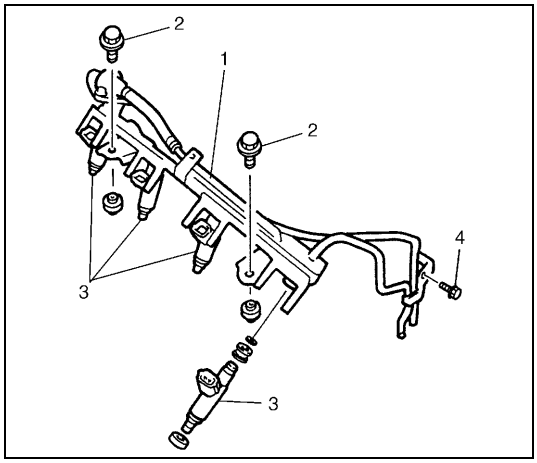
2) Den Steckverbinder (1) vom Einspritzventil abklemmen, ein Ohmmeter an die Anschlussklemmen des Einspritzventils anschließen und den Widerstand messen.
   Falls der Widerstand von der Vorgabe abweicht, austauschen.

Vorgeschriebener Widerstand des Einspritzventils
10.5 – 14 Ω bei 20 °C

3) Den Steckverbinder (1) fest am Einspritzventil anklemmen.

Ausbau

1) Den Kraftstoffdruck abbauen gemäß “Abbau des Kraftstoffdrucks” in Abschnitt 6-1 (Motor ohne VVT-System) oder Abschnitt 6-3 (Motor mit VVT-System).
2) Das Minuskabel von der Batterie abklemmen.
3) Die Steckverbinder der Einspritzventile abziehen und den Kabelbaum aus den Klemmen lösen.



4) Die Schellenschraube (4) an der Kraftstoff-Förderleitung und -Rücklaufleitung (1) herausdrehen.
5) Die Schrauben (2) des Verteilerrohrs herausdrehen.
6) Die Einspritzventile (3) entfernen.

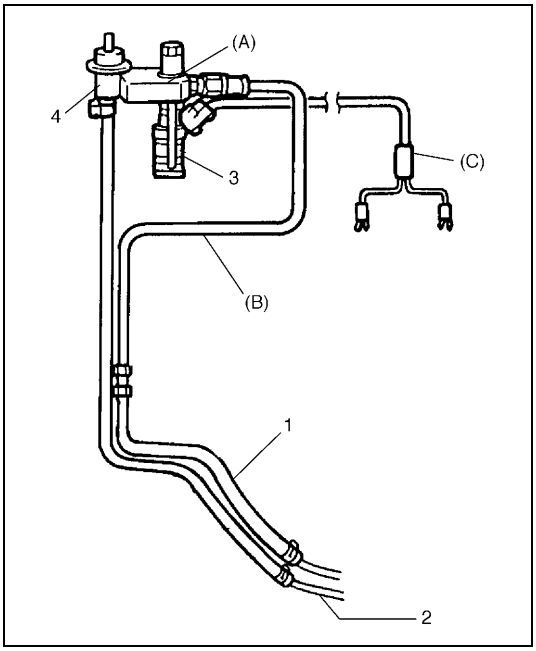
VORSICHT:

Da beim Ausbau der Einspritzventile eine kleine Menge Kraftstoff ausfließt, den Anschluss mit einem Putzlappen abdecken.

Überprüfung

WARNUNG:

Da bei dieser Prüfung Kraftstoff gefördert wird, muss sie an einem gut belüfteten Ort durchgeführt werden.
Offene Flammen und Funken fernhalten. Beim Anschließen/Abklemmen des Prüfkabels an der Batterie Funkenbildung verhindern.



1) Einspritzventil (3) und Kraftstoffdruckregler (4) am Spezialwerkzeug (Einspritzventil-Prüfwerkzeug) anbringen.

Spezialwerkzeug
(A): 09912-58421

2) Die Spezialwerkzeuge (Schlauch und Adapter) an den Kraftstoff-Förderschlauch (1) des Fahrzeugs anschließen.

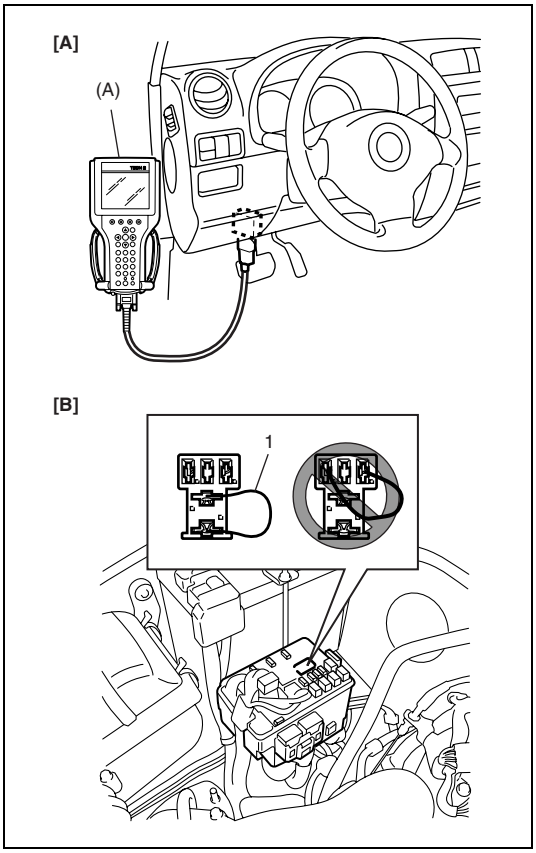
Spezialwerkzeug
(B): 09912-58432

3) Das Spezialwerkzeug (Prüfkabel) am Einspritzventil anschließen.

Spezialwerkzeug
(C): 09930-88530

2. Kraftstoff-Rücklaufleitung

4) Einen passenden Vinylschlauch auf die Einspritzventildüse aufschieben, um Verspritzen von Kraftstoff zu vermeiden.
5) Das Einspritzventil in einen Messzylinder hängen.



6) Die Kraftstoffpumpe folgendermaßen einschalten, um Kraftstoff unter Druck zum Einspritzventil zu fördern:
   a) Mit SUZUKI-Scan-Gerät:
      i) Das SUZUKI-Scan-Gerät bei ausgeschalteter Zündung an den Diagnosestecker (DLC) anschließen.
      ii) Zündschalter auf ON stellen, DTC löschen und “MISC TEST”-Modus auf dem SUZUKI-Scan-Gerät wählen.
      iii) Die Kraftstoffpumpe mit dem SUZUKI-Scan-Gerät einschalten.

(A): SUZUKI-Scan-Gerät

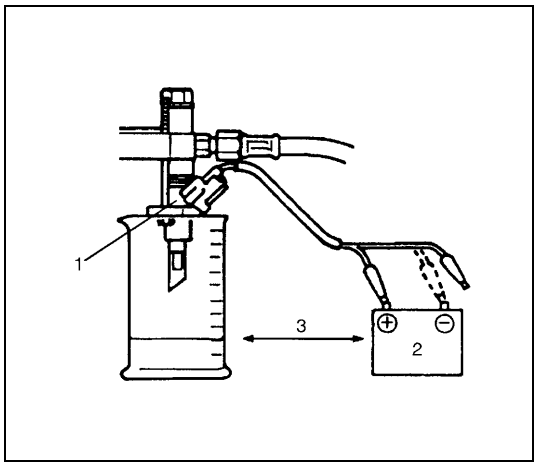
   b) Ohne SUZUKI-Scan-Gerät:
      i) Das Kraftstoffpumpenrelais vom Steckverbinder trennen.
      ii) Die zwei Klemmen des Relais mit einem Wartungskabel (1) wie abgebildet miteinander verbinden.

VORSICHT:

Sicherstellen, dass die richtigen Anschlussklemmen miteinander verbunden werden. Ein falscher Anschluss kann Schäden am ECM, Kabelbaum usw. verursachen.

      iii) Die Zündung einschalten.

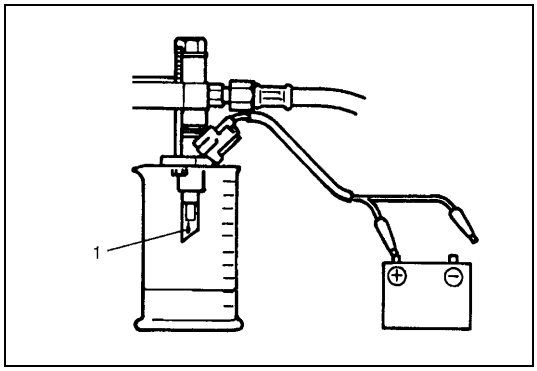
[A]: Mit SUZUKI-Scan-Gerät
[B]: Ohne SUZUKI-Scan-Gerät



7) Batteriespannung (2) während 15 Sekunden an das Einspritzventil (1) anlegen und die Einspritzmenge im Messzylinder messen.
   Die Messung für jedes Einspritzventil zwei bis drei Mal wiederholen.
   Falls nicht nach Vorgabe, das Einspritzventil austauschen.

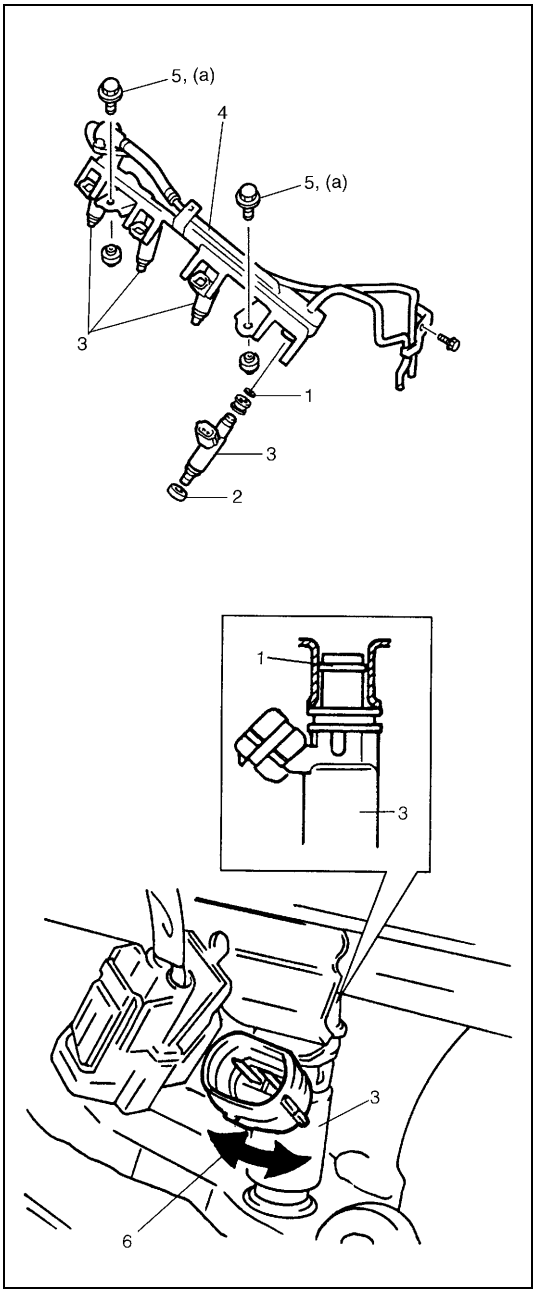
Einspritzmenge
Motor ohne VVT-System: 44 – 46 cc/15 Sek.
Motor mit VVT-System: 49 – 51 cc/15 Sek.

3. Möglichst großen Abstand einhalten



8) Die Leckmenge des Einspritzventils prüfen. Für diese Prüfung das Einspritzventil nicht ansteuern (aber die Kraftstoffpumpe muss laufen).
   Falls die Leckmenge (1) die Vorgabe überschreitet, austauschen.

Leckmenge (1)
Weniger als 1 Tropfen/Minute



Einbau

Zum Einbau die Ausbauschritte umkehren und folgende Vorsichtsmaßregeln beachten:

- Einen neuen O-Ring (1) fr das Einspritzventil verwenden und darauf achten, dass er nicht beschädigt wird.
- Den Puffer (2) auf Riefen und Schäden untersuchen. Gegebenenfalls austauschen.
- Die O-Ringe (1) mit Kraftstoff benetzen und dann die Einspritzventile (3) in das Verteilerrohr (4) und den Ansaugkrümmer einbauen.
  Sicherstellen, dass sich die Einspritzventile (3) leichtgängig drehen (6). Anderenfalls ist der O-Ring (1) wahrscheinlich falsch eingesetzt. Den O-Ring (1) austauschen.
- Die Schrauben (5) des Verteilerrohrs festziehen und danach sicherstellen, dass sich die Einspritzventile (3) leichtgängig drehen (6).

Anzugsmoment

Schraube, Verteilerrohr (a): 25 Nm (2,5 kpm)

- Nach dem Einbau den Zündschalter bei abgeschaltetem Motor auf “ON” drehen und die Anschlüsse der Kraftstoffleitungen auf Leckage prüfen.

Elektronische Steuerung

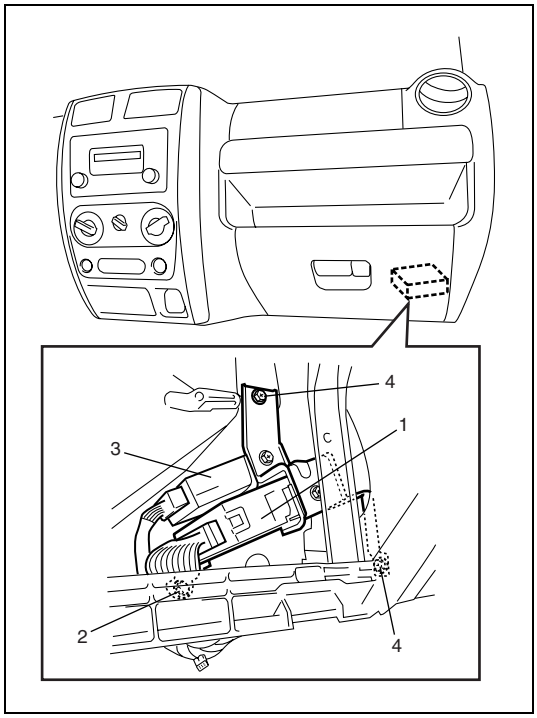
Motorsteuermodul (ECM)

VORSICHT:

Da das ECM aus Präzisionsteilen besteht, muss es vor Stoß und Fall geschützt werden.

Ausbau

1) Das Minuskabel von der Batterie abklemmen.
2) Das Airbagsystem (falls vorhanden) außer Funktion setzen gemäß “Deaktivieren des Airbagsystems” in Abschnitt 10B.
3) Handschuhfach ausbauen.
4) Die Fußraum-Seitenverkleidung abnehmen.
5) Die Steckverbinder des ECM (1) und TCM (3) (falls vorhanden) abklemmen.
6) Die Mutter (2) und Schrauben (4) lockern und dann ECM und TCM (falls vorhanden) entfernen.



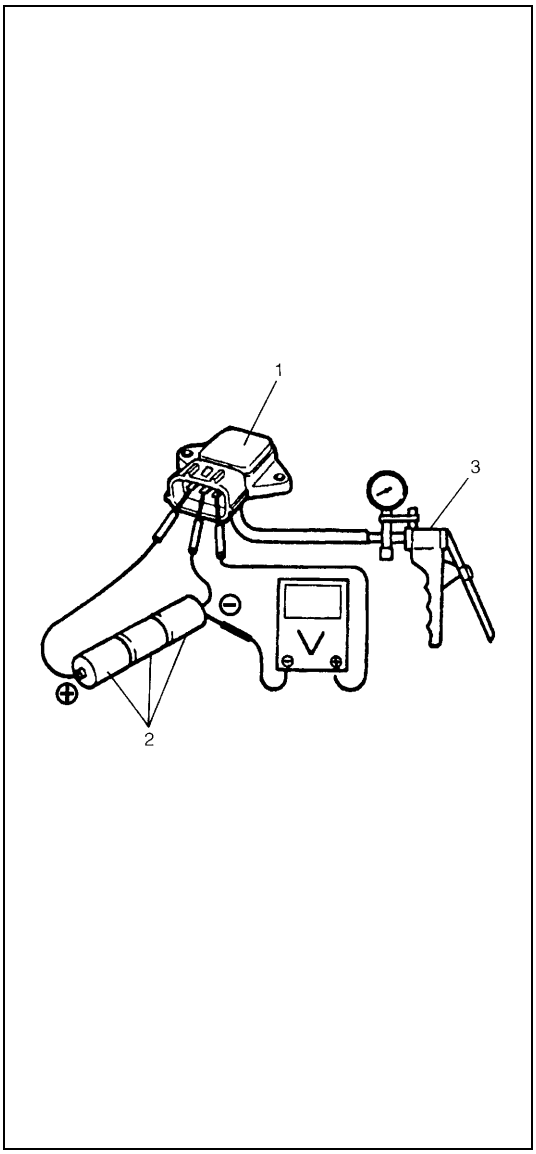
Einbau

Zum Einbau den Ausbauvorgang unter Beachtung der folgenden Hinweise umkehren.

- Die Steckverbinder an ECM und TCM (falls vorhanden) anschließen.

Ansaugkrümmer-Unterdruckfühler (MAP-Sensor)

Überprüfung



1) Den Steckverbinder des MAP-Sensors (1) abklemmen.
2) Den MAP-Sensor (1) entfernen.
3) Drei neue 1,5-V-Trockenzellen (2) in Reihe schalten (sodass insgesamt eine Spannung von 4,5 – 5,0 V resultiert) und dann den Pluspol mit der Klemme “Vin” des Fühlers und den Minuspol mit dessen Masseklemme verbinden. Spannung zwischen “Vout”- und Masseklemmen messen
   Außerdem sicherstellen, dass die Spannung abnimmt, wenn mit einer Unterdruckpumpe (3) ein Unterdruck von bis zu 400 mmHg angelegt wird.
   Falls die Vorgaben nicht erfüllt werden, den MAP-Sensor (1) austauschen.

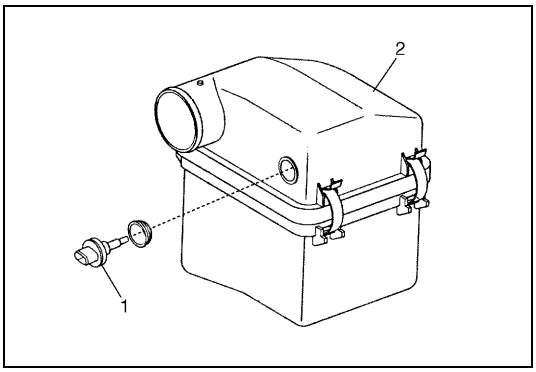
Ausgangsspannung (bei Eingangsspannung von 4,5 – 5,5 V und Umgebungstemperatur von 20 – 30 °C)

HÖHE (Bezug)		AUSSENLUFT-DRUCK		AUSGANGS-SPANNUNG
(ft)	(m)	(mmHg)	(kPa)	(V)
0 | 2 000	0 | 610	760 | 707	100 | 94	3,3 – 4,3
2 001 | 5 000	611 | 1 524	Unter 707 Über 634	94 | 85	3,0 – 4,1
5 001 | 8 000	1 525 | 2 438	Unter 634 Über 567	85 | 76	2,7 – 3,7
8 001 | 10 000	2 439 | 3 048	Unter 567 Über 526	76 | 70	2,5 – 3,3

4) MAP-Sensor (1) fest anbringen.
5) Steckverbinder des MAP-Sensors (1) fest anschließen.

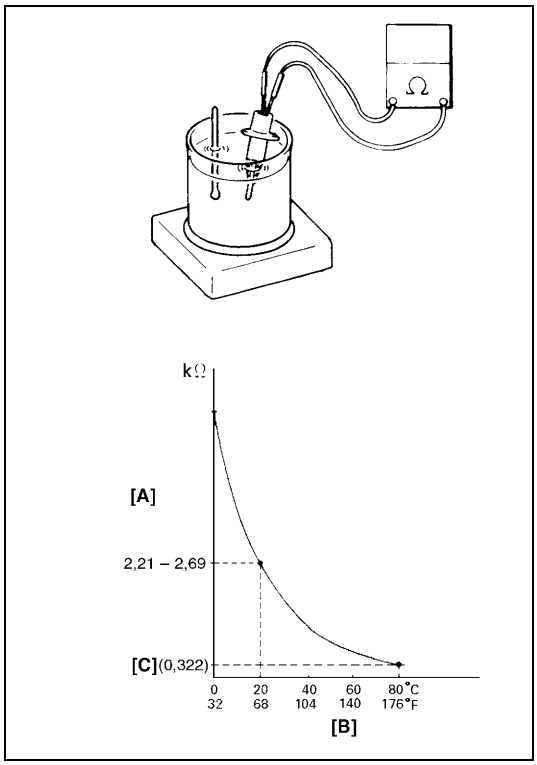
Ansaugluft-Temperaturfühler (IAT) (Motor ohne VVT-System)

Ausbau



1) Das Minuskabel von der Batterie abklemmen.
2) Den Steckverbinder (1) des Ansaugluft-Temperaturfühlers (IAT) abklemmen.
3) IAT-Fühler (1) aus dem Luftfiltergehäuse (2) ausbauen.

Überprüfung



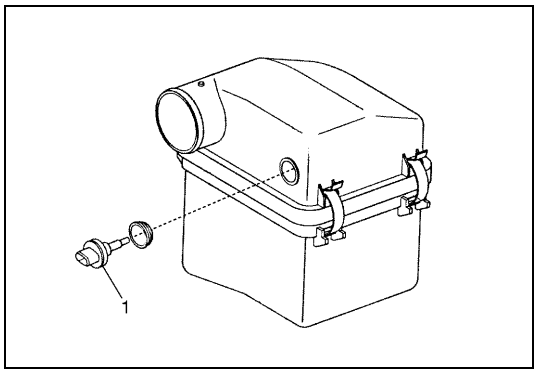
Den Fühlerbereich des IAT-Fühlers in Wasser (oder Eis) eintauchen und den Widerstand zwischen den Anschlussklemmen messen, während das Wasser allmählich erwärmt wird.
Weicht die Messkurve von der abgebildeten Grafik ab, den IAT-Fühler austauschen.

[A]:	Widerstand
[B]:	Temperatur
[C]:	Bezugswert

Einbau

Zum Einbau den Ausbauvorgang unter Beachtung der folgenden Hinweise umkehren.

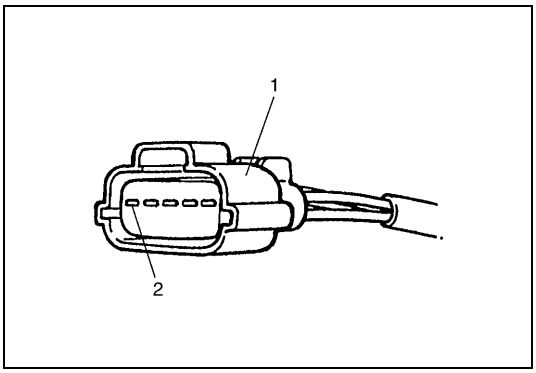
- Die Passflächen des IAT-Fühlers und Luftfiltergehäuses reinigen.
- Den Steckverbinder (1) des IAT-Fühlers fest anschließen.



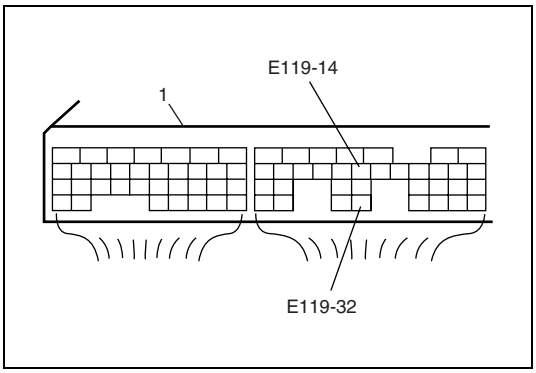
Luftmengenmesser (MAF) und Ansaugluft-Temperaturfühler (IAT) (Motor mit VVT-System)

Wartungsarbeiten am Fahrzeug

1) MAF-Sensor/IAT-Fühler abklemmen.



2) Voltmeter zwischen Anschlussklemme “BLU/BLK” (2) des abgeklemmten Steckverbinders für den MAF-Sensor/IAT-Fühler (1) sowie Masse ansetzen.
3) Den Zündschalter auf ON stellen und prüfen, ob die Spannung der Batteriespannung entspricht.
   Anderenfalls den Kabelbaum auf Unterbrechung oder mangelnden Kontakt untersuchen.
4) Zündschalter auf OFF stellen und Steckverbinder an den MAF-Sensor/IAT-Fühler anschließen.



5) Zündschalter auf ON stellen und MAF-Signalspannung zwischen Klemme “E119-14” und “E119-32” am ECM-Steckverbinder messen.

MAF-Signalspannung am MAF-Sensor/IAT-Fühler bei Zündschalterstellung ON: 0,5 – 1,0 V

1. ECM

6) Den Motor starten und sicherstellen, daß die Spannung unter 5 V liegt und ansteigt, wenn die Motordrehzahl erhöht wird.

Vorgeschriebene MAF-Signalspannung am MAF-Sensor/IAT-Fühler bei Standard-Leerlaufdrehzahl: 1,3 – 1,8 V

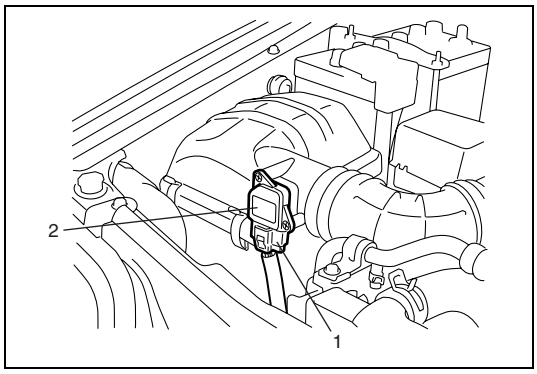
7) Weicht das Prüfergebnis vom obigen Wert ab, kommen als mögliche Ursachen der Kabelbaum, der Steckverbinderanschluss, der MAF-Sensor/IAT-Fühler oder das ECM in Frage.

Ausbau

VORSICHT:

- **Den MAF-Sensor/IAT-Fühler nicht zerlegen.**
- **Den MAF-Sensor/IAT-Fühler keinen heftigen Stößen aussetzen.**
- **Den MAF-Sensor/IAT-Fühler nicht reinigen.**
- **Wenn der MAF-Sensor/IAT-Fühler fallengelassen wurde, muss er ausgetauscht werden.**
- **Keine Druckluft mittels Druckluftgerät o. Ä. einblasen.**
- **Nicht mit dem Finger oder anderen Gegenständen in den MAF-Sensor/IAT-Fühler greifen. Dies könnte zu Störungen führen.**

1) Das Massekabel von der Batterie abklemmen.

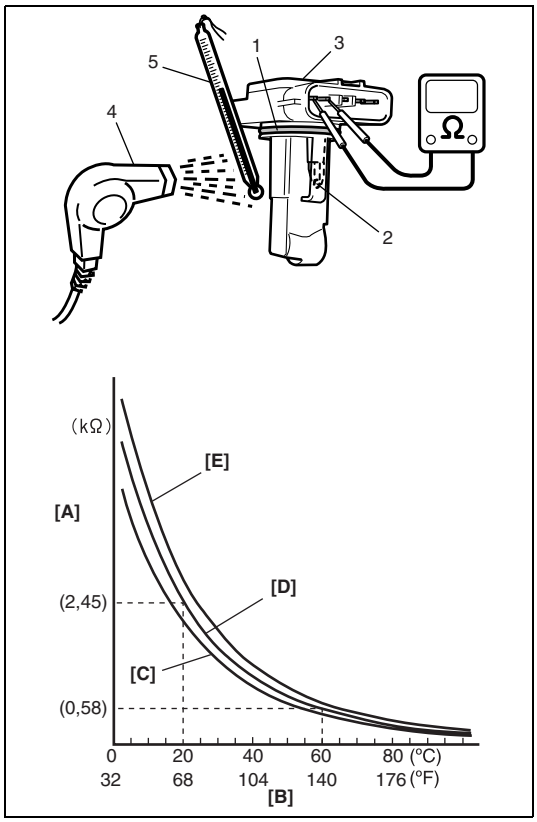


2) MAF-Sensor/IAT-Fühler (1) abklemmen.
3) MAF-Sensor/IAT-Fühler (2) vom Luftfilter abnehmen.

Überprüfung

VORSICHT:

Den MAF-Sensor/IAT-Fühler nicht über 100 °C erhitzen. Anderenfalls wird der MAF-Sensor/IAT-Fühler beschädigt.



- Den O-Ring (1) auf Beschädigung und Verschleiß untersuchen. Gegebenenfalls austauschen.
- Mit einem Fön (4) heiße Luft auf den Fühlerbereich (2) des MAF-Sensors/IAT-Fühlers (3) blasen und den Widerstand zwischen Anschlussklemmen messen, während die Lufttemperatur langsam ansteigt.
  Falls der gemessene Widerstand nicht der Vorgabe entspricht, den MAF-Sensor/IAT-Fühler austauschen.

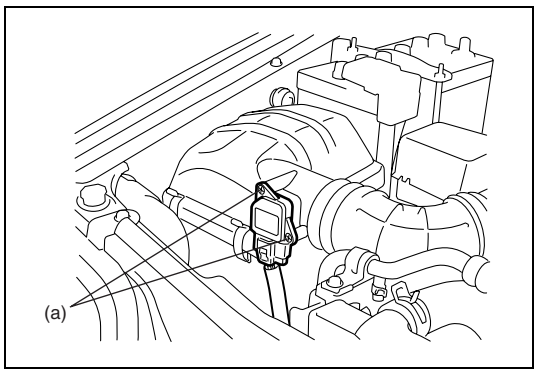
IAT-Fühler-Widerstand

Temperatur	Widerstand
–20 °C	**13,6 – 18,4 kΩ**
20 °C	**2,21 – 2,69 kΩ**
60 °C	**0,493 – 0,667 kΩ**

[A]:	Widerstand
[B]:	Temperatur
[C]:	Untere Grenze
[D]:	Standard
[E]:	Obere Grenze
5.	Thermometer

Einbau

Ausbauvorgang umkehren und folgende Punkte beachten.



- MAF-Sensor/IAT-Fühler-Schrauben mit dem vorgeschriebenen Anzugsmoment festziehen.

Anzugsmoment
Schraube, MAF-Sensor/IAT-Fühler
(a): 1,5 Nm (0,15 kpm)

- MAF-Sensor/IAT-Fühler-Steckverbinder fest anschließen.

Motorkühlmittel-Temperaturfühler (ECT)

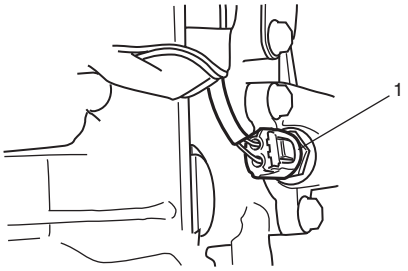
Ausbau

1) Das Minuskabel von der Batterie abklemmen.
2) Das Kühlmittel ablassen gemäß Schritt 6) unter “Spülen und Auffüllen des Kühlsystems ” in Abschnitt 6B.

WARNUNG:

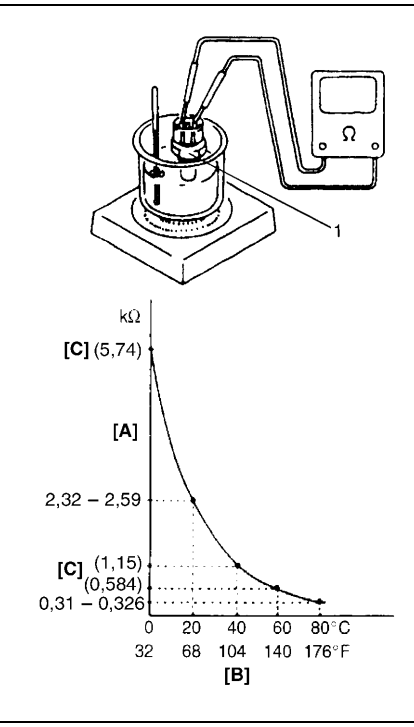
Um die Gefahr von Verbrennungen zu vermeiden, darf der Kühlerdeckel nicht abgenommen werden, solange Motor und Kühler noch heiß sind.
Kochende Flüssigkeit und Dampf können heraussprühen, falls der Deckel zu früh geöffnet wird.

3) Den Steckverbinder vom ECT-Fühler abklemmen.
4) Den ECT-Fühler (1) vom Wasserauslassdeckel abmontieren.



Überprüfung

Den Fühlerbereich des ECT-Fühlers (1) in Wasser (oder Eis) eintauchen und den Widerstand zwischen den Anschlussklemmen messen, während das Wasser allmählich erwärmt wird.
Weicht die Messkurve von der abgebildeten Grafik ab, den ECT-Fühler (1) austauschen.

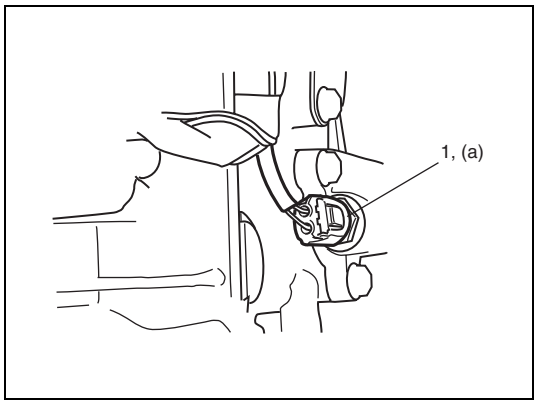


[A]:	Widerstand
[B]:	Temperatur
[C]:	Bezugswert

Einbau

Zum Einbau den Ausbauvorgang unter Beachtung der folgenden Hinweise umkehren:

- Die Passflächen von ECT-Fühler und Wasserauslassdeckel reinigen.
- Den O-Ring auf Schäden prüfen und ggf. austauschen.



- Den ECT-Fühler (1) mit dem vorgeschriebenen Anzugsmoment anschrauben.

Anzugsmoment
ECT-Fühler (a): 15 Nm (1,5 kpm)

- Den Steckverbinder des ECT-Fühlers (1) fest anschließen.

- Kühlmittel einfüllen gemäß “Spülen und Auffüllen des Kühlsystems” in Abschnitt 6B.

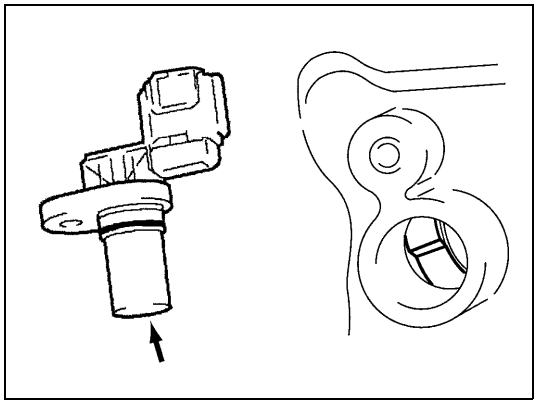
Nockenwellensensor

Ausbau

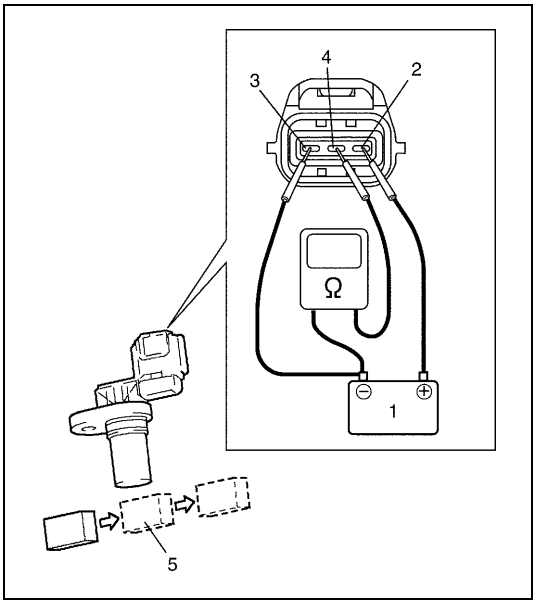
1) Das Massekabel von der Batterie abklemmen.
2) Den Steckverbinder vom Nockenwellensensor abklemmen.
3) Den Nockenwellensensor vom Steuerkettendeckel (Motor ohne VVT-System) oder Zylinderkopf (Motor mit VVT-System) abmontieren.

Überprüfung

Sichtprüfung



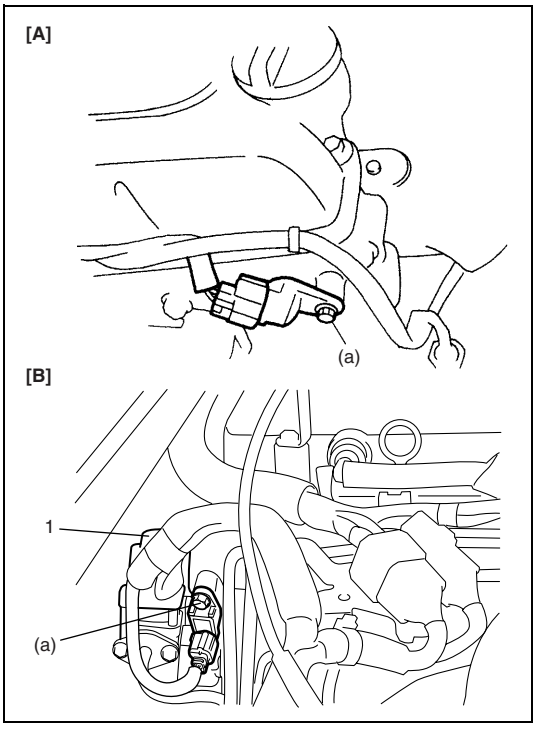
- Sicherstellen, dass der O-Ring einwandfrei ist.
- Sicherstellen, dass die Stirnseite des Nockenwellensensors und der Impulsgeberzahn einwandfrei sind und keine Metallpartikel anhaften.



Funktionskontrolle

1) Gegebenenfalls Metallpartikel von der Stirnfläche des CMP-Sensors entfernen.
2) Den Pluspol einer 12-V-Trockenzelle (1) an die Klemme “Vin” (2) und den Minuspol an die Masseklemme (3) des Sensors anschließen. Mit einem Ohmmeter den Widerstand messen zwischen der Sensorklemme “Vout” (4) und dem Minuspol der Trockenzelle während magnetisches Material (Eisen) (5) in einem Abstand von ca. 1 mm über die Stirnseite des Nockenwellensensors bewegt wird.
   Falls der Widerstand von der Vorgabe abweicht, den CMP-Sensor austauschen.

Widerstand des CMP-Sensors
Variiert zwischen weniger als 220 Ω (EIN) und unendlich (AUS) bzw. zwischen unendlich (AUS) und weniger als 220 Ω (EIN)



Einbau

1) Den Nockenwellensensor an den Steuerkettendeckel (Motor ohne VVT-System) oder Zylinderkopf (Motor mit VVT-System) montieren.

Anzugsmoment
Schraube, Nockenwellensensor
(a): 10 Nm (1,0 kpm)

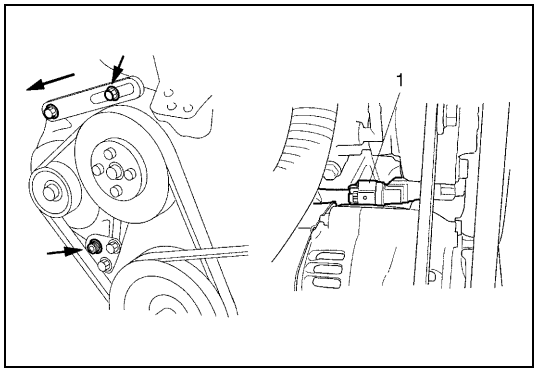
[A]:	Motor ohne VVT-System
[B]:	Motor mit VVT-System
1.	EGR-Ventil

2) Den Stecker ordnungsgemäß anschließen.
3) Das Minuskabel an die Batterie anschließen.

Kurbelwinkelsensor

Ausbau

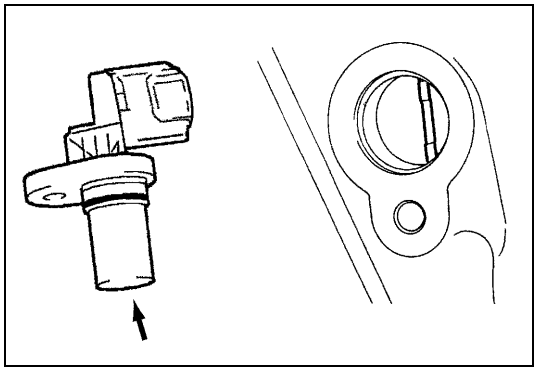
1) Das Massekabel von der Batterie abklemmen.
2) Den Antriebsriemen der Lichtmaschine entfernen, die Drehzapfenschraube lockern und die Lichtmaschine nach außen drükken.
3) Den Steckverbinder vom Kurbelwinkelsensor abklemmen.



4) Den Kurbelwinkelsensor (1) vom Zylinderblock abmontieren.

Überprüfung

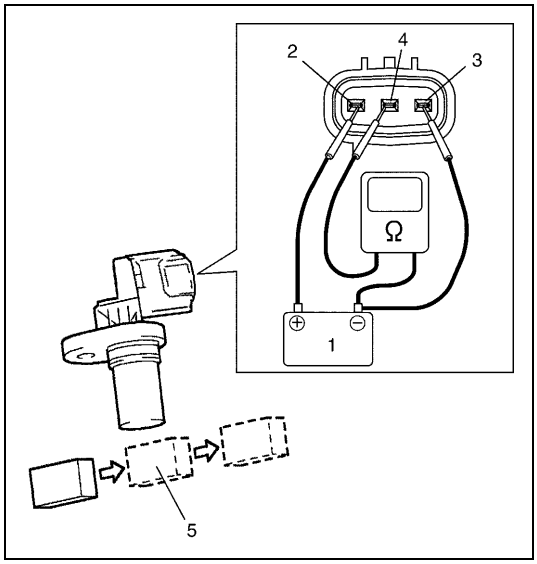
Sichtprüfung



- Sicherstellen, dass der O-Ring einwandfrei ist.
- Sicherstellen, dass die Stirnseite des Sensors und der Impulsgeberzahn einwandfrei sind und keine Metallpartikel anhaften.

Funktionskontrolle

1) Gegebenenfalls Metallpartikel von der Stirnfläche des CKP-Sensors entfernen.



2) Den Pluspol einer 12-V-Trockenzelle (1) an die Klemme “Vin” (2) und den Minuspol an die Masseklemme (3) des Sensors anschließen. Mit einem Ohmmeter den Widerstand messen zwischen der Sensorklemme “Vout” (4) und dem Minuspol der Trockenzelle während magnetisches Material (Eisen) (5) in einem Abstand von ca. 1 mm über die Stirnseite des Kurbelwinkelsensors bewegt wird.
   Falls der Widerstand von der Vorgabe abweicht, den CKP-Sensor austauschen.

Widerstand des CKP-Sensors
Variiert zwischen weniger als 220 Ω (EIN) und unendlich (AUS) bzw. zwischen unendlich (AUS) und weniger als 220 Ω (EIN)

Einbau

1) Den Kurbelwinkelsensor an den Zylinderblock montieren.
2) Den Steckverbinder ordnungsgemäß anschließen.
3) Die Lichtmaschinen-Antriebsriemenspannung einstellen gemäß “Wasserpumpen-Antriebsriemenspannung” in Abschnitt 6B.
4) Das Minuskabel an die Batterie anschließen.

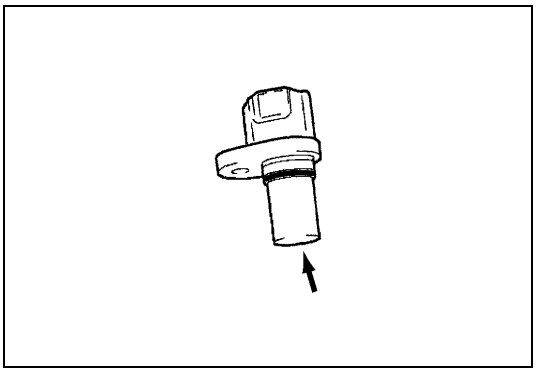
Geschwindigkeitssensor (VSS)

Ausbau/Einbau

Siehe unter “Ausbau und Einbau des VSS” in Abschnitt 7D.

Überprüfung

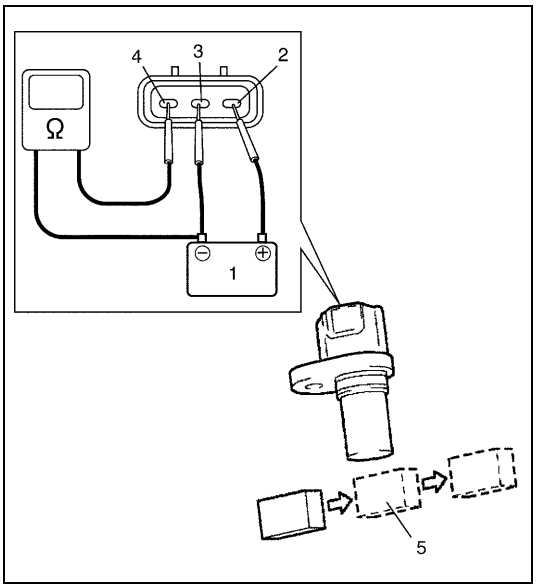
Sichtprüfung



- Sicherstellen, dass der O-Ring einwandfrei ist.
- Sicherstellen, dass die Stirnseite des Sensors und der Impulsgeberzahn einwandfrei sind und keine Metallpartikel anhaften.

Funktionskontrolle

1) Gegebenenfalls Metallpartikel von der Stirnfläche des VSS entfernen.

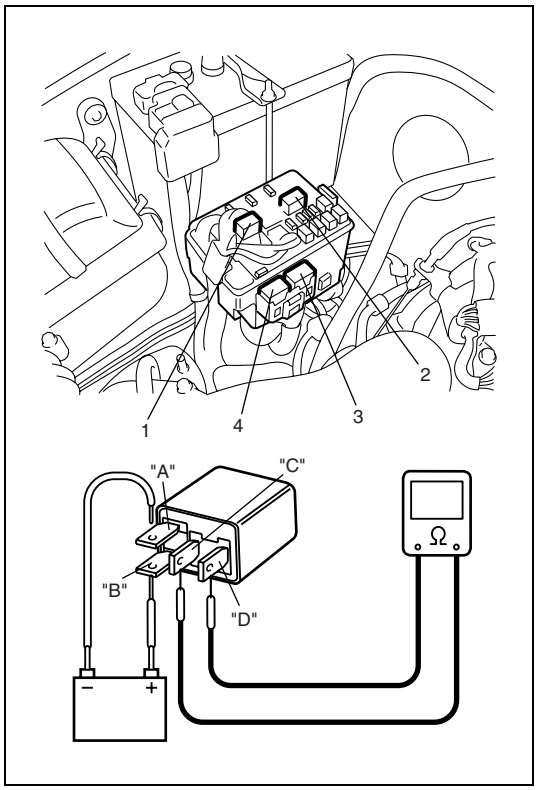


2) Den Pluspol einer 12-V-Trockenzelle (1) an die Klemme “Vin” (2) und den Minuspol an die Masseklemme (3) des Sensors anschließen. Mit einem Ohmmeter den Widerstand messen zwischen der Sensorklemme “Vout” (4) und dem Minuspol der Trockenzelle während magnetisches Material (Eisen) (5) in einem Abstand von ca. 1 mm über die Stirnseite des Geschwindigkeitssensors bewegt wird.
   Falls der Widerstand von der Vorgabe abweicht, VSS austauschen.

VSS-Widerstand
Variiert zwischen weniger als 20 Ω (EIN) und unendlich (AUS) bzw. zwischen unendlich (AUS) und weniger als 20 Ω (EIN)

Hauptrelais, Kraftstoffpumpenrelais, A/C-Kompressorrelais und A/C-Kondensatorlüfterrelais

Überprüfung



1) Das Massekabel von der Batterie abklemmen.
2) Das Hauptrelais (1), das Kraftstoffpumpenrelais (2), das A/C-Kompressorrelais (3) und/oder das A/C-Kondensatorlüfterrelais (4) aus dem Relaiskasten ausbauen.
3) Sicherstellen, dass zwischen Anschlussklemmen “A” und “B” kein Durchgang besteht. Bei Durchgang das Relais austauschen.
4) Den Pluspol (+) der Batterie mit der Klemme “C” des Relais verbinden.
   Den Minuspol (–) der Batterie mit der Klemme “D” des Relais verbinden.
   Auf Durchgang zwischen Klemmen “A” und “B” prüfen.
   Falls kein Durchgang besteht, wenn das Relais mit der Batterie verbunden ist, das Relais austauschen.

Steuerung des A/C-Kondensatorlüfters

Überprüfung des Systems

WARNUNG:

Hände, Werkzeug und Kleidung vom A/C-Kondensatorlüfter fern halten, um Unfälle zu verhindern. Der Lüfter wird elektrisch angetrieben und kann sich daher unabhängig vom Motor einschalten. Bei Zündschalterstellung ON kann der Lüfter durch ECT-Fühlersignale automatisch eingeschaltet werden.

Die Funktion des Systems kontrollieren gemäß “Tabelle B-7” in Abschnitt 6-1 (Motor ohne VVT-System) oder Schritt 3 bis 12 unter “Tabelle B-5 Überprüfung des Klimaanlagen-Schaltkreises” in Abschnitt 6-3 (Motor mit VVT-System).
Bei Funktionsmängeln das Relais, den A/C-Kondensatorlüfter und den elektrischen Schaltkreis überprüfen.

Abgasreinigung

Steuerung des Tankdunst-Rückhaltesystems (EVAP)

Überprüfung des EVAP-Aktivkohlebehälter-Spülventils

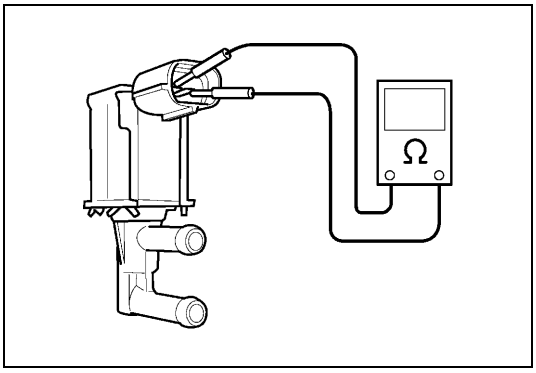
WARNUNG:

Keinen Unterdruck mit dem Mund erzeugen, da dabei schädliche Kraftstoffdämpfe eingeatmet werden können.

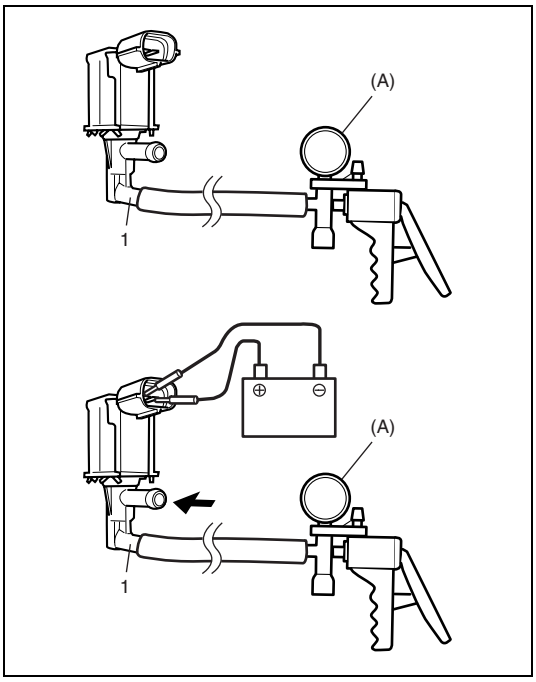
VORSICHT:

Nicht mit mehr als –86 kPa Unterdruck beaufschlagen, da sonst das Spülventil des EVAP-Aktivkohlebehälters beschädigt werden könnte.

1) EVAP-Aktivkohlebehälter-Spülventil ausbauen.
2) Den Widerstand zwischen den Klemmen des EVAP-Aktivkohlebehälter-Spülventils messen. Falls der Widerstand nicht der Vorgabe entspricht, EVAP-Aktivkohlebehälter-Spülventil austauschen.



Widerstand des EVAP-Aktivkohlebehälter-Spülventils
30 – 34 Ω bei 20 °C



3) Die Leitung (1) mit Unterdruck (–60 kPa) beaufschlagen. Falls der Unterdruck beaufschlagt werden kann, weiter mit dem folgenden Schritt. Falls der Unterdruck nicht beaufschlagt werden kann, EVAP-Aktivkohlebehälter-Spülventil austauschen.
4) In diesem Zustand eine 12-V-Batterie an die Anschlüsse des EVAP-Aktivkohlebehälter-Spülventils anschließen. Falls der Unterdruck nicht beaufschlagt werden kann, ist das EVAP-Aktivkohlebehälter-Spülventil in gutem Zustand.
   Falls der Unterdruck beaufschlagt werden kann, EVAP-Aktivkohlebehälter-Spülventil austauschen.

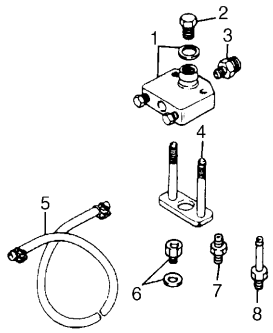
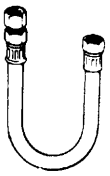
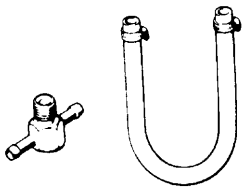
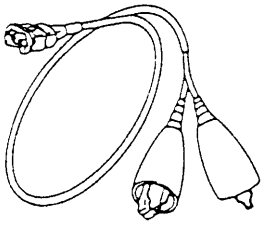
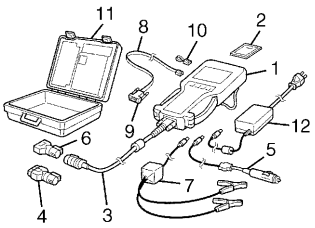
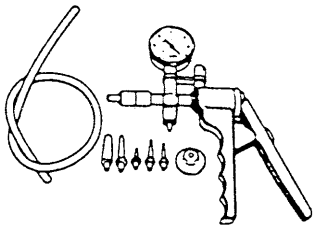
WARNUNG:

Keine Luft durch das Ventil ansaugen. Der Tankdunst im Ventil ist gesundheitsschädlich.

Spezialwerkzeug
(A): 09917-47011

5) EVAP-Aktivkohlebehälter-Spülventil einbauen.

Spezialwerkzeug

 09912-58421 Prüfgerätesatz (Siehe ZUR BEACHTUNG “A”.)	 09912-58432 Druckschlauch	 09912-58442 Druckmesser	 09912-58490 3-Wege-Anschluss und Schlauch
 09930-88530 Einspritzventil-Prüfkabel	 Tech 2 Satz (SUZUKI-Scan-Gerät) (Siehe ZUR BEACHTUNG “B”.)	 09917-47011 Unterdruckpumpensatz mit Messgerät	

ZUR BEACHTUNG:

- **“A”: Dieser Werkzeugsatz beinhaltet die folgenden Teile.**
  1. Werkzeugkörper u. Beilegscheibe, 2. Stopfen, 3. Adapter Nr. 1, 4. Halter,
  5. Rücklaufschlauch u. Schelle, 6. Adapter Nr. 2 u. Beilegscheibe, 7. Schlauchadapter Nr. 1,
  8. Schlauchadapter Nr. 2
- **“B”: Dieser Werkzeugsatz beinhaltet die folgenden Teile.**
  1. Tech 2, 2. PCMCIA-Karte, 3. Datenübertragungskabel (DLC), 4. SAE-Adapter 16/19-polig,
  5. Kabel für Zigarettenanzünder, 6. DLC-Rückkopplungskabel, 7. Batteriestromkabel, 8. RS232-Kabel,
  9. RS232-Adapter, 10. RS232-Rückkopplungsstecker, 11. Koffer, 12. Netzkabel

Vorgeschriebene Anzugsmomente

Zu befestigende Teile	Anzugsmoment		
	Nm	kpm	lb-ft
Halteschraube, Drosselklappensensor (TP)	2,5	0,25	1,8
Schraube, Leerlauf-Steuerventil (IAC)	3,5	0,35	2,5
ECT-Fühler	15	1,5	11,5
Beheizte Lambdasonde Nr. 1 und 2	45	4,5	32,5
Nockenwellensensor	10	1,0	7,5
Schraube, Kraftstoffdruckregler	11	1,1	8,0
Schraube, MAF-Sensor/IAT-Fühler	1,5	0,15	1,1

ABSCHNITT 6E2

MOTORSTEUERUNG UND EMISSIONSREGELUNG (K9K-MOTOR)

WARNUNG:

Für Fahrzeuge, die mit einem Zusatzrückhaltesystem (Airbag) ausgestattet sind

- **Wartungsarbeiten am Airbagsystem oder in dessen Umfeld dürfen nur von einer SUZUKI-Vertragswerkstatt durchgeführt werden. Siehe hierzu "Komponenten und Verkabelung des Airbagsystems" unter "Allgemeines" in Abschnitt 10B, um festzustellen, ob die Arbeiten im Bereich von Bauteilen oder Verkabelung des Airbagsystems erfolgen. Vor Beginn von Arbeiten am oder im Bereich des Airbagsystems oder dessen Verkabelung unbedingt alle WARNUNGEN und "Vorsichtsmaßregeln" unter "Wartungsarbeiten am Fahrzeug" in diesem Abschnitt befolgen. Eine Nichtbeachtung der einschlägigen WARNUNGEN kann eine versehentliche Auslösung des Systems zur Folge haben oder das System außer Funktion setzen. In jedem Fall droht die Gefahr schwerer Verletzungen.**
- **Die Arbeiten dürfen frühestens 90 Sekunden nach Drehen des Zündschalters auf "LOCK" und Abklemmen des Massekabels der Batterie begonnen werden. Andernfalls besteht die Gefahr, dass die Airbags durch die Restspannung im Sensor- und Diagnosemodul (SDM) ausgelöst werden.**

ZUR BEACHTUNG:

Für Inhalte, die unter "INHALT" mit einem Sternchen (*) markiert sind, auf den gleichnamigen Abschnitt des im "VORWORT" dieser Anleitung genannten Werkstatt-Handbuchs Bezug nehmen.

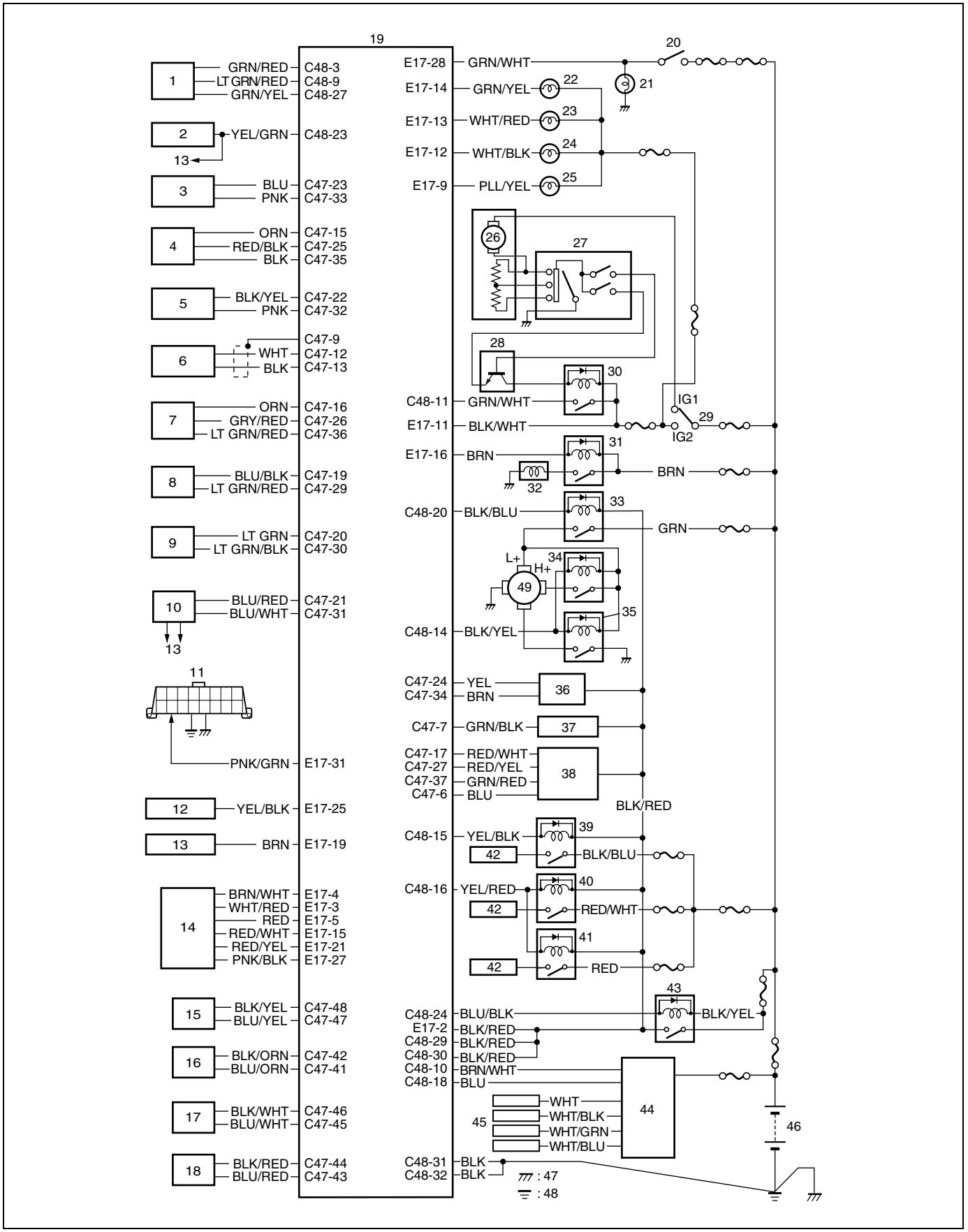
INHALT

Allgemeines ..... 6E2- *
Systemdiagramm ..... 6E2- *
Elektronische Steuerung 6E2-3
Systemschaltplan 6E2-3
Systemkomponentenauslegung ..... 6E2- *
Luftansaugsystem ..... 6E2- *
Kraftstoffförderung ..... 6E2- *
Wartungsarbeiten am Fahrzeug ..... 6E2- *
Überprüfung der Leerlaufdrehzahl ..... 6E2- *
Kraftstoffförderung ..... 6E2- *
Vorsichtsmaßnahmen beim Kraftstoffzuführungssystem ..... 6E2- *
Bauteile Kraftstoffzuführungssystem ..... 6E2- *
Überprüfung des Abbaus des Kraftstoffdrucks ..... 6E2- *
Überprüfung auf Kraftstofflecks ..... 6E2- *
Ausbau und Einbau Hochdruckleitungen ..... 6E2- *
Einspritzdüsenprüfung am Fahrzeug ..... 6E2- *
Ausbau und Einbau Kraftstoffdüse ..... 6E2- *
Common Rail (Hochdruck-Verteilerleiste) Ausbau und Einbau ..... 6E2- *
Ausbau und Einbau Einspritzpumpe ..... 6E2- *
Ausbau und Einbau Venturi ..... 6E2- *
Elektronische Steuerung ..... 6E2- *
Motorsteuermodul (ECM) Ausbau und Einbau ..... 6E2- *
ECM-Registrierung ..... 6E2- *
Ausbau und Einbau Glühkerze ..... 6E2- *
Prüfung der Glühkerze ..... 6E2- *
Ausbau und Einbau PPS (Gaspedalstellungssensor) ..... 6E2- *
Prüfung PPS (Gaspedalstellungssensor) ..... 6E2- *
Ausbau und Einbau Kraftstofftemperatursensor ..... 6E2- *
Prüfung Kraftstofftemperatursensor ..... 6E2- *
Ausbau und Einbau Kraftstoffdurchfluss-Stellelement ..... 6E2- *
Prüfung Kraftstoffdurchfluss-Stellelement ..... 6E2- *
Ausbau und Einbau Kühlwassertemperaturfühler (ECT-Sensor) ..... 6E2- *
Prüfung Kühlwassertemperaturfühler (ECT-Sensor) ..... 6E2- *
Ausbau und Einbau Nockenwellensensor (CMP-Sensor) ..... 6E2- *
Ausbau und Einbau Kurbelwellensensor (Motordrehzahlsensor) ..... 6E2- *
Prüfung Kurbelwellensensor (Motordrehzahlsensor) ..... 6E2- *
Ausbau und Einbau Außentemperatursensor ..... 6E2- *

Prüfung Außentemperatursensor ..... 6E2- *
Ausbau und Einbau Ansauglufttemperatursensor (IAT) ..... 6E2- *
Prüfung Ansauglufttemperatursensor (IAT) ..... 6E2- *
Ausbau und Einbau Turboladerdrucksensor ..... 6E2- *
Prüfung Turboladerdrucksensor ..... 6E2- *
Prüfung Kühlerlüfter-Regelungssystem ..... 6E2- *
Prüfung Hauptrelais und Kühlergebläserelais ..... 6E2- *
Ausbau und Einbau Vorheizungseinheit ... 6E2- *
Ausbau und Einbau Klopfsensor ..... 6E2- *
Ausbau und Einbau EGR-Ventil ..... 6E2- *
Prüfung EGR-Ventil ..... 6E2- *
Vorgeschriebene Anzugsmomente ..... 6E2- *
Spezialwerkzeug ..... 6E2- *

Elektronische Steuerung

Systemschaltplan



1. Klimaanlagendrucksensor (falls vorhanden)	18. Einspritzventil Nr. 4	35. Kühlerlüfterrelais Nr. 3
2. VSS	19. ECM	36. CMP-Sensor
3. CKP-Sensor	20. Bremslichtschalter	37. Kraftstoffdurchfluss-Regler
4. Kraftstoffdrucksensor	21. Bremsleuchte	38. EGR-Ventil
5. Kraftstofftemperaturfühler	22. Glühlampe	39. Zusatzheizerrelais Nr. 1
6. Klopfsensor	23. Einspritzanlagen-Warnleuchte (Warnleuchte Fehlerwichtigkeit 1)	40. Zusatzheizerrelais Nr. 2
7. Turboladerdrucksensor	24. Rote Stopp-Warnleuchte (Warnleuchte Fehlerwichtigkeit 2)	41. Zusatzheizerrelais Nr. 3
8. Außenlufttemperaturfühler	25. Motorwarnleuchte (MIL)	42. Zusatzglühkerze
9. IAT-Fühler	26. Heizgebläsemotor	43. Hauptrelais
10. ECT-Fühler	27. Heizlüfter und Heckscheibenheizungsschalter	44. Vorheizungseinheit
11. Datenübertragungsanschluss (DLC)	28. A/C-Verdampferthermistor (falls vorhanden)	45. Glühkerze
12. Wegfahrsperren-Steuermodul	29. Zündschalter	46. Batterie
13. Kombinationsinstrument	30. Klimaanlagenrelais (falls vorhanden)	47. Karosseriemasse
14. PPS (Gaspedalstellungssensor)	31. Kompressorrelais	48. Motormasse
15. Einspritzventil Nr. 1	32. A/C-Kompressor (falls vorhanden)	49. Kühlerlüftermotor
16. Einspritzventil Nr. 2	33. Kühlerlüfterrelais Nr. 1	
17. Einspritzventil Nr. 3	34. Kühlerlüfterrelais Nr. 2	

ABSCHNITT 6F

ZÜNDSYSTEM (ELEKTRONISCHES ZÜNDSYSTEM)

WARNUNG:

Für Fahrzeuge, die mit einem Zusatzrückhaltesystem (Airbag) ausgerüstet sind:

- **Wartungsarbeiten am Airbagsystem oder in dessen Umfeld dürfen nur von einem autorisierten SUZUKI-Händler durchgeführt werden. Siehe "Komponenten und Verdrahtung des Airbagsystems" unter "Allgemeine Beschreibung" im Abschnitt Airbagsystem, um zu überprüfen ob Wartungsarbeiten bei oder im Bereich von Komponenten oder Verdrahtungen des Airbagsystems durchgeführt werden. Vor Beginn von Arbeiten am Airbagsystem oder in dessen Umfeld unbedingt alle WARNUNGEN und "Vorsichtsmaßregeln" unter "Wartungsarbeiten am Fahrzeug" im Abschnitt über das Airbagsystem befolgen. Eine Nichtbeachtung der einschlägigen WARNUNGEN kann eine unbeabsichtigte Auslösung des Airbags zur Folge haben oder ihn außer Funktion setzen. In beiden Fällen droht die Gefahr schwerer Verletzungen.**
- **Die Arbeiten dürfen erst 90 Sekunden nach Drehen des Zündschalters auf "LOCK" und Abklemmen des Batterie-Minuskabels begonnen werden. Andernfalls besteht die Gefahr, dass die Airbags durch die Restspannung im Sensor- und Diagnosemodul (SDM) ausgelöst werden.**

ZUR BEACHTUNG:

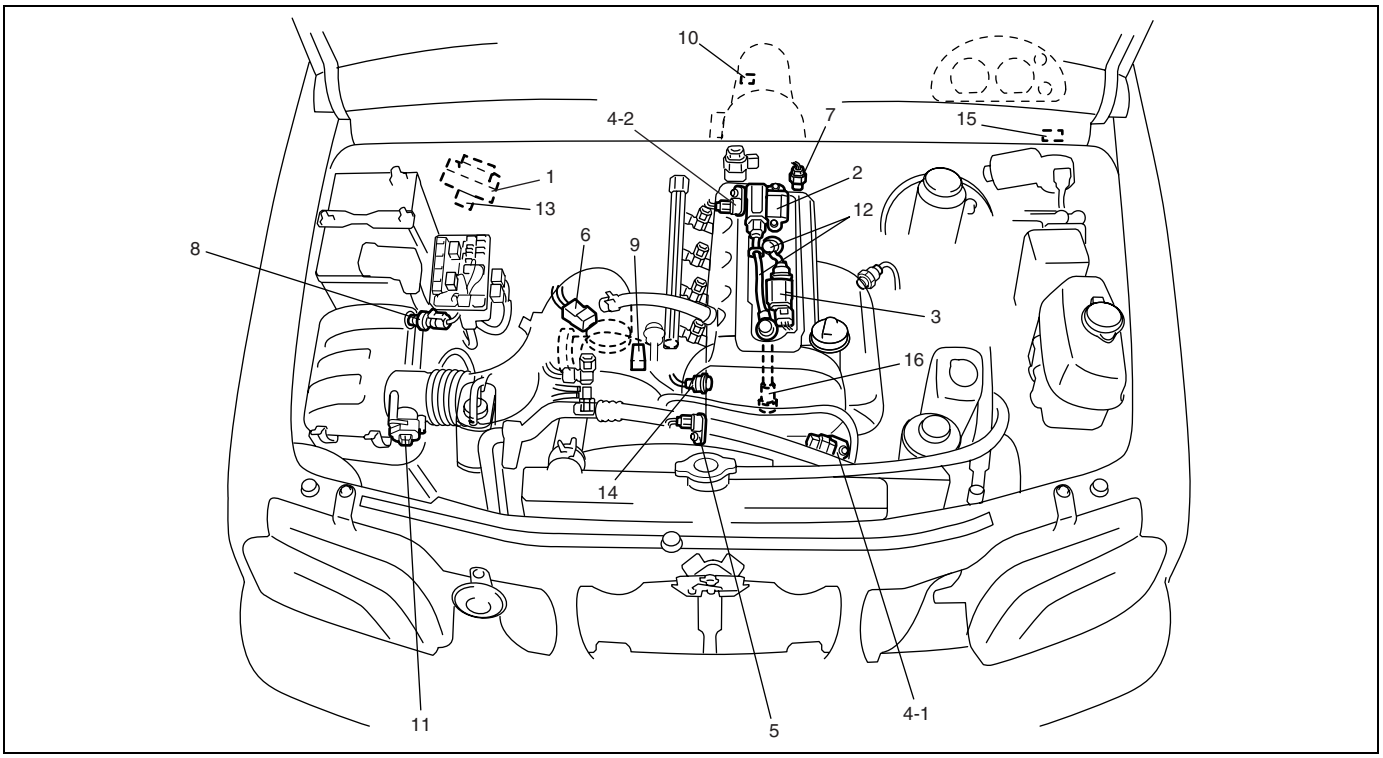
Für Inhalte, die unter "INHALT" mit einem Sternchen (*) markiert sind, auf den gleichnamigen Abschnitt des im "VORWORT" dieser Anleitung genannten Werkstatt-Handbuchs Bezug nehmen.

INHALT

Allgemeines 6F-2
Diagnose ..... 6F- *
Wartungsarbeiten am Fahrzeug 6F-4
Zündfunkentest ..... 6F- *
Zündkabel ..... 6F- *
Zündkerzen 6F-4
Zündspulen-Baugruppe (einschl. Zündschaltgerät) 6F-5
Kurbelwinkelsensor (CKP-Sensor) ..... 6F- *
Zündzeitpunkt 6F-6
Spezialwerkzeug 6F-8
Vorgeschriebene Anzugsmomente 6F-8

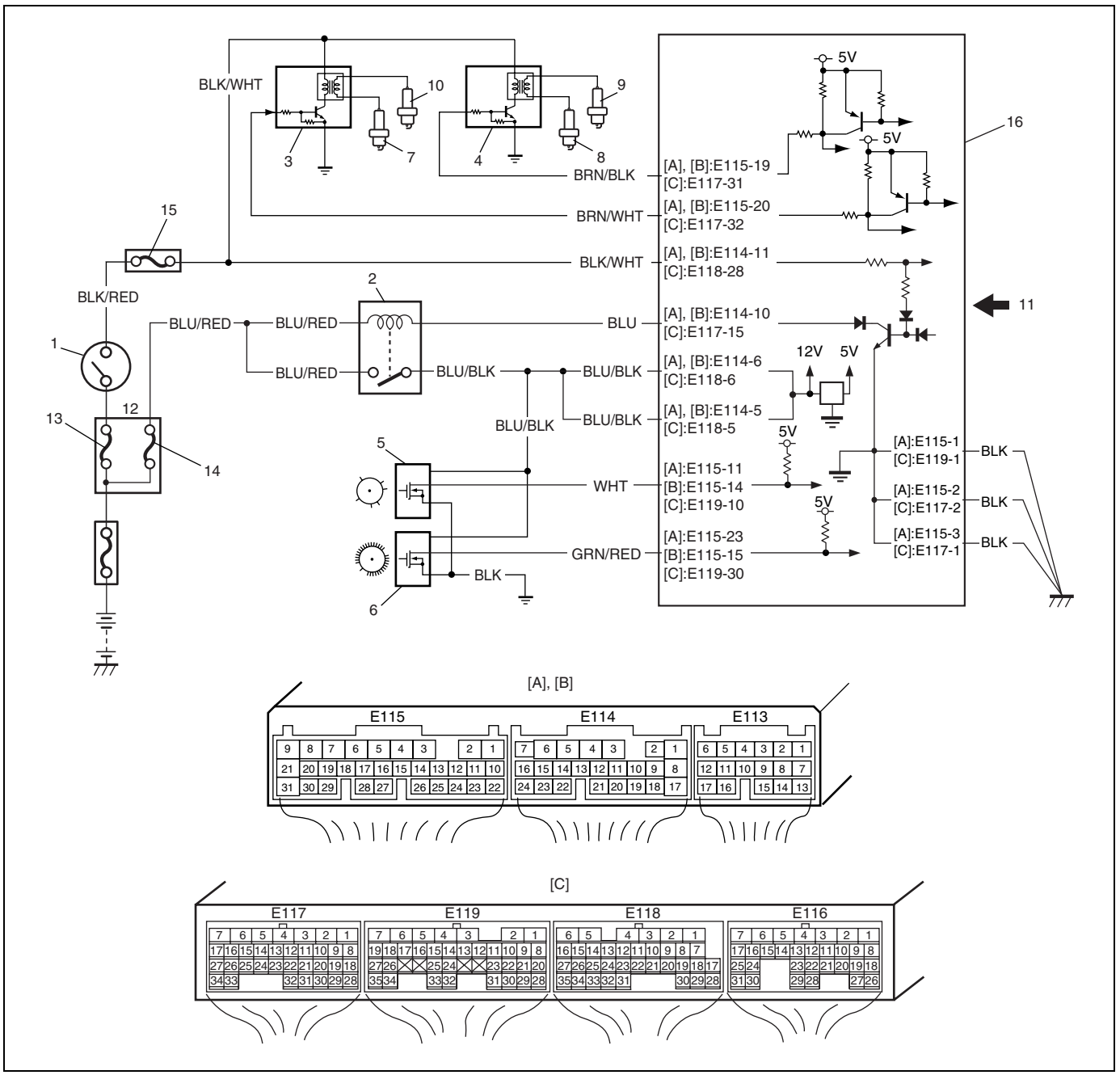
Allgemeines

Bauteile des Systems



1. ECM	6. MAP-Sensor	12. Zündkabel
2. Zündspulen-Baugruppe für Zündkerzen Nr. 1 und 4	7. ECT-Fühler	13. Diagnosestecker
3. Zündspulen-Baugruppe für Zündkerzen Nr. 2 und 3	8. IAT-Fühler (Motor ohne VVT-System)	14. Klopfsensor
4-1. CMP-Sensor (Motor ohne VVT-System)	9. TP-Sensor	15. DLC
4-2. CMP-Sensor (Motor mit VVT-System)	10. VSS	16. Zündkerzen
5. CKP-Sensor	11. MAF-Sensor/IAT-Fühler (Motor mit VVT-System)	

Systemschaltplan



[A]: Motor ohne VVT-System und ohne Wegfahrsperren-Steuersystem	8. Zündkerze Nr. 2
[B]: Motor ohne VVT-System aber mit Wegfahrsperren-Steuersystem	9. Zündkerze Nr. 3
[C]: Motor mit VVT-System	10. Zündkerze Nr. 4
1. Zündschalter	11. Erfasste Informationen (MAP-Sensor, ECT-Fühler, IAT-Fühler, MAF-Sensor (falls vorhanden mit VVT-System), TP-Sensor, Klopfsensor, VSS, Park/Neutral-Positionssignal, Signal für elektrische Last, Anlasssignal, Testschalterklemme)
2. Hauptrelais	12. Relaiskasten
3. Zündspulen-Baugruppe für Zündkerzen Nr. 1 und 4	13. “IGN1”-Sicherung
4. Zündspulen-Baugruppe für Zündkerzen Nr. 2 und 3	14. “FI”-Sicherung
5. CMP-Sensor	15. “IG”-Sicherung
6. CKP-Sensor	16. ECM
7. Zündkerze Nr. 1	

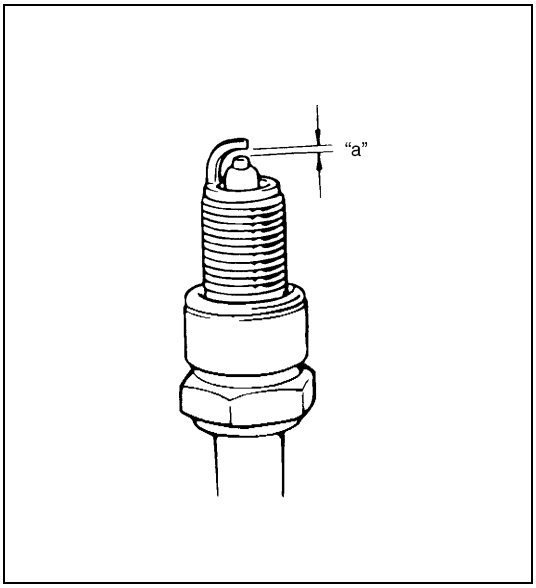
Wartungsarbeiten am Fahrzeug

Zündkerzen

VORSICHT:

Bei Wartungsarbeiten an Iridium- bzw. Platinzündkerzen (Zündkerze mit schmaler Mittelelektrode) die Elektroden nicht berühren, um Beschädigung zu vermeiden. Weil die Elektrode schmal ist und deren Materialien mechanisch schwach sind, ist sie nicht stark genug um mechanischen Kräften zu widerstehen.

1) Den oberen Zylinderkopfdeckel abnehmen.
2) Die Zündkabel an den Steckern fassen und von den Kerzen abziehen. Dann die Zündspulen-Baugruppen ausbauen gemäß “Zündspulen-Baugruppe” in diesem Abschnitt.
3) Die Zündkerzen herausschrauben.
4) Auf Folgendes prüfen:
   - Elektrodenverschleiß
   - Kohlenstoffablagerungen
   - Isolatorschäden



5) Falls bei Nickelzündkerzen irgendwelche Mängel ersichtlich sind, den Elektrodenabstand einstellen, mit Zündkerzenreiniger reinigen oder gegen neue vorgegebene Zündkerzen austauschen.
   Iridium- bzw. Platinzündkerzen gegen neue Zündkerzen austauschen.

   Elektrodenabstand “a”
   1,0 – 1,1 mm

   Zündkerzentyp für Motor ohne Nockenwellensteuerung (VVT)
   NGK: BKR6E-11 (Nickelzündkerze)
   DENSO: K20PR-U11 (Nickelzündkerze)

   Zündkerzentyp für Motor mit Nockenwellensteuerung (VVT)
   NGK: IFR6J11 (Iridium-/Platinzündkerze)

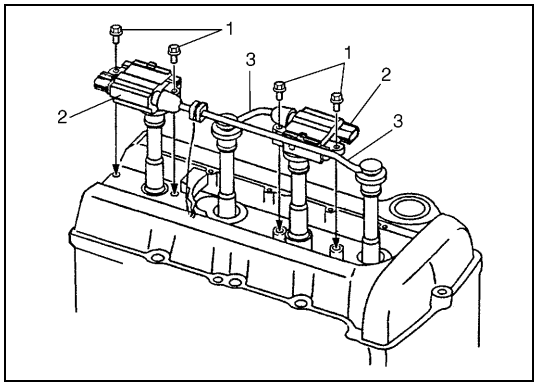
6) Die Zündkerzen hineinschrauben und mit dem vorgeschriebenen Anzugsmoment festziehen.

   Anzugsmoment
   Zündkerze: 25 Nm (2,5 kpm)

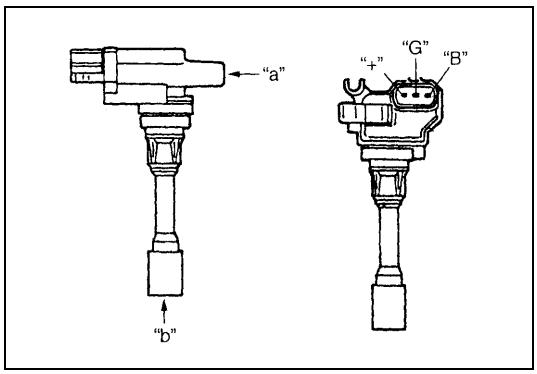
7) Die Zündspulen-Baugruppen einbauen gemäß “Zündspulen-Baugruppe” in diesem Abschnitt.
8) Die Zündkabel an ihren Steckern fassen und ordnungsgemäß anschließen.
9) Den oberen Zylinderkopfdeckel aufsetzen.

Zündspulen-Baugruppe (einschl. Zündschaltgerät)

1) Das Massekabel von der Batterie abklemmen.
2) Den oberen Zylinderkopfdeckel abnehmen.
3) Den Steckverbinder der Zündspule abklemmen.



4) Das Zündkabel (3) von der Zündspulen-Baugruppe (2) lösen.
5) Die Schrauben der Zündspule (1) herausdrehen und die Zündspulen-Baugruppe herausziehen.



6) Den Sekundärwicklungswiderstand der Zündspulen-Baugruppe messen.
   Falls der Widerstand nicht der Vorgabe entspricht, die Zündspulen-Baugruppe austauschen.

Widerstand der Sekundärwicklung
"a" – "b": 7,6 – 10,2 kΩ (bei 20 °C)

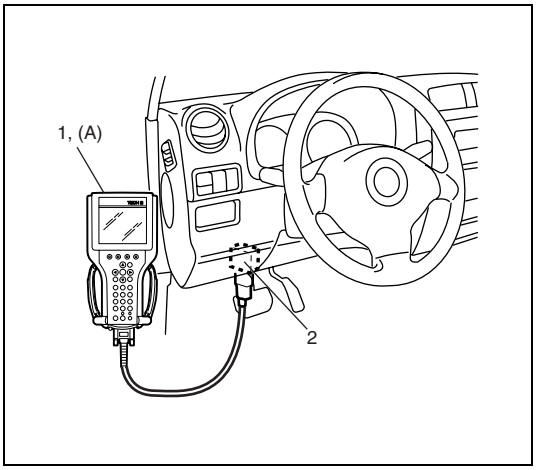
7) Die Zündspulen-Baugruppe einbauen.
8) Die Schrauben der Zündspulen-Baugruppe festziehen und dann den Steckverbinder der Zündspule anschließen.
9) Das Zündkabel am Stecker fassen und an die Zündspulen-Baugruppe anschließen.
10) Den oberen Zylinderkopfdeckel montieren.

Zündzeitpunkt

ZUR BEACHTUNG:

- **Der Zündzeitpunkt kann nicht eingestellt werden. Bei verstelltem Zündzeitpunkt die Komponenten des Zündsystems überprüfen.**
- **Vor dem Anlassen des Motors das Getriebe in den Leerlauf (Wählhebel auf "P" bei Automatikgetriebe) schalten und die Handbremse ziehen.**

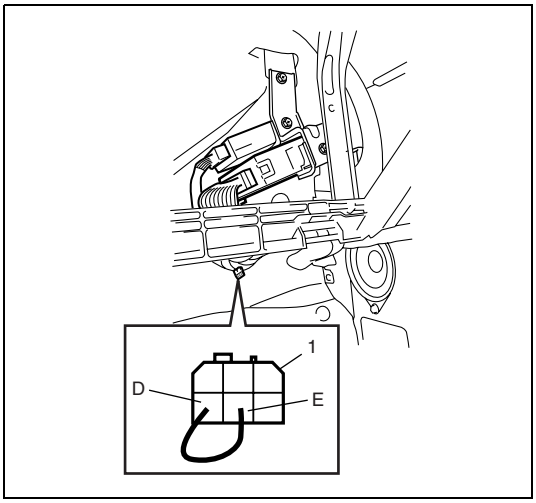
Überprüfung



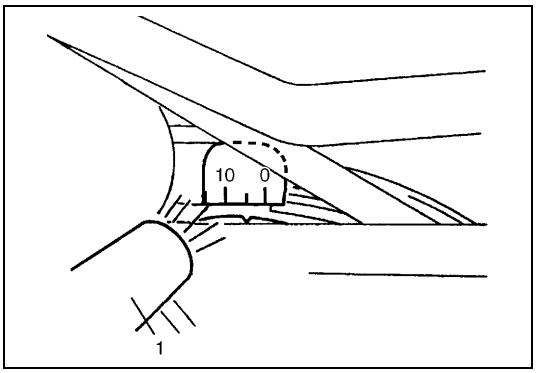
1) Bei Verwendung des SUZUKI-Scan-Geräts (1), das Testgerät bei ausgeschalteter Zündung an den DLC (2) anschließen.

   Spezialwerkzeug
   (A): SUZUKI-Scan-Gerät

2) Den Motor anlassen und auf normale Betriebstemperatur bringen.
3) Alle elektrischen Nebenverbraucher ausschalten.
4) Sicherstellen, dass die Leerlaufdrehzahl der Vorgabe entspricht.
   (Siehe unter "Überprüfung von Leerlaufdrehzahl/Einschaltverhältnis des Leerlauf-Steuerventils" in Abschnitt 6E.)



5) Zündzeitpunkt folgendermaßen auf den Ausgangswinkel fixieren.
   a) Mit SUZUKI-Scan-Gerät:
      Den Modus "Misc Test" (Verschiedene Tests) auf dem SUZUKI-Scan-Gerät wählen und den Zündzeitpunkt auf den Ausgangswinkel fixieren.
   b) Ohne SUZUKI-Scan-Gerät: (Motor ohne VVT-System)
      Das Scan-Gerät vom DLC lösen und die Anschlussklemmen D und E des Diagnosesteckers (1) oder Anschlussklemme E über einem Wartungskabel mit der Karosseriemasse verbinden, sodass der Zündzeitpunkt auf den Ausgangswinkel fixiert wird.



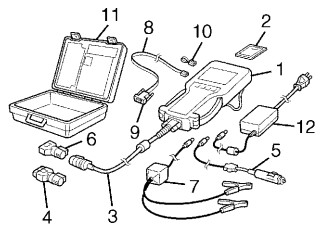
6) Mit einer Zündlichtpistole (1) sicherstellen, dass der Zündzeitpunkt den Vorgaben entspricht.

   Ausgangszündwinkel (Testschalterklemme an Masse gelegt oder mit SUZUKI-Scan-Gerät fixiert)
   5 ± 3° VOT bei Leerlaufdrehzahl

   Zündfolge
   1-3-4-2

7) Bei verstelltem Zündzeitpunkt folgende Bauteile prüfen:
   - CKP-Sensor
   - CKP-Sensorscheibe
   - CMP-Sensor
   - CMP-Sensorrotorzahn an der Nockenwelle
   - TP-Sensor
   - Testschaltersignalkreis
   - VSS
   - Montage des Steuerkettendeckels
8) Nach dem Überprüfen des Ausgangszündwinkels die Zündwinkelfixierung durch das SUZUKI-Scan-Gerät aufheben oder das Wartungskabel vom Diagnosestecker lösen.
9) Im Leerlaufbetrieb des Motors (Testschalterklemme nicht an Masse gelegt, Drosselklappe in Leerlaufposition und Fahrzeug im Stillstand) sicherstellen, dass der Zündwinkel ca. 4° – 20° VOT beträgt (Motor ohne VVT-System) oder 2° – 18° VOT (Motor mit VVT-System). (Eine konstante Abweichung um ein paar Grad von 4° – 20° (Motor ohne VVT-System) oder 2° – 18° (Motor mit VVT-System) verweist nicht auf eine Störung, sondern zeigt, dass die elektronische Zündverstellung arbeitet.) Ebenfalls prüfen, ob eine höhere Motordrehzahl den Zündzeitpunkt frühverstellt.
   Falls die obigen Vorgaben nicht erfüllt werden, den CKP-Sensor, den der Testschalterklemme und das ECM überprüfen.

Spezialwerkzeug



Tech 2 Satz (SUZUKI-Scan-Gerät) (siehe ZUR BEACHTUNG)

ZUR BEACHTUNG:

Dieser Satz enthält folgende Gegenstände und Ergänzungen zum Tech 1A Satz:
1. Tech 2, 2. PCMCIA-Karte, 3. Datenübertragungskabel (DLC), 4. SAE-Adapter 16/19-polig,
5. Kabel für Zigarettenanzünder, 6. DLC-Rückkopplungskabel, 7. Batteriestromkabel, 8. RS232-Kabel,
9. RS232-Adapter, 10. RS232-Rückkopplungsstecker, 11. Koffer, 12. Netzkabel

Vorgeschriebene Anzugsmomente

Zu befestigende Teile	Anzugsmoment		
	Nm	kpm	lb-ft
Zündkerze	25	2,5	18,0

ABSCHNITT 6G2

ANLASSERSYSTEM (K9K-MOTOR)

WARNUNG:

Für Fahrzeuge, die mit einem Zusatzrückhaltesystem (Airbag) ausgestattet sind

- **Wartungsarbeiten am Airbagsystem oder in dessen Umfeld dürfen nur von einer SUZUKI-Vertragswerkstatt durchgeführt werden. Siehe hierzu "Komponenten und Verkabelung des Airbagsystems" unter "Allgemeines" in Abschnitt 10B, um festzustellen, ob die Arbeiten im Bereich von Bauteilen oder Verkabelung des Airbagsystems erfolgen. Vor Beginn von Arbeiten am oder im Bereich des Airbagsystems oder dessen Verkabelung unbedingt alle WARNUNGEN und "Vorsichtsmaßregeln" unter "Wartungsarbeiten am Fahrzeug" in diesem Abschnitt befolgen. Eine Nichtbeachtung der einschlägigen WARNUNGEN kann eine versehentliche Auslösung des Systems zur Folge haben oder das System außer Funktion setzen. In jedem Fall droht die Gefahr schwerer Verletzungen.**
- **Die Arbeiten dürfen frühestens 90 Sekunden nach Drehen des Zündschalters auf "LOCK" und Abklemmen des Massekabels der Batterie begonnen werden. Andernfalls besteht die Gefahr, dass die Airbags durch die Restspannung im Sensor- und Diagnosemodul (SDM) ausgelöst werden.**

ZUR BEACHTUNG:

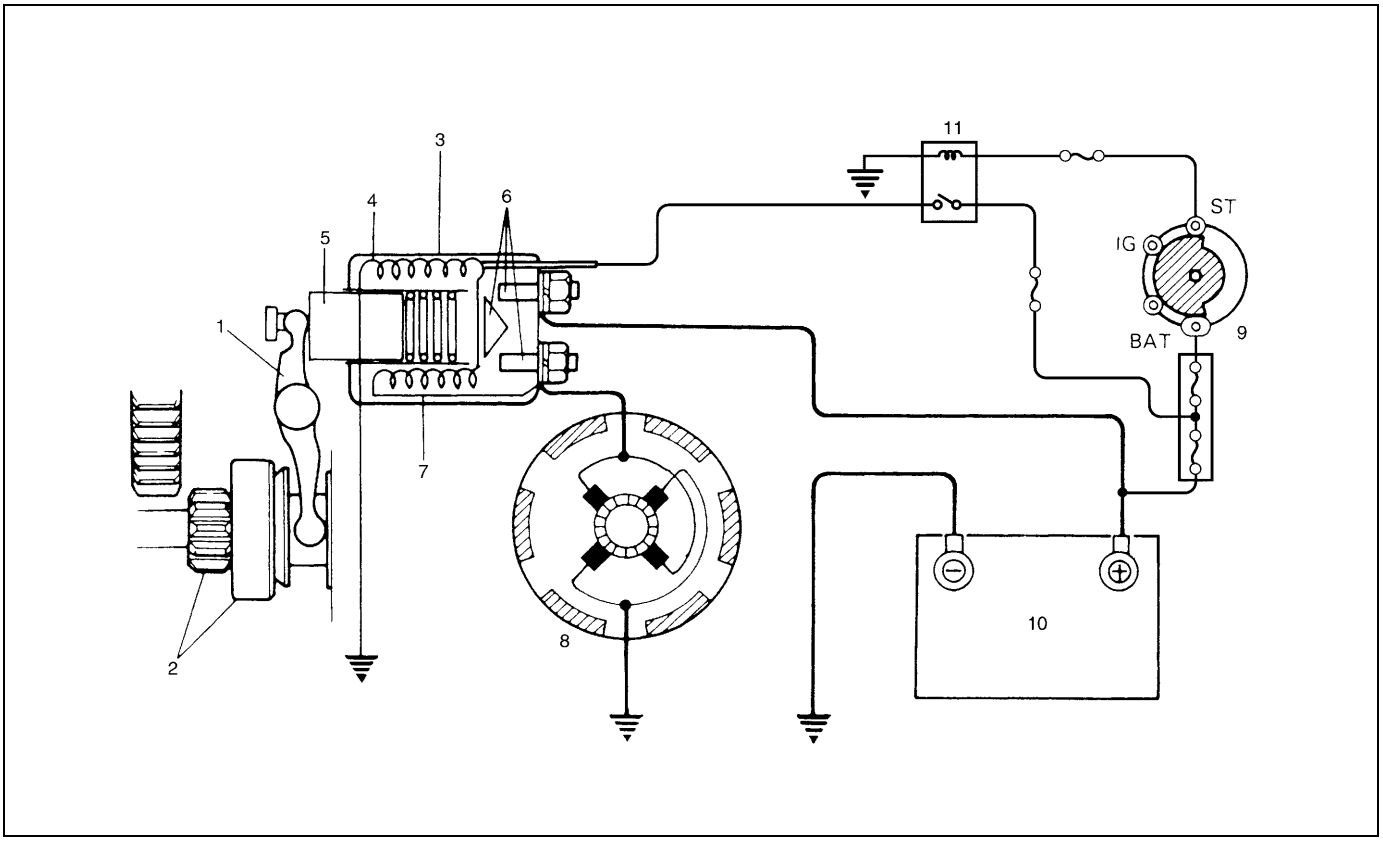
Für Inhalte, die unter "INHALT" mit einem Sternchen (*) markiert sind, auf den gleichnamigen Abschnitt des im "VORWORT" dieser Anleitung genannten Werkstatt-Handbuchs Bezug nehmen.

INHALT

Allgemeines 6G2-2
Schaltkreis des Anlassersystems 6G2-2
Diagnose 6G2-2
Anlassersystem-Symptomdiagnose 6G2-2
Anlassersystemprüfung ..... 6G2- *
Einspurprüfung ..... 6G2- *
Halteprüfung ..... 6G2- *
Überprüfung der Kolben- und Ritzelrückstellung ..... 6G2- *
Leistungsprüfung ohne Last ..... 6G2- *
Wartungsarbeiten am Fahrzeug ..... 6G2- *
Ausbau und Einbau Anlassermotor ..... 6G2- *
Ausbau ..... 6G2- *
Einbau ..... 6G2- *
Vorgeschriebene Anzugsmomente ..... 6G2- *

Allgemeines

Schaltkreis des Anlassersystems



1. Einrückhebel	5. Kolben	9. Zünd- und Anlasserschalter
2. Ritzel und Freilaufkupplung	6. Kontakte des Magnetschalters	10. Batterie
3. Magnetschalter	7. Einzugspule	11. Anlassersteuerrelais
4. Haltespule	8. Anlasser	

Diagnose

Anlassersystem-Symptomdiagnose

Eine Störung im Anlassersystem kann sich durch die folgenden Symptome bemerkbar machen:

- Der Anlasser dreht nicht (oder nur langsam)
- Der Anlasser dreht, aber der Motor startet nicht
- Abnormales Betriebsgeräusch

Es erfordert eine umfassende Diagnose, um die jeweilige Fehlerquelle – Batterie, Kabelbaum (einschließlich Anlasserschalter), Anlassersteuerrelais, Anlasser oder Motor – zu ermitteln.
Keinesfalls den Motor ausbauen, nur weil der Anlasser nicht dreht. Die folgenden Punkte überprüfen, um den Kreis der möglichen Störungsursachen einzugrenzen.

1) Bedingung, unter der die Störung auftritt
2) Fester Sitz der Batterieklemmen (einschließlich des Massekabels am Motor) und der Anlasserklemmen
3) Ladezustand der Batterie
4) Befestigung des Anlassers

Symptom	Mögliche Ursache	Abhilfe
Anlasser läuft nicht (kein Betriebsgeräusch vom Magnetschalter)	Batterie entladen	Batterie aufladen.
	Batteriespannung zu niedrig (Batterie zu schwach)	Batterie austauschen.
	Mangelhaft angeschlossene Batterieklemmen	Nachziehen oder austauschen.
	Massekabel locker	Festziehen.
	Sicherung locker oder durchgebrannt	Korrekt einsetzen oder austauschen.
	Kontaktprobleme zwischen Zündschalter und Magnetschalter	Austauschen.
	Kabel-Steckverbinder locker	Befestigen.
	Unterbrechung im Schaltkreis zwischen Zünd- und Magnetschalter	Reparieren.
	Unterbrechung im Schaltkreis der Einzugspule	Anlassermotor austauschen.
	Schlecht sitzende oder verschlissene Kohlebürsten	Anlassermotor austauschen.
	Kolben und/oder Ritzel schwergängig	Anlassermotor austauschen.
	Anlassersteuerrelais defekt	Austauschen.
Anlasser dreht nicht (Betriebsgeräusch des Magnetschalters vernehmbar)	Batterie entladen	Batterie aufladen.
	Batteriespannung zu niedrig (Batterie zu schwach)	Batterie austauschen.
	Batteriekabel locker	Befestigen.
	Verzunderter Hauptkontakt bzw. Kontaktprobleme des Magnetschalters	Anlassermotor austauschen.
	Schlecht sitzende oder verschlissene Kohlebürsten	Anlassermotor austauschen.
	Bürstenfeder ermüdet	Anlassermotor austauschen.
	Kollektor verzundert	Anlassermotor austauschen.
	Kurzschluss in der Ankerwicklung	Anlassermotor austauschen.
	Kurbelwelle blockiert	Reparieren.
Anlasser dreht, aber zu langsam (geringe Durchzugskraft) (Bei fehlerfreier Batterie und Verkabelung den Anlasser überprüfen.)	Unzureichender Kontakt der Magnetschalter-Hauptkontakte	Anlassermotor austauschen.
	Kurzschluss in der Ankerwicklung	Anlassermotor austauschen.
	Kollektor verzundert, verschlissen oder Kollektoranschluss gelöst	Anlassermotor austauschen.
	Bürsten verschlissen	Anlassermotor austauschen.
	Bürstenfeder ermüdet	Anlassermotor austauschen.
	Buchse verzundert oder abnormal verschlissen	Anlassermotor austauschen.
Der Anlasser dreht, aber der Motor startet nicht	Ritzelzähne verschlissen	Anlassermotor austauschen.
	Freilaufkupplung schwergängig	Anlassermotor austauschen.
	Freilaufkupplung rutscht	Anlassermotor austauschen.
	Zähne des Schwungrad-Zahnkranzes verschlissen	Schwungrad erneuern.
Geräusche	Buchse abnormal verschlissen	Anlassermotor austauschen.
	Zähne des Ritzels bzw. Schwungrad-Zahnkranzes verschlissen	Anlassermotor oder Schwungrad austauschen.
	Ritzel schwergängig (kein Rückzug)	Anlassermotor austauschen.
	Zähne des Hohlrads oder Planetenrads verschlissen	Anlassermotor austauschen.
	Mangelhafte Schmierung der Teile	Anlassermotor austauschen.
Der Anlasser schaltet nicht ab	Magnetschalterkontakte verschmolzen	Anlassermotor austauschen.
	Kurzschluss zwischen den Wicklungen der Magnetschalterspule (Kurzschluss im Wicklungsschaltkreis)	Anlassermotor austauschen.
	Rückstellung des Zündschalters unzureichend	Austauschen.

ABSCHNITT 6H

LADESYSTEM (M13-MOTOR)

WARNUNG:

Für Fahrzeuge, die mit einem Zusatzrückhaltesystem (Airbag) ausgerüstet sind:

- **Wartungsarbeiten am Airbagsystem oder in dessen Umfeld dürfen nur von einem autorisierten SUZUKI-Händler durchgeführt werden. Siehe "Komponenten und Verdrahtung des Airbagsystems" unter "Allgemeine Beschreibung" im Abschnitt Airbagsystem, um zu überprüfen ob Wartungsarbeiten bei oder im Bereich von Komponenten oder Verdrahtungen des Airbagsystems durchgeführt werden. Vor Beginn von Arbeiten am Airbagsystem oder in dessen Umfeld unbedingt alle WARNUNGEN und "Vorsichtsmaßregeln" unter "Wartungsarbeiten am Fahrzeug" im Abschnitt über das Airbagsystem befolgen. Eine Nichtbeachtung der einschlägigen WARNUNGEN kann eine unbeabsichtigte Auslösung des Airbags zur Folge haben oder ihn außer Funktion setzen. In beiden Fällen droht die Gefahr schwerer Verletzungen.**
- **Die Arbeiten dürfen erst 90 Sekunden nach Drehen des Zündschalters auf "LOCK" und Abklemmen des Batterie-Minuskabels begonnen werden. Andernfalls besteht die Gefahr, dass die Airbags durch die Restspannung im Sensor- und Diagnosemodul (SDM) ausgelöst werden.**

ZUR BEACHTUNG:

Für Inhalte, die unter "INHALT" mit einem Sternchen (*) markiert sind, auf den gleichnamigen Abschnitt des im "VORWORT" dieser Anleitung genannten Werkstatt-Handbuchs Bezug nehmen.

INHALT

Allgemeines 6H-2
Batterie ..... 6H- *
Lichtmaschine 6H-2
Diagnose 6H-3
Batterie ..... 6H- *
Lichtmaschine 6H-3
Wartungsarbeiten am Fahrzeug ..... 6H- *
Batterie ..... 6H- *
Anlassen mit Starthilfekabeln im Notfall ..... 6H- *
Ausbau ..... 6H- *
Handhabung ..... 6H- *
Einbau ..... 6H- *
Lichtmaschine ..... 6H- *
Lichtmaschinen-Antriebsriemen ..... 6H- *
Überholung 6H-6
Lichtmaschine 6H-6
Ausbau ..... 6H- *
Einbau ..... 6H- *
Zerlegung und Zusammenbau 6H-6
Überprüfung 6H-7
Technische Daten 6H-10
Batterie ..... 6H- *
Lichtmaschine 6H-10
Vorgeschriebene Anzugsmomente 6H-10

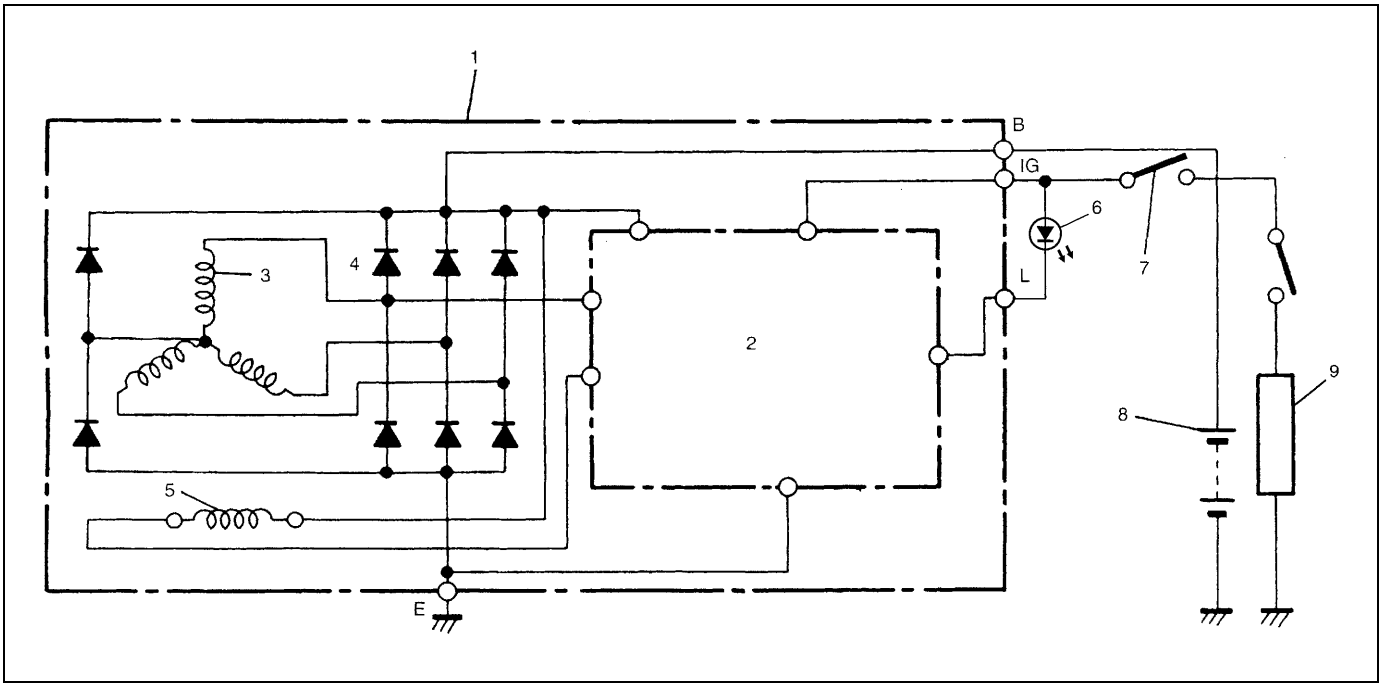
Allgemeines

Lichtmaschine

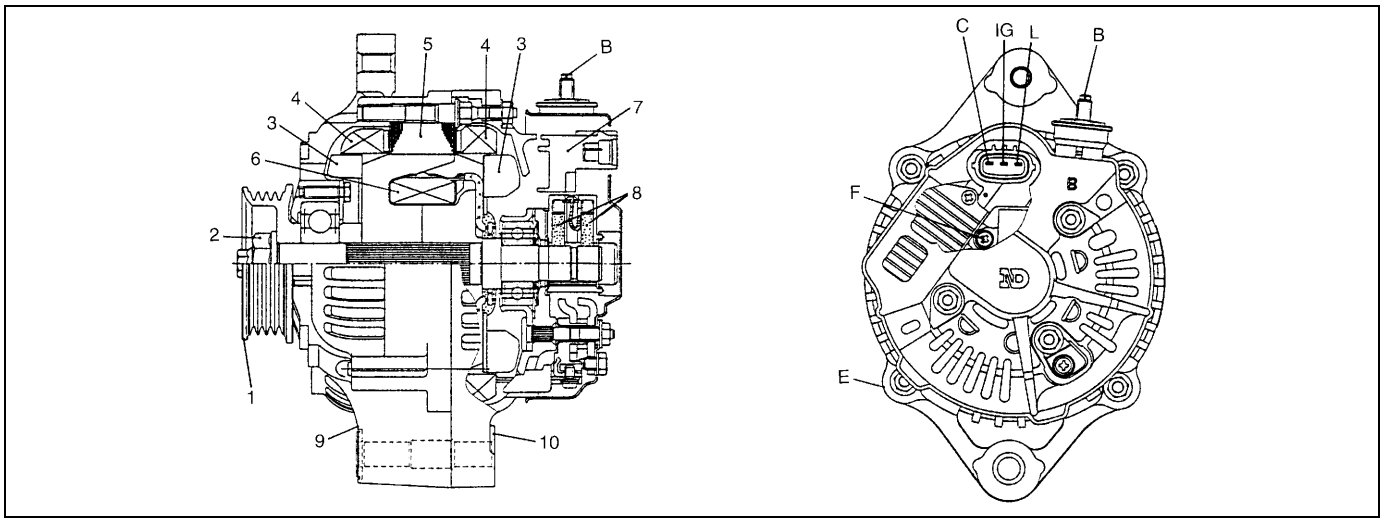
Bei dieser Lichtmaschine handelt es sich um einen kompakten Hochleistungstyp mit integriertem IC-Regler.
Die internen Komponenten sind wie abgebildet durch elektrische Schaltkreise miteinander verbunden.

Die Lichtmaschine besitzt folgende Eigenschaften:

- Im Inneren der Lichtmaschine ist ein elektronischer Regler montiert.
- Alle Komponenten des Reglers sind in einer robusten Ummantelung untergebracht.
- Diese Einheit ist zusammen mit den Bürstenhaltern am hinteren Lagerschild anmontiert.
- Der Regler stützt sich auf integrierte Schaltkreise und reguliert die von der Lichtmaschine erzeugte Spannung. Eine Spannungseinstellung am Regler ist nicht möglich.
- Die Lager des Lichtmaschinenläufers sind werkseitig ausreichend geschmiert und brauchen nicht nachgefettet zu werden. Der Strom fließt über zwei Bürsten und zwei Schleifringe zur Feldspule, die mit dem Lichtmaschinenläufer verbunden ist. Unter normalen Bedingungen ist die Baugruppe über lange Zeit wartungsfrei.
- Die Ständerwicklung ist an der Innenseite eines laminierten Kerns angeordnet, der Bestandteil des Lagerschilds ist.



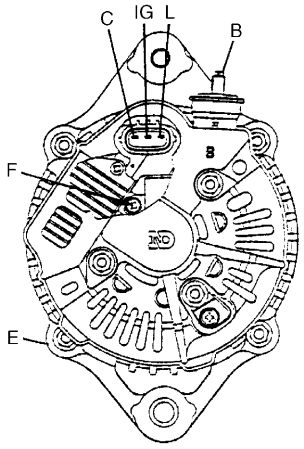
1. Lichtmaschinen-/Regler-Baugruppe	4. Diode	7. Zündschalter
2. IC-Regler	5. Feldspule (Läuferspule)	8. Batterie
3. Ständerwicklung	6. Ladekontrollleuchte	9. Last



1. Riemenscheibe	5. Ständerkern	9. Vorderer Lagerschild	E: Masse
2. Mutter, Riemenscheibe	6. Feldspule	10. Hinterer Lagerschild	F: Feldspulenklemme
3. Lüfterrad	7. Regler	B: Lichtmaschinenausgangsklemme (Batterie)	IG: Zündschalterklemme
4. Ständerwicklung	8. Bürste	C: Klemme “C”	L: Kontrollleuchtenklemme

Diagnose

Lichtmaschine



VORSICHT:

- **Keinesfalls die Polarität der Klemmen “IG” und “L” vertauschen.**
- **Keinesfalls die Klemmen “IG” und “L” miteinander kurzschließen. Diese Klemmen stets über eine Prüflampe miteinander verbinden.**
- **Keinesfalls Last an die Klemmen “L” und “E” anlegen.**
- **Falls ein Ladegerät oder Starthilfekabel an die Fahrzeugbatterie angeklemmt werden sollen, die Beschreibung zum Laden der Batterie in diesem Abschnitt befolgen.**

B: Lichtmaschinenausgangsklemme (Batterie)
E: Masse
C: Klemme “C”
IG: Zündschalterklemme
F: Feldspulenklemme
L: Kontrollleuchtenklemme

Störungen im Ladesystem äußern sich durch eines oder mehrere der nachfolgend aufgeführten Symptome:

1) Abnormales Aus-/Einschalten der Ladekontrollleuchte
2) Eine schwache Batterie macht sich durch langsames Drehen des Anlassers und durch eine schwach/nicht leuchtende Kontrollleuchte bemerkbar.
3) Eine überladene Batterie äußert sich durch übermäßigen Säureaustritt an den Entlüftungslöchern der Batterie.

Abnormale Lichtmaschinengeräusche können von einer lockeren Riemenscheibe, lockeren Halteschrauben, verschlissenen oder verschmutzten Lagern, einer defekten Diode oder einem defekten Ständer herrühren.

Abnormales Aus-/Einschalten der Ladekontrollleuchte

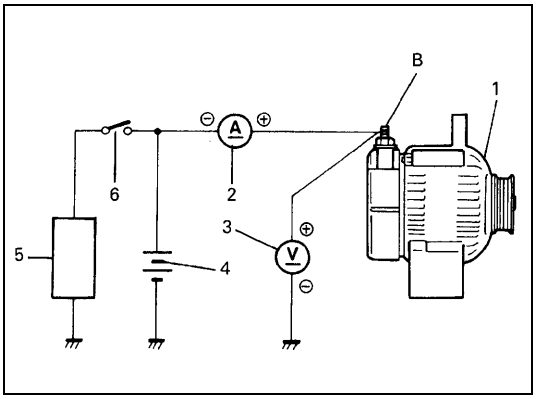
Symptom	Mögliche Ursache	Abhilfe
Die Ladekontrollleuchte leuchtet bei Zündschalterstellung ON und abgestelltem Motor nicht auf.	Sicherung durchgebrannt	Sicherung prüfen.
	Kontrollleuchte (LED) defekt	Kombinationsinstrument auswechseln.
	Kabelanschlüsse gelöst	Kabel korrekt anschließen.
	IC-Regler oder Feldspule defekt	Lichtmaschine überprüfen.
Die Ladekontrollleuchte erlischt bei laufendem Motor nicht (Batterie muss häufig aufgeladen werden).	Antriebsriemen locker oder verschlissen	Antriebsriemen einstellen oder austauschen.
	IC-Regler oder Lichtmaschine defekt	Ladesystem überprüfen.
	Verkabelung defekt	Kabel reparieren.

Zu geringe Batterieladung

Eine unzureichende Ladung äußert sich durch langsames Drehen des Anlassers oder durch einen roten Punkt in der Ladezustandsanzeige am Batteriegehäuse und wird durch einen oder mehrere der nachgenannten Defekte verursacht (die Kontrollleuchte kann hierbei durchaus normal funktionieren).
Die folgende Vorgehensweise bezieht sich auf Fahrzeuge mit Volt- und Amperemeter.

- Sicherstellen, dass die Entladung der Batterie nicht durch länger eingeschaltete Nebenverbraucher verursacht wurde.
- Den Antriebsriemen auf korrekte Spannung überprüfen.
- Falls ein Defekt der Batterie vermutet wird, unter “Batterie” unter “Diagnose” nachlesen.
- Die Verkabelung auf Defekte überprüfen. Alle Kontakte und die Batteriekabel sowie die Verkabelung des Anlassers und die Masseverbindung der Zündung auf festen und sauberen Anschluss untersuchen.

Überprüfung ohne Last

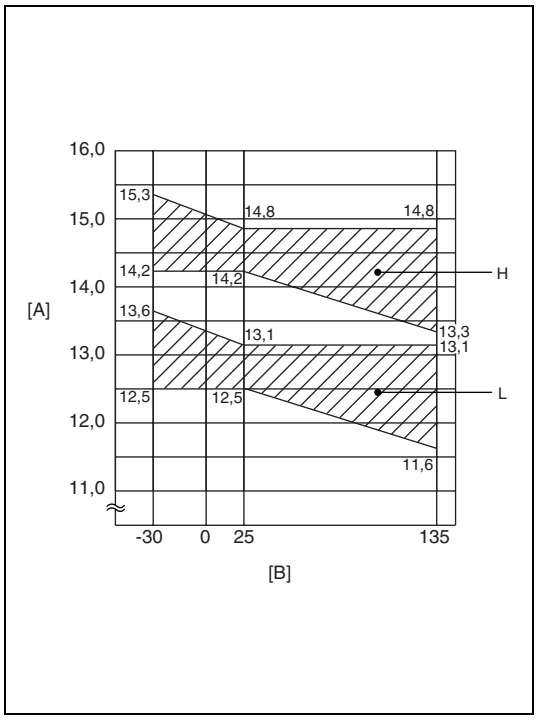


1) Voltmeter und Amperemeter wie abgebildet anschließen.

ZUR BEACHTUNG:

Eine vollständig aufgeladene Batterien verwenden.

1. Lichtmaschine
2. Amperemeter (zwischen Lichtmaschinenklemme “B” und Pluspol (+) der Batterie)
3. Voltmeter (zwischen Lichtmaschinenklemme “B” und Masse)
4. Batterie
5. Last
6. Schalter



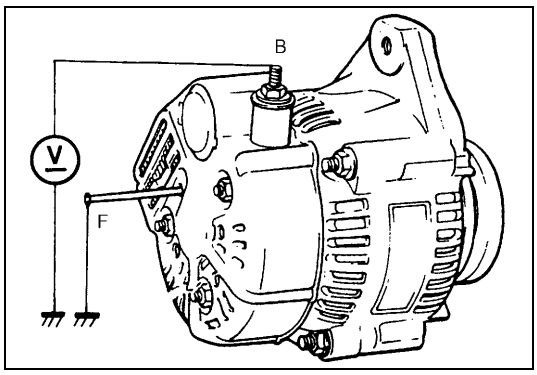
2) Den Motor aus dem Leerlauf auf 2.000 min^{-1} bringen, sämtliche Nebenverbraucher ausschalten und die Anzeigen ablesen.
   Liegt die gemessene Spannung über dem Sollwert, zuerst die Masseverbindung der Bürsten überprüfen.
   Falls der Masseanschluss der Bürsten nicht in Ordnung ist, den IC-Regler austauschen.
   Falls die Spannung dem Sollwert entspricht oder darunter liegt, weiter mit der folgenden Prüfung.

Sollwert bei unzureichend aufgeladener Batterie (Überprüfung ohne Last)
Stromstärke: 10 A
Spannung: 14,2 – 14,8 V (H = hoch) (bei 25 °C)
Spannung: 12,5 – 13,1 V (L = niedrig) (bei 25 °C)

ZUR BEACHTUNG:

Die Spannung variiert geringfügig je nach Temperatur des Reglergehäuses, wie aus der Abbildung ersichtlich ist.

[A]:	Regelspannung (V):
[B]:	Kühlkörpertemperatur (°C)

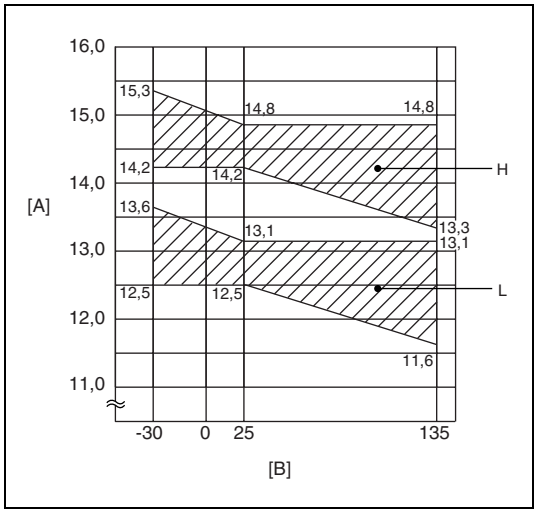


3) Klemme “F” an Masse legen, den Motor anlassen und wie abgebildet die Spannung an Klemme “B” messen.
   - Spannung übersteigt Sollwert
     Die Lichtmaschine ist vermutlich in Ordnung, aber der IC-Regler defekt. Den IC-Regler austauschen.
   - Spannung liegt unter dem Sollwert
     Die Lichtmaschine ist defekt und muss überprüft werden.

Überprüfung unter Last

1) Den Motor auf 2.000 min^{-1} bringen und die Scheinwerfer sowie das Heizgebläse einschalten.
2) Die Stromstärke messen. Liegt sie unter 20 A, die Lichtmaschine reparieren oder austauschen.

Batterie überladen



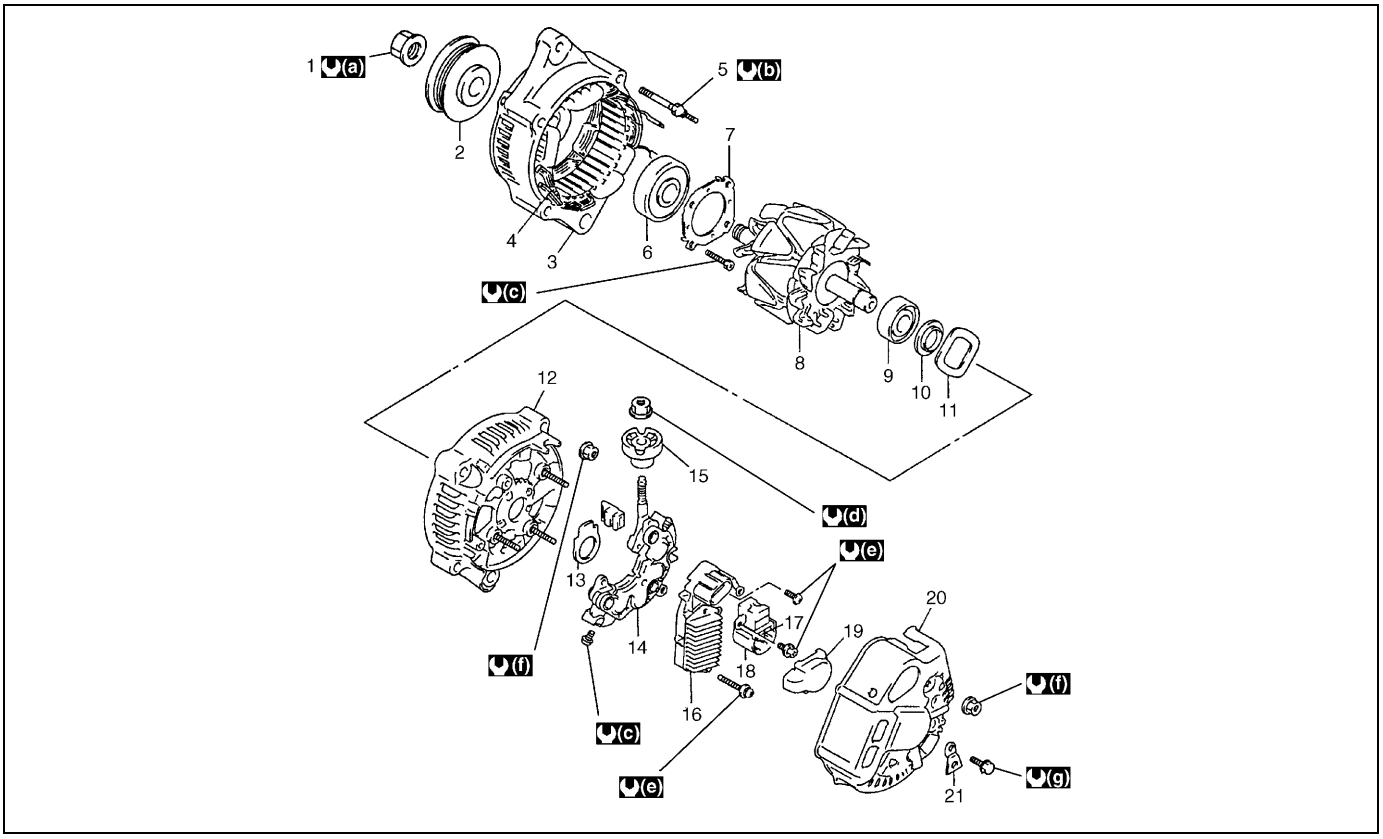
1) Den Zustand der Batterie prüfen gemäß “Batterie” unter “Diagnose”.
2) Falls eine offensichtliche Überladung der Batterie vorliegt (übermäßiger Säureaustritt aus den Entlüftungslöchern der Batterie), bei einer Motordrehzahl von 2,000 min^{-1} die Spannung an Klemme “B” der Lichtmaschine messen.
3) Falls die gemessene Spannung über dem oberen Grenzwert liegt, mit der Zerlegung im Abschnitt der Lichtmaschinenwartung fortfahren.
4) Die Masseverbindung der Bürsten überprüfen. Bei fehlendem Masseschluss der Bürsten den IC-Regler austauschen. Feldspule auf Masseschluss und Kurzschluss prüfen gemäß “Überprüfung” unter “Lichtmschine” in diesem Abschnitt.

[A]:	Regelspannung (V):
[B]:	Kühlkörpertemperatur (°C)

Überholung

Lichtmaschine

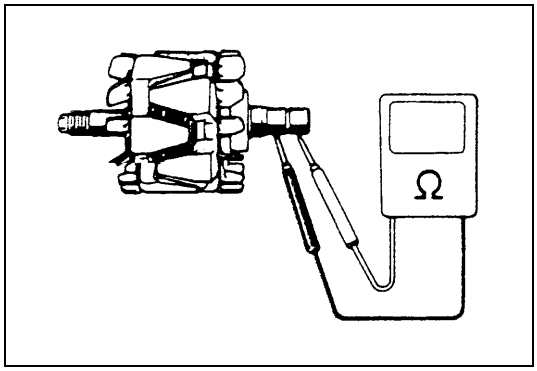
Zerlegung und Zusammenbau



1. Mutter, Riemenscheibe	8. Läufer	15. Isolator	(a) 111 Nm (11,1 kpm)
2. Riemenscheibe	9. Hinteres Lager	16. Regler	(b) 9,8 Nm (0,98 kpm)
3. Antriebslagerschild	10. Lagerdeckel	17. Bürste	(c) 3,0 Nm (0,3 kpm)
4. Ständer	11. Wellenscheibe	18. Bürstenhalter	(d) 3,6 Nm (0,36 kpm)
5. Stehbolzen	12. Schleifringlagerschild	19. Kohlebürstenhalter-Abdeckung	(e) 2,0 Nm (0,2 kpm)
6. Antriebsseitiges Lager	13. Dichtungsscheibe	20. Endabdeckung	(f) 4,5 Nm (0,45 kpm)
7. Lagerdeckel	14. Gleichrichter	21. Anschlussklemme	(g) 3,8 Nm (0,38 kpm)

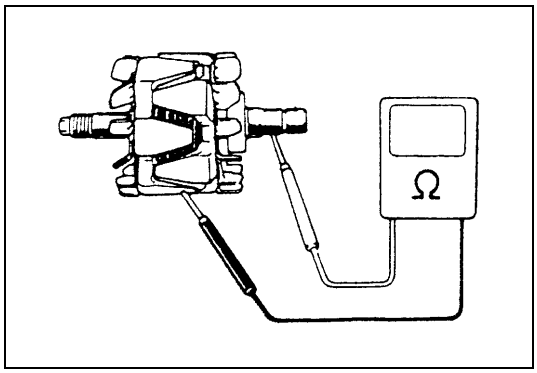
Überprüfung

Läufer

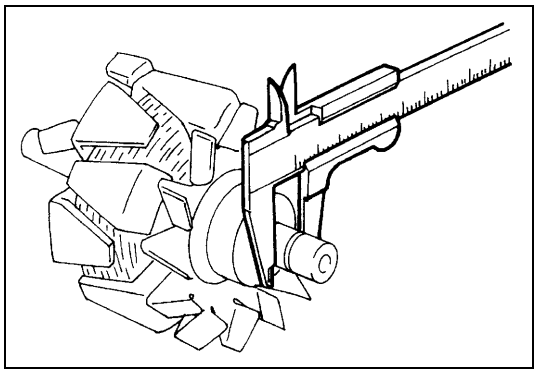


1) Mit einem Ohmmeter zwischen den Schleifringen des Läufers auf Durchgang prüfen. Besteht kein Durchgang, den Läufer austauschen.

Soll-Widerstand zwischen den Schleifringen des Läufers
2,7 – 3,1 Ω bei 20 °C



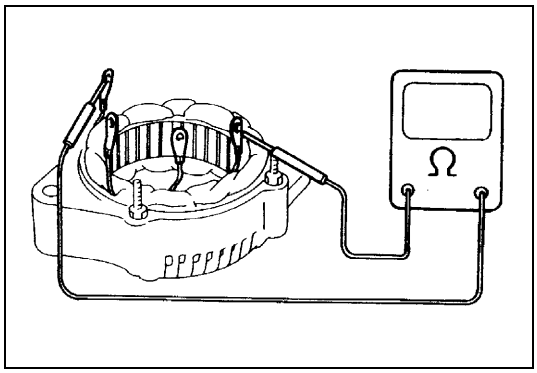
2) Mit einem Ohmmeter sicherstellen, dass zwischen dem Schleifring und dem Läufer kein Durchgang besteht. Besteht Durchgang, den Läufer austauschen.
3) Die Schleifringe auf raue Stellen und Riefen untersuchen. Bei Rauheit oder Riefen den Läufer austauschen.



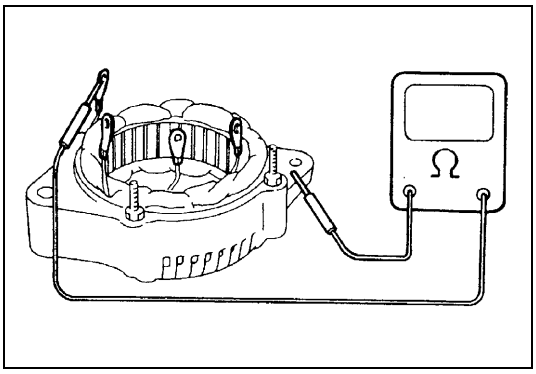
4) Die Schleifringe auf raue Stellen und Riefen untersuchen. Bei Rauheit oder Riefen den Läufer austauschen.
Mit einem Messschieber den Schleifring-Durchmesser messen. Unterschreitet der Durchmesser den Mindestwert, den Läufer austauschen.

Durchmesser der Schleifringe
Sollwert: 14,2 – 14,4 mm
Grenzwert: 12,8 mm

Ständer

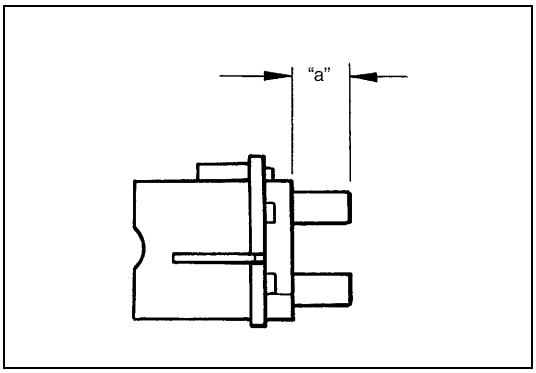


1) Mit einem Ohmmeter zwischen den einzelnen Kabeln der Ständerwicklung auf Durchgang prüfen.
Bei fehlendem Durchgang den Ständer austauschen.



2) Mit dem Ohmmeter sicherstellen, dass kein Durchgang zwischen den Spulenleitungen und dem Ständerkern besteht. Falls Durchgang besteht, den Ständer austauschen.

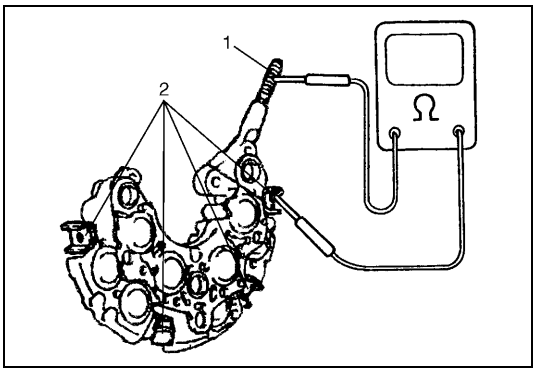
Bürste und Bürstenhalter



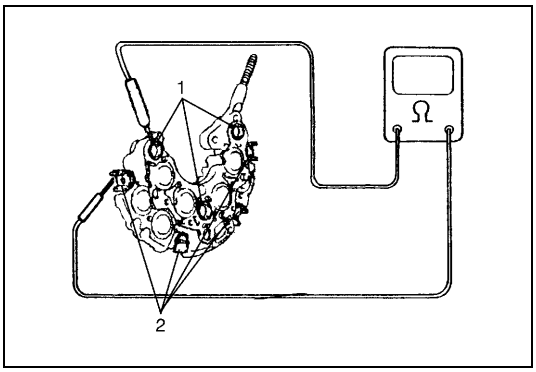
Die einzelnen Bürsten durch Messen der Bürstenlänge auf Verschleiß überprüfen.
Bis zur Verschleißgrenze abgenutzte Bürsten austauschen.

Freie Bürstenlänge "a"
Sollwert: 10,5 mm
Grenzwert: 1,5 mm

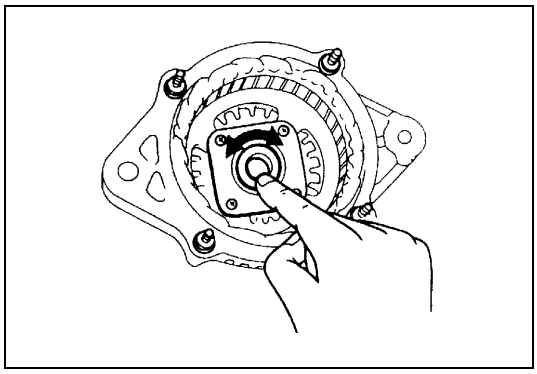
Gleichrichter



1) Eine Prüfspitze des Ohmmeters an Klemme "B" (1) und die andere Prüfspitze jeweils an die Gleichrichterklemmen (2) anschließen.
2) Die Polarität der Prüfspitzen umkehren und Schritt 1) wiederholen.
3) Sicherstellen, dass einmal Durchgang und einmal kein Durchgang angezeigt wird.
   Falls Durchgang besteht, den Gleichrichter austauschen.

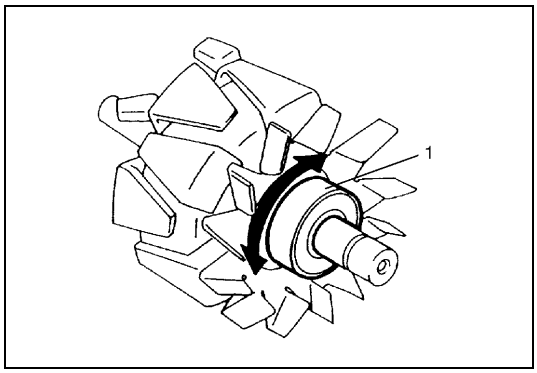


4) Eine Prüfspitze des Ohmmeters jeweils an die Minusklemmen (1) und die andere Prüfspitze jeweils an die Gleichrichterklemmen (2) anschließen.
5) Die Polarität der Prüfspitzen umkehren und Schritt 4) wiederholen.
6) Sicherstellen, dass einmal Durchgang und einmal kein Durchgang angezeigt wird.
   Falls Durchgang besteht, den Gleichrichter austauschen.



Antriebsseitiges Lager

Sicherstellen, dass das Lager nicht schwergängig oder verschlissen ist.



Hinteres Lager

Sicherstellen, dass das Lager nicht schwergängig oder verschlissen ist.
Wenn ein Ausbau erforderlich ist, den Lagerabzieher verwenden, um das hintere Lager (1) auszubauen.

VORSICHT:

Darauf achten, dass beim Abziehen keine Lüfterblätter verbogen werden.

Technische Daten

Lichtmaschine

Typ	75 A
Nennspannung	12 V
Nennleistung	75 A
Max. zulässige Drehzahl	18.000 min^{-1}
Drehzahl ohne Last	1.020 min^{-1}
Erzeugte Spannung	14,2 – 14,8 V (H); 12,5 – 13,1 V (L)
Zulässige Umgebungstemperatur	–30 bis 90 °C
Polarität	Minus an Masse
Drehrichtung	Im Uhrzeigersinn (von der Riemenscheibe aus gesehen)

Vorgeschriebene Anzugsmomente

Zu befestigende Teile	Anzugsmoment		
	Nm	kpm	lb-ft
Schraube, Karosseriemasse	8	0,8	6,0
Befestigungsschraube, Lichtmaschine (Oberseite)	23	2,3	16,5
Befestigungsschraube, Lichtmaschine (Unterseite)	50	5,0	36,0
Innenmutter, Klemme “B”	3,6	0,36	2,5
Außenmutter, Klemme “B”	8	0,8	6,0
Mutter, Riemenscheibe	111	11,1	80,5
Muttern, Schleifringlagerschild	4,5	0,45	3,5
Muttern, Endabdeckung			
Stehbolzen, Ständer	9,8	0,98	7,0
Schrauben, Antriebslagerdeckel	3,0	0,3	2,5
Schrauben, Gleichrichter	3,0	0,3	2,5
Schrauben, Regler und Bürstenhalter	2,0	0,20	1,5
Schraube, Anschlussklemme	3,8	0,38	3,0

ABSCHNITT 6H2

LADESYSTEM (K9K-MOTOR)

WARNUNG:

Für Fahrzeuge, die mit einem Zusatzrückhaltesystem (Airbag) ausgestattet sind

- **Wartungsarbeiten am Airbagsystem oder in dessen Umfeld dürfen nur von einer SUZUKI-Vertragswerkstatt durchgeführt werden. Siehe hierzu "Komponenten und Verkabelung des Airbagsystems" unter "Allgemeines" in Abschnitt 10B, um festzustellen, ob die Arbeiten im Bereich von Bauteilen oder Verkabelung des Airbagsystems erfolgen. Vor Beginn von Arbeiten am oder im Bereich des Airbagsystems oder dessen Verkabelung unbedingt alle WARNUNGEN und "Vorsichtsmaßregeln" unter "Wartungsarbeiten am Fahrzeug" in diesem Abschnitt befolgen. Eine Nichtbeachtung der einschlägigen WARNUNGEN kann eine versehentliche Auslösung des Systems zur Folge haben oder das System außer Funktion setzen. In jedem Fall droht die Gefahr schwerer Verletzungen.**
- **Die Arbeiten dürfen frühestens 90 Sekunden nach Drehen des Zündschalters auf "LOCK" und Abklemmen des Massekabels der Batterie begonnen werden. Andernfalls besteht die Gefahr, dass die Airbags durch die Restspannung im Sensor- und Diagnosemodul (SDM) ausgelöst werden.**

ZUR BEACHTUNG:

Für Inhalte, die unter "INHALT" mit einem Sternchen (*) markiert sind, auf den gleichnamigen Abschnitt des im "VORWORT" dieser Anleitung genannten Werkstatt-Handbuchs Bezug nehmen.

INHALT

Allgemeines 6H2-2
Batteriebeschreibung ..... 6H2- *
Gehäuse und Halter ..... 6H2- *
Gefrieren der Batteriesäure ..... 6H2- *
Sulfatierung ..... 6H2- *
Eingebaute Batterieanzeige (falls vorhanden) ..... 6H2- *
Batteriepflege ..... 6H2- *
Lichtmaschinenbeschreibung 6H2-2
Diagnose 6H2-3
Überprüfung der Batterie ..... 6H2- *
Sichtprüfung ..... 6H2- *
Lichtmaschinen-Symptomdiagnose 6H2-3
Aus-/Einschalten der Ladekontrollleuchte .. 6H2-3
Zu geringe Batterieladung ..... 6H2- *
Wartungsarbeiten am Fahrzeug ..... 6H2- *
Anlassen mit Starthilfekabeln im Notfall ..... 6H2- *
Mit Zusatzbatterie (Fremdstartbatterie) ..... 6H2- *
Mit Ladegerät ..... 6H2- *
Ausbau und Einbau Batterie ..... 6H2- *
Ausbau ..... 6H2- *
Handhabung ..... 6H2- *
Einbau ..... 6H2- *
Bauteile Lichtmaschinenriemenspanner ..... 6H2- *
Ausbau und Einbau Lichtmaschinenriemen ... 6H2- *
Überprüfung des Antriebsriemens für den Generator ..... 6H2- *
Prüfung Unterdruckpumpe ..... 6H2- *
Ausbau und Einbau Lichtmaschine ..... 6H2- *
Vorgabe ..... 6H2- *
Batterie ..... 6H2- *
Lichtmaschine ..... 6H2- *
Vorgeschriebene Anzugsmomente ..... 6H2- *
Spezialwerkzeug ..... 6H2- *

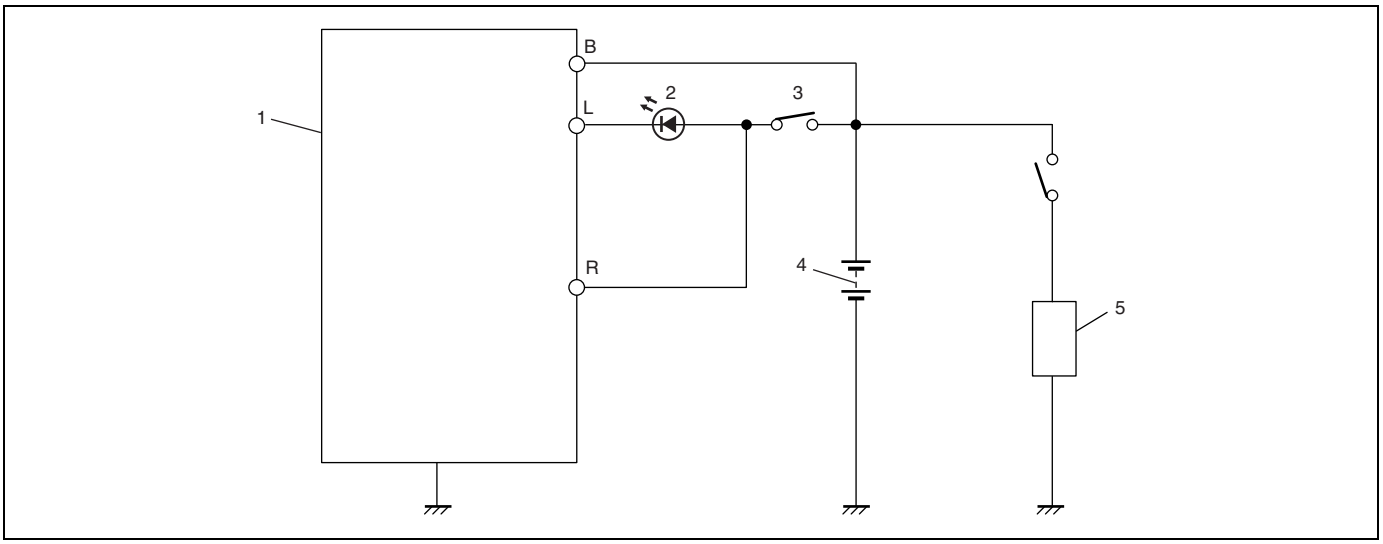
Allgemeines

Lichtmaschinenbeschreibung

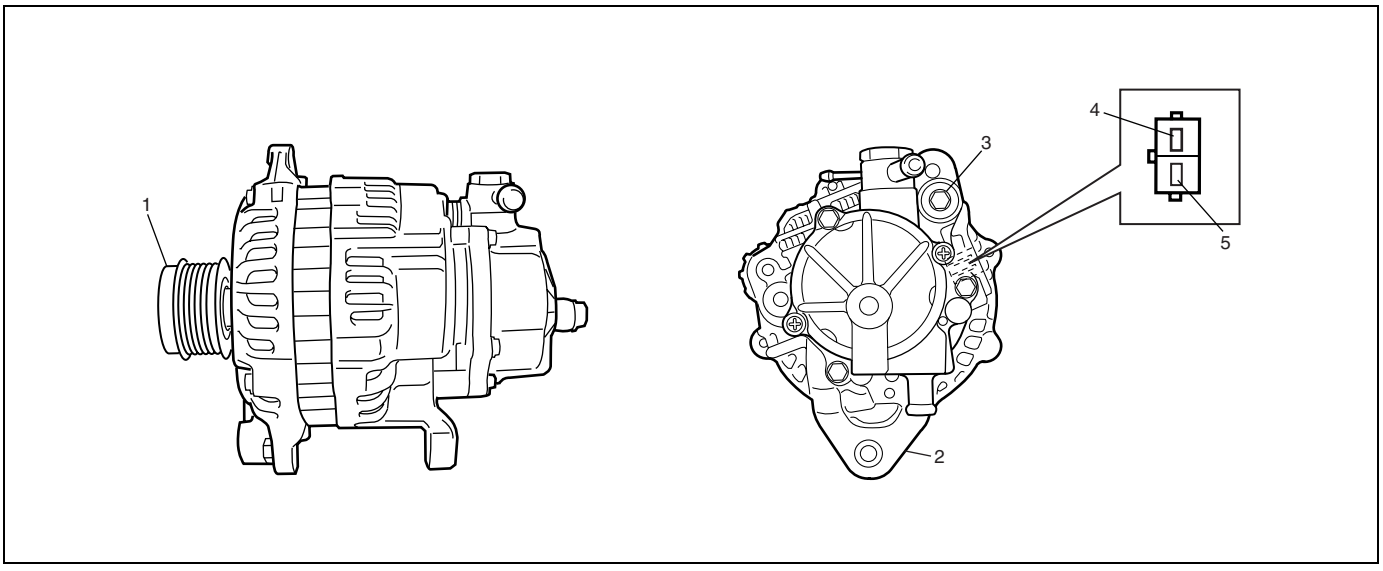
Bei dieser Lichtmaschine handelt es sich um einen kompakten Hochleistungstyp mit integriertem IC-Regler.
Die internen Komponenten sind wie abgebildet durch elektrische Schaltkreise miteinander verbunden.

Die Lichtmaschine besitzt folgende Eigenschaften:

- Im Inneren der Lichtmaschine ist ein elektronischer Regler montiert.
- Alle Komponenten des Reglers sind in einer robusten Ummantelung untergebracht.
- Diese Einheit ist zusammen mit den Bürstenhaltern am hinteren Lagerschild anmontiert.
- Der Regler stützt sich auf integrierte Schaltkreise und reguliert die von der Lichtmaschine erzeugte Spannung. Eine Spannungseinstellung am Regler ist nicht möglich.
- Die Lager des Lichtmaschinenläufers sind werkseitig ausreichend geschmiert und brauchen nicht nachgefettet zu werden. Der Strom fließt über zwei Bürsten und zwei Schleifringe zur Feldspule, die mit dem Lichtmaschinenläufer verbunden ist. Unter normalen Bedingungen ist die Baugruppe über lange Zeit wartungsfrei.
- Die Ständerwicklung ist an der Innenseite eines laminierten Kerns angeordnet, der Bestandteil des Lagerschilds ist.



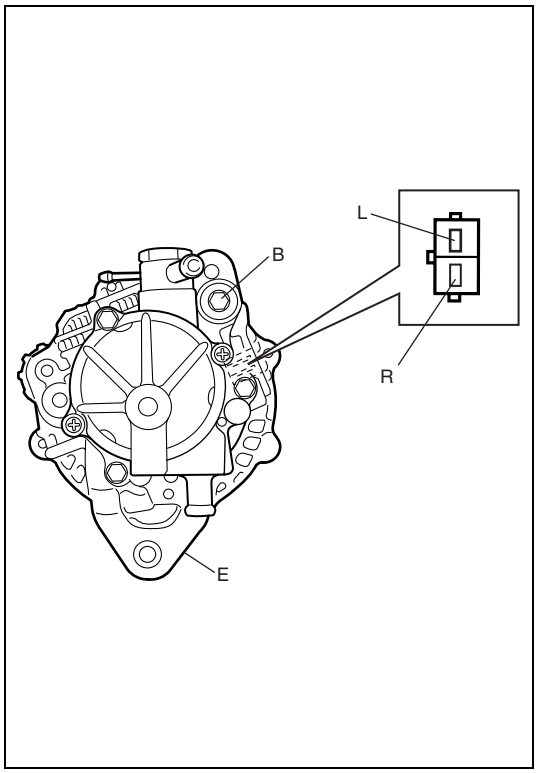
1. Lichtmaschinen-/Regler-Baugruppe	3. Zündschalter	5. Last
2. Ladekontrollleuchte (LED)	4. Batterie	



1. Riemenscheibe	3. Klemme “B”	5. Klemme “R”
2. Masse	4. Klemme “L”	

Diagnose

Lichtmaschinen-Symptomdiagnose



VORSICHT:

- **Keinesfalls Last an die Klemmen “L” und “E” anlegen.**
- **Für das Anschließen eines Ladegeräts oder einer Fremdstartbatterie siehe “Anlassen mit Starthilfekabeln im Notfall” in diesem Abschnitt.**

Störungen im Ladesystem äußern sich durch eines oder mehrere der nachfolgend aufgeführten Symptome:

1) Abnormales Aus-/Einschalten der Ladekontrollleuchte
2) Eine schwache Batterie macht sich durch langsames Drehen des Anlassers und durch eine schwach/nicht leuchtende Kontrollleuchte bemerkbar.
3) Eine überladene Batterie äußert sich durch übermäßigen Säureaustritt an den Entlüftungslöchern der Batterie.

Abnormale Lichtmaschinengeräusche können von einer lockeren Riemenscheibe, lockeren Befestigungsschrauben, verschlissenen oder verschmutzten Lagern, einer defekten Diode oder einem defekten Ständer herrühren.

B: Lichtmaschinenausgangsklemme (Batterie)
E: Masse
L: Kontrollleuchtenklemme

Aus-/Einschalten der Ladekontrollleuchte

Symptom	Mögliche Ursache	Abhilfe
Die Ladekontrollleuchte leuchtet bei Zündschalterstellung ON und abgestelltem Motor nicht auf.	Sicherung durchgebrannt	Sicherung prüfen.
	Kontrollleuchte (LED) defekt	Kombinationsinstrument auswechseln.
	Kabelanschlüsse gelöst	Kabel korrekt anschließen.
	IC-Regler oder Feldspule defekt	Lichtmaschine ersetzen.
Die Ladekontrollleuchte erlischt bei laufendem Motor nicht (Batterie muss häufig aufgeladen werden).	Antriebsriemen locker oder verschlissen	Den Antriebsriemen austauschen.
	IC-Regler oder Lichtmaschine defekt	Ladesystem überprüfen.
	Verkabelung defekt	Kabel reparieren.
Störungsgeräusche im Radio	Kondensator defekt	Lichtmaschine ersetzen.

ABSCHNITT 6K

AUSPUFFANLAGE (M13-MOTOR)

ZUR BEACHTUNG:

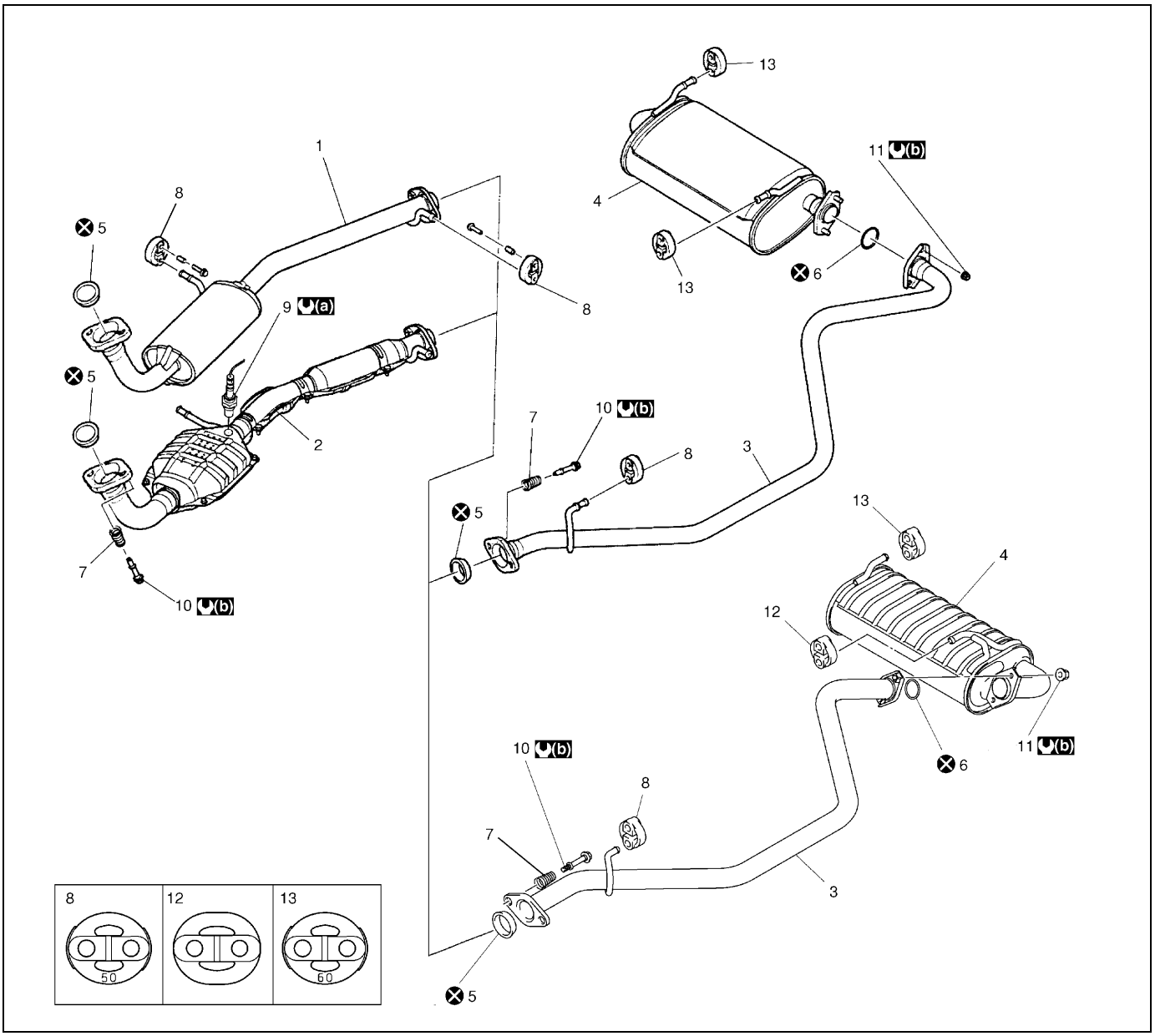
- **Ob die Vorgänge betreffend der nachfolgenden Bauteile oder Systeme auszuführen sind oder nicht, hängt von den Fahrzeugspezifikationen ab. Dies ist beim Arbeitsablauf stets zu berücksichtigen.**
  – Dreiwegekatalysator (TWC)
- **Für Inhalte, die unter "INHALT" mit einem Sternchen (*) markiert sind, auf den gleichnamigen Abschnitt des im "VORWORT" dieser Anleitung genannten Werkstatt-Handbuchs Bezug nehmen.**

INHALT

Allgemeines ..... 6K- *
Wartung ..... 6K- *
Wartungsarbeiten am Fahrzeug 6K-2
Auspuffkrümmer ..... 6K- *
Auspuffrohr ..... 6K- *

Wartungsarbeiten am Fahrzeug

BAUTEILE



1. Auspuffrohr ohne Dreiwege-Katalysator (TWC)	7. Feder	13. Aufhängung Nr. 3
2. Auspuffrohr mit Dreiwege-Katalysator (TWC)	8. Aufhängung Nr.1	(a) 45 Nm (4,5 kpm)
3. Mittleres Auspuffrohr	9. Lambdasonde	(b) 50 Nm (5,0 kpm)
4. Schalldämpfer	10. Befestigungsschrauben	Nicht wieder verwenden.
5. Dichtring	11. Befestigungsmuttern	
6. Dichtung	12. Aufhängung Nr.2	

ABSCHNITT 7A

SCHALTGETRIEBE (M13-MOTOR)

WARNUNG:

Für Fahrzeuge, die mit einem Zusatzrückhaltesystem (Airbag) ausgerüstet sind:

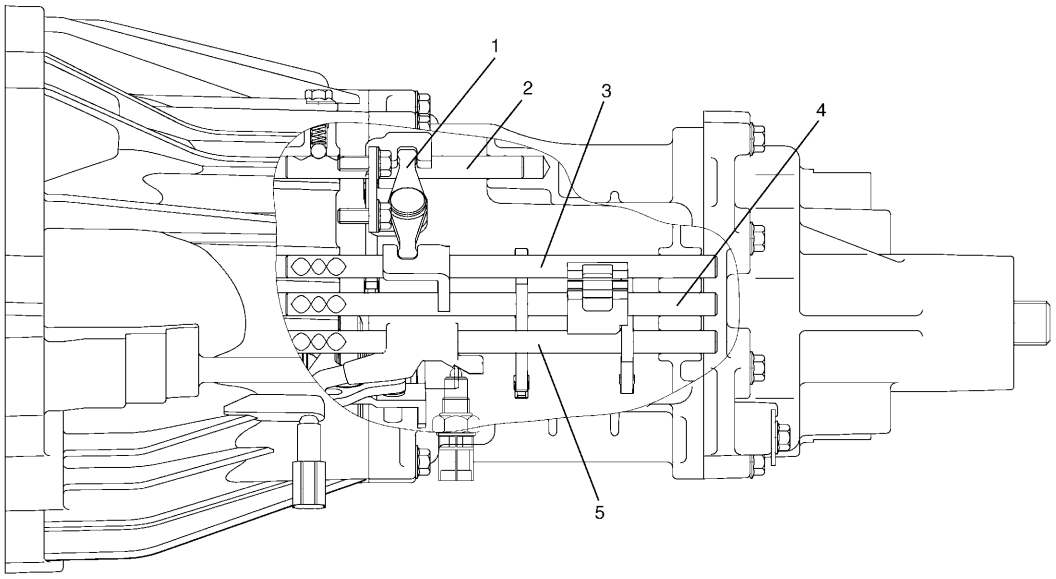
- **Wartungsarbeiten am Airbagsystem oder in dessen Umfeld dürfen nur von einem autorisierten SUZUKI-Händler durchgeführt werden. Siehe "Komponenten und Verdrahtung des Airbagsystems" unter "Allgemeine Beschreibung" im Abschnitt Airbagsystem, um zu überprüfen ob Wartungsarbeiten bei oder im Bereich von Komponenten oder Verdrahtungen des Airbagsystems durchgeführt werden. Vor Beginn von Arbeiten am Airbagsystem oder in dessen Umfeld unbedingt alle WARNUNGEN und "Vorsichtsmaßregeln" unter "Wartungsarbeiten am Fahrzeug" im Abschnitt über das Airbagsystem befolgen. Eine Nichtbeachtung der einschlägigen WARNUNGEN kann eine unbeabsichtigte Auslösung des Airbags zur Folge haben oder ihn außer Funktion setzen. In beiden Fällen droht die Gefahr schwerer Verletzungen.**
- **Die Arbeiten dürfen erst 90 Sekunden nach Drehen des Zündschalters auf "LOCK" und Abklemmen des Batterie-Minuskabels begonnen werden. Andernfalls besteht die Gefahr, dass die Airbags durch die Restspannung im Sensor- und Diagnosemodul (SDM) ausgelöst werden.**

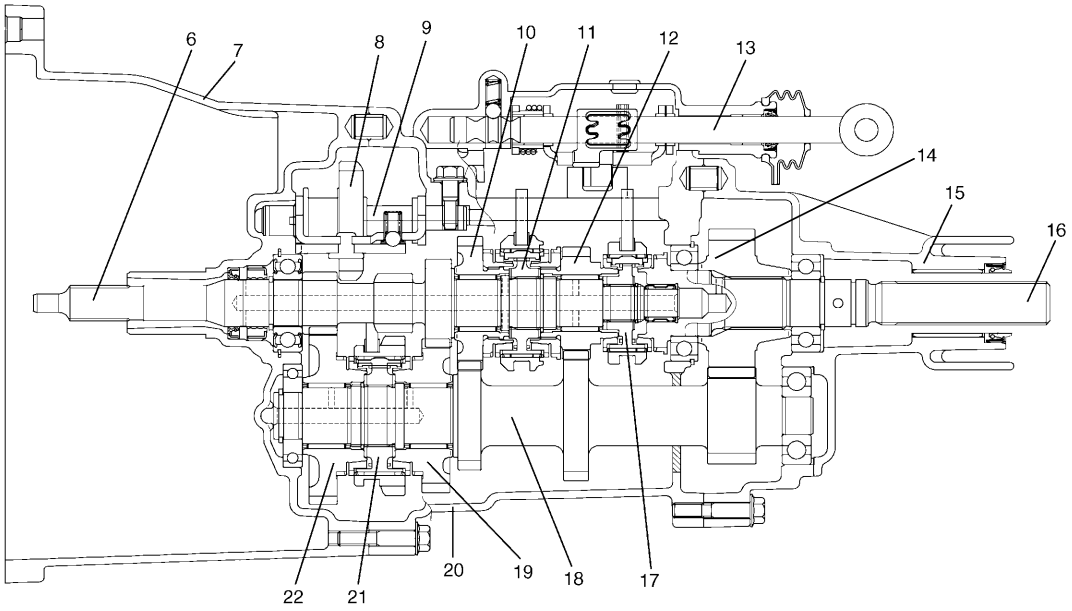
INHALT

Allgemeines 7A-2
Bauteile des Getriebes 7A-2
Wartungsarbeiten am Fahrzeug 7A-3
Schaltgetriebeölwechsel 7A-3
Austausch des Verlängerungsgehäuse-Dichtrings 7A-4
Bauteile des Getriebe-Schalthebels 7A-5
Ausbau und Einbau des Getriebe-Schalthebels 7A-6
Zerlegung und Zusammenbau des Getriebe-Schalthebels 7A-7
Prüfung des Getriebe-Schalthebels 7A-7
Überholung 7A-8
Bauteile des Schaltgetriebes 7A-8
Ausbau und Einbau der Getriebeeinheit 7A-9
Bauteile des Schalthebelgehäuses 7A-10
Ausbau und Einbau des Schalthebelgehäuses 7A-11
Zerlegung und Zusammenbau des Schalthebelgehäuses 7A-12
Ausbau und Einbau des Rückfahrlichtschalters 7A-13
Prüfung des Rückfahrlichtschalters 7A-13
Bauteile des Schaltgetriebes 7A-14
Zerlegung und Zusammenbau der Schaltgetriebeeinheit 7A-15
Prüfung der Arretierungsfeder 7A-19
Zerlegung und Zusammenbau des vorderen Gehäuses 7A-19
Bauteile der Schaltwelle und -gabel 7A-20
Prüfung der Schaltwellengabel 7A-20
Bauteile der Antriebswelle, Vorgelegewelle und Abtriebswelle 7A-21
Zerlegung und Zusammenbau der Antriebswellen-Baugruppe 7A-22
Prüfung der Antriebswellen-Baugruppe 7A-25
Zerlegung und Zusammenbau der orgelegewellen-Baugruppe 7A-26
Prüfung der Vorgelegewellen-Baugruppe 7A-28
Zerlegung und Zusammenbau der Abtriebswellen-Baugruppe 7A-29
Vorgeschriebene Anzugsmomente 7A-30
Erforderliche Wartungsmaterialien 7A-30
Spezialwerkzeug 7A-31

Allgemeines

Bauteile des Getriebes





1. Langsamgang-Umkehrhebel	9. Rückwärtsgangwelle	17. Synchronkörper, 5. Gang
2. Langsamgang-Schaltwelle und -gabel	10. Gangrad 4. Gang	18. Vorgelegewelle
3. Langsamgang-Schaltwelle	11. Schnellgang-Synchronkörper	19. Gangrad 2. Gang
4. Schaltwelle und -gabel, 5. Gang/Rückwärtsgang	12. Gangrad 3. Gang	20. Hinteres Getriebegehäuse
5. Schnellgang-Schaltwelle und -gabel	13. Schaltwelle	21. Langsamgang-Synchronkörper
6. Antriebswelle	14. Abtriebswellenrad	22. Gangrad 1. Gang
7. Vorderes Getriebegehäuse	15. Verlängerungsgehäuse	
8. Rücklaufrad	16. Abtriebswelle	

Wartungsarbeiten am Fahrzeug

VORSICHT:

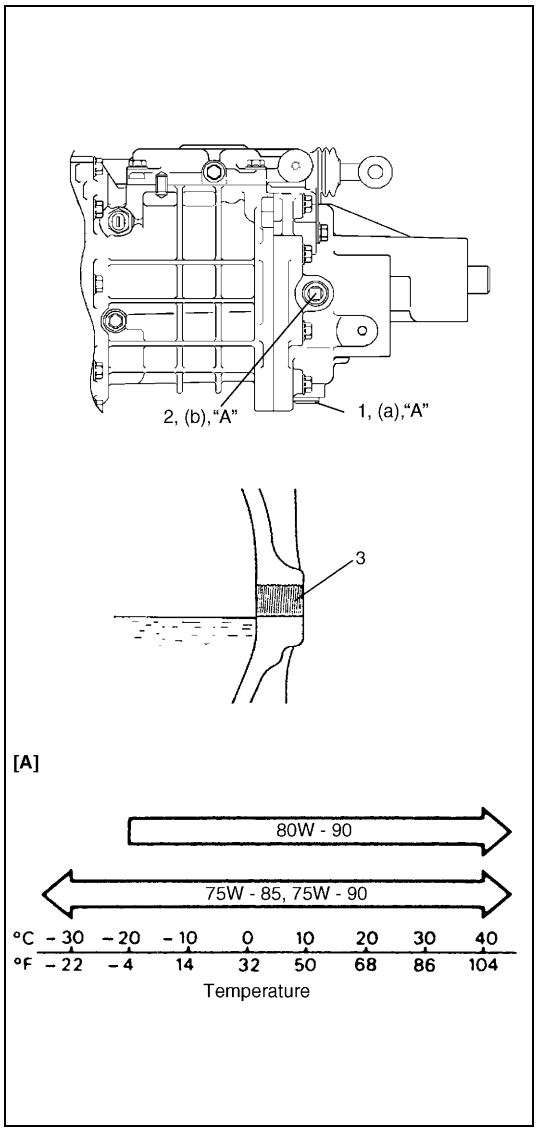
O-Ringe, Sicherungsringe, Federstifte, E-Ringe, Dichtringe, Dichtungen, selbstsichernde Muttern und andere angegebenen Teile nicht wieder verwenden. Eine Wiederverwendung kann zu Problemen führen.

ZUR BEACHTUNG:

Ein angehobenes Fahrzeug stets auf Öllecks untersuchen, selbst wenn kein Ölwechsel vorgenommen wird.

Schaltgetriebeölwechsel

1) Vor dem Ölwechsel oder einer Ölstandskontrolle muss der Motor abgestellt und das Fahrzeug waagrecht angehoben werden.
2) Das aufgebockte Fahrzeug auf Undichtigkeiten untersuchen. Gefundene Leckstellen abdichten.



3) Öleinfüllschraube (2) herausdrehen.
4) Ölablassschraube (1) herausdrehen und Altöl ablassen.
5) Dichtmittel auf das Gewinde der Ablassschraube auftragen und die Schraube mit dem vorgeschriebenen Anzugsmoment festziehen.

"A": Dichtmittel 99000-31260

Anzugsmoment
Getriebeölablassschraube
(a): 23 Nm (2,3 kpm)

6) Wie abgebildet frisches Öl der vorgeschriebenen Sorte bis zum unteren Rand der Öleinfüllöffnung (3) einfüllen.

ZUR BEACHTUNG:

- **Die Klassifizierung gemäß SAE-Standard ist aus der Tabelle [A] ersichtlich.**
- **Es wird empfohlen, Getriebeöl der Spezifikation API GL-4 75W-90 zu verwenden.**

Getriebeölspezifikation
: API GL-4

Hinweis:
Getriebeöl-Füllmenge
: 1,3 Liter

7) Dichtmittel auf das Gewinde der Einfüllschraube auftragen und die Schraube mit dem vorgeschriebenen Anzugsmoment festziehen.

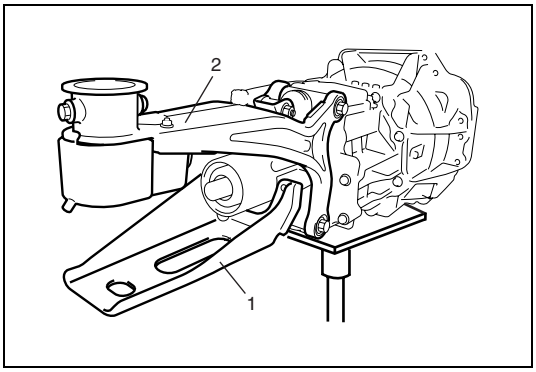
"A": Dichtmittel 99000-31260

Anzugsmoment
Getriebeöleinfüllschraube
(a): 23 Nm (2,3 kpm)

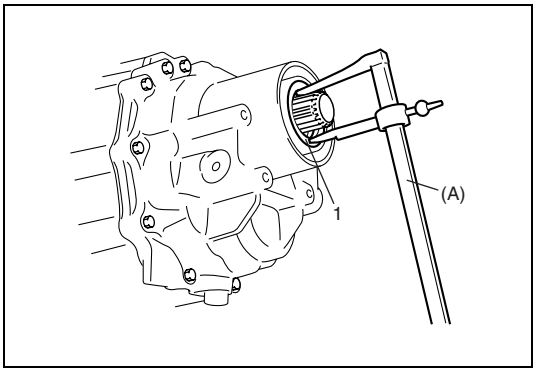
Austausch des Verlängerungsgehäuse-Dichtrings

Austausch

1) Das Getriebeöl ablassen gemäß “Schaltgetriebe-Ölwechsel” in diesem Abschnitt .
2) Den Getriebe-Schalthebel ausbauen gemäß “Ausbau und Einbau des Getriebe-Schalthebels” in diesem Abschnitt.
3) Gelenkwelle Nr. 1 ausbauen gemäß “Gelenkwellen” in Abschnitt 4B.
4) Getriebe mit Getriebeheber abstützen.

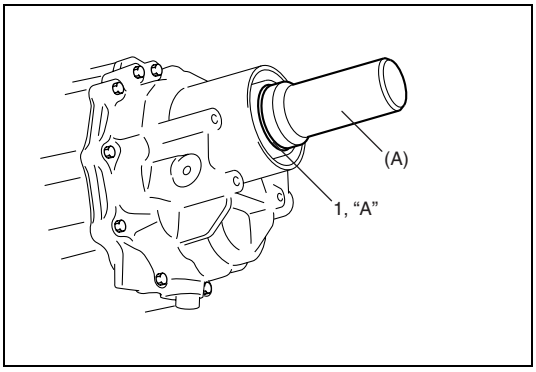


5) Die hintere Aufhängungshalterung (1) abmontieren.
6) Den Verteilergetriebe-Schaltarm (2) entfernen.



7) Den Wellendichtring (1) des Verlängerungsgehäuses mit dem Spezialwerkzeug ausbauen.

Spezialwerkzeug
(A): 09913-50121



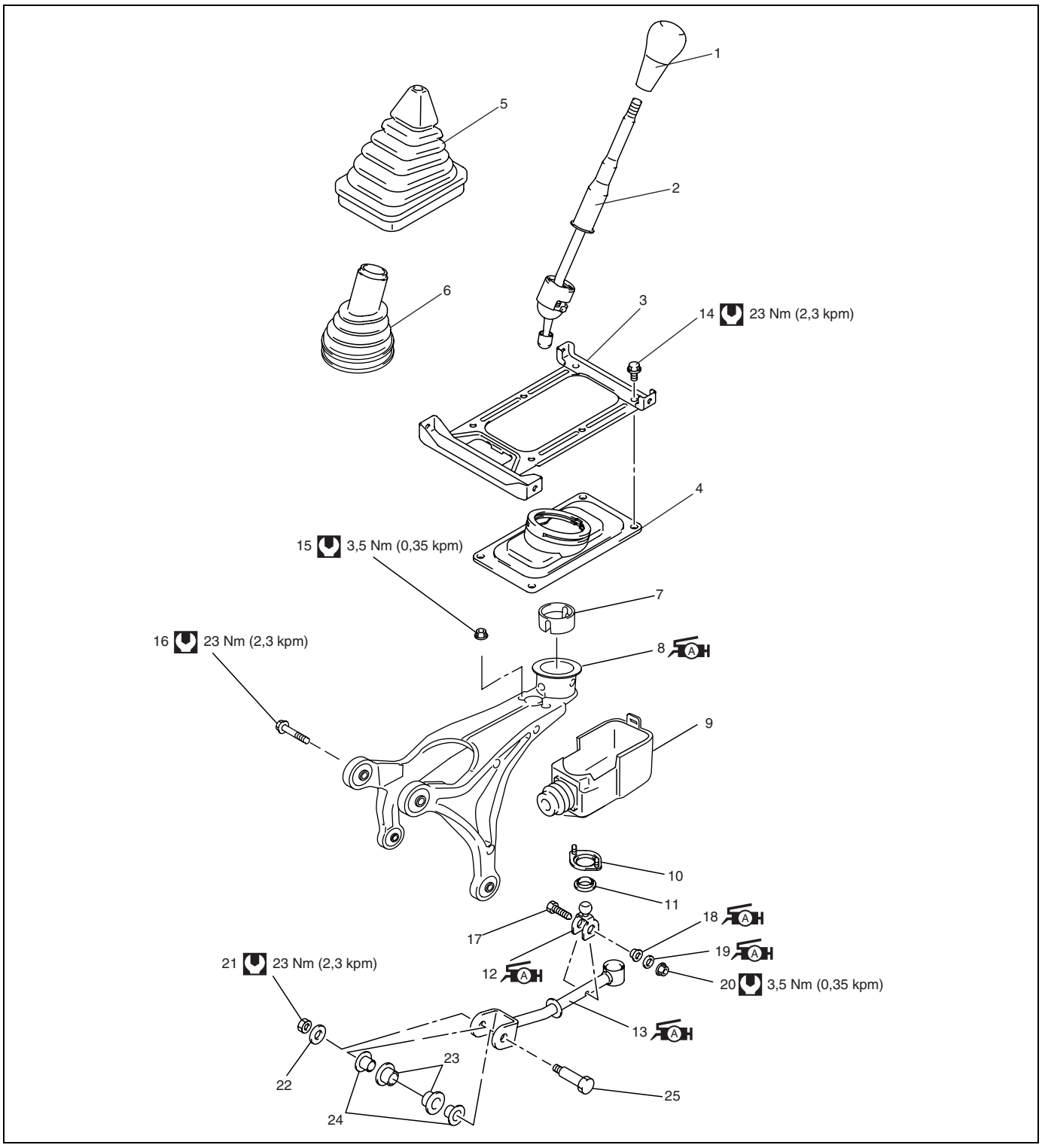
8) Wellendichtring (1) des Verlängerungsgehäuses mit Federseite nach innen einbauen.
   Zum Einbau das Spezialwerkzeug und einen Hammer verwenden und die Dichtringlippe mit Fett bestreichen.

“A”: Fett 99000-25010

Spezialwerkzeug
(A): 09913-85210

9) Den Verteilergetriebe-Schaltarm einbauen.
10) Hintere Aufhängungshalterung montieren.
11) Gelenkwelle Nr. 1 einbauen gemäß “Gelenkwellen” in Abschnitt 4B.
12) Den Getriebe-Schalthebel einbauen gemäß “Ausbau und Einbau des Getriebe-Schalthebels” in diesem Abschnitt.
13) Getriebeöl einfüllen gemäß “Schaltgetriebe-Ölwechsel” in diesem Abschnitt .

Bauteile des Getriebe-Schalthebels

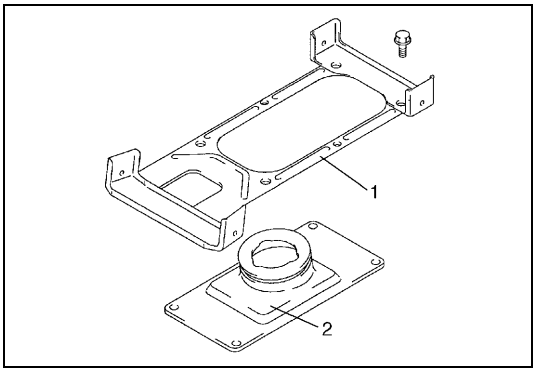


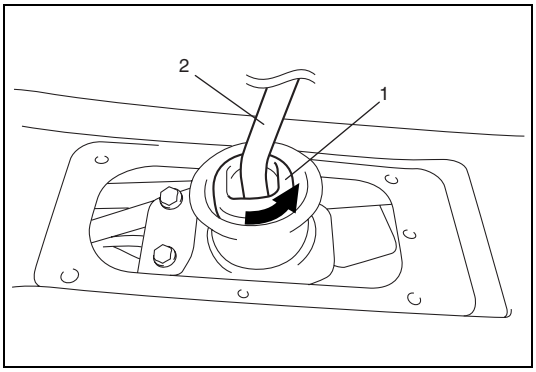
1. Schalthebelknauf	10. Schaltanschlag	19. Scheibe, Schaltwellen-Verbindungsgelenk : Schmierfett 99000-25010 auf die Scheibe auftragen.
2. Schalthebel	11. Buchse, Schaltwellen-Verbindungsgelenk	20. Mutter, Schaltwellen-Verbindungsgelenk
3. Manschettendeckel	12. Schaltwellen-Verbindungsgelenk : Schmierfett 99000-25010 auf die Verbindungsstellle auftragen.	21. Schalthebel-Mutter Nr. 1
4. Schalthebel-Manschette Nr. 1	13. Schaltwelle : Schmierfett 99000-25010 auf die Verbindungsstellle auftragen.	22. Schalthebel-Mutter Nr. 1
5. Schalthebel-Manschette Nr. 3	14. Schraube, Manschettenabdeckung	23. Innere Gelenkbuchse
6. Schalthebel-Manschette Nr. 2	15. Mutter, Schalthebel-Manschettenplatte	24. Äußere Gelenkbuchse
7. Schalthebelgehäusedeckel	16. Schalthebel-Schraube Nr. 2	25. Schalthebel-Schraube Nr. 1
8. Verteilergetriebe-Schaltarm : Schmierfett 99000-25010 auf die Innenseite des Arms auftragen.	17. Schraube, Schaltwellen-Verbindungsgelenk	Anzugsmoment
9. Schalthebelmanschette Nr. 4	18. Schaltwellenbuchse : Schmierfett 99000-25010 auf die Buchse auftragen.	

Ausbau und Einbau des Getriebe-Schalthebels

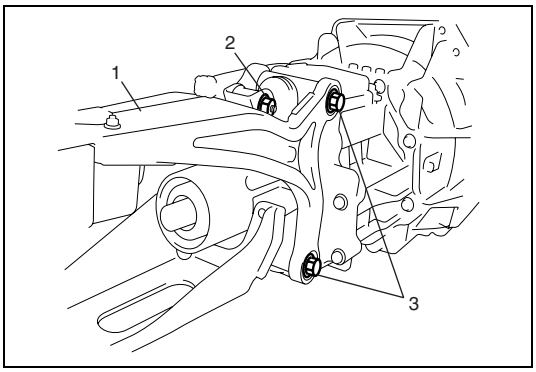
Ausbau

1) Den Konsolenkasten ausbauen.
2) Manschettenabdeckung (1) von Bodenblech und Schalthebelmanschette Nr. 1 (2) entfernen.



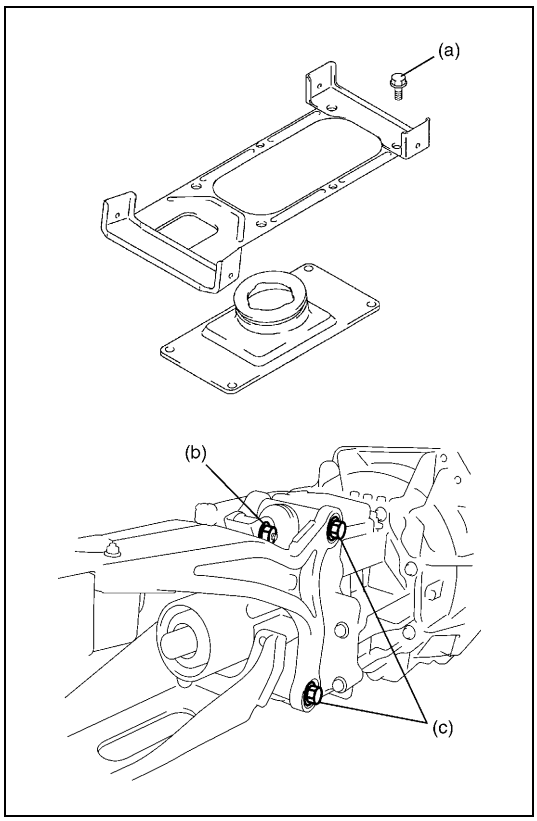


3) Getriebe-Schalthebel (2) entfernen; dabei Schalthebelgehäusedeckel (1) drücken und gegen den Uhrzeigersinn drehen.
4) Getriebeöl ablassen gemäß “Schaltgetriebe-Ölwechsel” in diesem Abschnitt.
5) Auspuffrohr ausbauen gemäß “Bauteile der Abgasanlage” in Abschnitt 6K.
6) Gelenkwelle Nr. 1 und Nr. 2 ausbauen gemäß “Gelenkwellen” in Abschnitt 4B.



7) Den Verteilergetriebe-Schaltarm (1) entfernen.

2. Schalthebel-Mutter Nr. 1
3. Schalthebel-Schrauben Nr. 2



Einbau

Zum Einbau den Ausbauvorgang unter Beachtung des folgenden Hinweises umkehren.

- Die Schrauben und Muttern mit dem vorgeschriebenen Anzugsmoment wie folgt beschrieben festziehen.

Anzugsmoment

Schraube, Manschettenabdeckung
(a): 23 Nm (2,3 kpm)
Schalthebel-Mutter Nr. 1
(b): 23 Nm (2,3 kpm)
Schalthebel-Schraube Nr. 2
(c): 23 Nm (2,3 kpm)

Zerlegung und Zusammenbau des Getriebe-Schalthebels

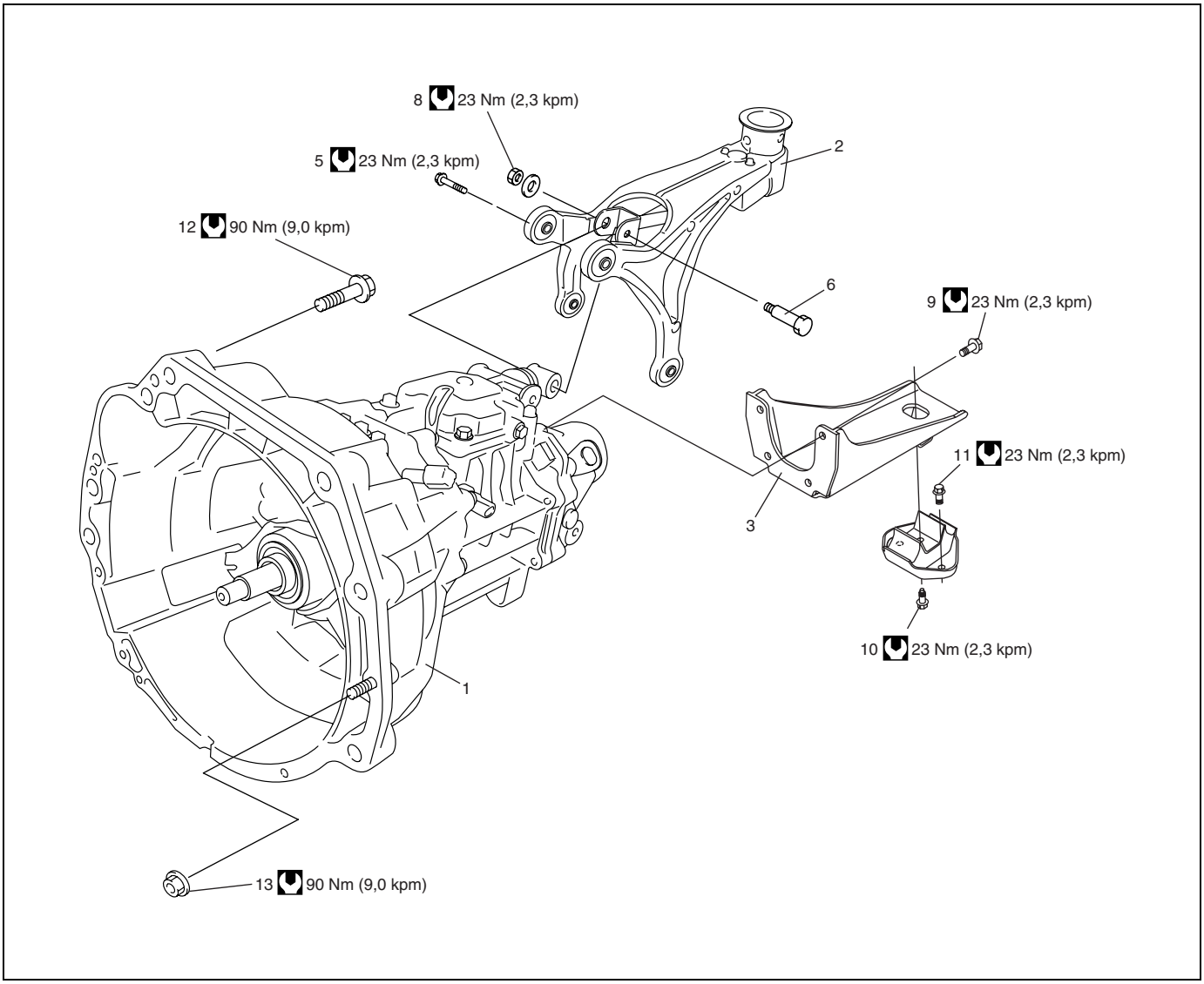
Bauteile zerlegen und zusammenbauen gemäß “Bauteile des Getriebe-Schalthebels” in diesem Abschnitt.

Prüfung des Getriebe-Schalthebels

- Sicherstellen, dass sich der Schalthebel leichtgängig und ohne abnormale Geräusche bewegen lässt.
- Die Buchsen und Manschetten auf Schäden und Mängel untersuchen.
- Bei Mängeln austauschen oder reparieren.

Überholung

Bauteile des Schaltgetriebes

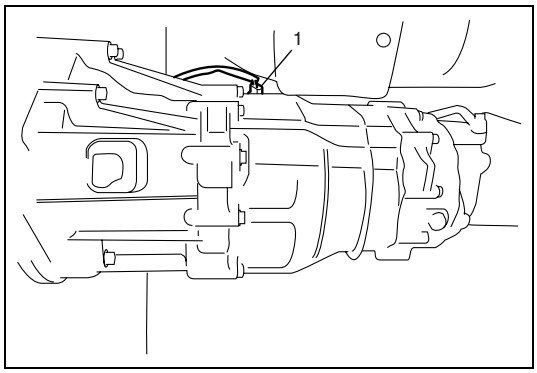


1. Getriebe	6. Schalthebel-Schraube Nr. 1	11. Hintere Befestigungsschraube
2. Schalthebel	7. Schalthebel-Mutter Nr. 1	12. Schraube zwischen Getriebe und Motor
3. Hintere Aufhängungshalterung	8. Schalthebel-Mutter Nr. 1	13. Mutter zwischen Getriebe und Motor
4. Hintere Aufhängung	9. Schraube Nr. 1, hintere Aufhängungshalterung	Anzugsmoment
5. Schalthebel-Schraube Nr. 2	10. Schraube Nr. 2, hintere Aufhängungshalterung	

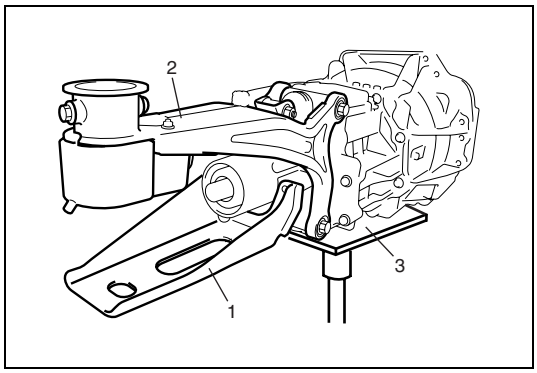
Ausbau und Einbau der Getriebeeinheit

Ausbau

1) Das Massekabel von der Batterie abklemmen.
2) Den Getriebe-Schalthebel ausbauen gemäß “Ausbau und Einbau des Getriebe-Schalthebels” in diesem Abschnitt.
3) Gelenkwelle Nr. 1 und Nr. 2 ausbauen gemäß “Gelenkwellen” in Abschnitt 4B.
4) Auspuffrohr ausbauen gemäß “Bauteile der Abgasanlage” in Abschnitt 6K.
5) Anlasser vom Getriebegehäuse demontieren gemäß “Anlasser” in Abschnitt 6G.
6) Den Kupplungszug von der Ausrückgabel lösen gemäß “Kupplungszug” in Abschnitt 7C.
7) Die Kupplungszughalterung und untere Platte des Kupplungsgehäuses vom Getriebegehäuse abmontieren.



8) Steckverbinder (1) des Rückfahrlichtschalters abklemmen.
9) Kabelbaumklemme lösen.



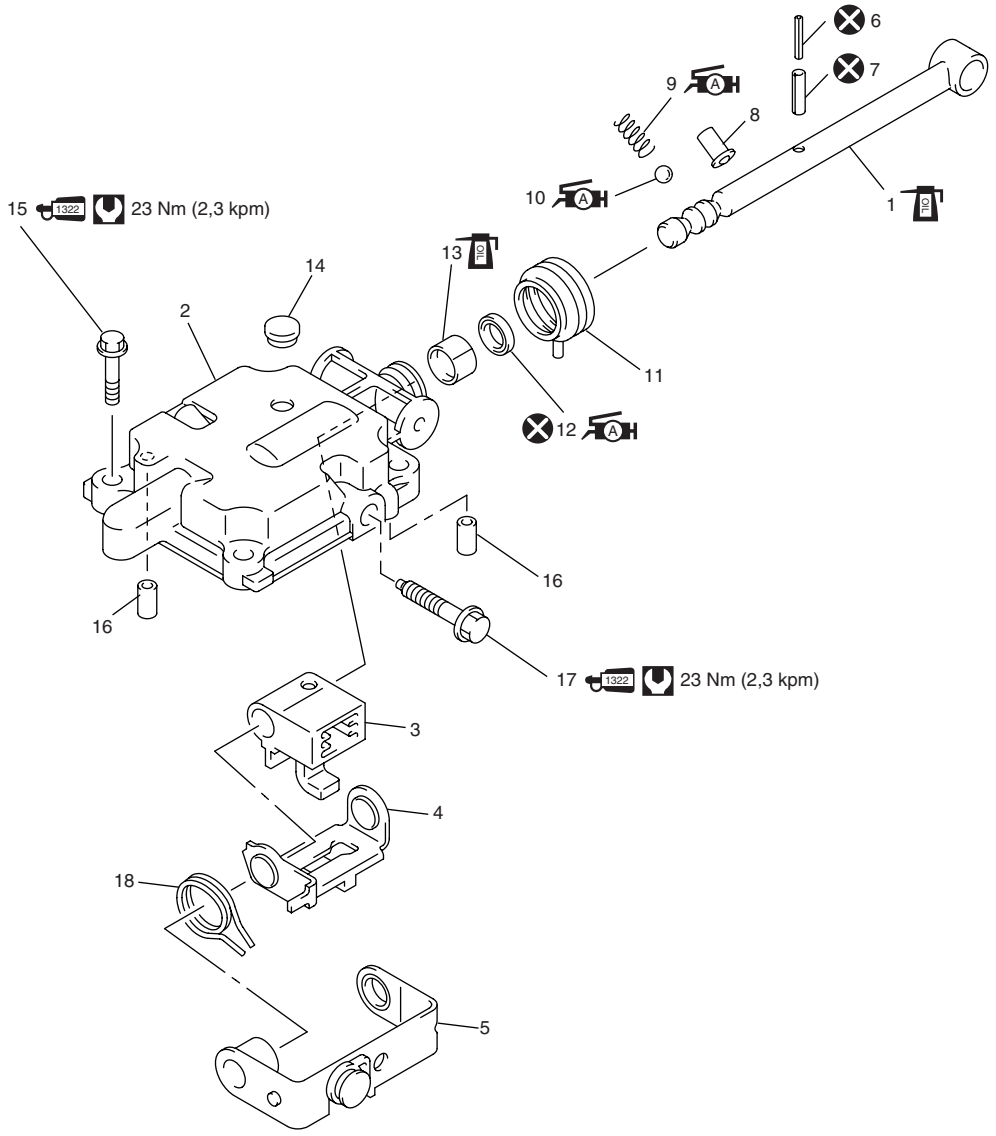
10) Getriebe mit Getriebeheber (3) abstützen.
11) Die hintere Aufhängungshalterung (1) abmontieren.
12) Den Verteilergetriebe-Schaltarm (2) entfernen.
13) Schrauben und Mutter zwischen Getriebe und Motor entfernen.
14) Getriebe herausziehen, damit die Antriebswelle von der Kupplungsscheibe getrennt wird, dann absenken.

Einbau

Für den Einbau den Ausbauvorgang unter Berücksichtigung der folgenden Punkte umkehren.

- Kupplungszug mit Ausrückgabel verbinden und einstellen gemäß “Kupplungszug” in Abschnitt 7C.
- Schrauben und Muttern mit dem vorgeschriebenen Anzugsmoment festziehen gemäß “Bauteile des Schaltgetriebes” in diesem Abschnitt .
- Kabelbaumklemmen befestigen.
- Vorgeschriebenes Getriebeöl einfüllen gemäß “Schaltgetriebe-Ölwechsel” in diesem Abschnitt.
- Die Batterie anklemmen und Motor, Kupplung und Getriebe auf ordnungsgemäße Funktion überprüfen.

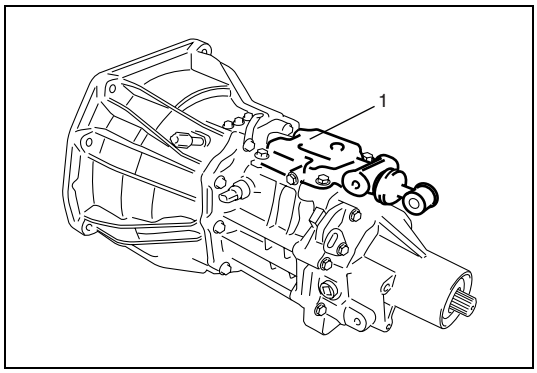
Bauteile des Schalthebelgehäuses



1.	Schaltwelle	8.	Schaltungsarretierung	15.	Schraube, Schalthebelgehäuse : Gewindekleber 99000-32110 auf das Schraubengewinde auftragen.
2.	Schalthebelgehäuse	9.	Schaltungsarretierungs-Feder : Schmierfett 99000-25010 auf die Feder auftragen.	16.	Passstift
3.	Schalt- und Wählarm	10.	Schaltungsarretierungs-Kugel : Schmierfett 99000-25010 auf die Kugel auftragen.	17.	Schaltungsanschlagschraube : Gewindekleber 99000-32110 auf das Schraubengewinde auftragen.
4.	Schalthebel-Verriegelungsplatte	11.	Schaltwellenmanschette	18.	Gangwahl-Rückstellfeder
5.	Rückwärtsgang-Anschlagplatte	12.	Schaltwellen-Dichring : Schmierfett 99000-25010 auf die Dichringlippe auftragen.		Anzugsmoment
6.	Innerer Schaltarmstift	13.	Schalthebelgehäuse-Buchse		Nicht wieder verwenden.
7.	Äußerer Schaltarmstift	14.	Schalthebelgehäuse-Stopfen		Getriebeöl auftragen.

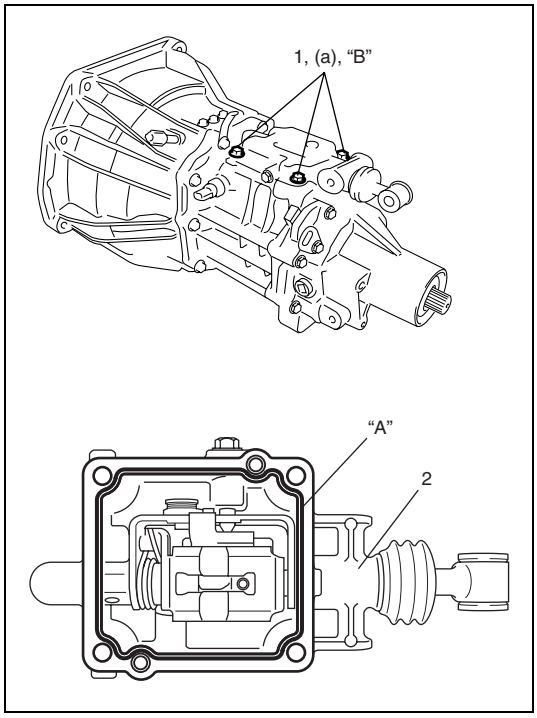
Ausbau und Einbau des Schalthebelgehäuses

Ausbau



1) Getriebe ausbauen gemäß “Ausbau und Einbau des Getriebes” in diesem Abschnitt.
2) Schalthebelgehäuse (1) aus hinterem Getriebegehäuse ausbauen.

Einbau



1) Passflächen von hinterem Getriebegehäuse und Schalthebelgehäuse (2) reinigen und wie abgebildet Dichtmittel auf Schalthebelgehäuse auftragen.

“A”: Dichtmittel 99000-31260

2) Schalthebelgehäuse mit Dichtmittel an hinteres Getriebegehäuse montieren, Gewindekleber auf Schrauben (1) des Schalthebelgehäuses auftragen und diese mit dem vorgeschriebenen Anzugsmoment festziehen.

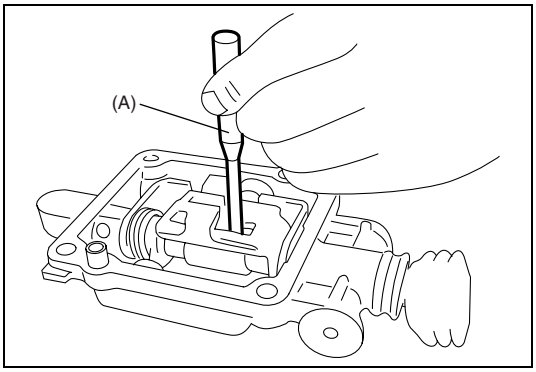
“B”: Gewindekleber 99000-32110

Anzugsmoment
Schraube, Schalthebelgehäuse (a): 23 Nm (2,3 kpm)

3) Getriebe einbauen gemäß “Ausbau und Einbau des Getriebes” in diesem Abschnitt.

Zerlegung und Zusammenbau des Schalthebelgehäuses

Zerlegung



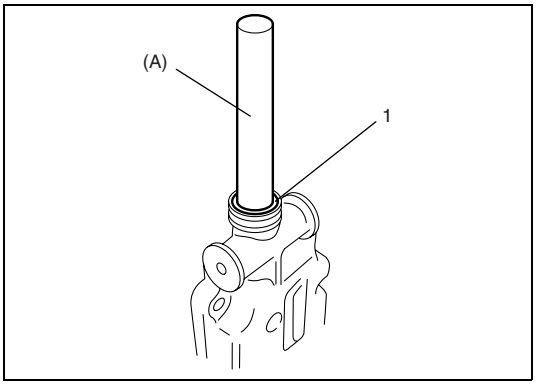
1) Schalthebelgehäuse-Stopfen entfernen.
2) Schaltarmstift mit Spezialwerkzeug austreiben, dann Baugruppe zerlegen.

VORSICHT:

Die Schaltwelle vorsichtig vom Schalthebelgehäuse trennen, da die Kugel und die Feder der Schaltungsarretierung herausspringen können.

Spezialwerkzeug
(A): 09925-78210

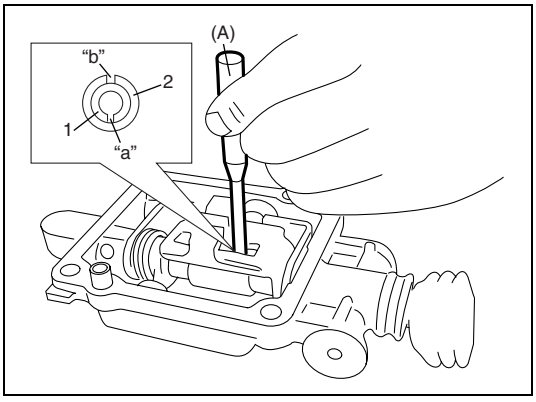
Zusammenbau



1) Neuen Schaltwellen-Dichtring (1) mit dem Spezialwerkzeug in das Schalthebelgehäuse einbauen.

Spezialwerkzeug
(A): 09923-46020

2) Bauteile gemäß “Bauteile des Schalthebelgehäuses” in diesem Abschnitt zusammenbauen.

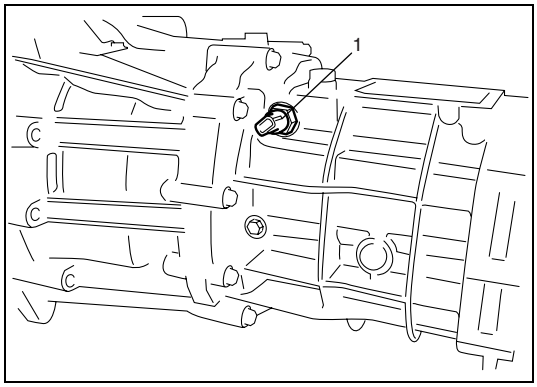


3) Neuen inneren (1) und äußeren (2) Schaltarmstift einbauen; dabei die Nuten “a” und “b” wie abgebildet ausrichten.
Mit Spezialwerkzeug eintreiben.

Spezialwerkzeug
(A): 09925-78210

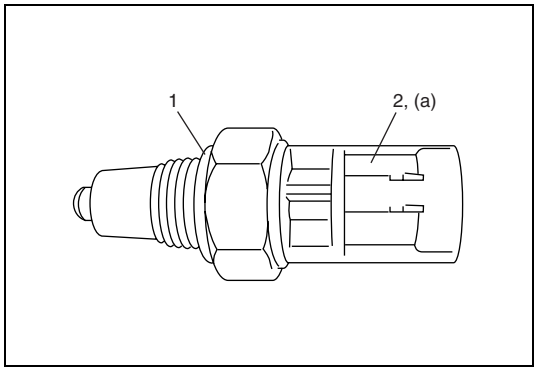
Ausbau und Einbau des Rückfahrlichtschalters

Ausbau



1) Rückfahrlichtschalter (1) ausbauen.

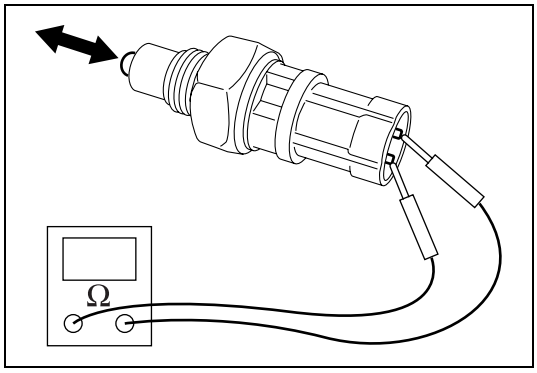
Einbau



1) Öl auf neuen O-Ring (1) auftragen und Rückfahrlichtschalter (2) mit dem vorgeschriebenen Anzugsmoment festziehen.

Anzugsmoment
Rückfahrlichtschalter (a): 23 Nm (2,3 kpm)

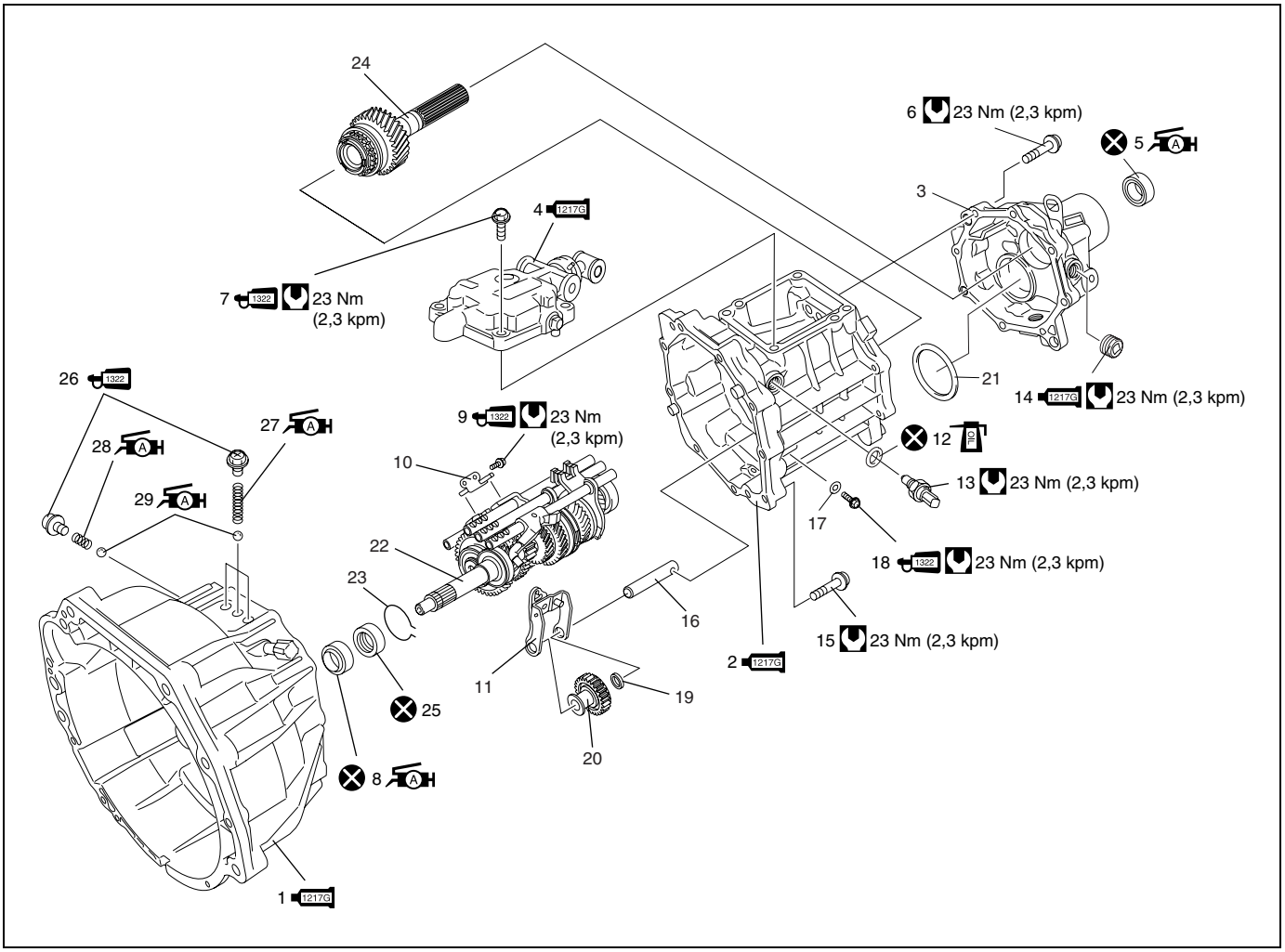
Prüfung des Rückfahrlichtschalters



Funktion des Rückfahrlichtschalters mit Ohmmeter prüfen.

Schalter EIN (gedrückt): Durchgang
Schalter AUS (freigegeben): Kein Durchgang

Bauteile des Schaltgetriebes

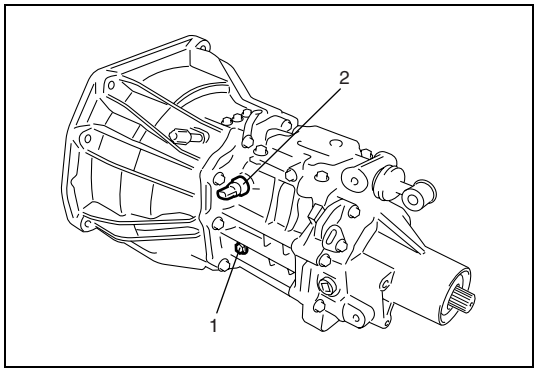


1217G 1. Vorderes Getriebegehäuse : Dichtmittel 99000-31260 auf die Passflächen des vorderen und hinteren Gehäuses auftragen.	12. O-Ring	23. Sicherungsring
1217G 2. Hinteres Getriebegehäuse : Dichtmittel 99000-31260 auf die Passflächen des hinteren Gehäuses und Verlängerungsgehäuses auftragen.	13. Rückfahrlichtschalter	24. Abtriebswelle
3. Verlängerungsgehäuse	1217G 14. Öleinfüllschraube : Gewindekleber 99000-31260 auf den gesamten Gewindebereich auftragen.	25. Wellendichtring
1217G 4. Schalthebelgehäuse : Dichtmittel 99000-31260 auf die Passflächen des hinteren Gehäuses und Schalthebelgehäuses auftragen.	15. Schraube, Getriebegehäuse	1322 26. Schraube, Schaltungsarretierung
A H 5. Wellendichtring, Verlängerungsgehäuse : Fett 99000-25010 auf die Dichtringlippe auftragen.	16. Rückwärtsgangwelle	A H 27. Schaltungsarretierungs-Feder (lang)
6. Schraube, Verlängerungsgehäuse	17. Scheibe, Rückwärtsgangwellen-Schraube	A H 28. Schaltungsarretierungs-Feder (kurz)
1322 7. Schraube, Schalthebelgehäuse : Gewindekleber 99000-32110 auf den gesamten Gewindebereich auftragen.	1322 18. Schraube, Rückwärtsgangwelle : Gewindekleber 99000-32110 auf den gesamten Gewindebereich auftragen.	A H 29. Schaltwellenkugel
A H 8. Antriebswellen-Dichtring : Fett 99000-25010 auf die Dichtringlippe auftragen.	19. Scheibe, Rückwärtsgangwelle	Anzugsmoment
1322 9. Schraube, Umkehrhebel 5. Gang : Gewindekleber 99000-32110 auf den gesamten Gewindebereich auftragen.	20. Rücklaufrad	Nicht wieder verwenden.
10. Langsamgang-Umkehrhebel	21. Ausgleichsscheibe, Vorgelegewelle	EO Getriebeöl auftragen.
11. Rückwärtsgang-Schalthebel	22. Antriebswelle und Vorgelegewelle	

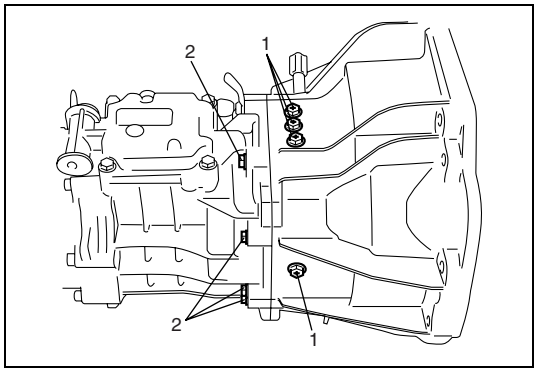
Zerlegung und Zusammenbau der Schaltgetriebeeinheit

Zerlegung

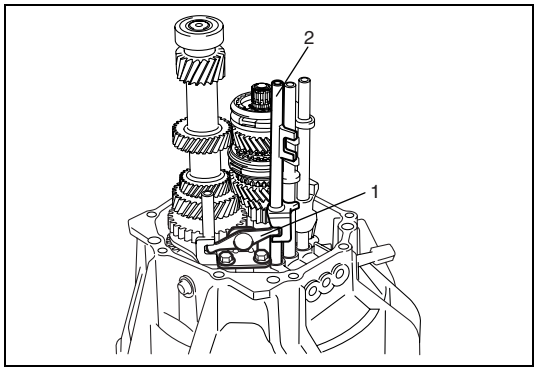
1) Kupplungsausrücklager und -gabel ausbauen gemäß “Ausbau und Einbau von Kupplungsdeckel, Kupplungsscheibe, Schwungrad und Ausrücklager” in Abschnitt 7C.
2) Schalthebelgehäuse ausbauen gemäß “Ausbau und Einbau des Schalthebelgehäuses” in diesem Abschnitt.
3) Verlängerungsgehäuse ausbauen.
4) Die Abtriebswellen-Baugruppe entfernen.



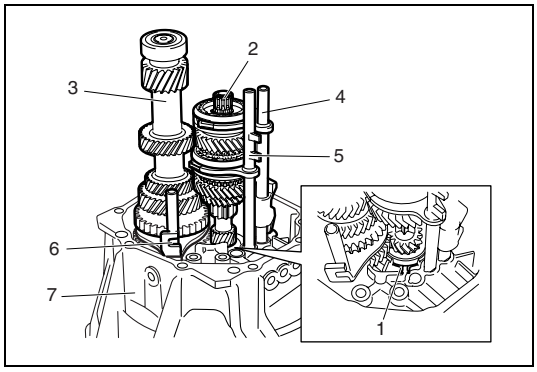
5) Schraube (1) der Rückwärtsgangwelle und Rückfahrlichtschalter (2) ausbauen.



6) Schrauben (1) der Schaltungsarretierung entfernen, dann Arretierungsfedern und Schaltwellenkugeln entfernen.
7) Schrauben (2) zwischen hinteres und vorderes Gehäuse entfernen, dann hinteres Gehäuse durch leichtes Klopfen auf das vordere Gehäuse mit einem Kunststoffhammer entfernen.



8) Rückwärtsgangwellen-Baugruppe entfernen.
9) Umkehrhebel 5. Gang (1) ausbauen.
10) Langsamgang-Schaltwelle (2) und Antriebswellen-Nadellager ausbauen.

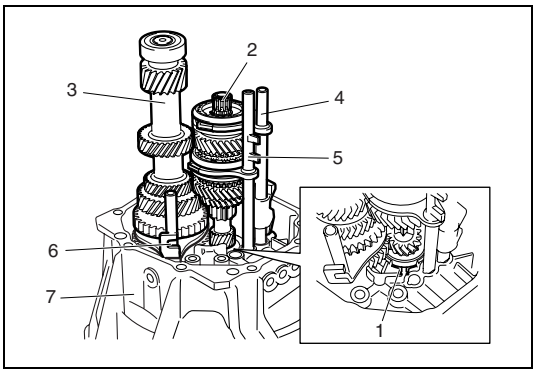


11) Sicherungsring (1) des vorderen Antriebswellenlagers mit einer Sicherungsringzange entfernen, Antriebswellen-Baugruppe (2) ausbauen, dann Vorgelegewelle (3), Schnellgang-Schaltgabel (4), Schaltgabel 5. Gang/Rückwärtsgang (5) sowie Langsamgang-Schaltgabel (6) gemeinsam aus dem vorderen Gehäuse (7) ausbauen; dazu mit einem Kunststoffhammer leicht auf das Ende der Abtriebswelle klopfen.

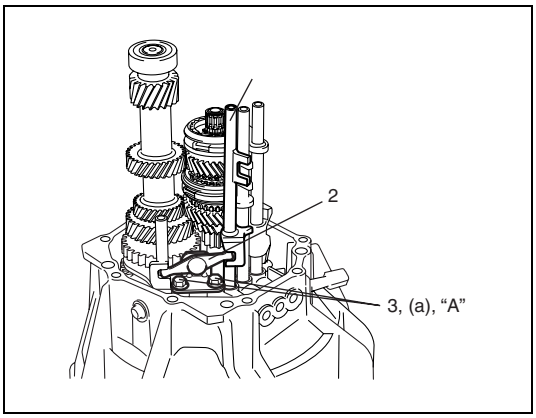
Zusammenbau

VORSICHT:

Die Dichtringlippe der Antriebswelle nicht beschädigen, da andernfalls die Gefahr von Ölundichtigkeiten besteht.



1) Sicherungsring (1) des vorderen Antriebswellenlagers mit einer Sicherungsringzange spreizen, dann Antriebswellen-Baugruppe (2), Vorgelegewelle (3), Schnellgang-Schaltgabel (4), Schaltgabel 5. Gang/Rückwärtsgang (5) sowie Langsamgang-Schaltgabel (6) zusammenbauen und gemeinsam in das vordere Gehäuse (7) einbauen; dabei den Sicherungsring des vorderen Antriebswellenlagers mit der Sicherungsringzange einsetzen.

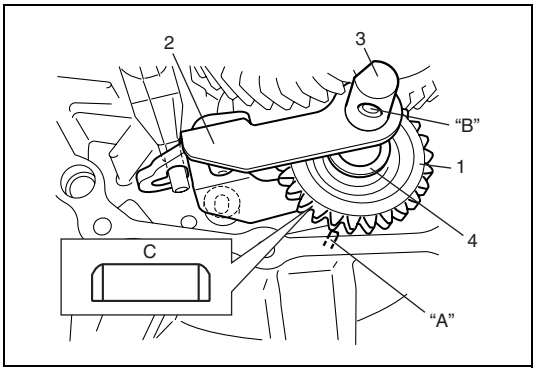


2) Langsamgang-Schaltwelle (1) und Umkehrhebel 5. Gang (2) einbauen, dann Schraube (3) mit Gewindekleber beschichten und festziehen.

"A": Gewindekleber 99000-32110

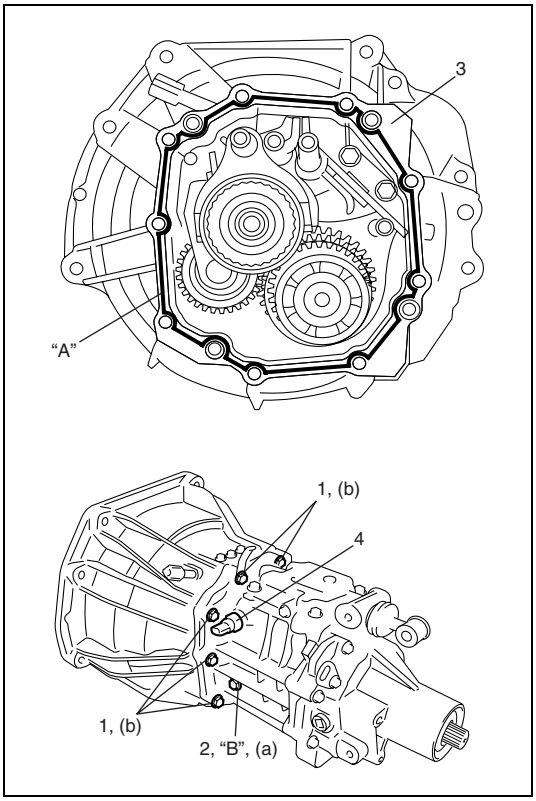
Anzugsmoment

Schraube, Umkehrhebel 5. Gang
(a): 23 Nm (2,3 kpm)



3) Rücklaufrad (1), Rückwärtsgang-Schalthebel (2) und Scheibe (4) der Rückwärtsgangwelle ausrichten, Rückwärtsgangwelle (3) durch Laufrad einsetzen und Wellenbohrung "B" mit Nase "A" im Gehäuse ausrichten.

C: Angefaste Seite



4) Passflächen von vorderem und hinterem Gehäuse reinigen und wie abgebildet Dichtmittel auf vorderes Gehäuse (3) auftragen.

"A": Dichtmittel 99000-31260

5) Gehäuseschrauben (1) mit dem vorgeschriebenen Anzugsmoment festziehen.

Anzugsmoment

Schraube, Getriebegehäuse (b): 23 Nm (2,3 kpm)

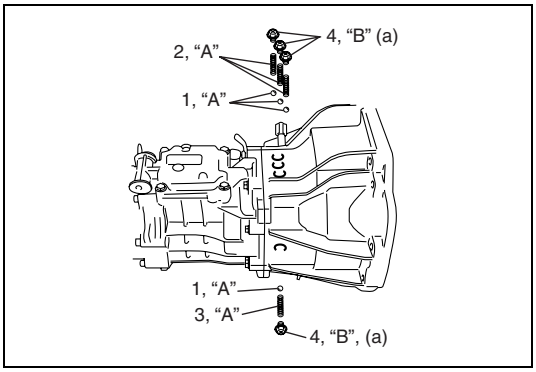
6) Das Gewinde der Rückwärtsgangwellen-Schraube (2) mit Gewindekleber bestreichen und mit dem vorgeschriebenen Anzugsmoment festziehen.

"B": Gewindekleber 99000-32110

Anzugsmoment

Schraube, Rückwärtsgangwelle (a): 23 Nm (2,3 kpm)

7) Den Rückfahrlichtschalter (4) einbauen gemäß "Ausbau und Einbau des Rückfahrlichtschalters" in diesem Abschnitt.



8) Fett auf die Schaltwellenkugeln (1) und auf die lange (2) und kurze (3) Arretierungsfeder auftragen und die Teile dann einbauen.
Das Gewinde der Schaltungsarretierungs-Schrauben (4) mit Gewindekleber bestreichen und die Schrauben dann mit dem vorgeschriebenen Anzugsmoment festziehen.

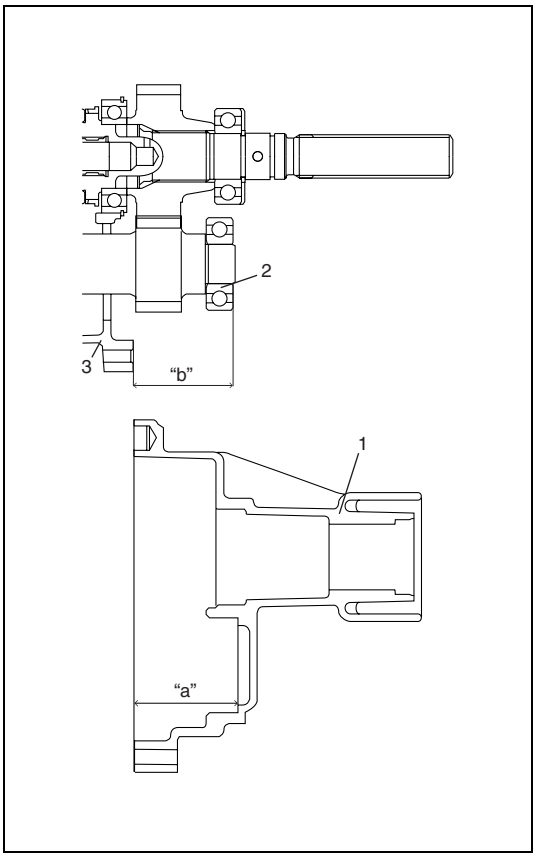
"A": Fett 99000-25010

"B": Gewindekleber 99000-32110

Anzugsmoment

Schraube, Schaltungsarretierung (a): 13 Nm (1,3 kpm)

9) Die Abtriebswelle in das hintere Gehäuse einsetzen.

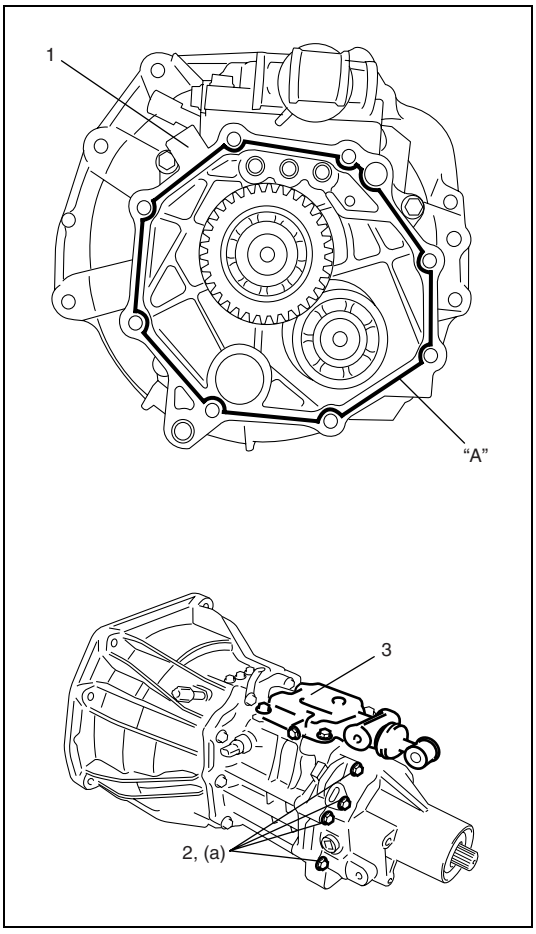


10) Ausgleichsscheibe der Vorgelegewelle wie folgt auswählen.
   a) Tiefe "a" von der Passfläche des Verlängerungsgehäuses (1) zur bearbeiteten Einbaufläche des hinteren Vorgelegewellenlagers (2) mit einem Messschieber messen.
   b) Höhe "b" von der Passfläche des hinteren Gehäuses (3) zum hinteren Vorgelegewellenlager (2) mit einem Messschieber messen.
   c) a – b berechnen und entsprechend der folgenden Tabelle eine Ausgleichsscheibe auswählen.

Auswahltabelle für Vorgelegewellen-Ausgleichsscheibe

Abstand "a" – "b"	Stärke der Ausgleichsscheibe
1,25 – 1,34 mm	1,00 mm
1,35 – 1,44 mm	1,10 mm
1,45 – 1,54 mm	1,20 mm
1,55 – 1,64 mm	1,30 mm
1,65 – 1,74 mm	1,40 mm
1,75 – 1,84 mm	1,50 mm
1,85 – 1,94 mm	1,60 mm
1,95 – 2,04 mm	1,70 mm
2,05 – 2,14 mm	1,80 mm

11) Ausgewählte Ausgleichsscheibe in das Verlängerungsgehäuse einsetzen.



12) Passflächen von hinterem Getriebegehäuse (1) und Verlängerungsgehäuse reinigen und wie abgebildet Dichtmittel gleichmäßig auf hinteres Gehäuse auftragen.

"A": Dichtmittel 99000-31260

13) Gehäuseschrauben (2) mit dem vorgeschriebenen Anzugsmoment festziehen.

Anzugsmoment

Schraube, Verlängerungsgehäuse (a): 23 Nm (2,3 kpm)

14) Schalthebelgehäuse (3) einbauen gemäß "Ausbau und Einbau des Schalthebelgehäuses" in diesem Abschnitt.
15) Kupplungsausrücklager und -gabel einbauen gemäß "Ausbau und Einbau von Kupplungsdeckel, Kupplungsscheibe, Schwungrad und Ausrücklager" in Abschnitt 7C.

Prüfung der Arretierungsfeder

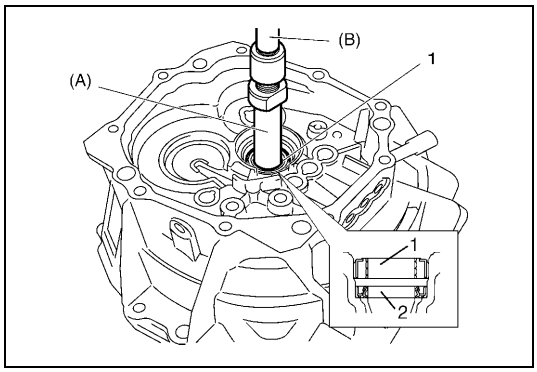
Arretierungsfedern auf Ermüdung prüfen, ggf. austauschen.

Freie Länge der Arretierungsfeder (lang)
Sollwert: 30,9 mm
Verschleißgrenze: 29,1 mm

Freie Länge der Arretierungsfeder (kurz)
Sollwert: 11,0 mm
Verschleißgrenze: 9,0 mm

Zerlegung und Zusammenbau des vorderen Gehäuses

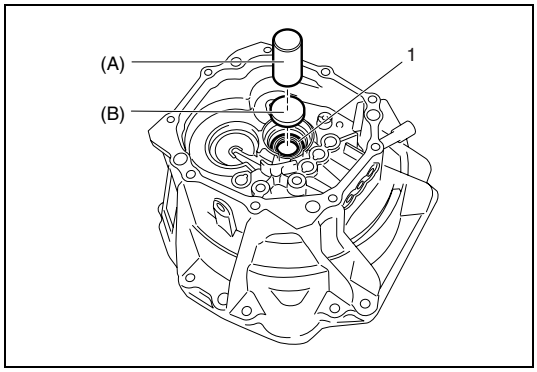
Zerlegung



1) Wellendichtring (1) und (2) ggf. mit Spezialwerkzeug ausbauen.

Spezialwerkzeug
(A): 09941-64511
(B): 09930-30104

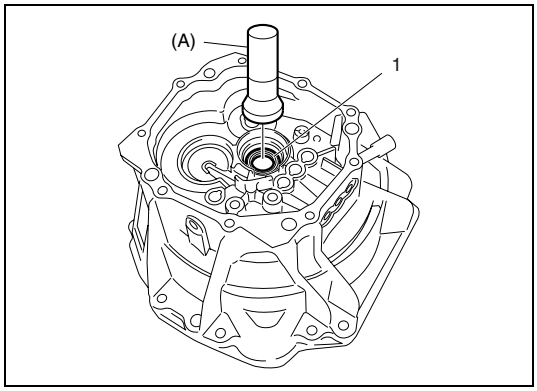
Zusammenbau



1) Wellendichtring (1) mit Federseite nach innen in das vordere Gehäuse einsetzen.
Zum Einbau die Dichtringlippe mit Fett bestreichen und das Spezialwerkzeug sowie einen Hammer verwenden.

: Fett 99000-25010

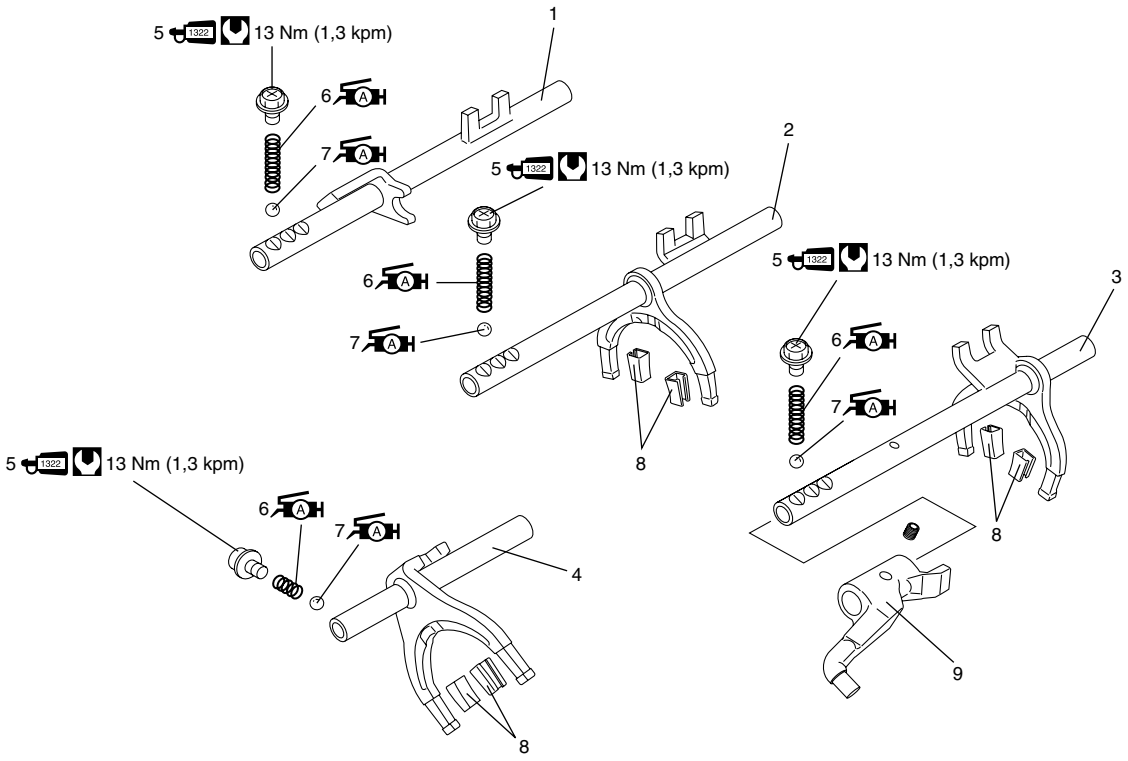
Spezialwerkzeug
(A): 09913-84510
(B): 09925-86010



2) Wellendichtring (1) mit dem Spezialwerkzeug und einem Hammer in das vordere Gehäuse einsetzen.

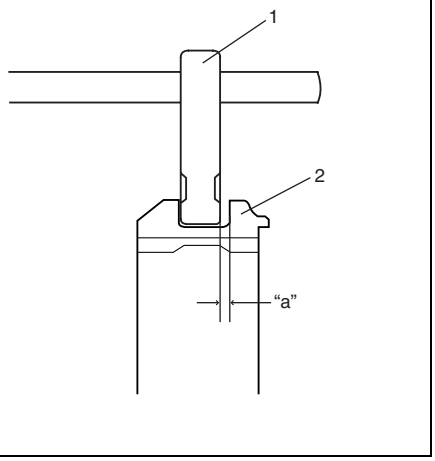
Spezialwerkzeug
(A): 09913-75830

Bauteile der Schaltwelle und -gabel



1. Langsamgang-Schaltwelle	5. 1322 Schraube, Schaltungsarretierung : Gewindekleber 99000-32110 auf das Schraubengewinde auftragen.	9. Rückwärtsgang-Schaltarm
2. Schnellgang-Schaltwelle und -gabel	6. A H Schaltungsarretierungs-Feder (kurz und lang) : Schmierfett 99000-25010 auf die Feder auftragen.	Anzugsmoment
3. Schaltwelle und -gabel, 5. Gang/Rückwärtsgang	7. A H Schaltwellenkugel : Schmierfett 99000-25010 auf die Kugel auftragen.	
4. Langsamgang-Schaltwelle und -gabel	8. Schaltwellenbuchse	

Prüfung der Schaltwellengabel



1) Mit Fühlerlehre Abstand zwischen Gabel (1) und Muffe (2) messen und beide Teile ersetzen, wenn folgende Grenzwerte überschritten werden.

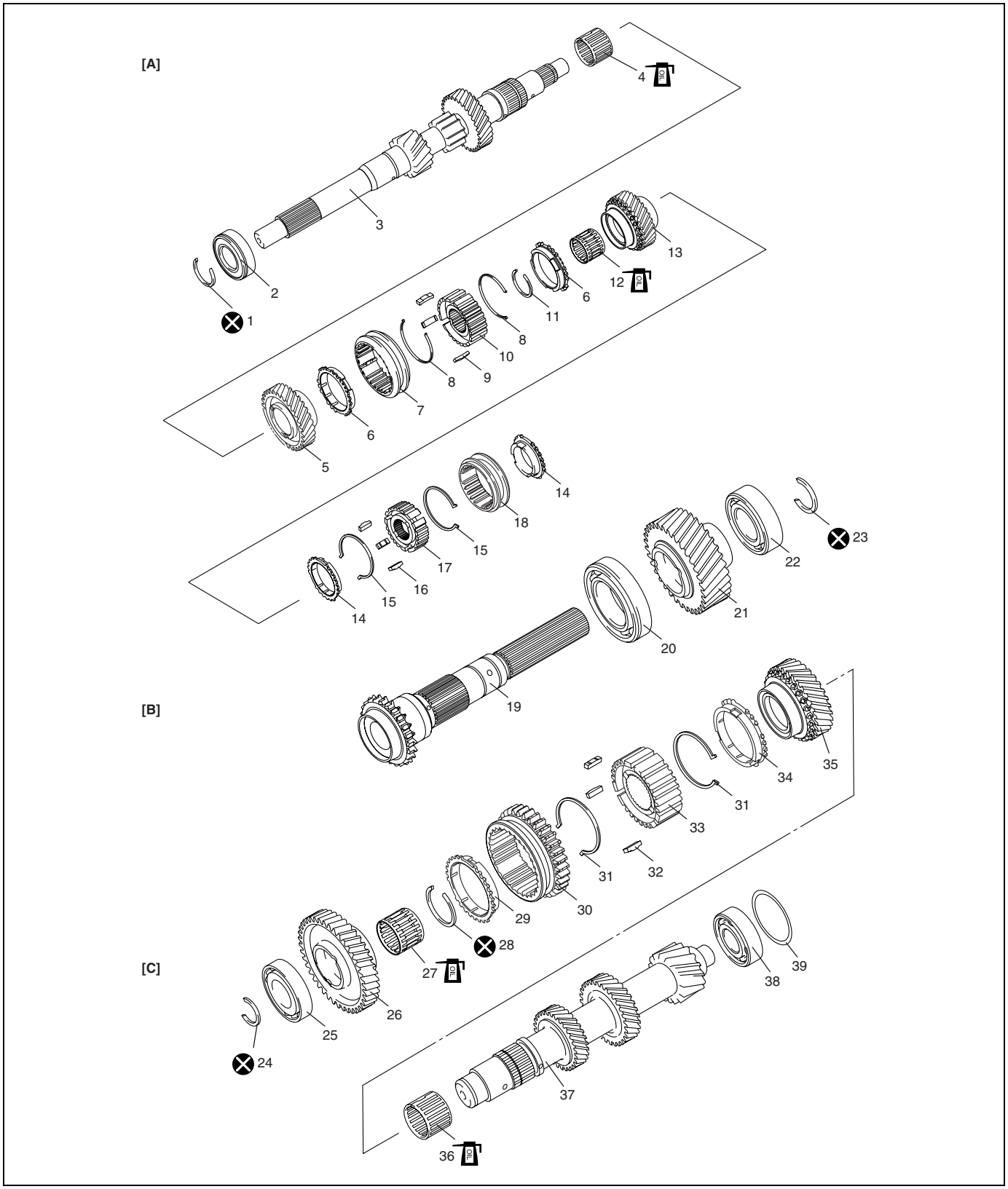
ZUR BEACHTUNG:

Für eine korrekte Beurteilung des Teileaustauschs müssen die Kontaktstellen der Schaltgabel und -muffe genau geprüft werden.

Abstand zwischen Schaltgabel und -muffe
Verschleißgrenze "a": 1,0 mm

2) Die einzelnen Schaltwellen in das Gehäuse einsetzen und prüfen, ob sie sich leichtgängig bewegen. Andernfalls mit Ölstein, Reibahle o. Ä. korrigieren.

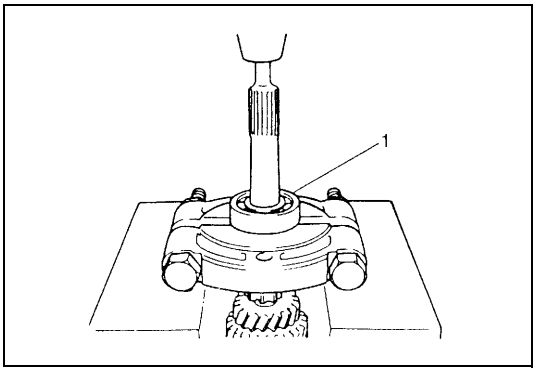
Bauteile der Antriebswelle, Vorgelegewelle und Abtriebswelle



[A]: Antriebswellen-Baugruppe	13. Gangrad 3. Gang	28. Sicherungsring
[B]: Abtriebswellen-Baugruppe	14. Synchronring 5. Gang	29. Synchronring 1. Gang
[C]: Vorgelegewellen-Baugruppe	15. Synchronfeder 5. Gang	30. Langsamgang-Schaltmuffe
1. Sicherungsring	16. Synchronriegel 5. Gang	31. Langsamgang-Synchronfeder
2. Vorderes Antriebswellenlager	17. Synchronkörper 5. Gang	32. Langsamgang-Synchronriegel
3. Antriebswelle	18. Schaltmuffe 5. Gang	33. Langsamgang-Synchronkörper
4. Nadellager, Gangrad 4. Gang	19. Abtriebswelle	34. Synchronring 2. Gang
5. Gangrad 4. Gang	20. Vorderes Abtriebswellenlager	35. Gangrad 2. Gang
6. Schnellgang-Synchronring	21. Abtriebswellenrad	36. Nadellager, Gangrad 2. Gang
7. Schnellgang-Schaltmuffe	22. Hinteres Abtriebswellenlager	37. Vorgelegewelle
8. Schnellgang-Synchronfeder	23. Hinterer Abtriebswellen-Sicherungsring	38. Hinteres Vorgelegewellenlager
9. Schnellgang-Synchronriegel	24. Vorgelegewellen-Sicherungsring	39. Vorgelegewellen-Ausgleichsscheibe
10. Schnellgang-Synchronkörper	25. Vorderes Vorgelegewellenlager	Nicht wieder verwenden.
11. Sicherungsring	26. Gangrad 1. Gang	Getriebeöl auftragen.
12. Nadellager, Gangrad 3. Gang	27. Nadellager, Langsamgangrad	

Zerlegung und Zusammenbau der Antriebswellen-Baugruppe

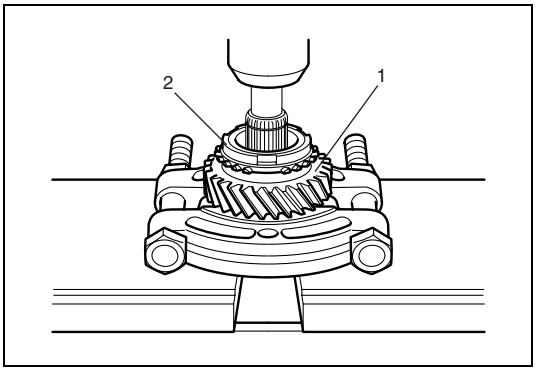
Zerlegung



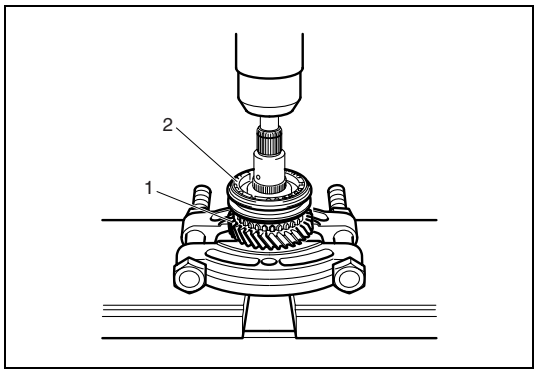
1) Den Sicherungsring entfernen.
2) Vorderes Antriebswellenlager (1) mit Lagerabzieher und Presse ausbauen.
3) Antriebswellen-Nadellager ausbauen.

VORSICHT:

Um eine Beschädigung der Zahnradzähne zu vermeiden, das Zahnrad beim Ausbau mit der flachen Seite des Lagerabziehers abstützen.



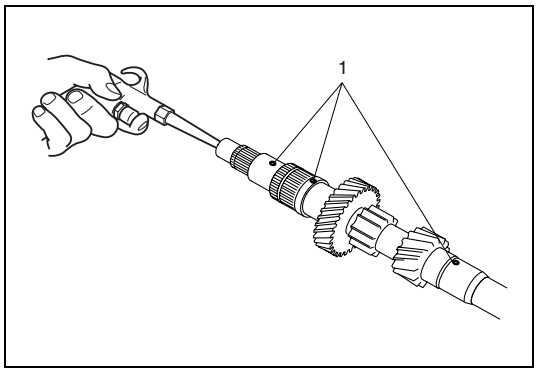
4) Sicherungsring entfernen und dann Synchroneinrichtung 5. Gang (2) samt Gangrad 3. Gang (1) mit Lagerabzieher und Presse von Antriebswelle trennen.
5) Nadellager des Gangrads 3. Gang und Schnellgang-Synchronring ausbauen.



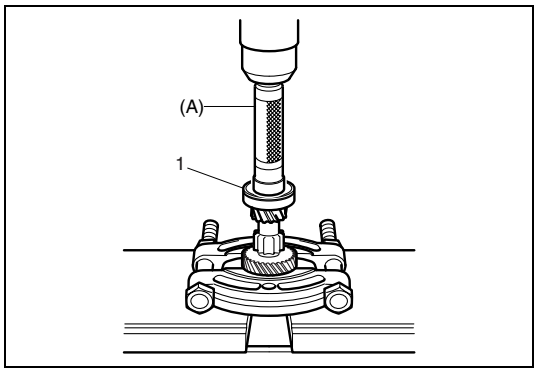
6) Sicherungsring entfernen und dann Schnellgang-Synchroneinrichtung (2) samt Gangrad 4. Gang (1) mit Lagerabzieher und Presse von Antriebswelle trennen.
7) Nadellager des Gangrads 4. Gang ausbauen.

Zusammenbau

1) Alle Bauteile sorgfältig reinigen und auf Schäden untersuchen. Gegebenenfalls defekte Teile austauschen.



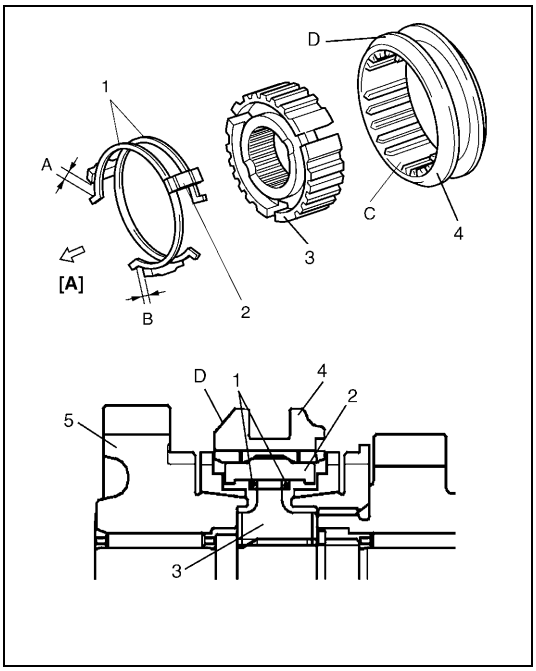
2) Zur Sicherstellung der Schmierung Ölbohrungen (1) ausblasen und freien Durchgang prüfen.



3) Vorderes Antriebswellenlager (1) mit Spezialwerkzeug und Presse auf Antriebswelle auftreiben, dann Sicherungsring montieren.

Spezialwerkzeug
(A): 09941-74910

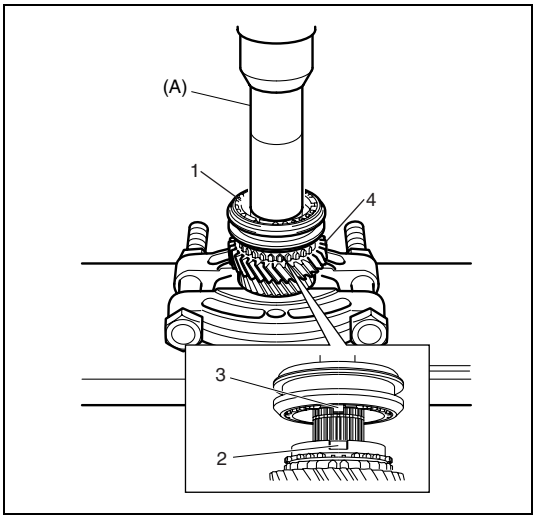
4) Öl auf das Nadellager des Gangrads 4. Gang auftragen, dann Lager und Gangrad montieren.



5) Schnellgang-Schaltmuffe (4) und -Synchronkörper (3) wie folgt zusammenbauen.
   a) Schnellgang-Schaltmuffe wie abgebildet in angegebener Richtung auf Synchronkörper anpassen.
   b) 3 Riegel (2) in Synchronkörper einsetzen.
   c) Federn (1) wie abgebildet an der richtigen Stelle einsetzen.

Einbaulage der Synchronriegel
: A = B

[A]:	Seite des Gangrads 4. Gang
C:	Riegelnut
D:	Angefaste Seite
5.	Gangrad 4. Gang

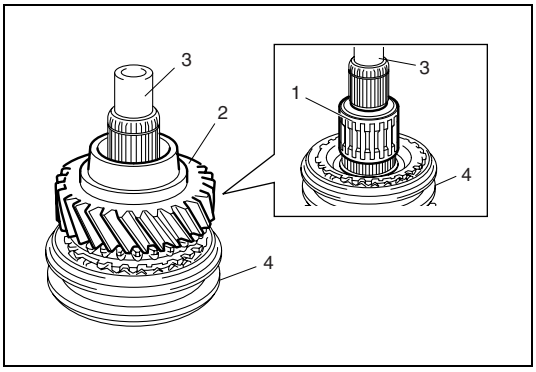


6) Schnellgang-Synchroneinrichtung (1) mit Spezialwerkzeug und Presse eintreiben und Sicherungsring einsetzen.

ZUR BEACHTUNG:

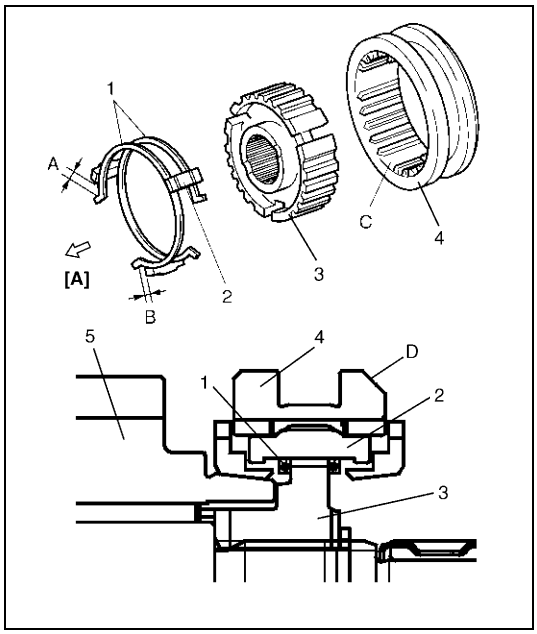
- **Beim Einpressen der Synchroneinrichtung sicherstellen, dass die Riegelnuten (2) mit den Riegeln (3) in der Synchroneinrichtung fluchten.**
- **Nach dem Einpressen der Synchroneinrichtung prüfen, ob das Gangrad 4. Gang (4) sich frei drehen lässt.**

Spezialwerkzeug
(A): 09913-84510



7) Öl auf Nadellager des Gangrads 3. Gang auftragen und dann Nadellager (1), Schnellgang-Synchronring und Gangrad (2) an die Antriebswelle (3) montieren.

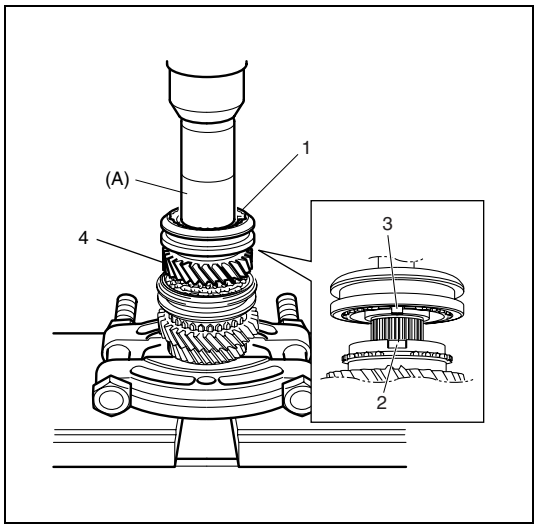
4.	Schnellgang-Synchroneinrichtung



8) Schaltmuffe (4) und Synchronkörper (3) 5. Gang wie folgt zusammenbauen.
   a) Schaltmuffe 5. Gang wie abgebildet in angegebener Richtung auf Synchronkörper anpassen.
   b) 3 Riegel (2) in Synchronkörper einsetzen.
   c) Federn (1) wie abgebildet an der richtigen Stelle einsetzen.

Einbaulage der Synchronriegel
A = B

[A]:	Seite des Gangrads 4. Gang
C:	Riegelnut
D:	Angefaste Seite
5.	Gangrad 4. Gang



9) Synchroneinrichtung 5. Gang (1) mit Spezialwerkzeug und Presse einsetzen.

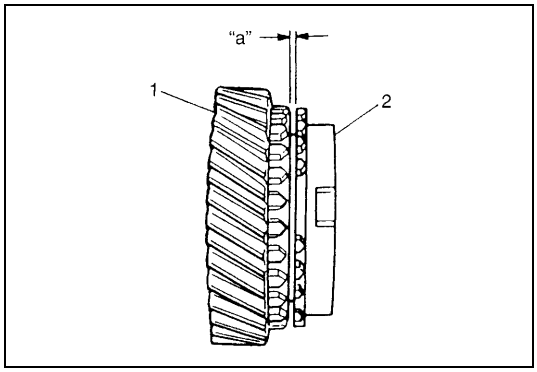
ZUR BEACHTUNG:

- **Beim Einpressen der Synchroneinrichtung sicherstellen, dass die Riegelnuten (2) mit den Riegeln (3) in der Synchroneinrichtung fluchten.**
- **Nach dem Einpressen der Synchroneinrichtung prüfen, ob das Gangrad 3. Gang (4) sich frei drehen lässt.**

Spezialwerkzeug
(A): 09913-84510

10) Antriebswellen-Nadellager und Sicherungsring montieren.

Prüfung der Antriebswellen-Baugruppe

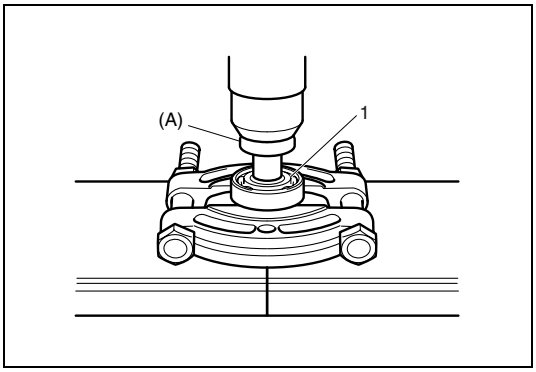


Abstand "a" zwischen Synchronring (2) und Gangrad (1), alle abgefasten Gangradzähne, Synchronring und Schaltmuffe prüfen und auszutauschenden Teile bestimmen.

Abstand zwischen Synchronring und Gangrad
Sollwert "a": 1,0 – 1,4 mm
Verschleißgrenze "a": 0,5 mm

Zerlegung und Zusammenbau der Vorgelegewellen-Baugruppe

Zerlegung

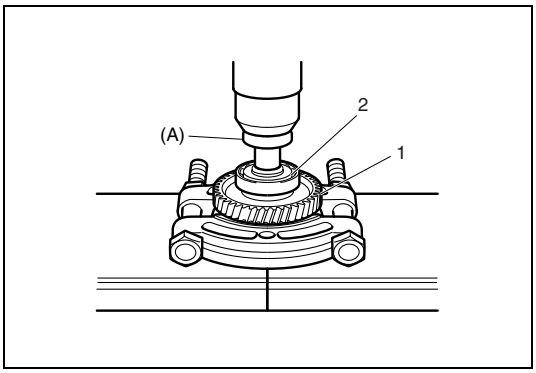


1) Hinteres Vorgelegewellenlager (1) mit Lagerabzieher, Spezialwerkzeug und Presse austreiben.

Spezialwerkzeug
(A): 09913-85230

VORSICHT:

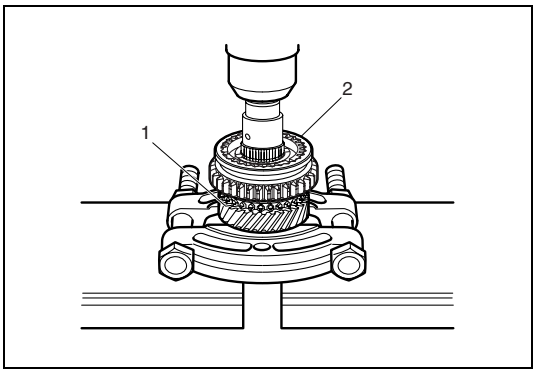
Um eine Beschädigung der Zahnradzähne zu vermeiden, das Zahnrad beim Ausbau mit der flachen Seite des Lagerabziehers abstützen.



2) Vorgelegewellen-Sicherungsring entfernen und dann mit Lagerabzieher, Spezialwerkzeug und Presse vorderes Lager (2), Langsamgang-Nadellager und Gangrad 1. Gang (1) von Vorgelegewelle trennen.

Spezialwerkzeug
(A): 09913-85230

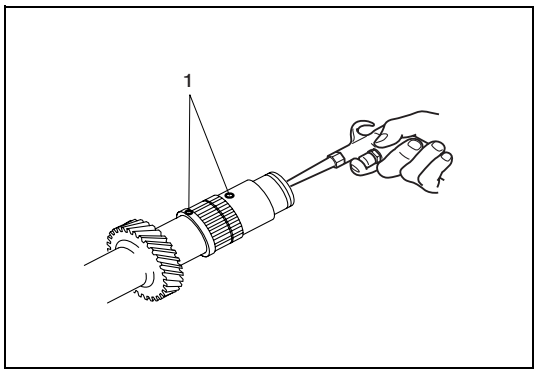
3) Synchronring 1. Gang entfernen.



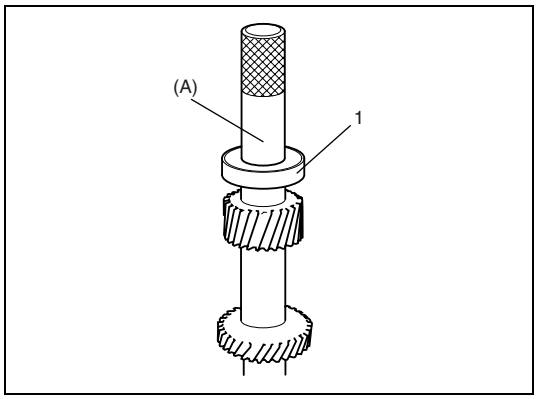
4) Sicherungsring entfernen und dann Langsamgang-Synchroneinrichtung (2) samt Gangrad 2. Gang (1) mit Lagerabzieher und Presse von Vorgelegewelle trennen.

Zusammenbau

1) Alle Bauteile sorgfältig reinigen und auf Schäden untersuchen. Gegebenenfalls defekte Teile austauschen.



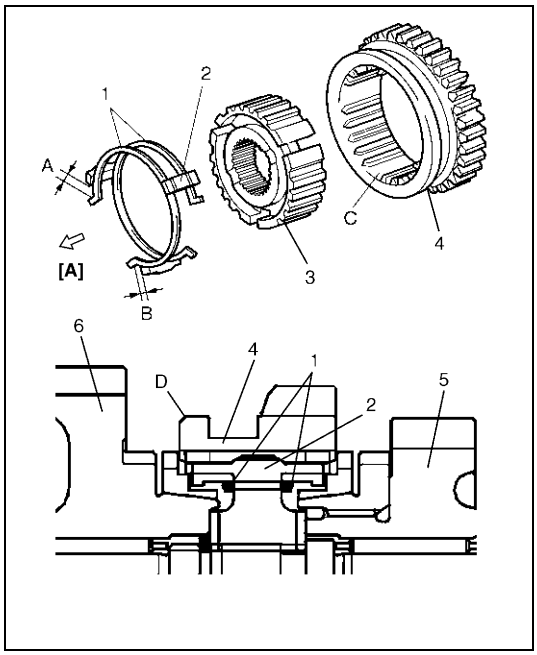
2) Zur Sicherstellung der Schmierung Ölbohrungen (1) ausblasen und freien Durchgang prüfen.



3) Hinteres Vorgelegewellenlager (1) mit Spezialwerkzeug und Presse eintreiben.

Spezialwerkzeug
(A): 09925-98221

4) Öl auf Nadellager des Gangrads 2. Gang auftragen, dann Nadellager und Gangrad einbauen.

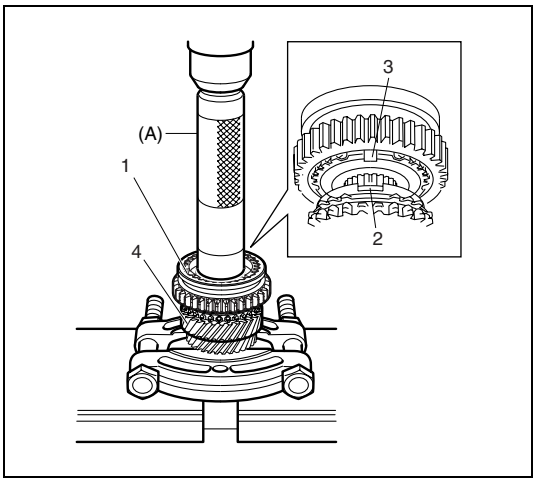


5) Langsamgang-Schaltmuffe (4) und -Synchronkörper (3) wie folgt zusammenbauen.
   a) Langsamgang-Schaltmuffe wie abgebildet in angegebener Richtung auf Synchronkörper aufsetzen.
   b) 3 Riegel (2) in Synchronkörper einsetzen.
   c) Federn (1) wie abgebildet an der richtigen Stelle einsetzen.

Einbaulage der Synchronriegel
: A = B

[A]:	Seite des Gangrads 1. Gang
C:	Riegelnut
D:	Angefaste Seite
5.	Gangrad 2. Gang
6.	Gangrad 1. Gang

6) Synchronring 2. Gang montieren.

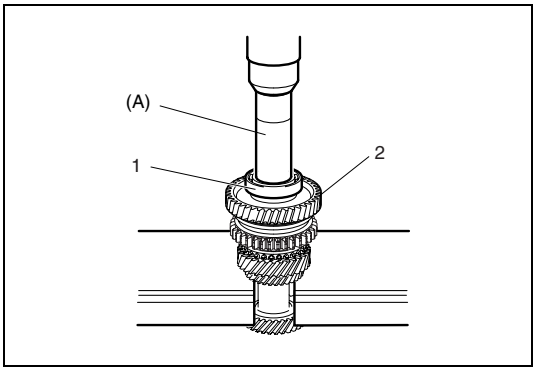


7) Langsamgang-Synchroneinrichtung (1) mit Spezialwerkzeug und Presse eintreiben und Sicherungsring einsetzen.

ZUR BEACHTUNG:

- **Beim Einpressen der Synchroneinrichtung sicherstellen, dass die Riegelnuten (2) mit den Riegeln (3) in der Synchroneinrichtung fluchten.**
- **Nach dem Einpressen der Synchroneinrichtung prüfen, ob das Gangrad 2. Gang (4) sich frei drehen lässt.**

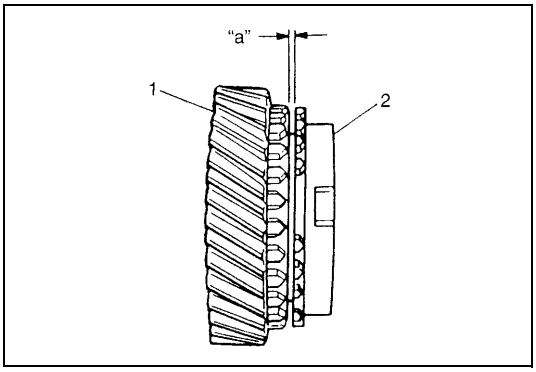
Spezialwerkzeug
(A): 09940-51710



8) Langsamgang-Nadellager, Synchronring 1. Gang und Gangrad 1. Gang (2) an die Vorgelegewelle montieren.
9) Vorderes Vorgelegewellenlager (1) mit Spezialwerkzeug und Presse eintreiben und dann Sicherungsring einsetzen.

Spezialwerkzeug
(A): 09913-84510

Prüfung der Vorgelegewellen-Baugruppe



Abstand "a" zwischen Synchronring (2) und Gangrad (1), alle abgefasten Gangradzähne, Synchronring und Schaltmuffe prüfen und auszutauschenden Teile bestimmen.

Abstand zwischen Synchronring und Gangrad
Sollwert "a": 1,0 – 1,4 mm
Verschleißgrenze "a": 0,5 mm

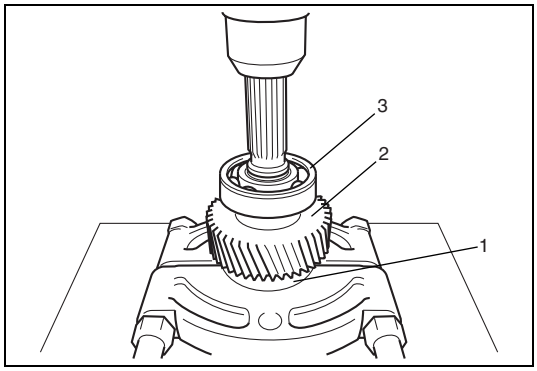
Zerlegung und Zusammenbau der Abtriebswellen-Baugruppe

Zerlegung

1) Hinteren Abtriebswellen-Sicherungsring entfernen.

VORSICHT:

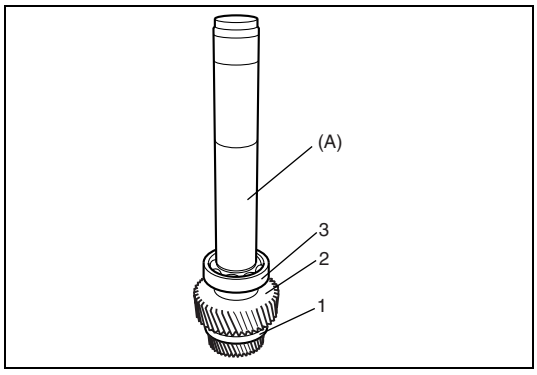
Um eine Beschädigung der Zahnradzähne zu vermeiden, das Zahnrad beim Ausbau mit der flachen Seite des Lagerabziehers abstützen.



2) Lagerabzieher an vorderes Abtriebswellenlager (1) ansetzen und dann vorderes Abtriebswellenlager, Abtriebswellenrad (2) und hinteres Abtriebswellenlager (3) mit Presse gemeinsam von Abtriebswelle trennen.

Zusammenbau

1) Alle Bauteile sorgfältig reinigen und auf Schäden untersuchen. Gegebenenfalls defekte Teile austauschen.



2) Vorderes Abtriebswellenlager (1), Abtriebswellenrad (2) und hinteres Abtriebswellenlager (3) mit Spezialwerkzeug und Presse eintreiben.

Spezialwerkzeug

(A): 09941-74910

3) Hinteren Abtriebswellen-Sicherungsring einbauen.

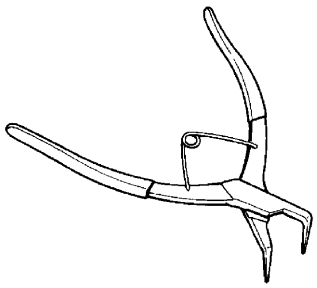
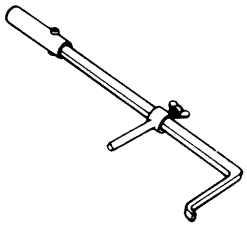
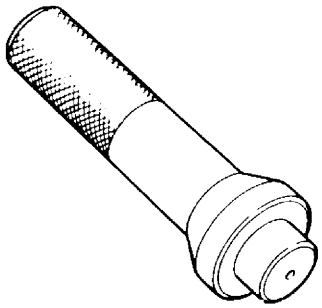
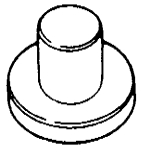
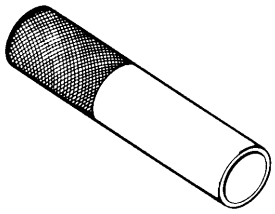
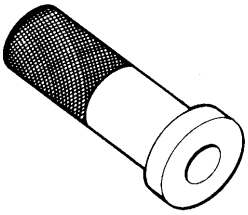
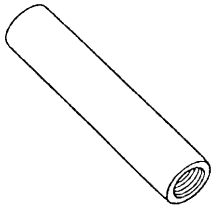
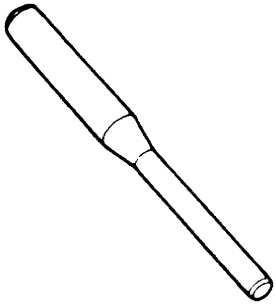
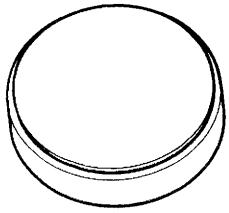
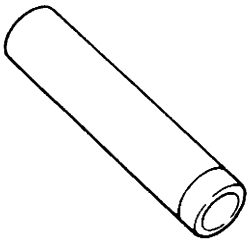
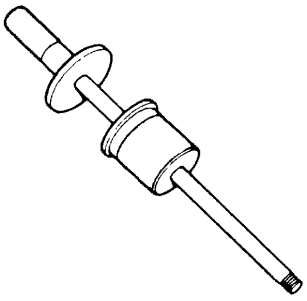
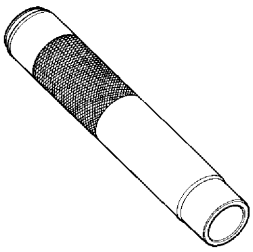
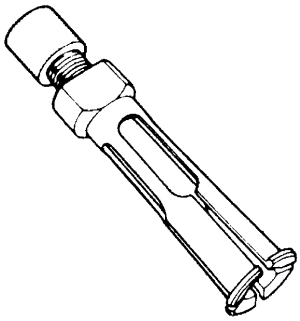
Vorgeschriebene Anzugsmomente

Zu befestigende Teile	Anzugsmoment		
	Nm	kpm	lb-ft
Getriebeöleinfüllschraube	23	2,3	17,0
Getriebeölablassschraube	23	2,3	17,0
Schraube, Manschettenabdeckung	23	2,3	17,0
Schalthebel-Mutter Nr. 1	23	2,3	17,0
Schalthebel-Schraube Nr. 2	23	2,3	17,0
Rückfahrlichtschalter	23	2,3	17,0
Schraube, Rückwärtsgangwelle	23	2,3	17,0
Schraube, Schaltungsarretierung	13	1,3	9,0
Schraube, Verlängerungsgehäuse	23	2,3	17,0
Schraube, Schalthebelgehäuse	23	2,3	17,0
Schraube, Umkehrhebel 5. Gang	23	2,3	17,0
Schraube zwischen Getriebe und Motor	90	9,0	65,0
Mutter zwischen Getriebe und Motor	90	9,0	65,0
Mutter, Schaltwellen-Verbindungsgelenk	3,5	0,35	2,5
Mutter, Schalthebel-Manschettenplatte	3,5	0,35	2,5
Schaltungsanschlagschraube	23	2,3	17,0
Schraube Nr. 1, hintere Aufhängungshalterung	23	2,3	17,0
Schraube Nr. 2, hintere Aufhängungshalterung	23	2,3	17,0
Hintere Befestigungsschraube	23	2,3	17,0
Schraube, Getriebegehäuse	23	2,3	17,0

Erforderliche Wartungsmaterialien

Material	Empfohlenes SUZUKI-Produkt (Teilenummer)	Verwendung
Lithiumfett	SUZUKI SUPER GREASE A (99000-25010)	• Dichtringlippen • Arretierungsfedern • Schaltwellenkugeln • Schaltwellen-Verbindungsgelenk • Verteilergetriebe-Schaltarm • Schaltwellenbuchse • Scheibe, Schaltwellen-Verbindungsgelenk • Schaltwelle
Dichtmittel	SUZUKI BOND NO.1217G (99000-31260)	• Getriebeölablass und -einfüllschrauben • Passfläche des vorderen Getriebegehäuses • Passfläche des hinteren Getriebegehäuses • Passfläche des Schalthebelgehäuses
Gewindekleber	THREAD LOCK 1322 (99000-32110)	• Schraube, Rückwärtsgangwelle • Schraube, Umkehrhebel 5. Gang • Arretierungsschraube • Schaltungsanschlagschraube • Schraube, Schalthebelgehäuse

Spezialwerkzeug

 09900-06106 Sicherungsringzange	 09913-50121-000 Dichtring-Abzieher	 09913-75830-000 Lenkkolbenbuchsen-Eintreiber	 09913-85230-000 Lagerabzieher
 09913-84510 Lagereinbauwerkzeug	 09913-85210-000 Halter, Lagerabzieher	 09923-46020 Verbindungsrohr	 09925-78210 Ausbauwerkzeug für Federstift 6 mm
 09925-86010-000 Adapter für Lagerabzieher	 09925-98221-000 Lagereintreiber	 09930-30104 Schiebewelle	 09940-51710-000 Lagereinbauwerkzeug
 09941-64511 Lagerabzieher	 09941-74910-000 Lenkwellenlager-Austreiber		

ABSCHNITT 7B

AUTOMATIKGETRIEBE

WARNUNG:

Für Fahrzeuge, die mit einem Rückhaltesystem (Airbag) ausgestattet sind:

- **Wartungsarbeiten am Airbagsystem oder in dessen Umfeld dürfen nur von einem autorisierten SUZUKI-Händler durchgeführt werden. Siehe hierzu "Komponenten und Verkabelung des Airbagsystems" unter "Allgemeines" in Abschnitt 10B, um festzustellen, ob die Arbeiten im Bereich von Bauteilen oder Verkabelung des Airbagsystems erfolgen. Vor Beginn von Arbeiten am oder im Bereich des Airbagsystems oder dessen Verkabelung unbedingt alle WARNUNGEN und "Vorsichtsmaßregeln" unter "Wartungsarbeiten am Fahrzeug" in diesem Abschnitt befolgen. Eine Nichtbeachtung der einschlägigen WARNUNGEN kann eine unbeabsichtigte Auslösung des Airbags zur Folge haben oder ihn außer Funktion setzen. In jedem Fall droht die Gefahr schwerer Verletzungen.**
- **Die Arbeiten dürfen erst 90 Sekunden nach Drehen des Zündschalters auf "LOCK" und Abklemmen des Batterie-Minuskabels begonnen werden. Andernfalls besteht die Gefahr, dass die Airbags durch die Restspannung im Sensor- und Diagnosemodul (SDM) ausgelöst werden.**

INHALT

Allgemeines 7B-4
Technische Daten 7B-6
Kupplung / Bremse / Planetengetriebe 7B-7
Tabelle für den Betrieb der Bauteile 7B-8
Elektronische Schaltsteuerung 7B-9
CAN-Kommunikationssystem (M13-Motor mit VVT) 7B-11
TCM-Ausgangsdaten zum ECM 7B-11
TCM-Eingangsdaten vom ECM 7B-11
Getriebesteuermodul (TCM) 7B-12
M13-Motor mit VVT 7B-12
M13-Motor ohne VVT 7B-13
Betrieb von Schaltmagnetventilen, Schaltpunkt-Magnetventil und TCC-Magnetventil 7B-14
Tabelle der Schaltpunkte 7B-15
Diagnose 7B-16
Allgemeines 7B-16
On-Board-Diagnosesystem 7B-17
2-Fahrten-Testlogik 7B-17
Vorläufiger DTC 7B-17
Standbilddaten 7B-17
Vorsichtsmaßnahmen bei der Störungsdiagnose 7B-19
Ablaufplan für Diagnose des Automatikgetriebes 7B-20
DTC-Tabelle 7B-23
Abruf von Diagnosecodes (DTC) 7B-26
Abrufen von DTCs mit dem SUZUKI-Scan-Gerät 7B-26
Abrufen von DTCs mit der Getriebe-Warnleuchte 7B-27
Löschen von Diagnosecodes (DTC) 7B-28
Löschen von DTCs mit dem SUZUKI-Scan-Gerät 7B-28
Löschen von DTCs mit dem Diagnosestecker 7B-29
Notfunktionstabelle 7B-30
Sichtprüfung 7B-34
Grundinspektion des Automatikgetriebes 7B-35
Diagnosetabelle 7B-36
Diagnosetabelle 1 ..... 7B-36
Diagnosetabelle 2 ..... 7B-41
Diagnosetabelle 3 ..... 7B-44
Probefahrt 7B-45
Probefahrt ohne Schaltsteuerung 7B-48
Motorbremstest 7B-49
Festbremstest 7B-50
Schaltverzögerungstest 7B-52
Arbeitsdrucktest 7B-53
"P"-Wählbereichstest 7B-54
Diagnoseablaufplan A-1: Kein Schalten in den 4. Gang 7B-55
Diagnoseablaufplan A-2: Keine Überbrückung 7B-56
Diagnoseablaufplan A-3: Schaltkreisüberprüfung der Getriebe-Warnleuchte – Lampe leuchtet nicht auf, wenn Zündung eingeschaltet wird (M13-Motor ohne VVT) 7B-57
Diagnoseablaufplan A-4: Schaltkreisüberprüfung der Getriebe-Warnleuchte – Lampe schaltet nicht aus, wenn Zündung eingeschaltet wird (M13-Motor ohne VVT) 7B-59
Diagnoseablaufplan A-5: Prüfung der TCM-Stromversorgungs- und -Massekreise 7B-60
DTC P0705 (Nr. 34) Störung im Schaltkreis des Getriebestellungssensors 7B-62

DTC P0705 (Nr. 34) Schaltkreis des Getriebestellungssensors niedrig 7B-65
DTC P0712 (Nr. 38) Schaltkreis des Getriebeöl-Temperaturfühlers niedrig 7B-68
DTC P0713 (Nr. 36) Schaltkreis des Getriebeöl-Temperaturfühlers hoch 7B-70
DTC P0717 (Nr. 14) Störung im Schaltkreis des Antriebswellen-/Turbinenrad-Drehzahlsensors 7B-72
DTC P0722 (Nr. 31) Kein Signal vom Schaltkreis des Abtriebswellen-Drehzahlsensors 7B-74
DTC P0727 (Nr. 35) Kein Signal vom Motordrehzahl-Schaltkreis (M13-Motor ohne VVT) 7B-76
DTC P0741 (Nr. 78) / P0742 (Nr. 77) Leistungsproblem oder Feststecken in Aus-Stellung des TCC-Schaltkreises / Feststecken in Ein-Stellung des TCC-Schaltkreises 7B-78
DTC P0751 (Nr. 62) / P0752 (Nr. 61) / P0756 (Nr. 65) / P0757 (Nr. 63) Leistungsproblem oder Feststecken in Aus-Stellung des Schaltmagnetventils A (Nr. 1) / Feststecken in Ein-Stellung des Schaltmagnetventils A (Nr. 1) / Leistungsproblem oder Feststecken in Aus-Stellung des Schaltmagnetventils B (Nr. 2) / Feststecken in Ein-Stellung des Schaltmagnetventils B (Nr. 2) (M13-Motor mit VVT) 7B-79
DTC P0787 (Nr. 13) Schaltkreis des Schalt-/Schaltpunktmagnetventils niedrig 7B-81
DTC P0788 (Nr. 13) Schaltkreis des Schalt-/Schaltpunktmagnetventils hoch 7B-83
DTC P0962 (Nr. 41) Steuerungsschaltkreis des Druckreglermagnetventils niedrig 7B-85
DTC P0963 (Nr. 42) Steuerungsschaltkreis des Druckreglermagnetventils hoch 7B-87
DTC P0973 (Nr. 22) / P0976 (Nr. 24) Steuerungsschaltkreis des Schaltmagnetventils A (Nr. 1) hoch / Steuerungsschaltkreis des Schaltmagnetventils B (Nr. 2) niedrig 7B-89
DTC P0974 (Nr. 21) / P0977 (Nr. 23) Steuerungsschaltkreis des Schaltmagnetventils A (Nr. 1) hoch / Steuerungsschaltkreis des Schaltmagnetventils B (Nr. 2) hoch 7B-91
DTC P1702 (Nr. 52) Prüfsummenfehler im internen Speicher 7B-93
DTC P1703 (Nr. 86) Ungültige CAN-Daten von anderem ECU (M13-Motor mit VVT) 7B-93
DTC P1705 (Nr. 51) Störung im Signalkreis des Kühlmitteltemperaturfühlers (ECT) (M13-Motor ohne VVT) 7B-94
DTC P1724 (Nr. 33) Signalkreis des Drosselklappensensors (TP) niedrig (M13-Motor ohne VVT) 7B-96
DTC P1725 (Nr. 32) Signalkreis des Drosselklappensensors (TP) hoch (M13-Motor ohne VVT) 7B-98
DTC P1730 (Nr. 64) Störung im Motordrehmoment-Signalkreis (M13-Motor ohne VVT) 7B-100
DTC P1735 (Nr. 56) Störung im Klimaanlagen-Signalkreis (M13-Motor ohne VVT) 7B-102
DTC P1774 (Nr. 76) Steuermodul-Kommunikationsbus aus (M13-Motor mit VVT) 7B-104
DTC P1775 (Nr. 76) High-Speed-CAN-Kommunikationsbus aus (Übertragungsfehler) (M13-Motor mit VVT) 7B-106
DTC P1777 (Nr. 76) Kommunikation zwischen TCM und ECM unterbrochen (Empfangsfehler) (M13-Motor mit VVT) 7B-108
DTC P1895 (Nr. 27) Störung im Motordrehmoment-Signalkreis (M13-Motor ohne VVT) 7B-110
DTC P2769 (Nr. 26) Schaltkreis der Drehmomentwandlerkupplung (TCC) niedrig 7B-112
DTC P2770 (Nr. 25) Schaltkreis der Drehmomentwandlerkupplung (TCC) hoch 7B-114
Scan-Gerätdaten 7B-116
Überprüfung von TCM und dessen Schaltkreisen 7B-120
Wartungsarbeiten am Fahrzeug 7B-130
Wartungsarbeiten 7B-130
Ölstandsprüfung bei normaler Betriebstemperatur (Heißprüfung) 7B-130
Getriebeölwechsel 7B-131
A/T-Ölkühlerschläuche 7B-131
Bauteile der Wählhebel-Baugruppe 7B-132
Einbau der Wählhebel-Baugruppe 7B-132
Einbau des Wählhebelknaufs 7B-132
Prüfung des Wählhebels 7B-133
Prüfung des Schalters für Wahlbereich “3” 7B-133
Bauteile der Wählhebelbetätigung 7B-134
Ausbau und Einbau des Wählhebelgestänges 7B-135
Getriebestellungssensor (Getriebeschalter) 7B-136
Ausbau und Einbau des Abtriebswellen-Drehzahlsensors 7B-137
Prüfung des Abtriebswellen-Drehzahlsensors 7B-137
Ausbau und Einbau des Antriebswellen-Drehzahlsensors 7B-138
Prüfung des Antriebswellen-Drehzahlsensors 7B-138
Drosselklappensensor 7B-139
Motorkühlmittel-Temperaturfühler 7B-139
Ausbau und Einbau der Magnetventile (Schaltmagnetventile, TCC-Magnetventil und Schaltpunktmagnetventil) 7B-139
Prüfung der Magnetventile (Schaltmagnetventile, TCC-Magnetventil und Schaltpunktmagnetventil) 7B-141
Ausbau und Einbau des Druckreglermagnetventils 7B-143
Prüfung des Druckreglermagnetventils 7B-145

Ausbau und Einbau des Getriebesteuermoduls (TCM) 7B-146
Initialisierung der Lernfunktion 7B-147
Ausbau und Einbau des Getriebeöl-Temperaturfühlers 7B-148
Prüfung des Getriebeöl-Temperaturfühlers .. 7B-150
Austausch des Verlängerungsgehäuse-Dichtrings 7B-150
Ausbau und Einbau des schlüsselgekoppelten Schaltsperrzugs (falls vorhanden) 7B-151
Automatikgetriebe-Baugruppe 7B-154
Ausbau und Einbau der Automatikgetriebe-Baugruppe 7B-155
Überholung 7B-158
Bauteile des Automatikgetriebes 7B-158
Zerlegung des Automatikgetriebes 7B-162
Zusammenbau des Automatikgetriebes 7B-171
Bauteile der Ölpumpe 7B-184
Zerlegung und Zusammenbau der Ölpumpe 7B-184
Prüfung der Ölpumpe 7B-186
Bauteile der Vorwärtskupplungs-/Antriebswellen-Baugruppe 7B-188
Zerlegung und Zusammenbau der Vorwärtskupplungs-/Antriebswellen-Baugruppe 7B-189
Prüfung der Vorwärtskupplungs-/Antriebswellen-Baugruppe 7B-191
Bauteile der Direktkupplungs-/Abtriebswellen-Baugruppe 7B-193
Zerlegung und Zusammenbau der Direktkupplungs-/Antriebswellen-Baugruppe 7B-194
Prüfung der Direktkupplungs-/Abtriebswellen-Baugruppe 7B-198
Bauteile der Rückwärtskupplung 7B-200
Zerlegung und Zusammenbau der Rückwärtskupplung 7B-200
Prüfung der Rückwärtskupplung 7B-203
Bauteile der Schubbetriebbremse O/D u. 2. Gang 7B-205
Zerlegung und Zusammenbau der Schubbetriebbremse O/D u. 2. Gang 7B-205
Prüfung der Schubbetriebbremse O/D u. 2. Gang 7B-206
Bauteile der Bremse 2. Gang 7B-207
Zerlegung und Zusammenbau der Bremse 2. Gang 7B-208
Prüfung Bremse 2. Gang 7B-209
Bauteile der Bremse 1. u. Rückwärtsgang 7B-210
Prüfung der Bremse 1. u. Rückwärtsgang 7B-210
Prüfung der Freilaufkupplung Nr. 1 ..... 7B-211
Prüfung der Freilaufkupplung Nr. 2 ..... 7B-211
Prüfung des vorderen Sonnenrads 7B-212
Prüfung des hinteren Sonnenrads 7B-212
Prüfung des Planetengetriebes 7B-212
Prüfung des Getriebegehäuses 7B-213
Vorgeschriebene Anzugsmomente 7B-213
Spezialwerkzeug 7B-214
Erforderliche Wartungsmaterialien 7B-215

Allgemeines

Dieses Automatikgetriebe ist ein elektronisch gesteuertes vollautomatisches Getriebe mit vier Vorwärtsgängen und einem Rückwärtsgang.

Der Drehmomentwandler weist 3 Elemente, 1 Stufe und 2 Phasen auf und ist mit einer automatischen Wandlerüberbrückung ausgestattet.

Die Gangschaltung besteht aus einem Ravigneaux-Planetengetriebe, 3 Lamellenkupplungen, 3 Lamellenbremsen und 2 Freiläufen.

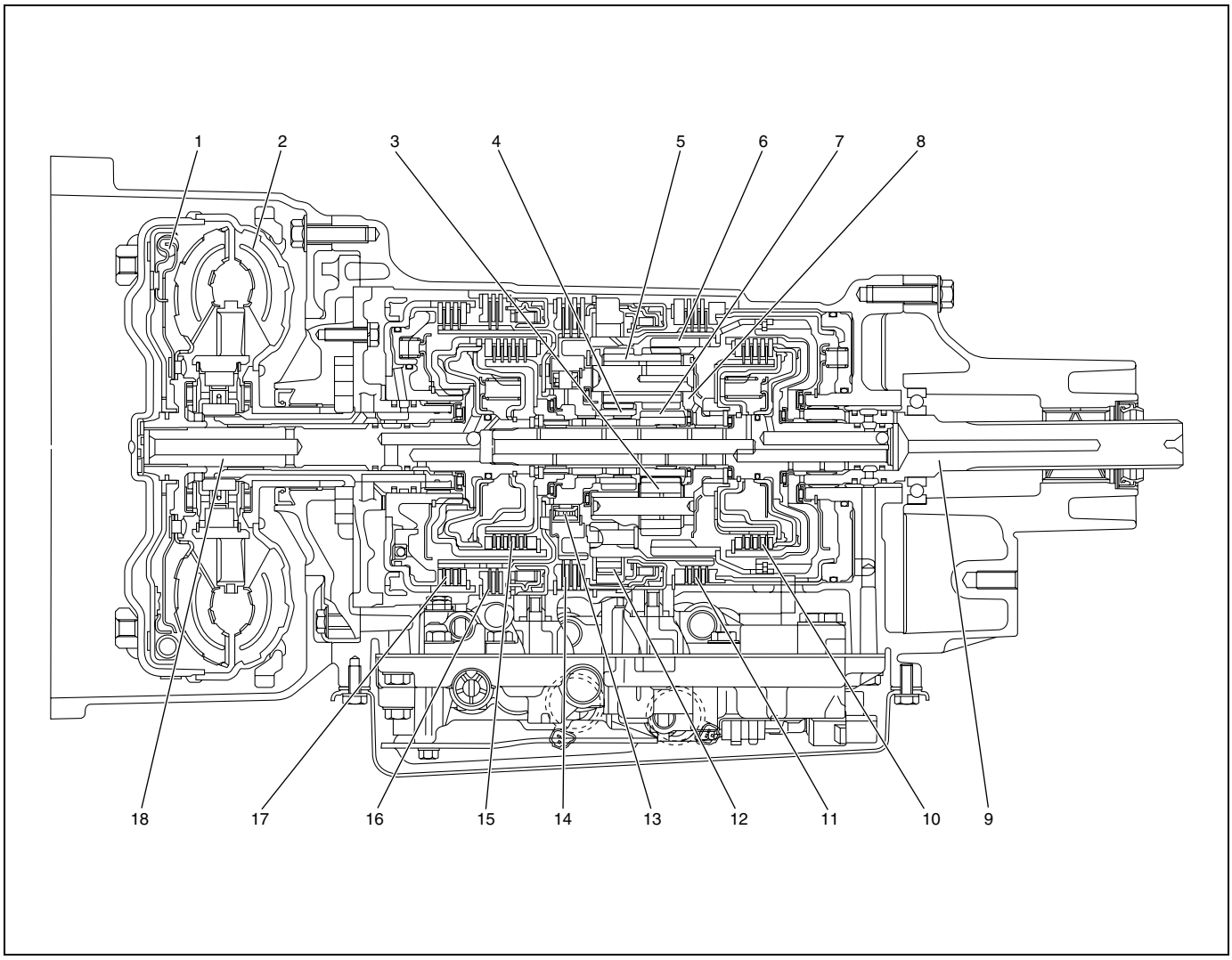
Die Hydraulikdruckregelungseinheit umfasst ein Ventilgehäuse, ein Druckreglermagnetventil (linear), 2 Schaltmagnetventile, ein Überbrückungsmagnetventil (TCC) und ein Schaltpunktmagnetventil. Ein optimaler Arbeitsdruck im Verhältnis zum Motordrehmoment wird durch das Druckreglermagnetventil erreicht in Abhängigkeit vom Steuersignal des Getriebesteuergeräts (TCM). Hierdurch kann der Arbeitsdruck mit hoher Genauigkeit in Abhängigkeit der Motorleistung und Fahrbedingungen gesteuert werden, um die Schaltqualität und -effizienz zu steigern.

Ein Kupplung-zu-Kupplung-Steuersystem übernimmt das Schalten vom 3. in den 4. Gang. Das Kupplung-zu-Kupplung-Steuersystem optimiert den Hydraulikdruck, sodass folgende Steuerungen möglich sind:

- Beim Hochschalten vom 3. in den 4. Gang wird der Ablassdruck für ein Lösen der Vorwärtskupplung geregelt und ein Schaltpunkt-Magnetventil eingesetzt, um beim Schalten die Hydraulikkanal-Öffnung zu wechseln.
- Beim Zurückschalten vom 4. in den 3. Gang wird der Arbeitsdruck für ein Schließen der Vorwärtskupplung geregelt und ein Schaltpunkt-Magnetventil eingesetzt, um beim Schalten die Hydraulikkanal-Öffnung zu wechseln.
- Beim Hochschalten vom 3. in den 4. Gang mit geöffneter Drosselklappe wird der Arbeitsdruck für ein Lösen der Vorwärtskupplung optimiert und eine Anlernsteuerung vorgenommen, um die Schaltträgheit des Zündzeitpunkt-Magnetventils beim Schalten auszugleichen.
- Beim Hochschalten vom 3. in den 4. Gang mit geöffneter Drosselklappe wird der Arbeitsdruck für ein Lösen der Vorwärtskupplung optimiert und eine Anlernsteuerung vorgenommen, um die Schaltträgheit des Zündzeitpunkt-Magnetventils beim Schalten auszugleichen.

Der gemeinsame Einsatz des Planetengetriebes mit Ravigneaux-Satz und des Kupplung-zu-Kupplung-Steuersystems trägt wesentlich zur einfachen, leichten und kompakten Bauweise dieses Getriebes bei.

Die Anlernsteuerung des Arbeitsdrucks optimiert stets den Schaltpunkt beim Hochschalten mit geöffneter Drosselklappe. Wird eine lange Schaltdauer erkannt, wird beim nächsten Hochschalten ein höherer Arbeitsdruck angelegt. Wird dagegen eine kurze Schaltdauer erkannt, wird beim nächsten Hochschalten ein niedrigerer Arbeitsdruck angelegt.

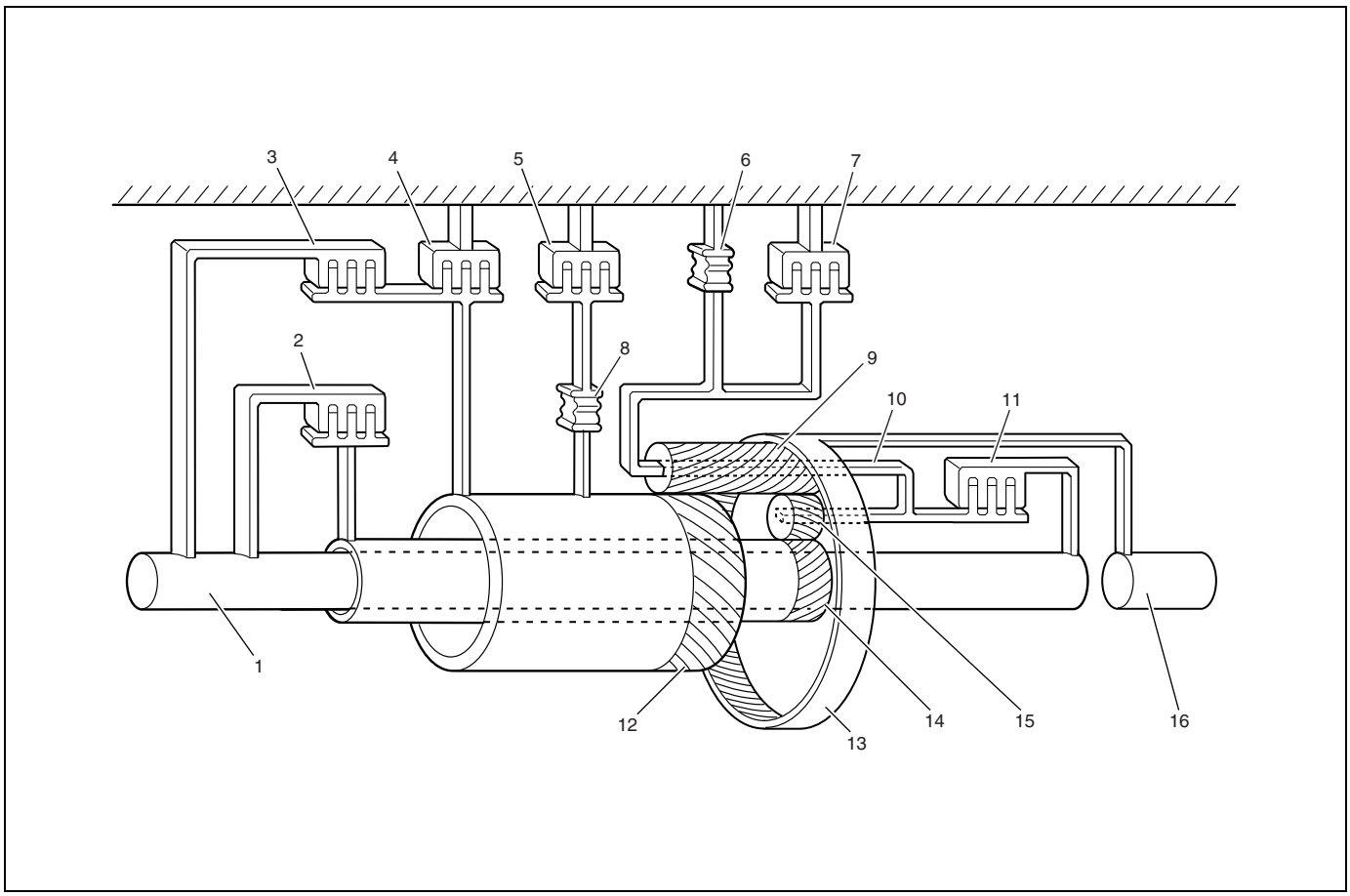


1. Drehmomentwandlerkupplung (TCC)	7. Hinteres Sonnenrad	13. Freilaufkupplung Nr. 1
2. Drehmomentwandler	8. Planetenradträger	14. Bremse 2. Gang
3. Kurzes Planetenrad	9. Abtriebswelle	15. Vorwärtskupplung
4. Vorderes Sonnenrad	10. Direktkupplung	16. Schubbetriebbremse O/D u. 2. Gang
5. Langes Planetenrad	11. Bremse 1. u. Rückwärtsgang	17. Rückwärtsgangbremse
6. Hohlrad	12. Freilaufkupplung Nr. 2	18. Antriebswelle

Technische Daten

Bezeichnung			Technische Daten		
Drehmomentwandler	Typ Festbremswandlung		3 Elemente, 1 Stufe, 2 Phasen (Trilok) mit Überbrückungsmechanismus (TCC) 2,2		
Ölpumpe	Typ Antriebsart		Innenzahnradpumpe mit Evolventenverzahnung (nicht Mondsicheltyp) Motor		
Schaltmechanismus	Typ		Planetengetriebe mit 4 Vorwärtsgängen und 1 Rückwärtsgang		
	Wählbereiche		"P"	Getriebe im Leerlauf, Abtriebswelle fixiert, Motorstart möglich	
			"R"	Rückwärtsgang	
			"N"	Getriebe im Leerlauf, Motorstart möglich	
			"D" (O/D EIN)	Automatischer Wechsel zwischen den Vorwärtsgängen 1. ↔ 2. ↔ 3. ↔ 4.	
			"3"	Automatischer Wechsel zwischen den Vorwärtsgängen 1. ↔ 2. ↔ 3. ← 4.	
			"2"	Automatischer Wechsel zwischen den Vorwärtsgängen 1. ↔ 2. ← 3.	
			"L"	Zwangsrückschaltung 1. ← 2. ← 3. und 1. Gang fixiert	
	Übersetzungsverhältnis	1. Gang	2,875	Anzahl Zähne	Vorderes Sonnenrad: 24 Hinteres Sonnenrad: 30 Langes Planetenrad: 20 Kurzes Planetenrad: 19 Hohlrad: 69
		2. Gang	1,568		
		3. Gang	1,000		
		4. Gang (Overdrive)	0,696		
		Rückwärtsgang	2,300		
	Steuerglieder		Mehrscheibenkupplung im Ölbad: 3 Sätze Mehrscheibenbremse im Ölbad: 3 Sätze Freilaufkupplung: 2 Sätze		
	Gesamtübersetzung		4,091		
Schmierung	Schmiersystem		Druckschmierung mittels Ölpumpe		
Kühlung	Kühlsystem		Kühler (Wasserkühlung)		
Automatikgetriebeölsorte			DEXRON®-III		

Kupplung / Bremse / Planetengetriebe



1. Antriebswelle	7. Bremse 1. u. Rückwärtsgang	13. Hohlrad
2. Vorwärtskupplung	8. Freilaufkupplung Nr. 1	14. Hinteres Sonnenrad
3. Rückwärtskupplung	9. Langes Planetenrad	15. Kurzes Planetenrad
4. Schubbetriebbremse O/D u. 2. Gang	10. Planetenradträger	16. Abtriebswelle
5. Bremse 2. Gang	11. Direktkupplung	
6. Freilaufkupplung Nr. 2	12. Vorderes Sonnenrad	

Funktionen

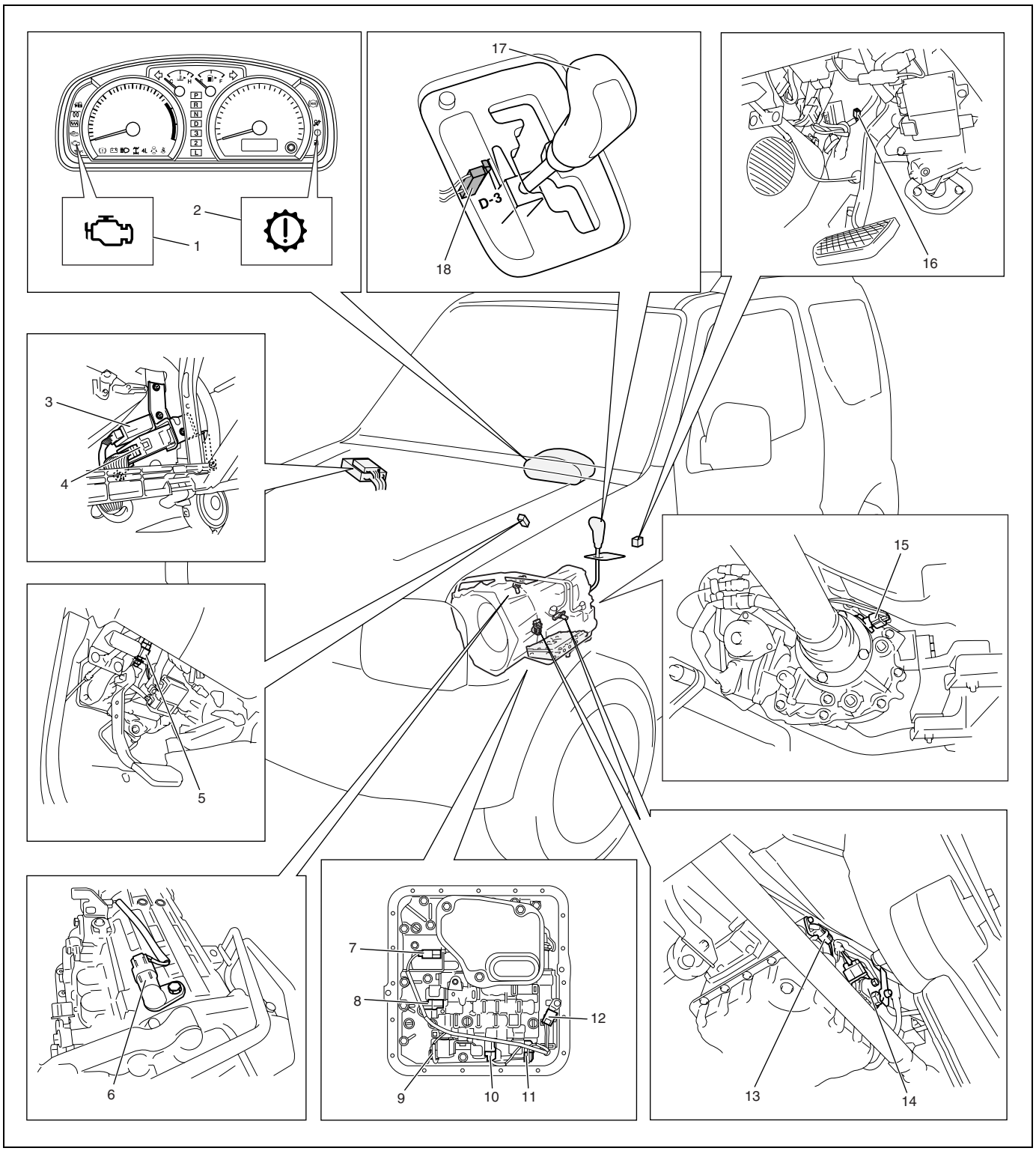
BAUTEIL	FUNKTION
Vorwärtskupplung	Verbindet Zwischenwelle und hinteres Sonnenrad
Direktkupplung	Verbindet Antriebswelle und Planetenträger
Rückwärtskupplung	Verbindet Zwischenwelle und vorderes Sonnenrad
Schubbetriebbremse O/D u. 2. Gang	Fixiert vorderes Sonnenrad
Bremse 2. Gang	Fixiert vorderes Sonnenrad
Bremse 1. u. Rückwärtsgang	Fixiert Planetenträger
Freilaufkupplung Nr. 1	Verhindert, dass vorderes Sonnenrad sich gegen den Uhrzeigersinn dreht
Freilaufkupplung Nr. 2	Verhindert, dass sich der Planetenträger gegen den Uhrzeigersinn dreht

Tabelle für den Betrieb der Bauteile

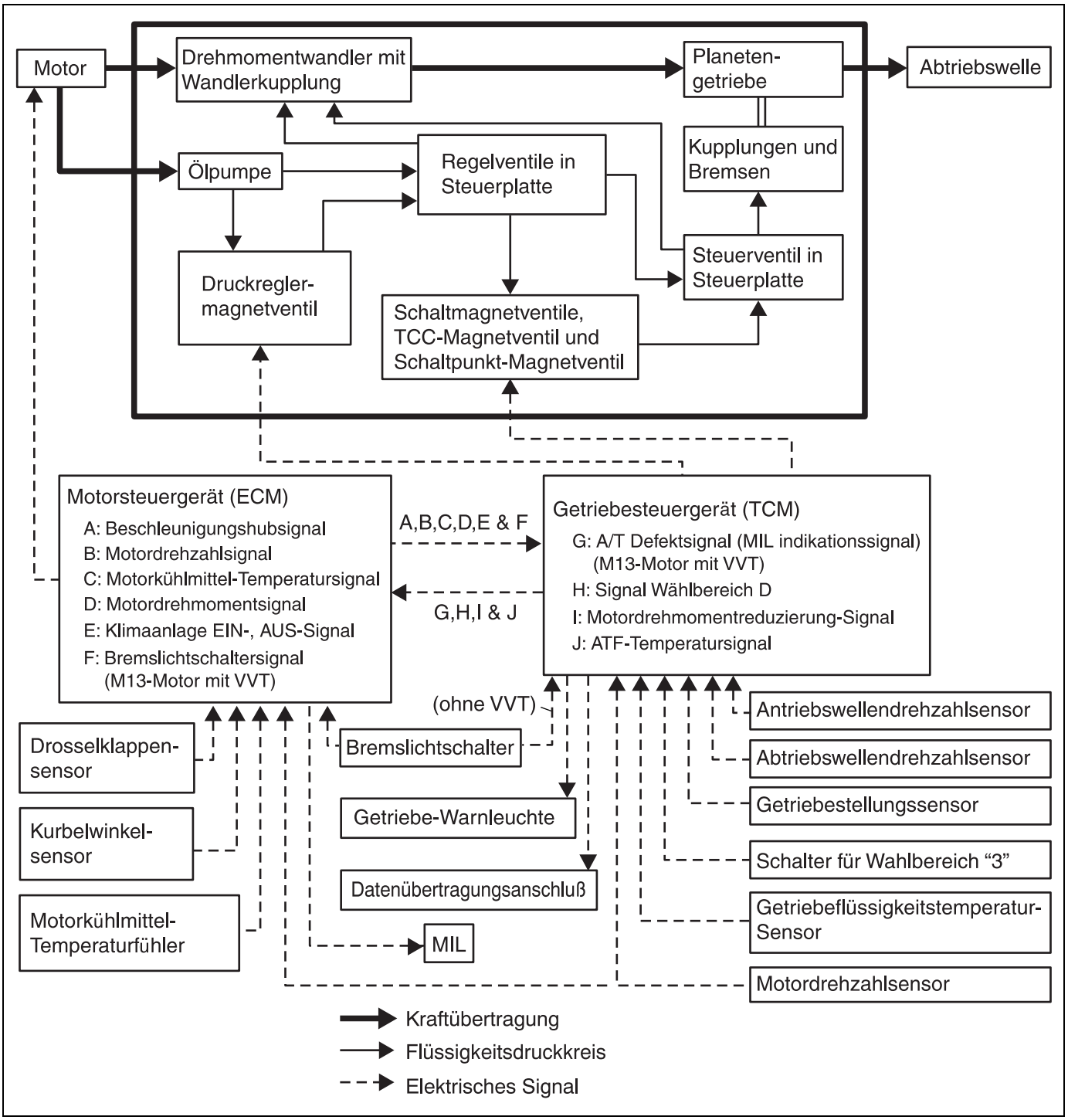
Wählhebel-stellung	Teil / Gang-stellung	Schalt-magnet-ventil A (Nr. 1)	Schalt-magnet-ventil B (Nr. 2)	TCC-Magnet-ventil	Vorwärts-kupplung	Direkt-kupplung	Rückwärts-kupplung	Schub-betrieb-bremse O/D u. 2. Gang	Bremse 2. Gang	Bremse 1. u. Rückwärts-gang	Freilauf-kupplung Nr. 1	Freilauf-kupplung Nr. 2
P	Parken	○	○	×	×	×	×	×	×	×	×	×
R	Rückwärt	○	○	×	×	×	○	×	×	○	×	×
N	Neutral	○	○	×	×	×	×	×	×	×	×	×
D	1.	○	○	×	○	×	×	×	×	×	×	○
	2.	○	×	×	○	×	×	×	○	×	○	×
	3.	×	×	△	○	○	×	×	○	×	×	×
	4.	×	○	△	×	○	×	○	○	×	×	×
2	1.	○	○	×	○	×	×	×	×	×	×	○
	2.	○	×	×	○	×	×	○	○	×	○	×
L	1.	○	○	×	○	×	×	×	×	○	×	○

○ : EIN × : AUS △ : EIN, wenn TCC funktioniert

Elektronische Schaltsteuerung



1. MIL	7. Druckreglermagnetventil	13. Abtriebswellen-Drehzahlsensor
2. Getriebe-Warnleuchte	8. Schaltpunktmagnetventil	14. Getriebestellungssensor
3. TCM	9. Schaltmagnetventil B/Nr. 2	15. Geschwindigkeitssensor (VSS)
4. ECM	10. Schaltmagnetventil A/Nr. 1	16. Diagnosestecker
5. Bremslichtschalter	11. Überbrückungsmagnetventil (TCC)	17. Wählhebel-Baugruppe
6. Antriebswellen-Drehzahlsensor	12. Getriebeöl-Temperaturfühler	18. Schalter für Wählbereich “3”


Motor
Drehmomentwandler mit Wandlerkupplung
Planeten-getriebe
Abtriebswelle
Ölpumpe
Regelventile in Steuerplatte
Kupplungen und Bremsen
Druckregler-magnetventil
Steuerventil in Steuerplatte
Schaltmagnetventile, TCC-Magnetventil und Schaltpunkt-Magnetventil
Motorsteuergerät (ECM)
A: Beschleunigungshubsignal
B: Motordrehzahlsignal
C: Motorkühlmittel-Temperatursignal
D: Motordrehmomentsignal
E: Klimaanlage EIN-, AUS-Signal
F: Bremslichtschaltersignal (M13-Motor mit VVT)
A,B,C,D,E & F
G,H,I & J
Getriebesteuergerät (TCM)
G: A/T Defektsignal (MIL indikationssignal) (M13-Motor mit VVT)
H: Signal Wählbereich D
I: Motordrehmomentreduzierung-Signal
J: ATF-Temperatursignal
(ohne VVT)
Drosselklappen-sensor
Bremslichtschalter
Antriebswellendrehzahlsensor
Abtriebswellendrehzahlsensor
Getriebestellungssensor
Kurbelwinkel-sensor
Getriebe-Warnleuchte
Schalter für Wahlbereich “3”
Datenübertragungsanschluß
Getriebeflüssigkeitstemperatur-Sensor
Motorkühlmittel-Temperaturfühler
MIL
Motordrehzahlsensor
Kraftübertragung
Flüssigkeitsdruckkreis
Elektrisches Signal

CAN-Kommunikationssystem (M13-Motor mit VVT)

Das CAN-Kommunikationssystem verwendet serielle Datenübertragung, bei der Daten mit hoher Geschwindigkeit übertragen werden. Die Hochgeschwindigkeits-Datenübertragung verwendet eine Twisted-Pair-Kommunikationsleitung. Dies erlaubt u. a. mehreren Steuermodulen gleichzeitig zu kommunizieren. Außerdem werden Kommunikationsfehler automatisch erkannt. Die einzelnen Module vermögen es, Eingangsdaten zu lesen und Ausgangsdaten zu senden. Die Kommunikation zwischen ECM und TCM findet über das CAN-System statt.

TCM-Ausgangsdaten zum ECM

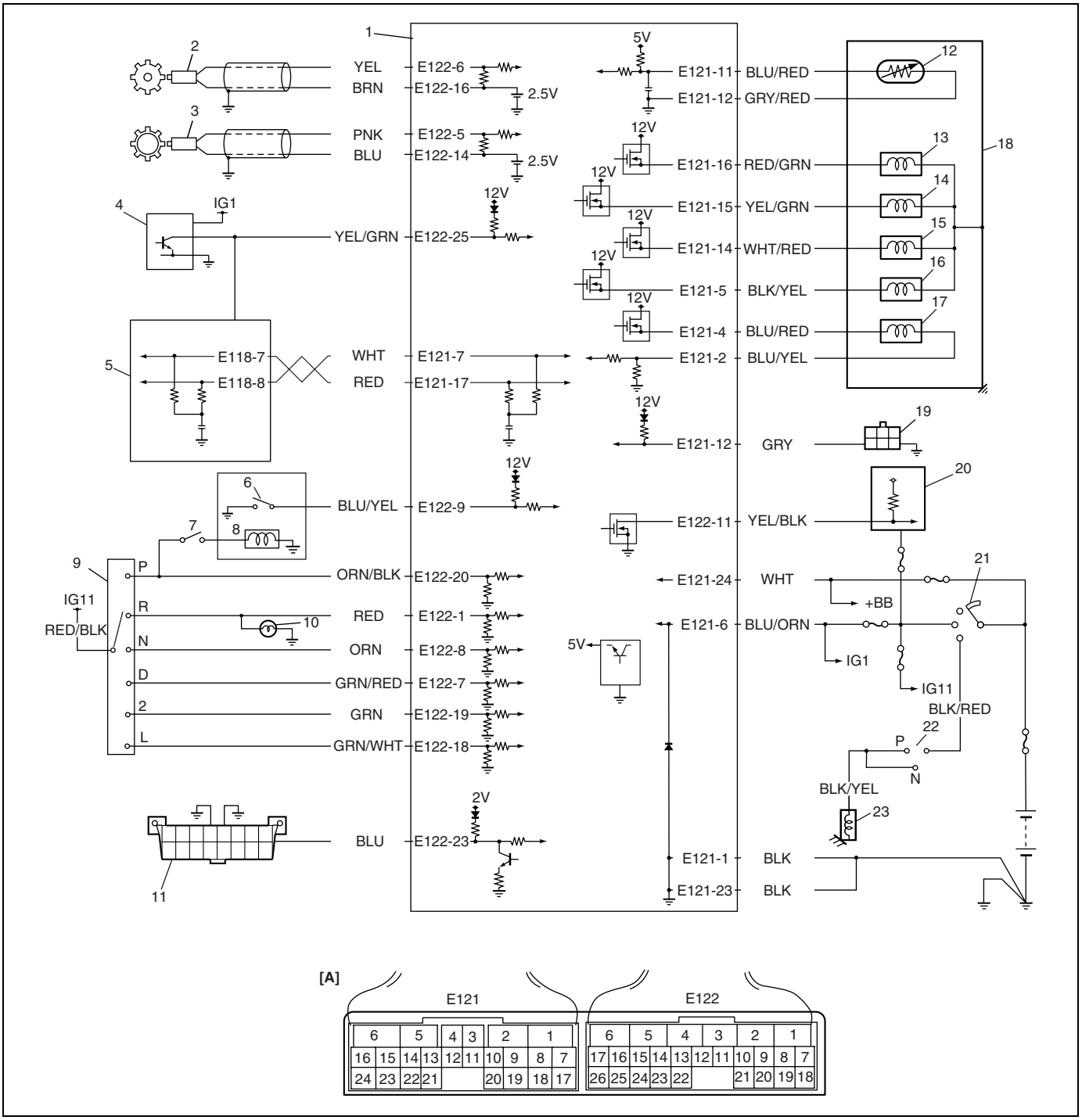
- Drehmomentabfall-Zündverzug-Anforderung
- Drehmomentwandlerkupplungs-Modus
- Getriebeturbinen-Winkelgeschwindigkeit
- Getriebeemissionsstörung aktiv
- Hang-Modus
- Schalthebelposition
- Aktueller Gang
- Getriebeöltemperatur
- Antriebssignal

TCM-Eingangsdaten vom ECM

- Motordrehmomenttreiber angefordert
- Motordrehzahl
- Oberster Gang gesperrt
- Steuerung der Drehmomentwandlerkupplung verhindert
- Drosselklappenstellung
- Zündverstellung für Zylinder Nr. 1
- Fahrgeschwindigkeit
- Motorkühlmitteltemperatur
- Bremspedalschalter aktiv
- Klimaanlagen-Kompressorkupplung eingerückt

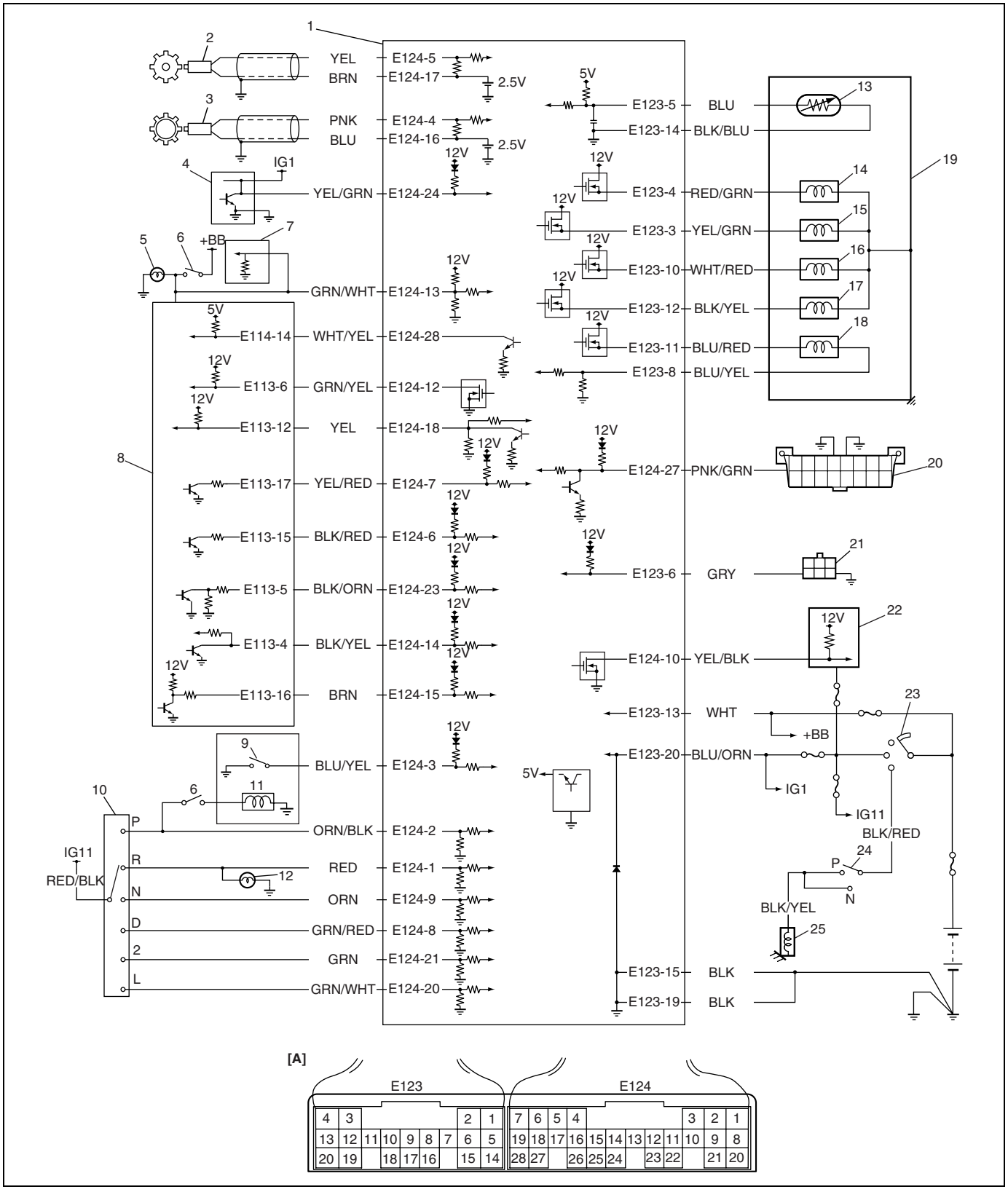
Getriebesteuermodul (TCM)

M13-Motor mit VVT



1. TCM	9. Getriebestellungssensor	17. Druckreglermagnetventil
2. Antriebswellen-Drehzahlsensor	10. Rückfahrlicht	18. A/T
3. Abtriebswellen-Drehzahlsensor	11. Datenübertragungsanschluss (DLC)	19. Diagnosestecker
4. Geschwindigkeitssensor (VSS)	12. Getriebeöl-Temperaturfühler	20. Kombinationsinstrument
5. ECM	13. Schaltmagnetventil A/Nr. 1	21. Zündschalter
6. Schalter für Wählbereich “3”	14. Schaltmagnetventil B/Nr. 2	22. Sperrschalter (im Getriebestellungssensor)
7. Bremslichtschalter	15. Schaltpunktmagnetventil	23. Anlasser
8. Schaltsperren-Magnetventil (falls vorhanden)	16. Überbrückungsmagnetventil (TCC)	[A]: Klemmenanordnung des TCM-Steckverbinders (vom Kabelbaum aus gesehen)

M13-Motor ohne VVT



1. TCM	10. Getriebestellungssensor	19. A/T
2. Antriebswellen-Drehzahlsensor	11. Schaltsperren-Magnetventil (falls vorhanden)	20. Datenübertragungsanschluss (DLC)
3. Abtriebswellen-Drehzahlsensor	12. Rückfahrlicht	21. Diagnosestecker
4. Geschwindigkeitssensor (VSS)	13. Getriebeöl-Temperaturfühler	22. Kombinationsinstrument
5. Bremslicht	14. Schaltmagnetventil A/Nr. 1	23. Zündschalter
6. Bremslichtschalter	15. Schaltmagnetventil B/Nr. 2	24. Sperrschalter (im Getriebestellungssensor)
7. ABS	16. Schaltpunktmagnetventil	25. Anlasser
8. ECM	17. Überbrückungsmagnetventil (TCC)	[A]: Klemmenanordnung des TCM-Steckverbinders (vom Kabelbaum aus gesehen)
9. Schalter für Wählbereich “3”	18. Druckreglermagnetventil	

Betrieb von Schaltmagnetventilen, Schaltpunkt-Magnetventil und TCC-Magnetventil

Wählhebel-stellung	Magnet-ventil / Gang-stellung	Schalt-magnet-ventil A (Nr. 1)	Schalt-magnet-ventil B (Nr. 2)	Schaltpunkt-Magnet-ventil	TCC-Magnet-ventil	Zustand
P	Parken	○	○	×	×	
R	Rückwärt	○	○	×	×	Fahrzeug fährt vorwärts mit weniger als 9 km/h.
		○	○	○	×	Fahrzeug fährt vorwärts mit mindestens 11 km/h.
	(Rückwärt)	×	×	×	×	Im Notbetrieb.
N	Neutral	○	○	×	×	
D	Neutral → 1.			○		Schaltzeitpunkt-Magnetventil ist 0,5 Sek. während des Schaltens eingeschaltet.
	1.	○	○	×	×	
	2.	○	×	×	×	
	3.	×	×	×	△	
	3. ↔ 4.			○		Schaltzeitpunkt-Magnetventil ist 0,5 Sek. während des Schaltens eingeschaltet.
	4. (O/D)	×	○	×	△	
	(3.)	×	×	×	×	Im Notbetrieb.
2	1.	○	○	×	×	
	2.	○	×	×	×	
	(3.)	×	×	×	×	Im Notbetrieb.
L	1.	○	○	×	×	
	(3.)	×	×	×	×	Im Notbetrieb.

○ : EIN (Stromversorgung EIN)
× : AUS (Stromversorgung AUS)
△ : EIN, wenn TCC funktioniert

	Ventilzustand	
	Stromversorgung EIN	Stromversorgung AUS
Schaltmagnetventil A (Nr. 1)	Geschlossen	Geöffnet
Schaltmagnetventil B (Nr. 2)	Geschlossen	Geöffnet
Schaltpunkt-Magnetventil	Geöffnet	Geschlossen
Überbrückungsmagnetventil (TCC)	Geschlossen	Geöffnet

Tabelle der Schaltpunkte

Folgende Tabelle führt die Schaltpunkte des Automatikgetriebes auf. Testfahrt auf ebener Fahrstrecke im Wählbereich “D” durchführen.

Schaltpunkte im Bereich “D”, “3” und/oder “2”

	Drosselklappenöffnung	Schalten	Fahrgeschwindigkeit (km/h)	Bemerkungen
Hochschalten	Über 80%	1. → 2. Gang	46 – 51 (29 – 20)	
		2. → 3. Gang	80 – 85 (50 – 53)	
		3. → 4. Gang	133 – 138 (83 – 86)	
	50%	1. → 2. Gang	21 – 26 (13 – 16)	
		2. → 3. Gang	40 – 45 (25 – 28)	
		3. → 4. Gang	70 – 75 (43 – 47)	
	10%	1. → 2. Gang	13 – 18 (8 – 11)	
		2. → 3. Gang	27 – 32 (17 – 20)	
		3. → 4. Gang	41 – 46 (25 – 29)	
Zurückschalten	Über 90%	4. → 3. Gang	123 – 128 (76 – 80)	
		3. → 2. Gang	80 – 85 (50 – 53)	
		2. → 1. Gang	35 – 40 (22 – 25)	
	50%	4. → 3. Gang	55 – 60 (34 – 37)	
		3. → 2. Gang	31 – 36 (19 – 22)	
		2. → 1. Gang	21 – 26 (13 – 16)	
	0%	4. → 3. Gang	31 – 36 (19 – 22)	
		3. → 2. Gang	20 – 25 (12 – 16)	
		2. → 1. Gang	11 – 16 (7 – 10)	

Überbrückungspunkt in Bereich “D” und/oder “3”

	Wandlerkupplungs-Status	Drosselklappenöffnung (%)	Fahrgeschwindigkeit (km/h)	Bemerkungen
Überbrückung 3. Gang	EIN	Über 85%	113 – 118 (70 – 73)	
		50%	74 – 79 (46 – 49)	
	AUS	Über 85%	103 – 108 (64 – 67)	
		50%	63 – 68 (39 – 42)	
Überbrückung 4. Gang	EIN	Über 85%	133 – 138 (83 – 86)	
		55%	98 – 103 (61 – 64)	
	AUS	Über 85%	123 – 128 (76 – 80)	
		55%	82 – 87 (51 – 54)	

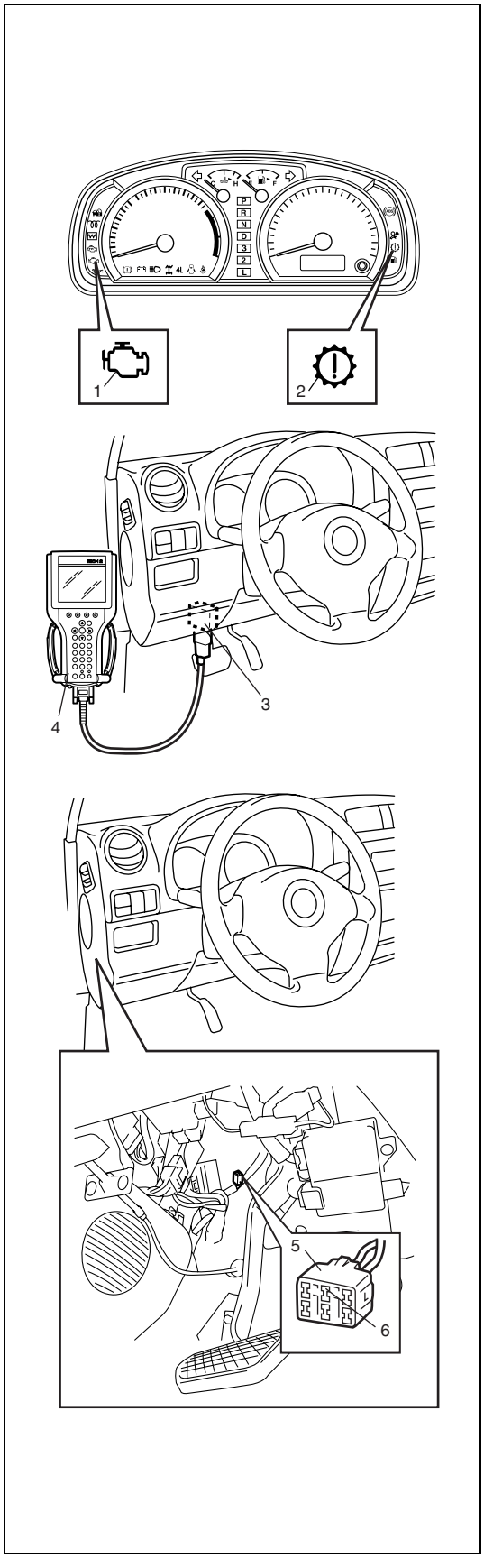
Diagnose

Allgemeines

Das TCM verfügt über ein Borddiagnosesystem, das Fehlfunktionen feststellt.
Bei der Diagnose von Störungen des Getriebes und dieses Systems ist es wichtig, die Funktionsweise des “On-Board-Diagnosesystems” sowie die einzelnen Punkte unter “Vorsichtsmaßnahmen bei der Fehlerdiagnose” zu verstehen und die Diagnose anhand des “Ablaufplans für Diagnose des Automatikgetriebes” durchzuführen, um leicht zu einem korrekten Ergebnis zu kommen.

ZUR BEACHTUNG:

Je nach Fahrzeugspezifikation, M13-Motor mit oder ohne VVT, gibt es zwei Typen des On-Board-Diagnosesystems. Der Typ des zu wartenden Fahrzeugs kann anhand dessen ermittelt werden, ob das Fahrzeug mit einem VVT-System ausgestattet ist oder nicht.



On-Board-Diagnosesystem

[M13-Motor mit VVT]
Im Automatikgetriebe-Steuersystem hat das TCM die folgenden Aufgaben.

- Wenn der Zündschalter bei abgestelltem Motor auf ON gedreht wird, schaltet die Warnleuchte (MIL) (1) ein, um die Betriebsbereitschaft der Lampe zu prüfen.
- Stellt das TCM bei laufendem Motor eine Funktionsstörung in der A/T-Steuerung (und/oder der Abgasregelung) fest, fordert es das ECM auf, die Warnleuchte in der Instrumententafel des Armaturenbretts einzuschalten. TCM speichert DTC/Standbilddaten im TCM-Speicher.
  (Stellt es jedoch fest, dass der Motor nach einer Fehlfunktion 3 Fahrzyklen in Folge normal läuft, wird die Warnleuchte MIL wieder ausgeschaltet, aber der Störungscode (DTC) bleibt weiterhin im Speicher.)
- Mit Hilfe des Scan-Geräts (4) kann man über den DLC (3) mit dem TCM kommunizieren. (Diagnoseinformationen sind zugänglich durch die Verwendung eines Scan-Geräts.)
- Die Ausgabe von im TCM gespeicherten DTCs ist auch durch Blinken der Getriebe-Warnleuchte (2) möglich, nachdem Klemme (6) des Diagnosesteckers (5) an Masse gelegt wurde. Falls im TCM-Speicher kein DTC vorhanden ist, wird mehrmals hintereinander DTC Nr. 12 ausgegeben. Falls im TCM-Speicher ein oder mehrere DTC vorhanden sind, wird jeder Code dreimal ausgegeben, angefangen mit der kleinsten Codenummer in steigender Reihenfolge. Nachdem alle Codes ausgegeben wurden, werden sie auf dieselbe Weise noch einmal ausgegeben.

2-Fahrten-Testlogik

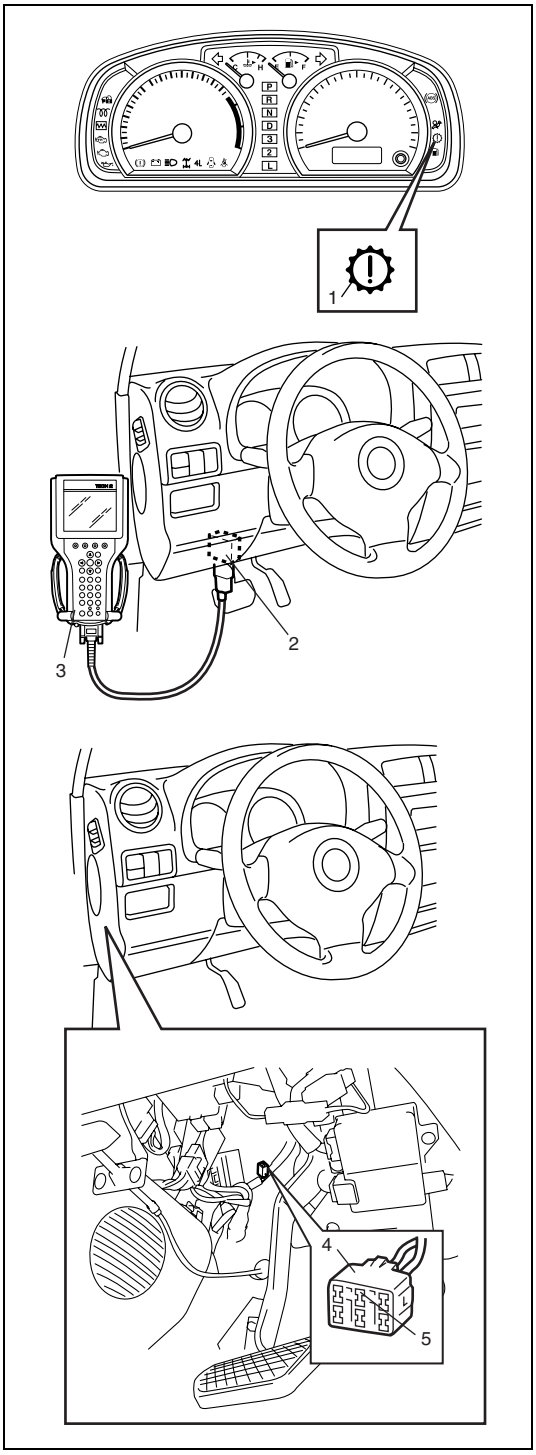
Die im ersten Fahrtzyklus erkannte Störung wird im TCM-Speicher abgespeichert (in Form eines vorläufigen DTCs), aber die Warnleuchte leuchtet hierbei noch nicht auf. Sie leuchtet erst auf, wenn die gleiche Fehlfunktion ein zweites Mal auch beim nächsten Fahrzyklus entdeckt wird.

Vorläufiger DTC

Ein vorläufiger DTC ist ein DTC, der erkannt und temporär gespeichert wurde in 1 Fahrzyklus des DTC, welcher in der 2-Fahrzyklus-Erkennungslogik erkannt wurde.

Standbilddaten

Das TCM speichert die Motor- und Fahrbedingungen in seinem Speicher in dem Moment, in dem eine Fehlfunktion erkannt wird. Diese Daten werden “Standbilddaten” genannt.
Es ist möglich, mit Hilfe der Standbilddaten Motor- und Fahrzustände (z. B. ob der Motor warm oder kalt war, wo das Fahrzeug fuhr oder angehalten war) zu kontrollieren, wenn eine Störung erkannt worden ist.



[M13-Motor ohne VVT]

Im Automatikgetriebe-Steuersystem hat das TCM die folgenden Aufgaben.

- Wenn der Zündschalter auf ON steht und keine Fehlfunktion im A/T-System erfasst wird, leuchtet die Getriebe-Warnleuchte (1) zur Lampenprüfung etwa 2 Sekunden (nachdem der Zündschalter auf ON geschaltet wurde) auf und geht dann aus.
- Wenn das TCM eine Störung in der A/T-Steuerung erkennt, blinkt die Getriebe-Warnleuchte (1) und der DTC wird im Speicher abgelegt.
- Mit dem SUZUKI-Scan-Gerät (3) kann man über den DLC (2) mit dem TCM kommunizieren. Diagnoseinformationen können mit dem Scan-Gerät geprüft und gelöscht werden.
- Die Ausgabe von im TCM gespeicherten DTCs ist auch durch Blinken der Getriebe-Warnleuchte (1) möglich, nachdem Klemme (5) des Diagnosesteckers (4) an Masse gelegt wurde. Falls im TCM-Speicher kein DTC vorhanden ist, wird mehrmals hintereinander DTC Nr. 12 ausgegeben. Falls im TCM-Speicher ein oder mehrere DTC vorhanden sind, wird jeder Code dreimal ausgegeben, angefangen mit der kleinsten Codenummer in steigender Reihenfolge. Nachdem alle Codes ausgegeben wurden, werden sie auf dieselbe Weise noch einmal ausgegeben.

Vorsichtsmaßnahmen bei der Störungsdiagnose

- Nicht die Steckverbindungen vom TCM, das Batteriekabel von der Batterie und das TCM-Massekabel vom Motor oder der Hauptsicherung trennen, bevor bestätigt wurde, dass die Diagnoseinformationen (DTCs, Standbilddaten usw.) im Speicher des TCM gespeichert worden sind. Beim Abklemmen würden die eingespeicherten Informationen des TCM-Speichers gelöscht werden.
- Bei M13-Motoren mit VVT kann die im TCM-Speicher enthaltene Diagnoseinformation mit Hilfe des SUZUKI-Scan-Geräts oder eines ähnlichen Testgeräts sowohl gelöscht als auch eingesehen werden. Vor dem Anschluss des Scan-Geräts die Bedienungsanleitung lesen, um die verfügbaren Funktionen und deren Einsatz zu verstehen.
  Es ist nicht feststellbar, ob die MIL vom ECM oder vom TCM eingeschaltet wurde. Daher sowohl das ECM als auch das TCM auf DTCs prüfen, wenn die MIL aufleuchtet.
  Wenn das TCM auf DTCs geprüft wird, ist zu beachten, dass der Scanner in Abhängigkeit vom verwendeten Gerät den DTC folgendermaßen anzeigt.
  – Das SUZUKI-Testgerät zeigt an: DTC vom TCM erkannt.
  – Herkömmliche Testgeräte zeigen an: DTC gleichzeitig vom ECM und TCM erkannt.
- Bei M13-Motoren ohne VVT können mit dem SUZUKI-Scan-Gerät die im TCM-Speicher abgelegten Diagnoseinformationen ebenfalls geprüft und gelöscht werden. Vor dem Gebrauch sollte unbedingt die mitgelieferte Betriebsanleitung durchgelesen werden, um sicherzustellen, dass die Funktionen und der Gebrauch genau verstanden wurden.
- Die im TCM-Speicher abgelegten DTC können auch ohne Diagnosegerät abgerufen und gelöscht werden. Die im TCM-Speicher abgelegten DTCs werden durch Blinken der Getriebe-Warnleuchte ausgegeben, nachdem die Diagnoseschalterklemme des Kontrollanschlusses an Masse gelegt wurde. Falls im TCM-Speicher kein DTC vorhanden ist, wird mehrmals hintereinander DTC Nr. 12 ausgegeben. Falls im TCM-Speicher ein oder mehrere DTCs vorhanden sind, werden sie angefangen mit der kleinsten Codenummer in steigender Reihenfolge ausgegeben. Nach der Ausgabe aller DTC beginnt die Ausgabe aller DTC erneut.
- Wenn das TCM durch ein gebrauchtes ersetzt wird, müssen alle angelernten Steuerungen, die im TCM-Speicher gespeichert sind, nach dem Austausch gelöscht werden gemäß “Initialisierung der Lernfunktion”. Das Nichtbefolgen dieser Anweisung kann zu übermäßigem Schaltruck führen.
- Vor der Überprüfung unbedingt die “Vorsichtsmaßregeln für Wartungsarbeiten an elektrischen Schaltkreisen”in Abschnitt 0A durchlesen und die Hinweise stets beachten.
- Austausch von TCM und/oder ECM:
  Vor dem Anschluss eines funktionierenden TCMs und/oder ECMs zu Testzwecken folgende Bedingungen prüfen. Das Unterlassen dieses Prüfschritts würde das gut funktionierende TCM und/oder ECM beschädigen.
  – Die Widerstandswerte aller Relais und Regler sind wie vorgeschrieben.
- Bei M13-Motoren mit VVT, wird die Kommunikation von ECU, ECM und TCM über das CAN (Controller Area Network) hergestellt. Daher ist die CAN-Datenleitung mit Vorsicht zu behandeln (siehe unter “Vorsichtsmaßnahmen für das CAN-Kommunikationssystem” in Abschnitt 0A).

Ablaufplan für Diagnose des Automatikgetriebes

Näheres zu den einzelnen Prüfschritten siehe auf den folgenden Seiten.

Schritt	Maßnahme	Ja	Nein
1	Analyse des Diagnosefragebogens 1) Kundenbefragung durchführen. Wurde die Analyse der Kundenreklamation anweisungsgemäß durchgeführt?	Weiter mit Schritt 2.	Kundenbefragung durchführen.
2	Überprüfung, Aufzeichnung und Löschen der Diagnosecodes (DTC) und Standbilddaten 1) DTC abrufen, wie nachfolgend beschrieben. Liegen Störungscodes (DTC) vor?	1) DTC ausdrucken oder notieren und dann löschen gemäß “Löschen von Diagnosecodes (DTC)” in diesem Abschnitt. 2) Weiter mit Schritt 3.	Weiter mit Schritt 4.
3	Sichtprüfung 1) Eine Sichtprüfung durchführen, wie nachfolgend beschrieben. Liegen Defekte oder Mängel vor?	1) Defektes Teil reparieren oder austauschen. 2) Weiter mit Schritt 11.	Weiter mit Schritt 5.
4	Sichtprüfung 1) Eine Sichtprüfung durchführen, wie nachfolgend beschrieben. Liegen Defekte oder Mängel vor?	1) Defektes Teil reparieren oder austauschen. 2) Weiter mit Schritt 11.	Weiter mit Schritt 8.
5	Bestätigung von Störungssymptomen 1) Die Störungssymptome überprüfen, wie nachfolgend erläutert. Ist ein Störungssymptom feststellbar?	Weiter mit Schritt 6.	Weiter mit Schritt 7.
6	Erneuter Abruf von Diagnosecodes (DTC) 1) Die DTC erneut abrufen gemäß “Abruf von Diagnosecodes (DTC)” in diesem Abschnitt. Liegen Störungscodes (DTC) vor?	Weiter mit Schritt 9.	Weiter mit Schritt 8.
7	Erneuter Abruf von Diagnosecodes (DTC) / Standbilddaten 1) Die DTC erneut abrufen gemäß “Abruf von Diagnosecodes (DTC)” in diesem Abschnitt. Liegen Störungscodes (DTC) vor?	Weiter mit Schritt 9.	Weiter mit Schritt 10.
8	Grundinspektion und Diagnosetabelle des Automatikgetriebes 1) Gemäß “A/T-Grundinspektion” und “Diagnosetabelle” in diesem Abschnitt prüfen und reparieren. Sind Überprüfung und Reparatur beendet?	Weiter mit Schritt 11.	1) Defekte Teile überprüfen und reparieren. 2) Weiter mit Schritt 11.
9	Fehlersuche gemäß ausgegebener DTC 1) Gemäß Ablaufplan des betreffenden DTCs prüfen und reparieren. Sind Überprüfung und Reparatur beendet?	Weiter mit Schritt 11.	1) Defekte Teile überprüfen und reparieren. 2) Weiter mit Schritt 11.
10	Prüfung auf vorübergehende Störungen 1) Wie nachfolgend beschrieben, auf Wackelkontakte und vorübergehende Störungen prüfen. Liegen Defekte oder Mängel vor?	1) Defekte Teile reparieren oder austauschen. 2) Weiter mit Schritt 11.	Weiter mit Schritt 11.
11	Endkontrolle 1) Vorliegende DTC löschen. 2) Die Endkontrolle durchführen, wie nachfolgend beschrieben. Treten Störungssymptome, DTC oder Anomalien auf?	Weiter mit Schritt 6.	Ende.

1. Analyse des Diagnosefragebogens (siehe Formular Kundenfragebogen)
Die Einzelheiten zur Störung und deren Auftreten (Defekt, Beanstandung) notieren, wie sie vom Kunden beschrieben werden.
Ein Fragebogen wie in diesem Handbuch erleichtert das Sammeln von Informationen, die für eine korrekte Analyse und Diagnose erforderlich sind.

2. Überprüfung, Aufzeichnung und Löschen der Diagnosecodes (DTC) und Standbilddaten
Zuerst die DTC (einschließlich vorläufiger DTC) prüfen gemäß “Abruf von Diagnosecodes (DTC)” in diesem Abschnitt. Falls DTCs vorliegen, die DTC und Standbilddaten drucken oder notieren und anschließend löschen gemäß “Löschen von Diagnosecodes (DTC)”. Der DTC gibt die Fehlfunktion an, die im System auftrat, aber er gibt nicht an, ob sie jetzt besteht oder in der Vergangenheit aufgetreten ist, und ob der Normalzustand jetzt wiederhergestellt ist. Um den Zeitpunkt des Auftretens zu erfahren, die entsprechenden Symptome gemäß Schritt 5 prüfen und DTC gemäß Schritt 6 erneut prüfen.
Wird bei diesem Schritt eine Störung nur anhand des Diagnosecodes (DTC) diagnostiziert, oder wird der DTC in diesem Schritt nicht gelöscht, kann unnötigerweise eine falsche Diagnose, die Störungsdiagnose eines funktionierenden Schaltkreises oder Probleme bei der Fehlersuche daraus resultieren.

3. und 4. Sichtprüfung
In einem ersten Schritt sollte immer eine visuelle Prüfung der für die Funktion des Motors und Automatikgetriebes ausschlaggebenden Teile durchgeführt werden gemäß “Sichtprüfung” in diesem Abschnitt.

5. Bestätigung von Störungssymptomen
Die Störungssymptome unter Bezug auf die Informationen überprüfen, die in Schritt 1, Analyse des Diagnosefragebogens, und in Schritt 2, Abruf von Diagnosecodes (DTC), gewonnen wurden.
Ferner den DTC gemäß der in jedem DTC-Diagnoseablaufplan beschriebenen “DTC-Bestätigungsverfahren ” überprüfen.

6. und 7. Erneuter Abruf von Diagnosecodes (DTC) / Standbilddaten
Für Anweisungen zur Prüfung siehe unter “Abruf von Diagnosecodes (DTC)” in diesem Abschnitt.

8. Grundinspektion und Diagnosetabelle des Automatikgetriebes
Zuerst die Grundinspektion des A/T durchführen gemäß “Grundinspektion des Automatikgetriebes”. Nachdem der Ablaufplan durchgearbeitet wurde, gemäß “Diagnosetabelle” und anhand der Fahrzeugsymptome (die mit der Analyse der Kundenbeanstandungen, der Überprüfung von Störungssymptomen und der Grundinspektion des A/T festgestellt wurden) die als Verursacher infrage kommenden Teile überprüfen und bei Feststellung von Defekten reparieren.

9. Diagnoseablaufplan (siehe einzelne DTC-Diagnoseablaufpläne)
Auf Basis der in Schritt 6 und 7 angezeigten DTC und gemäß dem “Diagnoseablaufplan” in diesem Abschnitt die Ursache der Störung ermitteln, d. h. ob in Sensor, Schalter, Kabelbaum, Stecker, Regler, TCM oder anderen Teil, und mangelhafte Teile reparieren oder auswechseln.

10. Prüfung auf vorübergehende Störungen
Die Teile (z. B. Kabelbäume oder Steckverbinder), bei denen ein Wackelkontakt wahrscheinlich ist, gemäß “Wackelkontakte und schlechte Verbindungen” im Abschnitt 0A prüfen und die durch den Störungscode (DTC) in Schritt 2 angezeigten Schaltkreise untersuchen.

11. Endkontrolle
Sicherstellen, dass die Störung behoben ist und das Fahrzeug einwandfrei funktioniert. Falls der behobene Fehler eine durch DTC angezeigte Störung war, den entsprechenden DTC löschen und dann sicherstellen, dass kein weiterer Störungs-DTC angezeigt wird.

Formular Kundenfragebogen (Beispiel)

Name des Kunden:	Modell:	VIN:	
Herstellungsdatum:	Zulassungsdatum:	Datum des Störungsauftritts:	Kilometerstand:

STÖRUNGSSYMPTOME
☐ Fahrzeug bewegt sich nicht (R, D, 2, L oder anderer Bereich)
☐ Kein automatisches Hochschalten (☐ 1. bis 2. ☐ 2. bis 3. ☐ 3. bis 4. (O/D) ☐ 2 stellen ☐ D stellen)
☐ Kein automatisches Zurückschalten (☐ 3. bis 2. ☐ 2. bis 1. ☐ 4. (O/D) bis 3. ☐ 2 stellen ☐ D stellen)
☐ Kein manueller Gangwechsel (☐ 1. ↔ 3. ☐ 3. ↔ 4.)
☐ Keine Überbrückung (TCC) ☐ Überbrückung (TCC) ausgeschaltet
☐ Automatischer Schaltpunkt zu früh oder zu spät
☐ Übermäßiger Schaltruck (im 1., 2., 3., 4. (O/D) Gang bzw. Rückwärtsgang)
☐ Kein Kickdown
☐ Getribe hatschalupf (im 1., 2., 3., 4. (O/D) Gang bzw. Rückwärtsgang)
☐ Andere Symptome _____

BETRIEBS-/UMGEBUNGSBEDINGUNGEN BEI STÖRUNGSAUFTRITT	
Umgebungsbedingungen	
Wetter	☐ Sonnig ☐ Bewölkt ☐ Regen ☐ Immer ☐ Sonstiges _____
Temperatur	☐ Heiß ☐ Warm ☐ Kühl ☐ Kalt (°C) ☐ Immer
Häufigkeit	☐ Immer ☐ Manchmal (-mal/Tag, Monat) ☐ Nur einmal ☐ Unter bestimmten Bedingungen
Straßen-bedingungen	☐ Städtisch ☐ Ländlich ☐ Hauptstraße ☐ Gebirgig ☐ Aufwärts ☐ Abwärts ☐ Asphaltstraßen ☐ Schotter ☐ Sonstiges _____
Fahrzeugzustand	
Motoren- und Getriebezustand	☐ Kalt / ☐ Aufwärmphase / ☐ Nach dem Warmlaufen Drehzahl (min^{-1}) Drosselklappenöffnung(☐ Leerlauf/ ☐ ca. % ☐ gefüllt) O/D-Schalter (☐ EIN/ ☐ AUS)
Fahrzeugzustand	☐ Gestoppt / ☐ Während der Fahrt (☐ bei konstanter ☐ Geschwindigkeit ☐ bei Beschleunigung ☐ bei Verzögerung) ☐ beim rechts Abbiegen ☐ beim links Abbiegen ☐ Geschwindigkeit (km/h) ☐ Sonstiges _____

"O/D OFF"Anzeige	☐ Blinkt ☐ Immer EIN ☐ Manchmal EIN ☐ Immer AUS ☐ In gutem Zustand
Zustand der Warnleuchte	☐ Blinkt ☐ Immer EIN ☐ Manchmal EIN ☐ Immer AUS ☐ In gutem Zustand
Diagnosestörungs-code	Erster Codeabruf : ☐ Kein Code ☐ Fehlercode ( )
	Zweiter Codeabruf : ☐ Kein Code ☐ Fehlercode ( )

ZUR BEACHTUNG:

Der obige Fragebogen dient nur als Beispiel. Er sollte an die einschlägigen Bedingungen des jeweiligen Einsatzgebietes angepasst werden.

DTC-Tabelle

ZUR BEACHTUNG:

Die untere Tabelle veranschaulicht die Bestätigungsmöglichkeiten der automatikgetriebebezogenen DTCs.

	M13-Motor mit VVT		M13-Motor ohne VVT	
	Code Typ I	Code Typ II	Code Typ I	Code Typ II
SUZUKI-Scan-Gerät	○	×	○	×
Scan-Gerät	○	×	×	×
Ohne Scan-Gerät	×	○	×	○

○ : DTC kann bestätigt werden

× : DTC kann nicht bestätigt werden

ZUR BEACHTUNG:

- **A: Fahrzyklen mit leuchtender MIL und Vorliegen von DTC im TCM-Speicher bei M13-Motoren mit VVT**
- **B: Fahrzyklen mit blinkender Getriebe-Warnleuchte und Vorliegen von DTC im TCM-Speicher bei M13-Motoren ohne VVT**
- **DTC Typ 1: DTC, der mit dem Scan-Gerät abgerufen werden kann.**
- **DTC Typ 2: DTC, der mit der Getriebe-Warnleuchte abgerufen werden kann.**

DTC Nr.		Festgestellte Störung	Bedingung für Erfassung (DTC erscheint, wenn:)	A	B
Typ 1	Typ 2				
P0705	34	Störung im Schaltkreis des Getriebestellungssensors (Eingang PRNDL)	Mehrere Signale werden gleichzeitig eingegeben.	1 Fahrzyklus	1 Fahrzyklus
P0707		Stromkreis des Getriebestellungssensors niedrig	Kein Sensorsignal eingespeist.	2 Fahrzyklen	2 Fahrzyklen
P0712	38	Schaltkreis des Getriebeöl-Temperaturfühlers "A" niedrig	Sensor-Ausgangsspannung zu niedrig.	1 Fahrzyklus	1 Fahrzyklus
P0713	36	Schaltkreis des Getriebeöl-Temperaturfühlers "A" hoch	Sensor-Ausgangsspannung zu hoch	1 Fahrzyklus	1 Fahrzyklus
P0717	14	Kein Signal vom Schaltkreis des Antriebswellen-/ Turbinendrehzahlsensors	Kein Sensorsignal wird erfasst, obwohl das Signal des Antriebswellen-Drehzahlsensors eingespeist wird.	1 Fahrzyklus	1 Fahrzyklus
P0722	31	Kein Signal vom Schaltkreis des Abtriebswellen-Drehzahlsensors	Kein Sensorsignal wird eingespeist, obwohl das Signal des Antriebswellen-Drehzahlsensors eingespeist wird.	1 Fahrzyklus	1 Fahrzyklus
P0727	35	Kein Signal vom Motordrehzahl-Schaltkreis	Kein Sensorsignal eingespeist, obwohl Signal des Antriebswellen-Drehzahlsensors eingespeist wird.	–	1 Fahrzyklus
P0741	78	Leistungsproblem oder Feststecken in Aus-Stellung des Schaltkreises der Drehmomentwandlerkupplung	Drehzahlunterschied zwischen Motor und Antriebswelle ist zu groß, obwohl das TCM den TCC-Schaltmagneten anweist, einzuschalten.	2 Fahrzyklen	–

DTC Nr.		Festgestellte Störung	Bedingung für Erfassung (DTC erscheint, wenn:)	A	B
Typ 1	Typ 2				
P0742	77	Feststecken in Ein-Stellung des Schaltkreises der Drehmomentwandlerkupplung	Drehzahlunterschied zwischen Motor und Antriebswelle ist zu klein, obwohl das TCM den TCC-Schaltmagneten anweist, auszuschalten.	2 Fahrzyklen	–
P0751	62	Leistungsproblem oder Feststecken in Aus-Stellung des Schaltmagnetventils “A”	Getriebe im 3. Gang, obwohl TCM 2. Gang befiehlt.	2 Fahrzyklen	–
P0752	61	Feststecken in Ein-Stellung des Schaltmagnetventils “A”	Getriebe im 2. Gang, obwohl TCM 3. Gang befiehlt.	2 Fahrzyklen	–
P0756	65	Leistungsproblem oder Feststecken in Aus-Stellung des Schaltmagnetventils “B”	Getriebe im 3. Gang, obwohl TCM 4. Gang befiehlt.	2 Fahrzyklen	–
P0757	63	Feststecken in Ein-Stellung des Schaltmagnetventils “B”	Getriebe im 4. Gang, obwohl TCM 3. Gang befiehlt.	2 Fahrzyklen	–
P0787	13	Schaltkreis des Schalt-/Schaltpunktmagnetventils niedrig	Spannung an der Klemme des Schaltpunktmagnetventils ist niedrig, obwohl das TCM dem Magnetventil einen Einschaltbefehl anweist.	1 Fahrzyklus	1 Fahrzyklus
P0788		Schaltkreis des Schalt-/Schaltpunktmagnetventils hoch	Spannung an der Klemme des Schaltpunktmagnetventils ist hoch, obwohl das TCM dem Magnetventil einen Ausschaltbefehl anweist.	1 Fahrzyklus	1 Fahrzyklus
P0962	41	Steuerungsschaltkreis des Druckreglermagnetventils “A” niedrig	Kein Stromfluss im Schaltkreis des Druckreglermagnetventils erkannt.	1 Fahrzyklus	1 Fahrzyklus
P0963	42	Steuerungsschaltkreis des Druckreglermagnetventils “A” hoch	Zu großer Stromfluss im Schaltkreis des Druckreglermagnetventils erkannt.	1 Fahrzyklus	1 Fahrzyklus
P0973	22	Steuerungsschaltkreis des Schaltmagnetventils “A” niedrig	Spannung an der Klemme des Schaltmagnetventils ist niedrig, obwohl das TCM dem Magnetventil einen Einschaltbefehl anweist.	1 Fahrzyklus	1 Fahrzyklus
P0974	21	Steuerungsschaltkreis des Schaltmagnetventils “A” hoch	Spannung an der Klemme des Schaltmagnetventils ist hoch, obwohl das TCM dem Magnetventil einen Ausschaltbefehl anweist.	1 Fahrzyklus	1 Fahrzyklus
P0976	24	Steuerungsschaltkreis des Schaltmagnetventils “B” niedrig	Spannung an der Klemme des Schaltmagnetventils ist niedrig, obwohl das TCM dem Magnetventil einen Einschaltbefehl anweist.	1 Fahrzyklus	1 Fahrzyklus
P0977	23	Steuerungsschaltkreis des Schaltmagnetventils “B” hoch	Spannung an der Klemme des Schaltmagnetventils ist hoch, obwohl das TCM dem Magnetventil einen Ausschaltbefehl anweist.	1 Fahrzyklus	1 Fahrzyklus
P1702	52	Prüfsummenfehler im internen Speicher	Berechnung der gegenwärtig im TCM gespeicherten Daten stimmt nicht mit den zuvor im TCM gespeicherten Prüfdaten überein.	1 Fahrzyklus	1 Fahrzyklus
P1703	86	Ungültige CAN-Daten von anderem ECU	Das TCM empfängt Fehlfunktionsdaten der Drosselklappenstellung, der Motorkühlmitteltemperatur, der Motordrehzahl und des Motordrehmoments vom ECM.	*1	–

DTC Nr.		Festgestellte Störung	Bedingung für Erfassung (DTC erscheint, wenn:)	A	B
Typ 1	Typ 2				
P1705	51	Störung im Signalkreis des Kühlmitteltemperaturfühlers (ECT)	• Hoch-Signal des Impulses vom ECM zum TCM ist kontinuierlich länger als die Vorgabe. • Niedrig-Signal des Impulses vom ECM zum TCM ist kontinuierlich länger als die Vorgabe. Oder • Niedrig-Signal des Impulses vom ECM zum TCM ist kontinuierlich kürzer als die Vorgabe.	–	1 Fahrzyklus
P1723	87	Getriebestellungsschalter defekt	Ein-Signal des Stellungsschalters während 1 Fahrzyklus.	*1	*2
P1724	33	Signalkreis des Drosselklappensensors (TP) niedrig	Niedrig-Signal des Impulses vom ECM zum TCM ist kontinuierlich kürzer als die Vorgabe.	–	1 Fahrzyklus
P1725	32	Signalkreis des Drosselklappensensors (TP) hoch	Niedrig-Signal des Impulses vom ECM zum TCM ist kontinuierlich länger als die Vorgabe.	–	1 Fahrzyklus
P1730	64	Störung im Motordrehmoment-Signalkreis	• Hoch-Signal des Impulses vom ECM zum TCM ist kontinuierlich länger als die Vorgabe. Oder • Niedrig-Signal des Impulses vom ECM zum TCM ist kontinuierlich länger als die Vorgabe.	–	1 Fahrzyklus
P1735	56	Störung im Klimaanlagen-Signalkreis	Niedrig-Signal des Motorkühlmitteltemperatur-Impulses vom ECM zum TCM ist kontinuierlich länger als die Vorgabe.	–	1 Fahrzyklus
P1774	76	Steuermodul-Kommunikationsbus aus	Übertragungsfehler, bei dem die Übertragungsdaten und die Überwachungsdaten (CAN-Bus-Überwachung) mehr als 7 Mal wiederholt inkonsistent sind.	1 Fahrzyklus	–
P1775		High-Speed-CAN-Kommunikationsbus aus (Übertragungsfehler)	Übertragungsfehler zum TCM erkannt.	1 Fahrzyklus	–
P1777		Kommunikation zwischen TCM und ECM unterbrochen (Empfangsfehler)	Empfangsfehler vom TCM durchgehend für eine vorgegebene Zeit erkannt.	1 Fahrzyklus	–
P1887	85	Störung im Schaltkreis des T/F-Abtriebswellen-Drehzahlsensors	Kein Sensorsignal wird erfasst, obwohl das Signal des Abtriebswellen-Drehzahlsensors eingespeist wird.	1 Fahrzyklus	1 Fahrzyklus
P1895	27	Drehmoment-Steuersignalstörung	Spannung an der Signalkreisklemme für Motordrehmomentreduzierung ist niedrig, obschon TCM keinen Befehl zur Motordrehmomentreduzierung an das ECM sendet.	–	1 Fahrzyklus
P2769	26	Schaltkreis der Drehmomentwandlerkupplung (TCC) niedrig	Spannung an der TCC-Magnetventilklemme ist niedrig, obwohl TCM dem Magnetventil einen Einschaltbefehl anweist.	1 Fahrzyklus	1 Fahrzyklus
P2770	25	Schaltkreis der Drehmomentwandlerkupplung (TCC) hoch	Spannung an der TCC-Magnetventilklemme ist hoch, obwohl TCM dem Magnetventil einen Ausschaltbefehl anweist.	1 Fahrzyklus	1 Fahrzyklus

ZUR BEACHTUNG:

***1: Obschon TCM dem ECM nicht befiehlt, die Motorwarnleuchte einzuschalten, ist ein DTC im TCM gespeichert.**

***2: Getriebe-Warnleuchte brennt nicht, obschon ein DTC erkannt und gespeichert wird.**

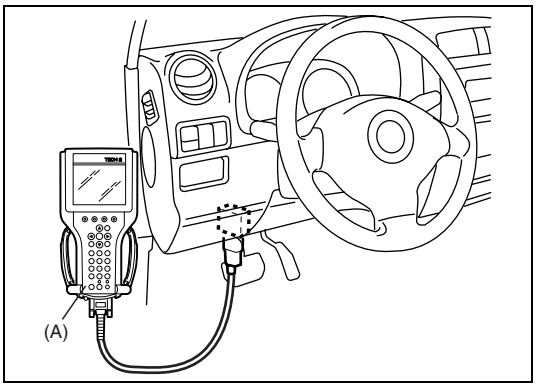
Abruf von Diagnosecodes (DTC)

ZUR BEACHTUNG:

Bei M13-Motoren mit VVT wird die MIL eingeschaltet, wenn das ECM und/oder TCM eine Störung erkennt. Jedes Steuermodul speichert Diagnoseinformationen wie DTCs in seinem Speicher und gibt die DTCs an das Scan-Gerät aus. Daher beide Steuermodule mit dem Scan-Gerät auf DTCs prüfen, weil die im ECM und TCM gespeicherten DTCs nicht gleichzeitig gelesen und angezeigt werden. Es müssen jedoch nicht beide Steuermodule mit dem herkömmlichen Scan-Gerät geprüft werden, weil die im ECM und TCM gespeicherten DTCs gleichzeitig gelesen und angezeigt werden.

Automatikgetriebebezogene DTCs können mit den folgenden 2 Methoden geprüft werden.

Abrufen von DTCs mit dem SUZUKI-Scan-Gerät

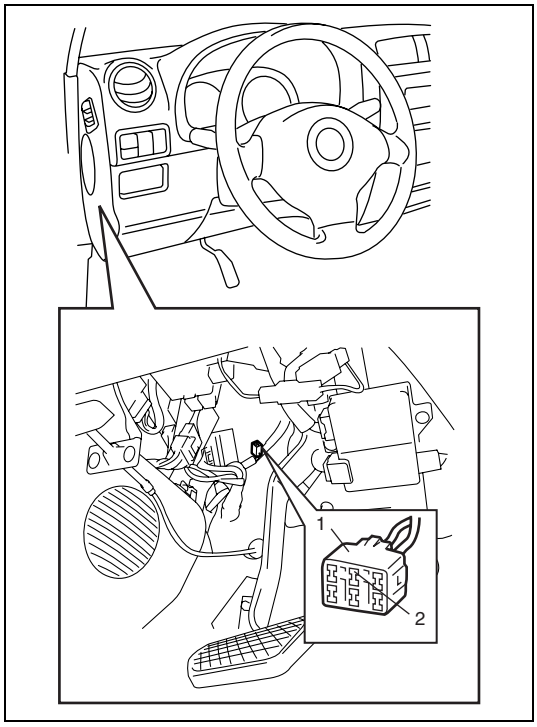


1) Zündschalter auf OFF drehen.
2) Das SUZUKI-Scan-Gerät an den Datenübertragungsanschluss (DLC) anschließen.

Spezialwerkzeug
(A): SUZUKI-Scan-Gerät

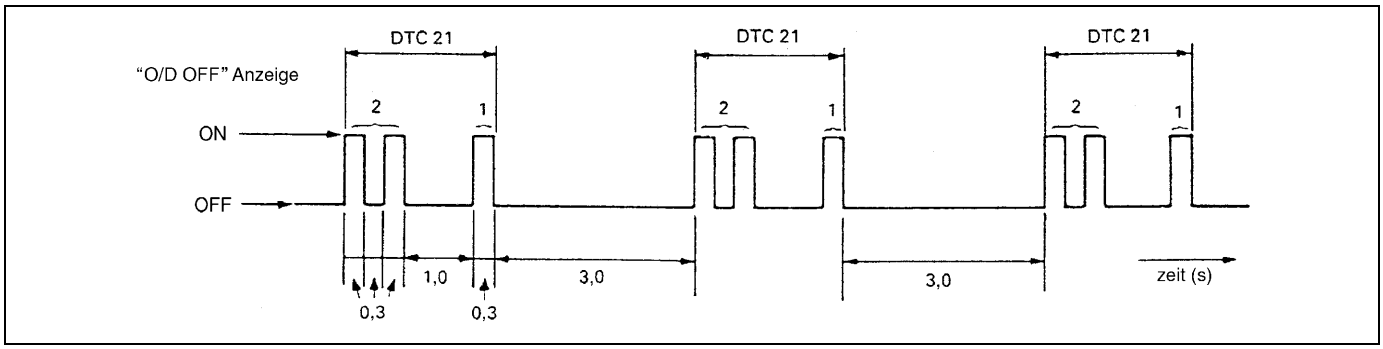
3) DTC gemäß den auf dem SUZUKI-Scan-Gerät angezeigten Anweisungen auslesen und notieren. Einzelheiten hierzu sind der Bedienungsanleitung des SUZUKI-Scan-Geräts zu entnehmen.
4) Nach der Überprüfung den Zündschalter auf OFF drehen und das SUZUKI-Scan-Gerät vom Datenübertragungsanschluss (DLC) abklemmen.

Abrufen von DTCs mit der Getriebe-Warnleuchte



1) Turn ignition switch OFF.
2) Mit Wartungskabel die Diagnoseschalterklemme (2) des Diagnosesteckers (1) an Masse legen.
3) Die Zündung einschalten.
4) Anhand der Blinkfolge der Getriebe-Warnleuchte den Diagnosecode (DTC) wie im nachstehenden Beispiel ermitteln und notieren.

Beispiel: Steuerungsschaltkreis des Schaltmagnetventils “A” hoch (DTC 21)



5) Nach Durchführung der Prüfung den Zündschalter auf OFF stellen und das Wartungskabel vom Diagnosestecker abklemmen.

Löschen von Diagnosecodes (DTC)

Automatikgetriebebezogene DTCs können mit den folgenden 2 Methoden gelöscht werden.

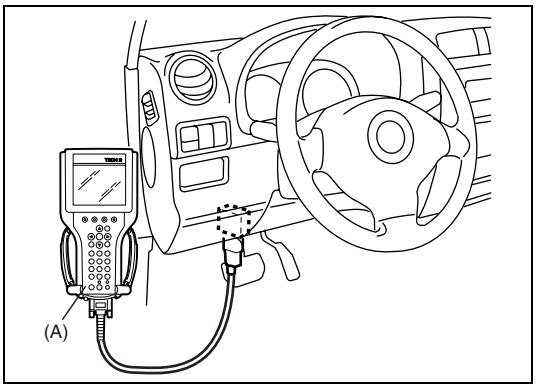
ZUR BEACHTUNG:

Im TCM gespeicherte Diagnosecodes (DTC) und Standbilddaten werden ebenfalls in den folgenden Fällen gelöscht. Daher sicherstellen, dass keine Daten ohne vorherigen Abruf gelöscht werden.

- **Wenn die Stromversorgung zum TCM unterbrochen wird (durch Abklemmen des Batteriekabels, Herausnehmen der Sicherung oder durch Trennen des TCM-Steckverbinders)**
- **Wenn dieselbe Störung (DTC) während der nächsten 40 Warmlaufphasen nicht mehr auftritt.**

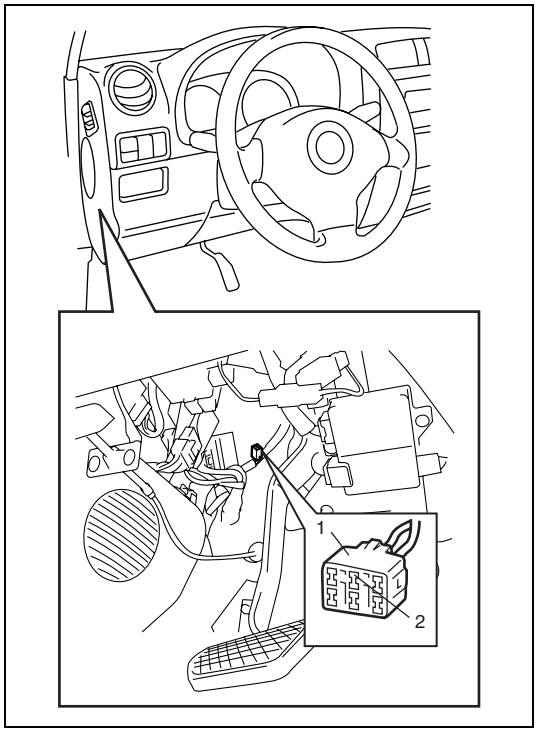
Löschen von DTCs mit dem SUZUKI-Scan-Gerät

1) Zündschalter auf OFF drehen.
2) Das SUZUKI-Scan-Gerät am Datenübertragungsanschluss (DLC) (1) anschließen.



Spezialwerkzeug
(A): SUZUKI-Scan-Gerät

3) DTC gemäß den auf dem SUZUKI-Scan-Gerät angezeigten Anweisungen löschen. Einzelheiten hierzu sind der Bedienungsanleitung des SUZUKI-Scan-Geräts zu entnehmen.
4) Nach dem Löschen den Zündschalter auf OFF drehen und das SUZUKI-Scan-Gerät vom Datenübertragungsanschluss (DLC) abklemmen.



Löschen von DTCs mit dem Diagnosestecker

1) Die Zündung einschalten.
2) Nach mindestens 6 Sekunden mit einem Wartungskabel den Kreis zwischen Diagnoseschalterklemme (2) und Masseklemme (3) des Diagnosesteckers (1) binnen 10 Sekunden 5 Mal in Intervallen von je 1 Sekunde öffnen und schließen.
3) Prüfen, ob keine DTCs im TCM-Speicher verbleiben.

Notfunktionstabelle

Die Notfunktion ermöglicht ein Weiterfahren, wenn ein Magnetventil, ein Sensor oder ein betreffender Schaltkreis ausfällt.
Die nachfolgende Tabelle verdeutlicht die Notfunktionen bei Störungen der einzelnen Sensoren, Magnetventile, des TCM oder deren Schaltkreise.

DTC Nr.		Störungsbereich	Notlaufbetrieb
Typ 1	Typ 2		
P0705	34	Störung im Schaltkreis des Getriebestellungssensors (Eingang PRNDL)	• Getriebestellung wird gemäß folgender Priorität gewählt: D>2>L>R>N>P • Überbrückungsfunktion wird verhindert. • Rückwärtssperrbetrieb, welcher das Rückwärtsfahren im Bereich “R” verhindert während das Fahrzeug schneller als 11 km/h nach vorn fährt, wird verhindert. • Die Anlernfunktion wird verhindert.
P0707		Stromkreis des Getriebestellungssensors niedrig	• Der angenommene Bereich ist “D”. • Überbrückungsfunktion wird verhindert. • Rückwärtssperrbetrieb wird verhindert. • Die Anlernfunktion wird verhindert.
P0712	38	Schaltkreis des Getriebeöl-Temperaturfühlers “A” niedrig	• Angenommene A/T-Öltemperatur ist 200 °C. • Hochschalten in den 5. Gang wird verhindert. • Überbrückungsfunktion wird verhindert. • Garagen-Schaltbetrieb, welcher den Arbeitsdruck beim Schalten von “N” nach “R” oder “D” regelt, wird verhindert. • Die Anlernfunktion wird verhindert.
P0713	36	Schaltkreis des Getriebeöl-Temperaturfühlers “A” hoch	
P0717	14	Kein Signal vom Schaltkreis des Antriebswellen-/Turbinendrehzahlsensors	• Überbrückungsfunktion wird verhindert. • Arbeitsdrucksteuerung beim Schalten wird verhindert. • Hochschalten in den 4. Gang wird verhindert. • Drehmomentreduzierungsbefehl an das ECM (Steuerung der Drehmomentreduzierung) wird verhindert. • Garagen-Schaltbetrieb wird verhindert. • Die Anlernfunktion wird verhindert.
P0722	31	Kein Signal vom Schaltkreis des Abtriebswellen-Drehzahlsensors	• Bei der Berechnung der Fahrgeschwindigkeit für die Schaltsteuerung wird anstatt des Abtriebswellendrehzahl-Sensorsignals das Antriebswellendrehzahl-Sensorsignal verwendet. • Hochschalten in den 4. Gang wird verhindert. • Überbrückungsfunktion wird verhindert. • Arbeitsdrucksteuerung beim Schalten wird verhindert. • Drehmomentreduzierungsbefehl an das ECM (Steuerung der Drehmomentreduzierung) wird verhindert. • Garagen-Schaltbetrieb wird verhindert. • Die Anlernfunktion wird verhindert.
P0727	35	Kein Signal vom Motordrehzahl-Schaltkreis	• Überbrückungsfunktion wird verhindert. • Arbeitsdrucksteuerung beim Schalten wird verhindert. • Hochschalten in den 4. Gang wird verhindert. • Drehmomentreduzierungsbefehl an das ECM (Steuerung der Drehmomentreduzierung) wird verhindert. • Garagen-Schaltbetrieb wird verhindert. • Die Anlernfunktion wird verhindert. • Angenommene Motordrehzahl ist 0 min^{-1}.

DTC Nr.		Störungsbereich	Notlaufbetrieb
Typ 1	Typ 2		
P0787	13	Schaltkreis des Schalt-/Schaltpunktmagnetventils niedrig	• Die Stromversorgung aller Magnetventile ist unterbrochen. • Gangstellung ist folgendermaßen entsprechend der Wählhebelstellung fixiert: R: Rückwärtsgang D: 3. Gang 3: 3. Gang L: 3. Gang • Überbrückungsfunktion wird verhindert. • Arbeitsdrucksteuerung wird verhindert.
P0788		Schaltkreis des Schalt-/Schaltpunktmagnetventils hoch	
P0962	41	Steuerungsschaltkreis des Druckreglermagnetventils “A” niedrig	• Die Stromversorgung aller Magnetventile ist unterbrochen. • Gangstellung ist folgendermaßen entsprechend der Wählhebelstellung fixiert: R: Rückwärtsgang D: 3. Gang 3: 3. Gang L: 3. Gang • Überbrückungsfunktion wird verhindert. • Arbeitsdrucksteuerung wird verhindert.
P0963	42	Steuerungsschaltkreis des Druckreglermagnetventils “A” hoch	
P0973	22	Steuerungsschaltkreis des Schaltmagnetventils “A” niedrig	• Die Stromversorgung aller Magnetventile ist unterbrochen. • Gangstellung ist folgendermaßen entsprechend der Wählhebelstellung fixiert: R: Rückwärtsgang D: 3. Gang 3: 3. Gang L: 3. Gang • Überbrückungsfunktion wird verhindert. • Arbeitsdrucksteuerung beim Schalten wird verhindert.
P0974	21	Steuerungsschaltkreis des Schaltmagnetventils “A” hoch	
P0976	24	Steuerungsschaltkreis des Schaltmagnetventils “B” niedrig	
P0977	23	Steuerungsschaltkreis des Schaltmagnetventils “B” hoch	
P1702	52	Prüfsummenfehler im internen Speicher	• Die Stromversorgung aller Magnetventile ist unterbrochen. • Gangstellung ist folgendermaßen entsprechend der Wählhebelstellung fixiert: R: Rückwärtsgang D: 3. Gang 3: 3. Gang L: 3. Gang • Überbrückungsfunktion wird verhindert. • Arbeitsdrucksteuerung wird verhindert.

DTC Nr.		Störungsbereich	Notlaufbetrieb
Typ 1	Typ 2		
P1703	86	Ungültige CAN-Daten von anderem ECU	Im Falle einer Drosselklappen-Signalstörung: • Angenommene Drosselklappenöffnung für die Arbeitsdruckregelung ist 100%. • Angenommene Drosselklappenöffnung für die Schaltsteuerung ist 0%. • Hochschalten in den 4. Gang wird verhindert. • Überbrückungsfunktion wird verhindert. • Die Anlernfunktion wird verhindert. Im Falle einer Motorkühlmitteltemperatur-Signalstörung: • 15 Minuten nach dem Erfassen der Fehlfunktion ist die angenommene Motorkühlmitteltemperatur 90 °C. Im Falle einer Motordrehzahl-Signalstörung: • Angenommene Motordrehzahl ist 0 min^{-1}. • Hochschalten in den 4. Gang wird verhindert. • Garagen-Schaltbetrieb wird verhindert. • Arbeitsdrucksteuerung beim Schalten wird verhindert. • Drehmomentreduzierungsbefehl an das ECM (Steuerung der Drehmomentreduzierung) wird verhindert. • Die Anlernfunktion wird verhindert. Im Falle einer Motordrehmoment-Signalstörung: • Arbeitsdrucksteuerung beim Schalten wird verhindert. • Drehmomentreduzierungsbefehl an das ECM (Steuerung der Drehmomentreduzierung) wird verhindert. • Hochschalten in den 4. Gang wird verhindert. • Die Anlernfunktion wird verhindert.
P1705	51	Störung im Signalkreis des Kühlmitteltemperaturfühlers (ECT)	15 Minuten nach dem Erfassen der Fehlfunktion ist die angenommene Motorkühlmitteltemperatur 90 °C.
P1723	87	Getriebestellungsschalter defekt	Angenommene Schalterstellung für Wählbereich “3” ist AUS.
P1724	33	Signalkreis des Drosselklappensensors (TP) niedrig	• Angenommene Drosselklappenöffnung für die Arbeitsdruckregelung ist 100%. • Angenommene Drosselklappenöffnung für die Schaltsteuerung ist 0%. • Hochschalten in den 4. Gang wird verhindert. • Überbrückungsfunktion wird verhindert. • Garagen-Schaltbetrieb wird verhindert. • Die Anlernfunktion wird verhindert.
P1725	32	Signalkreis des Drosselklappensensors (TP) hoch	
P1730	64	Störung im Motordrehmoment-Signalkreis	• Angenommenes Motordrehmoment ist das letzte vor Erkennung der Störung. • Arbeitsdrucksteuerung beim Schalten wird verhindert. • Drehmomentreduzierungsbefehl an das ECM (Steuerung der Drehmomentreduzierung) wird verhindert. • Hochschalten in den 4. Gang wird verhindert. • Die Anlernfunktion wird verhindert.
P1735	56	Störung im Klimaanlagen-Signalkreis	Angenommenes Klimaanlagen-Signal ist AUS.

DTC Nr.		Störungsbereich	Notlaufbetrieb
Typ 1	Typ 2		
P1774	76	Steuermodul-Kommunikationsbus aus	• Angenommene Drosselklappenöffnung für die Arbeitsdruckregelung ist 100%. • Angenommene Drosselklappenöffnung für die Schaltsteuerung ist 0%. • Angenommene Motordrehzahl ist 0 min^{-1}. • 15 Minuten nach dem Einschalten der Zündung ist die angenommene Motorkühlmitteltemperatur 90 °C. • Hochschalten in den 4. Gang wird verhindert. • Überbrückungsfunktion wird verhindert. • Arbeitsdrucksteuerung beim Schalten wird verhindert. • Drehmomentreduzierungsbefehl an das ECM (Steuerung der Drehmomentreduzierung) wird verhindert. • Garagen-Schaltbetrieb wird verhindert. • Die Anlernfunktion wird verhindert.
P1777		Kommunikation zwischen TCM und ECM unterbrochen (Empfangsfehler)	
P1895	27	Drehmoment-Steuersignalstörung	• Drehmomentreduzierungsbefehl an das ECM (Steuerung der Drehmomentreduzierung) wird verhindert.
P2769	26	Schaltkreis der Drehmomentwandlerkupplung (TCC) niedrig	• Überbrückungsfunktion wird verhindert. • Hochschalten in den 4. Gang wird verhindert, wenn die A/T-Öltemperatur über 150 °C ist.
P2770	25	Schaltkreis der Drehmomentwandlerkupplung (TCC) hoch	• Überbrückungsfunktion wird verhindert. • Hochschalten in den 4. Gang wird verhindert, wenn die A/T-Öltemperatur über 150 °C ist. • Fahrgeschwindigkeit ist unter 15 km/h, Getriebestellung auf 1. Gang fixiert, um ein Abwürgen des Motors zu verhüten.

Sichtprüfung

Folgende Komponenten des Systems sind visuell zu prüfen.

PRÜFPUNKTE	BETREFFENDER ABSCHNITT
• A/T-Öl ------ Ölstand, Undichtigkeiten, Farbe	Abschnitt 0B
• A/T-Ölschläuche ------ Anschluss, Festigkeit, Mängel	Abschnitt 7B
• Gaszug ----- Spiel (bei warmgelaufenem Motor), Montage	Abschnitt 6E1
• A/T-Wählzug ----- Montage	Abschnitt 7B
• Motoröl ------- Ölstand, Undichtigkeiten	Abschnitt 0B
• Motorkühlmittel ----- Kühlmittelstand, Undichtigkeiten	Abschnitt 0B
• Motorlagerungen ----- Spiel, Festigkeit, Beschädigung	Abschnitt 6A1
• Aufhängung ----- Spiel, Festigkeit	Abschnitt 3
• Antriebswellen ----- Beschädigung	Abschnitt 4A
• Batterie ----- Ladezustand, Korrosion der Klemmen	
• Kabelbaum-Steckverbinder ------ Anschluss, Scheuern	Abschnitt 6E1
• Sicherungen ------- Durchbrennen	Abschnitt 8
• Bauteile ----- Montage, Beschädigung	
• Schrauben ----- Festigkeit	
• Andere Komponenten, die visuell überprüft werden können	
Wenn möglich, sind beim Motorstart folgende Punkte zu prüfen:	
• Getriebe-Warnleuchte ----- Funktion	
• Motorwarnleuchte ----- Funktion	Abschnitt 6E1
• Ladekontrollleuchte ----- Funktion	Abschnitt 6H
• Motoröldruck-Warnleuchte ----- Funktion	Abschnitt 8 (Abschnitt 6A1 für die Druckprüfung)
• Kühlmittel-Temperaturanzeige ----- Funktion	
• Andere Komponenten, die visuell überprüft werden können	

Grundinspektion des Automatikgetriebes

Diese Prüfung ist bei der Fehlersuche sehr wichtig, wenn das TCM keinen DTC ermittelt und eine Sichtprüfung nichts Ungewöhnliches offenbart hat. Den Ablaufplan sorgfältig befolgen.

Schritt	Maßnahme	Ja	Nein
1	Wurde der “Ablaufplan für die Diagnose des Automatikgetriebes” ausgeführt?	Weiter mit Schritt 2.	Weiter mit dem “Ablaufplan für die Diagnose des Automatikgetriebe”s.
2	Die “Probefahrt” in diesem Abschnitt durchführen. In Ordnung?	Weiter mit Schritt 3.	Weiter mit “Fehlersuche” unter “Probefahrt”.
3	Die “Probefahrt ohne Schaltsteuerung” in diesem Abschnitt durchführen. In Ordnung?	Weiter mit Schritt 4.	Weiter mit “Fehlersuche” unter “Probefahrt ohne Schaltsteuerung”.
4	Den “Motorbremstest” in diesem Abschnitt durchführen. In Ordnung?	Weiter mit Schritt 5.	Weiter mit “Fehlersuche” unter “Motorbremstest”.
5	Den “Festbremstest” in diesem Abschnitt durchführen. In Ordnung?	Weiter mit Schritt 6.	Weiter mit “Fehlersuche” unter “Festbremstest”.
6	Den “Schaltverzögerungstest” in diesem Abschnitt durchführen. In Ordnung?	Weiter mit Schritt 7.	Weiter mit “Fehlersuche” unter “Schaltverzögerungstest”.
7	Den “Arbeitsdrucktest” in diesem Abschnitt durchführen. In Ordnung?	Weiter mit Schritt 8.	Weiter mit “Fehlersuche” unter “Arbeitsdrucktest”.
8	Weiter mit “Diagnosetabelle 1” in diesem Abschnitt. Wurde die Störung identifiziert?	Reparieren oder mangelhafte Teile auswechseln.	Weiter mit Schritt 9.
9	Weiter mit “Diagnosetabelle 2” in diesem Abschnitt. Wurde die Störung identifiziert?	Reparieren oder mangelhafte Teile auswechseln.	Weiter mit “Diagnosetabelle 3” in diesem Abschnitt.

Diagnosetabelle

Diagnosetabelle 1

Reparaturen an der Elektrik

Symptom	Mögliche Ursache	Abhilfe
Übermäßiger Schaltruck	Störung im Schaltkreis des Schaltmagnetventils A und/oder B	Schaltkreis auf Unterbrechung, Kurzschluss oder Wackelkontakt prüfen. Falls nicht in Ordnung, reparieren.
	Störung im Schaltkreis des Druckreglermagnetventils	
	(nur beim Schalten von N → D oder 3 ↔ 4) Störung im Schaltkreis des Schaltpunkt-Magnetventils	
	Störung im Schaltkreis des Abtriebswellen-Drehzahlsensors	
	Störung im Schaltkreis des Antriebswellen-Drehzahlsensors	
	Störung im Schaltkreis des Getriebeöl-Temperaturfühlers	
	Störung im CAN-Kommunikationsschaltkreis (M13-Motor mit VVT)	
	Störung im Drosselklappen-Signalkreis (M13-Motor ohne VVT)	Schaltkreis auf Unterbrechung, Kurzschluss oder Wackelkontakt prüfen gemäß Abschnitt 6. Falls nicht in Ordnung reparieren.
	Störung im Motordrehzahl-Signalkreis (M13-Motor ohne VVT)	
	Störung im Motordrehmoment-Signalkreis (M13-Motor ohne VVT)	
	Störung im Signalkreis für Motordrehmomentreduzierung (M13-Motor ohne VVT)	
	Störung im Schaltkreis des Drosselklappensensors	
	Störung im Schaltkreis des Kurbelwellensensors	
	TCM	Ein funktionierendes TCM probeweise anschließen und die Prüfung wiederholen.
	ECM	Ein funktionierendes ECM probeweise anschließen und die Prüfung wiederholen.
Kein Schalten in 3. Gang	Störung im Schaltkreis des Schaltmagnetventils A und/oder B	Schaltkreis auf Unterbrechung, Kurzschluss oder Wackelkontakt prüfen. Falls nicht in Ordnung, reparieren.
	Störung im Schaltkreis des Druckreglermagnetventils	
	Störung im Schaltkreis des Schaltpunkt-Magnetventils	
	TCM	Ein funktionierendes TCM probeweise anschließen und die Prüfung wiederholen.

Symptom	Mögliche Ursache	Abhilfe
Schalten von 1 → 2 schlecht	Störung im Schaltkreis des Schaltmagnetventils B	Schaltkreis auf Unterbrechung, Kurzschluss oder Wackelkontakt prüfen. Falls nicht in Ordnung, reparieren.
	Störung im Schaltkreis des Abtriebswellen-Drehzahlsensors	
	Störung im Schaltkreis des Getriebestellungssensors	
	Störung im CAN-Kommunikationsschaltkreis (M13-Motor mit VVT)	
	Störung im Drosselklappen-Signalkreis (M13-Motor ohne VVT)	
	Störung im Schaltkreis des Drosselklappensensors	Schaltkreis auf Unterbrechung, Kurzschluss oder Wackelkontakt prüfen gemäß Abschnitt 6. Falls nicht in Ordnung reparieren.
	TCM	Ein funktionierendes TCM probeweise anschließen und die Prüfung wiederholen.
	ECM	Ein funktionierendes ECM probeweise anschließen und die Prüfung wiederholen.
Schalten von 2 → 3 schlecht	Störung im Schaltkreis des Schaltmagnetventils A	Schaltkreis auf Unterbrechung, Kurzschluss oder Wackelkontakt prüfen. Falls nicht in Ordnung, reparieren.
	Störung im Schaltkreis des Abtriebswellen-Drehzahlsensors	
	Störung im Schaltkreis des Getriebestellungssensors	
	Störung im CAN-Kommunikationsschaltkreis (M13-Motor mit VVT)	
	Störung im Drosselklappen-Signalkreis (M13-Motor ohne VVT)	
	Störung im Schaltkreis des Drosselklappensensors	Schaltkreis auf Unterbrechung, Kurzschluss oder Wackelkontakt prüfen gemäß Abschnitt 6. Falls nicht in Ordnung reparieren.
	TCM	Ein funktionierendes TCM probeweise anschließen und die Prüfung wiederholen.
	ECM	Ein funktionierendes ECM probeweise anschließen und die Prüfung wiederholen.

Symptom	Mögliche Ursache	Abhilfe
Schalten von 3 → 4 schlecht	Störung im Schaltkreis des Schaltmagnetventils B	Schaltkreis auf Unterbrechung, Kurzschluss oder Wackelkontakt prüfen. Falls nicht in Ordnung, reparieren.
	Störung im Schaltkreis des Druckreglermagnetventils	
	Störung im Schaltkreis des Schaltpunkt-Magnetventils	
	Störung im Schaltkreis des Abtriebswellen-Drehzahlsensors	
	Störung im Schaltkreis des Antriebswellen-Drehzahlsensors	
	Störung im Schaltkreis des Getriebestellungssensors	
	Störung im Schaltkreis des Getriebeöl-Temperaturfühlers	
	Störung im CAN-Kommunikationsschaltkreis (M13-Motor mit VVT)	
	Störung im Drosselklappen-Signalkreis (M13-Motor ohne VVT)	
	Störung im Signalkreis für Motorkühlmitteltemperatur (M13-Motor ohne VVT)	
	Störung im Motordrehzahl-Signalkreis (M13-Motor ohne VVT)	
	Störung im Schaltkreis des Drosselklappensensors	Schaltkreis auf Unterbrechung, Kurzschluss oder Wackelkontakt prüfen gemäß Abschnitt 6. Falls nicht in Ordnung reparieren.
	Störung im Schaltkreis des Motorkühlmittel-Temperaturfühlers	
	Störung im Schaltkreis des Kurbelwellensensors	
	Störung im Schaltkreis des Schalters für den Wählbereich “3”	Siehe unter “Diagnoseablaufplan A-1” in diesem Abschnitt.
	TCM	Ein funktionierendes TCM probeweise anschließen und die Prüfung wiederholen.
	ECM	Ein funktionierendes ECM probeweise anschließen und die Prüfung wiederholen.

Symptom	Mögliche Ursache	Abhilfe
Schalten von 4 → 3 schlecht	Störung im Schaltkreis des Schaltmagnetventils B	Schaltkreis auf Unterbrechung, Kurzschluss oder Wackelkontakt prüfen. Falls nicht in Ordnung, reparieren.
	Störung im Schaltkreis des Druckreglermagnetventils	
	Störung im Schaltkreis des Schaltpunkt-Magnetventils	
	Störung im Schaltkreis des Abtriebswellen-Drehzahlsensors	
	Störung im Schaltkreis des Antriebswellen-Drehzahlsensors	
	Störung im CAN-Kommunikationsschaltkreis (M13-Motor mit VVT)	
	Störung im Drosselklappen-Signalkreis (M13-Motor ohne VVT)	
	Störung im Schaltkreis des Drosselklappensensors	Schaltkreis auf Unterbrechung, Kurzschluss oder Wackelkontakt prüfen gemäß Abschnitt 6. Falls nicht in Ordnung reparieren.
	Störung im Schaltkreis des O/D-Ausschalters	Siehe unter “Diagnoseablaufplan A-1” in diesem Abschnitt.
	TCM	Ein funktionierendes TCM probeweise anschließen und die Prüfung wiederholen.
	ECM	Ein funktionierendes ECM probeweise anschließen und die Prüfung wiederholen.
Schalten von 3 → 2 schlecht	Störung im Schaltkreis des Schaltmagnetventils A	Schaltkreis auf Unterbrechung, Kurzschluss oder Wackelkontakt prüfen. Falls nicht in Ordnung, reparieren.
	Störung im Schaltkreis des Abtriebswellen-Drehzahlsensors	
	Störung im CAN-Kommunikationsschaltkreis (M13-Motor mit VVT)	
	Störung im Drosselklappen-Signalkreis (M13-Motor ohne VVT)	
	Störung im Schaltkreis des Drosselklappensensors	Schaltkreis auf Unterbrechung, Kurzschluss oder Wackelkontakt prüfen gemäß Abschnitt 6. Falls nicht in Ordnung reparieren.
	TCM	Ein funktionierendes TCM probeweise anschließen und die Prüfung wiederholen.
	ECM	Ein funktionierendes ECM probeweise anschließen und die Prüfung wiederholen.
Schalten von 2 → 1 schlecht	Störung im Schaltkreis des Schaltmagnetventils B	Schaltkreis auf Unterbrechung, Kurzschluss oder Wackelkontakt prüfen. Falls nicht in Ordnung, reparieren.
	Störung im Schaltkreis des Abtriebswellen-Drehzahlsensors	
	Störung im CAN-Kommunikationsschaltkreis (M13-Motor mit VVT)	
	Störung im Drosselklappen-Signalkreis (M13-Motor ohne VVT)	
	Störung im Schaltkreis des Drosselklappensensors	Schaltkreis auf Unterbrechung, Kurzschluss oder Wackelkontakt prüfen gemäß Abschnitt 6. Falls nicht in Ordnung reparieren.
	TCM	Ein funktionierendes TCM probeweise anschließen und die Prüfung wiederholen.
	ECM	Ein funktionierendes ECM probeweise anschließen und die Prüfung wiederholen.

Symptom	Mögliche Ursache	Abhilfe
Falscher Schaltpunkt	Störung im Schaltkreis des Abtriebswellen-Drehzahlsensors	Schaltkreis auf Unterbrechung, Kurzschluss oder Wackelkontakt prüfen. Falls nicht in Ordnung, reparieren.
	Störung im Schaltkreis des Druckreglermagnetventils	
	Störung im CAN-Kommunikationsschaltkreis (M13-Motor mit VVT)	
	Störung im Drosselklappen-Signalkreis (M13-Motor ohne VVT)	
	Störung im Schaltkreis des Drosselklappensensors	Schaltkreis auf Unterbrechung, Kurzschluss oder Wackelkontakt prüfen gemäß Abschnitt 6. Falls nicht in Ordnung reparieren.
	TCM	Ein funktionierendes TCM probeweise anschließen und die Prüfung wiederholen.
	ECM	Ein funktionierendes ECM probeweise anschließen und die Prüfung wiederholen.
Überbrückungssystem (TCC) funktionsuntüchtig	Störung im Schaltkreis des TCC-Magnetventils B	Schaltkreis auf Unterbrechung, Kurzschluss oder Wackelkontakt prüfen. Falls nicht in Ordnung, reparieren.
	Störung im Schaltkreis des Schaltmagnetventils A und/oder B	
	Störung im Schaltkreis des Druckreglermagnetventils	
	Störung im Schaltkreis des Abtriebswellen-Drehzahlsensors	
	Störung im Schaltkreis des Antriebswellen-Drehzahlsensors	
	Störung im Schaltkreis des Getriebestellungssensors	
	Störung im Schaltkreis des Getriebeöl-Temperaturfühlers	
	Störung im CAN-Kommunikationsschaltkreis (M13-Motor mit VVT)	
	Störung im Signalkreis für Motorkühlmitteltemperatur (M13-Motor ohne VVT)	
	Störung im Drosselklappen-Signalkreis (M13-Motor ohne VVT)	
	Störung im Schaltkreis des Bremslichtschalters	Siehe unter “Diagnoseablaufplan A-2” in diesem Abschnitt.
	Störung im Schaltkreis des Drosselklappensensors	Schaltkreis auf Unterbrechung, Kurzschluss oder Wackelkontakt prüfen gemäß Abschnitt 6. Falls nicht in Ordnung reparieren.
	Störung im Schaltkreis des Motorkühlmittel-Temperaturfühlers	
	TCM	Ein funktionierendes TCM probeweise anschließen und die Prüfung wiederholen.
	ECM	Ein funktionierendes ECM probeweise anschließen und die Prüfung wiederholen.
Festbremsdrehzahl zu hoch oder zu niedrig	Störung im Schaltkreis des Druckreglermagnetventils	Schaltkreis auf Unterbrechung, Kurzschluss oder Wackelkontakt prüfen. Falls nicht in Ordnung, reparieren.
	TCM	Ein funktionierendes TCM probeweise anschließen und die Prüfung wiederholen.

Symptom	Mögliche Ursache	Abhilfe
Übermäßige Verzögerung beim Schalten von "N"→"D" oder "N"→"R"	Störung im Schaltkreis des Druckreglermagnetventils	Schaltkreis auf Unterbrechung, Kurzschluss oder Wackelkontakt prüfen. Falls nicht in Ordnung reparieren.
	Störung im Schaltkreis des Getriebeöl-Temperaturfühlers	
	TCM	Ein funktionierendes TCM probeweise anschließen und die Prüfung wiederholen.
Arbeitsdruck zu hoch oder zu niedrig	Störung im Schaltkreis des Druckreglermagnetventils	Schaltkreis auf Unterbrechung, Kurzschluss oder Wackelkontakt prüfen. Falls nicht in Ordnung, reparieren.
	TCM	Ein funktionierendes TCM probeweise anschließen und die Prüfung wiederholen.

Diagnosetabelle 2

Reparaturarbeiten am Fahrzeug

Symptom	Mögliche Ursache	Abhilfe
Kann nicht in allen Bereichen laufen	Bauteil des Ventilgehäuses defekt	Ventilgehäuse-Baugruppe austauschen
Übermäßiger Schaltruck	Motorzustand	Motor überprüfen und reparieren
	Schaltmagnetventil A und/oder B defekt	Überprüfen. Falls nicht in Ordnung, austauschen.
	Abtriebswellen-Drehzahlsensor defekt	
	Antriebswellen-Drehzahlsensor defekt	
	Getriebestellungssensor defekt	
	Getriebeöl-Temperaturfühler defekt	
	(nur beim Schalten von N → D oder 3 ↔ 4) Schaltpunkt-Magnetventil defekt	
	Druckreglermagnetventil defekt	Überprüfen. Falls nicht in Ordnung, Ventilgehäuse-Baugruppe austauschen.
	(außer beim Schalten von N → D oder N → R) Bremslichtschalter defekt	Überprüfen gemäß Abschnitt 5. Falls nicht in Ordnung, auswechseln.
	Kurbelwellensensor defekt	Überprüfen gemäß Abschnitt 6E1. Falls nicht in Ordnung, auswechseln.
	Drosselklappensensor defekt	
	Bauteil des Ventilgehäuses defekt	Ventilgehäuse-Baugruppe austauschen.
Schalten von 1 → 2 schlecht	Schaltmagnetventil B defekt	Überprüfen. Falls nicht in Ordnung, austauschen.
	Abtriebswellen-Drehzahlsensor defekt	
	Getriebestellungssensor defekt	
	Drosselklappensensor defekt	Überprüfen gemäß Abschnitt 6E1. Falls nicht in Ordnung, austauschen.
	Bauteil des Ventilgehäuses defekt	Ventilgehäuse-Baugruppe austauschen.
Schalten von 2 → 3 schlecht	Schaltmagnetventil A defekt	Überprüfen. Falls nicht in Ordnung, austauschen.
	Abtriebswellen-Drehzahlsensor defekt	
	Getriebestellungssensor defekt	
	Drosselklappensensor defekt	Überprüfen gemäß Abschnitt 6E1. Falls nicht in Ordnung, austauschen.
	Bauteil des Ventilgehäuses defekt	Ventilgehäuse-Baugruppe austauschen.

Symptom	Mögliche Ursache	Abhilfe
Schalten von 3 → 4 schlecht	Schaltmagnetventil B defekt	Überprüfen. Falls nicht in Ordnung, austauschen.
	Schaltpunkt-Magnetventil defekt	
	Abtriebswellen-Drehzahlsensor defekt	
	Antriebswellen-Drehzahlsensor defekt	
	Getriebestellungssensor defekt	
	Getriebeöl-Temperaturfühler defekt	
	Schalter für Wahlbereich “3” defekt	
	Motorkühlmittel-Temperaturfühler defekt	Überprüfen gemäß Abschnitt 6E1. Falls nicht in Ordnung, austauschen.
	Drosselklappensensor defekt	
	Druckreglermagnetventil defekt	Überprüfen. Falls nicht in Ordnung, Ventilgehäuse-Baugruppe austauschen.
	Bauteil des Ventilgehäuses defekt	Ventilgehäuse-Baugruppe austauschen.
Schalten von 4 → 3 schlecht	Schaltmagnetventil B defekt	Überprüfen. Falls nicht in Ordnung, austauschen.
	Schaltpunkt-Magnetventil defekt	
	Abtriebswellen-Drehzahlsensor defekt	
	Antriebswellen-Drehzahlsensor defekt	
	Schalter für Wahlbereich “3” defekt	
	Drosselklappensensor defekt	Überprüfen gemäß Abschnitt 6E1. Falls nicht in Ordnung, austauschen.
	Druckreglermagnetventil defekt	Überprüfen. Falls nicht in Ordnung, Ventilgehäuse-Baugruppe austauschen.
	Bauteil des Ventilgehäuses defekt	Ventilgehäuse-Baugruppe austauschen.
Schalten von 3 → 2 schlecht	Schaltmagnetventil A defekt	Überprüfen. Falls nicht in Ordnung, austauschen.
	Abtriebswellen-Drehzahlsensor defekt	
	Drosselklappensensor defekt	Überprüfen gemäß Abschnitt 6E1. Falls nicht in Ordnung, austauschen.
	Bauteil des Ventilgehäuses defekt	Ventilgehäuse-Baugruppe austauschen.
Schalten von 2 → 1 schlecht	Schaltmagnetventil B defekt	Überprüfen. Falls nicht in Ordnung, austauschen.
	Abtriebswellen-Drehzahlsensor defekt	
	Drosselklappensensor defekt	Überprüfen gemäß Abschnitt 6E1. Falls nicht in Ordnung, austauschen.
	Bauteil des Ventilgehäuses defekt	Ventilgehäuse-Baugruppe austauschen.
Falscher Schaltpunkt	Motorzustand	Motor überprüfen und reparieren.
	Abtriebswellen-Drehzahlsensor defekt	Überprüfen. Falls nicht in Ordnung, austauschen.
	Drosselklappensensor defekt	Überprüfen gemäß Abschnitt 6E1. Falls nicht in Ordnung, austauschen.

Symptom	Mögliche Ursache	Abhilfe
Überbrückungssystem (TCC) funktionsuntüchtig	TCC-Magnetventil defekt	Überprüfen. Falls nicht in Ordnung, austauschen.
	Schaltmagnetventil A und/oder B defekt	
	Abtriebswellen-Drehzahlsensor defekt	
	Antriebswellen-Drehzahlsensor defekt	
	Getriebestellungssensor defekt	
	Getriebeöl-Temperaturfühler defekt	
	Druckreglermagnetventil defekt	Überprüfen. Falls nicht in Ordnung, Ventilgehäuse-Baugruppe austauschen.
	Bremslichtschalter defekt	Überprüfen gemäß Abschnitt 5. Falls nicht in Ordnung, austauschen.
	Drosselklappensensor defekt	Überprüfen gemäß Abschnitt 6E1. Falls nicht in Ordnung, austauschen.
	Motorkühlmittel-Temperaturfühler defekt	
	Bauteil des Ventilgehäuses defekt	Ventilgehäuse-Baugruppe austauschen.
Übermäßige Verzögerung beim Schalten von “N”→“D” oder “N”→“R”	Getriebeöl-Temperaturfühler defekt	Überprüfen. Falls nicht in Ordnung, austauschen.
	Störung im Schaltkreis des Druckreglermagnetventils	Überprüfen. Falls nicht in Ordnung, Ventilgehäuse-Baugruppe austauschen.
	Ölsieb verstopft	Austauschen.
	Bauteil des Ventilgehäuses defekt	Ventilgehäuse-Baugruppe austauschen.

Diagnosetabelle 3

Reparaturarbeiten nach Ausbau

Symptom	Mögliche Ursache	Abhilfe
Kann nicht in allen Bereichen laufen	Ölpumpe defekt	Überprüfen. Falls nicht in Ordnung, austauschen.
	Planetengetriebe hängt fest oder ist gebrochen	
	Freilaufkupplung Nr. 2 defekt	
	Antriebsplatte beschädigt	
	Vorwärtskupplung defekt	
	Rückwärtskupplung defekt	
	Bremse 1. u. Rückwärtsgang defekt	
	Drehmomentwandler defekt	Austauschen.
Übermäßiger Schaltruck von “N” → “D”	Vorwärtskupplung defekt	Überprüfen. Falls nicht in Ordnung, austauschen.
Excessive “N” → “R” shift shock	Rückwärtskupplung defekt	Überprüfen. Falls nicht in Ordnung, austauschen.
	Bremse 1. u. Rückwärtsgang defekt	
Schalten von 1 → 2 schlecht, übermäßiger Schaltruck oder Schlupfen	Bremse 2. Gang defekt	Überprüfen. Falls nicht in Ordnung, austauschen.
	Freilaufkupplung Nr. 1 defekt	
Schalten von 2 → 3 schlecht, übermäßiger Schaltruck oder Schlupfen	Direktkupplung defekt	Überprüfen. Falls nicht in Ordnung, austauschen.
Schalten von 3 ↔ 4 schlecht, übermäßiger Schaltruck oder Schlupfen	Vorwärtskupplung defekt	Überprüfen. Falls nicht in Ordnung, austauschen.
	Schubbetriebbremse O/D u. 2. Gang defekt	
Schalten von 3 → 2 schlecht, übermäßiger Schaltruck oder Schlupfen	Direktkupplung defekt	Überprüfen. Falls nicht in Ordnung, austauschen.
	Freilaufkupplung Nr. 1 defekt	
Schalten von 2 → 1 schlecht, übermäßiger Schaltruck oder Schlupfen	Bremse 2. Gang defekt	Überprüfen. Falls nicht in Ordnung, austauschen.
	Freilaufkupplung Nr. 2 defekt	
Überbrückungssystem (TCC) funktionsuntüchtig	Drehmomentwandler defekt	Austauschen.
Übermäßige Verzögerung beim Schalten von “N” → “D”	Ölpumpe defekt	Überprüfen. Falls nicht in Ordnung, austauschen.
	Vorwärtskupplung defekt	
	Freilaufkupplung Nr. 2 defekt	
	Leck im Öldruckkreis für Wählbereich “D”	Ventilgehäuse-Baugruppe überholen oder austauschen.
Übermäßige Verzögerung beim Schalten von “N” → “R”	Ölpumpe defekt	Überprüfen. Falls nicht in Ordnung, austauschen.
	Rückwärtskupplung defekt	
	Bremse 1. u. Rückwärtsgang defekt	
	Leck im Öldruckkreis für Wählbereich “R”	Ventilgehäuse-Baugruppe überholen oder austauschen.
Mangelhafte Motorbremsung beim Zurückschalten auf Wählbereich “2”	Schubbetriebbremse O/D u. 2. Gang defekt	Überprüfen. Falls nicht in Ordnung, austauschen.
Mangelhafte Motorbremsung beim Zurückschalten auf Wählbereich “L”	Bremse 1. u. Rückwärtsgang defekt	Überprüfen. Falls nicht in Ordnung, austauschen.

Probefahrt

Mit diesem Test wird überprüft, ob beim Fahren auf ebener Fahrstrecke das Hoch- und Zurückschalten sowie die Überbrückung bei vorgegebenen Geschwindigkeiten stattfinden.

WARNUNG:

- **Zur Durchführung des Tests einen verkehrsarmen Ort wählen, um Unfälle zu vermeiden.**
- **Der Test sollte mit 2 Personen durchgeführt werden, einem Fahrer und einem Prüfer.**

1) Den Motor auf normale Betriebstemperatur bringen.
2) Im Leerlaufbetrieb des Motors den Wahlhebel auf “D” stellen.
3) Durch Drücken des Gaspedals das Fahrzeug gleichmäßig beschleunigen.
4) Beim Fahren im Wählbereich “D” nachprüfen, ob die Gangschaltung und Überbrückung korrekt gemäß der “Tabelle der Schaltpunkte” in diesem Abschnitt erfolgen.

Fehlersuche

Symptom	Mögliche Ursache	Abhilfe
Kann nicht in allen Bereichen laufen	Bauteil des Ventilgehäuses defekt	Ventilgehäuse-Baugruppe austauschen.
	Ölpumpe defekt	Überprüfen. Falls nicht in Ordnung, austauschen.
	Planetengetriebe hängt fest oder ist gebrochen	
	Freilaufkupplung Nr. 2 defekt	
	Vorwärtskupplung defekt	
	Rückwärtskupplung defekt	
	Bremse 1. u. Rückwärtsgang defekt	
	Mitnehmerscheibe beschädigt	
	Drehmomentwandler defekt	Austauschen.
Kein Schalten in 3. Gang	Schaltmagnetventil A und/oder B defekt	Überprüfen. Falls nicht in Ordnung, austauschen.
	Schaltpunkt-Magnetventil defekt	
	Druckreglermagnetventil defekt	Überprüfen. Falls nicht in Ordnung, Ventilgehäuse-Baugruppe austauschen.
Kein Hochschalten von 1 → 2	Schaltmagnetventil B defekt	Überprüfen. Falls nicht in Ordnung, austauschen.
	Abtriebswellen-Drehzahlsensor defekt	
	Drosselklappensensor defekt	
	Getriebestellungssensor defekt	
	Bauteil des Ventilgehäuses defekt	Ventilgehäuse-Baugruppe austauschen.
	Bremse 2. Gang defekt	Überprüfen. Falls nicht in Ordnung, austauschen.
	Freilaufkupplung Nr. 1 defekt	
Kein Hochschalten von 2 → 3	Schaltmagnetventil A defekt	Überprüfen. Falls nicht in Ordnung, austauschen.
	Abtriebswellen-Drehzahlsensor defekt	
	Drosselklappensensor defekt	
	Getriebestellungssensor defekt	
	Bauteil des Ventilgehäuses defekt	Ventilgehäuse-Baugruppe austauschen.
	Direktkupplung defekt	Überprüfen. Falls nicht in Ordnung, austauschen.

Symptom	Mögliche Ursache	Abhilfe
Kein Hochschalten von 3 → 4	Schaltmagnetventil B defekt	Überprüfen. Falls nicht in Ordnung, austauschen.
	Schalter für Wahlbereich “3” defekt	
	Motorkühlmittel-Temperaturfühler defekt	
	Abtriebswellen-Drehzahlsensor defekt	
	Antriebswellen-Drehzahlsensor defekt	
	Drosselklappensensor defekt	
	Getriebestellungssensor defekt	
	Kurbelwellensensor defekt	
	Schaltpunkt-Magnetventil defekt	
	Getriebeöl-Temperaturfühler defekt	
	Druckreglermagnetventil defekt	Überprüfen. Falls nicht in Ordnung, Ventilgehäuse-Baugruppe austauschen.
	Bauteil des Ventilgehäuses defekt	Ventilgehäuse-Baugruppe austauschen.
	Schubbetriebbremse O/D u. 2. Gang defekt	Überprüfen. Falls nicht in Ordnung, austauschen.
Kein Zurückschalten von 4 → 3	Schaltmagnetventil A defekt	Überprüfen. Falls nicht in Ordnung, austauschen.
	Schalter für Wahlbereich “3” defekt	
	Abtriebswellen-Drehzahlsensor defekt	
	Antriebswellen-Drehzahlsensor defekt	
	Drosselklappensensor defekt	
	Schaltpunkt-Magnetventil defekt	
	Druckreglermagnetventil defekt	Überprüfen. Falls nicht in Ordnung, Ventilgehäuse-Baugruppe austauschen.
	Bauteil des Ventilgehäuses defekt	Ventilgehäuse-Baugruppe austauschen.
	Vorwärtskupplung defekt	Überprüfen. Falls nicht in Ordnung, austauschen.
Kein Zurückschalten von 3 → 2	Schaltmagnetventil A defekt	Überprüfen. Falls nicht in Ordnung, austauschen.
	Abtriebswellen-Drehzahlsensor defekt	
	Drosselklappensensor defekt	
	Bauteil des Ventilgehäuses defekt	Ventilgehäuse-Baugruppe austauschen.
	Freilaufkupplung Nr. 1 defekt	Überprüfen. Falls nicht in Ordnung, austauschen.
Kein Zurückschalten von 2 → 1	Schaltmagnetventil B defekt	Überprüfen. Falls nicht in Ordnung, austauschen.
	Abtriebswellen-Drehzahlsensor defekt	
	Drosselklappensensor defekt	
	Bauteil des Ventilgehäuses defekt	Ventilgehäuse-Baugruppe austauschen.
	Freilaufkupplung Nr. 2 defekt	Überprüfen. Falls nicht in Ordnung, austauschen.
Schaltpunkt ist falsch	Motorzustand abnormal	Motor überprüfen und reparieren.
	Abtriebswellen-Drehzahlsensor defekt	Überprüfen. Falls nicht in Ordnung, austauschen.
	Drosselklappensensor defekt	
	Druckreglermagnetventil defekt	Überprüfen. Falls nicht in Ordnung, Ventilgehäuse-Baugruppe austauschen.

Symptom	Mögliche Ursache	Abhilfe
Überbrückungssystem (TCC) funktionsuntüchtig	TCC-Magnetventil defekt	Überprüfen. Falls nicht in Ordnung, austauschen.
	Schaltmagnetventil A und/oder B defekt	
	Bremslichtschalter defekt	
	Motorkühlmittel-Temperaturfühler defekt	
	Abtriebswellen-Drehzahlsensor defekt	
	Antriebswellen-Drehzahlsensor defekt	
	Drosselklappensensor defekt	
	Getriebestellungssensor defekt	
	Getriebeöl-Temperaturfühler defekt	
	Druckreglermagnetventil defekt	Überprüfen. Falls nicht in Ordnung, Ventilgehäuse-Baugruppe austauschen.
	Bauteil des Ventilgehäuses defekt	Ventilgehäuse-Baugruppe austauschen.
	Drehmomentwandler defekt	Austauschen.

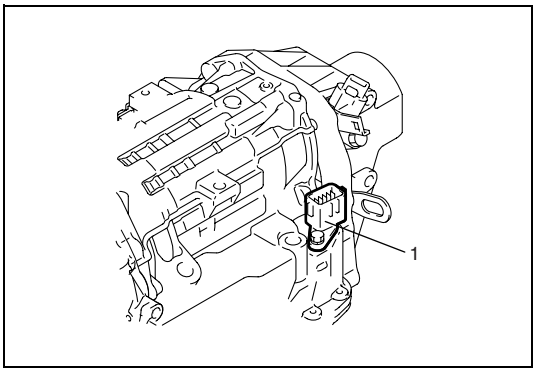
Probefahrt ohne Schaltsteuerung

Mit diesem Test werden die Gänge in den Bereichen “L”, “2” und “D” geprüft, während das Fahrzeug ohne Zuschalten der Schaltsteuerung gefahren wird. Die Probefahrt auf ebener Fahrstrecke durchführen.

ZUR BEACHTUNG:

Vor diesem Test die Diagnosecodes (DTC) abrufen.

1) Den Wählhebel in den “P”-Bereich stellen, den Motor anlassen und warmlaufen lassen.



2) Nach dem Aufwärmen des Motors den Zündschalter auf OFF stellen und den Kabelbaum-Steckverbinder (1) des Ventilgehäuses abziehen.

3) Wählhebel in den “L”-Bereich stellen, Fahrzeug mit einer Motordrehzahl von 1.000 min^{-1} fahren und anhand der Fahrgeschwindigkeit in der unteren Tabelle prüfen, ob der 3. Gang verwendet wird.

Fahrgeschwindigkeit bei einer Motordrehzahl von 1.000 min^{-1}

Gangstellung	Fahrgeschwindigkeit
1. Gang	8,1 km/h
2. Gang	14,9 km/h
3. Gang	23,4 km/h
4. Gang	33,5 km/h
Rückwärtsgang	10,2 km/h

4) Während der Fahrt den Wählhebel in den Bereich “2” stellen und anhand der Fahrgeschwindigkeit prüfen, ob der 3. Gang verwendet wird.
5) Während der Fahrt den Wählhebel in den Bereich “D” stellen und anhand der Fahrgeschwindigkeit prüfen, ob der 3. Gang verwendet wird.
6) Nach den obigen Prüfungen das Fahrzeug stoppen, den Zündschalter auf OFF stellen und den Kabelbaum-Steckverbinder der Steuerplatte anschließen.
7) DTC löschen.

Fehlersuche

Symptom	Mögliche Ursache	Abhilfe
Gangstellung falsch	Bauteil des Ventilgehäuses defekt	Ventilgehäuse-Baugruppe austauschen.
	Kupplung oder Bremse defekt	Kupplung und Bremse überprüfen. Defekte Teile austauschen.

Motorbremstest

WARNUNG:

Vor diesem Test sicherstellen, dass sich kein anderes Fahrzeug hinter dem zu prüfenden Fahrzeug befindet, um eine Heckkollision zu vermeiden.

1) Fahrzeug im Wählbereich “D” im 3. Gang fahren und prüfen, ob die Motorbremswirkung einsetzt, wenn in den Wählbereich “2” geschaltet wird.
2) Die Motorbremswirkung beim Zurückschalten in den Wählbereich “L” auf gleiche Weise wie in Schritt 1) prüfen.
3) Im obigen Test muss eine Motorbremswirkung feststellbar sein.

Fehlersuche

Symptom	Mögliche Ursache	Abhilfe
Setzt nicht ein, wenn auf Bereich “2” zurückgeschaltet wird.	Bauteil des Ventilgehäuses defekt	Ventilgehäuse-Baugruppe austauschen.
	Schubbetriebbremse O/D u. 2. Gang defekt	Überprüfen. Falls nicht in Ordnung, austauschen.
Setzt nicht ein, wenn auf Bereich “L” zurückgeschaltet wird.	Bauteil des Ventilgehäuses defekt	Ventilgehäuse-Baugruppe austauschen.
	Bremse 1. u. Rückwärtsgang defekt	Überprüfen. Falls nicht in Ordnung, austauschen.

Festbremstest

Durch das Messen der Festbremsdrehzahl in den Wählbereichen “D” und “R” kann der Allgemeinzustand und die Leistung des Automatikgetriebes überprüft werden. Den Festbremstest nur durchführen, wenn das Getriebeöl die normale Betriebstemperatur hat und zwischen den Markierungen FULL und LOW steht.

VORSICHT:

- **Keinesfalls den Motor länger als 5 Sekunden dem Festbremstest unterziehen, da sonst die Getriebeöltemperatur übermäßig ansteigt.**
- **Zwischen Festbremstests den Motor mindestens 1 Minute lang im Leerlauf betreiben.**

1) Die Handbremse ziehen und die Räder blockieren.
2) Einen Drehzahlmesser anschließen.
3) Den Wählhebel auf den “P”-Bereich stellen und den Motor anlassen.
4) Das Bremspedal bis zum Anschlag drücken und halten.
5) Den Wählhebel auf “D”stellen und das Gaspedal bis zum Anschlag drücken. Dabei den Drehzahlmesser beobachten. Die Motordrehzahl ablesen, wenn sie den Höchstwert (Festbremsdrehzahl) erreicht.
6) Das Gaspedal unmittelbar nach Prüfung der Festbremsdrehzahl freigeben.
7) Auf gleiche Weise die Festbremsdrehzahl im Wählbereich “R” messen.
8) Die Festbremsdrehzahl muss folgender Vorgabe entsprechen.

Festbremsdrehzahl

Sollwert: 2.250 – 2.550 min^{-1}

Fehlersuche

Symptom	Mögliche Ursache	Abhilfe
Unter der Vorgabe in Wählbereich “D” und “R”	Falsches Motorabtriebsdrehmoment	Motor überprüfen und reparieren.
	Freilaufkupplung des Drehmomentwandlers defekt	Drehmomentwandler austauschen.
Über der Vorgabe im Wählbereich “D”	Druckreglermagnetventil defekt (niedriger Arbeitsdruck)	Überprüfen. Falls nicht in Ordnung, Ventilgehäuse-Baugruppe austauschen.
	Bauteil des Ventilgehäuses defekt	Ventilgehäuse-Baugruppe austauschen.
	Vorwärtskupplung schlüpft	Überprüfen. Falls nicht in Ordnung, austauschen.
	Freilaufkupplung Nr. 2 defekt	
	Leck im Öldruckkreis für Wählbereich “D”	Ventilgehäuse-Baugruppe überholen oder austauschen.
Über der Vorgabe im Wählbereich “R”	Druckreglermagnetventil defekt (niedriger Arbeitsdruck)	Überprüfen. Falls nicht in Ordnung, Ventilgehäuse-Baugruppe austauschen.
	Bauteil des Ventilgehäuses defekt	Ventilgehäuse-Baugruppe austauschen.
	Rückwärtskupplung schlüpft	Überprüfen. Falls nicht in Ordnung, austauschen.
	Bremse 1. u. Rückwärtsgang schlüpft	
	Leck im Öldruckkreis für Wählbereich “R”	Ventilgehäuse-Baugruppe überholen oder austauschen.

Symptom	Mögliche Ursache	Abhilfe
Über der Vorgabe in Wählbereich “D” und “R”	Druckreglermagnetventil defekt (niedriger Arbeitsdruck)	Überprüfen. Falls nicht in Ordnung, Ventilgehäuse-Baugruppe austauschen.
	Bauteil des Ventilgehäuses defekt	Ventilgehäuse-Baugruppe austauschen.
	Ölsieb verstopft	Austauschen.
	Ölpumpe defekt	Überprüfen. Falls nicht in Ordnung, austauschen.
	Leck im Öldruckkreis für Wählbereich “D” und “R”	Ventilgehäuse-Baugruppe überholen oder austauschen.

Schaltverzögerungstest

Dieser Test dient zur Überprüfung des Arbeitsdrucks der Kupplungen und Bremsen. “Schaltverzögerung” beschreibt die Zeitspanne im Leerlauf zwischen Bewegen des Wählhebels und Schaltruck.

1) Die Vorder- und Hinterräder an deren Vorder- und Hinterseite mit Keilen blockieren und dann das Bremspedal drücken.
2) Den Motor anlassen.
3) Den Wählhebel von “N” auf “D” stellen und mit einer Stoppuhr die Zeitspanne bis zum Schaltruck messen.
4) Den Wählhebel von “N” auf “R” stellen und die Schaltverzögerung auf gleiche Weise messen.

Schaltverzögerung
“N” → “D”: Weniger als 0,7 Sek.
“N” → “R”: Weniger als 1,2 Sek.

ZUR BEACHTUNG:

- **Vor der Wiederholung dieses Tests nach dem Zurückschalten in den Wählbereich “N” unbedingt eine Minute oder länger warten.**
- **Der Motor muss für diesen Test die volle Betriebstemperatur aufweisen.**
- **Den Test dreimal wiederholen und den Durchschnittswert dieser Daten als Endergebnis verwenden.**

Fehlersuche

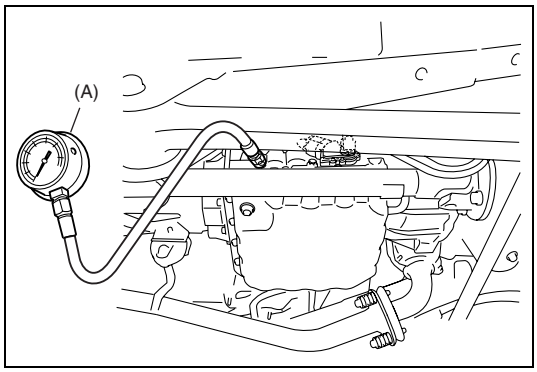
Symptom	Mögliche Ursache	Abhilfe
“N” → “D” Schaltverzögerung länger als vorgegeben	Getriebeöl-Temperaturfühler defekt	Überprüfen. Falls nicht in Ordnung, austauschen.
	Druckreglermagnetventil defekt (niedriger Arbeitsdruck)	Überprüfen. Falls nicht in Ordnung, Ventilgehäuse-Baugruppe austauschen.
	Bauteil des Ventilgehäuses defekt	Ventilgehäuse-Baugruppe austauschen.
	Ölsieb verstopft	Austauschen.
	Ölpumpe defekt	Überprüfen. Falls nicht in Ordnung, austauschen.
	Vorwärtskupplung defekt	
	Freilaufkupplung Nr. 2 defekt	
	Leck im Öldruckkreis für Wählbereich “D”	Ventilgehäuse-Baugruppe überholen oder austauschen.
“N” → “R” Schaltverzögerung länger als vorgegeben	Getriebeöl-Temperaturfühler defekt	Überprüfen. Falls nicht in Ordnung, austauschen.
	Druckreglermagnetventil defekt (niedriger Arbeitsdruck)	Überprüfen. Falls nicht in Ordnung, Ventilgehäuse-Baugruppe austauschen.
	Bauteil des Ventilgehäuses defekt	Ventilgehäuse-Baugruppe austauschen.
	Ölsieb verstopft	Austauschen.
	Ölpumpe defekt	Überprüfen. Falls nicht in Ordnung, austauschen.
	Rückwärtskupplung defekt	
	Bremse 1. u. Rückwärtsgang defekt	
	Leck im Öldruckkreis für Wählbereich “R”	Ventilgehäuse-Baugruppe überholen oder austauschen.

Arbeitsdrucktest

Dieser Test hat den Zweck, durch Messen des Arbeitsdrucks in der Druckleitung die Funktion der einzelnen Komponenten zu überprüfen.
Zur Überprüfung des Arbeitsdrucks müssen folgende Bedingungen gegeben sein:

- Das Automatikgetriebeöl hat normale Betriebstemperatur (70 – 80 °C).
- Der Getriebeölstand ist korrekt (zwischen den FULL- und LOW-Markierungen auf dem Messstab).
- Die Klimaanlage ist ausgeschaltet.

1) Die Handbremse fest anziehen und die Räder mit Unterlegkeilen blockieren.
2) Die Öldruck-Kontrollschraube entfernen.
3) Den Öldruckmesser an die Arbeitsdruck-Kontrollbohrung des Getriebegehäuses anschließen.



Spezialwerkzeug
(A): 09925-37811-001

VORSICHT:

Nach dem Anschließen des Öldruckmessers sicherstellen, dass kein Öl austritt.

4) Das Bremspedal vollständig niederdrücken, den Motor im Leerlauf, dann im Festbremszustand betreiben und den Arbeitsdruck im Wählbereich “D” oder “R” messen.

VORSICHT:

- **Den Motor keinesfalls länger als 5 Sekunden im Festbremszustand betreiben.**
- **Zwischen zwei Arbeitsdrucktests den Motor mindestens 1 Minute lang im Leerlauf betreiben.**

Automatikgetriebe-Arbeitsdruck

	“D”-Bereich	“R”-Bereich
Im Leerlaufbetrieb	**377 – 407 kPa**	**613 – 683 kPa**
Im Festbremszustand	**1.213 – 1.326 kPa**	**1.620 – 1.779 kPa**

Fehlersuche

Symptom	Mögliche Ursache	Abhilfe
Höher als Vorgabe in allen Wählbereichen	Druckreglermagnetventil defekt (niedriger Arbeitsdruck)	Überprüfen. Falls nicht in Ordnung, Ventilgehäuse-Baugruppe austauschen.
	Bauteil des Ventilgehäuses defekt	Ventilgehäuse-Baugruppe austauschen.
Niedriger als Vorgabe in allen Wählbereichen	Druckreglermagnetventil defekt (niedriger Arbeitsdruck)	Überprüfen. Falls nicht in Ordnung, Ventilgehäuse-Baugruppe austauschen.
	Bauteil des Ventilgehäuses defekt	Ventilgehäuse-Baugruppe austauschen.
	Ölsieb verstopft	Austauschen.
	Ölpumpe defekt	Überprüfen. Falls nicht in Ordnung, austauschen.
	Leck im Öldruckkreis für Wählbereich “D” und “R”	Ventilgehäuse-Baugruppe überholen oder austauschen.
Niedriger als Vorgabe in Wählbereich “D”	Leck im Öldruckkreis für Wählbereich “D”	Ventilgehäuse-Baugruppe überholen oder austauschen.
Niedriger als Vorgabe in Wählbereich “R”	Leck im Öldruckkreis für Wählbereich “R”	Ventilgehäuse-Baugruppe überholen oder austauschen.

“P”-Wählbereichstest

1) Das Fahrzeug an einem Hang mit mindestens 5 Grad Gefälle anhalten, den Wählhebel auf “P” stellen und gleichzeitig die Handbremse ziehen.
2) Den Motor abstellen, das Bremspedal drücken und die Handbremse lösen.
3) Dann das Bremspedal nach und nach freigeben und prüfen, ob sich das Fahrzeug bewegt.
4) Das Bremspedal drücken und den Wählhebel auf “N” stellen.
5) Dann das Bremspedal nach und nach freigeben und prüfen, ob das Fahrzeug rollt.

WARNUNG:

Vor diesem Test sicherstellen, dass sich niemand im Fahrzeug- und Gefällebereich befindet. Während des Tests auf Sicherheit achten.

Fehlersuche

Symptom	Mögliche Ursache	Abhilfe
Fahrzeug rollt im Wählbereich “P” oder bleibt im Wählbereich “N” stehen	Parksperrenklinke oder -feder defekt	Überprüfen. Falls nicht in Ordnung, reparieren.

Diagnoseablaufplan A-1: Kein Schalten in den 4. Gang

Systembeschreibung

TCM schaltet unter den folgenden Bedingungen nicht in den 4. Gang:

- Motorkühlmitteltemperatur ist unter 50 °C.
- A/T-Öltemperatur ist unter 20 °C.
- Das TCM erfasst folgende DTCs: (4.-Gang-Sperr-DTCs)
  P0712 / P0713 / P0717 / P0722 / P0727 / P0787 / P0788 / P0962 / P0963 / P0973 / P0974 / P0976 / P0977 / P1702 / P1703 / P1724 / P1725 / P1730 / P1774 / P1777 / P1895

Fehlersuche

WARNUNG:

- **Zur Durchführung der Probefahrt einen sicheren, verkehrsfreien Ort wählen, wo die Möglichkeit von Verkehrsunfällen praktisch ausgeschlossen ist, und bei der Probefahrt durch äußerste Vorsicht Unfälle unbedingt vermeiden.**
- **Die Probefahrt sollte mit 2 Personen durchgeführt werden, einem Fahrer und einem Prüfer; es ist eine ebene Fahrstrecke zu wählen.**

ZUR BEACHTUNG:

- **Die nichteingeklammerten Klemmennummern sind für M13-Motoren mit VVT.**
- **Die eingeklammerten Klemmennummern sind für M13-Motoren ohne VVT.**

Schritt	Maßnahme	Ja	Nein
1	Wurde die “A/T-Systemprüfung” durchgeführt?	Weiter mit Schritt 2.	Weiter mit “A/T-Systemprüfung”.
2	DTC abrufen. Wird DTC P0712, P0713, P0717, P0722, P0727, P0787, P0788, P0962, P0963, P0973, P0974, P0976, P0977, P1702, P1703, P1724, P1725, P1730, P1774, P1777 und/oder P1895 erkannt?	Zur Reparatur den DTC-Ablaufplan ausführen, dann noch einmal versuchen.	Weiter mit Schritt 3.
3	Probefahrt unter den folgenden Bedingungen durchführen und Spannung messen zwischen der Klemme “E121-16” (oder “E123-4”) des TCM-Steckverbinders und Masse sowie zwischen Klemme “E121-15” (oder “E123-3”) des TCM-Steckverbinders und Masse. • Motorkühlmittel hat normale Betriebstemperatur. • Wählhebel steht auf “D”. • Fahrzeug im 4. Gang fahren gemäß “Tabelle der Schaltpunkte” in diesem Abschnitt. Entsprechen die Ergebnisse folgenden Vorgaben? Spannung zwischen Klemme “E121-16” (oder “E123-4”) des TCM-Steckverbinders und Masse: 0 – 1 V Spannung zwischen Klemme “E121-15” (oder “E123-3”) des TCM-Steckverbinders und Masse: 9 – 14 V	Schaltmagnetventil, -Schaltkreis oder Getriebe defekt.	Kurzschluss zum Stromversorgungskreis oder Unterbrechung im Schaltkreis des Kabels “BRN” bzw. Masseschluss im Schaltkreis des Kabels “BLK/YEL”. Falls Kabel in Ordnung ist, probeweise ein funktionierendes TCM anschließen und die Prüfung wiederholen.

Diagnoseablaufplan A-2: Keine Überbrückung

Systembeschreibung

TCM schaltet das TCC-Magnetventil unter den folgenden Bedingungen aus:

- Bremslicht ist eingeschaltet. (Bremspedal wird betätigt.)
- Motorkühlmitteltemperatur ist unter 60 °C.
- Drosselklappenöffnung ist 0%.
- TCM erfasst folgende DTCs:
  P0705 / P0707 / P0712 / P0713 / P0717 / P0722 / P0727 / P0787 / P0788 / P0962 / P0963 / P0973 / P0974 / P0976 / P0977 / P1702 / P1703 / P1724 / P1725 / P1774 / P1777 / P2769 / P2770

Fehlersuche

WARNUNG:

- **Zur Durchführung der Probefahrt einen sicheren, verkehrsfreien Ort wählen, wo die Möglichkeit von Verkehrsunfällen praktisch ausgeschlossen ist, und bei der Probefahrt durch äußerste Vorsicht Unfälle unbedingt vermeiden.**
- **Die Probefahrt sollte mit 2 Personen durchgeführt werden, einem Fahrer und einem Prüfer; es ist eine ebene Fahrstrecke zu wählen.**

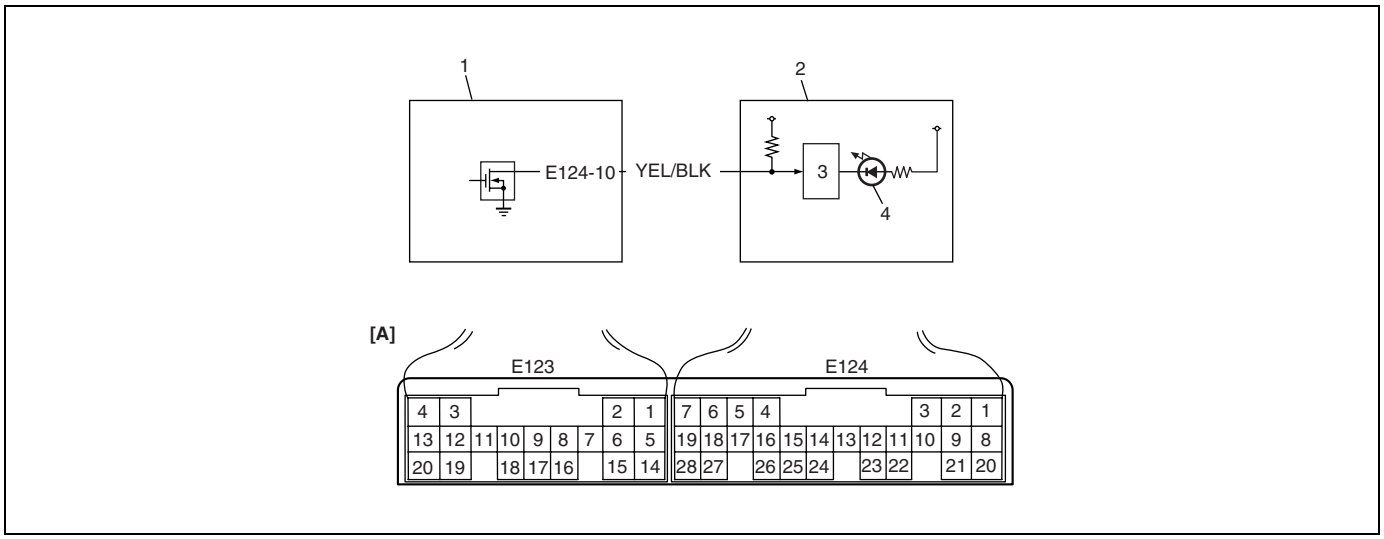
ZUR BEACHTUNG:

- **Die nichteingeklammerten Klemmennummern sind für M13-Motoren mit VVT.**
- **Die eingeklammerten Klemmennummern sind für M13-Motoren ohne VVT.**

Schritt	Maßnahme	Ja	Nein
1	Wurde die “A/T-Systemprüfung” durchgeführt?	Weiter mit Schritt 2.	Weiter mit “A/T-Systemprüfung”.
2	DTC abrufen. Wird DTC P0705, P0707, P0712, P0713, P0717, P0722, P0727, P0787, P0788, P0962, P0963, P0973, P0974, P0976, P0977, P1702, P1703, P1724, P1725, P1774, P1777, P2769 und/oder P2770 erkannt?	Zur Reparatur den DTC-Ablaufplan ausführen, dann noch einmal versuchen.	Weiter mit Schritt 3.
3	Probefahrt unter den folgenden Bedingungen durchführen und Spannung messen zwischen der Klemme “E121-5” (oder “E121-12”) des TCM-Steckverbinders und Masse. • Motorkühlmittel hat normale Betriebstemperatur. • Wählhebel steht auf “D”. • Bremspedal freigegeben. • Fahrzeug im 4. Gang und mit eingeschaltetem TCC fahren gemäß “Tabelle der Schaltpunkte” in diesem Abschnitt. Beträgt die Klemmenspannung ca. 9 – 14 V?	TCC-Magnetventil, -Schaltkreis oder Getriebe defekt.	Masseschluss im Schaltkreis des Kabels “BLK/YEL” Falls Kabel in Ordnung ist, weiter mit Schritt 4.
4	Bremslichtschaltersignal prüfen. Bei Zündschalterstellung ON die Spannung messen zwischen Klemme “E118-9” des ECM-Steckverbinders (oder Klemme “E124-13” des TCM-Steckverbinders) und Masse. Bremspedal ist freigegeben: 0 – 1 V Bremspedal wird betätigt: 8 – 14 V Entspricht das Ergebnis den Vorgaben?	Ein funktionierendes TCM probeweise anschließen und die Prüfung wiederholen.	Bremslichtschalter falsch eingestellt, Bremslichtschalter oder -Schaltkreis defekt. Falls in Ordnung , probeweise ein funktionierendes TCM anschließen und die Prüfung wiederholen.

Diagnoseablaufplan A-3: Schaltkreisüberprüfung der Getriebe-Warnleuchte – Lampe leuchtet nicht auf, wenn Zündung eingeschaltet wird (M13-Motor ohne VVT)

Schaltplan



1. TCM	4. Getriebe-Warnleuchte
2. Kombinationsinstrument	[A]: Anschlussbelegung des TCM-Steckverbinders (M13-Motor ohne VVT) (von der Kabelbaumseite aus gesehen)
3. Lichttreiber	

Schaltkreisbeschreibung

Falls beim Einschalten der Zündung keine Störung erkannt wird, schaltet TCM Getriebe-Warnleuchte während nur 2 Sekunden ein, um die Lampe zu prüfen.
Falls beim Einschalten der Zündung eine Störung erkannt wird, schalten TCM und Kombinationsinstrument, ob Motor läuft oder nicht, Getriebe-Warnleuchte für die Dauer der Störung ein, um den Fahrer zu warnen. TCM-Kombinationsinstrument-Signal ist ein Spannungssignal (0 – 12 V), das in Abhängigkeit vom Getriebe-Warnleuchtensignal und A/T-Wählbereichsanzeigensignal vom TCM über den Signalkreis zum Kombinationsinstrument gesendet wird.

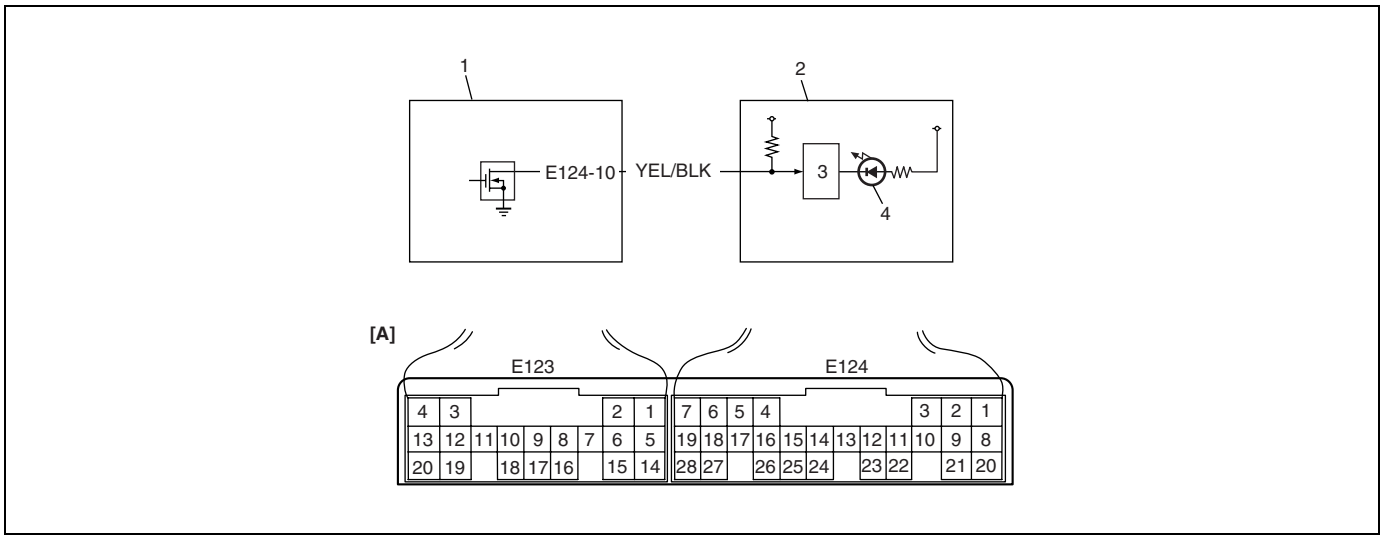
Fehlersuche

Schritt	Maßnahme	Ja	Nein
1	Prüfung der Stromversorgung des Kombinationsinstruments 1) Zündung einschalten. Leuchtet andere Kontroll-/Warnleuchte im Kombinationsinstrument auf?	Weiter mit Schritt 2.	Kombinationsinstrument reparieren gemäß “Kombinationsinstrument” in Abschnitt 8.
2	Prüfung der TCM-Stromversorgungs- und -Massekreise gemäß Tabelle A-5 Guter Zustand?	Weiter mit Schritt 3.	Reparieren oder austauschen.
3	Funktionskontrolle des Kombinationsinstruments 1) Zündung einschalten. Ist die A/T-Wählbereichsanzeige korrekt?	Ein funktionierendes Kombinationsinstrument probeweise anschließen und die Prüfung wiederholen.	Weiter mit Schritt 4.
4	Prüfung der seriellen Datenübertragung zwischen TCM und Kombinationsinstrument 1) TCM-Stecker abklemmen. 2) Zündung einschalten. 3) Spannung messen zwischen Klemme “E124-10” des TCM-Steckverbinders und Karosseriemasse. Beträgt die Spannung 12 – 15 V?	Weiter mit Schritt 5.	Unterbrechung oder Masseschluss im Schaltkreis des Kabels “YEL/BLK”.

Schritt	Maßnahme	Ja	Nein
5	Prüfung der seriellen Datenübertragung zwischen TCM und Kombinationsinstrument 1) Steckverbinder des Kombinationsinstruments abklemmen. 2) Zündung einschalten. 3) Spannung messen zwischen Klemme “E124-10” des TCM-Steckverbinders und Karosseriemasse. Beträgt die Spannung 12 – 15 V?	Kurzschluss zum Stromversorgungskreis im Schaltkreis des Kabels “YEL/BLK”.	Ein funktionierendes TCM probeweise anschließen und die Prüfung wiederholen. Falls in Ordnung, probeweise ein funktionierendes Kombinationsinstrument anschließen und die Prüfung wiederholen.

Diagnoseablaufplan A-4: Schaltkreisüberprüfung der Getriebe-Warnleuchte – Lampe schaltet nicht aus, wenn Zündung eingeschaltet wird (M13-Motor ohne VVT)

Schaltplan



1. TCM	4. Getriebe-Warnleuchte
2. Kombinationsinstrument	[A]: Anschlussbelegung des TCM-Steckverbinders (M13-Motor ohne VVT) (von der Kabelbaumseite aus gesehen)
3. Lichttreiber	

Schaltkreisbeschreibung

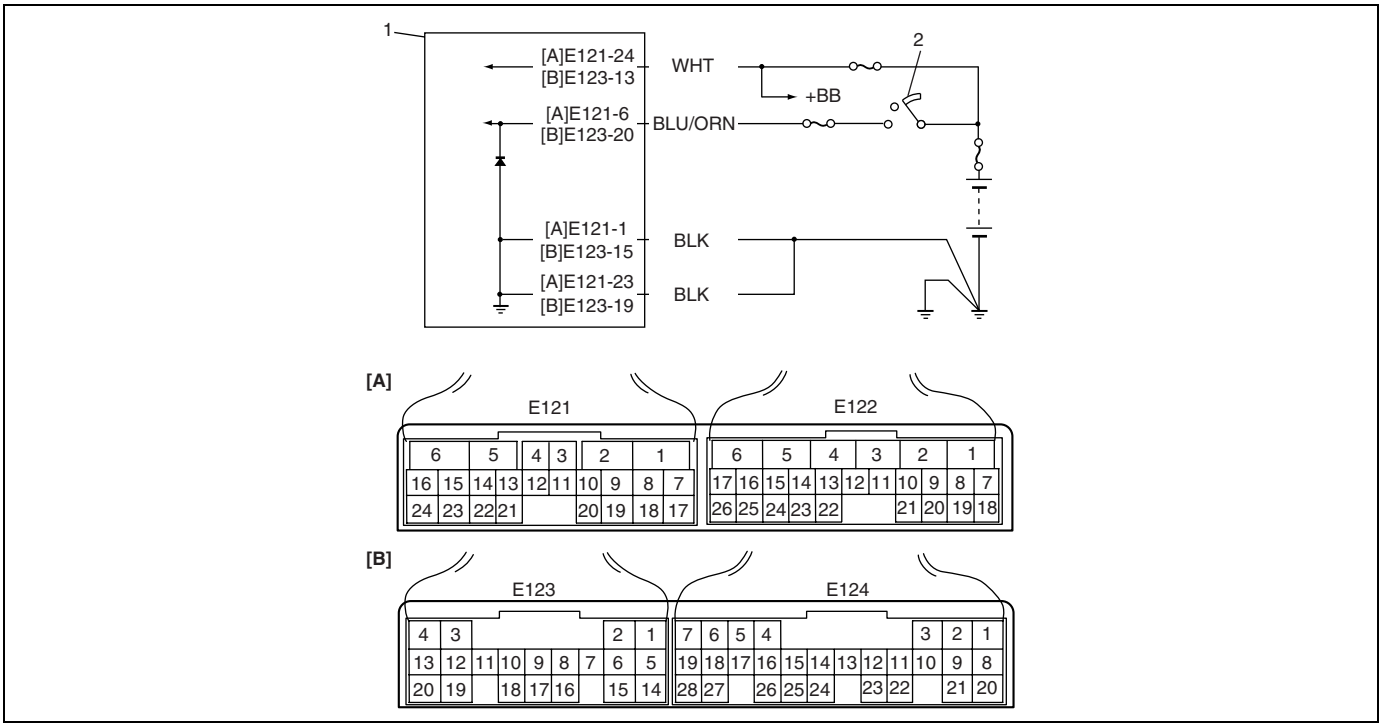
Falls beim Einschalten der Zündung keine Störung erkannt wird, schaltet TCM Getriebe-Warnleuchte während nur 2 Sekunden ein, um die Lampe zu prüfen.
Falls beim Einschalten der Zündung eine Störung erkannt wird, schalten TCM und Kombinationsinstrument, ob Motor läuft oder nicht, Getriebe-Warnleuchte für die Dauer der Störung ein, um den Fahrer zu warnen. TCM-Kombinationsinstrument-Signal ist ein Spannungssignal (0 – 12 V), das in Abhängigkeit vom Getriebe-Warnleuchtensignal und A/T-Wählbereichsanzeigensignal vom TCM über den Signalkreis zum Kombinationsinstrument gesendet wird.

Fehlersuche

Schritt	Maßnahme	Ja	Nein
1	Abruf von Diagnosecodes (DTC) 1) DTC abrufen gemäß “Abruf von Diagnosecodes (DTC)” in diesem Abschnitt. Liegen Störungscodes (DTC) vor?	Zur Reparatur den DTC-Ablaufplan ausführen, dann noch einmal versuchen.	Ein funktionierendes TCM probeweise anschließen und die Prüfung wiederholen. Falls in Ordnung, probeweise ein funktionierendes Kombinationsinstrument anschließen und die Prüfung wiederholen.

Diagnoseablaufplan A-5: Prüfung der TCM-Stromversorgungs- und -Massekreise

Schaltplan



1. TCM	[A]: Anschlussbelegung des TCM-Steckverbinders (M13-Motor mit VVT) (von der Kabelbaumseite aus gesehen)
2. Zündschalter	[B]: Anschlussbelegung des TCM-Steckverbinders (M13-Motor ohne VVT) (von der Kabelbaumseite aus gesehen)

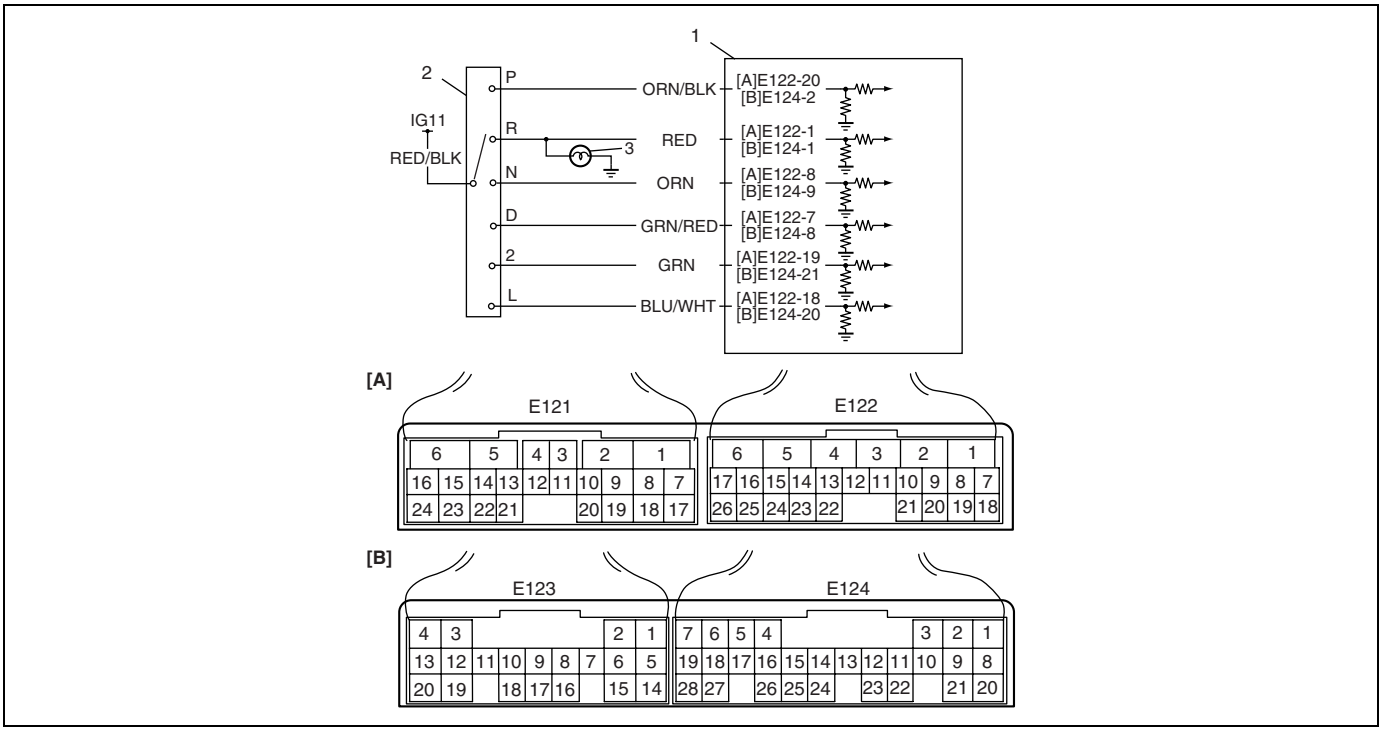
Fehlersuche

Schritt	Maßnahme	Ja	Nein
1	Prüfung der TCM-Speicherstromversorgung 1) Bei Zündschalterstellung OFF TCM-Steckverbinder abklemmen. 2) TCM auf einwandfreien Anschluss an Klemme “E121-24” [A] oder “E123-13” [B] prüfen. 3) Falls in Ordnung, Spannung prüfen an Klemme “E121-24” [A] oder “E123-13” [B] des abgeklemmten TCM-Steckverbinders. Beträgt sie 10 – 14 V?	Weiter mit Schritt 2.	Unterbrechung oder Masseschluss im Schaltkreis des Kabels “WHT”.
2	TCM-Stromversorgungskreis prüfen. 1) Bei Zündschalterstellung OFF TCM-Steckverbinder abklemmen. 2) TCM auf einwandfreien Anschluss an Klemme “E121-6” [A] oder “E123-20” [B] prüfen. 3) Falls in Ordnung, Zündschalter auf ON stellen und Spannung prüfen zwischen Klemme “E121-6” [A] oder “E123-20” [B] des abgeklemmten TCM-Steckverbinders. Beträgt sie 10 – 14 V?	Weiter mit Schritt 3.	Unterbrechung oder Masseschluss im Schaltkreis des Kabels “BLU/ORN”.

Schritt	Maßnahme	Ja	Nein
3	TCM-Massekreis prüfen. 1) Zündschalter auf OFF drehen. 2) Bei abgeklemmten TCM-Steckverbinders TCM auf einwandfreien Anschluss prüfen an Klemme “E121-1” / “E121-23” [A] oder “E123-15 / E123-19” [B]. 3) Falls in Ordnung, auf Widerstand prüfen zwischen Klemme “E121-1” / “E121-23” [A] oder “E123-15 / E123-19” [B] des abgeklemmten TCM-Steckverbinders und Karosseriemasse. Besteht Durchgang?	TCM-Stromversorgungs- und -Massekreise sind in Ordnung.	Unterbrechung im TCM-Massekreis am Kabel “BLK”.

DTC P0705 (Nr. 34) Störung im Schaltkreis des Getriebestellungssensors

Schaltplan



1. TCM	[A]: Anschlussbelegung des TCM-Steckverbinders (M13-Motor mit VVT) (von der Kabelbaumseite aus gesehen)
2. Getriebestellungssensor	[B]: Anschlussbelegung des TCM-Steckverbinders (M13-Motor ohne VVT) (von der Kabelbaumseite aus gesehen)
3. Rückfahrlicht	

DTC-Erfassungsbedingung und Fehlerbereich

DTC-ERFASSUNGSBEDINGUNG	FEHLERBEREICH
Mehrere Signale sind 12 Sekunden lang gleichzeitig eingegangen.	• Wählzug falsch eingestellt. • Getriebestellungssensor (Schalter) falsch eingestellt. • Störung des Getriebestellungssensors (Schalters) oder -Schaltkreises • TCM

DTC-Bestätigungsverfahren

1) Das Scan-Gerät bei Zündschalterstellung OFF an den DLC anschließen.
2) DTC im TCM-Speicher mit Hilfe des Scan-Geräts löschen.
3) Den Motor starten und den Wählhebel auf “D” stellen.
4) Motor mindestens 25 Sekunden lang im Leerlauf betreiben.
5) Fahrzeug anhalten und DTC abrufen.

Fehlersuche

Schritt	Maßnahme	Ja	Nein
1	Wurde der “Ablaufplan für die Diagnose des Automatikgetriebes” ausgeführt?	Weiter mit Schritt 2.	Weiter mit dem “Ablaufplan für die Diagnose des Automatikgetriebes” in diesem Abschnitt.
2	Ist ein SUZUKI-Scan-Gerät verfügbar?	Weiter mit Schritt 3.	Weiter mit Schritt 4.
3	Den Schaltkreis des Getriebestellungssensors (Schalter) auf ordnungsgemäße Funktion überprüfen. Prüfung mit Hilfe des SUZUKI-Scan-Geräts: 1) Das SUZUKI-Scan-Gerät bei ausgeschalteter Zündung an den Diagnosestecker (DLC) anschließen. 2) Den Zündschalter auf ON stellen und das Getriebestellungssignal anhand der Anzeige (P, R, N, D, 2 oder L) überprüfen, indem man den Wählhebel auf den betreffenden Bereich stellt. Wird jeweils der richtige Bereich angezeigt? Werden die Vorgaben erfüllt?	Sporadische Störung Gemäß “Wackelkontakte und schlechte Verbindungen” in Abschnitt 0A auf Wackelkontakte prüfen.	Weiter mit Schritt 5.
4	Den Schaltkreis des Getriebestellungssensors (Schalter) auf ordnungsgemäße Funktion überprüfen. Prüfung ohne SUZUKI-Scan-Gerät: 1) Zündung einschalten. 2) In jeder Wählhebelstellung Spannung prüfen an Klemmen (“E122-1”, “E122-7”, “E122-8”, “E122-18”, “E122-19” und “E122-20” [A]) oder (“E124-1”, “E124-2”, “E124-8”, “E124-9”, “E124-20” und “E124-21” [B]). Beispiel Klemme “E122-19” [A] oder “E124-21” [B]: Wird Batteriespannung, wie in der nachstehenden Tabelle dargestellt, nur dann angezeigt, wenn Wählhebel auf “2” gestellt wird, und 0 V in allen anderen Wählbereichen? Die Spannung an den anderen Klemmen ebenso gemäß Abbildung prüfen. Werden die Vorgaben erfüllt?	Sporadische Störung Gemäß “Wackelkontakte und schlechte Verbindungen” in Abschnitt 0A auf Wackelkontakte prüfen.	Weiter mit Schritt 5.
5	Die Einbauposition des Getriebestellungssensors prüfen. 1) Den Wählhebel auf Bereich “N” stellen. 2) Sicherstellen, dass die Bezugslinie “N” am Sensor und die Richtungsanzeigenadel auf der Sicherungsscheibe fluchten. Fluchten sie?	Weiter mit Schritt 7.	Einstellen.
6	Den Wählzug auf korrekte Einstellung prüfen gemäß “Einstellung des Wählzugs” in diesem Abschnitt. Ist die Einstellung korrekt?	Weiter mit Schritt 6.	Einstellen.

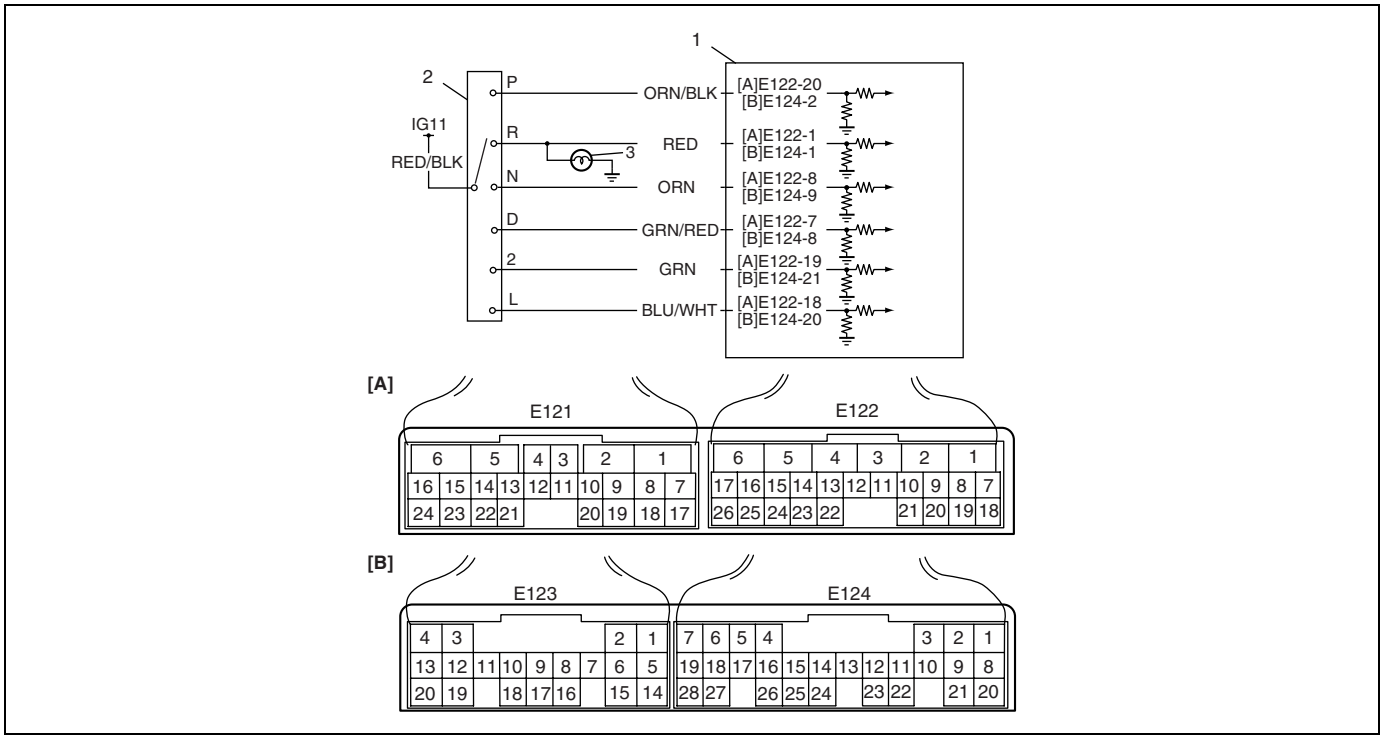
Schritt	Maßnahme	Ja	Nein
7	Getriebestellungssensor (Schalter) prüfen gemäß “Getriebestellungssensor” in diesem Abschnitt. Werden die Vorgaben erfüllt?	Kurzschluss zum Stromversorgungskreis oder einem der anderen Schaltkreise im Schaltkreis des Kabels “RED/BLK”, “ORN/BLK”, “RED”, “ORN”, “GRN/RED”, “GRN” oder “BLU/WHT” Falls Kabel und Anschlüsse in Ordnung sind, probeweise ein funktionierendes TCM anschließen und die Prüfung wiederholen.	Getriebestellungssensor austauschen.

Tabelle für Schritt 4

		Klemme					
M13-Motor mit VVT		E122-20	E122-1	E122-8	E122-7	E122-19	E122-18
M13-Motor ohne VVT		E124-2	E124-1	E124-9	E124-8	E124-21	E124-20
Wählhebelstellung	P	8 – 14 V	0 V	0 V	0 V	0 V	0 V
	R	0 V	8 – 14 V	0 V	0 V	0 V	0 V
	N	0 V	0 V	8 – 14 V	0 V	0 V	0 V
	D oder 3	0 V	0 V	0 V	8 – 14 V	0 V	0 V
	2	0 V	0 V	0 V	0 V	8 – 14 V	0 V
	L	0 V	0 V	0 V	0 V	0 V	8 – 14 V

DTC P0705 (Nr. 34) Schaltkreis des Getriebestellungssensors niedrig

Schaltplan



1. TCM	[A]: Anschlussbelegung des TCM-Steckverbinders (M13-Motor mit VVT) (von der Kabelbaumseite aus gesehen)
2. Getriebestellungssensor	[B]: Anschlussbelegung des TCM-Steckverbinders (M13-Motor ohne VVT) (von der Kabelbaumseite aus gesehen)
3. Rückfahrlicht	

DTC-Erfassungsbedingung und Fehlerbereich

DTC-ERFASSUNGSBEDINGUNG	FEHLERBEREICH
Kein Getriebestellungs-Sensorsignal (P, R, N, D, 2 oder L) wird ausgegeben während mindestens 32 Sekunden bei Fahrgeschwindigkeit über 30 km/h und Motordrehzahl über 1.500 min^{-1}.	• Wählzug falsch eingestellt. • Getriebestellungssensor (Schalter) falsch eingestellt. • Störung des Getriebestellungssensors (Schalters) oder -Schaltkreises. • TCM

DTC-Bestätigungsverfahren

WARNUNG:

- **Zur Durchführung der Probefahrt einen sicheren, verkehrsfreien Ort wählen, wo die Möglichkeit von Verkehrsunfällen praktisch ausgeschlossen ist, und bei der Probefahrt durch äußerste Vorsicht Unfälle unbedingt vermeiden.**
- **Die Probefahrt sollte mit 2 Personen durchgeführt werden, einem Fahrer und einem Prüfer; es ist eine ebene Fahrstrecke zu wählen.**

1) Das Scan-Gerät bei Zündschalterstellung OFF an den DLC anschließen.
2) DTC im TCM-Speicher mit Hilfe des Scan-Geräts löschen.
3) Motor starten und den Wählhebel betätigen.
4) Wählhebel auf “D” stellen.
5) Anfahren und Geschwindigkeit während 1 Minute auf mindestens 40 km/h halten.
6) Das Fahrzeug stoppen und den Zündschalter auf OFF schalten.
7) Schritt 3) bis 5) einmal wiederholen.
8) Fahrzeug anhalten und DTC abrufen.

Fehlersuche

Schritt	Maßnahme	Ja	Nein
1	Wurde der “Ablaufplan für die Diagnose des Automatikgetriebes” ausgeführt?	Weiter mit Schritt 2.	Weiter mit dem “Ablaufplan für die Diagnose des Automatikgetriebes” in diesem Abschnitt.
2	Ist ein SUZUKI-Scan-Gerät verfügbar?	Weiter mit Schritt 3.	Weiter mit Schritt 4.
3	Den Schaltkreis des Getriebestellungssensors (Schalter) auf ordnungsgemäße Funktion überprüfen. Prüfung mit Hilfe des SUZUKI-Scan-Geräts: 1) Das SUZUKI-Scan-Gerät bei ausgeschalteter Zündung an den Diagnosestecker (DLC) anschließen. 2) Den Zündschalter auf ON stellen und das Getriebestellungssignal anhand der Anzeige (P, R, N, D, 2 oder L) überprüfen, indem man den Wählhebel auf den betreffenden Bereich stellt. Wird jeweils der richtige Bereich angezeigt? Werden die Vorgaben erfüllt?	Sporadische Störung. Gemäß “Wackelkontakte und schlechte Verbindungen” in Abschnitt 0A auf Wackelkontakte prüfen.	Weiter mit Schritt 5.
4	Den Schaltkreis des Getriebestellungssensors (Schalter) auf ordnungsgemäße Funktion überprüfen. Prüfung ohne SUZUKI-Scan-Gerät: 1) Zündung einschalten. 2) In jeder Wählhebelstellung Spannung prüfen an Klemmen (“E122-1”, “E122-7”, “E122-8”, “E122-18”, “E122-19” und “E122-20” [A]) oder (“E124-1”, “E124-2”, “E124-8”, “E124-9”, “E124-20” und “E124-21” [B]). Beispiel Klemme “E122-19” [A] oder “E124-21” [B]: Wird Batteriespannung, wie in der nachstehenden Tabelle dargestellt, nur dann angezeigt, wenn Wählhebel auf “2” gestellt wird, und 0 V in allen anderen Wählbereichen? Die Spannung an den anderen Klemmen ebenso gemäß Abbildung prüfen. Werden die Vorgaben erfüllt?	Sporadische Störung Gemäß “Wackelkontakte und schlechte Verbindungen” in Abschnitt 0A auf Wackelkontakte prüfen.	Weiter mit Schritt 5.
5	Die Einbauposition des Getriebestellungssensors prüfen. 1) Den Wählhebel auf Bereich “N” stellen. 2) Sicherstellen, dass die Bezugslinie “N” am Sensor und die Richtungsanzeigenadel auf der Sicherungsscheibe fluchten. Fluchten sie?	Weiter mit Schritt 7.	Einstellen.
6	Den Wählzug auf korrekte Einstellung prüfen gemäß “Einstellung des Wählzugs” in diesem Abschnitt. Ist die Einstellung korrekt?	Weiter mit Schritt 6.	Einstellen.

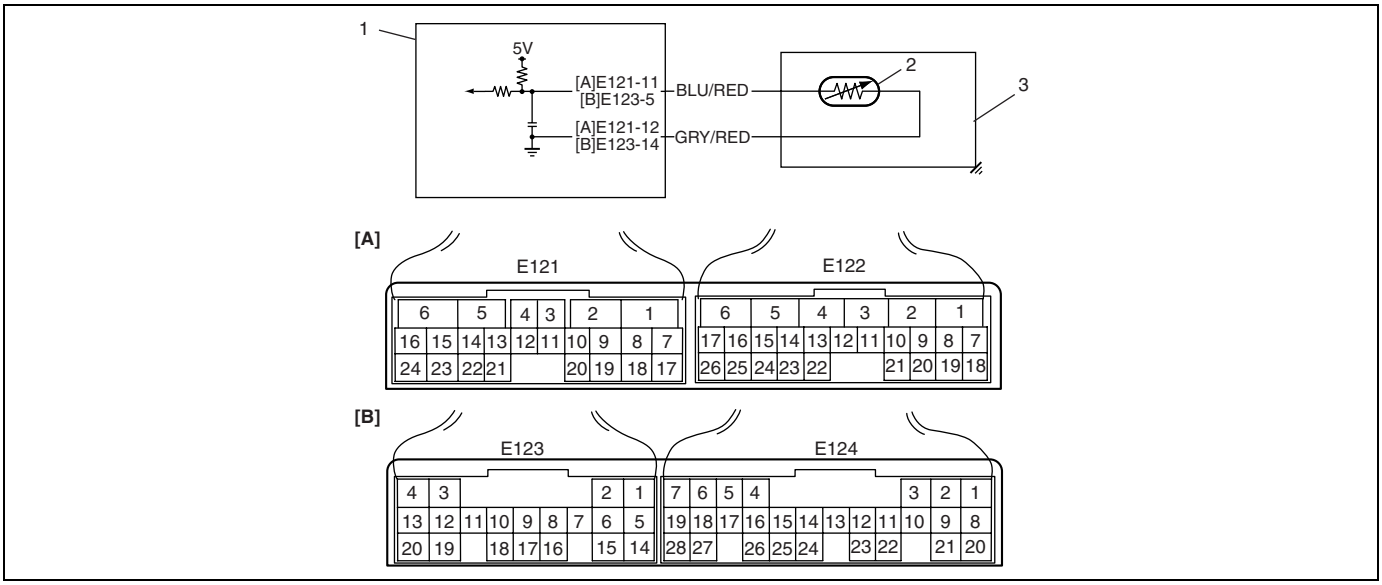
Schritt	Maßnahme	Ja	Nein
7	Getriebestellungssensor (Schalter) prüfen gemäß “Getriebestellungssensor” in diesem Abschnitt. Werden die Vorgaben erfüllt?	Unterbrechung oder Masseschluss im Schaltkreis des Kabels “RED/BLK”, “ORN/BLK”, “RED”, “ORN”, “GRN/RED”, “GRN” oder “BLU/WHT” Falls Kabel und Anschlüsse in Ordnung sind, probeweise ein funktionierendes TCM anschließen und die Prüfung wiederholen.	Getriebestellungssensor austauschen.

Tabelle für Schritt 4

		Klemme					
M13-Motor mit VVT		E122-20	E122-1	E122-8	E122-7	E122-19	E122-18
M13-Motor ohne VVT		E124-2	E124-1	E124-9	E124-8	E124-21	E124-20
Wählhebelstellung	P	8 – 14 V	0 V	0 V	0 V	0 V	0 V
	R	0 V	8 – 14 V	0 V	0 V	0 V	0 V
	N	0 V	0 V	8 – 14 V	0 V	0 V	0 V
	D oder 3	0 V	0 V	0 V	8 – 14 V	0 V	0 V
	2	0 V	0 V	0 V	0 V	8 – 14 V	0 V
	L	0 V	0 V	0 V	0 V	0 V	8 – 14 V

DTC P0712 (Nr. 38) Schaltkreis des Getriebeöl-Temperaturfühlers niedrig

Schaltplan



1. TCM	[A]: Anschlussbelegung des TCM-Steckverbinders (M13-Motor mit VVT) (von der Kabelbaumseite aus gesehen)
2. Getriebeöl-Temperaturfühler	[B]: Anschlussbelegung des TCM-Steckverbinders (M13-Motor ohne VVT) (von der Kabelbaumseite aus gesehen)
3. A/T	

DTC-Erfassungsbedingung und Fehlerbereich

DTC-ERFASSUNGSBEDINGUNG	FEHLERBEREICH
Die Klemmenspannung des Getriebeöl-Temperaturfühlers liegt während mindestens 5 Minuten unter 0,05 V, nachdem Zündschalter auf ON gestellt wurde.	• Störung des Getriebeöl-Temperaturfühlers oder dessen Schaltkreises. • TCM

DTC-Bestätigungsverfahren

WARNUNG:

- **Zur Durchführung der Probefahrt einen sicheren, verkehrsfreien Ort wählen, wo die Möglichkeit von Verkehrsunfällen praktisch ausgeschlossen ist, und bei der Probefahrt durch äußerste Vorsicht Unfälle unbedingt vermeiden.**
- **Die Probefahrt sollte mit 2 Personen durchgeführt werden, einem Fahrer und einem Prüfer; es ist eine ebene Fahrstrecke zu wählen.**

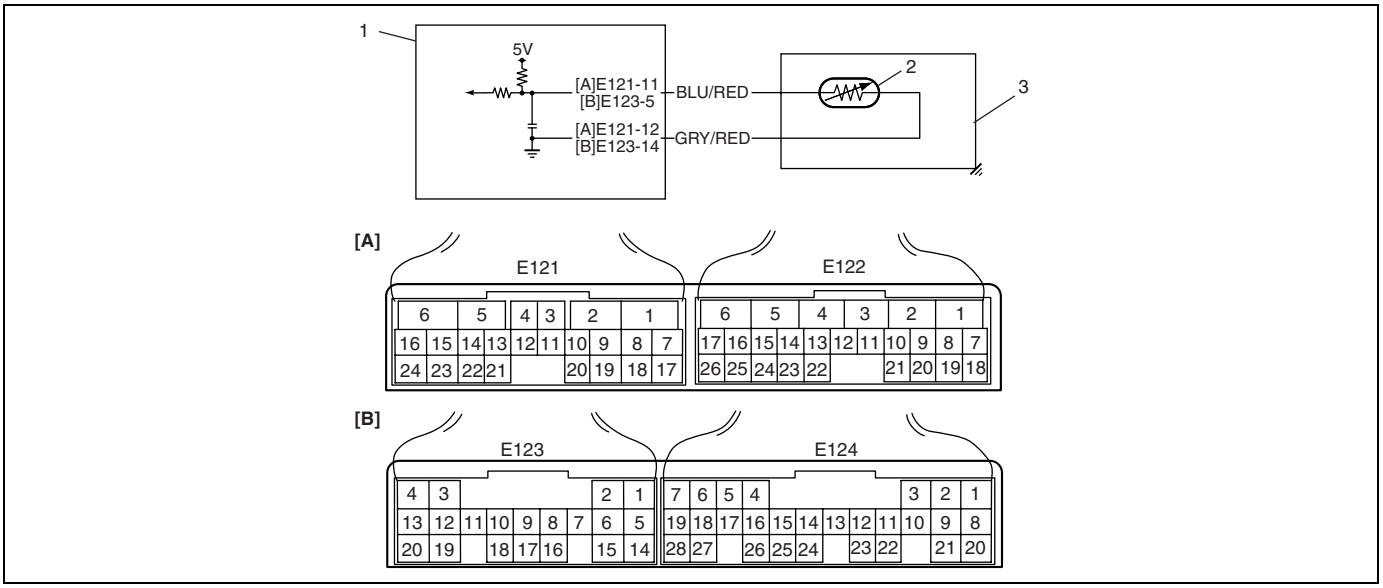
1) Das Scan-Gerät bei Zündschalterstellung OFF an den DLC anschließen.
2) DTC im TCM-Speicher löschen und dann Motor starten.
3) Motor mindestens 10 Minuten im Leerlauf betreiben.
4) Fahrzeug anhalten und DTC abrufen.

Fehlersuche

Schritt	Maßnahme	Ja	Nein
1	Wurde der “Ablaufplan für die Diagnose des Automatikgetriebes” ausgeführt?	Weiter mit Schritt 2.	Weiter mit dem “Ablaufplan für die Diagnose des Automatikgetriebes” in diesem Abschnitt.
2	Getriebeöltemperatur-Schaltkreis auf Masseschluss prüfen. Durchgang prüfen zwischen Klemme “E121-11” [A] oder “E123-5” [B] des abgeklemmten TCM-Steckverbinders und Masse. Besteht Durchgang?	Masseschluss im Schaltkreis des Kabels “BLU/RED”.	Weiter mit Schritt 3.
3	Prüfung des Getriebeöltemperatur-Schaltkreises auf Kurzschluss zum IG. 1) Automatikgetriebeöl auf einen Wert unter Umgebungstemperatur abkühlen. 2) Bei Zündschalterstellung OFF die TCM-Stekker am TCM anschließen. 3) Zündung einschalten. 4) Spannung messen zwischen Klemme “E121-11” [A] oder “E123-5” [B] des abgeklemmten TCM-Steckverbinders und Masse. Beträgt sie mindestens 4,6 V?	Kurzschluss zum Stromversorgungskreis im Schaltkreis des Kabels “BLU/RED”. Falls der Schaltkreis in Ordnung ist, weiter mit Schritt 4.	Wackelkontakt oder TCM defekt. Gemäß “Wackelkontakte und schlechte Verbindungen” in Abschnitt 0A auf Wackelkontakte prüfen. Falls in Ordnung, probeweise ein funktionierendes TCM anschließen und die Prüfung wiederholen.
4	Prüfung des Getriebeöl-Temperaturfühlers. Getriebeöl-Temperaturfühler prüfen gemäß “Getriebeöl-Temperaturfühler” in diesem Abschnitt. Werden die Vorgaben erfüllt?	Wackelkontakt oder TCM defekt. Gemäß “Wackelkontakte und schlechte Verbindungen” in Abschnitt 0A auf Wackelkontakte prüfen. Falls in Ordnung, probeweise ein funktionierendes TCM anschließen und die Prüfung wiederholen.	Getriebeöl-Temperaturfühler austauschen.

DTC P0713 (Nr. 36) Schaltkreis des Getriebeöl-Temperaturfühlers hoch

Schaltplan



1. TCM	[A]: Anschlussbelegung des TCM-Steckverbinders (M13-Motor mit VVT) (von der Kabelbaumseite aus gesehen)
2. Getriebeöl-Temperaturfühler	[B]: Anschlussbelegung des TCM-Steckverbinders (M13-Motor ohne VVT) (von der Kabelbaumseite aus gesehen)
3. A/T	

DTC-Erfassungsbedingung und Fehlerbereich

DTC-ERFASSUNGSBEDINGUNG	FEHLERBEREICH
Klemmenspannung des Getriebeöl-Temperaturfühlers liegt während 15 Minuten nach dem Anlassen des Motors im Wählbereich “R”, “D”, “2” oder “L” über 4,6 V.	• Störung des Getriebeöl-Temperaturfühlers oder dessen Schaltkreises. • TCM

DTC-Bestätigungsverfahren

WARNUNG:

- **Zur Durchführung der Probefahrt einen sicheren, verkehrsfreien Ort wählen, wo die Möglichkeit von Verkehrsunfällen praktisch ausgeschlossen ist, und bei der Probefahrt durch äußerste Vorsicht Unfälle unbedingt vermeiden.**
- **Die Probefahrt sollte mit 2 Personen durchgeführt werden, einem Fahrer und einem Prüfer; es ist eine ebene Fahrstrecke zu wählen.**

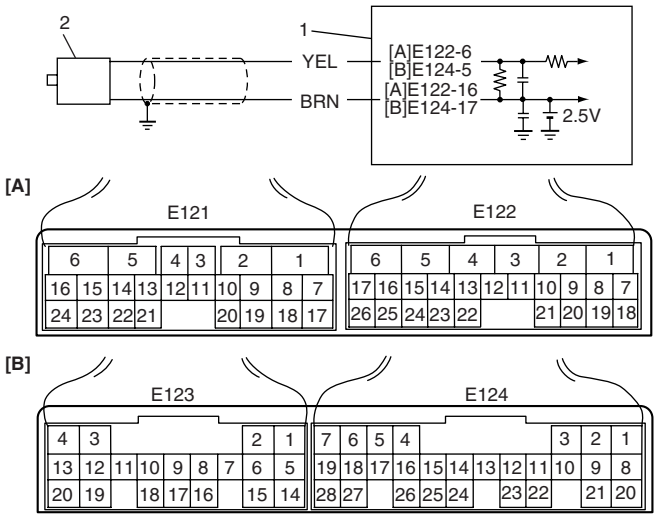
1) Das Scan-Gerät bei Zündschalterstellung OFF an den DLC anschließen.
2) DTC im TCM-Speicher löschen und dann Motor starten.
3) Fahrzeug starten und die Geschwindigkeit während mindestens 20 Minuten auf ca. 40 km/h halten.
4) Fahrzeug anhalten und DTC abrufen.

Fehlersuche

Schritt	Maßnahme	Ja	Nein
1	Wurde der “Ablaufplan für die Diagnose des Automatikgetriebes” ausgeführt?	Weiter mit Schritt 2.	Weiter mit dem “Ablaufplan für die Diagnose des Automatikgetriebes” in diesem Abschnitt.
2	Prüfung des Getriebeöltemperatur-Schaltkreises auf Unterbrechung. 1) Zündschalter auf OFF drehen. 2) Die TCM-Stecker vom TCM abklemmen. 3) Auf einwandfreien Anschluss zum Getriebeöl-Temperaturfühler prüfen an Klemmen “E121-11” und “E121-12” [A] oder “E123-5” und “E123-14” [B]. 4) Falls in Ordnung, Durchgang prüfen zwischen den Klemmen “E121-11” und “E121-12” [A] oder “E123-5” und “E123-14” [B] des abgeklemmten TCM-Steckverbinders. Besteht Durchgang?	Weiter mit Schritt 3.	Unterbrechung im Schaltkreis des Kabels “BLU/RED” oder “GRN/RED”.
3	Prüfung des Getriebeöltemperatur-Schaltkreises auf Kurzschluss zum IG. 1) Automatikgetriebeöl unter Umgebungstemperatur abkühlen. 2) Bei Zündschalterstellung OFF die TCM-Stekker am TCM anschließen. 3) Zündung einschalten. 4) Spannung messen zwischen Klemme “E121-11” [A] oder “E123-5” [B] des abgeklemmten TCM-Steckverbinders und Masse. Beträgt sie mindestens 4,6 V?	Kurzschluss zum Stromversorgungskreis im Schaltkreis des Kabels “BLU/RED” Falls der Schaltkreis in Ordnung ist, weiter mit Schritt 4.	Wackelkontakt oder TCM defekt. Gemäß “Wackelkontakte und schlechte Verbindungen” in Abschnitt 0A auf Wackelkontakte prüfen. Falls in Ordnung, probeweise ein funktionierendes TCM anschließen und die Prüfung wiederholen.
4	Prüfung des Getriebeöl-Temperaturfühlers. Getriebeöl-Temperaturfühler prüfen gemäß “Getriebeöl-Temperaturfühler” in diesem Abschnitt. Werden die Vorgaben erfüllt?	Wackelkontakt oder TCM defekt. Gemäß “Wackelkontakte und schlechte Verbindungen” in Abschnitt 0A auf Wackelkontakte prüfen. Falls in Ordnung, probeweise ein funktionierendes TCM anschließen und die Prüfung wiederholen.	Getriebeöl-Temperaturfühler austauschen.

DTC P0717 (Nr. 14) Störung im Schaltkreis des Antriebswellen-/Turbinenrad-Drehzahlsensors

Schaltplan



1. TCM	[A]: Anschlussbelegung des TCM-Steckverbinders (M13-Motor mit VVT) (von der Kabelbaumseite aus gesehen)
2. Antriebswellen-Drehzahlsensor	[B]: Anschlussbelegung des TCM-Steckverbinders (M13-Motor ohne VVT) (von der Kabelbaumseite aus gesehen)

DTC-Erfassungsbedingung und Fehlerbereich

DTC-ERFASSUNGSBEDINGUNG	FEHLERBEREICH
Kein Antriebswellen-Drehzahlsensorsignal wird erkannt, obschon ein Abtriebswellen-Drehzahlsensorsignal erkannt wird.	• Störung im Antriebswellen-Drehzahlsensor oder dessen Schaltkreis. • Antriebswellen-Drehzahlsensor falsch eingebaut. • Direktkupplungstrommel beschädigt. • Fremdkörper an Sensor oder Trommel. • TCM

DTC-Bestätigungsverfahren

WARNUNG:

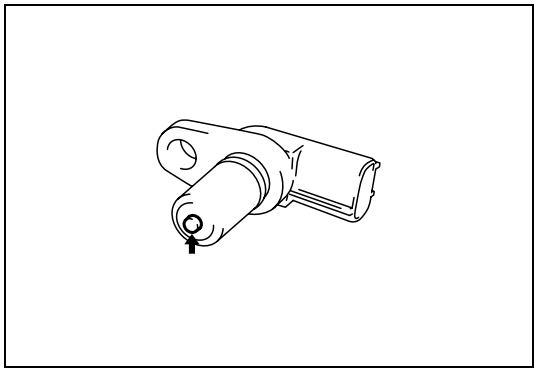
- **Zur Durchführung der Probefahrt einen sicheren, verkehrsfreien Ort wählen, wo die Möglichkeit von Verkehrsunfällen praktisch ausgeschlossen ist, und bei der Probefahrt durch äußerste Vorsicht Unfälle unbedingt vermeiden.**
- **Die Probefahrt sollte mit 2 Personen durchgeführt werden, einem Fahrer und einem Prüfer; es ist eine ebene Fahrstrecke zu wählen.**

1) Das Scan-Gerät bei Zündschalterstellung OFF an den DLC anschließen.
2) DTC im TCM-Speicher löschen und dann Motor starten.
3) Wählhebel auf “D” stellen und Fahrzeug während mindestens 5 Minuten mit mindestens 50 km/h im 3. Gang fahren.
4) Fahrzeug anhalten und DTC abrufen.

Fehlersuche

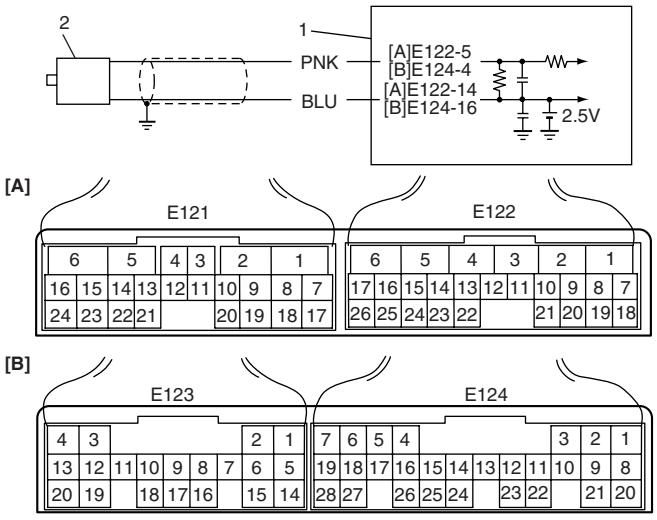
Schritt	Maßnahme	Ja	Nein
1	Wurde der “Ablaufplan für die Diagnose des Automatikgetriebes” ausgeführt?	Weiter mit Schritt 2.	Weiter mit dem “Ablaufplan für die Diagnose des Automatikgetriebes” in diesem Abschnitt.
2	Den Schaltkreis des Antriebswellen-Drehzahlsensors prüfen. 1) Bei Zündschalterstellung OFF die TCM-Steckverbinder abklemmen. 2) Auf einwandfreien Anschluss zum Antriebswellen-Drehzahlsensor prüfen an Klemmen “E122-6” und “E122-16” [A] oder “E124-5” und “E124-17” [B]. 3) Falls in Ordnung, Widerstand des Sensorschaltkreises prüfen. Widerstand zwischen den Klemmen “E122-6” und “E122-16” [A] oder “E124-5” und “E124-17” [B] des abgeklemmten TCM-Steckverbinders: 560 – 680 Ω bei 20 °C Durchgang zwischen Klemme “E122-6” / “E122-16” [A] oder “E124-5” / “E124-17” [B] des abgeklemmten TCM-Steckverbinders und Masse: Kein Durchgang Werden die Vorgaben erfüllt?	Weiter mit Schritt 4.	Weiter mit Schritt 3.
3	Antriebswellen-Drehzahlsensor prüfen. Den Antriebswellen-Drehzahlsensor prüfen gemäß “Prüfung des Antriebswellen-Drehzahlsensors”. Werden die Vorgaben erfüllt?	Unterbrechung oder Kurzschluss im Schaltkreis des Kabels “YEL” oder “BRN”	Antriebswellen-Drehzahlsensor austauschen.
4	Antriebswellen-Drehzahlsensor und Direktkupplungstrommel auf folgende Punkte sichtprüfen. Siehe Abb. • Keine Beschädigung • Keine anhaftenden Fremdkörper • Korrekte Montage Guter Zustand?	Wackelkontakt oder TCM defekt. Gemäß “Wackelkontakte und schlechte Verbindungen” in Abschnitt 0A auf Wackelkontakte prüfen. Falls in Ordnung, probeweise ein funktionierendes TCM anschließen und die Prüfung wiederholen.	Reinigen, reparieren oder austauschen.

Abb. für Schritt 4



DTC P0722 (Nr. 31) Kein Signal vom Schaltkreis des Abtriebswellen-Drehzahlsensors

Schaltplan



1. TCM	[A]: Anschlussbelegung des TCM-Steckverbinders (M13-Motor mit VVT) (von der Kabelbaumseite aus gesehen)
2. Abtriebswellen-Drehzahlsensor	[B]: Anschlussbelegung des TCM-Steckverbinders (M13-Motor ohne VVT) (von der Kabelbaumseite aus gesehen)

DTC-Erfassungsbedingung und Fehlerbereich

DTC-ERFASSUNGSBEDINGUNG	FEHLERBEREICH
Kein Abtriebswellen-Drehzahlsensorsignal wird erkannt, obschon ein Antriebswellen-Drehzahlsensorsignal erkannt wird, während Fahrzeug mit mindestens 5 km/h in Wählhebelstellung “D”, “2” oder “L” gefahren wird.	• Störung im Abtriebswellen-Drehzahlsensor oder dessen Schaltkreis. • Abtriebswellen-Drehzahlsensor falsch eingebaut. • Sensorrotor beschädigt. • Fremdkörper an Sensor oder Rotor. • TCM

DTC-Bestätigungsverfahren

WARNUNG:

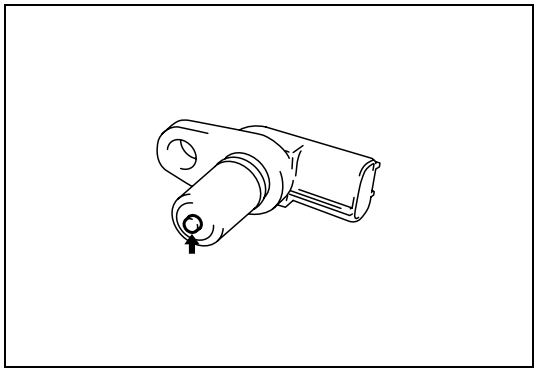
- **Zur Durchführung der Probefahrt einen sicheren, verkehrsfreien Ort wählen, wo die Möglichkeit von Verkehrsunfällen praktisch ausgeschlossen ist, und bei der Probefahrt durch äußerste Vorsicht Unfälle unbedingt vermeiden.**
- **Die Probefahrt sollte mit 2 Personen durchgeführt werden, einem Fahrer und einem Prüfer; es ist eine ebene Fahrstrecke zu wählen.**

1) Das Scan-Gerät bei Zündschalterstellung OFF an den DLC anschließen.
2) DTC im TCM-Speicher löschen und dann Motor starten.
3) Wählhebel auf “D” stellen und Fahrzeug während mindestens 5 Minuten mit mindestens 50 km/h im 3. Gang fahren.
4) Fahrzeug anhalten und DTC abrufen.

Fehlersuche

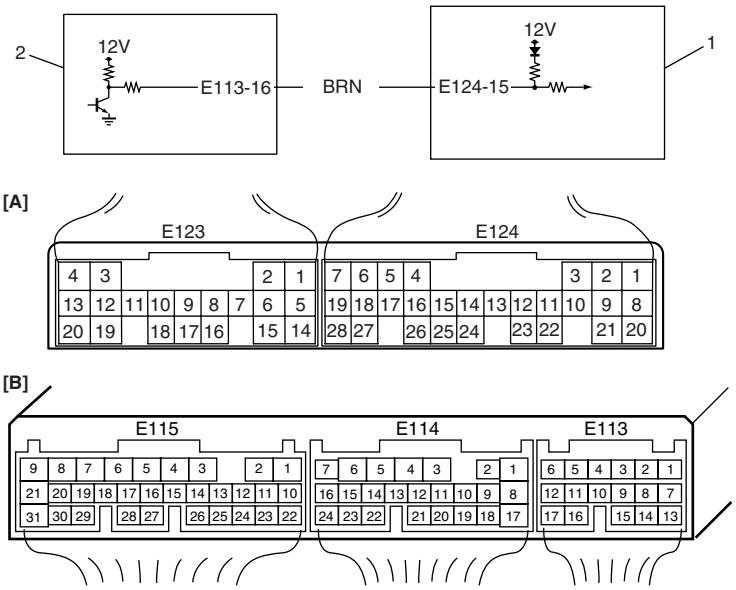
Schritt	Maßnahme	Ja	Nein
1	Wurde der “Ablaufplan für die Diagnose des Automatikgetriebes” ausgeführt?	Weiter mit Schritt 2.	Weiter mit dem “Ablaufplan für die Diagnose des Automatikgetriebes” in diesem Abschnitt.
2	Schaltkreis des Abtriebswellen-Drehzahlsensors prüfen. 1) Bei Zündschalterstellung OFF die TCM-Steckverbinder abklemmen. 2) Auf einwandfreien Anschluss zum Abtriebswellen-Drehzahlsensor prüfen an Klemmen “E122-5” und “E122-14” [A] oder “E124-4” und “E124-16” [B]. 3) Falls in Ordnung, Widerstand des Sensorschaltkreises prüfen. Widerstand zwischen den Klemmen “E122-5” und “E122-14” [A] oder “E124-4” und “E124-16” [B] des abgeklemmten TCM-Steckverbinders: 560 – 680 Ω bei 20 °C Durchgang zwischen Klemme “E122-5” / “E122-14” [A] oder “E124-4” / “E124-16” [B] des abgeklemmten TCM-Steckverbinders und Masse: Kein Durchgang Werden die Vorgaben erfüllt?	Weiter mit Schritt 4.	Weiter mit Schritt 3.
3	Abtriebswellen-Drehzahlsensor prüfen. Den Abtriebswellen-Drehzahlsensor prüfen gemäß “Prüfung des Abtriebswellen-Drehzahlsensors”. Werden die Vorgaben erfüllt?	Unterbrechung oder Kurzschluss im Schaltkreis des Kabels “PNK” oder “BLU”.	Abtriebswellen-Drehzahlsensor austauschen.
4	Abtriebswellen-Drehzahlsensor und Sensorrotor auf Folgendes überprüfen: Siehe Abb. • Keine Beschädigung • Keine anhaftenden Fremdkörper • Korrekte Montage Guter Zustand?	Wackelkontakt oder TCM defekt. Gemäß “Wackelkontakte und schlechte Verbindungen” in Abschnitt 0A auf Wackelkontakte prüfen. Falls in Ordnung, probeweise ein funktionierendes TCM anschließen und die Prüfung wiederholen.	Reinigen, reparieren oder austauschen.

Abb. für Schritt 4



DTC P0727 (Nr. 35) Kein Signal vom Motordrehzahl-Schaltkreis (M13-Motor ohne VVT)

Schaltplan



1. TCM	[A]: Klemmenanordnung des TCM-Steckverbinders (vom Kabelbaum aus gesehen)
2. ECM	[B]: Klemmenanordnung des ECM-Steckers (vom Kabelbaum her gesehen)

DTC-Erfassungsbedingung und Fehlerbereich

DTC-ERFASSUNGSBEDINGUNG	FEHLERBEREICH
Kein Motordrehzahlsignal wird ausgegeben während 5 Sekunden, obschon Antriebswellen-Drehzahlsensorsignale erkannt werden.	• Störung im Motordrehzahl-Eingangskreis. • TCM • ECM

DTC-Bestätigungsverfahren

1) Das Scan-Gerät bei Zündschalterstellung OFF an den DLC anschließen.
2) DTCs in TCM- und ECM-Speichern löschen.
3) Den Motor starten und Motordrehzahl auf 2.500 min^{-1} bringen.
4) Motordrehzahl von 2.500 min^{-1} während 10 Sekunden beibehalten.
5) Gaspedal loslassen und DTC abrufen.

Fehlersuche

Schritt	Maßnahme	Ja	Nein
1	Wurde der “Ablaufplan für die Diagnose des Automatikgetriebes” ausgeführt?	Weiter mit Schritt 2.	Weiter mit dem “Ablaufplan für die Diagnose des Automatikgetriebes” in diesem Abschnitt.
2	Motordrehzahl-Eingangskreis auf Unterbrechung prüfen. 1) Zündschalter auf OFF drehen. 2) Steckverbinder von TCM und ECM abklemmen. 3) Auf korrekte Verbindung zum TCM an Klemme “E124-15” und zum ECM an Klemme “E113-16” prüfen. 4) Falls in Ordnung, Durchgang prüfen zwischen den Klemmen “E124-15” und “E113-16” der abgeklemmten TCM- und ECM-Steckverbinder. Besteht Durchgang?	Weiter mit Schritt 3.	Unterbrechung im Schaltkreis des Kabels “BRN”.
3	Motordrehzahl-Eingangskreis auf Kurzschluss prüfen. 1) Durchgang prüfen zwischen Klemme “E124-15” des abgeklemmten kabelbaumseitigen TCM-Steckers und Masse. Besteht Durchgang?	Masseschluss in Schaltkreis des Kabels “BRN”.	Weiter mit Schritt 4.
4	TCM-Klemmenspannung messen. 1) Bei Zündschalterstellung OFF die TCM-Stekker am TCM anschließen. 2) Zündung einschalten. 3) Spannung messen zwischen Klemme “E124-15” des abgeklemmten kabelbaumseitigen ECM-Steckers und Masse. Beträgt sie 8 – 14 V?	Weiter mit Schritt 5.	Ein funktionierendes TCM probeweise anschließen und die Prüfung wiederholen.
5	ECM-Klemmenspannung messen. 1) Zündschalter auf OFF drehen. 2) Die ECM-Stecker am ECM anschließen. 3) Zündung einschalten. 4) Spannung messen zwischen Klemme “E113-16” des abgeklemmten kabelbaumseitigen ECM-Steckers und Masse. Beträgt sie 0 – 1 V?	Wackelkontakt oder TCM bzw. ECM defekt Gemäß “Wackelkontakte und schlechte Verbindungen” in Abschnitt 0A auf Wackelkontakte prüfen. Falls in Ordnung, probeweise ein funktionierendes TCM und/oder ECM anschließen und die Prüfung wiederholen.	Ein funktionierendes ECM probeweise anschließen und die Prüfung wiederholen.

DTC P0741 (Nr. 78) / P0742 (Nr. 77) Leistungsproblem oder Feststecken in Aus-Stellung des TCC-Schaltkreises / Feststecken in Ein-Stellung des TCC-Schaltkreises

DTC-Erfassungsbedingung und Fehlerbereich

[DTC P0741]

DTC-ERFASSUNGSBEDINGUNG	FEHLERBEREICH
Beim Fahren im 3. oder 4. Gang in Wählbereich “D” oder “3” ist der Drehzahl-Unterschied zwischen Motor und A/T-Eingang (Antriebswellendrehzahl) größer als vorgegeben, obwohl das TCM dem TCC-Magnetventil einen Einschaltbefehl gesendet hat.	• Mechanischer Defekt im TCC-Magnetventil. • Ventilgehäuse-Baugruppe defekt. • Ölkanal verstopft oder undicht. • Drehmomentwandlerkupplung (TCC) defekt.

[DTC P0742]

DTC-ERFASSUNGSBEDINGUNG	FEHLERBEREICH
Beim Fahren im 3. oder 4. Gang in Wählbereich “D” oder “3” ist der Drehzahl-Unterschied zwischen Motor und A/T-Eingang (Antriebswellendrehzahl) kleiner als vorgegeben, obwohl das TCM dem TCC-Magnetventil einen Ausschaltbefehl gesendet hat.	• Mechanischer Defekt im TCC-Magnetventil. • Ventilgehäuse-Baugruppe defekt. • Ölkanal verstopft oder undicht. • Drehmomentwandlerkupplung (TCC) defekt.

DTC-Bestätigungsverfahren

WARNUNG:

- **Zur Durchführung der Probefahrt einen sicheren, verkehrsfreien Ort wählen, wo die Möglichkeit von Verkehrsunfällen praktisch ausgeschlossen ist, und bei der Probefahrt durch äußerste Vorsicht Unfälle unbedingt vermeiden.**
- **Die Probefahrt sollte mit 2 Personen durchgeführt werden, einem Fahrer und einem Prüfer; es ist eine ebene Fahrstrecke zu wählen.**

1) Das Scan-Gerät bei Zündschalterstellung OFF an den DLC anschließen.
2) DTC in TCM-Speicher löschen.
3) Den Motor anlassen und auf normale Betriebstemperatur bringen.
4) Wählhebel für jeweils 10 Sekunden auf “N” und “D” stellen.
5) Fahrzeug während mindestens 20 Sekunden im 4. Gang in Wählbereich “D” fahren gemäß dem “Schaltpunktschema” in diesem Abschnitt.
6) Wählhebel auf “3” stellen.
7) Fahrzeug im 2. oder 3. Gang in Wahlbereich “D” bei einer Drosselklappenöffnung von 15 – 20% und einer Geschwindigkeit von 25 – 40 km/h fahren.
8) Das Fahrzeug stoppen und den Zündschalter auf OFF schalten.
9) Schritt 3) bis 7) einmal wiederholen.
10) Fahrzeug anhalten und DTC abrufen.

DTC-Fehlersuche

Schritt	Maßnahme	Ja	Nein
1	Wurde der “Ablaufplan für die Diagnose des Automatikgetriebes” ausgeführt?	Weiter mit Schritt 2.	Weiter mit dem “Ablaufplan für die Diagnose des Automatikgetriebes” in diesem Abschnitt.
2	Funktion des TCC-Magnetventils prüfen gemäß “Prüfung von Schaltmagnetventilen, TCC-Magnetventil und Schaltpunkt-Magnetventil” in diesem Abschnitt. Guter Zustand?	Ölkanal reinigen oder Ventilgehäuse-Baugruppe austauschen.	TCC-Magnetventil austauschen.

DTC P0751 (Nr. 62) / P0752 (Nr. 61) / P0756 (Nr. 65) / P0757 (Nr. 63) Leistungsproblem oder Feststecken in Aus-Stellung des Schaltmagnetventils A (Nr. 1) / Feststecken in Ein-Stellung des Schaltmagnetventils A (Nr. 1) / Leistungsproblem oder Feststecken in Aus-Stellung des Schaltmagnetventils B (Nr. 2) / Feststecken in Ein-Stellung des Schaltmagnetventils B (Nr. 2) (M13-Motor mit VVT)

DTC-Erfassungsbedingung und Fehlerbereich

[DTC P0751]

DTC-ERFASSUNGSBEDINGUNG	FEHLERBEREICH
Übersetzungsverhältnis 3. Gang wird erfasst, obwohl das TCM auf 2. Gang anweist, während das Fahrzeug bei betriebswarmem Motor mit mindestens 20 km/h in Wählbereich “D” oder “3” gefahren wird.	• Mechanischer Defekt in Schaltmagnetventil A (Nr. 1). • Ventilgehäuse-Baugruppe defekt. • Ölkanal verstopft oder undicht. • Mechanischer Defekt im Automatikgetriebe (Kupplung, Bremse, Zahnrad usw.).

[DTC P0752]

DTC-ERFASSUNGSBEDINGUNG	FEHLERBEREICH
Übersetzungsverhältnis 2. Gang wird erfasst, obwohl das TCM auf 3. Gang anweist, während das Fahrzeug bei warmgefahrenem Motor mit mindestens 20 km/h in Wählbereich “D” oder “3” gefahren wird.	• Mechanischer Defekt in Schaltmagnetventil A (Nr. 1). • Ventilgehäuse-Baugruppe defekt. • Ölkanal verstopft oder undicht. • Mechanischer Defekt im Automatikgetriebe (Kupplung, Bremse, Zahnrad usw.).

[DTC P0756]

DTC-ERFASSUNGSBEDINGUNG	FEHLERBEREICH
Übersetzungsverhältnis 3. Gang wird erfasst, obwohl das TCM auf 4. Gang anweist, während das Fahrzeug bei warmgefahrenem Motor mit mindestens 20 km/h in Wählbereich “D” oder “3” gefahren wird.	• Mechanischer Defekt in Schaltmagnetventil B (Nr. 2). • Ventilgehäuse-Baugruppe defekt. • Ölkanal verstopft oder undicht. • Mechanischer Defekt im Automatikgetriebe (Kupplung, Bremse, Zahnrad usw.).

[DTC P0757]

DTC-ERFASSUNGSBEDINGUNG	FEHLERBEREICH
Übersetzungsverhältnis 4. Gang wird erfasst, obwohl das TCM auf 3. Gang anweist, während das Fahrzeug bei warmgefahrenem Motor mit mindestens 20 km/h in Wählbereich “D” oder “3” gefahren wird.	• Mechanischer Defekt in Schaltmagnetventil B (Nr. 2). • Ventilgehäuse-Baugruppe defekt. • Ölkanal verstopft oder undicht. • Mechanischer Defekt im Automatikgetriebe (Kupplung, Bremse, Zahnrad usw.).

DTC-Bestätigungsverfahren

WARNUNG:

- **Zur Durchführung der Probefahrt einen sicheren, verkehrsfreien Ort wählen, wo die Möglichkeit von Verkehrsunfällen praktisch ausgeschlossen ist, und bei der Probefahrt durch äußerste Vorsicht Unfälle unbedingt vermeiden.**
- **Die Probefahrt sollte mit 2 Personen durchgeführt werden, einem Fahrer und einem Prüfer; es ist eine ebene Fahrstrecke zu wählen.**

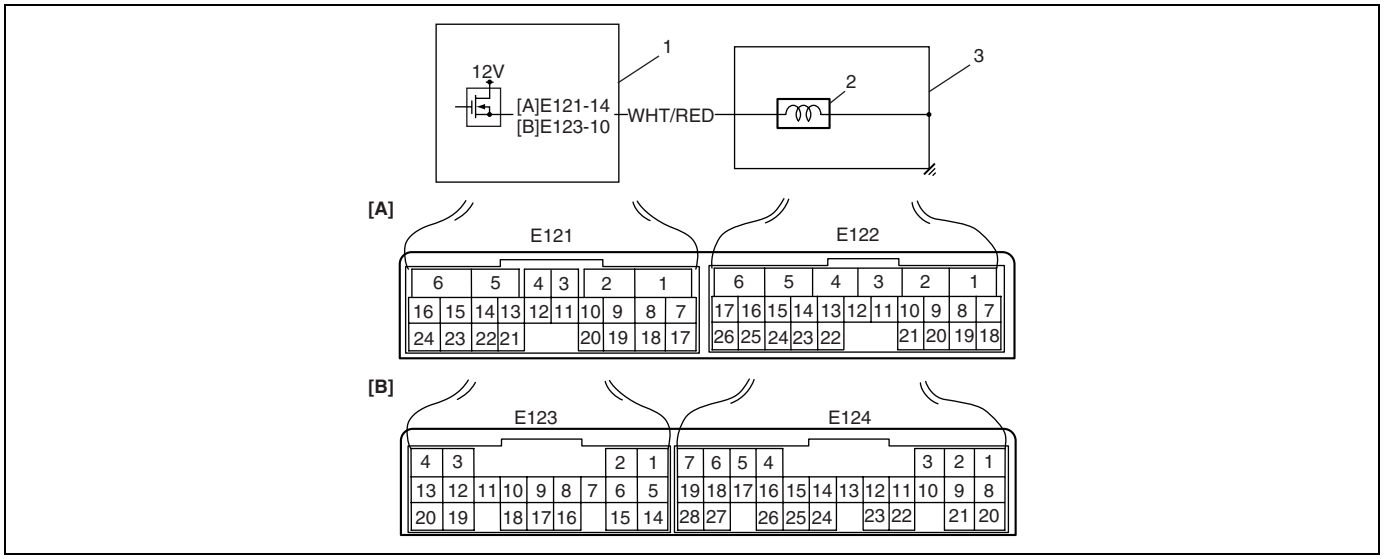
1) Das Scan-Gerät bei Zündschalterstellung OFF an den DLC anschließen.
2) DTC in TCM-Speicher löschen.
3) Den Motor anlassen und auf normale Betriebstemperatur bringen.
4) Wählhebel für jeweils 10 Sekunden auf “N” und “D” stellen.
5) Fahrzeug starten und Geschwindigkeit bei einer Drosselklappenstellung von mindestens 10% auf 65 km/h bringen.
6) Das Fahrzeug stoppen und den Zündschalter auf OFF schalten.
7) Schritt 3) bis 5) einmal wiederholen.
8) Fahrzeug anhalten und DTC abrufen.

DTC-Fehlersuche

Schritt	Maßnahme	Ja	Nein
1	Wurde der “Ablaufplan für die Diagnose des Automatikgetriebes” ausgeführt?	Weiter mit Schritt 2.	Weiter mit dem “Ablaufplan für die Diagnose des Automatikgetriebes” in diesem Abschnitt.
2	Funktion Schaltmagnetventils A (Nr. 1) oder B (Nr. 2) prüfen gemäß “Prüfung von Schaltmagnetventilen, TCC-Magnetventil und Schaltpunkt-Magnetventil” in diesem Abschnitt. Guter Zustand?	Ölkanal reinigen oder Ventilgehäuse-Baugruppe austauschen.	Schaltmagnetventil A oder B austauschen.

DTC P0787 (Nr. 13) Schaltkreis des Schalt-/Schaltpunktmagnetventils niedrig

Schaltplan



1. TCM	[A]: Anschlussbelegung des TCM-Steckverbinders (M13-Motor mit VVT) (von der Kabelbaumseite aus gesehen)
2. Schaltpunktmagnetventil	[B]: Anschlussbelegung des TCM-Steckverbinders (M13-Motor ohne VVT) (von der Kabelbaumseite aus gesehen)
3. A/T	

DTC-Erfassungsbedingung und Fehlerbereich

DTC-ERFASSUNGSBEDINGUNG	FEHLERBEREICH
Spannung an der TCM-Klemme für das Schaltpunktmagnetventil ist niedrig, obwohl das TCM dem Magnetventil einen Einschaltbefehl anweist.	• Schaltkreis des Schaltpunktmagnetventils an Masse kurzgeschlossen. • Schaltpunktmagnetventil defekt. • TCM

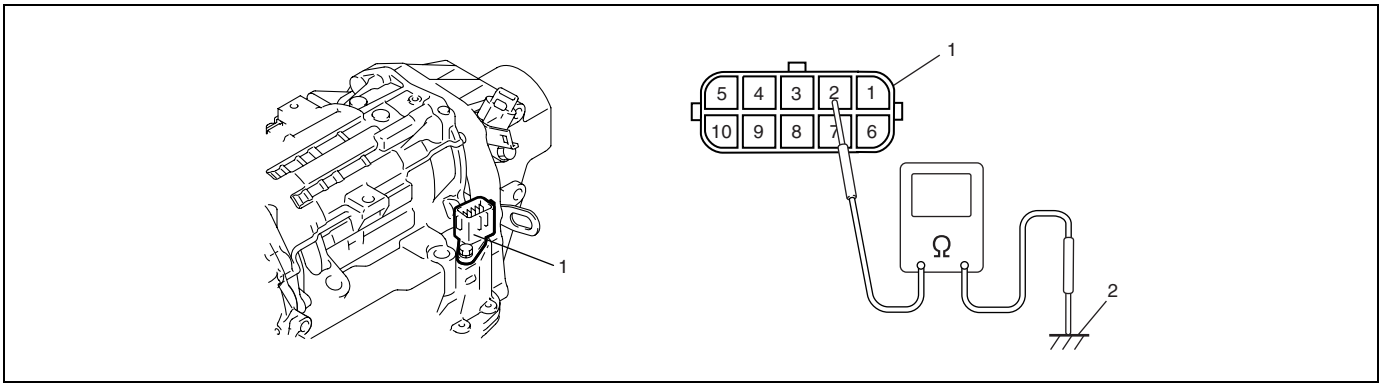
DTC-Bestätigungsverfahren

1) Das Scan-Gerät bei Zündschalterstellung OFF an den DLC anschließen.
2) DTC in TCM-Speicher löschen.
3) Den Motor starten und den Wählhebel auf “N” stellen.
4) Wählhebel dreimal zwischen “N” und “D” hin und her schalten.
5) DTC abrufen.

Fehlersuche

Schritt	Maßnahme	Ja	Nein
1	Wurde der “Ablaufplan für die Diagnose des Automatikgetriebes” ausgeführt?	Weiter mit Schritt 2.	Weiter mit dem “Ablaufplan für die Diagnose des Automatikgetriebes” in diesem Abschnitt.
2	Schaltkreis des Schaltpunktmagnetventils auf Masseschluss prüfen. 1) Zündschalter auf OFF drehen. 2) Die Steckverbinder des TCM abklemmen. 3) Widerstand prüfen zwischen Klemme “E121-14” [A] oder “E123-10” [B] des abgeklemmten kabelbaumseitigen TCM-Steckverbinders und Masse. Beträgt er 11 – 15 Ω (bei 20 °C)?	Wackelkontakt oder TCM defekt. Gemäß “Wackelkontakte und schlechte Verbindungen” in Abschnitt 0A auf Wackelkontakte prüfen. Falls in Ordnung, probeweise ein funktionierendes TCM anschließen und die Prüfung wiederholen.	Weiter mit Schritt 3.
3	Widerstand des Schaltpunktmagnetventils prüfen. 1) Zündschalter auf OFF drehen. 2) Kabelbaumstecker der Ventilgehäuse-Baugruppe vom Getriebe abklemmen. 3) Auf einwandfreien Anschluss des Magnetventils am Schaltkreis des Kabels “WHT/RED” prüfen. 4) Den Widerstand des Magnetventils prüfen. Siehe Abb. Widerstand zwischen Klemme des getriebeseitigen Ventilgehäuse-Kabelbaumsteckers und Getriebe: 11 – 15 Ω (bei 20 °C) Werden die Vorgaben erfüllt?	Masseschluss im Schaltkreis des Kabels “WHT/RED”.	Schaltpunktmagnetventil oder Kabel austauschen.

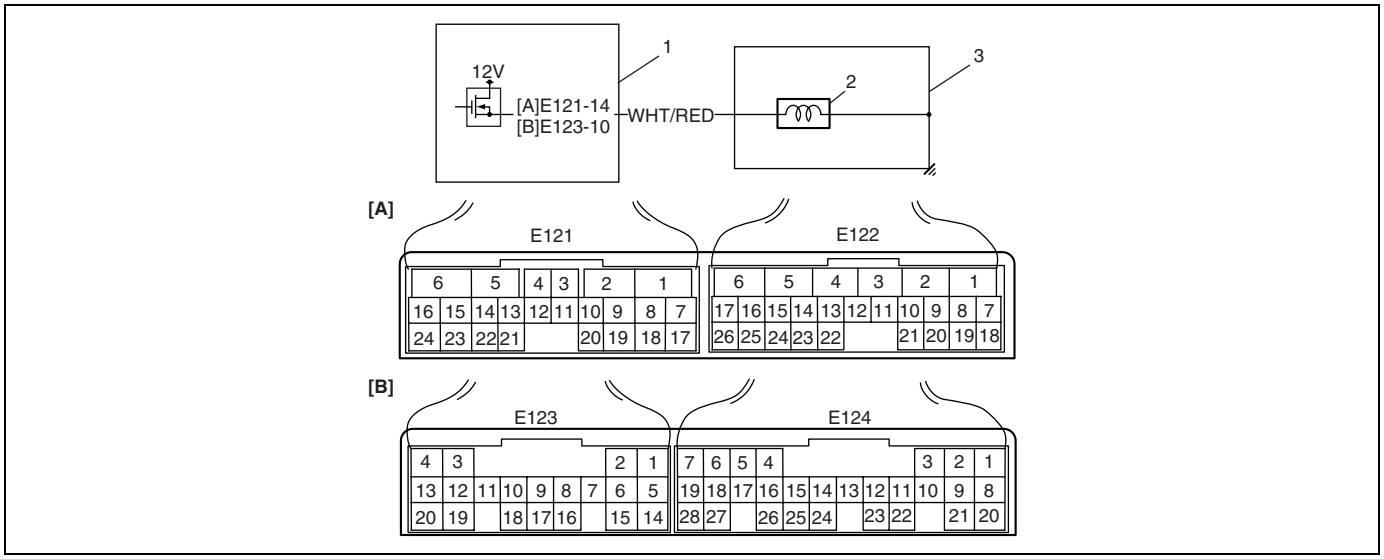
Abb. für Schritt 4



1. Getriebeseitiger Kabelbaumstecker des Ventilgehäuses
2. Masse (Getriebe)

DTC P0788 (Nr. 13) Schaltkreis des Schalt-/Schaltpunktmagnetventils hoch

Schaltplan



1. TCM	[A]: Anschlussbelegung des TCM-Steckverbinders (M13-Motor mit VVT) (von der Kabelbaumseite aus gesehen)
2. Schaltpunktmagnetventil	[B]: Anschlussbelegung des TCM-Steckverbinders (M13-Motor ohne VVT) (von der Kabelbaumseite aus gesehen)
3. A/T	

DTC-Erfassungsbedingung und Fehlerbereich

DTC-ERFASSUNGSBEDINGUNG	FEHLERBEREICH
Spannung an der TCM-Klemme für das Schaltpunktmagnetventil ist hoch, obwohl das TCM dem Magnetventil einen Ausschaltbefehl anweist.	• Unterbrechung oder Kurzschluss zum Stromversorgungskreis im Schaltkreis des Schaltpunktmagnetventils. • Schaltpunktmagnetventil defekt. • TCM

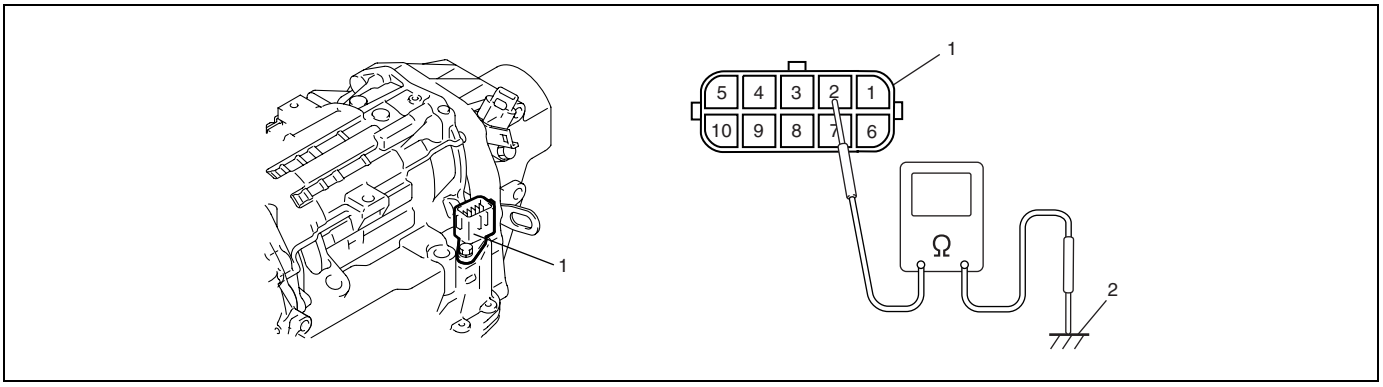
DTC-Bestätigungsverfahren

1) Das Scan-Gerät bei Zündschalterstellung OFF an den DLC anschließen.
2) DTC in TCM-Speicher löschen.
3) Den Motor starten und den Wählhebel auf “N” stellen.
4) Wählhebel dreimal zwischen “N” und “D” hin und her schalten.
5) DTC abrufen.

Fehlersuche

Schritt	Maßnahme	Ja	Nein
1	Wurde der “Ablaufplan für die Diagnose des Automatikgetriebes” ausgeführt?	Weiter mit Schritt 2.	Weiter mit dem “Ablaufplan für die Diagnose des Automatikgetriebes” in diesem Abschnitt.
2	Schaltkreis des Schaltpunktmagnetventils auf Kurzschluss zum IG prüfen. 1) Zündschalter auf ON stellen und Spannung prüfen zwischen Klemme “E121-14” [A] oder “E123-10” [B] des abgeklemmten kabelbaumseitigen TCM-Steckverbinders und Masse. Beträgt sie 0 – 1 V?	Weiter mit Schritt 3.	Kurzschluss zum Stromversorgungskreis im Schaltkreis des Kabels “WHT/GRN”.
3	Schaltkreis des Schaltpunktmagnetventils auf Unterbrechung prüfen. 1) Widerstand prüfen zwischen Klemme “E121-14” [A] oder “E123-10” [B] des abgeklemmten kabelbaumseitigen TCM-Steckverbinders und Masse. Beträgt sie 11 – 15 V (bei 20 °C)?	Wackelkontakt oder TCM defekt. Gemäß “Wackelkontakte und schlechte Verbindungen” in Abschnitt 0A auf Wackelkontakte prüfen. Falls in Ordnung, probeweise ein funktionierendes TCM anschließen und die Prüfung wiederholen.	Weiter mit Schritt 4.
4	Widerstand des Schaltpunktmagnetventils prüfen. 1) Zündschalter auf OFF drehen. 2) Kabelbaumstecker der Ventilgehäuse-Baugruppe vom Getriebe abklemmen. 3) Auf einwandfreien Anschluss des Magnetventils am Schaltkreis des Kabels “WHT/RED” prüfen. 4) Den Widerstand des Magnetventils prüfen. Siehe Abb. Widerstand zwischen Klemme des getriebeseitigen Ventilgehäuse-Kabelbaumsteckers und Getriebe: 11 – 15 Ω (bei 20 °C) Werden die Vorgaben erfüllt?	Unterbrechung im Schaltkreis des Kabels “WHT/RED”.	Schaltpunktmagnetventil oder Kabel austauschen.

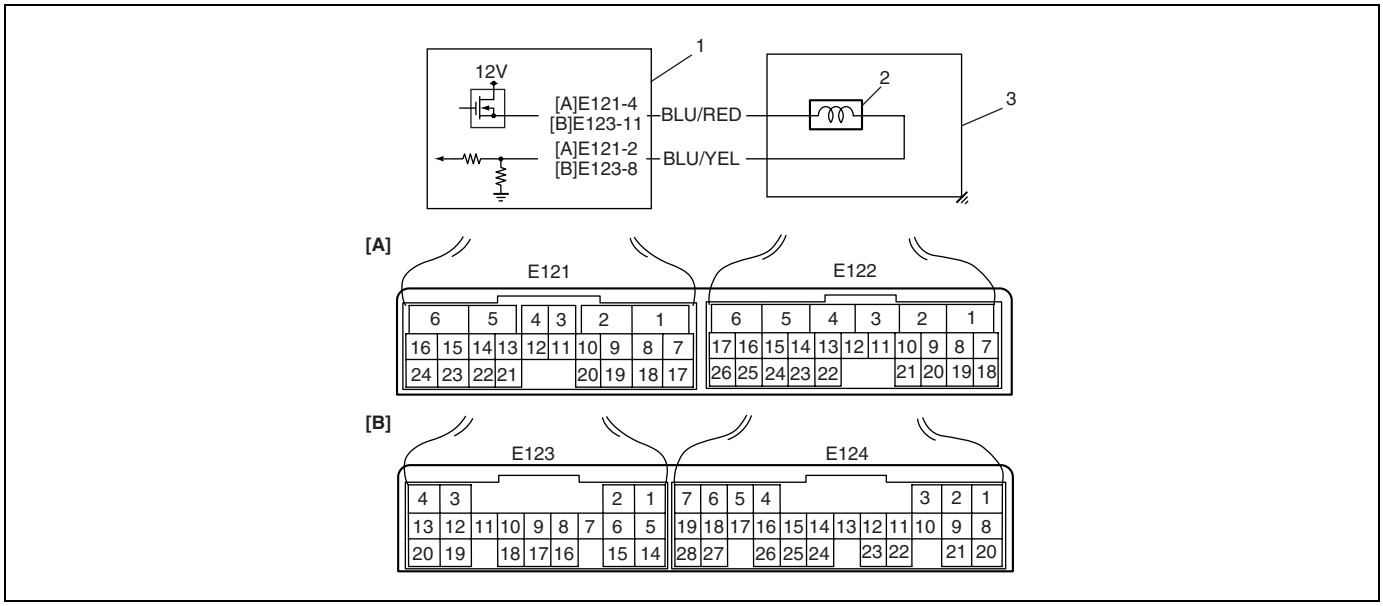
Abb. für Schritt 4



1. Getriebeseitiger Kabelbaumstecker des Ventilgehäuses
2. Masse (Getriebe)

DTC P0962 (Nr. 41) Steuerungsschaltkreis des Druckreglermagnetventils niedrig

Schaltplan



1. TCM	[A]: Anschlussbelegung des TCM-Steckverbinders (M13-Motor mit VVT) (von der Kabelbaumseite aus gesehen)
2. Druckreglermagnetventil	[B]: Anschlussbelegung des TCM-Steckverbinders (M13-Motor ohne VVT) (von der Kabelbaumseite aus gesehen)
3. A/T	

DTC-Erfassungsbedingung und Fehlerbereich

DTC-ERFASSUNGSBEDINGUNG	FEHLERBEREICH
Die Ausgangsspannung des Druckreglermagnetventils ist verglichen mit dem vom TCM angewiesenen Wert zu niedrig.	• Unterbrechung oder Masseschluss im Schaltkreis des Druckreglermagnetventils. • Druckreglermagnetventil defekt. • TCM

DTC-Bestätigungsverfahren

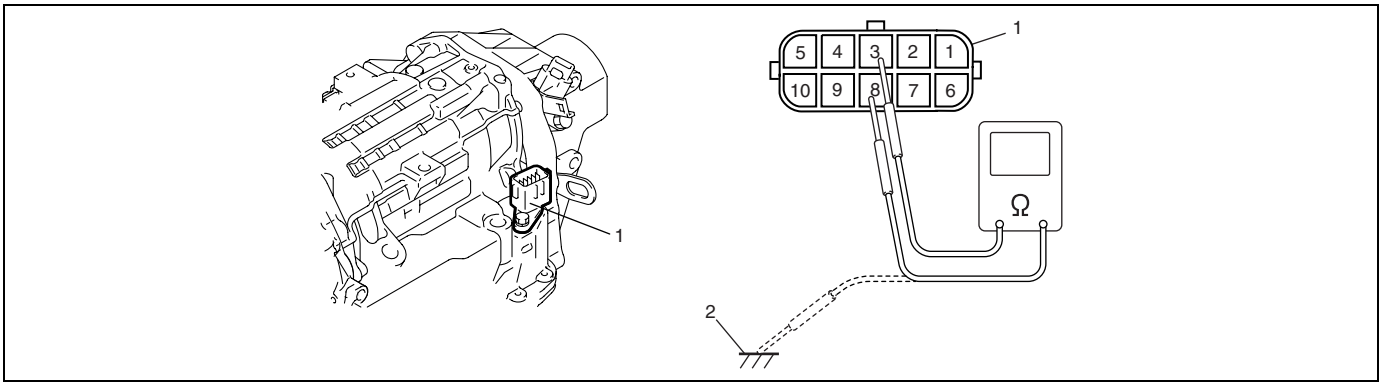
1) Das Scan-Gerät bei Zündschalterstellung OFF an den DLC anschließen.
2) DTC in TCM-Speicher löschen.
3) Den Motor anlassen.
4) Motor mindestens 30 Sekunden lang im Leerlauf betreiben.
5) Fahrzeug anhalten und DTC abrufen.

DTC-Fehlersuche

Schritt	Maßnahme	Ja	Nein
1	Wurde der “Ablaufplan für die Diagnose des Automatikgetriebes” ausgeführt?	Weiter mit Schritt 2.	Weiter mit dem “Ablaufplan für die Diagnose des Automatikgetriebes” in diesem Abschnitt.

Schritt	Maßnahme	Ja	Nein
2	Widerstand des Druckreglermagnetventils prüfen. 1) Zündschalter auf OFF stellen. 2) Kabelbaumstecker des Ventilgehäuses vom Automatikgetriebe abklemmen. 3) Auf einwandfreien Anschluss des Magnetventils am Schaltkreis des Kabels “BLU/RED” und “BLU/YEL” prüfen. 4) Widerstand des Druckreglermagnetventils prüfen. Siehe Abb. Widerstand zwischen den Druckreglermagnetventil-Klemmen des getriebeseitigen Ventilgehäuse-Kabelbaumsteckers: 5,0 – 5,6 Ω (bei 20 °C) Widerstand zwischen den Druckreglermagnetventil-Klemmen des getriebeseitigen Ventilgehäuse-Kabelbaumsteckers und dem Getriebegehäuse: unendlich Werden die Vorgaben erfüllt?	Weiter mit Schritt 3.	Druckreglermagnetventil oder Ventilgehäuse-Kabelbaum austauschen.
3	Schaltkreis des Druckreglermagnetventils auf Masseschluss prüfen. 1) Den Kabelbaumstecker des Ventilgehäuses anschließen. 2) Die Steckverbinder des TCM abklemmen. 3) Auf einwandfreien Anschluss zum TCM prüfen an Klemmen “E121-2” und “E121-4” [A] oder “E123-8” und “E123-11” [B]. Falls Anschluss in Ordnung ist, Durchgang prüfen zwischen Klemme “E121-4” [A] oder “E123-8” [B] des abgeklemmten TCM-Steckverbinders und Masse. Besteht Durchgang?	Masseschluss im Schaltkreis des Kabels “BLU/RED” oder “BLU/YEL”.	Weiter mit Schritt 4.
4	Schaltkreis des Druckreglermagnetventils auf Unterbrechung prüfen. 1) Widerstand prüfen zwischen Klemmen “E121-2” und “E121-4” [A] oder “E123-8” und “E123-11” [B] des abgeklemmten kabelbaumseitigen TCM-Steckverbinders. Ist er unendlich?	Unterbrechung im Schaltkreis des Kabels “BLU/RED” oder “BLU/YEL”.	Wackelkontakt oder TCM defekt. Gemäß “Wackelkontakte und schlechte Verbindungen” in Abschnitt 0A auf Wackelkontakte prüfen. Falls in Ordnung, probeweise ein funktionierendes TCM anschließen und die Prüfung wiederholen.

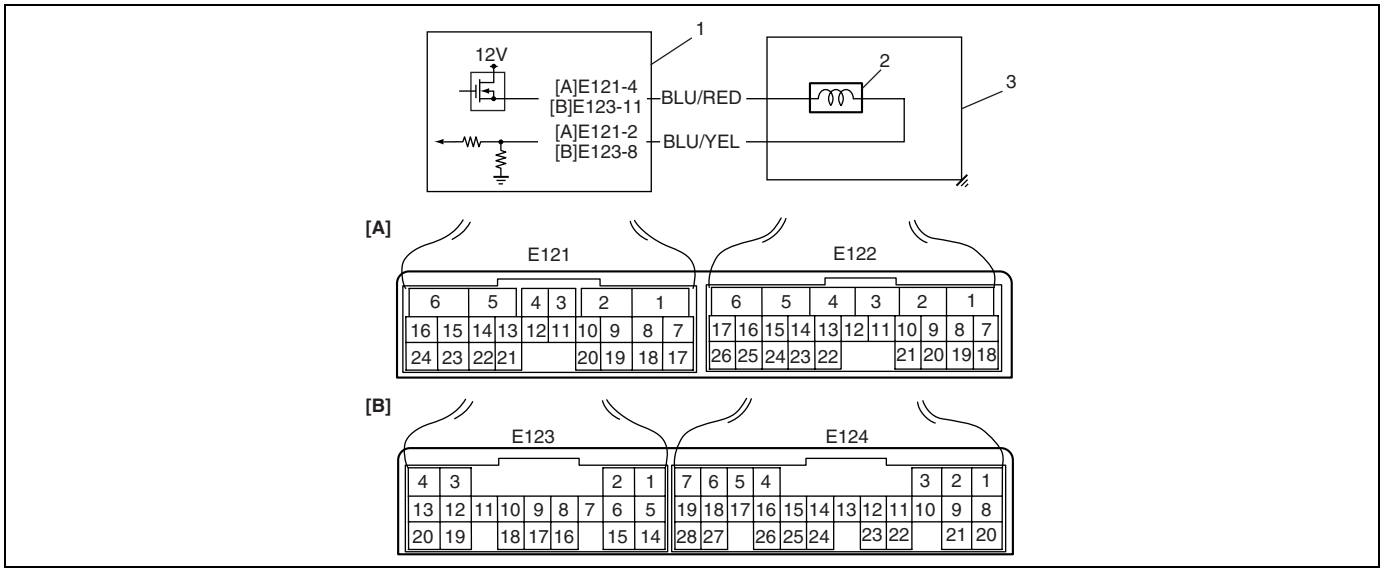
Abb. für Schritt 2.



1. Getriebeseitiger Kabelbaumstecker des Ventilgehäuses
2. Masse (Getriebe)

DTC P0963 (Nr. 42) Steuerungsschaltkreis des Druckreglermagnetventils hoch

Schaltplan



1. TCM	[A]: Anschlussbelegung des TCM-Steckverbinders (M13-Motor mit VVT) (von der Kabelbaumseite aus gesehen)
2. Druckreglermagnetventil	[B]: Anschlussbelegung des TCM-Steckverbinders (M13-Motor ohne VVT) (von der Kabelbaumseite aus gesehen)
3. A/T	

DTC-Erfassungsbedingung und Fehlerbereich

DTC-ERFASSUNGSBEDINGUNG	FEHLERBEREICH
Die Ausgangsspannung des Druckreglermagnetventils ist verglichen mit dem vom TCM angewiesenen Wert zu hoch.	• Schaltkreis des Druckreglermagnetventils an Stromversorgungskreis kurzgeschlossen. • Druckreglermagnetventil defekt. • TCM

DTC-Bestätigungsverfahren

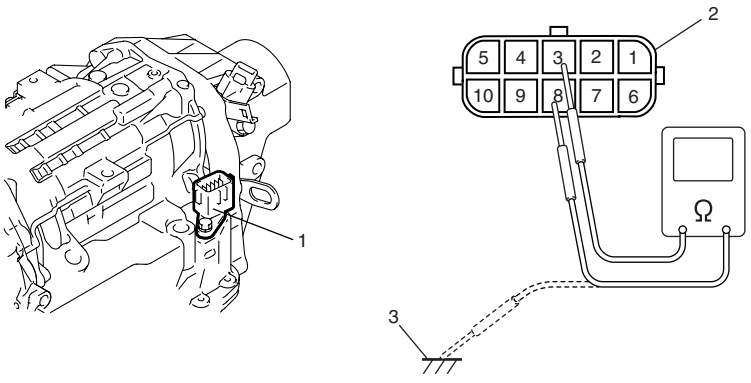
1) Das Scan-Gerät bei Zündschalterstellung OFF an den DLC anschließen.
2) DTC in TCM-Speicher löschen.
3) Den Motor anlassen.
4) Motor mindestens 10 Sekunden lang im Leerlauf betreiben.
5) DTC abrufen.

DTC-Fehlersuche

Schritt	Maßnahme	Ja	Nein
1	Wurde der “Ablaufplan für die Diagnose des Automatikgetriebes” ausgeführt?	Weiter mit Schritt 2.	Weiter mit dem “Ablaufplan für die Diagnose des Automatikgetriebes” in diesem Abschnitt.

Schritt	Maßnahme	Ja	Nein
2	Schaltkreis des Druckreglermagnetventils auf Kurzschluss zum IG prüfen. 1) Den Kabelbaumstecker des Ventilgehäuses anschließen. 2) Die Steckverbinder des TCM abklemmen. 3) Auf einwandfreien Anschluss zum TCM prüfen an Klemmen “E121-2” und “E121-4” [A] oder “E123-8” und “E123-11” [B]. 4) Falls Anschluss in Ordnung ist, Zündschalter auf ON stellen und Spannung prüfen zwischen Klemme “E121-4” [A] oder “E123-11” [B] des abgeklemmten kabelbaumseitigen TCM-Steckverbinders und Masse. Beträgt sie 0 – 2 V?	Weiter mit Schritt 3.	Kurzschluss zum Stromversorgungskreis im Schaltkreis des Kabels “BLU/RED” oder “BLU/YEL”.
3	Widerstand des Druckreglermagnetventils prüfen. 1) Zündschalter auf OFF stellen. 2) Kabelbaumstecker des Ventilgehäuses vom Automatikgetriebe abklemmen. 3) Auf einwandfreien Anschluss des Magnetventils am Schaltkreis des Kabels “BLU/RED” und “BLU/YEL” prüfen. 4) Widerstand des Druckreglermagnetventils prüfen. Siehe Abb. Widerstand zwischen den Druckreglermagnetventil-Klemmen des getriebeseitigen Ventilgehäuse-Kabelbaumsteckers: 5,0 – 5,6 Ω (bei 20 °C) Widerstand zwischen den Druckreglermagnetventil-Klemmen des getriebeseitigen Ventilgehäuse-Kabelbaumsteckers und dem Getriebegehäuse: unendlich Werden die Vorgaben erfüllt?	Wackelkontakt oder TCM defekt. Gemäß “Wackelkontakte und schlechte Verbindungen” in Abschnitt 0A auf Wackelkontakte prüfen. Falls in Ordnung, probeweise ein funktionierendes TCM anschließen und die Prüfung wiederholen.	Druckreglermagnetventil oder Ventilgehäuse-Kabelbaum austauschen.

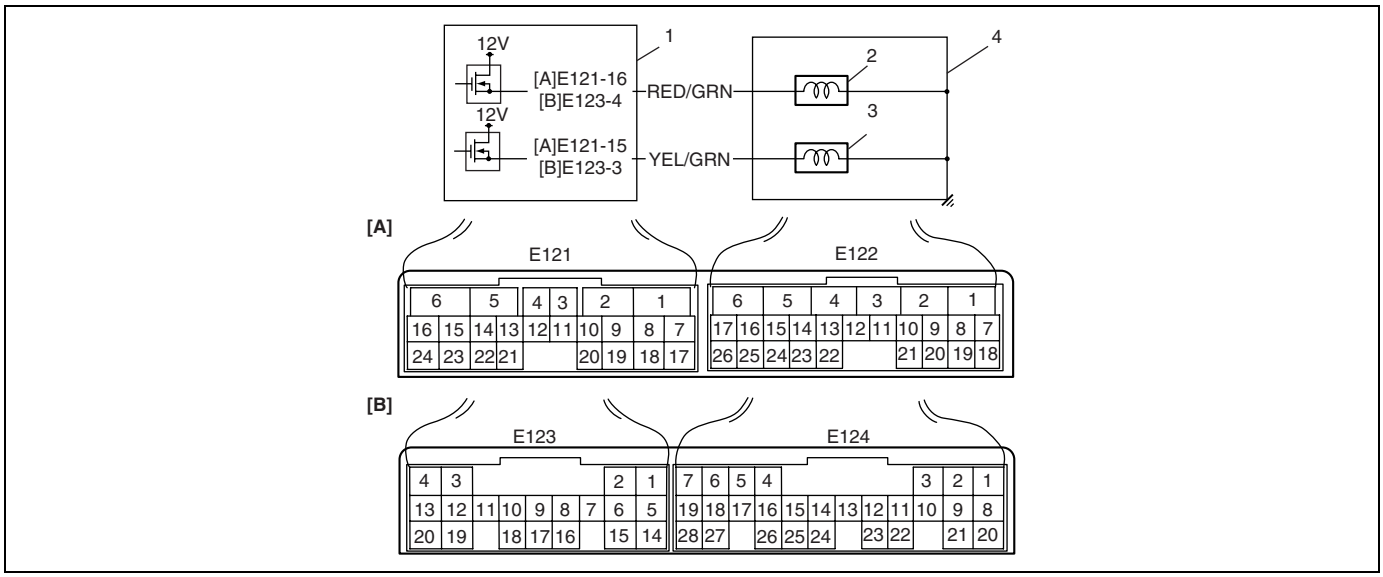
Abb. für Schritt 3.



1.	Kabelbaumseitiger Kabelbaumstecker des Ventilgehäuses
2.	Getriebeseitiger Kabelbaumstecker des Ventilgehäuses
3.	Masse (Getriebe)

DTC P0973 (Nr. 22) / P0976 (Nr. 24) Steuerungsschaltkreis des Schaltmagnetventils A (Nr. 1) hoch / Steuerungsschaltkreis des Schaltmagnetventils B (Nr. 2) niedrig

Schaltplan



1. TCM	4. A/T
2. Schaltmagnetventil A (Nr. 1)	[A]: Anschlussbelegung des TCM-Steckverbinders (M13-Motor mit VVT) (von der Kabelbaumseite aus gesehen)
3. Schaltmagnetventil B (Nr. 2)	[B]: Anschlussbelegung des TCM-Steckverbinders (M13-Motor ohne VVT) (von der Kabelbaumseite aus gesehen)

DTC-Erfassungsbedingung und Fehlerbereich

DTC-ERFASSUNGSBEDINGUNG	FEHLERBEREICH
Spannung an der TCM-Klemme des Schaltmagnetventils ist hoch, obwohl das TCM dem Schaltmagnetventil einen Einschaltbefehl anweist.	• Unterbrechung oder Kurzschluss zum Stromversorgungskreis im Schaltkreis des Schaltmagnetventils. • Schaltmagnetventil defekt. • TCM

DTC-Bestätigungsverfahren

WARNUNG:

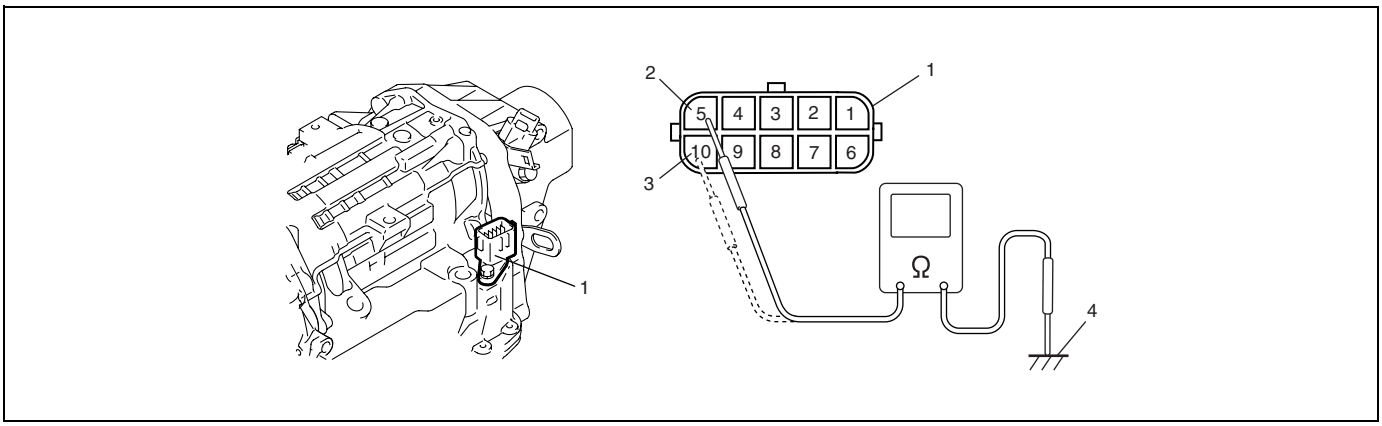
- **Zur Durchführung der Probefahrt einen sicheren, verkehrsfreien Ort wählen, wo die Möglichkeit von Verkehrsunfällen praktisch ausgeschlossen ist, und bei der Probefahrt durch äußerste Vorsicht Unfälle unbedingt vermeiden.**
- **Die Probefahrt sollte mit 2 Personen durchgeführt werden, einem Fahrer und einem Prüfer; es ist eine ebene Fahrstrecke zu wählen.**

1) Das Scan-Gerät bei Zündschalterstellung OFF an den DLC anschließen.
2) DTC in TCM-Speicher löschen.
3) Den Motor starten und den Wählhebel auf “D” stellen.
4) Anfahren und Geschwindigkeit anheben, bis 3. oder 4. Gang erreicht wird.
5) Fahrgeschwindigkeit senken und Fahrzeug anhalten.
6) DTC abrufen.

DTC-Fehlersuche

Schritt	Maßnahme	Ja	Nein
1	Wurde der “Ablaufplan für die Diagnose des Automatikgetriebes” ausgeführt?	Weiter mit Schritt 2.	Weiter mit dem “Ablaufplan für die Diagnose des Automatikgetriebes” in diesem Abschnitt.
2	Widerstand des Schaltmagnetventils prüfen. 1) Zündschalter auf OFF drehen. 2) Kabelbaumstecker des Ventilgehäuses vom Automatikgetriebe abklemmen. 3) Auf einwandfreien Anschluss des Magnetventils prüfen zum Schaltkreis des Kabels “RED/GRN” (Schaltmagnetventil A (Nr. 1)) oder “YEL/GRN” (Schaltmagnetventil B (Nr. 2)). Widerstand des Magnetventils prüfen. Siehe Abb. Widerstand zwischen Klemme des Schaltmagnetventils A (Nr. 1) und Getriebe: 11 – 15 Ω bei 20 °C Widerstand zwischen Klemme des Schaltmagnetventils B (Nr. 2) und Getriebe: 11 – 15 Ω bei 20 °C Werden die Vorgaben erfüllt?	Weiter mit Schritt 3.	Das entsprechende Schaltmagnetventil oder den Ventilgehäuse-Kabelbaum austauschen.
3	Schaltkreis des Schaltmagnetventils auf Masseschluss prüfen. 1) Die Steckverbinder des TCM abklemmen. 2) Auf einwandfreien Anschluss des TCM prüfen an Klemme “E121-16” [A] oder “E123-4” [B] (Schaltmagnetventil A (Nr. 1)) oder “E121-15” [A] oder “E123-3” [B] (Schaltmagnetventil B (Nr. 2)). 3) Falls in Ordnung, Durchgang prüfen zwischen Klemme “E121-16” [A] oder “E123-4” [B] (Schaltmagnetventil A (Nr. 1)) oder “E121-15” [A] oder “E123-3” [B] (Schaltmagnetventil B (Nr. 2)) am abgeklemmten kabelbaumseitigen TCM-Steckverbinder und Masse. Besteht Durchgang?	DTC P0973: Masseschluss im Schaltkreis des Kabels “RED/GRN”. DTC P0976: Masseschluss im Schaltkreis des Kabels “YEL/GRN”.	Wackelkontakt oder TCM defekt. Gemäß “Wackelkontakte und schlechte Verbindungen” in Abschnitt 0A auf Wackelkontakte prüfen. Falls in Ordnung, probeweise ein funktionierendes TCM anschließen und die Prüfung wiederholen.

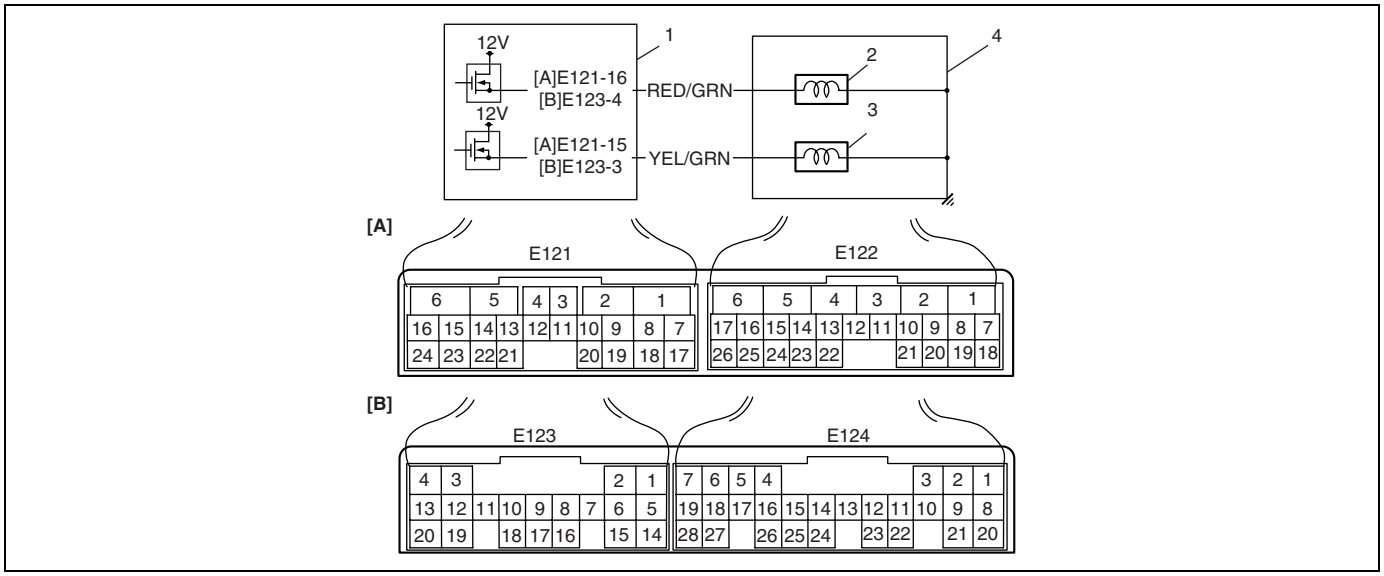
Abb. für Schritt 3.



1.	Getriebeseitiger Kabelbaumstecker des Ventilgehäuses
2.	Klemme des Schaltmagnetventils A (Nr. 1)
3.	Klemme des Schaltmagnetventils B (Nr. 2)
4.	Masse (Getriebe)

DTC P0974 (Nr. 21) / P0977 (Nr. 23) Steuerungsschaltkreis des Schaltmagnetventils A (Nr. 1) hoch / Steuerungsschaltkreis des Schaltmagnetventils B (Nr. 2) hoch

Schaltplan



1. TCM	4. A/T
2. Schaltmagnetventil A (Nr. 1)	[A]: Anschlussbelegung des TCM-Steckverbinders (M13-Motor mit VVT) (von der Kabelbaumseite aus gesehen)
3. Schaltmagnetventil B (Nr. 2)	[B]: Anschlussbelegung des TCM-Steckverbinders (M13-Motor ohne VVT) (von der Kabelbaumseite aus gesehen)

DTC-Erfassungsbedingung und Fehlerbereich

DTC-ERFASSUNGSBEDINGUNG	FEHLERBEREICH
Spannung an der TCM-Klemme des Schaltmagnetventils ist hoch, obwohl das TCM dem Schaltmagnetventil einen Ausschaltbefehl anweist.	• Unterbrechung oder Kurzschluss zum Stromversorgungskreis im Schaltkreis des Schaltmagnetventils. • Schaltmagnetventil defekt. • TCM

DTC-Bestätigungsverfahren

WARNUNG:

- **Zur Durchführung der Probefahrt einen sicheren, verkehrsfreien Ort wählen, wo die Möglichkeit von Verkehrsunfällen praktisch ausgeschlossen ist, und bei der Probefahrt durch äußerste Vorsicht Unfälle unbedingt vermeiden.**
- **Die Probefahrt sollte mit 2 Personen durchgeführt werden, einem Fahrer und einem Prüfer; es ist eine ebene Fahrstrecke zu wählen.**

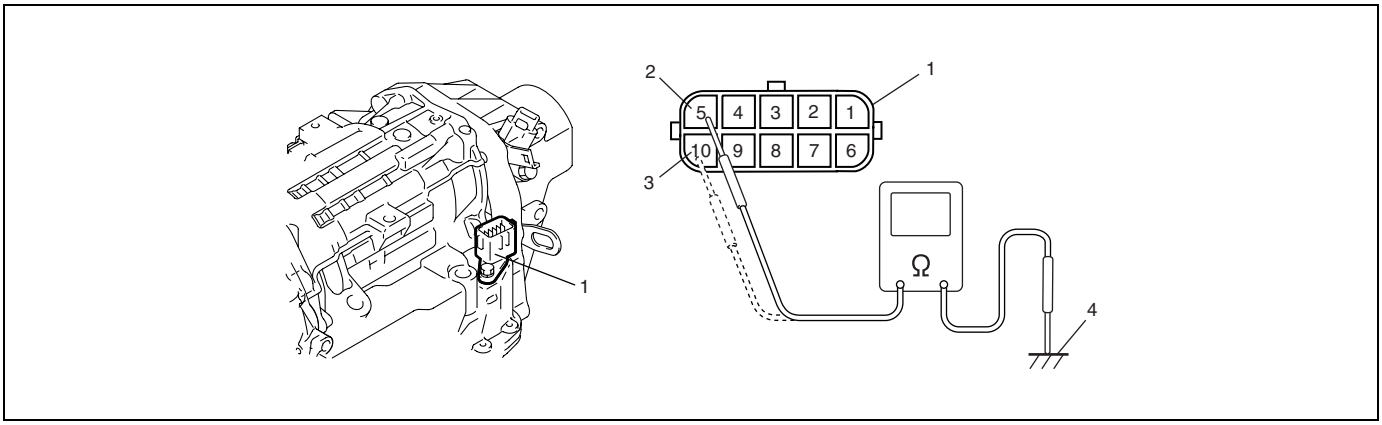
1) Das Scan-Gerät bei Zündschalterstellung OFF an den DLC anschließen.
2) DTC in TCM-Speicher löschen.
3) Den Motor starten und den Wählhebel auf “D” stellen.
4) Anfahren und Geschwindigkeit anheben, bis 3. oder 4. Gang erreicht wird.
5) Fahrgeschwindigkeit senken und Fahrzeug anhalten.
6) DTC abrufen.

DTC-Fehlersuche

Schritt	Maßnahme	Ja	Nein
1	Wurde der “Ablaufplan für die Diagnose des Automatikgetriebes” ausgeführt?	Weiter mit Schritt 2.	Weiter mit dem “Ablaufplan für die Diagnose des Automatikgetriebes” in diesem Abschnitt.

Schritt	Maßnahme	Ja	Nein
2	Schaltkreis des Schaltmagnetventils auf Kurzschluss zum IG prüfen. 1) Den Kabelbaumstecker des Ventilgehäuses anschließen. 2) Die Steckverbinder des TCM abklemmen. 3) Auf einwandfreien Anschluss des TCM prüfen an Klemme “E121-16” [A] oder “E123-4” [B] (Schaltmagnetventil A (Nr. 1)) oder “E121-15” [A] oder “E123-3” [B] (Schaltmagnetventil B (Nr. 2)). 4) Falls in Ordnung, Zündschalter auf ON stellen und Spannung messen zwischen Klemme “E121-16” [A] oder “E123-4” [B] (Schaltmagnetventil A (Nr. 1)) oder “E121-15” [A] oder “E123-3” [B] (Schaltmagnetventil B (Nr. 2)) am abgeklemmten kabelbaumseitigen TCM-Steckverbinder und Masse. Beträgt sie 0 – 2 V?	Weiter mit Schritt 3.	DTC P0974: Kurzschluss zum Stromversorgungskreis im Schaltkreis des Kabels “RED/GRN”. DTC P0977: Kurzschluss zum Stromversorgungskreis im Schaltkreis des Kabels “YEL/GRN”.
3	Widerstand des Schaltmagnetventils prüfen. 1) Zündschalter auf OFF drehen. 2) Kabelbaumstecker des Ventilgehäuses vom Automatikgetriebe abklemmen. 3) Auf einwandfreien Anschluss des Magnetventils prüfen zum Schaltkreis des Kabels “RED/GRN” (Schaltmagnetventil A (Nr. 1)) oder “YEL/GRN” (Schaltmagnetventil B (Nr. 2)). Widerstand des Magnetventils prüfen. Siehe Abb. Widerstand zwischen Klemme des Schaltmagnetventils A (Nr. 1) und Getriebe: 11 – 15 Ω bei 20 °C Widerstand zwischen Klemme des Schaltmagnetventils B (Nr. 2) und Getriebe: 11 – 15 Ω bei 20 °C Werden die Vorgaben erfüllt?	Wackelkontakt oder TCM defekt. Gemäß “Wackelkontakte und schlechte Verbindungen” in Abschnitt 0A auf Wackelkontakte prüfen. Falls in Ordnung, probeweise ein funktionierendes TCM anschließen und die Prüfung wiederholen.	Das entsprechende Schaltmagnetventil oder den Ventilgehäuse-Kabelbaum austauschen.

Abb. für Schritt 3.



1. Getriebeseitiger Kabelbaumstecker des Ventilgehäuses
2. Klemme des Schaltmagnetventils A (Nr. 1)
3. Klemme des Schaltmagnetventils B (Nr. 2)
4. Masse (Getriebe)

DTC P1702 (Nr. 52) Prüfsummenfehler im internen Speicher

DTC-Erfassungsbedingung und Fehlerbereich

DTC-ERFASSUNGSBEDINGUNG	FEHLERBEREICH
Berechnung der gegenwärtig im TCM gespeicherten Daten stimmt nicht mit den zuvor im TCM gespeicherten Prüfdaten überein.	TCM

DTC-Bestätigungsverfahren

1) Das Scan-Gerät bei Zündschalterstellung OFF an den DLC anschließen.
2) DTC in TCM-Speicher löschen.
3) 10 Sekunden nach Ausschalten der Zündung DTC abrufen.

Fehlersuche

Schritt	Maßnahme	Ja	Nein
1	Wird DTC P1702 nach Ausführen des “DTC-Bestätigungsverfahrens” erkannt?	TCM defekt. TCM austauschen.	Möglicherweise eine zeitweilige Störung des TCM.

DTC P1703 (Nr. 86) Ungültige CAN-Daten von anderem ECU (M13-Motor mit VVT)

DTC-Erfassungsbedingung und Fehlerbereich

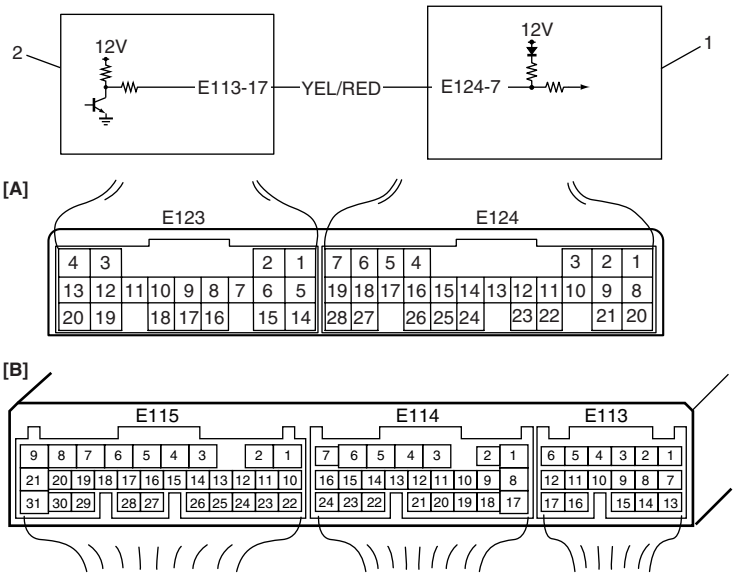
Wenn im Schaltsteuerungssignal vom ECM durch das TCM Abnormitäten erkannt werden, setzt das TCM DTC P1703.

DTC-Fehlersuche

Schritt	Maßnahme	Ja	Nein
1	Wurde der “Ablaufplan für die Diagnose des Automatikgetriebes” ausgeführt?	Weiter mit Schritt 2.	Weiter mit dem “Ablaufplan für die Diagnose des Automatikgetriebes” in diesem Abschnitt.
2	DTC abrufen. DTC des ECM abrufen gemäß “Abruf von Diagnosecodes DTC” in Abschnitt 6. Liegen Störungscodes (DTC) vor?	Weiter mit zutreffendem DTC-Diagnoseablaufplan.	Ein funktionierendes TCM probeweise anschließen und die Prüfung wiederholen. Falls in Ordnung, probeweise ein funktionierendes ECM anschließen und die Prüfung wiederholen.

DTC P1705 (Nr. 51) Störung im Signalkreis des Kühlmitteltemperaturfühlers (ECT) (M13-Motor ohne VVT)

Schaltplan



1. TCM	[A]: Klemmenanordnung des TCM-Steckverbinders (vom Kabelbaum aus gesehen)
2. ECM	[B]: Klemmenanordnung des ECM-Steckers (vom Kabelbaum her gesehen)

DTC-Erfassungsbedingung und Fehlerbereich

DTC-ERFASSUNGSBEDINGUNG	FEHLERBEREICH
• Hoch-Signal des Impulses vom ECM zum TCM ist kontinuierlich länger als die Vorgabe. oder • Niedrig-Signal des Impulses vom ECM zum TCM ist kontinuierlich länger als die Vorgabe. oder • Zu kurzes Niedrig-Signal des Impulses vom ECM zum TCM wird achtmal hintereinander erfasst.	• Störung im Schaltkreis im Motorkühlmittel-Temperaturfühler oder dessen Schaltkreis. • Unterbrechung oder Kurzschluss im Motorkühlmitteltemperatur-Signalkreis zwischen ECM und TCM. • TCM • ECM

DTC-Bestätigungsverfahren

1) Das Scan-Gerät bei Zündschalterstellung OFF an den DLC anschließen.
2) DTCs in TCM- und ECM-Speichern löschen.
3) 2 Minuten nach Einschalten der Zündung DTC abrufen.

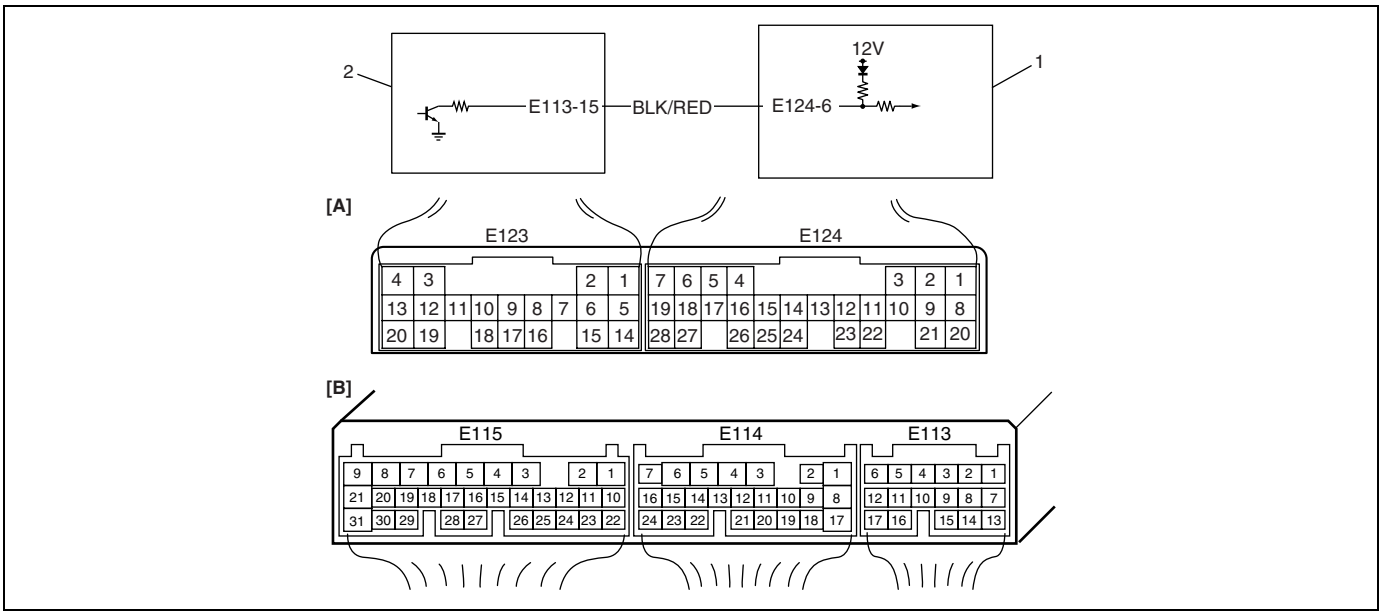
Fehlersuche

Schritt	Maßnahme	Ja	Nein
1	Wurde der “Ablaufplan für die Diagnose des Automatikgetriebes” ausgeführt?	Weiter mit Schritt 2.	Weiter mit dem “Ablaufplan für die Diagnose des Automatikgetriebes” in diesem Abschnitt.
2	Liegt ein motorkühlmittel-temperaturfühler-bezogener DTC (P0115) vor?	Weiter mit dem entsprechenden DTC-Ablaufplan in Abschnitt 6.	Weiter mit Schritt 3.

Schritt	Maßnahme	Ja	Nein
3	Motorkühlmitteltemperatur-Signalkreis auf Kurzschluss zum IG prüfen. 1) Zündschalter auf OFF drehen. 2) Steckverbinder von TCM und ECM abklemmen. 3) Auf korrekte Verbindung zum TCM an Klemme “E124-7” und zum ECM an Klemme “E113-17” prüfen. 4) Falls in Ordnung, Zündschalter auf ON stellen und Spannung messen zwischen Klemme “E124-7” am abgeklemmten kabelbaumseitigen TCM-Steckverbinder und Masse. Beträgt sie 10 – 14 V?	Kurzschluss zum Stromversorgungskreis im Schaltkreis des Kabels “YEL/RED”.	Weiter mit Schritt 4.
4	Motorkühlmitteltemperatur-Signalkreis auf Unterbrechung prüfen. 1) Zündschalter auf OFF drehen. 2) Durchgang zwischen Klemme “E124-7” am abgeklemmten kabelbaumseitigen TCM-Steckverbinder und Klemme “E113-17” am abgeklemmten kabelbaumseitigen ECM-Steckverbinder. Besteht Durchgang?	Weiter mit Schritt 5.	Unterbrechung im Schaltkreis des Kabels “GRY/BLK”.
5	Motorkühlmitteltemperatur-Signalkreis auf Masseschluss prüfen. Durchgang prüfen zwischen Klemme “E124-7” des abgeklemmten kabelbaumseitigen TCM-Steckers und Masse. Besteht Durchgang?	Masseschluss im Schaltkreis des Kabels “YEL/RED”.	Weiter mit Schritt 6.
6	Motorkühlmittel-Temperaturfühler prüfen. Motorkühlmittel-Temperaturfühler prüfen gemäß “Prüfung des Motorkühlmittel-Temperaturfühlers (ECT)” in Abschnitt 6E. Werden die Vorgaben erfüllt?	Wackelkontakt oder TCM bzw. ECM defekt Gemäß “Wackelkontakte und schlechte Verbindungen” in Abschnitt 0A auf Wackelkontakte prüfen. Falls in Ordnung, probeweise ein funktionierendes TCM und/oder ECM anschließen und die Prüfung wiederholen.	Motorkühlmittel-Temperaturfühler austauschen.

DTC P1724 (Nr. 33) Signalkreis des Drosselklappensensors (TP) niedrig (M13-Motor ohne VVT)

Schaltplan



1. TCM	[A]: Klemmenanordnung des TCM-Steckverbinders (vom Kabelbaum aus gesehen)
2. ECM	[B]: Klemmenanordnung des ECM-Steckers (vom Kabelbaum her gesehen)

DTC-Erfassungsbedingung und Fehlerbereich

DTC-ERFASSUNGSBEDINGUNG	FEHLERBEREICH
Niedrig-Signal des Impulses vom ECM zum TCM ist kontinuierlich kürzer als die Vorgabe.	• Störung im Drosselklappensensor oder dessen Schaltkreis. • Masseschluss im Drosselklappen-Signalkreis zwischen ECM und TCM. • TCM • ECM

DTC-Bestätigungsverfahren

1) Das Scan-Gerät bei Zündschalterstellung OFF an den DLC anschließen.
2) DTCs in TCM- und ECM-Speichern löschen.
3) Zündung einschalten.
4) Gaspedal bis zum Anschlag durchtreten und während 10 Sekunden halten.
5) Gaspedal loslassen und während 10 Sekunden nicht berühren.
6) DTC abrufen.

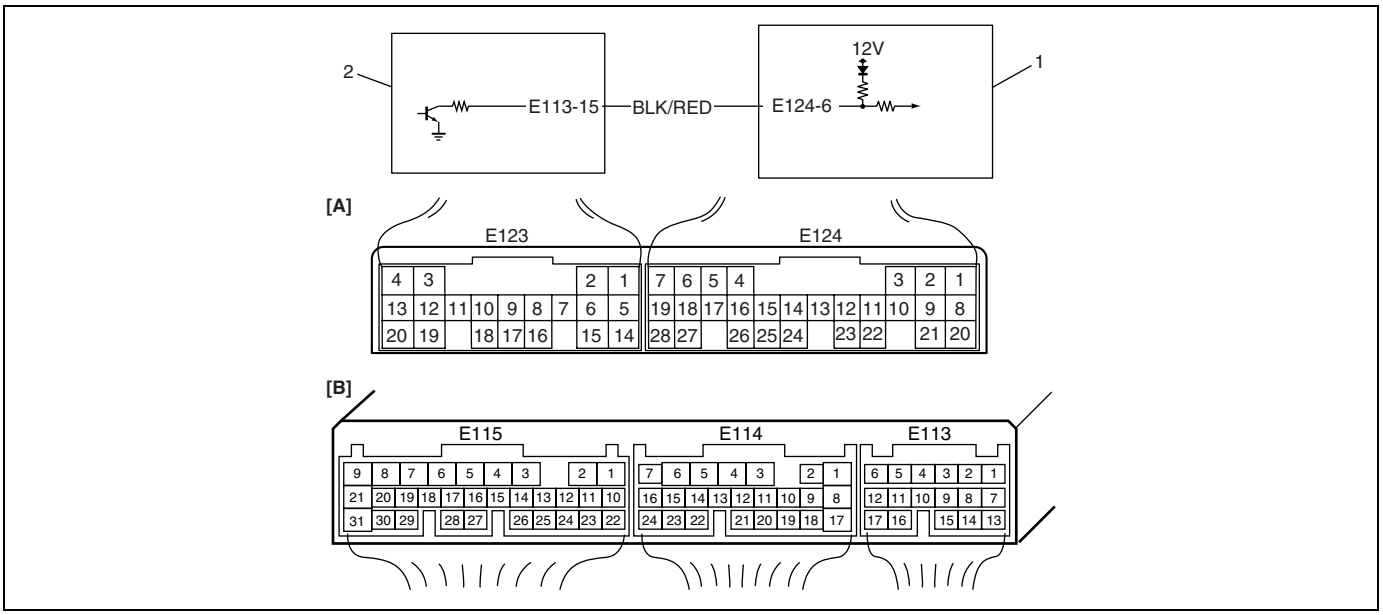
Fehlersuche

Schritt	Maßnahme	Ja	Nein
1	Wurde der “Ablaufplan für die Diagnose des Automatikgetriebes” ausgeführt?	Weiter mit Schritt 2.	Weiter mit dem “Ablaufplan für die Diagnose des Automatikgetriebes” in diesem Abschnitt.
2	Liegt drosselklappensensorbezogener DTC vor (P0120)?	Weiter mit dem entsprechenden DTC-Ablaufplan in Abschnitt 6.	Weiter mit Schritt 3.

Schritt	Maßnahme	Ja	Nein
3	Drosselklappen-Signalkreis auf Masseschluss prüfen. Durchgang prüfen zwischen Klemme “E124-6” des abgeklemmten kabelbaumseitigen TCM-Steckers und Masse. Besteht Durchgang?	Masseschluss im Schaltkreis des Kabels “BLK/RED”.	Wackelkontakt oder TCM bzw. ECM defekt Gemäß “Wackelkontakte und schlechte Verbindungen” in Abschnitt 0A auf Wackelkontakte prüfen. Falls in Ordnung, probeweise ein funktionierendes TCM und/oder ECM anschließen und die Prüfung wiederholen.

DTC P1725 (Nr. 32) Signalkreis des Drosselklappensensors (TP) hoch (M13-Motor ohne VVT)

Schaltplan



1. TCM	[A]: Klemmenanordnung des TCM-Steckverbinders (vom Kabelbaum aus gesehen)
2. ECM	[B]: Klemmenanordnung des ECM-Steckers (vom Kabelbaum her gesehen)

DTC-Erfassungsbedingung und Fehlerbereich

DTC-ERFASSUNGSBEDINGUNG	FEHLERBEREICH
Niedrig-Signal des Impulses vom ECM zum TCM ist kontinuierlich länger als die Vorgabe.	• Störung im Drosselklappensensor oder dessen Schaltkreis. • Drosselklappen-Signalkreis zwischen ECM und TCM zum Stromversorgungskreis kurzgeschlossen. • TCM • ECM

DTC-Bestätigungsverfahren

1) Das Scan-Gerät bei Zündschalterstellung OFF an den DLC anschließen.
2) DTCs in TCM- und ECM-Speichern löschen.
3) Zündung einschalten.
4) Gaspedal bis zum Anschlag durchtreten und während 10 Sekunden halten.
5) Gaspedal loslassen und während 10 Sekunden nicht berühren.
6) DTC abrufen.

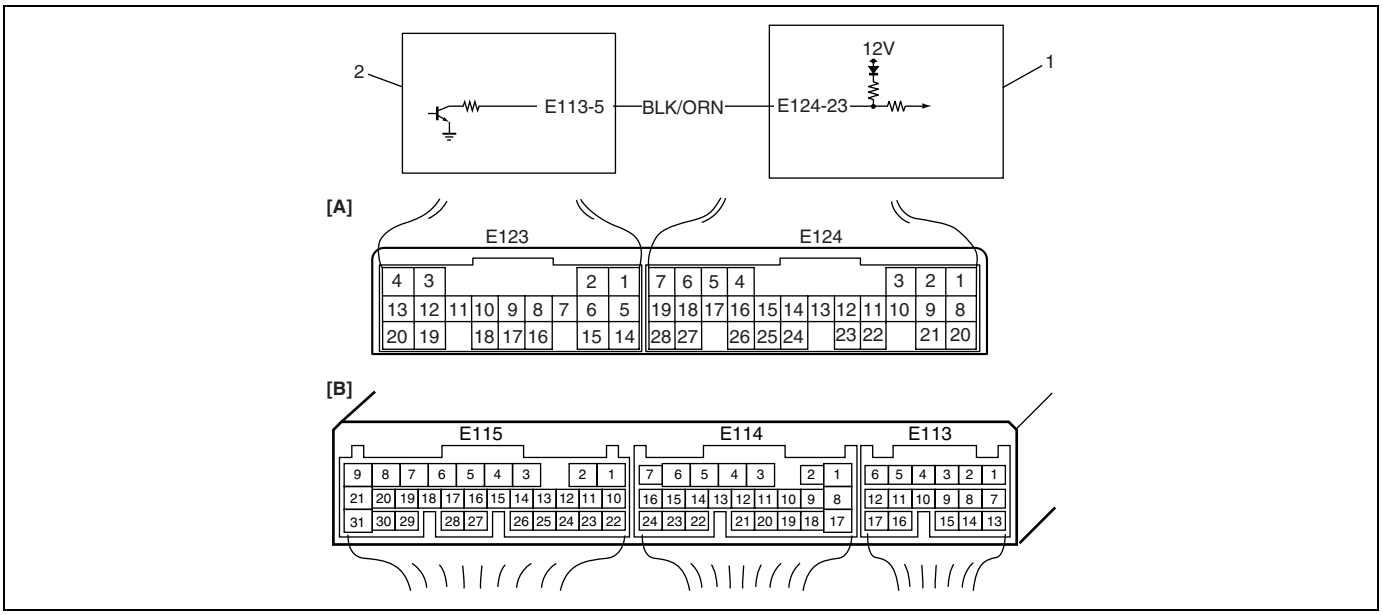
Fehlersuche

Schritt	Maßnahme	Ja	Nein
1	Wurde der “Ablaufplan für die Diagnose des Automatikgetriebes” ausgeführt?	Weiter mit Schritt 2.	Weiter mit dem “Ablaufplan für die Diagnose des Automatikgetriebes” in diesem Abschnitt.
2	Liegt drosselklappensensorbezogener DTC vor (P0120)?	Weiter mit dem entsprechenden DTC-Ablaufplan in Abschnitt 6.	Weiter mit Schritt 3.

Schritt	Maßnahme	Ja	Nein
3	Drosselklappen-Signalkreis auf Kurzschluss zum IG prüfen. 1) Zündschalter auf OFF drehen. 2) Steckverbinder von TCM und ECM abklemmen. 3) Auf korrekte Verbindung zum TCM an Klemme “E124-6” und zum ECM an Klemme “E113-15” prüfen. 4) Falls in Ordnung, Zündschalter auf ON stellen und Spannung messen zwischen Klemme “E124-6” am abgeklemmten kabelbaumseitigen TCM-Steckverbinder und Masse. Beträgt sie 10 – 14 V?	Kurzschluss zum Stromversorgungskreis im Schaltkreis des Kabels “BLK/RED”.	Weiter mit Schritt 4.
4	Drosselklappen-Signalkreis auf Unterbrechung prüfen. 1) Zündschalter auf OFF drehen. 2) Durchgang zwischen Klemme “E124-6” am abgeklemmten kabelbaumseitigen TCM-Steckverbinder und Klemme “E113-15” am abgeklemmten kabelbaumseitigen ECM-Steckverbinder. Besteht Durchgang?	Wackelkontakt oder TCM bzw. ECM defekt Gemäß “Wackelkontakte und schlechte Verbindungen” in Abschnitt 0A auf Wackelkontakte prüfen. Falls in Ordnung, probeweise ein funktionierendes TCM und/oder ECM anschließen und die Prüfung wiederholen.	Schaltkreis des Kabels “BLK/RED” ist unterbrochen.

DTC P1730 (Nr. 64) Störung im Motordrehmoment-Signalkreis (M13-Motor ohne VVT)

Schaltplan



1. TCM	[A]: Klemmenanordnung des TCM-Steckverbinders (vom Kabelbaum aus gesehen)
2. ECM	[B]: Klemmenanordnung des ECM-Steckers (vom Kabelbaum her gesehen)

DTC-Erfassungsbedingung und Fehlerbereich

DTC-ERFASSUNGSBEDINGUNG	FEHLERBEREICH
• Niedrig-Signal des Impulses vom ECM zum TCM ist kontinuierlich kürzer als die Vorgabe. oder • Niedrig-Signal des Impulses vom ECM zum TCM ist kontinuierlich länger als die Vorgabe.	• Störung im Motordrehmoment-Signalkreis. • TCM • ECM

DTC-Bestätigungsverfahren

1) Das Scan-Gerät bei Zündschalterstellung OFF an den DLC anschließen.
2) DTCs in TCM- und ECM-Speichern löschen.
3) 1 Minute nach Einschalten der Zündung DTC abrufen.

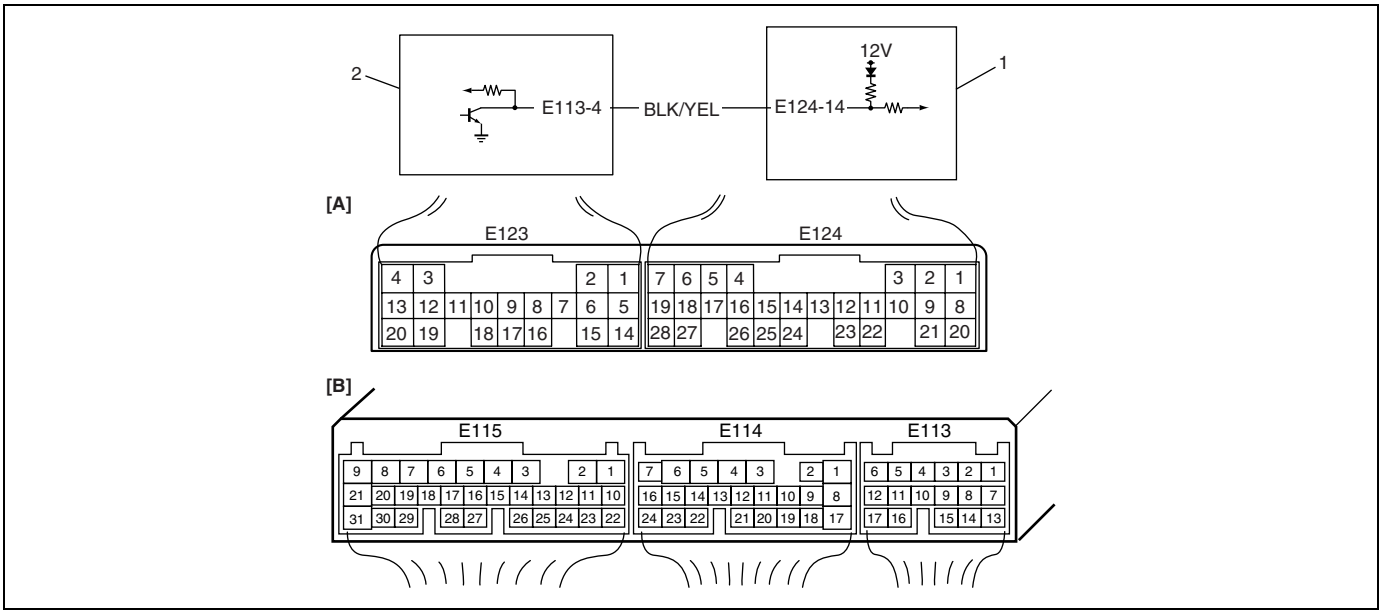
Fehlersuche

Schritt	Maßnahme	Ja	Nein
1	Wurde der “Ablaufplan für die Diagnose des Automatikgetriebes” ausgeführt?	Weiter mit Schritt 2.	Weiter mit dem “Ablaufplan für die Diagnose des Automatikgetriebes” in diesem Abschnitt.

Schritt	Maßnahme	Ja	Nein
2	Motordrehmoment-Signalkreis auf Kurzschluss zum IG prüfen. 1) Zündschalter auf OFF drehen. 2) Steckverbinder von TCM und ECM abklemmen. 3) Auf korrekte Verbindung zum TCM an Klemme “E124-23” und zum ECM an Klemme “E113-5” prüfen. 4) Falls in Ordnung, Zündschalter auf ON stellen und Spannung messen zwischen Klemme “E124-23” am abgeklemmten kabelbaumseitigen TCM-Steckverbinder und Masse. Beträgt sie 10 – 14 V?	Kurzschluss zum Stromversorgungskreis im Schaltkreis des Kabels “BLK/ORN”.	Weiter mit Schritt 3.
3	Den Motordrehmoment-Signalkreis auf Unterbrechung prüfen. 1) Zündschalter auf OFF drehen. 2) Durchgang zwischen Klemme “E124-23” am abgeklemmten kabelbaumseitigen TCM-Steckverbinder und Klemme “E113-5” am abgeklemmten kabelbaumseitigen ECM-Steckverbinder. Besteht Durchgang?	Weiter mit Schritt 4.	Schaltkreis des Kabels “BLK/ORN” ist unterbrochen.
4	Motordrehmoment-Signalkreis auf Masseschluss prüfen. Durchgang prüfen zwischen Klemme “E124-23” des abgeklemmten kabelbaumseitigen TCM-Steckers und Masse. Besteht Durchgang?	Masseschluss im Schaltkreis des Kabels “BLK/ORN”.	Wackelkontakt oder TCM bzw. ECM defekt Gemäß “Wackelkontakte und schlechte Verbindungen” in Abschnitt 0A auf Wackelkontakte prüfen. Falls OK, ein funktionierendes TCM oder ECM anschließen und die Überprüfung wiederholen.

DTC P1735 (Nr. 56) Störung im Klimaanlagen-Signalkreis (M13-Motor ohne VVT)

Schaltplan



1. TCM	[A]: Klemmenanordnung des TCM-Steckverbinders (vom Kabelbaum aus gesehen)
2. ECM	[B]: Klemmenanordnung des ECM-Steckers (vom Kabelbaum her gesehen)

DTC-Erfassungsbedingung und Fehlerbereich

DTC-ERFASSUNGSBEDINGUNG	FEHLERBEREICH
• Spannung an der ECM-Klemme für das Klimaanlagensignals ist niedrig, obschon ECM Klimaanlagenkompressor Ausschaltbefehl sendet. • Spannung an der ECM-Klemme für das Klimaanlagensignals ist hoch, obschon ECM Klimaanlagenkompressor Einschaltbefehl sendet.	• Störung im Klimaanlagen-Signalkreis. • TCM • ECM

DTC-Bestätigungsverfahren

1) Das Scan-Gerät bei Zündschalterstellung OFF an den DLC anschließen.
2) DTCs in TCM- und ECM-Speichern löschen.
3) Motor starten und Klimaanlage einschalten, um A/C-Kompressor zu betreiben.
4) 10 Minuten nach dem Anlassen des Motors DTC abrufen.

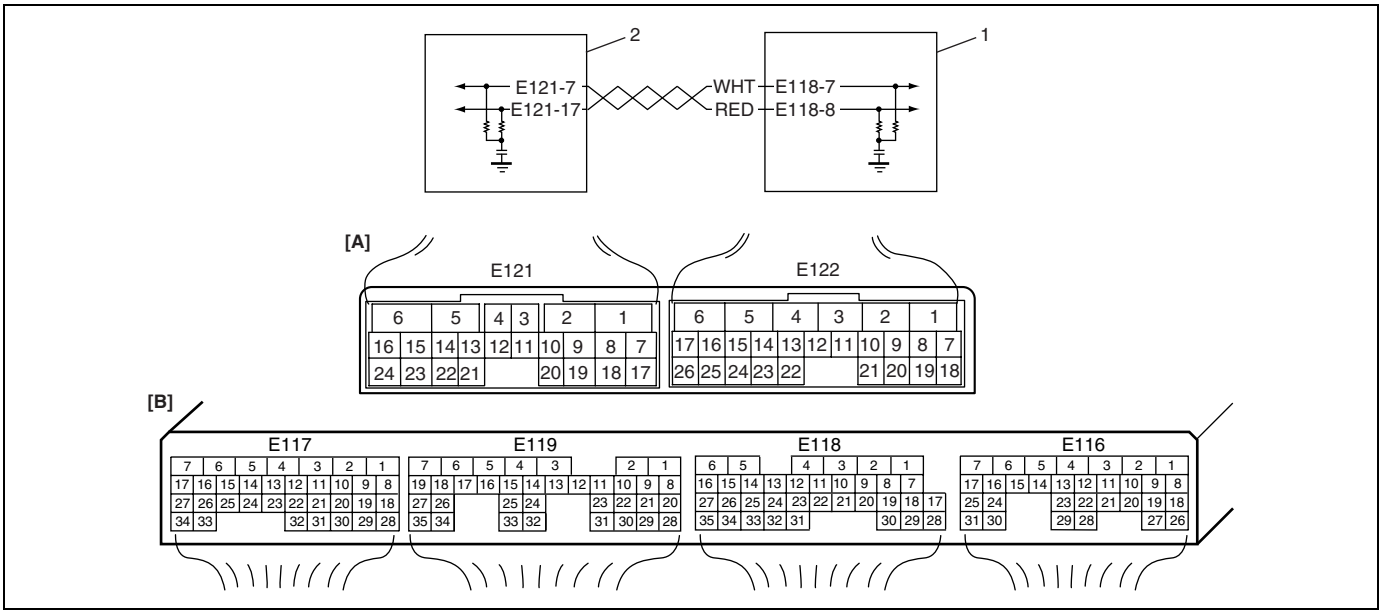
Fehlersuche

Schritt	Maßnahme	Ja	Nein
1	Wurde der “Ablaufplan für die Diagnose des Automatikgetriebes” ausgeführt?	Weiter mit Schritt 2.	Weiter mit dem “Ablaufplan für die Diagnose des Automatikgetriebes” in diesem Abschnitt.

Schritt	Maßnahme	Ja	Nein
2	Klimaanlagen-Signalkreis auf Kurzschluss zum IG prüfen. 1) Zündschalter auf OFF drehen. 2) Steckverbinder von TCM und ECM abklemmen. 3) Auf korrekte Verbindung zum TCM an Klemme “E124-14” und zum ECM an Klemme “E113-4” prüfen. 4) Falls in Ordnung, Zündschalter auf ON stellen und Spannung messen zwischen Klemme “E124-14” am abgeklemmten kabelbaumseitigen TCM-Steckverbinder und Masse. Beträgt sie 10 – 14 V?	Kurzschluss zum Stromversorgungskreis im Schaltkreis des Kabels “BLK/YEL”.	Weiter mit Schritt 3.
3	Klimaanlagen-Signalkreis auf Unterbrechung prüfen. 1) Zündschalter auf OFF drehen. 2) Durchgang zwischen Klemme “E124-14” am abgeklemmten kabelbaumseitigen TCM-Steckverbinder und Klemme “E113-4” am abgeklemmten kabelbaumseitigen ECM-Steckverbinder. Besteht Durchgang?	Weiter mit Schritt 4.	Schaltkreis des Kabels “BLK/YEL” ist unterbrochen.
4	Klimaanlagen-Signalkreis auf Masseschluss prüfen. Durchgang prüfen zwischen Klemme “E124-14” des abgeklemmten kabelbaumseitigen TCM-Steckers und Masse. Besteht Durchgang?	Masseschluss im Schaltkreis des Kabels “BLK/YEL”.	Wackelkontakt oder TCM bzw. ECM defekt Gemäß “Wackelkontakte und schlechte Verbindungen” in Abschnitt 0A auf Wackelkontakte prüfen. Falls in Ordnung, probeweise ein funktionierendes TCM oder ECM anschließen und die Prüfung wiederholen.

DTC P1774 (Nr. 76) Steuermodul-Kommunikationsbus aus (M13-Motor mit VVT)

Schaltplan



1. ECM	[A]: Klemmenanordnung des TCM-Steckverbinders (vom Kabelbaum aus gesehen)
2. TCM	[B]: Klemmenanordnung des ECM-Steckers (vom Kabelbaum her gesehen)

DTC-Erfassungsbedingung und Fehlerbereich

DTC-ERFASSUNGSBEDINGUNG	FEHLERBEREICH
Übertragungsfehler, bei dem die Übertragungsdaten und die Überwachungsdaten (CAN-Bus-Überwachung) mehr als 7 Mal wiederholt inkonsistent sind.	• ECM • TCM • CAN-Schaltkreis

DTC-Bestätigungsverfahren

1) Das Scan-Gerät bei Zündschalterstellung OFF an den DLC anschließen.
2) DTCs in TCM- und ECM-Speichern löschen.
3) Den Motor anlassen und mindestens 1 Minute lang betreiben.
4) DTC abrufen.

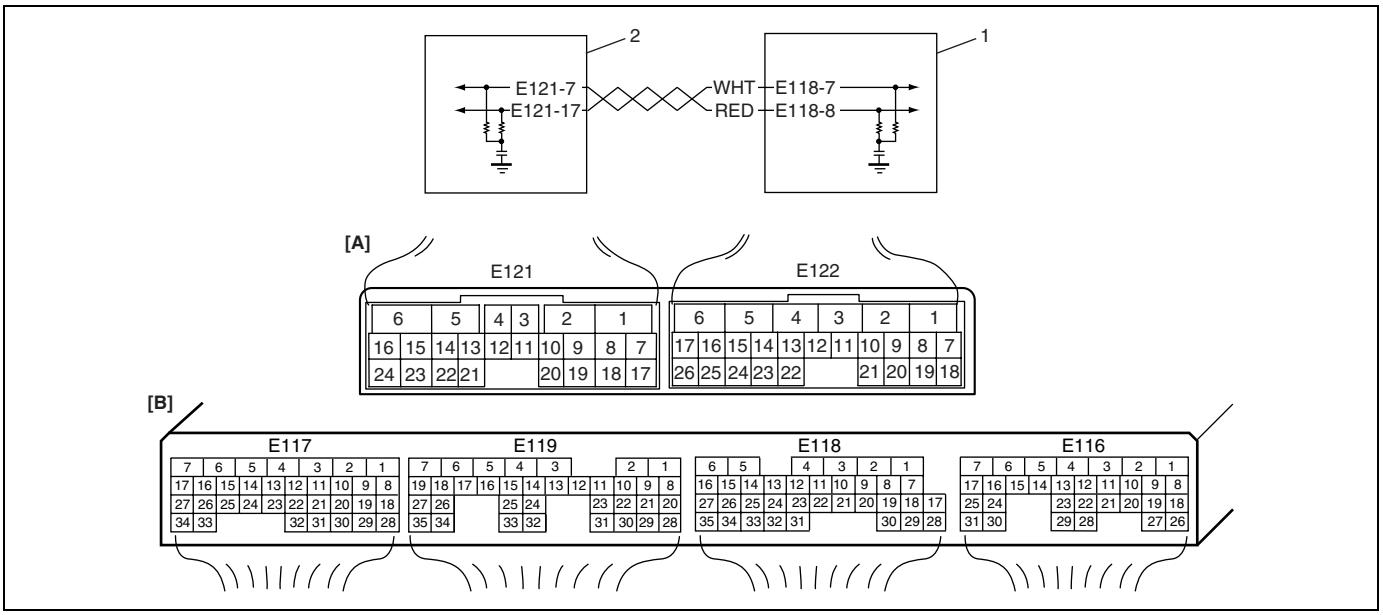
Fehlersuche

Schritt	Maßnahme	Ja	Nein
1	Wurde der “Ablaufplan für die Diagnose des Automatikgetriebes” ausgeführt?	Weiter mit Schritt 2.	Weiter mit dem “Ablaufplan für die Diagnose des Automatikgetriebes” in diesem Abschnitt.
2	DTC überprüfen 1) Das Scan-Gerät bei Zündschalter-Stellung OFF an den DLC anschließen. 2) ECM und TCM auf DTCs prüfen. Liegen DTCs vor (mit Ausnahme von DTC P1674, P1675, P1676 im ECM und DTC P1774, P1775, P1777 im TCM)?	Weiter mit zutreffendem DTC-Diagnoseablaufplan.	Weiter mit Schritt 3.
3	ECM- und TCM-Steckverbinder prüfen. 1) Bei Zündschalterstellung OFF ECM und TCM auf einwandfreien Anschluss prüfen. 2) Falls Anschlüsse in Ordnung sind, ECM erneut bei laufendem Motor auf DTCs prüfen. Liegt DTC P1774 vor?	Weiter mit Schritt 4.	Sporadische Störung Gemäß “Wackelkontakte und schlechte Verbindungen” in Abschnitt 0A auf Wackelkontakte prüfen.

Schritt	Maßnahme	Ja	Nein
4	TCM-Stromversorgungs- und -Massekreise prüfen. 1) TCM-Stromversorgungs- und -Massekreise prüfen gemäß “Prüfung der TCM-Stromversorgungs- und -Massekreise”. Guter Zustand?	Weiter mit Schritt 5.	TCM-Stromversorgungs- und/oder Massekreis reparieren.
5	TCM auf DTC (Bus-Fehler) prüfen. 1) Die Steckverbinder bei Zündschalterstellung OFF vom ECM abklemmen. 2) TCM auf DTC prüfen. Liegt DTC P1774 vor?	Weiter mit Schritt 6.	Ein funktionierendes ECM probeweise anschließen und die Prüfung wiederholen.
6	Isolierung des CAN-Kommunikationssignalkreises prüfen. 1) Die Steckverbinder bei Zündschalterstellung OFF vom ECM und TCM abklemmen. 2) Widerstand zwischen den Klemmen “E121-7” und “E121-17” des TCM-Steckverbinders messen. Ist der Widerstand unendlich?	Weiter mit Schritt 7.	Isolierung der CAN-Kommunikationssignalkreises reparieren gemäß “Vorsichtsmaßnahmen für das CAN-Kommunikationssystem” in Abschnitt 0A.
7	Durchgang des CAN-Kommunikationssignalkreises prüfen. 1) Widerstand an folgenden Steckverbinderklemmen messen: • Zwischen Klemme “E121-7” am TCM-Steckverbinder und Klemme “E118-7” am ECM-Steckverbinder • Zwischen Klemme “E121-17” am TCM-Steckverbinder und Klemme “E118-8” am ECM-Steckverbinder Liegt der Widerstand jeweils unter 1 Ω?	Weiter mit Schritt 8.	Unterbrechung oder hohen Widerstand des CAN-Kommunikationssignalkreises beseitigen gemäß “Vorsichtsmaßnahmen für das CAN-Kommunikationssystem” in Abschnitt 0A.
8	CAN-Kommunikations-Signalkreis auf Masseschluss prüfen. 1) Widerstand an folgenden Steckverbinderklemmen messen: • Zwischen Klemme “E121-7” des TCM-Steckverbinders und Karosseriemasse • Zwischen Klemme “E121-17” des TCM-Steckverbinders und Karosseriemasse Ist der Widerstand jeweils unendlich?	Weiter mit Schritt 9.	Masseschluss des CAN-Kommunikationssignalkreises beseitigen gemäß “Vorsichtsmaßnahmen für das CAN-Kommunikationssystem” in Abschnitt 0A.
9	CAN-Kommunikations-Signalkreis auf Kurzschluss zum Stromversorgungskreis prüfen. 1) Bei Zündschalterstellung ON Spannung an folgenden Steckverbinderklemmen messen: • Zwischen Klemme “E121-7” des TCM-Steckverbinders und Karosseriemasse • Zwischen Klemme “E121-17” des TCM-Steckverbinders und Karosseriemasse Beträgt die Spannung jeweils 0 – 1 V?	Ein funktionierendes TCM probeweise anschließen und die Prüfung wiederholen.	Kurzschluss des CAN-Kommunikationssignalkreises zum Stromversorgungskreis beseitigen gemäß “Vorsichtsmaßnahmen für das CAN-Kommunikationssystem” in Abschnitt 0A.

DTC P1775 (Nr. 76) High-Speed-CAN-Kommunikationsbus aus (Übertragungsfehler) (M13-Motor mit VVT)

Schaltplan



1. ECM	[A]: Klemmenanordnung des TCM-Steckverbinders (vom Kabelbaum aus gesehen)
2. TCM	[B]: Klemmenanordnung des ECM-Steckers (vom Kabelbaum her gesehen)

DTC-Erfassungsbedingung und Fehlerbereich

DTC-ERFASSUNGSBEDINGUNG	FEHLERBEREICH
Ein Übertragungsfehler in den Kommunikationsdaten des TCMs wurde öfter als vorgegeben entdeckt.	• ECM • TCM • CAN-Schaltkreis

DTC-Bestätigungsverfahren

1) Das Scan-Gerät bei Zündschalterstellung OFF an den DLC anschließen.
2) DTCs in TCM- und ECM-Speichern löschen.
3) Den Motor anlassen und mindestens 1 Minute lang betreiben.
4) DTC abrufen.

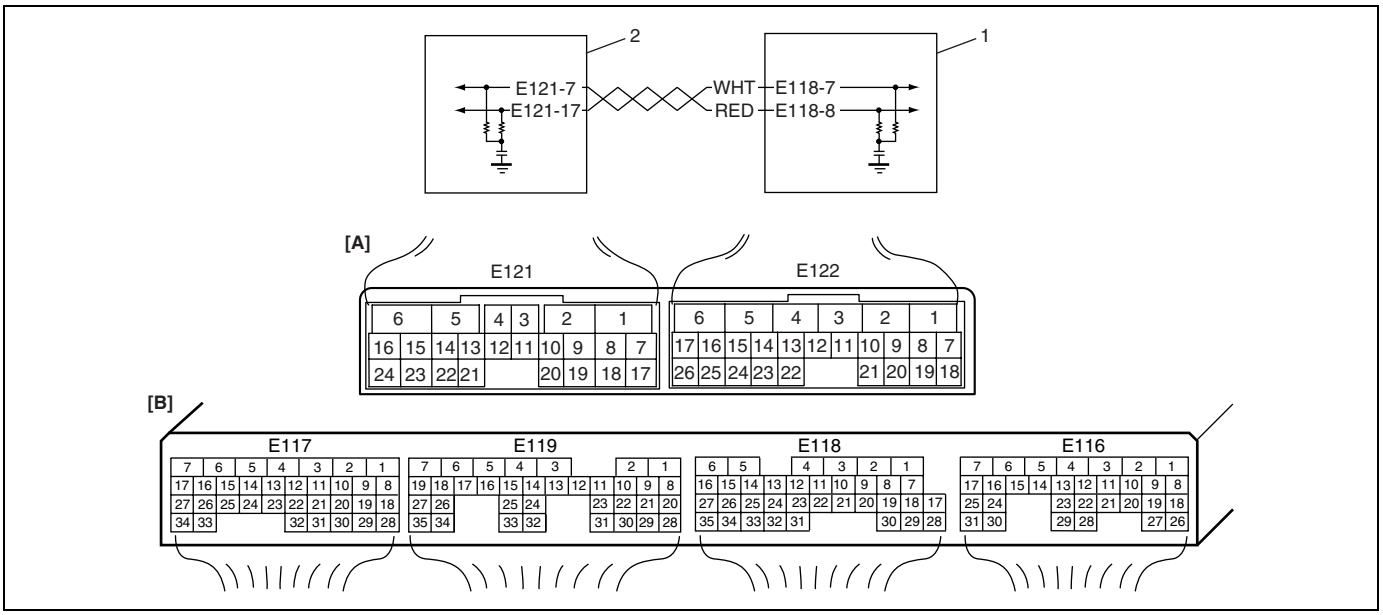
Fehlersuche

Schritt	Maßnahme	Ja	Nein
1	Wurde der “Ablaufplan für die Diagnose des Automatikgetriebes” ausgeführt?	Weiter mit Schritt 2.	Weiter mit dem “Ablaufplan für die Diagnose des Automatikgetriebes” in diesem Abschnitt.
2	DTC überprüfen 1) Das Scan-Gerät bei Zündschalter-Stellung OFF an den DLC anschließen. 2) ECM, TCM und BCM auf DTC prüfen. Liegen DTCs vor (mit Ausnahme von DTC P1674, P1675, P1676 im ECM und DTC P1774, P1775, P1777 im TCM)?	Weiter mit zutreffendem DTC-Diagnoseablaufplan.	Weiter mit Schritt 3.
3	TCMs auf CAN-Kommunikationsfehler prüfen. 1) DTCs im TCM abrufen. Liegt DTC P1774 vor?	Weiter mit “DTC P1774 Steuermodul-Kommunikationsbus aus”.	Weiter mit Schritt 4.

Schritt	Maßnahme	Ja	Nein
4	ECM- und TCM-Steckverbinder prüfen. 1) Bei Zündschalterstellung OFF ECM und TCM auf einwandfreien Anschluss prüfen. 2) Falls Anschlüsse in Ordnung sind, TCM erneut bei laufendem Motor auf DTCs prüfen. Liegt DTC P1775 vor?	Weiter mit Schritt 5.	Sporadische Störung Gemäß “Wackelkontakte und schlechte Verbindungen” in Abschnitt 0A auf Wackelkontakte prüfen.
5	TCM-Stromversorgungs- und -Massekreise prüfen. 1) TCM-Stromversorgungs- und -Massekreise prüfen gemäß “Prüfung der TCM-Stromversorgungs- und -Massekreise”. Guter Zustand?	Weiter mit Schritt 6.	TCM-Stromversorgungs- und/oder Massekreis reparieren.
6	ECM und BCM auf DTCs prüfen. 1) ECM auf DTC P1674 prüfen. Angezeigt?	Weiter mit “DTC P1674 Steuermodul-Kommunikationsbus aus”.	Weiter mit Schritt 7.
7	Durchgang des CAN-Kommunikationssignalkreises prüfen. 1) Die Steckverbinder bei Zündschalterstellung OFF vom ECM und TCM abklemmen. 2) Widerstand an folgenden Steckverbinderklemmen messen: • Zwischen Klemme “E121-7” am TCM-Steckverbinder und Klemme “E118-7” am ECM-Steckverbinder • Zwischen Klemme “E121-17” am TCM-Steckverbinder und Klemme “E118-8” am ECM-Steckverbinder Liegt der Widerstand jeweils unter 1 Ω?	Weiter mit Schritt 8.	Unterbrechung oder hohen Widerstand des CAN-Kommunikationssignalkreises beseitigen gemäß “Vorsichtsmaßnahmen für das CAN-Kommunikationssystem” in Abschnitt 0A.
8	Isolierung des CAN-Kommunikationssignalkreises prüfen. 1) Widerstand zwischen den Klemmen “E121-7” und “E121-17” des TCM-Steckverbinders messen. Ist der Widerstand unendlich?	Weiter mit Schritt 9.	Isolierung der CAN-Kommunikationssignalkreises reparieren gemäß “Vorsichtsmaßnahmen für das CAN-Kommunikationssystem” in Abschnitt 0A.
9	CAN-Kommunikations-Signalkreis auf Masseschluss prüfen. 1) Widerstand an folgenden Steckverbinderklemmen messen: • Zwischen Klemme “E121-7” des TCM-Steckverbinders und Karosseriemasse • Zwischen Klemme “E121-17” des TCM-Steckverbinders und Karosseriemasse Ist der Widerstand jeweils unendlich?	Weiter mit Schritt 10.	Masseschluss des CAN-Kommunikationssignalkreises beseitigen gemäß “Vorsichtsmaßnahmen für das CAN-Kommunikationssystem” in Abschnitt 0A.
10	CAN-Kommunikations-Signalkreis auf Kurzschluss zum Stromversorgungskreis prüfen. 1) Bei Zündschalterstellung ON Spannung an folgenden Steckverbinderklemmen messen: • Zwischen Klemme “E121-7” des TCM-Steckverbinders und Karosseriemasse • Zwischen Klemme “E121-17” des TCM-Steckverbinders und Karosseriemasse Beträgt die Spannung jeweils 0 – 1 V?	Ein funktionierendes TCM probeweise anschließen und die Prüfung wiederholen. Falls ein DTC erfasst wird, probeweise ein funktionierendes ECM anschließen und die Prüfung wiederholen.	Kurzschluss des CAN-Kommunikationssignalkreises zum Stromversorgungskreis beseitigen gemäß “Vorsichtsmaßnahmen für das CAN-Kommunikationssystem” in Abschnitt 0A.

DTC P1777 (Nr. 76) Kommunikation zwischen TCM und ECM unterbrochen (Empfangsfehler) (M13-Motor mit VVT)

Schaltplan



1. ECM	[A]: Klemmenanordnung des TCM-Steckverbinders (vom Kabelbaum aus gesehen)
2. TCM	[B]: Klemmenanordnung des ECM-Steckers (vom Kabelbaum her gesehen)

DTC-Erfassungsbedingung und Fehlerbereich

DTC-ERFASSUNGSBEDINGUNG	FEHLERBEREICH
Ein Empfangsfehler in den Kommunikationsdaten des ECMs wurde öfter als vorgegeben entdeckt.	• ECM • TCM • CAN-Schaltkreis

DTC-Bestätigungsverfahren

1) Das Scan-Gerät bei Zündschalterstellung OFF an den DLC anschließen.
2) DTCs in TCM- und ECM-Speichern löschen.
3) Den Motor anlassen und mindestens 1 Minute lang betreiben.
4) DTC abrufen.

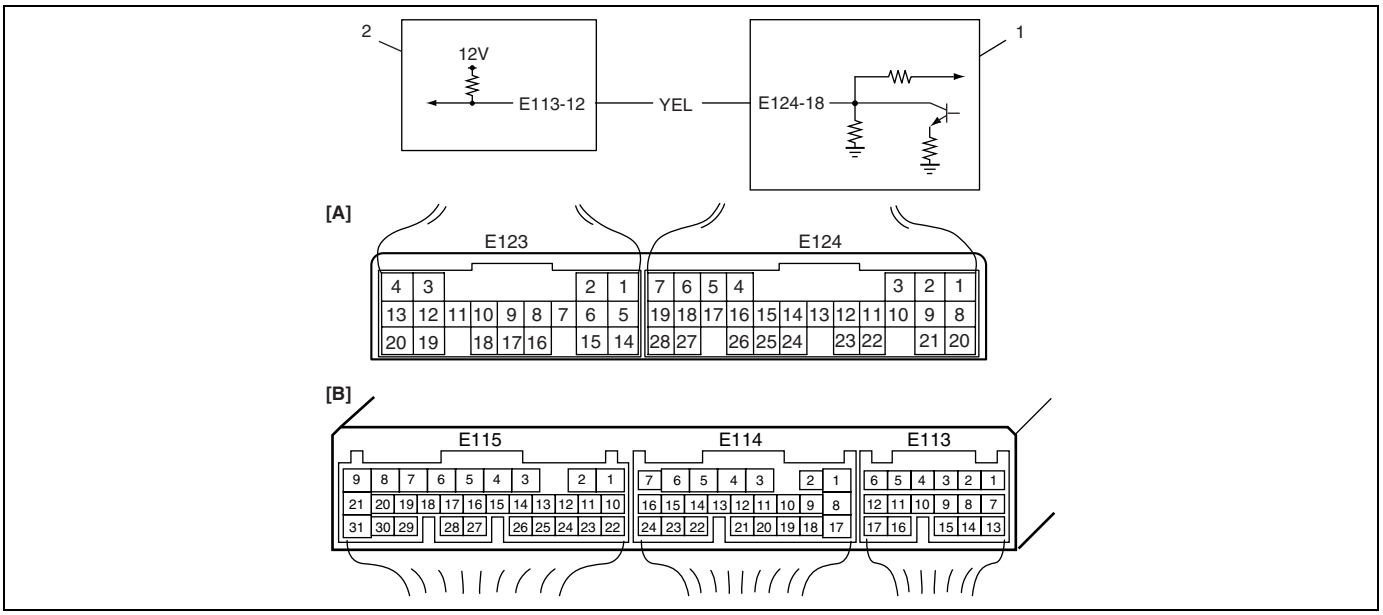
Fehlersuche

Schritt	Maßnahme	Ja	Nein
1	Wurde der “Ablaufplan für die Diagnose des Automatikgetriebes” ausgeführt?	Weiter mit Schritt 2.	Weiter mit dem “Ablaufplan für die Diagnose des Automatikgetriebes” in diesem Abschnitt.
2	DTC abrufen. 1) Das Scan-Gerät bei Zündschalter-Stellung OFF an den DLC anschließen. 2) ECM und TCM auf DTCs prüfen. Liegen DTCs vor (mit Ausnahme von DTC P1674, P1675, P1676 im ECM und DTC P1774, P1775, P1777 im TCM)?	Weiter mit zutreffendem DTC-Diagnoseablaufplan.	Weiter mit Schritt 3.
3	TCMs auf CAN-Kommunikationsfehler prüfen. 1) DTCs im TCM abrufen. Liegt DTC P1774 vor?	Weiter mit “DTC P1774 Steuermodul-Kommunikationsbus aus”.	Weiter mit Schritt 4.

Schritt	Maßnahme	Ja	Nein
4	ECM- und TCM-Steckverbinder prüfen. 1) Bei Zündschalterstellung OFF ECM und TCM auf einwandfreien Anschluss prüfen. 2) Falls Anschlüsse in Ordnung sind, TCM erneut bei laufendem Motor auf DTCs prüfen. Liegt DTC P1777 vor?	Weiter mit Schritt 5.	Sporadische Störung Gemäß “Wackelkontakte und schlechte Verbindungen” in Abschnitt 0A auf Wackelkontakte prüfen.
5	TCM-Stromversorgungs- und -Massekreise prüfen. 1) TCM-Stromversorgungs- und -Massekreise prüfen gemäß “Prüfung der TCM-Stromversorgungs- und -Massekreise”. Guter Zustand?	Weiter mit Schritt 6.	TCM-Stromversorgungs- und/oder Massekreis reparieren.
6	ECM auf DTCs prüfen. 1) ECM auf DTC P1674 prüfen. Angezeigt?	Weiter mit “DTC P1674 CAN-Kommunikation (Bus-Fehler)” in Abschnitt 1A.	Weiter mit Schritt 7.
7	Durchgang des CAN-Kommunikationssignalkreises prüfen. 1) Die Steckverbinder bei Zündschalterstellung OFF vom ECM und TCM abklemmen. 2) Widerstand an folgenden Steckverbinderklemmen messen: • Zwischen Klemme “E121-7” am TCM-Steckverbinder und Klemme “E118-7” am ECM-Steckverbinder • Zwischen Klemme “E121-17” am TCM-Steckverbinder und Klemme “E118-8” am ECM-Steckverbinder Liegt der Widerstand jeweils unter 1 Ω?	Weiter mit Schritt 8.	Unterbrechung oder hohen Widerstand des CAN-Kommunikationssignalkreises beseitigen gemäß “Vorsichtsmaßnahmen für das CAN-Kommunikationssystem” in Abschnitt 0A.
8	Isolierung des CAN-Kommunikationssignalkreises prüfen. 1) Widerstand zwischen den Klemmen “E121-7” und “E121-17” des TCM-Steckverbinders messen. Ist der Widerstand unendlich?	Weiter mit Schritt 9.	Isolierung der CAN-Kommunikationssignalkreises reparieren gemäß “Vorsichtsmaßnahmen für das CAN-Kommunikationssystem” in Abschnitt 0A.
9	CAN-Kommunikations-Signalkreis auf Masseschluss prüfen. 1) Widerstand an folgenden Steckverbinderklemmen messen: • Zwischen Klemme “E121-7” des TCM-Steckverbinders und Karosseriemasse • Zwischen Klemme “E121-17” des TCM-Steckverbinders und Karosseriemasse Ist der Widerstand jeweils unendlich?	Weiter mit Schritt 10.	Masseschluss des CAN-Kommunikationssignalkreises beseitigen gemäß “Vorsichtsmaßnahmen für das CAN-Kommunikationssystem” in Abschnitt 0A.
10	CAN-Kommunikations-Signalkreis auf Kurzschluss zum Stromversorgungskreis prüfen. 1) Bei Zündschalterstellung ON Spannung an folgenden Steckverbinderklemmen messen: • Zwischen Klemme “E121-7” des TCM-Steckverbinders und Karosseriemasse • Zwischen Klemme “E121-17” des TCM-Steckverbinders und Karosseriemasse Beträgt die Spannung jeweils 0 – 1 V?	Probeweise ein funktionierendes TCM anschließen und die Prüfung wiederholen. Falls ein DTC erfasst wird, probeweise ein funktionierendes ECM anschließen und die Prüfung wiederholen.	Kurzschluss des CAN-Kommunikationssignalkreises zum Stromversorgungskreis beseitigen gemäß “Vorsichtsmaßnahmen für das CAN-Kommunikationssystem” in Abschnitt 0A.

DTC P1895 (Nr. 27) Störung im Motordrehmoment-Signalkreis (M13-Motor ohne VVT)

Schaltplan



1. TCM	[A]: Klemmenanordnung des TCM-Steckverbinders (vom Kabelbaum aus gesehen)
2. ECM	[B]: Klemmenanordnung des ECM-Steckers (vom Kabelbaum her gesehen)

DTC-Erfassungsbedingung und Fehlerbereich

DTC-ERFASSUNGSBEDINGUNG	FEHLERBEREICH
Spannung an der Signalkreisklemme des TCM für Motordrehmomentreduzierung ist niedrig, obschon TCM keinen Befehl zur Motordrehmomentreduzierung an das ECM sendet.	• Störung im Signalkreis für Motordrehmomentreduzierung. • TCM • ECM

DTC-Bestätigungsverfahren

1) Das Scan-Gerät bei Zündschalterstellung OFF an den DLC anschließen.
2) DTCs in TCM- und ECM-Speichern löschen.
3) 1 Minute nach Einschalten der Zündung DTC abrufen.

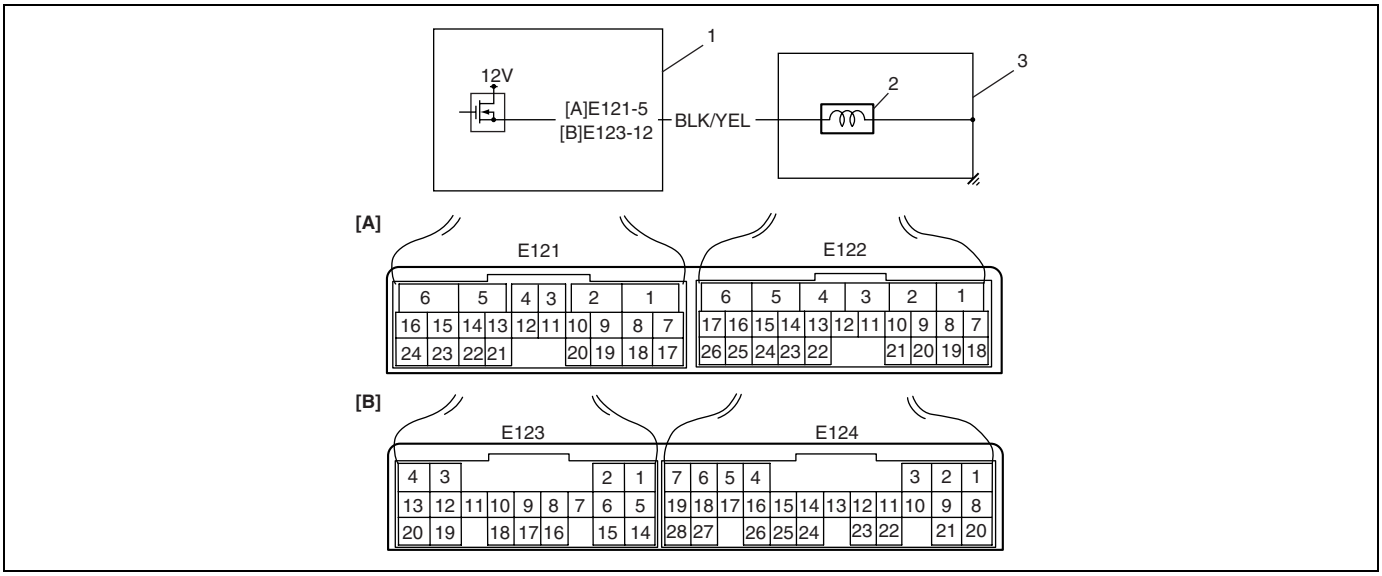
Fehlersuche

Schritt	Maßnahme	Ja	Nein
1	Wurde der “Ablaufplan für die Diagnose des Automatikgetriebes” ausgeführt?	Weiter mit Schritt 2.	Weiter mit dem “Ablaufplan für die Diagnose des Automatikgetriebes” in diesem Abschnitt.
2	Signalkreis für Motordrehmomentreduzierung auf Unterbrechung prüfen. 1) Zündschalter auf OFF drehen. 2) Steckverbinder von TCM und ECM abklemmen. 3) Durchgang zwischen Klemme “E124-18” am abgeklemmten kabelbaumseitigen TCM-Steckverbinder und Klemme “E113-12” am abgeklemmten kabelbaumseitigen ECM-Steckverbinder. Besteht Durchgang?	Weiter mit Schritt 3.	Schaltkreis des Kabels “YEL” ist unterbrochen.

Schritt	Maßnahme	Ja	Nein
3	Signalkreis für Motordrehmomentreduzierung auf Masseschluss prüfen. Durchgang prüfen zwischen Klemme “E124-18” des abgeklemmten kabelbaumseitigen TCM-Steckers und Masse. Besteht Durchgang?	Masseschluss im Schaltkreis des Kabels “YEL”.	Weiter mit Schritt 4.
4	Stromversorgung vom ECM prüfen. 1) Die ECM-Stecker am ECM anschließen. 2) Zündung einschalten. 3) Spannung messen zwischen Klemme “E113-12” des abgeklemmten kabelbaumseitigen ECM-Steckers und Masse. Beträgt sie 9 – 14 V?	Wackelkontakt oder TCM bzw. ECM defekt Gemäß “Wackelkontakte und schlechte Verbindungen” in Abschnitt 0A auf Wackelkontakte prüfen. Falls in Ordnung, probeweise ein funktionierendes TCM und/oder ECM anschließen und die Prüfung wiederholen.	ECM defekt

DTC P2769 (Nr. 26) Schaltkreis der Drehmomentwandlerkupplung (TCC) niedrig

Schaltplan



1. TCC-Magnetventil	[A]: Anschlussbelegung des TCM-Steckverbinders (M13-Motor mit VVT) (von der Kabelbaumseite aus gesehen)
2. TCM	[B]: Anschlussbelegung des TCM-Steckverbinders (M13-Motor ohne VVT) (von der Kabelbaumseite aus gesehen)
3. A/T	

DTC-Erfassungsbedingung und Fehlerbereich

DTC-ERFASSUNGSBEDINGUNG	FEHLERBEREICH
Spannung an der TCM-Klemme des TCC-Magnetventils ist niedrig, obwohl das TCM dem TCC-Magnetventil einen Einschaltbefehl anweist.	• Masseschluss im Schaltkreis des TCC-Magnetventils. • TCC-Magnetventil defekt. • TCM

DTC-Bestätigungsverfahren

WARNUNG:

- **Zur Durchführung der Probefahrt einen sicheren, verkehrsfreien Ort wählen, wo die Möglichkeit von Verkehrsunfällen praktisch ausgeschlossen ist, und bei der Probefahrt durch äußerste Vorsicht Unfälle unbedingt vermeiden.**
- **Die Probefahrt sollte mit 2 Personen durchgeführt werden, einem Fahrer und einem Prüfer; es ist eine ebene Fahrstrecke zu wählen.**

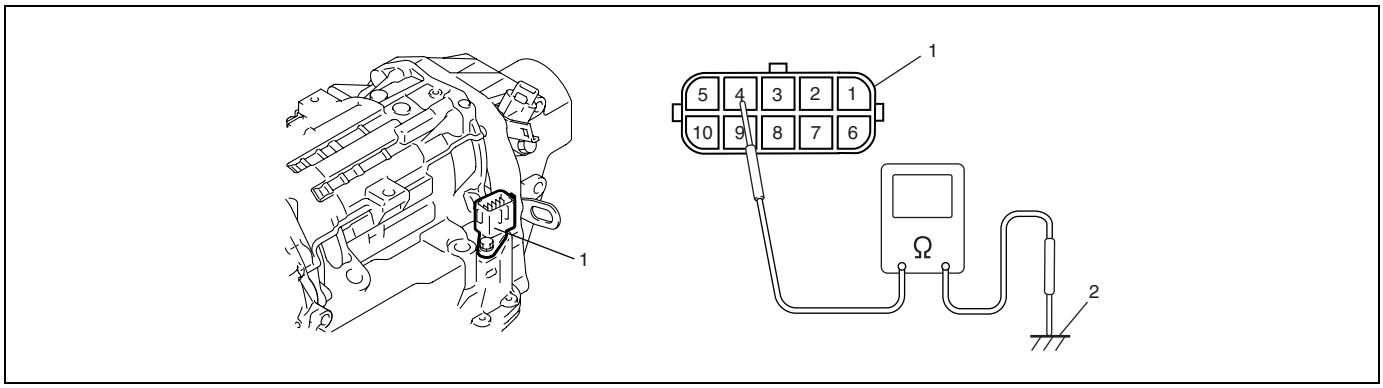
1) Das Scan-Gerät bei Zündschalterstellung OFF an den DLC anschließen.
2) DTC in TCM-Speicher löschen.
3) Den Motor anlassen und auf normale Betriebstemperatur bringen.
4) Fahrzeug in Wählbereich “D” fahren und gemäß “Schaltpunktschema” in diesem Abschnitt zweimal die Überbrükkung ein- und wieder ausschalten. Dazu im 4. Gang mit 75 km/h fahren, mit Gaspedal zweimal maximale Drosselklappenöffnung von 15% bewirken und wieder loslassen.
5) Fahrgeschwindigkeit allmählich senken und Fahrzeug anhalten.
6) DTC abrufen.

DTC-Fehlersuche

Schritt	Maßnahme	Ja	Nein
1	Wurde der “Ablaufplan für die Diagnose des Automatikgetriebes” ausgeführt?	Weiter mit Schritt 2.	Weiter mit dem “Ablaufplan für die Diagnose des Automatikgetriebes” in diesem Abschnitt.

Schritt	Maßnahme	Ja	Nein
2	Widerstand des TCC-Magnetventils prüfen. 1) Zündschalter auf OFF stellen. 2) Kabelbaumstecker des Ventilgehäuses vom Automatikgetriebe abklemmen. 3) Auf einwandfreien Anschluss des Magnetventils am Schaltkreis des Kabels “BLK/YEL” prüfen. 4) Widerstand des Magnetventils prüfen. Siehe Abb. Widerstand zwischen den TCC-Magnetventilklemmen des getriebeseitigen Ventilgehäuse-Kabelbaumsteckers: 11 – 15 Ω bei 20 °C Widerstand zwischen den TCC-Magnetventilklemmen des getriebeseitigen Ventilgehäuse-Kabelbaumsteckers und dem Getriebegehäuse: unendlich Werden die Vorgaben erfüllt?	Weiter mit Schritt 3.	TCC-Magnetventil oder Kabel austauschen.
3	Schaltkreis des TCC-Magnetventils auf Masseschluss prüfen. 1) Die Steckverbinder des TCM abklemmen. 2) TCM auf einwandfreien Anschluss an Klemme “E121-5” [A] oder “E123-12” [B] prüfen. 3) Falls Anschluss in Ordnung ist, Durchgang prüfen zwischen Klemme “E121-5” [A] oder “E123-12” [B] des abgeklemmten TCM-Steckverbinders und Masse. Besteht Durchgang?	Masseschluss im Schaltkreis des Kabels “BLK/YEL”.	Wackelkontakt oder TCM defekt. Gemäß “Wackelkontakte und schlechte Verbindungen” in Abschnitt 0A auf Wackelkontakte prüfen. Falls in Ordnung, probeweise ein funktionierendes TCM anschließen und die Prüfung wiederholen.

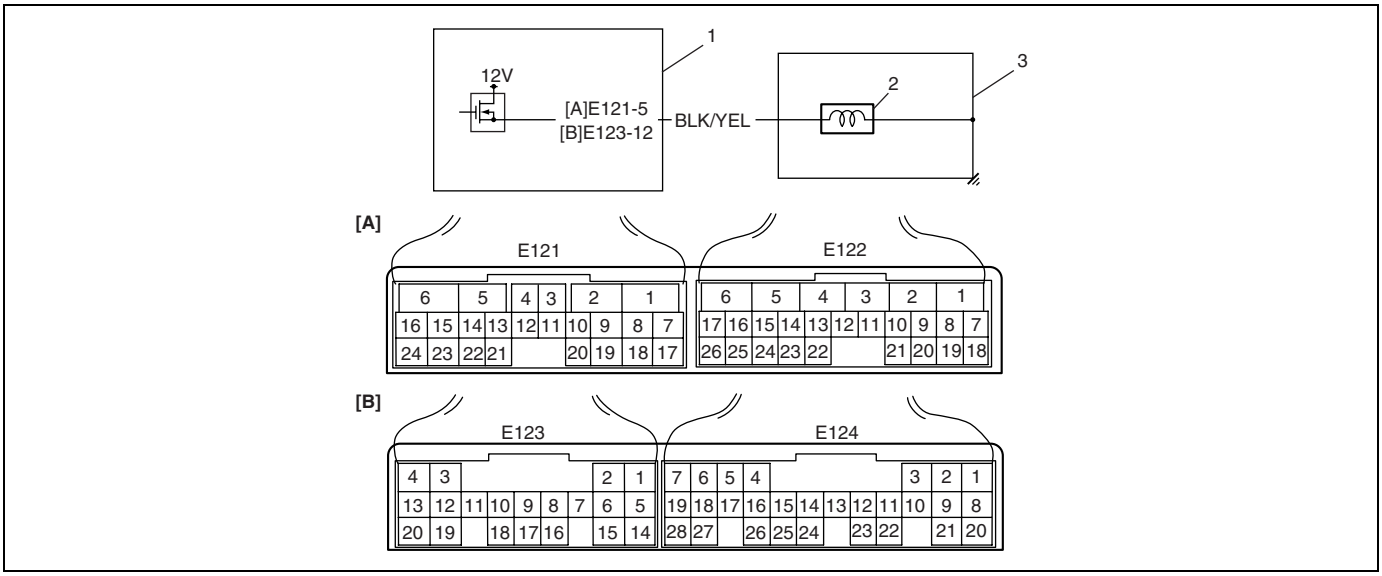
Abb. für Schritt 3.



1. Getriebeseitiger Kabelbaumstecker des Ventilgehäuses
2. Masse (Getriebe)

DTC P2770 (Nr. 25) Schaltkreis der Drehmomentwandlerkupplung (TCC) hoch

Schaltplan



1. TCC-Magnetventil	[A]: Anschlussbelegung des TCM-Steckverbinders (M13-Motor mit VVT) (von der Kabelbaumseite aus gesehen)
2. TCM	[B]: Anschlussbelegung des TCM-Steckverbinders (M13-Motor ohne VVT) (von der Kabelbaumseite aus gesehen)
3. A/T	

DTC-Erfassungsbedingung und Fehlerbereich

DTC-ERFASSUNGSBEDINGUNG	FEHLERBEREICH
Spannung an der TCM-Klemme des TCC-Magnetventils ist hoch, obwohl das TCM dem TCC-Magnetventil einen Ausschaltbefehl anweist.	• Masseschluss im Schaltkreis des TCC-Magnetventils • TCC-Magnetventil defekt • TCM

DTC-Bestätigungsverfahren

WARNUNG:

- **Zur Durchführung der Probefahrt einen sicheren, verkehrsfreien Ort wählen, wo die Möglichkeit von Verkehrsunfällen praktisch ausgeschlossen ist, und bei der Probefahrt durch äußerste Vorsicht Unfälle unbedingt vermeiden.**
- **Die Probefahrt sollte mit 2 Personen durchgeführt werden, einem Fahrer und einem Prüfer; es ist eine ebene Fahrstrecke zu wählen.**

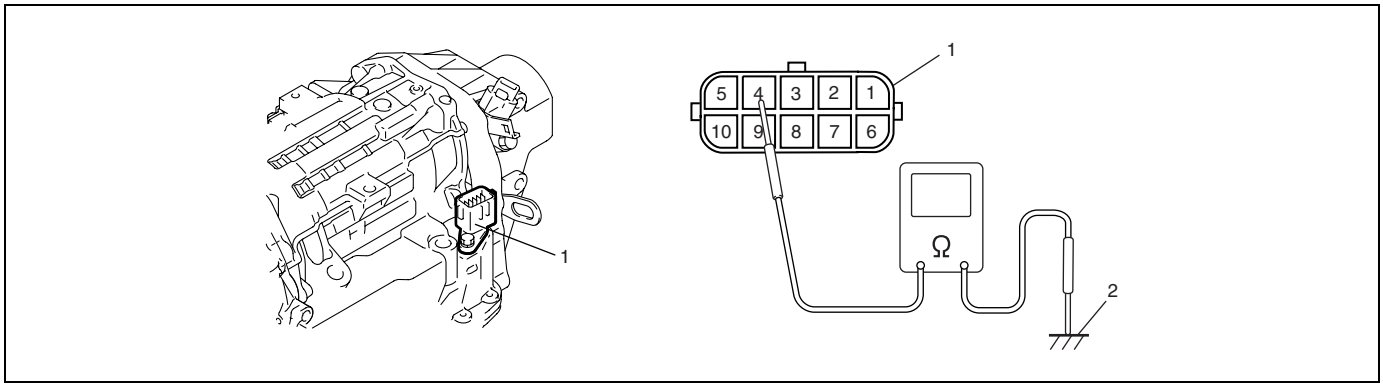
1) Das Scan-Gerät bei Zündschalterstellung OFF an den DLC anschließen.
2) DTC in TCM-Speicher löschen.
3) Den Motor anlassen.
4) Motor mindestens 10 Sekunden lang in Wahlbereich “P” im Leerlauf betreiben.
5) DTC abrufen.

DTC-Fehlersuche

Schritt	Maßnahme	Ja	Nein
1	Wurde der “Ablaufplan für die Diagnose des Automatikgetriebes” ausgeführt?	Weiter mit Schritt 2.	Weiter mit dem “Ablaufplan für die Diagnose des Automatikgetriebes” in diesem Abschnitt.

Schritt	Maßnahme	Ja	Nein
2	Schaltkreis des TCC-Magnetventils auf Kurzschluss zum IG prüfen. 1) Den Kabelbaumstecker des Ventilgehäuses anschließen. 2) Die Steckverbinder des TCM abklemmen. 3) TCM auf einwandfreien Anschluss an Klemme “E121-5” [A] oder “E123-12” [B] prüfen. 4) Falls Anschluss in Ordnung ist, Zündschalter auf ON stellen und Spannung prüfen zwischen Klemme “E121-5” [A] oder “E123-12” [B] des abgeklemmten kabelbaumseitigen TCM-Steckverbinders und Masse. Beträgt sie 0 – 2 V?	Weiter mit Schritt 3.	Kurzschluss zum Stromversorgungskreis im Schaltkreis des Kabels “BLK/YEL”.
3	Widerstand des TCC-Magnetventils prüfen. 1) Zündschalter auf OFF stellen. 2) Kabelbaumstecker des Ventilgehäuses vom Automatikgetriebe abklemmen. 3) Auf einwandfreien Anschluss des Magnetventils am Schaltkreis des Kabels “BLK/YEL” prüfen. 4) Widerstand des Magnetventils prüfen. Siehe Abb. Widerstand zwischen den TCC-Magnetventilklemmen des getriebeseitigen Ventilgehäuse-Kabelbaumsteckers: 11 – 15 Ω bei 20 °C Widerstand zwischen den TCC-Magnetventilklemmen des getriebeseitigen Ventilgehäuse-Kabelbaumsteckers und dem Getriebegehäuse: unendlich Werden die Vorgaben erfüllt?	Wackelkontakt oder TCM defekt. Gemäß “Wackelkontakte und schlechte Verbindungen” in Abschnitt 0A auf Wackelkontakte prüfen. Falls in Ordnung, probeweise ein funktionierendes TCM anschließen und die Prüfung wiederholen.	TCC-Magnetventil oder Kabel austauschen.

Abb. für Schritt 3.



1. Getriebeseitiger Kabelbaumstecker des Ventilgehäuses
2. Masse (Getriebe)

Scan-Gerätdaten

Da die nachfolgenden Angaben zu den Testgerät-Parametern nur Durchschnittswerte von Fahrzeugen unter Normalbedingungen repräsentieren, sind sie ausschließlich als Bezugswerte zu verstehen. Auch wenn sich das Fahrzeug in einem guten Zustand befindet, kann der Fall eintreten, dass die Werte nicht im Normbereich liegen. Daher sollten Störungen nicht allein durch Ermitteln dieser Parameterwerte diagnostiziert werden.
Ferner handelt es sich bei den vom Testgerät nachprüfbaren Bedingungen in der nachfolgenden Tabelle um Bedingungen, die vom TCM erfasst und dann als Befehle ausgegeben werden, und es können Fälle auftreten, wo das Automatikgetriebe oder der Regler (unter dieser Bedingung) nicht so arbeiten, wie es das Testgerät anzeigt.

ZUR BEACHTUNG:

Die folgenden das Automatikgetriebe betreffenden Testgerät-Ausgabeparameter können nur mittels Kommunikation mit dem TCM abgetastet werden.

SCAN-GERÄTDATEN	BETRIEBSBEDINGUNG		NORMALBEDINGUNG/BEZUGSWERTE
GEAR POSITION (GANGSTELLUNG)	Zündschalter auf ON	Wählhebel auf “P”	P oder N
		Wählhebel auf “R”	R
		Wählhebel auf “N”	P oder N
		Wählhebel auf “D”	1
		Wählhebel auf “3”	1
		Wählhebel auf “2”	1
		Wählhebel auf “L”	1
INPUT SHAFT REVOLUTION (ANTRIEBSWELLEN-DREHZAHL)	Motor abgestellt, Zündschalter auf ON		0 RPM
	Bei konstanter Geschwindigkeit von 60 km/h, 20% Drosselklappenöffnung 3. Gang (Wählbereich “3”)		2700 RPM (in Abstufungen von 50 min^{-1} angegeben)
OUTPUT SHAFT REVOLUTION (ABTRIEBSWELLEN-DREHZAHL)	Im Stillstand		0 RPM
	Bei konstanter Geschwindigkeit von 60 km/h, 20% Drosselklappenöffnung 3. Gang (Wählbereich “3”)		2700 RPM (in Abstufungen von 50 min^{-1} angegeben)
BATTERY VOLTAGE (BATTERIESPANNUNG)	Motor abgestellt, Zündschalter auf ON		Batteriespannung wird angezeigt (8 – 16 V)
ATF TEMPERATURE (ATF-TEMPERATUR)	Nach mindestens 15-minütiger Fahrt mit 60 km/h, A/T-Öltemperatur 70 – 80 °C		70 – 80 °C
ENGINE SPEED (MOTORDREHZAHL)	Bei Leerlaufdrehzahl		Leerlaufdrehzahl wird angezeigt
VEHICLE SPEED (GESCHWINDIGKEIT)	Im Stillstand		0 KPH
THROTTLE POSITION (DROSSELKLAPPENÖFFNUNG)	Zündschalter auf ON	Gaspedal freigegeben	0%
		Gaspedal betätigt	0 – 100% (hängt von der Betätigung ab)
PRESSURE CONTROL SOLENOID (DRUCKREGLER-MAGNETVENTIL)	Fahrzeug im Stillstand, Drosselklappe geschlossen, Motor im Leerlauf, 1. Gang		7%
ENGINE COOLANT TEMPERATURE (KÜHLMITTELTEMPERATUR)	Zündschalter auf ON		Motorkühlmitteltemperatur wird angezeigt

SCAN-GERÄTDATEN	BETRIEBSBEDINGUNG		NORMALBEDINGUNG/BEZUGSWERTE
ENGINE TORQUE SIGNAL (MOTORDREHMOMENTSIGNAL)	Motor abgestellt, Zündschalter auf ON		0 Nm
O/D OFF SWITCH (O/D-AUSSCHALTER)	Zündschalter auf ON	Wählhebel auf “P”, “N” oder “D”	OFF
		Wählhebel in anderer als obigen Stellung	ON
TRANS RANGE (GETRIEBEBEREICH)	Zündschalter auf ON	Wählhebel auf “P”	P
		Wählhebel auf “R”	R
		Wählhebel auf “N”	N
		Wählhebel auf “D”	D
		Wählhebel auf “3”	D
		Wählhebel auf “2”	2
		Wählhebel auf “L”	L
SHIFT SOLENOID-A COMMAND (BEFEHL SCHALTMAGNETVENTIL A)	Im Stillstand		ON
	Bei konstanter Geschwindigkeit von 60 km/h, O/D-Ausschalter EIN, maximale Drosselklappenöffnung 20%, 3. Gang		OFF
SHIFT SOLENOID-A MONITOR (ÜBERWACHUNG SCHALTMAGNETVENTIL A)	Im Stillstand		ON
	Bei konstanter Geschwindigkeit von 60 km/h, O/D-Ausschalter EIN, maximale Drosselklappenöffnung 20%, 3. Gang		OFF
SHIFT SOLENOID-B COMMAND (BEFEHL SCHALTMAGNETVENTIL B)	Im Stillstand		ON
	Bei konstanter Geschwindigkeit von 60 km/h, O/D-Ausschalter EIN, maximale Drosselklappenöffnung 20%, 3. Gang		OFF
SHIFT SOLENOID-B MONITOR (ÜBERWACHUNG SCHALTMAGNETVENTIL B)	Im Stillstand		ON
	Bei konstanter Geschwindigkeit von 60 km/h, O/D-Ausschalter EIN, maximale Drosselklappenöffnung 20%, 3. Gang		OFF
TCC SOLENOID COMMAND (BEFEHL TCC-MAGNETVENTIL)	Im Stillstand		OFF
	Bei konstanter Geschwindigkeit von 100 km/h, O/D Ausschalter AUS, maximale Drosselklappenöffnung 20%, 4. Gang nach Warmlauf		ON
TCC SOLENOID MONITOR (ÜBERWACHUNG TCC-MAGNETVENTIL)	Im Stillstand		OFF
	Bei konstanter Geschwindigkeit von 100 km/h, O/D Ausschalter AUS, maximale Drosselklappenöffnung 20%, 4. Gang nach Warmlauf		ON
TIMING SOLENOID COMMAND (BEFEHL SCHALTPUNKT-MAGNETVENTIL)	Zündschalter auf ON, Wählhebel auf “N”		OFF
	Während ca. 0,5 Sek. beim Schalten zwischen 3. und 4. Gang oder von N nach D		ON
TIMING SOLENOID MONITOR (ÜBERWACHUNG SCHALTPUNKT-MAGNETVENTIL)	Zündschalter auf ON, Wählhebel auf “N”		OFF
	Während ca. 0,5 Sek. beim Schalten zwischen 3. und 4. Gang oder von N nach D		ON
A/C SWITCH (A/C-SCHALTER)	Zündschalter auf ON, Motor läuft, Klimaanlage ausgeschaltet		OFF

SCAN-GERÄTDATEN	BETRIEBSBEDINGUNG		NORMALBEDINGUNG/BEZUGSWERTE
D RANGE SIGNAL (SIGNAL WÄHLBEREICH D)	Zündschalter auf ON	Wählhebel auf “P”	Wählbereich P/N
		Wählhebel auf “R”	Wählbereich D
		Wählhebel auf “N”	Wählbereich P/N
		Wählhebel auf “D”	Wählbereich D
		Wählhebel auf “2”	Wählbereich D
		Wählhebel auf “L”	Wählbereich D
BRAKE SWITCH (BREMSLICHTSCHALTER)	Zündschalter auf ON	Bremspedal betätigt	ON
		Bremspedal freigegeben	OFF
TORQUE REDUCTION SIGNAL (MOTORDREHMOMENT-REDUZIERUNGSSIGNAL)	Beim Hochschalten mit Drosselklappenöffnung mindestens 25%		ON
	Kein Schalten findet statt		OFF

DEFINITION DER SCAN-GERÄT-PARAMETER:

GEAR POSITION (GANGSTELLUNG)
Gegenwärtige Gangstellung, bestimmt durch Drosselklappenöffnung vom ECM und Geschwindigkeit.

INPUT SHAFT REVOLUTION (RPM) (ANTRIEBSWELLEN-DREHZAHL, MIN^{-1})
Die Drehzahl der Antriebswelle wird anhand der Bezugsimpulse vom Antriebswellen-Drehzahlsensor am Getriebegehäuse errechnet.

OUTPUT SHAFT REVOLUTION (RPM) (ABTRIEBSWELLEN-DREHZAHL, MIN^{-1})
Die Drehzahl der Abtriebswelle wird anhand der Bezugsimpulse vom Abtriebswellen-Drehzahlsensor (VSS) am Getriebegehäuse errechnet.

BATTERY VOLTAGE (V) (BATTERIESPANNUNG, V)
Batteriespannung wird vom TCM als analoges Eingangssignal erfasst.

ATF TEMPERATURE (°C, °F) (ATF-TEMPERATUR, °C)
Die ATF-Temperatur wird anhand der Signale des Getriebeöl-Temperaturfühlers am Ventilgehäuse bestimmt.

ENGINE SPEED (RPM) (MOTORDREHZAHL, MIN^{-1})
Die Motordrehzahl wird anhand der Bezugsimpulse vom Kurbelwellensensor errechnet.

VEHICLE SPEED (KPH/MPH) (GESCHWINDIGKEIT, KM/H)
Die Geschwindigkeit wird anhand der Bezugsimpulse vom Geschwindigkeitssensor am Getriebegehäuse errechnet.

THROTTLE POSITION (%) (DROSSELKLAPPENÖFFNUNG, %)
Die Drosselklappenöffnung wird errechnet anhand des Einschaltverhältnissignals vom ECM.

PRESSURE CONTROL SOLENOID (%) (DRUCKREGLER-MAGNETVENTIL, %)
Verhältnis des elektrischen Stroms zwischen dem tatsächlichen vom TCM an den TCC-Schaltmagneten ausgegebenen Strom und dem maximalen Strom, der vom TCM ausgegeben werden kann.

ENGINE COOLANT TEMPERATURE (°C, °F) (KÜHLMITTELTEMPERATUR, °C)
Die Motorkühlmitteltemperatur wird errechnet anhand des Einschaltverhältnissignals vom ECM.

ENGINE TORQUE (Nm) (MOTORDREHMOMENT, Nm)
Das Motordrehmoment wird errechnet anhand des Einschaltverhältnissignals vom ECM.

O/D OFF SWITCH (O/D-AUSSCHALTER, Schalter für Wählbereich “3”)
Signal vom Schalter für Wählbereich “3” in der Wählhebel-Baugruppe.
ON: Wählhebel auf “R”, “3”, “2” oder “L”
OFF: Wählhebel auf “P”, “N” oder “D”

D RANGE SIGNAL (SIGNAL WÄHLBEREICH D)
ON: Mit diesem Signal fordert das TCM vom ECM eine Erhöhung der Leerlaufdrehzahl.
OFF: Das TCM fordert vom ECM keine Erhöhung der Leerlaufdrehzahl.

SHIFT SOLENOID-A COMMAND (BEFEHL SCHALTMAGNETVENTIL A)
ON: Einschaltbefehl für Schaltmagnetventil A (Nr. 1) wird ausgegeben
OFF: Kein Einschaltbefehl für Schaltmagnetventil A (Nr. 1) wird ausgegeben

SHIFT SOLENOID-A MONITOR (ÜBERWACHUNG SCHALTMAGNETVENTIL A)
ON: Strom fließt zum Schaltmagnetventil A. (Nr. 1)
OFF: Kein Strom fließt zum Schaltmagnetventil A (Nr. 1)

SHIFT SOLENOID-B COMMAND (BEFEHL SCHALTMAGNETVENTIL B)
ON: Einschaltbefehl für Schaltmagnetventil B (Nr. 2) wird ausgegeben
OFF: Kein Einschaltbefehl für Schaltmagnetventil B (Nr. 2) wird ausgegeben

SHIFT SOLENOID-B MONITOR (ÜBERWACHUNG SCHALTMAGNETVENTIL B)
ON: Strom fließt zum Schaltmagnetventil B. (Nr. 2)
OFF: Kein Strom fließt zum Schaltmagnetventil B. (Nr. 2)

TCC SOLENOID COMMAND (BEFEHL TCC-MAGNETVENTIL)
ON: Einschaltbefehl für TCC-Magnetventil wird ausgegeben
OFF: Kein Einschaltbefehl für TCC-Magnetventil wird ausgegeben

TCC SOLENOID MONITOR (ÜBERWACHUNG TCC-MAGNETVENTIL)
ON: Strom fließt zum TCC-Magnetventil
OFF: Kein Strom fließt zum TCC-Magnetventil

TIMING SOLENOID COMMAND (BEFEHL SCHALTPUNKT-MAGNETVENTIL)
ON: Einschaltbefehl für Schaltpunktmagnetventil wird ausgegeben
OFF: Kein Einschaltbefehl für Schaltpunktmagnetventil wird ausgegeben

TIMING SOLENOID MONITOR (ÜBERWACHUNG SCHALTPUNKT-MAGNETVENTIL)
ON: Strom fließt zum Schaltpunktmagnetventil
OFF: Kein Strom fließt zum Schaltpunktmagnetventil

AIR CONDITIONER SIGNAL (KLIMAANLAGEN-SIGNAL)
ON: Signal für eingeschalteten Klimaanlagenkompressor
OFF: Signal für ausgeschalteten Klimaanlagenkompressor

TRANS RANGE (GETRIEBEBEREICH)
Der Getriebebereich wird erfasst anhand des Signals vom Getriebestellungssensor.

BRAKE SWITCH (BREMSLICHTSCHALTER)
Signal vom Bremslichtschalter an der Pedalhalterung.
ON: Bremspedal durchgetreten
OFF: Bremspedal freigegeben

TORQUE REDUCTION SIGNAL (MOTORDREHMOMENT-REDUZIERUNGSSIGNAL)
ON: Signal vom TCM an das ECM zum Senken des Drehmoments beim Schalten
OFF: TCM fordert vom ECM keine Reduzierung des Abtriebsdrehmoments.

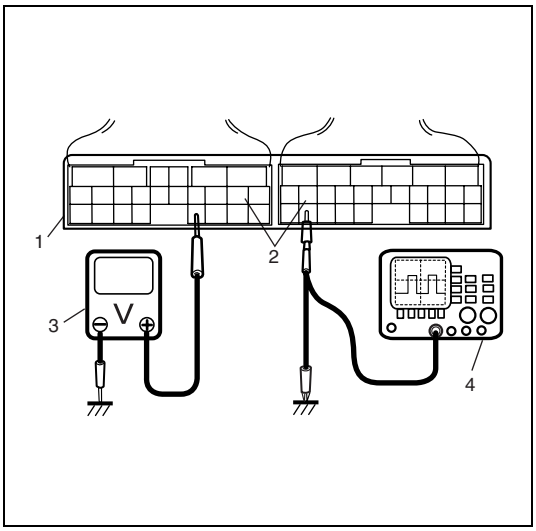
Überprüfung von TCM und dessen Schaltkreisen

Das TCM und seine Schaltkreise können an den TCM-Kabelbaumsteckern durch Messen der Spannung, des Signalimpulses und des Widerstands geprüft werden.

VORSICHT:

Das TCM kann nicht separat geprüft werden. Spannungsmesser oder Ohmmeter dürfen nicht an das TCM angelegt werden, wenn dessen Stecker abgeklemmt sind.

Überprüfung

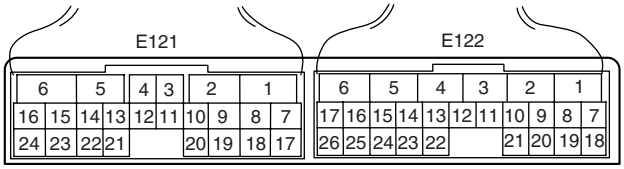


1) TCM (1) aus dem Fahrzeug ausbauen gemäß “Getriebesteuermodul” in diesem Abschnitt.
2) TCM-Stecker (2) an das TCM anschließen.
3) Mit Voltmeter (3) und Oszilloskop (4) Spannung und/oder Signalimpuls an allen Klemmen der Steckverbinder prüfen.

ZUR BEACHTUNG:

- **Da alle Steckerklemmen unter Einfluß der Batteriespannung stehen, muß geprüft werden, daß sie bei eingeschalteter Zündung mindestens 11 V beträgt.**
- **Eine mit Sternchen (*) markierte Spannung kann nicht mit dem Voltmeter gemessen werden, weil es sich um ein Impulssignal handelt.**
  Gegebenenfalls mit dem Oszilloskop prüfen.

Anschlussbelegung des TCM-Steckverbinders (von Kabelbaumseite aus gesehen)
M13-Motor mit VVT



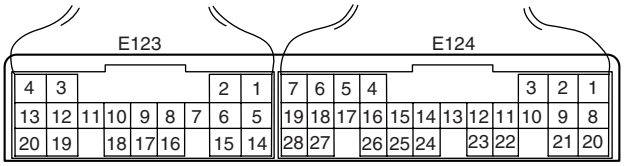
Steckverbinder	Klemmen-Nummer	Kabelfarbe	Schaltkreis	Normale Spannung	Prüfbedingung
E121	1	BLK	Masse	0 – 1 V	Zündschalter auf ON
	2	BLU/YEL	Druckreglermagnetventil (–)	0,6 – 1,0 V	Zündschalter auf ON
	3	–	–	–	–
	4	BLU/RED	Druckreglermagnetventil (+)	*0 – 0,6 V ↑↓ 10 – 14 V (Bezugswert-Wellenform Nr. 1)	Motor im Leerlaufbetrieb (Ausgangssignal ist Einschaltverhältnis; hängt von der Drosselklappenöffnung ab.)
	5	BLK/YEL	TCC-Magnetventil	0 – 1 V	Zündschalter auf ON
	6	BLU/ORN	Stromversorgung	10 – 14 V	Zündschalter auf ON

Steck-ver-binder	Klem-men-Nummer	Kabelfarbe	Schaltkreis	Normale Spannung	Prüfbedingung
E121	7	WHT	CAN-Kommunikationsleitung (niedrig)	*0,5 – 2,5 V (Bezugswert-Wellenform Nr. 2)	Zündschalter bei abgestelltem Motor auf ON (CAN-Kommunikationssignal ist Impuls; Signal hat regelmäßige Frequenz, hängt vom Motorzustand ab.)
	8	–	–	–	–
	9	–	–	–	–
	10	–	–	–	–
	11	BLU	Getriebeöl-Temperaturfühler (+)	2,9 – 3,1 V	Zündschalter auf ON, Öltemperatur ist 20 °C
				0,3 – 0,5 V	Zündschalter auf ON, Öltemperatur ist 100 °C
	12	BLK/BLU	Getriebeöl-Temperaturfühler (–)	0 – 1 V	Zündschalter auf ON
	13	–	–	–	–
	14	WHT/RED	Schaltpunktmagnetventil	0 – 1 V	Zündschalter auf ON
	15	YEL/GRN	Schaltmagnetventil B (Nr. 2)	9 – 14 V	Zündschalter auf ON, Wählhebel auf “P”
	16	RED/GRN	Schaltmagnetventil A (Nr. 1)	9 – 14 V	Zündschalter auf ON, Wählhebel auf “P”
	17	RED	CAN-Kommunikationsleitung (hoch)	*2,5 – 4,7 V (Bezugswert-Wellenform Nr. 2)	Zündschalter bei abgestelltem Motor auf ON (CAN-Kommunikationssignal ist Impuls; Signal hat regelmäßige Frequenz, hängt vom Motorzustand ab.)
	18	–	–	–	–
	19	–	–	–	–
	20	–	–	–	–
	21	–	–	–	–
	22	–	–	–	–
	23	BLK	Masse	0 – 1 V	Zündschalter auf ON
	24	WHT	Speicherstromversorgung	10 – 14 V	Konstant
E122	1	RED	Getriebestellungssensor (Wählbereich “R”)	8 – 14 V	Zündschalter auf ON, Wählhebel auf “R”
				0 – 1 V	Zündschalter auf ON, Wählhebel nicht auf “R”
	2	–	–	–	–
	3	–	–	–	–
	4	–	–	–	–
	5	PNK	Abtriebswellen-Drehzahlsensor (+)	2 – 3 V	Zündschalter auf ON, Fahrzeug im Stillstand
				*(Bezugswert-Wellenform Nr. 3)	Bei der Fahrt (Ausgangssignal ist Impuls. Frequenz hängt von der Abtriebswellen-Drehzahl ab. (18 Impulse werden im Durchschnitt bei 1 Antriebswellenumdrehung ausgegeben.)

Steck-ver-binder	Klem-men-Nummer	Kabelfarbe	Schaltkreis	Normale Spannung	Prüfbedingung
E122	6	WHT	Antriebswellen-Drehzahl-sensor (+)	2 – 3 V	Zündschalter bei abgestelltem Motor auf ON
				*(Bezugs-wert-Wellen-form Nr. 4)	Motor läuft in Wählbereich “P” oder “N” oder Fahrzeug fährt (Ausgangssignal ist Wellenform. Fre-quenz ist abhängig von der Abtriebs-wellen-Drehzahl. (16 Impulse werden im Durchschnitt bei 1 Antriebswel-lenumdrehung ausgegeben.)
	7	GRN/RED	Getriebestellungssensor (Wählbereich “D”)	8 – 14 V	Zündschalter auf ON, Wählhebel auf “D”
				0 – 1 V	Zündschalter auf ON, Wählhebel nicht auf “D”
	8	ORN	Getriebestellungssensor (Wählbereich “N”)	8 – 14 V	Zündschalter auf ON, Wählhebel auf “N”
				0 – 1 V	Zündschalter auf ON, Wählhebel nicht auf “N”
	9	BLU/YEL	Schalter für Wählbereich “3”	0 – 1 V	Zündschalter auf ON, Wählhebel auf “R”, “3”, “2” oder “L”
				8 – 14 V	Zündschalter auf ON, Wählhebel auf “P”, “N” oder “D”
	10	–	–	–	–
	11	YEL/BLK	Serielle TCM-Kombinati-onsinstrument-Kommuni-kationsleitung	*0 – 0,6 V ↑↓ 10 – 14 V (Bezugswert-Wellenform Nr. 5)	Motor läuft (Ausgangssignal ist aktiver niedriger Betriebsimpuls. Einschaltverhältnis hängt vom Kontrollleuchtenzustand im Kombinationsinstrument ab.)
	12	GRY	Diagnoseschalter	8 – 14 V	Zündschalter auf ON
	13	–	–	–	–
	14	BLU	Abtriebswellen-Drehzahl-sensor (–)	2 – 3 V	Zündschalter auf ON, Fahrzeug im Stillstand
	15	–	–	–	–
	16	BRN	Antriebswellen-Drehzahl-sensor (–)	2 – 3 V	Zündschalter auf ON
	17	–	–	–	–
	18	GRN/WHT	Getriebestellungssensor (Wählbereich “L”)	8 – 14 V	Zündschalter auf ON, Wählhebel auf “L”
				0 – 1 V	Zündschalter auf ON, Wählhebel nicht auf “L”
	19	GRN	Getriebestellungssensor (Wählbereich “2”)	8 – 14 V	Zündschalter auf ON, Wählhebel auf “2”
				0 – 1 V	Zündschalter auf ON, Wählhebel nicht auf “2”
	20	ORN/BLK	Getriebestellungssensor (Wählbereich “P”)	8 – 14 V	Zündschalter auf ON, Wählhebel auf “P”
				0 – 1 V	Zündschalter auf ON, Wählhebel nicht auf “P”
	21	–	–	–	–
	22	–	–	–	–
	23	PNK/GRN	Datenübertragungsan-schluss (DLC)	8 – 14 V	Zündschalter auf ON

Steck-verbinder	Klemmen-Nummer	Kabelfarbe	Schaltkreis	Normale Spannung	Prüfbedingung
E122	24	–	–	–	–
	25	YEL	Geschwindigkeitssensor	8 – 14 V	Zündschalter auf ON
				*0 – 1 V ↑↓ 10 – 14 V (Bezugswert-Wellenform Nr. 6)	Fahrzeug fährt (Sensorsignal ist Impuls. Frequenz hängt von der Fahrgeschwindigkeit ab. (1,273 Impulse werden im Durchschnitt bei 1 Sensorwellenumdrehung ausgegeben.)
	26	–	–	–	–

M13-Motor ohne VVT

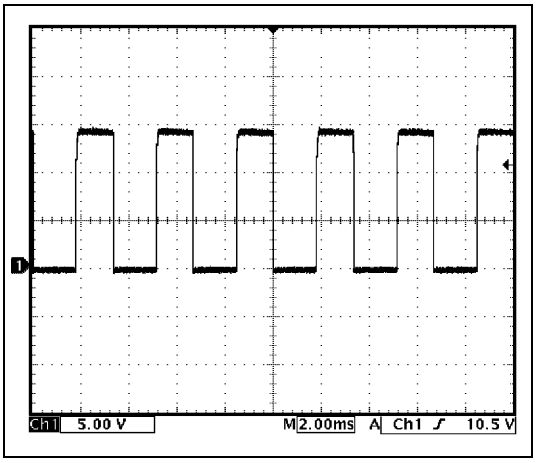


Steck-verbinder	Klemmen-Nummer	Kabelfarbe	Schaltkreis	Normale Spannung	Prüfbedingung
E123	1	–	–	–	–
	2	–	–	–	–
	3	YEL/GRN	Schaltmagnetventil B (Nr. 2)	8 – 14 V	Zündschalter auf ON, Wählhebel auf “P”
	4	RED/GRN	Schaltmagnetventil A (Nr. 1)	8 – 14 V	Zündschalter auf ON, Wählhebel auf “P”
	5	BLU	Getriebeöl-Temperaturfühler (+)	2,9 – 3,1 V	Zündschalter auf ON, Öltemperatur ist 20 °C
				0,3 – 0,5 V	Zündschalter auf ON, Öltemperatur ist 100 °C
	6	GRY	Diagnoseschalter	8 – 14 V	Zündschalter auf ON
	7	–	–	–	–
	8	BLU/YEL	Druckreglermagnetventil (–)	0,6 – 1,0 V	Zündschalter auf ON
	9	–	–	–	–
	10	WHT/RED	Schaltpunktmagnetventil	0 – 1 V	Zündschalter auf ON
	11	BLU/RED	Druckreglermagnetventil (+)	*0 – 0,6 V ↑↓ 10 – 14 V (Bezugswert-Wellenform Nr. 1)	Motor im Leerlaufbetrieb (Ausgangssignal ist Einschaltverhältnis; hängt von der Drosselklappenöffnung ab.)
	12	BLK/YEL	TCC-Magnetventil	0 – 1 V	Zündschalter auf ON
	13	WHT	Speicherstromversorgung	10 – 14 V	Konstant
	14	BLK/BLU	Getriebeöl-Temperaturfühler (–)	0 – 1 V	Zündschalter auf ON
	15	BLK	Masse	0 – 1 V	Zündschalter auf ON
	16	–	–	–	–
	17	–	–	–	–
	18	–	–	–	–

Steck-ver-binder	Klem-men-Nummer	Kabelfarbe	Schaltkreis	Normale Spannung	Prüfbedingung
E123	19	BLK	Masse	0 – 1 V	Zündschalter auf ON
	20	BLU/ORN	Stromversorgung	10 – 14 V	Zündschalter auf ON
E124	1	RED	Getriebestellungssensor (Wählbereich “R”)	8 – 14 V	Zündschalter auf ON, Wählhebel auf “R”
				0 – 1 V	Zündschalter auf ON, Wählhebel nicht auf “R”
	2	ORN/BLK	Getriebestellungssensor (Wählbereich “P”)	8 – 14 V	Zündschalter auf ON, Wählhebel auf “P”
				0 – 1 V	Zündschalter auf ON, Wählhebel nicht auf “P”
	3	BLU/YEL	Schalter für Wählbereich “3”	8 – 14 V	Zündschalter auf ON, Wählhebel auf “P”, “N” oder “D”
				0 – 1 V	Zündschalter auf ON, Wählhebel auf “R”, “3”, “2” oder “L”
	4	PNK	Abtriebswellen-Drehzahl-sensor (+)	2 – 3 V	Zündschalter auf ON, Fahrzeug im Stillstand
				*(Bezugs-wert-Wellen-form Nr. 3)	Bei der Fahrt (Ausgangssignal ist Wellenform. Frequenz ist abhängig von der Ausgangswellen-Drehzahl. (18 Impulse werden im Durchschnitt bei 1 Antriebswellenumdrehung ausgegeben.))
	5	WHT	Antriebswellen-Drehzahl-sensor (+)	2 – 3 V	Zündschalter bei abgestelltem Motor auf ON
				*(Bezugs-wert-Wellen-form Nr. 4)	Motor läuft in Wählbereich “P” oder “N” oder Fahrzeug fährt (Ausgangssignal ist Wellenform. Frequenz ist abhängig von der Ausgangswellen-Drehzahl. (16 Impulse werden im Durchschnitt bei 1 Antriebswellenumdrehung ausgegeben.))
	6	BRN/RED	Drosselklappenöffnungs-Signal (vom ECM)	*0 – 0,6 V ↑↓ 10 – 14 V (Bezugswert-Wellenform Nr. 7)	Zündschalter auf ON (Signal vom ECM ist aktiver niedriger Betriebsimpuls. Einschaltverhältnis hängt vom Öffnungsgrad der Drosselklappe ab.) Einschaltdauer: 0,78 ms (Drosselklappenöffnung 0%) – 6,24 ms (Drosselklappenöffnung 100%)
	7	YEL/RED	Motorkühlmitteltempera-tur-Signal (vom ECM)	*0 – 0,6 V ↑↓ 10 – 14 V (Bezugswert-Wellenform Nr. 8)	Zündschalter auf ON (Signal vom ECM ist aktiver niedriger Betriebsimpuls. Einschaltverhältnis hängt von der Kühlmitteltemperatur ab.) Einschaltdauer: 850 ms bei 20 °C – 1.450 ms bei 80 °C
	8	GRN/RED	Getriebestellungssensor (Wählbereich “D”)	8 – 14 V	Zündschalter auf ON, Wählhebel auf “D”
				0 – 1 V	Zündschalter auf ON, Wählhebel nicht auf “D”

Steck-ver-binder	Klem-men-Nummer	Kabelfarbe	Schaltkreis	Normale Spannung	Prüfbedingung
E124	9	ORN	Getriebestellungssensor (Wählbereich “N”)	8 – 14 V	Zündschalter auf ON, Wählhebel auf “N”
				0 – 1 V	Zündschalter auf ON, Wählhebel nicht auf “N”
	10	YEL/BLK	Serielle TCM-Kombinationsinstrument-Kommunikationsleitung	*0 – 0,6 V ↑↓ 10 – 14 V (Bezugswert-Wellenform Nr. 5)	Motor läuft (Ausgangssignal ist aktiver niedriger Betriebsimpuls. Einschaltverhältnis hängt vom Kontrollleuchtenzustand im Kombinationsinstrument ab.)
	11	–	–	–	–
	12	GRN/YEL	Signal für Wählbereich “D”	8 – 14 V	Zündschalter auf ON, Wählhebel auf “P” oder “N”
				0 – 1 V	Zündschalter auf ON, Wählhebel auf “R”, “D”, “3”, “2” oder “L”
	13	GRN/WHT	Bremslichtschalter	8 – 14 V	Zündschalter auf ON, Bremspedal betätigt
				0 – 1 V	Zündschalter auf ON, Bremspedal freigegeben
	14	BLK/YEL	Klimaanlagenkompressor-Signal	0 – 1 V	Zündschalter auf ON, Klimaanlage eingeschaltet
				8 – 14 V	Zündschalter auf ON, Klimaanlage ausgeschaltet
	15	BRN	Motordrehzahlsignal	0 – 1 V	Zündschalter ON, Motor abgestellt
				*0 – 0,6 V ↑↓ 10 – 14 V (Bezugswert-Wellenform Nr. 9)	Motor läuft (Signal vom ECM ist Impuls. Impulsfrequenz hängt von der Motordrehzahl ab. 3.000 min^{-1} = 100 Hz))
	16	BLU	Abtriebswellen-Drehzahlsensor (–)	2 – 3 V	Zündschalter auf ON, Fahrzeug im Stillstand
	17	BRN	Antriebswellen-Drehzahlsensor (–)	2 – 3 V	Zündschalter bei abgestelltem Motor auf ON
	18	YEL	Drehmoment-Steuersignal	9 – 14 V	Fahrzeug fährt (Signal ist 100 Hz niedriger Betriebsimpuls. Impulsdauer ist Schaltdauer.)
	19	–	–	–	–
	20	BLU/WHT	Getriebestellungssensor (Wählbereich “L”)	8 – 14 V	Zündschalter auf ON, Wählhebel auf “L”
				0 – 1 V	Zündschalter auf ON, Wählhebel nicht auf “L”
	21	GRN/YEL	Getriebestellungssensor (Wählbereich “2”)	8 – 14 V	Zündschalter auf ON, Wählhebel auf “2”
				0 – 1 V	Zündschalter auf ON, Wählhebel nicht auf “2”
	22	–	–	–	–

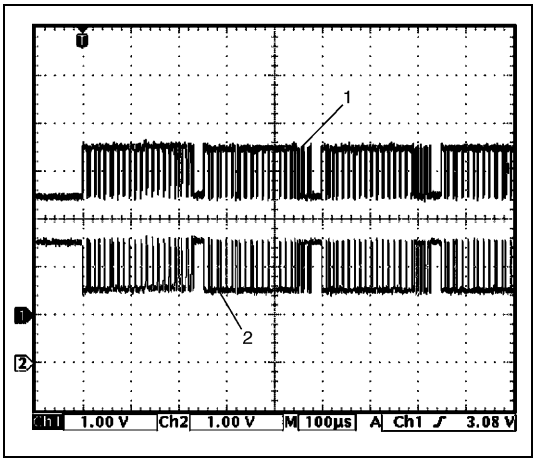
Steck-ver-binder	Klem-men-Nummer	Kabelfarbe	Schaltkreis	Normale Spannung	Prüfbedingung
E124	23	BLK/ORN	Motordrehmomentsignal	*0 – 0,6 V ↑↓ 10 – 14 V (Bezugswert-Wellenform Nr. 10)	Zündschalter auf ON (Signal ist 128 Hz Betriebsimpuls. Einschaltverhältnis hängt vom Motor-drehmoment ab.)
	24	YEL/GRN	Geschwindigkeitssensor	*0 – 0,6 V ↑↓ 10 – 14 V (Bezugswert-Wellenform Nr. 5)	Zündschalter auf ON (Sensorsignal ist Impuls. Frequenz hängt von der Fahrgeschwindigkeit ab. (1,273 Impulse werden im Durch-schnitt bei 1 Sensorwellenumdre-hung ausgegeben.)
	25	–	–	–	–
	26	–	–	–	–
	27	BLU	Datenübertragungsan-schluss (DLC)	8 – 14 V	Zündschalter auf ON
	28	WHT/YEL	ATF-Temperatursignal	*0 – 0,6 V ↑↓ 4 – 5 V (Bezugswert-Wellenform Nr. 11)	Zündschalter auf ON (Signal ist 0,33 Hz Betriebsimpuls. Einschaltverhältnis hängt von ATF-Temperatur ab.)



1. Bezugswert-Wellenform Nr. 1

Druckreglermagnetventil-Signal im Leerlauf

Messklemme	CH1: E121-4 und E121-1 (M13-Motor mit VVT), E123-11 und E123-15 (M13-Motor ohne VVT)
Oszilloskopein-stellung	CH1: 5 V/DIV TIME: 2 ms/DIV
Messbedin-gung	• Nachdem Motor normale Betriebstemperatur erreicht hat • Motor läuft mit Soll-Leerlaufdrehzahl in Wähl-bereich “P”

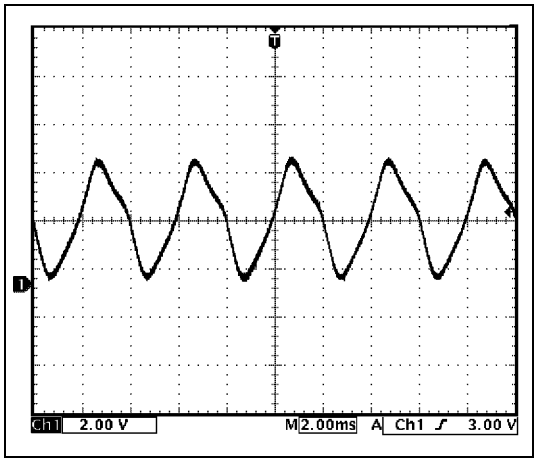


2. Bezugswert-Wellenform Nr. 2

CAN-Kommunikationssignal vom ECM bei eingeschalteter Zündung

Messklemme	CH1: E121-7 und E121-1 CH2: E121-17 und E121-1
Oszilloskopein-stellung	CH1: 1 V/DIV, CH2: 1 V/DIV TIME: 100 µs/DIV
Messbedin-gung	Zündschalter auf ON (abhängig vom Motorzustand)

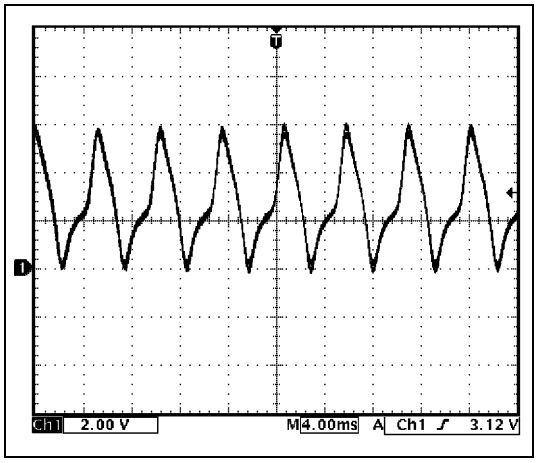
1. CAN-Kommunikationssignal (hoch)
2. CAN-Kommunikationssignal (niedrig)



3. Bezugswert-Wellenform Nr. 3

Abtriebswellendrehzahl-Sensorsignal bei Fahrgeschwindigkeit von 20 km/h

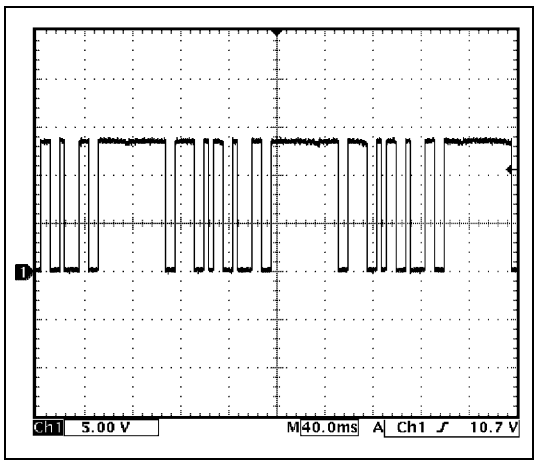
Messklemme	CH1: E122-5 und E121-1 (M13-Motor mit VVT), E124-4 und E123-15 (M13-Motor ohne VVT)
Oszilloskopeinstellung	CH1: 2 V/DIV TIME: 2 ms/DIV
Messbedingung	• Nachdem Motor normale Betriebstemperatur erreicht hat • Fahrgeschwindigkeit von 20 km/h



4. Bezugswert-Wellenform Nr. 4

Antriebswellendrehzahl-Sensorsignal mit Motor im Leerlaufbetrieb

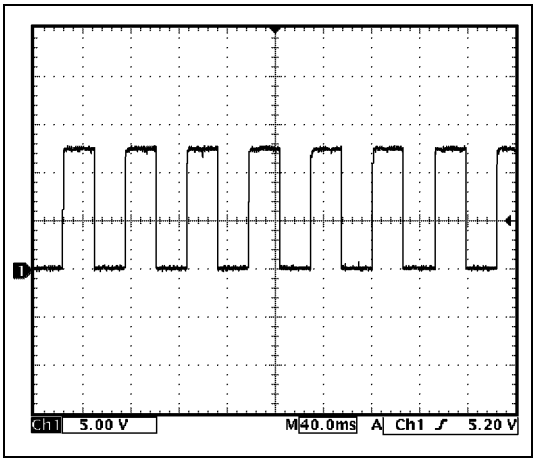
Messklemme	CH1: E122-6 und E121-1 (M13-Motor mit VVT), E124-5 und E123-15 (M13-Motor ohne VVT)
Oszilloskopeinstellung	CH1: 2 V/DIV TIME: 4 ms/DIV
Messbedingung	• Nachdem Motor normale Betriebstemperatur erreicht hat • Motor läuft mit Soll-Leerlaufdrehzahl in Wählbereich “P”



5. Bezugswert-Wellenform Nr. 5

TCM-Kombinationsinstrument-Kommunikationssignal

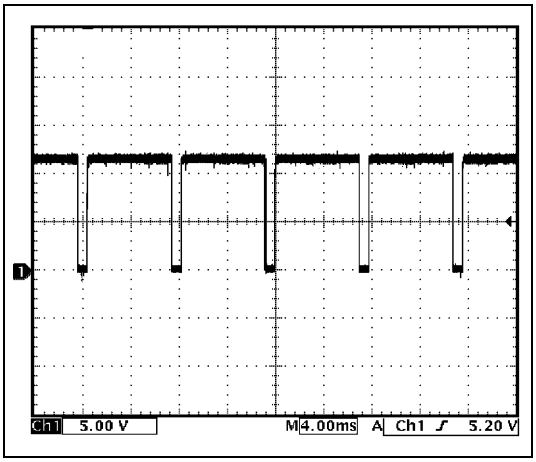
Messklemme	CH1: E122-11 und E121-1 (M13-Motor mit VVT), E124-10 und E123-15 (M13-Motor ohne VVT)
Oszilloskopeinstellung	CH1: 5 V/DIV TIME: 40 ms/DIV
Messbedingung	• Nachdem Motor normale Betriebstemperatur erreicht hat • Motor läuft mit Soll-Leerlaufdrehzahl in Wählbereich “P”



6. Bezugswert-Wellenform Nr. 6

VSS-Signal bei 30 km/h

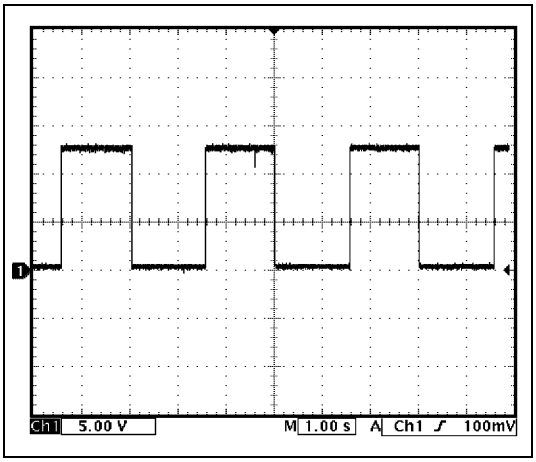
Messklemme	CH1: E122-25 und E121-1 (M13-Motor mit VVT), E124-24 und E123-15 (M13-Motor ohne VVT)
Oszilloskopeinstellung	CH1: 5 V/DIV TIME: 40 ms/DIV
Messbedingung	• Nachdem Motor normale Betriebstemperatur erreicht hat • Fahrgeschwindigkeit von 30 km/h



7. Bezugswert-Wellenform Nr. 7

Drosselklappenöffnungs-Signal vom ECM

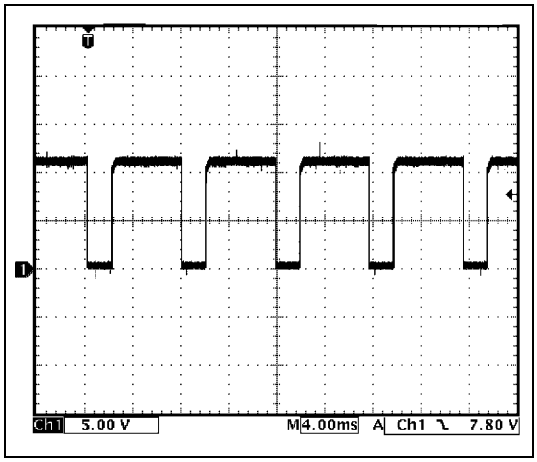
Messklemme	CH1: E124-6 und E123-15
Oszilloskopeinstellung	CH1: 5 V/DIV TIME: 4 ms/DIV
Messbedingung	• Nachdem Motor normale Betriebstemperatur erreicht hat • Motor läuft mit Soll-Leerlaufdrehzahl



8. Bezugswert-Wellenform Nr. 8

Motorkühlmitteltemperatur-Signal vom ECM

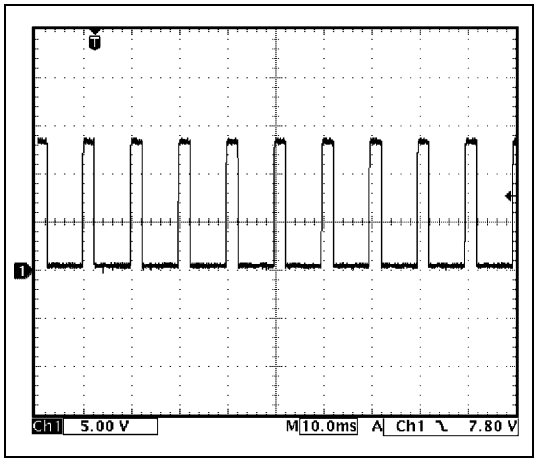
Messklemme	CH1: E124-7 und E123-15
Oszilloskopeinstellung	CH1: 5 V/DIV TIME: 1 s/DIV
Messbedingung	• Nachdem Motor normale Betriebstemperatur erreicht hat (90 °C) • Motor läuft mit Soll-Leerlaufdrehzahl



9. Bezugswert-Wellenform Nr. 8

Motordrehzahlsignal vom ECM

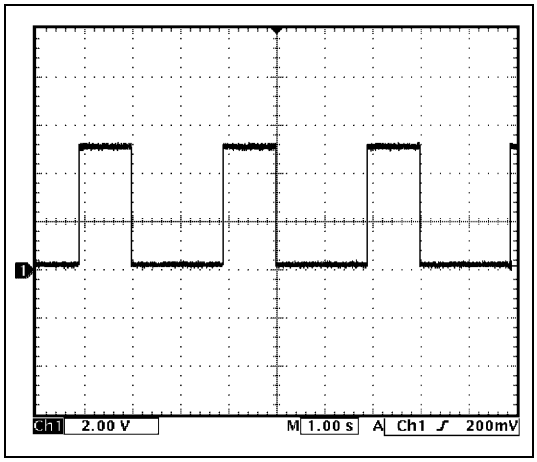
Messklemme	CH1: E124-15 und E123-15
Oszilloskopeinstellung	CH1: 5 V/DIV TIME: 4 ms/DIV
Messbedingung	• Nachdem Motor normale Betriebstemperatur erreicht hat • Motor läuft mit Soll-Leerlaufdrehzahl



10. Bezugswert-Wellenform Nr. 8

Motordrehmomentsignal vom ECM

Messklemme	CH1: E124-23 und E123-15
Oszilloskopeinstellung	CH1: 5 V/DIV TIME: 10 ms/DIV
Messbedingung	• Nachdem Motor normale Betriebstemperatur erreicht hat • Motor läuft mit Soll-Leerlaufdrehzahl



11. Bezugswert-Wellenform Nr. 8

ATF-Temperatursignal zum ECM

Messklemme	CH1: E124-28 und E123-15
Oszilloskopeinstellung	CH1: 2 V/DIV TIME: 1 s/DIV
Messbedingung	• Nachdem Motor normale Betriebstemperatur erreicht hat (ATF-Temperatur 80 °C) • Motor läuft mit Soll-Leerlaufdrehzahl

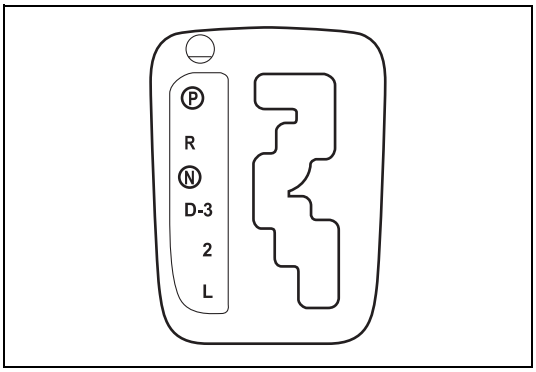
Wartungsarbeiten am Fahrzeug

Wartungsarbeiten

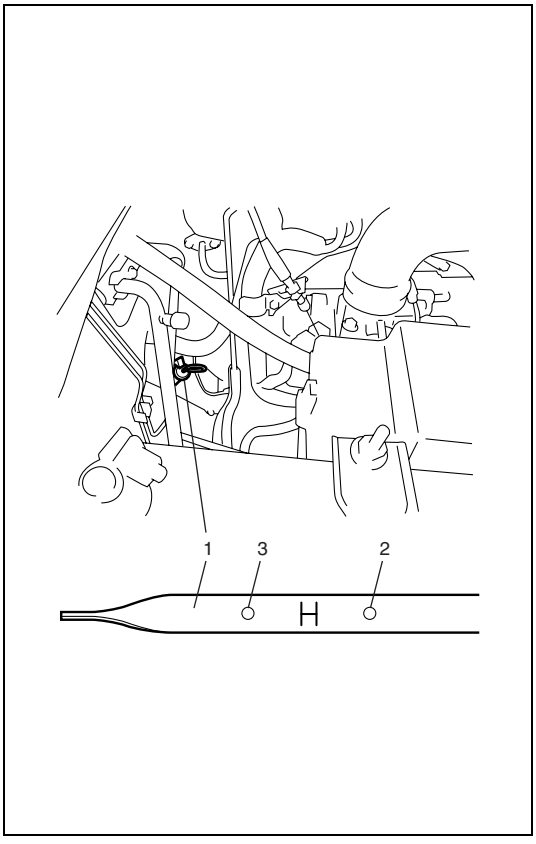
Ölstandsprüfung bei normaler Betriebstemperatur (Heißprüfung)

Überprüfung

1) Das Fahrzeug anhalten und auf ebenem Grund abstellen.
2) Die Handbremse anziehen und die Räder blockieren.
3) In Wählhebelstellung “P” den Motor anlassen.
4) Den Motor warmlaufen lassen, bis das Öl normale Betriebstemperatur (70 – 80°C) erreicht hat. Das Getriebeöl hat die erwünschte Temperatur, nachdem der Motor normale Betriebstemperatur erreicht hat.



5) Den Motor weiter im Leerlauf betreiben und den Wählhebel langsam auf “L” und wieder auf “P” stellen.
6) Im Leerlaufbetrieb des Motors den Peilstab herausziehen, mit einem sauberen Lappen abwischen und wieder einführen.



7) Peilstab (1) erneut herausziehen und den Ölstand prüfen. Das Getriebeöl muss zwischen den Markierungen “FULL HOT” und “LOW HOT” stehen. Falls unter der “LOW HOT”-Markierung, DEXRON®-III oder ein gleichwertiges Öl nachfüllen, bis es die “FULL HOT”-Markierung erreicht.

Automatikgetriebeöl

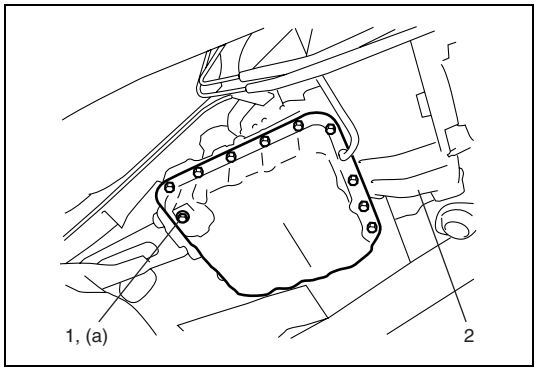
DEXRON®-III oder ein gleichwertiges Öl

ZUR BEACHTUNG:

- **Den Motor vor und während der Ölstandsprüfung nicht hochdrehen.**
- **Nicht zu viel einfüllen. Zu viel Getriebeöl kann zu Schaumbildung und Ölverlust durch die Entlüftung führen. Außerdem können dadurch Schlupf und Getriebestörungen resultieren.**
- **Die Einfüllmenge zwischen den Markierungen “LOW HOT” und “FULL HOT” beträgt 0,4 Liter.**
- **Nach Fahrten mit hoher Last (z. B. mit Anhänger) den Getriebeölstand des Fahrzeugs erst eine halbe Stunde nach dem Anhalten kontrollieren.**

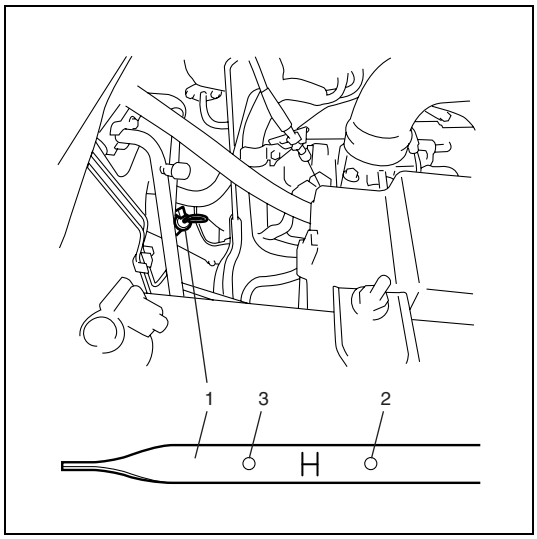
2. “FULL HOT”-Markierung
3. “LOW HOT”-Markierung

Getriebeölwechsel



1) Das Fahrzeug anheben.
2) Wenn der Motor abgekühlt ist, die Ablassschraube (1) aus dem Getriebegehäuse (2) herausdrehen und das A/T-Öl ablassen.
3) Die Ablassschraube (1) montieren.

Anzugsmoment
A/T-Ölablassschraube (a): 17 Nm (1,7 kpm)



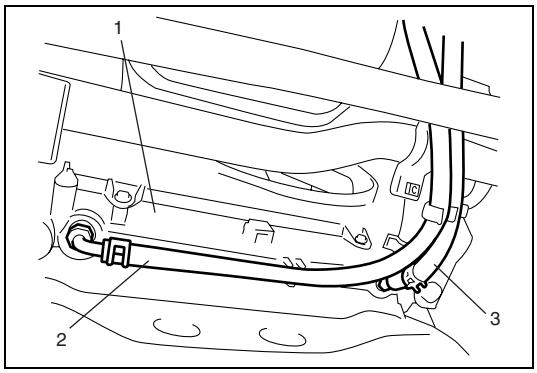
4) Das Fahrzeug absenken und die vorgeschriebene Menge DEXRON®-III oder gleichwertiges Öl auffüllen.
5) Den Ölstand prüfen gemäß “Ölstandsprüfung bei normaler Betriebstemperatur (Heißprüfung)”.

Automatikgetriebeöl
DEXRON®-III oder ein gleichwertiges Öl

Automatikgetriebeöl-Füllmenge
Beim Ablassen durch die Ablassbohrung:
3,3 Liter
Bei Überholung:
5,7 Liter

1. Peilstab
2. “FULL HOT”-Markierung
3. “LOW HOT”-Markierung

A/T-Ölkühlerschläuche

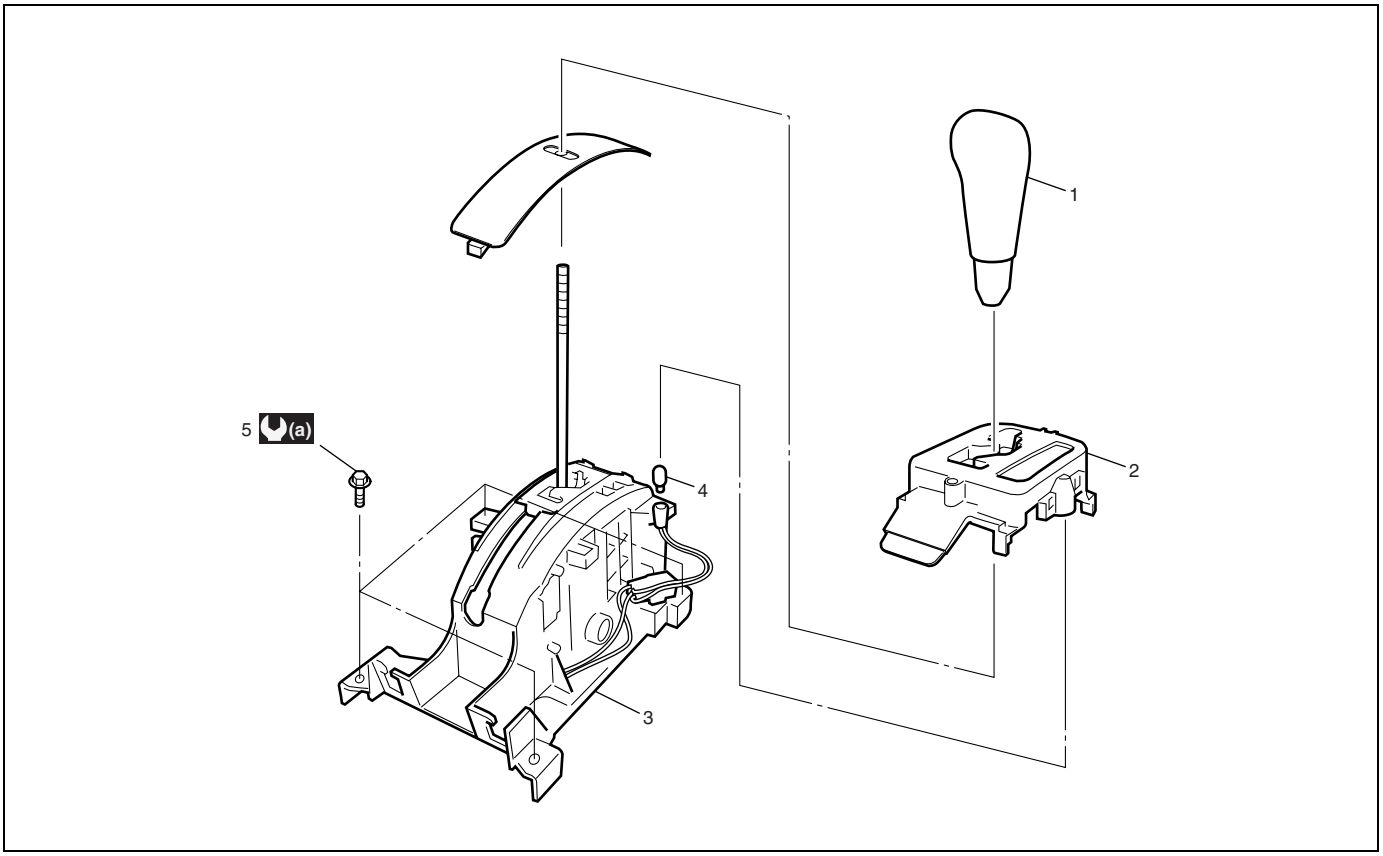


Die Gummischläuche des Getriebeölkühlers müssen in den vorgeschriebenen Intervallen ausgetauscht werden. Beim Austausch unbedingt Folgendes beachten:

- Ebenfalls die Schellen austauschen.
- Den Schlauch bis zur Markierung aufschieben.
- Die Schellen gründlich befestigen.

1. Kühler
2. Einlassschlauch (vom Auslass des A/T-Ölkühlers)
3. Auslassschlauch (zum Einlass des A/T-Ölkühlers)

Bauteile der Wählhebel-Baugruppe



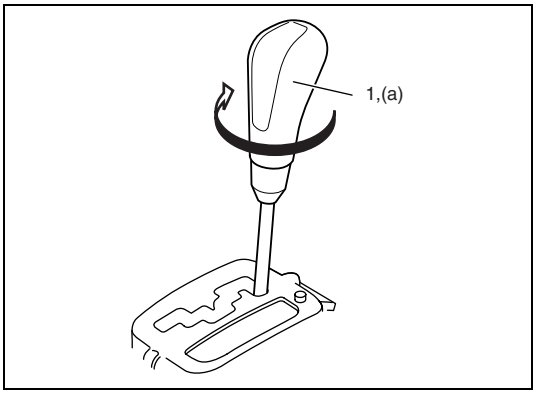
1. Wählhebelknauf	4. Lampe
2. Wählbereichsanzeige	5. Befestigungsschraube, Wählhebel-Baugruppe
3. Wählhebel-Baugruppe	(a) 17,5 Nm (1,75 kpm)

Einbau der Wählhebel-Baugruppe

Beim Einbau der Wählhebel-Baugruppe Folgendes beachten:

- Nach dem Einbau der Wählhebel-Baugruppe das Wählhebelgestänge einstellen gemäß “Einstellung” unter “Ausbau und Einbau des Wählhebelgestänges” in diesem Abschnitt.

Einbau des Wählhebelknaufs



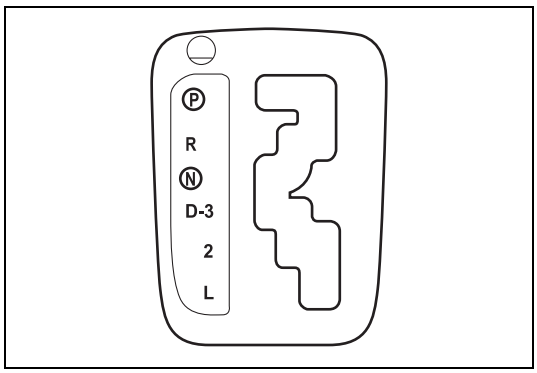
Den Knauf um die vorgeschriebene Anzahl Umdrehungen auf den Wählhebel aufschrauben.

Anzahl Umdrehungen zur Montage des Wählhebelknaufs (a): 11 – 12 Umdrehungen

VORSICHT:

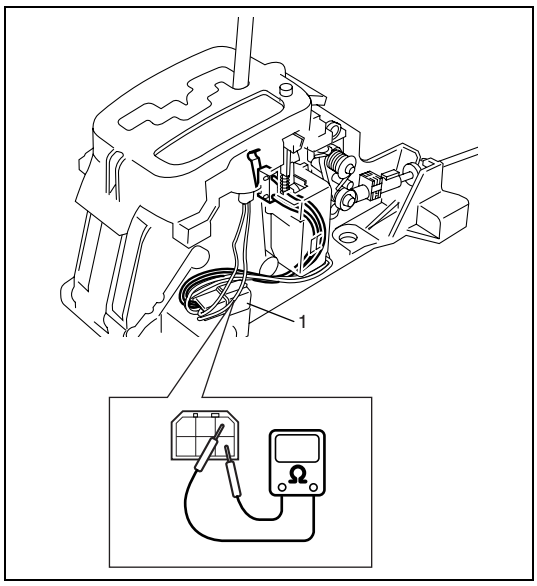
Bei der Montage des Wählhebelknaufs die vorgeschriebene Anzahl Umdrehungen nicht überschreiten. Anderenfalls wird der Knauf beschädigt.

Prüfung des Wählhebels



Prüfen, ob der Wählhebel leichtgängig und präzise in die einzelnen Stellungen gebracht werden kann.
Falls defekt, die Wählhebel-Baugruppe austauschen.

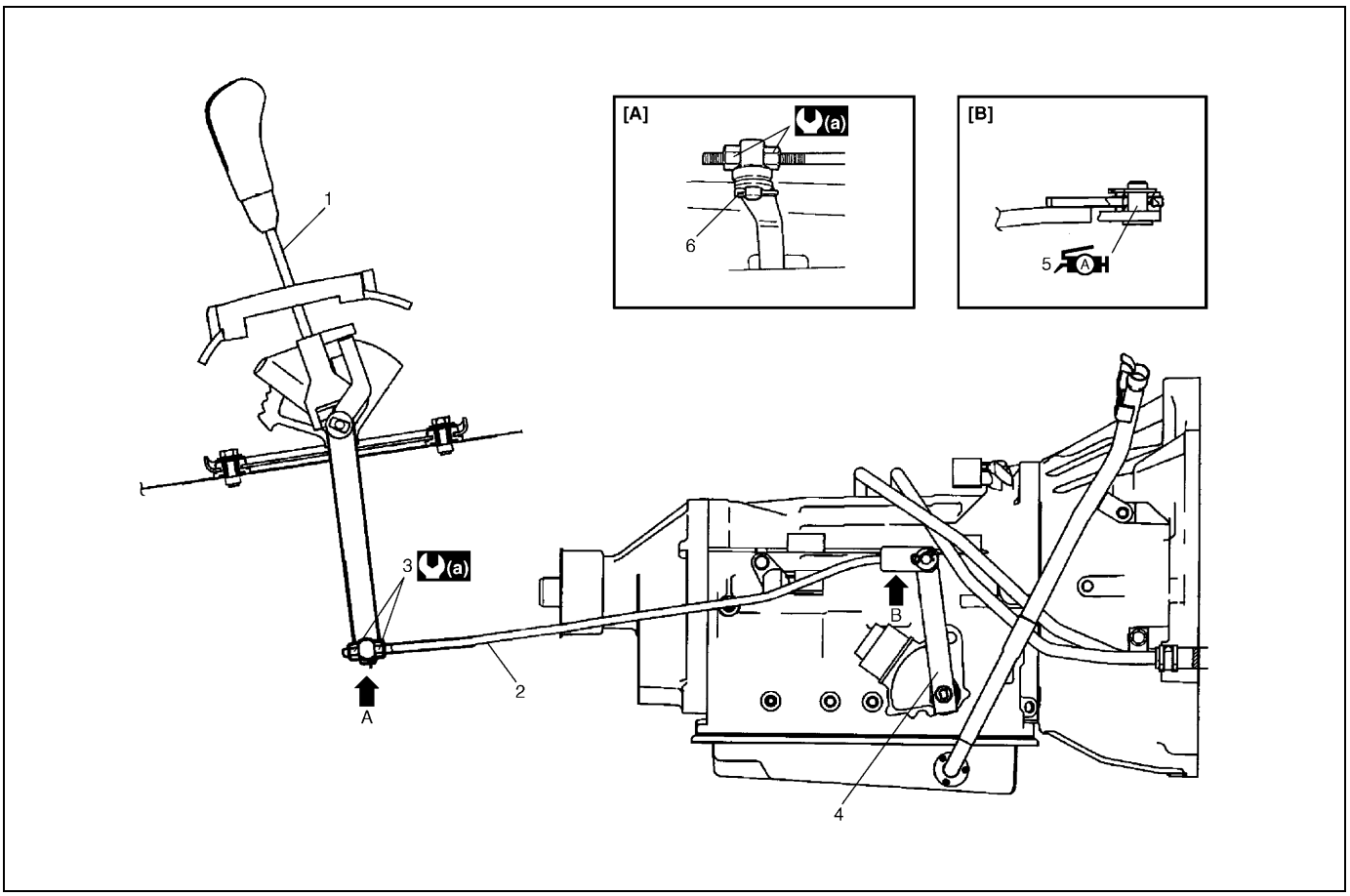
Prüfung des Schalters für Wahlbereich “3”



1) Den mittleren Konsolenkasten ausbauen.
2) Den Stecker (1) des Schalters für Wahlbereich “3” abklemmen.
3) Durchgang prüfen zwischen den Klemmen des Schalters für Wahlbereich “3”.

Wählhebelstellung	P, N, D	R, 3, 2, L
Durchgang	Durchgang	Kein Durchgang

Bauteile der Wählhebelbetätigung



[A]: Sicht A	4. Handschalthebel
[B]: Sicht B	5. Handschalthebel-Stift : Den Stift komplett mit Fett 99000-25010 bestreichen.
1. Wählhebel-Baugruppe	6. Splint
2. Wählhebelgestänge	(a) 7 Nm (0,7 kpm)
3. Mutter, Wählhebelgestänge	

Ausbau und Einbau des Wählhebelgestänges

Ausbau

1) Das Fahrzeug anheben.
2) Die Splinte an beiden Enden des Wählhebelgestänges entfernen.
3) Das Wählhebelgestänge vom Getriebe und der Wählhebel-Baugruppe trennen.

Einbau

Zum Einbau des Wählhebelgestänges die Ausbauschritte umkehren. Die wichtigen Einbauschritte sind wie folgt.

- Den Wählhebel-Stift mit Fett bestreichen.

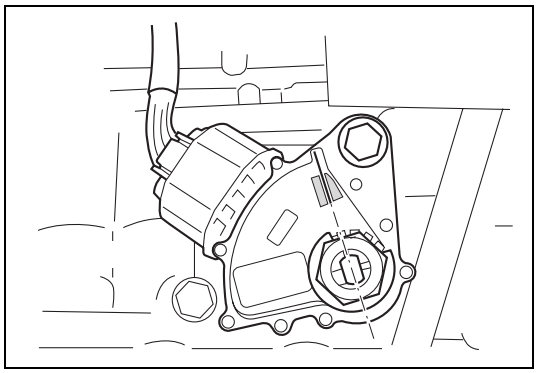
: Fett 99000-25010

- Die Muttern in der Abbildung mit dem vorgeschriebenen Anzugsmoment festziehen.

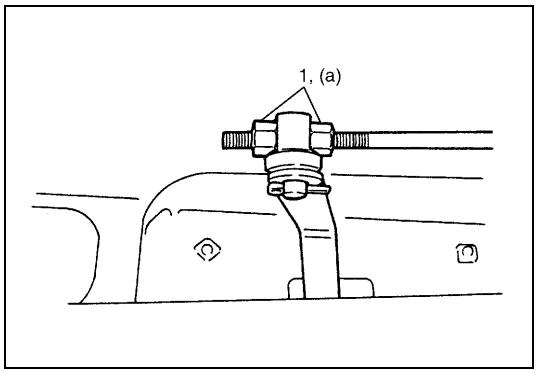
Anzugsmoment
Mutter, Wählhebelgestänge (a): 7 Nm (0,7 kpm)

- Die Einstellung wird wie folgt durchgeführt.

Einstellung



1) Den Handschalthebel in den “N”-Bereich stellen (Getriebestellungssensor im “N”-Bereich).



2) Die Muttern (1) mit den Fingern festdrehen, bis sie das Hebelgelenk berühren.
   Dann mit einem Schlüssel festziehen.

Anzugsmoment
Mutter, Wählhebelgestänge (a): 7 Nm (0,7 kpm)

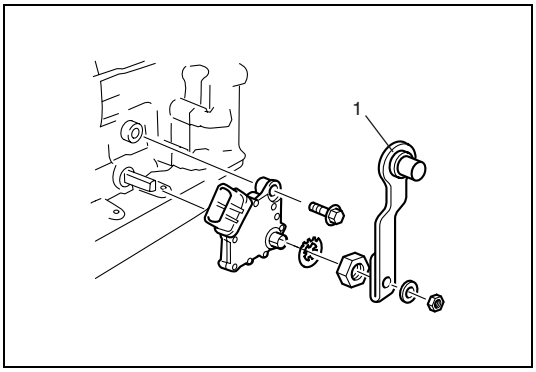
3) Nach Einbau des Wählhebelgestänges folgende Punkte prüfen:
- Versuchen, das Fahrzeug in Wählhebelstellung “P” anzuschieben.
  Das Fahrzeug darf sich nicht von der Stelle bewegen.
- Das Fahrzeug darf im Wählbereich “N” nicht anfahren.
- Das Fahrzeug kann in den Wählbereichen “D”, “3”, “2” und “L” anfahren.
- Im Wählbereich “R” kann das Fahrzeug rückwärts fahren und das Rückfahrlicht brennt.
- In den Wählbereichen “P” und “N” kann der Motor angelassen werden.

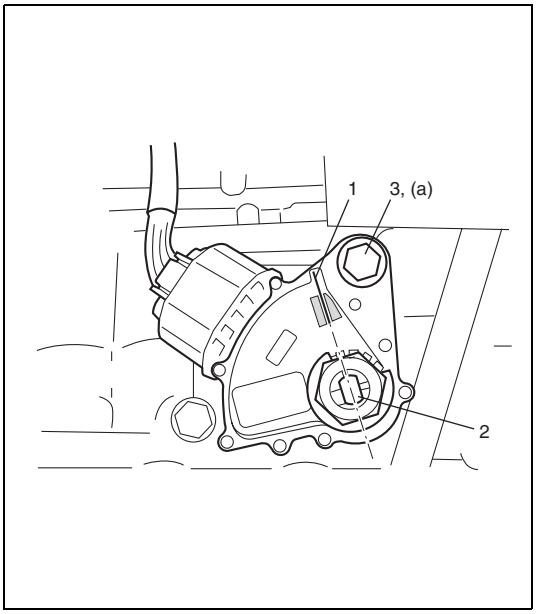
- In den Wählbereichen “D”, “3”, “2”, “L” und “R” kann der Motor nicht angelassen werden.
- Die Anzeigen im Armaturenbrett müssen die Bedienung bestätigen.

Getriebestellungssensor (Getriebeschalter)

Einstellung und Prüfung

1) Den Handschalthebel auf Bereich “N” stellen.
2) Das Wählhebelgestänge ausbauen gemäß “Wählhebelgestänge” in diesem Abschnitt.
3) Den Handschalthebel (1) ausbauen.



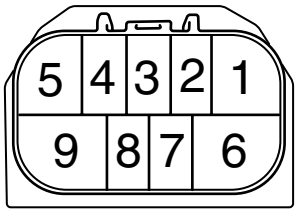


4) Prüfen, ob Wellenende (2) und Bezugslinie für “N”-Bereich (1) am Getriebestellungssensor wie abgebildet fluchten. Anderenfalls die Sensorschrauben (3) lösen und den Sensor ausrichten.
5) Den Handschalthebel einbauen.
6) Das Wählhebelgestänge einbauen gemäß “Wählhebelgestänge” in diesem Abschnitt.
7) Prüfen, ob der Motor in Wählbereichen “N” und “P” startet, in den Wählbereichen “D”, “2”, “L” und “R” aber nicht. Außerdem prüfen, ob das Rückfahrlicht im Wählbereich “R” leuchtet.

Anzugsmoment

Schrauben, Getriebestellungssensor
(a): 13 Nm (1,3 kpm)

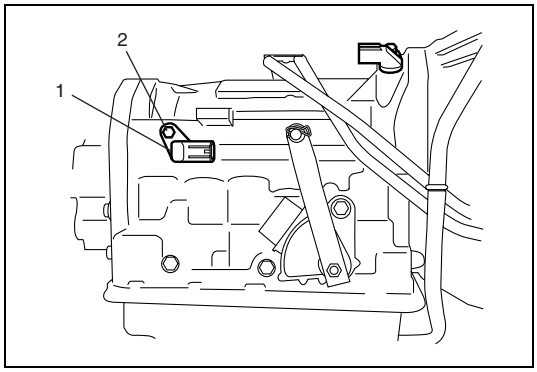
Wenn die Störung nicht durch Einstellung behoben werden kann, den Steckverbinder des Getriebestellungsschalters abklemmen und durch Betätigung des Handschalthebels den Durchgang wie abgebildet prüfen.



		Klemme Nr.								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
Sensorposition	P	○	—	○			○	—	—	○
	R		○	○						
	N			○	—	○	○	—	—	○
	D			○	—	—	—	○		
	2			○	○					
	L			○	—	—	—	—	○	

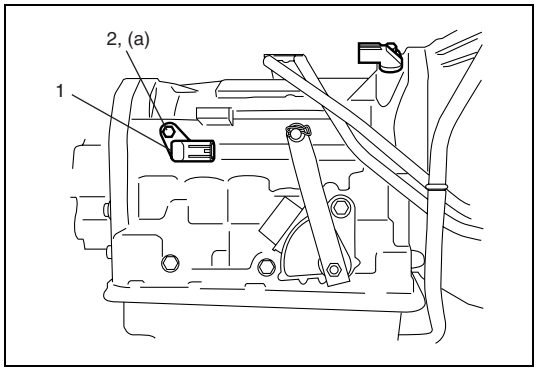
Ausbau und Einbau des Abtriebswellen-Drehzahlsensors

Ausbau



1) Das Massekabel von der Batterie abklemmen.
2) Den Stecker des Abtriebswellen-Drehzahlsensors abklemmen.
3) Den Abtriebswellen-Drehzahlsensor (2) durch Herausdrehen der Schraube (1) ausbauen.

Einbau

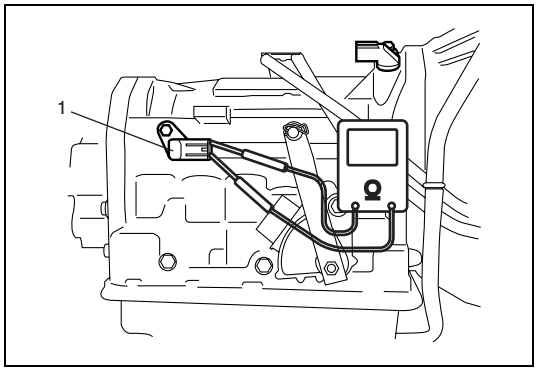


1) Den O-Ring des Abtriebswellen-Drehzahlsensors mit A/T-Öl bestreichen.
2) Den Abtriebswellen-Drehzahlsensor (1) an das A/T-Gehäuse montieren und die Schraube (2) mit dem vorgeschriebenen Anzugsmoment festziehen.

Anzugsmoment
Schraube, Abtriebswellen-Drehzahlsensor
(a): 5,5 Nm (0,55 kpm)

3) Den Stecker (2) des Abtriebswellen-Drehzahlsensors (1) anklemmen.
4) Das Massekabel an die Batterie anschließen.

Prüfung des Abtriebswellen-Drehzahlsensors



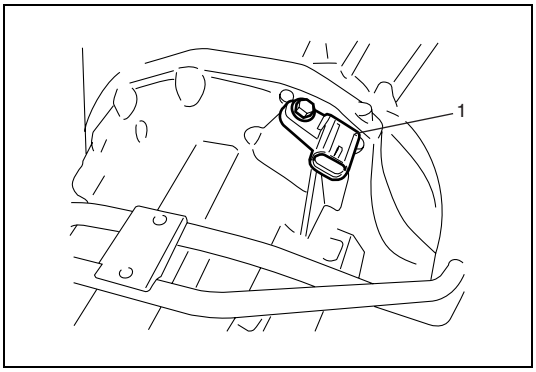
1) Das Massekabel von der Batterie abklemmen.
2) Den Stecker des Abtriebswellen-Drehzahlsensors abklemmen.
3) Den Widerstand zwischen den Klemmen des Abtriebswellen-Drehzahlsensors messen.

Widerstand des Abtriebswellen-Drehzahlsensors
Sollwert: 560 – 680 Ω bei 20 °C

1. Abtriebswellen-Drehzahlsensor

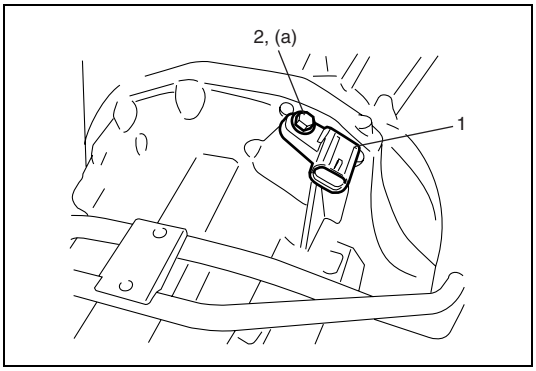
Ausbau und Einbau des Antriebswellen-Drehzahlsensors

Ausbau



1) Das Massekabel von der Batterie abklemmen.
2) Den Stecker des Antriebswellen-Drehzahlsensors abklemmen.
3) Den Antriebswellen-Drehzahlsensor (1) durch Herausdrehen der Schraube ausbauen.

Einbau

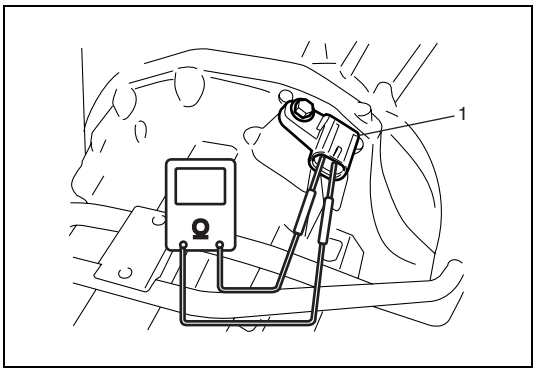


1) Den O-Ring des Antriebswellen-Drehzahlsensors mit A/T-Öl bestreichen.
2) Den Antriebswellen-Drehzahlsensor (1) an das A/T-Gehäuse montieren und die Schraube (2) mit dem vorgeschriebenen Anzugsmoment festziehen.

Anzugsmoment
Schraube, Antriebswellen-Drehzahlsensor
(a): 5,5 Nm (0,55 kpm)

3) Den Stecker des Antriebswellen-Drehzahlsensors (1) anklemmen.
4) Das Massekabel an die Batterie anschließen.

Prüfung des Antriebswellen-Drehzahlsensors



1) Das Massekabel von der Batterie abklemmen.
2) Den Stecker (2) des Antriebswellen-Drehzahlsensors abklemmen.
3) Den Widerstand zwischen den Klemmen des Antriebswellen-Drehzahlsensors messen.

Widerstand des Antriebswellen-Drehzahlsensors
Sollwert: 560 – 680 Ω bei 20 °C

1. Antriebswellen-Drehzahlsensor

Drosselklappensensor

Überprüfung

Den Drosselklappensensor prüfen gemäß “Drosselklappensensor (TP)” in Abschnitt 6E1.

Motorkühlmittel-Temperaturfühler

Überprüfung

Motorkühlmittel-Temperaturfühler prüfen gemäß “Motorkühlmittel-Temperaturfühler (ECT)” in Abschnitt 6E1.

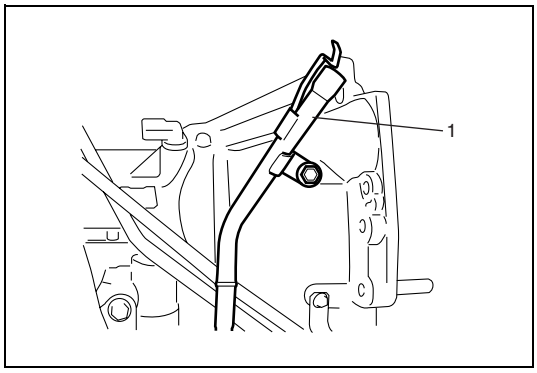
Ausbau und Einbau der Magnetventile (Schaltmagnetventile, TCC-Magnetventil und Schaltpunktmagnetventil)

Ausbau

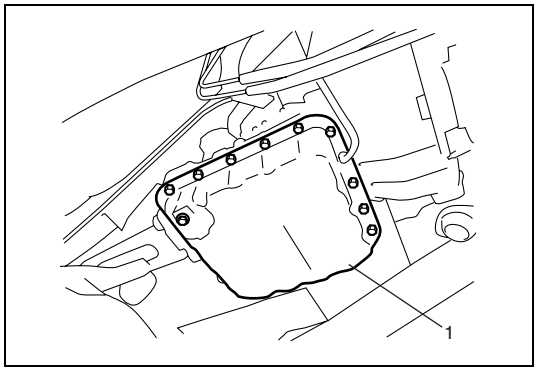
1) Das Massekabel von der Batterie abklemmen.
2) A/T-Ölpeilstab entfernen.
3) Das Fahrzeug anheben.
4) Die Ablassschraube entfernen und das A/T-Öl ablassen.
5) Die Ablassschraube festdrehen.

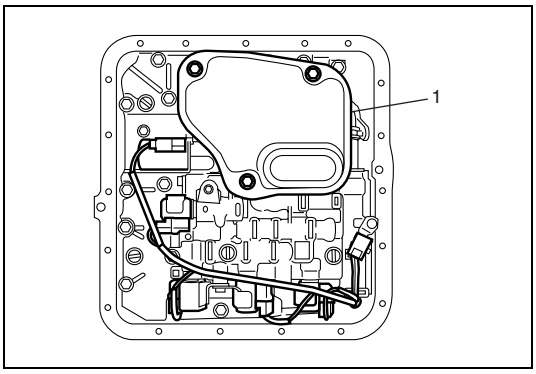
Anzugsmoment
A/T-Ölablassschraube: 17 Nm (1,7 kpm)

6) Auspuffrohr ausbauen gemäß “Auspuffsystem” in Abschnitt 6K.
7) Öleinfüllrohr (1) ausbauen.

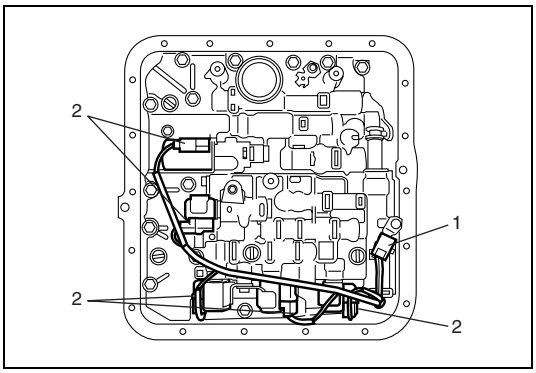


8) Die A/T-Ölwanne (1) und Ölwannendichtung ausbauen.

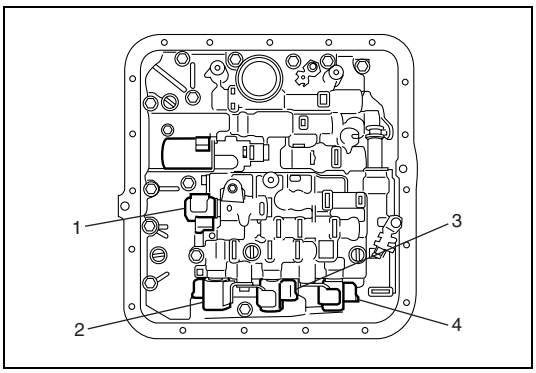




9) Die Ölsieb-Baugruppe (1) ausbauen.

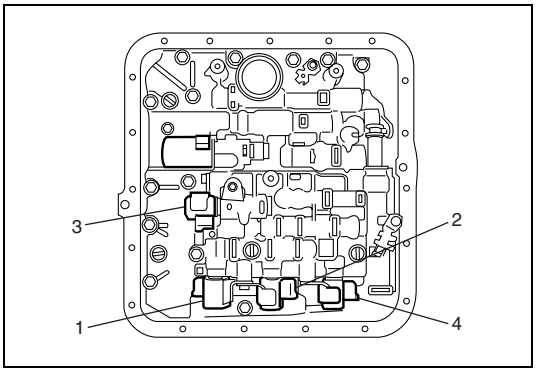


10) Den Getriebeöl-Temperaturfühler (1) von der Klemme (2) entfernen.
11) Die Magnetventilstecker (2) abklemmen.



12) Durch Herausdrehen deren Schrauben das TCC-Magnetventil (1), Schaltmagnetventil A (Nr. 1) (2), Schaltmagnetventil B (Nr. 2) (3) und Schaltpunktmagnetventil (4) ausbauen.

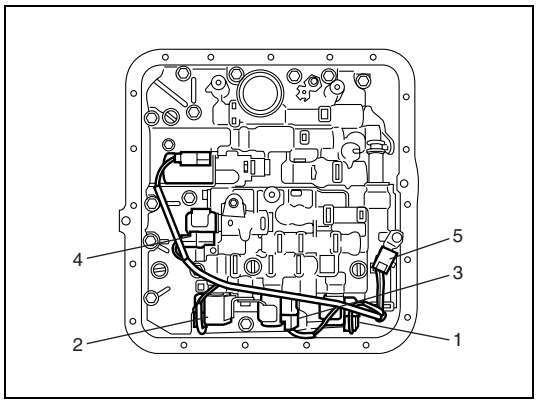
Einbau



1) Das Schaltmagnetventil A (Nr. 1) (1), Schaltmagnetventil B (Nr. 2) (2), TCC-Magnetventil (3) und Schaltpunktmagnetventil (4) einbauen.

Anzugsmoment

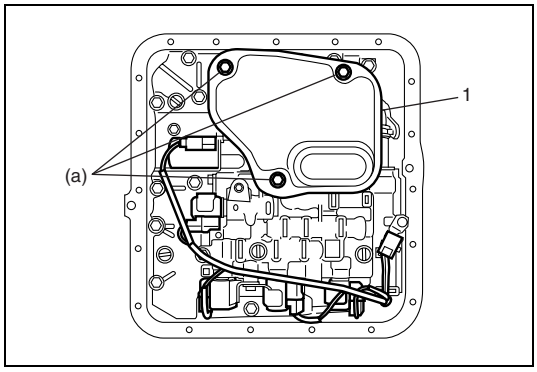
Schrauben, Schaltmagnetventil: 11 Nm (1,1 kpm)



2) Die Magnetventilstecker entsprechend den Kabelfarben an der richtigen Stelle anklemmen.

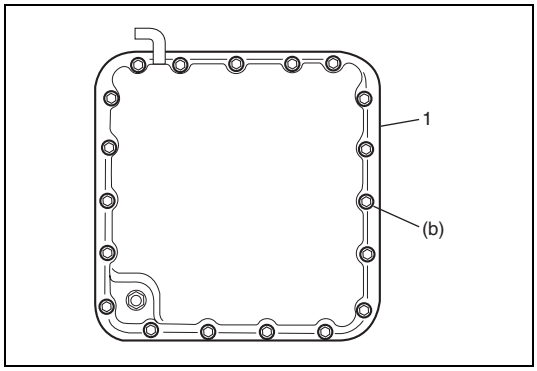
Magnetventilstecker	Kabelfarbe
Schaltmagnetventil A (Nr. 1) (2)	Weiß
Schaltmagnetventil B (Nr. 2) (3)	Schwarz
Schaltpunktmagnetventil (1)	Gelb
TCC-Magnetventil (4)	Hellgrün

3) Den Getriebeöl-Temperaturfühler (5) an die Klemme befestigen.



4) Die Ölsieb-Baugruppe (1) einbauen.

Anzugsmoment
Ölsiebschrauben (a): 10 Nm (1,0 kpm)

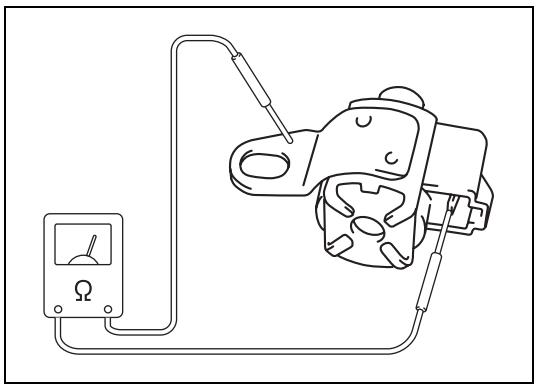


5) Eine neue Ölwannendichtung und die Ölwanne (1) montieren.

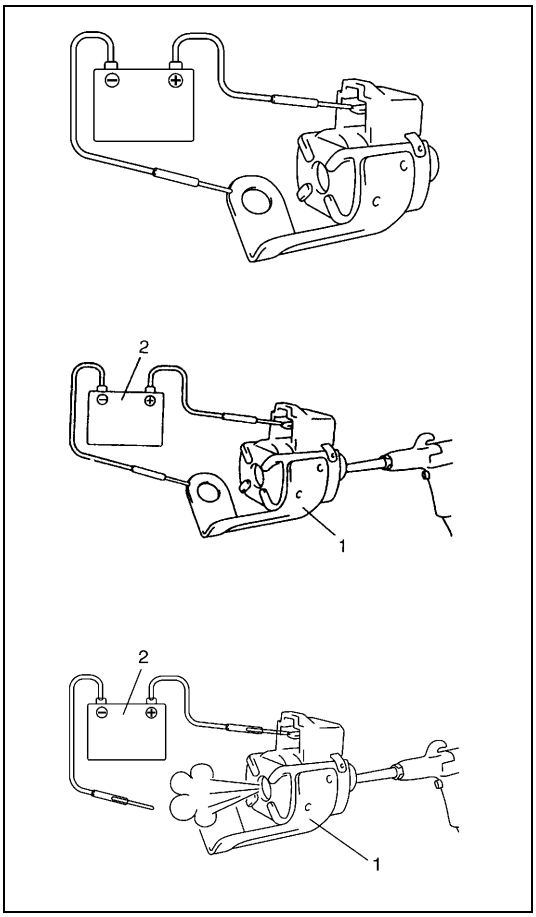
Anzugsmoment
Befestigungsschrauben, Ölwanne (b): 11 Nm (1,1 kpm)

Prüfung der Magnetventile (Schaltmagnetventile, TCC-Magnetventil und Schaltpunktmagnetventil)

Widerstandsmessung



Widerstand der Schaltmagnetventile, TCC-Magnetventils und Schaltpunktmagnetventils
Sollwert: 11 – 15 Ω bei 20 °C



Funktionskontrolle

Schaltmagnetventil A (Nr. 1), B (Nr. 2) und TCC-Magnetventil

VORSICHT:

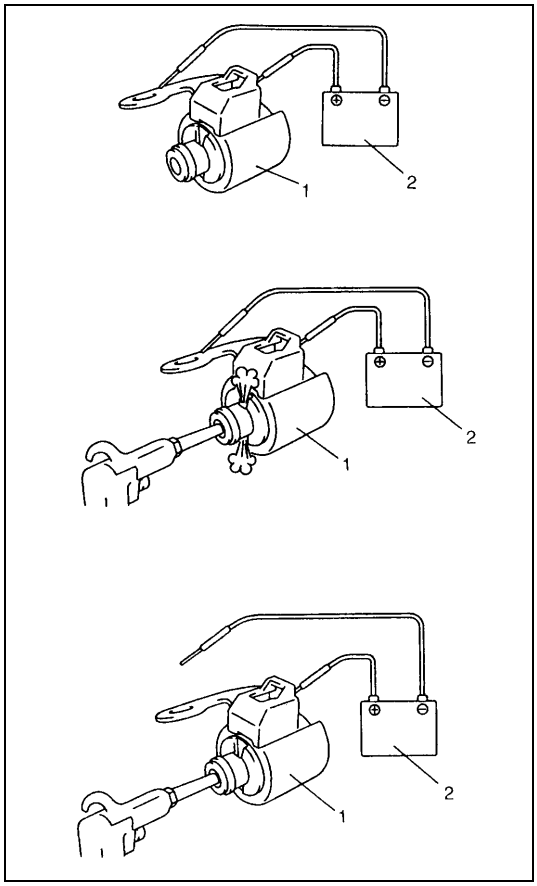
- **Beim Beaufschlagen des Magnetventils mit Druckluft das Druckluftgerät nicht zu tief in das Ölsieb am Einlass des Schaltmagnetventils halten. Anderenfalls wird das Ölsieb beschädigt.**
- **Die Magnetventile mit Vorsicht untersuchen, damit kein Staub o. Ä. eindringt.**

- Prüfen, ob das Magnetventil (1) bei der Betätigung klickt, wenn Batteriespannung angelegt wird.
- Wenn das Magnetventil (1) an der Batterie (2) angeschlossen ist, prüfen, ob es geschlossen ist, indem wie abgebildet Druckluft (50 – 200 kPa, 0,5 – 2,0 kp/cm^2) in das Magnetventil eingeblasen wird.
- Wenn das Magnetventil (1) nicht an der Batterie (2) angeschlossen ist, prüfen, ob es geöffnet ist, indem wie abgebildet Druckluft (50 – 200 kPa, 0,5 – 2,0 kp/cm^2) in das Magnetventil eingeblasen wird.

ZUR BEACHTUNG:

Den Luftdrucktest nicht auslassen, um sicherzustellen, dass die Rückholfeder des Magnetventils in Ordnung ist.

Schaltpunktmagnetventil



VORSICHT:

- **Beim Beaufschlagen des Magnetventils mit Druckluft das Druckluftgerät nicht zu tief in das Ölsieb am Einlass des Schaltmagnetventils halten. Anderenfalls wird das Ölsieb beschädigt.**
- **Die Magnetventile mit Vorsicht untersuchen, damit kein Staub o. Ä. eindringt.**

- Prüfen, ob das Magnetventil (1) bei der Betätigung klickt, wenn Batteriespannung angelegt wird.
- Wenn das Magnetventil (1) an der Batterie (2) angeschlossen ist, prüfen, ob es geöffnet ist, indem wie abgebildet Druckluft (50 – 200 kPa, 0,5 – 2,0 kp/cm^2) in das Magnetventil eingeblasen wird.
- Wenn das Magnetventil (1) nicht an der Batterie (2) angeschlossen ist, prüfen, ob es geschlossen ist, indem wie abgebildet Druckluft (50 – 200 kPa, 0,5 – 2,0 kp/cm^2) in das Magnetventil eingeblasen wird.

ZUR BEACHTUNG:

Den Luftdrucktest nicht auslassen, um sicherzustellen, dass die Rückholfeder des Magnetventils in Ordnung ist.

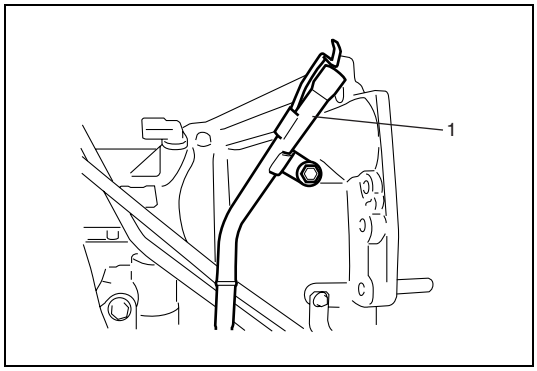
Ausbau und Einbau des Druckreglermagnetventils

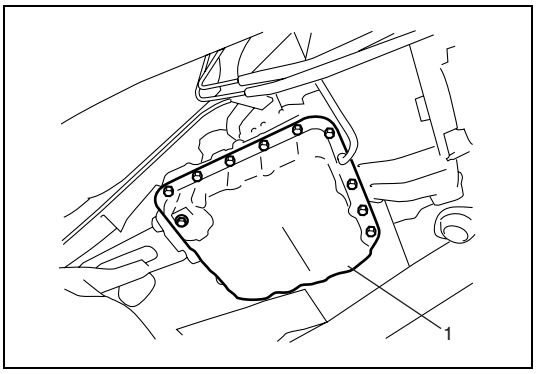
Ausbau

1) Das Massekabel von der Batterie abklemmen.
2) A/T-Ölpeilstab entfernen.
3) Das Fahrzeug anheben.
4) Die Ablassschraube entfernen und das A/T-Öl ablassen.
5) Die Ablassschraube festdrehen.

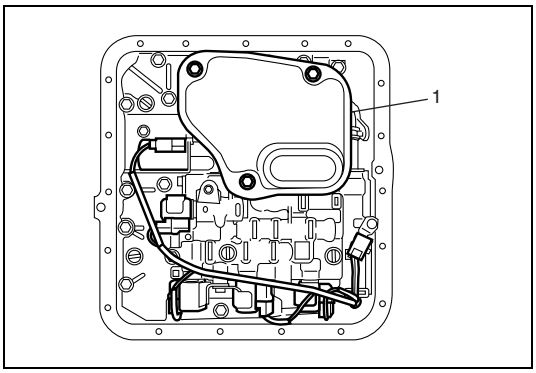
Anzugsmoment
A/T-Ölablassschraube: 17 Nm (1,7 kpm)

6) Auspuffrohr ausbauen gemäß “Auspuffsystem” in Abschnitt 6K.
7) Öleinfüllrohr (1) ausbauen.

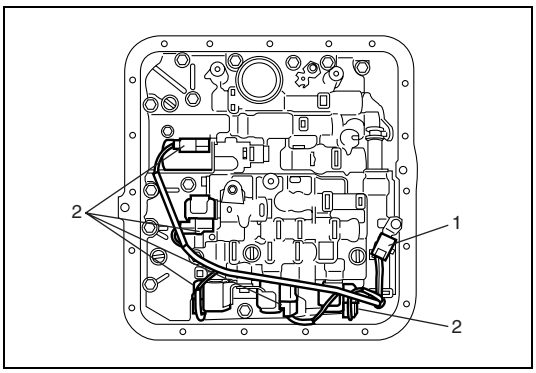




8) Die A/T-Ölwanne (1) und Ölwannendichtung ausbauen.



9) Die Ölsieb-Baugruppe (1) ausbauen.



10) Den Getriebeöl-Temperaturfühler (1) von der Klemme entfernen.
11) Die Magnetventilstecker (2) abklemmen.

12) Das Ventilgehäuse gemäß “Zerlegung” in diesem Abschnitt ausbauen.
13) Das Druckreglermagnetventil ausbauen gemäß “Ventilgehäuse-Baugruppe” in diesem Abschnitt.

Einbau

Zum Einbau des Druckreglermagnetventils und der Ventilgehäuse-Baugruppe den Ausbauvorgang umkehren. Die folgenden Punkte beachten.

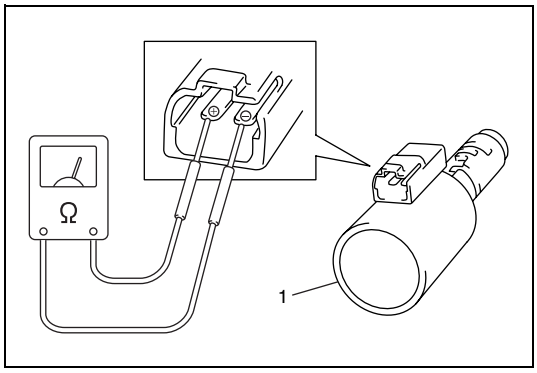
- Für Einzelheiten zum Einbau des Druckreglermagnetventils siehe “Ventilgehäuse-Baugruppe” in diesem Abschnitt.
- Für Einzelheiten zum Einbau der Ventilgehäuse-Baugruppe siehe “Zusammenbau” in diesem Abschnitt.
- Für Einzelheiten zum Einbau des Kabelbaums für Magnetventile und Sensoren siehe “Zusammenbau” in diesem Abschnitt. Neue O-Ringe verwenden.
- Für Einzelheiten zum Einbau der A/T-Ölwanne und Ölsieb-Baugruppe siehe “Zusammenbau” in diesem Abschnitt. Eine neue Ölwannendichtung verwenden.
- Mit A/T-Öl auffüllen und den Ölstand prüfen gemäß “Getriebeölwechsel” in diesem Abschnitt.
- Nach dem Warmlaufen das Automatikgetriebe auf Öllecks prüfen.

Prüfung des Druckreglermagnetventils

Widerstandsmessung

VORSICHT:

Das Druckreglermagnetventil mit Vorsicht untersuchen, damit kein Staub o. Ä. eindringt.



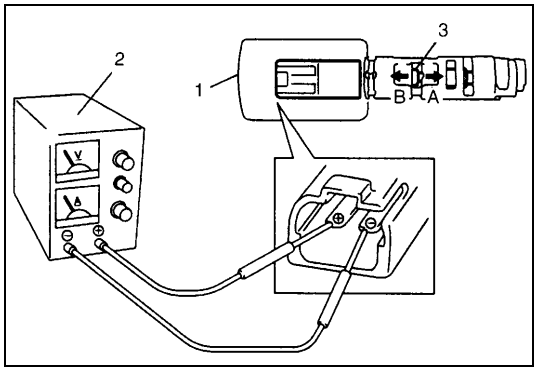
Den Widerstand zwischen den Klemmen (1) des Druckreglermagnetventils messen.

Widerstand des Druckreglermagnetventils
Sollwert: 5,0 – 5,6 Ω (bei 20 °C)

Funktionskontrolle

Die Funktion des Druckreglermagnetventils mit einer der beiden folgenden Methoden prüfen.

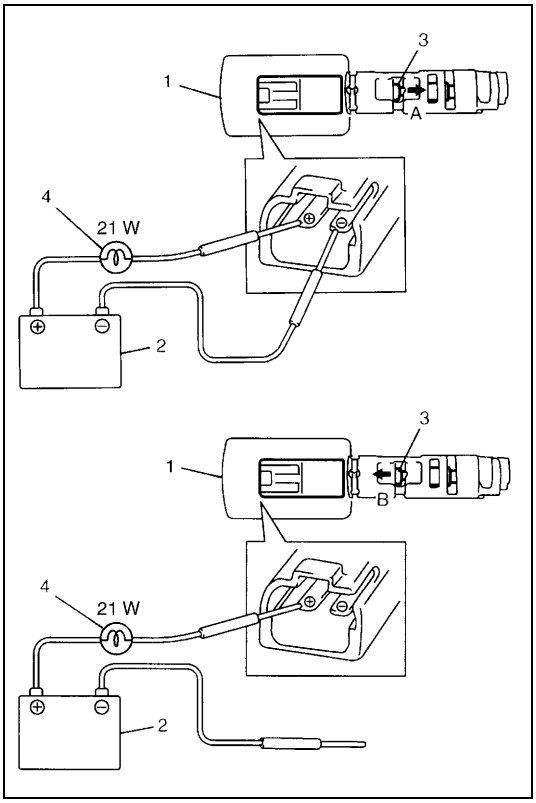
[Mit geregelter Gleichstromversorgung]



1) Das Druckreglermagnetventil (1) wie abgebildet an die geregelte Gleichstromversorgung (2) anschließen.
2) Die geregelte Gleichstromversorgung einschalten und die Spannung erhöhen, ohne 1,0 A zu übersteigen.
3) Prüfen, ob das Ventil (3) sich bei steigender Spannung allmählich in Pfeilrichtung “A” bewegt.
4) Prüfen, ob das Ventil (3) sich bei sinkender Spannung allmählich in Pfeilrichtung “B” bewegt.
5) Die Stromversorgung ausschalten.

VORSICHT:

Die Stromstärke darf 1,0 A nicht übersteigen, anderenfalls brennt das Druckreglermagnetventil durch.



[Ohne geregelte Gleichstromversorgung]

1) Wie abgebildet das Druckreglermagnetventil (1) an die Batterie (2) anschließen und dazwischen eine 21-W-Lampe (4) schalten.
2) Prüfen, ob das Ventil (3) sich in Pfeilrichtung “A” bewegt.
3) Das Druckreglermagnetventil (1) von der Batterie (2) abklemmen und prüfen, ob das Ventil (3) sich wie abgebildet in Pfeilrichtung “B” bewegt.

VORSICHT:

Falls keine 21-W-Lampe zwischengeschaltet wird, brennt das Druckreglermagnetventil durch.

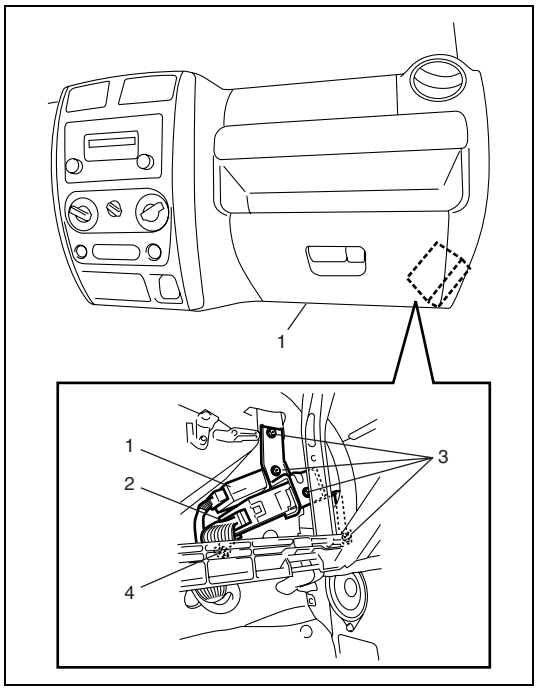
Ausbau und Einbau des Getriebesteuermoduls (TCM)

VORSICHT:

- **Da TCM und ECM aus Präzisionsteilen bestehen, müssen sie bei der Handhabung vor heftigen Stößen geschützt werden.**
- **Wenn das TCM durch ein Gebrauchtteil ersetzt wird, müssen nach dem Austausch alle im TCM abgespeicherten Lerninhalte gelöscht werden.**

Ausbau

1) Das Massekabel von der Batterie abklemmen.
2) Airbagsystem, falls vorhanden, zunächst deaktivieren. Siehe unter “Deaktivierung des Airbagsystems” in Abschnitt 10B.



3) Das Handschuhfach (1) und die Fußraum-Seitenverkleidung ausbauen.
4) Die Steckverbinder (1) von TCM (2) und ECM abklemmen.
5) TCM (1), ECM (2) und deren Halterungen durch Herausdrehen der Schrauben (3) und Mutter (4) ausbauen.

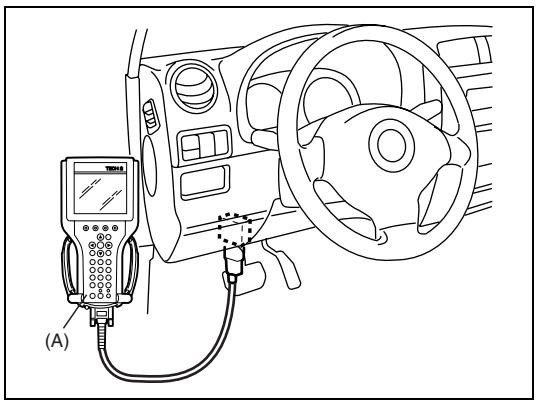
Einbau

Zum Einbau den Ausbauvorgang unter Beachtung der folgenden Hinweise umkehren.

- Die TCM- und ECM-Steckverbinder fest anklemmen.
- Falls das Fahrzeug mit Airbags ausgestattet ist, muss das Airbagsystem nach dem Einbau des TCM wieder aktiviert werden. Siehe unter “Aktivierung des Airbagsystems” in Abschnitt 10B.

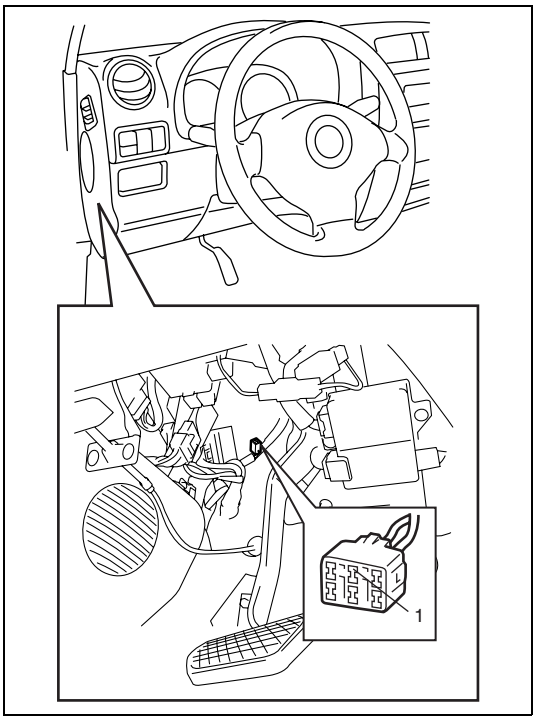
Initialisierung der Lernfunktion

Initialisierung der Lernfunktion mit dem SUZUKI-Scan-Gerät



1) Das Scan-Gerät bei Zündschalterstellung OFF an den DLC anschließen.
2) Den Motor starten und den Wählhebel auf “P” stellen.
3) “Misc Test” am Scan-Gerät wählen.
4) Die Funktion “A/T learned initialize” am Scan-Gerät ausführen.

Spezialwerkzeug
(A): SUZUKI-Scan-Gerät



Initialisierung der Lernfunktion mit dem Diagnosestecker

1) DTC Löschen gemäß “Löschen von Diagnosecodes (DTC)” in diesem Abschnitt.
2) Mit einem Wartungskabel Diagnosesteckerklemme mit Karosseriemasse verbinden.
3) Die Zündung auf ON schalten, aber den Motor nicht anlassen.
4) Bei vollständig gedrücktem Brems- und Gaspedal während 10 Sekunden 5 Mal zwischen Bereich “2” und “L” hin- und herschalten.
5) Prüfen, ob die Getriebe-Warnleuchte ausgeschaltet ist, um die Initialisierung der Lernfunktion zu beenden.

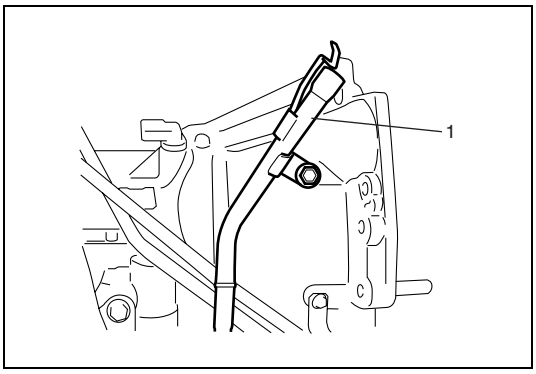
ZUR BEACHTUNG:

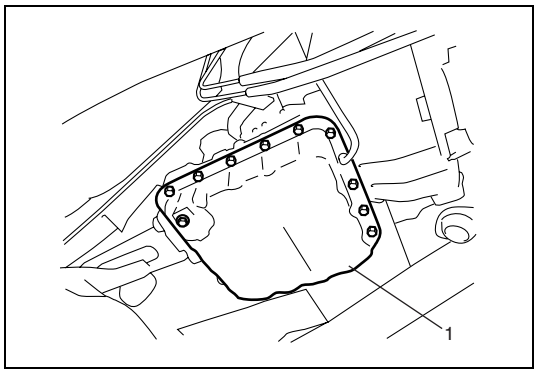
Wenn die Initialisierung ausgeführt ist, leuchtet oder blinkt die Getriebe-Warnleuchte nicht, außer wenn die Diagnoseschalterklemme von der Karosseriemasse abgeklemmt wurde. Falls die Initialisierung fehlschlägt, das Verfahren wiederholen.

Ausbau und Einbau des Getriebeöl-Temperaturfühlers

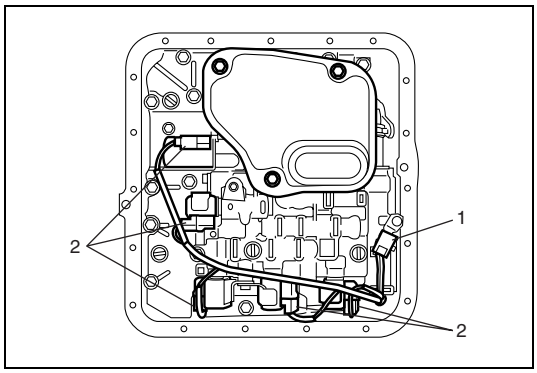
Ausbau

1) Das Massekabel von der Batterie abklemmen.
2) A/T-Ölpeilstab entfernen.
3) Das Fahrzeug anheben.
4) Wenn der Motor abgekühlt ist, die Ablassschraube herausdrehen und das A/T-Öl ablassen.
5) Die Ablassschraube festdrehen. (Siehe “Getriebeölwechsel” in diesem Abschnitt.)
6) Auspuffrohr ausbauen gemäß “Auspuffsystem” in Abschnitt 6K.
7) Öleinfüllrohr (1) ausbauen.

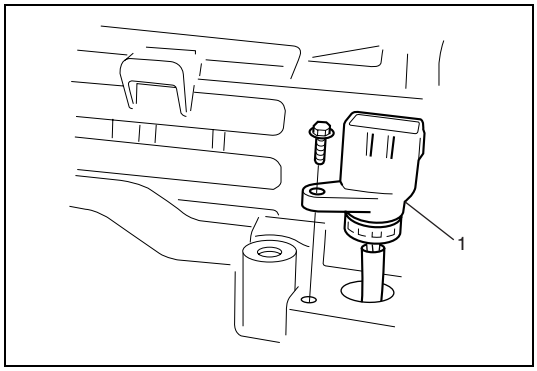




8) Die A/T-Ölwanne (1) abnehmen.



9) Den Getriebeöl-Temperaturfühler (1) von der Klemme entfernen.
10) Die Magnetventilstecker (2) abklemmen.



VORSICHT:

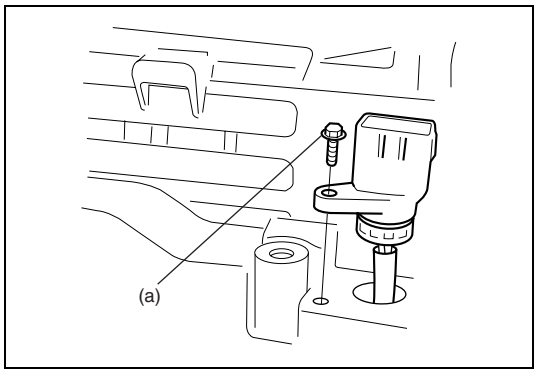
Wenn der Magnetventil-Kabelbaum aus dem Getriebegehäuse gezogen wird, vorsichtig umgehen, damit der Getriebeöl-Temperaturfühler in der Enge des Gehäuses nicht beschädigt werden.
Unvorsichtige Behandlung der Sensoren kann zu Fehlfunktionen führen.

11) Den Magnetventil-Kabelbaum (1) entfernen.

Einbau

Zum Einbau des Magnetventil-Kabelbaums und der Ventilgehäuse-Baugruppe den Ausbauvorgang umkehren. Die folgenden Punkte beachten.

- Für Einzelheiten zum Einbau der Ventilgehäuse-Baugruppe und deren Steckverbinder siehe “Zusammenbau” in diesem Abschnitt.
- Für Einzelheiten zum Einbau der A/T-Ölwanne siehe “Zerlegung” in diesem Abschnitt. Eine neue Ölwannendichtung verwenden.



- Schraube des Steckverbinders für die Ventilgehäuse-Baugruppe mit dem vorgeschriebenen Anzugsmoment festziehen.

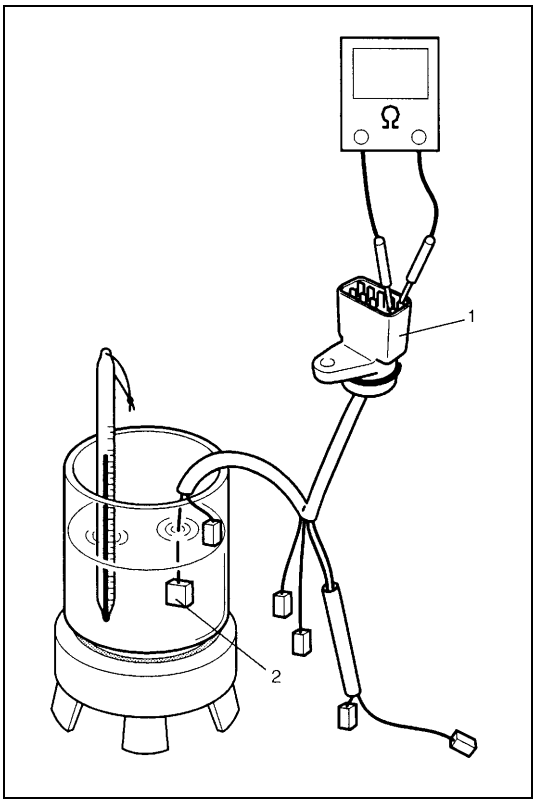
Anzugsmoment

Befestigungsschraube, Steckverbinder der Ventilgehäuse-Baugruppe
(a): 5,5 Nm (0,55 kpm)

- Mit A/T-Öl auffüllen und den Ölstand prüfen gemäß “Getriebeölwechsel” in diesem Abschnitt.

- Nach dem Warmlaufen das Automatikgetriebe auf Öllecks prüfen.

Prüfung des Getriebeöl-Temperaturfühlers



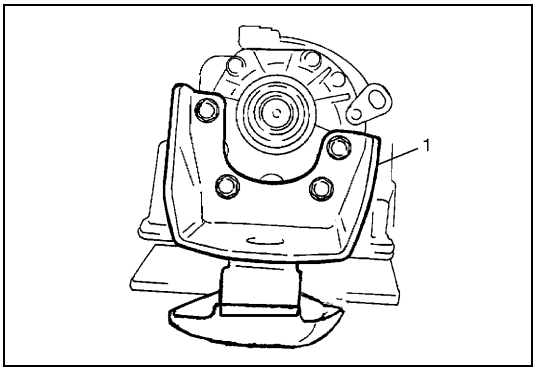
1) Den Getriebeöl-Temperaturfühler (2) erwärmen. Widerstand messen zwischen den Klemmen des Ventilgehäuse-Kabelbaumsteckers (1). Prüfen, ob der Widerstand abnimmt, wenn die Temperatur ansteigt.

Widerstand des Getriebeöl-Temperaturfühlers

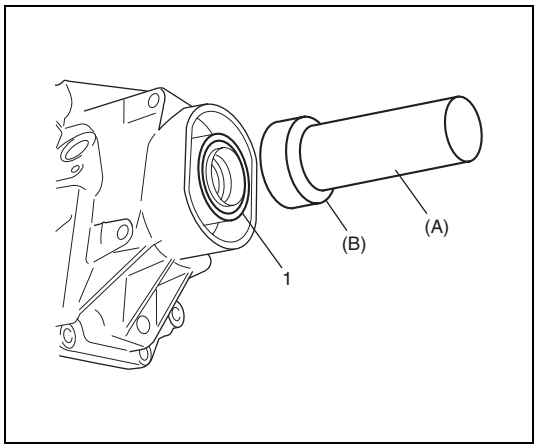
Temperatur	Widerstand
10 °C	**6,4 kΩ**
25 °C	**3,5 kΩ**
110 °C	**0,2 kΩ**

Austausch des Verlängerungsgehäuse-Dichtrings

1) Das Fahrzeug anheben und das Automatikgetriebeöl ablassen.
2) Folgende Teile ausbauen:
   - Auspuffrohr (siehe “Auspuffsystem” in Abschnitt 6K.)
   - Gelenkwelle Nr. 1 (siehe “Gelenkwellen” in Abschnitt 4B.)



3) Das Getriebe mit einem Wagenheber abstützen und das hintere Motortraglager (1) ausbauen.
4) Verlängerungsgehäuse-Dichtring mit einer abgeflachten Stange o. Ä. ausbauen.



5) Die Dichtlippe des neuen Verlängerungsgehäuse-Dichtrings ölen.

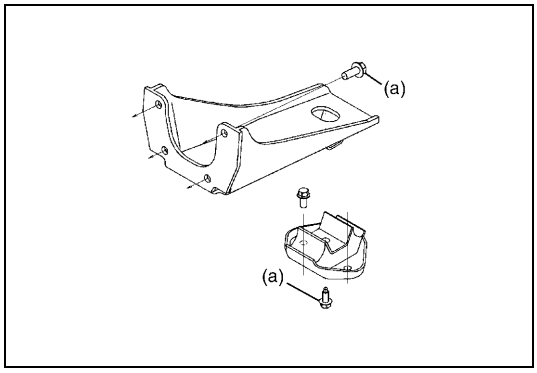
: Fett 99000-25030

6) Neuen Verlängerungsgehäuse-Dichtring (1) mit Spezialwerkzeug einbauen.

ZUR BEACHTUNG:

Den neuen Dichtring hineintreiben, bis die Stirnfläche des Getriebegehäuses bündig mit der Oberfläche des Dichtrings abschließt.

Spezialwerkzeug
(A): 09913-84510
(B): 09926-26020



7) Hinteres Motortraglager montieren.

Anzugsmoment
Schraube, hintere Motortraglager
(a): 25 Nm (2,5 kpm)

8) Folgende Teile einbauen:
   - Gelenkwelle Nr. 1 (siehe “Gelenkwellen” in Abschnitt 4B)
   - Auspuffrohr (siehe “Auspuffsystem” in Abschnitt 6K)
9) A/T-Öl einfüllen gemäß “Getriebeölwechsel” in diesem Abschnitt.

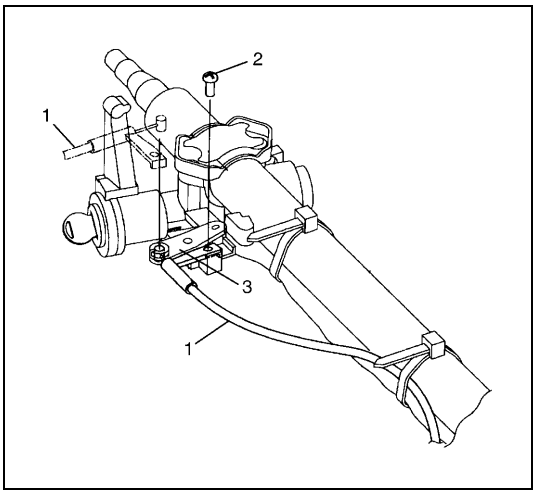
Ausbau und Einbau des schlüsselgekoppelten Schaltsperrzugs (falls vorhanden)

ZUR BEACHTUNG:

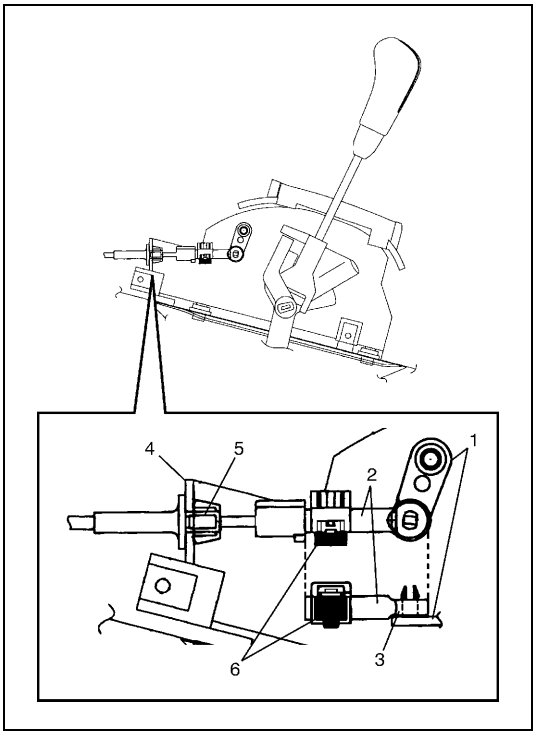
Den Schaltsperrzug beim Aus- und Einbau keinesfalls stark verbiegen, da die Funktion des Systems dadurch beeinträchtigt werden könnte.

Ausbau

1) Das Massekabel von der Batterie abklemmen und das Airbagsystem gemäß “Deaktivieren des Airbagsystems” in Abschnitt 10B außer Funktion setzen.
2) Die untere und obere Lenksäulenabdeckung ausbauen.

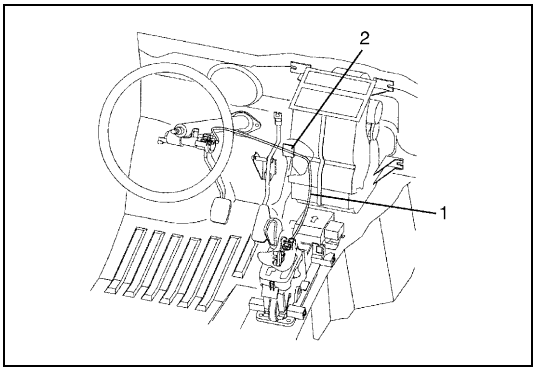


3) Die Klemmenschraube (2) des Schaltsperrzugs (1) am Zündschalter herausdrehen und in Zündschalterstellung “ACC” und Wählhebelstellung “N” den Schaltsperrzug vom Schlosszylindernocken (3) lösen.



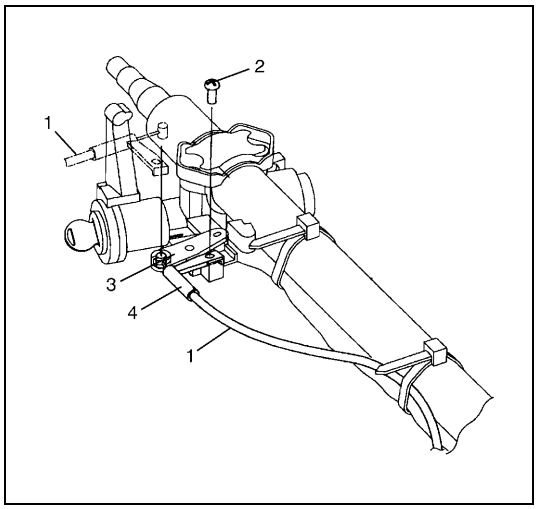
4) Den Konsolenkasten ausbauen.
   Verriegelungsknopf (6) entriegeln.
5) Seilzugende (2) vom Sperrnocken (1) lösen; dabei die Klauen der Freigabenockenaufnahme (3) zusammendrücken.
   Darauf achten, die Klauen nicht zu beschädigen.
6) Schaltsperrzug von der Wählhebelhalterung (4) demontieren; dabei Klauen der Seilzughüllenabdeckung (5) zusammendrükken.
   Darauf achten, die Klauen nicht zu beschädigen.
7) Den Schaltsperrzug entfernen.

Einbau



1) Den Schaltsperrzug (1) wie abgebildet montieren.
   Die Schaltsperrzugabdeckung darf das Gaspedal nicht berühren.

2. Band

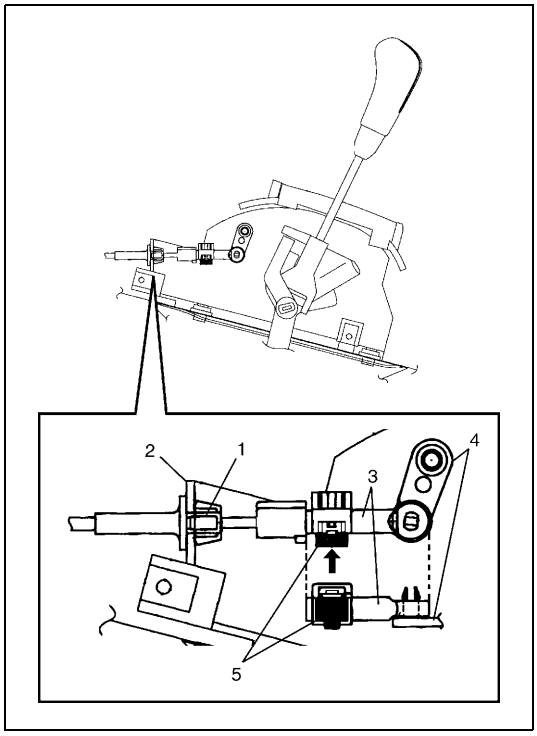


2) Seilzugende (1) an die Lenksperre befestigen und Seilzug-Klemmenschraube (2) festziehen; dabei Seilzughalterung (4) gegenhalten.

Anzugsmoment

Schraube, Schaltsperrzug (a): 2,2 Nm (0,22 kpm)

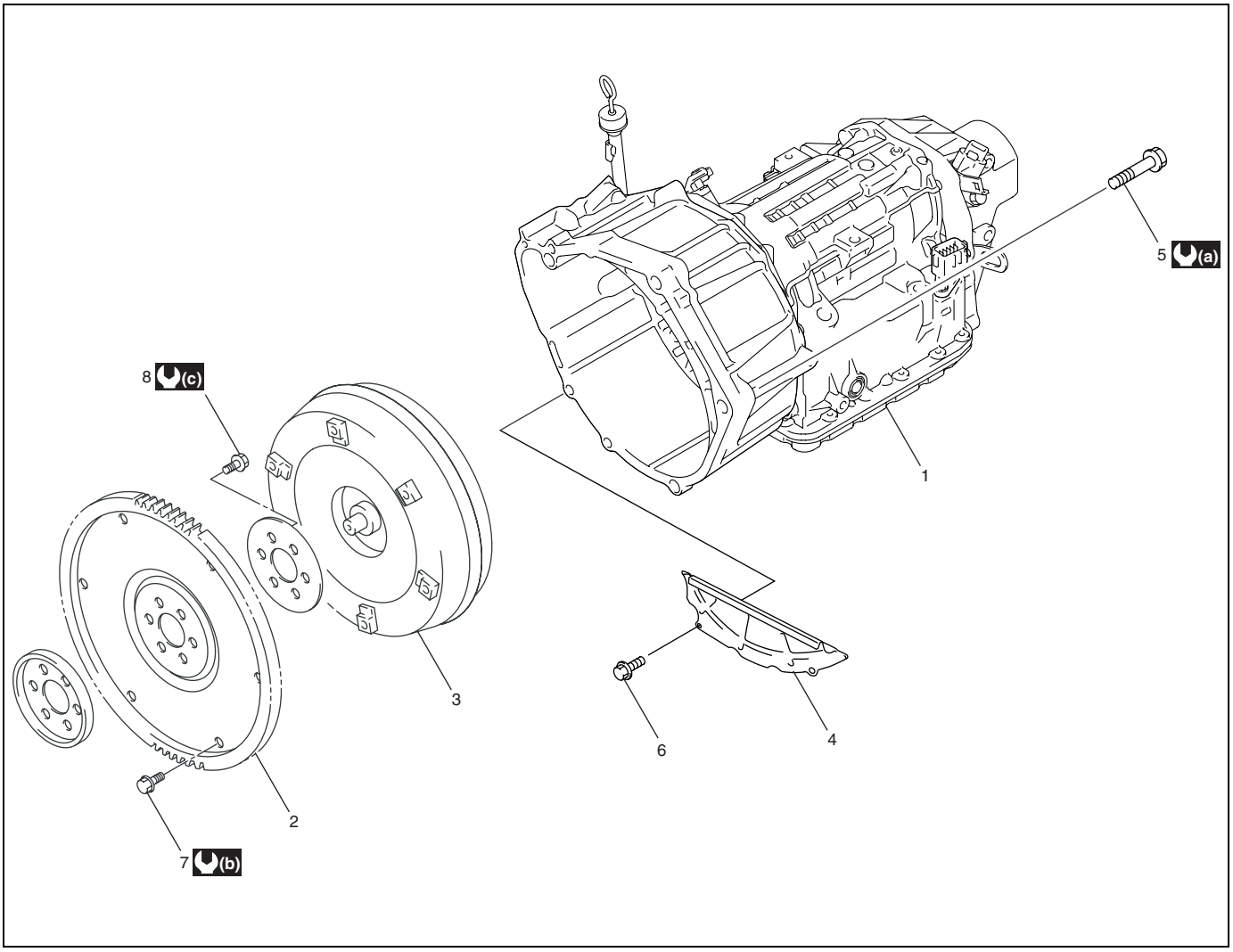
3. Schlosszylindernocken



3) Seilzughüllenabdeckung (1) an Wählhebelhalterung (2) montieren.
4) Auge (3) an Freigabenocken (4) montieren.
5) Sicherstellen, dass Wählhebel auf “N” steht und Zündschlüssel auf “ACC”. Verriegelungsknopf (5) bis zum Anschlag in Pfeilrichtung drücken.
6) In Wählhebelstellung “P” den Zündschlüssel auf “ACC” drehen und Folgendes prüfen:
   - Bei gelöstem Freigabeknopf muss sich der Zündschlüssel von “ACC” auf “LOCK” drehen lassen.
   - Bei gelöstem Freigabeknopf darf sich der Zündschlüssel nicht von “ACC” auf “LOCK” drehen lassen.
   - Bei Zündschalterstellung “ON” und gedrücktem Bremspedal Wählhebel von “P” auf “R” stellen.
7) Die untere und obere Lenksäulenabdeckung einbauen.
8) Das Massekabel an die Batterie anklemmen und das Airbagsystem gemäß “Aktivieren des Airbagsystems” in Abschnitt 10B aktivieren.

Automatikgetriebe-Baugruppe

Bauteile

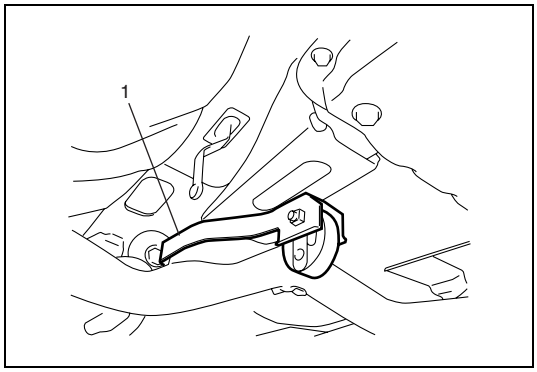


1. Automatikgetriebe-Baugruppe	5. Befestigungsschraube, Automatikgetriebe-Baugruppe	(a) 80,0 Nm (8,0 kpm)
2. Mitnehmerscheibe	6. Schraube, untere Platte des Drehmomentwandlergehäuses	(b) 19,0 Nm (1,9 kpm)
3. Drehmomentwandler	7. Schraube zwischen Mitnehmerscheibe und Drehmomentwandler	(c) 69,0 Nm (6,9 kpm)
4. Untere Platte des Drehmomentwandlergehäuses	8. Schraube, Mitnehmerscheibe	

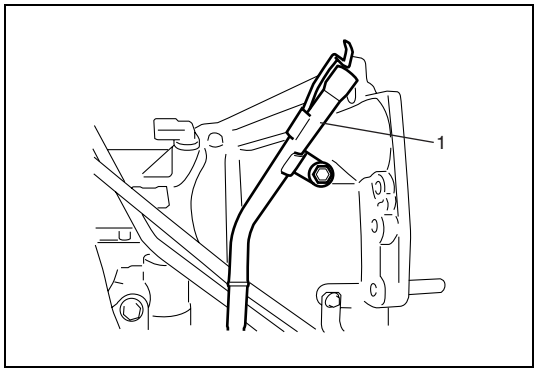
Ausbau und Einbau der Automatikgetriebe-Baugruppe

Ausbau

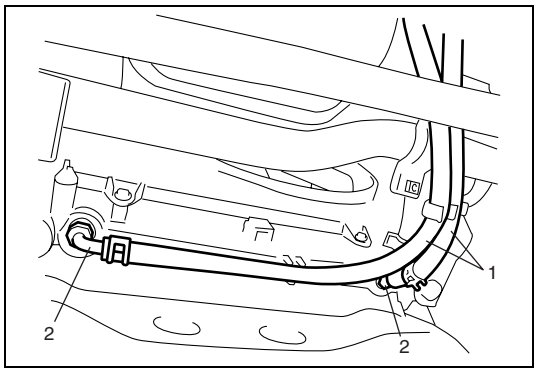
1) Folgende Teile ausbauen:
   - Massekabel von der Batterie
   - A/T-Ölpeilstab
   - Auspuffrohr (siehe “Auspuffsystem” in Abschnitt 6K.)
   - Wählhebelgestänge (siehe “Wählhebelgestänge” in diesem Abschnitt.)
   - Gelenkwellen Nr. 1 und Nr. 2 (siehe “Gelenkwellen” in Abschnitt 4B.)



2) Auspuffrohr-Halterung (1) ausbauen.



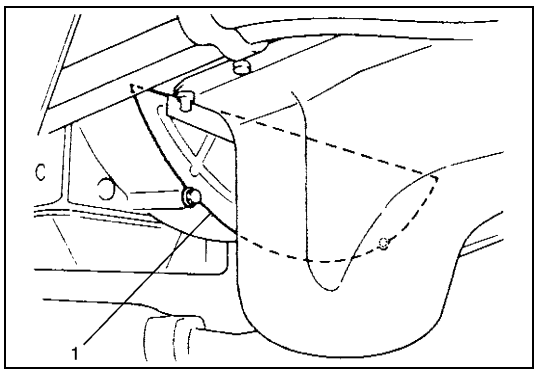
3) Öleinfüllrohr (1) ausbauen.



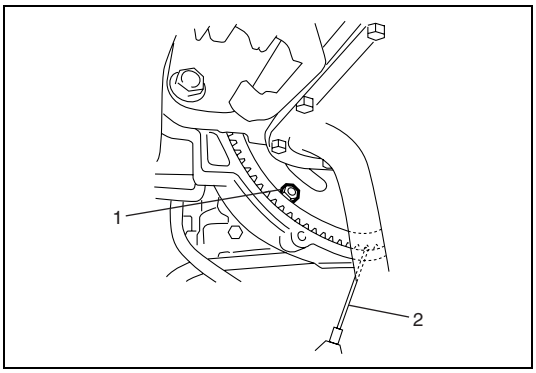
4) Ölkühlerschläuche (1) vom Kühler (2) abnehmen.

ZUR BEACHTUNG:

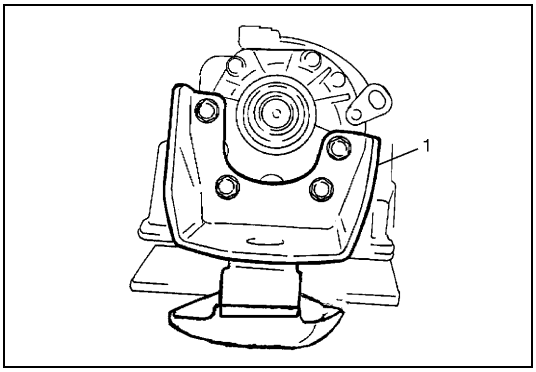
Um ein Ausfließen von A/T-Öl zu vermeiden, alle Ölkühlerleitungen und -schläuche sofort zustopfen.



5) Die untere Platte (1) des Wandlergehäuses abmontieren.



6) Die Schrauben (1) der Mitnehmerscheibe herausdrehen.
   Zum Gegenhalten der Mitnehmerscheibe deren Zahnkranz mit einer abgeflachten Stange (2) blockieren.
7) Anlasser ausbauen gemäß “Anlassersystem” in Abschnitt 6G.



8) Das Getriebe mit einem Wagenheber abstützen und die hintere Getriebe-Traglagerstrebe (1) ausbauen.

9) Getriebe ein wenig herablassen und Steckverbinder abklemmen. (3 Steckverbinder vom Kabelbaum und 1 vom Getriebestellungsschalter)
10) Schrauben und Muttern zwischen Motor und Getriebe entfernen.
11) Das Getriebe etwas nach hinten bewegen und samt Drehmomentwandler herablassen.

WARNUNG:

Darauf achten, dass Getriebe und Drehmomentwandler stets waagrecht oder nach oben gerichtet bleiben. Wird das Getriebe nach unten gekippt, kann der Wandler abfallen und Verletzungen verursachen und es kann A/T-Öl ausfließen.

ZUR BEACHTUNG:

Beim Trennen des Getriebes vom Motor dieses parallel zur Kurbelwelle bewegen und darauf achten, nicht zu stark auf Mitnehmerscheibe und Drehmomentwandler einzuwirken.

Einbau

1) Sicherstellen, dass der Drehmomentwandler richtig am Getriebe anmontiert ist.
   Siehe “Zusammenbau” in diesem Abschnitt.

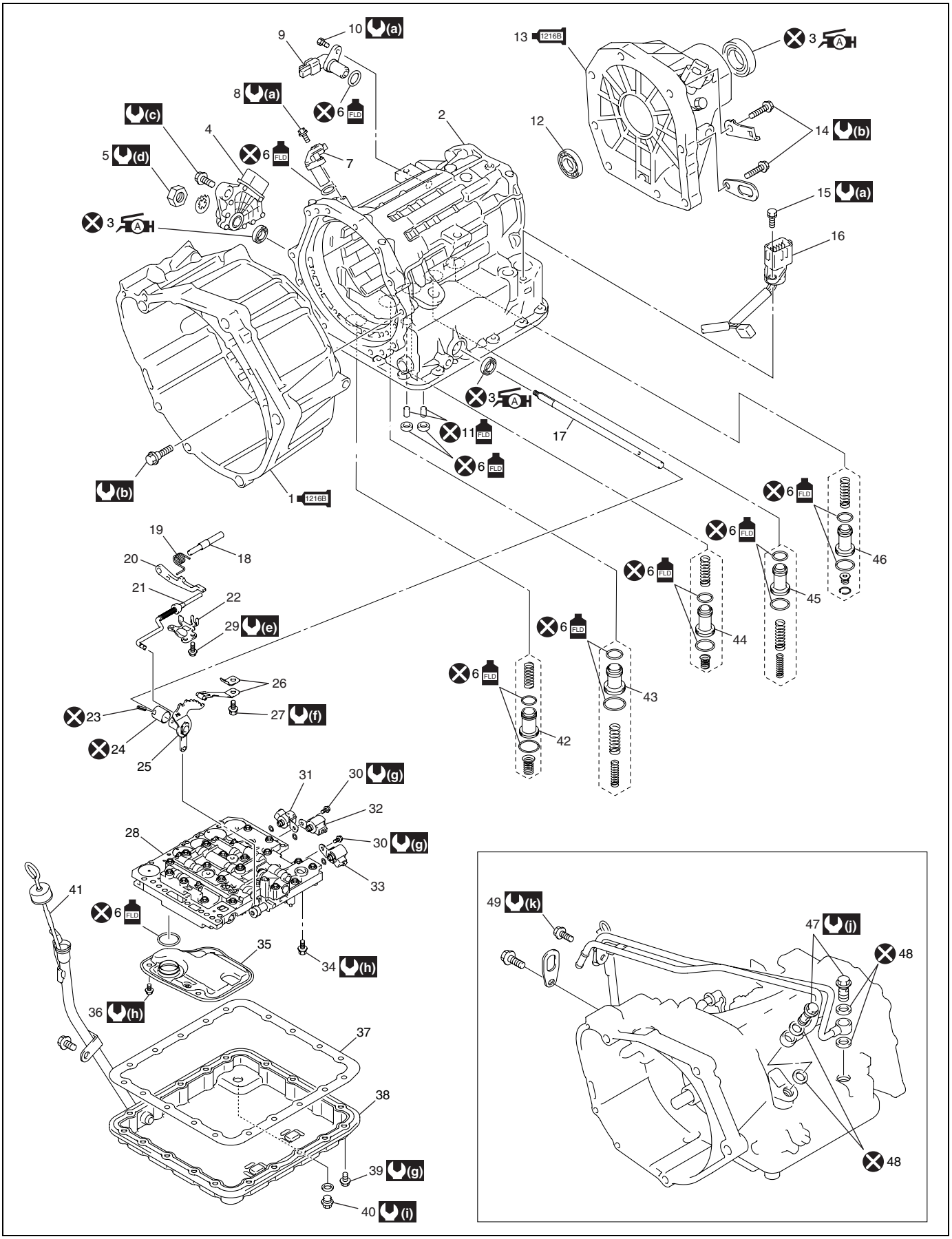
WARNUNG:

Darauf achten, dass Getriebe und Drehmomentwandler stets waagrecht oder nach oben gerichtet bleiben. Wird das Getriebe nach unten gekippt, kann der Wandler abfallen und Verletzungen verursachen.

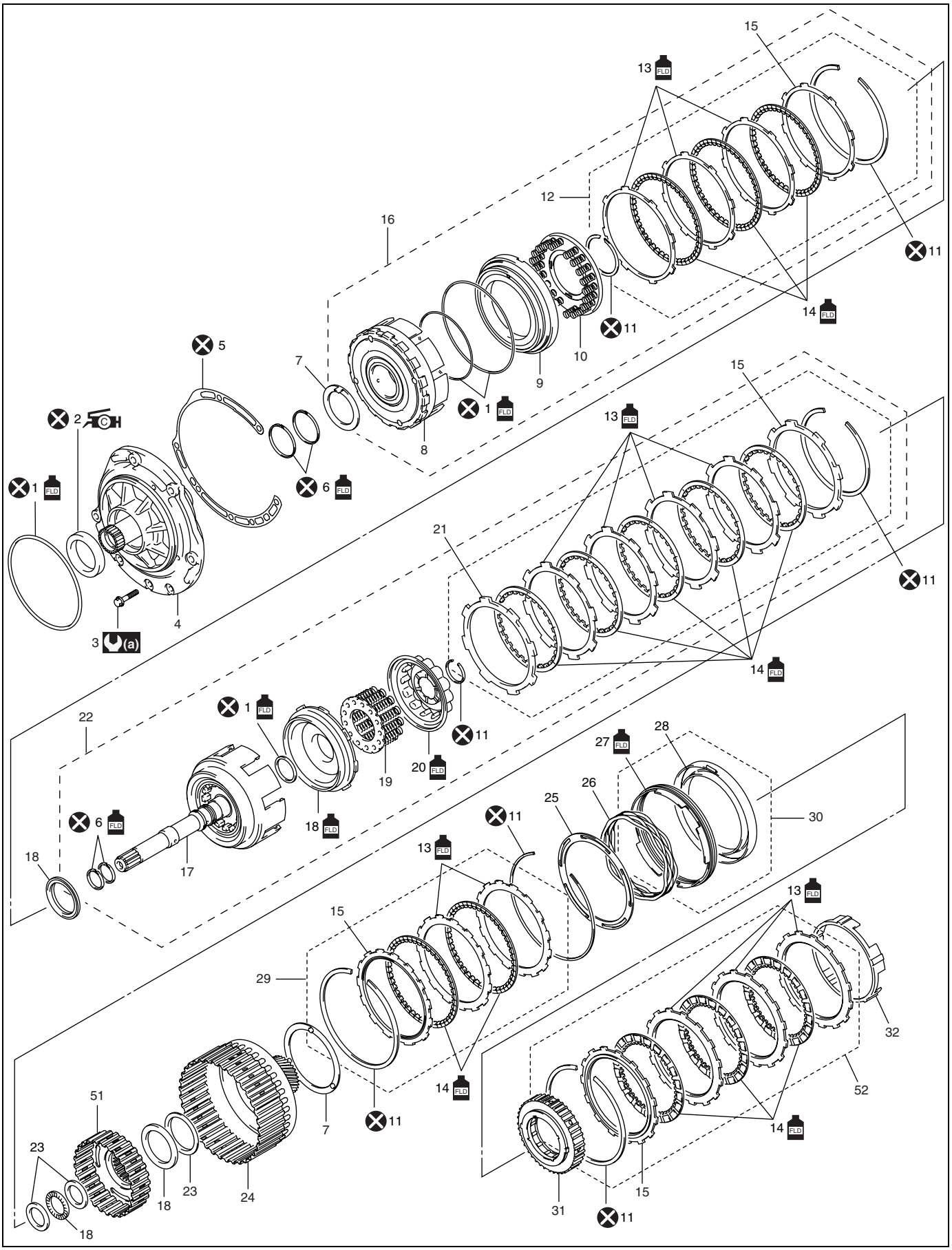
2) Für den Einbau den Ausbauvorgang unter Berücksichtigung der folgenden Punkte umkehren.
   - Kabelbäume und Schläuche sicher festklemmen.
   - Für die Anzugsmomente der Befestigungen siehe “Bauteile der Automatikgetriebe-Baugruppe” in diesem Abschnitt.
   - Zum Einfüllen des Getriebeöls, zur Ölstandskorrektur und für Getriebeöl-Spezifikationen die Arbeitsschritte zur Ölstandsprüfung unter “Wartungsarbeiten” in diesem Abschnitt befolgen.
   - Die Batterie anklemmen und Motor sowie Getriebe auf ordnungsgemäße Funktion prüfen.
   - Zum Anmontieren der Mitnehmerscheibe die vorgeschriebenen Schrauben verwenden.

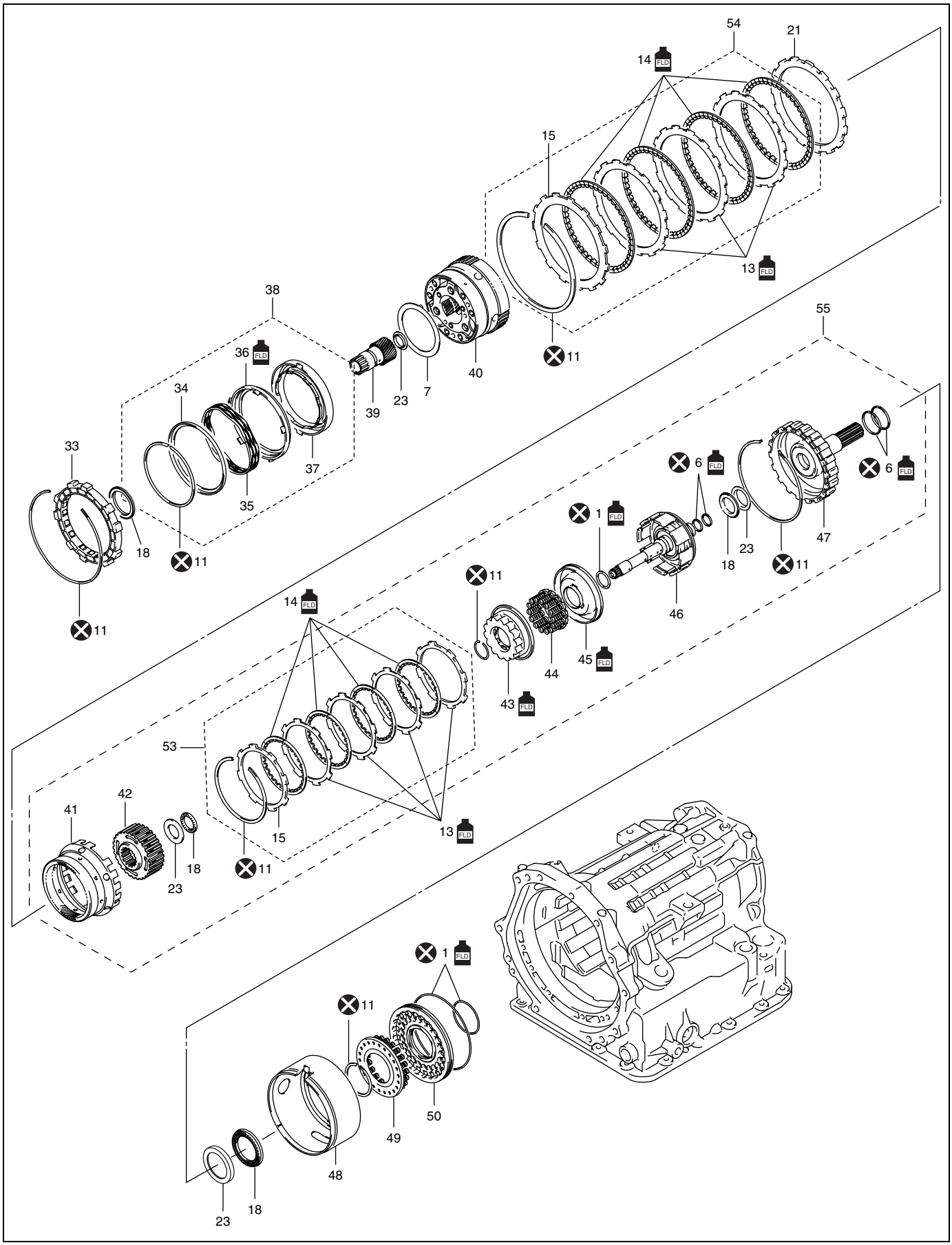
Überholung

Bauteile des Automatikgetriebes



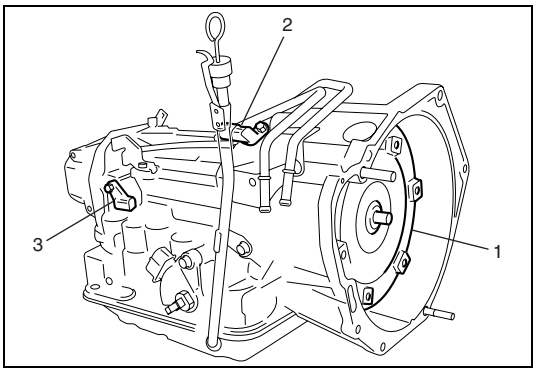
1216G	1. Wandlergehäuse : Dichtmittel 99000-31230 auf die Passfläche auftragen.	22. Parksperrenklinken-Halterung	43. Druckspeicherkolben, Schubbetriebbremse O/D u. 2. Gang
	2. Getriebegehäuse	23. Federstift	44. Druckspeicherkolben, Rückwärtskupplung
A	3. Wellendichtring : Fett 99000-25010 auf die Dichtringlippe auftragen.	24. Abstandsstück	45. Druckspeicherkolben, Bremse 2. Gang
	4. Getriebestellungssensor	25. Handschalthebel	46. Druckspeicherkolben, Direktkupplung
	5. Schraube, Getriebestellungssensor	26. Handschalthebelfeder	47. Hohlschraube
	6. O-Ring	27. Schraube, Handschalthebelfeder	48. Beilegscheibe
	7. Antriebswellen-Drehzahlsensor	28. Ventilgehäuse-Baugruppe	49. Schraube, Ölkühlerleitung
	8. Schraube, Antriebswellen-Drehzahlsensor	29. Schraube, Parksperrklinkenhalterung	(a) 5,5 Nm (0,55 kpm)
	9. Abtriebswellen-Drehzahlsensor	30. Schraube, Magnetventil	(b) 25 Nm (2,5 kpm)
	10. Schraube, Abtriebswellen-Drehzahlsensor	31. Schaltmagnetventil A (Nr. 1)	(c) 13 Nm (1,3 kpm)
	11. Bremstrommeldichtung	32. Schaltmagnetventil B (Nr. 2)	(d) 7 Nm (0,7 kpm)
	12. Abtriebswellenlager	33. Schaltpunktmagnetventil	(e) 8 Nm (0,8 kpm)
1216G	13. Verlängerungsgehäuse : Dichtmittel 99000-31230 auf die Passfläche auftragen.	34. Schraube, Ventilgehäuse	(f) 15 Nm (1,5 kpm)
	14. Schraube, Verlängerungsgehäuse	35. Ölsieb	(g) 11 Nm (1,1 kpm)
	15. Befestigungsschraube, Steckverbinder der Ventilgehäuse-Baugruppe	36. Schraube, Ölsieb	(h) 10 Nm (1,0 kpm)
	16. Ventilgehäuse-Steckverbinder	37. Ölwannendichtung	(i) 17 Nm (1,7 kpm)
	17. Handschalthebelwelle	38. Ölwanne	(j) 28 Nm (2,8 kpm)
	18. Parksperrenklinkenwelle	39. Befestigungsschraube, Ölwanne	(k) 6 Nm (0,6 kpm)
	19. Feder	40. A/T-Ölablassschraube	FLD Mit Automatikgetriebeöl bestreichen.
	20. Parksperrenklinke	41. A/T-Ölpeilstab	Nicht wieder verwenden.
	21. Parksperrstange	42. Druckspeicherkolben, Vorwärtskupplung	


15
13 FLD
12
16
11
14 FLD
10
11
9
5
7
1 FLD
8
2
6 FLD
1 FLD
15
13 FLD
21
11
4
3 (a)
14 FLD
22
1 FLD
11
19
20 FLD
27 FLD
28
6 FLD
18 FLD
26
25
11
30
18
17
13 FLD
15
13 FLD
29
14 FLD
32
7
11
52
51
14 FLD
23
18
23
24
15
31
11
18

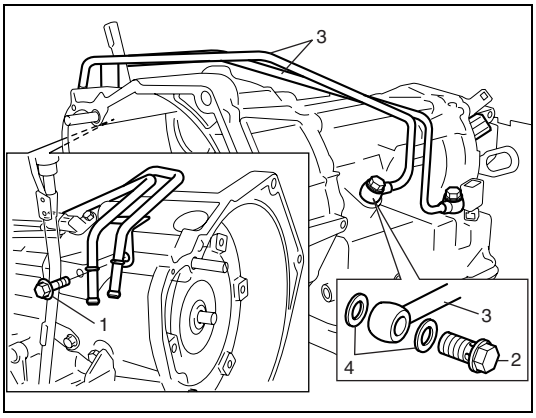

54
21
14 FLD
15
13 FLD
11
38
36 FLD
34
39
23
7
40
55
33
37
35
18
11
11
6 FLD
6 FLD
1 FLD
18
23
47
11
46
14 FLD
11
44
45 FLD
43 FLD
53
41
42
23
18
15
11
13 FLD
1 FLD
11
50
49
48
23
18

1. O-Ring	21. Haltescheibe	41. Hohlrad
2. Wellendichtring : Fett 99000-25030 auf die Dichtringlippe auftragen.	22. Vorwärtskupplungs-/Antriebswellen-Baugruppe	42. Direktkupplungsnabe
3. Schraube, Ölpumpe	23. Lagerlaufring	43. Direktkupplungs-Druckscheibe
4. Ölpumpe	24. Vorderes Sonnenrad	44. Direktkupplungskolben-Rückholfeder
5. Dichtung	25. Bremskolben-Rückholfedersitz	45. Direktkupplungskolben
6. Dichtring	26. Bremskolben-Rückholfeder	46. Zwischenwelle
7. Anlaufscheibe	27. Bremskolben	47. Abtriebswelle
8. Rückwärtskupplungstrommel	28. Bremszylinder	48. Betätigung, Bremse 1. u. Rückwärtsgang
9. Rückwärtskupplungskolben	29. Scheibensatz, Schubbetriebbremse O/D u. 2. Gang	49. Bremskolben-Rückholfeder 1. u. Rückwärtsgang
10. Rückwärtskupplungskolben-Rückholfeder	30. Schubbetriebbremskolben O/D u. 2. Gang	50. Bremskolben 1. u. Rückwärtsgang
11. Sprengring	31. Freilaufkupplung Nr. 1	51. Vorwärtskupplungsnabe
12. Scheibensatz, Rückwärtskupplung	32. Betätigung, Bremse 2. Gang	52. Scheibensatz, Bremse 2. Gang
13. Reibscheibe	33. Freilaufkupplung Nr. 2	53. Direktkupplung
14. Stahlscheibe	34. Rückholfedersitz, Bremskolben 2. Gang	54. Scheibensatz, Bremse 1. u. Rückwärtsgang
15. Trennscheibe	35. Rückholfeder, Bremskolben 2. Gang	55. Direktkupplungs-/Abtriebswellen-Baugruppe
16. Rückwärtskupplung	36. Bremskolben 2. Gang	12 Nm (1,2 kpm)
17. Antriebswelle	37. Bremszylinder 2. Gang	Mit Automatikgetriebeöl bestreichen.
18. Lager	38. Bremskolben-Baugruppe 2. Gang	Nicht wieder verwenden.
19. Rückholfeder, Vorwärtskupplungskolben	39. Hinteres Sonnenrad	
20. Vorwärtskupplungs-Druckscheibe	40. Planetengetriebe	

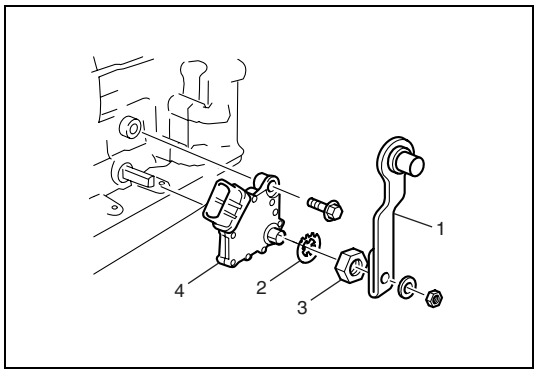
Zerlegung des Automatikgetriebes



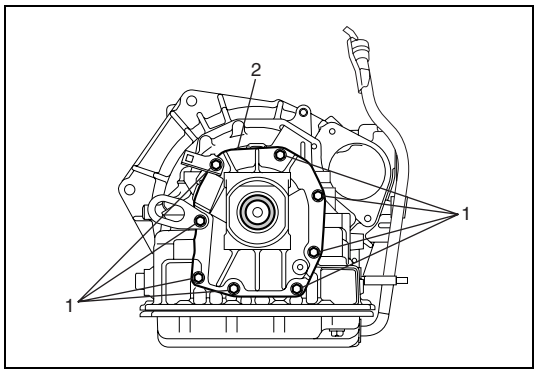
1) Den Drehmomentwandler (1) ausbauen.
2) Den Antriebswellen-Drehzahlsensor (2) ausbauen.
3) Den Ausgangswellen-Drehzahlsensor (3) ausbauen.



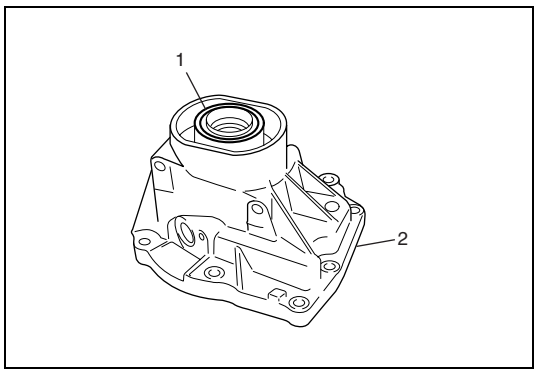
4) Ölkühlerleitungs-Schrauben (1) und Hohlschrauben (2) herausdrehen und dann Ölkühlerleitungen (3) und Unterlegscheiben (4) abnehmen.



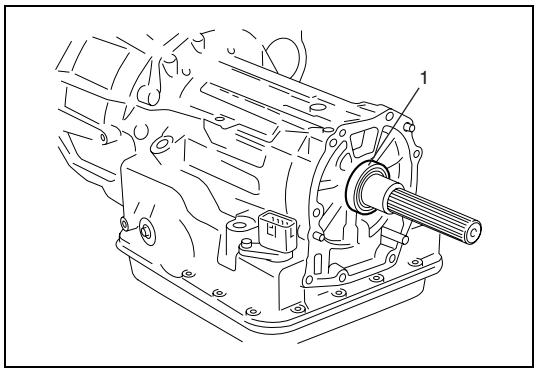
5) Handschalthebel (1) ausbauen.
6) Sicherungsscheibe (2) lösen und dann Sicherungsmutter (3) und Sicherungsscheibe (2) ausbauen.
7) Den Getriebestellungssensor (4) abmontieren.



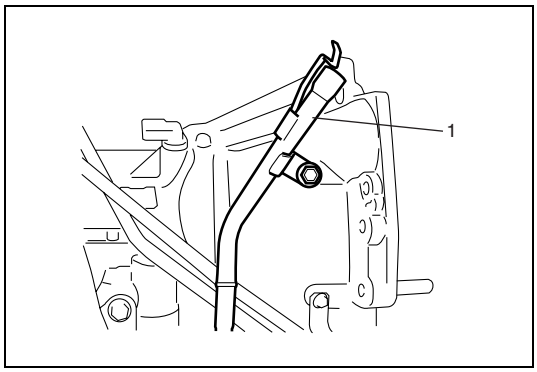
8) 8 Schrauben (1) herausdrehen und dann Verlängerungsgehäuse (2) ausbauen.



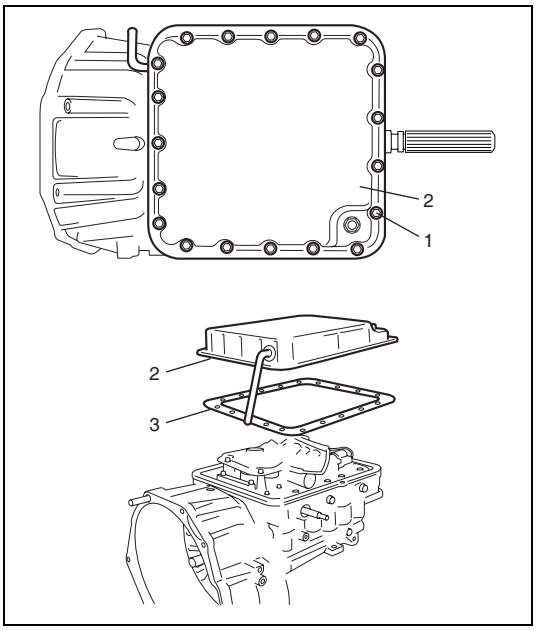
9) Dichtring (1) vom Verlängerungsgehäuse (2) entfernen.



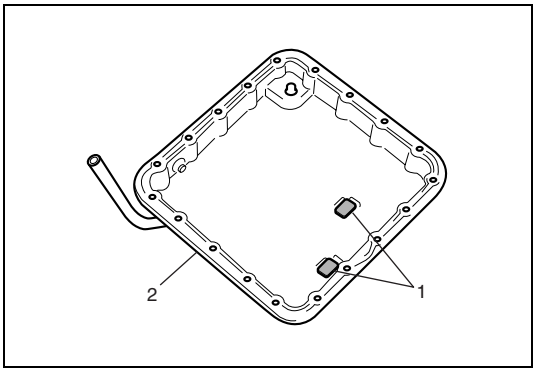
10) Abtriebswellenlager (1) ausbauen.



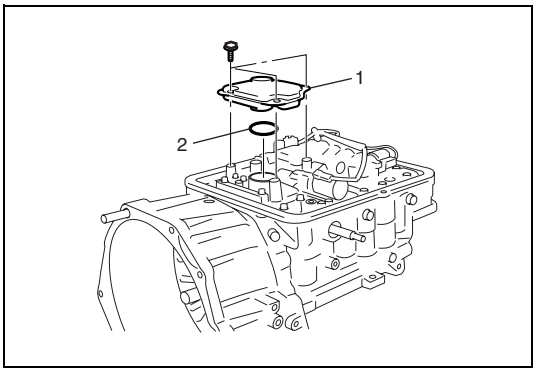
11) Öleinfüllrohr (1) ausbauen.



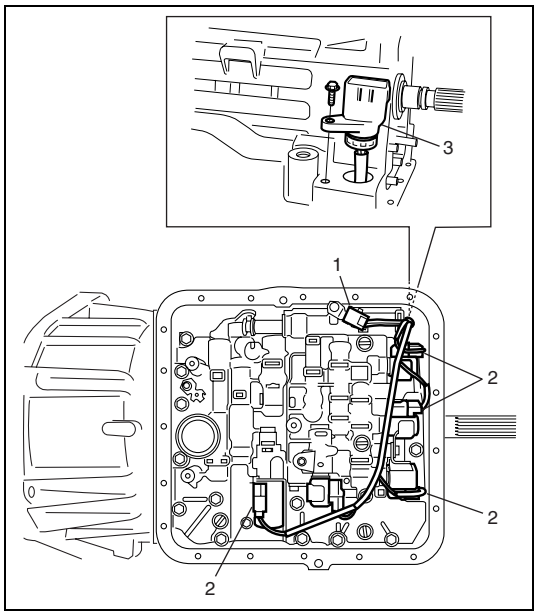
12) 19 Ölwannenschrauben (1) herausdrehen und dann Ölwanne (2) und Dichtung (3) ausbauen.



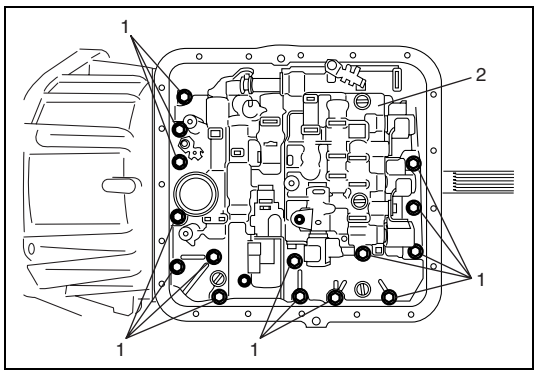
13) Magneten (1) von der Ölwanne (2) entfernen.



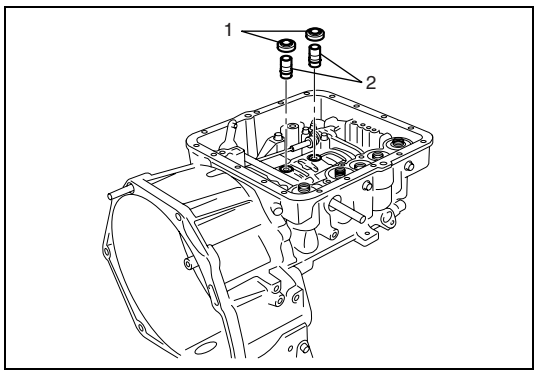
14) Ölsieb (1) und O-Ring (2) vom Ventilgehäuse abnehmen.



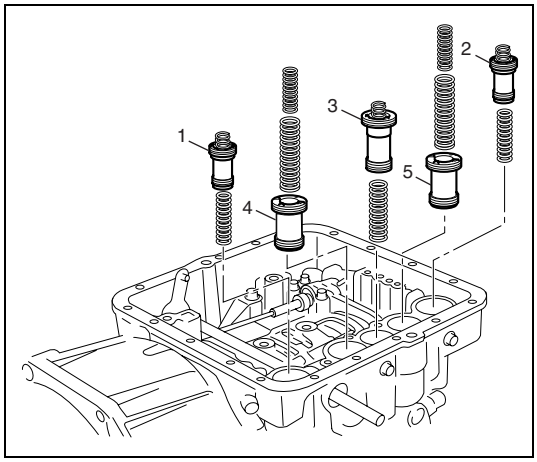
15) Getriebeöl-Temperaturfühler (1) von Klemme entfernen.
16) Die Magnetventilstecker (2) abklemmen.
17) Ventilgehäuse-Kabelbaumstecker (3) vom Getriebegehäuse abnehmen.



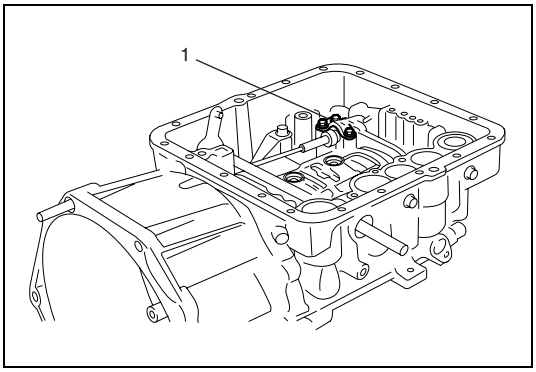
18) 16 Schrauben (1) herausdrehen und dann Ventilgehäuse-Baugruppe (2) ausbauen.



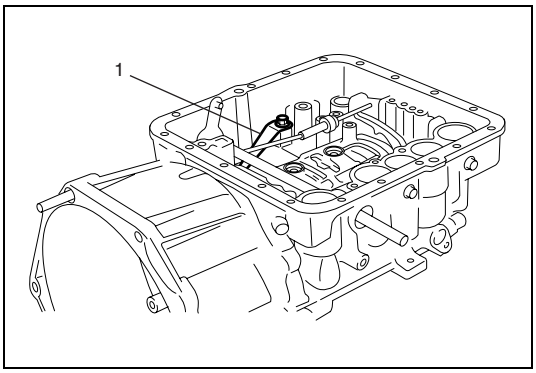
19) O-Ring (1) und Bremstrommeldichtung (2) ausbauen.



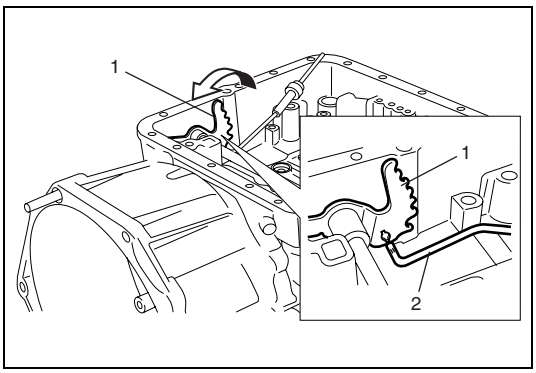
20) Druckspeicherkolben und -federn der Vorwärtskupplung (1), Direktkupplung (2), Rückwärtskupplung (3), Schubbetriebbremse O/D u. 2. Gang (4) und Bremse 2. Gang (5) ausbauen.



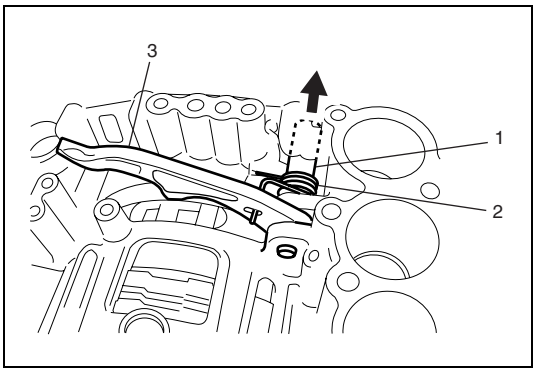
21) Die Halterung (1) der Parksperrenklinke entfernen.



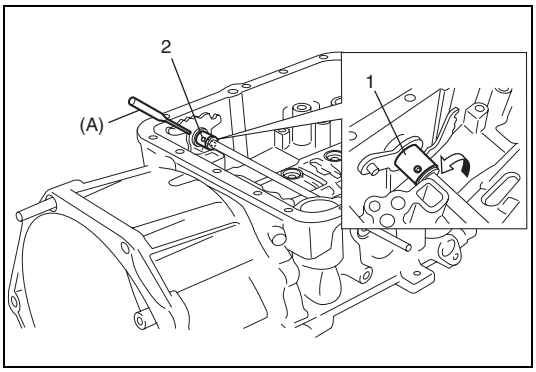
22) Feder (1) des Handschalthebels ausbauen.



23) Handschalthebel (1) in Pfeilrichtung drehen und dann Parksperrstange (2) ausbauen.

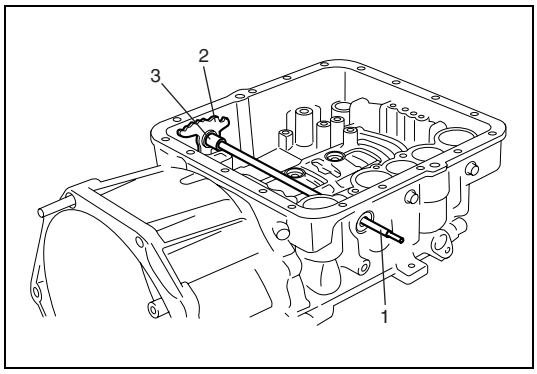


24) Die Welle (1) der Parksperrenklinke in Pfeilrichtung herausziehen und dann die Feder (2) und Parksperrenklinke (3) ausbauen.

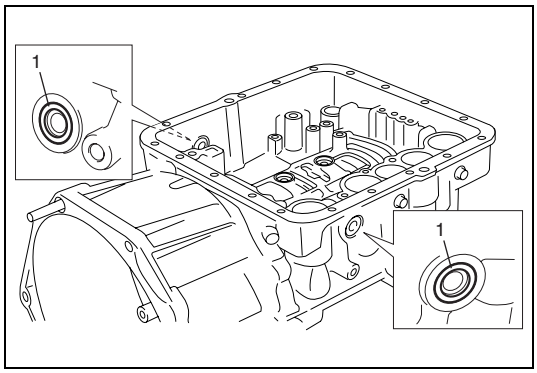


25) Abstandsstück (1) lösen und in Pfeilrichtung drehen, dann Federstift (2) mit Spezialwerkzeug ausbauen.

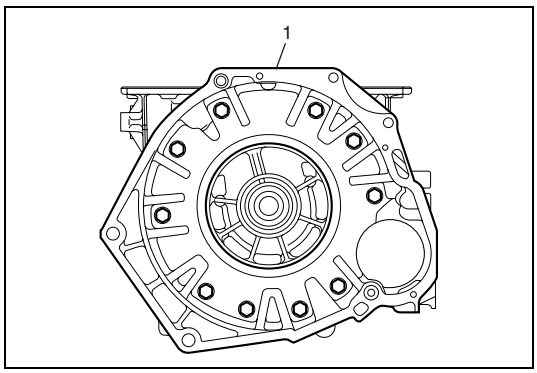
Spezialwerkzeug
(A): 09922-89810



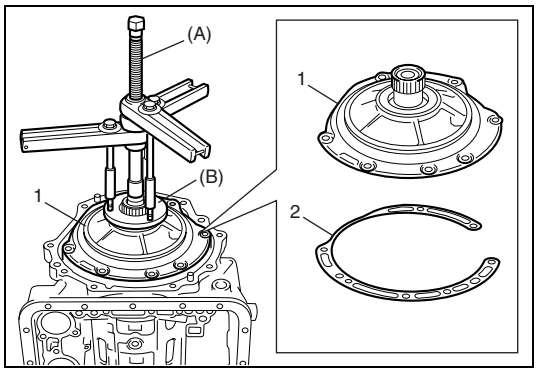
26) Handschalthebelwelle (1) herausziehen und dann Handschalthebel (2) und Abstandsstück (3) ausbauen.



27) 2 Wellendichtringe (1) ausbauen.

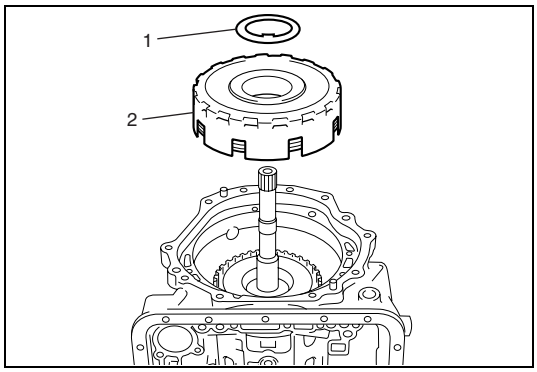


28) Das Wandlergehäuse (1) ausbauen.
29) Zum Abnehmen leicht mit einem Kunststoffhammer gegen den Rand des Wandlergehäuses (1) schlagen.

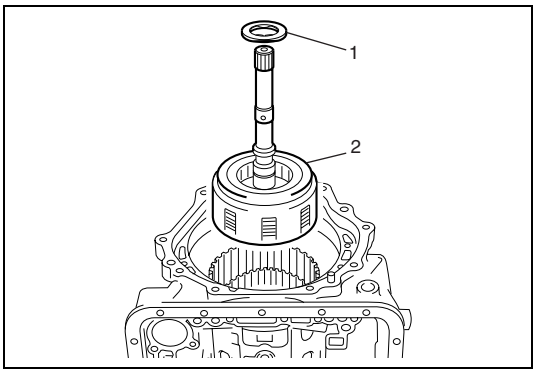


30) Ölpumpe (1) und Dichtung (2) mit Spezialwerkzeug ausbauen.

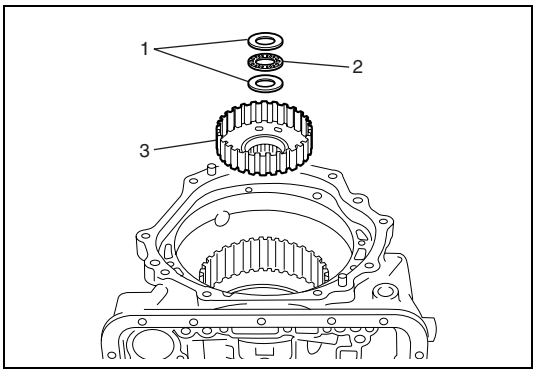
Spezialwerkzeug
(A): 09920-13120
(B): 09927-66520



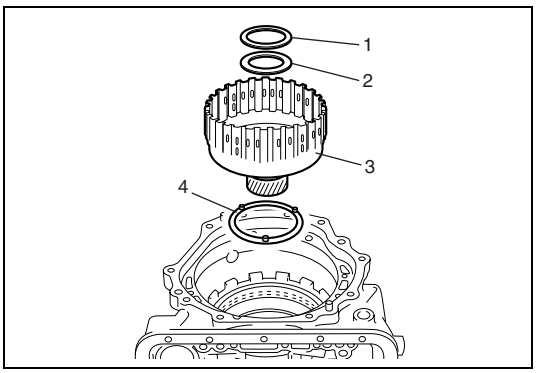
31) Schubaufnahmescheibe (1) und Rückwärtskupplung (2) ausbauen.



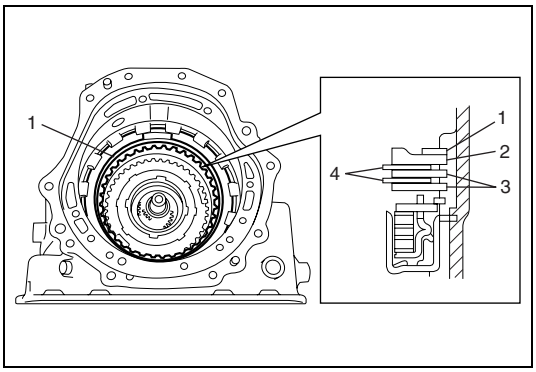
32) Lager (1) und Vorwärtskupplungs-/Antriebswellen-Baugruppe (2) ausbauen.



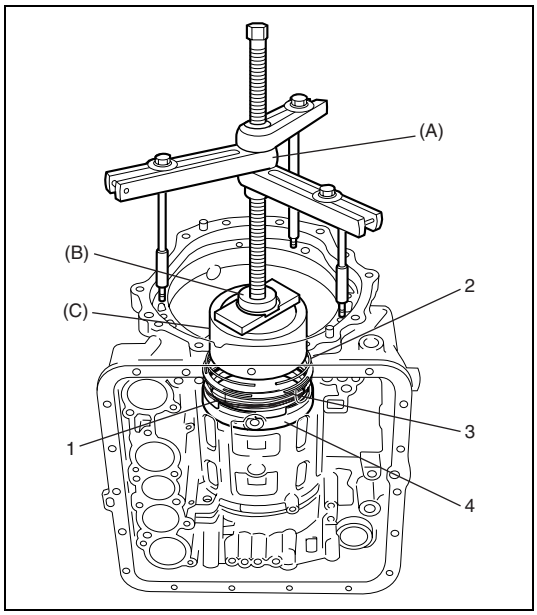
33) 2 Lagerlaufringe (1), Lager (2) und Vorwärtskupplungsnabe (3) ausbauen.



34) Lager (1), Lagerlaufring (2), vorderes Sonnenrad (3) und Schubaufnahmescheibe (4) ausbauen.



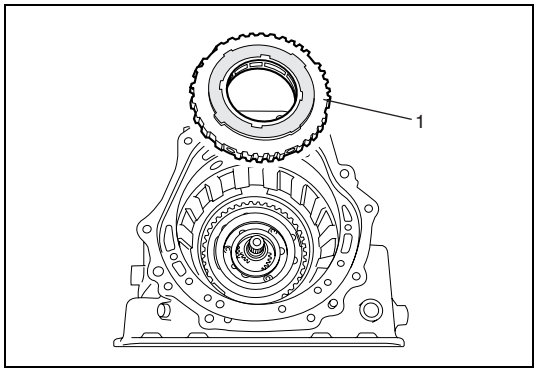
35) Sprengring (1) entfernen, dann Trennscheibe (2) der Schubbetriebbremse O/D u. 2. Gang, Reibscheiben (3) und Stahlscheiben (4) ausbauen.



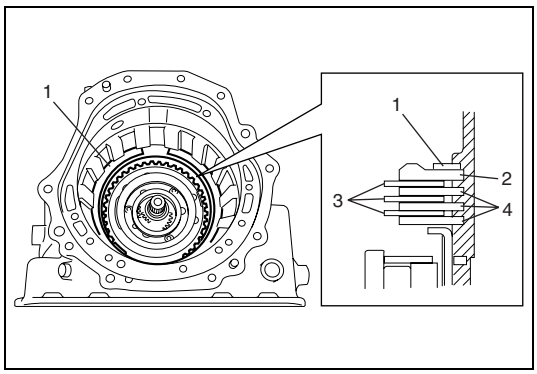
36) Mit Spezialwerkzeug Rückholfeder (1) des Schubbetrieb-Bremskolbens O/D u. 2. Gang zusammendrücken und Sprengring (2) entfernen.

Spezialwerkzeug
(A): 09920-13120
(B): 09925-86010
(C): 09927-66510

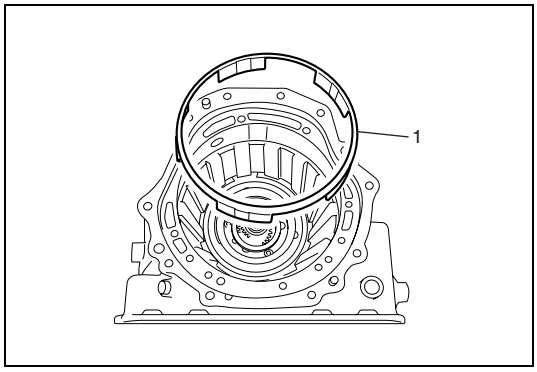
37) Rückholfedersitz (3), Rückholfeder (4) und Bremskolben-Baugruppe (5) der Schubbetriebbremse O/D u. 2. Gang ausbauen.



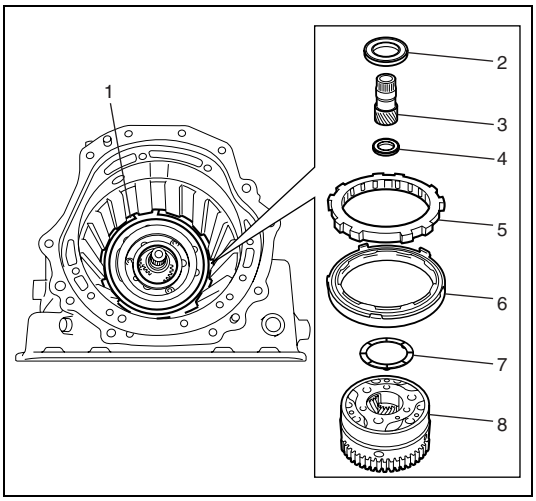
38) Freilaufkupplung Nr. 1 (1) ausbauen.



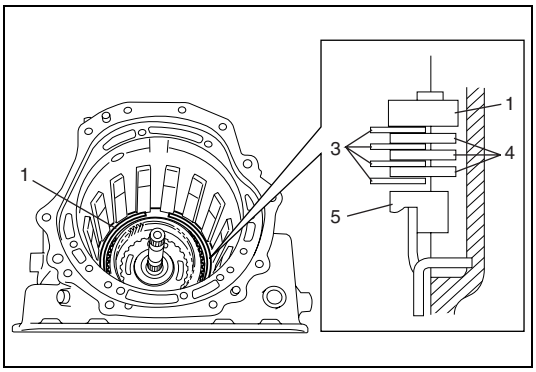
39) Sprengring (1) entfernen, dann Trennscheibe (2) der Bremse 2. Gang, Stahlscheiben (3) und Reibscheiben (4) ausbauen.



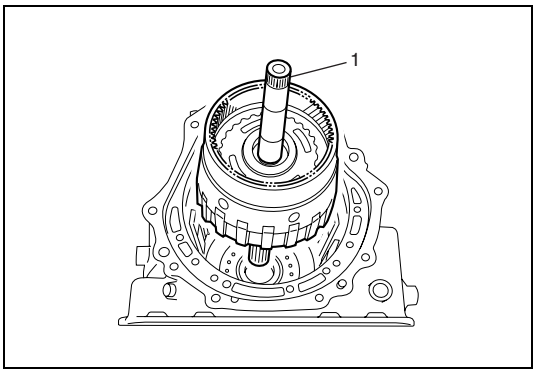
40) Betätigung (1) der Bremse 2. Gang ausbauen.



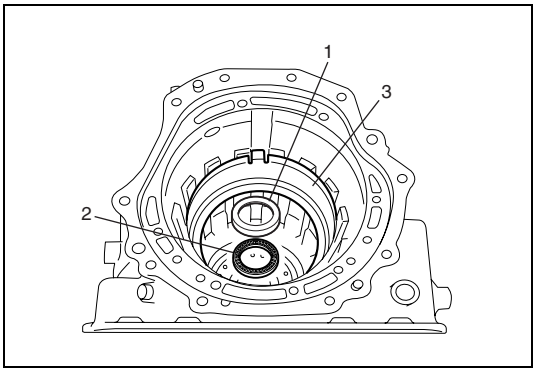
41) Sprengring (1) entfernen, dann Lager, (2) hinteres Sonnenrad (3), Lagerlaufringe (4), Freilaufkupplung Nr. 2 (5), Bremskolben-Baugruppe 2. Gang (6), Schubaufnahmescheibe (7) und Planetengetriebe (8) ausbauen.



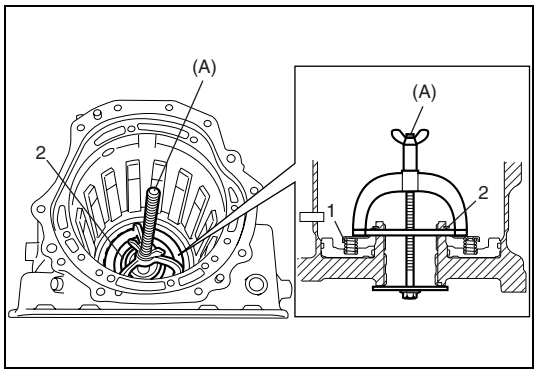
42) Sprengring (1) entfernen, dann Trennscheibe (2) der Bremse 1. u. Rückwärtsgang, Stahlscheiben (3), Reibscheiben (4) und Haltescheibe (5) ausbauen.



43) Direktkupplungs-/Abtriebswellen-Baugruppe (1) ausbauen.

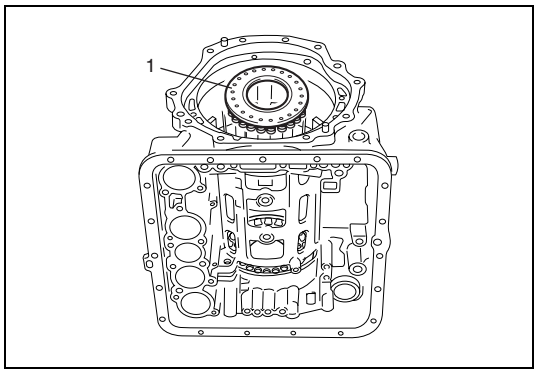


44) Lagerlaufring (1), Lager (2) und Betätigung (3) der Bremse 1. u. Rückwärtsgang ausbauen.

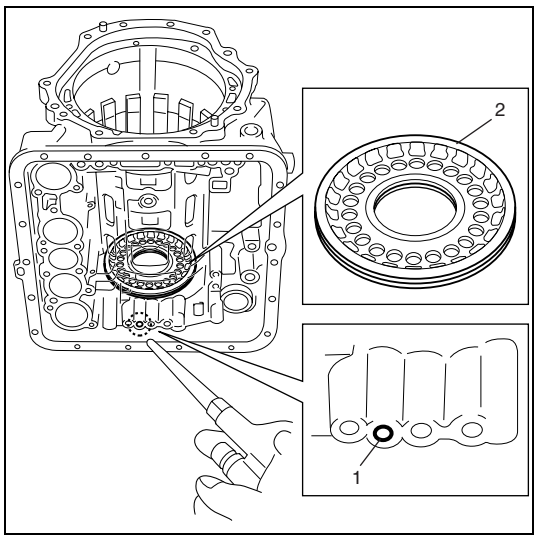


45) Mit Spezialwerkzeug Rückholfeder (1) des Bremskolbens 1. u. Rückwärtsgang zusammendrücken und Sprengring (2) entfernen.

Spezialwerkzeug
(A): 09922-86010

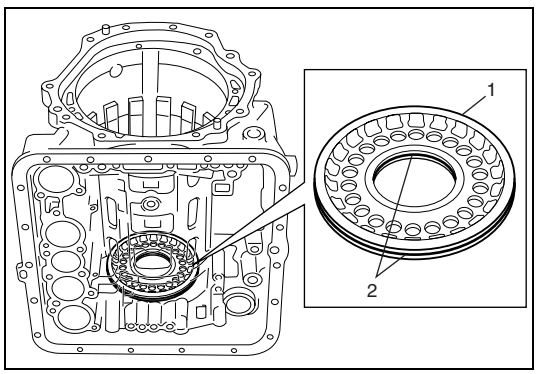


46) Rückholfeder (1) des Bremskolbens 1. u. Rückwärtsgang ausbauen.



47) Wie abgebildet Druckluft in Ölbohrung (1) blasen, um Bremskolben 1. u. Rückwärtsgang (2) auszubauen.

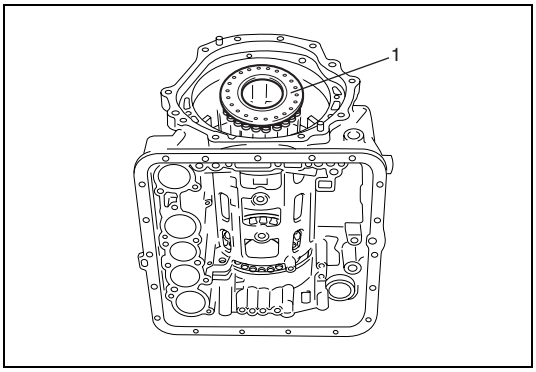
Zusammenbau des Automatikgetriebes



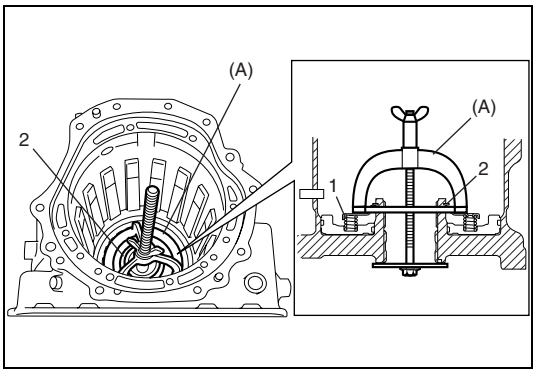
1) Die neuen O-Ringe mit A/T-Getriebeöl schmieren und dann an den Bremskolben 1. u. Rückwärtsgang anbringen.
2) Bremskolben 1. u. Rückwärtsgang (1) in das Getriebegehäuse einbauen.

ZUR BEACHTUNG:

Darauf achten, dass der O-Ring beim Einbau des Bremskolben 1. u. Rückwärtsgang nicht beschädigt wird.

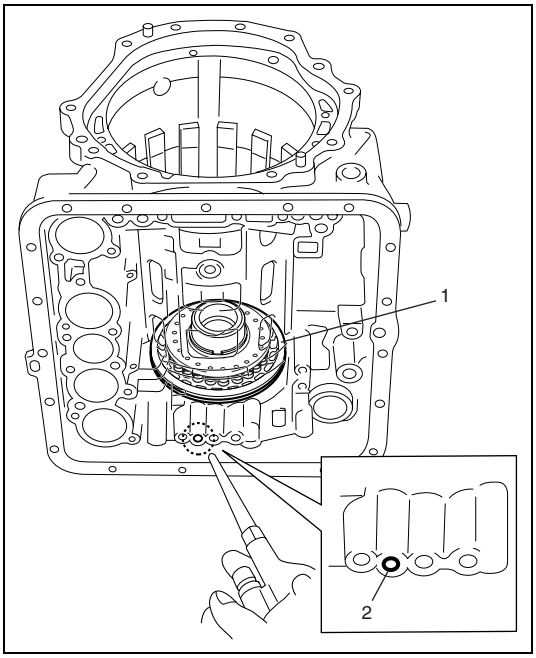


3) Rückholfeder (1) des Bremskolbens 1. u. Rückwärtsgang einbauen.

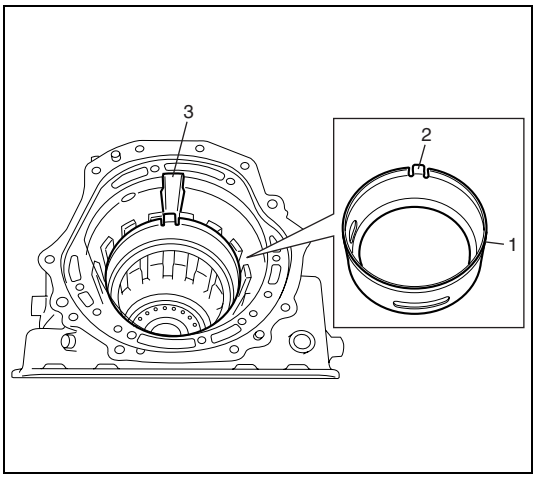


4) Mit Spezialwerkzeug Rückholfeder (1) des Bremskolbens 1. u. Rückwärtsgang zusammendrücken und Sprengring (2) einsetzen.

Spezialwerkzeug
(A): 09922-86010



5) Sicherstellen, dass Bremskolben 1. u. Rückwärtsgang (1) sich leichtgängig bewegt, wenn Druckluft durch die Ölbohrung (2) im Getriebegehäuse geblasen und nicht geblasen wird.



6) Betätigung (1) der Bremse 1. u. Rückwärtsgang einbauen.

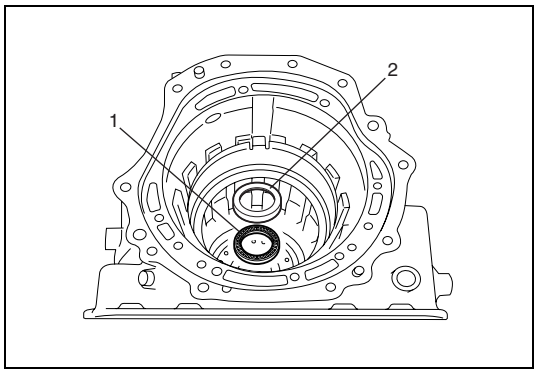
ZUR BEACHTUNG:

Darauf achten, dass Nase (2) der Bremsbetätigung 1. u. Rückwärtsgang in der entsprechenden Nut (3) im Getriebegehäuse sitzt.

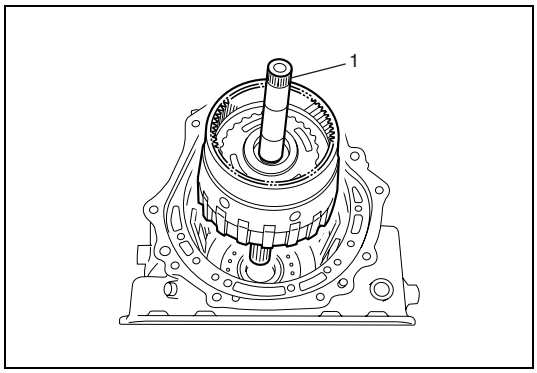
7) Dichtspalt der Bremse 1. u. Rückwärtsgang prüfen gemäß “Prüfung der Bremse 1. u. Rückwärtsgang” in diesem Abschnitt.

ZUR BEACHTUNG:

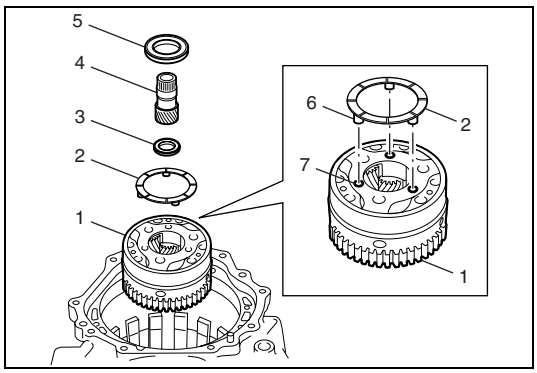
Die Dichtspaltprüfung vor dem Einbau der Direktkupplungs-/Abtriebswellen-Baugruppe vornehmen.



8) Lager (1) und Lagerlaufring (2) einbauen.



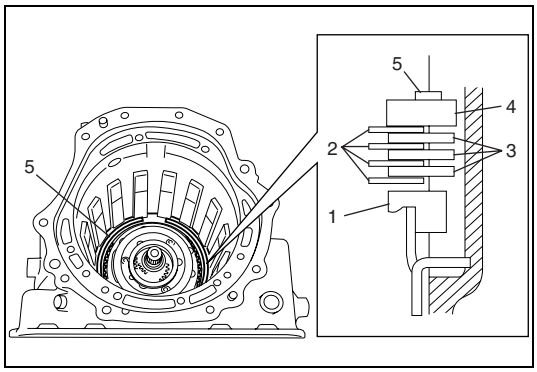
9) Direktkupplungs-/Abtriebswellen-Baugruppe (1) einbauen.



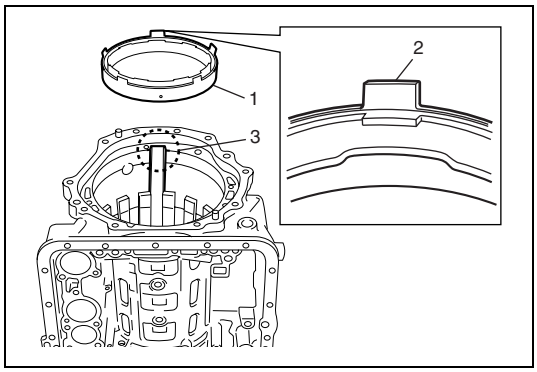
10) Planetengetriebe (1), Schubaufnahmescheibe (2), Lagerlaufring (3), hinteres Sonnenrad (4) und Lager (5) einbauen.

ZUR BEACHTUNG:

Vorsprung (6) der Schubaufnahmescheibe auf entsprechende Aufnahme (7) im Planetengetriebe ausrichten.



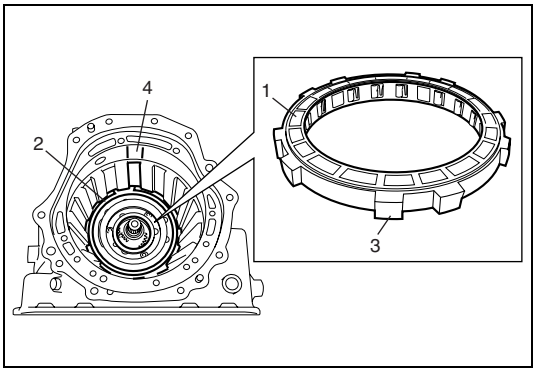
11) Scheibensatz der Bremse 1. u. Rückwärtsgang (Halteschеibe (1), 4 Stahlscheiben (2), 3 Reibscheiben (3) und Trennscheibe (4)) einbauen, dann Sprengring (5) einsetzen.



12) Bremskolben-Baugruppe 2. Gang (1) einbauen.

ZUR BEACHTUNG:

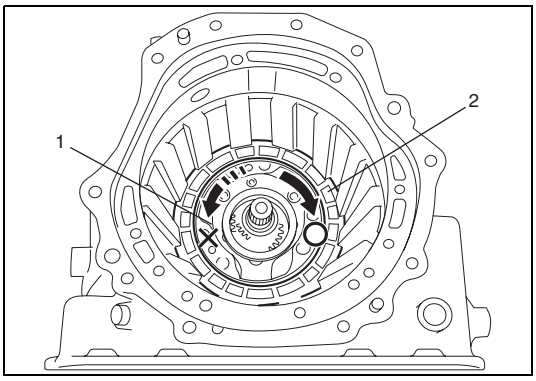
Vorsprung (2) der Bremskolben-Baugruppe 2. Gang (1) auf entsprechende Aussparung (3) im Getriebegehäuse ausrichten.



13) Freilaufkupplung Nr. 2 (1) einbauen, dann Sprengring (2) einsetzen.

ZUR BEACHTUNG:

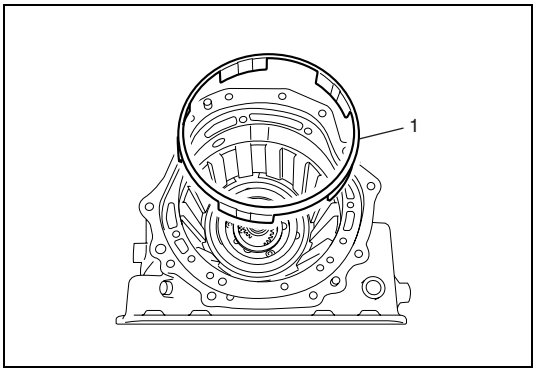
Vorsprung (3) der Freilaufkupplung Nr. 2 nicht auf die Aussparung (4) im Getriebegehäuse ausrichten.



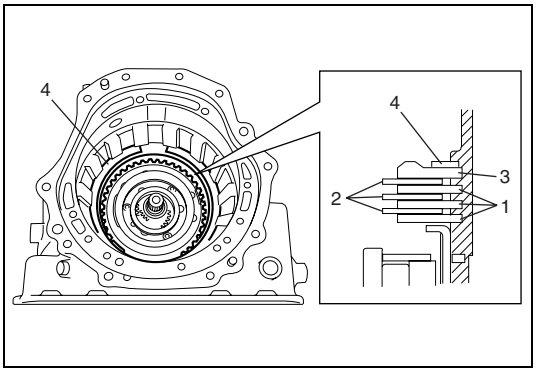
14) Planetengetriebe (1) drehen, um zu prüfen, ob es im Uhrzeigersinn leichtgängig dreht, im Gegenuhrzeigersinn aber kraftschlüssig ist.

ZUR BEACHTUNG:

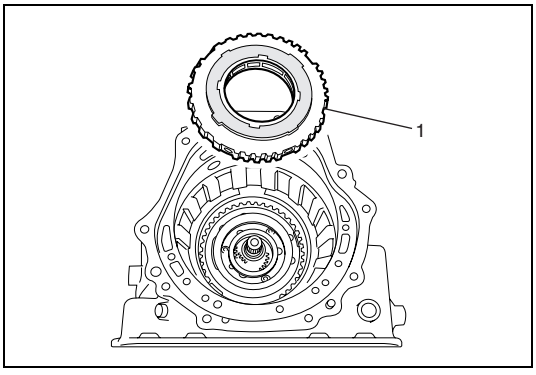
Falls das Planetengetriebe (1) im Gegenuhrzeigersinn dreht, prüfen, ob die Freilaufkupplung Nr. 2 (2) richtig montiert ist.



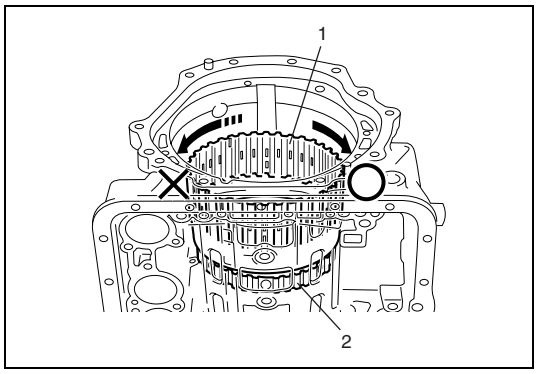
15) Betätigung (1) der Bremse 2. Gang einbauen.



16) Scheibensatz der Bremse 2. Gang (3 Reibscheiben (1), 3 Stahlscheiben (2) und Trennscheibe (3)) einbauen, dann Sprengring (4) einsetzen.
17) Dichtspalt der Bremse 2. Gang prüfen gemäß “Prüfung der Bremse 2. Gang” in diesem Abschnitt.



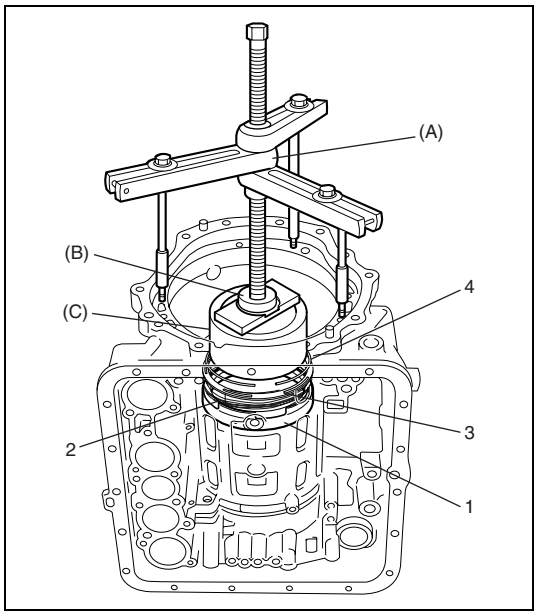
18) Freilaufkupplung Nr. 1 (1) einbauen.



19) Vorderes Sonnenrad (1) an Freilaufkupplung Nr.1 (2) montieren, dann prüfen, ob vorderes Sonnenrad (1) sich leichtgängig im Uhrzeigersinn drehen lässt, im Gegenuhrzeigersinn jedoch kraftschlüssig ist.

ZUR BEACHTUNG:

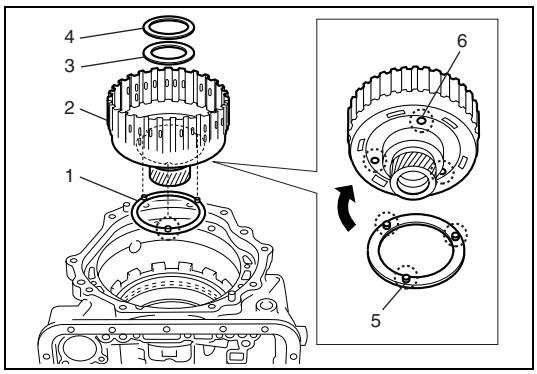
Falls das Sonnenrad (1) im Gegenuhrzeigersinn dreht, prüfen, ob die Freilaufkupplung Nr. 1 (2) richtig montiert ist.



20) Vorderes Sonnenrad ausbauen.
21) Bremskolben-Baugruppe (1), Rückholfeder (2) und Rückholfedersitz (3) der Schubbetriebbremse O/D u. 2. Gang einbauen.
22) Mit Spezialwerkzeug Rückholfeder (2) des Schubbetrieb-Bremskolbens O/D u. 2. Gang zusammendrücken und Sprengring (4) einsetzen.

Spezialwerkzeug
(A): 09920-13120
(B): 09925-86010
(C): 09927-66510

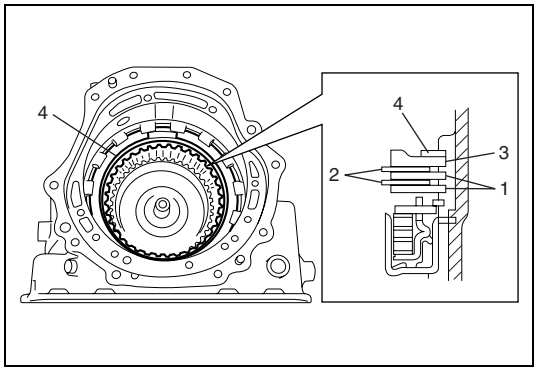
23) Dichtspalt der Bremse O/D u. 2. Gang prüfen gemäß “Prüfung der Bremse O/D u. 2. Gang” in diesem Abschnitt.



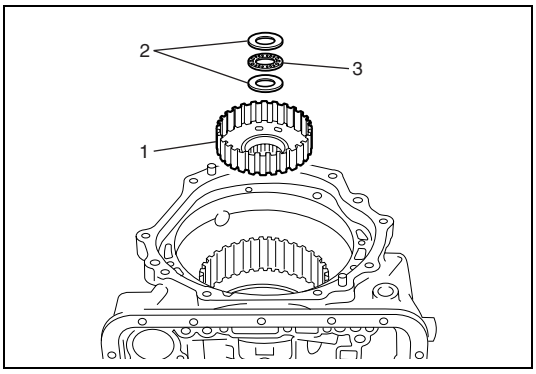
24) Schubaufnahmescheibe (1), vorderes Sonnenrad (2), Lagerlaufring (3) und Lager (4) einbauen.

ZUR BEACHTUNG:

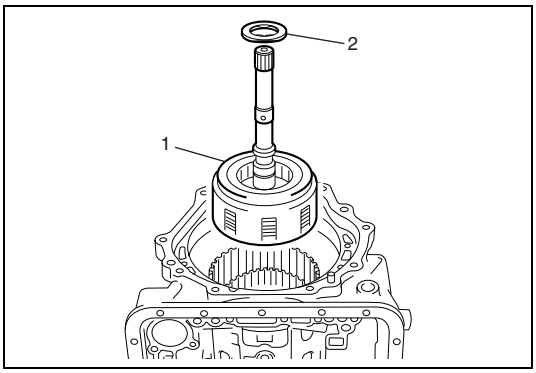
Vorsprung (5) der Schubaufnahmescheibe und die entsprechenden Aufnahmen (6) im vorderen Sonnenrad aufeinander ausrichten.



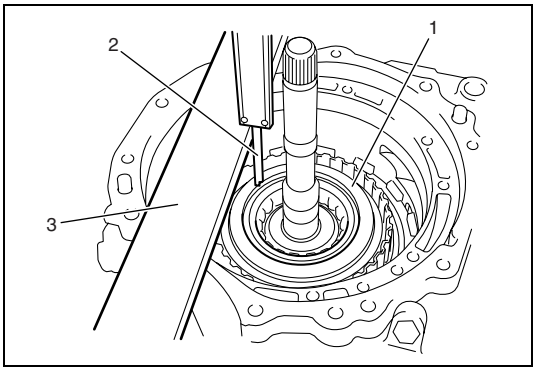
25) Scheibensatz der Schubbetriebbremse O/D u. 2. Gang (2 Reibscheiben (1), 2 Stahlscheiben (2) und Trennscheibe (3)) einbauen, dann Sprengring (4) einsetzen.



26) Vorwärtskupplungsnabe (1), 2 Lagerlaufringe (2) und Lager (3) einbauen.

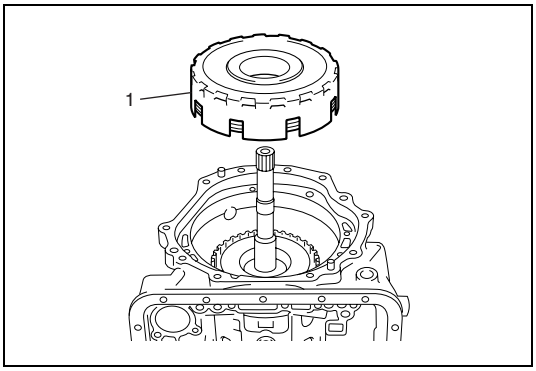


27) Vorwärtskupplungs-/Antriebswellen-Baugruppe (1) und Lager (2) einbauen.

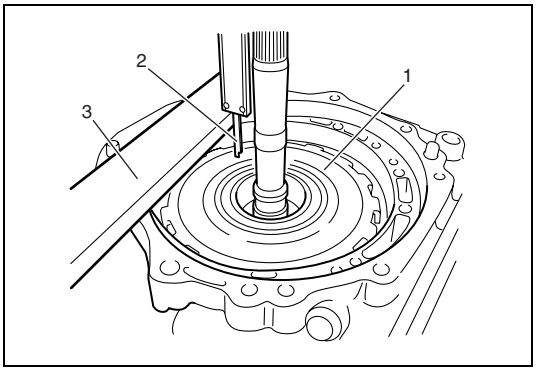


28) Wie folgt prüfen, ob die Vorwärtskupplungs-/Antriebswellen-Baugruppe (1) richtig eingebaut wurde:
Abstand “a” messen mit Mikrometerschraube (2) und Richtlineal (3). Falls nicht nach Vorgabe, Vorwärtskupplungs-/Antriebswellen-Baugruppe und Vorwärtskupplungsnabe ausbauen und korrekt einbauen.

Abstand zwischen Vorwärtskupplungs-/Antriebswellen-Baugruppe und Passfläche des Getriebegehäuses
“a”: 45,83 – 46,79 mm

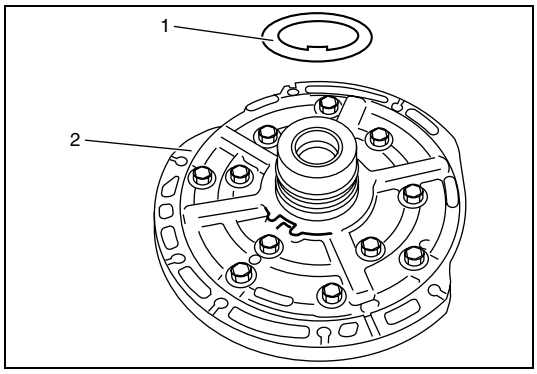


29) Rückwärtskupplung (1) einbauen.



30) Wie folgt prüfen, ob die Rückwärtskupplung (1) richtig eingebaut wurde:
Abstand “a” messen mit Mikrometerschraube (2) und Richtlineal (3). Falls nicht nach Vorgabe, Rückwärtskupplung ausbauen und korrekt einbauen.

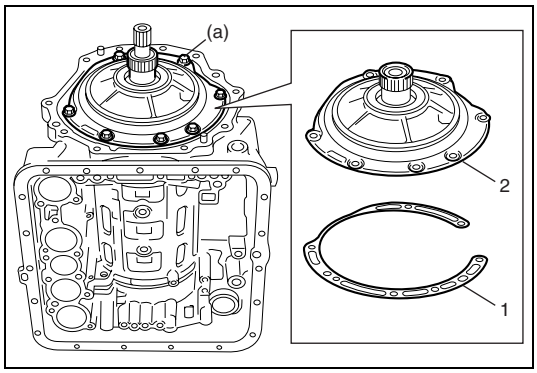
Abstand zwischen Rückwärtskupplung und Passfläche des Getriebegehäuses
“a”: 25,21 – 26,27 mm



31) Schubaufnahmescheibe (1) mit Petrolat an die Ölpumpe (2) anbringen, damit die Scheibe beim Zusammenbau des Automatikgetriebes nicht abfällt.

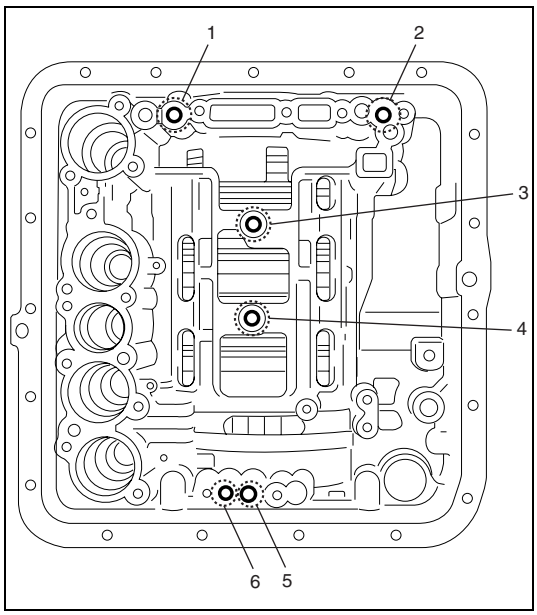
ZUR BEACHTUNG:

Vorsprung der Schubaufnahmescheibe auf entsprechende Aufnahme in der Ölpumpe ausrichten.



32) Neue Dichtung (1) und Ölpumpe (2) einbauen, dann 7 Schrauben mit dem vorgeschriebenen Anzugsmoment festziehen.

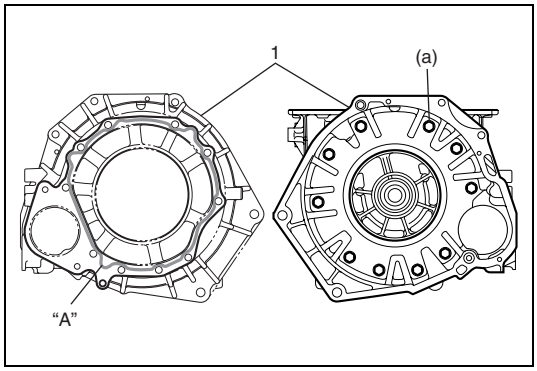
Anzugsmoment
Ölpumpenschraube (a): 12 Nm (1,2 kpm)



33) Wie abgebildet Druckluft in die Ölbohrungen der Vorwärtskupplung (1), Rückwärtskupplung (2), Schubbetriebbremse O/D u. 2. Gang (3), Bremse 2. Gang (4), Direktkupplung (5) und Bremse 1. u. Rückwärtsgang (6) blasen und jeweils prüfen, ob der entsprechende Kolben ein Betriebsgeräusch erzeugt.

ZUR BEACHTUNG:

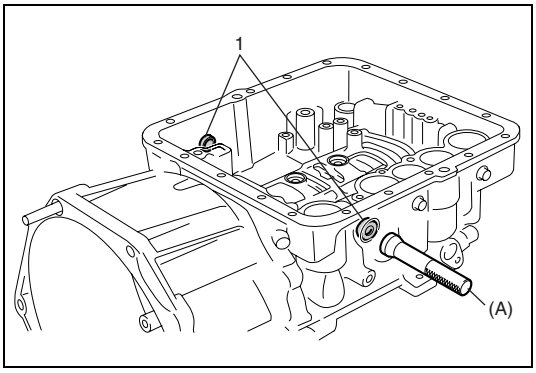
Falls kein Betriebsgeräusch hörbar ist, die entsprechenden Bauteile ausmontieren und korrekt montieren.



34) Dichtmittel auf Passfläche (1) des Wandlergehäuses zum Getriebegehäuse auftragen, dann Wandlergehäuse (1) an Getriebegehäuse montieren und 10 Schrauben mit dem vorgeschriebenen Anzugsmoment festziehen.

Anzugsmoment
Schraube, Wandlergehäuse
(a): 25 Nm (2,5 kpm)

"A": Dichtmittel 99000-31230



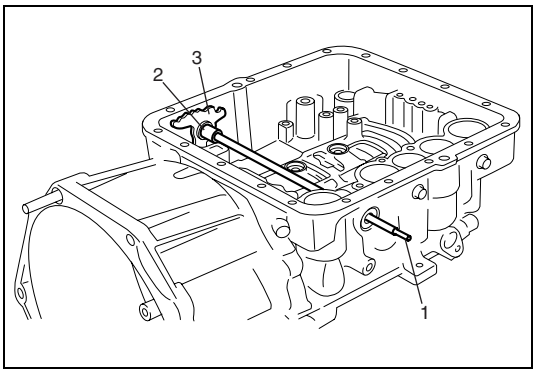
35) Mit Spezialwerkzeug 2 Wellendichtringe (1) einbauen.

ZUR BEACHTUNG:

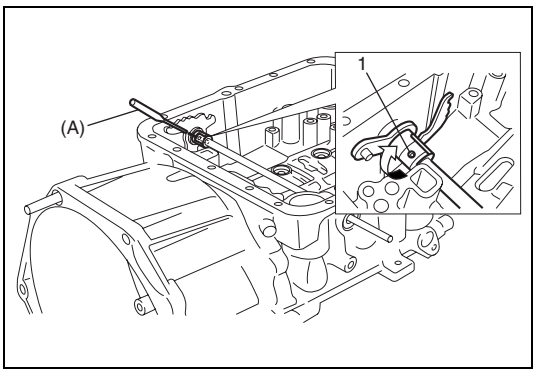
Neue Dichtringe verwenden und Fett auf die Dichtlippen auftragen.

Spezialwerkzeug
(A): 09925-98210

: Fett 99000-25010



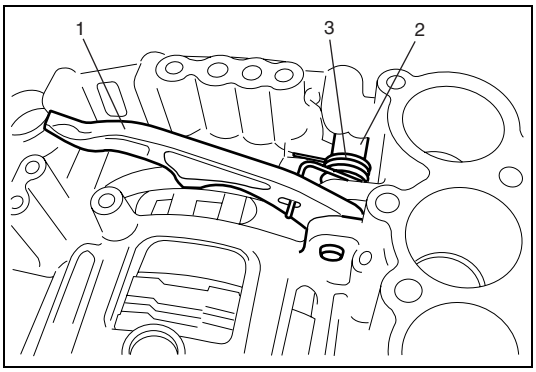
36) Handschalthebelwelle (1), neues Abstandsstück (2) und Handschalthebel (3) einbauen.



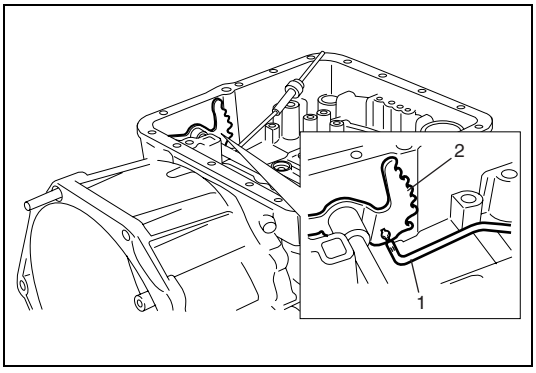
37) Mit Spezialwerkzeug neuen Federstift (1) einbauen.

Spezialwerkzeug
(A): 09922-89810

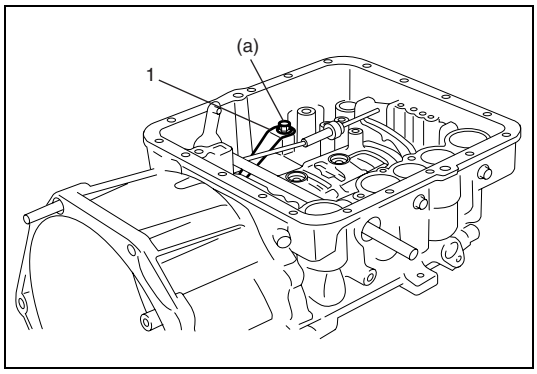
38) Abstandsstück in Pfeilrichtung drehen, um es zu verstemmen.



39) Parksperrenklinke (1), -klinkenwelle (2) und -feder (3) einbauen.

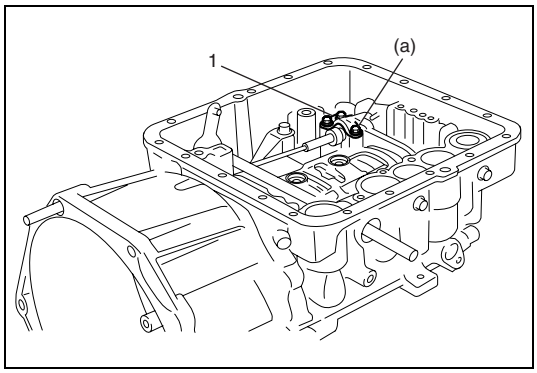


40) Die Parksperrstange (1) an den Handschalthebel (2) montieren.



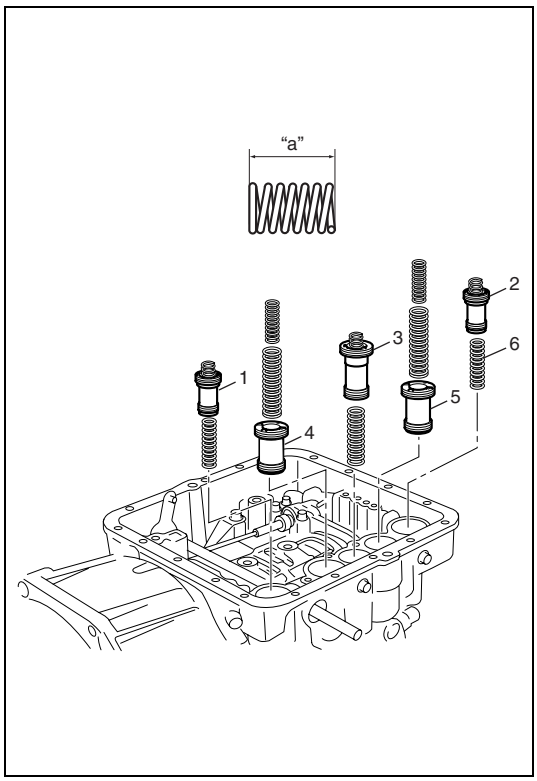
41) Handschalthebelfeder (1) einbauen und Schraube mit dem vorgeschriebenen Anzugsmoment festziehen.

Anzugsmoment
Schraube, Handschalthebelfeder
(a): 15 Nm (1,5 kpm)



42) Parksperrenklinken-Halterung (1) einbauen und 3 Schrauben mit dem vorgeschriebenen Anzugsmoment festziehen.

Anzugsmoment
Schraube, Parksperrenklinken-Halterung
(a): 8 Nm (0,8 kpm)



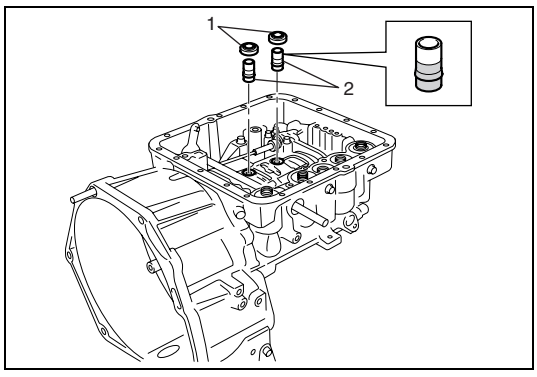
43) Druckspeicherkolben und -federn (6) der Vorwärtskupplung (1), Direktkupplung (2), Rückwärtskupplung (3), Schubbetriebbremse O/D u. 2. Gang (4) und Bremse 2. Gang (5) einbauen.

ZUR BEACHTUNG:

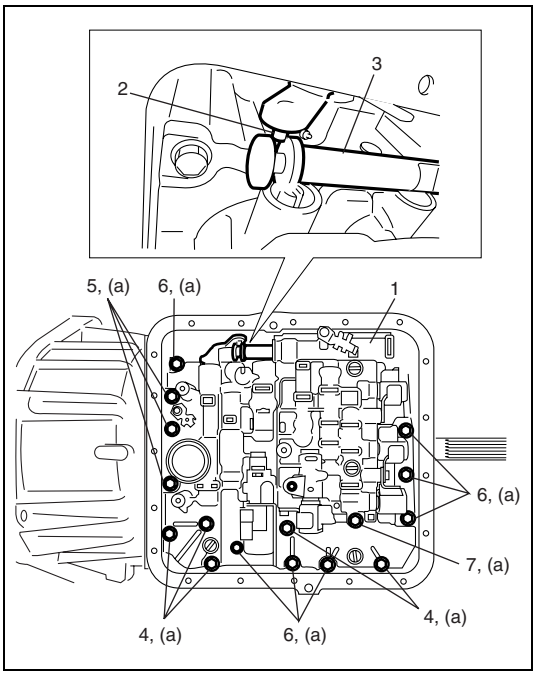
Neuen O-Ring für jeden Druckspeicherkolben verwenden und mit A/T-ÖI bestreichen.

Kennzeichnung der Druckspeicherkolbenfedern

Druckspeicherkolben	Druckspeicherkolbenfeder	
	Länge "a" der ungespannten Feder	Farbe
Vorwärtskupplung	51,9 mm	Blau
Direktkupplung	67,4 mm	Gelb
Rückwärtskupplung	61,4 mm	Lila
Schubbetriebbremse O/D u. 2. Gang	45,4 mm	Hellblau
	57,7 mm	Hellblau
Bremse 2. Gang	47,8 mm	Gelb
	66,9 mm	Hellgrün



44) A/T-Getriebeöl auf neue O-Ringe (1) und Bremstrommeldichtungen (2) auftragen und diese in das Getriebegehäuse einsetzen.



45) Ventilgehäuse-Baugruppe (1) an das Automatikgetriebegehäuse montieren und Schrauben mit dem vorgeschriebenen Anzugsmoment festziehen.

ZUR BEACHTUNG:

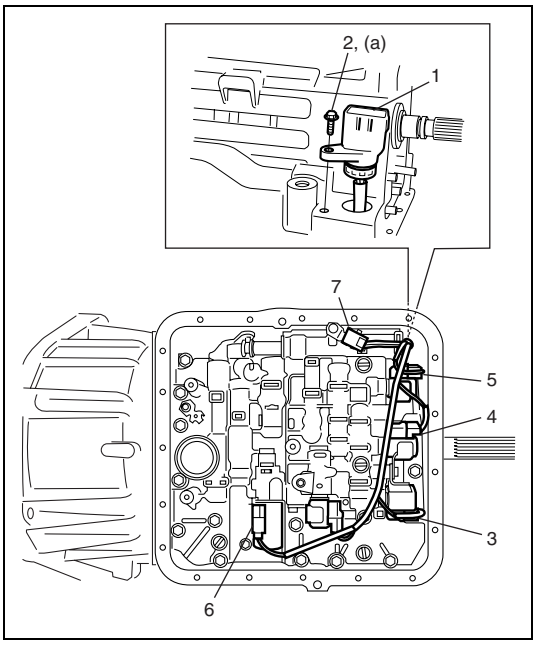
Der Handschalthebelstift (2) muss in der Nut des Handschaltventils (3) sitzen.

Anzugsmoment

Schraube, Ventilgehäuse (a): 11 Nm (1,1 kpm)

Länge der Ventilgehäuseschrauben

Schraube	Länge “a”	Anzahl
A (4)	28 mm	5
B (5)	36 mm	3
C (6)	20 mm	7
D (7)	32 mm	1



46) Ventilgehäuse-Kabelbaumstecker (1) anbringen und Befestigungsschraube (2) des Steckers mit dem vorgeschriebenen Anzugsmoment festziehen.

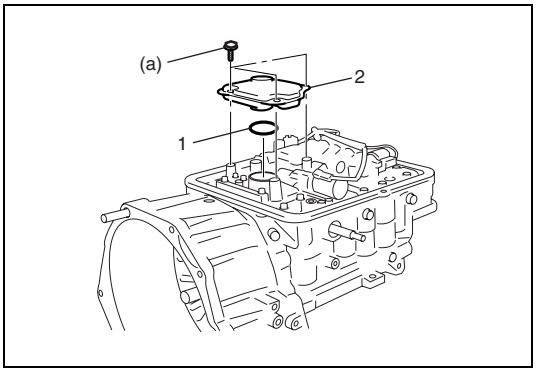
Anzugsmoment

Befestigungsschraube, Ventilgehäuse-Steckverbinder (a): 5,5 Nm (0,55 kpm)

47) Die Magnetventilstecker entsprechend den Kabelfarben an der richtigen Stelle anklemmen.
48) Den A/T-Öltemperaturfühler (7) einbauen.

Kennzeichnung der Magnetventilstecker

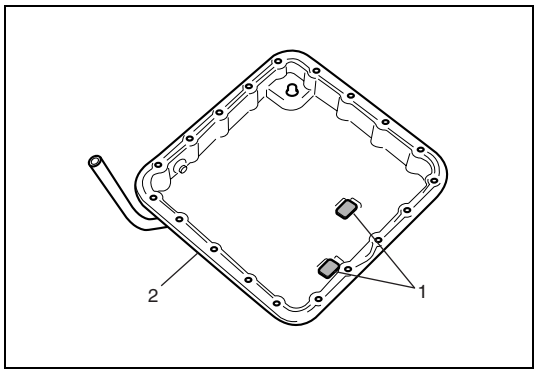
Magnetventilstecker	Kabelfarbe
Schaltmagnetventil Nr. 1 (3)	Weiß
Schaltmagnetventil Nr. 2 (4)	Schwarz
Schaltpunktmagnetventil (5)	Gelb
Druckreglermagnetventil (6)	Grau + Grün



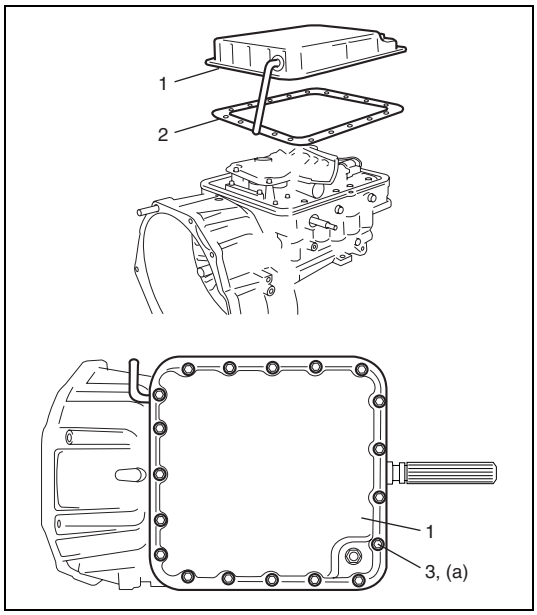
49) A/T-Öl auf neuen O-Ring (1) auftragen, O-Ring (1) und Ölsieb (2) einbauen, dann 3 Schrauben mit den vorgeschriebenen Anzugsmoment festziehen.

Anzugsmoment

Ölsiebschraube (a): 10 Nm (1,0 kpm)

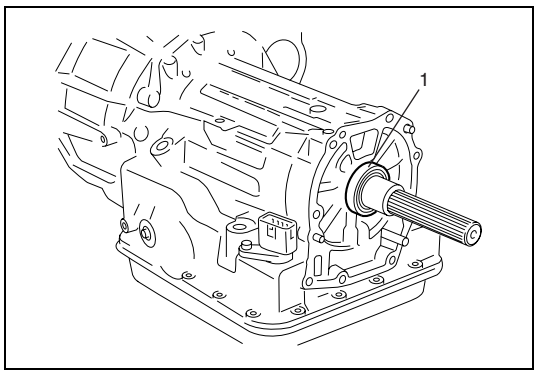


50) Magneten (1) in Ölwanne (2) anbringen.

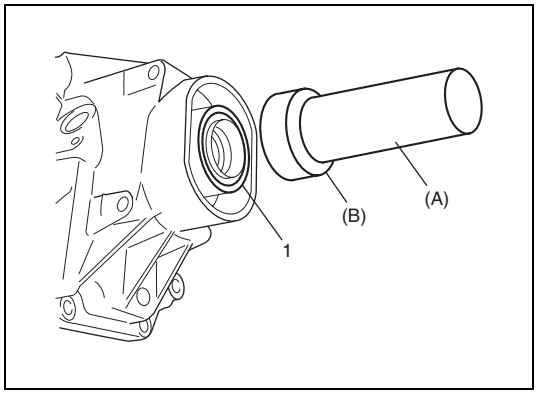


51) Ölwanne (1) und neue Dichtung (2) einbauen, dann Befestigungsschrauben (3) der Ölwanne schritt- und kreuzweise mit dem vorgeschriebenen Anzugsmoment festziehen.

Anzugsmoment
Befestigungsschraube, Ölwanne (a): 7,0 Nm (0,7 kpm)



52) Abtriebswellenlager (1) einbauen.



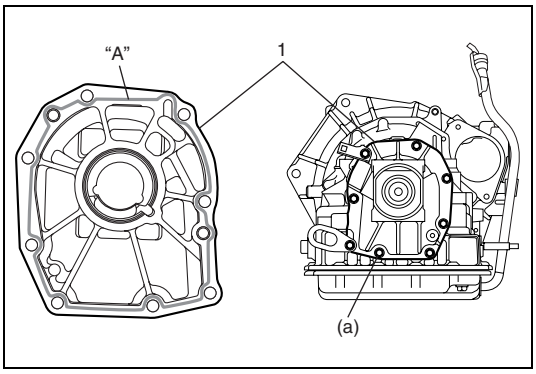
53) Mit Spezialwerkzeug neuen Wellendichtring (1) an Verlängerungsgehäuse anbringen.

ZUR BEACHTUNG:

Neuen Dichtring verwenden und mit Fett bestreichen.

Spezialwerkzeug
(A): 09913-84510
(B): 09926-26020

: Fett 99000-25010

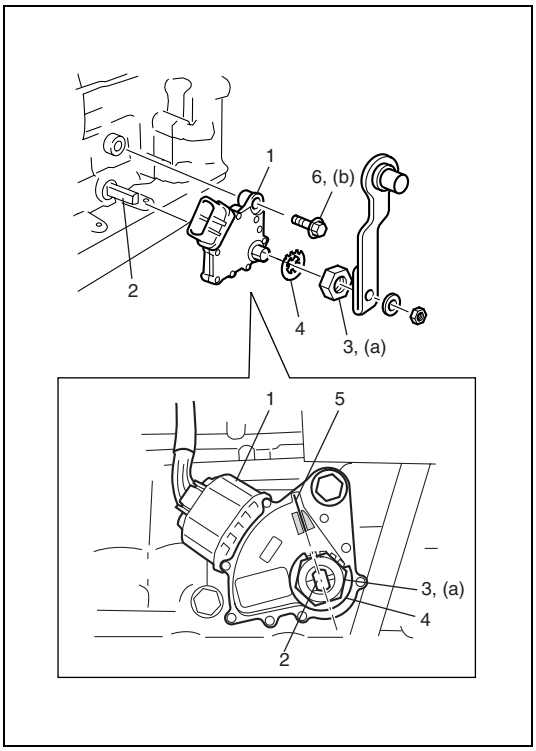


54) Dichtmittel auf Passfläche (1) des Verlängerungsgehäuses zum Getriebegehäuse auftragen, dann Verlängerungsgehäuse an Getriebegehäuse montieren und 8 Schrauben mit dem vorgeschriebenen Anzugsmoment festziehen.

Anzugsmoment

Schraube, Verlängerungsgehäuse (a): 25 Nm (2,5 kpm)

"A": Dichtmittel 99000-31230



55) Getriebestellungssensor (1) an Handschalthebelwelle (2) montieren.
56) Handschalthebelwelle (2) bis zum Anschlag im Gegenuhrzeigersinn drehen und dann um 2 Kerben auf den "N"-Bereich zurücksetzen.
57) Sicherungsmutter (3) mit dem vorgeschriebenen Anzugsmoment festziehen und durch Umbiegen der Klauen der neuen Sicherungsscheibe (4) fixieren.

Anzugsmoment

Sicherungsmutter (a): 7,0 Nm (0,7 kpm)

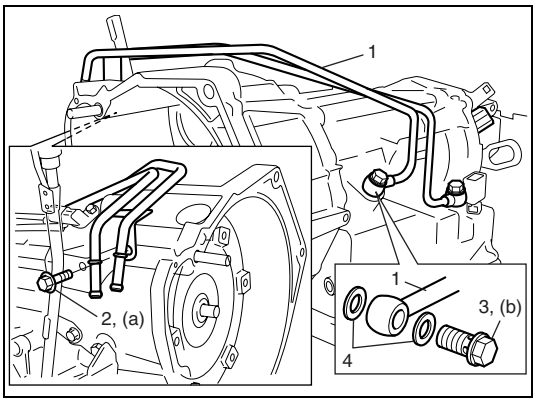
58) Nachdem Bezugslinie für "N"-Bereich (5) mit Mittellinie der Handschalthebelwelle (2) fluchten, Befestigungsschraube (6) des Getriebestellungssensors mit dem vorgeschriebenen Anzugsmoment festziehen.

ZUR BEACHTUNG:

Eine neue vorbeschichtete Befestigungsschraube für den Getriebestellungssensor verwenden.

Anzugsmoment

Schraube, Getriebestellungssensor (b): 13 Nm (1,3 kpm)



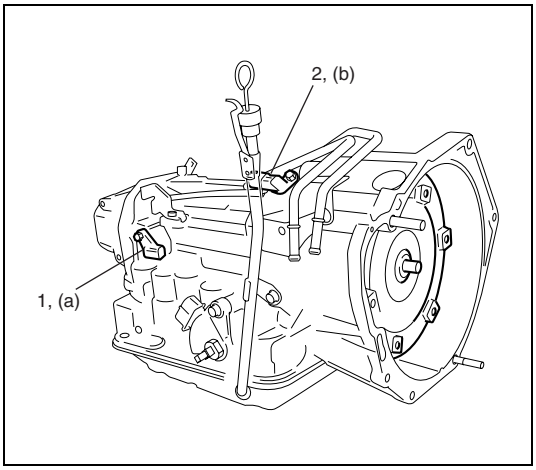
59) Ölkühlerleitung (1) montieren, dann Ölkühlerleitungschraube (2) und Hohlschraube (3) mit dem vorgeschriebenen Anzugsmoment festziehen.

ZUR BEACHTUNG:

Neue Unterlegscheibe (4) für Ölkühlerleitung verwenden.

Anzugsmoment

Schraube, Ölkühlerleitung (a): 6,0 Nm (0,6 kpm)
Hohlschraube (b): 28,0 Nm (2,8 kpm)



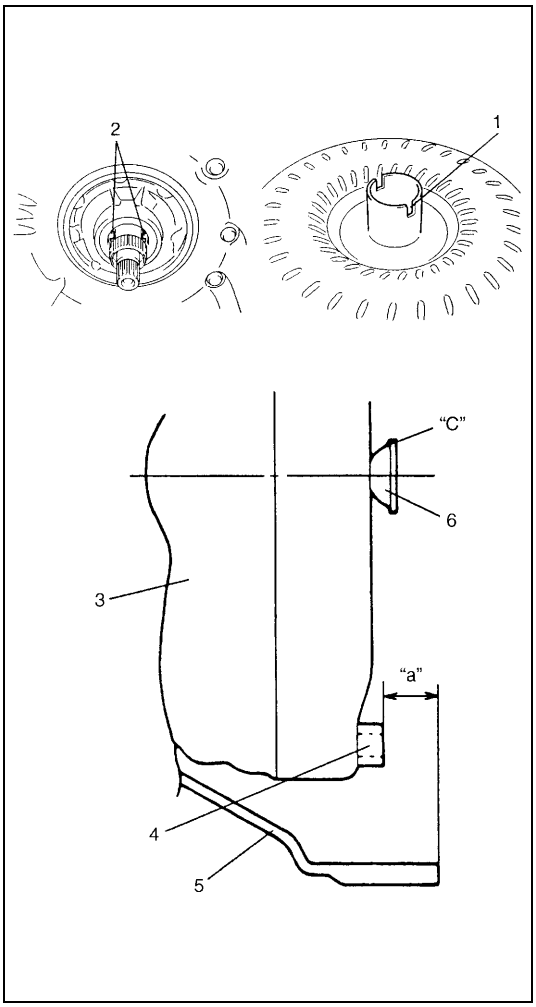
60) Abtriebswellen-Drehzahlsensor (1) und Antriebswellen-Drehzahlsensor (2) einbauen, dann Schrauben mit dem vorgeschriebenen Anzugsmoment festziehen.

Anzugsmoment

Schraube, Abtriebswellen-Drehzahlsensor (a): 5,5 Nm (0,55 kpm)
Schraube, Antriebswellen-Drehzahlsensor (b): 5,5 Nm (0,55 kpm)

ZUR BEACHTUNG:

Neue O-Ringe für Abtriebswellen- und Antriebswellen-Drehzahlsensoren verwenden und mit A/T-Öl bestreichen.



61) Drehmomentwandler einbauen. Dabei folgende Punkte beachten.

VORSICHT:

- **Vor dem Einbau des Wandlers sicherstellen, dass der Nabenbereich der Pumpe frei von Kratzern und anderen Schäden ist, da dies zu Undichtigkeiten am Wellendichtring führen kann.**
- **Äußerst vorsichtig vorgehen, damit der Wandler nicht auf das Ölpumpenrad fällt. Eine Beschädigung des Ölpumpenrads kann ernsthafte Störungen verursachen.**

- Beim Einbau des Wandlers Nuten (1) im Wandler und entsprechende Vorsprünge (2) am Ölpumpenantriebsrad aufeinander ausrichten.
- Beim Einbau des Wandlers darauf achten, dass der Wellendichtring der Ölpumpe nicht beschädigt wird.
- Nach dem Einbau des Wandlers prüfen, ob Abstand "a" der Vorgabe entspricht.

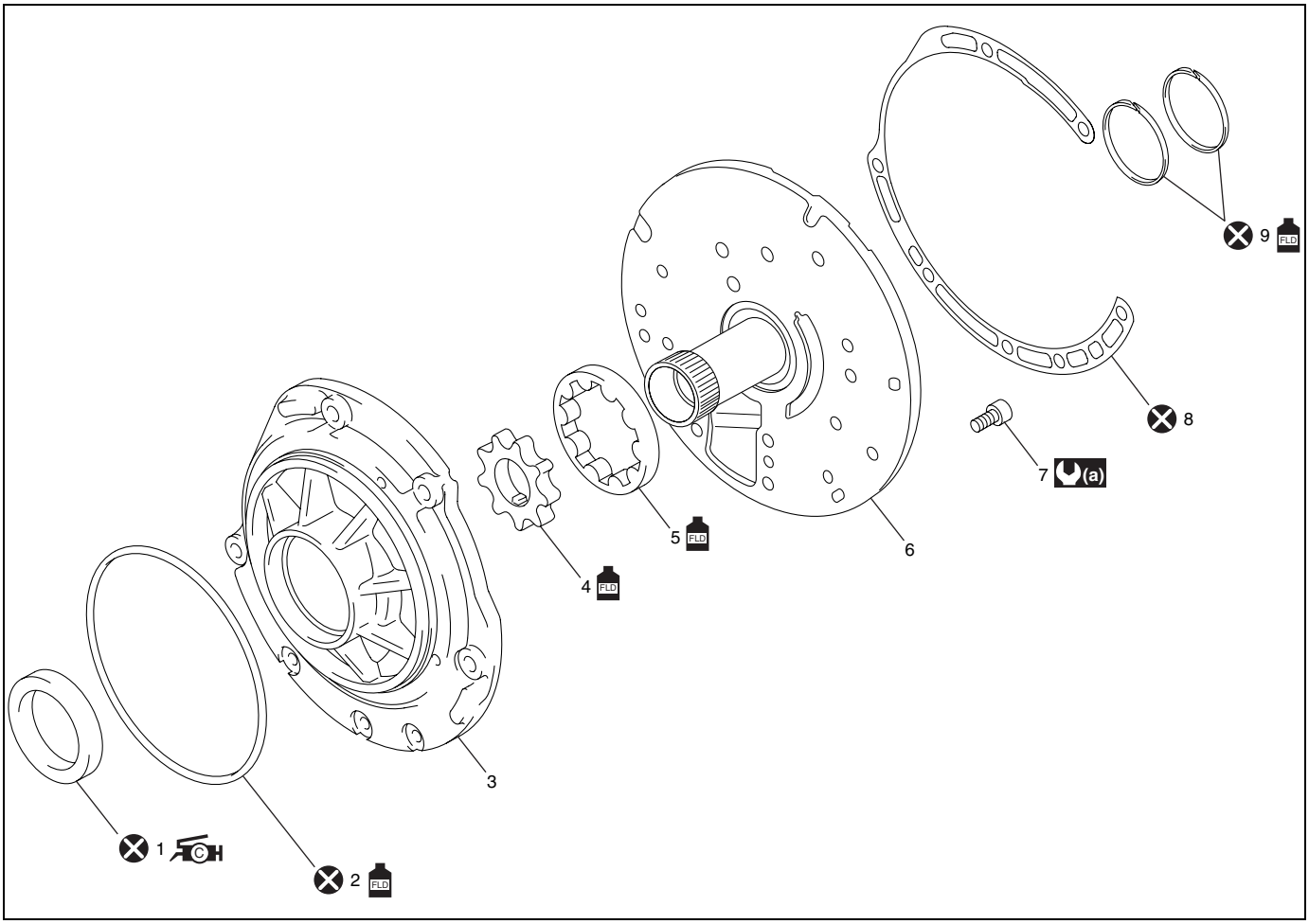
Einbauposition des Drehmomentwandlers
"a": 28,80 – 30,18 mm

- Prüfen, ob der Drehmomentwandler leichtgängig dreht.
- Den Bereich um den Schalenring (in der Mitte des Wandlers) mit Fett bestreichen.

"C": Fett 99000-25010

3. Drehmomentwandler
4. Flanschmutter
5. Wandlergehäuse
6. Schalenring

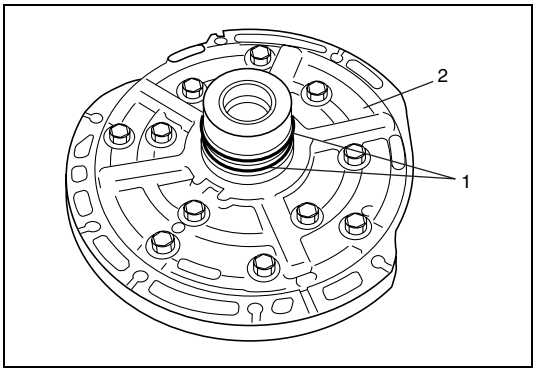
Bauteile der Ölpumpe



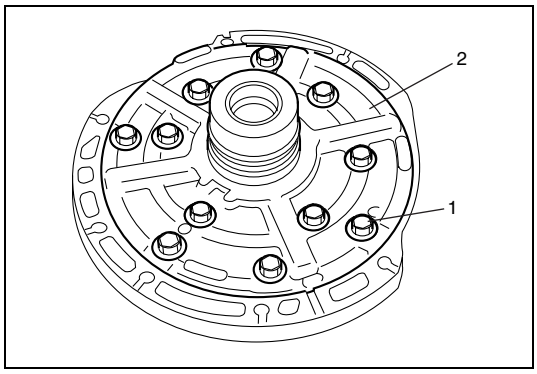
	1. Wellendichtring : Fett 99000-25030 auf die Dichtringlippe auftragen.	5. Ölpumpen-Abtriebsrad	9. Dichtring
	2. O-Ring	6. Leitradwelle	10 Nm (1,0 kpm)
	3. Ölpumpengehäuse	7. Schrauben, Ölpumpen-Teilbaugruppe	Mit Automatikgetriebeöl bestreichen.
	4. Ölpumpen-Antriebsrad	8. Dichtung	Nicht wieder verwenden.

Zerlegung und Zusammenbau der Ölpumpe

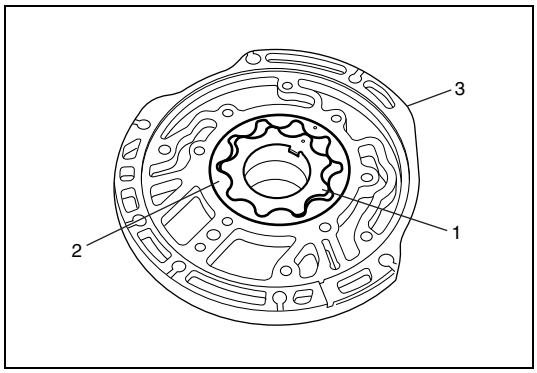
Zerlegung



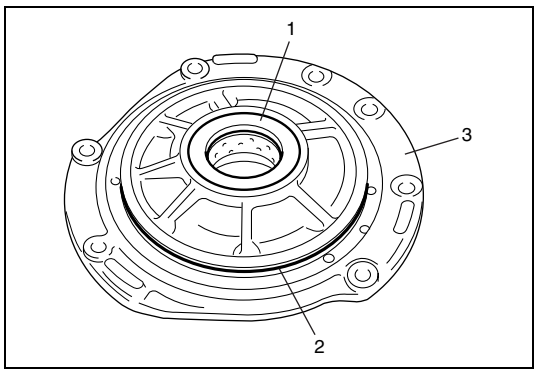
1) 2 Dichtringe (1) von der Laufradwelle (2) entfernen.



2) 11 Schrauben (1) der Ölpumpen-Teilbaugruppe herausdrehen, dann Laufradwelle (2) vom Pumpengehäuse trennen.

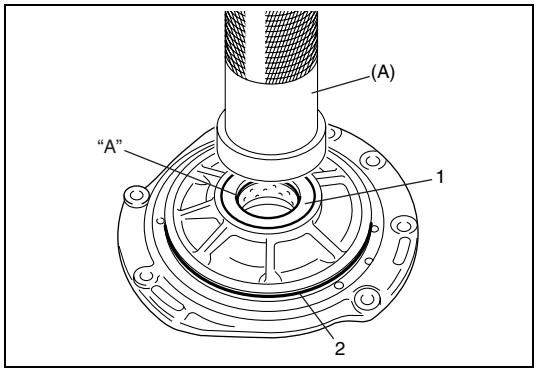


3) Antriebsrad (1) und Abtriebsrad (2) vom Ölpumpengehäuse (3) abnehmen.



4) Wellendichtring (1) und O-Ring (2) vom Ölpumpengehäuse (3) abnehmen.

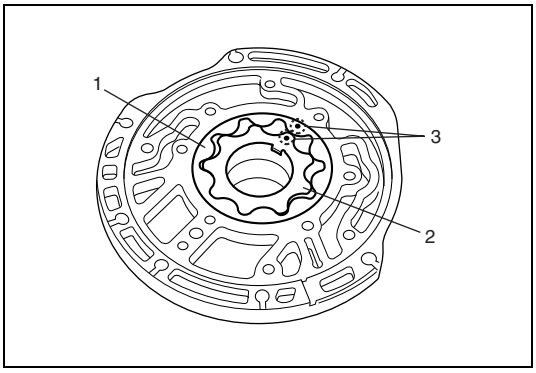
Zusammenbau



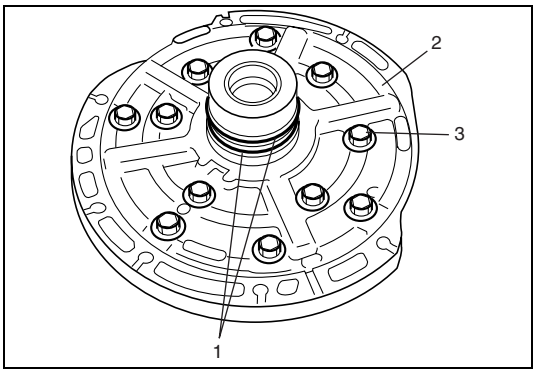
1) Den neuen Wellendichtring (1) und O-Ring (2) mit A/T-Getriebeöl bestreichen und in das Ölpumpengehäuse einsetzen.
Zum Einbau des Wellendichtrings das Spezialwerkzeug und einen Hammer verwenden und dann die Dichtringlippe mit Fett bestreichen.

Spezialwerkzeug
(A): 09913-85210

"A": Fett 99000-25030



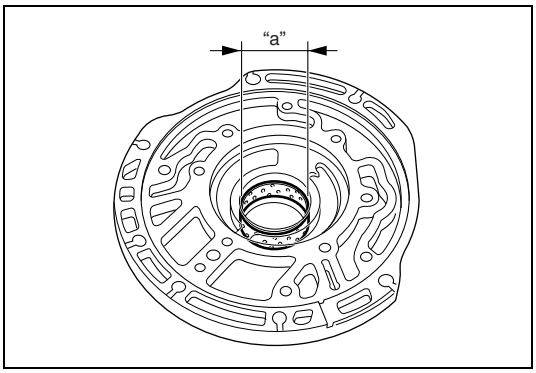
2) Abtriebsrad (1) und Antriebsrad (2) so einbauen, dass deren Körnermarkierungen (3) sichtbar sind.



3) Neuen Wellendichtring (1) mit A/T-Öl bestreichen und in Ölpumpengehäuse einsetzen.
4) Laufradwelle (2) an Ölpumpengehäuse montieren und 11 Schrauben (3) der Ölpumpen-Teilbaugruppe mit dem vorgeschriebenen Anzugsmoment festziehen.

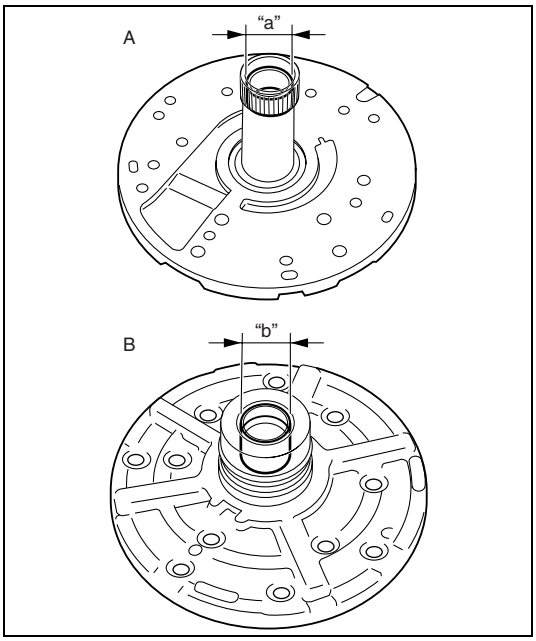
Schrauben, Ölpumpen-Teilbaugruppe
(a): 10 Nm (1,0 kpm)

Prüfung der Ölpumpe



1) Innendurchmesser "a" der Ölpumpengehäusebuchse messen. Falls Istwert Sollwert überschreitet, Ölpumpe austauschen.

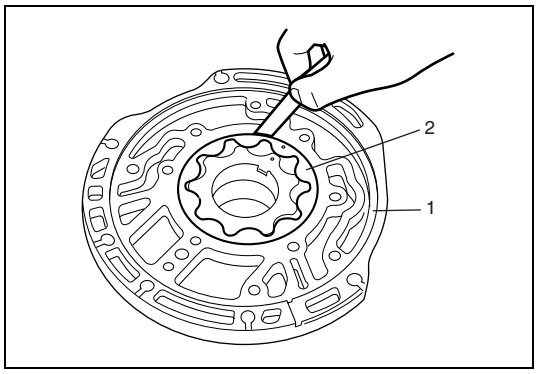
Bohrung der Ölpumpengehäusebuchse
Grenzwert "a": 38,19 mm



2) Innendurchmesser "a" und "b" der Laufradwellenbuchse messen. Falls Istwert Sollwert überschreitet, Ölpumpe austauschen.

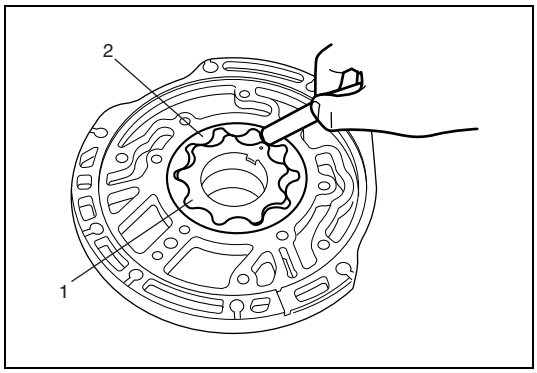
Bohrung der Laufradwellenbuchse
Grenzwert "a": 18,50 mm
"b": 23,40 mm

A: Drehmomentwandlerseite
B: Getriebegehäuseseite



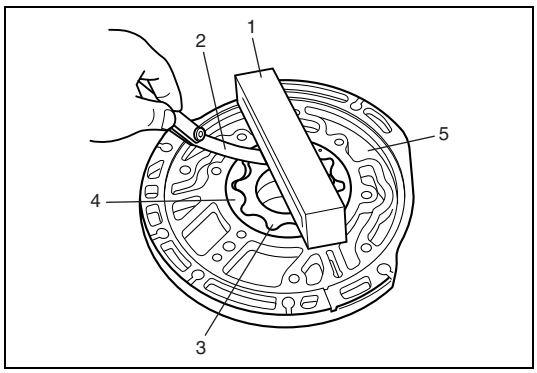
3) Mit Fühlerlehre Spiel zwischen Ölpumpengehäuse (1) und Antriebsrad (2) messen. Falls Istwert nicht im Sollbereich liegt, Ölpumpe austauschen.

Spiel zwischen Abtriebsrad und Ölpumpengehäuse
Sollwert: 0,10 – 0,17 mm



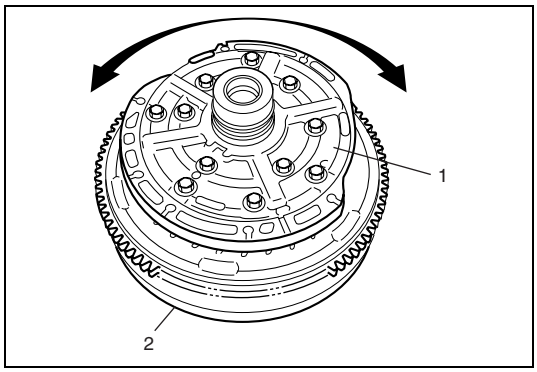
4) Mit Fühlerlehre Spiel zwischen Antriebsrad (1) und Abtriebsrad (2) messen. Falls Istwert nicht im Sollbereich liegt, Ölpumpe austauschen.

Spiel zwischen Antriebsrad und Abtriebsrad
Sollwert: 0,07 – 0,15 mm



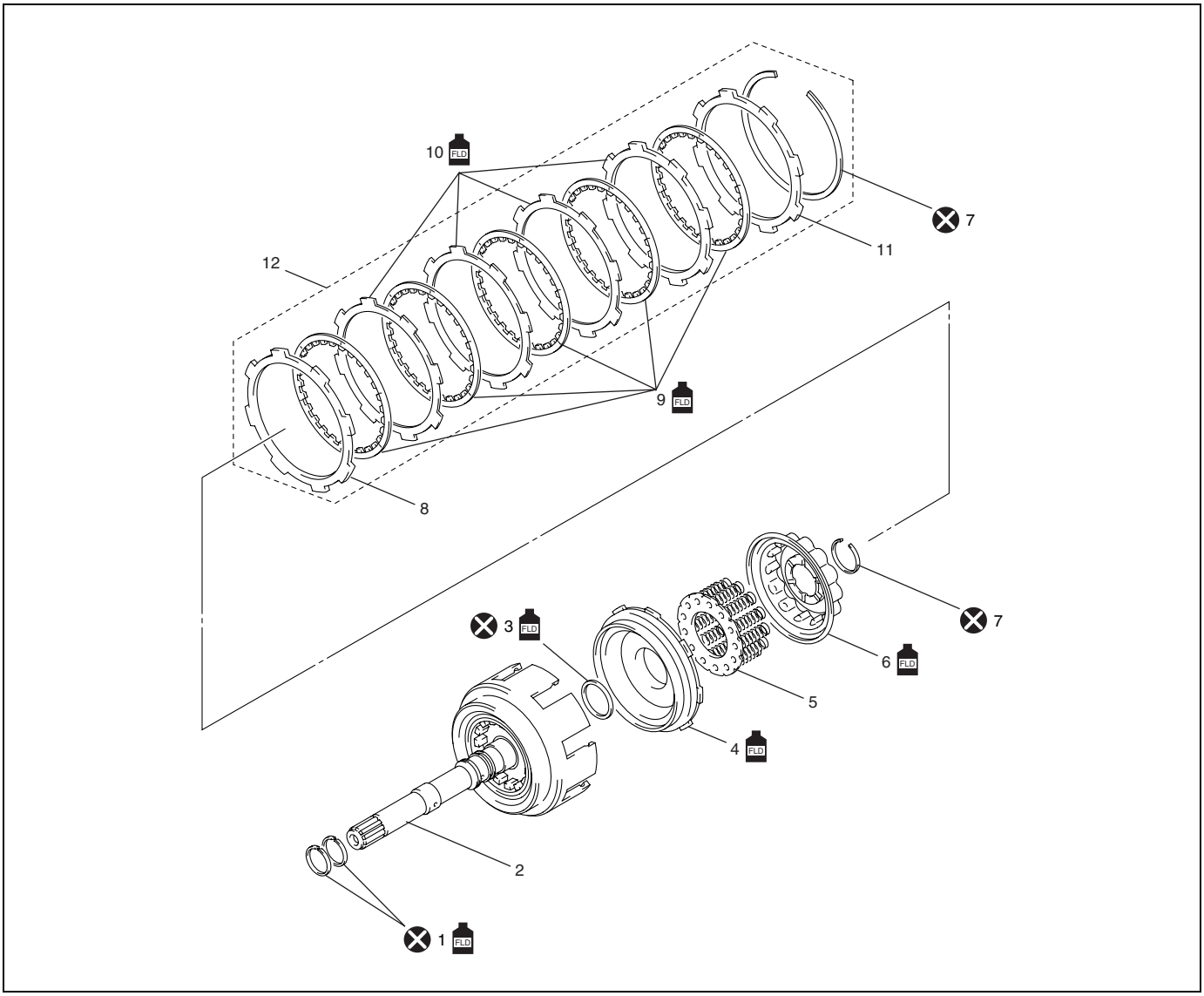
5) Mit Richtlineal (1) und Fühlerlehre (2) Axialspiel zwischen Antriebsrad (3) sowie Abtriebsrad (4) und Ölpumpengehäuse (5) messen. Falls Istwert nicht im Sollbereich liegt, Ölpumpe austauschen.

Axialspiel zwischen Zahnrädern und Ölpumpengehäuse
Sollwert: 0,02 – 0,05 mm



6) Ölpumpe (1) an Drehmomentwandler (2) montieren und Leichtgängigkeit prüfen.

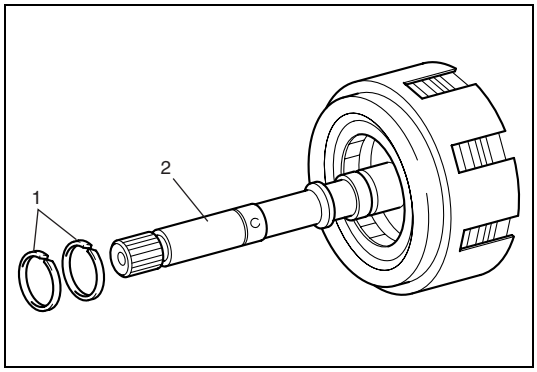
Bauteile der Vorwärtskupplungs-/Antriebswellen-Baugruppe



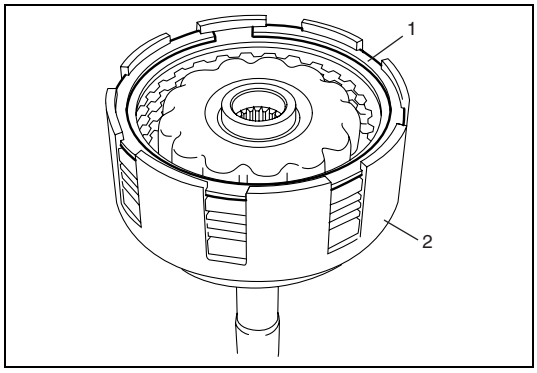
1. Dichtring	6. Vorwärtskupplungs-Druckscheibe	11. Trennscheibe
2. Antriebswelle	7. Sprengring	12. Scheibensatz, Vorwärtskupplung
3. O-Ring	8. Haltescheibe	FLD Mit Automatikgetriebeöl bestreichen.
4. Vorwärtskupplungskolben	9. Stahlscheibe	Nicht wieder verwenden.
5. Rückholfeder, Vorwärtskupplungskolben	10. Reibscheibe	

Zerlegung und Zusammenbau der Vorwärts-kupplungs-/Antriebswellen-Baugruppe

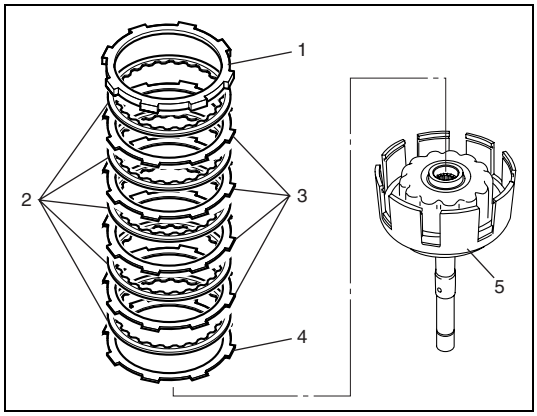
Zerlegung



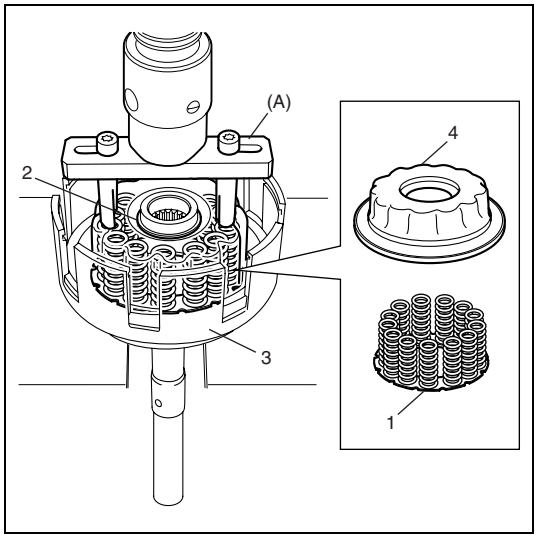
1) 2 Dichtringe (1) von Antriebswelle (2) entfernen.



2) Sprengring (1) von Antriebswelle (2) abnehmen.



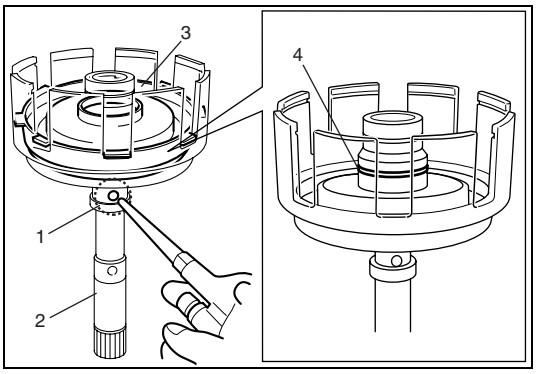
3) Scheibensatz der Vorwärtskupplung (Trennscheibe (1), 5 Stahlscheiben (2), 4 Reibscheiben (3) und Halteschreibe (4)) von Antriebswelle (5) abnehmen.



4) Mit Spezialwerkzeug und Hydraulikpresse Rückholfeder (1) des Vorwärtskupplungskolbens zusammendrücken und Sprengring (2) von Antriebswelle (3) abnehmen.

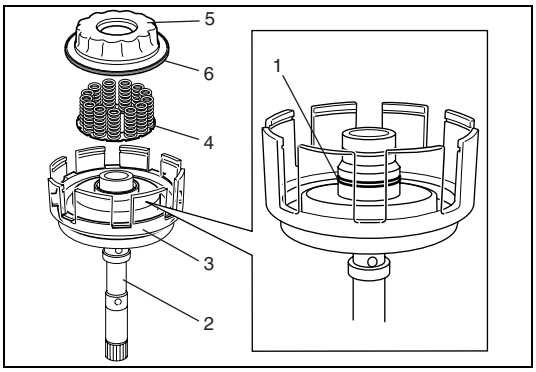
Spezialwerkzeug
(A): 09926-96520

5) Vorwärtskupplungs-Druckscheibe (4) und Rückholfeder (1) des Vorwärtskupplungskolbens von Antriebswelle (3) abnehmen.



6) Druckluft durch Ölbohrung (1) in Antriebswelle (2) blasen, um Vorwärtskupplungskolben (3) aus Antriebswelle (2) zu treiben.
7) O-Ring (4) von Antriebswelle (2) entfernen.

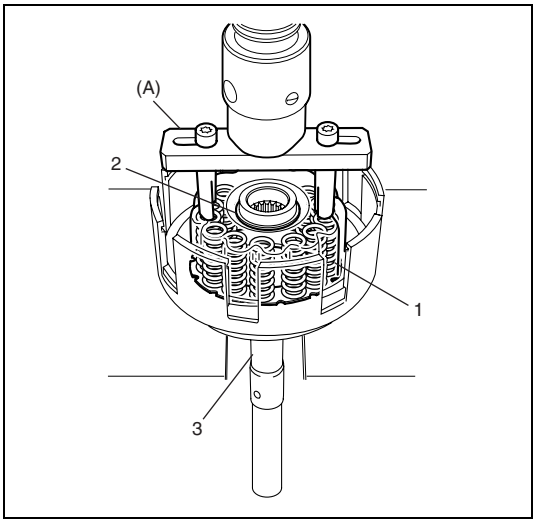
Zusammenbau



1) Neuen O-Ring (1) mit A/T-Öl bestreichen und an Antriebswelle (2) anbringen.
2) Vorwärtskupplungskolben (3), Rückholfeder (4) und Vorwärtskupplungs-Druckscheibe (5) an Antriebswelle (2) montieren.

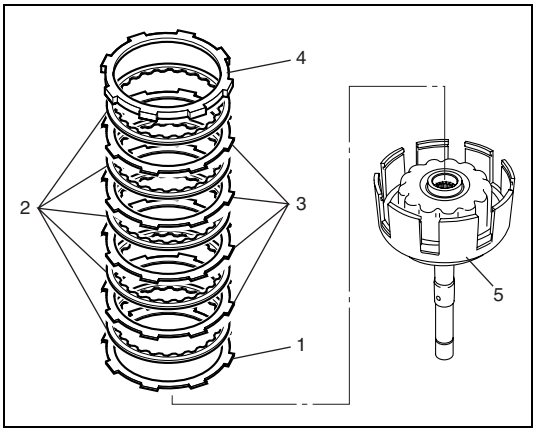
ZUR BEACHTUNG:

A/T-ÖI auf Dichtringe (6) von Vorwärtskupplungskolben und -Druckscheibe auftragen.

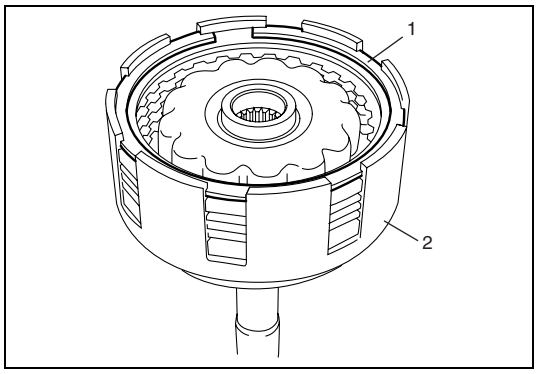


3) Mit Spezialwerkzeug und Hydraulikpresse Rückholfeder (1) des Vorwärtskupplungskolbens zusammendrücken und Sprengring (2) an Antriebswelle (3) anbringen.

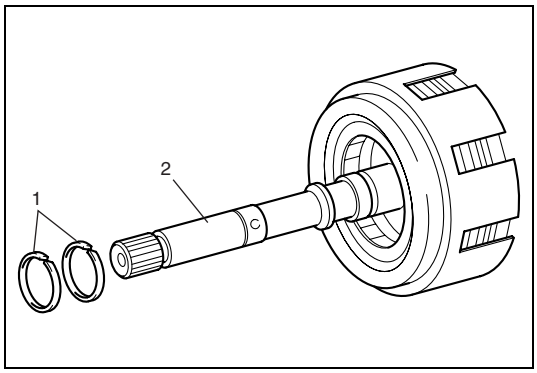
Spezialwerkzeug
(A): 09926-96520



4) Scheibensatz der Vorwärtskupplung (Halteschiebe (1), 5 Stahlscheiben (2), 4 Reibscheiben (3) und Trennscheibe (4)) an Antriebswelle (5) montieren.

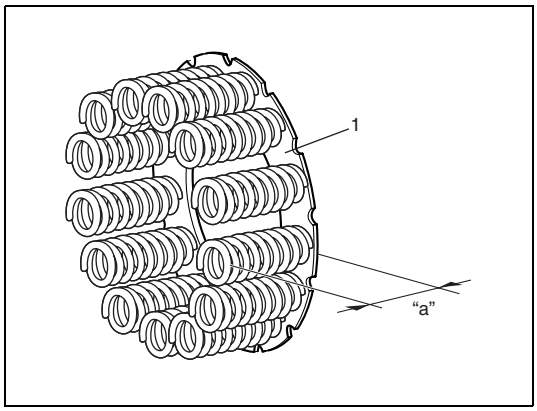


5) Sprengring (1) an Antriebswelle (2) anbringen.



6) Kolbenhub der Vorwärtskupplung prüfen gemäß “Prüfung der Vorwärtskupplungs-/Antriebswellen-Baugruppe” in diesem Abschnitt.
7) 2 neue Dichtringe (1) mit A/T-Öl bestreichen und an Antriebswelle (2) anbringen.

Prüfung der Vorwärtskupplungs-/Antriebswellen-Baugruppe

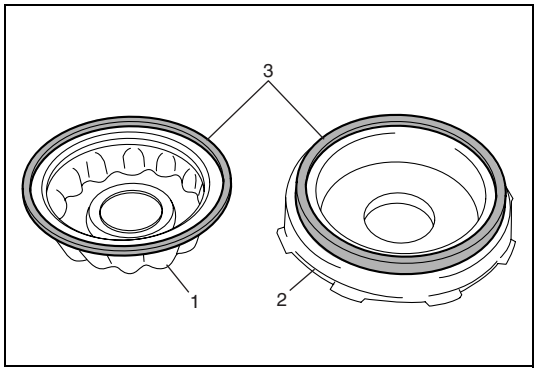


- Vorwärtskupplungs-Scheibensatz auf Brandstellen, Beschädigung, Verformung und Verfärbung untersuchen. Bei Mängeln austauschen.
- Länge “a” der ungespannten Rückholfeder (1) des Vorwärtskupplungskolbens messen. Falls Istwert Sollwert unterschreitet, austauschen.

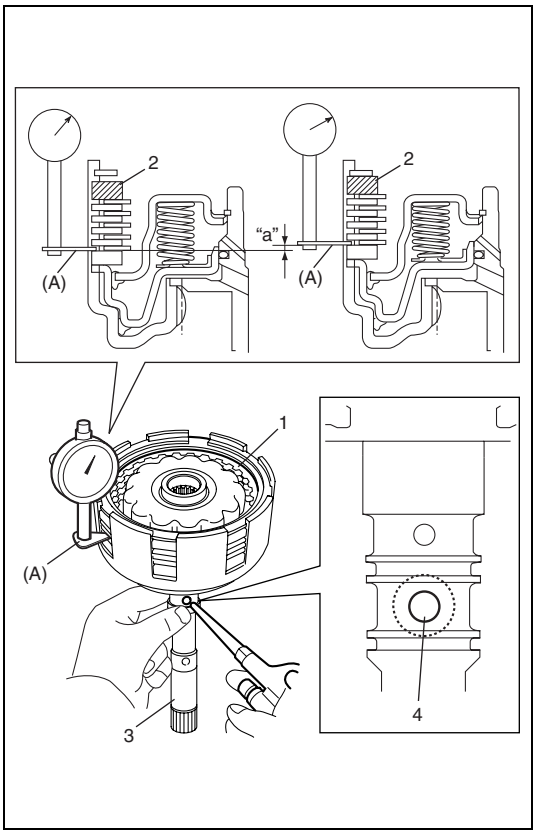
ZUR BEACHTUNG:

Länge “a” der ungespannten Feder ist einschließlich Federsitz.

Länge der ungespannten Direktkupplungs-Rückholfeder “a”: 26,84 mm



- Dichtringe (3) der Vorwärtskupplungs-Druckscheibe (1) und des Vorwärtskupplungskolbens (2) auf Schäden untersuchen. Bei Mängeln austauschen.



Prüfung des Kolbenhubs

1) Scheibensatz (1) der Vorwärtskupplung (Haltescheibe, 5 Stahlscheiben, 4 Reibscheiben und Trennscheibe (2)) an Antriebswelle (3) montieren, dann Sprengring anbringen.
2) Druckluft durch Ölbohrung (4) in Antriebswelle blasen und Kolbenhub "a" mit Spezialwerkzeug messen. Falls Istwert nicht im Sollbereich liegt, neue Trennscheibe einer Stärke einsetzen, die den Messwert korrigiert, und dann den Kolbenhub "a" erneut messen.

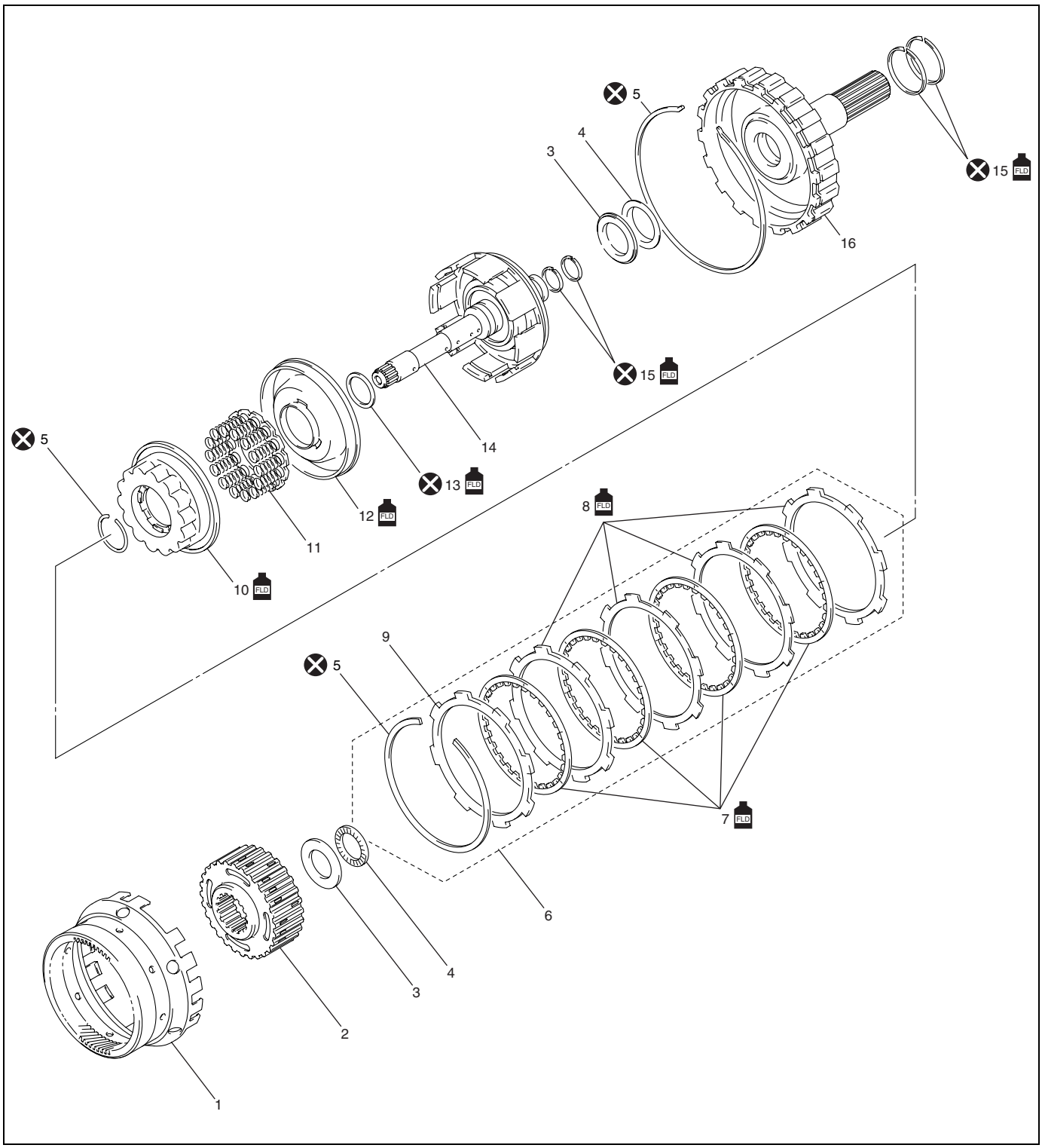
Spezialwerkzeug
(A): 09952-06010

Vorwärtskupplungs-Kolbenhub
"a" 1,25 – 1,55 mm

Verfügbare Vorwärtskupplungs-Trennscheiben

Stärke
4,9 mm
4,7 mm
4,5 mm
4,3 mm
4,1 mm

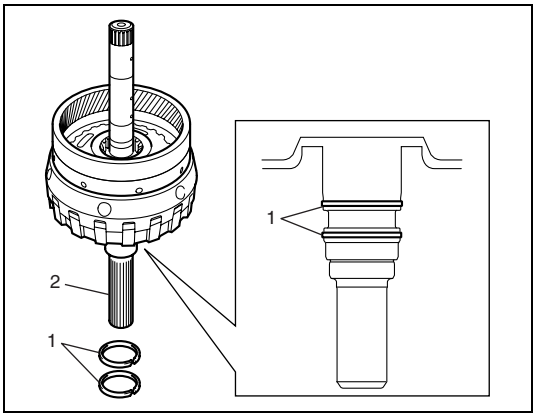
Bauteile der Direktkupplungs-/Abtriebswellen-Baugruppe



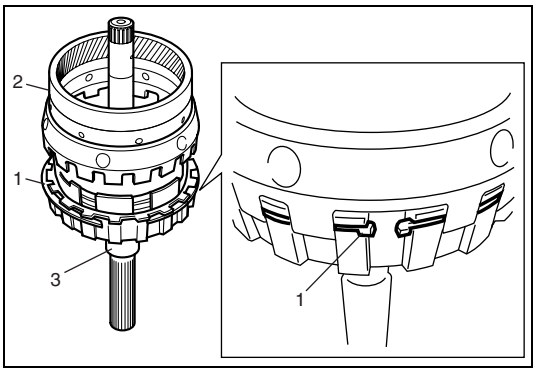
1. Hohlrad	7. Stahlscheibe	13. O-Ring
2. Direktkupplungsnabe	8. Reibscheibe	14. Zwischenwelle
3. Lager	9. Trennscheibe	15. Dichtring
4. Lagerlaufring	10. Direktkupplungs-Druckscheibe	16. Abtriebswelle
5. Sprengring	11. Direktkupplungskolben-Rückholfeder	FLD Mit Automatikgetriebeöl bestreichen.
6. Direktkupplungs-Scheibensatz	12. Direktkupplungskolben	⊗ Nicht wieder verwenden.

Zerlegung und Zusammenbau der Direktkupplungs-/Antriebswellen-Baugruppe

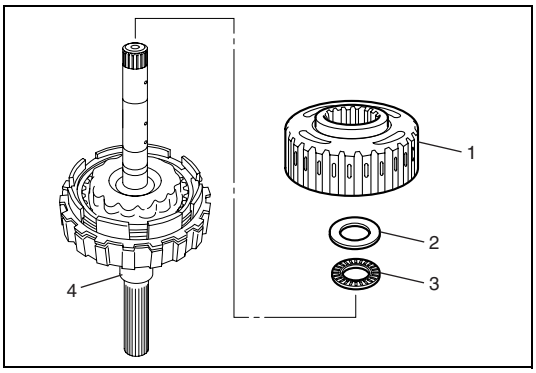
Zerlegung



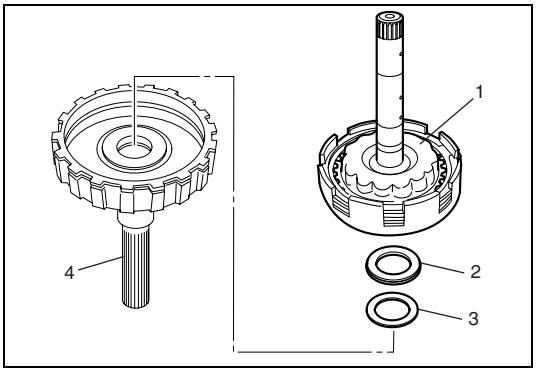
1) 2 Dichtringe (1) von der Abtriebswelle (2) entfernen.



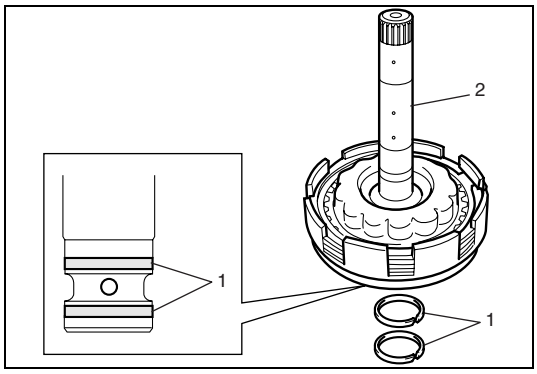
2) Sprengring (1) zusammendrücken und Hohlrad (2) von Abtriebswelle (3) abnehmen.
3) Sprengring (1) entfernen.



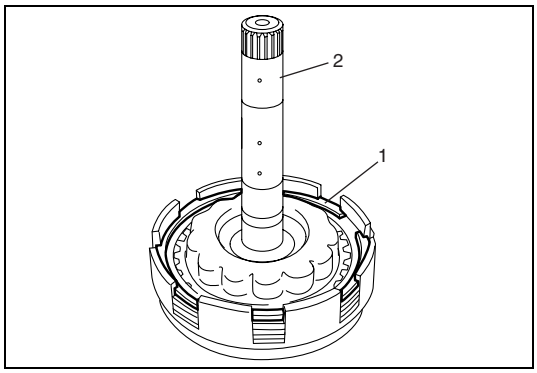
4) Direktkupplungsnabe (1), Lagerlaufring (2) und Lager (3) von Abtriebswelle (4) abnehmen.



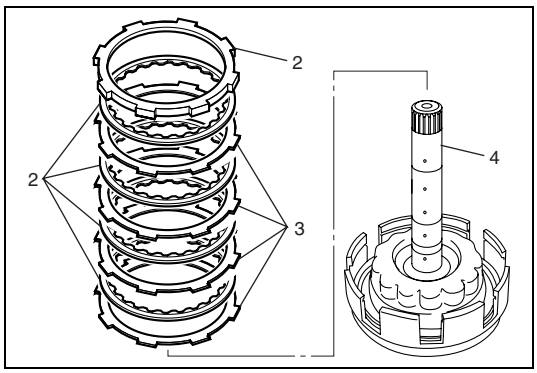
5) Direktkupplung (1), Lager (2) und Lagerlaufring (3) von Abtriebswelle (4) abnehmen.



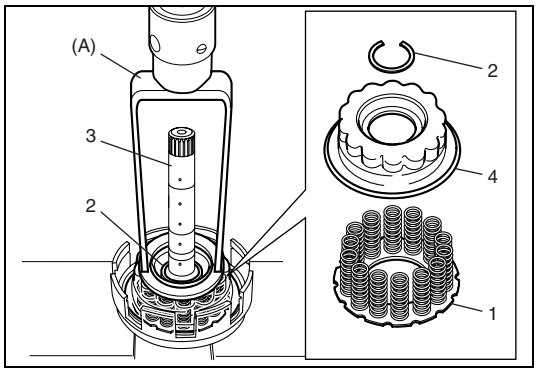
6) 2 Dichtringe (1) von Zwischenwelle (2) abnehmen.



7) Sprengring (1) von Zwischenwelle (2) abnehmen.



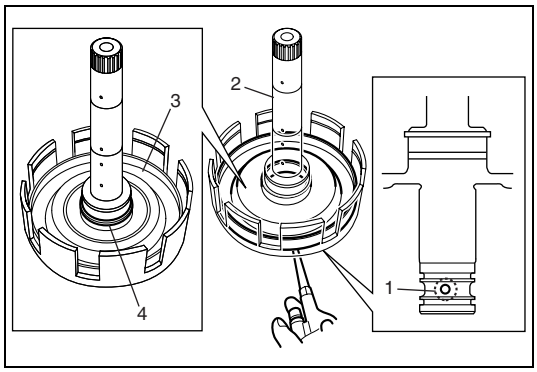
8) Scheibensatz der Direktkupplung (Trennscheibe (1), 4 Stahlscheiben (2), 4 Reibscheiben (3)) von Zwischenwelle (4) abnehmen.



9) Mit Spezialwerkzeug und Hydraulikpresse Rückholfeder (1) des Direktkupplungskolbens zusammendrücken und Sprengring (2) von Zwischenwelle (3) abnehmen.

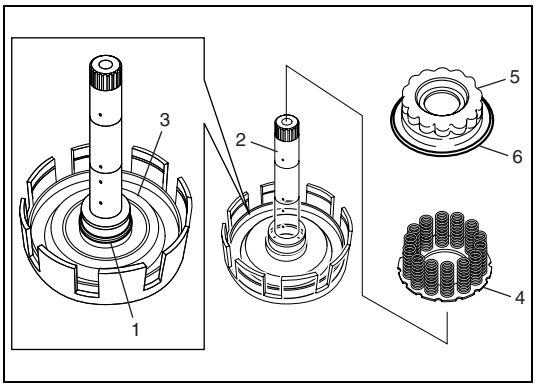
Spezialwerkzeug
(A): 09926-97610

10) Direktkupplungs-Druckscheibe (4) und Rückholfeder (1) des Direktkupplungskolbens von Zwischenwelle (3) abnehmen.



11) Druckluft durch Ölbohrung (1) in Zwischenwelle (2) blasen, um Direktkupplungskolben (3) aus Zwischenwelle (2) zu treiben.
12) O-Ring (4) von Zwischenwelle (2) entfernen.

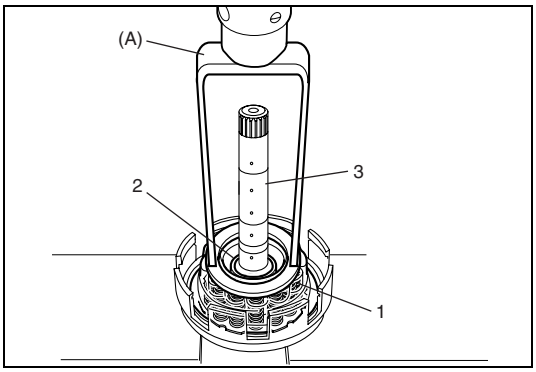
Zusammenbau



1) Neuen O-Ring (1) mit A/T-Öl bestreichen und an Zwischenwelle (2) anbringen.
2) Direktkupplungskolben (3), Rückholfeder (4) und Direktkupplungs-Druckscheibe (5) an Zwischenwelle (2) montieren.

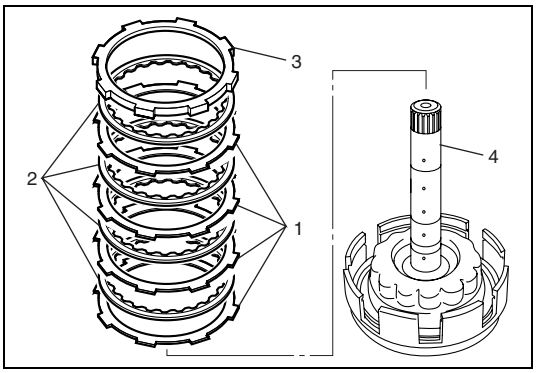
ZUR BEACHTUNG:

A/T-ÖL auf Dichtringe (6) von Direktkupplungskolben und -Druckscheibe auftragen.

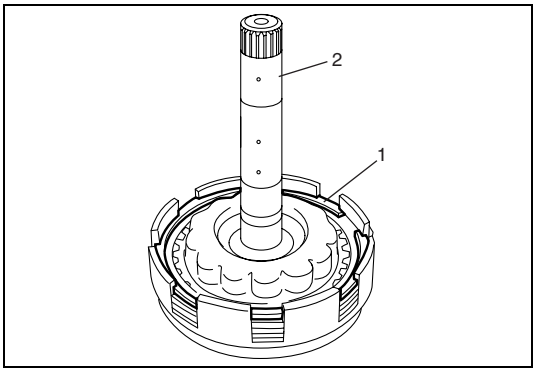


3) Mit Spezialwerkzeug und Hydraulikpresse Rückholfeder (1) des Direktkupplungskolbens zusammendrücken und Sprengring (2) an Zwischenwelle (3) anbringen.

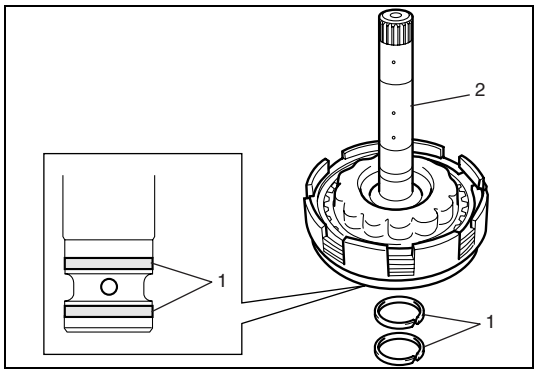
Spezialwerkzeug
(A): 09926-97610



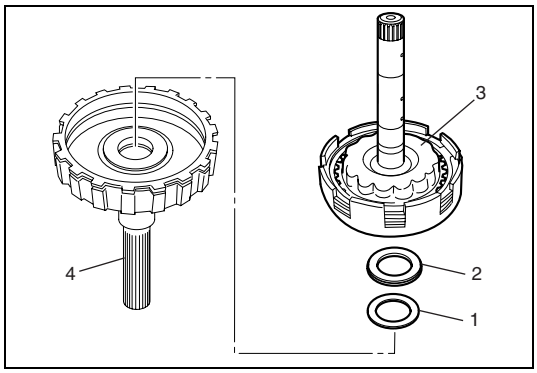
4) Scheibensatz der Direktkupplung (4 Reibscheiben (1), 4 Stahlscheiben (2), Trennscheibe (3)) an Zwischenwelle (4) anbringen.



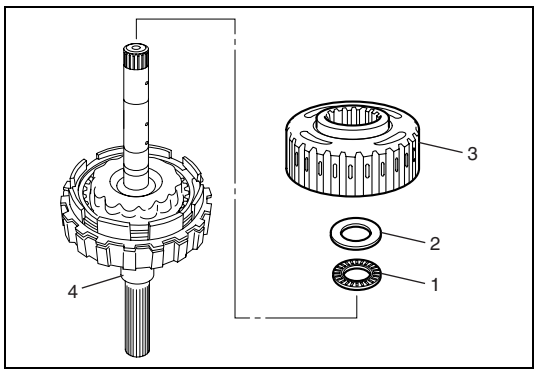
5) Neuen Sprengring (1) an Zwischenwelle (2) anbringen.



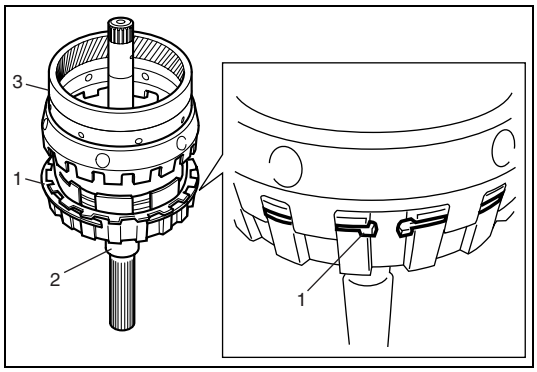
6) Kolbenhub der Direktkupplung prüfen gemäß “Prüfung der Direktkupplungs-/Abtriebswellen-Baugruppe” in diesem Abschnitt.
7) 2 neue Dichtringe (1) mit A/T-Öl bestreichen und an Zwischenwelle (2) anbringen.



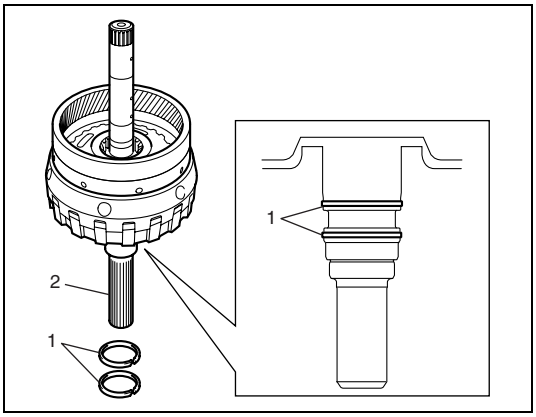
8) Lagerlaufring (1), Lager (2) und Direktkupplung (3) an Abtriebswelle (4) anbringen.



9) Lager (1), Lagerlaufring (2) und Direktkupplungsnabe (3) an Abtriebswelle (4) anbringen.

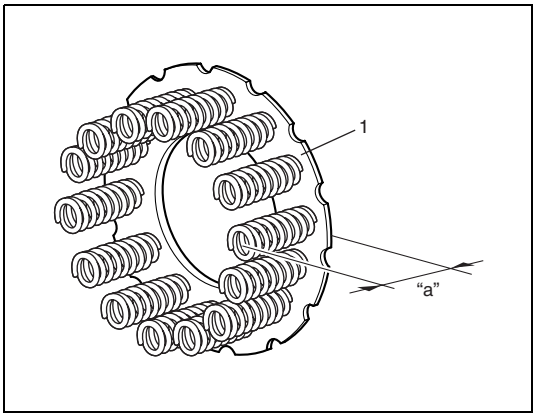


10) Neuen Sprengring (1) an Abtriebswelle (2) anbringen.
11) Sprengring (1) zusammendrücken und Hohlrad (3) an Abtriebswelle (2) anbringen.



12) 2 neue Dichtringe (1) mit A/T-Öl bestreichen und an Abtriebswelle (2) anbringen.

Prüfung der Direktkupplungs-/Abtriebswellen-Baugruppe

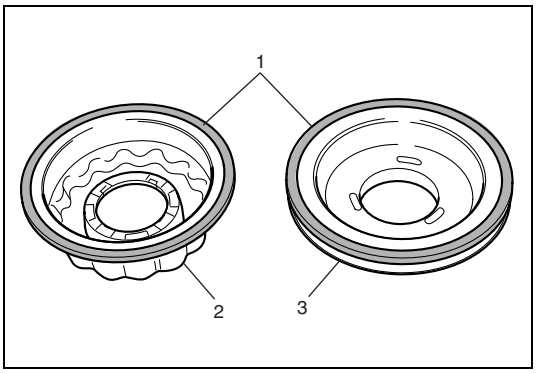


- Direktkupplungs-Scheibensatz auf Brandstellen, Beschädigung, Verformung und Verfärbung untersuchen. Bei Mängeln austauschen.
- Länge "a" der ungespannten Rückholfeder des Direktkupplungskolbens messen. Falls Istwert Sollwert unterschreitet, austauschen.

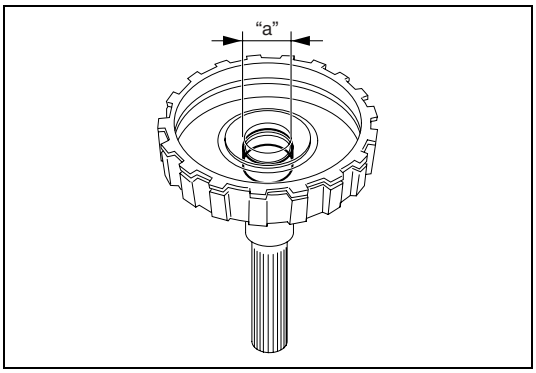
ZUR BEACHTUNG:

Länge "a" der ungespannten Feder ist einschließlich Federsitz (1).

Länge der ungespannten Direktkupplungs-Rückholfeder "a": 28,14 mm

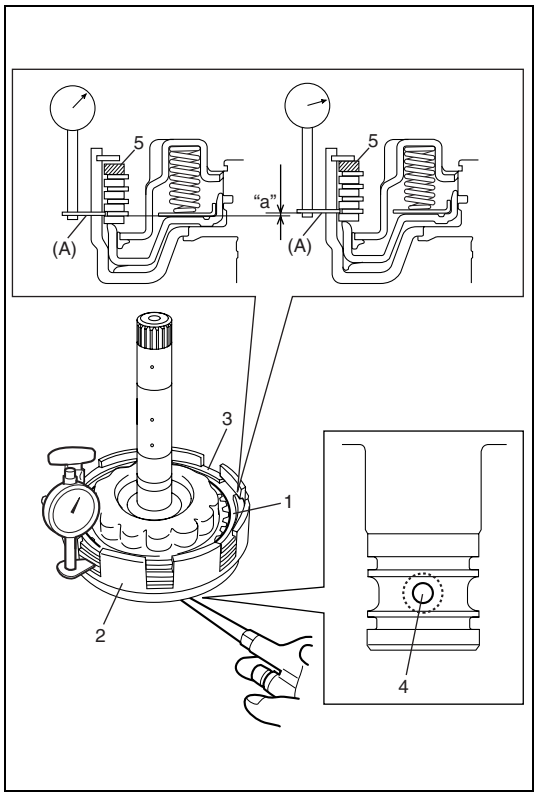


- Dichtringe (1) der Direktkupplungs-Druckscheibe (2) und des Direktkupplungskolbens (3) auf Schäden untersuchen. Bei Mängeln austauschen.



- Innendurchmesser "a" der Abtriebswellenbuchse messen. Falls Istwert Sollwert überschreitet, Abtriebswelle austauschen.

Bohrung der Abtriebswellenbuchse
Grenzwert "a": 23,35 mm



Prüfung des Kolbenhubs

1) Scheibensatz (1) der Direktkupplung (4 Reibscheiben, 4 Stahlscheiben, Trennscheibe) an Zwischenwelle (2)) anbringen, dann Sprengring (3) einsetzen.
2) Druckluft durch Ölbohrung (4) in Zwischenwelle (2) blasen und Kolbenhub "a" mit Spezialwerkzeug messen. Falls Istwert nicht im Sollbereich liegt, neue Trennscheibe (5) einer Stärke einsetzen, die den Messwert korrigiert, und dann den Kolbenhub "a" erneut messen.

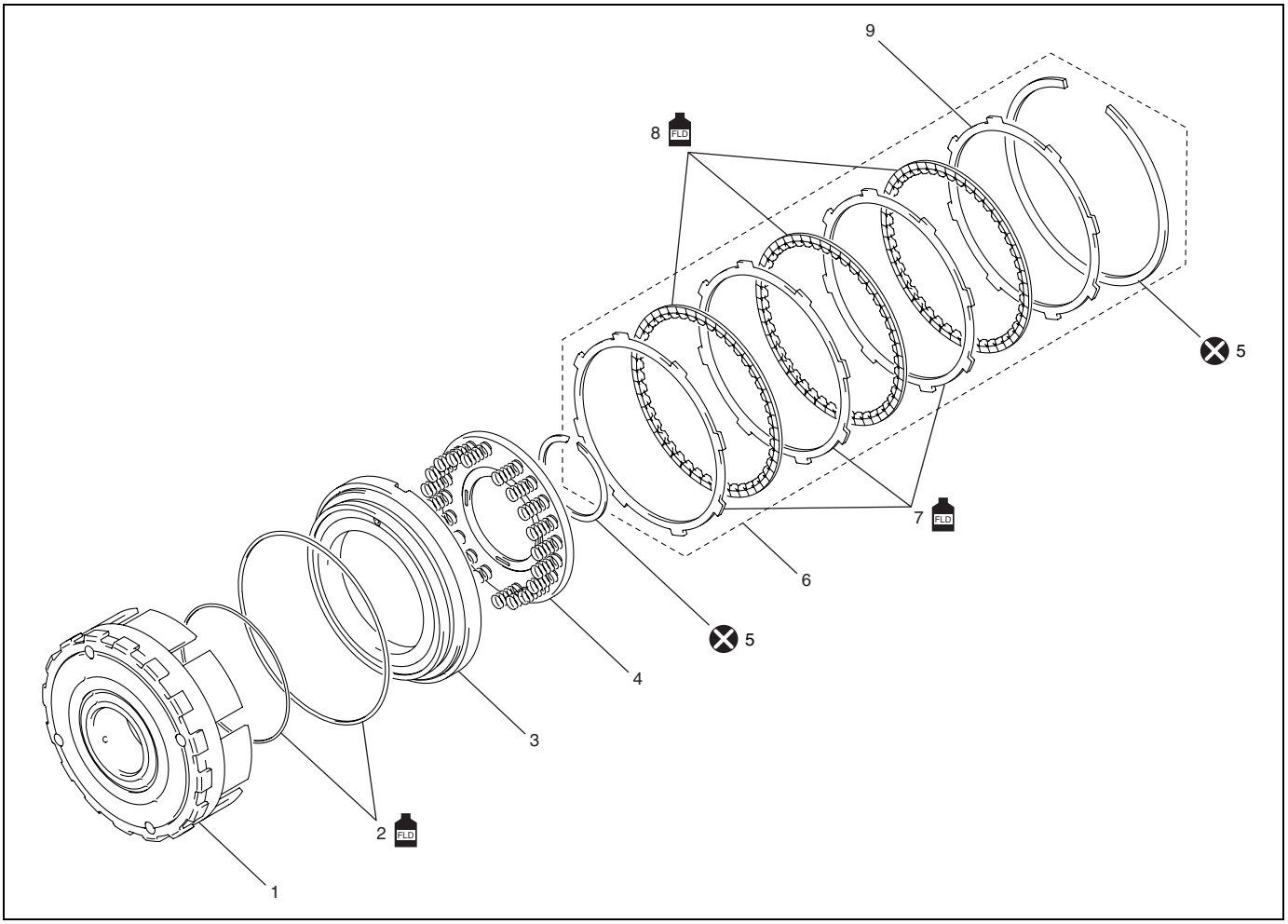
Spezialwerkzeug
(A): 09952-06010

Hub des Direktkupplungskolbens
"a" 0,6 – 0,9 mm

Verfügbare Direktkupplungs-Trennscheiben

Stärke
3,35 mm
3,15 mm
2,95 mm
2,75 mm

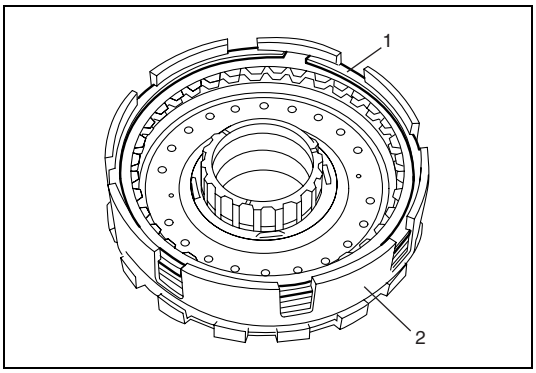
Bauteile der Rückwärtskupplung



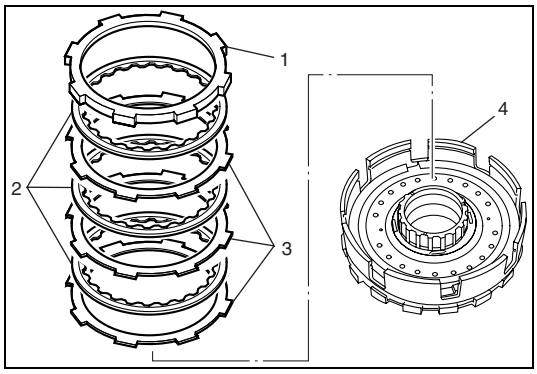
1. Rückwärtskupplungstrommel	5. Sprengring	9. Trennscheibe
2. O-Ring	6. Scheibensatz, Rückwärtskupplung	FLD Mit Automatikgetriebeöl bestreichen.
3. Rückwärtskupplungskolben	7. Reibscheibe	Nicht wieder verwenden.
4. Rückwärtskupplungskolben-Rückholfeder	8. Stahlscheibe	

Zerlegung und Zusammenbau der Rückwärtskupplung

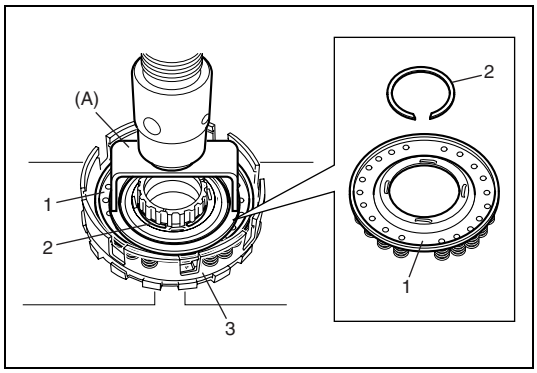
Zerlegung



1) Sprengring (1) von Rückwärtskupplungstrommel (2) abnehmen.



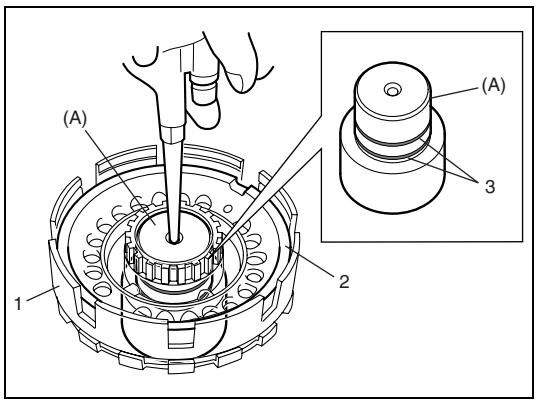
2) Scheibensatz der Rückwärtskupplung (Trennscheibe (1), 3 Stahlscheiben (2), 3 Reibscheiben (3)) von Rückwärtskupplungstrommel (4) abnehmen.



3) Mit Spezialwerkzeug und Hydraulikpresse Rückholfeder (1) des Rückwärtskupplungskolbens zusammendrücken und Sprengring (2) von Rückwärtskupplungstrommel (3) abnehmen.

Spezialwerkzeug
(A): 09926-96010

4) Rückholfeder (1) von der Rückwärtskupplungstrommel (3) abnehmen.



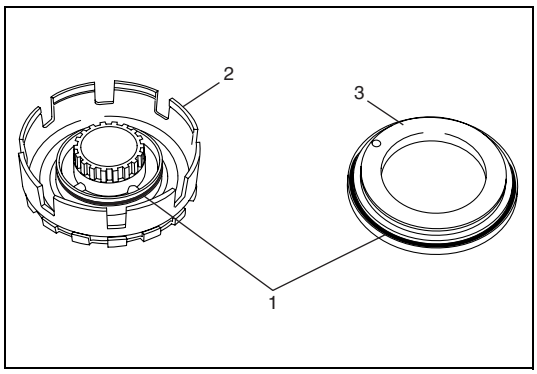
5) Spezialwerkzeug für Ausbau der Rückwärtskupplungstrommel (1) anbringen.

ZUR BEACHTUNG:

2 Dichtringe (3) von Ölpumpenantriebswelle an Spezialwerkzeug anbringen.

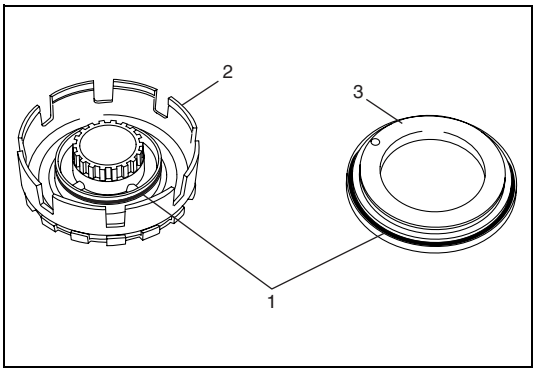
Spezialwerkzeug
(A): 09926-26030

6) Druckluft in Spezialwerkzeug blasen, Rückwärtskupplungskolben (2) aus Kupplungstrommel (1) zu treiben.

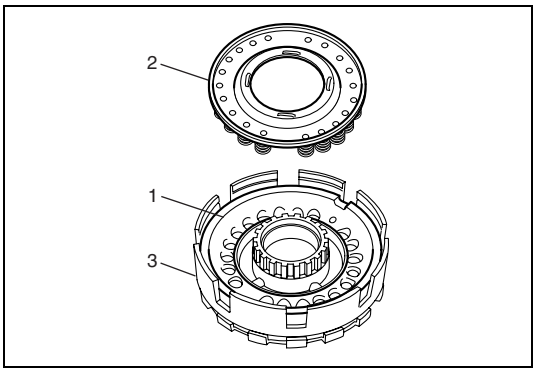


7) O-Ringe (1) von Rückwärtskupplungstrommel (2) und -kolben (3) abnehmen.

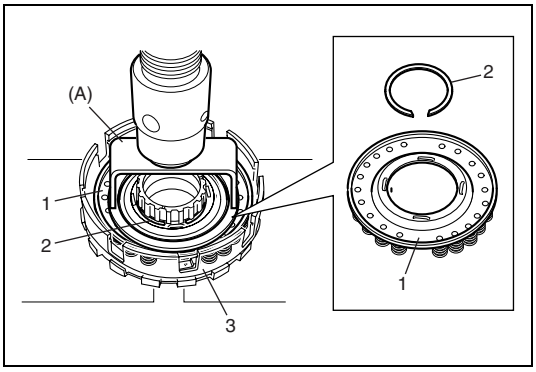
Zusammenbau



1) O-Ringe (1) mit A/T-Öl bestreichen, dann an Rückwärtskupplungstrommel (2) und -kolben (3) anbringen.

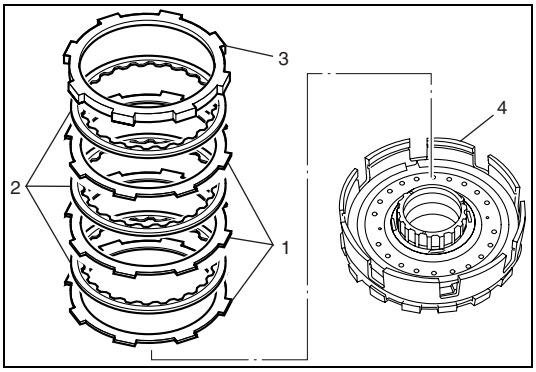


2) Rückwärtskupplungskolben (1) und -Rückholfeder (2) an Kupplungstrommel (3) montieren.

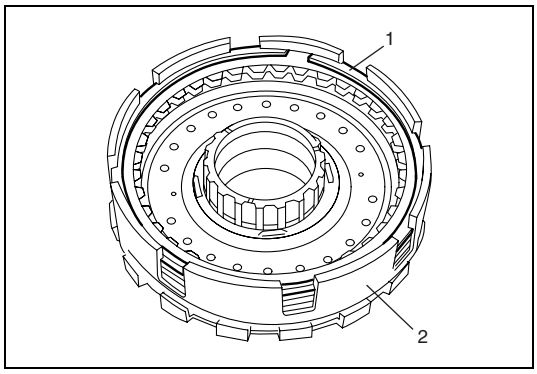


3) Mit Spezialwerkzeug und Hydraulikpresse Rückholfeder (1) des Rückwärtskupplungskolbens zusammendrücken und Sprengring (2) an Rückwärtskupplungstrommel (3) anbringen.

Spezialwerkzeug
(A): 09926-96010

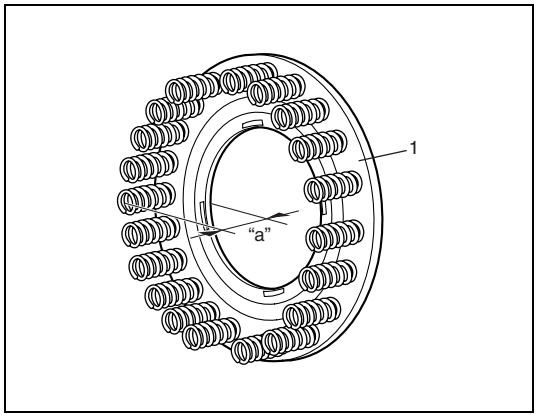


4) Scheibensatz der Rückwärtskupplung (3 Reibscheiben (1), 3 Stahlscheiben (2), Trennscheibe (3)) an Rückwärtskupplungstrommel (4) anbringen.



5) Neuen Sprengring (1) an Rückwärtskupplungstrommel (2) anbringen.
6) Nach dem Zusammenbau Kolbenhub prüfen gemäß “Prüfung der Rückwärtskupplung” in diesem Abschnitt.

Prüfung der Rückwärtskupplung

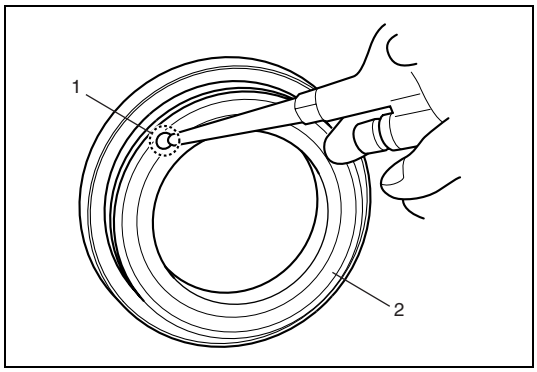


- Rückwärtskupplungs-Scheibensatz auf Brandstellen, Beschädigung, Verformung und Verfärbung untersuchen. Bei Mängeln austauschen.
- Länge “a” der ungespannten Rückholfeder des Rückwärtskupplungskolbens messen. Falls Istwert Sollwert unterschreitet, austauschen.

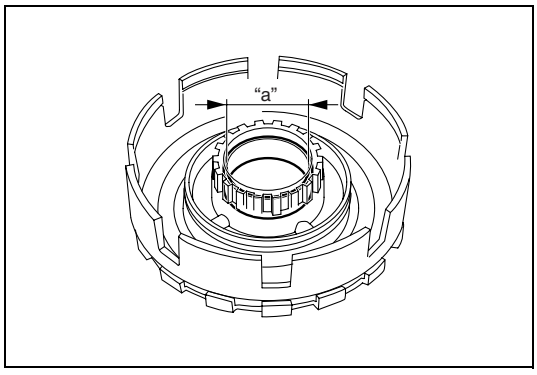
ZUR BEACHTUNG:

Länge “a” der ungespannten Feder ist einschließlich Federsitz (1).

Länge der ungespannten Rückholfeder des Rückwärtskupplungskolbens
“a”: 19,46 mm

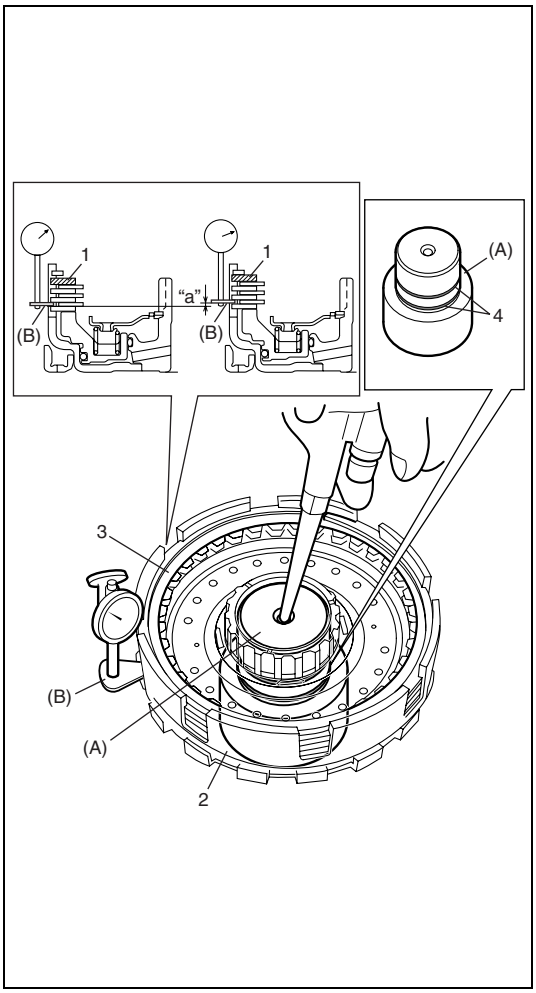


- Druckluft an Sperrkugel (1) des Rückwärtskupplungskolbens (2) einblasen, um auf Undichtigkeit zu prüfen.
- Rückwärtskupplungskolben (2) leicht schütteln, um zu prüfen, ob Sperrkugel (1) nicht festsitzt.



- Innendurchmesser “a” der Rückwärtskupplungstrommel messen. Falls Istwert Sollwert überschreitet, austauschen.

Bohrung der Rückwärtskupplungs-Trommelbuchse
Grenzwert “a”: 41,08 mm



Prüfung des Kolbenhubs

1) Scheibensatz (3) der Rückwärtskupplung (3 Reibscheiben, 3 Stahlscheiben, Trennscheibe (1)) an Rückwärtskupplungstrommel anbringen.
2) Spezialwerkzeug (A) an Rückwärtskupplung (2) anbringen.

ZUR BEACHTUNG:

2 Dichtringe (4) von Ölpumpenlaufradwelle an Spezialwerkzeug (A) anbringen.

Spezialwerkzeug
(A): 09926-26030

3) Druckluft in Spezialwerkzeug (A) blasen und Kolbenhub "a" mit Spezialwerkzeug (B) messen. Falls Istwert nicht im Sollbereich liegt, neue Trennscheibe (1) einer Stärke einsetzen, die den Messwert korrigiert, und dann den Kolbenhub "a" erneut messen.

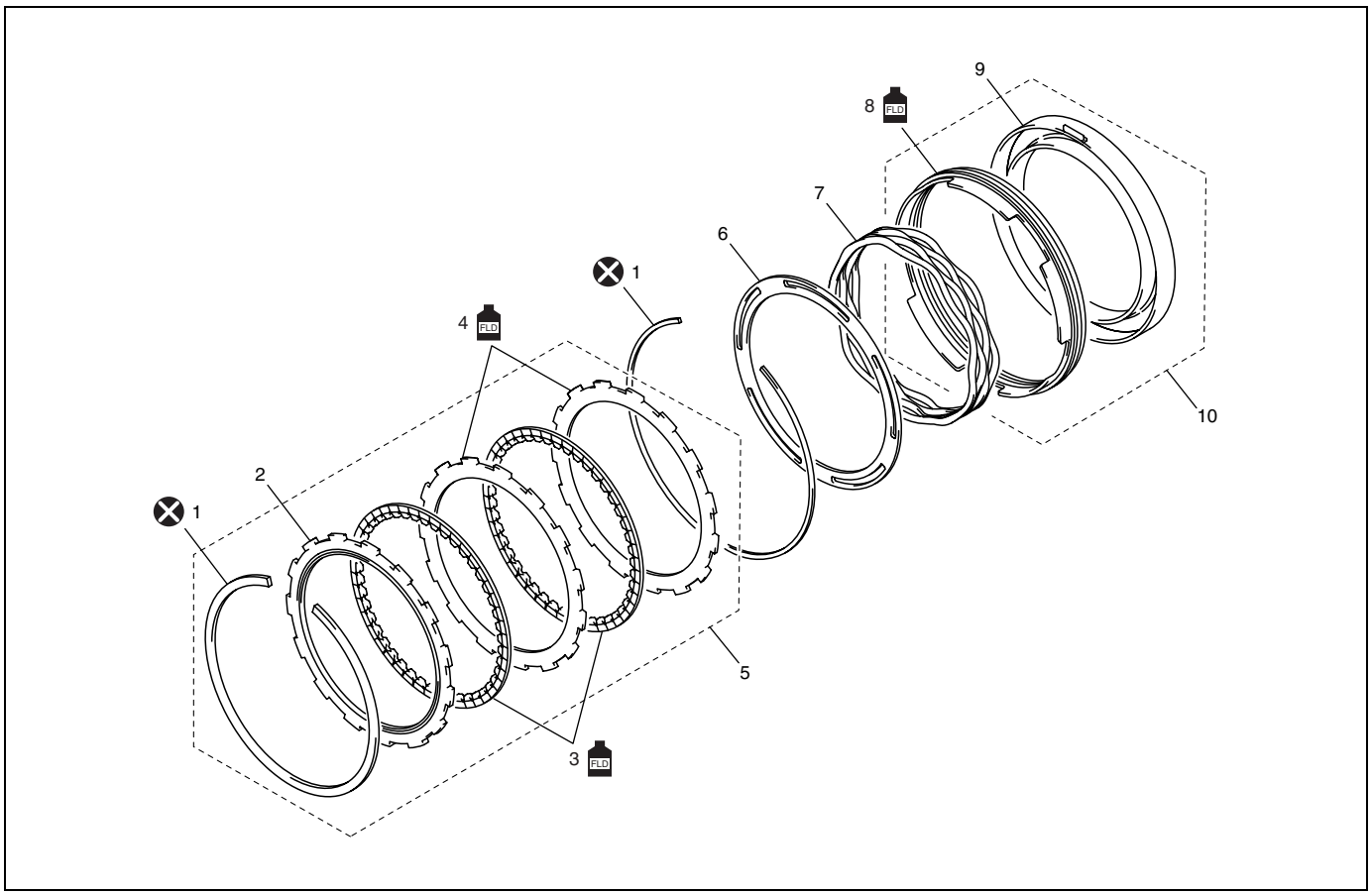
Spezialwerkzeug
(B): 09925-06010

Rückwärtskupplungs-Kolbenhub
"a": 0,88 – 1,28 mm

Verfügbare Rückwärtskupplungs-Trennscheiben

Stärke
3,15 mm
2,95 mm
2,75 mm

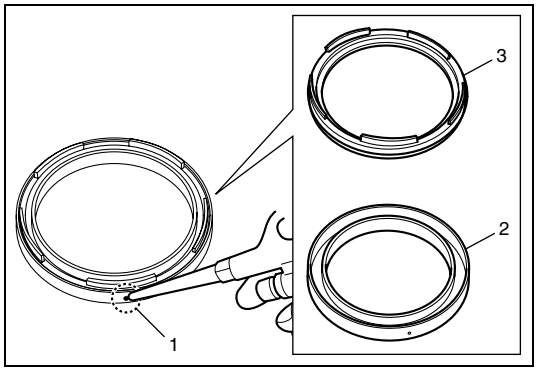
Bauteile der Schubbetriebbremse O/D u. 2. Gang



1. Sprengring	5. Scheibensatz, Schubbetriebbremse O/D u. 2. Gang	9. Schubbetriebbremszylinder O/D u. 2. Gang
2. Trennscheibe	6. Rückholfedersitz, Schubbetriebbremskolben O/D u. 2. Gang	10. Schubbetriebbremskolben-Baugruppe O/D u. 2. Gang
3. Stahlscheibe	7. Rückholfeder, Schubbetriebbremskolben O/D u. 2. Gang	FLD Mit Automatikgetriebeöl bestreichen.
4. Reibscheibe	8. Schubbetriebbremskolben O/D u. 2. Gang	Nicht wieder verwenden.

Zerlegung und Zusammenbau der Schubbetriebbremse O/D u. 2. Gang

Zerlegung



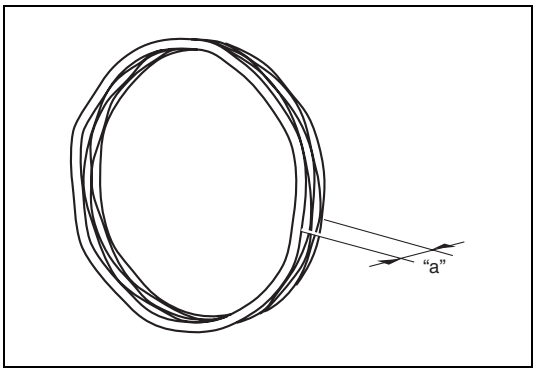
1) Druckluft an Ölbohrung (1) in Schubbetriebbremszylinder O/D u. 2. Gang (2) blasen, um Bremskolben (3) auszutreiben.

Zusammenbau

Für den Zusammenbau die Zerlegungsschritte unter Beachtung der folgenden Hinweise umkehren:

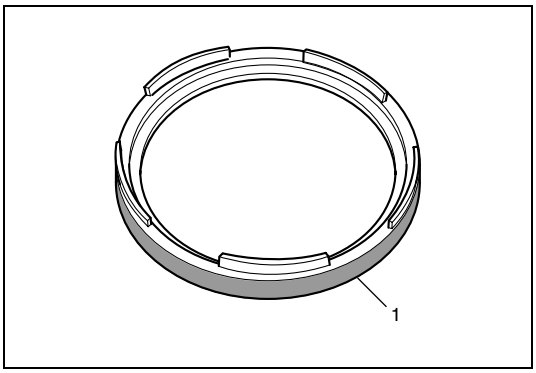
- A/T-Öl auf Kolben der Schubbetriebbremse O/D u. 2. Gang auftragen.

Prüfung der Schubbetriebbremse O/D u. 2. Gang



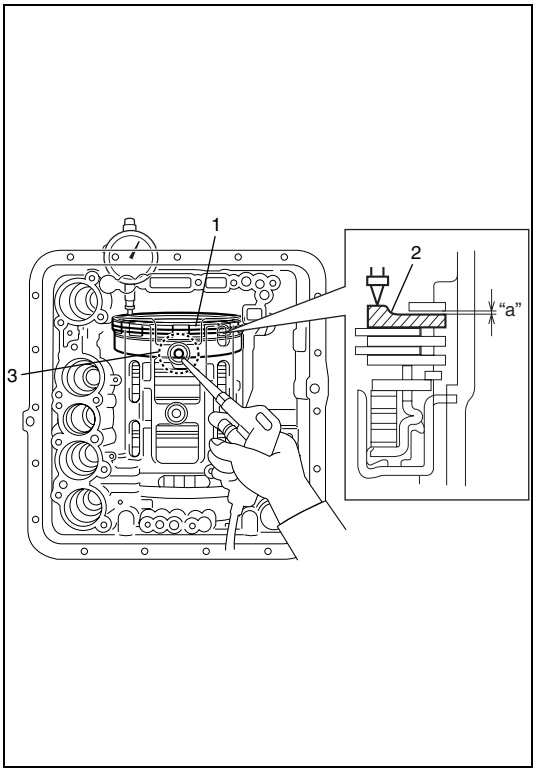
- Scheibensatz der Schubbetriebbremse O/D u. 2. Gang auf Brandstellen, Beschädigung, Verformung und Verfärbung untersuchen. Bei Mängeln austauschen.
- Länge "a" der ungespannten Rückholfeder des Schubbetriebbremskolbens O/D u. 2. Gang messen. Falls Istwert Sollwert unterschreitet, austauschen.

Länge der ungespannten Rückholfeder des Schubbetriebbremskolbens O/D u. 2. Gang
"a": 19,8 mm



- Dichtring (1) des Schubbetriebbremskolbens O/D u. 2. Gang auf Beschädigung untersuchen. Bei Mängeln austauschen.

Prüfung des Dichtspalts



1) Scheibensatz (1) der Schubbetriebbremse O/D u. 2. Gang (2 Reibscheiben, 2 Stahlscheiben und Trennscheibe (2)) in Getriebegehäuse einbauen, dann Sprengring einsetzen.
2) Wie abgebildet Druckluft in die Ölbohrung (3) blasen und Dichtspalt "a" messen. Falls Istwert nicht im Sollbereich liegt, neue Trennscheibe einer Stärke einsetzen, die den Messwert korrigiert, und dann den Dichtspalt "a" erneut messen.

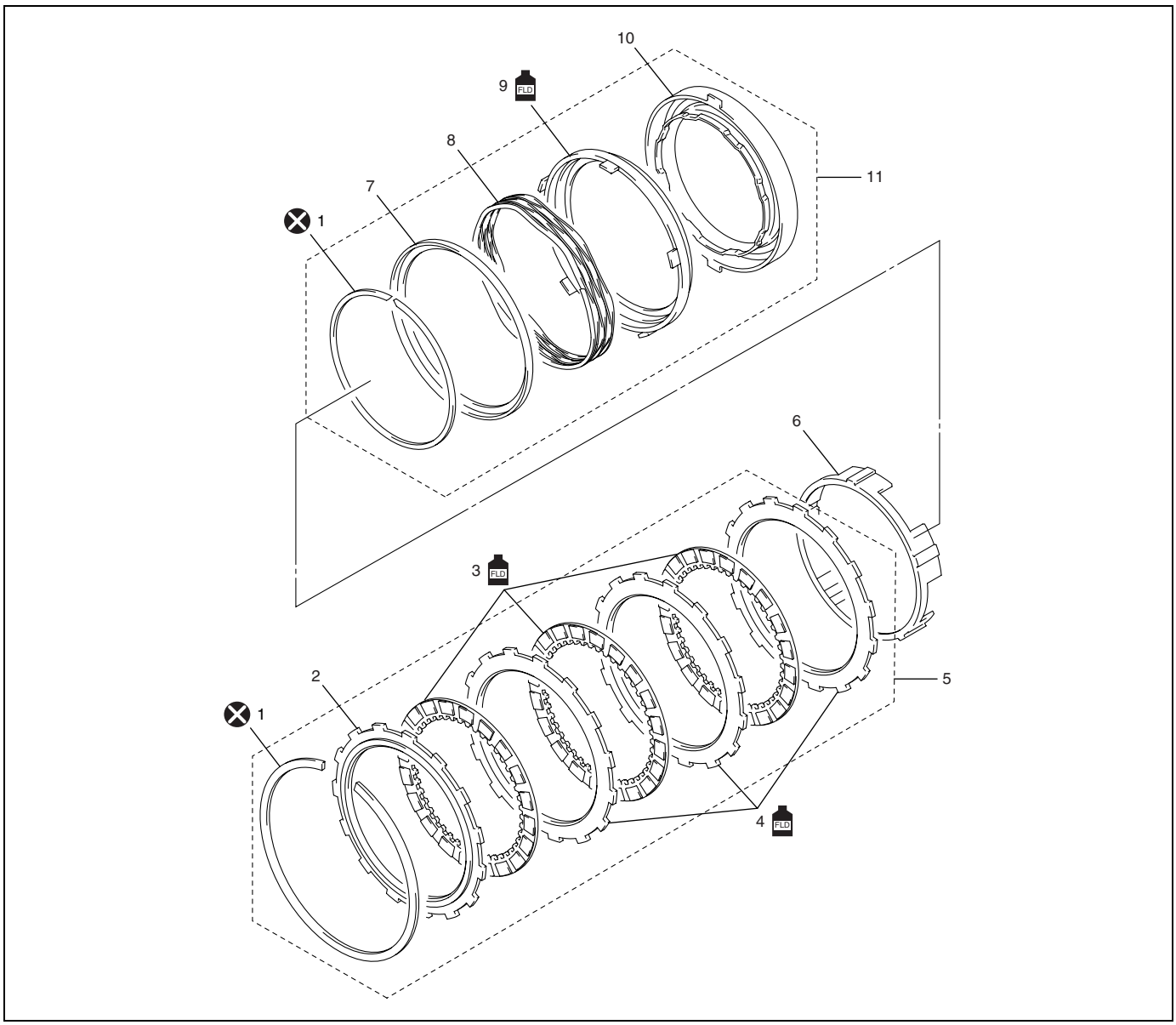
Dichtspalt
"a": 0,65 – 1,05 mm

Verfügbare Trennscheiben für Schubbetriebbremse O/D u. 2. Gang

Stärke
3,0 mm
2,8 mm
2,6 mm
2,4 mm

3) Nach der Prüfung Sprengring, Trennscheibe, 2 Stahlscheiben und 2 Reibscheiben vom Getriebegehäuse abnehmen.

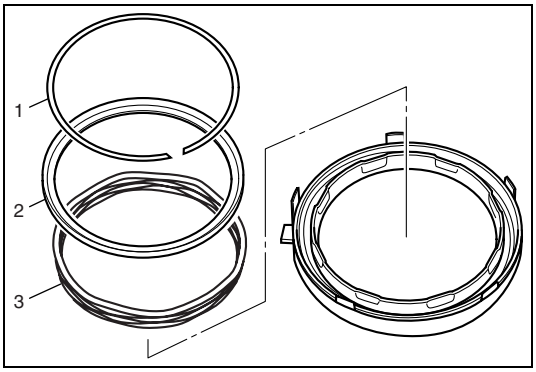
Bauteile der Bremse 2. Gang



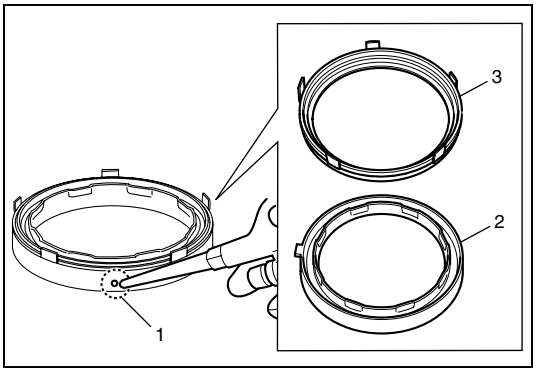
1. Sprengring	6. Betätigung, Bremse 2. Gang	11. Bremskolben-Baugruppe 2. Gang
2. Trennscheibe	7. Rückholfedersitz, Bremskolben 2. Gang	FLD Mit Automatikgetriebeöl bestreichen.
3. Stahlscheibe	8. Rückholfeder, Bremskolben 2. Gang	Nicht wieder verwenden.
4. Reibscheibe	9. Bremskolben 2. Gang	
5. Scheibensatz, Bremse 2. Gang	10. Bremszylinder 2. Gang	

Zerlegung und Zusammenbau der Bremse 2. Gang

Zerlegung



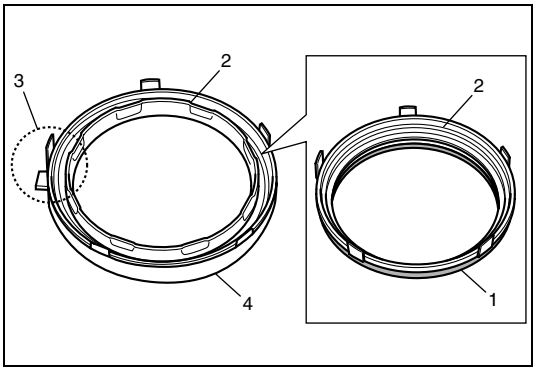
1) Sprengring (1) entfernen, dann Rückholfedersitz (2) und Rückholfeder (3) des Bremskolbens 2. Gang ausbauen.



2) Druckluft durch Ölbohrung (1) im Bremszylinder 2. Gang (2) blasen, um den Bremskolben (3) auszutreiben.

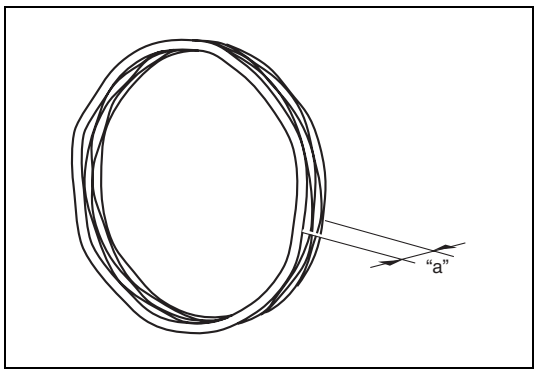
Zusammenbau

Für den Zusammenbau die Zerlegungsschritte unter Beachtung der folgenden Hinweise umkehren:



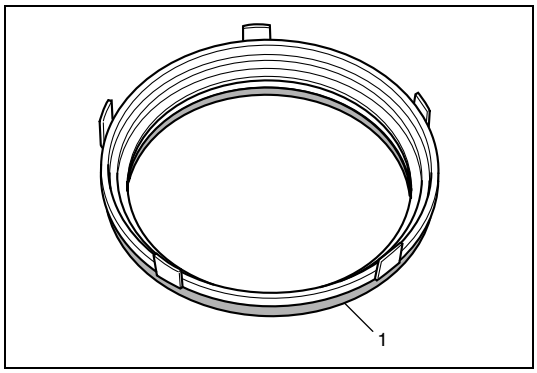
- A/T-Öl auf Dichtring (1) des Bremskolbens 2. Gang (2) auftragen.
- Vorsprung (3) an Bremszylinder 2. Gang (4) und Vorsprung (3) an Bremskolben 2. Gang (2) für den Einbau aufeinander ausrichten.
- Neuen Sprengring verwenden.

Prüfung Bremse 2. Gang



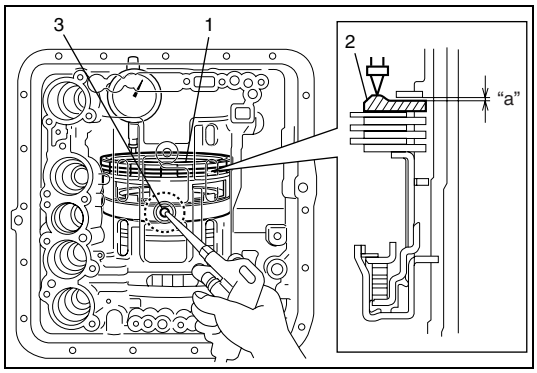
- Scheibensatz der Bremse 2. Gang auf Brandstellen, Beschädigung, Verformung und Verfärbung untersuchen. Bei Mängeln austauschen.
- Länge "a" der ungespannten Rückholfeder des Bremskolbens 2. Gang messen. Falls Istwert Sollwert unterschreitet, austauschen.

Länge der ungespannten Rückholfeder des Bremskolbens 2. Gang
"a": 16,8 mm



- Dichtring (1) des Bremskolbens 2. Gang auf Schäden untersuchen. Bei Mängeln austauschen.

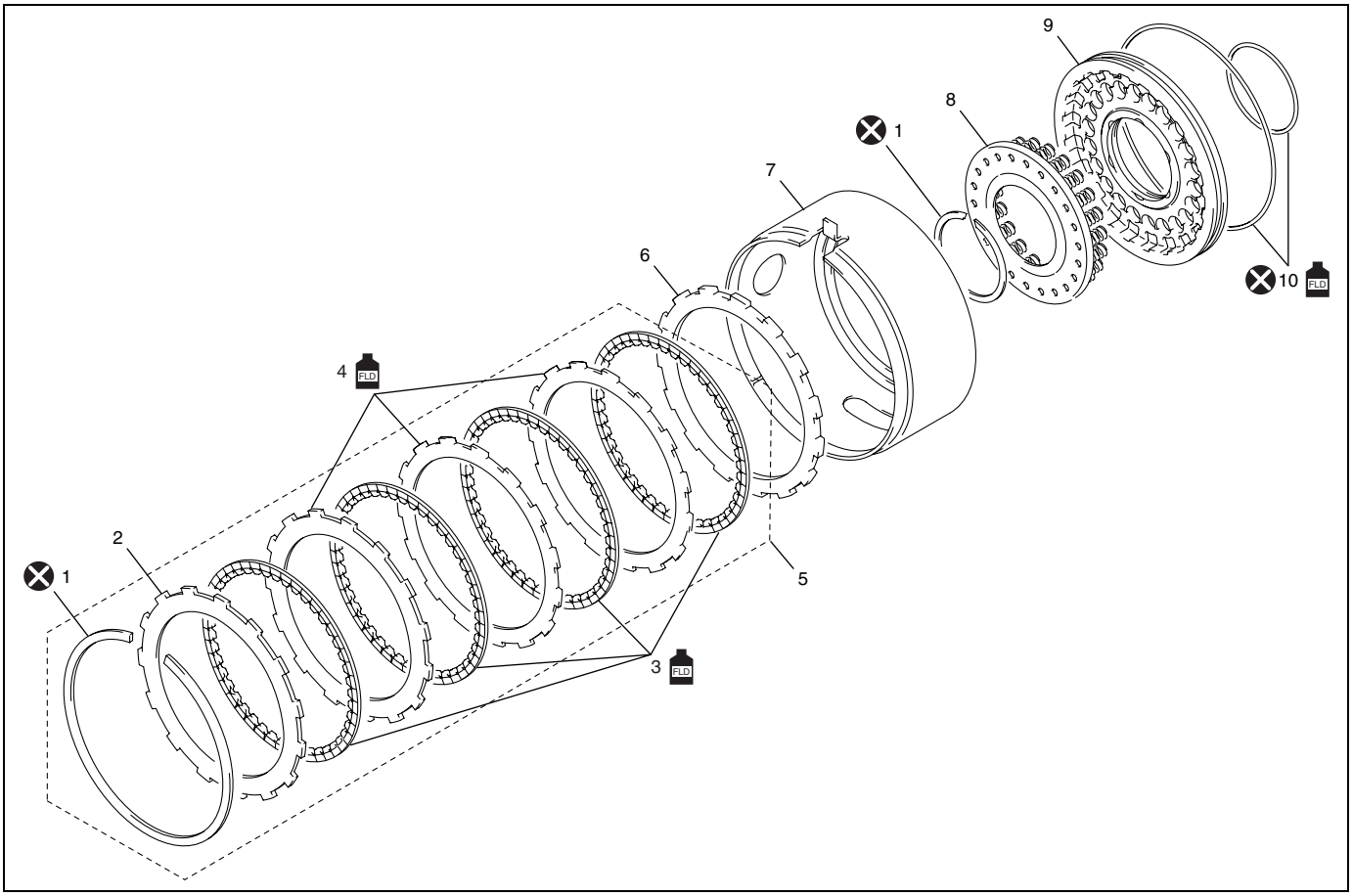
Prüfung des Dichtspalts



1) Scheibensatz (1) der Bremse 2. Gang (3 Reibscheiben, 3 Stahlscheiben und Trennscheibe (2)) einbauen, dann Sprengring einsetzen.
2) Wie abgebildet Druckluft in die Ölbohrung (3) blasen und Dichtspalt "a" messen. Falls das Istmaß den Sollbereich unterschreitet, können Undichtigkeit, Fresser und Verschleiß des Bremsscheibensatzes 2. Gang (1) erfolgen.

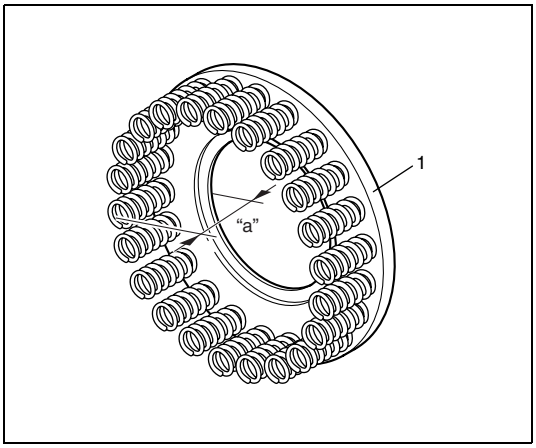
Dichtspalt
"a": 0,44 – 1,16 mm

Bauteile der Bremse 1. u. Rückwärtsgang



1. Sprengring	5. Scheibensatz, Bremse 1. u. Rückwärtsgang	9. Bremskolben 1. u. Rückwärtsgang
2. Trennscheibe	6. Halteschiebe	10. O-Ring
3. Stahlscheibe	7. Betätigung, Bremse 1. u. Rückwärtsgang	FLD Mit Automatikgetriebeöl bestreichen.
4. Reibscheibe	8. Bremskolben-Rückholfeder 1. u. Rückwärtsgang	Nicht wieder verwenden.

Prüfung der Bremse 1. u. Rückwärtsgang

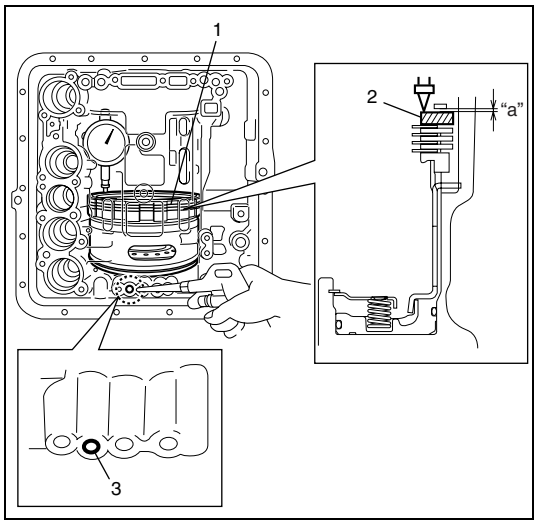


- Scheibensatz der Bremse 1. u. Rückwärtsgang auf Brandstellen, Beschädigung, Verformung und Verfärbung untersuchen. Bei Mängeln austauschen.
- Länge "a" der ungespannten Rückholfeder des Bremskolbens 1. u. Rückwärtsgang messen. When measured value is less than specified value, replace it.

ZUR BEACHTUNG:

Länge "a" der ungespannten Feder ist einschließlich Federsitz (1).

Länge der ungespannten Rückholfeder des Bremskolbens 1. u. Rückwärtsgang
"a": 19,15 mm



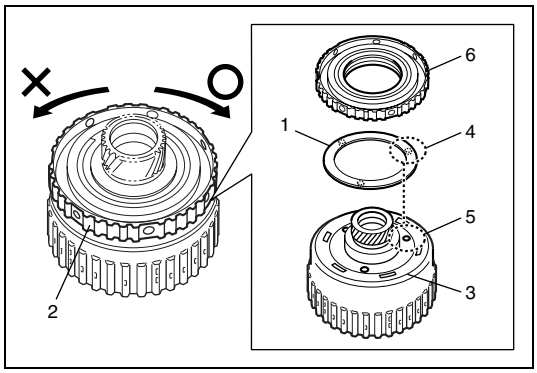
Prüfung des Dichtspalts

1) Scheibensatz (1) der Bremse 1. u. Rückwärtsgang (4 Stahlscheiben, 3 Reibscheiben und Trennscheibe (2)) in Getriebegehäuse einbauen, dann Sprengring einsetzen.
2) Wie abgebildet Druckluft in die Ölbohrung (3) blasen und Dichtspalt "a" messen. Falls das Istmaß den Sollbereich unterschreitet, können Undichtigkeit, Fresser und Verschleiß des Bremsscheibensatzes 1. u. Rückwärtsgang (1) erfolgen.

Dichtspalt
"a": 0,62 – 1,37 mm

3) Nach der Prüfung Sprengring, Trennscheibe, 4 Stahlscheiben, 3 Reibscheiben und Halteschei be vom Getriebegehäuse abnehmen.

Prüfung der Freilaufkupplung Nr. 1



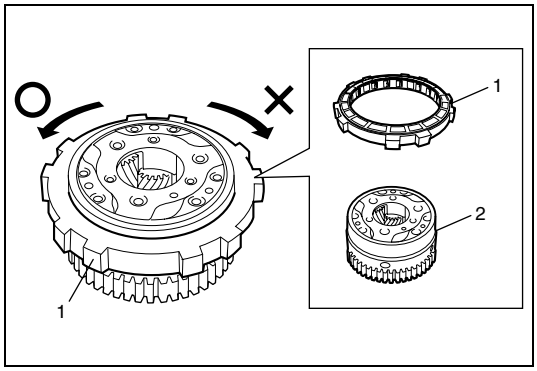
1) Schubaufnahmescheibe (1) und Freilaufkupplung Nr. 1 (2) an vorderes Sonnenrad (Innenlaufring (1) der Freilaufkupplung Nr. 1) (3) montieren.

ZUR BEACHTUNG:

Vorsprung (4) der Schubaufnahmescheibe (1) und die entsprechenden Aufnahme (5) im vorderen Sonnenrad (3) aufeinander ausrichten.

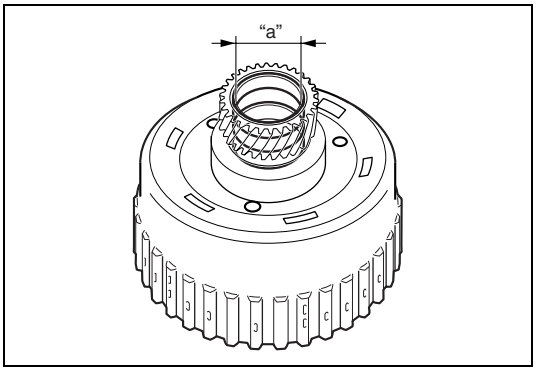
2) Prüfen, ob Freilaufkupplung Nr. 1 (2) sich leichtgängig im Uhrzeigersinn drehen lässt, im Gegenuhrzeigersinn jedoch kraftschlüssig ist.

Prüfung der Freilaufkupplung Nr. 2



1) Freilaufkupplung Nr. 2 (1) an Planetengetriebe (Innenlaufring der Freilaufkupplung Nr. 2) (2) montieren.
2) Prüfen, ob Freilaufkupplung Nr. 2 (1) sich leichtgängig im Gegenuhrzeigersinn drehen lässt, im Uhrzeigersinn jedoch kraftschlüssig ist.

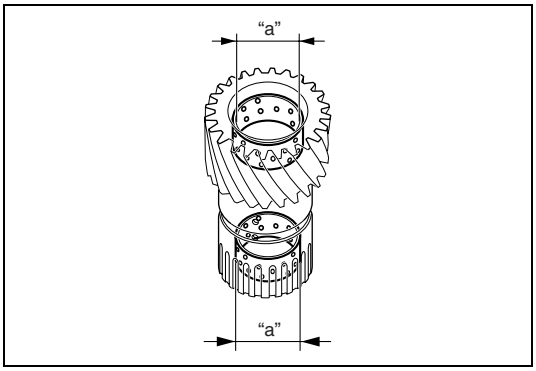
Prüfung des vorderen Sonnenrads



Innendurchmesser “a” der Buchse des vorderen Sonnenrads messen. Falls Istwert Sollwert überschreitet, austauschen.

Bohrung der Buchse des vorderen Sonnenrads
Grenzwert “a”: 26,69 mm

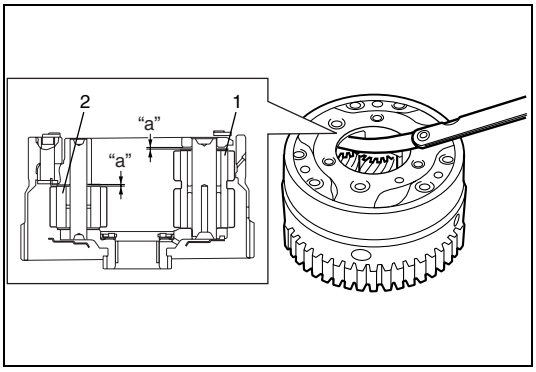
Prüfung des hinteren Sonnenrads



Innendurchmesser “a” messen. Falls Istwert Sollwert überschreitet, austauschen.

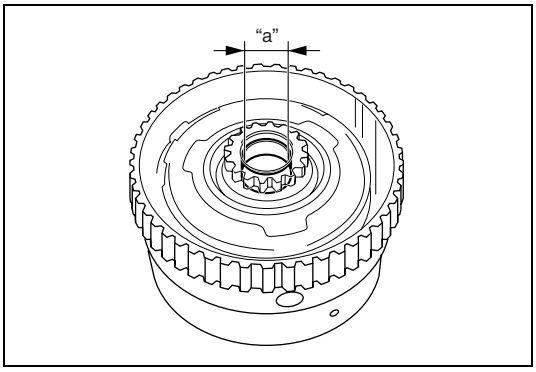
Bohrung der Buchse des hinteren Sonnenrads
Grenzwert “a”: 18,09 mm

Prüfung des Planetengetriebes



- Mit Fühlerlehre Axialspiel “a” des langen (1) und kurzen Planetenrads (2) an der Anlaufseite messen. Falls Istwert nicht im Sollbereich liegt, austauschen.

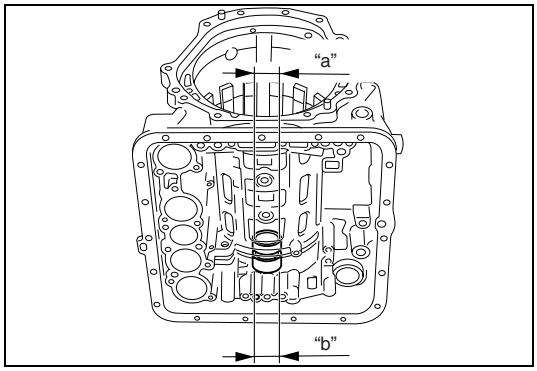
Planetenrad-Axialspiel an der Anlaufseite
“a”: 0,2 – 0,6 mm



- Innendurchmesser “a” der Buchse des Planetengetriebes messen. Falls Istwert Sollwert überschreitet, austauschen.

Bohrung der Planetengetriebebuchse
Grenzwert “a”: 18,09 mm

Prüfung des Getriebegehäuses



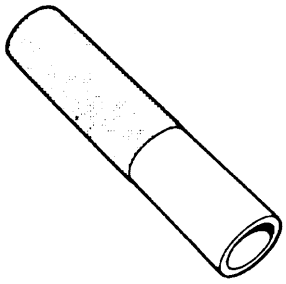
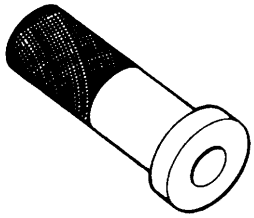
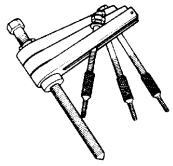
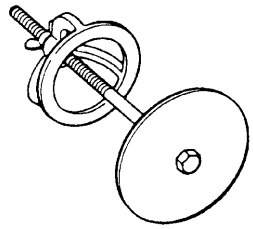
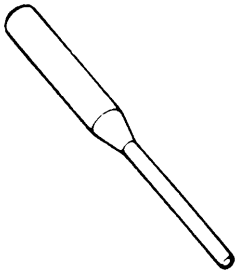
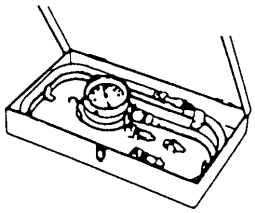
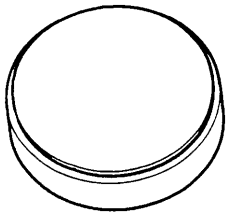
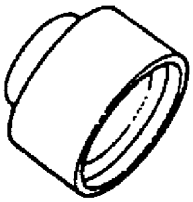
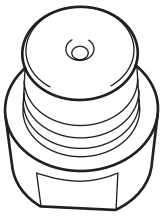
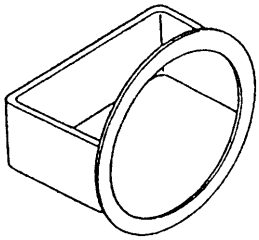
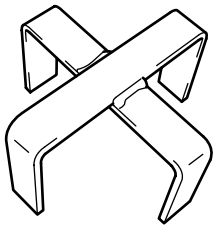
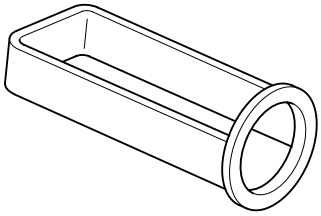
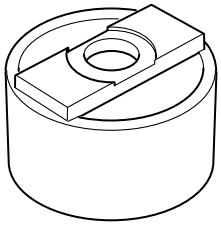
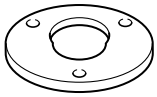
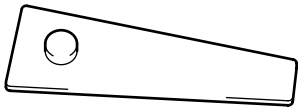
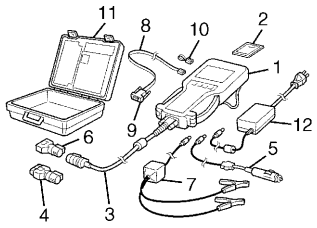
Innendurchmesser "a" und "b" der Getriebegehäusebuchsen messen. Falls Istwert Grenzwert überschreitet, austauschen.

Bohrung der Getriebegehäusebuchse
Grenzwert "a": 36,11 mm
"b": 35,40 mm

Vorgeschriebene Anzugsmomente

Zu befestigende Teile	Anzugsmoment		
	Nm	kpm	lb-ft
A/T-Ölablassschraube	17	1,7	12,5
Befestigungsschraube, Wählhebel-Baugruppe	17,5	1,75	13,0
Mutter, Wählhebelgestänge	7	0,7	5,0
Schrauben, Getriebestellungssensor	13	1,3	9,5
Schraube, Abtriebswellen-Drehzahlsensor	5,5	0,55	4,0
Schraube, Antriebswellen-Drehzahlsensor	5,5	0,55	4,0
Schrauben, Magnetventile	11	1,1	8,0
Schrauben, Ölsieb	10	1,0	7,5
Befestigungsschrauben, Ölwanne	11	1,1	8,0
Befestigungsschraube, Ventilgehäuse-Kabelbaumstecker	5,5	0,55	4,0
Schraube, hintere Motortraglager	25	2,5	18,0
Schraube, Schaltsperrzug	2,2	0,22	1,6
Befestigungsschrauben, Automatikgetriebe	80	8,0	58,0
Schrauben zwischen Mitnehmerscheibe und Drehmomentwandler	19	1,9	14,0
Schrauben, Mitnehmerscheibe	69	6,9	50,0
Schrauben, Ölpumpe	12	1,2	9,0
Schraube, Wandlergehäuse	25	2,5	18,0
Schraube, Handschalthebelfeder	15	1,5	11,0
Schraube, Parksperrenklinken-Halterung	8	0,8	6,0
Schraube, Verlängerungsgehäuse	25	2,5	18,0
Sicherungsmutter	7	0,7	5,0
Schraube, Ölkühlerleitung	6	0,6	4,5
Hohlschraube	28	2,8	20,5

Spezialwerkzeug

 09913-84510 Lagereinbauwerkzeug	 09913-85210 Lagereinbauwerkzeug	 09920-13120 Kurbelgehäuse-Trennwerkzeug	 09922-86010 Kupplungskolben-Eindrückwerkzeug
 09922-89810 Ausbauwerkzeug für Verriegelungsstift (3,5 mm)	 09925-37811-001 Öldruckmesser	 09925-86010 Adapter für Lagerabzieher	 09926-26020 Wellendichtring-Einbauwerkzeug
 09926-26030 Druckluftadapter Nr. 1	 09926-96010 Kupplungsfederzwinge	 09926-96520 Federspanner	 09926-97610 Federspanner
 09927-66510 Federspanner	 09927-66520 Ölpumpen-Ausbauwerkzeug	 09952-06010 Messuhraufsatz Nr. 1	 Tech 2-Gerätesatz (SUZUKI-Scan-Gerät) (Siehe ZUR BEACHTUNG.)

ZUR BEACHTUNG:

Dieser Werkzeugsatz beinhaltet die folgenden Teile:
1. Tech 2, 2. PCMCIA-Karte, 3. Datenübertragungskabel (DLC), 4. SAE-Adapter 16/19-polig, 5. Kabel für Zigarettenanzünder, 6. DLC-Rückkopplungskabel, 7. Batteriestromkabel, 8. RS232-Kabel, 9. RS232-Adapter, 10. RS232-Rückkopplungsstecker, 11. Koffer, 12. Stromversorgung

Erforderliche Wartungsmaterialien

Material	Empfohlenes Produkts (Teilenummer)	Verwendung
Automatikgetriebeöl	DEXRON®-III oder ein gleichwertiges Öl	• Automatikgetriebe • Teileschmierung beim Einbau • O-Ringe
Dichtmittel	SUZUKI BOND NO.1216B (99000-31230)	• Passfläche des Drehmomentwandler-gehäuses • Passfläche des Verlängerungsgehäu-ses
Lithiumfett	SUZUKI SUPER GREASE C (99000-25030)	• Dichtringlippen
	SUZUKI SUPER GREASE A (99000-25010)	• Handschalthebel-Stift • Zentrierschale des Drehmoment-wandlers

ABSCHNITT 7C

KUPPLUNG (M13-MOTOR)

ZUR BEACHTUNG:

Für Inhalte, die unter "INHALT" mit einem Sternchen (*) markiert sind, auf den gleichnamigen Abschnitt des im "VORWORT" dieser Anleitung genannten Werkstatt-Handbuchs Bezug nehmen.

INHALT

Allgemeines ..... 7C- *
Diagnose ..... 7C- *
Wartungsarbeiten am Fahrzeug 7C-2
Wartungsarbeiten 7C-2
Kupplungspedalhöhe ..... 7C- *
Kupplungspedalspiel ..... 7C- *
Kupplungspedalschalter 7C-2
Verlegung des Kupplungszugs ..... 7C- *
Kupplungszug ..... 7C- *
Überholung von Baugruppen ..... 7C- *
Kupplungsdeckel, Kupplungsscheibe, Schwungrad und Kupplungsführungslager ..... 7C- *
Vorgeschriebene Anzugsmomente 7C-3
Erforderliche Wartungsmaterialien ..... 7C- *
Spezialwerkzeug ..... 7C- *

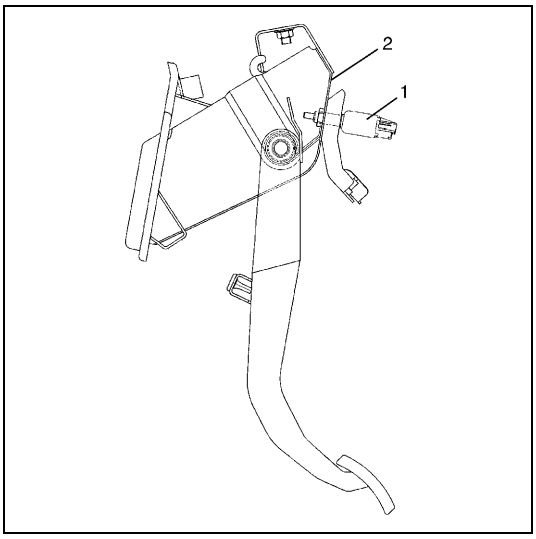
Wartungsarbeiten am Fahrzeug

Wartungsarbeiten

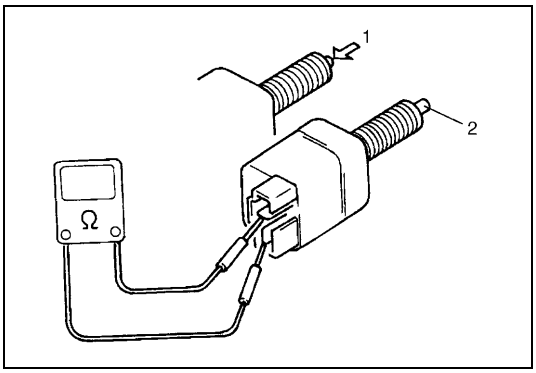
Kupplungspedalschalter

Ausbau

1) Steckverbinder des Kupplungspedalschalters (1) bei Zündschalterstellung OFF abklemmen.
2) Kupplungspedalschalter (1) von Pedalhalterung (2) abnehmen.



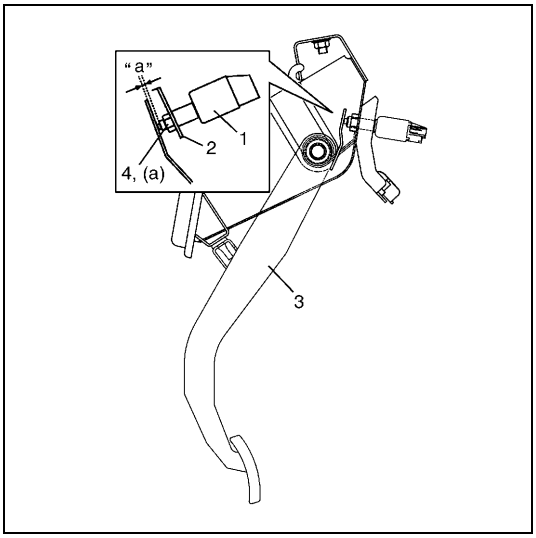
Überprüfung



Unter den folgenden Bedingungen Durchgang zwischen den Klemmen prüfen.
Falls Prüfergebnisse nicht den Vorgaben entsprechen, austauschen.

Kupplungspedalschalter-Widerstand
Schalter betätigt (1): Durchgang
Schalter nicht betätigt (2): kein Durchgang

Einbau



1) Kupplungspedalschalter (1) an Pedalhalterung (2) anbringen.
2) Kupplungspedal (3) drücken.
3) Schalterposition so einstellen, dass Abstand zwischen Ende des Gewindes und Kupplungspedalhalterung im Sollbereich liegt.

Abstand "a" zwischen Ende des Gewindes und Kupplungspedalhalterung
6,3 – 6,8 mm

4) Sicherungsmutter (4) mit dem vorgeschriebenen Anzugsmoment festziehen.

Anzugsmoment
Sicherungsmutter, Kupplungspedalschalter (a):
7,5 Nm (0,75 kpm)

5) Steckverbinder fest an Kupplungspedalschalter (1) anschließen.

Vorgeschriebene Anzugsmomente

Alle lockeren Schrauben und Muttern mit dem vorgeschriebenen Anzugsmoment festziehen. Falls für eine bestimmte Schraube oder Mutter das vorgeschriebene Anzugsmoment hier nicht angegeben ist, siehe Abschnitt 0A in diesem Handbuch.

Zu befestigende Teile	Anzugsmoment		
	Nm	kpm	lb-ft
Schrauben, Schwungrad	76	7,6	55,0
Schrauben, Kupplungsdeckel	23	2,3	17,0
Kupplungsausrückgabelstütze	29	2,9	21,0
Sicherungsmutter, Kupplungspedalschalter	7,5	0,75	5,5

ABSCHNITT 7C2

KUPPLUNG (K9K-MOTOR)

ZUR BEACHTUNG:

Für Inhalte, die unter "INHALT" mit einem Sternchen (*) markiert sind, auf den gleichnamigen Abschnitt des im "VORWORT" dieser Anleitung genannten Werkstatt-Handbuchs Bezug nehmen.

INHALT

Allgemeines ..... 7C2- *
Diagnose ..... 7C2- *
Diagnosetabelle ..... 7C2- *
Prüfung Kupplungspedal ..... 7C2- *
Überprüfung des Kupplungsflüssigkeitsstands ..... 7C2- *
Wartungsarbeiten am Fahrzeug 7C2-2
Bauteile Flüssigkeitsleitung und -schlauch der Kupplung ..... 7C2- *
Ausbau und Einbau Flüssigkeitsleitung und -schlauch der Kupplung ..... 7C2- *
Prüfung Flüssigkeitsleitung und -schlauch der Kupplung ..... 7C2- *
Ausbau und Einbau Hauptkupplungszylinder ..... 7C2- *
Ausbau und Einbau Kupplungsnehmerzylinder ..... 7C2- *
Ausbau und Einbau des Kupplungspedalschalters 7C2-2
Prüfung des Kupplungspedalschalters 7C2-2
Überholung 7C2-2
Bauteile Hauptkupplungszylinder ..... 7C2- *
Zerlegung und Zusammenbau Hauptkupplungszylinder ..... 7C2- *
Prüfung Hauptkupplungszylinder ..... 7C2- *
Bauteile Kupplungsnehmerzylinder ..... 7C2- *
Zerlegung und Zusammenbau Kupplungsnehmerzylinder ..... 7C2- *
Prüfung Kupplungsnehmerzylinder ..... 7C2- *
Bauteile des Kupplungspedals und der Kupplungspedalhalterung 7C2-2
Bauteile Ausrücklager ..... 7C2- *
Ausbau und Einbau Kupplungsdeckel, Kupplungsscheibe, Schwungrad und Ausrücklager ..... 7C2- *
Prüfung Kupplungsdeckel, Kupplungsscheibe, Schwungrad und Ausrücklager ..... 7C2- *
Vorgeschriebene Anzugsmomente 7C2-3
Erforderliche Wartungsmaterialien ..... 7C2- *
Spezialwerkzeug ..... 7C2- *

Wartungsarbeiten am Fahrzeug

Ausbau und Einbau des Kupplungspedalschalters

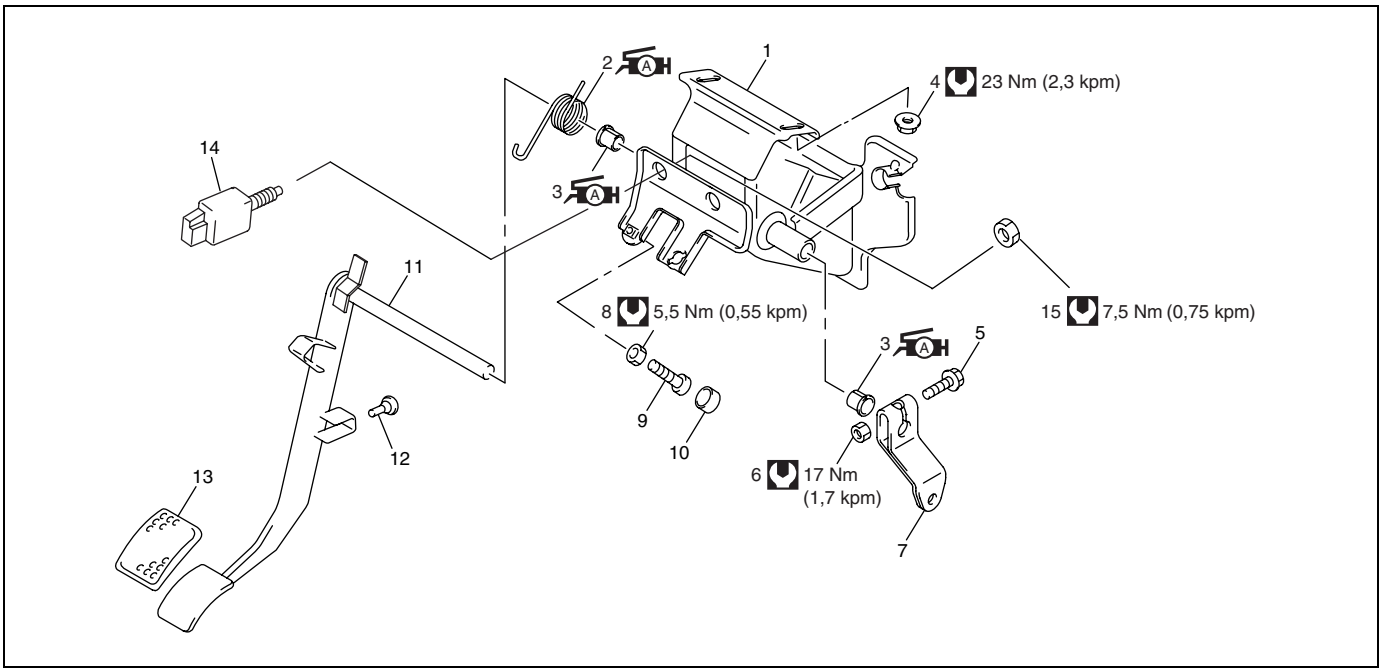
Siehe unter “Kupplungspedalschalter” in Abschnitt 7C.

Prüfung des Kupplungspedalschalters

Siehe unter “Kupplungspedalschalter” in Abschnitt 7C.

Überholung

Bauteile des Kupplungspedals und der Kupplungspedalhalterung



	1. Pedalhalterung	7. Kupplungspedalhebel	13. Pedalauflage
A H	2. Kupplungspedalfeder : Schmierfett 99000-25010 auf die Federinnenseite auftragen.	8. Mutter, Kupplungspedalhöhe	14. Kupplungspedalschalter
A H	3. Kupplungsbuchse : Die Buchse vollständig mit Fett 99000-25010 bestreichen.	9. Schraube, Kupplungspedalhöhe	15. Sicherungsmutter, Kupplungspedalschalter
	4. Mutter, Halterung	10 Rückkehrpuffer des Kupplungspedals	Anzugsmoment
	5. Schraube, Kupplungspedalarm	11. Kupplungspedal	
	6. Mutter, Kupplungspedalarm	12. Anschlagspuffer des Kupplungspedals	

Vorgeschriebene Anzugsmomente

Zu befestigende Teile	Anzugsmoment		
	Nm	kpm	lb-ft
Schraube, Schwungrad	53	5,3	38,5
Schraube,	15	1,5	11,0
Überwurfmutter, Kupplungsleitung	16	1,6	11,5
Hohlschraube	23	2,3	17,0
Mutter und Schraube, Kupplungsgeberzylinder	13	1,3	9,5
Überwurfmutter, Kupplungsleitung	16	1,6	11,5
Hohlschraube, Kupplungsnehmerzylinder	50	5,0	36,5
Mutter, Pedalhalterung	23	2,3	17,0
Mutter, Kupplungspedalarm	17	1,7	12,5
Mutter, Hauptbremszylinder	13	1,3	9,5
Mutter, Halterung	23	2,3	17,0
Mutter, Kupplungspedalhöhe	5,5	0,55	4,0
Sicherungsmutter, Kupplungspedalschalter	7,5	0,75	5,5

ABSCHNITT 7D

VERTEILERGETRIEBE

WARNUNG:

Für Fahrzeuge, die mit einem Zusatzrückhaltesystem (Airbag) ausgerüstet sind:

- **Wartungsarbeiten am Airbagsystem oder in dessen Umfeld dürfen nur von einem autorisierten SUZUKI-Händler durchgeführt werden. Siehe "Komponenten und Verdrahtung des Airbagsystems" unter "Allgemeine Beschreibung" im Abschnitt Airbagsystem, um zu überprüfen ob Wartungsarbeiten bei oder im Bereich von Komponenten oder Verdrahtungen des Airbagsystems durchgeführt werden. Vor Beginn von Arbeiten an Komponenten oder Verdrahtung des Airbagsystems oder in dessen Umfeld unbedingt alle WARNUNGEN und "Vorsichtsmaßregeln" unter "Wartungsarbeiten am Fahrzeug" im Abschnitt über das Airbagsystem befolgen. Eine Nichtbeachtung der einschlägigen WARNUNGEN kann eine unbeabsichtigte Auslösung des Airbags zur Folge haben oder ihn außer Funktion setzen. In beiden Fällen droht die Gefahr schwerer Verletzungen.**
- **Die Arbeiten dürfen erst 90 Sekunden nach Drehen des Zündschalters auf "LOCK" und Abklemmen des Batterie-Minuskabels begonnen werden. Andernfalls besteht die Gefahr, dass die Airbags durch die Restspannung im Sensor- und Diagnosemodul (SDM) ausgelöst werden.**

INHALT

Allgemeines 7D-3
Beschreibung des Verteilergetriebes 7D-3
Beschreibung des Verteilergetriebe-Steuersystems (Motorschaltungstyp) 7D-3
Bauteile des Verteilergetriebe-Steuersystems 7D-4
Funktion der Bauteile des Verteilergetriebe-Steuersystems 7D-5
Querschnittdiagramm des Verteilergetriebes 7D-6
Beschreibung des Verteilergetriebe-Steuersystems 7D-7
Anzeigen- und Warnsummerbetrieb 7D-8
Funktionsweise des Verteilergetriebe-Steuersystems 7D-9
Schaltbegrenzungsbetrieb 7D-17
Schaltplan des Verteilergetriebe-Steuersystems 7D-18
Anschlussbelegung des Verteilergetriebe-Steuermoduls 7D-19
Eingangs-/Ausgangssignal-Tabelle des Verteilergetriebe-Steuermoduls 7D-19
Diagnose 7D-20
Verteilergetriebe-Diagnoseablaufplan 7D-20
Einzelheiten zum Verteilergetriebe-Diagnoseablaufplan 7D-21
Funktionskontrolle des Verteilergetriebe-Steuersystems 7D-22
Sichtprüfung 7D-24
Symptomdiagnose des Verteilergetriebesystems 7D-24
Tabelle A: 4WD- und/oder 4WD-L-Anzeige wird beim Stellen des Zündschalters auf ON nicht eingeschaltet 7D-27
Tabelle B: 4WD- und/oder 4WD-L-Anzeige ist durchgehend eingeschaltet 7D-30
Tabelle C: 4WD-Anzeige blinkt durchgehend im 0,5-Sekunden-Takt 7D-32
Tabelle D: 4WD- und 4WD-L-Anzeigen blinken im 0,2-Sekunden-Takt 7D-33
Prüfung des Verteilergetriebe-Steuermoduls und dessen Schaltkreise 7D-36
Wartungsarbeiten am Fahrzeug 7D-40
Verteilergetriebe-Ölwechsel 7D-40
Ausbau und Einbau der 4WD- und 4WD-L-Schalter 7D-41
Prüfung der 4WD- und 4WD-L-Schalter 7D-41
Ausbau und Einbau des 2WD/4WD-Schalters 7D-42
Prüfung des 2WD/4WD-Schalters 7D-42
Ausbau und Einbau Geschwindigkeitssensor (VSS) 7D-43
Befestigungsteile des Verteilergetriebes 7D-44
Ausbau und Einbau des Verteilergetriebes 7D-45
Überholung 7D-46
Bauteile des Verteilergetriebes 7D-46
Bauteile des Verteilergetriebegehäuses 7D-46
Bauteile des Verteilergetriebes 7D-47
Bauteile der Verteilergetriebe-Schaltwellen 7D-48
Zerlegung und Zusammenbau des Verteilergetriebes 7D-49
Prüfung des Verteilergetriebe-Schaltreglers 7D-57
Prüfung des Verteilergetriebes 7D-58
Zerlegung und Zusammenbau der vorderen Gehäuse-Baugruppe 7D-58

Zerlegung und Zusammenbau der hinteren Gehäuse-Baugruppe....7D-60
Zerlegung und Zusammenbau der Verteilergetriebe-Antriebswelle....7D-62
Zerlegung und Zusammenbau der Verteilergetriebe-Vorgelegewelle....7D-62
Zerlegung und Zusammenbau der Schaltgabelwellen-Baugruppe....7D-63
Prüfung der Schaltgabelwellen....7D-63
Zerlegung und Zusammenbau der hinteren Abtriebswellen-Baugruppe....7D-64
Zerlegung und Zusammenbau der vorderen Abtriebswellen-Baugruppe....7D-65
Auswahl des Abtriebswellen-Sprengrings....7D-66
Spezialwerkzeug....7D-67
Vorgeschriebene Anzugsmomente....7D-68
Erforderliche Wartungsmaterialien....7D-68

Allgemeines

Beschreibung des Verteilergetriebes

Das Verteilergetriebe aus Aluminium, das direkt an der Rückseite des Getriebes angeschlossen ist, besteht aus Antriebswelle, Vorgelegewelle, hintere Abtriebswelle, vordere Abtriebswelle, Antriebskette, Schaltgabelwellen Nr. 1 und Nr. 2 mit dazugehörigen Zahnrädern, Synchronkörpern, Schaltmuffen, Synchronringen, Schaltwellen usw.

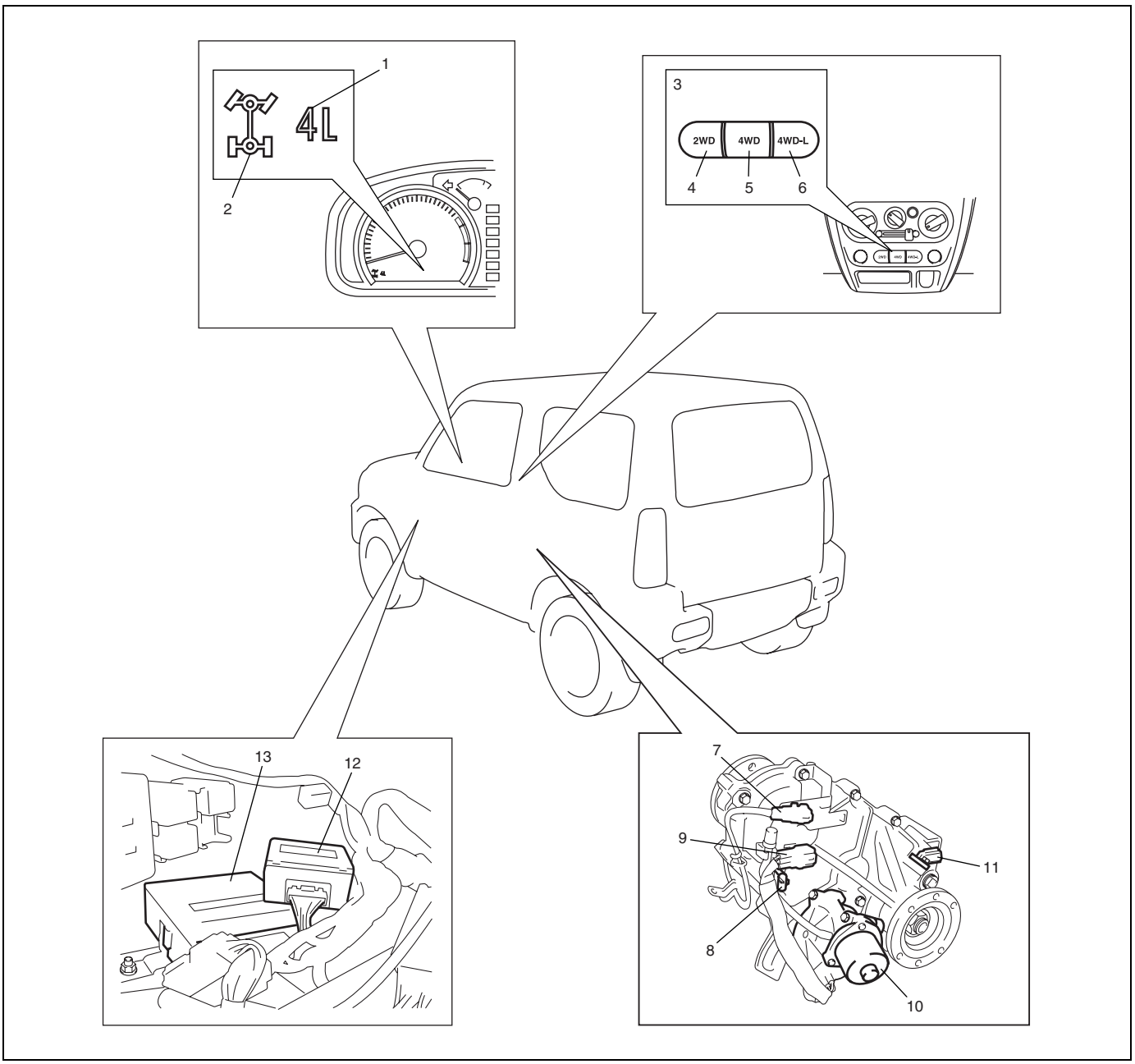
Über eine Synchronisierung an der Muffe der Kupplungsnabe des vorderen Abtriebs kann auch während der Fahrt die Schaltstellung zwischen 2H und 4H gewechselt werden.
Die Schaltgabel vorderer Abtrieb besitzt eine Schaltgabelfeder, um eine reibungsloses Schalten von 4H nach 2H zu ermöglichen.

Das Gehäuse besitzt einen Ölfang und ein Ölschwallblech, um korrekte Schmierung auch unter widrigsten Einsatzbedingungen zu gewährleisten.

Beschreibung des Verteilergetriebe-Steuersystems (Motorschaltungstyp)

Das Schalten zwischen den Verteilergetriebestellungen (2H, 4H, 4L) findet nicht über einen Schalthebel sondern automatisch durch Betätigung der Schalter “2WD”, “4WD” und “4WD-L” statt. Das Verteilergetriebe-Steuermodul steuert den Verteilergetriebe-Schaltregler entsprechend der Betätigung der Schalter “2WD”, “4WD” und “4WD-L”. Das Verteilergetriebe-Steuersystem umfasst außerdem eine 4WD-Anzeige, eine 4WD-L-Anzeige und einen Warnsummer, um über die Steuersystemzustände zu informieren.

Bauteile des Verteilergetriebe-Steuersystems

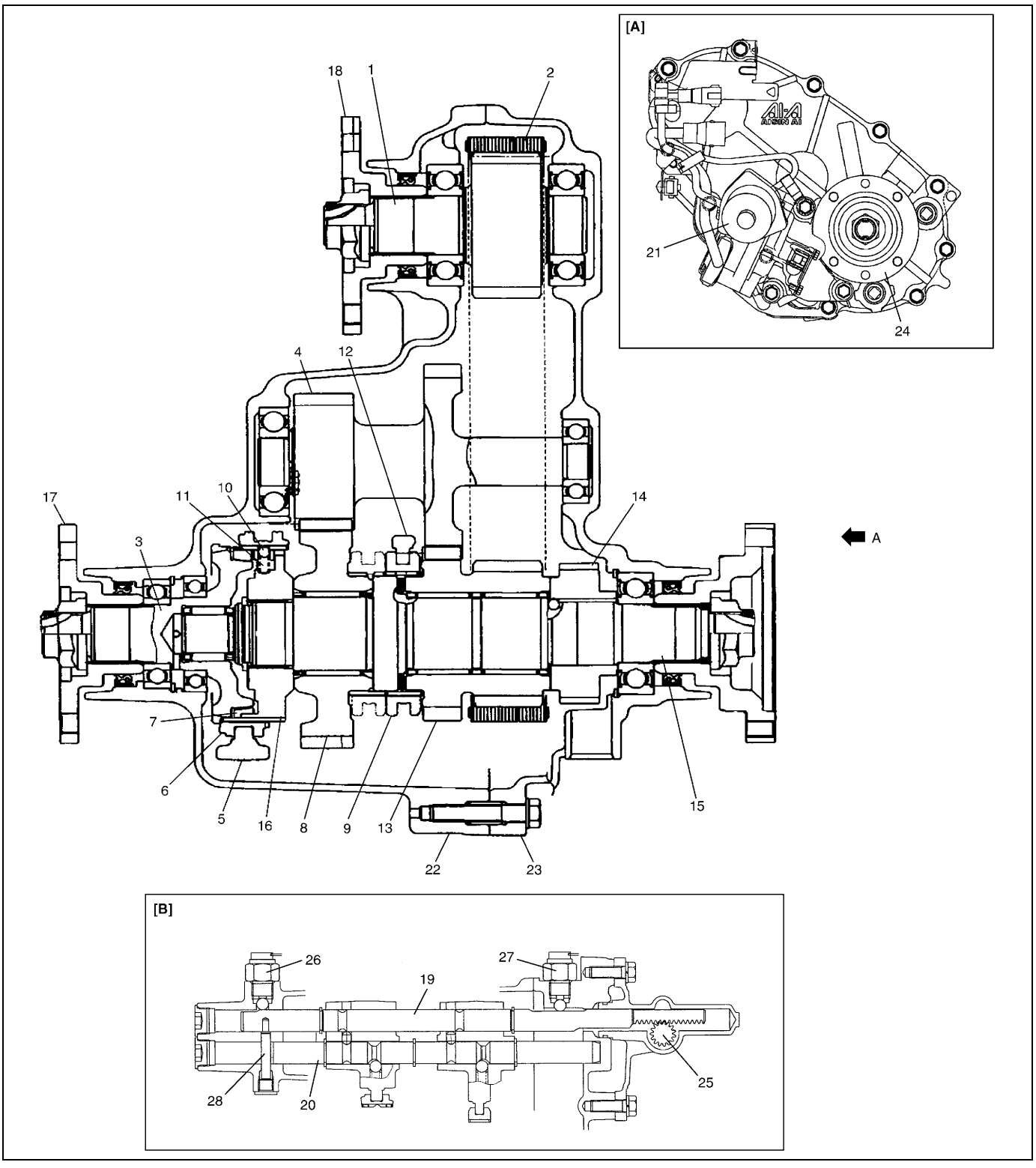


1. 4WD-L-Anzeige	6. “4WD-L”-Schalter	11. VSS
2. 4WD-Anzeige	7. 4WD-Schalterstecker	12. 4WD-Regler
3. 2WD/4WD-Schalter	8. 4WD-L-Schalterstecker	13. Verteilergetriebe-Steuermodul
4. “2WD”-Schalter	9. Verteilergetriebe-Schaltregler-Steckverbinder	
5. “4WD”-Schalter	10. Verteilergetriebe-Schaltreglermotor	

Funktion der Bauteile des Verteilergetriebe-Steuersystems

Teilename	Funktion
4WD-Schalter	Erkennt, ob Schaltgabelwelle Nr. 1 sich in Stellung 2H oder 4H/4L befindet.
4WD-L-Schalter	Erkennt, ob Schaltgabelwelle Nr. 1 sich in Stellung 2H/4H oder 4L befindet.
2WD/4WD-Schalter	• Schaltet Verteilergetriebe. • Besteht aus “2WD”-Schalter, “4WD”-Schalter und “4WD-L”-Schalter.
“2WD”-Schalter	Schaltet Verteilergetriebe von 4H auf 2H.
“4WD”-Schalter	Schaltet Verteilergetriebe von 2H auf 4H oder von 4L auf 4H.
“4WD-L”-Schalter	Schaltet Verteilergetriebe von 4H auf 4L.
4WD-Anzeige	• Zeigt an, ob Verteilergetriebe sich in Stellung 4H/4L befindet oder nicht. • Zeigt den Verteilergetriebezustand an.
4WD-L-Anzeige	• Zeigt an, ob Verteilergetriebe sich in Stellung 4L befindet oder nicht. • Zeigt den Verteilergetriebezustand an.
A/T-Getriebeschalter (N-Stellung) (nur A/T-Modell)	Erkennt, ob A/T sich in N-Stellung befindet oder nicht.
Kupplungspedalschalter	Erkennt, ob Kupplungspedal betätigt wird oder nicht.
Warnsummer	Warnt über den Verteilergetriebezustand.
Verteilergetriebe-Steuermodul	• Steuert Verteilergetriebeschaltung. • Steuert 4WD-Anzeige, 4WD-L-Anzeige und Warnsummer. • Überwacht 4WD-Schalter, 4WD-L-Schalter und Verteilergetriebe-Schaltregler-Anschlagschalter.
Verteilergetriebe-Schaltregler	Besteht aus Verteilergetriebe-Schaltreglermotor und -Schaltregler-Anschlagschalter.
Verteilergetriebe-Schaltreglermotor	Schaltet Verteilergetriebe durch Betätigung der Schaltgabelwelle Nr. 1 mit Ritzel.
Verteilergetriebe-Schaltregler-Anschlagschalter	Erkennt Verteilergetriebe-Schaltreglermotorposition.

Querschnittdiagramm des Verteilergetriebes



[A]: Ansicht A	9. Untersetzungskupplungsmuffe	19. Schaltgabelwelle Nr. 1
[B]: Querschnitt der Schaltgabelwellen	10. Stahlkugel	20. Schaltgabelwelle Nr. 2
1. Antriebswelle	11. Federkeil	21. Verteilergetriebe-Schaltregler
2. Antriebskette	12. H-/L-Schaltgabel	22. Vorderes Gehäuse
3. Vordere Abtriebswelle	13. Abtriebskettenrad	23. Hinteres Gehäuse
4. Vorgelegewelle	14. VSS-Impulsgeberring	24. Hinterer Abtriebsflansch
5. Schaltgabel für vorderen Antrieb	15. Hintere Abtriebswelle	25. Ritzel
6. Kupplungsnabenmuffe des vorderen Antriebs	16. Kupplungsnabe des vorderen Antriebs	26. 4WD-Schalter
7. Synchronring	17. Vorderer Abtriebsflansch	27. 4WD-L-Schalter
8. Niedrig-Abtriebsgangrad	18. Vorderer Antriebsflansch	28. Zylinderstift

Beschreibung des Verteilergetriebe-Steuersystems

Das Verteilergetriebe-Steuersystem schaltet das Verteilergetriebe in die gewählte Stellung (2H, 4H oder 4L) entsprechend den Signalen der Schalter “2WD”, “4WD” und “4WD-L”.
Es steuert den Verteilergetriebe-Schaltregler zur Betätigung der Schaltgabelwelle Nr. 1 an. Es erkennt die Stellung des Verteilergetriebe-Schaltreglermotors anhand des Signals vom Verteilergetriebe-Schaltregler-Anschlagschalter.
Es erkennt außerdem die Stellung (2H, 4H oder 4L) der im Verteilergetriebe eingebauten Schaltgabelwelle Nr. 1 anhand der Signale von den 4WD- und 4WD-L-Schaltern wie folgt beschrieben.

Zusammenhang zwischen Verteilergetriebestellung und -schalter

Schalter	Verteilergetriebestellung		
	2H	4H	4L
4WD-Schalter	AUS	EIN	EIN
4WD-L-Schalter	AUS	AUS	EIN

Wenn die vom Anschlagschalter erkannte Verteilergetriebe-Schaltreglermotorposition der von den obigen Schaltern erkannten Stellung der Schaltgabelwelle Nr. 1 entspricht, schlussfolgert das Verteilergetriebe-Steuermodul, dass der Verteilergetriebeschaltvorgang beendet ist.
Verteilergetriebe-Steuermodul verfügt außerdem über folgende Betriebsmöglichkeiten, um über den Verteilergetriebezustand zu informieren und eine sichere Fahrbarkeit des Fahrzeugs zu gewährleisten, auch wenn es eine Störung des Verteilergetriebe- oder 4WD-Steuersystems erkennt:

- Anzeigen- und Warnsummerbetrieb
- Schaltbegrenzungsbetrieb

Anzeigen- und Warnsummerbetrieb

Das Verteilergetriebe-Steuermodul steuert die 4WD- und 4WD-L-Anzeige sowie den Warnsummer wie folgt beschrieben, um über den Zustand des Verteilergetriebe-Steuersystems zu informieren.

ZUR BEACHTUNG:

- **Die in der unteren Tabelle mit einem Sternchen (*) markierten Einträge weisen auf ein Störungswarnblinkmuster hin. Verteilergetriebe-Steuermodul erkennt die Störung im Verteilergetriebe-Steuersystem. Störungen im Verteilergetriebe-Steuersystem prüfen und reparieren gemäß der entsprechenden Fehlersuchtabelle:**
  - **– "Tabelle C: 4WD-Anzeige blinkt durchgehend im 0,5-Sekunden-Takt" in diesem Abschnitt**
  - **– "Tabelle D: 4WD- und 4WD-L-Anzeigen blinken im 0,2-Sekunden-Takt" in diesem Abschnitt**
- **Bei den in der unteren Tabelle mit zwei Sternchen (**) markierten Zuständen befindet das Verteilergetriebe-Steuersystem sich im Schaltbegrenzungsbetrieb. Für Einzelheiten zum Schaltbegrenzungsbetrieb siehe unter "Schaltbegrenzungsbetrieb" diesem Abschnitt.**

Betrieb			Prüfbedingung
Anzeige		Warnsummer	
4WD-Anzeige	AUS	–	• Zündschalter auf OFF. • Verteilegetriebestellung 2H (pneumatisch betätigte Freilaufnabe gelöst).
	EIN	–	• Innerhalb 2 Sekunden nach Stellen des Zündschalters auf ON (Funktionskontrolle der Anzeige). • Verteilegetriebestellung 4H/4L (pneumatisch betätigte Freilaufnabe gesperrt).
	Blinkt während ca. 3 Sekunden im 0,5-Sekunden-Takt	–	• Verteilergetriebe schaltet von 2H auf 4H. • Verteilergetriebe schaltet von 4H auf 2H. • Verteilergetriebe konnte nicht auf 2H auf 4H bzw. von 4H auf 2H schalten und ist in die ursprüngliche Stellung zurückgekehrt**.
	Blinkt durchgehend im 0,5-Sekunden-Takt*	–	4WD-Regler erkennt Störung im 4WD-Steuersystem.
	Blinkt im 0,2-Sekunden-Takt*	–	Verteilergetriebe-Steuermodul erkennt Störung im Verteilergetriebe-Schaltregler-Anschlagschalter während des Schaltvorgangs**.
	Blinkt im 0,5-Sekunden-Takt	Ertönt 3-mal	• "2WD"-Schalter-Betätigung bei mindestens 100 km/h in Verteilergetriebestellung 4H**. • "2WD"-Schalter-Betätigung bei mindestens 100 km/h in Verteilergetriebestellung 2H**.
4WD-L-Anzeige	AUS	–	• Zündschalter auf OFF. • Verteilergetriebestellung 2H/4H (4WD-L-Schalter AUS).
	EIN	–	• Innerhalb 2 Sekunden nach Stellen des Zündschalters auf ON (Funktionskontrolle der Anzeige). • Verteilergetriebestellung 4L (4WD-L-Schalter EIN).
	Blinkt im 0,5-Sekunden-Takt	Ertönt durchgehend	• Verteilergetriebe schaltet von 4H auf 4L. • Verteilergetriebe schaltet von 4L auf 4H. • Verteilergetriebe schaltet entsprechend 4WD-L-Schalterstellung**.
	Blinkt im 0,2-Sekunden-Takt*	–	• Verteilergetriebe-Steuermodul erkennt, dass Signale von Verteilergetriebe-Schaltregler-Anschlagschalter und 4WD/4WD-L-Schaltern nicht übereinstimmen, wenn Zündschalter auf ON gestellt wird**. • Verteilergetriebe-Steuermodul erkennt Störung im Verteilergetriebe-Schaltregler-Anschlagschalter während des Schaltvorgangs**.

Betrieb			Prüfbedingung
Anzeige		Warnsummer	
4WD-L-Anzeige	Blinkt im 0,5-Sekunden-Takt	Ertönt 3-mal	• “4WD”-Schalter-Betätigung bei mindestens 5 km/h in Verteilergetriebestellung 4L**. • “4WD-L”-Schalter-Betätigung bei mindestens 5 km/h in Verteilergetriebestellung 4H**. • Fahrgeschwindigkeit steigt um mindestens 5 km/h an beim Schalten von 4H auf 4L oder von 4L auf 4H**. • A/T-Wählhebel wird in einen anderen als den “N”-Bereich geschaltet oder Kupplungspedal wird freigegeben beim Schalten von 4H auf 4L oder von 4L auf 4H. • “4WD”-Schalter wird betätigt während Verteilergetriebe auf 4L und A/T in anderem als “N”-Bereich steht oder Kupplungspedal nicht betätigt ist. • “4WD-L”-Schalter wird betätigt während Verteilergetriebe auf 4H und A/T in anderem als “N”-Bereich steht oder Kupplungspedal nicht betätigt ist.
–	–	Ertönt 3-mal	• “2WD”-Schalter wird betätigt bei Verteilergetriebestellung 4L. • “2WD-L”-Schalter wird betätigt bei Verteilergetriebestellung 2H.

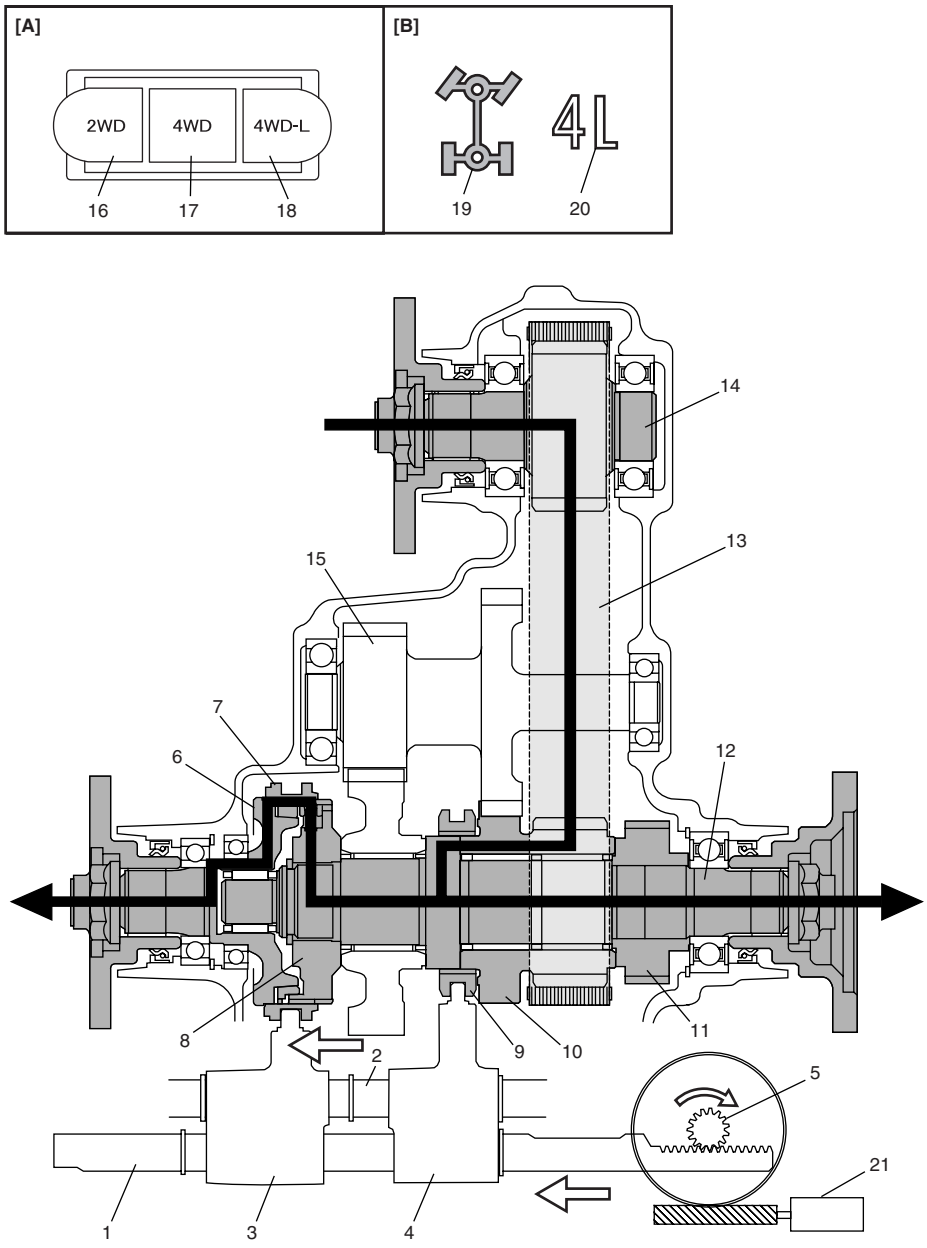
Funktionsweise des Verteilergetriebe-Steuersystems

Schalten von 2H auf 4H

Wenn der “4WD”-Schalter in Verteilergetriebestellung 2H betätigt wird, schaltet das Steuermodul das Verteilergetriebe in die 4H-Stellung.
Das Verteilergetriebe-Steuermodul bewirkt eine Blinken der 4WD-Anzeige und betätigt den Verteilergetriebe-Schaltreglermotor. Der Verteilergetriebe-Schaltreglermotor bringt die Schaltgabelwelle Nr. 1 durch das Ritzel in die Stellung, die ein Einschalten des 4WD-Schalters bewirkt. Der 4WD-Regler sperrt die pneumatisch betätigte Freilaufnabe und schaltet die 4WD-Anzeige über das Verteilergetriebe-Steuermodul ein. Falls das Verteilergetriebe-Steuermodul das Einschaltsignal des 4WD-Schalters innerhalb 3 Sekunden nach Beginn des Schaltvorgangs nicht erkennt, bringt das Steuermodul den Schaltreglermotor zurück in die 2H-Stellung.
Außerdem bewegt die Schaltgabelwelle Nr. 1 die Schaltgabel des vorderen Antriebs, sodass die Kupplungsnabe des vorderen Antriebs und die vordere Abtriebswelle über die Kupplungsnabenmuffe im Eingriff sind.
Dadurch wird die Kraft der Antriebswelle zur vorderen und hinteren Abtriebswelle des Verteilergetriebes geleitet.

Unter den folgenden Bedingungen findet der Schaltvorgang jedoch nicht statt:

- Der Verteilergetriebe-Schaltregler-Anschlagschalter erkennt eine andere als die 2H-Stellung vor Beginn des Schaltvorgangs.
- Die Fahrgeschwindigkeit übersteigt 100 km/h vor Beginn des Schaltvorgangs.



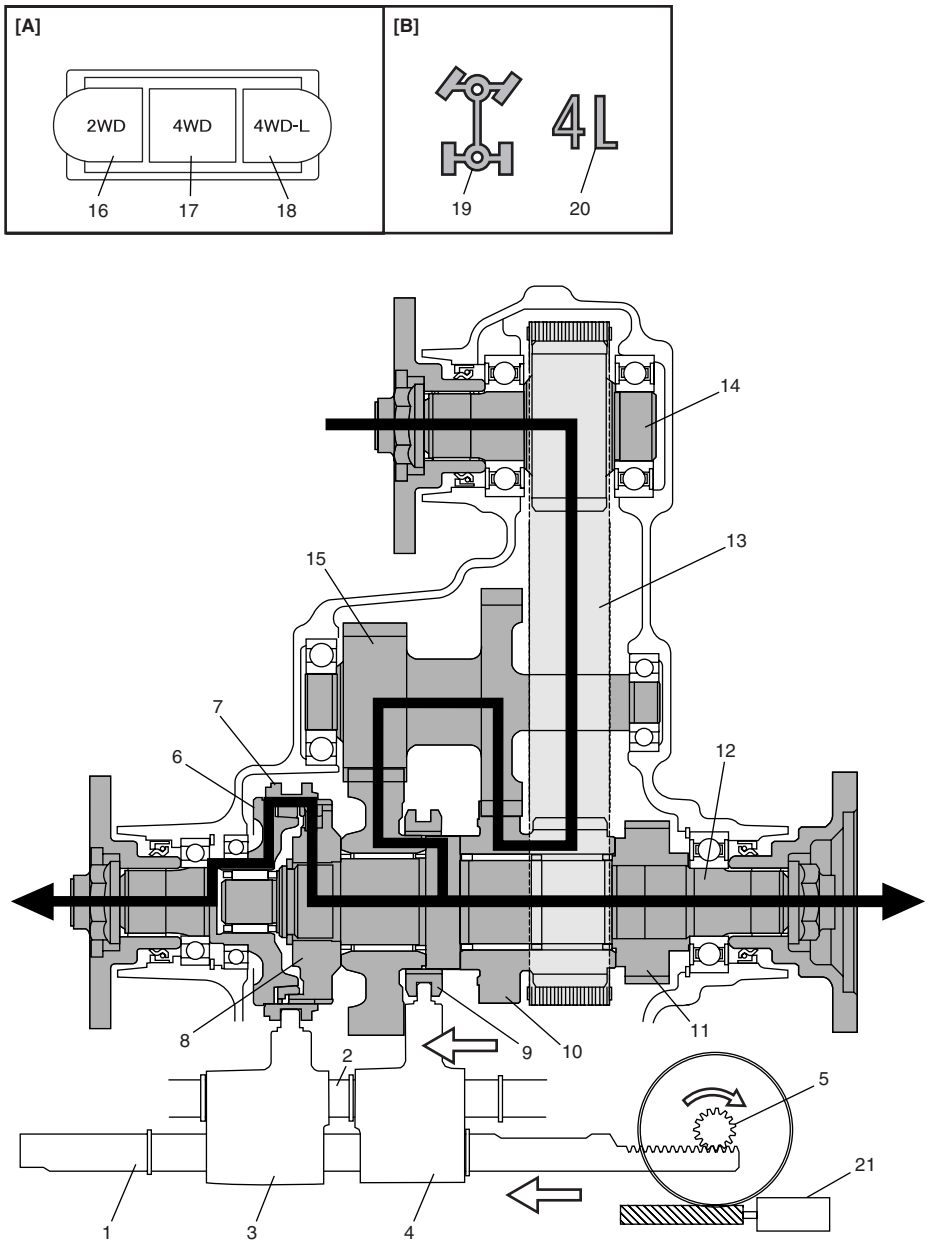
[A]: 2WD/4WD-Schalter	7. Kupplungsnabenmuffe des vorderen Antriebs	15. Vorgelegewelle
[B]: Anzeige	8. Kupplungsnabe des vorderen Antriebs	16. “2WD”-Schalter
1. Schaltgabelwelle Nr. 1	9. Untersetzungskupplungsmuffe	17. “4WD”-Schalter
2. Schaltgabelwelle Nr. 2	10. Abtriebskettenrad	18. “4WD-L”-Schalter
3. Schaltgabel für vorderen Antrieb	11. VSS-Impulsgeberring	19. 4WD-Anzeige
4. H-/L-Schaltgabel	12. Hintere Abtriebswelle	20. 4WD-L-Anzeige
5. Ritzel	13. Antriebskette	21. Verteilergetriebe-Schaltreglermotor
6. Vordere Abtriebswelle	14. Antriebswelle	

Schalten von 4H auf 4L

Wenn der “4WD-L”-Schalter in Verteilergetriebestellung 4H betätigt wird, schaltet das Steuermodul das Verteilergetriebe in die 4L-Stellung.
Das Verteilergetriebe-Steuermodul bewirkt eine Blinken der 4WD-L-Anzeige und betätigt den Verteilergetriebe-Schaltreglermotor, sodass der Verteilergetriebe-Schaltregler-Anschlagschalter die 4L-Stellung erreicht.
Der Verteilergetriebe-Schaltreglermotor bringt die Schaltgabelwelle Nr. 1 durch das Ritzel in Stellung. Falls die Schaltgabelwelle Nr. 1 Schwierigkeiten hat, die 4L-Stellung einzunehmen, behält der Verteilergetriebe-Schaltregler durch die eingebaute Feder die ursprüngliche Stellung bei.
Wenn der Verteilergetriebe-Schaltregler die Schaltgabelwelle Nr. 1 in die 4L-Stellung bringt, wird der 4WD-L-Schalter eingeschaltet und das Verteilergetriebe-Steuermodul schaltet die 4WD-L-Anzeige ein.
Außerdem schaltet die Schaltgabelwelle Nr. 1 die H-/L-Schaltgabel, sodass das Niedrig-Abtriebsgangrad und die hintere Abtriebswelle über die Untersetzungskupplungsmuffe im Eingriff sind.
Dadurch wird die Kraft der Antriebswelle über die Vorgelegewelle mit verminderter Drehzahl auf die hintere und vordere Abtriebswelle übertragen.

Unter den folgenden Bedingungen findet der Schaltvorgang jedoch nicht statt:

- Der Verteilergetriebe-Schaltregler-Anschlagschalter erkennt eine andere als die 4H-Stellung vor Beginn des Schaltvorgangs.
- Die Fahrgeschwindigkeit übersteigt 5 km/h vor Ende des Schaltvorgangs.
- Der A/T-Wählhebel wird auf einen anderen als den “N”-Bereich gestellt oder das Kupplungspedal wird freigegeben, bevor der Verteilergetriebe-Schaltreglermotor anhält.



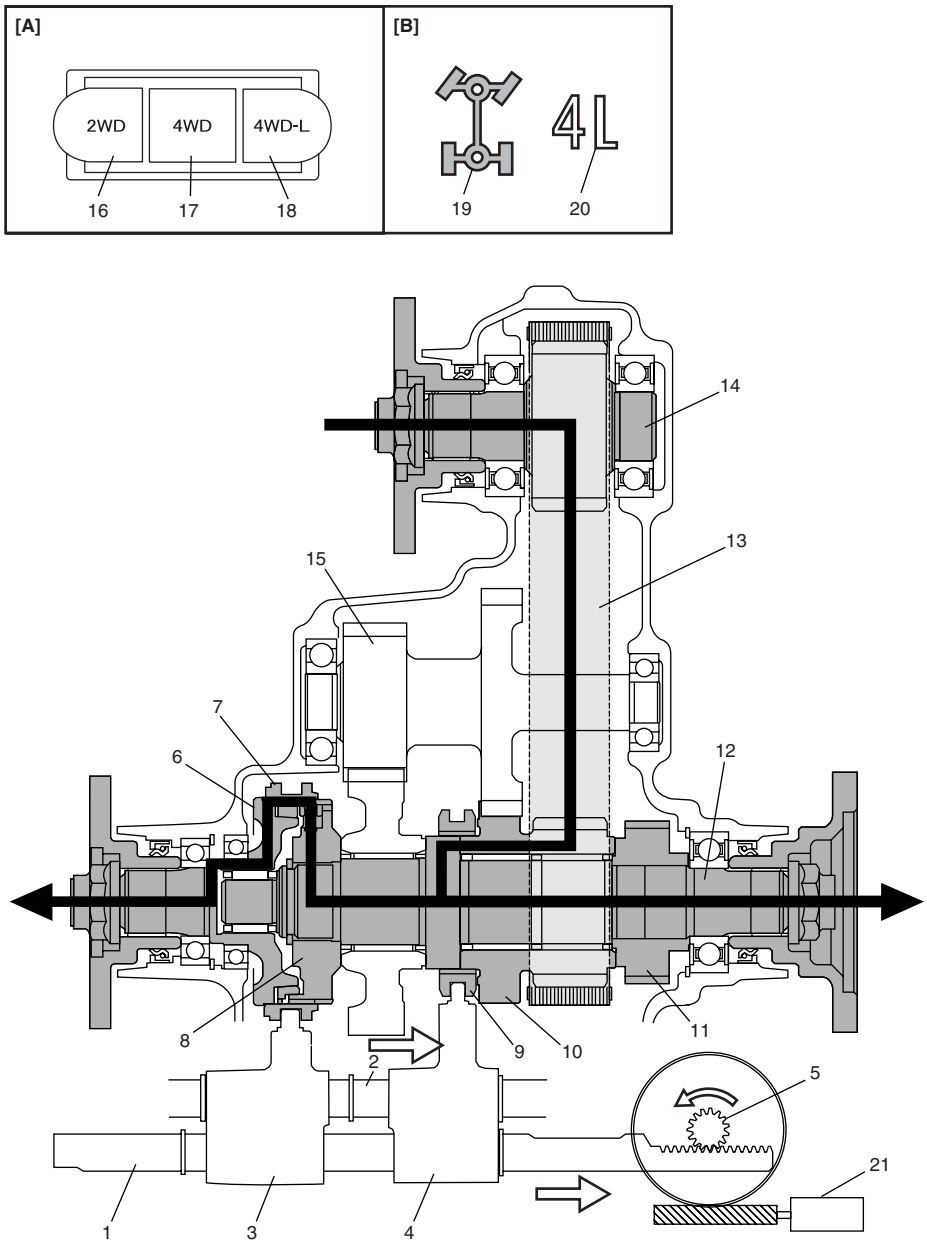
[A]: 2WD/4WD-Schalter	7. Kupplungsnabenmuffe des vorderen Antriebs	15. Vorgelegewelle
[B]: Anzeige	8. Kupplungsnabe des vorderen Antriebs	16. “2WD”-Schalter
1. Schaltgabelwelle Nr. 1	9. Untersetzungskupplungsmuffe	17. “4WD”-Schalter
2. Schaltgabelwelle Nr. 2	10. Abtriebskettenrad	18. “4WD-L”-Schalter
3. Schaltgabel für vorderen Antrieb	11. VSS-Impulsgeberring	19. 4WD-Anzeige
4. H-/L-Schaltgabel	12. Hintere Abtriebswelle	20. 4WD-L-Anzeige
5. Ritzel	13. Antriebskette	21. Verteilergetriebe-Schaltreglermotor
6. Vordere Abtriebswelle	14. Antriebswelle	

Schalten von 4L auf 4H

Wenn der “4WD”-Schalter in Verteilergetriebestellung 4L betätigt wird, schaltet das Steuermodul das Verteilergetriebe in die 4H-Stellung.
Das Verteilergetriebe-Steuermodul bewirkt eine Blinken der 4WD-L-Anzeige und betätigt den Verteilergetriebe-Schaltreglermotor, sodass der Verteilergetriebe-Schaltregler-Anschlagschalter die 4H-Stellung erreicht.
Der Verteilergetriebe-Schaltreglermotor bringt die Schaltgabelwelle Nr. 1 durch das Ritzel in Stellung. Falls die Schaltgabelwelle Nr. 1 Schwierigkeiten hat, die 4H-Stellung einzunehmen, behält der Verteilergetriebe-Schaltregler durch die eingebaute Feder die ursprüngliche Stellung bei.
Wenn der Verteilergetriebe-Schaltregler die Schaltgabelwelle Nr. 1 in die 4H-Stellung bringt, wird der 4WD-L-Schalter ausgeschaltet und das Verteilergetriebe-Steuermodul schaltet die 4WD-L-Anzeige aus.
Außerdem schaltet die Schaltgabelwelle Nr. 1 die H-/L-Schaltgabel, sodass das Niedrig-Abtriebsgangrad und die hintere Abtriebswelle nicht über die Untersetzungskupplungsmuffe im Eingriff sind.
Dadurch wird die Kraft der Antriebswelle ohne Untersetzung zur vorderen und hinteren Abtriebswelle des Verteilergetriebes geleitet.

Unter den folgenden Bedingungen findet der Schaltvorgang jedoch nicht statt:

- Der Verteilergetriebe-Schaltregler-Anschlagschalter erkennt eine andere als die 4L-Stellung vor Beginn des Schaltvorgangs.
- Die Fahrgeschwindigkeit übersteigt 5 km/h vor Ende des Schaltvorgangs.
- Der A/T-Wählhebel wird auf einen anderen als den “N”-Bereich gestellt oder das Kupplungspedal wird freigegeben, bevor der Verteilergetriebe-Schaltreglermotor anhält.



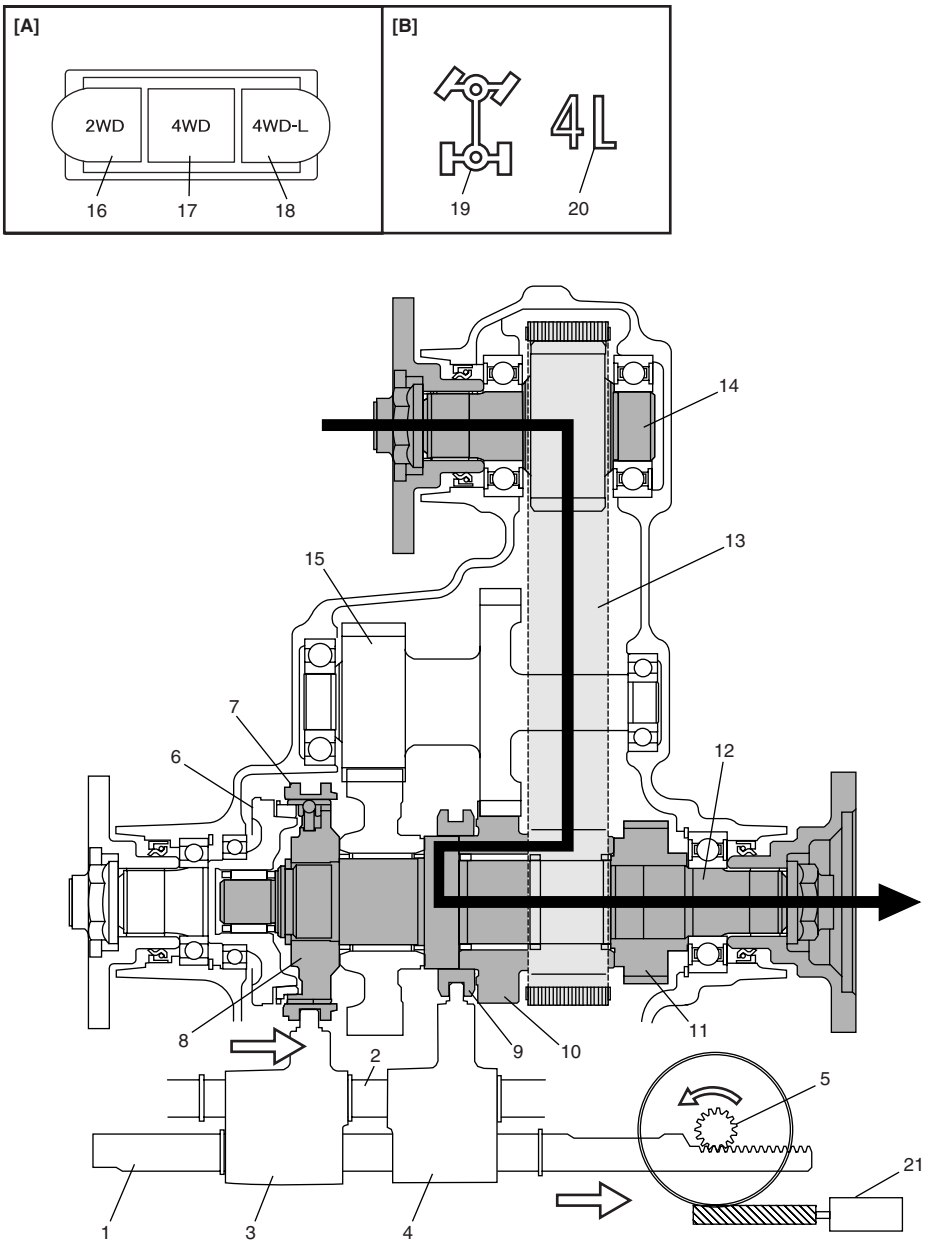
[A]: 2WD/4WD-Schalter	7. Kupplungsnabenmuffe des vorderen Antriebs	15. Vorgelegewelle
[B]: Anzeige	8. Kupplungsnabe des vorderen Antriebs	16. “2WD”-Schalter
1. Schaltgabelwelle Nr. 1	9. Untersetzungskupplungsmuffe	17. “4WD”-Schalter
2. Schaltgabelwelle Nr. 2	10. Abtriebskettenrad	18. “4WD-L”-Schalter
3. Schaltgabel für vorderen Antrieb	11. VSS-Impulsgeberring	19. 4WD-Anzeige
4. H-/L-Schaltgabel	12. Hintere Abtriebswelle	20. 4WD-L-Anzeige
5. Ritzel	13. Antriebskette	21. Verteilergetriebe-Schaltreglermotor
6. Vordere Abtriebswelle	14. Antriebswelle	

Schalten von 4H auf 2H

Wenn der “2WD”-Schalter in Verteilergetriebestellung 4H betätigt wird, schaltet das Steuermodul das Verteilergetriebe in die 2H-Stellung.
Das Verteilergetriebe-Steuermodul bewirkt eine Blinken der 4WD-Anzeige und betätigt den Verteilergetriebe-Schaltreglermotor, sodass der Verteilergetriebe-Schaltregler-Anschlagschalter die 2H-Stellung erreicht. Falls das Verteilergetriebe-Steuermodul das 2H-Positionssignal des Verteilergetriebe-Schaltregler-Anschlagschalters innerhalb 3 Sekunden nach Beginn des Schaltvorgangs nicht erkennt, bringt das Steuermodul den Schaltreglermotor zurück in die 4H-Stellung.
Der Verteilergetriebe-Schaltreglermotor bringt die Schaltgabelwelle Nr. 1 durch das Ritzel in Stellung. Falls die 2H-Stellung nicht eingenommen werden kann, behält der Verteilergetriebe-Schaltregler durch die eingebaute Feder die ursprüngliche Stellung bei.
Wenn der Verteilergetriebe-Schaltregler die Schaltgabelwelle Nr. 1 in die 2H-Stellung bringt, wird der 4WD-Schalter ausgeschaltet. Außerdem befreit der 4WD-Regler die pneumatisch betätigte Freilaufnabe und schaltet die 4WD-Anzeige über das Verteilergetriebe-Steuermodul aus.
Die Schaltgabelwelle Nr. 1 bewegt die Schaltgabel des vorderen Antriebs, sodass die Kupplungsnabe des vorderen Antriebs und die vordere Abtriebswelle über die Kupplungsnabenmuffe nicht im Eingriff sind.
Dadurch wird die Kraft der Antriebswelle nur zur vorderen Abtriebswelle des Verteilergetriebes geleitet.

Unter den folgenden Bedingungen findet der Schaltvorgang jedoch nicht statt:

- Der Verteilergetriebe-Schaltregler-Anschlagschalter erkennt eine andere als die 2H-Stellung vor Beginn des Schaltvorgangs.



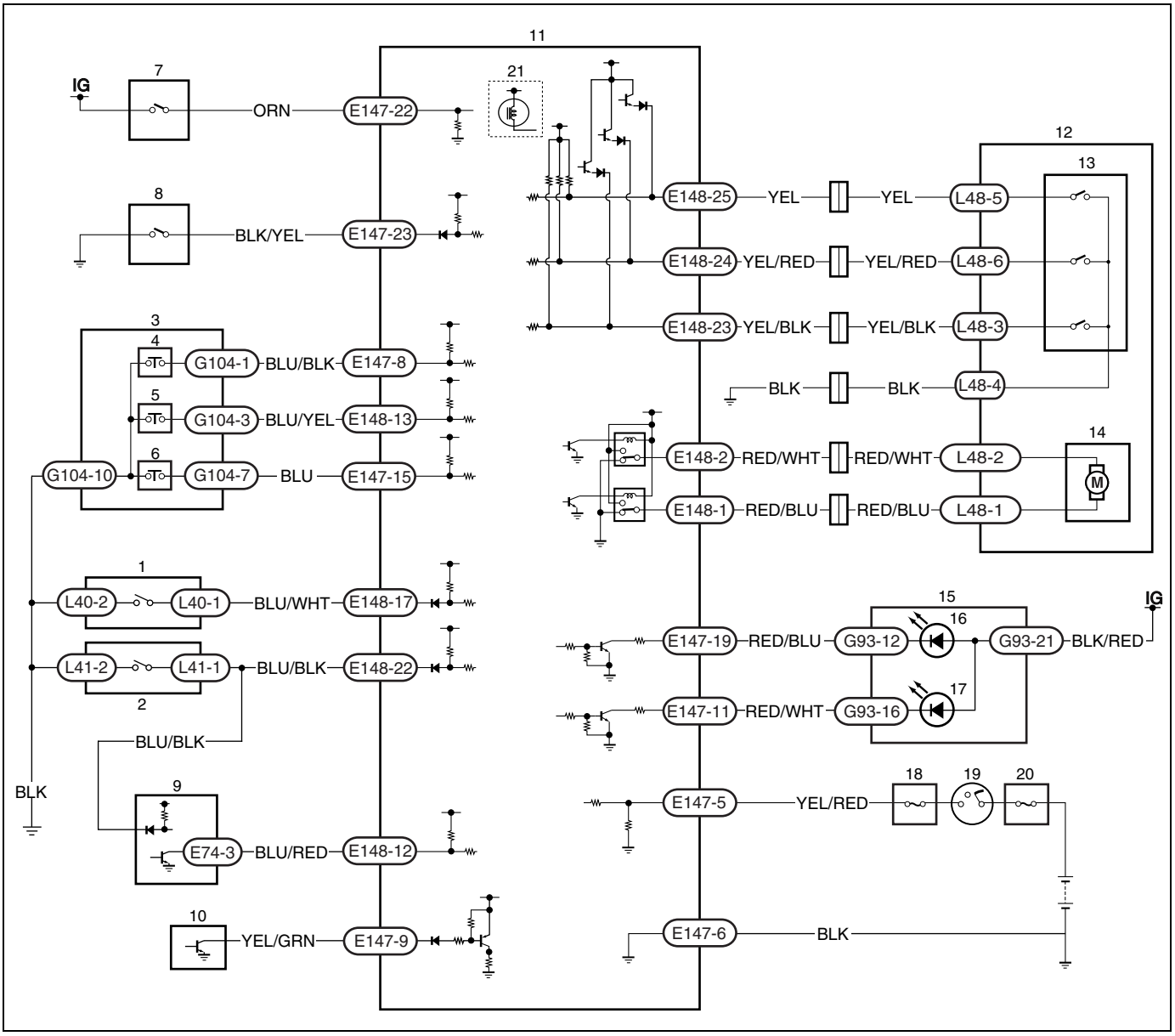
[A]: 2WD/4WD-Schalter	7. Kupplungsnabenmuffe des vorderen Antriebs	15. Vorgelegewelle
[B]: Anzeige	8. Kupplungsnabe des vorderen Antriebs	16. “2WD”-Schalter
1. Schaltgabelwelle Nr. 1	9. Untersetzungskupplungsmuffe	17. “4WD”-Schalter
2. Schaltgabelwelle Nr. 2	10. Abtriebskettenrad	18. “4WD-L”-Schalter
3. Schaltgabel für vorderen Antrieb	11. VSS-Impulsgeberring	19. 4WD-Anzeige
4. H-/L-Schaltgabel	12. Hintere Abtriebswelle	20. 4WD-L-Anzeige
5. Ritzel	13. Antriebskette	21. Verteilergetriebe-Schaltreglermotor
6. Vordere Abtriebswelle	14. Antriebswelle	

Schaltbegrenzungsbetrieb

Wenn das Verteilergetriebe-Steuermodul folgende Zustände im Verteilergetriebe-Steuersystem erkennt, begrenzt es den Schaltbetrieb wie folgt beschrieben; diese Schaltbegrenzung kann durch Stellen des Zündschalters auf “OFF” aufgehoben werden.

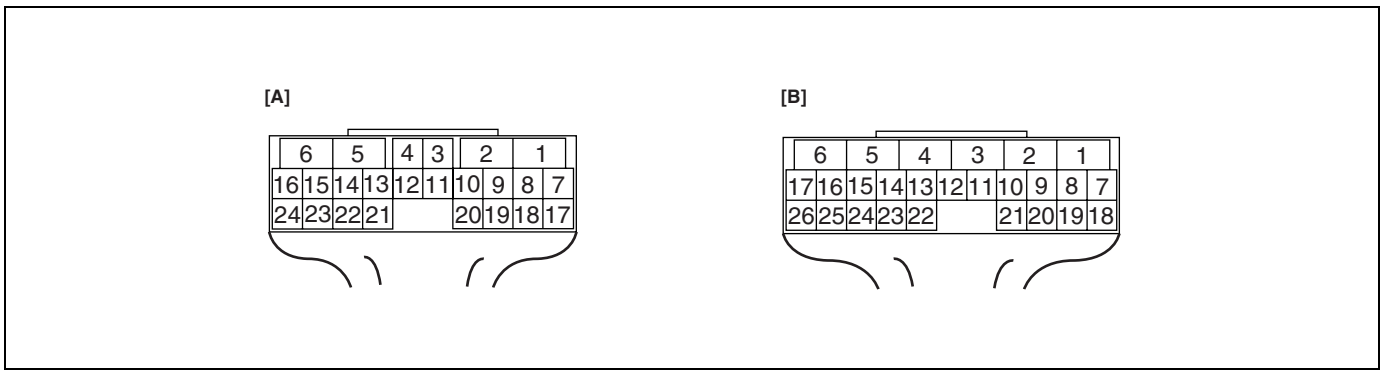
	Prüfbedingung	Schaltbegrenzungsbetrieb	Anzeigen- und/oder Warnsummerbetrieb
Schaltstellungsbegrenzung	Störung im Verteilergetriebe-Schaltregler-Anschlagschalter wird erkannt während 2WD/4WD-Schalterbetätigung.	Hebt Verteilergetriebe-Schaltreglermotorbetrieb auf.	4WD- und 4WD-L-Anzeigen blinken im 0,2-Sekunden-Takt.
Wählbereichsbegrenzung	• A/T-Wählhebel steht auf anderem als “N”-Bereich oder Kupplungspedal ist freigegeben während “4WD”-Schalterbetätigung bei Verteilergetriebestellung 4L. • A/T-Wählhebel steht auf anderem als “N”-Bereich oder Kupplungspedal ist freigegeben während “4WD-L”-Schalterbetätigung bei Verteilergetriebestellung 4H.	Hebt Verteilergetriebe-Schaltreglermotorbetrieb auf.	• 4WD-L-Anzeige blinkt im 0,5-Sekunden-Takt. • Warnsummer ertönt 3-mal.
	A/T-Wählhebel steht auf anderem als “N”-Bereich oder Kupplungspedal ist freigegeben während von “4H” auf “4L” oder von “4L” auf “4H” geschaltet wird.	Betätigt Verteilergetriebe-Schaltreglermotor, sodass Schaltstellung 4WD-L-Schalterstellung entspricht.	4WD-L-Anzeige blinkt im 0,5-Sekunden-Takt.
Fahrgeschwindigkeitsbegrenzung	• “4WD”-Schaltersignal wird erkannt bei mindestens 5 km/h in Verteilergetriebestellung 4L. • “4WD-L”-Schaltersignal wird erkannt bei mindestens 5 km/h in Verteilergetriebestellung 4H.	Hebt Verteilergetriebe-Schaltreglermotorbetrieb auf. (Rückkehr zu ursprünglicher Schaltstellung.)	• 4WD-L-Anzeige blinkt im 0,5-Sekunden-Takt. • Warnsummer ertönt 3-mal.
	• “2WD”-Schaltersignal wird erkannt bei mindestens 100 km/h in Verteilergetriebestellung 4H. • “4WD”-Schaltersignal wird erkannt bei mindestens 100 km/h in Verteilergetriebestellung 2H.	Hebt Verteilergetriebe-Schaltreglermotorbetrieb auf.	• 4WD-L-Anzeige blinkt im 0,5-Sekunden-Takt. • Warnsummer ertönt 3-mal.
	Mindestens 5 km/h wird erkannt während von “4H” auf “4L” oder von “4L” auf “4H” geschaltet wird.	Betätigt Verteilergetriebe-Schaltreglermotor, sodass Schaltstellung 4WD-L-Schalterstellung entspricht.	4WD-L-Anzeige blinkt im 0,5-Sekunden-Takt.
Rückkehrsteuerung	Kein Einschaltsignal vom 4WD-Schalter wird erkannt innerhalb 3 Sekunden nachdem Verteilergetriebe beginnt von 2H auf 4H zu schalten.	Kehrt vor dem Schalten zur ursprünglichen Schaltstellung zurück.	4WD-Anzeige blinkt im 0,5-Sekunden-Takt.

Schaltplan des Verteilergetriebe-Steuersystems



1. 4WD-L-Schalter	8. Kupplungsschalter (nur M/T-Modell)	15. Kombinationsinstrument
2. 4WD-Schalter	9. 4WD-Regler	16. 4WD-Anzeige
3. 2WD/4WD-Schalter	10. VSS	17. 4WD-L-Anzeige
4. “2WD”-Schalter	11. Verteilergetriebe-Steuermodul	18. “4WD”-Sicherung
5. “4WD”-Schalter	12. Verteilergetriebe-Schaltregler	19. Zündschalter
6. “4WD-L”-Schalter	13. Verteilergetriebe-Schaltregler-Anschlagschalter	20. Hauptsicherung
7. A/T-Getriebeschalter (“N”-Bereich) (nur A/T-Modell)	14. Verteilergetriebe-Schaltreglermotor	21. Warnsummer

Anschlussbelegung des Verteilergetriebe-Steuermoduls



[A]: Steckverbinder “E147” von der Kabelbaumseite aus gesehen
[B]: Steckverbinder “E148” von der Kabelbaumseite aus gesehen

Klemme	Schaltkreis	Klemme	Schaltkreis
E147-5	Zündungsstromversorgung	E148-1	Verteilergetriebemotor 2
E147-6	Masse	E148-2	Verteilergetriebemotor 1
E147-8	“2WD”-Schalter	E148-12	4WD-Regler (2WD/4WD-Stellung)
E147-9	Geschwindigkeitssensor (VSS)	E148-13	“4WD”-Schalter
E147-11	4WD-L-Anzeige	E148-17	4WD-L-Schalter
E147-15	“4WD-L”-Schalter	E148-22	4WD-Schalter
E147-19	4WD-Anzeige	E148-23	Begrenzungsschalter 3
E147-22	A/T-Getriebeschalter (“N”-Bereich) (nur A/T-Modell)	E148-24	Begrenzungsschalter 2
E147-23	Kupplungsschalter (nur M/T-Modell)	E148-25	Begrenzungsschalter 1

Eingangs-/Ausgangssignal-Tabelle des Verteilergetriebe-Steuermoduls

Das Verteilergetriebe-Steuermodul gibt folgende Signale an die Regler, Anzeigen usw. aus entsprechend der 2WD/4WD-Schalterstellung usw.

		Ausgangssignal (an einzelne Bauteile)			
		Verteilergetriebe-Schaltregler	4WD-Anzeige	4WD-L-Anzeige	Warnsummer
Eingangssignal	“2WD”-Schalter	❍	❍		❍
	“4WD”-Schalter	❍	❍	❍	❍
	“4WD-L”-Schalter	❍		❍	❍
	VSS	❍			
	4WD-Schalter	❍	❍	❍	❍
	4WD-L-Schalter	❍	❍	❍	❍
	A/T-Getriebeschalter	❍		❍	❍
	Kupplungsschalter	❍		❍	❍
	4WD-Regler		❍		

Diagnose

Verteilergetriebe-Diagnoseablaufplan

WARNUNG:

- **Wenn bei angehobenem Fahrzeug das Verteilergetriebe von 2H auf 4H geschaltet wird, entsteht wegen des Drehzahlunterschieds zwischen der vorderen und hinteren Abtriebswelle ein heftiger Stoß. Der Schock könnte das Verteilergetriebe beschädigen, das Fahrzeug von der Hebebühne abstoßen und Verletzungen verursachen.**
- **Darauf achten, dass wenn bei angehobenem Fahrzeug das Verteilergetriebe von 2H auf 4H geschaltet wird, das Bremspedal bis zum Anschlag (Stillstand der Räder) gedrückt wird.**

Für Einzelheiten zu den einzelnen Schritten siehe unter“Einzelheiten zur Prüfung des Verteilergetriebe-Steuersystems” in diesem Abschnitt.

Schritt	Maßnahme	Ja	Nein
1	Störungsanalyse 1) Die “Analyse des Diagnosefragebogens” in “Einzelheiten zur Prüfung des Verteilergetriebe-Steuersystems” in diesem Abschnitt durchführen. 2) Die “Überprüfung der Störungssymptome” in “Einzelheiten zur Prüfung des Verteilergetriebe-Steuersystems” in diesem Abschnitt durchführen. Geben 4WD- und/oder 4WD-L-Anzeigen ein Störungsblinkmuster aus? (Für Einzelheiten zu den Störungsblinkmustern siehe unter “Anzeigen- und Warnsummerbetrieb” in diesem Abschnitt.)	Weiter mit Schritt 2.	Weiter mit Schritt 3.
2	Fehlersuche für Störungsblinkmuster 1) Prüfen und reparieren gemäß entsprechender Fehlersuchtabelle für das Störungsblinkmuster. Sind Überprüfung und Reparatur beendet?	Weiter mit Schritt 3.	Defekte Teile überprüfen und reparieren.
3	Auf sporadische Störungen prüfen. 1) Gemäß “Wackelkontakte und schlechte Verbindungen” in Abschnitt 0A auf Wackelkontakte prüfen. Liegen Defekte oder Mängel vor?	Defekte Teile reparieren oder austauschen.	Weiter mit Schritt 6.
4	Sichtprüfung und Symptomdiagnose des Verteilergetriebe-Steuersystems 1) Überprüfen und reparieren gemäß “Sichtprüfung” und “Symptomdiagnose des Verteilergetriebesystems” in diesem Abschnitt. Liegen defekte Bauteile vor?	Defekte Teile überprüfen und reparieren.	Weiter mit Schritt 5.
5	Endkontrolle 1) Die “Überprüfung der Störungssymptome” in “Einzelheiten zur Prüfung des Verteilergetriebe-Steuersystems” in diesem Abschnitt durchführen. Liegt Störungsblinkmuster und/oder Fehlbetrieb vor?	Weiter mit Schritt 1.	Ende.

Einzelheiten zum Verteilergetriebe-Diagnoseablaufplan

Schritt 3: Störungsanalyse

Analyse des Diagnosefragebogens

Die Einzelheiten zur Störung und deren Auftreten (Defekt, Beanstandung) notieren, wie sie vom Kunden beschrieben werden.
Der nachstehend aufgeführte Fragebogen erleichtert das Sammeln von Informationen, die für eine korrekte Analyse und Diagnose unbedingt erforderlich sind.

Diagnosefragebogen (Beispiel)

Kundenname:	Modell:	Identifikationsnummer:	
Ausgabedatum:	Zulassungsdatum:	Problemauftrittsdatum:	Kilometerstand:

Problemsymptome	• 4WD- und/oder 4WD-L-Anzeige abnormal: schaltet nicht ein / schaltet nicht aus / Störungsblinkmuster • Ungewöhnliche Geräusche während der Fahrt: vom Verteilergetriebe, Regler, sonstig _____ • Kein Schalten in “2H”-Bereich • Kein Schalten in “4H”-Bereich • Kein Schalten in “4L”-Bereich
Häufigkeit des Problems	• Konstant / periodisch (-mal/Tag, Monat) / sonstig _____
Umstände des Problemauftritts	• Beim Start: nur 1. Start / jeder Start / sonstig _____ • Fahrgeschwindigkeit: beim Beschleunigen / Abbremsen / Stopp / Wenden / konstanter Geschwindigkeit / sonstig _____ • Fahrbahnbeschaffenheit: Befestigt / schlecht / Schnee / sonstig _____
Umgebungsbedingungen	• Wetter: schön / wolkig / Regen / Schnee / sonstig • Temperatur: °C

ZUR BEACHTUNG:

Der obige Fragebogen dient nur als Beispiel. Er sollte an die einschlägigen Bedingungen des jeweiligen Einsatzgebietes angepasst werden.

Überprüfung der Störungssymptome

Zuerst überprüfen, ob die vom Kunden im “Diagnosefragebogen” geschilderte Störung tatsächlich am Fahrzeug bestätigt werden kann. Wenn das Symptom auftritt, zunächst feststellen, ob es sich dabei um einen Defekt handelt. (Diese Schritte möglichst im Beisein des Kunden ausführen.)
Verteilergetriebe-Steuersystem prüfen gemäß “Funktionskontrolle des Verteilergetriebe-Steuersystems” in diesem Abschnitt.

Schritt 4: Fehlersuche für Störungsblinkmuster

Auf Basis des in Schritt 3 angezeigten Störungsblinkmusters und unter Bezugnahme auf den entsprechenden Diagnoseablaufplan die Ursache der Störung ermitteln, d. h. ob in einem Sensor, Schalter, Kabelbaum, Stecker, Regler oder einem anderen Teil und mangelhafte Teile reparieren oder auswechseln.

Schritt 5: Prüfung auf vorübergehende Störungen

Die Teile (z. B. Kabelbäume oder Steckverbinder), bei denen ein Wackelkontakt wahrscheinlich ist, gemäß “Wackelkontakte und schlechte Verbindungen” im Abschnitt 0A prüfen und die durch das Störungsblinkmuster in Schritt 3 angezeigten Schaltkreise untersuchen.

Schritt 6: Sichtprüfung und Symptomdiagnose des Verteilergetriebe-Steuersystems

Gemäß “Sichtprüfung” unbedingt eine Sichtprüfung der Punkte durchführen, die das ordnungsgemäße Funktionieren des Verteilergetriebes unterstützen.
Gemäß “Symptomdiagnose des Verteilergetriebesystems” in diesem Abschnitt jene Bauteile des Systems prüfen, die als Fehlerursache in Frage kommen.

Schritt 7: Endkontrolle

Sicherstellen, dass die Störung behoben ist und das Verteilergetriebe-Steuersystem einwandfrei funktioniert. Falls die Reparatur einen Bezug zum Störungsblinkmuster hat, eine “Funktionskontrolle des Verteilergetriebe-Steuersystems” in diesem Abschnitt durchführen und sicherstellen, dass kein Störungsblinkmuster vorliegt.

Funktionskontrolle des Verteilergetriebe-Steuersystems

ZUR BEACHTUNG:

- **Direktes Schalten von 2H auf 4L oder von 4L auf 2H ist nicht möglich.**
- **Falls das Schalten von “2H” auf “4H” während der Fahrt schwierig ist, das Fahrzeug anhalten und den “4WD”-Schalter im Stillstand des Fahrzeugs einmal betätigen.**
- **Falls das Schalten von “4H” auf “2H” während der Fahrt schwierig ist, zunächst den “2WD”-Schalter betätigen und dann mehrmals beschleunigen und abbremsen. Vor der Anwendung dieser Methode sicherstellen, dass die Verkehrslage ein sicheres Beschleunigen und Abbremsen erlaubt.**
- **Falls das Schalten von “4H” auf “4L” schwierig ist, das Fahrzeug mehrmals vorwärts und rückwärts bewegen, während die 4WD-Anzeige blinkt. Vor der Anwendung dieser Methode sicherstellen, dass die Verkehrslage ein sicheres Manöver erlaubt.**
- **Beim Schalten in die “4L”-Stellung kann bei niedrigen Temperaturen ein Mahlgeräusch hörbar sein. In diesem Fall, das Fahrzeug ein wenig rückwärts bewegen.**
- **Die 4WD-Anzeige blinkt, beim Schalten von 2H auf 4H oder von 4H auf 2H.**
- **Die 4WD-L-Anzeige blinkt und der Warnsummer ertönt beim Schalten von 4H auf 4L.**
- **Für Einzelheiten zum Betrieb der 4WD- und 4WD-L-Anzeigen sowie des Warnsummers siehe unter “Anzeigen- und Warnsummerbetrieb” in diesem Abschnitt.**

1) Vor der Probefahrt Verteilergetriebe-Ölstand prüfen gemäß “Ölstandskontrolle” in diesem Abschnitt und Verteilergetriebe-Traglager auf Verschleiß und Lockerheit untersuchen.
2) Bestätigen, dass Verteilergetriebe auf 2H und Zündschalter auf OFF steht.
3) 4WD- und 4WD-L-Anzeigen wie folgt prüfen.
   a) Zündschalter in die ON-Stellung bringen.
   b) Prüfen, ob 4WD- und 4WD-L-Anzeigen während ca. 2 Sekunden eingeschaltet, dann wieder ausgeschaltet werden.
      Falls Mängel festgestellt werden, weiter mit “Tabelle A: 4WD- und/oder 4WD-L-Anzeige wird beim Stellen des Zündschalters auf ON nicht eingeschaltet” oder “Tabelle B: 4WD- und/oder 4WD-L-Anzeige ist durchgehend eingeschaltet” in diesem Abschnitt.
4) Schalten von 2H auf 4H folgendermaßen prüfen:
   a) Den Motor anlassen.
   b) Fahrgeschwindigkeit unter 100 km/h halten.
   c) Sicherstellen, dass Verteilergetriebe in Stellung 2H ist.
   d) Vorderräder geradeaus richten.
   e) “4WD”-Schalter betätigen.
   f) Prüfen, ob 4WD-Anzeige zunächst blinkt, dann durchgehend leuchtet.
5) Schalten von 4H auf 4L folgendermaßen prüfen:
   a) Fahrzeug anhalten, aber Motor weiter betreiben.
   b) Vorderräder geradeaus richten.
   c) Sicherstellen, dass Verteilergetriebe in Stellung 4H ist.
   d) A/T-Wählhebel in “N”-Bereich stellen oder Kupplungspedal durchtreten.
   e) “4WD-L”-Schalter betätigen.
   f) Prüfen, ob 4WD-L-Anzeige zunächst blinkt, dann durchgehend leuchtet.
6) Schalten von 4L auf 4H folgendermaßen prüfen:
   a) Fahrzeug anhalten, aber Motor weiter betreiben.
   b) Vorderräder geradeaus richten.
   c) Sicherstellen, dass Verteilergetriebe in Stellung 4L ist.
   d) A/T-Wählhebel in “N”-Bereich stellen oder Kupplungspedal durchtreten.
   e) “4WD”-Schalter betätigen.
   f) Prüfen, ob 4WD-L-Anzeige zunächst blinkt, dann ausgeht.
7) Schalten von 4H auf 2H folgendermaßen prüfen:
   a) Fahrgeschwindigkeit unter 100 km/h halten.
   b) Sicherstellen, dass Motor läuft und Verteilergetriebe in Stellung 4H ist.
   c) Vorderräder geradeaus richten.
   d) “2WD”-Schalter betätigen.
   e) Prüfen, ob 4WD-Anzeige zunächst blinkt, dann ausgeht.

Sichtprüfung

Folgende Bauteile und Systeme sichtprüfen.

Prüfpunkt	Prüfzustand	Verweis
Verteilergetriebe-Traglager	Verschleiß und Lockerheit	–
Verteilergetriebeöl	Stand und Leckage	Siehe “Getriebeölwechsel” in diesem Abschnitt.
Vorderachs-Differentialöl	Stand und Leckage	Siehe “Ölwechsel” in Abschnitt 7E.
Hinterachs-Differentialöl	Stand und Leckage	Siehe “Ölwechsel” in Abschnitt 7F.
A/T-Öl	Stand und Leckage	Siehe “Getriebeölwechsel” in Abschnitt 7B.
Sicherung(en)	Durchbrennen	Entsprechende Sicherung prüfen.
Batterie	Flüssigkeitsstand, Korrosion der Klemmen	Siehe “Batterie” in Abschnitt 6H.
Steckverbinder von Kabelbäumen	Lose Verbindungen, Scheuern	Siehe “Wackelkontakte und schlechte Verbindungen” im Abschnitt 0A .

Symptomdiagnose des Verteilergetriebesystems

Das Verteilergetriebe prüfen, nachdem das Verteilergetriebesystem gemäß “Verteilergetriebe-Diagnoseablaufplan” in diesem Abschnitt geprüft worden ist.

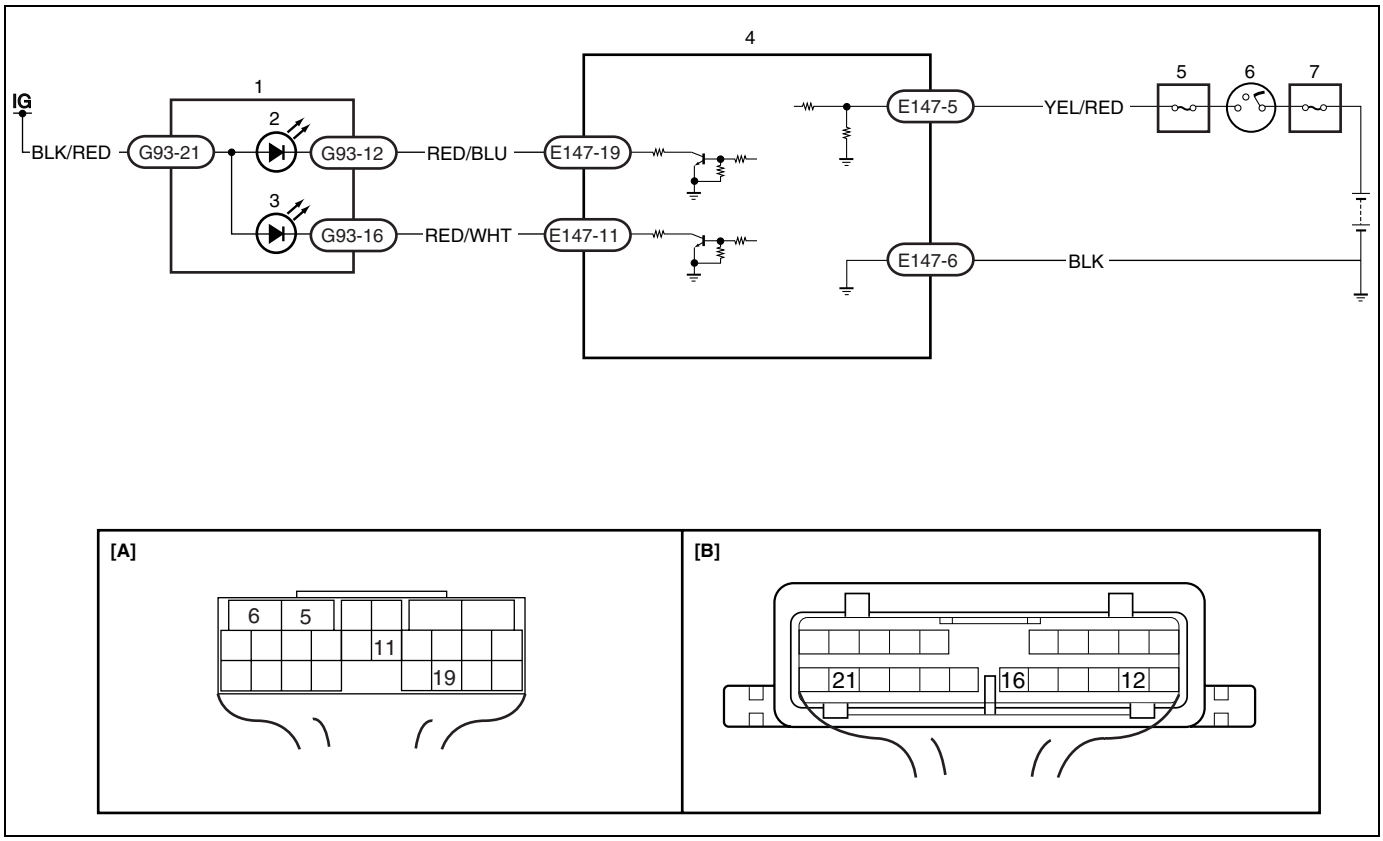
Symptom	Mögliche Ursache	Abhilfe / Verweis
Verteilergetriebe-Steuersystem funktioniert nicht (4WD- oder 4WD-L-Anzeige blinkt nicht und Warnsummer ertönt nicht)	“2WD”-Schalter, “4WD”-Schalter und/oder “4WD-L”-Schalter defekt	Schalter prüfen gemäß “Prüfung des 2WD/4WD-Schalters” in diesem Abschnitt.
	Verteilergetriebe-Schaltreglermotor und/oder -Schaltregler-Anschlagschalter defekt	Verteilergetriebe-Schaltregler prüfen gemäß “Prüfung des Verteilergetriebe-Schaltreglers” in diesem Abschnitt.
	4WD-Schalter und/oder 4WD-L-Schalter defekt	Schalter prüfen gemäß “Prüfung der 4WD- und 4WD-L-Schalter” in diesem Abschnitt.
	Verkabelung oder Masseanschluss defekt	Gegebenenfalls reparieren.
	Verteilergetriebe-Steuermodul defekt	Verteilergetriebe-Steuermodul prüfen gemäß “Prüfung des Verteilergetriebe-Steuermoduls und dessen Schaltkreise” in diesem Abschnitt.
Verteilergetriebe-Steuersystem funktioniert nicht (4WD- oder 4WD-L-Anzeige blinkt und Warnsummer ertönt)	Reifen ungleichmäßig verschlissen	Umsetzen oder austauschen.
	A/T-Getriebeschalter (“N”-Bereich) defekt (nur A/T-Modell)	A/T-Getriebeschalter prüfen, ggf. einstellen gemäß “Getriebestellungssensor (Getriebeschalter)” in Abschnitt 7B.
	Kupplungsschalter defekt (nur M/T-Modell)	• Für das Benzinmotor-Modell Kupplungsschalter prüfen gemäß “Kupplungsschalter” in Abschnitt 7C. • Für das Dieselmotor-Modell Kupplungsschalter prüfen gemäß “Kupplungsschalter” in Abschnitt 7C2.

Symptom	Mögliche Ursache	Abhilfe / Verweis
Verteilergetriebe-Steuersystem funktioniert nicht (4WD- oder 4WD-L-Anzeige blinkt und Warnsummer ertönt)	Geschwindigkeitssensor (VSS) defekt	• Für das Benzinmotor-Modell VSS prüfen gemäß “DTC P0500 (DTC Nr. 16) Störung des Geschwindigkeitssensors (VSS)” in Abschnitt 6. • Für das Dieselmotor-Modell VSS prüfen gemäß “DTC P0500 (DTC Nr. 16) Störung des Geschwindigkeitssensors (VSS)” in Abschnitt 6-2.
	Verkabelung oder Masseanschluss defekt	Gegebenenfalls reparieren.
	Verteilergetriebe-Steuermodul defekt	Verteilergetriebe-Steuermodul prüfen gemäß “Prüfung des Verteilergetriebe-Steuermoduls und dessen Schaltkreise” in diesem Abschnitt.
Verteilergetriebe kann gewählte Stellung nicht schalten, obschon Steuersystem funktioniert (4WD- oder 4WD-L-Anzeige blinkt durchgehend oder Verteilergetriebe konnte Schaltverfahren von 2H auf 4H bzw. von 4H auf 2H nicht beenden.)	Verteilergetriebe-Schaltregler defekt	Verteilergetriebe-Schaltregler prüfen gemäß “Prüfung des Verteilergetriebe-Schaltreglers” in diesem Abschnitt.
	4WD-Schalter und/oder 4WD-L-Schalter defekt	Schalter prüfen gemäß “Prüfung der 4WD- und 4WD-L-Schalter” in diesem Abschnitt.
	Schaltwelle oder Schaltgabel verbogen	Schaltgabel prüfen gemäß “Prüfung des Verteilergetriebes” in diesem Abschnitt.
	Synchronring verschlissen	Synchronring prüfen gemäß “Prüfung des Verteilergetriebes” in diesem Abschnitt.
	Angefaste Zähne an Schaltmuffe oder Zahnrad verschlissen	Angefaste Zähne und Zahnrad prüfen gemäß “Prüfung des Verteilergetriebes” in diesem Abschnitt.
	Schaltwelle verbogen	Schaltwelle prüfen gemäß “Prüfung des Verteilergetriebes” in diesem Abschnitt.
	Verkabelung oder Masseanschluss defekt	Gegebenenfalls reparieren.
	Verteilergetriebe-Steuermodul defekt	Verteilergetriebe-Steuermodul prüfen gemäß “Prüfung des Verteilergetriebe-Steuermoduls und dessen Schaltkreise” in diesem Abschnitt.
Warnsummer ertönt nicht, obschon Verteilergetriebe normal funktioniert	Verkabelung oder Masseanschluss defekt	Gegebenenfalls reparieren.
	Verteilergetriebe-Steuermodul defekt	Verteilergetriebe-Steuermodul prüfen gemäß “Prüfung des Verteilergetriebe-Steuermoduls und dessen Schaltkreise” in diesem Abschnitt.
Pneumatisch betätigte Freilaufnabe wird nicht gesperrt/gelöst	4WD-Schalter defekt	4WD-Schalter prüfen gemäß “Prüfung der 4WD- und 4WD-L-Schalter” in diesem Abschnitt.
	Verkabelung oder Masseanschluss defekt	Gegebenenfalls reparieren.
	4WD-Steuersystem defekt	4WD-Steuersystem prüfen gemäß “Diagnosetabelle” in Abschnitt 3D.

Symptom	Mögliche Ursache	Abhilfe / Verweis
Gang springt heraus	Schaltgabelwelle Nr. 1 und/oder Nr. 2 verschlissen	Schaltgabelwelle Nr. 1 und/oder Nr. 2 prüfen gemäß “Prüfung des Verteilergetriebes”.
	Schaltgabel und/oder Schaltmuffe verschlissen	Schaltgabel und/oder Schaltmuffe prüfen gemäß “Prüfung des Verteilergetriebes”.
	Stellfeder beschädigt oder ermüdet	Stellfeder prüfen gemäß “Prüfung des Verteilergetriebes”.
	Lager der Antriebs- und/oder Abtriebswelle verschlissen	Lager prüfen gemäß “Prüfung des Verteilergetriebes”.
	Angefaste Zähne an Schaltmuffe oder Zahnrad verschlissen	Schaltmuffe und Zahnrad prüfen gemäß “Prüfung des Verteilergetriebes”.
	Fehlende(r) oder gelöste(r) Sicherungsring(e)	Sicherungsring(e) prüfen gemäß “Prüfung des Verteilergetriebes”.
Geräusche	Schmiermittel ungeeignet oder unzureichend	Verteilergetriebe-Ölstand korrigieren gemäß “Getriebeölwechsel” in diesem Abschnitt.
	Lager beschädigt oder verschlissen	Lager prüfen gemäß “Prüfung des Verteilergetriebes”.
	Zahnrad/-räder beschädigt oder verschlissen	Zahnrad/-räder prüfen gemäß “Prüfung des Verteilergetriebes”.
	Synchronring(e) beschädigt oder verschlissen	Synchronring(e) prüfen gemäß “Prüfung des Verteilergetriebes”.
	Angefaste Zähne an Schaltmuffe(n) und/oder Zahnrad/-rädern verschlissen oder beschädigt	Schaltmuffe(n) und/oder Zahnrad/-räder prüfen gemäß “Prüfung des Verteilergetriebes”.

Tabelle A: 4WD- und/oder 4WD-L-Anzeige wird beim Stellen des Zündschalters auf ON nicht eingeschaltet

Schaltplan



[A]: Verteilergetriebe-Steuermodul-Steckverbinder “E147” von der Kabelbaumseite aus gesehen	2. 4WD-Anzeige	5. “4WD”-Sicherung
[B]: Steckverbinder “G93” des Kombinationsinstruments von der Kabelbaumseite aus gesehen	3. 4WD-L-Anzeige	6. Zündschalter
1. Kombinationsinstrument	4. Verteilergetriebe-Steuermodul	7. Hauptsicherung

Anzeigenbetrieb

Siehe unter “Anzeigen- und Warnsummerbetrieb” in diesem Abschnitt.

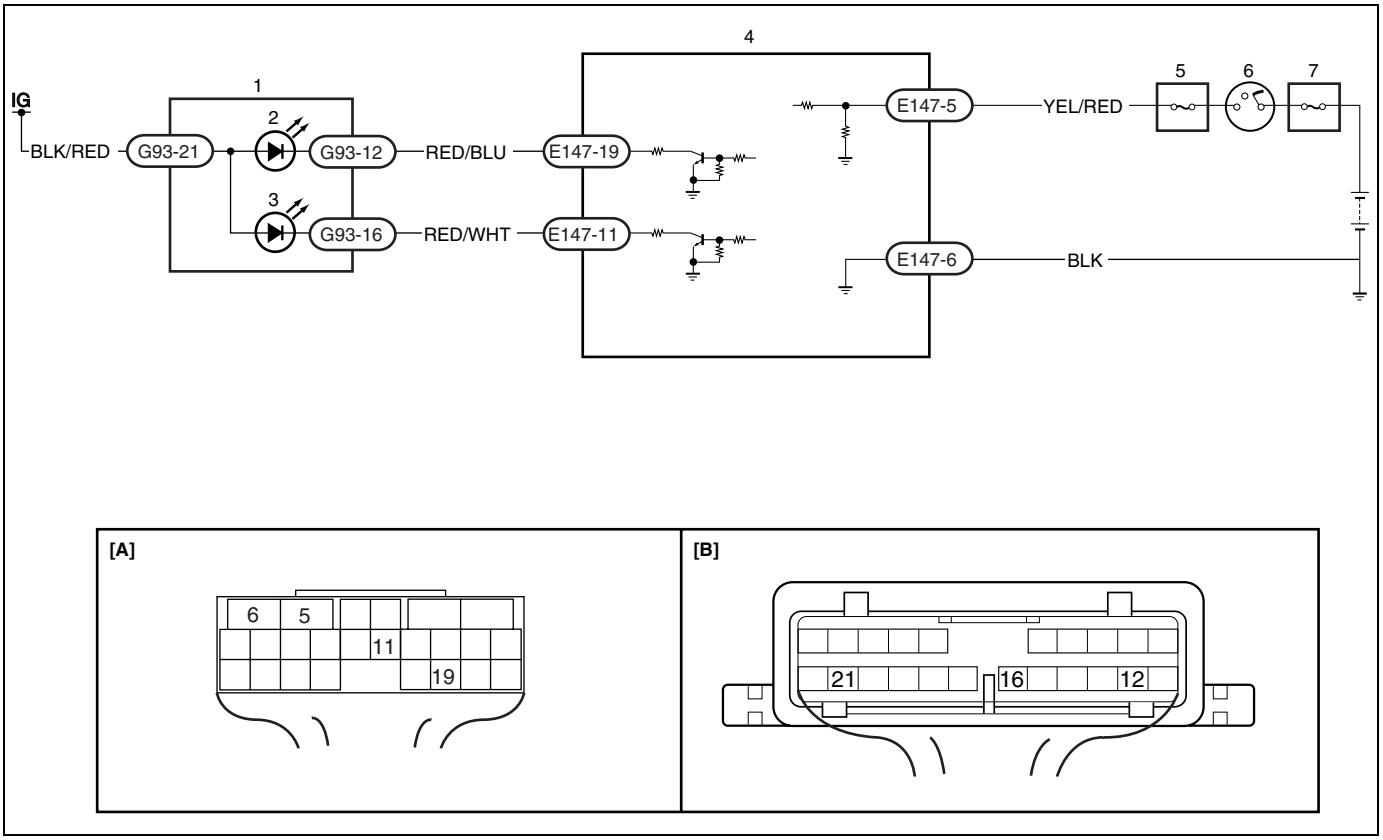
Fehlersuche

Schritt	Maßnahme	Ja	Nein
1	1) Zündschalter in die ON-Stellung bringen. Leuchten andere Warnleuchten auf?	Weiter mit Schritt 2.	Weiter mit Schritt 4.
2	Prüfung des 4WD- und/oder 4WD-L-Anzeigen-Steuerkreises 1) Zündschalter in OFF-Stellung bringen. 2) Verteilergetriebe-Steuermodul-Steckverbinder “E147” abklemmen. 3) Einwandfreien Anschluss an Klemme “E147-11” und/oder “E147-19” des Verteilergetriebe-Steuermoduls prüfen. 4) Falls in Ordnung, Klemme “E147-11” und/oder “E147-19” des Verteilergetriebe-Steuermodul-Steckverbinders bei Zündschalterstellung ON mit Wartungskabel an Masse legen. Wird 4WD- und/oder 4WD-L-Anzeige eingeschaltet?	Weiter mit Schritt 6.	Weiter mit Schritt 3.
3	Prüfung des 4WD- und/oder 4WD-L-Anzeigen-Steuerkreises 1) Zündschalter in OFF-Stellung bringen. 2) Kombinationsinstrument ausbauen gemäß “Kombinationsinstrument” in Abschnitt 8. 3) Einwandfreien Anschluss an Klemme “G93-12” und/oder “G93-16” des Steckverbinders des Kombinationsinstruments prüfen. 4) Falls in Ordnung, Widerstand wie folgt messen: • Zwischen Klemme “G93-12” am Steckverbinder des Kombinationsinstruments und Klemme “E147-19” des Verteilergetriebe-Steuermodul-Steckverbinders • Zwischen Klemme “G93-16” am Steckverbinder des Kombinationsinstruments und Klemme “E147-11” des Verteilergetriebe-Steuermodul-Steckverbinders Ist der Widerstand 1 Ω oder weniger?	Ein funktionierendes Kombinationsinstrument probeweise anschließen und die Prüfung wiederholen.	Unterbrechung oder hoher Widerstand im Schaltkreis der Kabel “RED/BLU” und/oder “RED/WHT”
4	Sicherungsüberprüfung 1) Zündschalter auf OFF stellen. Ist die “METER”-Sicherung in Ordnung?	Weiter mit Schritt 5.	Die Sicherung austauschen und auf Kurzschluß prüfen.
5	Prüfung des Stromversorgungsschaltkreises des Kombinationsinstruments 1) Kombinationsinstrument ausbauen gemäß “Kombinationsinstrument” in Abschnitt 8. 2) Einwandfreien Anschluss zur Klemme “G93-21” am Steckverbinder des Kombinationsinstruments prüfen. 3) Falls in Ordnung, bei Zündschalterstellung ON Spannung zwischen Klemme “G93-21” am Steckverbinder des Kombinationsinstruments und Karosseriemasse messen. Beträgt die Spannung 10 – 14 V?	Ein funktionierendes Kombinationsinstrument probeweise anschließen und die Prüfung wiederholen.	Unterbrechung im Schaltkreis des Kabels “BLK/RED”.
6	Sicherungsüberprüfung 1) Zündschalter auf OFF stellen. Ist “4WD”-Sicherung in Ordnung?	Weiter mit Schritt 7.	Sicherung austauschen und auf Kurzschluß prüfen.

Schritt	Maßnahme	Ja	Nein
7	Prüfung des Stromversorgungskreises für das Verteilergetriebe-Steuermodul 1) Einwandfreien Anschluss an Klemme “E147-5” des Verteilergetriebe-Steuermodul-Steckverbinders prüfen. 2) Falls in Ordnung, bei Zündschalterstellung ON Spannung zwischen Klemme “E147-5” am Verteilergetriebe-Steuermodul-Steckverbinder und Karosseriemasse messen. Beträgt die Spannung 10 – 14 V?	Weiter mit Schritt 8.	Unterbrechung im Schaltkreis des Kabels “YEL/RED”.
8	Prüfung des Massekreises für das Verteilergetriebe-Steuermodul 1) Einwandfreien Anschluss an Klemme “E147-6” des Verteilergetriebe-Steuermodul-Steckverbinders prüfen. 2) Falls in Ordnung, Spannung zwischen Klemme “E147-6” am Verteilergetriebe-Steuermodul-Steckverbinder und Karosseriemasse messen. Beträgt er 1 Ω oder weniger?	Ein funktionierendes Verteilergetriebe-Steuermodul probeweise anschließen und die Prüfung wiederholen.	Schaltkreis des Kabels “BLK” ist unterbrochen.

Tabelle B: 4WD- und/oder 4WD-L-Anzeige ist durchgehend eingeschaltet

Schaltplan



[A]: Verteilergetriebe-Steuermodul-Steckverbinder “E147” von der Kabelbaumseite aus gesehen	2. 4WD-Anzeige	5. “4WD”-Sicherung
[B]: Steckverbinder “G93” des Kombinationsinstruments von der Kabelbaumseite aus gesehen	3. 4WD-L-Anzeige	6. Zündschalter
1. Kombinationsinstrument	4. Verteilergetriebe-Steuermodul	7. Hauptsicherung

Anzeigenbetrieb

Siehe unter “Anzeigen- und Warnsummerbetrieb” in diesem Abschnitt.

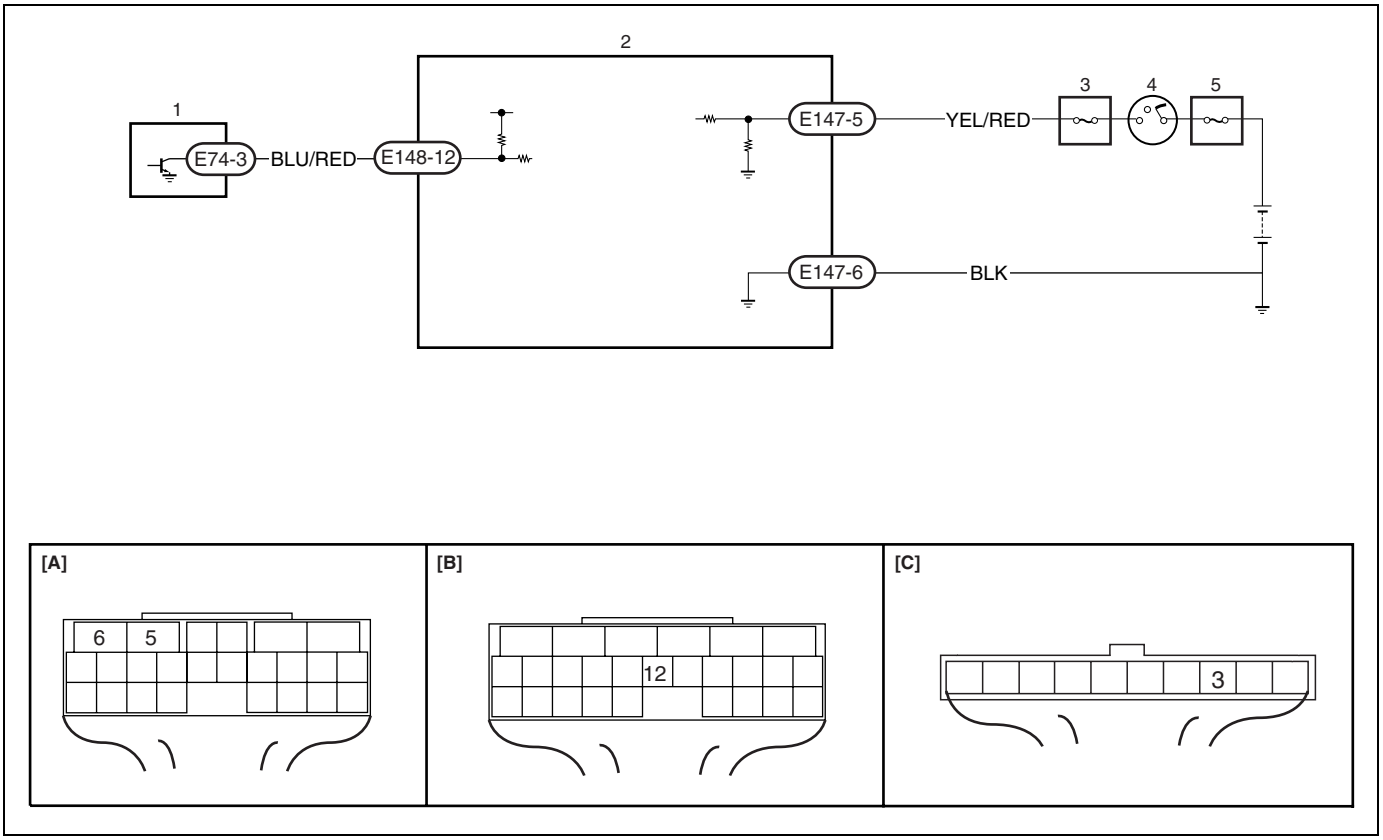
Fehlersuche

Schritt	Maßnahme	Ja	Nein
1	Prüfung der 4WD- und 4WD-L-Anzeigen-Steuerkreise 1) Zündschalter auf OFF stellen. 2) Verteilergetriebe-Steuermodul-Steckverbinder “E147” abklemmen. 3) Zündschalter in die ON-Stellung bringen. Wird Anzeige eingeschaltet?	Weiter mit Schritt 2.	Ein funktionierendes Verteilergetriebe-Steuermodul probeweise anschließen und die Prüfung wiederholen.

Schritt	Maßnahme	Ja	Nein
2	Prüfung der 4WD- und 4WD-L-Anzeigen-Steuerkreise 1) Zündschalter auf OFF stellen. 2) Kombinationsinstrument ausbauen gemäß “Kombinationsinstrument” in Abschnitt 8. 3) Widerstand wie folgt messen: • Zwischen Klemme “G93-12” am Steckverbinder des Kombinationsinstruments und Karosseriemasse • Zwischen Klemme “G93-16” am Steckverbinder des Kombinationsinstruments und Karosseriemasse Beträgt der Widerstand 1 MΩ oder mehr?	Ein funktionierendes Kombinationsinstrument probeweise anschließen und die Prüfung wiederholen.	Masseschluss im Schaltkreis des Kabels “RED/BLU” und/oder “RED/WHT”.

Tabelle C: 4WD-Anzeige blinkt durchgehend im 0,5-Sekunden-Takt

Schaltplan



[A]: Verteilergetriebe-Steuermodul-Steckverbinder “E147” von der Kabelbaumseite aus gesehen	1. 4WD-Regler	4. Zündschalter
[B]: Verteilergetriebe-Steuermodul-Steckverbinder “E148” von der Kabelbaumseite aus gesehen	2. Verteilergetriebe-Steuermodul	5. Hauptsicherung
[C]: Steckverbinder “E74” des 4WD-Reglers von der Kabelbaumseite aus gesehen	3. “4WD”-Sicherung	

Anzeigenbetrieb

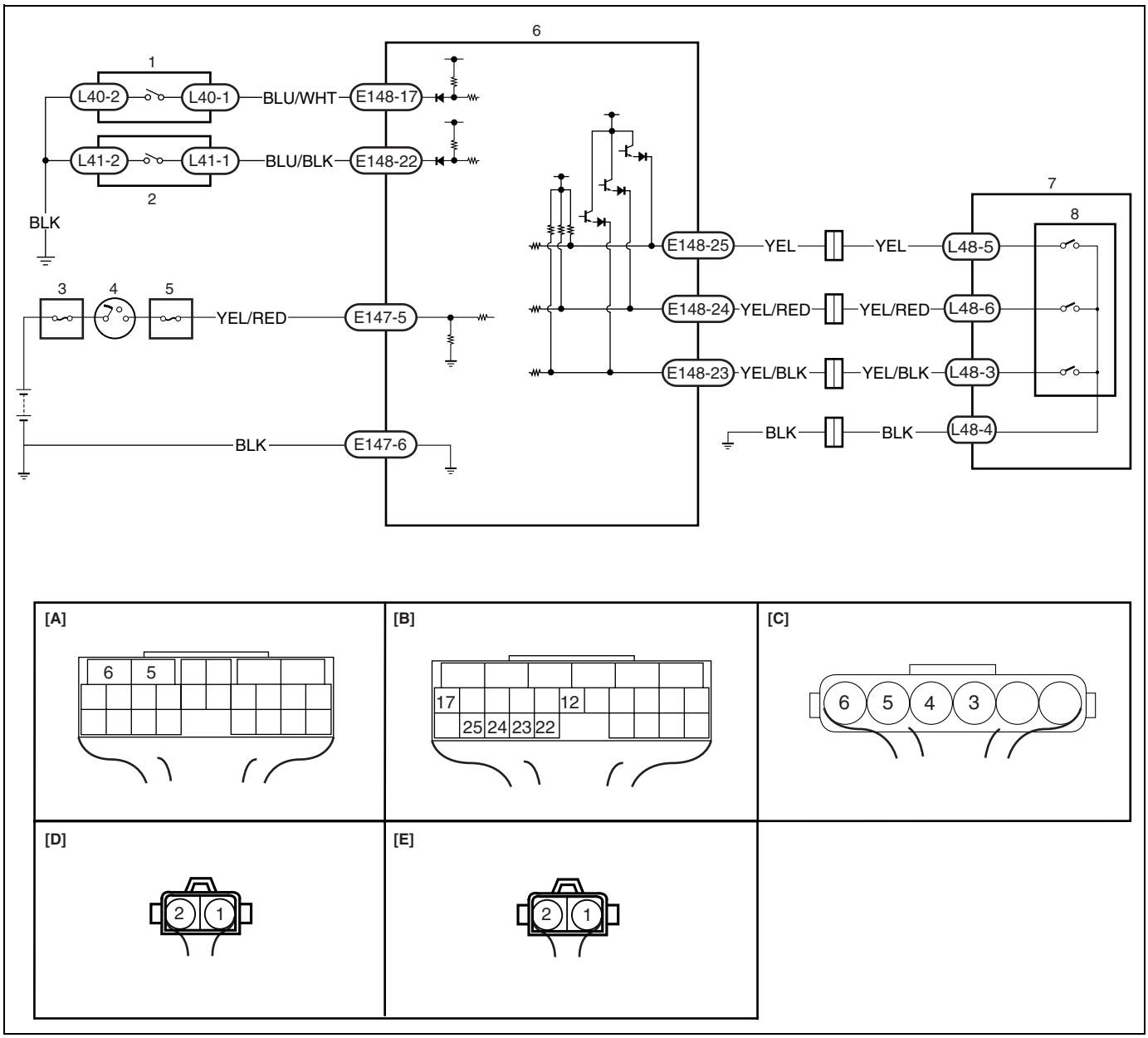
Siehe unter “Anzeigen- und Warnsummerbetrieb” in diesem Abschnitt.

Fehlersuche

Schritt	Maßnahme	Ja	Nein
1	Überprüfung des 4WD-Steuersystems 1) 4WD-Regler prüfen gemäß “Prüfung des 4WD-Regler und dessen Schaltkreises” in Abschnitt 3D. Guter Zustand?	Ein funktionierendes Verteilergetriebe-Steuermodul probeweise anschließen und die Prüfung wiederholen.	Defekte Teile reparieren oder austauschen.

Tabelle D: 4WD- und 4WD-L-Anzeigen blinken im 0,2-Sekunden-Takt

Schaltplan



[A]: Verteilergetriebe-Steuermodul-Steckverbinder “E147” von der Kabelbaumseite aus gesehen	1. 4WD-L-Schalter	6. Verteilergetriebe-Steuermodul
[B]: Verteilergetriebe-Steuermodul-Steckverbinder “E148” von der Kabelbaumseite aus gesehen	2. 4WD-Schalter	7. Verteilergetriebe-Schaltregler
[C]: Verteilergetriebe-Schaltregler-Steckverbinder “L48” von der Kabelbaumseite aus gesehen	3. Hauptsicherung	8. Verteilergetriebe-Schaltregler-Anschlagschalter
[D]: Steckverbinder “L40” des 4WD-L-Schalters von der Kabelbaumseite aus gesehen	4. Zündschalter	
[E]: 4WD-Schalterstecker “L41” von der Kabelbaumseite aus gesehen	5. “4WD”-Sicherung	

Anzeigenbetrieb

Siehe unter “Anzeigen- und Warnsummerbetrieb” in diesem Abschnitt.

Fehlersuche

Schritt	Maßnahme	Ja	Nein
1	Schaltkreisprüfung des 4WD-L-Schalters 1) Zündschalter auf OFF stellen. 2) 4WD-L-Schalterstecker “L40” abklemmen. 3) Einwandfreien Anschluss an Klemme “L40-1” des 4WD-L-Schalters prüfen. 4) Falls in Ordnung, bei Zündschalterstellung ON Spannung zwischen Klemme “L40-1” am 4WD-L-Schalterstecker und Karosseriemasse messen. Beträgt die Spannung 10 – 14 V?	Weiter mit Schritt 3.	Weiter mit Schritt 2.
2	Schaltkreisprüfung des 4WD-L-Schalters 1) Zündschalter auf OFF stellen. 2) Verteilergetriebe-Steuermodul-Steckverbinder “E148” abklemmen. 3) Einwandfreien Anschluss an Klemme “L40-1” des 4WD-L-Schalters und Klemme “E148-17” des Verteilergetriebe-Steuermoduls prüfen. 4) Falls in Ordnung, Widerstand zwischen Klemme “L40-1” des 4WD-L-Schaltersteckers und Klemme “E148-17” des Verteilergetriebe-Steuermodul-Steckverbinders messen. Beträgt er 1 Ω oder weniger?	Weiter mit Schritt 4.	Unterbrechung oder hoher Widerstand im Schaltkreis des Kabels “BLU/WHT”.
3	Prüfung des 4WD-L-Schalters 1) 4WD-L-Schalter prüfen gemäß “Prüfung des 4WD-L-Schalters” in diesem Abschnitt. Guter Zustand?	Unterbrechung oder hoher Widerstand im Schaltkreis des Kabels “BLK”.	4WD-L-Schalter austauschen.
4	Schaltkreisprüfung des 4WD-Schalters 1) Zündschalter auf OFF stellen. 2) 4WD-Schalterstecker “L41” abklemmen. 3) Einwandfreien Anschluss an Klemme “L41-1” des 4WD-Schalters prüfen. 4) Falls in Ordnung, bei Zündschalterstellung ON Spannung zwischen Klemme “L41-1” am 4WD-Schalterstecker und Karosseriemasse messen. Beträgt die Spannung 10 – 14 V?	Weiter mit Schritt 6.	Weiter mit Schritt 5.
5	Schaltkreisprüfung des 4WD-Schalters 1) Zündschalter auf OFF stellen. 2) Verteilergetriebe-Steuermodul-Steckverbinder “E148” abklemmen. 3) Einwandfreien Anschluss an Klemme “L41-1” des 4WD-Schalters und Klemme “E148-22” des Verteilergetriebe-Steuermoduls prüfen. 4) Falls in Ordnung, Widerstand zwischen Klemme “L41-1” des 4WD-Schaltersteckers und Klemme “E148-22” des Verteilergetriebe-Steuermodul-Steckverbinders messen. Beträgt er 1 Ω oder weniger?	Weiter mit Schritt 7.	Unterbrechung oder hoher Widerstand im Schaltkreis des Kabels “BLU/BLK”.
6	Prüfung des 4WD-Schalters 1) 4WD-Schalter prüfen gemäß “Prüfung des 4WD-Schalters” in diesem Abschnitt. Guter Zustand?	Unterbrechung oder hoher Widerstand im Schaltkreis des Kabels “BLK”.	4WD-Schalter austauschen.

Schritt	Maßnahme	Ja	Nein
7	Schaltkreisprüfung des Verteilergetriebe-Schaltreglers 1) Zündschalter auf OFF stellen. 2) Steckverbinder “L48” des Verteilergetriebe-Schaltreglers abklemmen. 3) Einwandfreien Anschluss an Klemmen “L48-5”, “L48-6”, “L48-3” und “L48-4” des Verteilergetriebe-Schaltregler-Steckverbinders prüfen. 4) Falls in Ordnung, Widerstand zwischen Klemme “L48-5” des Verteilergetriebe-Schaltregler-Steckverbinders und Klemme “E148-25” des Verteilergetriebe-Steuermodul-Steckverbinders messen. Beträgt er 1 Ω oder weniger?	Weiter mit Schritt 8.	Unterbrechung oder hoher Widerstand im Schaltkreis des Kabels “YEL”.
8	Schaltkreisprüfung des Verteilergetriebe-Schaltreglers 1) Widerstand messen zwischen Klemme “L48-6” des Verteilergetriebe-Schaltregler-Steckverbinders und Klemme “E148-24” des Verteilergetriebe-Steuermodul-Steckverbinders. Beträgt er 1 Ω oder weniger?	Weiter mit Schritt 9.	Unterbrechung oder hoher Widerstand im Schaltkreis des Kabels “YEL/RED”.
9	Schaltkreisprüfung des Verteilergetriebe-Schaltreglers 1) Widerstand messen zwischen Klemme “L48-3” des Verteilergetriebe-Schaltregler-Steckverbinders und Klemme “E148-23” des Verteilergetriebe-Steuermodul-Steckverbinders. Beträgt er 1 Ω oder weniger?	Weiter mit Schritt 10.	Unterbrechung oder hoher Widerstand im Schaltkreis des Kabels “YEL/BLK”.
10	Schaltkreisprüfung des Verteilergetriebe-Schaltreglers 1) Widerstand zwischen Klemme “L48-4” des Verteilergetriebe-Schaltregler-Steckverbinders und Karosseriemasse messen. Beträgt er 1 Ω oder weniger?	Weiter mit Schritt 11.	Unterbrechung oder hoher Widerstand im Schaltkreis des Kabels “BLK”.
11	Prüfung des Verteilergetriebe-Schaltregler-Anschlagschalters 1) Verteilergetriebe-Schaltregler-Anschlagschalter prüfen gemäß “Prüfung des Verteilergetriebe-Schaltreglers” in diesem Abschnitt. Guter Zustand?	Ein funktionierendes Verteilergetriebe-Steuermodul probeweise anschließen und die Prüfung wiederholen.	Verteilergetriebe-Schaltregler austauschen.

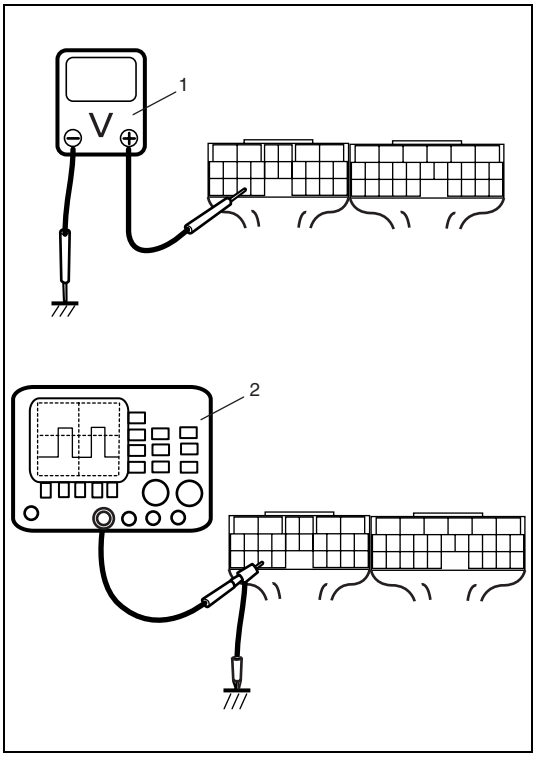
Prüfung des Verteilergetriebe-Steuermoduls und dessen Schaltkreise

Das Verteilergetriebe-Steuermodul und seine Schaltkreise können an den Steuermodul-Kabelsteckern durch Messen der Spannung, des Impulssignals und des Widerstands überprüft werden.

VORSICHT:

Das Verteilergetriebe-Steuermodul kann separat nicht überprüft werden. Voltmeter oder Ohmmeter dürfen niemals an das Verteilergetriebe-Steuermodul mit gelösten Steckverbindern angeschlossen werden.

Spannungs- und Signalprüfung

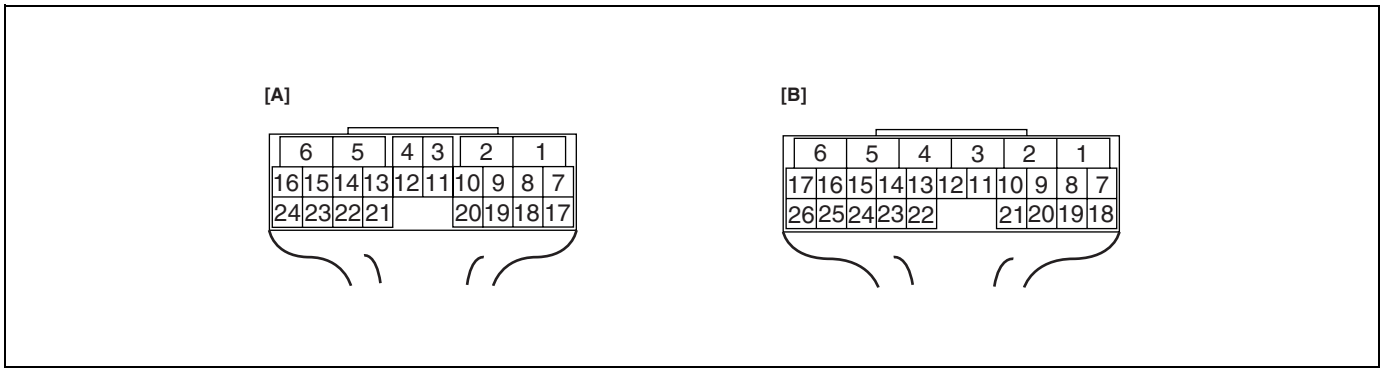


1) Spannung an jedem Anschluss der Steckverbinder mit Voltmeter (1) prüfen.
2) Signal an jedem Anschluss der Steckverbinder mit Oszilloskop (2) prüfen.

ZUR BEACHTUNG:

- **Sicherstellen, dass beim Einschalten der Zündung eine Spannung von mindestens 11 V besteht, da die einzelnen Klemmenspannungen von der Batteriespannung beeinflusst werden.**
- **Das Impulssignal kann vom Spannungsmesser nicht überprüft werden. Es kann jedoch mit dem Oszilloskop gemessen werden.**
- **Mit Sternchen (*) markierte Spannungen in nachfolgender Tabelle können nur mit dem Oszilloskop gemessen werden.**

Verteilergetriebe-Steuermodul-Steckverbinder (von der Kabelbaumseite aus gesehen)



[A]: Steckverbinder “E147” von der Kabelbaumseite aus gesehen
[B]: Steckverbinder “E148” von der Kabelbaumseite aus gesehen

Klemme	Kabelfarbe	Schaltkreis	Sollspannung	Prüfbedingung
E147-1	–	Ohne Belang	–	–
E147-2	–	Ohne Belang	–	–
E147-3	–	Ohne Belang	–	–
E147-4	–	Ohne Belang	–	–
E147-5	YEL/RED	Zündungsstromversorgung	10 – 14 V	Zündschalter auf ON
E147-6	BLK	Masse	0 – 1 V	–
E147-7	–	Ohne Belang	–	–
E147-8	BLU/BLK	“2WD”-Schalter	10 – 14 V	Zündschalter auf ON und “2WD”-Schalter freigegeben
			0 – 1,5 V	Zündschalter auf ON und “2WD”-Schalter betätigt
E147-9	YEL/GRN	Geschwindigkeitssensor (VSS)	*10 – 14 V ↑↓ 0 – 2 V (wiederholte Anzeige)	Fahrzeug fährt
E147-10	–	Ohne Belang	–	–
E147-11	RED/WHT	4WD-L-Anzeige	10 – 14 V	Zündschalter auf ON und Verteilergetriebe in Stellung 2H oder 4H
			0 – 3 V	Zündschalter auf ON und Verteilergetriebe in Stellung 4L
E147-12	–	Ohne Belang	–	–
E147-13	–	Ohne Belang	–	–
E147-14	–	Ohne Belang	–	–
E147-15	BLU/BLK	“4WD-L”-Schalter	10 – 14 V	Zündschalter auf ON und “4WD-L”-Schalter freigegeben
			0 – 1,5 V	Zündschalter auf ON und “4WD-L”-Schalter betätigt
E147-16	–	Ohne Belang	–	–
E147-17	–	Ohne Belang	–	–
E147-18	–	Ohne Belang	–	–
E147-19	RED/BLU	4WD-Anzeige	10 – 14 V	Zündschalter auf ON und Verteilergetriebe in Stellung 2H
			0 – 3 V	Zündschalter auf ON und Verteilergetriebe in Stellung 4H oder 4L
E147-20	–	Ohne Belang	–	–
E147-21	–	Ohne Belang	–	–

Klemme	Kabelfarbe	Schaltkreis	Sollspannung	Prüfbedingung
E147-22	ORN	A/T-Getriebeschalter (“N”-Bereich) (nur A/T-Modell)	10 – 14 V	Zündschalter auf ON und A/T im “N”-Bereich
			0 – 1,5 V	Zündschalter auf ON und A/T in anderem als “N”-Bereich
E147-23	BLK/YEL	Kupplungsschalter (nur M/T-Modell)	0 – 1,5 V	Zündschalter auf ON und Kupplungspedal betätigt
			10 – 14 V	Zündschalter auf ON und Kupplungspedal freigegeben
E147-24	–	Ohne Belang	–	–
E148-1	RED/WHT	Verteilergetriebe-Schaltreglermotor 2	10 – 14 V	Zündschalter auf ON und Verteilergetriebe-Schaltreglermotor dreht während das Verteilergetriebe von 4L oder 4H oder von 4H auf 2H geschaltet wird
			0 – 1 V	Zündschalter auf ON und Verteilergetriebe-Schaltreglermotor dreht während das Verteilergetriebe von 2H oder 4H oder von 4H auf 4L geschaltet wird
E148-2	RED/BLU	Verteilergetriebe-Schaltreglermotor 1	0 – 1 V	Zündschalter auf ON und Verteilergetriebe-Schaltreglermotor dreht während das Verteilergetriebe von 4L oder 4H oder von 4H auf 2H geschaltet wird
			10 – 14 V	Zündschalter auf ON und Verteilergetriebe-Schaltreglermotor dreht während das Verteilergetriebe von 2H oder 4H oder von 4H auf 4L geschaltet wird
E148-3	–	Ohne Belang	–	–
E148-4	–	Ohne Belang	–	–
E148-5	–	Ohne Belang	–	–
E148-6	–	Ohne Belang	–	–
E148-7	–	Ohne Belang	–	–
E148-8	–	Ohne Belang	–	–
E148-9	–	Ohne Belang	–	–
E148-10	–	Ohne Belang	–	–
E148-11	–	Ohne Belang	–	–
E148-12	BLU/RED	4WD-Regler	10 – 14 V	Zündschalter auf ON und Verteilergetriebe in Stellung 2H
			0 – 1,5 V	Zündschalter auf ON und Verteilergetriebe in Stellung 4H oder 4L
E148-13	BLU/YEL	“4WD”-Schalter	10 – 14 V	Zündschalter auf ON und “4WD”-Schalter freigegeben
			0 – 1,5 V	Zündschalter auf ON und “4WD”-Schalter gedrückt gehalten
E148-14	–	Ohne Belang	–	–
E148-15	–	Ohne Belang	–	–
E148-16	–	Ohne Belang	–	–
E148-17	BLU/WHT	4WD-L-Schalter	10 – 14 V	Zündschalter auf ON und Verteilergetriebe in Stellung 2H oder 4H
			0 – 1,5 V	Zündschalter auf ON und Verteilergetriebe in Stellung 4L
E148-18	–	Ohne Belang	–	–
E148-19	–	Ohne Belang	–	–
E148-20	–	Ohne Belang	–	–
E148-21	–	Ohne Belang	–	–

Klemme	Kabelfarbe	Schaltkreis	Sollspannung	Prüfbedingung
E148-22	BLU/BLK	4WD-Schalter	0 – 1,5 V	Zündschalter auf ON und Verteilergetriebe in Stellung 4H oder 4L
			10 – 14 V	Zündschalter auf ON und Verteilergetriebe in Stellung 2H
E148-23	YEL/BLK	Begrenzungsschalter 3	10 – 14 V	Zündschalter auf ON und Verteilergetriebe in Stellung 4H
			0 – 0,88 V	Zündschalter auf ON und Verteilergetriebe in Stellung 4L
E148-24	YEL/RED	Begrenzungsschalter 2	10 – 14 V	Zündschalter auf ON und Verteilergetriebe in Stellung 2H
			0 – 0,88 V	Zündschalter auf ON und Verteilergetriebe in Stellung 4H
E148-25	YEL	Begrenzungsschalter 1	10 – 14 V	Zündschalter auf ON und Verteilergetriebe in Stellung 4H
			0 – 0,88 V	Zündschalter auf ON und Verteilergetriebe in Stellung 2H
E148-26	–	Ohne Belang	–	–

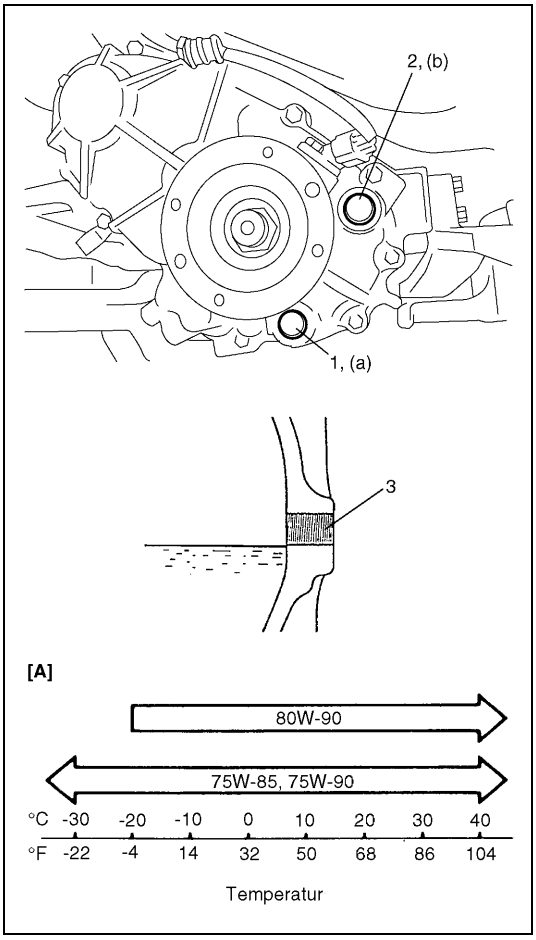
Wartungsarbeiten am Fahrzeug

Verteilergetriebe-Ölwechsel

ZUR BEACHTUNG:

Ein angehobenes Fahrzeug stets auf Öllecks untersuchen, selbst wenn kein Ölwechsel vorgenommen wird.

1) Vor dem Ölwechsel oder einer Ölstandskontrolle muss der Motor abgestellt und das Fahrzeug waagrecht angehoben werden.
2) Das angehobene Fahrzeug auf Undichtigkeiten untersuchen. Gefundene Leckstellen abdichten.



3) Öleinfüllschraube (2) herausdrehen.
4) Ölablassschraube (1) herausdrehen und Altöl ablassen.
5) Neue Ölablassschraube mit dem vorgeschriebenen Anzugsmoment festziehen.

Anzugsmoment
Ölablassschraube (a): 23 Nm (2,3 kpm)

6) Wie abgebildet frisches Öl der vorgeschriebenen Sorte bis zum unteren Rand der Öleinfüllöffnung (3) einfüllen.

ZUR BEACHTUNG:

- **Die Klassifizierung gemäß SAE-Standard ist aus der Tabelle [A] ersichtlich.**
- **Es wird empfohlen, Getriebeöl der Spezifikation API GL-4 75W-90 zu verwenden.**

Ölspezifikation
: API GL-4

Hinweis:
Ölfüllmenge
: 1,13 Liter

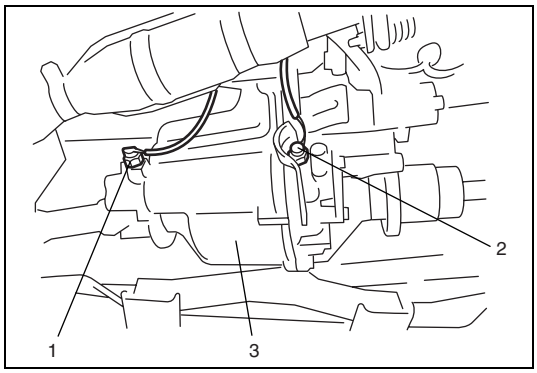
7) Neue Öleinfüllschraube mit dem vorgeschriebenen Anzugsmoment anziehen.

Anzugsmoment
Öleinfüllschraube (b): 23 Nm (2,3 kpm)

Ausbau und Einbau der 4WD- und 4WD-L-Schalter

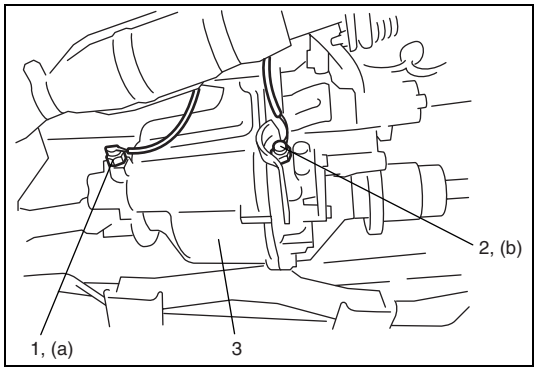
Ausbau

1) Massekabel (–) von der Batterie lösen.
2) Fahrzeug anheben.



3) Stecker der 4WD- und 4WD-L-Schalter abklemmen.
4) 4WD-Schalter (1), 4WD-L-Schalter (2) und Stahlkugeln vom Verteilergetriebe (3) abnehmen.

Einbau



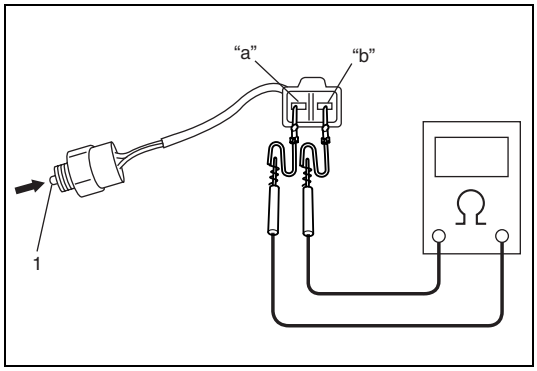
1) 4WD-Schalter (1), 4WD-L-Schalter (2) und Stahlkugeln an das Verteilergetriebe (3) montieren.

Anzugsmoment
4WD-Schalter (a): 19 Nm (1,9 kpm)
4WD-L-Schalter (b): 19 Nm (1,9 kpm)

2) Stecker der 4WD- und 4WD-L-Schalter anklemmen.
3) Massekabel (–) an die Batterie anschließen.

Prüfung der 4WD- und 4WD-L-Schalter

1) 4WD- oder 4WD-L-Schalter ausbauen gemäß “Ausbau und Einbau der 4WD- und 4WD-L-Schalter” in diesem Abschnitt.



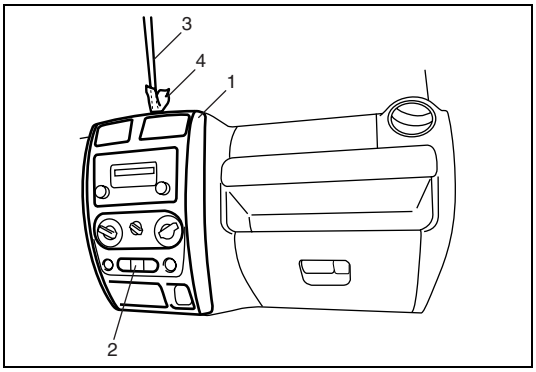
2) Durchgang zwischen Klemmen “a” und “b” des Schalters prüfen.
Falls Prüfergebnisse nicht den Vorgaben entsprechen, Schalter austauschen.

4WD- und 4WD-L-Schalter-Spezifikation
Schalterknopf (1) freigegeben: Kein Durchgang
Schalterknopf (1) gedrückt gehalten: Durchgang

3) 4WD- oder 4WD-L-Schalter einbauen gemäß “Ausbau und Einbau der 4WD- und 4WD-L-Schalter” in diesem Abschnitt.

Ausbau und Einbau des 2WD/4WD-Schalters

Ausbau



1) Mittlere Verkleidung (1) ausbauen.

ZUR BEACHTUNG:

Darauf achten, dass die mittlere Verkleidung nicht beschädigt wird.

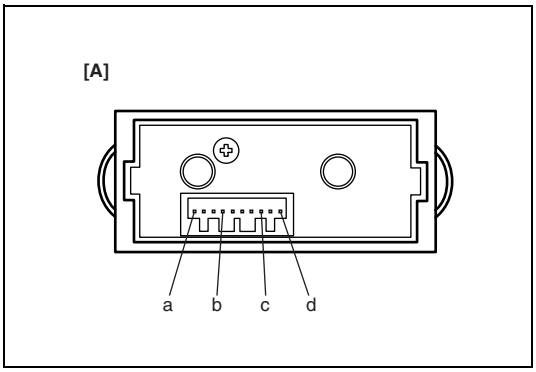
2) 2WD/4WD-Schalter (2) ausbauen, dann 2WD/4WD-Schalterstecker abklemmen.

3. Schlitzschraubendreher
4. Lappen

Einbau

Zum Einbau den Ausbauvorgang umkehren.

Prüfung des 2WD/4WD-Schalters



2WD/4WD-Schalter wie folgt prüfen.
Falls Defekt vorliegt, 2WD/4WD-Schalter austauschen.

“2WD”-Schalter
Durchgang zwischen Klemmen “a” und “b” des 2WD/4WD-Schalters prüfen.

“2WD”-Schalterknopf freigegeben: Kein Durchgang
“2WD”-Schalterknopf gedrückt gehalten: Durchgang

“4WD”-Schalter
Durchgang zwischen Klemmen “a” und “c” des 2WD/4WD-Schalters prüfen.

“4WD”-Schalterknopf freigegeben: Kein Durchgang
“4WD”-Schalterknopf gedrückt gehalten: Durchgang

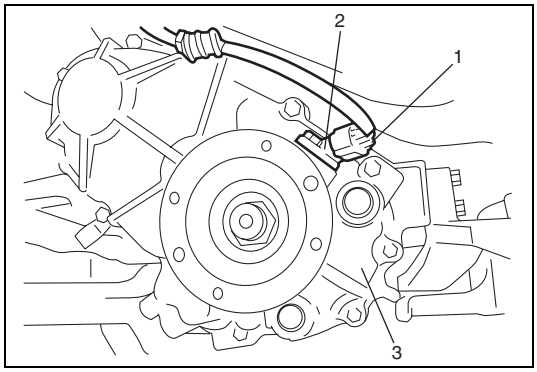
“4WD-L”-Schalter
Durchgang zwischen Klemmen “a” und “b” des 2WD/4WD-Schalters prüfen.

“4WD-L”-Schalterknopf freigegeben: Kein Durchgang
“4WD-L”-Schalterknopf gedrückt gehalten: Durchgang

[A]: 2WD/4WD-Schalter

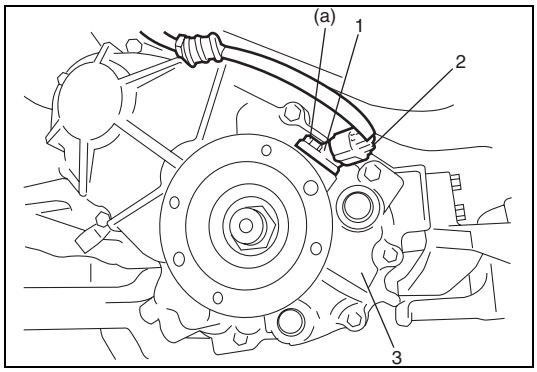
Ausbau und Einbau Geschwindigkeitssensor (VSS)

Ausbau



1) Massekabel (–) von der Batterie lösen.
2) Fahrzeug anheben.
3) VSS-Steckverbinder (1) abklemmen.
4) VSS (2) aus Verteilergetriebe (3) ausbauen.

Einbau

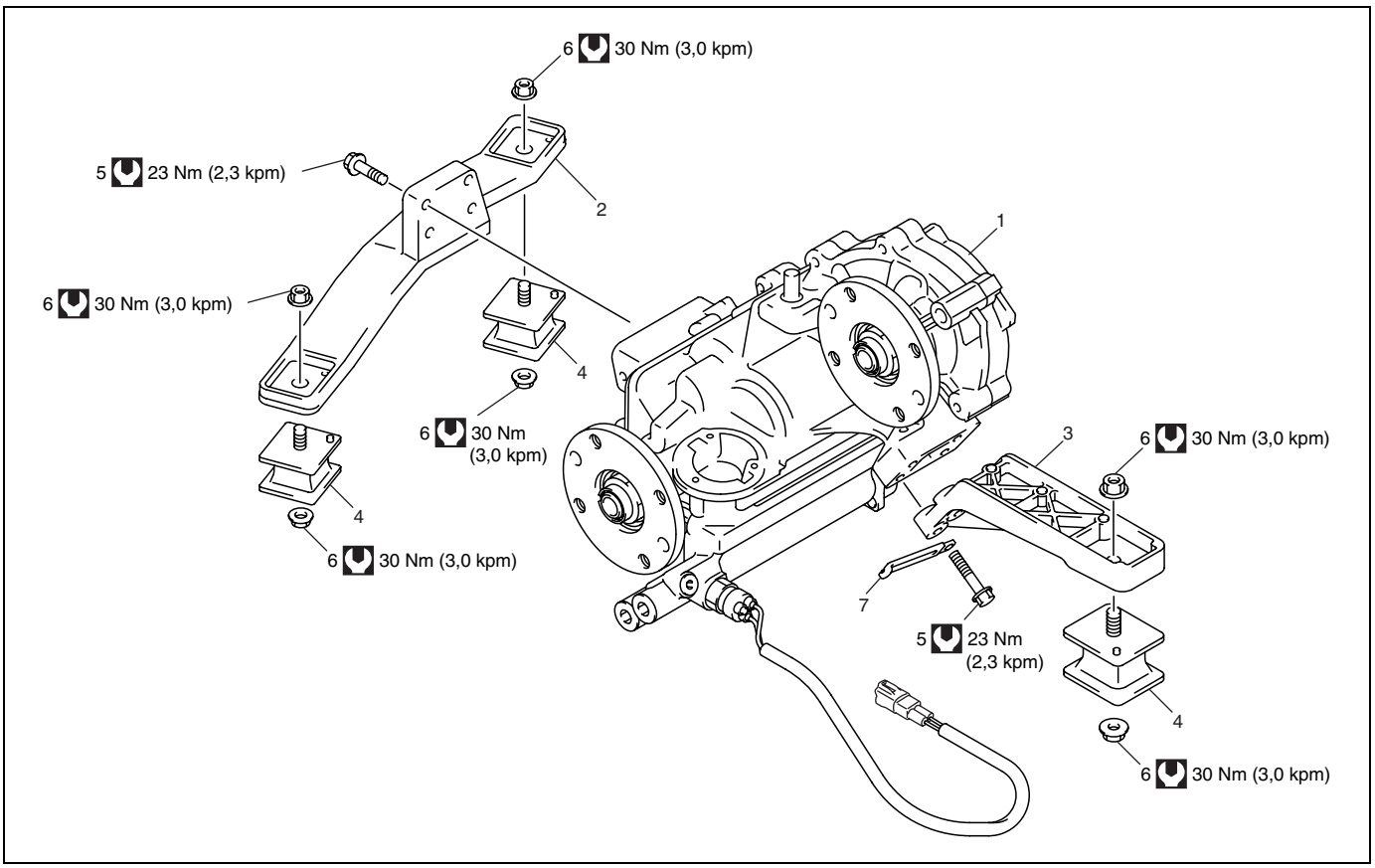


1) VSS (1) mit neuem O-Ring in Verteilergetriebe (3) montieren.

Anzugsmoment
VSS-Schraube (a): 5 Nm (0,5 kpm)

2) VSS-Steckverbinder (2) anklemmen.
3) Massekabel (–) an die Batterie anschließen.

Befestigungsteile des Verteilergetriebes



1. Verteilergetriebe	4. Traglager	7. Klemme
2. Linke Traglagerstrebe	5. Schraube, Verteilergetriebe-Traglagerstrebe	Anzugsmoment
3. Rechte Traglagerstrebe	6. Befestigungsmutter, Verteilergetriebe	

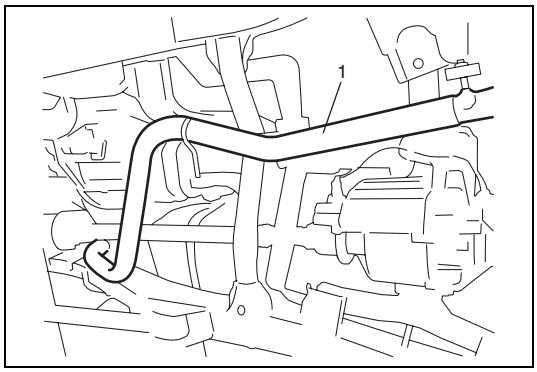
Ausbau und Einbau des Verteilergetriebes

Ausbau

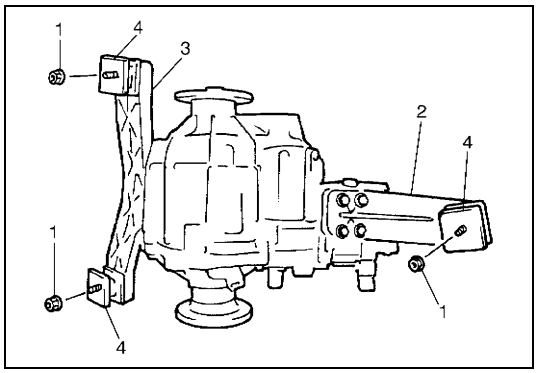
ZUR BEACHTUNG:

Das Verteilergetriebe für den Ausbau und Einbau am besten in die Stellung 4H schalten.

1) Massekabel (–) von der Batterie lösen.
2) Verteilergetriebeöl ablassen gemäß “Verteilergetriebe-Ölwechsel” in diesem Abschnitt.



3) Auspuffrohr (1) ausbauen.
4) Vordere und hintere Gelenkwelle ausbauen gemäß “Gelenkwellen” in Abschnitt 4B.
5) Steckverbinder von 4WD-Schalter, 4WD-L-Schalter sowie Verteilergetriebe-Schaltreglermotor abklemmen und Kabelbaum befreien.
6) VSS-Steckverbinder abklemmen.

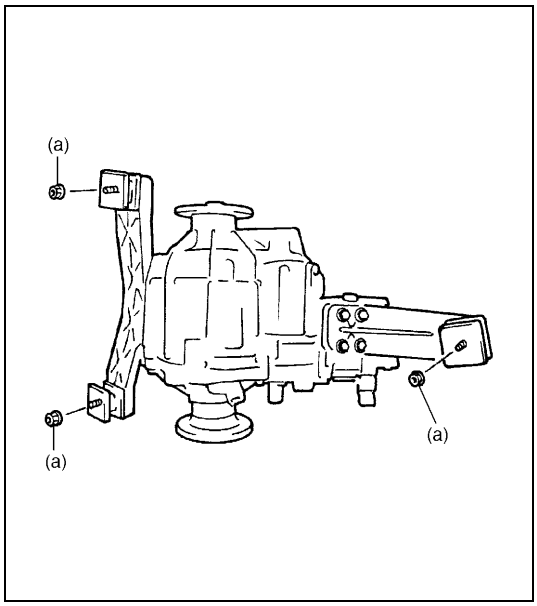


7) Verteilergetriebe mit Wagenheber abstützen und 3 Befestigungsmuttern (1) sowie rechte Traglagerstrebe (2) vom Verteilergetriebe abnehmen.
8) Verteilergetriebe mit linker Traglagerstrebe (3) vom Fahrzeug abnehmen.
9) Linke Traglagerstrebe vom Verteilergetriebe abmontieren.

4. Traglager

Einbau

Für den Einbau den Ausbauvorgang unter Berücksichtigung der folgenden Punkte umkehren.



- Schrauben und Muttern mit dem vorgeschriebenen Anzugsmoment festziehen.

Anzugsmoment

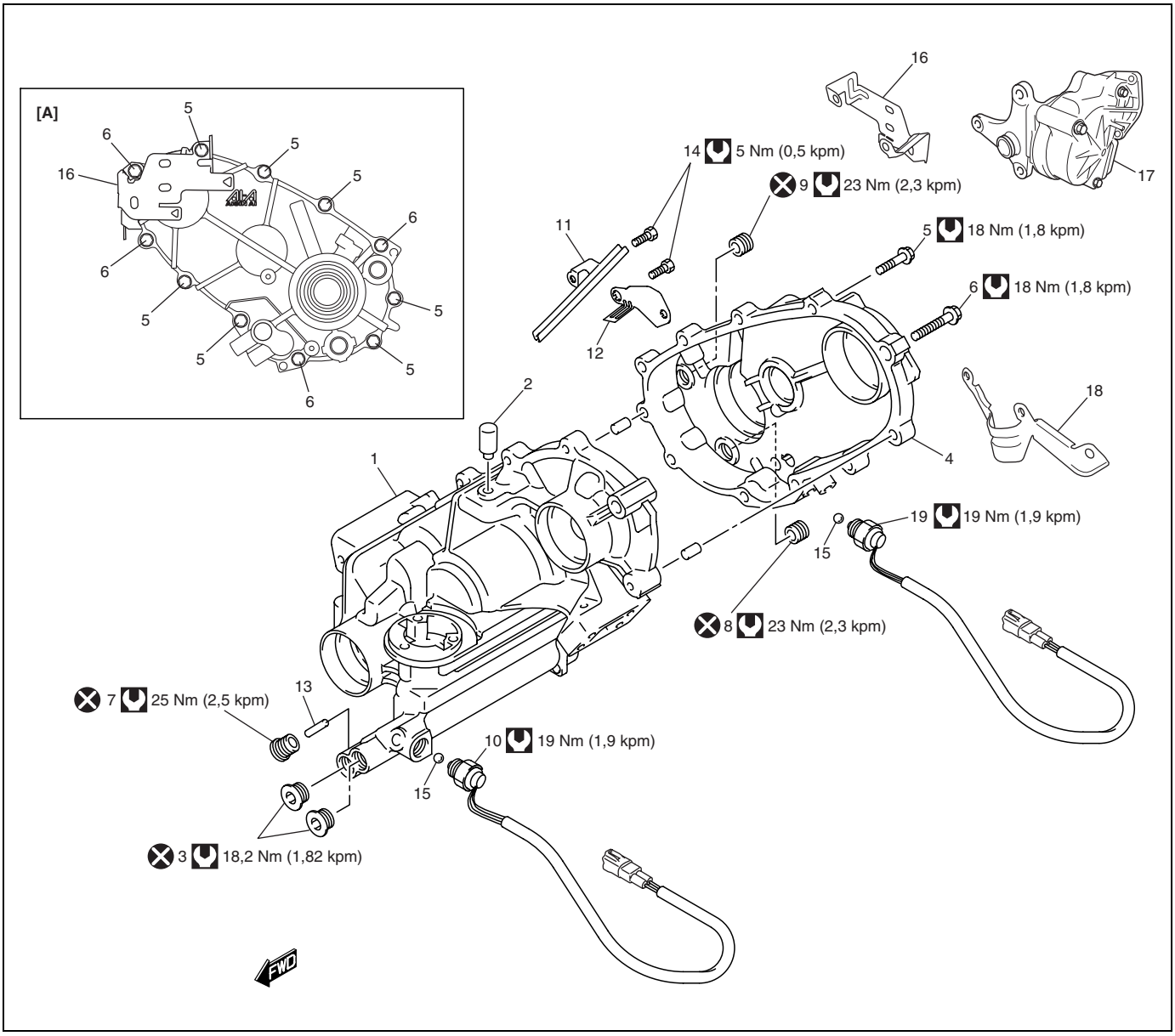
Befestigungsmutter, Verteilergetriebe (a): 30 Nm (3,0 kpm)

- Alle Kabelbaumklemmen gut befestigen.
- VSS-Steckverbinder anklemmen.
- 4WD-Schalterstecker (grau) anklemmen.
- 4WD-L-Schalterstecker (weiß) anklemmen.
- Steckverbinder des Verteilergetriebe-Schaltreglermotors anklemmen.
- Verteilergetriebeöl einfüllen gemäß “Verteilergetriebe-Ölwechsel” in diesem Abschnitt.
- Vordere und hintere Gelenkwelle einbauen gemäß “Gelenkwellen” in Abschnitt 4B.
- Auspuffrohr einbauen gemäß “Auspuffsystem” in Abschnitt 6K.
- Massekabel (–) an die Batterie anschließen.

Überholung

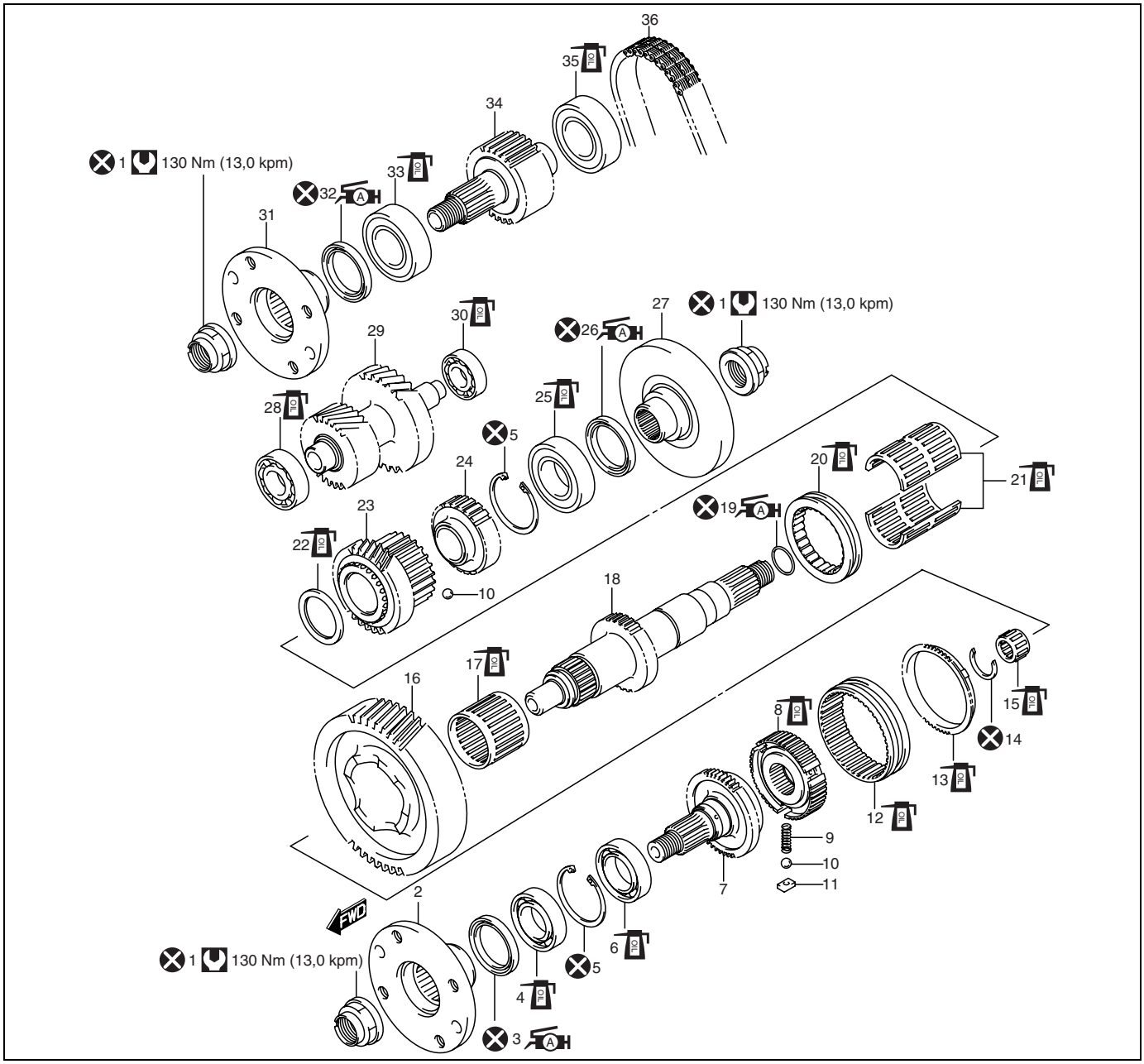
Bauteile des Verteilergetriebes

Bauteile des Verteilergetriebegehäuses



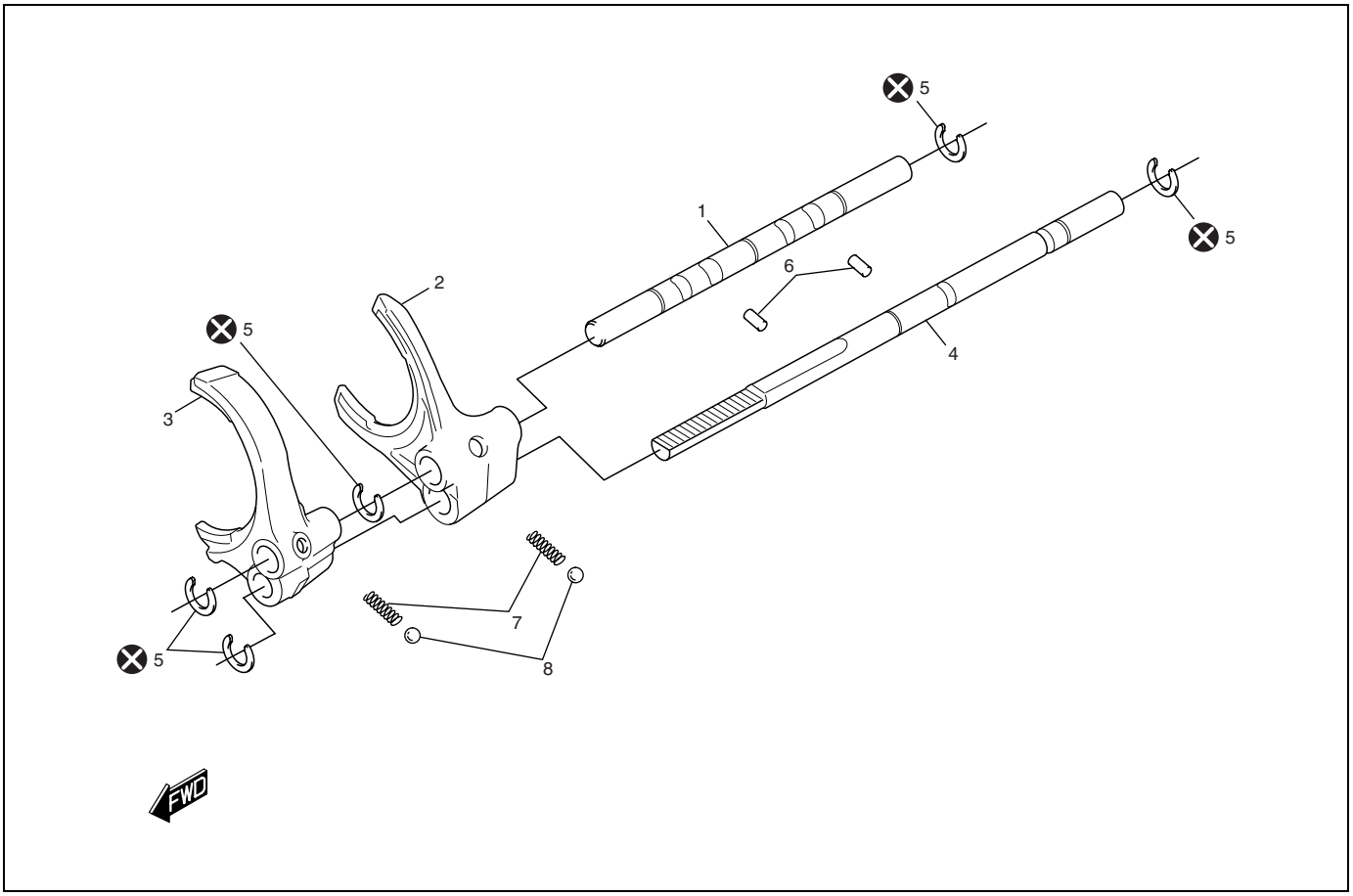
[A]: Lage der Verteilergetriebegehäuse-Schrauben	8. Ölablassschraube	16. Kabelbaumstecker-Halterung
1. Vorderes Gehäuse	9. Öleinfüllschraube	17. Verteilergetriebe-Schaltregler
2. Stopfen	10. 4WD-Schalter (grauer Stecker)	18. Schalterabdeckung
3. Zentrierstift	11. Ölfang	19. 4WD-L-Schalter (weißer Stecker)
4. Hinteres Gehäuse	12. Ölschwallblech	Anzugsmoment
5. Verteilergetriebegehäuse-Schraube (kurz)	13. Zylinderstift	Nicht wieder verwenden.
6. Verteilergetriebegehäuse-Schraube (lang)	14. Schraube, Ölschwallblech	
7. Zylinderstiftabdeckung	15. Stahlkugel	

Bauteile des Verteilergetriebes



1. Flanschmutter	14. Sprengring, Abtriebswelle	27. Hinterer Abtriebsflansch
2. Vorderer Abtriebsflansch	15. Lager, vordere Abtriebswelle	28. Lager Nr. 1, Vorgelegewelle
3. Dichtring Nr. 1, vorderes Gehäuse : Fett 99000-25010 auf die Dichtringlippe auftragen.	16. Niedrig-Abtriebsgangrad	29. Vorgelegewelle
4. Lager Nr. 1, vorderes Gehäuse	17. Lager Nr. 1, hintere Abtriebswelle	30. Lager Nr. 2, Vorgelegewelle
5. Sicherungsring	18. Hintere Abtriebswelle	31. Vorderer Antriebsflansch
6. Lager, vordere Abtriebswelle	19. O-Ring : Die gesamte Oberfläche mit Fett 99000-25010 bestreichen.	32. Dichtring Nr. 2, vorderes Gehäuse : Fett 99000-25010 auf die Dichtringlippe auftragen.
7. Vordere Abtriebswelle	20. Untersetzungskupplungsmuffe	33. Lager Nr. 2, vorderes Gehäuse
8. Kupplungsnabe des vorderen Antriebs	21. Lager Nr. 2, hintere Abtriebswelle	34. Antriebswelle
9. Federkeil	22. Drucklager	35. Antriebswellenlager
10. Stahlkugel	23. Abtriebskettenrad	36. Antriebskette
11. Keil	24. VSS-Impulsgeberring	Nicht wieder verwenden.
12. Kupplungsnabenmuffe des vorderen Antriebs	25. Lager, hinteres Gehäuse	Anzugsmoment
13. Synchronring	26. Dichtring, hinteres Gehäuse : Fett 99000-25010 auf die Dichtringlippe auftragen.	Verteilergetriebeöl auftragen

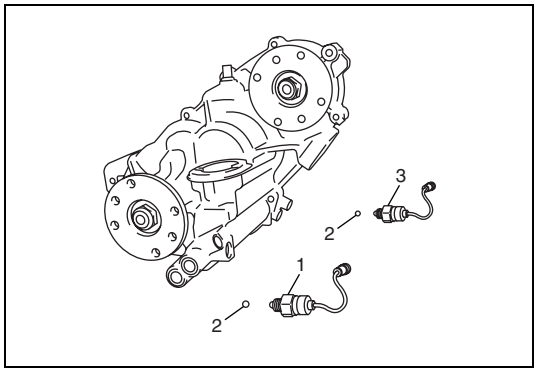
Bauteile der Verteilergetriebe-Schaltwellen



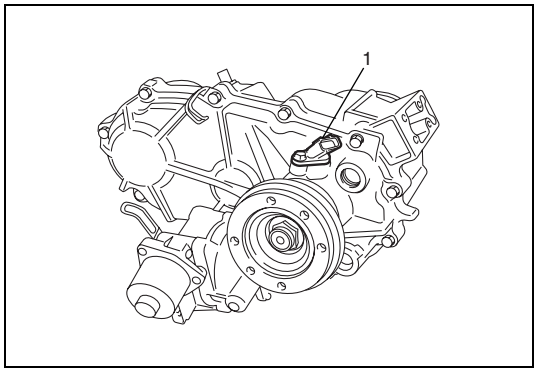
1. Schaltgabelwelle Nr. 2	4. Schaltgabelwelle Nr. 1	7. Feder
2. H-/L-Schaltgabel	5. Sprengring	8. Kugel
3. Schaltgabel für vorderen Antrieb	6. Zylinderstift	⊗ Nicht wieder verwenden.

Zerlegung und Zusammenbau des Verteilergetriebes

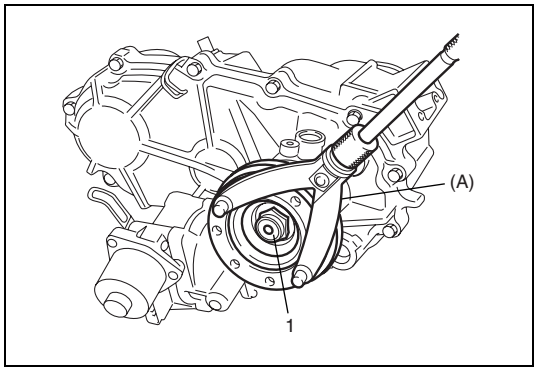
Zerlegung



1) 4WD-Schalter (1) und 4WD-L-Schalter (3) ausbauen, dann die Stahlkugeln (2) herausnehmen.

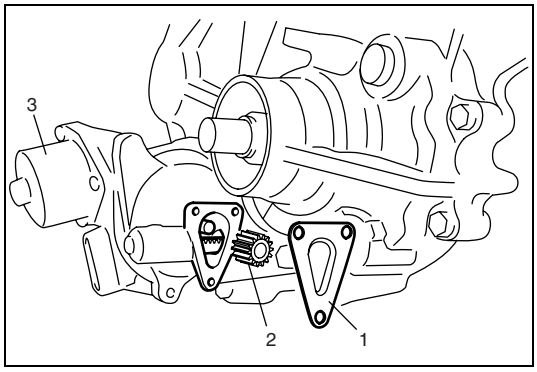


2) VSS (1) vom Verteilergetriebe abnehmen.

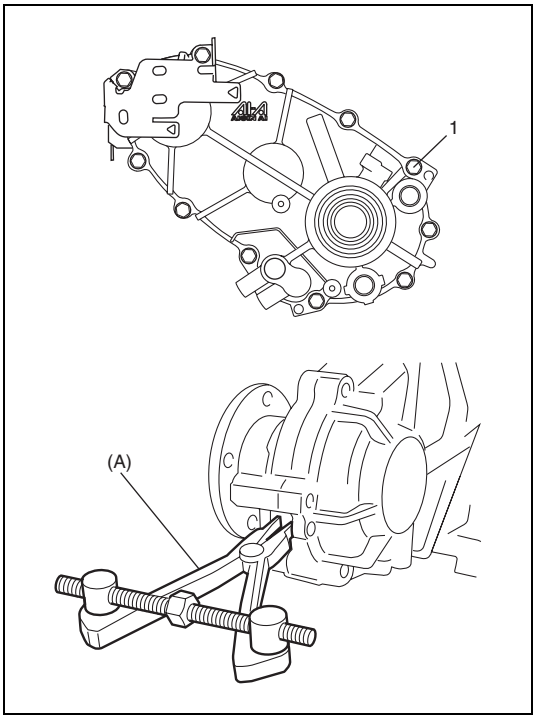


3) Hinteren Abtriebsflansch ausbauen. Flansch mit Spezialwerkzeug gegenhalten. Flanschmutter (1) bei gegengehaltenem Flansch abschrauben.

Spezialwerkzeug
(A): 09930-40113



4) Gehäusedeckel (1) und Ritzel (2), dann Verteilergetriebe-Schaltregler (3) ausbauen.

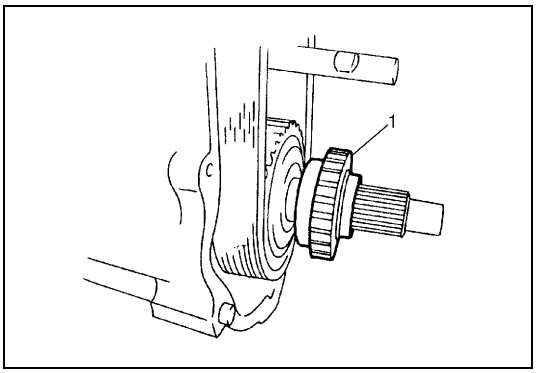


5) 11 Schrauben (1) des hinteren Gehäuses herausdrehen, dann vorderes und hinteres Gehäuse mit Spezialwerkzeug trennen.

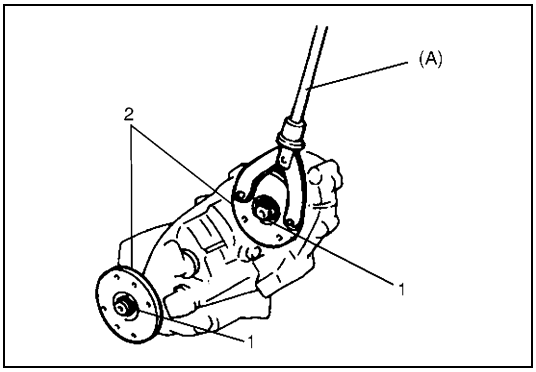
ZUR BEACHTUNG:

Zum Trennen der Gehäuse das Spezialwerkzeug abwechselnd an 2 Stellen ansetzen und den Spalt gleichmäßig vergrößern.

Spezialwerkzeug
(A): 09912-34510

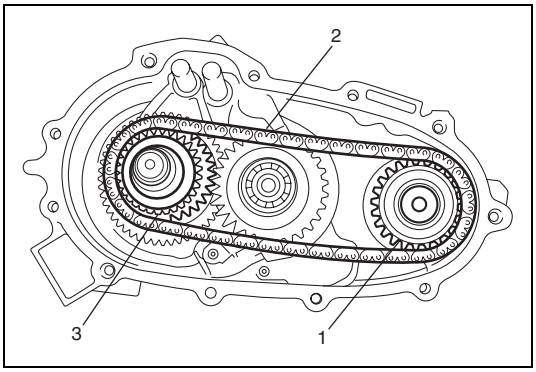


6) VSS-Impulsgeberring (1) und Stahlkugel ausbauen.

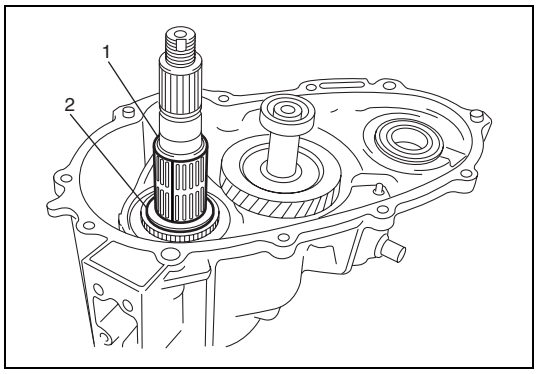


7) Vordere Flansche (2) ausbauen. Flansch mit Spezialwerkzeug gegenhalten.
Flanschmutter (1) bei gegengehaltenem Flansch abschrauben.

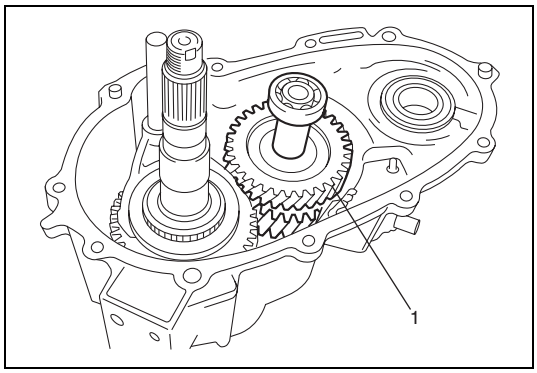
Spezialwerkzeug
(A): 09930-40113



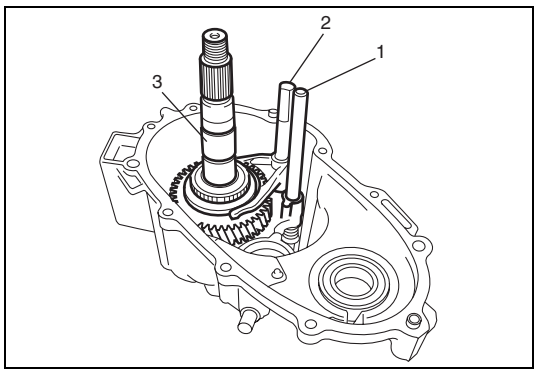
8) Antriebskette (2), Antriebswelle (1) und Abtriebskettenrad (3) gemeinsam ausbauen.



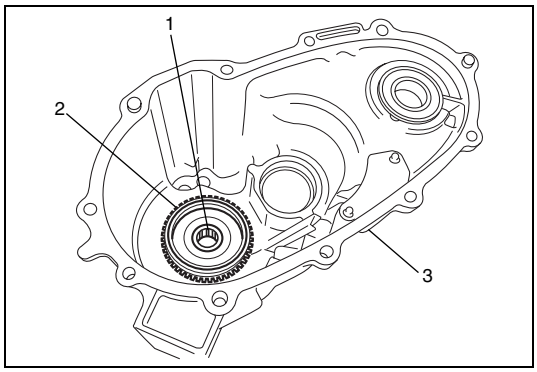
9) Nadellager (1) und Drucklager (2) ausbauen.



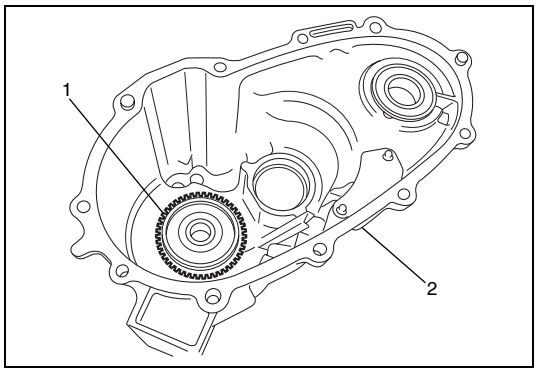
10) Vorgelegewellen-Baugruppe (1) aus vorderem Gehäuse ausbauen.



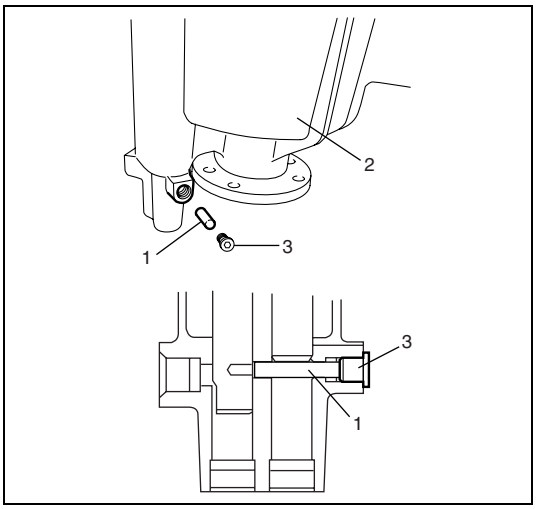
11) Abtriebswellen-Baugruppe (3) samt Schaltgabelwellen Nr. 1 (1) und Nr. 2 (2) gemeinsam ausbauen.



12) Nadellager (1) und Synchronring (2) aus vorderem Gehäuse (3) ausbauen.



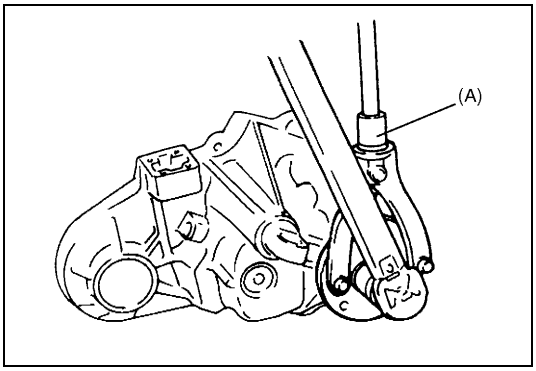
13) Vordere Abtriebswelle (1) aus vorderem Gehäuse (2) ausbauen.



14) Zylinderstift (1) und Zylinderstiftabdeckung (3) wie abgebildet aus vorderem Gehäuse (2) ausbauen.

Zusammenbau

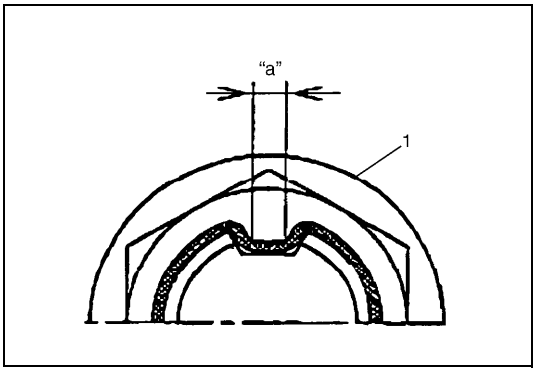
1) Vordere Abtriebswelle in vorderes Gehäuse einbauen.



2) Vorderen Abtriebsflansch einbauen, dann neue Flanschmutter bei gegengehaltenem Flansch anziehen.

Spezialwerkzeug
(A): 09930-40113

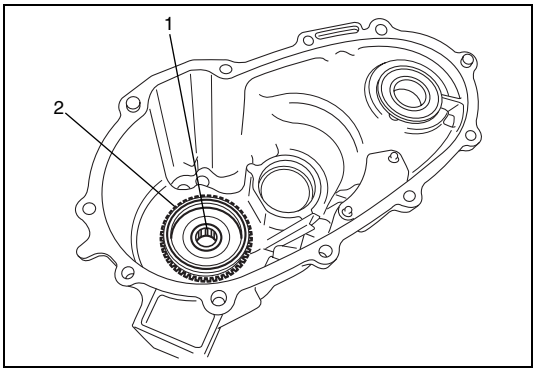
Anzugsmoment
Flanschmutter: 130 Nm (13,0 kpm)



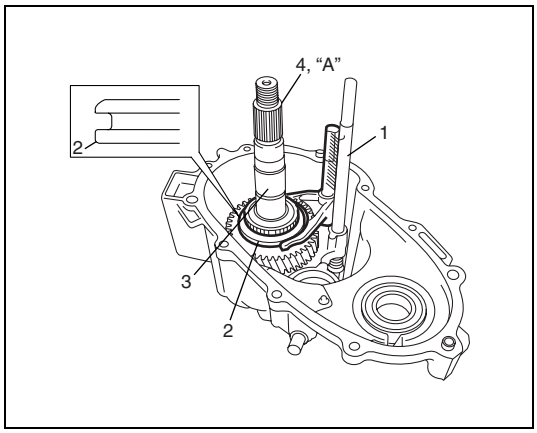
VORSICHT:
Die Flanschmutter muss an der Nut der vorderen Abtriebswelle wie abgebildet verstemmt wird.
Andernfalls könnte die Flanschmutter sich lösen.

3) Flanschmutter (1) verstemmen.

"a": Mindestens 3,8 mm



4) Verteilergetriebeöl auf Nadellager (1) und Synchronring (2) auftragen, dann die Teile an vordere Abtriebswelle montieren.



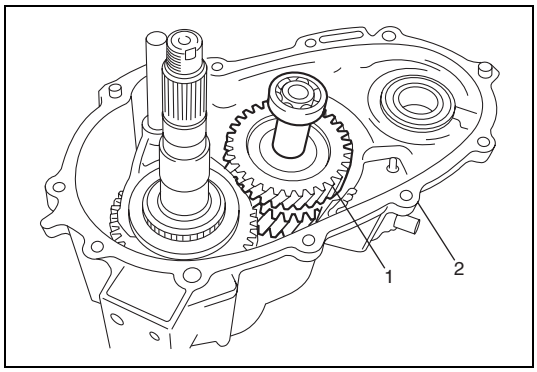
5) Hintere Abtriebswellen-Baugruppe (3), Schaltgabelwellen-Baugruppe (1) und Untersetzungskupplungsmuffe (2) zusammenbauen und dann gemeinsam in vorderes Gehäuse einbauen.

ZUR BEACHTUNG:

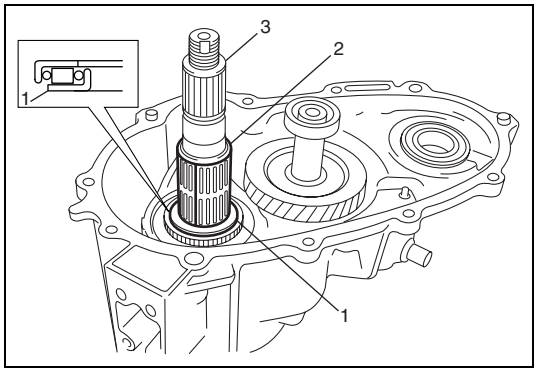
Die Kupplungsmuffe (2) muss wie abgebildet in der richtigen Orientierung montiert werden.

6) Neuen O-Ring (4) mit Fett bestreichen und an hintere Abtriebswelle (3) montieren.

"A": Fett 99000-25010



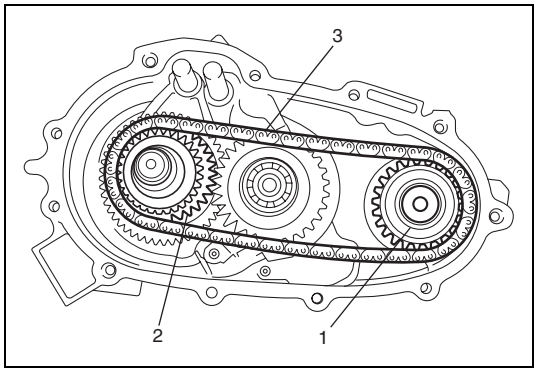
7) Vorgelegewellen-Baugruppe (1) in vorderes Gehäuse (2) einbauen.



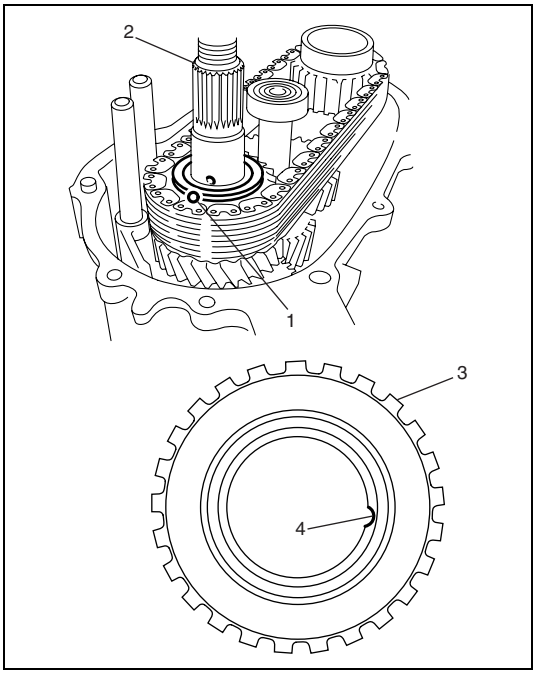
8) Verteilergetriebeöl auf Drucklager (1) und Nadellager (2) auftragen, dann Lager an hintere Abtriebswelle (3) montieren.

ZUR BEACHTUNG:

Das Drucklager (1) muss wie abgebildet in der richtigen Orientierung montiert werden.



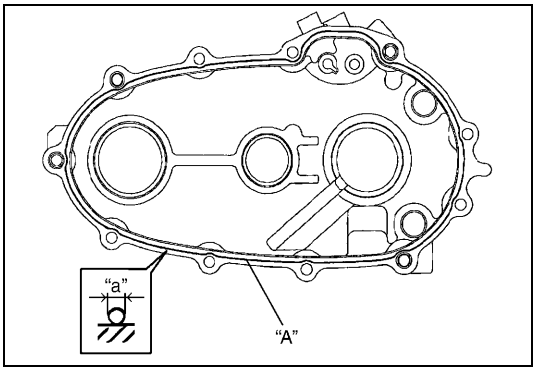
9) Antriebswelle (1), Abtriebskettenrad (2) und Antriebskette (3) gemeinsam in vorderes Gehäuse einbauen.



10) Stahlkugel (1), dann VSS-Impulsgeberring (3) an hintere Abtriebswelle (2) montieren; darauf achten, dass Schlitz (4) im Impulsgeberring mit Stahlkugel fluchtet.

ZUR BEACHTUNG:

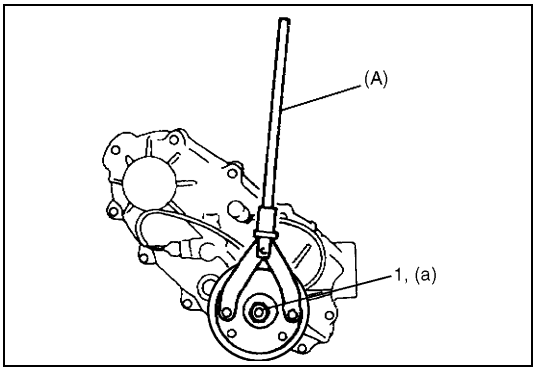
VSS-Impulsgeberring drehen und auf gemeinsame Drehung mit hinterer Abtriebswelle achten.



11) Passflächen beider Gehäuse reinigen, Passfläche des vorderen Gehäuses mit Dichtmittel bestreichen und dann vorderes auf hinteres Gehäuse aufsetzen.

"A": Dichtmittel 99000-31260

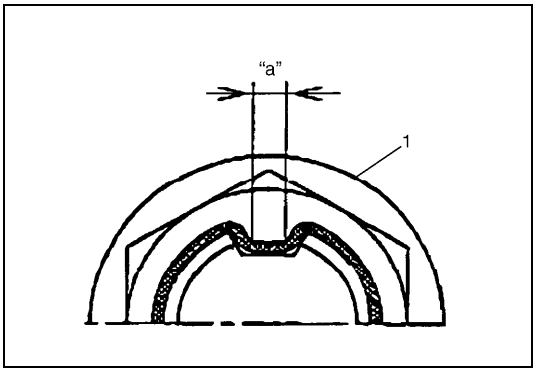
Dichtmittelmenge
Durchmesser "a": 1,2 mm



12) Vorderes und hinteres Gehäuse fluchten, hinteren Abtriebsflansch einbauen und dann neue Flanschmutter (1) anziehen; dabei Flansch mit Spezialwerkzeug gegenhalten.

Spezialwerkzeug
(A): 09930-40113

Anzugsmoment
Flanschmutter (a): 130 Nm (13,0 kpm)

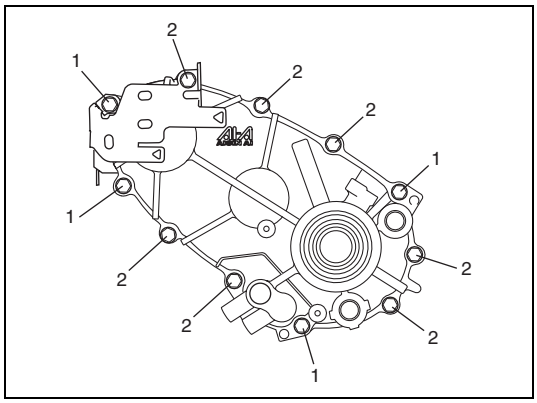


VORSICHT:

Die Flanschmutter muss wie abgebildet an der Nut der hinteren Abtriebswelle verstemmt werden.
Andernfalls könnte die Flanschmutter sich lösen.

13) Flanschmutter (1) verstemmen.

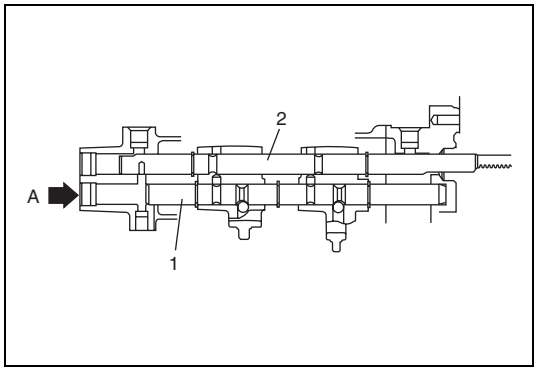
"a":	Mindestens 3,8 mm



14) 11 Gehäuseschrauben festziehen.

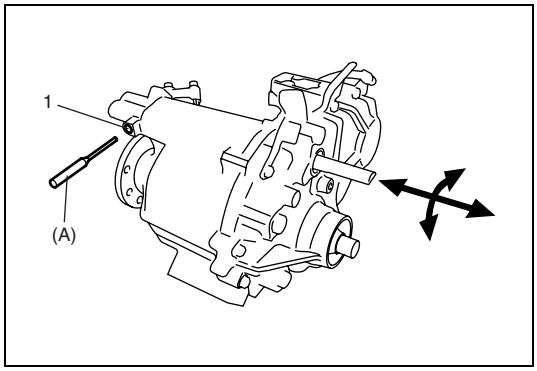
Anzugsmoment
Schraube, Verteilergetriebegehäuse (a): 18 Nm (1,8 kpm)

1. Lange Schraube
2. Kurze Schraube



15) Schaltgabelwelle Nr. 2 (1) nach A drücken, um Stellung 4H zu erreichen.

2. Schaltgabelwelle Nr. 1

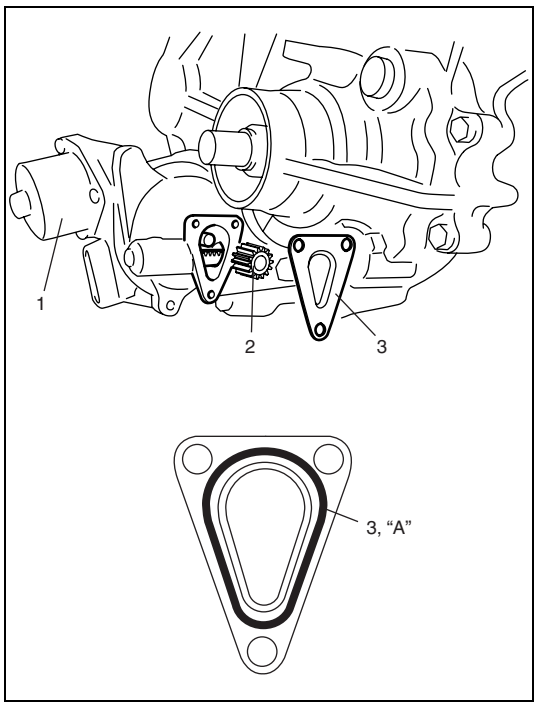


16) Spezialwerkzeug in Öffnung (1) stecken, um Welle zu arretieren.

Spezialwerkzeug
(A): 09922-89810

ZUR BEACHTUNG:

Die Schaltwelle Nr. 1 wie abgebildet mit dem Spezialwerkzeug bewegen, um den Einbau zu erleichtern.



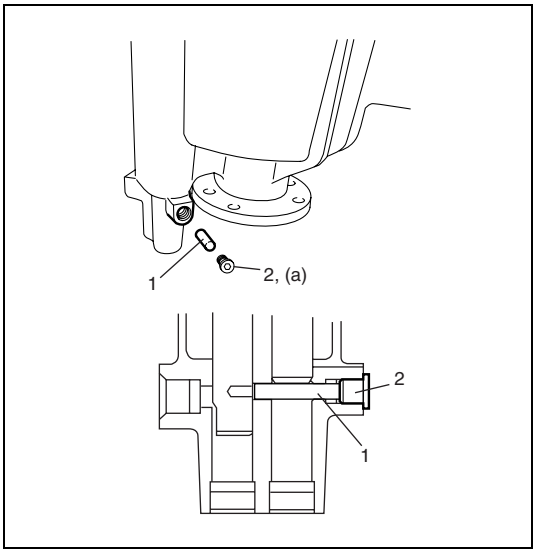
17) Verteilergetriebe-Schaltregler (1) und Ritzel (2) montieren, Passflächen des Schaltreglers und Gehäusedeckels (3) reinigen, wie abgebildet Dichtmittel mit einem Durchmesser von 1,2 mm auf Gehäusedeckel auftragen, Gehäusedeckel auf linkes Gehäuse aufsetzen und dann Spezialwerkzeug entfernen.

"A": Dichtmittel 99000-31260

ZUR BEACHTUNG:

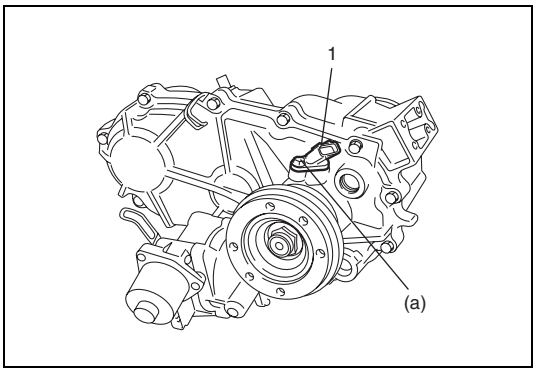
Prüfen, ob Regler in Stellung 4H ist, anderenfalls korrigieren gemäß "Prüfung des Verteilergetriebe-Schaltreglers" in diesem Abschnitt.

Anzugsmoment
Schraube, Verteilergetriebe-Schaltregler: 20 Nm (2,0 kpm)



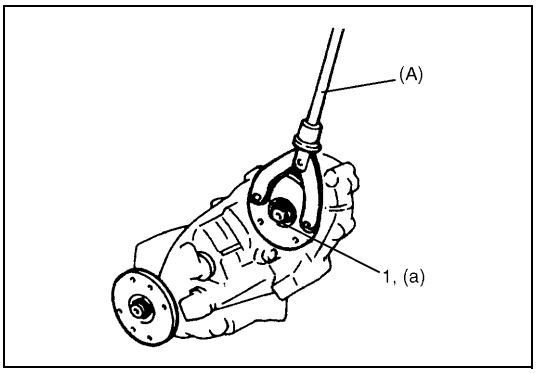
18) Spezialwerkzeug entfernen und dann Zylinderstift (1) und neue Zylinderstiftabdeckung (2) einbauen.

Anzugsmoment
Zylinderstiftabdeckung (a): 25 Nm (2,5 kpm)



19) VSS (1) mit neuem O-Ring einbauen.

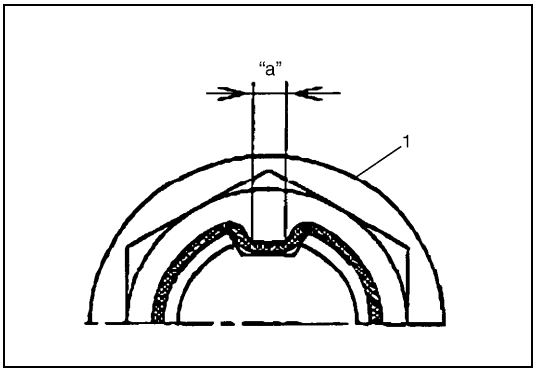
Anzugsmoment
VSS-Schraube (a): 5 Nm (0,5 kpm)



20) Vorderen Antriebsflansch einbauen, dann neue Flanschmutter anziehen; dabei Flansch mit Spezialwerkzeug gegenhalten.

Spezialwerkzeug
(A): 09930-40113

Anzugsmoment
Flanschmutter (a): 130 Nm (13,0 kpm)

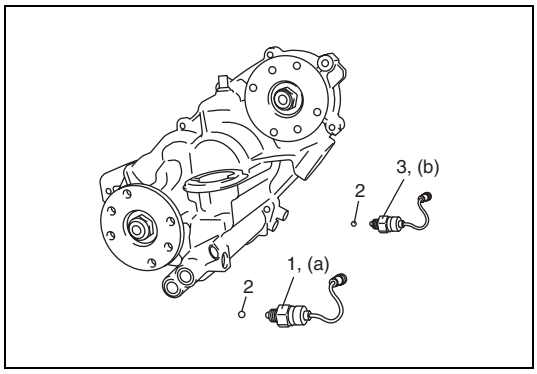


VORSICHT:

Die Flanschmutter muss wie abgebildet an der Nut der Antriebswelle verstemmt werden.
Andernfalls könnte die Flanschmutter sich lösen.

21) Flanschmutter (1) verstemmen.

"a": Mindestens 3,8 mm

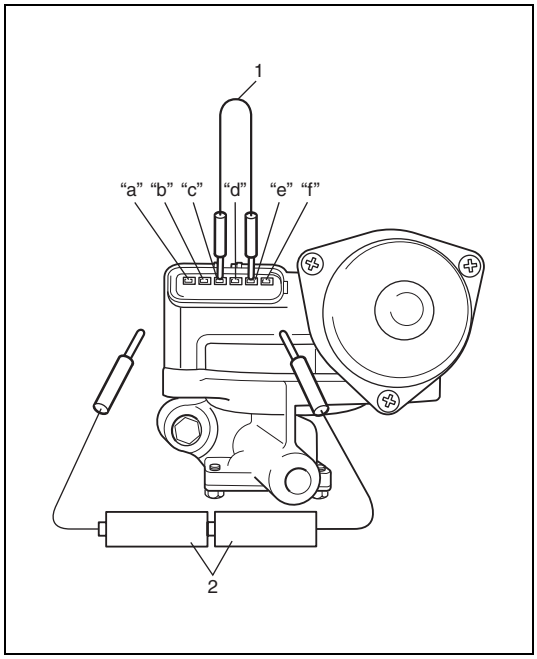


22) Stahlkugel (2) sowie 4WD-Schalter (1) und 4WD-L-Schalter (3) einbauen.

Anzugsmoment
4WD-Schalter (a): 19 Nm (1,9 kpm)
4WD-L-Schalter (b): 19 Nm (1,9 kpm)

Prüfung des Verteilergetriebe-Schaltreglers

Funktion des Verteilergetriebe-Schaltreglers wie folgt prüfen.
Falls Schaltregler nicht einwandfrei funktioniert, austauschen.



1) Verteilergetriebe-Schaltregler ausbauen gemäß "Zerlegung und Zusammenbau des Verteilergetriebes" in diesem Abschnitt.
2) 2 Trockenzellen in Serie verbinden.
3) Batteriepluspol (+) an "a", Minuspol (–) an "f" und Wartungskabel (1) an "c" sowie "e" anschließen, dann Motorposition von 4H auf 4L bringen.
4) Batteriepluspol (+) an "f", Minuspol (–) an "d" und Wartungskabel (1) an "c" sowie "e" anschließen, dann Motorposition von 4L auf 4H bringen.
5) Batteriepluspol (+) an "f", Minuspol (–) an "a" und Wartungskabel (1) an "c" sowie "e" anschließen, dann Motorposition von 4H auf 2H bringen.
6) Batteriepluspol (+) an "b", Minuspol (–) an "f" und Wartungskabel (1) an "c" sowie "e" anschließen, dann Motorposition von 2H auf 4H bringen.

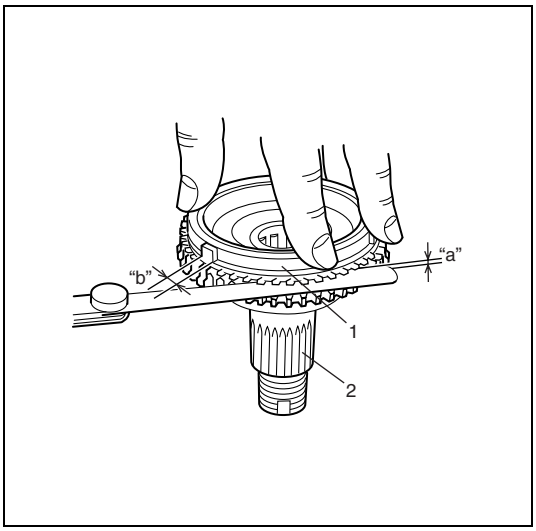
2. 1,5-V-Trockenzelle

Tabelle für Anschlagschalter-Schaltkreis

Verteilergetriebe-Schaltbedingungen	Durchgang zwischen Klemmen des Schaltregler-Anschlagschalters			
	a	b	c	d
Abschluss des 2H-Gangwechsels	×	●	●	×
Schalten von 2H⇔4H	●	●	●	×
Abschluss des 4H-Gangwechsels	●	×	●	×
Schalten von 4H⇔4L	●	×	●	●
Abschluss des 4L-Gangwechsels	×	×	●	●

Prüfung des Verteilergetriebes

- Prüfen, ob alle Lager stockungsfrei drehen.
  Bei Mängeln austauschen.
- Nadellager und Lager-Kontaktfläche auf Schäden untersuchen. Erforderlichenfalls austauschen.
- Antriebskette und Kettenräder auf abnormalen Verschleiß und Beschädigung untersuchen. Erforderlichenfalls austauschen.
- Wellendichtring auf Leckage und Dichtringlippen auf Verhärtung untersuchen.
  Bei Mängeln austauschen.
  Ebenso die entsprechenden Kontaktflächen der Dichtringlippen an der Welle untersuchen. Gegebenenfalls korrigieren oder austauschen.



- Abstand "a" zwischen Synchronring (1) und vorderer Abtriebswelle (2) sowie überstehenden Bereich "b" des Synchronrings messen. Zudem alle angefasten Zähne des Zahnrads sowie Synchronrings prüfen und schadhafte Teile austauschen. Ebenso übrigen Zähne des Zahnrads untersuchen.
  Falls überstehender Bereich "b" von der Vorgabe abweicht, Synchronring austauschen.

Abstand "a" zwischen Synchronring und vorderer Abtriebswelle
Sollwert: 0,83 – 1,53 mm
Grenzwert: 0,6 mm

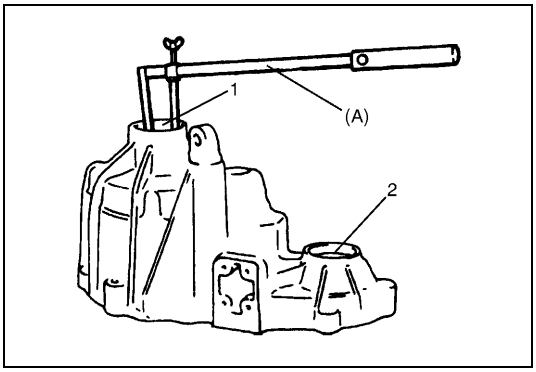
Überstehender Bereich "b":
6,4 – 6,6 mm

Zerlegung und Zusammenbau der vorderen Gehäuse-Baugruppe

VORSICHT:

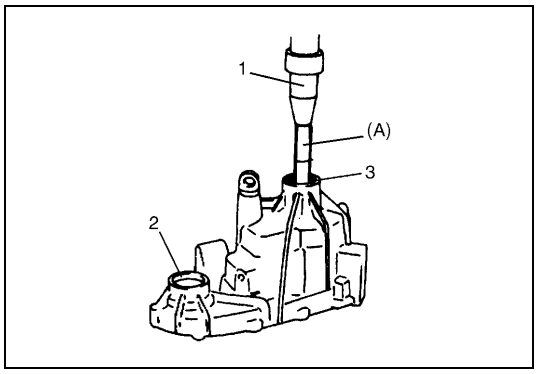
Lappen unter das Gehäuse legen, um eine Beschädigung der Passflächen zu verhindern.

Zerlegung



1) Mit Spezialwerkzeug Dichtring Nr. 1 (1) und Nr. 2 (2) vom vorderen Gehäuse abnehmen.

Spezialwerkzeug
(A): 09913-50121

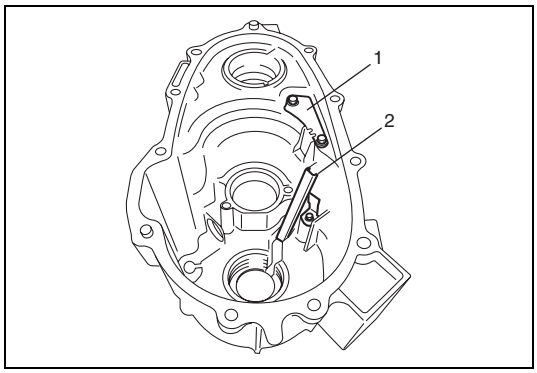


2) Sicherungsring entfernen, dann mit Spezialwerkzeug und Hydraulikpresse (1) Lager Nr. 1 (3) aus vorderem Gehäuse ausbauen.

Spezialwerkzeug
(A): 09913-75830

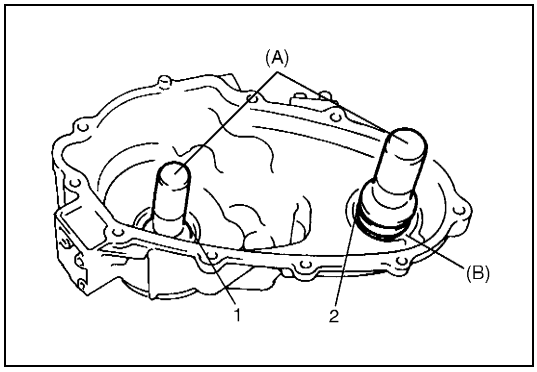
3) Mit Spezialwerkzeug und Hydraulikpresse (1) Lager Nr. 2 (2) aus vorderem Gehäuse ausbauen.

Spezialwerkzeug
(A): 09913-75830



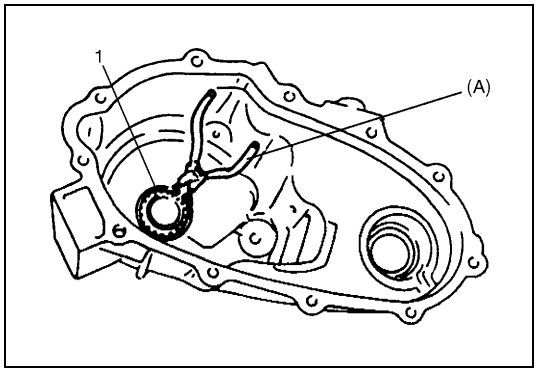
4) Erforderlichenfalls Ölschwallblech (1) und Ölfang (2) aus vorderem Gehäuse ausbauen.

Zusammenbau



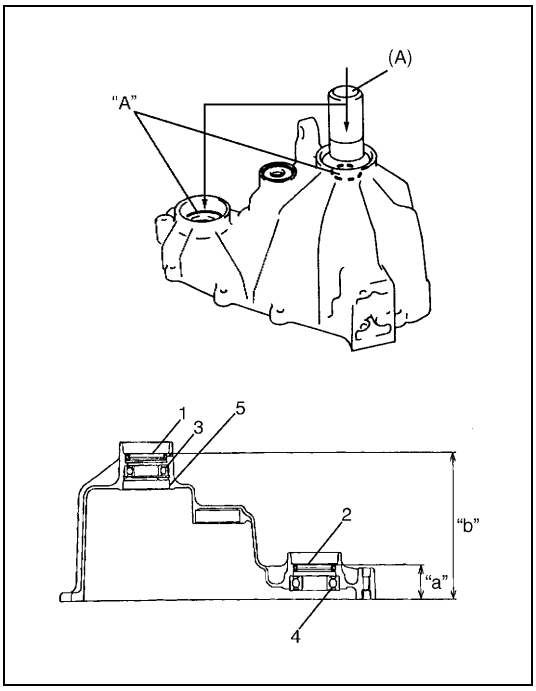
1) Dichtring Nr. 1 (1) und Nr. 2 (2) mit Spezialwerkzeug und Hammer in vorderes Gehäuse einbauen.

Spezialwerkzeug
(A): 09913-75810
(B): 09944-66020



2) Lager Nr. 1 des vorderen Gehäuses mit neuem Sicherungsring (1) und Spezialwerkzeug einbauen.

Spezialwerkzeug
(A): 09900-06108



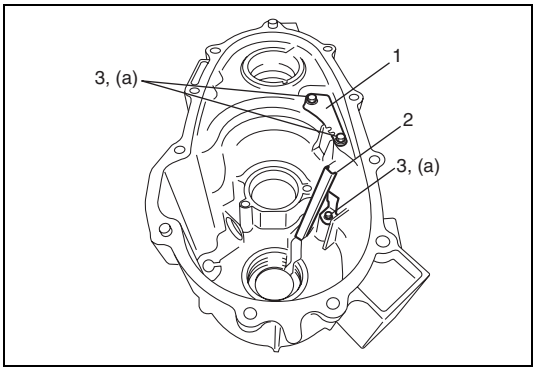
3) Dichtring Nr. 1 (1) und Nr. 2 (2) mit Spezialwerkzeug und Hammer in abgebildeter Lage in vorderes Gehäuse einbauen. Dichtlippen der Dichtringe mit Fett bestreichen.

Spezialwerkzeug
(A): 09913-75810

"A": Fett 99000-25010

Einbaulage des Wellendichtrings des vorderen Verteilergetriebegehäuses
"a": 38,2 – 39,2 mm
"b": 164,3 – 165,3 mm

3. Lager Nr. 1, vorderes Gehäuse
4. Lager Nr. 2, vorderes Gehäuse
5. Sicherungsring



4) Ölschwallblech (1) und Ölfang (2) in vorderes Gehäuse einbauen.

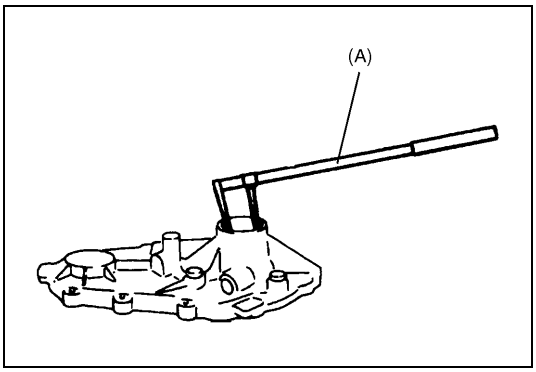
Anzugsmoment
Schraube, Ölschwallblech (a): 5 Nm (0,5 kpm)

3. Schraube, Ölschwallblech

Zerlegung und Zusammenbau der hinteren Gehäuse-Baugruppe

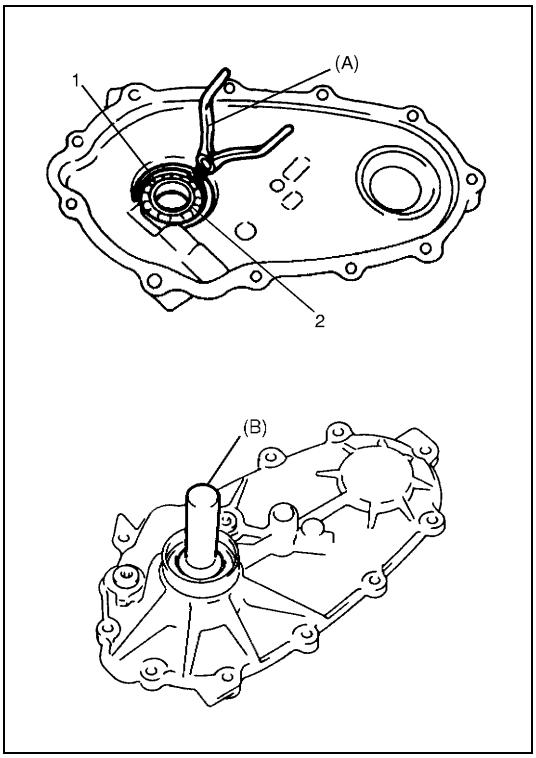
VORSICHT:
Lappen unter das Gehäuse legen, um eine Beschädigung der Passflächen zu verhindern.

Zerlegung



1) Wellendichtring des hinteren Gehäuses mit dem Spezialwerkzeug aus hinterem Gehäuse ausbauen.

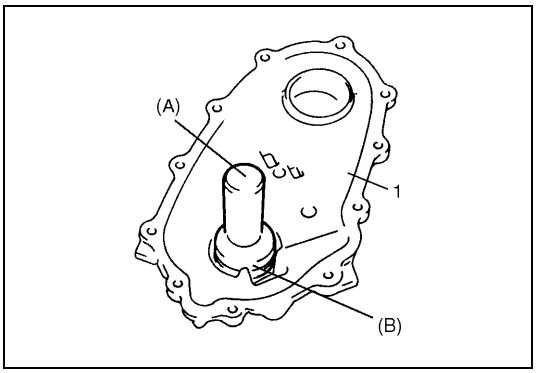
Spezialwerkzeug
(A): 09913-50121



2) Mit Spezialwerkzeug (A) Sicherungsring (1) entfernen und Lager (2) des hinteren Gehäuses mit Spezialwerkzeug (B) ausbauen.

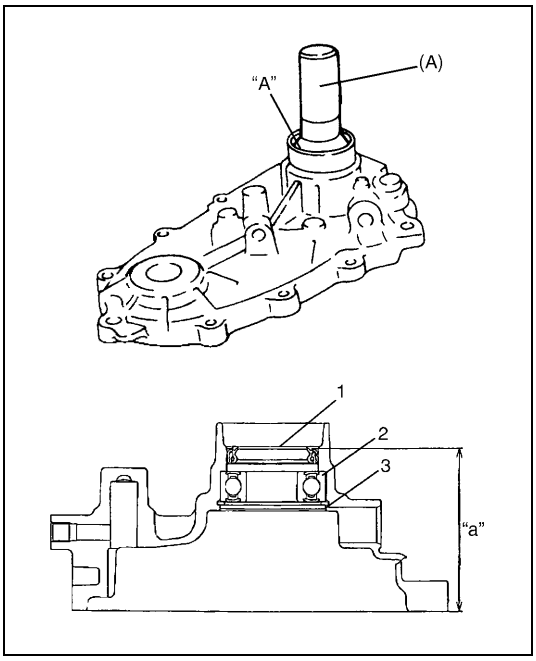
Spezialwerkzeug
(A): 09900-06108
(B): 09913-75830

Zusammenbau



1) Lager des hinteren Gehäuses (1) mit Spezialwerkzeug und Hammer eintreiben und mit neuem Sicherungsring fixieren.

Spezialwerkzeug
(A): 09913-75810
(B): 09944-66020



2) Dichtring (1) des hinteren Gehäuses mit Spezialwerkzeug und Hammer in vorgeschriebene Einbaulage treiben. Dichtlippe des Wellendichtrings mit Fett bestreichen.

Spezialwerkzeug
(A): 09913-75810

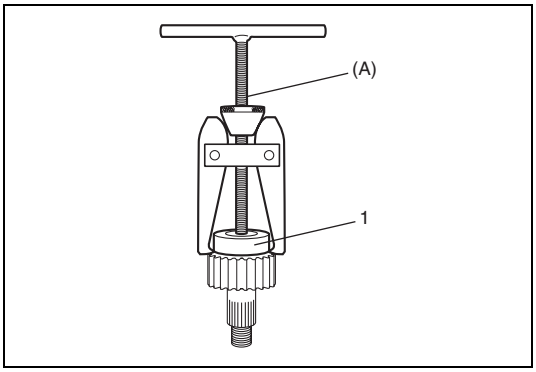
"A": Fett 99000-25010

Einbaulage des Wellendichtrings des hinteren Verteilergetriebegehäuses
"a": 83,9 – 84,9 mm

2. Lager, hinteres Gehäuse
3. Sicherungsring

Zerlegung und Zusammenbau der Verteilergetriebe-Antriebswelle

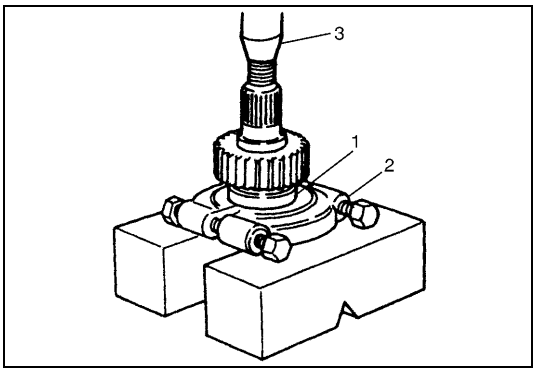
Zerlegung



1) Antriebswellenlager (1) mit Spezialwerkzeug von Antriebswelle abziehen.

Spezialwerkzeug
(A): 09913-60910

Zusammenbau



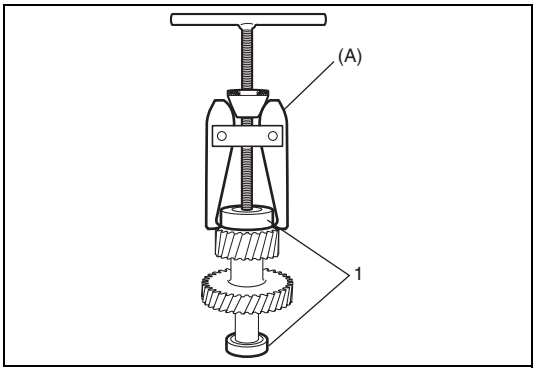
VORSICHT:

Darauf achten, dass der Lagerabzieher am inneren Laufring angesetzt wird, um eine Beschädigung des Lagers zu verhindern.

1) Neues Antriebswellenlager (1) mit Lagerabzieher (2) und Hydraulikpresse (3) auf Antriebswelle pressen.

Zerlegung und Zusammenbau der Verteilergetriebe-Vorgelegewelle

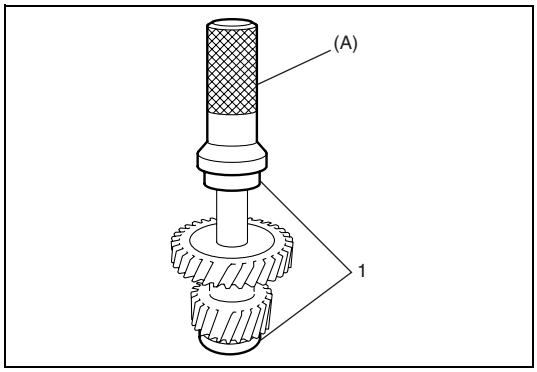
Zerlegung



1) Mit Spezialwerkzeug Vorgelegewellenlager (1) ausbauen.

Spezialwerkzeug
(A): 09913-60910

Zusammenbau

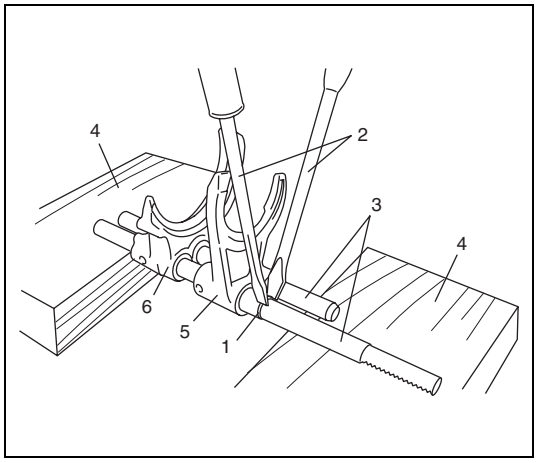


1) Vorgelegewellenlager (1) mit Spezialwerkzeug und Hydraulikpresse auf Vorgelegewelle pressen.

Spezialwerkzeug
(A): 09913-70123

Zerlegung und Zusammenbau der Schaltgabelwellen-Baugruppe

Zerlegung



VORSICHT:

Schaltgabelwellen (3) wie abgebildet mit Holzklötzen (4) abstützen, um eine Beschädigung zu vermeiden.

1) Sprengringe (1) mit abgeflachten Stange o. Ä. entfernen.

VORSICHT:

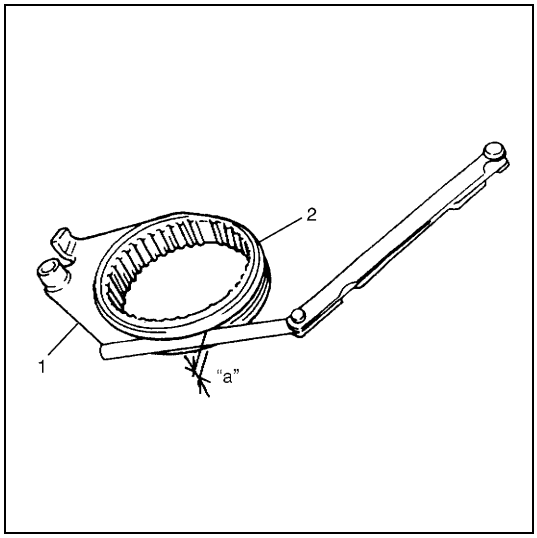
Beim Ausbau der Welle diese mit einem Lappen abdecken, um zu vermeiden, dass die Kugeln und Federn verlorengehen.

2) H-/L-Schaltgabel (5) und Schaltgabel (6) des vorderen Antriebs von Schaltgabelwellen abnehmen.

Zusammenbau

Zum Zusammenbau den Zerlegungsvorgang unter Beachtung der folgenden Hinweise umkehren.

Prüfung der Schaltgabelwellen



- Mit Fühlerlehre Abstand zwischen H-/L-Schaltgabel (1) und Untersetzungskupplungsmuffe (2) messen.
  Falls Abstand "a" nicht der Vorgabe entspricht, Untersetzungskupplungsmuffe und H-/L-Schaltgabel austauschen.

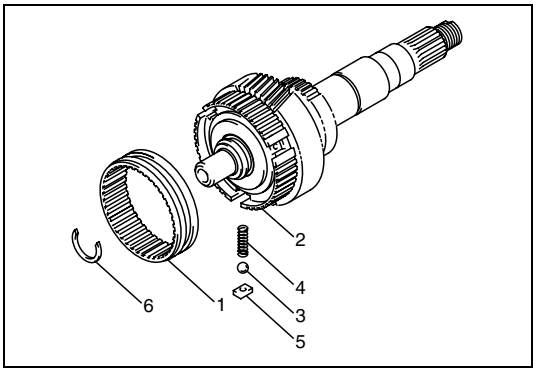
Abstand "a" zwischen Untersetzungskupplungsmuffe und H-/L-Schaltgabel: 0,1 – 0,4 mm

- Mit Fühlerlehre Abstand zwischen Schaltgabel (1) und Kupplungsnabe (2) des vorderen Antriebs messen.
  Falls der Abstand "a" nicht der Vorgabe entspricht, Kupplungsnabe und Schaltgabel des vorderen Antriebs ersetzen.

Abstand "a" zwischen Kupplungsnabe und Schaltgabel des vorderen Antriebs:
0,15 – 0,35 mm

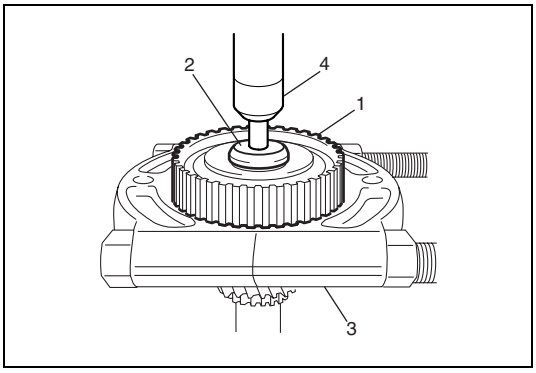
Zerlegung und Zusammenbau der hinteren Abtriebswellen-Baugruppe

Zerlegung



1) Kupplungsnabenmuffe (1) langsam aus Kupplungsnabe (2) des vorderen Antriebs herausziehen, dabei die Stahlkugeln (3) niederdrücken, damit Kugeln und Federn (4) nicht herausspringen.
2) Sprengring (6) von hinterer Abtriebswelle abnehmen.

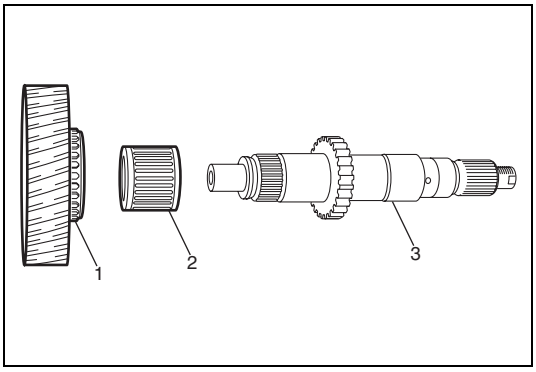
5. Keil



VORSICHT:

Das Zahnrad an der Flachseite des Lagerabziehers abstützen, um dessen Zähne nicht zu beschädigen.

3) Niedrig-Abtriebsgangrad (1) von hinterer Abtriebswelle (2) mit Lagerabzieher (3) und Hydraulikpresse (4) auspressen.

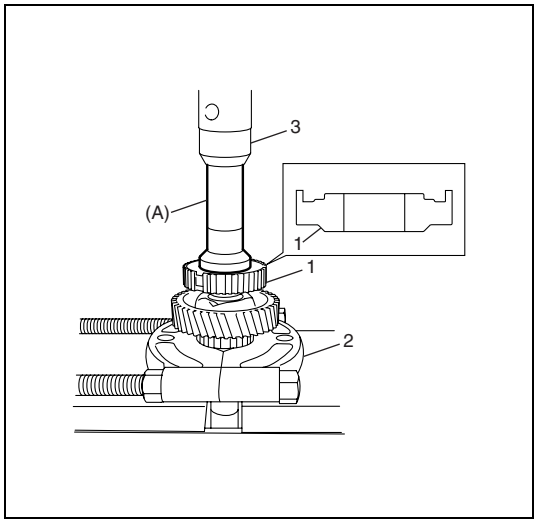


4) Niedrig-Abtriebsgangrad (1) und Nadellager (2) von hinterer Abtriebswelle (3) abnehmen.

Zusammenbau

ZUR BEACHTUNG:

Die Kupplungsnabe und Kupplungsnabenmuffe des vorderen Antriebs montieren und prüfen, ob sie sich leichtgängig bewegen.



VORSICHT:

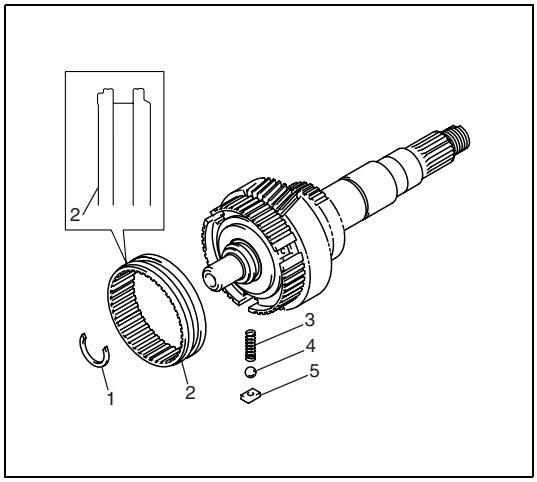
Das Zahnrad an der Flachseite des Lagerabziehers abstützen, um dessen Zähne nicht zu beschädigen.

1) Kupplungsnabe (1) des vorderen Antriebs mit Spezialwerkzeug, Lagerabzieher (2) und Hydraulikpresse (3) aufpressen.

Spezialwerkzeug
(A): 09913-70123

ZUR BEACHTUNG:

Die Kupplungsnabe (1) des vorderen Antriebs muss wie abgebildet in der richtigen Orientierung montiert werden.



2) Kupplungsnabenmuffe (2) des vorderen Antriebs einbauen, dann Stahlkugeln (4), Keilfedern (3) und Keile (5) einbauen.

ZUR BEACHTUNG:

Die Kupplungsnabenmuffe (2) des vorderen Antriebs muss wie abgebildet in der richtigen Orientierung montiert werden.

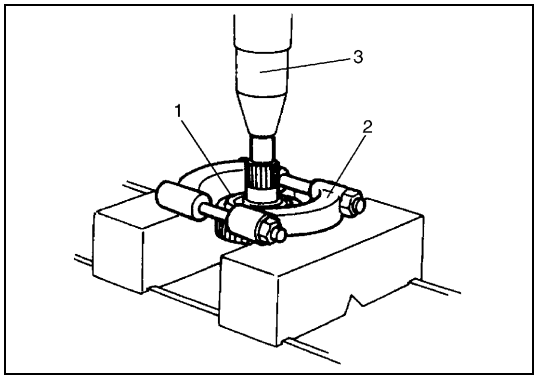
3) Passenden Abtriebswellen-Sprengring (1) einsetzen gemäß “Auswahl des Abtriebswellen-Sprengrings” in diesem Abschnitt.

ZUR BEACHTUNG:

Nach der Montage prüfen, ob alle Zahnräder leichtgängig laufen.

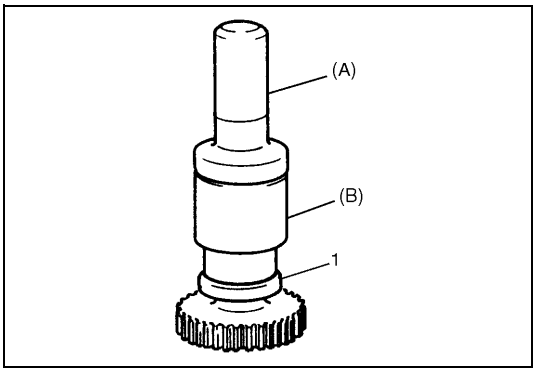
Zerlegung und Zusammenbau der vorderen Abtriebswellen-Baugruppe

Zerlegung



1) Vorderes Abtriebswellenlager (1) mit Lagerabzieher (2) und Hydraulikpresse (3) abziehen.

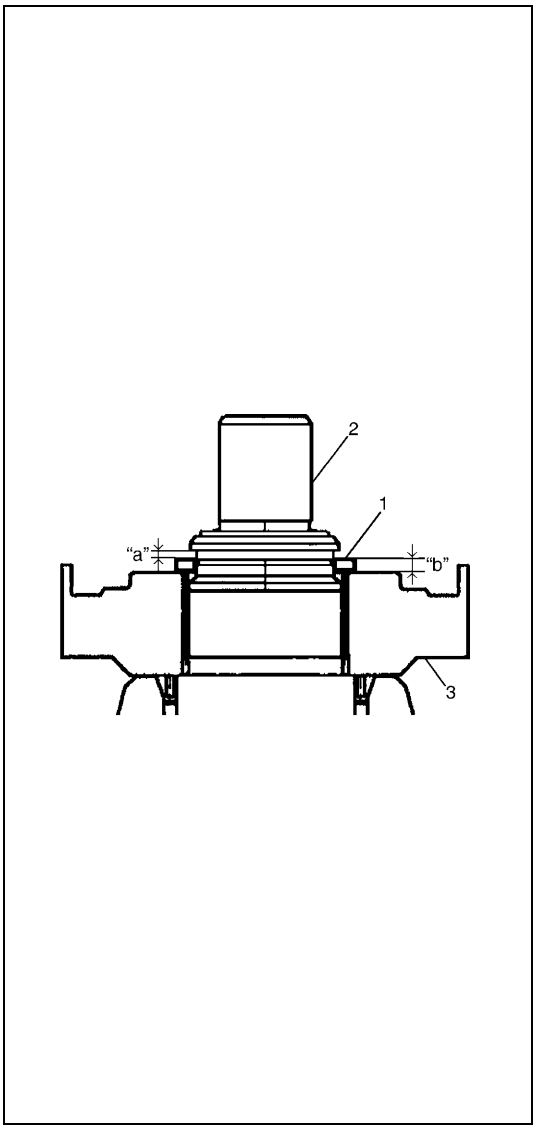
Zusammenbau



1) Vorderes Abtriebswellenlager (1) mit Spezialwerkzeugen und Hydraulikpresse auf vordere Abtriebswelle aufpressen.

Spezialwerkzeug
(A): 09913-75520
(B): 09940-53111

Auswahl des Abtriebswellen-Sprengrings



1) Ausgebauten Abtriebswellen-Sprengring auf Abtriebswelle montieren.
2) Abstand "a" zwischen Sprengring (1) und Stirnfläche der hinteren Abtriebswelle (2) messen.
3) Sprengring ausbauen und dann dessen Stärke "b" messen.
4) Erforderliche Sprengringstärke "c" anhand folgender Formel ermitteln:

"c" = "a" + "b" – 0,05 mm

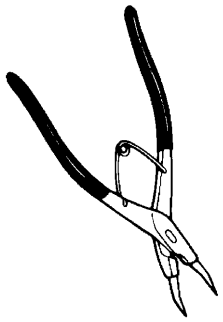
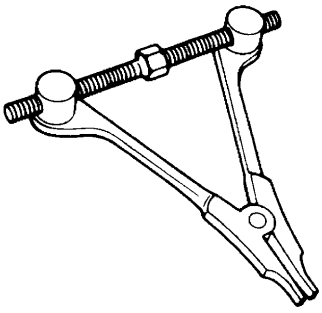
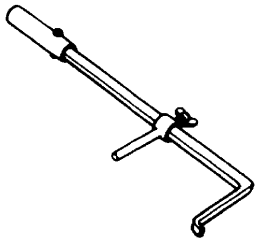
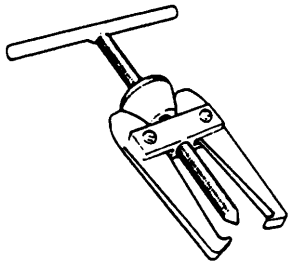
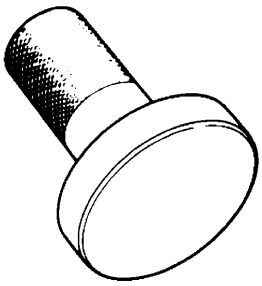
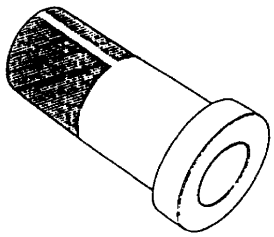
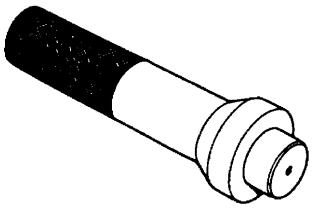
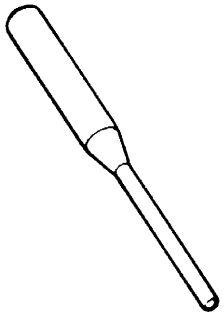
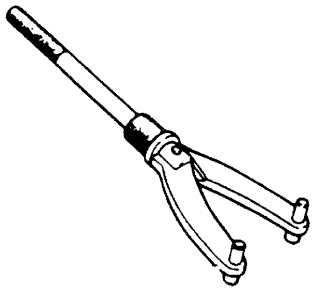
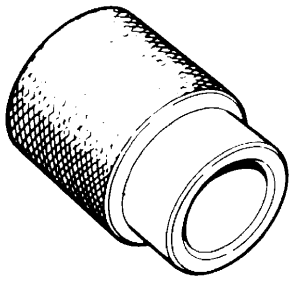
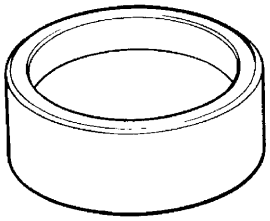
5) Wie folgt Sprengring einer Stärke auswählen, die der errechneten Stärke "c" möglichst nahe kommt.
6) Gewählten Sprengring an Abtriebswelle montieren.
7) Abstand "a" zwischen Sprengring und Stirnfläche der hinteren Abtriebswelle erneut messen. Falls das Maß 0,11 mm übersteigt, Schritte 2) bis 7) wiederholen.

Erhältliche Sprengringe

Markierung	Stärke
0	2,30 mm
1	2,36 mm
2	2,42 mm
3	2,48 mm
4	2,54 mm
5	2,60 mm
6	2,12 mm
7	2,18 mm
8	2,24 mm

3. Kupplungsnabe des vorderen Antriebs

Spezialwerkzeug

 09900-06108 Sprengringzange (Klemmzange)	 09912-34510 Trennwerkzeug	 09913-50121 Dichtringabzieher	 09913-60910 Lagerabzieher
 09913-75520 Lagereinbauwerkzeug	 09913-75810 Lagereinbauwerkzeug	 09913-75830 Lagereinbauwerkzeug	 09922-89810 Ausbauwerkzeug für Verriegelungsstift
 09930-40113 Flanschhalter	 09940-53111 Differential-Lagereinbauwerkzeug	 09944-66020 Lagereinbauwerkzeug	

Vorgeschriebene Anzugsmomente

Zu befestigende Teile	Anzugsmoment		
	Nm	kpm	lb-ft
Öleinfüllschraube	23	2,3	17,0
Befestigungsmutter, Verteilergetriebe	30	3,0	22,0
Schraube, Verteilergetriebe-Traglagerstrebe	23	2,3	17,0
Flanschmutter	130	13,0	94,0
Schraube, Verteilergetriebegehäuse	18	1,8	13,0
4WD-Schalter	19	1,9	14,0
4WD-L-Schalter	19	1,9	14,0
Zylinderstiftabdeckung	25	2,5	18,0
VSS-Schraube	5	0,5	3,5
Schraube, Ölschwallblech	5	0,5	3,5
Zentrierstift	18	1,8	13,0
Schraube, Verteilergetriebe-Schaltregler	20	2,0	14,5

Erforderliche Wartungsmaterialien

Material	Empfohlenes SUZUKI-Produkts (Teilenummer)	Verwendung
Lithiumfett	SUZUKI SUPER GREASE A (99000-25010)	• Dichtringlippen • O-Ring
Dichtmittel	SUZUKI BOND NO. 1217G (99000-31260)	• Passfläche des vorderen Gehäuses • Gehäusedeckel

ABSCHNITT 8

ELEKTRISCHE ANLAGE

WARNUNG:

Für Fahrzeuge, die mit einem Zusatzrückhaltesystem (Airbag) ausgestattet sind:

- **Wartungsarbeiten am Airbagsystem oder in dessen Umfeld dürfen nur von einem autorisierten SUZUKI-Händler durchgeführt werden. Siehe "Komponenten und Verdrahtung des Airbagsystems" unter "Allgemeine Beschreibung" im Abschnitt Airbagsystem, um zu überprüfen ob Wartungsarbeiten bei oder im Bereich von Komponenten oder Verdrahtungen des Airbagsystems durchgeführt werden. Vor Beginn von Arbeiten am Airbagsystem oder in dessen Umfeld unbedingt alle WARNUNGEN und "Vorsichtsmaßregeln" unter "Wartungsarbeiten am Fahrzeug" im Abschnitt über das Airbagsystem befolgen. Eine Nichtbeachtung der einschlägigen WARNUNGEN kann eine unbeabsichtigte Auslösung des Airbags zur Folge haben oder ihn außer Funktion setzen. In beiden Fällen droht die Gefahr schwerer Verletzungen.**
- **Die Arbeiten dürfen erst 90 Sekunden nach Drehen des Zündschalters auf "LOCK" und Abklemmen des Batterie-Minuskabels begonnen werden. Andernfalls besteht die Gefahr, dass die Airbags durch die Restspannung im Sensor- und Diagnosemodul (SDM) ausgelöst werden.**

ZUR BEACHTUNG:

Für Inhalte, die unter "INHALT" mit einem Sternchen (*) markiert sind, auf den gleichnamigen Abschnitt des im "VORWORT" dieser Anleitung genannten Werkstatt-Handbuchs Bezug nehmen.

INHALT

Diagnose 8-3
Scheinwerfer ..... 8- *
Scheinwerfer mit Scheinwerfereinstellsystem (falls vorhanden) ..... 8- *
Nebelschlussleuchte (falls vorhanden) ..... 8- *
Blinker-/Warnblinkanlage 8-3
Standlicht, Schlusslicht und Kennzeichenleuchte ..... 8- *
Rückfahrlicht 8-3
Bremslicht 8-3
Drehzahlmesser und ECM 8-4
Tachometer und Geschwindigkeitssensor (VSS) 8-4
Kraftstoffanzeige und Kraftstoffstandgeber 8-4
Kühlmittel-Temperaturanzeige und -fühler (ECT) 8-4
Öldruckwarnleuchte 8-4
Bremswarnleuchte 8-5
Sicherheitsgurt-Warnleuchte 8-5
Heckscheibenheizung (falls vorhanden) 8-5
Windschutzscheibenwischer und -wascher 8-6
Heckscheibenwischer und -wascher (falls vorhanden) 8-6
Elektrische Fensterheber (falls vorhanden) ..... 8- *
Zentralverriegelung (falls vorhanden) 8-6
Schlüssellose Zentralverriegelung (falls vorhanden) 8-7
Elektrisch verstellbare Außenspiegel ..... 8- *
Außenspiegelheizung (falls vorhanden) ..... 8- *
Vordere Sitzheizung (falls vorhanden) 8-7
Zigarettenanzünder ..... 8- *
Innenraumbeleuchtung ..... 8- *
Wartungsarbeiten am Fahrzeug 8-8
Scheinwerfer 8-8
Scheinwerferschalter 8-8
Scheinwerfer ..... 8- *
Austausch der Glühlampe ..... 8- *
Scheinwerfereinstellung mit Prüfwand ..... 8- *
Scheinwerfer mit Scheinwerfereinstellsystem (falls vorhanden) ..... 8- *
Einstellschalter ..... 8- *
Einstellmotor ..... 8- *
Blinker-/Warnblinkanlage 8-9
Schaltkreisprüfung der Blinker -/ Warnblinkanlage 8-9
Blinkerschalter 8-11
Warnblinkschalter ..... 8- *
Bremslicht 8-11
Bremslichtschalter 8-11
Nebelschlussleuchte (falls vorhanden) ..... 8- *
Nebelschlussleuchtenschalter ..... 8- *
Zündschalter 8-12
Kombinationsinstrument 8-13
Kraftstoffanzeige und Kraftstoffstandgeber 8-16
Kraftstoffanzeige 8-16
Kraftstoffstandgeber ..... 8- *
Kühlmittel-Temperaturanzeige und ECT-Fühler 8-17
Kühlmittel-Temperaturanzeige 8-17
ECT-Fühler 8-18

Öldruckwarnleuchte ..... 8- *
Öldruckschalter ..... 8- *
Bremsen- und Feststellbremswarnleuchte ..... 8- *
Bremsflüssigkeitsstand-Warnschalter ..... 8- *
Feststellbremsschalter ..... 8- *
Brems-Unterdruckschalter ..... 8- *
Sicherheitsgurt-Warnleuchte (falls vorhanden) ... 8- *
Sicherheitsgurtschalter ..... 8- *
Heckscheibenheizung 8-18
Heckscheibenheizungsschalter ..... 8- *
Heizdrähte ..... 8- *
Heckscheibenheizungs-Relais 8-18
Scheibenwischer und -wascher 8-19
Windschutzscheiben-Wischer-/-Wascherschalter 8-19
Wischermotor ..... 8- *
Waschanlagenpumpe ..... 8- *
Heckscheibenwischer und -wascher 8-22
Heckscheiben-Wischer-/-Wascherschalter ... 8-22
Motor des Heckscheibenwischers ..... 8- *
Elektrische Fensterheber (falls vorhanden) ..... 8- *
Schutzschalter ..... 8- *
Hauptschalter der elektrischen Fensterheber ..... 8- *
Zentralverriegelung (falls vorhanden) 8-23
Einbaulage der Zentralverriegelungs-Bauteile 8-23
Funktionsprüfung der Zentralverriegelung ..... 8- *
Schaltkreisprüfung der Zentralverriegelung .. 8-24
Türschlossschalter der Fahrertür ..... 8- *
Zentralverriegelungsmotor ..... 8- *
Schlüssellose Zentralverriegelung (falls vorhanden) 8-25
Einbaulage der Bauteile der schlüssellosen Zentralverriegelung 8-25
Systembeschreibung ..... 8- *
Wechsel des Signalmodus ..... 8- *
Funktionsprüfung der schlüssellosen Zentralverriegelung ..... 8- *
Schaltkreisprüfung der schlüssellosen Zentralverriegelung 8-26
Fernbedienung ..... 8- *
Türschlossschalter der Fahrertür ..... 8- *
Zentralverriegelungsmotor ..... 8- *
Türschalter ..... 8- *
Elektrisch verstellbare Außenspiegel (falls vorhanden) ..... 8- *
Spiegelschalter ..... 8- *
Außenspiegel-Verstellmotor ..... 8- *
Außenspiegelheizung (falls vorhanden) ..... 8- *
Spiegelheizungsschalter ..... 8- *
Spiegelheizung (falls vorhanden) ..... 8- *
Vordere Sitzheizung (falls vorhanden) 8-27
Sitzheizungsschalter (Fahrer- und Beifahrerseite) ..... 8- *
Sitzheizdraht 8-27

Diagnose

Blinker-/Warnblinkanlage

Symptom	Mögliche Ursache	Abhilfe
Blinkfrequenz ist zu hoch oder nur eine Seite blinkt	Glühlampe durchgebrannt auf der Seite mit der hohen Blinkfrequenz	Glühlampe austauschen.
	Glühlampentyp falsch	Glühlampe austauschen.
	Blinker-/Warnblinkrelais defekt	System prüfen gemäß “Blinker-/Warnblinkanlage” in diesem Abschnitt.
	Verkabelung oder Masseanschluss defekt	
Blinkfrequenz zu niedrig	Versorgungsspannung zu niedrig	Ladesystem prüfen.
	Blinker-/Warnblinkrelais defekt	System prüfen gemäß “Blinker-/Warnblinkanlage” in diesem Abschnitt.
Nur eine Seite blinkt	Blinkerschalter defekt	System prüfen gemäß “Blinker-/Warnblinkanlage” in diesem Abschnitt.
	Blinker-/Warnblinkrelais defekt	
	Verkabelung oder Masseanschluss defekt	
Kein Blinken	“HAZARD”- und/oder “METER”-Sicherung(en) durchgebrannt	Nach Prüfung auf Kurzschluss Sicherung austauschen.
	Blinker-/Warnblinkrelais defekt	System prüfen gemäß “Blinker-/Warnblinkanlage” in diesem Abschnitt.
	Kombinationsschalter bzw. Warnblinkschalter defekt	
	Verkabelung oder Masseanschluss defekt	

Rückfahrlicht

Symptom	Mögliche Ursache	Abhilfe
Rückfahrlicht leuchtet nicht	Glühlampe(n) durchgebrannt	Glühlampe prüfen.
	“BACK”-Sicherung durchgebrannt	Nach Prüfung auf Kurzschluss Sicherung austauschen.
	Rückfahrlichtschalter defekt	Rückfahrlichtschalter prüfen.
	Verkabelung oder Masseanschluss defekt	Schaltkreis reparieren.
Rückfahrlicht leuchtet ständig	Rückfahrlichtschalter defekt	Rückfahrlichtschalter prüfen.
	Verkabelung oder Masseanschluss defekt	Schaltkreis reparieren.

Bremslicht

Symptom	Mögliche Ursache	Abhilfe
Bremslicht leuchtet nicht	Glühlampe(n) durchgebrannt	Glühlampe prüfen.
	“STOP”-Sicherung durchgebrannt	Nach Prüfung auf Kurzschluss Sicherung austauschen.
	Bremslichtschalter defekt	Bremslichtschalter prüfen.
	Verkabelung oder Masseanschluss defekt	Schaltkreis reparieren.
Bremslicht bleibt eingeschaltet	Bremslichtschalter defekt	Schalter prüfen, einstellen oder austauschen.
	Verkabelung oder Masseanschluss defekt	Schaltkreis reparieren.

Drehzahlmesser und ECM

Symptom	Mögliche Ursache	Abhilfe
Drehzahlmesser funktioniert nicht	"METER"-Sicherung durchgebrannt	Nach Prüfung auf Kurzschluss Sicherung austauschen.
	Verkabelung oder Masseanschluss defekt	Schaltkreis reparieren.
	Kombinationsinstrument defekt	Kombinationsinstrument austauschen.
	ECM oder anderer Regler defekt	ECM und anderen Regler prüfen.

Tachometer und Geschwindigkeitssensor (VSS)

Symptom	Mögliche Ursache	Abhilfe
Tachometer funktioniert nicht	"METER"-Sicherung durchgebrannt	Nach Prüfung auf Kurzschluss Sicherung austauschen.
	VSS defekt	VSS prüfen.
	Verkabelung oder Masseanschluss defekt	Reparieren.
	Kombinationsinstrument defekt	Kombinationsinstrument austauschen.

Kraftstoffanzeige und Kraftstoffstandgeber

Symptom	Mögliche Ursache	Abhilfe
Kraftstoffanzeige funktioniert nicht	"METER"-Sicherung durchgebrannt	Nach Prüfung auf Kurzschluss Sicherung austauschen.
	Kraftstoffstandgeber defekt	Kraftstoffstandgeber prüfen.
	Kraftstoffanzeige defekt	Kraftstoffanzeige prüfen.
	Verkabelung oder Masseanschluss defekt	Schaltkreis reparieren.

Kühlmittel-Temperaturanzeige und -fühler (ECT)

Symptom	Mögliche Ursache	Abhilfe
Kühlmittel-Temperaturanzeige funktioniert nicht	"METER"-Sicherung durchgebrannt	Nach Prüfung auf Kurzschluss Sicherung austauschen.
	Kühlmittel-Temperaturanzeige defekt	Kühlmittel-Temperaturanzeige prüfen.
	Kühlmittel-Temperaturfühler (ECT) defekt	Kühlmittel-Temperaturfühler (ECT) prüfen.
	Verkabelung oder Masseanschluss defekt	Schaltkreis reparieren.

Öldruckwarnleuchte

Symptom	Mögliche Ursache	Abhilfe
Öldruckwarnleuchte leuchtet nicht auf, wenn bei ausgeschaltetem Motor die Zündung eingeschaltet ist	"METER"-Sicherung durchgebrannt	Nach Prüfung auf Kurzschluss Sicherung austauschen.
	Kombinationsinstrument defekt	Kombinationsinstrument austauschen.
	Öldruckschalter defekt	Öldruckschalter prüfen.
	Verkabelung oder Masseanschluss defekt	Schaltkreis reparieren.

Bremswarnleuchte

Symptom	Mögliche Ursache	Abhilfe
Bremswarnleuchte leuchtet nicht auf bei zu niedrigem Flüssigkeitsstand	"METER"-Sicherung durchgebrannt	Nach Prüfung auf Kurzschluss Sicherung austauschen.
	Kombinationsinstrument defekt	Kombinationsinstrument austauschen.
	Bremsflüssigkeitsstand-Schalter defekt	Bremsflüssigkeitsstand-Schalter prüfen.
	Verkabelung oder Masseanschluss defekt	Schaltkreis reparieren.
Bremswarnleuchte leuchtet beim Anlassen nicht auf (Zündschalter in ST-Stellung)	Zündschalter defekt	Zündschalter prüfen.
	Kombinationsinstrument defekt	Kombinationsinstrument austauschen.
	Verkabelung oder Masseanschluss defekt	Schaltkreis reparieren.
Bremswarnleuchte leuchtet nicht auf bei Anziehen der Handbremse	"METER"-Sicherung durchgebrannt	Nach Prüfung auf Kurzschluss Sicherung austauschen.
	Kombinationsinstrument defekt	Kombinationsinstrument austauschen.
	Handbremsschalter defekt	Handbremsschalter prüfen.
	Verkabelung oder Masseanschluss defekt	Schaltkreis reparieren.

Sicherheitsgurt-Warnleuchte

Symptom	Mögliche Ursache	Abhilfe
Sicherheitsgurt-Warnleuchte funktioniert nicht	Kombinationsinstrument defekt	Kombinationsinstrument austauschen.
	Sicherheitsgurtschalter defekt	Sicherheitsgurtschalter prüfen.
	"METER"-Sicherung durchgebrannt	Nach Prüfung auf Kurzschluss Sicherung austauschen.
	Verkabelung oder Masseanschluss defekt	Schaltkreis reparieren.

Heckscheibenheizung (falls vorhanden)

Symptom	Mögliche Ursache	Abhilfe
Heckscheibenheizung funktioniert nicht	"REAR DEFG"-Sicherung durchgebrannt	Nach Prüfung auf Kurzschluss Sicherung austauschen.
	Heizdrähte defekt	Heizdrähte prüfen.
	Heckscheibenheizungs-Schalter defekt	Heckscheibenheizungs-Schalter prüfen.
	Verkabelung oder Masseanschluss defekt	Schaltkreis reparieren.
	Heckscheibenheizungs-Relais defekt	Heckscheibenheizungs-Relais prüfen.

Windschutzscheibenwischer und -wascher

Symptom	Mögliche Ursache	Abhilfe
Scheibenwischer defekt oder kehrt nicht in Ausgangsstellung zurück	"WIPER-WASHER"-Sicherung durchgebrannt	Nach Prüfung auf Kurzschluss Sicherung austauschen.
	Scheibenwischermotor defekt	Scheibenwischermotor prüfen.
	Scheibenwischerschalter defekt	Scheibenwischerschalter prüfen.
	Verkabelung oder Masseanschluss defekt	Schaltkreis reparieren.
Windschutzscheibenwascher defekt	Scheibenwascherschlauch oder -düse verstopft	Verstopften Schlauch oder Düse reinigen bzw. reparieren.
	"WIPER-WASHER"-Sicherung durchgebrannt	Nach Prüfung auf Kurzschluss Sicherung austauschen.
	Windschutzscheiben-Waschermotor defekt	Scheibenwaschermotor prüfen.
	Scheibenwischerschalter defekt	Scheibenwischerschalter prüfen.
	Verkabelung oder Masseanschluss defekt	Schaltkreis reparieren.

Heckscheibenwischer und -wascher (falls vorhanden)

Symptom	Mögliche Ursache	Abhilfe
Heckscheibenwischer defekt oder kehrt nicht in Ausgangsstellung zurück	"WIPER-WASHER"-Sicherung durchgebrannt	Nach Prüfung auf Kurzschluss Sicherung austauschen.
	Heckscheiben-Wischermotor	Scheibenwischermotor prüfen.
	Heckscheibenwischer-Intervallrelais defekt	Heckscheibenwischer-Intervallrelais prüfen.
	Heckscheibenwischer-Schalter defekt	Scheibenwischerschalter prüfen.
	Verkabelung oder Masseanschluss defekt	Schaltkreis reparieren.
Heckscheibenwascher defekt	Scheibenwascherschlauch oder -düse verstopft	Scheibenwascherschlauch oder -düse reinigen bzw. reparieren.
	"WIPER-WASHER"-Sicherung durchgebrannt	Nach Prüfung auf Kurzschluss Sicherung austauschen.
	Heckscheiben-Waschermotor defekt	Scheibenwaschermotor prüfen.
	Heckscheibenwischer-Intervallrelais defekt	Heckscheibenwischer-Intervallrelais prüfen.
	Heckscheibenwischer-Schalter defekt	Scheibenwischerschalter prüfen.
	Verkabelung oder Masseanschluss defekt	Schaltkreis reparieren.

Zentralverriegelung (falls vorhanden)

Symptom	Mögliche Ursache	Abhilfe
Keine Zentralverriegelung/-entriegelung über Fahrertür-Schlossschalter	"D/L"-Sicherung durchgebrannt	Nach Prüfung auf Kurzschluss Sicherung austauschen.
	Fahrertür-Schlossschalter defekt	System prüfen gemäß "Zentralverriegelung" in diesem Abschnitt.
	Zentralverriegelungsregler defekt	
	Verkabelung oder Masseanschluss defekt	
Nur eine der Türen lässt sich nicht ver-/entriegeln	Zentralverriegelungsmotor defekt	System prüfen gemäß "Zentralverriegelung" in diesem Abschnitt.
	Verkabelung oder Masseanschluss defekt	

Schlüssellose Zentralverriegelung (falls vorhanden)

Symptom	Mögliche Ursache	Abhilfe
Keine Zentralverriegelung/-entriegelung über Fahrertür-Schlossschalter	"D/L"-Sicherung durchgebrannt	Nach Prüfung auf Kurzschluss Sicherung austauschen.
	Fahrertür-Schlossschalter defekt	System prüfen gemäß "Zentralverriegelung" in diesem Abschnitt.
	Zentralverriegelungsregler defekt	
	Verkabelung oder Masseanschluss defekt	
Nur eine der Türen lässt sich nicht ver-/entriegeln	Zentralverriegelungsmotor defekt	System prüfen gemäß "Zentralverriegelung" in diesem Abschnitt.
	Verkabelung oder Masseanschluss defekt	
Keine Zentralverriegelung/-entriegelung über Türschloss-Fernbedienung	Türschloss-Fernbedienungsbatterie erschöpft	Batterie austauschen.
	Türschloss-Fernbedienung defekt	Türschloss-Fernbedienung austauschen.
	Code-Registrierungsfehler	Code-Registrierung ausführen.
	Türschalter defekt	System prüfen gemäß "Zentralverriegelung" in diesem Abschnitt.
	Schlüsselwarnschalter (im Zündschalter) defekt	
	Zentralverriegelungsregler defekt	
	Verkabelung oder Masseanschluss defekt	
Kein Blinkersignal bei Ver-/Entriegelung mit Fernbedienung	Türschloss-Fernbedienung im Innenraumbeleuchtungs-Modus	Gegebenenfalls Signalmodus ändern gemäß "Wechsel des Signalmodus" in diesem Abschnitt.
	Blinker-/Warnblinkanlage defekt	System prüfen gemäß "Blinker-/Warnblinkanlage" in diesem Abschnitt.
	Zentralverriegelungsregler defekt	System prüfen gemäß "Schlüssellose Zentralverriegelung" in diesem Abschnitt.
	Verkabelung oder Masseanschluss defekt	
Innenraumbeleuchtung bleibt dunkel, wenn bei Innenraumbeleuchtungs-Schalterstellung "DOOR" Türen mit Fernbedienung entriegelt werden	Zentralverriegelungsregler defekt	System prüfen gemäß "Schlüssellose Zentralverriegelung" in diesem Abschnitt.
	Verkabelung oder Masseanschluss defekt	

Vordere Sitzheizung (falls vorhanden)

Symptom	Mögliche Ursache	Abhilfe
Sitzlehne und Sitzpolster werden nicht warm trotz eingeschalteter Sitzheizung	"Heater"- und/oder "Seat Heater"-Sicherung(en) durchgebrannt	Nach Prüfung auf Kurzschluss Sicherung austauschen.
	Sitzheizungsschalter defekt	Sitzheizungsschalter prüfen.
	Verkabelung oder Masseanschluss defekt	Schaltkreis reparieren.
Nur Sitzlehne wird nicht warm trotz eingeschalteter Sitzheizung	Sitzheizungs-Schaltkreis in Sitzlehne defekt	Sitzheizung prüfen.
	Verkabelung oder Masseanschluss defekt	Schaltkreis reparieren.
Nur Sitzpolster wird nicht warm trotz eingeschalteter Sitzheizung	Sitzheizungs-Schaltkreis in Sitzlehne und/oder Sitzpolster defekt	Sitzheizung prüfen.
	Verkabelung oder Masseanschluss defekt	Schaltkreis reparieren.

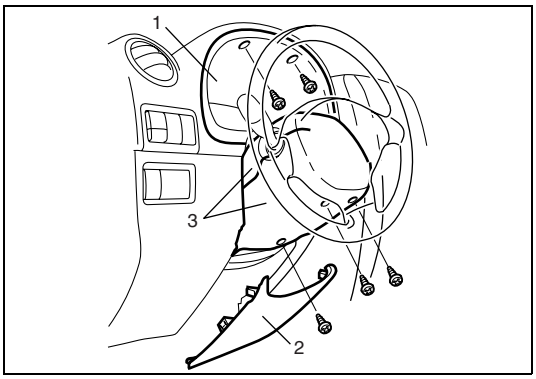
Wartungsarbeiten am Fahrzeug

Scheinwerfer

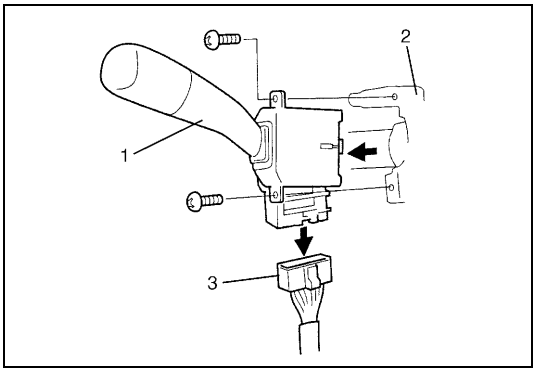
Scheinwerferschalter

Ausbau

1) Massekabel von der Batterie abklemmen.

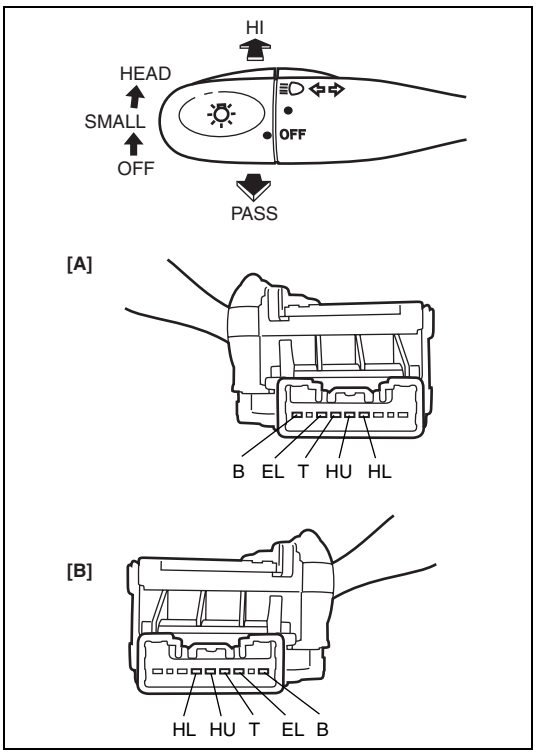


2) Instrumententafelabdeckung (1) ausbauen.
3) Die Lenksäulenverkleidung (2) ausbauen.
4) Lenksäulenabdeckungen (3) ausbauen.



5) Scheinwerferschalter (1) vom Kombinationsschalter (2) abnehmen und Stecker (3) abklemmen.

Überprüfung



Wie folgt in jeder Schalterstellung Durchgang zwischen den Anschlussklemmen prüfen.
Falls Prüfergebnisse nicht den Vorgaben entsprechen, Schalter austauschen.

Schalterstellung \ Anschlussklemme		B	T	EL	HL	HU
OFF	LO					
	PASS			○		○
	HI					
SMALL	LO	○	○			
	PASS			○		○
	HI					
HEAD	LO	○	○	○	○	
	PASS			○		○
	HI			○		○

[A]: Fahrzeug mit Linkslenkung
[B]: Fahrzeug mit Rechtslenkung

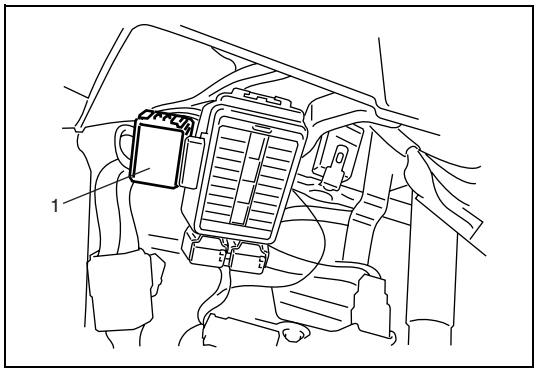
Einbau

Zum Einbau den Ausbauvorgang umkehren.

Blinker-/Warnblinkanlage

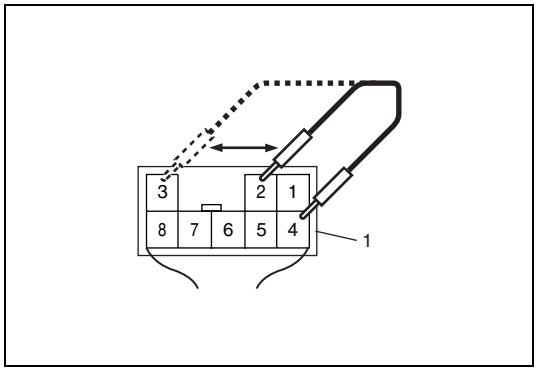
Schaltkreisprüfung der Blinker -/Warnblinkanlage

1) Massekabel (–) von der Batterie abklemmen.



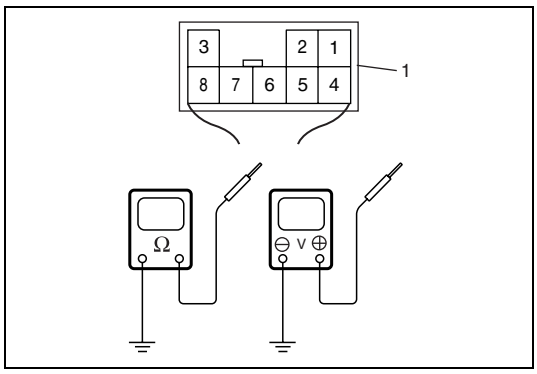
2) Steckverbinder (1) des Blinker-/Warnblinkrelais abklemmen.

3) Massekabel (–) an die Batterie anklemmen.



4) Prüfen, ob rechter oder linker Blinker leuchtet, wenn Anschlussklemme “4” über ein Wartungskabel mit Anschlussklemme “2” oder “3” verbunden wird.
Falls Blinker dunkel bleibt, Glühlampe prüfen oder betreffenden Schaltkreis reparieren.

1. Steckverbinder des Blinker-/Warnblinkrelais von der Kabelbaumseite aus gesehen



5) Prüfen, ob unter jeder der nachfolgenden Bedingungen Durchgang und Spannung zwischen den entsprechenden Anschlussklemmen und der Karosseriemasse den Vorgaben entsprechen.
Falls Ergebnis nicht den Vorgaben entspricht, entsprechenden Schaltkreis reparieren.
Falls in Ordnung, Blinker-/Warnblinkrelais austauschen und Prüfung wiederholen.

1. Steckverbinder des Blinker-/Warnblinkrelais von der Kabelbaumseite aus gesehen

Schaltkreisprüfung der Blinker-/Warnblinkanlage

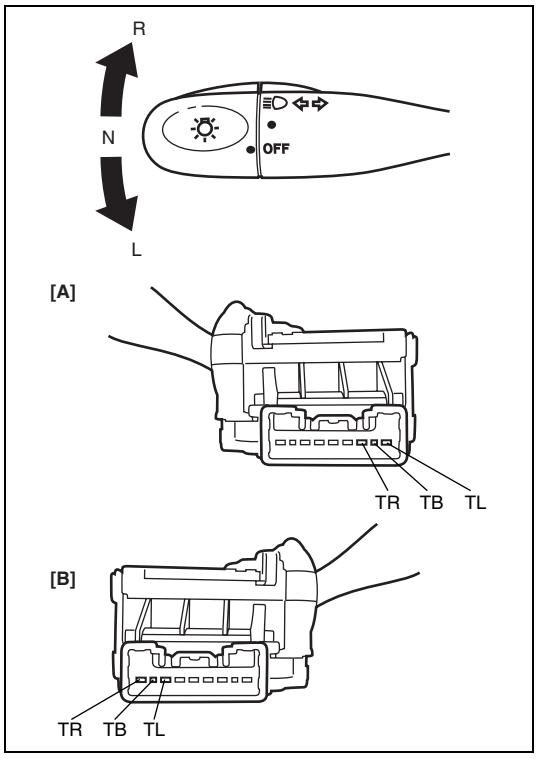
Klemme	Schaltkreis	Vorgabe	Prüfbedingung
1	Zündschalter-Schaltkreis	10 – 14 V	Zündschalter auf ON.
		0 – 1 V	Zündschalter auf OFF.
4	Stromversorgung für Blinker-/ Warnblinkanlage	10 – 14 V	–
5	Schaltkreis des rechten Blinkers	Durchgang	Blinkerschalter auf R.
		Kein Durchgang	Blinkerschalter auf N oder L.
6	Schaltkreis des linken Blinkers	Durchgang	Blinkerschalter auf L.
		Kein Durchgang	Blinkerschalter auf N oder R.
7	Masse	0 – 1 V	–
8	Schaltkreise des Warnblinkschalters und der schlüssellosen Zentralverriegelung (falls vorhanden)	Durchgang	Warnblinkanlage eingeschaltet.
			Ca. 1,2 Sekunden nach Betätigen der UNLOCK-Taste der Fernbedienung.
			Ca. 0,6 Sekunden nach Betätigen der LOCK-Taste auf der Türschloss-Fernbedienung.
		Kein Durchgang	Warnblinkanlage ausgeschaltet.

Blinkerschalter

Ausbau und Einbau

Siehe “Scheinwerferschalter” in diesem Abschnitt.

Überprüfung



Wie folgt in jeder Schalterstellung Durchgang zwischen den Anschlussklemmen prüfen.
Falls Prüfergebnisse nicht den Vorgaben entsprechen, Schalter austauschen.

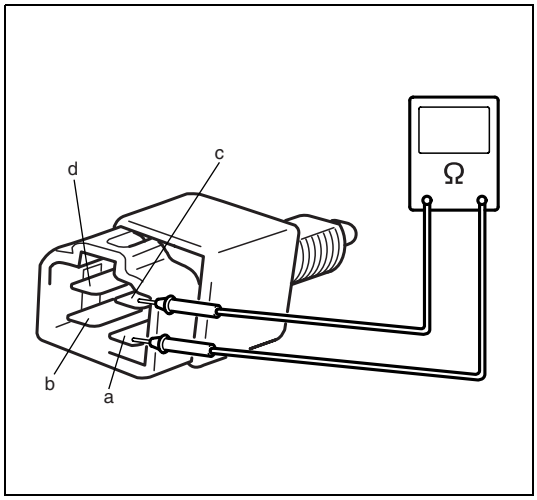
Anschlussklemme / Schalterstellung	TL	TB	TR
L	○——	——○	
N			
R		○——	——○

[A]: Fahrzeug mit Linkslenkung
[B]: Fahrzeug mit Rechtslenkung

Bremslicht

Bremslichtschalter

Überprüfung



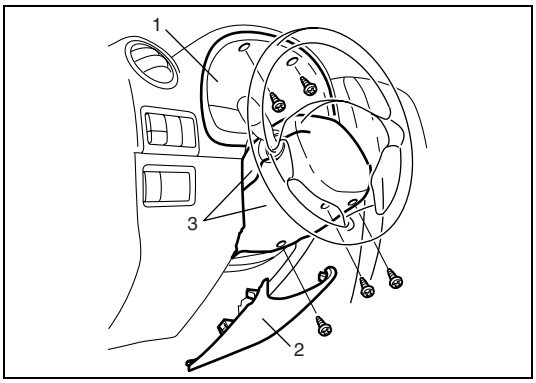
Bremslichtschalter wie folgt auf Durchgang prüfen.
Falls Prüfergebnisse nicht den Vorgaben entsprechen, Schalter austauschen.

Anschlussklemme / Schalter	a	b	c	d
FREIGEBEN	○——	——○	○——	——○
DRÜCKEN				

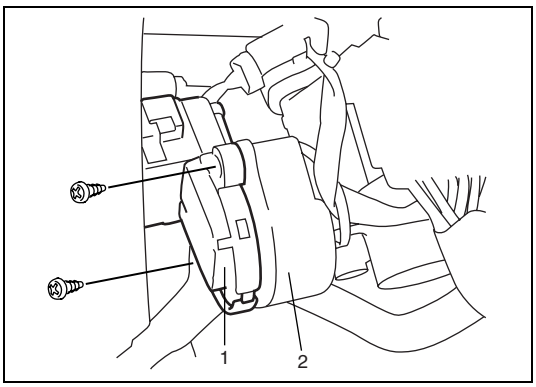
Zündschalter

Ausbau

1) Massekabel von der Batterie abklemmen.



2) Instrumententafelabdeckung (1) ausbauen.
3) Die Lenksäulenverkleidung (2) ausbauen.
4) Lenksäulenabdeckungen (3) ausbauen.



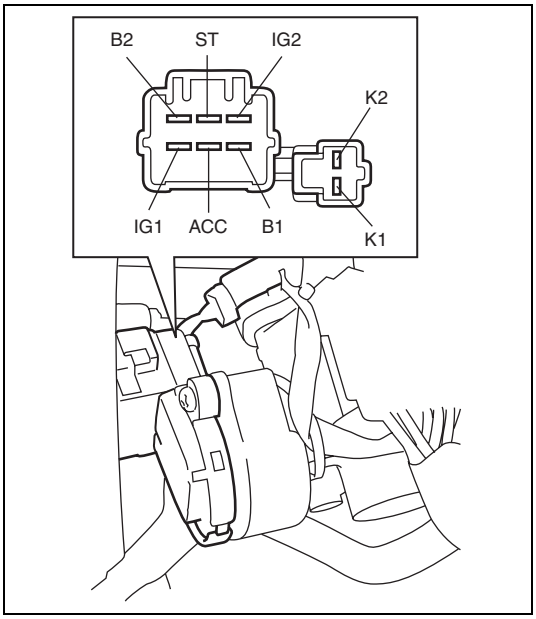
5) Zündschalter (1) Zündschlosszylinder (2) abnehmen und Steckverbinder abklemmen.

Einbau

Zum Einbau den Ausbauvorgang umkehren.

Überprüfung

1) Lenksäulen-Baugruppe ausbauen gemäß “Lenksäulen-Baugruppe” in Abschnitt 3C.



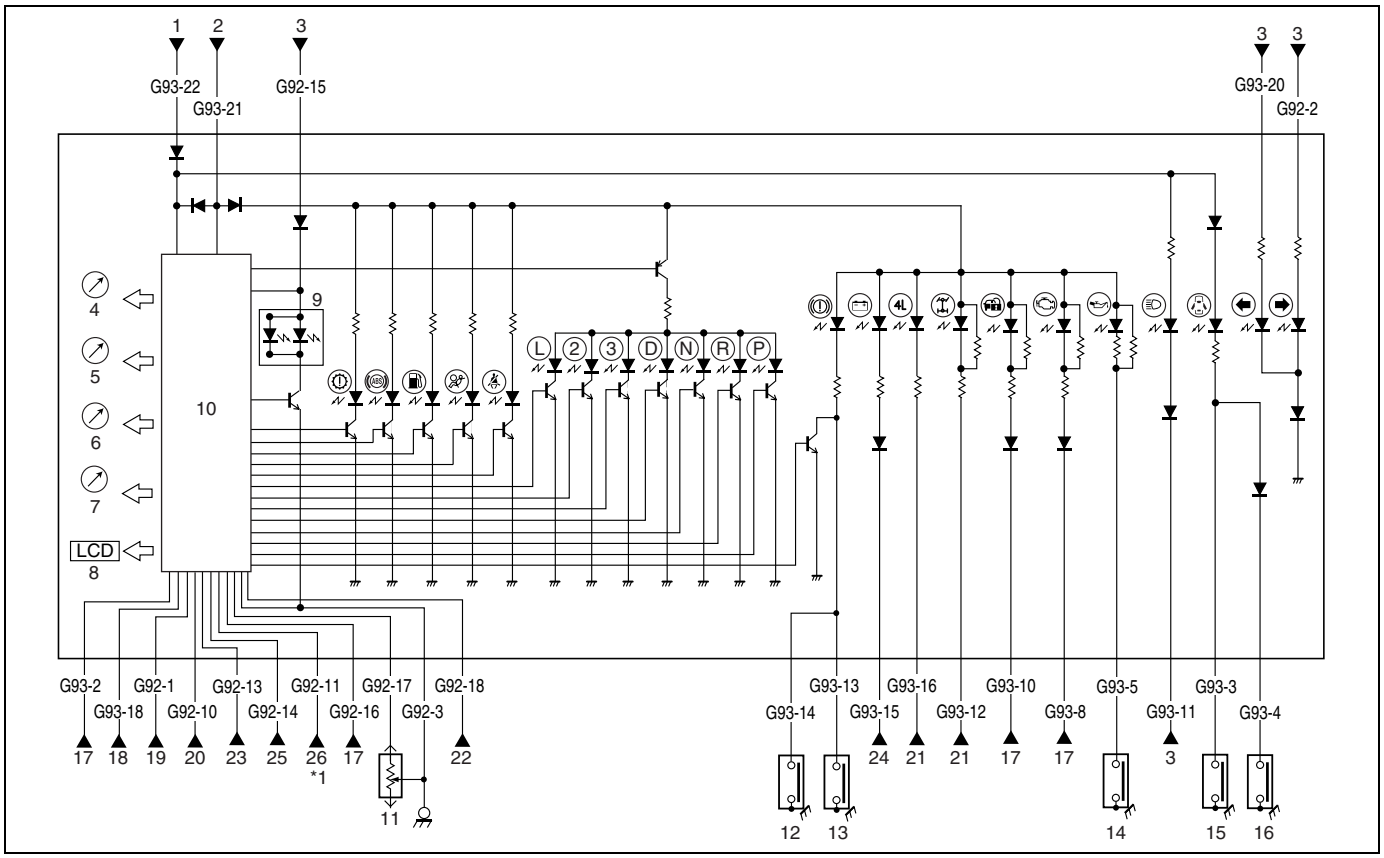
2) Wie folgt in jeder Schalterstellung Durchgang zwischen den Anschlussklemmen prüfen.
Falls Prüfergebnisse nicht den Vorgaben entsprechen, Schalter austauschen.

Schlüssel / Schalterstellung \ Anschlussklemme		B1	B2	ACC	IG1	IG2	ST	K1	K2
HERAUS	LOCK								
INNEN	ACC	○		○					
	ON	○	○	○	○	○		○	○
	START	○	○		○		○		

Kombinationsinstrument

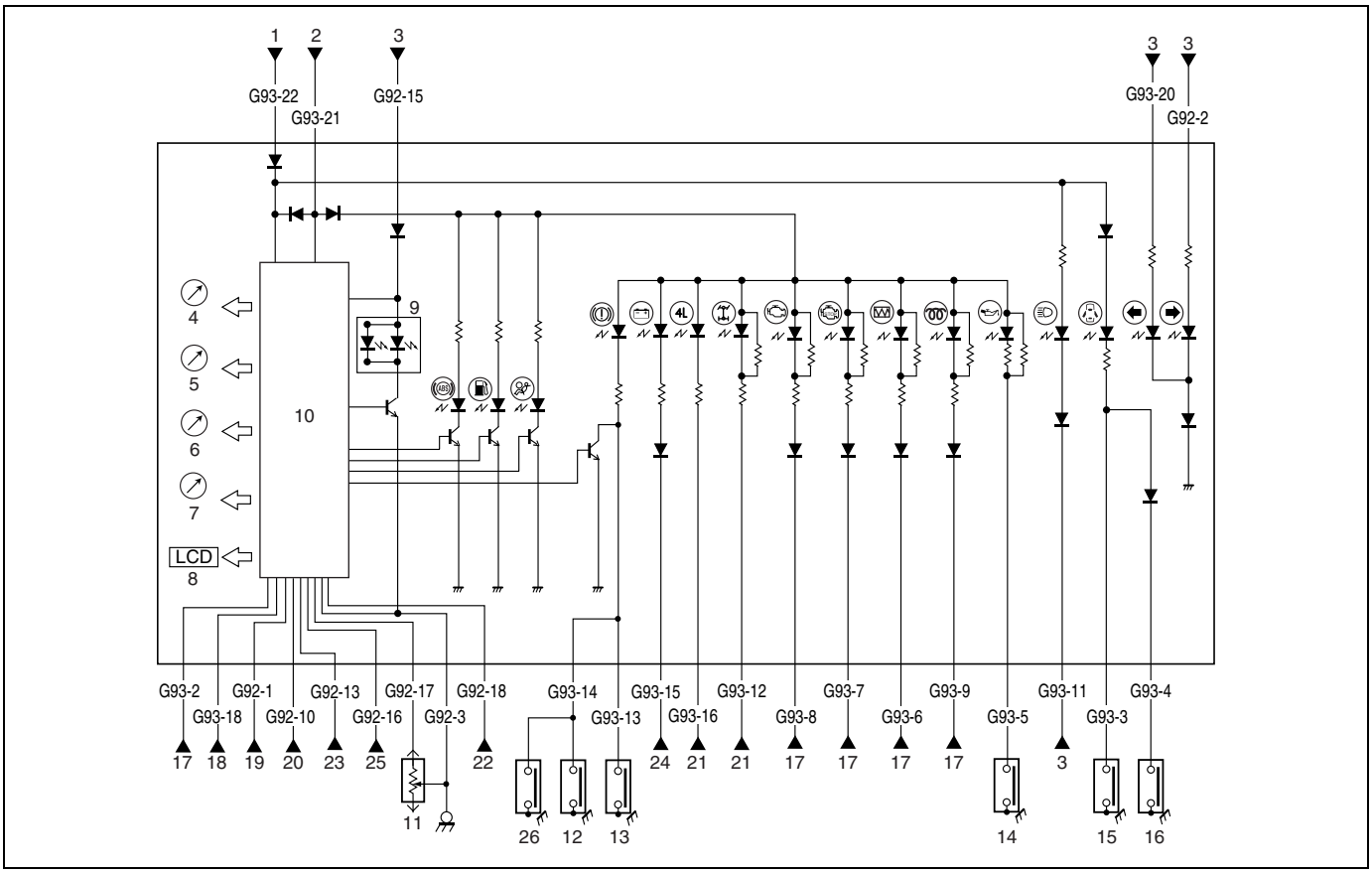
Schaltplan des Kombinationsinstruments

Modell mit M13-Motor



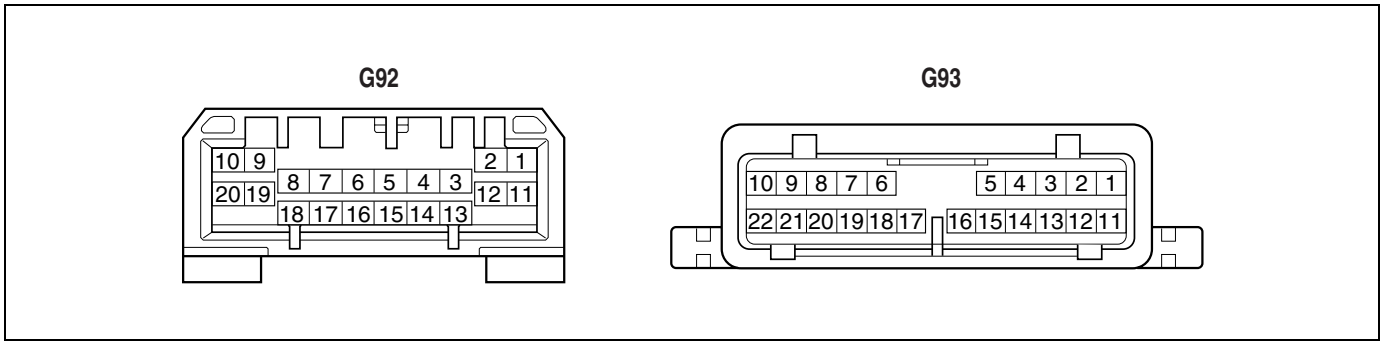
1. Hauptsicherung	10. CPU	19. DLC
2. METER-Sicherung	11. Kraftstoffstandgeber	20. ABS-Steuermodul (falls vorhanden)
3. Kombinationsschalter	12. Bremsflüssigkeitsstand-Schalter	21. 4WD-Steuergerät
4. Tachometer	13. Handbremsschalter	22. Schlüsselwarnschalter
5. Drehzahlmesser	14. Öldruckschalter	23. Airbag-Steuermodul (SDM) (falls vorhanden)
6. Kühlmittel-Temperaturanzeige	15. Türschalter (außer Fahrerseite)	24. Lichtmaschine
7. Kraftstoffanzeige	16. Türschalter (Fahrerseite)	25. Sicherheitsgurtschalter (falls vorhanden)
8. Kilometerzähler (Tageskilometerzähler)	17. ECM	26. TCM (Fahrzeug mit A/T)
9. Rücklicht	18. VSS	*1. Serielle Kommunikationsleitung

Modell mit K9K-Motor



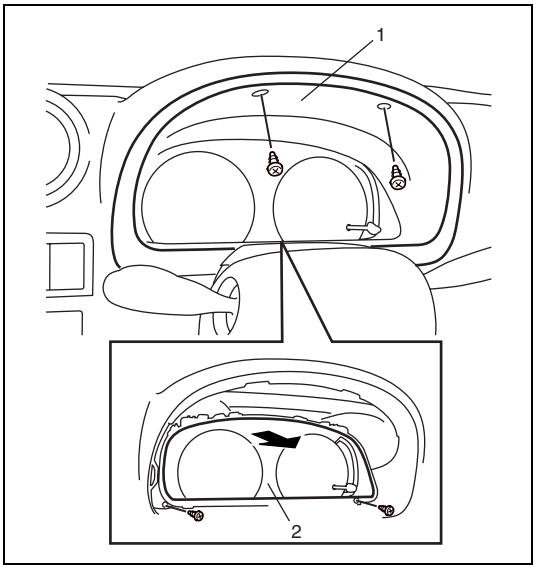
1. Hauptsicherung	10. CPU	19. DLC
2. METER-Sicherung	11. Kraftstoffstandgeber	20. ABS-Steuermodul
3. Kombinationsschalter	12. Bremsflüssigkeitsstand-Schalter	21. 4WD-Steuergerät
4. Tachometer	13. Handbremsschalter	22. Schlüsselwarnschalter
5. Drehzahlmesser	14. Öldruckschalter	23. SDM
6. Kühlmittel-Temperaturanzeige	15. Türschalter (außer Fahrerseite)	24. Lichtmaschine
7. Kraftstoffanzeige	16. Türschalter (Fahrerseite)	25. ECT-Fühler
8. Kilometerzähler (Tageskilometerzähler)	17. ECM	26. Brems-Unterdruckschalter
9. Rücklicht	18. VSS	

Anordnung der Steckverbinder-Anschlussklemmen (von der Kabelbaumseite aus gesehen)



Steckverbinder	Klemme	Schaltkreis
G92	1	Zum DLC
	2	Zum Kombinationsschalter (rechter Blinker)
	3	Zur Motormasse
	4	–
	5	–
	6	–
	7	–
	8	–
	9	–
	10	Zum ABS-Steuermodul (Steuersignal der ABS-Anzeigelampe, falls vorhanden)
	11	Zum TCM (Fahrzeug mit A/T)
	12	–
	13	Zum SDM (falls vorhanden)
	14	Zum Sicherheitsgurtschalter (falls vorhanden)
	15	Zum Kombinationsschalter (Scheinwerferschalter)
	16	Zum ECM (Kühlmittel-Temperaturanzeigen-Signal, M13-Motor)
		Zum ECT-Fühler (K9K-Motor)
	17	Zum Kraftstoffstandgeber
	18	Zum Schlüsselwarnschalter
	19	–
	20	–
G93	1	–
	2	Zu ECM (Drehzahlmessersignal)

Steckverbinder	Klemme	Schaltkreis
G93	3	Zum Türschalter (außer Fahrerseite)
	4	Zum Türschalter (Fahrerseite)
	5	Zum Öldruckschalter
	6	Zum ECM (Steuersignal der Einspritzanlagen-Warnleuchte, K9K-Motor)
	7	Zum ECM (Steuersignal der roten Stopp-Warnleuchte, K9K-Motor)
	8	Zum ECM (Steuersignal der MIL)
	9	Zum ECM (Steuersignal der Glühkerzen-Anzeigelampe, K9K-Motor)
	10	Zum ECM (Steuersignal der Wegfahrsperren-Anzeigelampe, falls vorhanden)
	11	Zum Kombinationsschalter (Abblendschalter)
	12	Zum 4WD-Steuermodul (Steuersignal der 4WD-Anzeige)
	13	Zum Handbremsschalter
	14	Zum Bremsflüssigkeitsstand-Schalter und Brems-Unterdruckschalter (K9K-Motor)
	15	Zur Lichtmaschine
	16	Zum 4WD-Steuermodul (Steuersignal der 4L-Anzeige)
	17	–
	18	Zum VSS
	19	–
	20	Zum Kombinationsschalter (linker Blinker)
	21	Zum Zündschalter
	22	Zur Hauptsicherung



Ausbau

1) Massekabel von der Batterie abklemmen.
2) Instrumententafelabdeckung (1) ausbauen.
3) Steckverbinder vom Kombinationsinstrument (2) abklemmen.
4) Kombinationsinstrument (2) ausbauen.

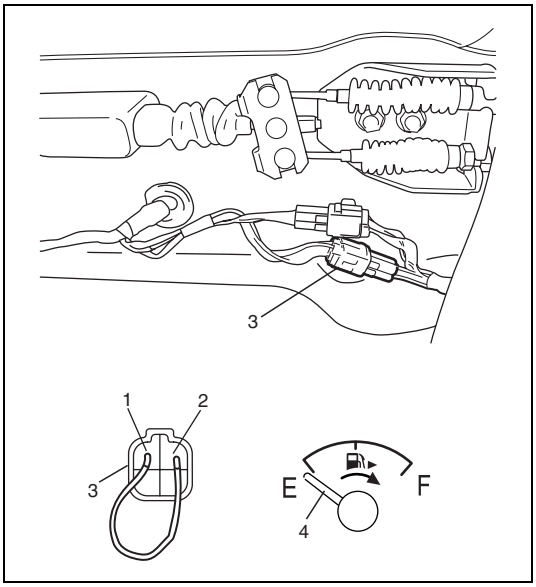
Einbau

Zum Einbau den Ausbauvorgang umkehren.

Kraftstoffanzeige und Kraftstoffstandgeber

Kraftstoffanzeige

Überprüfung



1) Massekabel von der Batterie abklemmen.
2) Kabelbaum (3) der Bodengruppe (weißer Steckverbinder) abklemmen.
3) Mit Wartungskabel Klemme (1) und (2) am Steckverbinder (3) des Bodengruppen-Kabelbaums verbinden.
4) Massekabel an Batterie anschließen und dann Zündschalter auf ON stellen. Prüfen, ob die Anzeigenadel (4) die “E”-Stellung verlässt.
   Falls Kraftstoffanzeige nicht funktioniert, Kabelbaum zwischen Steckverbinder des Bodengruppen-Kabelbaums und Steckverbinder des Kombinationsinstruments prüfen.
   Falls Verkabelung in Ordnung ist, Kombinationsinstrument austauschen.

Kühlmittel-Temperaturanzeige und ECT-Fühler

Kühlmittel-Temperaturanzeige

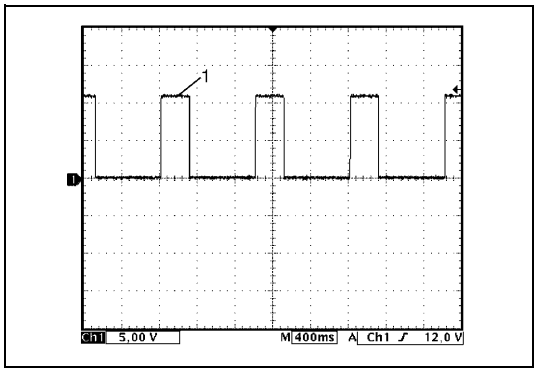
Überprüfung

Modell mit M13-Motor

ZUR BEACHTUNG:

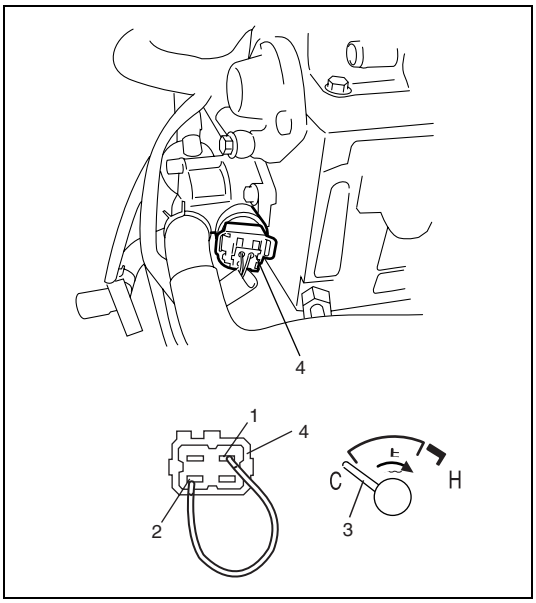
Vor der Prüfung des Kombinationsinstruments sicherstellen, dass alle einschlägigen Steckverbinderanschlüsse in einwandfreiem Zustand sind.

1) Prüfen, ob keine Störungs-DTCs im ECM vorliegen.
   Gegebenenfalls weiter mit dem entsprechenden Diagnoseablaufplan.
2) Zündschalter auf OFF stellen.
3) Kombinationsinstrument ausbauen gemäß “Kombinationsinstrument” in diesem Abschnitt.
4) Kabelbaum des Kombinationsinstruments auf Unterbrechung oder Kurzschluss im ECT-Signalkreis prüfen.
5) Kabelbaum des Kombinationsinstruments auf Unterbrechung oder Kurzschluss in Stromversorgungs- und Massekreisen prüfen.
6) Steckverbinder des Kombinationsinstruments anklemmen.
7) Oszilloskop anschließen zwischen Klemmen “G92-16” und “G92-3” am Steckverbinder des Kombinationsinstruments.
8) Zündschalter auf ON stellen.



9) Prüfen, ob Oszilloskop Wellenform vom ECM zur Kühlmittel-Temperaturanzeige anzeigt.
   Falls Oszilloskop Wellenform anzeigt, Kombinationsinstrument austauschen.
   Falls Oszilloskop Wellenform nicht anzeigt, probeweise ein funktionierendes ECM anschließen und die Prüfung wiederholen.

1. Motorkühlmitteltemperatur ist ca. 80 °C



Modell mit K9K-Motor

1) ECT-Fühler-Steckverbinder (4) abklemmen.
2) Mit Wartungskabel Klemme (1) und (2) am ECT-Fühler-Steckverbinder (4) verbinden.
3) Zündschalter auf ON stellen. Prüfen, ob die Anzeigenadel (3) die “C”-Stellung verlässt.
   Falls Kühlmittel-Temperaturanzeige nicht funktioniert, Kabelbaum zwischen ECT-Fühler-Steckverbinder und Steckverbinder des Kombinationsinstruments prüfen.
   Falls Verkabelung in Ordnung ist, Kombinationsinstrument austauschen.

ECT-Fühler

Ausbau / Einbau / Prüfung

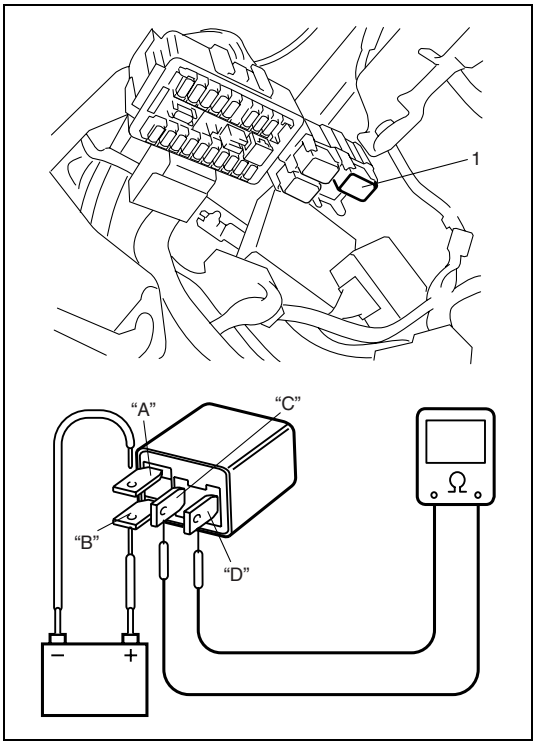
Modell mit M13-Motor

Siehe unter “Motorkühlmittel-Temperaturfühler (ECT)” in Abschnitt 6E.

Heckscheibenheizung

Heckscheibenheizungs-Relais

Überprüfung



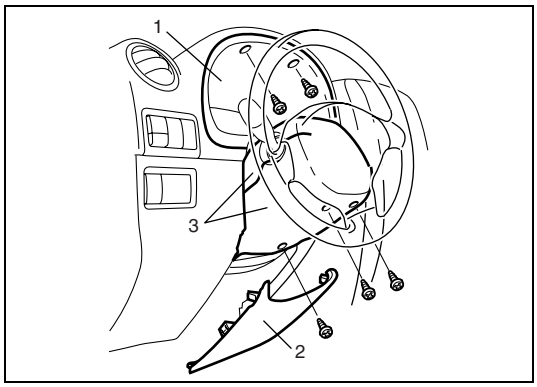
1) Massekabel von der Batterie abklemmen.
2) Heckscheibenheizungs-Relais (1) aus dem Relaiskasten ausbauen.
3) Prüfen, ob zwischen Klemmen “C” und “D” kein Durchgang besteht. Bei Durchgang Relais austauschen.
4) Pluspol (+) der Batterie mit Klemme “B” am Relais verbinden. Minuspol (–) der Batterie mit Klemme “A” am Relais verbinden. Durchgang zwischen Klemmen “C” und “D” prüfen.
   Falls kein Durchgang besteht, wenn Relais und Batterie verbunden sind, Relais austauschen.

Scheibenwischer und -wascher

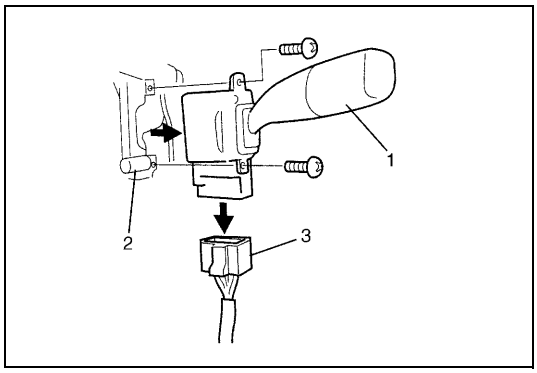
Windschutzscheiben-Wischer-/-Wascherschalter

Ausbau

1) Massekabel von der Batterie abklemmen.

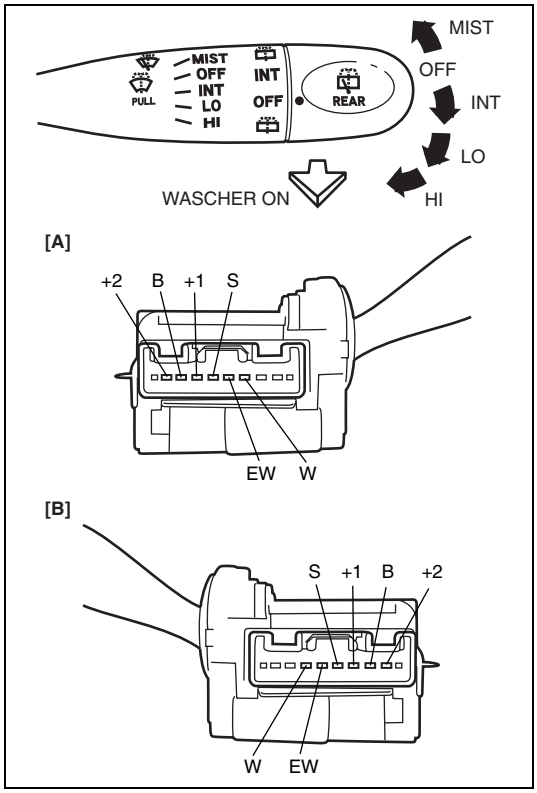


2) Instrumententafelabdeckung (1) ausbauen.
3) Lenksäulenverkleidung (2) ausbauen.
4) Lenksäulenabdeckungen (3) ausbauen.



5) Windschutzscheiben-Wischer-/-Wascherschalter (1) vom Kombinationsschalter (2) abnehmen und Stecker (3) abklemmen.

Überprüfung



Wie folgt in jeder Schalterstellung Durchgang zwischen den Anschlussklemmen prüfen.
Falls Prüfergebnisse nicht den Vorgaben entsprechen, Schalter austauschen.

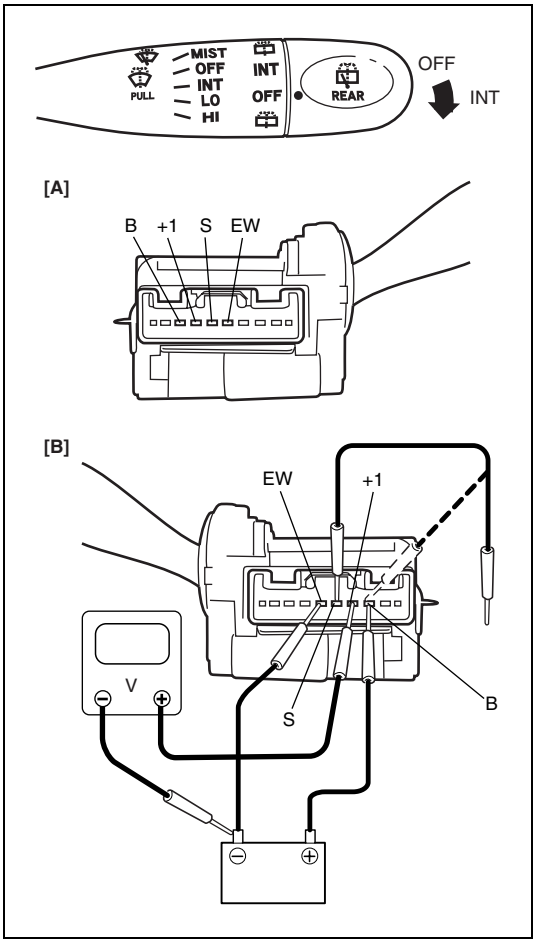
Anschlussklemme / Wischerschalter	B	+2	+1	S
MIST	○		○	
OFF			○	○
INT			○	○
LO	○		○	
HI	○	○		

Anschlussklemme / Wischerschalter	W	EW
OFF		
ON	○	○

[A]: Fahrzeug mit Linkslenkung
[B]: Fahrzeug mit Rechtslenkung

Einbau

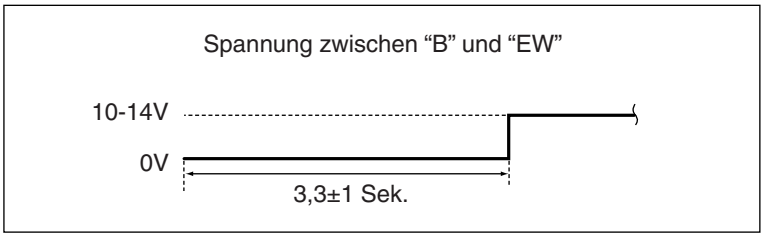
Zum Einbau den Ausbauvorgang umkehren.

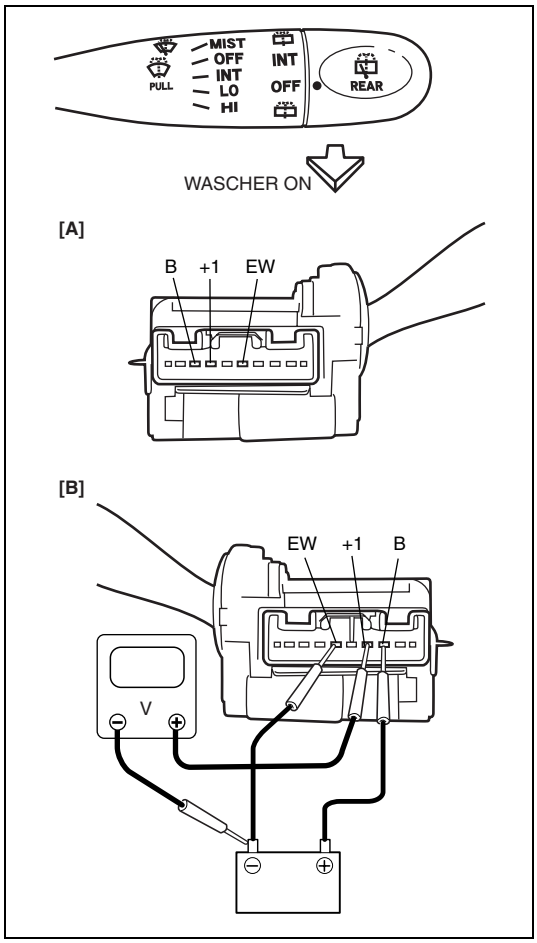


Schaltkreis des Scheibenwischer-Intervallrelais

1) Scheibenwischer-/-wascherschalter ausbauen gemäß “Windschutzscheiben-Wischer-/-Wascherschalter” in diesem Abschnitt.
2) Windschutzscheiben-Wischerschalter auf INT drehen.
3) Pluspol der Batterie an Klemme “B” und Minuspol der Batterie an Klemme “EW” anschließen.
4) Positive Prüfspitze des Voltmeters mit Klemme “+1” und negative Prüfspitze mit Minuspol der Batterie verbinden.
   Prüfen, ob Voltmeter Batteriespannung (10 – 14 V) anzeigt.
5) Klemmen “S” und “B” während mindestens 5 Sekunden mit Wartungskabel verbinden.
6) Wartungskabel von Klemme “B” abnehmen.
7) Abgenommenes Wartungskabelende mit Klemme “EW” verbinden, dann prüfen, ob Spannung zwischen Klemm “+1” und “EW” wie folgt wechselt.
   Falls Prüfergebnis nicht den Vorgaben entspricht, Schalter austauschen.

[A]: Fahrzeug mit Linkslenkung
[B]: Fahrzeug mit Rechtslenkung

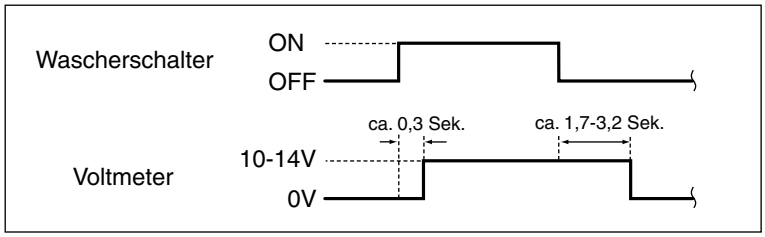




Scheibenwascherbetrieb

1) Scheibenwischer-/-wascherschalter ausbauen gemäß “Windschutzscheiben-Wischer-/-Wascherschalter” in diesem Abschnitt.
2) Sicherstellen, dass der Windschutzscheiben-Wischerschalter auf OFF steht.
3) Pluspol der Batterie an Klemme “B” und Minuspol der Batterie an Klemme “EW” anschließen.
4) Positive Prüfspitze des Voltmeters mit Klemme “+1” und negative Prüfspitze mit Minuspol der Batterie verbinden.
5) Prüfen, ob Spannung wie folgt wechselt, wenn Windschutzscheiben-Wischerschalter auf ON steht.
   Falls Prüfergebnis nicht den Vorgaben entspricht, Schalter austauschen.

[A]: Fahrzeug mit Linkslenkung
[B]: Fahrzeug mit Rechtslenkung



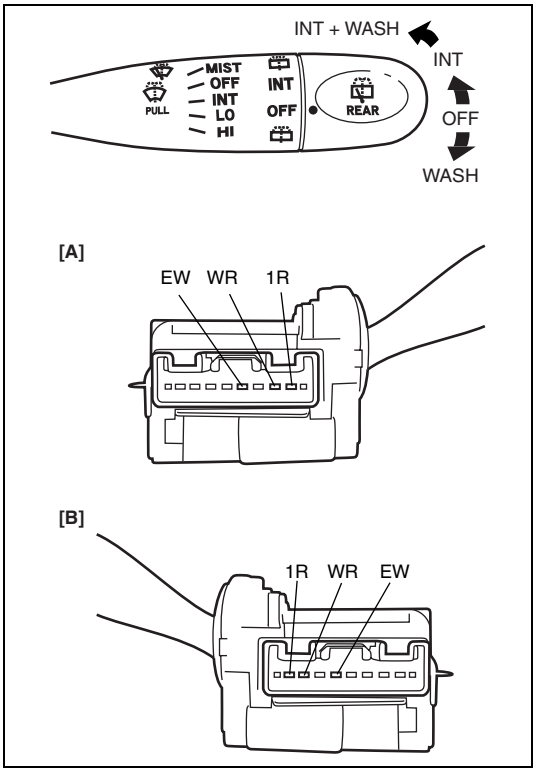
Heckscheibenwischer und -wascher

Heckscheiben-Wischer-/-Wascherschalter

Überprüfung

1) Scheibenwischer-/-wascherschalter ausbauen gemäß “Windschutzscheiben-Wischer-/-Wascherschalter” in diesem Abschnitt.

2) Wie folgt in jeder Schalterstellung Durchgang zwischen den Anschlussklemmen prüfen.
Falls Prüfergebnisse nicht den Vorgaben entsprechen, Schalter austauschen.

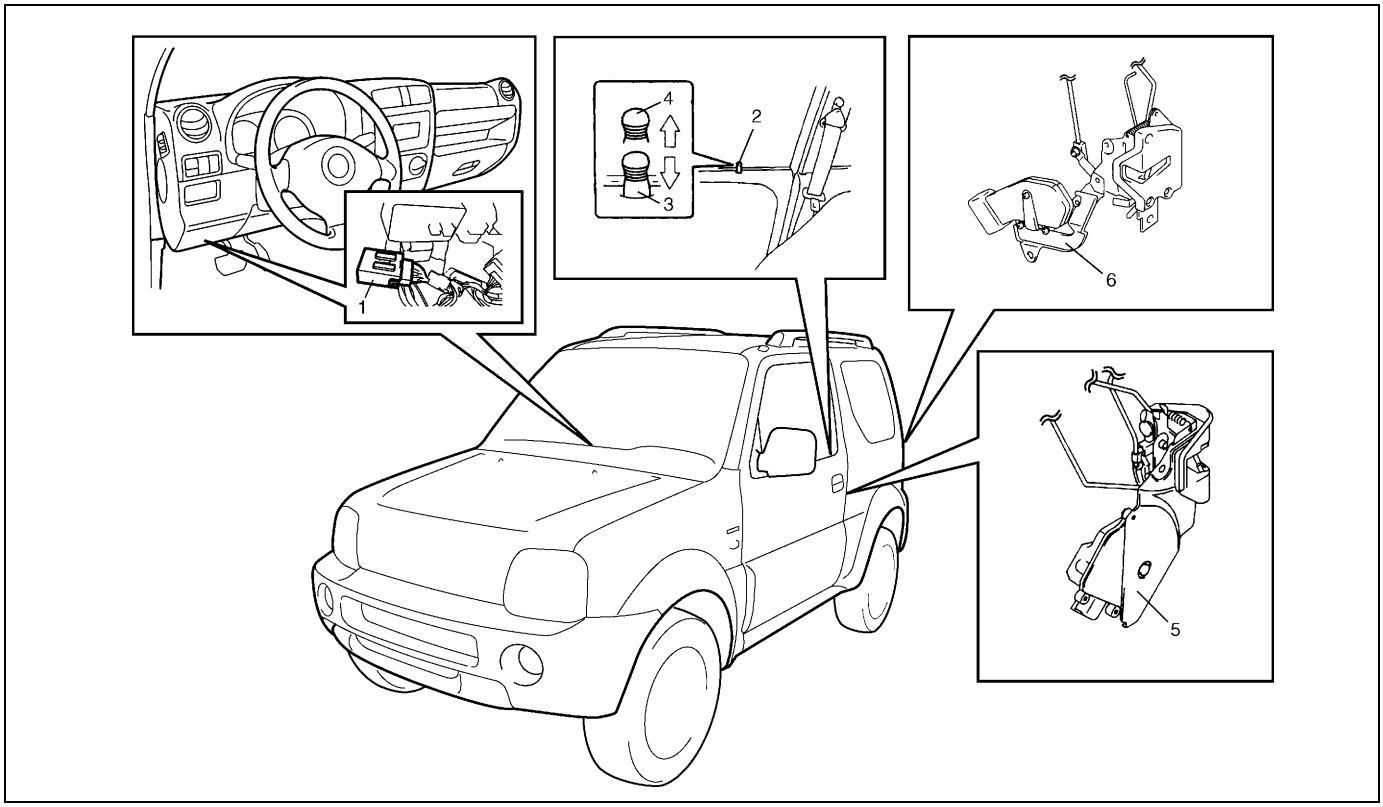


Stellung \ Anschlussklemme	WR	1R	EW
WASH	○		○
OFF			
INT		○	○
WISCHER und WASCHER ON	○	○	○

[A]: Fahrzeug mit Linkslenkung
[B]: Fahrzeug mit Rechtslenkung

Zentralverriegelung (falls vorhanden)

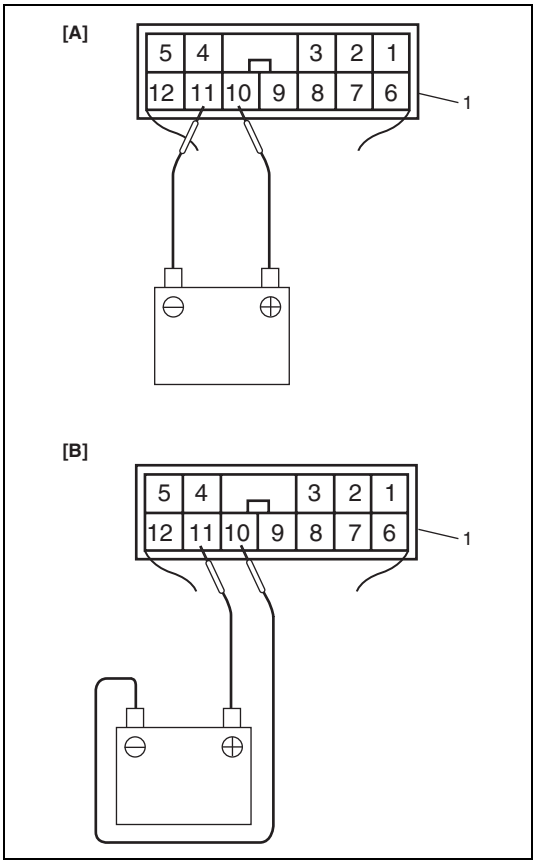
Einbaulage der Zentralverriegelungs-Bauteile



1. Zentralverriegelungsregler	3. Verriegelungsstellung	5. Vordertür-Stellmotor
2. Fahrertür-Verriegelungsknopfschalter	4. Entriegelungsstellung	6. Heckklappen-Stellmotor

Schaltkreisprüfung der Zentralverriegelung

1) Massekabel von der Batterie abklemmen.



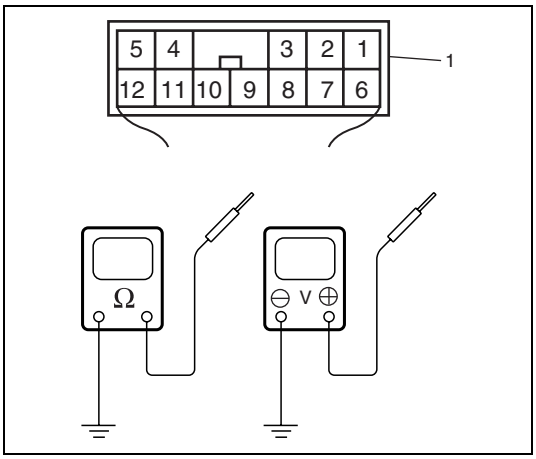
2) Steckverbinder (1) des Zentralverriegelungsreglers abklemmen.
3) Sicherstellen, dass alle Türen entriegelt sind. Pluskabel (+) und Massekabel (–) der Batterie wie abgebildet mit den Anschlussklemmen am Steckverbinder des Zentralverriegelungsreglers verbinden und die Funktion der Zentralverriegelung prüfen.
   Falls Funktion nicht der Vorgabe entspricht, entsprechenden Schaltkreis reparieren bzw. Stellmotor prüfen. Bei einwandfreier Funktion weiter mit dem nächsten Schritt.

Betrieb der Zentralverriegelung:

Schritt	Anschlussklemme		FUNKTION
	10	11	
1	⊕	⊖	ENTRIEGELN ⟶ VERRIEGELN
2	⊖	⊕	VERRIEGELN ⟶ ENTRIEGELN

[A]: Schritt 1: Prüfung der Verriegelung
[B]: Schritt 2: Prüfung der Entriegelung
1. Steckverbinder des Zentralverriegelungsreglers von der Kabelseite aus gesehen

4) Massekabel (–) an die Batterie anklemmen.



5) Prüfen, ob unter jeder der nachfolgenden Bedingungen Durchgang und Spannung zwischen den entsprechenden Anschlussklemmen und der Karosseriemasse den Vorgaben entsprechen.
   Falls Prüfergebnis nicht den Vorgaben entspricht, Schaltkreis reparieren.
   Falls Prüfergebnis in Ordnung ist, Zentralverriegelung wie folgt überprüfen:
   a) Probeweise einen funktionierenden Zentralverriegelungsregler anschließen.
   b) Funktion des Systems prüfen.

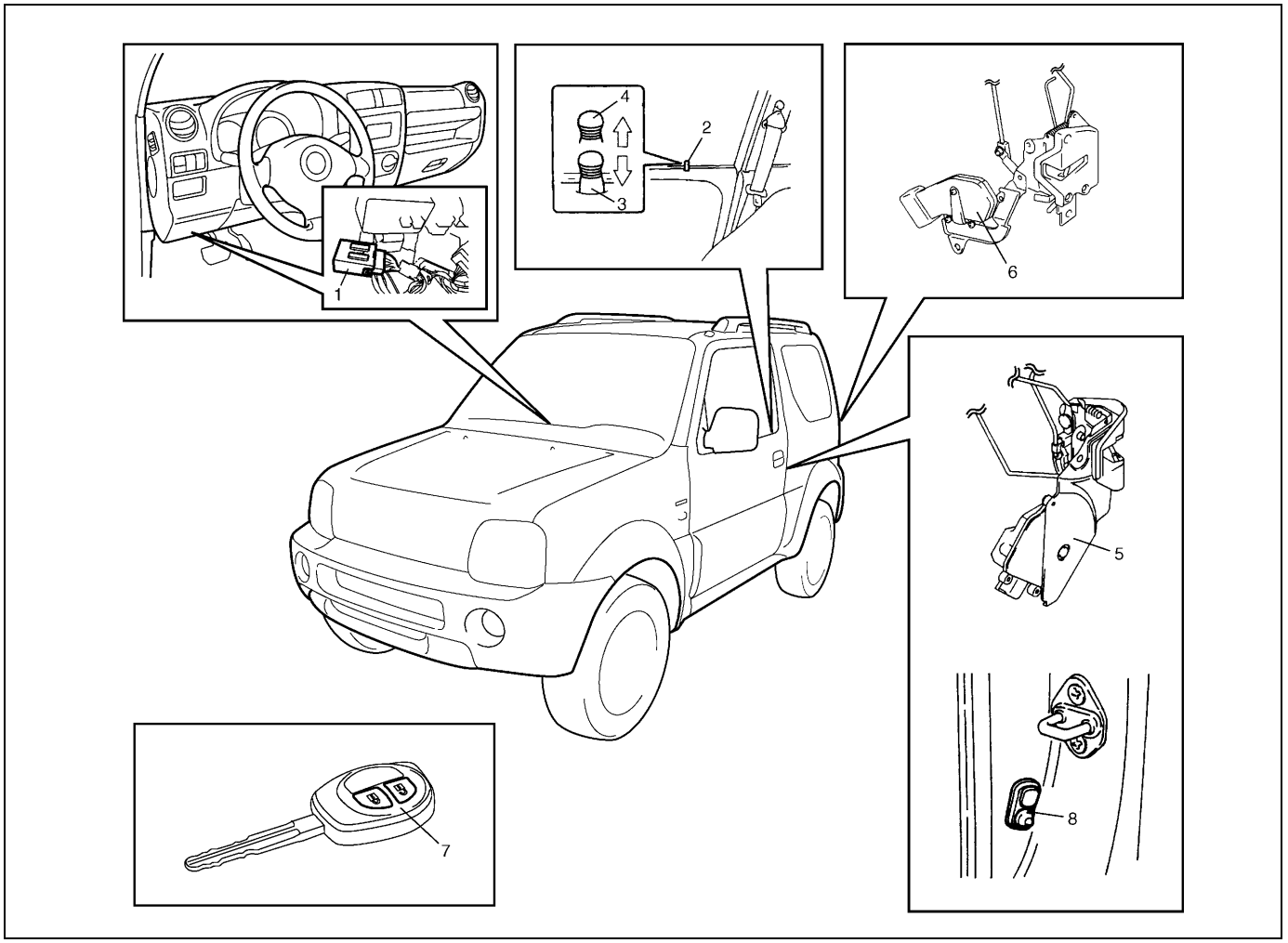
1. Steckverbinder des Zentralverriegelungsreglers von der Kabelseite aus gesehen

Schaltkreisprüfung der Zentralverriegelung

Klemme	Schaltkreis	Vorgabe	Prüfbedingung
7	Hauptstromversorgung	10 – 14 V	–
8	Verriegelungssignalkreis des Fahrertür-Verriegelungsknopfschalters	Durchgang	Fahrertür-Verriegelungsknopfschalter in Verriegelungsstellung.
		Kein Durchgang	Fahrertür-Verriegelungsknopfschalter in Entriegelungsstellung.
9	Entriegelungssignalkreis des Fahrertür-Verriegelungsknopfschalters	Durchgang	Fahrertür-Verriegelungsknopfschalter in Entriegelungsstellung.
		Kein Durchgang	Fahrertür-Verriegelungsknopfschalter in Verriegelungsstellung.
12	Masse	0 – 1 V	–

Schlüssellose Zentralverriegelung (falls vorhanden)

Einbaulage der Bauteile der schlüssellosen Zentralverriegelung

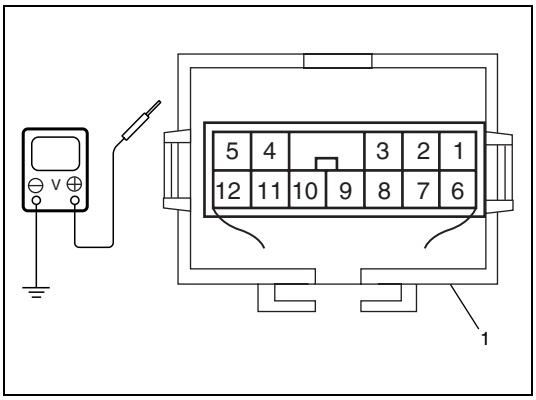


1. Zentralverriegelungsregler	4. Entriegelungsstellung	7. Türschloss-Fernbedienung
2. Fahrertür-Verriegelungsknopfschalter	5. Vordertür-Stellmotor	8. Türschalter
3. Verriegelungsstellung	6. Heckklappen-Stellmotor	

Schaltkreisprüfung der schlüssellosen Zentralverriegelung

ZUR BEACHTUNG:

Falls die Türschloss-Fernbedienung im Innenraumbeleuchtungs-Modus ist, gemäß "Wechsel des Signalmodus" in diesem Abschnitt auf Warnblink-Modus umschalten.



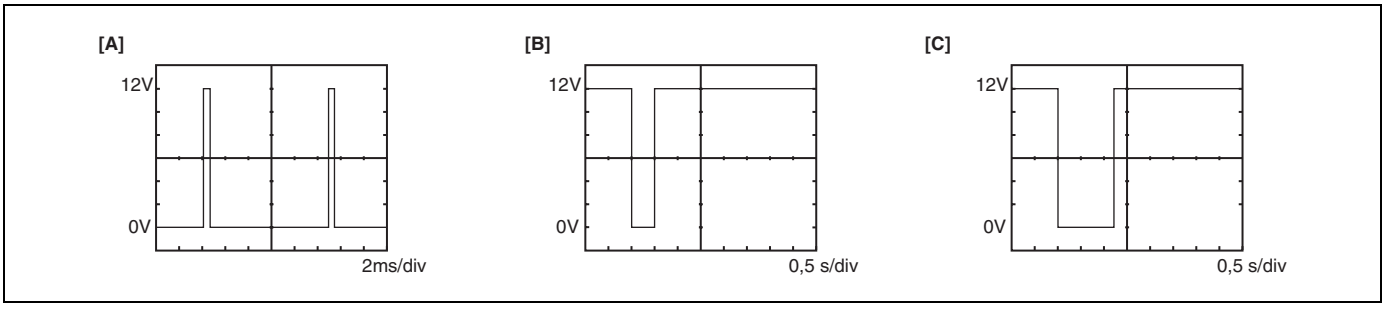
Prüfen, ob unter jeder der nachfolgenden Bedingungen Durchgang und Spannung zwischen den entsprechenden Anschlussklemmen und der Karosseriemasse den Vorgaben entsprechen.
Falls Prüfergebnis nicht den Vorgaben entspricht, den entsprechenden Schaltkreis prüfen.
Falls Schaltkreis in Ordnung ist, Funktions der Türschloss-Fernbedienung wie folgt prüfen:

1) Probeweise einen funktionierenden Zentralverriegelungsregler anschließen.
2) Schlüsselcode gemäß "Coderegistrierung" unter "Türschloss-Fernbedienung" in diesem Abschnitt registrieren.

1. Zentralverriegelungsregler

Schaltkreisprüfung der schlüssellosen Zentralverriegelung

Klemme	Schaltkreis	Vorgabe	Prüfbedingung
2	Schlüsselwarnsummer-Schaltkreis	10 – 14 V	Zündschlüssel im Zündschalter.
		0 – 1 V	Zündschlüssel nicht im Zündschalter.
4	Schaltkreis für Türschalter und Innenraumbeleuchtung	0 – 1 V	Fahrertür, Beifahrertür oder Heckklappe geöffnet.
		10 – 14 V	Alle Türen geschlossen.
		Abb. "A"	Folgende Bedingungen müssen erfüllt sein: • Alle Türen geschlossen. • Schalter der Innenraumbeleuchtung in Mittelstellung. • 15 Sekunden nach Drücken der "UNLOCK"-Taste an der Fernbedienung.
5	Warnblink-Signalkreis	Abb. "B"	"LOCK"-Taste an der Fernbedienung gedrückt.
		Abb. "C"	"UNLOCK"-Taste an der Fernbedienung gedrückt.

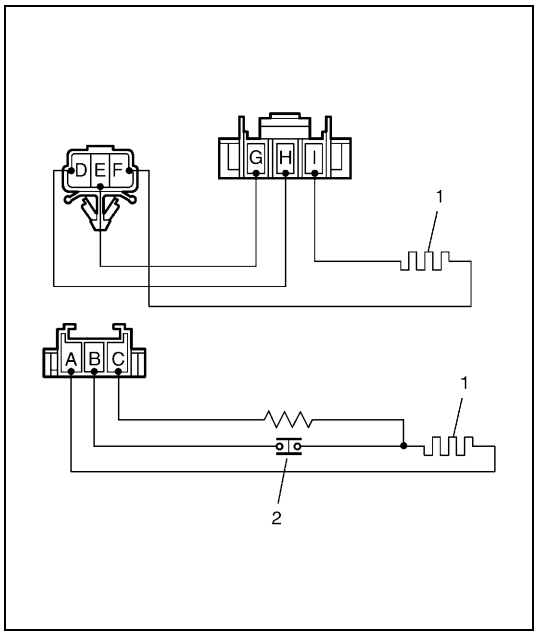


[A]: Abb. "A"
[B]: Abb. "B"
[C]: Abb. "C"

Vordere Sitzheizung (falls vorhanden)

Sitzheizdraht

Überprüfung



1) Sicherstellen, dass Sitzheizungsschalter in Aus-Stellung ist.
2) Beide Steckverbinder der Sitzheizung unter dem Sitzpolster lösen.
3) Wie folgt prüfen, ob Durchgang zwischen den Anschlussklemmen besteht.
   Falls kein Durchgang besteht, defekte Sitzheizung austauschen.

Sitzheizungs-Schaltkreis in der Sitzlehne
Zwischen “D” und “H”
Zwischen “E” und “G”
Zwischen “F” und “I”

Sitzheizungs-Schaltkreis im Sitzpolster
Zwischen “A” und “B”
Zwischen “A” und “C”

1. Heizdraht
2. Thermostat

ABSCHNITT 8G

WEGFAHRSPERRE (MODELL MIT M13-MOTOR) (FALLS VORHANDEN)

WARNUNG:

Für Fahrzeuge, die mit einem Zusatzrückhaltesystem (Airbag) ausgerüstet sind:

- **Wartungsarbeiten am Airbagsystem oder in dessen Umfeld dürfen nur von einem autorisierten SUZUKI-Händler durchgeführt werden. Siehe "Komponenten und Verdrahtung des Airbagsystems" unter "Allgemeine Beschreibung" im Abschnitt Airbag, um zu überprüfen ob Wartungsarbeiten bei oder im Bereich von Komponenten oder Verdrahtungen des Airbagsystems durchgeführt werden. Vor Beginn von Arbeiten am Airbagsystem, dessen Verdrahtung oder im Umfeld unbedingt alle WARNUNGEN und "Vorsichtsmaßregeln" unter "Wartungsarbeiten am Fahrzeug" im Abschnitt über das Airbagsystem befolgen. Eine Nichtbeachtung der einschlägigen WARNUNGEN kann eine unbeabsichtigte Auslösung des Airbags zur Folge haben oder ihn außer Funktion setzen. In beiden Fällen droht die Gefahr schwerer Verletzungen.**
- **Die Arbeiten dürfen erst 90 Sekunden nach Drehen des Zündschalters auf "LOCK" und Abklemmen des Batterie-Minuskabels begonnen werden. Andernfalls besteht die Gefahr, dass die Airbags durch die Restspannung im Sensor- und Diagnosemodul (SDM) ausgelöst werden.**

ZUR BEACHTUNG:

- **Für Inhalte, die unter "INHALT" mit einem Sternchen (*) markiert sind, auf den gleichnamigen Abschnitt des im "VORWORT" dieser Anleitung genannten Werkstatt-Handbuchs Bezug nehmen.**
- **Die Wegfahrsperre des M13-Motor-Modells mit VVT ist verschieden von der des M13-Motor-Modells ohne VTT aufgrund der unterschiedlichen ECM-Anschlussbelegung.**
- **Ob die Wegfahrsperren-Kontrollleuchte aufleuchtet oder nicht, hängt von den Vorgaben im entsprechenden Fahrzeug ab. Falls eine beheizte Lambdasonde (Sonde 2) im Auspuffrohr eingebaut ist, ist das Fahrzeug mit einer Wegfahrsperren-Kontrollleuchte ausgerüstet. Falls keine beheizte Lambdasonde vorhanden ist, ist das Fahrzeug auch nicht mit einer Wegfahrsperren-Kontrollleuchte ausgerüstet. Für Einzelheiten zur beheizten Lambdasonde (Sonde 2) siehe Abschnitt 6E in diesem Handbuch.**

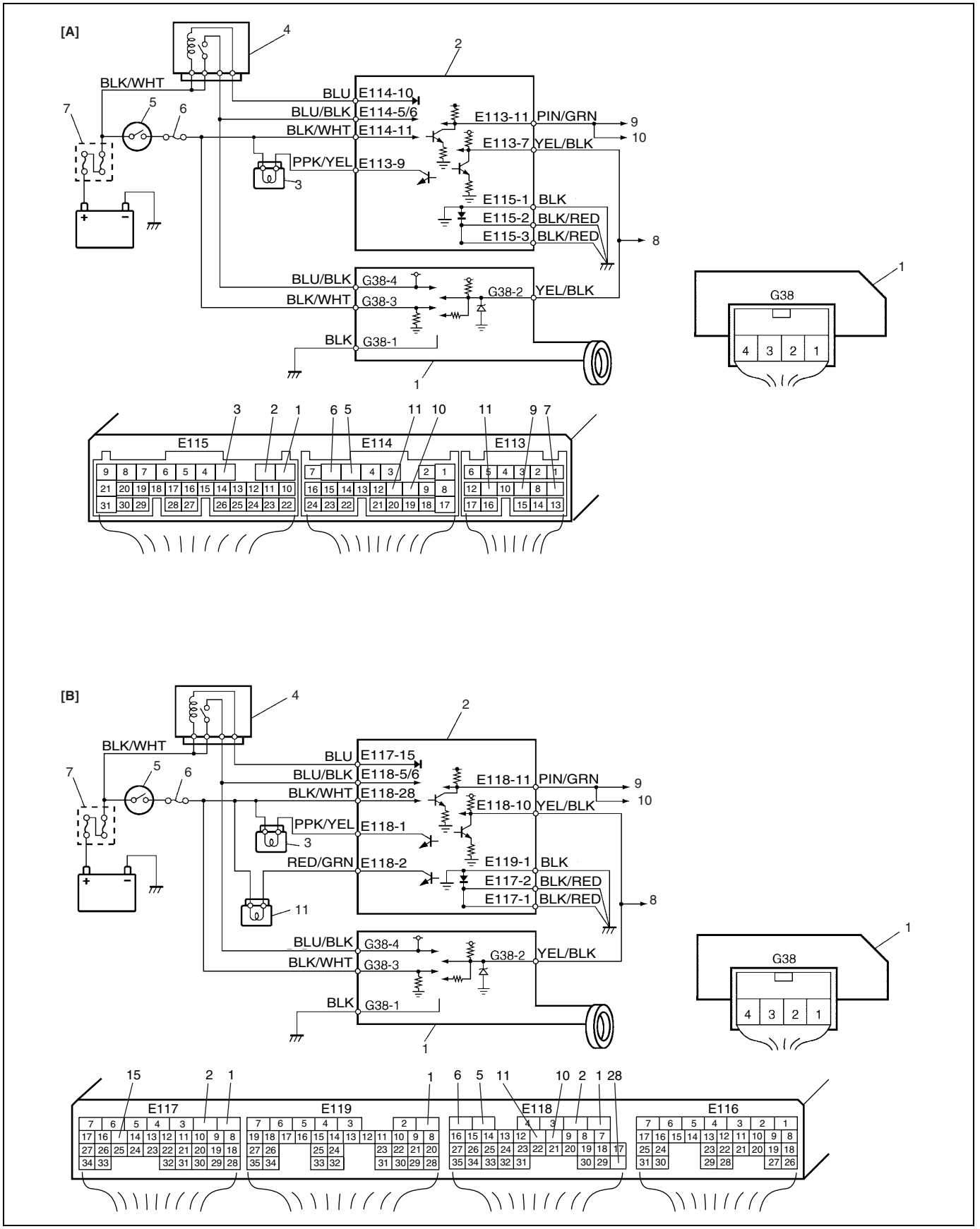
INHALT

Allgemeines 8G-3
Systembauteile 8G-3
Wegfahrsperren-Steuermodul ..... 8G- *
ECM ..... 8G- *
On-Board-Diagnosesystem (Selbstdiagnosefunktion) ..... 8G- *
Diagnose ..... 8G- *
Vorsichtsmaßnahmen bei der Störungsdiagnose ..... 8G- *
Vorsichtsmaßnahmen beim Feststellen des Diagnosestörungscodes ..... 8G- *
Diagnoseablaufplan ..... 8G- *
Abruf von Diagnosecodes (DTC) (Wegfahrsperren-Steuermodul) ..... 8G- *
[Fahrzeuge ohne Airbagsystem] ..... 8G- *
[Fahrzeuge mit Airbagsystem] ..... 8G- *
Abruf von Diagnosecodes (DTC) (ECM) ..... 8G- *
[Ohne SUZUKI-Scan-Gerät] (außer Fahrzeuge mit Wegfahrsperren-Kontrollleuchte) ..... 8G- *
[Mit SUZUKI-Scan-Gerät] ..... 8G- *
Diagnosecodetabelle ..... 8G- *
Wegfahrsperren-Steuermodul ..... 8G- *
Tabelle A Kein DTC wird vom Diagnoseanschluss ausgegeben (für Fahrzeuge ohne Airbagsystem) ..... 8G- *
Tabelle B Prüfung der Wegfahrsperren-Kontrollleuchte, falls vorhanden (Wegfahrsperren-Kontrollleuchte leuchtet bei Einschalten der Zündung nicht auf) 8G-5
Tabelle C Prüfung der Wegfahrsperren-Kontrollleuchte, falls vorhanden (Wegfahrsperren-Kontrollleuchte leuchtet durchgehend nach Anlassen des Motors) 8G-6
Tabelle D Kein DTC wird vom Wegfahrsperren-Steuermodul ausgegeben (für Fahrzeuge mit Airbagsystem) ..... 8G- *

DTC11/32 Transpondercode stimmt nicht überein ..... 8G- *
DTC31 Transpondercode nicht registriert ..... 8G- *
DTC12 Störung im Wegfahrsperren-Steuermodul ..... 8G- *
DTC13 Kein Transpondercode wird übermittelt oder Unterbrechung / Kurzschluss in der Empfangsspule ..... 8G- *
DTC21 Code von ECM / Wegfahrsperren-Steuermodul stimmt nicht überein (auf der Seite des Wegfahrsperren-Steuermoduls) ..... 8G- *
DTC81 Code von ECM / Wegfahrsperren-Steuermodul stimmt nicht überein (P1623) (auf der ECM-Seite) ..... 8G- *
DTC84 Code von ECM / Wegfahrsperren-Steuermodul nicht registriert (P1620) ..... 8G- *
DTC82 (P1622) Defekt im ECM ..... 8G- *
DTC22 Unterbrechung/Kurzschluss im Schaltkreis des Zündschalters ..... 8G- *
DTC23 Kein ECM/Wegfahrsperren-Steuermodul-Code wird vom ECM gesendet oder Unterbrechung / Kurzschluss im DLC-Schaltkreis 8G-7
DTC83 (P1621) Kein ECM/Wegfahrsperren-Steuermodul-Code wird vom Wegfahrsperren-Steuermodul gesendet oder Unterbrechung / Kurzschluss im DLC-Schaltkreis 8G-7
Überprüfung des ECM, Wegfahrsperren-Steuermoduls und dessen Schaltkreises ..... 8G- *
Wartungsarbeiten am Fahrzeug ..... 8G- *
Vorsichtsmasnahmen für die Handhabung des Wegfahrsperren-Steuermoduls ..... 8G- *
Wegfahrsperren-Steuermodul ..... 8G- *
Empfangsspule (Fahrzeuge ohne Airbagsystem) ..... 8G- *
Registrierung des Zündschlüssels ..... 8G- *
Vorgehensweise nach dem Austausch des Wegfahrsperren-Steuermoduls ..... 8G- *
Vorgehensweise nach dem Austausch des ECM ..... 8G- *
Spezialwerkzeug ..... 8G- *

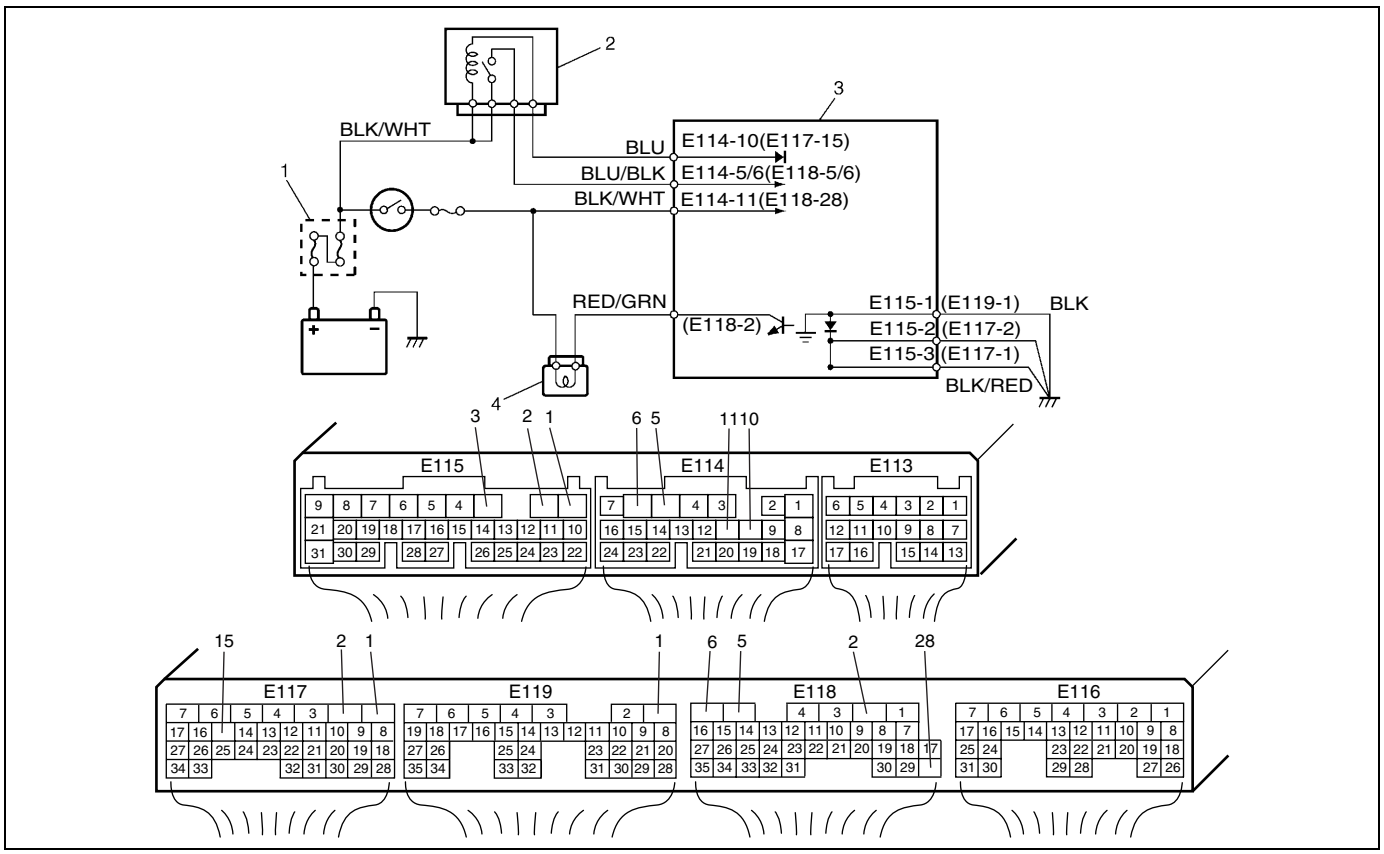
Allgemeines

Systembauteile



1. Wegfahrsperren-Steuermodul	6. Sicherung	11. Wegfahrsperren-Kontrollleuchte (falls vorhanden)
2. ECM	7. Hauptsicherung	[A]: M13-Motor ohne VVT
3. Motorwarnleuchte	8. Zum Pin Nr. 9 im Datenübertragungsanschluss	[B]: M13-Motor mit VVT
4. Hauptrelais	9. Zum Pin Nr. 7 im Datenübertragungsanschluss	
5. Zündschalter	10. Zum ABS-Steuermodul, SDM und TCM	

Tabelle B Prüfung der Wegfahrsperren-Kontrollleuchte, falls vorhanden (Wegfahrsperren-Kontrollleuchte leuchtet bei Einschalten der Zündung nicht auf)



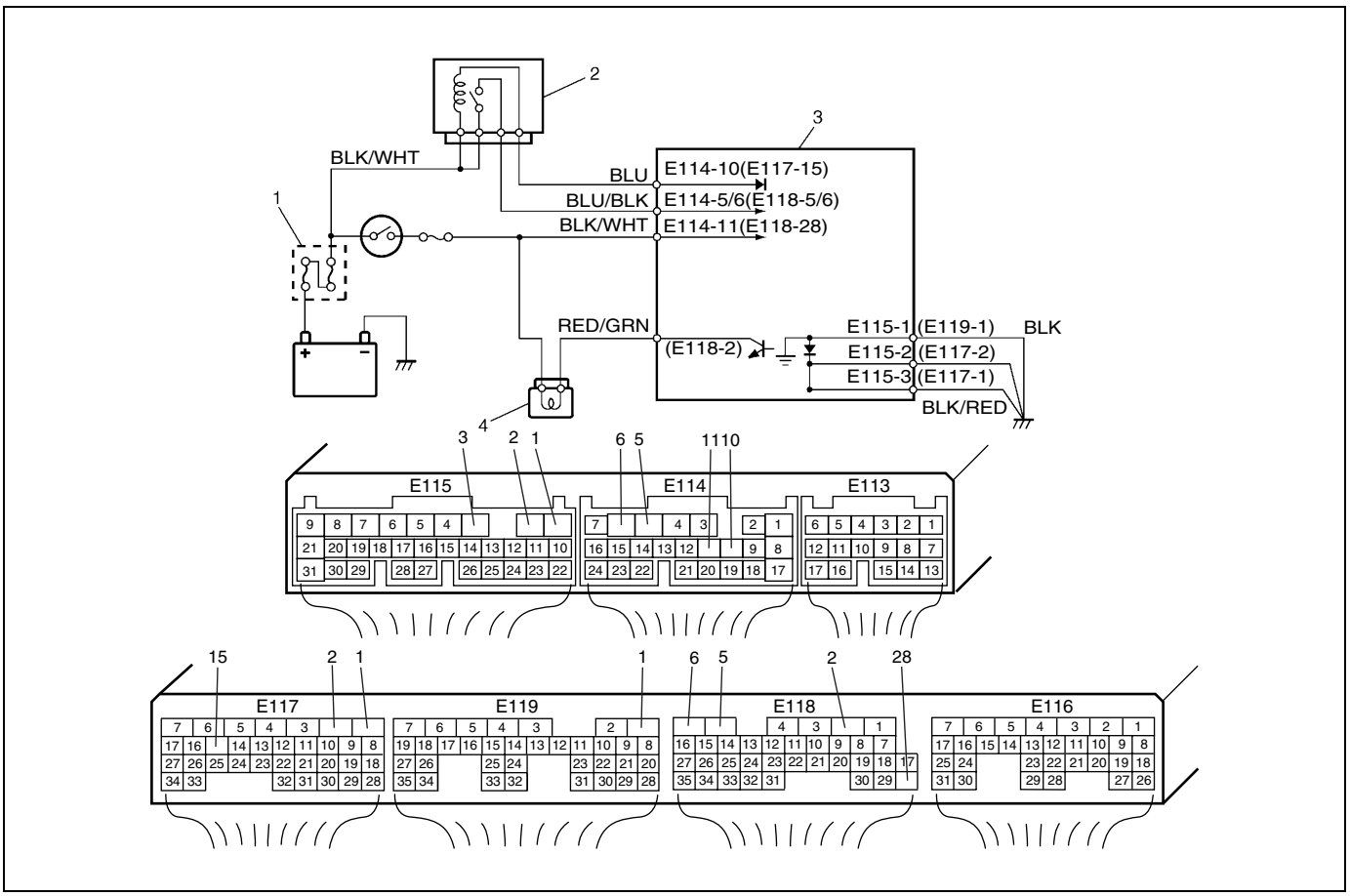
1. Hauptsicherung	2. Hauptrelais	3. ECM	4. Wegfahrsperren-Kontrollleuchte (falls vorhanden)

ZUR BEACHTUNG:

Die obere Klemmenbelegung ist für den Motor ohne VVT.
Die untere Klemmenbelegung ist für den Motor mit VVT.

Schritt	Maßnahme	Ja	Nein
1	1) Zündschalter auf ON stellen. Leuchten andere Kontroll-/Warnleuchten im Kombinationsinstrument auf?	Weiter mit Schritt 2.	"IG"-Sicherung durchgebrannt, Hauptsicherung durchgebrannt, Zündschalter defekt, Unterbrechung im Schaltkreis des Kabels "BLK/WHT" zwischen "IG"-Sicherung und Kombinationsinstrument oder schlechter Anschluss am Steckverbinder des Kombinationsinstruments.
2.	1) Zündschalter auf OFF stellen und Steckverbinder vom ECM abklemmen. 2) Anschluss zum ECM an Klemme E114-8 (E118-2) prüfen. 3) Falls in Ordnung, Klemme E114-8 (E118-2) im abgeklemmten Steckverbinder mit einem Wartungskabel an Masse legen. Leuchtet Wegfahrsperren-Kontrollleuchte bei Einschalten der Zündung auf?	Ein funktionierendes ECM probeweise anschließen und die Prüfung wiederholen.	Glühlampe durchgebrannt bzw. Schaltkreis des Kabels "BLU" unterbrochen.

Tabelle C Prüfung der Wegfahrsperren-Kontrollleuchte, falls vorhanden (Wegfahrsperren-Kontrollleuchte leuchtet durchgehend nach Anlassen des Motors)



1. Hauptsicherung	2. Hauptrelais	3. ECM	4. Wegfahrsperren-Kontrollleuchte (falls vorhanden)

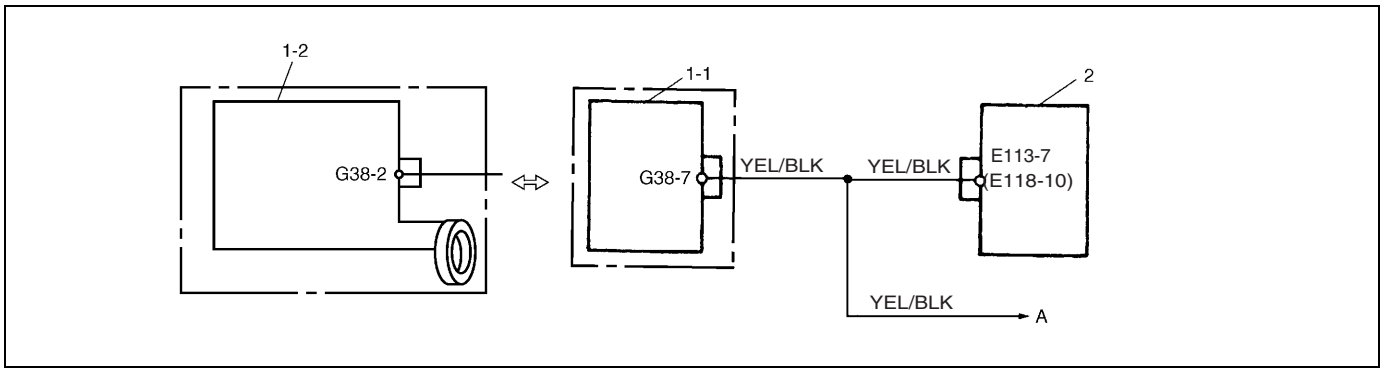
ZUR BEACHTUNG:

Die obere Klemmenbelegung ist für den Motor ohne VVT.
Die untere Klemmenbelegung ist für den Motor mit VVT.

Schritt	Maßnahme	Ja	Nein
1	1) Steckverbinder bei Zündschalterstellung OFF vom ECM abklemmen. Leuchtet Wegfahrsperren-Kontrollleuchte beim Einschalten der Zündung auf?	Masseschluss im Schaltkreis des Kabels “RED/GRN”.	Ein funktionierendes ECM probeweise anschließen und die Prüfung wiederholen.

DTC23 Kein ECM/Wegfahrsperren-Steuermodul-Code wird vom ECM gesendet oder Unterbrechung / Kurzschluss im DLC-Schaltkreis

DTC83 (P1621) Kein ECM/Wegfahrsperren-Steuermodul-Code wird vom Wegfahrsperren-Steuermodul gesendet oder Unterbrechung / Kurzschluss im DLC-Schaltkreis



1-1. Wegfahrsperren-Steuermodul (Fahrzeuge ohne Airbagsystem)	1-2. Wegfahrsperren-Steuermodul (Fahrzeuge mit Airbagsystem)	2. ECM	A. Zum Datenübertragungsanschluss (DLC)

ZUR BEACHTUNG:

Die obere Klemmennummer ist für den Motor ohne VVT.
Die untere Klemmennummer ist für den Motor mit VVT.

Beschreibung:

Bei eingeschalteter Zündung fordert das Wegfahrsperren-Steuermodul vom ECM und das ECM fordert vom Wegfahrsperren-Steuermodul das Senden des ECM/Wegfahrsperren-Steuermodul-Codes an. Falls der ECM/Wegfahrsperren-Steuermodul-Code nicht vom ECM bzw. Wegfahrsperren-Steuermodul gesendet wird, werden vom Wegfahrsperren-Steuermodul der DTC23 und vom ECM der DTC83 ausgegeben.

Überprüfung:

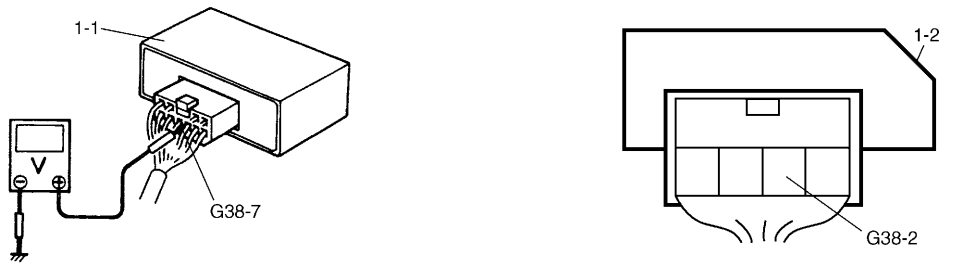
Schritt	Maßnahme	Ja	Nein
1	Bei eingeschalteter Zündung Spannung zwischen der weiter unten abgebildeten Anschlussklemme am Steckverbinder des Wegfahrsperren-Steuermoduls und Karosseriemasse prüfen. (Siehe Abb. 1) • Anschlussklemme für Fahrzeuge ohne Airbagsystem: “G38-7” • Anschlussklemme für Fahrzeuge mit Airbagsystem: “G38-2” Beträgt sie 4 – 5 V?	Weiter mit Schritt 2.	Kurzschluss im Schaltkreis des Kabels “YEL/BLK”.

Schritt	Maßnahme	Ja	Nein
2	1) Bei Zündschalterstellung OFF ECM-Steckverbinder abklemmen. 2) Besteht Durchgang zwischen der weiter unten abgebildeten Klemme am Steckverbinder des Wegfahrsperren-Steuermoduls und der Klemme E114-2 (E118-10) für serielle Datenübermittlung am ECM-Steckverbinder? (Für die Lagenbeschreibung der Klemme für serielle Datenübermittlung am ECM-Steckverbinder siehe “Systembauteile” in diesem Abschnitt.) • Anschlussklemme für Fahrzeuge ohne Airbagsystem: “G38-7” • Anschlussklemme für Fahrzeuge mit Airbagsystem: “G38-2”	<Fahrzeuge ohne Airbagsystem> Schlechte Verbindung an Anschlussklemme G38-7 oder an der Datenübertragungs-Anschlussklemme (ECM) <Fahrzeuge mit Airbagsystem> Schlechte Verbindung an Anschlussklemme G38-2 oder an der Datenübertragungs-Anschlussklemme (ECM) Falls die Anschlüsse in Ordnung sind, probeweise ein funktionierendes ECM oder Wegfahrsperren-Steuermodul anschließen und die Prüfung wiederholen. Siehe ZUR BEACHTUNG.	Unterbrechung im Schaltkreis des Kabels “YEL/BLK” zwischen Wegfahrsperren-Steuermodul und ECM.

ZUR BEACHTUNG:

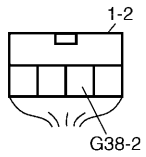
- **Nach dem Austausch des ECM den ECM/Wegfahrsperren-Steuermodul-Code im ECM registrieren gemäß “Vorgehensweise nach Austausch des ECM” in diesem Abschnitt.**
- **Nach dem Austausch des Wegfahrsperren-Steuermoduls müssen ECM/Wegfahrsperren-Steuermodul-Code im ECM und Transpondercode sowie ECM/Wegfahrsperren-Steuermodul-Code im Wegfahrsperren-Steuermodul registriert werden gemäß “Vorgehensweise nach Austausch des Wegfahrsperren-Steuermoduls” in diesem Abschnitt.**

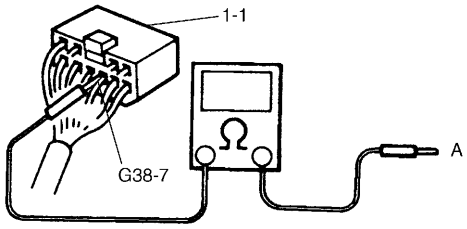
Abb. 1 für Schritt 1



1-1. Wegfahrsperren-Steuermodul (Fahrzeuge ohne Airbagsystem)
1-2. Wegfahrsperren-Steuermodul (Fahrzeuge mit Airbagsystem)

Abb. 2 für Schritt 2





1-1. Abgeklemmter Steckverbinder des Wegfahrsperren-Steuermoduls (Fahrzeuge ohne Airbagsystem)
1-2. Abgeklemmter Steckverbinder des Wegfahrsperren-Steuermoduls (Fahrzeuge mit Airbagsystem)
A. Mit der Anschlussklemme für serielle Datenübermittlung (E18-12) des abgeklemmten ECM-Steckverbinders verbinden

ABSCHNITT 8G2

WEGFAHRSPERRE (MODELL MIT K9K-MOTOR)

WARNUNG:

Für Fahrzeuge, die mit einem Zusatzrückhaltesystem (Airbag) ausgerüstet sind:

- **Wartungsarbeiten am Airbagsystem oder in dessen Umfeld dürfen nur von einem autorisierten SUZUKI-Händler durchgeführt werden. Siehe "Komponenten und Verdrahtung des Airbagsystems" unter "Allgemeine Beschreibung" im Abschnitt Airbag, um zu überprüfen ob Wartungsarbeiten bei oder im Bereich von Komponenten oder Verdrahtungen des Airbagsystems durchgeführt werden. Vor Beginn von Arbeiten am Airbagsystem, dessen Verdrahtung oder im Umfeld unbedingt alle WARNUNGEN und "Vorsichtsmaßregeln" unter "Wartungsarbeiten am Fahrzeug" im Abschnitt über das Airbagsystem befolgen. Eine Nichtbeachtung der einschlägigen WARNUNGEN kann eine unbeabsichtigte Auslösung des Airbags zur Folge haben oder ihn außer Funktion setzen. In beiden Fällen droht die Gefahr schwerer Verletzungen.**
- **Die Arbeiten dürfen erst 90 Sekunden nach Drehen des Zündschalters auf "LOCK" und Abklemmen des Batterie-Minuskabels begonnen werden. Andernfalls besteht die Gefahr, dass die Airbags durch die Restspannung im Sensor- und Diagnosemodul (SDM) ausgelöst werden.**

ZUR BEACHTUNG:

Für Inhalte, die unter "INHALT" mit einem Sternchen (*) markiert sind, auf den gleichnamigen Abschnitt des im "VORWORT" dieser Anleitung genannten Werkstatt-Handbuchs Bezug nehmen.

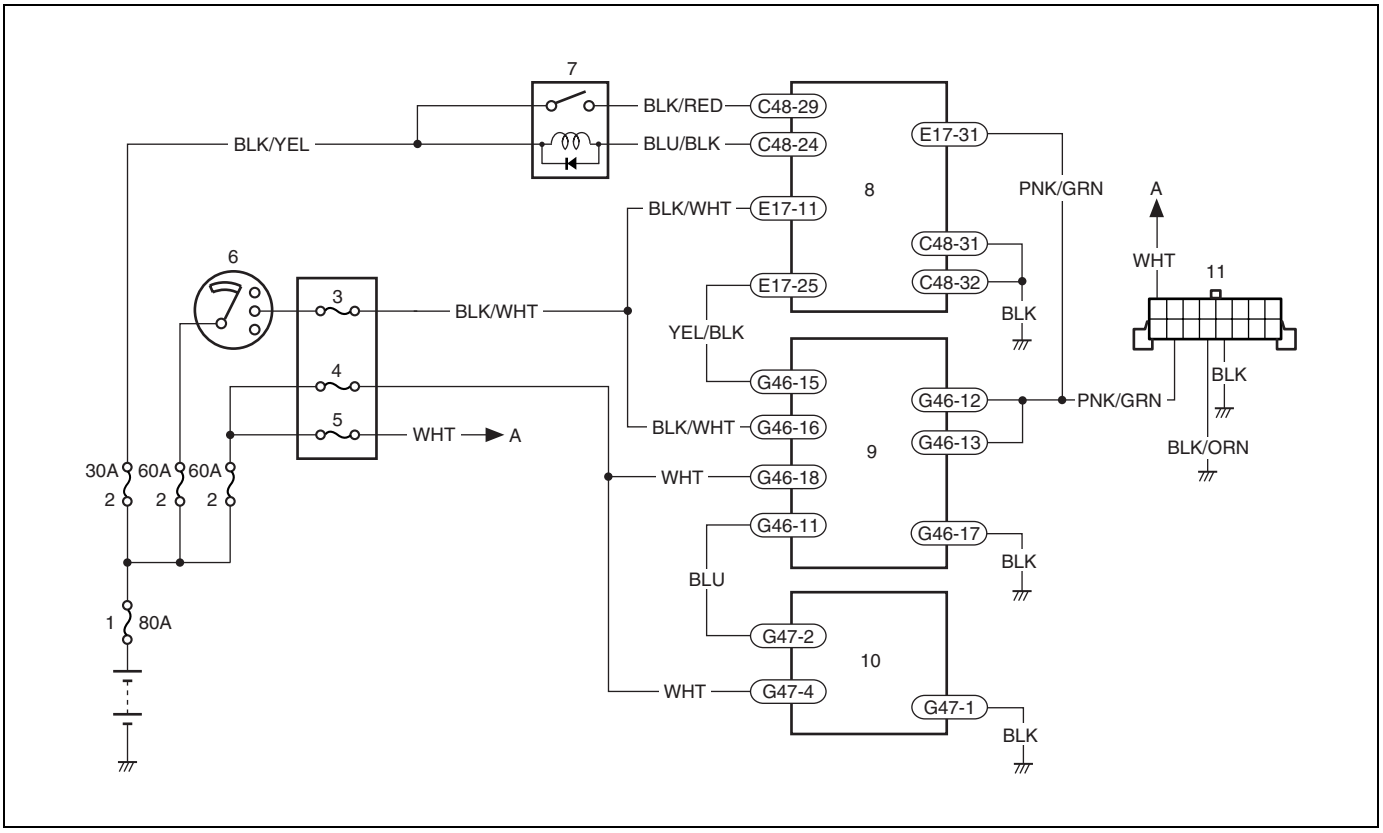
8G2

INHALT

Allgemeines 8G2-2
Beschreibung Wegfahrsperre ..... 8G2- *
Schaltplan der Wegfahrsperre 8G2-2
Einbauort von Komponenten Wegfahrsperre ..... 8G2- *
Beschreibung On-Board-Diagnosesystem ..... 8G2- *
Diagnose ..... 8G2- *
Vorsichtsmaßnahmen bei der Störungsdiagnose ..... 8G2- *
Wichtige Maßnahmen für das Auswechseln des ECM oder des Wegfahrsperren-Steuermoduls ..... 8G2- *
Diagnoseablaufplan ..... 8G2- *
Abruf von Diagnosecodes (DTC) ..... 8G2- *
Löschen von Diagnosecodes (DTC) ..... 8G2- *
Diagnosecodetabelle (DTC) ..... 8G2- *
Testgerätdaten ..... 8G2- *
Überprüfung des Wegfahrsperren-Steuermoduls und seiner Schaltkreise ..... 8G2- *
DTC 16: Masseschluss oder Unterbrechung in Kommunikationsleitung zwischen Wegfahrsperren-Steuermodul und Empfangsspule ..... 8G2- *
DTC 21: Kurzschluss an Stromversorgungsschaltkreis in Kommunikationsleitung zwischen Wegfahrsperren-Steuermodul und Empfangsspule ..... 8G2- *
DTC 70: Internes Versagen des Wegfahrsperren-Steuermoduls ..... 8G2- *
Allgemeine Fehlersuche für die Wegfahrsperre ..... 8G2- *
Wartungsarbeiten am Fahrzeug ..... 8G2- *
Vorsichtsmaßnahmen für die Handhabung des Wegfahrsperren-Steuermoduls ..... 8G2- *
Ausbau und Einbau des Wegfahrsperren-Steuermoduls ..... 8G2- *
Ausbau und Einbau Spulenantenne ..... 8G2- *
Prüfung Empfangsspule ..... 8G2- *
Registrierprozedur für die Bauteile der Wegfahrsperre ..... 8G2- *
Registrierung des Zündschlüssels ..... 8G2- *
Vorgehensweise nach Austausch des Wegfahrsperren-Steuermoduls ..... 8G2- *
Vorgehensweise zum Austausch des ECM ..... 8G2- *
Spezialwerkzeug ..... 8G2- *

Allgemeines

Schaltplan der Wegfahrsperre



1. Batterie	5. “DOME”-Sicherung (15 A)	9. Wegfahrsperren-Steuermodul
2. Sicherung	6. Zündschalter	10. Empfangsspule
3. “IG-COIL METER”-Sicherung (15 A)	7. Hauptrelais	11. Datenübertragungsanschluss (DLC)
4. “IMMOBI”-Sicherung (10 A)	8. ECM	

ABSCHNITT 9

KAROSSERIE

WARNUNG:

Für Fahrzeuge mit Zusatzrückhaltesystem (Airbag):

- **Wartungsarbeiten am Airbagsystem oder in dessen Umfeld dürfen nur von einem autorisierten SUZUKI-Händler durchgeführt werden. Siehe "Komponenten und Verdrahtung des Airbagsystems" unter "Allgemeine Beschreibung" im Abschnitt Airbagsystem, um zu überprüfen ob Wartungsarbeiten bei oder im Bereich von Komponenten oder Verdrahtungen des Airbagsystems durchgeführt werden. Vor Beginn von Arbeiten am Airbagsystem oder in dessen Umfeld unbedingt alle WARNUNGEN und "Vorsichtsmaßregeln" unter "Wartungsarbeiten am Fahrzeug" im Abschnitt über das Airbagsystem befolgen. Eine Nichtbeachtung der einschlägigen WARNUNGEN kann eine unbeabsichtigte Auslösung des Airbags zur Folge haben oder ihn außer Funktion setzen. In beiden Fällen droht die Gefahr schwerer Verletzungen.**
- **Die Arbeiten dürfen erst 90 Sekunden nach Drehen des Zündschalters auf "LOCK" und Abklemmen des Batterie-Minuskabels begonnen werden. Andernfalls besteht die Gefahr, dass die Airbags durch die Restspannung im Sensor- und Diagnosemodul (SDM) ausgelöst werden.**
- **Falls die Komponenten des Airbagsystems bei Wartungsarbeiten Stößen ausgesetzt werden könnten, müssen sie zuvor ausgebaut werden. (Siehe hierzu Abschnitt 10B.)**

ZUR BEACHTUNG:

- **Befestigungsteile wie Schrauben, Muttern usw. wirken sich auf die Verkehrssicherheit aus und haben einen grundlegenden Einfluss auf die Funktion der Systemkomponenten. Eine unsachgemäße Montage oder unzureichende Befestigung können zudem Reparaturen mit erheblichen Kosten verursachen. Daher dürfen Befestigungsteile wie Schrauben, Muttern, Halterungen usw. nur gegen solche mit gleicher Teilenummer bzw. gegen gleichwertige Teile ausgetauscht werden. Keinesfalls Ersatzteile minderer Qualität verwenden. Alle Teile sind mit dem vorgeschriebenen Anzugsmoment anzuschrauben, um einen sicheren Sitz und eine einwandfreie Funktion zu gewährleisten.**
- **Für Inhalte mit Sternchen (*) im nachstehenden "INHALT" nehmen Sie bitte auf den gleichnamigen Abschnitt des im "VORWORT" dieser Anleitung genannten Werkstatt-Handbuchs Bezug.**

INHALT

Scheiben und Fenster ..... 9- *
Vordertürscheibe ..... 9- *
Vordertür-Fensterheber ..... 9- *
Windschutzscheibe ..... 9- *
Heckseitenfenster ..... 9- *
Heckscheibe ..... 9- *
Aufbau der Karosserie ..... 9- *
Vordertür ..... 9- *
Hecktür ..... 9- *
Unterbodenabmessungen ..... 9- *
Karosserieabmessungen ..... 9- *
Instrumente und Anzeigen 9-2
Armaturenbrett 9-2
Sitze 9-4
Vordersitz ..... 9- *
Rücksitz 9-4
Lackierung und Versiegelung ..... 9- *
Korrosionsschutzbehandlung ..... 9- *
Austausch von Blechen und Teilebehandlung ..... 9- *
Diebstahlschutz und Schlösser ..... 9- *
Vordertürschloss ..... 9- *
Hecktürschloss ..... 9- *
Außen- und Innenverkleidungen ..... 9- *
Spritzschutz ..... 9- *
Dachreling (falls vorhanden) ..... 9- *
Vorgeschriebene Anzugsmomente 9-5

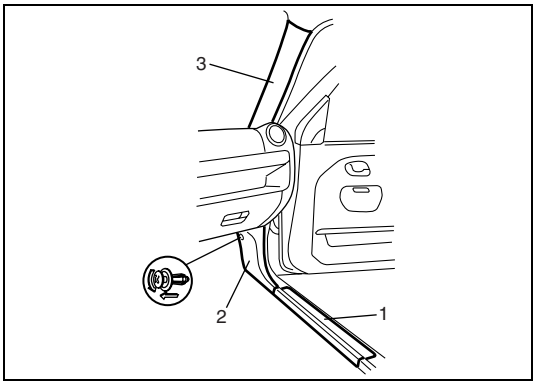
Instrumente und Anzeigen

Armaturenbrett

WARNUNG:
Die Hinweise unter WARNUNG am Beginn des Abschnitts beachten.

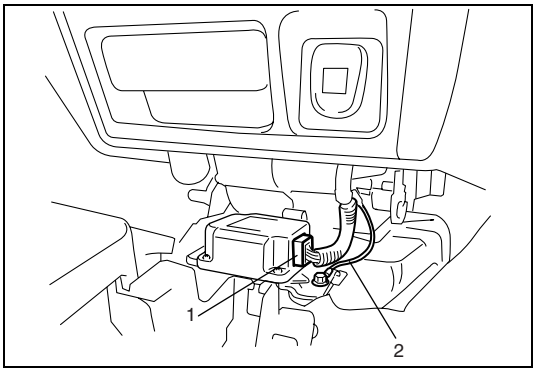
Ausbau

1) Massekabel von der Batterie abklemmen.
2) Airbagsystem (falls vorhanden) gemäß “Deaktivierung des Airbagsystems” in Abschnitt 10B außer Funktion setzen.
3) Lenksäulenverkleidung ausbauen.
4) Lenksäulen-Baugruppe ausbauen gemäß “Lenksäulen-Baugruppe” in Abschnitt 3C.
5) Handschuhfach ausbauen.
6) Motorhauben-Entriegelungshebel ausbauen.
7) Vorderen Konsolenkasten ausbauen.

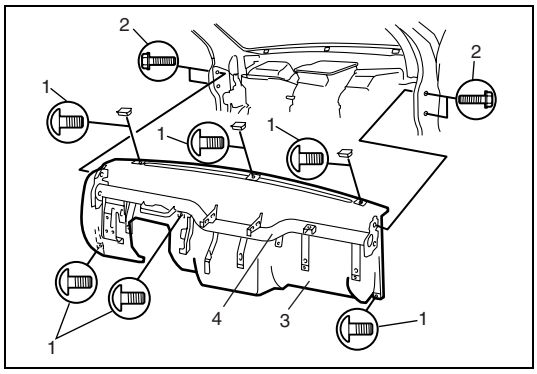


8) Vorderen Schwellerverkleidungen (1) ausbauen.
9) Fußraum-Seitenverkleidungen (2) ausbauen.
10) Vorderen Säulenverkleidungen (3) ausbauen.

11) Steckverbinder des Armaturenbrett-Kabelbaums von Haupt- und Bodengruppen-Kabelbäumen abklemmen, Heizungsregelzüge von Heizungseinheit lösen und Antenne abklemmen.



12) SDM-Steckverbinder (1) und Airbag-Massekabel (2) abklemmen. (Fahrzeuge mit Airbagsystem)

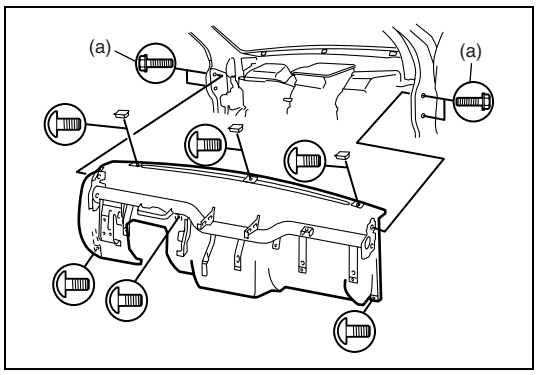


13) Befestigungsschrauben (1) des Armaturenbretts herausdrehen.
14) Schrauben (2) des Armaturenbretts herausdrehen.
15) Armaturenbrett (3) samt Lenkungsquerträger (4) und Armaturenbrett-Kabelbaum ausbauen.

Einbau

Zum Einbau den Ausbauvorgang unter Beachtung der folgenden Hinweise umkehren.

- Beim Einbau der Teile darauf achten, dass keine Seilzüge oder Kabelbäume eingeklemmt werden.



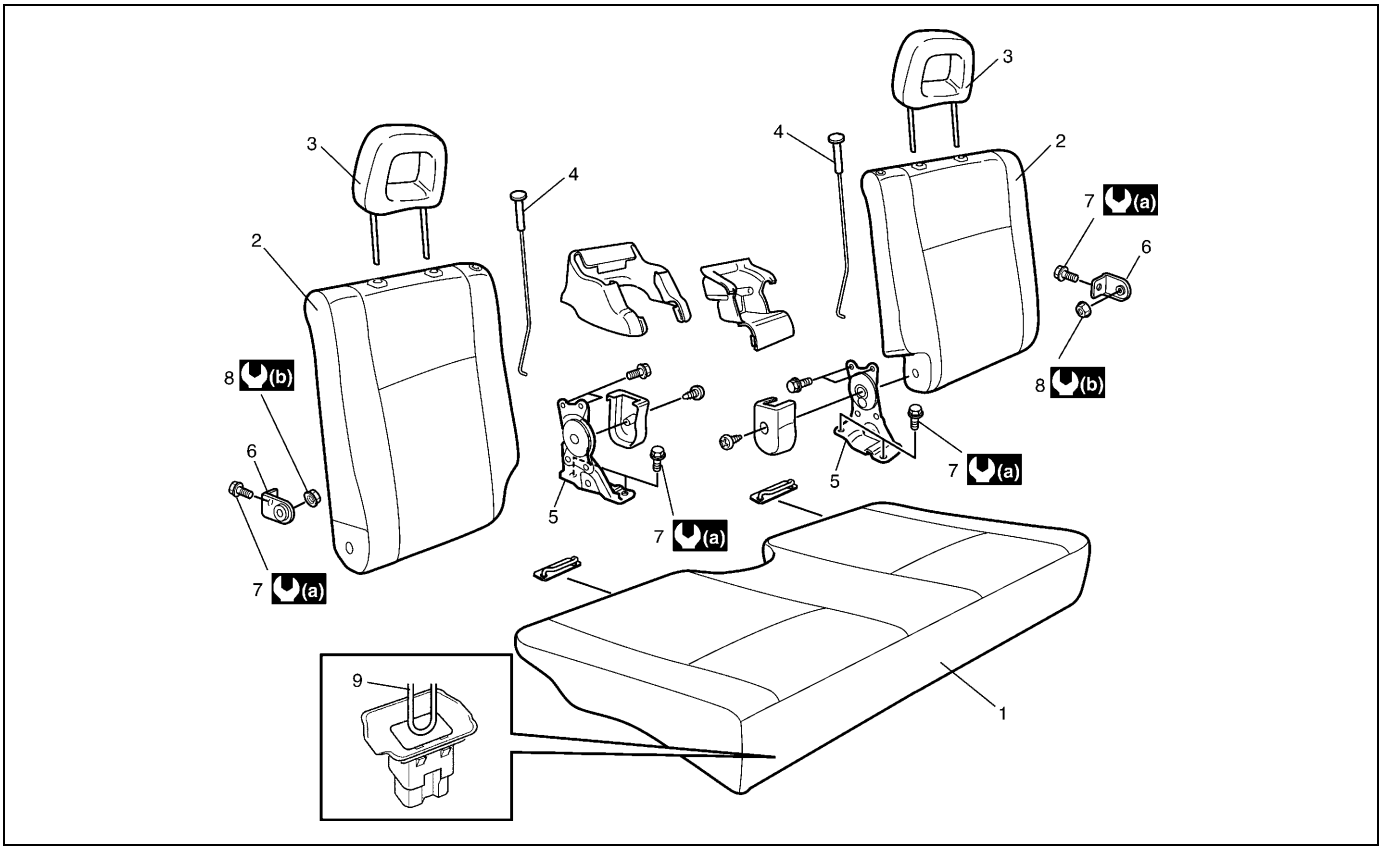
- Befestigungsschrauben des Armaturenbretts mit dem vorgeschriebenen Anzugsmoment festziehen.

Anzugsmoment
Befestigungsschrauben, Armaturenbrett
(a): 23 Nm (2,3 kpm)

- Lenksäulen-Baugruppe einbauen gemäß “Lenksäulen-Baugruppe” in Abschnitt 3C.
- Heizungsregelzüge einstellen gemäß “Einbau” unter “Heizungsbedienkonsole” in Abschnitt 1A.
- Airbagsystem (falls vorhanden) gemäß “Aktivierung des Airbagsystems” in Abschnitt 10B aktivieren.

Sitze

Rücksitz



1. Sitzpolster	5. Sitzlehnenverstellung	9. Haken an der Vorderkante
2. Sitzlehne	6. Sitzscharnierbügel	(a) 35 Nm (3,5 kpm)
3. Kopfstütze	7. Befestigungsschraube, Rücksitz	(b) 23 Nm (2,3 kpm)
4. Sitzentriegelungsgriff	8. Mutter, Sitzscharnierbügel	

Ausbau

1) Sitzpolster abnehmen.
   Haken an der Vorderkante hochziehen.
2) Befestigungsschrauben herausdrehen und Sitzlehne abnehmen.
3) Erforderlichenfalls Sitz zerlegen und reparieren.

Einbau

Zum Einbau des Rücksitzes den Ausbauvorgang umkehren.
Gemäß Abbildung mit dem vorgeschriebenen Anzugsmoment festziehen.

Vorgeschriebene Anzugsmomente

Zu befestigende Teile	Anzugsmoment		
	Nm	kpm	lb-ft
Befestigungsschraube, Vordertürscheibe	6	0,6	4,3
Schraube, Vordertürscharnier	27	2,7	19,5
Befestigungsschraube, Armaturenbrett	23	2,3	17,0
Befestigungsschraube, Rücksitz	35	3,5	25,5
Mutter, Sitzscharnierbügel	23	2,3	17,0
Schraube, Türschließöse	10	1,0	7,2
Schraube, Türschloss	6	0,6	4,3

ABSCHNITT 10B

AIRBAGSYSTEM

WARNUNG:

- **Wartungsarbeiten am Airbagsystem oder in dessen Umfeld dürfen nur von einer SUZUKI-Vertragswerkstatt durchgeführt werden. Vor Beginn von Arbeiten am oder im Bereich des Airbagsystems oder dessen Verkabelung unbedingt alle WARNUNGEN und "Vorsichtsmaßregeln" unter "Wartungsarbeiten am Fahrzeug" in diesem Abschnitt befolgen. Eine Nichtbeachtung der einschlägigen WARNUNGEN kann eine unbeabsichtigte Auslösung des Airbags zur Folge haben oder ihn außer Funktion setzen. In beiden Fällen droht die Gefahr schwerer Verletzungen.**
- **Die nachfolgend beschriebenen Arbeiten sind in der angegebenen Reihenfolge durchzuführen, um die Airbags vorübergehend außer Funktion zu setzen und dabei zu verhindern, dass Diagnosestörungscodes registriert werden. Ein Nichtbefolgen dieser Arbeitsanweisungen kann zum Auslösen der Airbags und dadurch zu Verletzungen oder unnötigen Reparaturen am Airbagsystem führen.**

VORSICHT:

Ausgebaute Befestigungen müssen stets wieder an der ursprünglichen Stelle angebracht werden. Befestigungen wie Schrauben, Halteklemmen usw. nur gegen solche mit korrekter Teilenummer austauschen. Ist keine Schraube, Mutter usw. mit gleicher Nummer verfügbar, kann eine andere Schraube bzw. Mutter von gleicher Größe und (mindestens) gleicher Festigkeit verwendet werden. Schrauben, Muttern oder andere Befestigungen, die nicht wiederverwendet werden sollen bzw. beim Einbau ein Klebemittel erfordern, sind hier gekennzeichnet. Zum Verschrauben von Schrauben, Muttern oder anderen Befestigungen das vorgeschriebene Anzugsmoment benutzen. Falls die genannten Anweisungen nicht befolgt werden, kann es zu Schäden an Bauteilen oder dem System kommen.

ZUR BEACHTUNG:

Für Inhalte mit Sternchen (*) im nachstehenden "INHALT" nehmen Sie bitte auf den gleichnamigen Abschnitt des im "VORWORT" dieser Anleitung genannten Werkstatt-Handbuchs Bezug.

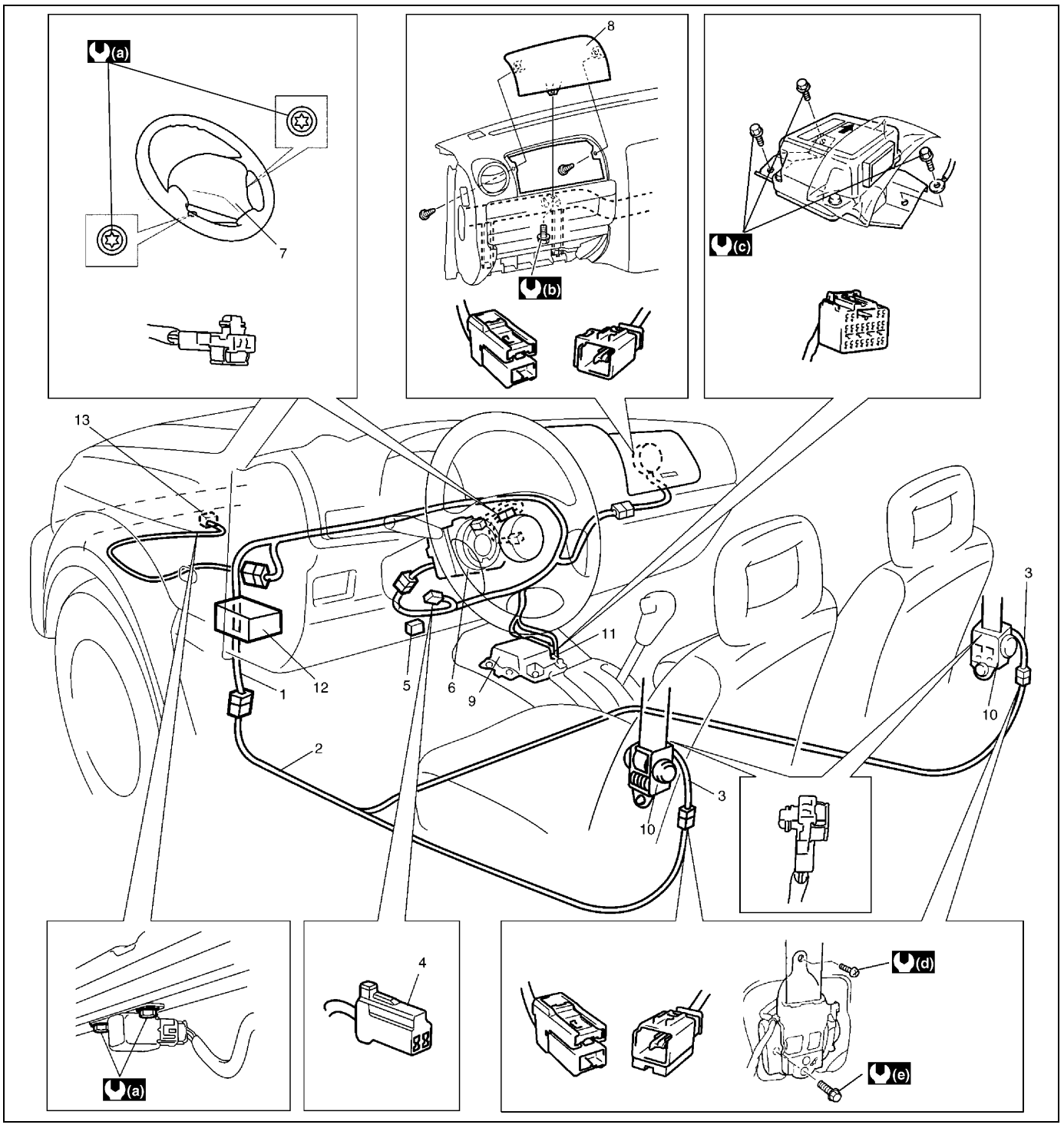
INHALT

Allgemeines 10B-3
Systemkomponenten und Anordnung der Verkabelung und Steckverbinder 10B-3
Systemschaltplan 10B-4
Diagnose ..... 10B- *
Diagnosecodes (DTC) ..... 10B- *
Verwendung von Spezialwerkzeugen ..... 10B- *
Wackelkontakte und schlechte Verbindungen ..... 10B- *
Überprüfung des Airbag-Diagnosesystems ..... 10B- *
Überprüfung des Airbag-Diagnosesystems, Ablaufplan ..... 10B- *
Abruf von Diagnosecodes (DTC) 10B-6
Löschen von Diagnosecodes (DTC) 10B-7
DTC-Tabelle 10B-8
Diagnosetabelle des "AIR BAG"-Warnleuchten-Schaltkreises 10B-10
"AIR BAG"-Warnleuchte leuchtet ständig 10B-11
"AIR BAG"-Warnleuchte leuchtet nicht 10B-12
"AIR BAG"-Warnleuchte blinkt 10B-14
"AIR BAG"-Warnleuchte blinkt nicht 10B-15
Diagnosetabelle des seriellen Datenanschlusses des SDM 10B-16
DTC B1015 – Hoher Widerstand im Auslöseschaltkreis des Beifahrerairbags 10B-18
DTC B1016 – Niedriger Widerstand im Auslöseschaltkreis des Beifahrerairbags 10B-18
DTC B1018 – Masseschluss im Auslöseschaltkreis des Beifahrerairbags 10B-18
DTC B1019 – Kurzschluss zur Stromversorgung im Auslöseschaltkreis des Beifahrerairbags 10B-18
DTC B1021 – Hoher Widerstand im Auslöseschaltkreis des Fahrerairbags 10B-23
DTC B1022 – Niedriger Widerstand im Auslöseschaltkreis des Fahrerairbags 10B-23
DTC B1024 – Masseschluss im Auslöseschaltkreis des Fahrerairbags 10B-23
DTC B1025 – Kurzschluss zur Stromversorgung im Auslöseschaltkreis des Fahrerairbags 10B-23

DTC B1032 – Niedrige Stromversorgungsspannung 10B-30
DTC B1035 – Unterbrechung oder Kurzschluss zur Stromversorgung im Schaltkreis des Vorwärtssensors (Modell mit K9K-Motor) 10B-32
DTC B1036 – Kurzschluss zwischen zwei Kabeln oder Masseschluss im Schaltkreis des Vorwärtssensors (Modell mit K9K-Motor) 10B-32
DTC B1041 – Hoher Widerstand im Auslöseschaltkreis des Fahrer-Gurtstraffers (Fahrzeuge mit Linkslenkung)
Hoher Widerstand im Auslöseschaltkreis des Beifahrer-Gurtstraffers (Fahrzeuge mit Rechtslenkung) 10B-35
DTC B1042 – Niedriger Widerstand im Auslöseschaltkreis des Fahrer-Gurtstraffers (Fahrzeuge mit Linkslenkung)
Niedriger Widerstand im Auslöseschaltkreis des Beifahrer-Gurtstraffers (Fahrzeuge mit Rechtslenkung) 10B-35
DTC B1043 – Masseschluss im Auslöseschaltkreis des Fahrer-Gurtstraffers (Fahrzeuge mit Linkslenkung)
Masseschluss im Auslöseschaltkreis des Beifahrer-Gurtstraffers (Fahrzeuge mit Rechtslenkung) 10B-35
DTC B1044 – Kurzschluss zur Stromversorgung im Auslöseschaltkreis des Fahrer-Gurtstraffers (Fahrzeuge mit Linkslenkung)
Kurzschluss zur Stromversorgung im Auslöseschaltkreis des Beifahrer-Gurtstraffers (Fahrzeuge mit Rechtslenkung) 10B-35
DTC B1045 – Hoher Widerstand im Auslöseschaltkreis des Beifahrer-Gurtstraffers (Fahrzeuge mit Linkslenkung)
Hoher Widerstand im Auslöseschaltkreis des Fahrer-Gurtstraffers (Fahrzeuge mit Rechtslenkung) 10B-35
DTC B1046 – Niedriger Widerstand im Auslöseschaltkreis des Beifahrer-Gurtstraffers (Fahrzeuge mit Linkslenkung)
Niedriger Widerstand im Auslöseschaltkreis des Fahrer-Gurtstraffers (Fahrzeuge mit Rechtslenkung) 10B-35
DTC B1047 – Masseschluss im Auslöseschaltkreis des Beifahrer-Gurtstraffers (Fahrzeuge mit Linkslenkung)
Masseschluss im Auslöseschaltkreis des Fahrer-Gurtstraffers (Fahrzeuge mit Rechtslenkung) 10B-35
DTC B1048 – Kurzschluss zur Stromversorgung im Auslöseschaltkreis des Beifahrer-Gurtstraffers (Fahrzeuge mit Linkslenkung)
Kurzschluss zur Stromversorgung im Auslöseschaltkreis des Fahrer-Gurtstraffers (Fahrzeuge mit Rechtslenkung) 10B-35
DTC B1051 – Frontalaufprall (Befehl zur Aktivierung des Airbagsystems ausgegeben) ..... 10B- *
DTC B1071 – Interne Störung im SDM ..... 10B- *
DTC B1013 – System-Spezifikation unterscheidet sich von der SDM-Spezifikation ..... 10B- *
Wartungsarbeiten am Fahrzeug 10B-45
Vorsichtsmaßregeln für die Wartung 10B-45
Wartung und Diagnose 10B-45
Deaktivierung des Airbagsystems 10B-46
Aktivierung des Airbagsystems 10B-46
Handhabung und Lagerung 10B-47
Entsorgung 10B-51
Airbag-Kabelstrang und -Steckverbinder im Armaturenbrett-Kabelbaum, Bodengruppen-Kabelbaum und Gurtstraffer-Kabelbaum 10B-51
Reparaturen und Prüfungen nach einem Unfall 10B-52
Unfall mit Auslösung/Aktivierung – Austausch von Bauteilen 10B-52
Unfall mit oder ohne Auslösung/ Aktivierung – Prüfung der Bauteile 10B-52
SDM 10B-55
Vorwärtssensor 10B-56
Beifahrer-Airbagmodul (Gasgenerator) 10B-59
Fahrer-Airbagmodul (Gasgenerator) ..... 10B- *
Kontaktspule und Kombinationsschalter ..... 10B- *
Gurtstraffer ..... 10B- *
Entsorgung des Airbagmoduls (Gasgenerator) und Gurtstraffers 10B-61
Auslösung/Aktivierung außerhalb des Fahrzeugs 10B-62
Auslösen/Aktivieren innerhalb des Fahrzeugs 10B-69
Entsorgung des ausgelösten Airbagmoduls (Gasgenerator) und aktivierten Gurtstraffers ..... 10B- *
Vorgeschriebene Anzugsmomente 10B-73
Spezialwerkzeug 10B-73

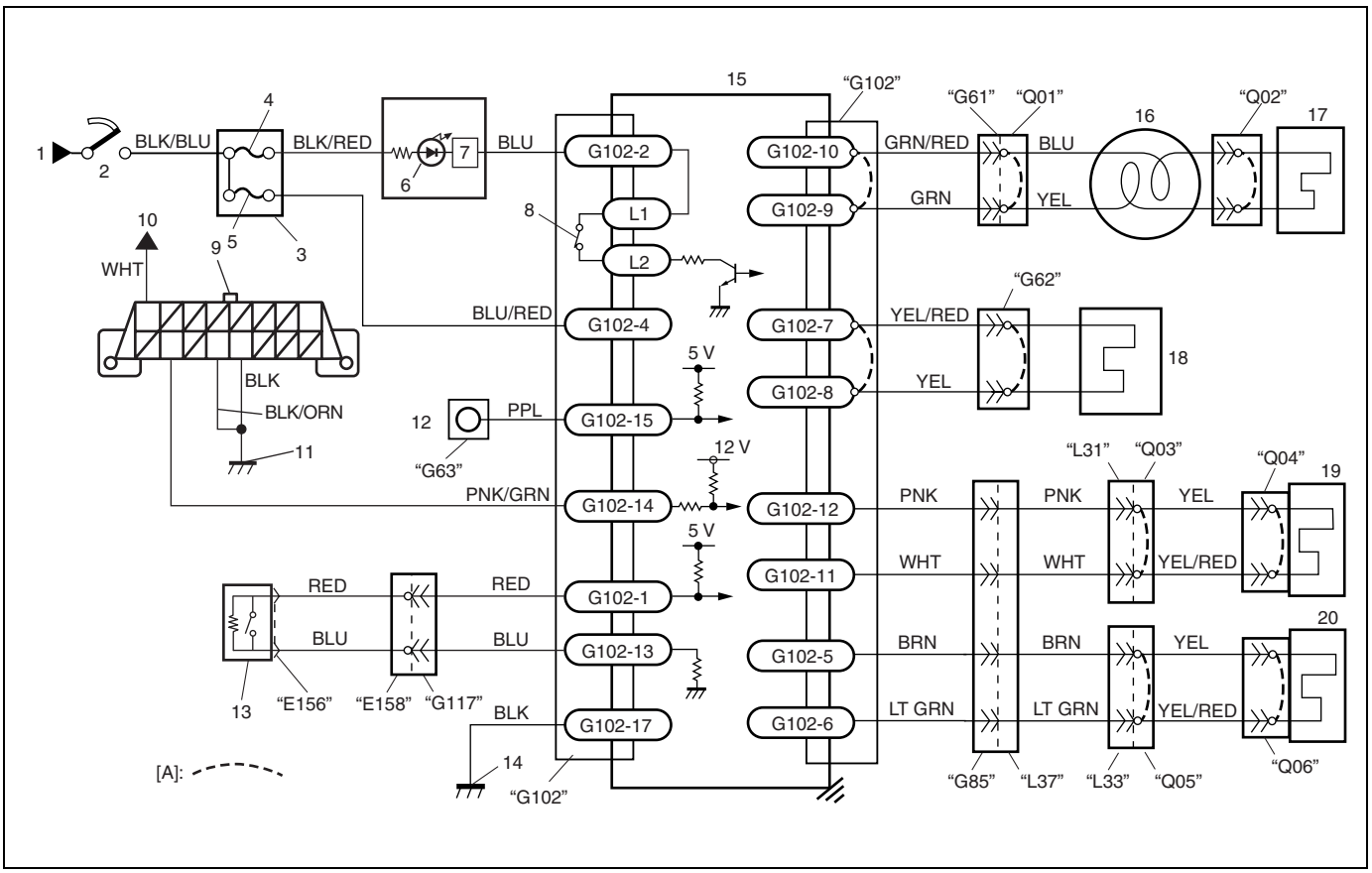
Allgemeines

Systemkomponenten und Anordnung der Verkabelung und Steckverbinder



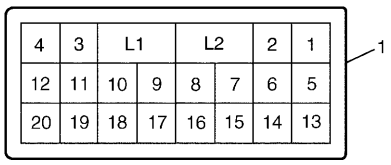
1. Airbag-Kabelstrang im Armaturenbrett-Kabelbaum	10. Gurtstraffer (Gurtaufrollvorrichtung)
2. Airbag-Kabelstrang im Kabelbaum der Bodengruppe	11. Masse für Airbagsystem
3. Airbag-Kabelstrang im Gurtstraffer-Kabelbaum	12. “AIR BAG”-Sicherung im Schaltkreis-Sicherungskasten
4. “Air bag”-Diagnosestecker	13. Vorwärtssensor (nur Modell mit K9K-Motor)
5. DLC	(a) 9 Nm (0,9 kpm)
6. Kontaktspulen-Baugruppe	(b) 23 Nm (2,3 kpm)
7. Fahrer-Airbagmodul (Gasgenerator)	(c) 6 Nm (0,6 kpm)
8. Beifahrer-Airbagmodul (Gasgenerator)	(d) 5,5 Nm (0,55 kpm)
9. SDM	(e) 35 Nm (3,5 kpm)

Systemschaltplan



[A]: Überbrückung	7. Lampentreiber	14. Masse für Airbagsystem
1. Zum Hauptsicherungskasten	8. Polverbindungs-Pin	15. SDM
2. Zündschalter	9. Datenübertragungsanschluss (DLC)	16. Kontaktspulen-Baugruppe
3. Schaltkreis-Sicherungskasten	10. Zum Schaltkreis-Sicherungskasten	17. Fahrer-Airbagmodul (Gasgenerator)
4. "METER"-Sicherung	11. Karosseriemasse	18. Beifahrer-Airbagmodul (Gasgenerator)
5. "AIR BAG"-Sicherung	12. "AIR BAG"-Diagnosestecker	19. Fahrersitz-Gurtstraffer (Fahrzeuge mit Linkslenkung) Beifahrersitz-Gurtstraffer (Fahrzeuge mit Rechtslenkung)
6. "AIR BAG"-Warnleuchte im Kombinationsinstrument	13. Vorwärtssensor (nur Modell mit K9K-Motor)	20. Beifahrersitz-Gurtstraffer (Fahrzeuge mit Linkslenkung) Fahrersitz-Gurtstraffer (Fahrzeuge mit Rechtslenkung)

ANSCHLUSSBELEGUNG DES SDM-STECKVERBINDERS "G102" (VON DER KABELBAUMSEITE AUS GESEHEN)



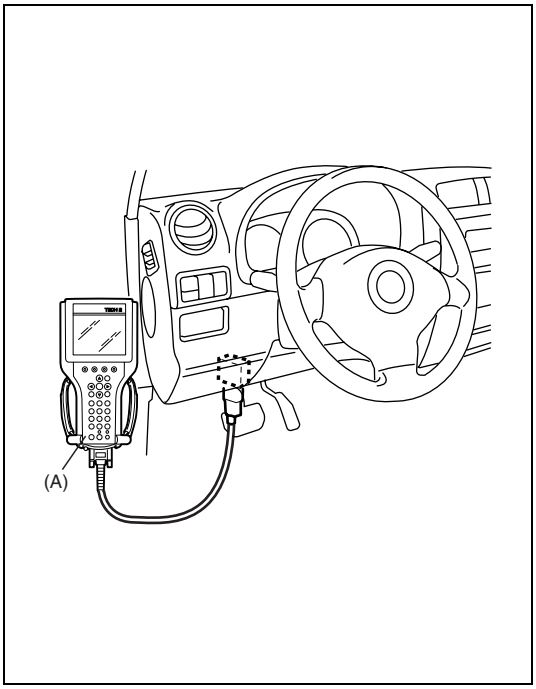
1. SDM-Steckverbinder "G102"

Anschlussbelegung des SDM-Steckverbinder “G102”

KLEMME	SCHALTKREIS		KLEMME	SCHALTKREIS	
G102-1	Vorwärtssensor (+) (nur Modell mit K9K-Motor)		G102-11	Fahrersitz-Gurtstraffer (Fahrzeuge mit Linkslenkung)	Niedrig
G102-2	“AIR BAG”-Warnleuchte		G102-12	Beifahrer-Gurtstraffer (Fahrzeuge mit Rechtslenkung)	Hoch
G102-3	–		G102-13	Vorwärtssensor (–) (nur Modell mit K9K-Motor)	
G102-4	Zündschalter (Stromversorgung)		G102-14	Datenübertragungsanschluss (DLC)	
G102-5	Beifahrer-Gurtstraffer (Fahrzeuge mit Linkslenkung) Fahrersitz-Gurtstraffer (Fahrzeuge mit Rechtslenkung)	Hoch	G102-15	Diagnoseschalter	
G102-6		Niedrig	G102-16	–	
G102-7	Beifahrer-Airbagmodul (Gasgenerator)	Hoch	G102-17	Masse	
G102-8		Niedrig	G102-18	–	
G102-9	Fahrer-Airbagmodul (Gasgenerator)	Niedrig	G102-19	–	
G102-10		Hoch	G102-20	–	

Abruf von Diagnosecodes (DTC)

Mit SUZUKI-Scan-Gerät



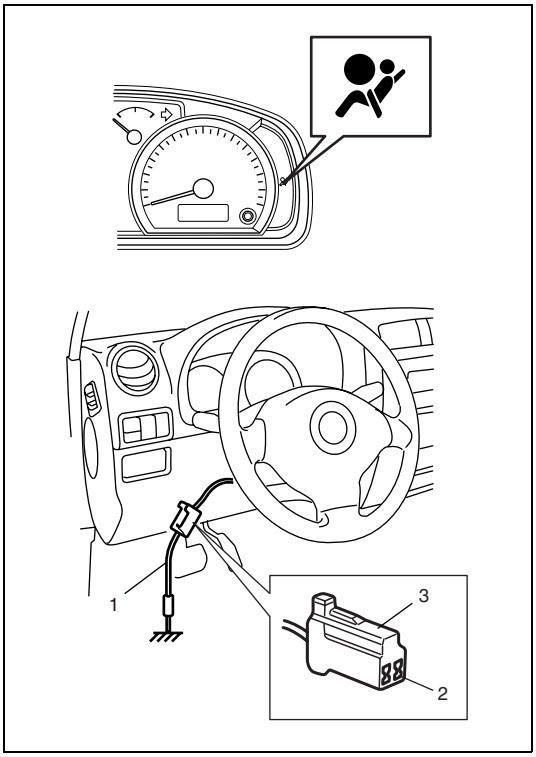
1) Zündschalter auf OFF stellen.
2) Nach dem Einstellen das SUZUKI-Scan-Gerät an den Datenübertragungsanschluss (DLC) an der Unterseite des Armaturenbretts auf der Fahrerseite anschließen.

Spezialwerkzeug
(A): SUZUKI-Scan-Gerät

3) Zündschalter auf ON stellen.
4) DTC gemäß den Anweisungen auf dem Display des SUZUKI-Scan-Geräts abrufen, dann ausdrucken oder notieren. Für Einzelheiten siehe Bedienungsanleitung des SUZUKI-Scan-Geräts.
   Falls eine Kommunikation zwischen Testgerät und SDM nicht möglich ist, weiter mit “Diagnosetabelle des seriellen Datenanschlusses des SDM” in diesem Abschnitt.
5) Nach der Prüfung Zündschalter auf OFF stellen und SUZUKI-Scan-Gerät vom Datenübertragungsanschluss (DLC) abklemmen.

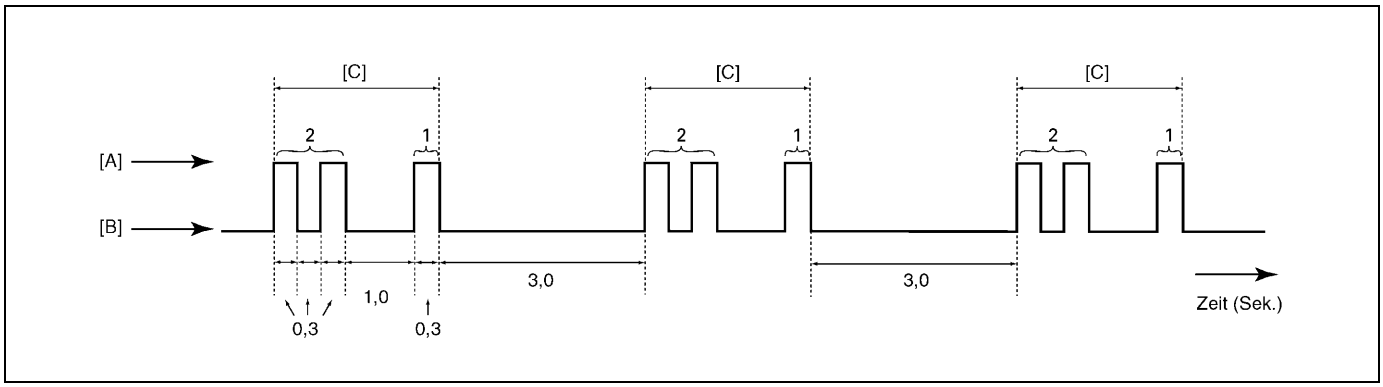
1. Datenübertragungsanschluss (DLC)

Ohne SUZUKI-Scan-Gerät



1) Prüfen, ob die “AIR BAG”-Warnleuchte aufleuchtet, wenn Zündschalter auf ON gestellt wird.
   Falls Warnleuchte nicht aufleuchtet, weiter mit ““AIR BAG”-Warnleuchte leuchtet nicht auf” in diesem Abschnitt.
2) Mit Wartungskabel (1) Diagnoseschalterklemme (2) des Diagnose-Steckverbinders (3) mit Masse verbinden.
3) DTC anhand des Blinkmusters der “AIR BAG”-Warnleuchte ablesen gemäß “DTC-TABELLE” in diesem Abschnitt.
   Falls Warnleuchte keinen Störungscode anzeigt, weiter mit ““AIR BAG”-Warnleuchte blinkt nicht” in diesem Abschnitt.
4) Nach der Prüfung Zündschalter auf OFF stellen und Wartungskabel vom “AIR BAG”-Diagnosestecker abklemmen.

BEISPIEL: Hoher Widerstand (DTC B1021) im Auslöseschaltkreis des Fahrerairbags



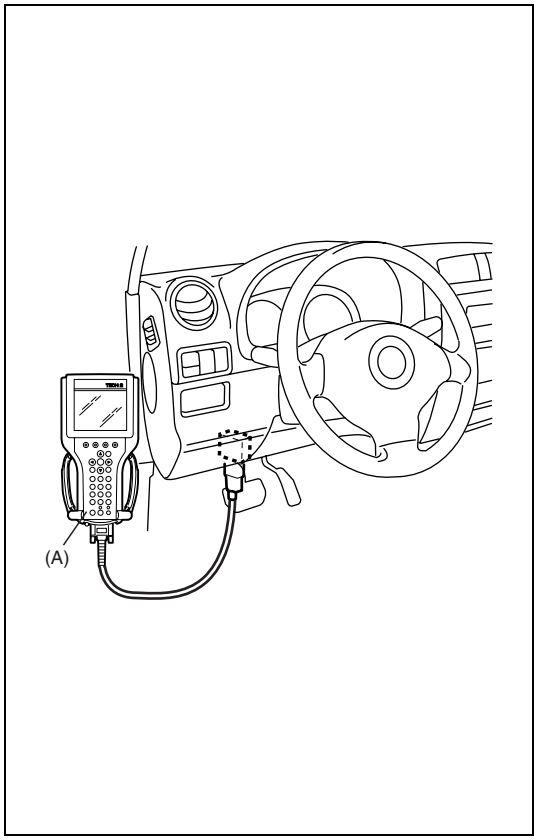
[A]: "AIR BAG"-Warnleuchte EIN
[B]: "AIR BAG"-Warnleuchte AUS
[C]: Code Nr. 21

Löschen von Diagnosecodes (DTC)

Mit SUZUKI-Scan-Gerät

1) Zündschalter auf OFF stellen.
2) SUZUKI-Scan-Gerät an Datenübertragungsanschluss (DLC) anschließen in der gleichen Weise wie beim Abruf von DTC.

Spezialwerkzeug
(A): SUZUKI-Scan-Gerät

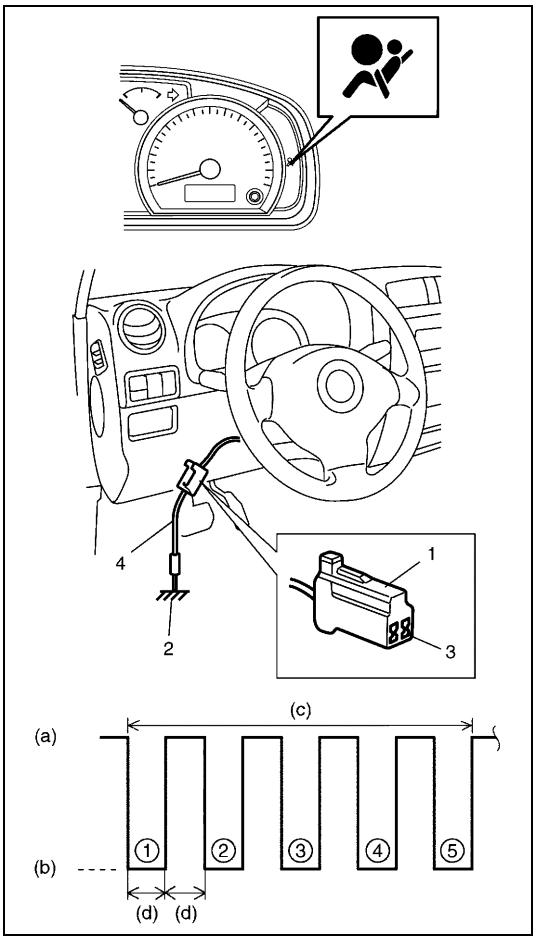


3) Zündschalter auf ON stellen.
4) DTC anhand der Anweisungen des SUZUKI-Scan-Geräts löschen.
   Einzelheiten hierzu sind der Bedienungsanleitung des SUZUKI-Scan-Geräts zu entnehmen.
5) Nach der Prüfung Zündschalter auf OFF stellen und SUZUKI-Scan-Gerät vom DLC abklemmen.
6) "Abruf von DTC" durchführen und sicherstellen, dass kein Störungs-DTC, sondern der normale Diagnosecode ("NO CODES") angezeigt wird.

ZUR BEACHTUNG:

DTC können nicht gelöscht werden, wenn DTC B1051 oder DTC B1071 im SDM-Speicher vorliegt.

1. Datenübertragungsanschluss (DLC)



Ohne SUZUKI-Scan-Gerät

1) Zündschalter auf ON stellen und mindestens 6 Sekunden warten.
2) Mit Wartungskabel 5-mal in Abständen von 1 Sekunde Diagnoseschalterklemme am “AIR BAG”-Diagnosestecker und Karosseriemasse kurzschließen.
3) “Abruf von DTC” durchführen und sicherstellen, dass kein Störungs-DTC, sondern der normale Diagnosecode (DTC 12) angezeigt wird.

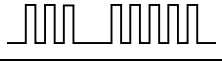
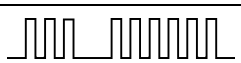
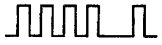
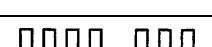
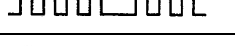
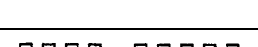
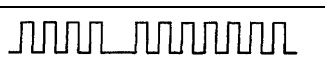
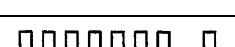
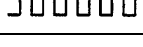
ZUR BEACHTUNG:

DTC können nicht gelöscht werden, wenn DTC B1051 oder DTC B1071 im SDM-Speicher vorliegt.

1. “AIR BAG”-Diagnosestecker	(a) Unterbrochen
2. Karosseriemasse	(b) Kurzgeschlossen
3. Diagnoseschalterklemme	(c) Ca. 10 Sekunden
4. Wartungskabel	(d) 1 Sek.

DTC-Tabelle

DTC	“AIR BAG”-Warnleuchte Blinkmuster		Diagnose		
	NR.	MODUS			
–	12		Normal		–
B1015	15		Schaltkreis des Beifahrerairbags	Widerstand hoch	Störung anhand des Diagnoseablaufplans für die entsprechende Codenummer feststellen.
B1016	16			Widerstand niedrig	
B1018	18			Masseschluss	
B1019	19			Kurzschluss zur Stromversorgung	
B1021	21		Schaltkreis des Fahrerairbags	Widerstand hoch	
B1022	22			Widerstand niedrig	
B1024	24			Masseschluss	
B1025	25			Kurzschluss zur Stromversorgung	
B1032	32		Stromversorgungsspannung	Zu niedrig	

DTC	"AIR BAG"-Warnleuchte Blinkmuster		Diagnose		
	NR.	MODUS			
B1035	35		Schaltkreis des Vorwärtssensors	Unterbrechung oder Kurzschluss zur Stromversorgung	Störung anhand des Diagnoseablaufplans für die entsprechende Codenummer feststellen.
B1036	36			Kurzschluss zwischen zwei Kabeln oder Masseschluss	
B1041	41		Schaltkreis des Fahrer-Gurtstraffers (Fahrzeuge mit Linkslenkung) Schaltkreis des Beifahrer-Gurtstraffers (Fahrzeuge mit Rechtslenkung)	Widerstand hoch	
B1042	42			Widerstand niedrig	
B1043	43			Masseschluss	
B1044	44			Kurzschluss zur Stromversorgung	
B1045	45		Schaltkreis des Beifahrer-Gurtstraffers (Fahrzeuge mit Linkslenkung) Schaltkreis des Fahrer-Gurtstraffers (Fahrzeuge mit Rechtslenkung)	Widerstand hoch	
B1046	46			Widerstand niedrig	
B1047	47			Masseschluss	
B1048	48			Kurzschluss zur Stromversorgung	
B1051	51		SDM	Frontalaufprall erkannt	
B1071	71		SDM	Interne Störung	
B1013	13			Daten von Airbagsystem und SDM stimmen nicht überein	

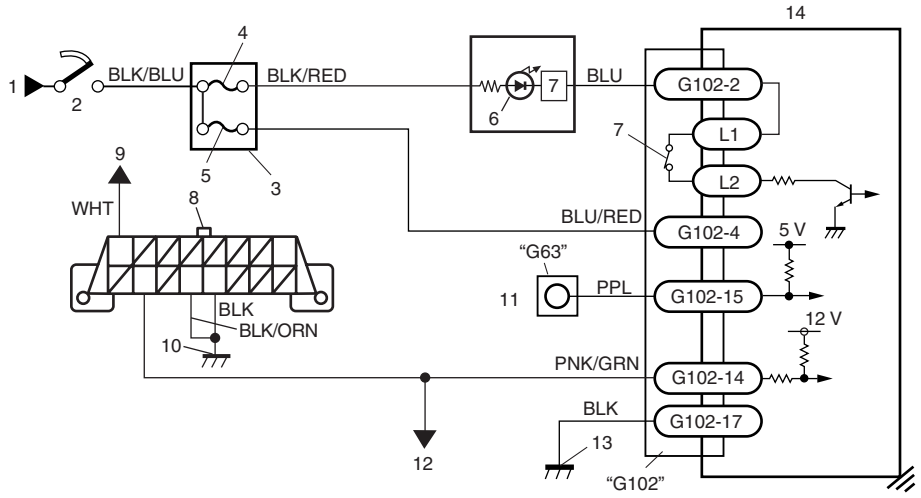
ZUR BEACHTUNG:

- **Bei 2 oder mehreren Codes erscheint zuerst der Code mit der niedrigsten Zahl.**
- **DTC für gegenwärtige Störung und DTC für frühere Störung können anhand des Blinkmusters der "AIR BAG"-Warnleuchte folgendermaßen festgestellt werden. Falls mehrere DTC ausgegeben werden und einer ist ein gegenwärtiger DTC, bleibt die "AIR BAG"-Warnleuchte nach Einschalten der Zündung eingeschaltet. Es ist jedoch nicht möglich festzustellen, welcher ein gegenwärtiger und welcher ein früherer Störungscode ist. (Mit dem SUZUKI-Scan-Gerät ist eine Code-Identifizierung allerdings möglich.)**

	Gegenwärtiger DTC wird ausgegeben. (Es liegt gegenwärtig eine Störung vor.)	**Nur ein früherer DTC wird ausgegeben. (Es bestand ein Defekt, aber der normale Zustand wurde wiederhergestellt.)**
"AIR BAG"-Warnleuchte nach Einschalten der Zündung	**Blinkt 6-mal und bleibt eingeschaltet.**	**Blinkt 6-mal und schaltet aus.**
"AIR BAG"-Warnleuchte, wenn Diagnoseschalterklemme an Masse gelegt wird	**Gegenwärtiger DTC wird angezeigt.**	**Früherer DTC wird angezeigt.**

Diagnosetabelle des “AIR BAG”-Warnleuchten-Schaltkreises

SCHALTPLAN



1. Von der Hauptsicherung	6. “AIR BAG”-Warnleuchte im Kombinationsinstrument	11. “AIR BAG”-Diagnosestecker
2. Zündschalter	7. Polverbindungs-Pin	12. Zum ECM, TCM und ABS-Steuermodul (falls vorhanden)
3. Schaltkreis-Sicherungs-kasten	8. Datenübertragungsanschluss (DLC)	13. Masse für Airbagsystem
4. “METER”-Sicherung	9. Zum Schaltkreis-Sicherungskasten	14. SDM
5. “AIR BAG”-Sicherung	10. Karosseriemasse	

VORSICHT:

- **Vor dem Beginn der Diagnose die “Prüfung des Airbag-Diagnosesystems” in diesem Abschnitt gemäß Ablaufplan durchführen.**
- **Wenn in diesem Ablaufplan Widerstand oder Spannung gemessen werden, muss ein spezielles Digital-Multimeter gemäß “Spezialwerkzeug” in diesem Abschnitt gemeinsam mit dem passenden Anschlussadapter aus dem Prüfstecker-Adaptersatz (Spezialwerkzeug) verwendet werden.**
- **Falls eine Prüfung der Verbindungen erforderlich ist, siehe “Wackelkontakte und schlechte Verbindungen” in diesem Abschnitt.**
- **Falls im Airbag-Kabelbaum eine Unterbrechung festgestellt wird bzw. der Steckverbinder oder die Klemme beschädigt sind, Kabelbaum, Steckverbinder und Anschluss gemeinsam austauschen.**

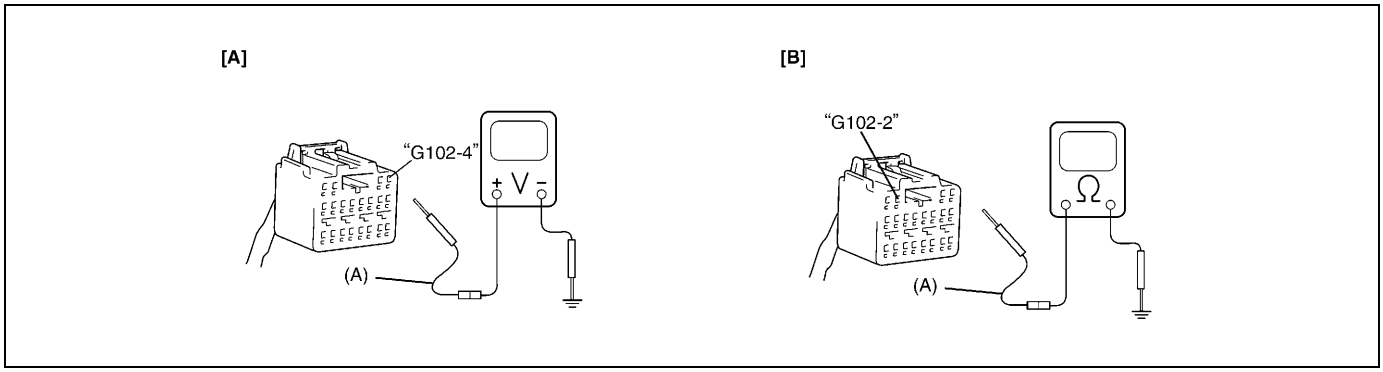
“AIR BAG”-Warnleuchte leuchtet ständig

BESCHREIBUNG DES DIAGNOSEABLAUFPLANS

SCHRITT 1: “AIR BAG”-Sicherung prüfen.
SCHRITT 2: Stromversorgungskreis prüfen.
SCHRITT 3: Schaltkreis der “AIR BAG”-Warnleuchte prüfen.

DIAGNOSEABLAUFPLAN

Schritt	Maßnahme	Ja	Nein
1	1) Zündschalter auf OFF. 2) “AIR BAG”-Sicherung ausbauen und prüfen. Sicherung in Ordnung?	Weiter mit Schritt 2.	Masseschluss im Schaltkreis des Kabels “BLU/RED”. Nach der Reparatur die “AIR BAG”-Sicherung austauschen.
2	1) SDM-Steckverbinder “G102” abklemmen. 2) Prüfen, ob Anschluss zum SDM an Klemme “G102-4” einwandfrei ist. 3) Falls in Ordnung, bei Zündschalterstellung ON Spannung prüfen zwischen Klemme “G102-4” des SDM-Steckverbinders und Karosseriemasse. Beträgt sie mindestens 8 V?	Weiter mit Schritt 3.	Unterbrechung im Schaltkreis des Kabels “BLU/RED” (zwischen “AIR BAG”-Sicherung und SDM-Steckverbinder), Unterbrechung oder Masseschluss im Schaltkreis des Kabels “BLK/BLU” (zwischen Zündschalter und “AIR BAG”-Sicherung)
3	1) 20-poligen Steckverbinder “G92” vom Kombinationsinstrument abklemmen gemäß “Kombinationsinstrument” im Abschnitt 8. 2) Widerstand zwischen Anschlussklemme “G102-2” des SDM-Steckverbinders und Karosseriemasse prüfen. Beträgt der Widerstand mindestens 1 MΩ?	Probeweise ein funktionierendes SDM anschließen und die Prüfung wiederholen.	Masseschluss im Schaltkreis des Kabels “BLU” (zwischen Kombinationsinstrument und SDM-Steckverbinder)



[A]: Abb. für SCHRITT 2
[B]: Abb. für SCHRITT 3

Spezialwerkzeug
(A): 09932-76010

ZUR BEACHTUNG:

Nach Abschluss der Prüfung und Reparatur folgende Punkte beachten:

- **Alle Bauteile des Airbagsystems wieder anschließen. Sicherstellen, dass alle Bauteile korrekt befestigt sind.**
- **Die “Prüfung des Airbag-Diagnosesystems” in diesem Abschnitt wiederholen, um sicherzustellen, dass die Störung behoben wurde.**

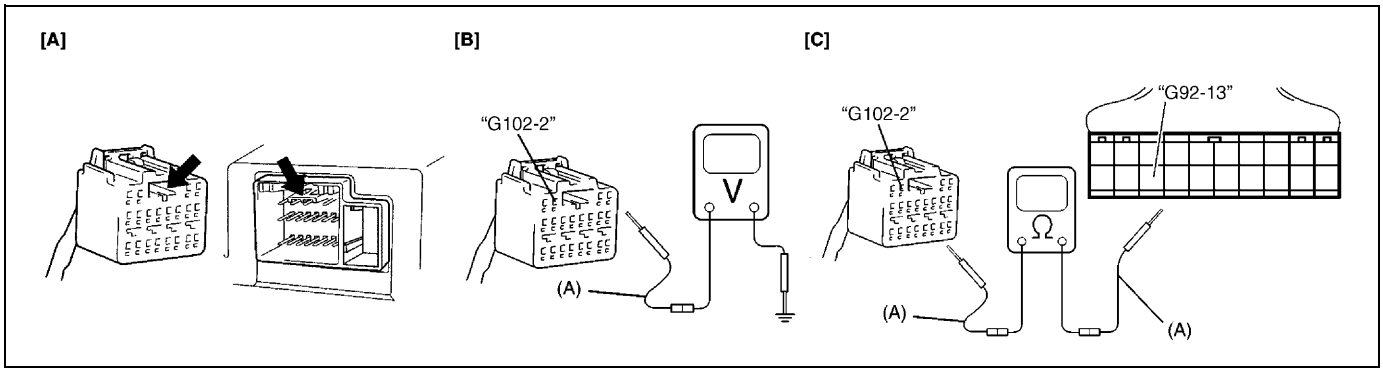
“AIR BAG”-Warnleuchte leuchtet nicht

BESCHREIBUNG DES DIAGNOSEABLAUFPLANS

SCHRITT 1: Stromversorgungskreis des Kombinationsinstruments prüfen.
SCHRITT 2: Überprüfungsmechanismus der elektrischen Verbindung im SDM-Steckverbinder prüfen.
SCHRITT 3: Schaltkreis der “AIR BAG”-Warnleuchte prüfen.
SCHRITT 4: Glühlampe der “AIR BAG”-Warnleuchte und Kombinationsinstrument prüfen.
SCHRITT 5: Schaltkreis der “AIR BAG”-Warnleuchte auf Unterbrechung prüfen.
SCHRITT 6: Schaltkreis der “AIR BAG”-Warnleuchte auf Kurzschluss zur Stromversorgung prüfen.

DIAGNOSEABLAUFPLAN

Schritt	Maßnahme	Ja	Nein
1	1) Handbremse anziehen. 2) Bei eingeschalteter Zündung das Kombinationsinstrument beobachten. Leuchtet die “BRAKE”-Warnleuchte?	Weiter mit Schritt 2.	Unterbrechung oder Masseschluss im Schaltkreis des Kabels “BLK/BLU” oder “BLK/RED” oder der “METER”-Sicherung
2	1) SDM-Steckverbinder “G102” abklemmen. 2) Überprüfungsmechanismus der elektrischen Verbindung prüfen. (Polverbindungs-Pin sowie Klemmen “L1” und “L2” auf Dellen, Risse oder Beschädigung untersuchen.) Guter Zustand?	Weiter mit Schritt 3.	Den Überprüfungsmechanismus der elektrischen Verbindung reparieren.
3	1) Prüfen, ob Anschluss zum SDM an Klemme “G102-2” einwandfrei ist. 2) Falls in Ordnung, bei Zündschalterstellung ON Spannung zwischen Klemme “G102-2” des SDM-Steckverbinders und Karosseriemasse prüfen. Beträgt sie mindestens 8 V?	Probeweise ein funktionierendes SDM anschließen und die Prüfung wiederholen.	Weiter mit Schritt 4.
4	1) Prüfen, ob Anschluss zum Kombinationsinstruments an Klemme “BLU” für “AIR BAG”-Warnleuchte und zum SDM an Klemme “G102-2” einwandfrei ist. 2) Falls in Ordnung, Widerstand zwischen Klemme “BLU” am Steckverbinder “G92” des Kombinationsinstruments (20-polig) und Klemme “G102-2” des SDM-Steckverbinders prüfen. Beträgt der Widerstand höchstens 1 Ω?	Weiter mit Schritt 6.	Hohen Widerstand oder Unterbrechung beseitigen im Schaltkreis des Kabels “BLU” (zwischen Kombinationsinstrument und SDM).
5	1) Bei Zündschalterstellung ON Spannung zwischen Klemme “G102-2” des SDM-Steckverbinders und Karosseriemasse messen. Beträgt sie mindestens 0 V?	Kurzschluss zur Stromversorgung im Schaltkreis des Kabels “BLU” (zwischen Kombinationsinstrument und SDM) reparieren.	Probeweise ein funktionierendes SDM anschließen und die Prüfung wiederholen.



[A]: Abb. für SCHRITT 2	[C]: Abb. für SCHRITT 5
[B]: Abb. für SCHRITT 3 und 6	

Spezialwerkzeug
(A): 09932-76010

ZUR BEACHTUNG:

Nach Abschluss der Prüfung und Reparatur folgende Punkte beachten:

- **Alle Bauteile des Airbagsystems wieder anschließen. Sicherstellen, dass alle Bauteile korrekt befestigt sind.**
- **Die "Prüfung des Airbag-Diagnosesystems" in diesem Abschnitt wiederholen, um sicherzustellen, dass die Störung behoben wurde.**

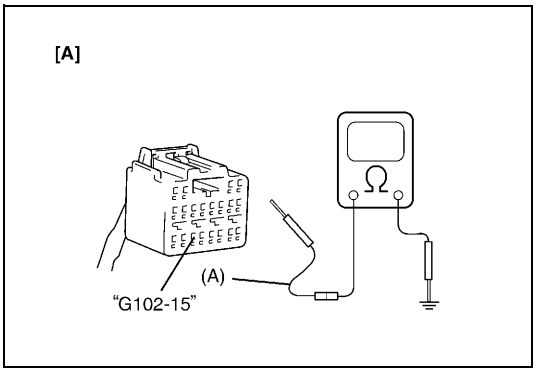
“AIR BAG”-Warnleuchte blinkt

BESCHREIBUNG DES DIAGNOSEABLAUFPLANS

SCHRITT 1: “AIR BAG”-Diagnosestecker prüfen.
SCHRITT 2: Schaltkreis des Diagnoseschalters des Airbagsystems prüfen.

DIAGNOSEABLAUFPLAN

Schritt	Maßnahme	Ja	Nein
1	1) “AIR BAG”-Diagnosestecker “G63” prüfen. Sind Diagnoseschalterklemme und Masseklemme im “AIR BAG”-Diagnosestecker über ein Wartungskabel verbunden?	Wartungskabel abklemmen.	Weiter mit Schritt 2.
2	1) Bei Zündschalterstellung OFF SDM-Steckverbinder “G102” abklemmen. 2) Widerstand zwischen Anschlussklemme “G102-15” des SDM-Steckverbinders und Karosseriemasse messen. Beträgt der Widerstand mindestens 1 MΩ?	Probeweise ein funktionierendes SDM anschließen und die Prüfung wiederholen.	Masseschluss im Schaltkreis des Kabels “PPL” beseitigen.



[A]: Abb. für SCHRITT 2

Spezialwerkzeug
(A): 09932-76010

ZUR BEACHTUNG:

Nach Abschluss der Prüfung und Reparatur folgende Punkte beachten:

- **Alle Bauteile des Airbagsystems wieder anschließen. Sicherstellen, dass alle Bauteile korrekt befestigt sind.**
- **Die “Prüfung des Airbag-Diagnosesystems” in diesem Abschnitt wiederholen, um sicherzustellen, dass die Störung behoben wurde.**

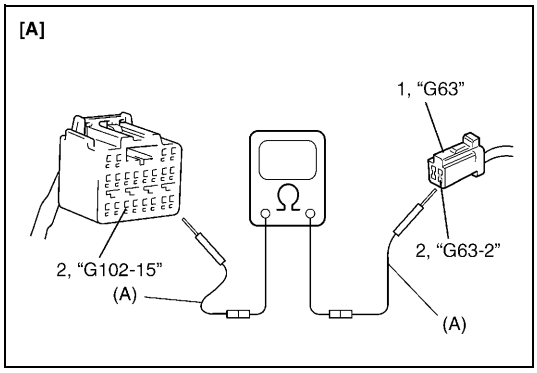
“AIR BAG”-Warnleuchte blinkt nicht

BESCHREIBUNG DES DIAGNOSEABLAUFPLANS

SCHRITT 1: “AIR BAG”-Diagnosestecker prüfen.
SCHRITT 2: Schaltkreis des Diagnoseschalters des Airbagsystems prüfen.

DIAGNOSEABLAUFPLAN

Schritt	Maßnahme	Ja	Nein
1	1) Verbindung mit Wartungskabel zwischen Diagnoseschalterklemme des “AIR BAG”-Diagnosesteckers “G63” und Karosseriemasse prüfen. Sicher durch Wartungskabel verbunden?	Weiter mit Schritt 2.	Diagnoseschalterklemme des “AIR BAG”-Diagnosesteckers und Karosseriemasse über Wartungskabel korrekt verbinden.
2	1) Steckverbinder “G102” vom SDM abklemmen. 2) Prüfen, ob Anschluss des Kabels“PPL” (Klemme “G102-15” des SDM-Steckverbinders und Klemme “G63-2” des “AIR BAG”-Diagnosesteckers) einwandfrei ist. 3) Falls in Ordnung, Widerstand messen zwischen Klemmen “G102-15” und “G63-2”. Beträgt der Widerstand mindestens 1 Ω?	Die Klemmen des Kabels “PPL” prüfen. Falls in Ordnung, hoher Widerstand oder Unterbrechung im Schaltkreis des Kabels “PPL”.	Probeweise ein funktionierendes SDM anschließen und die Prüfung wiederholen.



[A]: Abb. für SCHRITT 2
1. “AIR BAG”-Diagnosestecker
2. Klemme des Kabels “PPL”

Spezialwerkzeug
(A): 09932-76010

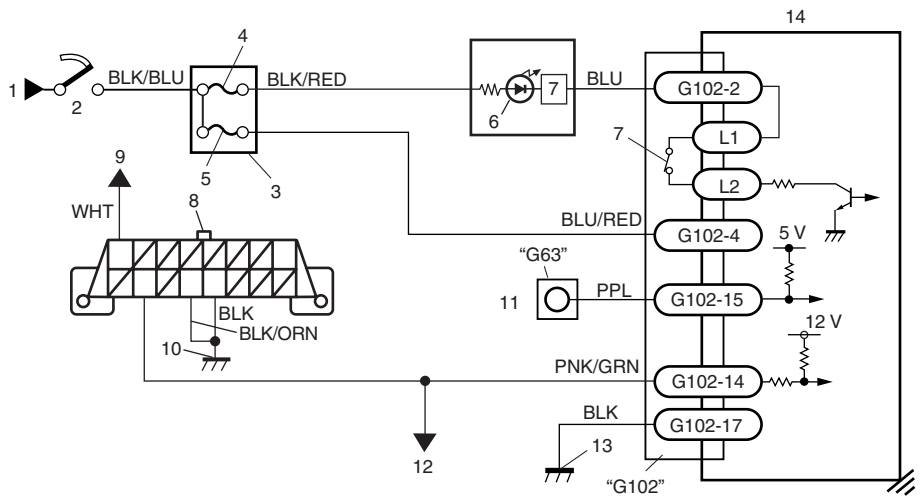
ZUR BEACHTUNG:

Nach Abschluss der Prüfung und Reparatur folgende Punkte beachten:

- **Alle Bauteile des Airbagsystems wieder anschließen. Sicherstellen, dass alle Bauteile korrekt befestigt sind.**
- **Die “Prüfung des Airbag-Diagnosesystems” in diesem Abschnitt wiederholen, um sicherzustellen, dass die Störung behoben wurde.**

Diagnosetabelle des seriellen Datenanschlusses des SDM

SCHALTPLAN



1. Von der Hauptsicherung	6. "AIR BAG"-Warnleuchte im Kombinationsinstrument	11. "AIR BAG"-Diagnosestecker
2. Zündschalter	7. Polverbindungs-Pin	12. Zum ECM, TCM und ABS-Steuermodul (falls vorhanden)
3. Schaltkreis-Sicherungs-kasten	8. Datenübertragungsanschluss (DLC)	13. Masse für Airbagsystem
4. "METER"-Sicherung	9. Zum Schaltkreis-Sicherungskasten	14. SDM
5. "AIR BAG"-Sicherung	10. Karosseriemasse	

VORSICHT:

- **Vor dem Beginn der Diagnose die "Prüfung des Airbag-Diagnosesystems" in diesem Abschnitt gemäß Ablaufplan durchführen.**
- **Wenn in diesem Ablaufplan Widerstand oder Spannung gemessen werden, muss ein spezielles Digital-Multimeter gemäß "Spezialwerkzeug" in diesem Abschnitt gemeinsam mit dem passenden Anschlussadapter aus dem Prüfstecker-Adaptersatz (Spezialwerkzeug) verwendet werden.**
- **Falls eine Prüfung der Verbindungen erforderlich ist, siehe "Wackelkontakte und schlechte Verbindungen" in diesem Abschnitt.**
- **Falls im Airbag-Kabelbaum eine Unterbrechung festgestellt wird bzw. der Steckverbinder oder die Klemme beschädigt sind, Kabelbaum, Steckverbinder und Anschluss gemeinsam austauschen.**

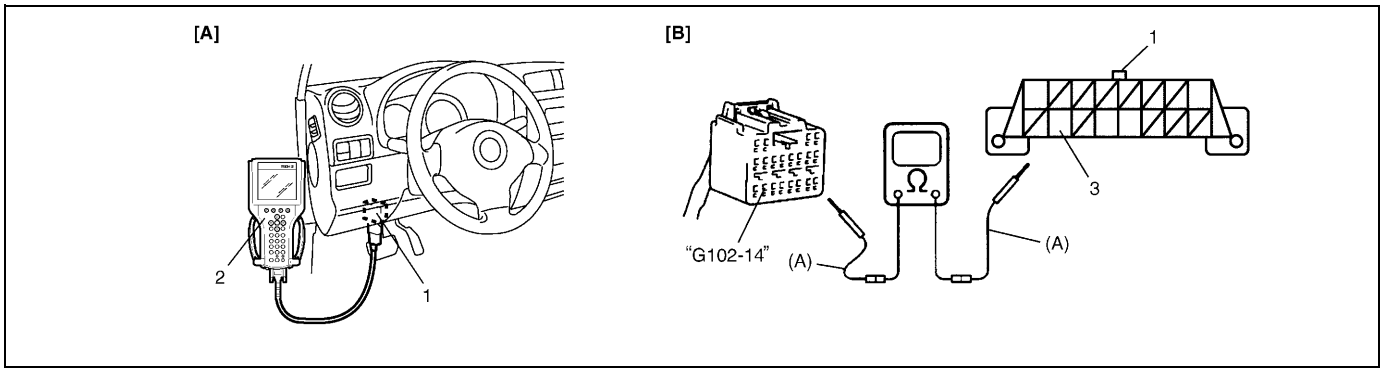
BESCHREIBUNG DES DIAGNOSEABLAUFPLANS

SCHRITT 1: Schlechte Verbindung zum Datenübertragungsanschluss (DLC) verhindert die Kommunikation.
SCHRITT 2: Bei dieser Überprüfung wird festgestellt, ob eine Kommunikation mit anderen Steuermodulen aufgebaut werden kann.
SCHRITT 3: Prüfung auf Unterbrechung im Schaltkreis des Kabels "PNK/GRN" im Airbag-Kabelbaum.

DIAGNOSEABLAUFPLAN

Schritt	Maßnahme	Ja	Nein
1	1) Sicherstellen, dass das SUZUKI-Scan-Gerät frei von Störungen und die Programmkarte für das Airbagsystem korrekt ist. 2) Zündschalter auf OFF. 3) Verbindung des SUZUKI-Scan-Geräts zum DLC prüfen. Ist die Verbindung in einem einwandfreien Zustand?	Weiter mit Schritt 2.	SUZUKI-Scan-Gerät ordnungsgemäß an DLC anschließen.

Schritt	Maßnahme	Ja	Nein
2	1) An andere Steuermodule (ECM, TCM (falls vorhanden) oder ABS-Steuermodul (falls vorhanden)) anschließen, um zu überprüfen, ob eine Kommunikation möglich ist. Ist es möglich, mit anderen Steuermodulen eine Kommunikation aufzubauen?	Weiter mit Schritt 3.	Unterbrechung in jenem Bereich des seriellen Datenbusses (Schaltkreis des Kabels “PNK/GRN”), der von allen Reglern benutzt wird, beheben bzw. den Masseschluss oder Kurzschluss zur Stromversorgung im seriellen Datenbus reparieren (Schaltkreis des Kabels “PNK/GRN”).
3	1) Bei Zündschalterstellung OFF SDM-Steckverbinder “G102” abklemmen. 2) Prüfen, ob Anschluss des SDM-Steckverbinders an Klemme “G102-14” (Kabel “PNK/GRN”) einwandfrei ist. 3) Falls in Ordnung, Widerstand prüfen zwischen Kabelklemme “PNK/GRN” am DLC und Klemme “G102-14” (Kabel “PNK/GRN”) am SDM-Steckverbinder. Beträgt der Widerstand höchstens 1 Ω?	Probeweise ein funktionierendes SDM anschließen und die Prüfung wiederholen.	Unterbrechung oder hohen Widerstand im Schaltkreis des Kabels “PNK/GRN” beseitigen.



[A]: Abb. für SCHRITT 1	1. DLC	3. Kabelklemme “PNK/GRN”
[B]: Abb. für SCHRITT 3	2. SUZUKI-Scan-Gerät	

Spezialwerkzeug
(A): 09932-76010

ZUR BEACHTUNG:

Nach Abschluss der Prüfung und Reparatur folgende Punkte beachten:

- **Alle Bauteile des Airbagsystems wieder anschließen. Sicherstellen, dass alle Bauteile korrekt befestigt sind.**
- **Die “Prüfung des Airbag-Diagnosesystems” in diesem Abschnitt wiederholen, um sicherzustellen, dass die Störung behoben wurde.**

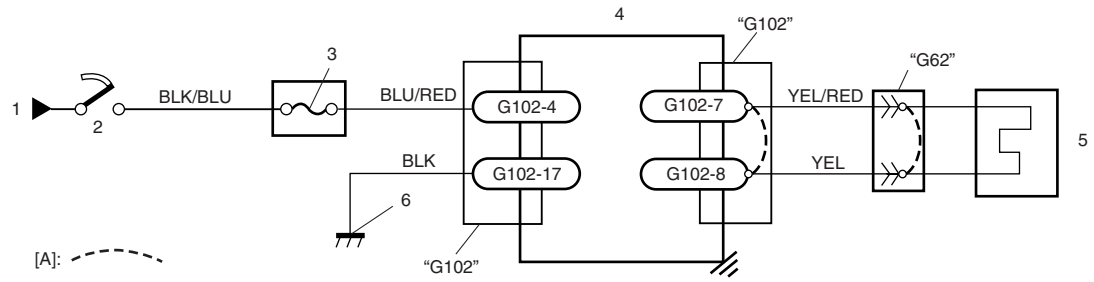
DTC B1015 – Hoher Widerstand im Auslöseschaltkreis des Beifahrerairbags

DTC B1016 – Niedriger Widerstand im Auslöseschaltkreis des Beifahrerairbags

DTC B1018 – Masseschluss im Auslöseschaltkreis des Beifahrerairbags

DTC B1019 – Kurzschluss zur Stromversorgung im Auslöseschaltkreis des Beifahrerairbags

SCHALTPLAN



1. Von der Hauptsicherung	3. "AIR BAG"-Sicherung	5. Beifahrer-Airbagmodul (Gasgenerator)	[A]: Überbrückung
2. Zündschalter	4. SDM	6. Masse für Airbagsystem	

VORSICHT:

- **Vor dem Beginn der Diagnose die "Prüfung des Airbag-Diagnosesystems" in diesem Abschnitt gemäß Ablaufplan durchführen.**
- **Wenn in diesem Ablaufplan Widerstand oder Spannung gemessen werden, muss ein spezielles Digital-Multimeter gemäß "Spezialwerkzeug" in diesem Abschnitt gemeinsam mit dem passenden Anschlussadapter aus dem Prüfstecker-Adaptersatz (Spezialwerkzeug) verwendet werden.**
- **Falls eine Prüfung der Verbindungen erforderlich ist, siehe "Wackelkontakte und schlechte Verbindungen" in diesem Abschnitt.**
- **Falls im Airbag-Kabelbaum eine Unterbrechung festgestellt wird bzw. der Steckverbinder oder die Klemme beschädigt sind, Kabelbaum, Steckverbinder und Anschluss gemeinsam austauschen.**

DTC-AUSLÖSER

DTC B1015:

Der gesamte Widerstand von Beifahrer-Airbagmodul (Gasgenerator), Kabelbaum und Kontakt der Steckverbinderklemme liegt für einen gewissen Zeitraum über einem bestimmten Wert.

DTC B1016:

Der gesamte Widerstand von Beifahrer-Airbagmodul (Gasgenerator), Kabelbaum und Kontakt der Steckverbinderklemme liegt für einen gewissen Zeitraum unter einem bestimmten Wert.

DTC B1018:

Die Spannung am Auslöseschaltkreis des Beifahrer-Airbagmoduls liegt für einen gewissen Zeitraum unter einem bestimmten Wert.

DTC B1019:

Die Spannung am Auslöseschaltkreis des Beifahrer-Airbagmoduls liegt für einen gewissen Zeitraum über einem bestimmten Wert.

BESCHREIBUNG DES DIAGNOSEABLAUFPLANS

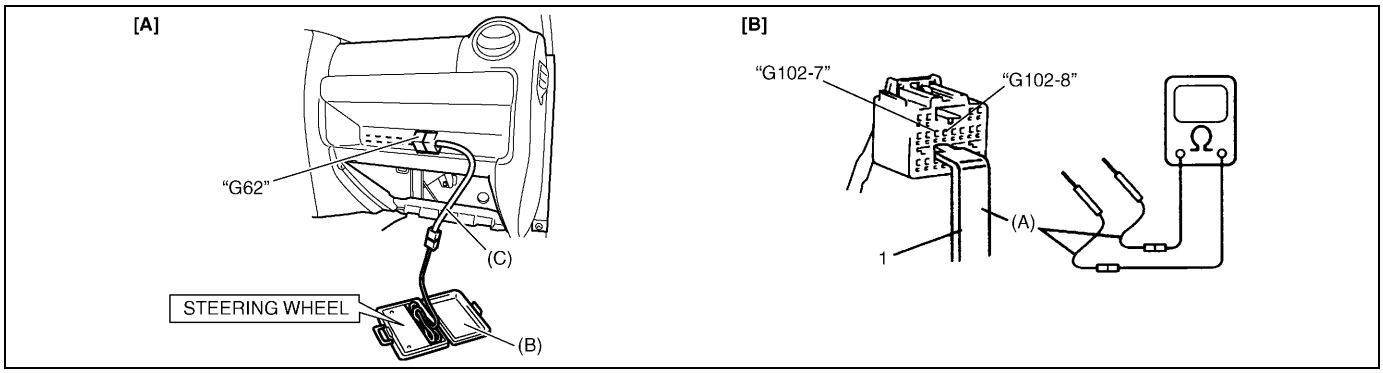
DTC B1015, B1016, B1018 und B1019:

SCHRITT 1: Prüfen, ob im Beifahrer-Airbagmodul (Gasgenerator) eine Störung vorliegt.
SCHRITT 2: Auslöseschaltkreis des Beifahrer-Airbagmoduls (Gasgenerator) im Airbag-Kabelbaum prüfen.
SCHRITT 3: Auslöseschaltkreis des Beifahrer-Airbagmoduls (Gasgenerator) im Airbag-Kabelbaum auf DTC B1018 und B1019 prüfen.

DIAGNOSEABLAUFPLAN

DTC B1015: HOHER WIDERSTAND AM AUSLÖSESCHALTKREIS DES BEIFAHRER-AIRBAGMODULS

Schritt	Maßnahme	Ja	Nein
1	1) Bei Zündschalterstellung OFF den Steckverbinder “G62” des Beifahrer-Airbagmoduls (Gasgenerator) hinter dem Handschuhfach abklemmen. 2) Prüfen, ob Anschluss zum Beifahrer-Airbagmodul (Gasgenerator) an den Klemmen des Steckverbinders “G62” einwandfrei ist. 3) Falls in Ordnung, Spezialwerkzeuge (B) und (C) an Steckverbinder “G62” des Beifahrer-Airbagmoduls (Gasgenerator) anschließen. Liegt DTC B1015 bei Zündschalterstellung ON weiterhin vor?	Weiter mit Schritt 2.	Zündschalter auf OFF. Beifahrer-Airbagmodul (Gasgenerator) ausbauen gemäß “Beifahrer-Airbagmodul (Gasgenerator)” in diesem Abschnitt.
2	1) Bei Zündschalterstellung OFF SDM-Steckverbinder “G102” abklemmen. 2) Prüfen, ob Anschluss zum SDM an Klemmen “G102-7” und “G102-8” einwandfrei ist. 3) Falls in Ordnung, Überbrückung im SDM-Steckverbinder mit dem Lösewerkzeug (1) des Spezialwerkzeugs (A) freigeben. 4) Spezialwerkzeuge (B) und (C) an Steckverbinder “G62” anschließen und Widerstand zwischen den Klemmen “G102-7” und “G102-8” messen. Beträgt der Widerstand höchstens 4,5 Ω?	Probeweise ein funktionierendes SDM anschließen und die Prüfung wiederholen.	Hohen Widerstand oder Unterbrechung im Schaltkreis des Kabels “YEL/RED” oder “YEL” beseitigen.



[A]: Abb. für SCHRITT 1 und 2
[B]: Abb. für SCHRITT 2

Spezialwerkzeug
(A): 09932-76010
(B): 09932-75010
(C): 09932-78340

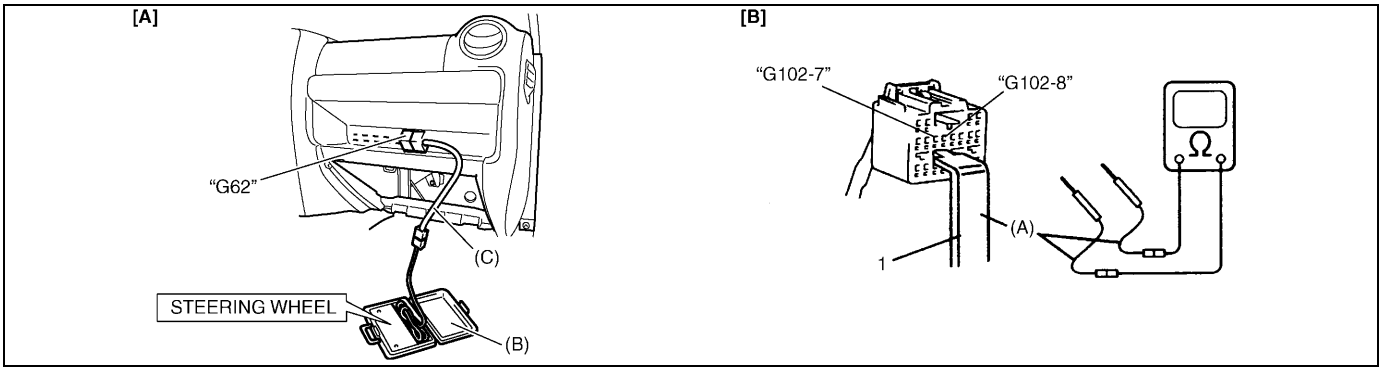
ZUR BEACHTUNG:

Nach Abschluss der Prüfung und Reparatur folgende Punkte beachten:

- **Alle Bauteile des Airbagsystems wieder anschließen. Sicherstellen, dass alle Bauteile korrekt befestigt sind.**
- **Eventuelle Diagnosestörungscodes löschen gemäß “Löschen von DTC”.**
- **Die “Prüfung des Airbag-Diagnosesystems” in diesem Abschnitt wiederholen, um sicherzustellen, dass die Störung behoben wurde.**

DTC B1016: NIEDRIGER WIDERSTAND AM AUSLÖSESCHALTKREIS DES BEIFAHRER-AIRBAGMODULS

Schritt	Maßnahme	Ja	Nein
1	1) Bei Zündschalterstellung OFF den Steckverbinder “G62” des Beifahrer-Airbagmoduls (Gasgenerator) hinter dem Handschuhfach abklemmen. 2) Prüfen, ob Anschluss zum Beifahrer-Airbagmodul (Gasgenerator) an den Klemmen des Steckverbinders “G62” einwandfrei ist. 3) Falls in Ordnung, Spezialwerkzeuge (B) und (C) an Steckverbinder “G62” des Beifahrer-Airbagmoduls (Gasgenerator) anschließen. Liegt DTC B1016 bei Zündschalterstellung ON weiterhin vor?	Weiter mit Schritt 2.	Zündschalter auf OFF. Beifahrer-Airbagmodul (Gasgenerator) ausbauen gemäß “Beifahrer-Airbagmodul (Gasgenerator)” in diesem Abschnitt.
2	1) Bei Zündschalterstellung OFF SDM-Steckverbinder “G102” abklemmen. 2) Prüfen, ob Anschluss zum SDM an Klemmen “G102-7” und “G102-8” einwandfrei ist. 3) Falls in Ordnung, Überbrückung im SDM-Steckverbinder mit dem Lösewerkzeug (1) des Spezialwerkzeugs (A) freigeben. 4) Spezialwerkzeuge (B) und (C) an Steckverbinder “G62” anschließen und Widerstand zwischen den Klemmen “G102-7” und “G102-8” messen. Beträgt der Widerstand mindestens 1,4 Ω?	Probeweise ein funktionierendes SDM anschließen und die Prüfung wiederholen.	Kurzschluss zwischen Schaltkreisen der Kabel “YEL/RED” und “YEL” oder zwischen “YEL/RED” bzw. “YEL” und anderen Kabeln beseitigen.



[A]: Abb. für SCHRITT 1 und 2
[B]: Abb. für SCHRITT 2

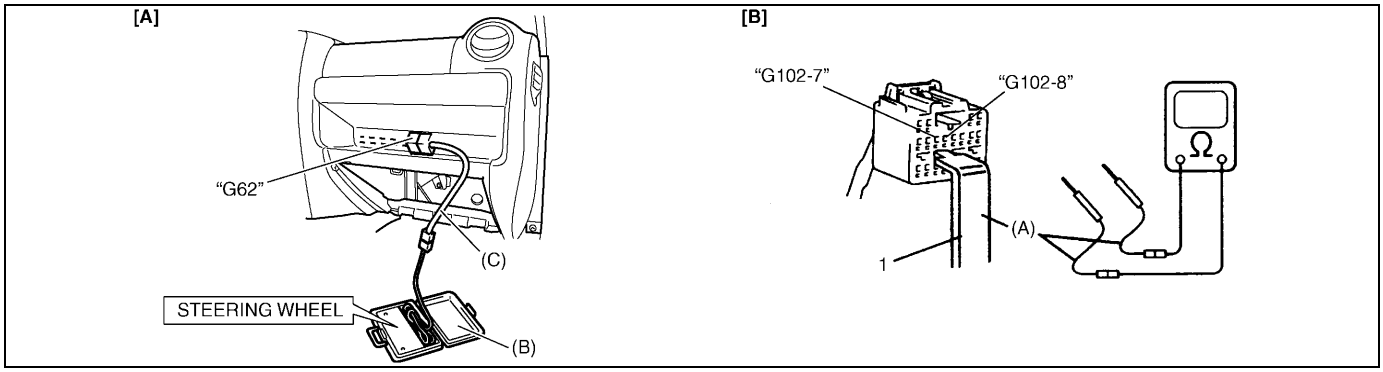
Spezialwerkzeug
(A): 09932-76010
(B): 09932-75010
(C): 09932-78340

ZUR BEACHTUNG:

Nach Abschluss der Prüfung und Reparatur folgende Punkte beachten:
- **Alle Bauteile des Airbagsystems wieder anschließen. Sicherstellen, dass alle Bauteile korrekt befestigt sind.**
- **Eventuelle Diagnosestörungscodes löschen gemäß “Löschen von DTC”.**
- **Die “Prüfung des Airbag-Diagnosesystems” in diesem Abschnitt wiederholen, um sicherzustellen, dass die Störung behoben wurde.**

DTC B1018: MASSESCHLUSS AM AUSLÖSESCHALTKREIS DES BEIFAHRER-AIRBAGMODULS

Schritt	Maßnahme	Ja	Nein
1	1) Bei Zündschalterstellung OFF den Steckverbinder “G62” des Beifahrer-Airbagmoduls (Gasgenerator) hinter dem Handschuhfach abklemmen. 2) Prüfen, ob Anschluss zum Beifahrer-Airbagmodul (Gasgenerator) an den Klemmen des Steckverbinders “G62” einwandfrei ist. 3) Falls in Ordnung, Spezialwerkzeuge (B) und (C) an Steckverbinder “G62” des Beifahrer-Airbagmoduls (Gasgenerator) anschließen. Liegt DTC B1018 bei Zündschalterstellung ON weiterhin vor?	Weiter mit Schritt 2.	Zündschalter auf OFF Beifahrer-Airbagmodul (Gasgenerator) ausbauen gemäß “Beifahrer-Airbagmodul (Gasgenerator)” in diesem Abschnitt.
2	1) Bei Zündschalterstellung OFF Spezialwerkzeuge (B) und (C) vom Steckverbinder “G62” und Steckverbinder “G102” vom SDM abklemmen. 2) Überbrückung im SDM-Steckverbinder mit dem Lösewerkzeug (1) des Spezialwerkzeugs (A) freigeben. 3) Widerstand zwischen Klemme “G102-7” und Karosseriemasse messen. Beträgt der Widerstand mindestens 1 MΩ?	Weiter mit Schritt 3.	Masseschluss im Schaltkreis des Kabels “YEL/RED” beseitigen.
3	1) Widerstand zwischen Klemme “G102-8” und Karosseriemasse messen. Beträgt der Widerstand mindestens 1 MΩ?	Probeweise ein funktionierendes SDM anschließen und die Prüfung wiederholen.	Masseschluss im Schaltkreis des Kabels “YEL” beseitigen.



[A]: Abb. für SCHRITT 1, 2 und 3
[B]: Abb. für SCHRITT 2 und 3

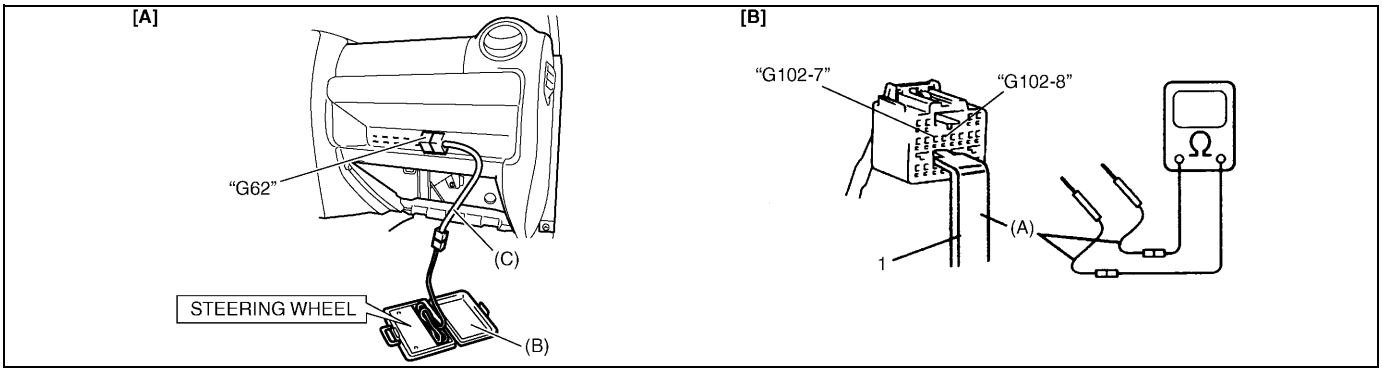
Spezialwerkzeug
(A): 09932-76010
(B): 09932-75010
(C): 09932-78340

ZUR BEACHTUNG:

Nach Abschluss der Prüfung und Reparatur folgende Punkte beachten:
- **Alle Bauteile des Airbagsystems wieder anschließen. Sicherstellen, dass alle Bauteile korrekt befestigt sind.**
- **Eventuelle Diagnosestörungscodes löschen gemäß “Löschen von DTC”.**
- **Die “Prüfung des Airbag-Diagnosesystems” in diesem Abschnitt wiederholen, um sicherzustellen, dass die Störung behoben wurde.**

DTC B1019: KURZSCHLUSS ZUR STROMVERSORGUNG AM AUSLÖSESCHALTKREIS DES BEIFAHRER-AIRBAGMODULS

Schritt	Maßnahme	Ja	Nein
1	1) Bei Zündschalterstellung OFF den Steckverbinder “G62” des Beifahrer-Airbagmoduls (Gasgenerator) hinter dem Handschuhfach abklemmen. 2) Prüfen, ob Anschluss zum Beifahrer-Airbagmodul (Gasgenerator) an den Klemmen des Steckverbinders “G62” einwandfrei ist. 3) Falls in Ordnung, Spezialwerkzeuge (B) und (C) an Steckverbinder “G62” des Beifahrer-Airbagmoduls (Gasgenerator) anschließen. Liegt DTC B1019 bei Zündschalterstellung ON weiterhin vor?	Weiter mit Schritt 2.	Zündschalter auf OFF Beifahrer-Airbagmodul (Gasgenerator) ausbauen gemäß “Beifahrer-Airbagmodul (Gasgenerator)” in diesem Abschnitt.
2	1) Bei Zündschalterstellung OFF Spezialwerkzeuge (B) und (C) vom Steckverbinder “G62” und Steckverbinder “G102” vom SDM abklemmen. 2) Überbrückung im SDM-Steckverbinder mit dem Lösewerkzeug (1) des Spezialwerkzeugs (A) freigeben. 3) Spannung zwischen Klemme “G102-7” und Karosseriemasse messen. Beträgt Spannung bei Zündschalterstellung ON höchstens 1 V?	Weiter mit Schritt 3.	Kurzschluss zur Stromversorgung im Schaltkreis des Kabels “YEL/RED” beseitigen.
3	1) Spannung zwischen Klemme “G102-8” und Karosseriemasse messen. Beträgt Spannung bei Zündschalterstellung ON höchstens 1 V?	Probeweise ein funktionierendes SDM anschließen und die Prüfung wiederholen.	Kurzschluss zur Stromversorgung im Schaltkreis des Kabels “YEL” beseitigen.



[A]: Abb. für SCHRITT 1, 2 und 3
[B]: Abb. für SCHRITT 2 und 3

Spezialwerkzeug
(A): 09932-76010
(B): 09932-75010
(C): 09932-78340

ZUR BEACHTUNG:

Nach Abschluss der Prüfung und Reparatur folgende Punkte beachten:
- **Alle Bauteile des Airbagsystems wieder anschließen. Sicherstellen, dass alle Bauteile korrekt befestigt sind.**
- **Eventuelle Diagnosestörungscodes löschen gemäß “Löschen von DTC”.**
- **Die “Prüfung des Airbag-Diagnosesystems” in diesem Abschnitt wiederholen, um sicherzustellen, dass die Störung behoben wurde.**

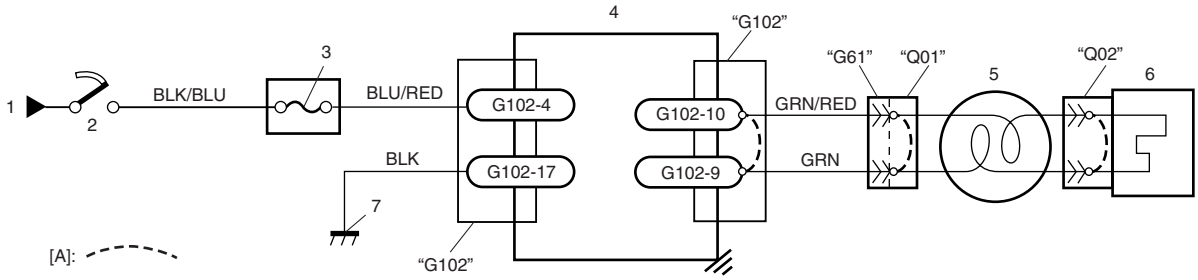
DTC B1021 – Hoher Widerstand im Auslöseschaltkreis des Fahrerairbags

DTC B1022 – Niedriger Widerstand im Auslöseschaltkreis des Fahrerairbags

DTC B1024 – Masseschluss im Auslöseschaltkreis des Fahrerairbags

DTC B1025 – Kurzschluss zur Stromversorgung im Auslöseschaltkreis des Fahrerairbags

SCHALTPLAN



1. Von der Hauptsicherung	4. SDM	7. Masse für Airbagsystem
2. Zündschalter	5. Kontaktspulen-Baugruppe	[A]: Überbrückung
3. "AIR BAG"-Sicherung	6. Fahrer-Airbagmodul (Gasgenerator)	

VORSICHT:

- **Vor dem Beginn der Diagnose die "Prüfung des Airbag-Diagnosesystems" in diesem Abschnitt gemäß Ablaufplan durchführen.**
- **Wenn in diesem Ablaufplan Widerstand oder Spannung gemessen werden, muss ein spezielles Digital-Multimeter gemäß "Spezialwerkzeug" in diesem Abschnitt gemeinsam mit dem passenden Anschlussadapter aus dem Prüfstecker-Adaptersatz (Spezialwerkzeug) verwendet werden.**
- **Falls eine Prüfung der Verbindungen erforderlich ist, siehe "Wackelkontakte und schlechte Verbindungen" in diesem Abschnitt.**
- **Falls im Airbag-Kabelbaum eine Unterbrechung festgestellt wird bzw. der Steckverbinder oder die Klemme beschädigt sind, Kabelbaum, Steckverbinder und Anschluss gemeinsam austauschen.**

DTC-AUSLÖSER

DTC B1021:
Der gesamte Widerstand von Fahrer-Airbagmodul (Gasgenerator), Kontaktspule, Kabelbaum und Kontakt der Steckverbinderklemme liegt für einen gewissen Zeitraum über einem bestimmten Wert.
DTC B1022:
Der gesamte Widerstand von Fahrer-Airbagmodul (Gasgenerator), Kontaktspule, Kabelbaum und Kontakt der Steckverbinderklemme liegt für einen gewissen Zeitraum unter einem bestimmten Wert.
DTC B1024:
Die Spannung am Auslöseschaltkreis des Fahrer-Airbagmoduls liegt für einen gewissen Zeitraum unter einem bestimmten Wert.
DTC B1025:
Die Spannung am Auslöseschaltkreis des Fahrer-Airbagmoduls liegt für einen gewissen Zeitraum über einem bestimmten Wert.

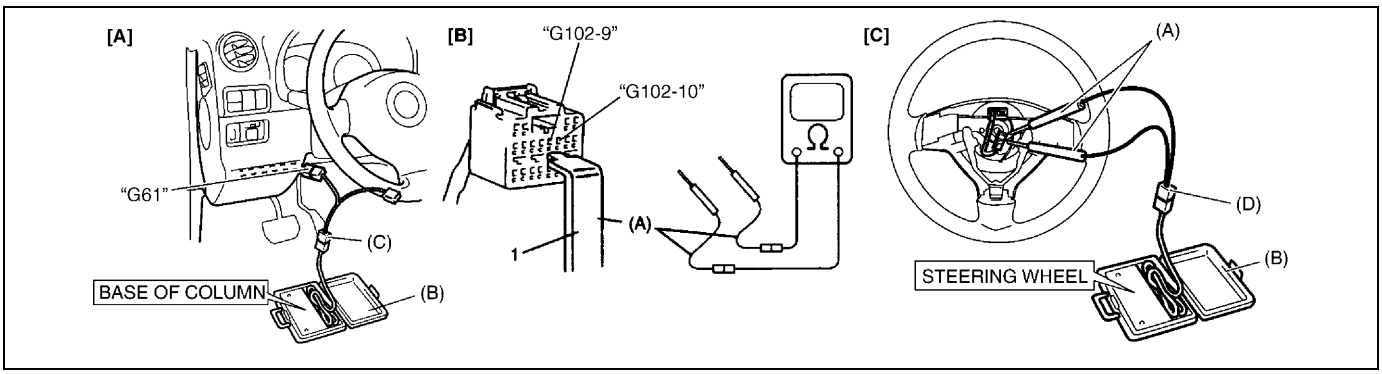
BESCHREIBUNG DES DIAGNOSEABLAUFPLANS

DTC B1021, B1022, B1024 und B1025:
SCHRITT 1: Prüfen, ob eine Störung in der Kontaktspule, im Fahrer-Airbagmodul (Gasgenerator) oder woanders besteht.
SCHRITT 2: Auslöseschaltkreis des Fahrer-Airbagmoduls (Gasgenerator) prüfen.
SCHRITT 3: Prüfen, ob Störung in der Kontaktspule oder im Fahrer-Airbagmodul (Gasgenerator) besteht.

DIAGNOSEABLAUFPLAN

DTC B1021: HOHER WIDERSTAND AM AUSLÖSESCHALTKREIS DES FAHRER-AIRBAGMODULS

Schritt	Maßnahme	Ja	Nein
1	1) Bei Zündschalterstellung OFF Kontaktspulen-Steckverbinder “G61” im unteren Bereich der Lenksäule abklemmen. 2) Prüfen, ob Anschluss der Kontaktspule an den Klemmen des Steckverbinders “G61” einwandfrei ist. 3) Falls in Ordnung, Spezialwerkzeuge (B) und (C) an Kontaktspulen-Steckverbinder “G61” anschließen. Liegt DTC B1021 bei Zündschalterstellung ON weiterhin vor?	Weiter mit Schritt 2.	Weiter mit Schritt 3.
2	1) Bei Zündschalterstellung OFF SDM-Steckverbinder “G102” abklemmen. 2) Prüfen, ob Anschluss zum SDM an Klemmen “G102-9” und “G102-10” einwandfrei ist. 3) Falls in Ordnung, Überbrückung im SDM-Steckverbinder mit dem Lösewerkzeug (1) des Spezialwerkzeugs (A) freigeben. 4) Spezialwerkzeuge (B) und (C) an Steckverbinder “G61” anschließen und Widerstand zwischen den Klemmen “G102-9” und “G102-10” messen. Beträgt der Widerstand höchstens 4,5 Ω?	Probeweise ein funktionierendes SDM anschließen und die Prüfung wiederholen.	Hohen Widerstand oder Unterbrechung im Schaltkreis des Kabels “GRN” oder “GRN/RED” beseitigen.
3	1) Bei Zündschalterstellung OFF Spezialwerkzeuge (B) und (C) vom Steckverbinder “G61” lösen, dann Kontaktspulen-Steckverbinder “G61” im unteren Bereich der Lenksäule an der ursprünglichen Stelle anschließen. 2) Das Fahrer-Airbagmodul (Gasgenerator) aus dem Lenkrad ausbauen gemäß “Fahrer-Airbagmodul (Gasgenerator)” in Abschnitt 3C. 3) Prüfen, ob Anschluss zum Fahrer-Airbagmodul (Gasgenerator) an den Klemmen des Steckverbinders “Q02” einwandfrei ist. 4) Falls in Ordnung, die Spezialwerkzeuge (A), (B) und (D) an Steckverbinder “Q02” anschließen. Liegt DTC B1021 bei Zündschalterstellung ON weiterhin vor?	Zündschalter auf OFF. Kontaktspulen-Baugruppe austauschen gemäß “Kombinationsschalter / Kontaktspulen- und Kombinationsschalter-Baugruppe” in Abschnitt 3C.	Zündschalter auf OFF. Fahrer-Airbagmodul (Gasgenerator) austauschen gemäß “Lenkrad und Fahrer-Airbagmodul (Gasgenerator)” in Abschnitt 3C.



[A]: Abb. für SCHRITT 1 und 2
[B]: Abb. für SCHRITT 2
[C]: Abb. für SCHRITT 3

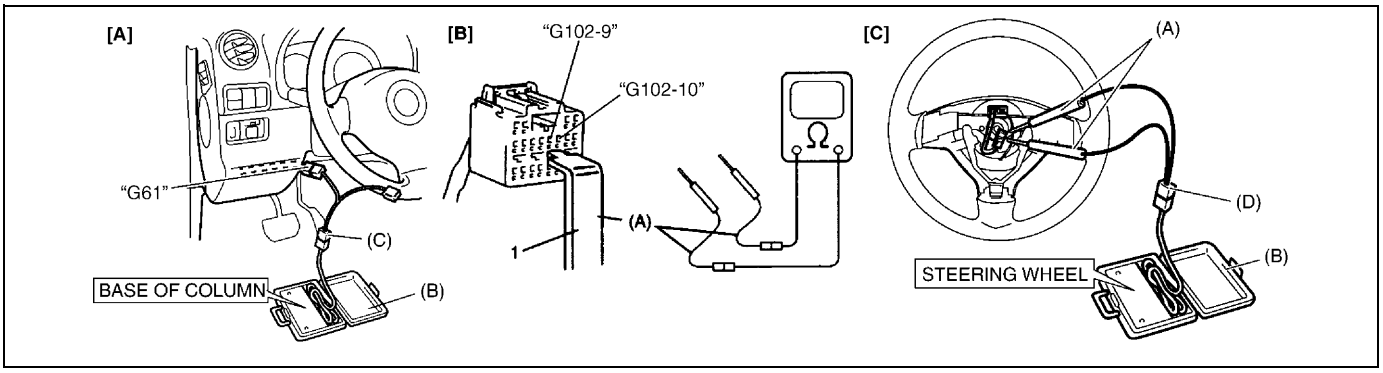
Spezialwerkzeug
(A): 09932-76010
(B): 09932-75010
(C): 09932-78340
(D) : 09932-78310

ZUR BEACHTUNG:

Nach Abschluss der Prüfung und Reparatur folgende Punkte beachten:
- **Alle Bauteile des Airbagsystems wieder anschließen. Sicherstellen, dass alle Bauteile korrekt befestigt sind.**
- **Eventuelle Diagnosestörungscodes löschen gemäß "Löschen von DTC".**
- **Die "Prüfung des Airbag-Diagnosesystems" in diesem Abschnitt wiederholen, um sicherzustellen, dass die Störung behoben wurde.**

DTC B1022: NIEDRIGER WIDERSTAND AM AUSLÖSESCHALTKREIS DES FAHRER-AIRBAGMODULS

Schritt	Maßnahme	Ja	Nein
1	1) Bei Zündschalterstellung OFF Kontaktspulen-Steckverbinder "G61" im unteren Bereich der Lenksäule abklemmen. 2) Prüfen, ob Anschluss zur Kontaktspule an den Klemmen des Steckverbinders "G61" einwandfrei ist. 3) Falls in Ordnung, Spezialwerkzeuge (B) und (C) an Kontaktspulen-Steckverbinder "G61" anschließen. Liegt DTC B1022 bei Zündschalterstellung ON weiterhin vor?	Weiter mit Schritt 2.	Weiter mit Schritt 3.
2	1) Bei Zündschalterstellung OFF SDM-Steckverbinder "G102" abklemmen. 2) Prüfen, ob Anschluss zum SDM an Klemmen "G102-9" und "G102-10" einwandfrei ist. 3) Falls in Ordnung, Überbrückung im SDM-Steckverbinder mit dem Lösewerkzeug (1) des Spezialwerkzeugs (A) freigeben. 4) Spezialwerkzeuge (B) und (C) an Steckverbinder "G61" anschließen und Widerstand zwischen den Klemmen "G102-9" und "G102-10" messen. Beträgt der Widerstand mindestens 1,7 Ω?	Probeweise ein funktionierendes SDM anschließen und die Prüfung wiederholen.	Kurzschluss zwischen Schaltkreisen der Kabel "GRN" und "GRN/RED" oder zwischen "GRN" bzw. "GRN/RED" und anderen Kabeln beseitigen.
3	1) Bei Zündschalterstellung OFF Spezialwerkzeuge (B) und (C) vom Steckverbinder "G61" lösen, dann Kontaktspulen-Steckverbinder "G61" im unteren Bereich der Lenksäule an der ursprünglichen Stelle anschließen. 2) Das Fahrer-Airbagmodul (Gasgenerator) aus dem Lenkrad ausbauen gemäß "Fahrer-Airbagmodul (Gasgenerator)" in Abschnitt 3C. 3) Prüfen, ob Anschluss zum Fahrer-Airbagmodul (Gasgenerator) an den Klemmen des Steckverbinders "Q02" einwandfrei ist. 4) Falls in Ordnung, Spezialwerkzeuge (B) und (C) an Steckverbinder "Q02" anschließen. Liegt DTC B1022 bei Zündschalterstellung ON weiterhin vor?	Zündschalter auf OFF Kontaktspulen-Baugruppe austauschen gemäß "Kombinationsschalter / Kontaktspulen- und Kombinationsschalter-Baugruppe" in Abschnitt 3C.	Zündschalter auf OFF. Fahrer-Airbagmodul (Gasgenerator) austauschen gemäß "Fahrer-Airbagmodul (Gasgenerator)" in Abschnitt 3C.



[A]: Abb. für SCHRITT 1 und 2
[B]: Abb. für SCHRITT 2
[C]: Abb. für SCHRITT 3

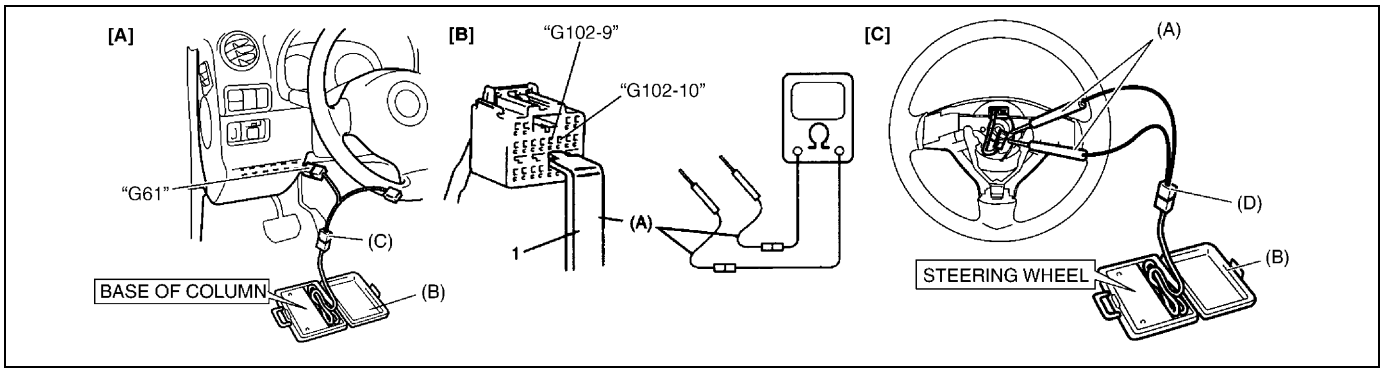
Spezialwerkzeug
(A): 09932-76010
(B): 09932-75010
(C): 09932-78340
(D): 09932-78310

ZUR BEACHTUNG:

Nach Abschluss der Prüfung und Reparatur folgende Punkte beachten:
- **Alle Bauteile des Airbagsystems wieder anschließen. Sicherstellen, dass alle Bauteile korrekt befestigt sind.**
- **Eventuelle Diagnosestörungscodes löschen gemäß "Löschen von DTC".**
- **Die "Prüfung des Airbag-Diagnosesystems" in diesem Abschnitt wiederholen, um sicherzustellen, dass die Störung behoben wurde.**

DTC B1024: MASSESCHLUSS AM AUSLÖSESCHALTKREIS DES FAHRER-AIRBAGMODULS

Schritt	Maßnahme	Ja	Nein
1	1) Bei Zündschalterstellung OFF Kontaktspulen-Steckverbinder “G61” im unteren Bereich der Lenksäule abklemmen. 2) Prüfen, ob Anschluss zur Kontaktspule an den Klemmen des Steckverbinders “G61” einwandfrei ist. 3) Falls in Ordnung, Spezialwerkzeuge (B) und (C) an Kontaktspulen-Steckverbinder “G61” anschließen. Liegt DTC B1024 bei Zündschalterstellung ON weiterhin vor?	Weiter mit Schritt 2.	Weiter mit Schritt 3.
2	1) Bei Zündschalterstellung OFF Spezialwerkzeuge (B) und (C) vom Steckverbinder “G61” und Steckverbinder “G61” vom SDM abklemmen. 2) Überbrückung im SDM-Steckverbinder mit dem Lösewerkzeug (1) des Spezialwerkzeugs (A) freigeben. 3) Widerstand messen zwischen Klemme “G102-9” und Karosseriemasse sowie zwischen Klemme “G102-10” und Karosseriemasse. Beträgt der Widerstand jeweils mindestens 1 MΩ?	Probeweise ein funktionierendes SDM anschließen und die Prüfung wiederholen.	Masseschluss im Schaltkreis des Kabels “GRN” oder “GRN/RED” beseitigen.
3	1) Bei Zündschalterstellung OFF Spezialwerkzeuge (B) und (C) vom Steckverbinder “G61” lösen, dann Kontaktspulen-Steckverbinder “G61” im unteren Bereich der Lenksäule an der ursprünglichen Stelle anschließen. 2) Das Fahrer-Airbagmodul (Gasgenerator) aus dem Lenkrad ausbauen gemäß “Fahrer-Airbagmodul (Gasgenerator)” in Abschnitt 3C. 3) Prüfen, ob Anschluss zum Fahrer-Airbagmodul (Gasgenerator) an den Klemmen des Steckverbinders “Q02” einwandfrei ist. 4) Falls in Ordnung, Spezialwerkzeuge (B) und (C) an Steckverbinder “Q02” anschließen. Liegt DTC B1024 bei Zündschalterstellung ON weiterhin vor?	Zündschalter auf OFF. Kontaktspulen-Baugruppe austauschen gemäß “Kombinationsschalter / Kontaktspulen- und Kombinationsschalter-Baugruppe” in Abschnitt 3C.	Zündschalter auf OFF. Fahrer-Airbagmodul (Gasgenerator) austauschen gemäß “Fahrer-Airbagmodul (Gasgenerator)” in Abschnitt 3C.



[A]: Abb. für SCHRITT 1 und 2
[B]: Abb. für SCHRITT 2
[C]: Abb. für SCHRITT 3

Spezialwerkzeug

(A): 09932-76010
(B): 09932-75010
(C): 09932-78340
(D): 09932-78310

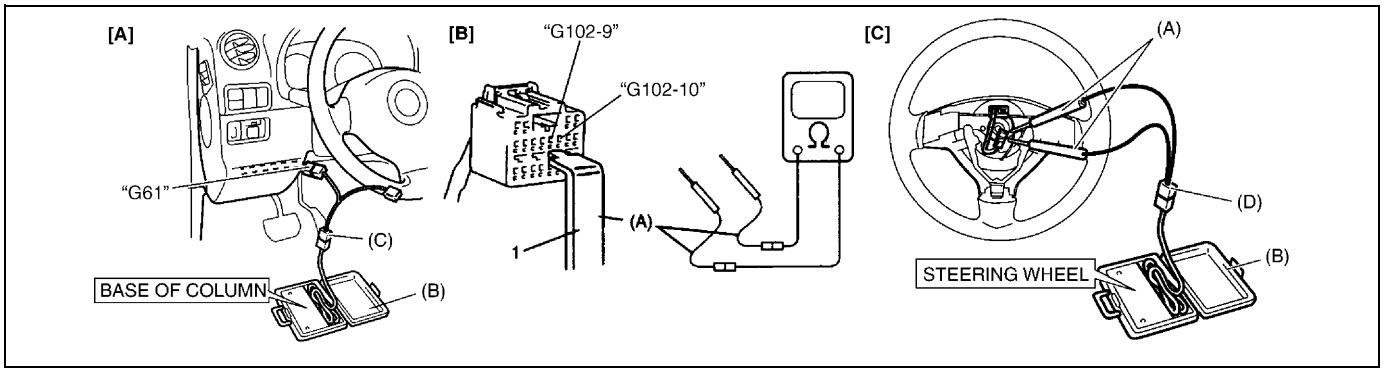
ZUR BEACHTUNG:

Nach Abschluss der Prüfung und Reparatur folgende Punkte beachten:

- **Alle Bauteile des Airbagsystems wieder anschließen. Sicherstellen, dass alle Bauteile korrekt befestigt sind.**
- **Eventuelle Diagnosestörungscodes löschen gemäß "Löschen von DTC".**
- **Die "Prüfung des Airbag-Diagnosesystems" in diesem Abschnitt wiederholen, um sicherzustellen, dass die Störung behoben wurde.**

DTC B1025: KURZSCHLUSS ZUR STROMVERSORGUNG AM AUSLÖSESCHALTKREIS DES FAHRER-AIRBAGMODULS

Schritt	Maßnahme	Ja	Nein
1	1) Bei Zündschalterstellung OFF Kontaktspulen-Steckverbinder "G61" im unteren Bereich der Lenksäule abklemmen. 2) Prüfen, ob Anschluss der Kontaktspule an den Klemmen des Steckverbinders "G61" einwandfrei ist. 3) Falls in Ordnung, Spezialwerkzeuge (B) und (C) an Kontaktspulen-Steckverbinder "G61" anschließen. Liegt DTC B1025 bei Zündschalterstellung ON weiterhin vor?	Weiter mit Schritt 2.	Weiter mit Schritt 3.
2	1) Bei Zündschalterstellung OFF Spezialwerkzeuge (B) und (C) vom Steckverbinder "G61" und Steckverbinder "G102" vom SDM abklemmen. 2) Überbrückung im SDM-Steckverbinder mit dem Lösewerkzeug (1) des Spezialwerkzeugs (A) freigeben. 3) Spannung messen zwischen Klemme "G102-9" und Karosseriemasse sowie zwischen Klemme "G102-10" und Karosseriemasse. Beträgt Spannung bei Zündschalterstellung höchstens 1 V?	Probeweise ein funktionierendes SDM anschließen und die Prüfung wiederholen.	Kurzschluss zur Stromversorgung im Schaltkreis des Kabels "GRN" oder "GRN/RED" beseitigen.
3	1) Bei Zündschalterstellung OFF Spezialwerkzeuge (B) und (C) vom Steckverbinder "G61" lösen, dann Kontaktspulen-Steckverbinder "G61" im unteren Bereich der Lenksäule an der ursprünglichen Stelle anschließen. 2) Das Fahrer-Airbagmodul (Gasgenerator) aus dem Lenkrad ausbauen gemäß "Fahrer-Airbagmodul (Gasgenerator)" in Abschnitt 3C. 3) Prüfen, ob Anschluss zum Fahrer-Airbagmodul (Gasgenerator) an den Klemmen des Steckverbinders "Q02" einwandfrei ist. 4) Falls in Ordnung, Spezialwerkzeuge (B) und (C) an Steckverbinder "Q02" anschließen. Liegt DTC B1025 bei Zündschalterstellung ON weiterhin vor?	Zündschalter auf OFF. Kontaktspulen-Baugruppe austauschen gemäß "Kombinationsschalter / Kontaktspulen- und Kombinationsschalter-Baugruppe" in Abschnitt 3C.	Zündschalter auf OFF. Fahrer-Airbagmodul (Gasgenerator) austauschen gemäß "Fahrer-Airbagmodul (Gasgenerator)" in Abschnitt 3C.



[A]:	Abb. für SCHRITT 1 und 2
[B]:	Abb. für SCHRITT 2
[C]:	Abb. für SCHRITT 3

Spezialwerkzeug
(A): 09932-76010
(B): 09932-75010
(C): 09932-78340
(D): 09932-78310

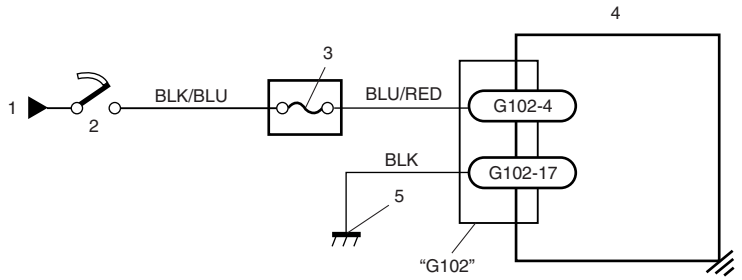
ZUR BEACHTUNG:

Nach Abschluss der Prüfung und Reparatur folgende Punkte beachten:

- **Alle Bauteile des Airbagsystems wieder anschließen. Sicherstellen, dass alle Bauteile korrekt befestigt sind.**
- **Eventuelle Diagnosestörungscodes löschen gemäß "Löschen von DTC".**
- **Die "Prüfung des Airbag-Diagnosesystems" in diesem Abschnitt wiederholen, um sicherzustellen, dass die Störung behoben wurde.**

DTC B1032 – Niedrige Stromversorgungsspannung

SCHALTPLAN



1. Von der Hauptsicherung	3. "AIR BAG"-Sicherung	5. Masse für Airbagsystem
2. Zündschalter	4. SDM	

VORSICHT:

- **Vor dem Beginn der Diagnose die "Prüfung des Airbag-Diagnosesystems" in diesem Abschnitt gemäß Ablaufplan durchführen.**
- **Wenn in diesem Ablaufplan Widerstand oder Spannung gemessen werden, muss ein spezielles Digital-Multimeter gemäß "Spezialwerkzeug" in diesem Abschnitt gemeinsam mit dem passenden Anschlussadapter aus dem Prüfstecker-Adaptersatz (Spezialwerkzeug) verwendet werden.**
- **Falls eine Prüfung der Verbindungen erforderlich ist, siehe "Wackelkontakte und schlechte Verbindungen" in diesem Abschnitt.**
- **Falls im Airbag-Kabelbaum eine Unterbrechung festgestellt wird bzw. der Steckverbinder oder die Klemme beschädigt sind, Kabelbaum, Steckverbinder und Anschluss gemeinsam austauschen.**

DTC-AUSLÖSER:

Die Stromversorgungsspannung liegt für eine bestimmte Zeitspanne unter dem Sollwert.

BESCHREIBUNG DES DIAGNOSEABLAUFPLANS:

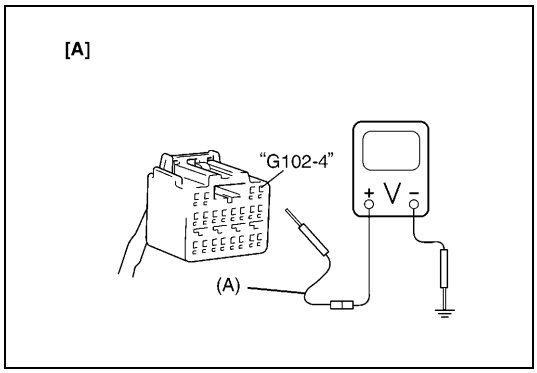
SCHRITT 1: Prüfen, ob die Batteriespannung im normalen Bereich liegt.
SCHRITT 2: "AIR BAG"-Sicherung prüfen.
SCHRITT 3: Prüfen, ob die am SDM angelegte Batteriespannung im normalen Bereich liegt.
SCHRITT 4: Prüfen, ob DTC B1032 weiterhin vorliegt.

DIAGNOSEABLAUFPLAN

DTC B1032: NIEDRIGE STROMVERSORGUNGSSPANNUNG

Schritt	Maßnahme	Ja	Nein
1	1) Batteriespannung messen. Beträgt die Spannung mindestens 11 V?	Weiter mit Schritt 2.	Ladesystem prüfen und ggf. reparieren gemäß "Diagnose" in Abschnitt 6H.
2	1) Zündschalter auf OFF. 2) "AIR BAG"-Sicherung ausbauen und prüfen. Sicherung in Ordnung?	Weiter mit Schritt 3.	Masseschluss im Schaltkreis des Kabels "BLU/RED". Nach der Reparatur "AIR BAG"-Sicherung austauschen.

Schritt	Maßnahme	Ja	Nein
3	1) Bei Zündschalterstellung OFF SDM-Steckverbinder “G102” abklemmen. 2) Prüfen, ob Anschluss zum SDM an Klemme “G102-4” einwandfrei ist. 3) Falls in Ordnung, bei Zündschalterstellung ON Spannung zwischen Klemme “G102-4” des SDM-Steckverbinders und Karosseriemasse prüfen. Beträgt die Spannung mindestens 8 V?	Weiter mit Schritt 4.	Folgende sind mögliche Schwachstellen. Alle prüfen und ggf. reparieren. • Schaltkreis von der Batterie zum Steckverbinder “G102”. • Ladesystem (siehe “Diagnose” im Abschnitt 6H.)
4	1) Bei ausgeschalteter Zündung, den SDM-Steckverbinder wieder anschließen. Liegt DTC B1032 bei Zündschalterstellung ON weiterhin vor?	Probeweise ein funktionierendes SDM anschließen und die Prüfung wiederholen.	Ladesystem prüfen und ggf. reparieren gemäß “Diagnose” in Abschnitt 6H.



[A]: Abb. für SCHRITT 3

Spezialwerkzeug
(A): 09932-76010

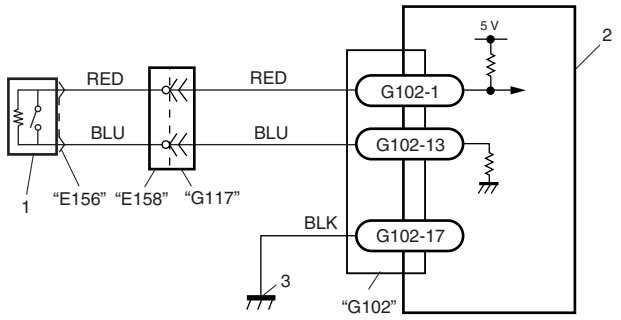
ZUR BEACHTUNG:

Nach Abschluss der Prüfung und Reparatur folgende Punkte beachten:
- **Alle Bauteile des Airbagsystems wieder anschließen. Sicherstellen, dass alle Bauteile korrekt befestigt sind.**
- **Eventuelle Diagnosestörungscodes löschen gemäß “Löschen von DTC”.**
- **Die “Prüfung des Airbag-Diagnosesystems” in diesem Abschnitt wiederholen, um sicherzustellen, dass die Störung behoben wurde.**

DTC B1035 – Unterbrechung oder Kurzschluss zur Stromversorgung im Schaltkreis des Vorwärtssensors (Modell mit K9K-Motor)

DTC B1036 – Kurzschluss zwischen zwei Kabeln oder Masseschluss im Schaltkreis des Vorwärtssensors (Modell mit K9K-Motor)

SCHALTPLAN



1. Vorwärtssensor	3. Masse für Airbagsystem
2. SDM	

VORSICHT:

- **Vor dem Beginn der Diagnose die "Prüfung des Airbag-Diagnosesystems" in diesem Abschnitt gemäß Ablaufplan durchführen.**
- **Wenn in diesem Ablaufplan Widerstand oder Spannung gemessen werden, muss ein spezielles Digital-Multimeter gemäß "Spezialwerkzeug" in diesem Abschnitt gemeinsam mit dem passenden Anschlussadapter aus dem Prüfstecker-Adaptersatz (Spezialwerkzeug) verwendet werden.**
- **Falls eine Prüfung der Verbindungen erforderlich ist, siehe "Wackelkontakte und schlechte Verbindungen" in diesem Abschnitt.**
- **Falls im Airbag-Kabelbaum eine Unterbrechung festgestellt wird bzw. der Steckverbinder oder die Klemme beschädigt sind, Kabelbaum, Steckverbinder und Anschluss gemeinsam austauschen.**

DTC-AUSLÖSER

DTC B1035:
Die im Schaltkreis des Vorwärtssensors (Klemme G102-1) gemessene Spannung liegt für eine bestimmte Zeitspanne über dem Sollwert.
DTC B1036:
Die im Schaltkreis des Vorwärtssensors (Klemme G102-1) gemessene Spannung liegt für eine bestimmte Zeitspanne unter dem Sollwert.

BESCHREIBUNG DES DIAGNOSEABLAUFPLANS

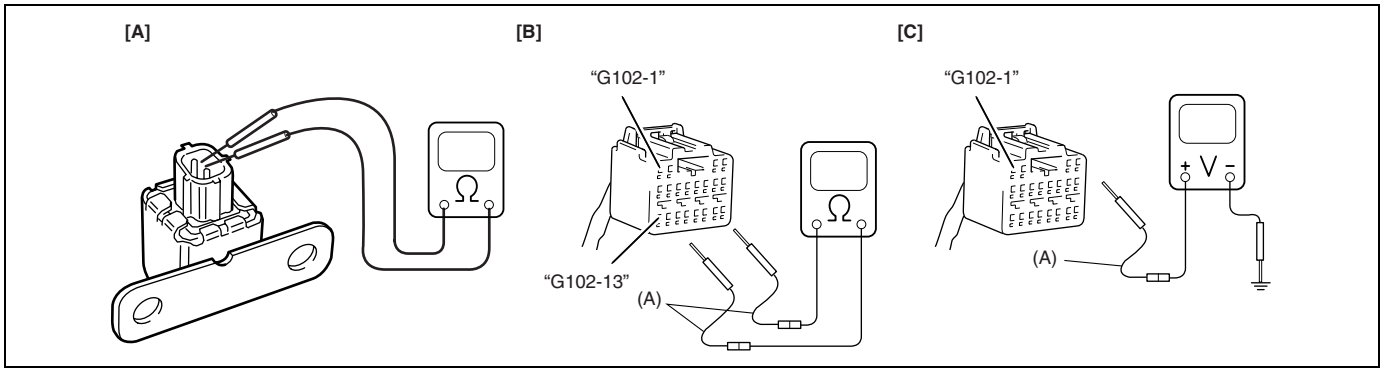
DTC B1035:
SCHRITT 1: Prüfen, ob Störung im Vorwärtssensor vorliegt.
SCHRITT 2: Prüfen, ob im Schaltkreis des Vorwärtssensors eine Unterbrechung vorliegt.
SCHRITT 3: Prüfen, ob im Schaltkreis des Vorwärtssensors ein Kurzschluss zur Stromversorgung vorliegt.
DTC B1036:
SCHRITT 1: Prüfen, ob Störung im Vorwärtssensor vorliegt.
SCHRITT 2: Prüfen, ob im Schaltkreis des Vorwärtssensors ein Kurzschluss zwischen zwei Kabeln vorliegt.
SCHRITT 3: Prüfen, ob im Schaltkreis des Vorwärtssensors ein Masseschluss vorliegt.

DIAGNOSEABLAUFPLAN

DTC B1035: UNTERBRECHUNG ODER KURZSCHLUSS ZUR STROMVERSORGUNG IM SCHALTKREIS DES VORWÄRTSSENSORS

Schritt	Maßnahme	Ja	Nein
1	1) Zündschalter auf OFF. 2) Steckverbinder des Fahrer-Airbagmoduls (Gasgenerator), Beifahrer-Airbagmoduls (Gasgenerator), Fahrer-Gurtstraffers und Beifahrer-Gurtstraffers abklemmen. 3) Steckverbinder des Vorwärtssensors abklemmen. 4) Prüden, ob Anschluss zum Vorwärtssensor an Klemmen “RED” und “BLU” einwandfrei ist. 5) Falls in Ordnung, Widerstand messen zwischen den Klemmen des Vorwärtssensors. Beträgt der Widerstand 738 – 902 Ω?	Weiter mit Schritt 2.	Vorwärtssensor austauschen.
2	1) Steckverbinder des Vorwärtssensors wieder anschließen. 2) SDM-Steckverbinder “G102” abklemmen. 3) Prüfen, ob Anschluss zum SDM-Steckverbinder an Klemmen “G102-1” und “G102-13” einwandfrei ist. 4) Falls in Ordnung, Widerstand messen zwischen Klemmen “G102-1” und “G102-13”. Beträgt der Widerstand 738 – 902 Ω?	Weiter mit Schritt 3.	Hohen Widerstand oder Unterbrechung beseitigen im Schaltkreis des Kabels “RED” und “BLU” (zwischen Vorwärtssensor und SDM).
3	1) Steckverbinder des Vorwärtssensors abklemmen. 2) Spannung messen zwischen Klemme “G102-1” und Karosseriemasse sowie zwischen Klemme “G102-13” und Karosseriemasse. Beträgt die Spannung bei Zündschalterstellung ON höchstens 1 V?	Probeweise ein funktionierendes SDM anschließen und die Prüfung wiederholen.	Kurzschluss zur Stromversorgung beseitigen im Schaltkreis des Kabels “RED” oder “BLU” (zwischen Vorwärtssensor und SDM).

[A] Abb. für SCHRITT 1 / [B] Abb. für SCHRITT 2 / [C] Abb. für SCHRITT 3



Spezialwerkzeug
(A): 09932-76010

ZUR BEACHTUNG:

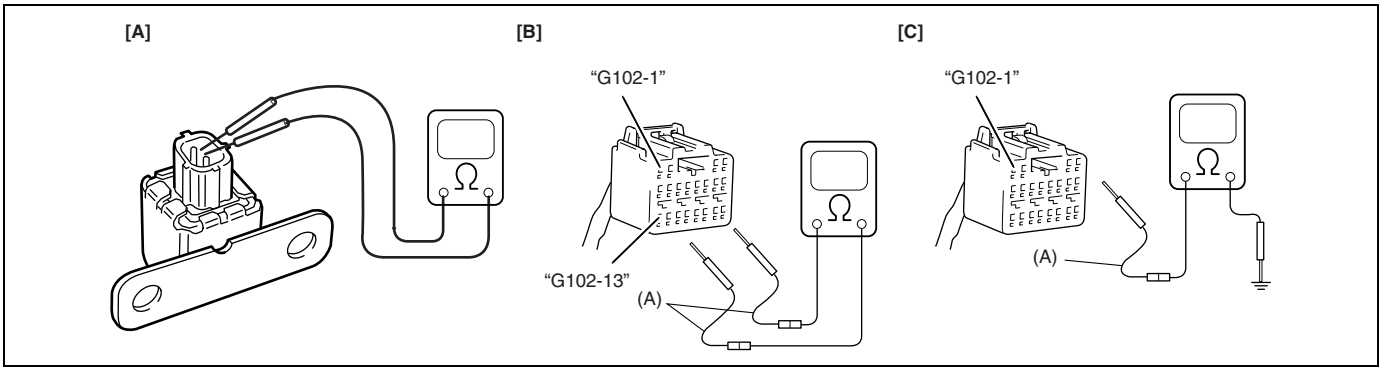
Nach Abschluss der Prüfung und Reparatur folgende Punkte beachten:

- **Alle Bauteile des Airbagsystems wieder anschließen. Sicherstellen, dass alle Bauteile korrekt befestigt sind.**
- **Eventuelle Diagnosestörungscodes löschen gemäß “Löschen von DTC”.**
- **Die “Prüfung des Airbag-Diagnosesystems” in diesem Abschnitt wiederholen, um sicherzustellen, dass die Störung behoben wurde.**

DTC B1036: KURZSCHLUSS ZWISCHEN ZWEI KABELN ODER MASSESCHLUSS IM SCHALTKREIS DES VORWÄRTSSENSORS

Schritt	Maßnahme	Ja	Nein
1	1) Zündschalter auf OFF. 2) Steckverbinder des Fahrer-Airbagmoduls (Gasgenerator), Beifahrer-Airbagmoduls (Gasgenerator), Fahrer-Gurtstraffers und Beifahrer-Gurtstraffers abklemmen. 3) Steckverbinder des Vorwärtssensors abklemmen. 4) Prüden, ob Anschluss zum Vorwärtssensor an Klemmen “RED” und “BLU” einwandfrei ist. 5) Falls in Ordnung, Widerstand messen zwischen den Klemmen des Vorwärtssensors. Beträgt der Widerstand 738 – 902 Ω?	Weiter mit Schritt 2.	Vorwärtssensor austauschen.
2	1) SDM-Steckverbinder “G102” abklemmen. 2) Prüfen, ob Anschluss zum SDM-Steckverbinder an Klemmen “G102-1” und “G102-13” einwandfrei ist. 3) Falls in Ordnung, Widerstand messen zwischen Klemmen “G102-1” und “G102-13”. Ist der Widerstand unendlich?	Weiter mit Schritt 3.	Kurzschluss im Schaltkreis des Kabels “RED” (zwischen Vorwärtssensor und SDM) zum Schaltkreis des Kabels “BLU” (zwischen Vorwärtssensor und SDM) beseitigen.
3	1) Widerstand messen zwischen Klemme “G102-1” und Karosseriemasse sowie zwischen Klemme “G102-13” und Karosseriemasse. Ist der Widerstand jeweils unendlich?	Probeweise ein funktionierendes SDM anschließen und die Prüfung wiederholen.	Masseschluss im Schaltkreis des Kabels “RED” oder “BLU” (zwischen Vorwärtssensor und SDM) beseitigen.

[A] Abb. für SCHRITT 1 / [B] Abb. für SCHRITT 2 / [C] Abb. für SCHRITT 3



Spezialwerkzeug
(A): 09932-76010

ZUR BEACHTUNG:

Nach Abschluss der Prüfung und Reparatur folgende Punkte beachten:
- **Alle Bauteile des Airbagsystems wieder anschließen. Sicherstellen, dass alle Bauteile korrekt befestigt sind.**
- **Eventuelle Diagnosestörungscodes löschen gemäß “Löschen von DTC”.**
- **Die “Prüfung des Airbag-Diagnosesystems” in diesem Abschnitt wiederholen, um sicherzustellen, dass die Störung behoben wurde.**

DTC B1041 – Hoher Widerstand im Auslöseschaltkreis des Fahrer-Gurtstraffers (Fahrzeuge mit Linkslenkung)
Hoher Widerstand im Auslöseschaltkreis des Beifahrer-Gurtstraffers (Fahrzeuge mit Rechtslenkung)

DTC B1042 – Niedriger Widerstand im Auslöseschaltkreis des Fahrer-Gurtstraffers (Fahrzeuge mit Linkslenkung)
Niedriger Widerstand im Auslöseschaltkreis des Beifahrer-Gurtstraffers (Fahrzeuge mit Rechtslenkung)

DTC B1043 – Masseschluss im Auslöseschaltkreis des Fahrer-Gurtstraffers (Fahrzeuge mit Linkslenkung)
Masseschluss im Auslöseschaltkreis des Beifahrer-Gurtstraffers (Fahrzeuge mit Rechtslenkung)

DTC B1044 – Kurzschluss zur Stromversorgung im Auslöseschaltkreis des Fahrer-Gurtstraffers (Fahrzeuge mit Linkslenkung)
Kurzschluss zur Stromversorgung im Auslöseschaltkreis des Beifahrer-Gurtstraffers (Fahrzeuge mit Rechtslenkung)

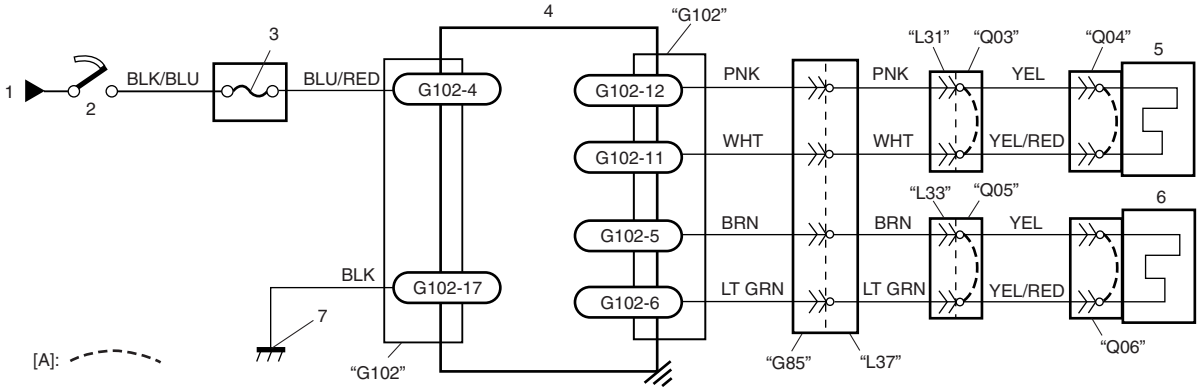
DTC B1045 – Hoher Widerstand im Auslöseschaltkreis des Beifahrer-Gurtstraffers (Fahrzeuge mit Linkslenkung)
Hoher Widerstand im Auslöseschaltkreis des Fahrer-Gurtstraffers (Fahrzeuge mit Rechtslenkung)

DTC B1046 – Niedriger Widerstand im Auslöseschaltkreis des Beifahrer-Gurtstraffers (Fahrzeuge mit Linkslenkung)
Niedriger Widerstand im Auslöseschaltkreis des Fahrer-Gurtstraffers (Fahrzeuge mit Rechtslenkung)

DTC B1047 – Masseschluss im Auslöseschaltkreis des Beifahrer-Gurtstraffers (Fahrzeuge mit Linkslenkung)
Masseschluss im Auslöseschaltkreis des Fahrer-Gurtstraffers (Fahrzeuge mit Rechtslenkung)

DTC B1048 – Kurzschluss zur Stromversorgung im Auslöseschaltkreis des Beifahrer-Gurtstraffers (Fahrzeuge mit Linkslenkung)
Kurzschluss zur Stromversorgung im Auslöseschaltkreis des Fahrer-Gurtstraffers (Fahrzeuge mit Rechtslenkung)

SCHALTPLAN



1. Von der Hauptsicherung	4. SDM	7. Masse für Airbagsystem
2. Zündschalter	5. Fahrersitz-Gurtstraffer (Fahrzeuge mit Linkslenkung) Beifahrersitz-Gurtstraffer (Fahrzeuge mit Rechtslenkung)	[A]: Überbrückung
3. "AIR BAG"-Sicherung	6. Beifahrersitz-Gurtstraffer (Fahrzeuge mit Linkslenkung) Fahrersitz-Gurtstraffer (Fahrzeuge mit Rechtslenkung)	

VORSICHT:

- **Vor dem Beginn der Diagnose die "Prüfung des Airbag-Diagnosesystems" in diesem Abschnitt gemäß Ablaufplan durchführen.**
- **Wenn in diesem Ablaufplan Widerstand oder Spannung gemessen werden, muss ein spezielles Digital-Multimeter gemäß "Spezialwerkzeug" in diesem Abschnitt gemeinsam mit dem passenden Anschlussadapter aus dem Prüfstecker-Adaptersatz (Spezialwerkzeug) verwendet werden.**
- **Falls eine Prüfung der Verbindungen erforderlich ist, siehe "Wackelkontakte und schlechte Verbindungen" in diesem Abschnitt.**
- **Falls im Airbag-Kabelbaum eine Unterbrechung festgestellt wird bzw. der Steckverbinder oder die Klemme beschädigt sind, Kabelbaum, Steckverbinder und Anschluss gemeinsam austauschen.**

DTC-AUSLÖSER

DTC B1041 und B1045:
Der Widerstand, gemessen am Auslöseschaltkreis des Fahrer- oder Beifahrer-Gurtstraffers, befindet sich für eine bestimmte Zeitspanne über der Vorgabe.
DTC B1042 und B1046:
Der Widerstand, gemessen am Auslöseschaltkreis des Fahrer- oder Beifahrer-Gurtstraffers, befindet sich für eine bestimmte Zeitspanne unter der Vorgabe.
DTC B1043 und B1047:
Die Spannung, gemessen am Auslöseschaltkreis des Fahrer- oder Beifahrer-Gurtstraffers, befindet sich für eine bestimmte Zeitspanne unter der Vorgabe.
DTC B1044 und B1048:
Die Spannung, gemessen am Auslöseschaltkreis des Fahrer- oder Beifahrer-Gurtstraffers, befindet sich für eine bestimmte Zeitspanne über der Vorgabe.

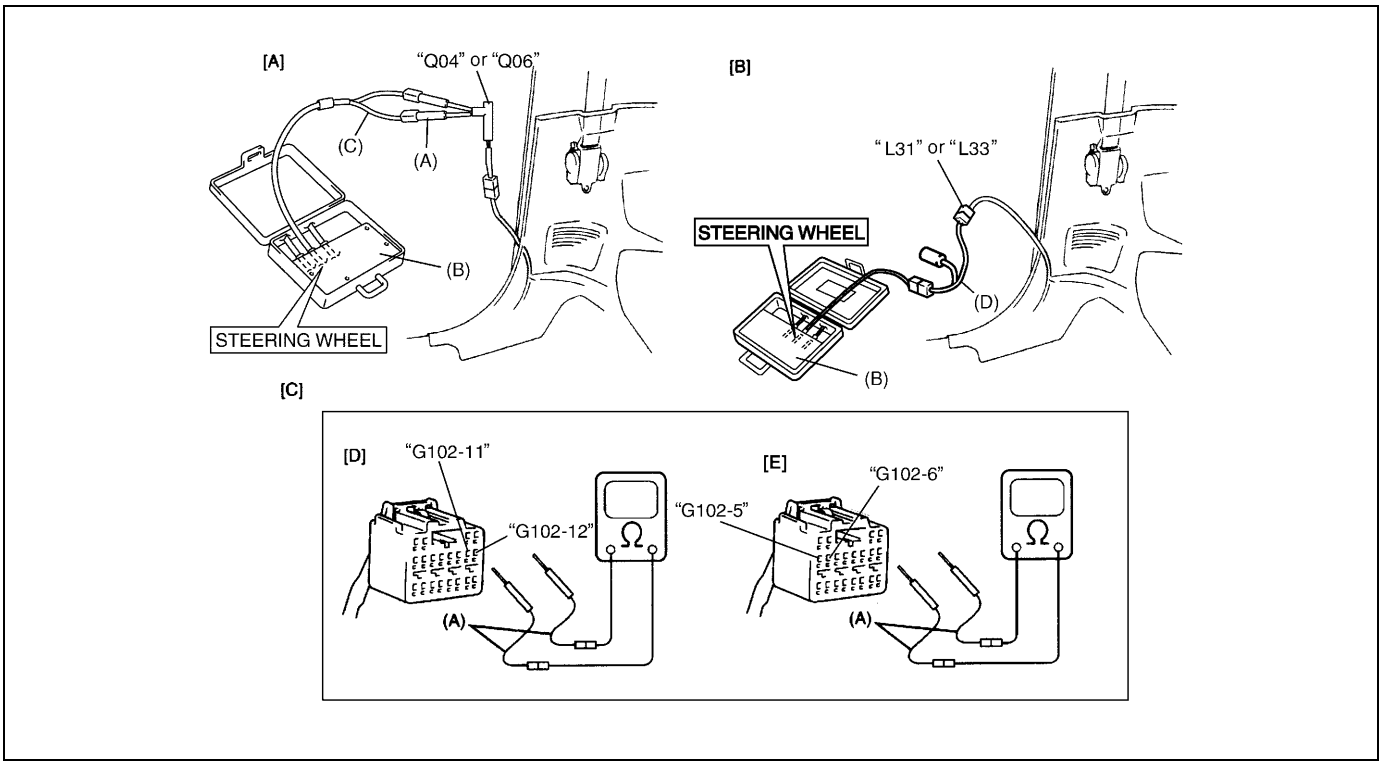
BESCHREIBUNG DES DIAGNOSEABLAUFPLANS

DTC B1041, B1042, B1043, B1044, B1045, B1046, B1047 und B1048:
SCHRITT 1: Prüfen, ob eine Störung im Gurtstraffer vorliegt.
SCHRITT 2: Auslöseschaltkreis des Gurtstraffers im Gurtstraffer-Kabelbaum prüfen.
SCHRITT 3: Auslöseschaltkreis des Gurtstraffers im Airbag-Kabelbaum prüfen.

DIAGNOSEABLAUFPLAN

DTC B1041: Hoher Widerstand im Auslöseschaltkreis des Fahrer-Gurtstraffers (Fahrzeuge mit Linkslenkung)
Hoher Widerstand im Auslöseschaltkreis des Beifahrer-Gurtstraffers (Fahrzeuge mit Rechtslenkung)
DTC B1045: Hoher Widerstand im Auslöseschaltkreis des Beifahrer-Gurtstraffers (Fahrzeuge mit Linkslenkung)
Hoher Widerstand im Auslöseschaltkreis des Fahrer-Gurtstraffers (Fahrzeuge mit Rechtslenkung)

Schritt	Maßnahme	Ja	Nein
1	1) Bei Zündschalterstellung OFF untere C-Säulenverkleidung der entsprechenden Seite ausbauen. 2) Steckverbinder “Q04” oder “Q06” vom Gurtstraffer abklemmen. 3) Prüfen, ob Anschluss zum entsprechenden Gurtstraffer an den Klemmen des Steckverbinders “Q04” oder “Q06” einwandfrei ist. 4) Falls in Ordnung, die Spezialwerkzeuge (A), (B) und (C) an Steckverbinder “Q04” oder “Q06” anschließen. Liegt DTC B1041 oder B1045 bei Zündschalterstellung ON weiterhin vor?	Weiter mit Schritt 2.	Zündschalter auf OFF stellen und Gurtstraffer austauschen gemäß “Vorderer Sicherheitsgurt” in Abschnitt 10.
2	1) Bei Zündschalterstellung OFF Spezialwerkzeuge (A), (B) und (C) vom Steckverbinder “Q04” oder “Q06” lösen. 2) Steckverbinder “L31” oder “L33” vom Airbag-Kabelstrang im Bodengruppen-Kabelbaum abklemmen. 3) Prüfen, ob Anschluss zum Airbag-Kabelbaum an den Klemmen des Steckverbinders “L31” oder “L33” einwandfrei ist. 4) Falls in Ordnung, Spezialwerkzeuge (B) und (D) an Steckverbinder “L31” oder “L33” anschließen. Liegt DTC B1041 oder B1045 bei Zündschalterstellung ON weiterhin vor?	Weiter mit Schritt 3.	Hohen Widerstand oder Unterbrechung im Schaltkreis des Kabels “YEL” oder “YEL/RED” beseitigen.
3	1) Bei Zündschalterstellung OFF SDM-Steckverbinder “G102” abklemmen. 2) Prüfen, ob Anschluss zwischen “G102-11” und “G102-12” oder zwischen “G102-6” und “G102-5” einwandfrei ist. 3) Falls in Ordnung, Widerstand mit den angeschlossenen Spezialwerkzeugen (B) und (D) messen. • DTC B1041: zwischen Klemmen “G102-12” und “G102-11” • DTC B1045: zwischen Klemmen “G102-5” und “G102-6” Beträgt der Widerstand höchstens 4,5 Ω?	Probeweise ein funktionierendes SDM anschließen und die Prüfung wiederholen.	DTC B1041: Hohen Widerstand oder Unterbrechung im Schaltkreis des Kabels “PNK” oder “WHT” beseitigen. DTC B1045: Hohen Widerstand oder Unterbrechung im Schaltkreis des Kabels “BRN” oder “LT GRN” beseitigen.



[A]: Abb. für SCHRITT 1	[C]: Abb. für SCHRITT 3	[E]: Für DTC B1045
[B]: Abb. für SCHRITT 2 und 3	[D]: Für DTC B1041	

Spezialwerkzeug
(A): 09932-76010
(B): 09932-75010
(C): 09932-78310
(D): 09932-78340

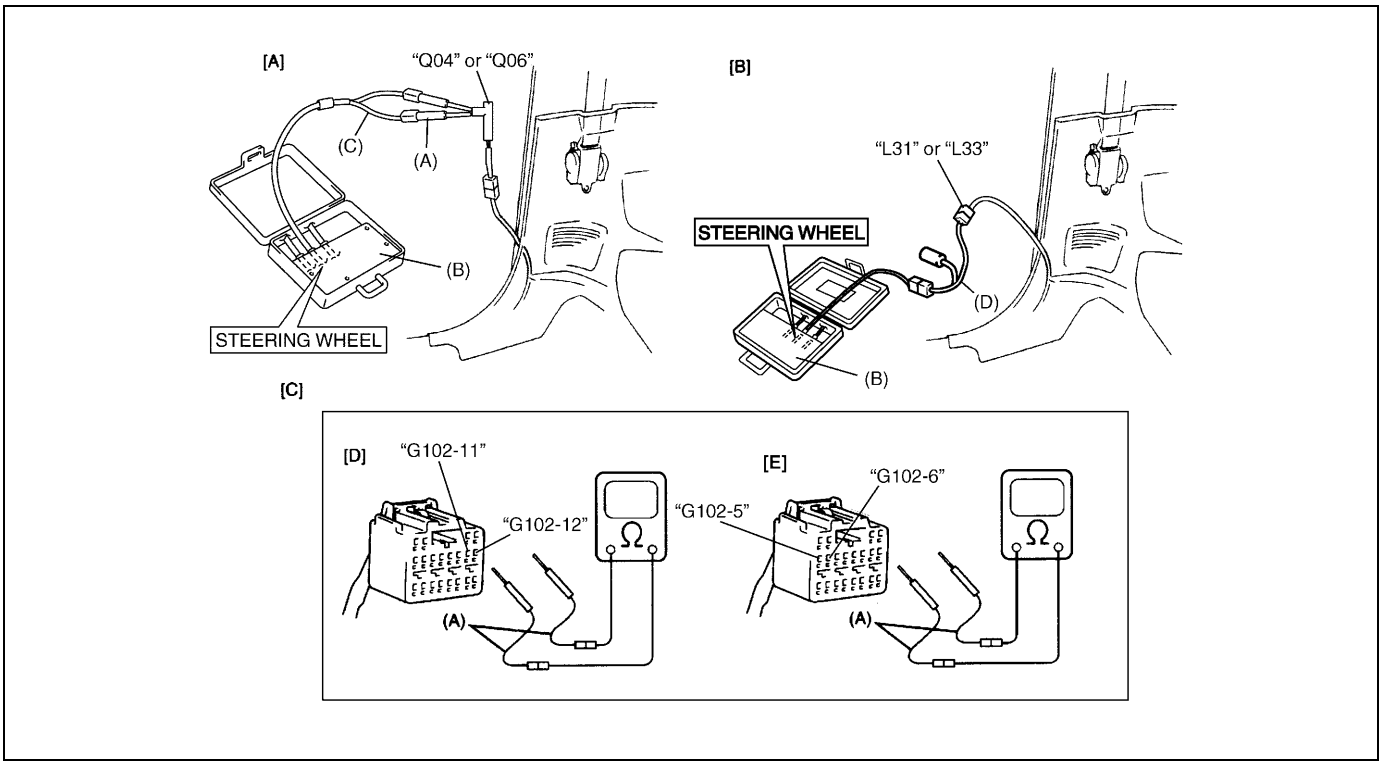
ZUR BEACHTUNG:

Nach Abschluss der Prüfung und Reparatur folgende Punkte beachten:

- **Alle Bauteile des Airbagsystems wieder anschließen. Sicherstellen, dass alle Bauteile korrekt befestigt sind.**
- **Eventuelle Diagnosestörungscodes löschen gemäß "Löschen von DTC".**
- **Die "Prüfung des Airbag-Diagnosesystems" in diesem Abschnitt wiederholen, um sicherzustellen, dass die Störung behoben wurde.**

DTC B1042: Niedriger Widerstand im Auslöseschaltkreis des Fahrer-Gurtstraffers (Fahrzeuge mit Linkslenkung)
Niedriger Widerstand im Auslöseschaltkreis des Beifahrer-Gurtstraffers (Fahrzeuge mit Rechtslenkung)
DTC B1046: Niedriger Widerstand im Auslöseschaltkreis des Beifahrer-Gurtstraffers (Fahrzeuge mit Linkslenkung)
Niedriger Widerstand im Auslöseschaltkreis des Fahrer-Gurtstraffers (Fahrzeuge mit Rechtslenkung)

Schritt	Maßnahme	Ja	Nein
1	1) Bei Zündschalterstellung OFF untere C-Säulenverkleidung der entsprechenden Seite ausbauen. 2) Steckverbinder “Q04” oder “Q06” vom Gurtstraffer abklemmen. 3) Prüfen, ob Anschluss zum entsprechenden Gurtstraffer an den Klemmen des Steckverbinders “Q04” oder “Q06” einwandfrei ist. 4) Falls in Ordnung, die Spezialwerkzeuge (A), (B) und (C) an Steckverbinder “Q04” oder “Q06” anschließen. Liegt DTC B1042 oder B1046 bei Zündschalterstellung ON weiterhin vor?	Weiter mit Schritt 2.	Zündschalter auf OFF stellen und Gurtstraffer austauschen gemäß “Vorderer Sicherheitsgurt” in Abschnitt 10.
2	1) Bei Zündschalterstellung OFF Spezialwerkzeuge (A), (B) und (C) vom Steckverbinder “Q04” oder “Q06” lösen. 2) Steckverbinder “L31” oder “L33” vom Airbag-Kabelstrang im Bodengruppen-Kabelbaum abklemmen. 3) Prüfen, ob Anschluss zum Airbag-Kabelbaum an den Klemmen des Steckverbinders “L31” oder “L33” einwandfrei ist. 4) Falls in Ordnung, Spezialwerkzeuge (B) und (D) an Steckverbinder “L31” oder “L33” anschließen. Liegt DTC B1042 oder B1046 bei Zündschalterstellung ON weiterhin vor?	Weiter mit Schritt 3.	Kurzschluss zwischen Schaltkreisen der Kabel “YEL” und “YEL/RED” oder zwischen “YEL” bzw. “YEL/RED” und anderen Kabeln beseitigen.
3	1) Bei Zündschalterstellung OFF SDM-Steckverbinder “G102” abklemmen. 2) Prüfen, ob Anschluss zwischen “G102-11” und “G102-12” oder zwischen “G102-6” und “G102-5” einwandfrei ist. 3) Falls in Ordnung, Widerstand mit den angeschlossenen Spezialwerkzeugen (B) und (D) messen. • DTC B1042: zwischen Klemmen “G102-11” und “G102-12” • DTC B1046: zwischen Klemmen “G102-5” und “G102-6” Beträgt der Widerstand mindestens 1,4 Ω?	Probeweise ein funktionierendes SDM anschließen und die Prüfung wiederholen.	DTC B1042: Kurzschluss zum Schaltkreis des Kabels “WHT” im Schaltkreis des Kabels “PNK” bzw. zu anderen Schaltkreisen im Schaltkreis des Kabels “PNK” oder “WHT” beseitigen. DTC B1046: Kurzschluss zum Schaltkreis des Kabels “LT GRN” im Schaltkreis des Kabels “BRN” bzw. zu anderen Schaltkreisen im Schaltkreis des Kabels “BRN” oder “LT GRN” beseitigen.



[A]: Abb. für SCHRITT 1	[C]: Abb. für SCHRITT 3	[E]: Für DTC B1046
[B]: Abb. für SCHRITT 2 und 3	[D]: Für DTC B1042	

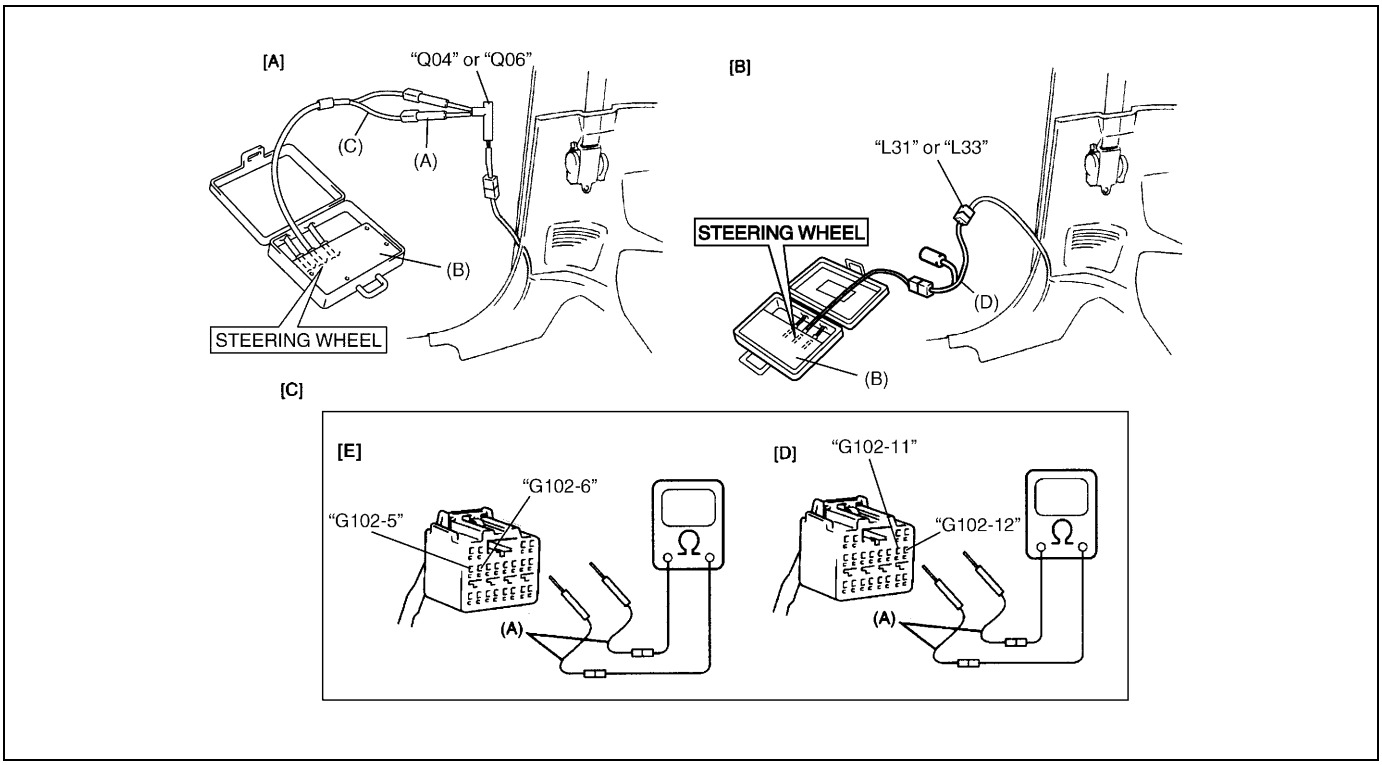
Spezialwerkzeug
(A): 09932-76010
(B): 09932-75010
(C): 09932-78310
(D): 09932-78340

ZUR BEACHTUNG:

Nach Abschluss der Prüfung und Reparatur folgende Punkte beachten:
- **Alle Bauteile des Airbagsystems wieder anschließen. Sicherstellen, dass alle Bauteile korrekt befestigt sind.**
- **Eventuelle Diagnosestörungscodes löschen gemäß "Löschen von DTC".**
- **Die "Prüfung des Airbag-Diagnosesystems" in diesem Abschnitt wiederholen, um sicherzustellen, dass die Störung behoben wurde.**

DTC B1043: Masseschluss im Auslöseschaltkreis des Fahrer-Gurtstraffers (Fahrzeuge mit Linkslenkung)
Masseschluss im Auslöseschaltkreis des Beifahrer-Gurtstraffers (Fahrzeuge mit Rechtslenkung)
DTC B1047: Masseschluss im Auslöseschaltkreis des Beifahrer-Gurtstraffers (Fahrzeuge mit Linkslenkung)
Masseschluss im Auslöseschaltkreis des Fahrer-Gurtstraffers (Fahrzeuge mit Rechtslenkung)

Schritt	Maßnahme	Ja	Nein
1	1) Bei Zündschalterstellung OFF untere C-Säulenverkleidung der entsprechenden Seite ausbauen. 2) Steckverbinder “Q04” oder “Q06” vom Gurtstraffer abklemmen. 3) Prüfen, ob Anschluss zum entsprechenden Gurtstraffer an den Klemmen des Steckverbinders “Q04” oder “Q06” einwandfrei ist. 4) Falls in Ordnung, die Spezialwerkzeuge (A), (B) und (C) an Steckverbinder “Q04” oder “Q06” anschließen. Liegt DTC B1043 oder B1047 bei Zündschalterstellung ON weiterhin vor?	Weiter mit Schritt 2.	Zündschalter auf OFF stellen und Gurtstraffer austauschen gemäß “Vorderer Sicherheitsgurt” in Abschnitt 10.
2	1) Bei Zündschalterstellung OFF Spezialwerkzeuge (A), (B) und (C) vom Steckverbinder “Q04” oder “Q06” lösen. 2) Steckverbinder “L31” oder “L33” vom Airbag-Kabelstrang im Bodengruppen-Kabelbaum abklemmen. 3) Prüfen, ob Anschluss zum Airbag-Kabelbaum an den Klemmen des Steckverbinders “L31” oder “L33” einwandfrei ist. 4) Falls in Ordnung, Spezialwerkzeuge (B) und (D) an Steckverbinder “L31” oder “L33” anschließen. Liegt DTC B1043 oder B1047 bei Zündschalterstellung ON weiterhin vor?	Weiter mit Schritt 3.	Masseschluss im Schaltkreis des Kabels “YEL” oder “YEL/RED” beseitigen.
3	1) Bei Zündschalterstellung OFF Spezialwerkzeuge (A) und (D) vom Steckverbinder des Gurtstraffer-Kabelbaums “L31” oder “L33” lösen. 2) Steckverbinder “G102” vom SDM abklemmen. 3) Widerstand messen. • DTC B1043: zwischen Klemme “G102-11” und Karosseriemasse sowie zwischen Klemme “G102-12” und Karosseriemasse • DTC B1047: zwischen Klemme “G102-5” und Karosseriemasse sowie zwischen Klemme “G102-6” und Karosseriemasse Beträgt der Widerstand mindestens 1 MΩ?	Probeweise ein funktionierendes SDM anschließen und die Prüfung wiederholen.	DTC B1043: Masseschluss im Schaltkreis des Kabels “WHT” oder “PNK” beseitigen. DTC B1047: Masseschluss im Schaltkreis des Kabels “BRN” oder “LT GRN” beseitigen.



[A]: Abb. für SCHRITT 1	[C]: Abb. für SCHRITT 3	[E]: Für DTC B1047
[B]: Abb. für SCHRITT 2 und 3	[D]: Für DTC B1043	

Spezialwerkzeug
(A): 09932-76010
(B): 09932-75010
(C): 09932-78310
(D): 09932-78340

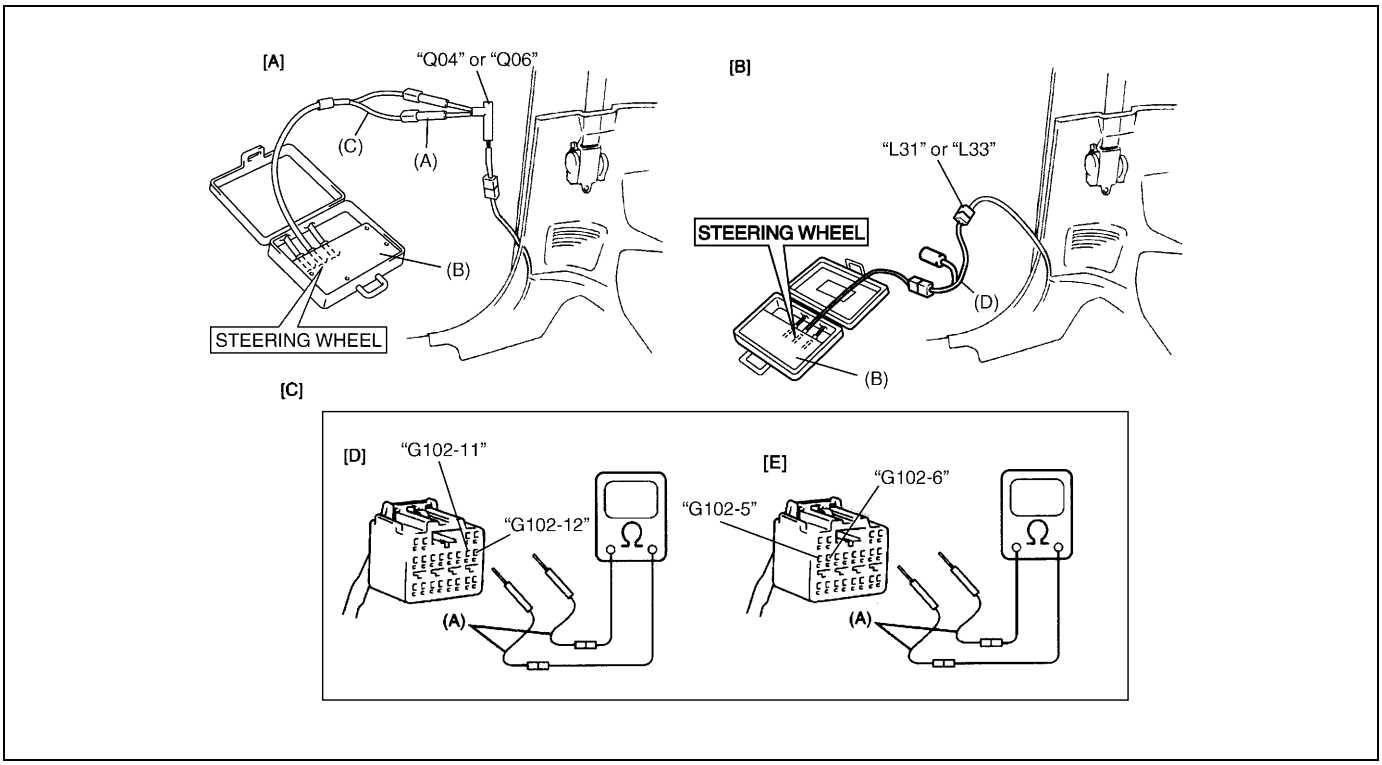
ZUR BEACHTUNG:

Nach Abschluss der Prüfung und Reparatur folgende Punkte beachten:

- **Alle Bauteile des Airbagsystems wieder anschließen. Sicherstellen, dass alle Bauteile korrekt befestigt sind.**
- **Eventuelle Diagnosestörungscodes löschen gemäß "Löschen von DTC".**
- **Die "Prüfung des Airbag-Diagnosesystems" in diesem Abschnitt wiederholen, um sicherzustellen, dass die Störung behoben wurde.**

DTC B1044: Kurzschluss zur Stromversorgung im Auslöseschaltkreis des Fahrer-Gurtstraffers (Fahrzeuge mit Linkslenkung)
Kurzschluss zur Stromversorgung im Auslöseschaltkreis des Beifahrer-Gurtstraffers (Fahrzeuge mit Rechtslenkung)
DTC B1048: Kurzschluss zur Stromversorgung im Auslöseschaltkreis des Beifahrer-Gurtstraffers (Fahrzeuge mit Linkslenkung)
Kurzschluss zur Stromversorgung im Auslöseschaltkreis des Fahrer-Gurtstraffers (Fahrzeuge mit Rechtslenkung)

Schritt	Maßnahme	Ja	Nein
1	1) Bei Zündschalterstellung OFF untere C-Säulenverkleidung der entsprechenden Seite ausbauen. 2) Steckverbinder “Q04” oder “Q06” vom Gurtstraffer abklemmen. 3) Prüfen, ob Anschluss zum entsprechenden Gurtstraffer an den Klemmen des Steckverbinders “Q04” oder “Q06” einwandfrei ist. 4) Falls in Ordnung, die Spezialwerkzeuge (A), (B) und (C) an Steckverbinder “Q04” oder “Q06” anschließen. Liegt DTC B1044 oder B1048 bei Zündschalterstellung ON weiterhin vor?	Weiter mit Schritt 2.	Zündschalter auf OFF stellen und Gurtstraffer austauschen gemäß “Vorderer Sicherheitsgurt” in Abschnitt 10.
2	1) Bei Zündschalterstellung OFF Spezialwerkzeuge (A), (B) und (C) vom Steckverbinder “Q04” oder “Q06” lösen. 2) Steckverbinder “L31” oder “L33” vom Airbag-Kabelstrang im Bodengruppen-Kabelbaum abklemmen. 3) Prüfen, ob Anschluss zum Airbag-Kabelbaum an den Klemmen des Steckverbinders “L31” oder “L33” einwandfrei ist. 4) Falls in Ordnung, Spezialwerkzeuge (B) und (D) an Steckverbinder “L31” oder “L33” anschließen. Liegt DTC B1044 oder B1048 bei Zündschalterstellung ON weiterhin vor?	Weiter mit Schritt 3.	Kurzschluss zur Stromversorgung im Schaltkreis des Kabels “YEL” oder “YEL/RED” beseitigen.
3	1) Bei Zündschalterstellung OFF Spezialwerkzeuge (A) und (D) vom Steckverbinder des Gurtstraffer-Kabelbaums “L31” oder “L33” lösen. 2) Steckverbinder “Q60” vom SDM abklemmen. 3) Spannung messen. • DTC B1044: zwischen Klemme “G102-11” und Karosseriemasse sowie zwischen Klemme “G102-12” und Karosseriemasse • DTC B1048: zwischen Klemme “G102-5” und Karosseriemasse sowie zwischen Klemme “G102-6” und Karosseriemasse Beträgt Spannung bei Zündschalterstellung ON höchstens 1 V?	Probeweise ein funktionierendes SDM anschließen und die Prüfung wiederholen.	DTC B1044: Kurzschluss zur Stromversorgung im Schaltkreis des Kabels “WHT” oder “PNK” beseitigen. DTC B1048: Kurzschluss zur Stromversorgung im Schaltkreis des Kabels “BRN” oder “LT GRN” beseitigen.



[A]: Abb. für SCHRITT 1	[C]: Abb. für SCHRITT 3	[E]: Für DTC B1048
[B]: Abb. für SCHRITT 2 und 3	[D]: Für DTC B1044	

Spezialwerkzeug
(A): 09932-76010
(B): 09932-75010
(C): 09932-78310
(D): 09932-78340

ZUR BEACHTUNG:

Nach Abschluss der Prüfung und Reparatur folgende Punkte beachten:

- **Alle Bauteile des Airbagsystems wieder anschließen. Sicherstellen, dass alle Bauteile korrekt befestigt sind.**
- **Eventuelle Diagnosestörungscodes löschen gemäß "Löschen von DTC".**
- **Die "Prüfung des Airbag-Diagnosesystems" in diesem Abschnitt wiederholen, um sicherzustellen, dass die Störung behoben wurde.**

Wartungsarbeiten am Fahrzeug

Vorsichtsmaßregeln für die Wartung

Wartung und Diagnose

Alle Komponenten des Airbagsystems (SDM, Airbagmodule (Gasgenerator) und Gurtstraffer) sind mit Aufklebern versehen, die mit WARNUNG oder VORSICHT betitelt sind. Die Anweisungen sind strikt zu beachten.

WARNUNG:

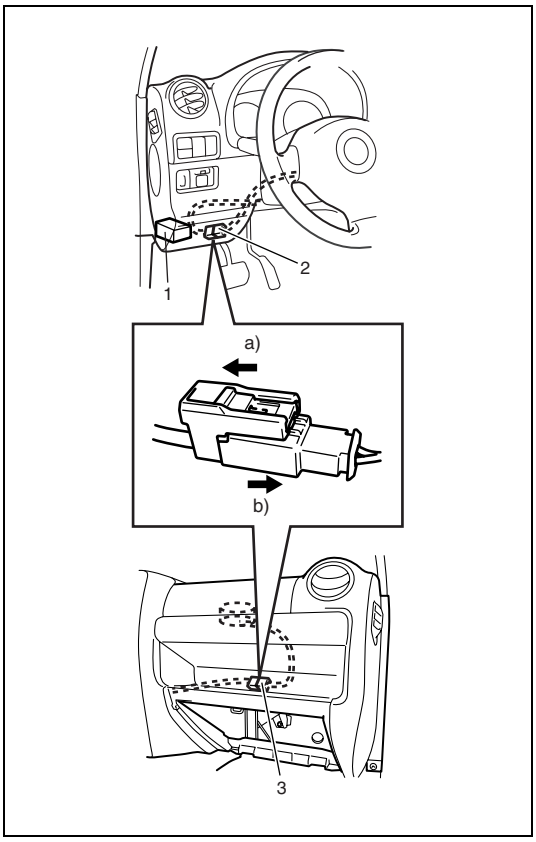
- **Falls neben dem Airbagsystem ein weiteres Fahrzeugsystem der Reparatur bedarf, empfiehlt Suzuki zuerst das Airbagsystem instand zu setzen, um ein unbeabsichtigtes Auslösen der Airbags zu vermeiden.**
- **Keinesfalls Änderungen am Lenkrad, Armaturenbrett, einem anderen Bauteil des Airbagsystems oder in dessen Nähe durchführen. Veränderungen können die Airbag-Systemleistung nachteilig beeinflussen und zu Verletzungen führen.**
- **Ein Nichtbefolgen dieser Arbeitsanweisungen kann zum Auslösen der Airbags und dadurch zu Verletzungen oder unnötigen Reparaturen am Airbagsystem führen.**

- Bei einer Reihe von Arbeitsvorgängen müssen die “AIR BAG”-Sicherung und alle Airbagmodule (Gasgenerator) (Fahrer und Beifahrer) vom Auslöseschaltkreis gelöst werden, um ein versehentliches Auslösen zu verhindern.
- Niemals das Airbagsystem einschalten, bevor alle Bauteile eingebaut sind oder die Diagnose es erforderlich macht. Denn sonst wird ein Diagnosestörungscode (DTC) angezeigt.
- Die “Prüfung des Airbag-Diagnosesystems” ist zu Beginn jeder Störungsdiagnose durchzuführen. Die “Prüfung des Airbag-Diagnosesystems” stellt sicher, dass die “AIR BAG”-Warnleuchte funktioniert und führt bei etwaigen Störungen zur korrekten Diagnosetabelle. Wenn diese Schritte nicht genau befolgt werden, kann dies die Diagnosezeit verlängern, zu einer fehlerhaften Diagnose oder zu einem falschen Ersatzteilaustausch führen.
- Niemals Airbagsystem-Bauteile aus einem anderen Fahrzeug verwenden.
- Falls das Fahrzeug Temperaturen über 93 °C ausgesetzt werden soll (zum Beispiel zum Einbrennlackieren), sind vorher die Airbag-Systemkomponenten auszubauen, damit keine Bauteile beschädigt oder versehentlich ausgelöst werden.
- Darauf achten, dass Fahrer- und Beifahrer-Airbagmodule (Gasgeneratoren), Gurtstraffer (Fahrer und Beifahrer), Vorwärtssensor oder das SDM nicht fallen gelassen oder Stößen ausgesetzt werden. Nach einem heftigen Stoß (z. B. bei einem Fall aus mehr als 90 cm Höhe) darf die Einheit auf keinen Fall zerlegt oder repariert werden, sondern ist auszutauschen.
- Beim Elektroschweißen die Steckverbinder des Airbagmoduls (Gasgenerator) (Fahrer und Beifahrer) und Gurtstraffer-Steckverbinder (Fahrer und Beifahrer) zunächst lösen.
- Beim Auftragen von Farbe auf Teilen in der Nähe des Airbagsystems darauf Acht geben, dass der Kabelbaum oder der Steckverbinder nicht dem Farbnebel ausgesetzt wird.
- Bauteile des Airbagsystems niemals heißer Luft (Trocknen oder Einbrennen nach dem Lackieren) oder Feuer aussetzen.

WARNUNG:

Bei Wartungsarbeiten an oder in der Nähe von Bauteilen des Airbagsystems oder der Verkabelung für das Airbagsystem das Airbagsystem deaktivieren. Siehe “Deaktivierung des Airbagsystems” in diesem Abschnitt.
Ein Nichtbefolgen dieser Arbeitsanweisungen kann zum Auslösen der Airbags und dadurch zu Verletzungen oder unnötigen Reparaturen am Airbagsystem führen.

Deaktivierung des Airbagsystems

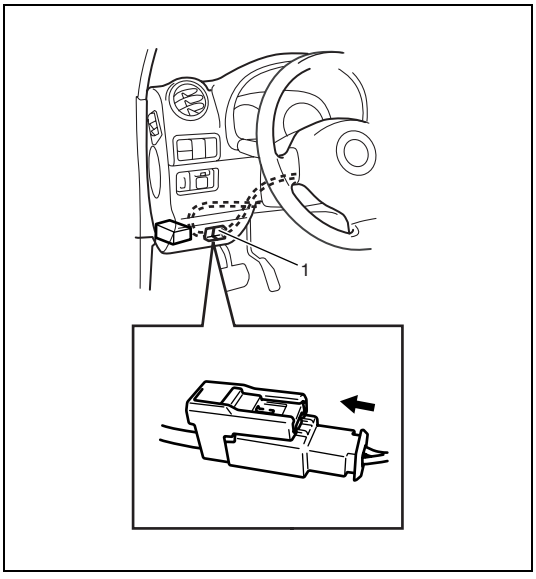


1) Vorderräder des Fahrzeugs in Geradeausstellung bringen.
2) Zündschalter auf “LOCK” stellen und Zündschlüssel abziehen.
3) “AIR BAG”-Sicherung vom Sicherungskasten (1) entfernen.
4) Gelben Steckverbinder (2) der Kontaktspule und des Kombinationsschalters lösen.
   a) Verriegelung des Verriegelungsschiebers lösen.
   b) Nach Entriegelung Steckverbinder abziehen.
5) Handschuhfach herausziehen; dabei dessen Verriegelung von rechts und links drücken. Dann gelben Steckverbinder (3) des Beifahrer-Airbagmoduls (Gasgenerator) abklemmen.
   a) Verriegelung des Verriegelungsschiebers lösen.
   b) Nach Entriegelung Steckverbinder abziehen.

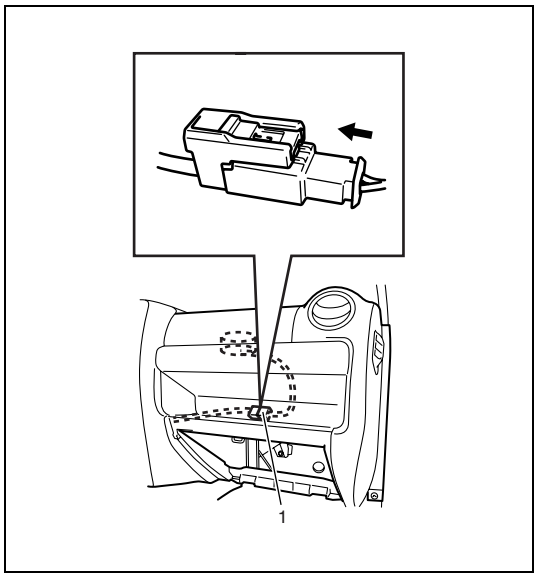
ZUR BEACHTUNG:

Bei herausgenommener “AIR BAG”-Sicherung und Zündschalterstellung ON sollte “AIR BAG”-Warnleuchte eingeschaltet sein.
Das ist normal und zeigt keine Störung des Airbagsystems an.

Aktivierung des Airbagsystems



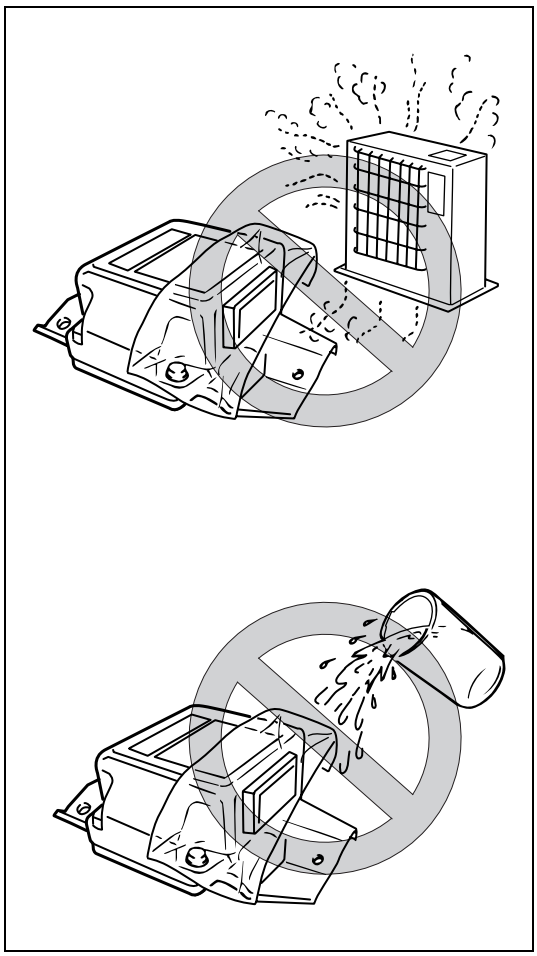
1) Zündschalter auf “LOCK” stellen und Zündschlüssel abziehen.
2) Gelben Steckverbinder (1) der Kontaktspule und des Kombinationsschalters hineindrücken, bis er hörbar einrastet.



3) Gelben Steckverbinder (1) des Beifahrer-Airbagmoduls (Gasgenerator) hineindrücken, bis er hörbar einrastet.
4) Handschuhfach einbauen.
5) “AIR BAG”-Sicherung in Sicherungskasten einsetzen.
6) Zündschalter auf ON stellen und prüfen, ob “AIR BAG”-Warnleuchte 6-mal blinkt und dann erlischt.
   Andernfalls “Prüfung des Airbag-Diagnosesystems” in diesem Abschnitt durchführen.

Handhabung und Lagerung

SDM



WARNUNG:

Niemals das Airbagsystem einschalten, wenn das SDM nicht fest eingebaut ist. Andernfalls besteht Verletzungsgefahr.

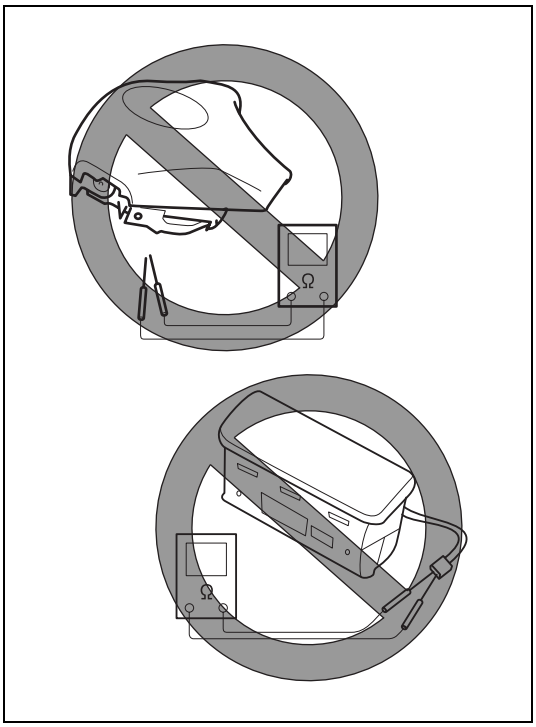
VORSICHT:

Nach einer Kollision, bei der der Airbag ausgelöst wurde, darf das SDM nicht wiederverwendet werden. Das SDM prüfen gemäß “Prüfung des Airbag-Diagnosesystems” in diesem Abschnitt.

- Das SDM niemals zerlegen.
- Bei Lagerung des SDM einen Ort auswählen, an dem weder hohe Temperaturen noch große Feuchtigkeit herrschen. Öl, Wasser und Staub fernhalten.
- Wenn das SDM aus einer Höhe von mindestens 90 cm heruntergefallen ist oder wenn Schäden oder Verformungen festzustellen sind, das SDM austauschen.
- Wenn das Einbauteil des SDM beschädigt wurde, vor dem Wiedereinbau dieses Teil vollständig reparieren.
- Alle SDM-Befestigungen müssen sorgfältig angezogen werden und der Pfeil muss zur Vorderseite des Fahrzeugs zeigen. Nur so ist die Funktion des Airbagsystems gewährleistet.

Aktive (nicht ausgelöste) Airbagmodule (Gasgeneratoren)

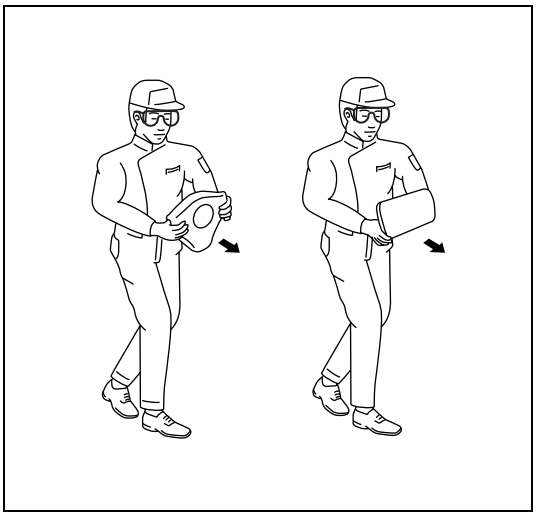
Bei der Handhabung und Lagerung von aktiven (nicht ausgelösten) Airbagmodulen (Gasgeneratoren) ist besondere Vorsicht geboten.
Im unwahrscheinlichen Fall einer Auslösung können das Airbagmodul (Gasgenerator) oder ein Gegenstand im Umfeld der Airbag-Einheit durch die explosionsartige Ausbreitung des Treibgases weggeschleudert werden.



WARNUNG:

Niemals versuchen, den Widerstand von Airbagmodulen (Gasgeneratoren) (Fahrer und Beifahrer) zu messen. Dies ist sehr gefährlich, da die vom Prüfgerät angelegte Spannung den Airbag auslösen kann.

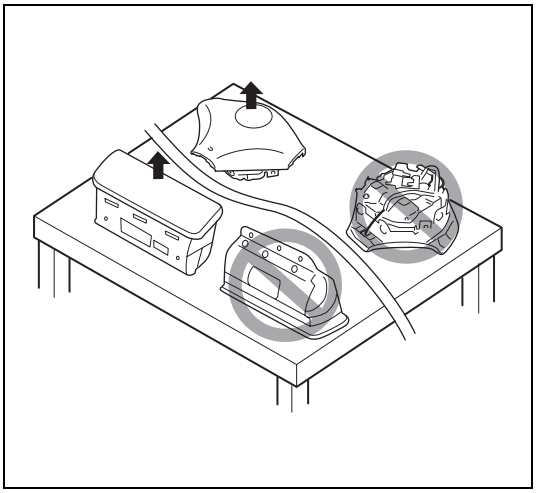
- Niemals versuchen, Airbagmodule (Gasgeneratoren) zu zerlegen.
- Bei Mängeln das Modul stets durch ein Neuteil ersetzen.
- Falls bei einem aktiven (nicht ausgelösten) Airbagmodul (Gasgenerator) Defekte festgestellt werden, muss es vor der Entsorgung ausgelöst werden.
- Sollten Fett, Reinigungsmittel, Öl, Wasser usw. mit den Airbagmodulen (Gasgeneratoren) (Fahrer und Beifahrer) in Kontakt kommen, sofort mit einem trockenen Lappen abwischen.
- Nach einem Fall aus mindestens 90 cm Höhe muss das Airbagmodul durch eine neue Baugruppe ersetzt werden.



WARNUNG:

- **Ein aktives Airbagmodul (Gasgenerator) nur an trockenen Orten mit einer Temperatur unter 65 °C handhaben und lagern, die frei von elektrischen Kraftfeldern sind.**
- **Beim Tragen eines aktiven Airbagmoduls (Gasgenerator) unbedingt die Airbagabdeckung vom Körper weg richten. Dies reduziert das Verletzungsrisiko im Falle einer unbeabsichtigten Auslösung. Niemals das Airbagmodul (Gasgenerator) an den Kabeln oder Steckverbindern an der Modulunterseite tragen.**

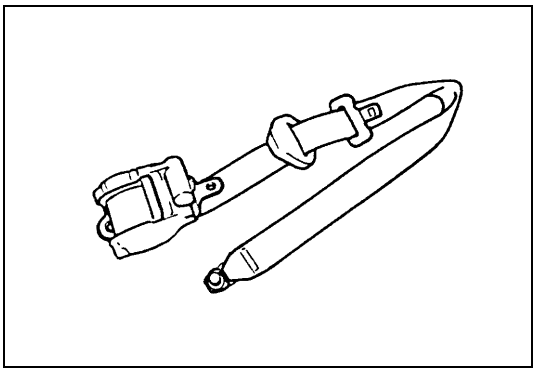
Andernfalls besteht Verletzungsgefahr.



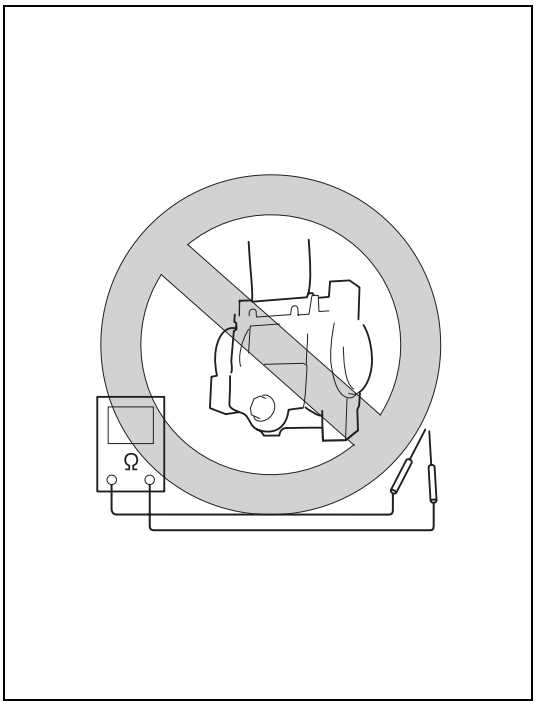
WARNUNG:

Beim Ablegen eines intakten Airbagmoduls (Gasgenerator) auf eine Werkbank oder andere Oberfläche darauf achten, dass der Airbag immer nach oben und nicht nach unten zeigt. Die Verkleidung des aktiven Beifahrer-Airbagmoduls (Gasgenerator) muss nach oben weisen.
Keinesfalls Gegenstände auf die Abdeckung der Airbagmodule legen oder mehrere Airbagmodule (Gasgeneratoren) aufeinanderstapeln.
Dies sorgt dafür, dass der Airbag im unwahrscheinlichen Fall einer Auslösung genügend Raum zur Ausdehnung hat. Anderenfalls besteht Verletzungsgefahr.

Aktive (nicht ausgelöste) Gurtstraffer



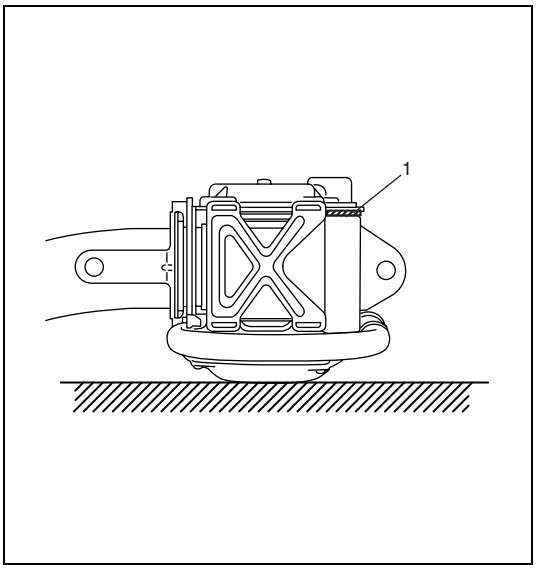
Bei der Handhabung und Lagerung von aktiven (nicht ausgelösten) Gurtstraffern ist besondere Vorsicht geboten.
Beim Auslösen des Gurtstraffers wird Gas erzeugt und der Sicherheitsgurt wird schnell in die Gurtaufrollvorrichtungs-Baugruppe eingezogen.
Beachten, dass bei zufälligem Auslösen die Gurtstraffer und andere Gegenstände in der Nähe durch die Luft fliegen können.



WARNUNG:

Niemals den Widerstand der Gurtstraffer messen. Dies ist sehr gefährlich, denn der Strom des Prüfgeräts kann den Gurtstraffer aktivieren.

- Niemals Gurtstraffer (Gurtaufrollvorrichtungs-Baugruppe) zerlegen.
- Bei Mängeln das Modul stets durch ein Neuteil ersetzen.
- Wenn im aktiven (nicht ausgelösten) Gurtstraffer eine Störung festgestellt wird, muss er vor der Entsorgung ausgelöst werden.
- Sollten Fett, Reinigungsmittel, Öl, Wasser usw. mit den Gurtstraffern (Gurtaufrollvorrichtungen) in Kontakt kommen, sofort mit einem trockenen Lappen abwischen.
- Nach einem Fall aus mindestens 90 cm Höhe muss der Gurtstraffer durch eine neue Baugruppe ersetzt werden.



WARNUNG:

- **Aktive Gurtstraffer nur an trockenen Orten mit einer Temperatur unter 65 °C handhaben und lagern, die frei von elektrischen Kraftfeldern sind.**
- **Beim Tragen den Gurtstraffer keinesfalls am Gurtgewebe halten.**
- **Beim Ablegen eines aktiven Gurtstraffers auf eine Werkbank o. Ä. darauf achten, dass die Vorderseite (1) nicht nach unten gekehrt wird. Auch darf nichts auf der Vorderseite (1) abgelegt werden bzw. Gurtstraffer dürfen nicht aufeinander gestapelt werden.**

Anderenfalls besteht Verletzungsgefahr.

Ausgelöstes Airbagmodul (Gasgenerator) und aktivierter Gurtstraffer

WARNUNG:

- **Sofort nach der Auslösung/Aktivierung sind Airbagmodul (Gasgenerator) und Gurtstraffer sehr heiß. Bevor mit dem Arbeiten begonnen wird, mindestens 30 Minuten abkühlen lassen.**
- **Kein Wasser, Öl usw. auf das ausgelöste Airbagmodul (Gasgenerator) und den ausgelösten Gurtstraffer auftragen.**
- **Bei der Auslösung des Airbagmoduls (Gasgenerator) schlägt sich ein pulvriger Rückstand auf der Oberfläche des Airbags nieder. Dieses Pulver besteht im Wesentlichen aus Stärkemehl (das als Gleitmittel für den Airbag dient) und einigen Nebenprodukten der chemischen Reaktion. Es wird empfohlen, bei allen Arbeiten am Airbag Schutzhandschuhe und Schutzbrille zu tragen.**
- **Nach den Arbeiten die Hände mit Wasser und milder Seife waschen.**

Die Vorgehensweise ist unter “Entsorgung des ausgelösten Airbagmoduls (Gasgenerator) und aktivierten Gurtstraffers” in diesem Abschnitt beschrieben.

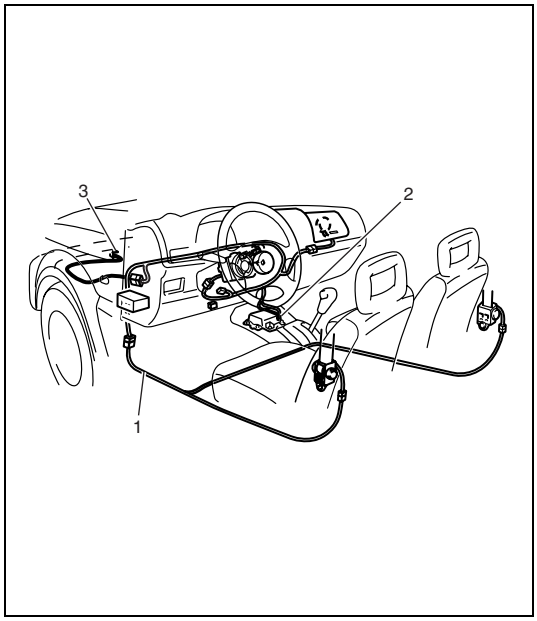
Entsorgung

Aktive (nicht ausgelöste) Airbagmodule (Gasgeneratoren) und Gurtstraffer nicht entsorgen. Wenn eine Entsorgung durchgeführt werden muss, sicherstellen, dass Airbag und Gurtstraffer nach den Anweisungen unter “Entsorgung des Airbagmoduls (Gasgenerator) und Gurtstraffers” in diesem Abschnitt ausgelöst/aktiviert werden.

WARNUNG:

Falls die hier gegebene Anleitung zur korrekten Entsorgung eines Airbagmoduls (Gasgenerator) und Gurtstraffers nicht befolgt wird, können sich Airbag und Gurtstraffer unversehens auslösen und Verletzungen verursachen. Ein aktives Airbagmodul (Gasgenerator) und ein nicht ausgelöster Gurtstraffer dürfen nicht in den Müll gegeben werden.
Ein aktives Airbagmodul (Gasgenerator) und ein nicht ausgelöster Gurtstraffer enthalten Substanzen, die bei einer Beschädigung des versiegelten Behälters während der Entsorgung schwere Verletzungen oder Erkrankungen verursachen können.

Airbag-Kabelstrang und -Steckverbinder im Armaturenbrett-Kabelbaum, Bodengruppen-Kabelbaum und Gurtstraffer-Kabelbaum



Der Airbag-Kabelstrang (1) befindet sich im Armaturenbrett-Kabelbaum, im Bodengruppen-Kabelbaum und im Gurtstraffer-Kabelbaum. Der Airbag-Kabelstrang (1) ist sehr leicht an dessen gelber Schutzummantelung und an den gelben Steckverbindern erkennbar. Vorsichtig handhaben.

- Bei Unterbrechung im Airbag-Kabelstrang (1) sowie Schäden am Kabelbaum, am Steckverbinder oder an den Kabelklemmen stets den Kabelbaum gemeinsam mit Steckverbindern und Anschlussklemmen austauschen.
- Beim Einbau darauf achten, dass sich der Airbag-Kabelstrang (1) nicht an anderen Bauteilen verfängt oder sie in ihrer Funktion behindert.
- Sicherstellen, dass alle Masseanschlusspunkte (2) des Airbagsystems sauber sind und dass die Masseanschlüsse fest auf blankem Metall sitzen. Schlechte Erdung verursacht Wackelkontakte, die nur schwer zu diagnostizieren sind.

3. Vorwärtssensor (nur Modell mit K9K-Motor)

Reparaturen und Prüfungen nach einem Unfall

VORSICHT:

- **Nach einem Unfall müssen alle Bauteile des Airbagsystems, elektrische Kabelbäume (Befestigungspunkte der Bauteile) eingeschlossen, geprüft werden. Wenn Bauteile beschädigt oder verbogen sind, müssen sie auch dann ausgetauscht werden, wenn kein Auslösen des Airbags stattgefunden hat.**
- **Niemals Airbagsystem-Bauteile aus einem anderen Fahrzeug verwenden.**
- **Niemals Wartungsarbeiten an den unten aufgeführten Bauteilen durchführen. Diese Bauteile dürfen nur ausgetauscht, aber nicht gewartet werden.**
  - **– Fahrer-/Beifahrer-Airbagmodul (Gasgenerator), Fahrer-/Beifahrer-Gurtstraffer**
  - **– SDM**
  - **– Kontaktspulen- und Kombinationsschalter-Baugruppe**
  - **– Airbag-Kabelstrang im Armaturenbrett-Kabelbaum, Bodengruppen-Kabelbaum und Gurtstraffer-Kabelbaum**
- **Alle Reparaturen müssen so durchgeführt werden, dass die Originalstruktur des Fahrzeugs nicht verändert wird. Nur so wird ein korrektes Funktionieren der Sensoren und des Airbagsystems gewährleistet.**

VORSICHT:

Nach einer Kollision, bei der der Airbag ausgelöst wurde, darf das SDM nicht wiederverwendet werden. Das SDM prüfen gemäß "Prüfung des Airbag-Diagnosesystems" in diesem Abschnitt.

Unfall mit Auslösung/Aktivierung – Austausch von Bauteilen

Die folgenden Bauteile müssen ausgetauscht werden:

- Fahrer- und Beifahrer-Airbagmodule (Gasgeneratoren)
- Fahrer- und Beifahrer-Gurtstraffer
- SDM
- Vorwärtssensor (nur Modell mit K9K-Motor)

Unfall mit oder ohne Auslösung/Aktivierung – Prüfung der Bauteile

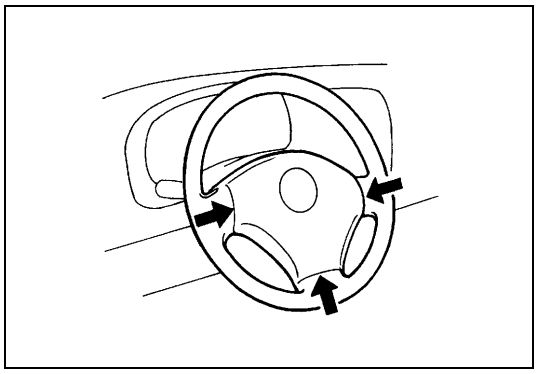
Nach einem Unfall müssen bestimmte Bauteile des Airbagsystems geprüft werden, ob der Airbag ausgelöst wurde oder nicht.
Diese Bauteile sind:

- Lenksäule und Lenkspindelgelenke
  - – Gemäß "Überprüfung der Lenksäule auf Unfallschäden" in Abschnitt 3C auf Längenveränderung, Schäden und Verbiegungen prüfen.

Falls Mängel festgestellt werden, die beschädigten Bauteile austauschen.

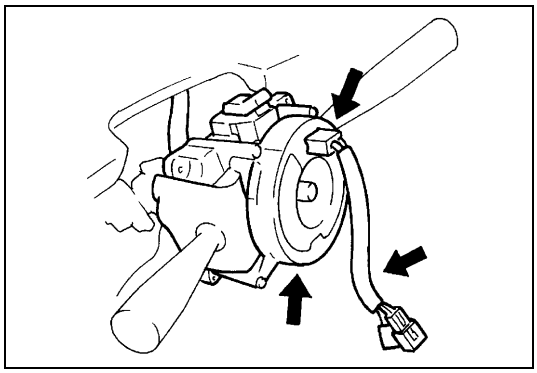
- Lenksäulenhalterung und Sollbruchführungen
  - – Auf Schäden und Verbiegung prüfen.

Falls Mängel festgestellt werden, die beschädigten Bauteile austauschen.



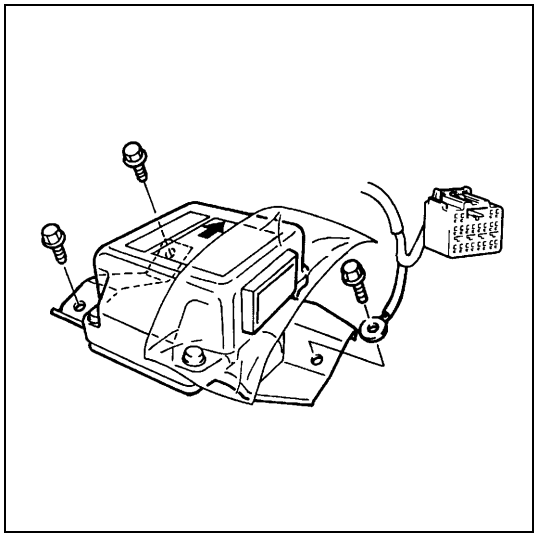
- Lenkrad und Fahrer-Airbagmodul (Gasgenerator)
  - Auf Schäden oder Zustand der Airbagmodule (Gasgeneratoren) prüfen.
  - Abdeckung (Lenkradpolster) auf Risse prüfen.
  - Kabelbaum und Steckverbinder auf Schäden oder mangelnde Festigkeit prüfen.

Falls Mängel festgestellt werden, die beschädigten Bauteile austauschen.



- Kontaktspulen- und Kombinationsschalter-Baugruppe
  - Kabelbaum und Steckverbinder auf Schäden oder mangelnden Sitz prüfen.
  - Kontaktspulengehäuse auf Schäden prüfen.

Falls Mängel festgestellt werden, die beschädigten Bauteile austauschen.

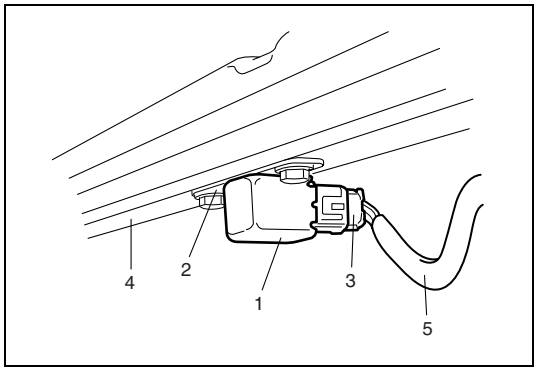


- SDM und SDM-Führung
  - Auf äußere Schäden wie Verformung, Kratzer, Risse, abgesplitterte Farbe usw. prüfen.
  - Prüfen, ob SDM aufgrund eines eigenen Fehlers nicht korrekt eingebaut werden kann. (Es ist ein Spalt zwischen SDM und SDM-Führung vorhanden oder das SDM kann nicht fixiert werden.)
  - Steckverbinder oder Anschlusskabel des SDM auf verschmorte, geschmolzene oder beschädigte Stellen untersuchen.
  - Prüfen, ob der Steckverbinder sicher angeschlossen oder verriegelt ist.
  - Prüfen, ob SDM-Steckverbinder und -Anschlüsse fest sitzen.
  - Gemäß “Abruf von DTC” in diesem Abschnitt prüfen, ob das SDM einen Diagnosestörungscode ausgibt und der Diagnoseablauf zu einem mangelhaften SDM führt.

Falls Mängel festgestellt werden, die beschädigten Bauteile austauschen.

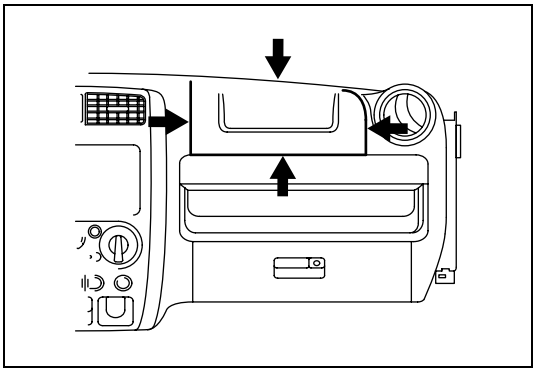
- Instrumententafel und Verstärkung
  - Auf Verdrehung, Verbiegung, Risse oder andere Schäden prüfen.

Falls Mängel festgestellt werden, die beschädigten Bauteile austauschen.



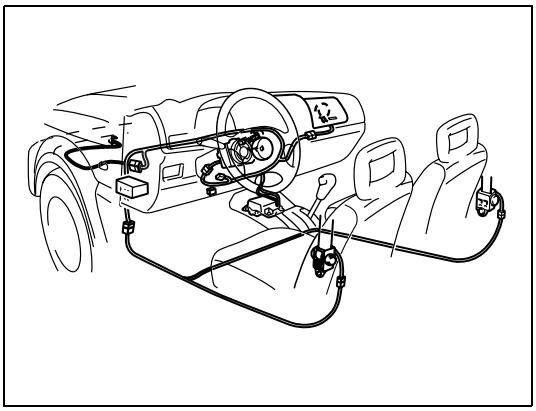
- Vorwärtssensor (nur Modell mit K9K-Motor)
  - Sensor (1), Sensorhalterung (2) und Frontblech (4) auf Beschädigungen, Verbiegungen oder Rost prüfen.
  - Prüfen, ob Steckverbinder (3) oder Kabel (5) des Vorwärtssensors verschmorte, geschmolzene oder beschädigte Stellen aufweist.

Falls Mängel festgestellt werden, die beschädigten Bauteile austauschen.



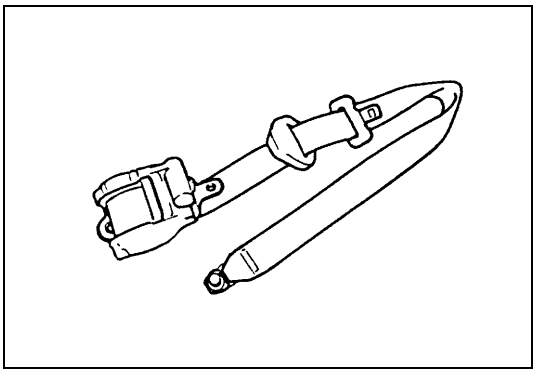
- Beifahrer-Airbagmodul (Gasgenerator)
  – Auf Dellen, Risse, Schäden oder Defekt prüfen.
  – Abdeckung auf Risse oder Verformungen prüfen.
  – Kabelbaum und Steckverbinder auf Schäden oder mangelnden Sitz prüfen.

Falls Mängel festgestellt werden, die beschädigten Bauteile austauschen.



- Airbag-Kabelbaum und -Verbindungen
  – Auf Schäden, Verformungen oder schlechte Verbindungen prüfen. Siehe “Wackelkontakte und schlechte Verbindungen” in diesem Abschnitt.
  – Festen Sitz der Kabelbaumklemmen prüfen.

Falls Fehler gefunden wurden, den Kabelbaum entweder reparieren oder austauschen.



- Gurtstraffer
  – Auf Dellen, Risse, Schäden oder Defekt prüfen.
  – Kabelbaum und Steckverbinder auf Schäden oder mangelnden Sitz prüfen.

Falls Mängel festgestellt werden, die beschädigten Bauteile austauschen.

- Sicherheitsgurte und Befestigungspunkte
  – Siehe “Vorderer Sicherheitsgurt” in Abschnitt 10.
- “AIR BAG”-Warnleuchte
  – Nach der Reparatur des Fahrzeugs eine “Prüfung des Airbag-Diagnose-Systems” in diesem Abschnitt durchführen.

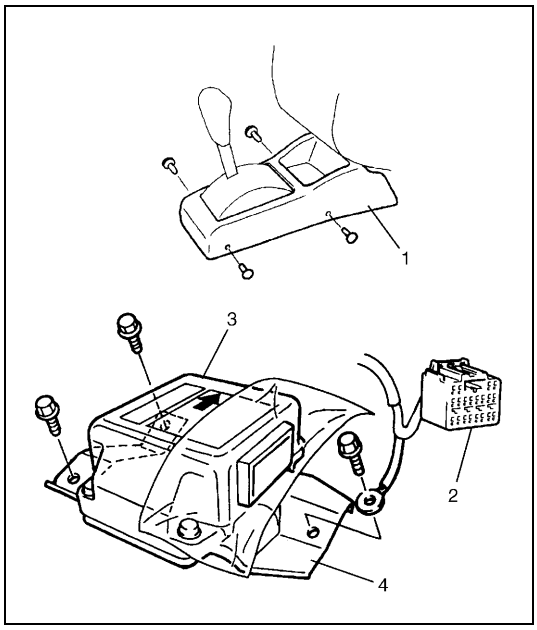
SDM

WARNUNG:

Bei Wartungsarbeiten das Sensor- und Diagnosemodul (SDM) sehr vorsichtig behandeln.
Vor Aufnehmen der Arbeiten "Vorsichtsmaßregeln bei Wartungsarbeiten" in diesem Abschnitt lesen und während der Reparaturarbeiten beachten. Wenn die Vorsichtsmaßregeln nicht beachtet werden, kann dies zu Verletzungen oder zur Deaktivierung des Airbagsystems führen.

Ausbau

1) Massekabel von der Batterie abklemmen.
2) Airbagsystem gemäß "Deaktivierung des Airbagsystems" in diesem Abschnitt außer Funktion setzen.

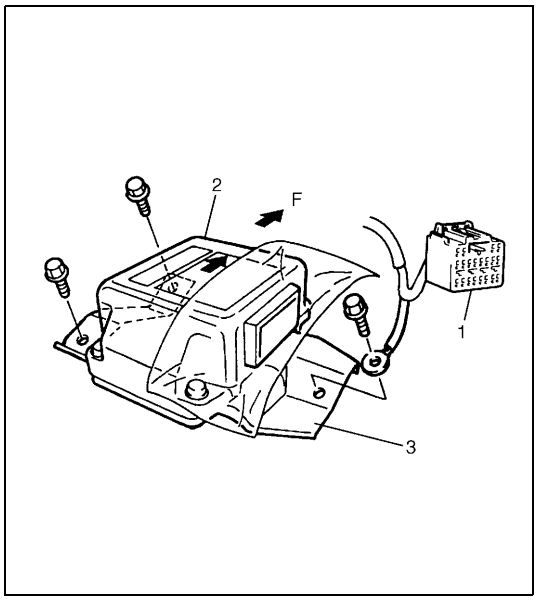


3) Mittleren Konsolenkasten (1) durch Lösen der Klemmen ausbauen.
4) Steckverbinder (2) vom SDM (3) abklemmen.
5) SDM (3) und SDM-Führung (4) gemeinsam aus dem Fahrzeug ausbauen.

VORSICHT:

SDM (3) und SDM-Führung (4) nicht trennen.

Überprüfung



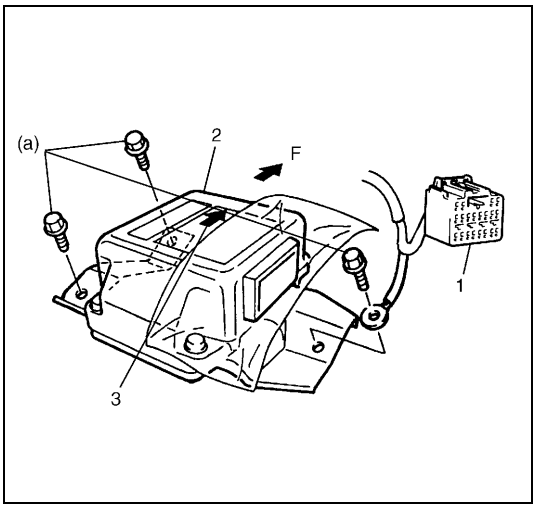
VORSICHT:

- **Keinerlei Prüfgerät anschließen.**
- **Niemals das SDM (3) reparieren oder zerlegen.**
- **Wenn das SDM aus einer Höhe von mindestens 90 cm zu Boden gefallen ist oder wenn es Risse, Dellen oder andere Schäden am Gehäuse oder in der Führung aufweist, durch ein neues ersetzen.**

- SDM (2) und SDM-Führung (3) auf Dellen, Risse oder Verformungen prüfen.
- SDM-Steckverbinder (1) auf Schäden, Risse bzw. den Verriegelungsmechanismus prüfen.
- SDM-Klemmen auf Verbiegungen, Korrosion oder Rost prüfen.

Falls Mängel festgestellt werden, die beschädigten Bauteile austauschen.

F: Vorn



Einbau

Zum Einbau die Ausbauschritte umkehren und folgende Punkte beachten.

- Sicherstellen, dass der Pfeil (3) auf dem SDM (2) in Richtung Vorderseite des Fahrzeugs zeigt.
- SDM-Schrauben mit dem vorgeschriebenen Anzugsmoment festziehen.

Anzugsmoment

SDM-Befestigungsschraube (a): 6 Nm (0,6 kpm)

- SDM-Steckverbinder (1) an SDM (2) anklemmen.
- Airbagsystem aktivieren gemäß “Aktivierung des Airbagsystems” in diesem Abschnitt.

F: Vorn

Vorwärtssensor

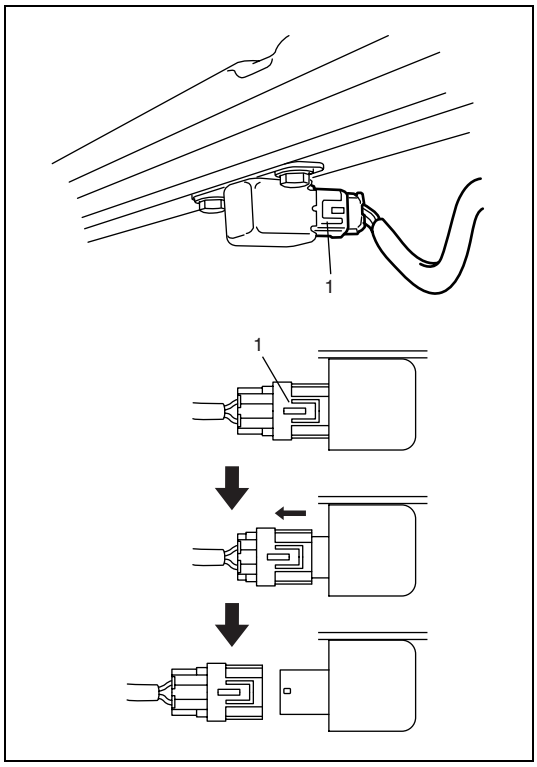
WARNUNG:

Bei Wartungsarbeiten den Sensor sehr vorsichtig behandeln.

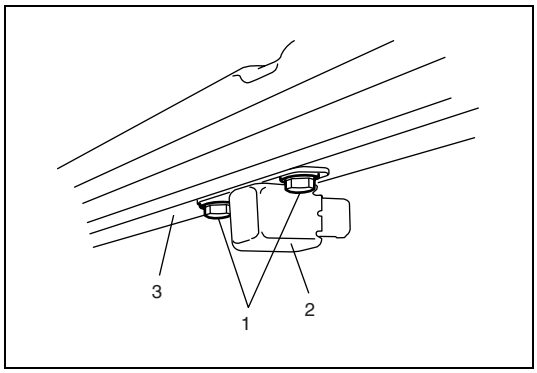
- **Den Sensor weder anstoßen noch schütteln.**
- **Unter bestimmten Umständen kann dies zu Funktionsstörungen im Airbagsystem führen. Die Sensor- und Halterungsschrauben müssen sorgfältig angezogen werden, um eine korrekte Sensorfunktion zu gewährleisten.**

Ausbau

1) Massekabel von der Batterie abklemmen.
2) Airbagsystem deaktivieren. Siehe unter “Deaktivierung des Airbagsystems” in diesem Abschnitt.
3) Vorderen Stoßfänger ausbauen gemäß “Frontstoßfänger” in Abschnitt 9.



4) Steckverbinder des Vorwärtssensors (1) wie abgebildet durch Herausschieben des äußeren Teils abklemmen.

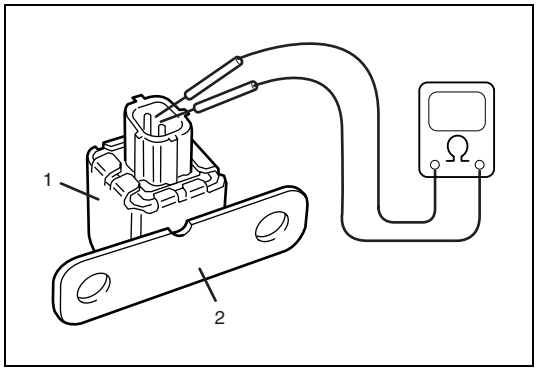


5) Schrauben (1) des Vorwärtssensors und Vorwärtssensor (2) vom Frontblech (3) abnehmen.

Überprüfung

VORSICHT:

- **Der Vorwärtssensor darf nicht zerlegt werden.**
- **Nach einem Fall aus mindestens 90 cm Höhe muss der Sensor erneuert werden.**



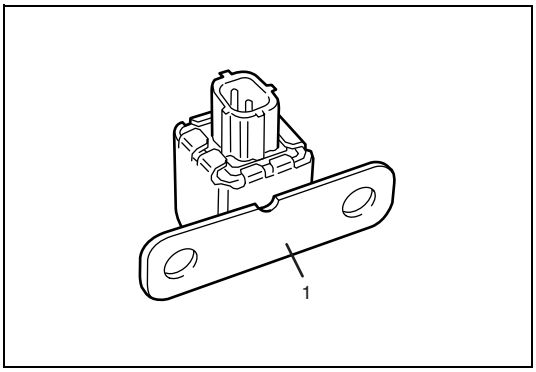
- Sensor (1) und Halterung (2) auf Dellen, Risse, Verformungen und Rost untersuchen.
- Sensorsteckverbinder (an der Sensor- und der Kabelbaumseite) oder Verriegelungsmechanismus auf Beschädigungen und Risse prüfen.
- Steckverbinderklemmen auf Verbiegungen, Korrosion und Rost untersuchen.
- Widerstand des Sensors prüfen.

Widerstand des Sensors: 738 – 902 Ω

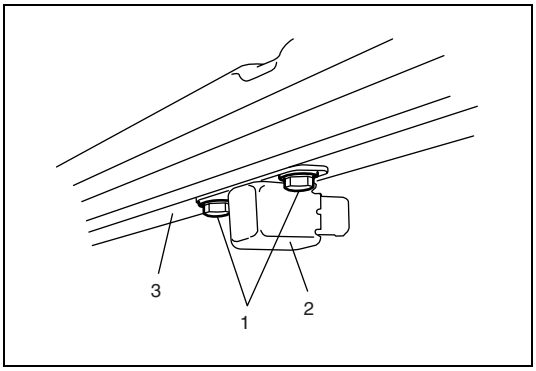
Einbau

VORSICHT:

Für den korrekten Einbau muss der Vorwärtssensor sicher am Fahrzeug befestigt werden, wobei der Pfeil am Sensor zur Vorderseite des Fahrzeugs weisen muss.



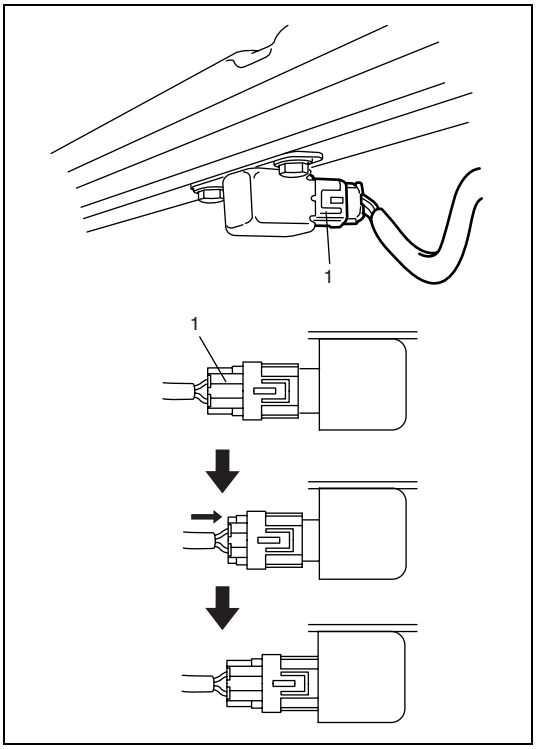
1) Sicherstellen, dass keiner der folgenden Zustände besteht:
   - Verbiegungen oder Verformungen der Sensorhalterung (1) und des Frontblechs
   - Fremdkörper oder übermäßiger Rost auf den Kontaktflächen zwischen Sensorhalterung (1) und Sensor



2) Gewinde der Befestigungsschrauben mit Gewindekleber bestreichen. Vorwärtssensor (1) am Frontblech (2) anbringen und Befestigungsschrauben (3) mit dem vorgeschriebenen Anzugsmoment festziehen.

"A": Gewindekleber "1332B" 99000-32100

Anzugsmoment
(a): 9 Nm (0,9 kpm)



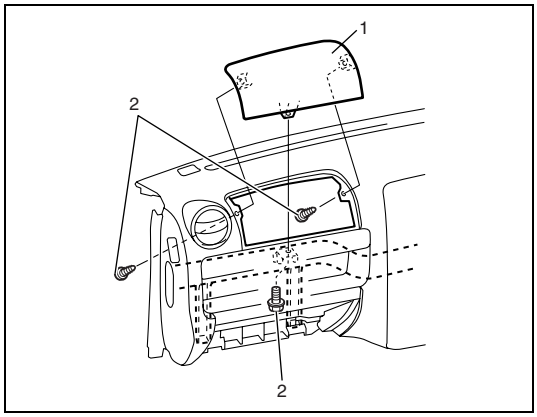
3) Steckverbinder (1) des Vorwärtssensors wie abgebildet durch Hineindrücken anklemmen.

4) Vorderen Stoßfänger einbauen gemäß "Frontstoßfänger" in Abschnitt 9.
5) Massekabel an die Batterie anschließen.
6) Airbagsystem aktivieren. Siehe unter "Aktivierung des Airbagsystems" in diesem Abschnitt.

Beifahrer-Airbagmodul (Gasgenerator)

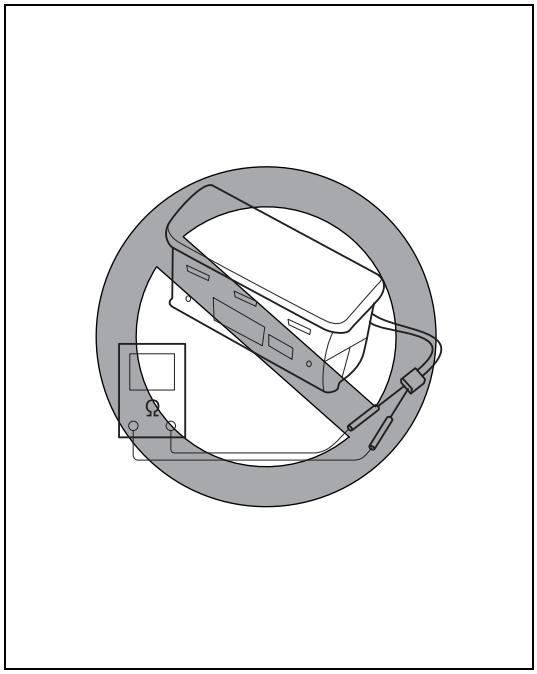
WARNUNG:

- **Niemals versuchen, ein Beifahrer-Airbagmodul (Gasgenerator) zu reparieren oder zu zerlegen. Bei Mängeln das Modul stets durch ein Neuteil ersetzen.**
- **Vor Aufnehmen der Arbeiten "Vorsichtsmaßregeln bei Wartungsarbeiten" in diesem Abschnitt lesen und während der Reparaturarbeiten beachten. Wenn die Vorsichtsmaßregeln nicht beachtet werden, kann dies zu Verletzungen oder zur Deaktivierung des Airbagsystems führen.**



Ausbau

1) Massekabel von der Batterie abklemmen.
2) Airbagsystem gemäß "Deaktivierung des Airbagsystems" in diesem Abschnitt außer Funktion setzen.
3) Die Befestigungsschrauben (2) des Beifahrer-Airbagmoduls (Gasgenerator) und das Beifahrer-Airbagmodul (Gasgenerator) (1) aus dem Fahrzeug ausbauen.



Überprüfung

WARNUNG:

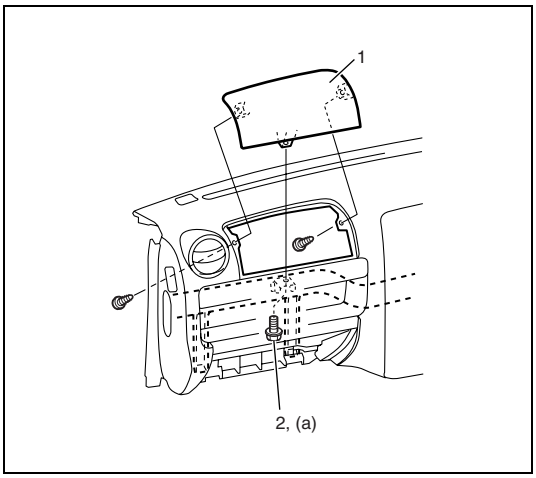
Niemals das Beifahrer-Airbagmodul (Gasgenerator) zerlegen oder dessen Widerstand messen. Andernfalls besteht Verletzungsgefahr.

VORSICHT:

Nach einem Fall aus mindestens 90 cm Höhe muss das Airbagmodul (Gasgenerator) ersetzt werden.

Das Airbagmodul (Gasgenerator) einer Sichtprüfung unterziehen und dabei folgende Symptome beachten. Falls ein Symptom auftritt, das Airbagmodul austauschen.

- Airbag wurde ausgelöst.
- In der Abdeckung (Lenkradpolster) befinden sich Risse.
- Kabelbaum bzw. Steckverbinder ist beschädigt.
- Das Airbagmodul (Gasgenerator) ist beschädigt oder wurde einem starken Stoß ausgesetzt.



Einbau

1) Beifahrer-Airbagmodul (Gasgenerator) (1) in Instrumententafel einbauen.
2) Befestigungsschraube (2) des Beifahrer-Airbagmoduls (Gasgenerator) mit dem vorgeschriebenen Anzugsmoment festziehen.

Anzugsmoment

Befestigungsschraube, Beifahrer-Airbagmodul (Gasgenerator)
(a): 23 Nm (2,3 kpm)

3) Massekabel an die Batterie anschließen.
4) Airbagsystem aktivieren. Siehe unter “Aktivierung des Airbagsystems” in diesem Abschnitt.

Entsorgung des Airbagmoduls (Gasgenerator) und Gurtstraffers

WARNUNG:

Falls die hier gegebene Anleitung zur korrekten Entsorgung eines Airbagmoduls (Gasgenerator) und Gurtstraffers nicht befolgt wird, können sich Airbag und Gurtstraffer unversehens auslösen und Verletzungen verursachen.
Keinesfalls aktive (nicht ausgelöste) Airbagmodule (Gasgeneratoren) und Gurtstraffer entsorgen. Aktive Airbagmodule (Gasgenerator) und nicht ausgelöste Gurtstraffer dürfen nämlich nicht in den Müll gegeben werden.
Ein aktives Airbagmodul (Gasgenerator) und ein nicht ausgelöster Gurtstraffer enthalten Substanzen, die bei einer Beschädigung des versiegelten Behälters während der Entsorgung schwere Verletzungen oder Erkrankungen verursachen können.

Ein Airbagmodul (Gasgenerator) / Gurtstraffer kann innerhalb oder außerhalb des Fahrzeugs ausgelöst/aktiviert werden. Die Vorgehensweise bei der Auslösung/Aktivierung hängt dabei von der Endverwertung des Fahrzeugs ab. Folgende Anweisungen beachten, um die jeweils optimale Methode zu ermitteln.

Auslösung/Aktivierung außerhalb des Fahrzeugs:
Wenn das Fahrzeug repariert werden soll, müssen die Airbagmodule (Gasgenerator) und die Gurtstraffer außerhalb der Fahrzeugs ausgelöst bzw. aktiviert werden.

Auslösung/Aktivierung innerhalb des Fahrzeugs:
Wenn das Fahrzeug verschrottet oder ausgeschlachtet werden soll, können die Airbagmodule (Gasgenerator) und die Gurtstraffer innerhalb des Fahrzeugs ausgelöst bzw. aktiviert werden.

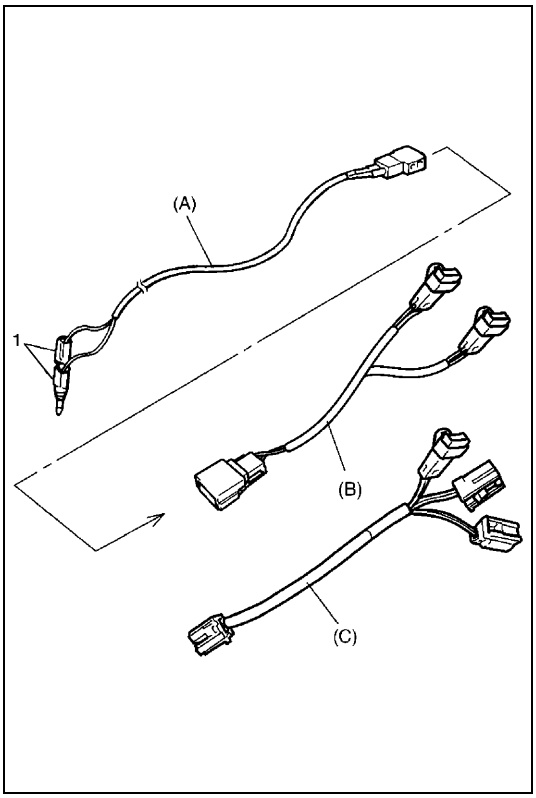
WARNUNG:

Folgende Vorsichtsmaßnahmen sind bei diesen Arbeiten zu befolgen. Falls diese nicht befolgt werden, können schwere Verletzungen die Folge sein.
- **Der beschriebene Ablauf ist unbedingt und strikt zu befolgen.**
- **Vor dem Ausführen sorgfältig "Vorsichtsmaßregeln bei Wartungsarbeiten" in diesem Abschnitt lesen.**
- **Um eine ungewollte Auslösung/Aktivierung zu verhindern, sollte diese Arbeit nur von einer Person durchgeführt werden.**
- **Da bei der Auslösung des Airbags und der Aktivierung des Gurtstraffers Rauch entsteht, einen gut belüfteten Ort wählen.**
- **Das Airbagmodul (Gasgenerator) und der Gurtstraffer werden sofort ausgelöst/aktiviert, wenn eine 12-V-Stromquelle angeschlossen wird. Während des ganzen Auslösungs-/Aktivierungs- und Entsorgungsvorgangs eine Sicherheitsbrille tragen.**
- **Bei der Auslösung/Aktivierung des Airbagmoduls (Gasgenerator) und Gurtstraffers einen geeigneten Gehörschutz verwenden. Auch Personen, die sich in der Nähe der Stelle befinden, an der die Auslösung/Aktivierung stattfindet, sollten einen Gehörschutz tragen.**
- **Niemals zwei oder mehrere Airbagsysteme (Airbagmodule (Gasgeneratoren) und Gurtstraffer) zur gleichen Zeit auslösen/aktivieren.**
- **Keinesfalls den Auslösekabelbaum an eine 12-V-Stromquelle anschließen, bevor der Auslösekabelbaum an das Airbagmodul (Gasgenerator) und den Gurtstraffer angeschlossen ist. Den Auslösekabelbaum erst dann an eine 12-V-Stromquelle anschließen, wenn das Airbagmodul (Gasgenerator) bzw. der Gurtstraffer ausgelöst bzw. aktiviert werden sollen.**

Auslösung/Aktivierung außerhalb des Fahrzeugs

Wenn das Fahrzeug repariert werden soll, müssen die Airbagmodule (Gasgeneratoren) und Gurtstraffer außerhalb der Fahrzeugs ausgelöst bzw. aktiviert werden.

1) Zündschalter auf “LOCK” stellen und Zündschlüssel abziehen.
2) Während der Auslösung/Aktivierung eine Schutzbrille tragen.



3) Sicherstellen, dass in den Spezialwerkzeugen (Auslösekabelbaum (A) und Adapterkabel (B) und (C)) keine Unterbrechungen, Kurzschlüsse oder Defekte vorliegen. Bei Defekten nicht verwenden, sondern unbedingt neues Spezialwerkzeug benutzen.

Spezialwerkzeug
(A): 09932-75031
(B): 09932-76510
(C): 09932-78332

ZUR BEACHTUNG:

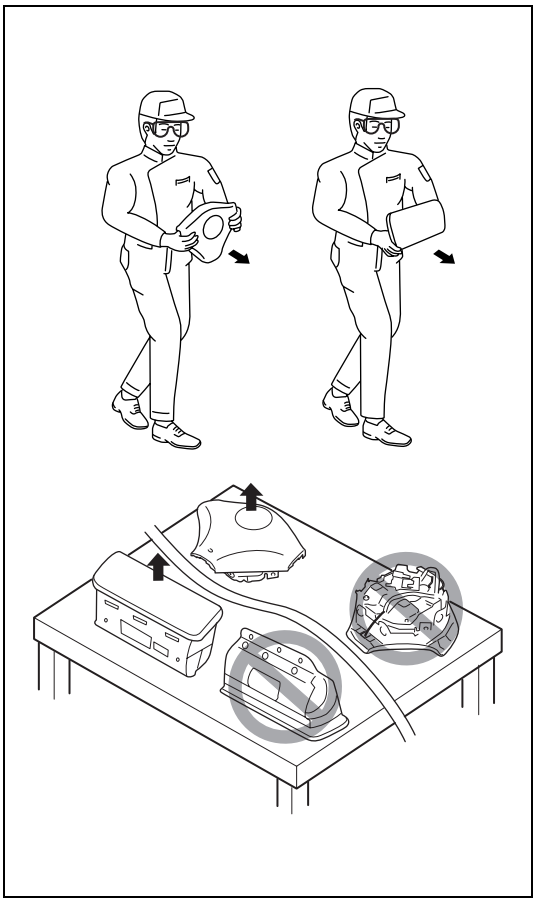
Falls der Gurtstraffer-Steckverbinder des Adapterkabels (C) defekt ist, muss dieser durch den Ersatz-Steckverbinder (Spezialwerkzeug) ausgetauscht werden.

4) Den einen Bananenstecker fest in den anderen stecken und so die beiden Kabel (1) des Auslösekabelbaums kurzschließen.

WARNUNG:

Den Auslösekabelbaum (A) erst dann an eine 12-V-Stromquelle anschließen, wenn das Airbagmodul (Gasgenerator) bzw. der Gurtstraffer ausgelöst bzw. aktiviert werden sollen.

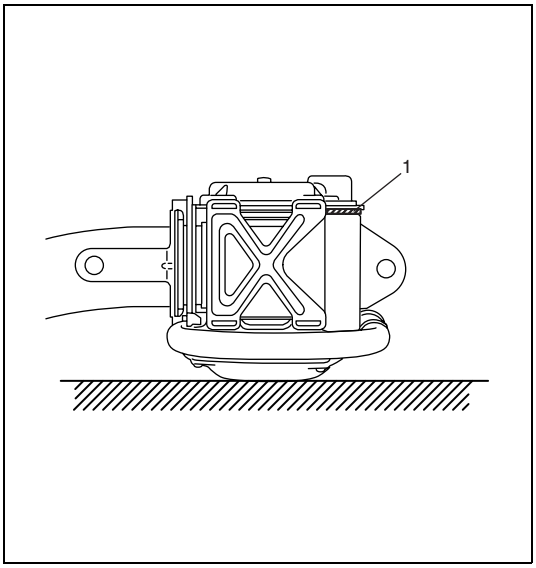
5) Entsprechendes Airbagmodul (Gasgenerator) bzw. Gurtstraffer wie folgt ausbauen.
- Fahrer-Airbagmodul (Gasgenerator)
  Fahrer-Airbagmodul (Gasgenerator) ausbauen gemäß “Fahrer-Airbagmodul (Gasgenerator)” in Abschnitt 3C.
- Beifahrer-Airbagmodul (Gasgenerator)
  Beifahrer-Airbagmodul (Gasgenerator) ausbauen gemäß “Beifahrer-Airbagmodul (Gasgenerator)” in diesem Abschnitt.
- Gurtstraffer
  Sicherheitsgurt ausbauen gemäß “Vorderer Sicherheitsgurt mit Gurtstraffer” in Abschnitt 10.



WARNUNG:

- **Ein aktives Airbagmodul (Gasgenerator) nur an trockenen Orten mit einer Temperatur unter 65 °C handhaben und lagern, die frei von elektrischen Kraftfeldern sind.**
- **Ein aktives Airbagmodul (Gasgenerator) immer mit vom Körper abweisender Abdeckung tragen.**
- **Bei der Lagerung oder beim Ablegen eines aktiven Airbagmoduls (Gasgenerator) auf einer Bank o. Ä. die Abdeckung des Moduls stets nach oben richten. Keinesfalls Gegenstände auf die Abdeckung der Airbagmodule legen oder mehrere Airbagmodule (Gasgeneratoren) aufeinanderstapeln. Dies sorgt dafür, dass das Airbagmodul (Gasgenerator) im unwahrscheinlichen Fall einer Auslösung genügend Raum zur Ausdehnung hat.**

Falls die Schritte nicht befolgt werden, können schwere Verletzungen die Folge sein.

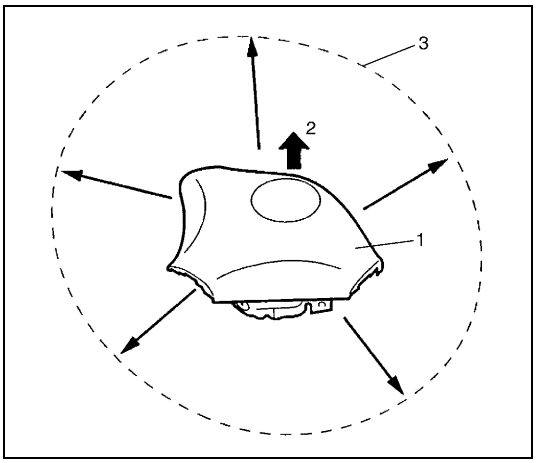


WARNUNG:

- **Aktive Gurtstraffer nur an trockenen Orten mit einer Temperatur unter 65 °C handhaben und lagern, die frei von elektrischen Kraftfeldern sind.**
- **Beim Tragen den Gurtstraffer keinesfalls am Gurtgewebe halten.**
- **Beim Ablegen eines aktiven Gurtstraffers auf eine Werkbank o. Ä. darauf achten, dass die Vorderseite (1) nicht nach unten gekehrt wird. Auch darf nichts auf der Vorderseite (1) abgelegt werden bzw. Gurtstraffer dürfen nicht aufeinander gestapelt werden.**

Anderenfalls besteht Verletzungsgefahr.

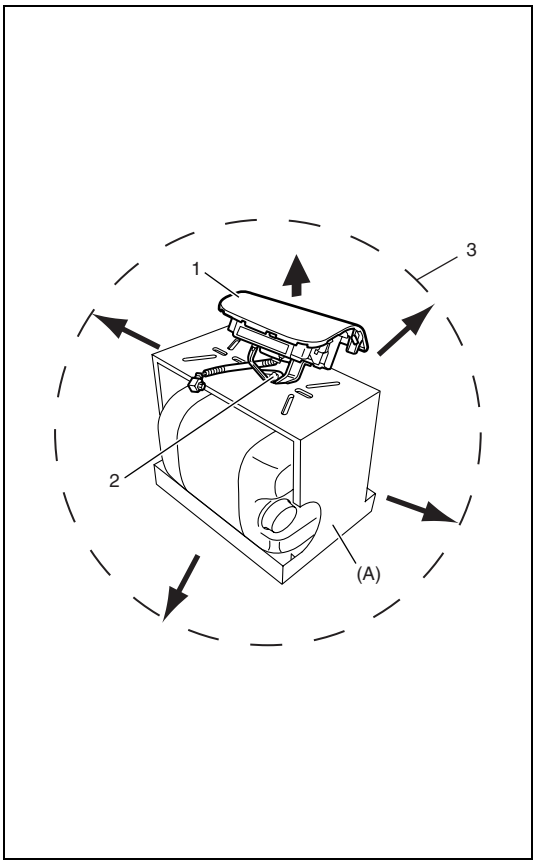
6) Airbagmodul (Gasgenerator) bzw. Gurtstraffer wie folgt handhaben.



• Fahrer-Airbagmodul (Gasgenerator)

a) Um das Fahrer-Airbagmodul (Gasgenerator) (1), das ausgelöst werden soll, im Umkreis von ca. 185 cm einen Freiraum (3) schaffen. Eine gepflasterte und abgelegene Stelle im Freien ist zu bevorzugen. Falls eine Stelle im Freien nicht zur Verfügung steht, einen abgelegenen und gut belüfteten Platz in der Werkstatt auswählen. Sicherstellen, dass keine unbefestigten oder brennbaren Gegenstände im Auslösungsbereich herumliegen.

b) Das Fahrer-Airbagmodul (Gasgenerator) (1) mit der Kunststoffabdeckung nach oben (2) an der freigeräumten Stelle ablegen (siehe Schritt a)).



• Beifahrer-Airbagmodul (Gasgenerator)

a) Um das Beifahrer-Airbagmodul (Gasgenerator) (1), das ausgelöst werden soll, im Umkreis von ca. 185 cm einen Freiraum (3) schaffen. Eine gepflasterte und abgelegene Stelle im Freien ist zu bevorzugen. Falls eine Stelle im Freien nicht zur Verfügung steht, einen abgelegenen und gut belüfteten Platz in der Werkstatt auswählen. Sicherstellen, dass keine unbefestigten oder brennbaren Gegenstände im Auslösungsbereich herumliegen.

b) Die Auslösehalterung (A) auf dem Boden (siehe Schritt a)) platzieren.

Spezialwerkzeug

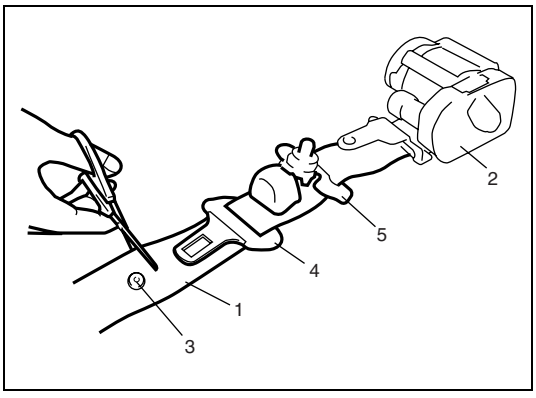
(A): 09932-75041

c) Den Kunststoffbehälter der Auslösehalterung (A) mit Wasser oder Sand auffüllen. Damit wird die Auslösehalterung während der Auslösung ausreichend stabilisiert.

d) Das Beifahrer-Airbagmodul (Gasgenerator) (1) mit einer M8-Schraube (2) sicher in der Auslösehalterung (A) befestigen.

VORSICHT:

Unbedingt die M8-Schrauben der Festigkeitsklasse 7T zur Befestigung des Beifahrer-Airbagmoduls (Gasgenerator) (1) an der Auslösehalterung (A) verwenden.



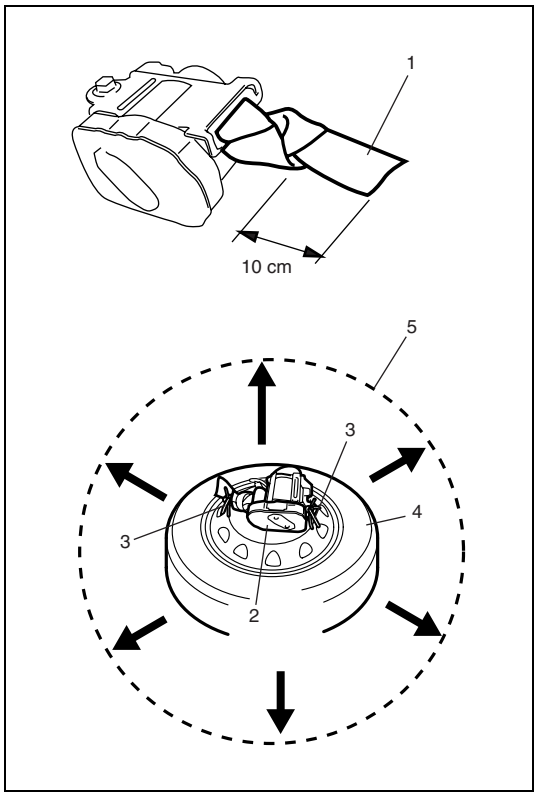
• Gurtstraffer

a) Den Gurt (1) wie abgebildet am Schließplattenanschlag (3) des Gurtstraffers (2) abschneiden.

ZUR BEACHTUNG:

Gurtstraffer (2) senkrecht in Einbaustellung halten. Andernfalls kann der Gurt nicht herausgezogen werden.

b) Schließplatte (4) und Schultergurtanker (5) vom Gurt abnehmen.



c) Gurt (1) wie abgebildet ca. 10 cm von der Schnittkante entfernt festbinden.
d) Gurtstraffer (2) wie abgebildet mit Kabelbaum (3) an ein bereiftes Rad (4) befestigen.

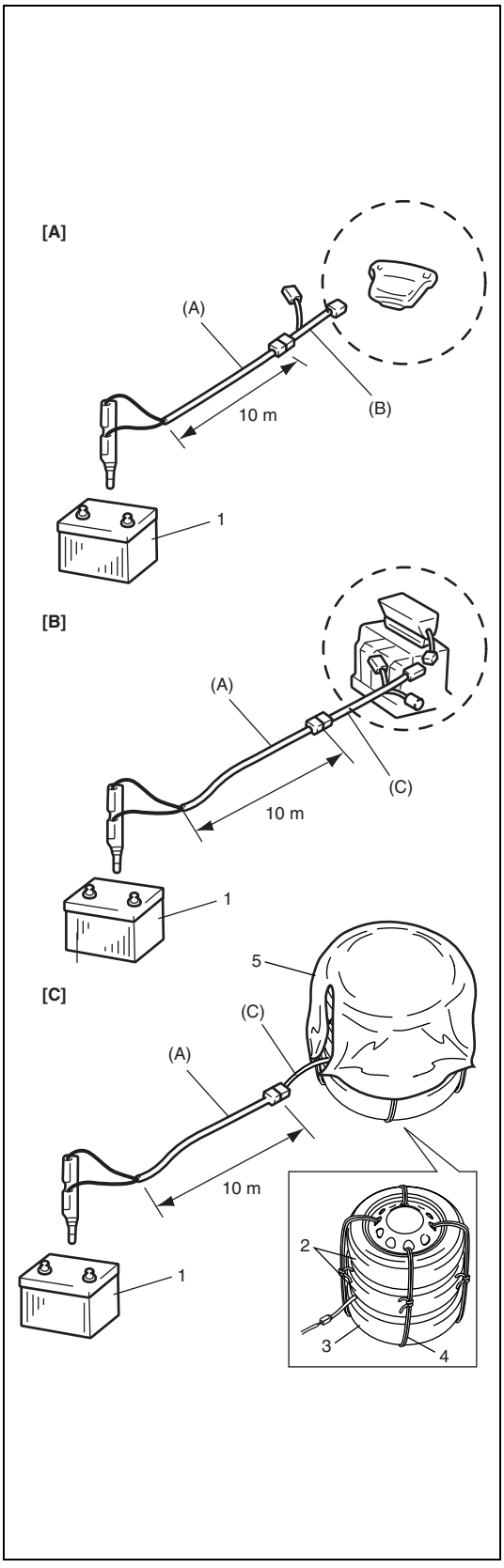
Spezifikation des Kabelbaums:

Freigelegter Kabelbereich: mindestens 1,25 mm^2 (Durchmesser des freigelegten Kabelbaumdrahts: mindestens 1,25 mm)

ZUR BEACHTUNG:

Kabelbaum (3) mindestens dreimal herumwickeln.

e) Die Stelle (5), die für die Auslösung des Gurtstraffers (2) vorgesehen ist, im Umkreis von 185 cm freiräumen. Eine gepflasterte und abgelegene Stelle im Freien ist zu bevorzugen. Falls eine Stelle im Freien nicht zur Verfügung steht, einen abgelegenen und gut belüfteten Platz in der Werkstatt auswählen. Sicherstellen, dass keine unbefestigten oder brennbaren Gegenstände im Aktivierungsbereich herumliegen.
f) Die bereifte Felge (4) samt Gurtstraffer (2) an der freigeräumten Stelle (siehe Schritt e)) platzieren.



7) Auslösekabelbaum (A) des Airbagmoduls (Gasgenerator) bzw. Gurtstraffers zu seiner vollen Länge von 10 m ausziehen.

Spezialwerkzeug
(A): 09932-75031

8) Eine 12-V-Autobatterie (1) in die Nähe des kurzgeschlossenen Endes des Auslösekabelbaumes (A) platzieren.
9) Sicherstellen, dass der Raum um das Airbagmodul (Gasgenerator) bzw. um den Gurtstraffer frei von herumliegenden oder brennbaren Gegenständen ist und dass sich keine Personen im Umkreis befinden.
10) Adapterkabel (B) oder (C) wie folgt anschließen:

Spezialwerkzeug
(B): 09932-76510
(C): 09932-78332

- Fahrer-Airbagmodul (Gasgenerator)
  Sicherstellen, dass die Kunststoffabdeckung des abgelegten Fahrer-Airbagmoduls (Gasgenerator) nach oben weist. Dann das Adapterkabel (B) an das Fahrer-Airbagmodul (Gasgenerator) anschließen.
- Beifahrer-Airbagmodul (Gasgenerator)
  Sicherstellen, dass das Beifahrer-Airbagmodul (Gasgenerator) sicher und fest in der Auslöse-Befestigungsvorrichtung (Spezialwerkzeug) fixiert ist, und das Adapterkabel (C) am Beifahrer-Airbagmodul (Gasgenerator) anschließen.
- Gurtstraffer

a) Adapterkabel (C) am Gurtstraffer anschließen.
b) Wie abgebildet, 2 bereifte Felgen (2) auf das Rad mit dem Gurtstraffer (3) aufstapeln und mit dem Kabelbaum (4) verzurren.

Spezifikation des Kabelbaums:

Freigelegter Kabelbereich: mindestens 1,25 mm^2 (Durchmesser des freigelegten Kabelbaumdrahts: mindestens 1,25 mm)

ZUR BEACHTUNG:

Kabelbaum mindestens zweimal umwickeln.

c) Eine Decke (5) über den Reifenstapel legen.

11) Adapterkabel (B) oder (C) an den Steckverbinder des Auslösekabelbaums (A) anschließen und die Steckverbinder mit dem Verriegelungshebel arretieren.

[A]: Fahrer-Airbagmodul (Gasgenerator)
[B]: Beifahrer-Airbagmodul (Gasgenerator)
[C]: Gurtstraffer

12) Alle Personen im Umkreis darauf hinweisen, dass das Airbagmodul (Gasgenerator) bzw. der Gurtstraffer ausgelöst/aktiviert wird.

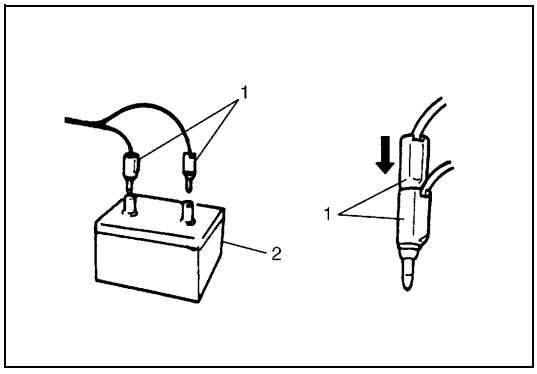
ZUR BEACHTUNG:

- **Wenn der Airbag ausgelöst bzw. der Gurtstraffer aktiviert wird, verursacht der schnelle Gasaustritt einen lauten Knall. Einen geeigneten Ohrenschutz tragen. Alle Personen im unmittelbaren Umfeld darauf hinweisen, dass das Airbagmodul (Gasgenerator) bzw. der Gurtstraffer ausgelöst/aktiviert werden und dass ein geeigneter Gehörschutz getragen werden muss.**
- **Bei der Auslösung des Fahrer-Airbagmoduls wird das Airbagmodul (Gasgenerator) ca. 30 cm in die Höhe geschleudert. Dies ist völlig normal und wird durch die schnelle Gasausdehnung im Inneren des Airbags verursacht.**
- **Bei der Auslösung des Airbagmoduls (Gasgenerator) schlägt sich ein pulvriger Rückstand auf der Oberfläche des Airbags nieder. Dieses Pulver besteht im Wesentlichen aus Stärkemehl (das als Gleitmittel für den Airbag dient) und einigen Nebenprodukten der chemischen Reaktion.**

WARNUNG:

- **Das gezündete Airbagmodul (Gasgenerator) und den aktivierten Gurtstraffer nicht in die Nähe von brennbaren Gegenständen ablegen.**
- **Kein Wasser, Öl usw. auf das ausgelöste Airbagmodul (Gasgenerator) und den aktivierten Gurtstraffer auftragen.**
- **30 Minuten warten, bevor Metallflächen des Airbagmoduls (Gasgenerator) bzw. des Gurtstraffers berührt werden. Eine Missachtung dieser Vorsichtsmaßregeln kann einen Brand und Verletzungen verursachen.**

Falls die Schritte nicht befolgt werden, können ein Brand oder schwere Verletzungen die Folge sein.

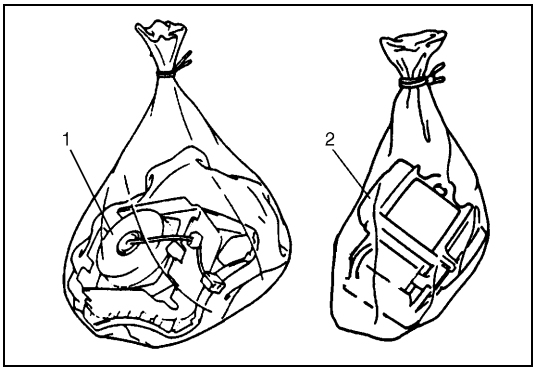


13) Die beiden Bananenstecker (1) am Auslöse-Kabelbaum trennen.
14) Auslösekabelbaum an eine 12-V-Autobatterie (2) anschließen. Dadurch werden das Airbagmodul (Gasgenerator) bzw. der Gurtstraffer umgehend ausgelöst.
15) Auslösekabelbaum von der 12-V-Autobatterie (2) abklemmen und die beiden Kabel des Auslösekabelbaums kurzschließen, indem die beiden Bananenstecker ineinander gesteckt werden.
16) Nachdem überprüft worden ist, dass das Airbagmodul (Gasgenerator) und/oder der Gurtstraffer ausgelöst bzw. aktiviert wurden, zu den Schritten 7) bis 21) übergehen. Falls das Airbagmodul (Gasgenerator) nicht ausgelöst bzw. der Gurtstraffer nicht aktiviert werden konnten, sofort die Schritte 22) bis 25) durchführen.

17) Für die Handhabung des ausgelösten Airbagmoduls (Gasgenerator) und des aktivierten Gurtstraffers Handschuhe tragen, um die Hände vor eventuellen Hautreizungen und Verbrennungen zu schützen.
18) Das Adapterkabel (Spezialwerkzeug) so schnell wie möglich vom Airbagmodul (Gasgenerator) bzw. Gurtstraffer lösen. So werden eventuelle Schäden am Adapterkabel (Spezialwerkzeug) verhindert, falls es mit dem heißen Airbagmodul (Gasgenerator) bzw. dem Gurtstraffer in Berührung kommt.
19) Steckverbinder des Adapterkabels wie folgt prüfen:
    - Airbagmodul (Gasgenerator)
      Die Adapterkabel-Steckverbinder (Spezialwerkzeug) für das Airbagmodul (Gasgenerator) sind wiederverwendbar. Trotzdem sollten sie nach der Auslösung auf Schäden untersucht werden. Gegebenenfalls ein neues Adapterkabel (Spezialwerkzeug) verwenden.
    - Gurtstraffer
      Der Adapterkabel-Steckverbinder (Spezialwerkzeug) für den Gurtstraffer muss nach der Aktivierung auf Schäden untersucht werden. Gegebenenfalls durch den Ersatz-Steckverbinder (Spezialwerkzeug) ersetzen.

ZUR BEACHTUNG:

Keinesfalls einen beschädigten Adapterkabel-Steckverbinder (Spezialwerkzeug) für Gurtstraffer wiederverwenden, da dieser bei Aktivierung des Gurtstraffers durch den Schlag zerstört werden könnte.



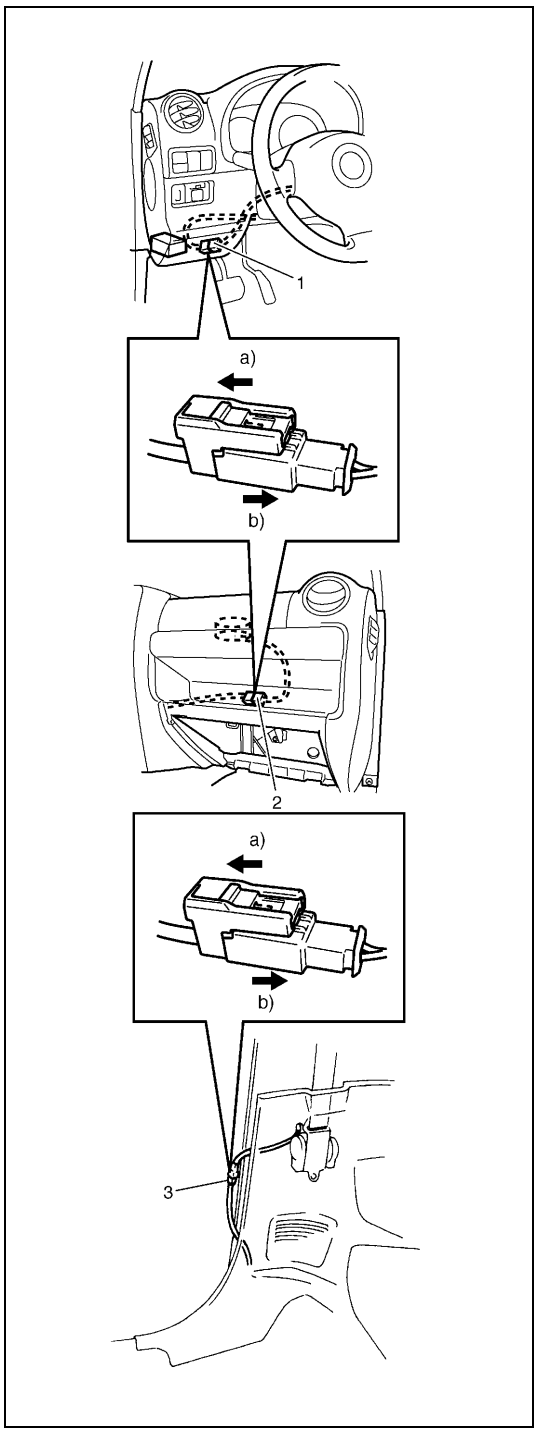
20) Das ausgelöste Airbagmodul (Gasgenerator) (1) bzw. den aktivierten Gurtstraffer (2) nach mindestens 30-minütigem Abkühlen in einen Plastiksack stecken, ihn fest verschließen und auf herkömmlichern Weg entsorgen. (Siehe “Entsorgung des ausgelösten Airbagmoduls (Gasgenerators) und aktivierten Gurtstraffers”.)
21) Hände mit Wasser und Seife abwaschen.

ZUR BEACHTUNG:

Die folgenden Schritte sind durchzuführen, falls das Airbagmodul (Gasgenerator) nicht ausgelöst oder der Gurtstraffer nicht aktiviert werden konnten.

22) Sicherstellen, dass der Auslösekabelbaum von der 12-V-Autobatterie abgeklemmt wurde und die beiden Bananenstecker kurzgeschlossen und fest ineinander gesteckt sind.
23) Auslösekabelbaum und das Adapterkabel vom Airbagmodul (Gasgenerator) oder Gurtstraffer lösen.
24) Das nicht ausgelöste Airbagmodul (Gasgenerator) bzw. den nicht aktivierten Gurtstraffer unter Berücksichtigung der “Vorsichtsmaßregeln bei Wartungsarbeiten” vorübergehend lagern.
25) Für weitere Informationen Verbindung mit dem Vertragshändler aufnehmen.

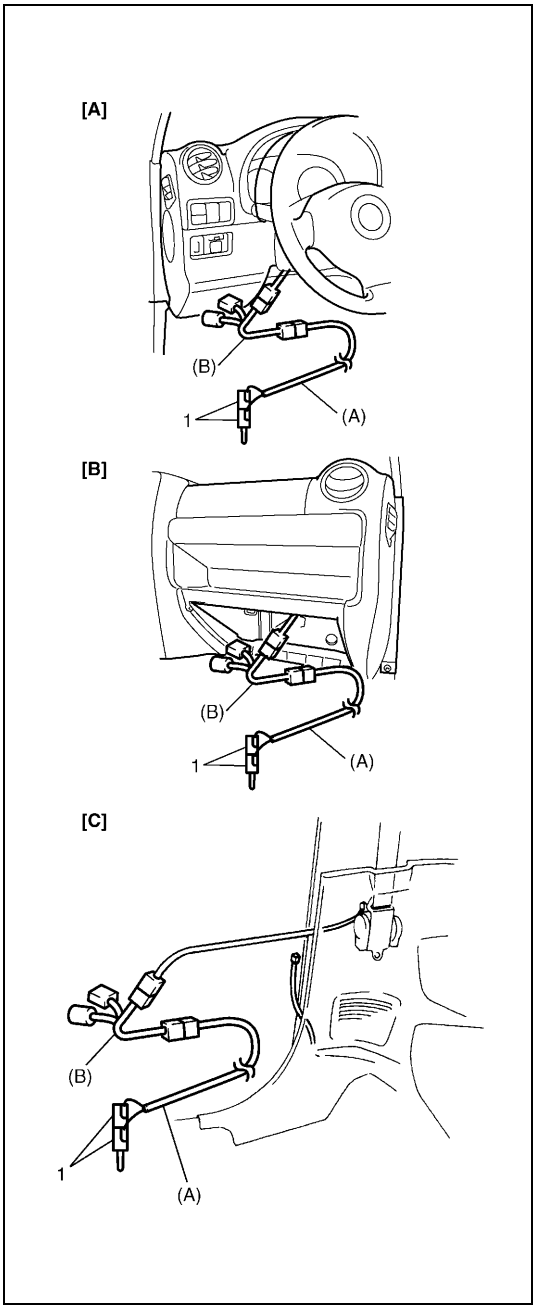
Auslösen/Aktivieren innerhalb des Fahrzeugs



Wenn das Fahrzeug verschrottet oder ausgeschlachtet werden soll, können die Airbagmodule (Gasgeneratoren) und Gurtstraffer innerhalb des Fahrzeugs ausgelöst bzw. aktiviert werden.

1) Zündschalter auf “LOCK” stellen, Schlüssel abziehen und eine Schutzbrille aufsetzen.
2) Alle herumliegenden Gegenstände von den Vordersitzen und der Instrumententafel wegnehmen.
3) Steckverbinder der Airbagmodule (Gasgeneratoren) bzw. der Gurtstraffer wie folgt lösen.
   - Fahrer-Airbagmodul (Gasgenerator)
     Kontaktspulen-Steckverbinder (1) im unteren Bereich der Lenksäule abklemmen.
   - Beifahrer-Airbagmodul (Gasgenerator)
     Handschuhfach aus dem Armaturenbrett ausbauen und Steckverbinder (2) des Beifahrer-Airbagmoduls (Gasgenerator) abklemmen.
   - Gurtstraffer
     Auf der Fahrer- und Beifahrerseite die unteren B-Säulenverkleidungen abmontieren und die Steckverbinder (3) der Gurtstraffer abklemmen.
4) Sicherstellen, dass die Airbagmodule (Gasgenerator) / Gurtstraffer fest montiert sind.

[A]: Fahrer-Airbagmodul (Gasgenerator)
[B]: Beifahrer-Airbagmodul (Gasgenerator)
[C]: Gurtstraffer



5) Sicherstellen, dass in den Spezialwerkzeugen (Auslösekabelbaum (A) und Adapterkabel (B)) keine Unterbrechungen, Kurzschlüsse oder Defekte vorliegen. Bei Defekten den Auslösekabelbaum (A) und/oder das Adapterkabel (B) nicht wiederverwenden, sondern stets neue Kabel verwenden. Adapterkabel (B) an Auslösekabelbaum (A) anschließen und die Steckverbinder mit dem Verriegelungsschieber (2) arretieren.

Spezialwerkzeug
(A): 09932-75031
(B): 09932-78332

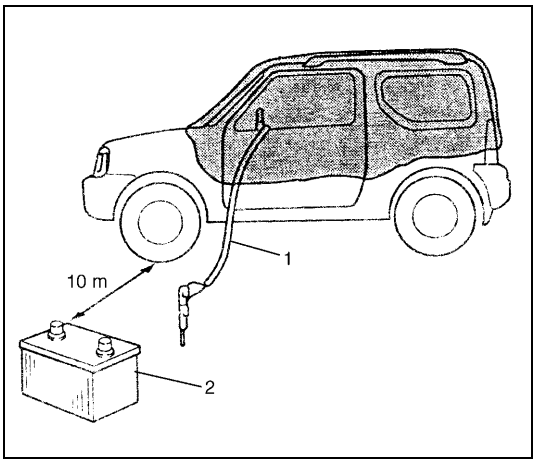
6) Den einen Bananenstecker fest in den anderen stecken und so die beiden Kabel (1) des Auslösekabelbaums kurzschließen.

WARNUNG:

Auslösekabelbaum (A) erst dann an eine 12-V-Stromquelle anschließen, wenn Airbagmodul (Gasgenerator) bzw. Gurtstraffer ausgelöst bzw. aktiviert werden sollen.

7) Adapterkabel (B) in Serienschaltung mit Auslösekabelbaum (A) an s Airbagmodul oder Gurtstraffer folgendermaßen anschließen.
- Airbagmodul (Gasgenerator)
  Adapterkabel (B) in Serienschaltung mit Auslösekabelbaum (A) verbinden und Adapterkabel-Steckverbinder (B) auf Steckverbinder des Airbagmoduls (Gasgenerator) (Fahrer-, Beifahrer- oder Seiten-Airbagmodul) drücken. Er muss hörbar einrasten.
- Gurtstraffer
  Adapterkabel (B) in Serienschaltung mit Auslösekabelbaum (A) an Gurtstraffer anschließen und den Steckverbinder mit dem Verriegelungsteil sichern.

[A]: Fahrer-Airbagmodul (Gasgenerator)
[B]: Beifahrer-Airbagmodul (Gasgenerator)
[C]: Gurtstraffer



8) Auslösekabelbaum (1) aus dem Fahrzeug leiten.
9) Sicherstellen, dass sich im Innenraum und im Umkreis des Fahrzeugs keine Personen oder herumliegenden oder brennbaren Gegenstände befinden.
10) Auslösekabelbaum (1) zu seiner vollen Länge (10 m) ausziehen.
11) Eine 12-V-Autobatterie (2) in der Nähe des kurzgeschlossenen Endes des Auslösekabelbaumes (1) platzieren.
12) Windschutzscheibenbereich und vordere Fenster mit einer Decke, Plane o. Ä. (3) vollständig abdecken. Dadurch wird das Risiko vermindert, dass Personen durch herumfliegende Glasteile oder Gegenstände verletzt werden.

13) Alle Personen im Umkreis darauf hinweisen, dass das Airbagmodul (Gasgenerator) ausgelöst bzw. der Gurtstraffer aktiviert werden.

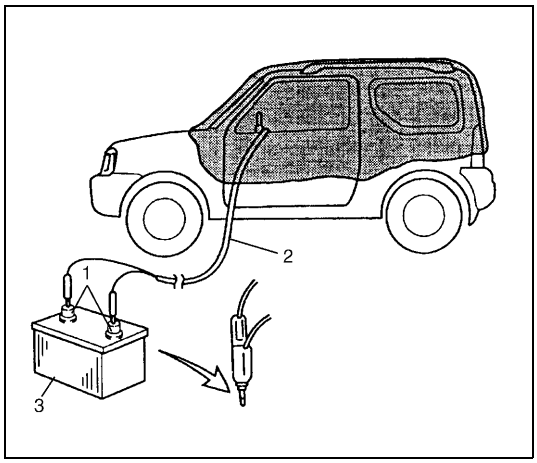
ZUR BEACHTUNG:

- **Wenn das Airbagmodul (Gasgenerator) ausgelöst bzw. der Gurtstraffer aktiviert werden, verursacht der schnelle Gasaustritt einen lauten Knall. Einen geeigneten Ohrenschutz tragen. Alle Personen im unmittelbaren Umfeld darauf hinweisen, dass das Airbagmodul (Gasgenerator) bzw. der Gurtstraffer ausgelöst/aktiviert werden und dass ein geeigneter Gehörschutz getragen werden muss.**
- **Bei der Auslösung des Airbagmoduls (Gasgenerator) schlägt sich ein pulvriger Rückstand auf der Oberfläche des Airbags nieder. Dieses Pulver besteht im Wesentlichen aus Stärkemehl (das als Gleitmittel für den Airbag dient) und einigen Nebenprodukten der chemischen Reaktion.**

WARNUNG:

- **Das gezündete Airbagmodul (Gasgenerator) und den aktivierten Gurtstraffer nicht in die Nähe von brennbaren Gegenständen ablegen.**
- **Kein Wasser, Öl usw. auf das ausgelöste Airbagmodul (Gasgenerator) und den aktivierten Gurtstraffer auftragen.**
- **30 Minuten warten, bevor Metallflächen des Airbagmoduls (Gasgenerator) bzw. des Gurtstraffers berührt werden. Eine Missachtung dieser Vorsichtsmaßregeln kann einen Brand und Verletzungen verursachen.**

Falls die Schritte nicht befolgt werden, können ein Brand oder schwere Verletzungen die Folge sein.



14) Die beiden Bananenstecker (1) am Auslösekabelbaum (2) trennen.
15) Auslösekabelbaum (2) an eine 12-V-Autobatterie (3) anschließen. Dadurch werden das Airbagmodul (Gasgenerator) bzw. der Gurtstraffer umgehend ausgelöst.
16) Auslösekabelbaum (2) von der 12-V-Autobatterie (3) abklemmen und beide Kabel des Auslösekabelbaums kurzschließen, indem beide Bananenstecker ineinander gesteckt werden.
17) Falls keine Auslösung bzw. Aktivierung stattgefunden habt, Schritt 3) bis 16) wiederholen, um Airbagmodule (Gasgenerator) und Gurtstraffer auszulösen bzw. zu aktivieren.
18) Nachdem überprüft worden ist, dass das Airbagmodul (Gasgenerator) bzw. der Gurtstraffer ausgelöst und/oder aktiviert wurden, zu den Schritten 19) bis 23) übergehen. Falls das Airbagmodul (Gasgenerator) nicht ausgelöst bzw. der Gurtstraffer nicht aktiviert werden konnten, sofort die Schritte 24) bis 26) durchführen.
19) Die Abdeckung vorsichtig vom Fahrzeug abnehmen, die Explosionsreste entfernen oder die Abdeckung vollständig entsorgen.

20) Bei der Handhabung des ausgelösten Airbagmoduls (Gasgenerator) und des aktivierten Gurtstraffers Handschuhe tragen, um die Hände vor eventuellen Hautreizungen und Verbrennungen zu schützen.
21) Adapterkabel (Spezialwerkzeug) so schnell wie möglich vom Airbagmodul (Gasgenerator) bzw. Gurtstraffer lösen. So werden eventuelle Schäden am Adapterkabel (Spezialwerkzeug) verhindert, falls es mit dem heißen Airbagmodul (Gasgenerator) bzw. dem Gurtstraffer in Berührung kommt.
22) Steckverbinder des Adapterkabels wie folgt prüfen:
Die Adapterkabel-Steckverbinder (Spezialwerkzeug) sind wiederverwendbar. Nach dem Auslösen sollten sie jedoch auf Schäden hin überprüft und bei Bedarf ausgetauscht werden.
23) Fahrzeug auf dieselbe Art verschrotten wie das Fahrzeug ohne Airbagsystem.

ZUR BEACHTUNG:

Die folgenden Schritte sind durchzuführen, falls das Airbagmodul (Gasgenerator) nicht ausgelöst oder der Gurtstraffer nicht aktiviert werden konnten.

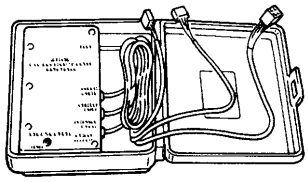
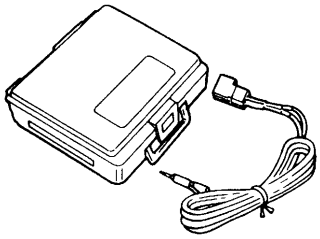
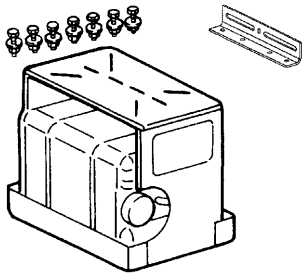
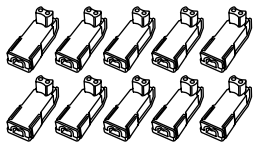
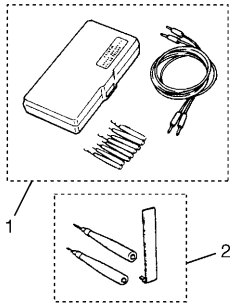
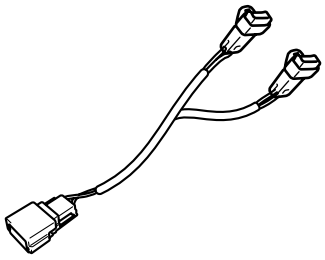
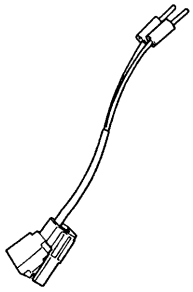
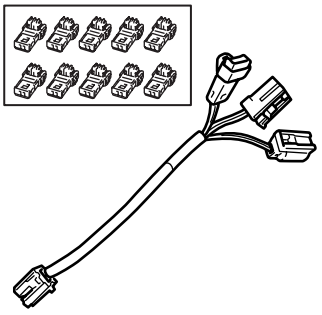
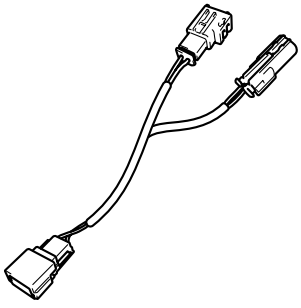
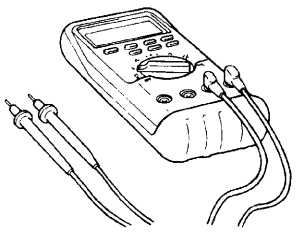
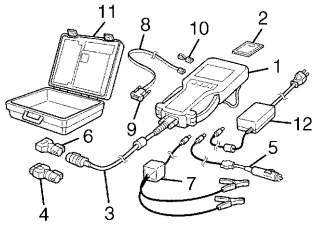
24) Die nicht ausgelösten Airbagmodule (Gasgenerator) und die nicht aktivierten Gurtstraffer wie folgt aus dem Fahrzeug ausbauen.
- Fahrer-Airbagmodul (Gasgenerator)
Fahrer-Airbagmodul (Gasgenerator) ausbauen gemäß “Fahrer-Airbagmodul (Gasgenerator)” in Abschnitt 3C.
- Beifahrer-Airbagmodul (Gasgenerator)
Beifahrer-Airbagmodul (Gasgenerator) ausbauen gemäß “Beifahrer-Airbagmodul (Gasgenerator)” in diesem Abschnitt.
- Gurtstraffer
Sicherheitsgurt ausbauen gemäß “Vorderer Sicherheitsgurt mit Gurtstraffer” in Abschnitt 10.

25) Das nicht ausgelöste Airbagmodul (Gasgenerator) und/oder den nicht aktivierten Gurtstraffer unter Berücksichtigung der “Vorsichtsmaßregeln für die Wartung” in diesem Abschnitt vorübergehend lagern.
26) Für weitere Informationen Verbindung mit dem Vertragshändler aufnehmen.

Vorgeschriebene Anzugsmomente

Zu befestigende Teile	Anzugsmoment		
	Nm	kpm	lb-ft
SDM-Befestigungsschraube	6	0,6	4,5
Schraube, Beifahrer-Airbagmodul (Gasgenerator)	23	2,3	16,5
Befestigungsschraube, Vorwärtssensor	9	0,9	6,5

Spezialwerkzeug

<table>
<tr>
<td> 
09932-75010
Lastsimulationsgerät für Fahrer/Beifahrer-Airbag</td>
<td> 
09932-75031
Airbag-Auslösekabelbaum</td>
<td> 
09932-75041
Auslösehalterung, Beifahrer-Airbagmodul (Gasgenerator)</td>
<td> 
09932-75420
Ersatz-Steckverbinder (Siehe ZUR BEACHTUNG “A”.)</td>
</tr>
<tr>
<td> 
09932-76010
Prüfstecker-Adaptersatz (Siehe ZUR BEACHTUNG “B”.)</td>
<td> 
09932-76510
Auslöse-Adapterkabel</td>
<td> 
09932-78310
Adapterkabel</td>
<td> 
09932-78332
Adapterkabel</td>
</tr>
<tr>
<td> 
09932-78340
Adapterkabel</td>
<td> 
Digital-Multimeter (Siehe ZUR BEACHTUNG “C” und WARNUNG.)</td>
<td> 
Tech 2 Satz (SUZUKI-Scan-Gerät) (Siehe ZUR BEACHTUNG “D”.)</td>
<td></td>
</tr>
</table>

WARNUNG:

Sicherstellen, dass das vorgeschriebene Digital-Multimeter verwendet wird. Anderenfalls können Auslösung des Airbagmoduls (Gasgenerator) oder Verletzungen die Folge sein.

ZUR BEACHTUNG:

- **"A": Diese Steckverbinder sind Ersatz-Steckverbinder für das Adapterkabel (09932-78320).**
- **"B": Dieser Werkzeugsatz beinhaltet die folgenden Teile.**
  1. Prüfstecker-Adaptersatz (09932-75020), 2. Prüfsteckeradapter u. Überbrückungs-Lösewerkzeug (09932-76020)
- **"C": Vorgeschriebenes Digital-Multimeter: maximaler Prüfstrom von 10 mA im Mindestbereich der Widerstandsmessung.**
- **"D": Dieser Satz enthält folgende Gegenstände und Ergänzungen zum Tech 1A Satz:**
  1. Tech 2, 2. PCMCIA-Karte, 3. Datenübertragungskabel (DLC), 4. SAE-Adapter 16/19-polig,
  5. Kabel für Zigarettenanzünder, 6. DLC-Rückkopplungskabel, 7. Batteriestromkabel, 8. RS232-Kabel,
  9. RS232-Adapter, 10. RS232-Rückkopplungsstecker, 11. Koffer, 12. Netzkabel

Prepared by
SUZUKI MOTOR CORPORATION

1st Ed. October, 2004

1000