

GRUPPE 13A

MEHRPUNKT-KRAFT- STOFFEINSPRITZUNG (MPI) <4G1>

INHALT

ALLGEMEINE INFORMATIONEN...	13A-2	DURCHGANGSPRÜFUNG DES MOTORSTEUERRELAIS	13A-392
WARTUNGSDATEN	13A-5	DURCHGANGSPRÜFUNG DES KRAFTSTOFFPUMPENRELAIS.....	13A-392
DICHTMITTEL	13A-5	ÜBERPRÜFUNG DES ANSAUGLUFT- TEMPERATURSENSORS	13A-392
SPEZIALWERKZEUGE.....	13A-6	ÜBERPRÜFUNG DES KÜHLMITTEL- TEMPERATURSENSORS	13A-393
FEHLERSUCHE.....	13A-9	ÜBERPRÜFUNG DES DROSSELKLAPPENSSENSORS.....	13A-393
WARTUNG AM FAHRZEUG	13A-386	ÜBERPRÜFUNG DER LAMBDA-SONDE ..	13A-394
REINIGUNG DES DROSSELKLAPPENGEHÄUSES (DROSSELKLAPPENVENTILS).....	13A-386	ÜBERPRÜFUNG DES EINSPRITZVENTILS	13A-396
EINSTELLUNG DES DROSSELKLAPPENSSENSORS.....	13A-386	ÜBERPRÜFUNG DES LEERLAUFDREHZAHLS-STEUER-SERVO (SCHRITTMOTOR) (ISC)	13A-397
EINSTELLUNG DER BASISLEERLAUFDREHZAHLS	13A-387	EINSPRITZVENTIL.....	13A-399
KRAFTSTOFFDRUCKPRÜFUNG	13A-387	AUS- UND EINBAU.....	13A-399
LÖSEN DES KRAFTSTOFFPUMPEN- STECKVERBINDERS (ABBAU DES KRAFTSTOFFDRUCKS) ...	13A-390	DROSSELKLAPPENGEHÄUSE	13A-401
FUNKTIONSPRÜFUNG DER KRAFTSTOFFPUMPE	13A-390	AUS- UND EINBAU.....	13A-401
ANORDNUNG DER BAUTEILE	13A-391	ZERLEGUNG UND ZUSAMMENBAU.....	13A-402
		MOTOR-ECU UND MOTOR-A/T-ECU.....	13A-404
		AUS- UND EINBAU.....	13A-404

ALLGEMEINE INFORMATIONEN

M1131000100949

Das System der Mehrpunkt-Kraftstoffeinspritzung (kurz MPI oder Multiport Fuel Injection) besteht aus Sensoren, die die aktuellen Motorbetriebsbedingungen erkennen, aus der Motor-ECU <M/T> bzw. der Motor-A/T-ECU <A/T>, die das Einspritzsystem entsprechend den Signalen dieser Sensoren steuert, und aus Stellern, die ebenfalls von der Motor-ECU <M/T> bzw. der Motor-A/T-ECU <A/T> gesteuert werden. Die Motor-ECU <M/T> bzw. die Motor-A/T-ECU <A/T> übernimmt die Regelung der Kraftstoffeinspritzung, der Leerlaufdrehzahl und des Zündzeitpunkts. Darüber hinaus verfügt die Motor-ECU <M/T> bzw. die Motor-A/T-ECU <A/T> über mehrere Diagnosebetriebsarten, die bei etwaigen Problemen die Fehlersuche erleichtern.

KRAFTSTOFFEINSPRITZSTEUERUNG

Die Einspritzventil-Ansteuerzeiten und die Einspritzzeitpunkte werden derart geregelt, dass dem Motor ein Luft-Kraftstoff-Gemisch zugeführt wird, das den ständig wechselnden Betriebsbedingungen optimal entspricht.

Jedem Zylinder ist jeweils ein Einspritzventil pro Ansaugkanal zugeordnet. Der Kraftstoff wird von der Kraftstoffpumpe unter Druck aus dem Kraftstofftank gefördert, wobei der Kraftstoffdruckregler den Druck reguliert. Der in dieser Weise geregelte Kraftstoffstrom wird den einzelnen Einspritzventilen zugeleitet.

Im Normalfall erfolgt die Kraftstoffeinspritzung in den jeweiligen Zylinder einmal pro zwei Kurbelwellenumdrehungen. Die Zündfolge ist 1-3-4-2. Dies nennt man eine sequenzielle Kraftstoffeinspritzung. Bei kaltem Motor und bei Hochlastbetrieb des Motors sorgt die Motor-ECU <M/T> bzw. die Motor-A/T-ECU <A/T> durch Regelung mit "offenem Regelkreis" für ein fetteres Luft-Kraftstoff-Gemisch, damit eine gute Motorleistung gewährleistet ist. Bei warmem Motor oder bei Normalbetrieb des Motors regelt die Motor-ECU <M/T> bzw. die Motor-A/T-ECU <A/T> das Luft-Kraftstoff-Gemisch, indem sie das Signal der Lambdasonde für eine Regelung mit "geschlossenenem Regelkreis" benutzt, um das theoretische Luft/Kraftstoff-Verhältnis zu erreichen, das die maximale Reinigungsleistung des Dreiwegekatalysators gewährleistet.

LEERLAUFLUFTREGELUNG

Die Leerlaufdrehzahl wird auf dem optimalen Wert gehalten, indem die Luftmenge, die die Drosselklappe umgeht, in Abhängigkeit von den sich ändernden Leerlaufbedingungen sowie der Motorlastschwankungen während des Leerlaufs geregelt

wird. Die Motor-ECU <M/T> bzw. die Motor-A/T-ECU <A/T> steuert den Motor der Leerlaufdrehzahlregelung an, so dass die vorgegebene Leerlaufdrehzahl des Fahrzeugmotors entsprechend der Kühlmitteltemperatur und der Klimaanlage last beibehalten wird. Wenn die Klimaanlage im Motorleerlauf aus- und eingeschaltet wird, korrigiert der Stellmotor der Leerlaufdrehzahlregelung die die Drosselklappe umgehende Luftmenge entsprechend den Motorlastbedingungen, um Motordrehzahlschwankungen zu verhindern.

ZÜNDZEITPUNKTREGELUNG

Der Leistungstransistor im Primärstromkreis der Zündung schaltet sich ein und aus, um den Primärstromfluss zur Zündspule zu steuern. Auf diese Weise wird der Zündzeitpunkt entsprechend den aktuellen Motorbetriebsbedingungen auf einen optimalen Wert eingestellt. Die Motor-ECU <M/T> bzw. die Motor-A/T-ECU <A/T> berechnet den Zündzeitpunkt anhand der Motordrehzahl, der Ansaugluftmenge, der Motorkühlmitteltemperatur und des Luftdrucks.

SELBSTDIAGNOSEFUNKTION

- Wenn in einem der zum Abgasreinigungssystem gehörenden Sensoren oder Stellern eine Störung auftreten sollte, leuchtet zur Warnung des Fahrers die Motorwarnleuchte (Check-Engine-Leuchte) auf.
- Wenn in einem der Sensoren oder Stellern eine Anomalität festgestellt werden sollte, wird ein der betreffenden Anomalität entsprechender Diagnosecode ausgegeben.
- Die RAM-Daten der Motor-ECU <M/T> bzw. Motor-A/T-ECU <A/T>, die den Sensoren und Stellern zugeordnet sind, können mit dem MUT-II/III ausgelesen werden. Unter bestimmten Bedingungen können die Steller auch zwangsbe-tätigt werden.

WEITERE STEUERFUNKTIONEN

1. Steuerung der Kraftstoffpumpe
Schaltet das Kraftstoffpumpenrelais ein, wodurch die Kraftstoffpumpe beim Starten des Motor bzw. bei laufendem Motor mit Strom versorgt wird.
2. Steuerung des Klimaanlage-relais
Rückt die Kompressorkupplung der Klimaanlage ein und aus.
3. Steuerung des Lüftermotors

Die Umdrehungen des Kühlerlüfters und des Kondensatorlüfters werden in Abhängigkeit von der Motorkühlmitteltemperatur und der Fahrzeuggeschwindigkeit geregelt.

4. Steuerung des Tankdunst-Spülmagnetventils

(Siehe S. 17-11, GRUPPE 17 – Motorsteuerung und Abgasreinigung – Kraftstoffdunst-Rückhaltesystem).

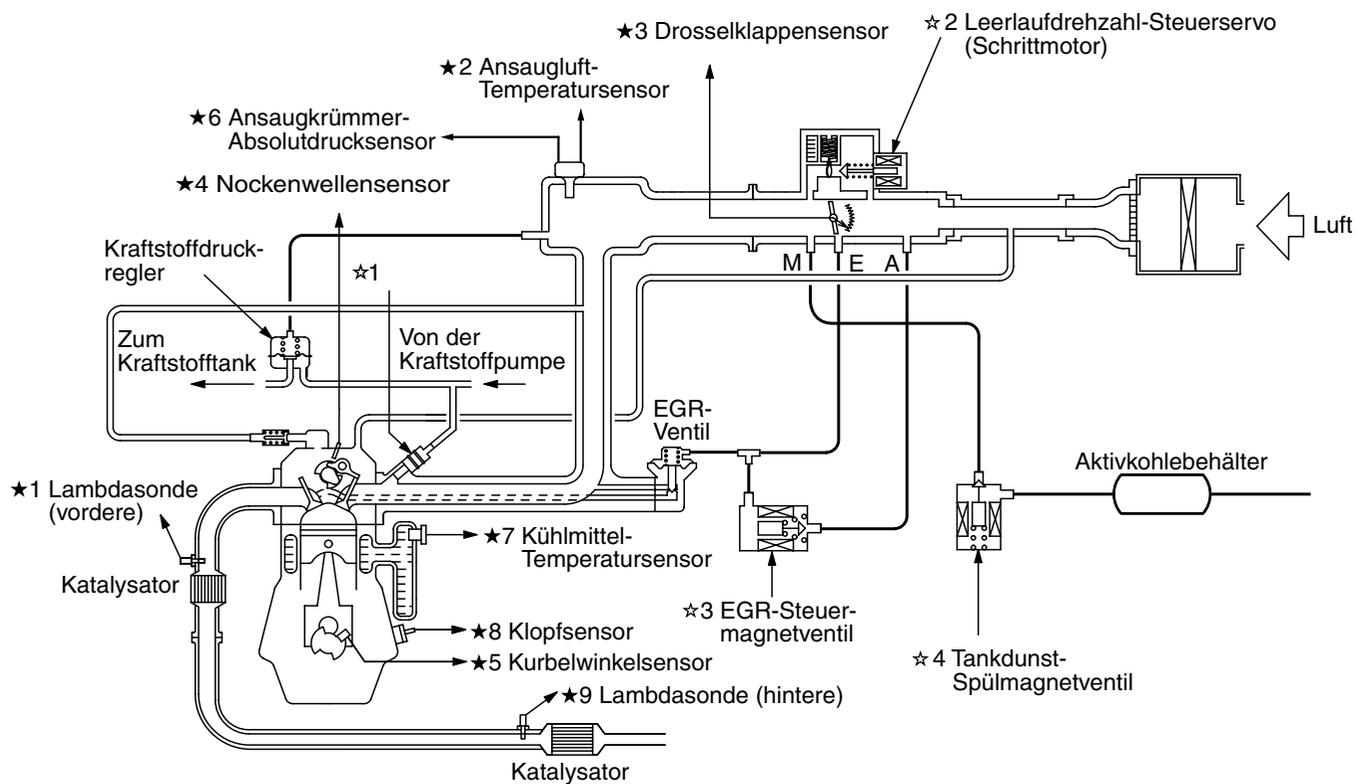
5. Steuerung des EGR-Steermagnetventils
[Siehe S. 17-15, GRUPPE 17 – Motorsteuerung und Abgasreinigung – Abgasrückführung(EGR)].

ALLGEMEINE TECHNISCHE DATEN

Posten		Spezifikationen
Drosselklappengehäuse	Drosselbohrung mm	45 <4G13> 50 <4G18>
	Drosselklappensensor	Regelwiderstand
	Leerlaufdrehzahl-Steuerservo	Schrittmotor
Motor-ECU <M/T>	Identifikations-Nr.	E6T41771 <4G13> E6T41772 <4G18>
Motor-A/T-ECU <A/T>	Identifikations-Nr.	E6T37783
Sensoren	Ansaugkrümmer-Absolutdrucksensor	Halbleiter
	Ansaugluft-Temperatursensor	Thermistor (Heißeiter)
	Motorkühlmitteltemperatur	Thermistor (Heißeiter)
	Lambdasonde	Zirkondioxidtyp
	Sperrschalter <A/T>	Kontaktschalter
	Geschwindigkeitssensor <M/T>	Magnetimpulsgeber
	Nockenwellensensor	Hall-Element
	Kurbelwinkelsensor	Hall-Element
	Klopfsensor	Piezoelektrisch
	Lenkungspumpen-Öldruckschalter	Kontaktschalter
Steller	Motorsteuerrelais	Kontaktschalter
	Kraftstoffpumpenrelais	Kontaktschalter
	Einspritzventiltyp und -anzahl	Elektromagnetisch, 4
	Einspritzventil-Kennzeichnung	CDH 166 <4G13> CDH 210 <4G18>
	EGR-Steermagnetventil	Einschaltverhältnis-Magnetventil
	Tankdunst-Spülmagnetventil	Einschaltverhältnis-Magnetventil
Kraftstoffdruckregler	Reglerdruck kPa	329

DIAGRAMM DER MEHRPUNKT-KRAFTSTOFFEINSPRITZUNG

<ul style="list-style-type: none"> ★ 1 Lambdasonde (vordere) ★ 2 Ansaugluft-Temperatursensor ★ 3 Drosselklappensensor ★ 4 Nockenwellensensor ★ 5 Kurbelwinkelsensor ★ 6 Ansaugkrümmer-Absolutdrucksensor ★ 7 Kühlmittel-Temperatursensor ★ 8 Klopfsensor ★ 9 Lambdasonde (hintere) 	<ul style="list-style-type: none"> ● Stromversorgung ● Zündschalter-IG ● Zündschalter-ST ● A/C-Schalter ● A/C-Lastsignal ● Lenkungspumpen-Druckschalter ● Lichtmaschinenanschluss FR ● Geschwindigkeitssensor <M/T> ● Sperrschalter <A/T> 	⇒	Motor-ECU <M/T> bzw. Motor-A/T-ECU <A/T>	⇒	<ul style="list-style-type: none"> ★ 1 Einspritzventil ★ 2 Leerlaufdrehzahl-Steuerservo (Schrittmotor) ★ 3 EGR-Steuermagnetventil ★ 4 Tankdunst-Spülmagnetventil 	<ul style="list-style-type: none"> ● Motorsteuerrelais ● Kraftstoffpumpenrelais ● A/C-Kompressorrelais ● Zündspule ● Lüftersteuergerät ● Motorwarnleuchte ● Diagnoseausgabe ● G-Anschluss, Lichtmaschine ● Lambdasondenheizung
---	--	---	--	---	--	---



WARTUNGSDATEN

M1131000300590

Posten		Spezifikationen
Basisleerlaufdrehzahl U/min		750 ± 50
Korrekturspannung des Drosselklappensensors mV		335 – 935
Widerstand des Drosselklappensensors kΩ		2,0 – 4,0
Wicklungswiderstand des Leerlaufdrehzahl-Steuer servos (bei 20°C) Ω		28 – 33
Widerstand des Ansaugluft-Temperatur sensors kΩ	–20°C	13 – 17
	0°C	5,3 – 6,7
	20°C	2,3 – 3,0
	40°C	1,0 – 1,5
	60°C	0,56 – 0,76
	80°C	0,30 – 0,42
Widerstand des Kühlmittel-Temperatur sensors kΩ	–20°C	14 – 17
	0°C	5,1 – 6,5
	20°C	2,1 – 2,7
	40°C	0,9 – 1,3
	60°C	0,48 – 0,68
	80°C	0,26 – 0,36
Ausgangsspannung der Lambdasonde (beim Hochdrehen) V		0,6 – 1,0
Widerstand der Lambdasondenheizung (bei 20°C) Ω	vorn	4,5 – 8,0
	hinten	4,5 – 8,0
Kraftstoffdruck kPa	Bei abgezogenem Unterdruckschlauch	324 – 343 im Basisleerlauf
	Bei angeschlossenem Unterdruckschlauch	Ca. 265 im Basisleerlauf
Wicklungswiderstand des Einspritzventils (bei 20°C) Ω		13 – 16

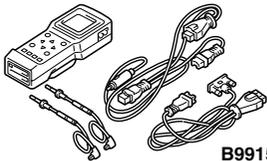
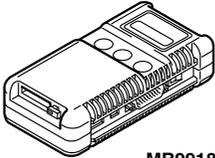
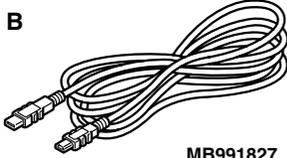
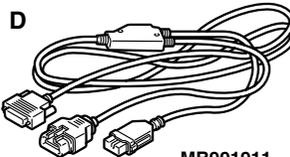
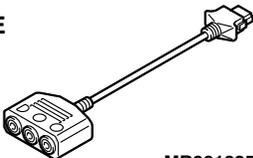
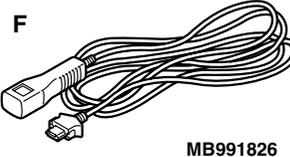
DICHTMITTEL

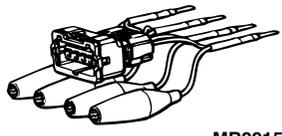
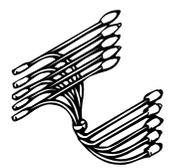
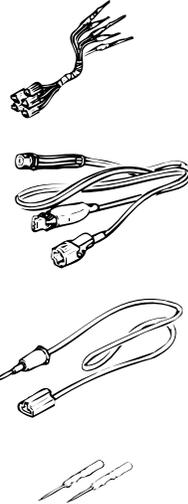
M1131000500356

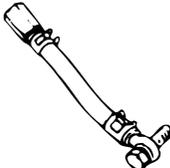
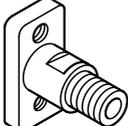
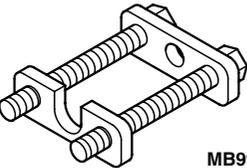
Posten	Vorgeschriebenes Dichtmittel	Bemerkung
Gewinde des Kühlmittel-Temperatur sensors	3M Mutternsicherungsmittel Teile-Nr. 4171 oder gleichwertig	Schnell trocknendes Dichtmittel

SPEZIALWERKZEUGE

M1131000600513

Werkzeug	Nummer	Bezeichnung	Anwendung
 <p>B991502</p>	MB991502	MUT-II- Unterbaugruppe	<ul style="list-style-type: none"> • Abruf von Diagnosecodes • MPI-Systemprüfung • Messung des Kraftstoffdrucks
<p>A</p>  <p>MB991824</p> <p>B</p>  <p>MB991827</p> <p>C</p>  <p>MB991910</p> <p>D</p>  <p>MB991911</p> <p>E</p>  <p>MB991825</p> <p>F</p>  <p>MB991826</p> <p>MB991955</p>	<p>MB991955</p> <p>A: MB991824 B: MB991827 C: MB991910 D: MB991911 E: MB991825 F: MB991826</p> <p>MUT-III- Unterbaugruppe</p> <p>A: Fahrzeug- Kommunikations- schnittstelle (V.C.I.) B: MUT-III USB-Kabel C: MUT-III Haupt- kabelbaum A (Fahrzeuge mit CAN-Kommuni- kationssystem) D: MUT-III Haupt- kabelbaum B (Fahrzeuge ohne CAN-Kommuni- kationssystem) E: MUT-III Mes- sadapter F: MUT-III Auslö- sekabelbaum</p>	<p>MUT-III- Unterbaugruppe</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Abruf von Diagnosecodes • MPI-Systemprüfung • Messung des Kraftstoffdrucks
 <p>MB991348</p>	MB991348	Prüfkabelbaum- satz	<ul style="list-style-type: none"> • Spannungsmessung während der Fehlersuche • Prüfung mit Oszilloskop

Werkzeug	Nummer	Bezeichnung	Anwendung
	MB991709	Prüfkabelbaum	<ul style="list-style-type: none"> • Spannungsmessung während der Fehlersuche • Prüfung mit Oszilloskop • Prüfung des Leerlaufdrehzahl-Steuerservos
	MD998478	Prüfkabelbaum (3-polig, Dreieckstecker)	<ul style="list-style-type: none"> • Spannungsmessung während der Fehlersuche • Prüfung mit Oszilloskop
 MB991536	MB991536	Prüfkabelbaum zur Einstellung des Drosselklappensensors	<ul style="list-style-type: none"> • Spannungsmessung während der Fehlersuche • Einstellung des Drosselklappensensors
	MD998464	Prüfkabelbaum (4-polig, Viereckstecker)	<ul style="list-style-type: none"> • Spannungsmessung während der Fehlersuche • Überprüfung der Lambdasonde (vordere)
 MB991658	MB991658	Prüfkabelbaum	<ul style="list-style-type: none"> • Spannungsmessung während der Fehlersuche • Überprüfung der Lambdasonde (hintere)
 MB991223	MB991223 A: MB991219 B: MB991220 C: MB991221 D: MB991222	Kabelbaumsatz A: Prüfkabelbaum B: LED-Kabelbaum C: LED-Kabelbaumadapter D: Prüfspitze	<ul style="list-style-type: none"> • Prüfung an den ECU-Klemmen A: Überprüfung des Klemmenstift-Kontaktdrucks B: Prüfung des Stromversorgungskreises C: Prüfung des Stromversorgungskreises D: Anschluss eines handelsüblichen Prüfgeräts

Werkzeug	Nummer	Bezeichnung	Anwendung
	MD998709	Adapterschlauch	Messung des Kraftstoffdrucks
	MD998742	Schlauchadapter	
 <p data-bbox="437 789 531 810">MB991637</p>	MB991637	Kraftstoffmanometersatz	
 <p data-bbox="437 999 531 1020">MD998706</p>	MD998706	Einspritzventil-Prüfsatz	Prüfung der Einspritzventilfunktion
 <p data-bbox="437 1209 531 1230">MB991607</p>	MB991607	Einspritzventil-Prüfkabelbaum	
 <p data-bbox="437 1419 531 1440">MD998741</p>	MD998741	Einspritzventil-Prüfadapter	
 <p data-bbox="437 1629 531 1650">MB991976</p>	MB991976	Halter für Einspritzventilprüfung	

FEHLERSUCHE

FLUSSDIAGRAMM FÜR DIE FEHLERSUCHE

Siehe S. 00-6, GRUPPE 00 – Hinweise zu Fehlersuche/Prüfverfahren.

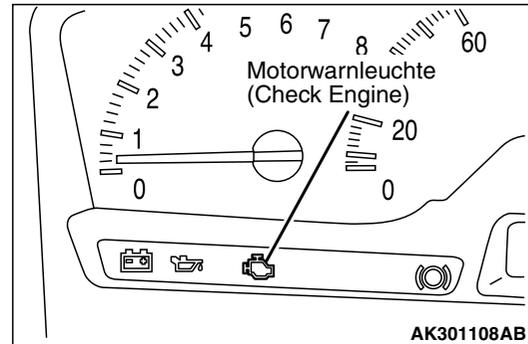
M1131150000502

HINWEIS: Beim Austausch der Motor-ECU <M/T> bzw. der Motor-A/T-ECU <A/T> müssen auch Lenkschlosszylinder und Zündschlüssel erneuert werden.

DIAGNOSEFUNKTION

MOTORWARNLEUCHE ("CHECK ENGINE"-LEUCHE)

M1131155500148



Falls eines der nachfolgend erläuterten Bauteile der Mehrpunkt-Einspritzung (MPI) gestört ist, dann leuchtet die Motorwarnleuchte auf.

Falls die Leuchte ständig leuchtet oder sich bei laufendem Motor einschaltet, dann müssen die Diagnosecodes ausgelesen werden.

MOTORWARNLEUCHTEN-DIAGNOSECODES

Code-Nr.	Diagnoseposten
-	Motor-ECU <M/T> bzw. Motor-A/T-ECU <A/T>
P0105	System des Ansaugkrümmer-Absolutdrucksensors
P0110	System des Ansaugluft-Temperatursensors
P0115	System des Kühlmittel-Temperatursensors
P0120	System des Drosselklappensensors
P0125*	Überwachung des Lambda-Rückkoppelungssystems
P0130	System der Lambdasonde (vordere) <Sonde 1>
P0135	System der Lambdasondenheizung (vordere) <Sonde 1>
P0136	System der Lambdasonde (hintere) <Sonde 2>
P0141	System der Lambdasondenheizung (hintere) <Sonde 2>
P0170	Störung des Kraftstoffsystems
P0201	System des Einspritzventils Nr. 1
P0202	System des Einspritzventils Nr. 2
P0203	System des Einspritzventils Nr. 3
P0204	System des Einspritzventils Nr. 4
P0300	Erfassungssystem von Fehlzündungen beliebiger Zylinder
P0301*	Erfassungssystem von Fehlzündungen des Zylinders Nr. 1
P0302*	Erfassungssystem von Fehlzündungen des Zylinders Nr. 2
P0303*	Erfassungssystem von Fehlzündungen des Zylinders Nr. 3
P0304*	Erfassungssystem von Fehlzündungen des Zylinders Nr. 4

Code-Nr.	Diagnoseposten
P0325	System des Klopfensors
P0335	System des Kurbelwinkelsensors
P0340	System des Nockenwellensensors
P0403	System des EGR-Steermagnetventils
P0421	Störung des Warmlaufkatalysators
P0443	System des Tankdunst-Spülmagnetventils
P0500	System des Geschwindigkeitssensors <M/T>
P0505	System der Leerlaufdrehzahlregelung
P0513	System der Wegfahrsperr
P0551*	System des Lenkungspumpen-Druckschalters
P1603*	System der Batterie-Notstromversorgung

HINWEIS: .

- Wenn die Motorwarnleuchte aufgrund einer Störung der Motor-ECU <M/T> bzw. Motor-A/T-ECU <A/T> aufleuchtet, ist keine Kommunikation zwischen dem MUT-II/III und der Motor-ECU <M/T> bzw. Motor-A/T-ECU <A/T> möglich. In diesem Fall kann der Fehlerdiagnosecode nicht gelesen werden.
 - Wenn die Motor-ECU <M/T> bzw. Motor-A/T-ECU <A/T> eine Störung festgestellt hat, dann leuchtet die Motorwarnleuchte beim nächsten Einschalten des Motors auf, sofern die gleiche Fehlfunktion erneut erfasst wird. Bei Codes, die in der Diagnosecode-Spalte mit einem "*" gekennzeichnet sind, leuchtet die Motorwarnleuchte allerdings nur bei der ersten Störungserfassung auf.
 - Eine aufleuchtende Motorwarnleuchte wird unter den folgenden Bedingungen wieder ausgeschaltet.
 - Wenn der von der Motor-ECU <M/T> bzw. Motor-A/T-ECU <A/T> überwachte Antriebsstrang nach dreimalig* erfasster Störung wieder die voreingestellten Bedingungen erfüllt, wird keine Fehlfunktion festgestellt.
- *: In diesem Fall bedeutet "ein Mal" vom Starten bis zum Abstellen des Motors.
- Bei Fehlzündungen, wenn die Fahrbedingungen (Motordrehzahl, Motorkühlmitteltemperatur usw.) den Bedingungen ähnlich sind, unter denen die Fehlfunktion zum ersten Mal aufgezeichnet wurde.
 - Sonde 1 bezeichnet die dem Motor am nächsten gelegene Sonde, während Sonde 2 für die nachgeschaltete Sonde steht.

ABRUF UND LÖSCHEN VON DIAGNOSE-CODES

Siehe S. 00-6, GRUPPE 00 – Hinweise zu Fehlersuche/Prüfverfahren.

DIAGNOSE MIT DEM DIAGNOSE 2-MODUS

1. Den Diagnosemodus der Motor-ECU mit dem MUT-II/III auf den Modus DIAGNOSE 2 umschalten.
2. Eine Probefahrt durchführen.
3. Den Diagnosecode abrufen und die Störungursache beheben.
4. Den Zündschalter auf "LOCK (OFF)" und wieder auf "ON" drehen.

HINWEIS: Beim Drehen des Zündschalters auf "LOCK (OFF)" schaltet die MOTOR-ECU <M/T> bzw. MOTOR-A/T-ECU <A/T> vom Modus DIAGNOSE 2 in den Modus DIAGNOSE 1 um.

5. Die Diagnosecodes löschen.

PRÜFUNG MITTELS MUT-II/III-DATENLISTE UND STELLGLIEDPRÜFUNG

1. Die Prüfung mittels Datenliste und Steller-Prüfungsfunktion durchführen. Bei Störungen den Karosserie-Kabelbaum und die betreffenden Komponenten prüfen und ggf. reparieren.
2. Im Anschluss an die Instandsetzung mit dem MUT-II/III nachprüfen, ob die abnormalen Eingangs- und Ausgangssignale nach der Reparatur normal sind.
3. Die Diagnosecodes aus dem Speicher löschen.

4. Das MUT-II/III entfernen. Dann den Motor starten, eine Probefahrt durchführen und sicherstellen, dass das Problem behoben ist.

SCHNAPPSCHUSSDATEN

Wenn die Motor-ECU <M/T> bzw. Motor-A/T-ECU <A/T> eine Fehlfunktion feststellt und einen Diagnosecode speichert, wird außerdem der aktuelle Betriebszustand des Motors gespeichert. Diese Funktion wird "Schnappschussdaten" genannt. Durch die Analyse dieser "Schnappschuss"-Daten mit dem MUT-II/III kann eine effektive Fehlersuche durchgeführt werden. Die erfassten Schnappschussdaten sind nachstehend aufgeführt.

LISTE DER ANZEIGEPOSTEN

Posten Nr.	Daten	Einheit	
21	Kühlmittel-Temperatursensor	°C	
22	Motordrehzahl	U/min	
24	Geschwindigkeit	km/h	
80	Langfristige Kraftstoffkompensation (langfristiger Kraftstoffmengenabgleich)	%	
82	Kurzfristige Kraftstoffkompensation (kurzfristiger Kraftstoffmengenabgleich)	%	
88	Kraftstoffregelungsstatus	Offener Regelkreis	OL
		Geschlossener Regelkreis	CL
		Offener Regelkreis aufgrund der Fahrbedingungen	OL-DRV.
		Offener Regelkreis aufgrund von Systemfehlfunktionen	OL-SYS.
		Geschlossener Regelkreis basierend auf einer Lambdasonde	CL- HO2S
87	Kalkulierter Lastwert	%	
	Diagnosecode während der Datenaufzeichnung	-	

HINWEIS: Wenn in mehreren Systemen Fehlfunktionen festgestellt wurden, nur eine Fehlfunktion speichern und zwar die, die als erste festgestellt wurde.

FAHRZYKLUS

Mit Hilfe einer Probefahrt, die gemäß den folgenden drei Fahrzyklus-Schemata durchgeführt wird, lassen sich die Faktoren, die zur Auslösung der Störung und des entsprechenden Diagnosecodes geführt haben, überwachen und ermitteln. Eine solche Probefahrt dient mit anderen Worten dazu, die Störung, die zum Aufleuchten der Motorwarnleuchte ("Check Engine"-Leuchte) geführt hat, erneut hervorzurufen bzw. zum Sicherstellen, dass die Störung nach der Reparatur tatsächlich behoben ist [die Motorwarnleuchte ("Check Engine"-Leuchte) also nicht mehr aufleuchtet].

VORSICHT

Während der Probefahrt sollten sich stets zwei Mechaniker im Fahrzeug befinden.

HINWEIS: Vor der Probefahrt gemäß Fahrzyklus-Schema sicherstellen, dass kein Diagnosecode vorliegt. Vorliegende Diagnosecodes sind zu löschen.

LISTE DER FAHRZYKLUS-SCHEMATA

Vorgehensweise	Überwachungsposten	Diagnosecode
1	Überwachung des Katalysators	P0421
2	Überwachung der Lambdasonde (vordere)	P0130
3	Sonstige Überwachungen	P0136, P0201, P0202, P0203, P0204, P0300, P0301, P0302, P0303, P0304, P0325, P0500 <M/T>, P0551

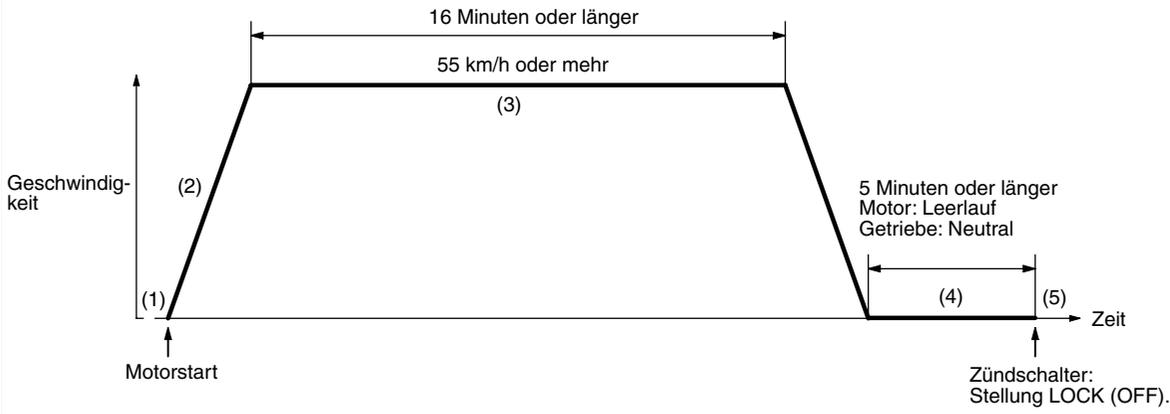
Vorgehensweise 1

Überwachung des Katalysators	
Diagnose-code Nr.	P0421
Fahrzyklus-Schema	<p>Die Einfahrten-Überwachung [vom Motorstart bis zum Drehen des Zündschalters auf "LOCK" (OFF)] erfolgt während der Fahrt mit dem folgenden Fahrzyklus-Schema. Sie dauert 16 oder mehr Minuten.</p> <p style="text-align: right;">AK301815 AB</p>
Prüfbedingungen	<ul style="list-style-type: none"> • Umgebungstemperatur: -10°C oder mehr • Schaltstellung des Automatikgetriebes: Wählbereich D und Overdrive-Schalter auf "ON" (Ein).
Prüfungsablauf	<ol style="list-style-type: none"> 1. Motor: Starten 2. Auf eine Geschwindigkeit von mindestens 90 km/h beschleunigen. 3. Mindestens 6 Minuten lang mit einer Geschwindigkeit von 90 km/h oder mehr fahren. 4. Auf eine Geschwindigkeit von 80 km/h oder weniger verzögern. <ul style="list-style-type: none"> • Das Verzögern nicht zu häufig wiederholen. • Die Geschwindigkeit kann nach dem Verzögern auf unter 55 km/h absinken. • Anhalten und Bremsen ist zulässig. (Beim Anhalten oder einer Fahrt mit 55 km/h oder weniger für länger als 5 Minuten wird die Überwachung möglicherweise beendet. In diesem Fall muss die Überwachung von Anfang an wiederholt werden.) 5. Mindestens 10 Minuten lang mit einer Geschwindigkeit von 55 – 80 km/h fahren, dabei alle 2 Minuten mindestens einmal das Gas vollständig wegnehmen und für mindestens 10 Sekunden verzögern. <ul style="list-style-type: none"> • Die oben beschriebene Verzögerung mindestens fünfmal durchführen. 6. Nach Beendigung der oben beschriebenen Verzögerung die Geschwindigkeit wieder auf 55 – 80 km/h bringen und bis zur nächsten Verzögerung in diesem Bereich halten. 7. Das Fahrzeug in die Werkstatt zurückfahren und den Zündschalter auf "LOCK" (OFF) drehen.

Vorgehensweise 2

Überwachung der Lambdasonde (vordere)	
Diagnose-code Nr.	P0130
Fahrzyklus-Schema	<p>Die Einfahrten-Überwachung [vom Motorstart bis zum Drehen des Zündschalters auf "LOCK" (OFF)] erfolgt während der Fahrt mit dem folgenden Fahrzyklus-Schema. Sie dauert 16 oder mehr Minuten.</p> <p style="text-align: right;">AK301816AB</p>
Prüfbedingungen	<ul style="list-style-type: none"> • Motorkühlmitteltemperatur: Nach dem Warmlauf • Umgebungstemperatur: -10°C oder mehr • Schaltstellung des Automatikgetriebes: Wählbereich D und Overdrive-Schalter auf "ON" (Ein).
Prüfungsablauf	<ol style="list-style-type: none"> 1. Motor: Starten 2. Auf eine Geschwindigkeit von 55 – 80 km/h beschleunigen. 3. Das Gaspedal konstant halten und die Fahrgeschwindigkeit für mindestens 16 Minuten auf 55 – 80km/h halten. <ul style="list-style-type: none"> • Anhalten und Bremsen während dieses Vorgangs ist zulässig. 4. Das Fahrzeug in die Werkstatt zurückfahren und den Zündschalter auf "LOCK" (OFF) drehen.

Vorgehensweise 3

Sonstige Überwachungen	
Diagnose-code Nr.	P0136, P0201, P0202, P0203, P0204, P0300, P0301, P0302, P0303, P0304, P0325, P0500 <M/T>, P0551
Fahrzyklus-Schema	<p>Die Einfahrten-Überwachung [vom Motorstart bis zum Drehen des Zündschalters auf "LOCK" (OFF)] erfolgt während der Fahrt mit dem folgenden Fahrzyklus-Schema. Sie dauert 21 oder mehr Minuten.</p>  <p style="text-align: right;">AK301817AB</p>
Prüfbedingungen	<ul style="list-style-type: none"> • Motorkühlmitteltemperatur: Nach dem Warmlauf • Umgebungstemperatur: -10°C oder mehr • Schaltstellung des Automatikgetriebes: Wählbereich D und Overdrive-Schalter auf "ON" (Ein).
Prüfungsablauf	<ol style="list-style-type: none"> 1. Motor: Starten 2. Auf eine Geschwindigkeit von 55 km/h beschleunigen. 3. Das Gaspedal konstant halten und die Fahrgeschwindigkeit für mindestens 16 Minuten auf 55 km/h halten. 4. Das Fahrzeug in die Werksatt zurückfahren. 5. Den Motor nach dem Anhalten für 5 Minuten im Leerlauf drehen lassen und dann den Zündschalter auf "LOCK" (OFF) drehen.

BEREITSCHAFTSTEST-STATUS

Die Motor-ECU <M/T> bzw. Motor-A/T-ECU <A/T> beobachtet die folgenden Hauptdiagnoseposten und entscheidet, ob sich diese Elemente in gutem Zustand befinden oder nicht und speichert den Störungsverlauf. Dieser Verlauf kann mit dem MUT-II/III ausgelesen werden. (Wenn die ECU ein Element bereits früher beurteilt hat, zeigt der MUT-II/III "Complete" (Komplett) an.)

Wenn die Diagnosecodes gelöscht werden oder das Batteriekabel abgeklemmt wird, wird auch der Störungsverlauf gelöscht (der Speicher wird rückgesetzt).

- Katalysator: P0421
- Lambdasonde: P0130
- Lambdasondenheizung: P0135, P0141

NOTLAUFFUNKTIONS-TABELLE

Wenn das Diagnosesystem Störungen von Hauptsensoren feststellt, dann wird das Fahrzeug über die voreingestellte Steuerlogik gesteuert, damit auch weiterhin sichere Fahrbedingungen gewährleistet sind.

Störung	Art der Steuerung im Störfall
Ansaugkrümmer-Absolutdrucksensor	1. Benutzt das Signal des Drosselklappensensors und das Motordrehzahlsignal (Signal des Kurbelwinkelsensors), um die Einspritzventil-Basiseinspritzzeit und den Basiszündzeitpunkt aus den vorgegebenen Kennfeldern auszulesen. 2. Fixiert den Leerlaufdrehzahl-Steuerservo in der vorgegebenen Stellung, wodurch die Leerlauf-Drehzahlsteuerung umgangen wird.
Ansaugluft-Temperatursensor	Steuerung auf Basis einer angenommenen Ansauglufttemperatur von 25°C.
Drosselklappensensor	Missachtung des gestörten Drosselklappensensorsignals und keinerlei Erhöhung der Kraftstoffeinspritzmenge während der Beschleunigung.
Kühlmittel-Temperatursensor	Steuerung auf Basis einer angenommenen Kühlmitteltemperatur von 80°C.
Nockenwellensensor	Einspritzung von Kraftstoff in die Zylinder in der Reihenfolge 1-3-4-2 mit unregelmäßigem Timing. (Nach dem Einschalten der Zündung wird der obere Totpunkt von Zylinder Nr. 1 überhaupt nicht erfasst.)
Lambdasonde (vordere)	Es findet keine Regelung des Luft/Kraftstoff-Verhältnisses statt (kein geschlossener Regelkreis).
Lambdasonde (hintere)	Regelt das Luft/Kraftstoff-Verhältnis (mit geschlossenem Regelkreis), indem lediglich das Signal der vorderen (dem Katalysator vorgeschalteten) Lambdasonde ausgewertet wird.
Klopfsensor	Hält den Zündzeitpunkt bei dem für Normalbenzin geltenden Wert.
Zündspule (mit Leistungstransistor)	Unterbindet die Kraftstoffzufuhr an den Zylinder mit abnormaler Zündung.
Klemme FR der Lichtmaschine	Steuert die Lichtmaschinenleistung nicht in Abhängigkeit von der elektrischen Last. (arbeitet wie eine normale Lichtmaschine)
Fehlzündungen	Wenn die festgestellten Fehlzündungen Schäden am Katalysator verursachen, wird der fehlerzündende Zylinder abgeschaltet.

DIAGNOSECODETABELLE

M1131151000691

Code-Nr.	Diagnoseposten	Seitennummer
P0105	System des Ansaugkrümmer-Absolutdrucksensors	S. 13B-29
P0110	System des Ansaugluft-Temperatursensors	S. 13A-31
P0115	System des Kühlmittel-Temperatursensors	S. 13A-43
P0120	System des Drosselklappensensors	S. 13A-54
P0125*	Überwachung des Lambda-Rückkoppelungssystems	S. 13A-66
P0130	System der Lambdasonde (vordere) <Sonde 1>	S. 13A-72
P0135	System der Lambdasondenheizung (vordere) <Sonde 1>	S. 13A-81
P0136	System der Lambdasonde (hintere) <Sonde 2>	S. 13A-88
P0141	System der Lambdasondenheizung (hintere) <Sonde 2>	S. 13A-97
P0170	Störung des Kraftstoffsystems	S. 13A-105
P0201	System des Einspritzventils Nr. 1	S. 13A-110
P0202	System des Einspritzventils Nr. 2	S. 13A-115
P0203	System des Einspritzventils Nr. 3	S. 13A-120
P0204	System des Einspritzventils Nr. 4	S. 13A-125
P0300	Erfassungssystem von Fehlzündungen beliebiger Zylinder	S. 13A-130
P0301*	Erfassungssystem von Fehlzündungen des Zylinders Nr. 1	S. 13A-134
P0302*	Erfassungssystem von Fehlzündungen des Zylinders Nr. 2	S. 13A-138
P0303*	Erfassungssystem von Fehlzündungen des Zylinders Nr. 3	S. 13A-141
P0304*	Erfassungssystem von Fehlzündungen des Zylinders Nr. 4	S. 13A-144
P0325	System des Klopfensors	S. 13A-147
P0335	System des Kurbelwinkelsensors	S. 13A-151
P0340	System des Nockenwellensensors	S. 13A-164
P0403	System des EGR-Steuer magnetventils	S. 13A-176
P0421	Störung des Warmlaufkatalysators	S. 13A-183
P0443	System des Tankdunst-Spülmagnetventils	S. 13A-184
P0500	System des Geschwindigkeitssensors <M/T>	S. 13A-191
P0505	System der Leerlaufdrehzahlregelung	S. 13A-194
P0513	System der Wegfahrsperr	S. 13A-200
P0551*	System des Lenkungspumpen-Druckschalters	S. 13A-204
P0622	System der Lichtmaschinen-Klemme FR	S. 13A-212
P1603*	System der Batterie-Notstromversorgung	S. 13A-218

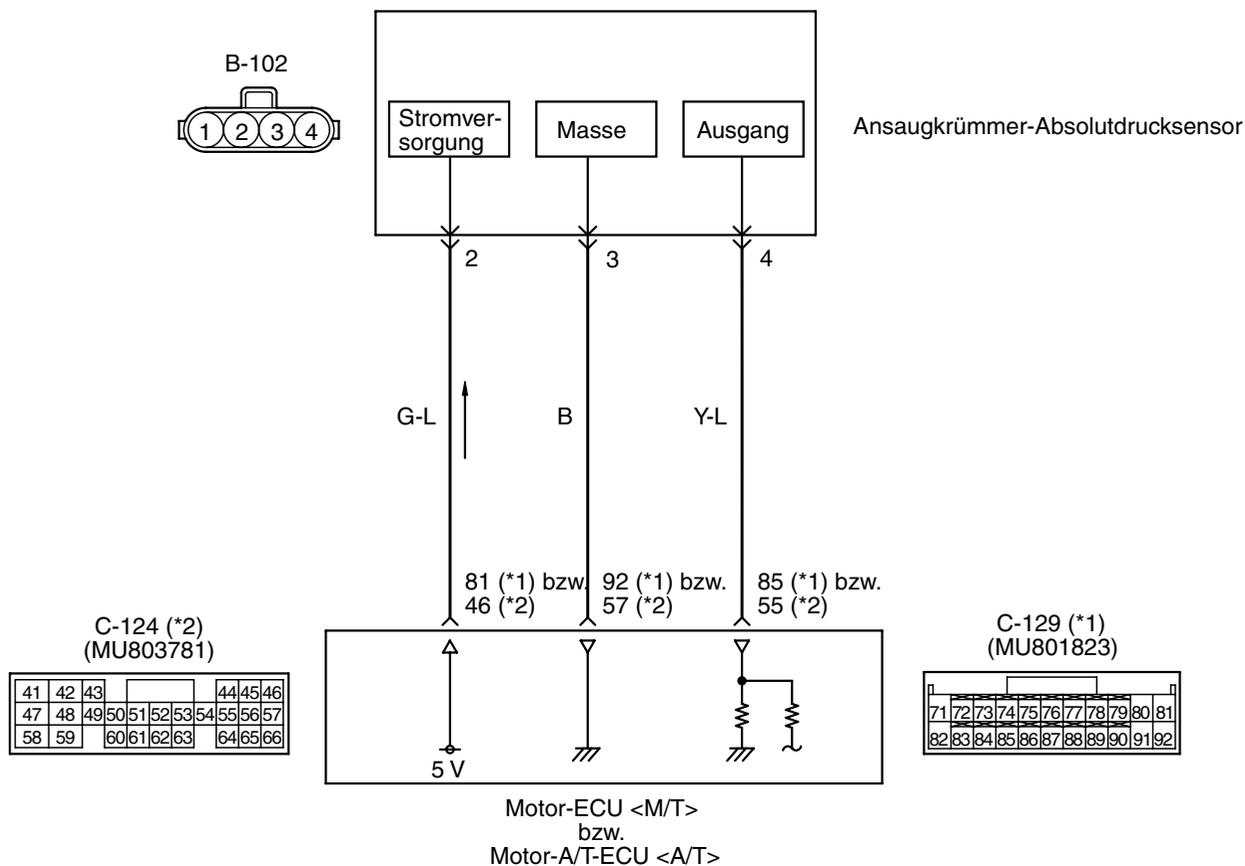
HINWEIS: .

- Die Motor-ECU <M/T> bzw. Motor-A/T-ECU <A/T> keinesfalls austauschen, bevor nicht mittels Klemmenprüfung sichergestellt ist, dass kein Kurzschluss/eine Unterbrechung im Schaltkreis vorliegt.
- Vor der Störungssuche sicherstellen, dass der Massekreis der Motor-ECU <M/T> bzw. Motor-A/T-ECU <A/T> in Ordnung ist.
- Wenn die Motor-ECU <M/T> bzw. Motor-A/T-ECU <A/T> eine Störung erfasst hat, dann wird beim nächsten Starten des Motors ein entsprechender Diagnosecode abgespeichert, sofern die Störung erneut auftritt. Für die Positionen, die mit einem "*" markiert sind, wird der Diagnosecode aufgezeichnet, wenn die Fehlfunktion zum ersten Mal festgestellt wird.
- Sonde 1 bezeichnet die dem Motor am nächsten gelegene Sonde, während Sonde 2 für die nachgeschaltete Sonde steht.

PRÜFVORGÄNGE NACH DIAGNOSECODES

Code Nr. P0105: System des Ansaugkrümmer-Absolutdrucksensors

Stromkreis des Ansaugkrümmer-Absolutdrucksensors



HINWEIS

*1: M/T

*2: A/T

Kabelfarbcode

B : Schwarz LG : Hellgrün G : Grün L : Blau W : Weiß Y : Gelb SB : Hellblau BR : Braun O : Orange
GR : Grau R : Rot P : Rosa V : Violett

ARBEITSWEISE

- Von der Motor-ECU (Klemme Nr. 81) <M/T> bzw. der Motor-A/T-ECU (Klemme Nr. 46) <A/T> wird eine Spannung von 5 V an den Ansaugkrümmer-Absolutdrucksensor angelegt. Die Erdung erfolgt über Klemme Nr. 4 des Ansaugkrümmer-Absolutdrucksensors an die Motor-ECU (Klemme Nr. 85) <M/T> bzw. die Motor-A/T-ECU (Klemme Nr. 55) <A/T>.
- Das Sensorsignal wird von der Ausgangsklemme (Klemme Nr. 3) des Ansaugkrümmer-Absolutdrucksensors an die Motor-ECU (Klemme Nr. 92) <M/T> bzw. die Motor-A/T-ECU (Klemme Nr. 57) <A/T> ausgegeben.

FUNKTION

- Der Ansaugkrümmer-Absolutdrucksensor wandelt den Ansaugkrümmer-Absolutdruckwert in ein Spannungssignal um und sendet dieses an die Motor-ECU <M/T> bzw. Motor-A/T-ECU <A/T>.
- Basierend auf diesem Signal korrigiert die Motor-ECU <M/T> bzw. Motor-A/T-ECU <A/T> die Kraftstoffeinspritzmenge usw.

BEURTEILUNG DER STÖRUNG

Prüfbedingungen

- Zündschalter: ON

Beurteilungskriterien

- Die Ausgangsspannung beträgt für 2 Sekunden mindestens 4,5 V (Ansaugkrümmer-Absolutdruck über 115 kPa).

Prüfbedingungen

- Die Ausgangsspannung des Drosselklappensensors beträgt mindestens 1,25 V.
- Das Fahrzeug steht.

Beurteilungskriterien

- Die Ausgangsspannung des Sensors beträgt für 2 Sekunden 0,2 V oder weniger (Ansaugkrümmer-Absolutdruck unter 4,9 kPa).

MÖGLICHE URSACHE

- Ansaugkrümmer-Absolutdrucksensor defekt
- Unterbrechung/Kurzschluss im Stromkreis des Ansaugkrümmer-Absolutdrucksensors oder Steckverbinder-Wackelkontakt
- Motor-ECU <M/T> defekt
- Motor-A/T-ECU <A/T> defekt

VORGEHENSWEISE BEI DER DIAGNOSE

SCHRITT 1. MUT-II/III Datenliste

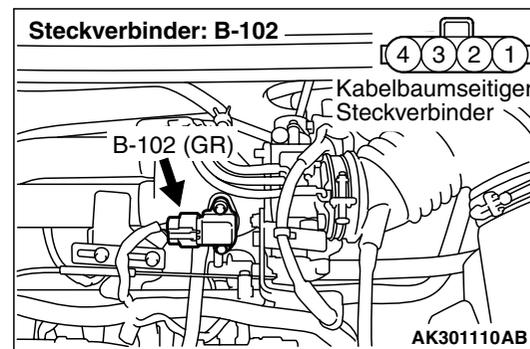
- Siehe Datenlisten-Tabelle S. 13A-363.
 - a. Posten 32: Ansaugkrümmer-Absolutdrucksensor

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Vorübergehende Störung (siehe GRUPPE 00 – Hinweise zu Fehlersuche/Prüfverfahren S. 00-6).

NEIN : Weiter mit Schritt 2.

SCHRITT 2. Prüfung der Steckverbinder: Steckverbinder B-102 des Ansaugkrümmer-Absolutdrucksensors

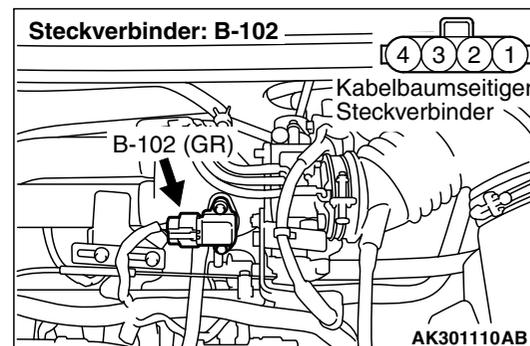


Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 3.

NEIN : Reparieren oder ggf. austauschen.

SCHRITT 3. Spannungsmessung am Steckverbinder B-102 des Ansaugkrümmer-Absolutdrucksensors.



- Den Steckverbinder abziehen und auf der Kabelbaumseite messen.
- Zündschalter: ON
- Spannung zwischen Klemme Nr. 2 und Masse.

OK: 4,9 – 5,1 V

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 9.

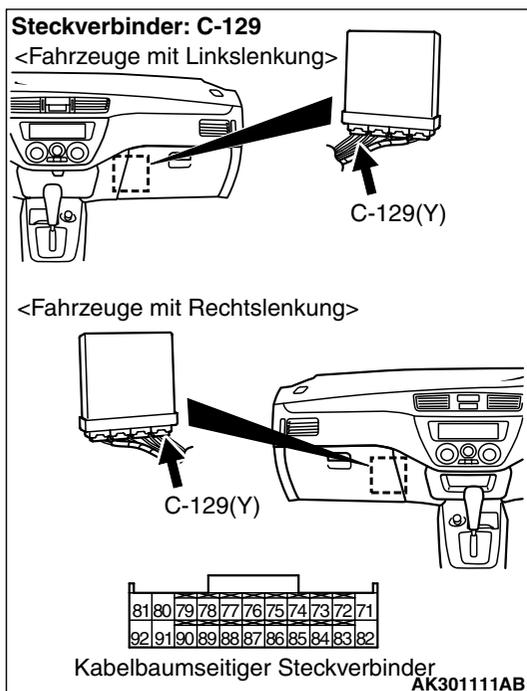
NEIN : Weiter mit Schritt 4.

SCHRITT 4. Spannungsmessung am Steckverbinder C-129 der Motor-ECU <M/T> bzw. C-124 der Motor-A/T-ECU <A/T>.

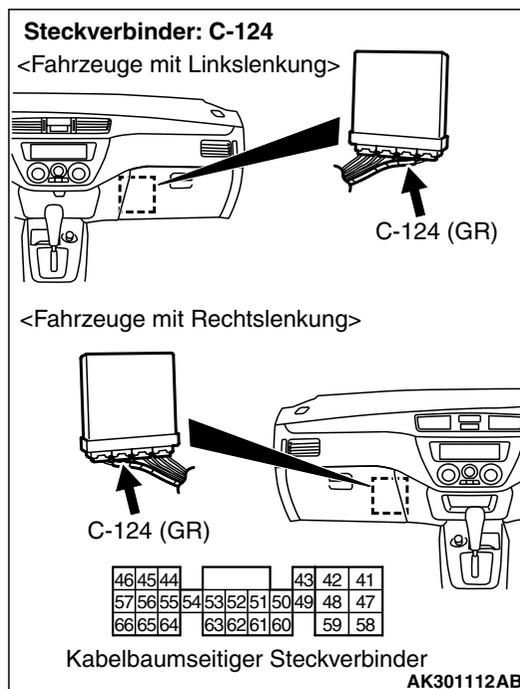
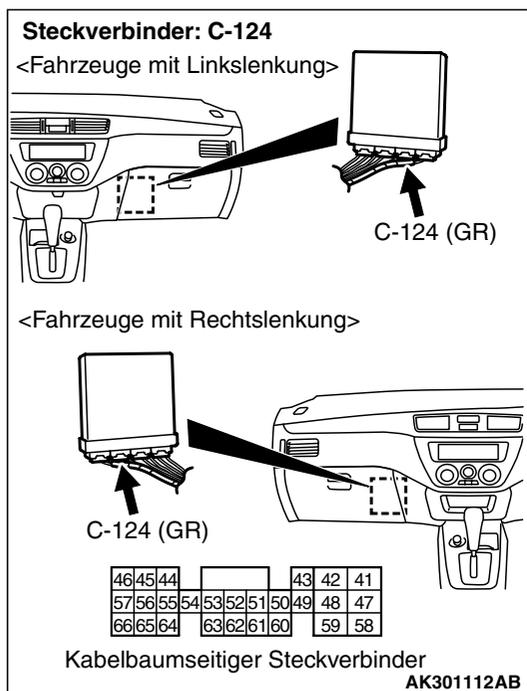
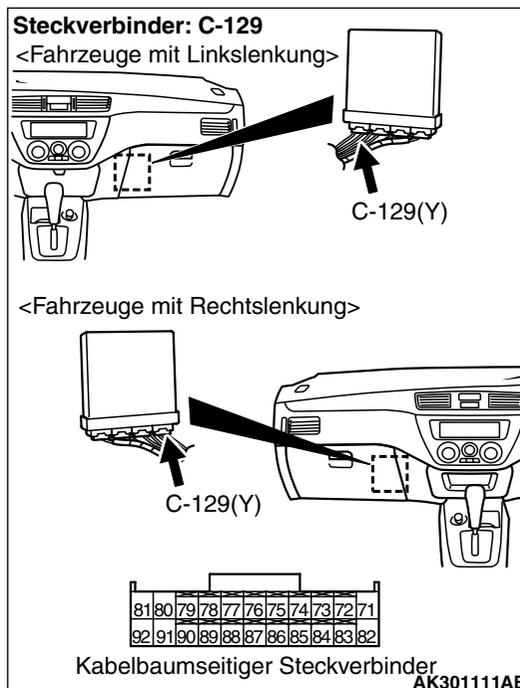
Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 5.

NEIN : Weiter mit Schritt 6.

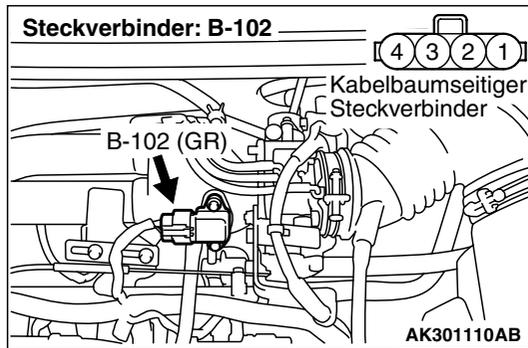


SCHRITT 5. Prüfung der Steckverbinder: Steckverbinder C-129 der Motor-ECU <M/T> bzw. C-124 der Motor-A/T-ECU <A/T>



- Die Klemmenspannung der Motor-ECU <M/T> bzw. Motor-A/T-ECU <A/T> messen.
- Zündschalter: ON
- Spannung zwischen Klemme Nr. 81 <M/T> bzw. Nr. 46 <A/T> und Masse.

OK: 4,9 – 5,1 V



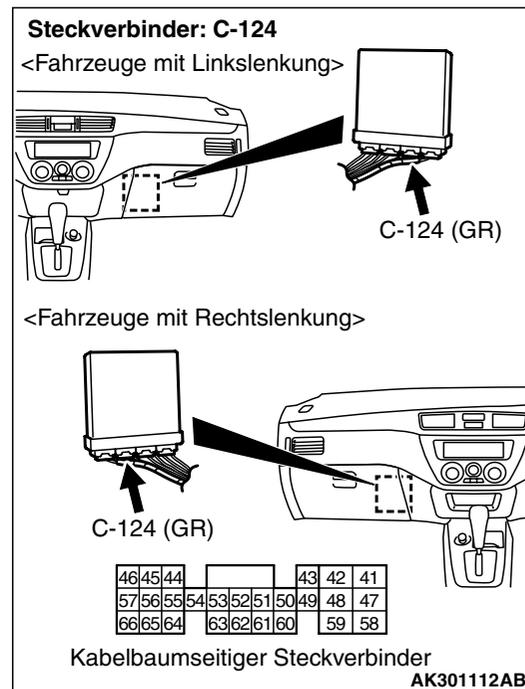
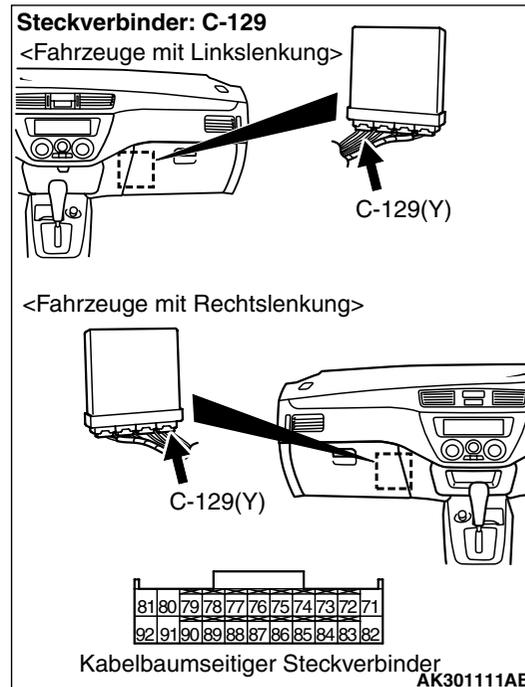
Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Den Kabelbaum zwischen Steckverbinder B-102 (Klemme Nr. 2) des Ansaugkrümmer-Absolutdrucksensors und Steckverbinder C-129 (Klemme Nr. 81) der Motor-ECU <M/T> bzw. C-124 (Klemme Nr. 46) der Motor-A/T-ECU <A/T> prüfen und ggf. reparieren.

- Die Stromversorgungsleitung auf Unterbrechung prüfen.

NEIN : Reparieren oder ggf. austauschen.

SCHRITT 6. Prüfung der Steckverbinder: Steckverbinder C-129 der Motor-ECU <M/T> bzw. C-124 der Motor-A/T-ECU <A/T>

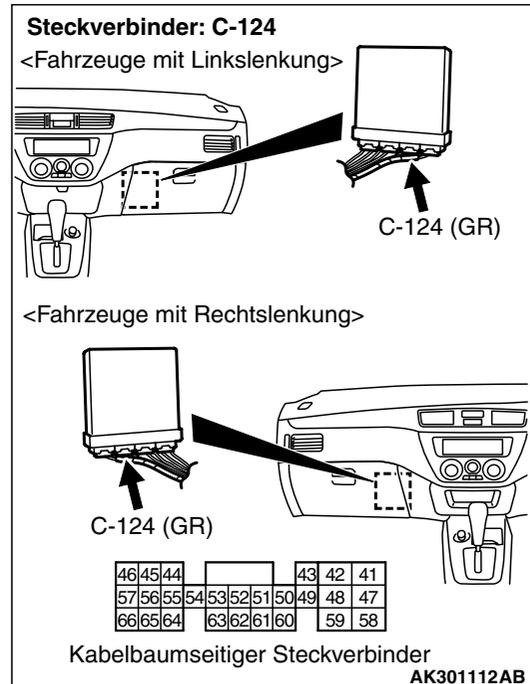
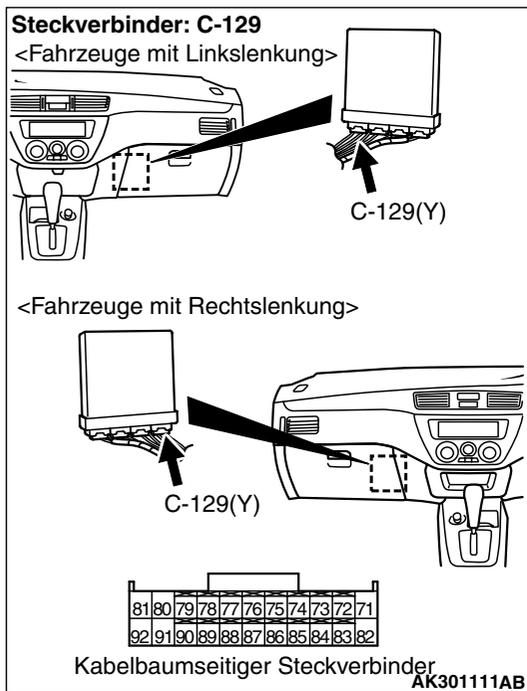
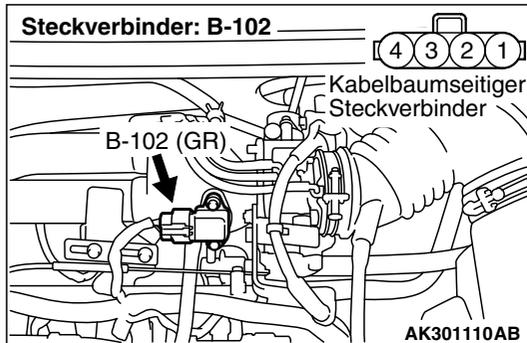


Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 7.

NEIN : Reparieren oder ggf. austauschen.

SCHRITT 7. Den Kabelbaum zwischen Steckverbinder B-102 (Klemme Nr. 2) des Ansaugkrümmer-Absolutdrucksensors und Steckverbinder C-129 (Klemme Nr. 81) der Motor-ECU <M/T> bzw. C-124 (Klemme Nr. 46) der Motor-A/T-ECU <A/T> prüfen.



- Die Stromversorgungsleitung auf Kurzschluss prüfen.

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 8.

NEIN : Reparieren.

SCHRITT 8. MUT-II/III Datenliste

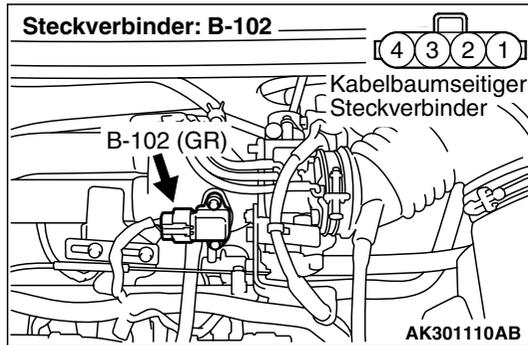
- Siehe Datenlisten-Tabelle [S. 13A-363](#).
 - a. Posten Nr. 32: Ansaugkrümmer-Absolutdrucksensor

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Vorübergehende Störung (siehe GRUPPE 00 – Hinweise zu Fehlersuche/Prüfverfahren [S. 00-6](#)).

NEIN : Motor-ECU <M/T> bzw. Motor-A/T-ECU <A/T> austauschen.

SCHRITT 9. Spannungsmessung am Steckverbinder B-102 des Ansaugkrümmer-Absolutdrucksensors.



- Den Steckverbinder abziehen und auf der Kabelbaumseite messen.
- Spannung zwischen Klemme Nr. 3 und Masse.

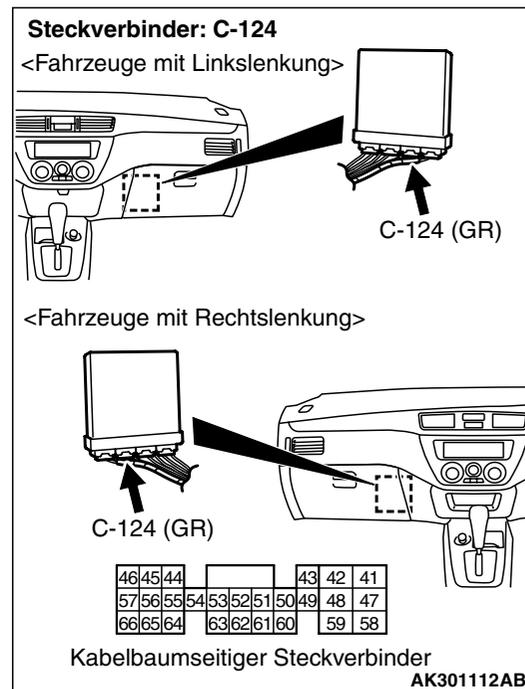
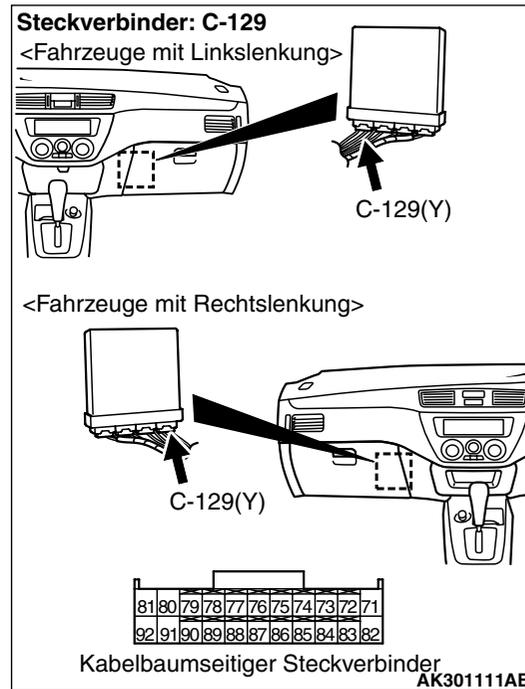
OK: 2 Ω oder weniger

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 12.

NEIN : Weiter mit Schritt 10.

SCHRITT 10. Prüfung der Steckverbinder: Steckverbinder C-129 der Motor-ECU <M/T> bzw. C-124 der Motor-A/T-ECU <A/T>

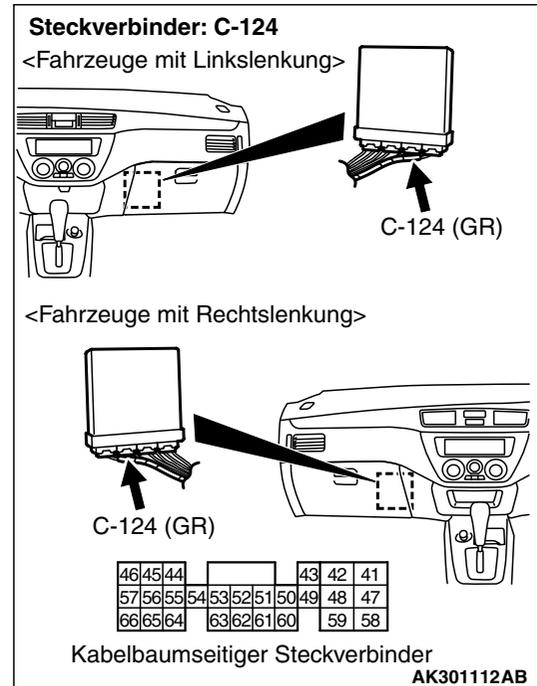
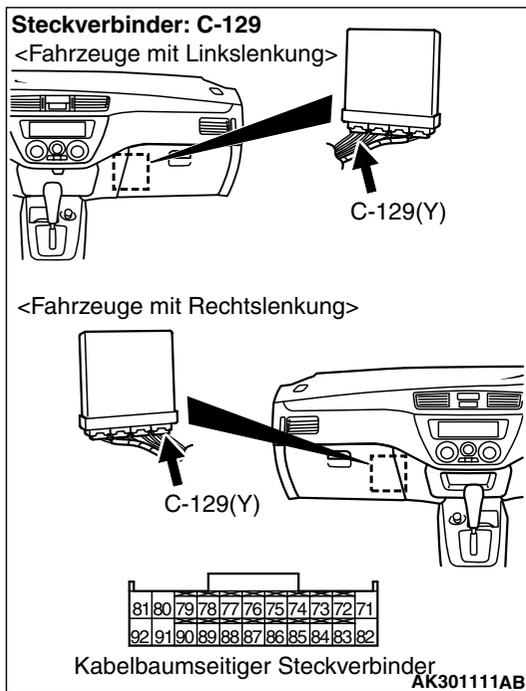
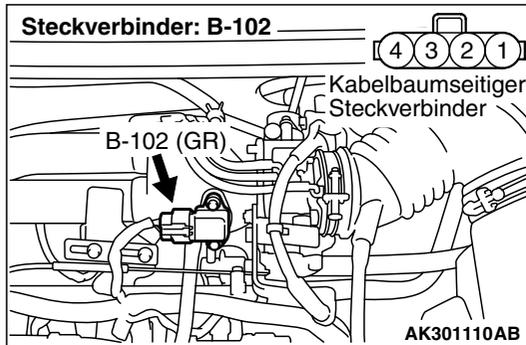


Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 11.

NEIN : Reparieren oder ggf. austauschen.

SCHRITT 11. Den Kabelbaum zwischen Steckverbinder B-102 (Klemme Nr. 3) des Ansaugkrümmer-Absolutdrucksensors und Steckverbinder C-129 (Klemme Nr. 92) der Motor-ECU <M/T> bzw. C-124 (Klemme Nr. 57) der Motor-A/T-ECU <A/T> prüfen.



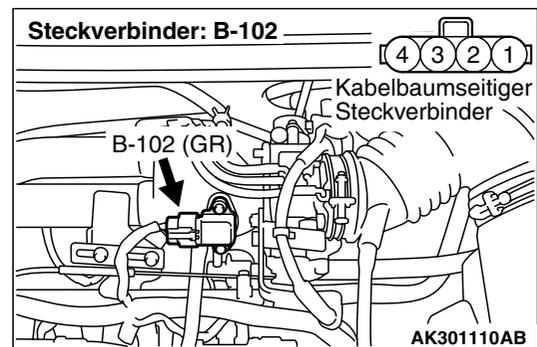
- Die Masseleitung auf Unterbrechung und Beschädigung prüfen.

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 8.

NEIN : Reparieren.

SCHRITT 12. Spannungsmessung am Steckverbinder B-102 des Ansaugkrümmer-Absolutdrucksensors.



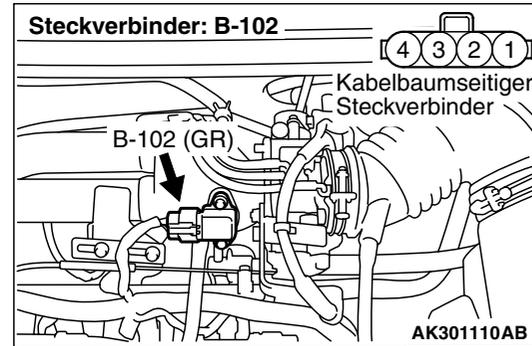
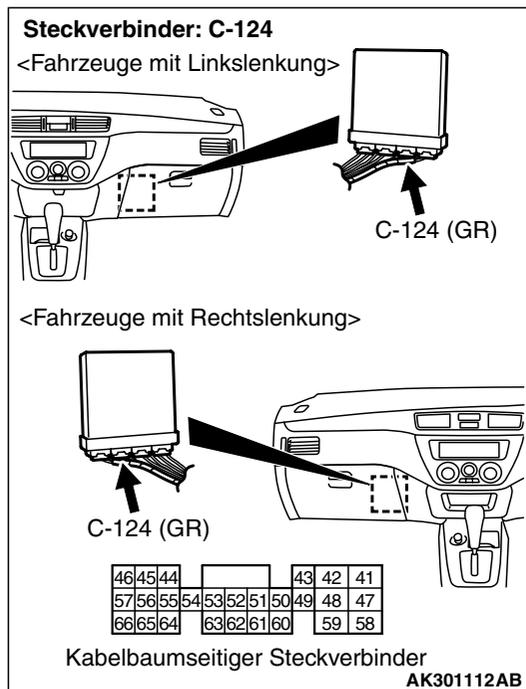
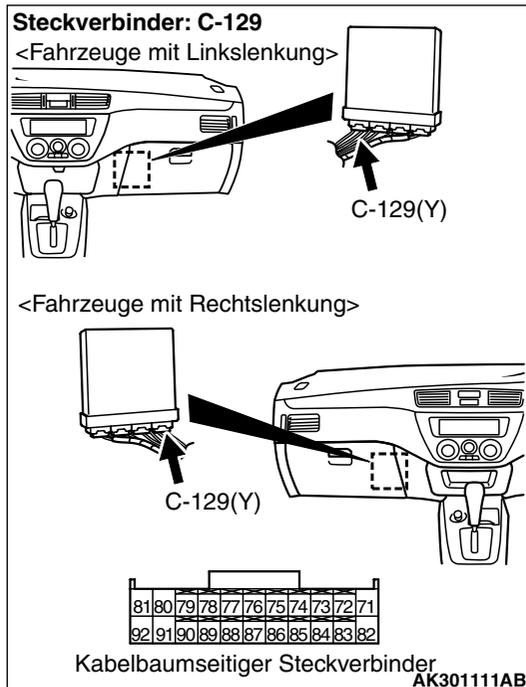
- Den Prüfkabelbaum (Spezialwerkzeug, MB991348) an die Klemme Nr. 2 anschließen und am Aufnehmer-Kabelbaum messen.
- Zündschalter: ON
- Spannung zwischen Klemme Nr. 2 und Masse.
OK: 4,9 – 5,1 V

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 14.

NEIN : Weiter mit Schritt 13.

SCHRITT 13. Prüfung der Steckverbinder: Steckverbinder C-129 der Motor-ECU <M/T> bzw. C-124 der Motor-A/T-ECU <A/T>



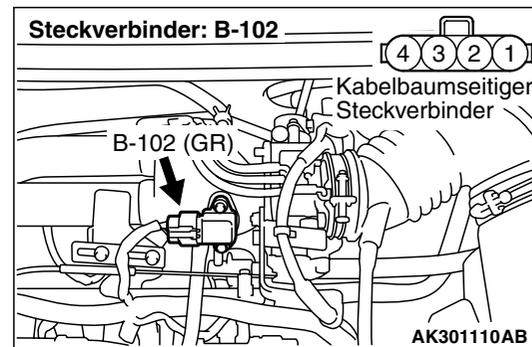
Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Den Kabelbaum zwischen Steckverbinder B-102 (Klemme Nr. 2) des Ansaugkrümmer-Absolutdrucksensors und Steckverbinder C-129 (Klemme Nr. 81) der Motor-ECU <M/T> bzw. C-124 (Klemme Nr. 46) der Motor-A/T-ECU <A/T> prüfen und ggf. reparieren.

- Die Stromversorgungsleitung auf Beschädigung prüfen.

NEIN : Reparieren oder ggf. austauschen.

SCHRITT 14. Spannungsmessung am Steckverbinder B-102 des Ansaugkrümmer-Absolutdrucksensors.



- Den Prüfkabelbaum (Spezialwerkzeug, MB991348) an die Klemme Nr. 3 anschließen und am Aufnehmer-Kabelbaum messen.
- Zündschalter: ON
- Spannung zwischen Klemme Nr. 3 und Masse.

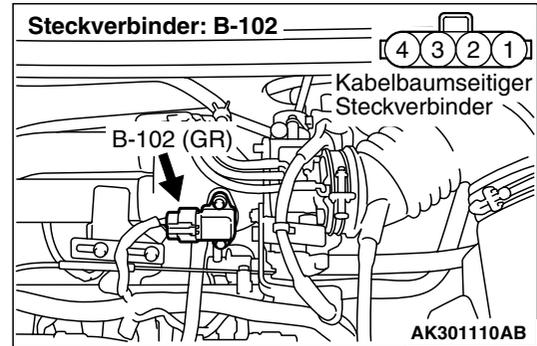
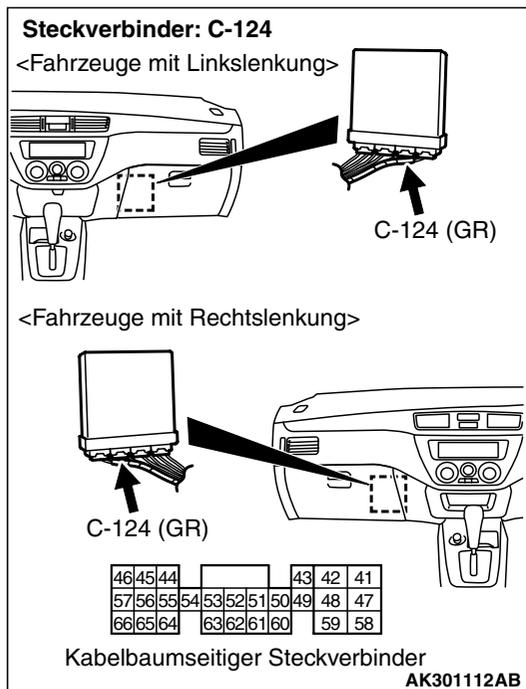
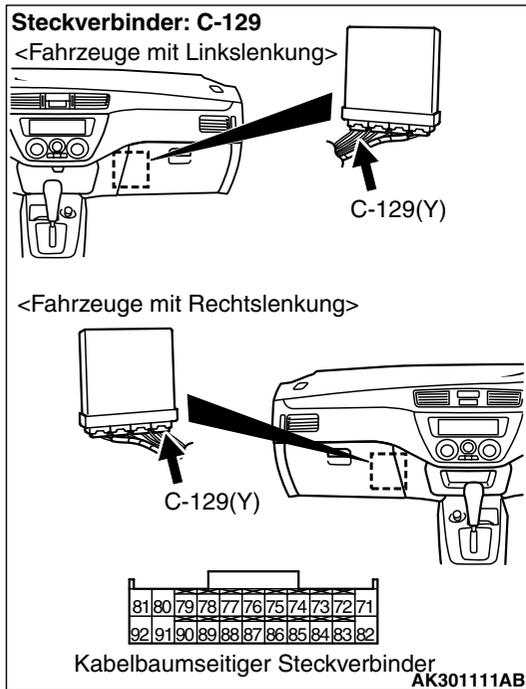
OK: 0,5 V oder weniger

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 16.

NEIN : Weiter mit Schritt 15.

SCHRITT 15. Prüfung der Steckverbinder: Steckverbinder C-129 der Motor-ECU <M/T> bzw. C-124 der Motor-A/T-ECU <A/T>



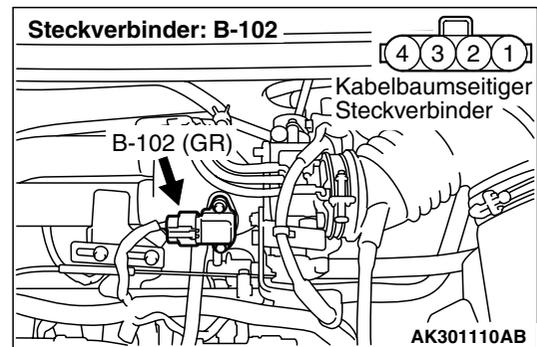
Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Den Kabelbaum zwischen Steckverbinder B-102 (Klemme Nr. 3) des Ansaugkrümmer-Absolutdrucksensors und Steckverbinder C-129 (Klemme Nr. 92) der Motor-ECU <M/T> bzw. C-124 (Klemme Nr. 57) der Motor-A/T-ECU <A/T> prüfen und ggf. reparieren.

- Die Masseleitung auf Beschädigung prüfen.

NEIN : Reparieren oder ggf. austauschen.

SCHRITT 16. Spannungsmessung am Steckverbinder B-102 des Ansaugkrümmer-Absolutdrucksensors.



- Den Prüfkabelbaum (Spezialwerkzeug, MB991348) an die Klemme Nr. 4 anschließen und am Aufnehmer-Kabelbaum messen.
- Zündschalter: ON
- Spannung zwischen Klemme Nr. 4 und Masse.

OK:

Höhe 0m: 3,8 – 4,2 V

Höhe 600m: 3,5 – 3,9 V

Höhe 1.200m: 3,3 – 3,7 V

Höhe 1.800 m: 3,0 – 3,4 V

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 19.

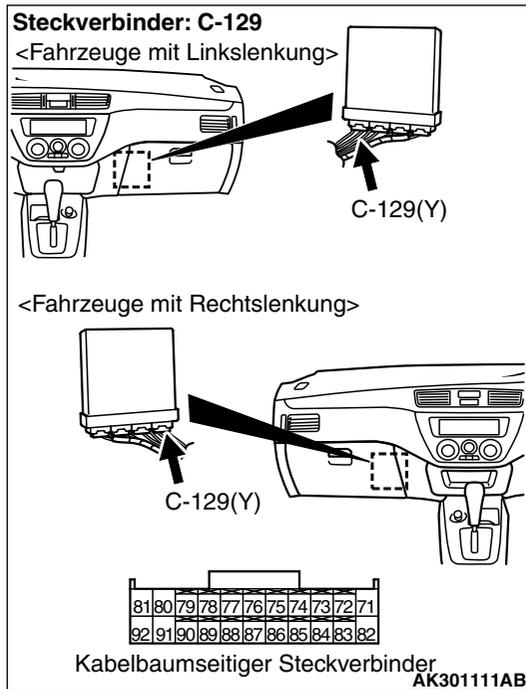
NEIN : Weiter mit Schritt 17.

SCHRITT 17. Prüfung der Steckverbinder: Steckverbinder C-129 der Motor-ECU <M/T> bzw. C-124 der Motor-A/T-ECU <A/T>

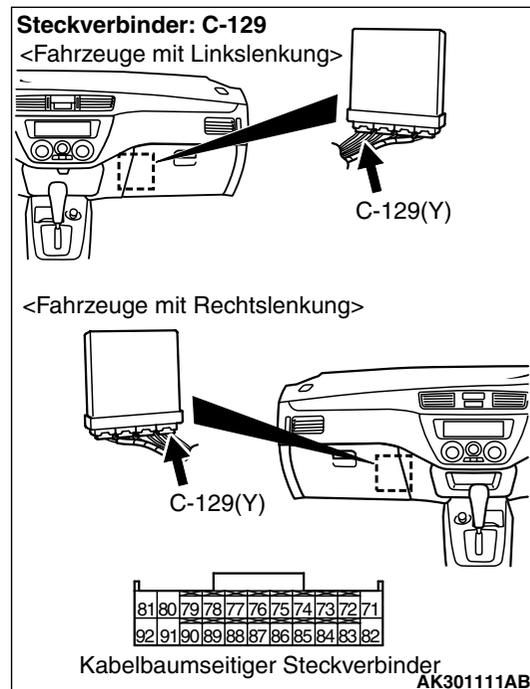
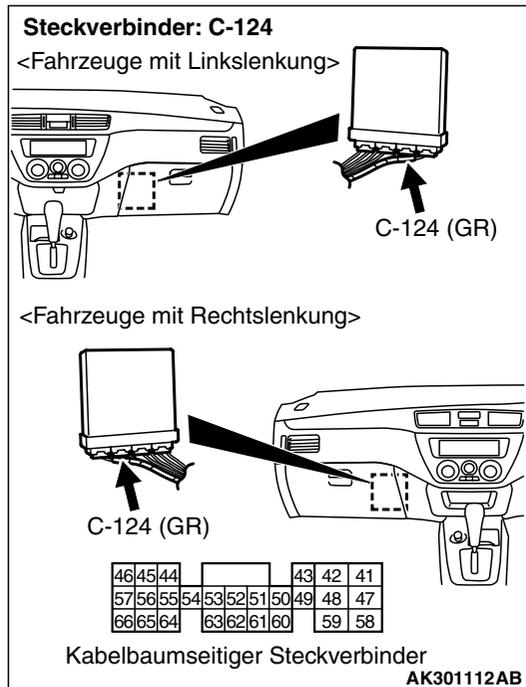
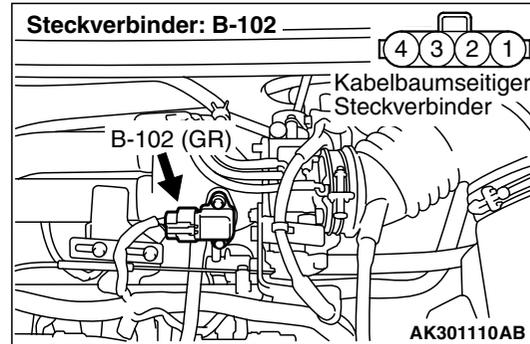
Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

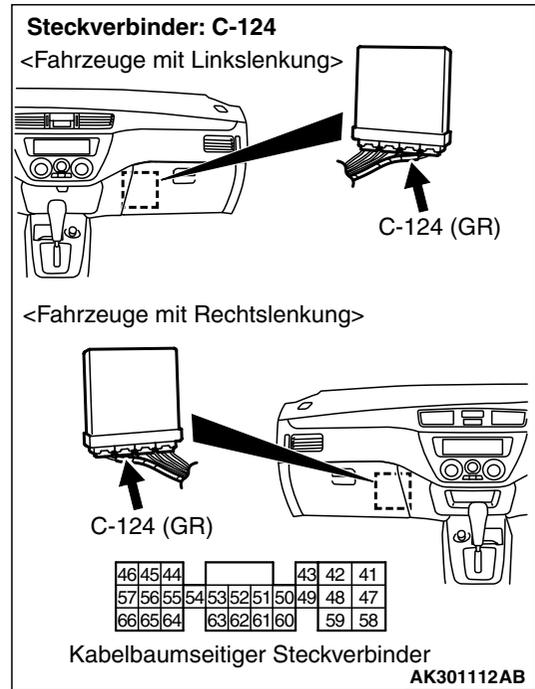
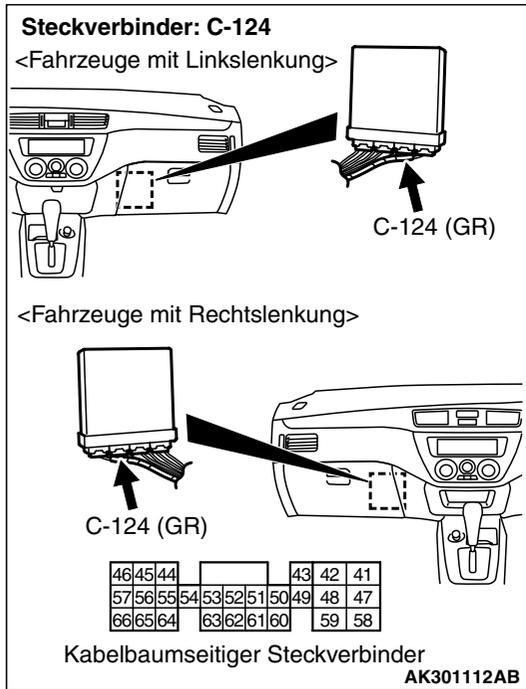
JA : Weiter mit Schritt 18.

NEIN : Reparieren oder ggf. austauschen.



SCHRITT 18. Den Kabelbaum zwischen Steckverbinder B-102 (Klemme Nr. 4) des Ansaugkrümmer-Absolutdrucksensors und Steckverbinder C-129 (Klemme Nr. 85) der Motor-ECU <M/T> bzw. C-124 (Klemme Nr. 55) der Motor-A/T-ECU <A/T> prüfen.





- Den Ausgangsschaltkreis auf Kurzschluss und Schäden prüfen.

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Ansaugkrümmer-Absolutdrucksensor austauschen.

NEIN : Reparieren.

- Die Klemmenspannung der Motor-ECU <M/T> bzw. Motor-A/T-ECU <A/T> messen.
- Zündschalter: ON
- Spannung zwischen Klemme Nr. 85 <M/T> bzw. Nr. 55 <A/T> und Masse.

OK:

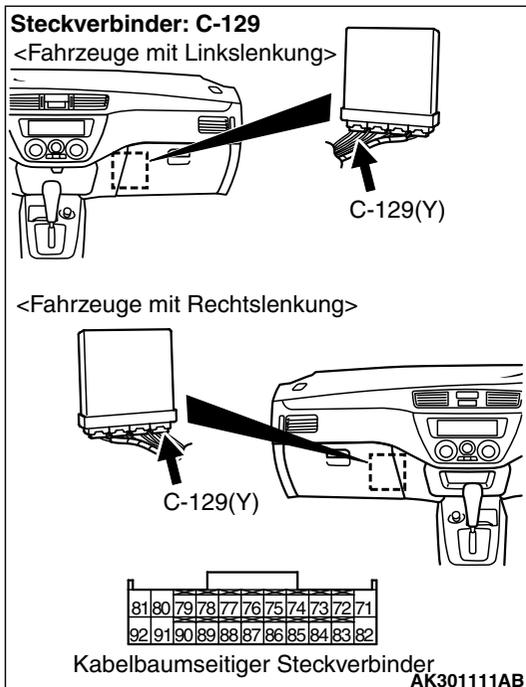
Höhe 0m: 3,8 – 4,2 V

Höhe 600m: 3,5 – 3,9 V

Höhe 1.200m: 3,3 – 3,7 V

Höhe 1.800 m: 3,0 – 3,4 V

SCHRITT 19. Spannungsmessung am Steckverbinder C-129 der Motor-ECU <M/T> bzw. C-124 der Motor-A/T-ECU <A/T>.

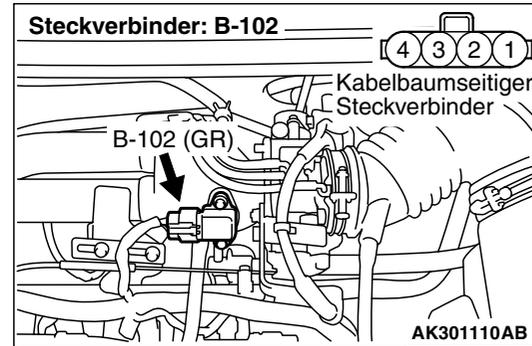
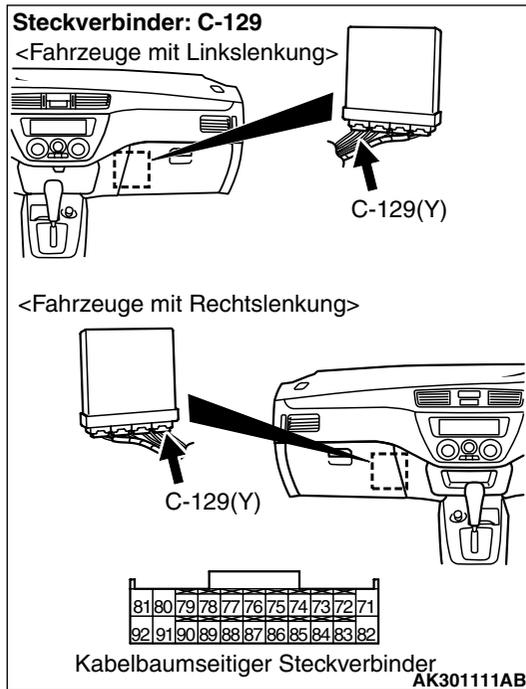


Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 21.

NEIN : Weiter mit Schritt 20.

SCHRITT 20. Prüfung der Steckverbinder: Steckverbinder C-129 der Motor-ECU <M/T> bzw. C-124 der Motor-A/T-ECU <A/T>

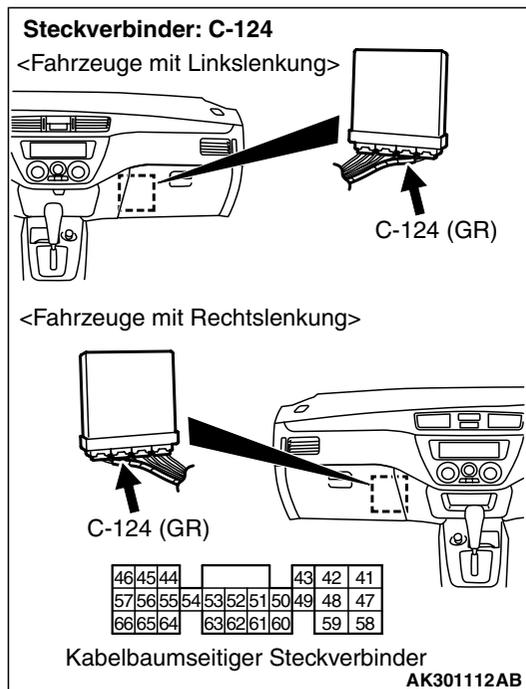


Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Den Kabelbaum zwischen Steckverbinder B-102 (Klemme Nr. 4) des Ansaugkrümmer-Absolutdrucksensors und Steckverbinder C-129 (Klemme Nr. 85) der Motor-ECU <M/T> bzw. C-124 (Klemme Nr. 55) der Motor-A/T-ECU <A/T> prüfen und ggf. reparieren.

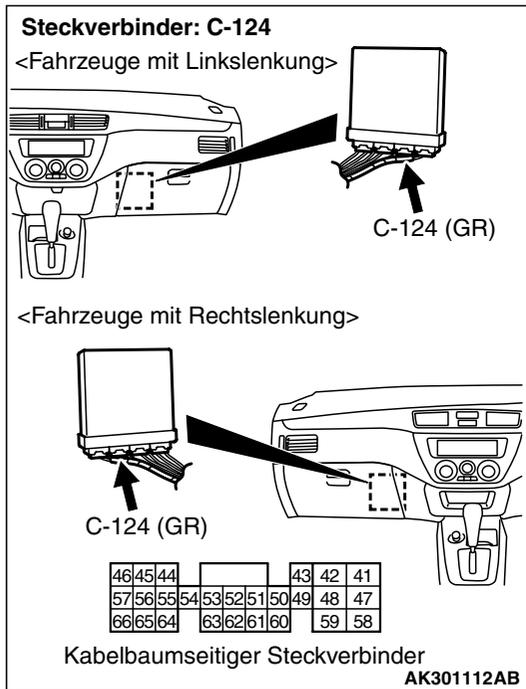
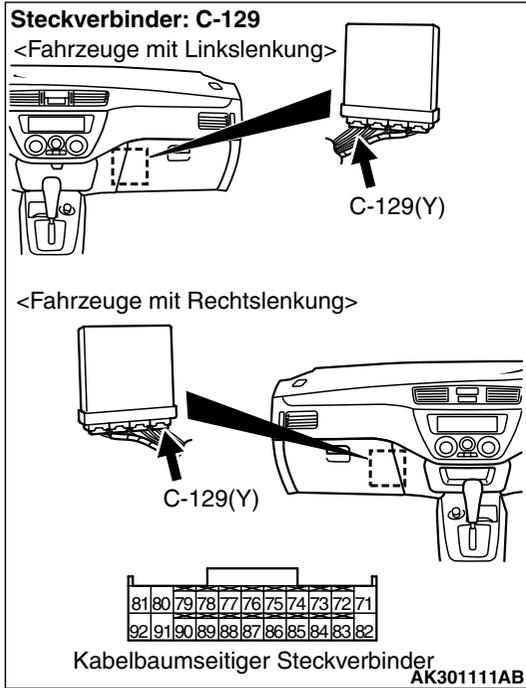
- Den Ausgangsschaltkreis auf Unterbrechung und Schäden prüfen.

NEIN : Reparieren oder ggf. austauschen.



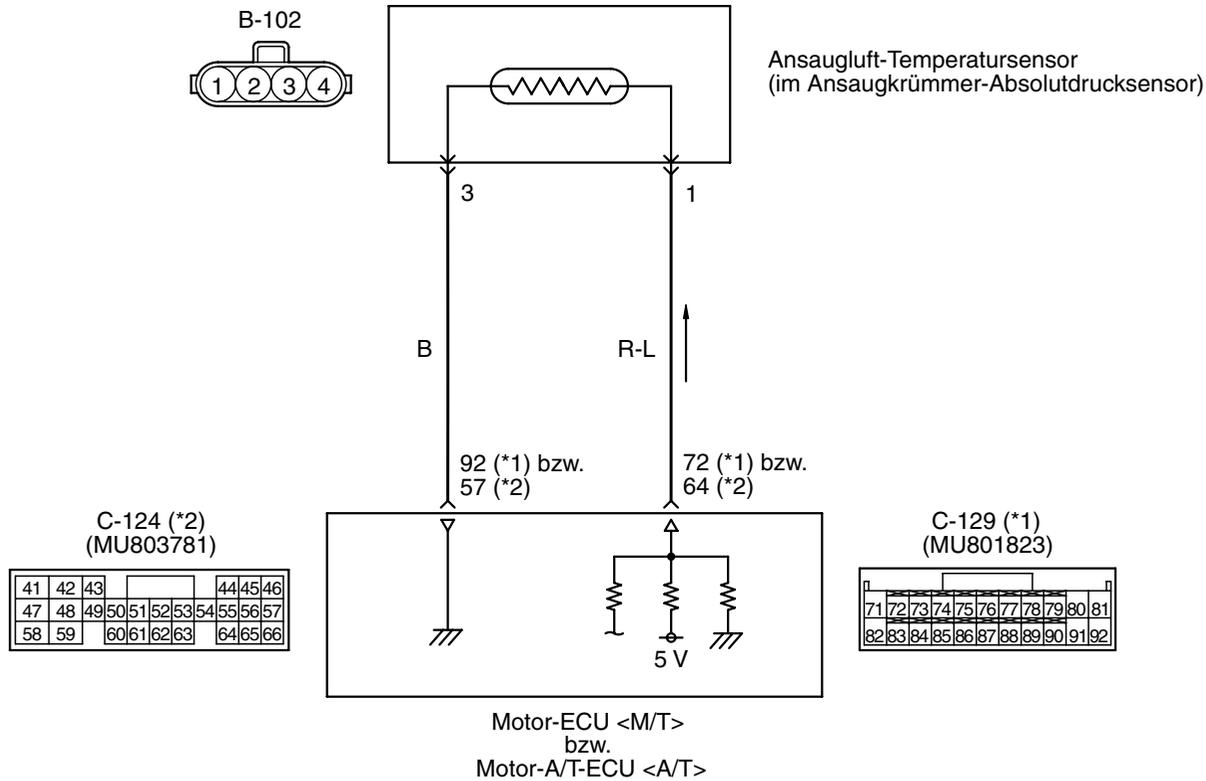
SCHRITT 21. Prüfung der Steckverbinder: Steckverbinder C-129 der Motor-ECU <M/T> bzw. C-124 der Motor-A/T-ECU <A/T>

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?
JA : Weiter mit Schritt 8.
NEIN : Reparieren oder ggf. austauschen.



Code Nr. P0110: System des Ansaugluft-Temperatursensors

Stromkreis des Ansaugluft-Temperatursensors



HINWEIS

*1: M/T

*2: A/T

Kabelfarbcode

B : Schwarz LG : Hellgrün G : Grün L : Blau W : Weiß Y : Gelb SB : Hellblau BR : Braun O : Orange
GR : Grau R : Rot P : Rosa V : Violett

AK301113AB

ARBEITSWEISE

- Von der Motor-ECU (Klemme Nr. 72) <M/T> bzw. der Motor-A/T-ECU (Klemme Nr. 64) <A/T> wird eine Betriebsspannung von 5 V an die Ausgangsklemme (Klemme Nr. 1) des Steckverbinders des Ansaugkrümmer-Absolutdrucksensors angelegt.
- Der Masseschluss des Stromversorgungskreises erfolgt zwischen Ansaugkrümmer-Absolutdrucksensor (Klemme Nr. 3) und Motor-ECU (Klemme Nr. 92) <M/T> bzw. Motor-A/T-ECU (Klemme Nr. 57) <A/T>.

FUNKTION

- Der Ansaugluft-Temperatursensor wandelt den Ansauglufttemperaturwert in ein Spannungssignal um und sendet dieses an die Motor-ECU <M/T> bzw. Motor-A/T-ECU <A/T>.
- Basierend auf diesem Signal korrigiert die Motor-ECU <M/T> bzw. Motor-A/T-ECU <A/T> die Kraftstoffeinspritzmenge usw.
- Der Ansaugluft-Temperatursensor arbeitet mit einem Widerstand, dessen Widerstandswert mit zunehmender Ansauglufttemperatur abnimmt. Daher hängt die Ausgangsspannung von der jeweiligen Ansauglufttemperatur ab, wobei sich die Spannung bei zunehmender Ansauglufttemperatur verringert.

BEURTEILUNG DER STÖRUNG**Prüfbedingungen**

- 2 Sekunden nach dem Einschalten der Zündung bzw. nach dem Starten des Motors.

Beurteilungskriterien

- Die Ausgangsspannung des Sensors beträgt für 2 Sekunden mindestens 4,6 V (Ansauglufttemperatur unter -45°C).

oder

- Die Ausgangsspannung des Sensors beträgt für 2 Sekunden 0,2 V oder weniger (Ansauglufttemperatur über 125°C).

MÖGLICHE URSACHE

- Defekter Ansaugluft-Temperatursensor
- Unterbrechung/Kurzschluss im Stromkreis des Ansaugluft-Temperatursensors oder Steckverbinder-Wackelkontakt
- Defekte Motor-ECU <M/T>
- Defekte Motor-A/T-ECU <A/T>

VORGEHENSWEISE BEI DER DIAGNOSE**SCHRITT 1. MUT-II/III Datenliste**

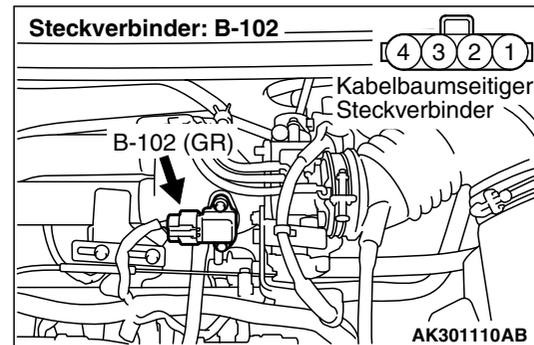
- Siehe Datenlisten-Tabelle [S. 13A-363](#).
a. Posten 13: Ansaugluft-Temperatursensor

OK: Bei Umgebungstemperatur (Außenlufttemperatur).

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Vorübergehende Störung (siehe GRUPPE 00 – Hinweise zu Fehlersuche/Prüfverfahren [S. 00-6](#)).

NEIN : Weiter mit Schritt 2.

SCHRITT 2. Prüfung der Steckverbinder: Steckverbinder B-102 des Ansaugkrümmer-Absolutdrucksensors**Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?**

JA : Weiter mit Schritt 3.

NEIN : Reparieren oder ggf. austauschen.

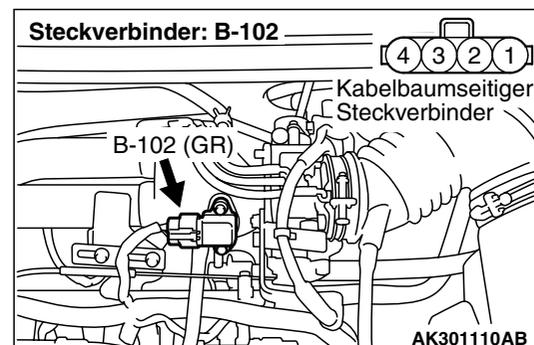
SCHRITT 3. Den Ansaugluft-Temperatursensor prüfen.

- Den Ansaugluft-Temperatursensor prüfen (siehe [S. 13A-392](#)).

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 4.

NEIN : Ansaugkrümmer-Absolutdrucksensor austauschen.

SCHRITT 4. Spannungsmessung am Steckverbinder B-102 des Ansaugkrümmer-Absolutdrucksensors.

- Den Steckverbinder abziehen und auf der Kabelbaumseite messen.
- Spannung zwischen Klemme Nr. 3 und Masse.

OK: 2 Ω oder weniger

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 8.

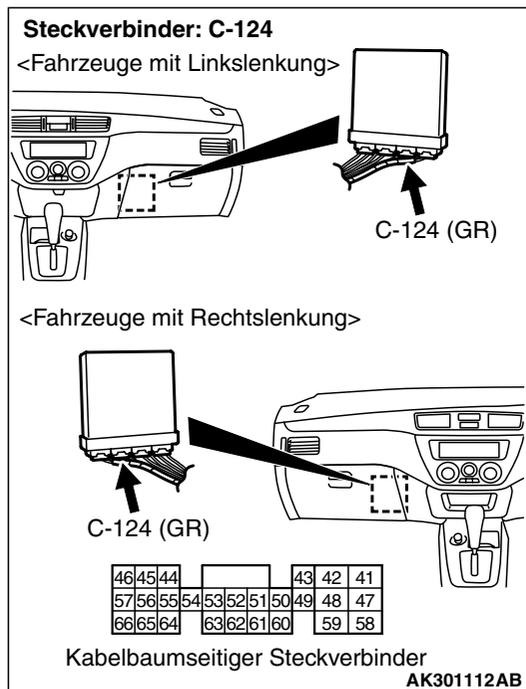
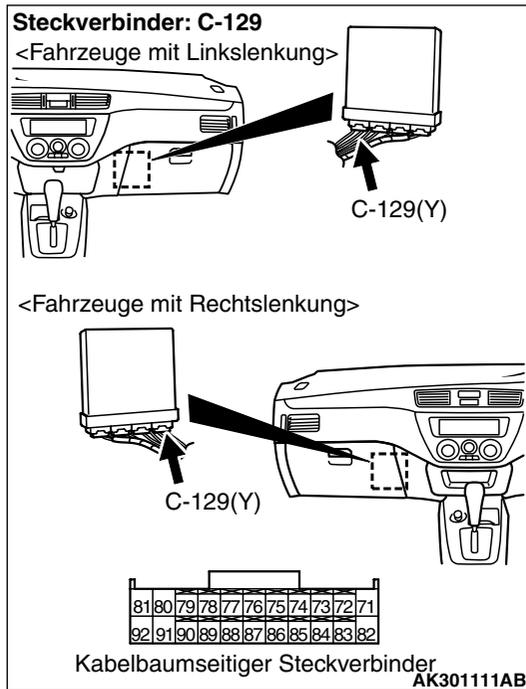
NEIN : Weiter mit Schritt 5.

SCHRITT 5. Prüfung der Steckverbinder: Steckverbinder C-129 der Motor-ECU <M/T> bzw. C-124 der Motor-A/T-ECU <A/T>

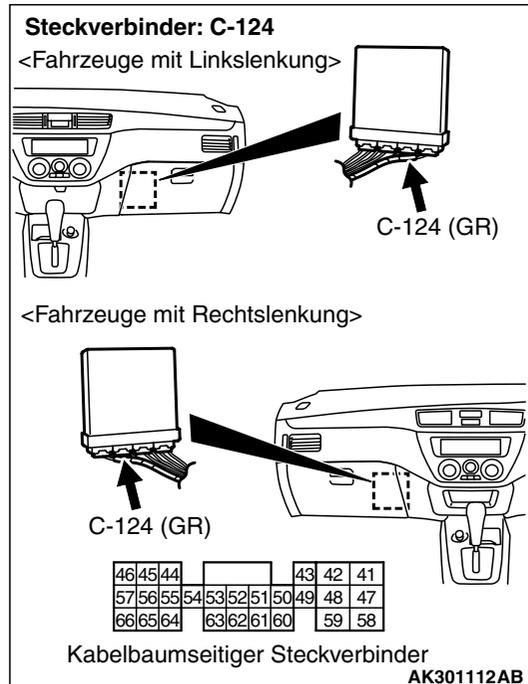
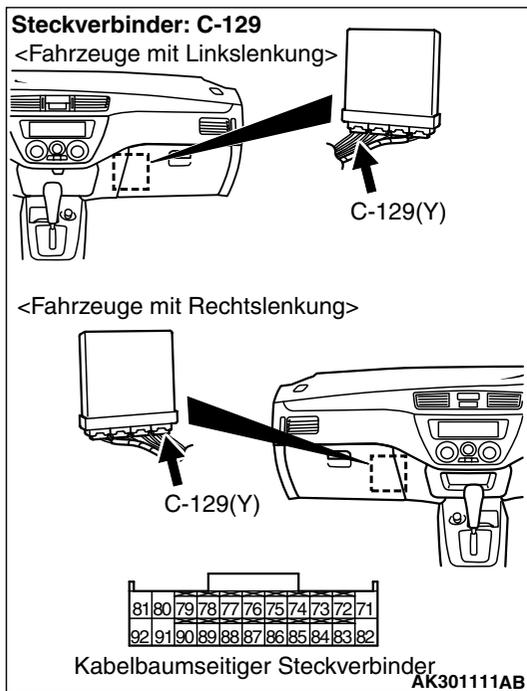
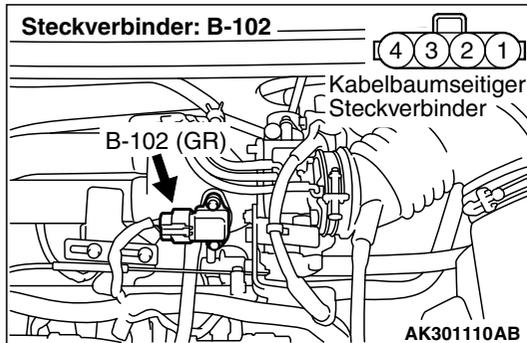
Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 6.

NEIN : Reparieren oder ggf. austauschen.



SCHRITT 6. Den Kabelbaum zwischen Steckverbinder B-102 (Klemme Nr. 3) des Ansaugkrümmer-Absolutdrucksensors und Steckverbinder C-129 (Klemme Nr. 92) der Motor-ECU <M/T> bzw. C-124 (Klemme Nr. 57) der Motor-A/T-ECU <A/T> prüfen.



- Die Masseleitung auf Unterbrechung und Beschädigung prüfen.

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 7.

NEIN : Reparieren.

SCHRITT 7. MUT-II/III Datenliste

- Siehe Datenlisten-Tabelle [S. 13A-363](#).
 - a. Posten 13: Ansaugluft-Tempersensor

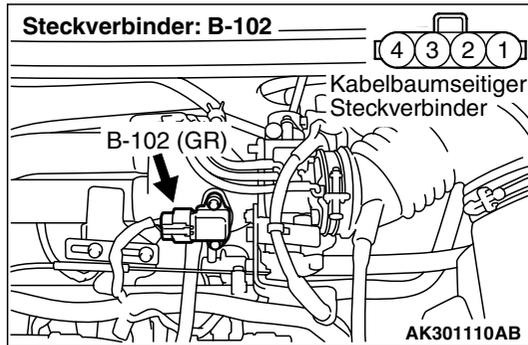
OK: Bei Umgebungstemperatur.

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Vorübergehende Störung (siehe GRUPPE 00 – Hinweise zu Fehlersuche/Prüfverfahren [S. 00-6](#)).

NEIN : Motor-ECU <M/T> bzw. Motor-A/T-ECU <A/T> austauschen.

SCHRITT 8. Spannungsmessung am Steckverbinder B-102 des Ansaugkrümmer-Absolutdrucksensors.



- Den Steckverbinder abziehen und auf der Kabelbaumseite messen.
- Zündschalter: ON
- Spannung zwischen Klemme Nr. 1 und Masse.

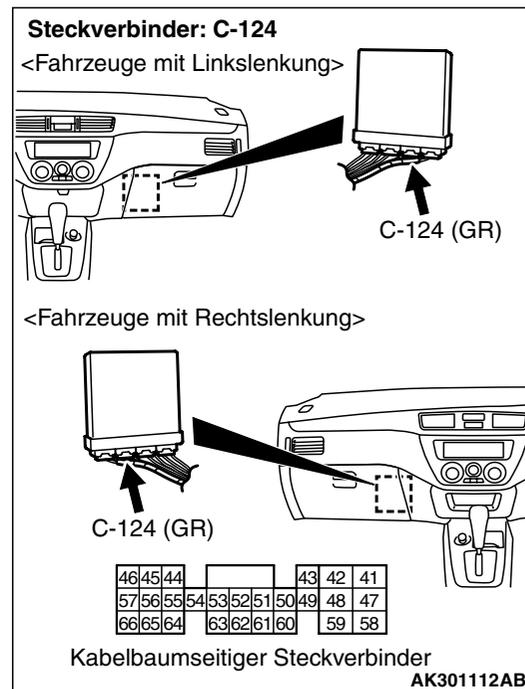
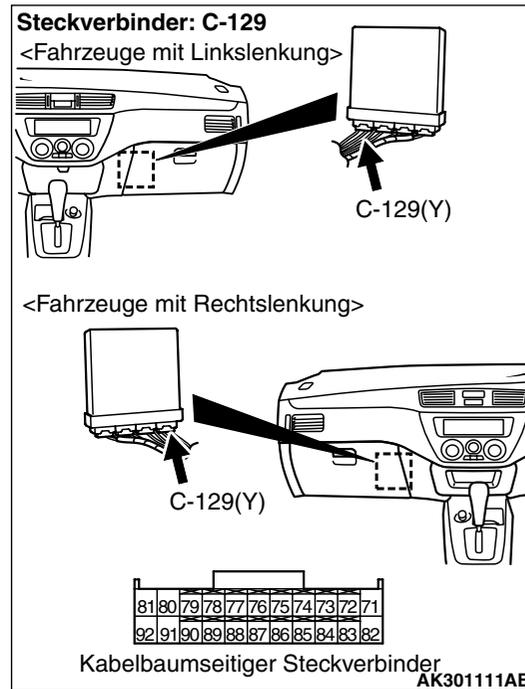
OK: 4,5 – 4,9 V

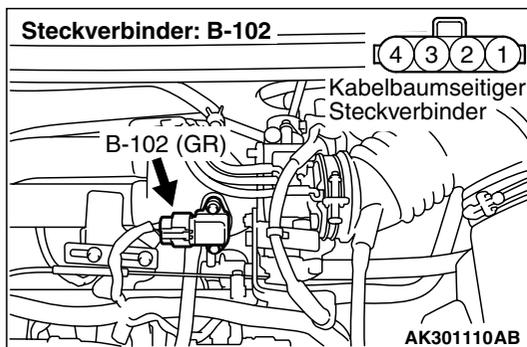
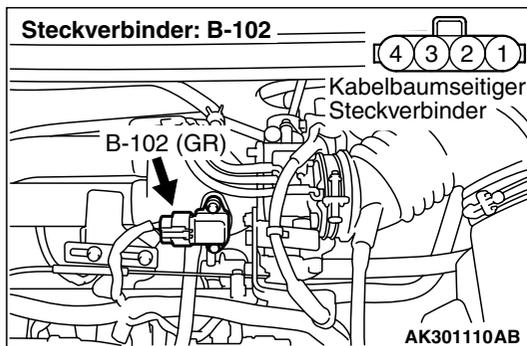
Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 13.

NEIN : Weiter mit Schritt 9.

SCHRITT 9. Spannungsmessung am Steckverbinder C-129 der Motor-ECU <M/T> bzw. C-124 der Motor-A/T-ECU <A/T>.





- Die Klemmenspannung der Motor-ECU <M/T> bzw. Motor-A/T-ECU <A/T> messen.
- Den Steckverbinder B-102 des Ansaugkrümmer-Absolutdrucksensors abklemmen.
- Zündschalter: ON
- Spannung zwischen Klemme Nr. 72 <M/T> bzw. Nr. 64 <A/T> und Masse.

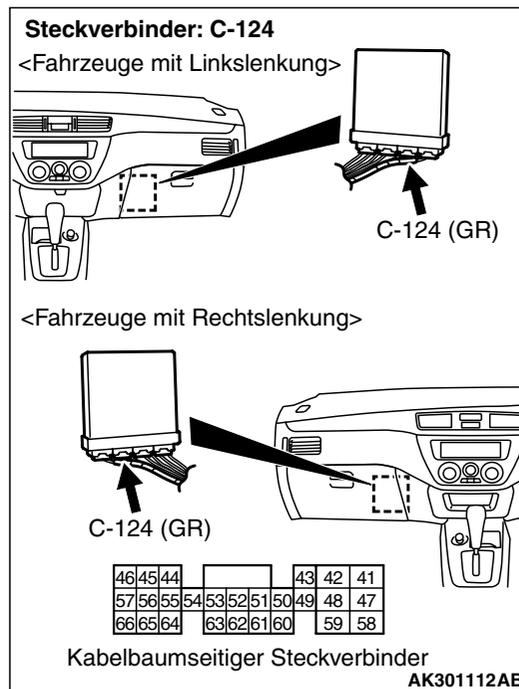
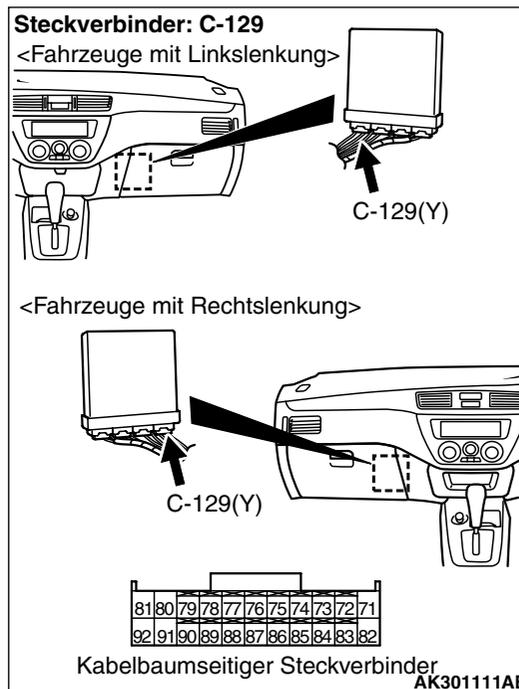
OK: 4,5 – 4,9 V

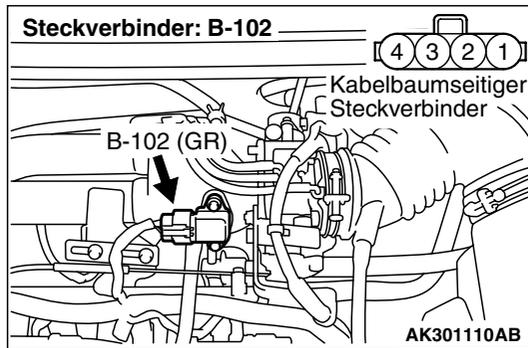
Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 10.

NEIN : Weiter mit Schritt 11.

SCHRITT 10. Prüfung der Steckverbinder: Steckverbinder C-129 der Motor-ECU <M/T> bzw. C-124 der Motor-A/T-ECU <A/T>





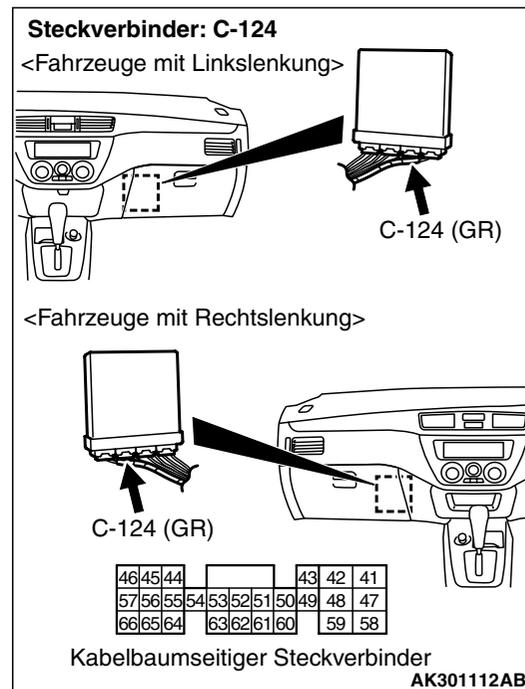
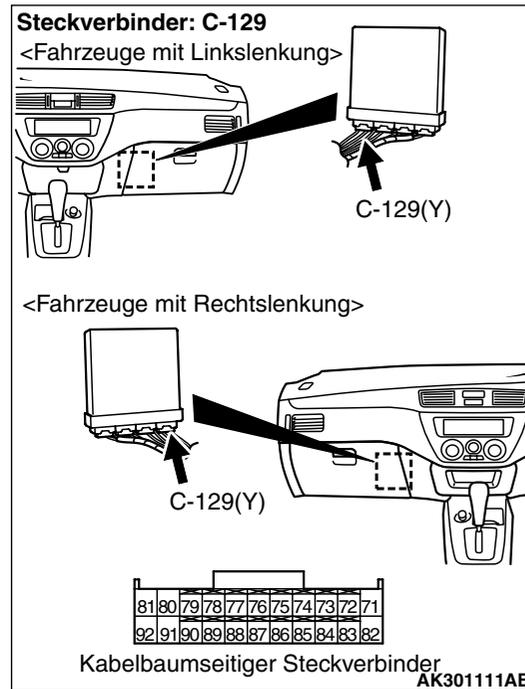
Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Den Kabelbaum zwischen Steckverbinder B-102 (Klemme Nr. 1) des Ansaugkrümmer-Absolutdrucksensors und Steckverbinder C-129 (Klemme Nr. 72) der Motor-ECU <M/T> bzw. C-124 (Klemme Nr. 64) der Motor-A/T-ECU <A/T> prüfen und ggf. reparieren.

- Den Ausgangsschaltkreis auf Unterbrechung prüfen.

NEIN : Reparieren oder ggf. austauschen.

SCHRITT 11. Prüfung der Steckverbinder: Steckverbinder C-129 der Motor-ECU <M/T> bzw. C-124 der Motor-A/T-ECU <A/T>

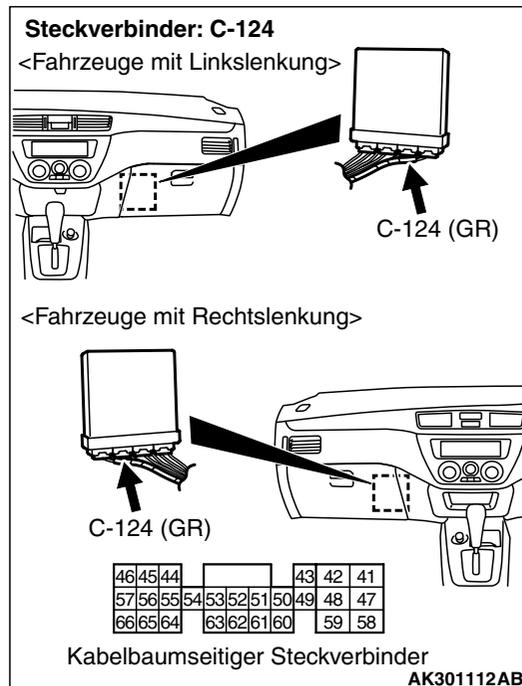
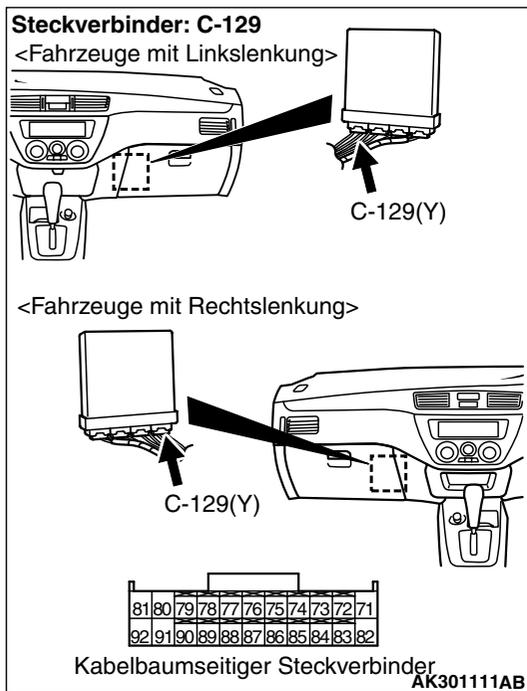
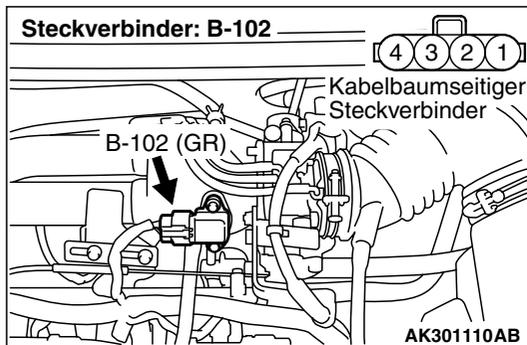


Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 12.

NEIN : Reparieren oder ggf. austauschen.

SCHRITT 12. Den Kabelbaum zwischen Steckverbinder B-102 (Klemme Nr. 1) des Ansaugkrümmer-Absolutdrucksensors und Steckverbinder C-129 (Klemme Nr. 72) der Motor-ECU <M/T> bzw. C-124 (Klemme Nr. 64) der Motor-A/T-ECU <A/T> prüfen.



- Den Ausgangsschaltkreis auf Kurzschluss prüfen.

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 7.

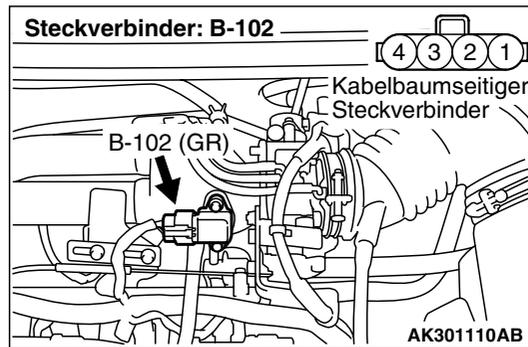
NEIN : Reparieren.

SCHRITT 13. Spannungsmessung am Steckverbinder B-102 des Ansaugkrümmer-Absolutdruck-sensors.

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 7.

NEIN : Weiter mit Schritt 14.



- Den Prüfkabelbaum (Spezialwerkzeug, MB991348) an die Klemmen Nr. 1 und Nr. 3 anschließen und am Aufnehmer-Kabelbaum messen.
- Zündschalter: ON
- Spannung zwischen Klemme Nr. 1 und Masse.

OK:

Umgebungstemperatur von -20°C : 3,8 – 4,4 V

Umgebungstemperatur von 0°C : 3,2 – 3,8 V

Umgebungstemperatur von 20°C : 2,3 – 2,9 V

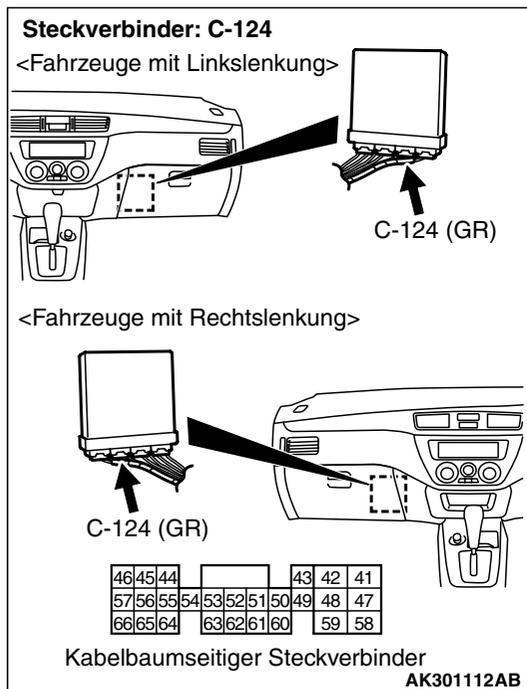
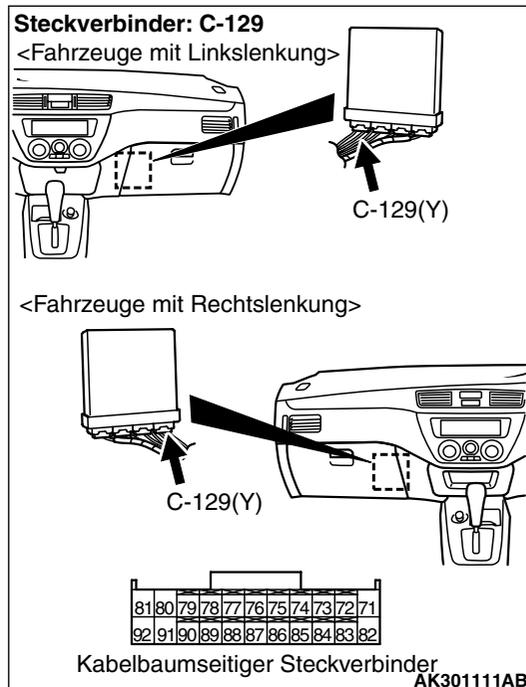
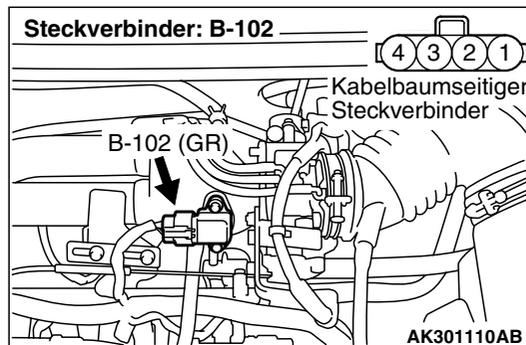
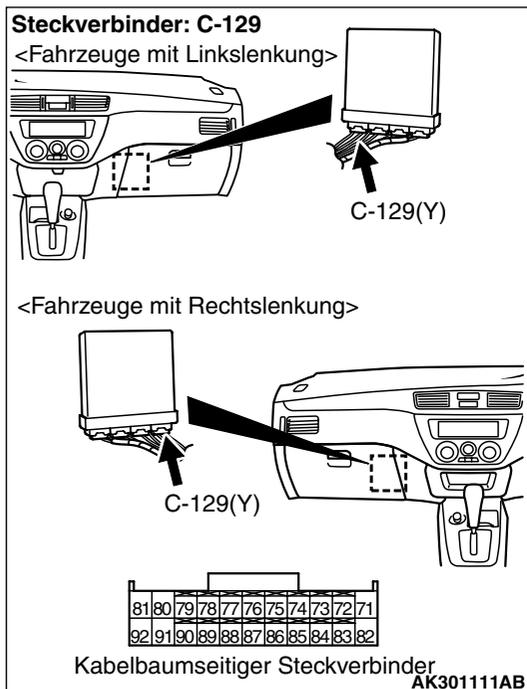
Umgebungstemperatur von 40°C : 1,5 – 2,1 V

Umgebungstemperatur von 60°C : 0,8 – 1,4 V

Umgebungstemperatur von 80°C : 0,4 – 1,0 V

SCHRITT 14. Prüfung der Steckverbinder: Steckverbinder C-129 der Motor-ECU <M/T> bzw. C-124 der Motor-A/T-ECU <A/T>

prüfen.

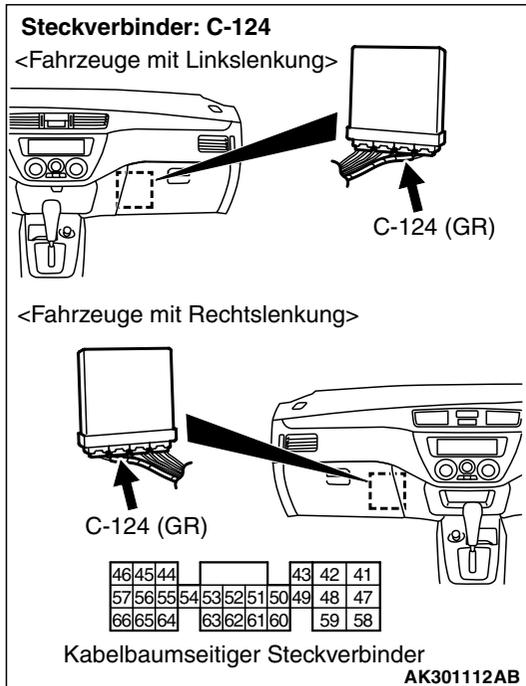


Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 15.

NEIN : Reparieren oder ggf. austauschen.

SCHRITT 15. Den Kabelbaum zwischen Steckverbinder B-102 (Klemme Nr. 1) des Ansaugkrümmer-Absolutdrucksensors und Steckverbinder C-129 (Klemme Nr. 72) der Motor-ECU <M/T> bzw. C-124 (Klemme Nr. 64) der Motor-A/T-ECU <A/T>



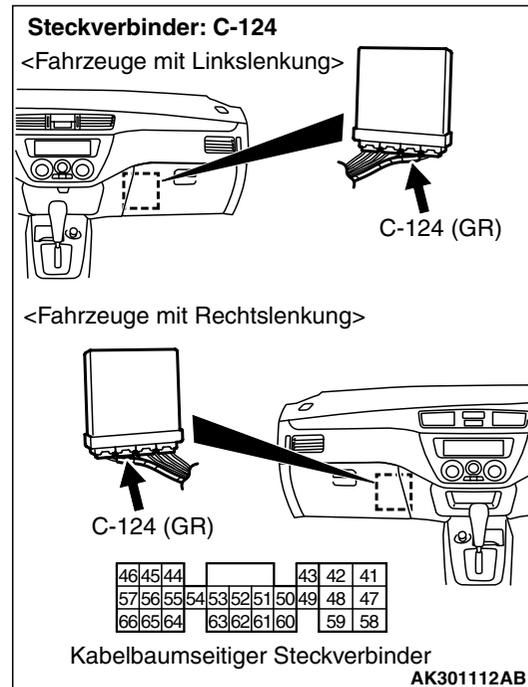
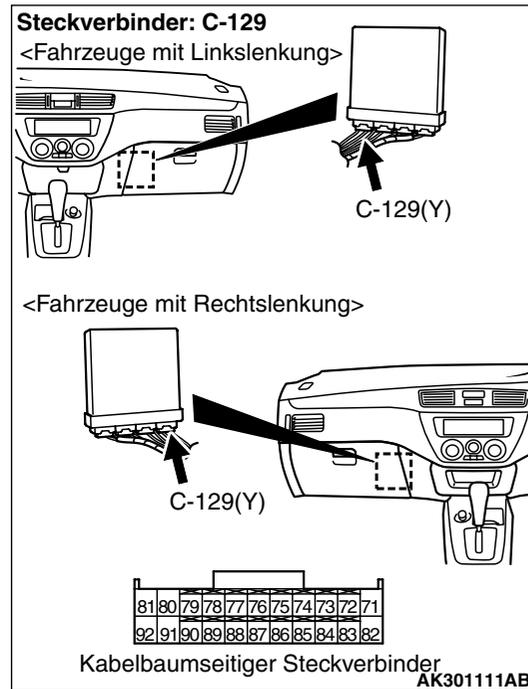
- Die Ausgangsleitung auf Beschädigung prüfen.

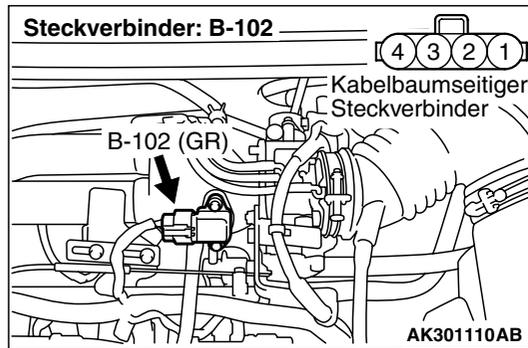
Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 16.

NEIN : Reparieren.

SCHRITT 16. Prüfung der Steckverbinder: Steckverbinder C-129 der Motor-ECU <M/T> bzw. C-124 der Motor-A/T-ECU <A/T>





Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

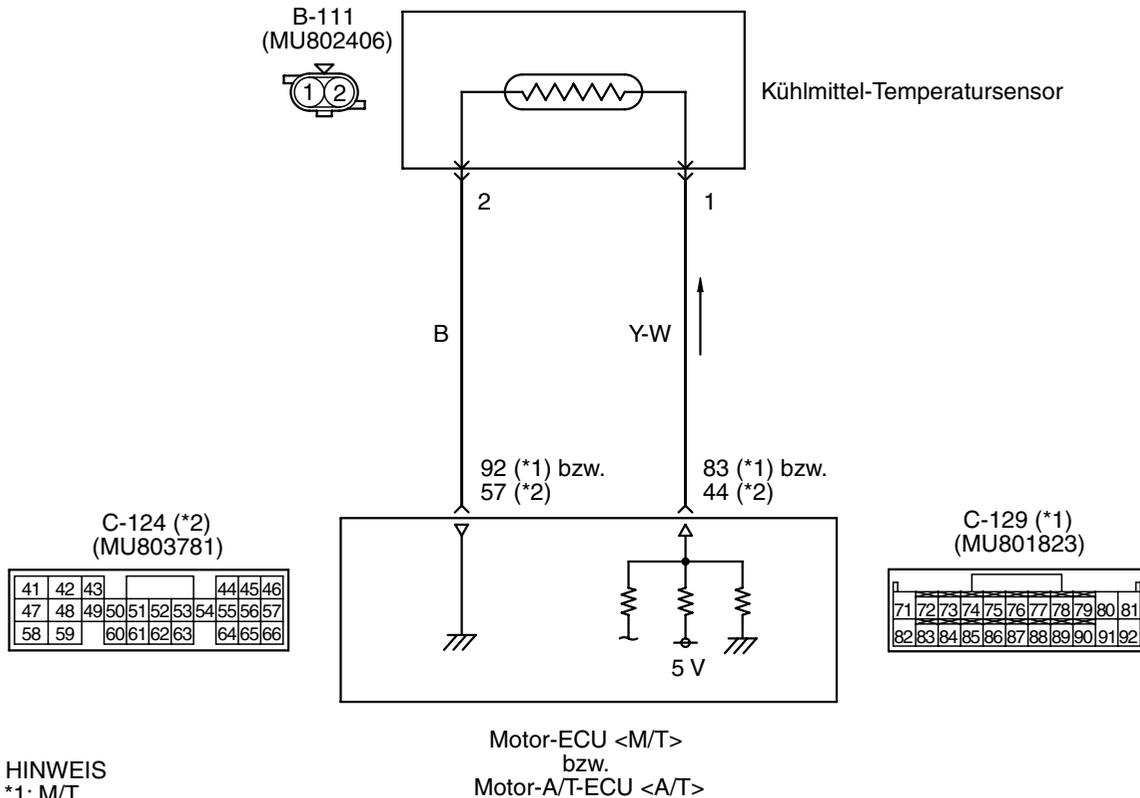
JA : Den Kabelbaum zwischen Steckverbinder B-102 (Klemme Nr. 3) des Ansaugkrümmer-Absolutdrucksensors und Steckverbinder C-129 (Klemme Nr. 92) der Motor-ECU <M/T> bzw. C-124 (Klemme Nr. 57) der Motor-A/T-ECU <A/T> prüfen und ggf. reparieren.

- Die Masseleitung auf Beschädigung prüfen.

NEIN : Reparieren oder ggf. austauschen.

Code Nr. P0115: System des Kühlmittel-Temperatursensors

Stromkreis des Kühlmittel-Temperatursensors



HINWEIS
*1: M/T
*2: A/T

Kabelfarbcode

B : Schwarz LG : Hellgrün G : Grün L : Blau W : Weiß Y : Gelb SB : Hellblau BR : Braun O : Orange
GR : Grau R : Rot P : Rosa V : Violett

AK301114 AB

ARBEITSWEISE

- Von der Motor-ECU (Klemme Nr. 83) <M/T> bzw. der Motor-A/T-ECU (Klemme Nr. 44) <A/T> wird eine Betriebsspannung von 5 V an die Ausgangsklemme (Klemme Nr. 1) des Kühlmittel-Temperatursensors angelegt.
- Der Masseschluss des Stromversorgungskreises erfolgt zwischen Kühlmittel-Temperatursensor (Klemme Nr. 2) und Motor-ECU (Klemme Nr. 92) <M/T> bzw. Motor-A/T-ECU (Klemme Nr. 57) <A/T>.

FUNKTION

- Der Kühlmittel-Temperatursensor wandelt den Kühlmitteltemperaturwert in ein Spannungssignal um und sendet dieses an die Motor-ECU <M/T> bzw. Motor-A/T-ECU <A/T>.
- Basierend auf diesem Signal korrigiert die Motor-ECU <M/T> bzw. Motor-A/T-ECU <A/T> die Kraftstoffeinspritzmenge und die Schnellleerlauf-Drehzahl bei kaltem Motor.
- Der Kühlmittel-Temperatursensor arbeitet mit einem Widerstand, dessen Widerstandswert mit zunehmender Kühlmitteltemperatur abnimmt. Daher hängt die Ausgangsspannung von der jeweiligen Kühlmitteltemperatur ab, wobei sich die Spannung bei zunehmender Kühlmitteltemperatur verringert.

BEURTEILUNG DER STÖRUNG**Prüfbedingungen**

- 2 Sekunden nach dem Einschalten der Zündung bzw. unmittelbar nach dem Starten des Motors.

Beurteilungskriterien

- Die Ausgangsspannung des Sensors beträgt für 2 Sekunden mindestens 4,6 V (Kühlmitteltemperatur unter -45°C).

oder

- Die Ausgangsspannung des Sensors beträgt für 2 Sekunden 0,1 V oder weniger (Kühlmitteltemperatur über 140°C).

Prüfbedingungen

- Nach dem Anlassen des Motors.

Beurteilungskriterien

- Die Ausgangsspannung des Sensors steigt von 1,6 V oder weniger (Kühlmitteltemperatur unter 40°C) auf mindestens 1,6 V (Kühlmitteltemperatur über 40°C).

MÖGLICHE URSACHE

- Defekter Kühlmittel-Temperatursensor
- Unterbrechung/Kurzschluss im Stromkreis des Kühlmittel-Temperatursensors oder Steckverbinder-Wackelkontakt
- Defekte Motor-ECU <M/T>
- Defekte Motor-A/T-ECU <A/T>

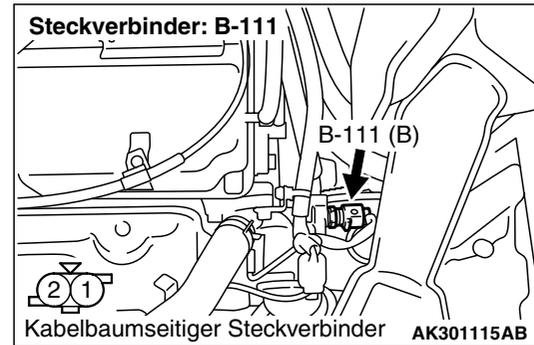
VORGEHENSWEISE BEI DER DIAGNOSE**SCHRITT 1. MUT-II/III Datenliste**

- Siehe Datenlisten-Tabelle [S. 13A-363](#).
a. Posten 21: Kühlmittel-Temperatursensor

OK:**Kalter Motor: Bei Umgebungstemperatur.****Warmer Motor: Bei $80 - 120^{\circ}\text{C}$** **Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?**

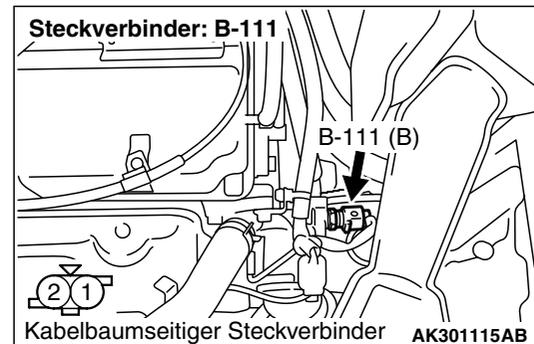
JA : Vorübergehende Störung (siehe GRUPPE 00 – Hinweise zu Fehlersuche/Prüfverfahren [S. 00-6](#)).

NEIN : Weiter mit Schritt 2.

SCHRITT 2. Prüfung der Steckverbinder: Steckverbinder B-111 des Kühlmittel-Temperatursensors**Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?**

JA : Weiter mit Schritt 3.

NEIN : Reparieren oder ggf. austauschen.

SCHRITT 3. Den Widerstand am Steckverbinder B-111 des Kühlmittel-Temperatursensors messen.

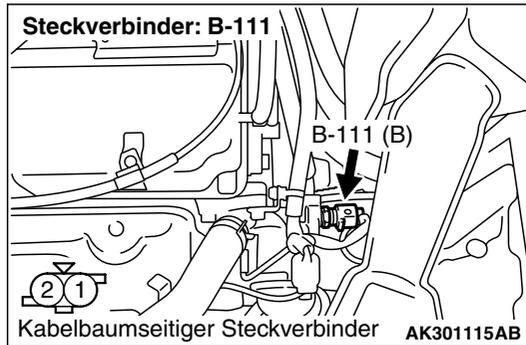
- Den Steckverbinder abziehen und auf der Sensorseite messen.
- Widerstand zwischen den Klemmen Nr. 1 und Nr. 2.

OK:**Kühlmitteltemperatur von -20°C : $14 - 17 \text{ k}\Omega$** **Kühlmitteltemperatur von 0°C : $5,1 - 6,5 \text{ k}\Omega$** **Kühlmitteltemperatur von 20°C : $2,1 - 2,7 \text{ k}\Omega$** **Kühlmitteltemperatur von 40°C : $0,9 - 1,3 \text{ k}\Omega$** **Kühlmitteltemperatur von 60°C : $0,48 - 0,68 \text{ k}\Omega$** **Kühlmitteltemperatur von 80°C : $0,26 - 0,36 \text{ k}\Omega$** **Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?**

JA : Weiter mit Schritt 4.

NEIN : Den Kühlmittel-Temperatursensor austauschen.

SCHRITT 4. Die Spannung am Steckverbinder B-111 des Kühlmittel-Temperatursensors messen.



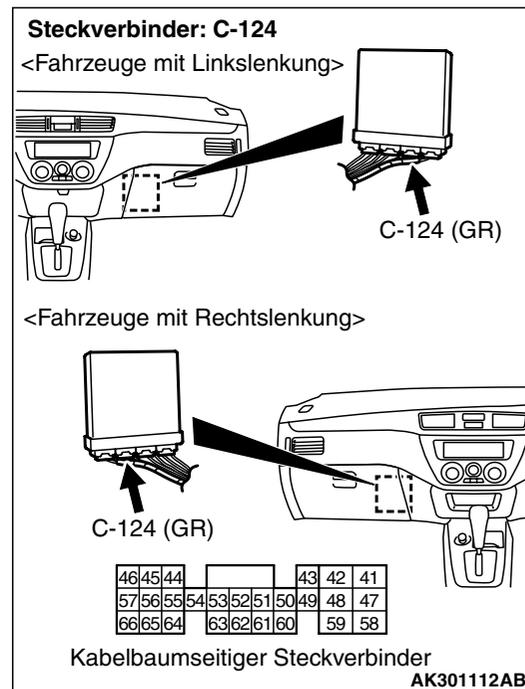
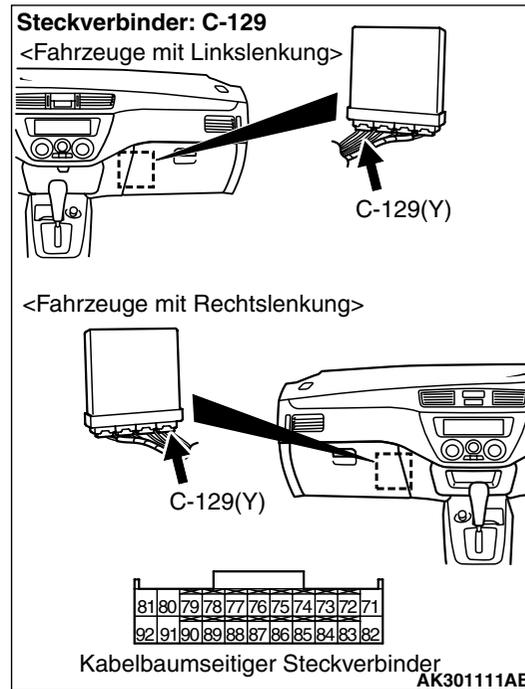
- Den Steckverbinder abziehen und auf der Kabelbaumseite messen.
- Zündschalter: ON
- Spannung zwischen Klemme Nr. 1 und Masse.
OK: 4,5 – 4,9 V

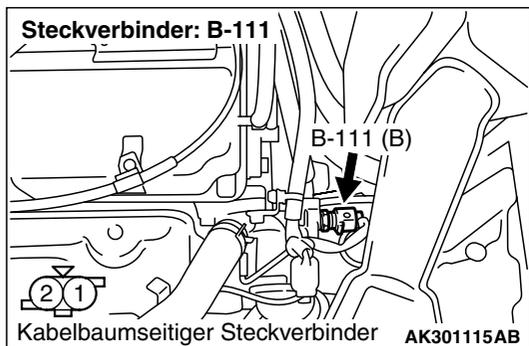
Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 10.

NEIN : Weiter mit Schritt 5.

SCHRITT 5. Spannungsmessung am Steckverbinder C-129 der Motor-ECU <M/T> bzw. C-124 der Motor-A/T-ECU <A/T>.





- Die Klemmspannung der Motor-ECU <M/T> bzw. Motor-A/T-ECU <A/T> messen.
- Den Steckverbinder B-111 des Kühlmittel-Temperatur-sensors abziehen.
- Zündschalter: ON
- Spannung zwischen Klemme Nr. 83 <M/T> bzw. Nr. 44 <A/T> und Masse.

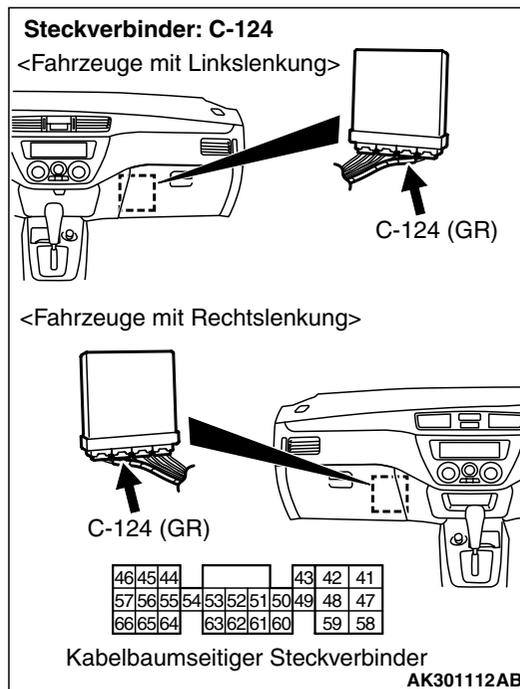
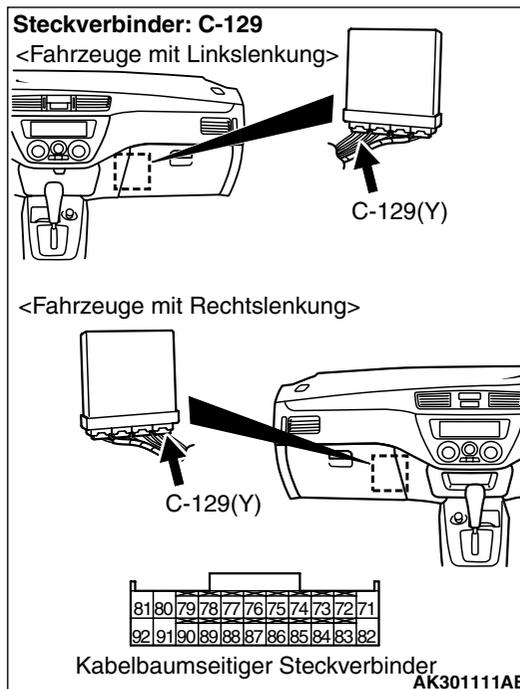
OK: 4,5 – 4,9 V

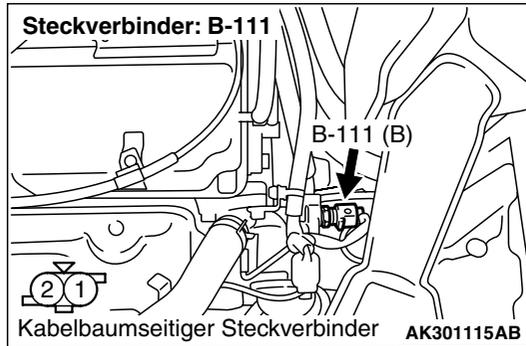
Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 6.

NEIN : Weiter mit Schritt 7.

SCHRITT 6. Prüfung der Steckverbinder: Steckverbinder C-129 der Motor-ECU <M/T> bzw. C-124 der Motor-A/T-ECU <A/T>





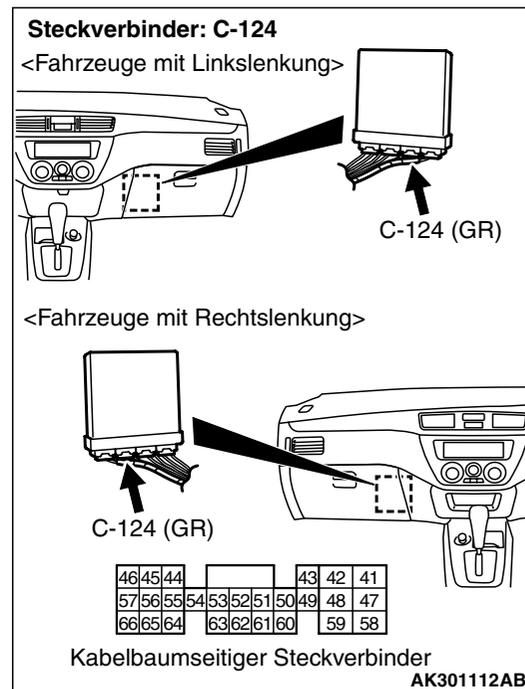
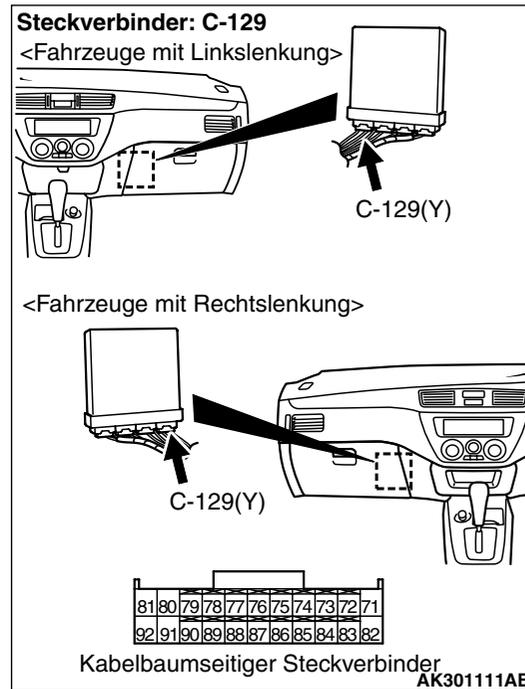
Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Den Kabelbaum zwischen Steckverbinder B-111 (Klemme Nr. 1) des Kühlmittel-Temperatur-sensors und Steckverbinder C-129 (Klemme Nr. 83) der Motor-ECU <M/T> bzw. C-124 (Klemme Nr. 44) der Motor-A/T-ECU <A/T> prüfen und ggf. reparieren.

- Den Ausgangsschaltkreis auf Unterbrechung prüfen.

NEIN : Reparieren oder ggf. austauschen.

SCHRITT 7. Prüfung der Steckverbinder: Steckverbinder C-129 der Motor-ECU <M/T> bzw. C-124 der Motor-A/T-ECU <A/T>

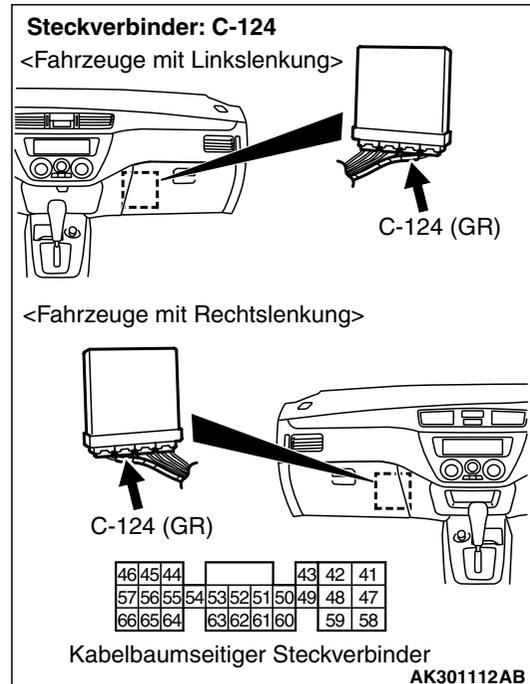
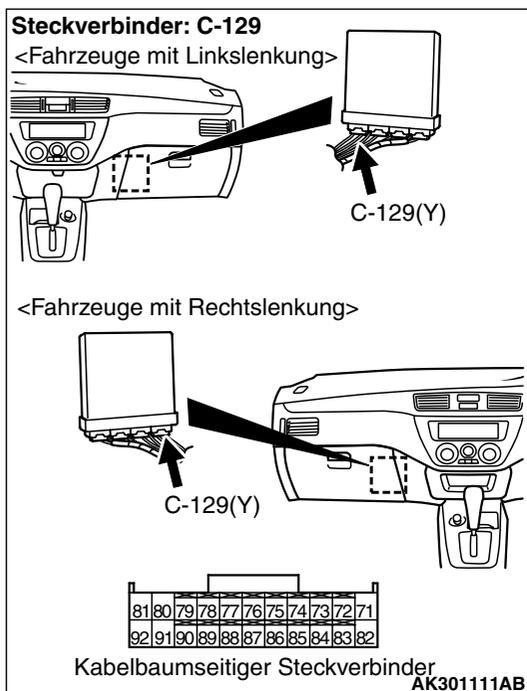
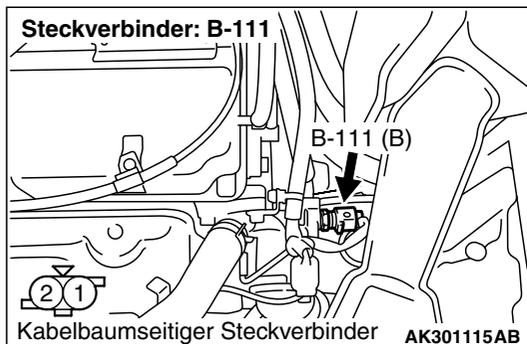


Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 8.

NEIN : Reparieren oder ggf. austauschen.

SCHRITT 8. Den Kabelbaum zwischen Steckverbinder B-111 (Klemme Nr. 1) des Kühlmittel-Temperatur-sensors und Steckverbinder C-129 (Klemme Nr. 83) der Motor-ECU <M/T> bzw. C-124 (Klemme Nr. 44) der Motor-A/T-ECU <A/T> prüfen.



- Den Ausgangsschaltkreis auf Kurzschluss prüfen.

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 9.

NEIN : Reparieren.

SCHRITT 9. MUT-II/III Datenliste

- Siehe Datenlisten-Tabelle [S. 13A-363](#).
a. Posten 21: Kühlmittel-Tempersensor

OK:

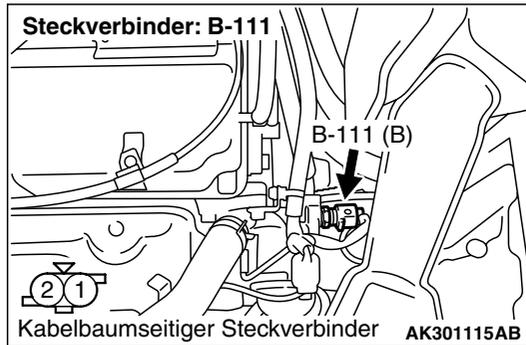
Kalter Motor: Bei Umgebungstemperatur.
Warmer Motor: Bei 80 – 120°C

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Vorübergehende Störung (siehe GRUPPE 00 – Hinweise zu Fehlersuche/Prüfverfahren [S. 00-6](#)).

NEIN : Motor-ECU <M/T> bzw. Motor-A/T-ECU <A/T> austauschen.

SCHRITT 10. Die Spannung am Steckverbinder B-111 des Kühlmittel-Temperatursensors messen.



- Den Steckverbinder abziehen und auf der Kabelbaumseite messen.
- Spannung zwischen Klemme Nr. 2 und Masse.

OK: 2 Ω oder weniger

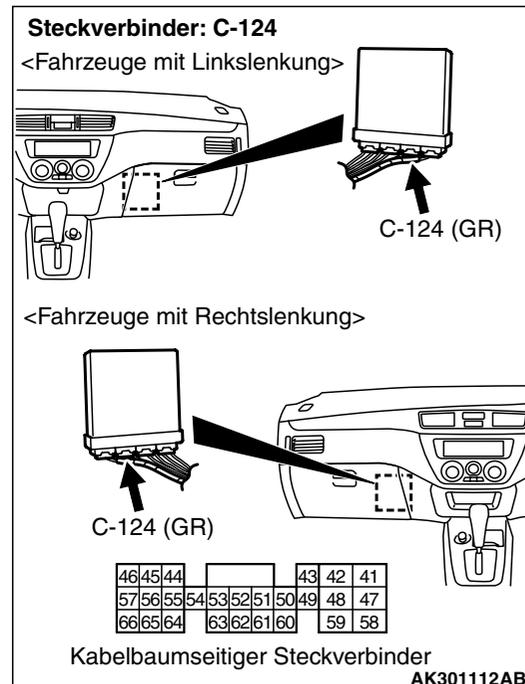
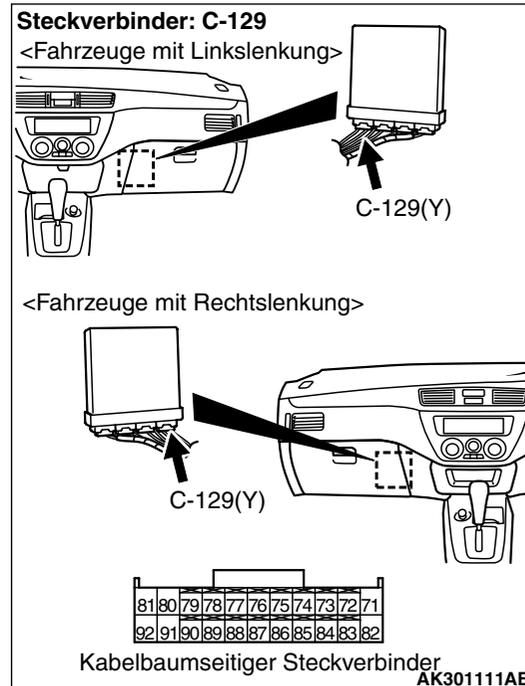
Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 13.

NEIN : Weiter mit Schritt 11.

SCHRITT 11. Prüfung der Steckverbinder: Steckverbinder C-129 der Motor-ECU <M/T> bzw. C-124 der Motor-A/T-ECU <A/T>

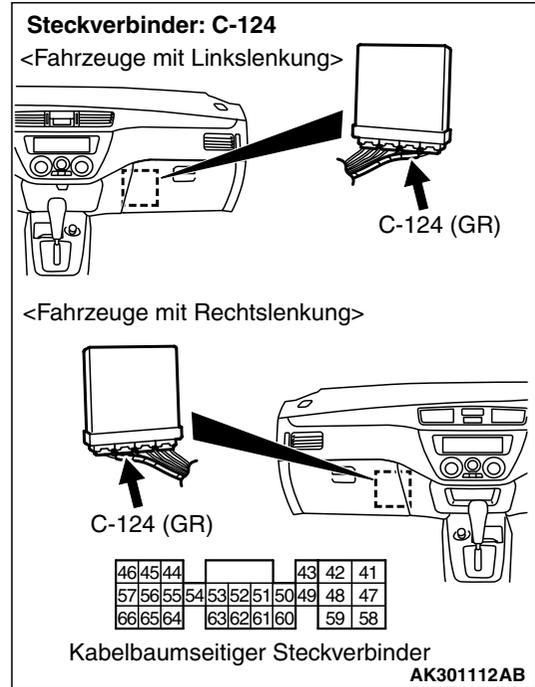
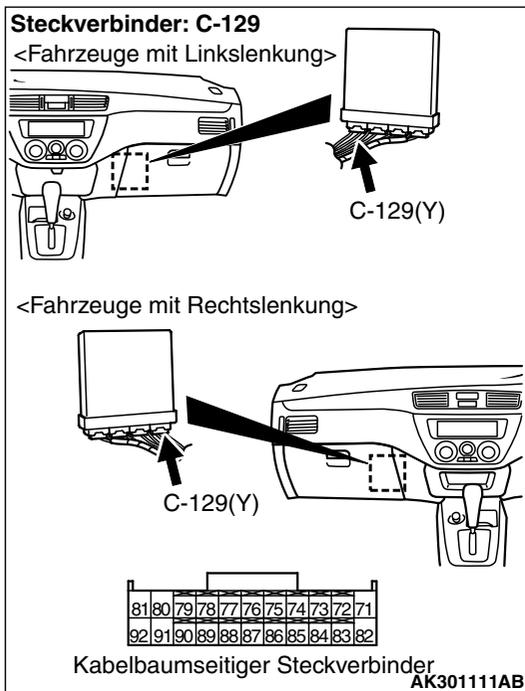
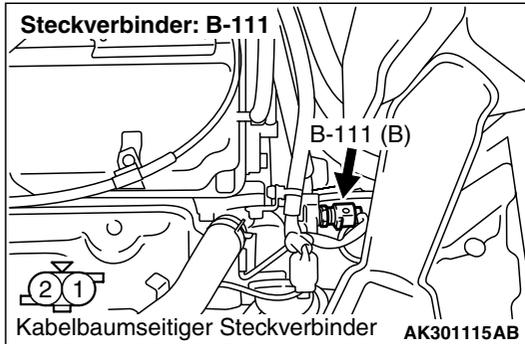
Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?



JA : Weiter mit Schritt 12.

NEIN : Reparieren oder ggf. austauschen.

SCHRITT 12. Den Kabelbaum zwischen Steckverbinder B-111 (Klemme Nr. 2) des Kühlmittel-Temperatur-sensors und Steckverbinder C-129 (Klemme Nr. 92) der Motor-ECU <M/T> bzw. C-124 (Klemme Nr. 57) der Motor-A/T-ECU <A/T> prüfen.



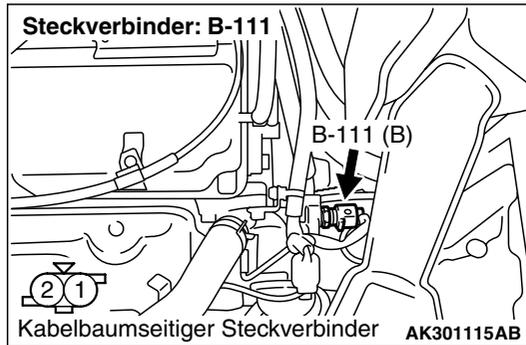
- Die Masseleitung auf Unterbrechung und Beschädigung prüfen.

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 9.

NEIN : Reparieren.

SCHRITT 13. Die Spannung am Steckverbinder B-111 des Kühlmittel-Temperatursensors messen.



- Den Prüfkabelbaum (Spezialwerkzeug, MB991658) am Steckverbinder anschließen und am Aufnehmer-Kabelbaum messen.
- Zündschalter: ON
- Spannung zwischen Klemme Nr. 1 und Masse.

OK:

Kühlmitteltemperatur von -20°C : 3,9 – 4,5 V

Kühlmitteltemperatur von 0°C : 3,2 – 3,8 V

Kühlmitteltemperatur von 20°C : 2,3 – 2,9 V

Kühlmitteltemperatur von 40°C : 1,3 – 1,9 V

Kühlmitteltemperatur von 60°C : 0,7 – 1,3 V

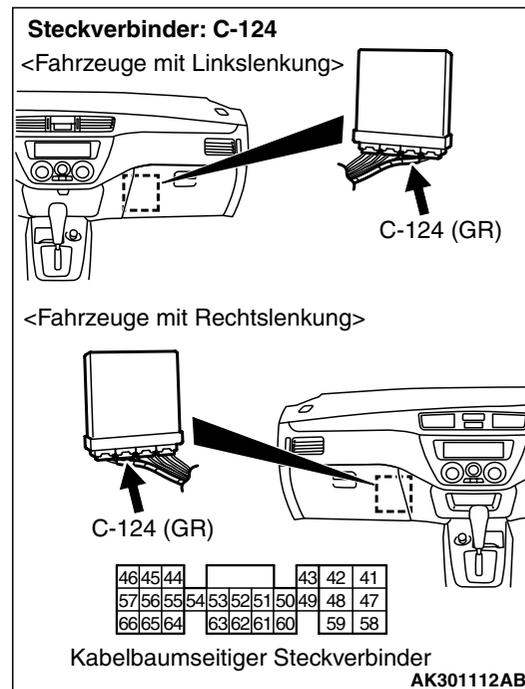
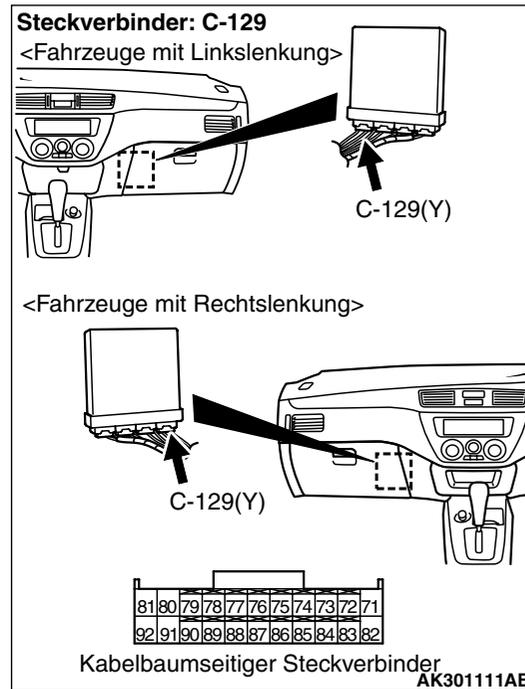
Kühlmitteltemperatur von 80°C : 0,3 – 0,9 V

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 9.

NEIN : Weiter mit Schritt 14.

SCHRITT 14. Prüfung der Steckverbinder: Steckverbinder C-129 der Motor-ECU <M/T> bzw. C-124 der Motor-A/T-ECU <A/T>

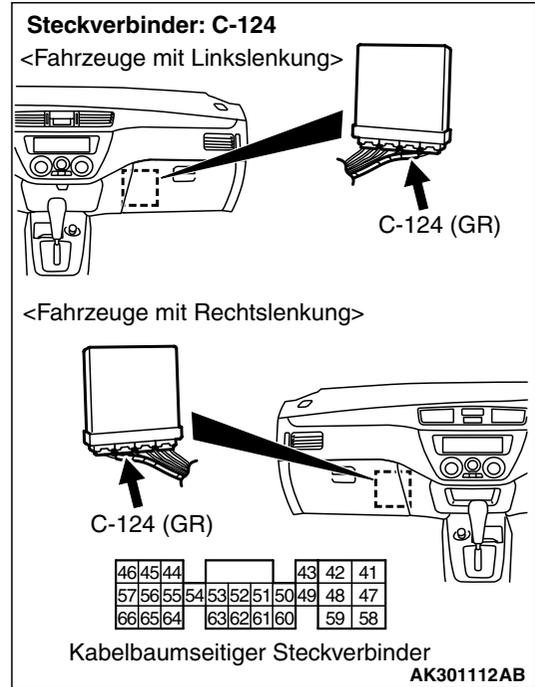
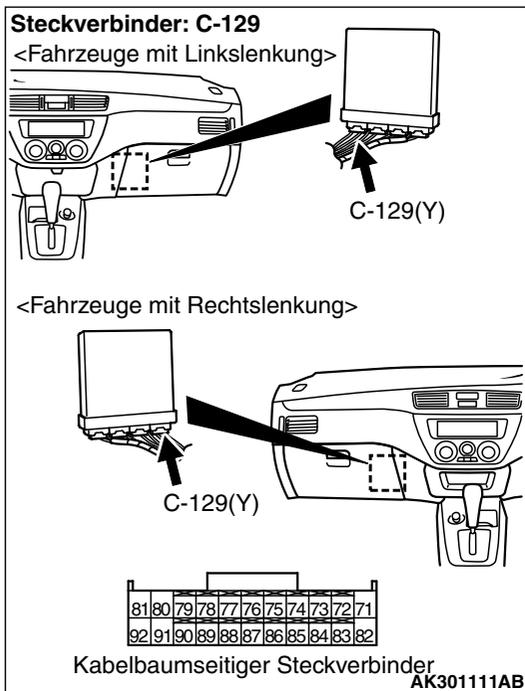
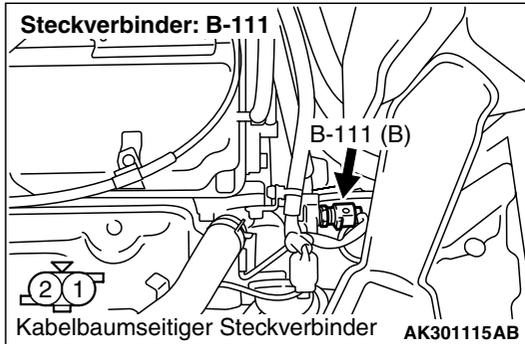


Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 15.

NEIN : Reparieren oder ggf. austauschen.

SCHRITT 15. Den Kabelbaum zwischen Steckverbinder B-111 (Klemme Nr. 1) des Kühlmittel-Temperatur-sensors und Steckverbinder C-129 (Klemme Nr. 83) der Motor-ECU <M/T> bzw. C-124 (Klemme Nr. 44) der Motor-A/T-ECU <A/T> prüfen.



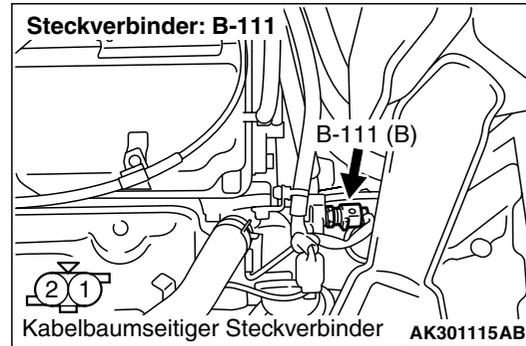
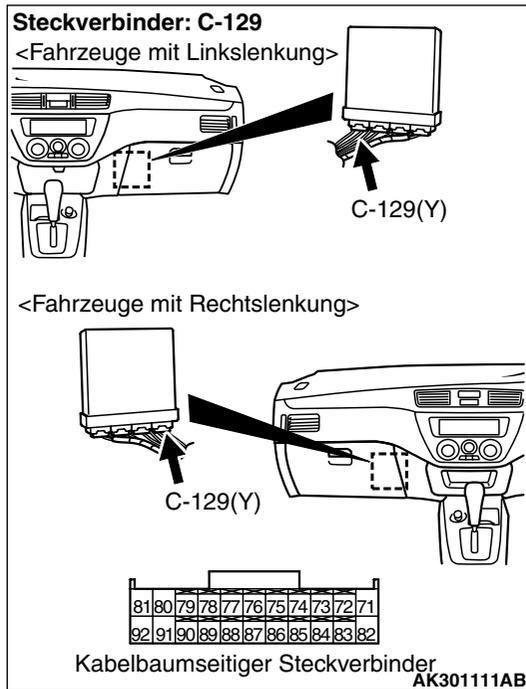
- Die Ausgangsleitung auf Beschädigung prüfen.

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 16.

NEIN : Reparieren.

SCHRITT 16. Prüfung der Steckverbinder: Steckverbinder C-129 der Motor-ECU <M/T> bzw. C-124 der Motor-A/T-ECU <A/T>

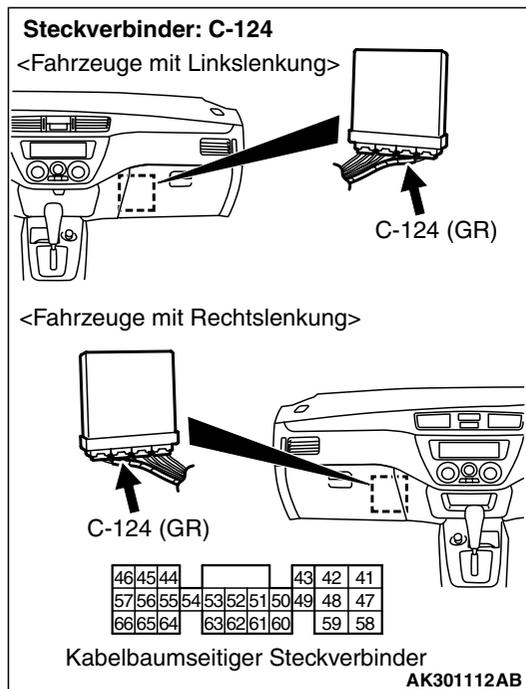


Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Den Kabelbaum zwischen Steckverbinder B-111 (Klemme Nr. 2) des Kühlmittel-Tempertursensors und Steckverbinder C-129 (Klemme Nr. 92) der Motor-ECU <M/T> bzw. C-124 (Klemme Nr. 57) der Motor-A/T-ECU <A/T> prüfen und ggf. reparieren.

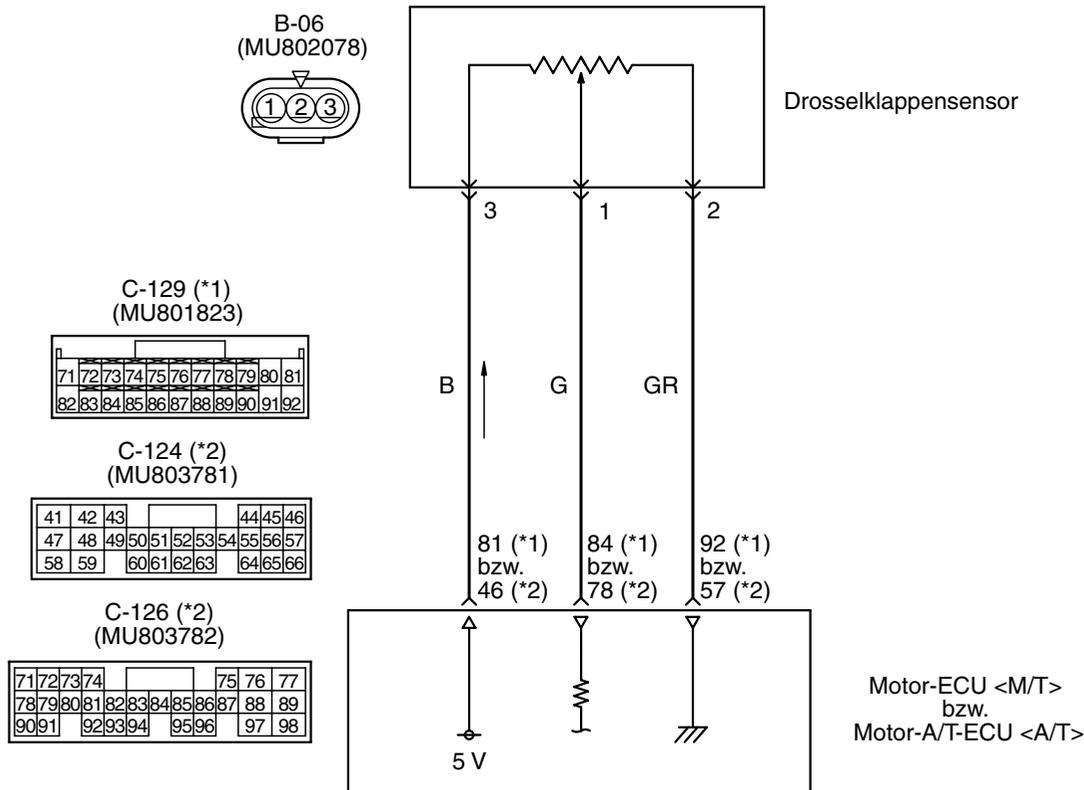
- Die Masseleitung auf Beschädigung prüfen.

NEIN : Reparieren oder ggf. austauschen.



Code Nr. P0120: System des Drosselklappensensors

Stromkreis des Drosselklappensensors



HINWEIS

*1: M/T

*2: A/T

Kabelfarbcode

B : Schwarz LG : Hellgrün G : Grün L : Blau W : Weiß Y : Gelb SB : Hellblau BR : Braun O : Orange
 GR : Grau R : Rot P : Rosa V : Violett

AK301116AB

ARBEITSWEISE

- Von der Motor-ECU (Klemme Nr. 81) bzw. der Motor-A/T-ECU (Klemme Nr. 46) <A/T> wird eine Betriebsspannung von 5 V an den Drosselklappensensor (Klemme Nr. 3) angelegt.
- Der Masseschluss des Stromversorgungskreises erfolgt zwischen Drosselklappensensor (Klemme Nr. 2) und Motor-ECU (Klemme Nr. 92) <M/T> bzw. Motor-A/T-ECU (Klemme Nr. 46) <A/T>.
- Das Sensorsignal wird von der Ausgangsklemme (Klemme Nr. 1) des Drosselklappensensors an die Motor-ECU (Klemme Nr. 84) <M/T> bzw. die Motor-A/T-ECU (Klemme Nr. 78) <A/T> ausgegeben.

FUNKTION

- Der Drosselklappensensor wandelt den Öffnungswinkel der Drosselklappe in ein Spannungssignal um und sendet dieses an die Motor-ECU <M/T> bzw. Motor-A/T-ECU <A/T>.
- Basierend auf diesem Signal prüft die Motor-ECU <M/T> bzw. Motor-A/T-ECU <A/T> den Öffnungswinkel der Drosselklappe.

BEURTEILUNG DER STÖRUNG

Prüfbedingungen

- Zündschalter: ON (2 Sekunden nach dem Einschalten der Zündung bzw. unmittelbar nach dem Starten des Motors.)

Beurteilungskriterien

- Die Ausgangsspannung des Sensors beträgt zwei Sekunden lang 0,2 V oder weniger.
- oder
- Bei einer Motordrehzahl von 1.000 U/min oder darunter und einem Ansaugluftdruck von 48 kPa oder weniger beträgt die Ausgangsspannung des Drosselklappensensors für 2 Sekunden mindestens 4,6 V.

MÖGLICHE URSACHE

- Defekter Drosselklappensensor
- Unterbrechung/Kurzschluss im Stromkreis des Drosselklappensensors oder Steckverbinder-Wackelkontakt
- Defekte Motor-ECU <M/T>
- Defekte Motor-A/T-ECU <A/T>

VORGEHENSWEISE BEI DER DIAGNOSE

SCHRITT 1. MUT-II/III Datenliste

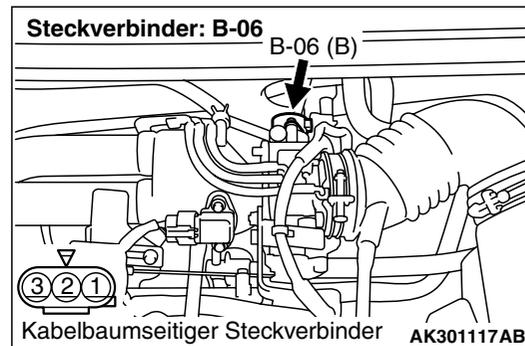
- Siehe Datenlisten-Tabelle [S. 13A-363](#).
a. Posten 14: Drosselklappensensor

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Vorübergehende Störung (siehe GRUPPE 00 – Hinweise zu Fehlersuche/Prüfverfahren [S. 00-6](#)).

NEIN : Weiter mit Schritt 2.

SCHRITT 2. Prüfung der Steckverbinder: Steckverbinder B-06 des Drosselklappensensors



Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 3.

NEIN : Reparieren oder ggf. austauschen.

SCHRITT 3. Den Drosselklappensensor prüfen.

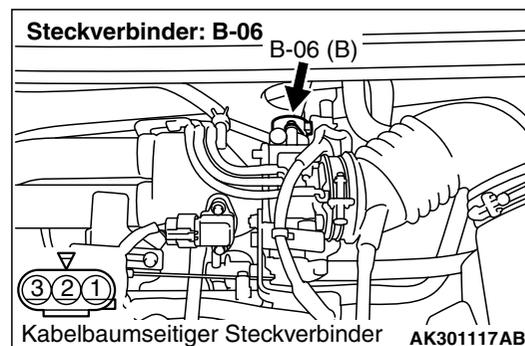
- Den Drosselklappensensor prüfen (siehe [S. 13A-393](#)).

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 4.

NEIN : Den Drosselklappensensor austauschen.

SCHRITT 4. Die Spannung am Steckverbinder B-06 des Drosselklappensensors messen.



- Den Steckverbinder abziehen und auf der Kabelbaumseite messen.
- Zündschalter: ON
- Spannung zwischen Klemme Nr. 3 und Masse.

OK: 4,9 – 5,1 V

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 10.

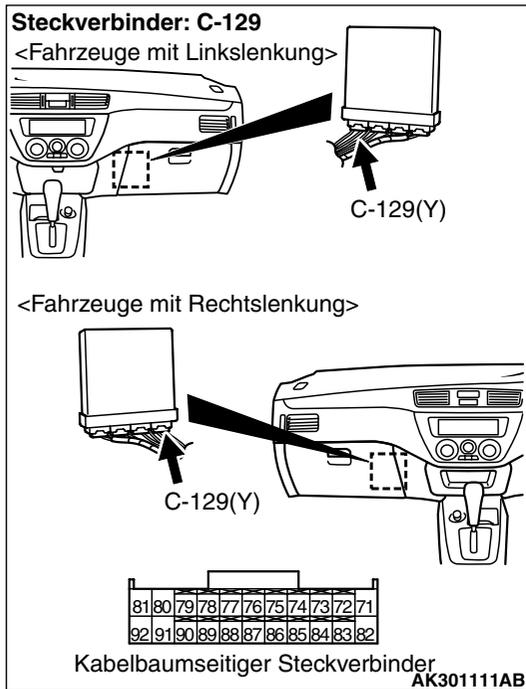
NEIN : Weiter mit Schritt 5.

SCHRITT 5. Spannungsmessung am Steckverbinder C-129 der Motor-ECU <M/T> bzw. C-124 der Motor-A/T-ECU <A/T>.

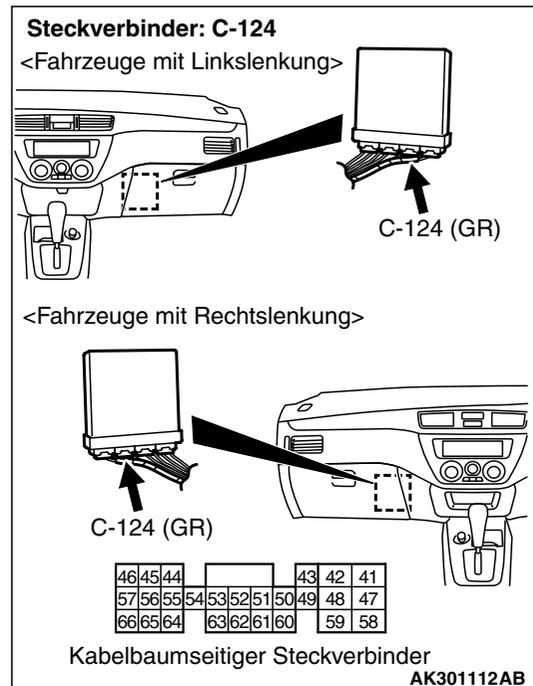
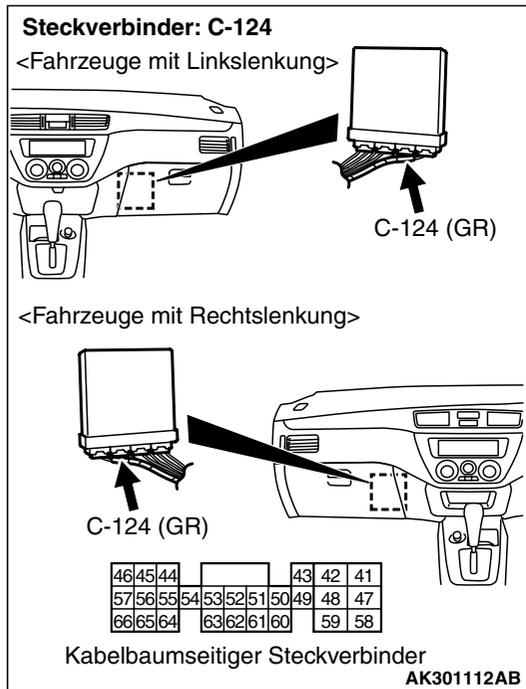
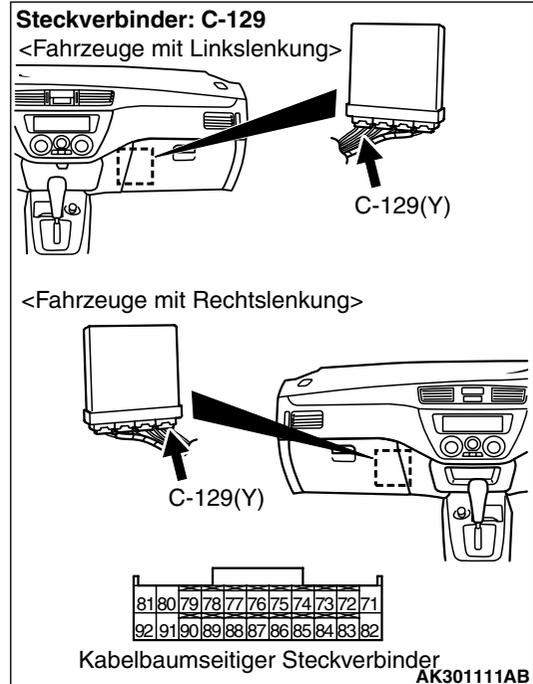
Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 6.

NEIN : Weiter mit Schritt 7.

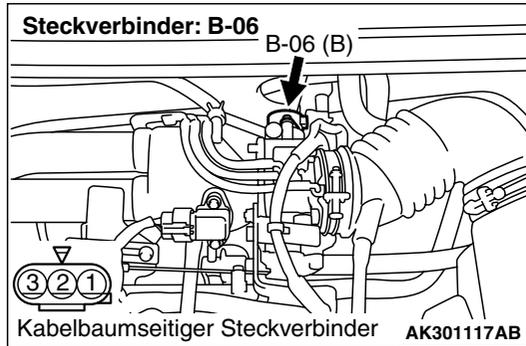


SCHRITT 6. Prüfung der Steckverbinder: Steckverbinder C-129 der Motor-ECU <M/T> bzw. C-124 der Motor-A/T-ECU <A/T>



- Die Klemmenspannung der Motor-ECU <M/T> bzw. Motor-A/T-ECU <A/T> messen.
- Zündschalter: ON
- Spannung zwischen Klemme Nr. 81 <M/T> bzw. Nr. 46 <A/T> und Masse.

OK: 4,9 – 5,1 V



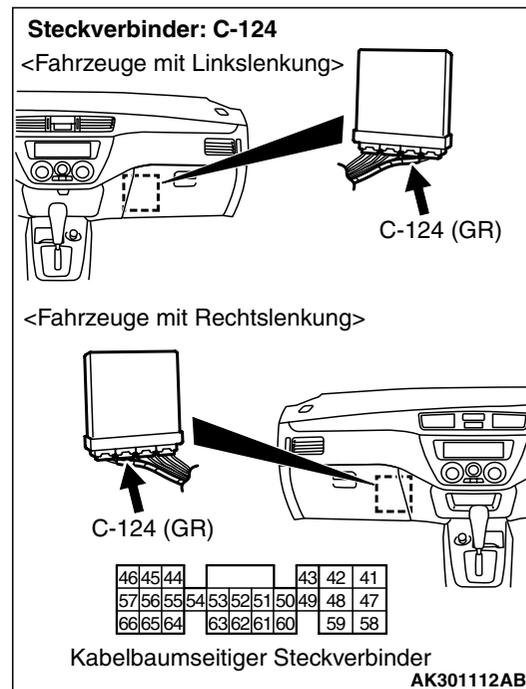
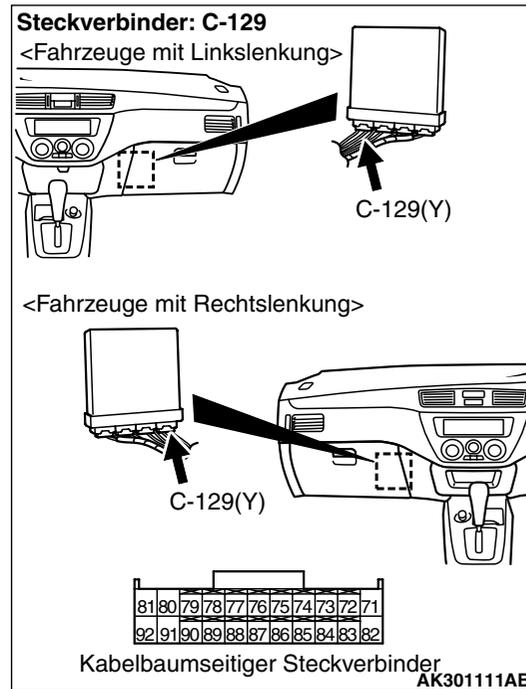
Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Den Kabelbaum zwischen Steckverbinder B-06 (Klemme Nr. 3) des Drosselklappensensors und Steckverbinder C-129 (Klemme Nr. 81) der Motor-ECU <M/T> bzw. C-124 (Klemme Nr. 46) der Motor-A/T-ECU <A/T> prüfen und ggf. reparieren.

- Die Stromversorgungsleitung auf Unterbrechung prüfen.

NEIN : Reparieren oder ggf. austauschen.

SCHRITT 7. Prüfung der Steckverbinder: Steckverbinder C-129 der Motor-ECU <M/T> bzw. C-124 der Motor-A/T-ECU <A/T>

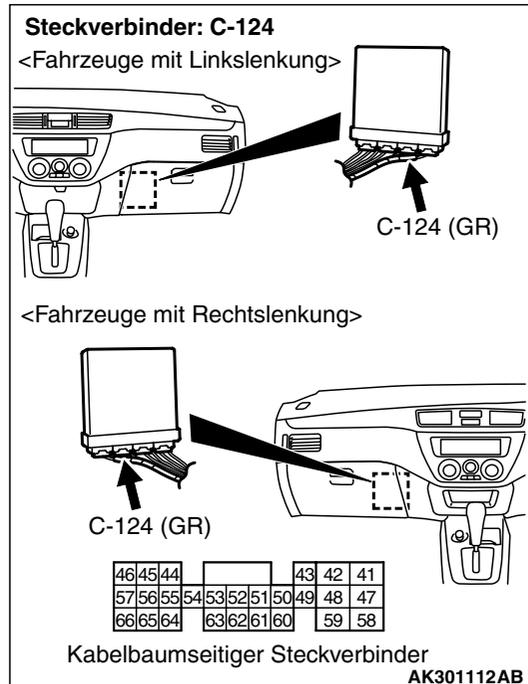
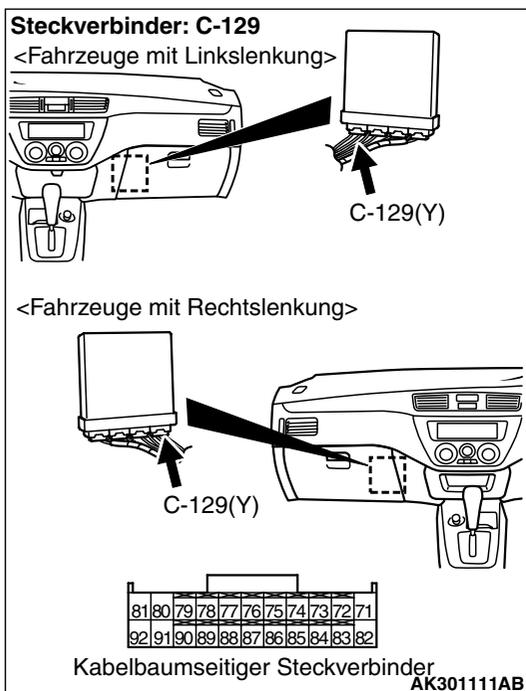
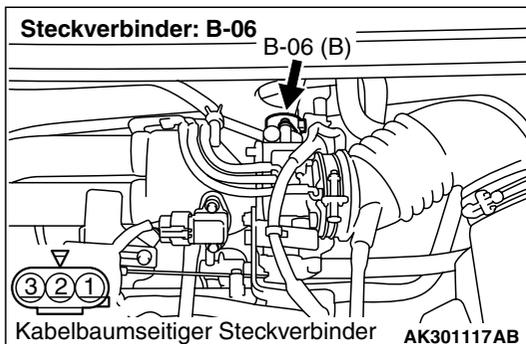


Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 8.

NEIN : Reparieren oder ggf. austauschen.

SCHRITT 8. Den Kabelbaum zwischen Steckverbinder B-06 (Klemme Nr. 3) des Drosselklappensensors und Steckverbinder C-129 (Klemme Nr. 81) der Motor-ECU <M/T> bzw. C-124 (Klemme Nr. 46) der Motor-A/T-ECU <A/T> prüfen.



- Die Stromversorgungsleitung auf Kurzschluss prüfen.

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 9.

NEIN : Reparieren.

SCHRITT 9. MUT-II/III Datenliste

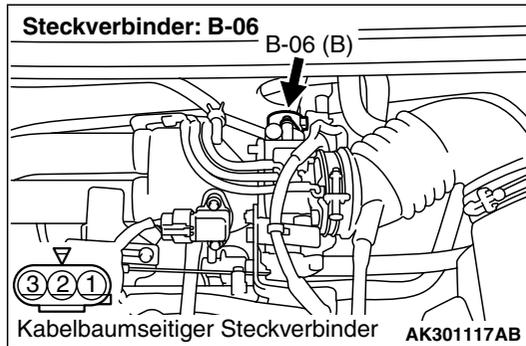
- Siehe Datenlisten-Tabelle [S. 13A-363](#).
a. Posten 14: Drosselklappensensor

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Vorübergehende Störung (siehe GRUPPE 00 – Hinweise zu Fehlersuche/Prüfverfahren [S. 00-6](#)).

NEIN : Motor-ECU <M/T> bzw. Motor-A/T-ECU <A/T> austauschen.

SCHRITT 10. Den Widerstand am Steckverbinder B-06 des Drosselklappensensors messen.



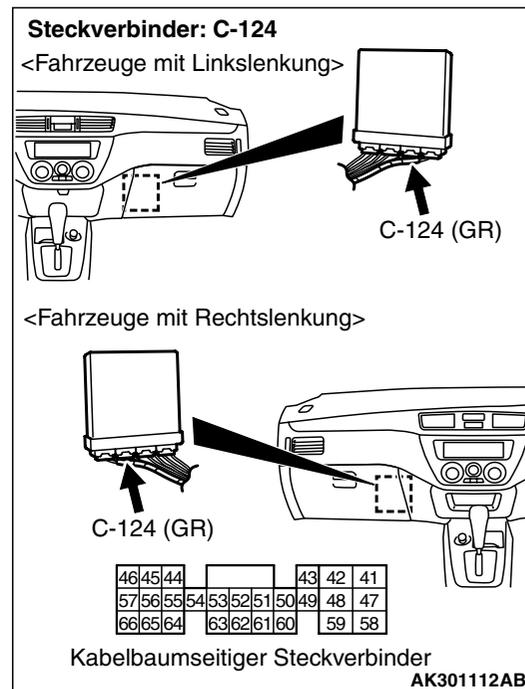
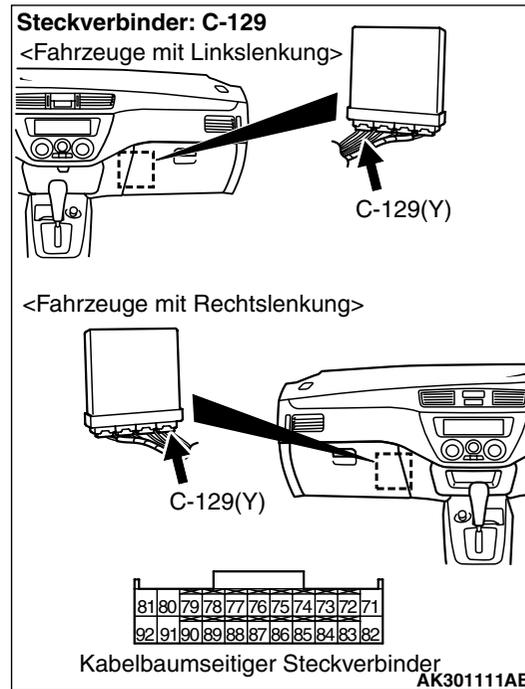
- Den Steckverbinder abziehen und auf der Kabelbaumseite messen.
- Widerstand zwischen Klemme Nr. 4 und Masse.
OK: 2 Ω oder weniger

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 13.

NEIN : Weiter mit Schritt 11.

SCHRITT 11. Prüfung der Steckverbinder: Steckverbinder C-129 der Motor-ECU <M/T> bzw. C-124 der Motor-A/T-ECU <A/T>

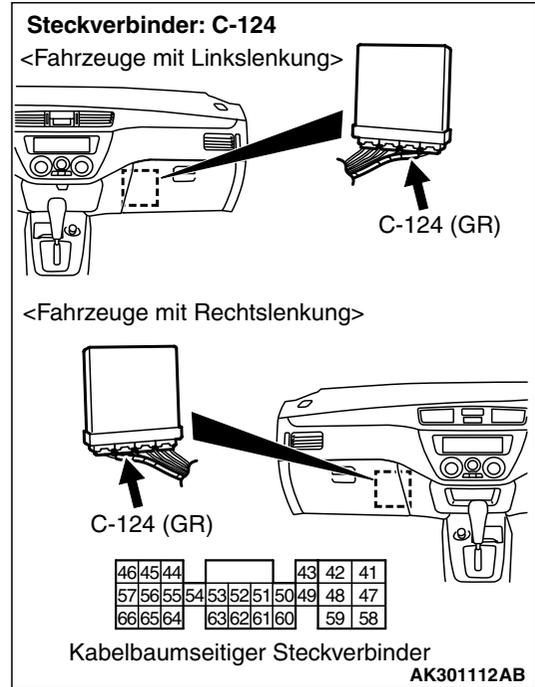
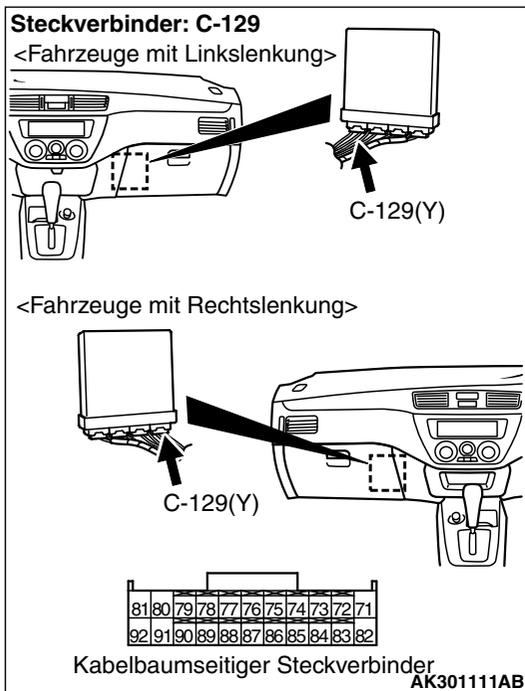
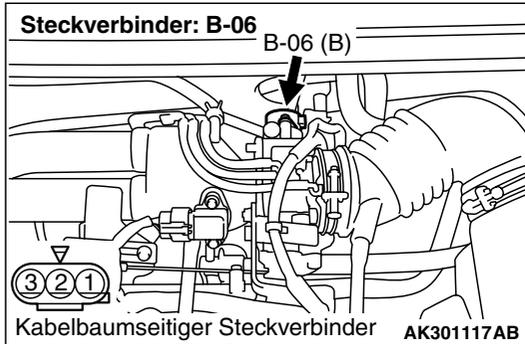


Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 12.

NEIN : Reparieren oder ggf. austauschen.

SCHRITT 12. Den Kabelbaum zwischen Steckverbinder B-06 (Klemme Nr. 2) des Drosselklappensensors und Steckverbinder C-129 (Klemme Nr. 92) der Motor-ECU <M/T> bzw. C-124 (Klemme Nr. 72) der Motor-A/T-ECU <A/T> prüfen.



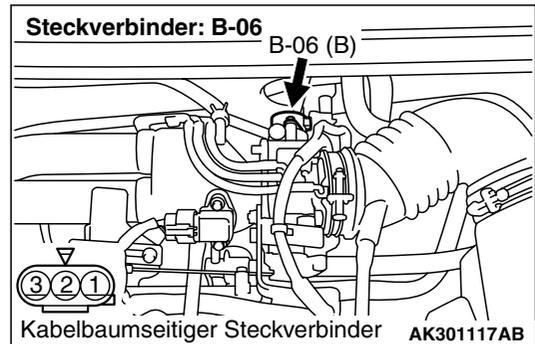
- Die Masseleitung auf Unterbrechung und Beschädigung prüfen.

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 9.

NEIN : Reparieren.

SCHRITT 13. Die Spannung am Steckverbinder B-06 des Drosselklappensensors messen.



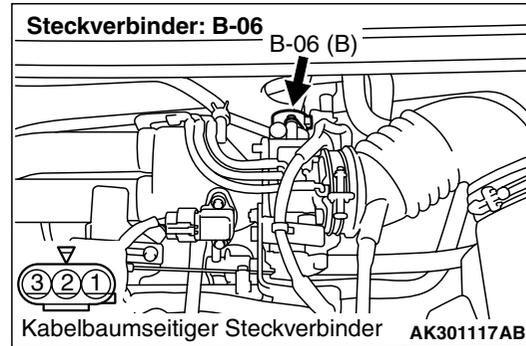
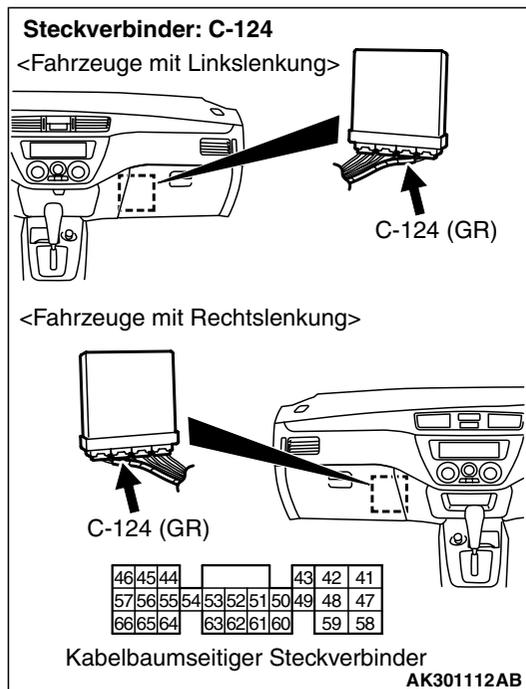
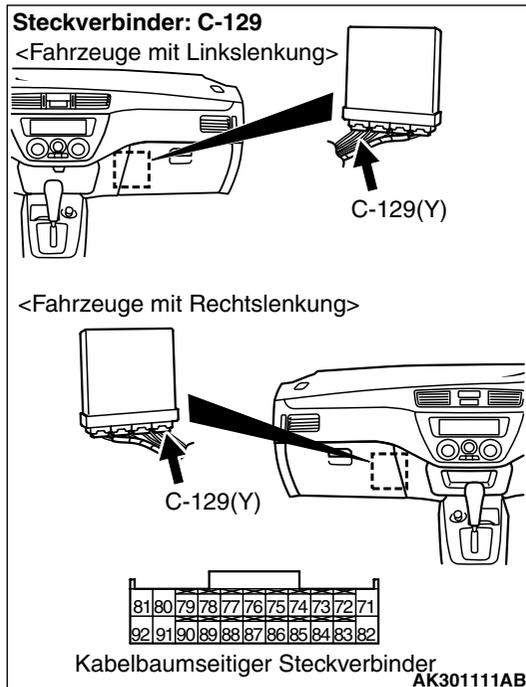
- Den Prüfkabelbaum (Spezialwerkzeug, MB991536) am Steckverbinder anschließen und am Aufnehmer-Kabelbaum messen.
- Zündschalter: ON
- Spannung zwischen Klemme Nr. 3 und Masse.
OK: 4,9 – 5,1 V

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 15.

NEIN : Weiter mit Schritt 14.

SCHRITT 14. Prüfung der Steckverbinder: Steckverbinder C-129 der Motor-ECU <M/T> bzw. C-124 der Motor-A/T-ECU <A/T>



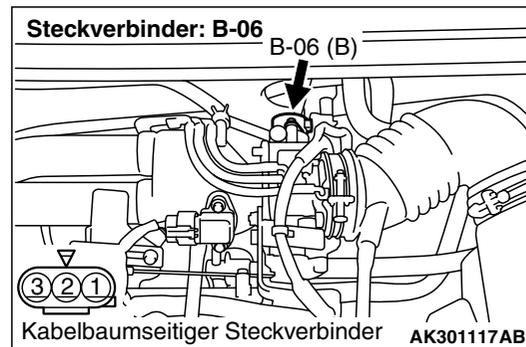
Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Den Kabelbaum zwischen Steckverbinder B-06 (Klemme Nr. 3) des Drosselklappensensors und Steckverbinder C-129 (Klemme Nr. 81) der Motor-ECU <M/T> bzw. C-124 (Klemme Nr. 46) der Motor-A/T-ECU <A/T> prüfen und ggf. reparieren.

- Die Stromversorgungsleitung auf Beschädigung prüfen.

NEIN : Reparieren oder ggf. austauschen.

SCHRITT 15. Die Spannung am Steckverbinder B-06 des Drosselklappensensors messen.



- Den Prüfkabelbaum (Spezialwerkzeug, MB991536) am Steckverbinder anschließen und am Aufnehmer-Kabelbaum messen.
- Zündschalter: ON
- Spannung zwischen Klemme Nr. 2 und Masse.

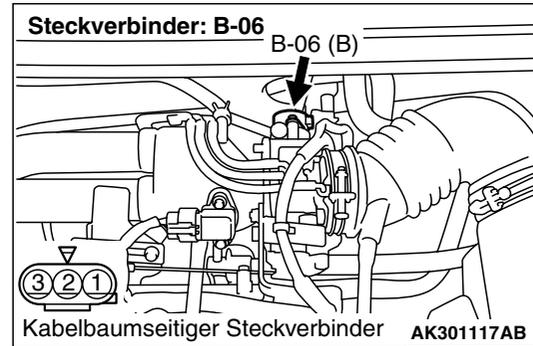
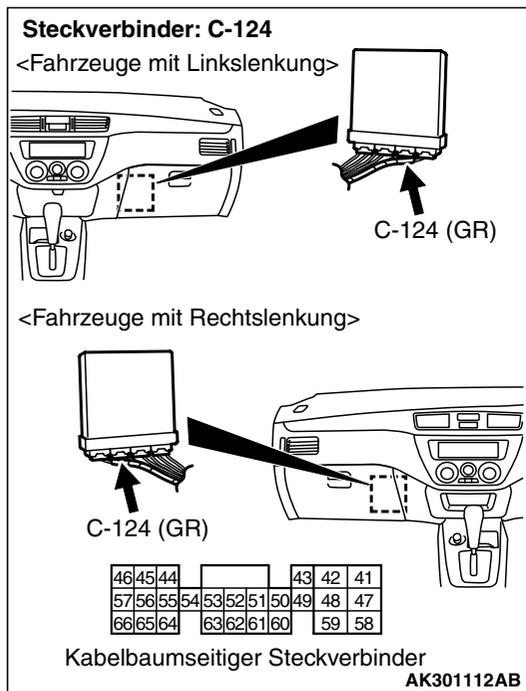
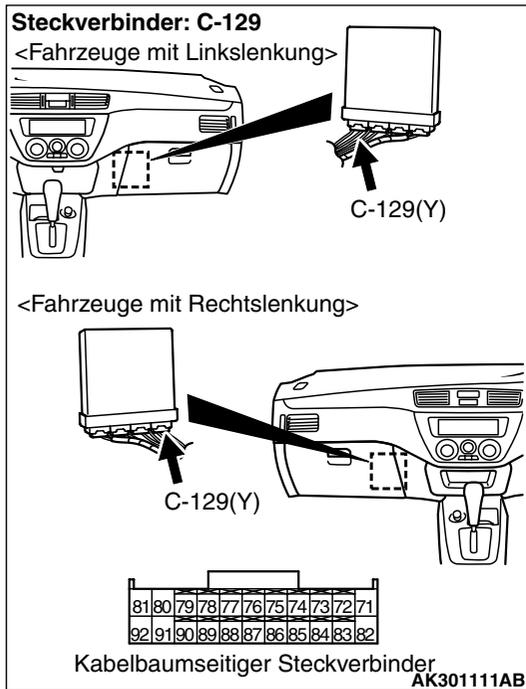
OK: 0,5 V oder weniger

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 17.

NEIN : Weiter mit Schritt 16.

SCHRITT 16. Prüfung der Steckverbinder: Steckverbinder C-129 der Motor-ECU <M/T> bzw. C-124 der Motor-A/T-ECU <A/T>



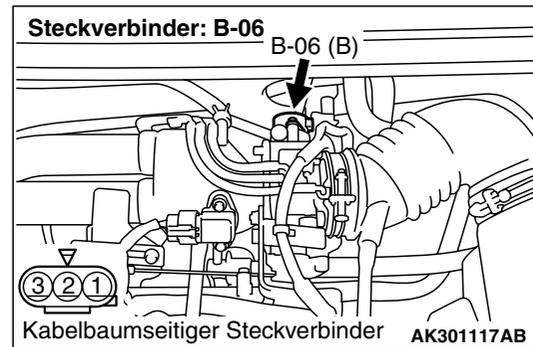
Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Den Kabelbaum zwischen Steckverbinder B-06 (Klemme Nr. 2) des Drosselklappensensors und Steckverbinder C-129 (Klemme Nr. 92) der Motor-ECU <M/T> bzw. C-124 (Klemme Nr. 46) der Motor-A/T-ECU <A/T> prüfen und ggf. reparieren.

- Die Masseleitung auf Beschädigung prüfen.

NEIN : Reparieren oder ggf. austauschen.

SCHRITT 17. Die Spannung am Steckverbinder B-06 des Drosselklappensensors messen.



- Den Prüfkabelbaum (Spezialwerkzeug, MB991536) am Steckverbinder anschließen und am Aufnehmer-Kabelbaum messen.
- Zündschalter: ON
- Spannung zwischen Klemme Nr. 1 und Masse.

OK:

Bei freigegebenem Gaspedal: 0,335 – 0,935 V
Bei vollständig gedrücktem Gaspedal: 4,5 – 5,0 V

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 20.

NEIN : Weiter mit Schritt 18.

SCHRITT 18. Den Drosselklappensensor einstellen

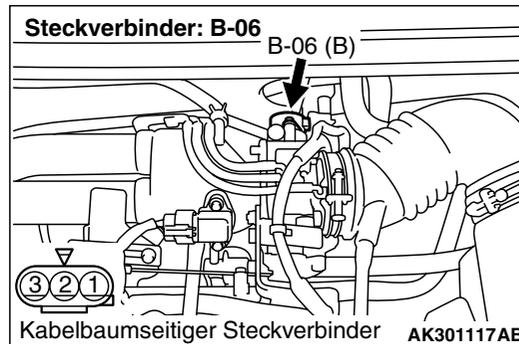
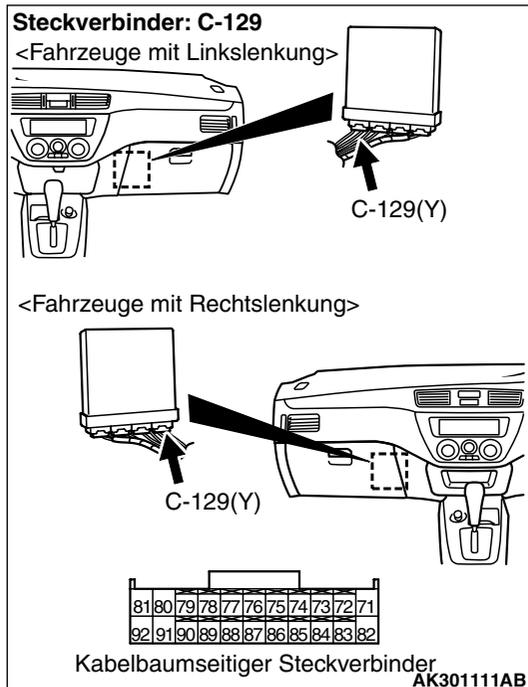
- Den Drosselklappensensor einstellen (siehe S. 13A-386).

Q: Ist der Einstellwert in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 19.

NEIN : Den Drosselklappensensor einstellen.

SCHRITT 19. Prüfung der Steckverbinder: Steckverbinder C-129 der Motor-ECU <M/T> bzw. C-126 der Motor-A/T-ECU <A/T>

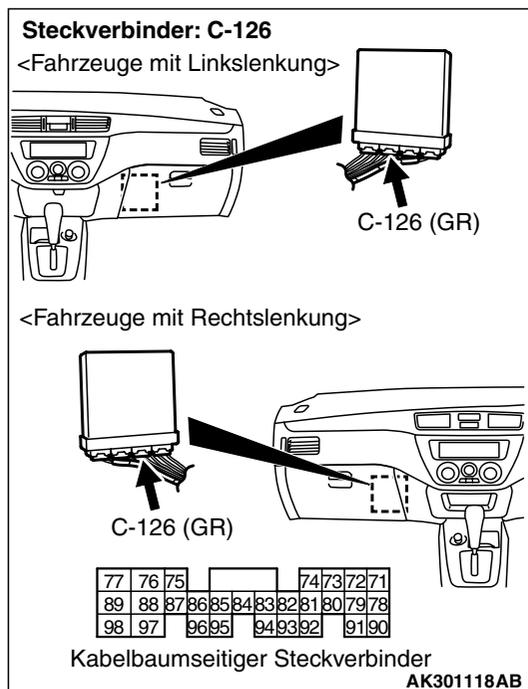


Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Den Kabelbaum zwischen Steckverbinder B-06 (Klemme Nr. 1) des Drosselklappensensors und Steckverbinder C-129 (Klemme Nr. 84) der Motor-ECU <M/T> bzw. C-126 (Klemme Nr. 78) der Motor-A/T-ECU <A/T> prüfen und ggf. reparieren.

- Den Ausgangsschaltkreis auf Kurzschluss und Schäden prüfen.

NEIN : Reparieren oder ggf. austauschen.

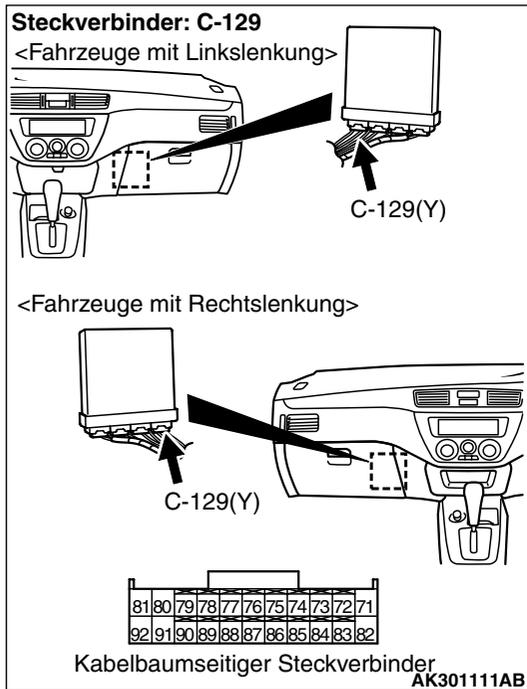


SCHRITT 20. Spannungsmessung am Steckverbinder C-129 der Motor-ECU <M/T> bzw. C-126 der Motor-A/T-ECU <A/T>.

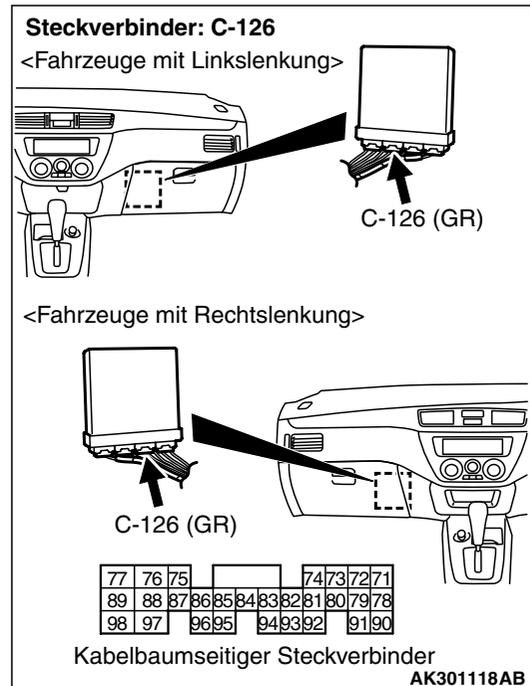
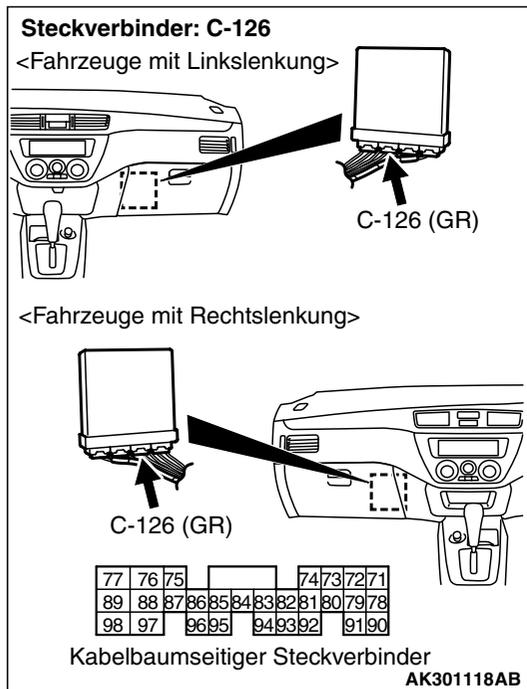
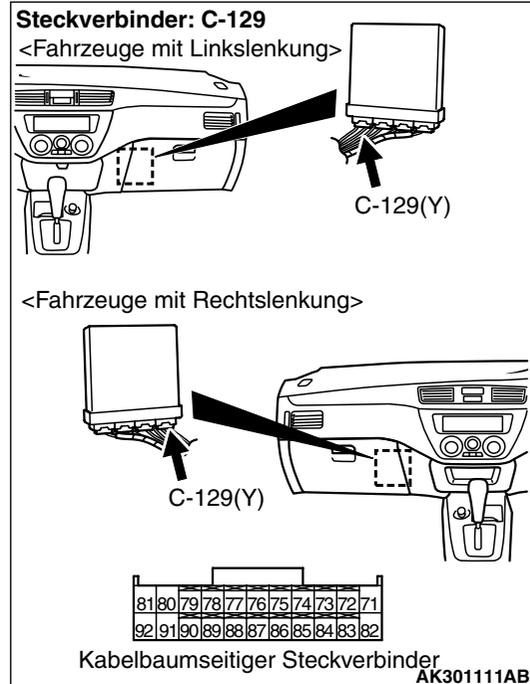
Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 22.

NEIN : Weiter mit Schritt 21.



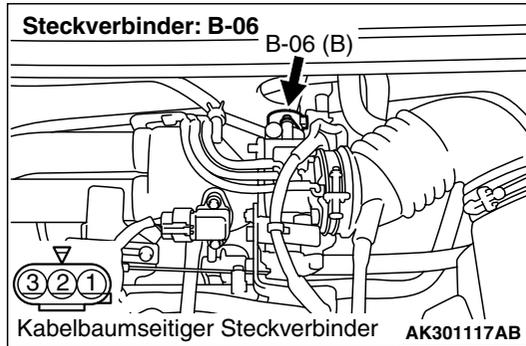
SCHRITT 21. Prüfung der Steckverbinder: Steckverbinder C-129 der Motor-ECU <M/T> bzw. C-126 der Motor-A/T-ECU <A/T>



- Die Klemmenspannung der Motor-ECU <M/T> bzw. Motor-A/T-ECU <A/T> messen.
- Zündschalter: ON
- Spannung zwischen Klemme Nr. 84 <M/T> bzw. Nr. 78 <A/T> und Masse.

OK:

Bei freigegebenem Gaspedal: 0,335 – 0,935 V
Bei vollständig gedrücktem Gaspedal: 4,5 – 5,0 V



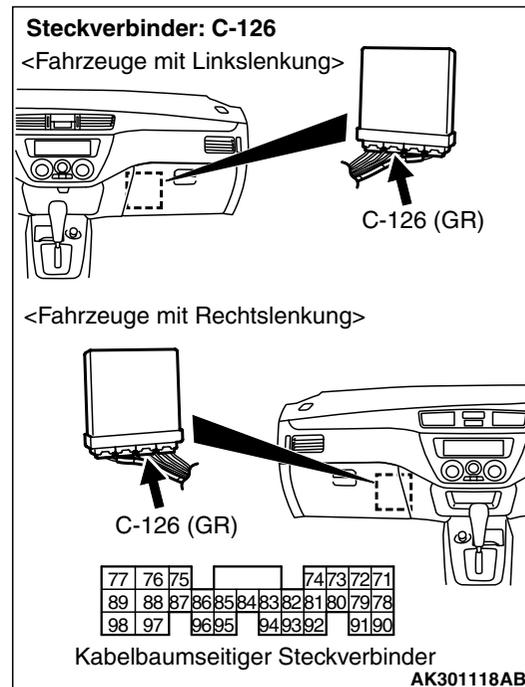
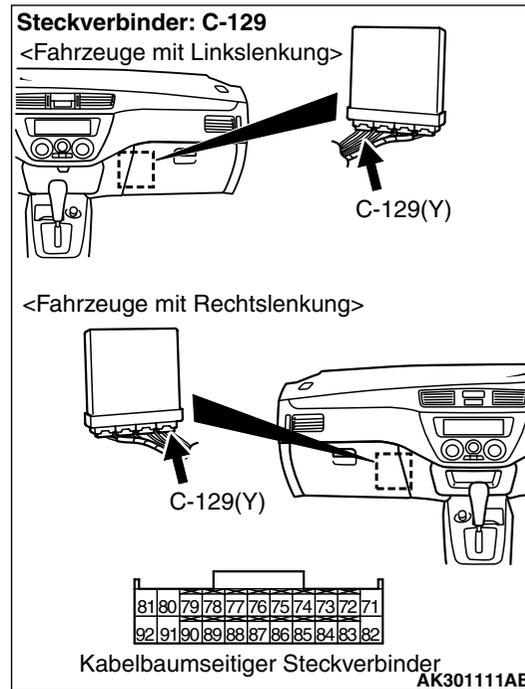
Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Den Kabelbaum zwischen Steckverbinder B-06 (Klemme Nr. 1) des Drosselklappensensors und Steckverbinder C-129 (Klemme Nr. 84) der Motor-ECU <M/T> bzw. C-126 (Klemme Nr. 78) der Motor-A/T-ECU <A/T> prüfen und ggf. reparieren.

- Den Ausgangsschaltkreis auf Unterbrechung und Schäden prüfen.

NEIN : Reparieren oder ggf. austauschen.

SCHRITT 22. Prüfung der Steckverbinder: Steckverbinder C-129 der Motor-ECU <M/T> bzw. C-126 der Motor-A/T-ECU <A/T>



Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 9.

NEIN : Reparieren oder ggf. austauschen.

Code Nr. P0125: Überwachung des Lambda-Rückkoppelungssystems**ARBEITSWEISE**

- Siehe P0201, Einspritzventil-Schaltkreis
S. 13A-110.

Siehe P0202, Einspritzventil-Schaltkreis S. 13A-115.

Siehe P0203, Einspritzventil-Schaltkreis S. 13A-120.

Siehe P0204, Einspritzventil-Schaltkreis S. 13A-125.

- Siehe P0130, Schaltkreis der Lambdasonde (vordere) S. 13A-72.

FUNKTION

- Die Motor-ECU <M/T> bzw. Motor-A/T-ECU <A/T> überwacht das Lambda-Rückkoppelungssystem zur Gemischsteuerung auf Basis der Signale von der (vorderen) Lambdasonde.
- Bei einer Störung der (vorderen) Lambdasonde erfolgt die Gemischkorrektur anhand der Signale der (hinteren) Lambdasonde.
- Bei einer Störung im oben genannten Lambda-Rückkoppelungssystem der Gemischsteuerung wird der Diagnosecode P0125 aufgezeichnet.

BEURTEILUNG DER STÖRUNG**Prüfbedingungen**

- Die Kühlmitteltemperatur beträgt mindestens ca. 82°C.
- Die Gemisch-Rückkoppelung erfolgt innerhalb des vorgegebenen Bereichs.
- Nicht bei Verzögerung.

Beurteilungskriterien

- Die Ausgangsspannung der Lambdasonde weicht für 30 Sekunden nicht von 0,5 V ab.

MÖGLICHE URSACHE

- Defekte Lambdasonde (vordere)
- Beschädigter Kabelbaum der Lambdasonde (vordere) oder Steckverbinder-Wackelkontakt
- Defekte Lambdasonde (hintere)

HINWEIS: Bei beginnendem Verschleiß der (vorderen) Lambdasonde weicht deren Ausgangsspannung von der Ausgangsspannung einer neuen Lambdasonde ab (normalerweise 0,5 Volt bei stöchiometrischem Verhältnis). Diese Abweichung wird von der (hinteren) Lambdasonde korrigiert. Falls auch die (hintere) Lambdasonde Störungen aufweist, dann ist die Korrektur der (vorderen) Lambdasonde ebenfalls inkorrekt. Daher nimmt (selbst wenn der geschlossene Regelkreis betroffen ist) die Schwankung der Ausgangsspannung der (vorderen) Lambdasonde ohne Überschneidung der 0,5 Volt-Linie ab. Als Folge wird möglicherweise der Diagnosecode P0125 aufgezeichnet.

- Defektes Kraftstoffsystem
- Defektes Auspuffsystem
- Defekte Motor-ECU <M/T>
- Defekte Motor-A/T-ECU <A/T>

VORGEHENSWEISE BEI DER DIAGNOSE**SCHRITT 1. MUT-II/III Diagnosecode**

Q: Wird ein anderer Diagnosecode als Code P0125 ausgegeben?

JA : Gemäß Diagnosecode-Tabelle prüfen (siehe S. 13A-17).

NEIN : Weiter mit Schritt 2.

SCHRITT 2. MUT-II/III Datenliste

- Siehe Datenlisten-Tabelle S. 13A-363.
- a. Posten 21: Kühlmittel-Temperatursensor
- b. Posten 32: Ansaugkrümmer-Absolutdrucksensor
- c. Posten 59: Lambdasonde (hintere)

Q: Ist das Prüfergebnis normal?

JA : Weiter mit Schritt 3.

NEIN : Den Sensor mit den abnormalen Datenwerten gemäß dem ausgegebenen Diagnosecode prüfen (siehe Diagnosecode-Tabelle S. 13A-17).

SCHRITT 3. Den Ansaugluftschlauch und Ansaugkrümmer auf korrekte Saugleistung prüfen.

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 4.

NEIN : Reparieren.

SCHRITT 4. Den Auspuffkrümmer auf Undichtigkeiten prüfen.

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 5.

NEIN : Reparieren.

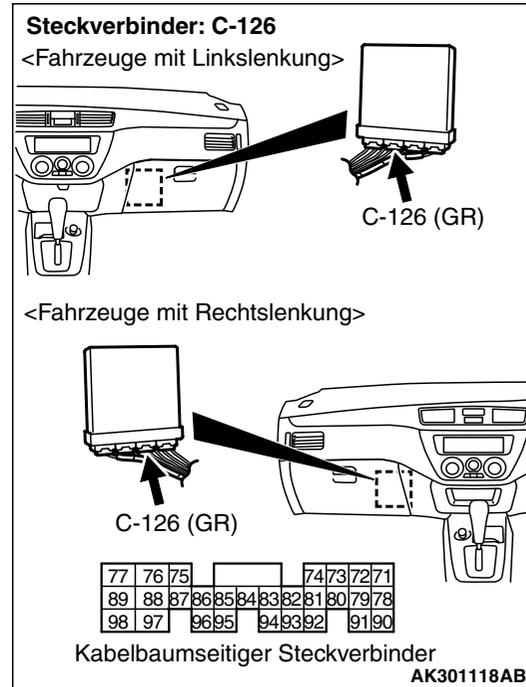
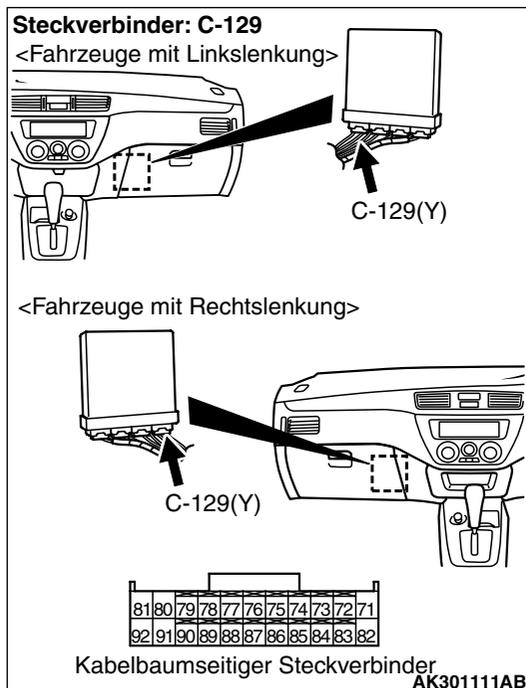
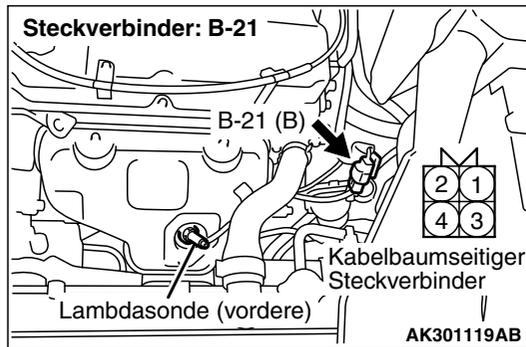
SCHRITT 5. Das Drosselklappengehäuse (die Drosselklappe) auf Verschmutzung untersuchen.

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 6.

NEIN : Das Drosselklappengehäuse (die Drosselklappe) reinigen (siehe S. 13A-386).

SCHRITT 6. Prüfung der Steckverbinder: Steckverbinder B-21 der (vorderen) Lambdasonde, Steckverbinder C-129 der Motor-ECU <M/T> bzw. C-126 der Motor-A/T-ECU <A/T>



Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 7.

NEIN : Reparieren oder ggf. austauschen.

SCHRITT 7. Die (vordere) Lambdasonde prüfen.

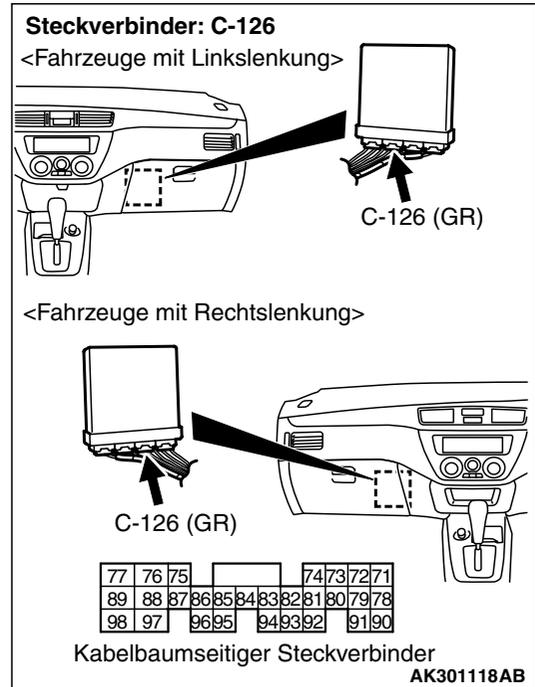
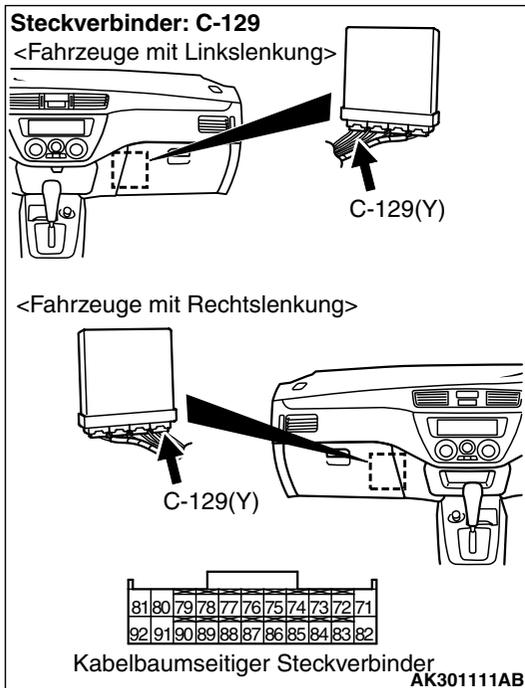
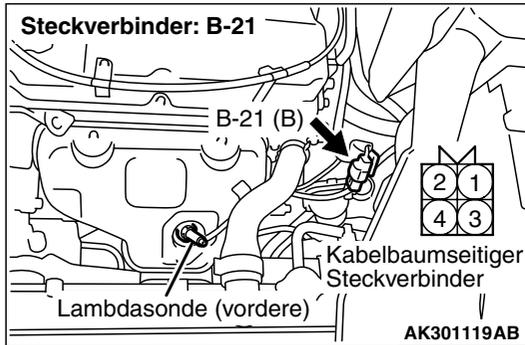
- Die (vordere) Lambdasonde prüfen (siehe [S. 13A-394](#)).

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 8.

NEIN : Die (vordere) Lambdasonde austauschen.

SCHRITT 8. Den Kabelbaum zwischen Steckverbinder B-21 der (vorderen) Lambdasonde und Steckverbinder C-129 der Motor-ECU <M/T> bzw. C-126 der Motor-A/T-ECU <A/T> prüfen.

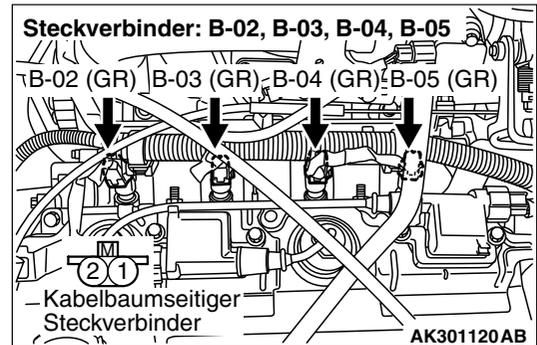


- Die Ausgangsleitung auf Beschädigung prüfen.

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

- JA :** Weiter mit Schritt 9.
- NEIN :** Reparieren.

SCHRITT 9. Prüfung der Steckverbinder: Einspritzventil-Steckverbinder



- B-02 (Steckverbinder des Einspritzventils Nr. 1)
- B-03 (Steckverbinder des Einspritzventils Nr. 2)
- B-04 (Steckverbinder des Einspritzventils Nr. 3)
- B-05 (Steckverbinder des Einspritzventils Nr. 4)

Q: Ist das Prüfergebnis normal?

- JA :** Weiter mit Schritt 10.
- NEIN :** Reparieren.

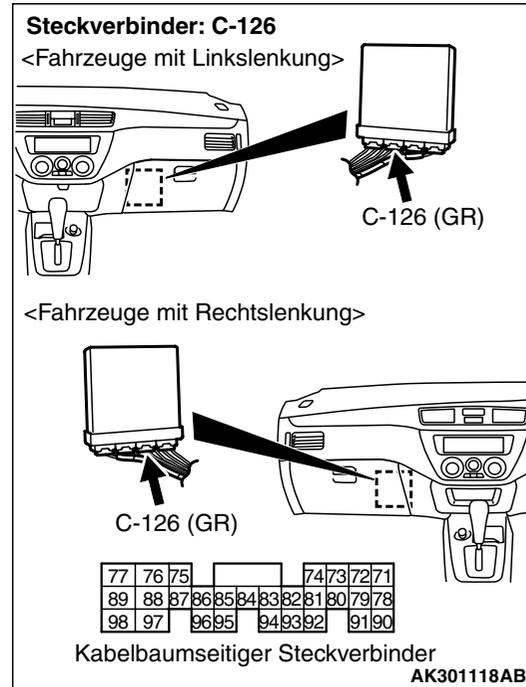
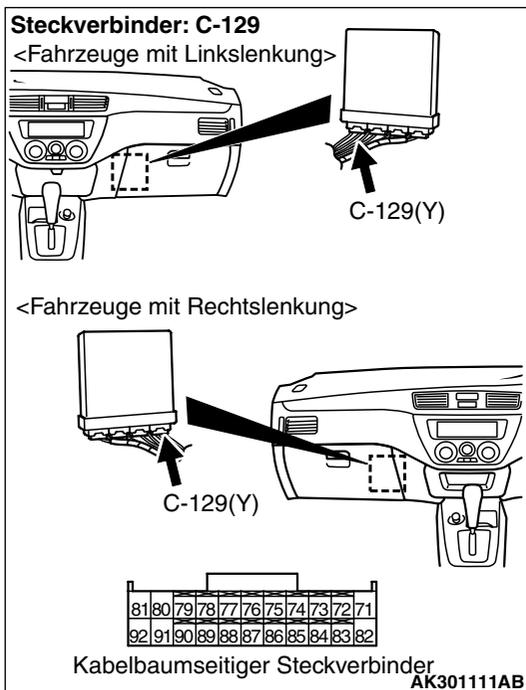
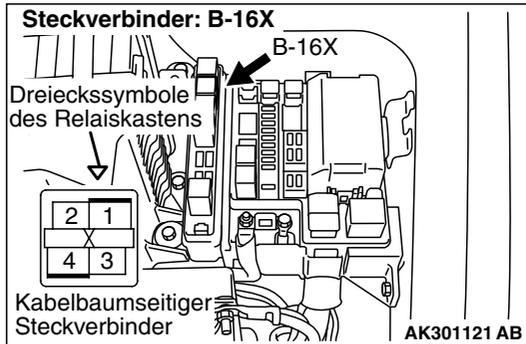
SCHRITT 10. Das Einspritzventil prüfen.

- Das Einspritzventil prüfen (siehe S. 13A-396).

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

- JA :** Weiter mit Schritt 11.
- NEIN :** Das Einspritzventil austauschen.

SCHRITT 11. Prüfung der Steckverbinder: Steckverbinder B-16X des Motorsteuerrelais und Steckverbinder C-129 der Motor-ECU <M/T> bzw. C-126 der Motor-A/T-ECU <A/T>

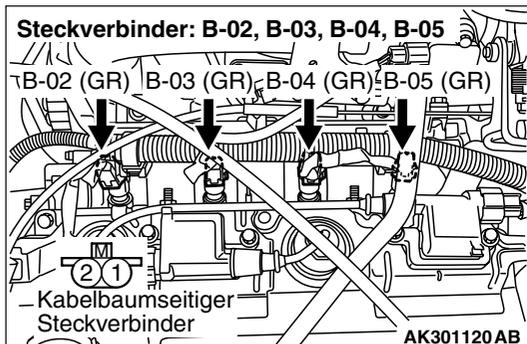
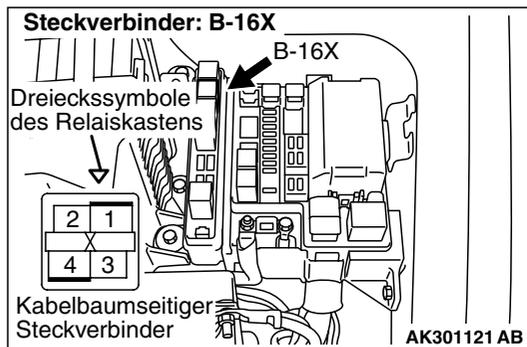


Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 12.

NEIN : Reparieren oder ggf. austauschen.

SCHRITT 12. Den Kabelbaum zwischen Steckverbinder B-16X des Motorsteuerrelais und Einspritzventil-Steckverbinder prüfen.

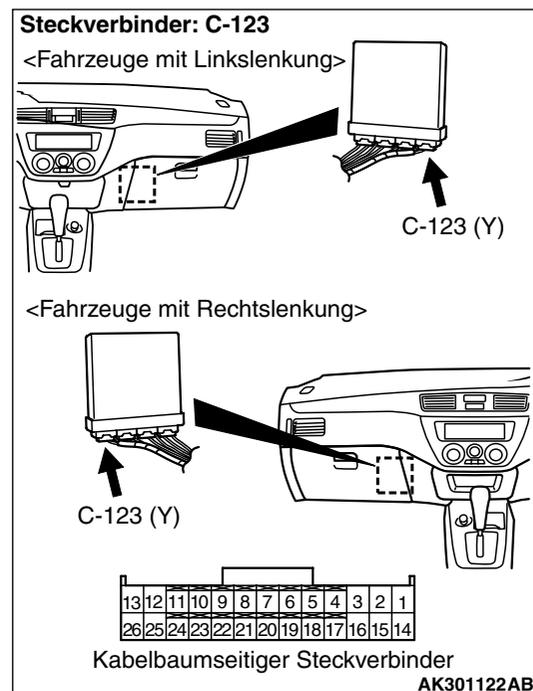
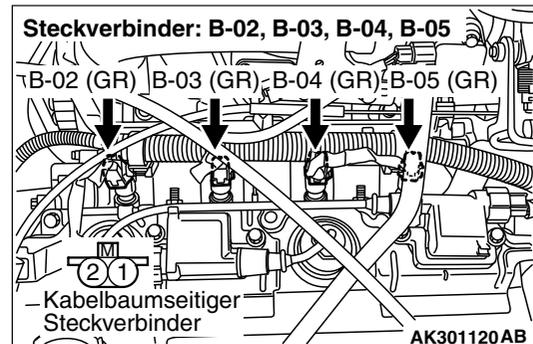


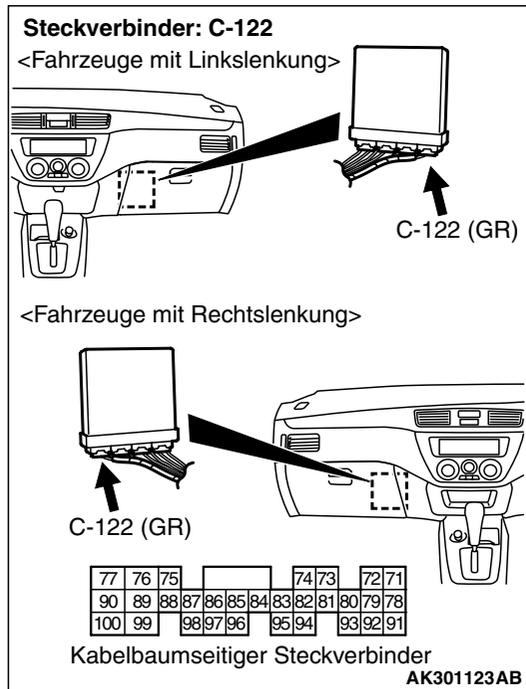
- Den Kabelbaum zwischen Steckverbinder B-16X des Motorsteuerrelais (Klemme Nr. 4) und Steckverbinder B-02 (Klemme Nr. 1) des Einspritzventils Nr. 1 prüfen.
- Den Kabelbaum zwischen Steckverbinder B-16X des Motorsteuerrelais (Klemme Nr. 4) und Steckverbinder B-03 (Klemme Nr. 1) des Einspritzventils Nr. 2 prüfen.
- Den Kabelbaum zwischen Steckverbinder B-16X des Motorsteuerrelais (Klemme Nr. 4) und Steckverbinder B-04 (Klemme Nr. 1) des Einspritzventils Nr. 3 prüfen.
- Den Kabelbaum zwischen Steckverbinder B-16X des Motorsteuerrelais (Klemme Nr. 4) und Steckverbinder B-05 (Klemme Nr. 1) des Einspritzventils Nr. 4 prüfen.
 - Die Stromversorgungsleitung auf Beschädigung prüfen.

Q: Ist das Prüfergebn normal?

JA : Weiter mit Schritt 13.
NEIN : Reparieren.

SCHRITT 13. Den Kabelbaum zwischen Einspritzventil-Steckverbinder und Steckverbinder C-134 der Motor-ECU <M/T> bzw. C-122 der Motor-A/T-ECU <A/T> prüfen.





SCHRITT 14. Den Kraftstoffdruck messen.

- Den Kraftstoffdruck messen (siehe S. 13A-387).

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

- JA :** Motor-ECU <M/T> bzw.
Motor-A/T-ECU <A/T> austauschen.
- NEIN :** Reparieren.

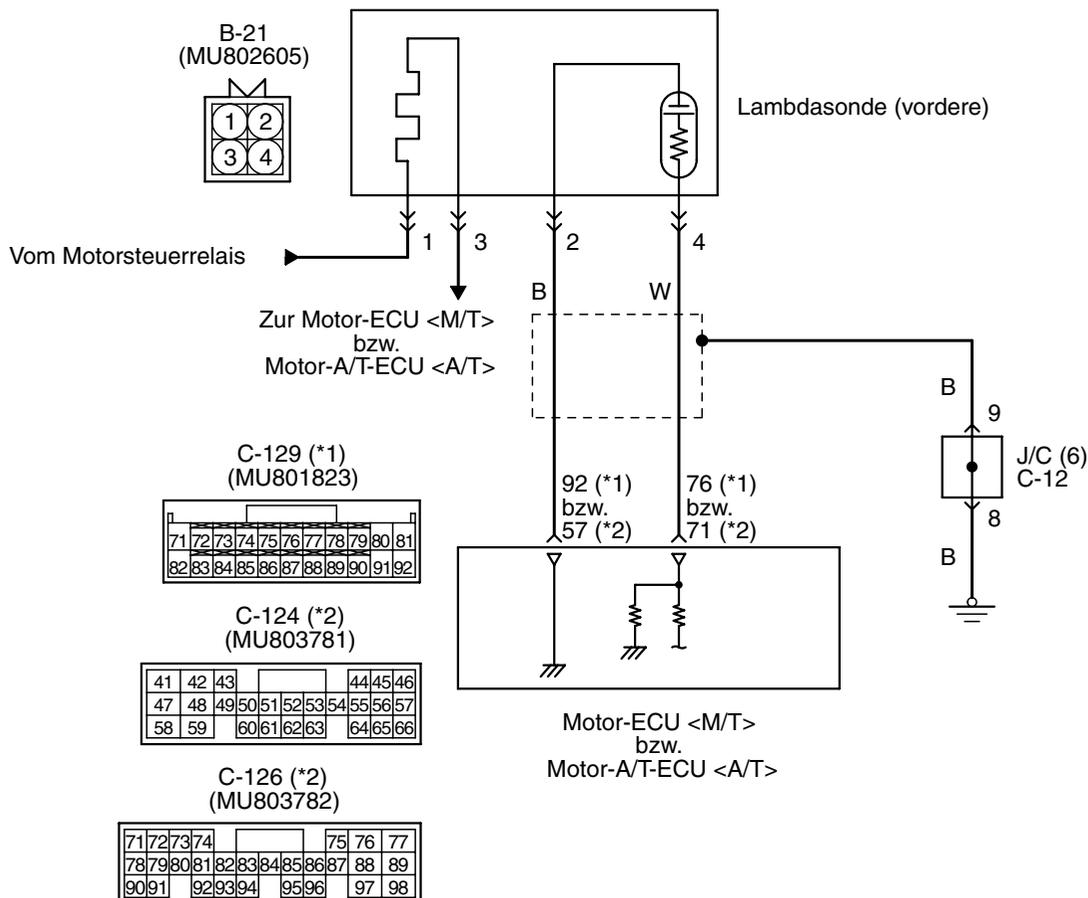
- Den Kabelbaum zwischen Steckverbinder B-02 (Klemme Nr. 2) des Einspritzventils Nr. 1 und Steckverbinder C-123 (Klemme Nr. 1) der Motor-ECU <M/T> bzw. C-122 (Klemme Nr. 1) der Motor-A/T-ECU <A/T> prüfen.
- Den Kabelbaum zwischen Steckverbinder B-03 (Klemme Nr. 2) des Einspritzventils Nr. 2 und Steckverbinder C-123 (Klemme Nr. 14) der Motor-ECU <M/T> bzw. C-122 (Klemme Nr. 9) der Motor-A/T-ECU <A/T> prüfen.
- Den Kabelbaum zwischen Steckverbinder B-04 (Klemme Nr. 2) des Einspritzventils Nr. 3 und Steckverbinder C-123 (Klemme Nr. 2) der Motor-ECU <M/T> bzw. C-122 (Klemme Nr. 24) der Motor-A/T-ECU <A/T> prüfen.
- Den Kabelbaum zwischen Steckverbinder B-05 (Klemme Nr. 2) des Einspritzventils Nr. 4 und Steckverbinder C-123 (Klemme Nr. 15) der Motor-ECU <M/T> bzw. C-122 (Klemme Nr. 2) der Motor-A/T-ECU <A/T> prüfen.

Q: Ist das Prüfergebnis normal?

- JA :** Weiter mit Schritt 14.
- NEIN :** Reparieren.

Code Nr. P0130: System der (vorderen) Lambdasonde <Sonde 1>

Stromkreis der Lambdasonde (vordere)



HINWEIS

*1: M/T

*2: A/T

Kabelfarbcode

B : Schwarz LG : Hellgrün G : Grün L : Blau W : Weiß Y : Gelb SB : Hellblau BR : Braun O : Orange
GR : Grau R : Rot P : Rosa V : Violett

AK301124AB

ARBEITSWEISE

- Das Sensorsignal wird von der Ausgangsklemme (Klemme Nr. 4) der Lambdasonde an die Motor-ECU (Klemme Nr. 76) <M/T> bzw. die Motor-A/T-ECU (Klemme Nr. 71) <A/T> ausgegeben.
- Die Lambdasonde (Klemme Nr. 2) ist über die Motor-ECU (Klemme Nr. 92) <M/T> bzw. die Motor-A/T-ECU (Klemme Nr. 57) <A/T> geerdet.

FUNKTION

- Die Lambdasonde wandelt die Sauerstoffkonzentrationswerte des Abgases in ein Spannungssignal um und sendet dieses an die Motor-ECU <M/T> bzw. Motor-A/T-ECU <A/T>.
- Wenn das tatsächliche Luft-Kraftstoffgemisch fetter als das theoretische Gemisch ist, dann gibt die Lambdasonde ein Spannungssignal von ca. 1 V ab. Ist es hingegen magerer, so beträgt das ausgegebene Signal etwa 0 V.

- Basierend auf diesem Signal korrigiert die Motor-ECU <M/T> bzw. Motor-A/T-ECU <A/T> die Kraftstoffeinspritzmenge, bis das Luft-Kraftstoffgemisch der theoretischen Vorgabe entspricht.

BEURTEILUNG DER STÖRUNG

Prüfbedingungen

- Ca. 3 Minuten nach Anlassen des Motors.
- Die Kühlmitteltemperatur beträgt mindestens ca. 82°C.
- Die Motordrehzahl beträgt mindestens 1.200 U/min.
- Die Fülleffizienz liegt bei mindestens 25%.
- Der Überwachungszeitraum beträgt 5 Sekunden.

Beurteilungskriterien

- Wenn die Ausgangsspannung der (vorderen) Lambdasonde 0,2 V oder weniger beträgt und in der Motor-ECU <M/T> bzw. Motor-A/T-ECU <A/T> eine Versorgungsspannung von 5 Volt an die (vordere) Lambdasonde angelegt wird, dann steigt die Ausgangsspannung der Sonde auf mindestens 4,5 V.

Prüfbedingungen

- Die Motordrehzahl beträgt maximal 3.000 U/min.
- Während der Gemisch-Rückkopplungssteuerung

Beurteilungskriterien

- Die Ausgangsfrequenz der (vorderen) Lambdasonde liegt über einen Zeitraum von 10 Sekunden bei durchschnittlich 6 oder weniger Impulsen.

MÖGLICHE URSACHE

- Defekte Lambdasonde
- Unterbrechung/Kurzschluss im Schaltkreis der (vorderen) Lambdasonde oder Steckverbinder-Wackelkontakt
- Defekte Motor-ECU <M/T>
- Defekte Motor-A/T-ECU <A/T>

VORGEHENSWEISE BEI DER DIAGNOSE

SCHRITT 1. MUT-II/III Datenliste

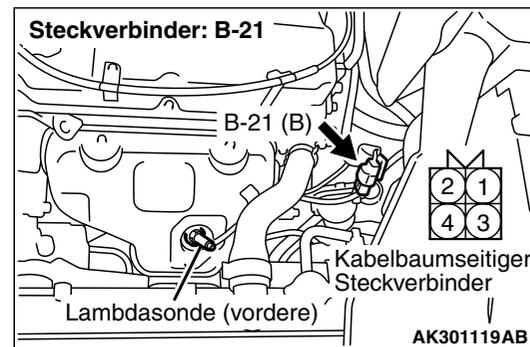
- Siehe Datenlisten-Tabelle S. 13A-363.
 - a. Posten 11: Lambdasonde (vordere)

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Vorübergehende Störung (siehe GRUPPE 00 – Hinweise zu Fehlersuche/Prüfverfahren S. 00-6).

NEIN : Weiter mit Schritt 2.

SCHRITT 2. Prüfung der Steckverbinder: Steckverbinder B-21 der (vorderen) Lambdasonde

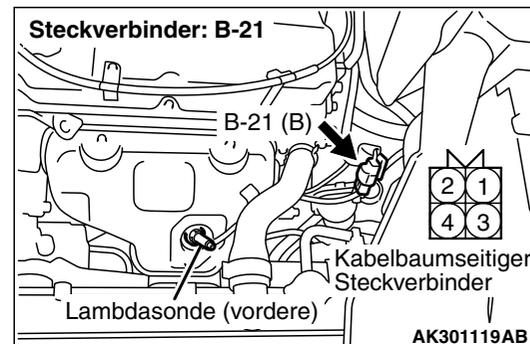


Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 3.

NEIN : Reparieren oder ggf. austauschen.

SCHRITT 3. Den Widerstand am Steckverbinder B-21 der (vorderen) Lambdasonde messen.



- Den Steckverbinder abziehen und auf der Kabelbaumseite messen.
- Widerstand zwischen Klemme Nr. 2 und Masse.

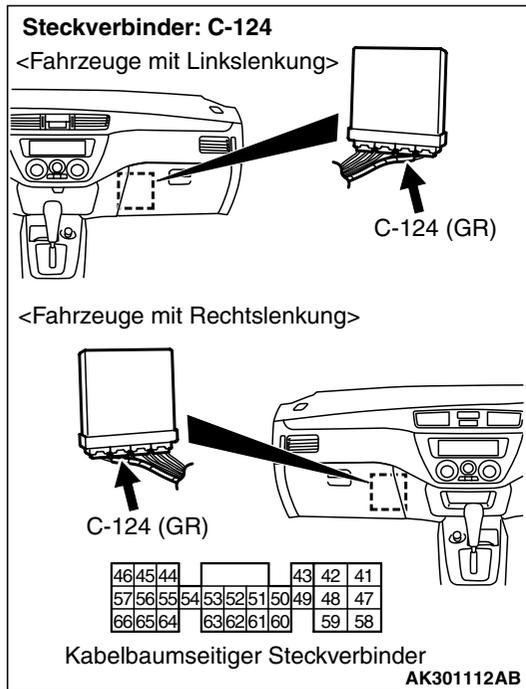
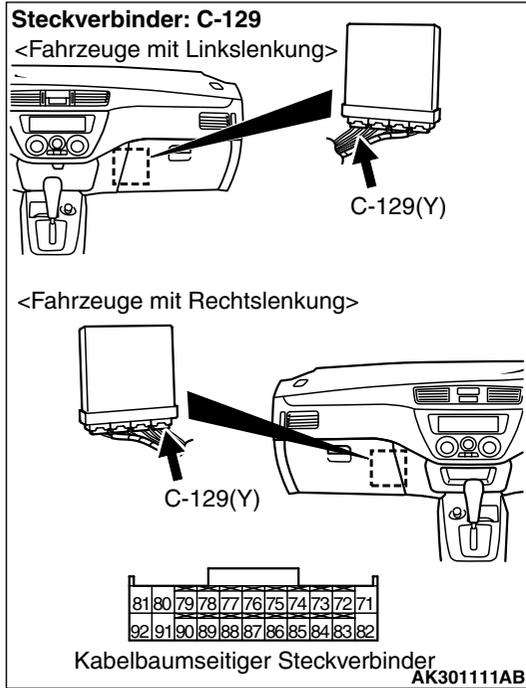
OK: 2 Ω oder weniger

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

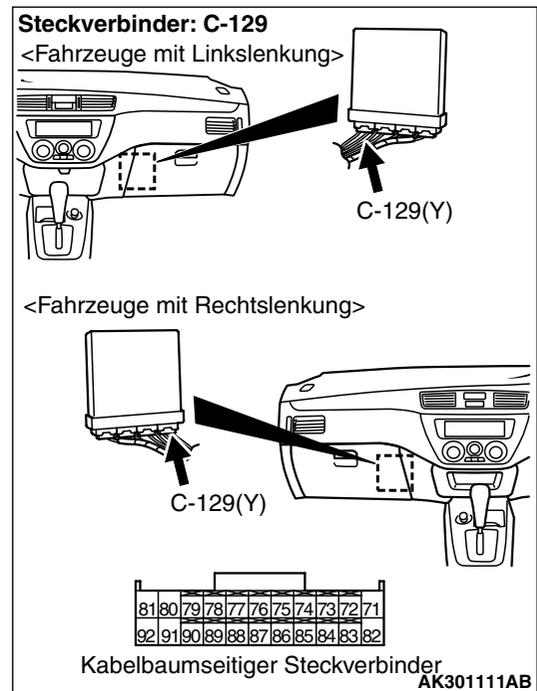
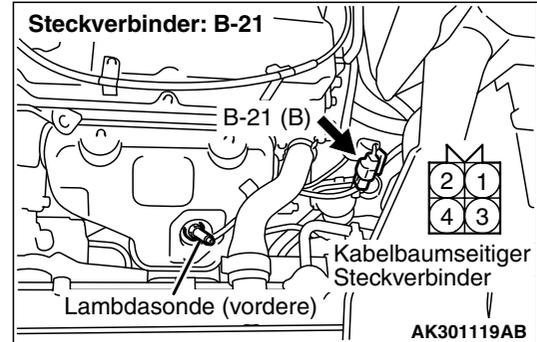
JA : Weiter mit Schritt 7.

NEIN : Weiter mit Schritt 4.

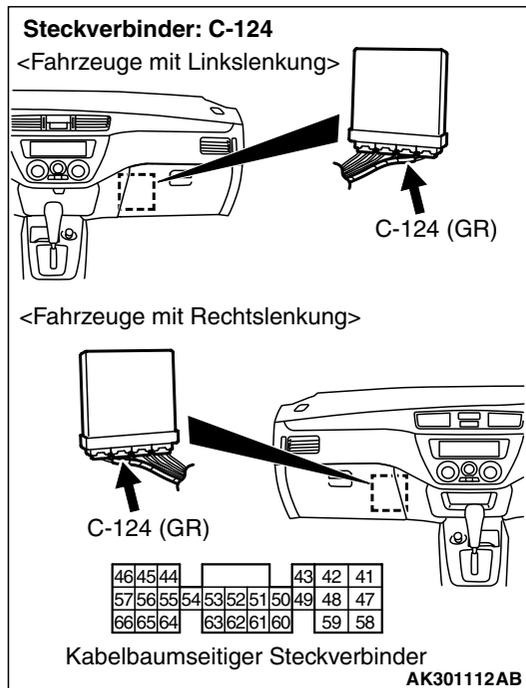
SCHRITT 4. Prüfung der Steckverbinder: Steckverbinder C-129 der Motor-ECU <M/T> bzw. C-124 der Motor-A/T-ECU <A/T>



SCHRITT 5. Den Kabelbaum zwischen Steckverbinder B-21 (Klemme Nr. 2) der (vorderen) Lambdasonde und Steckverbinder C-129 (Klemme Nr. 92) der Motor-ECU <M/T> bzw. C-124 (Klemme Nr. 57) der Motor-A/T-ECU <A/T> prüfen.



Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?
JA : Weiter mit Schritt 5.
NEIN : Reparieren oder ggf. austauschen.



- Die Masseleitung auf Unterbrechung und Beschädigung prüfen.

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 6.

NEIN : Reparieren.

SCHRITT 6. MUT-II/III Datenliste

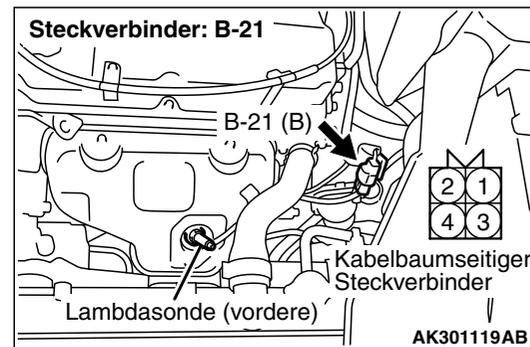
- Siehe Datenlisten-Tabelle [S. 13A-363](#).
 - a. Posten 11: Lambdasonde (vordere)

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Vorübergehende Störung (siehe GRUPPE 00 – Hinweise zu Fehlersuche/Prüfverfahren [S. 00-6](#)).

NEIN : . Motor-ECU <M/T> bzw. Motor-A/T-ECU <A/T> austauschen.

SCHRITT 7. Die Spannung am Steckverbinder B-21 der (vorderen) Lambdasonde messen.



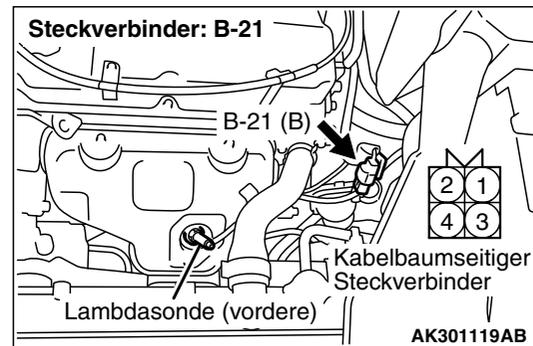
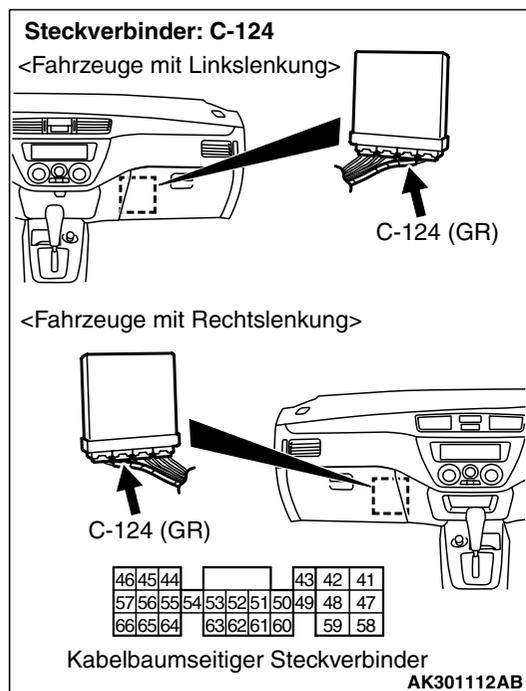
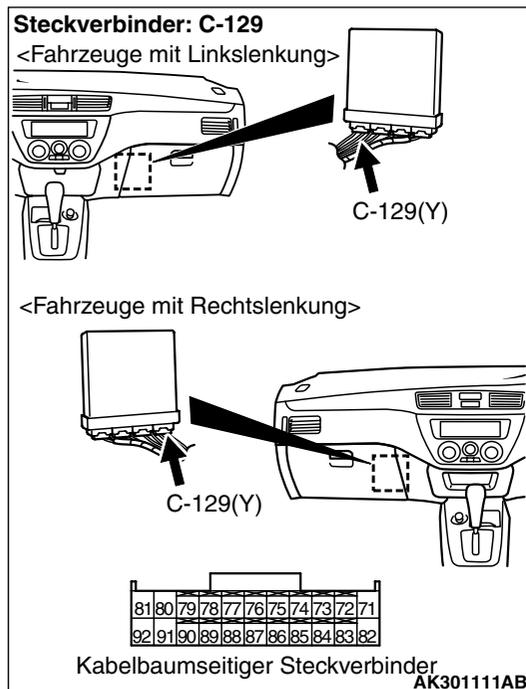
- Den Prüfkabelbaum (Spezialwerkzeug, MD998464) am Steckverbinder anschließen und am Aufnehmer-Kabelbaum messen.
- Motor: Nach dem Warmlauf
- Zündschalter: ON
- Spannung zwischen Klemme Nr. 2 und Masse.

OK: 0,5 V oder weniger

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 9.

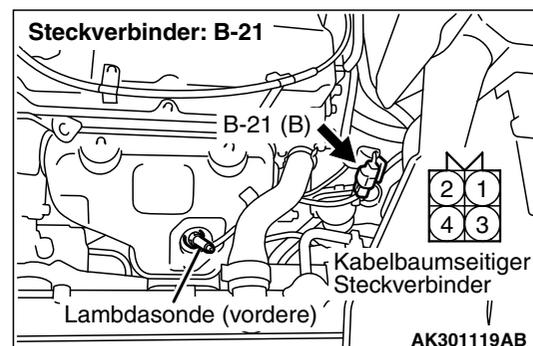
NEIN : Weiter mit Schritt 8.

SCHRITT 8. Prüfung der Steckverbinder: Steckverbinder C-129 der Motor-ECU <M/T> bzw. C-124 der Motor-A/T-ECU <A/T>**Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?**

JA : Den Kabelbaum zwischen Steckverbinder B-21 (Klemme Nr. 2) der (vorderen) Lambdasonde und Steckverbinder C-129 (Klemme Nr. 92) der Motor-ECU <M/T> bzw. C-124 (Klemme Nr. 57) der Motor-A/T-ECU <A/T> prüfen und ggf. reparieren.

- Die Masseleitung auf Beschädigung prüfen.

NEIN : Reparieren oder ggf. austauschen.

SCHRITT 9. Die Spannung am Steckverbinder B-21 der (vorderen) Lambdasonde messen.

- Den Prüfkabelbaum (Spezialwerkzeug, MD998464) am Steckverbinder anschließen und am Aufnehmer-Kabelbaum messen.
- Motor: Nach dem Warmlauf
- Spannung zwischen Klemme Nr. 4 und Masse.

OK:

600 – 1.000 mV, wenn der Motor einige Sekunden nach einer abrupten Verzögerung von 4.000 U/min (nach Erreichen von 200 mV) wieder abrupt hochgedreht wird.

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 12.

NEIN : Weiter mit Schritt 10.

SCHRITT 10. Die Lambdasonde prüfen.

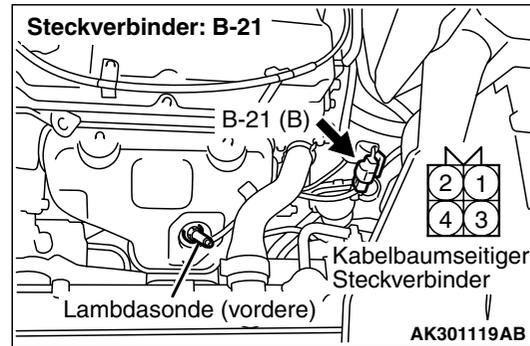
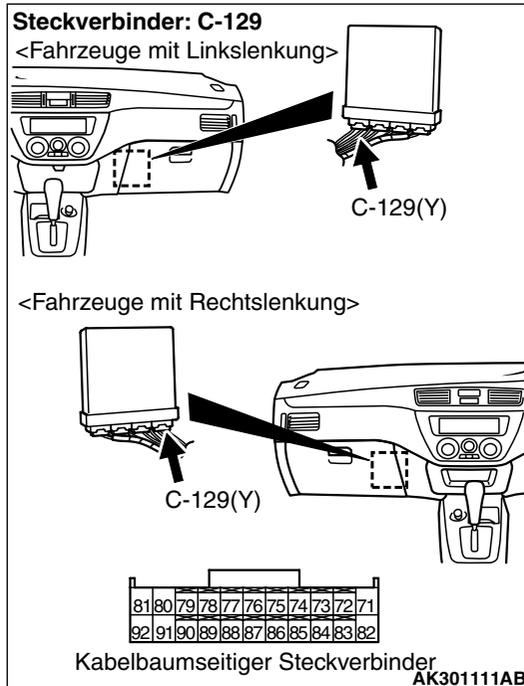
- Die (vordere) Lambdasonde prüfen (siehe S. 13A-394).

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 11.

NEIN : Die (vordere) Lambdasonde austauschen.

SCHRITT 11. Prüfung der Steckverbinder: Steckverbinder C-129 der Motor-ECU <M/T> bzw. C-126 der Motor-A/T-ECU <A/T>

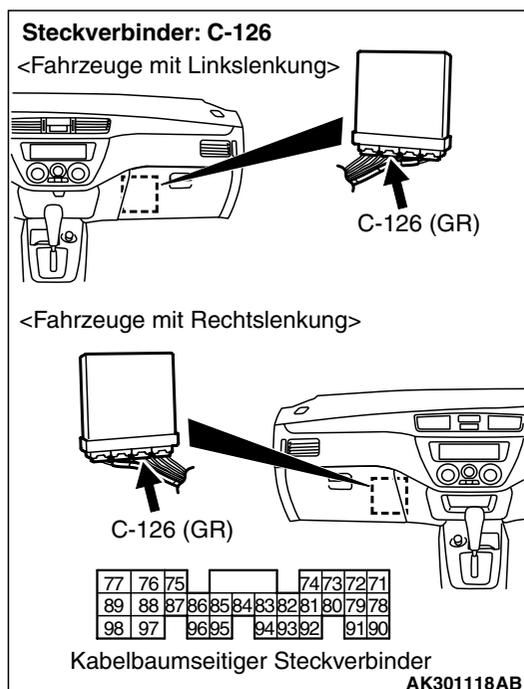


Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Den Kabelbaum zwischen Steckverbinder B-21 (Klemme Nr. 4) der (vorderen) Lambdasonde und Steckverbinder C-129 (Klemme Nr. 76) der Motor-ECU <M/T> bzw. C-126 (Klemme Nr. 71) der Motor-A/T-ECU <A/T> prüfen und ggf. reparieren.

- Die Ausgangsleitung auf Beschädigung prüfen.

NEIN : Reparieren oder ggf. austauschen.



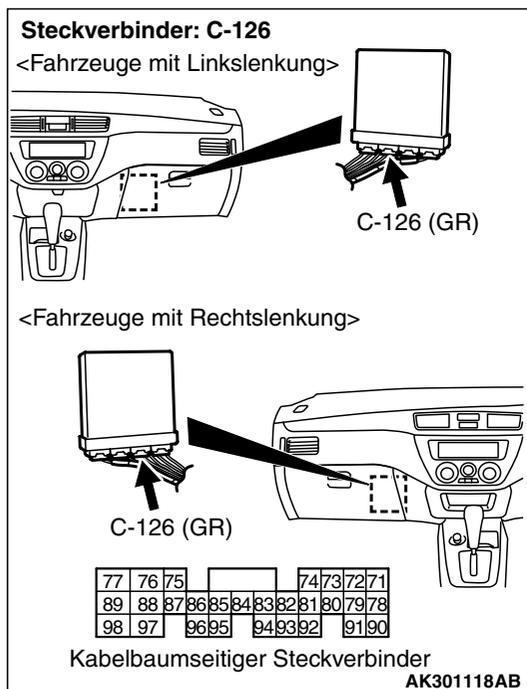
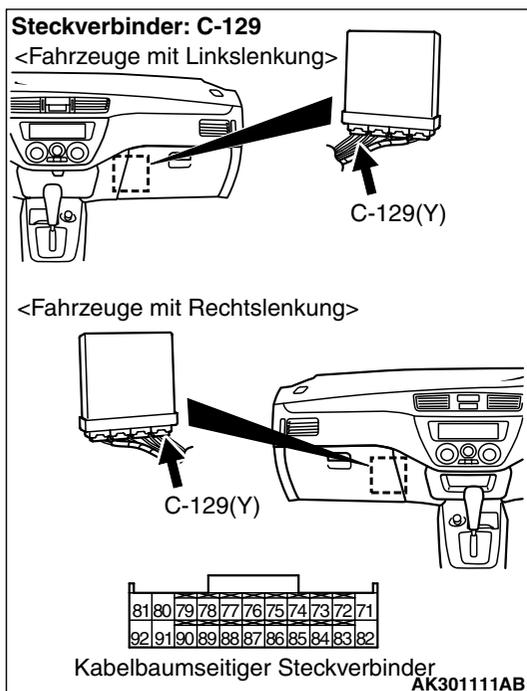
SCHRITT 12. Spannungsmessung am Steckverbinder C-129 der Motor-ECU <M/T> bzw. C-126 der Motor-A/T-ECU <A/T>.

4.000 U/min (nach Erreichen von 200 mV) wieder abrupt hochgedreht wird.

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 14.

NEIN : Weiter mit Schritt 13.

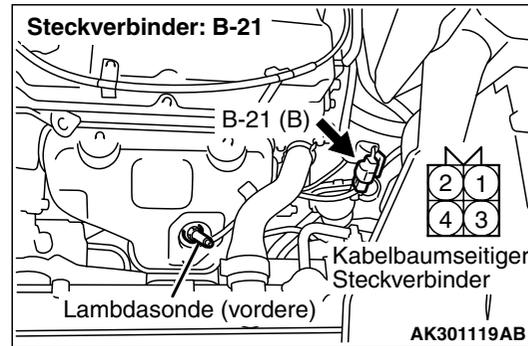
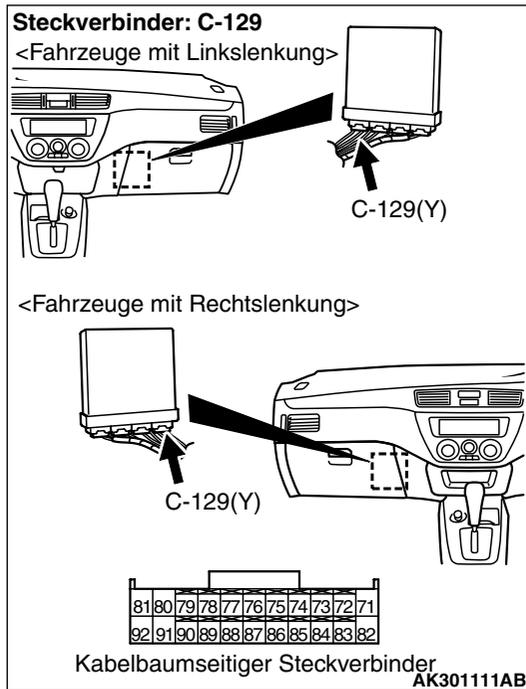


- Die Klemmenspannung der Motor-ECU <M/T> bzw. Motor-A/T-ECU <A/T> messen.
- Getriebe: Neutral <M/T> bzw. Wahlbereich P <A/T>
- Motor: Nach dem Warmlauf
- Spannung zwischen Klemme Nr. 76 <M/T> bzw. Nr. 71 <A/T> und Masse.

OK:

600 – 1.000 mV, wenn der Motor einige Sekunden nach einer abrupten Verzögerung von

SCHRITT 13. Prüfung der Steckverbinder: Steckverbinder C-129 der Motor-ECU <M/T> bzw. C-126 der Motor-A/T-ECU <A/T>

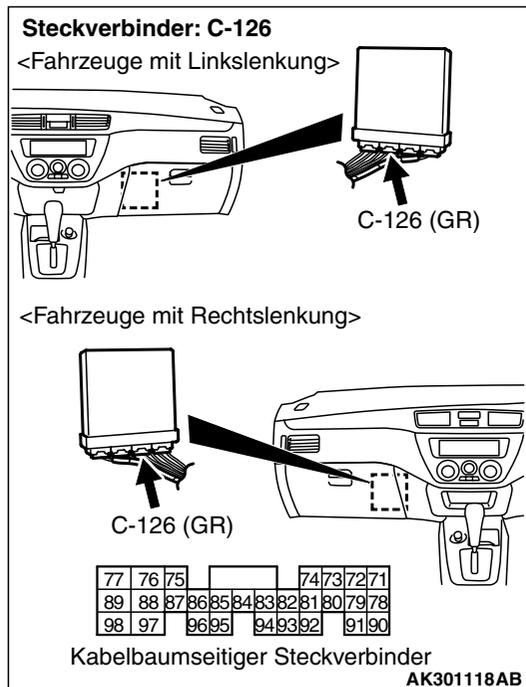


Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

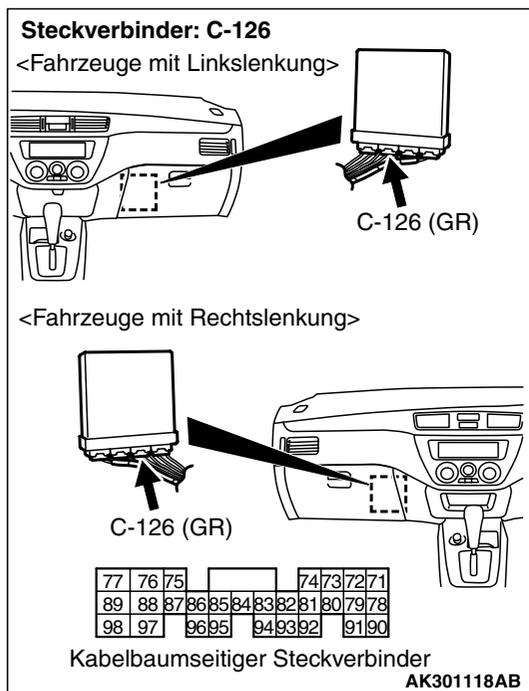
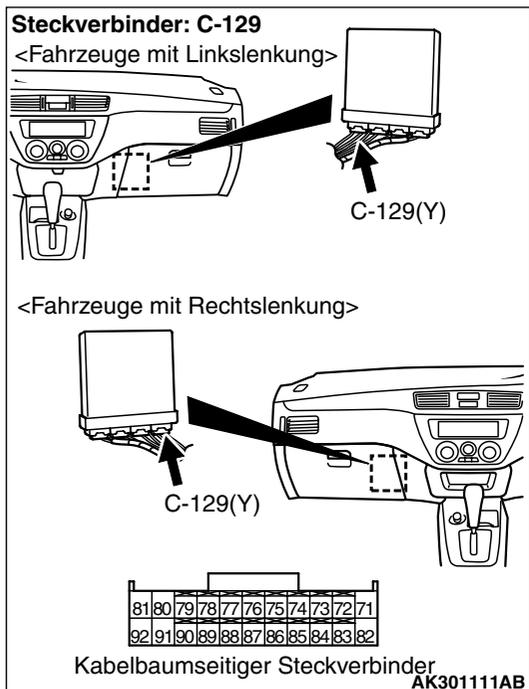
JA : Den Kabelbaum zwischen Steckverbinder B-21 (Klemme Nr. 4) der (vorderen) Lambdasonde und Steckverbinder C-129 (Klemme Nr. 76) der Motor-ECU <M/T> bzw. C-126 (Klemme Nr. 71) der Motor-A/T-ECU <A/T> prüfen und ggf. reparieren.

- Den Ausgangsschaltkreis auf Unterbrechung prüfen.

NEIN : Reparieren oder ggf. austauschen.



SCHRITT 14. Prüfung der Steckverbinder: Steckverbinder C-129 der Motor-ECU <M/T> bzw. C-126 der Motor-A/T-ECU <A/T>



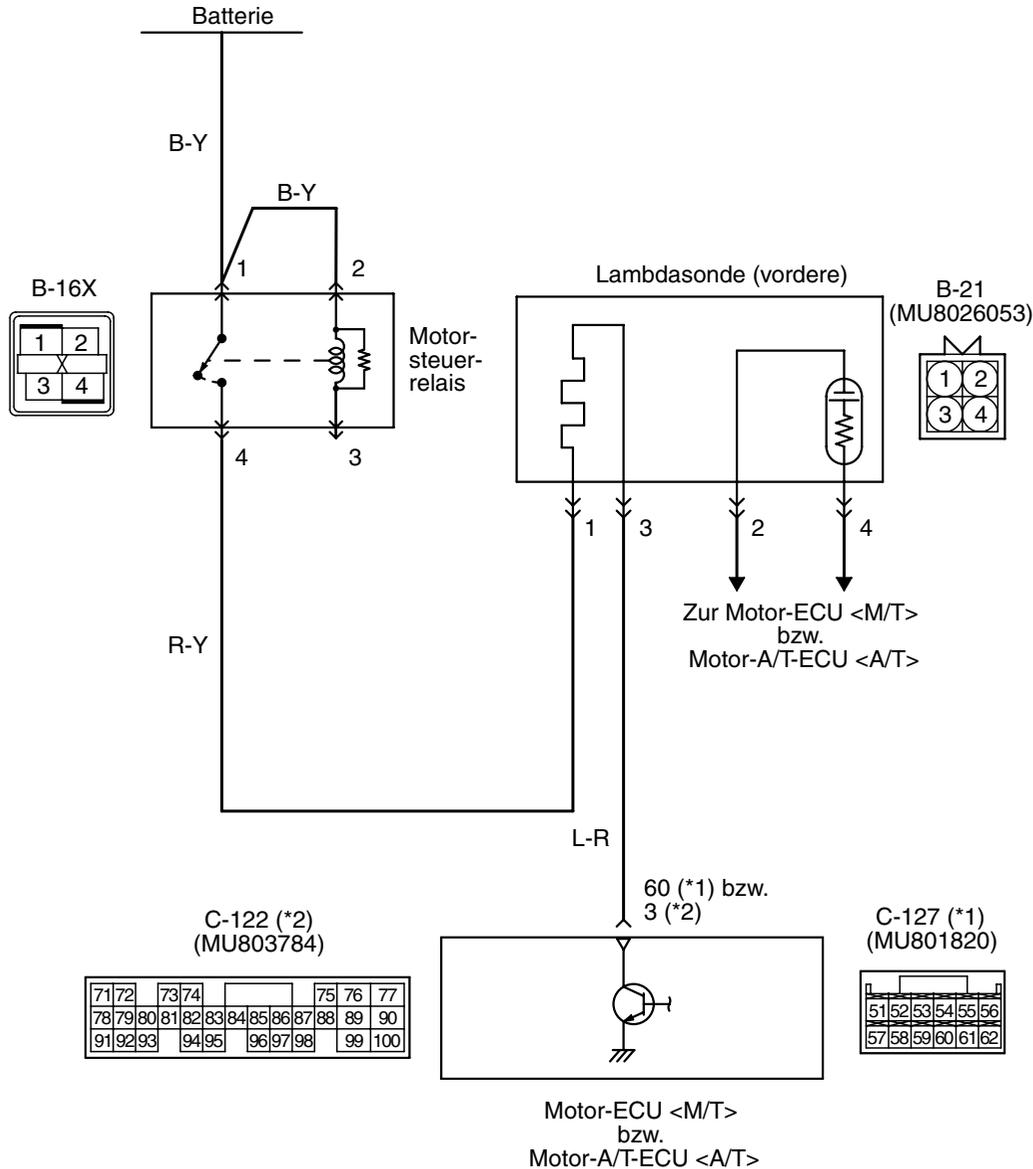
Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 6.

NEIN : Reparieren oder ggf. austauschen.

Code Nr. P0135: System der (vorderen) Lambdasondenheizung <Sonde 1>

Lambdasondenheizung (vordere)



HINWEIS

*1: M/T

*2: A/T

Kabelfarbcod

B : Schwarz LG : Hellgrün G : Grün L : Blau W : Weiß Y : Gelb SB : Hellblau BR : Braun O : Orange
GR : Grau R : Rot P : Rosa V : Violett

AK301125 AB

ARBEITSWEISE

- Vom Motorsteuerrelais (Klemme Nr. 1) wird am Steckverbinder der (vorderen) Lambdasonde ein Strom an die Stromversorgungsklemme (Klemme Nr. 4) der Sondenheizung angelegt.
- Die Sondenheizung (Klemme Nr. 3 am Steckverbinder der (vorderen) Lambdasonde) wird vom Leistungstransistor der Motor-ECU (Klemme Nr. 60 <M/T> bzw. der Motor-A/T-ECU (Klemme Nr. 3) <A/T> angesteuert.

FUNKTION

- Die Stromversorgung zur Heizung der (vorderen) Lambdasonde wird durch Ein-/Ausschalten des Leistungstransistors der Motor-ECU <M/T> bzw. der Motor-A/T-ECU <A/T> gesteuert.
- Die Beheizung der (vorderen) Lambdasonde ermöglicht auch bei geringen Abgastemperaturen ein schnelles Ansprechen der Sonde.

BEURTEILUNG DER STÖRUNG**Prüfbedingungen**

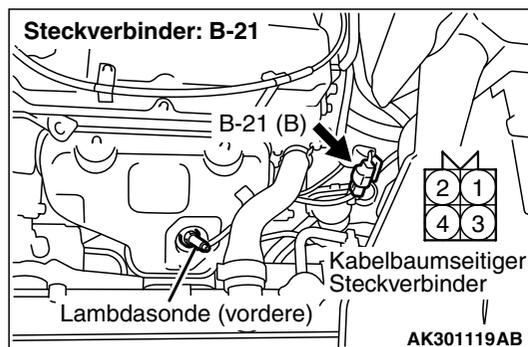
- Die Kühlmitteltemperatur beträgt mindestens 20°C.
- Die Heizung der (vorderen) Lambdasonde ist eingeschaltet.
- Die Motordrehzahl beträgt mindestens 50 U/min.
- Die Batteriespannung beträgt 11 – 16 V.

Beurteilungskriterien

- Der Heizstrom der (vorderen) Lambdasonde beträgt für 1 Sekunde unter 0,2 A oder über 3,5 A.

MÖGLICHE URSACHE

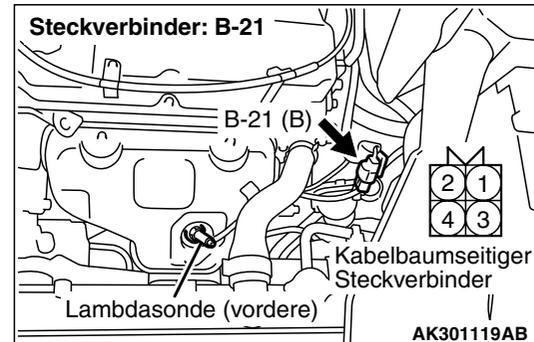
- Defekte Lambdasondenheizung (vordere)
- Unterbrechung/Kurzschluss im Schaltkreis der (vorderen) Lambdasondenheizung oder Steckverbinder-Wackelkontakt
- Defekte Motor-ECU <M/T>
- Defekte Motor-A/T-ECU <A/T>

VORGEHENSWEISE BEI DER DIAGNOSE**SCHRITT 1. Prüfung der Steckverbinder: Steckverbinder B-21 der (vorderen) Lambdasonde**

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 2.

NEIN : Reparieren oder ggf. austauschen.

SCHRITT 2. Den Widerstand am Steckverbinder B-21 der (vorderen) Lambdasonde messen.

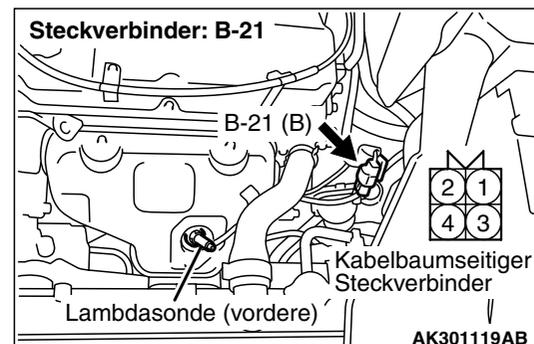
- Den Steckverbinder abziehen und auf der Sensorseite messen.
- Widerstand zwischen den Klemmen Nr. 1 und Nr. 3.

OK: 4,5 – 8,0 Ω

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 3.

NEIN : Die (vordere) Lambdasonde austauschen.

SCHRITT 3. Die Spannung am Steckverbinder B-21 der (vorderen) Lambdasonde messen.

- Den Steckverbinder abziehen und auf der Kabelbaumseite messen.
- Zündschalter: ON
- Spannung zwischen Klemme Nr. 1 und Masse.

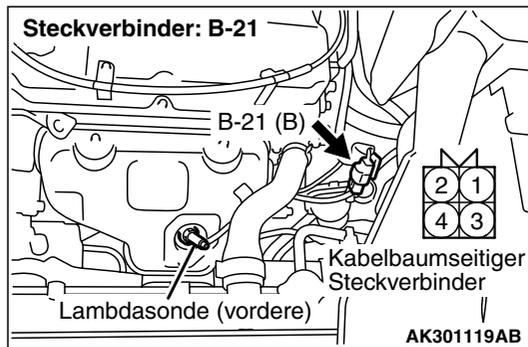
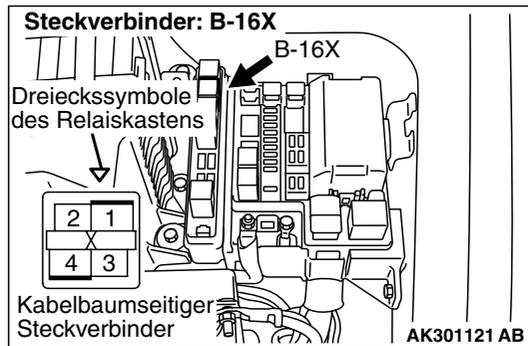
OK: Systemspannung

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 5.

NEIN : Weiter mit Schritt 4.

SCHRITT 4. Prüfung der Steckverbinder: Steckverbinder B-16X des Motorsteuerrelais



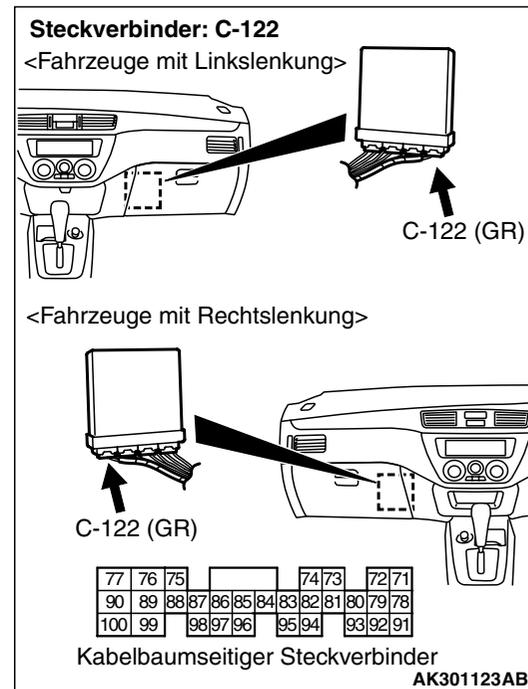
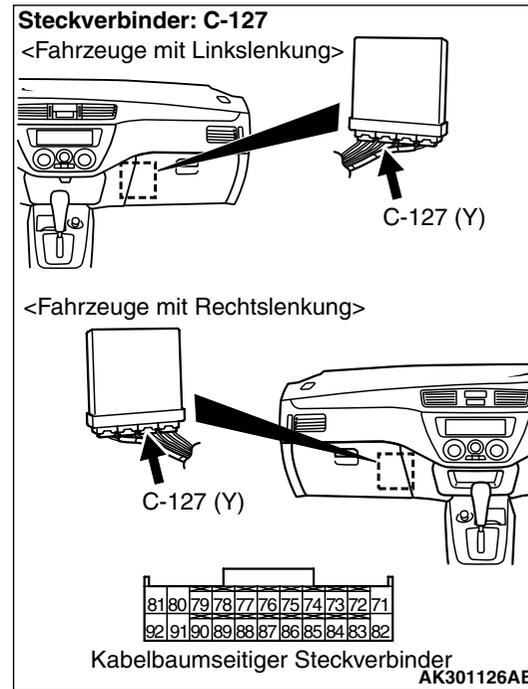
Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Den Kabelbaum zwischen Steckverbinder B-21 (Klemme Nr. 1) der Lambdasonde und Steckverbinder B-16X (Klemme Nr. 4) des Motorsteuerrelais prüfen und ggf. reparieren.

- Die Stromversorgungsleitung auf Unterbrechung/Kurzschluss prüfen.

NEIN : Reparieren oder ggf. austauschen.

SCHRITT 5. Spannungsmessung am Steckverbinder C-127 der Motor-ECU <M/T> bzw. C-122 der Motor-A/T-ECU <A/T>.



- Die Klemmenspannung der Motor-ECU <M/T> bzw. Motor-A/T-ECU <A/T> messen.
- Zündschalter: ON
- Spannung zwischen Klemme Nr. 60 <M/T> bzw. Nr. 3 <A/T> und Masse.

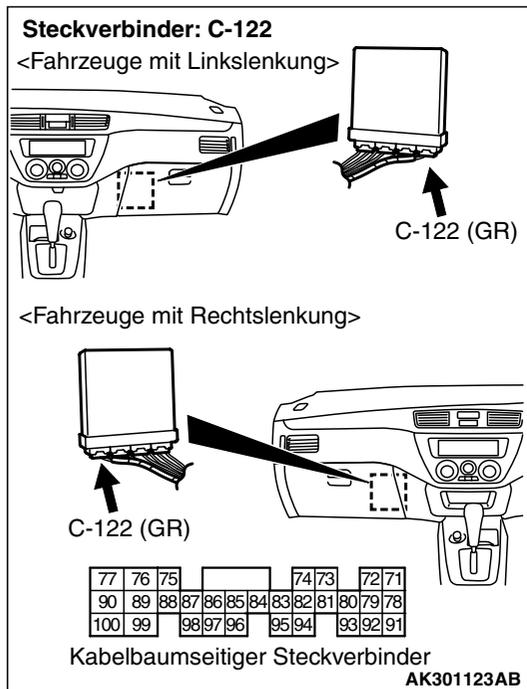
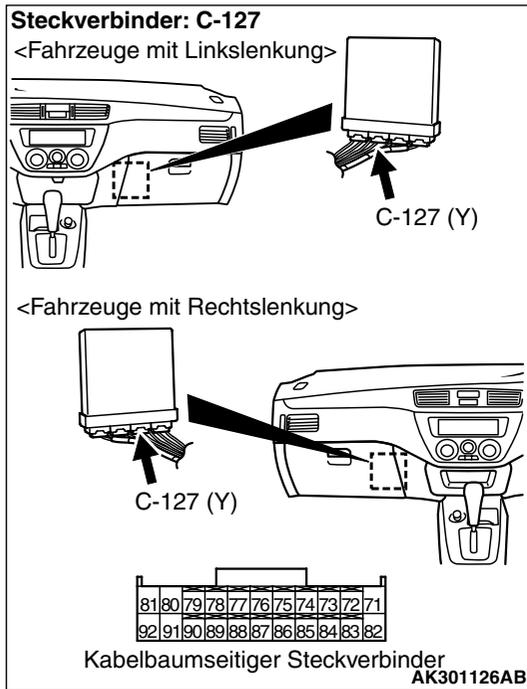
OK: Systemspannung

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

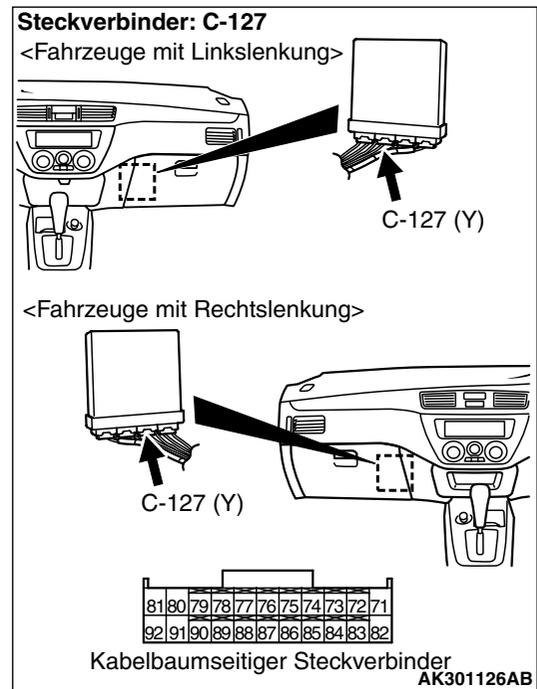
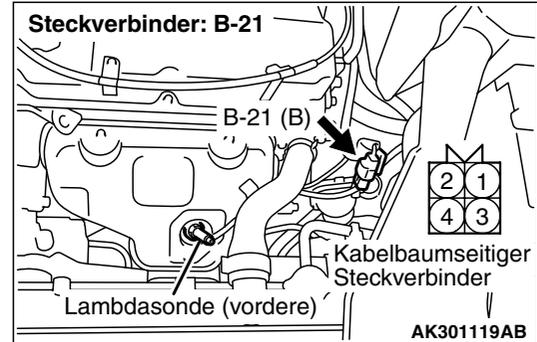
JA : Weiter mit Schritt 8.

NEIN : Weiter mit Schritt 6.

SCHRITT 6. Prüfung der Steckverbinder: Steckverbinder C-127 der Motor-ECU <M/T> bzw. C-122 der Motor-A/T-ECU <A/T>



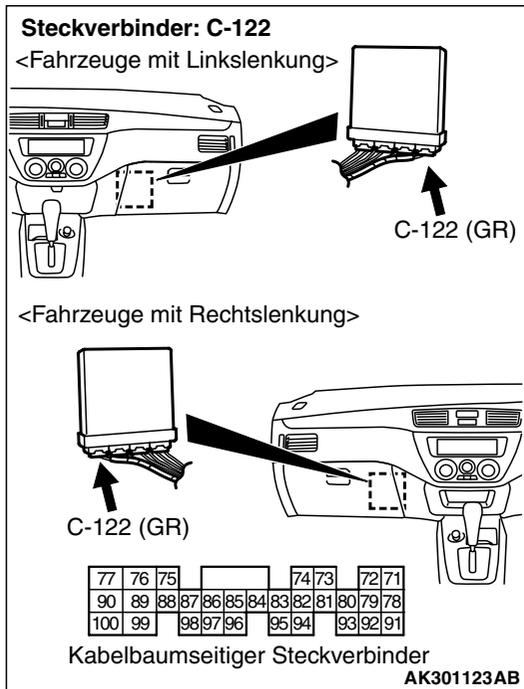
SCHRITT 7. Den Kabelbaum zwischen Steckverbinder B-21 (Klemme Nr. 3) der (vorderen) Lambdasonde und Steckverbinder C-127 (Klemme Nr. 60) der Motor-ECU <M/T> bzw. C-122 (Klemme Nr. 3) der Motor-A/T-ECU <A/T> prüfen.



Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 7.

NEIN : Reparieren oder ggf. austauschen.



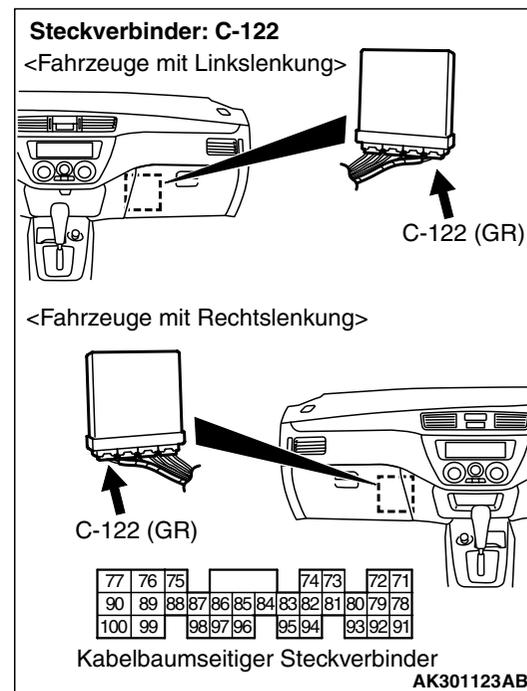
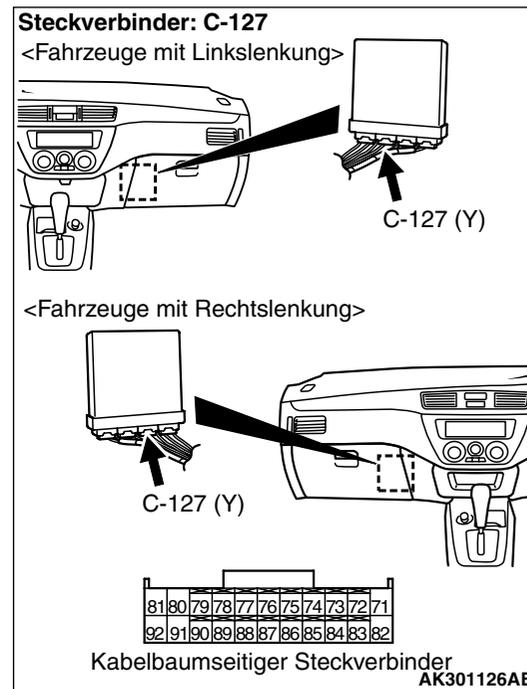
- Die Masseleitung auf Unterbrechung/Kurzschluss prüfen.

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Motor-ECU <M/T> bzw.
Motor-A/T-ECU <A/T> austauschen.

NEIN : Reparieren.

SCHRITT 8. Prüfung der Steckverbinder: Steckverbinder C-127 der Motor-ECU <M/T> bzw. C-122 der Motor-A/T-ECU <A/T>

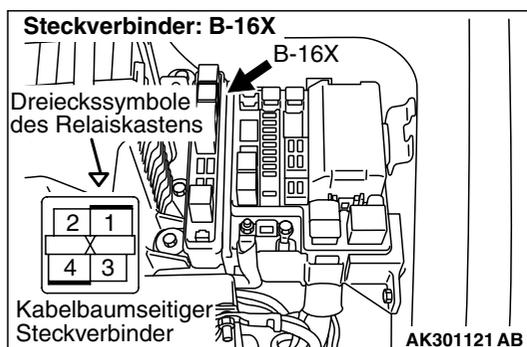
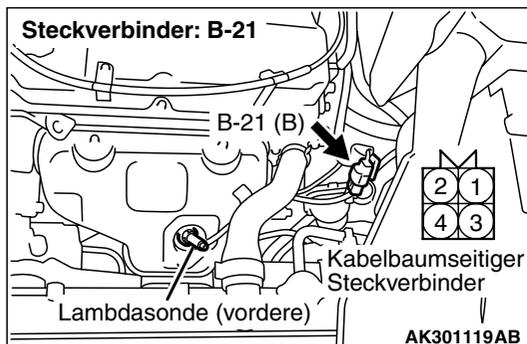


Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 9.

NEIN : Reparieren oder ggf. austauschen.

SCHRITT 9. Den Kabelbaum zwischen Steckverbinder B-21 (Klemme Nr. 1) der (vorderen) Lambdasonde und Steckverbinder B-16X (Klemme Nr. 4) des Motorsteuerrelais prüfen.



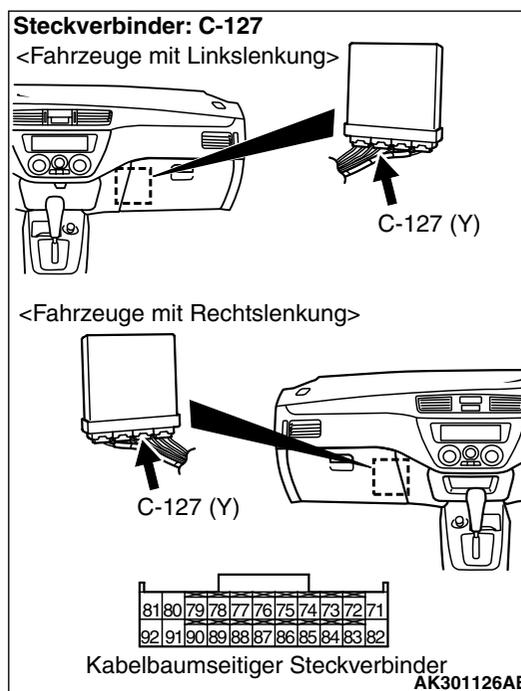
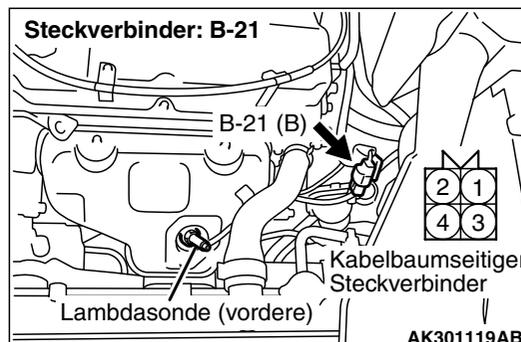
- Die Stromversorgungsleitung auf Beschädigung prüfen.

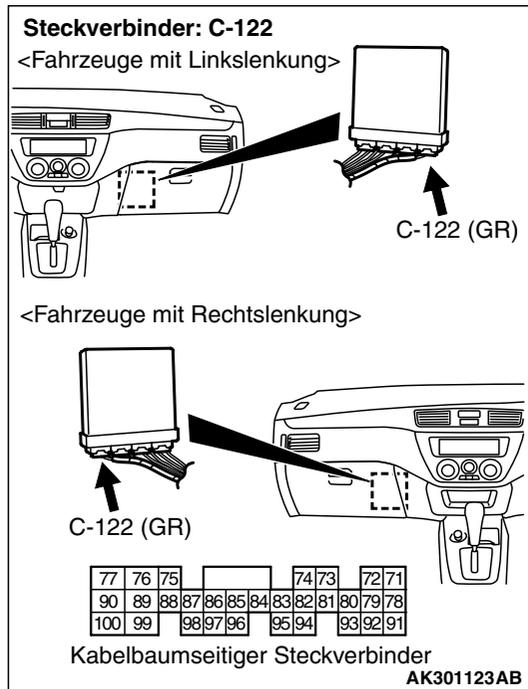
Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 10.

NEIN : Reparieren.

SCHRITT 10. Den Kabelbaum zwischen Steckverbinder B-21 (Klemme Nr. 3) der (vorderen) Lambdasonde und Steckverbinder C-127 (Klemme Nr. 60) der Motor-ECU <M/T> bzw. C-122 (Klemme Nr. 3) der Motor-A/T-ECU <A/T> prüfen.





SCHRITT 11. Die Störungssymptome überprüfen.

Q: Besteht die Störung weiterhin?

JA : Motor-ECU <M/T> bzw.

Motor-A/T-ECU <A/T> austauschen.

NEIN : Vorübergehende Störung (siehe GRUPPE 00 – Hinweise zu Fehlersuche/Prüfverfahren S. 00-6).

- Die Masseleitung auf Beschädigung prüfen.

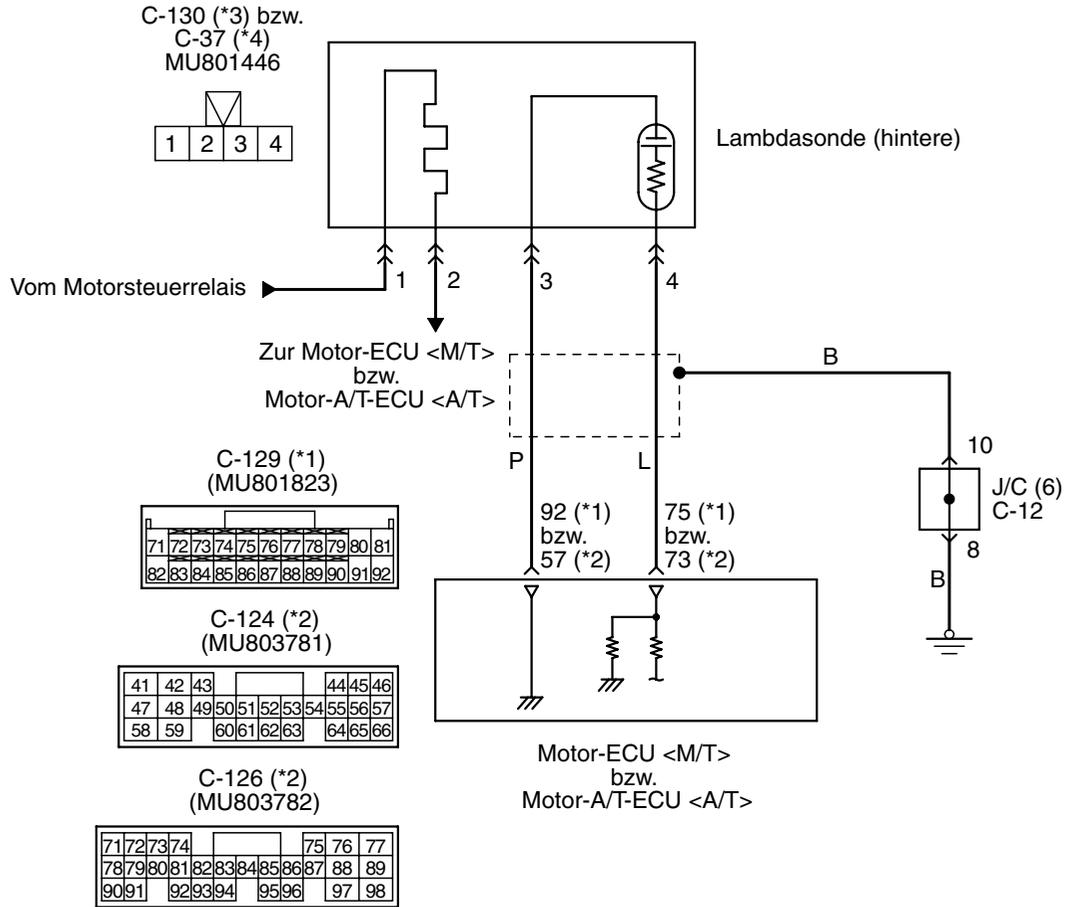
Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 11.

NEIN : Reparieren.

Code Nr. P0136: System der Lambdasonde (hintere) <Sonde 2>

Stromkreis der Lambdasonde (hintere)



HINWEIS

- *1: M/T
- *2: A/T
- *3: Fahrzeuge mit Linkslenkung
- *4: Fahrzeuge mit Rechtslenkung

Kabelfarbcodes

B : Schwarz LG : Hellgrün G : Grün L : Blau W : Weiß Y : Gelb SB : Hellblau BR : Braun O : Orange
GR : Grau R : Rot P : Rosa V : Violett

AK301127AB

ARBEITSWEISE

- Das Sensorsignal wird von der Ausgangsklemme (Klemme Nr. 4) der (hinteren) Lambdasonde an die Motor-ECU (Klemme Nr. 75) <M/T> bzw. die Motor-A/T-ECU (Klemme Nr. 73) <A/T> ausgegeben.
- Die (hintere) Lambdasonde (Klemme Nr. 3) ist über die Motor-ECU (Klemme Nr. 92) <M/T> bzw. die Motor-A/T-ECU (Klemme Nr. 57) <A/T> geerdet.

FUNKTION

- Die (hintere) Lambdasonde wandelt die Sauerstoffkonzentrationswerte des Abgases in ein Spannungssignal um und sendet dieses an die Motor-ECU <M/T> bzw. Motor-A/T-ECU <A/T>.
- Wenn das tatsächliche Luft-Kraftstoffgemisch fetter als das theoretische Gemisch ist, dann gibt die (hintere) Lambdasonde ein Spannungssignal von ca. 1 V ab. Ist es hingegen magerer, so beträgt das ausgegebene Signal etwa 0 V.

- Basierend auf diesem Signal korrigiert die Motor-ECU <M/T> bzw. Motor-A/T-ECU <A/T> die Kraftstoffeinspritzmenge, bis das Luft-Kraftstoffgemisch der theoretischen Vorgabe entspricht.

BEURTEILUNG DER STÖRUNG

Prüfbedingungen

- Ca. 3 Minuten nach Anlassen des Motors.
- Die Kühlmitteltemperatur beträgt mindestens 82°C.
- Die Motordrehzahl beträgt mindestens 1.200 U/min.
- Die Füllgrad liegt bei mindestens 25%.
- Der Überwachungszeitraum beträgt 5 Sekunden.

Beurteilungskriterien

- Wenn die Ausgangsspannung der (hinteren) Lambdasonde 0,2 V oder weniger beträgt und in der Motor-ECU <M/T> bzw. Motor-A/T-ECU <A/T> eine Versorgungsspannung von 5 Volt an die (hintere) Lambdasonde angelegt wird, dann steigt die Ausgangsspannung der Sonde auf mindestens 4,5 V.

MÖGLICHE URSACHE

- Defekte Lambdasonde
- Unterbrechung/Kurzschluss im Schaltkreis der (hinteren) Lambdasonde oder Steckverbinder-Wackelkontakt
- Defekte Motor-ECU <M/T>
- Defekte Motor-A/T-ECU <A/T>

VORGEHENSWEISE BEI DER DIAGNOSE

HINWEIS: .

*1: Fahrzeuge mit Linkslenkung

*2: Fahrzeuge mit Rechtslenkung

SCHRITT 1. MUT-II/III Datenliste

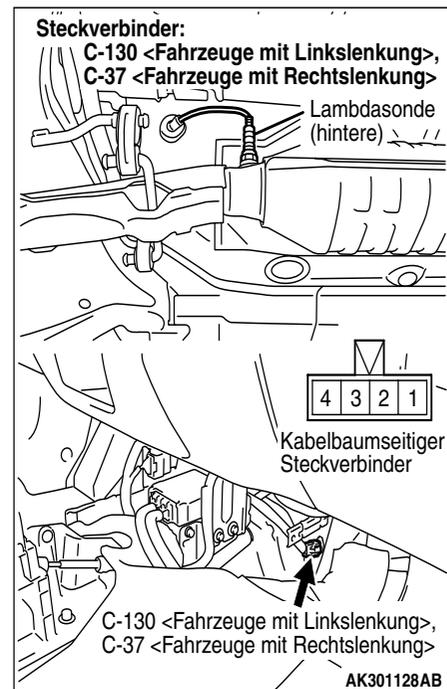
- Siehe Datenlisten-Tabelle S. 13A-363.
 - a. Posten 59: Lambdasonde (hintere)

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Vorübergehende Störung (siehe GRUPPE 00 – Hinweise zu Fehlersuche/Prüfverfahren S. 00-6).

NEIN : Weiter mit Schritt 2.

SCHRITT 2. Prüfung der Steckverbinder: Steckverbinder C-130*¹ bzw. C-37*² der (hinteren) Lambdasonde

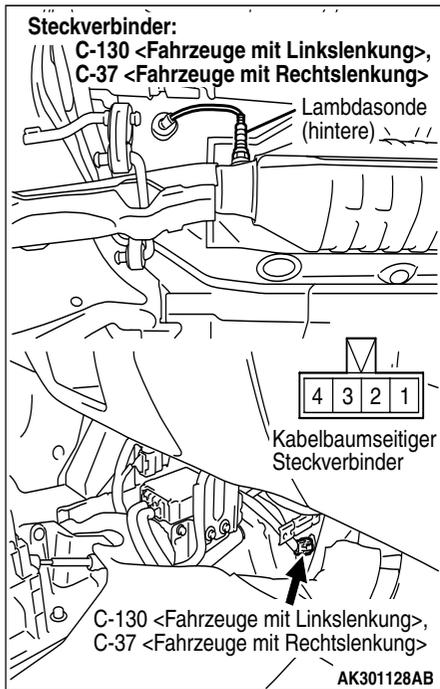


Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 3.

NEIN : Reparieren oder ggf. austauschen.

SCHRITT 3. Den Widerstand am Steckverbinder C-130^{*1} bzw. C-37^{*2} der (hinteren) Lambdasonde messen.



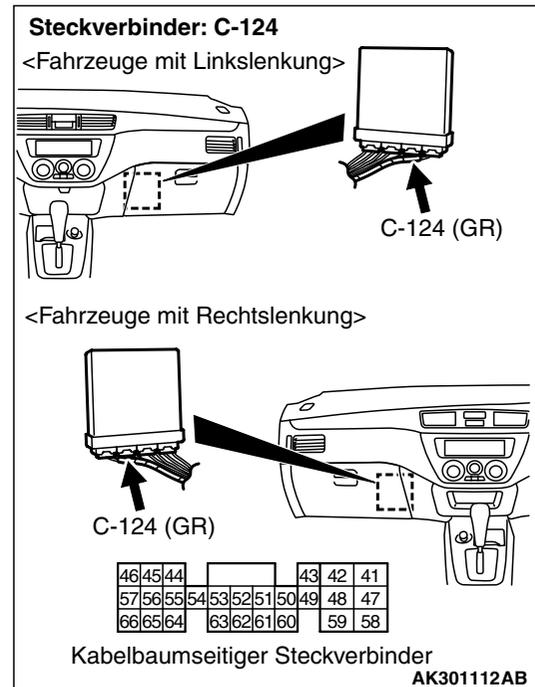
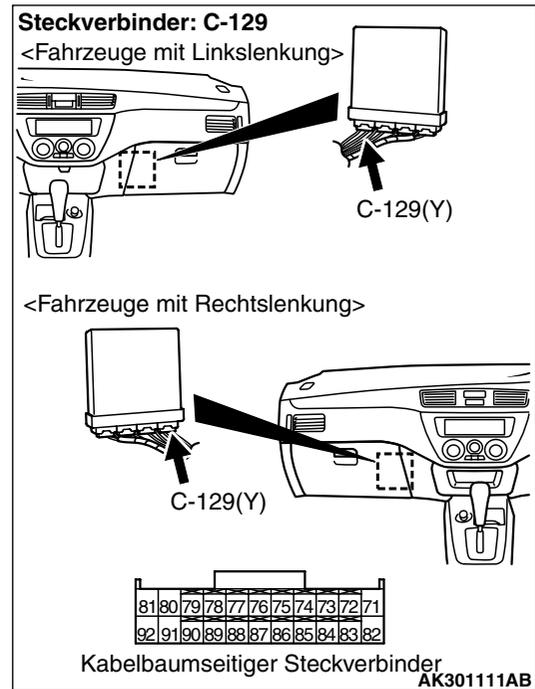
- Den Steckverbinder abziehen und auf der Kabelbaumseite messen.
 - Widerstand zwischen Klemme Nr. 3 und Masse.
- OK: 2 Ω oder weniger**

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 7.

NEIN : Weiter mit Schritt 4.

SCHRITT 4. Prüfung der Steckverbinder: Steckverbinder C-129 der Motor-ECU <M/T> bzw. C-124 der Motor-A/T-ECU <A/T>

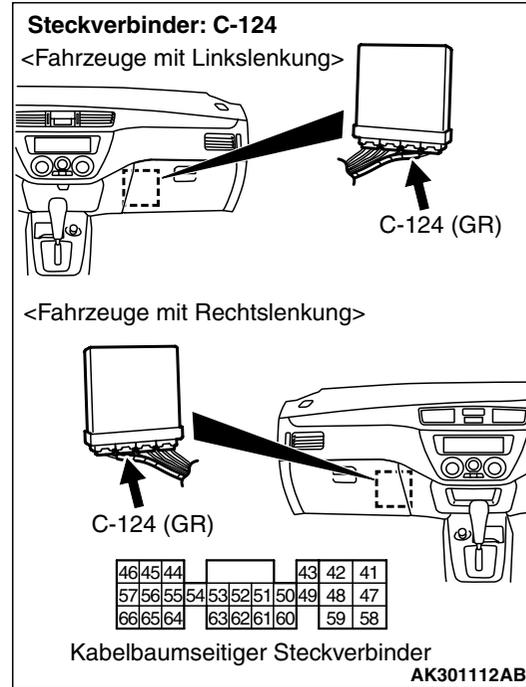
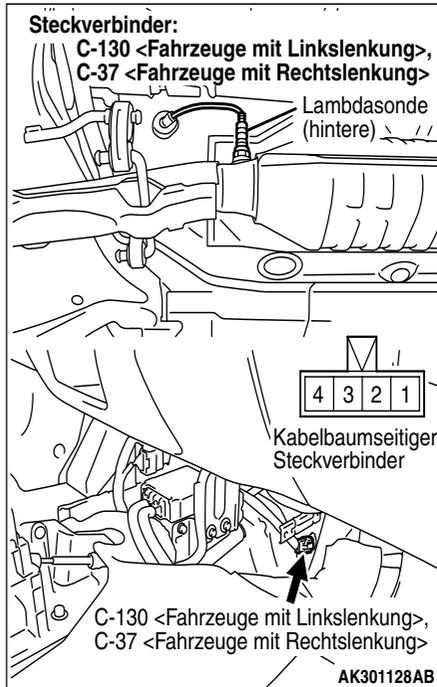


Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 5.

NEIN : Reparieren oder ggf. austauschen.

SCHRITT 5. Den Kabelbaum zwischen Steckverbinder C-130 *1 bzw. C-37*2 (Klemme Nr. 3) der (hinteren) Lambdasonde und Steckverbinder C-129 (Klemme Nr. 92) der Motor-ECU <M/T> bzw. C-124 (Klemme Nr. 57) der Motor-A/T-ECU <A/T> prüfen.

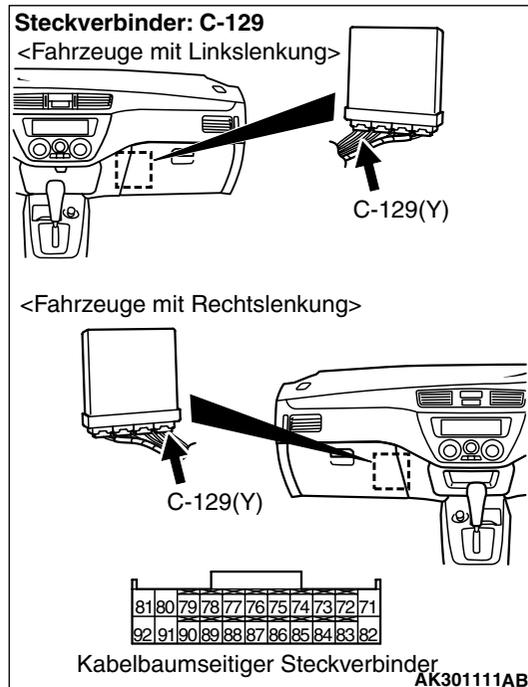


- Die Masseleitung auf Unterbrechung und Beschädigung prüfen.

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 6.

NEIN : Reparieren.



SCHRITT 6. MUT-II/III Datenliste

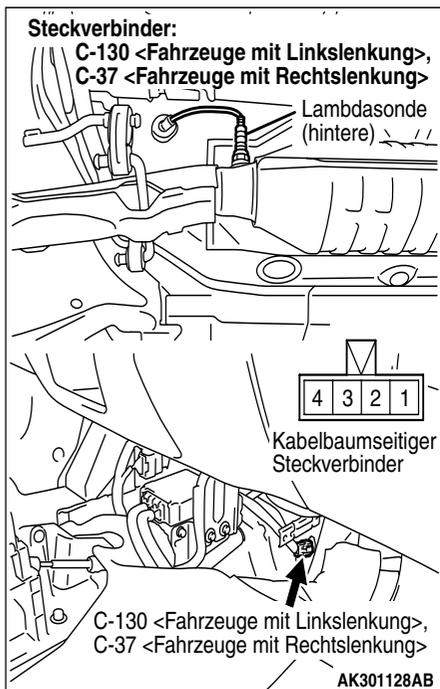
- Siehe Datenlisten-Tabelle [S. 13A-363](#).
a. Posten 59: Lambdasonde (hintere)

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Vorübergehende Störung (siehe GRUPPE 00 – Hinweise zu Fehlersuche/Prüfverfahren [S. 00-6](#)).

NEIN : Motor-ECU <M/T> bzw. Motor-A/T-ECU <A/T> austauschen.

SCHRITT 7. Die Spannung am Steckverbinder C-130^{*1} bzw. C-37^{*2} der (hinteren) Lambdasonde messen.



- Den Prüfkabelbaum (Spezialwerkzeug, MB991658) am Steckverbinder anschließen und am Aufnehmer-Kabelbaum messen.
- Motor: Nach dem Warmlauf
- Zündschalter: ON
- Spannung zwischen Klemme Nr. 3 und Masse.

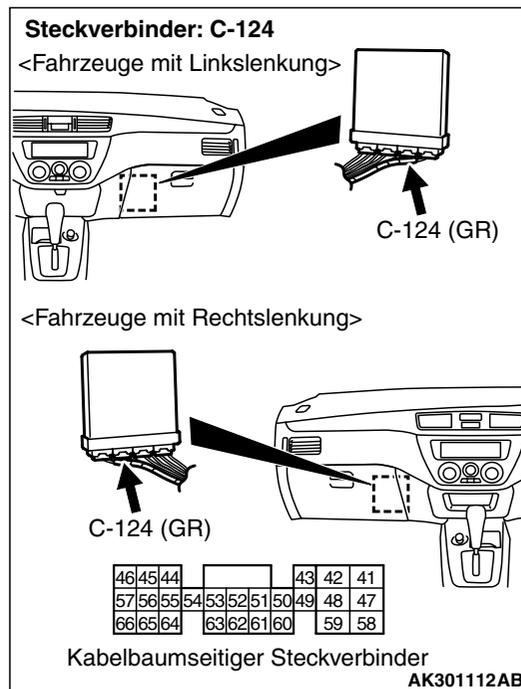
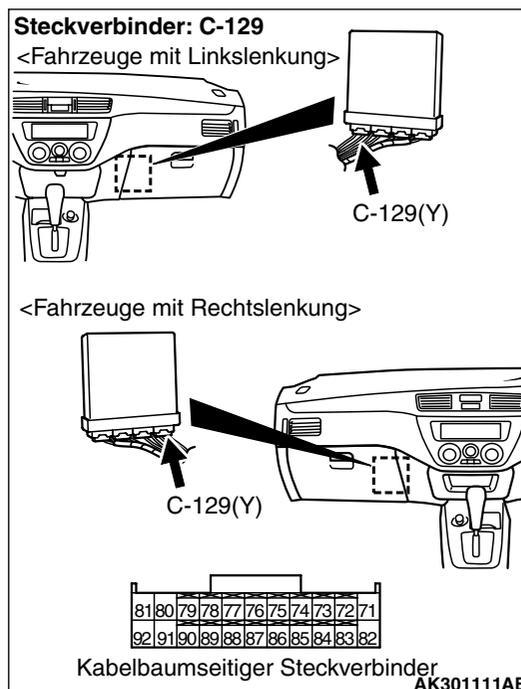
OK: 0,5 V oder weniger

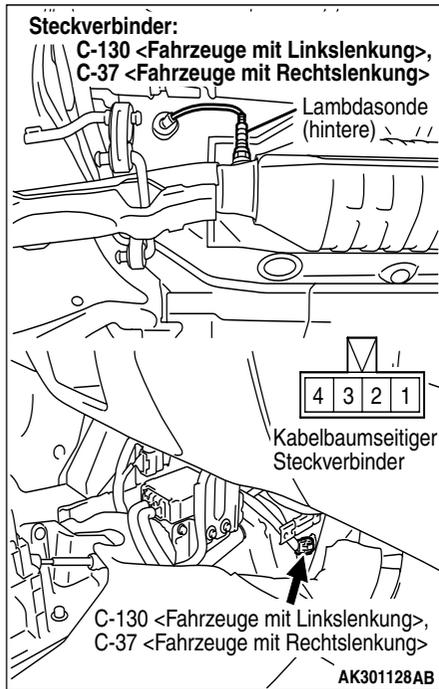
Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 9.

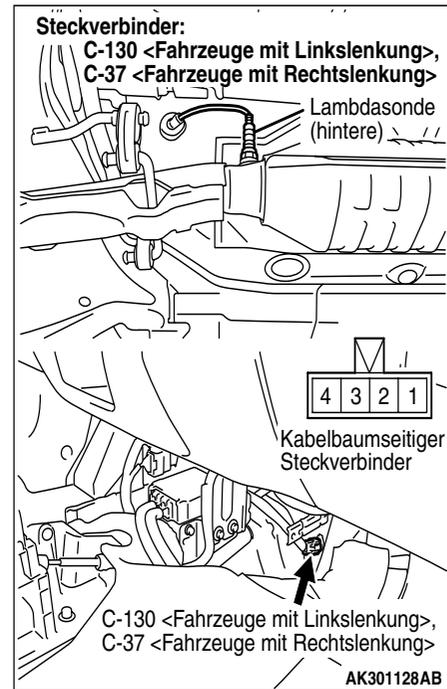
NEIN : Weiter mit Schritt 8.

SCHRITT 8. Prüfung der Steckverbinder: Steckverbinder C-129 der Motor-ECU <M/T> bzw. C-124 der Motor-A/T-ECU <A/T>





SCHRITT 9. Die Spannung am Steckverbinder C-130^{*1} bzw. C-37^{*2} der (hinteren) Lambdasonde messen.



Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Den Kabelbaum zwischen Steckverbinder C-130^{*1} bzw. C-37^{*2} (Klemme Nr. 3) der (hinteren) Lambdasonde und Steckverbinder C-129 (Klemme Nr. 92) der Motor-ECU <M/T> bzw. C-124 (Klemme Nr. 57) der Motor-A/T-ECU <A/T> prüfen und ggf. reparieren.

- Die Masseleitung auf Beschädigung prüfen.

NEIN : Reparieren oder ggf. austauschen.

- Den Prüfkabelbaum (Spezialwerkzeug, MB991658) am Steckverbinder anschließen und am Aufnehmer-Kabelbaum messen.
- Motor: Nach dem Warmlauf
- Spannung zwischen Klemme Nr. 4 und Masse.

OK:

600 – 1.000 mV, wenn der Motor einige Sekunden nach einer abrupten Verzögerung von 4.000 U/min (nach Erreichen von 200 mV) wieder abrupt hochgedreht wird.

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 12.

NEIN : Weiter mit Schritt 10.

SCHRITT 10. Die (hintere) Lambdasonde prüfen.

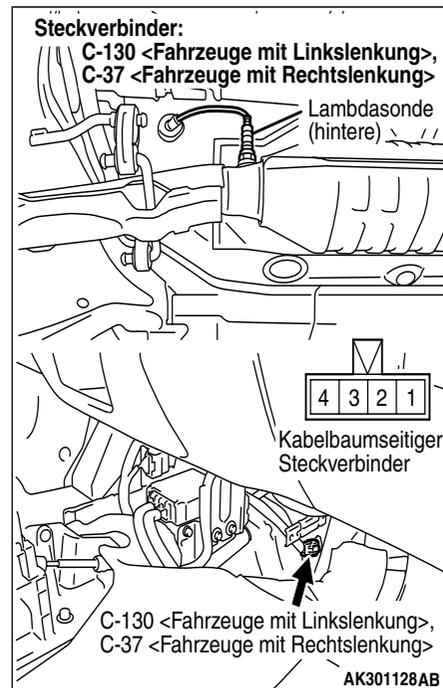
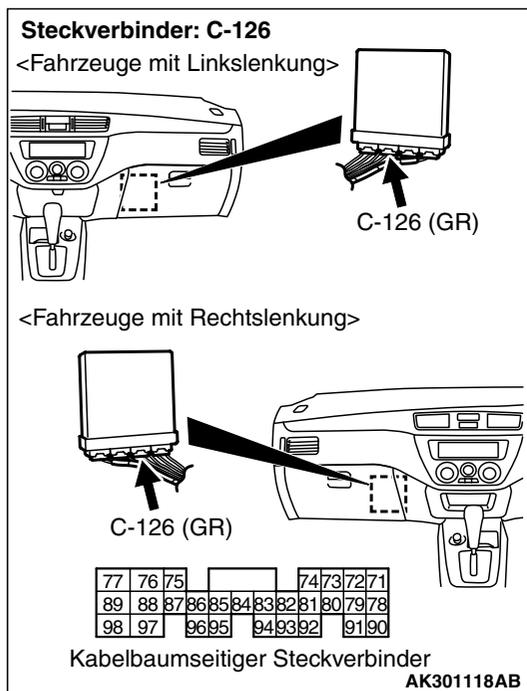
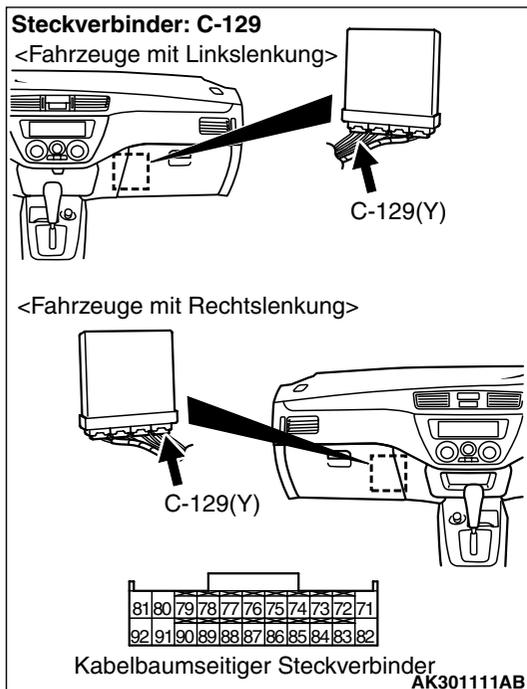
- Die (hintere) Lambdasonde prüfen (siehe [S. 13A-394](#)).

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 11.

NEIN : Die (hintere) Lambdasonde austauschen.

SCHRITT 11. Prüfung der Steckverbinder: Steckverbinder C-129 der Motor-ECU <M/T> bzw. C-126 der Motor-A/T-ECU <A/T>



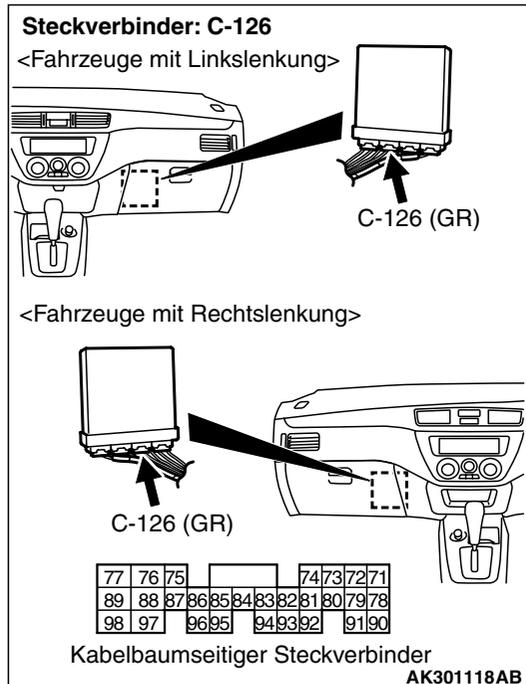
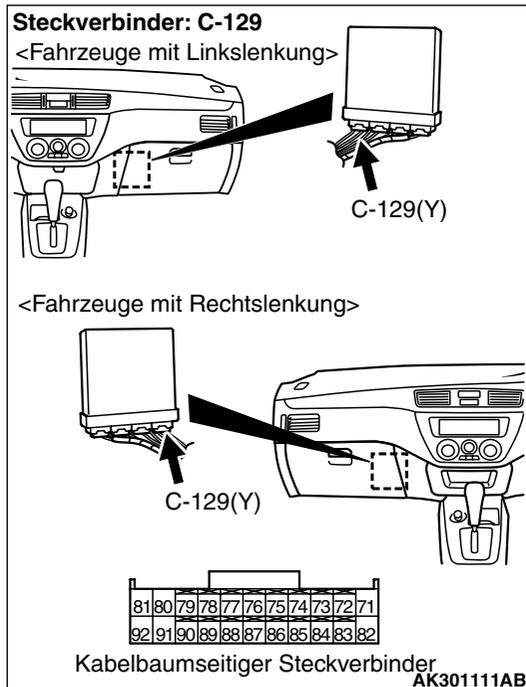
Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Den Kabelbaum zwischen Steckverbinder C-130*¹ bzw. C-37*² (Klemme Nr. 4) der Lambdasonde und Steckverbinder C-129 (Klemme Nr. 75) der Motor-ECU <M/T> bzw. C-126 (Klemme Nr. 73) der Motor-A/T-ECU <A/T> prüfen und ggf. reparieren.

- Die Ausgangsleitung auf Beschädigung prüfen.

NEIN : Reparieren oder ggf. austauschen.

SCHRITT 12. Spannungsmessung am Steckverbinder C-129 der Motor-ECU <M/T> bzw. C-126 der Motor-A/T-ECU <A/T>.



- Die Klemmenspannung der Motor-ECU <M/T> bzw. Motor-A/T-ECU <A/T> messen.
- Getriebe: Neutral <M/T> bzw. Wählbereich P <A/T>
- Motor: Nach dem Warmlauf
- Spannung zwischen Klemme Nr. 75 <M/T> bzw. Nr. 73 <A/T> und Masse.

OK:

600 – 1.000 mV, wenn der Motor einige Sekunden nach einer abrupten Verzögerung von

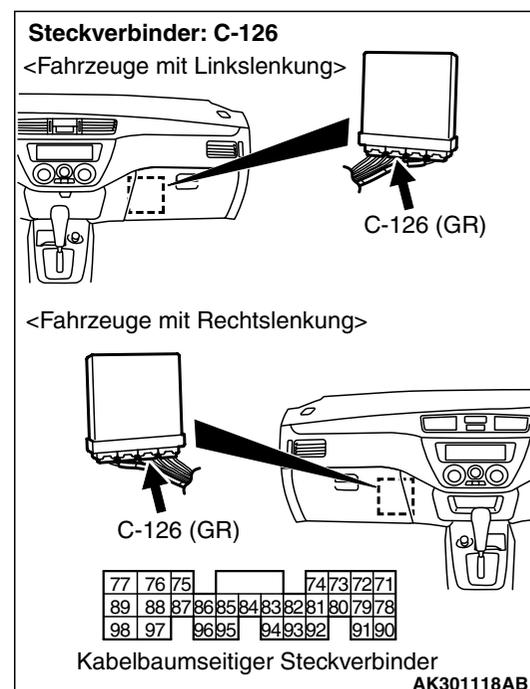
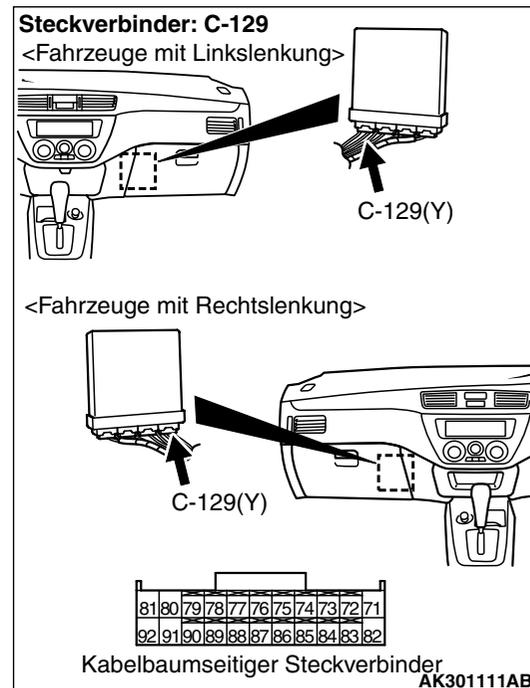
4.000 U/min (nach Erreichen von 200 mV) wieder abrupt hochgedreht wird.

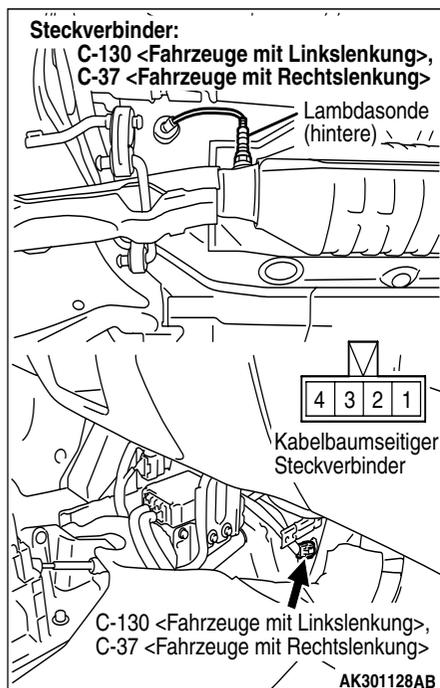
Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 14.

NEIN : Weiter mit Schritt 13.

SCHRITT 13. Prüfung der Steckverbinder: Steckverbinder C-129 der Motor-ECU <M/T> bzw. C-126 der Motor-A/T-ECU <A/T>





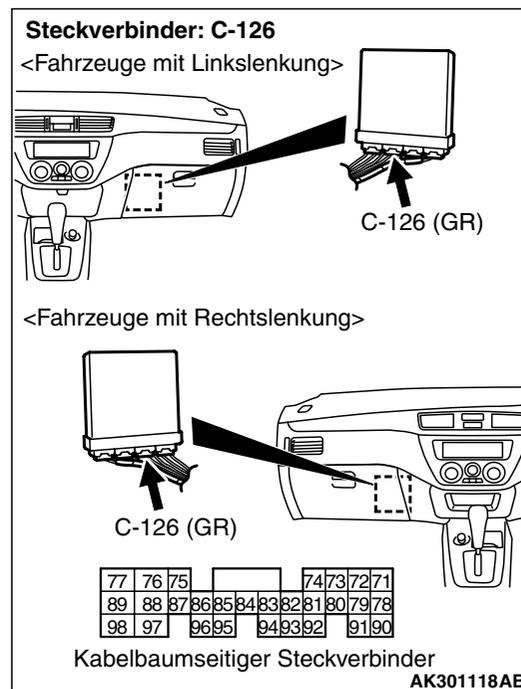
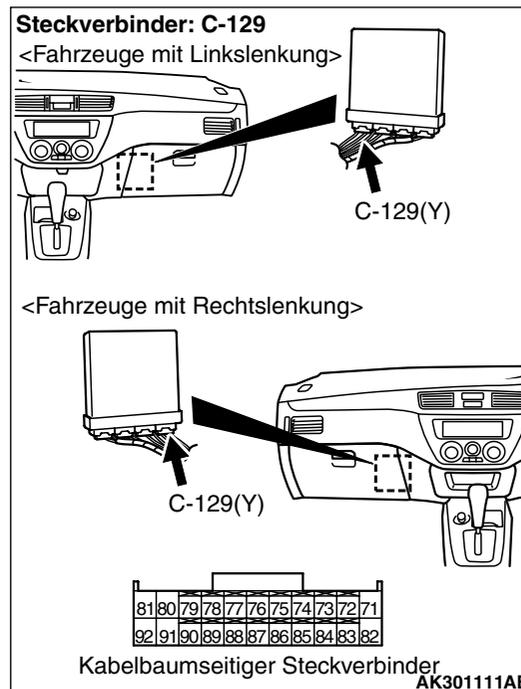
Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Den Kabelbaum zwischen Steckverbinder C-130^{*1} bzw. C-37^{*2} (Klemme Nr. 4) der (hinteren) Lambdasonde und Steckverbinder C-129 (Klemme Nr. 75) der Motor-ECU <M/T> bzw. C-126 (Klemme Nr. 73) der Motor-A/T-ECU <A/T> prüfen und ggf. reparieren.

- Den Ausgangsschaltkreis auf Unterbrechung prüfen.

NEIN : Reparieren oder ggf. austauschen.

SCHRITT 14. Prüfung der Steckverbinder: Steckverbinder C-129 der Motor-ECU <M/T> bzw. C-126 der Motor-A/T-ECU <A/T>



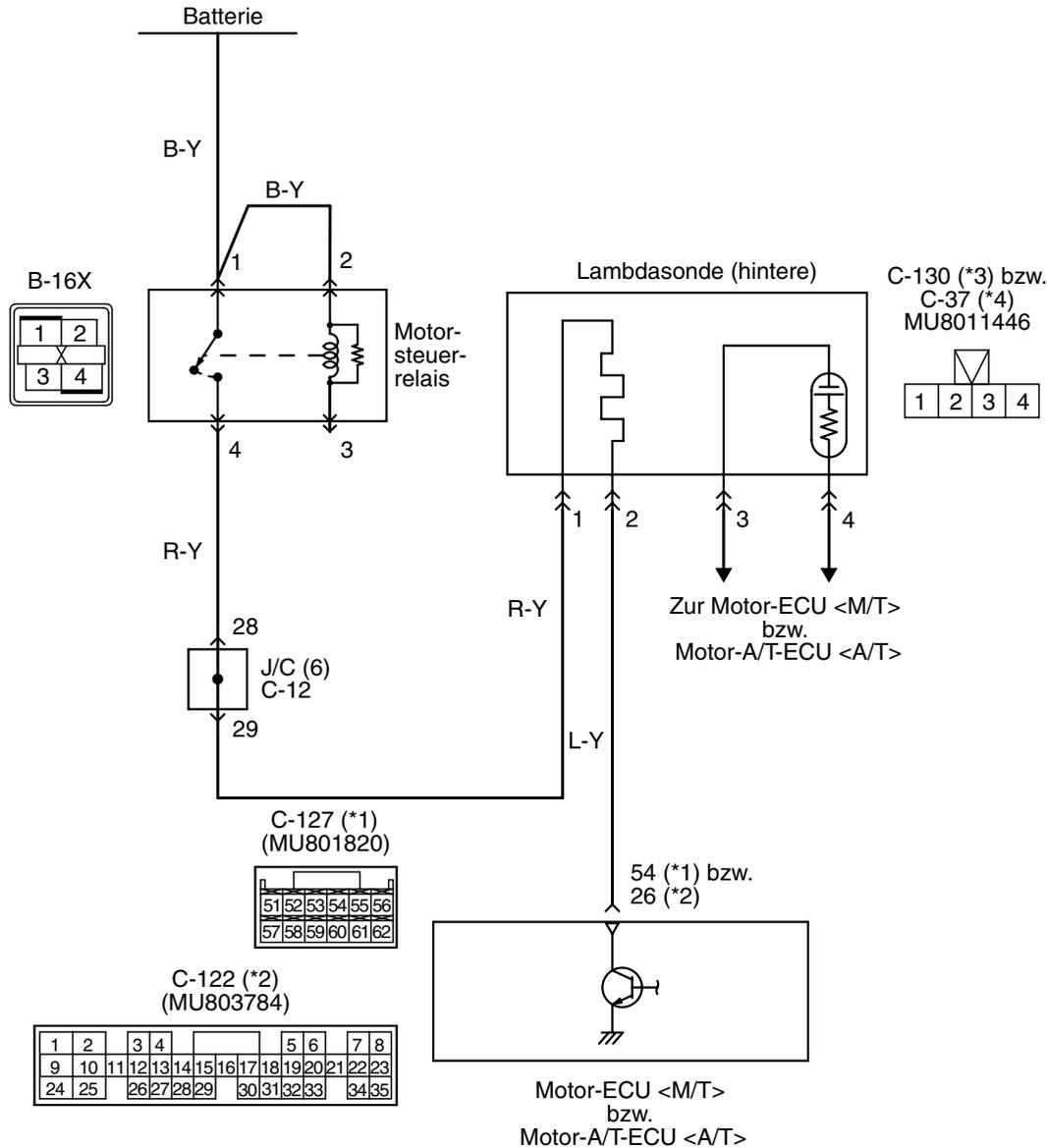
Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 6.

NEIN : Reparieren oder ggf. austauschen.

Code Nr. P0141: System der (hinteren) Lambdasondenheizung <Sonde 2>

Stromkreis der Lambdasondenheizung (hintere)



HINWEIS

- *1: M/T
- *2: A/T
- *3: Fahrzeuge mit Linkslenkung
- *4: Fahrzeuge mit Rechtslenkung

Kabelfarcode

B : Schwarz LG : Hellgrün G : Grün L : Blau W : Weiß Y: Gelb SB : Hellblau BR : Braun O : Orange
GR : Grau R : Rot P: Rosa V: Violett

AK301129AB

ARBEITSWEISE

- Vom Motorsteuerrelais (Klemme Nr. 4) wird am Steckverbinder der (hinteren) Lambdasonde ein

Strom an die Stromversorgungsklemme (Klemme Nr. 1) der Sondenheizung angelegt.

- Die Sondenheizung (Klemme Nr. 2 am Steckverbinder der (hinteren) Lambdasonde) wird vom Leistungstransistor der Motor-ECU (Klemme Nr. 54) <M/T> bzw. der Motor-A/T-ECU (Klemme Nr. 26) <A/T> angesteuert.

FUNKTION

- Die Stromversorgung zur Heizung der (hinteren) Lambdasonde wird durch Ein-/Ausschalten des Leistungstransistors der Motor-ECU <M/T> bzw. der Motor-A/T-ECU <A/T> gesteuert.
- Die Beheizung der (hinteren) Lambdasonde ermöglicht auch bei geringen Abgastemperaturen ein schnelles Ansprechen der Sonde.

BEURTEILUNG DER STÖRUNG

Prüfbedingungen

- Die Kühlmitteltemperatur beträgt mindestens 20°C.
- Die Heizung der (hinteren) Lambdasonde ist eingeschaltet.
- Die Motordrehzahl beträgt mindestens 50 U/min.
- Die Batteriespannung beträgt 11 – 16 V.

Beurteilungskriterien

- Der Heizstrom der (hinteren) Lambdasonde beträgt für 1 Sekunde unter 0,2 A oder über 3,5 A.

MÖGLICHE URSACHE

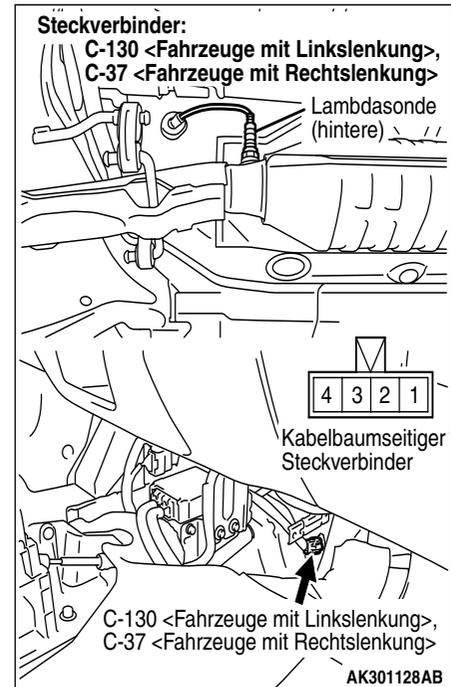
- Defekte Lambdasondenheizung (hintere)
- Unterbrechung/Kurzschluss im Schaltkreis der (hinteren) Lambdasonde oder Steckverbinder-Wackelkontakt
- Defekte Motor-ECU <M/T>
- Defekte Motor-A/T-ECU <A/T>

VORGEHENSWEISE BEI DER DIAGNOSE

HINWEIS: .

- *1: Fahrzeuge mit Linkslenkung
- *2: Fahrzeuge mit Rechtslenkung

SCHRITT 1. Prüfung der Steckverbinder: Steckverbinder C-130*¹ bzw. C-37*² der (hinteren) Lambdasonde

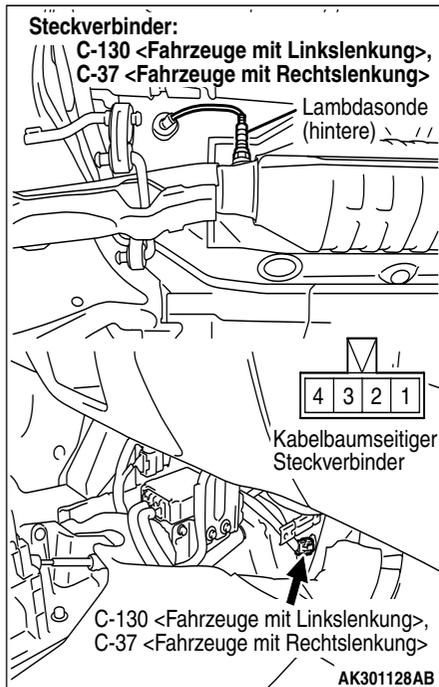


Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 2.

NEIN : Reparieren oder ggf. austauschen.

SCHRITT 2. Den Widerstand am Steckverbinder C-130^{*1} bzw. C-37^{*2} der (hinteren) Lambdasonde messen.



- Den Steckverbinder abziehen und auf der Sensorseite messen.
- Widerstand zwischen den Klemmen Nr. 1 und Nr. 2.

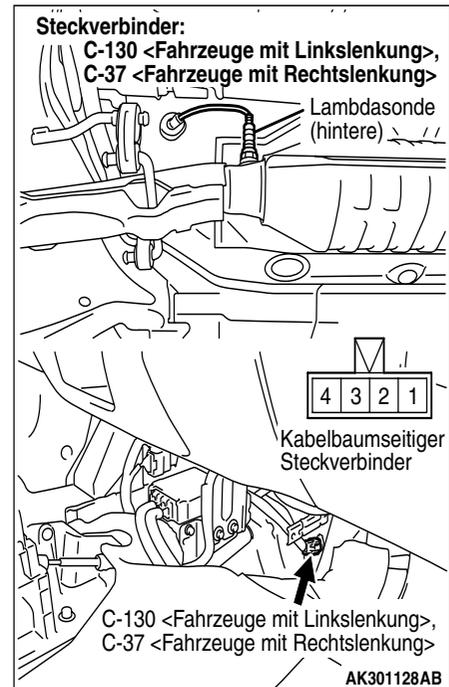
OK: 4 – 8 Ω

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 3.

NEIN : Die (hintere) Lambdasonde austauschen.

SCHRITT 3. Die Spannung am Steckverbinder C-130^{*1} bzw. C-37^{*2} der (hinteren) Lambdasonde messen.



- Den Steckverbinder abziehen und auf der Kabelbaumseite messen.
- Zündschalter: ON
- Spannung zwischen Klemme Nr. 1 und Masse.

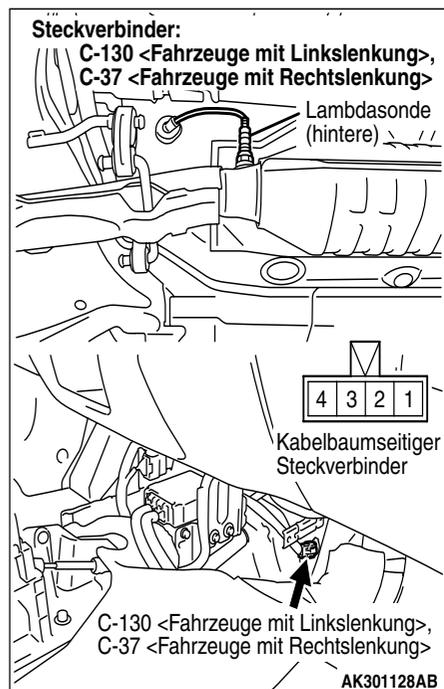
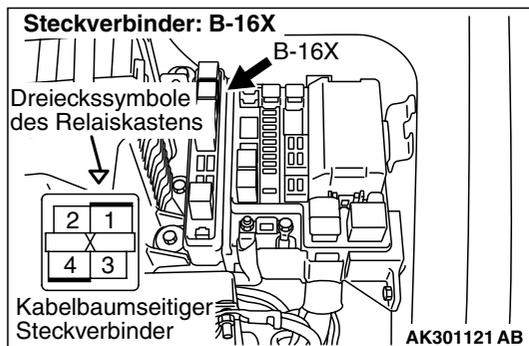
OK: Systemspannung

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 5.

NEIN : Weiter mit Schritt 4.

SCHRITT 4. Prüfung der Steckverbinder: Steckverbinder B-16X des Motorsteuerrelais



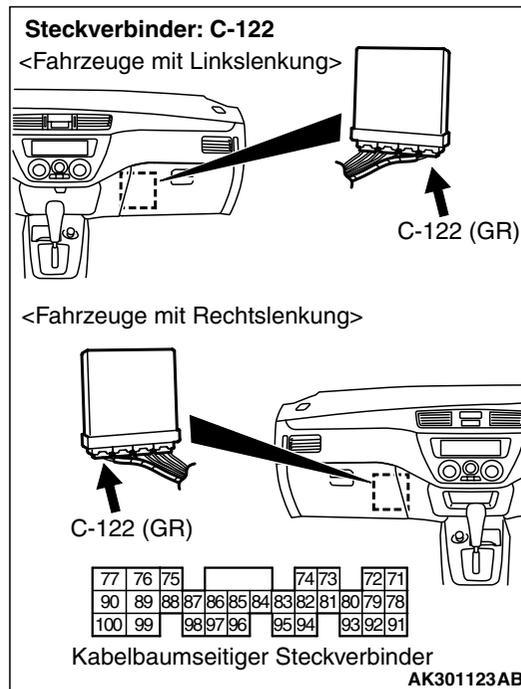
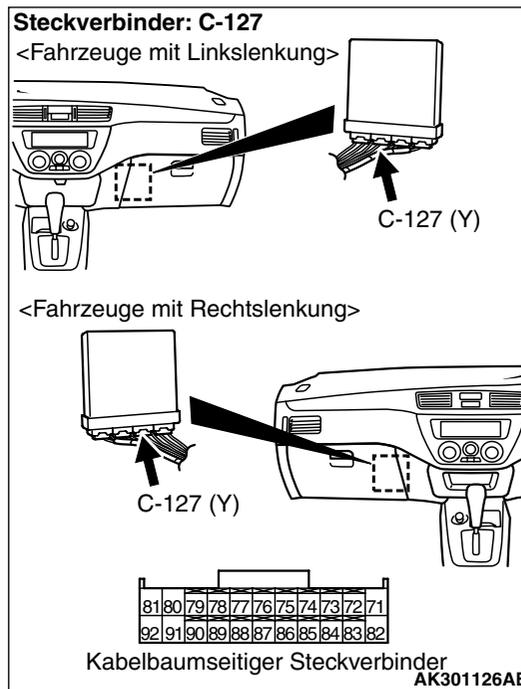
Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Den Zwischensteckverbinder C-12^{*1} bzw. C-134^{*2} prüfen und ggf. reparieren. Falls der Zwischensteckverbinder in Ordnung ist, den Kabelbaum zwischen Steckverbinder C-130^{*1} bzw. C-37^{*2} (Klemme Nr. 1) der (hinteren) Lambdasonde und Steckverbinder B-16X (Klemme Nr. 4) des Motorsteuerrelais prüfen und ggf. reparieren.

- Die Stromversorgungsleitung auf Unterbrechung/Kurzschluss prüfen.

NEIN : Reparieren oder ggf. austauschen.

SCHRITT 5. Spannungsmessung am Steckverbinder C-127 der Motor-ECU <M/T> bzw. C-122 der Motor-A/T-ECU <A/T>.



- Die Klemmenspannung der Motor-ECU <M/T> bzw. Motor-A/T-ECU <A/T> messen.
- Zündschalter: ON
- Spannung zwischen Klemme Nr. 54 <M/T> bzw. Nr. 26 <A/T> und Masse.

OK: Systemspannung

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

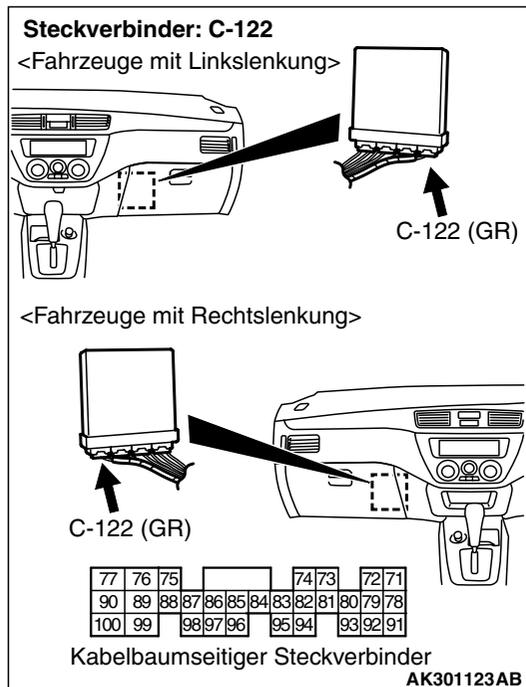
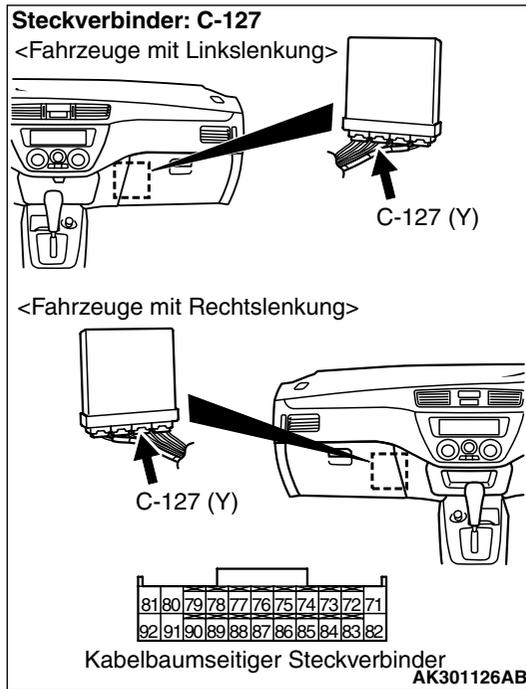
JA : Weiter mit Schritt 8.
NEIN : Weiter mit Schritt 6.

SCHRITT 6. Prüfung der Steckverbinder: Steckverbinder C-127 der Motor-ECU <M/T> bzw. C-122 der Motor-A/T-ECU <A/T>

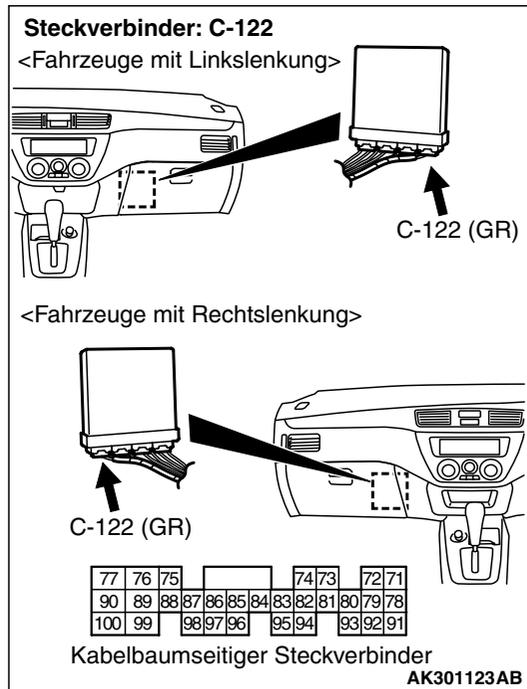
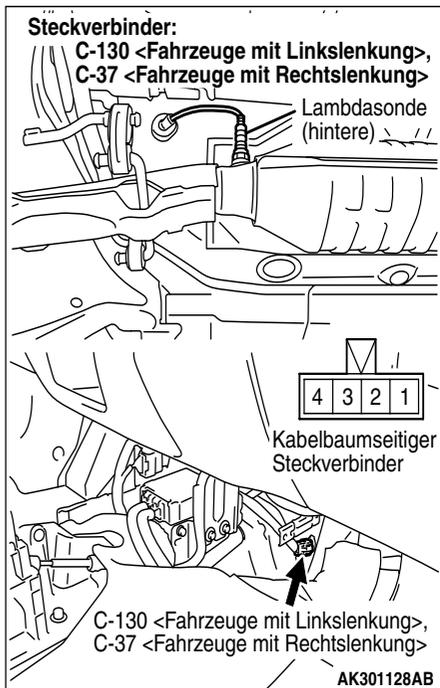
Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 7.

NEIN : Reparieren oder ggf. austauschen.



SCHRITT 7. Den Kabelbaum zwischen Steckverbinder C-130*¹ bzw. C-37*² (Klemme Nr. 2) der Lambdasonde und Steckverbinder C-127 (Klemme Nr. 54) der Motor-ECU <M/T> bzw. C-122 (Klemme Nr. 26) der Motor-A/T-ECU <A/T> prüfen.



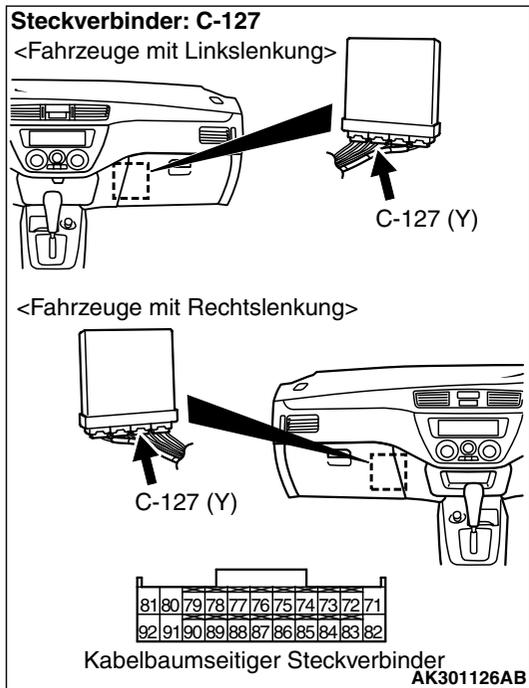
- Die Masseleitung auf Unterbrechung/Kurzschluss prüfen.

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

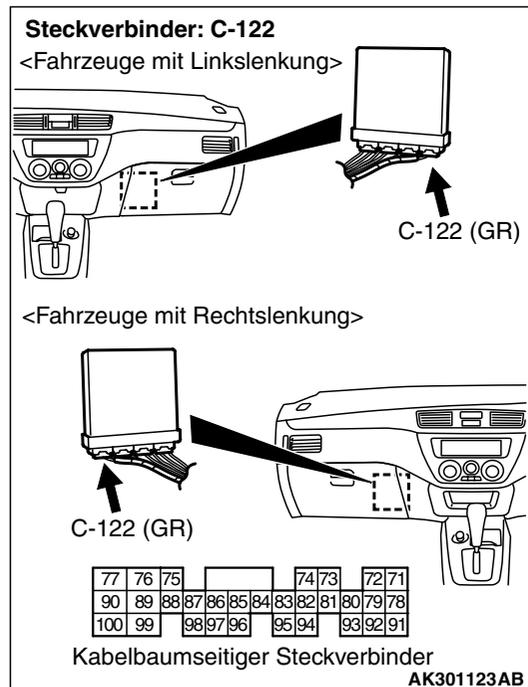
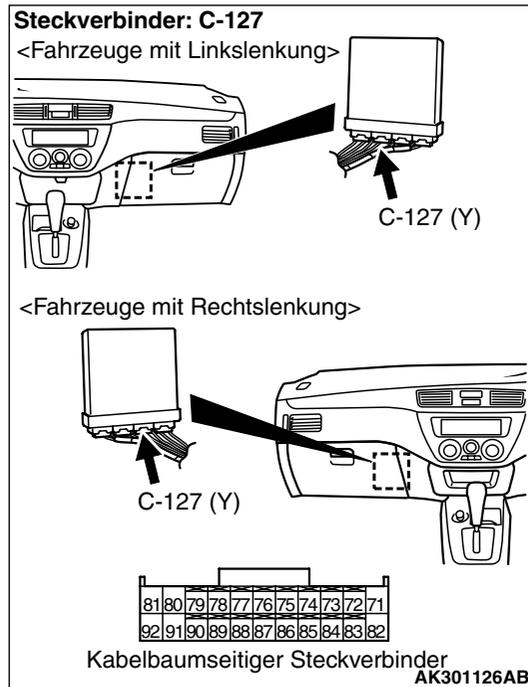
JA : Motor-ECU <M/T> bzw.

Motor-A/T-ECU <A/T> austauschen.

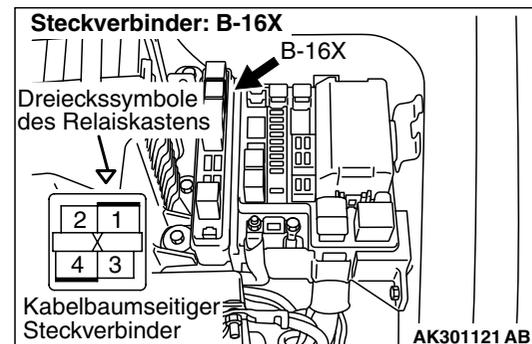
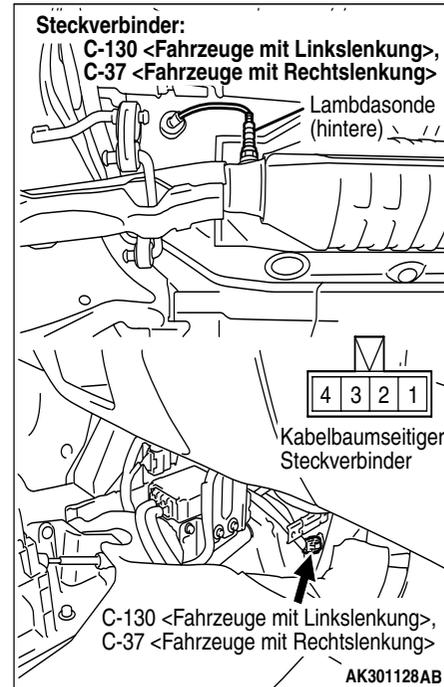
NEIN : Reparieren.



SCHRITT 8. Prüfung der Steckverbinder: Steckverbinder C-127 der Motor-ECU <M/T> bzw. C-122 der Motor-A/T-ECU <A/T>



SCHRITT 9. Den Kabelbaum zwischen Steckverbinder C-130^{*1} bzw. C-37^{*2} (Klemme Nr. 1) der Lambdasonde und Steckverbinder B-16X (Klemme Nr. 4) des Motorsteuerrelais prüfen.



HINWEIS: Vor der Prüfung des Kabelbaums den Zwischensteckverbinder C-12^{*1} bzw. C-134^{*2} prüfen und ggf. reparieren.

- Die Stromversorgungsleitung auf Beschädigung prüfen.

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 10.

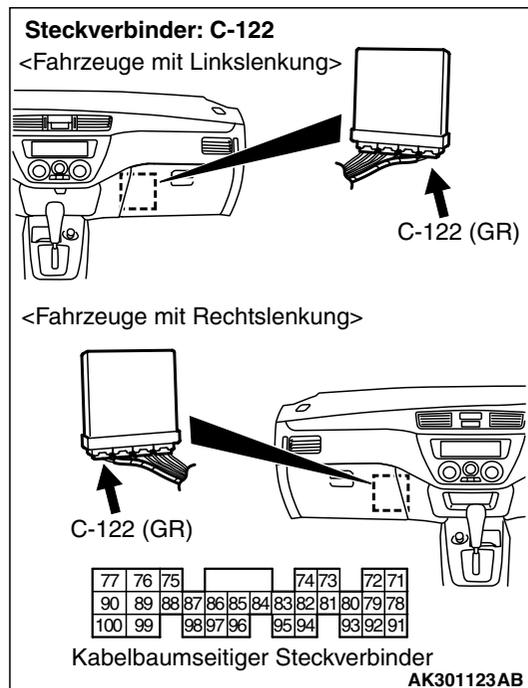
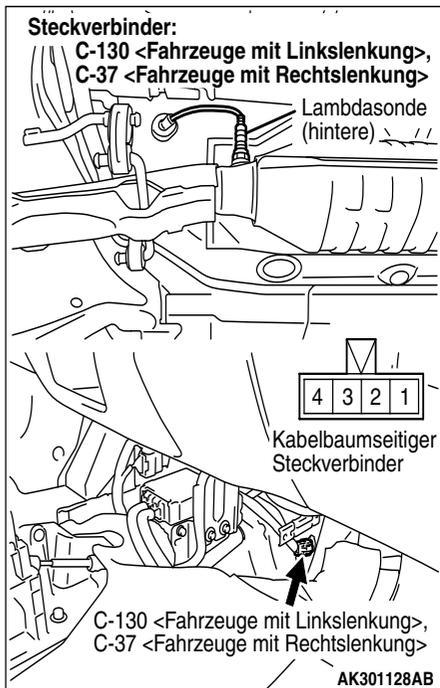
NEIN : Reparieren.

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 9.

NEIN : Reparieren oder ggf. austauschen.

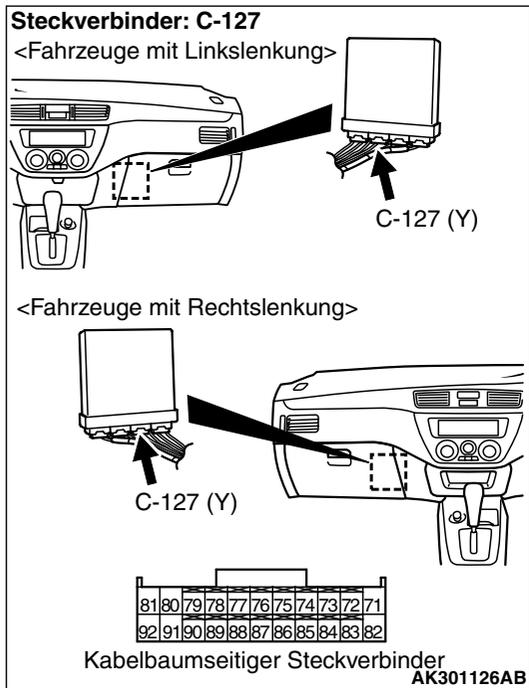
SCHRITT 10. Den Kabelbaum zwischen Steckverbinder C-130^{*1} bzw. C-37^{*2} (Klemme Nr. 2) der Lambdasonde und Steckverbinder C-127 (Klemme Nr. 54) der Motor-ECU <M/T> bzw. C-122 (Klemme Nr. 26) der Motor-A/T-ECU <A/T> prüfen.



- Die Masseleitung auf Beschädigung prüfen.

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 11.
NEIN : Reparieren.



SCHRITT 11. Die Störungssymptome überprüfen.

Q: Besteht die Störung weiterhin?

JA : Motor-ECU <M/T> bzw. Motor-A/T-ECU <A/T> austauschen.
NEIN : Vorübergehende Störung (siehe GRUPPE 00 – Hinweise zu Fehlersuche/Prüfverfahren S. 00-6).

Code Nr. P0170: Störung des Kraftstoffsystems

ARBEITSWEISE

- Siehe P0201, Einspritzventil-Schaltkreis [S. 13A-110](#).
- Siehe P0202, Einspritzventil-Schaltkreis [S. 13A-115](#).
- Siehe P0203, Einspritzventil-Schaltkreis [S. 13A-120](#).
- Siehe P0204, Einspritzventil-Schaltkreis [S. 13A-125](#).

FUNKTION

- Bei einer Störung des Kraftstoffsystems wird der Korrekturwert größer.
- Die Motor-ECU <M/T> bzw. Motor-A/T-ECU <A/T> prüft, ob der Korrekturwert innerhalb der Grenzwerte liegt.

BEURTEILUNG DER STÖRUNG

Prüfbedingungen

- Während der Anpassung des Luft-Kraftstoffgemischs (Lernfunktion)

Beurteilungskriterien

- Der Kompensationswert für die Einspritzmenge ist für mindestens 2 Sekunden zu niedrig.
- oder
- Der Kompensationswert für die Einspritzmenge ist für mindestens 2 Sekunden zu hoch.

MÖGLICHE URSACHE

- Defektes Kraftstoffördersystem
- Defekte Lambdasonde (vordere)
- Defekter Ansaugluft-Temperatursensor
- Defektes Tankdunst-Spülmagnetventil
- Defekte Motor-ECU <M/T>
- Defekte Motor-A/T-ECU <A/T>

VORGEHENSWEISE BEI DER DIAGNOSE

SCHRITT 1. MUT-II/III Diagnosecode

Q: Wird ein anderer Diagnosecode als Code P0170 ausgegeben?

JA : Gemäß Diagnosecode-Tabelle prüfen (siehe [S. 13A-17](#)).

NEIN : Weiter mit Schritt 2.

SCHRITT 2. MUT-II/III Datenliste

- Siehe Datenlisten-Tabelle [S. 13A-363](#).
 - a. Posten 13: Ansaugluft-Temperatursensor
 - b. Posten 21: Kühlmittel-Temperatursensor
 - c. Posten 32: Ansaugkrümmer-Absolutdrucksensor

Q: Ist das Prüfergebnis normal?

JA : Weiter mit Schritt 3.

NEIN : Den Sensor mit den abnormalen Datenwerten gemäß dem ausgegebenen Diagnosecode prüfen (siehe Diagnosecode-Tabelle [S. 13A-17](#)).

SCHRITT 3. Den Ansaugluftschlauch und Ansaugkrümmer auf korrekte Saugleistung prüfen.

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 4.

NEIN : Reparieren.

SCHRITT 4. Den Auspuffkrümmer auf Undichtigkeiten prüfen.

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 5.

NEIN : Reparieren.

SCHRITT 5. Das Drosselklappengehäuse (die Drosselklappe) auf Verschmutzung untersuchen.

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 6.

NEIN : Das Drosselklappengehäuse (die Drosselklappe) reinigen (siehe [S. 13A-386](#)).

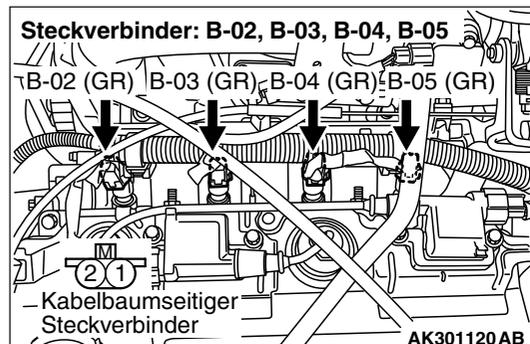
SCHRITT 6. MUT-II/III Datenliste

- Siehe Datenlisten-Tabelle [S. 13A-363](#).
 - a. Posten 11: Lambdasonde (vordere).

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 7.

NEIN : Das System der (vorderen) Lambdasonde prüfen (siehe [S. 13A-72](#), Code Nr. P0130).

SCHRITT 7. Überprüfung der Steckverbinder: Einspritzventil-Steckverbinder

- a. B-02 (Steckverbinder des Einspritzventils Nr. 1).
- b. B-03 (Steckverbinder des Einspritzventils Nr. 2).
- c. B-04 (Steckverbinder des Einspritzventils Nr. 3).
- d. B-05 (Steckverbinder des Einspritzventils Nr. 4).

Q: Ist das Prüfergebnis normal?

JA : Weiter mit Schritt 8.

NEIN : Reparieren oder ggf. austauschen.

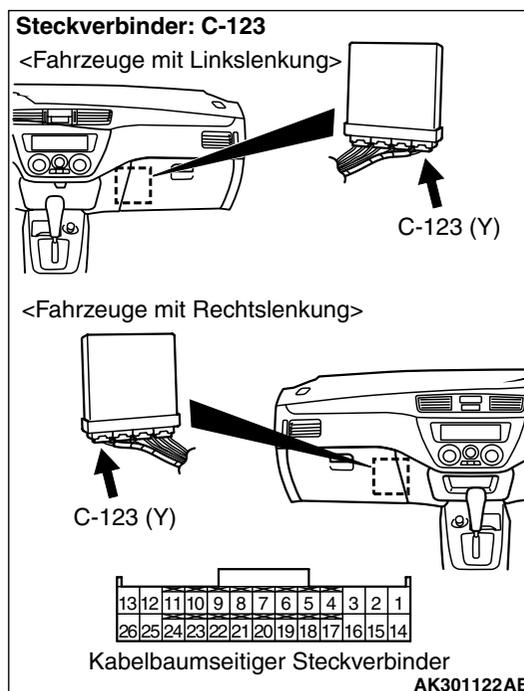
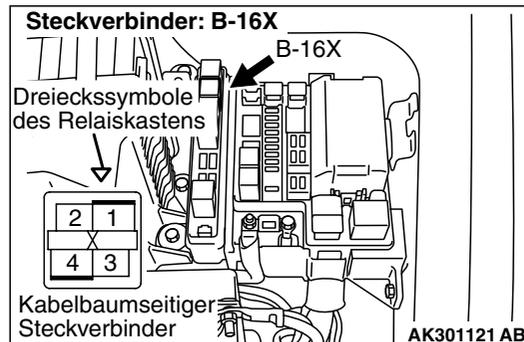
SCHRITT 8. Das Einspritzventil prüfen.

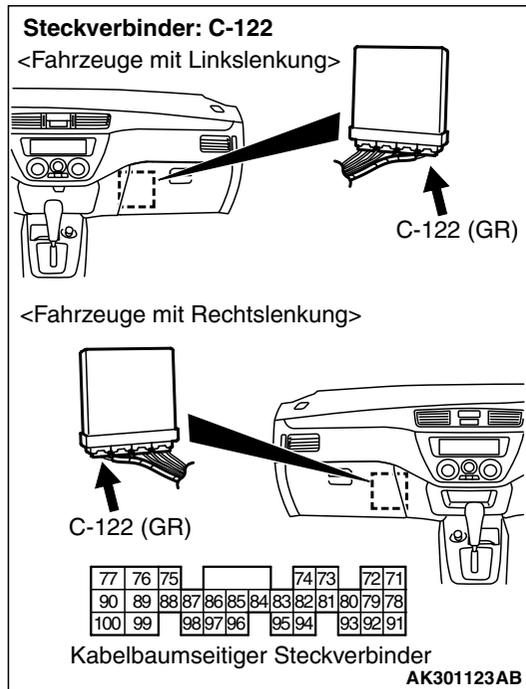
- Das Einspritzventil prüfen (siehe [S. 13A-396](#)).

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 9.

NEIN : Das Einspritzventil austauschen.

SCHRITT 9. Prüfung der Steckverbinder: Steckverbinder B-16X des Motorsteuerrelais und Steckverbinder B-123 der Motor-ECU <M/T> bzw. C-122 der Motor-A/T-ECU <A/T>

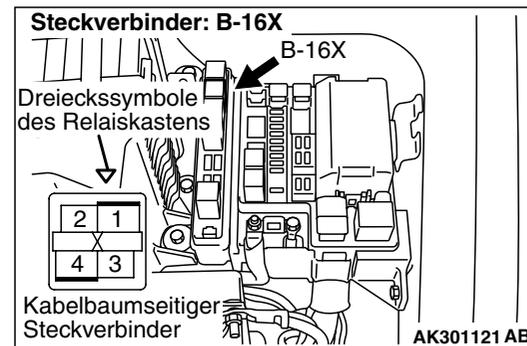
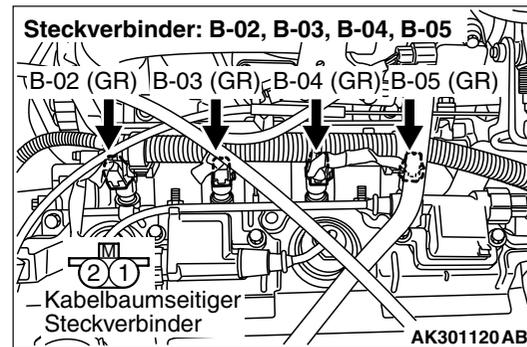


Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 10.

NEIN : Reparieren oder ggf. austauschen.

SCHRITT 10. Den Kabelbaum zwischen Steckverbinder B-16X des Motorsteuerrelais und Einspritzventil-Steckverbinder prüfen.



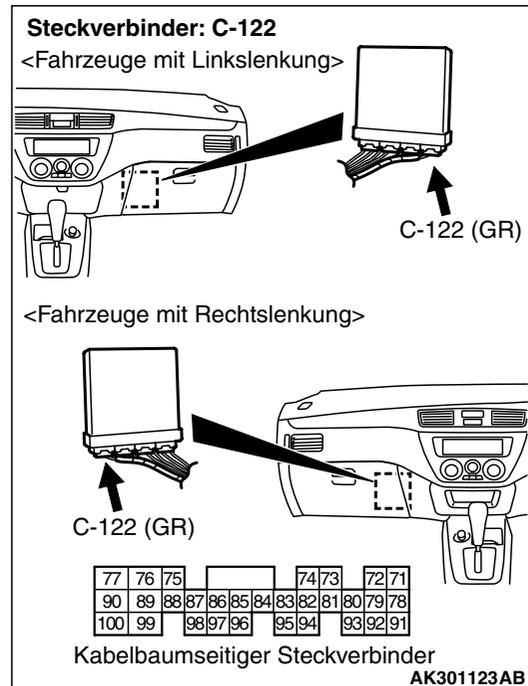
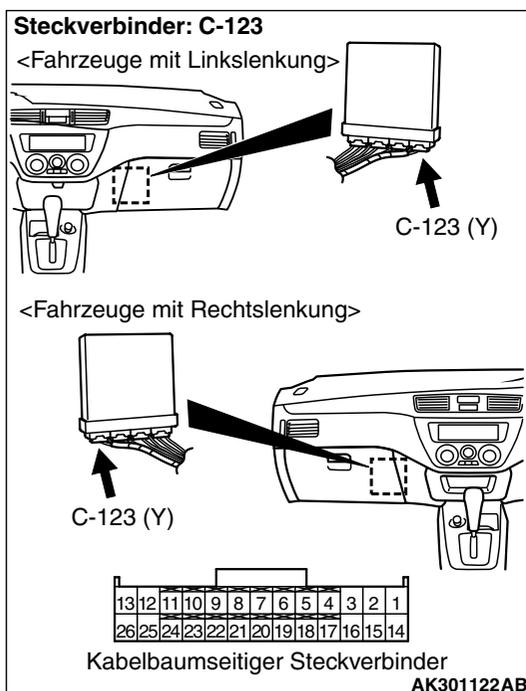
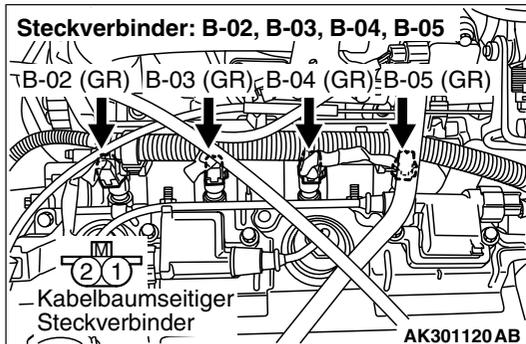
- Den Kabelbaum zwischen Steckverbinder B-16X des Motorsteuerrelais (Klemme Nr. 4) und Steckverbinder B-02 (Klemme Nr. 1) des Einspritzventils Nr. 1 prüfen.
- Den Kabelbaum zwischen Steckverbinder B-16X des Motorsteuerrelais (Klemme Nr. 4) und Steckverbinder B-03 (Klemme Nr. 1) des Einspritzventils Nr. 2 prüfen.
- Den Kabelbaum zwischen Steckverbinder B-16X des Motorsteuerrelais (Klemme Nr. 4) und Steckverbinder B-04 (Klemme Nr. 1) des Einspritzventils Nr. 3 prüfen.
- Den Kabelbaum zwischen Steckverbinder B-16X des Motorsteuerrelais (Klemme Nr. 4) und Steckverbinder B-05 (Klemme Nr. 1) des Einspritzventils Nr. 4 prüfen.
 - Die Stromversorgungsleitung auf Beschädigung prüfen.

Q: Ist das Prüfergebnis normal?

JA : Weiter mit Schritt 11.

NEIN : Reparieren.

SCHRITT 11. Den Kabelbaum zwischen Einspritzventil-Steckverbinder und Steckverbinder C-123 der Motor-ECU <M/T> bzw. C-122 der Motor-A/T-ECU <A/T> prüfen.



- Den Kabelbaum zwischen Steckverbinder B-02 (Klemme Nr. 2) des Einspritzventils Nr. 1 und Steckverbinder C-123 (Klemme Nr. 1) der Motor-ECU <M/T> bzw. C-122 (Klemme Nr. 1) der Motor-A/T-ECU <A/T> prüfen.
- Den Kabelbaum zwischen Steckverbinder B-03 (Klemme Nr. 2) des Einspritzventils Nr. 2 und Steckverbinder C-123 (Klemme Nr. 14) der Motor-ECU <M/T> bzw. C-122 (Klemme Nr. 9) der Motor-A/T-ECU <A/T> prüfen.
- Den Kabelbaum zwischen Steckverbinder B-04 (Klemme Nr. 2) des Einspritzventils Nr. 3 und Steckverbinder C-123 (Klemme Nr. 2) der Motor-ECU <M/T> bzw. C-122 (Klemme Nr. 24) der Motor-A/T-ECU <A/T> prüfen.
- Den Kabelbaum zwischen Steckverbinder B-05 (Klemme Nr. 2) des Einspritzventils Nr. 4 und Steckverbinder C-123 (Klemme Nr. 15) der Motor-ECU <M/T> bzw. C-122 (Klemme Nr. 2) der Motor-A/T-ECU <A/T> prüfen.

Q: Ist das Prüfergebnis normal?

JA : Weiter mit Schritt 12.

NEIN : Reparieren.

SCHRITT 12. Das Tankdunst-Spülmagnetventil prüfen.

- Das Tankdunst-Spülmagnetventil prüfen (siehe GRUPPE 17 – Abgasreinigungssystem – Kraftstoffdunst-Rückhaltesystem [S. 17-13](#)).

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 13.

NEIN : Das Tankdunst-Spülmagnetventil austauschen.

SCHRITT 13. Den Kraftstoffdruck messen.

- Den Kraftstoffdruck messen (siehe [S. 13A-387](#)).

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

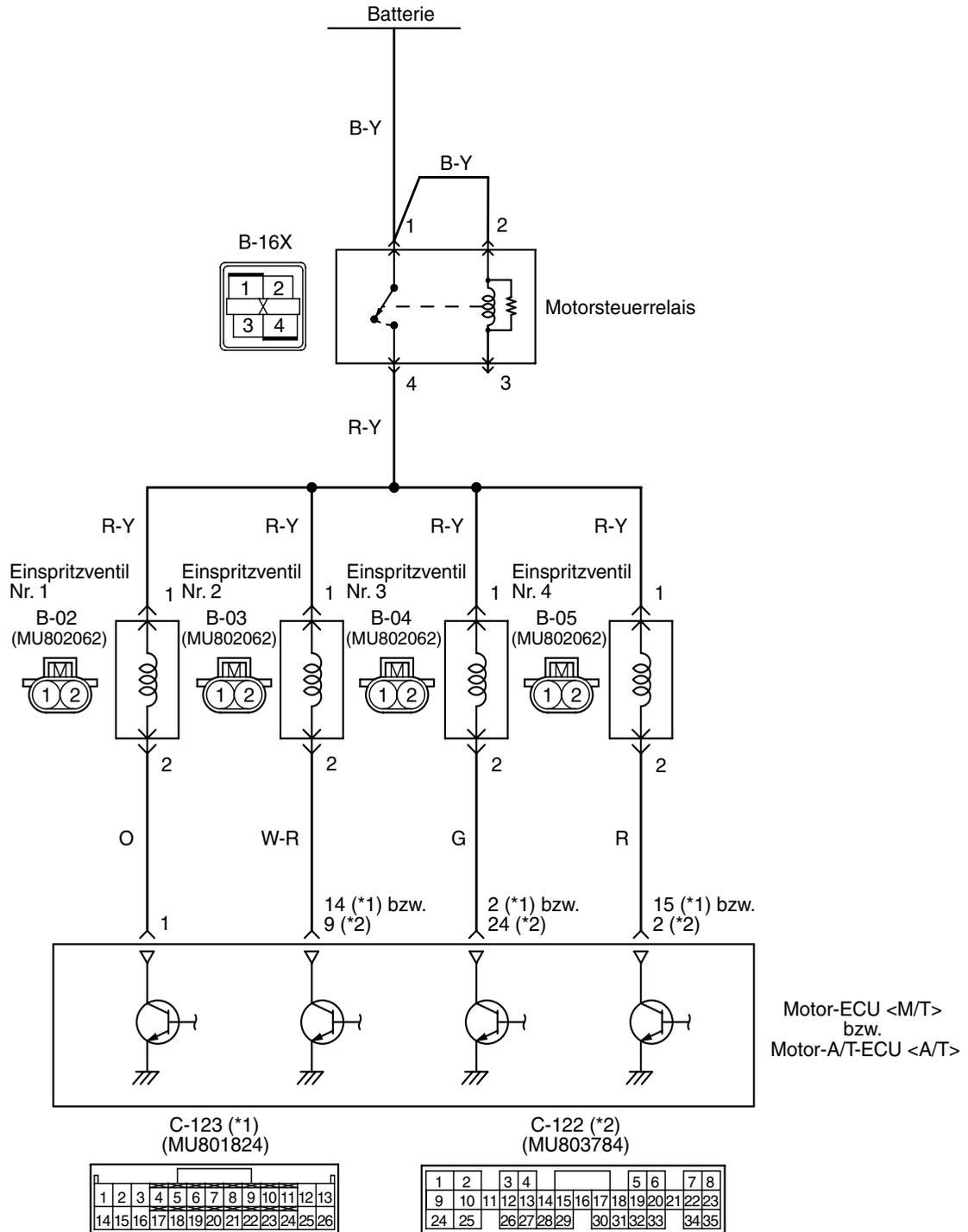
JA : Motor-ECU <M/T> bzw.

Motor-A/T-ECU <A/T> austauschen.

NEIN : Reparieren.

Code Nr. P0201: System des Einspritzventils Nr. 1

Stromkreis des Einspritzventils



HINWEIS
*1: M/T
*2: A/T

Kabelfarbcode
B : Schwarz LG : Hellgrün G : Grün L : Blau W : Weiß Y : Gelb SB : Hellblau BR : Braun O : Orange GR : Grau
R : Rot P : Rosa V : Violett

ARBEITSWEISE

- Vom Motorsteuerrelais (Klemme Nr. 1) wird Strom an das Einspritzventil (Klemme Nr. 4) angelegt.
- Die Motor-ECU (Klemme Nr. 1) <M/T> bzw. Motor-A/T-ECU (Klemme Nr. 1) <A/T> schaltet den Leistungstransistor der Einheit ein, wodurch Strom zum Einspritzventil (Klemme Nr. 2) fließt.

FUNKTION

- Die Motor-ECU <M/T> bzw. Motor-A/T-ECU <A/T> regelt die Intervalle, in denen Strom an das Einspritzventil angelegt wird.
- Die Einspritzmenge des Einspritzventils hängt vom Stromversorgungsintervall ab.

BEURTEILUNG DER STÖRUNG

Prüfbedingungen

- Die Motordrehzahl beträgt 50 – 1.000 U/min.
- Die Ausgangsspannung des Drosselklappensensors ist 1,15 V oder niedriger.
- Das Einspritzventil wird nicht zwangsangesteuert (Stellgliedprüfung)

Beurteilungskriterien

- Für 2 Sekunden wird keine Stoßspannung in der Einspritzventilwicklung erfasst.

MÖGLICHE URSACHE

- Defektes Einspritzventil Nr. 1
- Unterbrechung/Kurzschluss im Stromkreis des Einspritzventils oder Steckverbinder-Wackelkontakt
- Defekte Motor-ECU <M/T>
- Defekte Motor-A/T-ECU <A/T>

VORGEHENSWEISE BEI DER DIAGNOSE

SCHRITT 1. MUT-II/III Stellgliedprüfung

- Siehe Stellgliedtest-Tabelle S. 13A-369.
a. Posten 01: Einspritzventil Nr. 1

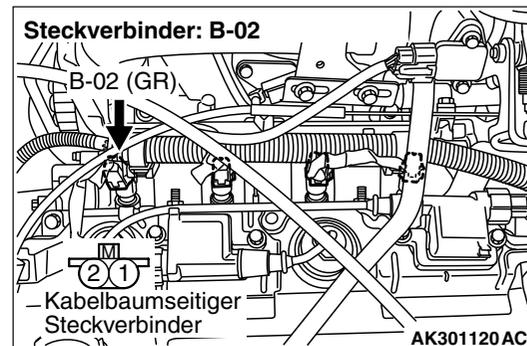
OK: Leerlaufdrehzahl schwankt.

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Vorübergehende Störung (siehe GRUPPE 00 – Hinweise zu Fehlersuche/Prüfverfahren S. 00-6).

NEIN : Weiter mit Schritt 2.

SCHRITT 2. Prüfung der Steckverbinder: Steckverbinder B-02 des Einspritzventils Nr. 1

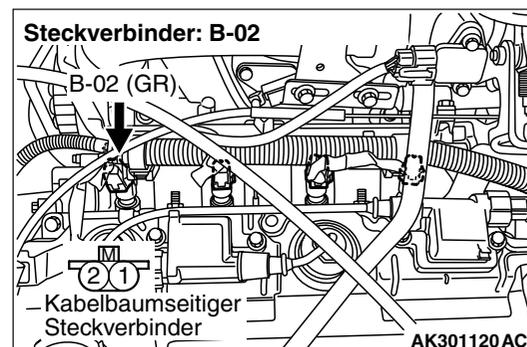


Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 3.

NEIN : Reparieren oder ggf. austauschen.

SCHRITT 3. Den Widerstand am Steckverbinder B-02 des Einspritzventils Nr. 1 messen.



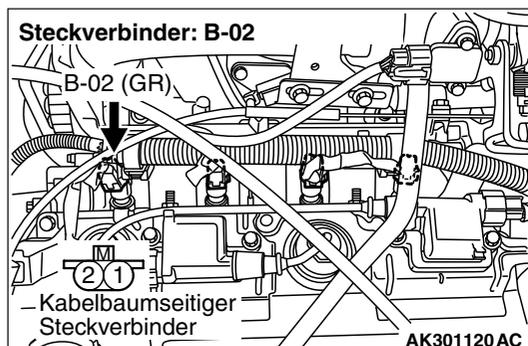
- Den Steckverbinder abziehen und auf der Einspritzventilseite messen.
- Widerstand zwischen den Klemmen Nr. 1 und Nr. 2.

OK: 13 – 16 Ω

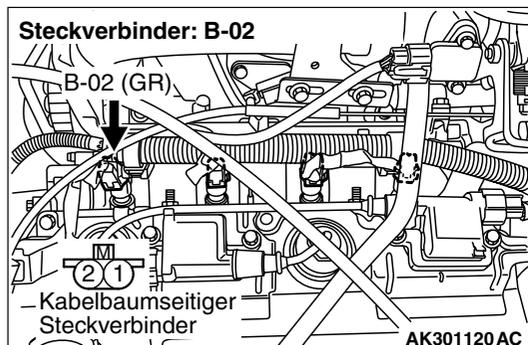
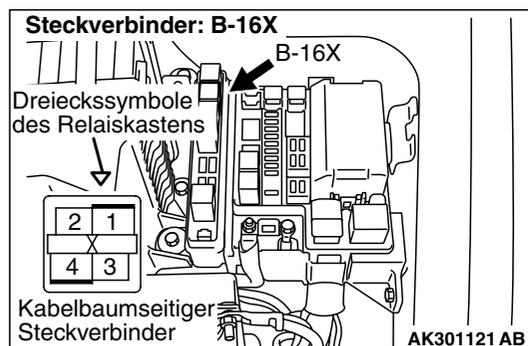
Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 4.

NEIN : Das Einspritzventil Nr. 1 austauschen.

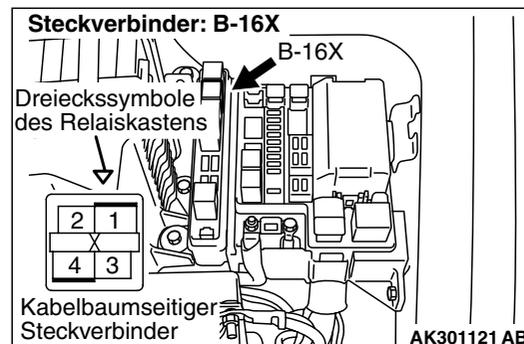
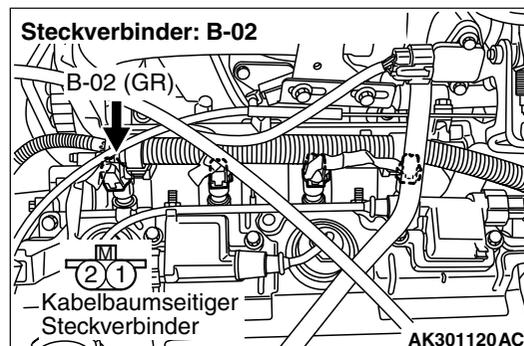
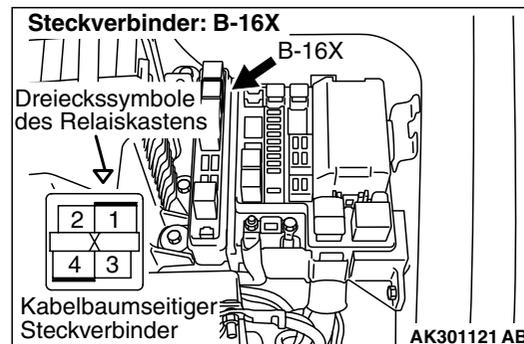
SCHRITT 4. Die Spannung am Steckverbinder B-02 des Einspritzventils Nr. 1 messen.

- Den Steckverbinder abziehen und auf der Kabelbaumseite messen.
- Zündschalter: ON
- Spannung zwischen Klemme Nr. 1 und Masse.

OK: Systemspannung**Q: Ist das Prüfergebn in Ordnung?****JA :** Weiter mit Schritt 6.**NEIN :** Weiter mit Schritt 5.**SCHRITT 5. Prüfung der Steckverbinder: Steckverbinder B-16X des Motorsteuerrelais****Q: Ist das Prüfergebn in Ordnung?**

JA : Den Kabelbaum zwischen Steckverbinder B-16X des Motorsteuerrelais (Klemme Nr. 4) und Steckverbinder B-02 (Klemme Nr. 1) des Einspritzventils Nr. 1 prüfen und ggf. reparieren.

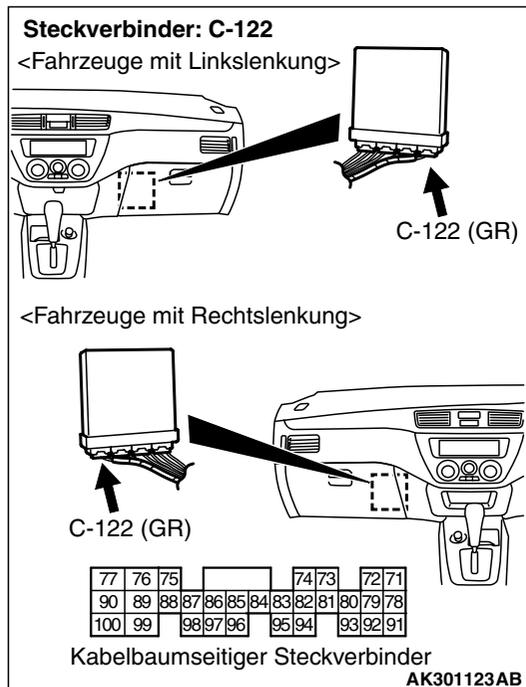
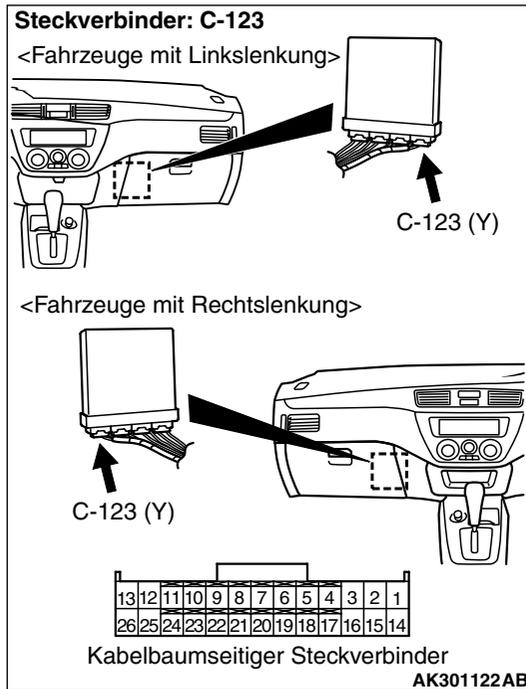
- Die Stromversorgungsleitung auf Unterbrechung/Kurzschluss prüfen.
NEIN : Reparieren oder ggf. austauschen.

SCHRITT 6. Prüfung der Steckverbinder: Steckverbinder B-16X des Motorsteuerrelais**Q: Ist das Prüfergebn in Ordnung?****JA :** Weiter mit Schritt 7.**NEIN :** Reparieren oder ggf. austauschen.**SCHRITT 7. Den Kabelbaum zwischen Steckverbinder B-16X des Motorsteuerrelais (Klemme Nr. 4) und Steckverbinder B-02 (Klemme Nr. 1) des Einspritzventils Nr. 1 prüfen.**

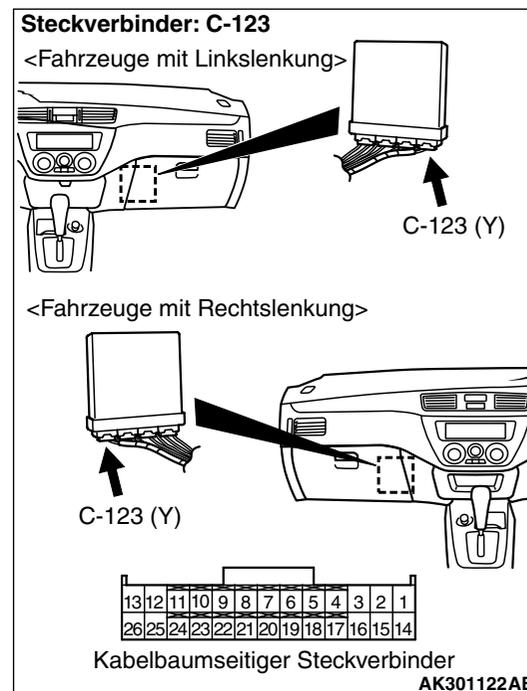
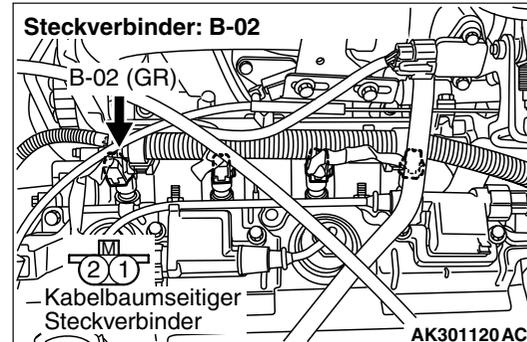
- Die Stromversorgungsleitung auf Beschädigung prüfen.

Q: Ist das Prüfergebn in Ordnung?**JA :** Weiter mit Schritt 8.**NEIN :** Reparieren.

SCHRITT 8. Prüfung der Steckverbinder: Steckverbinder C-123 der Motor-ECU <M/T> bzw. C-122 der Motor-A/T-ECU <A/T>



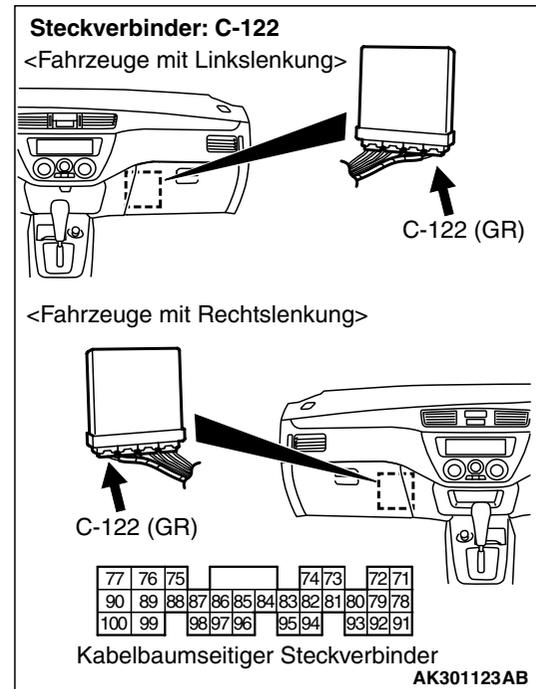
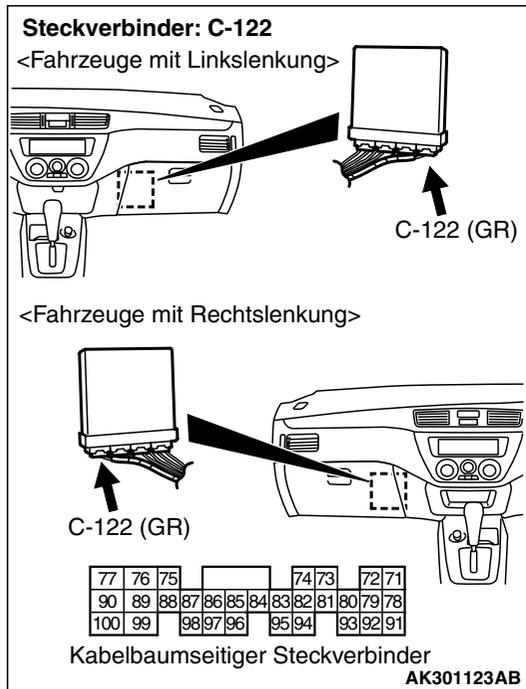
SCHRITT 9. Den Kabelbaum zwischen Steckverbinder B-02 (Klemme Nr. 2) des Einspritzventils Nr. 1 und Steckverbinder C-123 (Klemme Nr. 1) der Motor-ECU <M/T> bzw. C-122 (Klemme Nr. 1) der Motor-A/T-ECU <A/T> prüfen.



Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 9.

NEIN : Reparieren oder ggf. austauschen.



- Den Ausgangsschaltkreis auf Unterbrechung/Kurzschluss und Schäden prüfen.

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

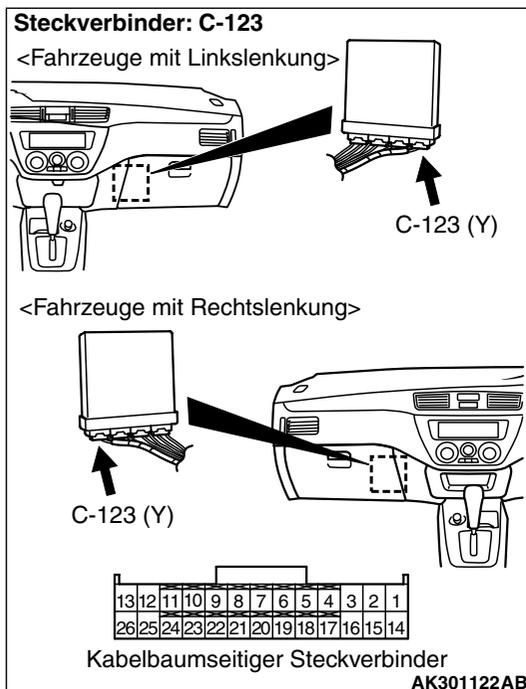
JA : Weiter mit Schritt 10.

NEIN : Reparieren.

- Motor: Leerlaufdrehzahl
- Getriebe: Neutral <M/T> bzw. Wählbereich P <A/T>
- Spannung zwischen Klemme Nr. 1 und Masse.

OK: Die Wellenform sollte gemäß der Prüfung mit dem Oszilloskop (siehe S. 13A-378) angezeigt werden.

SCHRITT 10. Das Signalwellenmuster am Steckverbinder C-123 der Motor-ECU <M/T> bzw. C-122 der Motor-A/T-ECU <A/T> messen (mit dem Oszilloskop).



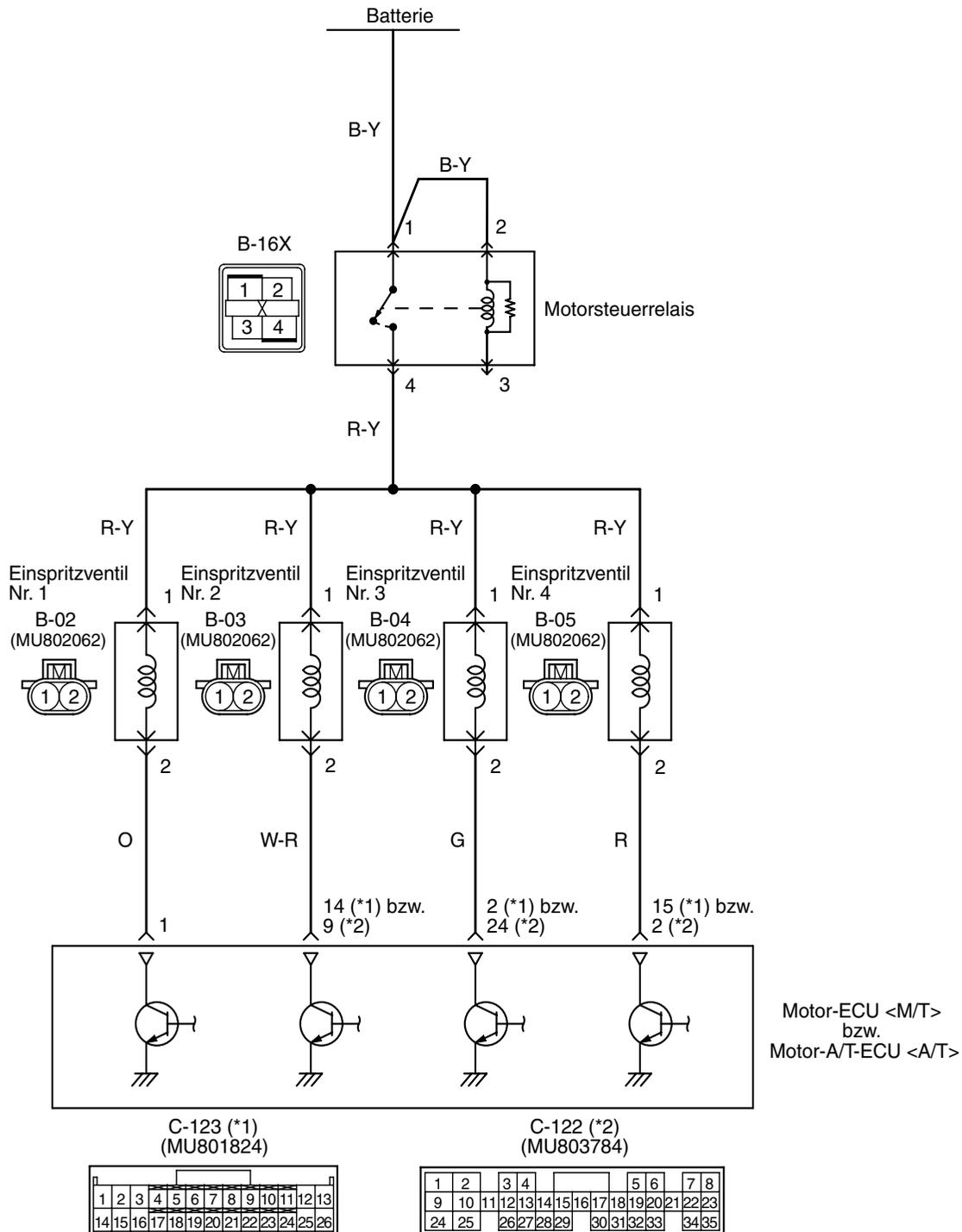
Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Vorübergehende Störung (siehe GRUPPE 00 – Hinweise zu Fehlersuche/Prüfverfahren S. 00-6).

NEIN : Motor-ECU <M/T> bzw. Motor-A/T-ECU <A/T> austauschen.

Code Nr. P0202: System des Einspritzventils Nr. 2

Stromkreis des Einspritzventils



HINWEIS

*1: M/T

*2: A/T

Kabelfarbcode

B : Schwarz LG : Hellgrün G : Grün L : Blau W : Weiß Y : Gelb SB : Hellblau BR : Braun O : Orange GR : Grau
R : Rot P : Rosa V : Violett

ARBEITSWEISE

- Vom Motorsteuerrelais (Klemme Nr. 1) wird Strom an das Einspritzventil (Klemme Nr. 4) angelegt.
- Die Motor-ECU (Klemme Nr. 14) <M/T> bzw. Motor-A/T-ECU (Klemme Nr. 9) <A/T> schaltet den Leistungstransistor der Einheit ein, wodurch Strom zum Einspritzventil (Klemme Nr. 2) fließt.

FUNKTION

- Die Motor-ECU <M/T> bzw. Motor-A/T-ECU <A/T> regelt die Intervalle, in denen Strom an das Einspritzventil angelegt wird.
- Die Einspritzmenge des Einspritzventils hängt vom Stromversorgungsintervall ab.

BEURTEILUNG DER STÖRUNG**Prüfbedingungen**

- Die Motordrehzahl beträgt 50 – 1.000 U/min.
- Die Ausgangsspannung des Drosselklappensensors ist 1,15 V oder niedriger.
- Das Einspritzventil wird nicht zwangsangesteuert (Stellgliedprüfung)

Beurteilungskriterien

- Für 2 Sekunden wird keine Stoßspannung in der Einspritzventilwicklung erfasst.

MÖGLICHE URSACHE

- Defektes Einspritzventil Nr. 2
- Unterbrechung/Kurzschluss im Stromkreis des Einspritzventils Nr. 2 oder Steckverbinder-Wakkelkontakt
- Defekte Motor-ECU <M/T>
- Defekte Motor-A/T-ECU <A/T>

VORGEHENSWEISE BEI DER DIAGNOSE**SCHRITT 1. MUT-II/III Stellgliedprüfung**

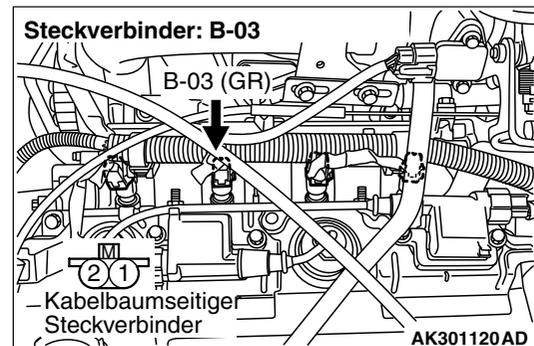
- Siehe Stellgliedtest-Tabelle [S. 13A-369](#).
 - a. Posten 02: Einspritzventil Nr. 2

OK: Leerlaufdrehzahl schwankt.

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

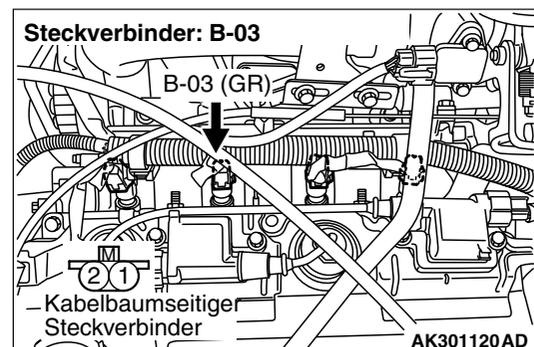
JA : Vorübergehende Störung (siehe GRUPPE 00 – Hinweise zu Fehlersuche/Prüfverfahren [S. 00-6](#)).

NEIN : Weiter mit Schritt 2.

SCHRITT 2. Prüfung der Steckverbinder: Steckverbinder B-03 des Einspritzventils Nr. 2**Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?**

JA : Weiter mit Schritt 3.

NEIN : Reparieren oder ggf. austauschen.

SCHRITT 3. Den Widerstand am Steckverbinder B-03 des Einspritzventils Nr. 2 messen.

- Den Steckverbinder abziehen und auf der Einspritzventilseite messen.
- Widerstand zwischen den Klemmen Nr. 1 und Nr. 2.

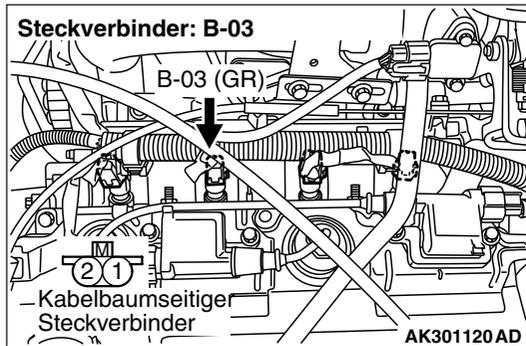
OK: 13 – 16 Ω

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 4.

NEIN : Das Einspritzventil Nr. 2 austauschen.

SCHRITT 4. Die Spannung am Steckverbinder B-03 des Einspritzventils Nr. 2 messen.



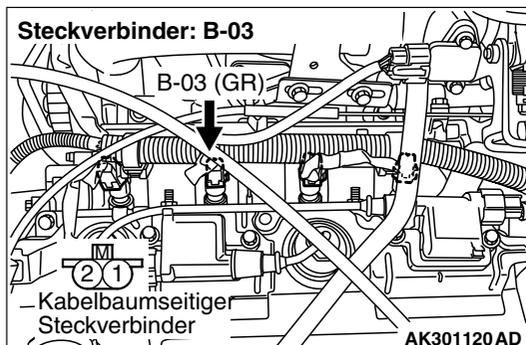
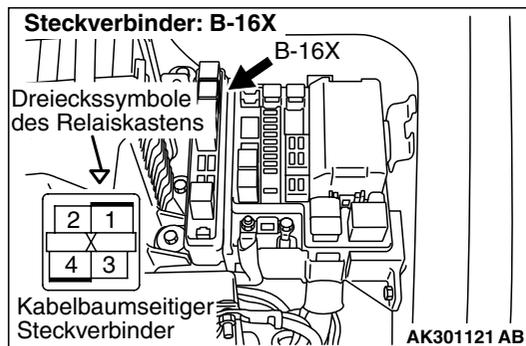
- Den Steckverbinder abziehen und auf der Kabelbaumseite messen.
- Zündschalter: ON
- Spannung zwischen Klemme Nr. 1 und Masse.

OK: Systemspannung

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

- JA :** Weiter mit Schritt 6.
NEIN : Weiter mit Schritt 5.

SCHRITT 5. Prüfung der Steckverbinder: Steckverbinder B-16X des Motorsteuerrelais



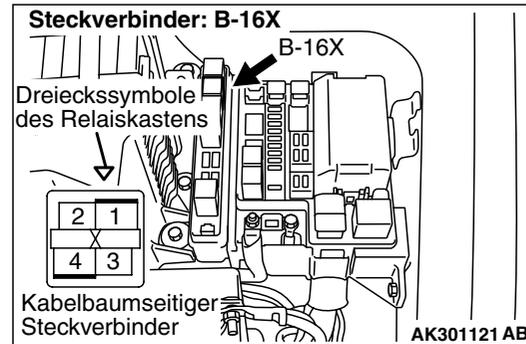
Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

- JA :** Den Kabelbaum zwischen Steckverbinder B-16X des Motorsteuerrelais (Klemme Nr. 4) und Steckverbinder B-03 (Klemme Nr. 1) des Einspritzventils Nr. 2 prüfen und ggf. reparieren.

- Den Stromversorgungskreis auf Unterbrechung/Kurzschluss und Schäden prüfen.

NEIN : Reparieren oder ggf. austauschen.

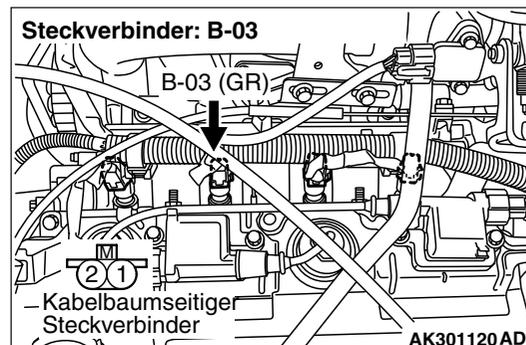
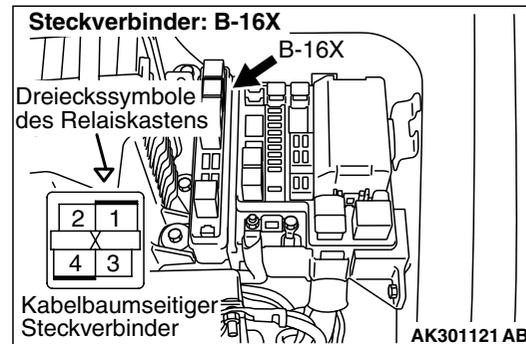
SCHRITT 6. Prüfung der Steckverbinder: Steckverbinder B-16X des Motorsteuerrelais



Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

- JA :** Weiter mit Schritt 7.
NEIN : Reparieren oder ggf. austauschen.

SCHRITT 7. Den Kabelbaum zwischen Steckverbinder B-16X des Motorsteuerrelais (Klemme Nr. 4) und Steckverbinder B-03 (Klemme Nr. 1) des Einspritzventils Nr. 2 prüfen.

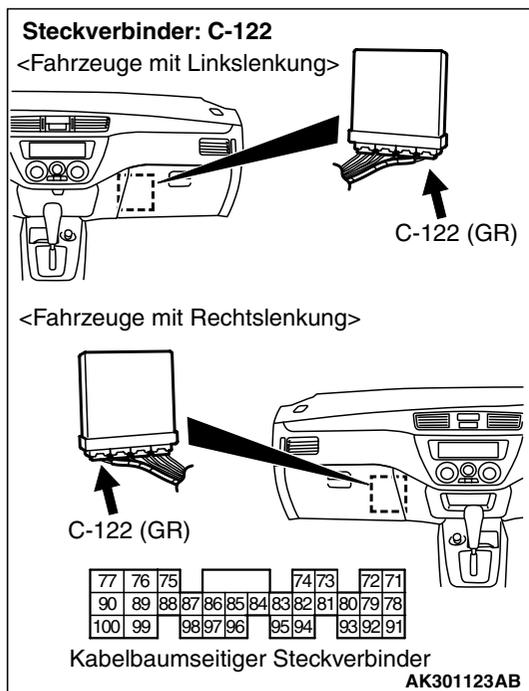
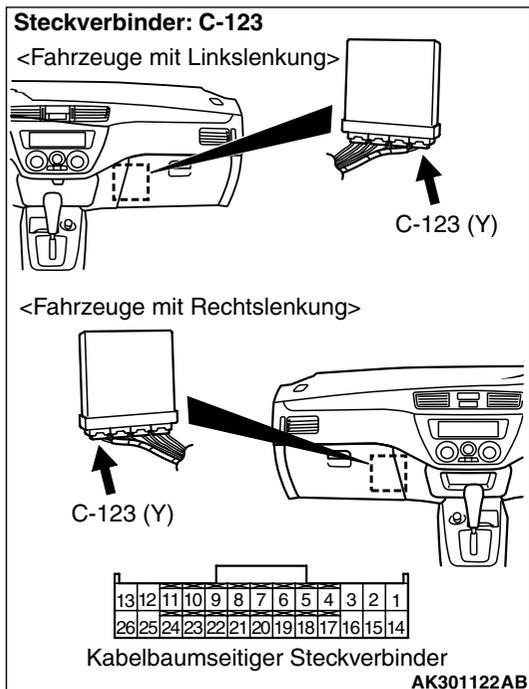


- Die Stromversorgungsleitung auf Beschädigung prüfen.

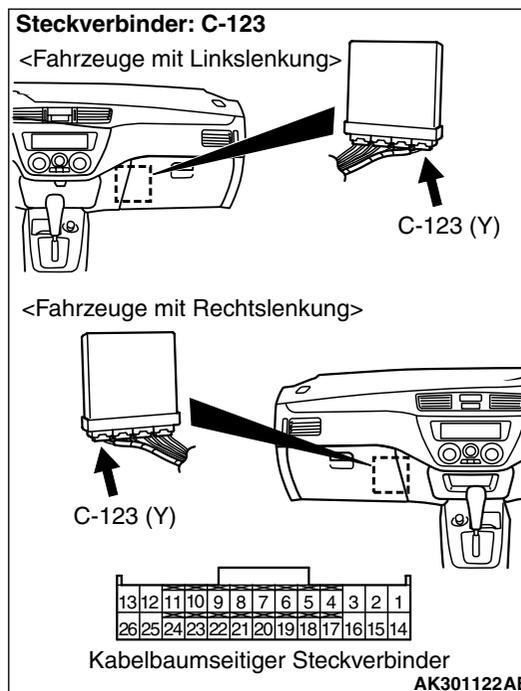
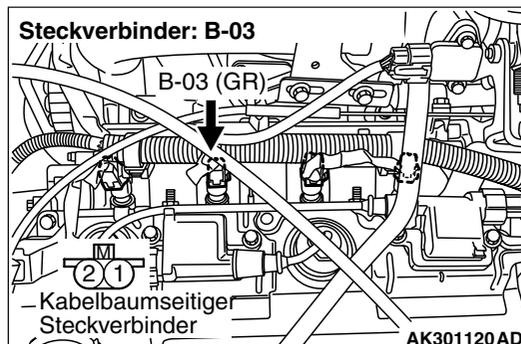
Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

- JA :** Weiter mit Schritt 8.
NEIN : Reparieren.

SCHRITT 8. Prüfung der Steckverbinder: Steckverbinder C-123 der Motor-ECU <M/T> bzw. C-122 der Motor-A/T-ECU <A/T>



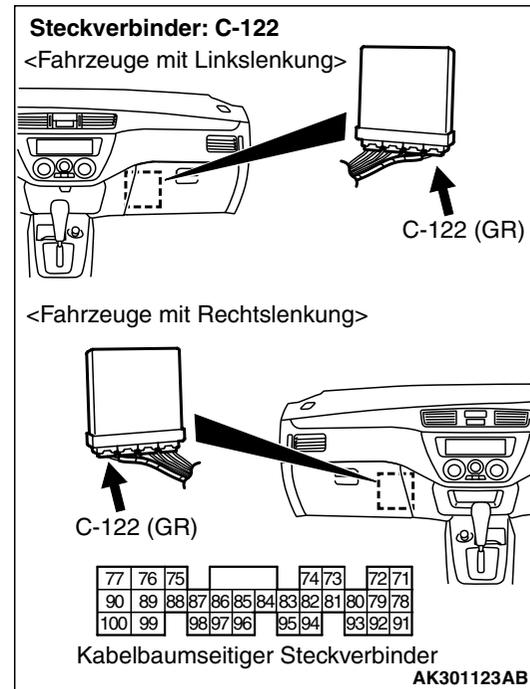
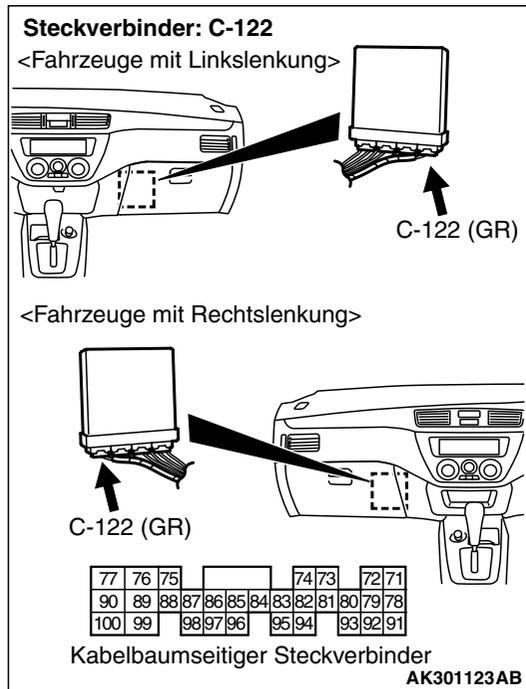
SCHRITT 9. Den Kabelbaum zwischen Steckverbinder B-03 (Klemme Nr. 2) des Einspritzventils Nr. 2 und Steckverbinder C-123 (Klemme Nr. 14) der Motor-ECU <M/T> bzw. C-122 der Motor-A/T-ECU <A/T> prüfen.



Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 9.

NEIN : Reparieren oder ggf. austauschen.



- Den Ausgangsschaltkreis auf Unterbrechung/Kurzschluss und Schäden prüfen.

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

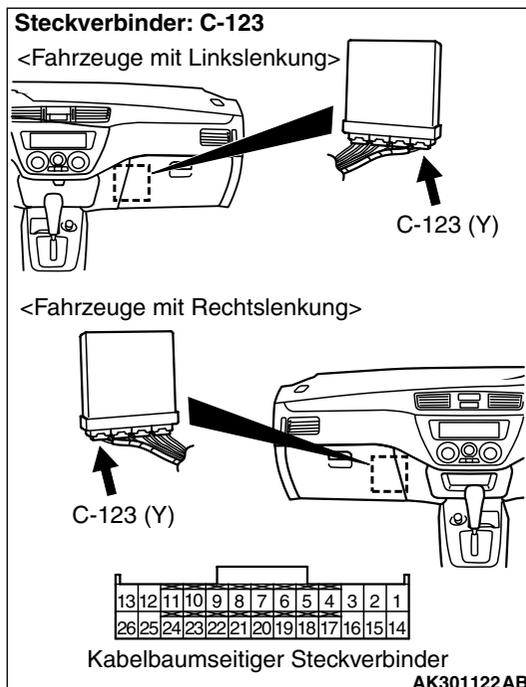
JA : Weiter mit Schritt 10.

NEIN : Reparieren.

- Motor: Leerlaufdrehzahl
- Getriebe: Neutral <M/T> bzw. Wählbereich P <A/T>
- Spannung zwischen Klemme Nr. 14 <M/T> bzw. Nr. 9 <A/T> und Masse.

OK: Die Wellenform sollte gemäß der Prüfung mit dem Oszilloskop (siehe S. 13A-378) angezeigt werden.

SCHRITT 10. Das Signalwellenmuster am Steckverbinder C-123 der Motor-ECU <M/T> bzw. C-122 der Motor-A/T-ECU <A/T> messen (mit dem Oszilloskop).



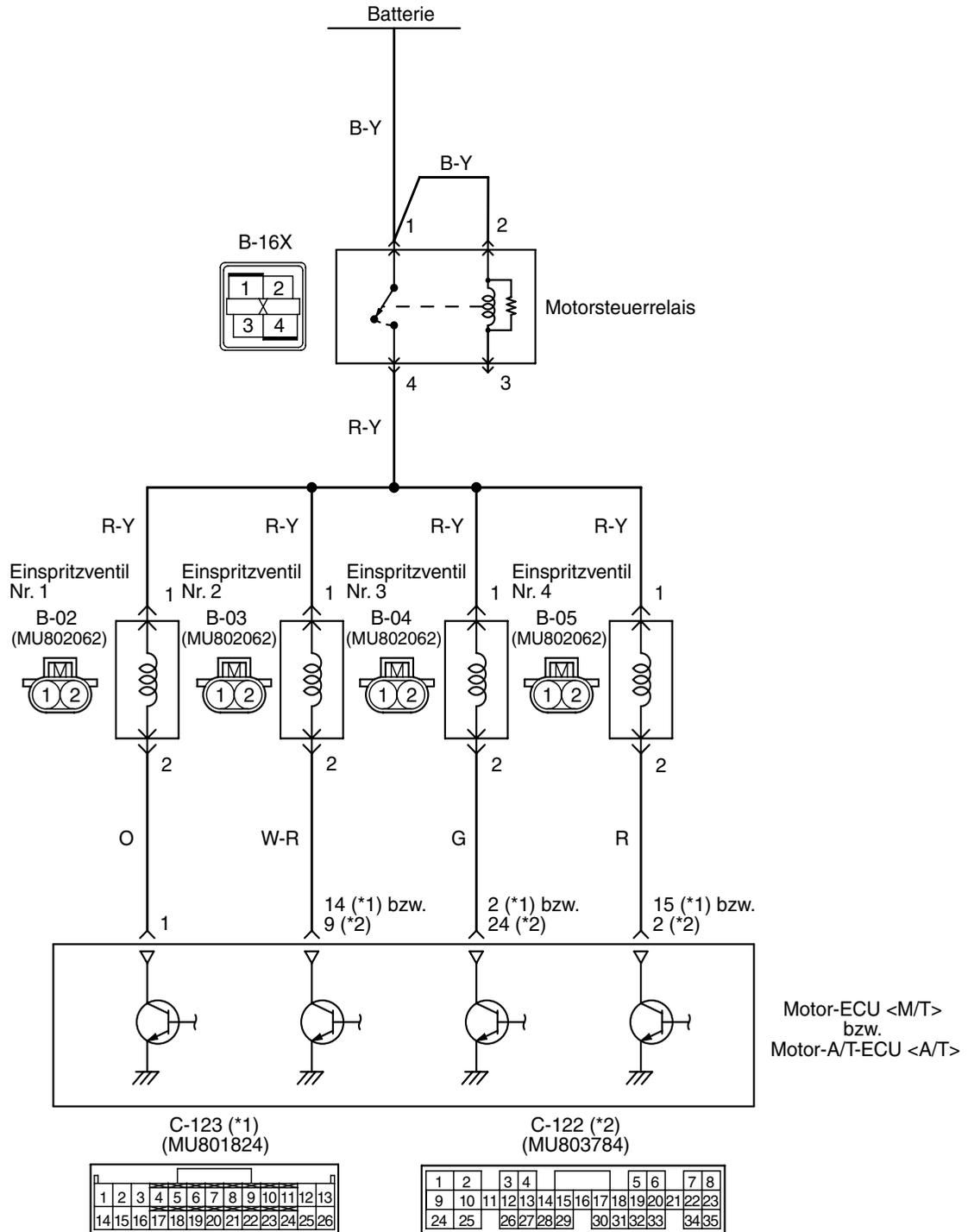
Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Vorübergehende Störung (siehe GRUPPE 00 – Hinweise zu Fehlersuche/Prüfverfahren S. 00-6).

NEIN : Motor-ECU <M/T> bzw. Motor-A/T-ECU <A/T> austauschen.

Code Nr. P0203: System des Einspritzventils Nr. 3

Stromkreis des Einspritzventils



HINWEIS
*1: M/T
*2: A/T

Kabelfarbcodex
B : Schwarz LG : Hellgrün G : Grün L : Blau W : Weiß Y : Gelb SB : Hellblau BR : Braun O : Orange GR : Grau
R : Rot P : Rosa V : Violett

ARBEITSWEISE

- Vom Motorsteuerrelais (Klemme Nr. 1) wird Strom an das Einspritzventil (Klemme Nr. 4) angelegt.
- Die Motor-ECU (Klemme Nr. 2) <M/T> bzw. Motor-A/T-ECU (Klemme Nr. 24) <A/T> schaltet den Leistungstransistor der Einheit ein, wodurch Strom zum Einspritzventil (Klemme Nr. 2) fließt.

FUNKTION

- Die Motor-ECU <M/T> bzw. Motor-A/T-ECU <A/T> regelt die Intervalle, in denen Strom an das Einspritzventil angelegt wird.
- Die Einspritzmenge des Einspritzventils hängt vom Stromversorgungsintervall ab.

BEURTEILUNG DER STÖRUNG

Prüfbedingungen

- Die Motordrehzahl beträgt 50 – 1.000 U/min.
- Die Ausgangsspannung des Drosselklappensensors ist 1,15 V oder niedriger.
- Das Einspritzventil wird nicht zwangsangesteuert (Stellgliedprüfung)

Beurteilungskriterien

- Für 2 Sekunden wird keine Stoßspannung in der Einspritzventilwicklung erfasst.

MÖGLICHE URSACHE

- Defektes Einspritzventil Nr. 3
- Unterbrechung/Kurzschluss im Stromkreis des Einspritzventils Nr. 3 oder Steckverbinder-Wakkelkontakt
- Defekte Motor-ECU <M/T>
- Defekte Motor-A/T-ECU <A/T>

VORGEHENSWEISE BEI DER DIAGNOSE

SCHRITT 1. MUT-II/III Stellgliedprüfung

- Siehe Stellgliedtest-Tabelle [S. 13A-369](#).

a. Posten 03: Einspritzventil Nr. 3

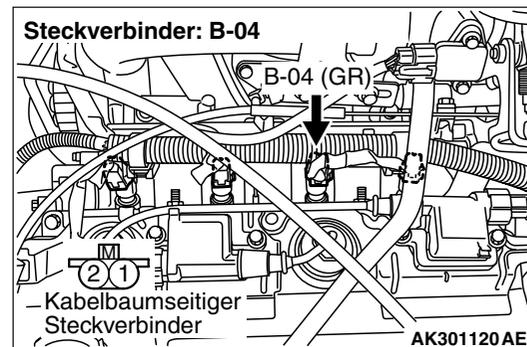
OK: Leerlaufdrehzahl schwankt.

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Vorübergehende Störung (siehe GRUPPE 00 – Hinweise zu Fehlersuche/Prüfverfahren [S. 00-6](#)).

NEIN : Weiter mit Schritt 2.

SCHRITT 2. Prüfung der Steckverbinder: Steckverbinder B-04 des Einspritzventils Nr. 3

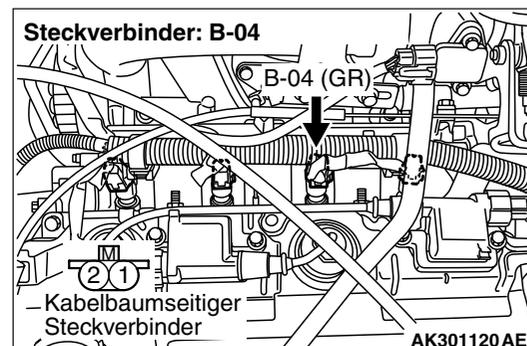


Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 3.

NEIN : Reparieren oder ggf. austauschen.

SCHRITT 3. Den Widerstand am Steckverbinder B-04 des Einspritzventils Nr. 3 messen.



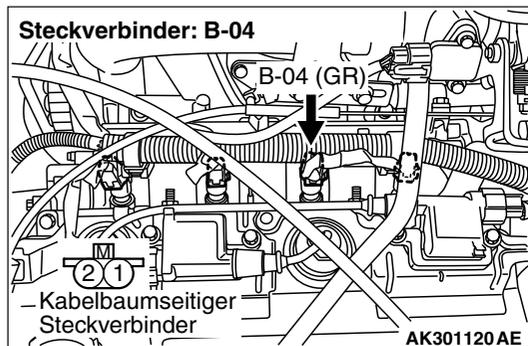
- Den Steckverbinder abziehen und auf der Einspritzventilseite messen.
- Widerstand zwischen den Klemmen Nr. 1 und Nr. 2.

OK: 13 – 16 Ω

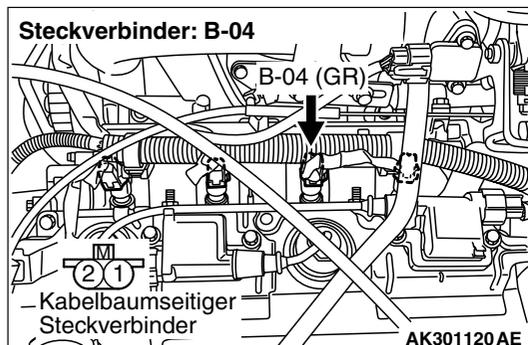
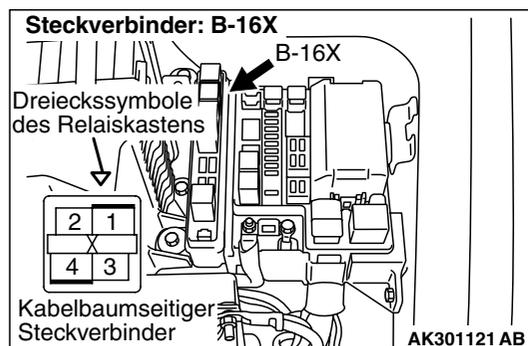
Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 4.

NEIN : Das Einspritzventil Nr. 3 austauschen.

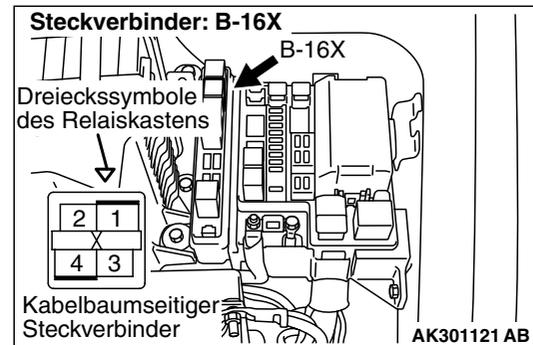
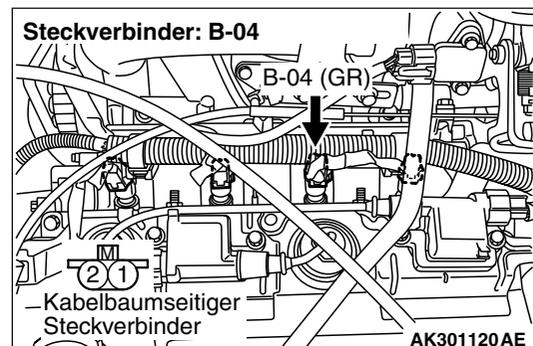
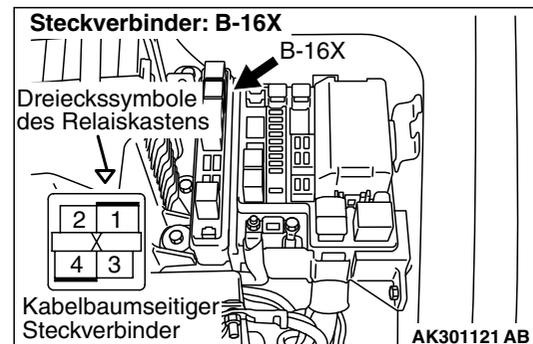
SCHRITT 4. Die Spannung am Steckverbinder B-04 des Einspritzventils Nr. 3 messen.

- Den Steckverbinder abziehen und auf der Kabelbaumseite messen.
- Zündschalter: ON
- Spannung zwischen Klemme Nr. 1 und Masse.

OK: Systemspannung**Q: Ist das Prüfergebn in Ordnung?****JA :** Weiter mit Schritt 6.**NEIN :** Weiter mit Schritt 5.**SCHRITT 5. Prüfung der Steckverbinder: Steckverbinder B-16X des Motorsteuerrelais****Q: Ist das Prüfergebn in Ordnung?**

JA : Den Kabelbaum zwischen Steckverbinder B-16X des Motorsteuerrelais (Klemme Nr. 4) und Steckverbinder B-04 (Klemme Nr. 1) des Einspritzventils Nr. 3 prüfen und ggf. reparieren.

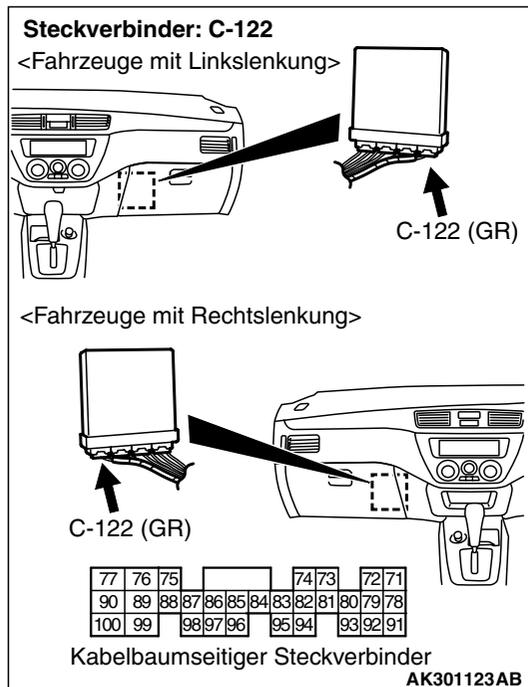
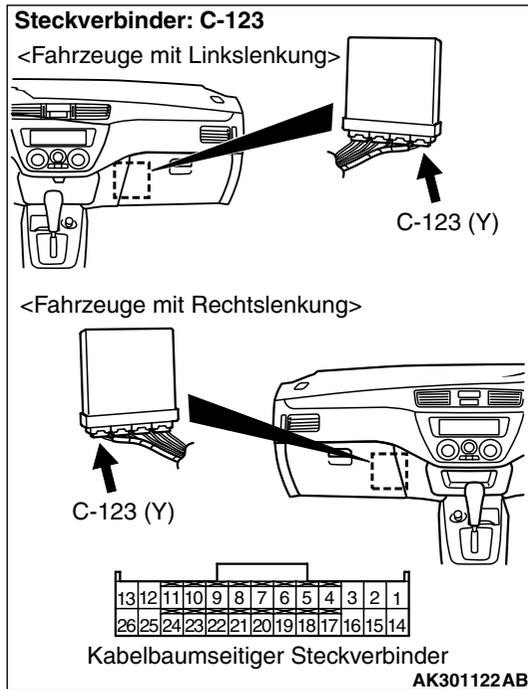
- Die Stromversorgungsleitung auf Unterbrechung/Kurzschluss prüfen.
NEIN : Reparieren oder ggf. austauschen.

SCHRITT 6. Prüfung der Steckverbinder: Steckverbinder B-16X des Motorsteuerrelais**Q: Ist das Prüfergebn in Ordnung?****JA :** Weiter mit Schritt 7.**NEIN :** Reparieren oder ggf. austauschen.**SCHRITT 7. Den Kabelbaum zwischen Steckverbinder B-16X des Motorsteuerrelais (Klemme Nr. 4) und Steckverbinder B-04 (Klemme Nr. 1) des Einspritzventils Nr. 3 prüfen.**

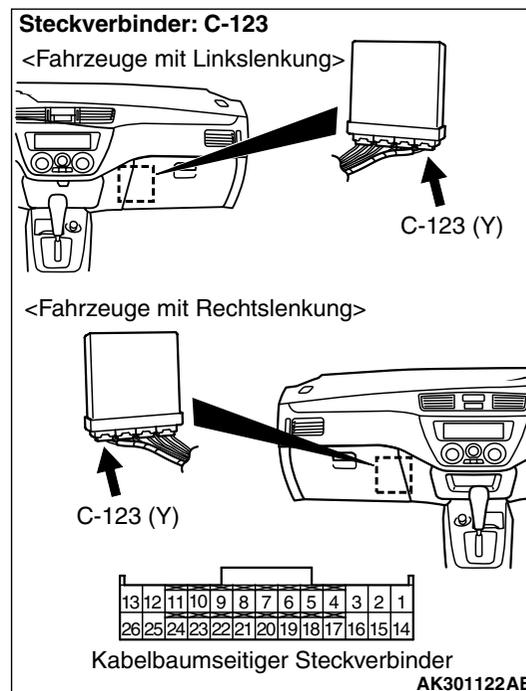
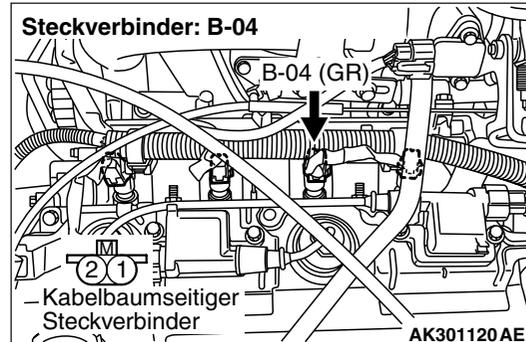
- Die Stromversorgungsleitung auf Beschädigung prüfen.

Q: Ist das Prüfergebn in Ordnung?**JA :** Weiter mit Schritt 8.**NEIN :** Reparieren.

SCHRITT 8. Prüfung der Steckverbinder: Steckverbinder C-123 der Motor-ECU <M/T> bzw. C-122 der Motor-A/T-ECU <A/T>



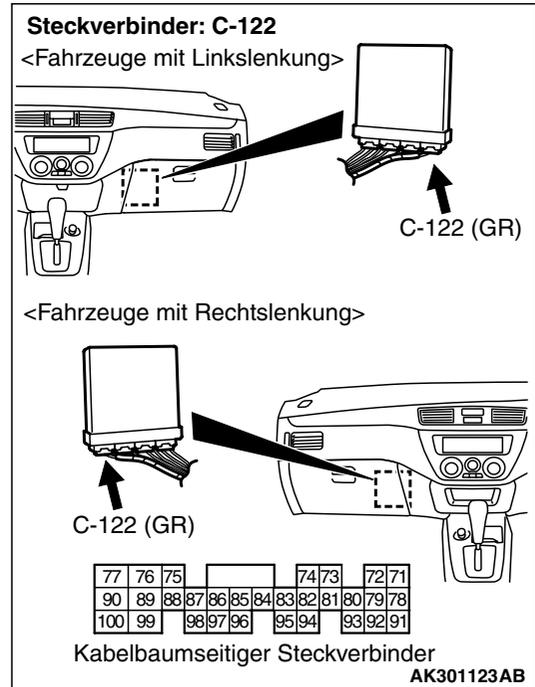
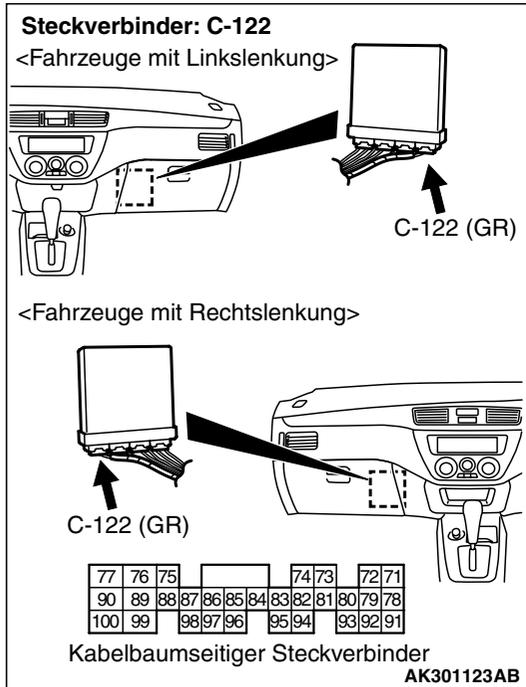
SCHRITT 9. Den Kabelbaum zwischen Steckverbinder B-04 (Klemme Nr. 2) des Einspritzventils Nr. 3 und Steckverbinder C-123 (Klemme Nr. 2) der Motor-ECU <M/T> bzw. C-122 (Klemme Nr. 24) der Motor-A/T-ECU <A/T> prüfen.



Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 9.

NEIN : Reparieren oder ggf. austauschen.



- Den Ausgangsschaltkreis auf Unterbrechung/Kurzschluss und Schäden prüfen.

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 10.

NEIN : Reparieren.

- Motor: Leerlaufdrehzahl
- Getriebe: Neutral <M/T> bzw. Wählbereich P <A/T>
- Spannung zwischen Klemme Nr. 2 <M/T> bzw. Nr. 24 <A/T> und Masse.

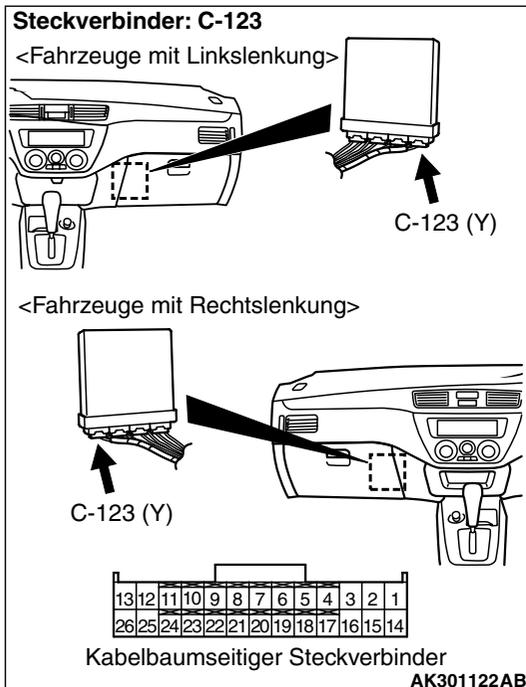
OK: Die Wellenform sollte gemäß der Prüfung mit dem Oszilloskop (siehe S. 13A-378) angezeigt werden.

SCHRITT 10. Das Signalwellenmuster am Steckverbinder C-123 der Motor-ECU <M/T> bzw. C-122 der Motor-A/T-ECU <A/T> messen (mit dem Oszilloskop).

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

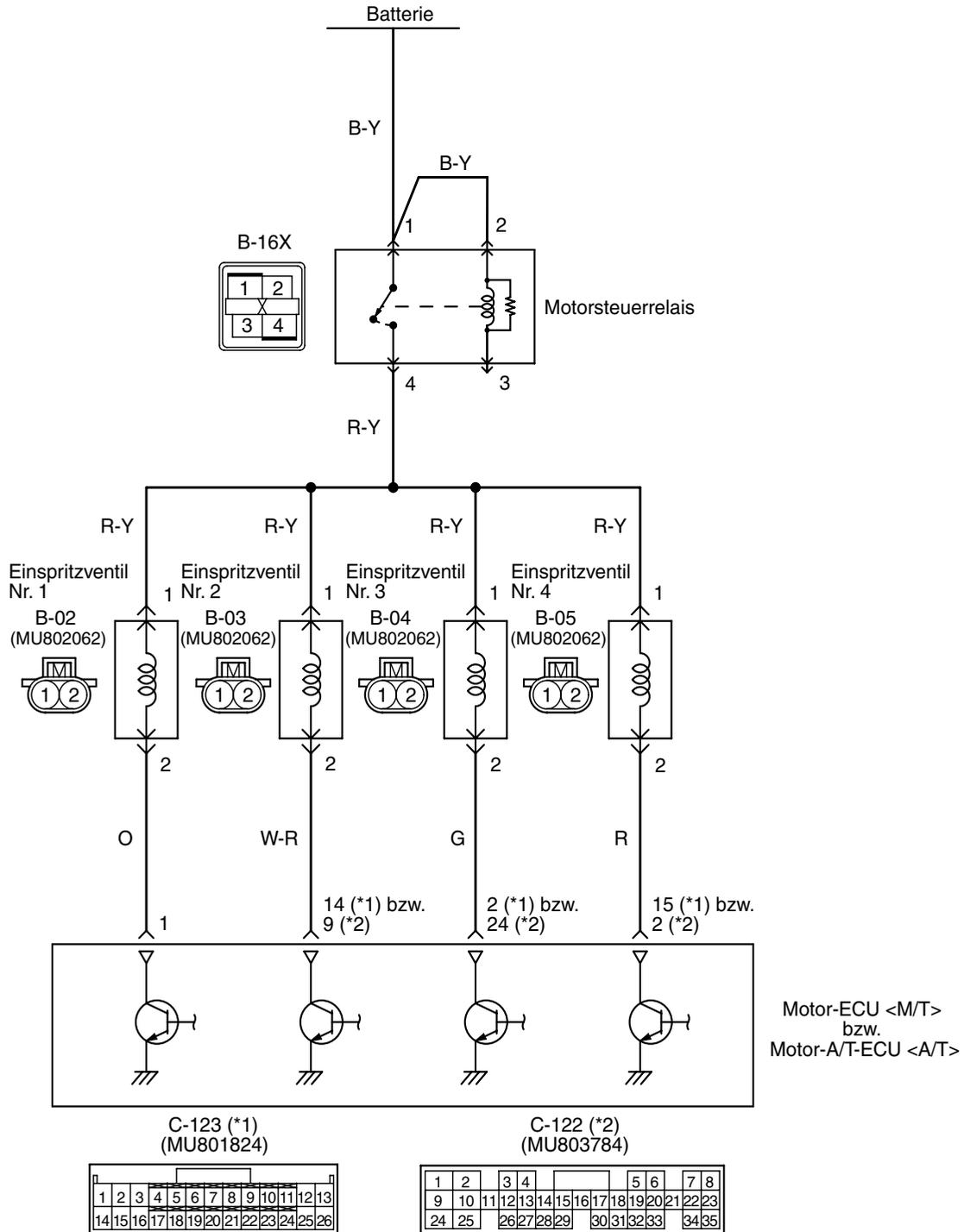
JA : Vorübergehende Störung (siehe GRUPPE 00 – Hinweise zu Fehlersuche/Prüfverfahren S. 00-6).

NEIN : Motor-ECU <M/T> bzw. Motor-A/T-ECU <A/T> austauschen.



Code Nr. P0204: System des Einspritzventils Nr. 4

Stromkreis des Einspritzventils



HINWEIS
*1: M/T
*2: A/T

Kabelfarbcode
B : Schwarz LG : Hellgrün G : Grün L : Blau W : Weiß Y : Gelb SB : Hellblau BR : Braun O : Orange GR : Grau
R : Rot P : Rosa V : Violett

ARBEITSWEISE

- Vom Motorsteuerrelais (Klemme Nr. 1) wird Strom an das Einspritzventil (Klemme Nr. 4) angelegt.
- Die Motor-ECU (Klemme Nr. 15) <M/T> bzw. Motor-A/T-ECU (Klemme Nr. 2) <A/T> schaltet den Leistungstransistor der Einheit ein, wodurch Strom zum Einspritzventil (Klemme Nr. 2) fließt.

FUNKTION

- Die Motor-ECU <M/T> bzw. Motor-A/T-ECU <A/T> regelt die Intervalle, in denen Strom an das Einspritzventil angelegt wird.
- Die Einspritzmenge des Einspritzventils hängt vom Stromversorgungsintervall ab.

BEURTEILUNG DER STÖRUNG**Prüfbedingungen**

- Die Motordrehzahl beträgt 50 – 1.000 U/min.
- Die Ausgangsspannung des Drosselklappensensors ist 1,15 V oder niedriger.
- Das Einspritzventil wird nicht zwangsangesteuert (Stellgliedprüfung)

Beurteilungskriterien

- Für 2 Sekunden wird keine Stoßspannung in der Einspritzventilwicklung erfasst.

MÖGLICHE URSACHE

- Defektes Einspritzventil Nr. 4
- Unterbrechung/Kurzschluss im Stromkreis des Einspritzventils Nr. 4 oder Steckverbinder-Wakkelkontakt
- Defekte Motor-ECU <M/T>
- Defekte Motor-A/T-ECU <A/T>

VORGEHENSWEISE BEI DER DIAGNOSE**SCHRITT 1. MUT-II/III Stellgliedprüfung**

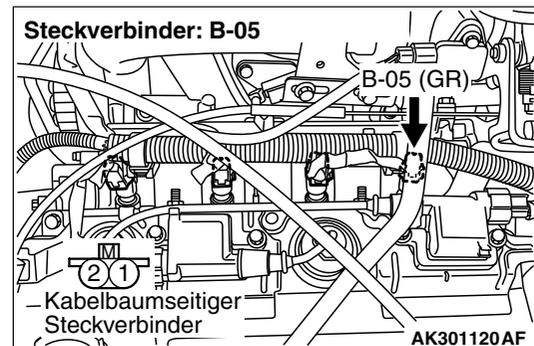
- Siehe Stellgliedtest-Tabelle [S. 13A-369](#).
a. Posten 04: Einspritzventil Nr. 4

OK: Leerlaufdrehzahl schwankt.

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

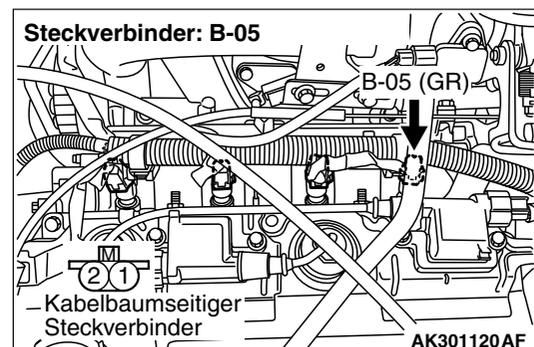
JA : Vorübergehende Störung (siehe GRUPPE 00 – Hinweise zu Fehlersuche/Prüfverfahren [S. 00-6](#)).

NEIN : Weiter mit Schritt 2.

SCHRITT 2. Prüfung der Steckverbinder: Steckverbinder B-05 des Einspritzventils Nr. 4**Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?**

JA : Weiter mit Schritt 3.

NEIN : Reparieren oder ggf. austauschen.

SCHRITT 3. Den Widerstand am Steckverbinder B-05 des Einspritzventils Nr. 4 messen.

- Den Steckverbinder abziehen und auf der Einspritzventilseite messen.
- Widerstand zwischen den Klemmen Nr. 1 und Nr. 2.

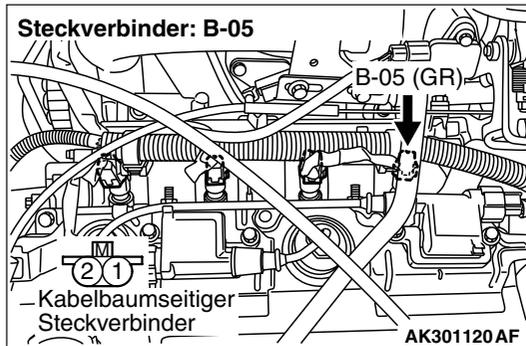
OK: 13 – 16 Ω

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 4.

NEIN : Das Einspritzventil Nr. 4 austauschen.

SCHRITT 4. Die Spannung am Steckverbinder B-05 des Einspritzventils Nr. 4 messen.



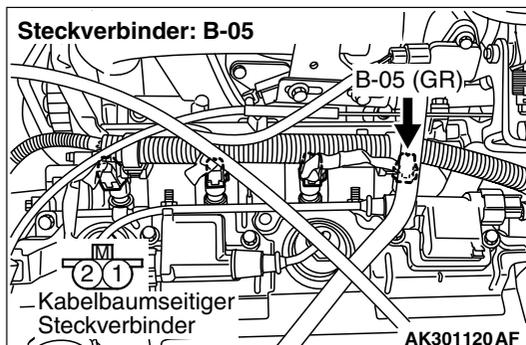
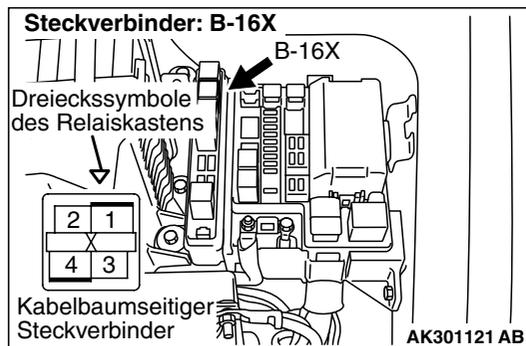
- Den Steckverbinder abziehen und auf der Kabelbaumseite messen.
- Zündschalter: ON
- Spannung zwischen Klemme Nr. 1 und Masse.

OK: Systemspannung

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

- JA :** Weiter mit Schritt 6.
NEIN : Weiter mit Schritt 5.

SCHRITT 5. Prüfung der Steckverbinder: Steckverbinder B-16X des Motorsteuerrelais



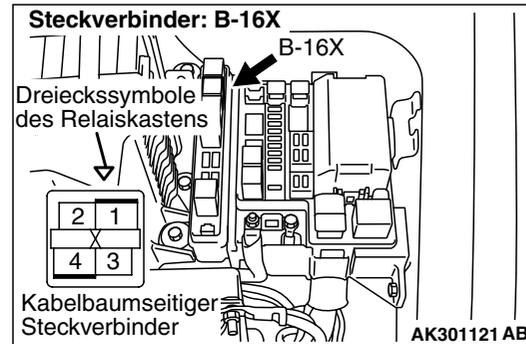
Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

- JA :** Den Kabelbaum zwischen Steckverbinder B-16X des Motorsteuerrelais (Klemme Nr. 1) und Steckverbinder B-05 (Klemme Nr. 1) des Einspritzventils Nr. 4 prüfen und ggf. reparieren.

- Den Stromversorgungskreis auf Unterbrechung/Kurzschluss und Schäden prüfen.

NEIN : Reparieren oder ggf. austauschen.

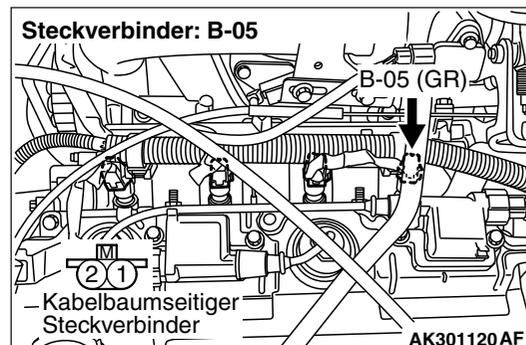
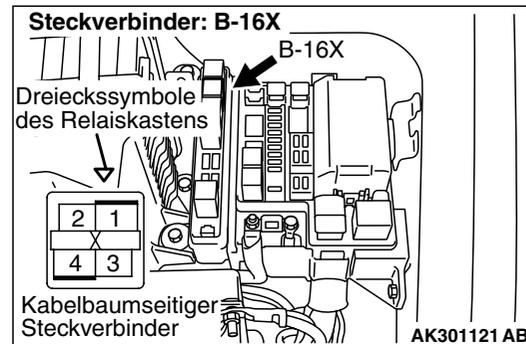
SCHRITT 6. Prüfung der Steckverbinder: Steckverbinder B-16X des Motorsteuerrelais



Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

- JA :** Weiter mit Schritt 7.
NEIN : Reparieren oder ggf. austauschen.

SCHRITT 7. Den Kabelbaum zwischen Steckverbinder B-16X des Motorsteuerrelais (Klemme Nr. 4) und Steckverbinder B-05 (Klemme Nr. 1) des Einspritzventils Nr. 4 prüfen.

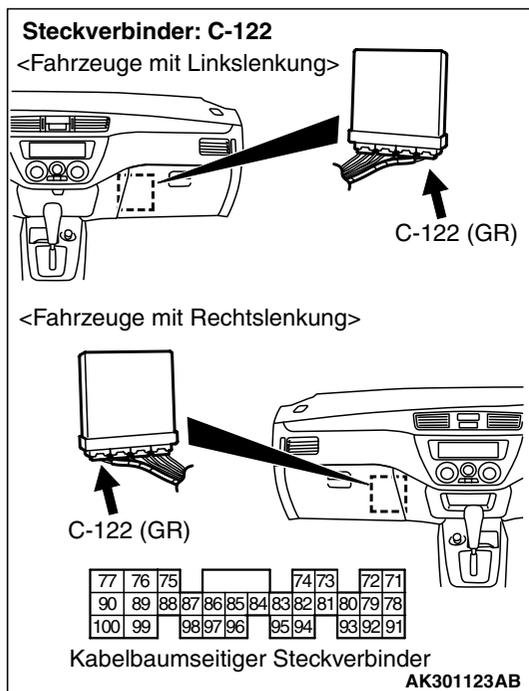
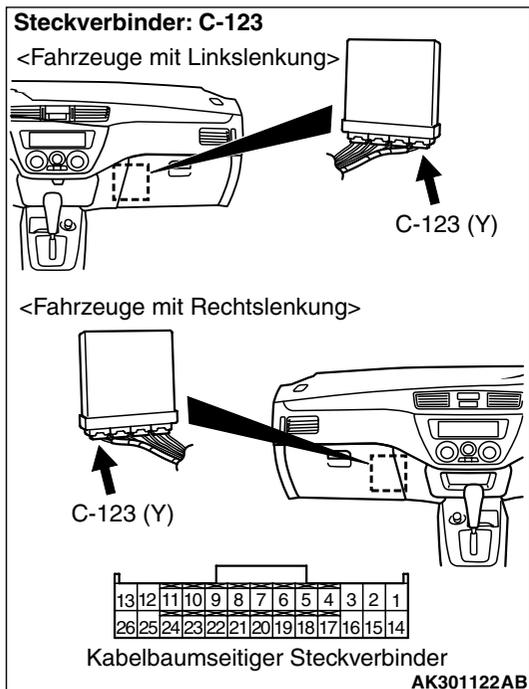


- Die Stromversorgungsleitung auf Beschädigung prüfen.

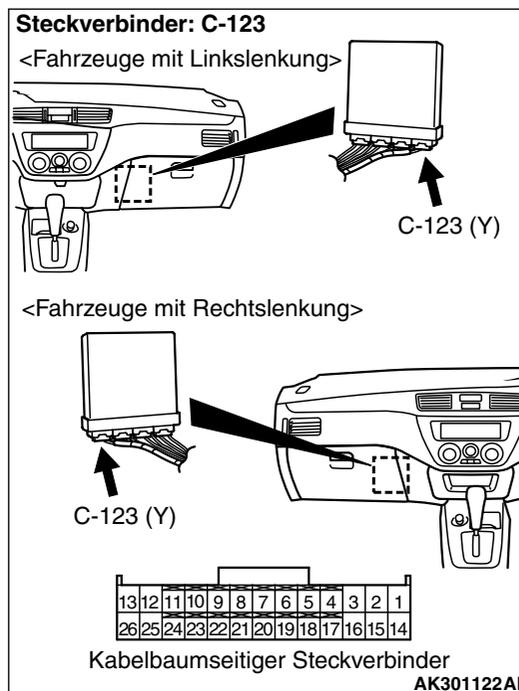
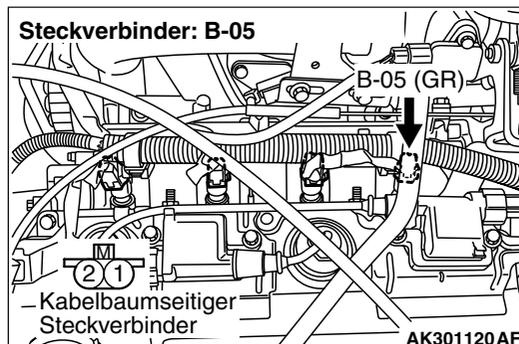
Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

- JA :** Weiter mit Schritt 8.
NEIN : Reparieren.

SCHRITT 8. Prüfung der Steckverbinder: Steckverbinder C-123 der Motor-ECU <M/T> bzw. C-122 der Motor-A/T-ECU <A/T>



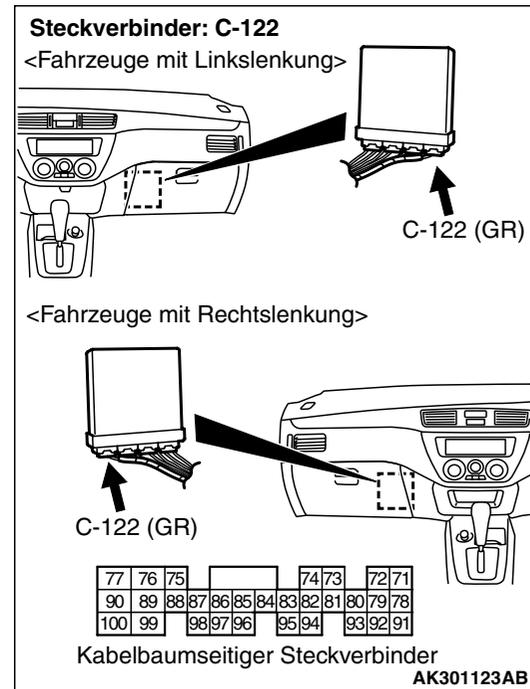
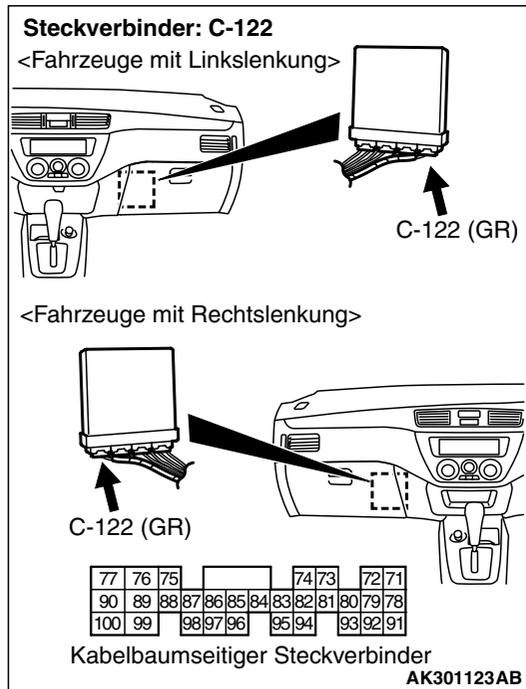
SCHRITT 9. Den Kabelbaum zwischen Steckverbinder B-05 (Klemme Nr. 2) des Einspritzventils Nr. 4 und Steckverbinder C-123 (Klemme Nr. 15) der Motor-ECU <M/T> bzw. C-122 (Klemme Nr. 2) der Motor-A/T-ECU <A/T> prüfen.



Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 9.

NEIN : Reparieren oder ggf. austauschen.



- Den Ausgangsschaltkreis auf Unterbrechung/Kurzschluss und Schäden prüfen.

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

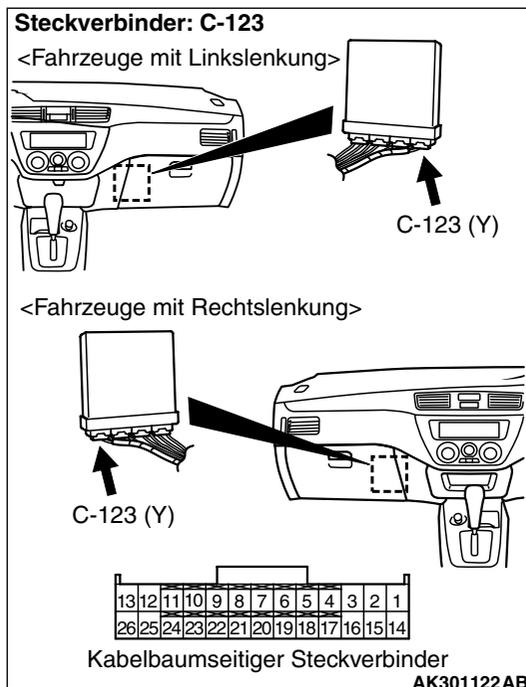
JA : Weiter mit Schritt 10.

NEIN : Reparieren.

- Motor: Leerlaufdrehzahl
- Getriebe: Neutral <M/T> bzw. Wählbereich P <A/T>
- Spannung zwischen Klemme Nr. 15 <M/T> bzw. Nr. 2 <A/T> und Masse.

OK: Die Wellenform sollte gemäß der Prüfung mit dem Oszilloskop (siehe S. 13A-378) angezeigt werden.

SCHRITT 10. Das Signalwellenmuster am Steckverbinder C-123 der Motor-ECU <M/T> bzw. C-122 der Motor-A/T-ECU <A/T> messen (mit dem Oszilloskop).



Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Vorübergehende Störung (siehe GRUPPE 00 – Hinweise zu Fehlersuche/Prüfverfahren S. 00-6).

NEIN : Motor-ECU <M/T> bzw. Motor-A/T-ECU <A/T> austauschen.

Code Nr. P0300: Erfassung von Fehlzündungen beliebiger Zylinder**ARBEITSWEISE**

- Siehe P0201, Einspritzventil-Schaltkreis [S. 13A-110](#).
- Siehe P0202, Einspritzventil-Schaltkreis [S. 13A-115](#).
- Siehe P0203, Einspritzventil-Schaltkreis [S. 13A-120](#).
- Siehe P0204, Einspritzventil-Schaltkreis [S. 13A-125](#).

FUNKTION

- Wenn bei laufendem Motor eine Fehlzündung auftritt, ändert sich die Motordrehzahl kurzzeitig.
- Die Motor-ECU <M/T> bzw. Motor-A/T-ECU <A/T> erfasst solche kurzzeitigen Änderungen der Motordrehzahl.

BEURTEILUNG DER STÖRUNG**Prüfbedingungen**

- 5 Sekunden nach Anlassen des Motors.
- Die Motordrehzahl beträgt 500 – 4.500 U/min.
- Die Kühlmitteltemperatur beträgt mindestens –10°C.
- Die Ansauglufttemperatur beträgt mindestens –10°C.
- Der Umgebungsluftdruck beträgt mindestens 72 kPa.
- Die Fülleffizienz liegt bei 30 – 60%.
- Die adaptive Lernfunktion (auf Basis der Impulsgebersignale des Kurbelwinkelsensors) ist abgeschlossen.
- Während des Motorbetriebs - ausgenommen Gangwechsel, Fahrten mit niedriger Geschwindigkeit, abrupte Beschleunigung/Verzögerung sowie zeitweiliger Betrieb des Klimaanlagekompressors (A/C: innerhalb von 3 Sekunden nach dem Ein- und Ausschalten).
- Die Drosselabweichung liegt im Bereich von – 0,059 V/10ms bis 0,059 V/10ms.

Beurteilungskriterien

- Die Anzahl der Fehlzündungen (bei einer Katalysator-Temperatur über 950°C) liegt bei einer Motordrehzahl von 200 U/min über der vorgegebenen Schwelle (7,3% in mehr als zwei Zylindern).

oder

- Die Anzahl der Fehlzündungen (beim 1,5-fachen des Emissionsgrenzwerts) liegt bei einer Motordrehzahl von 1.000 U/min über der vorgegebenen Schwelle (2% in mehr als zwei Zylindern).

MÖGLICHE URSACHE

- Defekte Teil(e) der Zündanlage
- Defekter Kurbelwinkelsensor
- Falsches Luft-Kraftstoffgemisch
- Zu niedrige Kompression
- Defekter Kühlmittel-Temperatursensor
- Springender Steuerriemen
- Defektes EGR-System und EGR-Ventil
- Defekte Motor-ECU <M/T>
- Defekte Motor-A/T-ECU <A/T>

VORGEHENSWEISE BEI DER DIAGNOSE**SCHRITT 1. MUT-II/III Datenliste**

- Siehe Datenlisten-Tabelle [S. 13A-363](#).
a. Posten 22: Kurbelwinkelsensor

OK: Die Motordrehzahl konstant halten, damit eine konstante Impulsbreite der Ausgangswellenform resultiert.

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 2.

NEIN : Das System des Kurbelwinkelsensors prüfen (siehe Code Nr. P0335 [S. 13A-151](#)).

SCHRITT 2. MUT-II/III Datenliste

- Siehe Datenlisten-Tabelle [S. 13A-363](#).
a. Posten 21: Kühlmittel-Temperatursensor
b. Posten 81: Langfristige Kraftstoffkompensation
c. Posten 82: Kurzfristige Kraftstoffkompensation

Q: Ist das Prüfergebnis normal?

JA : Weiter mit Schritt 3.

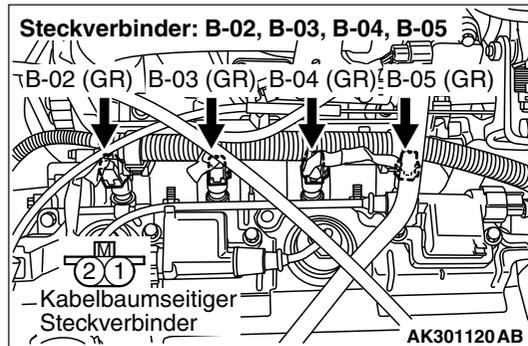
NEIN : Den Sensor mit den abnormalen Datenwerten gemäß dem ausgegebenen Diagnosecode prüfen (siehe Diagnosecode-Tabelle [S. 13A-17](#)).

SCHRITT 3. Den Zündfunken der Zündspule prüfen.**Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?**

JA : Weiter mit Schritt 4.

NEIN : Den Schaltkreis der Zündanlage prüfen (siehe Prüfung 28 <Fahrzeuge mit Linkslenkung> [S. 13A-348](#) bzw. Prüfung 29 <Fahrzeuge mit Rechtslenkung> [S. 13A-355](#)).

SCHRITT 4. Prüfung der Steckverbinder: Einspritzventil-Steckverbinder



- B-02 (Steckverbinder des Einspritzventils Nr. 1)
- B-03 (Steckverbinder des Einspritzventils Nr. 2)
- B-04 (Steckverbinder des Einspritzventils Nr. 3)
- B-05 (Steckverbinder des Einspritzventils Nr. 4)

Q: Ist das Prüfergebnis normal?

JA : Weiter mit Schritt 5.

NEIN : Reparieren oder ggf. austauschen.

SCHRITT 5. Das Einspritzventil prüfen.

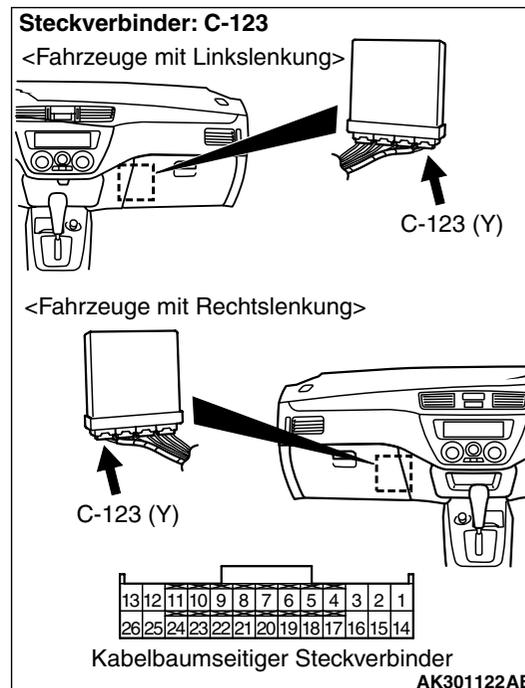
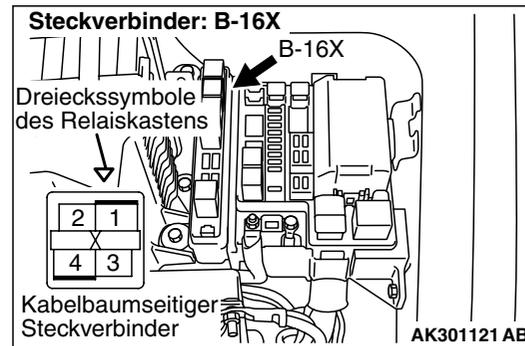
- Das Einspritzventil prüfen (siehe [S. 13A-396](#)).

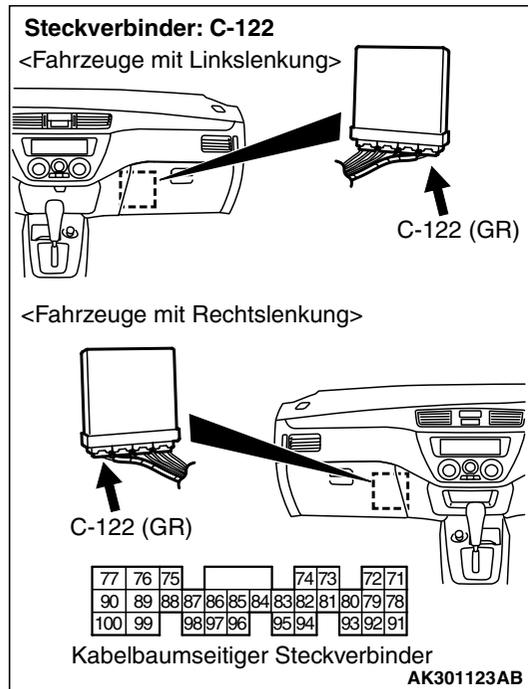
Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 6.

NEIN : Das Einspritzventil austauschen.

SCHRITT 6. Prüfung der Steckverbinder: Steckverbinder B-16X des Motorsteuerrelais und Steckverbinder C-123 der Motor-ECU <M/T> bzw. C-122 der Motor-A/T-ECU <A/T>



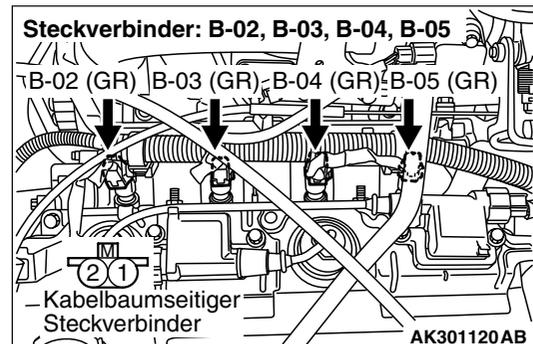
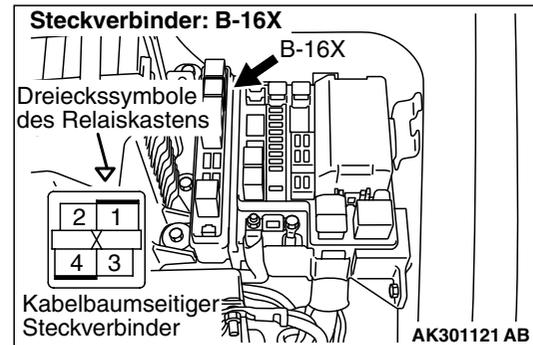


Q: Ist das Prüfergebn in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 7.

NEIN : Reparieren oder ggf. austauschen.

SCHRITT 7. Den Kabelbaum zwischen Steckverbinder B-16X des Motorsteuerrelais und Einspritzventil-Steckverbinder prüfen.



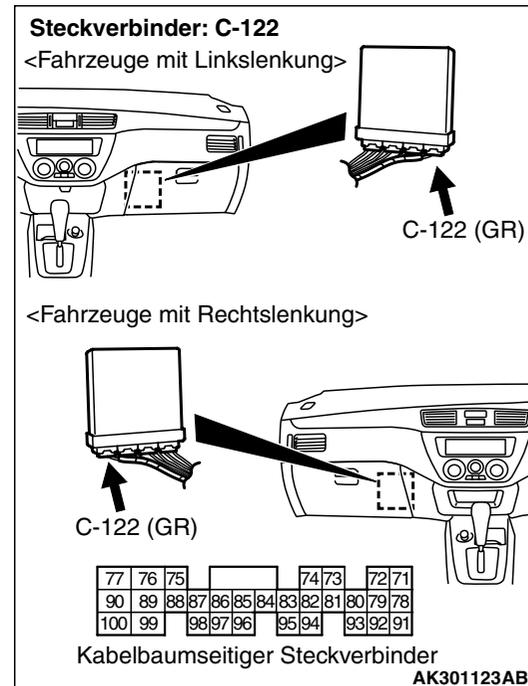
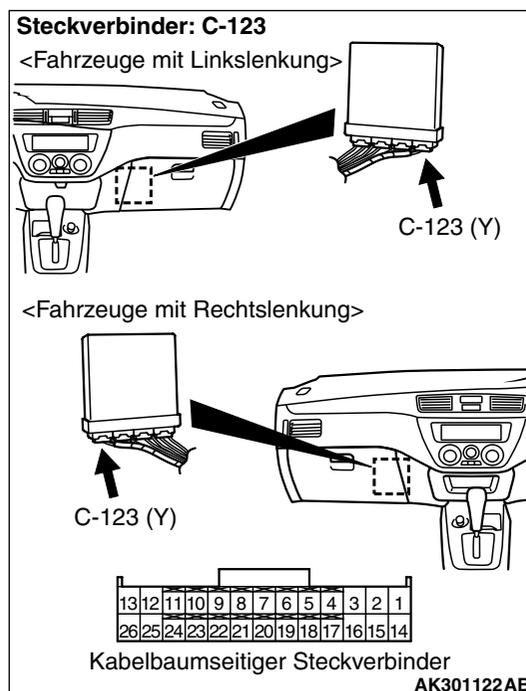
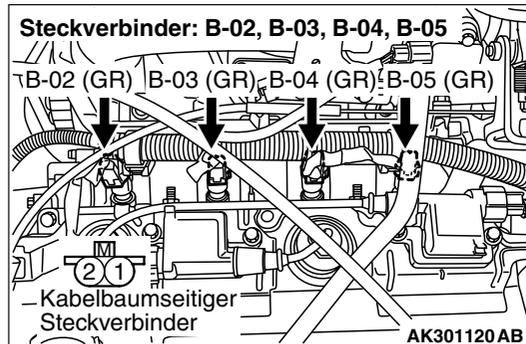
- Den Kabelbaum zwischen Steckverbinder B-16X des Motorsteuerrelais (Klemme Nr. 1) und Steckverbinder B-02 (Klemme Nr. 1) des Einspritzventils Nr. 1 prüfen.
- Den Kabelbaum zwischen Steckverbinder B-16X des Motorsteuerrelais (Klemme Nr. 1) und Steckverbinder B-03 (Klemme Nr. 1) des Einspritzventils Nr. 2 prüfen.
- Den Kabelbaum zwischen Steckverbinder B-16X des Motorsteuerrelais (Klemme Nr. 1) und Steckverbinder B-04 (Klemme Nr. 1) des Einspritzventils Nr. 3 prüfen.
- Den Kabelbaum zwischen Steckverbinder B-16X des Motorsteuerrelais (Klemme Nr. 1) und Steckverbinder B-05 (Klemme Nr. 1) des Einspritzventils Nr. 4 prüfen.
 - Die Stromversorgungsleitung auf Beschädigung prüfen.

Q: Ist das Prüfergebn normal?

JA : Weiter mit Schritt 8.

NEIN : Reparieren.

SCHRITT 8. Den Kabelbaum zwischen Einspritzventil-Steckverbinder und Steckverbinder C-123 der Motor-ECU <M/T> bzw. C-122 der Motor-A/T-ECU <A/T> prüfen.



- Den Kabelbaum zwischen Steckverbinder B-02 (Klemme Nr. 2) des Einspritzventils Nr. 1 und Steckverbinder C-123 (Klemme Nr. 1) der Motor-ECU <M/T> bzw. C-122 (Klemme Nr. 1) der Motor-A/T-ECU <A/T> prüfen.
- Den Kabelbaum zwischen Steckverbinder B-03 (Klemme Nr. 2) des Einspritzventils Nr. 2 und Steckverbinder C-123 (Klemme Nr. 14) der Motor-ECU <M/T> bzw. C-122 (Klemme Nr. 9) der Motor-A/T-ECU <A/T> prüfen.
- Den Kabelbaum zwischen Steckverbinder B-04 (Klemme Nr. 2) des Einspritzventils Nr. 3 und Steckverbinder C-123 (Klemme Nr. 2) der Motor-ECU <M/T> bzw. C-122 (Klemme Nr. 24) der Motor-A/T-ECU <A/T> prüfen.
- Den Kabelbaum zwischen Steckverbinder B-05 (Klemme Nr. 2) des Einspritzventils Nr. 4 und Steckverbinder C-123 (Klemme Nr. 15) der Motor-ECU <M/T> bzw. C-122 (Klemme Nr. 2) der Motor-A/T-ECU <A/T> prüfen.
 - Die Ausgangsleitung auf Beschädigung prüfen.

Q: Ist das Prüfergebn normal?

JA : Weiter mit Schritt 9.

NEIN : Reparieren.

SCHRITT 9. Den Kraftstoffdruck messen.

- Kraftstoffdruckmessung (siehe Kraftstoffdruckprüfung S. 13A-387).

Q: Ist das Prüfergebn in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 10.

NEIN : Reparieren.

SCHRITT 10. Den Ansaugluftschlauch und Ansaugkrümmer auf korrekte Saugleistung prüfen.**Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?**

- JA :** Weiter mit Schritt 11.
NEIN : Reparieren.

SCHRITT 11. Den Steuerriemen auf Überspringen von Zähnen prüfen.**Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?**

- JA :** Weiter mit Schritt 12.
NEIN : Reparieren.

SCHRITT 12. Prüfung der Abgasrückführung.

- Prüfung der Abgasrückführung [siehe GRUPPE 17 – Abgasrückführung (EGR) S. 17-17].

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

- JA :** Motor-ECU <M/T> bzw. Motor-A/T-ECU <A/T> austauschen.
NEIN : Reparieren.

Code Nr. P0301: Erfassungssystem von Fehlzündungen des Zylinders Nr. 1**ARBEITSWEISE**

- Siehe P0201, Einspritzventil-Schaltkreis S. 13A-110.

FUNKTION

- Wenn bei laufendem Motor eine Fehlzündung auftritt, ändert sich die Motordrehzahl kurzzeitig.
- Die Motor-ECU <M/T> bzw. Motor-A/T-ECU <A/T> erfasst solche kurzzeitigen Änderungen der Motordrehzahl.

BEURTEILUNG DER STÖRUNG**Prüfbedingungen**

- 5 Sekunden nach Anlassen des Motors.
- Die Motordrehzahl beträgt 500 – 4.500 U/min.
- Der Ansaugkrümmerdruck beträgt 32 kPa oder mehr.
- Die Kühlmitteltemperatur beträgt mindestens –10°C.
- Die Ansauglufttemperatur beträgt mindestens –10°C.
- Der Umgebungsluftdruck beträgt mindestens 72 kPa.
- Die adaptive Lernfunktion (auf Basis der Impulsgebersignale des Kurbelwinkelsensors) ist abgeschlossen.
- Während des Motorbetriebs - ausgenommen Gangwechsel, Fahrten mit niedriger Geschwindigkeit, abrupte Beschleunigung/Verzögerung sowie zeitweiliger Betrieb des Klimaanlagekompressors (A/C: innerhalb von 3 Sekunden nach dem Ein- und Ausschalten).

- Die Drosselabweichung liegt im Bereich von – 0,059 V/10ms bis 0,059 V/10ms.

Beurteilungskriterien

- Die Anzahl der Fehlzündungen (bei einer Katalysator-Temperatur über 950°C) liegt bei einer Motordrehzahl von 200 U/min über der vorgegebenen Schwelle (7,3% in Zylinder Nr. 1).

oder

- Die Anzahl der Fehlzündungen (beim 1,5-fachen des Emissionsgrenzwerts) liegt bei einer Motordrehzahl von 1.000 U/min über der vorgegebenen Schwelle (2% in Zylinder Nr. 1).

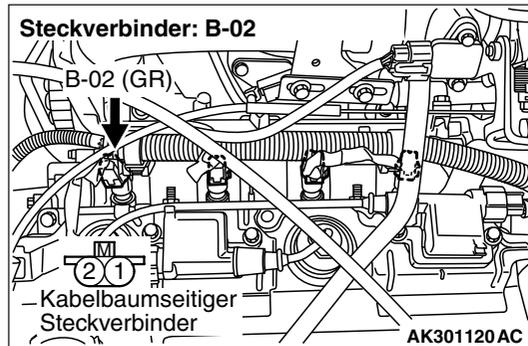
MÖGLICHE URSACHE

- Defekte Teil(e) der Zündanlage
- Zu niedrige Kompression
- Defekte Motor-ECU <M/T>
- Defekte Motor-A/T-ECU <A/T>

VORGEHENSWEISE BEI DER DIAGNOSE**SCHRITT 1. Den Zündfunken der Zündspule prüfen.****Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?**

- JA :** Weiter mit Schritt 2.
NEIN : Den Schaltkreis der Zündanlage prüfen (siehe Prüfung 28 <Fahrzeuge mit Linkslenkung> S. 13A-348 bzw. Prüfung 29 <Fahrzeuge mit Rechtslenkung> S. 13A-355).

SCHRITT 2. Prüfung der Steckverbinder: Steckverbinder B-02 des Einspritzventils Nr. 1



Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 3.

NEIN : Reparieren oder ggf. austauschen.

SCHRITT 3. Das Einspritzventil Nr. 1 prüfen.

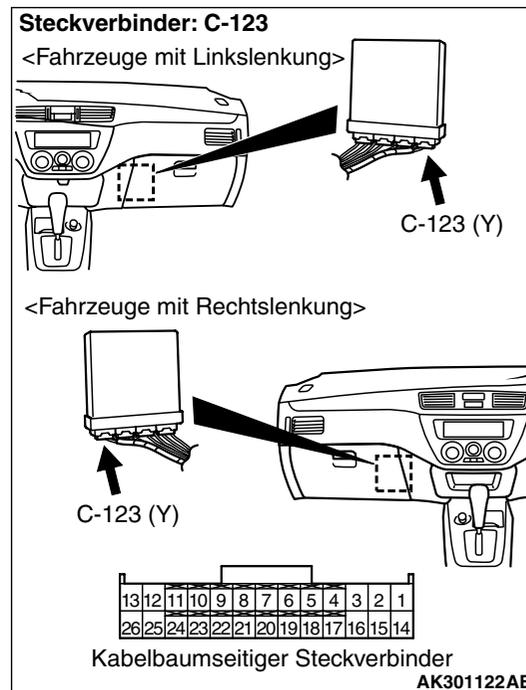
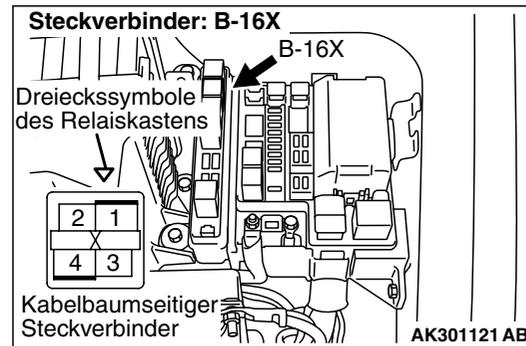
- Das Einspritzventil prüfen (siehe [S. 13A-396](#)).

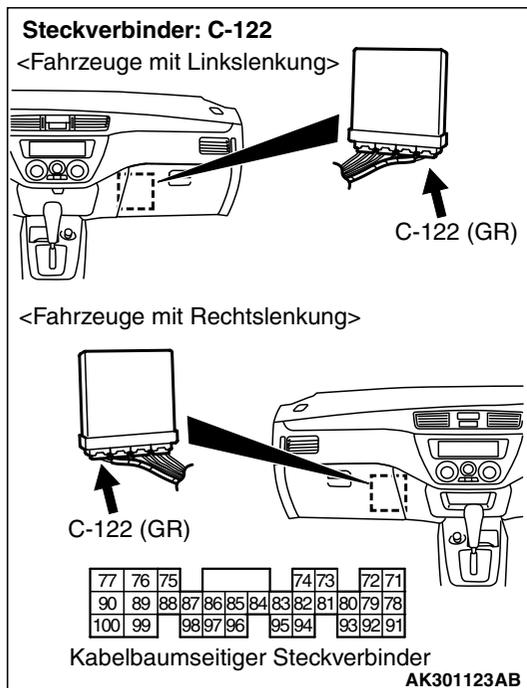
Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 4.

NEIN : Das Einspritzventil Nr. 1 austauschen.

SCHRITT 4. Prüfung der Steckverbinder: Steckverbinder B-16X des Motorsteuerrelais und Steckverbinder C-123 der Motor-ECU <M/T> bzw. C-122 der Motor-A/T-ECU <A/T>



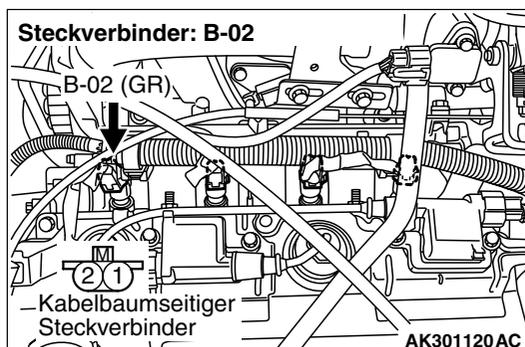
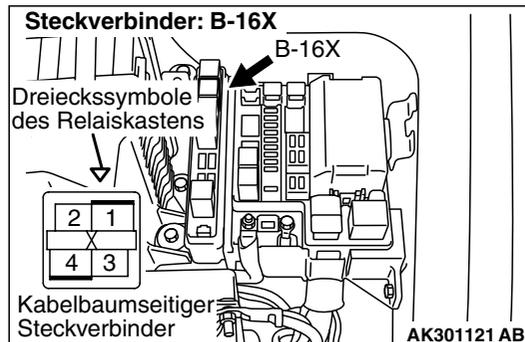


Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 5.

NEIN : Reparieren oder ggf. austauschen.

SCHRITT 5. Den Kabelbaum zwischen Steckverbinder B-16X des Motorsteuerrelais (Klemme Nr. 4) und Steckverbinder B-02 (Klemme Nr. 1) des Einspritzventils Nr. 1 prüfen.



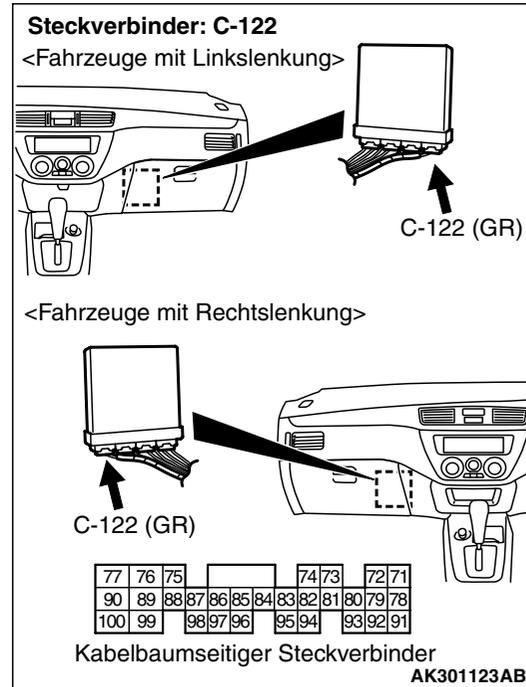
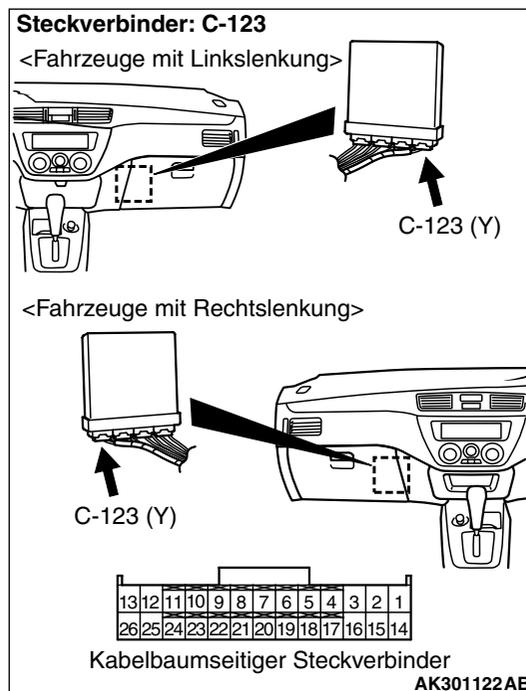
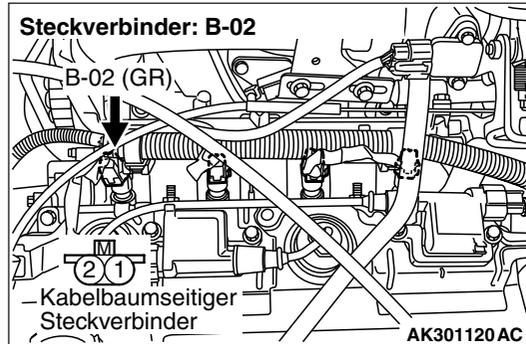
- Die Stromversorgungsleitung auf Beschädigung prüfen.

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 6.

NEIN : Reparieren.

SCHRITT 6. Den Kabelbaum zwischen Steckverbinder B-02 (Klemme Nr. 2) des Einspritzventils Nr. 1 und Steckverbinder C-123 (Klemme Nr. 1) der Motor-ECU <M/T> bzw. C-122 (Klemme Nr. 1) der Motor-A/T-ECU <A/T> prüfen.



- Die Ausgangsleitung auf Beschädigung prüfen.

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 7.

NEIN : Reparieren.

SCHRITT 7. Den Kraftstoffdruck messen.

- Kraftstoffdruckmessung (siehe Kraftstoffdruckprüfung S. 13A-387).

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Motor-ECU <M/T> bzw.

Motor-A/T-ECU <A/T> austauschen.

NEIN : Reparieren.

Code Nr. P0302: Erfassungssystem von Fehlzündungen des Zylinders Nr. 2**ARBEITSWEISE**

- Siehe P0202, Einspritzventil-Schaltkreis
[S. 13A-115](#).

FUNKTION

- Wenn bei laufendem Motor eine Fehlzündung auftritt, ändert sich die Motordrehzahl kurzzeitig.
- Die Motor-ECU <M/T> bzw. Motor-A/T-ECU <A/T> erfasst solche kurzzeitigen Änderungen der Motordrehzahl.

BEURTEILUNG DER STÖRUNG**Prüfbedingungen**

- 5 Sekunden nach Anlassen des Motors.
- Die Motordrehzahl beträgt 500 – 4.500 U/min.
- Der Ansaugkrümmerdruck beträgt 32 kPa oder mehr.
- Die Kühlmitteltemperatur beträgt mindestens -10°C .
- Die Ansauglufttemperatur beträgt mindestens -10°C .
- Der Umgebungsluftdruck beträgt mindestens 72 kPa.
- Die adaptive Lernfunktion (auf Basis der Impulsgebersignale des Kurbelwinkelsensors) ist abgeschlossen.
- Während des Motorbetriebs - ausgenommen Gangwechsel, Fahrten mit niedriger Geschwindigkeit, abrupte Beschleunigung/Verzögerung sowie zeitweiliger Betrieb des Klimaanlagekompressors (A/C: innerhalb von 3 Sekunden nach dem Ein- und Ausschalten).
- Die Drosselabweichung liegt im Bereich von $-0,059\text{ V}/10\text{ms}$ bis $0,059\text{ V}/10\text{ms}$.

Beurteilungskriterien

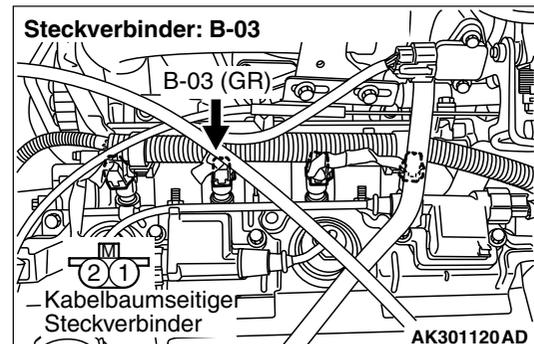
- Die Anzahl der Fehlzündungen (bei einer Katalysator-Temperatur über 950°C) liegt bei einer Motordrehzahl von 200 U/min über der vorgegebenen Schwelle (7,3% in Zylinder Nr. 2).

oder

- Die Anzahl der Fehlzündungen (beim 1,5-fachen des Emissionsgrenzwerts) liegt bei einer Motordrehzahl von 1.000 U/min über der vorgegebenen Schwelle (2% in Zylinder Nr. 2).

MÖGLICHE URSACHE

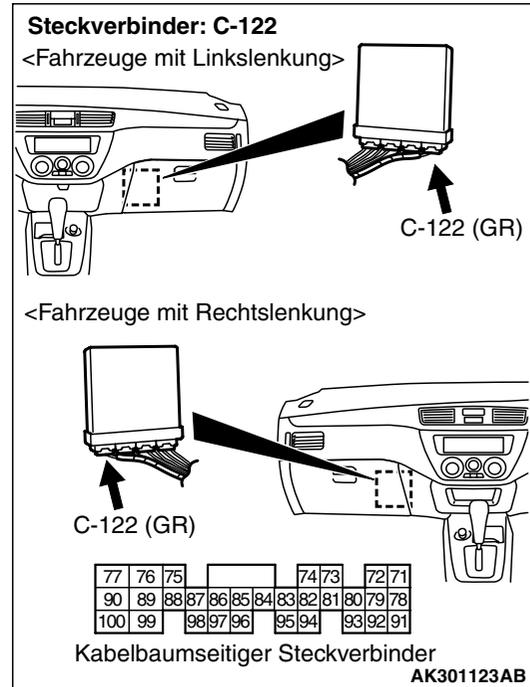
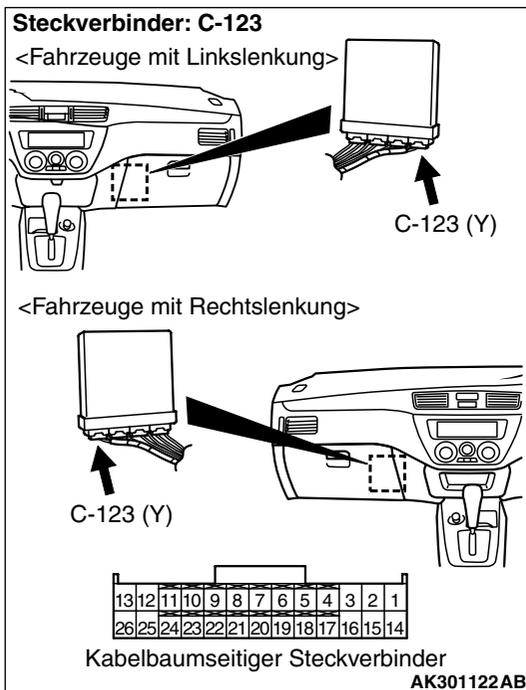
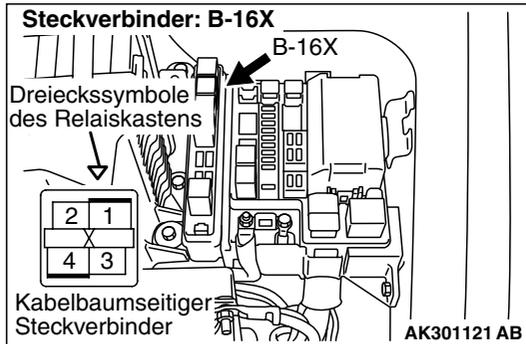
- Defekte Teil(e) der Zündanlage
- Zu niedrige Kompression
- Defekte Motor-ECU <M/T>
- Defekte Motor-A/T-ECU <A/T>

VORGEHENSWEISE BEI DER DIAGNOSE**SCHRITT 1. Den Zündfunken der Zündspule prüfen.****Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?****JA :** Weiter mit Schritt 2.**NEIN :** Den Schaltkreis der Zündanlage prüfen (siehe Prüfung 28 <Fahrzeuge mit Linkslenkung> [S. 13A-348](#) bzw. Prüfung 29 <Fahrzeuge mit Rechtslenkung> [S. 13A-355](#)).**SCHRITT 2. Überprüfung der Steckverbinder: Steckverbinder B-03 des Einspritzventils Nr. 2****Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?****JA :** Weiter mit Schritt 3.**NEIN :** Reparieren oder ggf. austauschen.**SCHRITT 3. Das Einspritzventil Nr. 2 prüfen.**

- Das Einspritzventil prüfen (siehe [S. 13A-396](#)).

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?**JA :** Weiter mit Schritt 4.**NEIN :** Das Einspritzventil Nr. 2 austauschen.

SCHRITT 4. Prüfung der Steckverbinder: Steckverbinder B-16X des Motorsteuerrelais und Steckverbinder C-123 der Motor-ECU <M/T> bzw. C-122 der Motor-A/T-ECU <A/T>

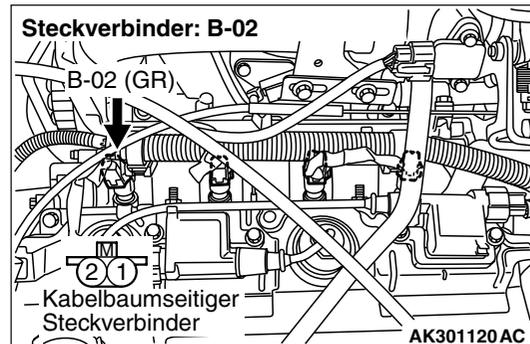
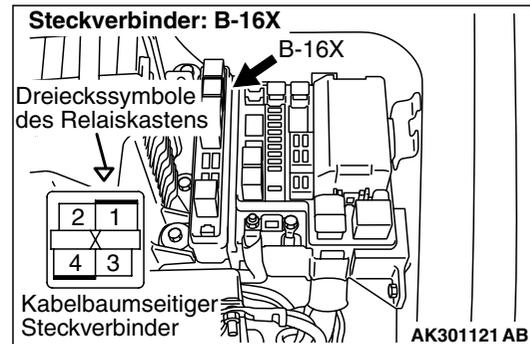


Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 5.

NEIN : Reparieren oder ggf. austauschen.

SCHRITT 5. Den Kabelbaum zwischen Steckverbinder B-16X des Motorsteuerrelais (Klemme Nr. 4) und Steckverbinder B-03 (Klemme Nr. 1) des Einspritzventils Nr. 2 prüfen.



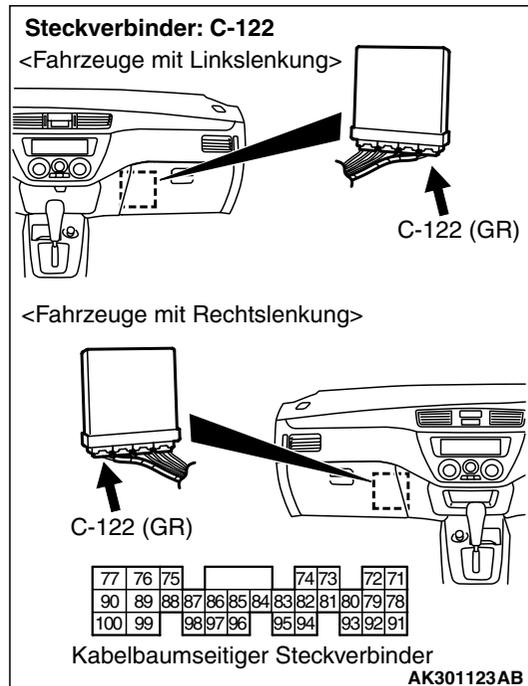
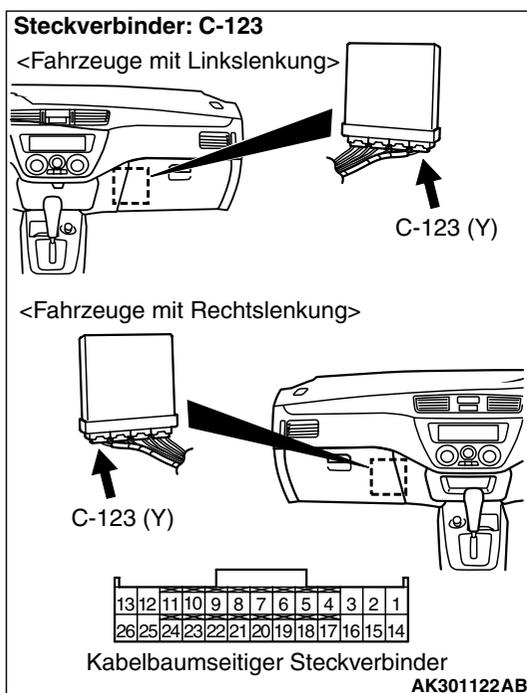
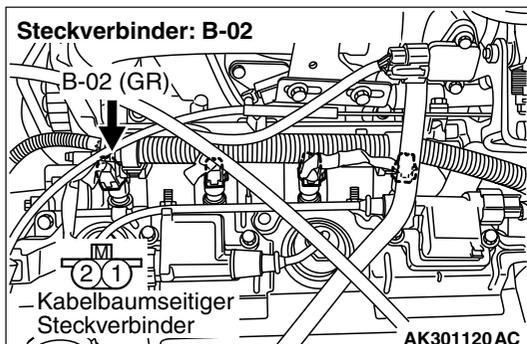
- Die Stromversorgungsleitung auf Beschädigung prüfen.

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 6.

NEIN : Reparieren.

SCHRITT 6. Den Kabelbaum zwischen Steckverbinder B-03 (Klemme Nr. 2) des Einspritzventils Nr. 2 und Steckverbinder C-123 (Klemme Nr. 14) der Motor-ECU <M/T> bzw. C-122 (Klemme Nr. 9) der Motor-A/T-ECU <A/T> prüfen.



- Die Ausgangsleitung auf Beschädigung prüfen.

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 7.

NEIN : Reparieren.

SCHRITT 7. Den Kraftstoffdruck messen.

- Kraftstoffdruckmessung (siehe Kraftstoffdruckprüfung S. 13A-387).

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Motor-ECU <M/T> bzw.

Motor-A/T-ECU <A/T> austauschen.

NEIN : Reparieren.

Code Nr. P0303: Erfassungssystem von Fehlzündungen des Zylinders Nr. 3

ARBEITSWEISE

- Siehe P0203, Einspritzventil-Schaltkreis
[S. 13A-120](#).

FUNKTION

- Wenn bei laufendem Motor eine Fehlzündung auftritt, ändert sich die Motordrehzahl kurzzeitig.
- Die Motor-ECU <M/T> bzw. Motor-A/T-ECU <A/T> erfasst solche kurzzeitigen Änderungen der Motordrehzahl.

BEURTEILUNG DER STÖRUNG

Prüfbedingungen

- 5 Sekunden nach Anlassen des Motors.
- Die Motordrehzahl beträgt 500 – 4.500 U/min.
- Der Ansaugkrümmerdruck beträgt 32 kPa oder mehr.
- Die Kühlmitteltemperatur beträgt mindestens –10°C.
- Die Ansauglufttemperatur beträgt mindestens –10°C.
- Der Umgebungsluftdruck beträgt mindestens 72 kPa.
- Die adaptive Lernfunktion (auf Basis der Impulsgebersignale des Kurbelwinkelsensors) ist abgeschlossen.
- Während des Motorbetriebs - ausgenommen Gangwechsel, Fahrten mit niedriger Geschwindigkeit, abrupte Beschleunigung/Verzögerung sowie zeitweiliger Betrieb des Klimaanlagekompressors (A/C: innerhalb von 3 Sekunden nach dem Ein- und Ausschalten).
- Die Drosselabweichung liegt im Bereich von – 0,059 V/10ms bis 0,059 V/10ms.

Beurteilungskriterien

- Die Anzahl der Fehlzündungen (bei einer Katalysator-Temperatur über 950°C) liegt bei einer Motordrehzahl von 200 U/min über der vorgegebenen Schwelle (7,3% in Zylinder Nr. 3).

oder

- Die Anzahl der Fehlzündungen (beim 1,5-fachen des Emissionsgrenzwerts) liegt bei einer Motordrehzahl von 1.000 U/min über der vorgegebenen Schwelle (2% in Zylinder Nr. 3).

MÖGLICHE URSACHE

- Defekte Teil(e) der Zündanlage
- Zu niedrige Kompression
- Defekte Motor-ECU <M/T>
- Defekte Motor-A/T-ECU <A/T>

VORGEHENSWEISE BEI DER DIAGNOSE

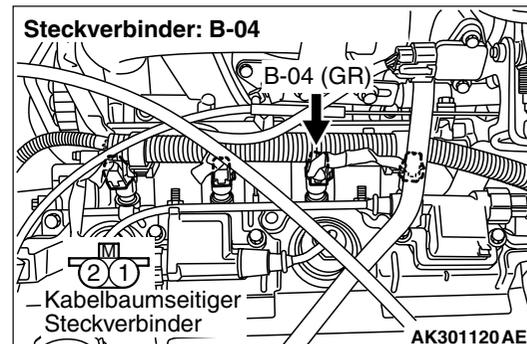
SCHRITT 1. Den Zündfunken der Zündspule prüfen.

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 2.

NEIN : Den Schaltkreis der Zündanlage prüfen (siehe Prüfung 28 <Fahrzeuge mit Linkslenkung> [S. 13A-348](#) bzw. Prüfung 29 <Fahrzeuge mit Rechtslenkung> [S. 13A-355](#)).

SCHRITT 2. Prüfung der Steckverbinder: Steckverbinder B-04 des Einspritzventils Nr. 3



Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 3.

NEIN : Reparieren oder ggf. austauschen.

SCHRITT 3. Das Einspritzventil Nr. 3 prüfen.

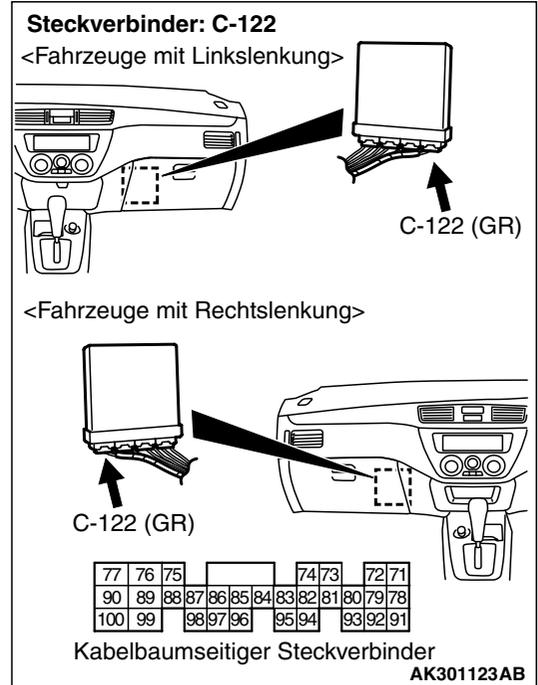
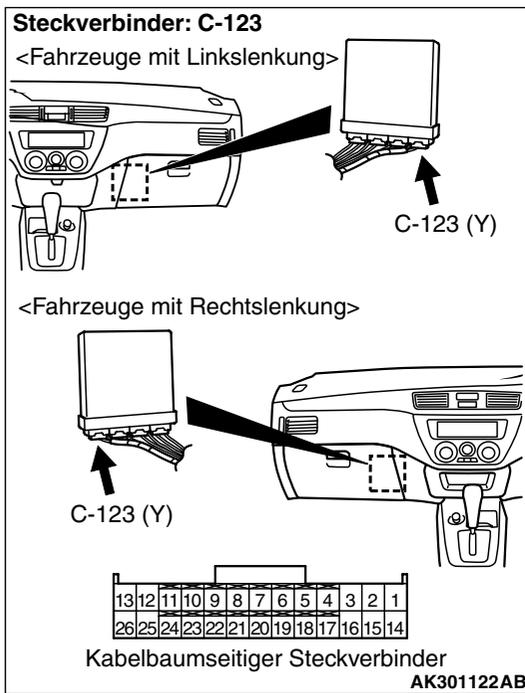
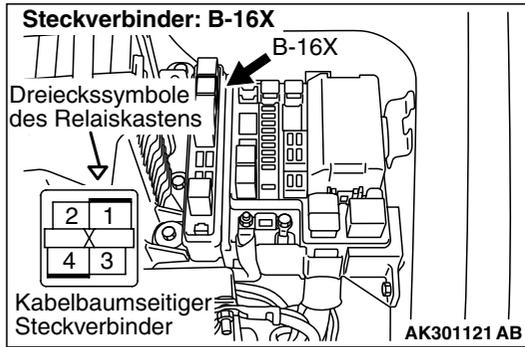
- Das Einspritzventil prüfen (siehe [S. 13A-396](#)).

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 4.

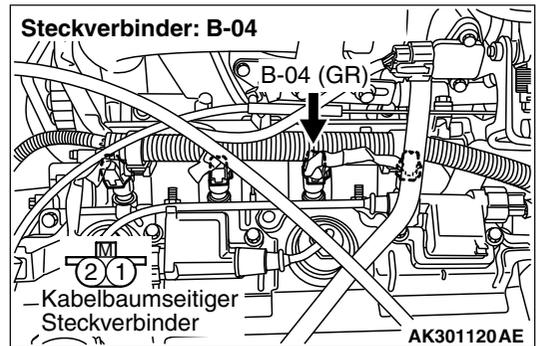
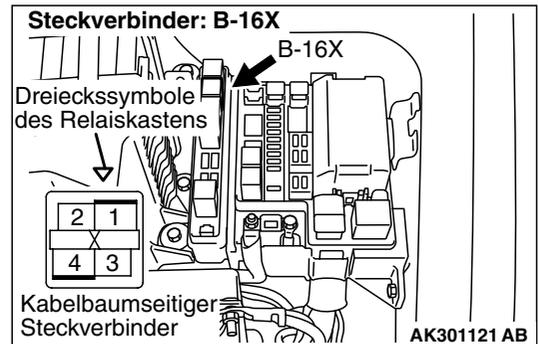
NEIN : Das Einspritzventil Nr. 3 austauschen.

SCHRITT 4. Prüfung der Steckverbinder: Steckverbinder B-16X des Motorsteuerrelais und Steckverbinder C-123 der Motor-ECU <M/T> bzw. C-122 der Motor-A/T-ECU <A/T>



Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?
JA : Weiter mit Schritt 5.
NEIN : Reparieren oder ggf. austauschen.

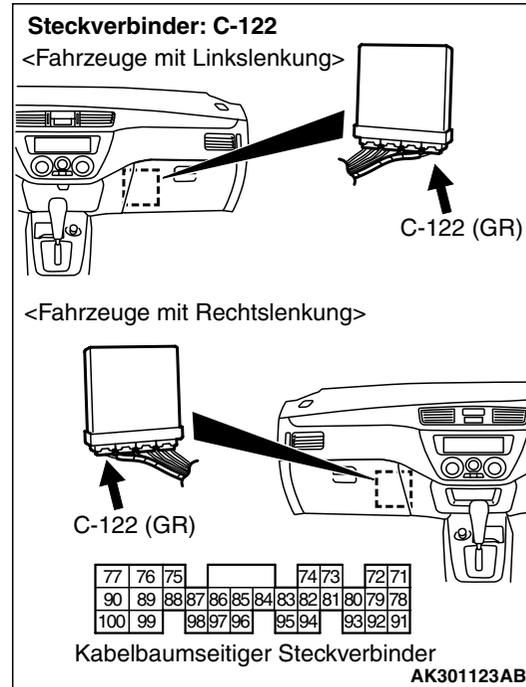
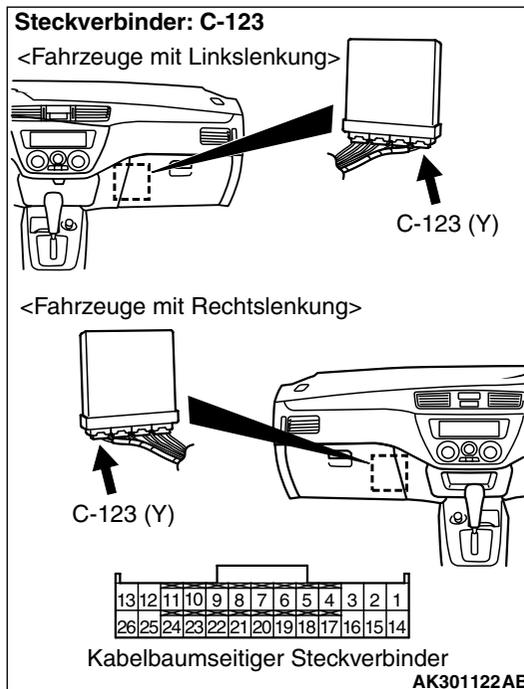
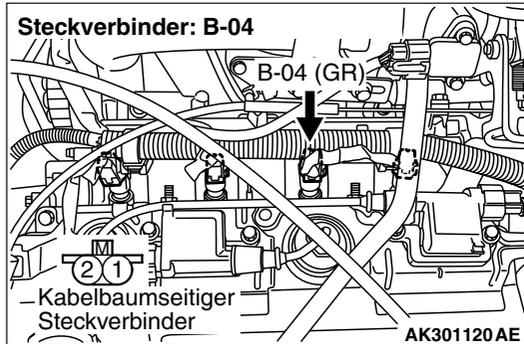
SCHRITT 5. Den Kabelbaum zwischen Steckverbinder B-16X des Motorsteuerrelais (Klemme Nr. 4) und Steckverbinder B-04 (Klemme Nr. 1) des Einspritzventils Nr. 3 prüfen.



- Die Stromversorgungsleitung auf Beschädigung prüfen.

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?
JA : Weiter mit Schritt 6.
NEIN : Reparieren.

SCHRITT 6. Den Kabelbaum zwischen Steckverbinder B-04 (Klemme Nr. 2) des Einspritzventils Nr. 3 und Steckverbinder C-123 (Klemme Nr. 2) der Motor-ECU <M/T> bzw. C-122 (Klemme Nr. 24) der Motor-A/T-ECU <A/T> prüfen.



- Die Ausgangsleitung auf Beschädigung prüfen.

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 7.

NEIN : Reparieren.

SCHRITT 7. Den Kraftstoffdruck messen.

- Kraftstoffdruckmessung (siehe Kraftstoffdruckprüfung S. 13A-387).

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Motor-ECU <M/T> bzw.

Motor-A/T-ECU <A/T> austauschen.

NEIN : Reparieren.

Code Nr. P0304: Erfassungssystem von Fehlzündungen des Zylinders Nr. 4**ARBEITSWEISE**

- Siehe P0204, Einspritzventil-Schaltkreis
[S. 13A-125](#).

FUNKTION

- Wenn bei laufendem Motor eine Fehlzündung auftritt, ändert sich die Motordrehzahl kurzzeitig.
- Die Motor-ECU <M/T> bzw. Motor-A/T-ECU <A/T> erfasst solche kurzzeitigen Änderungen der Motordrehzahl.

BEURTEILUNG DER STÖRUNG**Prüfbedingungen**

- 5 Sekunden nach Anlassen des Motors.
- Die Motordrehzahl beträgt 500 – 4.500 U/min.
- Der Ansaugkrümmerdruck beträgt 32 kPa oder mehr.
- Die Kühlmitteltemperatur beträgt mindestens -10°C .
- Die Ansauglufttemperatur beträgt mindestens -10°C .
- Der Umgebungsluftdruck beträgt mindestens 72 kPa.
- Die adaptive Lernfunktion (auf Basis der Impulsgebersignale des Kurbelwinkelsensors) ist abgeschlossen.
- Während des Motorbetriebs - ausgenommen Gangwechsel, Fahrten mit niedriger Geschwindigkeit, abrupte Beschleunigung/Verzögerung sowie zeitweiliger Betrieb des Klimaanlagekompressors (A/C: innerhalb von 3 Sekunden nach dem Ein- und Ausschalten).
- Die Drosselabweichung liegt im Bereich von $-0,059\text{ V}/10\text{ms}$ bis $0,059\text{ V}/10\text{ms}$.

Beurteilungskriterien

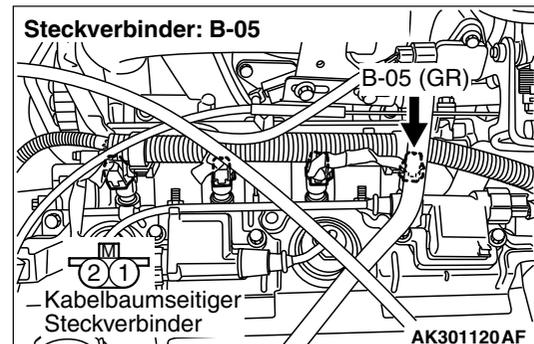
- Die Anzahl der Fehlzündungen (bei einer Katalysator-Temperatur über 950°C) liegt bei einer Motordrehzahl von 200 U/min über der vorgegebenen Schwelle (7,3% in Zylinder Nr. 4).

oder

- Die Anzahl der Fehlzündungen (beim 1,5-fachen des Emissionsgrenzwerts) liegt bei einer Motordrehzahl von 1.000 U/min über der vorgegebenen Schwelle (2% in Zylinder Nr. 4).

MÖGLICHE URSACHE

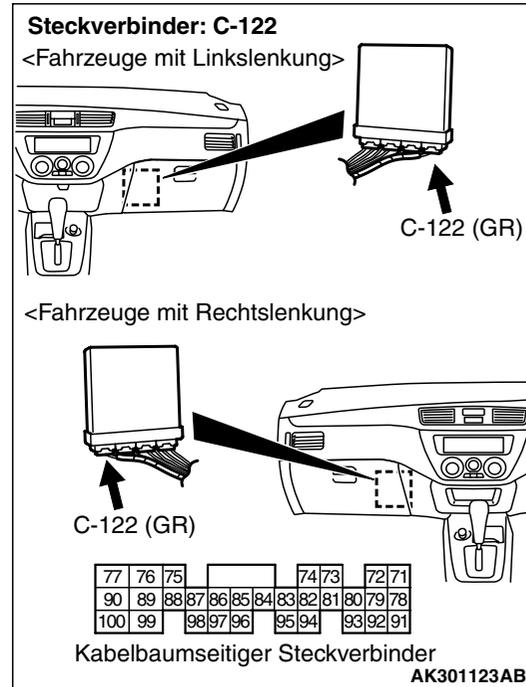
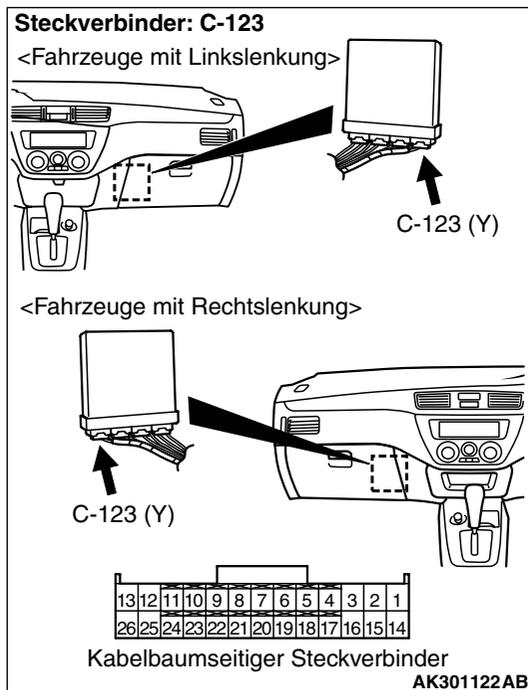
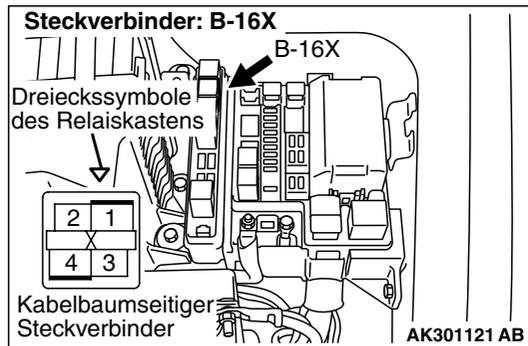
- Defekte Teil(e) der Zündanlage
- Zu niedrige Kompression
- Defekte Motor-ECU <M/T>
- Defekte Motor-A/T-ECU <A/T>

VORGEHENSWEISE BEI DER DIAGNOSE**SCHRITT 1. Den Zündfunken der Zündspule prüfen.****Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?****JA :** Weiter mit Schritt 2.**NEIN :** Den Schaltkreis der Zündanlage prüfen (siehe Prüfung 28 <Fahrzeuge mit Linkslenkung> [S. 13A-348](#) bzw. Prüfung 29 <Fahrzeuge mit Rechtslenkung> [S. 13A-355](#)).**SCHRITT 2. Prüfung der Steckverbinder: Steckverbinder B-05 des Einspritzventils Nr. 4****Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?****JA :** Weiter mit Schritt 3.**NEIN :** Reparieren oder ggf. austauschen.**SCHRITT 3. Das Einspritzventil Nr. 4 prüfen.**

- Das Einspritzventil prüfen (siehe [S. 13A-396](#)).

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?**JA :** Weiter mit Schritt 4.**NEIN :** Das Einspritzventil Nr. 4 austauschen.

SCHRITT 4. Prüfung der Steckverbinder: Steckverbinder B-16X des Motorsteuerrelais und Steckverbinder C-123 der Motor-ECU <M/T> bzw. C-122 der Motor-A/T-ECU <A/T>

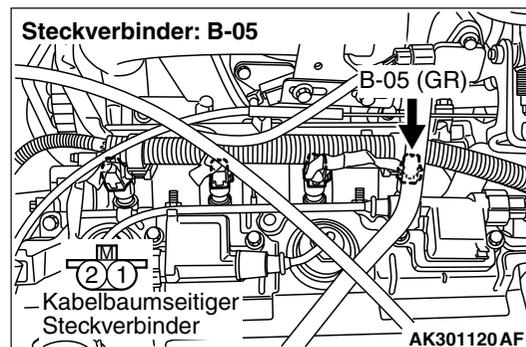
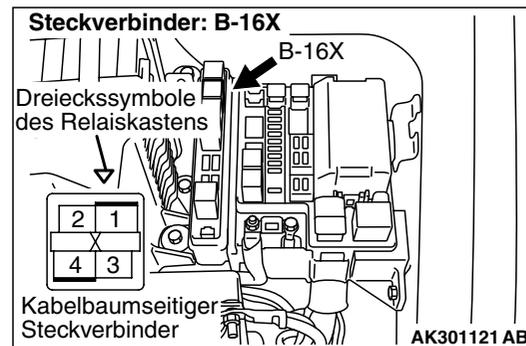


Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 5.

NEIN : Reparieren oder ggf. austauschen.

SCHRITT 5. Den Kabelbaum zwischen Steckverbinder B-16X des Motorsteuerrelais (Klemme Nr. 4) und Steckverbinder B-05 (Klemme Nr. 1) des Einspritzventils Nr. 4 prüfen.



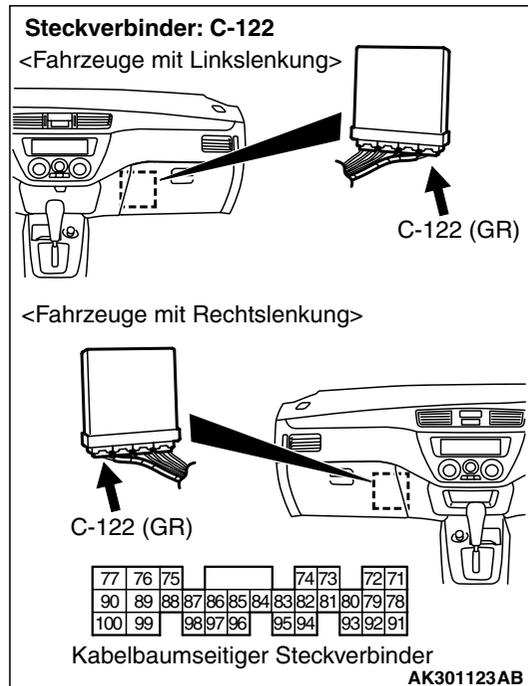
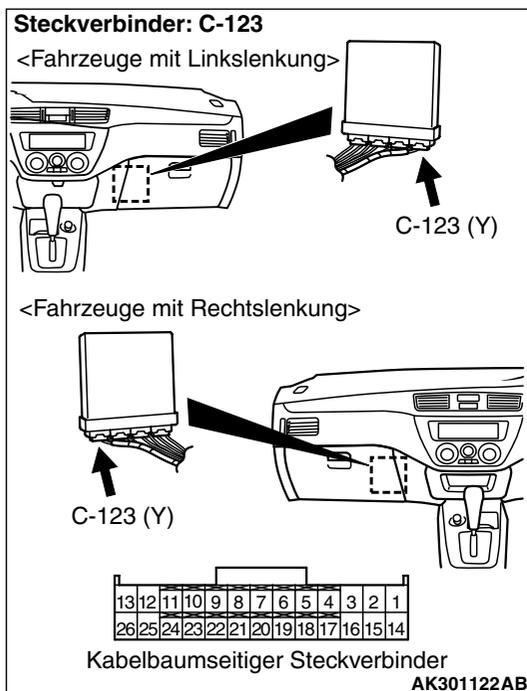
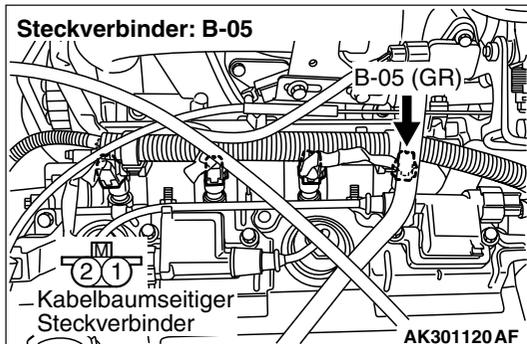
- Die Stromversorgungsleitung auf Beschädigung prüfen.

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 6.

NEIN : Reparieren.

SCHRITT 6. Den Kabelbaum zwischen Steckverbinder B-05 (Klemme Nr. 2) des Einspritzventils Nr. 4 und Steckverbinder C-123 (Klemme Nr. 15) der Motor-ECU <M/T> bzw. C-122 (Klemme Nr. 2) der Motor-A/T-ECU <A/T> prüfen.



- Die Ausgangsleitung auf Beschädigung prüfen.

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 7.
NEIN : Reparieren.

SCHRITT 7. Den Kraftstoffdruck messen.

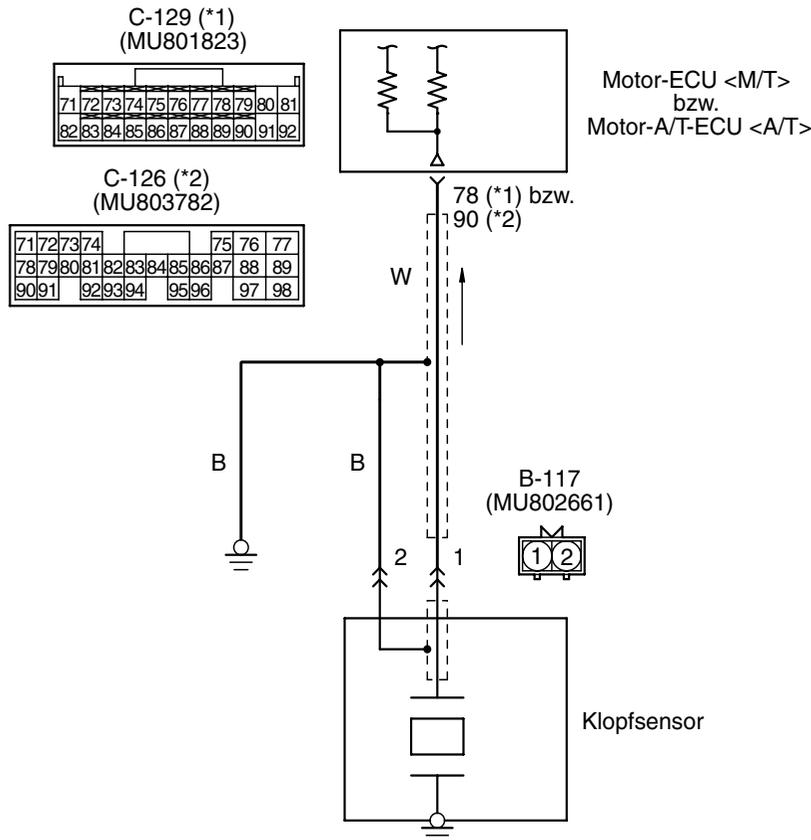
- Kraftstoffdruckmessung (siehe Kraftstoffdruckprüfung S. 13A-387).

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Motor-ECU <M/T> bzw.
Motor-A/T-ECU <A/T> austauschen.
NEIN : Reparieren.

Code Nr. P0325: System des Klopfensors

Stromkreis des Klopfensors



HINWEIS

- *1: M/T
- *2: A/T

Kabelfarbcode

B : Schwarz LG : Hellgrün G : Grün L : Blau W : Weiß Y : Gelb SB : Hellblau BR : Braun O : Orange GR : Grau
R : Rot P : Rosa V : Violett

AK301131AB

ARBEITSWEISE

- Das Sensorsignal wird von der Ausgangsklemme (Klemme Nr. 1) des Klopfensors an die Motor-ECU (Klemme Nr. 78) <M/T> bzw. die Motor-A/T-ECU (Klemme Nr. 90) <A/T> ausgegeben.

FUNKTION

- Der Klopfsensor erfasst Vibrationen des Zylinderblocks, die durch die Detonationen in den Brennräumen verursacht werden und sendet ein entsprechendes Signal an die Motor-ECU <M/T> bzw. Motor-A/T-ECU <A/T>.

- Auf dieses Signal hin verzögert die Motor-ECU <M/T> bzw. Motor-A/T-ECU <A/T> bei Auftreten von Motorklopfen den Zündzeitpunkt.

BEURTEILUNG DER STÖRUNG

Prüfbedingungen

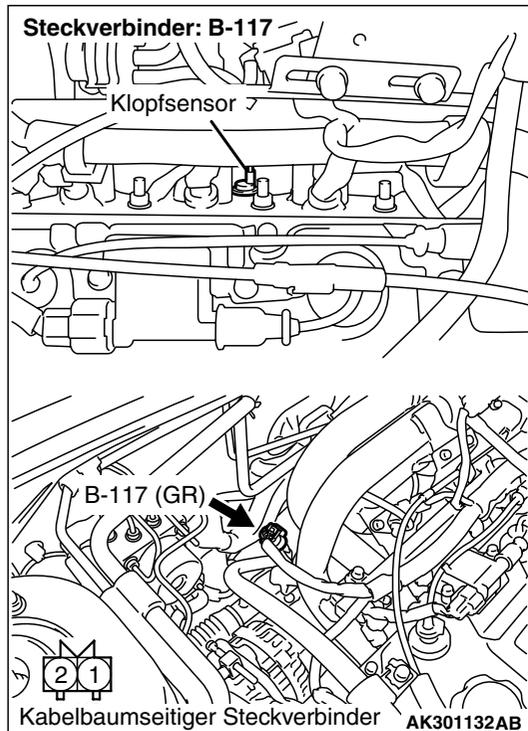
- 2 Sekunden nach Anlassen des Motors.

Beurteilungskriterien

- Die Änderung der Klopfsensor-Ausgangsspannung (Klopfsensor-Spitzenspannung, die jeweils bei einer halben Umdrehung der Kurbelwelle auftritt) beträgt 200 Mal in Folge unter 0,08 V.

MÖGLICHE URSACHE

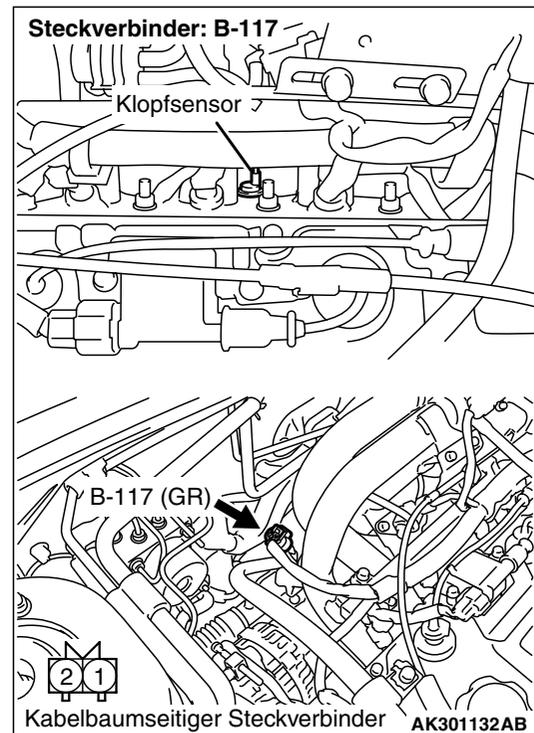
- Defekter Klopfsensor
- Unterbrechung/Kurzschluss im Stromkreis des Klopfensors oder Steckverbinder-Wackelkontakt
- Defekte Motor-ECU <M/T>
- Defekte Motor-A/T-ECU <A/T>

VORGEHENSWEISE BEI DER DIAGNOSE**SCHRITT 1. Prüfung der Steckverbinder: Klopf-sensor-Steckverbinder B-117**

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 2.

NEIN : Reparieren oder ggf. austauschen.

SCHRITT 2. Den Widerstand am Klopf-sensor-Steckverbinder B-117 messen.

- Den Steckverbinder abziehen und auf der Kabelbaumseite messen.
- Widerstand zwischen Klemme Nr. 2 und Masse.
OK: 2 Ω oder weniger

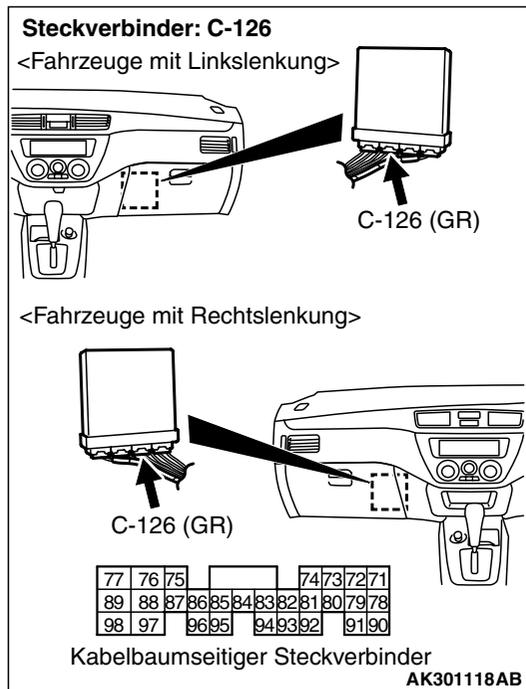
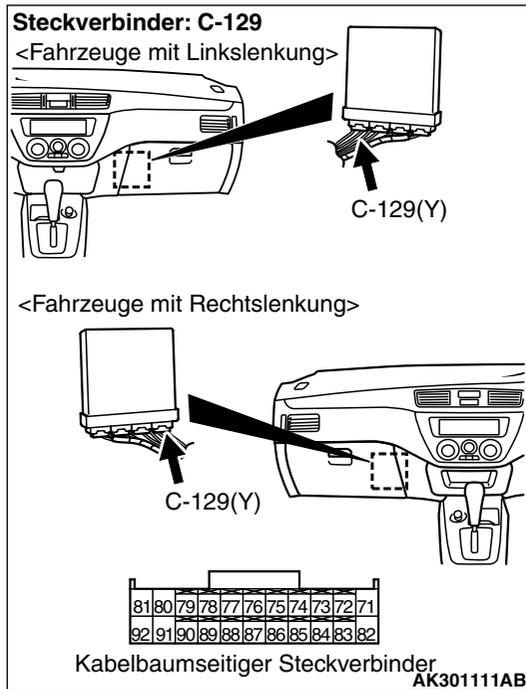
Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 3.

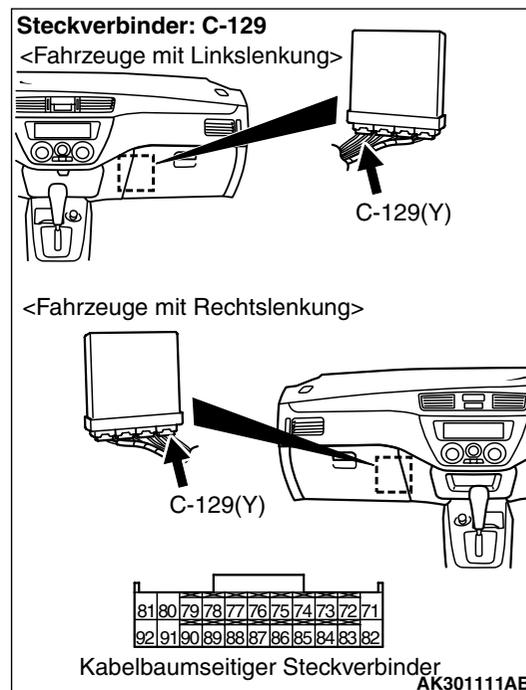
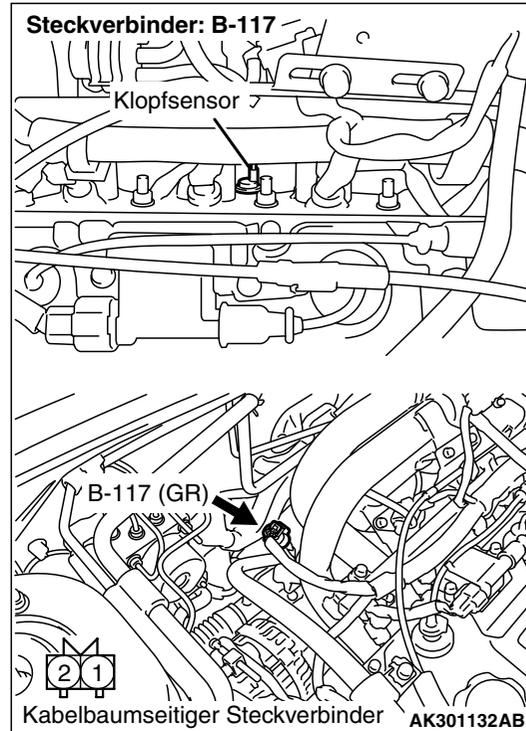
NEIN : Den Kabelbaum zwischen Klopf-sensor-Steckverbinder B-117 (Klemme Nr. 2) und Karosseriemasse prüfen und ggf. reparieren.

- Die Masseleitung auf Unterbrechung und Beschädigung prüfen.

SCHRITT 3. Prüfung der Steckverbinder: Steckverbinder C-129 der Motor-ECU <M/T> bzw. C-126 der Motor-A/T-ECU <A/T>



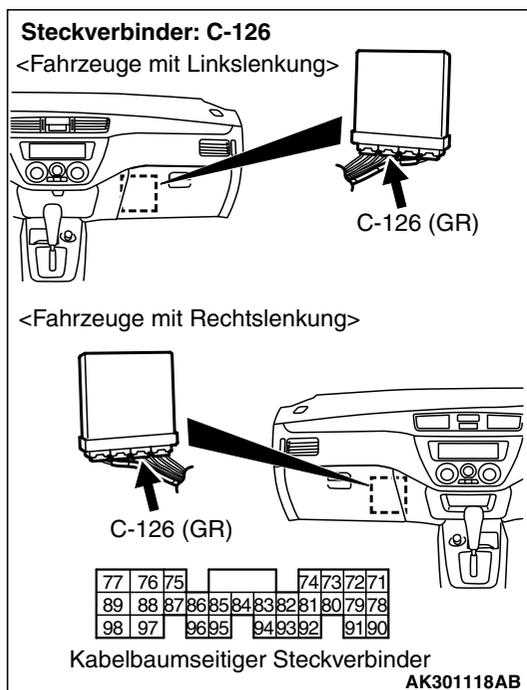
SCHRITT 4. Den Kabelbaum zwischen Steckverbinder B-117 (Klemme Nr. 1) des Klopfensors und Steckverbinder C-129 (Klemme Nr. 78) der Motor-ECU <M/T> bzw. C-126 (Klemme Nr. 90) der Motor-A/T-ECU <A/T> prüfen.



Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 4.

NEIN : Reparieren oder ggf. austauschen.



- Den Ausgangsschaltkreis auf Unterbrechung/Kurzschluss und Schäden prüfen.

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 5.

NEIN : Reparieren.

SCHRITT 5. Die Störungssymptome überprüfen.

Q: Besteht die Störung weiterhin?

JA : Weiter mit Schritt 6.

NEIN : Vorübergehende Störung (siehe GRUPPE 00 – Hinweise zu Fehlersuche/Prüfverfahren S. 00-6).

SCHRITT 6. Den Klopfsensor austauschen.

- Nach dem Austausch des Klopfensors erneut auf Störungssymptome prüfen.

Q: Besteht die Störung weiterhin?

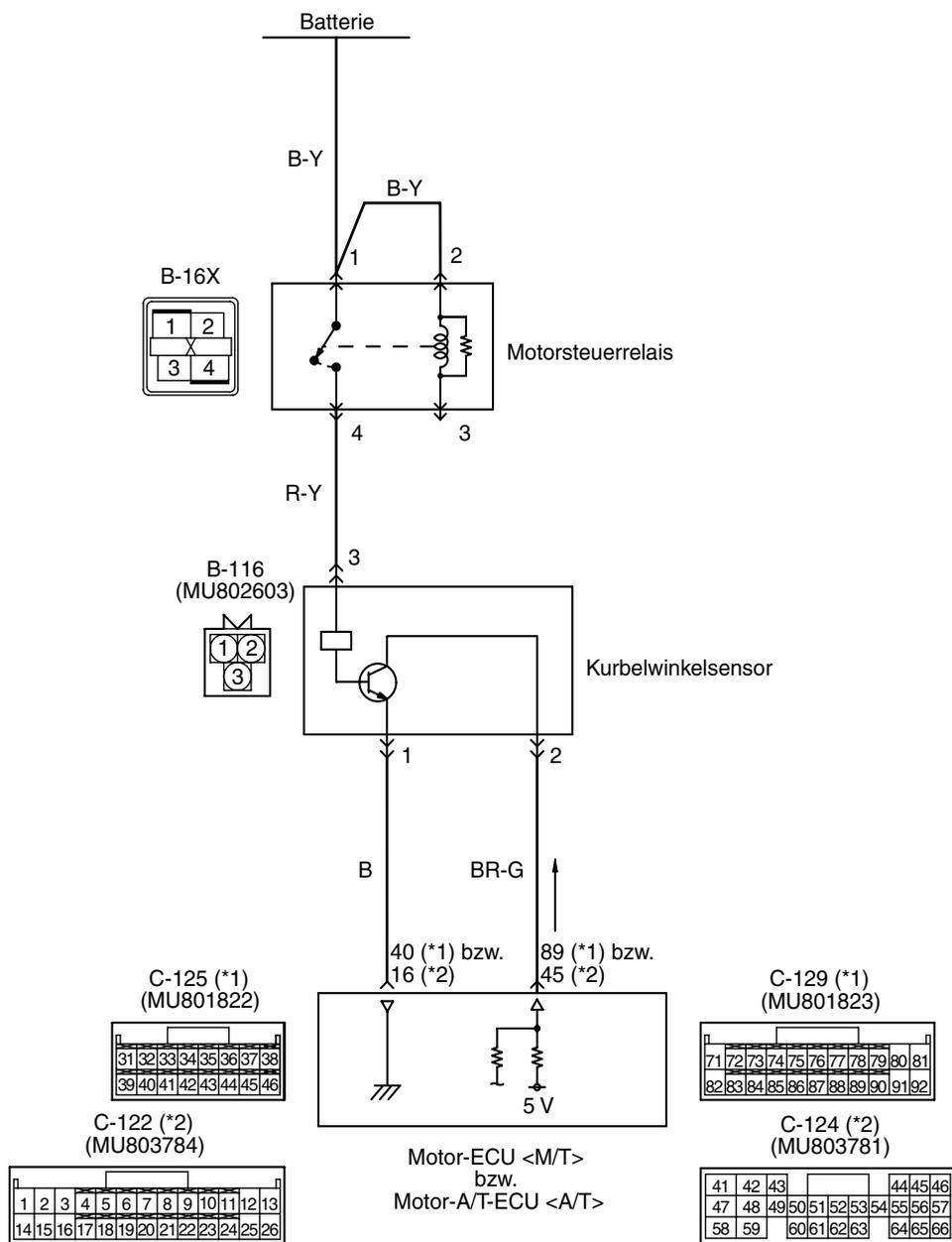
JA : Motor-ECU <M/T> bzw.

Motor-A/T-ECU <A/T> austauschen.

NEIN : Ende der Prüfung.

Code Nr. P0335: System des Kurbelwinkelsensors

Stromkreis des Kurbelwinkelsensors



HINWEIS

*1: M/T

*2: A/T

Kabelfarcode

B : Schwarz LG : Hellgrün G : Grün L : Blau W : Weiß Y : Gelb SB : Hellblau BR : Braun O : Orange GR : Grau
R : Rot P : Rosa V : Violett

ARBEITSWEISE

- Das Motorsteuerrelais (Klemme Nr. 4) versorgt den Kurbelwinkelsensor (Klemme Nr. 3) mit Strom. Der Kurbelwinkelsensor (Klemme Nr. 1) wiederum besitzt eine Masseleitung zur Motor-ECU (Klemme Nr. 40) <M/T> bzw. Motor-A/T-ECU (Klemme Nr. 16) <A/T>.
- Von der Motor-ECU (Klemme Nr. 89) <M/T> bzw. der Motor-A/T-ECU (Klemme Nr. 45) <A/T> wird eine Betriebsspannung von 5 V an die Ausgangsklemme (Klemme Nr. 2) des Kurbelwinkelsensors angelegt.

FUNKTION

- Der Kurbelwinkelsensor erfasst den Kurbelwinkel (Stellung der Kurbelwelle) und gibt entsprechende Signale an die Motor-ECU <M/T> bzw. Motor-A/T-ECU <A/T> ab.
- Basierend auf diesem Signal steuert die Motor-ECU <M/T> bzw. Motor-A/T-ECU <A/T> die Einspritzventile an usw.

BEURTEILUNG DER STÖRUNG**Prüfbedingungen**

- Der Motor wird mit dem Anlasser gedreht.

Beurteilungskriterien

- Die Ausgangsspannung des Sensors bleibt für 2 Sekunden unverändert (es werden keine Impuls-signale erzeugt).

MÖGLICHE URSACHE

- Defekter Kurbelwinkelsensor
- Unterbrechung/Kurzschluss im Stromkreis des Kurbelwinkelsensors oder Steckverbinder-Wakkelkontakt
- Defekte Motor-ECU <M/T>
- Defekte Motor-A/T-ECU <A/T>

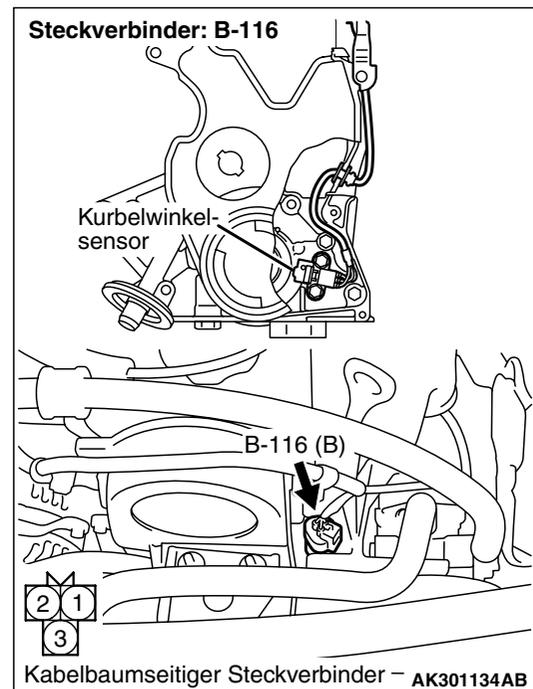
VORGEHENSWEISE BEI DER DIAGNOSE**SCHRITT 1. MUT-II/III Datenliste**

- Siehe Datenlisten-Tabelle [S. 13A-363](#).
 - a. Posten 22: Kurbelwinkelsensor

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Vorübergehende Störung (siehe GRUPPE 00 – Hinweise zu Fehlersuche/Prüfverfahren [S. 00-6](#)).

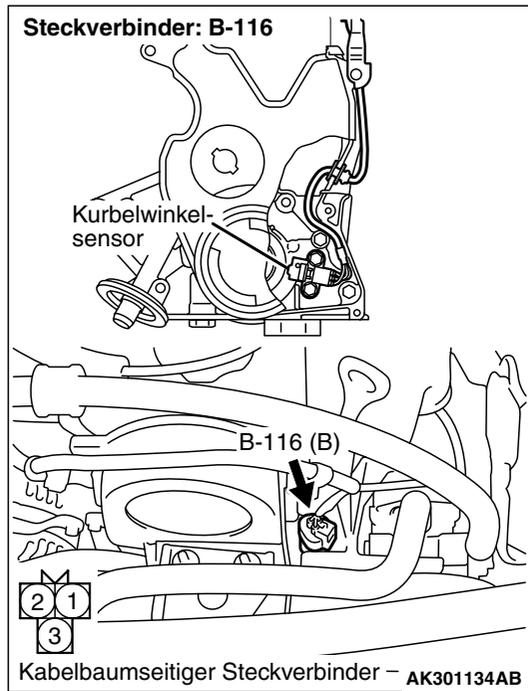
NEIN : Weiter mit Schritt 2.

SCHRITT 2. Prüfung der Steckverbinder: Kurbelwinkelsensor-Steckverbinder B-116**Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?**

JA : Weiter mit Schritt 3.

NEIN : Reparieren oder ggf. austauschen.

SCHRITT 3. Die Spannung am Kurbelwinkelsensor-Steckverbinder B-116 messen.

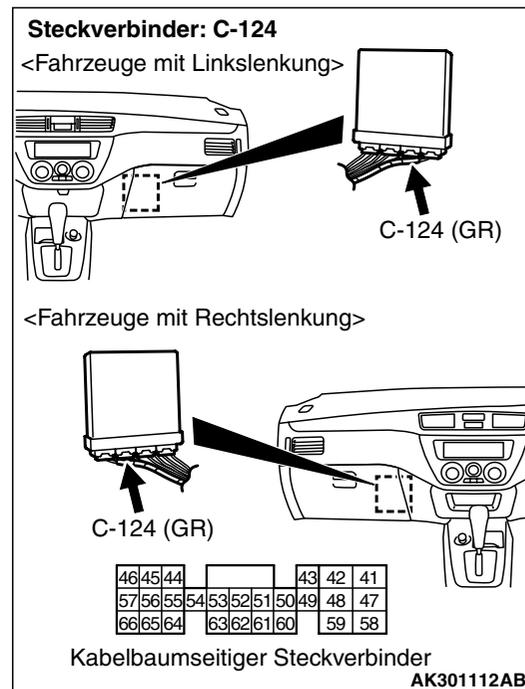
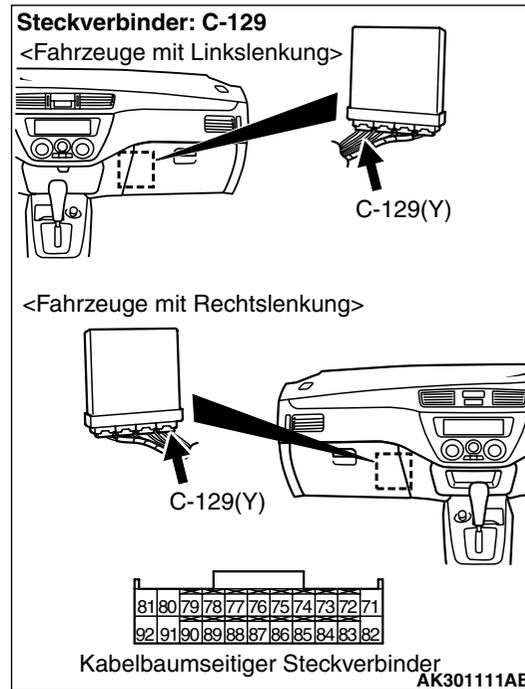


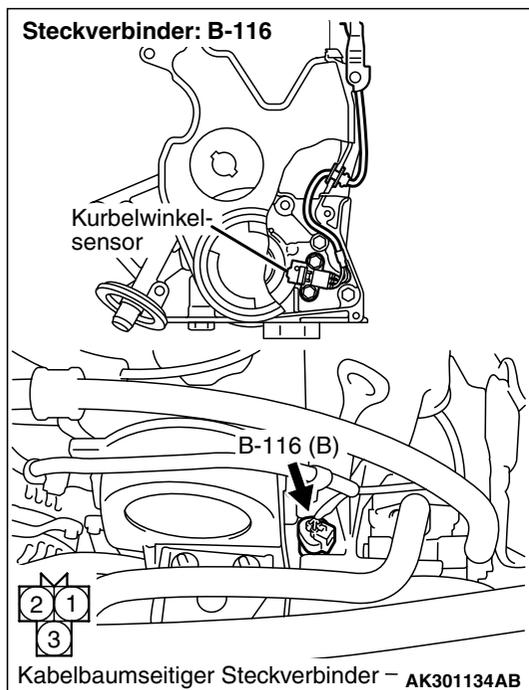
- Den Steckverbinder abziehen und auf der Kabelbaumseite messen.
- Zündschalter: ON
- Spannung zwischen Klemme Nr. 2 und Masse.
OK: 4,9 – 5,1 V

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 9.
NEIN : Weiter mit Schritt 4.

SCHRITT 4. Spannungsmessung am Steckverbinder C-129 der Motor-ECU <M/T> bzw. C-124 der Motor-A/T-ECU <A/T>.





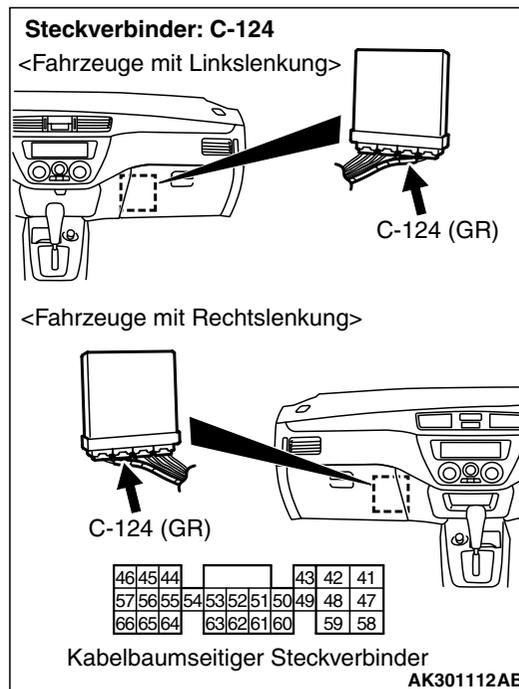
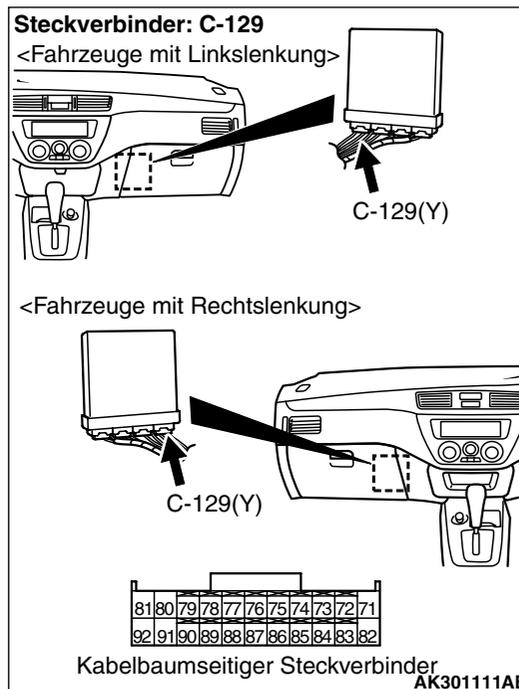
- Die Klemmenspannung der Motor-ECU <M/T> bzw. Motor-A/T-ECU <A/T> messen.
- Den Kurbelwinkelsensor-Steckverbinder B-116 abklemmen.
- Zündschalter: ON
- Spannung zwischen Klemme Nr. 89 <M/T> bzw. Nr. 45 <A/T> und Masse.

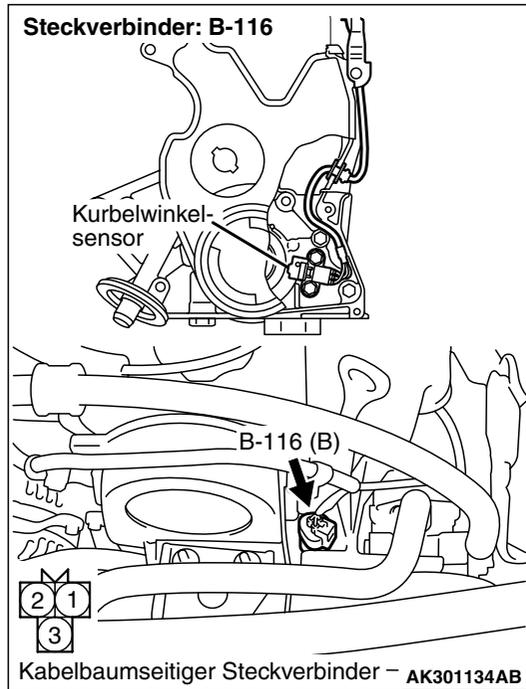
OK: 4,9 – 5,1 V

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 5.
NEIN : Weiter mit Schritt 6.

SCHRITT 5. Prüfung der Steckverbinder: Steckverbinder C-129 der Motor-ECU <M/T> bzw. C-124 der Motor-A/T-ECU <A/T>





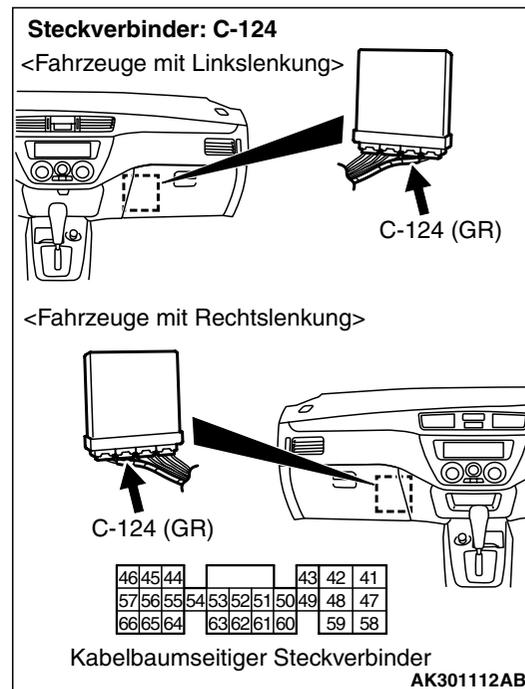
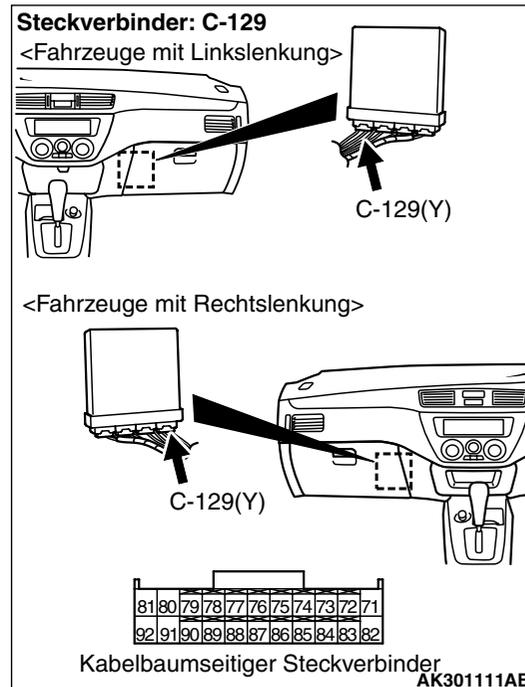
Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Den Kabelbaum zwischen Steckverbinder B-116 (Klemme Nr. 2) des Kurbelwinkelsensors und Steckverbinder C-129 (Klemme Nr. 89) der Motor-ECU <M/T> bzw. C-124 (Klemme Nr. 45) der Motor-A/T-ECU <A/T> prüfen und ggf. reparieren.

- Den Ausgangsschaltkreis auf Unterbrechung prüfen.

NEIN : Reparieren oder ggf. austauschen.

SCHRITT 6. Prüfung der Steckverbinder: Steckverbinder C-129 der Motor-ECU <M/T> bzw. C-124 der Motor-A/T-ECU <A/T>

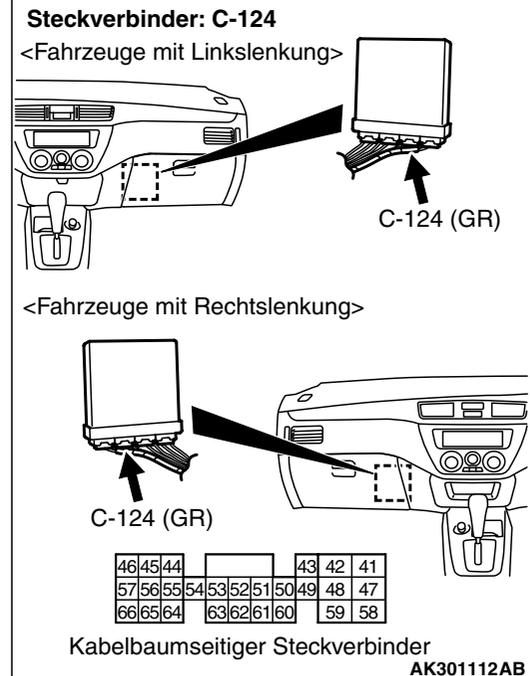
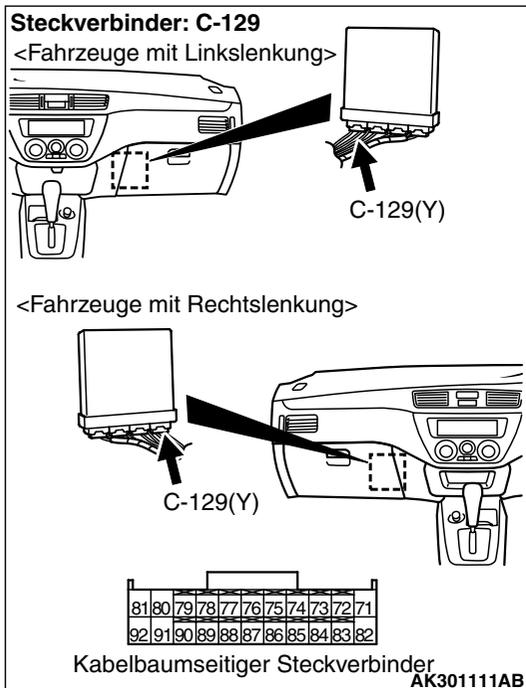
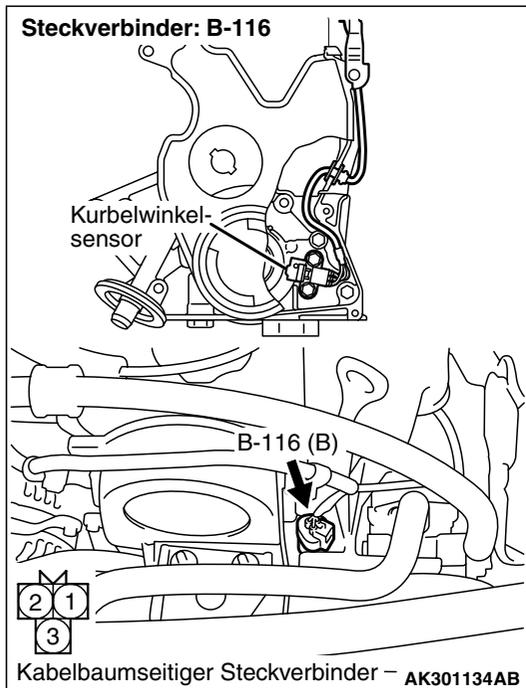


Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 7.

NEIN : Reparieren oder ggf. austauschen.

SCHRITT 7. Den Kabelbaum zwischen Steckverbinder B-116 (Klemme Nr. 2) des Kurbelwinkelsensors und Steckverbinder C-129 (Klemme Nr. 89) der Motor-ECU <M/T> bzw. C-124 (Klemme Nr. 45) der Motor-A/T-ECU <A/T> prüfen.



- Den Ausgangsschaltkreis auf Kurzschluss prüfen.

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 8.

NEIN : Reparieren.

SCHRITT 8. MUT-II/III Datenliste

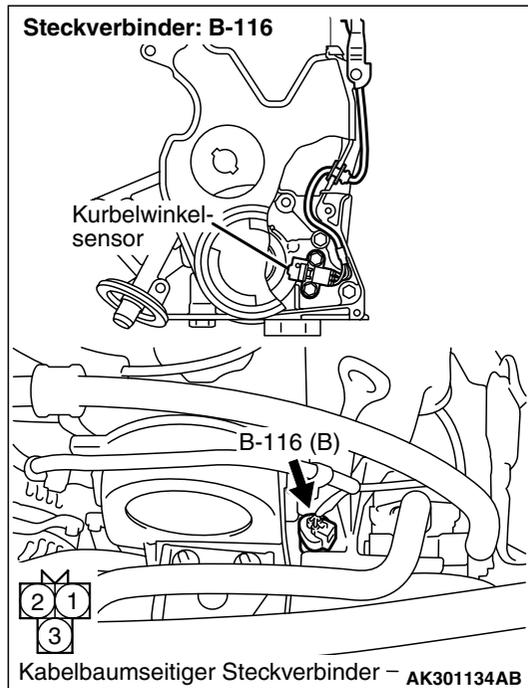
- Siehe Datenlisten-Tabelle [S. 13A-363](#).
 - a. Posten 22: Kurbelwinkelsensor

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Vorübergehende Störung (siehe GRUPPE 00 – Hinweise zu Fehlersuche/Prüfverfahren [S. 00-6](#)).

NEIN : Motor-ECU <M/T> bzw. Motor-A/T-ECU <A/T> austauschen.

SCHRITT 9. Die Spannung am Kurbelwinkelsensor-Steckverbinder B-116 messen.



- Den Steckverbinder abziehen und auf der Kabelbaumseite messen.
- Zündschalter: ON
- Spannung zwischen Klemme Nr. 3 und Masse.

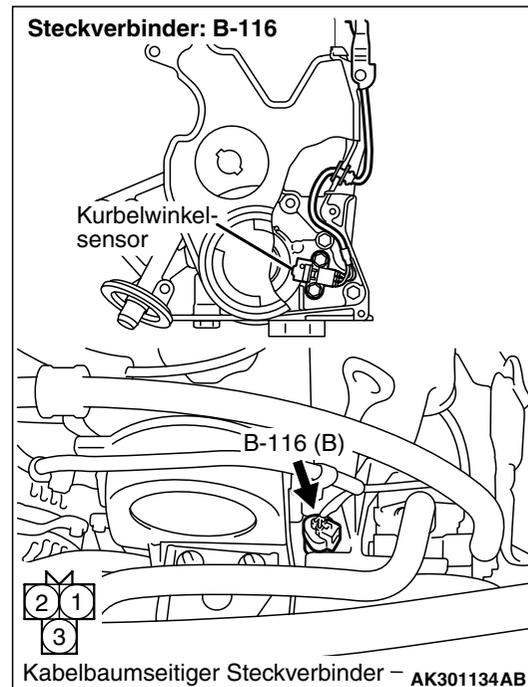
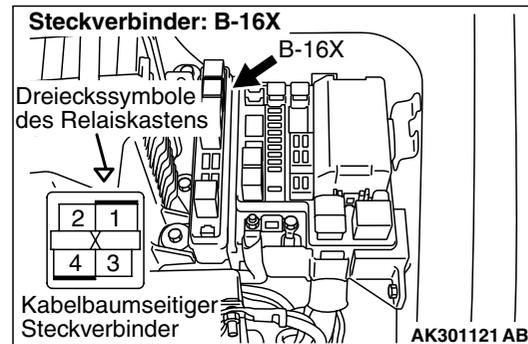
OK: Systemspannung

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 11.

NEIN : Weiter mit Schritt 10.

SCHRITT 10. Prüfung der Steckverbinder: Steckverbinder B-16X des Motorsteuerrelais



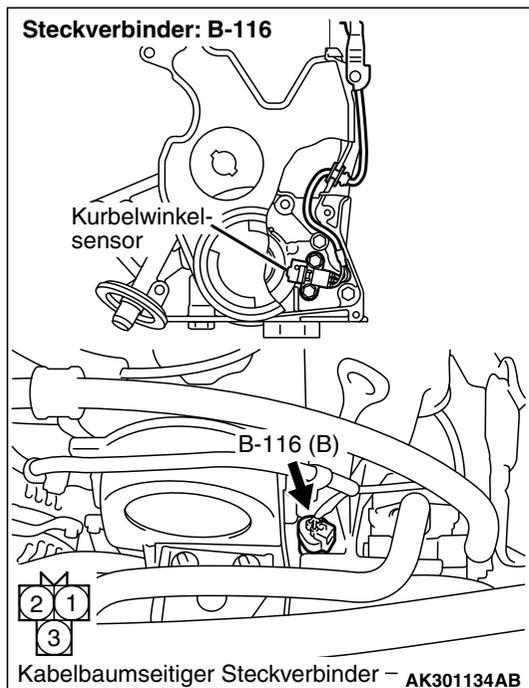
Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Den Kabelbaum zwischen Steckverbinder B-116 (Klemme Nr. 3) des Kurbelwinkelsensors und Steckverbinder B-16X (Klemme Nr. 4) des Motorsteuerrelais prüfen und ggf. reparieren.

- Die Stromversorgungsleitung auf Unterbrechung/Kurzschluss prüfen.

NEIN : Reparieren oder ggf. austauschen.

SCHRITT 11. Den Widerstand am Kurbelwinkel-sensor-Steckverbinder B-116 messen.

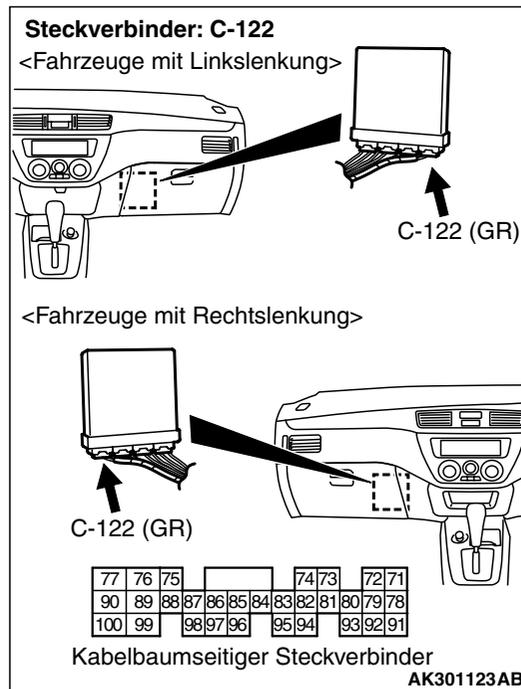
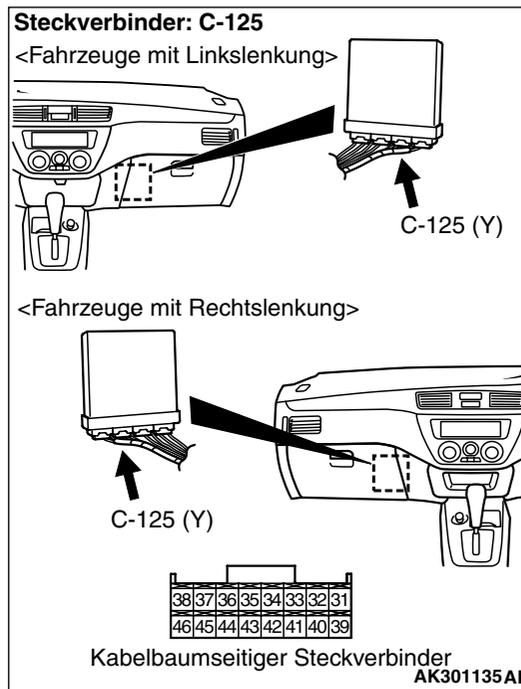


- Den Steckverbinder abziehen und auf der Kabelbaumseite messen.
- Widerstand zwischen Klemme Nr. 1 und Masse.
OK: 2 Ω oder weniger

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 14.
NEIN : Weiter mit Schritt 12.

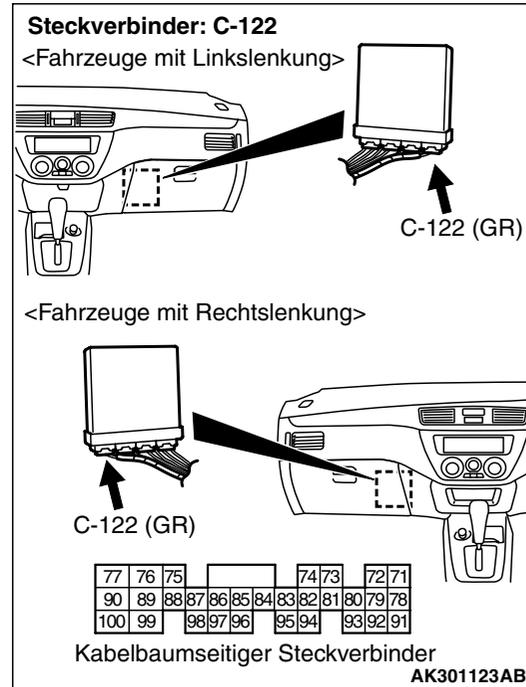
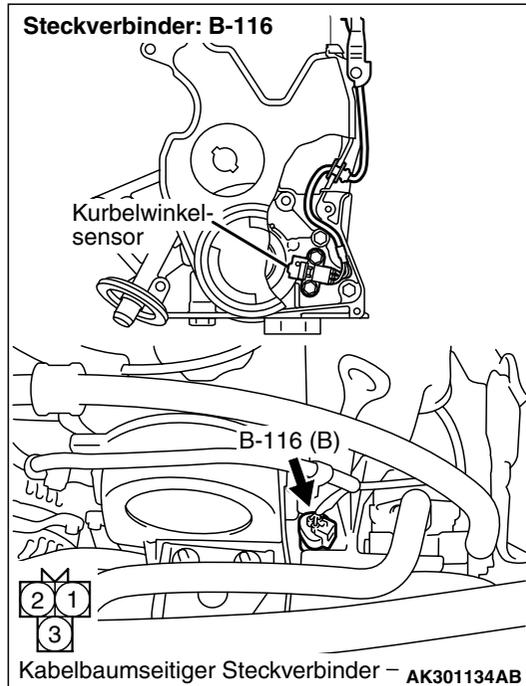
SCHRITT 12. Prüfung der Steckverbinder: Steckverbinder C-125 der Motor-ECU <M/T> bzw. C-122 der Motor-A/T-ECU <A/T>



Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 13.
NEIN : Reparieren oder ggf. austauschen.

SCHRITT 13. Den Kabelbaum zwischen Steckverbinder B-116 (Klemme Nr. 1) des Kurbelwinkelsensors und Steckverbinder C-125 (Klemme Nr. 40) der Motor-ECU <M/T> bzw. C-122 (Klemme Nr. 16) der Motor-A/T-ECU <A/T> prüfen.

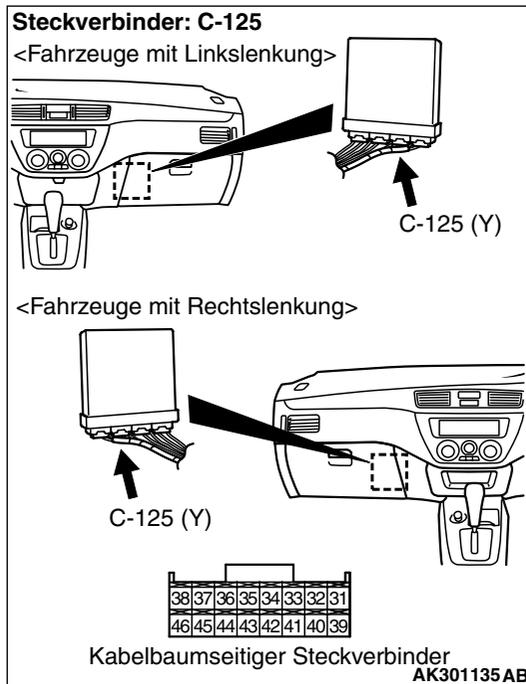


- Die Masseleitung auf Unterbrechung und Beschädigung prüfen.

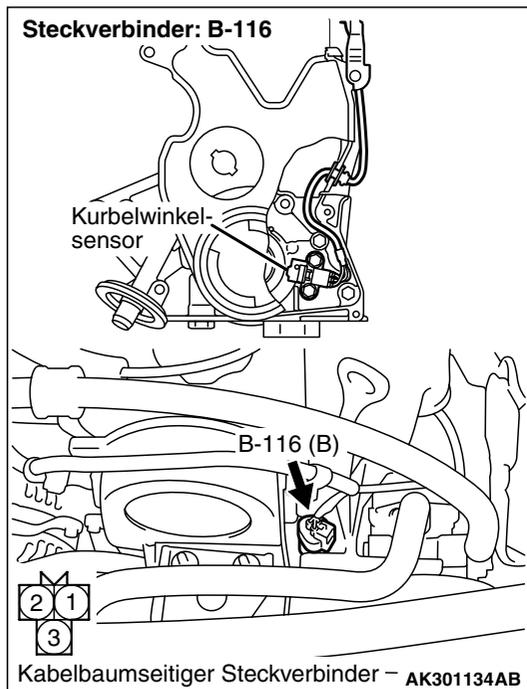
Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 8.

NEIN : Reparieren.



SCHRITT 14. Die Wellenform des Ausgangssignals am Kurbelwinkelsensor-Steckverbinder B-116 prüfen (mit dem Oszilloskop).



- Den Prüfkabelbaum (Spezialwerkzeug, MD998478) am Steckverbinder anschließen und am Aufnehmer-Kabelbaum messen.
- Motor: Leerlaufdrehzahl
- Getriebe: Neutral <M/T> bzw. Wählbereich P <A/T>
- Spannung zwischen Klemme Nr. 3 und Masse.

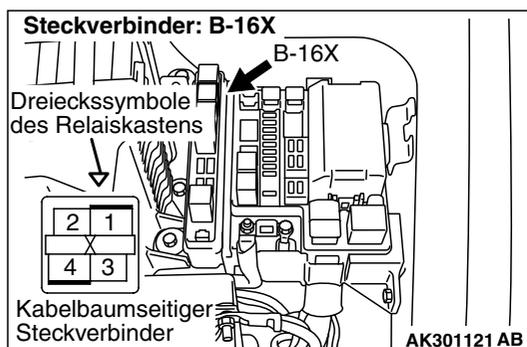
OK: Die Wellenform sollte gemäß der Prüfung mit dem Oszilloskop (siehe S. 13A-378) ohne Störrauschen angezeigt werden. Der Maximalwert sollte 4,8 V oder mehr und der Minimalwert 0,6 V oder weniger betragen.

Q: Ist das Prüfergebn in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 8.

NEIN : Weiter mit Schritt 15.

SCHRITT 15. Prüfung der Steckverbinder: Steckverbinder B-16X des Motorsteuerrelais

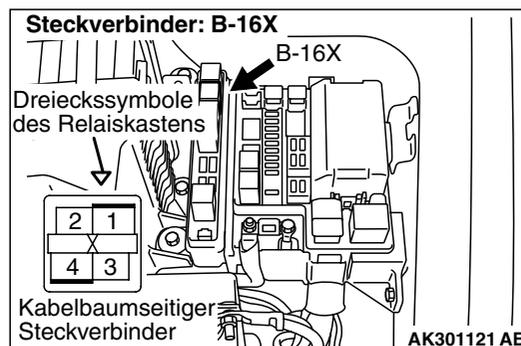
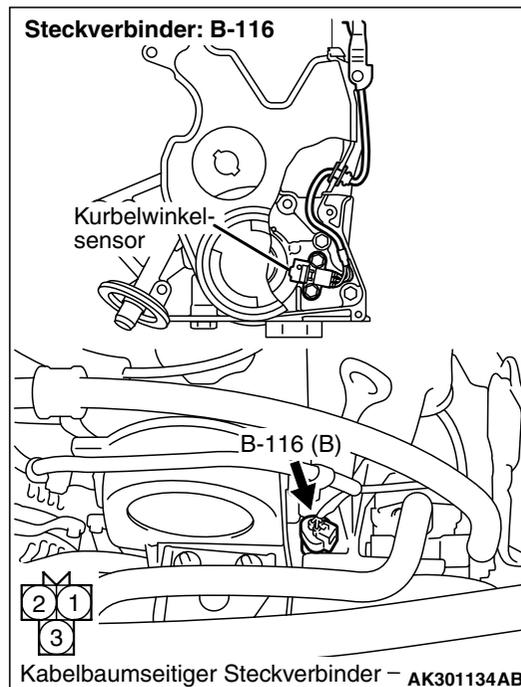


Q: Ist das Prüfergebn in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 16.

NEIN : Reparieren oder ggf. austauschen.

SCHRITT 16. Den Kabelbaum zwischen Steckverbinder B-116 (Klemme Nr. 3) des Kurbelwinkelsensors und Steckverbinder B-16X (Klemme Nr. 1) des Motorsteuerrelais prüfen.



- Die Stromversorgungsleitung auf Beschädigung prüfen.

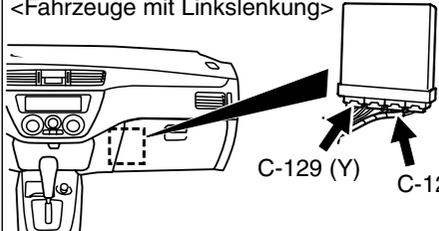
Q: Ist das Prüfergebn in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 17.

NEIN : Reparieren.

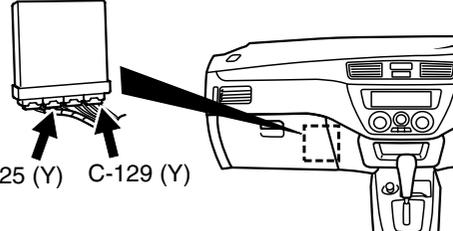
SCHRITT 17. Prüfung der Steckverbinder: Steckverbinder C-129 und C-125 der Motor-ECU <M/T> bzw. C-124 und C-122 der Motor-A/T-ECU <A/T>

Steckverbinder: C-125, C-129
<Fahrzeuge mit Linkslenkung>



C-129 (Y) C-125 (Y)

<Fahrzeuge mit Rechtslenkung>



C-125 (Y) C-129 (Y)

38	37	36	35	34	33	32	31
46	45	44	43	42	41	40	39

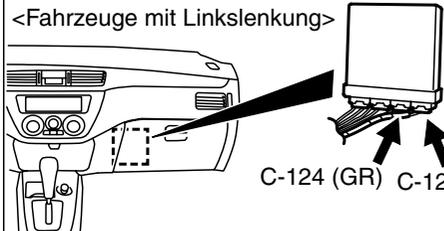
C-125: Kabelbaumseitiger Steckverbinder

81	80	79	78	77	76	75	74	73	72	71
92	91	90	89	88	87	86	85	84	83	82

C-129: Kabelbaumseitiger Steckverbinder

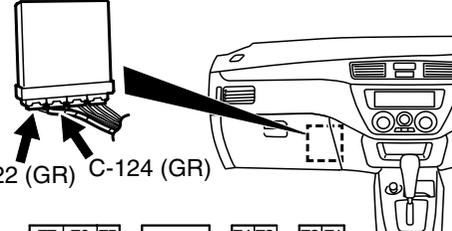
AK301136AB

Steckverbinder: C-122, C-124
<Fahrzeuge mit Linkslenkung>



C-124 (GR) C-122 (GR)

<Fahrzeuge mit Rechtslenkung>



C-122 (GR) C-124 (GR)

77	76	75				74	73		72	71		
90	89	88	87	86	85	84	83	82	81	80	79	78
100	99		98	97	96		95	94		93	92	91

C-122: Kabelbaumseitiger Steckverbinder

46	45	44				43	42	41		
57	56	55	54	53	52	51	50	49	48	47
66	65	64		63	62	61	60		59	58

C-124: Kabelbaumseitiger Steckverbinder

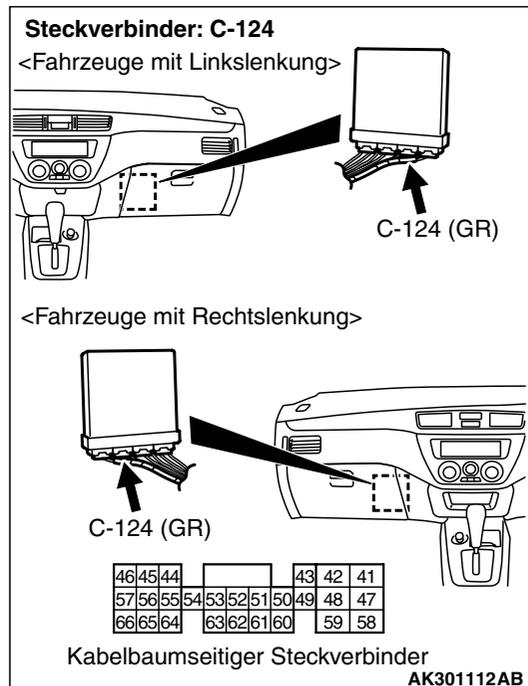
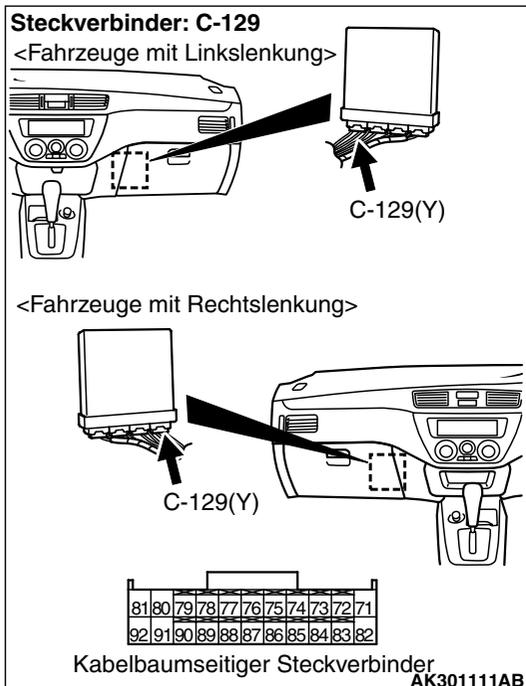
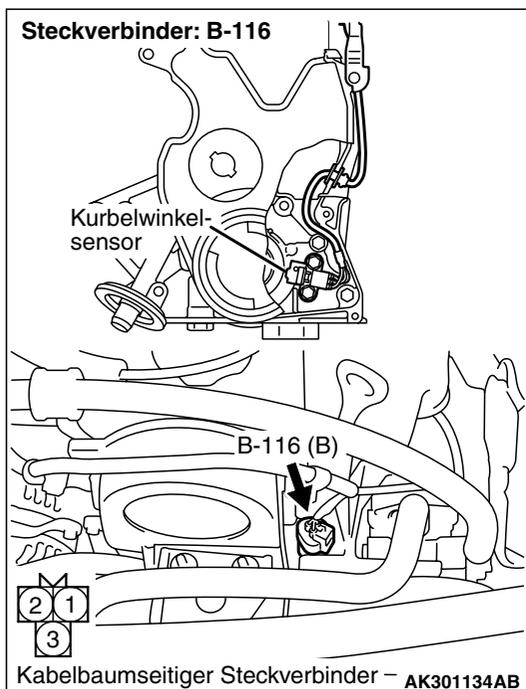
AK301137AB

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 18.

NEIN : Reparieren oder ggf. austauschen.

SCHRITT 18. Den Kabelbaum zwischen Steckverbinder B-116 (Klemme Nr. 2) des Kurbelwinkelsensors und Steckverbinder C-129 (Klemme Nr. 89) der Motor-ECU <M/T> bzw. C-124 (Klemme Nr. 45) der Motor-A/T-ECU <A/T> prüfen.



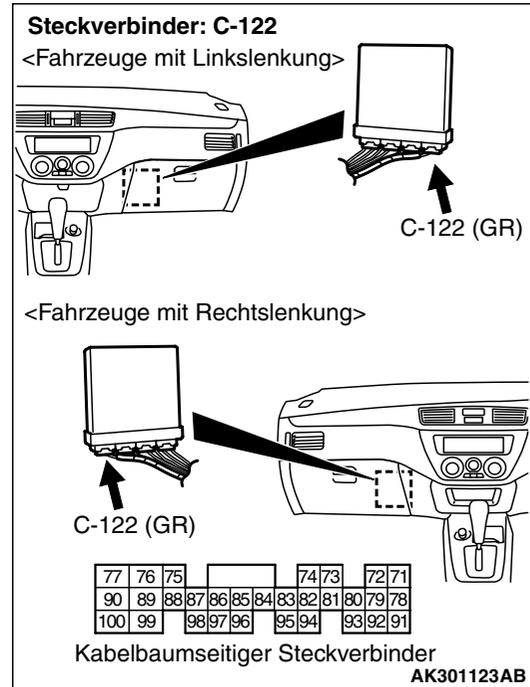
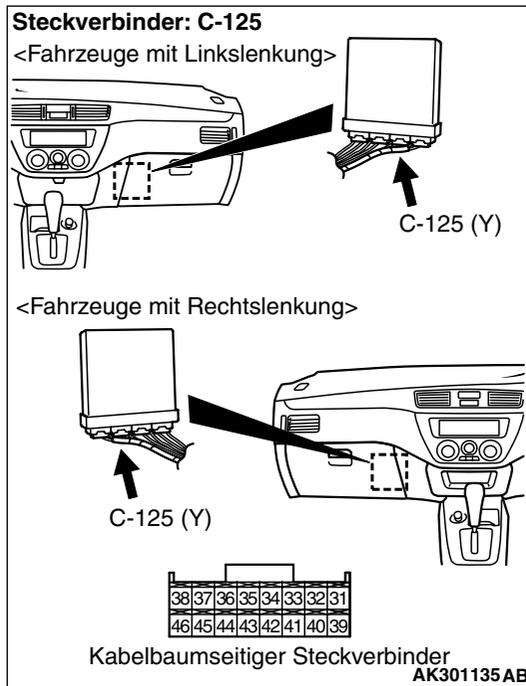
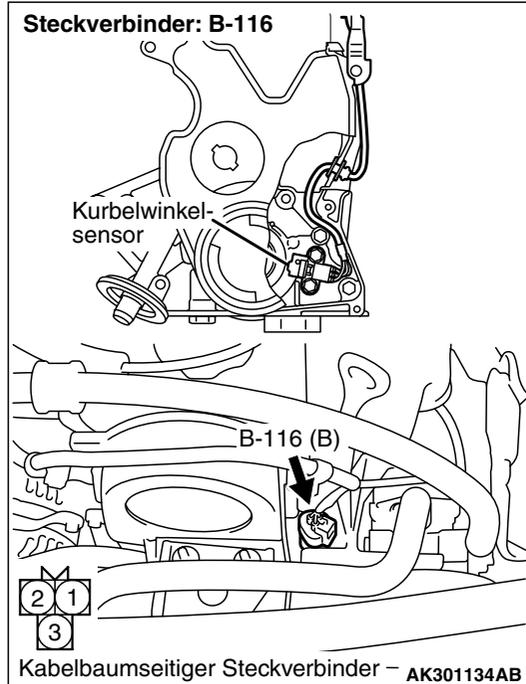
- Die Ausgangsleitung auf Beschädigung prüfen.

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 19.

NEIN : Reparieren.

SCHRITT 19. Den Kabelbaum zwischen Steckverbinder B-116 (Klemme Nr. 1) des Kurbelwinkelsensors und Steckverbinder C-125 (Klemme Nr. 40) der Motor-ECU <M/T> bzw. C-122 (Klemme Nr. 16) der Motor-A/T-ECU <A/T> prüfen.



- Die Masseleitung auf Beschädigung prüfen.

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 20.
NEIN : Reparieren.

SCHRITT 20. Den Kurbelwellen-Impulsgeber prüfen.

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 21.
NEIN : Den Kurbelwellen-Impulsgeber austauschen.

SCHRITT 21. MUT-II/III Datenliste

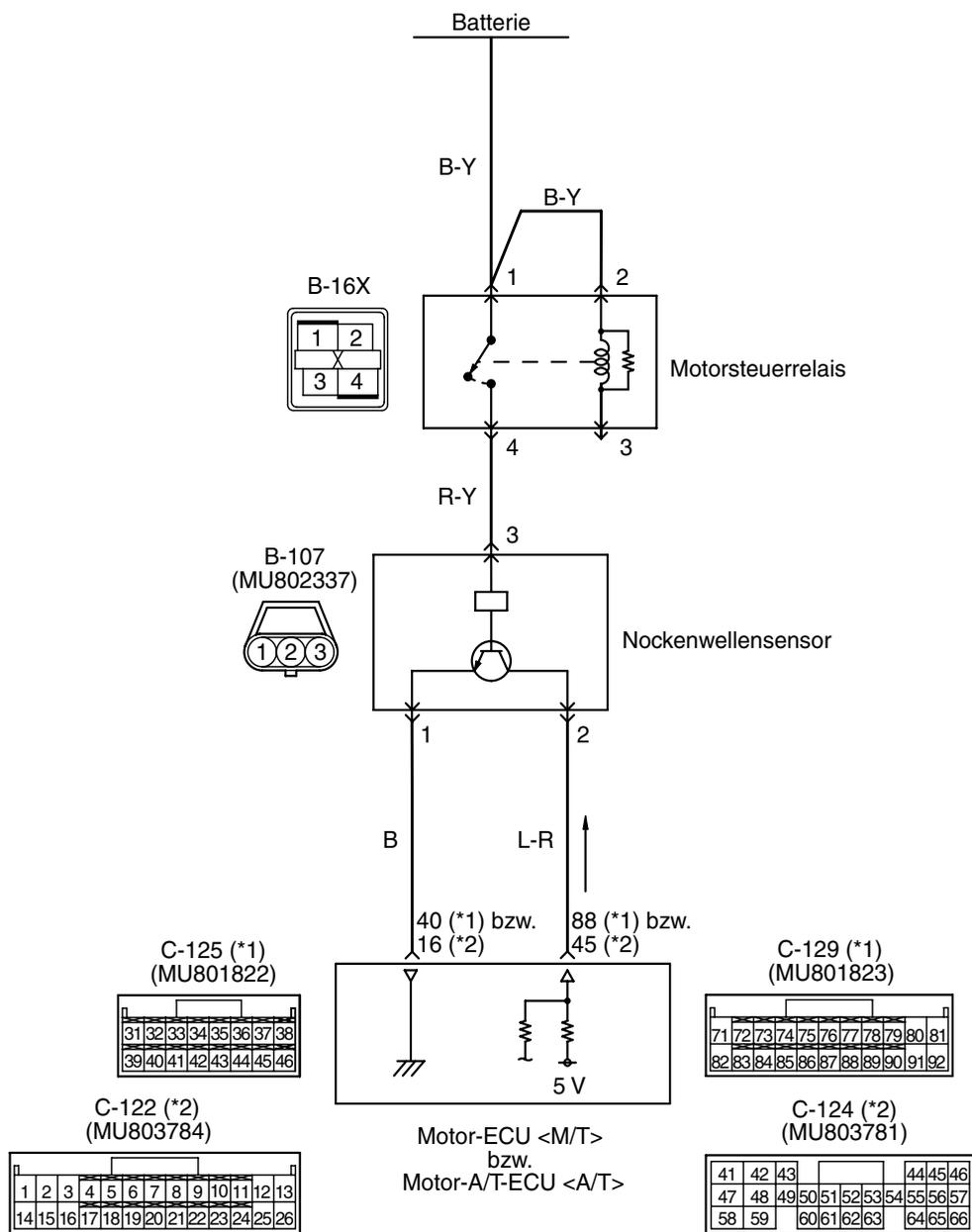
- Siehe Datenlisten-Tabelle [S. 13A-363](#).
a. Posten 22: Kurbelwinkelsensor

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Vorübergehende Störung (siehe GRUPPE 00 – Hinweise zu Fehlersuche/Prüfverfahren [S. 00-6](#)).
NEIN : Den Kurbelwinkelsensor austauschen.

Code Nr. P0340: System des Nockenwellensensors

Stromkreis des Nockenwellensensors



HINWEIS

*1: M/T

*2: A/T

Kabelfarbcode

B : Schwarz LG : Hellgrün G : Grün L : Blau W : Weiß Y : Gelb SB : Hellblau BR : Braun O : Orange GR : Grau
R : Rot P : Rosa V : Violett

ARBEITSWEISE

- Das Motorsteuerrelais (Klemme Nr. 4) versorgt den Nockenwellensensor (Klemme Nr. 3) mit Strom. Der Nockenwellensensor (Klemme Nr. 1) wiederum besitzt eine Masseleitung zur Motor-ECU (Klemme Nr. 40) <M/T> bzw. Motor-A/T-ECU (Klemme Nr. 16) <A/T>.
- Von der Motor-ECU (Klemme Nr. 88) <M/T> bzw. der Motor-A/T-ECU (Klemme Nr. 45) <A/T> wird eine Betriebsspannung von 5 V an die Ausgangsklemme (Klemme Nr. 2) des Nockenwellensensors angelegt.

FUNKTION

- Der Nockenwellensensor erfasst den oberen Totpunkt des Zylinders Nr. 1 im Verdichtungshub und sendet entsprechende Signale an die Motor-ECU <M/T> bzw. Motor-A/T-ECU <A/T>.

BEURTEILUNG DER STÖRUNG

Prüfbedingungen

- Nach dem Anlassen des Motors.

Beurteilungskriterien

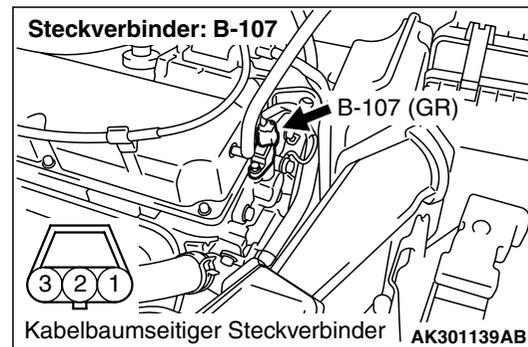
- Die Ausgangsspannung des Sensors bleibt für 2 Sekunden unverändert (es werden keine Impuls-signale erzeugt).

MÖGLICHE URSACHE

- Defekter Nockenwellensensor
- Unterbrechung/Kurzschluss im Stromkreis des Nockenwellensensors oder Steckverbinder-Wakkelkontakt
- Defekte Motor-ECU <M/T>
- Defekte Motor-A/T-ECU <A/T>

VORGEHENSWEISE BEI DER DIAGNOSE

SCHRITT 1. Prüfung der Steckverbinder: Nockenwellensensor-Steckverbinder B-107

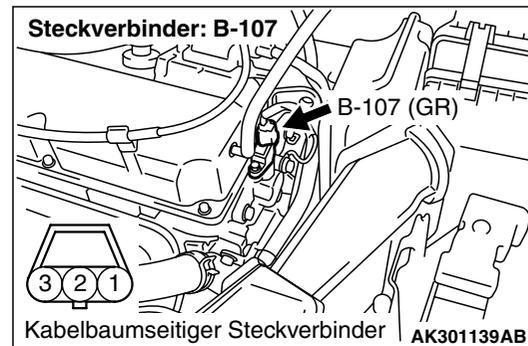


Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 2.

NEIN : Reparieren oder ggf. austauschen.

SCHRITT 2. Die Spannung am Steckverbinder B-107 des Nockenwellensensors messen.



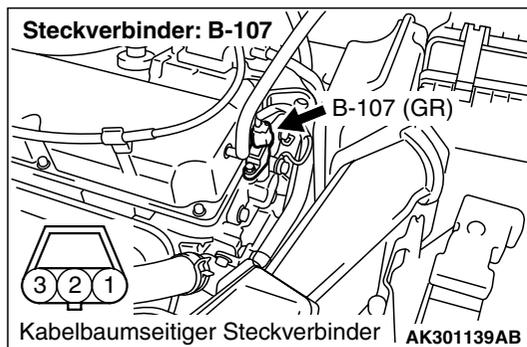
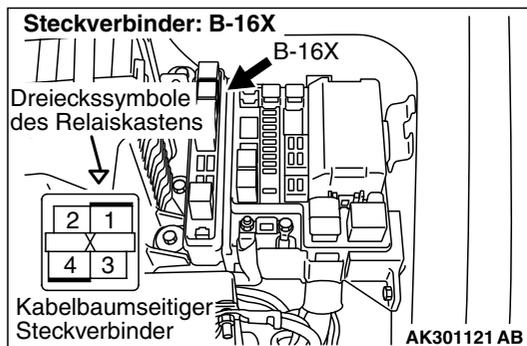
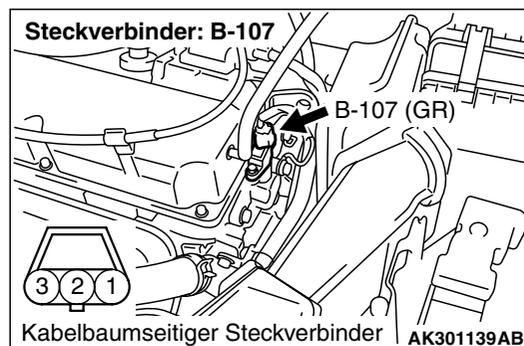
- Den Steckverbinder abziehen und auf der Kabelbaumseite messen.
- Zündschalter: ON
- Spannung zwischen Klemme Nr. 3 und Masse.

OK: Systemspannung

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 4.

NEIN : Weiter mit Schritt 3.

SCHRITT 3. Prüfung der Steckverbinder: Steckverbinder B-16X des Motorsteuerrelais**SCHRITT 4. Die Spannung am Steckverbinder B-107 des Nockenwellensensors messen.**

- Den Steckverbinder abziehen und auf der Kabelbaumseite messen.
- Zündschalter: ON
- Spannung zwischen Klemme Nr. 2 und Masse.

OK: 4,9 – 5,1 V

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 10.

NEIN : Weiter mit Schritt 5.

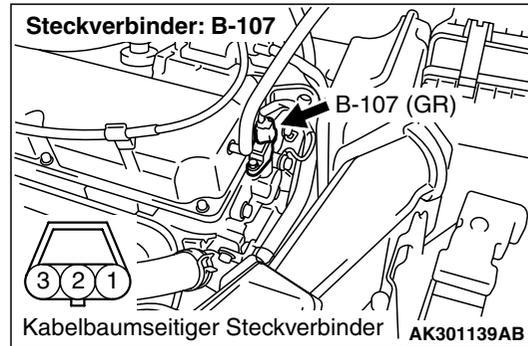
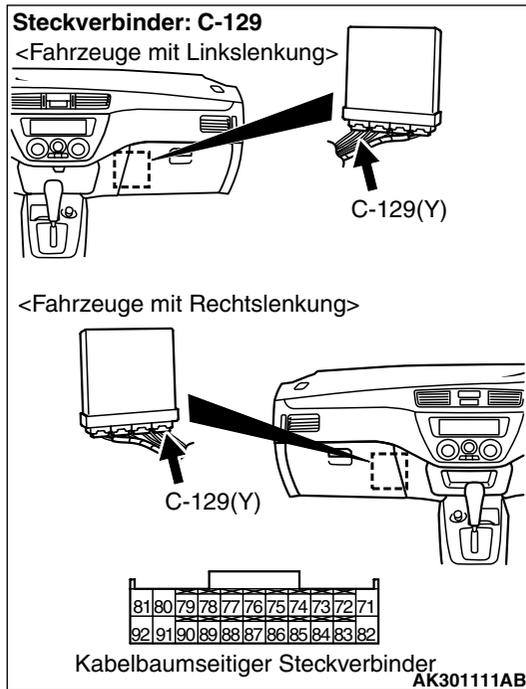
Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Den Kabelbaum zwischen Steckverbinder B-107 (Klemme Nr. 3) des Nockenwellensensors und Steckverbinder B-16X (Klemme Nr. 4) des Motorsteuerrelais prüfen und ggf. reparieren.

- Die Stromversorgungsleitung auf Unterbrechung/Kurzschluss prüfen.

NEIN : Reparieren oder ggf. austauschen.

SCHRITT 5. Spannungsmessung am Steckverbinder C-129 der Motor-ECU <M/T> bzw. C-124 der Motor-A/T-ECU <A/T>.



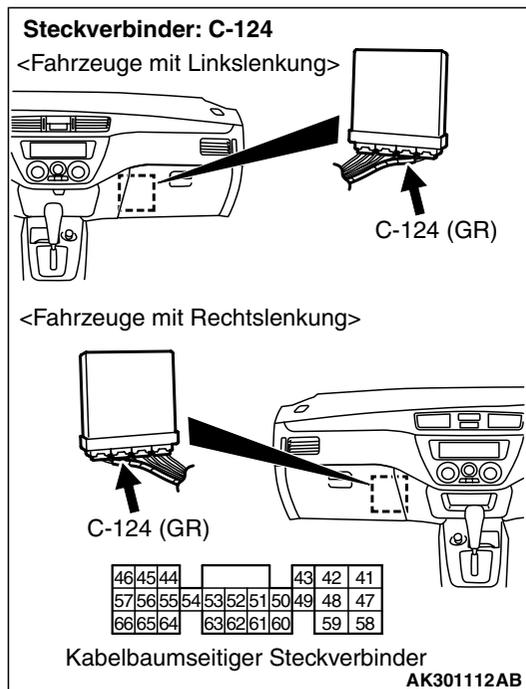
- Die Klemmenspannung der Motor-ECU <M/T> bzw. Motor-A/T-ECU <A/T> messen.
- Den Nockenwellensensor-Steckverbinder B-107 abklemmen.
- Zündschalter: ON
- Spannung zwischen Klemme Nr. 88 <M/T> bzw. Nr. 45 <A/T> und Masse.

OK: 4,9 – 5,1 V

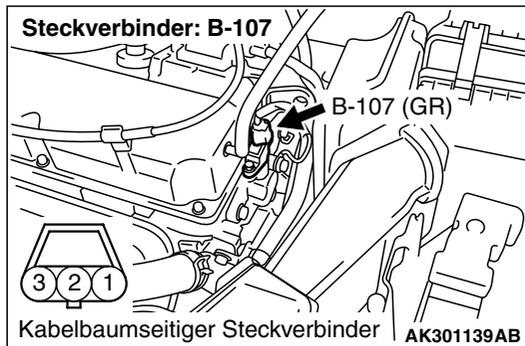
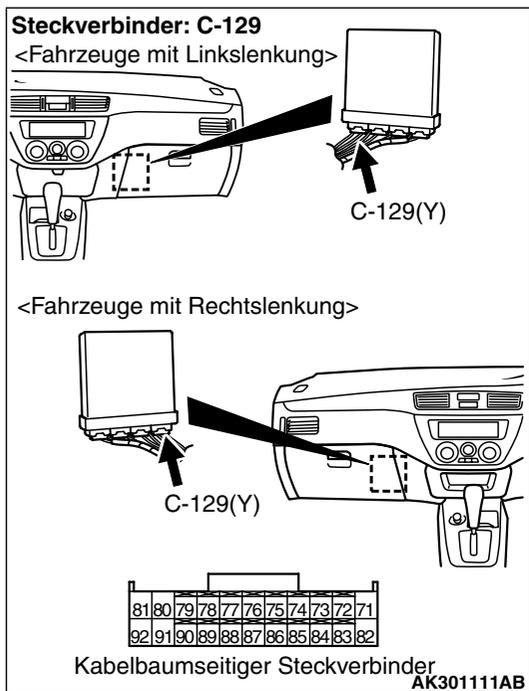
Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 6.

NEIN : Weiter mit Schritt 7.



SCHRITT 6. Prüfung der Steckverbinder: Steckverbinder C-129 der Motor-ECU

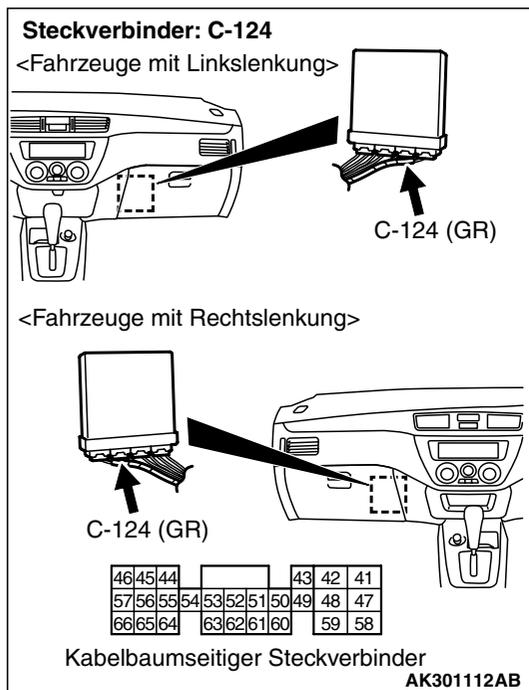


Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

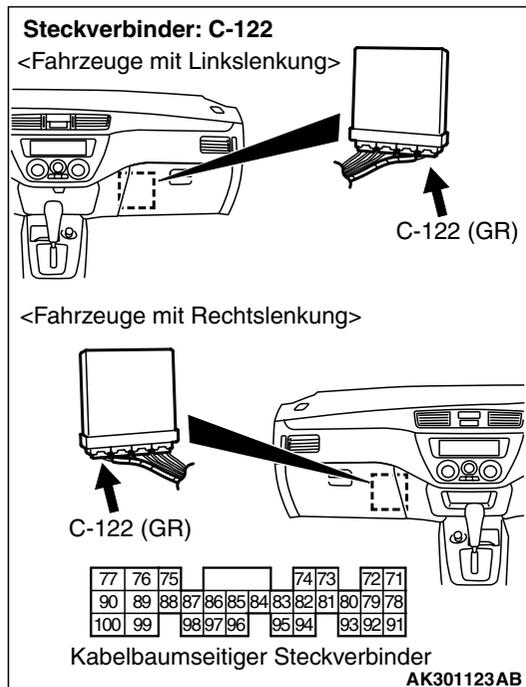
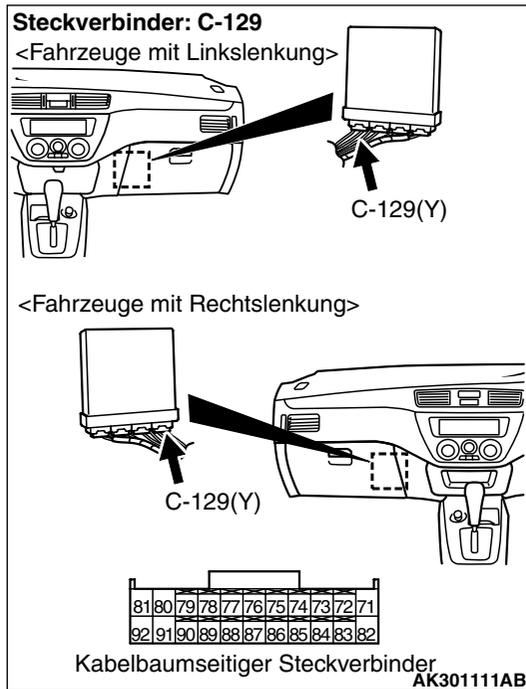
JA : Den Kabelbaum zwischen Steckverbinder B-107 (Klemme Nr. 2) des Nockenwellensensors und Steckverbinder C-129 (Klemme Nr. 88) der Motor-ECU <M/T> bzw. C-124 (Klemme Nr. 45) der Motor-A/T-ECU <A/T> prüfen und ggf. reparieren.

- Den Ausgangsschaltkreis auf Unterbrechung prüfen.

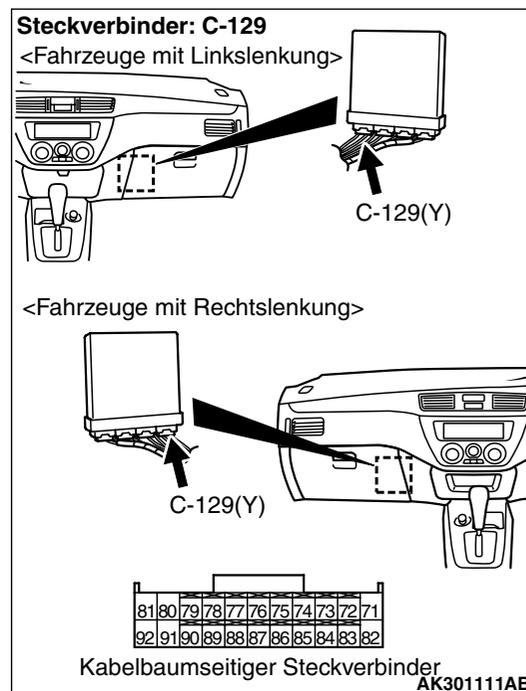
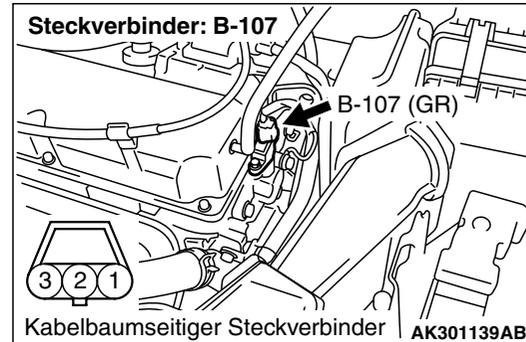
NEIN : Reparieren oder ggf. austauschen.



SCHRITT 7. Prüfung der Steckverbinder: Steckverbinder C-129 der Motor-ECU <M/T> bzw. C-122 der Motor-A/T-ECU <A/T>



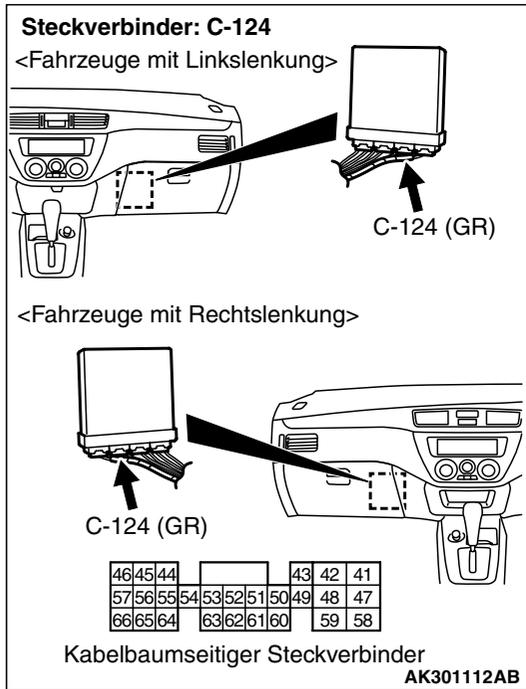
SCHRITT 8. Den Kabelbaum zwischen Steckverbinder B-107 (Klemme Nr. 2) des Nockenwellensensors und Steckverbinder C-129 (Klemme Nr. 88) der Motor-ECU <M/T> bzw. C-124 (Klemme Nr. 45) der Motor-A/T-ECU <A/T> prüfen.



Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 8.

NEIN : Reparieren oder ggf. austauschen.



- Den Ausgangsschaltkreis auf Kurzschluss prüfen.

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

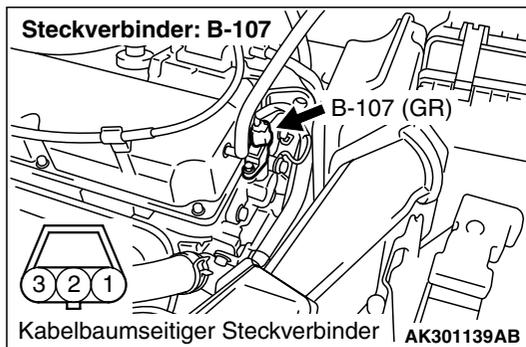
JA : Weiter mit Schritt 9.
NEIN : Reparieren.

SCHRITT 9. Die Störungssymptome überprüfen.

Q: Besteht die Störung weiterhin?

JA : Motor-ECU <M/T> bzw. Motor-A/T-ECU <A/T> austauschen.
NEIN : Vorübergehende Störung (siehe GRUPPE 00 – Hinweise zu Fehlersuche/Prüfverfahren S. 00-6).

SCHRITT 10. Den Widerstand am Steckverbinder B-107 des Nockenwellensensors messen.

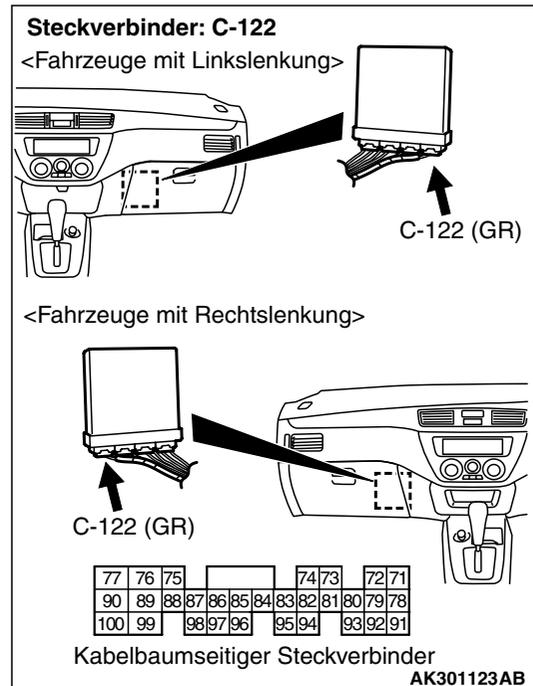
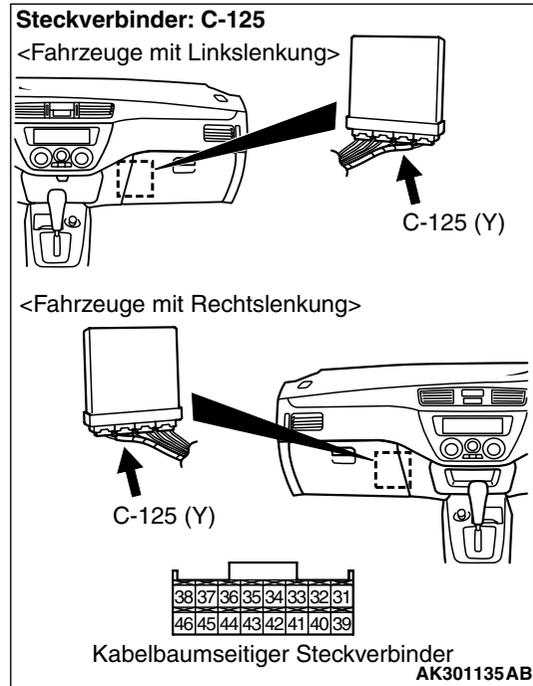


- Den Steckverbinder abziehen und auf der Kabelbaumseite messen.
 - Widerstand zwischen Klemme Nr. 1 und Masse.
- OK: 2 Ω oder weniger**

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 13.
NEIN : Weiter mit Schritt 11.

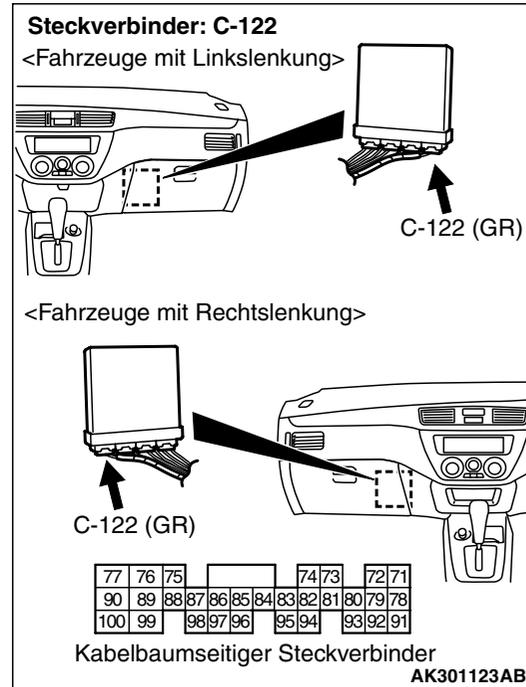
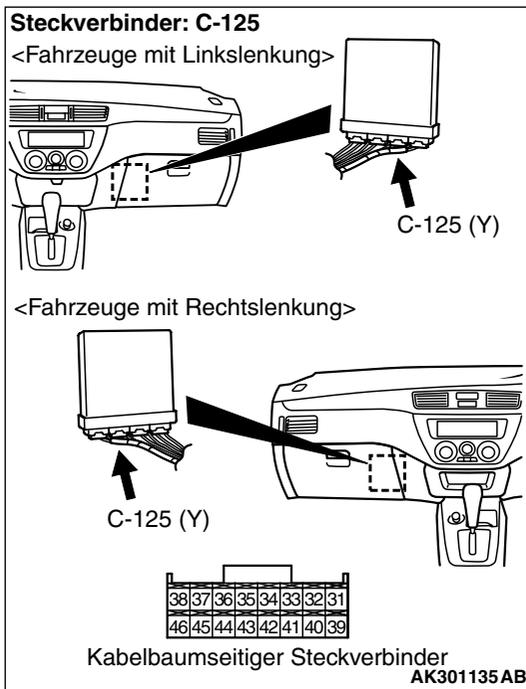
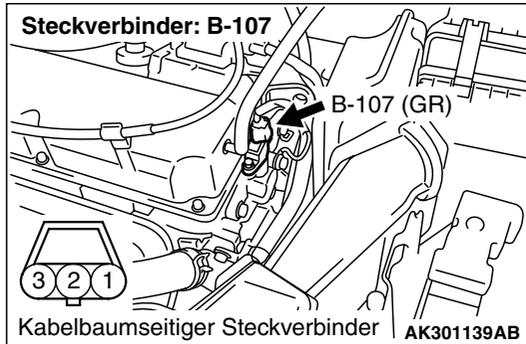
SCHRITT 11. Prüfung der Steckverbinder: Steckverbinder C-125 der Motor-ECU <M/T> bzw. C-122 der Motor-A/T-ECU <A/T>



Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 12.
NEIN : Reparieren oder ggf. austauschen.

SCHRITT 12. Den Kabelbaum zwischen Steckverbinder B-107 (Klemme Nr. 1) des Nockenwellensensors und Steckverbinder C-125 (Klemme Nr. 40) der Motor-ECU <M/T> bzw. C-122 (Klemme Nr. 16) der Motor-A/T-ECU <A/T> prüfen.



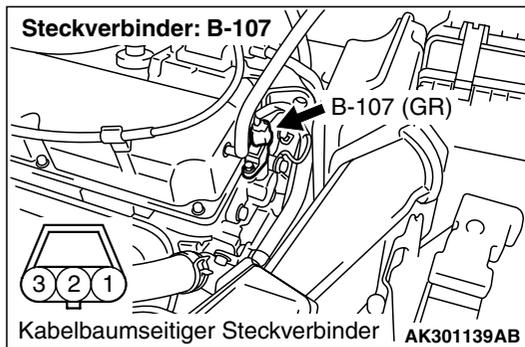
- Die Masseleitung auf Unterbrechung und Beschädigung prüfen.

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 9.

NEIN : Reparieren.

SCHRITT 13. Die Wellenform des Ausgangssignals am Nockenwellensensor-Steckverbinder B-107 prüfen (mit dem Oszilloskop).



- Den Prüfkabelbaum (Spezialwerkzeug, MB991709) am Steckverbinder anschließen und am Aufnehmer-Kabelbaum messen.
- Motor: Leerlaufdrehzahl
- Getriebe: Neutral <M/T> bzw. Wählbereich P <A/T>
- Spannung zwischen Klemme Nr. 3 und Masse.

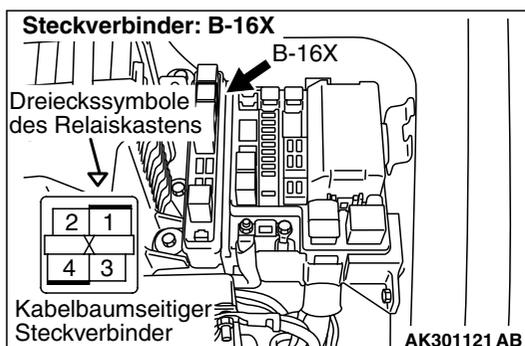
OK: Die Wellenform sollte gemäß der Prüfung mit dem Oszilloskop (siehe S. 13A-378) ohne Störrauschen angezeigt werden. Der Maximalwert sollte 4,8 V oder mehr und der Minimalwert 0,6 V oder weniger betragen.

Q: Ist das Prüfergebn in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 9.

NEIN : Weiter mit Schritt 14.

SCHRITT 14. Prüfung der Steckverbinder: Steckverbinder B-16X des Motorsteuerrelais.

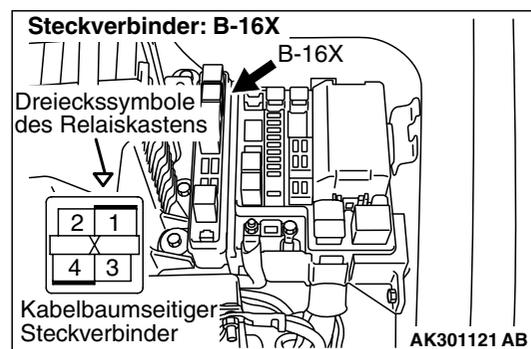
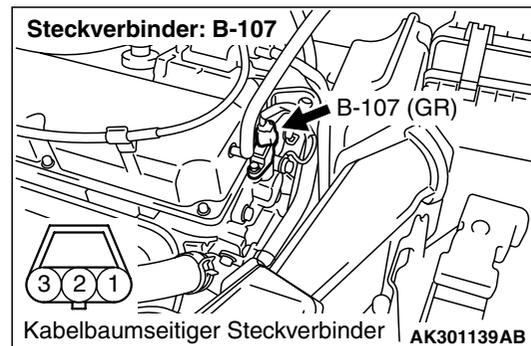


Q: Ist das Prüfergebn in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 15.

NEIN : Reparieren oder ggf. austauschen.

SCHRITT 15. Den Kabelbaum zwischen Steckverbinder B-107 (Klemme Nr. 3) des Nockenwellensensors und Steckverbinder B-16X (Klemme Nr. 4) des Motorsteuerrelais prüfen.



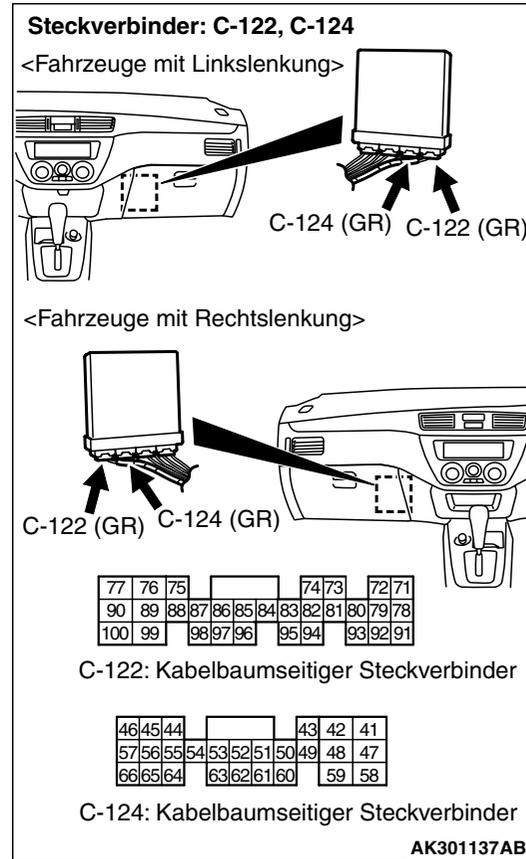
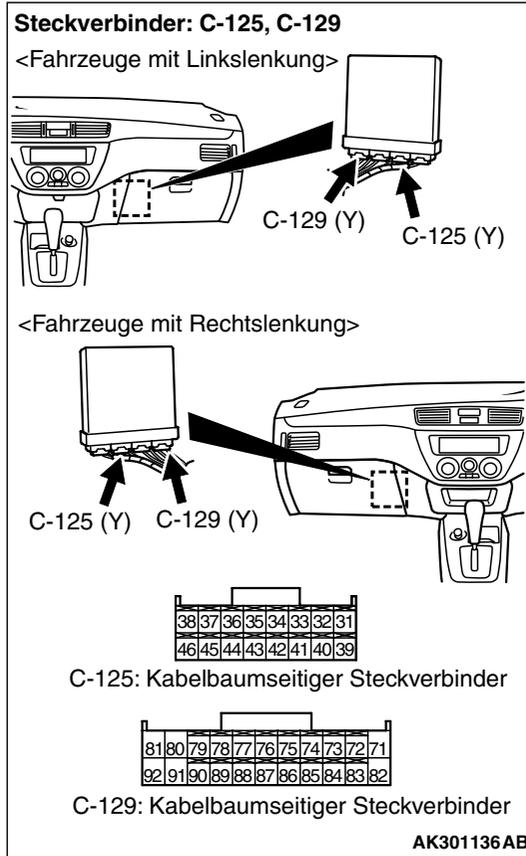
- Die Stromversorgungsleitung auf Beschädigung prüfen.

Q: Ist das Prüfergebn in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 16.

NEIN : Reparieren.

SCHRITT 16. Prüfung der Steckverbinder: Steckverbinder C-129 und C-125 der Motor-ECU <M/T> bzw. C-124 und C-122 der Motor-A/T-ECU <A/T>

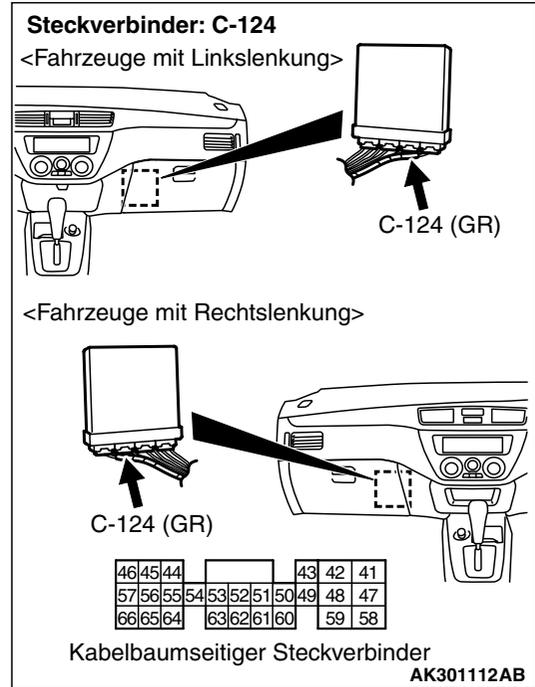
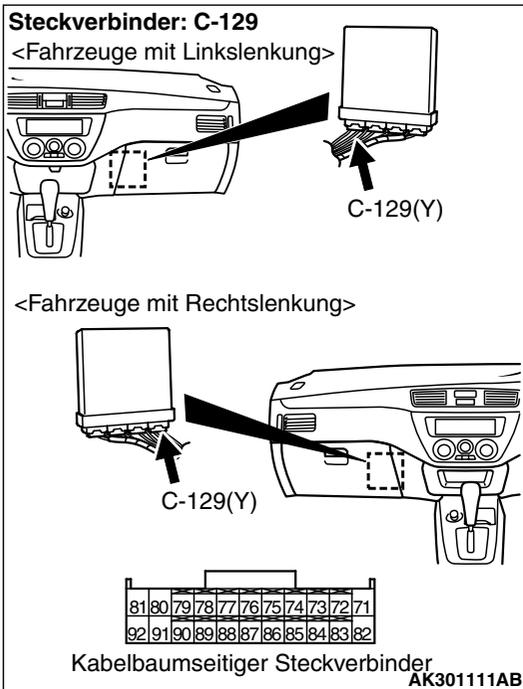
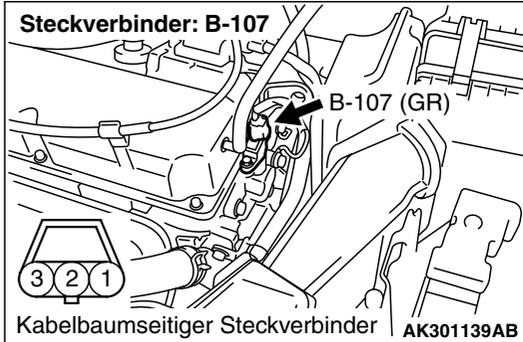


Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 17.

NEIN : Reparieren oder ggf. austauschen.

SCHRITT 17. Den Kabelbaum zwischen Steckverbinder B-107 (Klemme Nr. 2) des Nockenwellensensors und Steckverbinder C-129 (Klemme Nr. 88) der Motor-ECU <M/T> bzw. C-124 (Klemme Nr. 45) der Motor-A/T-ECU <A/T> prüfen.



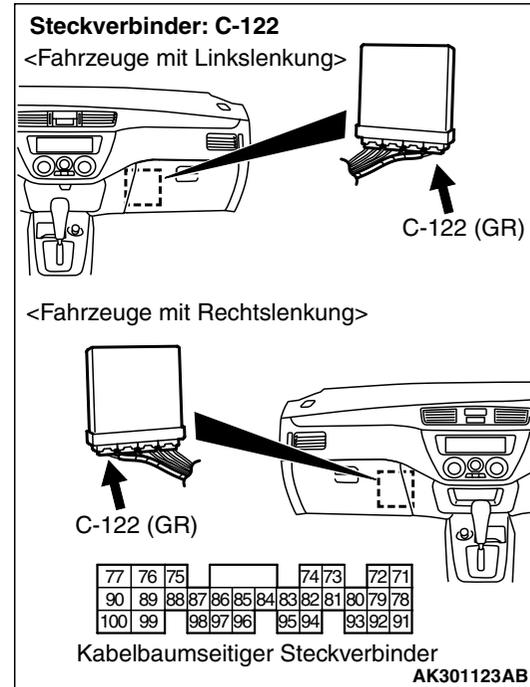
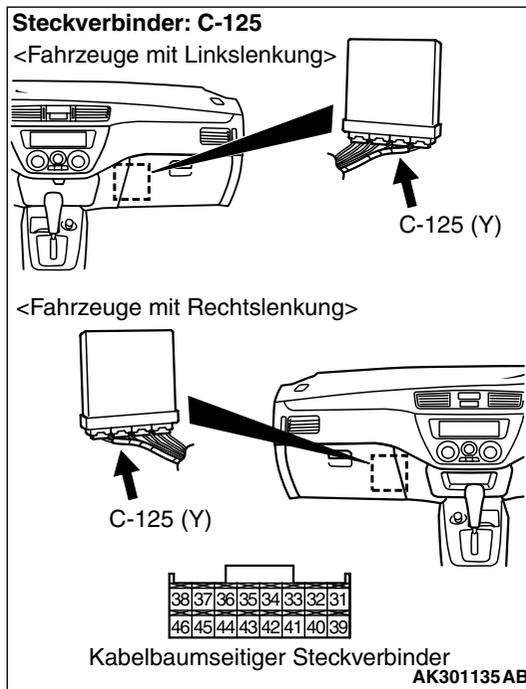
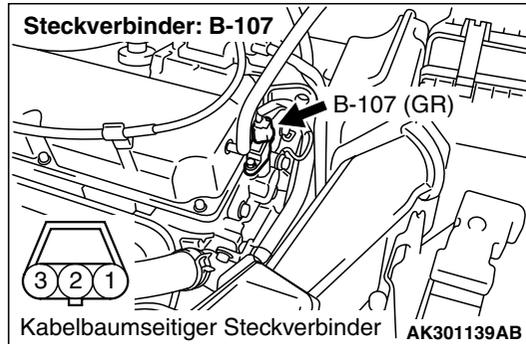
- Die Ausgangsleitung auf Beschädigung prüfen.

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 18.

NEIN : Reparieren.

SCHRITT 18. Den Kabelbaum zwischen Steckverbinder B-107 (Klemme Nr. 1) des Nockenwellensensors und Steckverbinder C-125 (Klemme Nr. 40) der Motor-ECU <M/T> bzw. C-122 (Klemme Nr. 16) der Motor-A/T-ECU <A/T> prüfen.



- Die Masseleitung auf Beschädigung prüfen.

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 19.

NEIN : Reparieren.

SCHRITT 19. Den Nockenwellensensor-Impulsgeber prüfen.

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 20.

NEIN : Den Nockenwellensensor-Impulsgeber austauschen.

SCHRITT 20. Die Störungssymptome überprüfen.

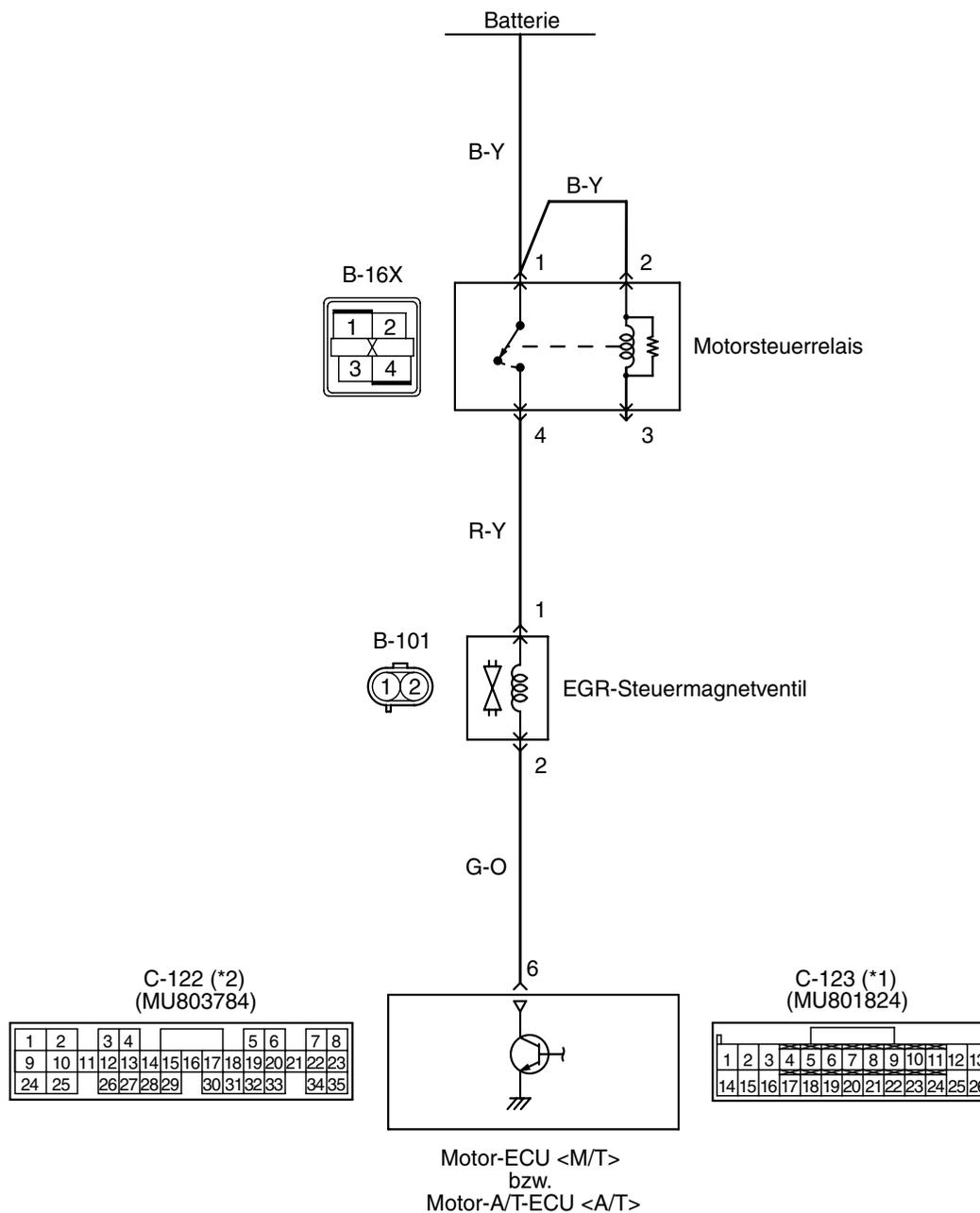
Q: Besteht die Störung weiterhin?

JA : Den Nockenwellensensor austauschen.

NEIN : Vorübergehende Störung (siehe GRUPPE 00 – Hinweise zu Fehlersuche/Prüfverfahren S. 00-6).

Code Nr. P0403: System des EGR-Steermagnetventils

Stromkreis des EGR-Steermagnetventils



HINWEIS

*1: M/T

*2: A/T

Kabelfarbcodes

B : Schwarz LG : Hellgrün G : Grün L : Blau W : Weiß Y : Gelb SB : Hellblau BR : Braun O : Orange GR : Grau
R : Rot P : Rosa V : Violett

ARBEITSWEISE

- Vom Motorsteuerrelais (Klemme Nr. 1) wird Strom an das EGR-Steermagnetventil (Klemme Nr. 4) angelegt.
- Die Motor-ECU (Klemme Nr. 6) <M/T> bzw. Motor-A/T-ECU (Klemme Nr. 6) <A/T> schaltet den Leistungstransistor der Einheit ein, wodurch Strom zum EGR-Steermagnetventil (Klemme Nr. 2) fließt.

FUNKTION

- Basierend auf dem Signal von der Motor-ECU <M/T> bzw. Motor-A/T-ECU <A/T> steuert das EGR-Steermagnetventil das EGR-Ventil an.

BEURTEILUNG DER STÖRUNG

Prüfbedingungen

- Zündschalter: ON
- Die Batteriespannung beträgt 10 V oder mehr.

Beurteilungskriterien

- Von der Motorwicklung wird keine Ausschaltspitzenstromspannung erzeugt, während der Steermotor für das EGR-Ventil läuft.

MÖGLICHE URSACHE

- Defektes EGR-Steermagnetventil
- Unterbrechung/Kurzschluss im Schaltkreis des EGR-Steermagnetventils oder Steckverbinder-Wackelkontakt
- Defekte Motor-ECU <M/T>
- Defekte Motor-A/T-ECU <A/T>

VORGEHENSWEISE BEI DER DIAGNOSE

SCHRITT 1. MUT-II/III Stellgliedprüfung

- Siehe Stellgliedtest-Tabelle S. 13A-369.
 - a. Posten 10: EGR-Steermagnetventil

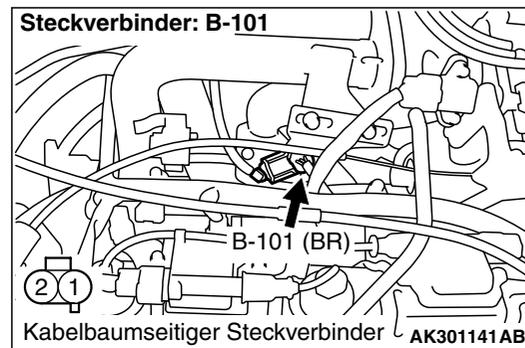
OK: Das Arbeitsgeräusch ist zu hören und das Ventil vibriert.

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Vorübergehende Störung (siehe GRUPPE 00 – Hinweise zu Fehlersuche/Prüfverfahren S. 00-6).

NEIN : Weiter mit Schritt 2.

SCHRITT 2. Prüfung der Steckverbinder: Steckverbinder B-101 des EGR-Steermagnetventils

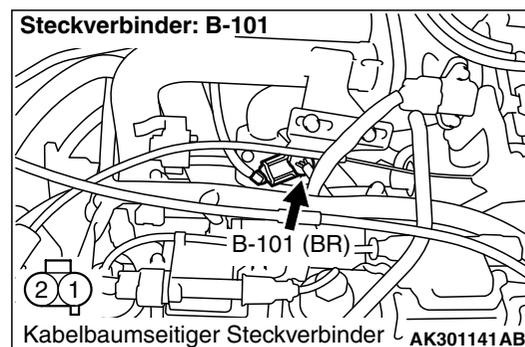


Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 3.

NEIN : Reparieren oder ggf. austauschen.

SCHRITT 3. Den Widerstand am Steckverbinder B-101 des EGR-Steermagnetventils messen.



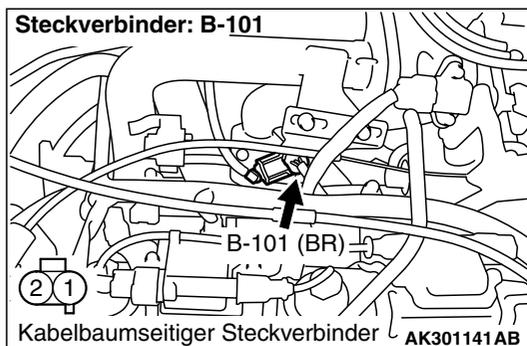
- Den Steckverbinder abziehen und auf der Magnetventilseite messen.
- Widerstand zwischen den Klemmen Nr. 1 und Nr. 2.

OK: 29 – 35 Ω (bei 20°C)

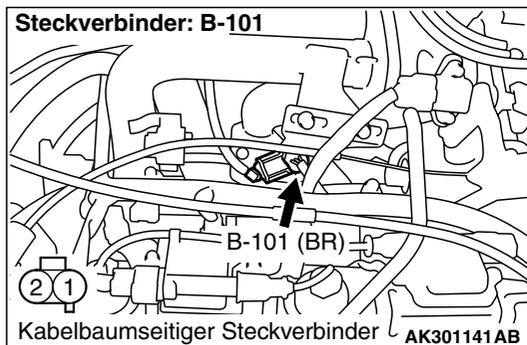
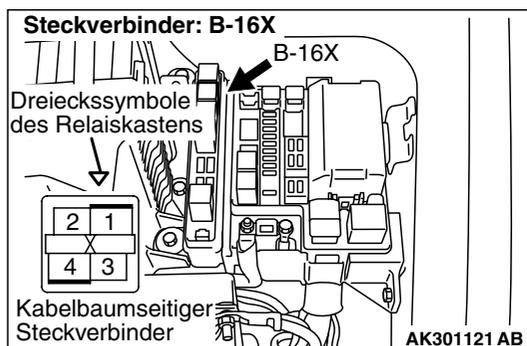
Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 4.

NEIN : Das EGR-Steermagnetventil austauschen.

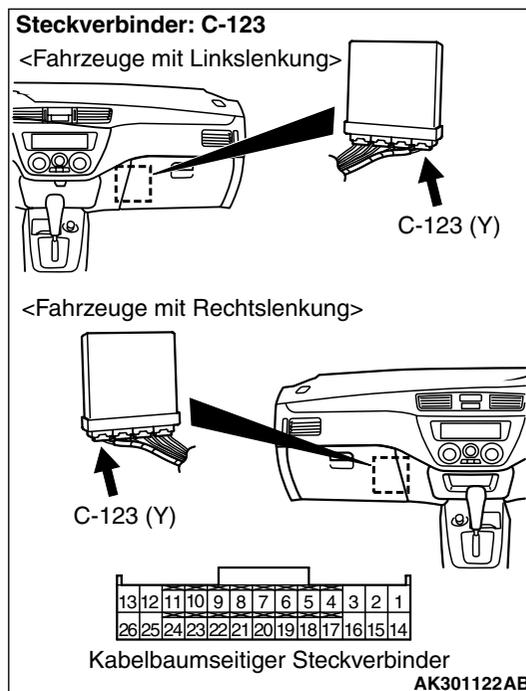
SCHRITT 4. Die Spannung am Steckverbinder B-101 des EGR-Steuermagnetventils messen.

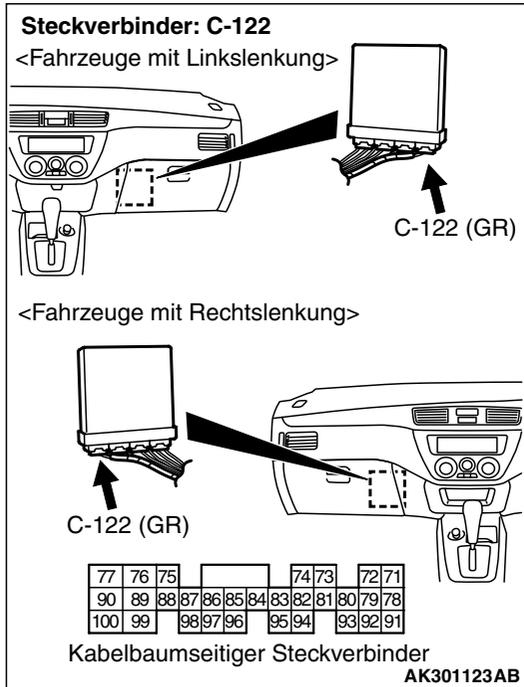
- Den Steckverbinder abziehen und auf der Kabelbaumseite messen.
- Zündschalter: ON
- Spannung zwischen Klemme Nr. 1 und Masse.

OK: Systemspannung**Q: Ist das Prüfergebn in Ordnung?****JA :** Weiter mit Schritt 6.**NEIN :** Weiter mit Schritt 5.**SCHRITT 5. Prüfung der Steckverbinder: Steckverbinder B-16X des Motorsteuerrelais****Q: Ist das Prüfergebn in Ordnung?**

JA : Den Kabelbaum zwischen Steckverbinder B-101 (Klemme Nr. 1) des EGR-Steuermagnetventils und Steckverbinder B-16X (Klemme Nr. 4) des Motorsteuerrelais prüfen und ggf. reparieren.

- Die Stromversorgungsleitung auf Unterbrechung/Kurzschluss prüfen.

NEIN : Reparieren oder ggf. austauschen.**SCHRITT 6. Spannungsmessung am Steckverbinder C-123 der Motor-ECU <M/T> bzw. C-122 der Motor-A/T-ECU <A/T>.**



- Den Steckverbinder abziehen und auf der Kabelbaumseite messen.
- Zündschalter: ON
- Spannung zwischen Klemme Nr. 6 und Masse.

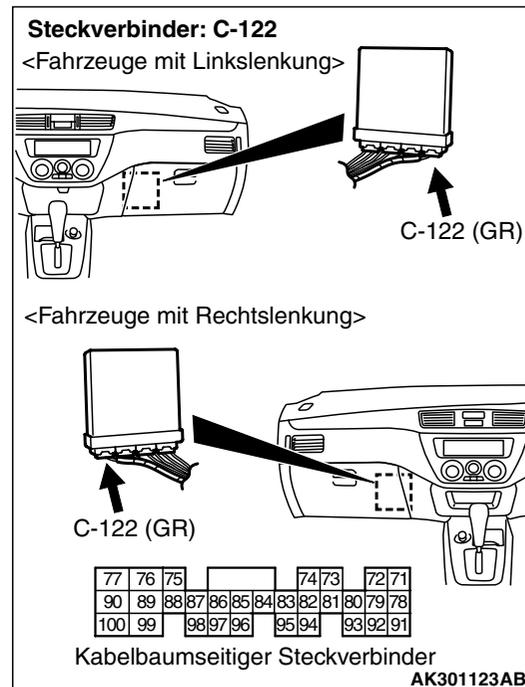
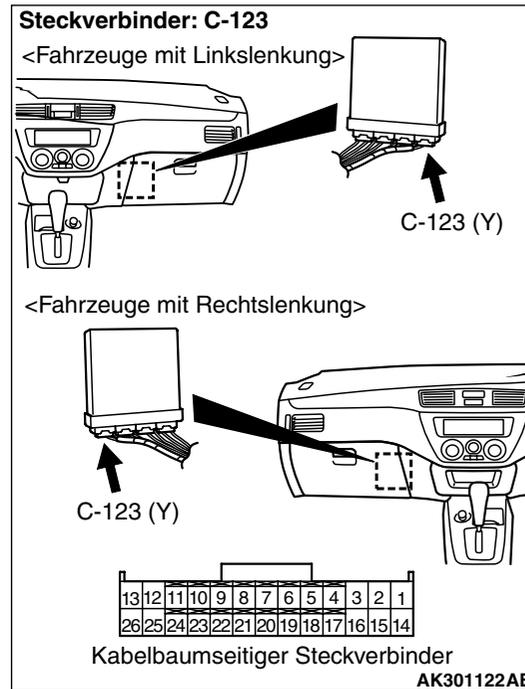
OK: Systemspannung

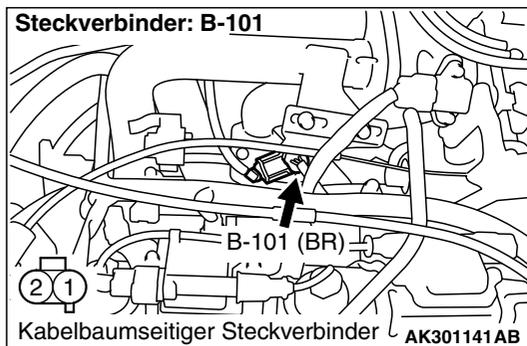
Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 8.

NEIN : Weiter mit Schritt 7.

SCHRITT 7. Prüfung der Steckverbinder: Steckverbinder C-123 der Motor-ECU <M/T> bzw. C-122 der Motor-A/T-ECU <A/T>





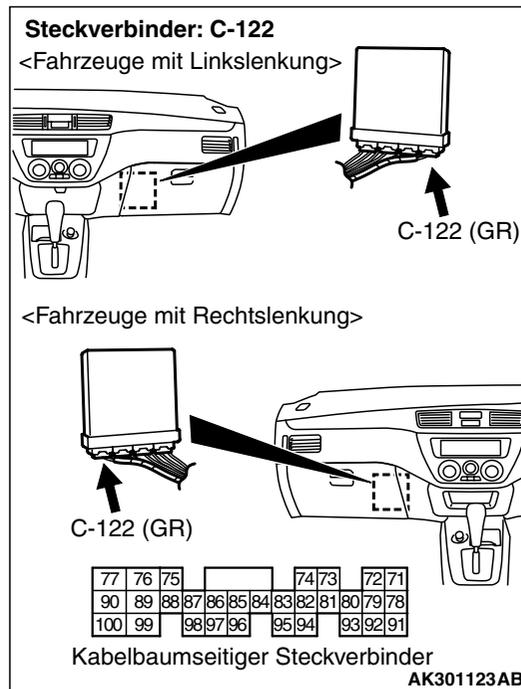
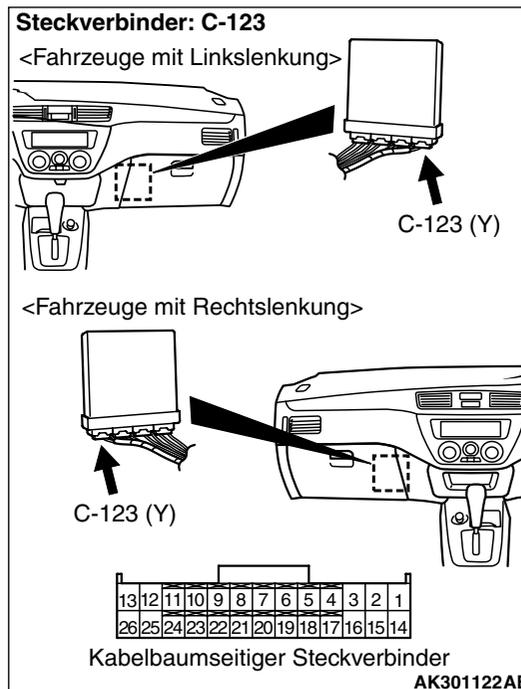
Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Den Kabelbaum zwischen Steckverbinder B-101 (Klemme Nr. 2) des EGR-Steuermagnetventils und Steckverbinder C-123 (Klemme Nr. 6) der Motor-ECU <M/T> bzw. C-122 (Klemme Nr. 6) der Motor-A/T-ECU <A/T> prüfen und ggf. reparieren.

- Die Ausgangsleitung auf Unterbrechung/Kurzschluss prüfen.

NEIN : Reparieren oder ggf. austauschen.

SCHRITT 8. Prüfung der Steckverbinder: Steckverbinder C-123 der Motor-ECU <M/T> bzw. C-122 der Motor-A/T-ECU <A/T>

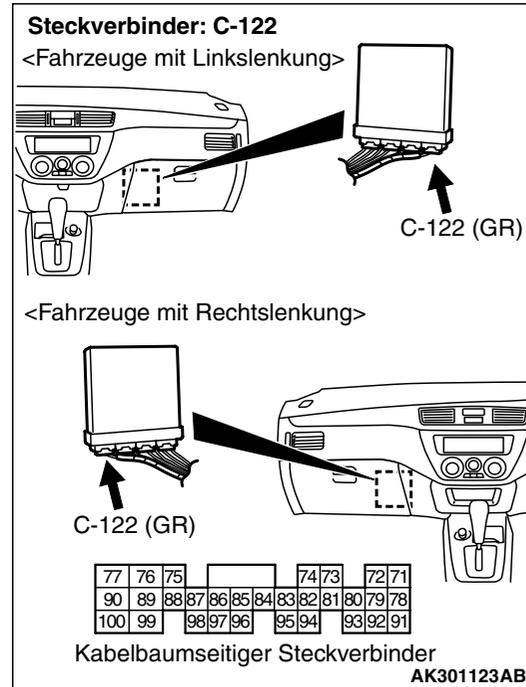
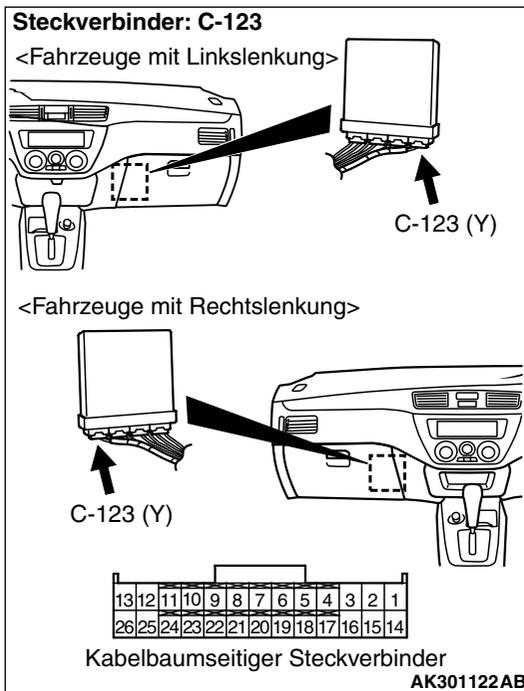
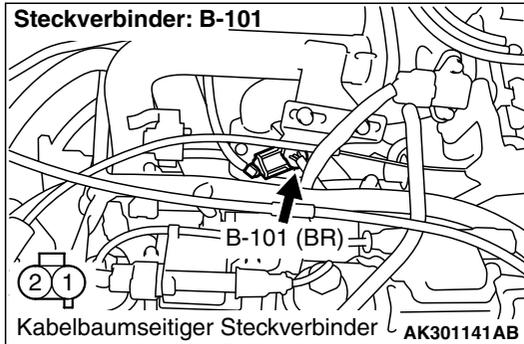


Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 9.

NEIN : Reparieren oder ggf. austauschen.

SCHRITT 9. Den Kabelbaum zwischen Steckverbinder B-101 (Klemme Nr. 2) des EGR-Steuermagnetventils und Steckverbinder C-123 (Klemme Nr. 6) der Motor-ECU <M/T> bzw. C-122 (Klemme Nr. 6) der Motor-A/T-ECU <A/T> prüfen.



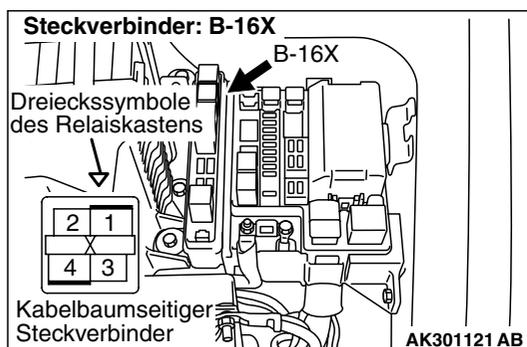
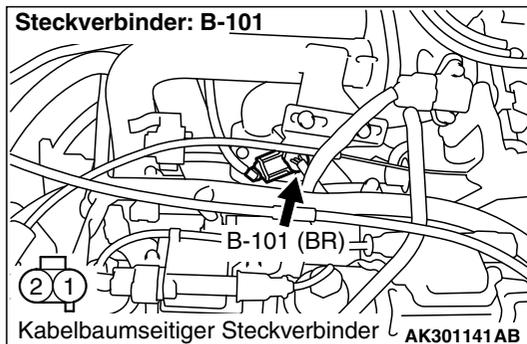
- Die Ausgangsleitung auf Beschädigung prüfen.

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 10.

NEIN : Reparieren.

SCHRITT 10. Den Kabelbaum zwischen Steckverbinder B-101 (Klemme Nr. 1) des EGR-Steuermagnetventils und Steckverbinder B-16X (Klemme Nr. 4) des Motorsteuerrelais prüfen.



- Die Stromversorgungsleitung auf Beschädigung prüfen.

Q: Ist das Prüfergebn in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 11.

NEIN : Reparieren.

SCHRITT 11. MUT-II/III Stellgliedprüfung

- Siehe Stellgliedtest-Tabelle [S. 13A-369](#).
 - a. Posten 10: EGR-Steuermagnetventil

OK: Das Arbeitsgeräusch ist zu hören und das Ventil vibriert.

Q: Ist das Prüfergebn in Ordnung?

JA : Vorübergehende Störung (siehe GRUPPE 00 – Hinweise zu Fehlersuche/Prüfverfahren [S. 00-6](#)).

NEIN : Motor-ECU <M/T> bzw. Motor-A/T-ECU <A/T> austauschen.

Code Nr. P0421: Störung des Warmlaufkatalysators

FUNKTION

- Die Signale von der (hinteren) Lambdasonde weichen von den Signalen der (vorderen) Lambdasonde ab. Dies ist auf die Abgasreinigungswirkung des Katalysators zurückzuführen. Mit zunehmendem Verschleiß des Katalysators gleichen sich die Signale der vorderen und hinteren Lambdasonde allmählich an.
- Die Motor-ECU <M/T> bzw. Motor-A/T-ECU <A/T> vergleicht die Signale der vorderen und hinteren Lambdasonde.

BEURTEILUNG DER STÖRUNG

Prüfbedingungen

- Motordrehzahl: 3.000 U/min oder weniger
- Während der Fahrt.
- Während der Gemisch-Rückkopplungssteuerung.

Beurteilungskriterien

- Wenn das Verhältnis der Ausgangssignalfrequenzen von vorderer und hinterer Lambdasonde für 12 Sekunden bei durchschnittlich 0,8 oder darüber liegt.

MÖGLICHE URSACHE

- Verschleiß des Katalysators
- Defekte Lambdasonde (vordere)
- Defekte Lambdasonde (hintere)
- Defekte Motor-ECU <M/T>
- Defekte Motor-A/T-ECU <A/T>

VORGEHENSWEISE BEI DER DIAGNOSE

SCHRITT 1. Den Auspuffkrümmer auf Undichtigkeiten prüfen.

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

- JA :** Weiter mit Schritt 2.
NEIN : Reparieren.
-

SCHRITT 2. MUT-II/III Datenliste

- Siehe Datenlisten-Tabelle [S. 13A-363](#).
 - a. Posten 11: Lambdasonde (vordere)
 - b. Posten 59: Lambdasonde (hintere)

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

- JA :** Weiter mit Schritt 3.
NEIN : Die Sonde mit den abnormalen Datenwerten gemäß dem ausgegebenen Diagnosecode prüfen (siehe Diagnosecode-Tabelle [S. 13A-17](#)).
-

SCHRITT 3. MUT-II/III Datenliste

- Siehe Datenlisten-Tabelle [S. 13A-363](#).
 - a. Posten 11: Lambdasonde (vordere)

OK: 0 – 0,4 und 0,6 – 1,0 Volt-Wechsel sollten 15 Mal innerhalb von 10 Sekunden erfolgen (bei einer Motordrehzahl von 2.000 U/min).

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

- JA :** Weiter mit Schritt 4.
NEIN : Die (vordere) Lambdasonde austauschen.
-

SCHRITT 4. Die (hintere) Lambdasonde austauschen.

- Nach dem Austausch der (hinteren) Lambdasonde erneut auf Störungssymptome prüfen.

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

- JA :** Weiter mit Schritt 5.
NEIN : Ende der Prüfung.
-

SCHRITT 5. Den Katalysator austauschen.

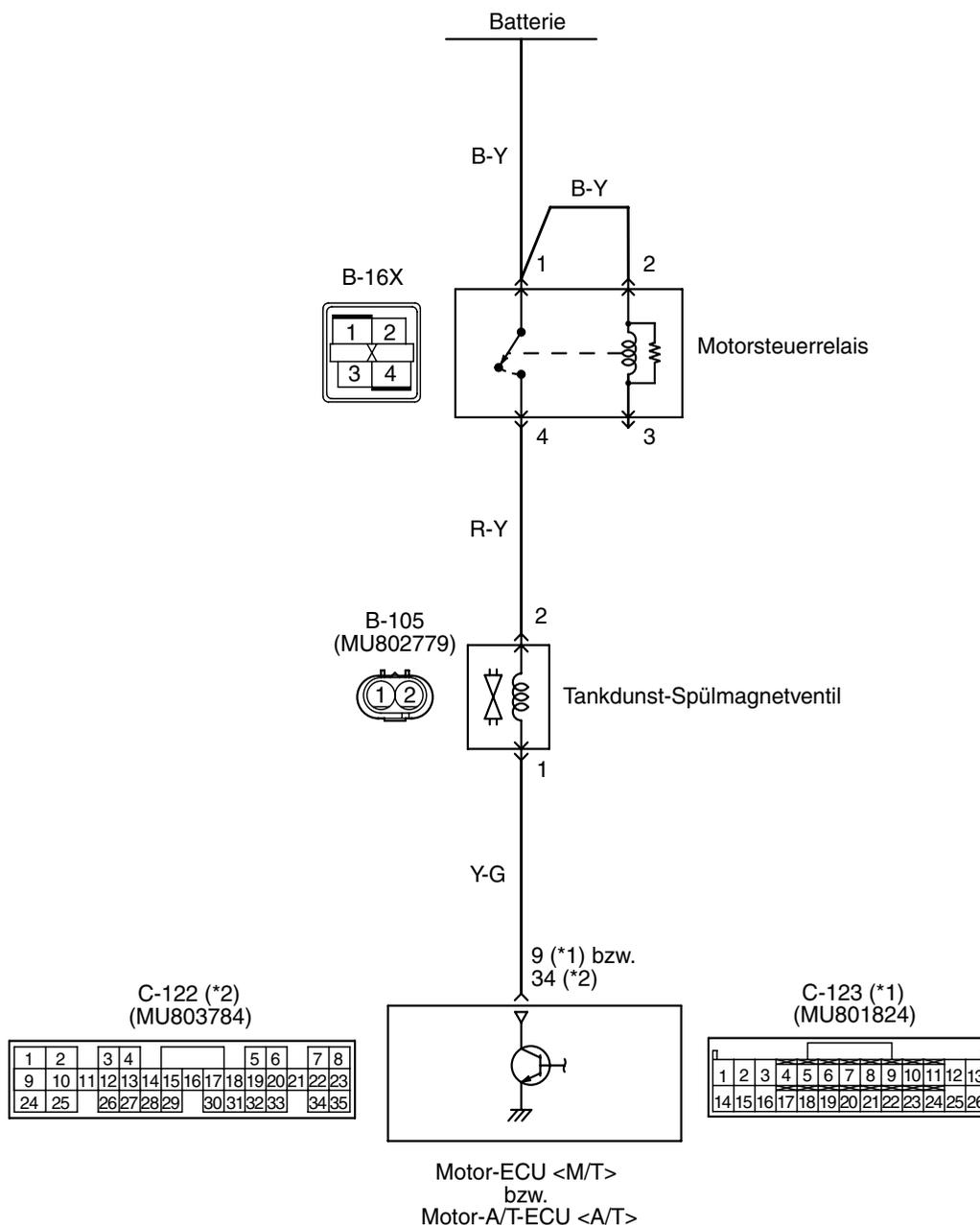
- Nach dem Austausch des Katalysators erneut auf Störungssymptome prüfen.

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

- JA :** Motor-ECU <M/T> bzw. Motor-A/T-ECU <A/T> austauschen.
NEIN : Ende der Prüfung.

Code Nr. P0443: System des Tankdunst-Spülmagnetventils

Stromkreis des Tankdunst-Spülmagnetventils



HINWEIS
*1: M/T
*2: A/T

Kabelfarbcode
B : Schwarz LG : Hellgrün G : Grün L : Blau W : Weiß Y: Gelb SB : Hellblau BR : Braun O : Orange GR : Grau
R : Rot P: Rosa V: Violett

ARBEITSWEISE

- Vom Motorsteuerrelais (Klemme Nr. 4) wird Strom an das Tankdunst-Spülmagnetventil (Klemme Nr. 2) angelegt.
- Die Motor-ECU (Klemme Nr. 9) <M/T> bzw. Motor-A/T-ECU (Klemme Nr. 34) <A/T> schaltet den Leistungstransistor der Einheit durch, wodurch Strom zum Tankdunst-Spülmagnetventil (Klemme Nr. 1) fließt.

FUNKTION

- Auf Basis der Signale von der Motor-ECU <M/T> bzw. Motor-A/T-ECU <A/T> regelt das Tankdunst-Spülmagnetventil die Menge der Spülluft, die in den Spülluftbehälter geleitet wird.

BEURTEILUNG DER STÖRUNG

Prüfbedingungen

- Zündschalter: ON
- Die Batteriespannung beträgt 10 V oder mehr.

Beurteilungskriterien

- Bei der Deaktivierung des Tankdunst-Spülmagnetventils wird keine Spitzenspannung (Systemspannung + 2 V) der Magnetventilwicklung erfasst.
- Die Batteriespannung beträgt 10 V oder mehr.

MÖGLICHE URSACHE

- Defektes Tankdunst-Spülmagnetventil
- Unterbrechung/Kurzschluss im Schaltkreis des Tankdunst-Spülmagnetventils oder Steckverbinder-Wackelkontakt
- Defekte Motor-ECU <M/T>
- Defekte Motor-A/T-ECU <A/T>

VORGEHENSWEISE BEI DER DIAGNOSE

SCHRITT 1. MUT-II/III Stellgliedprüfung

- Siehe Stellgliedtest-Tabelle [S. 13A-369](#).
 - a. Posten 08: Tankdunst-Spülmagnetventil

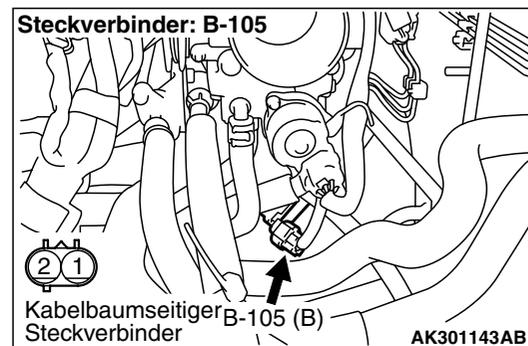
OK: Das Arbeitsgeräusch ist zu hören und das Ventil vibriert.

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Vorübergehende Störung (siehe GRUPPE 00 – Hinweise zu Fehlersuche/Prüfverfahren [S. 00-6](#)).

NEIN : Weiter mit Schritt 2.

SCHRITT 2. Prüfung der Steckverbinder: Steckverbinder B-105 des Tankdunst-Spülmagnetventils

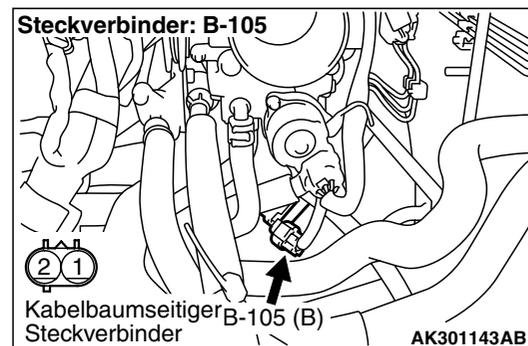


Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 3.

NEIN : Reparieren oder ggf. austauschen.

SCHRITT 3. Den Widerstand am Steckverbinder B-105 des Tankdunst-Spülmagnetventils messen.



- Den Steckverbinder abziehen und auf der Magnetventilseite messen.
- Widerstand zwischen den Klemmen Nr. 1 und Nr. 2.

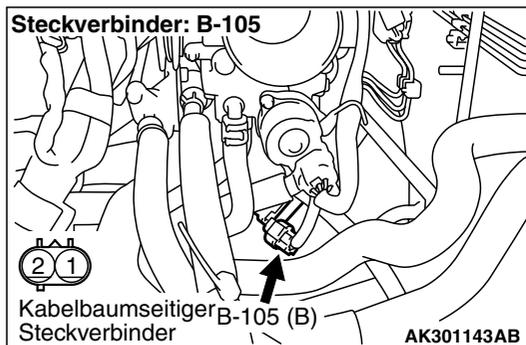
OK: 30 – 34 Ω (bei 20°C)

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 4.

NEIN : Das Tankdunst-Spülmagnetventil austauschen.

SCHRITT 4. Die Spannung am Steckverbinder B-105 des Tankdunst-Spülmagnetventils messen.



- Den Steckverbinder abziehen und auf der Kabelbaumseite messen.
- Zündschalter: ON
- Spannung zwischen Klemme Nr. 2 und Masse.

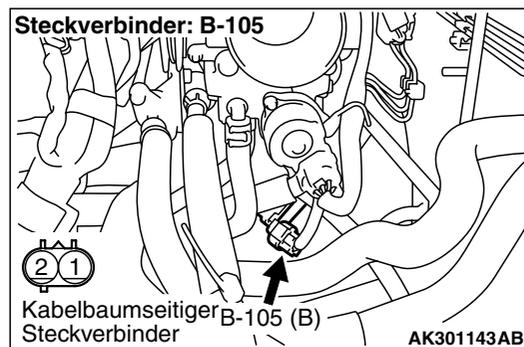
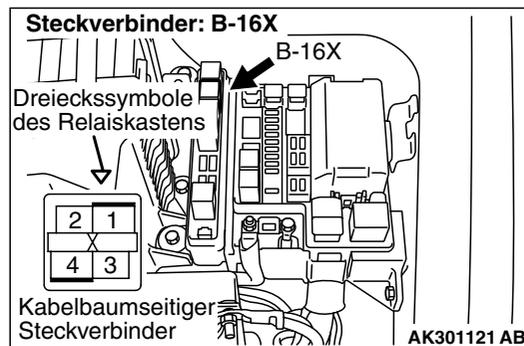
OK: Systemspannung

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 6.

NEIN : Weiter mit Schritt 5.

SCHRITT 5. Prüfung der Steckverbinder: Steckverbinder B-16X des Motorsteuerrelais



Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Den Kabelbaum zwischen Steckverbinder B-105 (Klemme Nr. 2) des Tankdunst-Spülmagnetventils und Steckverbinder B-16X (Klemme Nr. 4) des Motorsteuerrelais prüfen und ggf. reparieren.

- Die Stromversorgungsleitung auf Unterbrechung/Kurzschluss prüfen.

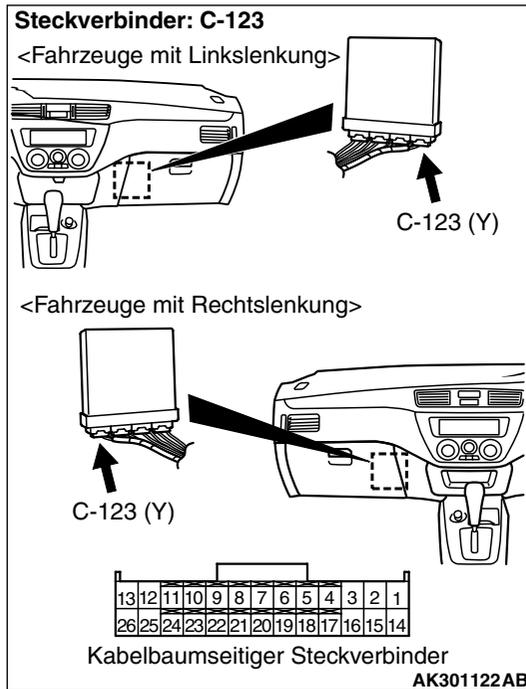
NEIN : Reparieren oder ggf. austauschen.

SCHRITT 6. Spannungsmessung am Steckverbinder C-123 der Motor-ECU <M/T> bzw. C-122 der Motor-A/T-ECU <A/T>.

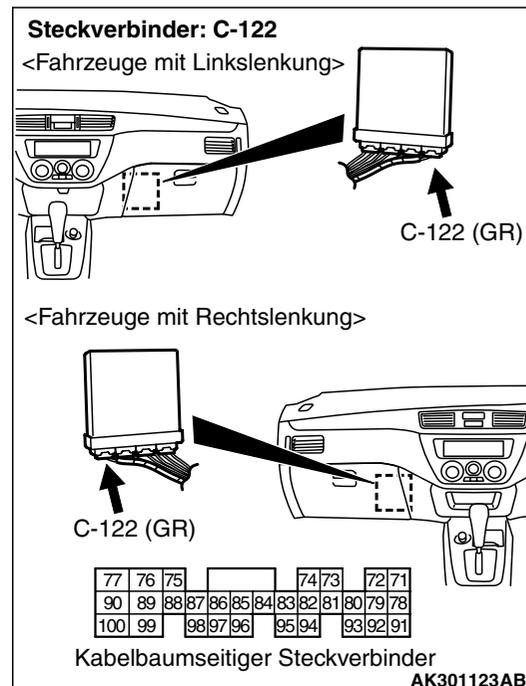
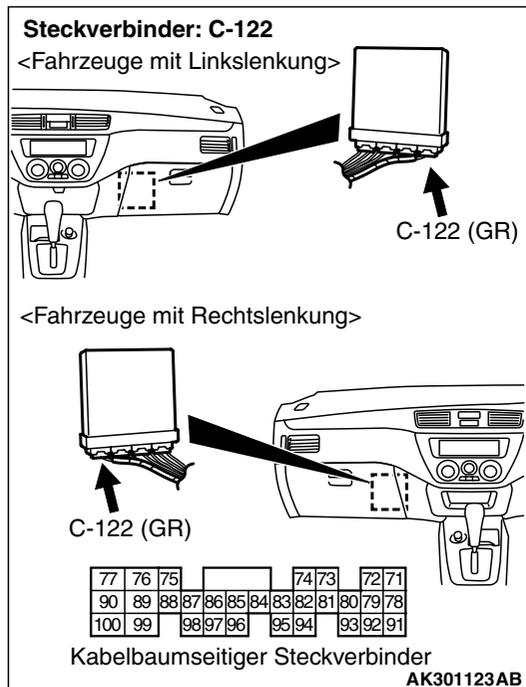
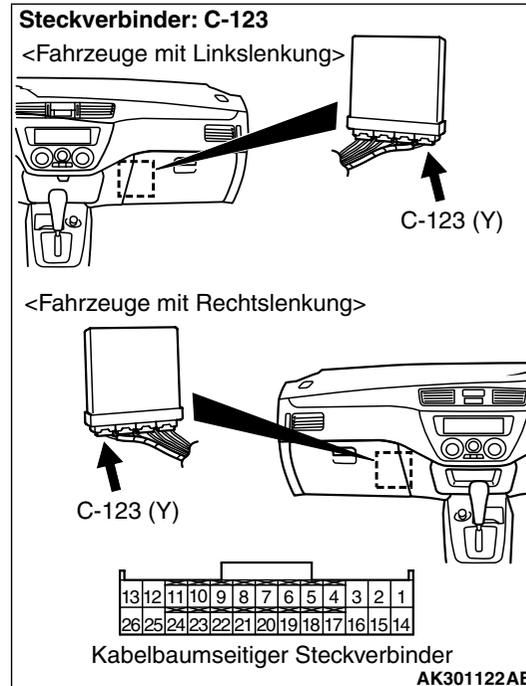
Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 8.

NEIN : Weiter mit Schritt 7.

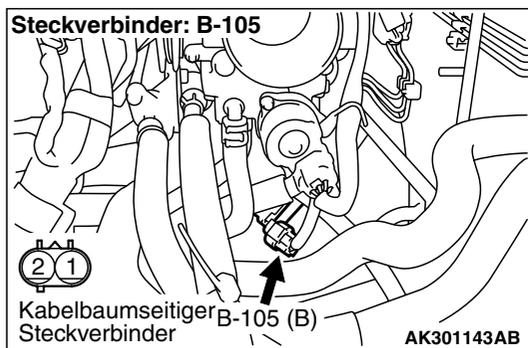


SCHRITT 7. Prüfung der Steckverbinder: Steckverbinder C-123 der Motor-ECU <M/T> bzw. C-122 der Motor-A/T-ECU <A/T>



- Den Steckverbinder abziehen und auf der Kabelbaumseite messen.
- Zündschalter: ON
- Spannung zwischen Klemme Nr. 9 <M/T> bzw. Nr. 34 <A/T> und Masse.

OK: Systemspannung



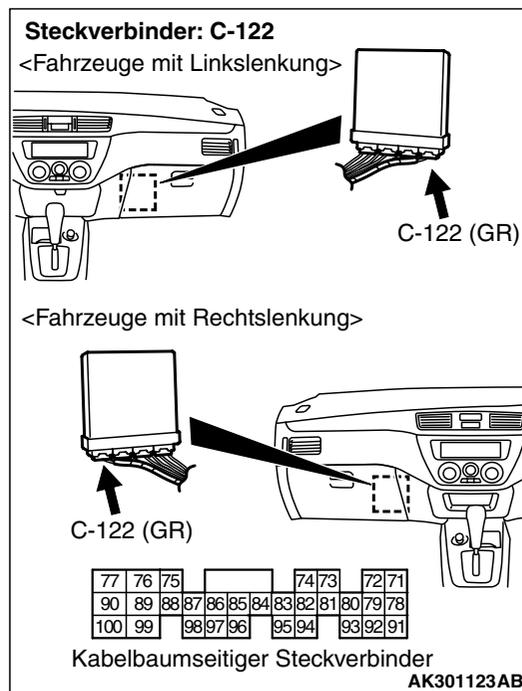
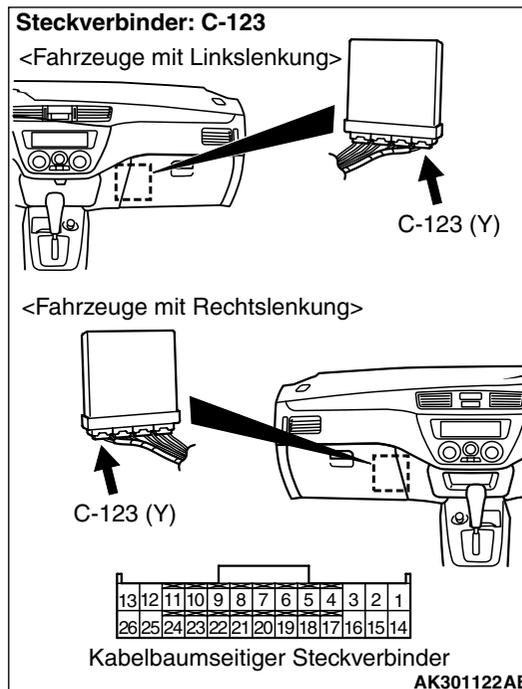
Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Den Kabelbaum zwischen Steckverbinder B-105 (Klemme Nr. 1) des Tankdunst-Spülmagnetventils und Steckverbinder C-123 (Klemme Nr. 9) der Motor-ECU <M/T> bzw. C-122 (Klemme Nr. 34) der Motor-A/T-ECU <A/T> prüfen und ggf. reparieren.

- Die Ausgangsleitung auf Unterbrechung/Kurzschluss prüfen.

NEIN : Reparieren oder ggf. austauschen.

SCHRITT 8. Prüfung der Steckverbinder: Steckverbinder C-123 der Motor-ECU <M/T> bzw. C-122 der Motor-A/T-ECU <A/T>

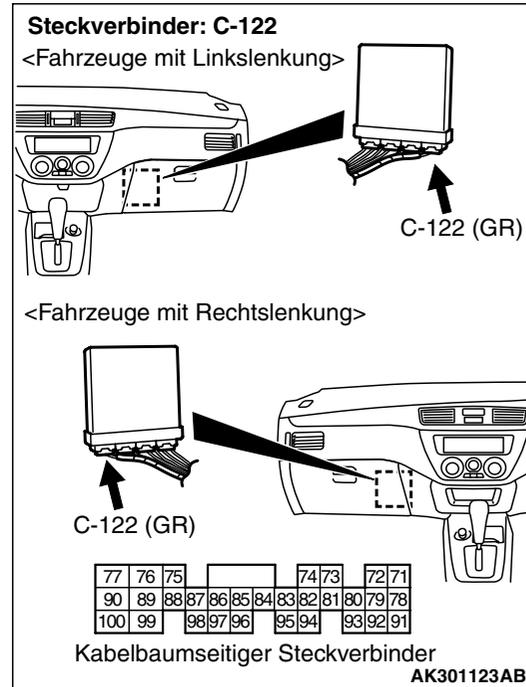
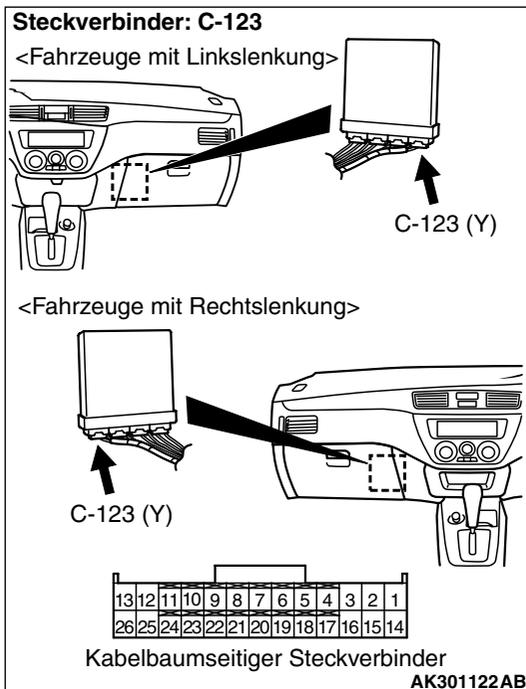
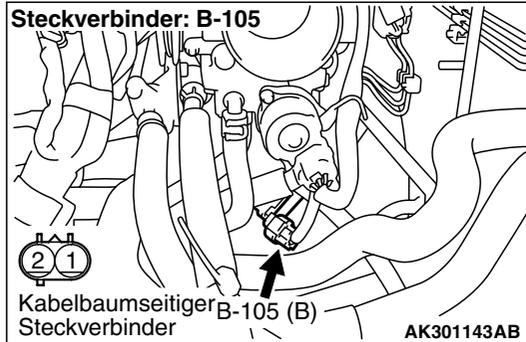


Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 9.

NEIN : Reparieren oder ggf. austauschen.

SCHRITT 9. Den Kabelbaum zwischen Steckverbinder B-105 (Klemme Nr. 1) des Tankdunst-Spülmagnetventils und Steckverbinder C-123 (Klemme Nr. 9) der Motor-ECU <M/T> bzw. C-122 (Klemme Nr. 34) der Motor-A/T-ECU <A/T> prüfen.



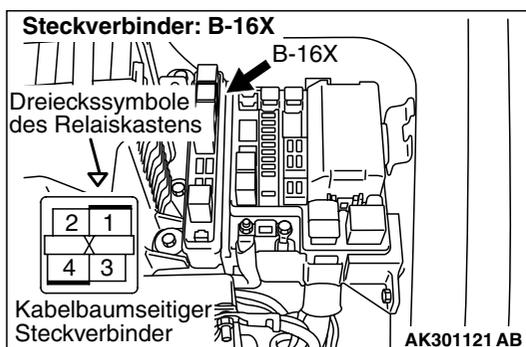
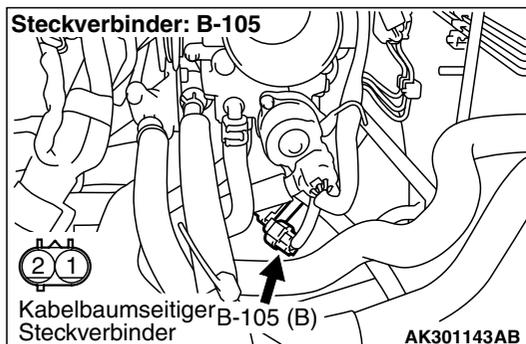
- Die Ausgangsleitung auf Beschädigung prüfen.

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 10.

NEIN : Reparieren.

SCHRITT 10. Den Kabelbaum zwischen Steckverbinder B-105 (Klemme Nr. 2) des Tankdunst-Spülmagnetventils und Steckverbinder B-16X (Klemme Nr. 4) des Motorsteuerrelais prüfen.



- Die Stromversorgungsleitung auf Beschädigung prüfen.

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 11.

NEIN : Reparieren.

SCHRITT 11. MUT-II/III Stellgliedprüfung

- Siehe Stellgliedtest-Tabelle [S. 13A-369](#).
 - a. Posten 08: Tankdunst-Spülmagnetventil

OK: Das Arbeitsgeräusch ist zu hören und das Ventil vibriert.

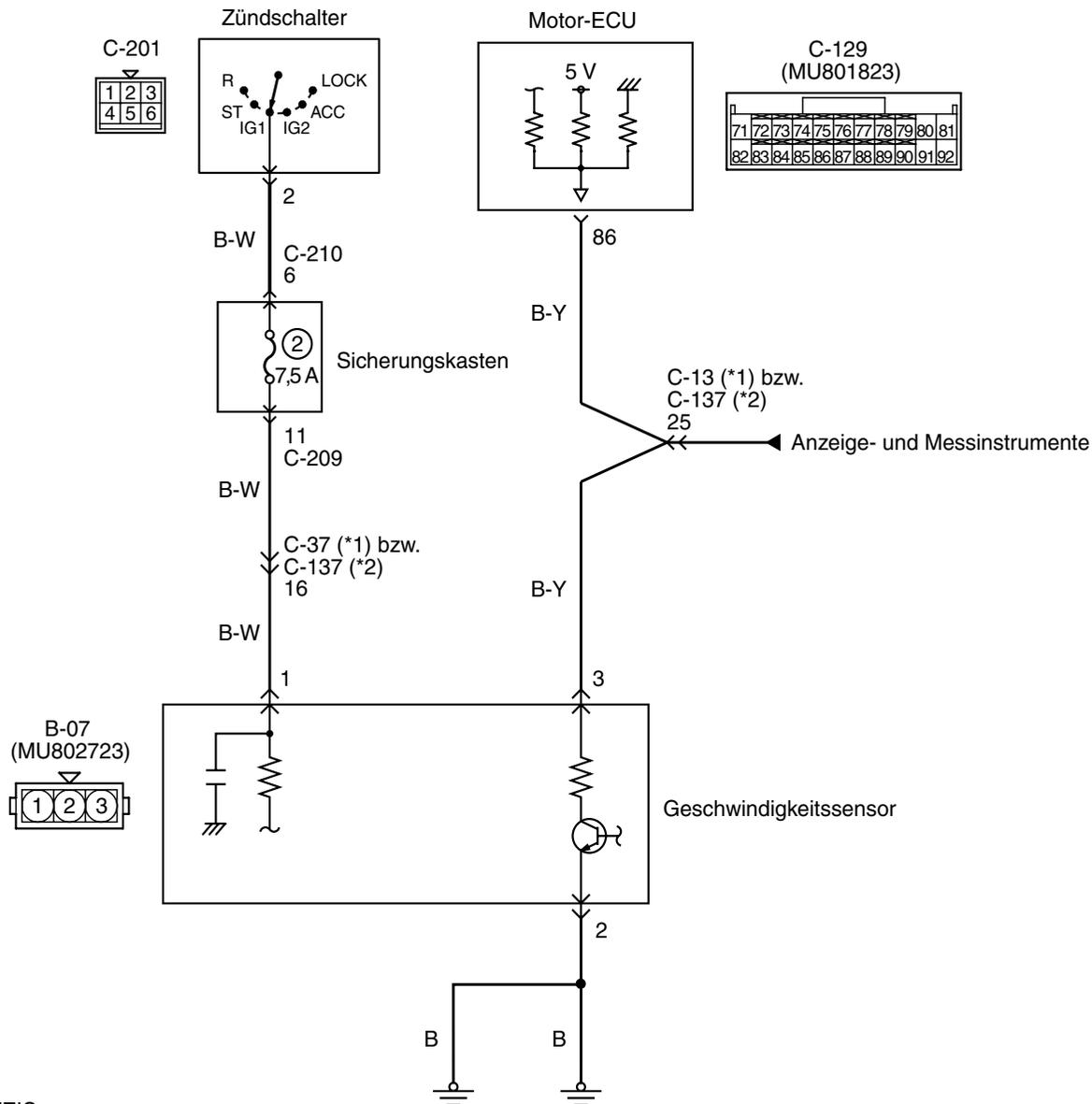
Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Vorübergehende Störung (siehe GRUPPE 00 – Hinweise zu Fehlersuche/Prüfverfahren [S. 00-6](#)).

NEIN : Motor-ECU <M/T> bzw. Motor-A/T-ECU <A/T> austauschen.

Code Nr. P0500: System des Geschwindigkeitssensors <M/T>

Stromkreis des Geschwindigkeitssensors



HINWEIS

- *1: Fahrzeuge mit Linkslenkung
- *2: Fahrzeuge mit Rechtslenkung

Kabelfarbcodes

B : Schwarz LG : Hellgrün G : Grün L : Blau W : Weiß Y : Gelb SB : Hellblau BR : Braun O : Orange GR : Grau
R : Rot P : Rosa V : Violett

AK301144AB

ARBEITSWEISE

- Von der Motor-ECU (Klemme Nr. 86) wird eine Betriebsspannung von 5 V an den Geschwindigkeitssensor (Klemme Nr. 3) angelegt.

FUNKTION

- Der Geschwindigkeitssensor wandelt die Fahrgeschwindigkeitswerte in Spannungssignale um und sendet diese an die Motor-ECU.

BEURTEILUNG DER STÖRUNG**Prüfbedingungen**

- 2 Sekunden nach Anlassen des Motors.
- Motordrehzahl: 2.000 U/min oder mehr.

Beurteilungskriterien

- Die Ausgangsspannung des Sensors bleibt für 2 Sekunden unverändert (es werden keine Impulssignale erzeugt).

MÖGLICHE URSACHE

- Defekter Geschwindigkeitssensor
- Unterbrechung/Kurzschluss im Stromkreis des Geschwindigkeitssensors oder Steckverbinder-Wackelkontakt
- Defekte Motor-ECU

VORGEHENSWEISE BEI DER DIAGNOSE

HINWEIS: .

*1: Fahrzeuge mit Linkslenkung

*2: Fahrzeuge mit Rechtslenkung

SCHRITT 1. Den Tachometer prüfen.

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 2.

NEIN : Den Tachometer prüfen (siehe GRUPPE 54A – Kombiinstrument und Geschwindigkeitssensor – Wartung am Fahrzeug S. 54A-61).

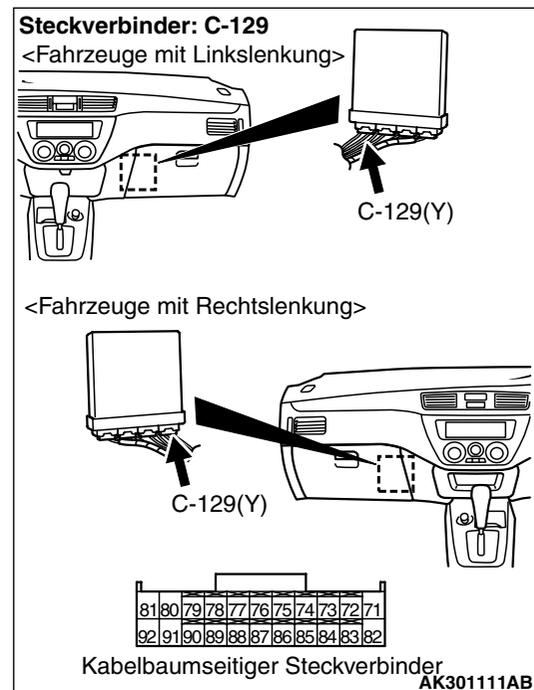
SCHRITT 2. MUT-II/III Datenliste

- Siehe Datenlisten-Tabelle S. 13A-363.
 - a. Posten 24: Geschwindigkeitssensor

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 3.

NEIN : Vorübergehende Störung (siehe GRUPPE 00 - Hinweise zu Fehlersuche/Prüfverfahren S. 00-6).

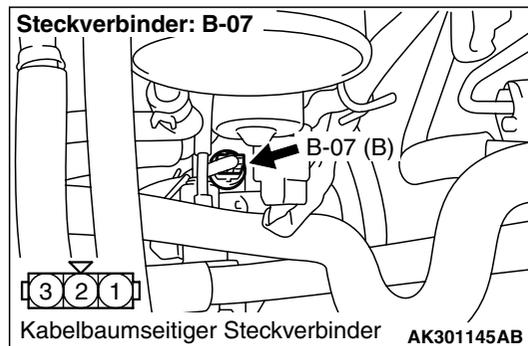
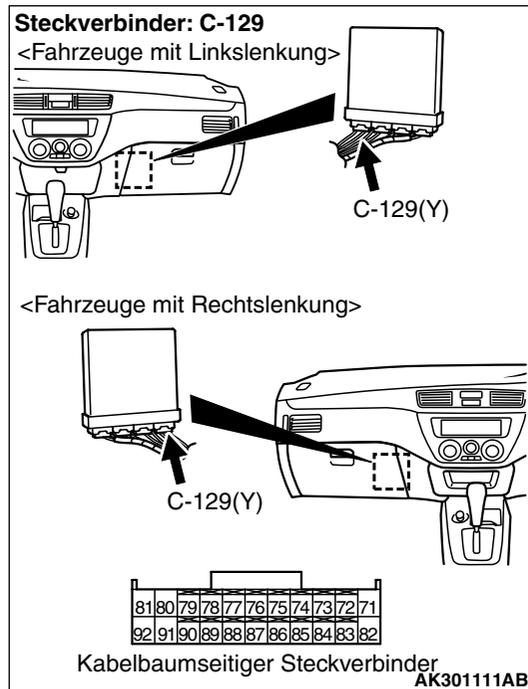
SCHRITT 3. Überprüfung der Steckverbinder: Steckverbinder C-129 der Motor-ECU

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 4.

NEIN : Reparieren oder ggf. austauschen.

SCHRITT 4. Den Kabelbaum zwischen Steckverbinder C-129 (Klemme Nr. 86) der Motor-ECU und Steckverbinder B-07 (Klemme Nr. 3) des Geschwindigkeitssensors prüfen.



HINWEIS: Vor der Prüfung des Kabelbaums den Zwischensteckverbinder C-13^{*1} bzw. C-137^{*2} prüfen und ggf. reparieren.

- Den Ausgangsschaltkreis auf Unterbrechung und Schäden prüfen.

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 5.

NEIN : Reparieren.

SCHRITT 5. Die Störungssymptome überprüfen.

Q: Besteht die Störung weiterhin?

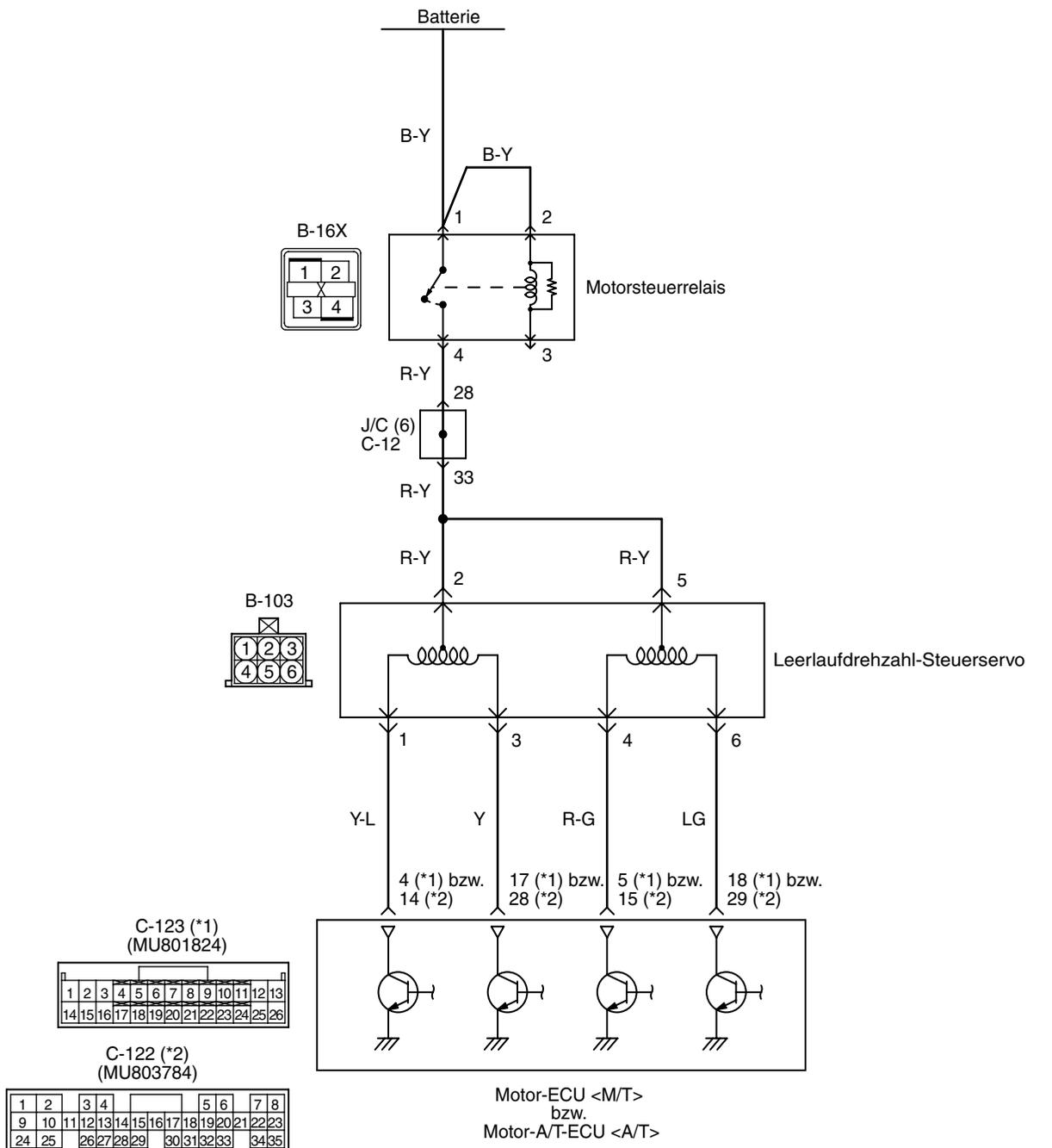
JA : Motor-ECU <M/T> bzw.

Motor-A/T-ECU <A/T> austauschen.

NEIN : Vorübergehende Störung (siehe GRUPPE 00 - Hinweise zu Fehlersuche/Prüfverfahren S. 00-6).

Code Nr. P0505: System des Leerlaufdrehzahl-Steerservo

Stromkreis des Leerlaufdrehzahl-Steerservo



HINWEIS

*1: M/T

*2: A/T

Kabelfarbcodes

B : Schwarz LG : Hellgrün G : Grün L : Blau W : Weiß Y : Gelb SB : Hellblau BR : Braun O : Orange GR : Grau
R : Rot P : Rosa V : Violett

ARBEITSWEISE

- Vom Motorsteuerrelais (Klemme Nr. 4) wird Strom an den Leerlaufdrehzahl-Steuerservo (Klemme Nr. 2 und Nr. 5) angelegt.
- Die Motor-ECU (Klemme Nr. 4, Nr. 5, Nr. 17 und Nr. 18) <M/T> bzw. die-A/T-ECU (Klemme Nr. 14, Nr. 28, Nr. 15 und Nr. 29) <A/T> aktiviert den integrierten Leistungstransistor, wodurch Strom an den Leerlaufdrehzahl-Steuerservo (Klemme Nr. 1, Nr. 3, Nr. 4 und Nr. 6) angelegt wird.

FUNKTION

- Der Leerlaufdrehzahl-Steuerservo öffnet und schließt das Servoventil auf Basis der von der Motor-ECU <M/T> bzw. Motor-A/T-ECU <A/T> eingehenden Signale, um die Ansaugluft rate während des Leerlaufs zu regulieren.

BEURTEILUNG DER STÖRUNG

Prüfbedingungen

- Die Fahrzeuggeschwindigkeit hat mindestens einmal 1,5 km/h erreicht.
- Während der Leerlaufdrehzahlregelung mit geschlossenem Regelkreis.

Beurteilungskriterien

- Die tatsächliche Leerlaufdrehzahl überschreitet für 10 Sekunden die Soll-Leerlaufdrehzahl um 300 U/min oder mehr.

Prüfbedingungen

- Die Fahrzeuggeschwindigkeit hat mindestens einmal 1,5 km/h erreicht.
- Während der Leerlaufdrehzahlregelung mit geschlossenem Regelkreis.
- Die maximale Außenlufttemperatur während der letzten Fahrt betrug 45°C oder weniger.
- Die Kühlmitteltemperatur beträgt mindestens 82°C.
- Die Batteriespannung beträgt 10 V oder mehr.
- Die Ansauglufttemperatur beträgt mindestens -10°C.

Beurteilungskriterien

- Die tatsächliche Leerlaufdrehzahl überschreitet für 10 Sekunden die Soll-Leerlaufdrehzahl um 200 U/min oder mehr.

Prüfbedingungen

- Während der Leerlaufdrehzahlregelung mit geschlossenem Regelkreis.
- Die Kühlmitteltemperatur beträgt mindestens 82°C.
- Die Batteriespannung beträgt 10 V oder mehr.

- Der Lenkungspumpen-Druckschalter ist AUS.
- Der Ansaugrohrdruck beträgt 53 kPa oder mehr.
- Die Ansauglufttemperatur beträgt mindestens -10°C.

Beurteilungskriterien

- Die tatsächliche Leerlaufdrehzahl unterschreitet für 10 Sekunden die Soll-Leerlaufdrehzahl um 100 U/min oder mehr.

MÖGLICHE URSACHE

- Defekter Leerlaufdrehzahl-Steuerservo
- Unterbrechung/Kurzschluss im Stromkreis des Leerlaufdrehzahl-Steuerservos oder Steckverbinder-Wackelkontakt
- Defekte Motor-ECU <M/T>
- Defekte Motor-A/T-ECU <A/T>

VORGEHENSWEISE BEI DER DIAGNOSE

SCHRITT 1. MUT-II/III Datenliste

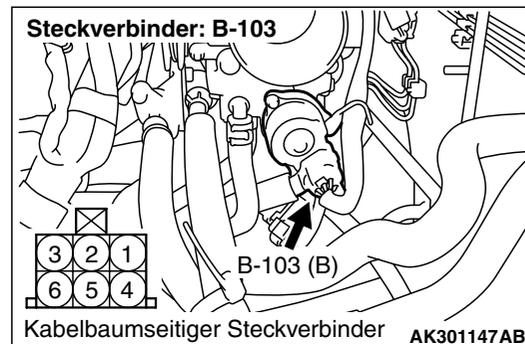
- Siehe Datenlisten-Tabelle [S. 13A-363](#).
a. Posten 45: Leerlaufdrehzahlregelung

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Vorübergehende Störung (siehe GRUPPE 00 – Hinweise zu Fehlersuche/Prüfverfahren [S. 00-6](#)).

NEIN : Weiter mit Schritt 2.

SCHRITT 2. Prüfung der Steckverbinder: Steckverbinder B-103 des Leerlaufdrehzahl-Steuerservos



Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 3.

NEIN : Reparieren oder ggf. austauschen.

SCHRITT 3. Den Leerlaufdrehzahl-Steuerservo prüfen.

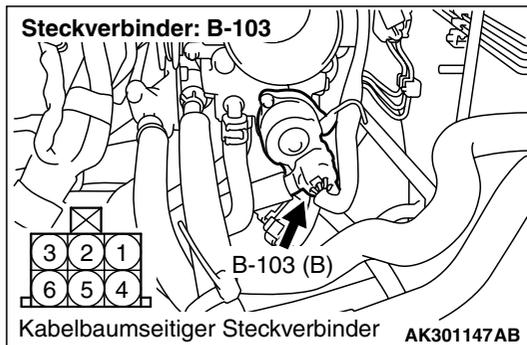
- Den Leerlaufdrehzahl-Steuerservo prüfen (siehe [S. 13A-397](#)).

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 4.

NEIN : Den Leerlaufdrehzahl-Steuerservo austauschen.

SCHRITT 4. Die Spannung am Steckverbinder B-103 des Leerlaufdrehzahl-Steuerservos messen.



- Den Steckverbinder abziehen und auf der Kabelbaumseite messen.
- Zündschalter: ON
- Spannung zwischen Klemme Nr. 2 und Masse sowie zwischen Klemme Nr. 5 und Masse

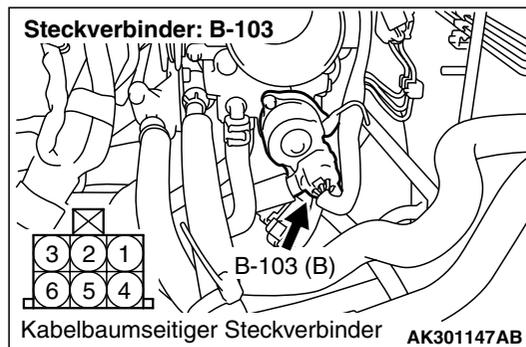
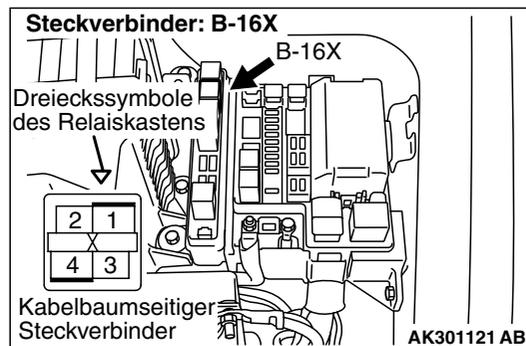
OK: Systemspannung

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 6.

NEIN : Weiter mit Schritt 5.

SCHRITT 5. Überprüfung der Steckverbinder: Steckverbinder B-16X des Motorsteuerrelais



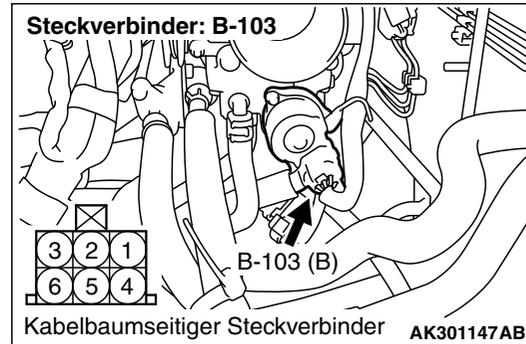
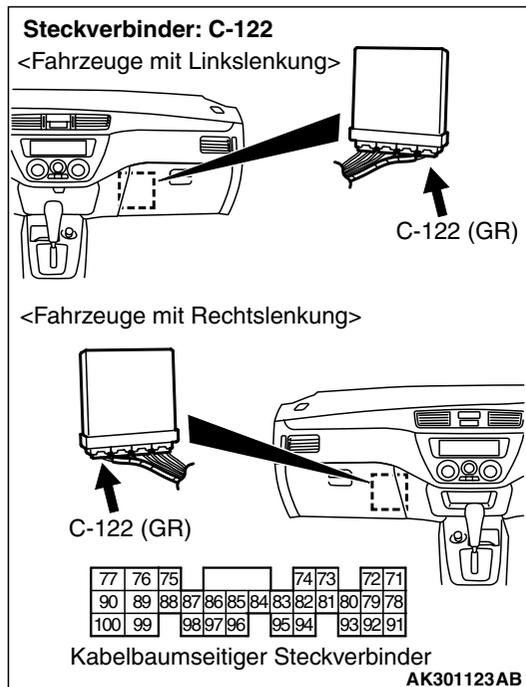
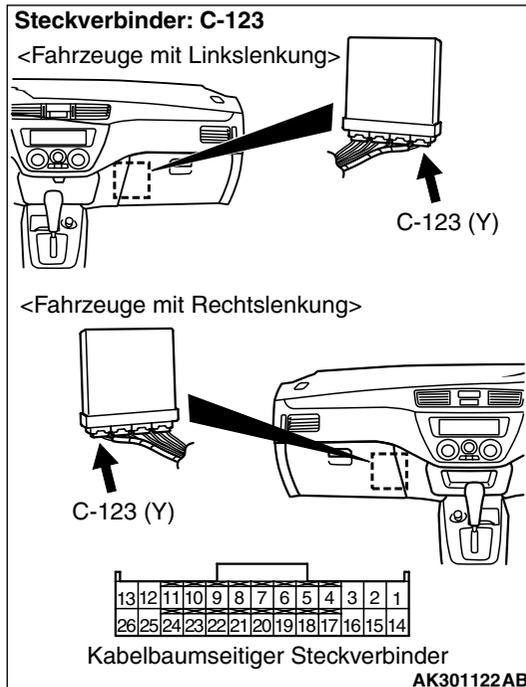
Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Den Kabelbaum zwischen Steckverbinder B-103 (Klemme Nr. 2 bzw. Nr. 5) des Leerlaufdrehzahl-Steuerservos und Steckverbinder B-16X (Klemme Nr. 4) des Motorsteuerrelais prüfen und ggf. reparieren.

- Die Stromversorgungsleitung auf Unterbrechung/Kurzschluss prüfen.

NEIN : Reparieren oder ggf. austauschen.

SCHRITT 6. Spannungsmessung am Steckverbinder C-123 der Motor-ECU <M/T> bzw. C-122 der Motor-A/T-ECU <A/T>.



- Den Steckverbinder abziehen und auf der Kabelbaumseite messen.
- Zündschalter: ON
- Spannung zwischen Klemme Nr. 4 <M/T> bzw. Klemme Nr. 14 <A/T> und Masse, zwischen Klemme Nr. 5 <M/T> bzw. Klemme Nr. 15 <A/T> und Masse, zwischen Klemme Nr. 17 <M/T> bzw. Klemme Nr. 28 <A/T> und Masse sowie die Spannung zwischen Klemme Nr. 18 <M/T> bzw. Klemme Nr. 29 <A/T> und Masse.

OK: Systemspannung

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

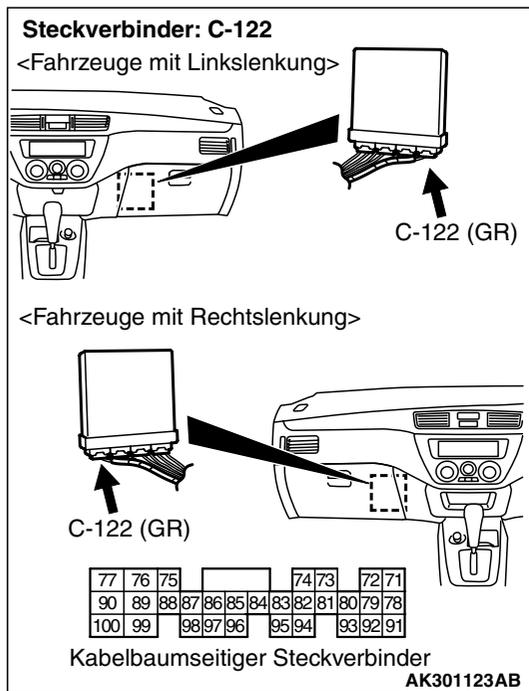
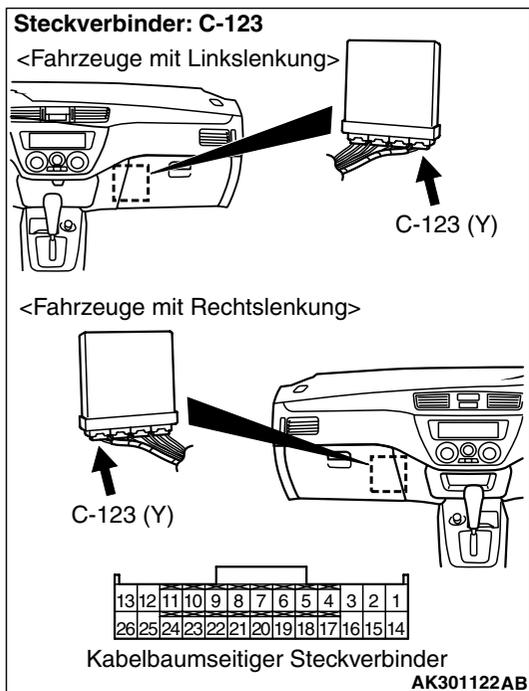
JA : Weiter mit Schritt 7.

NEIN : Den Kabelbaum zwischen Steckverbinder B-103 des Leerlaufdrehzahl-Steuerservos und Steckverbinder C-123 der Motor-ECU <M/T> bzw. C-122 der Motor-A/T-ECU <A/T> prüfen und ggf. reparieren.

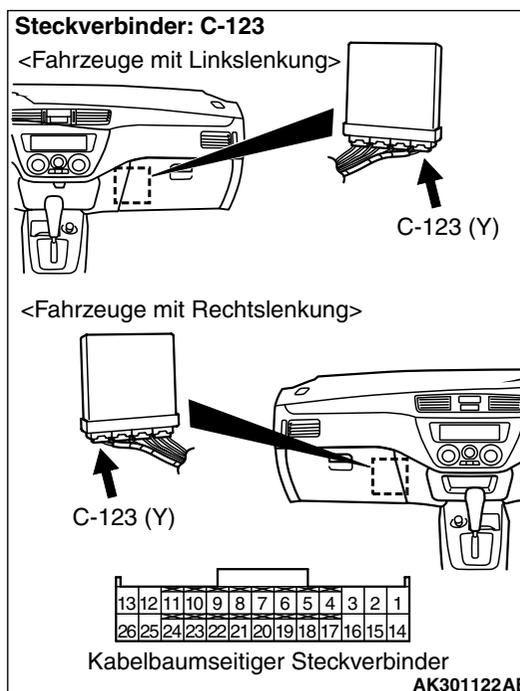
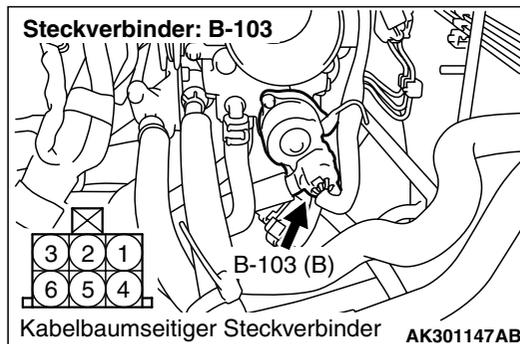
1. Kabelbaum zwischen Klemme Nr. 1 des Leerlaufdrehzahl-Steuerservos und Klemme Nr. 4 am Steckverbinder der Motor-ECU <M/T> bzw. Klemme Nr. 14 am Steckverbinder der Motor-A/T-ECU <A/T>
2. Kabelbaum zwischen Klemme Nr. 3 des Leerlaufdrehzahl-Steuerservos und Klemme Nr. 17 am Steckverbinder der Motor-ECU <M/T> bzw. Klemme Nr. 28 am Steckverbinder der Motor-A/T-ECU <A/T>
3. Kabelbaum zwischen Klemme Nr. 4 des Leerlaufdrehzahl-Steuerservos und Klemme Nr. 5 am Steckverbinder der Motor-ECU <M/T> bzw. Klemme Nr. 15 am Steckverbinder der Motor-A/T-ECU <A/T>
4. Kabelbaum zwischen Klemme Nr. 6 des Leerlaufdrehzahl-Steuerservos und Klemme Nr. 18 am Steckverbinder der Motor-ECU <M/T> bzw. Klemme Nr. 29 am Steckverbinder der Motor-A/T-ECU <A/T>

- Die Stromversorgungsleitung auf Unterbrechung/Kurzschluss prüfen.

SCHRITT 7. Prüfung der Steckverbinder: Steckverbinder C-123 der Motor-ECU <M/T> bzw. C-122 der Motor-A/T-ECU <A/T>



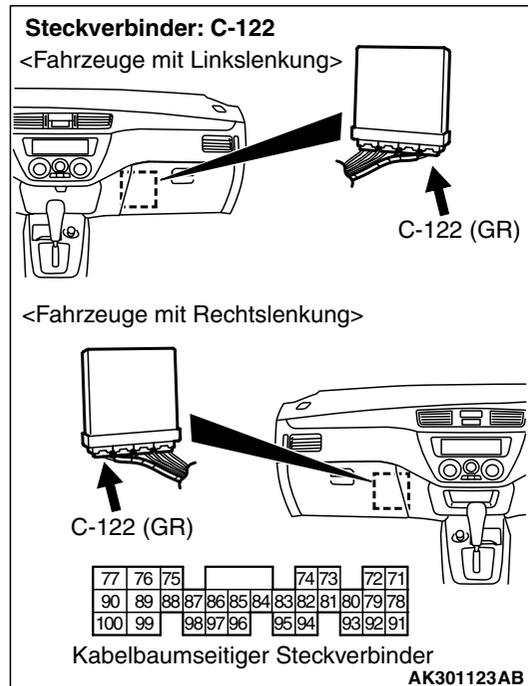
SCHRITT 8. Den Kabelbaum zwischen Steckverbinder B-103 des Leerlaufdrehzahl-Steuerservos und Steckverbinder C-123 der Motor-ECU <M/T> bzw. C-122 der Motor-A/T-ECU <A/T> prüfen.



Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 8.

NEIN : Reparieren oder ggf. austauschen.



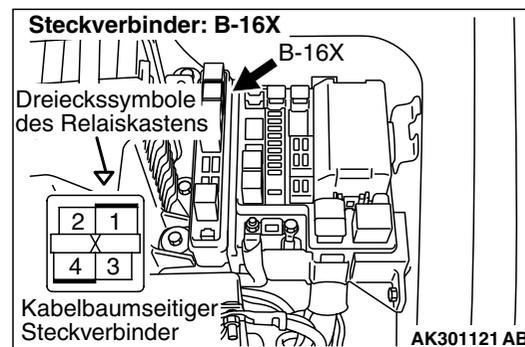
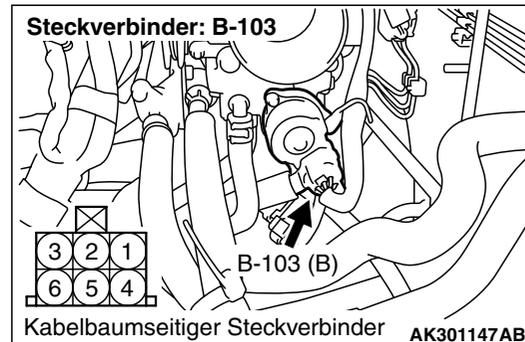
1. Kabelbaum zwischen Klemme Nr. 1 des Leerlaufdrehzahl-Steuerservos und Klemme Nr. 4 am Steckverbinder der Motor-ECU <M/T> bzw. Klemme Nr. 14 am Steckverbinder der Motor-A/T-ECU <A/T>
 2. Kabelbaum zwischen Klemme Nr. 3 des Leerlaufdrehzahl-Steuerservos und Klemme Nr. 17 am Steckverbinder der Motor-ECU <M/T> bzw. Klemme Nr. 28 am Steckverbinder der Motor-A/T-ECU <A/T>
 3. Kabelbaum zwischen Klemme Nr. 4 des Leerlaufdrehzahl-Steuerservos und Klemme Nr. 5 am Steckverbinder der Motor-ECU <M/T> bzw. Klemme Nr. 15 am Steckverbinder der Motor-A/T-ECU <A/T>
 4. Kabelbaum zwischen Klemme Nr. 6 des Leerlaufdrehzahl-Steuerservos und Klemme Nr. 18 am Steckverbinder der Motor-ECU <M/T> bzw. Klemme Nr. 29 am Steckverbinder der Motor-A/T-ECU <A/T>
- Die Ausgangsleitung auf Beschädigung prüfen.

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 9.

NEIN : Reparieren.

SCHRITT 9. Den Kabelbaum zwischen Steckverbinder B-103 (Klemme Nr. 2 bzw. Nr. 5) des Leerlaufdrehzahl-Steuerservos und Steckverbinder B-16X (Klemme Nr. 4) des Motorsteuerrelais prüfen.



- Die Stromversorgungsleitung auf Beschädigung prüfen.

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 10.

NEIN : Reparieren.

SCHRITT 10. MUT-II/III Datenliste

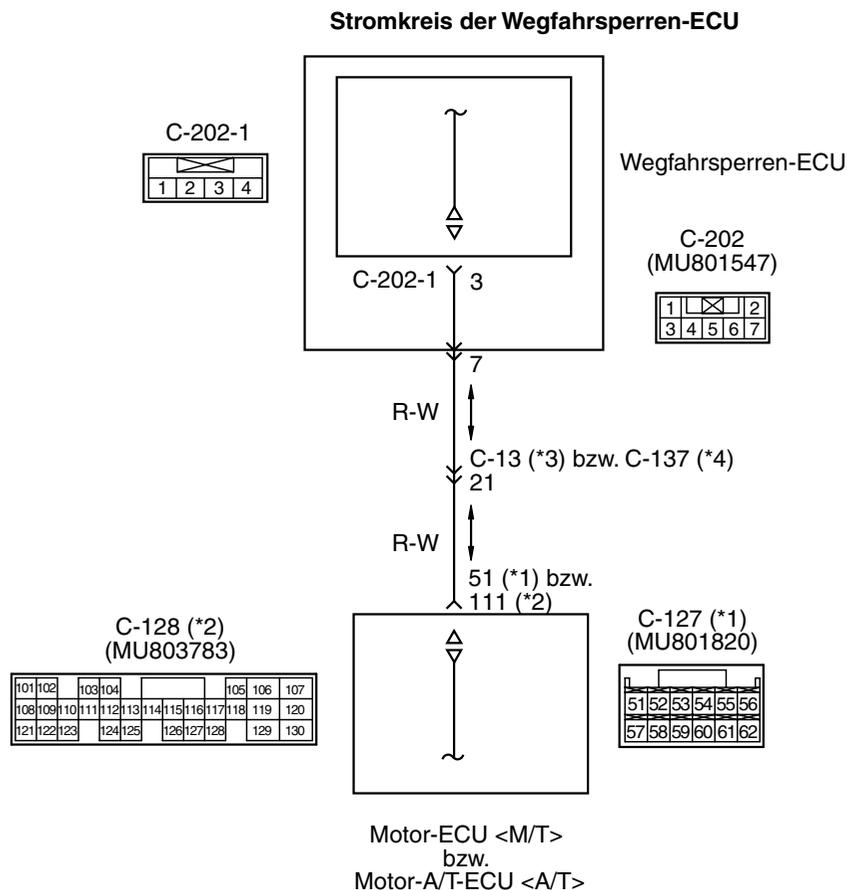
- Siehe Datenlisten-Tabelle [S. 13A-363](#).
 - a. Posten 45: Leerlaufdrehzahlregelung

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Vorübergehende Störung (siehe GRUPPE 00 – Hinweise zu Fehlersuche/Prüfverfahren [S. 00-6](#)).

NEIN : Motor-ECU <M/T> bzw. Motor-A/T-ECU <A/T> austauschen.

Code Nr. P0513: Wegfahrsperrung

**HINWEIS**

*1: M/T

*2: A/T

*3: Fahrzeuge mit Linkslenkung

*4: Fahrzeuge mit Rechtslenkung

Kabelfarbcodes

B : Schwarz LG : Hellgrün G : Grün L : Blau W : Weiß Y : Gelb SB : Hellblau BR : Braun O : Orange
 GR : Grau R : Rot P : Rosa V : Violett

AK301148 AB

ARBEITSWEISE

- Die Wegfahrsperrensignale werden zwischen Motor-ECU (Klemme Nr. 51) <M/T> bzw. Motor-A/T-ECU (Klemme Nr. 111) <A/T> und Wegfahrsperrungen-ECU (Klemme Nr. 7) ausgetauscht.

FUNKTION

- Die Motor-ECU <M/T> bzw. Motor-A/T-ECU <A/T> sendet bzw. empfängt Kontrollsignale an bzw. von der Wegfahrsperrungen-ECU, um den Zündschlüsselcode zu prüfen.

HINWEIS:

- Wenn sich die registrierten Zündschlüssel beim Anlassen des Motors nahe beieinander befinden, können Funkinterferenzen zur Anzeige dieses Codes führen.
- Dieser Code kann beim Registrieren des Schlüsselidentifikationscodes angezeigt werden.

BEURTEILUNG DER STÖRUNG**Prüfbedingungen**

- Zündschalter: ON

Beurteilungskriterien

- Kommunikationsstörung zwischen der Motor-ECU <M/T> bzw. Motor-A/T-ECU <A/T> und der Wegfahrsperr-ECU.

MÖGLICHE URSACHE

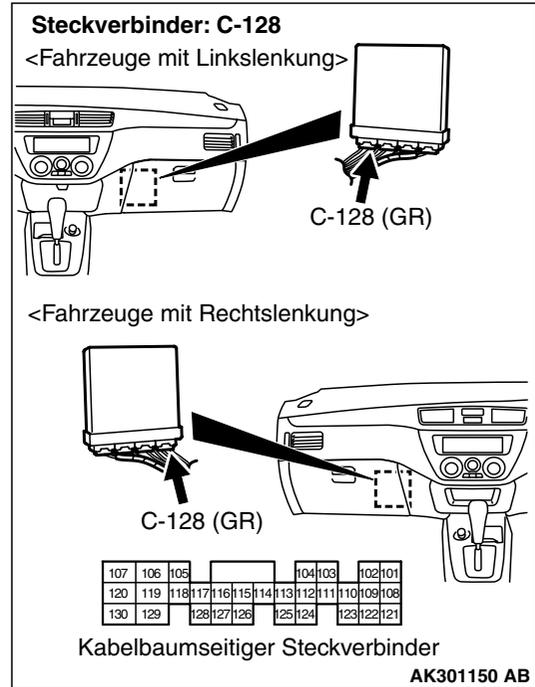
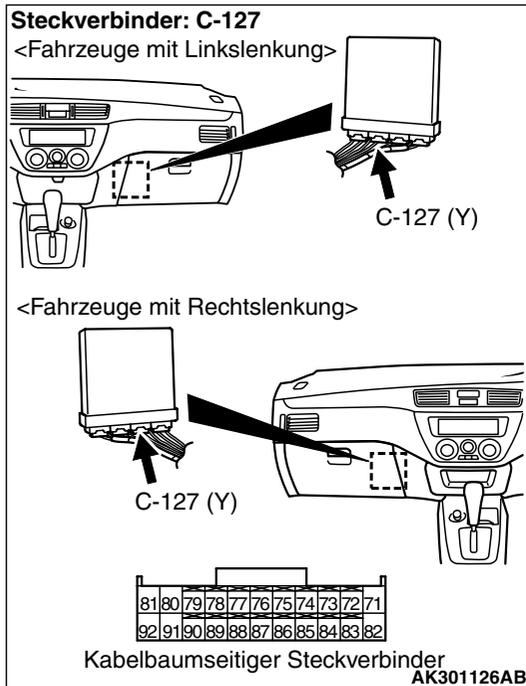
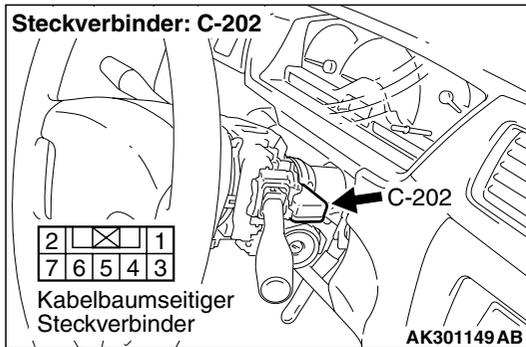
- Unterbrechung/Kurzschluss im Schaltkreis der Wegfahrsperrung oder Steckverbinder-Wackelkontakt
- Defekte Wegfahrsperrungen-ECU
- Defekte Motor-ECU <M/T>
- Defekte Motor-A/T-ECU <A/T>

VORGEHENSWEISE BEI DER DIAGNOSE

HINWEIS: .

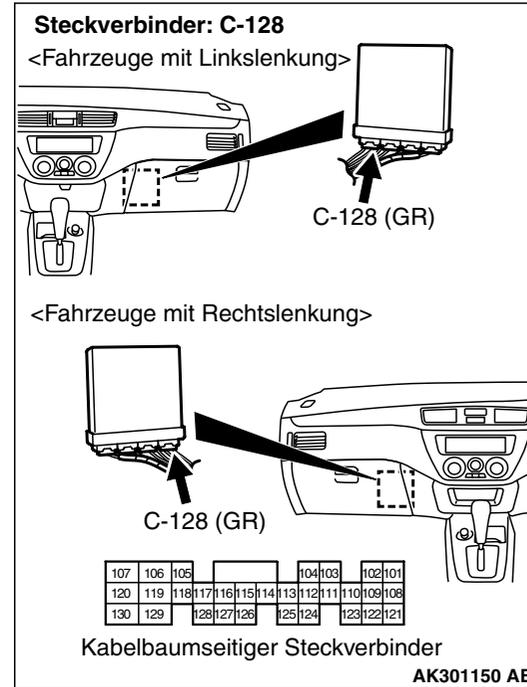
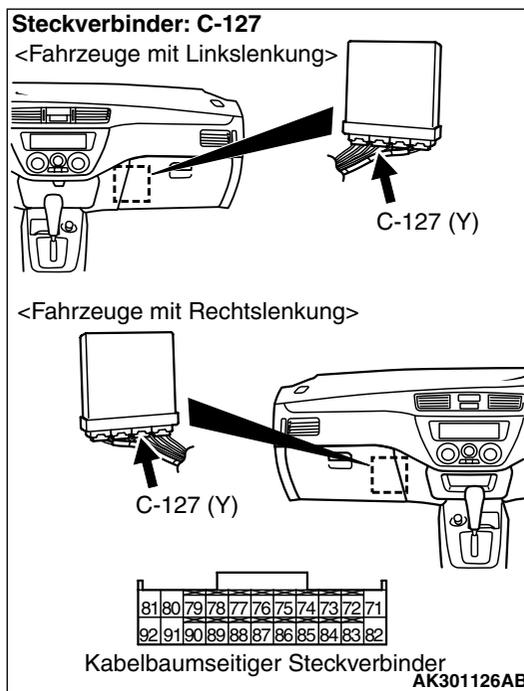
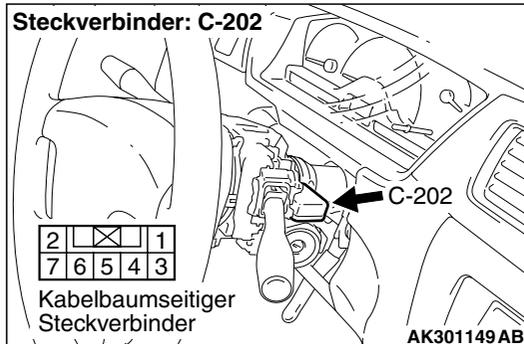
- *1: Fahrzeuge mit Linkslenkung
- *2: Fahrzeuge mit Rechtslenkung

SCHRITT 1. Prüfung der Steckverbinder: Steckverbinder C-202 der Wegfahrsperrungen-ECU und Steckverbinder C-127 der Motor-ECU <M/T> bzw. C-128 der Motor-A/T-ECU <A/T>



- Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?**
JA : Weiter mit Schritt 2.
NEIN : Reparieren oder ggf. austauschen.

SCHRITT 2. Den Kabelbaum zwischen Steckverbinder B-202 (Klemme Nr. 3) der Wegfahrsperr-ECU und Steckverbinder C-127 (Klemme Nr. 51) der Motor-ECU <M/T> bzw. C-128 (Klemme Nr. 111) der Motor-A/T-ECU <A/T> prüfen.



HINWEIS: Vor der Prüfung des Kabelbaums den Zwischensteckverbinder C-13^{*1} bzw. C-137^{*2} prüfen und ggf. reparieren.

- Den Ausgangsschaltkreis auf Unterbrechung/Kurzschluss und Schäden prüfen.

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 3.

NEIN : Reparieren.

SCHRITT 3. Die Störungssymptome überprüfen.

Q: Besteht die Störung weiterhin?

JA : Weiter mit Schritt 4.

NEIN : Vorübergehende Störung (siehe GRUPPE 00 – Hinweise zu Fehlersuche/Prüfverfahren S. 00-6).

SCHRITT 4. Nach dem Austausch der Wegfahrsperr-ECU erneut auf Störungssymptome prüfen.

Q: Besteht die Störung weiterhin?

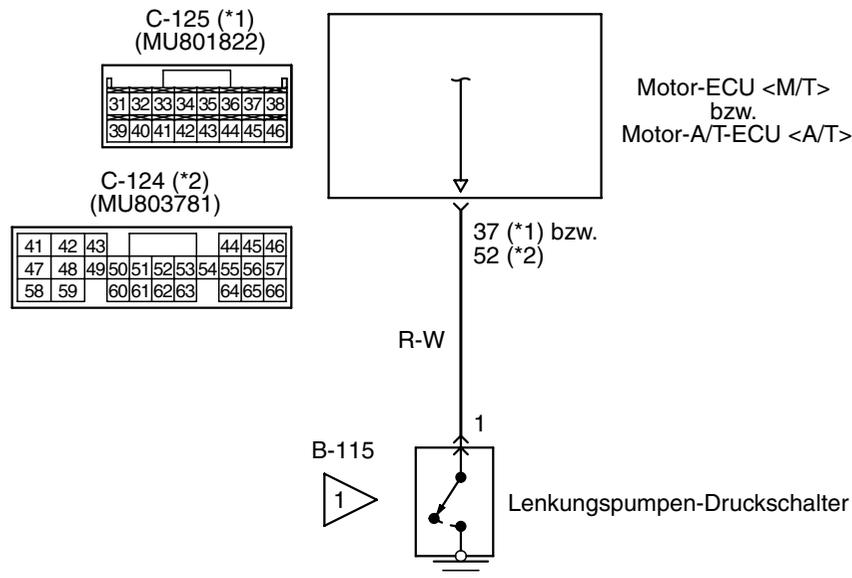
JA : Motor-ECU <M/T> bzw.

Motor-A/T-ECU <A/T> austauschen.

NEIN : Ende der Prüfung.

Code Nr. P0551: System des Lenkungspumpen-Druckschalters

Lenkungspumpen-Druckschalter



HINWEIS

*1: M/T

*2: A/T

Kabelfarbcode

B : Schwarz LG : Hellgrün G : Grün L : Blau W : Weiß Y : Gelb SB : Hellblau BR : Braun O : Orange
 GR : Grau R : Rot P : Rosa V : Violett

AK301151AB

BEDINGUNG

- Von der Motor-ECU (Klemme Nr. 37) <M/T> bzw. der Motor-A/T-ECU (Klemme Nr. 52) <A/T> wird Batteriespannung an den Lenkungspumpen-Druckschalter (Klemme Nr. 1) angelegt.

FUNKTION

- Der Schalter erfasst den Lastzustand der Servolenkungspumpe und sendet ein entsprechendes Signal an die Motor-ECU <M/T> bzw. Motor-A/T-ECU <A/T>. Wenn vom Lenkungspumpen-Druckschalter ein "EIN"-Signal (hohe Last der Servolenkungspumpe) eingeht, dann erhöht die Motor-ECU <M/T> bzw. Motor-A/T-ECU <A/T> entsprechend die Leerlaufdrehzahl.

BEURTEILUNG DER STÖRUNG

Prüfbedingungen

- Die Ansauglufttemperatur beträgt mindestens -10°C .

- Die Kühlmitteltemperatur beträgt mindestens 30°C .
- Mindestens zehnmal den Lauf *1 und Lauf *2 durchführen.
 Lauf *1: Motordrehzahl von 2.500 U/min oder mehr (Geschwindigkeit 50 km/h oder darüber).
 Lauf *2: Geschwindigkeit von maximal 1,5 km/h.

Beurteilungskriterien

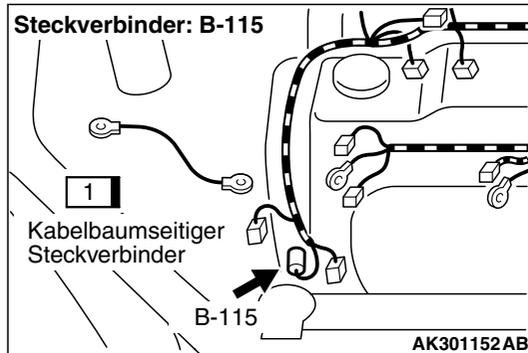
- Der Lenkungspumpen-Druckschalter hängt im eingeschalteten Zustand.

MÖGLICHE URSACHE

- Defekter Lenkungspumpen-Druckschalter
- Unterbrechung/Kurzschluss im Schaltkreis des Lenkungspumpen-Druckschalters oder Steckverbinder-Wackelkontakt
- Defekte Motor-ECU <M/T>
- Defekte Motor-A/T-ECU <A/T>

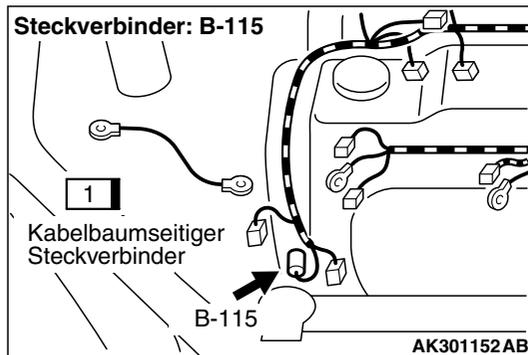
VORGEHENSWEISE BEI DER DIAGNOSE

SCHRITT 1. Prüfung der Steckverbinder: Steckverbinder B-115 des Lenkungspumpen-Druckschalters



Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?
JA : Weiter mit Schritt 2.
NEIN : Reparieren oder ggf. austauschen.

SCHRITT 2. Die Spannung am Steckverbinder B-115 des Lenkungspumpen-Druckschalter messen.

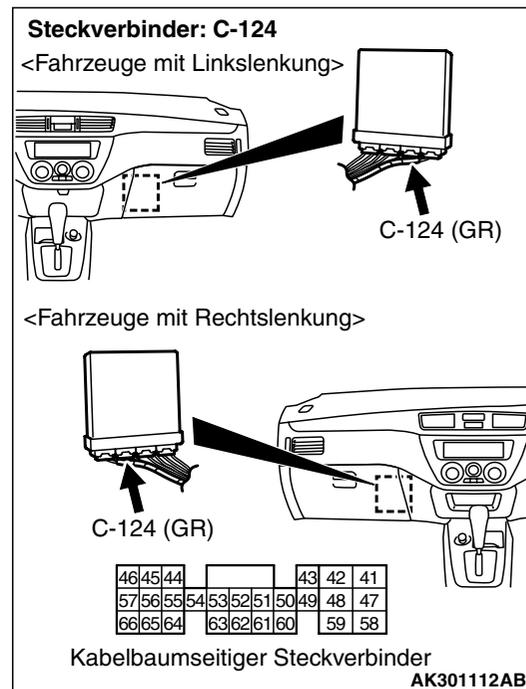
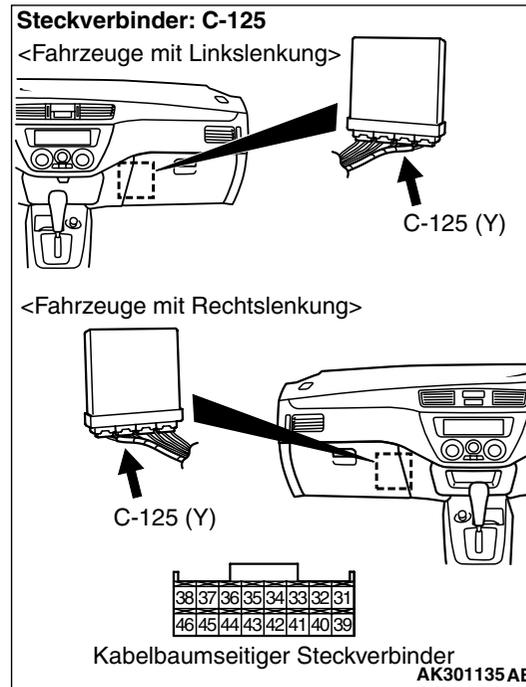


- Den Steckverbinder abziehen und auf der Kabelbaumseite messen.
- Zündschalter: ON
- Spannung zwischen Klemme Nr. 1 und Masse.

OK: Systemspannung

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?
JA : Weiter mit Schritt 8.
NEIN : Weiter mit Schritt 3.

SCHRITT 3. Spannungsmessung am Steckverbinder C-125 der Motor-ECU <M/T> bzw. C-124 der Motor-A/T-ECU <A/T>.

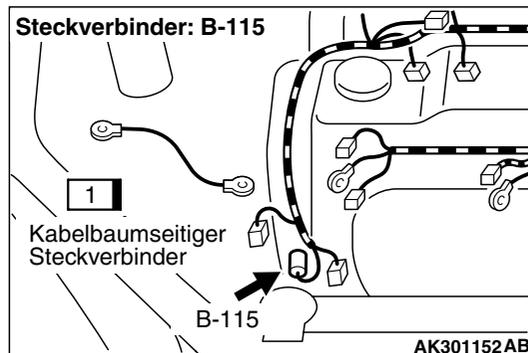
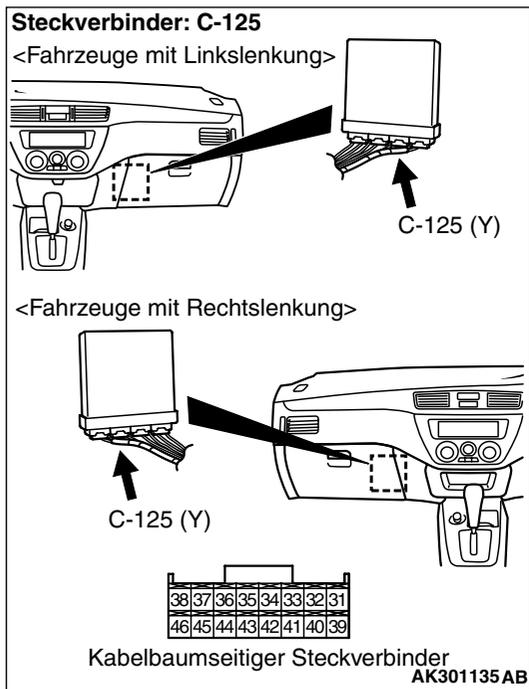


- Die Klemmenspannung der Motor-ECU <M/T> bzw. Motor-A/T-ECU <A/T> messen.
- Zündschalter: ON
- Spannung zwischen Klemme Nr. 37 <M/T> bzw. Nr. 52 <A/T> und Masse.

OK: Systemspannung

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?
JA : Weiter mit Schritt 4.
NEIN : Weiter mit Schritt 5.

SCHRITT 4. Prüfung der Steckverbinder: Steckverbinder C-125 der Motor-ECU <M/T> bzw. C-124 der Motor-A/T-ECU <A/T>

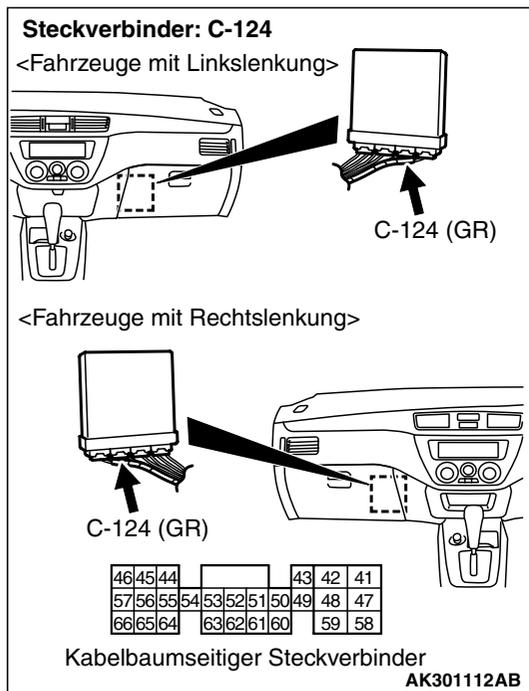


Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Den Kabelbaum zwischen Steckverbinder B-115 (Klemme Nr. 1) des Lenkungspumpen-Druckschalters und Steckverbinder C-125 (Klemme Nr. 37) der Motor-ECU <M/T> bzw. C-124 (Klemme Nr. 52) der Motor-A/T-ECU <A/T> prüfen und ggf. reparieren.

- Den Ausgangsschaltkreis auf Unterbrechung prüfen.

NEIN : Reparieren oder ggf. austauschen.

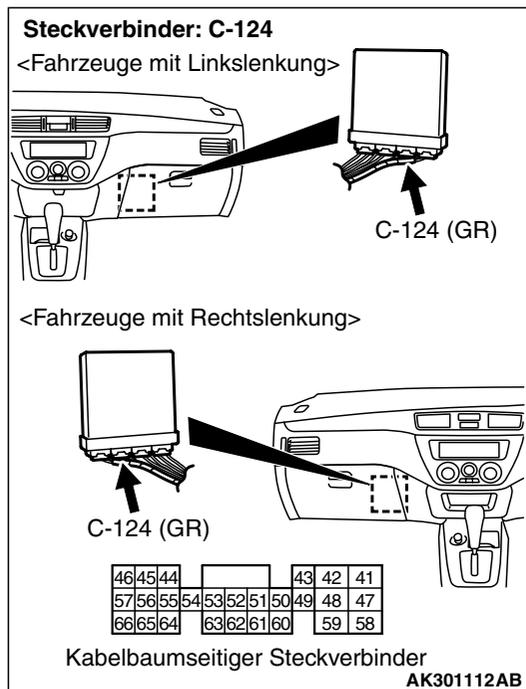
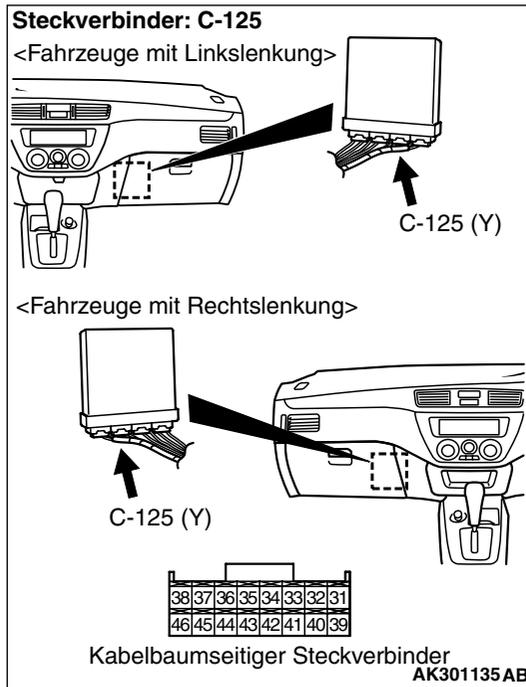


SCHRITT 5. Prüfung der Steckverbinder: Steckverbinder C-125 der Motor-ECU <M/T> bzw. C-124 der Motor-A/T-ECU <A/T>

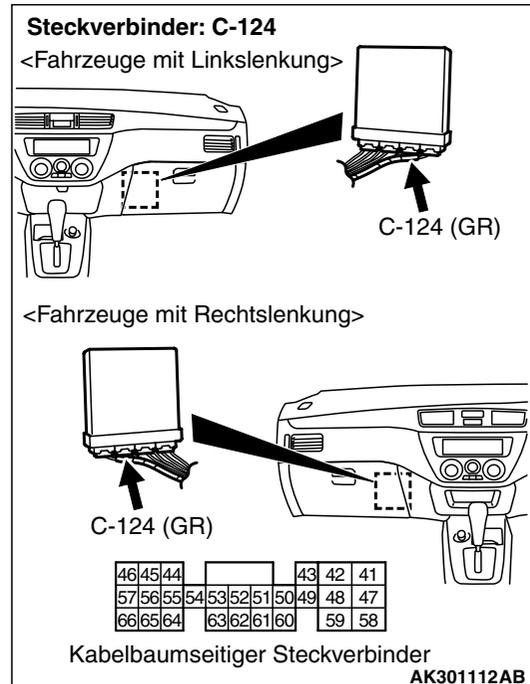
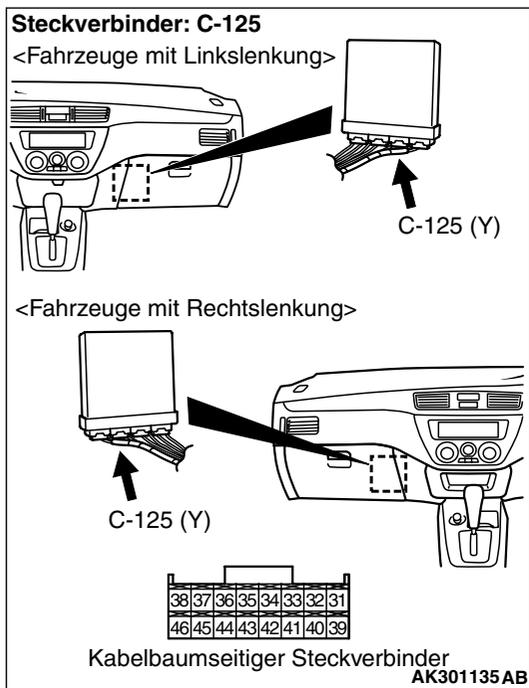
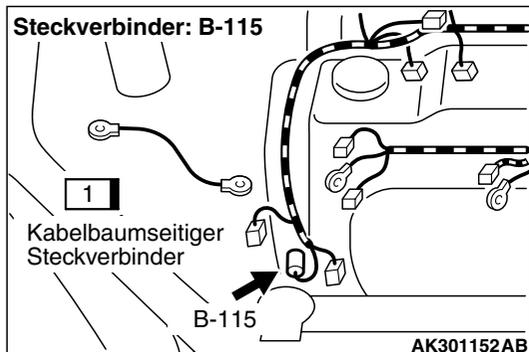
Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 6.

NEIN : Reparieren oder ggf. austauschen.



SCHRITT 6. Den Kabelbaum zwischen Steckverbinder B-115 (Klemme Nr. 1) des Lenkungspumpen-Druckschalters und Steckverbinder C-125 (Klemme Nr. 37) der Motor-ECU <M/T> bzw. C-124 (Klemme Nr. 52) der Motor-A/T-ECU <A/T> prüfen.



- Den Ausgangsschaltkreis auf Kurzschluss prüfen.

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 7.

NEIN : Reparieren.

SCHRITT 7. MUT-II/III Datenliste

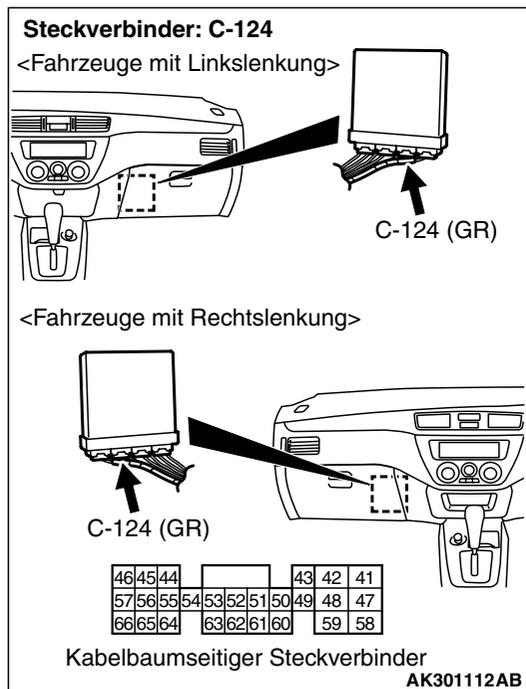
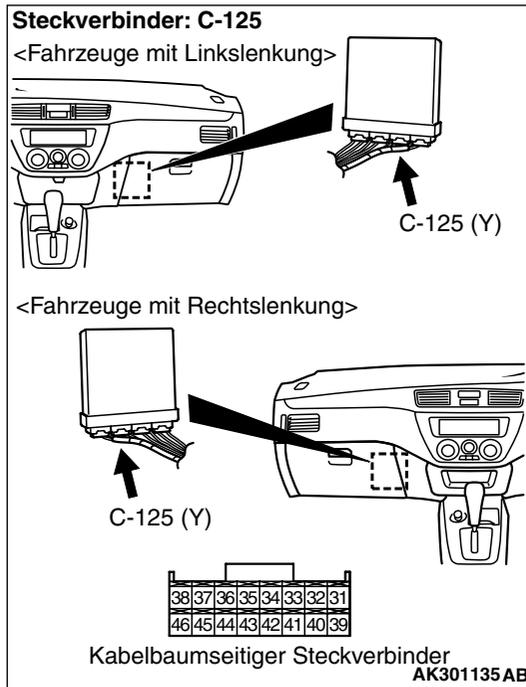
- Siehe Datenlisten-Tabelle [S. 13A-363](#).
a. Posten 27: Lenkungspumpen-Druckschalter

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Vorübergehende Störung (siehe GRUPPE 00 – Hinweise zu Fehlersuche/Prüfverfahren [S. 00-6](#)).

NEIN : Motor-ECU <M/T> bzw. Motor-A/T-ECU <A/T> austauschen.

SCHRITT 8. Spannungsmessung am Steckverbinder C-125 der Motor-ECU <M/T> bzw. C-124 der Motor-A/T-ECU <A/T>.



- Die Klemmenspannung der Motor-ECU <M/T> bzw. Motor-A/T-ECU <A/T> messen.
- Motor: Leerlaufdrehzahl
- Spannung zwischen Klemme Nr. 37 <M/T> bzw. Nr. 52 <A/T> und Masse.

OK:

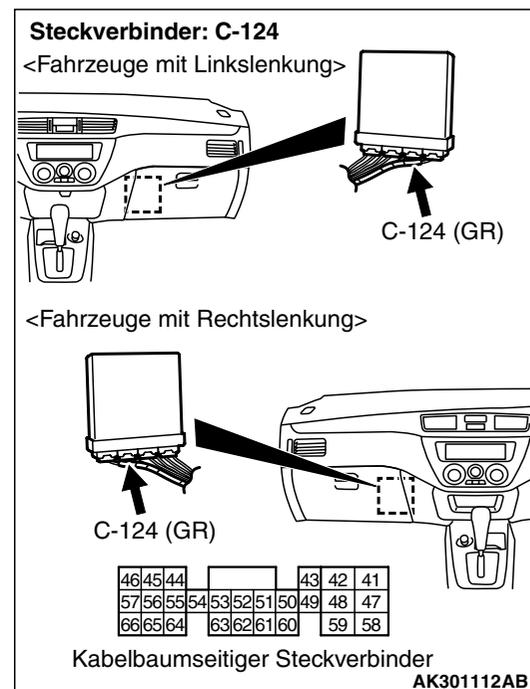
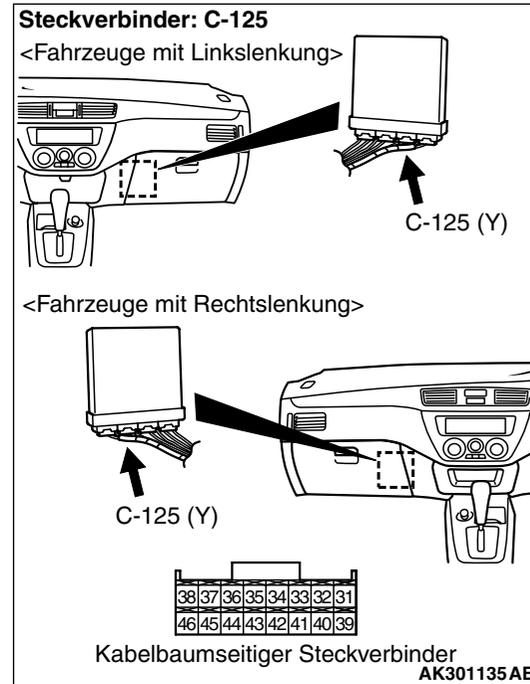
**Systemspannung (Lenkrad: unbewegt)
1 V oder weniger (Lenkrad: wird gedreht)**

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 11.

NEIN : Weiter mit Schritt 9.

SCHRITT 9. Prüfung der Steckverbinder: Steckverbinder C-125 der Motor-ECU <M/T> bzw. C-124 der Motor-A/T-ECU <A/T>

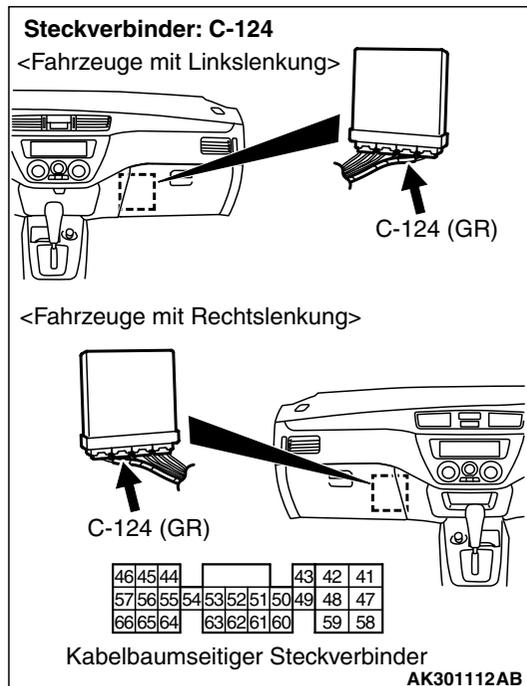
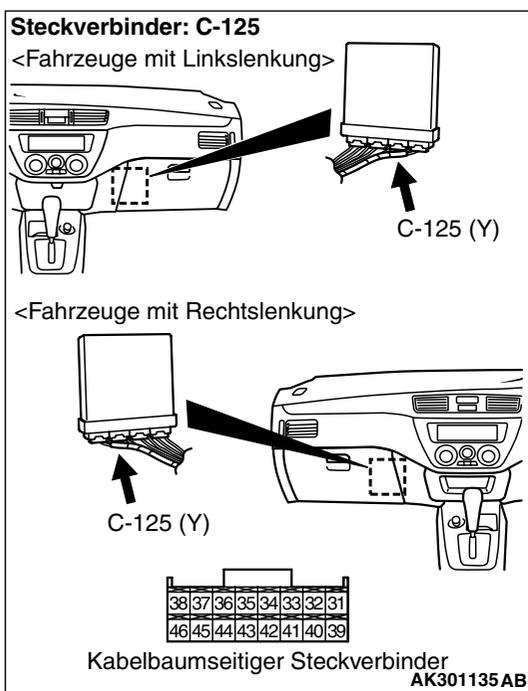
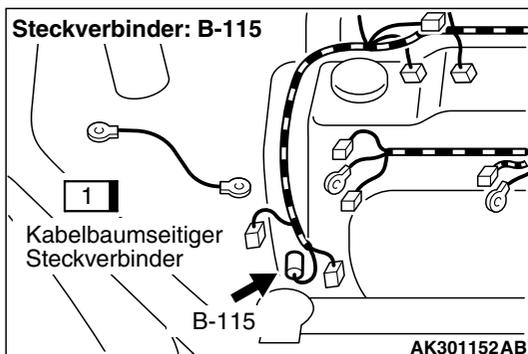


Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 10.

NEIN : Reparieren oder ggf. austauschen.

SCHRITT 10. Den Kabelbaum zwischen Steckverbinder B-115 (Klemme Nr. 1) des Lenkungspumpen-Druckschalters und Steckverbinder C-125 (Klemme Nr. 37) der Motor-ECU <M/T> bzw. C-124 der Motor-A/T-ECU <A/T> prüfen.



- Die Ausgangsleitung auf Beschädigung prüfen.

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Den Lenkungspumpen-Druckschalter austauschen.

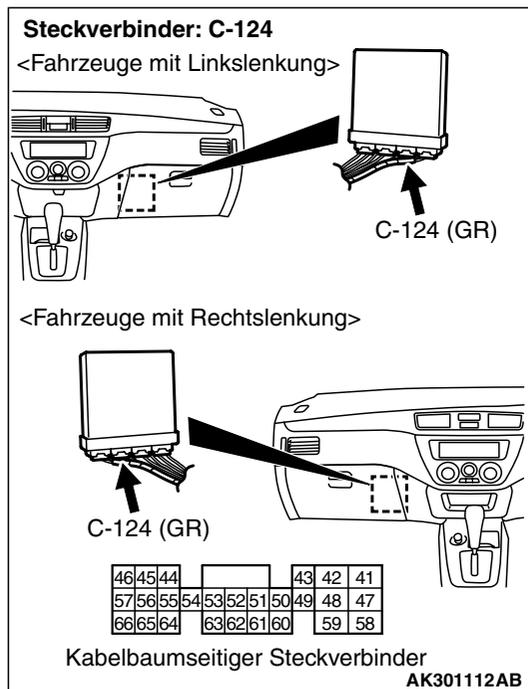
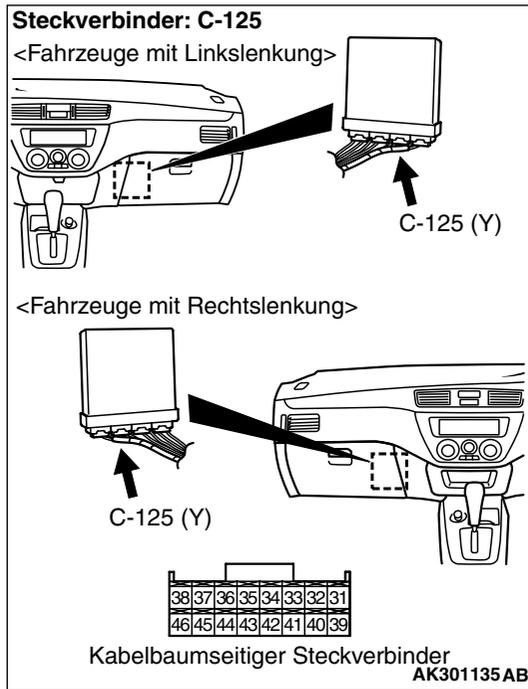
NEIN : Reparieren.

SCHRITT 11. Prüfung der Steckverbinder: Steckverbinder C-125 der Motor-ECU <M/T> bzw. C-124 der Motor-A/T-ECU <A/T>

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

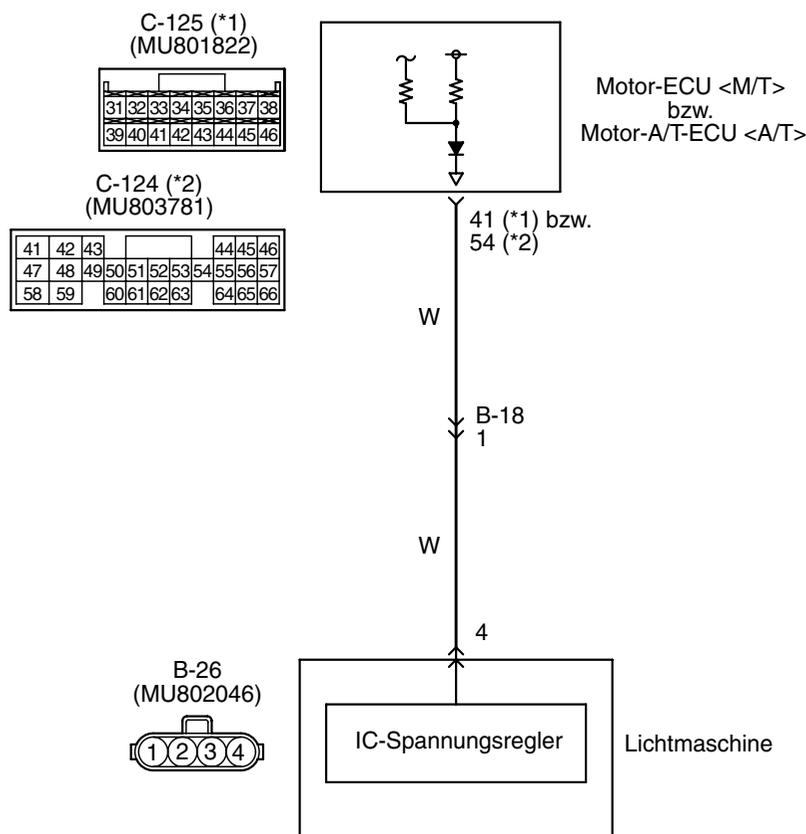
JA : Weiter mit Schritt 7.

NEIN : Reparieren oder ggf. austauschen.



Code Nr. P0622: System der Lichtmaschinen-Klemme FR

Stromkreis der Lichtmaschine



HINWEIS

*1: M/T

*2: A/T

Kabelfarbcode

B : Schwarz LG : Hellgrün G : Grün L : Blau W : Weiß Y : Gelb SB : Hellblau BR : Braun O : Orange GR : Grau
R : Rot P : Rosa V : Violett

AK301153AB

ARBEITSWEISE

- Bei erregter Lichtmaschinen-Feldspule wird von der Lichtmaschine (Klemme Nr. 4) ein entsprechendes Signal an die Motor-ECU (Klemme Nr. 41) <M/T> bzw. die Motor-A/T-ECU (Klemme Nr. 54) <A/T> gesendet.

FUNKTION

- Die Lichtmaschine sendet ein Feldspulen-Erregungsverhältnissignal an die Motor-ECU <M/T> bzw. die Motor-A/T-ECU <A/T>.
- Auf Basis dieses Signals erfasst die Motor-ECU <M/T> bzw. Motor-A/T-ECU <A/T> die Lichtmaschinenleistung und regelt die Leerlaufdrehzahl entsprechend der elektrischen Last.

BEURTEILUNG DER STÖRUNG

Prüfbedingungen

- Die Motordrehzahl ist 50 U/min oder höher.

Beurteilungskriterien

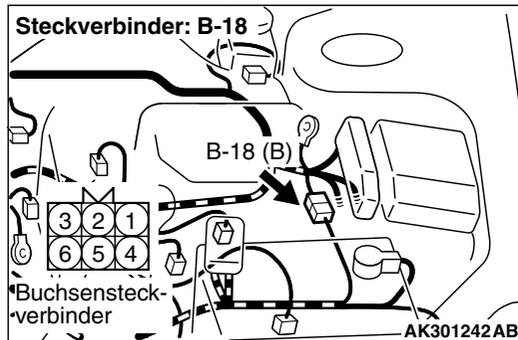
- Die Eingangsspannung der FR-Klemme der Lichtmaschine entspricht für 20 Sekunden mindestens der Systemspannung.

MÖGLICHE URSACHE

- Unterbrechung im Schaltkreis der Lichtmaschinenklemme FR
- Defekte Motor-ECU <M/T>
- Defekte Motor-A/T-ECU <A/T>

VORGEHENSWEISE BEI DER DIAGNOSE

SCHRITT 1. Prüfung der Steckverbinder: Zwischensteckverbinder B-18

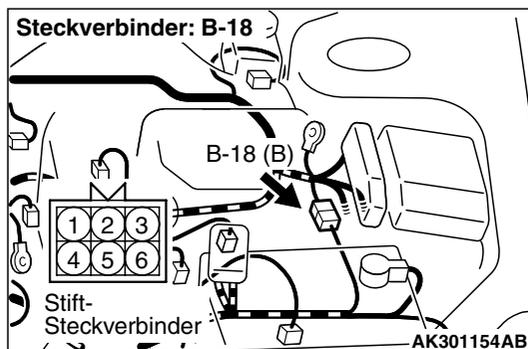


Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 2.

NEIN : Reparieren oder ggf. austauschen.

SCHRITT 2. Die Spannung am Zwischensteckverbinder B-18 messen.



- Den Steckverbinder abziehen und auf der Steckerseite messen.
- Zündschalter: ON
- Spannung zwischen Klemme Nr. 1 und Masse.

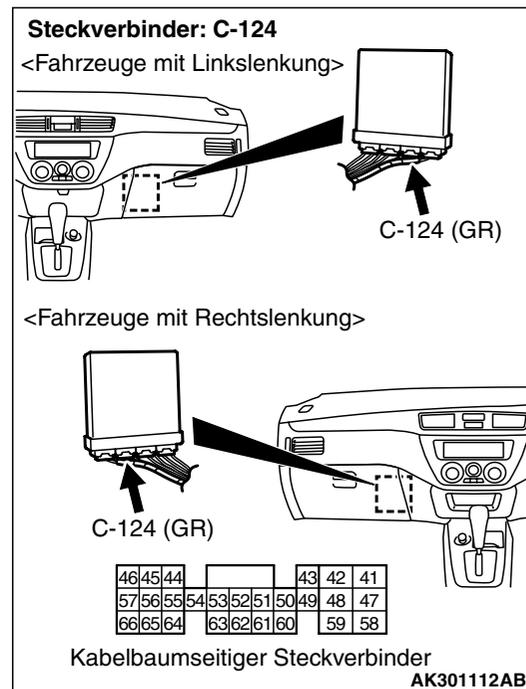
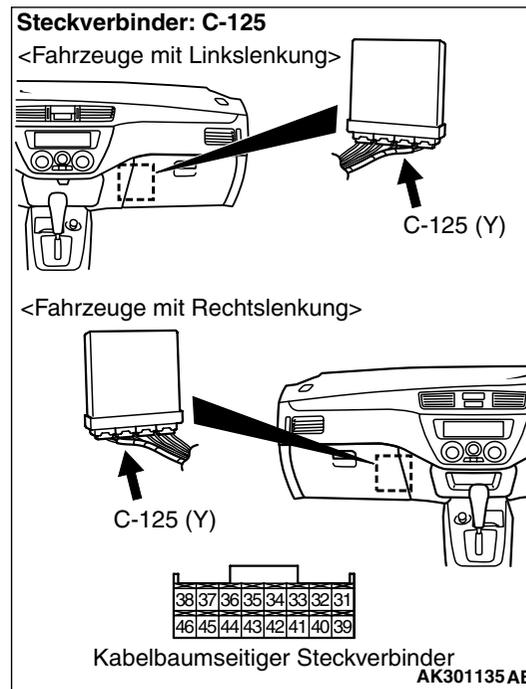
OK: Systemspannung

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 6.

NEIN : Weiter mit Schritt 3.

SCHRITT 3. Prüfung der Steckverbinder: Steckverbinder C-125 der Motor-ECU <M/T> bzw. C-124 der Motor-A/T-ECU <A/T>

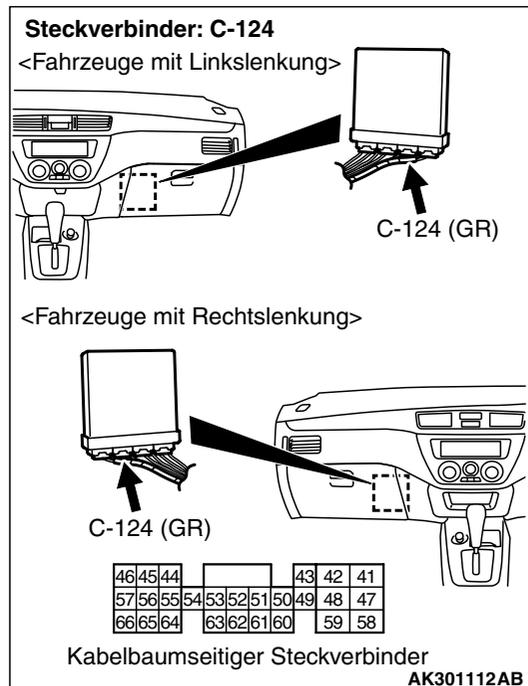
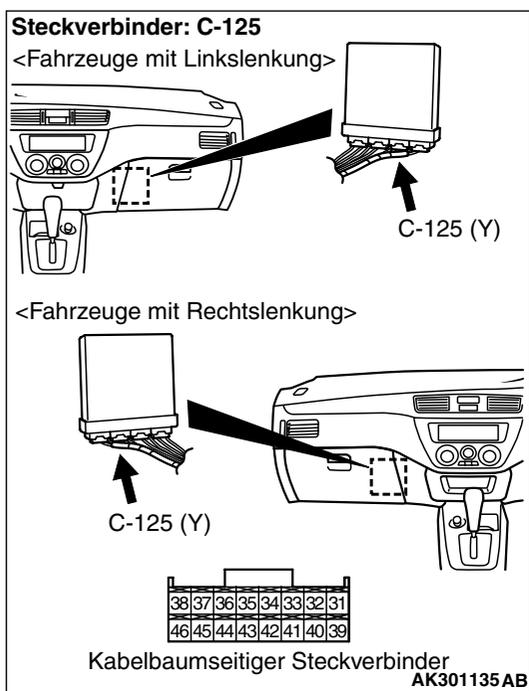
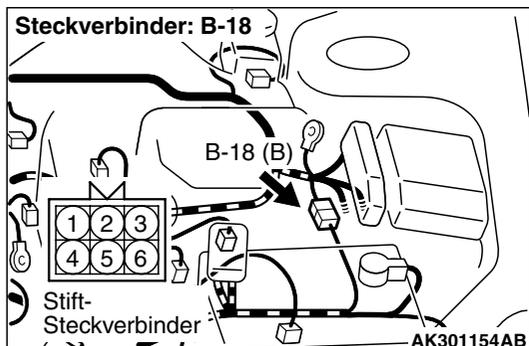


Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 4.

NEIN : Reparieren oder ggf. austauschen.

SCHRITT 4. Den Kabelbaum zwischen Zwischensteckverbinder B-18 (Klemme Nr. 1) und Steckverbinder C-125 (Klemme Nr. 41) der Motor-ECU <M/T> bzw. C-124 der Motor-A/T-ECU <A/T> prüfen.



- Den Ausgangsschaltkreis auf Kurzschluss prüfen.

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 5.

NEIN : Reparieren.

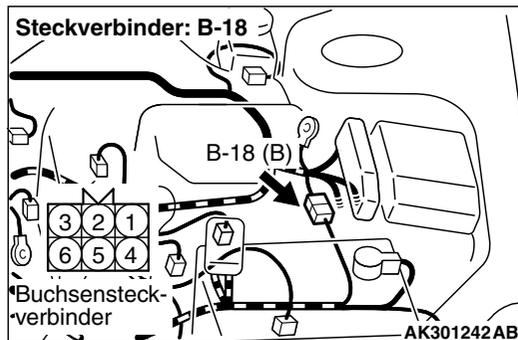
SCHRITT 5. Die Störungssymptome überprüfen.

Q: Besteht die Störung weiterhin?

JA : Motor-ECU <M/T> bzw. Motor-A/T-ECU <A/T> austauschen.

NEIN : Vorübergehende Störung (siehe GRUPPE 00 – Hinweise zu Fehlersuche/Prüfverfahren S. 00-6).

SCHRITT 6. Die Spannung am Zwischensteckverbinder B-18 messen.



- Den Prüfkabelbaum (Spezialwerkzeug, MB991658) am Steckverbinder anschließen und am Aufnehmer-Kabelbaum messen.
- Zündschalter: ON
- Spannung zwischen Klemme Nr. 1 und Masse.

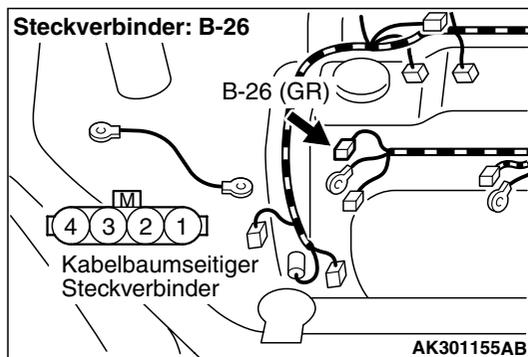
OK: Systemspannung

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

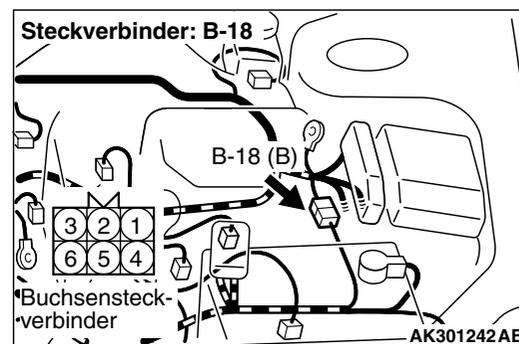
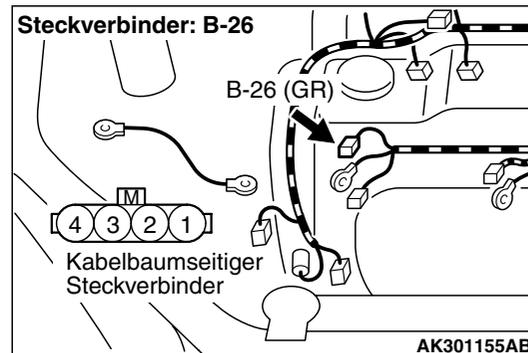
JA : Weiter mit Schritt 9.

NEIN : Weiter mit Schritt 7.

SCHRITT 7. Prüfung der Steckverbinder: Lichtmaschinen-Steckverbinder B-26



SCHRITT 8. Den Kabelbaum zwischen Lichtmaschinen-Steckverbinder B-26 (Klemme Nr. 4) und Zwischensteckverbinder B-18 (Klemme Nr. 1) prüfen.



- Den Ausgangsschaltkreis auf Kurzschluss prüfen.

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Die Lichtmaschine austauschen.

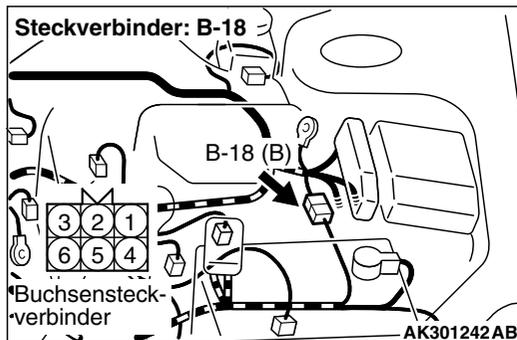
NEIN : Reparieren.

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 8.

NEIN : Reparieren oder ggf. austauschen.

SCHRITT 9. Die Spannung am Zwischensteckverbinder B-18 messen.



- Den Prüfkabelbaum (Spezialwerkzeug, MB991658) am Steckverbinder anschließen und am Aufnehmer-Kabelbaum messen.
- Motor: Im Leerlauf bei warmem Motor
- Getriebe: Neutral <M/T> bzw. Wählbereich P <A/T>
- Kühlerlüfter: Ausgeschaltet
- Spannung zwischen Klemme Nr. 1 und Masse.

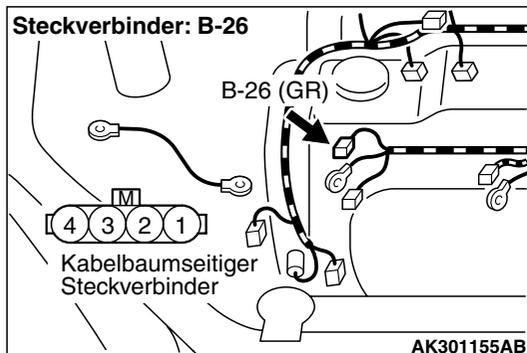
OK: Beim Einschalten der Scheinwerfer fällt die Spannung ab.

Q: Ist das Prüfergebn in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 5.

NEIN : Weiter mit Schritt 10.

SCHRITT 10. Prüfung der Steckverbinder: Lichtmaschinen-Steckverbinder B-26

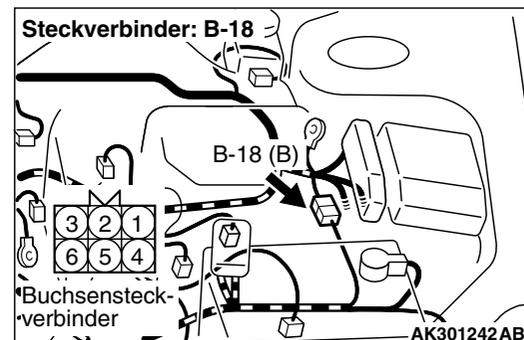
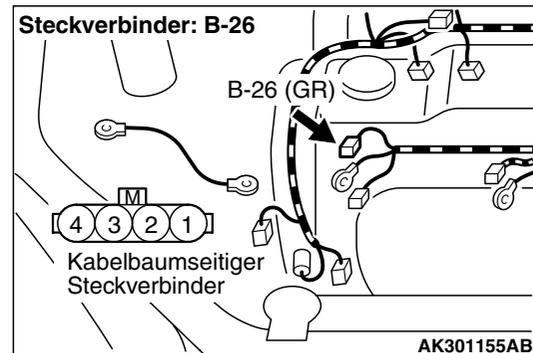


Q: Ist das Prüfergebn in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 11.

NEIN : Reparieren oder ggf. austauschen.

SCHRITT 11. Den Kabelbaum zwischen Lichtmaschinen-Steckverbinder B-26 (Klemme Nr. 4) und Zwischensteckverbinder B-18 (Klemme Nr. 1) prüfen.



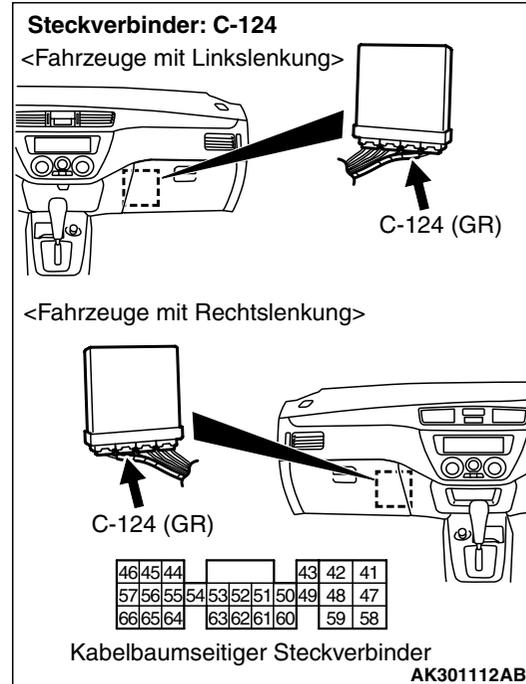
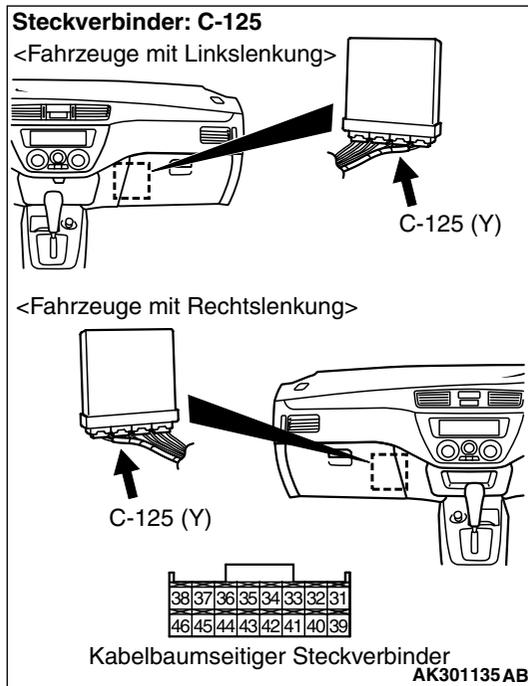
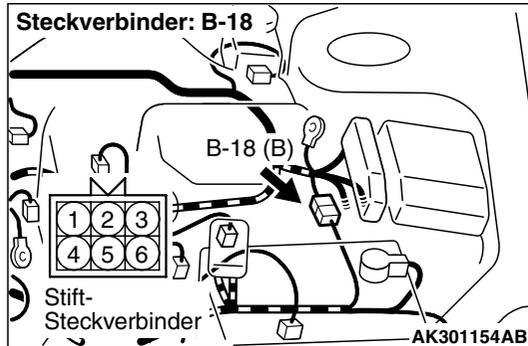
- Die Ausgangsleitung auf Beschädigung prüfen.

Q: Ist das Prüfergebn in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 12.

NEIN : Reparieren.

SCHRITT 12. Den Kabelbaum zwischen Zwischensteckverbinder B-18 (Klemme Nr. 1) und Steckverbinder C-125 (Klemme Nr. 41) der Motor-ECU <M/T> bzw. C-124 der Motor-A/T-ECU <A/T> prüfen.



- Die Ausgangsleitung auf Beschädigung prüfen.

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 13.

NEIN : Reparieren.

SCHRITT 13. Die Störungssymptome überprüfen.

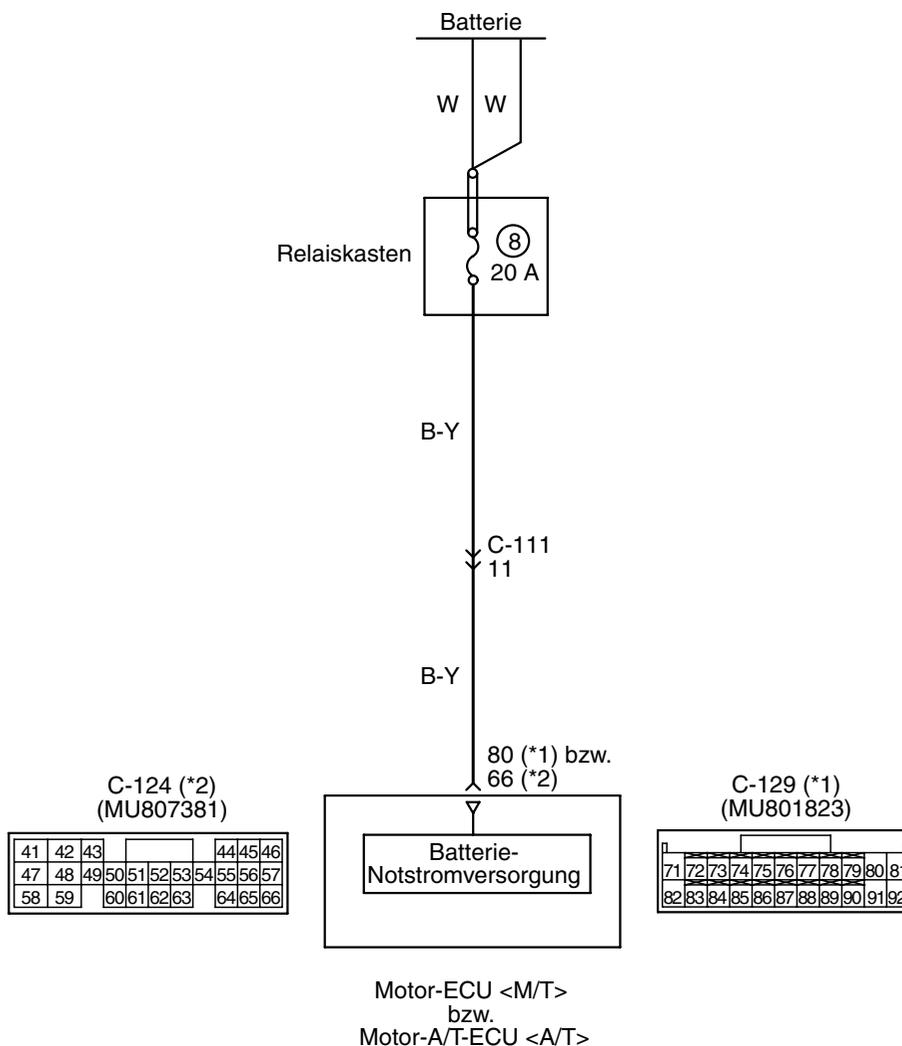
Q: Besteht die Störung weiterhin?

JA : Die Lichtmaschine austauschen.

NEIN : Vorübergehende Störung (siehe GRUPPE 00 – Hinweise zu Fehlersuche/Prüfverfahren S. 00-6).

Code Nr. P1603: System der Batterie-Notstromversorgung

Stromkreis der Batterie-Notstromversorgung



HINWEIS

*1: M/T

*2: A/T

Kabelfarbcode

B : Schwarz LG : Hellgrün G : Grün L : Blau W : Weiß Y : Gelb SB : Hellblau BR : Braun O : Orange
GR : Grau R : Rot P : Rosa V : Violett

AK301156 AB

ARBEITSWEISE

- Die Motor-ECU (Klemme Nr. 80) <M/T> bzw. Motor-A/T-ECU (Klemme Nr. 66) <A/T> wird direkt von der Batterie mit Strom versorgt.

FUNKTION

- Die Motor-ECU <M/T> bzw. Motor-A/T-ECU <A/T> überprüft die Batterie-Notstromleitung auf Unterbrechung.

BEURTEILUNG DER STÖRUNG

Prüfbedingungen

- Zündschalter: ON

Beurteilungskriterien

- Die Spannung der Batterie-Notstromleitung ist 6 V oder niedriger.

MÖGLICHE URSACHE

- Unterbrechung/Kurzschluss in der Batterie-Notstromleitung oder Steckverbinder-Wackelkontakt
- Defekte Motor-ECU <M/T>
- Defekte Motor-A/T-ECU <A/T>

VORGEHENSWEISE BEI DER DIAGNOSE

SCHRITT 1. MUT-II/III Diagnosecode

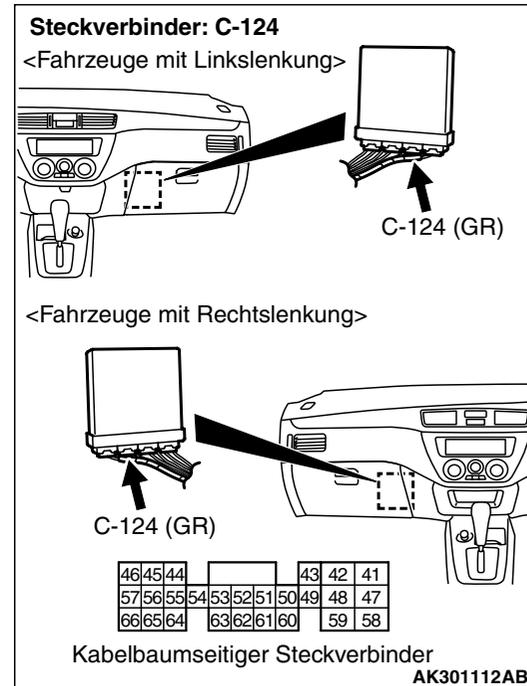
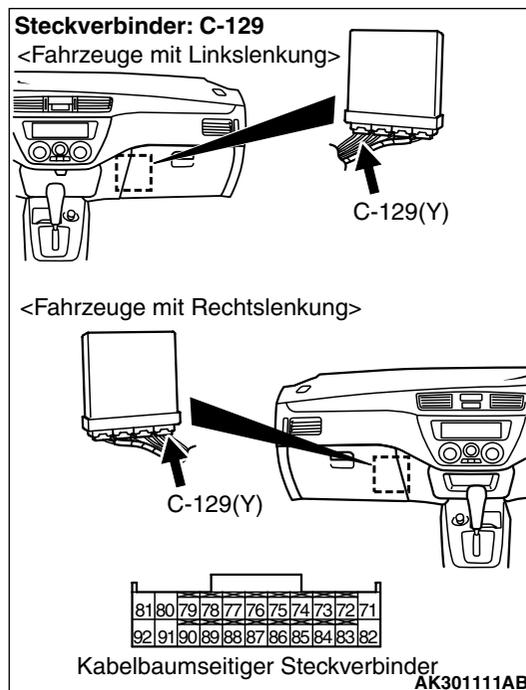
- Den Zündschalter kurz auf "LOCK" (OFF) und nach 10 Sekunden wieder auf "ON" drehen.

Q: Wird der Diagnosecode P1603 ausgegeben?

JA : Weiter mit Schritt 2.

NEIN : Vorübergehende Störung (siehe GRUPPE 00 – Hinweise zu Fehlersuche/Prüfverfahren S. 00-6).

SCHRITT 2. Spannungsmessung am Steckverbinder C-129 der Motor-ECU <M/T> bzw. C-124 der Motor-A/T-ECU <A/T>.



- Den Steckverbinder abziehen und auf der Kabelbaumseite messen.
- Zündschalter: ON
- Spannung zwischen Klemme Nr. 80 <M/T> bzw. Nr. 66 <A/T> und Masse.

OK: Systemspannung

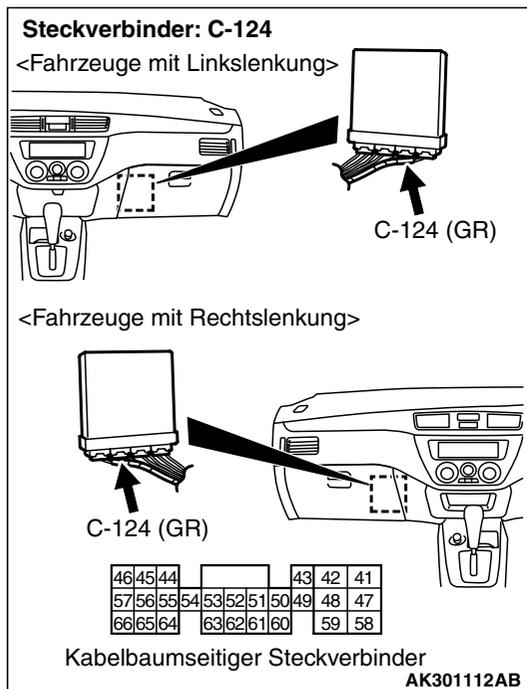
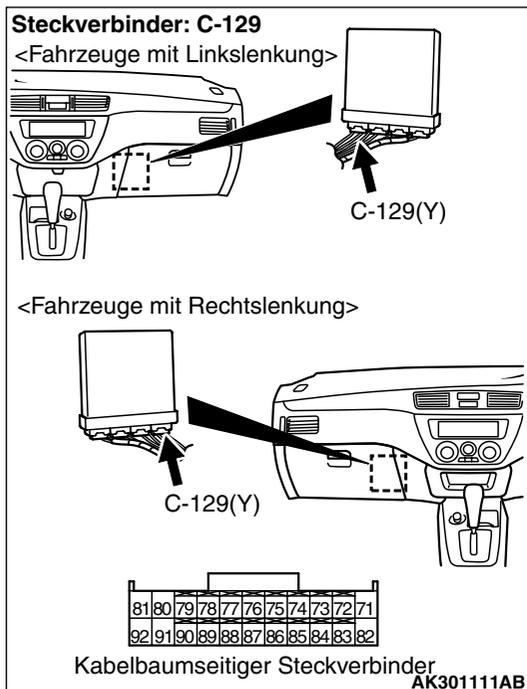
Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 3.

NEIN : Den Zwischensteckverbinder C-111 prüfen und ggf. reparieren. Falls der Zwischensteckverbinder in Ordnung ist, den Kabelbaum zwischen Batterie und Steckverbinder C-129 (Klemme Nr. 80) der Motor-ECU <M/T> bzw. C-124 (Klemme Nr. 66) der Motor-A/T-ECU <A/T> prüfen und ggf. reparieren.

- Die Stromversorgungsleitung auf Unterbrechung/Kurzschluss prüfen.

SCHRITT 3. Prüfung der Steckverbinder: Steckverbinder C-129 der Motor-ECU <M/T> bzw. C-124 der Motor-A/T-ECU <A/T>



SCHRITT 4. Die Störungssymptome überprüfen.

Q: Besteht die Störung weiterhin?

JA : Motor-ECU <M/T> bzw.

Motor-A/T-ECU <A/T> austauschen.

NEIN : Vorübergehende Störung (siehe GRUPPE 00 – Hinweise zu Fehlersuche/Prüfverfahren S. 00-6).

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 4.

NEIN : Reparieren oder ggf. austauschen.

FEHLERSYMPTOMTABELLE

M1131151500674

Posten	Störungssymptom		Prüfvor- gang Nr.
Keine Kommunika- tion mit dem MUT-II/III möglich	Kommunikation ist mit keinem der Systeme möglich		1
	Kommunikation ist nur mit der Motor-ECU <M/T> bzw. Motor-A/T-ECU <A/T> nicht möglich.		2
Motorwarnleuchte	Die Motorwarnleuchte leuchtet nicht unmittelbar nach dem Einschalten der Zündung auf		3
	Die Motorwarnleuchte leuchtet ständig und erlischt nicht		4
Anlassen	Anlassen nicht möglich (Keine Anfangsverbrennung)	Der Anlasser arbeitet nicht.	5
	Anlassen nicht möglich (Anlasser arbeitet, aber keine An- fangsverbrennung)	Anlasser dreht den Motor, aber kei- nerlei Anfangsverbrennung in den Zylindern. Motor springt nicht an.	6
	Anlassen nicht möglich (Anfangsverbrennung vorhanden, jedoch keine vollständige Verbren- nung)	Anfangsverbrennung vorhanden, aber der Motor stirbt wegen der un- vollständigen Verbrennung schnell ab.	7
	Schlechtes Startverhalten (Springt spät an)	Lange Anlasserbetätigung bis zum Motorstart.	
Falsches Leerlauf- verhalten	Ungleichmäßiger Leerlauf (Zu niedriger bzw. zu hoher Leer- lauf)	Die Motordrehzahl im Leerlauf ist nicht konstant und schwankt. Im Normalfall kann die Leerlaufdrehzahl am Drehzahlmesser abgelesen wer- den. Die Einschätzung ist aber auch anhand der auf das Lenkrad, den Schalthebel, die Karosserie usw. übertragenen Vibrationen möglich.	8
	Falsche Leerlaufdrehzahl (Zu hoch oder zu niedrig)	Die vorgeschriebene Leerlaufdreh- zahl wird nicht eingehalten.	
	Motor stoppt während des Leer- laufs (Absterben)	Der Motor stirbt unabhängig von der Fahrzeugbewegung im Leerlauf ab.	
Motor stirbt ab	Der Motor stirbt beim Anfahren ab (Aussetzen)	Der Motor stirbt während der Fahrt oder beim Beschleunigen aus der Leerlaufdrehzahl ab.	9
	Der Motor stirbt bei Verzögerung ab	Der Motor stirbt während der Verzö- gerung ab.	10

Posten	Störungssymptom		Prüfvorgang Nr.
Fahren	Motor dreht nicht hoch	Die Motordrehzahl erhöht sich nicht bei Betätigung des Gaspedals.	11
	Verzögertes Ansprechen, Aussetzen	Beim Drücken des Gaspedals erhöht sich die Geschwindigkeit (Motordrehzahl) nur mit zeitlicher Verzögerung oder die Geschwindigkeit (Motordrehzahl) fällt während der Beschleunigung kurzfristig ab. Dieses Phänomen wird als "Verzögertes Ansprechen" und in schweren Fällen als "Aussetzer" bezeichnet.	12
	Schlechtes Beschleunigungsverhalten	Der Motor beschleunigt nicht entsprechend der Drosselklappenöffnung, obwohl er bei konstanter Drehzahl rund dreht.	
	Stottern	Beim ersten Drücken des Gaspedals (während des Anfahrens) steigt die Motordrehzahl verzögert an.	
	Ruckeln	Das Fahrzeug ruckelt bei konstanter Geschwindigkeit oder beim Beschleunigen wiederholt in Vorwärts-/Rückwärtsrichtung.	
	Rucken oder Vibrieren beim Beschleunigen	Bei Beschleunigung tritt ein starker Ruck auf.	13
	Rucken oder Vibrieren während der Verzögerung	Während der Verzögerung tritt ein starker Ruck auf.	14
	Klopfen	Während der Fahrt tritt ein scharfes Geräusch auf, das wie Hammerschläge gegen die Zylinderwände klingt. Die Fahrleistung ist dabei beeinträchtigt.	15
	Verstellter Zündzeitpunkt	Der Basiszündzeitpunkt weicht vom Sollwert ab.	16
Stoppen	Nachlaufen (Nachdieseln)	Der Motor läuft nach dem Drehen des Zündschlüssels auf "LOCK (OFF)" nach.	17
Abgas	Geruch, weißer Rauch, schwarzer Qualm oder hohe CO/HC-Konzentration während des Leerlaufs	Das Abgas riecht extrem stark oder tritt als weißer Rauch oder schwarzer Qualm aus. Die CO- und HC-Konzentration während des Leerlaufs ist erhöht.	18
Ladesystemleistung	Entladung der Batterie	Die Batterie entlädt sich schnell oder wird nur unzureichend aufgeladen.	19

Posten	Störungssymptom		Prüfvorgang Nr.
Kühlsystemleistung	Überhitzung	Die Kühlmitteltemperatur ist extrem hoch.	20
	Abnormale Drehung des Lüftermotors	Der Lüftermotor dreht sich bei eingeschalteter Zündung nicht entsprechend der Kühlmitteltemperatur.	21
Leistung der Klimaanlage	Schlechte Klimaanlageleistung	Die Kühlleistung der Klimaanlage ist unzureichend bzw. die Kühlluft entspricht bei Weitem nicht der eingestellten Temperatur.	22

STÖRUNGSSYMPTOMTABELLE

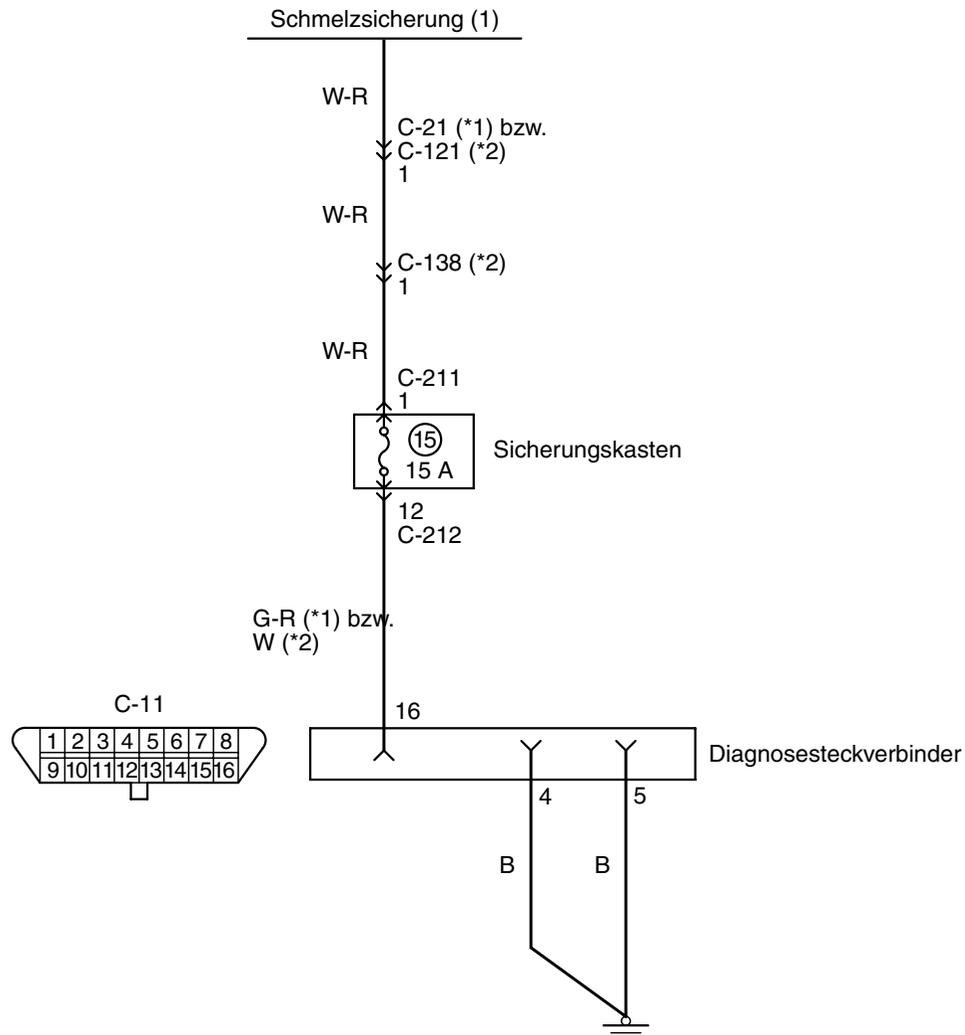
Prüfvorgang Nr.	Störungssymptom	Seitennummer
1	Kommunikation ist mit keinem der Systeme möglich	S. 13A-225
2	Kommunikation nur mit der Motor-ECU nicht möglich	S. 13A-228
3	Die Motorwarnleuchte leuchtet nicht unmittelbar nach dem Einschalten der Zündung auf	S. 13A-231
4	Die Motorwarnleuchte leuchtet ständig und erlischt nicht	S. 13A-240
5	Anlassen nicht möglich (Keine Anfangsverbrennung)	S. 13A-243 <M/T>, S. 13A-250 <A/T>
6	Anlassen nicht möglich (Anlasser arbeitet, aber keine Anfangsverbrennung)	S. 13A-257 <M/T>, S. 13A-260 <A/T>
7	Anlassen nicht möglich (Anfangsverbrennung vorhanden, jedoch keine vollständige Verbrennung)	S. 13A-263
	Schlechtes Startverhalten (Springt spät an)	
8	Instabiler Leerlauf (unruhiger Leerlauf, Drehzahländerung)	S. 13A-267
	Falsche Leerlaufdrehzahl (Zu hoch oder zu niedrig)	
	Motor stoppt während des Leerlaufs (Absterben)	
9	Der Motor stirbt beim Anfahren ab (Aussetzen).	S. 13A-278
10	Der Motor stirbt bei Verzögerung ab	S. 13A-279
11	Motor dreht nicht hoch	S. 13A-282
12	Verzögertes Ansprechen, Aussetzen	S. 13A-284
	Schlechtes Beschleunigungsverhalten	
	Stottern	
	Ruckeln	
13	Rucken oder Vibrieren beim Beschleunigen	S. 13A-287
14	Rucken oder Vibrieren während der Verzögerung	S. 13A-289
15	Klopfen	S. 13A-289
16	Verstellter Zündzeitpunkt	S. 13A-291
17	Nachlaufen (Nachdieseln)	S. 13A-293

Prüfvorgang Nr.	Störungssymptom	Seitennummer
18	Geruch, weißer Rauch, schwarzer Qualm oder hohe CO/HC-Konzentration während des Leerlaufs	S. 13A-293
19	Entladung der Batterie	S. 13A-295
20	Überhitzung	S. 13A-301
21	Abnormale Drehung des Lüftermotors	S. 13A-302
22	Schlechte Klimaanlageleistung	S. 13A-307
23	Stromversorgung von Motor-ECU <M/T> bzw. Motor-A/T-ECU <A/T>, Motorsteuerrelais, Zündschalter - Zündsystem	S. 13A-309
24	Kraftstoffpumpensystem	S. 13A-321
25	System des Lüfterrelais	S. 13A-331
26	Klimaanlagensystem	S. 13A-339
27	System des A/C-Lastsignals	S. 13A-343
28	System des Zündungs-Schaltkreises <Fahrzeuge mit Lenkslenkung>	S. 13A-348
29	System des Zündungs-Schaltkreises <Fahrzeuge mit Rechtslenkung>	S. 13A-355

SYMPTOM-FEHLERSUCHE

Prüfung 1: Kommunikation ist mit keinem der Systeme möglich

Stromkreis des Diagnosesteckverbinders



HINWEIS

- *1: Fahrzeuge mit Linkslenkung
- *2: Fahrzeuge mit Rechtslenkung

Kabelfarbcode

B : Schwarz LG : Hellgrün G : Grün L : Blau W : Weiß Y : Gelb SB : Hellblau BR : Braun O : Orange
GR : Grau R : Rot P : Rosa V : Violett

AK301341AB

ARBEITSWEISE

- Am Diagnose-Steckverbinder (Klemme Nr. 16) liegt Batteriespannung an.
- Der Diagnose-Steckverbinder (Klemme Nr. 4 und 5) ist mit Karosseriemasse verbunden.

ANMERKUNG ZU DEN FEHLERSYMPTOMEN

- Die Störung wird möglicherweise durch einen defekten Stromversorgungs- oder Massekreis des Diagnose-Steckverbinders verursacht.

MÖGLICHE URSACHE

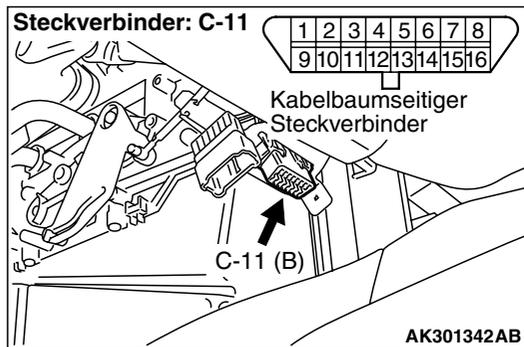
- Defekter Diagnose-Steckverbinder
- Unterbrechung/Kurzschluss im Schaltkreis des Diagnose-Steckverbinders
- Defektes MUT-II/III

VORGEHENSWEISE BEI DER DIAGNOSE

HINWEIS: .

*1: Fahrzeuge mit Linkslenkung

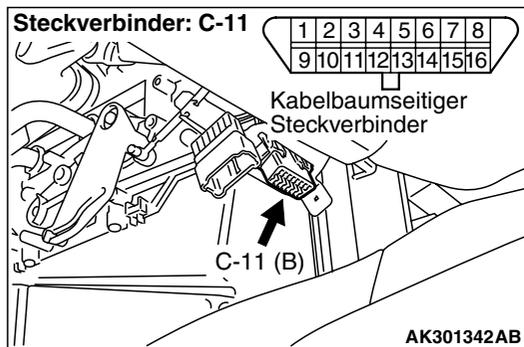
*2: Fahrzeuge mit Rechtslenkung

**SCHRITT 1. Überprüfung der Steckverbinder:
Diagnose-Steckverbinder C-11**

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 2.

NEIN : Reparieren.

SCHRITT 2. Den Widerstand am Diagnose-Steckverbinder C-11 messen.

- Den Steckverbinder abziehen und auf der Kabelbaumseite messen.
- Widerstand zwischen Klemme Nr. 4 und Masse sowie zwischen Klemme Nr. 5 und Masse

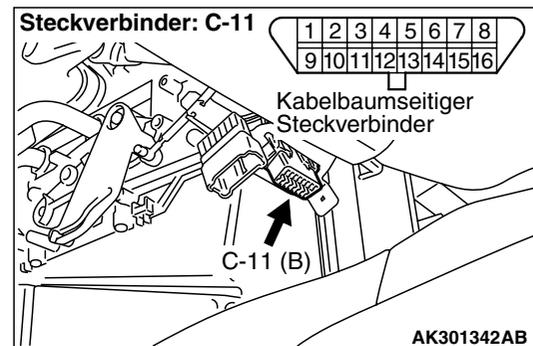
OK: 2 Ω oder weniger

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 3.

NEIN : Den Kabelbaum zwischen Diagnose-Steckverbinder C-11 (Klemme Nr. 4) und Karosseriemasse sowie zwischen Diagnose-Steckverbinder C-11 (Klemme Nr. 5) und Karosseriemasse prüfen und ggf. reparieren.

- Die Masseleitung auf Unterbrechung und Beschädigung prüfen.

SCHRITT 3. Die Spannung am Diagnose-Steckverbinder C-11 messen.

- Den Steckverbinder abziehen und auf der Kabelbaumseite messen.
- Spannung zwischen Klemme Nr. 16 und Masse.

OK: Systemspannung

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 4.

NEIN : Die Zwischensteckverbinder C-21^{*1} bzw. C-121^{*2}, C-138^{*2}, C-211 und C-212 prüfen und ggf. reparieren. Falls die Steckverbinder in Ordnung sind, den Kabelbaum zwischen Diagnose-Steckverbinder C-24 (Klemme Nr. 16) und Batterie prüfen und ggf. reparieren.

- Die Stromversorgungsleitung auf Unterbrechung/Kurzschluss prüfen.

SCHRITT 4. MUT-II/III austauschen.

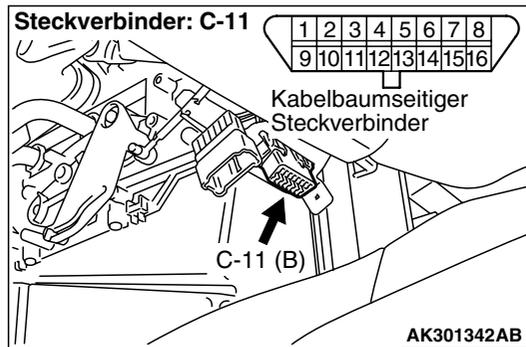
- Nach dem Austausch des MUT-II/III erneut auf Störungssymptome prüfen.

Q: Besteht die Störung weiterhin?

JA : Weiter mit Schritt 5.

NEIN : Ende der Prüfung

SCHRITT 5. Den Kabelbaum zwischen Diagnose-Steckverbinder C-11 (Klemme Nr. 16) und Batterie prüfen.



HINWEIS: Vor der Überprüfung des Kabelbaums die Zwischensteckverbinder C-21^{*1} bzw. C-121^{*2}, C-138^{*2}, C-211 und C-212 prüfen und ggf. reparieren.

- Die Stromversorgungsleitung auf Beschädigung prüfen.

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

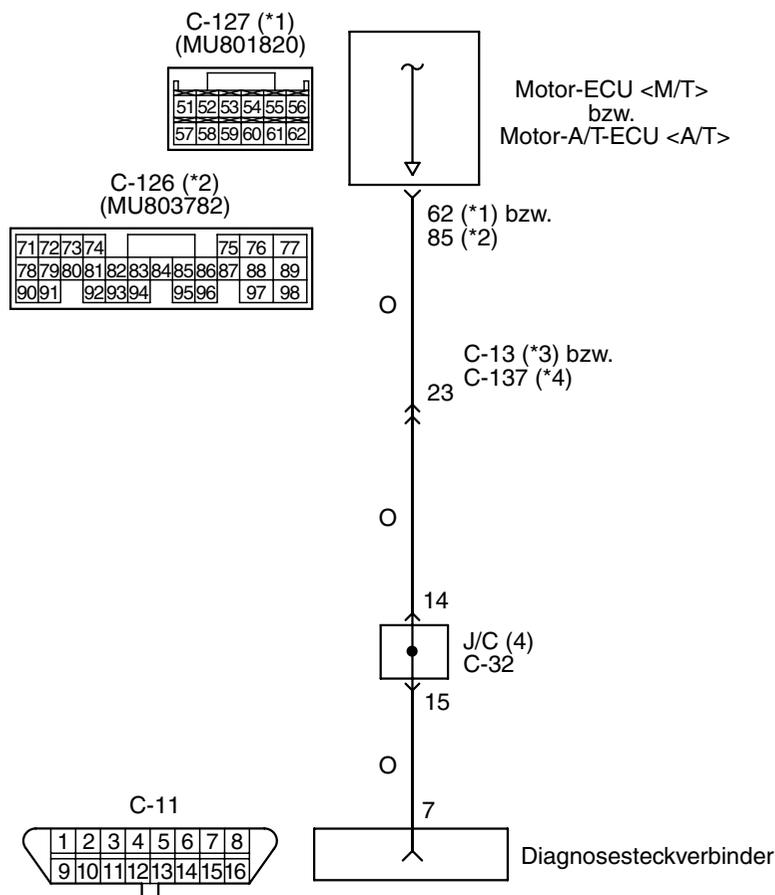
JA : Den Kabelbaum zwischen Diagnose-Steckverbinder C-11 (Klemme Nr. 4 und Nr. 5) und Karosseriemasse prüfen und ggf. reparieren.

- Die Masseleitung auf Beschädigung prüfen.

NEIN : Reparieren.

Prüfung 2: Kommunikation ist nur mit der Motor-ECU <M/T> bzw. Motor-A/T-ECU <A/T> nicht möglich.

Stromkreis des Diagnosesteckverbinders



HINWEIS

*1: M/T

*2: A/T

*3: Fahrzeuge mit Linkslenkung

*4: Fahrzeuge mit Rechtslenkung

Kabelfarbcode

B : Schwarz LG : Hellgrün G : Grün L : Blau W : Weiß Y : Gelb SB : Hellblau BR : Braun O : Orange
GR : Grau R : Rot P : Rosa V : Violett

AK301343AB

ARBEITSWEISE

- Die Datenkommunikation erfolgt zwischen der Ausgangsklemme (Klemme Nr. 7) des Diagnose-Steckverbinders und der Motor-ECU (Klemme Nr. 62) <M/T> bzw. der Motor-A/T-ECU (Klemme Nr. 85) <A/T>.

ANMERKUNG ZU DEN FEHLERSYMPTOMEN

- Die Störung wird möglicherweise durch einen defekten Stromversorgungs- oder Massekreis der Motor-ECU <M/T> bzw. der Motor-A/T-ECU <A/T> verursacht.

MÖGLICHE URSACHE

- Unterbrechung/Kurzschluss im Stromversorgungskreis der Motor-ECU <M/T> bzw. der Motor-A/T-ECU <A/T>.
- Kurzschluss im Schaltkreis des Diagnose-Steckverbinders
- Defekte Motor-ECU <M/T>
- Defekte Motor-A/T-ECU <A/T>

VORGEHENSWEISE BEI DER DIAGNOSE

HINWEIS: .

- *1: Fahrzeuge mit Linkslenkung
- *2: Fahrzeuge mit Rechtslenkung

SCHRITT 1. Die Motorwarnleuchte überprüfen.

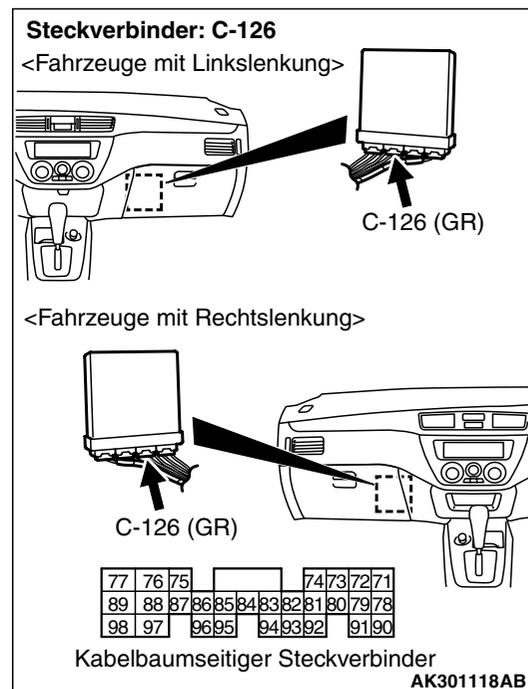
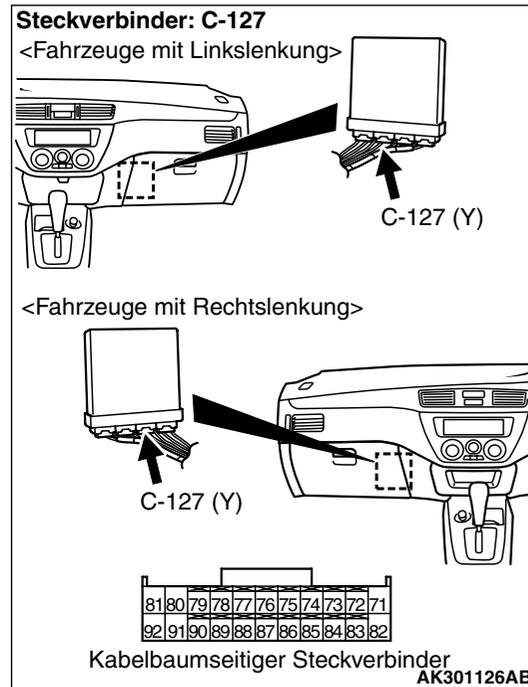
- Zündschalter: OFF → ON

Q: Leuchtet die Motorwarnleuchte für einige Sekunden?

JA : Weiter mit Schritt 2.

NEIN : Stromversorgung von Motor-ECU <M/T> bzw. Motor-A/T-ECU <A/T>, Motorsteuerrelais und das System IG1 des Zündschalters prüfen (siehe Prüfung 23 S. 13A-309).

SCHRITT 2. Prüfung der Steckverbinder: Steckverbinder C-127 der Motor-ECU <M/T> bzw. C-126 der Motor-A/T-ECU <A/T>

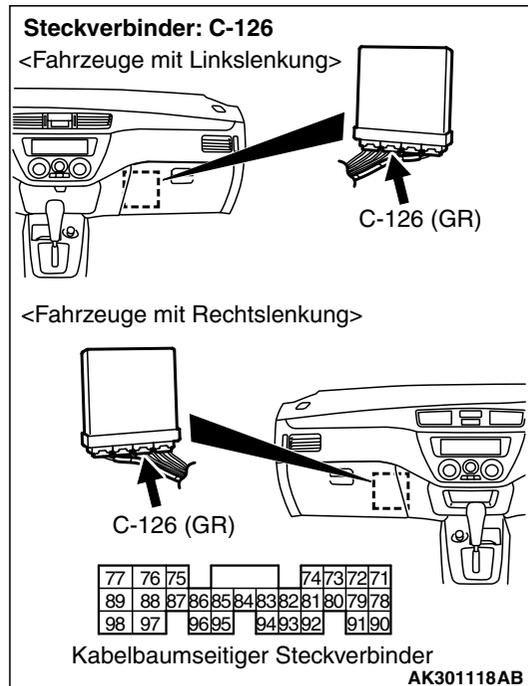
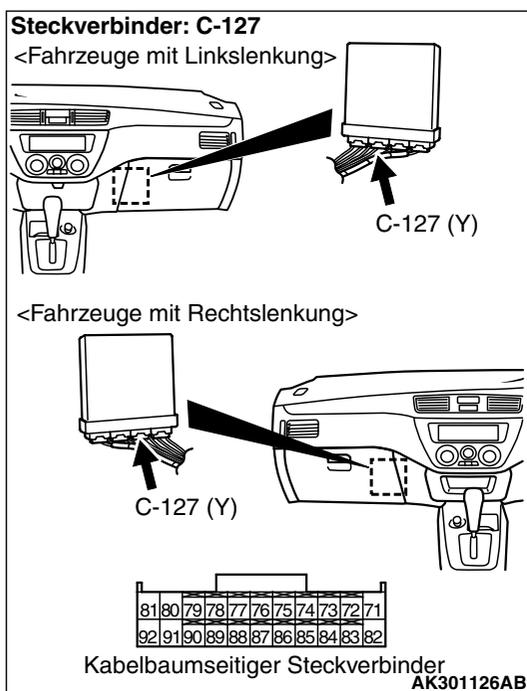
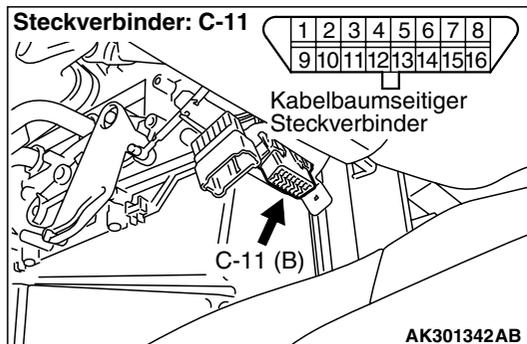


Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 3.

NEIN : Reparieren oder ggf. austauschen.

SCHRITT 3. Den Kabelbaum zwischen Steckverbinder C-11 (Klemme Nr. 7) des Diagnose-Steckverbinders und Steckverbinder C-127 (Klemme Nr. 62) der Motor-ECU <M/T> bzw. C-126 (Klemme Nr. 85) der Motor-A/T-ECU <A/T> prüfen.



HINWEIS: Vor der Prüfung des Kabelbaums den Zwischensteckverbinder C-13^{*1} bzw. C-137^{*2} und C-32 prüfen und ggf. reparieren.

- Den Kommunikationskreis auf Unterbrechung/Kurzschluss und Schäden prüfen.

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 4.

NEIN : Reparieren oder ggf. austauschen.

SCHRITT 4. Die Störungssymptome überprüfen.

Q: Besteht die Störung weiterhin?

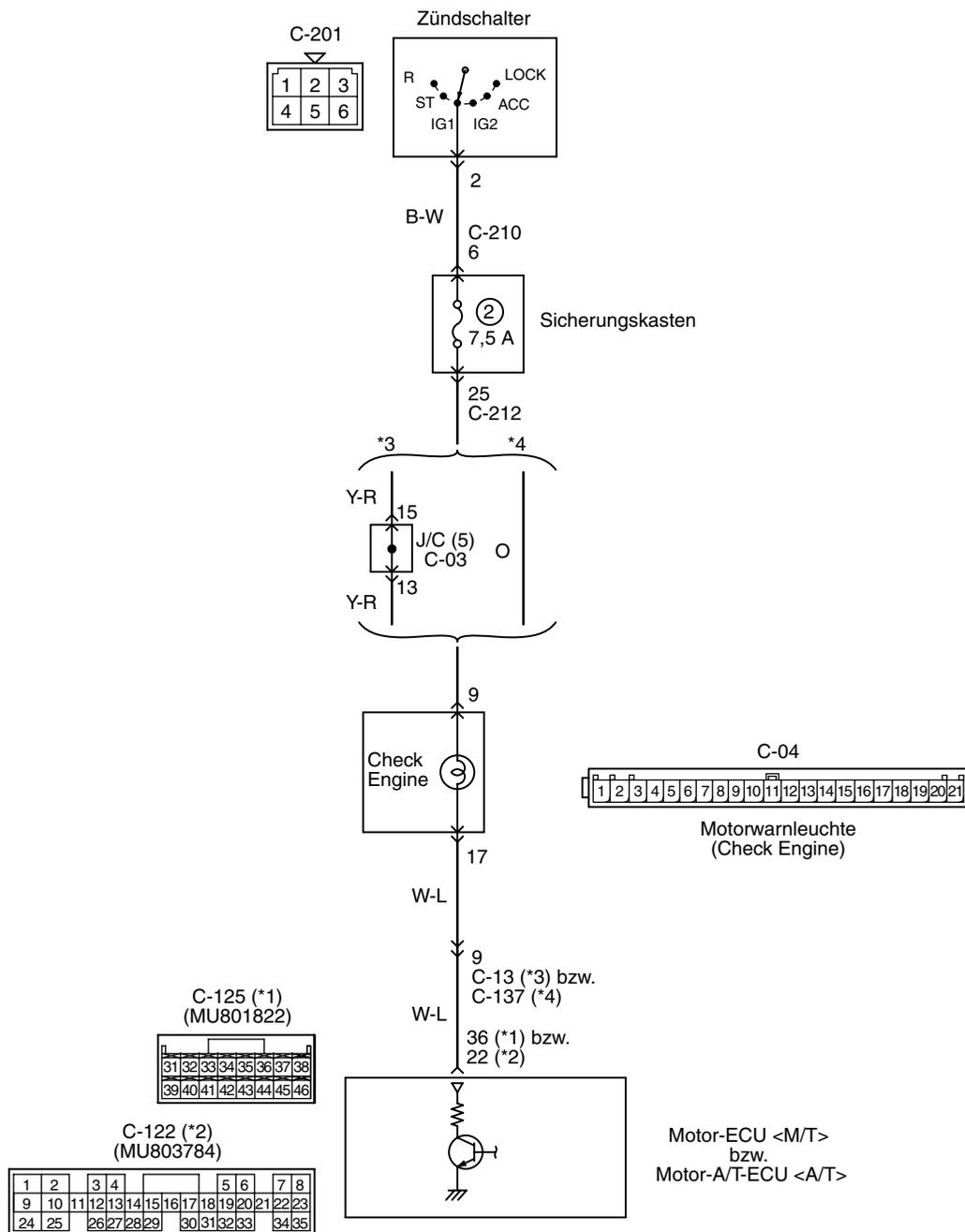
JA : Motor-ECU <M/T> bzw.

Motor-A/T-ECU <A/T> austauschen.

NEIN : Vorübergehende Störung (siehe GRUPPE 00 – Hinweise zu Fehlersuche/Prüfverfahren S. 00-6).

Prüfung 3: Die Motorwarnleuchte leuchtet nicht unmittelbar nach dem Einschalten der Zündung auf

Stromkreis der Motorwarnleuchte (Check Engine)



HINWEIS

*1: M/T

*2: A/T

*3: Fahrzeuge mit Linkslenkung

*4: Fahrzeuge mit Rechtslenkung

Kabelfarbcode

B : Schwarz LG : Hellgrün G : Grün L : Blau W : Weiß Y: Gelb SB : Hellblau BR : Braun O : Orange
GR : Grau R : Rot P: Rosa V: Violett

ARBEITSWEISE

- Die Motorwarnleuchte wird über den Zündschalter und den Steckverbinder des Kombiinstruments (Klemme Nr. 9) mit Batteriespannung versorgt.
- Die Motor-ECU (Klemme Nr. 36) <M/T> bzw. Motor-A/T-ECU (Klemme Nr. 22) <A/T> schaltet den Leistungstransistor der Einheit ein, wodurch Strom über den Steckverbinder des Kombiinstruments (Klemme Nr. 17) zur Motorwarnleuchte fließt.

ANMERKUNG ZU DEN FEHLERSYMPTOMEN

- Die Motor-ECU <M/T> bzw. Motor-A/T-ECU <A/T> schaltet die Motorwarnleuchte unmittelbar nach Drehen des Zündschalters auf ON für 5 Sekunden zur Glühlampenprüfung ein.
- Falls die Motorwarnleuchte nicht unmittelbar nach dem Einschalten der Zündung aufleuchtet, dann ist entweder die Glühlampe durchgebrannt oder es liegt eine Schaltkreisunterbrechung/ein Kurzschluss oder ein anderer Defekt vor.

MÖGLICHE URSACHE

- Durchgebrannte Glühlampe der Motorwarnleuchte
- Defekter Zündschalter
- Unterbrechung/Kurzschluss im Schaltkreis der Motorwarnleuchte oder Steckverbinder-Wackelkontakt
- Defekte Motor-ECU <M/T>
- Defekte Motor-A/T-ECU <A/T>

VORGEHENSWEISE BEI DER DIAGNOSE

HINWEIS: .

*1: Fahrzeuge mit Linkslenkung

*2: Fahrzeuge mit Rechtslenkung

SCHRITT 1. Das Anlassverhalten prüfen.

Q: Springt der Motor an?

JA : Weiter mit Schritt 2.

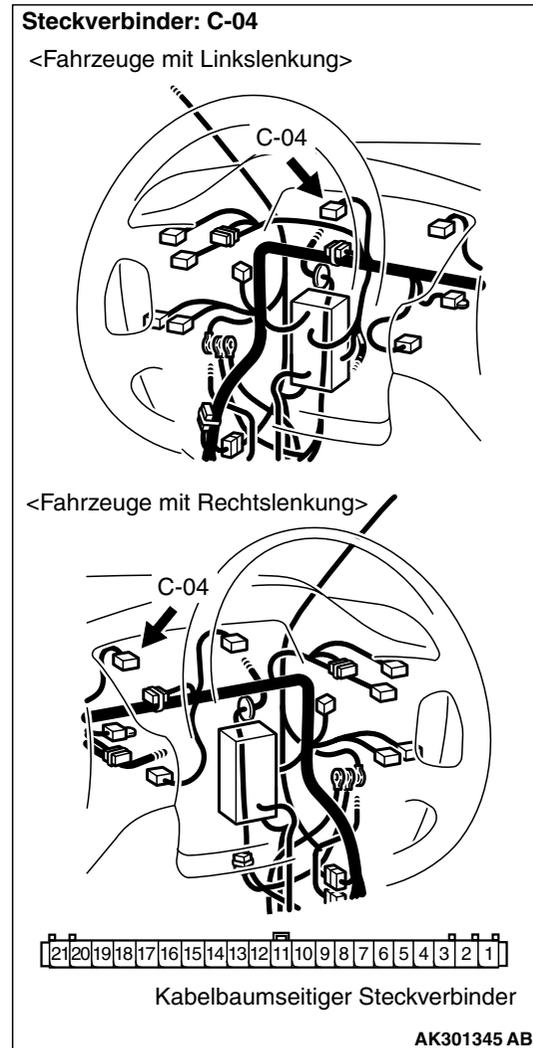
NEIN : Stromversorgung von Motor-ECU <M/T> bzw. Motor-A/T-ECU <A/T>, Motorsteuerrelais und das System IG-1 des Zündschalters prüfen (siehe Prüfung 23 S. 13A-309).

SCHRITT 2. Die Motorwarnleuchte auf eine durchgebrannte Glühlampe prüfen.

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 3.

NEIN : Die Motorwarnleuchte austauschen.

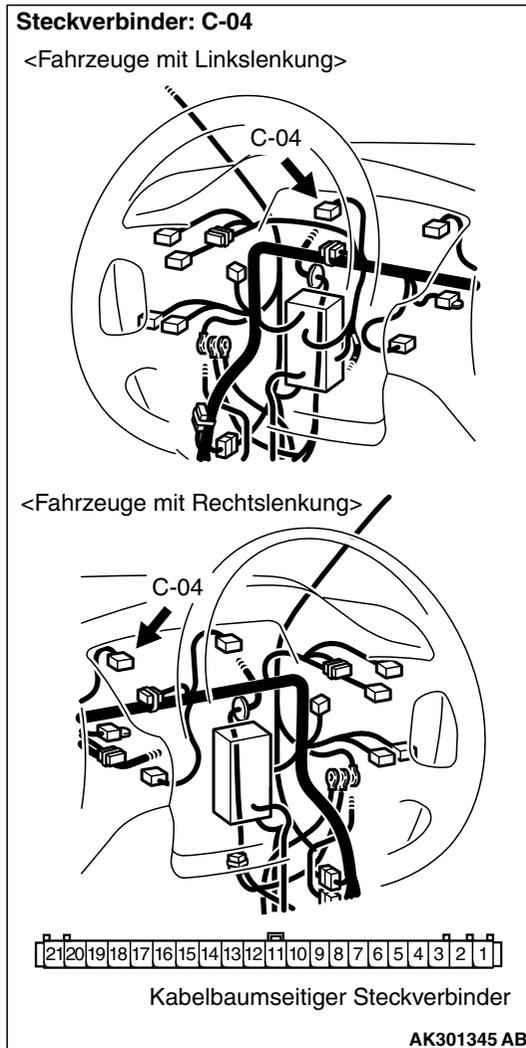
SCHRITT 3. Prüfung der Steckverbinder: Steckverbinder C-04 des Kombiinstruments

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 4.

NEIN : Reparieren oder ggf. austauschen.

SCHRITT 4. Die Spannung am Kombiinstrument-Steckverbinder C-04 messen.



SCHRITT 5. Prüfung der Steckverbinder: Zündschalter-Steckverbinder C-201



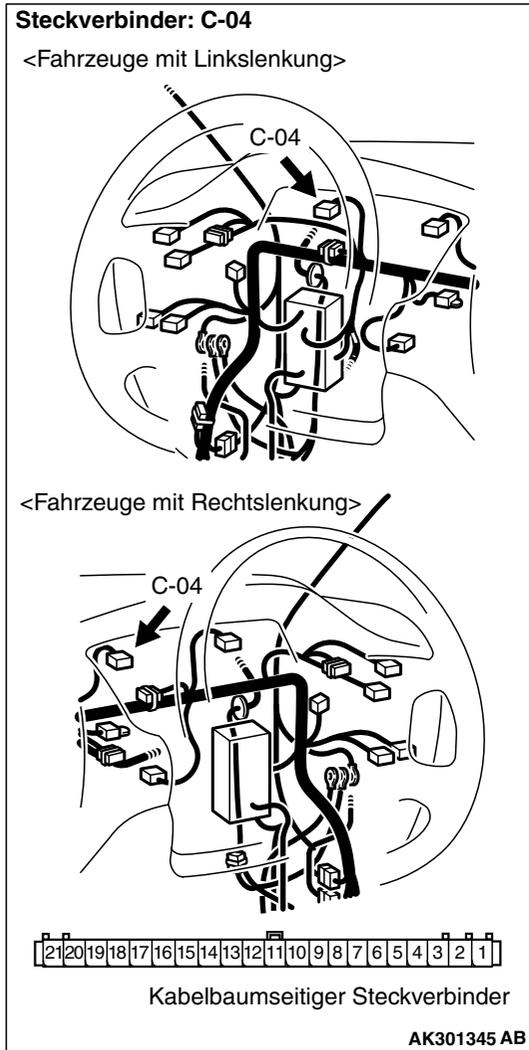
- Den Steckverbinder abziehen und auf der Kabelbaumseite messen.
- Zündschalter: ON
- Spannung zwischen Klemme Nr. 9 und Masse.

OK: Systemspannung

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 6.

NEIN : Weiter mit Schritt 5.



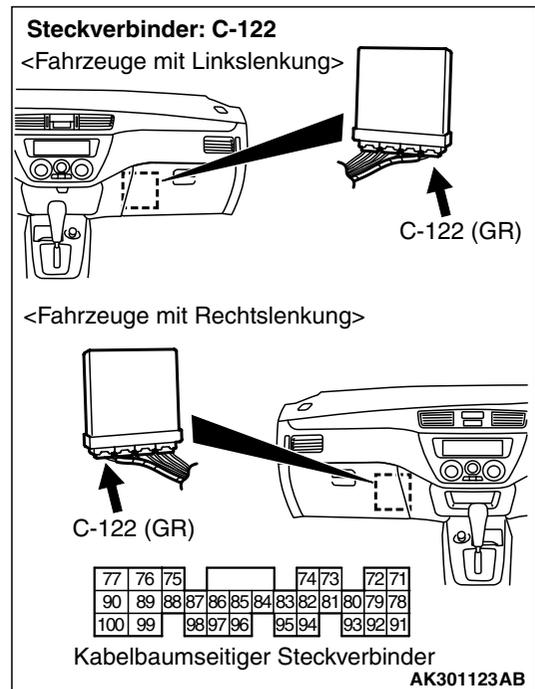
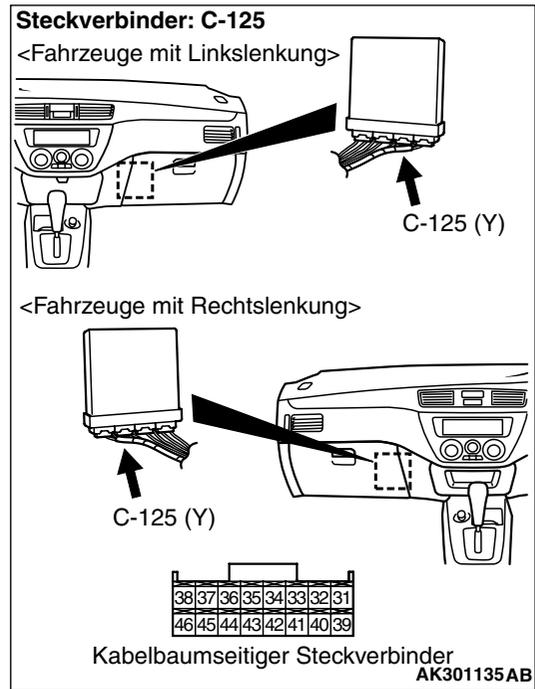
Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Die Zwischensteckverbinder C-03*¹, C-210 und C-212 prüfen und ggf. reparieren. Falls die Zwischensteckverbinder in Ordnung sind, den Kabelbaum zwischen Steckverbinder C-04 (Klemme Nr. 9) des Kombiinstrumentes und Zündschalter-Steckverbinder C-201 (Klemme Nr. 2) prüfen und ggf. reparieren.

- Die Stromversorgungsleitung auf Unterbrechung/Kurzschluss prüfen.

NEIN : Reparieren oder ggf. austauschen.

SCHRITT 6. Prüfung der Steckverbinder: Steckverbinder C-125 der Motor-ECU <M/T> bzw. C-122 der Motor-A/T-ECU <A/T>

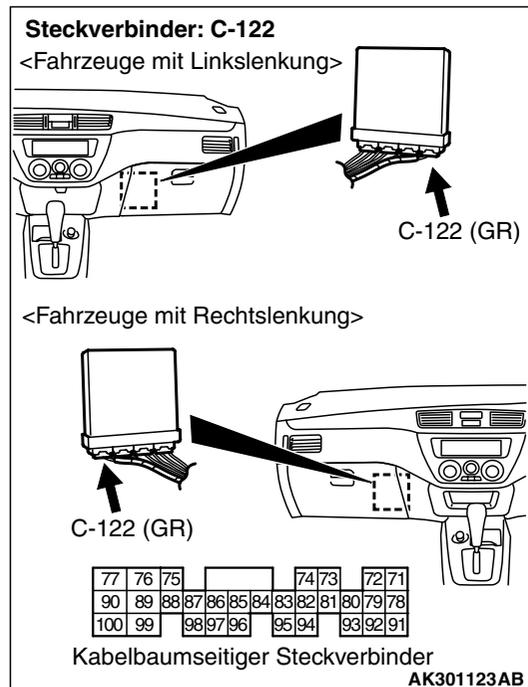
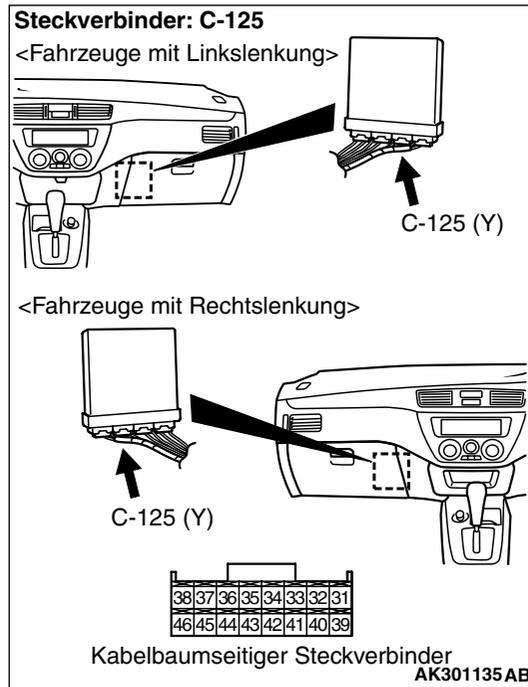


Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

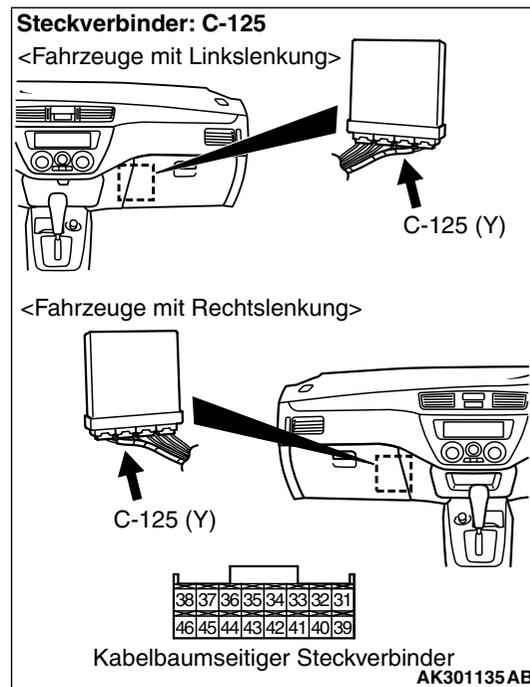
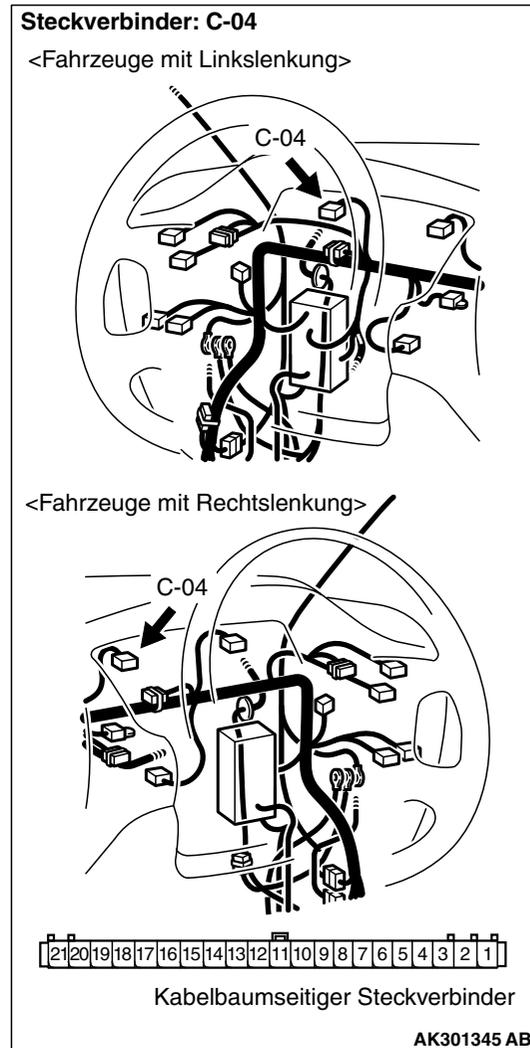
JA : Weiter mit Schritt 7.

NEIN : Reparieren oder ggf. austauschen.

SCHRITT 7. Spannungsmessung am Steckverbinder C-125 der Motor-ECU <M/T> bzw. C-122 der Motor-A/T-ECU <A/T>.



SCHRITT 8. Überprüfung der Steckverbinder: Steckverbinder C-04 des Kombiinstruments

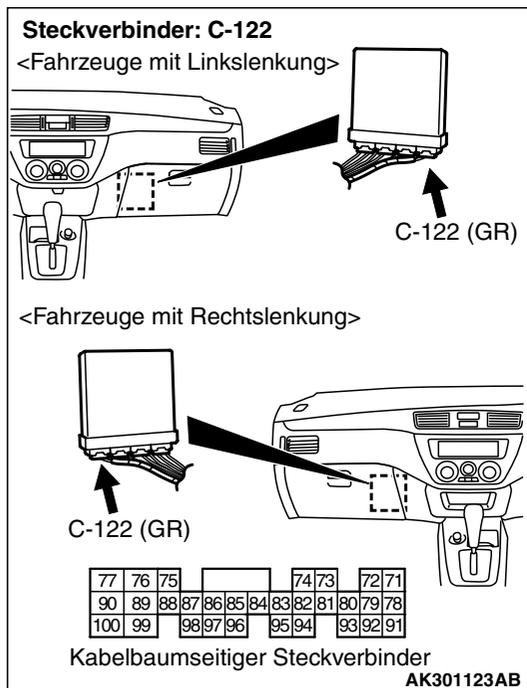


- Den Steckverbinder abziehen und auf der Kabelbaumseite messen.
- Zündschalter: ON
- Spannung zwischen Klemme Nr. 36 <M/T> bzw. Nr. 22 <A/T> und Masse.

OK: Systemspannung

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

- JA : Weiter mit Schritt 9.
- NEIN : Weiter mit Schritt 8.

**Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?**

JA : Den Zwischensteckverbinder C-13^{*1} bzw. C-137^{*2} prüfen und ggf. reparieren. Falls die Zwischensteckverbinder in Ordnung sind, den Kabelbaum zwischen Steckverbinder C-04 (Klemme Nr. 17) des Kombiinstrumentes und Steckverbinder C-125 (Klemme Nr. 36) der Motor-ECU <M/T> bzw. C-122 (Klemme Nr. 22) der Motor-A/T-ECU <A/T> prüfen und ggf. reparieren.

- Die Ausgangsleitung auf Unterbrechung/Kurzschluss prüfen.

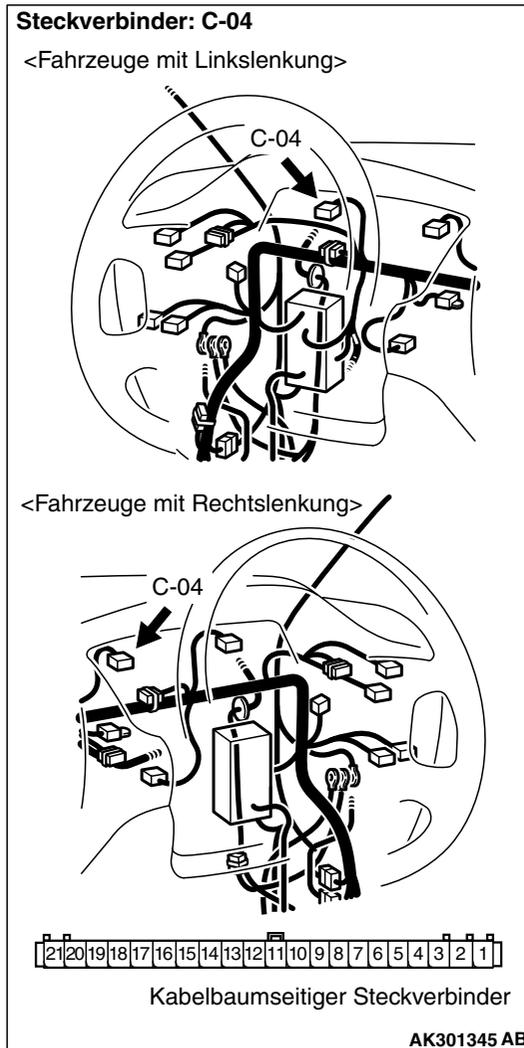
NEIN : Reparieren oder ggf. austauschen.

SCHRITT 9. Prüfung der Steckverbinder: Zündschalter-Steckverbinder C-201**Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?**

JA : Weiter mit Schritt 10.

NEIN : Reparieren oder ggf. austauschen.

SCHRITT 10. Den Kabelbaum zwischen Steckverbinder C-04 (Klemme Nr. 9) des Kombiinstruments und Zündschalter-Steckverbinder C-201 (Klemme Nr. 2) prüfen.



HINWEIS: Vor der Prüfung des Kabelbaums die Zwischensteckverbinder C-212, C-03*¹ und C-210 prüfen und ggf. reparieren.

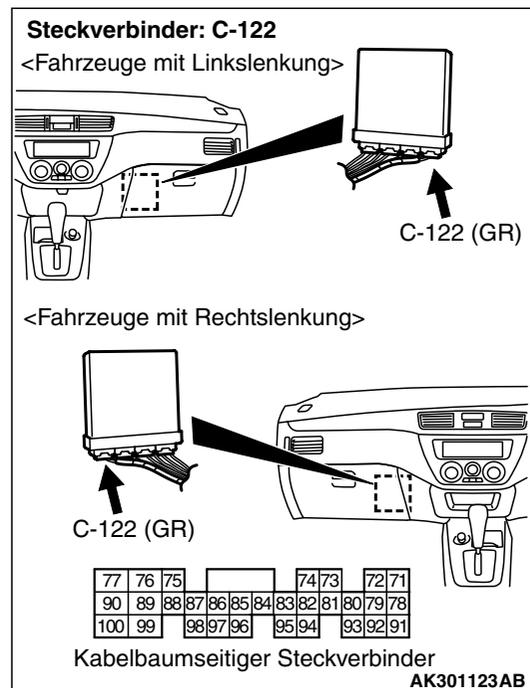
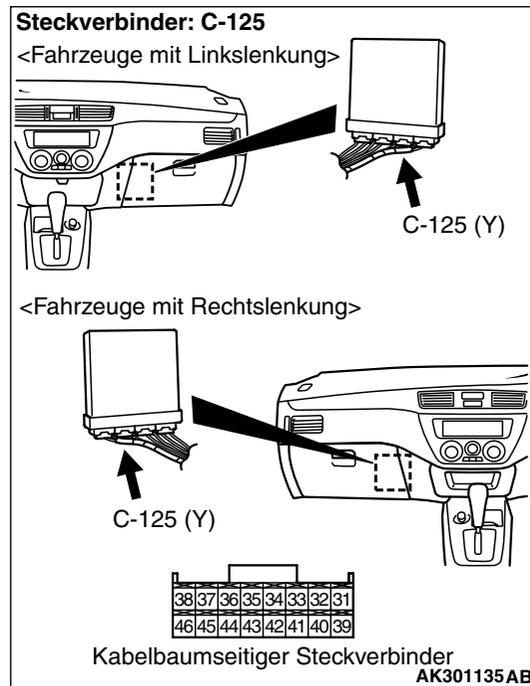
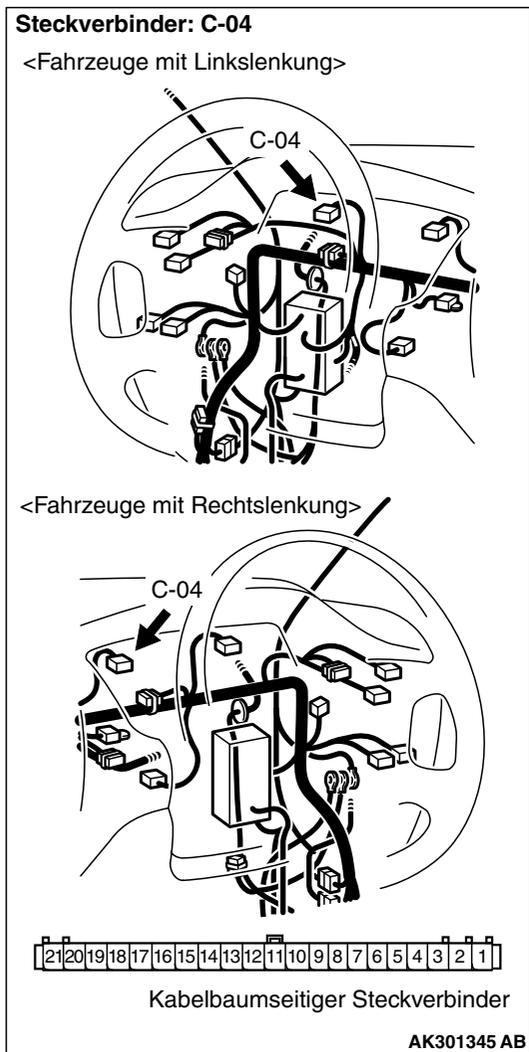
- Die Stromversorgungsleitung auf Beschädigung prüfen.

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 11.

NEIN : Reparieren.

SCHRITT 11. Den Kabelbaum zwischen Steckverbinder C-04 (Klemme Nr. 17) des Kombiinstruments und Steckverbinder C-125 (Klemme Nr. 36) der Motor-ECU <M/T> bzw. C-122 (Klemme Nr. 22) der Motor-A/T-ECU <A/T> prüfen.



HINWEIS: Vor der Prüfung des Kabelbaums den Zwischensteckverbinder C-13^{*1} bzw. C-137^{*2} prüfen und ggf. reparieren.

- Die Ausgangsleitung auf Beschädigung prüfen.

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 12.

NEIN : Reparieren.

SCHRITT 12. Die Störungssymptome überprüfen.

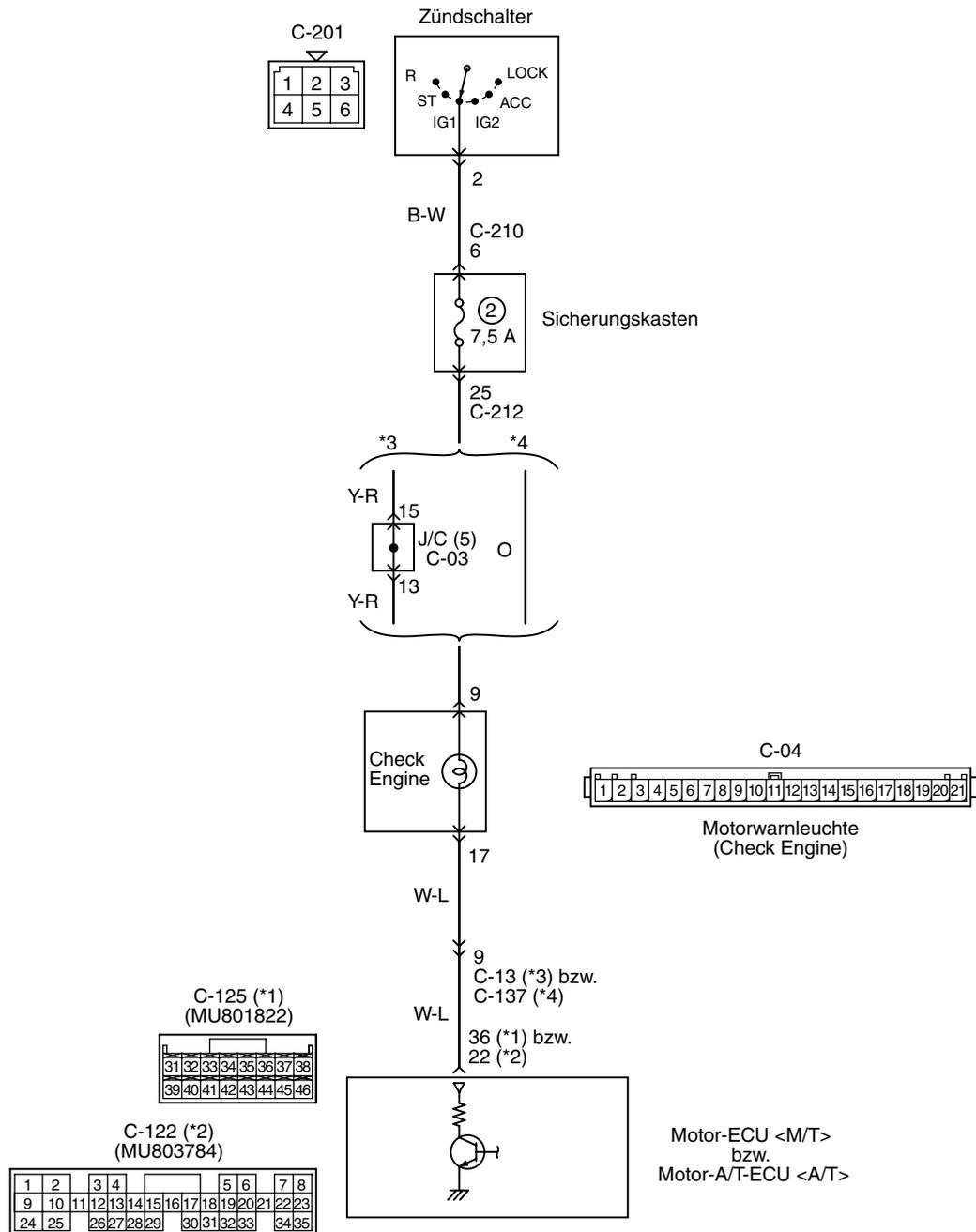
Q: Besteht die Störung weiterhin?

JA : Motor-ECU <M/T> bzw.
Motor-A/T-ECU <A/T> austauschen.

NEIN : Vorübergehende Störung (siehe
GRUPPE 00 – Hinweise zu Fehlersu-
che/Prüfverfahren [S. 00-6](#)).

Prüfung 4: Die Motorwarnleuchte leuchtet ständig und erlischt nicht

Stromkreis der Motorwarnleuchte (Check Engine)



HINWEIS

*1: M/T

*2: A/T

*3: Fahrzeuge mit Linkslenkung

*4: Fahrzeuge mit Rechtslenkung

Kabelfarbcode

B : Schwarz LG : Hellgrün G : Grün L : Blau W : Weiß Y : Gelb SB : Hellblau BR : Braun O : Orange
GR : Grau R : Rot P : Rosa V : Violett

ARBEITSWEISE

- Die Motorwarnleuchte (Klemme Nr. 9) wird über den Zündschalter mit Batteriespannung versorgt.
- Die Motor-ECU (Klemme Nr. 36) <M/T> bzw. Motor-A/T-ECU (Klemme Nr. 22) <A/T> schaltet den Leistungstransistor der Einheit ein, wodurch Strom zur Motorwarnleuchte (Klemme Nr. 17) fließt.

ANMERKUNG ZU DEN FEHLERSYMPTOMEN

- Die Motor-ECU <M/T> bzw. Motor-A/T-ECU <A/T> hat einen defekten Sensor oder Steller erfasst. Die Störung kann aber auch durch einen Kurzschluss usw. verursacht sein.

MÖGLICHE URSACHE

- Kurzschluss im Schaltkreis der Motorwarnleuchte.
- Defekte Motor-ECU <M/T>
- Defekte Motor-A/T-ECU <A/T>

VORGEHENSWEISE BEI DER DIAGNOSE

HINWEIS: .

*1: Fahrzeuge mit Linkslenkung

*2: Fahrzeuge mit Rechtslenkung

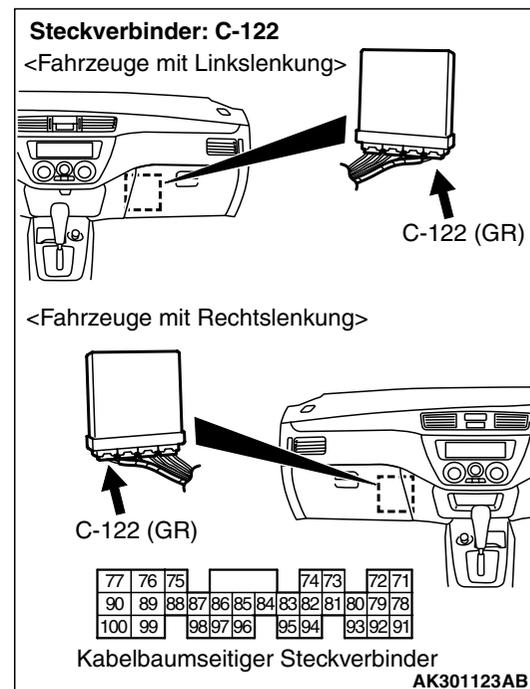
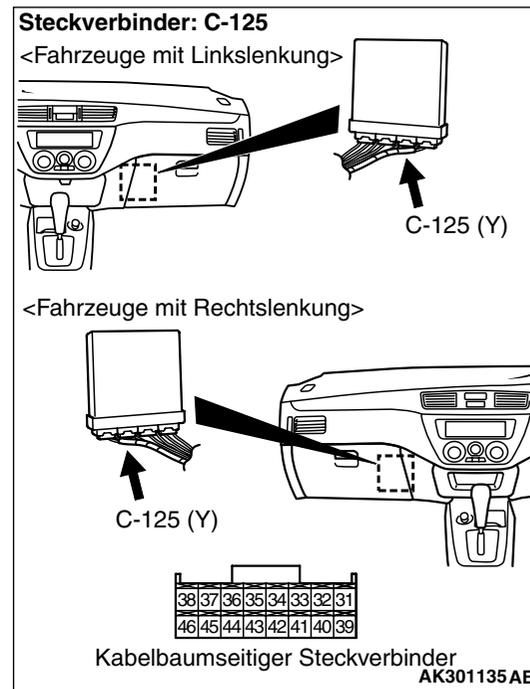
SCHRITT 1. MUT-II/III Diagnosecode

Q: Wird ein Diagnosecode ausgegeben?

JA : Gemäß Diagnosecode-Tabelle prüfen (siehe S. 13A-17).

NEIN : Weiter mit Schritt 2.

SCHRITT 2. Prüfung der Steckverbinder: Steckverbinder C-125 der Motor-ECU <M/T> bzw. C-122 der Motor-A/T-ECU <A/T>

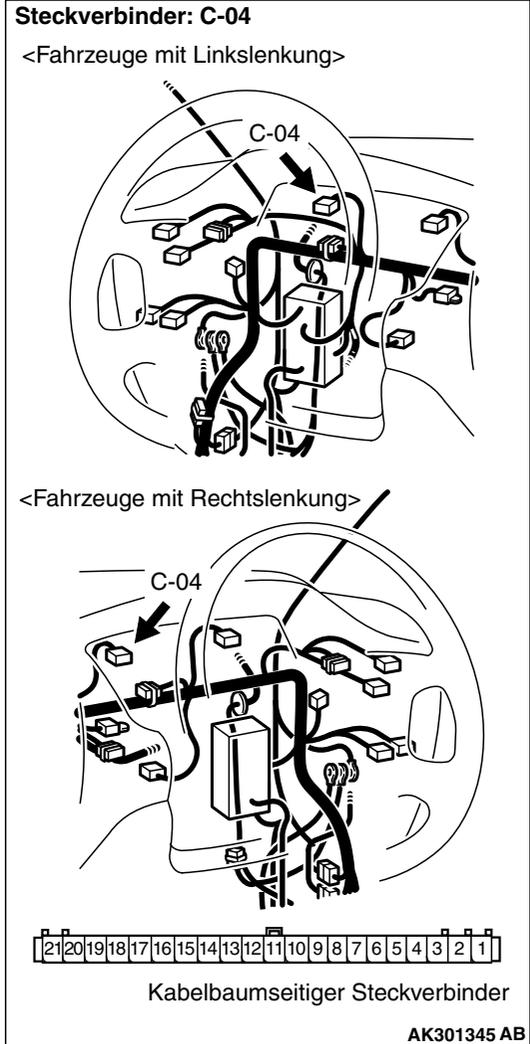
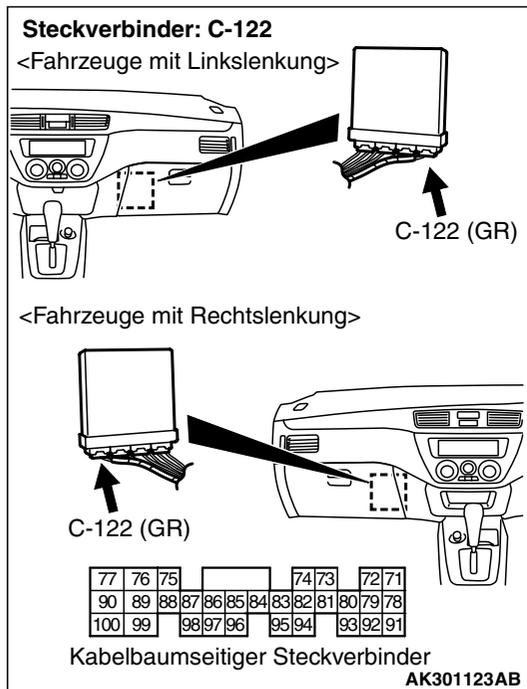
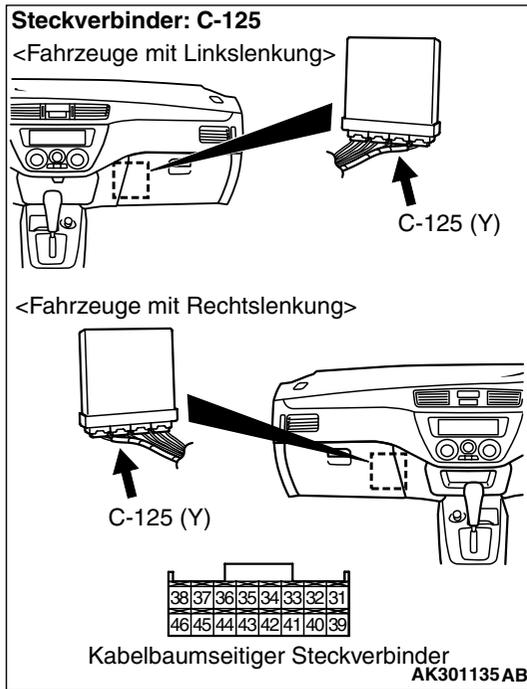


Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 3.

NEIN : Reparieren oder ggf. austauschen.

SCHRITT 3. Spannungsmessung am Steckverbinder C-125 der Motor-ECU <M/T> bzw. C-122 der Motor-A/T-ECU <A/T>.



- Den Steckverbinder abziehen und auf der Kabelbaumseite messen.
- Zündschalter: ON
- Spannung zwischen Klemme Nr. 36 <M/T> bzw. Nr. 22 <A/T> und Masse.

OK: Systemspannung

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 4.

NEIN : Den Zwischensteckverbinder C-13^{*1} bzw. C-137^{*2} prüfen und ggf. reparieren. Falls die Zwischensteckverbinder in Ordnung sind, den Kabelbaum zwischen Steckverbinder C-04 (Klemme Nr. 17) des Kombiinstrumentes und Steckverbinder C-125 (Klemme Nr. 36) der Motor-ECU <M/T> bzw. C-122 (Klemme Nr. 22) der Motor-A/T-ECU <A/T> prüfen und ggf. reparieren.

- Den Ausgangsschaltkreis auf Kurzschluss prüfen.

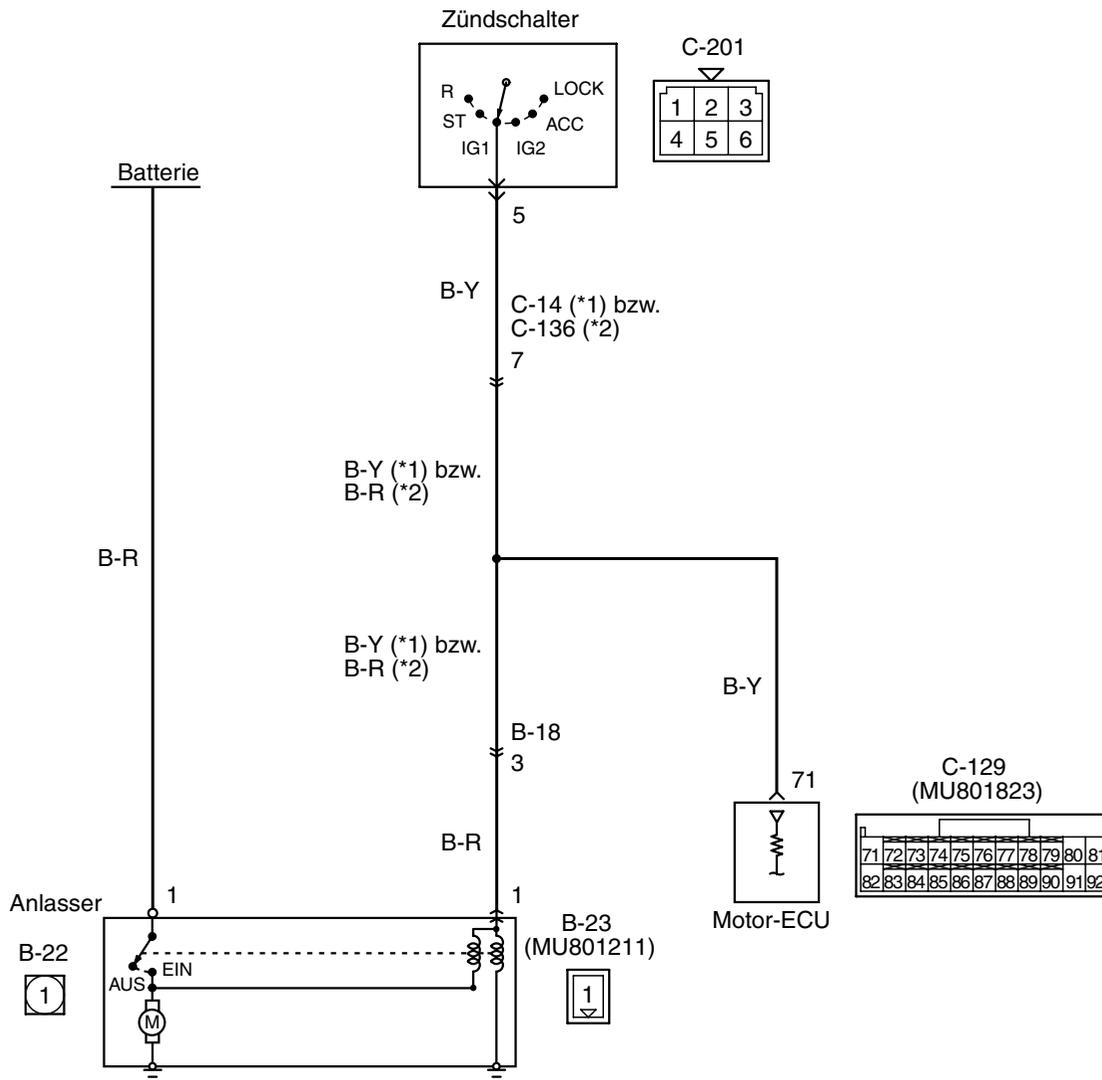
SCHRITT 4. Die Störungssymptome überprüfen.

Q: Besteht die Störung weiterhin?

- JA :** Motor-ECU <M/T> bzw. Motor-A/T-ECU <A/T> austauschen.
NEIN : Vorübergehende Störung (siehe GRUPPE 00 – Hinweise zu Fehlersuche/Prüfverfahren S. 00-6).

Prüfung 5: Anlassen nicht möglich (Keine Anfangsverbrennung) <M/T>

Anlassen nicht möglich (Keine Anfangsverbrennung)



HINWEIS

- *1: Fahrzeuge mit Linkslenkung
*2: Fahrzeuge mit Rechtslenkung

Kabelfarbcodes

B : Schwarz LG : Hellgrün G : Grün L : Blau W : Weiß Y : Gelb SB : Hellblau BR : Braun O : Orange
GR : Grau R : Rot P : Rosa V : Violett

ARBEITSWEISE

- Wenn der Zündschalter auf "START" gedreht wird, gelangt Batteriestrom zum Anlasser (Klemme Nr. 1).
- Wenn der Zündschalter auf "START" gedreht wird, gelangt Batteriestrom über den Zündschalter zur Motor-ECU (Klemme Nr. 71). Dadurch erkennt die Motor-ECU, dass der Motor mit dem Anlasser gedreht wird.

ANMERKUNG ZU DEN FEHLERSYMPTOMEN

- Die Störung wird vermutlich durch einen defekten Anlasser oder einen Defekt eines damit verbundenen Schaltkreises verursacht.

MÖGLICHE URSACHE

- Defekte Batterie
- Defekter Anlasser
- Unterbrechung/Kurzschluss eines Anlasser-Schaltkreises oder Steckverbinder-Wackelkontakt

VORGEHENSWEISE BEI DER DIAGNOSE**HINWEIS:**

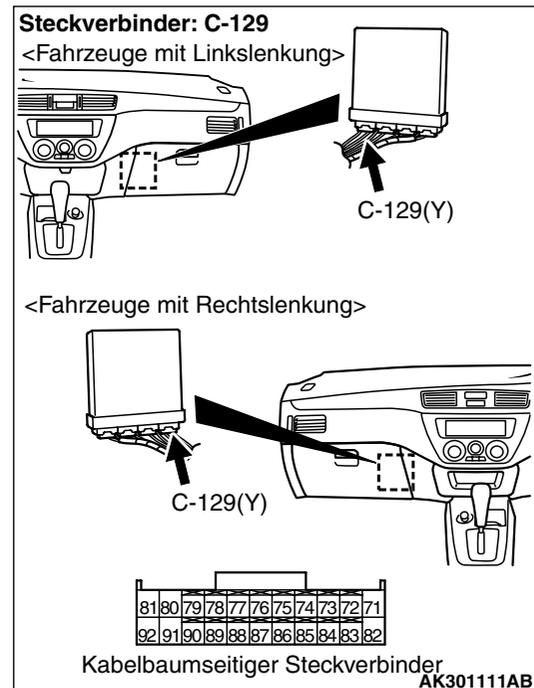
- *1: Fahrzeuge mit Linkslenkung
- *2: Fahrzeuge mit Rechtslenkung

SCHRITT 1. Die Batteriespannung prüfen.

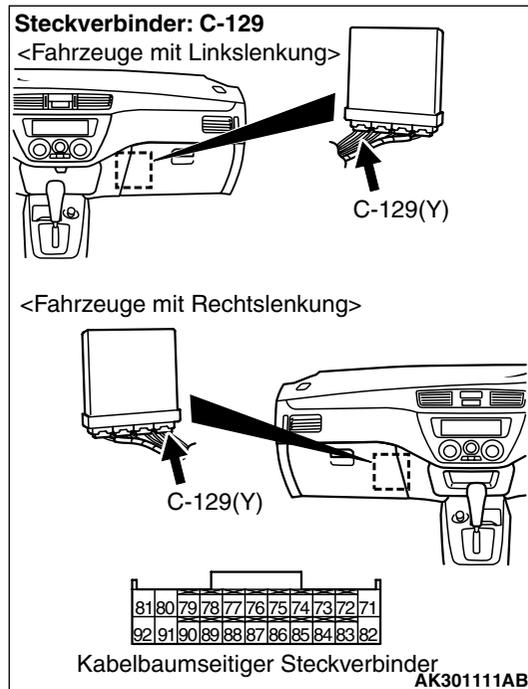
- Die Batteriespannung bei drehendem Anlasser messen.

OK: 8 V oder höher**Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?****JA :** Weiter mit Schritt 2.**NEIN :** Die Batterie prüfen (siehe GRUPPE 54A – Batterie – Wartung am Fahrzeug – Batterietest [S. 54A-5](#)).**SCHRITT 2. MUT-II/III Datenliste**

- Siehe Datenlisten-Tabelle [S. 13A-363](#).
 - a. Posten 18: Anlasssignal

OK:**ON (Zündschalter: ST)****OFF (Zündschalter: ON)****Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?****JA :** Weiter mit Schritt 8.**NEIN :** Weiter mit Schritt 3.**SCHRITT 3. Prüfung der Steckverbinder: Steckverbinder C-129 der Motor-ECU****Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?****JA :** Weiter mit Schritt 4.**NEIN :** Reparieren oder ggf. austauschen.

SCHRITT 4. Die Spannung am Steckverbinder C-129 der Motor-ECU messen.



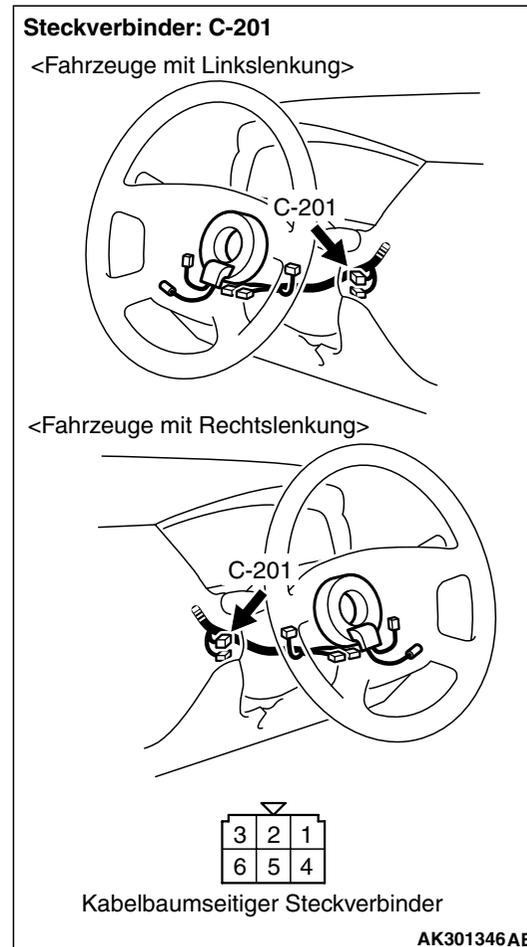
- Den Steckverbinder abziehen und auf der Kabelbaumseite messen.
- Zündschalter: ST
- Spannung zwischen Klemme Nr. 71 und Masse.

OK: Systemspannung

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 7.
NEIN : Weiter mit Schritt 5.

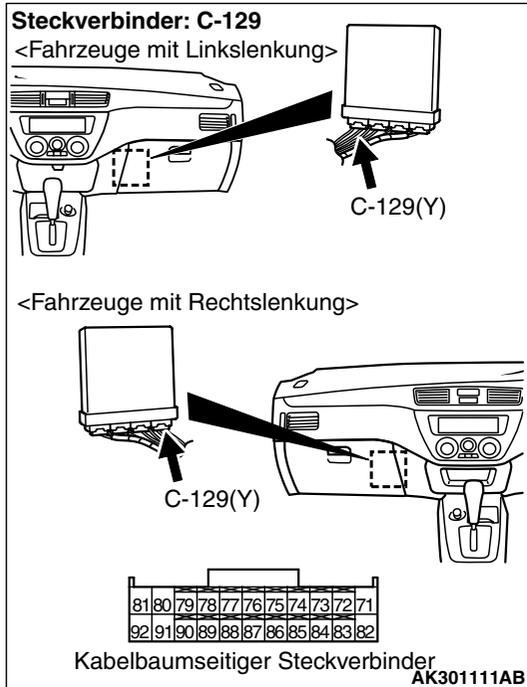
SCHRITT 5. Prüfung der Steckverbinder: Zündschalter-Steckverbinder C-201



Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 6.
NEIN : Reparieren oder ggf. austauschen.

SCHRITT 6. Den Zündschalter prüfen.



- Den Zündschalter prüfen (siehe GRUPPE 54A – Zündschalter – Zündschalter S. 54A-29).

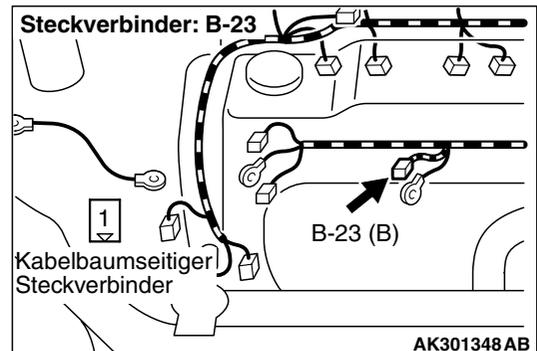
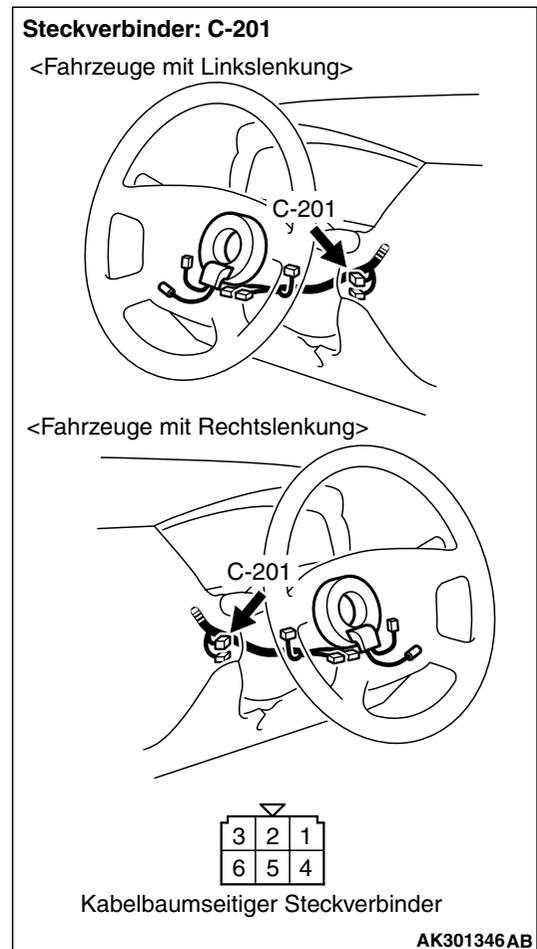
Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Die Zwischensteckverbinder C-14^{*1} bzw. C-136^{*2} prüfen und ggf. reparieren. Falls die Zwischensteckverbinder in Ordnung sind, den Kabelbaum zwischen Steckverbinder C-129 (Klemme Nr. 71) des Sperrschalters und Steckverbinder C-201 (Klemme Nr. 5) des Zündschalters prüfen und ggf. reparieren.

- Die Stromversorgungsleitung auf Unterbrechung/Kurzschluss prüfen.

NEIN : Den Zündschalter austauschen.

SCHRITT 7. Prüfung der Steckverbinder: Zündschalter-Steckverbinder C-201 und Anlasser-Steckverbinder B-23



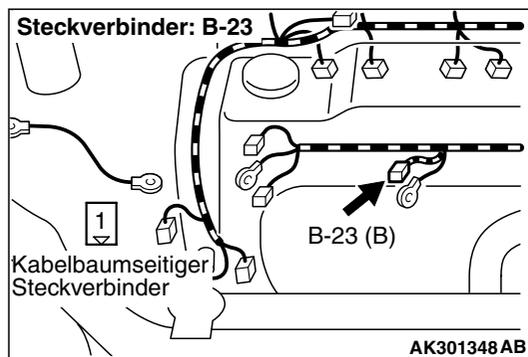
Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Die Zwischensteckverbinder C-14^{*1} bzw. C-136^{*2} und B-18 prüfen und ggf. reparieren. Falls die Zwischensteckverbinder in Ordnung sind, den Kabelbaum zwischen Steckverbinder C-201 (Klemme Nr. 5) des Zündschalters und Steckverbinder B-23 (Klemme Nr. 1) des Anlassers prüfen und ggf. reparieren.

- Den Ausgangsschaltkreis auf Kurzschluss prüfen.

NEIN : Reparieren oder ggf. austauschen.

SCHRITT 8. Überprüfung der Steckverbinder: Anlasser-Steckverbinder B-23

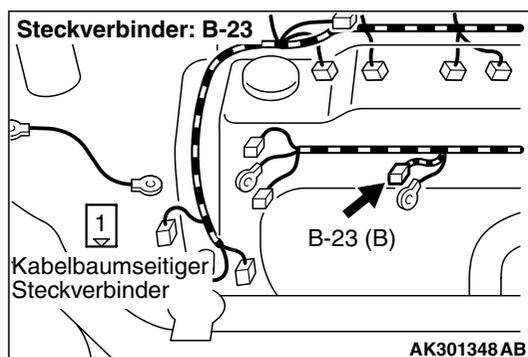


Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 9.

NEIN : Reparieren oder ggf. austauschen.

SCHRITT 9. Die Spannung am Anlasser-Steckverbinder B-23 messen.



- Den Steckverbinder abziehen und auf der Kabelbaumseite messen.
- Zündschalter: ST
- Spannung zwischen Klemme Nr. 1 und Masse.

OK: Systemspannung

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

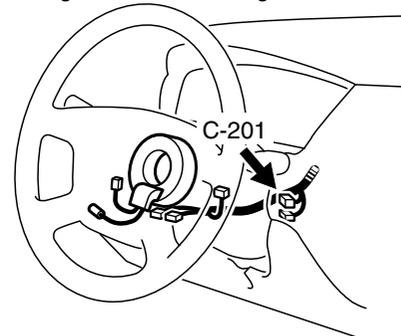
JA : Weiter mit Schritt 11.

NEIN : Weiter mit Schritt 10.

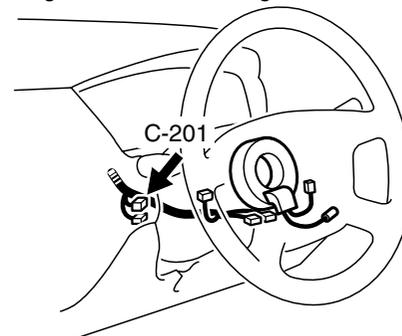
SCHRITT 10. Prüfung der Steckverbinder: Zündschalter-Steckverbinder C-201

Steckverbinder: C-201

<Fahrzeuge mit Linkslenkung>



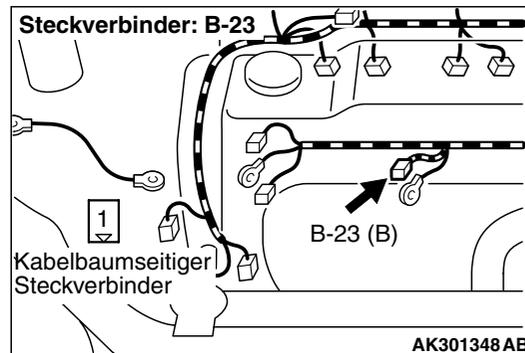
<Fahrzeuge mit Rechtslenkung>



3	2	1
6	5	4

Kabelbaumseitiger Steckverbinder

AK301346 AB

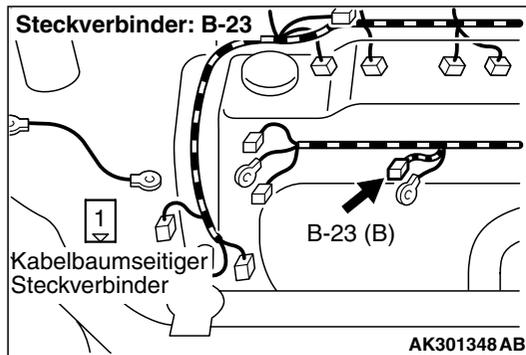
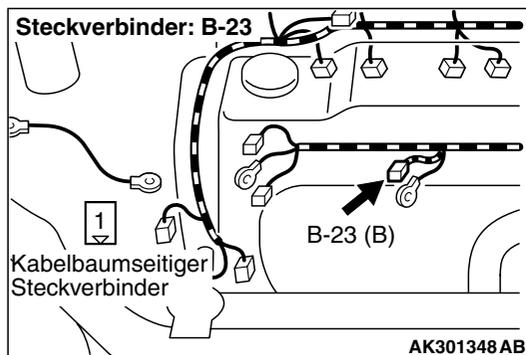


Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Die Zwischensteckverbinder C-14^{*1} bzw. C-136^{*2} und B-18 prüfen und ggf. reparieren. Falls die Zwischensteckverbinder in Ordnung sind, den Kabelbaum zwischen Steckverbinder C-201 (Klemme Nr. 5) des Zündschalters und Steckverbinder B-23 (Klemme Nr. 1) des Anlassers prüfen und ggf. reparieren.

- Den Ausgangsschaltkreis auf Unterbrechung und Schäden prüfen.

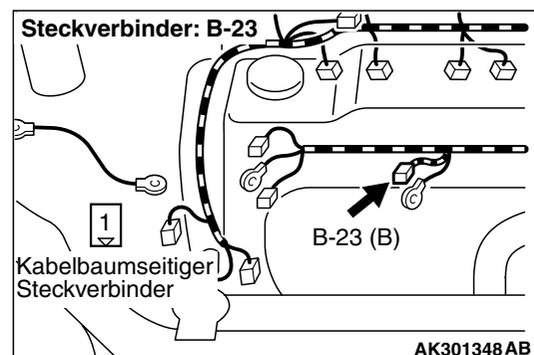
NEIN : Reparieren oder ggf. austauschen.

SCHRITT 11. Prüfung der Steckverbinder: Anlaser-Steckverbinder B-23**Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?****JA :** Weiter mit Schritt 12.**NEIN :** Reparieren oder ggf. austauschen.**SCHRITT 12. Die Spannung am Anlaser-Steckverbinder B-23 messen.**

- Den Steckverbinder abziehen und auf der Kabelbaumseite messen.
- Spannung zwischen Klemme Nr. 1 und Masse.

OK: Systemspannung**Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?****JA :** Weiter mit Schritt 13.**NEIN :** Den Kabelbaum zwischen Anlaser-Steckverbinder B-22 (Klemme Nr. 1) und Batterie prüfen und ggf. reparieren.

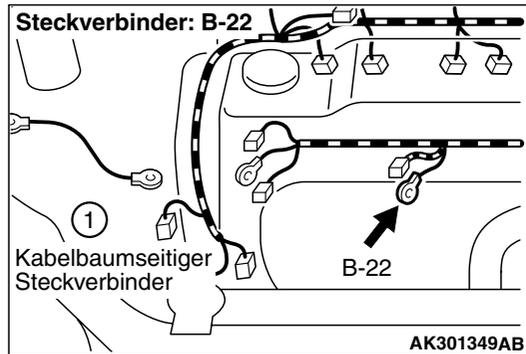
- Die Stromversorgungsleitung auf Unterbrechung/Kurzschluss prüfen.

SCHRITT 13. Den Kabelbaum zwischen Steckverbinder C-201 (Klemme Nr. 5) des Zündschalters und Steckverbinder B-23 (Klemme Nr. 1) des Anlaser prüfen.**HINWEIS:** Vor der Prüfung des Kabelbaums die Zwischensteckverbinder B-18 und C-14^{*1}, C-136^{*2} prüfen und ggf. reparieren.

- Die Ausgangsleitung auf Beschädigung prüfen.

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?**JA :** Weiter mit Schritt 14.**NEIN :** Reparieren.

SCHRITT 14. Den Kabelbaum zwischen Anlasser-Steckverbinder B-22 (Klemme Nr. 1) und Batterie prüfen.



- Die Stromversorgungsleitung auf Beschädigung prüfen.

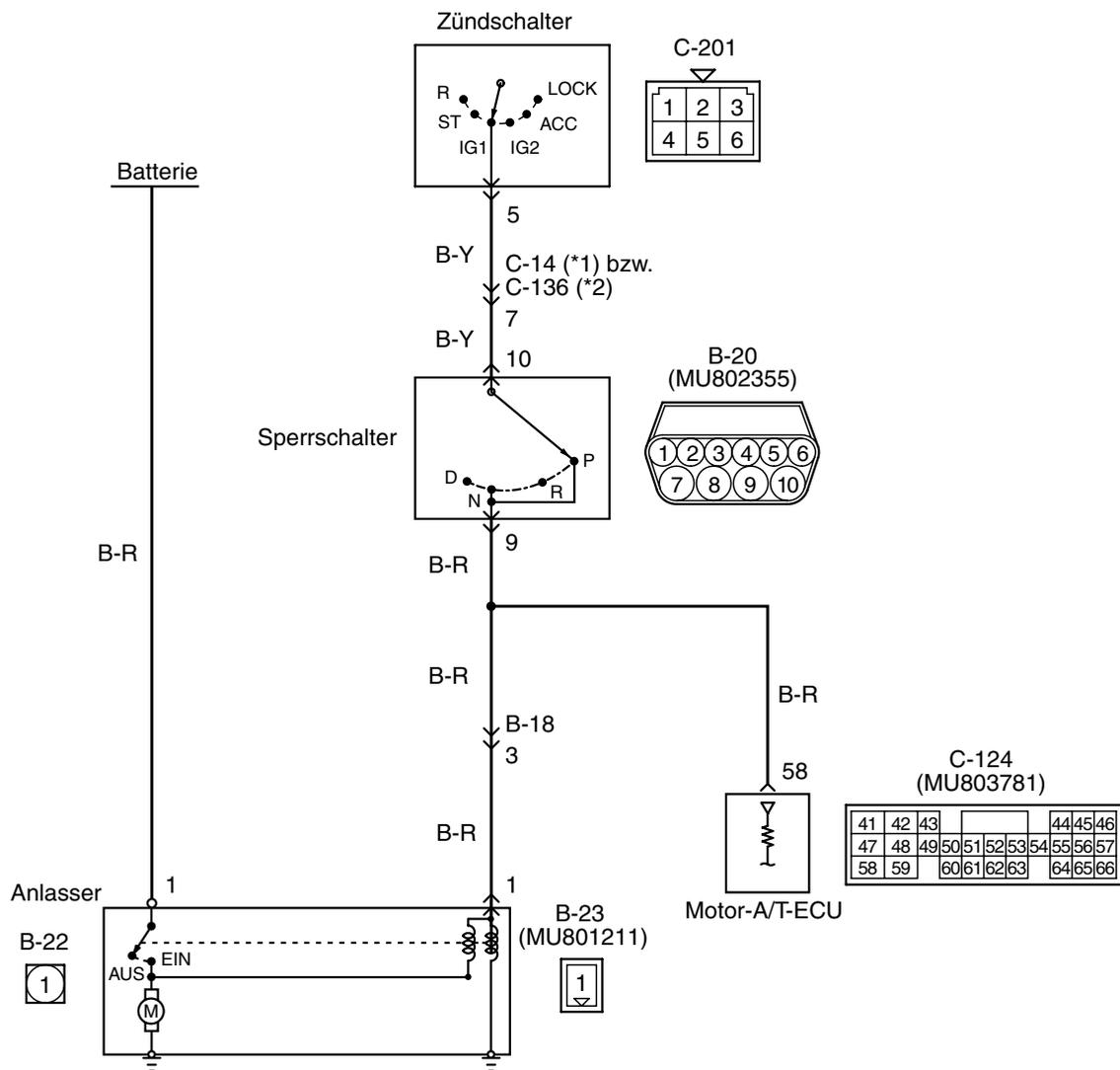
Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Den Anlasser austauschen.

NEIN : Reparieren.

Prüfung 5: Anlassen nicht möglich (Keine Anfangsverbrennung) <A/T>

Anlassen nicht möglich (Keine Anfangsverbrennung)



HINWEIS

- *1: Fahrzeuge mit Linkslenkung
- *2: Fahrzeuge mit Rechtslenkung

Kabelfarbcode

B : Schwarz LG : Hellgrün G : Grün L : Blau W : Weiß Y: Gelb SB : Hellblau BR : Braun O : Orange
GR : Grau R : Rot P: Rosa V: Violett

AK301351AB

ARBEITSWEISE

- Wenn der Zündschalter auf "START" gedreht wird, gelangt Batteriestrom zum Anlasser (Klemme Nr. 1).

- Wenn der Zündschalter auf "START" gedreht wird, gelangt Batteriestrom über den Zündschalter zur Motor-A/T-ECU (Klemme Nr. 58). Dadurch erkennt die Motor-A/T-ECU, dass der Motor mit dem Anlasser gedreht wird.

ANMERKUNG ZU DEN FEHLERSYMPTOMEN

- Die Störung wird vermutlich durch einen defekten Anlasser oder einen Defekt eines damit verbundenen Schaltkreises verursacht.

MÖGLICHE URSACHE

- Defekte Batterie
- Defekter Anlasser
- Unterbrechung/Kurzschluss eines Anlasser-Schaltkreises oder Steckverbinder-Wackelkontakt
- Defekter Sperrschalter

VORGEHENSWEISE BEI DER DIAGNOSE

HINWEIS: .

- *1: Fahrzeuge mit Linkslenkung
- *2: Fahrzeuge mit Rechtslenkung

SCHRITT 1. Die Batteriespannung prüfen.

- Die Batteriespannung bei drehendem Anlasser messen.

OK: 8 V oder höher

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 2.

NEIN : Die Batterie prüfen (siehe GRUPPE 54A – Batterie – Wartung am Fahrzeug – Batterietest [S. 54A-5](#)).

SCHRITT 2. MUT-II/III Datenliste

- Siehe Datenlisten-Tabelle [S. 13A-363](#).
a. Posten 18: Anlasssignal

OK:

ON (Zündschalter: ST)

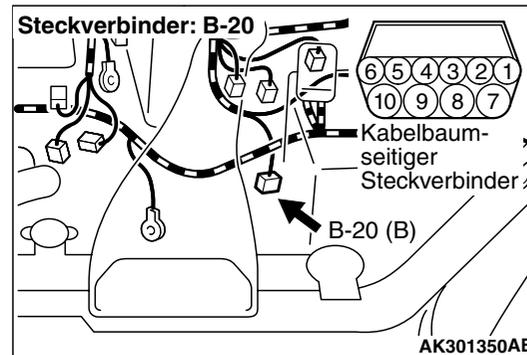
OFF (Zündschalter: ON)

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 12.

NEIN : Weiter mit Schritt 3.

SCHRITT 3. Prüfung der Steckverbinder: Sperrschalter-Steckverbinder B-20

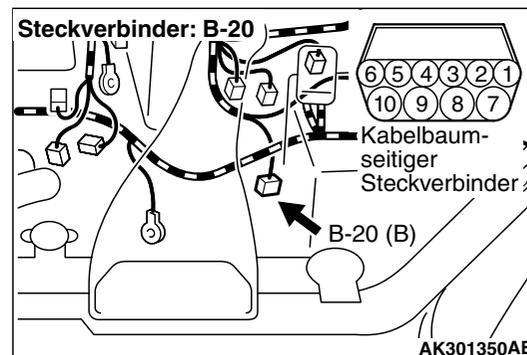


Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 4.

NEIN : Reparieren.

SCHRITT 4. Die Spannung am Sperrschalter-Steckverbinder B-20 messen.



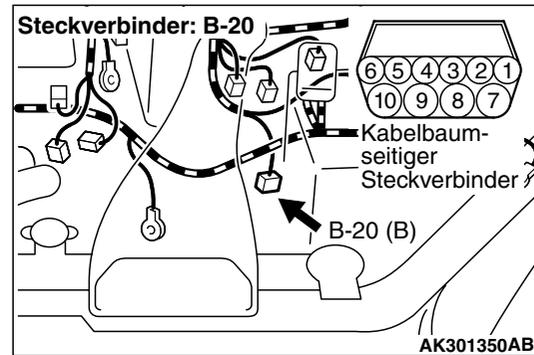
- Den Steckverbinder abziehen und auf der Kabelbaumseite messen.
- Zündschalter: ST
- Spannung zwischen Klemme Nr. 10 und Masse.

OK: Systemspannung

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 7.

NEIN : Weiter mit Schritt 5.

SCHRITT 5. Prüfung der Steckverbinder: Zündschalter-Steckverbinder C-201**Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?****JA :** Weiter mit Schritt 6.**NEIN :** Reparieren oder ggf. austauschen.**SCHRITT 6. Den Zündschalter prüfen.**

- Den Zündschalter prüfen (siehe GRUPPE 54A – Zündschalter – Zündschalter S. 54A-29).

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Die Zwischensteckverbinder C-14^{*1} bzw. C-136^{*2} prüfen und ggf. reparieren. Falls die Zwischensteckverbinder in Ordnung sind, den Kabelbaum zwischen Steckverbinder B-20 (Klemme Nr. 10) des Sperrschalters und Steckverbinder C-201 (Klemme Nr. 5) des Zündschalters prüfen und ggf. reparieren.

- Die Stromversorgungsleitung auf Unterbrechung/Kurzschluss prüfen.

NEIN : Den Zündschalter austauschen.

SCHRITT 7. Den Sperrschalter prüfen.

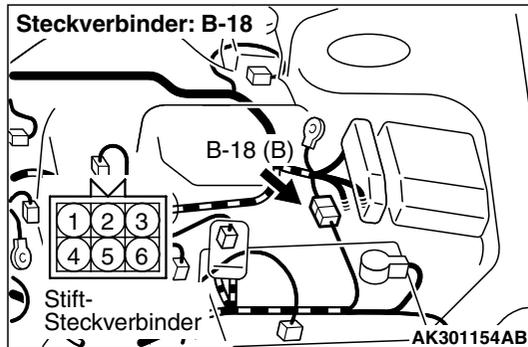
- Den Sperrschalter prüfen (siehe GRUPPE 23A – Wartung am Fahrzeug – Grundlegende Wartungspunkte S. 23A-127).

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 8.

NEIN : Den Sperrschalter austauschen.

SCHRITT 8. Prüfung der Steckverbinder: Zwischensteckverbinder B-18

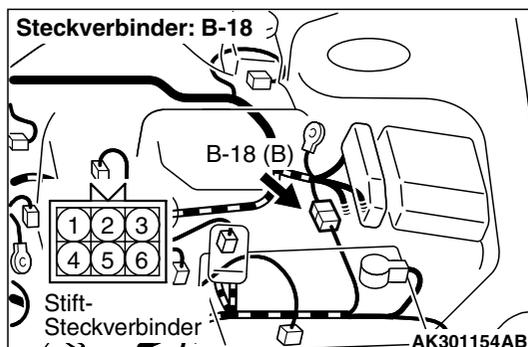
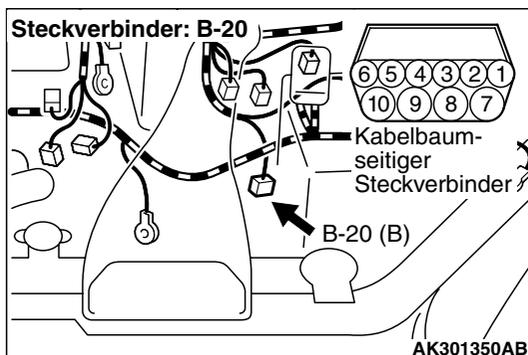


Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 9.

NEIN : Reparieren oder ggf. austauschen.

SCHRITT 9. Den Kabelbaum zwischen Steckverbinder B-20 (Klemme Nr. 9) des Sperrschalters und dem Zwischensteckverbinder B-18 (Klemme Nr. 3) prüfen.



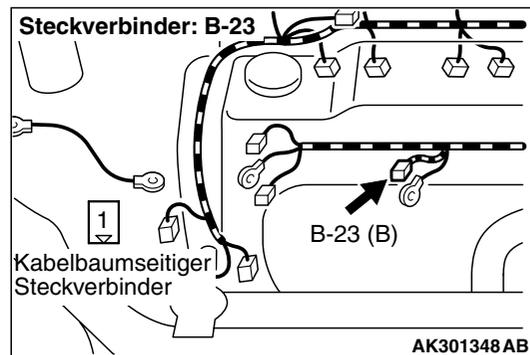
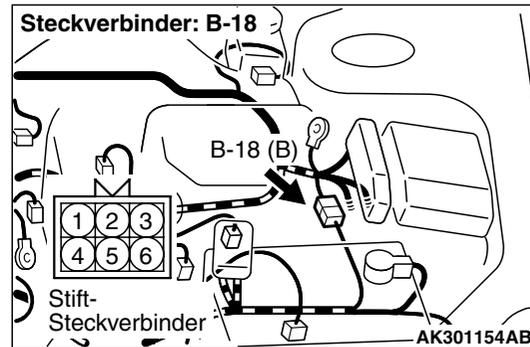
- Die Ausgangsleitung auf Unterbrechung/Kurzschluss prüfen.

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 10.

NEIN : Reparieren.

SCHRITT 10. Den Kabelbaum zwischen Zwischensteckverbinder B-18 (Klemme Nr. 3) und Anlasser-Steckverbinder B-23 (Klemme Nr. 1) prüfen.

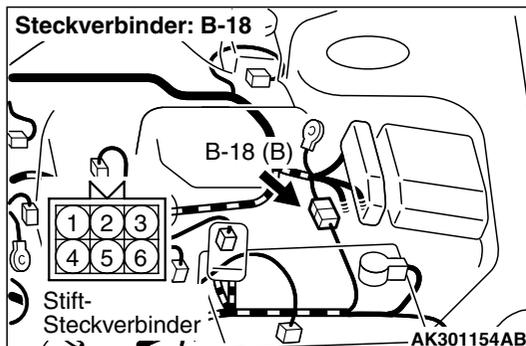
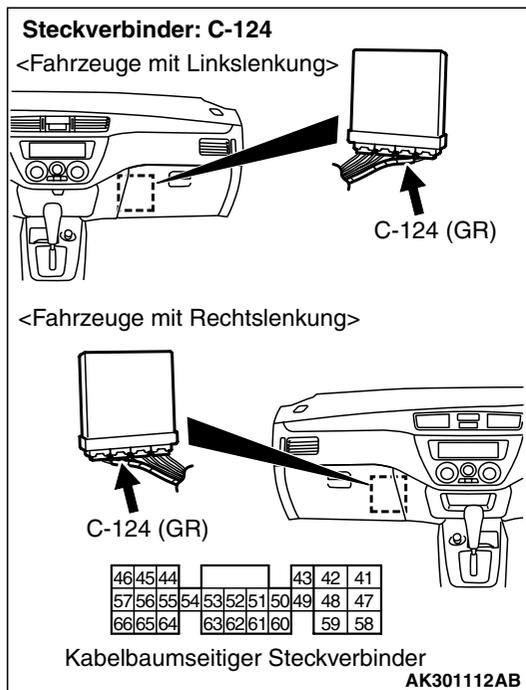


- Die Ausgangsleitung auf Unterbrechung/Kurzschluss prüfen.

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 11.

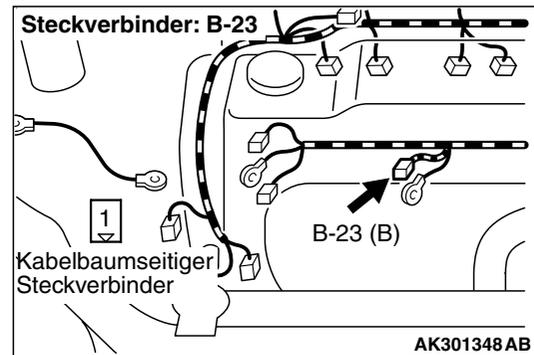
NEIN : Reparieren.

SCHRITT 11. Prüfung der Steckverbinder: Steckverbinder C-124 der Motor-A/T-ECU**Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?**

JA : Den Kabelbaum zwischen Zwischensteckverbinder B-18 (Klemme Nr. 3) und Steckverbinder C-124 (Klemme Nr. 58) der Motor-A/T-ECU prüfen und ggf. reparieren.

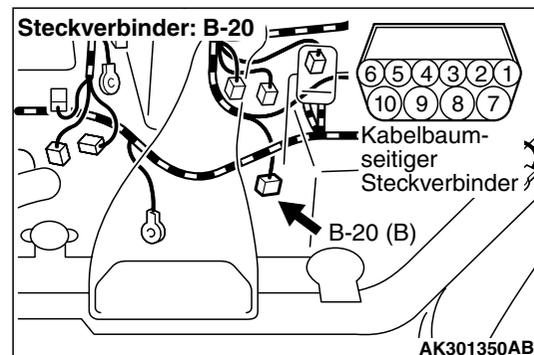
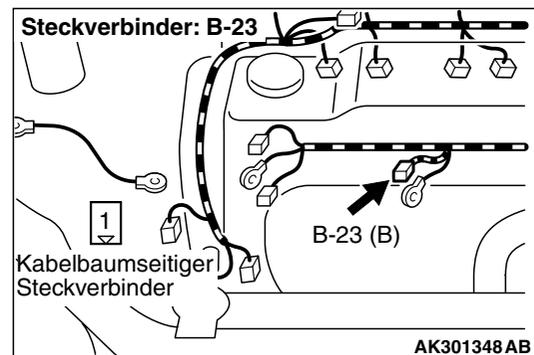
- Die Ausgangsleitung auf Unterbrechung/Kurzschluss prüfen.

NEIN : Reparieren oder ggf. austauschen.

SCHRITT 12. Prüfung der Steckverbinder: Anlasser-Steckverbinder B-23**Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?**

JA : Weiter mit Schritt 13.

NEIN : Reparieren oder ggf. austauschen.

SCHRITT 13. Die Spannung am Anlasser-Steckverbinder B-23 messen.

- Den Steckverbinder abziehen und auf der Kabelbaumseite messen.
- Zündschalter: ST
- Spannung zwischen Klemme Nr. 1 und Masse.

OK:

Systemspannung (Wählhebelstellung: P oder N)

1 V oder weniger (Wählhebelstellung: Beliebig, außer P und N)

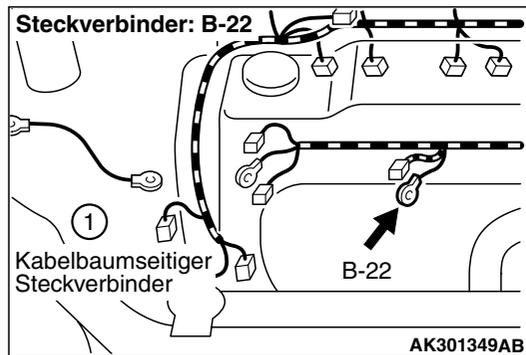
Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 14.

NEIN : Den Zwischensteckverbinder B-18 prüfen und ggf. reparieren. Falls der Zwischensteckverbinder in Ordnung ist, den Kabelbaum zwischen Steckverbinder B-20 (Klemme Nr. 9) des Sperrschalters und Steckverbinder B-23 (Klemme Nr. 1) des Anlassers prüfen und ggf. reparieren.

- Die Ausgangsleitung auf Unterbrechung/Kurzschluss prüfen.

SCHRITT 14. Prüfung der Steckverbinder: Anlasser-Steckverbinder B-22

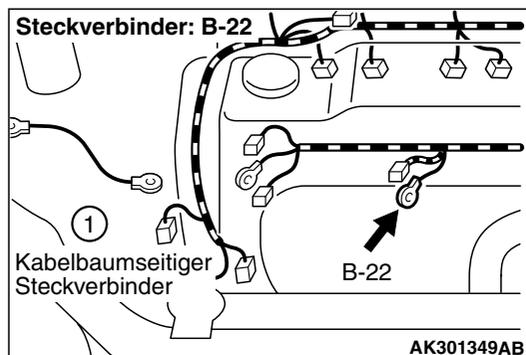


Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 15.

NEIN : Reparieren oder ggf. austauschen.

SCHRITT 15. Die Spannung am Anlasser-Steckverbinder B-22 messen.



- Den Steckverbinder abziehen und auf der Kabelbaumseite messen.
- Spannung zwischen Klemme Nr. 1 und Masse.

OK: Systemspannung

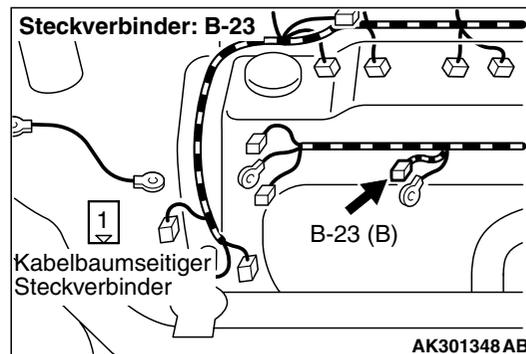
Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 16.

NEIN : Den Kabelbaum zwischen Anlasser-Steckverbinder B-22 (Klemme Nr. 1) und Batterie prüfen und ggf. reparieren.

- Die Stromversorgungsleitung auf Unterbrechung/Kurzschluss prüfen.

SCHRITT 16. Prüfung der Steckverbinder: Zündschalter-Steckverbinder C-201, Anlasser-Steckverbinder B-23

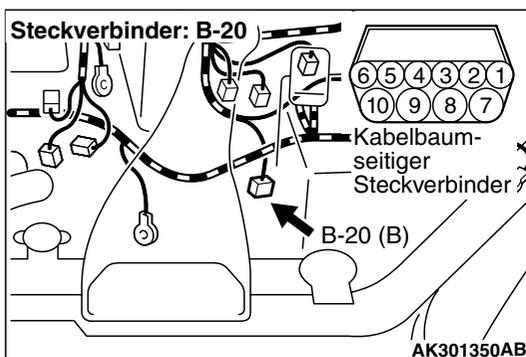


Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 17.

NEIN : Reparieren oder ggf. austauschen.

SCHRITT 17. Den Kabelbaum zwischen Steckverbinder C-201 (Klemme Nr. 5) des Zündschalters und Steckverbinder B-20 (Klemme Nr. 10) des Sperrschalters prüfen.



HINWEIS: Vor der Prüfung des Kabelbaums den Zwischensteckverbinder C-14*¹ bzw. C-136*² prüfen und ggf. reparieren.

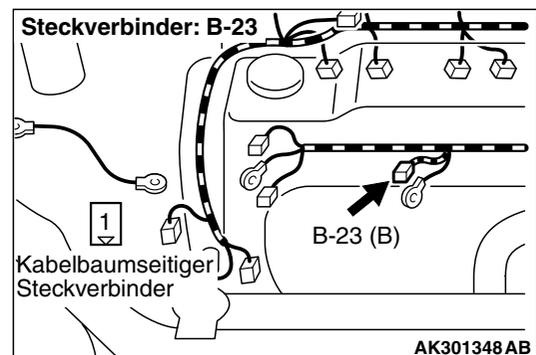
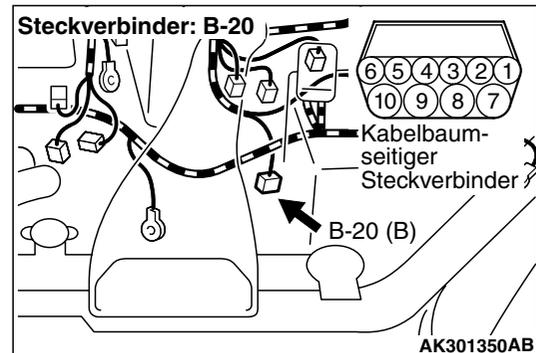
- Die Stromversorgungsleitung auf Beschädigung prüfen.

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 18.

NEIN : Reparieren.

SCHRITT 18. Den Kabelbaum zwischen Steckverbinder B-20 (Klemme Nr. 9) des Sperrschalters und dem Anlasser-Steckverbinder B-23 (Klemme Nr. 1) prüfen.



HINWEIS: Vor der Prüfung des Kabelbaums den Zwischensteckverbinder B-18 untersuchen und ggf. reparieren.

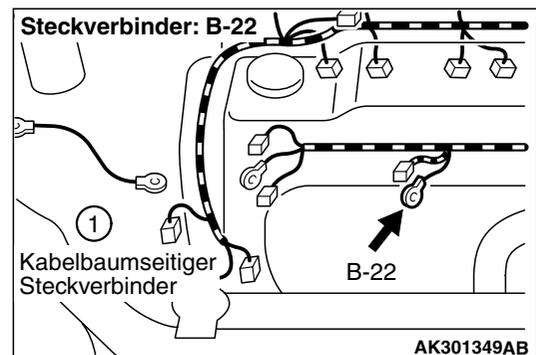
- Die Ausgangsleitung auf Beschädigung prüfen.

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 19.

NEIN : Reparieren.

SCHRITT 19. Den Kabelbaum zwischen Anlasser-Steckverbinder B-22 (Klemme Nr. 1) und Batterie prüfen.



- Die Stromversorgungsleitung auf Beschädigung prüfen.

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Den Anlasser austauschen.

NEIN : Reparieren.

Prüfung 6: Anlassen nicht möglich (Anlasser arbeitet, aber keine Anfangsverbrennung) <M/T>

ARBEITSWEISE

- Siehe unter Prüfung, System des Zündungs-Schaltkreises <Fahrzeuge mit Linkslenkung> [S. 13A-348](#) bzw. System des Zündungs-Schaltkreises <Fahrzeuge mit Rechtslenkung> [S. 13A-355](#)

ANMERKUNG ZU DEN FEHLERSYMPTOMEN

- Die Störung wird möglicherweise durch einen defekten Zündschaltkreis, eine defekte Kraftstoffförderung oder andere Defekt verursacht.

MÖGLICHE URSACHE

- Defekte Batterie
- Gerissener Steuerriemen
- Defekte Leerlaufdrehzahlsteuerung
- Verschlissene Drosselklappe
- Defekte Zündanlage
- Defektes Kraftstoffsystem
- Defekte Wegfahrsperr
- Defekte Motor-ECU

VORGEHENSWEISE BEI DER DIAGNOSE

HINWEIS: .

**1: Fahrzeuge mit Linkslenkung*

**2: Fahrzeuge mit Rechtslenkung*

SCHRITT 1. Die Batteriespannung prüfen.

- Die Batteriespannung bei drehendem Anlasser messen.

OK: 8 V oder höher

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 2.

NEIN : Die Batterie prüfen (siehe GRUPPE 54A – Batterie – Wartung am Fahrzeug – Batterietest [S. 54A-5](#)).

SCHRITT 2. Die Motorwarnleuchte auf eine durchgebrannte Glühlampe prüfen.

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 3.

NEIN : Stromversorgung der Motor-ECU, das Motorsteuerrelais und das System IG-1 des Zündschalters prüfen (siehe Prüfung 23 [S. 13A-309](#)).

SCHRITT 3. MUT-II/III Diagnosecode

Q: Wird ein Diagnosecode ausgegeben?

JA : Gemäß Diagnosecode-Tabelle prüfen (siehe [S. 13A-17](#)).

NEIN : Weiter mit Schritt 4.

SCHRITT 4. MUT-II/III Stellgliedprüfung

- Siehe Stellgliedtest-Tabelle [S. 13A-369](#).
a. Posten 07: Kraftstoffpumpe

OK: Es ist ein Kraftstoffpumpengeräusch hörbar.

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 5.

NEIN : Das Kraftstoffpumpensystem prüfen (siehe Prüfung 24 [S. 13A-321](#)).

SCHRITT 5. Auf gerissenen Steuerriemen prüfen.

- Motor: Bei Anlasserbetätigung

OK: Die Nockenwelle dreht.

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 6.

NEIN : Den Steuerriemen austauschen.

SCHRITT 6. Die Startfähigkeit des Motors prüfen.

- Das Gaspedal leicht drücken und den Motor starten.

Q: Springt der Motor leicht an?

JA : Weiter mit Schritt 7.

NEIN : Weiter mit Schritt 8.

SCHRITT 7. Den Leerlaufdrehzahl-Steuerservo auf Betriebsgeräusche prüfen.

- Den Leerlaufdrehzahl-Steuerservo auf Betriebsgeräusche prüfen (siehe [S. 13A-397](#)).

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Das Drosselklappengehäuse (die Drosselklappe) reinigen (siehe [S. 13A-386](#)).

NEIN : Das System des Leerlaufdrehzahl-Steerservos prüfen (siehe Code Nr. P0505 [S. 13A-194](#)).

SCHRITT 8. MUT-II/III Datenliste

- Siehe Datenlisten-Tabelle [S. 13A-363](#).
a. Posten 18: Anlasssignal

OK:

ON (Zündschalter: ST)

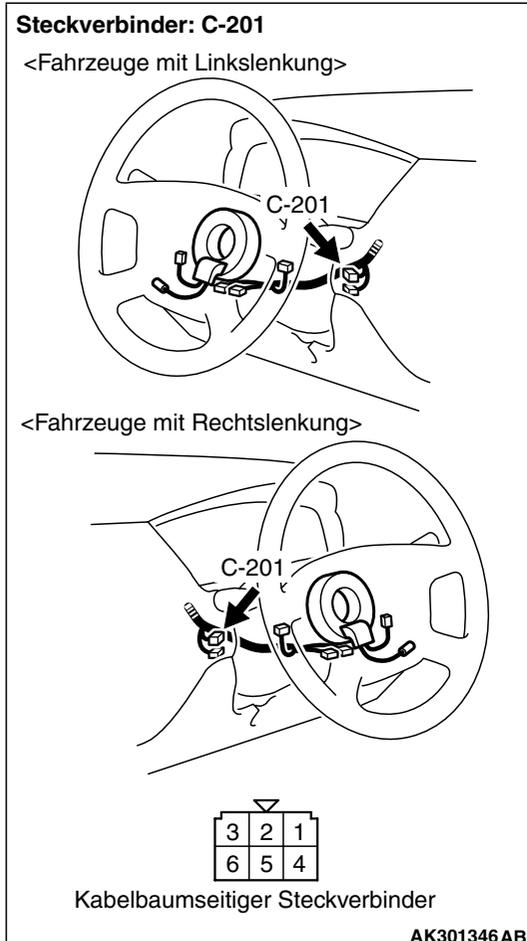
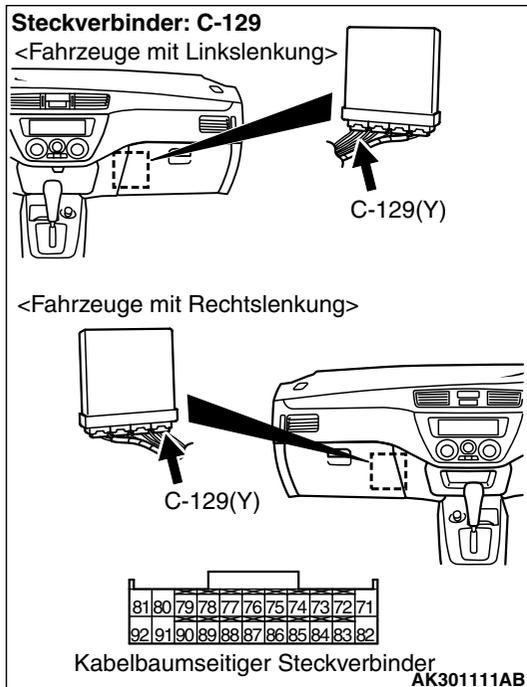
OFF (Zündschalter: ON)

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 10.

NEIN : Weiter mit Schritt 9.

SCHRITT 9. Prüfung der Steckverbinder: Steckverbinder C-129 der Motor-ECU



Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Die Zwischensteckverbinder C-14^{*1} bzw. C-136^{*2} prüfen und ggf. reparieren. Falls die Zwischensteckverbinder in Ordnung sind, den Kabelbaum zwischen Steckverbinder C-201 (Klemme Nr. 5) des Zündschalters und Steckverbinder C-129 (Klemme Nr. 71) der Motor-ECU prüfen und ggf. reparieren.

- Die Ausgangsleitung auf Unterbrechung/Kurzschluss prüfen.

NEIN : Reparieren oder ggf. austauschen.

SCHRITT 10. MUT-II/III Datenliste

- Siehe Datenlisten-Tabelle [S. 13A-363](#).
 - a. Posten 22: Kurbelwinkelsensor

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 11.

NEIN : Das System des Kurbelwinkelsensors prüfen (siehe Code Nr. P0335 [S. 13A-151](#)).

SCHRITT 11. Die Einspritzventile auf Betriebsgeräusche prüfen.

- Die Einspritzventile auf Betriebsgeräusche prüfen (siehe [S. 13A-396](#)).

Q: Ist ein Betriebsgeräusch hörbar?

JA : Weiter mit Schritt 12.

NEIN : Das Einspritzventilsystem des defekten Zylinders prüfen.

(Siehe Code Nr. P0201: System des Einspritzventils Nr. 1 [S. 13A-110](#).)

(Siehe Code Nr. P0202: System des Einspritzventils Nr. 2 [S. 13A-115](#).)

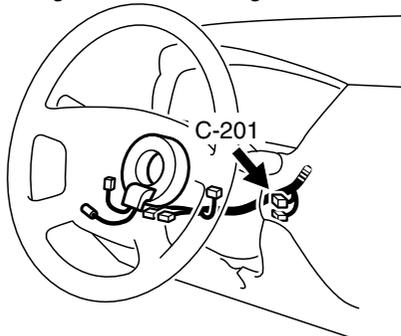
(Siehe Code Nr. P0203: System des Einspritzventils Nr. 3 [S. 13A-120](#).)

(Siehe Code Nr. P0204: System des Einspritzventils Nr. 4 [S. 13A-125](#).)

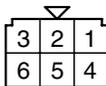
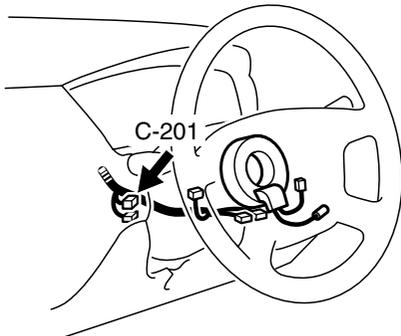
SCHRITT 12. Den Zündfunken der Zündspule prüfen.

Steckverbinder: C-201

<Fahrzeuge mit Linkslenkung>



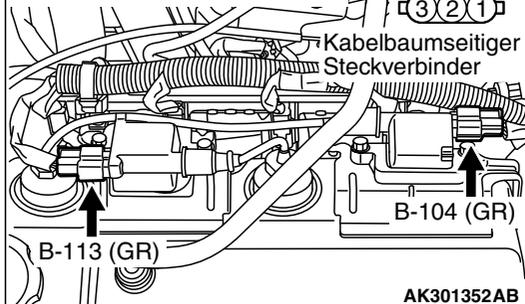
<Fahrzeuge mit Rechtslenkung>



Kabelbaumseitiger Steckverbinder

AK301346AB

Steckverbinder: B-104, B-113



AK301352AB

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 13.

NEIN : Den Schaltkreis der Zündanlage prüfen (siehe Prüfung 28 <Fahrzeuge mit Linkslenkung> S. 13A-348 bzw. Prüfung 29 <Fahrzeuge mit Rechtslenkung> S. 13A-355).

SCHRITT 13. Die Motor-ECU austauschen.

- Nach dem Austausch der Motor-ECU erneut auf Störungssymptome prüfen.

Q: Besteht die Störung weiterhin?

JA : Den Kraftstoff auf Verschmutzung (Wasser, Petroleum usw.) prüfen und ggf. wechseln.

NEIN : Ende der Prüfung.

Prüfung 6: Anlassen nicht möglich (Anlasser arbeitet, aber keine Anfangsverbrennung) <A/T>**ARBEITSWEISE**

- Siehe unter Prüfung, System des Zündungs-Schaltkreises <Fahrzeuge mit Linkslenkung> S. 13A-348 bzw. System des Zündungs-Schaltkreises <Fahrzeuge mit Rechtslenkung> S. 13A-355

ANMERKUNG ZU DEN FEHLERSYMPTOMEN

- Die Störung wird möglicherweise durch einen defekten Zündschaltkreis, eine defekte Kraftstoffförderung oder andere Defekt verursacht.

MÖGLICHE URSACHE

- Defekte Batterie
- Gerissener Steuerriemen
- Defekte Leerlaufdrehzahlsteuerung
- Verschlissene Drosselklappe
- Defekte Zündanlage
- Defektes Kraftstoffsystem
- Defekte Wegfahrsperrung
- Defekte Motor-A/T-ECU

VORGEHENSWEISE BEI DER DIAGNOSE**SCHRITT 1. Die Batteriespannung prüfen.**

- Die Batteriespannung bei drehendem Anlasser messen.

OK: 8 V oder höher

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit SCHRITT 2.

NEIN : Die Batterie prüfen (siehe GRUPPE 54A – Batterie – Wartung am Fahrzeug – Batterietest S. 54A-5).

SCHRITT 2. Die Motorwarnleuchte auf eine durchgebrannte Glühlampe prüfen.**Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?**

JA : Weiter mit Schritt 3.

NEIN : Stromversorgung der Motor-A/T-ECU, das Motorsteuerrelais und das System IG-1 des Zündschalters prüfen (siehe Prüfung 23 S. 13A-309).

SCHRITT 3. MUT-II/III Diagnosecode**Q: Wird ein Diagnosecode ausgegeben?**

JA : Gemäß Diagnosecode-Tabelle prüfen (siehe S. 13A-17).

NEIN : Weiter mit Schritt 4.

SCHRITT 4. MUT-II/III Stellgliedprüfung

- Siehe Stellgliedtest-Tabelle S. 13A-369.
 - a. Posten 07: Kraftstoffpumpe

OK: Es ist ein Kraftstoffpumpengeräusch hörbar.

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 5.

NEIN : Das Kraftstoffpumpensystem prüfen (siehe Prüfung 24 S. 13A-321).

SCHRITT 5. Auf gerissenen Steuerriemen prüfen.

- Motor: Bei Anlasserbetätigung

OK: Die Nockenwelle dreht.

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 6.

NEIN : Den Steuerriemen austauschen.

SCHRITT 6. Die Startfähigkeit des Motors prüfen.

- Das Gaspedal leicht drücken und den Motor starten.

Q: Springt der Motor leicht an?

JA : Weiter mit Schritt 7.

NEIN : Weiter mit Schritt 8.

SCHRITT 7. Den Leerlaufdrehzahl-Steuerservo auf Betriebsgeräusche prüfen.

- Den Leerlaufdrehzahl-Steuerservo auf Betriebsgeräusche prüfen (siehe S. 13A-397).

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Das Drosselklappengehäuse (die Drosselklappe) reinigen (siehe S. 13A-386).

NEIN : Das System des Leerlaufdrehzahl-Steuerservos prüfen (siehe Code Nr. P0505 S. 13A-194).

SCHRITT 8. MUT-II/III Datenliste

- Siehe Datenlisten-Tabelle S. 13A-363.
 - a. Posten 18: Anlassetest

OK:

ON (Zündschalter: ST)

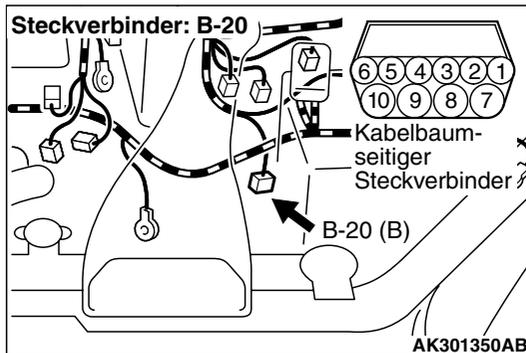
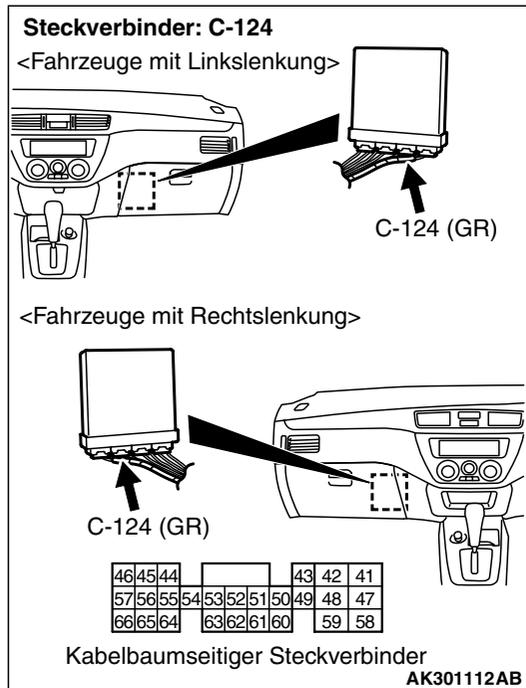
OFF (Zündschalter: ON)

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 10.

NEIN : Weiter mit Schritt 9.

SCHRITT 9. Prüfung der Steckverbinder: Steckverbinder C-124 der Motor-A/T-ECU



Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Falls der Zwischensteckverbinder in Ordnung ist, den Kabelbaum zwischen Steckverbinder B-20 (Klemme Nr. 9) des Sperrschalters und Steckverbinder C-124 (Klemme Nr. 58) der Motor-A/T-ECU prüfen und ggf. reparieren.

- Die Ausgangsleitung auf Unterbrechung/Kurzschluss prüfen.

NEIN : Reparieren.

SCHRITT 10. MUT-II/III Datenliste

- Siehe Datenlisten-Tabelle [S. 13A-363](#).
 - a. Posten 22: Kurbelwinkelsensor

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 11.

NEIN : Das System des Kurbelwinkelsensors prüfen (siehe Code Nr. P0335 [S. 13A-151](#)).

SCHRITT 11. Die Einspritzventile auf Betriebsgeräusche prüfen.

- Die Einspritzventile auf Betriebsgeräusche prüfen (siehe [S. 13A-396](#)).

Q: Ist ein Betriebsgeräusch hörbar?

JA : Weiter mit Schritt 12.

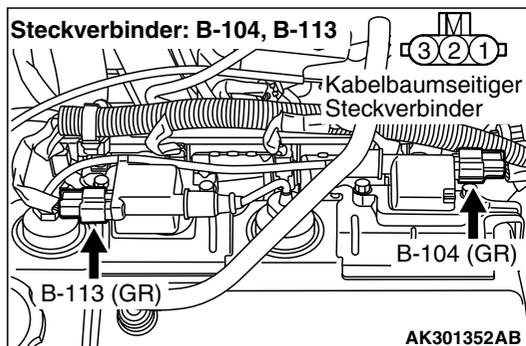
NEIN : Das Einspritzventilsystem des defekten Zylinders prüfen.

(Siehe Code Nr. P0201: System des Einspritzventils Nr. 1 [S. 13A-110](#).)

(Siehe Code Nr. P0202: System des Einspritzventils Nr. 2 [S. 13A-115](#).)

(Siehe Code Nr. P0203: System des Einspritzventils Nr. 3 [S. 13A-120](#).)

(Siehe Code Nr. P0204: System des Einspritzventils Nr. 4 [S. 13A-125](#).)

SCHRITT 12. Den Zündfunken der Zündspule prüfen.**Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?****JA :** Weiter mit Schritt 13.

NEIN : Den Schaltkreis der Zündanlage prüfen (siehe Prüfung 28 <Fahrzeuge mit Linkslenkung> S. 13A-348 bzw. Prüfung 29 <Fahrzeuge mit Rechtslenkung> S. 13A-355).

SCHRITT 13. Die Motor-A/T-ECU austauschen.

- Nach dem Austausch der Motor-A/T-ECU erneut auf Störungssymptome prüfen.

Q: Besteht die Störung weiterhin?

JA : Den Kraftstoff auf Verschmutzung (Wasser, Petroleum usw.) prüfen und ggf. wechseln.
NEIN : Ende der Prüfung.

Prüfung 7: Anlassen nicht möglich (Anfangsverbrennung vorhanden, jedoch keine vollständige Verbrennung), Schlechtes Startverhalten (Springt spät an)

ANMERKUNG ZU DEN FEHLERSYMPTOMEN

- Die Störung wird möglicherweise durch mangelhafte Zündung, falsches Luft-Kraftstoffgemisch beim Anlassen, falschen Kraftstoffdruck usw. verursacht.

MÖGLICHE URSACHE

- Defekte Batterie
- Defekte Zündanlage
- Defektes Kraftstoffsystem
- Defekte Gemischsteuerung
- Defektes Leerlaufdrehzahl-Regelsystem
- Defektes Ansaugsystem
- Defektes Abgasreinigungssystem
- Verschlissene Drosselklappe
- Verrückter Steuerriemen
- Falscher Kompressionsdruck
- Defekte Motor-ECU <M/T>
- Defekte Motor-A/T-ECU <A/T>

VORGEHENSWEISE BEI DER DIAGNOSE

SCHRITT 1. Den Zustand der Batterie prüfen.

Q: Wurden die Batteriepole abgeklemmt?

JA : Den Motor nach dem Warmlauf für ca. 10 Minuten im Leerlauf drehen lassen.

NEIN : Weiter mit Schritt 2.

SCHRITT 2. Die Batteriespannung prüfen.

- Die Batteriespannung bei drehendem Anlasser messen.

OK: 8 V oder höher

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 3.

NEIN : Die Batterie prüfen (siehe GRUPPE 54A – Batterie – Wartung am Fahrzeug – Batterietest [S. 54A-5](#)).

SCHRITT 3. MUT-II/III Diagnosecode

Q: Wird ein Diagnosecode ausgegeben?

JA : Gemäß Diagnosecode-Tabelle prüfen (siehe [S. 13A-17](#)).

NEIN : Weiter mit Schritt 4.

SCHRITT 4. MUT-II/III Datenliste

- Siehe Datenlisten-Tabelle [S. 13A-363](#).
 - a. Posten 13: Ansaugluft-Temperatursensor
 - b. Posten 21: Kühlmittel-Temperatursensor
 - c. Posten 32: Ansaugkrümmer-Absolutdrucksensor

Q: Ist das Prüfergebnis normal?

JA : Weiter mit Schritt 5.

NEIN : Den Sensor mit den abnormalen Datenwerten gemäß dem ausgegebenen Diagnosecode prüfen (siehe Diagnosecode-Tabelle [S. 13A-17](#)).

SCHRITT 5. Die Startfähigkeit prüfen.

- Das Gaspedal leicht drücken und den Motor starten.

Q: Springt der Motor leicht an?

JA : Weiter mit Schritt 6.

NEIN : Weiter mit Schritt 7.

SCHRITT 6. Den Leerlaufdrehzahl-Steuerservo auf Betriebsgeräusche prüfen.

- Den Leerlaufdrehzahl-Steurservo auf Betriebsgeräusche prüfen (siehe [S. 13A-397](#)).

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Das Drosselklappengehäuse (die Drosselklappe) reinigen (siehe [S. 13A-386](#)).

NEIN : Das System des Leerlaufdrehzahl-Steerservos prüfen (siehe Code Nr. P0505 [S. 13A-194](#)).

SCHRITT 7. MUT-II/III Stellgliedprüfung

- Siehe Stellgliedtest-Tabelle [S. 13A-369](#).
 - a. Posten 07: Kraftstoffpumpe

OK: Es ist ein Kraftstoffpumpengeräusch hörbar.

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 8.

NEIN : Das Kraftstoffpumpensystem prüfen (siehe Prüfung 24 [S. 13A-321](#)).

SCHRITT 8. Den Ansaugluftschlauch und Ansaugkrümmer auf korrekte Saugleistung prüfen.

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 9.

NEIN : Reparieren.

SCHRITT 9. Die Einspritzventile auf Betriebsgeräusche prüfen.

- Die Einspritzventile beim Anlassen auf Betriebsgeräusche prüfen (siehe S. 13A-396).

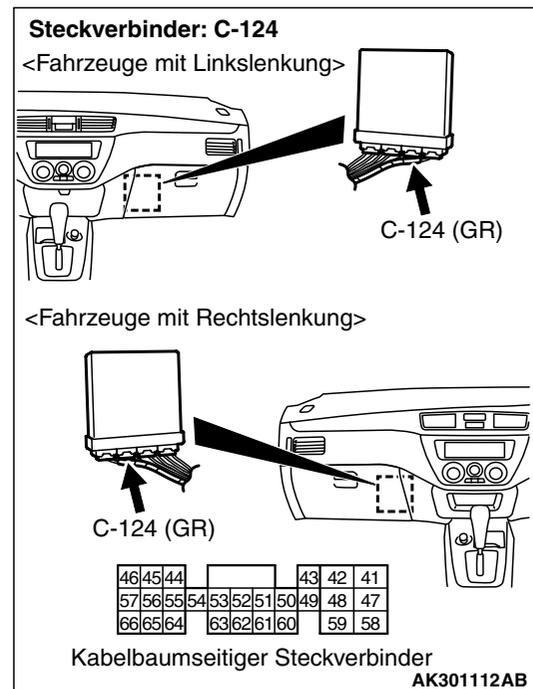
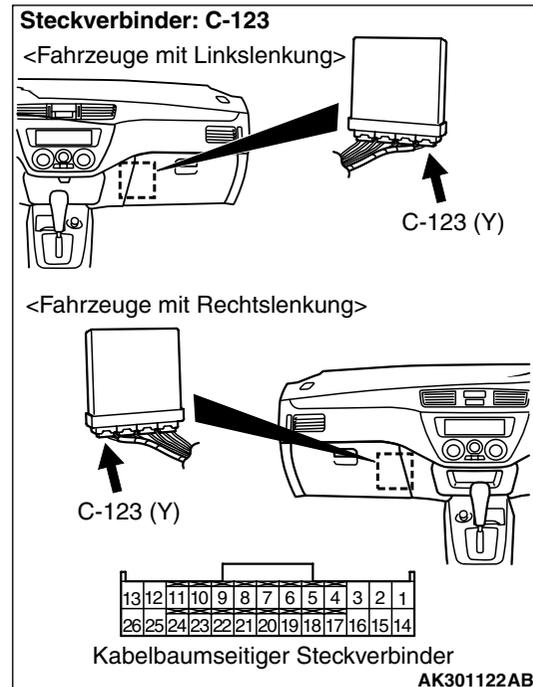
Q: Ist ein Betriebsgeräusch hörbar?**JA :** Weiter mit Schritt 10.**NEIN :** Das Einspritzventilsystem des defekten Zylinders prüfen.

(Siehe Code Nr. P0201: System des Einspritzventils Nr. 1 S. 13A-110.)

(Siehe Code Nr. P0202: System des Einspritzventils Nr. 2 S. 13A-115.)

(Siehe Code Nr. P0203: System des Einspritzventils Nr. 3 S. 13A-120.)

(Siehe Code Nr. P0204: System des Einspritzventils Nr. 4 S. 13A-125.)

SCHRITT 10. Die Steuerzeitmarkierungen des Steuerriemens prüfen.**Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?****JA :** Weiter mit Schritt 11.**NEIN :** Die Steuerzeitmarkierungen fluchten.**SCHRITT 11. Spannungsmessung am Steckverbinder C-123 der Motor-ECU <M/T> bzw. C-124 der Motor-A/T-ECU <A/T>.**

- Die Klemmenspannung der Motor-ECU <M/T> bzw. Motor-A/T-ECU <A/T> messen.
- Zündschalter: ON
- Spannung zwischen Klemme Nr. 13 <M/T> bzw. Klemme Nr. 48 <A/T> und Masse sowie zwischen Klemme Nr. 26 <M/T> bzw. Klemme Nr. 43 <A/T> und Masse.

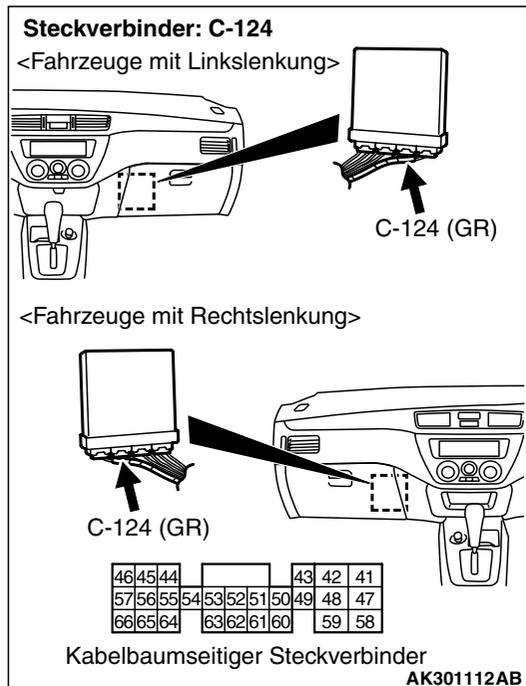
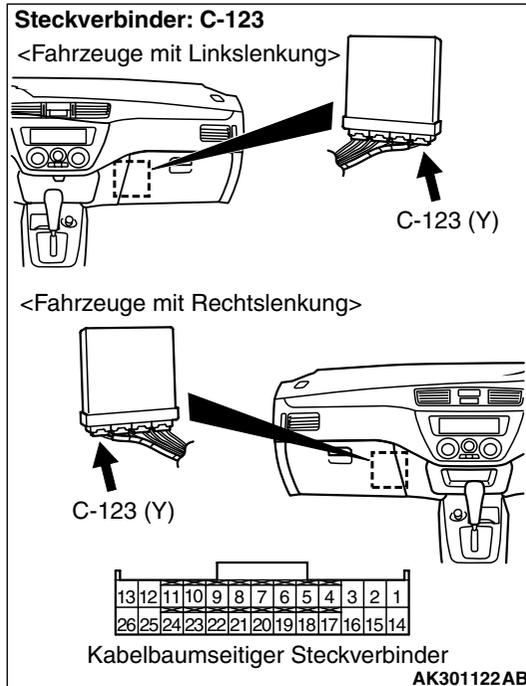
OK: 0,5 V oder weniger

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 13.

NEIN : Weiter mit Schritt 12.

SCHRITT 12. Prüfung der Steckverbinder: Steckverbinder C-123 der Motor-ECU <M/T> bzw. C-124 der Motor-A/T-ECU <A/T>



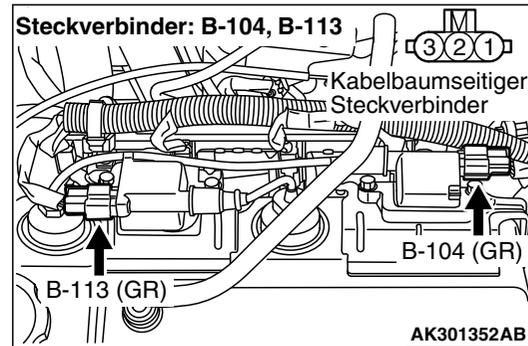
Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Den Kabelbaum zwischen Steckverbinder C-123 (Klemme Nr. 13 und Nr. 26) der Motor-ECU <M/T> bzw. C-124 (Klemme Nr. 43 und Nr. 48) der Motor-A/T-ECU <A/T> und Karosseriemasse prüfen und ggf. reparieren.

- Die Masseleitung auf Unterbrechung und Beschädigung prüfen.

NEIN : Reparieren oder ggf. austauschen.

SCHRITT 13. Prüfung der Steckverbinder: Zündspulen-Steckverbinder B-104 und B-113



Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 14.

NEIN : Reparieren oder ggf. austauschen.

SCHRITT 14. Den Zündfunken der Zündspule prüfen.

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 19.

NEIN : Weiter mit Schritt 15.

SCHRITT 15. Die Zündkerzen prüfen.

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 16.

NEIN : Die Zündkerzen erneuern.

SCHRITT 16. Das Zündkabel prüfen.

- Das Zündkabel prüfen (siehe GRUPPE 16 – Zündanlage – Wartung am Fahrzeug S. 16-32).

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 17.

NEIN : Das Zündkabel austauschen.

SCHRITT 17. Die Zündspule prüfen.

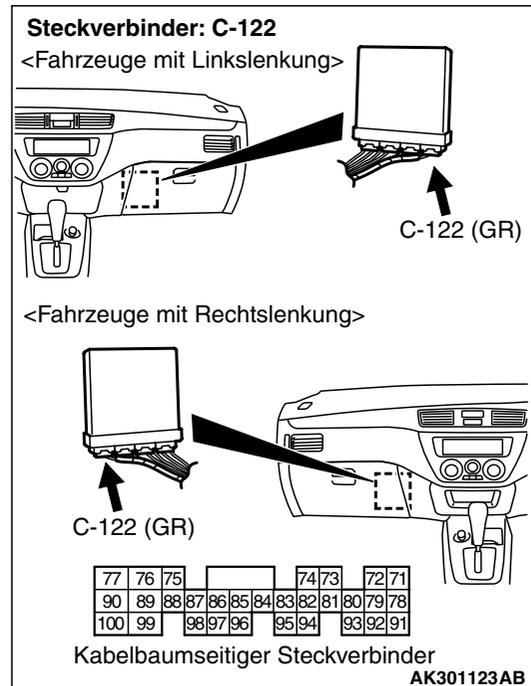
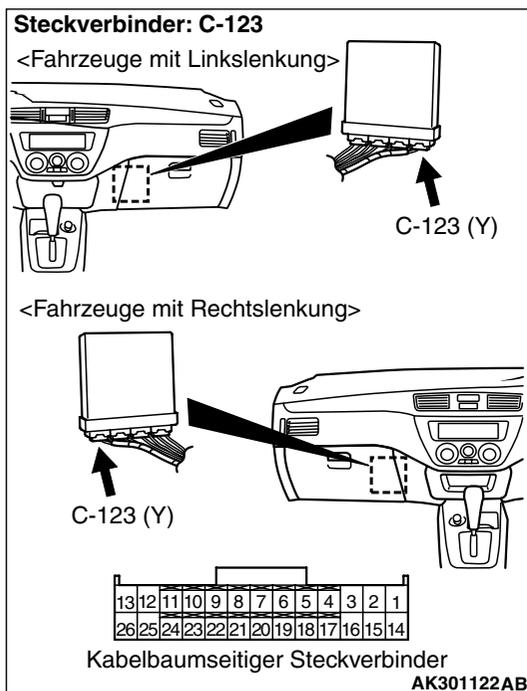
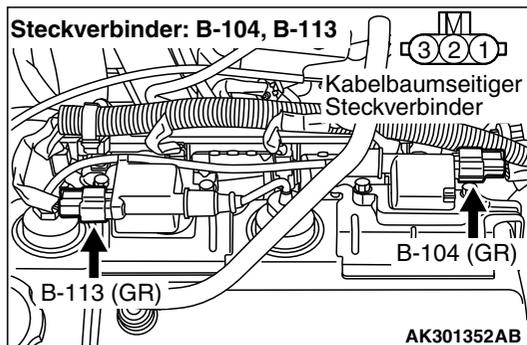
- Die Zündspule prüfen (siehe GRUPPE 16 – Zündanlage – Wartung am Fahrzeug S. 16-32).

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 18.

NEIN : Die Zündspule austauschen.

SCHRITT 18. Den Kabelbaum zwischen Klemme Nr. 2 der einzelnen Zündspulen-Steckverbinder und Karosseriemasse prüfen.



- Die Masseleitung auf Unterbrechung und Beschädigung prüfen.

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Den Kabelbaum zwischen Klemme Nr. 3 der einzelnen Zündspulen-Steckverbinder und Steckverbinder C-123 der Motor-ECU <M/T> bzw. C-122 der Motor-A/T-ECU <A/T> prüfen und ggf. reparieren.

- Den Signalkreis auf Unterbrechung/Kurzschluss und Schäden prüfen.

NEIN : Reparieren.

SCHRITT 19. Den Einspritzventil-Sprühbereich prüfen.

- Die Einspritzventil-Sprühbereiche prüfen (siehe [S. 13A-396](#)).

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 20.

NEIN : Das Einspritzventil austauschen.

SCHRITT 20. Die Kompression prüfen.

- Die Kompression prüfen (siehe GRUPPE 11A – Wartung am Fahrzeug [S. 11A-13](#)).

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 21.

NEIN : Reparieren.

SCHRITT 21. Das EGR-Steuer magnetventil prüfen.

- Das EGR-Steuer magnetventil prüfen [siehe GRUPPE 17 – Abgasreinigungssystem – Abgasrückführung (EGR) S. 17-19].

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 22.

NEIN : Das EGR-Steuer magnetventil austauschen.

SCHRITT 22. Das EGR-Ventil prüfen.

- Das EGR-Ventil prüfen [siehe GRUPPE 17 – Abgasreinigungssystem – Abgasrückführung (EGR) S. 17-17].

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 23.

NEIN : Das EGR-Ventil austauschen.

SCHRITT 23. Die Motor-ECU austauschen.

- Nach dem Austausch der Motor-ECU <M/T> bzw. der Motor-A/T-ECU <A/T> erneut auf Störungssymptome prüfen.

Q: Besteht die Störung weiterhin?

JA : Den Kraftstoff auf Verschmutzung (Wasser, Petroleum usw.) prüfen und ggf. wechseln.

NEIN : Ende der Prüfung.

Prüfung 8: Instabiler Leerlauf (unruhiger Leerlauf, Drehzahländerung), falsche Leerlaufdrehzahl (Zu hoch oder zu niedrig), Motor stoppt während des Leerlaufs (Absterben)

ANMERKUNG ZU DEN FEHLERSYMPTOMEN

- Die möglichen Ursachen sind vor Allem in der Zündanlage, in der Gemischregelung, im Leerlaufdrehzahl-Regelsystem, im Kraftstoffsystem usw. zu suchen. Ein plötzliches Absterben des Motors ist möglicherweise durch einen Wackelkontakt von Steckverbindern verursacht.

MÖGLICHE URSACHE

- Defekte Zündanlage
- Defektes Kraftstoffsystem
- Defekte Gemischregelung
- Defektes Leerlaufdrehzahl-Regelsystem
- Defektes Ansaug-/Auspuffsystem
- Defektes Abgasreinigungssystem
- Defektes Drosselklappengehäuse
- Verrückter Steuerriemen
- Falscher Kompressionsdruck
- Defekte Motor-ECU <M/T>
- Defekte Motor-A/T-ECU <A/T>

VORGEHENSWEISE BEI DER DIAGNOSE

SCHRITT 1. Den Zustand der Batterie prüfen.

Q: Wurden die Batteriepole abgeklemmt?

JA : Den Motor nach dem Warmlauf für ca. 10 Minuten im Leerlauf drehen lassen.

NEIN : Weiter mit Schritt 2.

SCHRITT 2. MUT-II/III Diagnosecode

Q: Wird ein Diagnosecode ausgegeben?

JA : Gemäß Diagnosecode-Tabelle prüfen (siehe S. 13A-17).

NEIN : Weiter mit Schritt 3.

SCHRITT 3. MUT-II/III Datenliste

- Siehe Datenlisten-Tabelle S. 13A-363.
 - a. Posten 13: Ansaugluft-Temperatursensor
 - b. Posten 14: Drosselklappensensor
 - c. Posten 21: Kühlmittel-Temperatursensor
 - d. Posten 32: Ansaugkrümmer-Absolutdrucksensor

Q: Ist das Prüfergebnis normal?

JA : Weiter mit Schritt 4.

NEIN : Den Sensor mit den abnormalen Datenwerten gemäß dem ausgegebenen Diagnosecode prüfen (siehe Diagnosecode-Tabelle S. 13A-17).

SCHRITT 4. MUT-II/III Datenliste

- Siehe Datenlisten-Tabelle S. 13A-363.
 - a. Posten 27: Lenkungspumpen-Druckschalter

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 5.

NEIN : Das System des Lenkungspumpen-Druckschalters prüfen (siehe Code Nr. P0551 S. 13A-204).

SCHRITT 5. Den Leerlaufdrehzahl-Steuerservo auf Betriebsgeräusche prüfen.

- Den Leerlaufdrehzahl-Steuerservo auf Betriebsgeräusche prüfen (siehe S. 13A-397).

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 6.

NEIN : Das System des Leerlaufdrehzahl-Steuerservos prüfen (siehe Code Nr. P0505 S. 13A-194).

SCHRITT 6. Das Drosselklappengehäuse (die Drosselklappe) auf Verschmutzung untersuchen.**Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?**

JA : Weiter mit Schritt 7.

NEIN : Das Drosselklappengehäuse (die Drosselklappe) reinigen (siehe S. 13A-386).

SCHRITT 7. Den Ansaugluftschlauch und Ansaugkrümmer auf korrekte Saugleistung prüfen.**Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?**

JA : Weiter mit Schritt 8.

NEIN : Reparieren.

SCHRITT 8. Die Einspritzventile auf Betriebsgeräusche prüfen.

- Die Einspritzventile auf Betriebsgeräusche prüfen (siehe S. 13A-396).

Q: Ist ein Betriebsgeräusch hörbar?

JA : Weiter mit Schritt 9.

NEIN : Das Einspritzventilsystem des defekten Zylinders prüfen.

(Siehe Code Nr. P0201: System des Einspritzventils Nr. 1 S. 13A-110.)

(Siehe Code Nr. P0202: System des Einspritzventils Nr. 2 S. 13A-115.)

(Siehe Code Nr. P0203: System des Einspritzventils Nr. 3 S. 13A-120.)

(Siehe Code Nr. P0204: System des Einspritzventils Nr. 4 S. 13A-125.)

SCHRITT 9. Die Steuerzeitmarkierungen des Steuerriemens prüfen.**Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?**

JA : Weiter mit Schritt 10.

NEIN : Die Steuerzeitmarkierungen fluchten.

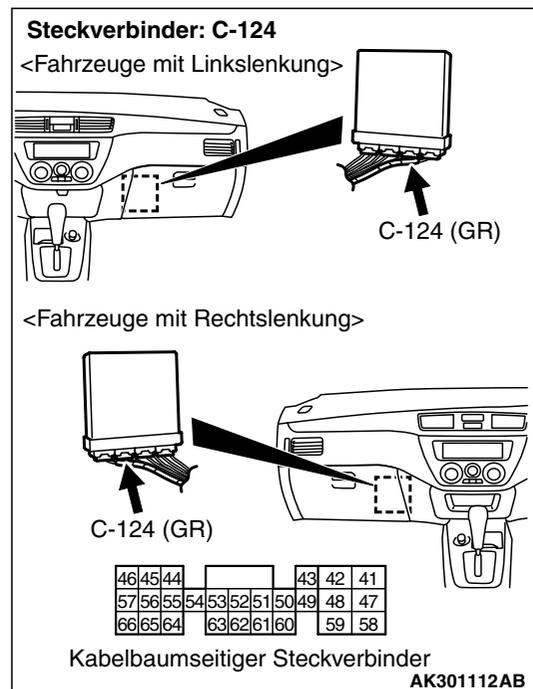
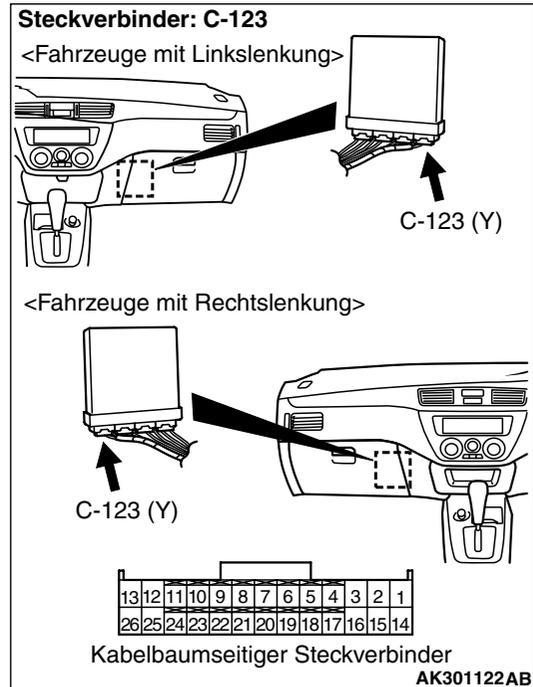
SCHRITT 10. MUT-II/III Datenliste

- Siehe Datenlisten-Tabelle S. 13A-363.
 - a. Posten 11: Lambdasonde (vordere)

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 11.

NEIN : Das System der (vorderen) Lambdasonde prüfen (siehe Code Nr. P0130 S. 13A-72).

SCHRITT 11. Spannungsmessung am Steckverbinder C-123 der Motor-ECU <M/T> bzw. C-124 der Motor-A/T-ECU <A/T>.

- Die Klemmenspannung der Motor-ECU <M/T> bzw. Motor-A/T-ECU <A/T> messen.
- Zündschalter: ON
- Spannung zwischen Klemme Nr. 13 <M/T> bzw.

Klemme Nr. 48 <A/T> und Masse sowie zwischen Klemme Nr. 26 <M/T> bzw. Klemme Nr. 42 <A/T> und Masse.

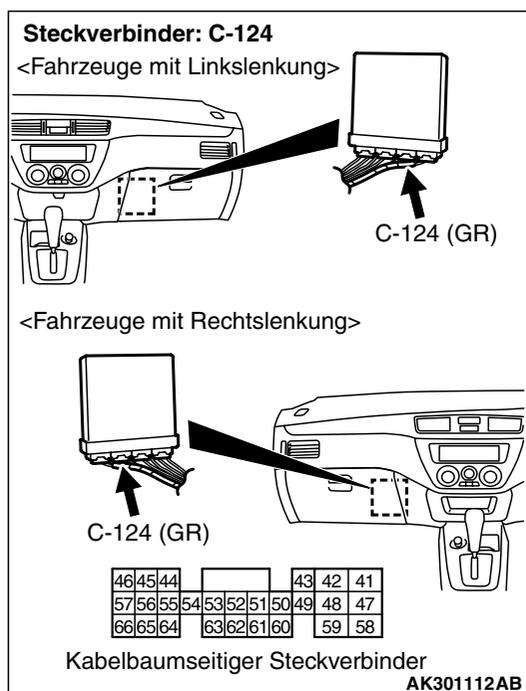
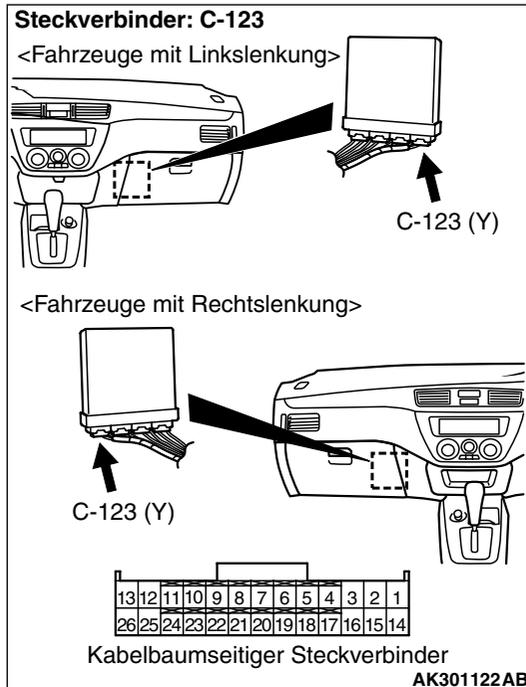
OK: 0,5 V oder weniger

Q: Ist das Prüfergebn in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 13.

NEIN : Weiter mit Schritt 12.

SCHRITT 12. Prüfung der Steckverbinder: Steckverbinder C-123 der Motor-ECU <M/T> bzw. C-124 der Motor-A/T-ECU <A/T>



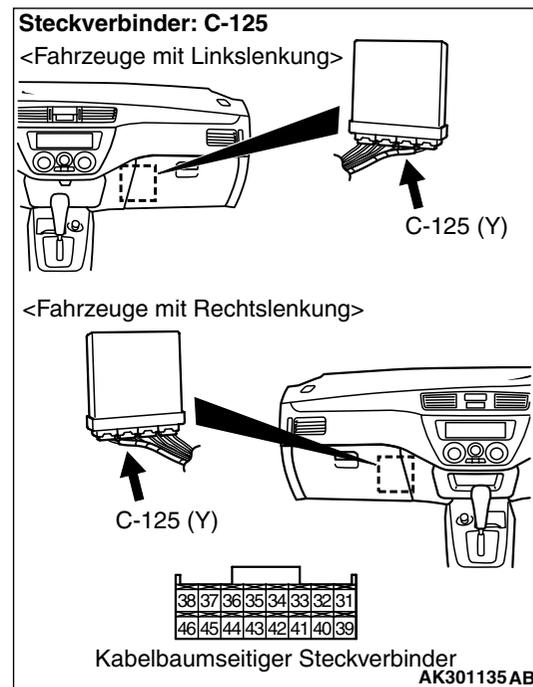
Q: Ist das Prüfergebn in Ordnung?

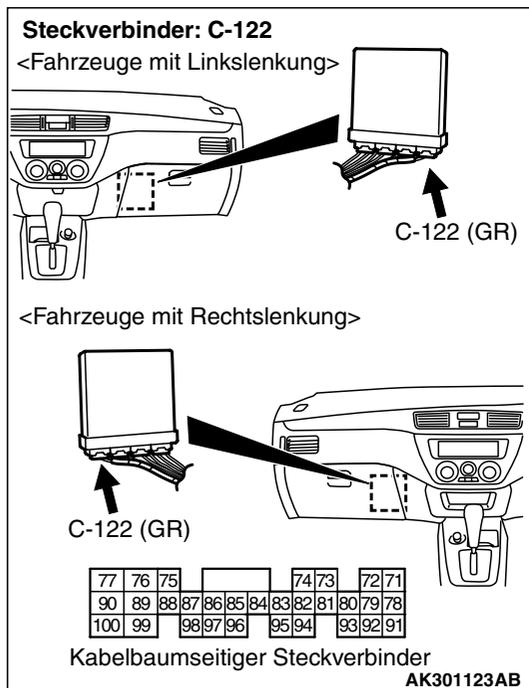
JA : Den Kabelbaum zwischen Steckverbinder C-123 (Klemme Nr. 13 und Nr. 26) der Motor-ECU <M/T> bzw. C-124 (Klemme Nr. 42 und Nr. 48) der Motor-A/T-ECU <A/T> und Karosseriemasse prüfen und ggf. reparieren.

- Die Masseleitung auf Unterbrechung und Beschädigung prüfen.

NEIN : Reparieren oder ggf. austauschen.

SCHRITT 13. Spannungsmessung am Steckverbinder C-125 der Motor-ECU <M/T> bzw. C-122 der Motor-A/T-ECU <A/T>.





- Die Klemmenspannung der Motor-ECU <M/T> bzw. Motor-A/T-ECU <A/T> messen.
- Motor: Im Leerlauf bei warmem Motor
- Getriebe: Neutral <M/T> bzw. Wählbereich P <A/T>
- Kühlerlüfter: Nicht in Betrieb
- Spannung zwischen Klemme Nr. 33 <M/T> bzw. Nr. 8 <A/T> und Masse.

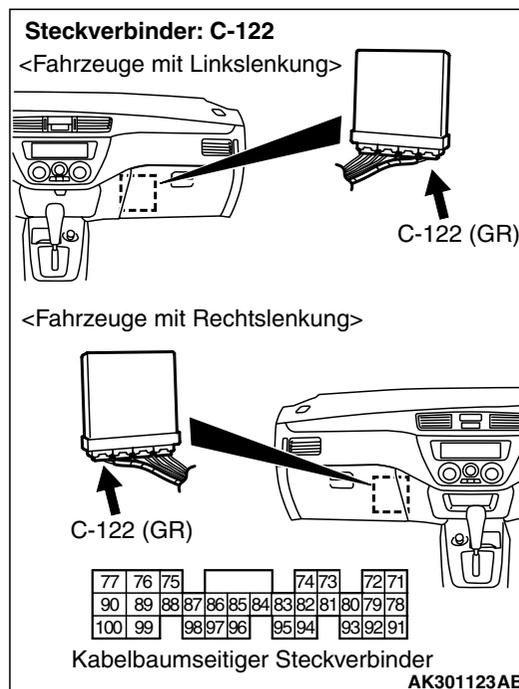
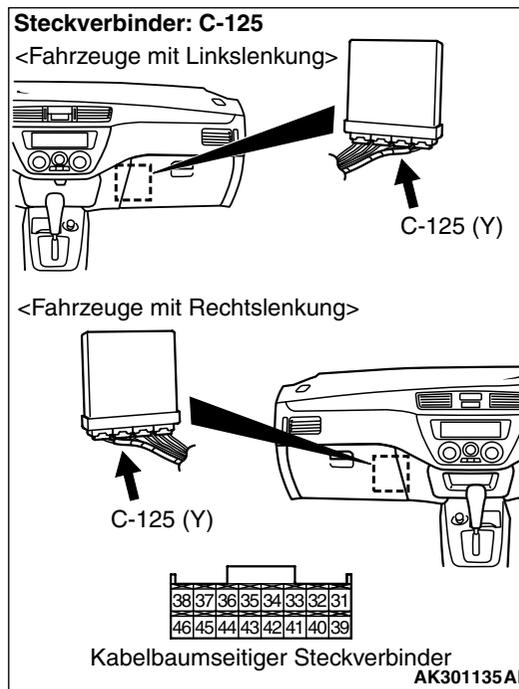
OK: Beim Einschalten der Scheinwerfer fällt die Spannung um 0,2 – 3,5 V ab.

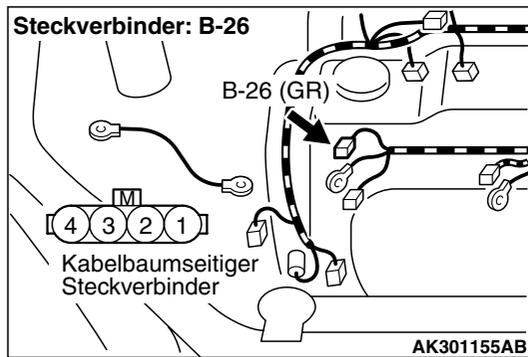
Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 16.

NEIN : Weiter mit Schritt 14.

SCHRITT 14. Prüfung der Steckverbinder: Steckverbinder C-125 der Motor-ECU <M/T> bzw. C-122 der Motor-A/T-ECU <A/T> und Lichtmaschinen-Steckverbinder B-26



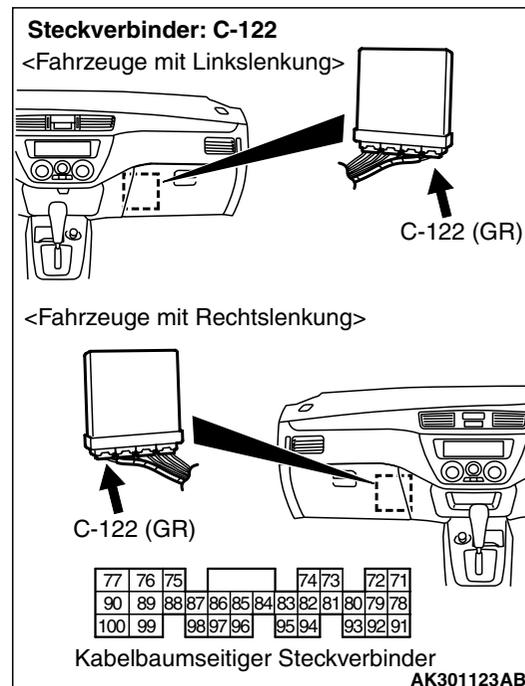
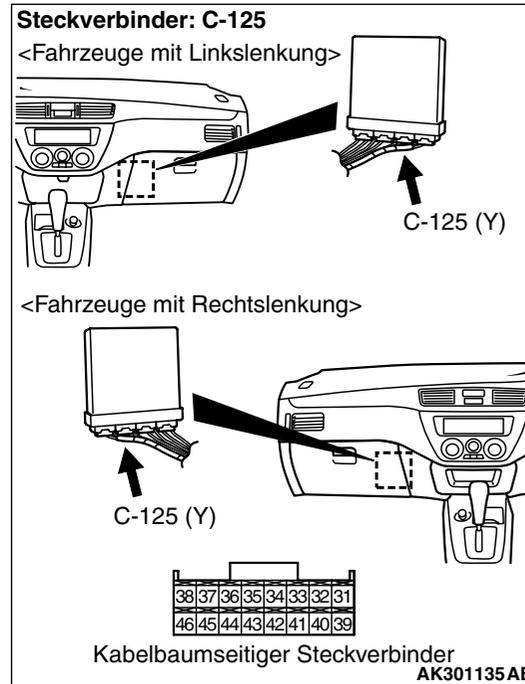


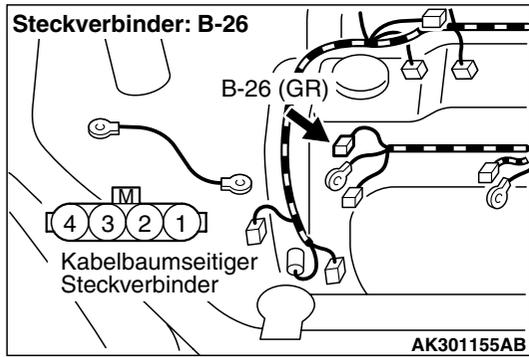
Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 15.

NEIN : Reparieren oder ggf. austauschen.

SCHRITT 15. Den Kabelbaum zwischen Steckverbinder C-125 (Klemme Nr. 33) der Motor-ECU <M/T> bzw. C-122 (Klemme Nr. 8) der Motor-A/T-ECU <A/T> und Lichtmaschinen-Steckverbinder B-26 (Klemme Nr. 1) prüfen.



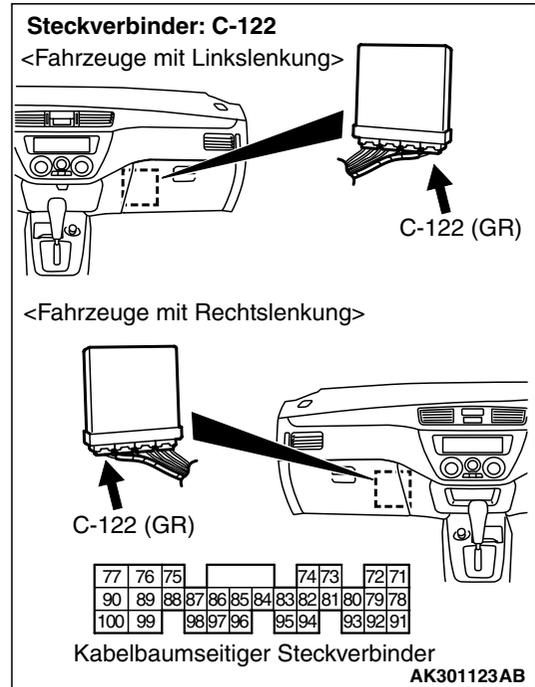


HINWEIS: Vor der Prüfung des Kabelbaums den Zwischensteckverbinder B-18 untersuchen und ggf. reparieren.

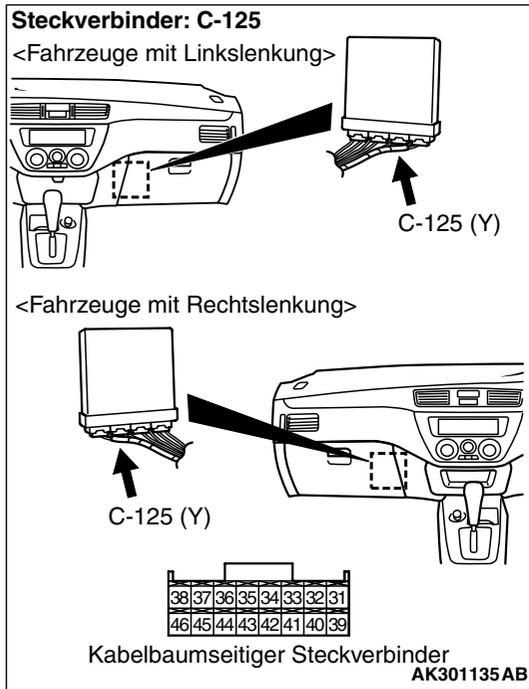
- Den Ausgangsschaltkreis auf Unterbrechung/Kurzschluss und Schäden prüfen.

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

- JA :** Weiter mit Schritt 16.
- NEIN :** Reparieren.



SCHRITT 16. Spannungsmessung am Steckverbinder C-125 der Motor-ECU <M/T> bzw. C-122 der Motor-A/T-ECU <A/T>.



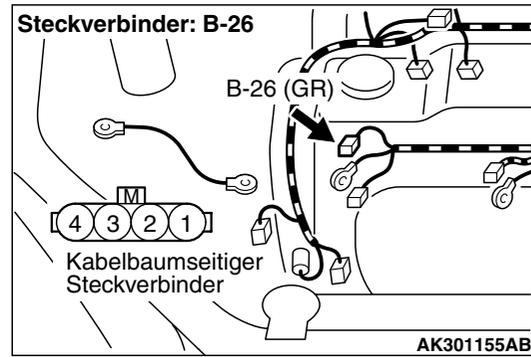
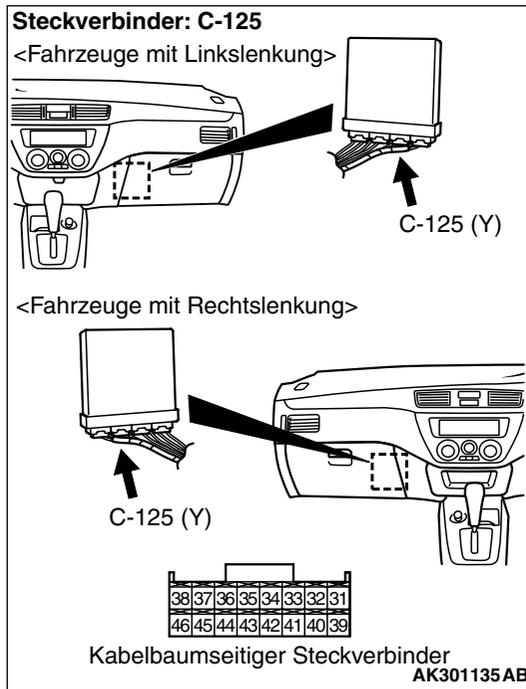
- Die Klemmenspannung der Motor-ECU <M/T> bzw. Motor-A/T-ECU <A/T> messen.
- Motor: Im Leerlauf bei warmem Motor
- Getriebe: Neutral <M/T> bzw. Wählbereich P <A/T>
- Kühlerlüfter: Nicht in Betrieb
- Spannung zwischen Klemme Nr. 33 <M/T> bzw. Nr. 8 <A/T> und Masse.

OK: Beim Einschalten der Scheinwerfer fällt die Spannung ab.

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

- JA :** Weiter mit Schritt 20.
- NEIN :** Weiter mit Schritt 17.

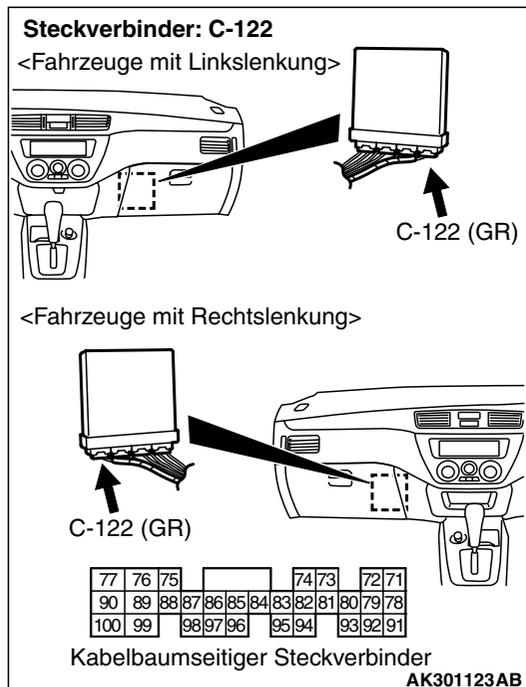
SCHRITT 17. Prüfung der Steckverbinder: Steckverbinder C-125 der Motor-ECU <M/T> bzw. C-122 der Motor-A/T-ECU <A/T> und Lichtmaschinen-Steckverbinder B-26



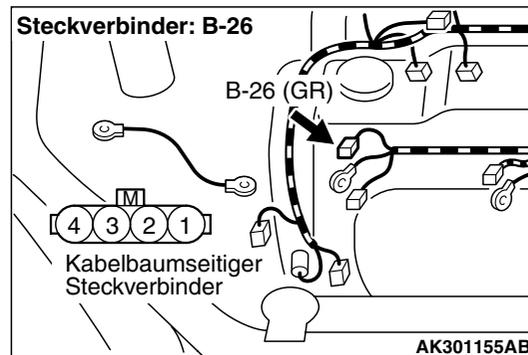
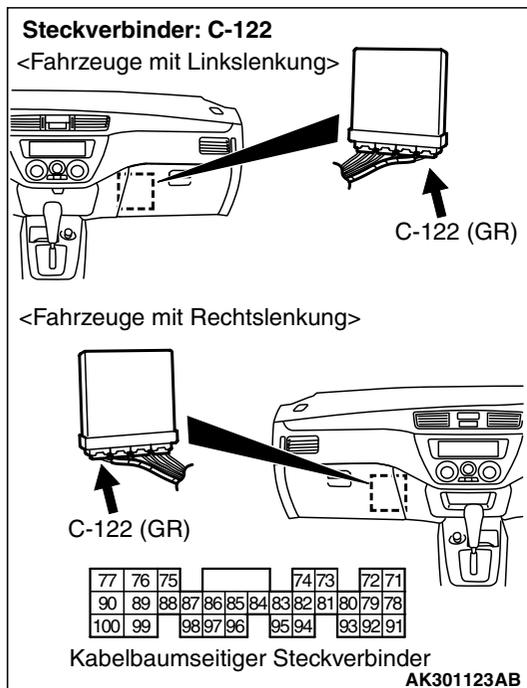
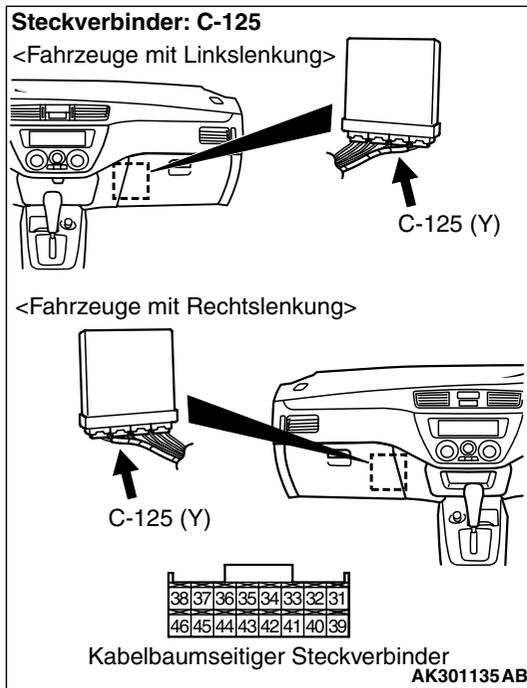
Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 18.

NEIN : Reparieren oder ggf. austauschen.



SCHRITT 18. Den Kabelbaum zwischen Steckverbinder C-125 (Klemme Nr. 41) der Motor-ECU <M/T> bzw. C-124 (Klemme Nr. 54) der Motor-A/T-ECU <A/T> und Lichtmaschinen-Steckverbinder B-26 (Klemme Nr. 4) prüfen.



HINWEIS: Vor der Prüfung des Kabelbaums den Zwischensteckverbinder B-18 untersuchen und ggf. reparieren.

- Den Ausgangsschaltkreis auf Unterbrechung/Kurzschluss und Schäden prüfen.

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 19.

NEIN : Reparieren.

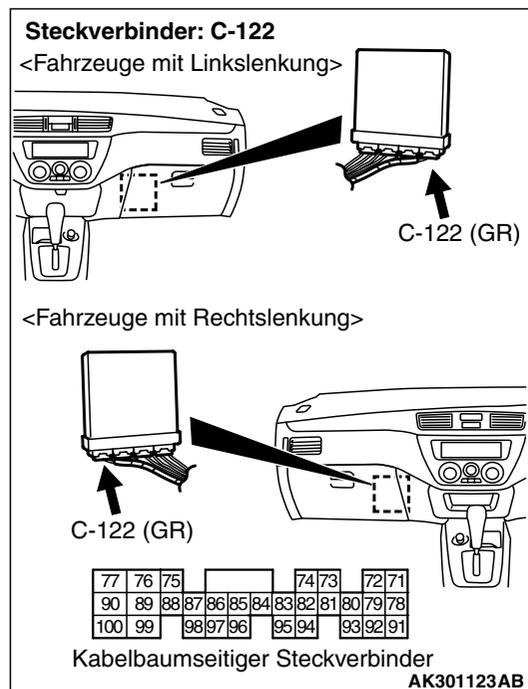
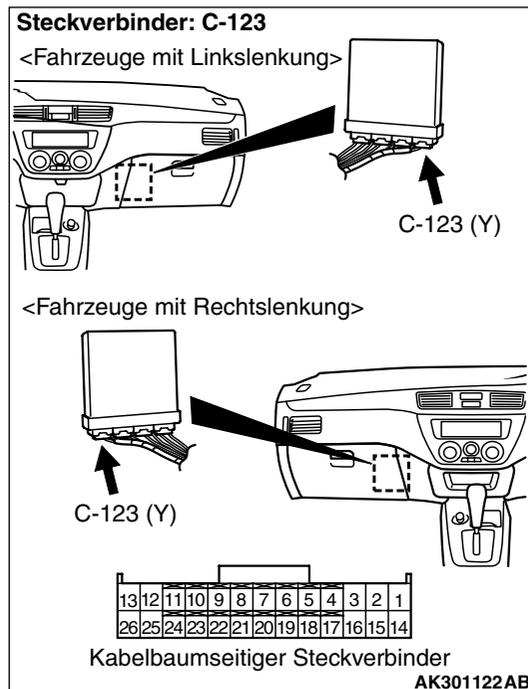
SCHRITT 19. Die Störungssymptome überprüfen.

Q: Besteht die Störung weiterhin?

JA : Die Lichtmaschine austauschen.

NEIN : Vorübergehende Störung (siehe GRUPPE 00 – Hinweise zu Fehlersuche/ Prüfverfahren S. 00-6).

SCHRITT 20. Spannungsmessung am Steckverbinder C-123 der Motor-ECU <M/T> bzw. C-124 der Motor-A/T-ECU <A/T>.



- Die Klemmenspannung der Motor-ECU <M/T> bzw. Motor-A/T-ECU <A/T> messen.
- Motor: Leerlaufdrehzahl
- Klimaanlage: EIN (Klimaanlagenkompressor EIN)
- Spannung zwischen Klemme Nr. 24 <M/T> bzw. Nr. 61 <A/T> und Masse.

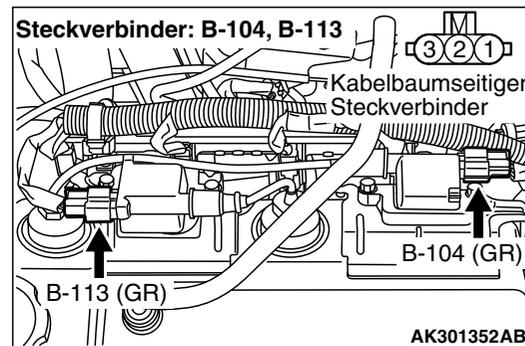
OK:
1 V oder weniger (bei geringer Klimaanlage-last)
Systemspannung (bei hoher Klimaanlage-last)

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 21.

NEIN : Das System des A/C-Lastsignals prüfen (siehe Prüfung 27 S. 13A-343).

SCHRITT 21. Prüfung der Steckverbinder: Zündspulen-Steckverbinder B-104 und B-113



Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 22.

NEIN : Reparieren oder ggf. austauschen.

SCHRITT 22. Den Zündfunken der Zündspule prüfen.

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 27.

NEIN : Weiter mit Schritt 23.

SCHRITT 23. Die Zündkerzen prüfen.

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 24.

NEIN : Die Zündkerzen erneuern.

SCHRITT 24. Das Zündkabel prüfen.

- Das Zündkabel prüfen (siehe GRUPPE 16 – Zündanlage – Wartung am Fahrzeug S. 16-32).

Q: Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 25.

NEIN : Das Zündkabel austauschen.

SCHRITT 25. Die Zündspule prüfen.

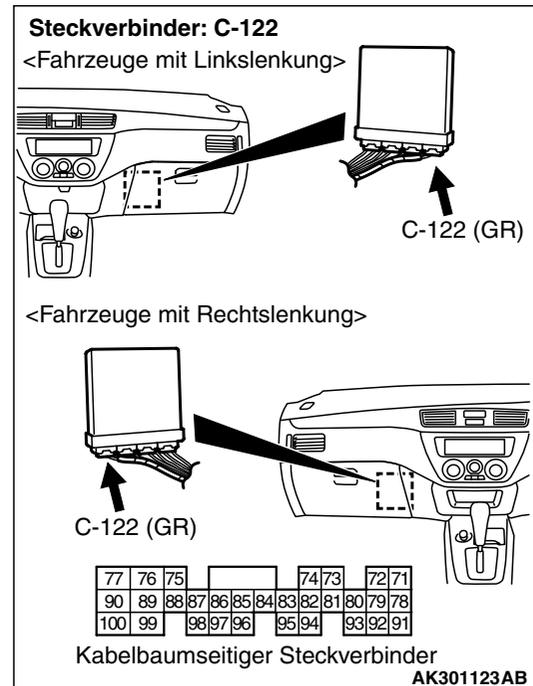
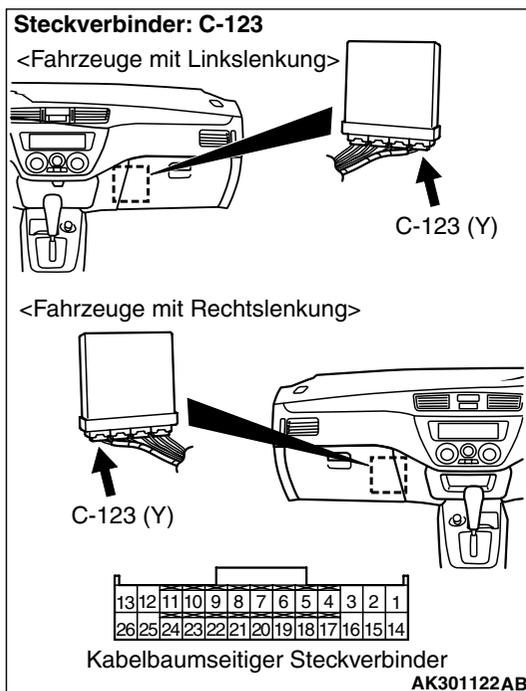
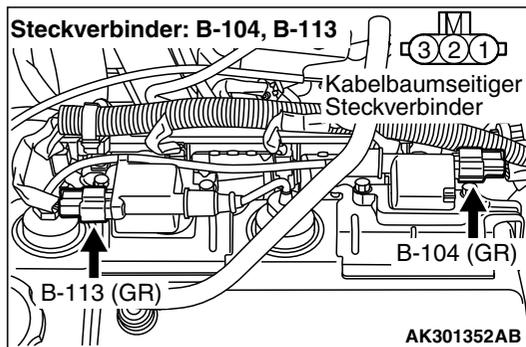
- Die Zündspule prüfen (siehe GRUPPE 16 – Zündanlage – Wartung am Fahrzeug S. 16-32).

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 26.

NEIN : Die Zündspule austauschen.

SCHRITT 26. Den Kabelbaum zwischen Klemme Nr. 2 der Zündspulen-Steckverbinder aller Zylinder und Karosseriemasse prüfen.



- Den Massekreis auf Unterbrechung/Kurzschluss und Schäden prüfen.

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Den Kabelbaum zwischen Klemme Nr. 3 der einzelnen Zündspulen-Steckverbinder und Steckverbinder C-123 der Motor-ECU <M/T> bzw. C-122 der Motor-A/T-ECU <A/T> prüfen und ggf. reparieren.

- Den Signalkreis auf Unterbrechung/Kurzschluss und Schäden prüfen.

NEIN : Reparieren.

SCHRITT 27. Die Einspritzventil-Sprühbereiche prüfen.

- Die Einspritzventil-Sprühbereiche prüfen (siehe [S. 13A-396](#)).

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 28.

NEIN : Das Einspritzventil austauschen.

SCHRITT 28. Die Kompression prüfen.

- Die Kompression prüfen (siehe GRUPPE 11A – Wartung am Fahrzeug [S. 11A-13](#)).

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 29.

NEIN : Reparieren.

SCHRITT 29. Das Tankdunst-Spülmagnetventil prüfen.

- Das Tankdunst-Spülmagnetventil prüfen (siehe GRUPPE 17 – Abgasreinigungssystem – Kraftstoffdunst-Rückhaltesystem [S. 17-13](#)).

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 30.

NEIN : Das Tankdunst-Spülmagnetventil austauschen.

SCHRITT 30. Das EGR-Steuer magnetventil prüfen.

- Das EGR-Steuer magnetventil prüfen [siehe GRUPPE 17 – Abgasreinigungssystem – Abgasrückführung (EGR) [S. 17-19](#)].

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 31.

NEIN : Das EGR-Steuer magnetventil austauschen.

SCHRITT 31. Das EGR-Ventil prüfen.

- Das EGR-Ventil prüfen [siehe GRUPPE 17 – Abgasreinigungssystem – Abgasrückführung (EGR) [S. 17-17](#)].

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 32.

NEIN : Das EGR-Ventil austauschen.

SCHRITT 32. MUT-II/III Stellgliedprüfung

- Siehe Stellgliedtest-Tabelle [S. 13A-369](#).
 - a. Posten 07: Kraftstoffpumpe

OK: Es ist ein Kraftstoffpumpengeräusch hörbar.

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 33.

NEIN : Das Kraftstoffpumpensystem prüfen (siehe Prüfung 24 [S. 13A-321](#)).

SCHRITT 33. Motor-ECU <M/T> bzw. Motor-A/T-ECU <A/T> austauschen.

- Nach dem Austausch der Motor-ECU <M/T> bzw. der Motor-A/T-ECU <A/T> erneut auf Störungssymptome prüfen.

Q: Besteht die Störung weiterhin?

JA : Den Kraftstoff auf Verschmutzung (Wasser, Petroleum usw.) prüfen und ggf. wechseln.

NEIN : Ende der Prüfung.

Prüfung 9: Der Motor stirbt beim Anfahren ab (Aussetzen)**ANMERKUNG ZU DEN FEHLERSYMPTOMEN**

- Das Absterben des Motors beim Anfahren wird möglicherweise durch Fehlzündungen aufgrund verschmutzter Zündkerzen, falschen Luft-Kraftstoffgemischs bei Betätigung des Gaspedals u.Ä. verursacht.

MÖGLICHE URSACHE

- Defekte Zündanlage
- Defektes Ansaugsystem
- Defektes Abgasreinigungssystem
- Defekte Motor-ECU <M/T>
- Defekte Motor-A/T-ECU <A/T>

VORGEHENSWEISE BEI DER DIAGNOSE**SCHRITT 1. MUT-II/III Diagnosecode**

Q: Wird ein Diagnosecode ausgegeben?

JA : Gemäß Diagnosecode-Tabelle prüfen (siehe [S. 13A-17](#)).

NEIN : Weiter mit Schritt 2.

SCHRITT 2. Das EGR-Steuermagnetventil prüfen.

- Das EGR-Steuermagnetventil prüfen [siehe GRUPPE 17 – Abgasreinigungssystem – Abgasrückführung (EGR) [S. 17-19](#)].

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 3.

NEIN : Das EGR-Steuermagnetventil austauschen.

SCHRITT 3. Das EGR-Ventil prüfen.

- Das EGR-Ventil prüfen [siehe GRUPPE 17 – Abgasreinigungssystem – Abgasrückführung (EGR) [S. 17-17](#)].

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 4.

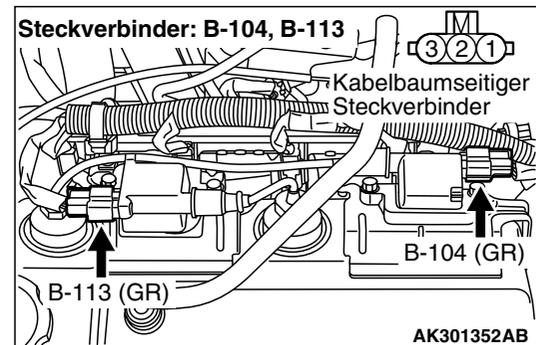
NEIN : Das EGR-Ventil austauschen.

SCHRITT 4. Den Ansaugluftschlauch und Ansaugkrümmer auf korrekte Saugleistung prüfen.

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 5.

NEIN : Reparieren.

SCHRITT 5. Prüfung der Steckverbinder:**Zündspulen-Steckverbinder B-104 und B-113**

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 6.

NEIN : Reparieren oder ggf. austauschen.

SCHRITT 6. Den Zündfunken der Zündspule prüfen.

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Motor-ECU <M/T> bzw.

Motor-A/T-ECU <A/T> austauschen.

NEIN : Weiter mit Schritt 7.

SCHRITT 7. Die Zündkerzen prüfen.

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 8.

NEIN : Die Zündkerzen erneuern.

SCHRITT 8. Das Zündkabel prüfen.

- Das Zündkabel prüfen (siehe GRUPPE 16 – Zündanlage – Wartung am Fahrzeug [S. 16-32](#)).

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 9.

NEIN : Das Zündkabel austauschen.

SCHRITT 9. Die Zündspule prüfen.

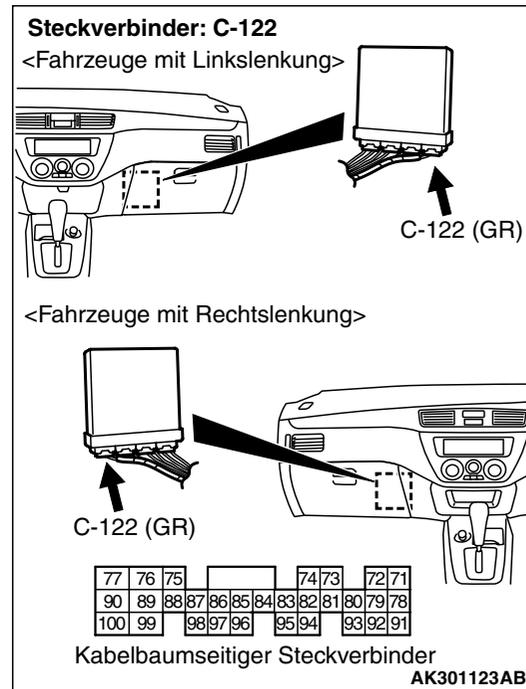
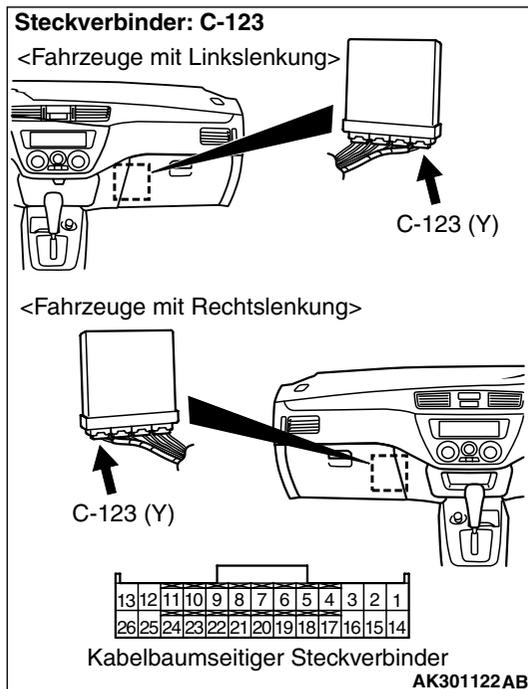
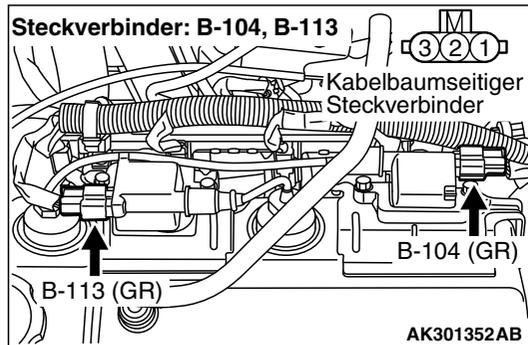
- Die Zündspule prüfen (siehe GRUPPE 16 – Zündanlage – Wartung am Fahrzeug [S. 16-32](#)).

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 10.

NEIN : Die Zündspule austauschen.

SCHRITT 10. Den Kabelbaum zwischen Klemme Nr. 2 der Zündspulen-Steckverbinder aller Zylinder und Karosseriemasse prüfen.



- Die Masseleitung auf Unterbrechung und Beschädigung prüfen.

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Den Kabelbaum zwischen Klemme Nr. 3 der einzelnen Zündspulen-Steckverbinder und Steckverbinder C-123 der Motor-ECU <M/T> bzw. C-122 der Motor-A/T-ECU <A/T> prüfen und ggf. reparieren.

- Den Signalkreis auf Unterbrechung/Kurzschluss und Schäden prüfen.

NEIN : Reparieren.

Prüfung 10: Der Motor stirbt bei Verzögerung ab

ANMERKUNG ZU DEN FEHLERSYMPTOMEN

- Das Absterben des Motors während der Verzögerung wird möglicherweise durch unzureichende Ansaugluft, falsches Luft-Kraftstoffgemisch aufgrund einer defekten Abgasrückführung u.Ä. verursacht.

MÖGLICHE URSACHE

- Defektes Leerlaufdrehzahl-Regelsystem
- Defekte Zündanlage
- Defektes Abgasreinigungssystem
- Defekte Drosselklappe

- Defekte Motor-ECU <M/T>
- Defekte Motor-A/T-ECU <A/T>

VORGEHENSWEISE BEI DER DIAGNOSE

SCHRITT 1. MUT-II/III Diagnosecode

Q: Wird ein Diagnosecode ausgegeben?

JA : Gemäß Diagnosecode-Tabelle prüfen (siehe S. 13A-17).

NEIN : Weiter mit Schritt 2.

SCHRITT 2. MUT-II/III Datenliste

- Siehe Datenlisten-Tabelle [S. 13A-363](#).
 - a. Posten 14: Drosselklappensensor

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?**JA** : Weiter mit Schritt 3.**NEIN** : Das System des Drosselklappensensors prüfen (siehe Code Nr. P0120 [S. 13A-54](#)).**SCHRITT 3. MUT-II/III Datenliste**

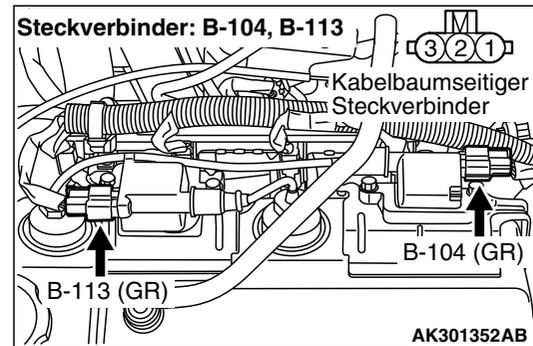
- Siehe Datenlisten-Tabelle [S. 13A-363](#).
 - a. Posten 45: Stellung des Leerlaufdrehzahl-Steuerservos

OK: Bei Verzögerung schaltet der Leerlaufdrehzahl-Steuer servo um 0 – 2 Stufen zurück (Motordrehzahl 1.000 U/min oder höher).**Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?****JA** : Weiter mit Schritt 4.**NEIN** : Das System des Leerlaufdrehzahl-Steuer servos prüfen (siehe Code Nr. P0505 [S. 13A-194](#)).**SCHRITT 4. Das EGR-Steuer magnetventil prüfen.**

- Das EGR-Steuer magnetventil prüfen [siehe GRUPPE 17 – Abgasreinigungssystem – Abgasrückführung (EGR) [S. 17-19](#)].

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?**JA** : Weiter mit Schritt 5.**NEIN** : Das EGR-Steuer magnetventil austauschen.**SCHRITT 5. Das EGR-Ventil prüfen.**

- Das EGR-Ventil prüfen [siehe GRUPPE 17 – Abgasreinigungssystem – Abgasrückführung (EGR) [S. 17-17](#)].

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?**JA** : Weiter mit Schritt 6.**NEIN** : Das EGR-Ventil austauschen.**SCHRITT 6. Das Drosselklappengehäuse (die Drosselklappe) auf Verschmutzung untersuchen.****Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?****JA** : Weiter mit Schritt 7.**NEIN** : Das Drosselklappengehäuse (die Drosselklappe) reinigen (siehe [S. 13A-386](#)).**SCHRITT 7. Prüfung der Steckverbinder: Zündspulen-Steckverbinder B-104 und B-113****Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?****JA** : Weiter mit Schritt 8.**NEIN** : Reparieren oder ggf. austauschen.**SCHRITT 8. Den Zündfunken der Zündspule prüfen.****Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?****JA** : Motor-ECU <M/T> bzw.

Motor-A/T-ECU <A/T> austauschen.

NEIN : Weiter mit Schritt 9.**SCHRITT 9. Die Zündkerzen prüfen.****Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?****JA** : Weiter mit Schritt 10.**NEIN** : Die Zündkerzen erneuern.**SCHRITT 10. Das Zündkabel prüfen.**

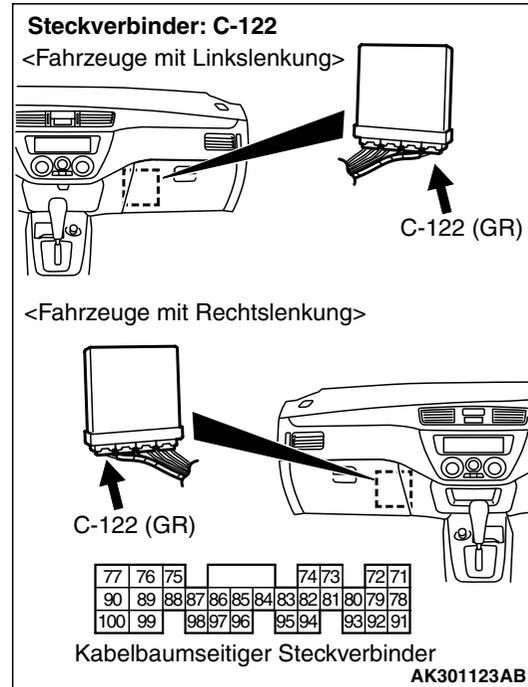
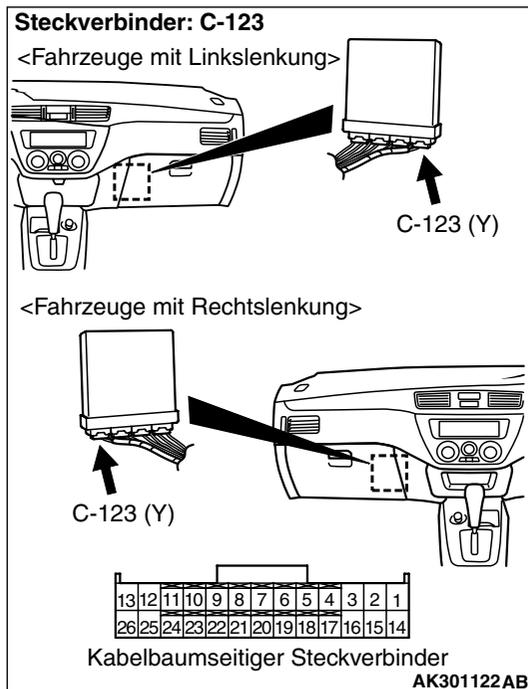
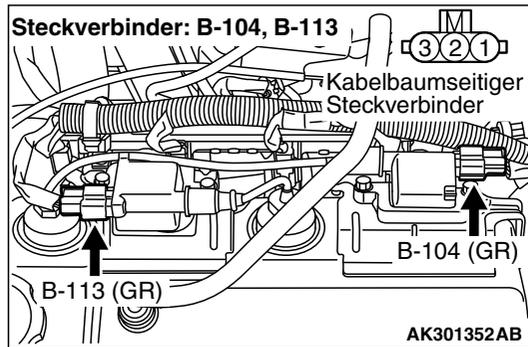
- Das Zündkabel prüfen (siehe GRUPPE 16 – Zündanlage – Wartung am Fahrzeug [S. 16-32](#)).

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?**JA** : Weiter mit Schritt 11.**NEIN** : Das Zündkabel austauschen.**SCHRITT 11. Die Zündspule prüfen.**

- Die Zündspule prüfen (siehe GRUPPE 16 – Zündanlage – Wartung am Fahrzeug [S. 16-32](#)).

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?**JA** : Weiter mit Schritt 12.**NEIN** : Die Zündspule austauschen.

SCHRITT 12. Den Kabelbaum zwischen Klemme Nr. 2 der Zündspulen-Steckverbinder aller Zylinder und Karosseriemasse prüfen.



- Die Masseleitung auf Unterbrechung und Beschädigung prüfen.

Q: Ist das Prüfergebn in Ordnung?

JA : Den Kabelbaum zwischen Klemme Nr. 3 der einzelnen Zündspulen-Steckverbinder und Steckverbinder C-123 der Motor-ECU <M/T> bzw. C-122 der Motor-A/T-ECU <A/T> prüfen und ggf. reparieren.

- Den Signalkreis auf Unterbrechung/Kurzschluss und Schäden prüfen.

NEIN : Reparieren.

Prüfung 11: Motor dreht nicht hoch**ANMERKUNG ZU DEN FEHLERSYMPTOMEN**

- Diese Störung wird möglicherweise durch ein defektes Kraftstoffsystem, eine defekte Zündanlage u.Ä. verursacht.

MÖGLICHE URSACHE

- Defekte Zündanlage
- Defektes Kraftstoffsystem
- Verrückter Steuerriemen
- Defekte Motor-ECU <M/T>
- Defekte Motor-A/T-ECU <A/T>

VORGEHENSWEISE BEI DER DIAGNOSE**SCHRITT 1. MUT-II/III Diagnosecode**

Q: Wird ein Diagnosecode ausgegeben?

JA : Gemäß Diagnosecode-Tabelle prüfen (siehe [S. 13A-17](#)).

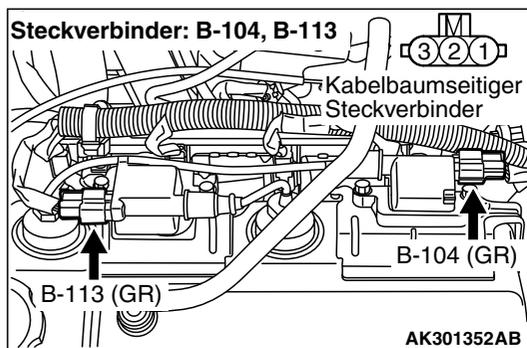
NEIN : Weiter mit Schritt 2.

SCHRITT 2. Die Steuerzeitmarkierungen des Steuerriemens prüfen.

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 3.

NEIN : Die Steuerzeitmarkierungen fluchten.

**SCHRITT 3. Prüfung der Steckverbinder:
Zündspulen-Steckverbinder B-104 und B-113**

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 4.

NEIN : Reparieren oder ggf. austauschen.

SCHRITT 4. Den Zündfunken der Zündspule prüfen.

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 9.

NEIN : Weiter mit Schritt 5.

SCHRITT 5. Die Zündkerzen prüfen.

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 6.

NEIN : Die Zündkerzen erneuern.

SCHRITT 6. Das Zündkabel prüfen.

- Das Zündkabel prüfen (siehe GRUPPE 16 – Zündanlage – Wartung am Fahrzeug [S. 16-32](#)).

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 7.

NEIN : Das Zündkabel austauschen.

SCHRITT 7. Die Zündspule prüfen.

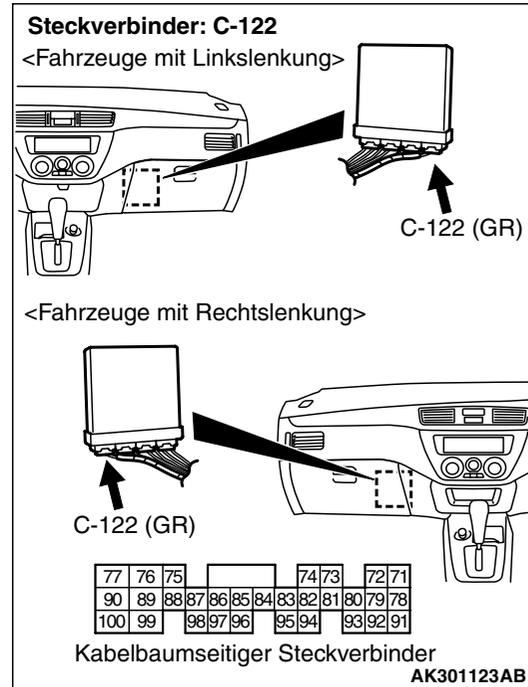
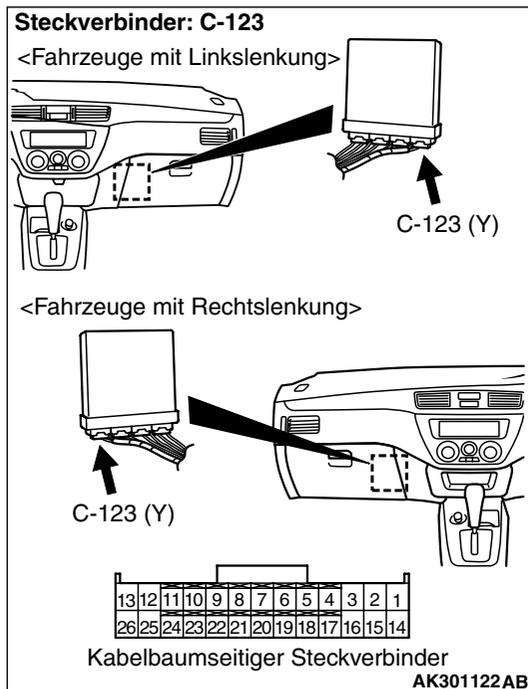
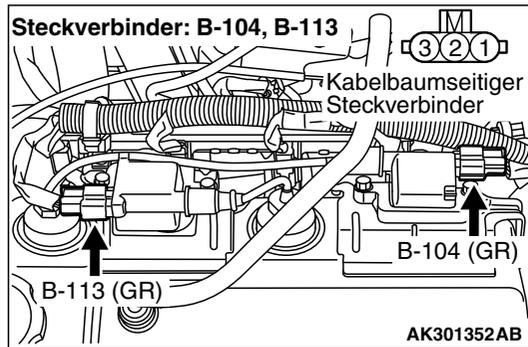
- Die Zündspule prüfen (siehe GRUPPE 16 – Zündanlage – Wartung am Fahrzeug [S. 16-32](#)).

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 8.

NEIN : Die Zündspule austauschen.

SCHRITT 8. Den Kabelbaum zwischen Klemme Nr. 2 der Zündspulen-Steckverbinder aller Zylinder und Karosseriemasse prüfen.



- Die Masseleitung auf Unterbrechung und Beschädigung prüfen.

Q: Ist das Prüfergebn in Ordnung?

JA : Den Kabelbaum zwischen Klemme Nr. 3 der einzelnen Zündspulen-Steckverbinder und Steckverbinder C-123 der Motor-ECU <M/T> bzw. C-122 der Motor-A/T-ECU <A/T> prüfen und ggf. reparieren.

- Den Signalkreis auf Unterbrechung/Kurzschluss und Schäden prüfen.

NEIN : Reparieren.

SCHRITT 9. Den Kraftstoffdruck messen.

- Den Kraftstoffdruck messen (siehe S. 13A-387).

Q: Ist das Prüfergebn in Ordnung?

JA : Motor-ECU <M/T> bzw. Motor-A/T-ECU <A/T> austauschen.

NEIN : Reparieren.

Prüfung 12: Verzögertes Ansprechen, Aussetzen, mangelhafte Beschleunigung, Stottern, Ruckeln**ANMERKUNG ZU DEN FEHLERSYMPTOMEN**

- Diese Störungen werden möglicherweise durch eine defekte Zündanlage, falsches Luft-Kraftstoffgemisch, falsche Kompression u.Ä. verursacht.

MÖGLICHE URSACHE

- Defekte Gemischregelung
- Defekte Zündanlage
- Defektes Kraftstoffsystem
- Defektes Ansaug-/Auspußsystem
- Defektes Abgasreinigungssystem
- Defekte Drosselklappe
- Unzureichender Kompressionsdruck
- Defekte Motor-ECU <M/T>
- Defekte Motor-A/T-ECU <A/T>

VORGEHENSWEISE BEI DER DIAGNOSE**SCHRITT 1. MUT-II/III Diagnosecode****Q: Wird ein Diagnosecode ausgegeben?**

JA : Gemäß Diagnosecode-Tabelle prüfen (siehe [S. 13A-17](#)).

NEIN : Weiter mit Schritt 2.

SCHRITT 2. Die Einspritzventile auf Betriebsgeräusche prüfen.

- Die Einspritzventile auf Betriebsgeräusche prüfen (siehe [S. 13A-396](#)).

Q: Ist ein Betriebsgeräusch hörbar?

JA : Weiter mit Schritt 3.

NEIN : Das Einspritzventilsystem des defekten Zylinders prüfen.

(Siehe Code Nr. P0201: System des Einspritzventils Nr. 1 [S. 13A-110](#)).

(Siehe Code Nr. P0202: System des Einspritzventils Nr. 2 [S. 13A-115](#)).

(Siehe Code Nr. P0203: System des Einspritzventils Nr. 3 [S. 13A-120](#)).

(Siehe Code Nr. P0204: System des Einspritzventils Nr. 4 [S. 13A-125](#)).

SCHRITT 3. MUT-II/III Datenliste

- Siehe Datenlisten-Tabelle [S. 13A-363](#).
 - a. Posten 14: Drosselklappensensor
 - b. Posten 21: Kühlmittel-Temperatursensor
 - c. Posten 32: Ansaugkrümmer-Absolutdrucksensor

Q: Ist das Prüfergebnis normal?

JA : Weiter mit Schritt 4.

NEIN : Den Sensor mit den abnormalen Datenwerten gemäß dem ausgegebenen Diagnosecode prüfen (siehe Diagnosecode-Tabelle [S. 13A-17](#)).

SCHRITT 4. Das Tankdunst-Spülmagnetventil prüfen.

- Das Tankdunst-Spülmagnetventil prüfen (siehe GRUPPE 17 – Abgasreinigungssystem – Kraftstoffdunst-Rückhaltesystem [S. 17-13](#)).

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 5.

NEIN : Das Tankdunst-Spülmagnetventil austauschen.

SCHRITT 5. Das EGR-Steuer magnetventil prüfen.

- Das EGR-Steuer magnetventil prüfen [siehe GRUPPE 17 – Abgasreinigungssystem – Abgasrückführung (EGR) [S. 17-19](#)].

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 6.

NEIN : Das EGR-Steuer magnetventil austauschen.

SCHRITT 6. Das EGR-Ventil prüfen.

- Das EGR-System prüfen [siehe GRUPPE 17 – Abgasreinigungssystem – Abgasrückführung (EGR) [S. 17-17](#)].

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 7.

NEIN : Das EGR-Ventil austauschen.

SCHRITT 7. MUT-II/III Datenliste

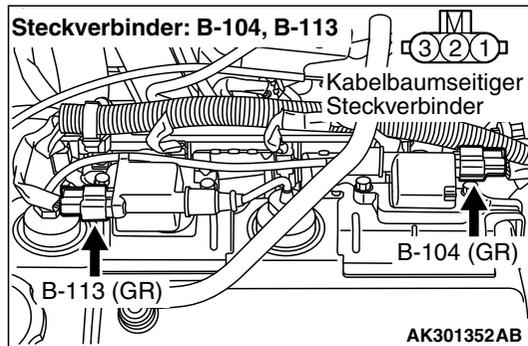
- Siehe Datenlisten-Tabelle [S. 13A-363](#).
 - a. Posten 11: Lambdasonde (vordere)

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 8.

NEIN : Das System der Lambdasonde prüfen (siehe Code Nr. P0130 [S. 13A-72](#)).

**SCHRITT 8. Prüfung der Steckverbinder:
Zündspulen-Steckverbinder B-104 und B-113**



Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 9.

NEIN : Reparieren oder ggf. austauschen.

SCHRITT 9. Den Zündfunken der Zündspule prüfen.

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 14.

NEIN : Weiter mit Schritt 10.

SCHRITT 10. Die Zündkerzen prüfen.

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 11.

NEIN : Die Zündkerzen erneuern.

SCHRITT 11. Das Zündkabel prüfen.

- Das Zündkabel prüfen (siehe GRUPPE 16 – Zündanlage – Wartung am Fahrzeug S. 16-32).

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 12.

NEIN : Das Zündkabel austauschen.

SCHRITT 12. Die Zündspule prüfen.

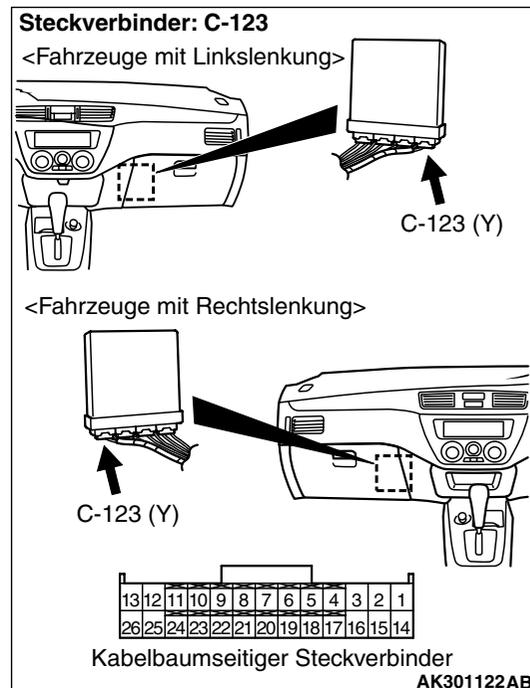
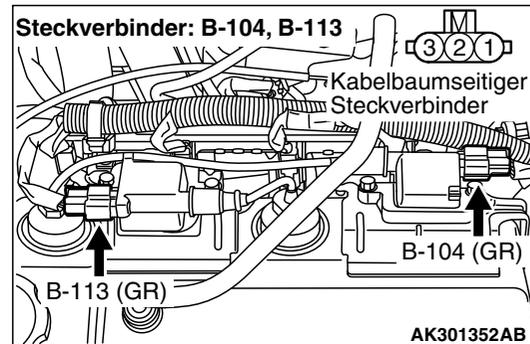
- Die Zündspule prüfen (siehe GRUPPE 16 – Zündanlage – Wartung am Fahrzeug S. 16-32).

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

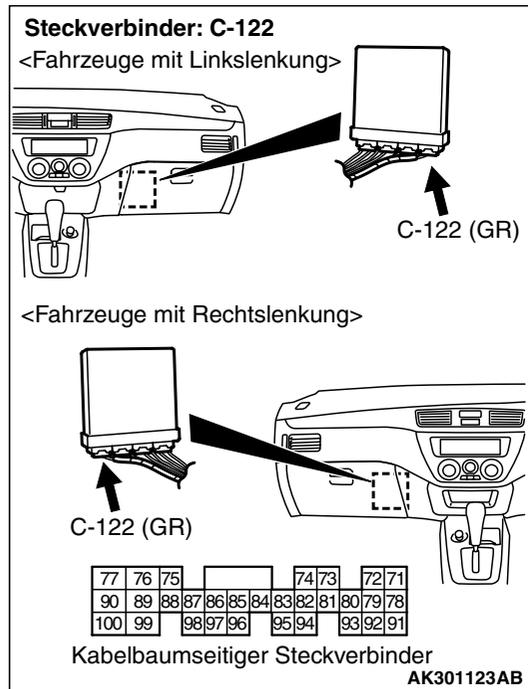
JA : Weiter mit Schritt 13.

NEIN : Die Zündspule austauschen.

SCHRITT 13. Den Kabelbaum zwischen Klemme Nr. 2 der Zündspulen-Steckverbinder aller Zylinder und Karosseriemasse prüfen.



AK301122AB



- Die Masseleitung auf Unterbrechung und Beschädigung prüfen.

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Den Kabelbaum zwischen Klemme Nr. 3 der einzelnen Zündspulen-Steckverbinder und Steckverbinder C-123 der Motor-ECU <M/T> bzw. C-122 der Motor-A/T-ECU <A/T> prüfen und ggf. reparieren.

- Den Signalkreis auf Unterbrechung/Kurzschluss und Schäden prüfen.

NEIN : Reparieren.

SCHRITT 14. Das Drosselklappengehäuse (die Drosselklappe) auf Verschmutzung untersuchen.

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 15.

NEIN : Das Drosselklappengehäuse (die Drosselklappe) reinigen (siehe [S. 13A-386](#)).

SCHRITT 15. Den Kraftstoffdruck messen.

- Den Kraftstoffdruck messen (siehe [S. 13A-387](#)).

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 16.

NEIN : Reparieren.

SCHRITT 16. Die Kompression prüfen.

- Die Kompression prüfen (siehe GRUPPE 11A – Wartung am Fahrzeug [S. 11A-13](#)).

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Motor-ECU <M/T> bzw.

Motor-A/T-ECU <A/T> austauschen.

NEIN : Reparieren.

Prüfung 13: Rucken oder Vibrieren beim Beschleunigen

ANMERKUNG ZU DEN FEHLERSYMPTOMEN

- Diese Störung wird möglicherweise durch Kriechstrom an den Zündkerzen verursacht, wodurch die benötigte Zündspannung beim Beschleunigen zunimmt.

MÖGLICHE URSACHE

- Defekte Zündanlage
- Defekte Motor-ECU <M/T>
- Defekte Motor-A/T-ECU <A/T>

VORGEHENSWEISE BEI DER DIAGNOSE

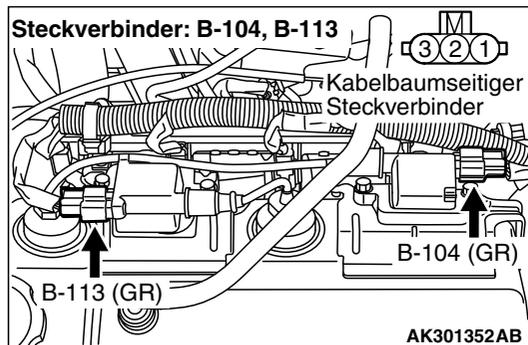
SCHRITT 1. MUT-II/III Diagnosecode

Q: Wird ein Diagnosecode ausgegeben?

JA : Gemäß Diagnosecode-Tabelle prüfen (siehe [S. 13A-17](#)).

NEIN : Weiter mit Schritt 2.

SCHRITT 2. Überprüfung der Steckverbinder: Zündspulen-Steckverbinder B-104 und B-113



Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 3.

NEIN : Reparieren.

SCHRITT 3. Den Zündfunken der Zündspule prüfen.

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Motor-ECU <M/T> bzw.

Motor-A/T-ECU <A/T> austauschen.

NEIN : Weiter mit Schritt 4.

SCHRITT 4. Die Zündkerzen prüfen.

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 5.

NEIN : Die Zündkerzen erneuern.

SCHRITT 5. Das Zündkabel prüfen.

- Das Zündkabel prüfen (siehe GRUPPE 16 – Zündanlage – Wartung am Fahrzeug [S. 16-32](#)).

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 6.

NEIN : Das Zündkabel austauschen.

SCHRITT 6. Die Zündspule prüfen.

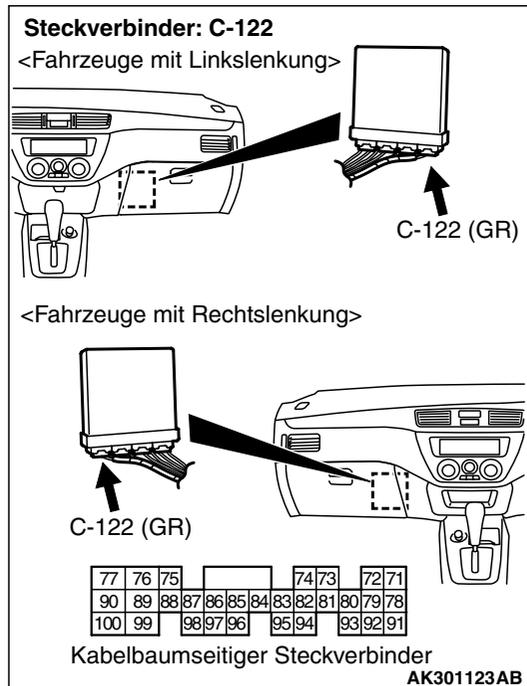
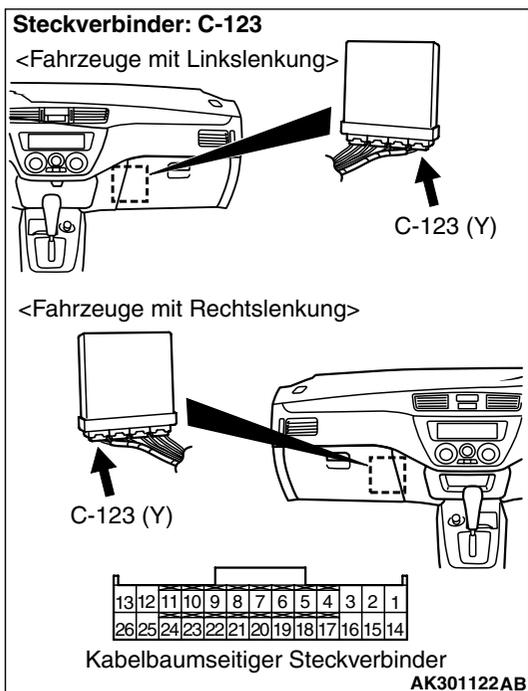
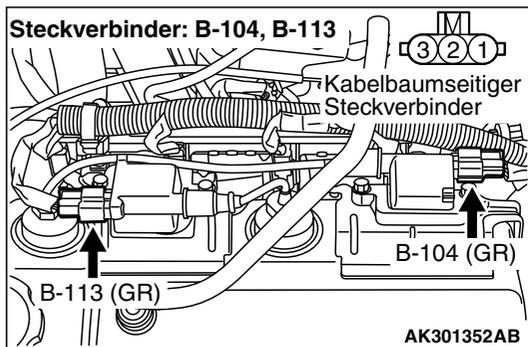
- Die Zündspule prüfen (siehe GRUPPE 16 – Zündanlage – Wartung am Fahrzeug [S. 16-32](#)).

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 7.

NEIN : Die Zündspule austauschen.

SCHRITT 7. Den Kabelbaum zwischen Klemme Nr. 2 der Zündspulen-Steckverbinder aller Zylinder und Karosseriemasse prüfen.



- Die Masseleitung auf Unterbrechung und Beschädigung prüfen.

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Den Kabelbaum zwischen Klemme Nr. 3 der einzelnen Zündspulen-Steckverbinder und Steckverbinder C-123 der Motor-ECU <M/T> bzw. C-122 der Motor-A/T-ECU <A/T> prüfen und ggf. reparieren.

- Den Signalkreis auf Unterbrechung/Kurzschluss und Schäden prüfen.

NEIN : Reparieren.

Prüfung 14: Rucken oder Vibrieren während der Verzögerung

ANMERKUNG ZU DEN FEHLERSYMPTOMEN

- Diese Störung wird möglicherweise durch ungenügende Ansaugluft aufgrund eines defekten Leerlaufdrehzahl-Regelsystems verursacht.

MÖGLICHE URSACHE

- Defektes Leerlaufdrehzahl-Regelsystem
- Defektes Drosselklappengehäuse
- Defekte Motor-ECU <M/T>
- Defekte Motor-A/T-ECU <A/T>

VORGEHENSWEISE BEI DER DIAGNOSE

SCHRITT 1. MUT-II/III Diagnosecode

Q: Wird ein Diagnosecode ausgegeben?

JA : Gemäß Diagnosecode-Tabelle prüfen (siehe [S. 13A-17](#)).

NEIN : Weiter mit Schritt 2.

SCHRITT 2. Den Leerlaufdrehzahl-Steuer servo auf Betriebsgeräusche prüfen.

- Den Leerlaufdrehzahl-Steuer servo auf Betriebsgeräusche prüfen (siehe [S. 13A-397](#)).

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 3.

NEIN : Das System des Leerlaufdrehzahl-Steuer servos prüfen (siehe Code Nr. P0505 [S. 13A-194](#)).

SCHRITT 3. MUT-II/III Datenliste

- Siehe Datenlisten-Tabelle [S. 13A-363](#).
a. Posten 14: Drosselklappensensor

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 4.

NEIN : Das System des Drosselklappensensors prüfen (siehe Code Nr. P0120 [S. 13A-54](#)).

SCHRITT 4. Das Drosselklappengehäuse (die Drosselklappe) auf Verschmutzung untersuchen.

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Motor-ECU <M/T> bzw. Motor-A/T-ECU <A/T> austauschen.

NEIN : Das Drosselklappengehäuse (die Drosselklappe) reinigen (siehe [S. 13A-386](#)).

Prüfung 15: Klopfen

ANMERKUNG ZU DEN FEHLERSYMPTOMEN

- Diese Störung wird möglicherweise durch eine defekte Verbrennungssteuerung, einen falschen Zündkerzen-Wärmewert u.Ä. verursacht.

MÖGLICHE URSACHE

- Defekter Klopfsensor
- Defekte Verbrennungssteuerung
- Defekte Zündanlage
- Defekte Zündkerze
- Defekte Motor-ECU <M/T>
- Defekte Motor-A/T-ECU <A/T>

VORGEHENSWEISE BEI DER DIAGNOSE

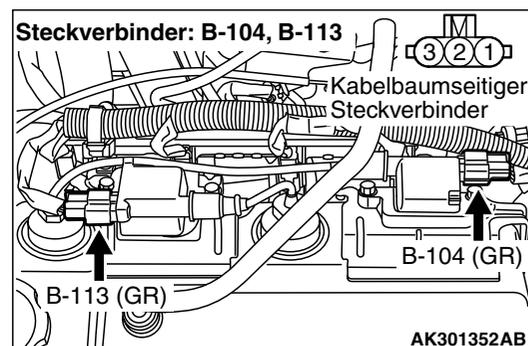
SCHRITT 1. MUT-II/III Diagnosecode

Q: Wird ein Diagnosecode ausgegeben?

JA : Gemäß Diagnosecode-Tabelle prüfen (siehe [S. 13A-17](#)).

NEIN : Weiter mit Schritt 2.

SCHRITT 2. Prüfung der Steckverbinder: Zündspulen-Steckverbinder B-104 und B-113



Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 3.

NEIN : Reparieren oder ggf. austauschen.

SCHRITT 3. Den Zündfunken der Zündspule prüfen.**Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?**

JA : Das System des Klopfensors prüfen (siehe Code Nr. P0325 S. 13A-147).

NEIN : Weiter mit Schritt 4.

SCHRITT 4. Die Zündkerzen prüfen.**Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?**

JA : Weiter mit Schritt 5.

NEIN : Die Zündkerzen erneuern.

SCHRITT 5. Das Zündkabel prüfen.

- Das Zündkabel prüfen (siehe GRUPPE 16 – Zündanlage – Wartung am Fahrzeug S. 16-32).

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 6.

NEIN : Das Zündkabel austauschen.

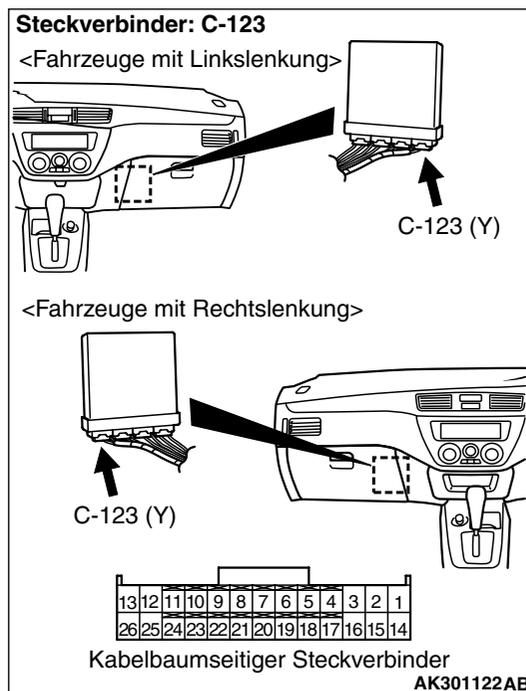
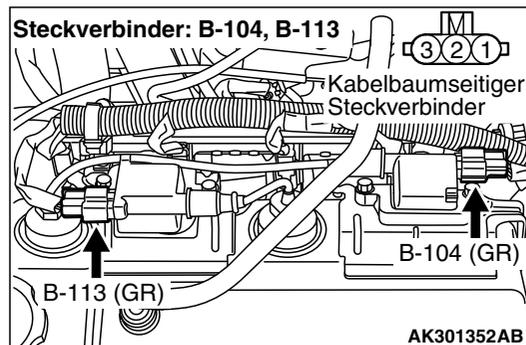
SCHRITT 6. Die Zündspule prüfen.

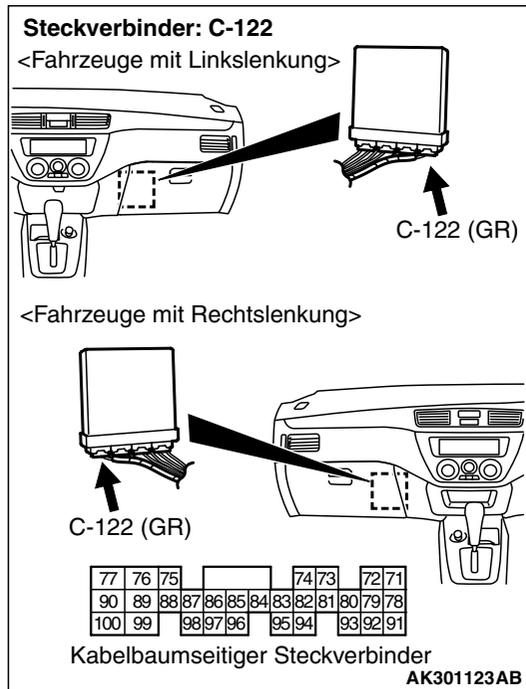
- Die Zündspule prüfen (siehe GRUPPE 16 – Zündanlage – Wartung am Fahrzeug S. 16-32).

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 7.

NEIN : Die Zündspule austauschen.

SCHRITT 7. Den Kabelbaum zwischen Klemme Nr. 2 der Zündspulen-Steckverbinder aller Zylinder und Karosseriemasse prüfen.



- Die Masseleitung auf Unterbrechung und Beschädigung prüfen.

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Den Kabelbaum zwischen Klemme Nr. 3 der einzelnen Zündspulen-Steckverbinder und Steckverbinder C-123 der Motor-ECU <M/T> bzw. C-122 der Motor-A/T-ECU <A/T> prüfen und ggf. reparieren.

- Den Signalkreis auf Unterbrechung/Kurzschluss und Schäden prüfen.

NEIN : Reparieren.

Prüfung 16: Verstellter Zündzeitpunkt

ANMERKUNG ZU DEN FEHLERSYMPTOMEN

- Diese Störung wird möglicherweise durch einen defekten Kurbelwinkelsensor, einen defekten Nockenwellensensor, einen falsch eingebauten Steuerriemen u.Ä. verursacht.

MÖGLICHE URSACHE

- Defekter Kurbelwinkelsensor
- Defekter Nockenwellensensor
- Falsch eingebauter Steuerriemen
- Defekte Motor-ECU <M/T>

- Defekte Motor-A/T-ECU <A/T>

VORGEHENSWEISE BEI DER DIAGNOSE

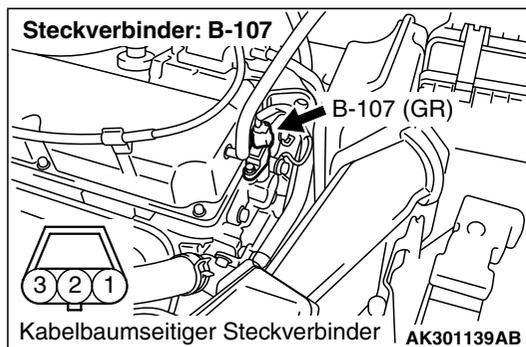
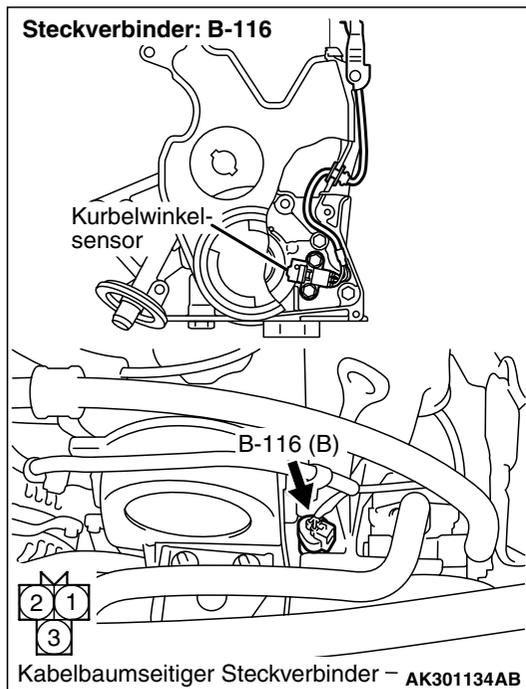
SCHRITT 1. MUT-II/III Diagnosecode

Q: Wird ein Diagnosecode ausgegeben?

JA : Gemäß Diagnosecode-Tabelle prüfen (siehe [S. 13A-17](#)).

NEIN : Weiter mit Schritt 2.

SCHRITT 2. Die Signalwellenformen von Kurbelwinkelsensor und Nockenwellensensor prüfen (mit dem Oszilloskop).



Kurbelwinkelsensor

- Den Prüfkabelbaum (Spezialwerkzeug, MD998478) am Steckverbinder B-116 des Kurbelwinkelsensors anschließen und am Aufnehmer-Kabelbaum messen.
- Motor: Leerlaufdrehzahl
- Getriebe: Neutral <M/T> bzw. Wählbereich P <A/T>
- Spannung zwischen Klemme Nr. 2 und Masse.

Nockenwellensensor

- Den Prüfkabelbaum (Spezialwerkzeug, MB991709) am Steckverbinder B-107 des Nockenwellensensors anschließen und am Aufnehmer-Kabelbaum messen.
- Motor: Leerlaufdrehzahl
- Getriebe: Neutral <M/T> bzw. Wählbereich P <A/T>
- Spannung zwischen Klemme Nr. 2 und Masse.

OK: Die Signalwellenformen beider Sensoren entsprechen jenen, die bei der Prüfung mit dem Oszilloskop vorgegeben sind (siehe [S. 13A-378](#)).

Q: Ist das Prüfergebn in Ordnung?

- JA :** Weiter mit Schritt 3.
NEIN : Weiter mit Schritt 4.

SCHRITT 3. Die Störungssymptome überprüfen.

Q: Besteht die Störung weiterhin?

- JA :** Motor-ECU <M/T> bzw. Motor-A/T-ECU <A/T> austauschen.
NEIN : Vorübergehende Störung (siehe GRUPPE 00 – Hinweise zu Fehlersuche/Prüfverfahren [S. 00-6](#)).

SCHRITT 4. Den Einbau von Kurbelwinkelsensor und Nockenwellensensor überprüfen.

Q: Ist das Prüfergebn in Ordnung?

- JA :** Weiter mit Schritt 5.
NEIN : Reparieren.

SCHRITT 5. Die Steuerzeitmarkierungen des Steuerriemens prüfen.

Q: Ist das Prüfergebn in Ordnung?

- JA :** Weiter mit Schritt 6.
NEIN : Die Steuerzeitmarkierungen fluchten.

SCHRITT 6. Den Kurbelwinkelsensor-Impulsgeber prüfen.

Q: Ist das Prüfergebn in Ordnung?

- JA :** Weiter mit Schritt 7.
NEIN : Den Kurbelwinkelsensor-Impulsgeber austauschen.

SCHRITT 7. Den Nockenwellensensor-Impulsgeber prüfen.

Q: Ist das Prüfergebn in Ordnung?

- JA :** Weiter mit Schritt 8.
NEIN : Den Nockenwellensensor-Impulsgeber austauschen.

SCHRITT 8. Den Kurbelwinkelsensor austauschen.

- Nach dem Austausch des Kurbelwinkelsensors erneut auf Störungssymptome prüfen.

Q: Besteht die Störung weiterhin?

- JA :** Weiter mit Schritt 9.
NEIN : Ende der Prüfung.

SCHRITT 9. Den Nockenwellensensor austauschen.

- Nach dem Austausch des Nockenwellensensors erneut auf Störungssymptome prüfen.

Q: Besteht die Störung weiterhin?

JA : Motor-ECU <M/T> bzw. Motor-A/T-ECU <A/T> austauschen.

NEIN : Vorübergehende Störung (siehe GRUPPE 00 – Hinweise zu Fehlersuche/ Prüfverfahren [S. 00-6](#)).

Prüfung 17: Nachlaufen (Nachdieseln)

ANMERKUNG ZU DEN FEHLERSYMPTOMEN

- Diese Störung wird möglicherweise durch undichte Einspritzventile verursacht.

MÖGLICHE URSACHE

- Defektes Einspritzventil
- Defekte Motor-ECU <M/T>
- Defekte Motor-A/T-ECU <A/T>

VORGEHENSWEISE BEI DER DIAGNOSE

SCHRITT 1. Die Einspritzventil-Sprühbereiche prüfen.

- Die Einspritzventil-Sprühbereiche prüfen (siehe [S. 13A-396](#)).

Q: Besteht die Störung weiterhin?

JA : Motor-ECU <M/T> bzw. Motor-A/T-ECU <A/T> austauschen.

NEIN : Das Einspritzventil austauschen.

Prüfung 18: Geruch, weißer Rauch, schwarzer Qualm oder hohe CO/HC-Konzentration während des Leerlaufs

ANMERKUNG ZU DEN FEHLERSYMPTOMEN

- Diese Störungen werden möglicherweise durch falsches Luft-Kraftstoffgemisch, einen verschlissenen Katalysator, eine defekte Zündanlage, ein defektes Kraftstoffsystem, falsche Kompression u.Ä. verursacht.

MÖGLICHE URSACHE

- Falsches Luft-Kraftstoffgemisch
- Defekte Zündanlage
- Defektes Kraftstoffsystem
- Defektes Ansaug-/Auspuffsystem
- Defektes Abgasreinigungssystem
- Falsche Kompression
- Defekter Katalysator
- Defekte Motor-ECU <M/T>
- Defekte Motor-A/T-ECU <A/T>

JA : Gemäß Diagnosecode-Tabelle prüfen (siehe [S. 13A-17](#)).

NEIN : Weiter mit Schritt 2.

SCHRITT 2. Die Einspritzventile auf Betriebsgeräusche prüfen.

- Die Einspritzventile auf Betriebsgeräusche prüfen (siehe [S. 13A-396](#)).

Q: Ist ein Betriebsgeräusch hörbar?

JA : Weiter mit Schritt 3.

NEIN : Das Einspritzventilsystem des defekten Zylinders prüfen.

(Siehe [S. 13A-110](#), Code P0201: System des Einspritzventils Nr. 1)

(Siehe [S. 13A-115](#), Code P0202: System des Einspritzventils Nr. 2)

(Siehe [S. 13A-120](#), Code P0203: System des Einspritzventils Nr. 3)

(Siehe [S. 13A-125](#), Code P0204: System des Einspritzventils Nr. 4)

VORGEHENSWEISE BEI DER DIAGNOSE

SCHRITT 1. MUT-II/III Diagnosecode

Q: Wird ein Diagnosecode ausgegeben?

SCHRITT 3. Den Zündzeitpunkt prüfen.

- Den Zündzeitpunkt prüfen. (Siehe GRUPPE 11A – Wartung am Fahrzeug [S. 11A-11](#)).

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 4.

NEIN : Auf verstellten Zündzeitpunkt prüfen (siehe Prüfung 16 [S. 13A-291](#)).

SCHRITT 4. MUT-II/III Datenliste

- Siehe Datenlisten-Tabelle [S. 13A-363](#).
 - a. Posten 13: Ansaugluft-Temperatursensor
 - b. Posten 21: Kühlmittel-Temperatursensor
 - c. Posten 32: Ansaugkrümmer-Absolutdruck-sensor

Q: Ist das Prüfergebnis normal?

JA : Weiter mit Schritt 5.

NEIN : Den Sensor mit den abnormalen Datenwerten gemäß dem ausgegebenen Diagnosecode prüfen (siehe Diagnosecode-Tabelle [S. 13A-17](#)).

SCHRITT 5. Den Ansaugluftschlauch und Ansaugkrümmer auf korrekte Saugleistung prüfen.**Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?**

JA : Weiter mit Schritt 6.

NEIN : Reparieren.

SCHRITT 6. Den Auspuffkrümmer auf Undichtigkeiten prüfen.**Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?**

JA : Weiter mit Schritt 7.

NEIN : Reparieren.

SCHRITT 7. Das Drosselklappengehäuse (die Drosselklappe) auf Verschmutzung untersuchen.**Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?**

JA : Weiter mit Schritt 8.

NEIN : Das Drosselklappengehäuse (die Drosselklappe) reinigen (siehe [S. 13A-386](#)).

SCHRITT 8. MUT-II/III Datenliste

- Siehe Datenlisten-Tabelle [S. 13A-363](#).
 - a. Posten 11: Lambdasonde (vordere)

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 9.

NEIN : Das System der (vorderen) Lambdasonde prüfen (siehe Code Nr. P0130 [S. 13A-72](#)).

SCHRITT 9. Das Tankdunst-Spülmagnetventil prüfen.

- Das Tankdunst-Spülmagnetventil prüfen (siehe GRUPPE 17 – Abgasreinigungssystem – Kraftstoffdunst-Rückhaltesystem [S. 17-13](#)).

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 10.

NEIN : Das Tankdunst-Spülmagnetventil austauschen.

SCHRITT 10. Das EGR-Steermagnetventil prüfen.

- Das EGR-Steermagnetventil prüfen [siehe GRUPPE 17 – Abgasreinigungssystem – Abgasrückführung (EGR) [S. 17-19](#)].

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 11.

NEIN : Das EGR-Steermagnetventil austauschen.

SCHRITT 11. Das EGR-Ventil prüfen.

- Das EGR-Ventil prüfen [siehe GRUPPE 17 – Abgasreinigungssystem – Abgasrückführung (EGR) [S. 17-17](#)].

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 12.

NEIN : Das EGR-Ventil austauschen.

SCHRITT 12. Den Kraftstoffdruck messen.

- Den Kraftstoffdruck messen (siehe [S. 13A-387](#)).

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 13.

NEIN : Reparieren.

SCHRITT 13. Das Kurbelgehäuse-Entlüftungsventil prüfen.

- Das Kurbelgehäuse-Entlüftungsventil prüfen (siehe GRUPPE 17 – Abgasreinigungssystem – Kurbelgehäuseentlüftung [S. 17-10](#)).

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 14.

NEIN : Das Kurbelgehäuse-Entlüftungsventil austauschen.

SCHRITT 14. Die Zündkerzen prüfen.**Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?**

JA : Weiter mit Schritt 15.

NEIN : Die Zündkerzen erneuern.

SCHRITT 15. Das Zündkabel prüfen.

- Das Zündkabel prüfen (siehe GRUPPE 16 – Zündanlage – Wartung am Fahrzeug S. 16-32).

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 16.

NEIN : Das Zündkabel austauschen.

SCHRITT 16. Die Zündspule prüfen.

- Die Zündspule prüfen (siehe GRUPPE 16 – Zündanlage – Wartung am Fahrzeug S. 16-32).

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 17.

NEIN : Die Zündspule austauschen.

SCHRITT 17. Die Kompression prüfen.

- Die Kompression prüfen (siehe GRUPPE 11A – Wartung am Fahrzeug S. 11A-13).

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 18.

NEIN : Reparieren.

SCHRITT 18. Die Einspritzventil-Sprühbereiche prüfen.

- Die Einspritzventil-Sprühbereiche prüfen (siehe S. 13A-396).

Q: Besteht die Störung weiterhin?

JA : Weiter mit Schritt 19.

NEIN : Das Einspritzventil austauschen.

SCHRITT 19. Den Katalysator austauschen.

- Nach dem Austausch des Katalysators erneut auf Störungssymptome prüfen.

Q: Besteht die Störung weiterhin?

JA : Motor-ECU <M/T> bzw.

Motor-A/T-ECU <A/T> austauschen.

NEIN : Ende der Prüfung.

Prüfung 19: Entladung der Batterie

ANMERKUNG ZU DEN FEHLERSYMPTOMEN

- Die Störung wird möglicherweise durch eine defekte Lichtmaschine, einen defekten Ladekontroll-Schaltkreis u.Ä. verursacht.

MÖGLICHE URSACHE

- Defekte Batterie
- Kurzschluss der Lichtmaschinenklemme G
- Defekte Lichtmaschine
- Defekte Motor-ECU <M/T>
- Defekte Motor-A/T-ECU <A/T>

VORGEHENSWEISE BEI DER DIAGNOSE

HINWEIS: .

**1: Fahrzeuge mit Linkslenkung*

**2: Fahrzeuge mit Rechtslenkung*

SCHRITT 1. Die Batteriespannung prüfen.

- Die Batteriespannung bei drehendem Anlasser messen.

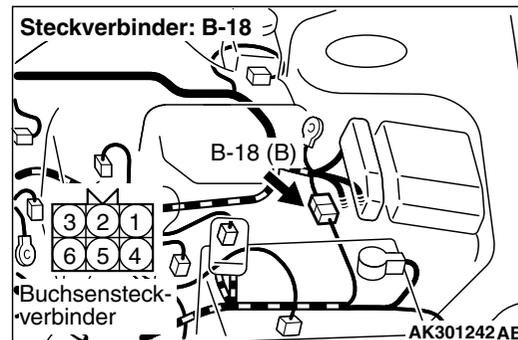
OK: 8 V oder mehr

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 2.

NEIN : Die Batterie prüfen (siehe GRUPPE 54A – Batterie – Wartung am Fahrzeug – Batterietest S. 54A-5).

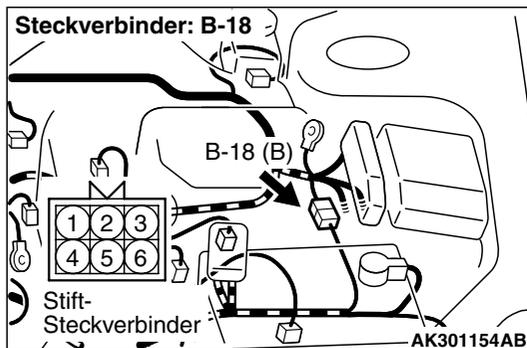
SCHRITT 2. Prüfung der Steckverbinder: Zwischensteckverbinder B-18



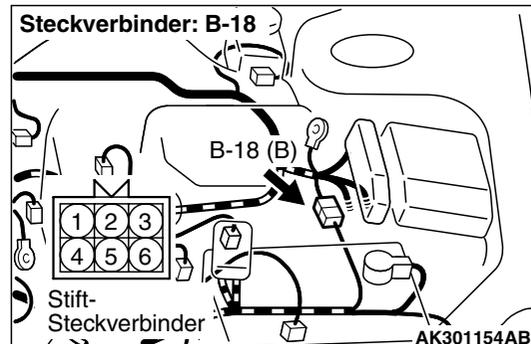
Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 3.

NEIN : Reparieren oder ggf. austauschen.

SCHRITT 3. Die Spannung am Zwischensteckverbinder B-18 messen.

- Den Steckverbinder abziehen und auf der Steckerseite messen.
- Zündschalter: ON
- Spannung zwischen Klemme Nr. 5 und Masse.

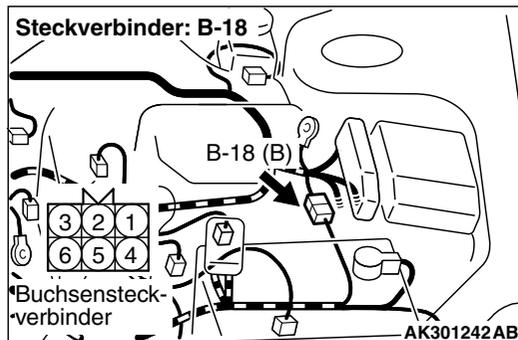
OK: Systemspannung**Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?****JA :** Weiter mit Schritt 5.**NEIN :** Weiter mit Schritt 4.**SCHRITT 4. Prüfung der Steckverbinder: Zündschalter-Steckverbinder C-201****Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?**

JA : Die Zwischensteckverbinder C-04, C-13^{*1}, C-137^{*2}, C-03^{*2}, C-212 und C-210 prüfen und ggf. reparieren. Falls die Zwischensteckverbinder in Ordnung sind, den Kabelbaum zwischen Zwischensteckverbinder B-18 (Klemme Nr. 5) und Zündschalter-Steckverbinder C-201 (Klemme Nr. 2) prüfen und ggf. reparieren.

- Die Stromversorgungsleitung auf Unterbrechung/Kurzschluss prüfen.

NEIN : Reparieren oder ggf. austauschen.

SCHRITT 5. Die Spannung am Zwischensteckverbinder B-18 messen.



- Den Steckverbinder abziehen und auf der Steckbuchsen-seite messen.
- Zündschalter: ON
- Spannung zwischen Klemme Nr. 4 und Masse.

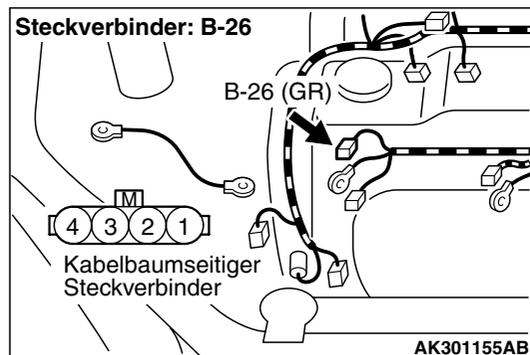
OK: Systemspannung

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 10.

NEIN : Weiter mit Schritt 6.

SCHRITT 6. Prüfung der Steckverbinder: Lichtmaschinen-Steckverbinder B-26

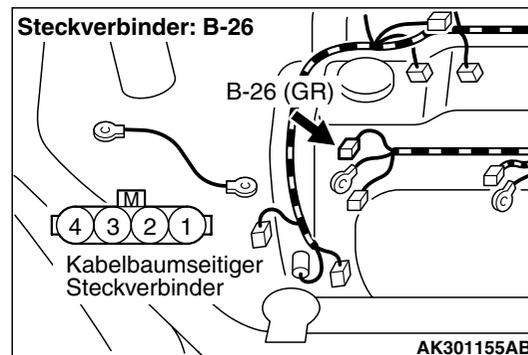
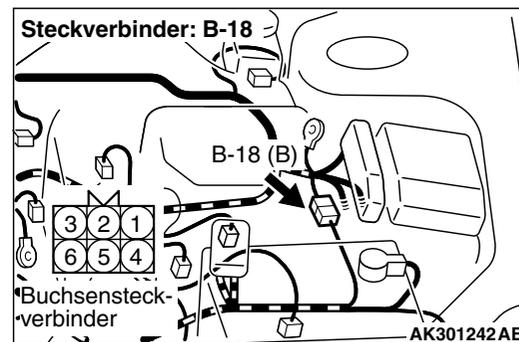


Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 7.

NEIN : Reparieren oder ggf. austauschen.

SCHRITT 7. Den Kabelbaum zwischen Zwischensteckverbinder B-18 (Klemme Nr. 4) und Lichtmaschinen-Steckverbinder B-26 (Klemme Nr. 1) prüfen.



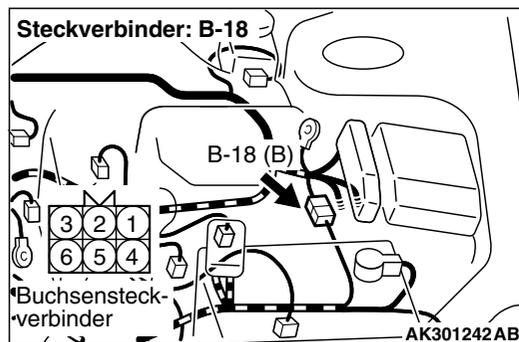
- Den Ausgangsschaltkreis auf Kurzschluss prüfen.

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

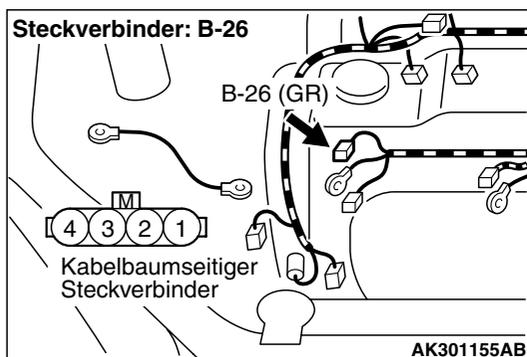
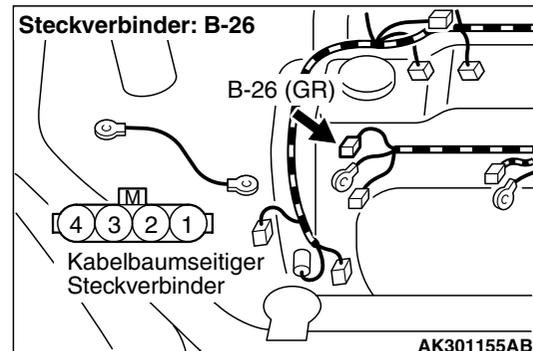
JA : Weiter mit Schritt 8.

NEIN : Reparieren.

SCHRITT 8. Den Kabelbaum zwischen Zwischensteckverbinder B-18 (Klemme Nr. 5) und Lichtmaschinen-Steckverbinder B-26 (Klemme Nr. 3) prüfen.



SCHRITT 9. Den Kabelbaum zwischen Lichtmaschinen-Steckverbinder B-26 (Klemme Nr. 3) und Zündschalter-Steckverbinder C-201 (Klemme Nr. 2) prüfen.



- Die Stromversorgungsleitung auf Unterbrechung/Kurzschluss prüfen.

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 9.

NEIN : Reparieren.



HINWEIS: Vor der Prüfung des Kabelbaums die Zwischensteckverbinder C-04, C-13^{*1}, C-137^{*2}, C-03^{*1}, C-212 und C-210 prüfen und ggf. reparieren.

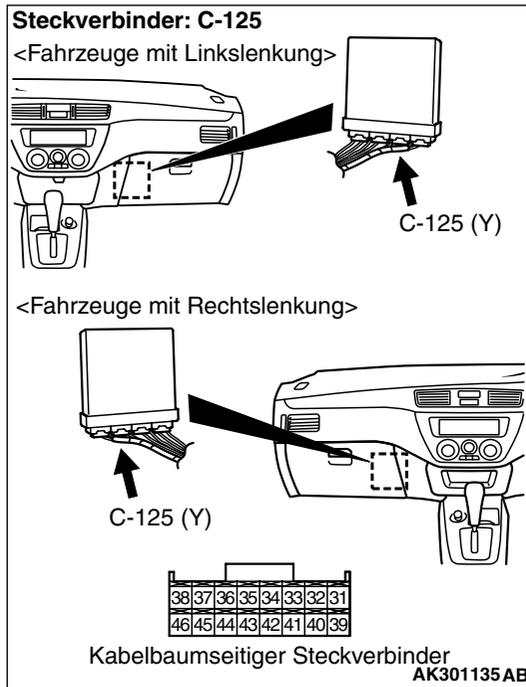
- Die Stromversorgungsleitung auf Beschädigung prüfen.

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

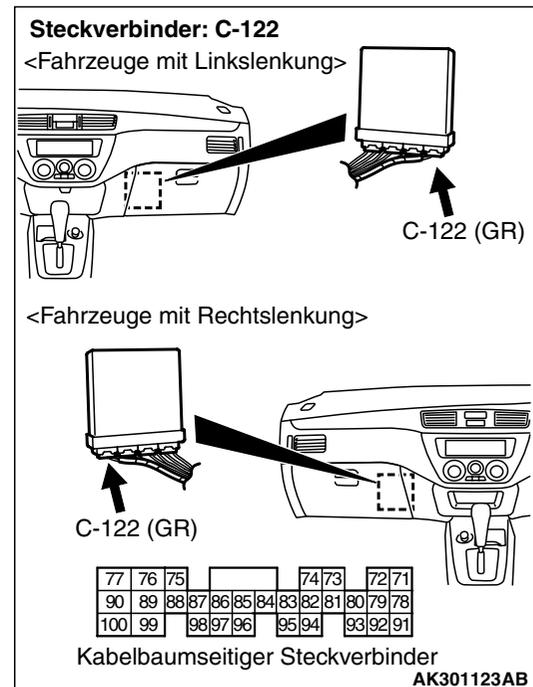
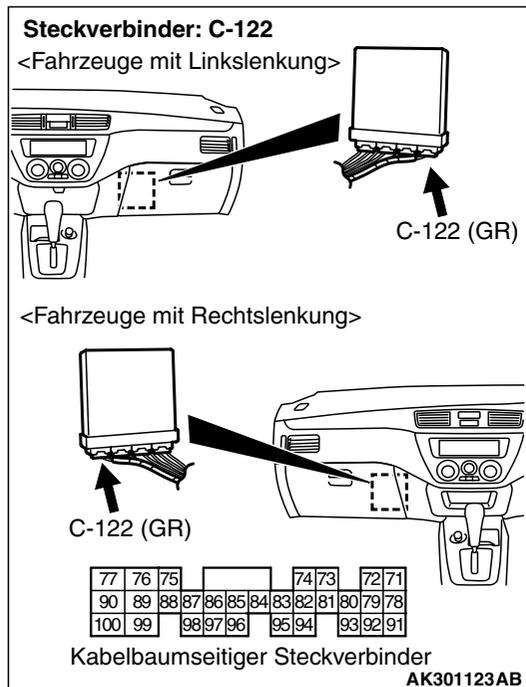
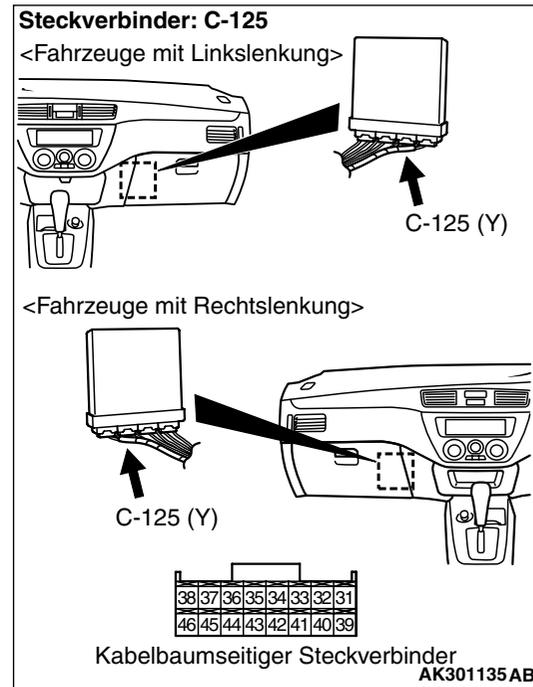
JA : Die Lichtmaschine austauschen.

NEIN : Reparieren.

SCHRITT 10. Prüfung der Steckverbinder: Steckverbinder C-125 der Motor-ECU <M/T> bzw. C-122 der Motor-A/T-ECU <A/T>



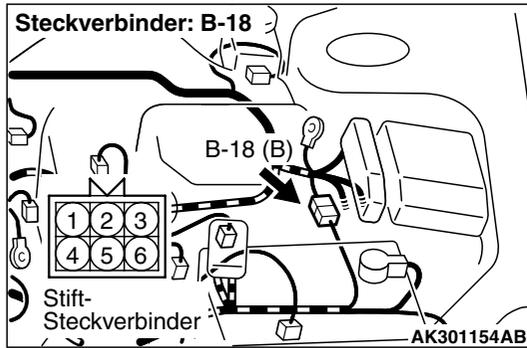
SCHRITT 11. Spannungsmessung am Steckverbinder C-125 der Motor-ECU <M/T> bzw. C-122 der Motor-A/T-ECU <A/T>.



Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 11.

NEIN : Reparieren oder ggf. austauschen.



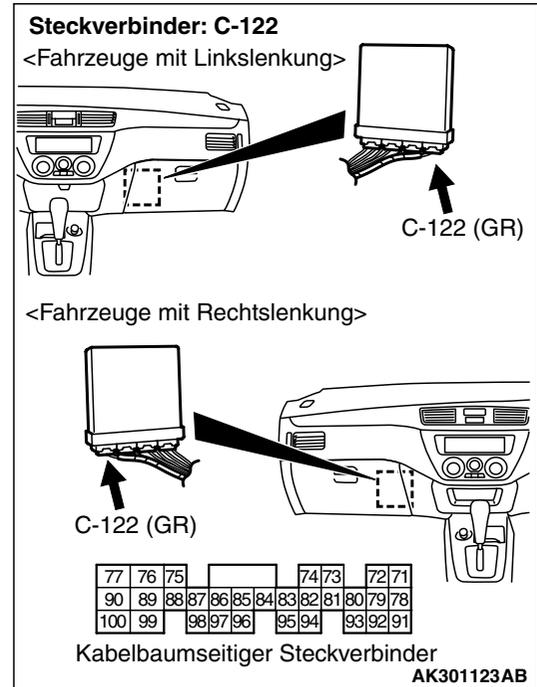
- Den Steckverbinder abziehen und auf der Kabelbaumseite messen.
- Zündschalter: ON
- Spannung zwischen Klemme Nr. 33 <M/T> bzw. Nr. 8 <A/T> und Masse.

OK: Systemspannung

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 12.

- NEIN :** Den Kabelbaum zwischen dem Zwischensteckverbinder B-18 (Klemme Nr. 4) und Steckverbinder C-125 (Klemme Nr. 33) der Motor-ECU <M/T> bzw. C-122 (Klemme Nr. 8) der Motor-A/T-ECU <A/T> prüfen und ggf. reparieren.
- Den Ausgangsschaltkreis auf Kurzschluss prüfen.



- Die Klemmenspannung der Motor-ECU <M/T> bzw. Motor-A/T-ECU <A/T> messen.
- Motor: Im Leerlauf bei warmem Motor
- Getriebe: Neutral <M/T> bzw. Wählbereich P <A/T>
- Kühlerlüfter: Ausgeschaltet
- Spannung zwischen Klemme Nr. 33 <M/T> bzw. Nr. 8 <A/T> und Masse.

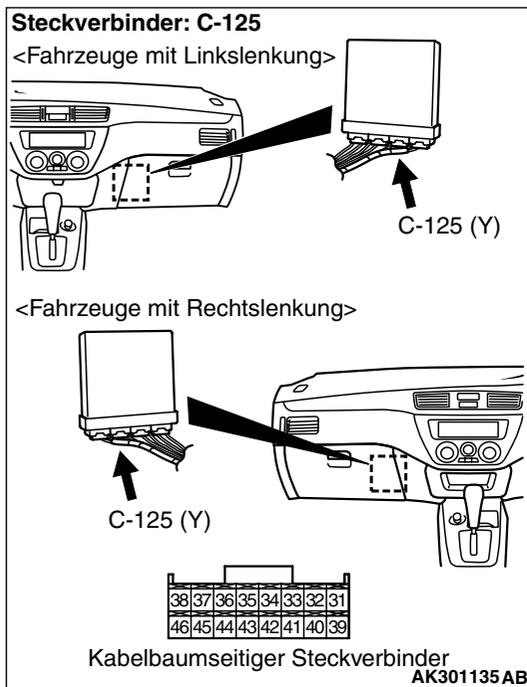
OK: Beim Einschalten der Scheinwerfer fällt die Spannung um 0,2 – 3,5 V ab.

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 13.

NEIN : Die Lichtmaschine prüfen.

SCHRITT 12. Spannungsmessung am Steckverbinder C-125 der Motor-ECU <M/T> bzw. C-122 der Motor-A/T-ECU <A/T>.



SCHRITT 13. Die Störungssymptome überprüfen.

Q: Besteht die Störung weiterhin?

JA : Motor-ECU <M/T> bzw. Motor-A/T-ECU <A/T> austauschen.

NEIN : Vorübergehende Störung (siehe GRUPPE 00 – Hinweise zu Fehlersuche/Prüfverfahren S. 00-6).

Prüfung 20: Überhitzung

ANMERKUNG ZU DEN FEHLERSYMPTOMEN

- Diese Störung wird möglicherweise durch ein defektes Kühlsystem, eine defekte Lüftersteuerung, einen defekten Kühlmittel-Temperatursensor u.Ä. verursacht.

MÖGLICHE URSACHE

- Zu wenig oder zu altes Kühlmittel
- Defektes Lüftersteuergerät
- Defekter Kühlmittel-Temperatursensor
- Defekter Thermostat
- Defekte Wasserpumpe
- Defekter Wärmetauscher
- Defekte Motor-ECU <M/T>
- Defekte Motor-A/T-ECU <A/T>

VORGEHENSWEISE BEI DER DIAGNOSE

SCHRITT 1. MUT-II/III Diagnosecode

Q: Wird ein Diagnosecode ausgegeben?

JA : Gemäß Diagnosecode-Tabelle prüfen (siehe [S. 13A-17](#)).

NEIN : Weiter mit Schritt 2.

SCHRITT 2. Das Kühlmittel kontrollieren

HINWEIS: Falls der Kühlmittelstand zu schnell fällt, auf Undichtigkeiten prüfen und ggf. reparieren.

- Das Motorkühlmittel kontrollieren (siehe GRUPPE 14 – Wartung am Fahrzeug [S. 14-22](#)).

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 3.

NEIN : Kühlmittel nachfüllen bzw. wechseln.

SCHRITT 3. MUT-II/III Stellgliedprüfung

- Siehe Stellgliedtest-Tabelle [S. 13A-369](#).
 - a. Posten 21: Lüftersteuergerät

OK: Der Lüfter dreht

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 4.

NEIN : Das System des Lüfterrelais prüfen (siehe Prüfung 25 [S. 13A-331](#)).

SCHRITT 4. MUT-II Datenliste

- Siehe Datenlisten-Tabelle [S. 13A-363](#).
 - a. Posten 21: Kühlmittel-Temperatursensor

OK:

Kalter Motor: Bei Umgebungstemperatur.

Warmer Motor: Bei 80 – 120°C

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 5.

NEIN : Das System des Kühlmittel-Temperatursensors prüfen (siehe Code Nr. P0115 [S. 13A-43](#)).

SCHRITT 5. Prüfung des Thermostaten.

- Den Thermostaten prüfen (siehe GRUPPE 14 – Thermostat [S. 14-27](#)).

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 6.

NEIN : Den Thermostaten austauschen.

SCHRITT 6. Die Wasserpumpe prüfen.

- Die Wasserpumpe prüfen.

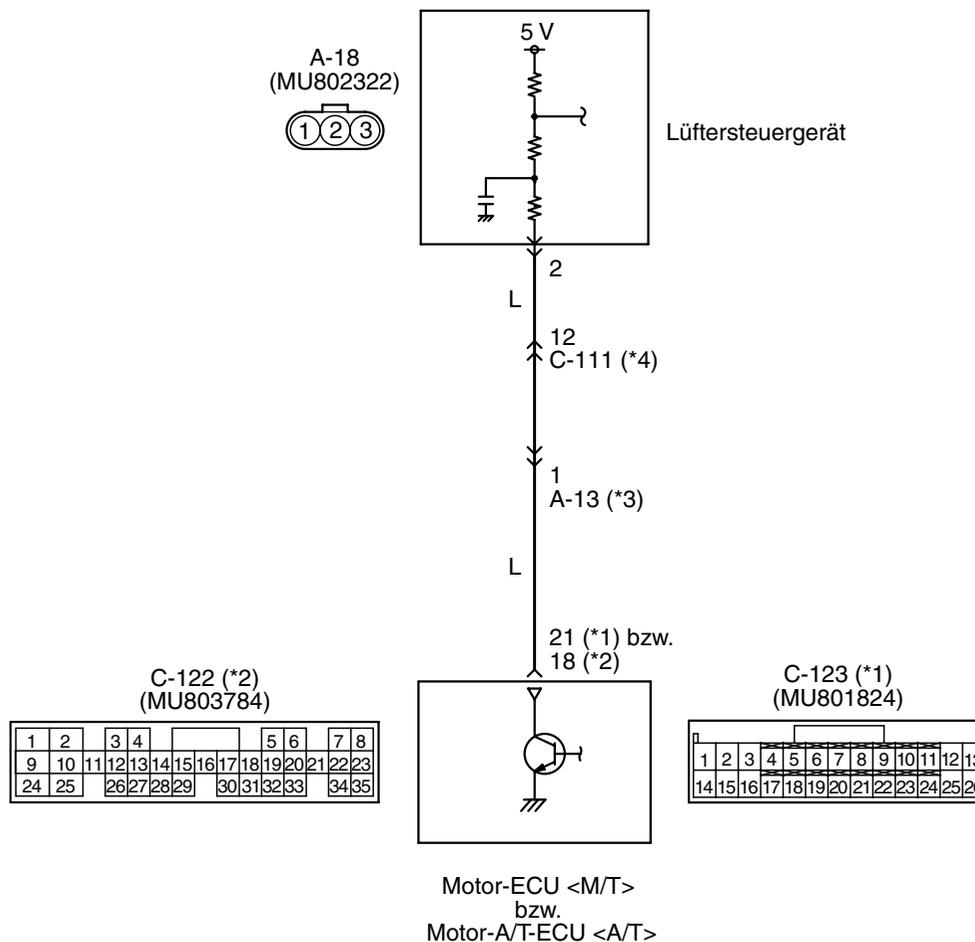
Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Den Kühler austauschen.

NEIN : Die Wasserpumpe austauschen.

Prüfung 21: Abnormale Drehung des Lüftermotors

Stromkreis des Lüftersteuergeräts (Kühlerlüfter, A/C-Kondensatorlüfter)



HINWEIS

*1: M/T

*2: A/T

*3: Fahrzeuge mit Linkslenkung

*4: Fahrzeuge mit Rechtslenkung

Kabelfarbcode

B : Schwarz LG : Hellgrün G : Grün L : Blau W : Weiß Y : Gelb SB : Hellblau BR : Braun O : Orange
GR : Grau R : Rot P : Rosa V : Violett

AK301353 AB

ARBEITSWEISE

- Von der Motor-ECU (Klemme Nr. 21) <M/T> bzw. Motor-A/T-ECU (Klemme Nr. 18) <A/T> wird ein Einschaltverhältnissignal an das Lüftersteuergerät (Klemme Nr. 2) übermittelt.

FUNKTION

- Die Motor-ECU <M/T> bzw. Motor-A/T-ECU <A/T> sendet ein der Kühlmitteltemperatur, der Geschwindigkeit und dem Klimaanlagebetrieb entsprechendes Einschaltverhältnissignal zum Lüftersteuergerät. Auf Basis dieses Signals regelt das Lüftersteuergerät die Drehzahl des Kühlerlüfters und A/C-Kondensatorlüfters (je stärker sich die durchschnittliche Klemmenspannung an 5 V annähert, desto schneller dreht der Lüfter).

MÖGLICHE URSACHE

- Defektes Lüftersteuergerät
- Unterbrechung/Kurzschluss im Schaltkreis des Lüftersteuergeräts oder Steckverbinder-Wackelkontakt
- Defekte Motor-ECU <M/T>
- Defekte Motor-A/T-ECU <A/T>

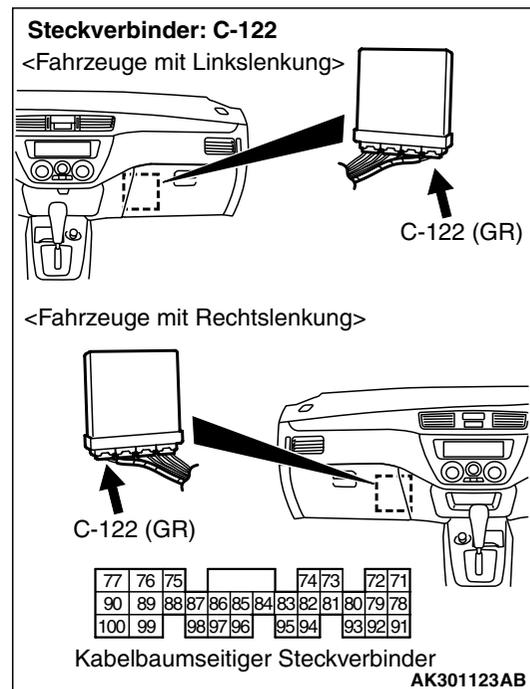
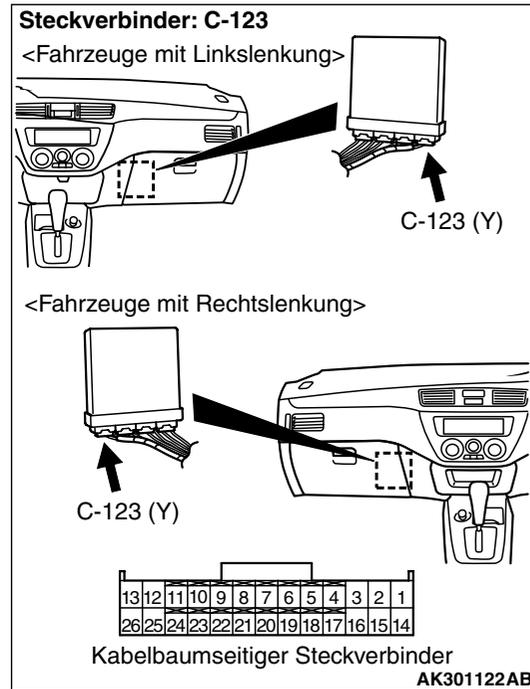
VORGEHENSWEISE BEI DER DIAGNOSE

HINWEIS: .

*1: Fahrzeuge mit Linkslenkung

*2: Fahrzeuge mit Rechtslenkung

SCHRITT 1. Prüfung der Steckverbinder: Steckverbinder C-123 der Motor-ECU <M/T> bzw. C-122 der Motor-A/T-ECU <A/T>

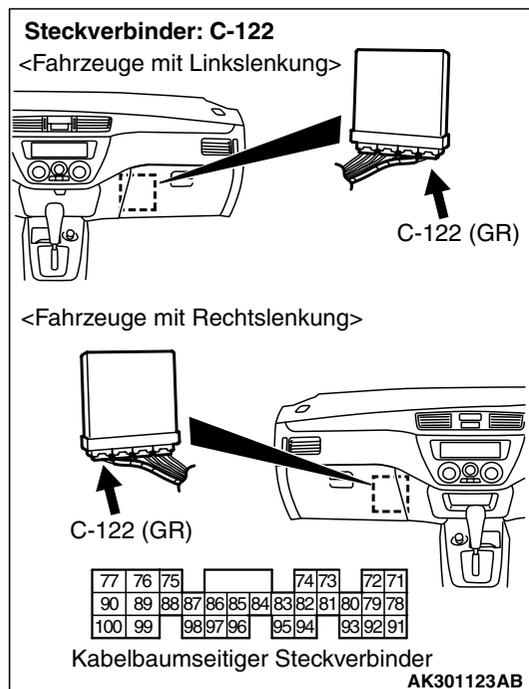
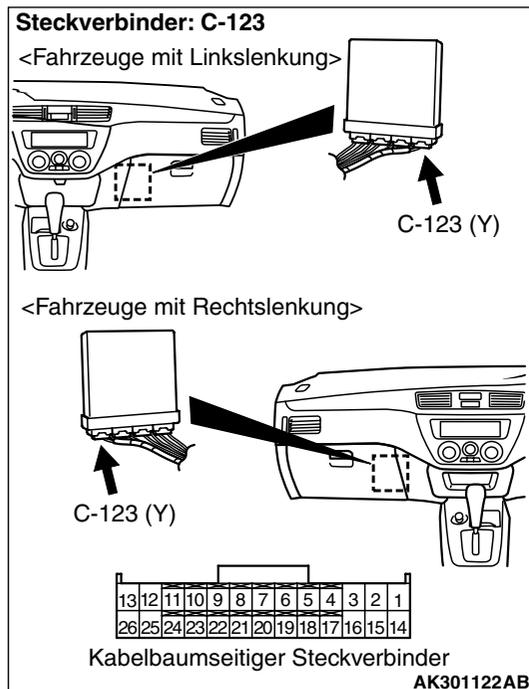


Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 2.

NEIN : Reparieren oder ggf. austauschen.

SCHRITT 2. Am Steckverbinder C-123 der Motor-ECU <M/T> bzw. C-122 der Motor-A/T-ECU <A/T> prüfen.



- Den Steckverbinder abziehen und auf der Kabelbaumseite messen.
- Zündschalter: ON
- Klemme Nr. 21 <M/T> bzw. Klemme Nr. 18 <A/T> an Masse legen.

OK: Der Lüfter stoppt.

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 3.

NEIN : Weiter mit Schritt 4.

SCHRITT 3. Die Störungssymptome überprüfen.

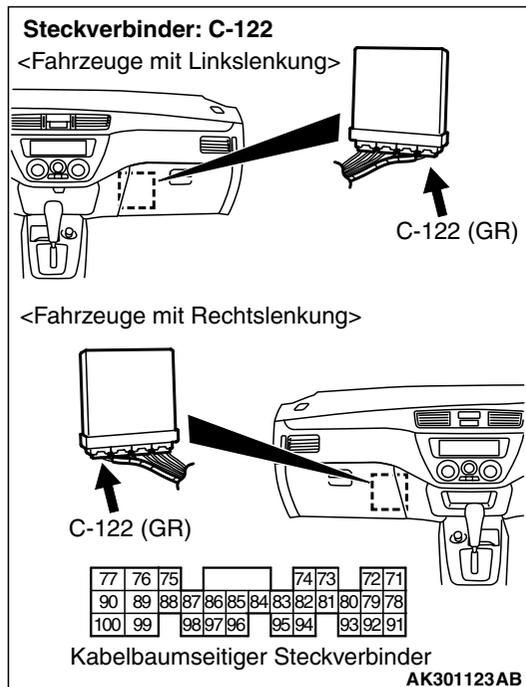
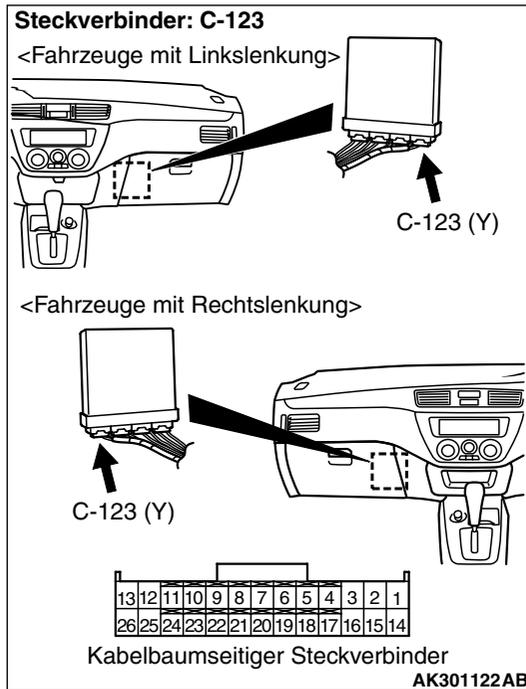
Q: Besteht die Störung weiterhin?

JA : Motor-ECU <M/T> bzw.

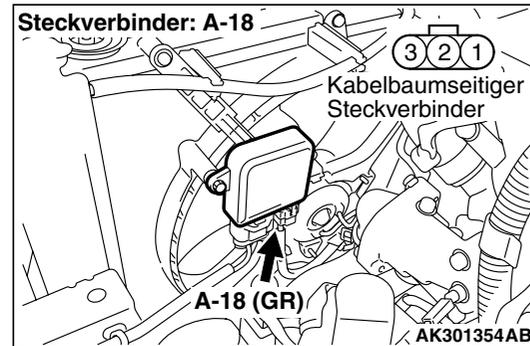
Motor-A/T-ECU <A/T> austauschen.

NEIN : Vorübergehende Störung (siehe GRUPPE 00 – Hinweise zu Fehlersuche/Prüfverfahren S. 00-6).

SCHRITT 4. Spannungsmessung am Steckverbinder C-123 der Motor-ECU <M/T> bzw. C-122 der Motor-A/T-ECU <A/T>.



SCHRITT 5. Prüfung der Steckverbinder: Steckverbinder A-18 des Lüftersteuergeräts



Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 6.

NEIN : Reparieren oder ggf. austauschen.

- Den Steckverbinder abziehen und auf der Kabelbaumseite messen.
- Zündschalter: ON
- Spannung zwischen Klemme Nr. 21 <M/T> bzw. Nr. 18 <A/T> und Masse.

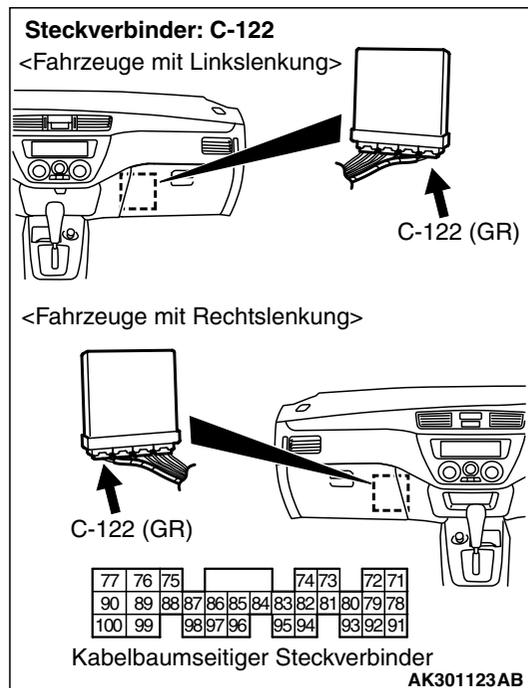
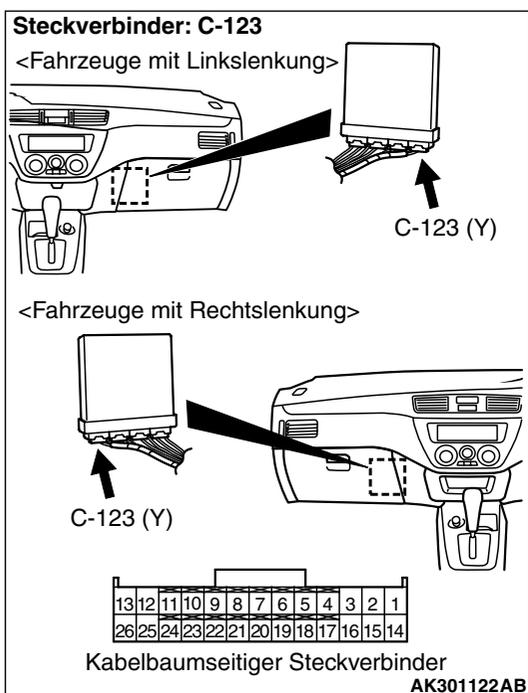
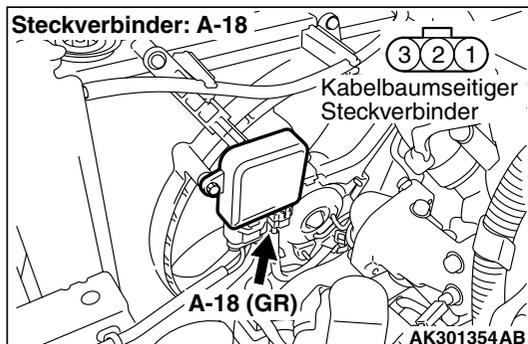
OK: 4,9 – 5,1 V

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Das Lüftersteuergerät austauschen.

NEIN : Weiter mit Schritt 5.

SCHRITT 6. Den Kabelbaum zwischen Steckverbinder A-18 (Klemme Nr. 2) des Lüftersteuergäräts und Steckverbinder C-123 (Klemme Nr. 21) der Motor-ECU <M/T> bzw. C-122 (Klemme Nr. 8) der Motor-A/T-ECU <A/T> prüfen.



HINWEIS: Vor der Prüfung des Kabelbaums den Zwischensteckverbinder A-13^{*1}, C-111^{*2} prüfen und ggf. reparieren.

- Den Ausgangsschaltkreis auf Unterbrechung prüfen.

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Das Lüftersteuergärät austauschen.

NEIN : Reparieren.

Prüfung 22: Schlechte Klimaanlageleistung

ANMERKUNG ZU DEN FEHLERSYMPTOMEN

- Diese Störung wird möglicherweise durch zuwenig/zuviel A/C-Kältemittel, ein defektes A/C-Steuersystem, eine defekte Lüftersteuerung u.Ä. verursacht.

MÖGLICHE URSACHE

- Zuwenig oder zuviel A/C-Kältemittel
- Defektes A/C-Kompressorrelais
- Defektes Lüftersteuergerät
- Defekte A/C-ECU
- Defekte Motor-ECU <M/T>
- Defekte Motor-A/T-ECU <A/T>

VORGEHENSWEISE BEI DER DIAGNOSE

SCHRITT 1. MUT-II/III Diagnosecode

Q: Wird ein Diagnosecode ausgegeben?

JA : Gemäß Diagnosecode-Tabelle prüfen (siehe [S. 13A-17](#)).

NEIN : Weiter mit Schritt 2.

SCHRITT 2. Funktionsprüfung der Magnetkupplung des A/C-Kompressors.

- Motor: Leerlaufdrehzahl
- An der Klimaanlage eingestellte Temperatur:
Maximale Kühlung bei einer Temperatur im Fahrgastraum von 25°C oder mehr
Maximale Heizleistung bei einer Temperatur im Fahrgastraum von 25°C oder weniger

OK:

Magnetkupplung ist eingerückt (bei eingeschalteter Klimaanlage)

Magnetkupplung ist ausgerückt (bei ausgeschalteter Klimaanlage)

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 5.

NEIN : Weiter mit Schritt 3.

SCHRITT 3. MUT-II/III Datenliste

- Siehe Datenlisten-Tabelle [S. 13A-363](#).
 - a. Posten 28: Klimaanlageenschalter
 - Motor: Leerlaufdrehzahl
 - An der Klimaanlage eingestellte Temperatur:
Maximale Kühlung bei einer Temperatur im Fahrgastraum von 25°C oder mehr
Maximale Heizleistung bei einer Temperatur im Fahrgastraum von 25°C oder weniger

OK:

ON (bei eingeschalteter Klimaanlage)

OFF (bei ausgeschalteter Klimaanlage)

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 4.

NEIN : Den Klimaanlageenschalter prüfen (siehe Prüfung 26 [S. 13A-339](#)).

SCHRITT 4. MUT-II/III Datenliste

- Siehe Datenlisten-Tabelle [S. 13A-363](#).
 - a. Posten 49: Klimaanlageenrelais
 - Motor: Leerlaufdrehzahl
 - An der Klimaanlage eingestellte Temperatur:
Maximale Kühlung bei einer Temperatur im Fahrgastraum von 25°C oder mehr
Maximale Heizleistung bei einer Temperatur im Fahrgastraum von 25°C oder weniger

OK:

ON (bei eingeschalteter Klimaanlage)

OFF (bei ausgeschalteter Klimaanlage)

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Die Klimaanlage prüfen (siehe GRUPPE 55 – Fehlersuche [S. 55-4](#)).

NEIN : Das Klimaanlageensystem prüfen (siehe Prüfung 26 [S. 13A-339](#)).

SCHRITT 5. Die eingefüllte A/C-Kältemittelmenge prüfen.

- Die eingefüllte A/C-Kältemittelmenge prüfen (siehe GRUPPE 55 – Wartung am Fahrzeug [S. 55-71](#)).

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 6.

NEIN : Die Füllmenge des A/C-Kältemittels korrigieren.

SCHRITT 6. MUT-II/III Stellgliedprüfung

- Siehe Stellgliedtest-Tabelle [S. 13A-369](#).
 - a. Posten 21: Lüftersteuergerät

OK: Der Lüfter dreht.

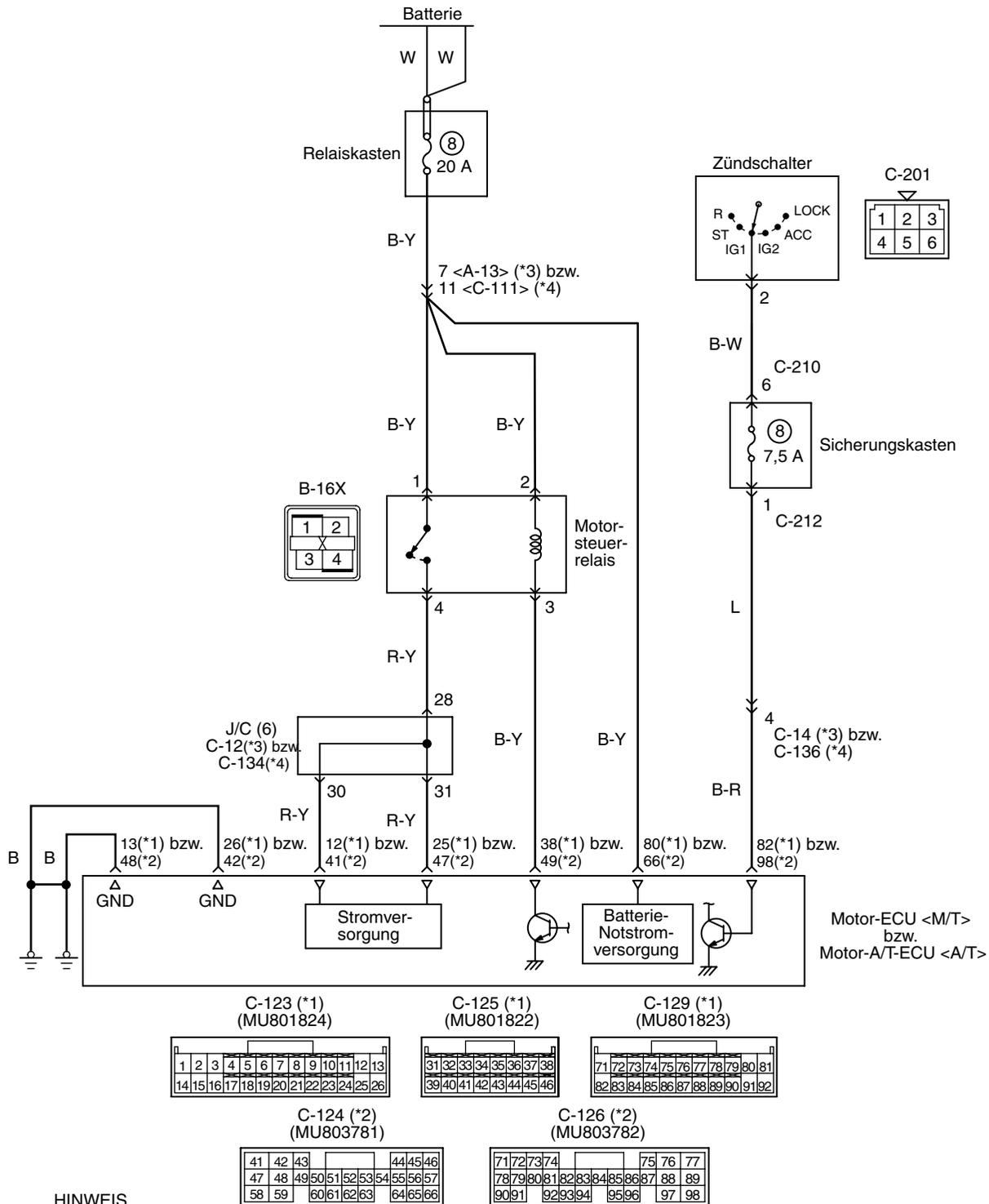
Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Das System des A/C-Lastsignals prüfen
(siehe Prüfung 27 [S. 13A-343](#)).

NEIN : Das System des Lüfterrelais prüfen
(siehe Prüfung 25 [S. 13A-331](#)).

Prüfung 23: Stromversorgung von Motor-ECU <M/T> bzw. Motor-A/T-ECU <A/T>, Motorsteuerrelais, Zündschalter – Zündsystem IG1

Stromversorgungs- und Zündschalter-Stromkreis IG



HINWEIS

- *1: M/T
- *2: A/T
- *3: Fahrzeuge mit Linkslenkung
- *4: Fahrzeuge mit Rechtslenkung

Kabelfarbcode

B : Schwarz LG : Hellgrün G : Grün L : Blau W : Weiß Y : Gelb SB : Hellblau BR : Braun O : Orange
GR : Grau R : Rot P : Rosa V : Violett

ARBEITSWEISE

- Am Motorsteuerrelais (Klemme Nr. 1 und Nr. 2) liegt Batteriespannung an.
- Die Motor-ECU (Klemme Nr. 38) <M/T> bzw. Motor-A/T-ECU (Klemme Nr. 49) <A/T> schaltet den Leistungstransistor der Einheit ein, wodurch Strom zur Wicklung des Motorsteuerrelais gelangt, das sich daraufhin schließt.
- Bei geschlossenem Motorsteuerrelais legt dieses (über Klemme Nr. 1) Batteriespannung an die Motor-ECU <M/T> bzw. die Motor-A/T-ECU <A/T>, den Sensor und den Steller an.
- Die Motor-ECU (Klemme Nr. 13, Nr. 26) bzw. Motor-A/T-ECU (Klemme Nr. 42, Nr. 48) ist mit Karosseriemasse verbunden.

FUNKTION

- Beim Einschaltsignal des Zündschalters schließt die Motor-ECU <M/T> bzw. Motor-A/T-ECU <A/T> das Motorsteuerrelais. In der Folge wird an die Motor-ECU <M/T> bzw. Motor-A/T-ECU <A/T>, den Sensor und den Steller Batteriespannung angelegt.

MÖGLICHE URSACHE

- Defektes Motorsteuerrelais
- Unterbrechung/Kurzschluss im Schaltkreis des Motorsteuerrelais oder Steckverbinder-Wackelkontakt
- Defekte Motor-ECU <M/T>
- Defekte Motor-A/T-ECU <A/T>

VORGEHENSWEISE BEI DER DIAGNOSE

HINWEIS: .

*1: Fahrzeuge mit Linkslenkung

*2: Fahrzeuge mit Rechtslenkung

SCHRITT 1. Die Batteriespannung prüfen.

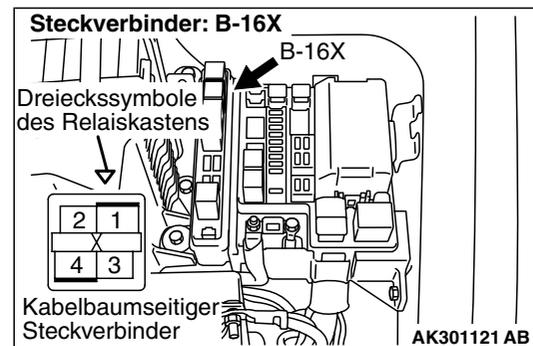
- Die Batteriespannung bei drehendem Anlasser messen.

OK: 8 V oder mehr

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 2.

NEIN : Die Batterie prüfen (siehe GRUPPE 54A – Batterie – Wartung am Fahrzeug – Batterietest [S. 54A-5](#)).

SCHRITT 2. Prüfung der Steckverbinder: Steckverbinder B-16X des Motorsteuerrelais

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 3.

NEIN : Reparieren oder ggf. austauschen.

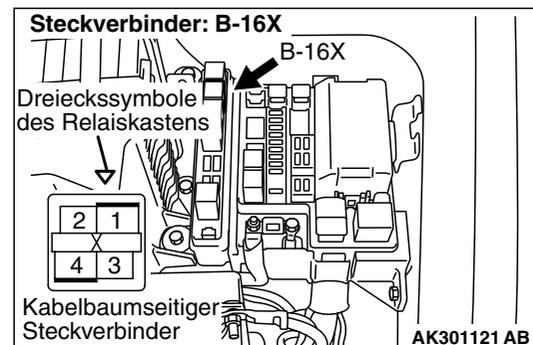
SCHRITT 3. Das Motorsteuerrelais prüfen.

- Das Motorsteuerrelais prüfen (siehe [S. 13A-392](#)).

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 4.

NEIN : Das Motorsteuerrelais austauschen.

SCHRITT 4. Die Spannung am Steckverbinder B-16X des Motorsteuerrelais messen.

- Das Relais ausbauen und auf der Relaiskasten-seite messen.
- Spannung zwischen Klemme Nr. 1 und Masse sowie zwischen Klemme Nr. 2 und Masse.

OK: Systemspannung

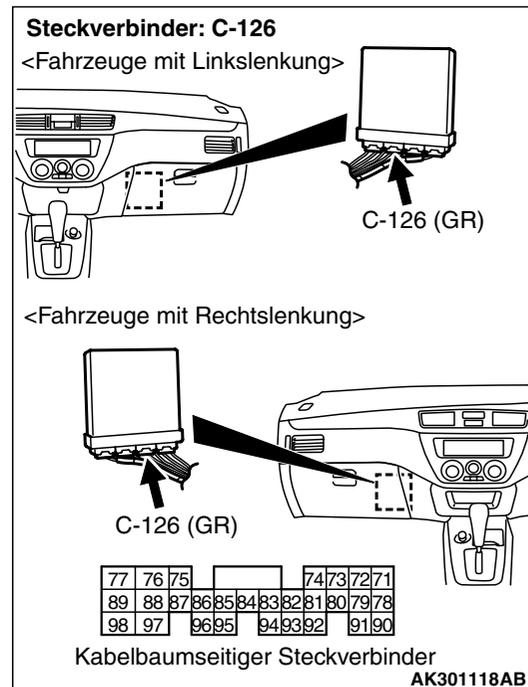
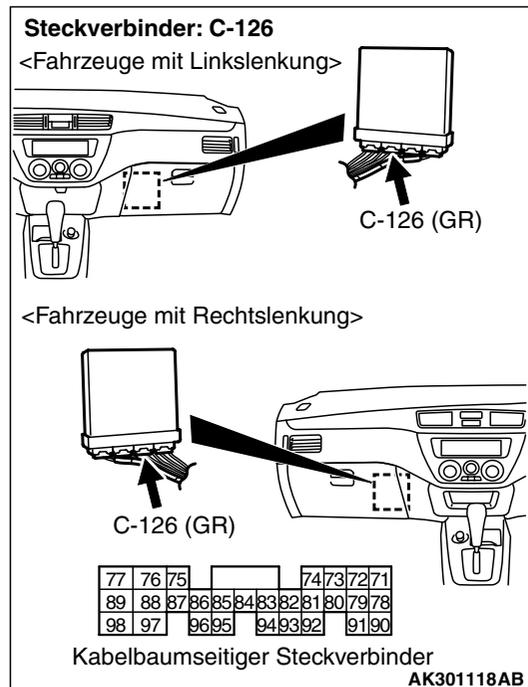
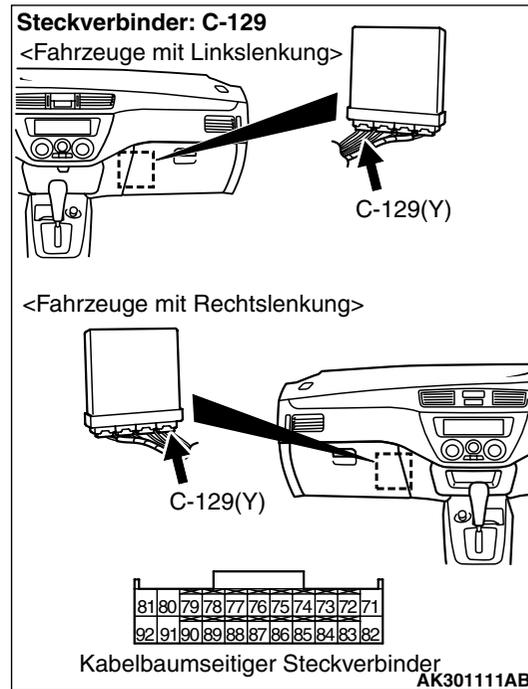
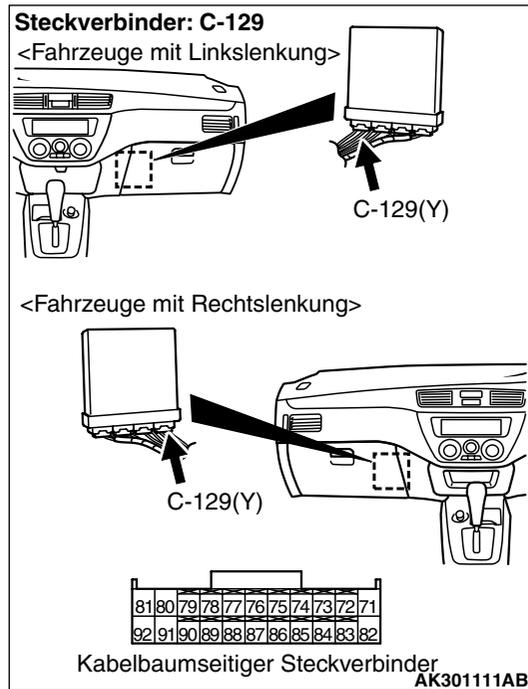
Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 5.

NEIN : Die Zwischensteckverbinder C-13^{*1} bzw. C-111^{*2} prüfen und ggf. reparieren. Falls der Zwischensteckverbinder in Ordnung ist, den Kabelbaum zwischen Steckverbinder B-16X (Klemme Nr. 1) des Motorsteuerrelais und Batterie prüfen und ggf. reparieren.

- Die Stromversorgungsleitung auf Unterbrechung/Kurzschluss prüfen.

SCHRITT 5. Spannungsmessung am Steckverbinder C-129 der Motor-ECU <M/T> bzw. C-126 der Motor-A/T-ECU <A/T>.



Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 6.

NEIN : Reparieren oder ggf. austauschen.

SCHRITT 6. Prüfung der Steckverbinder: Steckverbinder C-129 der Motor-ECU <M/T> bzw. C-126 der Motor-A/T-ECU <A/T>

- Den Steckverbinder abziehen und auf der Kabelbaumseite messen.
- Zündschalter: ON
- Spannung zwischen Klemme Nr. 82 <M/T> bzw. Nr. 98 <A/T> und Masse.

OK: Systemspannung

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

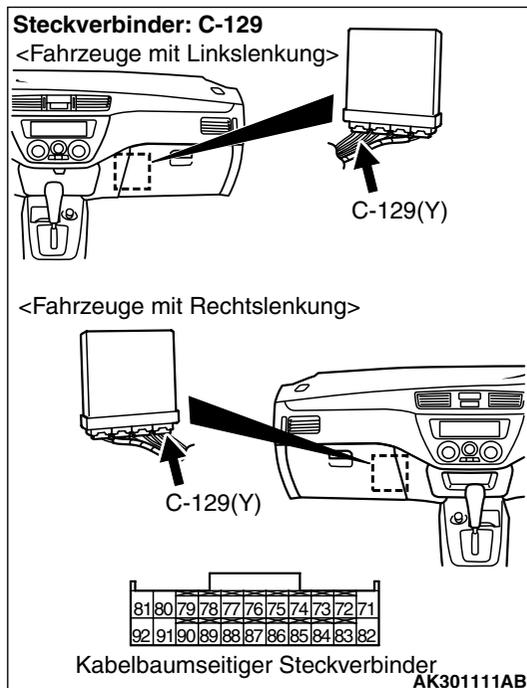
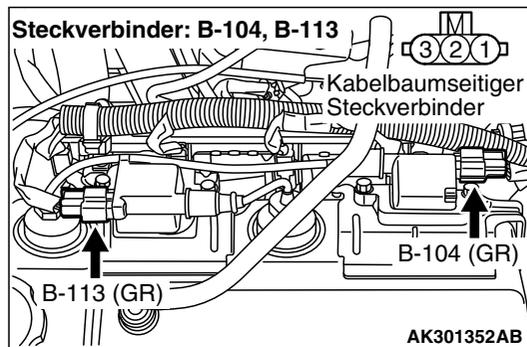
JA : Weiter mit Schritt 9.

NEIN : Weiter mit Schritt 7.

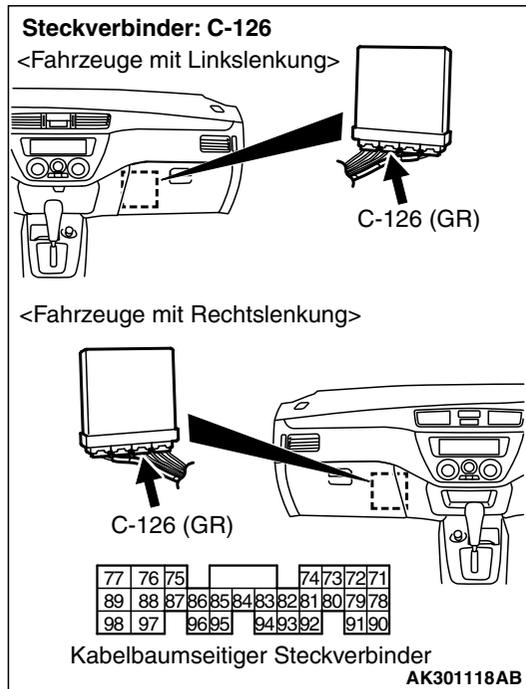
SCHRITT 7. Prüfung der Steckverbinder: Zündschalter-Steckverbinder C-201



SCHRITT 8. Den Zündschalter prüfen.



Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?
JA : Weiter mit Schritt 8.
NEIN : Reparieren oder ggf. austauschen.

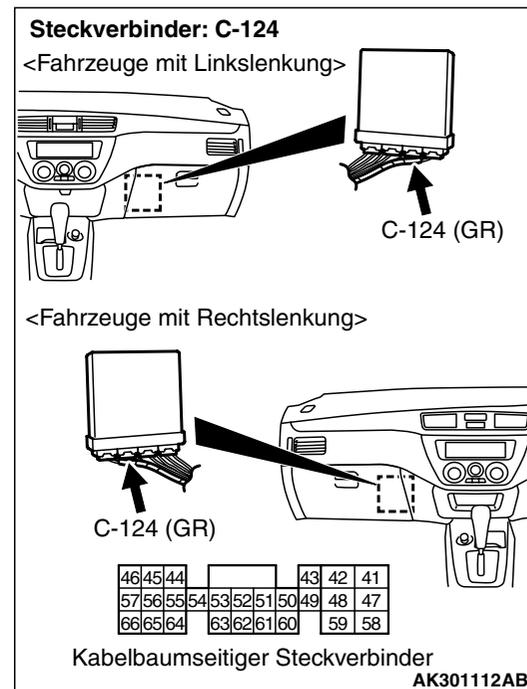
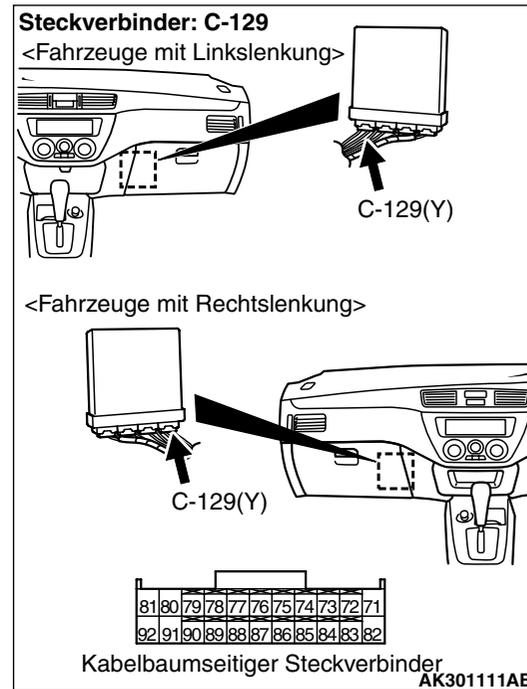


- Den Zündschalter prüfen (siehe GRUPPE 54A – Zündschalter – Zündschalter S. 54A-98).

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

- JA :**
- Die Zwischensteckverbinder C-14*¹, C-136*², C-210 und C-212 prüfen und ggf. reparieren. Falls die Zwischensteckverbinder in Ordnung sind, den Kabelbaum zwischen Steckverbinder C-129 (Klemme Nr. 82) der Motor-ECU <M/T> bzw. C-126 (Klemme Nr. 98) der Motor-A/T-ECU <A/T> und Zündschalter-Steckverbinder C-201 (Klemme Nr. 2) prüfen und ggf. reparieren.
 - Die Stromversorgungsleitung auf Unterbrechung/Kurzschluss prüfen.
- NEIN :** Den Zündschalter austauschen.

SCHRITT 9. Spannungsmessung am Steckverbinder C-129 der Motor-ECU <M/T> bzw. C-124 der Motor-A/T-ECU <A/T>.



- Den Steckverbinder abziehen und auf der Kabelbaumseite messen.
- Zündschalter: ON
- Spannung zwischen Klemme Nr. 80 <M/T> bzw. Nr. 66 <A/T> und Masse.

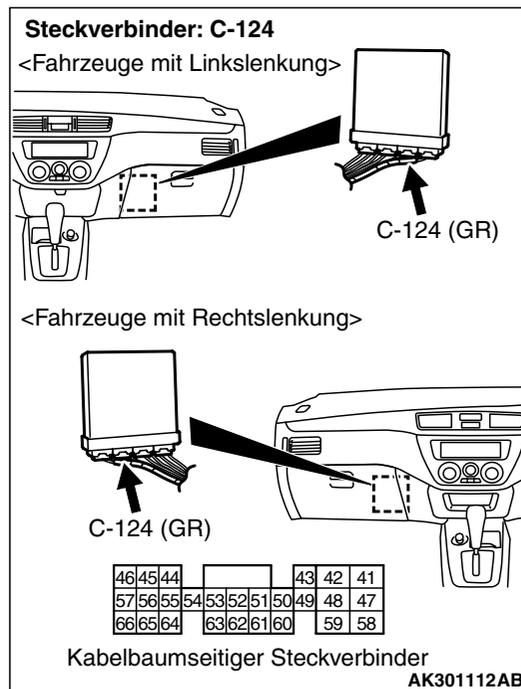
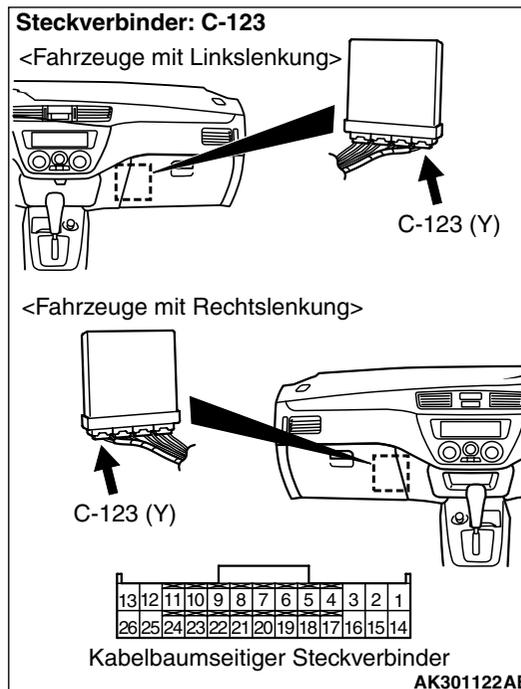
OK: Systemspannung

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 10.

- NEIN :**
- Den Zwischensteckverbinder A-13*¹ bzw. C-111² prüfen und ggf. reparieren. Falls der Zwischensteckverbinder in Ordnung ist, den Kabelbaum zwischen Steckverbinder C-129 (Klemme Nr. 80) der Motor-ECU <M/T> bzw. C-124 (Klemme Nr. 66) der Motor-A/T-ECU <A/T> und Batterie prüfen und ggf. reparieren.
 - Die Stromversorgungsleitung auf Kurzschluss prüfen.

SCHRITT 10. Prüfung der Steckverbinder: Steckverbinder C-123 der Motor-ECU <M/T> bzw. C-124 der Motor-A/T-ECU <A/T>



Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 11.

NEIN : Reparieren oder ggf. austauschen.

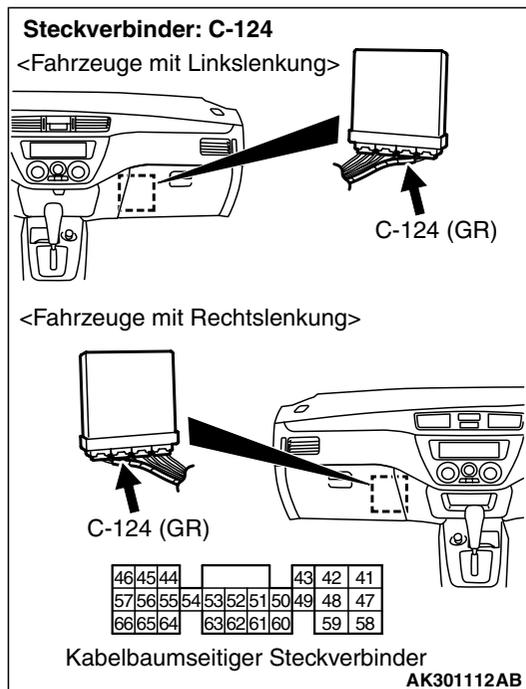
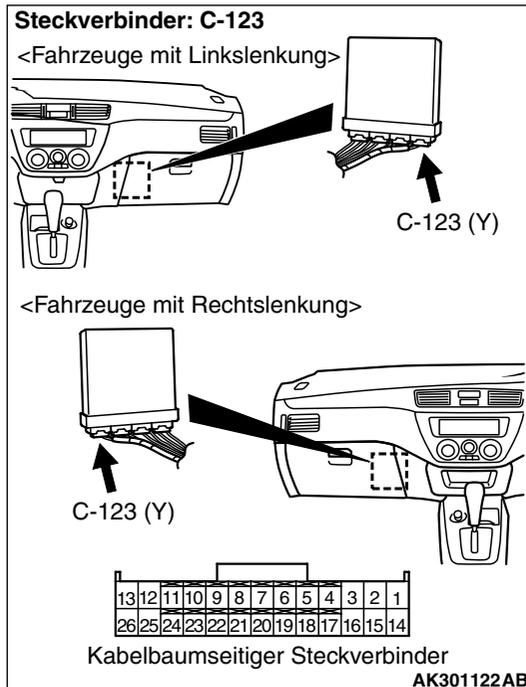
SCHRITT 11. Widerstandsmessung am Steckverbinder C-123 der Motor-ECU <M/T> bzw. C-124 der Motor-A/T-ECU <A/T>.

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 12.

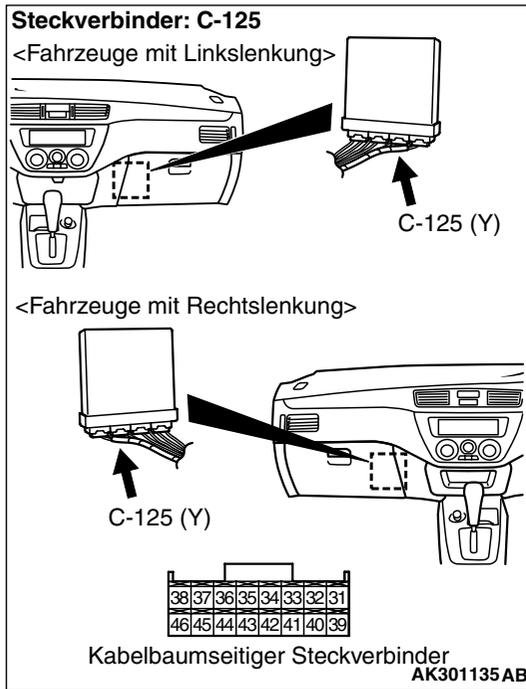
NEIN : Den Kabelbaum zwischen Steckverbinder C-123 (Klemme Nr. 13 und Nr. 26) der Motor-ECU <M/T> bzw. C-124 (Klemme Nr. 42 und Nr. 48) der Motor-A/T-ECU <A/T> und Karosseriemasse prüfen und ggf. reparieren.

- Die Masseleitung auf Unterbrechung und Beschädigung prüfen.

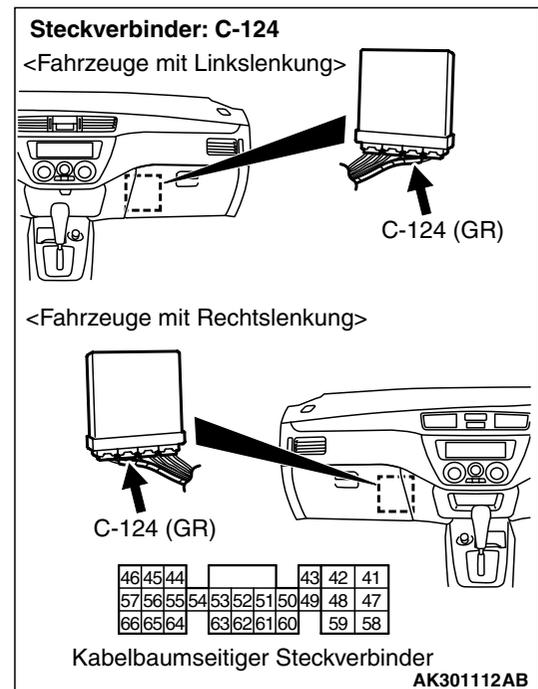
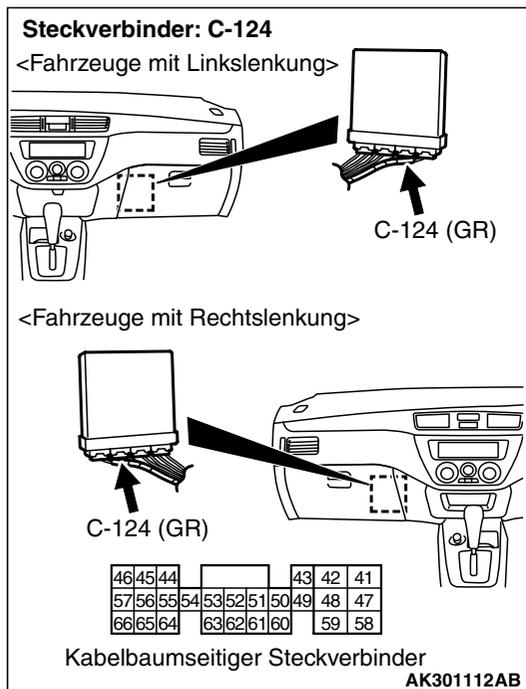
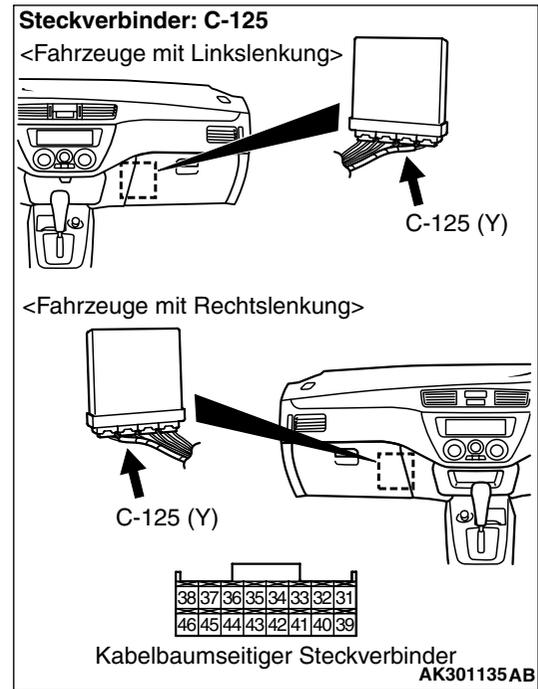


- Den Steckverbinder abziehen und auf der Kabelbaumseite messen.
- Widerstand zwischen Klemme Nr. 13 <M/T> bzw. Nr. 26 <A/T> und Masse sowie zwischen Nr. 26 <M/T> bzw. Nr. 42 <A/T> und Masse.

SCHRITT 12. Prüfung der Steckverbinder: Steckverbinder C-125 der Motor-ECU <M/T> bzw. C-124 der Motor-A/T-ECU <A/T>



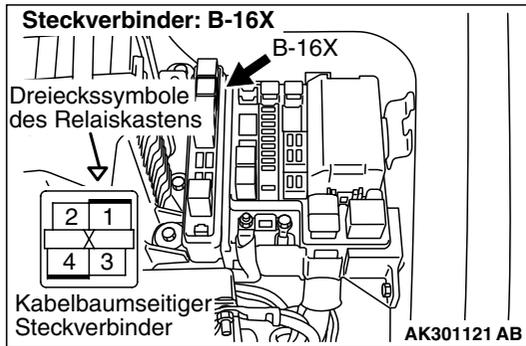
SCHRITT 13. Spannungsmessung am Steckverbinder C-125 der Motor-ECU <M/T> bzw. C-124 der Motor-A/T-ECU <A/T>.



Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 13.

NEIN : Reparieren oder ggf. austauschen.



- Den Steckverbinder abziehen und auf der Kabelbaumseite messen.
- Spannung zwischen Klemme Nr. 38 <M/T> bzw. Nr. 49 <A/T> und Masse.

OK: Systemspannung

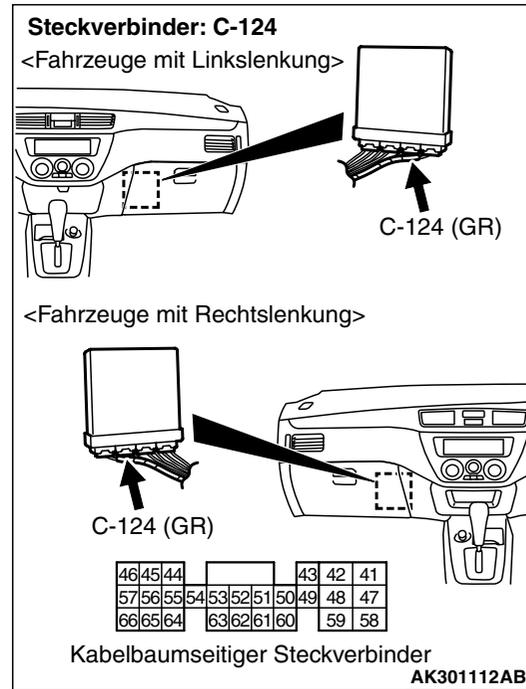
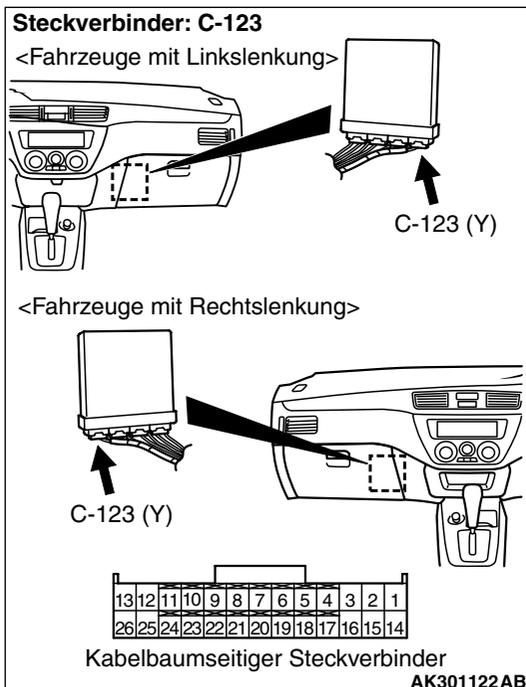
Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 14.

NEIN : Den Kabelbaum zwischen Steckverbinder B-16X (Klemme Nr. 3) des Motorsteuerrelais und Steckverbinder C-125 (Klemme Nr. 38) der Motor-ECU <M/T> bzw. C-124 (Klemme Nr. 49) der Motor-A/T-ECU <A/T> prüfen und ggf. reparieren.

- Die Masseleitung auf Unterbrechung/Kurzschluss prüfen.

SCHRITT 14. Spannungsmessung am Steckverbinder C-123 der Motor-ECU <M/T> bzw. C-124 der Motor-A/T-ECU <A/T>.



- Den Steckverbinder abziehen und auf der Kabelbaumseite messen.
- Mit einem Überbrückungskabel den Steckverbinder C-125 (Klemme Nr. 38) der Motor-ECU <M/T> bzw. C-124 (Klemme Nr. 49) der Motor-A/T-ECU <A/T> an Masse legen.
- Spannung zwischen Klemme Nr. 12 <M/T> bzw. Klemme Nr. 41 <A/T> und Masse sowie zwischen Klemme Nr. 25 <M/T> bzw. Klemme Nr. 47 <A/T> und Masse.

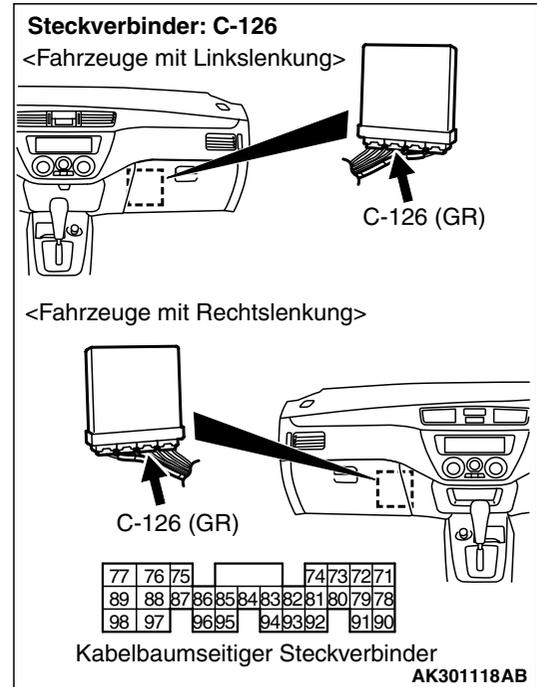
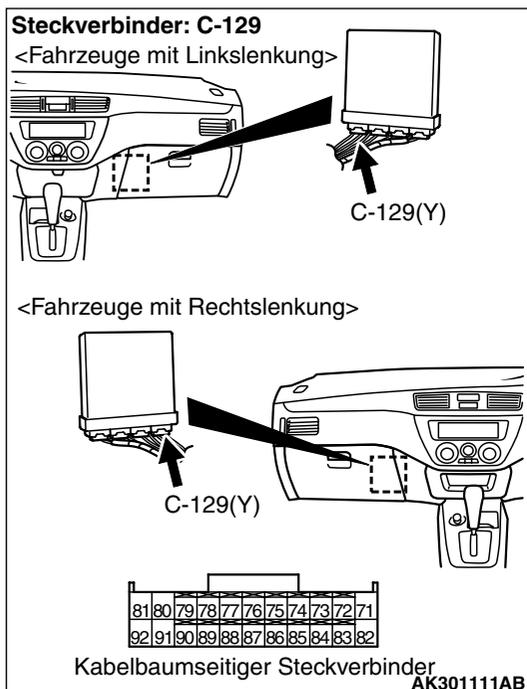
OK: Systemspannung

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 15.

NEIN : Den Zwischensteckverbinder C-12^{*1} bzw. C-134^{*2} prüfen und ggf. reparieren. Falls der Zwischensteckverbinder in Ordnung ist, den Kabelbaum zwischen Steckverbinder C-123 (Klemme Nr. 12, Nr. 25) der Motor-ECU <M/T> bzw. C-124 (Klemme Nr. 41, Nr. 47) der Motor-A/T-ECU <A/T> und dem Steckverbinder B-16X (Klemme Nr. 4) des Motorsteuerrelais prüfen und ggf. reparieren.

SCHRITT 15. Den Kabelbaum zwischen Steckverbinder C-201 (Klemme Nr. 2) des Zündschalter-Steckverbinders und Steckverbinder C-129 (Klemme Nr. 82) der Motor-ECU <M/T> bzw. C-126 (Klemme Nr. 98) der Motor-A/T-ECU <A/T> prüfen.



HINWEIS: Vor der Prüfung des Kabelbaums die Zwischensteckverbinder C-14*¹, C-136*², C-212 und C-210 prüfen und ggf. reparieren.

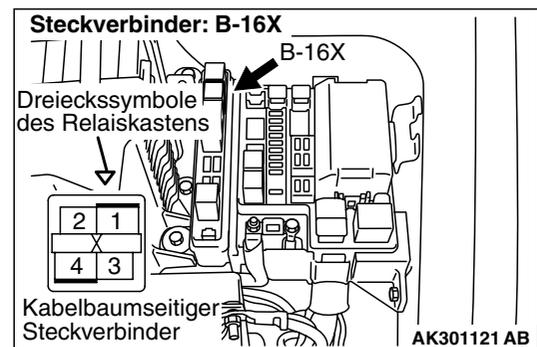
- Die Ausgangsleitung auf Unterbrechung/Kurzschluss prüfen.

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 16.

NEIN : Reparieren.

SCHRITT 16. Den Kabelbaum zwischen Steckverbinder B-16X (Klemme Nr. 1 und Nr. 2) des Motorsteuerrelais und Batterie prüfen.



HINWEIS: Vor der Prüfung des Kabelbaums den Zwischensteckverbinder A-13*², C-111*² prüfen und ggf. reparieren.

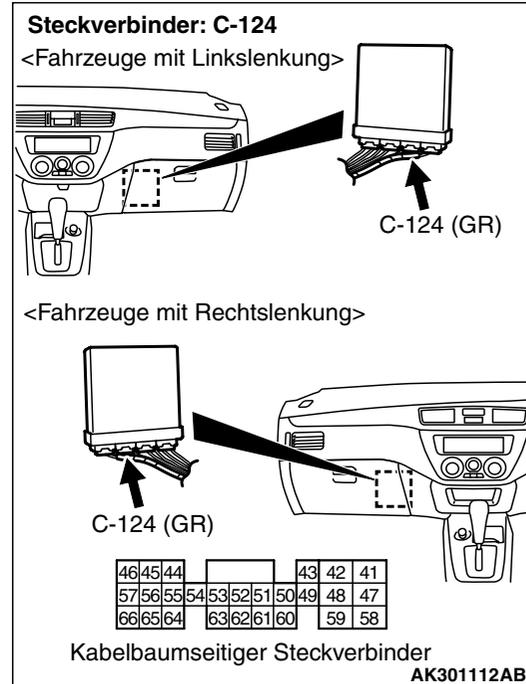
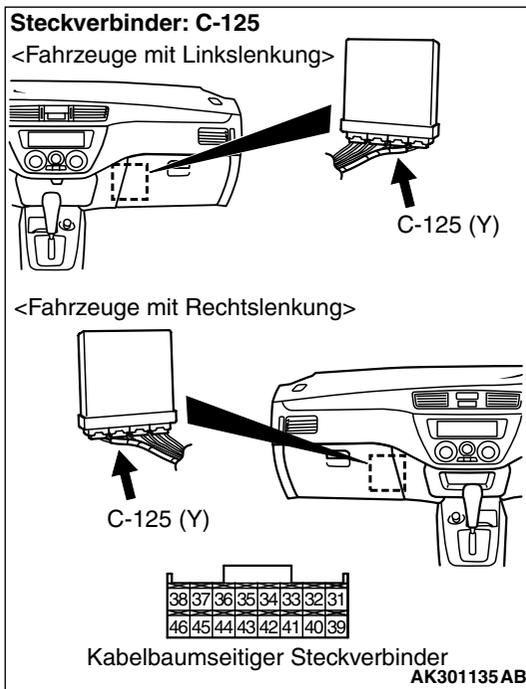
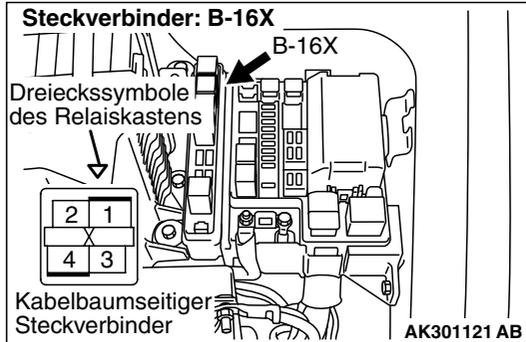
- Die Stromversorgungsleitung auf Beschädigung prüfen.

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 17.

NEIN : Reparieren.

SCHRITT 17. Den Kabelbaum zwischen Steckverbinder B-16X (Klemme Nr. 3) des Motorsteuerrelais und Steckverbinder C-125 (Klemme Nr. 38) der Motor-ECU <M/T> bzw. C-124 (Klemme Nr. 49) der Motor-A/T-ECU <A/T> prüfen.



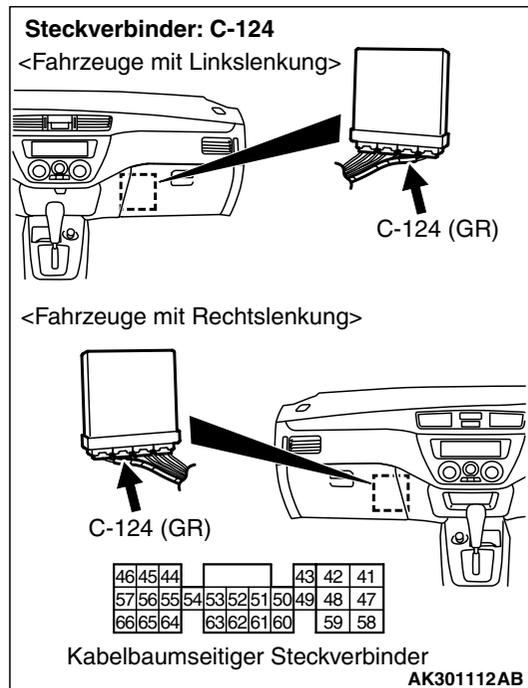
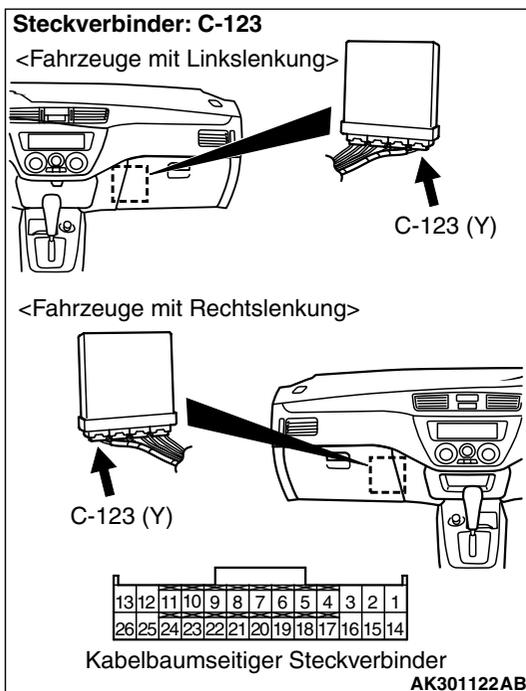
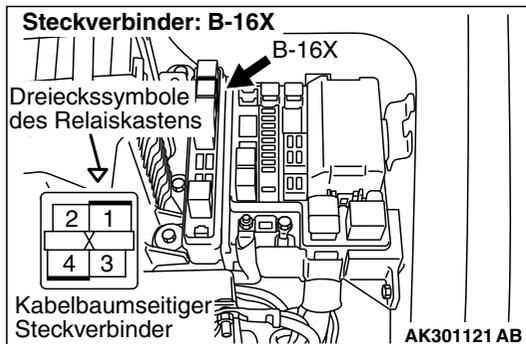
- Die Masseleitung auf Beschädigung prüfen.

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 18.

NEIN : Reparieren.

SCHRITT 18. Den Kabelbaum zwischen Steckverbinder B-16X (Klemme Nr. 4) des Motorsteuerrelais und Steckverbinder C-123 (Klemme Nr. 12, Nr. 25) der Motor-ECU <M/T> bzw. C-124 (Klemme Nr. 41, Nr. 47) der Motor-A/T-ECU <A/T> prüfen.



HINWEIS: Vor der Prüfung des Kabelbaums den Zwischensteckverbinder C-12^{*1} bzw. C-134^{*2} prüfen und ggf. reparieren.

- Die Ausgangsleitung auf Beschädigung prüfen.

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 19.

NEIN : Reparieren.

SCHRITT 19. Die Störungssymptome überprüfen.

Q: Besteht die Störung weiterhin?

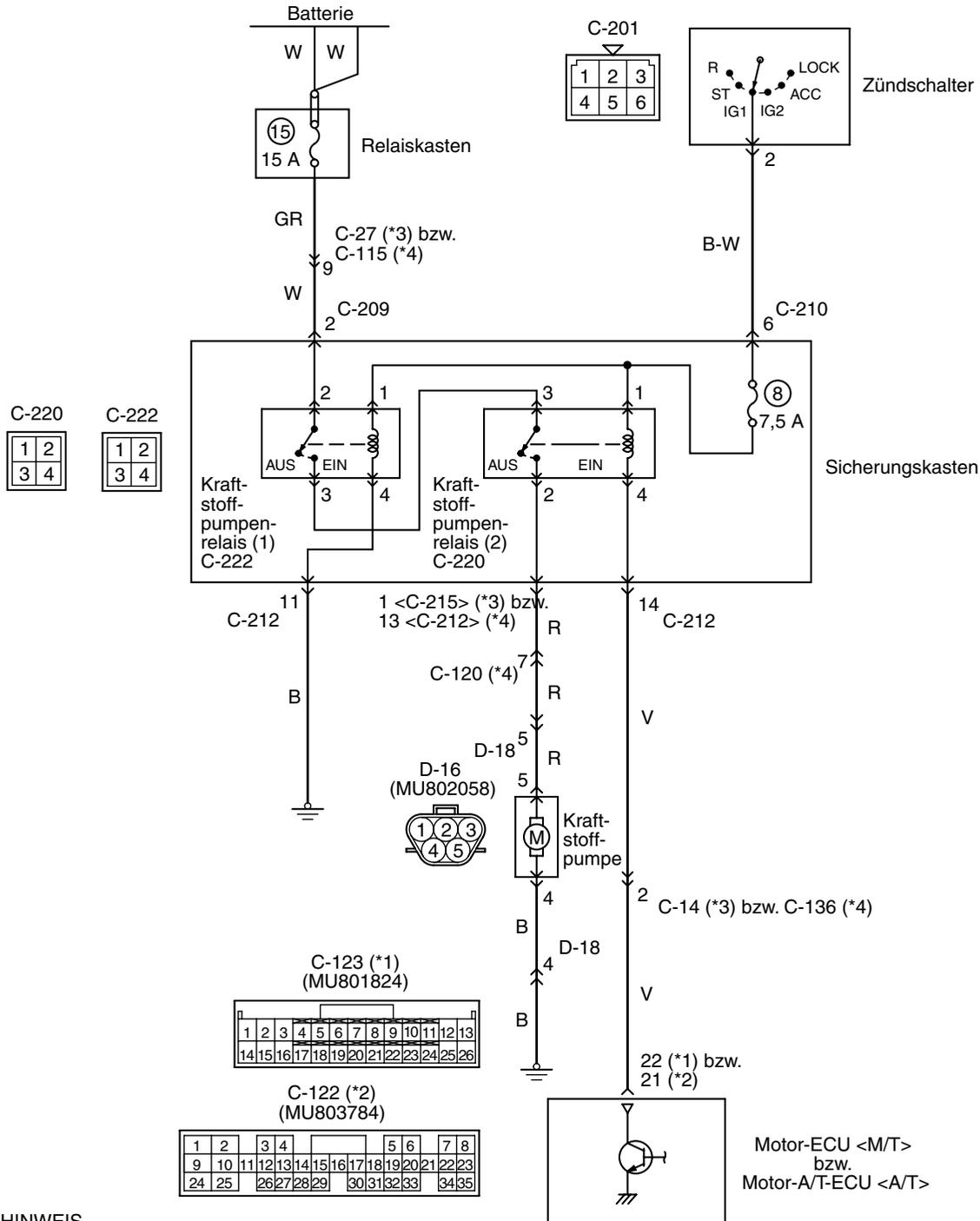
JA : Motor-ECU <M/T> bzw.

Motor-A/T-ECU <A/T> austauschen.

NEIN : Vorübergehende Störung (siehe GRUPPE 00 – Hinweise zu Fehlersuche/Prüfverfahren S. 00-6).

Prüfung 24: Kraftstoffpumpensystem

Stromkreis der Kraftstoffpumpe



HINWEIS

- *1: M/T
- *2: A/T
- *3: Fahrzeuge mit Linkslenkung
- *4: Fahrzeuge mit Rechtslenkung

Kabelfarbcode

B : Schwarz LG : Hellgrün G : Grün L : Blau W : Weiß Y : Gelb SB : Hellblau BR : Braun O : Orange
GR : Grau R : Rot P : Rosa V : Violett

ARBEITSWEISE

- Vom Zündschalter wird Batteriespannung an das Kraftstoffpumpenrelais (1) (Klemme Nr. 1) angelegt. Das Kraftstoffpumpenrelais (1) (Klemme Nr. 4) besitzt wiederum Masseschluss mit der Karosserie.
- Vom Kraftstoffpumpenrelais (1) (Klemme Nr. 3) wird Batteriespannung an das Kraftstoffpumpenrelais (2) (Klemme Nr. 3) angelegt.
- Vom Zündschalter wird Batteriespannung an das Kraftstoffpumpenrelais (2) (Klemme Nr. 1) angelegt. Die Motor-ECU (Klemme Nr. 22) <M/T> bzw. Motor-A/T-ECU (Klemme Nr. 21) <A/T> schaltet den Leistungstransistor der Einheit ein, wodurch Strom zur Wicklung des Kraftstoffpumpenrelais (2) gelangt, das sich daraufhin schließt.
- Bei geschlossenem Kraftstoffpumpenrelais (2) gelangt über dessen Klemme Nr. 2 Batteriespannung zur Kraftstoffpumpe.

FUNKTION

- Beim Einschaltsignal des Zündschalters schließt die Motor-ECU <M/T> bzw. Motor-A/T-ECU <A/T> das Kraftstoffpumpenrelais. Dadurch wird die Kraftstoffpumpe mit Batteriespannung versorgt.

MÖGLICHE URSACHE

- Defektes Kraftstoffpumpenrelais
- Defekte Kraftstoffpumpe
- Unterbrechung/Kurzschluss im Treiberschaltkreis der Kraftstoffpumpe oder Steckverbinder-Wackelkontakt
- Defekte Motor-ECU <M/T>
- Defekte Motor-A/T-ECU <A/T>

VORGEHENSWEISE BEI DER DIAGNOSE

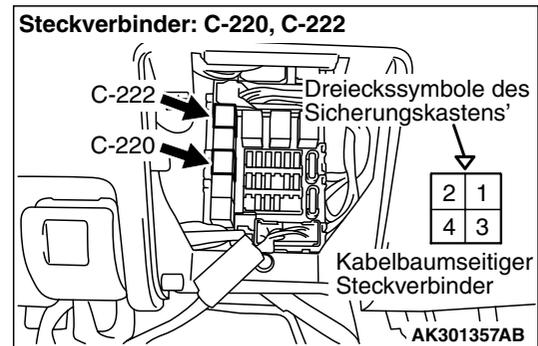
HINWEIS: .

*1: Fahrzeuge mit Linkslenkung

*2: Fahrzeuge mit Rechtslenkung

JA : Weiter mit Schritt 4.

NEIN : Den Zwischensteckverbinder C-212 prüfen und ggf. reparieren. Falls der Zwischensteckverbinder in Ordnung ist, den Kabelbaum zwischen Steckverbinder C-222 (Klemme Nr. 4) des Kraftstoffpumpenrelais (1) und Karosseriemasse prüfen und ggf. reparieren.

SCHRITT 1. Prüfung der Steckverbinder: Steckverbinder C-222 des Kraftstoffpumpenrelais (1) und Steckverbinder C-220 des Kraftstoffpumpenrelais (2)

Q: Ist das Prüfergebn in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 2.

NEIN : Reparieren oder ggf. austauschen.

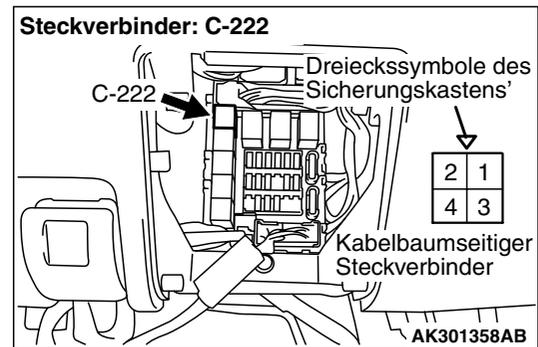
SCHRITT 2. Das Kraftstoffpumpenrelais prüfen.

- Kraftstoffpumpenrelais, Durchgangsprüfung (siehe S. 13A-392).

Q: Ist das Prüfergebn in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 3.

NEIN : Das Kraftstoffpumpenrelais austauschen.

SCHRITT 3. Den Widerstand am Steckverbinder C-222 des Kraftstoffpumpenrelais (1) messen.

- Das Relais ausbauen und auf der Sicherungskastenseite messen.

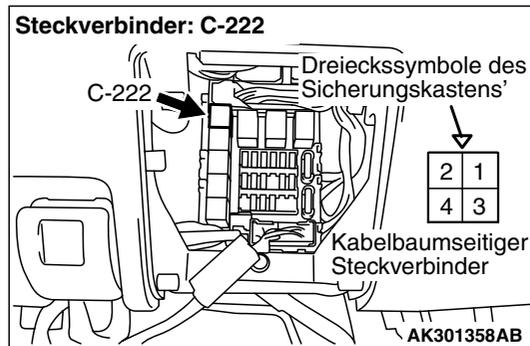
- Widerstand zwischen Klemme Nr. 4 und Masse.

OK: 2 Ω oder weniger

Q: Ist das Prüfergebn in Ordnung?

- Die Masseleitung auf Unterbrechung und Beschädigung prüfen.

SCHRITT 4. Die Spannung am Steckverbinder C-222 des Kraftstoffpumpenrelais (1) messen.



- Das Relais ausbauen und auf der Sicherungskastenseite messen.
- Zündschalter: ON
- Spannung zwischen Klemme Nr. 1 und Masse.

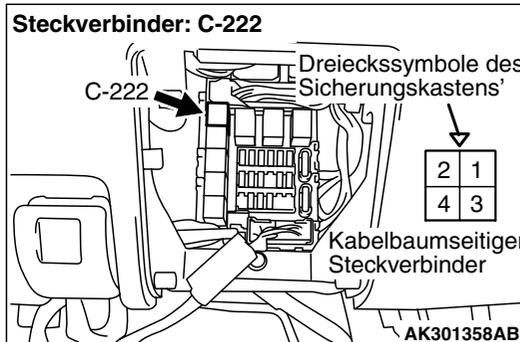
OK: Systemspannung

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 6.

NEIN : Weiter mit Schritt 5.

SCHRITT 5. Prüfung der Steckverbinder: Zündschalter-Steckverbinder C-201

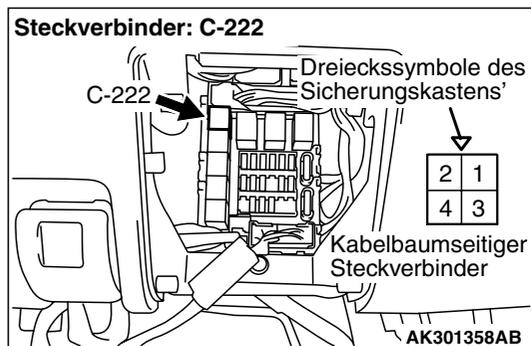


Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Den Zwischensteckverbinder C-210 prüfen und ggf. reparieren. Falls der Zwischensteckverbinder in Ordnung ist, den Kabelbaum zwischen Steckverbinder C-222 (Klemme Nr. 1) des Kraftstoffpumpenrelais (1) und Steckverbinder C-201 (Klemme Nr. 2) des Zündschalters prüfen und ggf. reparieren.

- Den Stromversorgungskreis auf Unterbrechung und Schäden prüfen.

NEIN : Reparieren oder ggf. austauschen.

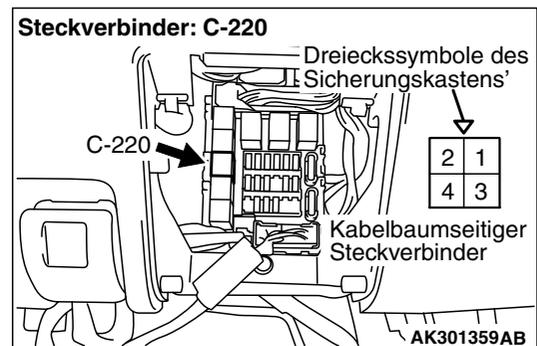
SCHRITT 6. Die Spannung am Steckverbinder C-222 des Kraftstoffpumpenrelais (1) messen.

- Das Relais ausbauen und auf der Sicherungskastenseite messen.
- Spannung zwischen Klemme Nr. 2 und Masse.

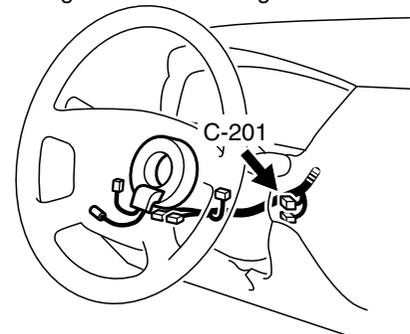
OK: Systemspannung**Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?****JA :** Weiter mit Schritt 7.

NEIN : Die Zwischensteckverbinder C-27^{*1} bzw. C-115^{*2} prüfen und ggf. reparieren. Falls die Zwischensteckverbinder in Ordnung sind, den Kabelbaum zwischen Steckverbinder C-222 (Klemme Nr. 2) des Kraftstoffpumpenrelais (1) und Batterie prüfen und ggf. reparieren.

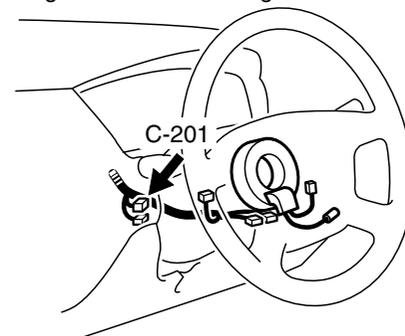
- Die Stromversorgungsleitung auf Unterbrechung/Kurzschluss prüfen.

SCHRITT 7. Die Spannung am Steckverbinder C-220 des Kraftstoffpumpenrelais (2) messen.**Steckverbinder: C-201**

<Fahrzeuge mit Linkslenkung>



<Fahrzeuge mit Rechtslenkung>



Kabelbaumseitiger Steckverbinder

AK301346AB

- Das Relais ausbauen und auf der Sicherungskastenseite messen.
- Zündschalter: ON
- Spannung zwischen Klemme Nr. 1 und Masse.

OK: Systemspannung

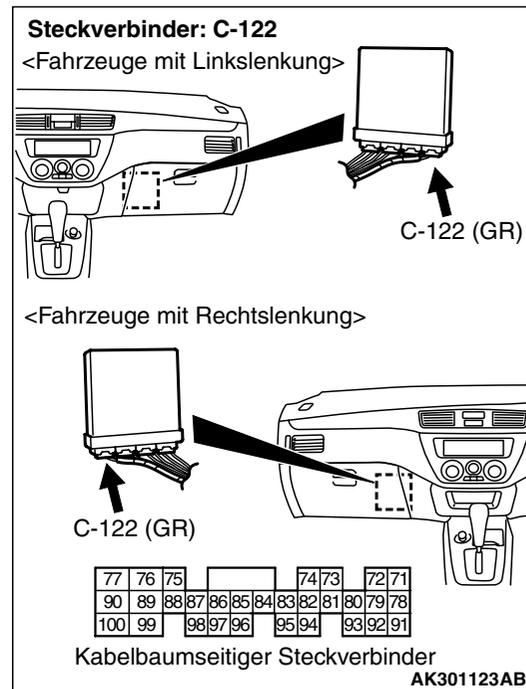
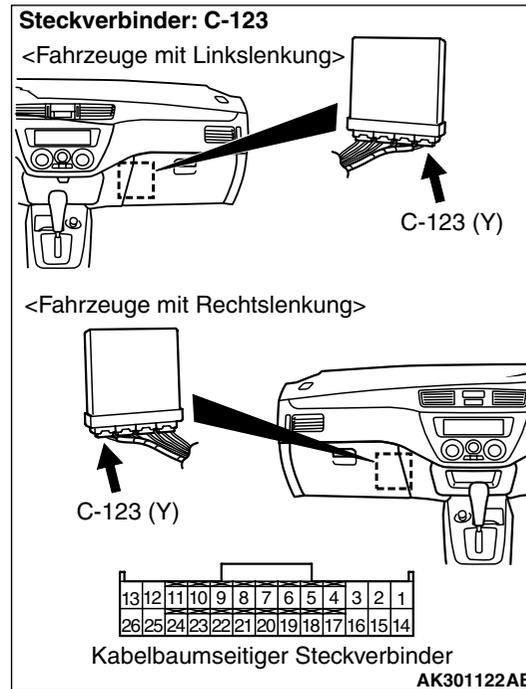
Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 8.

NEIN : Den Zwischensteckverbinder C-210 prüfen und ggf. reparieren. Falls der Zwischensteckverbinder in Ordnung ist, den Kabelbaum zwischen Steckverbinder C-201 (Klemme Nr. 2) des Zündschalters und Steckverbinder C-220 (Klemme Nr. 1) des Kraftstoffpumpenrelais (2) prüfen und ggf. reparieren.

- Die Stromversorgungsleitung auf Unterbrechung/Kurzschluss prüfen.

SCHRITT 8. Prüfung der Steckverbinder: Steckverbinder C-123 der Motor-ECU <M/T> bzw. C-122 der Motor-A/T-ECU <A/T>

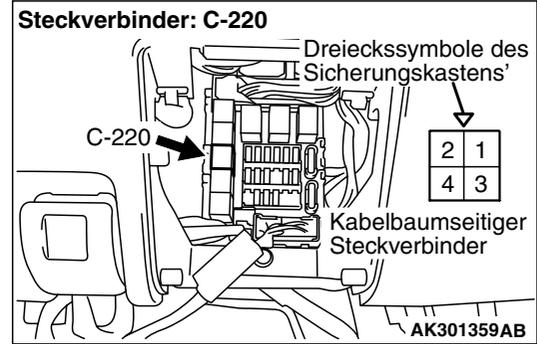
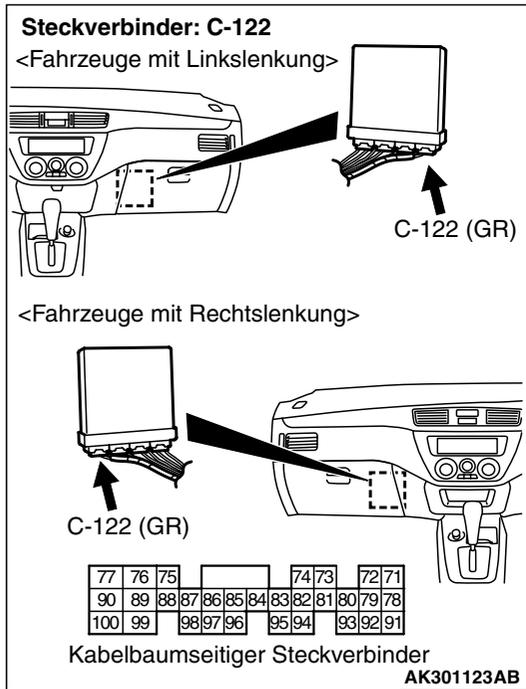
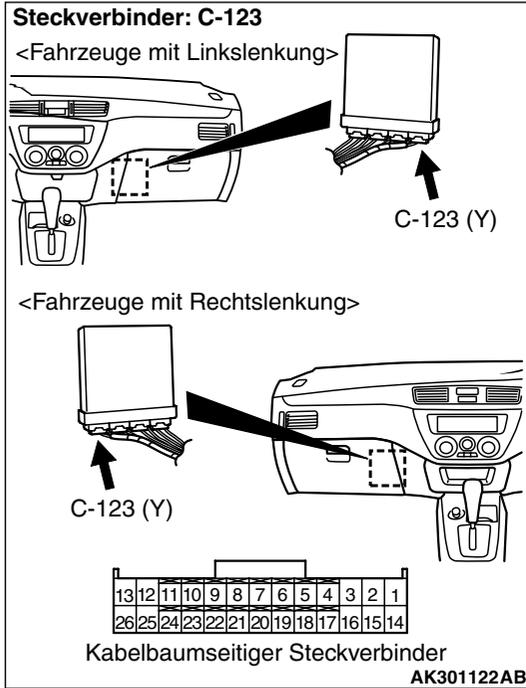


Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 9.

NEIN : Reparieren oder ggf. austauschen.

SCHRITT 9. Spannungsmessung am Steckverbinder C-123 der Motor-ECU <M/T> bzw. C-122 der Motor-A/T-ECU <A/T>.



- Den Steckverbinder abziehen und auf der Kabelbaumseite messen.
- Zündschalter: ON
- Spannung zwischen Klemme Nr. 22 <M/T> bzw. Nr. 21 <A/T> und Masse.

OK: Systemspannung

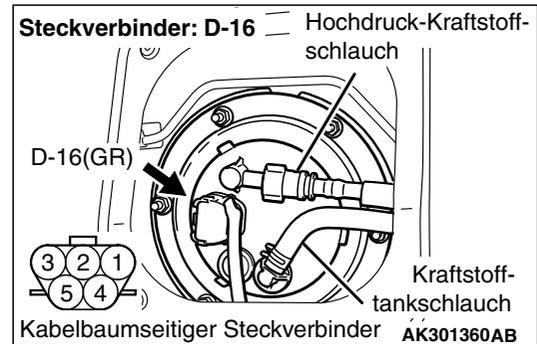
Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 10.

NEIN : Die Zwischensteckverbinder C-14^{*1} bzw. C-136^{*2} und C-212 prüfen und ggf. reparieren. Falls die Zwischensteckverbinder in Ordnung sind, den Kabelbaum zwischen dem Steckverbinder C-220 (Klemme Nr. 4) des Kraftstoffpumpenrelais (2) und Steckverbinder C-123 (Klemme Nr. 22) der Motor-ECU <M/T> bzw. C-122 (Klemme Nr. 21) der Motor-A/T-ECU <A/T> prüfen und ggf. reparieren.

- Die Masseleitung auf Unterbrechung/Kurzschluss prüfen.

SCHRITT 10. Prüfung der Steckverbinder: Kraftstoffpumpen-Steckverbinder D-16

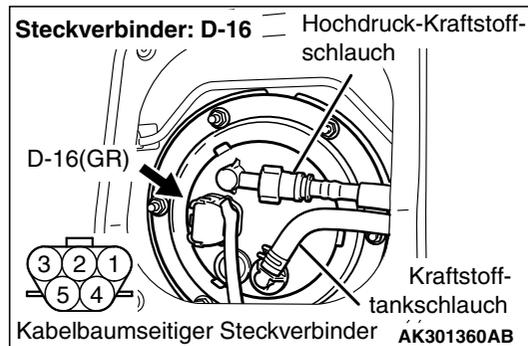


Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 11.

NEIN : Reparieren oder ggf. austauschen.

SCHRITT 11. Die Spannung am Kraftstoffpumpen-Steckverbinder D-16 messen.



- Den Steckverbinder abziehen und auf der Kabelbaumseite messen.
- Zündschalter: ON
- Mit einem Überbrückungskabel den Steckverbinder C-123 (Klemme Nr. 22) der Motor-ECU <M/T> bzw. C-122 (Klemme Nr. 21) der Motor-A/T-ECU <A/T> an Masse legen.
- Spannung zwischen Klemme Nr. 5 und Masse.

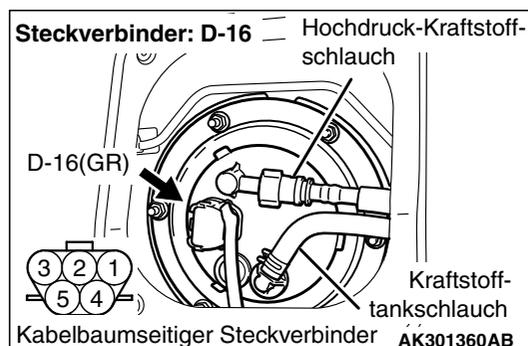
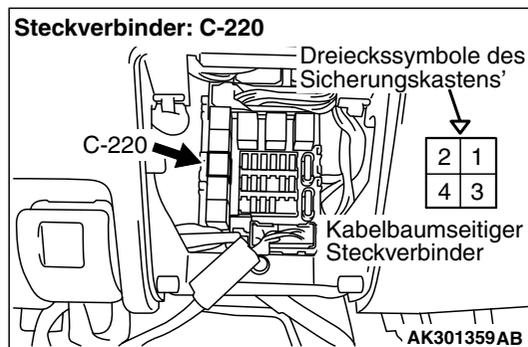
OK: Systemspannung

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 14.

NEIN : Weiter mit Schritt 12.

SCHRITT 12. Den Kabelbaum zwischen Steckverbinder C-220 (Klemme Nr. 2) des Kraftstoffpumpenrelais (2) und Kraftstoffpumpen-Steckverbinder D-16 (Klemme Nr. 5) prüfen.



*HINWEIS: . Vor der Überprüfung des Kabelbaums die Zwischensteckverbinder C-215*¹, C-212*² und C-120*² sowie D-18 prüfen und ggf. reparieren.*

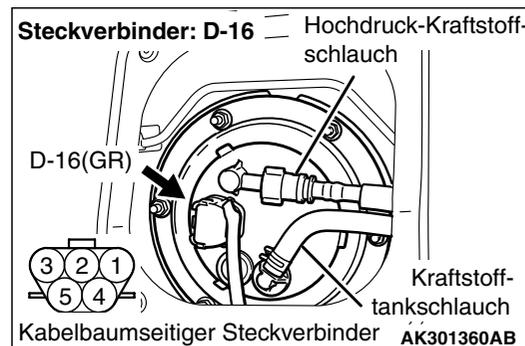
- Den Ausgangsschaltkreis auf Unterbrechung/Kurzschluss und Schäden prüfen.

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 13.

NEIN : Reparieren.

SCHRITT 13. Den Kabelbaum zwischen Steckverbinder C-222 (Klemme Nr. 3) des Kraftstoffpumpenrelais (1) und Steckverbinder C-220 (Klemme Nr. 3) des Kraftstoffpumpenrelais (2) prüfen.



- Die Stromversorgungsleitung auf Unterbrechung/Kurzschluss prüfen.

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

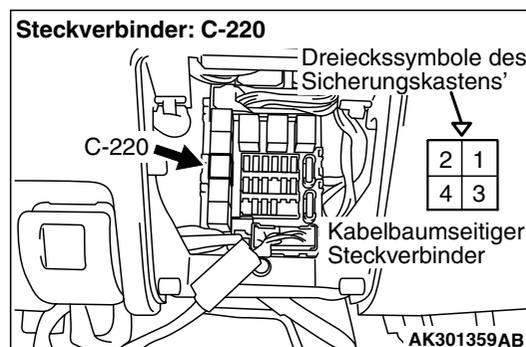
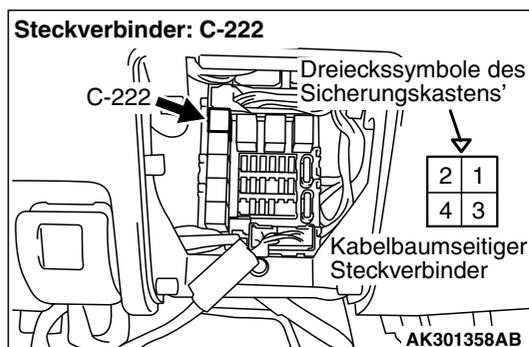
JA : Weiter mit Schritt 14.

NEIN : Reparieren.

SCHRITT 14. Den Kabelbaum zwischen Steckverbinder C-201 (Klemme Nr. 2) des Zündschalters und Steckverbinder C-222 (Klemme Nr. 1) des Kraftstoffpumpenrelais (1) prüfen.



SCHRITT 15. Den Kabelbaum zwischen Steckverbinder C-201 (Klemme Nr. 2) des Zündschalters und Steckverbinder C-220 (Klemme Nr. 1) des Kraftstoffpumpenrelais (2) prüfen.



HINWEIS: Vor der Prüfung des Kabelbaums den Zwischensteckverbinder C-210 prüfen und ggf. reparieren.

- Die Stromversorgungsleitung auf Beschädigung prüfen.

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

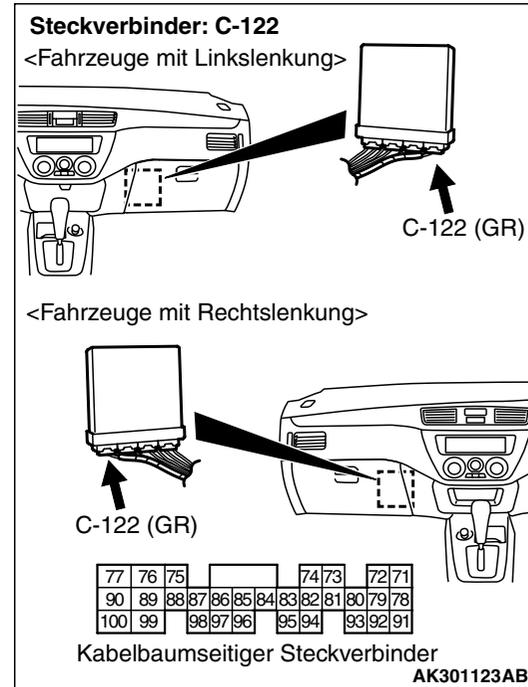
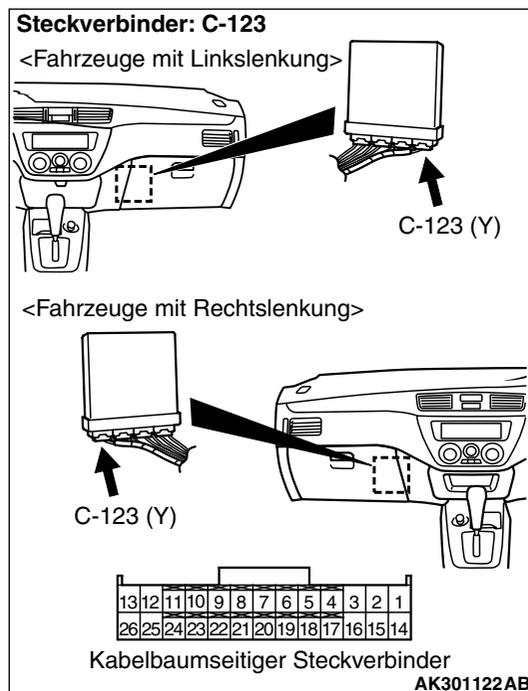
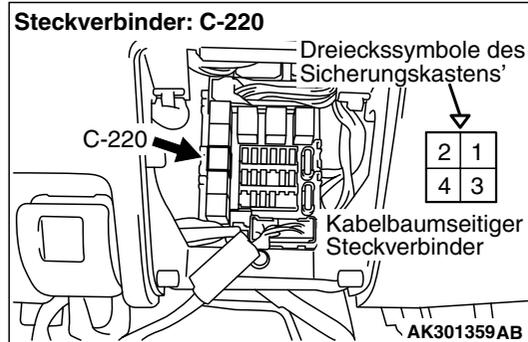
JA : Weiter mit Schritt 15.
NEIN : Reparieren.

- Die Stromversorgungsleitung auf Beschädigung prüfen.

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 16.
NEIN : Reparieren.

SCHRITT 16. Den Kabelbaum zwischen Steckverbinder C-220 (Klemme Nr. 4) des Kraftstoffpumpenrelais (2) und Steckverbinder C-123 (Klemme Nr. 22) der Motor-ECU <M/T> bzw. C-122 (Klemme Nr. 21) der Motor-A/T-ECU <A/T> prüfen.



HINWEIS: Vor der Prüfung des Kabelbaums die Zwischensteckverbinder C-14*¹, C-136*² und C-212 prüfen und ggf. reparieren.

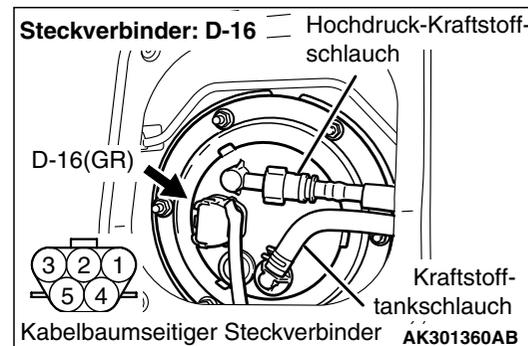
- Die Masseleitung auf Beschädigung prüfen.

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 22.

NEIN : Reparieren.

SCHRITT 17. Den Widerstand am Kraftstoffpumpen-Steckverbinder D-16 messen.

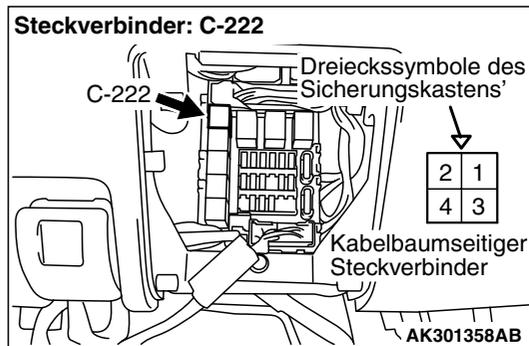


- Den Steckverbinder abziehen und auf der Kabelbaumseite messen.
- Widerstand zwischen Klemme Nr. 4 und Masse.

OK: 2 Ω oder weniger

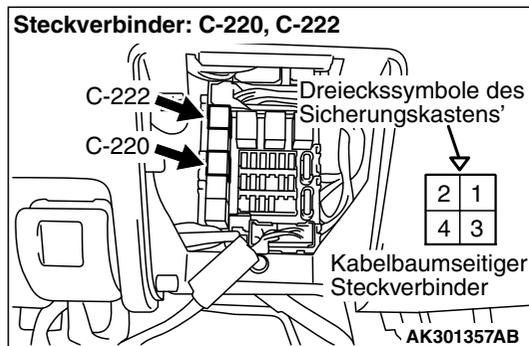
Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?**JA :** Weiter mit Schritt 18.**NEIN :** Den Zwischensteckverbinder D-18 prüfen und ggf. reparieren. Zwischensteckverbinder D-16 (Klemme Nr. 4) der Kraftstoffpumpe und Karosseriemasse.

- Die Masseleitung auf Unterbrechung und Beschädigung prüfen.

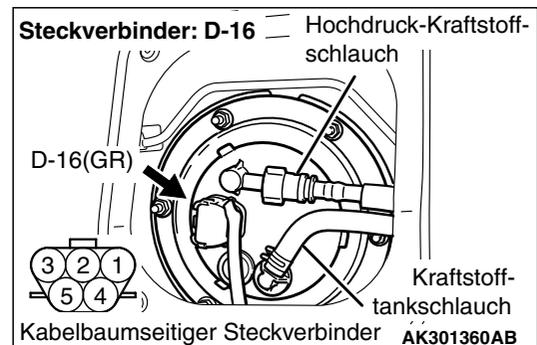
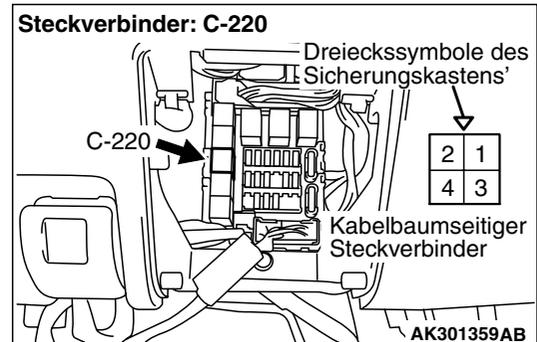
SCHRITT 18. Den Kabelbaum zwischen Batterie und Steckverbinder C-222 (Klemme Nr. 2) des Kraftstoffpumpenrelais (1) prüfen.

HINWEIS: Vor der Prüfung des Kabelbaums die Zwischensteckverbinder C-27^{*1}, C-115^{*2} und C-209 prüfen und ggf. reparieren.

- Die Stromversorgungsleitung auf Beschädigung prüfen.

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?**JA :** Weiter mit Schritt 19.**NEIN :** Reparieren.**SCHRITT 19. Den Kabelbaum zwischen Steckverbinder C-222 (Klemme Nr. 3) des Kraftstoffpumpenrelais (1) und Steckverbinder C-220 (Klemme Nr. 3) des Kraftstoffpumpenrelais (2) prüfen.**

- Die Stromversorgungsleitung auf Beschädigung prüfen.

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?**JA :** Weiter mit Schritt 20.**NEIN :** Reparieren.**SCHRITT 20. Den Kabelbaum zwischen Steckverbinder C-220 (Klemme Nr. 2) des Kraftstoffpumpenrelais (2) und Kraftstoffpumpen-Steckverbinder D-16 (Klemme Nr. 5) prüfen.**

HINWEIS: Vor der Überprüfung des Kabelbaums die Zwischensteckverbinder C-215^{*1}, C-212^{*2} und C-120^{*2} sowie D-18 prüfen und ggf. reparieren.

- Die Ausgangsleitung auf Beschädigung prüfen.

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?**JA :** Weiter mit Schritt 21.**NEIN :** Reparieren.**SCHRITT 21. Die Kraftstoffpumpe prüfen.**

- Die Kraftstoffpumpe prüfen (siehe S. 13A-390).

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?**JA :** Weiter mit Schritt 22.**NEIN :** Die Kraftstoffpumpe austauschen.**SCHRITT 22. MUT-II/III Stellgliedprüfung**

- Siehe Stellgliedtest-Tabelle S. 13A-369.

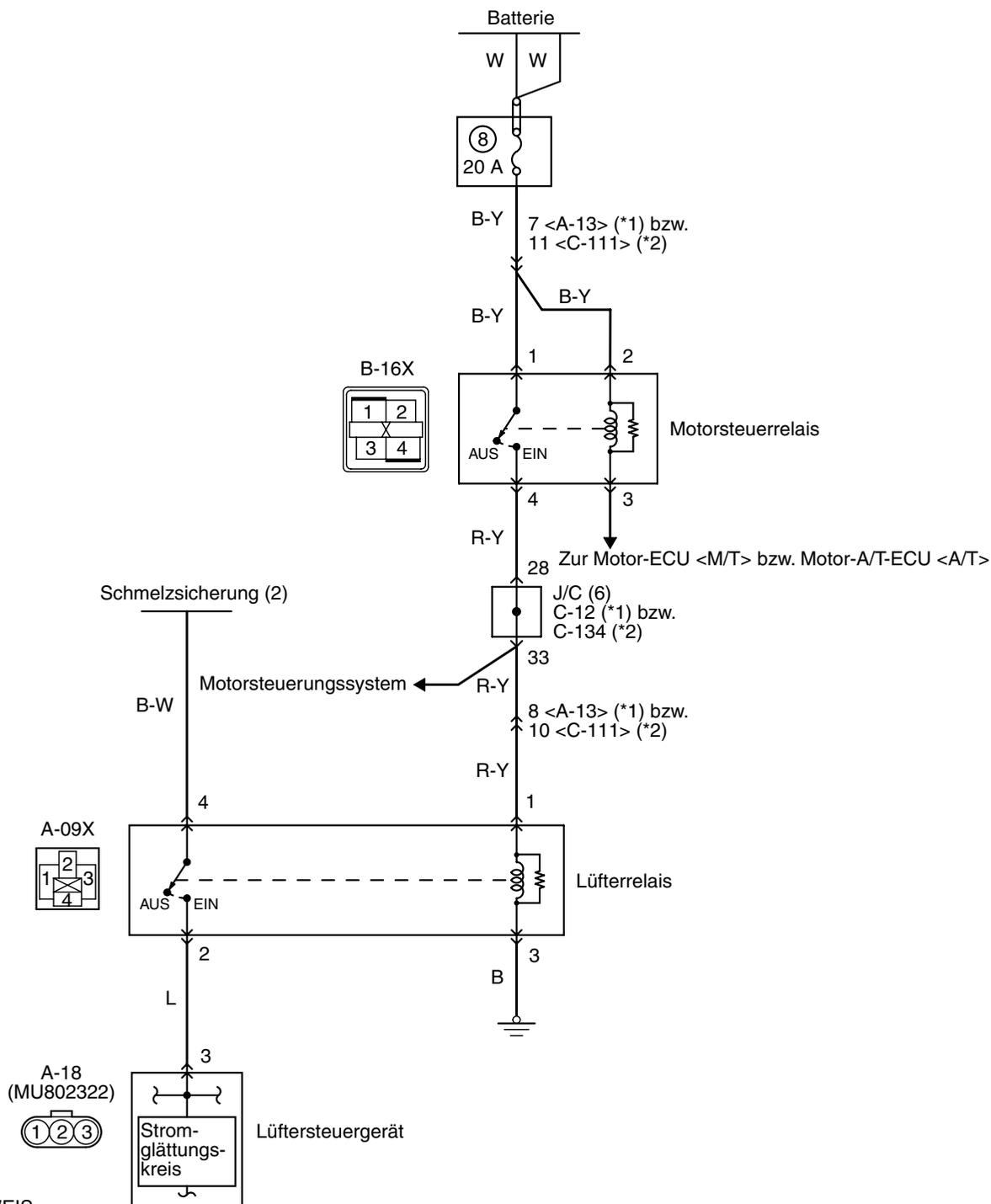
Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Vorübergehende Störung (siehe GRUPPE 00 – Hinweise zu Fehlersuche/Prüfverfahren S. 00-6).

NEIN : Motor-ECU <M/T> bzw. Motor-A/T-ECU <A/T> austauschen.

Prüfung 25: System des Lüfterrelais

Stromkreis des Lüfterrelais



HINWEIS

- *1: Fahrzeuge mit Linkslenkung
- *2: Fahrzeuge mit Rechtslenkung

Kabelfarbcodes

B : Schwarz LG : Hellgrün G : Grün L : Blau W : Weiß Y : Gelb SB : Hellblau BR : Braun O : Orange
GR : Grau R : Rot P : Rosa V : Violett

ARBEITSWEISE

- Vom Motorsteuerrelais (Klemme Nr. 4) wird Batteriespannung an das Lüfterrelais (Klemme Nr. 1) angelegt. Das Lüfterrelais (Klemme Nr. 3) ist mit Karosseriemasse verbunden.
- Am Lüfterrelais (Klemme Nr. 4) liegt Batteriespannung an.
- Bei geschlossenem Lüfterrelais wird vom Lüfterrelais (Klemme Nr. 2) Batteriestrom an das Lüftersteuergerät (Klemme Nr. 3) angelegt.

FUNKTION

- Beim Aktivieren des Motorsteuerrelais wird gleichzeitig das Lüfterrelais geschlossen. Dadurch wird das Lüftersteuergerät mit Batteriespannung versorgt.

MÖGLICHE URSACHE

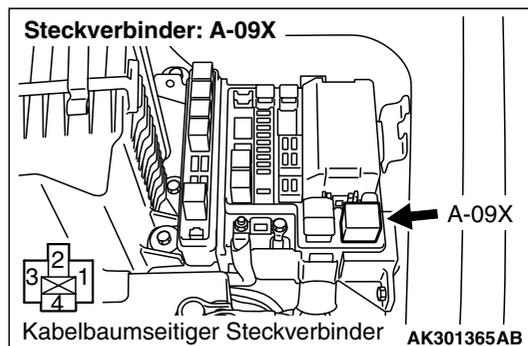
- Defektes Lüfterrelais
- Defektes Lüftersteuergerät
- Defekter Kühlerlüftermotor
- Defekter Kondensatorlüftermotor
- Unterbrechung/Kurzschluss im Schaltkreis des Lüfterrelais oder Steckverbinder-Wackelkontakt
- Defekte Motor-ECU <M/T>
- Defekte Motor-A/T-ECU <A/T>

VORGEHENSWEISE BEI DER DIAGNOSE

HINWEIS: .

*1: Fahrzeuge mit Linkslenkung

*2: Fahrzeuge mit Rechtslenkung

SCHRITT 1. Prüfung der Steckverbinder: Steckverbinder A-09X des Lüfterrelais

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 2.

NEIN : Reparieren oder ggf. austauschen.

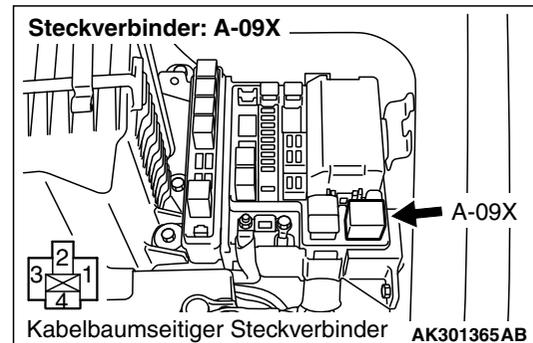
SCHRITT 2. Das Lüfterrelais prüfen.

- Das Lüfterrelais prüfen (siehe GRUPPE 14 – Wartung– am Fahrzeug S. 14-25).

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 3.

NEIN : Das Lüfterrelais austauschen.

SCHRITT 3. Den Widerstand am Steckverbinder A-09X des Lüfterrelais messen.

- Das Relais ausbauen und auf der Relaiskasten-seite messen.
- Widerstand zwischen Klemme Nr. 3 und Masse.

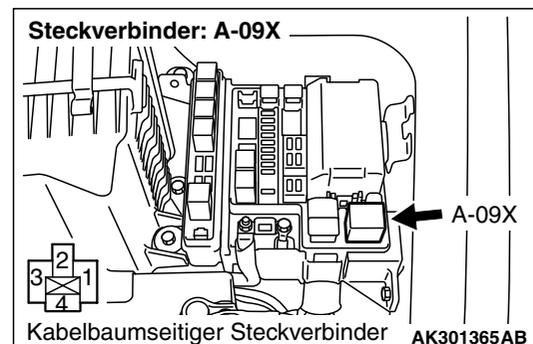
OK: 2 Ω oder weniger

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 4.

NEIN : Den Kabelbaum zwischen Steckverbinder A-09X (Klemme Nr. 3) des Lüfterrelais und Karosseriemasse prüfen und ggf. reparieren.

- Die Masseleitung auf Unterbrechung und Beschädigung prüfen.

SCHRITT 4. Die Spannung am Steckverbinder A-09X des Lüfterrelais messen.

- Das Relais ausbauen und auf der Relaiskasten-seite messen.
- Zündschalter: ON
- Spannung zwischen Klemme Nr. 1 und Masse.

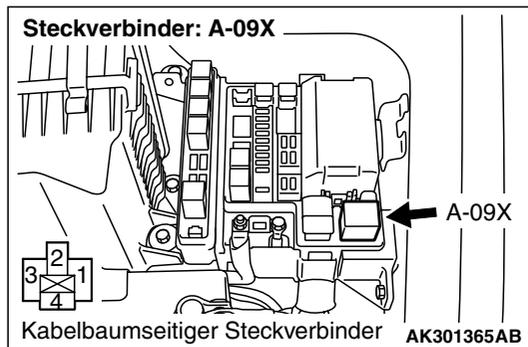
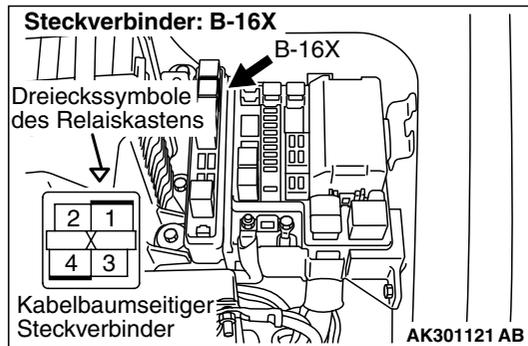
OK: Systemspannung

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 6.

NEIN : Weiter mit Schritt 5.

SCHRITT 5. Prüfung der Steckverbinder: Steckverbinder B-16X des Motorsteuerrelais



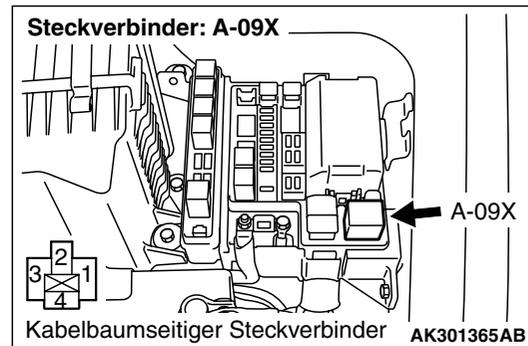
Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Die Zwischensteckverbinder A-13^{*1}, C-111^{*2} und C-12^{*1}, C-134^{*2} prüfen und ggf. reparieren. Falls die Zwischensteckverbinder in Ordnung sind, den Kabelbaum zwischen Steckverbinder B-16X (Klemme Nr. 4) des Motorsteuerrelais und Steckverbinder A-09X (Klemme Nr. 1) des Lüfterrelais prüfen und ggf. reparieren.

- Die Stromversorgungsleitung auf Unterbrechung/Kurzschluss prüfen.

NEIN : Reparieren oder ggf. austauschen.

SCHRITT 6. Die Spannung am Steckverbinder A-09X des Lüfterrelais messen.



- Das Relais ausbauen und auf der Relaiskasten-seite messen.
- Spannung zwischen Klemme Nr. 4 und Masse
OK: Systemspannung

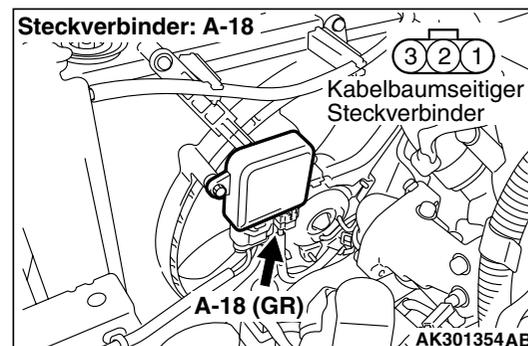
Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 7.

NEIN : Den Kabelbaum zwischen Batterie und Steckverbinder A-09X (Klemme Nr. 4) des Lüfterrelais prüfen und ggf. reparieren.

- Die Stromversorgungsleitung auf Unterbrechung/Kurzschluss prüfen.

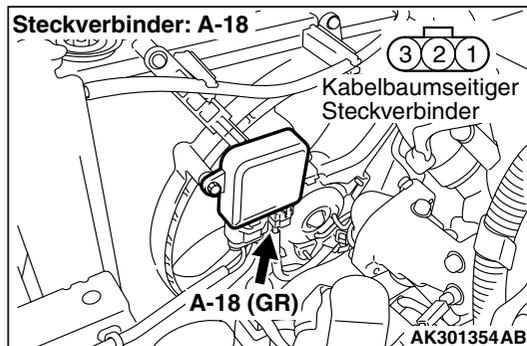
SCHRITT 7. Prüfung der Steckverbinder: Steckverbinder A-18 des Lüftersteuergeräts



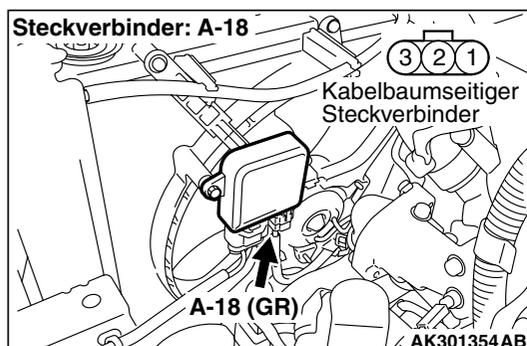
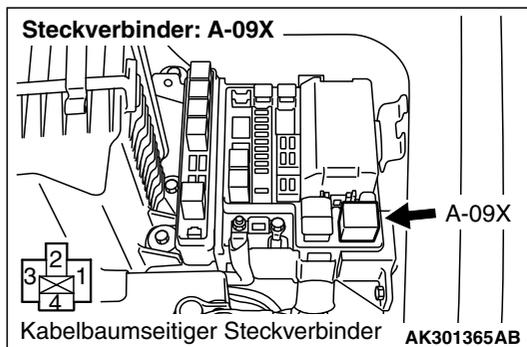
Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 8.

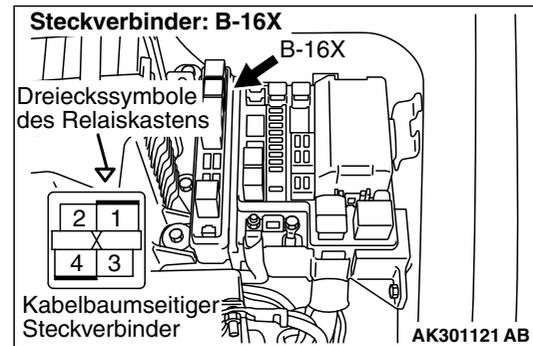
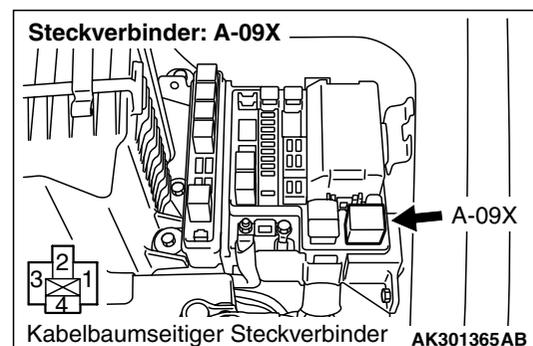
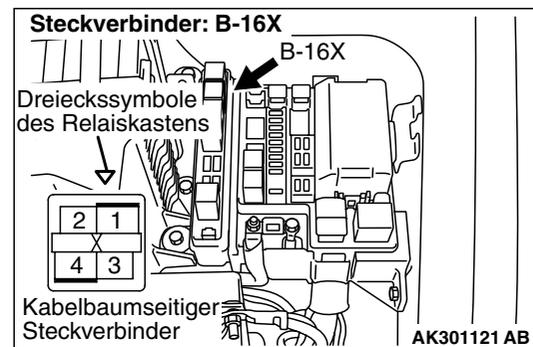
NEIN : Reparieren oder ggf. austauschen.

SCHRITT 8. Die Spannung am Steckverbinder A-18 des Lüftersteuergeräts messen.

- Den Steckverbinder abziehen und auf der Kabelbaumseite messen.
- Zündschalter: ON
- Spannung zwischen Klemme Nr. 3 und Masse.

OK: Systemspannung**Q: Ist das Prüfergebn in Ordnung?****JA :** Weiter mit Schritt 12.**NEIN :** Weiter mit Schritt 9.**SCHRITT 9. Den Kabelbaum zwischen Steckverbinder A-09X (Klemme Nr. 2) des Lüfterrelais und Steckverbinder A-18 (Klemme Nr. 3) des Lüftersteuergeräts prüfen.**

- Die Ausgangsleitung auf Unterbrechung/Kurzschluss prüfen.

Q: Ist das Prüfergebn in Ordnung?**JA :** Weiter mit Schritt 10.**NEIN :** Reparieren.**SCHRITT 10. Prüfung der Steckverbinder: Steckverbinder B-16X des Motorsteuerrelais****Q: Ist das Prüfergebn in Ordnung?****JA :** Weiter mit Schritt 11.**NEIN :** Reparieren oder ggf. austauschen.**SCHRITT 11. Den Kabelbaum zwischen Steckverbinder B-16X (Klemme Nr. 4) des Motorsteuerrelais und Steckverbinder A-09X (Klemme Nr. 1) des Lüfterrelais prüfen.**

HINWEIS: Vor der Prüfung des Kabelbaums die Zwischensteckverbinder A-13^{*1}, C-134^{*2} und C-12^{*1}, C-134^{*2} prüfen und ggf. reparieren.

- Die Stromversorgungsleitung auf Beschädigung prüfen.

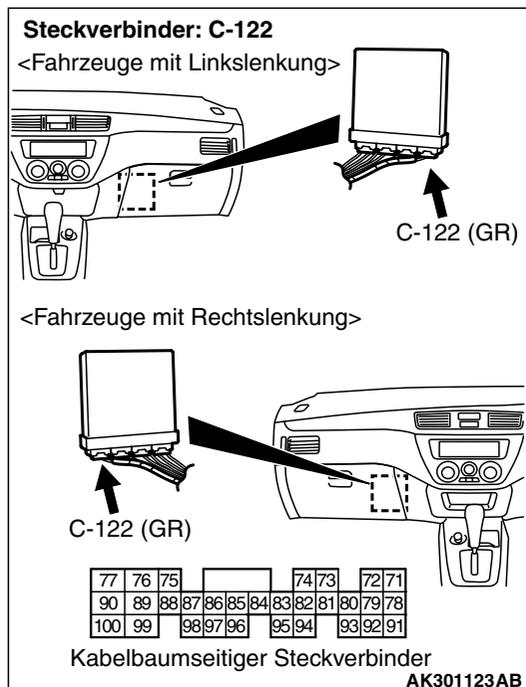
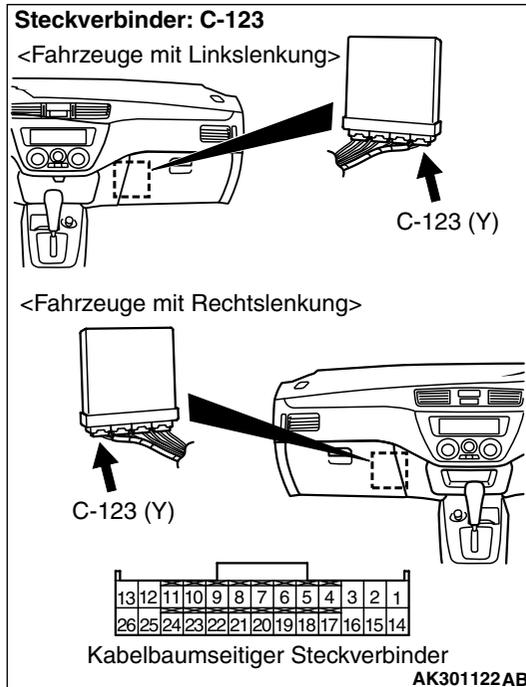
Q: Ist das Prüfergebn in Ordnung?

JA : Den Kabelbaum zwischen Steckverbinder A-09X (Klemme Nr. 3) des Lüfterrelais und Karosseriemasse prüfen und ggf. reparieren.

- Die Masseleitung auf Beschädigung prüfen.

NEIN : Reparieren.

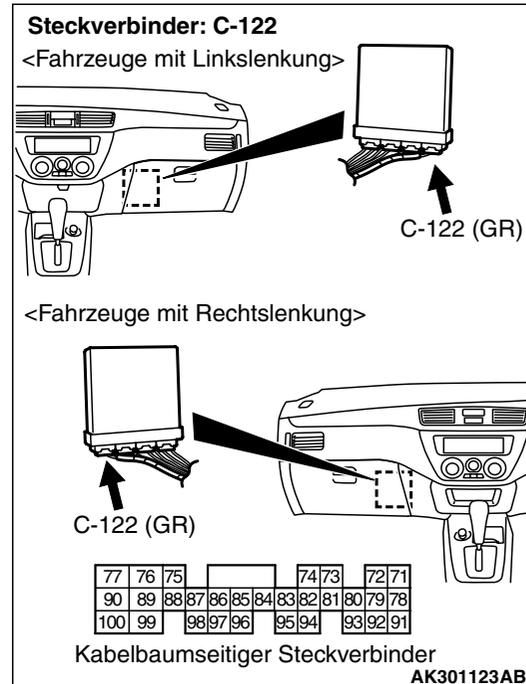
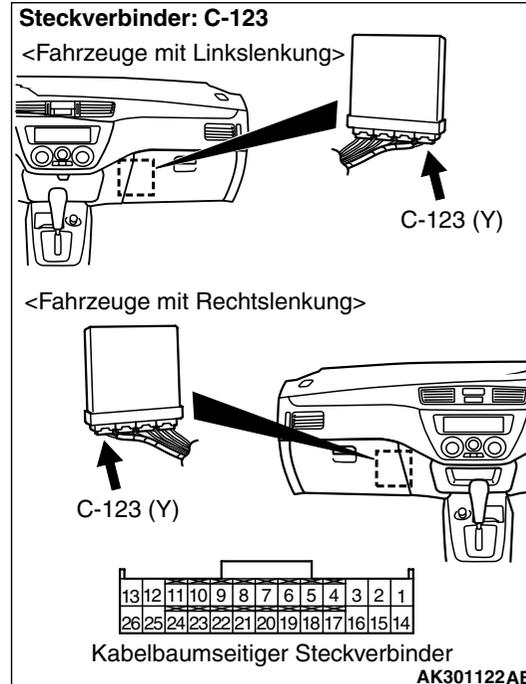
SCHRITT 12. Prüfung der Steckverbinder: Steckverbinder C-123 der Motor-ECU <M/T> bzw. C-122 der Motor-A/T-ECU <A/T>



JA : Weiter mit Schritt 13.

NEIN : Reparieren oder ggf. austauschen.

SCHRITT 13. Funktionsprüfung des Lüftermotors.



- Den Steckverbinder C-123 der Motor-ECU <M/T> bzw. C-122 der Motor-A/T-ECU <A/T> abziehen.
- Zündschalter: ON

OK: Der Lüfter dreht.

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 14.

NEIN : Weiter mit Schritt 15.

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

SCHRITT 14. MUT-II/III Stellgliedprüfung

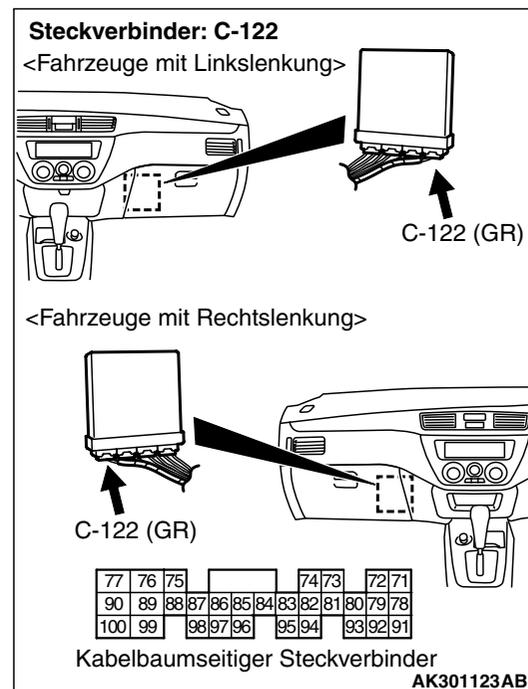
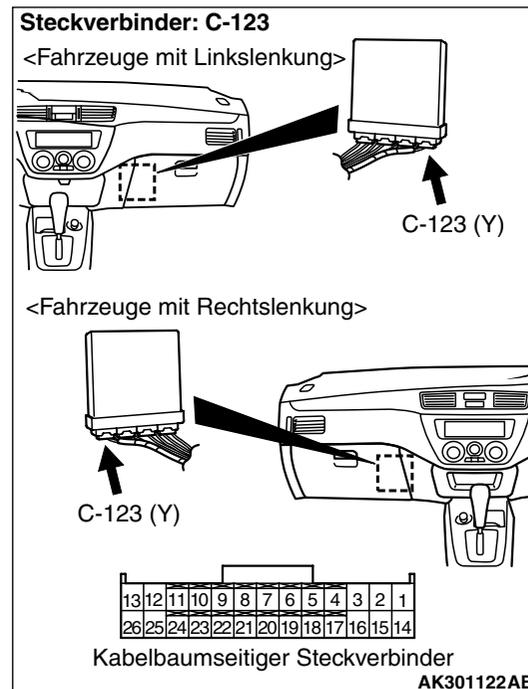
- Siehe Stellgliedtest-Tabelle S. 13A-369.
 - a. Posten 21: Lüftersteuergerät

OK: Der Lüfter dreht.

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Vorübergehende Störung (siehe GRUPPE 00 – Hinweise zu Fehlersuche/Prüfverfahren S. 00-6).

NEIN : Motor-ECU <M/T> bzw. Motor-A/T-ECU <A/T> austauschen.

SCHRITT 15. Spannungsmessung am Steckverbinder C-123 der Motor-ECU <M/T> bzw. C-122 der Motor-A/T-ECU <A/T>.

- Den Steckverbinder abziehen und auf der Kabelbaumseite messen.
- Zündschalter: ON
- Spannung zwischen Klemme Nr. 21 <M/T> bzw. Nr. 18 <A/T> und Masse.

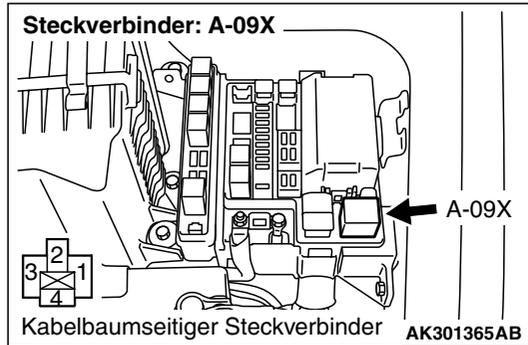
OK: 4,9 – 5,1 V

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 16.

NEIN : Weiter mit Schritt 18.

SCHRITT 16. Den Kabelbaum zwischen Steckverbinder A-09X (Klemme Nr. 4) des Lüfterrelais und Batterie prüfen.

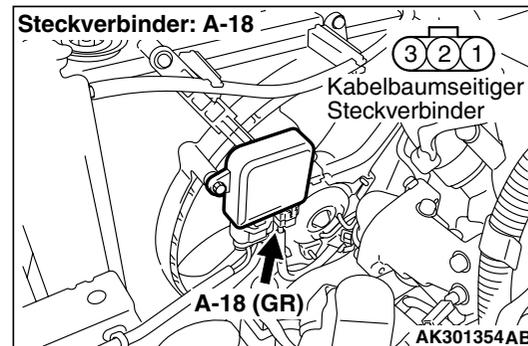
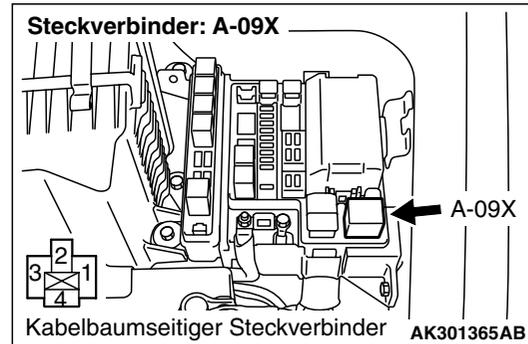


- Die Stromversorgungsleitung auf Beschädigung prüfen.

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 17.
NEIN : Reparieren.

SCHRITT 17. Den Kabelbaum zwischen Steckverbinder A-09X (Klemme Nr. 2) des Lüfterrelais und Steckverbinder A-18 (Klemme Nr. 3) des Lüftersteuergeräts prüfen.

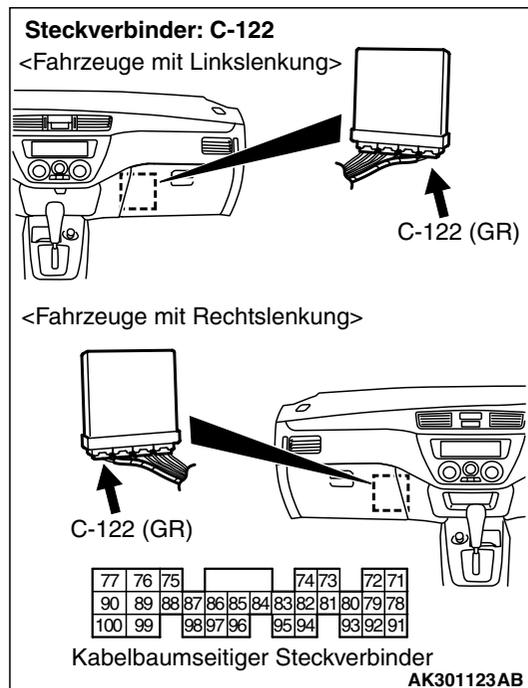
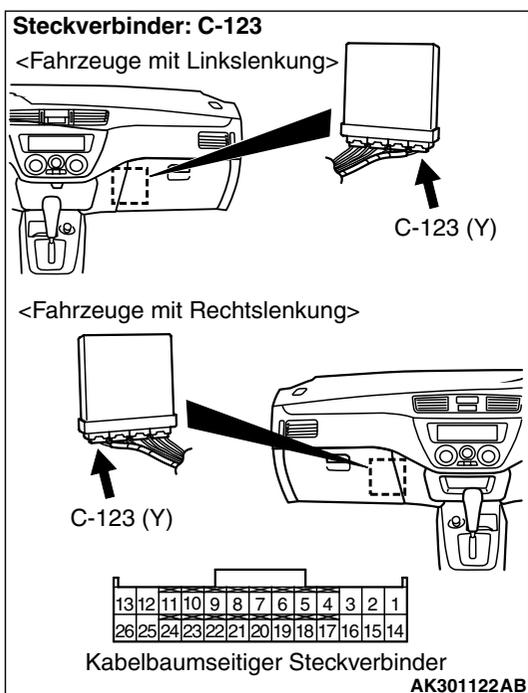
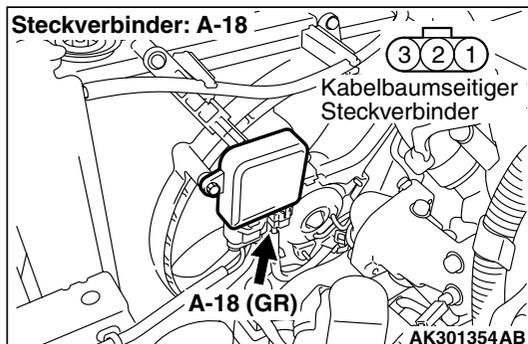


- Die Ausgangsleitung auf Beschädigung prüfen.

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Den Lüftermotor und das Lüftersteuergerät austauschen.
NEIN : Reparieren.

SCHRITT 18. Den Kabelbaum zwischen Steckverbinder A-18 (Klemme Nr. 2) des Lüftersteuergeräts und Steckverbinder C-123 (Klemme Nr. 21) der Motor-ECU <M/T> bzw. C-122 (Klemme Nr. 18) der Motor-A/T-ECU <A/T> prüfen.



HINWEIS: Vor der Prüfung des Kabelbaums den Zwischensteckverbinder A-13^{*1}, A-111^{*2} prüfen und ggf. reparieren.

- Den Ausgangsschaltkreis auf Kurzschluss prüfen.

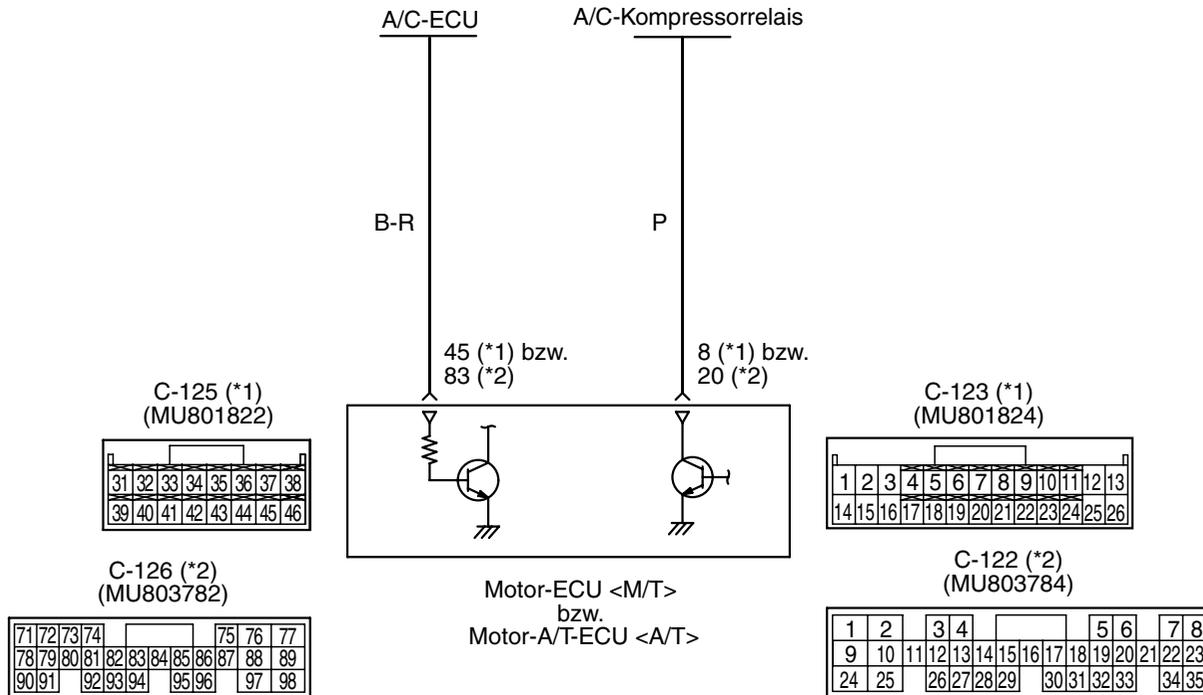
Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Den Lüftermotor und das Lüftersteuergerät austauschen.

NEIN : Reparieren.

Prüfung 26: Klimaanlage

A/C-Stromkreis



HINWEIS

- *1: M/T
- *2: A/T

Kabelfarbcodes

B : Schwarz LG : Hellgrün G : Grün L : Blau W : Weiß Y : Gelb SB : Hellblau BR : Braun O : Orange
GR : Grau R : Rot P : Rosa V : Violett

AK301366AB

ARBEITSWEISE

- Über die A/C-ECU wird Batteriespannung an die Motor-ECU (Klemme Nr. 45) <M/T> bzw. Motor-A/T-ECU (Klemme Nr. 83) <A/T> angelegt.
- Die Motor-ECU (Klemme Nr. 8) <M/T> bzw. Motor-A/T-ECU (Klemme Nr. 20) <A/T> schaltet den Leistungstransistor der Einheit durch, wodurch Strom zur Wicklung des A/C-Kompressorrelais fließt, das sich daraufhin schließt.

FUNKTION

- Bei eingeschaltetem Klimaanlage (A/C-Schalter) wird von der A/C-ECU ein Einschaltssignal an die Motor-ECU <M/T> bzw. Motor-A/T-ECU <A/T> gesendet. Basierend auf diesem Signal steuert die Motor-ECU <M/T> bzw. Motor-A/T-ECU <A/T> das A/C-Kompressorrelais an.

- Beim Einschaltssignal des Klimaanlage (A/C-Schalter) schließt die Motor-ECU <M/T> bzw. Motor-A/T-ECU <A/T> das A/C-Kompressorrelais. In der Folge wird der A/C-Kompressor mit Strom versorgt und die Magnetkupplung rückt ein.

MÖGLICHE URSACHE

- Defekte Klimaanlage
- Defektes A/C-System
- Unterbrechung/Kurzschluss im Schaltkreis der Klimaanlage oder Steckverbinder-Wackelkontakt
- Defekte Motor-ECU <M/T>
- Defekte Motor-A/T-ECU <A/T>

VORGEHENSWEISE BEI DER DIAGNOSE

SCHRITT 1. Prüfung der Steckverbinder: Steckverbinder C-123 und C-125 der Motor-ECU <M/T> bzw. C-122 und C-126 der Motor-A/T-ECU <A/T>

Steckverbinder: C-123, C-125
<Fahrzeuge mit Linkslenkung>

C-125 (Y) C-123 (Y)

<Fahrzeuge mit Rechtslenkung>

C-123 (Y) C-125 (Y)

13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16	15	14

C-123: Kabelbaumseitiger Steckverbinder

38	37	36	35	34	33	32	31
46	45	44	43	42	41	40	39

C-125: Kabelbaumseitiger Steckverbinder

AK301367AB

Steckverbinder: C-122, C-126
<Fahrzeuge mit Linkslenkung>

C-126 (GR) C-122 (GR)

<Fahrzeuge mit Rechtslenkung>

C-122 (GR) C-126 (GR)

77	76	75				74	73	72	71			
90	89	88	87	86	85	84	83	82	81	80	79	78
100	99	98	97	96	95	94	93	92	91			

C-122: Kabelbaumseitiger Steckverbinder

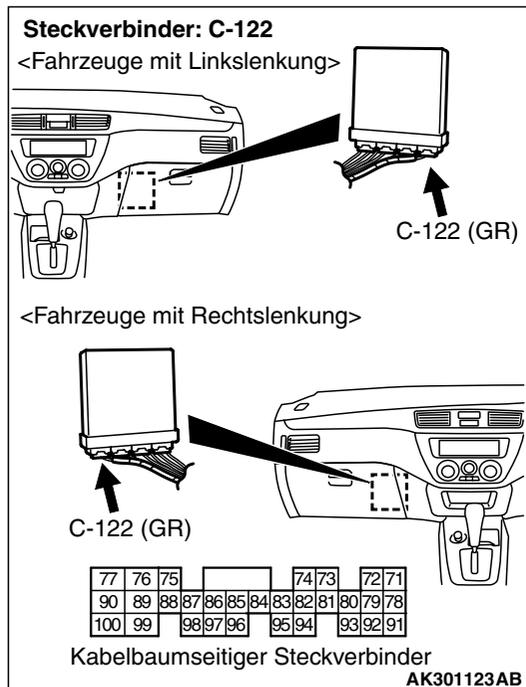
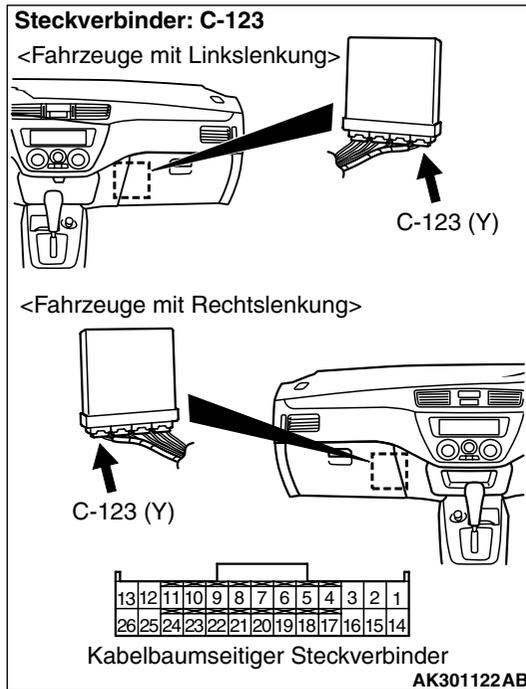
77	76	75				74	73	72	71			
89	88	87	86	85	84	83	82	81	80	79	78	
98	97	96	95	94	93	92	91	90				

C-126: Kabelbaumseitiger Steckverbinder

AK301368AB

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?
JA : Weiter mit Schritt 2.
NEIN : Reparieren oder ggf. austauschen.

SCHRITT 2. Spannungsmessung am Steckverbinder C-123 der Motor-ECU <M/T> bzw. C-122 der Motor-A/T-ECU <A/T>.



- Mit einem Überbrückungskabel die Klemme Nr. 8 <M/T> bzw. Nr. 20 <A/T> verbinden.

OK: Das A/C-Kompressorrelais muss sich schließen

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 3.

NEIN : Die Klimaanlage prüfen (siehe GRUPPE 55 – Fehlersuche S. 55-4).

- Den Steckverbinder abziehen und auf der Kabelbaumseite messen.
- Zündschalter: ON
- Spannung zwischen Klemme Nr. 8 <M/T> bzw. Nr. 20 <A/T> und Masse.

OK: Systemspannung

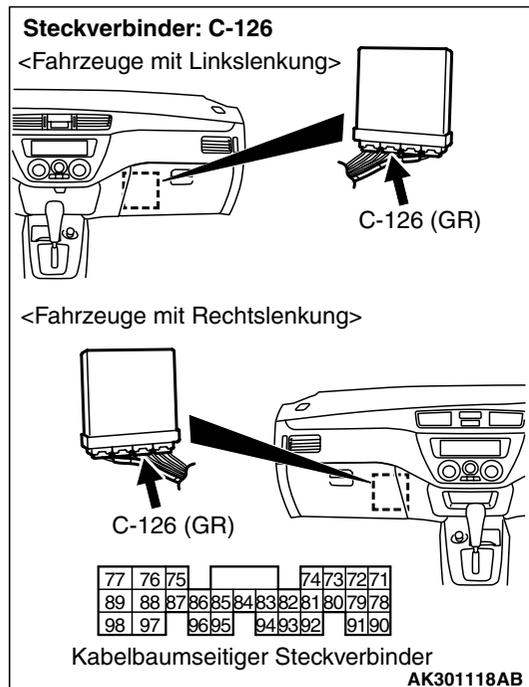
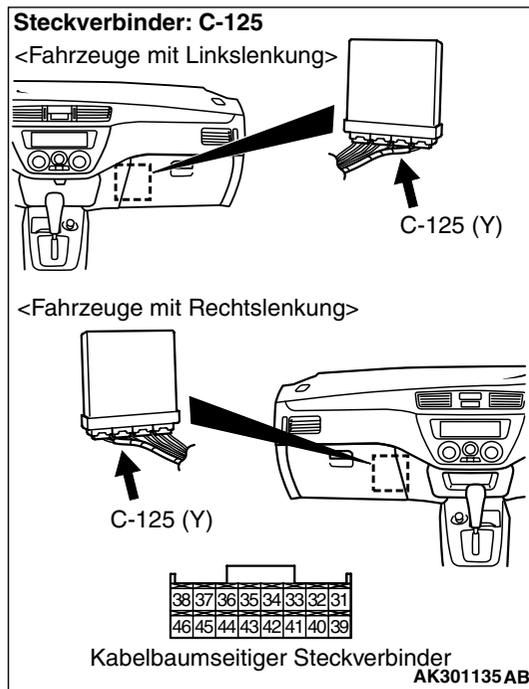
SCHRITT 3. Spannungsmessung am Steckverbinder C-125 der Motor-ECU <M/T> bzw. C-126 der Motor-A/T-ECU <A/T>.

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Motor-ECU <M/T> bzw.

Motor-A/T-ECU <A/T> austauschen.

NEIN : Die Klimaanlage prüfen (siehe GRUPPE 55 – Fehlersuche S. 55-4).



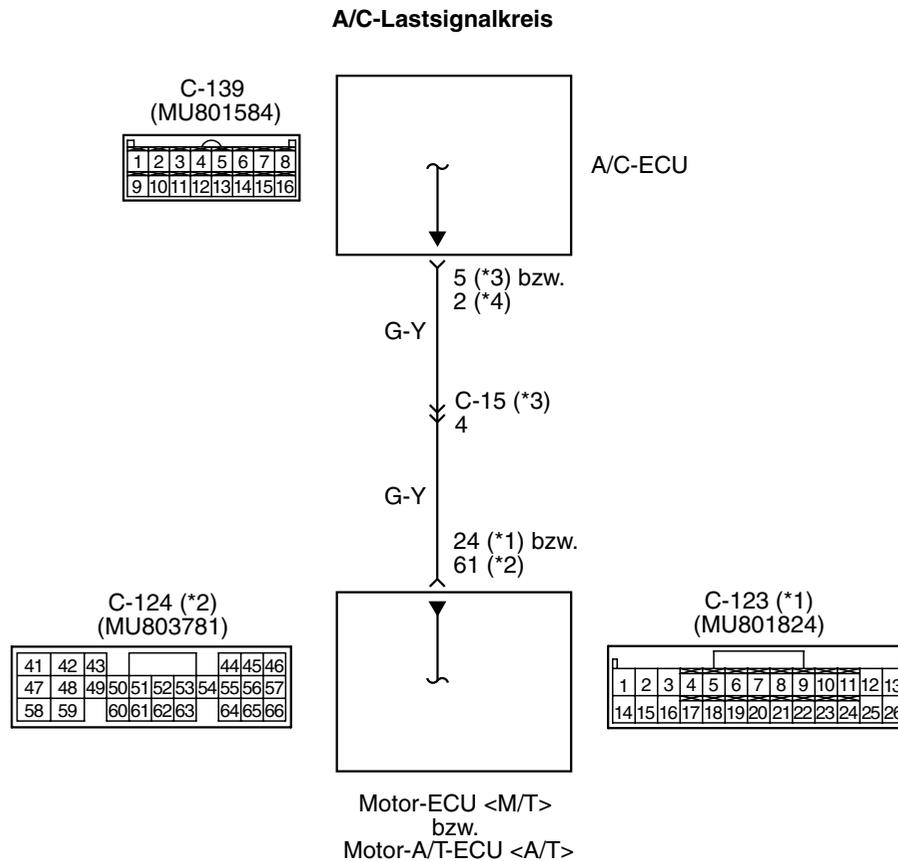
- Den Steckverbinder abziehen und auf der Kabelbaumseite messen.
- Zündschalter: ON
- Spannung zwischen Klemme Nr. 45 <M/T> bzw. Nr. 83 <A/T> und Masse.

OK:

Systemspannung (bei eingeschalteter Klimaanlage)

0,5 V oder weniger (bei ausgeschalteter Klimaanlage)

Prüfung 27: System des A/C-Lastsignals



HINWEIS

- *1: M/T
- *2: A/T
- *3: Fahrzeuge mit Linkslenkung
- *4: Fahrzeuge mit Rechtslenkung

Kabelfarbcode

B : Schwarz LG : Hellgrün G : Grün L : Blau W : Weiß Y : Gelb SB : Hellblau BR : Braun O : Orange
GR : Grau R : Rot P : Rosa V : Violett

AK301369AB

ARBEITSWEISE

- Von der A/C-ECU (Klemme Nr. 5) wird ein A/C-Lastsignal an die Motor-ECU (Klemme Nr. 24) <Fahrzeuge mit Linkslenkung> bzw. 8Klemme Nr. 2) <Fahrzeuge mit Rechtslenkung> gesendet.

FUNKTION

- Es wird die Last des A/C-Kompressors erfasst und an die Motor-ECU <M/T> bzw. Motor-A/T-ECU <A/T> übermittelt. Die Motor-ECU <M/T> bzw. Motor-A/T-ECU <A/T> steuert je nach Kompressorlast die Leerlauf-Drehzahlanhebung.

MÖGLICHE URSACHE

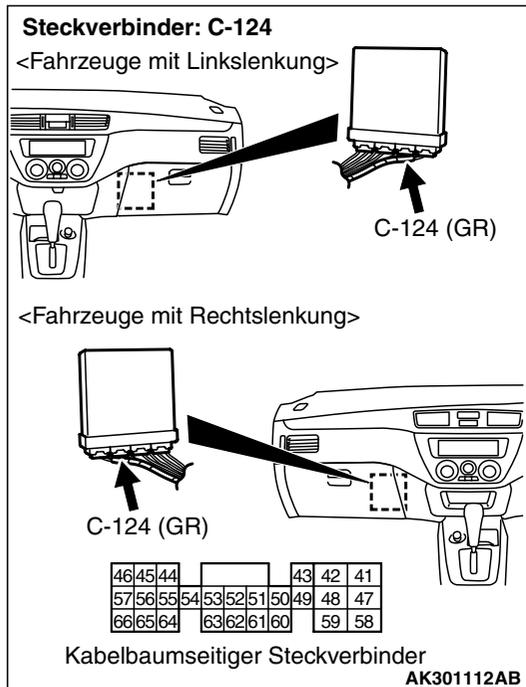
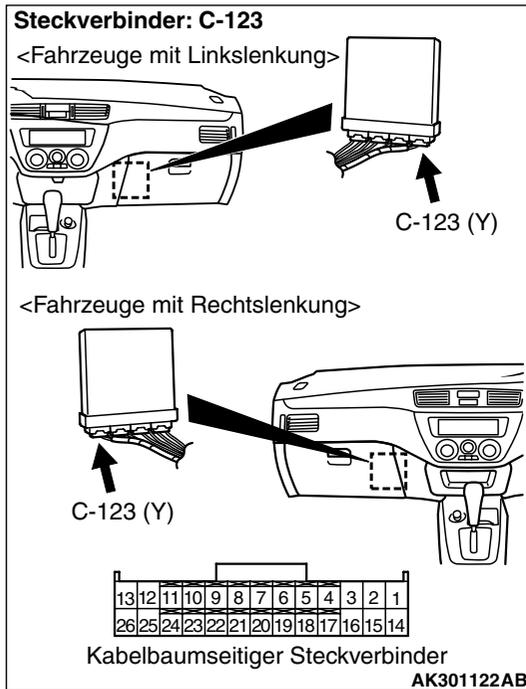
- Defekte A/C-ECU
- Unterbrechung/Kurzschluss im A/C-Lastsignalkreis oder Steckverbinder-Wackelkontakt
- Defekte Motor-ECU <M/T> bzw. Motor-A/T-ECU <A/T>

VORGEHENSWEISE BEI DER DIAGNOSE

HINWEIS: .

- *1: Fahrzeuge mit Linkslenkung
- *2: Fahrzeuge mit Rechtslenkung

SCHRITT 1. Spannungsmessung am Steckverbinder C-123 der Motor-ECU <M/T> bzw. C-124 der Motor-A/T-ECU <A/T>.



- Die Klemmenspannung der Motor-ECU <M/T> bzw. Motor-A/T-ECU <A/T> messen.
- Motor: Leerlaufdrehzahl
- Klimaanlage: ON (A/C-Kompressor in Betrieb)
- Spannung zwischen Klemme Nr. 24 <M/T> bzw. Nr. 66 <A/T> und Masse.

OK:

1 V oder weniger (bei hoher Klimaanlage)

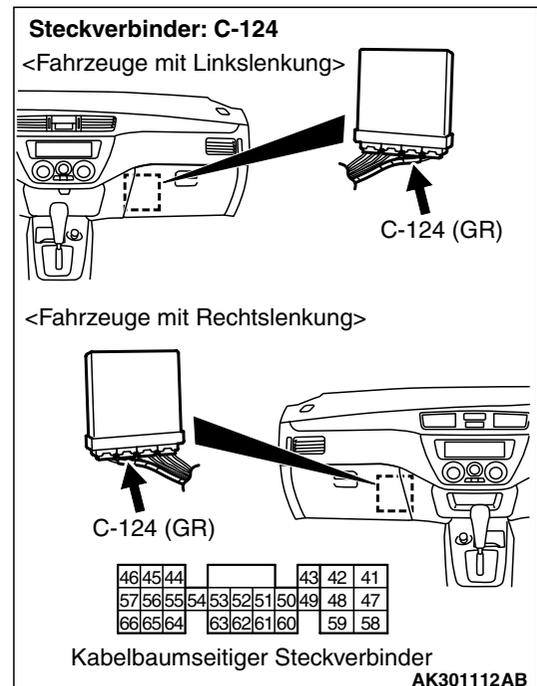
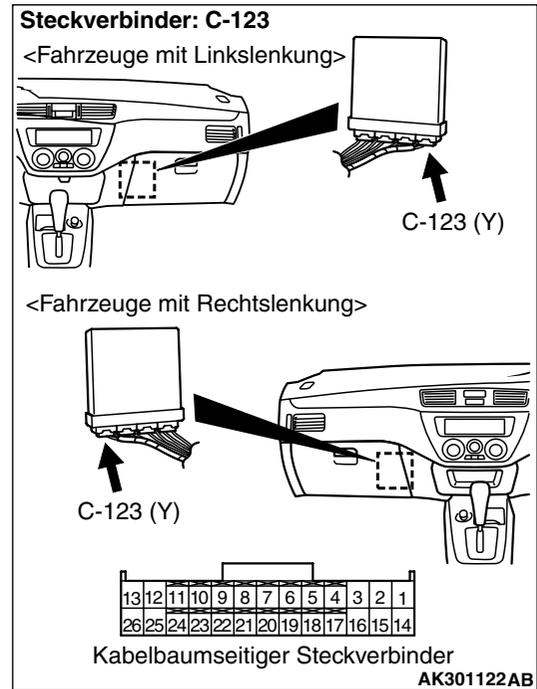
Systemspannung (bei geringer Klimaanlage)

Q: Ist das Prüfergebn in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 2.

NEIN : Weiter mit Schritt 4.

SCHRITT 2. Prüfung der Steckverbinder: Steckverbinder C-123 der Motor-ECU <M/T> bzw. C-124 der Motor-A/T-ECU <A/T>



Q: Ist das Prüfergebn in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 3.

NEIN : Reparieren oder ggf. austauschen.

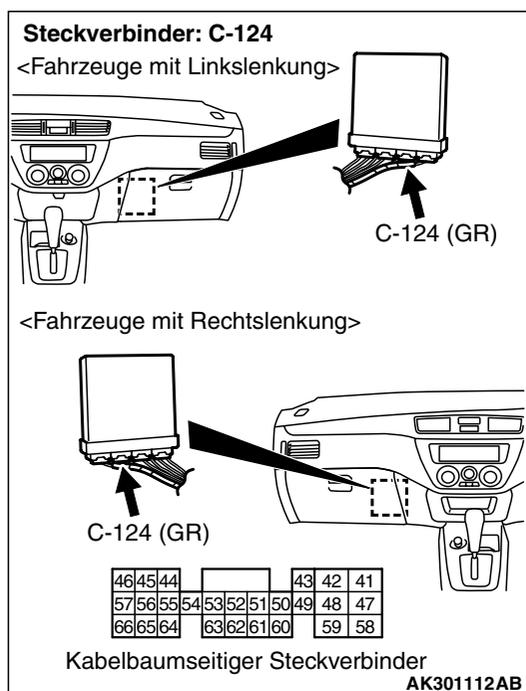
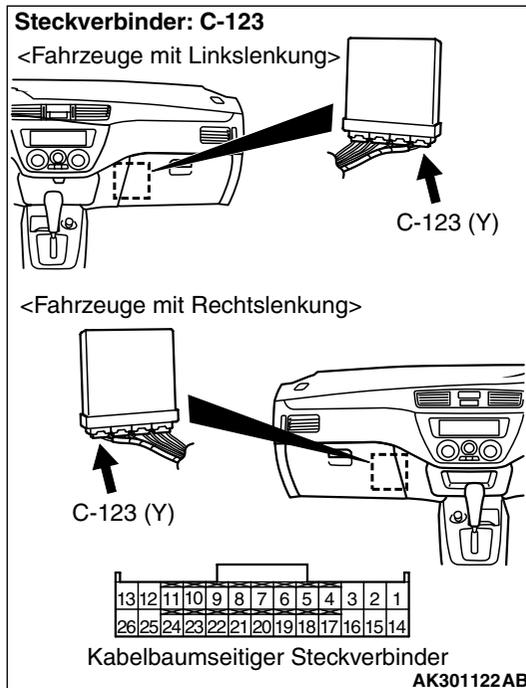
SCHRITT 3. Die Störungssymptome überprüfen.

Q: Besteht die Störung weiterhin?

JA : Motor-ECU <M/T> bzw.
Motor-A/T-ECU <A/T> austauschen.

NEIN : Vorübergehende Störung (siehe
GRUPPE 00 – Hinweise zu Fehlersuche/
Prüfverfahren S. 00-6).

SCHRITT 4. Prüfung der Steckverbinder: Steckverbinder C-123 der Motor-ECU <M/T> bzw. C-124 der Motor-A/T-ECU <A/T>

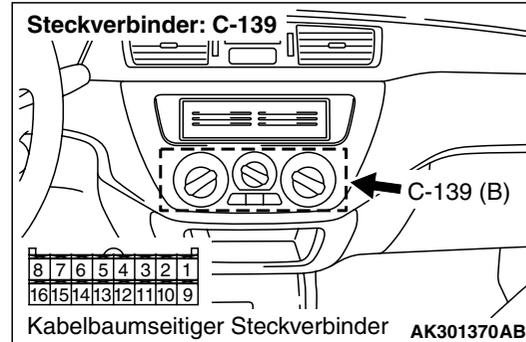


Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 5.

NEIN : Reparieren oder ggf. austauschen.

SCHRITT 5. Die Spannung am A/C-ECU-Steckverbinder C-139 messen.



- Die Klemmenspannung der A/C-ECU messen.
- Motor: Leerlaufdrehzahl
- Klimaanlage schalter: ON (A/C-Kompressor in Betrieb)
- Spannung zwischen Klemme Nr. 5^{*1} bzw. Nr. 2^{*2} und Masse

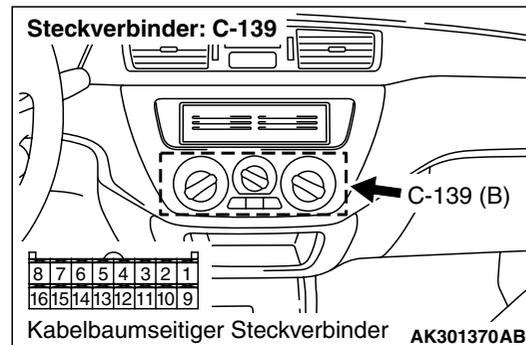
OK: Systemspannung (bei hoher Klimaanlage last)

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 8.

NEIN : Weiter mit Schritt 6.

SCHRITT 6. Überprüfung der Steckverbinder: Steckverbinder C-139 der A/C-ECU

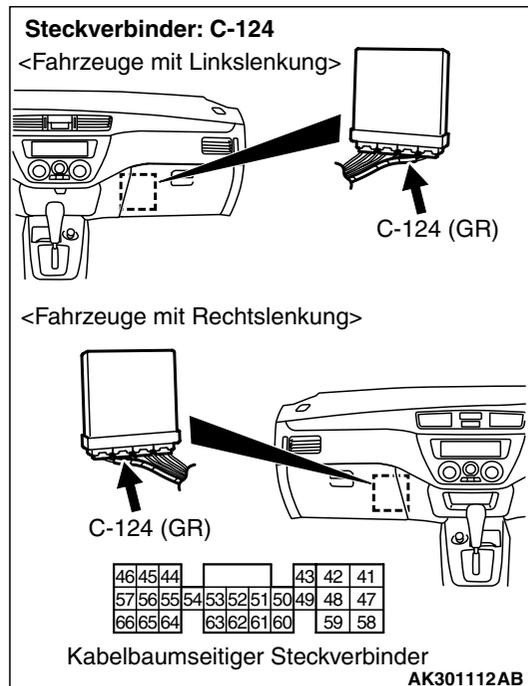
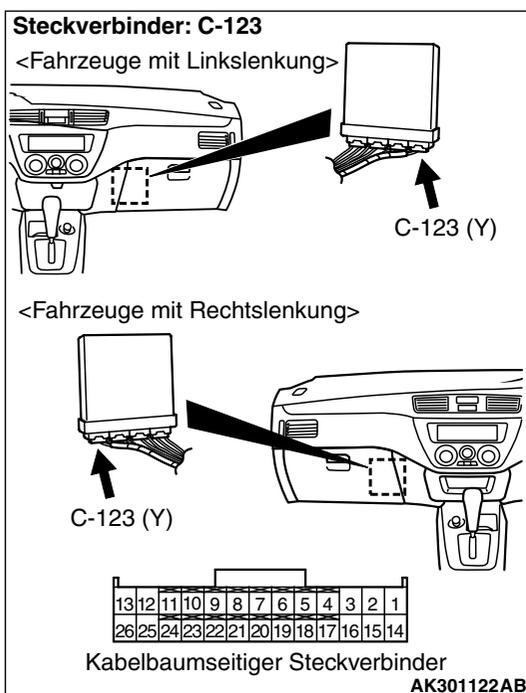
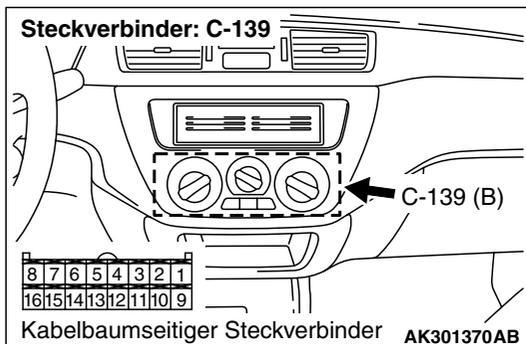


Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 7.

NEIN : Reparieren oder ggf. austauschen.

SCHRITT 7. Den Kabelbaum zwischen Steckverbinder C-139 (Klemme Nr. 5^{*1} bzw. Nr. 4^{*2}) und Steckverbinder C-123 (Klemme Nr. 24) der Motor-ECU <M/T> bzw. C-124 (Klemme Nr. 61) der Motor-A/T-ECU <A/T> prüfen.



HINWEIS: Vor der Prüfung des Kabelbaums den Zwischensteckverbinder C-15^{*1} untersuchen und ggf. reparieren.

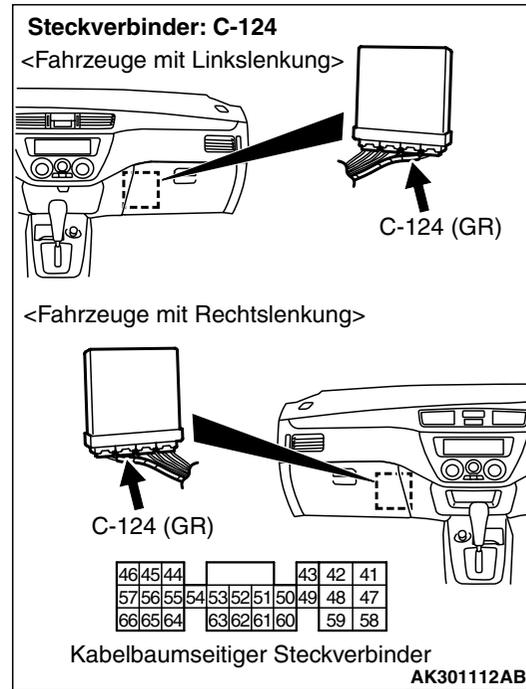
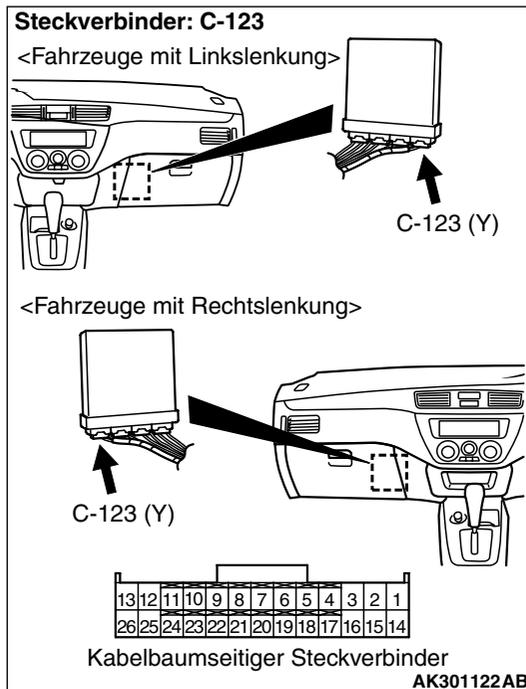
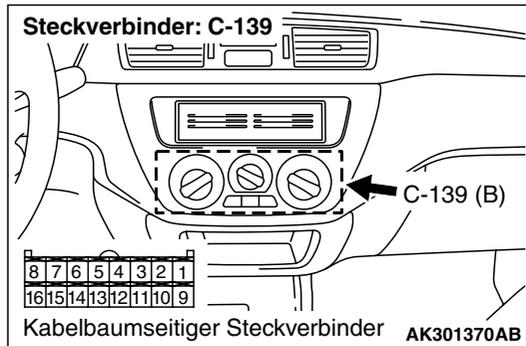
- Den Ausgangsschaltkreis auf Kurzschluss prüfen.

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Die Klimaanlage prüfen (siehe GRUPPE 55 – Fehlersuche S. 55-4).

NEIN : Reparieren.

**SCHRITT 8. Überprüfung der Steckverbinder:
Steckverbinder C-139 der A/C-ECU**



Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

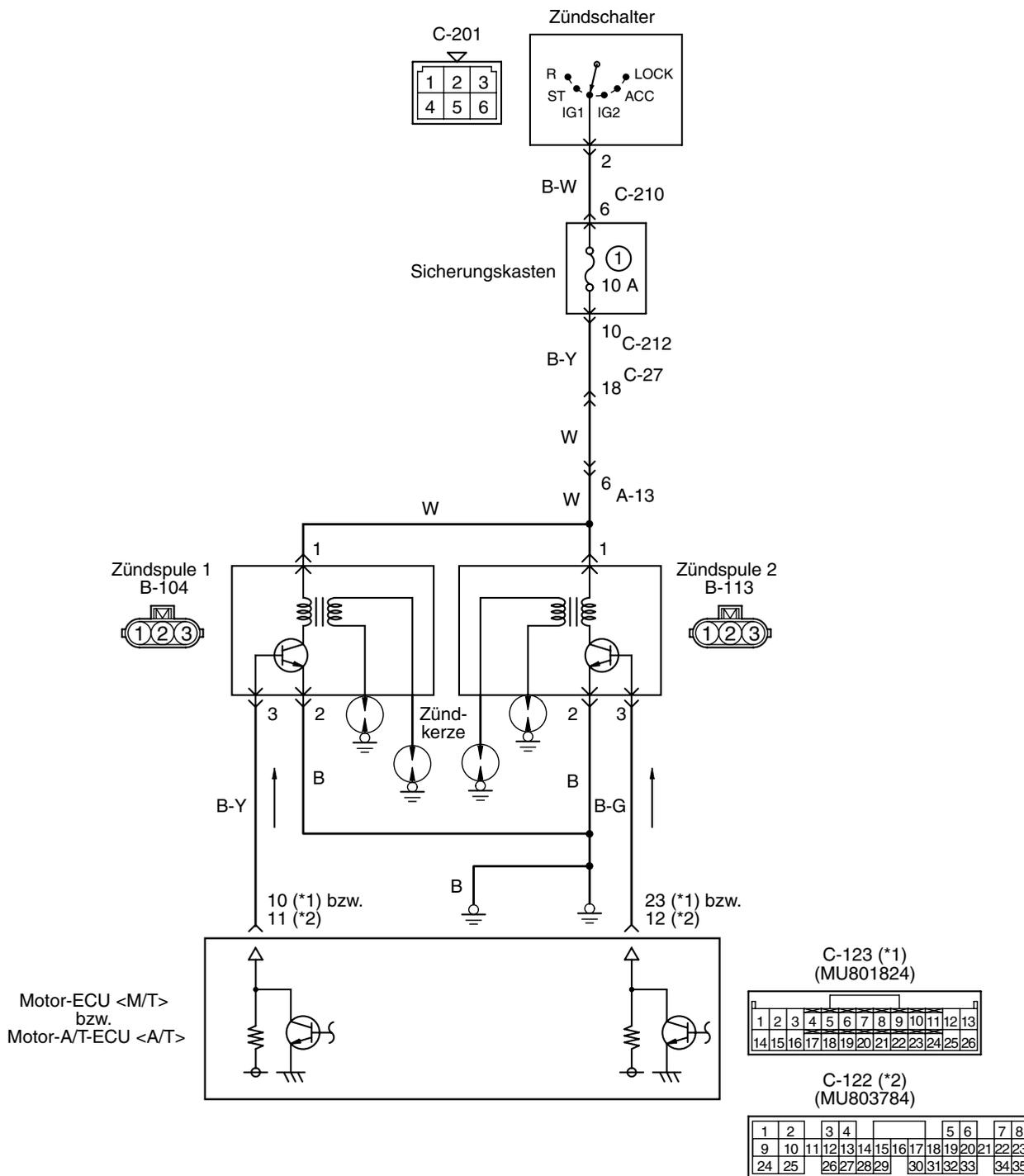
JA : Den Zwischensteckverbinder C-15*¹ prüfen und ggf. reparieren. Falls der Zwischensteckverbinder in Ordnung ist, den Kabelbaum zwischen Steckverbinder C-139 (Klemme Nr. 5*¹ bzw. Nr. 2*²) und Steckverbinder C-123 (Klemme Nr. 24) der Motor-ECU <M/T> bzw. C-124 (Klemme Nr. 61) der Motor-A/T-ECU <A/T> prüfen und ggf. reparieren.

- Den Ausgangsschaltkreis auf Unterbrechung prüfen.

NEIN : Reparieren oder ggf. austauschen.

Prüfung 28: System des Zündungs-Schaltkreises <Fahrzeuge mit Linkslenkung>

Zündkreis



HINWEIS

*1: M/T

*2: A/T

Kabelfarbcode

B : Schwarz LG : Hellgrün G : Grün L : Blau W : Weiß Y : Gelb SB : Hellblau BR : Braun O : Orange
GR : Grau R : Rot P : Rosa V : Violett

ARBEITSWEISE

- Vom Zündschalter wird Batteriespannung an die Zündspule (Klemme Nr. 1) angelegt. Die Zündspule (Klemme Nr. 2) besitzt wiederum Masseschluss mit der Karosserie.
- Von der Motor-ECU (Klemme Nr. 10 und Nr. 23) <M/T> bzw. der Motor-A/T-ECU (Klemme Nr. 11 bzw. Nr. 12) <A/T> wird eine Betriebsspannung von 12 V an die Ausgangsklemme (Klemme Nr. 3) der Zündspule angelegt.

FUNKTION

- Wenn die Motor-ECU <M/T> bzw. Motor-A/T-ECU <A/T> den integrierten Leistungstransistor ausschaltet, dann gelangt Batteriespannung zur Leistungstransistoreinheit, die daraufhin aktiviert wird. Die Motor-ECU <M/T> bzw. Motor-A/T-ECU <A/T> schaltet den integrierten Leistungstransistor durch, wodurch die Leistungstransistoreinheit sperrt.
- Durch das Signal von der Motor-ECU <M/T> bzw. Motor-A/T-ECU <A/T> wird die Leistungstransistoreinheit aktiviert. Der Primärstrom wird an die Zündspule angelegt. Bei deaktivierter Leistungstransistoreinheit wird der Primärstrom unterbrochen und in der Sekundärspule wird Hochspannung erzeugt.

MÖGLICHE URSACHE

- Defekte Zündspule
- Defekte Zündkerze
- Defektes Zündkabel
- Unterbrechung/Kurzschluss im Primärschaltkreis der Zündspule oder Steckverbinder-Wackelkontakt
- Defekte Motor-ECU <M/T>
- Defekte Motor-A/T-ECU <A/T>

VORGEHENSWEISE BEI DER DIAGNOSE

SCHRITT 1. Das Zündkabel prüfen.

- Das Zündkabel prüfen (siehe GRUPPE 16 – Zündanlage – Wartung am Fahrzeug S. 16-32).

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 2.

NEIN : Das Zündkabel austauschen.

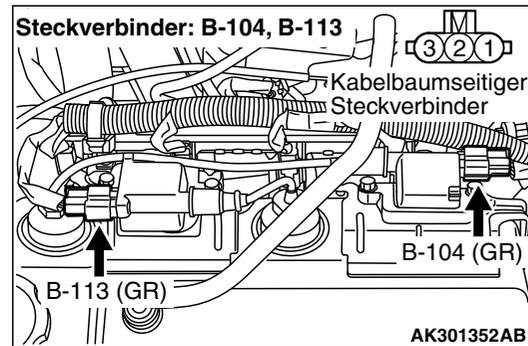
SCHRITT 2. Die Zündkerzen prüfen.

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 3.

NEIN : Die Zündkerzen erneuern.

SCHRITT 3. Prüfung der Steckverbinder: Zündspulen-Steckverbinder B-104 und B-113



Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 4.

NEIN : Reparieren oder ggf. austauschen.

SCHRITT 4. Die Zündspule prüfen.

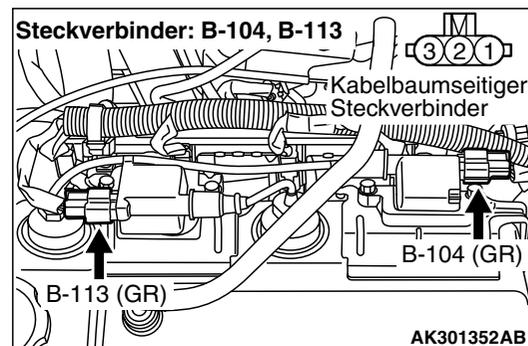
- Die Zündspule prüfen (siehe GRUPPE 16 – Zündanlage – Wartung am Fahrzeug S. 16-32).

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 5.

NEIN : Die Zündspule austauschen.

SCHRITT 5. Die Spannung an den Zündspulen-Steckverbindern B-104 und B113 messen.



- Den Steckverbinder abziehen und auf der Kabelbaumseite messen.

- Zündschalter: ON

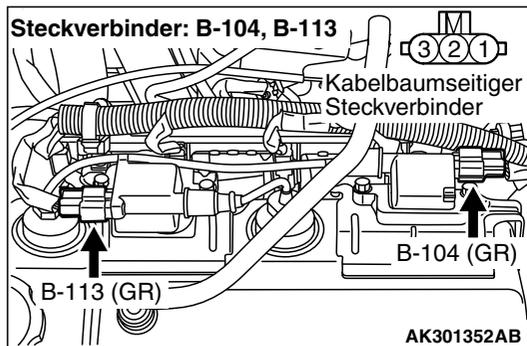
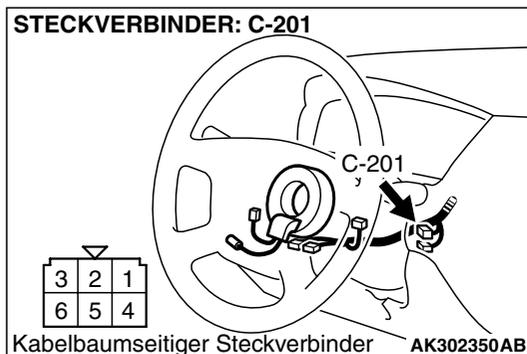
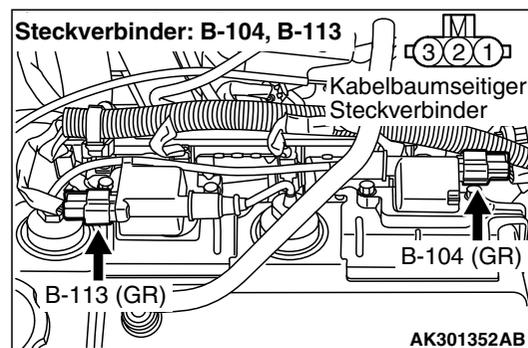
- Spannung zwischen Klemme Nr. 1 und Masse.

OK: Systemspannung

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 7.

NEIN : Weiter mit Schritt 6.

SCHRITT 6. Prüfung der Steckverbinder: Zündschalter-Steckverbinder C-201**SCHRITT 7. Die Spannung an den Zündspulen-Steckverbindern B-104 und B113 messen.**

- Den Steckverbinder abziehen und auf der Kabelbaumseite messen.
- Motor: Bei Anlasserbetätigung
- Spannung zwischen Klemme Nr. 3 und Masse.

OK: 0,5 – 4,0 V

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 13.

NEIN : Weiter mit Schritt 8.

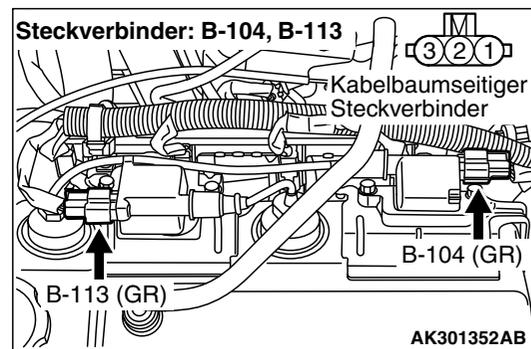
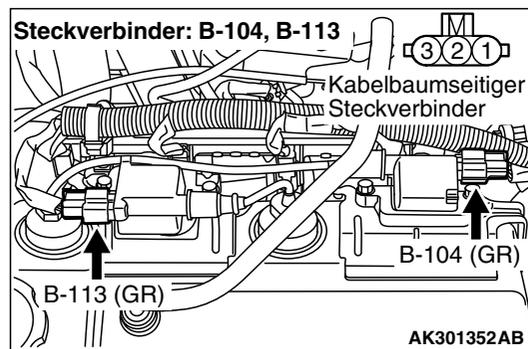
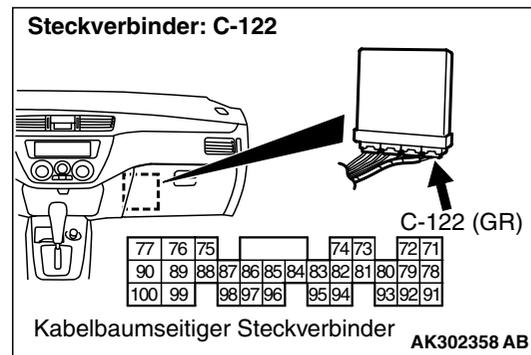
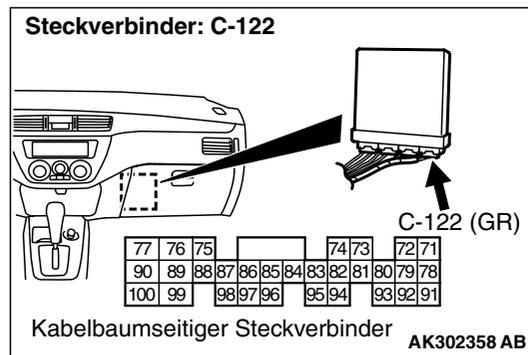
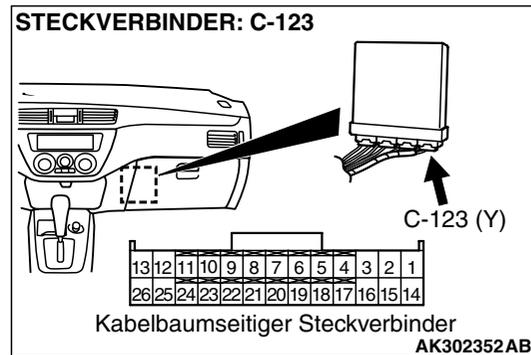
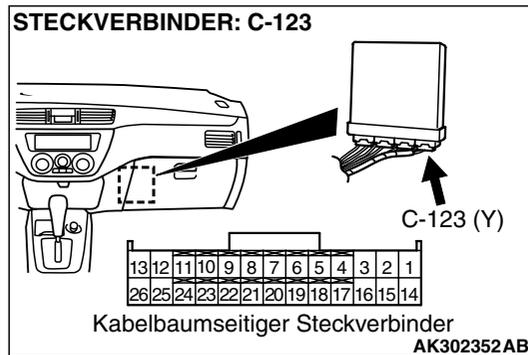
Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Die Zwischensteckverbinder A-13, C-27, C-212 und C-210 prüfen und ggf. reparieren. Falls die Zwischensteckverbinder in Ordnung sind, den Kabelbaum zwischen dem Zündschalter-Steckverbinder C-201 (Klemme Nr. 2) und Zündspulen-Steckverbinder B-113 (Klemme Nr. 1) sowie zwischen Zündschalter-Steckverbinder C-201 (Klemme Nr. 2) und Zündspulen-Steckverbinder B-104 (Klemme Nr. 1) prüfen und ggf. reparieren.

- Die Stromversorgungsleitung auf Unterbrechung/Kurzschluss prüfen.

NEIN : Reparieren oder ggf. austauschen.

SCHRITT 8. Spannungsmessung am Steckverbinder C-123 der Motor-ECU <M/T> bzw. C-122 der Motor-A/T-ECU <A/T>.



- Die Klemmenspannung der Motor-ECU <M/T> bzw. Motor-A/T-ECU <A/T> messen.
- Die Zündspulen-Steckverbinder B-104 und B-113 abklemmen.
- Motor: Bei Anlasserbetätigung
- Spannung zwischen Klemme Nr. 10 <M/T> bzw. Klemme Nr. 11 <A/T> und Masse sowie zwischen Klemme Nr. 23 <M/T> bzw. Klemme Nr. 12 <A/T> und Masse.

OK: 0,5 – 4,0 V

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 9.

NEIN : Weiter mit Schritt 10.

SCHRITT 9. Prüfung der Steckverbinder: Steckverbinder C-123 der Motor-ECU <M/T> bzw. C-122 der Motor-A/T-ECU <A/T>

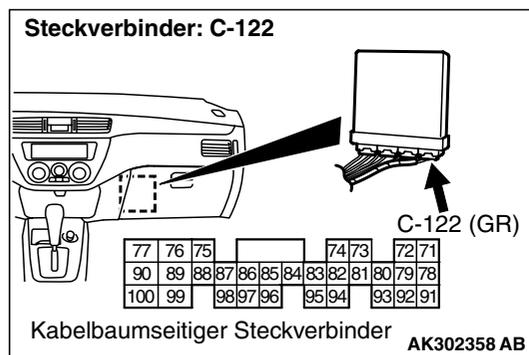
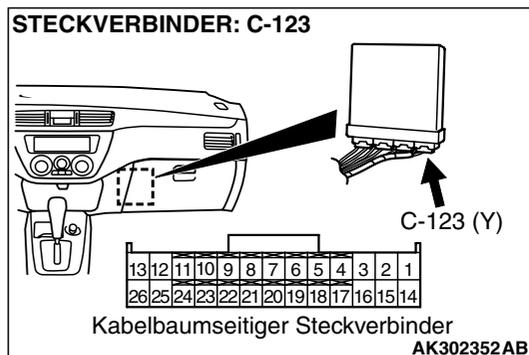
Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

- JA :** Den Kabelbaum zwischen Steckverbinder B-113 (Klemme Nr. 3) der Zündspule und Steckverbinder C-123 (Klemme Nr. 23) der Motor-ECU <M/T> bzw. C-122 (Klemme Nr. 12) der Motor-A/T-ECU <A/T> sowie zwischen Steckverbinder B-104 (Klemme Nr. 3) der Zündspule und Steckverbinder C-122 (Klemme Nr. 10) der Motor-ECU <M/T> bzw. C-122 (Klemme Nr. 11) der Motor-A/T-ECU <A/T> prüfen und ggf. reparieren.

- Den Ausgangsschaltkreis auf Unterbrechung prüfen.

NEIN : Reparieren oder ggf. austauschen.

SCHRITT 10. Prüfung der Steckverbinder: Steckverbinder C-123 der Motor-ECU <M/T> bzw. C-122 der Motor-A/T-ECU <A/T>

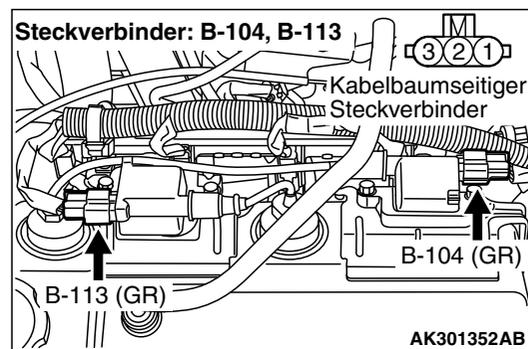
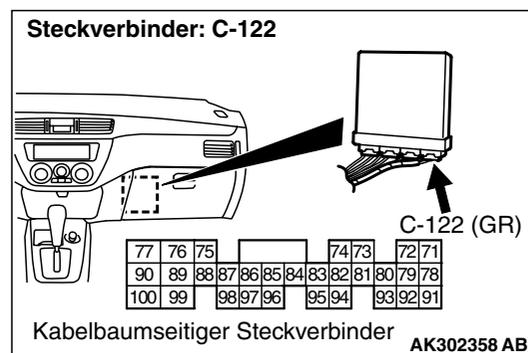
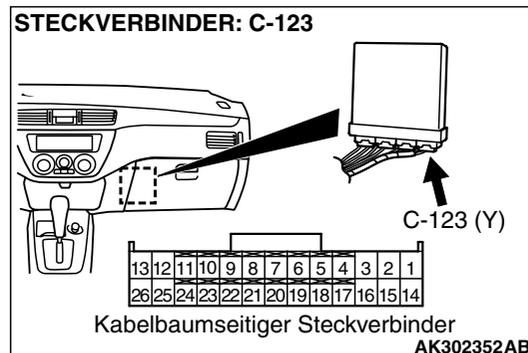


Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 11.

NEIN : Reparieren oder ggf. austauschen.

SCHRITT 11. Den Kabelbaum zwischen Steckverbinder B-113 (Klemme Nr. 3) der Zündspule und Steckverbinder C-123 (Klemme Nr. 23) der Motor-ECU <M/T> bzw. C-122 (Klemme Nr. 12) der Motor-A/T-ECU <A/T> sowie zwischen Steckverbinder B-104 (Klemme Nr. 3) der Zündspule und Steckverbinder C-123 (Klemme Nr. 10) der Motor-ECU <M/T> bzw. C-122 (Klemme Nr. 11) der Motor-A/T-ECU <A/T> prüfen.



- Den Ausgangsschaltkreis auf Kurzschluss prüfen.

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 12.

NEIN : Reparieren.

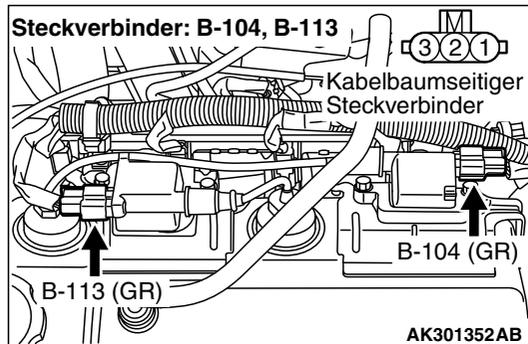
SCHRITT 12. Die Störungssymptome überprüfen.

Q: Besteht die Störung weiterhin?

JA: Motor-ECU <M/T> bzw.
Motor-A/T-ECU <A/T> austauschen.

NEIN: Vorübergehende Störung (siehe
GRUPPE 00 – Hinweise zu Fehlersuche/
Prüfverfahren S. 00-6).

SCHRITT 13. Den Widerstand an den Zündspulen-Steckverbindern B-104 und B113 messen.



- Den Steckverbinder abziehen und auf der Kabelbaumseite messen.
- Widerstand zwischen Klemme Nr. 2 und Masse.

OK: 2 Ω oder weniger

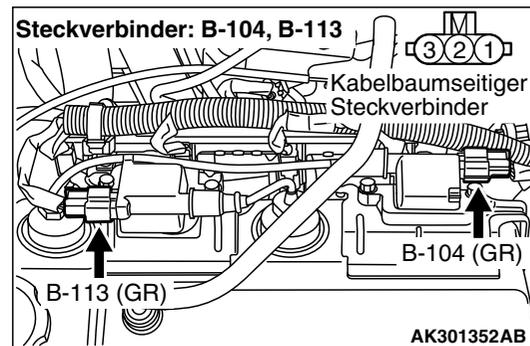
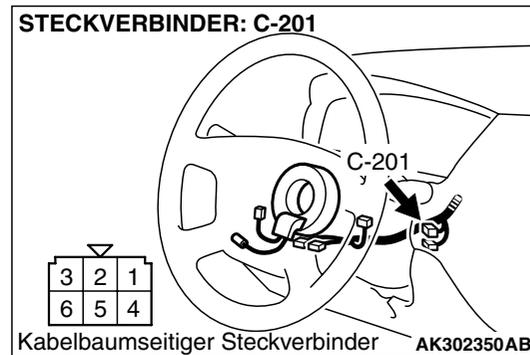
Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA: Weiter mit Schritt 14.

NEIN: Den Kabelbaum zwischen Zündspulen-Steckverbinder B-104 (Klemme Nr. 2) und Karosseriemasse sowie zwischen Zündspulen-Steckverbinder B-113 (Klemme Nr. 2) und Karosseriemasse prüfen und ggf. reparieren.

- Die Masseleitung auf Unterbrechung und Beschädigung prüfen.

SCHRITT 14. Den Kabelbaum zwischen dem Zündschalter-Steckverbinder C-201 (Klemme Nr. 2) und Zündspulen-Steckverbinder B-104 (Klemme Nr. 1) sowie zwischen Zündschalter-Steckverbinder C-201 (Klemme Nr. 2) und Zündspulen-Steckverbinder B-113 (Klemme Nr. 1) prüfen.



HINWEIS: Vor der Prüfung des Kabelbaums die Zwischensteckverbinder A-13, C-27, C-212 und C-210 prüfen und ggf. reparieren.

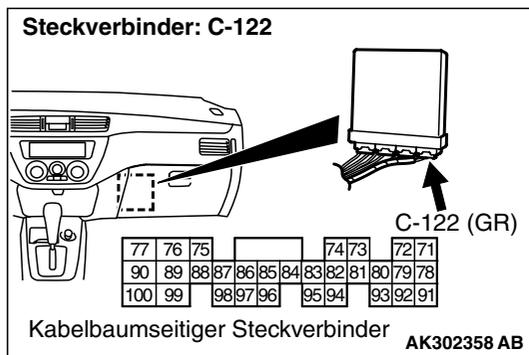
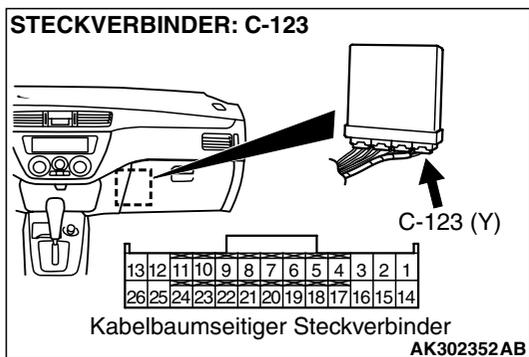
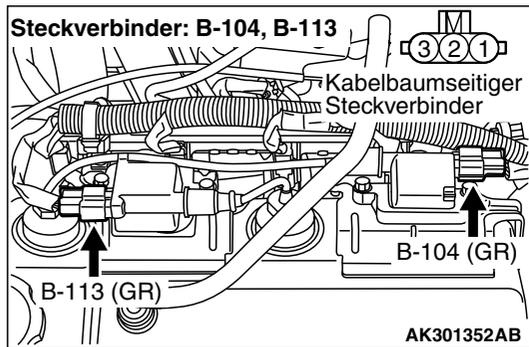
- Die Stromversorgungsleitung auf Beschädigung prüfen.

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA: Weiter mit Schritt 15.

NEIN: Reparieren.

SCHRITT 15. Den Kabelbaum zwischen Steckverbinder B-113 (Klemme Nr. 3) der Zündspule und Steckverbinder C-123 (Klemme Nr. 23) der Motor-ECU <M/T> bzw. C-122 (Klemme Nr. 12) der Motor-A/T-ECU <A/T> sowie zwischen Steckverbinder B-104 (Klemme Nr. 3) der Zündspule und Steckverbinder C-123 (Klemme Nr. 10) der Motor-ECU <M/T> bzw. C-122 (Klemme Nr. 11) der Motor-A/T-ECU <A/T> prüfen.



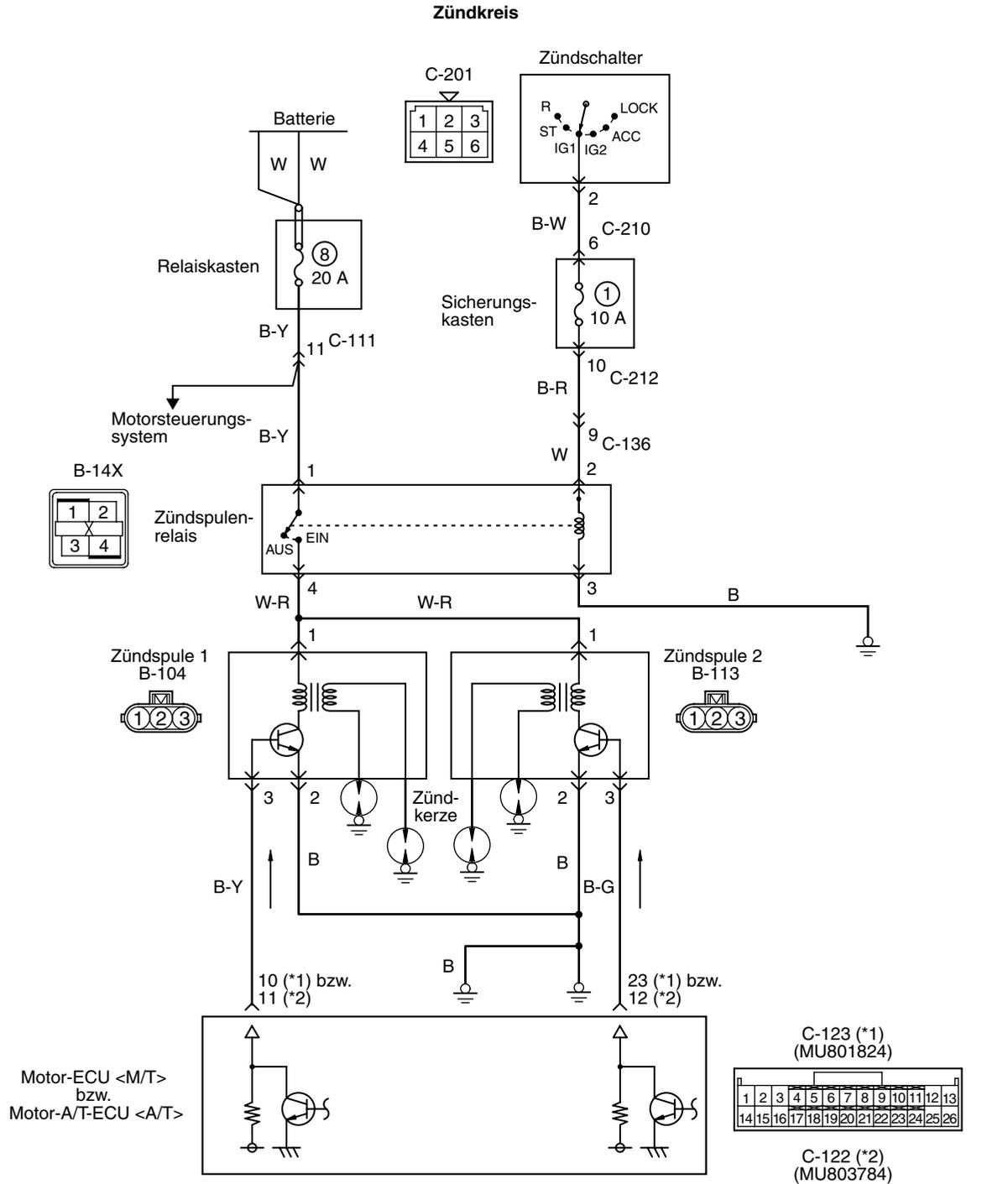
- Die Ausgangsleitung auf Beschädigung prüfen.

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 12.

NEIN : Reparieren.

Prüfung 29: System des Zündungs-Schaltkreises <Fahrzeuge mit Rechtslenkung>



HINWEIS
*1: M/T
*2: A/T

Kabelfarbcodex
B : Schwarz LG : Hellgrün G : Grün L : Blau W : Weiß Y : Gelb SB : Hellblau BR : Braun O : Orange
GR : Grau R : Rot P : Rosa V : Violett

ARBEITSWEISE

- Vom Zündschalter wird Batteriespannung an das Zündspulenrelais (Klemme Nr. 2) angelegt. Das Zündspulenrelais (Klemme Nr. 3) besitzt wiederum Masseschluss mit der Karosserie.
- Von der Batterie wird Batteriespannung an das Zündspulenrelais (Klemme Nr. 1) angelegt. Die Zündspulenrelais (Klemme Nr. 2) besitzt eine Masseverbindung mit der Karosserie.
- Von der Motor-ECU (Klemme Nr. 10 und Nr. 23) bzw. der Motor-A/T-ECU (Klemme Nr. 11 und Nr. 12) wird eine Betriebsspannung von 12 V an die Ausgangsklemme (Klemme Nr. 3) der Zündspule angelegt.

FUNKTION

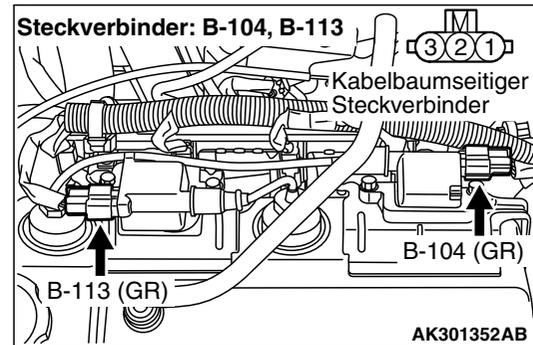
- Wenn die Motor-ECU <M/T> bzw. Motor-A/T-ECU <A/T> den integrierten Leistungstransistor ausschaltet, liegt Batteriespannung an der Leistungstransistoreinheit an, die daraufhin durchschaltet. Die Motor-ECU <M/T> bzw. Motor-A/T-ECU <A/T> schaltet den integrierten Leistungstransistor durch, wodurch die Leistungstransistoreinheit sperrt.
- Durch das Signal von der Motor-ECU <M/T> bzw. Motor-A/T-ECU <A/T> wird die Leistungstransistoreinheit aktiviert. Der Primärstrom wird an die Zündspule angelegt. Bei deaktivierter Leistungstransistoreinheit wird der Primärstrom unterbrochen und in der Sekundärspule wird Hochspannung erzeugt.

MÖGLICHE URSACHE

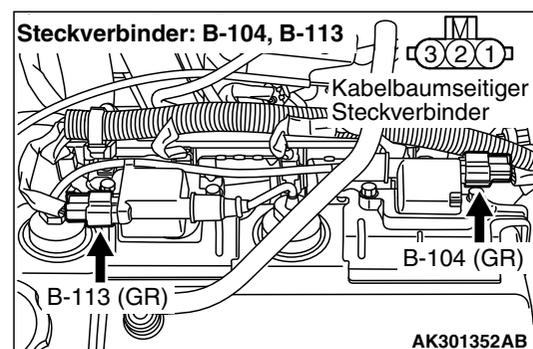
- Defekte Zündspule
- Defektes Zündspulenrelais
- Defekte Zündkerze
- Defektes Zündkabel
- Unterbrechung/Kurzschluss im Primärschaltkreis der Zündspule oder Steckverbinder-Wackelkontakt
- Defekte Motor-ECU <M/T>
- Defekte Motor-A/T-ECU <A/T>

VORGEHENSWEISE BEI DER DIAGNOSE**SCHRITT 1. Das Zündkabel prüfen.**

- Das Zündkabel prüfen (siehe GRUPPE 16 – Zündanlage – Wartung am Fahrzeug S. 16-32).

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?**JA** : Weiter mit Schritt 2.**NEIN** : Das Zündkabel austauschen.**SCHRITT 2. Die Zündkerzen prüfen.****Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?****JA** : Weiter mit Schritt 3.**NEIN** : Die Zündkerzen erneuern.**SCHRITT 3. Prüfung der Steckverbinder:
Zündspulen-Steckverbinder B-104 und B-113****Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?****JA** : Weiter mit Schritt 4.**NEIN** : Reparieren oder ggf. austauschen.**SCHRITT 4. Die Zündspule prüfen.**

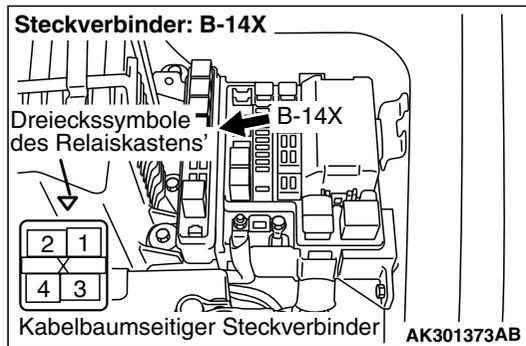
- Die Zündspule prüfen (siehe GRUPPE 16 – Zündanlage – Wartung am Fahrzeug S. 16-32).

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?**JA** : Weiter mit Schritt 5.**NEIN** : Die Zündspule austauschen.**SCHRITT 5. Die Spannung an den Zündspulen-Steckverbindern B-104 und B113 messen.**

- Den Steckverbinder abziehen und auf der Kabelbaumseite messen.
- Zündschalter: ON
- Spannung zwischen Klemme Nr. 1 und Masse.

OK: Systemspannung**Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?****JA** : Weiter mit Schritt 12.**NEIN** : Weiter mit Schritt 6.

SCHRITT 6. Prüfung der Steckverbinder: Steckverbinder B-14X des Zündspulenrelais



Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 7.

NEIN : Reparieren oder ggf. austauschen.

SCHRITT 7. Das Zündspulenrelais prüfen.

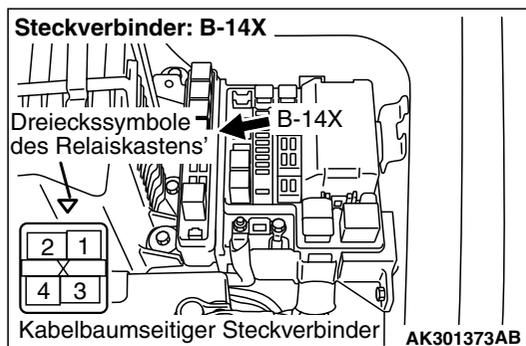
- Das Zündspulenrelais prüfen (siehe GRUPPE 16 – Zündanlage – Wartung am Fahrzeug S. 16-37).

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 8.

NEIN : Das Zündspulenrelais austauschen.

SCHRITT 8. Die Spannung am Steckverbinder B-14X des Zündspulenrelais messen.



- Das Relais ausbauen und auf der Relaiskasten-seite messen.
- Zündschalter: ON
- Spannung zwischen Klemme Nr. 2 und Masse.

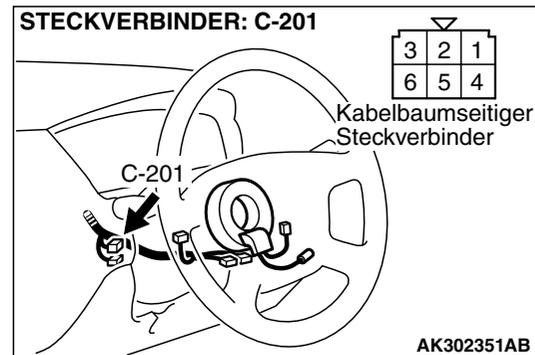
OK: Systemspannung

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 10.

NEIN : Weiter mit Schritt 9.

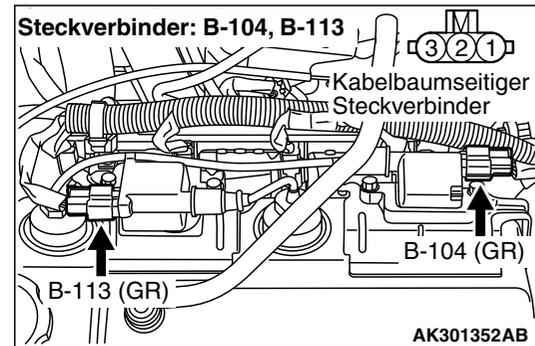
SCHRITT 9. Prüfung der Steckverbinder: Zündschalter-Steckverbinder C-201



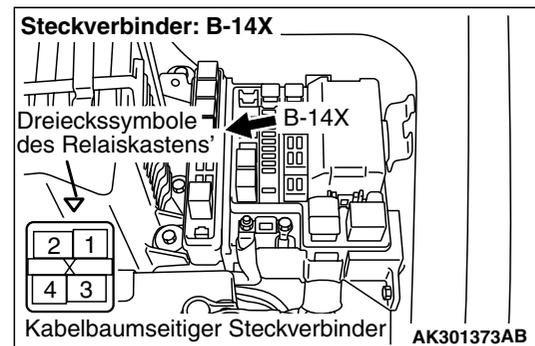
Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

- JA :** Die Zwischensteckverbinder C-136, C-210 und C-212 prüfen und ggf. reparieren. Falls die Zwischensteckverbinder in Ordnung sind, den Kabelbaum zwischen Steckverbinder C-201 (Klemme Nr. 2) des Zündschalters und Steckverbinder B-14X (Klemme Nr. 2) des Zündspulenrelais prüfen und ggf. reparieren.
- Die Stromversorgungsleitung auf Unterbrechung/Kurzschluss prüfen.

NEIN : Reparieren oder ggf. austauschen.



SCHRITT 10. Den Widerstand am Steckverbinder B-14X des Zündspulenrelais messen.



- Das Relais ausbauen und auf der Relaiskasten-seite messen.
- Spannung zwischen Klemme Nr. 3 und Masse.

OK: 2Ω oder weniger

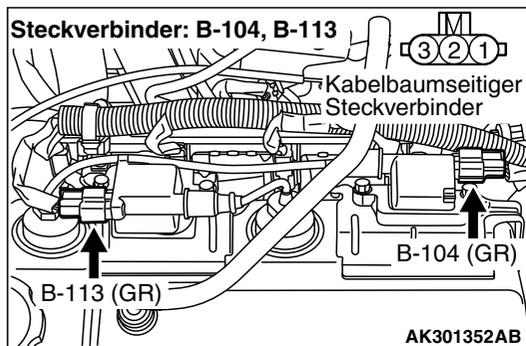
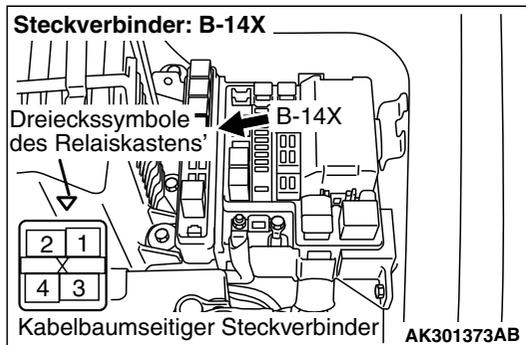
Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 11.

NEIN : Den Kabelbaum zwischen Steckverbinder B-14X (Klemme Nr. 3) des Zündspulenrelais und Karosseriemasse prüfen und ggf. reparieren.

- Die Masseleitung auf Unterbrechung und Beschädigung prüfen.

SCHRITT 11. Die Spannung am Steckverbinder B-14X des Zündspulenrelais messen.



- Das Relais ausbauen und auf der Relaiskasten-seite messen.
- Spannung zwischen Klemme Nr. 1 und Masse.

OK: Systemspannung

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

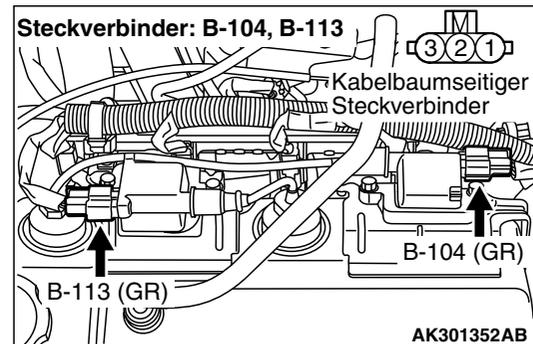
JA : Den Kabelbaum zwischen Steckverbinder B-14X (Klemme Nr. 4) des Zündspulenrelais und Steckverbinder B-104 (Klemme Nr. 1) der Zündspule sowie zwischen Steckverbinder B-14X (Klemme Nr. 4) des Zündspulenrelais und Steckverbinder B-113 (Klemme Nr. 1) der Zündspule prüfen und ggf. reparieren.

- Den Stromversorgungskreis auf Unterbrechung/Kurzschluss und Schäden prüfen.

NEIN : Den Zwischensteckverbinder C-111 prüfen und ggf. reparieren. Falls der Zwischensteckverbinder in Ordnung ist, den Kabelbaum zwischen Steckverbinder B-14X (Klemme Nr. 4) der Zündspule und Batterie prüfen und ggf. reparieren.

- Den Stromversorgungskreis auf Unterbrechung/Kurzschluss und Schäden prüfen.

SCHRITT 12. Die Spannung an den Zündspulen-Steckverbindern B-104 und B113 messen.



- Den Steckverbinder abziehen und auf der Kabelbaumseite messen.
- Motor: Bei Anlasserbetätigung
- Spannung zwischen Klemme Nr. 3 und Masse.

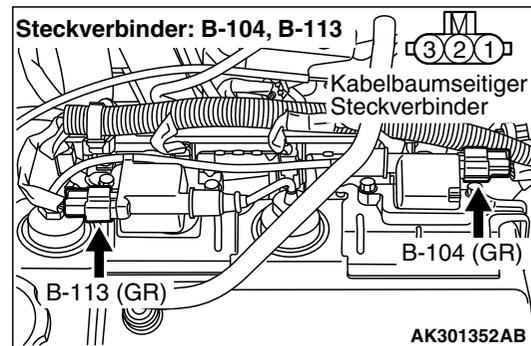
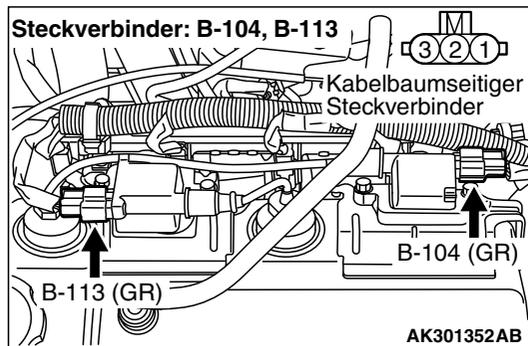
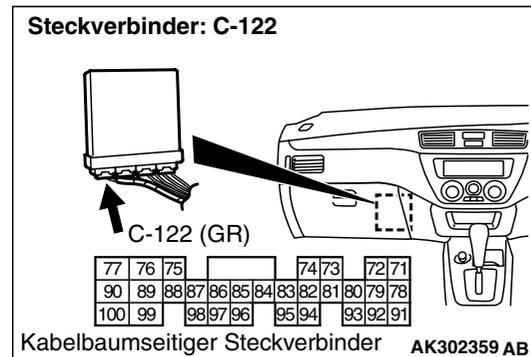
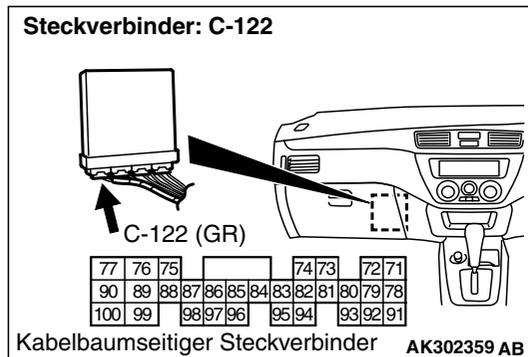
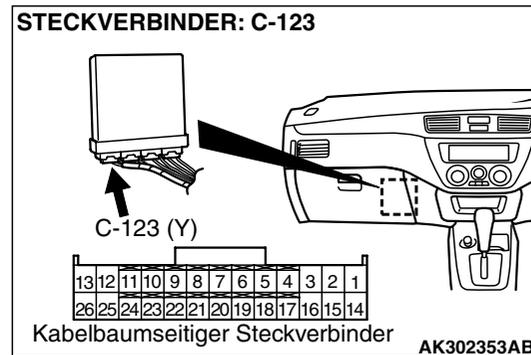
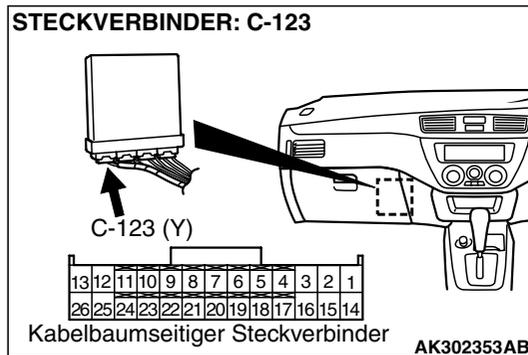
OK: 0,5 – 4,0 V

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 18.

NEIN : Weiter mit Schritt 13.

SCHRITT 13. Spannungsmessung am Steckverbinder C-123 der Motor-ECU <M/T> bzw. C-122 der Motor-A/T-ECU <A/T>.



- Die Klemmenspannung der Motor-ECU <M/T> bzw. Motor-A/T-ECU <A/T> messen.
- Die Zündspulen-Steckverbinder B-104 und B-113 abklemmen.
- Motor: Bei Anlasserbetätigung
- Spannung zwischen Klemme Nr. 10 <M/T> bzw. Klemme Nr. 11 <A/T> und Masse sowie zwischen Klemme Nr. 23 <M/T> bzw. Klemme Nr. 12 <A/T> und Masse.

OK: 0,5 – 4,0 V

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

- JA :** Weiter mit Schritt 14.
NEIN : Weiter mit Schritt 15.

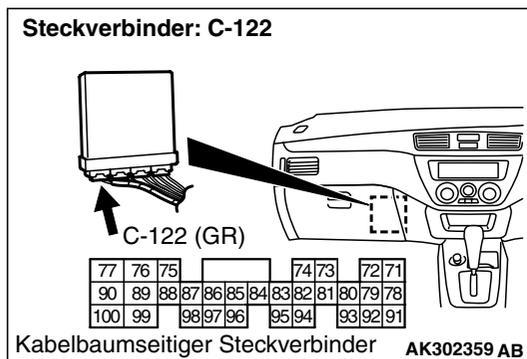
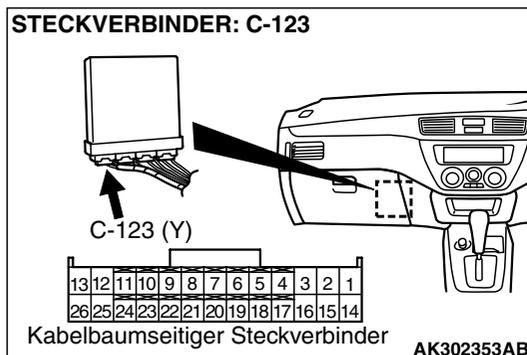
Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

- JA :** Den Kabelbaum zwischen Steckverbinder B-113 (Klemme Nr. 3) der Zündspule und Steckverbinder C-123 (Klemme Nr. 23) der Motor-ECU <M/T> bzw. C-122 (Klemme Nr. 12) der Motor-A/T-ECU <A/T> sowie zwischen Steckverbinder B-104 (Klemme Nr. 3) der Zündspule und Steckverbinder C-123 (Klemme Nr. 10) der Motor-ECU <M/T> bzw. C-122 (Klemme Nr. 11) der Motor-A/T-ECU <A/T> prüfen und ggf. reparieren.

- Den Ausgangsschaltkreis auf Unterbrechung prüfen.

NEIN : Reparieren oder ggf. austauschen.

SCHRITT 15. Prüfung der Steckverbinder: Steckverbinder C-123 der Motor-ECU <M/T> bzw. C-122 der Motor-A/T-ECU <A/T>

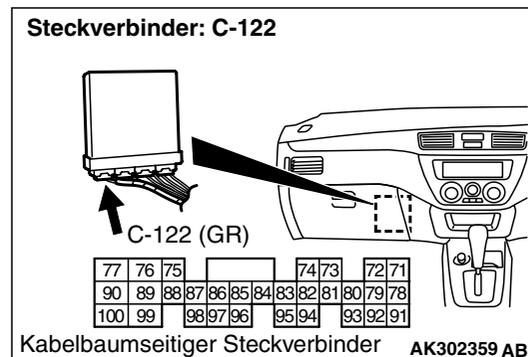
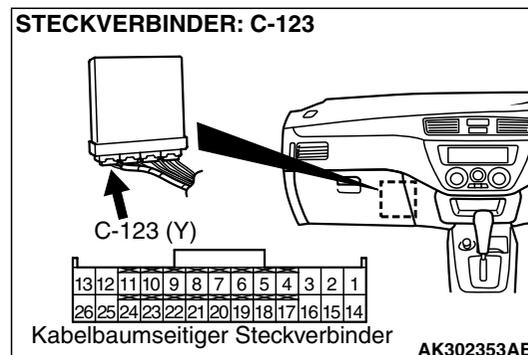
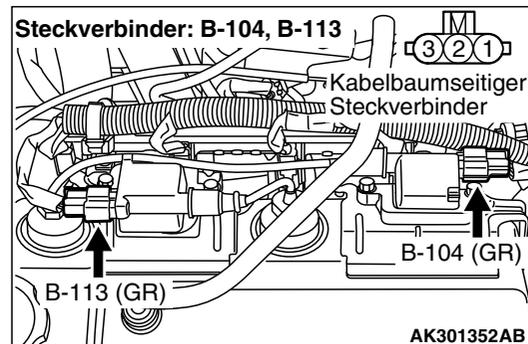


Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 11.

NEIN : Reparieren oder ggf. austauschen.

SCHRITT 16. Den Kabelbaum zwischen Steckverbinder B-113 (Klemme Nr. 3) der Zündspule und Steckverbinder C-123 (Klemme Nr. 23) der Motor-ECU <M/T> bzw. C-122 (Klemme Nr. 12) der Motor-A/T-ECU <A/T> sowie zwischen Steckverbinder B-104 (Klemme Nr. 3) der Zündspule und Steckverbinder C-123 (Klemme Nr. 10) der Motor-ECU <M/T> bzw. C-122 (Klemme Nr. 11) der Motor-A/T-ECU <A/T> prüfen.



- Den Ausgangsschaltkreis auf Kurzschluss prüfen.

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 17.

NEIN : Reparieren.

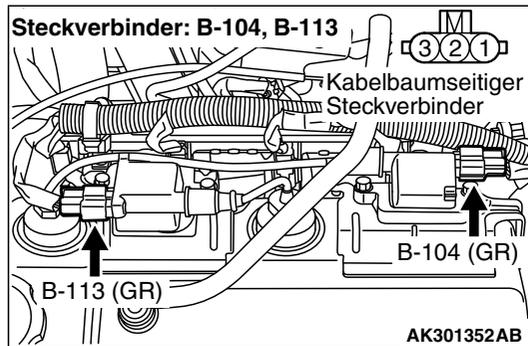
SCHRITT 17. Die Störungssymptome überprüfen.

Q: Besteht die Störung weiterhin?

JA : Motor-ECU <M/T> bzw. Motor-A/T-ECU <A/T> austauschen.

NEIN : Vorübergehende Störung (siehe GRUPPE 00 – Hinweise zu Fehlersuche/ Prüfverfahren S. 00-6).

SCHRITT 18. Den Widerstand an den Zündspulen-Steckverbindern B-104 und B-113 messen.



- Den Steckverbinder abziehen und auf der Kabelbaumseite messen.
- Widerstand zwischen Klemme Nr. 2 und Masse.

OK: 2 Ω oder weniger

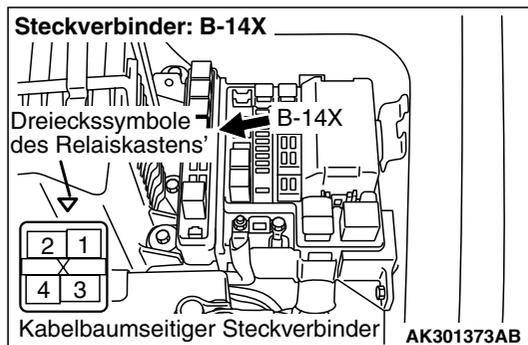
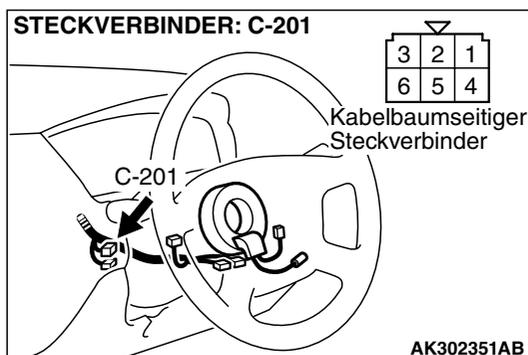
Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 19.

NEIN : Den Kabelbaum zwischen Zündspulen-Steckverbinder B-104 (Klemme Nr. 2) und Karosseriemasse sowie zwischen Zündspulen-Steckverbinder B-113 (Klemme Nr. 2) und Karosseriemasse prüfen und ggf. reparieren.

- Die Masseleitung auf Unterbrechung und Beschädigung prüfen.

SCHRITT 19. Den Kabelbaum zwischen Steckverbinder C-201 (Klemme Nr. 2) des Zündschalters und Steckverbinder B-14X (Klemme Nr. 2) des Zündspulenrelais prüfen.



HINWEIS: Vor der Prüfung des Kabelbaums die Zwischensteckverbinder C-136, C-212 und C-210 prüfen und ggf. reparieren.

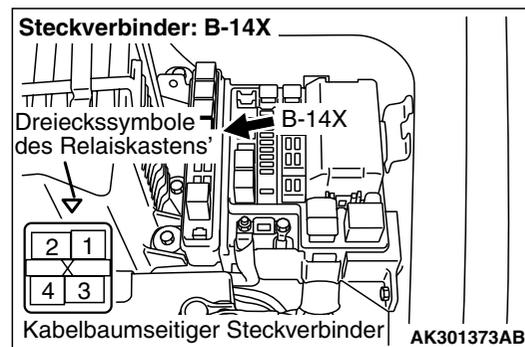
- Die Stromversorgungsleitung auf Beschädigung prüfen.

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 20.

NEIN : Reparieren.

SCHRITT 20. Den Kabelbaum zwischen Batterie und Steckverbinder B-14X (Klemme Nr. 1) des Zündspulenrelais prüfen.



HINWEIS: Vor der Prüfung des Kabelbaums den Zwischensteckverbinder C-111 untersuchen und ggf. reparieren.

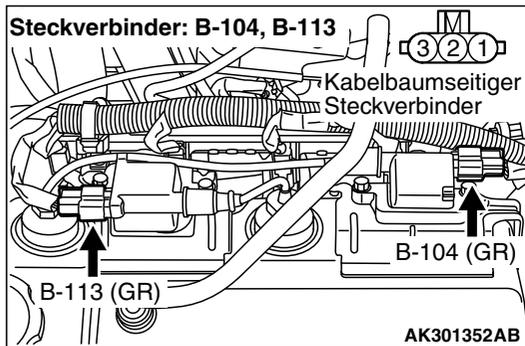
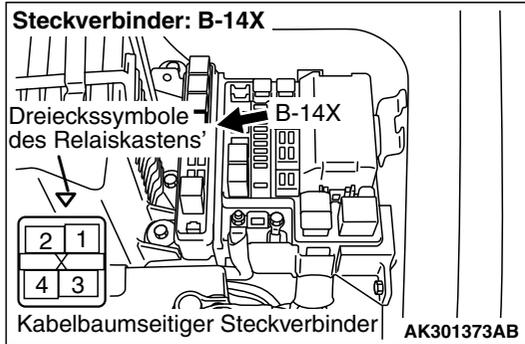
- Die Stromversorgungsleitung auf Beschädigung prüfen.

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 21.

NEIN : Reparieren.

SCHRITT 21. Den Kabelbaum zwischen Steckverbinder B-14X (Klemme Nr. 4) des Zündspulenrelais und Steckverbinder B-104 (Klemme Nr. 1) der Zündspule sowie zwischen Steckverbinder B-14X (Klemme Nr. 4) des Zündspulenrelais und Steckverbinder B-113 (Klemme Nr. 1) der Zündspule prüfen.



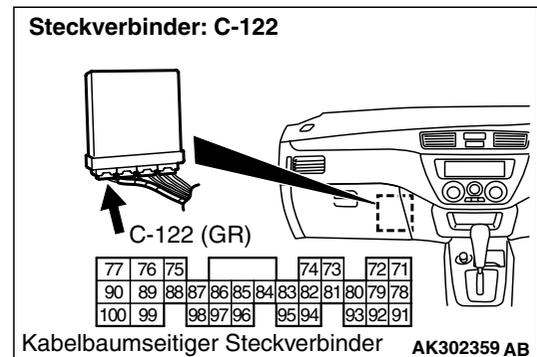
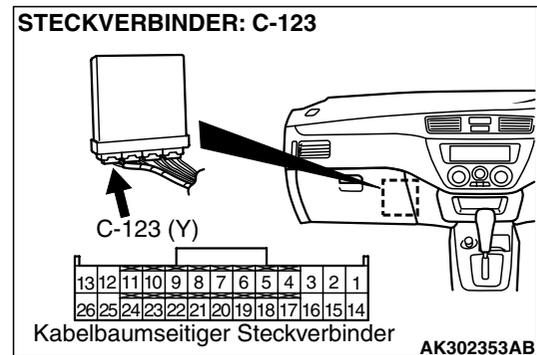
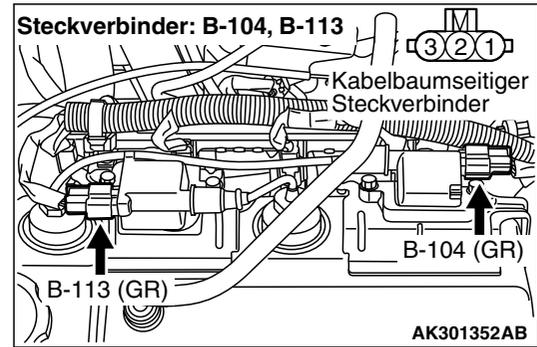
- Die Stromversorgungsleitung auf Beschädigung prüfen.

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 22.

NEIN : Reparieren.

SCHRITT 22. Den Kabelbaum zwischen Steckverbinder B-113 (Klemme Nr. 3) der Zündspule und Steckverbinder C-123 (Klemme Nr. 23) der Motor-ECU <M/T> bzw. C-122 (Klemme Nr. 12) der Motor-A/T-ECU <A/T> sowie zwischen Steckverbinder B-104 (Klemme Nr. 3) der Zündspule und Steckverbinder C-123 (Klemme Nr. 10) der Motor-ECU <M/T> bzw. C-122 (Klemme Nr. 11) der Motor-A/T-ECU <A/T> prüfen.



- Die Ausgangsleitung auf Beschädigung prüfen.

Q: Ist das Prüfergebnis in Ordnung?

JA : Weiter mit Schritt 17.

NEIN : Reparieren.

DATENLISTEN-TABELLE

M1131152000887

Posten Nr.	Prüfposten	Prüfbedingungen		Normalzustand	Prüfvorgang Nr.	Seitennummer
11	Lambda-sonde (vordere)	Motor: Nach dem Warmlauf (Gemisch magerer bei Verzögerung, fetter bei Beschleunigung)	Übermäßige Verzögerung von 4.000 U/min	200 mV oder weniger → 600 – 1.000 mV (Nach einigen Sekunden)	Code Nr. P0130	S. 13A-72
			Bei extremer Beschleunigung	600 – 1.000 mV		
		Motor: Nach dem Warmlauf (über die Lambdasonde das Luft-Kraftstoffgemisch sowie den Steuerungsstatus der Motor-ECU <M/T> bzw. Motor-A/T-ECU <A/T> prüfen)	Bei Leerlaufdrehzahl 2.500 U/min	400 mV oder weniger ↔ 600 – 1.000 mV (wechselnd)		
13	Ansaugluft-Tempersensur	Zündschalter: "ON" oder bei laufendem Motor	Ansauglufttemperatur: –20°C	–20°C	Code Nr. P0110	S. 13A-31
			Ansauglufttemperatur: 0°C	0°C		
			Ansauglufttemperatur: 20°C	20°C		
			Ansauglufttemperatur: 40°C	40°C		
			Ansauglufttemperatur: 80°C	80°C		
14	Drosselklappensensur	Zündschalter: "ON"	Bei Leerlaufdrehzahl	335 – 935 mV	Code Nr. P0120	S. 13A-54
			Das Gaspedal langsam drücken	Anhebung je nach Gaspedalweg		
			Das Gaspedal vollständig drücken	4.500 – 5.000 mV		
16	Versorgungsspannung	Zündschalter: "ON"		Systemspannung	Prüfung Nr. 23	S. 13A-309
18	Anlasssignal (Zündschalter-ST)	Zündschalter: "ON"	Motor: Abgestellt	AUS	Prüfung Nr. 23	S. 13A-309
			Motor: Bei Anlasserbetätigung	EIN		

Posten Nr.	Prüfposten	Prüfbedingungen	Normalzustand	Prüfvorgang Nr.	Seitennummer		
21	Kühlmittel-Temperatursensor	Zündschalter: "ON" oder bei laufendem Motor	Kühlmitteltemperatur: -20°C	-20°C	Code Nr. P0115	S. 13A-43	
			Kühlmitteltemperatur: 0°C	0°C			
			Kühlmitteltemperatur: 20°C	20°C			
			Kühlmitteltemperatur: 40°C	40°C			
			Kühlmitteltemperatur: 80°C	80°C			
22	Kurbelwinkelsensor	<ul style="list-style-type: none"> Motor: Bei Anlasserbetätigung Drehzahlmesser: Ange-schlossen 	Die am Drehzahlmesser angezeigte Drehzahl mit dem vom MUT-II/III angezeigten Wert vergleichen	Übereinstimmung	Code Nr. P0335	S. 13A-151	
			Motor: Bei Leerlaufdrehzahl	Kühlmitteltemperatur: -20°C			1.330 – 1.530 U/min
		Kühlmitteltemperatur: 0°C		1.210 – 1.410 U/min			
		Kühlmitteltemperatur: 20°C		1.100 – 1.300 U/min			
		Kühlmitteltemperatur: 40°C		950 – 1.150 U/min			
		Kühlmitteltemperatur: 80°C		650 – 850 U/min			
27	Lenkungs-pumpen-Druckschalter	Motor: Bei Leerlaufdrehzahl	Lenkrad: Unbewegt	AUS	Code Nr. P0551	S. 13A-204	
			Lenkrad: Beim Drehen	EIN			
28	Klimaanlagenschalter	Motor: Bei Leerlaufdrehzahl	Klimaanlagenschalter: AUS	AUS	Prüfung Nr. 26	S. 13A-339	
			Klima-anlagen-schalter: EIN	A/C-Kompres-sor wird nicht angetrieben			AUS
				A/C-Kompres-sor wird ange-trieben			EIN

Pos-ten Nr.	Prüfposten	Prüfbedingungen	Normalzustand	Prüf-vorgang Nr.	Seiten-nummer	
32	Ansaugkrümmer-Absolut drucksensor	Zündschalter: "ON"	Höhe: 0m	101 kPa	Code Nr. P0105	S. 13B-29
			Höhe: 600 m	95 kPa		
			Höhe: 1.200 m	88 kPa		
			Höhe: 1.800 m	81 kPa		
		<ul style="list-style-type: none"> • Motorkühlmitteltemperatur: 85 –95°C • Leuchten, Elektrolüfter und sämtliche Nebenverbraucher: AUS • Getriebe: Neutral <M/T> bzw. Wählbereich P <A/T> 	Bei Leerlaufdrehzahl	21,3 – 34,7 kPa		
			Extreme Beschleunigung	Ansteigend		
37	Fülleffizienz	<ul style="list-style-type: none"> • Kühlmitteltemperatur: 85 –95°C • Leuchten, Elektrolüfter und sämtliche Nebenverbraucher: AUS 	Bei Leerlaufdrehzahl	15 – 35%	–	–
			2.500 U/min	15 – 35%		
			Extreme Beschleunigung	Die Fülleffizienz erhöht sich mit der Beschleunigung.		
41	Einspritzventil-Ansteuerzeit ^{*1}	Motor: Bei Anlas-serbetätigung	Kühlmitteltemperatur: 0°C (simultane Einsprit-zung in allen Zylindern)	40 – 60 ms	–	–
			Kühlmitteltemperatur: 20°C	22,4 – 33,6 ms		
			Kühlmitteltemperatur: 80°C	6,4 – 9,6 ms		
	Einspritzventil-Ansteuerzeit ^{*2}	<ul style="list-style-type: none"> • Kühlmitteltemperatur: 85 –95°C • Leuchten, Elektrolüfter und sämtliche Nebenverbraucher: AUS • Getriebe: Neutral <M/T> bzw. Wählbereich P <A/T> 	Bei Leerlaufdrehzahl	1,7 – 2,9 ms		
			2.500 U/min	1,7 – 2,9 ms		
			Extreme Beschleunigung	Ansteigend		

Posten Nr.	Prüfposten	Prüfbedingungen	Normalzustand	Prüfvorgang Nr.	Seitennummer		
44	Vorrückung des Zündzeitpunkts	<ul style="list-style-type: none"> • Motor: Nach dem Warmlauf • Stroboskoplampe anschließen (zur Messung des aktuellen Zündzeitpunkts) 	Bei Leerlaufdrehzahl	2 – 18° v.OT	Prüfung Nr. 28 <Fahrzeuge mit Linkslenkung> Prüfung Nr. 29 <Fahrzeuge mit Rechtslenkung>	S. 13A-348 <Fahrzeuge mit Linkslenkung>, S. 13A-355 <Fahrzeuge mit Rechtslenkung>	
			2.500 U/min	-2 – 18° v.OT			
45	Stellung des Leerlaufdrehl-Steuer servos (Schrittmotor) ^{*3}	<ul style="list-style-type: none"> • Kühlmitteltemperatur: 80 –95°C • Leuchten, Elektrolüfter und sämtliche Nebenverbraucher: AUS • Getriebe: Neutral <M/T> bzw. Wählbereich P <A/T> • Motor: Betrieb im Leerlauf (Bei eingeschalteter Klimaanlage muss der A/C-Kompressor laufen) 	Klimaanlagenschalter: AUS	2 – 25 Stufen	–	–	
			Klimaanlagenschalter: AUS → EIN	Erhöhung von 10 – 70 Stufen			
49	Klimaanlagenrelais	Motor: Im Leerlauf bei warmem Motor	Klimaanlagenschalter: AUS	AUS	Prüfung Nr. 26	S. 13A-343	
			Klimaanlagenschalter: EIN	A/C-Kompressor wird nicht angetrieben			AUS
				A/C-Kompressor wird angetrieben			EIN
59	Lambda-sonde (hintere)	Motor: Nach dem Warmlauf	Bei extremer Beschleunigung	0 mV oder weniger ⇔ 600 - 1.000 mV (wechselnd)	Code Nr. P0136	S. 13A-88	

Pos-ten Nr.	Prüfposten	Prüfbedingungen	Normalzustand	Prüf-vorgang Nr.	Seiten-nummer	
13 ^{*4}	Ansaug-luft-Tempe-ratursensor	Zündschalter: "ON" oder bei laufendem Motor	Ansauglufttemperatur: -20°C	-20°C	Code Nr. P0110	S. 13A-31
			Ansauglufttemperatur: 0°C	0°C		
			Ansauglufttemperatur: 20°C	20°C		
			Ansauglufttemperatur: 40°C	40°C		
			Ansauglufttemperatur: 80°C	80°C		
21 ^{*4}	Kühlmit-tel-Tempe-ratursensor	Zündschalter: "ON" oder bei laufendem Motor	Kühlmitteltemperatur: -20°C	-20°C	Code Nr. P0115	S. 13A-43
			Kühlmitteltemperatur: 0°C	0°C		
			Kühlmitteltemperatur: 20°C	20°C		
			Kühlmitteltemperatur: 40°C	40°C		
			Kühlmitteltemperatur: 80°C	80°C		
22 ^{*4}	Kurbelwin-kelsensor	<ul style="list-style-type: none"> • Motor: Bei An-lasserbetä-tigung • Drehzahlmes-ser: Ange-schlossen 	Die am Drehzahlmesser angezeigte Drehzahl mit dem vom MUT-II/III angezeigten Wert vergleichen	Übereinstim-mung	-	-
			Motor: Bei Leer-laufdrehzahl	Kühlmitteltemperatur: -20°C		
		Kühlmitteltemperatur: 0°C		1.210 – 1.410 U/min		
		Kühlmitteltemperatur: 20°C		1.100 – 1.300 U/min		
		Kühlmitteltemperatur: 40°C		950 – 1.150 U/min		
		Kühlmitteltemperatur: 80°C		650 – 850 U/min		
24 ^{*4}	Geschwin-digkeits-sensor	Fahrt mit 40 km/h	Ca. 40 km/h	Code Nr. P0500	S. 13A-191	

Posten Nr.	Prüfposten	Prüfbedingungen	Normalzustand	Prüfvorgang Nr.	Seitennummer	
32* ⁴	Ansaugkrümmer-Absolut drucksensor	Zündschalter: "ON"	Höhe: 0 m	101 kPa	Code Nr. P0105	S. 13B-29
			Höhe: 600 m	95 kPa		
			Höhe: 1.200m	88 kPa		
			Höhe: 1.800 m	81 kPa		
		<ul style="list-style-type: none"> • Kühlmitteltemperatur: 85 - 95°C • Leuchten, Elektrolüfter und sämtliche Nebenverbraucher: AUS • Getriebe: Neutral <M/T> bzw. Wählbereich P <A/T> 	Bei Leerlaufdrehzahl	21,3 – 34,7 kPa		
			Extreme Beschleunigung	Ansteigend		
44* ⁴	Vorrückung des Zündzeitpunkts	<ul style="list-style-type: none"> • Motor: Nach dem Warmlauf • Stroboskoplampe anschließen (zur Messung des aktuellen Zündzeitpunkts) 	Bei Leerlaufdrehzahl	2 – 18 Grad	–	–
			2.500 U/min	–2 – 18 Grad		
81* ⁴	Langfristige Kraftstoffkompensation	Motor: Nach dem Warmlauf, 2.500 U/min ohne Last (geschlossener Regelkreis)		–12,5 – 12,5%	Code Nr. P0170	S. 13A-105
82* ⁴	Kurzfristige Kraftstoffkompensation	Motor: Nach dem Warmlauf, 2.500 U/min ohne Last (geschlossener Regelkreis)		–20 – 20%	Code Nr. P0170	S. 13A-105
87* ⁴	Kalkulierter Lastwert	Motor: Nach dem Warmlauf	Bei Leerlaufdrehzahl	15 – 35%	–	–
			2.500 U/min	15 – 35%		
88* ⁴	Kraftstoffregelungszustand	Motor: Nach dem Warmlauf	2.500 U/min	Geschlossener Regelkreis	–	–
			Beschleunigung	Offener Regelkreis - Fahrbedingungen		
8A* ⁴	Drosselklappensensor (Drosselklappenwinkel)	Zündschalter: "ON"	Bei Leerlaufdrehzahl	0 – 10%	Code Nr. P0120	S. 13A-54
			Das Gaspedal langsam drücken	Anhebung je nach Gaspedalweg		
			Das Gaspedal vollständig drücken	80 – 100%		

Posten Nr.	Prüfposten	Prüfbedingungen		Normalzustand	Prüfvorgang Nr.	Seitennummer
A1 *4	Lambda-sonde (vordere)	Motor: Nach dem Warmlauf (Gemisch magerer bei Verzögerung, fetter bei Beschleunigung)	Übermäßige Verzögerung von 4.000 U/min	0,2 V oder weniger → 0,6 – 1 V (Nach einigen Sekunden)	Code Nr. P0130	S. 13A-72
			Bei extremer Beschleunigung	600 – 1.000 mV		
		Motor: Nach dem Warmlauf (über die Lambdasonde das Luft-Kraftstoffgemisch sowie den Steuerungsstatus der Motor-ECU prüfen)	Bei Leerlaufdrehzahl	0,4 V oder weniger ⇔ 0,6 – 1 V (wechselnd)		
			2.500 U/min			
A2 *4	Lambda-sonde (hintere)	Motor: Nach dem Warmlauf	Bei extremer Beschleunigung	0 V oder weniger ⇔ 0,6 – 1 V (wechselnd)	Code Nr. P0136	S. 13A-88

 VORSICHT

Im Wählhebelstellung D die Bremse betätigen, damit das Fahrzeug nicht anrollen kann.

*HINWEIS: *1: Die gezeigten Einspritzventil-Ansteuerzeiten gelten bei einer Spannung von 11 V und einer Anlasserdrehzahl von maximal 250 U/min.*

*HINWEIS: *2: Bei einem neuen Fahrzeug (Kilometerstand: 500 km oder weniger) können die Einspritzventil-Ansteuerzeiten um ca. 10% länger sein.*

*HINWEIS: *3: Bei einem neuen Fahrzeug (Kilometerstand: 500 km oder weniger) kann die Schrittzahl des Schrittmotors um ca. 30 Schritte höher liegen.*

*HINWEIS: *4: Die Daten werden nicht angezeigt, wenn die Wartungsdaten im Prüfmodus abgerufen werden.*

STELLGLIEDTEST-TABELLE

M1131152500503

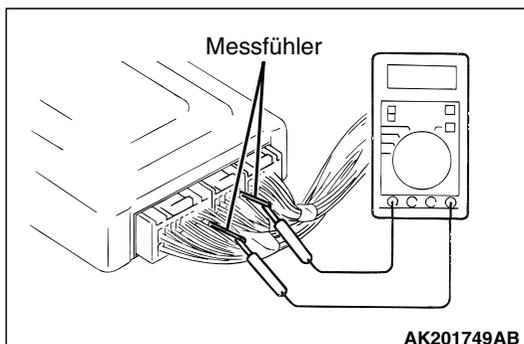
Posten Nr.	Prüfposten	Drehzahlstufe	Prüfbedingungen	Normalzustand	Code Nr./ Prüfung Nr.	Seitennummer
01	Einspritzventil	Einspritzventil Nr. 1 abklemmen	Motor: Nach dem Warmlauf, Leerlaufdrehzahl (Die Einspritzventile bei Leerlaufdrehzahl nacheinander abklemmen, um den Zylinder mit dem defekten Einspritzventil zu identifizieren)	Motordrehzahl ändert sich (instabiler Leerlauf oder Absterben)	Code Nr. P0201	S. 13A-110
02		Einspritzventil Nr. 2 abklemmen			Code Nr. P0202	S. 13A-115
03		Einspritzventil Nr. 3 abklemmen			Code Nr. P0203	S. 13A-120
04		Einspritzventil Nr. 4 abklemmen			Code Nr. P0204	S. 13A-125

Pos-ten Nr.	Prüfposten	Drehzahlstufe	Prüfbedingungen	Normalzustand	Code Nr./ Prüfung Nr.	Seiten-nummer	
07	Kraftstoff-pumpe	Die Kraftstoff-pumpe betreiben, damit Kraftstoff fließt	Zündschalter: "ON"	Den Rücklaufschlauch halten, um den pulsierenden Kraftstoff zu fühlen	Es wird ein Pulsieren festgestellt	Prüfung Nr. 24	S. 13A-321
				Nahе des Kraftstoff-tanks auf Pumpengeräusche achten			
08	Tankdunst-Spülmagnetventil	Das Magnetventil erregen	Zündschalter: "ON"		Bei erregtem Ventil ist ein Betriebsgeräusch hörbar	Code Nr. P0443	S. 13A-184
10	EGR-Steuer-magnetventil	Das Magnetventil erregen	Zündschalter: "ON"		Bei erregtem Ventil ist ein Betriebsgeräusch hörbar	Code Nr. P0403	S. 13A-176
17	Basiszündzeitpunkt	Die Motor-ECU <M/T> bzw. Motor-A/T-ECU <A/T> in den Zündzeitpunkt-Einstellungsmodus schalten	<ul style="list-style-type: none"> • Motor: Bei Leerlaufdrehzahl • Die Stroboskoplampe anschließen 	5° v.OT	–	–	–
21	Lüftersteuergerät	Den Lüftermotor aktivieren	<ul style="list-style-type: none"> • Zündschalter: "ON" • Klimaanlage-schalter: EIN 	Lüfter dreht	Prüfung Nr. 21	S. 13A-302	

PRÜFUNG AN DEN ECU-KLEMMEN

M1131153500205

PRÜFTABELLE FÜR DIE KLEMMENPANNUNG



1. Einen Messfühler an die Voltmeter-Prüfspitze anschließen.
2. Den Messfühler von der Drahtseite aus in jede Anschlussklemme der Motor-ECU <M/T> bzw. Motor-A/T-ECU <A/T> einführen und die Spannung anhand der Prüftabelle prüfen.

HINWEIS: .

1. Die Spannungsmessung bei angeschlossenem Steckverbinder der Motor-ECU <M/T> bzw. Motor-A/T-ECU <A/T> durchführen.
2. Zur leichteren Erreichbarkeit der Steckverbinderklemmen kann die Motor-ECU <M/T> bzw. Motor-A/T-ECU <A/T> auch herausgezogen werden.
3. Die Reihenfolge beim Prüfen muss nicht der Tabelle entsprechen.

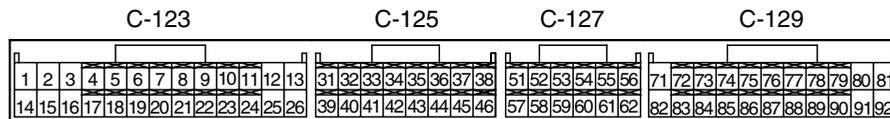
⚠ VORSICHT

Das Kurzschließen der positiven (+) Prüfspitze zwischen Steckverbinderklemme und Masse kann zur Beschädigung der Fahrzeugverkabelung, des Sensors, der Motor-ECU <M/T> bzw. Motor-A/T-ECU <A/T> oder aller dieser Bauteile führen. Dies ist unbedingt zu vermeiden!

3. Falls das Voltmeter Abweichungen vom Sollwert anzeigt, sind der betreffende Sensor und Steller sowie die entsprechenden elektrischen Leitungen zu prüfen und instand zu setzen bzw. zu ersetzen.
4. Nach der Instandsetzung bzw. dem Ersetzen der Teile ist mit dem Voltmeter erneut zu überprüfen, ob dadurch die Störung behoben ist.

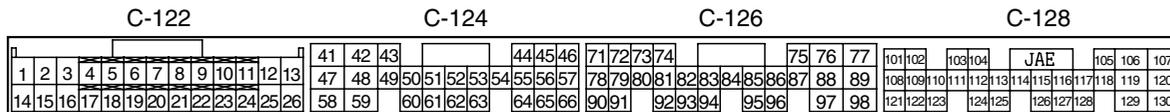
ANORDNUNG DER KLEMMEN IM STECKVERBINDER DER MOTOR-ECU <M/T> BZW. MOTOR-A/T-ECU <A/T>

Motor-ECU-Steckverbinder



AK301374AB

Steckverbinder der Motor-A/T-ECU



AK301375AB

Klemme Nr. <M/T>	Klemme Nr. <A/T>	Prüfgegenstand	Prüfbedingungen (Motorzustand)	Normalzustand
1	1	Einspritzventil Nr. 1	Nach dem Warmlauf des Motors bei Leerlaufdrehzahl schnell das Gaspedal betätigen.	Von 11 – 14 V, kurzzeitiger geringer Spannungsabfall
14	9	Einspritzventil Nr. 2		
2	24	Einspritzventil Nr. 3		
15	2	Einspritzventil Nr. 4		
4	14	Schrittmotorwicklung <A1>	<ul style="list-style-type: none"> • Motor: Kurze Zeit nach Anlassen des warmgelaufenen Motors • Klimaanlage: AUS → EIN (A/C-Kompressor in Betrieb) 	Systemspannung ⇔ 1 V oder weniger (ändert sich wiederholt)
17	28	Schrittmotorwicklung <A2>		
5	15	Schrittmotorwicklung <B1>		
18	29	Schrittmotorwicklung <B2>		

Klemme Nr. <M/T>	Klemme Nr. <A/T>	Prüfgegenstand	Prüfbedingungen (Motorzustand)	Normalzustand	
6	6	EGR-Steuer magnetventil	Zündschalter: "ON"	Systemspannung	
			Wenn der Motor im Leerlauf läuft, plötzlich das Gaspedal betätigen.	Von der Systemspannung, kurzzeitiger Abfall	
8	20	Klimaanlagenrelais	<ul style="list-style-type: none"> Motor: Leerlaufdrehzahl Klimaanlagenschalter: AUS → EIN (A/C-Kompressor in Betrieb) 	Systemspannung oder kurzzeitig 6 V oder mehr → 1 V oder weniger	
9	34	Tankdunst-Spülmagnetventil	Zündschalter: "ON"	Systemspannung	
			Warmlauf des Motors mit 3.500 U/min nach dem Anlassen.	1 V oder weniger	
10	11	Zündspule – Nr. 1, Nr. 4	Motordrehzahl U/min: 3.000 U/min	0,3 – 3,0 V	
23	12	Zündspule – Nr. 2, Nr. 3			
12	41	Stromversorgung	Zündschalter: "ON"	Systemspannung	
25	47				
21	18	Lüftersteuergerät	Kühler- und Kondensatorlüfter arbeiten nicht	0 – 0,3 V	
			Kühler- und Kondensatorlüfter arbeiten	0,7 V oder mehr	
22	21	Kraftstoffpumpenrelais	Zündschalter: EIN	Systemspannung	
			Motor: Leerlaufdrehzahl	1 V oder weniger	
24	61	A/C-Lastsignal	Siehe GRUPPE 55 - Fehlersuche (Prüfung des automatischen Kompressors – ECU-Klemmen)		
33	8	Klemme G der Lichtmaschine	<ul style="list-style-type: none"> Motor: Warm, Leerlauf (Kühlerlüfter: AUS) Scheinwerfer: AUS → EIN Bremsleuchte: AUS → EIN Heckscheibenheizungsschalter: AUS → EIN 	Spannung steigt um 0,2 – 3,5 V	
36	22	Motorwarnleuchte	Zündschalter: "LOCK" (OFF) → "ON"	1 V oder weniger → Systemspannung (Nach einigen Sekunden)	
37	52	Lenkungspumpen-Druckschalter	Motor: Leerlaufdrehzahl nach Warmlauf	Wenn das Lenkrad nicht gedreht wird	Systemspannung
				Wenn das Lenkrad gedreht wird	1 V oder weniger
38	49	Steuerrelais (Stromversorgung)	Zündschalter: "LOCK" (OFF)	Systemspannung	
			Zündschalter: "ON"	1 V oder weniger	

Klemme Nr. <M/T>	Klemme Nr. <A/T>	Prüfgegenstand	Prüfbedingungen (Motorzustand)	Normalzustand	
6	6	EGR-Steuer magnetventil	Zündschalter: "ON"	Systemspannung	
			Wenn der Motor im Leerlauf läuft, plötzlich das Gaspedal betätigen.	Von der Systemspannung, kurzzeitiger Abfall	
8	20	Klimaanlagenrelais	<ul style="list-style-type: none"> Motor: Leerlaufdrehzahl Klimaanlagenschalter: AUS → EIN (A/C-Kompressor in Betrieb) 	Systemspannung oder kurzzeitig 6 V oder mehr → 1 V oder weniger	
9	34	Tankdunst-Spül magnetventil	Zündschalter: "ON"	Systemspannung	
			Warmlauf des Motors mit 3.500 U/min nach dem Anlassen.	1 V oder weniger	
10	11	Zündspule – Nr. 1, Nr. 4	Motordrehzahl U/min: 3.000 U/min	0,3 – 3,0 V	
23	12	Zündspule – Nr. 2, Nr. 3			
12	41	Stromversorgung	Zündschalter: "ON"	Systemspannung	
25	47				
21	18	Lüftersteuergerät	Kühler- und Kondensatorlüfter arbeiten nicht	0 – 0,3 V	
			Kühler- und Kondensatorlüfter arbeiten	0,7 V oder mehr	
22	21	Kraftstoffpumpenrelais	Zündschalter: EIN	Systemspannung	
			Motor: Leerlaufdrehzahl	1 V oder weniger	
24	61	A/C-Lastsignal	Siehe GRUPPE 55 - Fehlersuche (Prüfung des automatischen Kompressors – ECU-Klemmen)		
33	8	Klemme G der Lichtmaschine	<ul style="list-style-type: none"> Motor: Warm, Leerlauf (Kühlerlüfter: AUS) Scheinwerfer: AUS → EIN Bremsleuchte: AUS → EIN Heckscheibenheizungsschalter: AUS → EIN 	Spannung steigt um 0,2 – 3,5 V	
36	22	Motorwarnleuchte	Zündschalter: "LOCK" (OFF) → "ON"	1 V oder weniger → Systemspannung (Nach einigen Sekunden)	
37	52	Lenkungspumpen-Druckschalter	Motor: Leerlaufdrehzahl nach Warmlauf	Wenn das Lenkrad nicht gedreht wird	Systemspannung
				Wenn das Lenkrad gedreht wird	1 V oder weniger
38	49	Steuerrelais (Stromversorgung)	Zündschalter: "LOCK" (OFF)	Systemspannung	
			Zündschalter: "ON"	1 V oder weniger	

Klemme Nr. <M/T>	Klemme Nr. <A/T>	Prüfgegenstand	Prüfbedingungen (Motorzustand)		Normalzustand
41	54	Klemme FR der Lichtmaschine	<ul style="list-style-type: none"> • Motor: Warm, Leerlauf (Kühlerlüfter: AUS) • Scheinwerfer: AUS → EIN • Bremsleuchte: AUS → EIN • Heckscheibenheizungsschalter: AUS → EIN 		Die Spannung sinkt
45	83	Klimaanlagenschalter	Motor: Leerlaufdrehzahl	Die Klimaanlage ausschalten	0,5 V oder weniger
				Die Klimaanlage einschalten (der A/C-Kompressor läuft)	Systemspannung
54	26	Lambdasondenheizung (hintere)	Motor: Leerlaufdrehzahl nach Warmlauf		1 V oder weniger
			Motor: Hochdrehen		Systemspannung
58	43	Drehzahlmessersignal	Motor: 3.000 U/min		0,3 – 3,0 V
60	3	Lambdasondenheizung (vordere)	Motor: Leerlaufdrehzahl nach Warmlauf		1 V oder weniger
			Motor: 5.000 U/min		Systemspannung
71	58	Zündschalter-ST	Motor: Bei Anlasserbetätigung		8 V oder mehr
72	64	Ansaugluft-Tempertursensor	Zündschalter: "ON"	Bei einer Ansauglufttemperatur von -20°C	3,8 – 4,4 V
				Bei einer Ansauglufttemperatur von 0°C	3,2 – 3,8 V
				Bei einer Ansauglufttemperatur von 20°C	2,3 – 2,9 V
				Bei einer Ansauglufttemperatur von 40°C	1,5 – 2,1 V
				Bei einer Ansauglufttemperatur von 60°C	0,8 – 1,4 V
				Bei einer Ansauglufttemperatur von 80°C	0,4 – 1,0 V
75	73	Lambdasonde (hintere)	Motor: Leerlaufdrehzahl nach Warmlauf (Prüfung mit Digital-Voltmeter)		0 ⇔ 0,6 V (Wiederholte Änderungen)
76	71	Lambdasonde (vordere)	Motor: Der Motor läuft nach Warmlauf mit 2.500 U/min (mit einem Digital-Voltmeter prüfen)		0 ⇔ 0,8 V (Wiederholte Änderungen)
80	66	Notstromversorgung	Zündschalter: "LOCK" (OFF)		Systemspannung

Klemme Nr. <M/T>	Klemme Nr. <A/T>	Prüfgegenstand	Prüfbedingungen (Motorzustand)		Normalzustand
81	46	An den Sensor angelegte Spannung	Zündschalter: "ON"		4,9 – 5,1 V
82	98	Zündschalter -IG	Zündschalter: "ON"		Systemspannung
83	44	Kühlmittel-Tempersensor	Zündschalter: "ON"	Bei einer Kühlmitteltemperatur von -20°C	3,9 – 4,5 V
				Bei einer Kühlmitteltemperatur von 0°C	3,2 – 3,8 V
				Bei einer Kühlmitteltemperatur von 20°C	2,3 – 2,9 V
				Bei einer Kühlmitteltemperatur von 40°C	1,3 – 1,9 V
				Bei einer Kühlmitteltemperatur von 60°C	0,7 – 1,3 V
				Bei einer Kühlmitteltemperatur von 80°C	0,3 – 0,9 V
84	78	Drosselklappensensor	Zündschalter: "ON"	Drosselklappe in Leerlaufstellung	0,335 – 0,935 V
				Vollgasstellung	4,5 – 5,0 V
85	55	Ansaugkrümmer-Ab-solutdrucksensor	Zündschalter: "ON"	Höhe: 0 m	3,8 – 4,2 V
				Höhe: 600 m	3,5 – 3,9 V
				Höhe: 1200 m	3,3 – 3,7 V
				Höhe: 1800 m	3,0 – 3,4 V
			Motor: Leerlaufdrehzahl nach Warm-lauf	0,9 – 1,5 V	
				Nach dem Warmlauf des Motors bei Leerlaufdrehzahl schnell das Gaspedal betätigen.	Von 0,9 – 1,5 V, momentaner Anstieg
86	–	Geschwindigkeits-sensor	<ul style="list-style-type: none"> • Zündschalter: "ON" • Mit dem Fahrzeug langsam vorwärts fahren 		0 ⇔ 5 V ,Wiederholte Änderungen
88	56	Nockenwellensensor	Motor: Bei Anlasserbetätigung		0,4 – 3,0 V
			Motor: Leerlaufdrehzahl		1,5 – 3,0 V
89	45	Kurbelwinkelsensor	Motor: Bei Anlasserbetätigung		0,4 – 4,0 V
			Motor: Leerlaufdrehzahl		1,5 – 2,5 V

PRÜFTABELLE FÜR WIDERSTAND UND DURCHGANG ZWISCHEN DEN KLEMMEN

1. Den Zündschalter in die Position "LOCK" (OFF) drehen.
2. Den Steckverbinder der Motor-ECU <M/T> bzw. Motor-A/T-ECU <A/T> abklemmen.
3. Den Widerstand messen und anhand der Prüftabelle auf Durchgang zwischen den Klemmen des kabelbaumseitigen Steckverbinders der Motor-ECU <M/T> bzw. Motor-A/T-ECU <A/T> prüfen.

HINWEIS:

1. *Beim Messen des Widerstands und bei der Durchgangsprüfung sollte zum Kontrollieren des Kontaktdrucks für die Klemmenstifte ein Kabel anstatt einer Messsonde benutzt werden.*
2. *Die Reihenfolge beim Prüfen muss nicht der Tabelle entsprechen.*

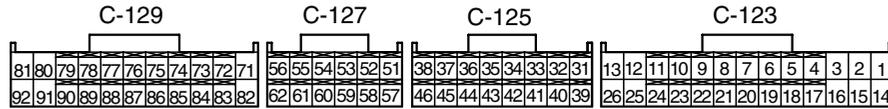
 VORSICHT

Sicherstellen, dass die Klemmen nicht verwechselt werden. Zudem auf einen ordnungsgemäßen Masseschluss der Klemmen achten, da sonst die Verkabelung, die Sensoren, die Motor-ECU <M/T> bzw. Motor-A/T-ECU <A/T> und/oder das Ohmmeter beschädigt werden könnten. Dies ist unbedingt zu vermeiden!

4. Falls das Ohmmeter Abweichungen vom Sollwert anzeigt, sind der betreffende Sensor und Steller sowie die entsprechenden elektrischen Leitungen zu prüfen und instand zu setzen bzw. zu ersetzen.
5. Nach der Instandsetzung bzw. dem Ersetzen der Teile ist mit dem Ohmmeter zu überprüfen, ob die Störung behoben ist.

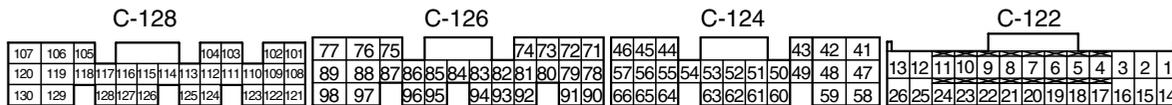
ANORDNUNG DER KLEMMEN IM KABELSEITIGEN STECKVERBINDER DER MOTOR-ECU <M/T> BZW. MOTOR-A/T-ECU <A/T>

Kabelbaumseitiger Steckverbinder der Motor-ECU



AK301376AB

Klemmenanordnung am kabelbaumseitigen Steckverbinder der Motor-A/T-ECU



AK301377AB

Klemme Nr. <M/T>	Klemme Nr. <A/T>	Prüfposten	Normalzustand (Prüfbedingungen)
1 – 12	1 – 42	Einspritzventil Nr. 1	13 – 16 Ω (Bei 20°C)
12 – 14	9 – 42	Einspritzventil Nr. 2	
2 – 12	24 – 42	Einspritzventil Nr. 3	
12 – 15	2 – 42	Einspritzventil Nr. 4	
4 – 12	14 – 42	Schrittmotorwicklung (A1)	28 – 33 Ω (Bei 20°C)
12 – 17	28 – 42	Schrittmotorwicklung (A2)	
5 – 12	15 – 42	Schrittmotorwicklung (B1)	
12 – 18	29 – 42	Schrittmotorwicklung (B2)	
6 – 12	4 – 42	EGR-Steuermagnetventil	29 – 35 Ω (Bei 20°C)
9 – 12	34 – 42	Tankdunst-Spülmagnetventil	30 – 34 Ω (Bei 20°C)
12 – 54	26 – 42	Lambdasondenheizung (hintere)	4,5 – 8,0 Ω (Bei 20°C)
12 – 60	3 – 42	Lambdasondenheizung (vordere)	4,5 – 8,0 Ω (Bei 20°C)
13 – Karosseriemasse	42 – Karosseriemasse	ECU-Masse	Durchgang (0 Ω)
26 – Karosseriemasse	76 – Karosseriemasse		

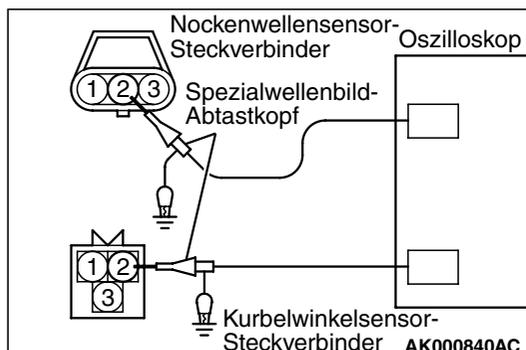
Klemme Nr. <M/T>	Klemme Nr. <A/T>	Prüfposten	Normalzustand (Prüfbedingungen)
81 – 83	44 – 57	Kühlmittel-Temperatursensor	14 – 17 kΩ (Bei einer Kühlmitteltemperatur von –20°C)
			5,1 – 6,5 kΩ (Bei einer Kühlmitteltemperatur von 0°C)
			2,1 – 2,7 kΩ (Bei einer Kühlmitteltemperatur von 20°C)
			0,9 – 1,3 kΩ (Bei einer Kühlmitteltemperatur von 40°C)
			0,48 – 0,68 kΩ (Bei einer Kühlmitteltemperatur von 60°C)
			0,26 – 0,36 kΩ (Bei einer Kühlmitteltemperatur von 80°C)
72 – 81	57 – 64	Ansaugluft-Temperatursensor	13 – 17 kΩ (Bei einer Ansauglufttemperatur von –20°C)
			5,3 – 6,7 kΩ (Bei einer Ansauglufttemperatur von 0°C)
			2,3 – 3,0 kΩ (Bei einer Ansauglufttemperatur von 20°C)
			1,0 – 1,5 kΩ (Bei einer Ansauglufttemperatur von 40°C)
			0,56 – 0,76 kΩ (Bei einer Ansauglufttemperatur von 60°C)
			0,30 – 0,42 kΩ (Bei einer Ansauglufttemperatur von 80°C)

PRÜFUNG MIT DEM OSZILLOSKOP

Die Ausgangssignale der Sensoren und die Aktivierungssignale der Steller können mit einem Oszilloskop anhand der Wellenform visuell geprüft werden.

NOCKENWELLENSENSOR UND KURBELWINKELSENSOR

Messmethode



- Den Steckverbinder des Nockenwellensensors abziehen und das Spezialwerkzeug (Prüfkabelbaum MB991709) anschließen (es müssen alle Klemmen verbunden werden).
- Den Spezialwellenbild-Abtastkopf des Oszilloskops an die Klemme Nr. 2 des Nockenwellensensors anschließen.

- Den Steckverbinder des Kurbelwinkelsensors abziehen und den Prüfkabelbaum (Spezialwerkzeug, MD998478) zwischenschalten.
- Den Spezialwellenbild-Abtastkopf des Oszilloskops an die Klemme Nr. 2 des Kurbelwinkelsensors anschließen.

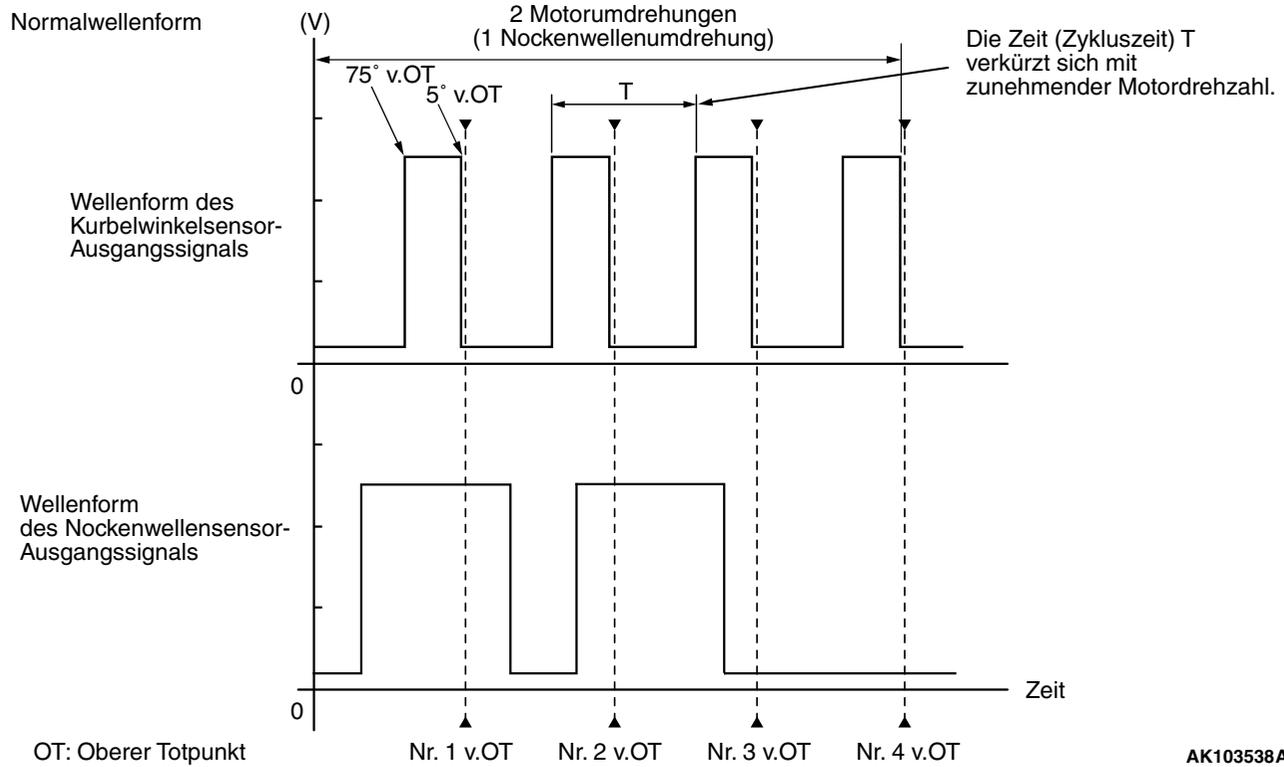
Alternative Methode (wenn kein Prüfkabelbaum vorhanden ist)

- Den Spezialwellenbild-Abtastkopf des Oszilloskops an die Klemme Nr. 88 der Motor-ECU <M/T> bzw. Klemme Nr. 56 der Motor-A/T-ECU <A/T> anschließen (Beim Prüfen des Wellenbildes des Nockenwellensensorsignals.)
- Den Spezialwellenbild-Abtastkopf des Oszilloskops an die Klemme Nr. 89 der Motor-ECU <M/T> bzw. Klemme Nr. 45 der Motor-A/T-ECU <A/T> anschließen (Beim Prüfen des Wellenbildes des Kurbelwinkelsensorsignals.)

Standard-Wellenbild

Ablesebedingung

Funktion	Spezialmuster
Wellenbildhöhe	Niedrig
Wellenverlauf-Wahlschalter	Anzeige
Motordrehzahl	Leerlauf



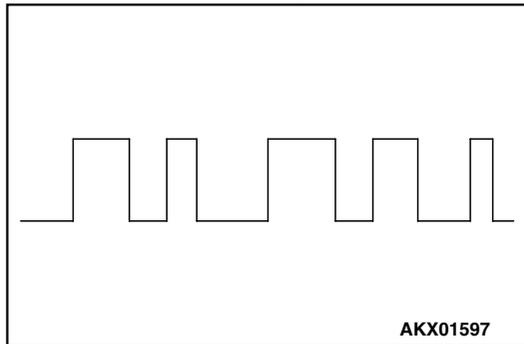
Wellenbild-Ablesepunkte

Sicherstellen, dass die Zykluszeit T kürzer wird, wenn die Motordrehzahl zunimmt.

Wellenbildcharakteristik

Auch wenn der Motor nicht gestartet wird, wird ein Rechteckwellenbild ausgegeben.

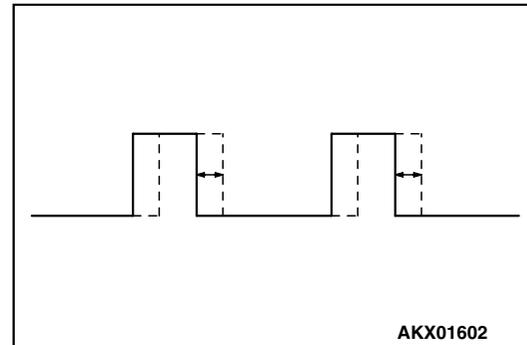
Beispiele abnormaler Wellenbilder



Beispiel 1

Ursache des Problems

Defekte Sensorschnittstelle



Beispiel 2

Ursache des Problems

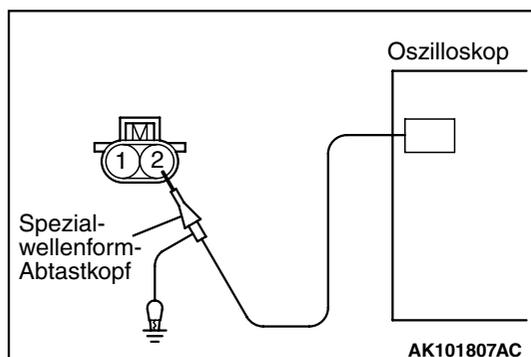
Lockerer Steuerriemen
Defekt in der Sensorscheibe

Wellenbildcharakteristik

Das Wellenbild ist nach links oder nach rechts versetzt.

EINSPRITZVENTIL

Messmethode



1. Den Steckverbinder des Einspritzventils abziehen und das Spezialwerkzeug (Prüfkabelbaum MB991348) zwischenschalten (es müssen alle Klemmen verbunden werden).
2. Den Spezialwellenbild-Abtastkopf des Oszilloskops an die Klemme Nr. 2 des Einspritzventil-Steckverbinders anschließen.

Alternative Methode (wenn kein Prüfkabelbaum vorhanden ist)

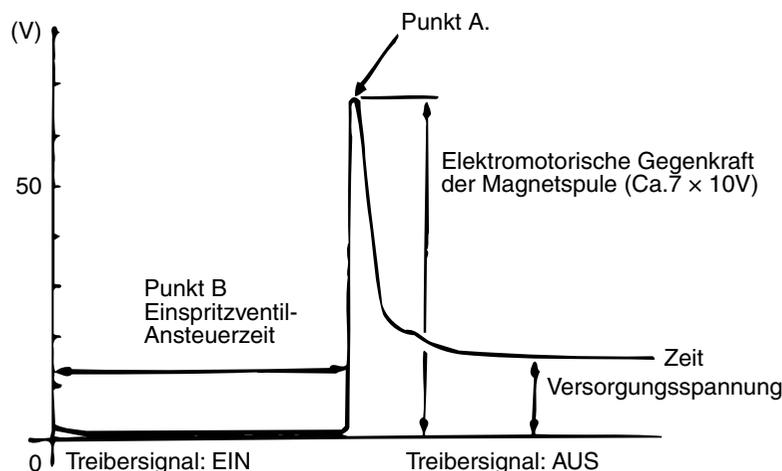
1. Den Spezialwellenbild-Abtastkopf des Oszilloskops an die Klemme Nr. 1 der Motor-ECU <M/T> bzw. Klemme Nr. 1 der Motor-A/T-ECU <A/T> anschließen (Beim Prüfen des Zylinders Nr. 1.)
2. Den Spezialwellenbild-Abtastkopf des Oszilloskops an die Klemme Nr. 14 der Motor-ECU <M/T> bzw. Klemme Nr. 9 der Motor-A/T-ECU <A/T> anschließen (Beim Prüfen des Zylinders Nr. 2.)
3. Den Spezialwellenbild-Abtastkopf des Oszilloskops an die Klemme Nr. 2 der Motor-ECU <M/T> bzw. Klemme Nr. 24 der Motor-A/T-ECU <A/T> anschließen (Beim Prüfen des Zylinders Nr. 3.)
4. Den Spezialwellenbild-Abtastkopf des Oszilloskops an die Klemme Nr. 15 der Motor-ECU <M/T> bzw. Klemme Nr. 2 der Motor-A/T-ECU <A/T> anschließen (Beim Prüfen des Zylinders Nr. 4.)

Standard-Wellenbild

Ablesebedingungen

Funktion	Spezialmuster
Wellenbildhöhe	Variabel
Regelknopf	Während der Betrachtung des Wellenbilds verstellen
Wellenverlauf-Wahlschalter	Anzeige
Motordrehzahl	Leerlauf

Normalwellenform

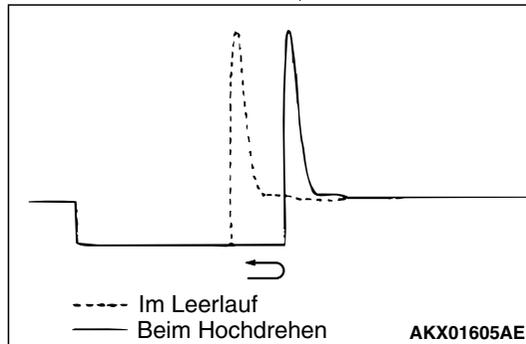


Wellenbild-Ablesepunkte

Punkt A: Höhe der elektromotorischen Gegenkraft des Elektromagneten

Kontrast zum Standard-Wellenbild	Wahrscheinliche Ursache
Die elektromotorische Gegenkraft der Magnetspule ist gering oder ist überhaupt nicht vorhanden.	Kurzschluss in der Magnetspule des Einspritzventils

Punkt B: Einspritzventil-Ansteuerzeit

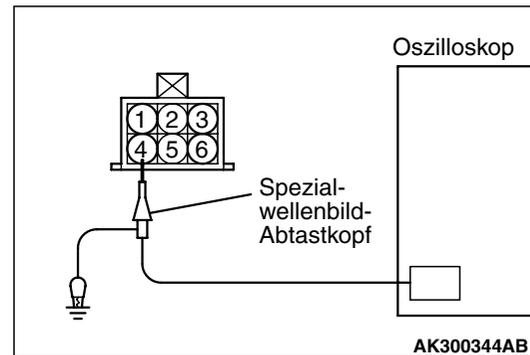


Die Einspritzventil-Ansteuerzeit wird mittels der MUT-II/III Prüfgerätanzeige synchronisiert.

- Wenn der Motor plötzlich hochgejagt wird, wird die Ansteuerzeit zunächst erheblich verlängert. Kurz danach entspricht sie wieder der Motordrehzahl.

LEERLAUFDREHZAHL-STEUERSERVO (SCHRITTMOTOR)

Messmethode



1. Den Steckverbinder des Leerlaufdrehzahl-Servos abziehen und das Spezialwerkzeug (Prüfkabelbaum MB991709) dazwischen anschließen.
2. Den Spezialwellenbild-Abtastkopf des Oszilloskops jeweils an die servoseitige Steckverbinderklemme Nr. 1, Nr. 3, Nr. 4 und Nr. 6 des Leerlaufdrehzahl-Servos anschließen.

Alternative Methode (wenn kein Prüfkabelbaum vorhanden ist)

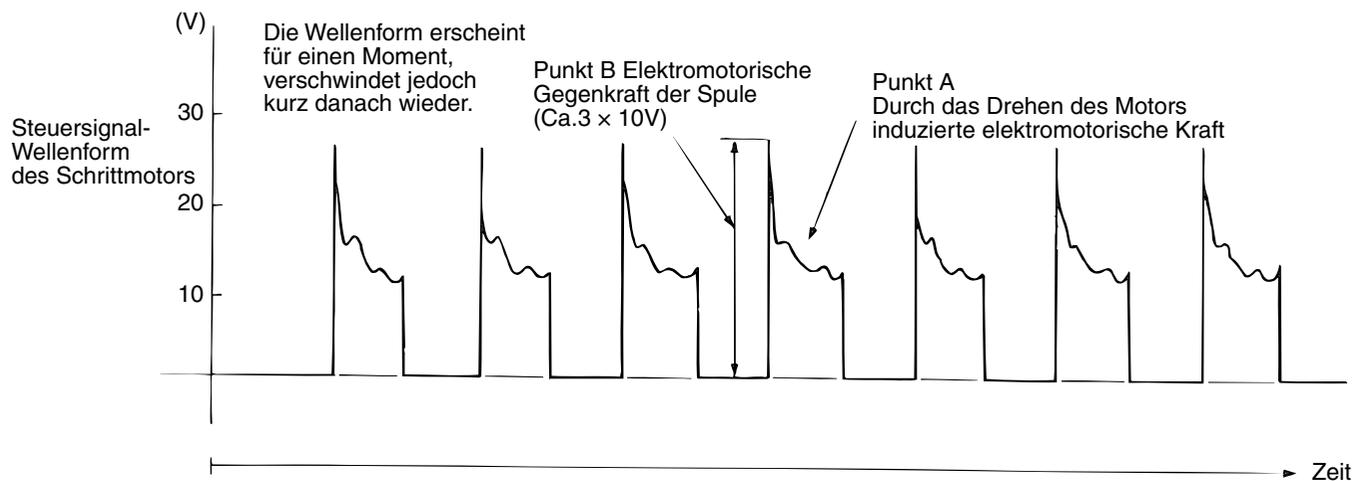
1. Den Spezialwellenbild-Abtastkopf des Oszilloskops an die Klemme 4 der Motor-ECU <M/T> bzw. die Klemme Nr. 14 der Motor-A/T-ECU <A/T>, die Anschlussklemme Nr. 5 <M/T> bzw. die Klemme Nr. 15 der Motor-A/T-ECU <A/T>, die Anschlussklemme Nr. 17 <M/T> bzw. die Klemme Nr. 28 der Motor-A/T-ECU <A/T> und die Anschlussklemme Nr. 18 <M/T> bzw. die Klemme Nr. 29 der Motor-A/T-ECU <A/T> entsprechend anschließen.

Standard-Wellenbild

Ablesebedingungen

Funktion	Spezialmuster
Wellenbildhöhe	Hoch
Wellenverlauf-Wahlschalter	Anzeige
Motorzustand	Bei einer Kühlmitteltemperatur von 20°C oder niedriger den Zündschalter von LOCK (OFF) auf ON drehen (ohne den Motor anzulassen).
	Während der Motor im Leerlauf dreht, die Klimaanlage einschalten.
	Unmittelbar nach Anlassen des warmen Motors.

Normalwellenform



Wellenbild-Ablesepunkte

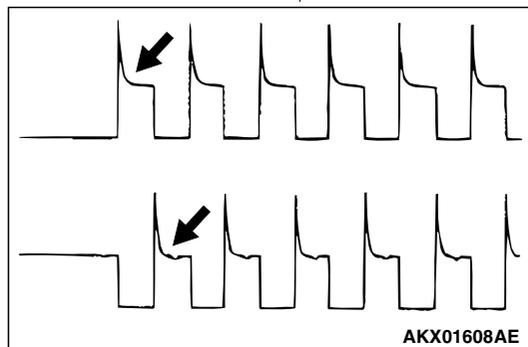
Sicherstellen, dass das Standard-Wellenbild erscheint, wenn der Schrittmotor in Betrieb ist.
Punkt A: Vorhandensein oder Nichtvorhandensein der elektromotorischen Gegenkraft beim Drehen des Motors (siehe unter abnormale Wellenbilder)

Kontrast zum Standard-Wellenbild	Wahrscheinliche Ursache
Die induzierte elektromotorische Kraft ist nicht vorhanden oder nur sehr gering.	Motordefekt

Punkt B: Höhe der elektromotorischen Gegenkraft der Spule

Kontrast zum Standard-Wellenbild	Wahrscheinliche Ursache
Die elektromotorische Gegenkraft der Spule ist nicht vorhanden oder nur sehr gering.	Kurzschluss in der Spule

Beispiele abnormaler Wellenbilder



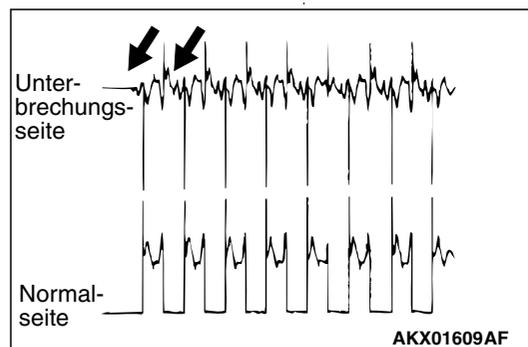
Beispiel 1

Ursache des Problems

Motordefekt. (Der Motor läuft nicht.)

Wellenbildcharakteristik

Die durch das Drehen des Motors induzierte elektromotorische Kraft ist nicht vorhanden.



Beispiel 2

Ursache des Problems

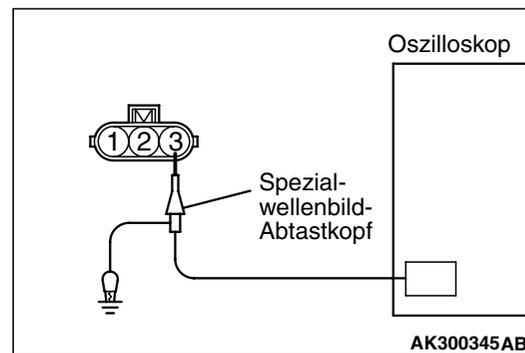
Unterbrechung in der Leitung zwischen dem Schrittmotor und der Motor-ECU <M/T> bzw. Motor-A/T-ECU <A/T>.

Wellenbildcharakteristik

Auf der Seite der Schaltkreisunterbrechung wird kein Strom an die Motorspule angelegt (Spannung fällt nicht auf 0 V ab)
Darüber hinaus unterscheidet sich die Wellenform der induzierten elektromotorischen Kraft auf der Normalseite leicht von der normalen Wellenform.

ZÜNDSPULE UND LEISTUNGSTRANSISTOR

Messmethode



1. Den Steckverbinder der Zündspule abziehen und das Spezialwerkzeug (Prüfkabelbaum MB991348) zwischenschalten (es müssen alle Klemmen verbunden werden).
2. Den Spezialwellenbild-Abtastkopf des Oszilloskops an die Klemme Nr. 3 des jeweiligen Zündspulen-Steckverbinders anschließen.

Alternative Methode (wenn kein Prüfkabelbaum vorhanden ist)

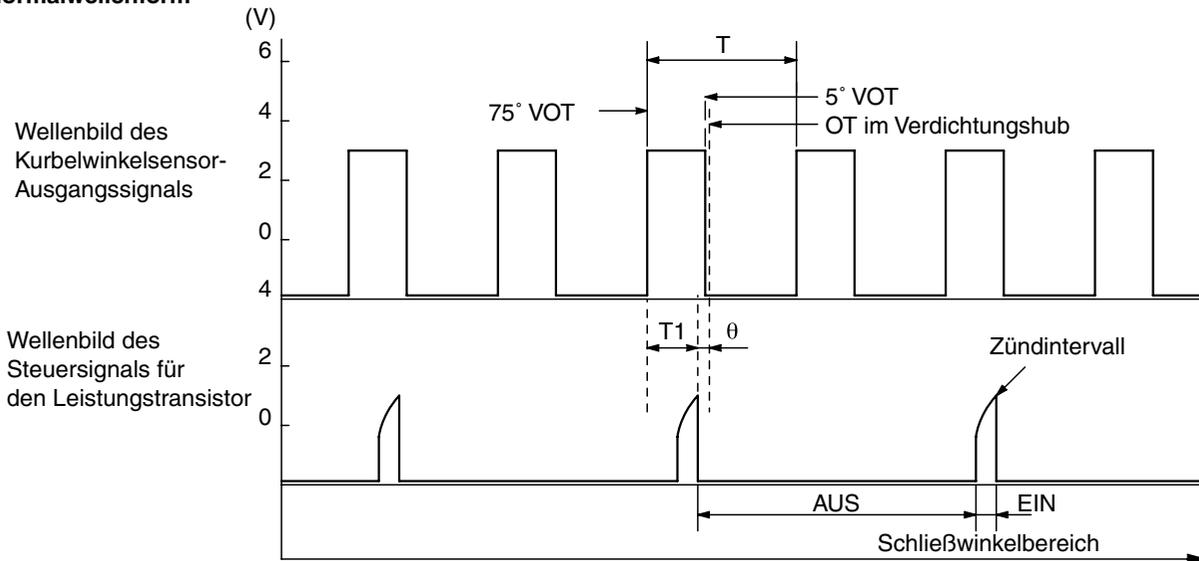
1. Den Spezialwellenbild-Abtastkopf des Oszilloskops an die Klemme Nr. 10 der Motor-ECU (Nr. 1 – Nr. 4) <M/T> bzw. die Klemme Nr. 11 der Motor-A/T-ECU (Nr. 1 – Nr. 4) <A/T>, die Anschlussklemme Nr. 23 (Nr. 2 – Nr. 3) <M/T> bzw. die Klemme Nr. 12 der Motor-A/T-ECU (Nr. 2 – Nr. 3) <A/T> entsprechend anschließen.

Standard-Wellenbild

Ablesebedingung

Funktion	Spezialmuster
Wellenbildhöhe	Niedrig
Wellenverlauf-Wahlschalter	Anzeige
Motordrehzahl U/min	Ca. 1.200 U/min

Normalwellenform



T: Die einem Kurbelwinkel von 180° entsprechende Umdrehungszeit
 T1: Von Motor-ECU <M/T> oder Motor-A/T-ECU <A/T> berechnete Zeit
 θ : Zündvorrückwinkel

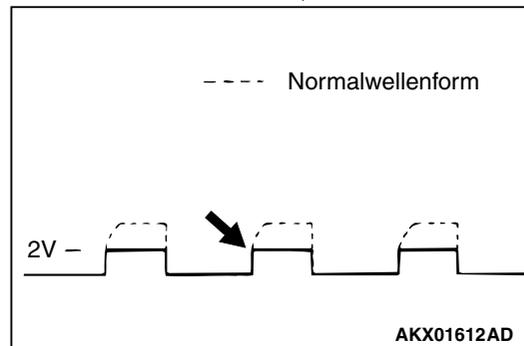
AK204435AE

Wellenbild-Ablesepunkte

Punkt: Zustand des Wellenaufbaubereichs und Höchstspannung (siehe die Beispiele 1 und 2 von abnormalen Wellenbildern.)

Zustand des Wellenaufbaubereichs und Höchstspannung	Wahrscheinliche Ursache
Steigt von ca. 2 V auf ca. 4,5 V oben rechts an	Normal
2V-Rechteckwelle	Der Primärstromkreis der Zündung ist unterbrochen
Rechteckwelle bei Versorgungsspannung	Defekter Leistungstransistor

Beispiele abnormaler Wellenbilder



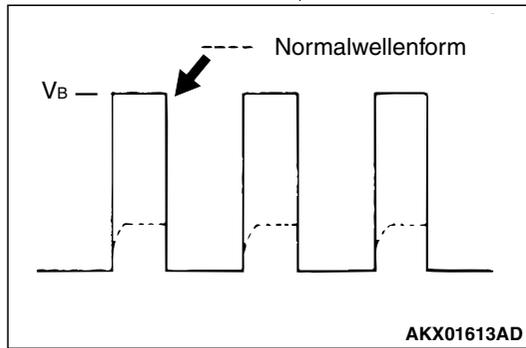
Beispiel 1
Wellenbild beim Anlassen des Motors

Ursache des Problems

Der Primärstromkreis der Zündung ist unterbrochen

Wellenbildcharakteristik

Der Abschnitt des Aufbaubereichs oben rechts ist nicht sichtbar, und der Spannungswert ist um etwa 2 V zu niedrig.



Ursache des Problems

Defekter Leistungstransistor

Wellenbildcharakteristik

Wenn der Leistungstransistor aktiviert ist, liegt
Versorgungsspannung an.

Beispiel 2

Wellenbild beim Anlassen des Motors

WARTUNG AM FAHRZEUG

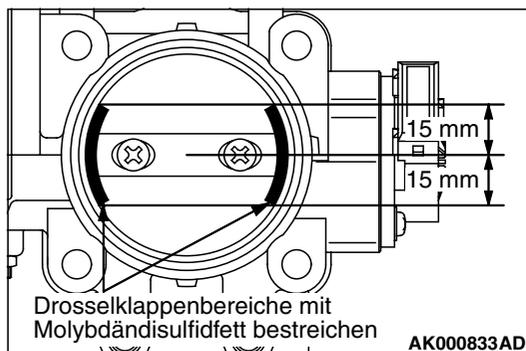
REINIGUNG DES DROSSELKLAPPENGEHÄUSES (DROSSELKLAPPENVENTILS)

M1131001000451

1. Den Luftansaugschlauch vom Drosselklappengehäuse abnehmen.
2. Reinigungsflüssigkeit auf ein sauberes Tuch aufsprühen.

⚠ VORSICHT

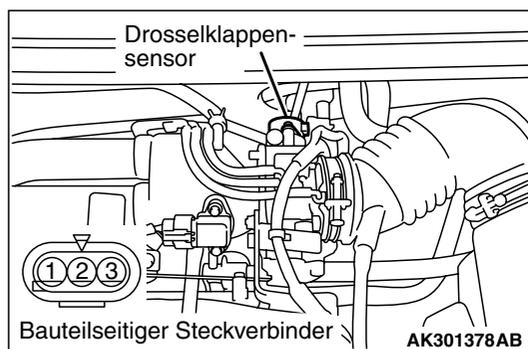
- Die Reinigungsflüssigkeit nicht direkt auf die Drosselklappe sprühen.
- Sicherstellen, dass die Reinigungsflüssigkeit nicht über die Bypassleitung in den Motor gelangt. Ebenso darf sie nicht über die Welle in den Sensor gelangen.
- Keinesfalls den Molybdänfilm an der Drosselklappenwelle abrubbeln.



3. Den Schmutz am Drosselklappenumfang mit dem mit Reinigungsflüssigkeit besprühten Tuch abwischen.
4. Den Luftansaugschlauch anbringen.
5. Die Basisleerlaufdrehzahl einstellen (siehe S. 13A-387).

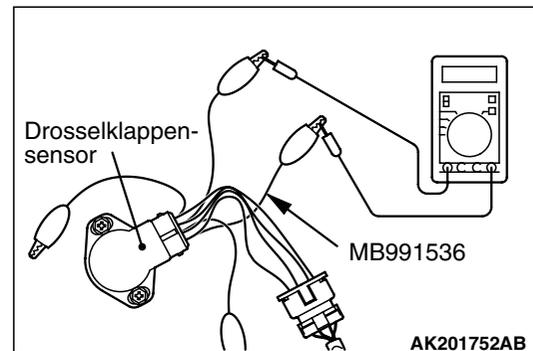
EINSTELLUNG DES DROSSELKLAPPENSSENSORS

M1131001100544



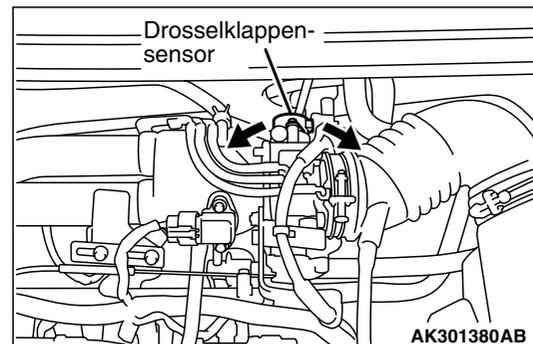
1. Das MUT-II/III an den Diagnose-Steckverbinder anschließen.

Ohne MUT-II/III wie folgt vorgehen:



- (1) Den Steckverbinder des Drosselklappensensors abklemmen und den Prüfkabelbaum (Spezialwerkzeug, MB991536) an den abgezogenen Steckverbinder anschließen, ohne die betreffenden Klemmen zu verwechseln.
- (2) Das Digital-Voltmeter an die Klemme Nr. 2 (gelber Klipp des Spezialwerkzeugs an den Sensorausgang) und die Klemme Nr. 4 (roter Klipp des Spezialwerkzeugs an Masse) des Drosselklappensensor-Steckverbinders anschließen.
2. Die Zündung einschalten (den Motor jedoch nicht anlassen).
3. Die Ausgangsspannung des Drosselklappensensors prüfen.

Sollwert: 335 – 935 mV



4. Falls die Spannung nicht innerhalb des Sollwertbereichs liegt, die Befestigungsschrauben des Drosselklappensensors lockern. Das Sensorgehäuse zur Einstellung drehen.
5. Den Zündschalter in die Position "LOCK" (OFF) drehen.
6. Das MUT-II/III abklemmen. Falls kein MUT-II/III verwendet wird, das Spezialwerkzeug entfernen und den Steckverbinder des Drosselklappensensors anklemmen.

7. Falls ein Diagnosecode angezeigt wird, den Diagnosecode mit Hilfe des MUT-II/III löschen oder das Minuskabel der Batterie abklemmen und mindestens 10 Sekunden warten. Dann das Batterie-kabel wieder anklemmen und den Motor für ca. 10 Minuten im Leerlauf drehen lassen.

EINSTELLUNG DER BASISLEERLAUF-DREHZAHL

M1131001800598

VORSICHT

- Die Standard-Leerlaufdrehzahl wurde vom Hersteller mit der Drehzahleinstellschraube (SAS/Drosselklappen-Anschlagschraube) eingestellt. Normalerweise sollte Nachstellen nicht erforderlich sein.
- Falls die Einstellung versehentlich geändert wurde, kann es sein, dass die Leerlaufdrehzahl zu hoch wird oder zu weit abfällt, wenn der Motor durch bestimmte Systeme, beispielsweise die Klimaanlage, belastet wird. Sollte dies der Fall sein, wie folgt einstellen.
- Etwaiges Einstellen sollte erst dann erfolgen, nachdem die Zündkerzen, die Einspritzventile, der Leerlaufdrehzahl-Steuer servo, der Kompressionsdruck usw. auf normale Funktion bzw. Werte überprüft wurden.

1. Das Fahrzeug vor der Inspektion und Einstellung in den prüfbereiten Zustand versetzen.
2. Den MUT-II/III an den Diagnosesteckverbinder (16-polig) anschließen.

HINWEIS: Beim Anschließen des MUT-II/III muss die Diagnoseprüfklemme an Masse liegen.

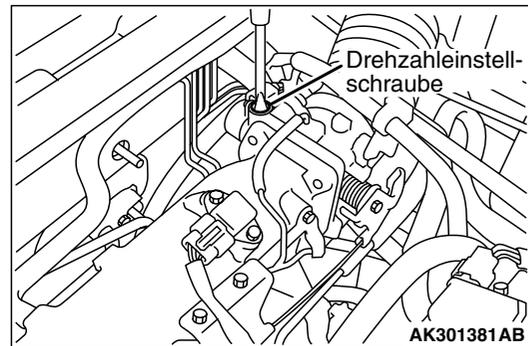
3. Den Motor anlassen und im Leerlauf drehen lassen.
4. Posten Nr. 30 aus dem MUT-II/III-Stellertest auswählen.

HINWEIS: Dadurch wird der Leerlaufdrehzahl-Steuer servo auf der Grundstufe gehalten, um die Einstellung der Basisleerlaufdrehzahl vornehmen zu können.

5. Die Leerlaufdrehzahl prüfen.
Sollwert: 750 ± 50 U/min

HINWEIS: .

- Die Motordrehzahl kann bei einem neuen Fahrzeug [500 km oder weniger gefahren] um 20 bis 100 U/min unter obigem Wert liegen, ohne dass eine Einstellung erforderlich wäre.
- Wenn der Motor abstirbt oder die Motordrehzahl zu niedrig ist, obwohl das Fahrzeug bereits mehr als 500 km gefahren ist, haften wahrscheinlich Rückstände an der Drosselklappe, die erst entfernt werden müssen (siehe S. 13A-386).



6. Falls der Wert außerhalb des Sollwertbereichs liegt, die Drehzahleinstellschraube (SAS/Drosselklappen-Anschlagschraube) entsprechend verstellen.

HINWEIS: Falls die Leerlaufdrehzahl selbst bei völlig angezogener Drehzahleinstellschraube (SAS/Drosselklappen-Anschlagschraube) über dem Sollwert liegt, prüfen, ob die fixierte SAS verdreht wurde. In diesem Fall die fixierte SAS einstellen.

7. Die Lösch taste des MUT-II/III drücken und den Leerlaufdrehzahl-Steuer servo aus dem Stellertestmodus entlassen.

HINWEIS: Wenn der Leerlaufdrehzahl-Steuer servo nicht freigegeben wird, bleibt der Stellertestmodus noch 27 Minuten lang aktiv.

8. Den Zündschalter in die Position "LOCK" (OFF) drehen.

9. Das MUT-II/III abklemmen.

10. Den Motor erneut anlassen und etwa 10 Minuten im Leerlauf laufen lassen. Kontrollieren, ob der Leerlauf normal ist.

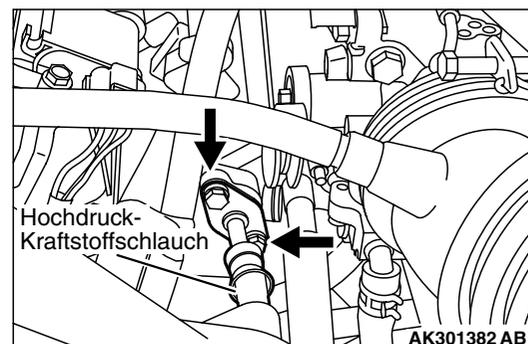
KRAFTSTOFFDRUCKPRÜFUNG

M1131001900517

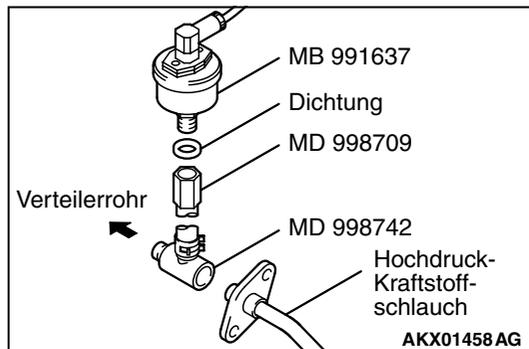
1. Den Restdruck in der Kraftstoffleitung abbauen, um einen eventuellen Kraftstoffaustritt zu verhindern (siehe S. 13A-390).

VORSICHT

Den Schlauchanschluss mit Lappen abdecken, um Kraftstoffaustritt aufgrund von Restdruck in der Kraftstoffleitung zu vermeiden.



2. Den Hochdruck-Kraftstoffschlauch auf der Seite des Verteilerrohrs abziehen.



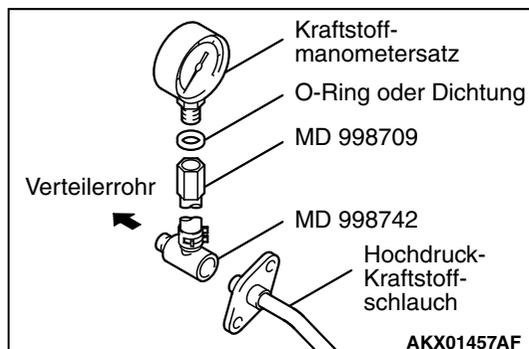
3. Den Kraftstoffdruckprüfer wie folgt zusammensetzen:

<Bei Verwendung des Kraftstoffmanometersatzes (Spezialwerkzeug)>

- Die Hohlanschluss und die Schraube vom Adapterschlauch (Spezialwerkzeug, MD998709) entfernen und den Schlauchadapter (Spezialwerkzeug, MD998742) am Adapterschlauch anbringen.
- Den Kraftstoffmanometersatz (Spezialwerkzeug, MB991637) mit einer Dichtung in das bereits zusammengesetzte (siehe oben (a)) Spezialwerkzeug einschrauben.

<Bei Verwendung des Kraftstoffmanometers>

- Die Hohlanschluss und die Schraube vom Adapterschlauch (Spezialwerkzeug, MD998709) entfernen und den Schlauchadapter (Spezialwerkzeug, MD998742) am Adapterschlauch anbringen.
- Das Kraftstoffmanometer mit einem geeigneten O-Ring oder einer Dichtung in das bereits zusammengesetzte (siehe oben (a)) Spezialwerkzeug einschrauben.



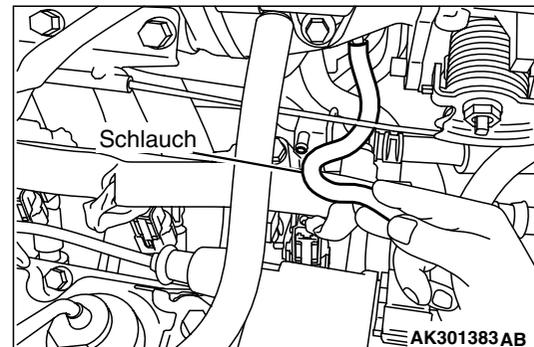
4. Das zusammengesetzten Kraftstoffdruck-Messgerät zwischen Verteilerrohr und Hochdruck-Kraftstoffschlauch montieren.

⚠ VORSICHT

Um eine Beschädigung des MUT-II/III zu verhindern, den Zündschalter vor dem Anschließen und Abklemmen des MUT-II/III stets auf "LOCK" (OFF) drehen.

- Das MUT-II/III an den Diagnosesteckverbinder anschließen.
- Die Zündung einschalten (den Motor jedoch nicht anlassen).
- "Posten Nr. 07" des MUT-II/III Stellertests wählen, um die Kraftstoffpumpe zu betreiben. Sicherstellen, dass an keinem der Bauteile Kraftstoff austritt.
- Die Stellgliedprüfung beenden oder den Zündschalter auf "LOCK" (OFF) drehen.
- Den Motor anlassen und im Leerlauf drehen lassen.
- Den Kraftstoffdruck messen, während der Motor im Leerlauf dreht.

Sollwert: Ca. 265 kPa im Basisleerlauf



- Den Unterdruckschlauch vom Kraftstoffdruckregler trennen und den Kraftstoffdruck messen, während das Schlauchende mit einem Finger verschlossen wird.

Sollwert: 324 – 343 kPa im Basisleerlauf

- Im Leerlauf sicherstellen, dass der Kraftstoffdruck selbst nach mehrmaligem Hochdrehen des Motors nicht absinkt.
- Den Motor wiederholt hochdrehen und dabei mit den Fingern am Kraftstoffrücklaufschlauch prüfen, ob der Rücklaufschlauch unter Druck steht.

HINWEIS: Bei einer geringen Kraftstoffdurchflussmenge steht der Rücklaufschlauch nicht unter Druck.

14. Wenn einer oder mehrere der während der Schritte 10 bis 13 gemessenen Druckwerte außerhalb des Sollwertbereichs liegt, die Fehlersuche und Reparaturen gemäß nachfolgender Tabelle durchführen.

Symptom	Wahrscheinliche Ursache	Abhilfe
<ul style="list-style-type: none"> • Zu niedriger Kraftstoffdruck • Kraftstoffdruck fällt nach Hochdrehen des Motors ab • Kein Kraftstoffdruck im Kraftstoff-Rücklaufschlauch 	Kraftstofffilter verstopft	Kraftstofffilter erneuern
	Kraftstoff läuft aufgrund eines mangelhaften Kraftstoffregelventilsitzes oder einer ermüdeten Feder zur Rücklaufseite aus.	Kraftstoffdruckregler austauschen
	Niedriger Kraftstoffpumpen-Förderdruck	Kraftstoffpumpe austauschen
Überhöhter Kraftstoffdruck	Ventil im Kraftstoffregler klemmt	Kraftstoffdruckregler austauschen
	Kraftstoff-Rücklaufschlauch oder -leitung verstopft	Schlauch bzw. Leitung reinigen oder ersetzen
Gleicher Kraftstoffdruck bei abgezogenem und angeschlossenem Schlauch	Unterdruckschlauch beschädigt oder Nippel verstopft	Den beschädigten Unterdruckschlauch austauschen bzw. den Nippel reinigen

15. Den Motor abstellen und die Änderung auf der Kraftstoffdruckanzeige beobachten. Normal ist, wenn der angezeigte Wert während 2 Minuten nicht sinkt. Sollte er sinken, die Sinkrate beobachten und die Fehlersuche und Reparatur gemäß nachfolgender Tabelle durchführen.

Symptom	Wahrscheinliche Ursache	Abhilfe
Kraftstoffdruck fällt allmählich ab, nachdem der Motor abgestellt ist	Undichtes Einspritzventil	Einspritzventil austauschen
	Undichter Kraftstoffregelventilsitz	Kraftstoffdruckregler austauschen
Kraftstoffdruck fällt unmittelbar nach dem Abstellen des Motors stark ab	Rückschlagventil der Kraftstoffpumpe klemmt in Öffnungsstellung	Kraftstoffpumpe austauschen

16. Den Restdruck in der Kraftstoffleitung abbauen (siehe S. 13A-390).

⚠ VORSICHT

Den Schlauchanschluss mit Lappen abdecken, um Kraftstoffaustritt aufgrund von Restdruck in der Kraftstoffleitung zu vermeiden.

17. Das Kraftstoffmanometer und das Spezialwerkzeug von der Druckleitung entfernen.

18. Den O-Ring am Ende des Hochdruck-Kraftstoffschlauchs erneuern. Den neuen O-Ring vor dem Einsetzen mit Motoröl bestreichen.

19. Den Hochdruck-Kraftstoffschlauch an das Verteilerrohr anschließen und die Befestigungsschraube mit dem vorgeschriebenen Anzugsmoment anziehen.

Anzugsmoment: 9,0 ± 2,0 N·m

20. Gemäß Schritt 7 auf etwaige Kraftstofflecks prüfen.

21. Das MUT-II/III abklemmen.

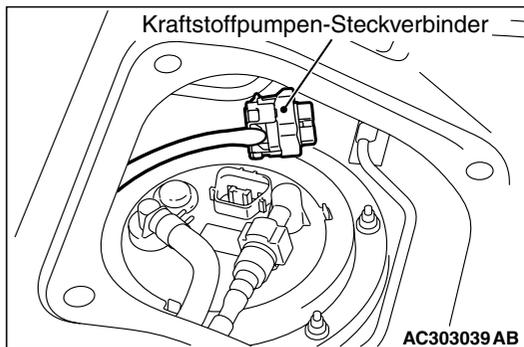
LÖSEN DES KRAFTSTOFFPUMPEN-STECKVERBINDERS (ABBAU DES KRAFTSTOFFDRUCKS)

M1131000900570

⚠️ WARNUNG

Beim Ausbau von Kraftstoffleitungen usw. den Kraftstoffdruck abbauen, damit kein Kraftstoff verspritzt.

1. Das Rücksitzpolster ausbauen (siehe GRUPPE 52A - Rücksitz [S. 52A-28](#)).
2. Die Befestigungsschrauben der Arbeitslochabdeckung herausdrehen und die Abdeckung abnehmen.



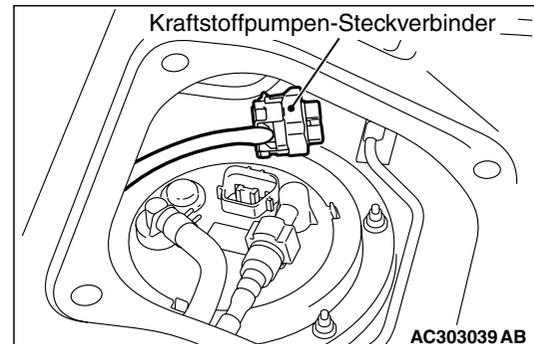
3. Den Steckverbinder der Kraftstoffpumpe abklemmen.
4. Den Motor anlassen und laufen lassen, bis er von alleine abstirbt. Den Zündschalter auf "LOCK" (OFF) drehen.
5. Den Steckverbinder der Kraftstoffpumpe anklemmen.
6. Die Arbeitslochabdeckung montieren und die Befestigungsschrauben der Arbeitslochabdeckung festziehen.
7. Das Rücksitzpolster einbauen. (Siehe GRUPPE 52A - Rücksitz [S. 52A-28](#)).

FUNKTIONSPRÜFUNG DER KRAFTSTOFFPUMPE

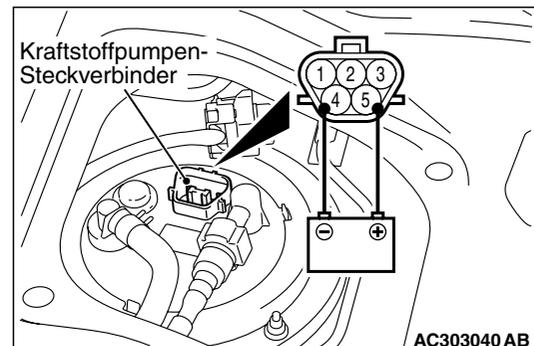
M1131002000614

1. Den Kraftstoffpumpenbetrieb prüfen, indem die Kraftstoffpumpe mit dem MUT-II/III zwangsbetätigt wird.
2. Falls die Kraftstoffpumpe nicht arbeitet, die nachfolgend beschriebene Prüfung durchführen. Bei normaler Funktion den Aktivierungsschaltkreis der Kraftstoffpumpe prüfen.
 - (1) Den Zündschalter in die Position "LOCK" (OFF) drehen.

- (2) Das Rücksitzpolster ausbauen (siehe GRUPPE 52A - Rücksitz [S. 52A-28](#)).
- (3) Die Befestigungsschrauben der Arbeitslochabdeckung herausdrehen und die Abdeckung abnehmen.



- (4) Den Steckverbinder der Kraftstoffpumpe abklemmen.



- (5) Wenn der Steckverbinder des Kraftstoffpumpenantriebs direkt mit der Batterie verbunden ist, prüfen, ob die Kraftstoffpumpe ein Betriebsgeräusch abgibt. Falls kein Betriebsgeräusch zu hören ist, die Kraftstoffpumpe austauschen (siehe GRUPPE 13C, Zerlegung und Zusammenbau des Kraftstoffpumpenmoduls [S. 13C-7](#)).

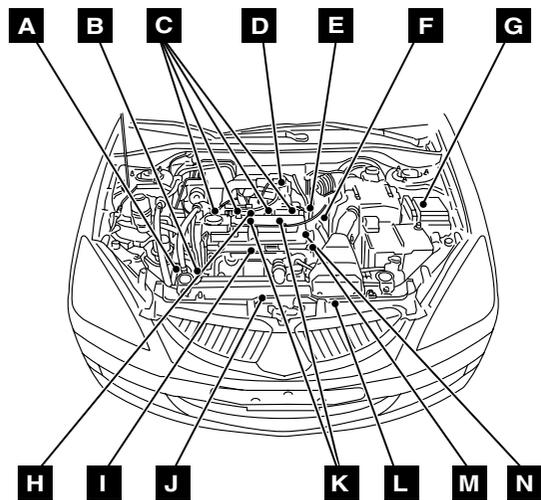
HINWEIS: Da die Kraftstoffpumpe in den Tank integriert ist, ist das Betriebsgeräusch nur schwer hörbar. Den Kraftstofftank-Einfülldeckel entfernen und über den Einfüllstutzen prüfen.

- (6) Den Kraftstoff-Hochdruckschlauch mit den Fingern zusammendrücken und den Kraftstoffdruck prüfen.
- (7) Den Steckverbinder der Kraftstoffpumpe anklemmen.
- (8) Die Arbeitslochabdeckung montieren und die Befestigungsschrauben der Arbeitslochabdeckung festziehen.
- (9) Das Rücksitzpolster einbauen. (Siehe GRUPPE 52A - Rücksitz [S. 52A-28](#)).

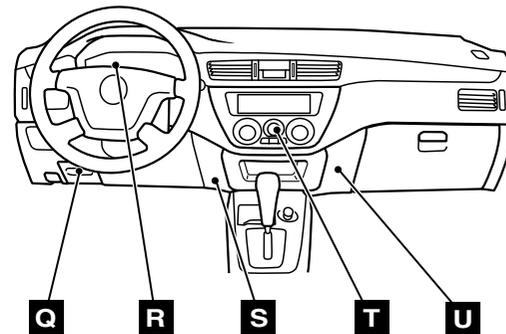
ANORDNUNG DER BAUTEILE

M1131002100763

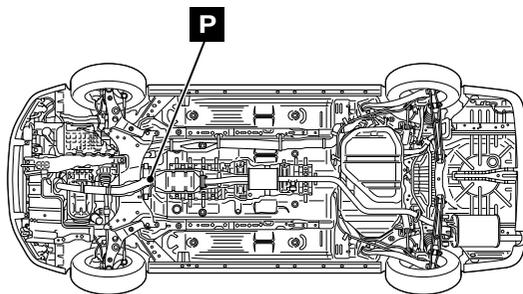
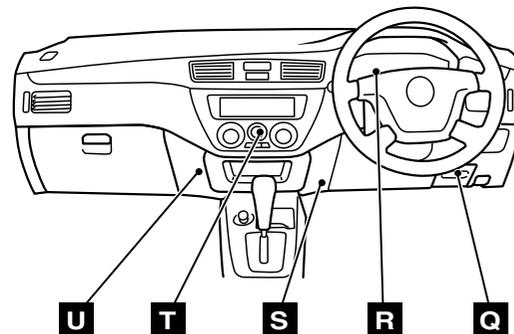
Bezeichnung	Symbol	Bezeichnung	Symbol
Klimaanlagenrelais	G	Kraftstoffpumpenrelais (1) und (2)	Q
Klimaanlagenschalter	T	Leerlaufdrehzahl-Steuerservo	E
Nockenwellensensor	N	Zündspule	K
Kurbelwinkelsensor	B	Einspritzventil	C
Klopfsensor	I	Ansaugkrümmer-Absolutdrucksensor (mit Ansaugluft-Temperatursensor)	D
Diagnosesteckverbinder	S	Lambdasonde (vordere)	J
EGR-Steuermagnetventil	H	Lambdasonde (hintere)	P
Kühlmittel-Temperatursensor	M	Lenkungspumpen-Druckschalter	A
Motor-ECU <M/T> oder Motor-A/T-ECU <A/T>	U	Tankdunst-Spülmagnetventil	E
Motorwarnleuchte (")	R	Drosselklappensensor	D
		Geschwindigkeitssensor <M/T>	F



<Fahrzeuge mit Linkslenkung>

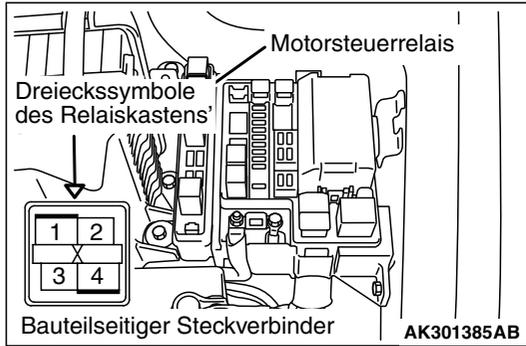


<Fahrzeuge mit Rechtslenkung>



**DURCHGANGSPRÜFUNG DES MOTOR-
STEUERRELAIS**

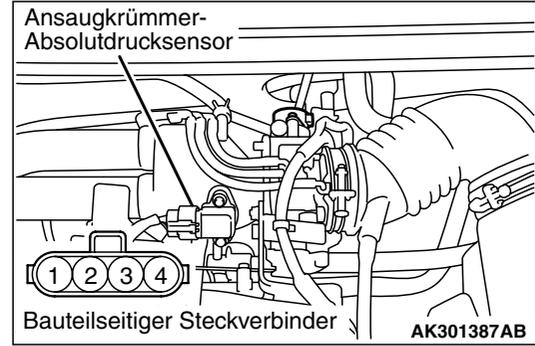
M1131050000312



Prüfgerät-Anschlussklemme	Batteriespannung	Normalzustand
2 – 3	Keine Spannung	Durchgang
1 – 4	Keine Spannung	Kein Durchgang
	Spannung (Die Plusklemme (+) der Batterie mit Klemme Nr. 3 und die Minusklemme (-) der Batterie mit Klemme Nr. 2 verbinden.)	Durchgang

**ÜBERPRÜFUNG DES ANSAUG-
LUFT-TEMPERATURENSORS**

M1131002800494



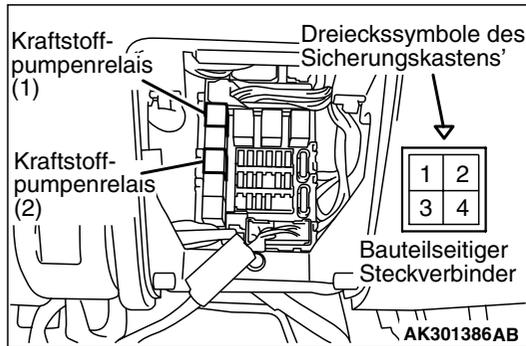
1. Den Steckverbinder des Ansaugkrümmer-Absolutdrucksensors abklemmen.
2. Den Widerstand zwischen den Klemmen Nr. 1 und Nr. 3 messen.

Sollwert:
13 – 17 kΩ (bei -20°C)
5,3 – 6,7 kΩ (bei 0°C)
2,3 – 3,0 kΩ (bei 20°C)
1,0 – 1,5 kΩ (bei 40°C)
0,56 – 0,76 kΩ (bei 60°C)
0,30 – 0,42 kΩ (bei 80°C)

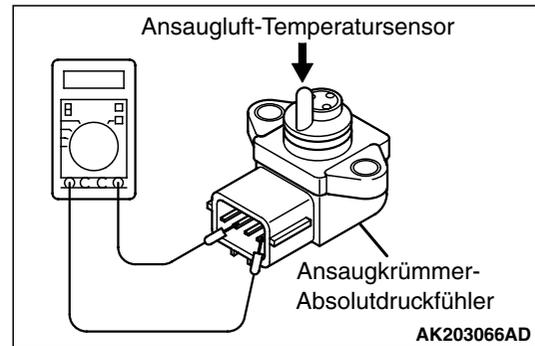
3. Den Ansaugkrümmer-Absolutdrucksensor ausbauen.

**DURCHGANGSPRÜFUNG DES KRAFT-
STOFFPUMPENRELAIS**

M1131033000319



Prüfgerät-Anschlussklemme	Batteriespannung	Normalzustand
1 - 4	Keine Spannung	Durchgang
2 - 3	Keine Spannung	Kein Durchgang
	Spannung (Die Plusklemme (+) der Batterie mit Klemme Nr. 3 und die Minusklemme (-) der Batterie mit Klemme Nr. 2 verbinden.)	Durchgang



4. Den Sensor mit einem Haartrockner erwärmen und den Widerstand messen.

Normalzustand:

Temperatur (°C)	Widerstand (kΩ)
Höher	Niedriger

5. Falls der Wert vom Sollwert abweicht, oder wenn sich der Widerstand nicht ändert, den Ansaugkrümmer-Absolutdrucksensor austauschen.
6. Den Ansaugkrümmer-Absolutdrucksensor einbauen und mit dem vorgeschriebenen Anzugsmoment festziehen.

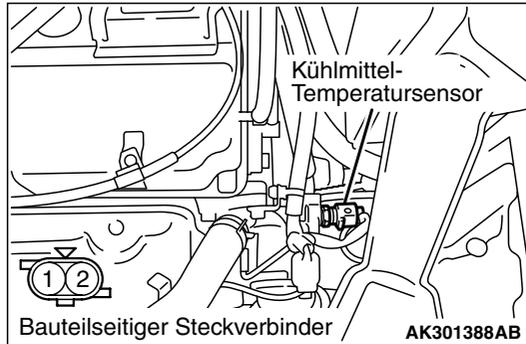
Anzugsmoment: 5,0 ± 1,0 N·m

ÜBERPRÜFUNG DES KÜHLMITTEL-TEMPERATURSENSORS

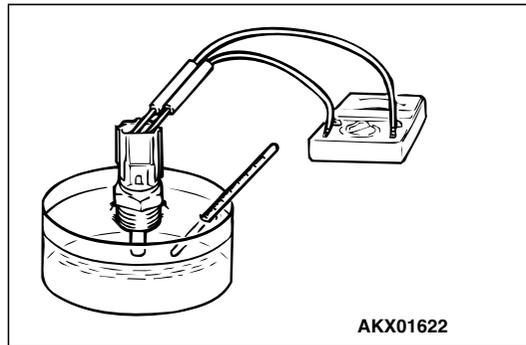
M1131003100476

⚠ VORSICHT

Beim Aus- und Einbau darauf achten, dass das Werkzeug nicht den Steckverbinder (Kunstharzteil) berührt.



1. Den Kühlmittel-Temperatursensor ausbauen.



2. Den Widerstand des Kühlmittel-Temperatursensors messen, während der Sensorteil in warmes Wasser eingetaucht ist.

Sollwert:

14 – 17 kΩ (bei -20°C)

5,1 – 6,5 kΩ (bei 0°C)

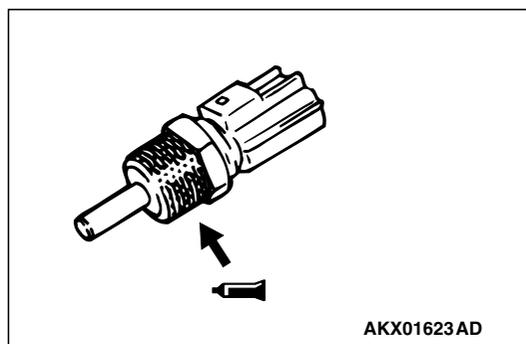
2,1 – 2,7 kΩ (bei 20°C)

0,9 – 1,3 kΩ (bei 40°C)

0,48 – 0,68 kΩ (bei 60°C)

0,26 – 0,36 kΩ (bei 80°C)

3. Falls der Widerstand stark vom Sollwert abweicht, den Sensor austauschen.



4. Dichtmittel auf das Gewinde auftragen.

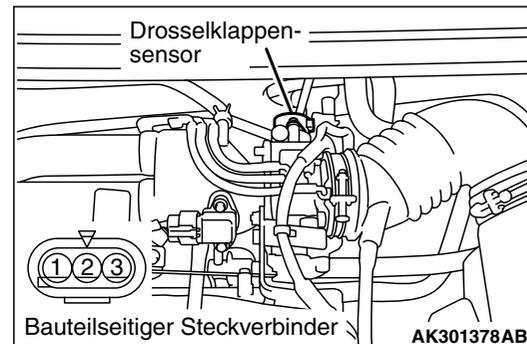
Vorgeschriebenes Dichtmittel:
3M Mutternsicherungsmittel Teile-Nr. 4171
oder gleichwertig

5. Den Kühlmittel-Temperatursensor einbauen und mit dem vorgeschriebenen Anzugsmoment festziehen.

Anzugsmoment: 29 ± 10 N·m

ÜBERPRÜFUNG DES DROSSELKLAPPENSSENSORS

M1131003200525



1. Den Steckverbinder des Drosselklappensensors abklemmen.
2. Den Widerstand zwischen den Klemmen Nr. 1 und Nr. 4 des drosselklappensensorseitigen Steckverbinders messen.

Sollwert: 2,0 – 4,0 kΩ

3. Den Widerstand zwischen den Klemmen Nr. 2 und Nr. 4 des drosselklappensensorseitigen Steckverbinders messen.

Normalzustand:

Die Drosselklappe öffnet sich langsam von der Leerlaufstellung aus in die Vollgasstellung	Ändert sich direkt proportional zum Öffnungswinkel der Drosselklappe
---	--

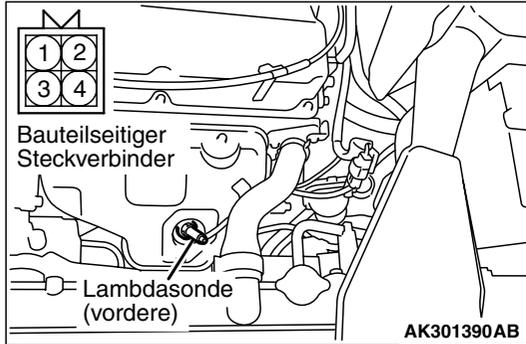
4. Falls der Widerstand außerhalb des Sollwertbereichs liegt, oder wenn sich der Widerstand nicht gleichmäßig ändert, den Drosselklappensensor austauschen.

HINWEIS: Zur Einstellung des Drosselklappensensors siehe S. 13A-386.

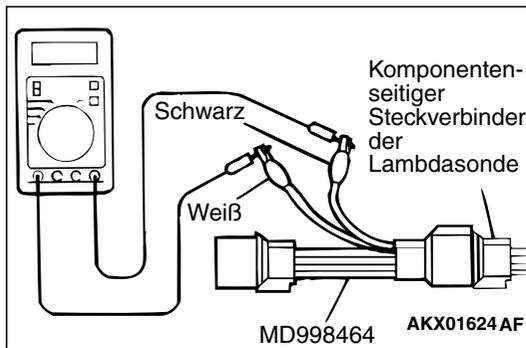
ÜBERPRÜFUNG DER LAMBDASONDE

M1131005000646

Lambdasonde (vordere)



1. Den Steckverbinder der Lambdasonde abklemmen und den Prüfkabelbaum (Spezialwerkzeug, MD998464) an den Steckverbinder auf der SONDENSEITE anschließen.
2. Sicherstellen, dass zwischen Klemme Nr. 1 (roter Klipp des Spezialwerkzeugs) und Klemme Nr. 3 (blauer Klipp des Spezialwerkzeugs) am Steckverbinder der Lambdasonde Durchgang (4,5 – 8,0 Ω bei 20°C) besteht.
3. Falls kein Durchgang besteht, die Lambdasonde austauschen.
4. Den Motor warmlaufen lassen, bis die Kühlmitteltemperatur mindestens 80°C erreicht hat.



5. Die Prüfung mindestens 5 Minuten lang bei einer Motordrehzahl von 4.500 U/min durchführen.

6. Ein Digital-Voltmeter an die Klemmen Nr. 2 (schwarzer Klipp des Spezialwerkzeugs) und Nr. 4 (weißer Klipp des Spezialwerkzeugs) anschließen.
7. Den Motor wiederholt hochjagen und die Ausgangsspannung der Lambdasonde messen.

Sollwert:

Motor	Ausgangsspannung der Lambdasonde	Anmerkungen
Beim Hochdrehen des Motors	0,6 – 1,0 V	Wenn das Luft-Kraftstoffgemisch durch mehrmaliges Hochdrehen angefettet wird, erzeugt eine normale Lambdasonde einen Spannungsimpuls von 0,6 – 1,0 V.

⚠ VORSICHT

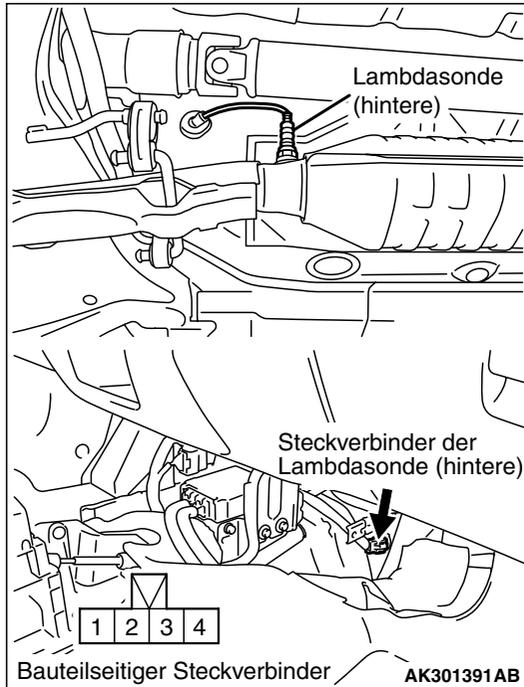
- Beim Anschließen eines Überbrückungskabels ist besondere Vorsicht geboten, da bei einem falschen Anschluss die Lambdasonde beschädigt werden könnte.
- Aufpassen, da die Sondenheizung beim Anlegen einer Spannung von über 8 V beschädigt werden kann.

HINWEIS: Falls keine ausreichend hohe Temperatur (ca. 400°C oder mehr) erzielt wird, obwohl die Lambdasonde in Ordnung ist, dann ist die Ausgangsspannung trotz eines fetten Gemischs möglicherweise niedrig. Daher bei niedriger Ausgangsspannung die Klemmen Nr. 1 (roter Klipp des Spezialwerkzeugs) und Nr. 3 (blauer Klipp des Spezialwerkzeugs) der Lambdasonde mit einem Überbrückungskabel mit der Plusklemme (+) und Minusklemme (-) einer 8 V-Stromquelle verbinden und dann erneut prüfen.

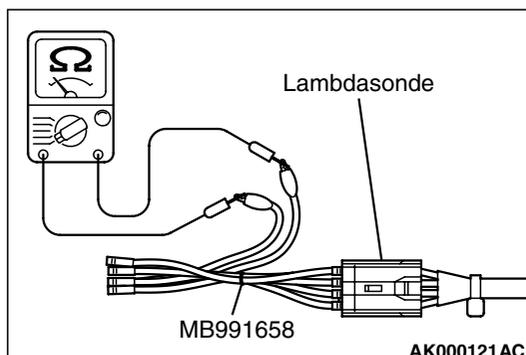
8. Falls die Lambdasonde defekt ist, austauschen.

HINWEIS: Zum Aus- und Einbau der Lambdasonde siehe GRUPPE 15 – Auspuffkrümmer. S. 15-8.

Lambdasonde (hintere)



1. Den Steckverbinder der Lambdasonde abklemmen und den Prüfkabelbaum (Spezialwerkzeug, MD991658) an den Steckverbinder auf der SONDENSEITE anschließen.
2. Sicherstellen, dass zwischen den Steckverbinderklemmen Nr. 1 und Nr. 3 der Lambdasonde Durchgang ($4,5 - 8,0 \Omega$ bei 20°C) besteht.
3. Falls kein Durchgang besteht, die Lambdasonde austauschen.
4. Den Motor warmlaufen lassen, bis die Kühlmitteltemperatur mindestens 80°C erreicht hat.



5. Mit einem Überbrückungskabel die Klemme Nr. 2 der Lambdasonde mit der Plusklemme (+) und Minusklemme (-) der Batterie verbinden.
6. Ein Digital-Voltmeter an die Klemmen Nr. 3 und Nr. 4 anschließen.
7. Den Motor wiederholt hochjagen und die Ausgangsspannung der Lambdasonde messen.

Sollwert:

Motor	Ausgangsspannung der Lambdasonde	Anmerkungen
Beim Hochdrehen des Motors	0,6 – 1,0 V	Wenn das Luft-Kraftstoffgemisch durch mehrmaliges Hochdrehen angefettet wird, erzeugt eine normale Lambdasonde einen Spannungsimpuls von 0,6 – 1,0 V.

⚠ VORSICHT

- Beim Anschließen eines Überbrückungskabels ist besondere Vorsicht geboten, da bei einem falschen Anschluss die Lambdasonde beschädigt werden könnte.
- Aufpassen, da die Sondenheizung beim Anlegen einer Spannung von über 12 V beschädigt werden kann.

HINWEIS: Falls keine ausreichend hohe Temperatur (ca. 400°C oder mehr) erzielt wird, obwohl die Lambdasonde in Ordnung ist, dann ist die Ausgangsspannung trotz eines fetten Gemischs möglicherweise niedrig. Daher bei niedriger Ausgangsspannung die Klemmen Nr. 1 (roter Klipp des Spezialwerkzeugs) und Nr. 3 (blauer Klipp des Spezialwerkzeugs) der Lambdasonde mit einem Überbrückungskabel mit der Plusklemme (+) und Minusklemme (-) einer 12 V-Stromquelle verbinden und dann erneut prüfen.

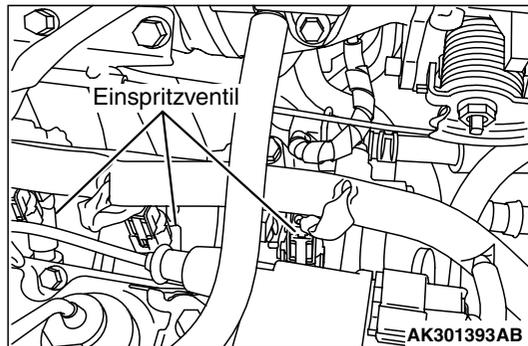
8. Falls die Lambdasonde defekt ist, austauschen.

HINWEIS: Zum Aus- und Einbau der Lambdasonde siehe GRUPPE 15 – Auspuffrohr und Hauptschalldämpfer S. 15-11.

ÜBERPRÜFUNG DES EINSPRITZVENTILS

Überprüfung des Betriebsgeräuschs

M1131005200468



1. Mit einem Stethoskop beim Anlassen des Motors bzw. während des Leerlaufs auf Betriebsgeräusche (Klicken) der Einspritzventile prüfen.

VORSICHT

Aufpassen, da auch bei einem defekten Einspritzventil möglicherweise das Betriebsgeräusch anderer Einspritzventile wahrgenommen wird.

2. Sicherstellen, dass das Betriebsgeräusch mit der Motordrehzahl zunimmt.

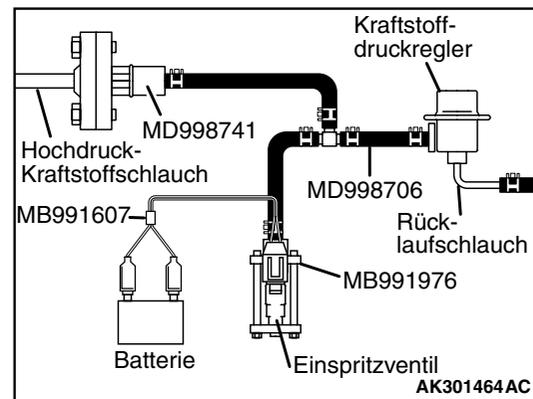
HINWEIS: Falls kein Betriebsgeräusch zu hören ist, den Aktivierungsschaltkreis des Einspritzventils prüfen.

Messung des Widerstands zwischen den Klemmen

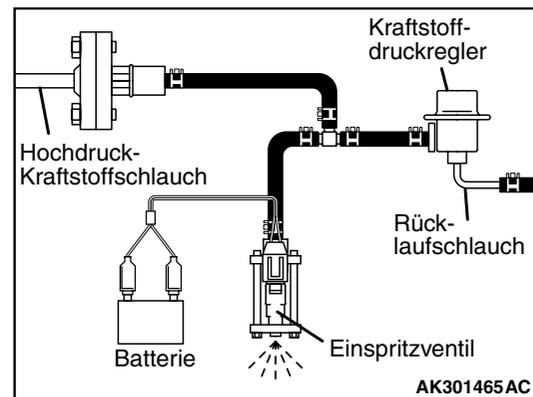
1. Den Steckverbinder des Einspritzventils abklemmen.
2. Den Widerstand zwischen den Klemmen messen.
Sollwert: 13 – 16 Ω (bei 20°C)
3. Den Steckverbinder des Einspritzventils anklemmen.

Funktionsprüfung des Einspritzventils

1. Gemäß der nachfolgenden Schritte den Restdruck in der Kraftstoffleitung abbauen, damit kein Kraftstoff ausläuft (siehe S. 13A-390).
2. Das Einspritzventil ausbauen.
3. Die folgenden Spezialwerkzeuge gemäß der Abbildung zusammensetzen.
 - Einspritzventil-Prüfsatz (MD998706)
 - Einspritzventil-Prüfkabelbaum (MB991607)
 - Einspritzventil-Prüfadapter (MD998741)
 - Halter für Einspritzventilprüfung (MB991976)



4. Das MUT-II/III an den Diagnosesteckverbinder anschließen.
5. Die Zündung einschalten (den Motor jedoch nicht anlassen).
6. "Posten Nr. 07" des MUT-II/III Stellertests wählen, um die Kraftstoffpumpe zu betreiben.

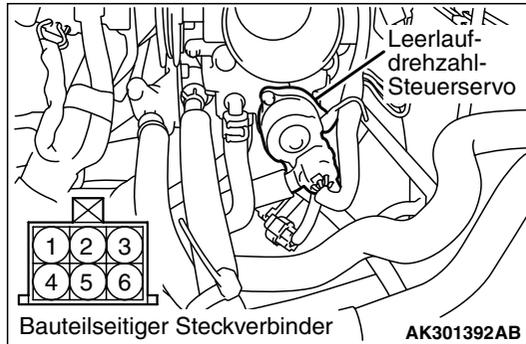


7. Das Einspritzventil aktivieren und den zerstäubten Kraftstoffstrahl prüfen.
Außer wenn er sehr mager ist, kann der Zustand als zufriedenstellend betrachtet werden.
8. Das Einspritzventil deaktivieren und die Einspritzdüse auf Leckage prüfen.
Sollwert: 1 Tropfen oder weniger pro Minute
9. Das Einspritzventil aktivieren, ohne die Kraftstoffpumpe einzuschalten. Anschließend, wenn das Einspritzventil keinen Kraftstoff mehr zerstäubt, das Spezialwerkzeug entfernen und den ursprünglichen Zustand wiederherstellen.
10. Das MUT-II/III abklemmen.

ÜBERPRÜFUNG DES LEERLAUFDREH- ZAHL-STEUISERVO (SCHRITTMOTOR) (ISC)

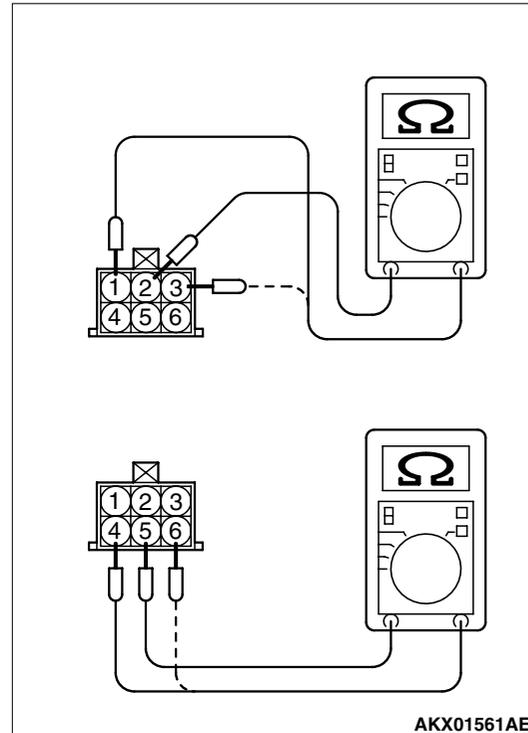
M1131005400547

Überprüfung des Betriebsgeräuschs



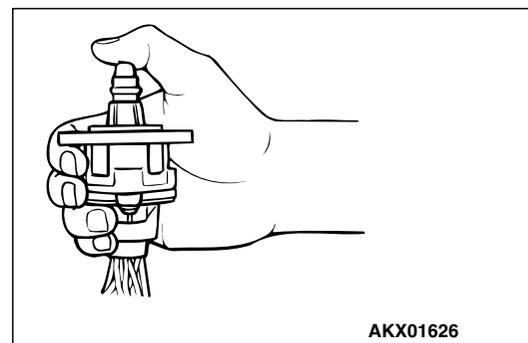
1. Sicherstellen, dass die Kühlmitteltemperatur 20°C oder weniger beträgt.
HINWEIS: Das Abklemmen des Steckverbinders vom Kühlmittel-Temperatursensor und das Anklemmen an den kabelbaumseitigen Steckverbinder eines anderen Kühlmittel-Temperatursensors, der eine Temperatur von 20°C oder weniger aufweist, ist zulässig.
2. Sicherstellen, dass nach dem Einschalten der Zündung (ohne den Motor zu starten) ein Betriebsgeräusch des Schrittmotors zu hören ist.
3. Falls kein Betriebsgeräusch zu hören ist, den Aktivierungsschaltkreis des Schrittmotors überprüfen.
Falls der Schaltkreis in Ordnung ist, liegt wahrscheinlich eine Störung des Schrittmotors oder der Motor-ECU <M/T> bzw. Motor-A/T-ECU <A/T> vor.

Prüfung des Wicklungswiderstands



1. Den Steckverbinder des Leerlaufdrehzahl-Steuerservos abziehen.
2. Den Widerstand zwischen Klemme Nr. 2 und Klemme Nr. 1 bzw. Klemme Nr. 3 des Steckverbinders auf der Seite des Leerlaufdrehzahl-Steuerservos messen.
Sollwert: 28 – 33 Ω (bei 20°C)
3. Den Widerstand zwischen Klemme Nr. 5 und Klemme Nr. 6 bzw. Klemme Nr. 4 des Steckverbinders auf der Seite des Leerlaufdrehzahl-Steuerservos messen.
Sollwert: 28 – 33 Ω (bei 20°C)
4. Falls der Widerstand stark vom Sollwert abweicht, den Leerlaufdrehzahl-Steuerservo austauschen.

Funktionsprüfung



1. Das Drosselklappengehäuse ausbauen.
2. Den Schrittmotor entfernen.

3. Den Prüfkabelbaum (Spezialwerkzeug, MB991709) an den Steckverbinder des Leerlaufdrehzahl-Steuer servos anschließen.
4. Die Plusklemme (+) einer Stromquelle (ca. 6 V) an die Klemmen Nr. 2 und Nr. 5 anschließen.
5. Den Leerlaufdrehzahl-Steuer servo wie in Abbildung dargestellt halten und die Minusklemme (-) der Stromquelle wie nachfolgend beschrieben an die einzelnen Klemmen anschließen. Überprüfen, ob sich eine Vibration infolge der Aktivierung des Schrittmotors (ein sehr leichtes Vibrieren des Schrittmotors) bemerkbar macht.
 - (1) Die Minusklemme (-) der Stromquelle an die Klemmen Nr. 1 und Nr. 4 anschließen.
 - (2) Die Minusklemme (-) der Stromquelle an die Klemmen Nr. 3 und Nr. 4 anschließen.
 - (3) Die Minusklemme (-) der Stromquelle an die Klemmen Nr. 3 und Nr. 6 anschließen.
 - (4) Die Minusklemme (-) der Stromquelle an die Klemmen Nr. 1 und Nr. 6 anschließen.
 - (5) Die Minusklemme (-) der Stromquelle an die Klemmen Nr. 1 und Nr. 4 anschließen.
 - (6) Die Prüfungen in der Reihenfolge (5) bis (1) wiederholen.
6. Falls bei diese Prüfung Vibrationen festgestellt werden, dann ist der Schrittmotor in Ordnung.

EINSPRITZVENTIL

AUS- UND EINBAU

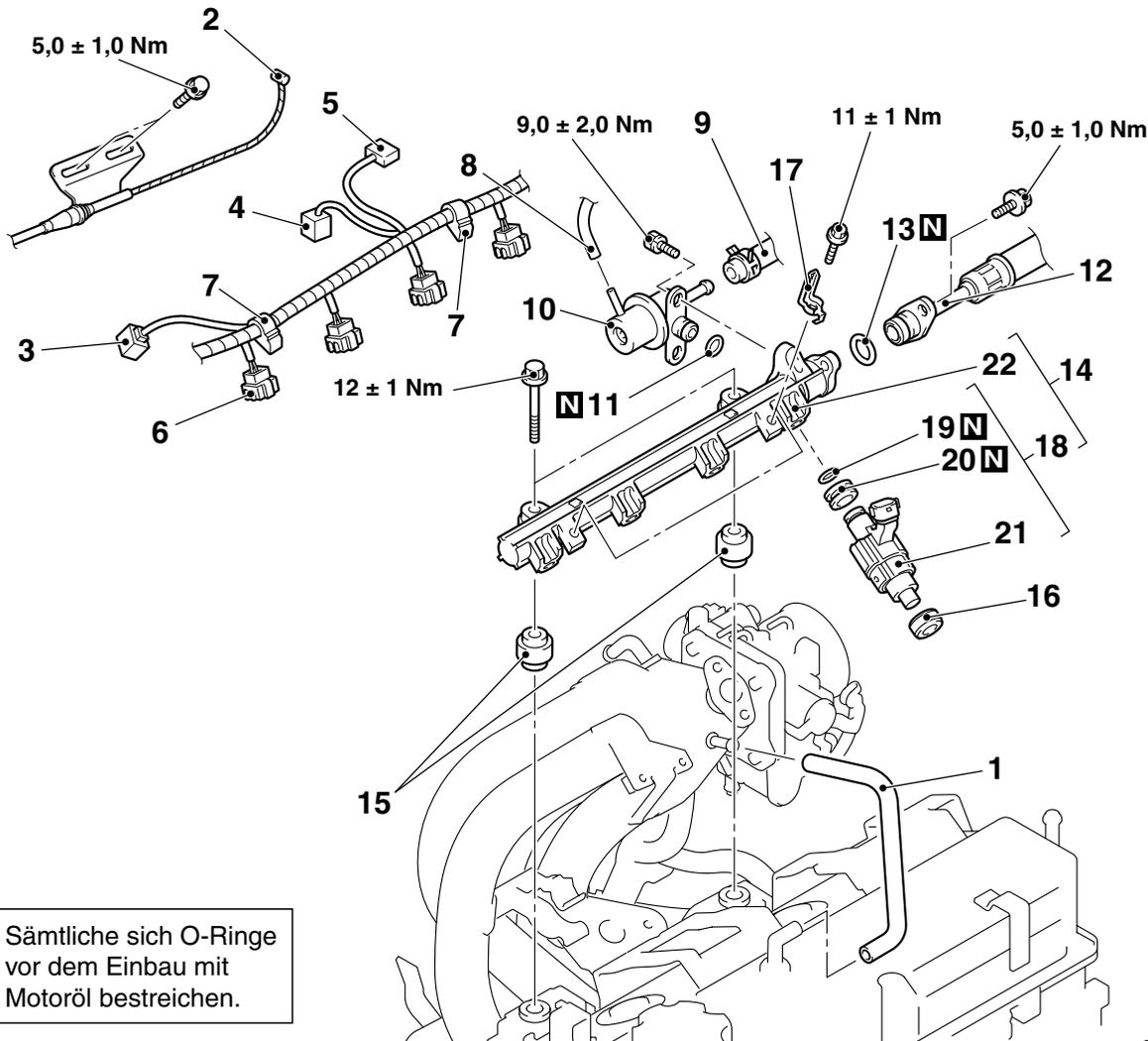
M1131007100702

Vor dem Ausbau

- Verhinderung von Kraftstoffaustritt (siehe S. 13A-390).
- Ausbau von Luftfiltergehäuse und Luftfilterkanal (siehe GRUPPE 15 S. 15-2).

Nach dem Einbau

- Einbau von Luftfiltergehäuse und Luftfilterkanal (siehe GRUPPE 15 S. 15-2).
- Einstellung des Gaszugs (siehe GRUPPE 17 - Wartung am Fahrzeug S. 17-3).
- Prüfung auf Kraftstofflecks



Sämtliche sich O-Ringe vor dem Einbau mit Motoröl bestreichen.

AC207591AC

Ausbaureihenfolge

1. PCV-Schlauch am Kipphebeldeckel
2. Gaszuganschluss
3. Klopfsensor-Steckverbinder
4. Steckverbinder des EGR-Steuer-magnetventils (EGR-System)
5. Steckverbinder des Ansaugkrümmer-Absolutdrucksensors
6. Einspritzventil-Steckverbinder
7. Halteklemme des Steuerungskabelbaums
8. Anschluss des Abgasregelsystem-schlauchs

Ausbaureihenfolge (Fortset-

9. Anschluss des Kraftstoff-Rücklauf-schlauchs
- >>A<< 10. Druckregler des MPI-Verteiler-rohrs
- >>A<< 11. O-Ring des Kraftstoffreglers
- >>A<< 12. Anschluss des Hochdruck-Kraft-stoffschlauchs
- >>A<< 13. O-Ring der Kraftstoffleitung
- <<A>> 14. Verteilerrohr mit Einspritzventilen
15. Einspritzventil-Isolator
16. Einspritzventil-Isolator
17. Haltestrebe des Einspritzventil-Ka-belbaums

Ausbaureihenfolge (Fortset-

- >>A<< 18. Einspritzventil-Baugruppe
- >>A<< 19. O-Ring des Einspritzventils
- 20. Stützring
- 21. Einspritzventil
- 22. Verteilerrohr

HINWEISE ZUM AUSBAU**<<A>> AUSBAU VON VERTEILERROHR MIT EINSPRITZVENTILEN**** VORSICHT**

Die Einspritzventile vor Fall schützen.

Das Verteilerrohr samt den Einspritzventilen ausbauen.

HINWEISE ZUM EINBAU**>>A<< EINBAU VON O-RING DES EINSPRITZVENTILS/EINSPRITZVENTIL-BAUGRUPPE/O-RING DER KRAFTSTOFFLEITUNG/KRAFTSTOFF-HOCHDRUCKSCHLAUCH /O-RING DER KRAFTSTOFF-REGLERS/DRUCKREGLER DES MPI-VERTEILERROHRS**** VORSICHT**

In das Verteilerrohr darf kein Motoröl gelangen.

1. Einen Tropfen frisches Motoröl auf den O-Ring auftragen.

2. Die Einspritzventil-Baugruppe nach rechts und links drehen und in das Verteilerrohr einbauen. Auf gleiche Weise den MPI-Verteilerrohr-Druckregler und den Kraftstoff-Hochdruckschlauch montieren. Keinesfalls den O-Ring beschädigen. Nach dem Einbau sicherstellen, dass sich die Bauteile leichtgängig drehen lassen.
3. Falls nicht, dann ist möglicherweise der O-Ring eingeklemmt. Die Baugruppe entfernen und wieder in das Verteilerrohr einbauen. Dann erneut prüfen.
4. Den Kraftstoff-Hochdruckschlauch und den MPI-Verteilerrohr-Druckregler mit dem vorgeschriebenen Anzugsmoment festziehen.

Anzugsmoment:

- 9,0 ± 2,0 Nm <MPI-Verteilerrohr-Druckregler>**
5,0 ± 1,0 Nm <Kraftstoff-Hochdruckschlauch>

DROSSELKLAPPENGEHÄUSE

AUS- UND EINBAU

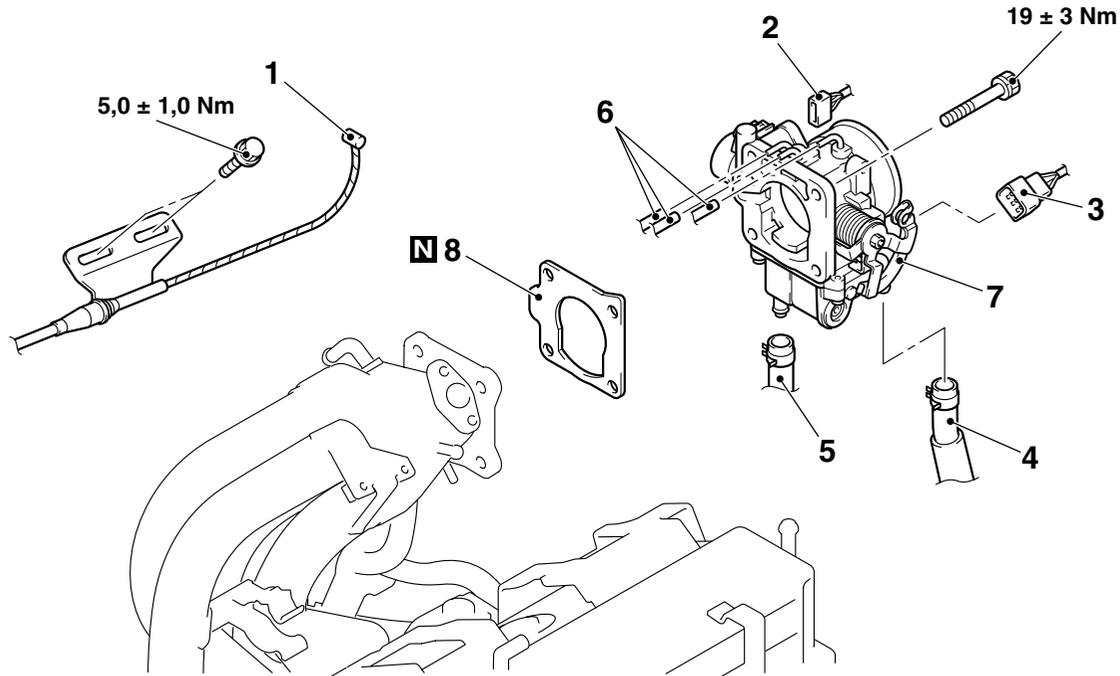
M1131007700588

Vor dem Ausbau

- Das Motorkühlmittel ablassen (siehe GRUPPE 14 - Wartung am Fahrzeug S. 14-22).
- Ausbau des Luftfilterkanals (siehe GRUPPE 15 S. 15-2).

Nach dem Einbau

- Einbau des Luftfilterkanals (siehe GRUPPE 15 S. 15-2).
- Motorkühlmittel einfüllen (siehe GRUPPE 14 - Wartung am Fahrzeug S. 14-22).
- Einstellung des Gaszugs (siehe GRUPPE 17 - Wartung am Fahrzeug S. 17-3).



Ausbaureihenfolge

1. Gaszuganschluss
2. Drosselklappensensor-Steckverbinder
3. Steckverbinder des Leerlaufdrehzahl-Steuerservos
4. Anschluss des Drosselklappengehäuse-Wasserförderschlauchs

Ausbaureihenfolge (Fortset-)

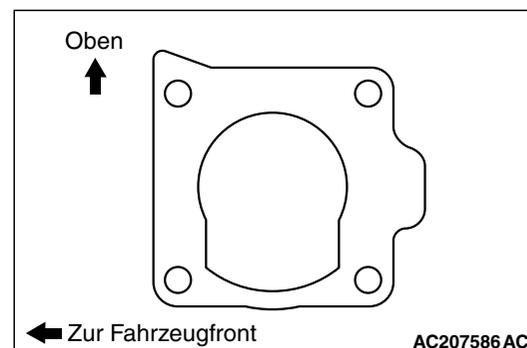
5. Anschluss des Drosselklappengehäuse-Wasserrücklaufschlauchs
6. Anschluss des Aktivkohlebehälter-Unterdruckschlauchs
7. Drosselklappengehäuse
- >>A<< 8. Drosselklappengehäusedichtung

HINWEISE ZUM EINBAU

>>A<< EINBAU DER DROSSELKLAPPENGEHÄUSEDICHTUNG

VORSICHT

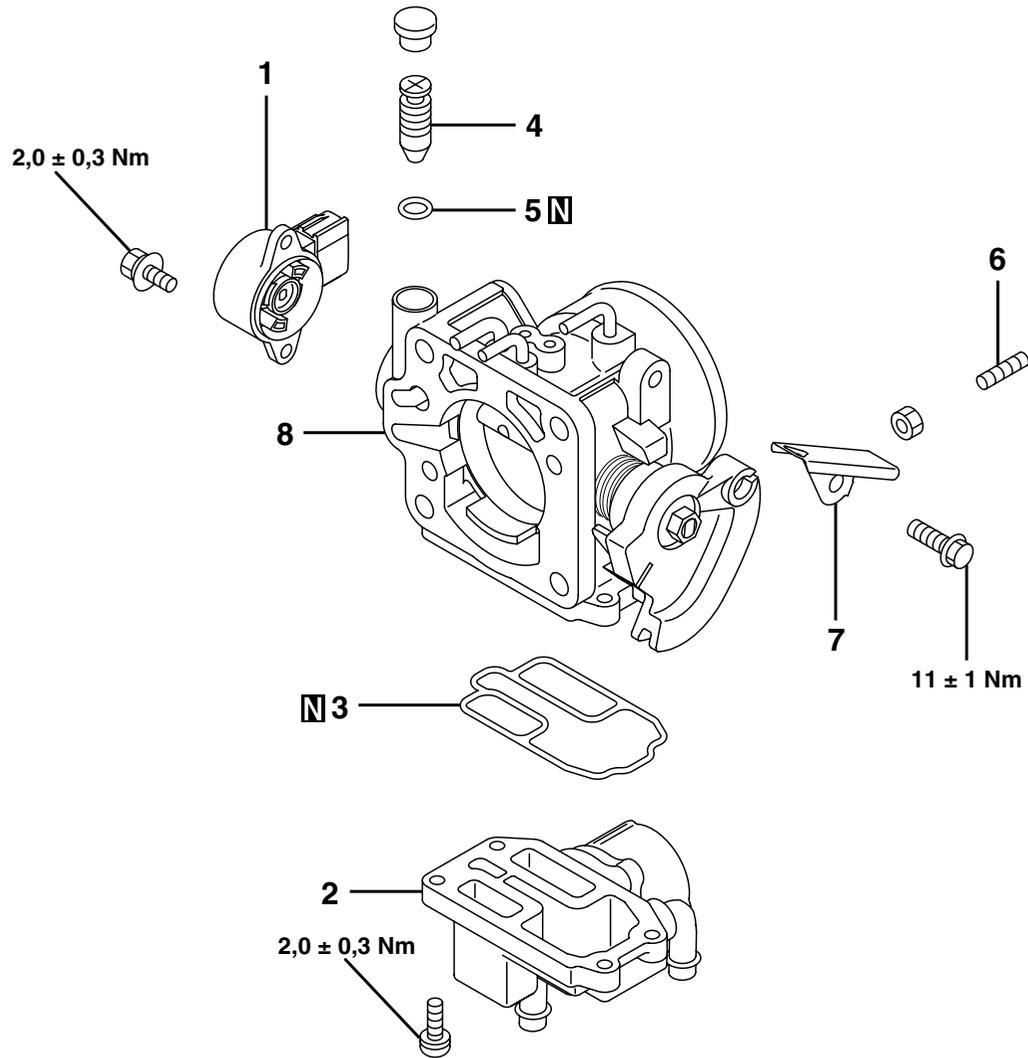
Eine falsch eingebaute Drosselklappengehäusedichtung kann mangelhaften Leerlauf usw. verursachen.



Die Drosselklappengehäusedichtung wie in der Abbildung einbauen.

ZERLEGUNG UND ZUSAMMENBAU DES
DROSSELKLAPPENGEHÄUSES

M1131009700540



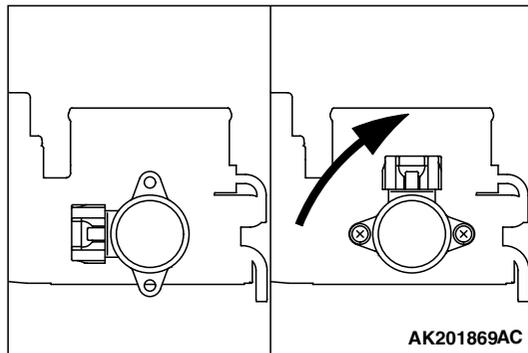
AK201861AC

- Ausbaureihenfolge**
- >>A<<
1. Drosselklappensensor
 2. Leerlaufdrehzahl-Steuerservo
 3. O-Ring
 4. Drehzahleinstellschraube
 5. O-Ring

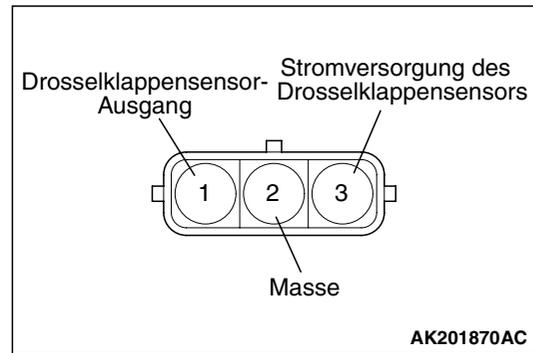
- Ausbaureihenfolge (Fortsetzung)**
6. Fixierte SAS
 7. Kabelbaumhalterung
 8. Drosselklappengehäuse

HINWEIS ZUM ZUSAMMENBAU

>>A<< EINBAU DES DROSSELKLAPPENSSENSORS (TPS)



1. Den Drosselklappensensor wie abgebildet am Drosselklappengehäuse montieren.
2. Den Drosselklappensensor zum Setzen um 90 Grad drehen und die Schrauben festziehen.



3. Ein Multimeter zwischen Klemme 3 (Stromversorgung des Drosselklappensensors) und Klemme 1 (Ausgang des Drosselklappensensors) am Drosselklappensensor-Steckverbinder anschließen und sicherstellen, dass sich der Widerstand beim langsamen Drehen der Drosselklappe von der Öffnungs- in die Schließstellung linear erhöht.

DROSSELKLAPPENSTELLUNG	DURCHGANG
Vollständig geschlossen	Durchgang
Vollständig geöffnet	Kein Durchgang

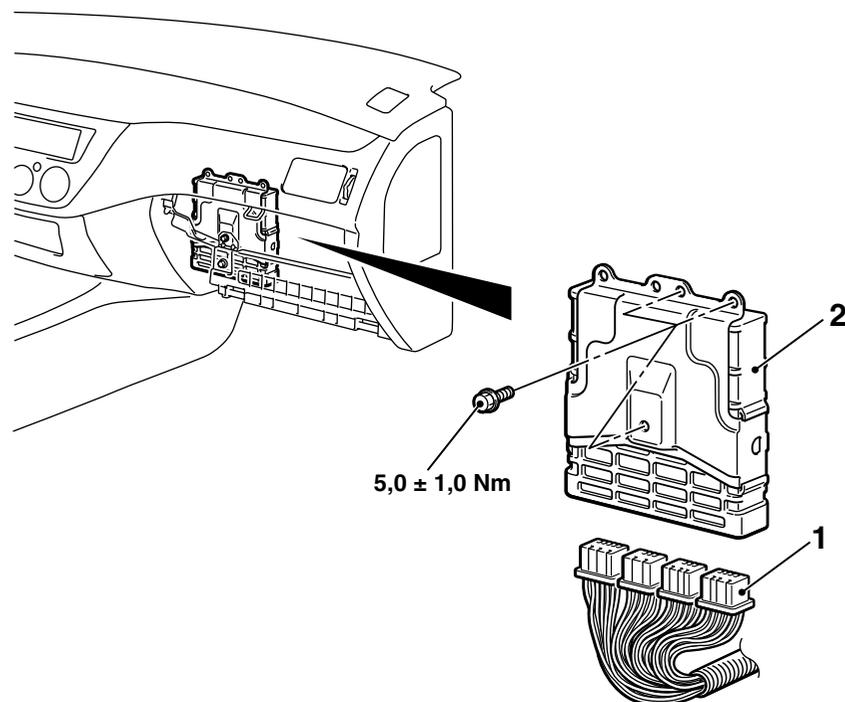
4. Falls bei vollständig geschlossener Drosselklappe kein Durchgang besteht, den Drosselklappensensor gegen den Uhrzeigersinn drehen und erneut prüfen.
5. Bei Anomalien den Drosselklappensensor austauschen.

MOTOR-ECU UND MOTOR-A/T-ECU

AUS- UND EINBAU

M1131022500019

Vor dem Ausbau und nach dem Einbau
Aus- und Einbau von Handschuhfach und Kabelbaumabdeckung (siehe GRUPPE 52A - Armaturenbrett [S. 52A-2](#)).



AC303053 AB

AUSBAUREIHENFOLGE

1. Steckverbinder der Motor-ECU <M/T> bzw. Motor-A/T-ECU <A/T>
2. Motor-ECU <M/T> bzw. Motor-A/T-ECU <A/T>