

KRAFTSTOFFANLAGE UND ABGASREINIGUNGSANLAGE

ABSCHNITT **EF & EC**

EF&EC

INHALT

< VEREINIGTE AUSGABE >

VORBEREITUNG EF & EC- 3

GA14DS & GA16DS

LAGE VON TEILEN DER MOTORSTEUERUNGS- UND ABGASREINIGUNGSANLAGE	EF & EC- 7
SCHAUBILD DES MOTOR- STEUERUNGSSYSTEMS	EF & EC- 12
TABELLARISCHER ÜBERBLICK ÜBER DIE MOTORSTEUERUNGS- UND ABGASREINIGUNGSANLAGE	EF & EC- 15
STROMLAUFPLAN DER MOTORSTEUERUNGS- UND ABGASREINIGUNGSANLAGE	EF & EC- 17
E.C.C.-BESCHREIBUNG	EF & EC- 30
STÖRUNGSSUCHE UND DIAGNOSE DER E.C.C.-ANLAGE	EF & EC- 44
VERGASER	EF & EC-150
MECHANISCHE KRAFTSTOFFPUMPE	EF & EC-177
STEUERUNGSSYSTEM DER ELEKTRISCHEN KRAFTSTOFFPUMPE	EF & EC-179
ZÜNDZEITPUNKT-VERSTELLUNG	EF & EC-185
ZÜNDZEITPUNKT-VERSTELLUNG — Zündverteiler	EF & EC-189
LUFTFILTER MIT AUTOMATISCHER TEMPERATURSTEUERUNG (A.T.C.)	EF & EC-193
LEERLAUF-AUSGLEICHVENTIL	EF & EC-196
ABDAMPFREINIGUNGSANLAGE	EF & EC-197
KURBELGEHÄUSEABGAS-RÜCKFÜHRUNGSANLAGE	EF & EC-200

SR

VORSICHTSMASSNAHMEN	EF & EC-201
ÜBERSICHT DER MOTORSTEUERUNGS- UND ABGASREINIGUNGSANLAGE	EF & EC-202
BESCHREIBUNG VON BAUTEILEN DER MOTORSTEUERUNGS- UND ABGASREINIGUNGSANLAGE	EF & EC-214
SYSTEMBESCHREIBUNG DER MOTORSTEUERUNGS- UND ABGASREINIGUNGSANLAGE	EF & EC-221
KONTROLLE VON LEERLAUFDREHZAH, ZÜNDZEITPUNKT UND LEERLAUF-GEMISCHVERHÄLTNIS	EF & EC-233
STÖRUNGSSUCHE UND DIAGNOSE	EF & EC-248
KONTROLLE DER EINSPRITZ- STEUERUNGSANLAGE	EF & EC-482
ABDAMPFREINIGUNGSANLAGE	EF & EC-485
KURBELGEHÄUSEABGAS-RÜCKFÜHRUNGSANLAGE	EF & EC-487

KRAFTSTOFFANLAGE UND ABGASREINIGUNGSANLAGE

<input type="text"/>	CD	<input type="text"/>
EINSPRITZANLAGE		EF & EC-489
VE-EINSPRITZPUMPE		EF & EC-490
EINSPRITZDÜSEN		EF & EC-523
KONTROLLE DER KRAFTSTOFFANLAGE		EF & EC-528
KURBELGEHÄUSEABGAS-RÜCKFÜHRUNGSANLAGE		EF & EC-529
SCHNELLGLÜHANLAGE		EF & EC-531
E.G.R.-ANLAGE		EF & EC-541

<input type="text"/>	GA, SR, CD	<input type="text"/>
TECHNISCHE DATEN UND SPEZIFIKATIONEN (S.D.S.)		EF & EC-545

< ERGÄNZUNG-I >

VORBEREITUNG.....		EF & EC-1002
-------------------	--	--------------

<input type="text"/>	GA14DS & GA16DS	<input type="text"/>
STROMLAUFPLAN DER MOTORSTEUERUNGS- UND ABGASREINIGUNGSANLAGE.....		EF & EC-1003

<input type="text"/>	GA14DE & GA16DE	<input type="text"/>
VORSICHTSMASSNAHMEN.....		EF & EC-1006
ÜBERSICHT DER MOTORSTEUERUNGS- UND ABGASREINIGUNGSANLAGE		EF & EC-1007
BESCHREIBUNG VON BAUTEILEN DER MOTORSTEUERUNGS- UND ABGASREINIGUNGSANLAGE.....		EF & EC-1022
SYSTEMBESCHREIBUNG DER MOTORSTEUERUNGS- UND ABGASREINIGUNGSANLAGE.....		EF & EC-1028
KONTROLLE VON LEERLAUFDREHZAH, ZÜNDZEITPUNKT UND LEERLAUF- GEMISCHVERHÄLTNISS		EF & EC-1037
STÖRUNGSSUCHE UND DIAGNOSE.....		EF & EC-1045
KONTROLLE DER EINSPRITZ-STEUERUNGSANLAGE		EF & EC-1168
ABDAMPFREINIGUNGSANLAGE.....		EF & EC-1170
KURBELGEHÄUSEABGAS-RÜCKFÜHRUNGSANLAGE		EF & EC-1172
TECHNISCHE DATEN UND SPEZIFIKATIONEN (S.D.S.).....		EF & EC-1174

<input type="text"/>	SR20DE & SR20DET	<input type="text"/>
ÜBERSICHT DER MOTORSTEUERUNGS- UND ABGASREINIGUNGSANLAGE		EF & EC-1175
STÖRUNGSSUCHE UND DIAGNOSE.....		EF & EC-1176

<input type="text"/>	CD	<input type="text"/>
KONTROLLE DER KRAFTSTOFFANLAGE		EF & EC-1199
SCHNELLGLÜHANLAGE		EF & EC-1200

ABSCHNITT **EF & EC**

TECHNISCHE ÄNDERUNG

- Die Motoren GA14DS und GA16DS (E.C.C.) wurden durch die neuen Motoren GA14DE und GA16DE ersetzt.
- Außer für die Motoren GA14DE und GA16DE sind die Schaltpläne abgeändert worden.

EF&EC

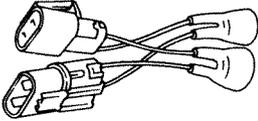
INHALT

VORBEREITUNG.....	EF & EC-1002
<hr/>	
GA14DS & GA16DS	
STROMLAUFPLAN DER MOTORSTEUERUNGS- UND ABGASREINIGUNGSANLAGE.....	EF & EC-1003
<hr/>	
GA14DE & GA16DE	
VORSICHTSMASSNAHMEN.....	EF & EC-1006
ÜBERSICHT DER MOTORSTEUERUNGS- UND ABGASREINIGUNGSANLAGE	EF & EC-1007
BESCHREIBUNG VON BAUTEILEN DER MOTORSTEUERUNGS- UND ABGASREINIGUNGSANLAGE.....	EF & EC-1022
SYSTEMBESCHREIBUNG DER MOTORSTEUERUNGS- UND ABGASREINIGUNGSANLAGE.....	EF & EC-1028
KONTROLLE VON LEERLAUFDREHZAHL, ZÜNDZEITPUNKT UND LEERLAUF- GEMISCHVERHÄLTNIS	EF & EC-1037
STÖRUNGSSUCHE UND DIAGNOSE.....	EF & EC-1045
KONTROLLE DER EINSPRITZ-STEUERUNGSANLAGE	EF & EC-1168
ABDAMPFREINIGUNGSANLAGE.....	EF & EC-1170
KURBELGEHÄUSEABGAS-RÜCKFÜHRUNGSANLAGE	EF & EC-1172
TECHNISCHE DATEN UND SPEZIFIKATIONEN (S.D.S.).....	EF & EC-1174
<hr/>	
SR20DE & SR20DET	
ÜBERSICHT DER MOTORSTEUERUNGS- UND ABGASREINIGUNGSANLAGE	EF & EC-1175
STÖRUNGSSUCHE UND DIAGNOSE.....	EF & EC-1176
<hr/>	
CD	
KONTROLLE DER KRAFTSTOFFANLAGE	EF & EC-1199
SCHNELLGLÜHANLAGE	EF & EC-1200

VORBEREITUNG

GA, SR

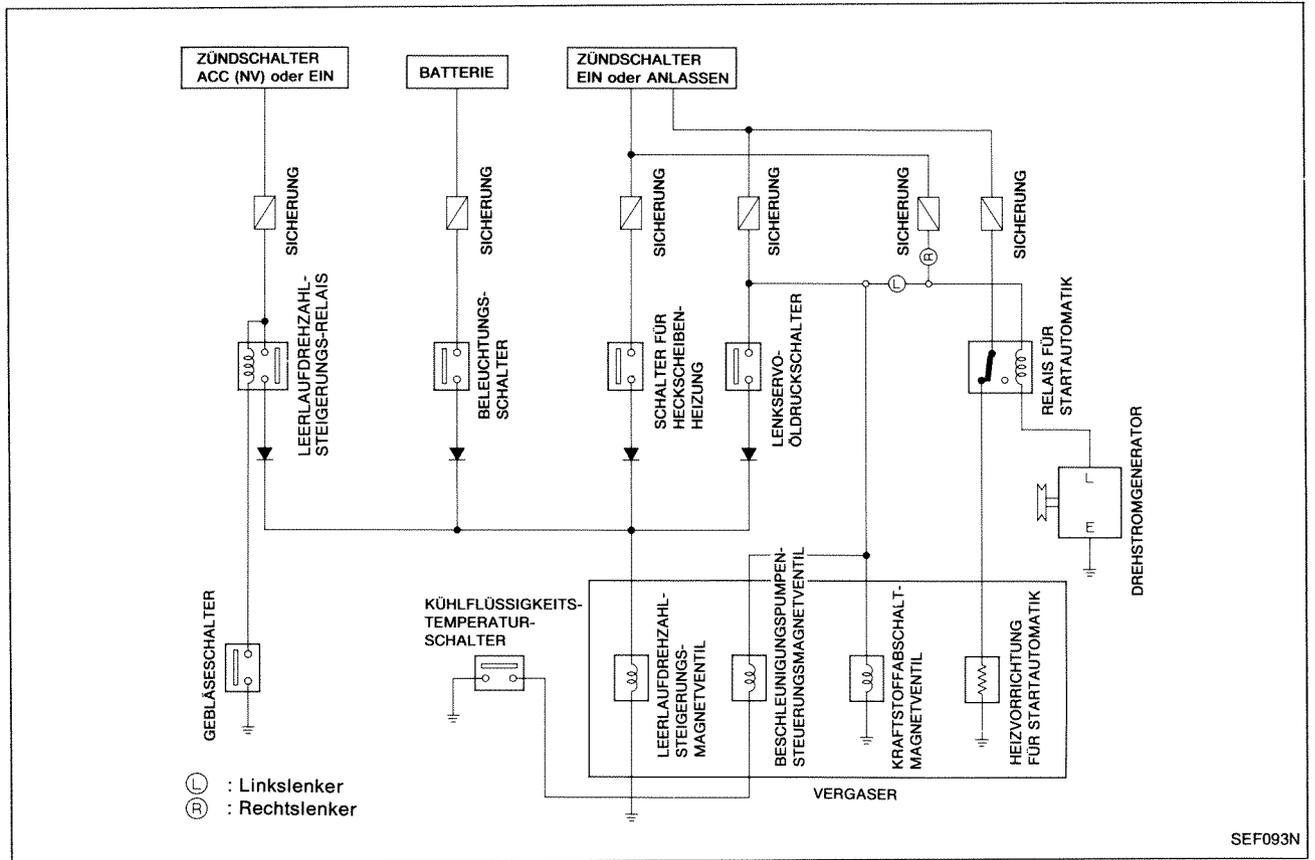
SONDERWERKZEUG

Werkzeugnummer Werkzeugbezeichnung	Beschreibung
EG11160000 Adapter-Kabelstrang	 <p data-bbox="979 371 1318 398">Zum Messen der Motordrehzahl</p>

STROMLAUFPLAN DER MOTORSTEUERUNGS- UND ABGASREINIGUNGSANLAGE

GA14DS & GA16DS

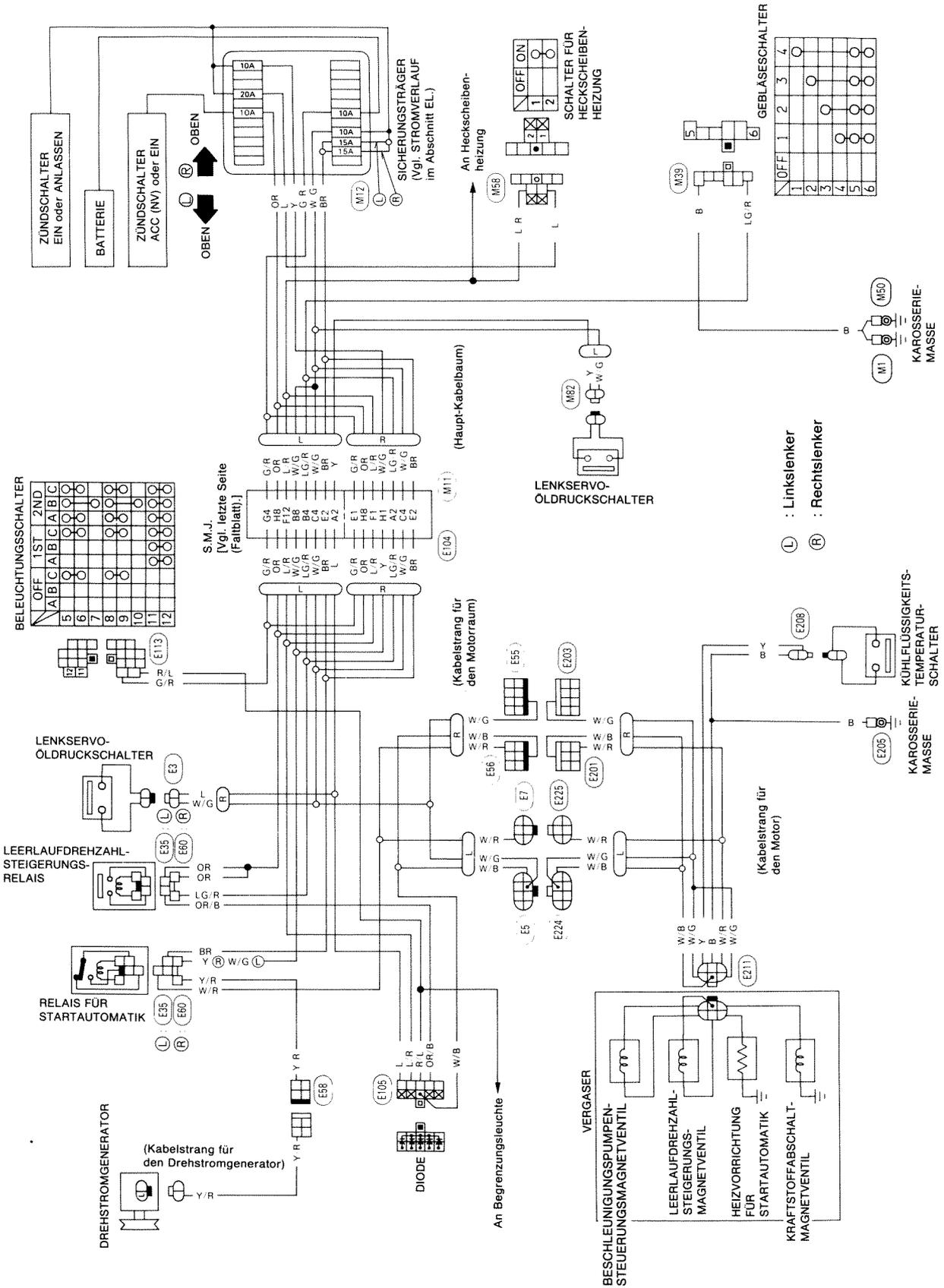
N14 OHNE KATALYSATOR



STROMLAUFPLAN DER MOTORSTEUERUNGS- UND ABGASREINIGUNGSANLAGE

GA14DS & GA16DS

N14 OHNE KATALYSATOR



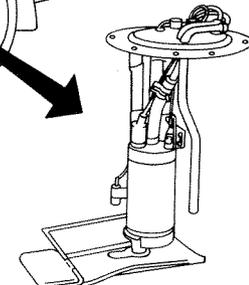
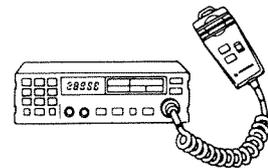
STROMLAUFPLAN DER MOTORSTEUERUNGS- UND ABGASREINIGUNGSANLAGE

GA14DS & GA16DS

NOTIZEN

CB-FUNKGERÄT UND AUTOTELEFON

- Beim Einbauen eines CB-Funkgerätes oder eines Autotelefons müssen folgende Punkte beachtet werden, da es zu einer Beeinträchtigung des elektronischen Steuergerätes kommen kann, wenn die Einbaulage nicht sorgfältig bestimmt wird.
- 1) Die Antenne so weit wie möglich von elektronischen Steuergeräten entfernt verlegen bzw. montieren.
 - 2) Desgleichen muß das Antennenkabel weiter als 20 cm vom Kabelstrang elektronischer Steuerungs- und Funktionsteile entfernt bleiben. Antennenkabel und zur elektronischen Anlage gehörende Teile dürfen nicht längere Strecken weit parallel zueinander verlaufen. Antennenkabel und zur elektronischen Anlage gehörende Teile dürfen nicht längere Strecken weit parallel zueinander verlaufen.
 - 3) Antenne und Antennenkabel so einstellen bzw. ausrichten, daß die Welligkeit so gering wie möglich gehalten werden kann. Es darf nicht vergessen werden, das Radio durch Verbindung mit der Fahrzeugkarosserie zu erden.
 - 4)



KRAFTSTOFFPUMPE

- Kraftstoffpumpe nicht betreiben, wenn sich kein Kraftstoff in den Leitungen befindet.
- Schlauchschellen der Kraftstoffleitungen mit dem vorgeschriebenen Anzugsdrehmoment festziehen.

HANDHABUNG DES E.C.C.S.-KABELSTRANG

- Steckverbinder des E.C.C.S.-Kabelstranges fest zusammenfügen. Eine ungenügende Verbindung kann eine übermäßig hohe Spannung in Spule und Kondensator verursachen, was zu Beschädigungen der ICs (integrierte Schaltungen) führt.
- Den E.C.C.S.-Kabelstrang mindestens 10 cm von den übrigen Kabelsträngen entfernt verlegen. Dadurch werden durch elektrische Störungen verursachte Fehlfunktionen vermieden.
- E.C.C.S.-Bauteile und -Kabelstränge trocken halten.
- Vor dem Ausbauen von Bauteilen Zündung ausschalten und das Massekabel der Batterie abklemmen.

E.C.U.

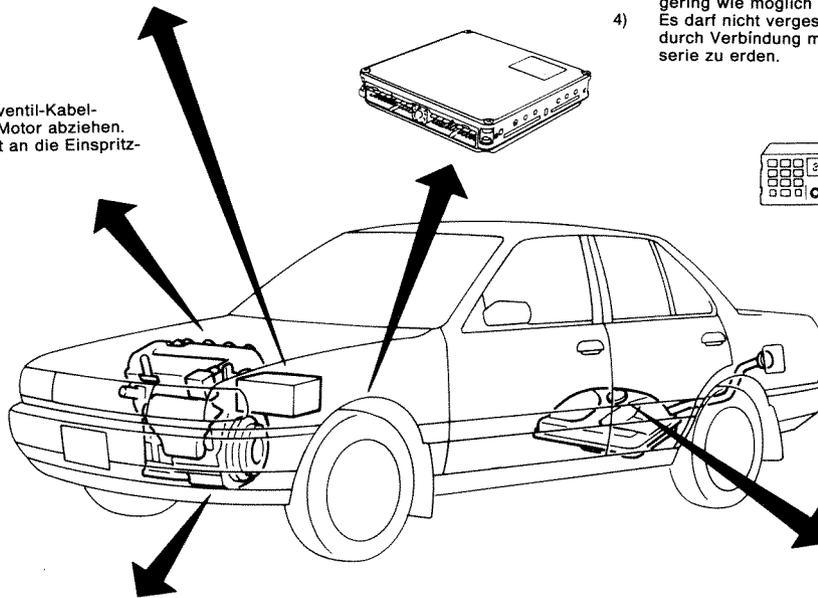
- E.C.C.S.-Steuergerät (E.C.U.) nicht zerlegen.
- Diagnosearten-Wählschalter nicht gewaltsam drehen.
- Ein Abklemmen eines Batteriekabels bewirkt eine Rückstellung des Speicherinhalts auf den ROM-Wert. In der Folge beginnt das E.C.C.S. mit der Selbstkontrollfunktion auf der Grundlage der Anfangswerte. Wird eine Batterieklemme gelöst, kann es zu einer geringfügigen Änderung der Motorfunktion kommen. Dies ist jedoch kein Anzeichen für eine Betriebsstörung.

BATTERIE

- Als Stromquelle dürfen nur 12V-Batterien verwendet werden.
- Batteriekabel dürfen nicht bei laufendem Motor abgeklemmt werden.

EINSPRITZVENTIL

- Steckverbinder des Einspritzventil-Kabelstrangs nicht bei laufendem Motor abziehen.
- Batteriespannung nicht direkt an die Einspritzventile legen.



HANDHABUNG VON E.C.C.S.-BAUTEILEN

- Luftdurchsatzmesser vorsichtig handhaben und Beschädigungen vermeiden.
- Luftdurchsatzmesser nicht zerlegen.
- Luftdurchsatzmesser nicht mit Lösungsmittel reinigen.
- Kurbelwinkel-Sensor nicht Stößen aussetzen oder schütteln.
- Eine kleinste Luft-Undichtigkeit der Luftansauganlage kann schwerwiegende Probleme herbeiführen.
- Zusatzluft-Steuerventil nicht zerlegen.



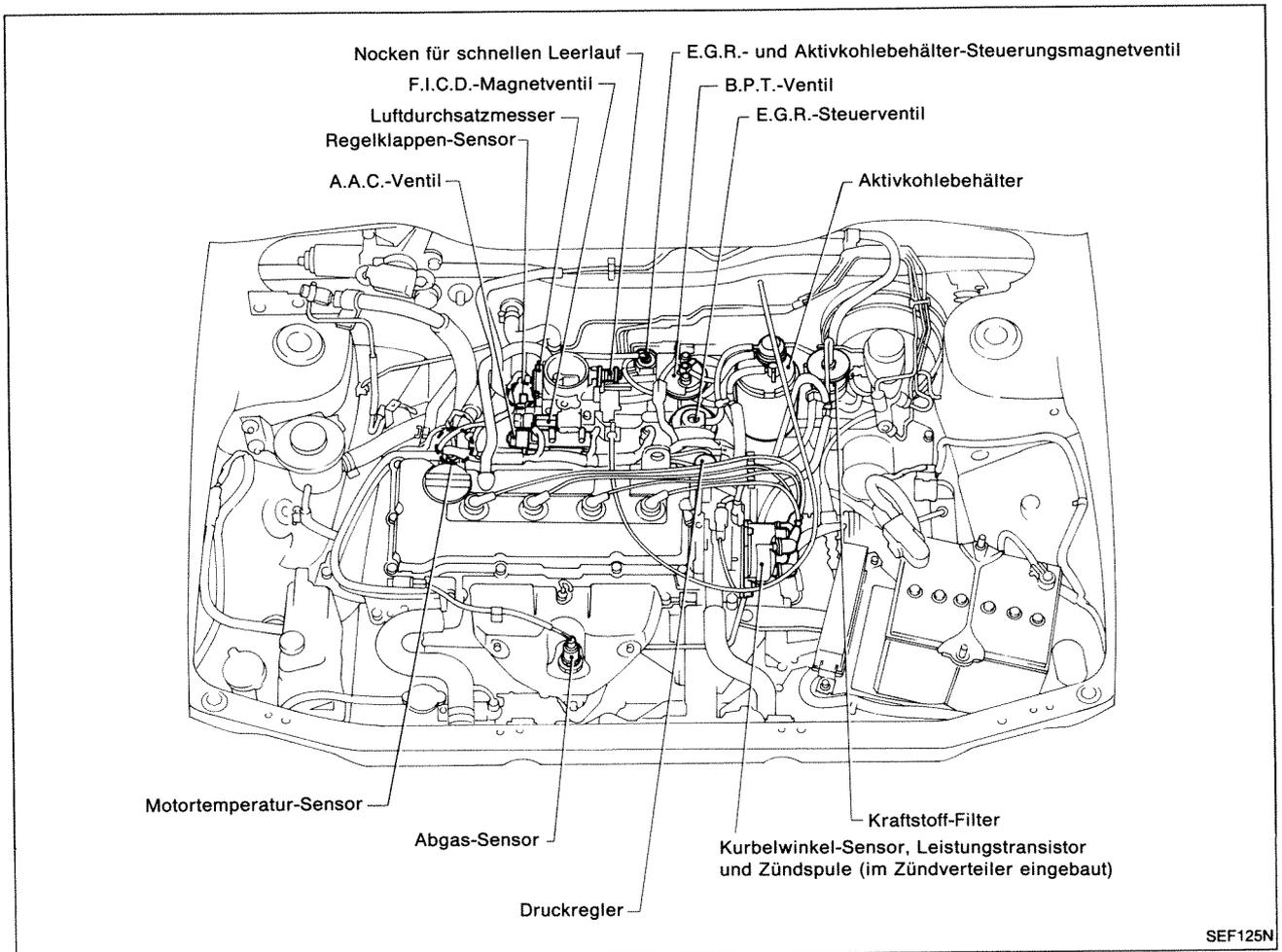
BEIM ANLASSEN

- Das Fahrpedal beim Anlassen des Fahrzeugs nicht hinterdrücken.
- Unmittelbar nach dem Anlassen darf der Motor nicht unnötigerweise auf hohe Drehzahlen gebracht werden.
- Den Motor nicht kurz vor dem Abstellen auf hohe Drehzahlen bringen.

ÜBERSICHT DER MOTORSTEUERUNGS- UND ABGASREINIGUNGSANLAGE

GA14DE & GA16DE

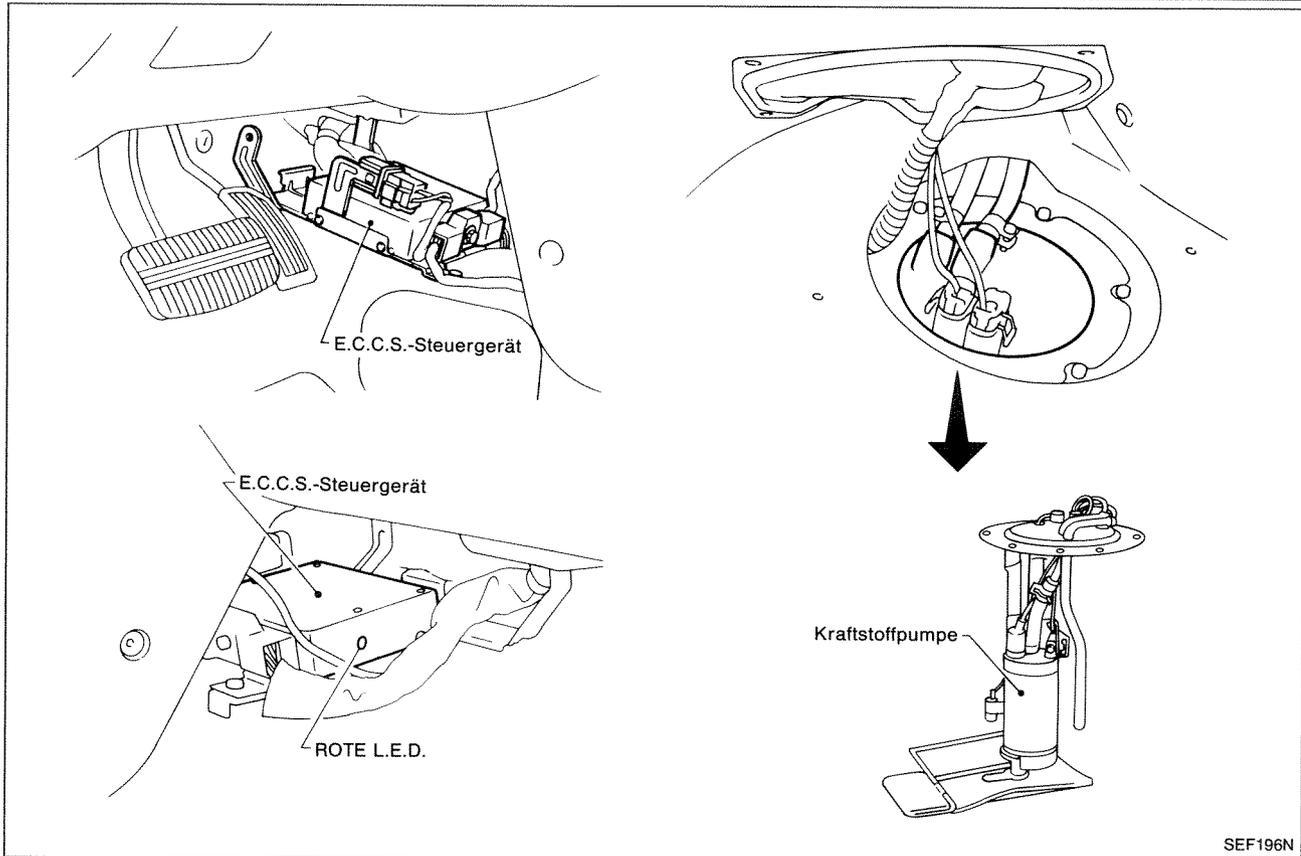
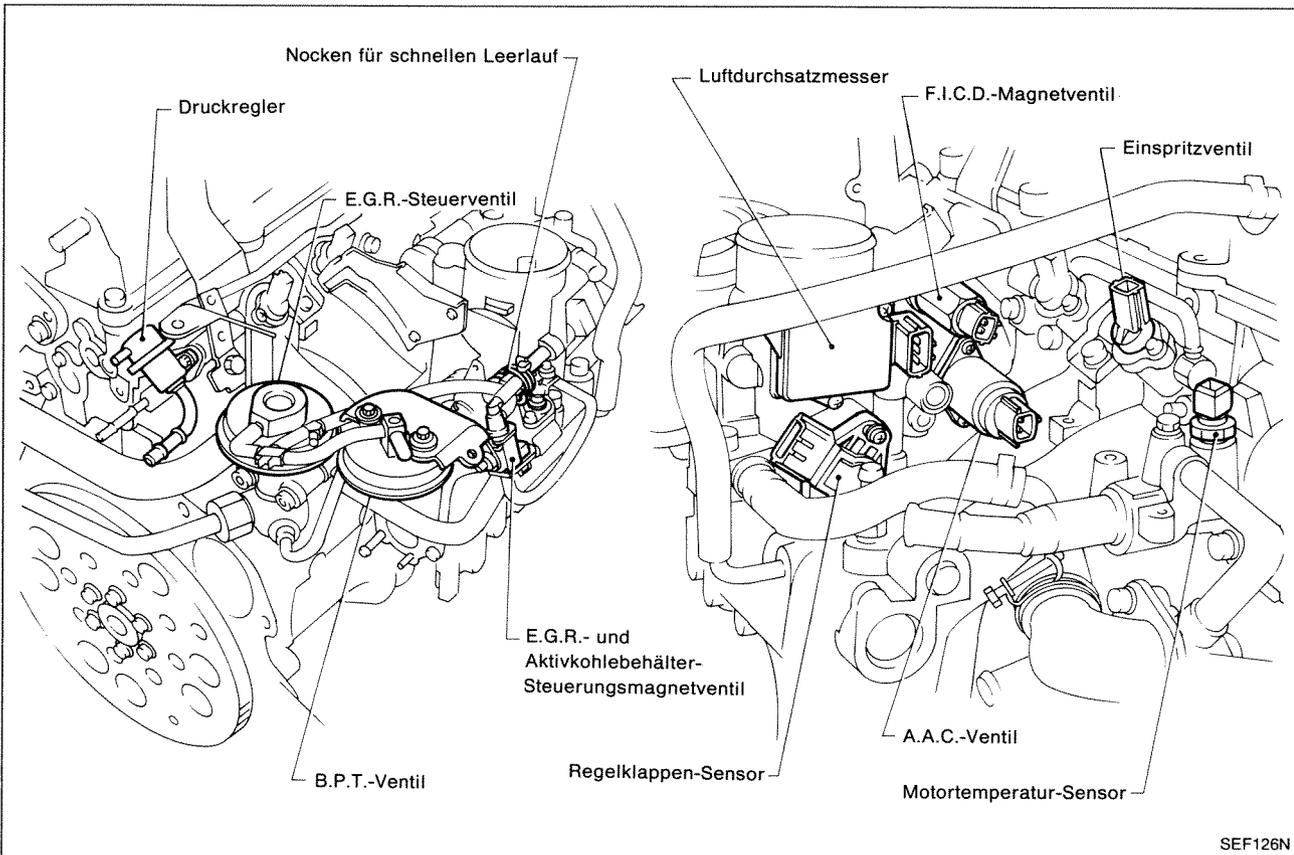
Einbaulage der E.C.C.S.-Bauteile



ÜBERSICHT DER MOTORSTEUERUNGS- UND ABGASREINIGUNGSANLAGE

GA14DE & GA16DE

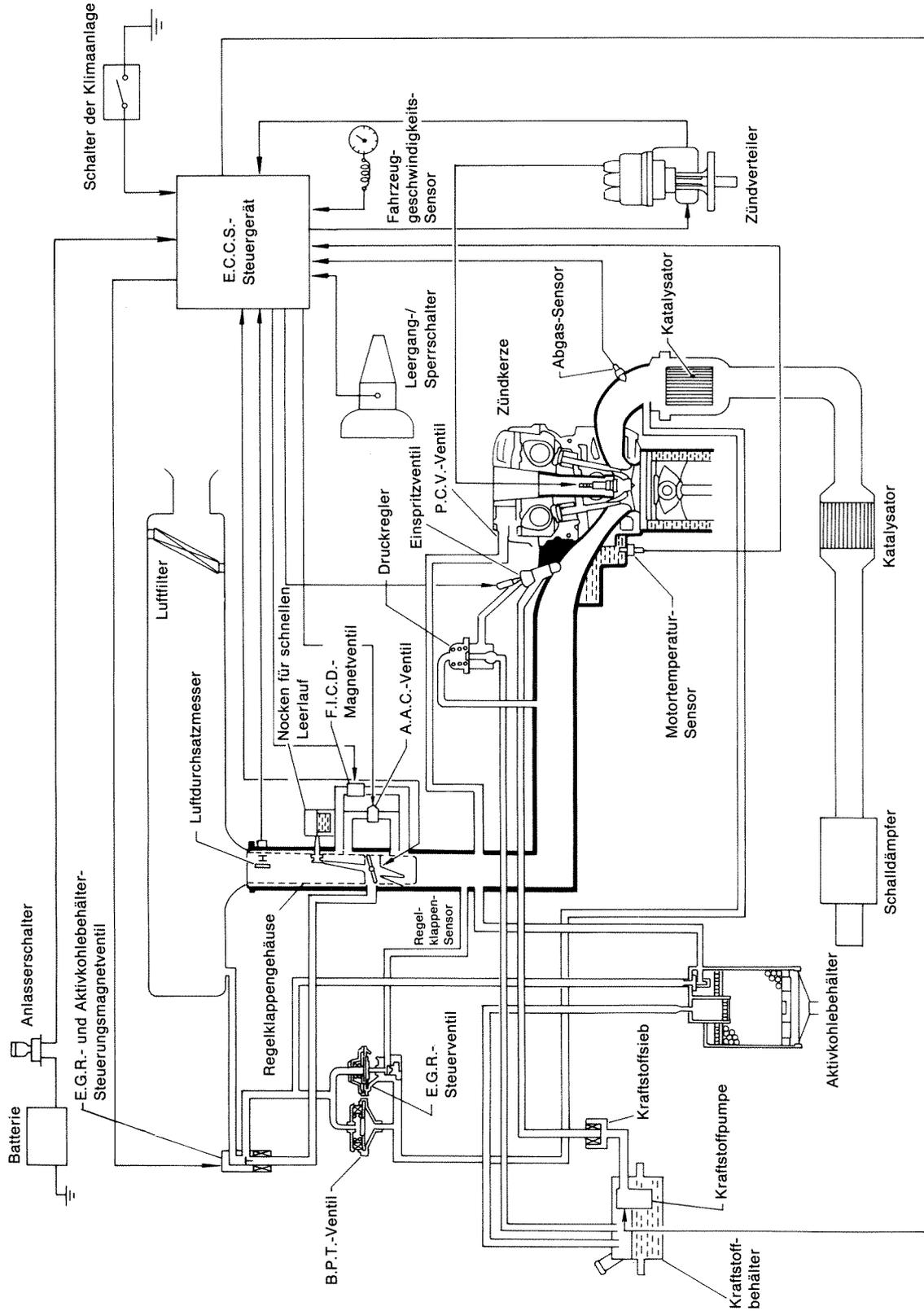
Einbaulage der E.C.C.S.-Bauteile (Forts.)



ÜBERSICHT DER MOTORSTEUERUNGS- UND ABGASREINIGUNGSANLAGE

GA14DE & GA16DE

Schematische Darstellung — GA14DE

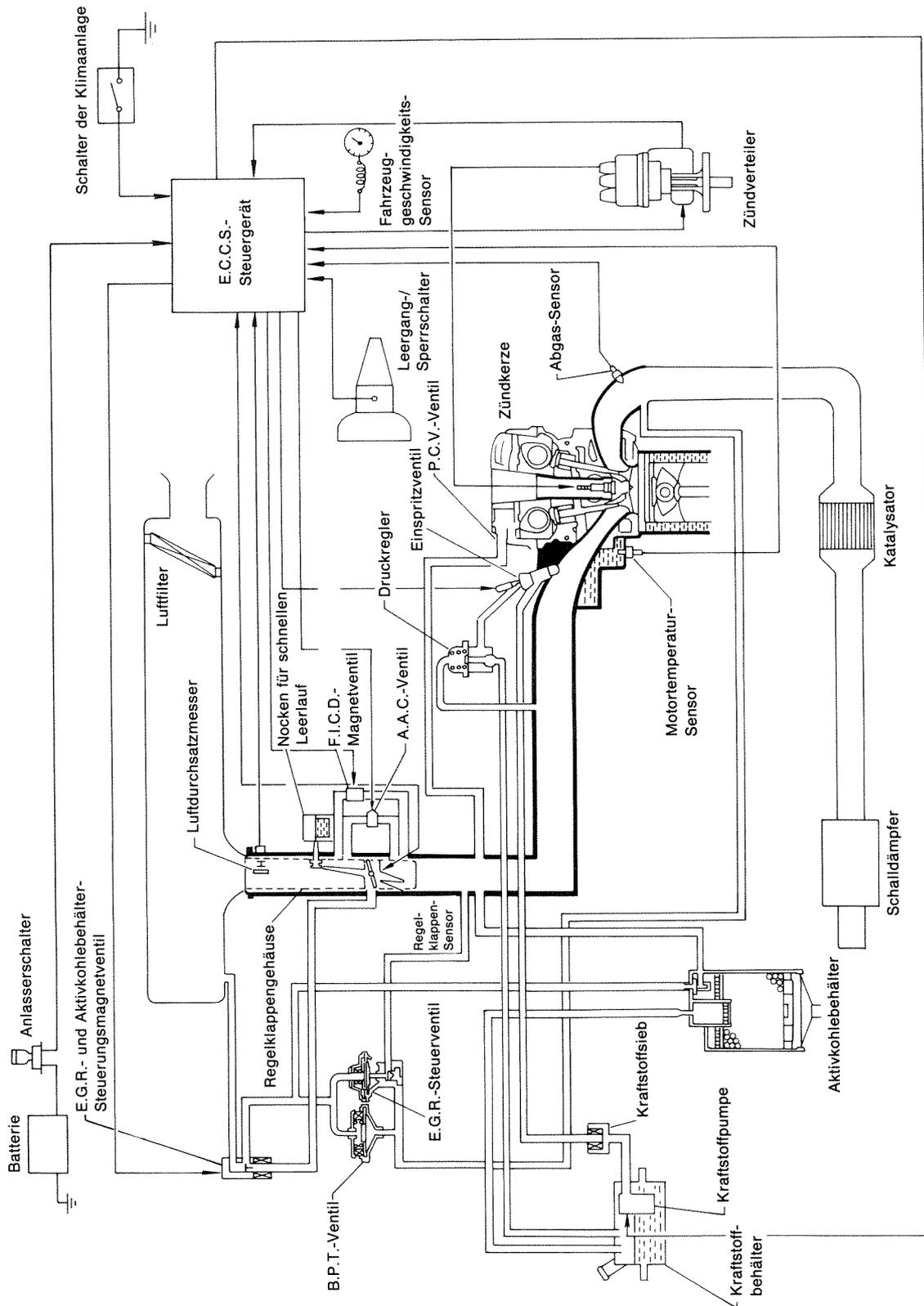


SEF128N

ÜBERSICHT DER MOTORSTEUERUNGS- UND ABGASREINIGUNGSANLAGE

GA14DE & GA16DE

Schematische Darstellung — GA16DE

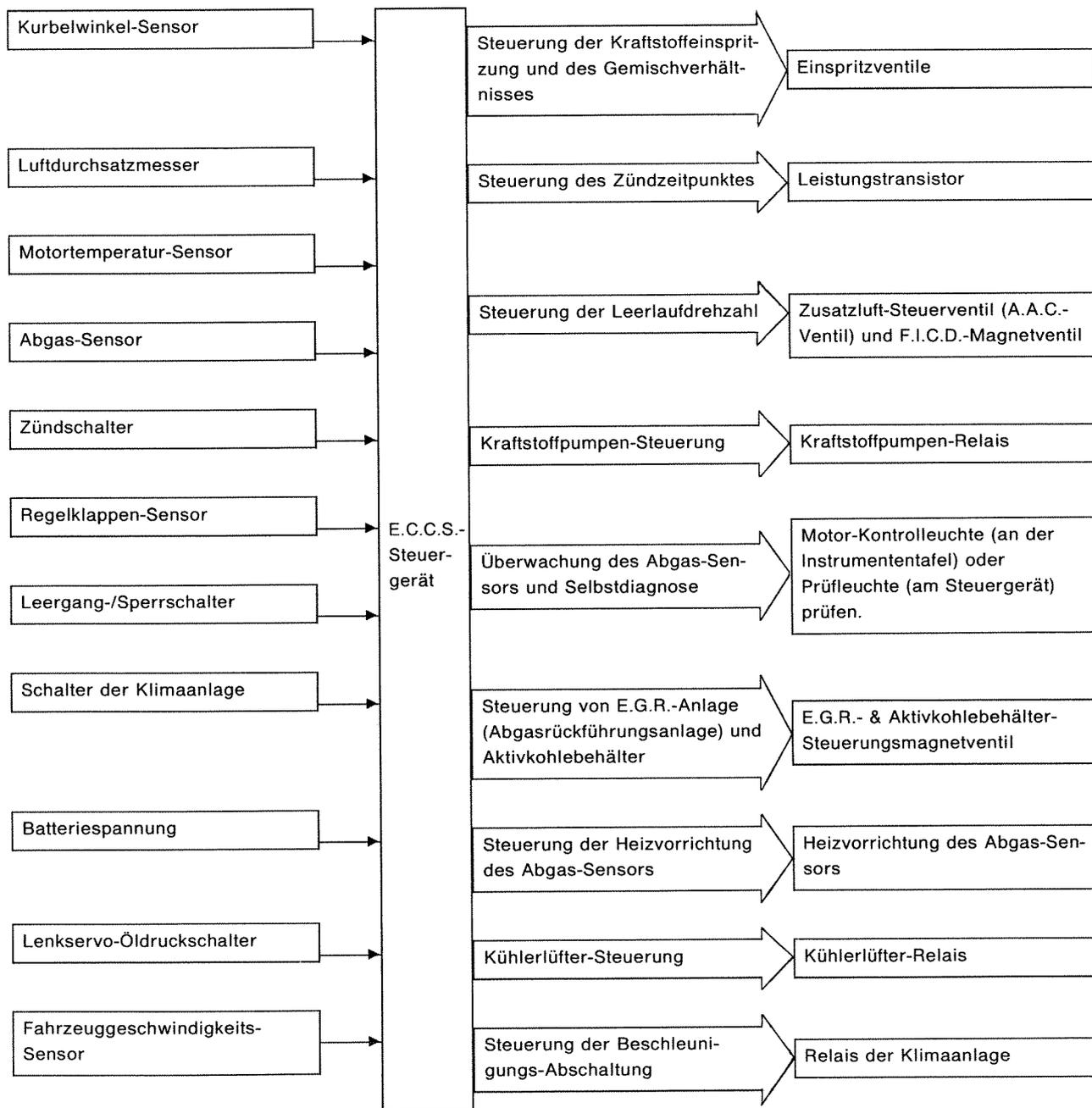


SEF171N

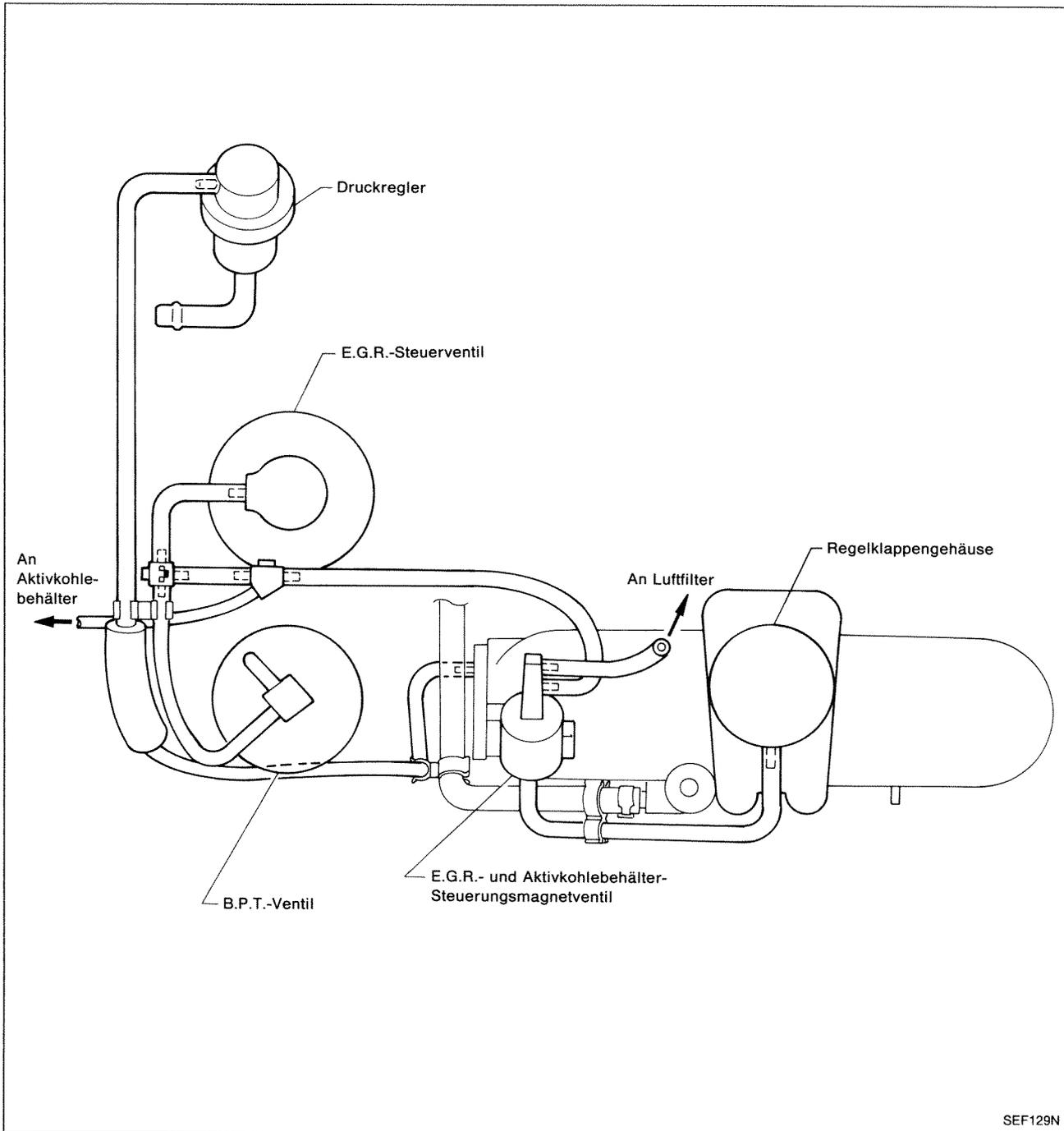
ÜBERSICHT DER MOTORSTEUERUNGS- UND ABGASREINIGUNGSANLAGE

GA14DE & GA16DE

Tabellarischer Überblick



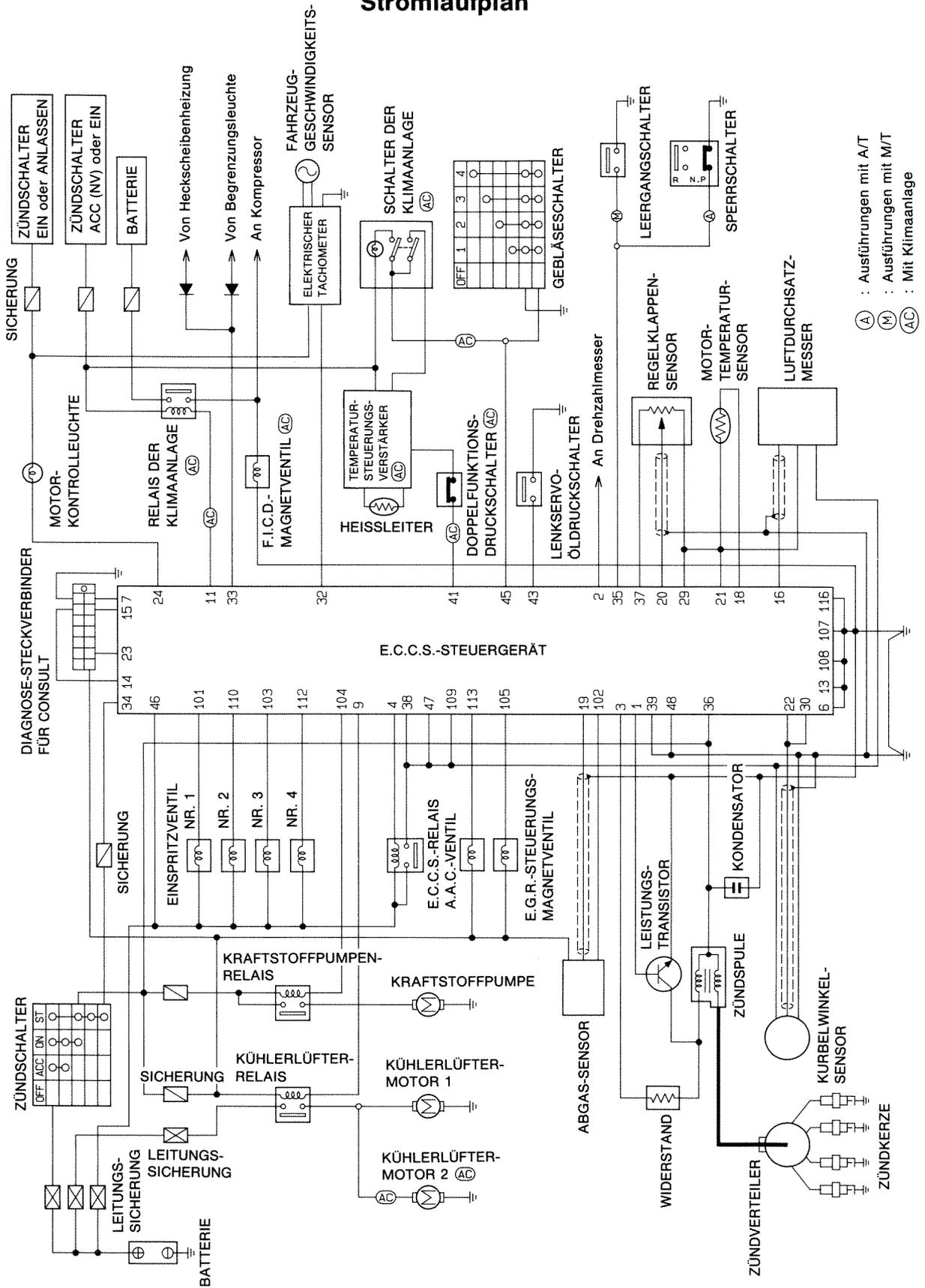
Lage der Unterdruckschläuche



ÜBERSICHT DER MOTORSTEUERUNGS- UND ABGASREINIGUNGSANLAGE

GA14DE & GA16DE

Stromlaufplan

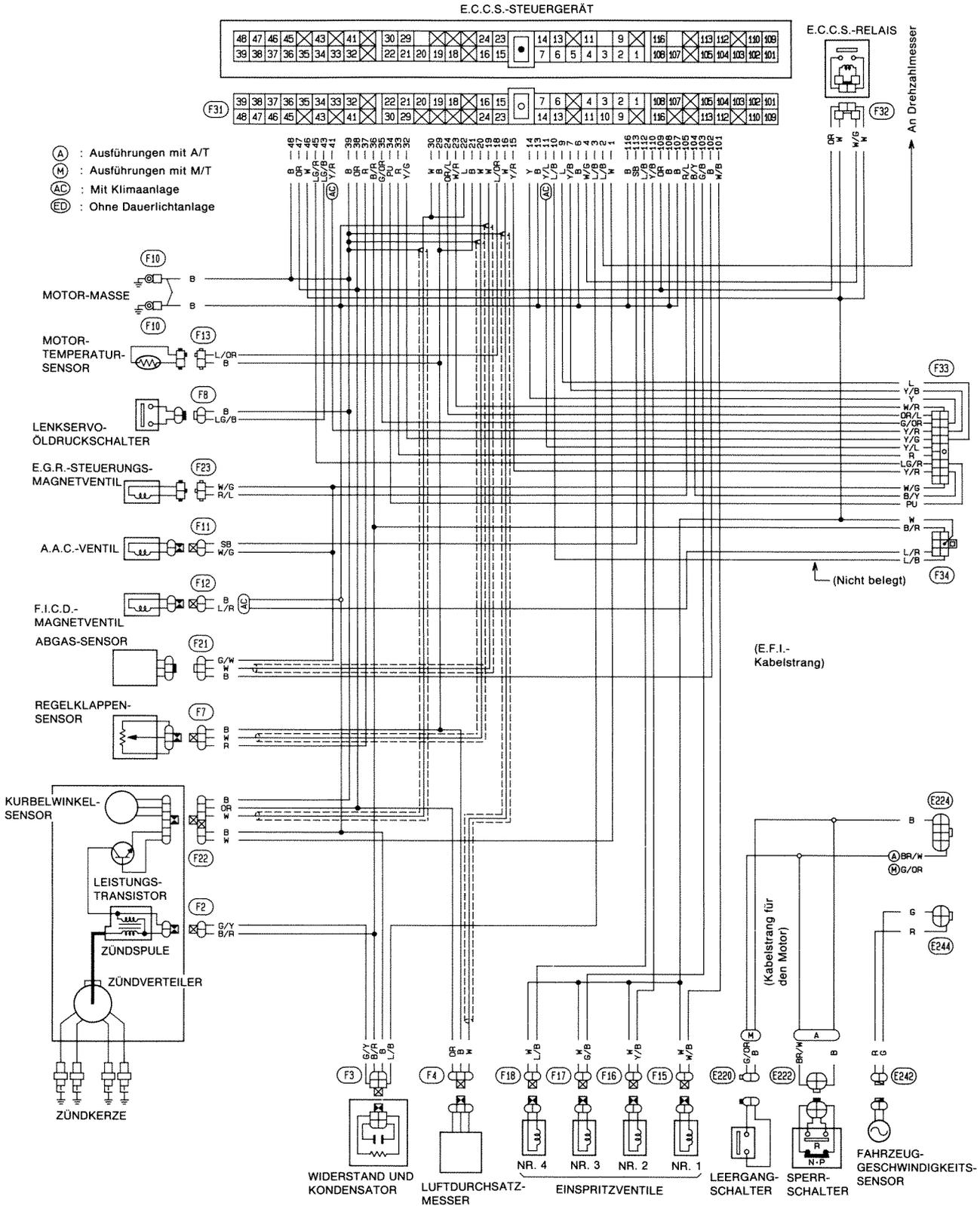


ÜBERSICHT DER MOTORSTEUERUNGS- UND ABGASREINIGUNGSANLAGE

GA14DE & GA16DE

Schaltplan

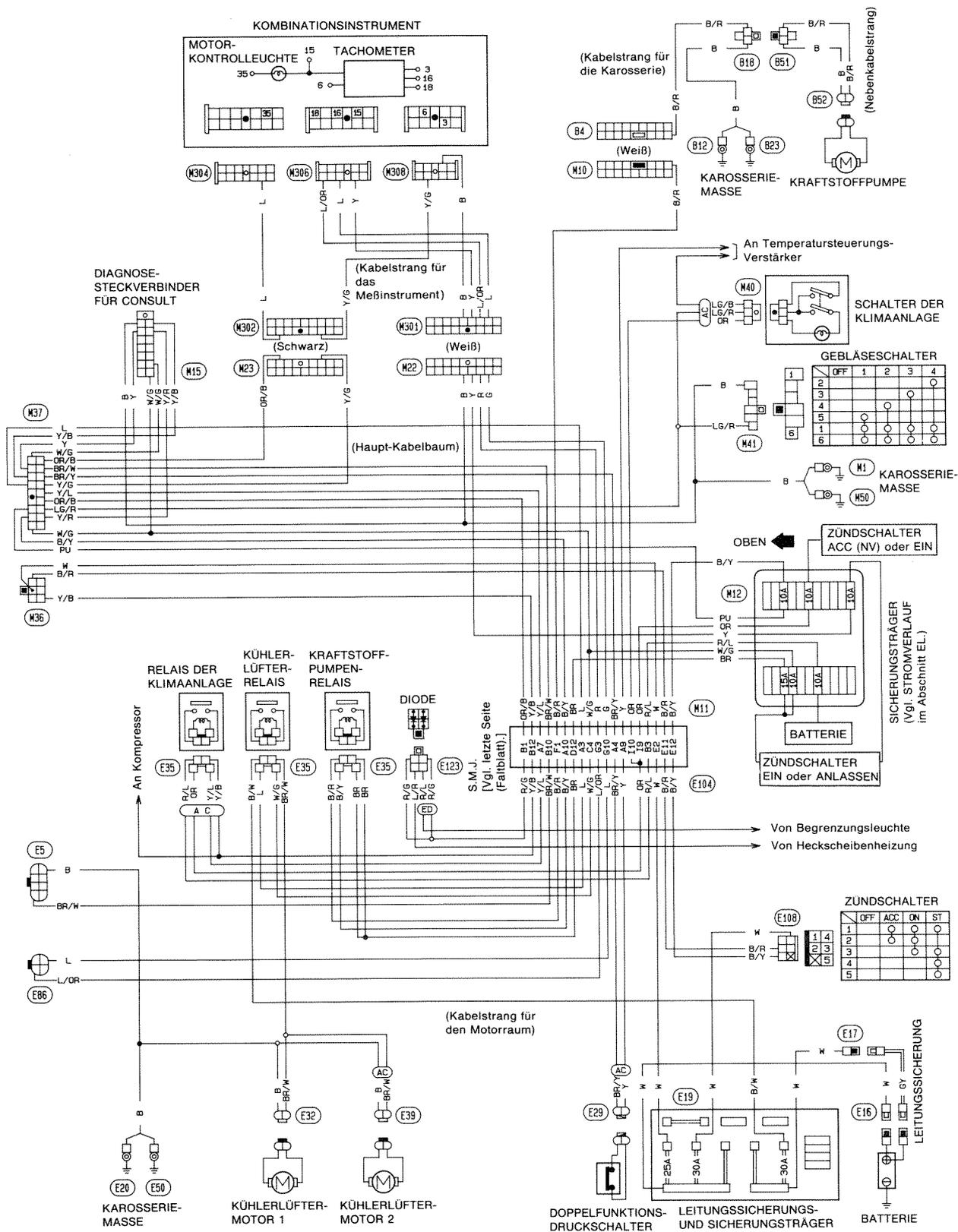
MODELLREIHE B13 — LINKSLENKER



ÜBERSICHT DER MOTORSTEUERUNGS- UND ABGASREINIGUNGSANLAGE

GA14DE & GA16DE

Schaltplan (Forts.)



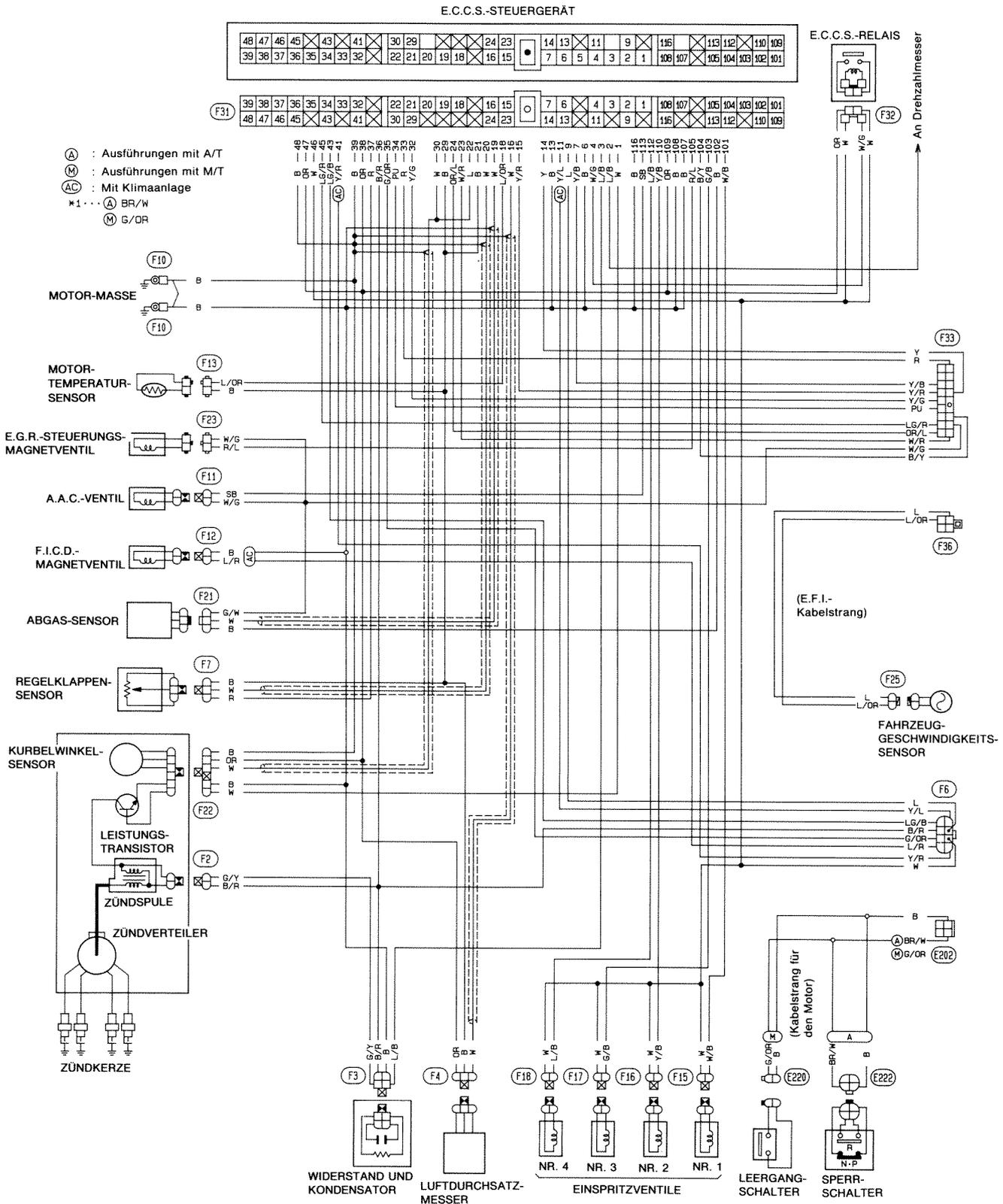
SEF071N

ÜBERSICHT DER MOTORSTEUERUNGS- UND ABGASREINIGUNGSANLAGE

GA14DE & GA16DE

Schaltplan (Forts.)

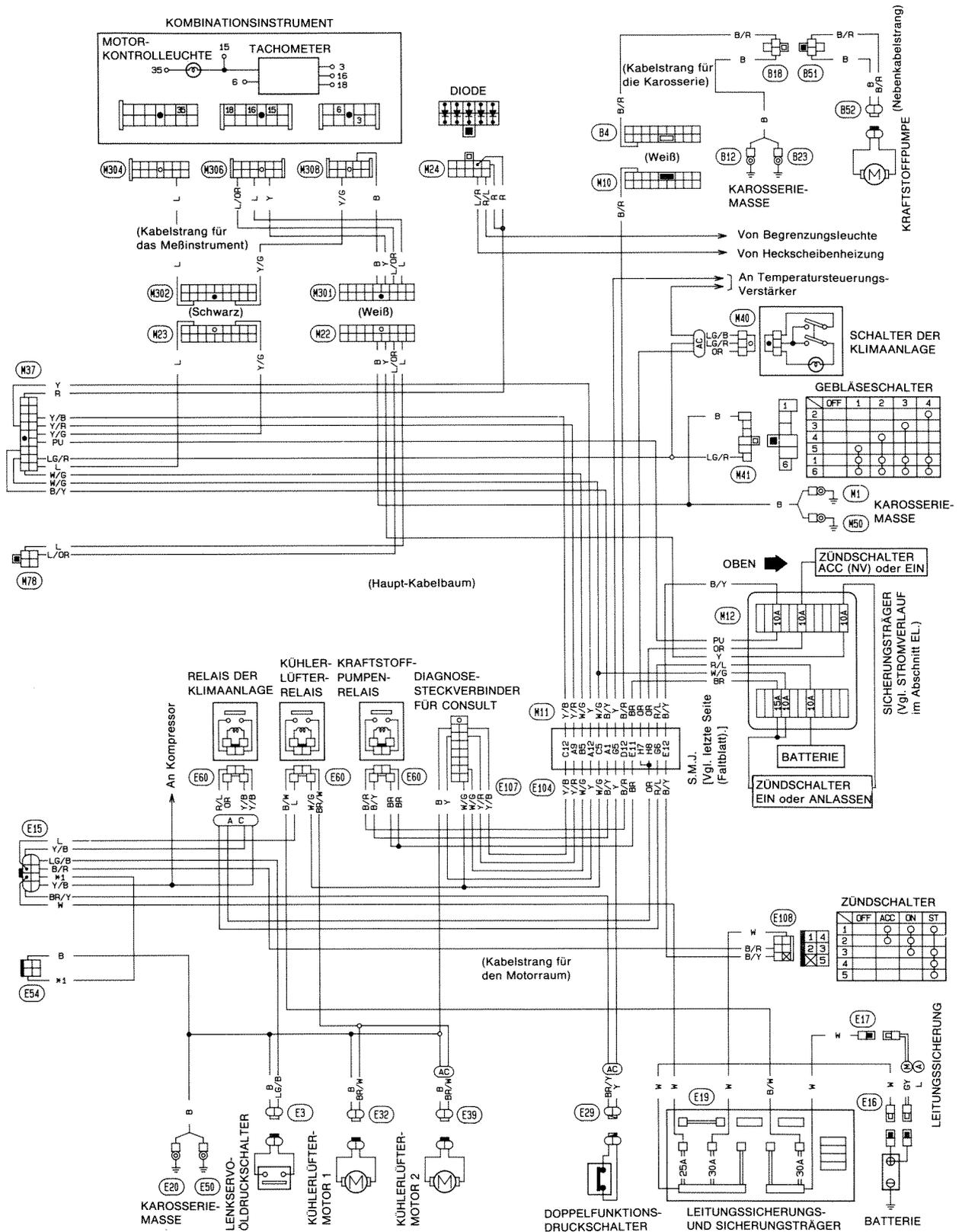
MODELLREIHE B13 — RECHTSLENKER



ÜBERSICHT DER MOTORSTEUERUNGS- UND ABGASREINIGUNGSANLAGE

GA14DE & GA16DE

Schaltplan (Forts.)



SEF072N

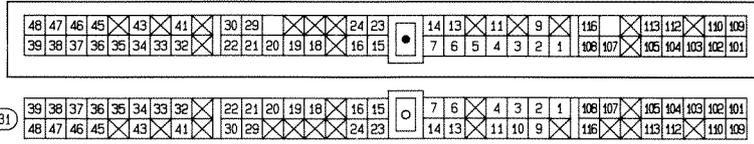
ÜBERSICHT DER MOTORSTEUERUNGS- UND ABGASREINIGUNGSANLAGE

GA14DE & GA16DE

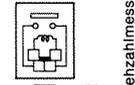
Schaltplan (Forts.)

MODELLREIHE N14 — LINKSLENKER

E.C.C.S.-STEUERGERÄT

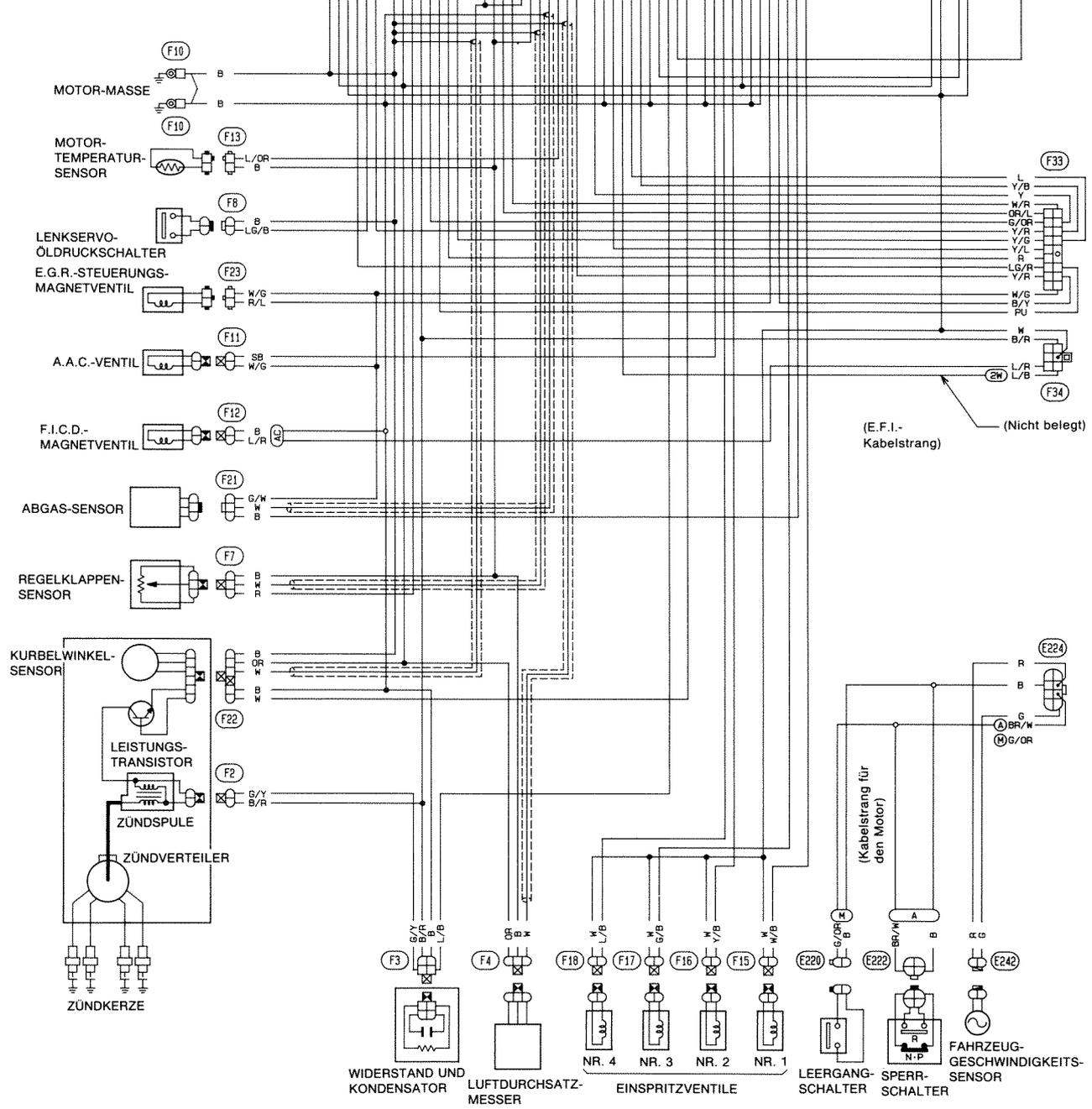


E.C.C.S.-RELAIS



An Drehzahlmesser

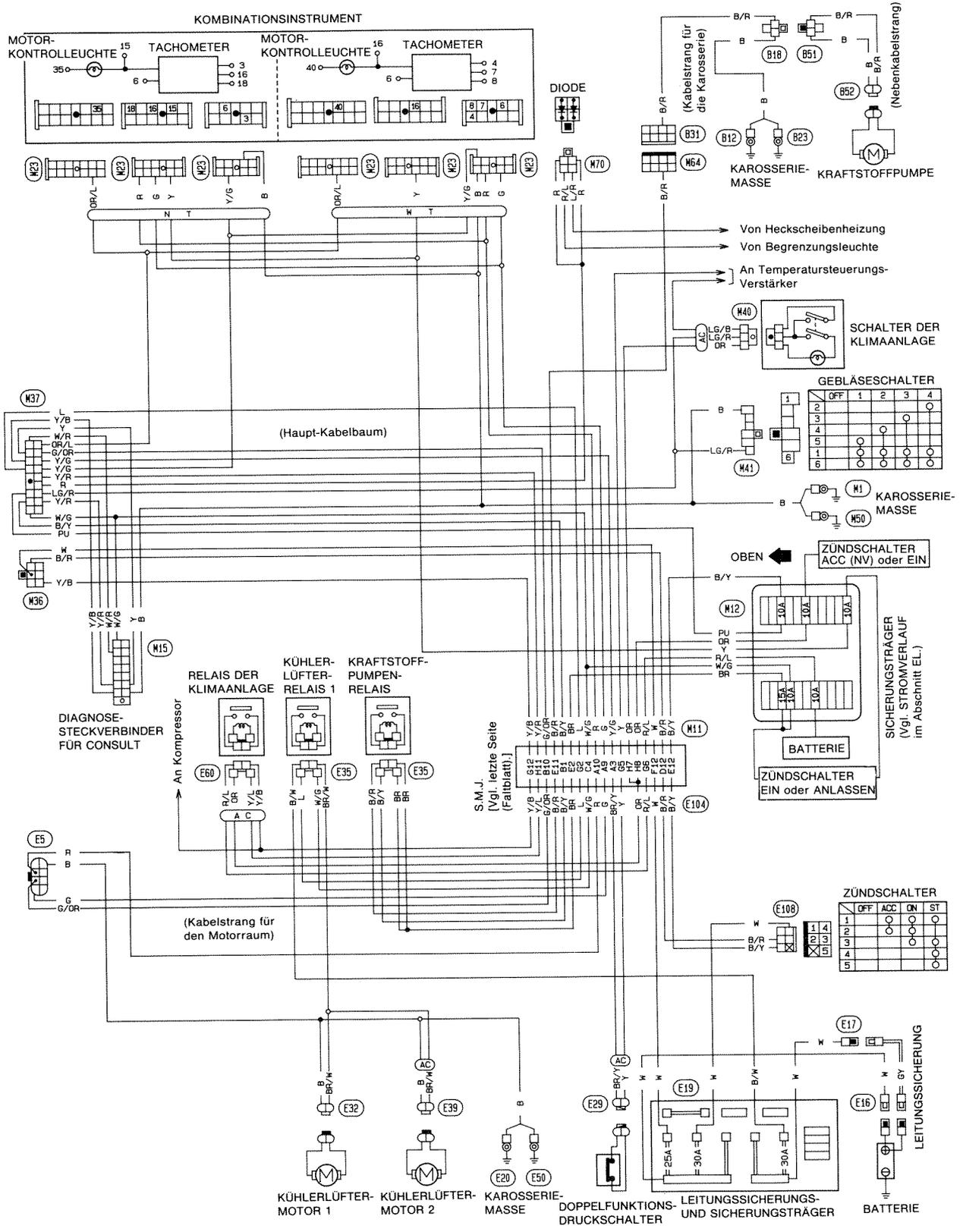
- (A) : Ausführungen mit A/T (F31)
- (M) : Ausführungen mit M/T
- (2W) : Ausführungen mit 2WD
- (NT) : Mit Drehzahlmesser
- (WT) : Ohne Drehzahlmesser
- (AC) : Mit Klimaanlage



ÜBERSICHT DER MOTORSTEUERUNGS- UND ABGASREINIGUNGSANLAGE

GA14DE & GA16DE

Schaltplan (Forts.)



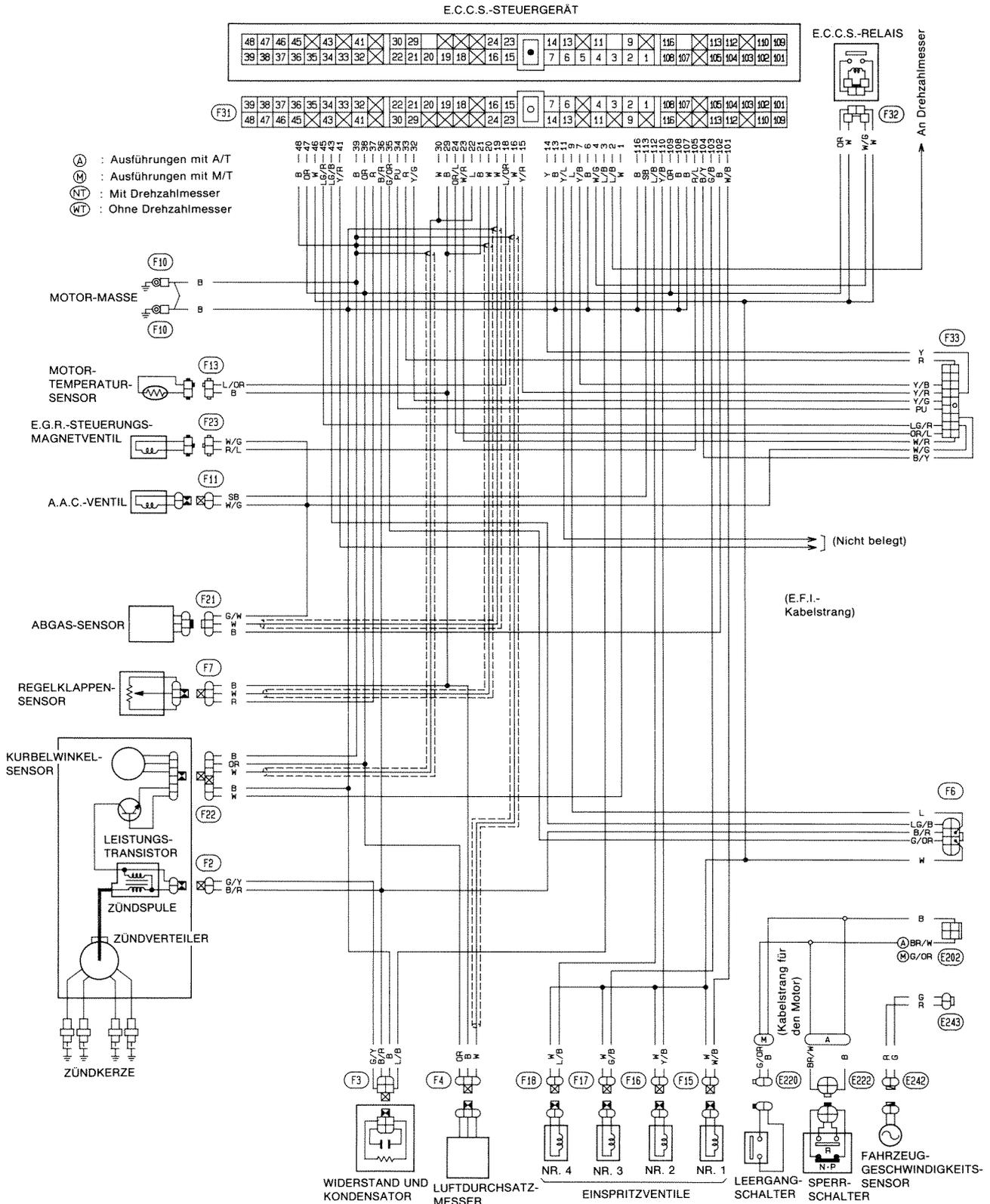
SEF073N

ÜBERSICHT DER MOTORSTEUERUNGS- UND ABGASREINIGUNGSANLAGE

GA14DE & GA16DE

Schaltplan (Forts.)

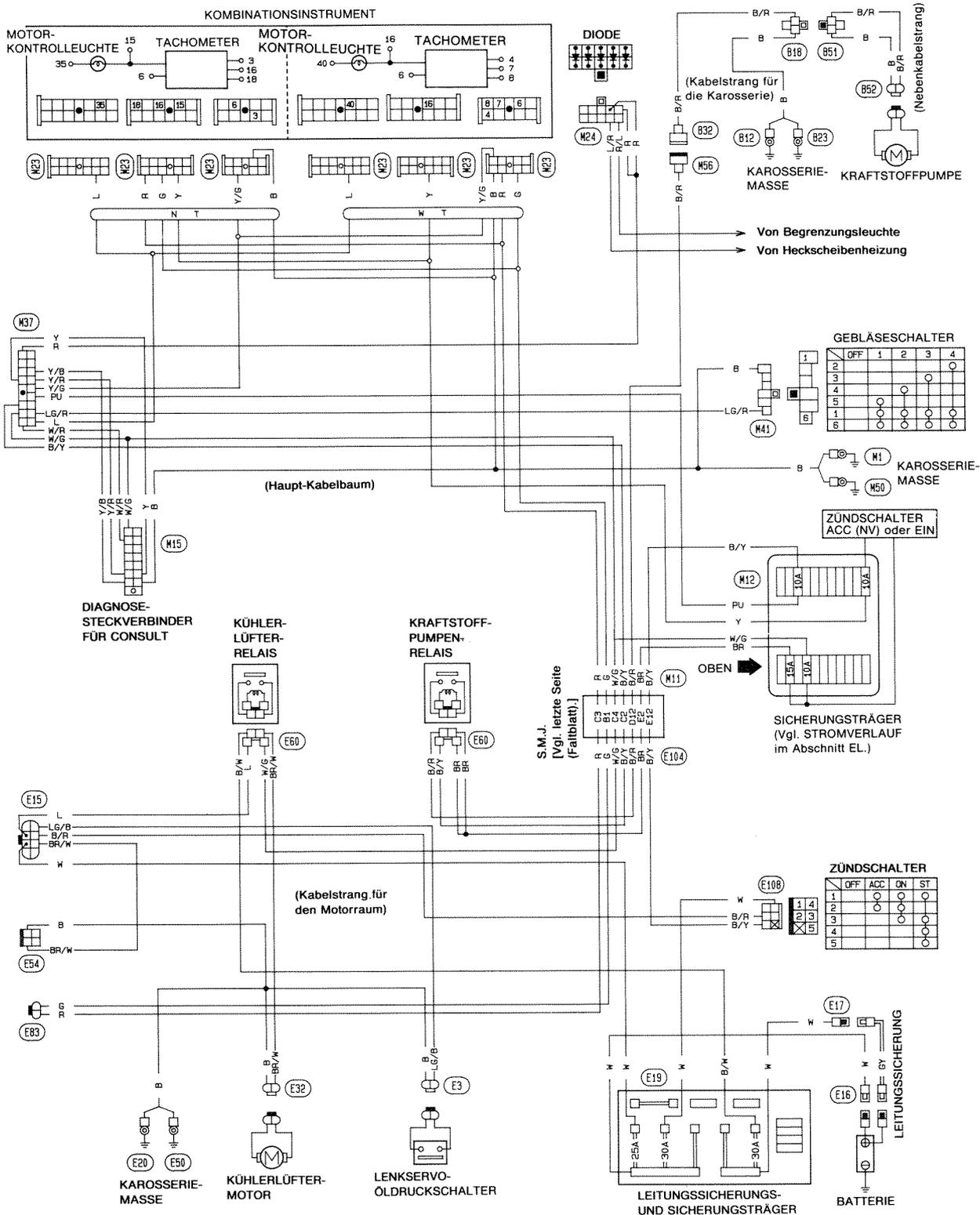
MODELLREIHE N14 — RECHTSLENKER



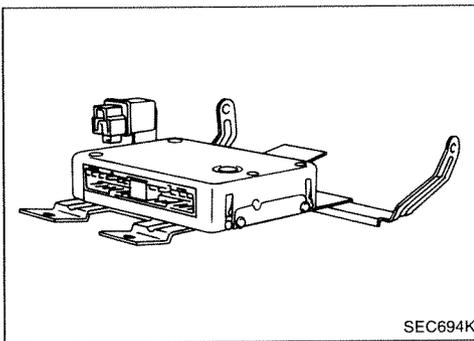
ÜBERSICHT DER MOTORSTEUERUNGS- UND ABGASREINIGUNGSANLAGE

GA14DE & GA16DE

Schaltplan (Forts.)

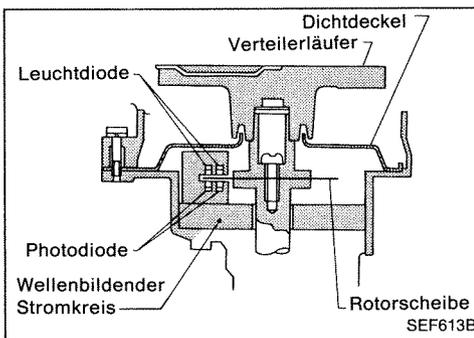


SEF074N



E.C.U. (E.C.C.S.-Steuergerät)

Das E.C.U. besteht aus einem Mikrocomputer, Steckverbindern für Impuls-Eingang und -Ausgang sowie für die Stromversorgung, Prüfluchten und einem Diagnosearten-Wählschalter. Das Steuergerät steuert den Motor.

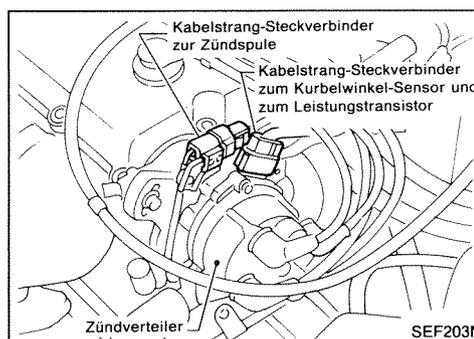
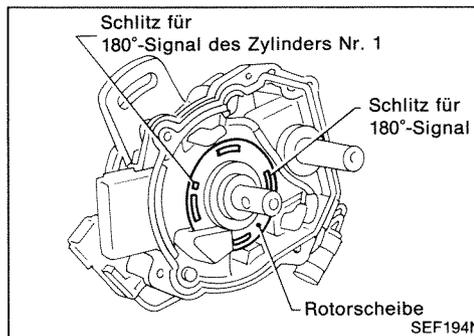


Kurbelwinkel-Sensor, Leistungstransistor und Zündspule (im Zündverteiler eingebaut)

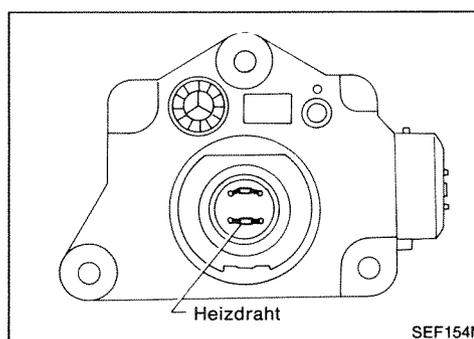
Der Kurbelwinkel-Sensor dient als Grundimpuls-Sensor für das gesamte E.C.C.S. Er dient sowohl zur Ermittlung der Drehzahl des Motors als auch der jeweiligen Kolbenstellung und übermittelt Signale (Impulse) an das E.C.U., die dieses wiederum zur Steuerung der Einspritzmenge, des Zündzeitpunktes und der weiteren Funktionen benutzt.

Der Kurbelwinkel-Sensor besteht aus der Impulsgeber-Rotorscheibe und einem wellenbildenden Stromkreis. In den Außenrand der Impulsgeber-Rotorscheibe sind 4 Schlitze für 180°-Signale eingearbeitet. In den wellenbildenden Stromkreis sind Leuchtdioden (L.E.D.) und lichtempfindliche Dioden (Fotodioden) integriert.

Bewegt sich die Impulsgeber-Rotorscheibe durch den zwischen einer Leuchtdiode und einer Fotodiode befindlichen freien Raum, durchrennt der jeweilige Rotorscheiben-Schlitz den von der Leuchtdiode zur Fotodiode geleiteten Lichtstrahl. Hierdurch wird eine in ihrer Stärke wechselnde Spannung erzeugt, die in der Folge durch den wellenbildenden Stromkreis in einen Ein/Aus-Impuls umgewandelt und zum E.C.U. weitergeleitet wird.



Die vom E.C.C.S.-Steuergerät abgegebenen Zündimpulse werden durch den Leistungstransistor, der den Primärstromkreis der Zündspule zur Induktion der jeweils geeigneten Hochspannung im Sekundärstromkreis schließt und unterbricht, verstärkt. Bei der Zündspule handelt es sich um eine kleine, vollummantelte Ausführung.



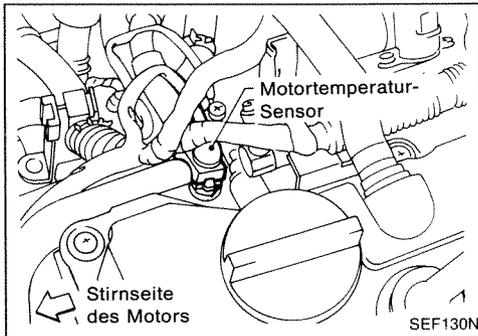
Luftdurchsatzmesser

Der Luftmengenmesser (Luftdurchsatzmesser) ermittelt die Ansaugluft-Massendurchsatzrate durch Erfassen eines bestimmten Teils derselben. Die Messungen werden so durchgeführt, daß das E.C.U. elektrische Ausgangsimpulse erhält, die durch das Ausmaß der vom im Ansaugluftstrom angeordneten Heizdraht abgegebenen Wärme verändert werden.

Die durch den Ansaugkrümmer und in der Folge um den Heizdraht strömende Luft führt die vom Heizdraht erzeugte Wärme ab, so daß die verbleibende Temperatur von der Stärke des Luftstromes abhängig ist. Andererseits wird die Heizdraht-Temperatur automatisch gesteuert, um sie auf einem bestimmten Wert zu halten.

Luftdurchsatzmesser (Forts.)

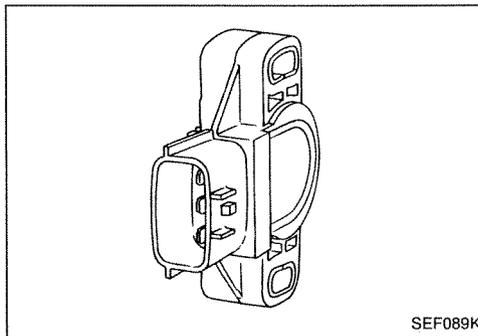
Aus diesem Grunde muß der Heizdraht bei zunehmender Wärmeableitung mit mehr Strom versorgt werden. Aufgrund der sich so ergebenden Änderungen des Strombedarfs kann das E.C.U. den Luftdurchsatz ermitteln.



Motortemperatur-Sensor

Der am Ansaugkrümmer angebrachte Motortemperatur-Sensor erfaßt die Temperatur der Kühlflüssigkeit des Motors und übermittelt entsprechende Signale an das E.C.U.

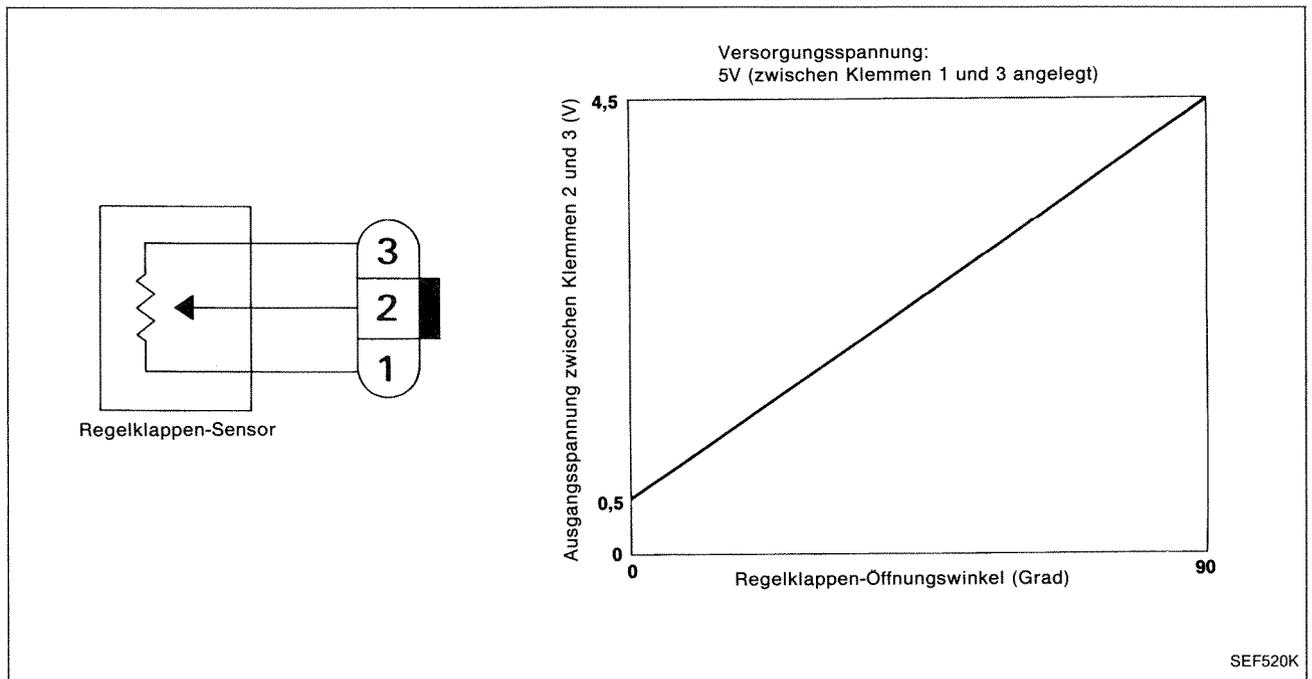
Dieser Sensor arbeitet mit einem Thermistor (Heißleiter), der auf Temperaturänderungen empfindlich reagiert und dessen elektrischer Widerstand sich mit zunehmenden Temperaturen verringert.

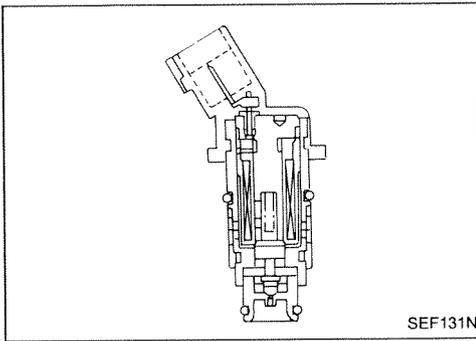


Regelklappen-Sensor & "Soft"-Leerlaufschalter

Der Regelklappen-Sensor spricht auf die Bewegungen des Fahrpedals an. Dieser Sensor ist eine Art Regelwiderstand (Potentiometer), der die Stellung der Regelklappe in eine Ausgangsspannung umwandelt und dieses Spannungssignal zum E.C.U. überträgt. Darüberhinaus erfaßt dieser Sensor die Öffnungs- und Schließgeschwindigkeit der Regelklappe und sendet das entsprechende Spannungssignal zum E.C.U.

Die Leerlaufstellung der Regelklappe wird durch das E.C.U. bestimmt, das die Signale vom Regelklappen-Sensor empfängt. Dieses System ist als "Soft"-Leerlaufschalter bezeichnet. Dieser Schalter steuert den Motorbetrieb wie z.B. die Kraftstoffabschaltung.

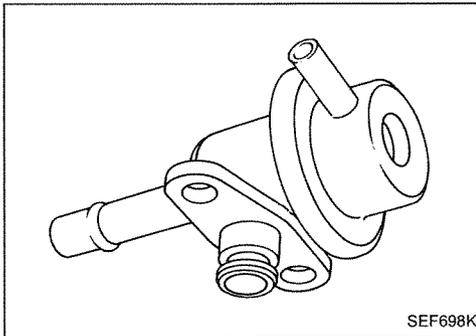




SEF131N

Einspritzventil

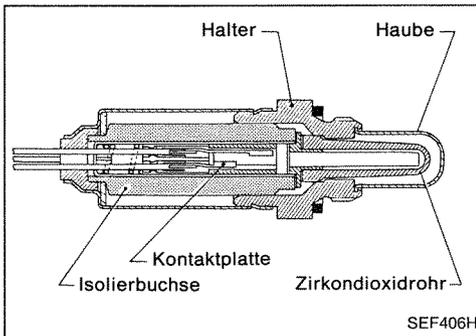
Das Einspritzventil ist ein kleines Präzisionsmagnetventil. Wenn das E.C.U. an das Einspritzventil einen Einspritzimpuls schickt, zieht die Wicklung im Einspritzventil das Kugelventil zurück, so daß Kraftstoff durch das Einspritzventil in den Ansaugkrümmer eingespritzt wird. Die zu einzuspritzende Kraftstoffmenge wird über die Dauer des Einspritzimpulses vom E.C.U. gesteuert.



SEF698K

Druckregler

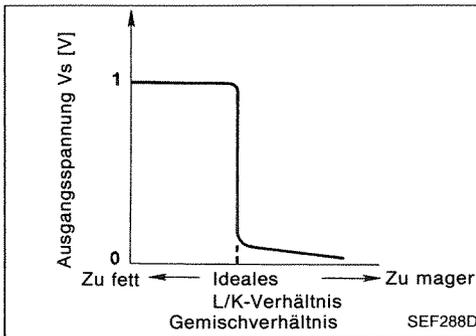
Der Druckregler hält den Kraftstoffdruck auf 299,1 kPa (2,991 bar, 3,05 kg/cm²). Da die einzuspritzende Kraftstoffmenge von der Dauer des Einspritz-Impulses abhängig ist, ist es erforderlich, den Druck auf dem vorstehenden Wert gleichbleibend zu halten.



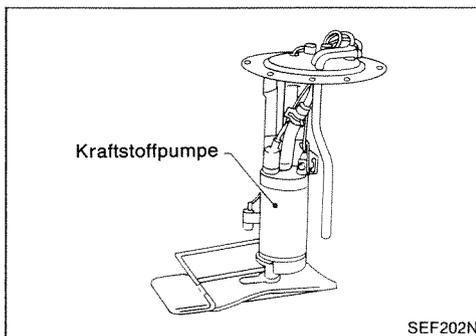
SEF406H

Abgas-Sensor

Der im Auspuffkrümmer untergebrachte Abgas-Sensor überwacht den im Abgas enthaltenen Sauerstoffanteil. Der Sensor hat ein aus Keramik-Zirkondioxid hergestelltes Rohr mit geschlossenem Ende. Die Außenfläche des Rohrs steht mit dem Abgas in Berührung, während die Innenfläche Zugang zur Außenluft hat. Das Zirkondioxid des Rohrs vergleicht die Sauerstoffdichte des Abgases mit der der Außenluft und erzeugt dementsprechend Elektrizität. Um die stromerzeugende Leistung des Zirkondioxids zu erhöhen, ist das Rohr mit Platin beschichtet. Die Spannung beträgt ungefähr 1V, wenn das Gemisch fetter ist als das ideale Luft-Kraftstoffgemisch, während bei einem magereren Gemisch die Spannung ungefähr 0V beträgt. Eine abrupte Spannungsänderung von 1V auf 0V tritt im Bereich des idealen Gemischverhältnisses auf. Auf diese Weise überwacht der Abgas-Sensor die Menge des Sauerstoffs im Abgas und sendet ein Signal von ungefähr 1V oder 0V an das E.C.U. Eine Heizvorrichtung wird zur Aktivierung des Sensors verwendet.



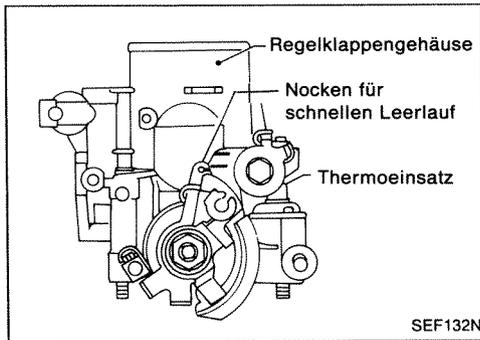
SEF288D



SEF202N

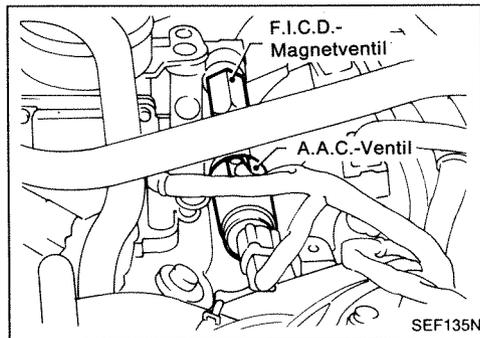
Kraftstoffpumpe

Bei der Kraftstoffpumpe handelt es sich um eine Turbinenausführung, die im Kraftstoffbehälter untergebracht ist.



Nocken für schnellen Leerlauf (F.I.C.)

Der Nocken für schnellen Leerlauf ist am Regelklappengehäuse angebracht und dient zur Leerlaufanhebung bei kaltem Motor. Der Nocken wird durch die Volumenänderung des in einem Thermoeinsatz enthaltenen Waxes betätigt. Der Thermoeinsatz wird von der Kühlflüssigkeitstemperatur gesteuert.

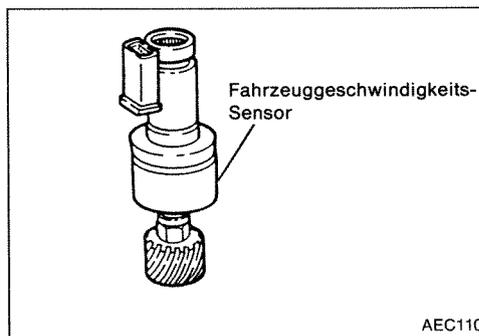


F.I.C.D.-Magnetventil

Das F.I.C.D.-Magnetventil führt dem Motor bei eingeschalteter Klimaanlage Zusatzluft zu.

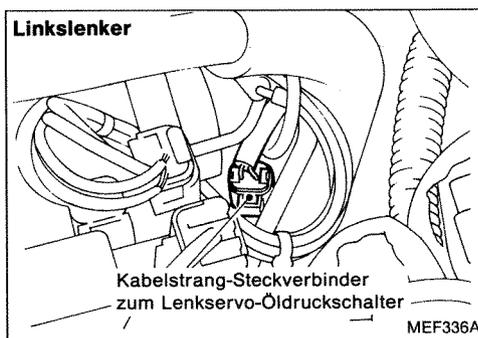
Zusatzluft-Steuerungsventil (A.A.C.-Ventil)

Das E.C.U. betätigt das A.A.C.-Ventil mit einem EIN/AUS-Impuls. Je länger der EIN-Impuls gegeben wird, desto größer ist Luftmenge, die durch das A.A.C.-Ventil fließt.



Fahrzeuggeschwindigkeits-Sensor

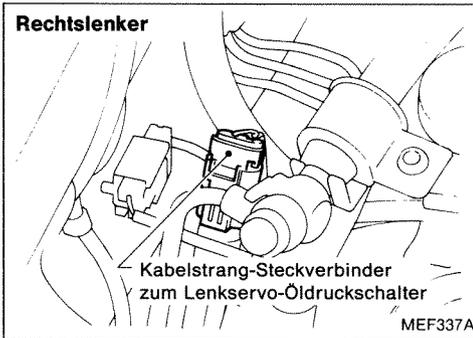
Der Fahrzeuggeschwindigkeits-Sensor gibt einen Impuls über die Fahrzeuggeschwindigkeit an das E.C.U. ab. Der Fahrzeuggeschwindigkeits-Sensor besteht aus einem Lamellenschalter, der im Tachometer eingebaut ist, und wandelt die Fahrzeuggeschwindigkeit in ein Impulssignal um.



Lenkservo-Öldruckschalter

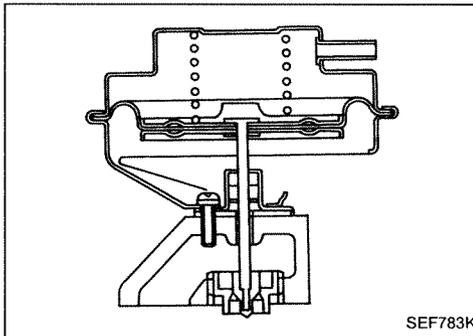
Der Öldruckschalter der Hilfskraft-Lenkanlage (Lenkservo-Öldruckschalter) ist am Hochdruckrohr der Hilfskraft-Lenkanlage angebracht, erfaßt die auf die Anlage einwirkende Belastung und übermittelt das Last-Signal an das E.C.U., das seinerseits das Leerlaufdrehzahl-Steigerungssignal an das A.A.C.-Ventil übermittelt.

Lenkservo-Öldruckschalter (Forts.)



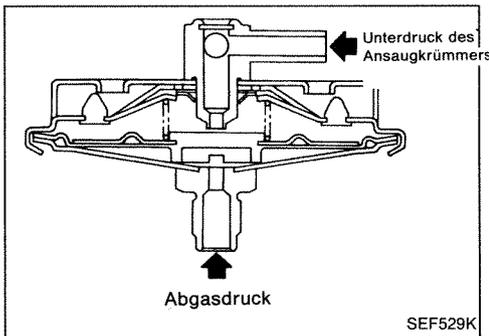
E.G.R.-Steuerventil

Das E.G.R.-Steuerventil steuert die Menge der in den Ansaugkrümmer zurückzuführenden Abgase durch eine senkrechte Bewegung des Kegelventils, das mit der Membran, auf die ein vom Öffnungsgrad der Regelklappe abhängiger Unterdruck einwirkt, verbunden ist.



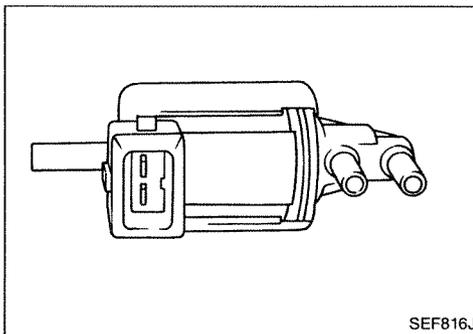
Staudruck-Wandelventil (B.P.T. Ventil)

Das B.P.T.-Ventil überwacht den Abgasdruck zwecks Betätigung der Membran, die den auf das E.G.R.-Steuerventil einwirkenden Regelklappengehäuse-Unterdruck steuert. Mit anderen Worten: die zurückgeführte Abgasmenge ändert sich im Verhältnis zur Stellung des E.G.R.-Steuerventils oder zum Betriebszustand des Motors.



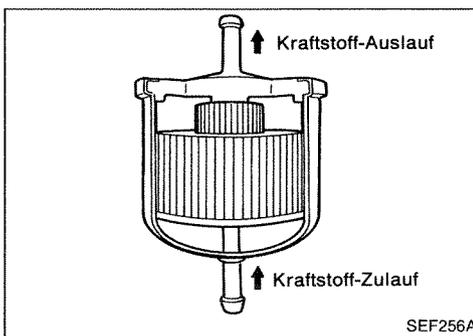
E.G.R.- & Aktivkohlebehälter-Steuerungsmagnetventil

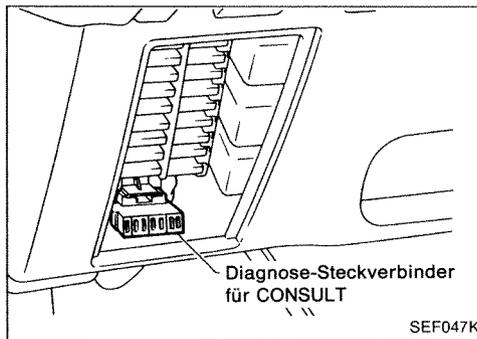
Das Magnetventil spricht auf die EIN/AUS-Signale vom E.C.U. an. Bei stromlosem Magnetventil wirkt der Unterdruck im Regelklappengehäuse auf das E.G.R.-Steuerventil und den Aktivkohlebehälter. Wenn das E.C.U. ein EIN-Signal ausgibt, zieht die Spule den Kolben nach unten und unterbricht das Unterdrucksignal-Übertragung.



Kraftstoff-Filter

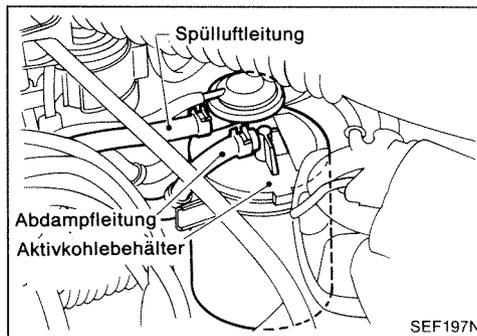
Der Kraftstoff-Filter ist besonders für die Kraftstoff-Einspritzanlage konstruiert und mit einem Metallgehäuse ausgerüstet, das für hohen Kraftstoffdruck ausgelegt ist.





Diagnose-Steckverbinder für CONSULT-Gerät

Der Diagnose-Steckverbinder für das CONSULT-Gerät ist hinter dem Sicherungskasten-Deckel angeordnet.

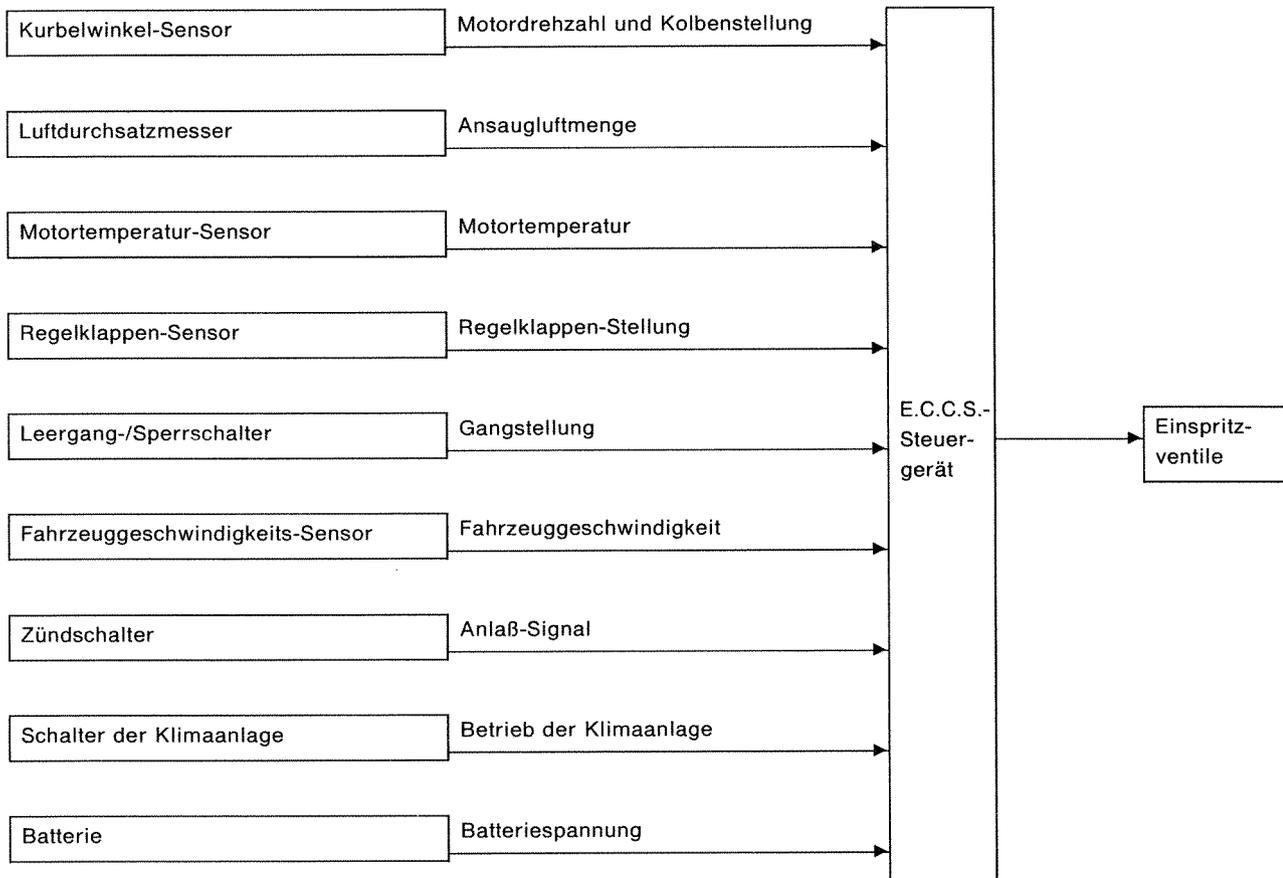


Aktivkohlebehälter

Der Aktivkohlebehälter enthält Aktivkohle, um die im Kraftstoffbehälter erzeugten Dämpfe zu absorbieren. Diese absorbierten Kraftstoffdämpfe werden dann durch den im Ansaugkrümmer herrschenden Unterdruck dem Ansaugkrümmer zugeführt und verbrannt.

Steuerung des Kraftstoffeinspritz-Vorgangs

EINGANGS-/AUSGANGSSIGNALLEITUNGEN



EINSTELLUNG DER EINSPRITZ-GRUNDMENGE

Die vom Einspritzventil eingespritzte Kraftstoffmenge oder die Zeitspanne, während der das Einspritzventil geöffnet bleibt, wird vom E.C.U. bestimmt. Die Einspritz-Grundmenge entspricht einem im ROM des E.C.U. gespeicherten Wert. Mit anderen Worten: Der bestmögliche programmierte Wert wird entsprechend den Betriebszuständen des Motors, die über die vom Kurbelwinkel-Sensor und Luftdurchsatzmesser kommenden Eingangssignale (für Motordrehzahl und Ansaugluftmenge) erkannt werden, vom E.C.U. ausgewählt.

VERSCHIEDENE

EINSPRITZMENGEN-KORREKTURFAKTOREN

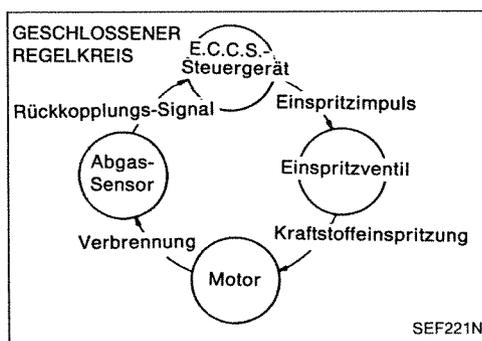
Zusätzlich wird die Menge des eingespritzten Kraftstoffes korrigiert, um die Motorleistung unter verschiedenen Betriebszuständen zu verbessern.

< Kraftstoff-Anreicherung >

- 1) Während der Warmlaufphase
- 2) Beim Anlassen des Motors
- 3) Während des Beschleunigens
- 4) Beim Fahrbetrieb mit betriebswarmem Motor

< Kraftstoff-Vermindeung >

- 1) Beim Verzögern



Steuerung des Kraftstoffeinspritz-Vorgangs (Forts.)

STEUERUNG DER GEMISCHVERHÄLTNIS-RÜCKKOPPLUNG (FEEDBACK-STEUERUNG)

Das Gemischverhältnis-Rückkopplungssystem dient dazu, das Gemischverhältnis exakt auf dem stöchiometrischen Punkt zu halten, so daß der Dreiweg-Katalysator den Ausstoß an CO, HC und NOx reduzieren kann. Dieses System verwendet einen Abgas-Sensor im Auspuffkrümmer, um das Luft-/Kraftstoff-Verhältnis zu prüfen. Das E.C.U. regelt die Einspritz-Impulsbreite in Übereinstimmung mit der Spannung des Abgas-Sensors, so daß das Gemischverhältnis innerhalb des stöchiometrischen Bereiches des Luft-/Kraftstoff-Verhältnisses liegt.

Diese Steuerung wird als geschlossener Regelkreis bezeichnet. Der offene Regelkreis bezieht sich auf jenen Betriebszustand, in dem das E.C.U. einen der folgenden Zustände entdeckt und die Gemischverhältnis-Rückkopplung ausschaltet, um eine stabile Verbrennung beibehalten zu können.

- 1) Verzögerung
- 2) Betrieb unter hoher Last
- 3) Leerlauf des Motors
- 4) Störung des Abgas-Sensors oder dessen Stromkreis
- 5) Ungenügende Aktivierung des Abgas-Sensors bei niedrigen Motortemperaturen
- 6) Beim Anlassen des Motors
- 7) Außerordentlich hohe Motortemperatur

LERNFÄHIGE STEUERUNG DES GEMISCHVERHÄLTNISSES

Die Steuerung des Gemischverhältnis-Rückkopplungssystems überwacht das vom Abgas-Sensor gesendete Luft-/Kraftstoff-Gemischverhältnis-Signal. Dieses Rückkopplungssignal wird dem E.C.U. weitergeleitet, um die Einspritz-Grundmenge so zu regeln, daß das grundlegende Luft-/Kraftstoff-Gemischverhältnis so genau wie möglich dem theoretischen Luft-/Kraftstoff-Gemischverhältnis entspricht. Wie auch immer, aufgrund von Fertigungstoleranzen (z.B. Heizdraht des Luftdurchsatzmessers) und wechselnden Betriebszuständen (Verstopfung der Einspritzventile usw.) der E.C.C.S.-Bauteile, die das Luft-/Kraftstoff-Gemischverhältnis direkt beeinflussen, ist es möglich, daß das grundlegende Luft-/Kraftstoff-Gemischverhältnis nicht wie beabsichtigt geregelt wird.

Dementsprechend wird in diesem System der Unterschied zwischen grundlegendem und theoretischem Luft-/Kraftstoff-Gemischverhältnis quantitativ erfaßt. Der Unterschied wird dann in Einheiten von "Einspritzdauer" berechnet, um eine automatische Kompensation des Unterschieds der beiden Gemischverhältnisse zu gewährleisten.

Hinweis:

Für das Anpassen der "selbstlernenden" Gemischregelung benötigt das System etwa eine halbe Stunde. Nach dem Auswechseln des E.C.U. können das Fahrverhalten und der Motorlauf also erst nach einer entsprechend langen Probefahrt beurteilt werden. Das Gemischregelsystem ist mit bestimmten Grundeinstellwerten programmiert, die während des Betriebs durch Speichern fahrzeugspezifischer Daten angepaßt werden. Auch nach dem Abklemmen der Batterie kann es vorkommen, daß die "selbstlernende" Gemischregelung auf die Grundeinstellwerte zurückgesetzt wird.

Steuerung des Kraftstoffeinspritz-Vorgangs (Forts.)

STEUERUNG DES KRAFTSTOFF-EINSPRITZZEITPUNKTES

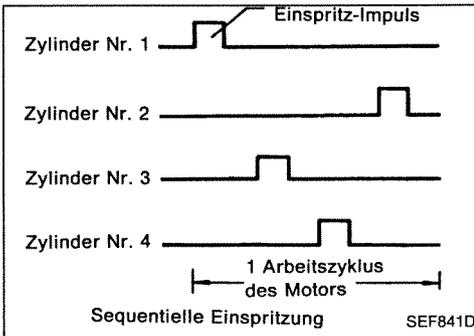
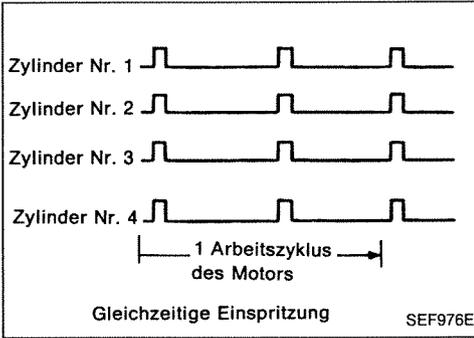
Es werden zwei verschiedene Einspritzsysteme eingesetzt — gleichzeitige Einspritzung und sequentielle Einspritzung. Bei der ersten Einspritzung wird der Kraftstoff zweimal pro Arbeitszyklus des Motors gleichzeitig in alle vier Zylinder eingespritzt.

Mit anderen Worten: Es werden also zweimal pro Arbeitszyklus des Motors Einspritzsignale von gleicher Impulsbreite gleichzeitig vom E.C.U. zu den vier Einspritzventilen übertragen.

Bei sequentieller Einspritzung wird der Kraftstoff in jedem Arbeitszyklus des Motors entsprechend der Zündfolge nacheinander in die einzelnen Zylinder eingespritzt.

Beim Anlassen des Motors und/oder wenn das Ausfallsicherheitssystem (C.P.U. des E.C.U.) arbeitet, wird die gleichzeitige Einspritzung verwendet.

Wenn der Motor läuft, wird die sequentielle Einspritzung verwendet.

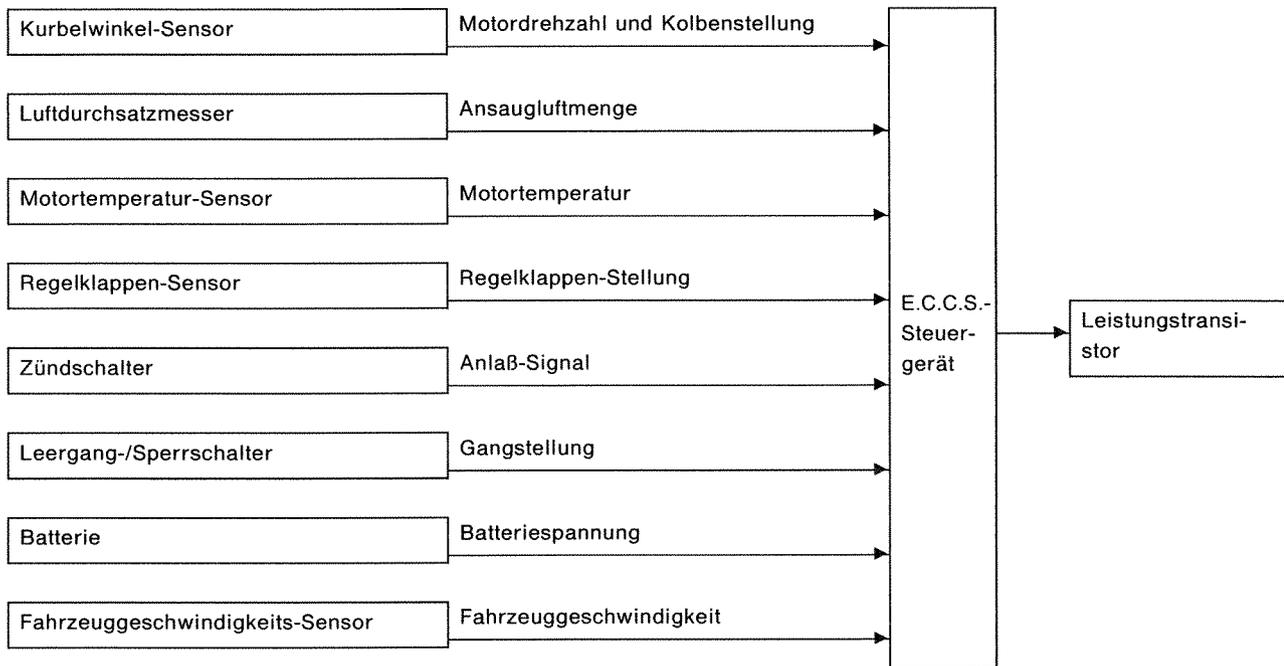


KRAFTSTOFFABSCHALTUNG

Die Kraftstoffzufuhr zu sämtlichen Zylindern wird während der Verzögerung oder bei Erreichen der Drehzahlgrenzwerte abgeschaltet.

Steuerung des Zündzeitpunktes

EINGANGS-/AUSGANGSSIGNALLEITUNGEN



SYSTEMBESCHREIBUNG DER MOTORSTEUERUNGS- UND ABGASREINIGUNGSANLAGE

GA14DE & GA16DE

Steuerung des Zündzeitpunktes (Forts.)

SYSTEMBESCHREIBUNG

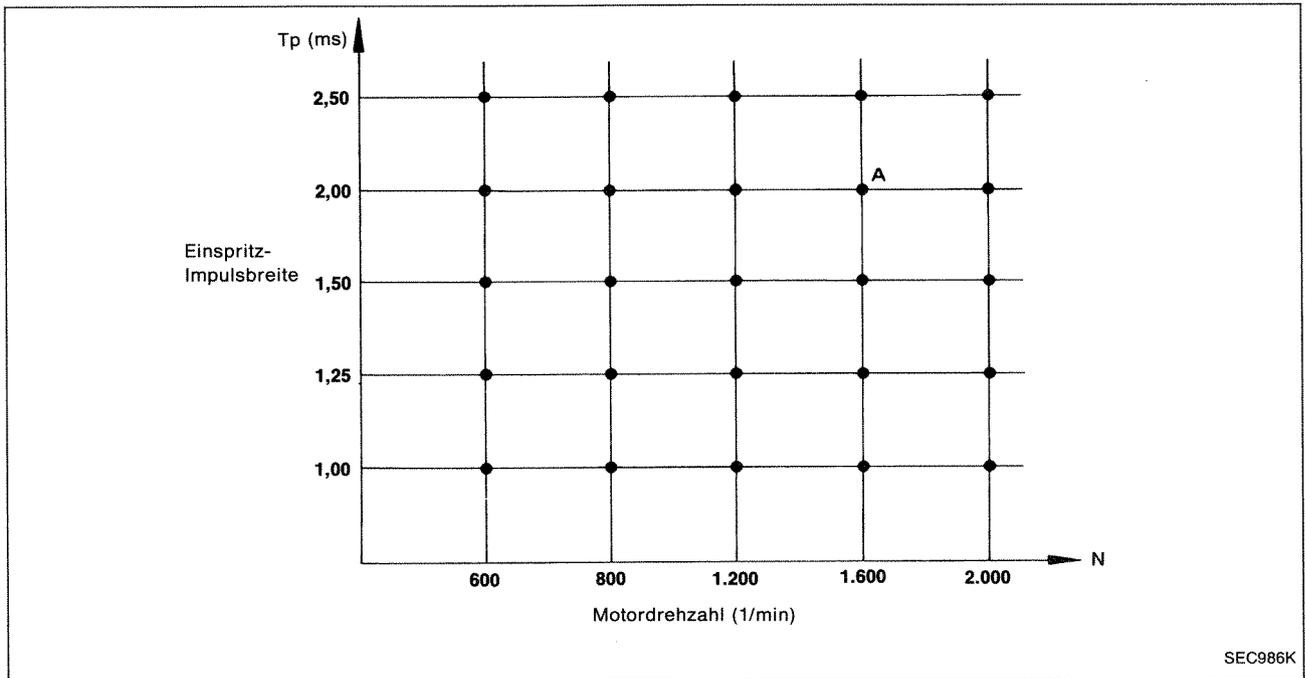
Der Zündzeitpunkt wird durch das E.C.U. geregelt, um unter sämtlichen Betriebsbedingungen das optimalste Luft-/Kraftstoff-Gemischverhältnis beibehalten zu können.

Die Daten für den Zündzeitpunkt sind im ROM des E.C.U. in Form einer Matrix (siehe unten) gespeichert. Das E.C.U. überwacht die Informationen, wie Einspritzimpulsbreite und das Signal des Kurbelwinkelsensors, die sich laufend verändern. Auf diese Informationen reagierend werden Zündungs-Signale zum Leistungstransistor gesendet.

z.B. N: 1.800/min, Tp: 1,50 ms
A °vor OT

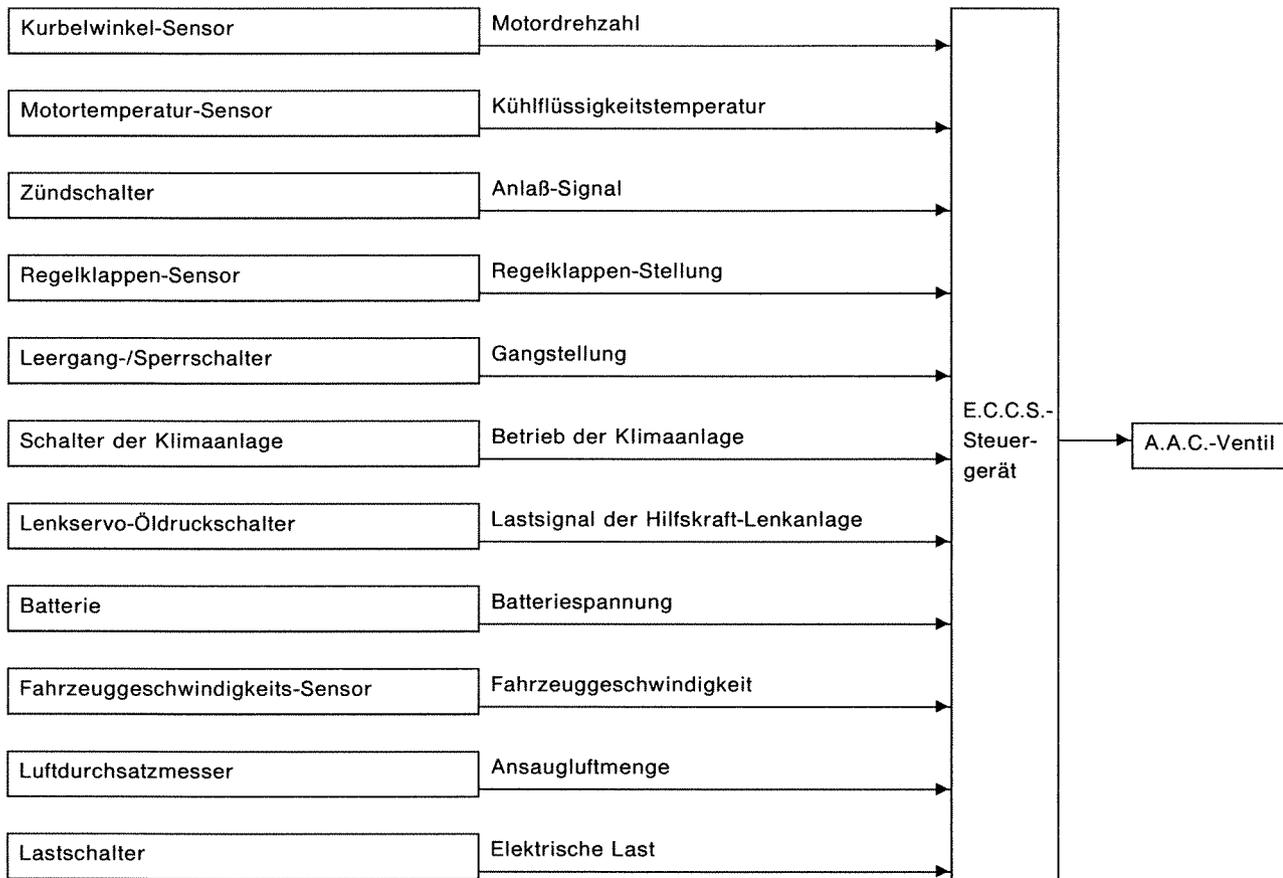
Zusätzlich wird der Zündzeitpunkt

- 1) Beim Anlassen des Motors
- 2) Während der Warmlaufphase
- 3) Im Leerlauf
- 4) Beim Anfahren des Fahrzeugs
- 5) In Abhängigkeit von der Batteriespannung
- 6) Beim Beschleunigen
- 7) Beim Fahrbetrieb mit betriebswarmem Motor vom E.C.U. entsprechend der sonstigen im ROM gespeicherten Daten neu berechnet.



Steuerung der Leerlaufdrehzahl

EINGANGS-/AUSGANGSSIGNALLEITUNGEN



SYSTEMBESCHREIBUNG

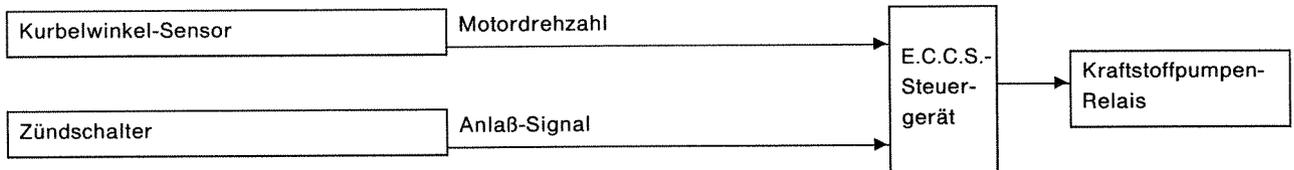
Dieses System regelt die Leerlaufdrehzahl des Motors auf einen vorher definierten Wert. Die Leerlaufdrehzahl wird durch eine feinfühligere Regelung der Luftmenge, welche die Regelklappe über das A.A.C.-Ventil umgeht, gesteuert. Das A.A.C.-Ventil wiederholt, einem vom E.C.U. gesendeten Signal entsprechend, EIN/AUS-Schaltvorgänge. Der Kurbelwinkel-Sensor ermittelt die tatsächliche Motordrehzahl und überträgt ein Signal an das E.C.U. Das E.C.U. steuert in Abhängigkeit von diesem Signal die EIN/AUS-Zeitdauer des A.A.C.-Ventils, so daß die Motordrehzahl mit dem im ROM gespeicherten Zielwert übereinstimmt. Der Zielwert entspricht der tiefstmöglichen Motordrehzahl, bei der noch ein ruhiger Lauf möglich ist. Der im ROM gespeicherte Optimalwert ist unter Berücksichtigung verschiedener Betriebszustände des Motors, wie Warmlaufphase, Verzögerung, Kraftstoffverbrauch und Motorbelastung (Klimaanlage, elektrische Last), bestimmt.

SYSTEMBESCHREIBUNG DER MOTORSTEUERUNGS- UND ABGASREINIGUNGSANLAGE

GA14DE & GA16DE

Kraftstoffpumpen-Steuerung

EINGANGS-/AUSGANGSSIGNALLEITUNGEN



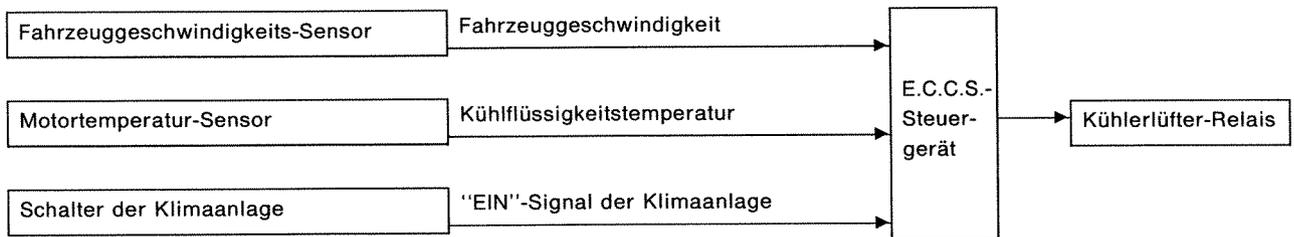
SYSTEMBESCHREIBUNG

Nach dem Einschalten der Zündung aktiviert das E.C.U. die Kraftstoffpumpe mehrere Sekunden lang, um die Stabilität des Motorbetriebs zu erhöhen. Empfängt das E.C.U. ein 180°-Signal vom Kurbelwinkel-Sensor, erkennt es, daß sich der Motor dreht, und versetzt die Pumpe in Drehung. Wird bei eingeschalteter Zündung kein 180°-Signal empfangen, so stirbt der Motor ab. Das E.C.U. schaltet die Kraftstoffpumpe aus, um eine Entladung der Batterie zu verhüten und erhöht somit die Betriebssicherheit. Das E.C.U. steuert die Kraftstoffpumpe nicht direkt an. Es steuert die EIN/AUS-Schaltvorgänge des Kraftstoffpumpen-Relais, das seinerseits die Kraftstoffpumpe steuert.

Zustand	Funktion der Kraftstoffpumpe
Zündschalter in Stellung EIN	Arbeitet 5 Sekunden lang
Motor läuft und Anlasserbetätigung	Arbeitet
Außer vorstehenden Zuständen	Bleibt stehen

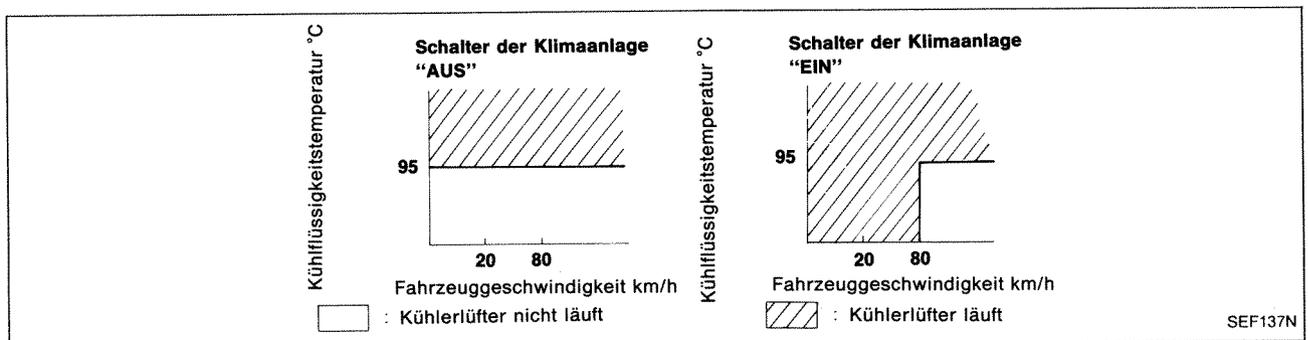
Kühlerlüfter-Steuerung

EINGANGS-/AUSGANGSSIGNALLEITUNGEN



Das E.C.U. steuert den Kühlerlüfter in Abhängigkeit von der Fahrzeuggeschwindigkeit, Motortemperatur und dem EIN-Signal der Klimaanlage. Das Steuerungssystem verfügt über eine 1-Stufen-Steuerung (ON/OFF = EIN/AUS)

WIRKUNGSWEISE



Steuerung von E.G.R.-Anlage (Abgasrückführungsanlage) und Aktivkohlebehälter

EINGANGS-/AUSGANGSSIGNALLEITUNGEN



SYSTEMBESCHREIBUNG

Des weiteren gehört ein System zur Ausrüstung, das den auf das E.G.R.-Steuerventil den Aktivkohlebehälter einwirkenden Unterdruck entsprechend den jeweiligen Betriebszustand des Motors genau regelt und unterbricht.

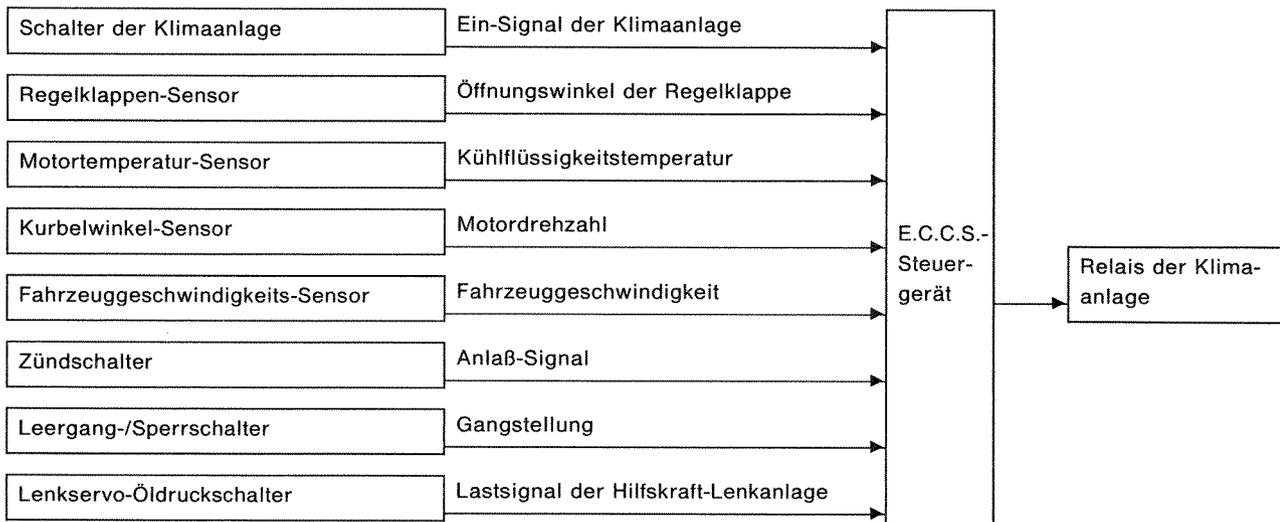
Diese Unterbrechungs- und Regelungsfunktion wird vom E.C.U. gesteuert. Sobald das E.C.U. einen der folgenden Betriebszustände feststellt, fließt Strom durch das Magnetventil in der E.G.R.-Steuerungunter-

druckleitung. Dadurch wird der steuerungswirksame Unterdruck ins Freie abgegeben, so daß das E.G.R.-Steuerventil und der Aktivkohlebehälter geschlossen bleiben.

- 1) Niedrige Motortemperatur
- 2) Beim Anlassen des Motors
- 3) Leerlauf des Motors
- 4) Außerordentlich hohe Motortemperatur
- 5) Funktionsstörung im Luftdurchsatzmesser

Steuerung der Klimaanlage-Abschaltung

EINGANGS-/AUSGANGSSIGNALLEITUNGEN



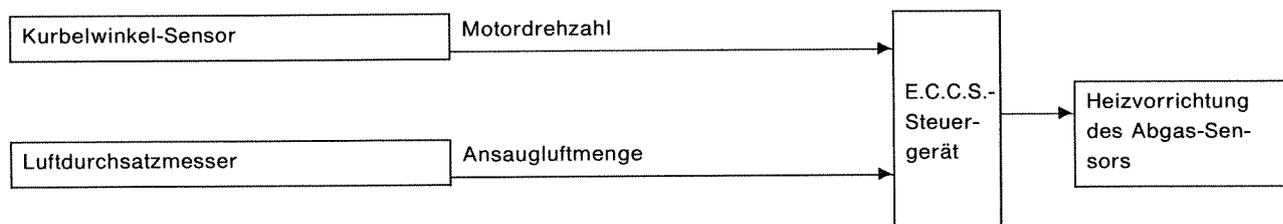
SYSTEMBESCHREIBUNG

Wenn das Fahrpedal in Vollgasstellung bewegt wird oder die Motortemperatur außerordentlich hoch ist, schaltet sich die Klimaanlage ab.

Dadurch wird während des Betriebs der Klimaanlage die Beschleunigung des Fahrzeugs verbessert.

Steuerung der Heizvorrichtung des Abgas-Sensors

EINGANGS-/AUSGANGSSIGNALLEITUNGEN



SYSTEMBESCHREIBUNG

Das E.C.U. schaltet die Heizvorrichtung des Abgas-Sensors entsprechend der Drehzahl und dem Lastzustand des Motors EIN/AUS.

WIRKUNGSWEISE

Motordrehzahl 1/min	Heizvorrichtung des Abgas-Sensors
Über 3.200	AUS
Unter 3.200	ON

Ausfallsicheres System

STÖRUNG IN DER C.P.U. DES E.C.U.

Überblick

Über die Ausfallsicherung kann der Motor auch angelassen werden, wenn Störungen an der C.P.U. des E.C.U. auftreten. In Vorgänger-Ausführungen konnte der Motor in diesen Fällen nicht ohne weiteres angelassen werden. Die Schutzfunktionen in diesem neuen ausfallsicheren System ermöglichen jedoch auch dann das Anlassen des Motors.

Aktivieren des ausfallsicheren Systems bei Funktionsstörung im E.C.U.

Die Ausfallsicherung wird aktiviert, wenn Störungen am Rechner der E.C.U. auftreten. Bei Zuschalten der Ausfallsicherung, d.h. sobald eine Funktionsstörung in der C.P.U. des E.C.U. festgestellt wird, leuchtet die "CHECK ENGINE" (Motorprüfung)-Kontrollleuchte (Motor-Kontrollleuchte) in der Instrumententafel auf.

Motorsteuerung arbeitet mit Hilfe des ausfallsicheren Systems, wenn eine Funktionsstörung im E.C.U. vorliegt

Das aktivierte ausfallsichere System übernimmt innerhalb bestimmter Grenzen die Steuerung von Kraftstoffeinspritzung, Zündverstellung, Kraftstoffpumpen-Betrieb, Betrieb des A.A.C.-Ventils und des Kühlerlüfters.

Wirkungsweise

	Wirkungsweise
Kraftstoffeinspritzung	Gleichzeitige Einspritzung
Zündverstellung	Der Zündzeitpunkt wird auf den vorbestimmten Wert festgelegt.
Kraftstoffpumpe	Das Kraftstoffpumpen-Relais wird eingeschaltet, wenn der Motor läuft, und ausgeschaltet wenn der Motor abstirbt.
A.A.C.-Ventil	Vollständig geöffnet
Kühlerlüfter	Kühlerlüfter-Relais "EIN"

Abschalten des ausfallsicheren Systems bei Funktionsstörung im E.C.U.

Die Aktivierung der ausfallsicheren Funktion wird aufgehoben, sobald die Zündung ausgeschaltet wird. Das System wird reaktiviert, wenn nach Einschalten der Zündung alle obigen Betriebsbedingungen erfüllt sind.

SYSTEMBESCHREIBUNG DER MOTORSTEUERUNGS- UND ABGASREINIGUNGSANLAGE

GA14DE & GA16DE

Ausfallsicheres System (Forts.)

STÖRUNG IM LUFTDURCHSATZMESSER

Liegt die Ausgangsspannung des Luftdurchsatzmessers unter dem vorgeschriebenen Wert, beurteilt das E.C.U. den Luftdurchsatzmesser als schadhaft. Im Störfalle übernimmt der Regelklappen-Sensor die Funktionen des Luftdurchsatzmessers.

Der Betrieb des Motors ist trotz Störung des Luftdurchsatzmessers möglich (Fahren sowie Anlassen). Die Motordrehzahl steigt jedoch nicht über 2.400/min, um den Fahrer darüber zu informieren, daß der Motor über die ausfallsichere Funktion betrieben wird.

Wirkungsweise

Betriebszustand des Motors	Anlaßschalter	Ausfallsicheres System	Ausfallsichere Funktion
Abgestellt	BELIEBIG	Arbeitet nicht	—
Anlasserbetätigung	ON	Arbeitet nicht	—
Läuft	AUS	Arbeitet	Motordrehzahl steigt nicht über 2.400/min.

STÖRUNG IM MOTORTEMPERATUR-SENSOR

Liegt die Ausgangsspannung des Motortemperatur-Sensors unter oder über dem vorgeschriebenen Wert, wird die Kühlflüssigkeitstemperatur auf einen vorher definierten Wert gesetzt:

Wirkungsweise

Zustand	Vordefinierter Wert für Kühlflüssigkeitstemperatur °C
In dem Augenblick, in dem der Zündschalter in Stellung EIN oder ANLASSEN gedreht wird.	35°C
Mehr als 4,5 Minuten, nach dem der Zündschalter in Stellung EIN oder ANLASSEN gedreht wurde.	80°C
In anderen Fällen	35 bis 80°C (In Abhängigkeit von der Zeitdauer)

STÖRUNG IM REGELKLAPPEN-SENSOR

Beschreibung

Wenn die Ausgangsspannung des Regelklappen-Sensors ungewöhnlich ist, hält das E.C.U. den Regelklappen-Sensor als schadhaft. Das E.C.U. benutzt das vom Regelklappen-Sensor kommende Signal nicht, sondern beurteilt die Leerlaufstellung nach der eingespritzten Kraftstoffmenge und der Motordrehzahl.

Wirkungsweise

	Fahrzustand
Wenn der Motor im Leerlauf läuft	Normal
Beim Beschleunigen	Schlechte Beschleunigung

STÖRUNG IM FAHRZEUGGESCHWINDIGKEITS-SENSOR

Unnormale Ausgangssignale des Fahrzeuggeschwindigkeits-Sensors werden vom E.C.U. als Funktionsstörung des Sensors beurteilt. In diesem Falle wird die Motordrehzahl durch Abschalten der Kraftstoffzufuhr zu den Einspritzventilen begrenzt. Die Kraftstoffabschaltung erfolgt bei Drehzahlen von ungefähr 5.500 bis 6.500/min. Wird bei Überschreitung dieser Werte die Kraftstoffzufuhr gesperrt, ist die Motordrehzahl entsprechend zu verringern.

STÖRUNG IM ABGAS-SENSOR

Wenn der Ausgangssignal des Abgas-Sensors nicht vorschriftsmäßig ist, hält das E.C.U. den Abgas-Sensor als schadhaft. Wenn der Abgas-Sensor nicht einwandfrei arbeitet, ist das Fahrverhalten schlecht.

KONTROLLE VON LEERLAUFDREHZAHL, ZÜNDZEITPUNKT UND LEERLAUF-GEMISCHVERHÄLTNIS

GA14DE & GA16DE

VORBEREITUNG

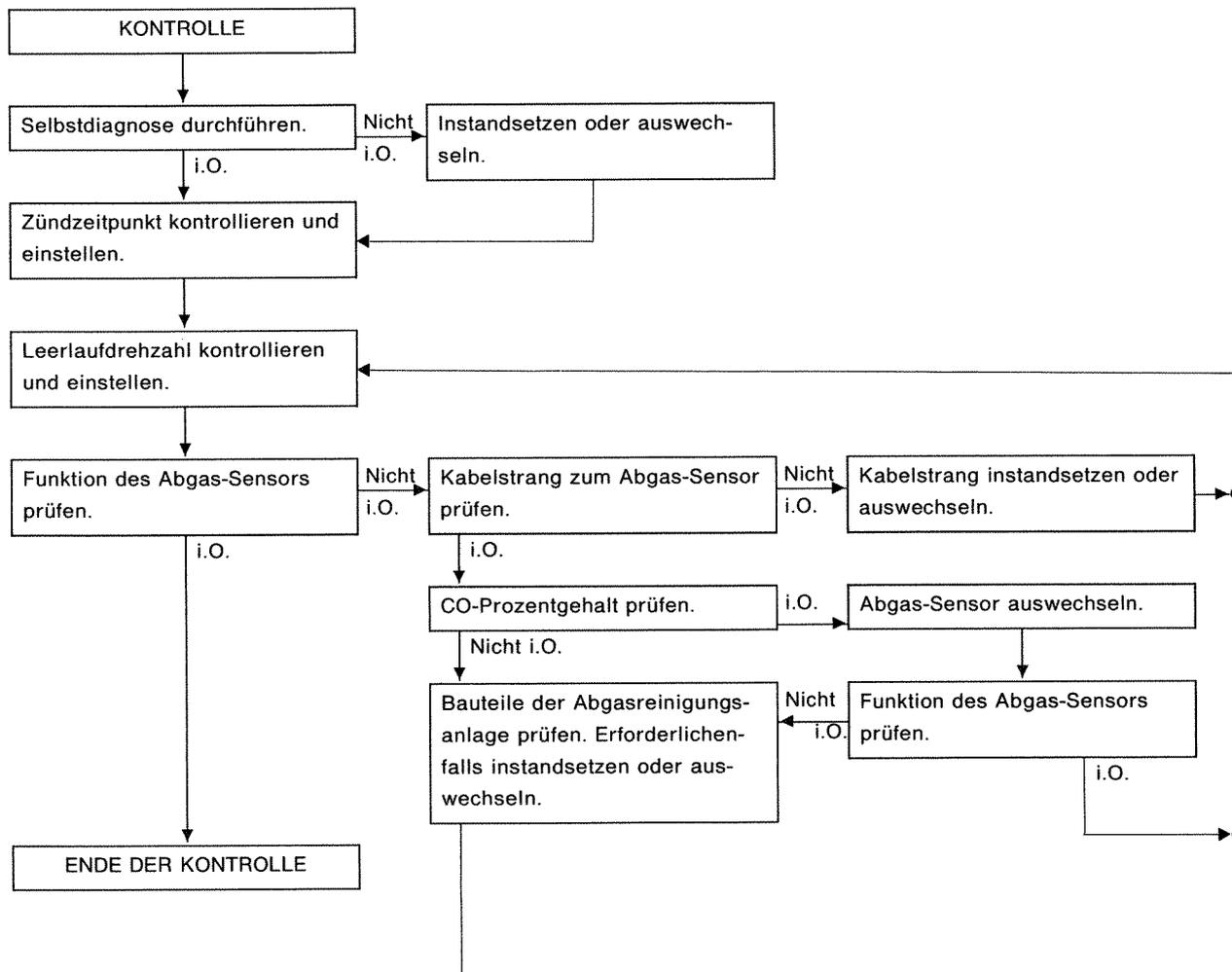
1. Sicherstellen, daß die folgenden Bauteile in einwandfreiem Zustand sind.
 - Batterie
 - Zündanlage
 - Motoröl- und Kühlflüssigkeitsstand
 - Sicherungen
 - Kabelstrang-Steckverbinder zum E.C.U.
 - Unterdruckschläuche
 - Luftansaugsystem (Öleinfüllverschlußdeckel, Ölmeßstab usw.)
 - Kraftstoffdruck
 - Kompressionsdruck des Motors
 - Regelklappe
 - Funktion des E.G.R.-Steuerventils
2. Bei Ausführungen, die mit Klimaanlage ausgerüstet sind, müssen die Kontrollen bei ausgeschal-

teter Klimaanlage (Stellung AUS) durchgeführt werden.

3. Wenn bei mit A/T ausgerüsteten Ausführungen die Kontrolle von Leerlaufdrehzahl, Zündzeitpunkt und Gemischverhältnis durchgeführt werden soll, muß sich der Wählhebel im Wählbereich "N" befinden.
4. Zum Messen des CO-Prozentgehaltes die Meßsonde mindestens 40 cm tief in das Endrohr einführen.
5. Scheinwerfer, Heizungsgebläse und Heckscheibenheizung ausschalten.
6. Die Vorderräder in Geradeausfahr-Stellung halten.
7. Die Kontrolle nach dem Stehenbleiben des Kühlerlüfters durchführen.

Kontrolle und Einstellung

ABLAUF DER GESAMTKONTROLLE



KONTROLLE VON LEERLAUFDREHZAHL, ZÜNDZEITPUNKT UND LEERLAUF-GEMISCHVERHÄLTNIS

GA14DE & GA16DE

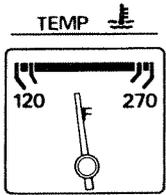
Kontrolle und Einstellung (Forts.)

KONTROLLE UND EINSTELLUNG VON LEERLAUFDREHZAHL, ZÜNDZEITPUNKT UND GEMISCHVERHÄLTNISS

BEGINN

Die folgenden Teile durch Sichtkontrolle prüfen:

- Luftfilter auf Verstopfung
- Schläuche und Kanäle auf Undichtigkeiten
- Funktion des E.G.R.-Ventils
- Steckverbinder
- Dichtung
- Funktion der Regelklappe und des Regelklappen-Sensors

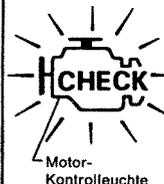
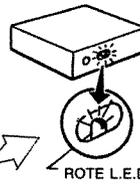


Motor anlassen und warmlaufen lassen, bis der Zeiger des Kühlflüssigkeitstemperatur-Anzeigers in der Mitte der Skala steht. Sicherstellen, daß die Motordrehzahl unter 1.000/min liegt.



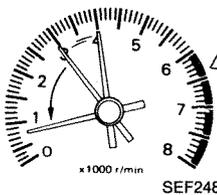
Motorhaube öffnen und den Motor mit ungefähr 2.000/min etwa 2 Minuten lang ohne Last betreiben.

E.C.C.S.-Selbstdiagnose (Diagnoseart II) durchführen.



SEF621K

i.O. → Nicht i.O. → Bauteile erforderlichenfalls instandsetzen oder auswechseln.



Motor mit ungefähr 2.000/min ohne Last ungefähr 2 Minuten lang betreiben. Motor zwei- bis dreimal unbelastet hochdrehen und anschließend etwa 1 Minute mit Leerlaufdrehzahl laufen lassen.

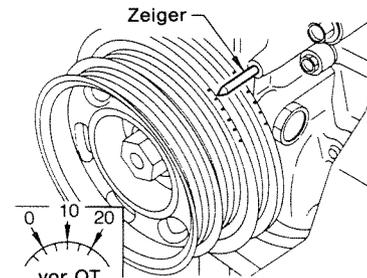


SEF816K

1) "ZÜNDUNG EINST" in "GRUNDEINSTELLUNG" auswählen.
2) START-Taste berühren.
ODER
1) Motor abstellen und Kabelstrang-Steckverbinder zum Regelklappen-Sensor abziehen.
2) Motor anlassen.

Motor zwei- bis dreimal ohne Last hochdrehen (auf 2.000 bis 3.000/min) und anschließend mit Leerlaufdrehzahl betreiben.

Zündzeitpunkt mit Stroboskopleuchte prüfen.
10° ± 2° vor OT (in Stellung "N")



SEF695L

i.O. → Nicht i.O.

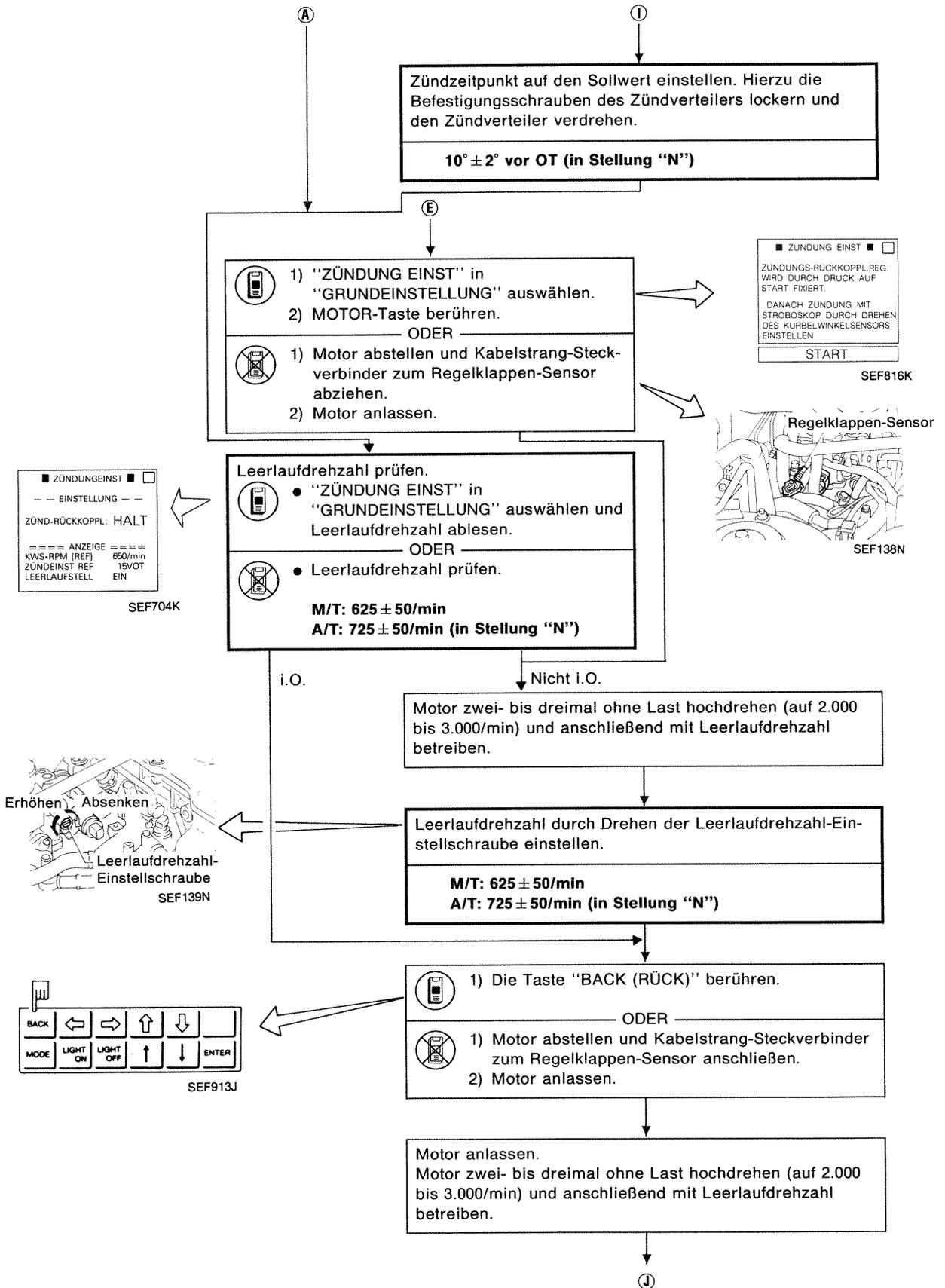
Ⓐ

Ⓛ

KONTROLLE VON LEERLAUFDREHZAHL, ZÜNDZEITPUNKT UND LEERLAUF-GEMISCHVERHÄLTNIS

GA14DE & GA16DE

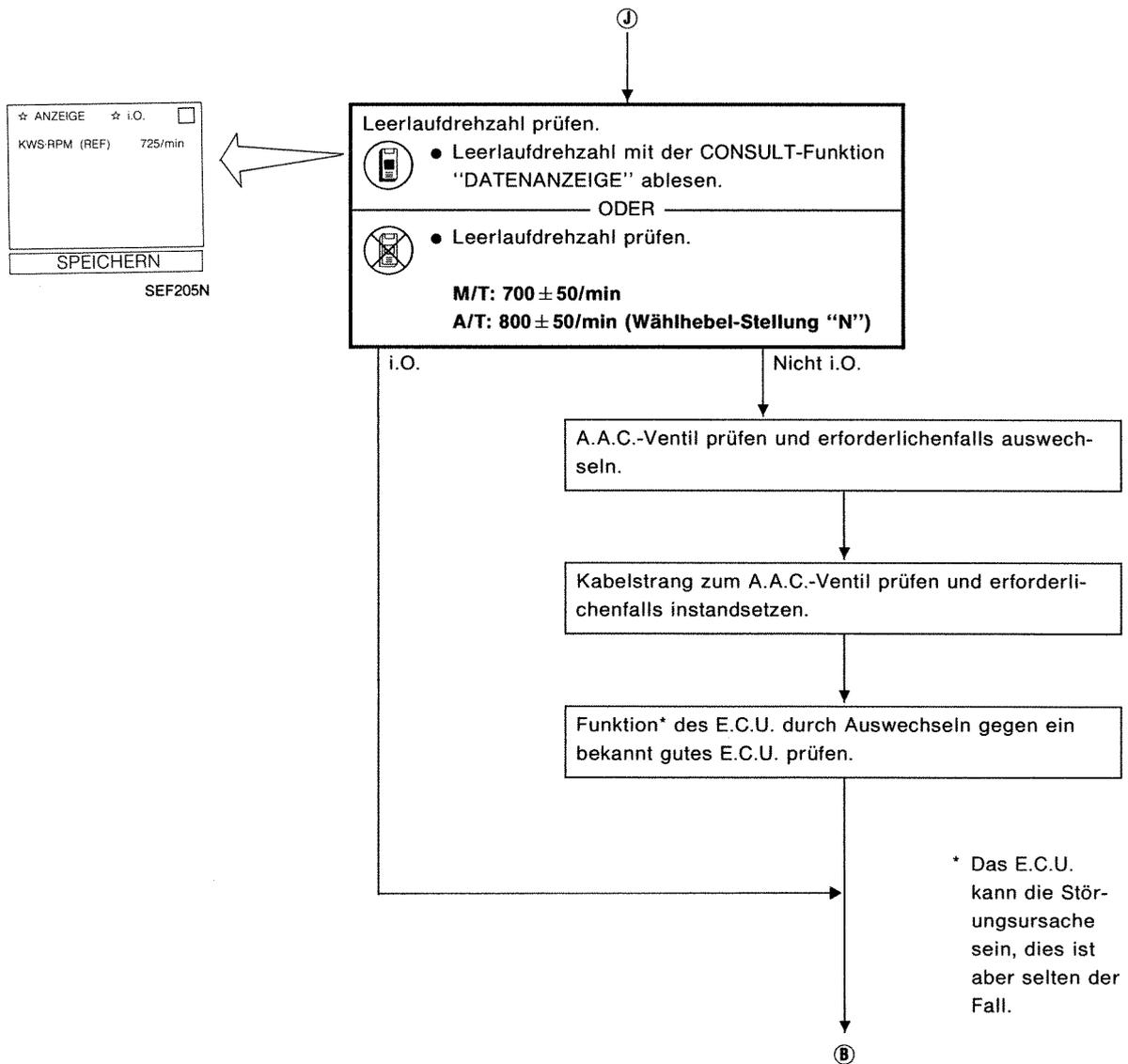
Kontrolle und Einstellung (Forts.)



KONTROLLE VON LEERLAUFDREHZAHL, ZÜNDZEITPUNKT UND LEERLAUF-GEMISCHVERHÄLTNIS

GA14DE & GA16DE

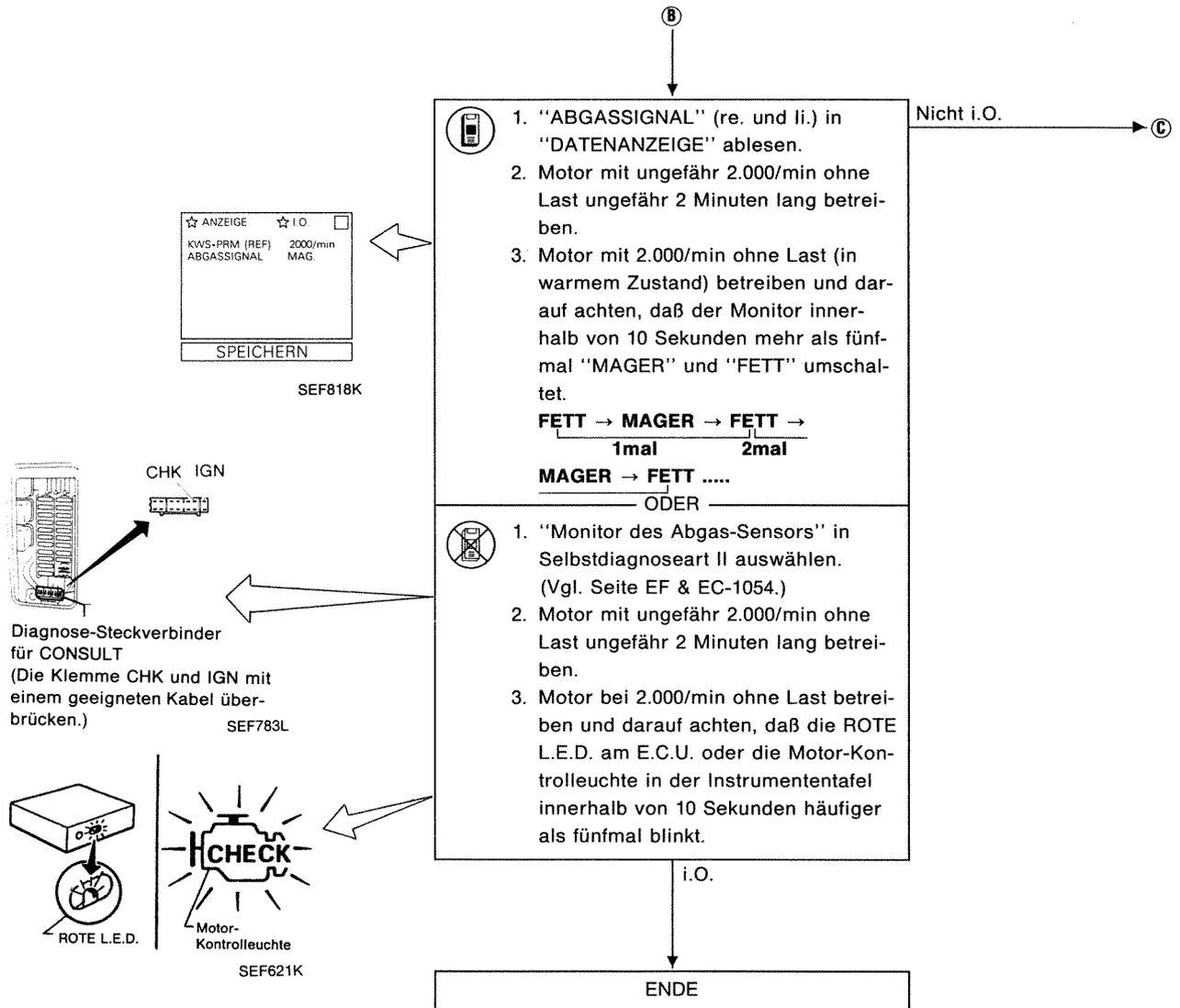
Kontrolle und Einstellung (Forts.)



KONTROLLE VON LEERLAUFDREHZAHL, ZÜNDZEITPUNKT UND LEERLAUF-GEMISCHVERHÄLTNIS

GA14DE & GA16DE

Kontrolle und Einstellung (Forts.)

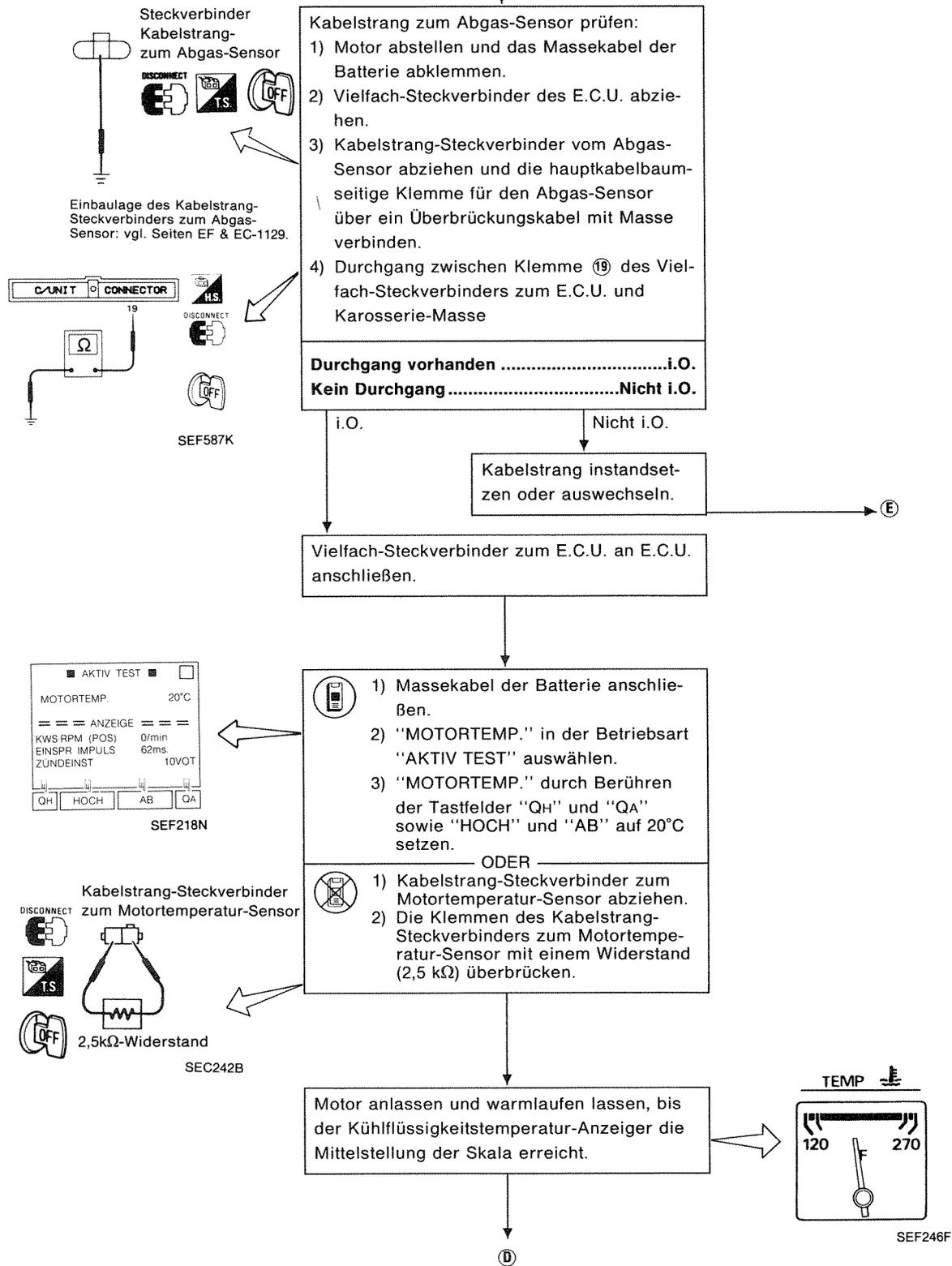


KONTROLLE VON LEERLAUFDREHZAHL, ZÜNDZEITPUNKT UND LEERLAUF-GEMISCHVERHÄLTNIS

GA14DE & GA16DE

Kontrolle und Einstellung (Forts.)

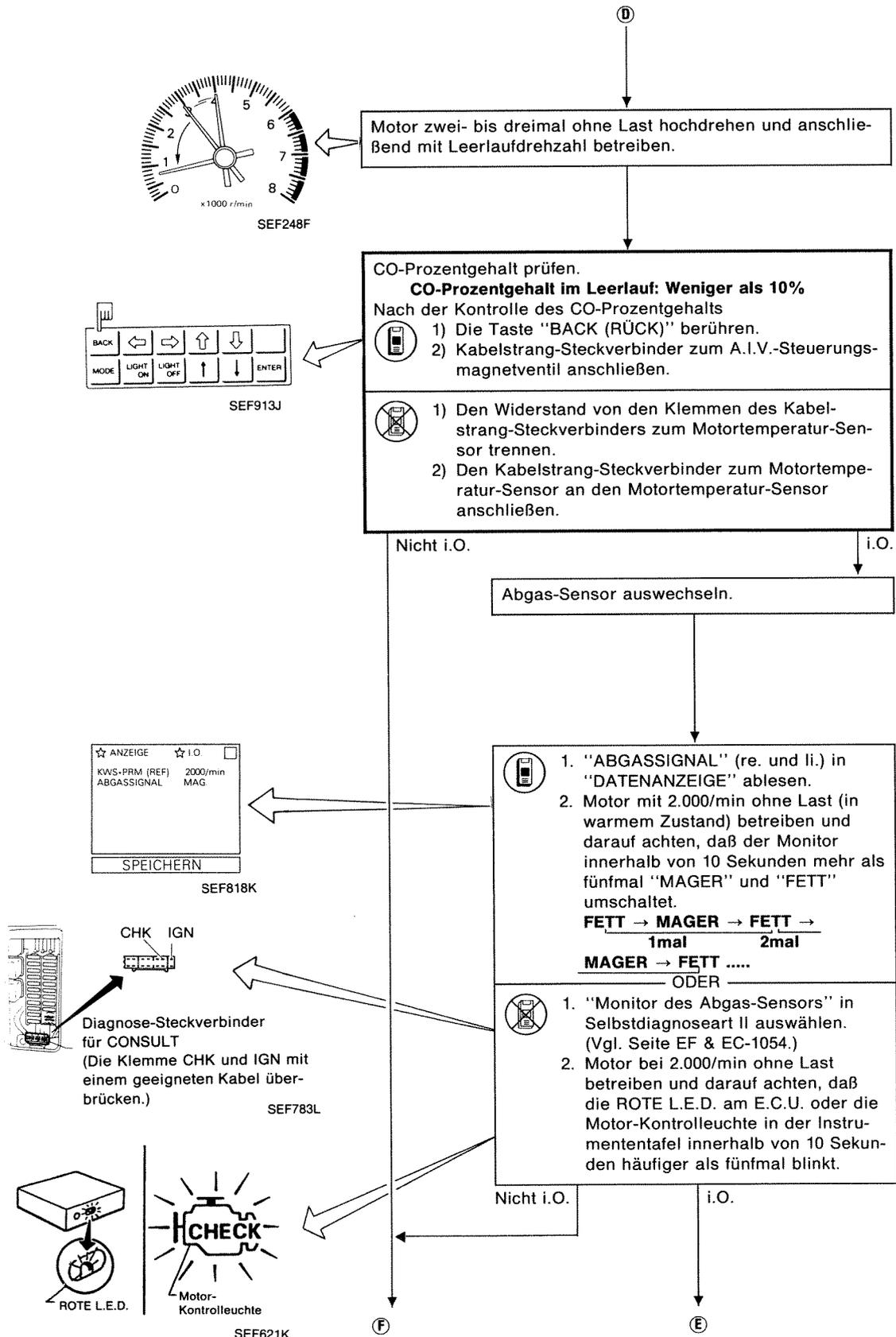
Ⓒ



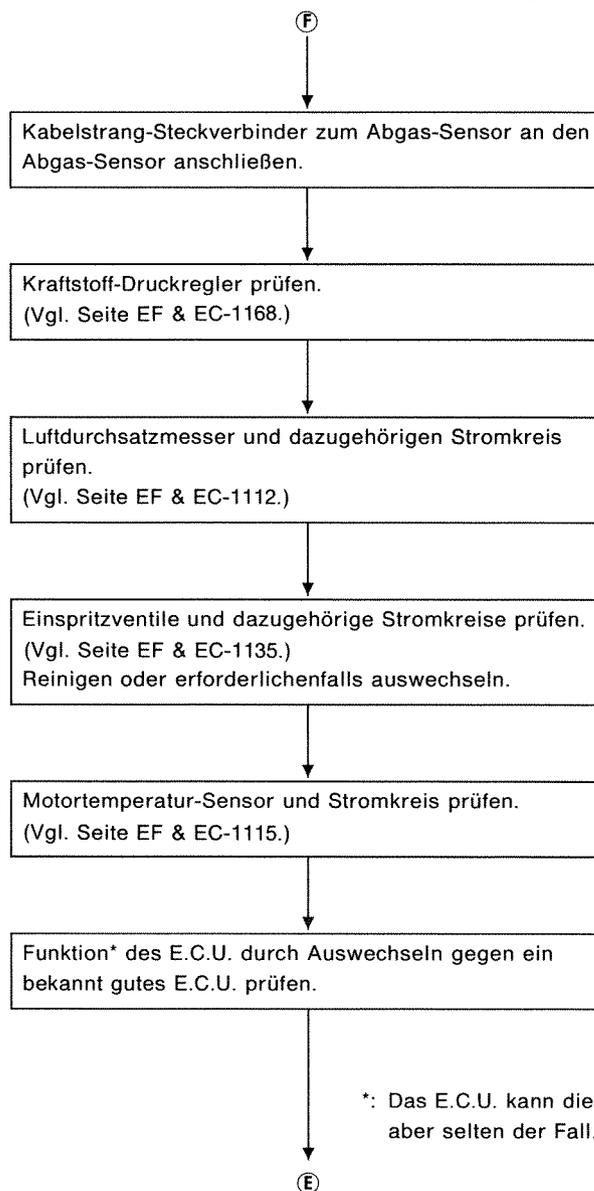
KONTROLLE VON LEERLAUFDREHZAHL, ZÜNDZEITPUNKT UND LEERLAUF-GEMISCHVERHÄLTNIS

GA14DE & GA16DE

Kontrolle und Einstellung (Forts.)



Kontrolle und Einstellung (Forts.)



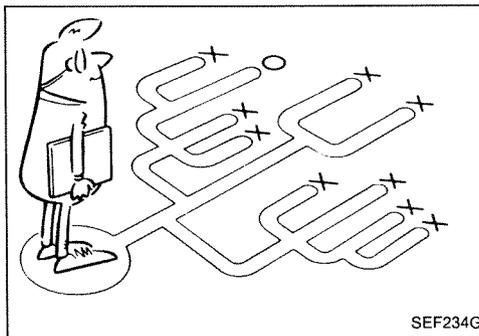
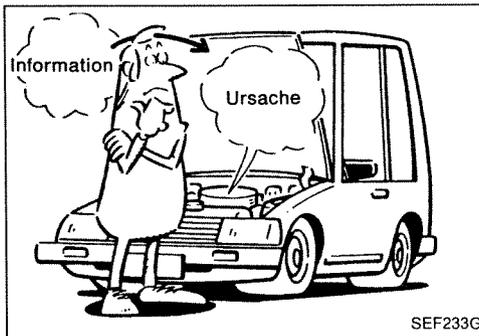
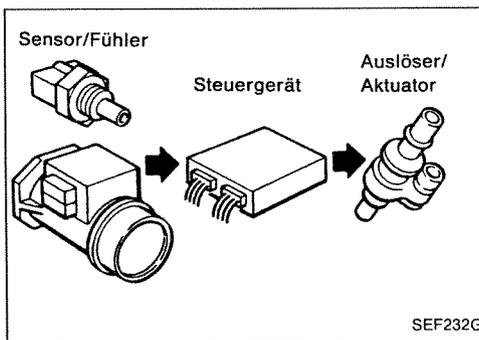
*: Das E.C.U. kann die Störungsursache sein, dies ist aber selten der Fall.

Inhalt

Vorgehensweise bei Störungssuche und Diagnose für die schnelle und gezielte Instandsetzung	EF & EC-1047
Selbstdiagnose	EF & EC-1051
Selbstdiagnose — Diagnoseart I	EF & EC-1053
Selbstdiagnose — Diagnoseart II (Ergebnisse der Selbstdiagnose)	EF & EC-1053
Selbstdiagnose — Diagnosearten II (Monitor des Abgas-Sensors)	EF & EC-1054
Consult	EF & EC-1055
Diagnoseverfahren	EF & EC-1064
Grundlegende Kontrolle	EF & EC-1066
Diagnoseverfahren 1 — Hoher Leerlauf nach dem Warmlaufen	EF & EC-1069
Diagnoseverfahren 2 — Sägen des Motors	EF & EC-1070
Diagnoseverfahren 3 — Unregelmäßiger Leerlauf	EF & EC-1072
Diagnoseverfahren 4 — Anlassen schwierig oder nicht möglich bei kaltem Motor	EF & EC-1076
Diagnoseverfahren 5 — Anlassen schwierig oder nicht möglich bei heißem Motor	EF & EC-1078
Diagnoseverfahren 6 — Anlassen schwierig oder nicht möglich unter Normalbedingungen	EF & EC-1080
Diagnoseverfahren 7 — Verzögerte Beschleunigung bei heißem Motor	EF & EC-1082
Diagnoseverfahren 8 — Verzögerte Beschleunigung bei kaltem Motor	EF & EC-1083
Diagnoseverfahren 9 — Verzögerte Beschleunigung unter Normalbedingungen	EF & EC-1084
Diagnoseverfahren 10 — Motor stirbt beim Laufen ab	EF & EC-1086
Diagnoseverfahren 11 — Motor stirbt in heißem Zustand ab	EF & EC-1088
Diagnoseverfahren 12 — Motor stirbt bei kaltem Zustand ab	EF & EC-1090
Diagnoseverfahren 13 — Motor stirbt bei kurzfristiger Betätigung des Fahrpedals ab	EF & EC-1092
Diagnoseverfahren 14 — Motor stirbt nach der Verzögerung ab	EF & EC-1094
Diagnoseverfahren 15 — Motor stirbt in Beschleunigungsphase oder beim Fahren mit gleichbleibender Geschwindigkeit ab	EF & EC-1097
Diagnoseverfahren 16 — Motor stirbt bei starker elektrischer Belastung ab	EF & EC-1099
Diagnoseverfahren 17 — Ungenügende Leistung und Stottern des Motors	EF & EC-1101
Diagnoseverfahren 18 — Klopfen des Motors	EF & EC-1102
Diagnoseverfahren 19 — Zucken des Motors	EF & EC-1104
Diagnoseverfahren 20 — Rückschlagen	EF & EC-1105
Diagnoseverfahren 21 — Nachzünden/Nachverbrennen	EF & EC-1105
Diagnoseverfahren 22 HAUPTSTROMVERSORGUNGS- UND MASSELEITUNGSKREIS	EF & EC-1106
Diagnoseverfahren 23 KURBELWINKEL-SENSOR	EF & EC-1109
Diagnoseverfahren 24 LUFTDURCHSATZMESSER	EF & EC-1112
Diagnoseverfahren 25 MOTORTEMPERATUR-SENSOR	EF & EC-1115
Diagnoseverfahren 26 ZÜNDUNGS-SIGNAL	EF & EC-1118
Diagnoseverfahren 27 REGELKLAPPEN-SENSOR	EF & EC-1121
Diagnoseverfahren 28 FAHRZEUGGESCHWINDIGKEITS-SENSOR	EF & EC-1124
Diagnoseverfahren 29 ANLASS-SIGNAL	EF & EC-1127
Diagnoseverfahren 30 ABGAS-SENSOR	EF & EC-1129
Diagnoseverfahren 31 E.G.R.-STEUERUNG	EF & EC-1132
Diagnoseverfahren 32 EINSPRITZVENTIL	EF & EC-1135

Inhalt (Forts.)

Diagnoseverfahren 33	
KRAFTSTOFFPUMPE	EF & EC-1137
Diagnoseverfahren 34	
A.A.C.-VENTIL	EF & EC-1141
Diagnoseverfahren 35	
F.I.C.D.-STEUERUNG	EF & EC-1144
Diagnoseverfahren 36	
KÜHLERLÜFTER-STEUERUNG	EF & EC-1146
Diagnoseverfahren 37	
LENKSERVO-ÖLDRUCKSCHALTER	EF & EC-1150
Diagnoseverfahren 38	
LEERGANG-/SPERRSCHALTER	EF & EC-1152
Kontrolle der elektrischen Bauteile	EF & EC-1157
Kontrolle und Einstellung des Nockens für schnellen Leerlauf (F.I.C.)	EF & EC-1167



Vorgehensweise bei Störungssuche und Diagnose für die schnelle und gezielte Instandsetzung

EINFÜHRUNG

Der Motor ist mit einem elektronischen Steuergerät ausgerüstet, welches die wichtigsten Systeme, wie Kraftstoffanlage, Zündanlage, Steuerung der Leerlaufdrehzahl usw., regelt. Das Steuergerät empfängt Eingangssignale von Sensoren, Fühlern und steuert augenblicklich Auslöser und Aktuatoren an. Für die Funktion ist es wesentlich, daß beide Signalarten (Eingang und Ausgang) vorschriftsmäßig und stabil sind. Des weiteren ist es wichtig, daß keine herkömmlichen Störungen des Motors, wie Unterdruckverluste, schadhafte Zündkerzen usw., vorliegen.

Es ist um ein vielfaches schwieriger, kurzzeitig auftretende Störungen zu diagnostizieren, als Störungen, die permanent vorliegen. Die meisten Kurzzeitfehler (vorübergehenden Störungen) sind auf mangelhaften elektrischen Kontakt oder schadhafte Verkabelung zurückzuführen. In diesem Falle hilft eine sorgfältige Kontrolle der fragwürdigen Stromkreise, das Auswechseln von einwandfreien Bauteilen zu vermeiden.

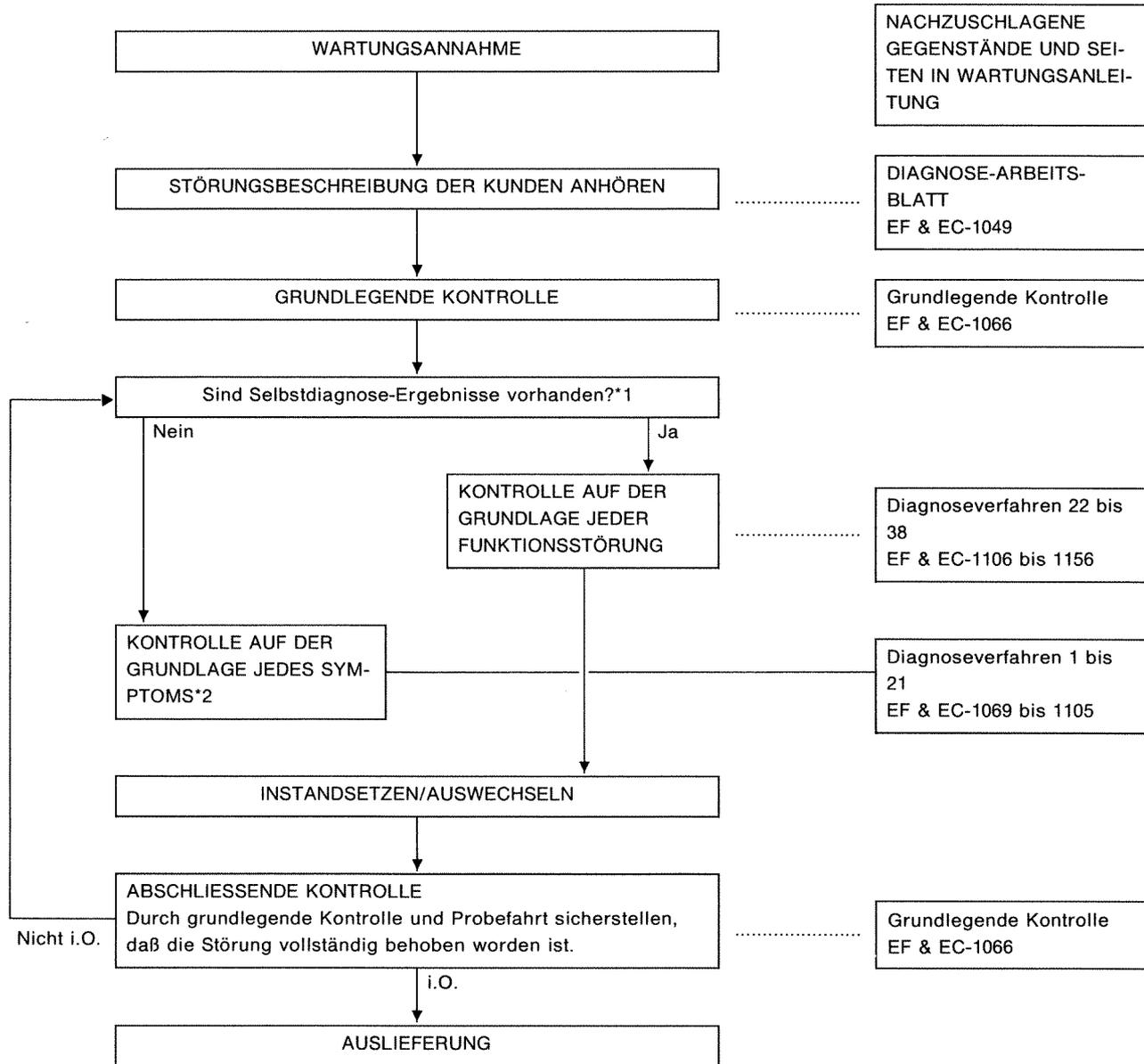
Eine Sichtkontrolle genügt in den meisten Fällen nicht, um die Ursache der Störung zu finden. Aus diesem Grunde ist eine Probefahrt mit an den fragwürdigen Stromkreis angeschlossenem Stromkreisprüfer durchzuführen.

Vor der Durchführung der eigentlichen Kontrollen sollte man sich ein paar Minuten Zeit nehmen und mit dem Kunden, der das Fahrverhalten des Fahrzeuges reklamiert, sprechen. Der Kunde ist eine vorzügliche Informationsquelle bezüglich der vorliegenden Störung, insbesondere bei Kurzzeitfehlern. Im Gespräch mit dem Kunden ist zu erörtern, was für Störungen vorliegen und unter welchen Umständen sie auftreten.

Die Störungssuche ist mit der Diagnose der herkömmlichen Störungen zu beginnen. Dies ist einer der besten Wege, um an Fahrzeugen, die mit einer elektronischen Motorsteuerung ausgerüstet sind, Störungssuche bei gestörtem Fahrverhalten zu betreiben.

Vorgehensweise bei Störungssuche und Diagnose für die schnelle und gezielte Instandsetzung (Forts.)

ARBEITSVERLAUF



*1: Wenn keine Selbstdiagnose möglich ist, Hauptstromversorgung und Masseleitungskreis prüfen. (Vgl. DIAGNOSEVERFAHREN 22.)

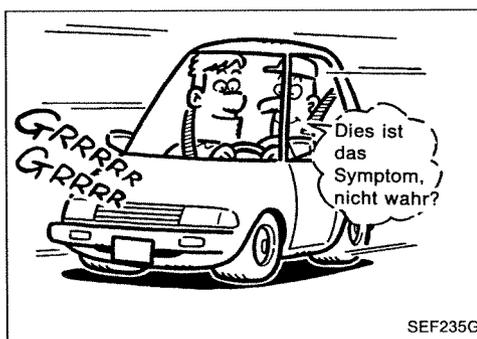
*2: Wenn sich die Störung nicht wiederherstellen läßt, vgl. SIMULATION VON KURZZEITFEHLERN (EF & EC-1050).

Vorgehensweise bei Störungssuche und Diagnose für die schnelle und gezielte Instandsetzung (Forts.)

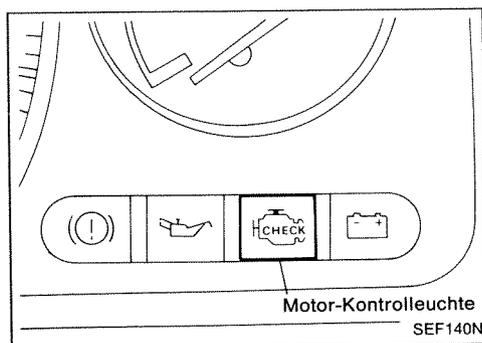
SIMULATION VON KURZZEITFEHLERN

Um einen Kurzzeitfehler zu provozieren, ist es wichtig, für das fragwürdige Bauteil ähnliche Betriebsbedingungen, unter denen die Störung auftreten kann, zu erstellen.

Die unter Wartungsverfahren aufgelisteten Tätigkeiten ausführen und die Ergebnisse aufschreiben.



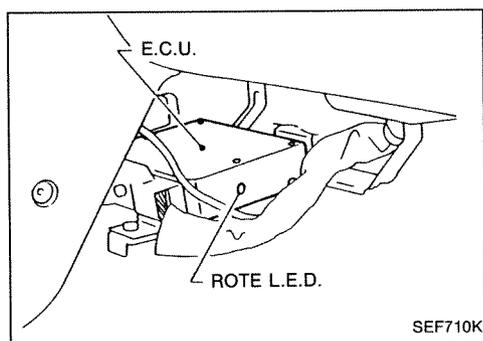
	Variable Faktoren	Beeinflussendes Bauteil	Gewünschter Zustand	Wartungsverfahren
1	Gemischverhältnis	Druckregler	Abgemagert	Unterdruckschlauch abziehen und einen Unterdruck einwirken lassen.
			Angereichert	Unterdruckschlauch abziehen und einen Druck einwirken lassen.
2	Zündverstellung	Kurbelwinkel-Sensor	Vorverstellt	Zündverteiler im Uhrzeigersinn drehen.
			Zurückverstellt	Zündverteiler gegen den Uhrzeigersinn drehen.
3	Gemischverhältnis-Rückkopplung	Abgas-Sensor	Ausgeschaltet	Kabelstrang-Steckverbinder zum Abgas-Sensor abziehen.
		Steuergerät	Funktionsprüfung	Selbstdiagnose (Diagnoseart II) bei 2.000/min durchführen.
4	Leerlaufdrehzahl	A.A.C.-Ventil	Erhöht	Leerlaufdrehzahl-Einstellschraube gegen den Uhrzeigersinn drehen.
			Verringert	Leerlaufdrehzahl-Einstellschraube im Uhrzeigersinn drehen.
5	Elektrischer Kontakt (Durchgang)	Steckverbinder und Kabelstränge	Ungenügender elektrischer Kontakt oder schadhafte Verkabelung	Klopfen und Steckverbinder hin und her bewegen. Motor abrupt hochdrehen und ** **beobachten, ob die Schubbewegung des Motors elektrische Unterbrechungen herbeiführt.
			Kälter	Mit Vereisungs-Sprühmittel oder ähnlichem abkühlen.
6	Temperatur	Steuergerät	Wärmer	Mit einem Föhn erwärmen. [VORSICHT: Gerät nicht überhitzen.]
			Feucht	Befeuchten [VORSICHT: Wasser nicht direkt auf die Bauteile gießen. Mit einem Befeuchter netzen.]
7	Feuchtigkeit	Elektrische Bauteile		
8	Elektrische Last	Lastschalter	Belastet	Scheinwerfer, Klimaanlage, Heckscheibenheizung usw. einschalten.
9	Leerlaufstellung	Steuergerät	Vorgeschriebene Ausgangsspannung des Regelklappen-Sensors	Regelklappensensor-Gehäuse verdrehen (Vgl. Seite EF & EC-1163.)
10	Zündfunken	Stroboskopleuchte	Zündfunkenprüfung	Jeden Zylinder mit Stroboskopleuchte blitzen.



Selbstdiagnose

MOTOR-KONTROLLEUCHE

Die Motor-Kontrolleuchte findet bei allen Ausführungen Anwendung. Diese Leuchte blinkt gleichzeitig mit der ROTEN L.E.D. (LEUCHT-DIODE) am E.C.U. (Steuergerät).

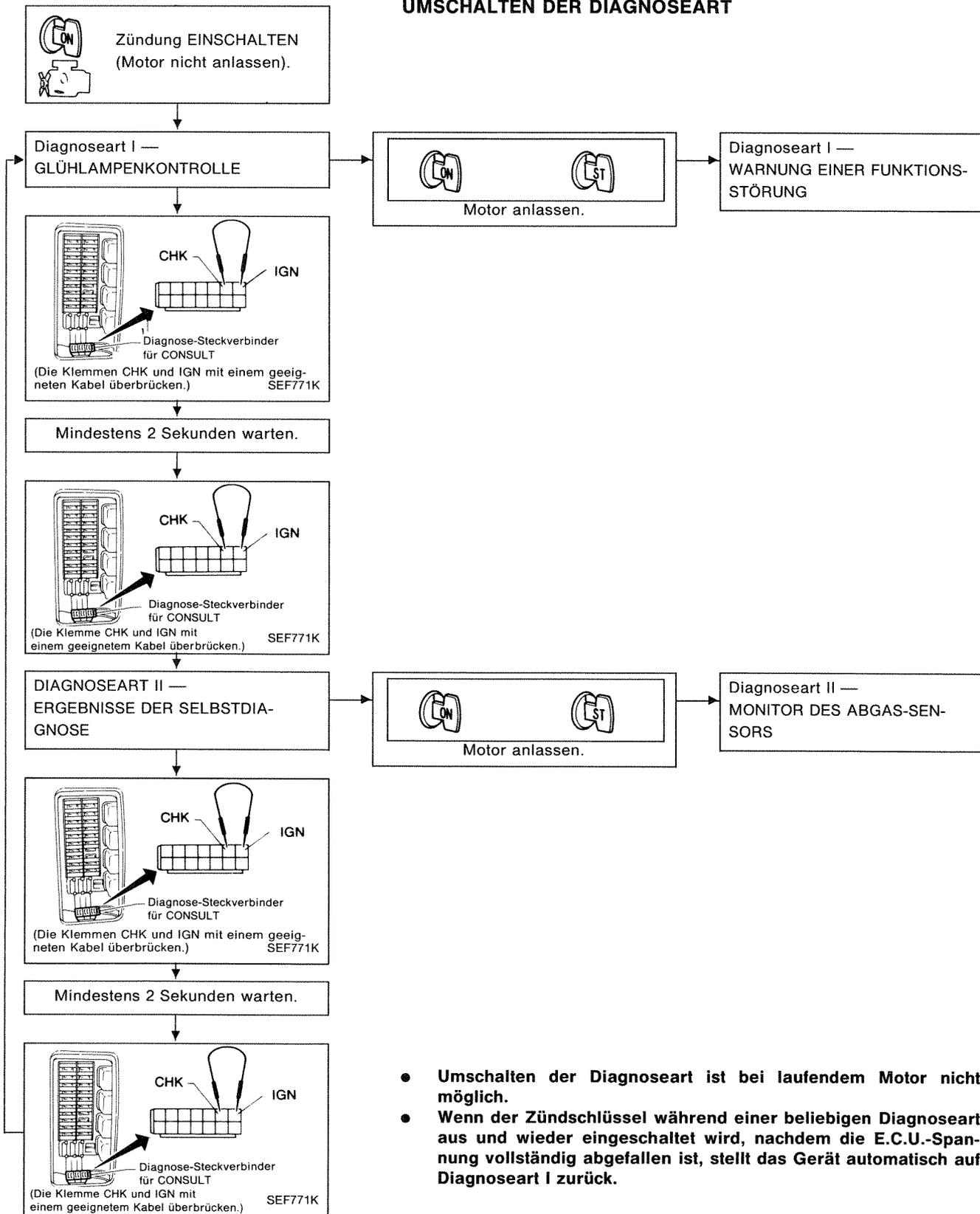


E.C.U.-LEUCHTDIODE

Das E.C.U. hat eine ROTE L.E.D. allein.

Diagnoseart		Diagnoseart I	Diagnoseart II
Zustand			
Zündschalter in Stellung EIN	Motor abgestellt 	GLÜHLAMPEN-KONTROLLE	ERGEBNISSE DER SELBSTDIAGNOSE
	Motor läuft 	WARNUNG EINER FUNKTIONSSTÖRUNG	MONITOR DES ABGAS-SENSORS

Selbstdiagnose (Forts.) UMSCHALTEN DER DIAGNOSEART



- Umschalten der Diagnoseart ist bei laufendem Motor nicht möglich.
- Wenn der Zündschlüssel während einer beliebigen Diagnoseart aus und wieder eingeschaltet wird, nachdem die E.C.U.-Spannung vollständig abgefallen ist, stellt das Gerät automatisch auf Diagnoseart I zurück.

Selbstdiagnose — Diagnoseart I

DIAGNOSEART I — GLÜHLAMPENKONTROLLE

Bei dieser Diagnoseart bleiben die ROTE L.E.D. am E.C.U. und die MOTOR-KONTROLLEUCHTE an der Instrumententafel eingeschaltet "ON".

Wenn eine der beiden Leuchten nicht aufleuchtet, die MOTOR-KONTROLLEUCHTE bzw. die ROTE L.E.D. prüfen.

DIAGNOSEART I — WARNUNG BEI EINER FUNKTIONSSTÖRUNG

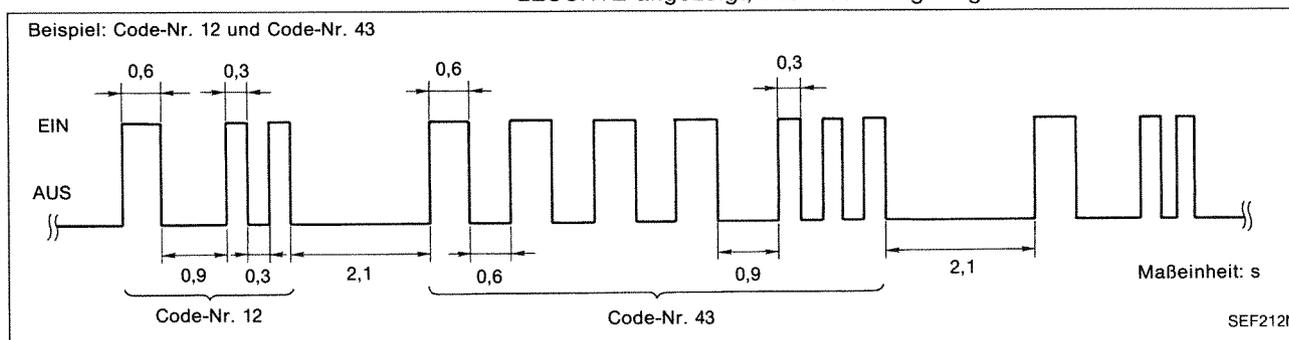
MOTOR-KONTROLLEUCHTE und ROTE L.E.D.	Zustand
EIN	Wenn die C.P.U. des E.C.U. nicht funktioniert.
AUS	i.O.

- Die ROTE L.E.D. und die MOTOR-KONTROLLEUCHTE werden erlöschen, wenn der normale Betriebszustand festgestellt wird.

Selbstdiagnose — Diagnoseart II (Ergebnisse der Selbstdiagnose)

BESCHREIBUNG

Bei dieser Diagnoseart wird eine Funktionsstörung durch die Anzahl von Blinkvorgängen der ROTEN L.E.D. oder der MOTOR-KONTROLLEUCHTE angezeigt, wie Abbildung zeigt:



Lange (0,6 Sekunden) Blinkimpulse geben die Anzahl der Zehner und kurze (0,3 Impulse) die Anzahl der Einerstellen an.

Wenn die ROTE L.E.D. z.B. einmal 0,6 Sekunden und anschließend zweimal 0,3 Sekunden blinkt, bedeutet dies die Zahl 12 und somit eine Funktionsstörung des Luftdurchsatzmessers. Auf diese Weise werden alle Störungen durch Code-Nummern gekennzeichnet.

Die Ergebnisse der Diagnose bleiben im Steuergerät gespeichert.

Tabelle der angezeigten Störungs-codes (Schlüsselzahlen)

Code-Nr.	Störbereich
11*	Stromkreis des Kurbelwinkel-Sensors
12	Stromkreis des Luftdurchsatzmessers
13	Stromkreis des Motortemperatur-Sensors
21*	Stromkreis für Zündungs-Signal
43	Stromkreis des Regelklappen-Sensors
55	Keine Störung im obigen Stromkreisen

*: Gegenstände, die eine Störung im Stromkreis des Kurbelwinkel-Sensors verursachen, zuerst überprüfen, wenn Code-Nrn. 11 und 21 gleichzeitig angezeigt werden.

Selbstdiagnose — Diagnoseart II (Ergebnisse der Selbstdiagnose) (Forts.)

Code-Nr.	Störbereich	Funktionsstörung liegt vor, wenn ...	Prüfen (Schaden beheben)
*11	Stromkreis des Kurbelwinkel-Sensors	<ul style="list-style-type: none"> ● 1°-Signal oder 180°-Signal wird in den ersten Sekunden (während der Anlasserbetätigung) nicht eingegeben. ● 1°-Signal oder 180°-Signal wird nicht oft genug eingegeben (bei Motordrehzahlen oberhalb der vorgeschriebenen Drehzahl). 	<ul style="list-style-type: none"> ● Kabelstrang und Steckverbinder (wenn Kabelstrang und Steckverbinder i.O. sind, Kurbelwinkel-Sensor austauschen.)
12	Stromkreis des Luftdurchsatzmessers	<ul style="list-style-type: none"> ● Kurzschluß oder Leitungsunterbrechung im Stromkreis des Luftdurchsatzmessers. (Ungewöhnlich hohe oder niedrige Eingangsspannung.) 	<ul style="list-style-type: none"> ● Kabelstrang und Steckverbinder (Wenn Kabelstrang und Steckverbinder i.O. sind, Luftdurchsatzmesser austauschen.)
13	Stromkreis des Motortemperatur-Sensors	<ul style="list-style-type: none"> ● Kurzschluß oder Leitungsunterbrechung im Stromkreis des Motortemperatur-Sensors (Ungewöhnlich hohe oder niedrige Eingangsspannung.) 	<ul style="list-style-type: none"> ● Kabelstrang und Steckverbinder ● Motortemperatur-Sensor
*21	Stromkreis für Zündungssignal	<ul style="list-style-type: none"> ● Beim Durchdrehen des Motors mit dem Anlasser oder bei laufendem Motor kein Zündungssignal im Primärkreis. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Kabelstrang und Steckverbinder ● Leistungstransistor
43	Stromkreis des Regelklappen-Sensors	<ul style="list-style-type: none"> ● Kurzschluß oder Leitungsunterbrechung im Stromkreis des Regelklappen-Sensors (Ungewöhnlich hohe oder niedrige Eingangsspannung.) 	<ul style="list-style-type: none"> ● Kabelstrang und Steckverbinder ● Regelklappen-Sensor

*: Gegenstände, die eine Störung im Stromkreis des Kurbelwinkel-Sensors verursachen, zuerst überprüfen, wenn Code-Nrn. 11 und 21 gleichzeitig angezeigt werden.

ERGEBNISSE DER SELBSTDIAGNOSE LÖSCHEN

Der Funktionsstörungscode wird im E.C.U.-Speicher gelöscht, wenn die Diagnoseart von II auf I umgestellt wird. (Vgl. UMSCHALTEN DER DIAGNOSEART.)

- Wenn die Batterie abgeklemmt wird, wird der Störungscode nach 24 Stunden gelöscht.
- Vor dem Durchführen der Selbstdiagnose darf der Speicher des Steuergeräts nicht gelöscht werden.

Selbstdiagnose — Diagnosearten II (Monitor des Abgas-Sensors)

BESCHREIBUNG

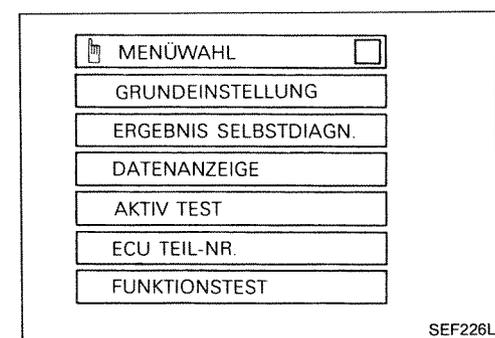
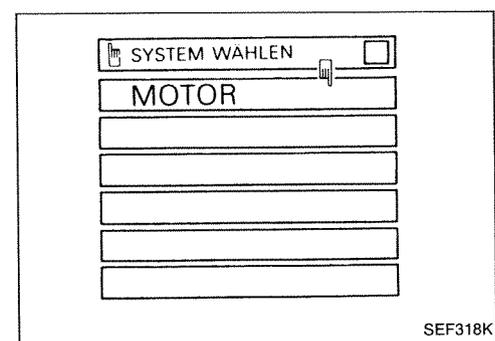
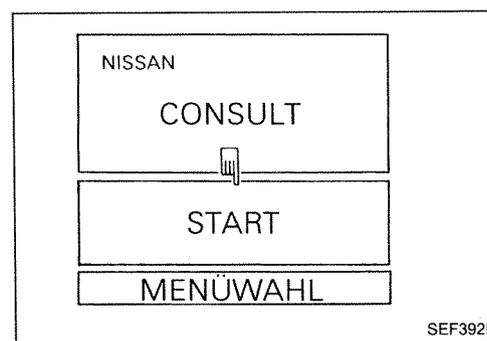
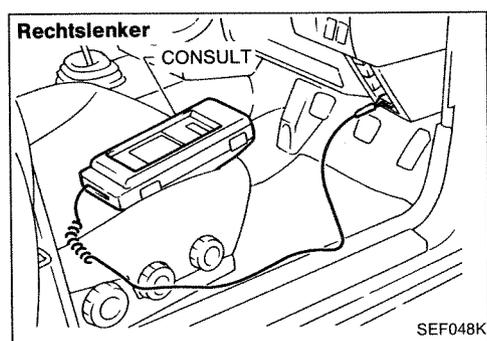
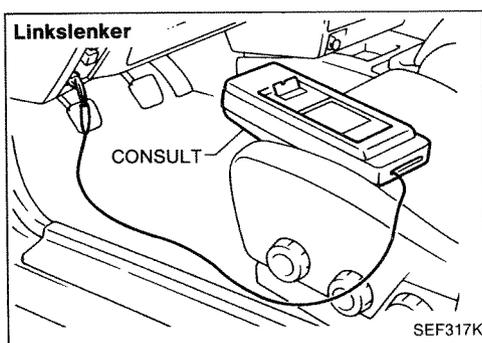
Hierbei zeigen die MOTOR-KONTROLLEUCHTE und die ROTE L.E.D. den Zustand des Kraftstoffgemisches (mager oder fett) an, das durch den Abgas-Sensor überwacht wird.

MOTOR-KONTROLLEUCHTE und ROTE L.E.D.	Zustand des Kraftstoffgemisches im Abgas	Kontrollzustand der Rückkopplung des Luft/Kraftstoff-Verhältnisses
EIN	Mager	Geschlossener Regelkreis (Regelung)
AUS	Fett	
*Unverändert EIN/AUS	Beliebig	Offener Regelkreis (Steuerung)

*: Der Zustand kurz vor dem Umschalten auf den offenen Regelkreis bleibt erhalten.

ÜBERPRÜFUNG DES ABGAS-SENSORS

1. Diagnoseart II einstellen. (Vgl. UMSCHALTEN DER DIAGNOSEART.)
2. Motor anlassen und warmlaufen lassen, bis die Kühlflüssigkeitstemperatur auf der Anzeige den mittleren Bereich erreicht hat.
3. Motor mit ungefähr 2.000/min ungefähr 2 Minuten lang ohne Last betreiben.
4. Darauf achten, daß ROTE L.E.D. bzw. MOTOR-KONTROLLEUCHTE innerhalb von 10 Sekunden häufiger als fünfmal blinken; Messung erfolgt bei 2.000/min ohne Belastung des Motors.



Consult

CONSULT-PRÜFVERFAHREN

1. Zündung ausschalten.
2. CONSULT-Gerät mit dem Diagnose-Steckverbinder verbinden.
(Der Diagnose-Steckverbinder befindet sich hinter dem Sicherungskasten-Deckel.)

3. Zündung einschalten.
4. Starttaste berühren.

5. MOTOR-Taste berühren.

6. Die einzelnen Diagnoseschritte nach folgendem Prüfablaufplan durchführen:

Weitere Informationen sind dem CONSULT-Diagnosehandbuch zu entnehmen.

Consult (Forts.)

ANWENDBARKEIT FÜR E.C.C.S.-BAUTEILE

DIAGNOSEART		GRUND-EINSTELLUNG	ERGEBNISSE DER SELBST-DIAGNOSE	DATEN-ANZEIGE	AKTIV TEST	FUNKTIONSTEST
E.C.C.S.-BAUTEILE						
EIN-GANGS-SIGNAL	Kurbelwinkel-Sensor		X	X		
	Luftdurchsatzmesser		X	X		
	Motortemperatur-Sensor		X	X	X	
	Abgas-Sensor			X		X
	Fahrzeuggeschwindigkeits-Sensor			X		X
	Regelklappen-Sensor	X	X	X		X
	Zündschalter (Anlaßsignal)			X		X
	Schalter der Klimaanlage			X		
	Leergangschalter			X		X
	Lenkservo-Öldruckschalter			X		X
	Lastschalter			X		
	Batterie			X		
AUS-GANGS-SIGNAL	Einspritzventile			X	X	X
	Leistungstransistor (Zündzeitpunkt)	X	X (Zündungs-signal)	X	X	X
	A.A.C.-Ventil	X		X	X	X
	E.G.R.- & Aktivkohlebehälter-Steuerungsmagnetventil			X	X	X
	Relais der Klimaanlage			X		
	Kraftstoffpumpen-Relais	X		X	X	X
	Kühlerlüfter			X	X	X

X: Verfügbar

WIRKUNGSWEISE

Diagnoseart (Menüauswahl)	Wirkungsweise
Grundeinstellung	Dadurch ist der Techniker in der Lage, bestimmte Bauteile schneller und genauer zu überprüfen, indem er den Hinweisen des CONSULT-Gerätes folgt.
Ergebnisse der Selbstdiagnose	Ergebnisse der Selbstdiagnose können schnell gelesen und gelöscht werden.
Datenanzeige	Eingangs-/Ausgangsdaten können am Steuergerät abgelesen werden.
Aktiv Test	Hierbei bewirkt das CONSULT-Gerät die Betätigung einiger Stellglieder unabhängig von den Steuergeräten und verschiebt einige Parameter in einen vorgeschriebenen Bereich.
E.C.U. Teil-Nr.	E.C.U. Teil-Nr. kann abgelesen werden.
Funktionstest	Von CONSULT durchgeführter Test, mit dem festgestellt werden kann, ob alle Teilsysteme "i.O." sind oder ob Fehler vorliegen.

Consult (Forts.)

GRUNDEINSTELLUNG

ARBEITSPOSITION	ZUSTAND	ANWENDUNG
EINSTELLUNG DER REGELKLAPPEN-SENSOR (DROSSEL-SENS. EINST)	REGELKLAPPENSIGNAL PRÜFEN. DURCH VERDREHEN DES SENSORGEHÄUSES WIE FOLGT AUF DEN VORGESCHRIEBENEN WERT EINSTELLEN: ● ZÜNDSCHALTER IN STELLUNG EIN ● MOTOR BLEIBT STEHEN ● FAHRPEDAL NICHT BETÄTIGT	Zum Einstellen der Grundstellung des Regelklappen-Sensors.
ZÜNDZEITPUNKT-EINSTELLUNG (ZÜNDUNG EINST)	● DIE ZÜNDZEITPUNKT-FEEDBACKSTEUERUNG WIRD DURCH BERÜHREN DER "START-TASTE" FESTGEHALTEN. DANACH IST DER ZÜNDZEITPUNKT MIT HILFE EINER STROBOSKOPLEUCHE DURCH VERDREHEN DES KURBELWINKEL-SENSORS EINZUSTELLEN.	Zum Einstellen der Grundstellung des Zündzeitpunkts.
A.A.C.-VENTILEINSTELLUNG (AAC-VENTIL EINST)	MOTORDREHZAHL WIE FOLGT AUF DEN VORGEGEBENEN WERT EINSTELLEN. ● MOTOR WARM ● BETRIEB OHNE LAST	Zum Einstellen der Leerlaufdrehzahl
KRAFTSTOFFDRUCK-ABSENKUNG (KRAFTSTOFFPUMPE AUS)	● KRAFTSTOFFPUMPE WIRD DURCH BERÜHREN DER "START-TASTE" IM LEERLAUF AUSGESCHALTET. MOTOR MIT ANLASSER EINIGE MALE DURCHDREHEN, NACHDEM DER MOTOR ABGESTORBEN IST.	Zum Absenken des Kraftstoffdrucks im Kraftstoff-Versorgungsschlauch.

ERGEBNISSE DER SELBSTDIAGNOSE

GEPRÜFTE KOMPONENTE	GEPRÜFTE KOMPONENTE LIEGT VOR, WENN ...	PRÜFEN (FEHLER BEHEBEN)
KURBELWINKELSENSOR*	● 180°-Signal wird in den ersten Sekunden (während der Anlasserbetätigung) nicht eingegeben. ● 180°-Signal wird nicht oft genug eingegeben (bei Motordrehzahlen oberhalb der vorgeschriebenen Drehzahl).	● Kabelstrang und Steckverbinder (wenn Kabelstrang und Steckverbinder i.O. sind, Kurbelwinkel-Sensor austauschen.)
AIR FLOW METER (LUFT-DURCHSATZMESSER)	● Kurzschluß oder Leitungsunterbrechung im Stromkreis des Luftdurchsatzmessers. (Ungewöhnlich hohe oder niedrige Eingangsspannung.)	● Kabelstrang und Steckverbinder (Wenn Kabelstrang und Steckverbinder i.O. sind, Luftdurchsatzmesser austauschen.)
MOTOR TEMP SENSOR	● Kurzschluß oder Leitungsunterbrechung im Stromkreis des Motortemperatur-Sensors (Ungewöhnlich hohe oder niedrige Eingangsspannung.)	● Kabelstrang und Steckverbinder ● Motortemperatur-Sensor
ZÜNDIGNAL PRIM*	● Beim Durchdrehen des Motors mit dem Anlasser oder bei laufendem Motor kein Zündungs-Signal im Primärkreis.	● Kabelstrang und Steckverbinder ● Leistungstransistor
DROSSEL SENSOR (REGELKLAPPEN-SENSOR)	● Kurzschluß oder Leitungsunterbrechung im Stromkreis des Regelklappen-Sensors (Ungewöhnlich hohe oder niedrige Eingangsspannung.)	● Kabelstrang und Steckverbinder ● Regelklappen-Sensor

*: Gegenstände, die eine Störung im Stromkreis des Kurbelwinkel-Sensors verursachen, zuerst überprüfen, wenn "KURBELWINKELSENSOR" und "ZÜNDIGNAL PRIM" gleichzeitig erscheinen.

Consult (Forts.)

DATENANZEIGE

Bemerkungen;

- Die Vorgabedaten sind Vergleichswerte.
- Die Vorgabedaten sind Ausgabe-/Eingabedaten, die am Steckverbinder des E.C.U. erfaßt und ausgegeben werden.
- * Diese Werte haben nicht immer einen direkten Bezug zu den Signalen/Werten/Funktionen der Bauteile.

D.h.: Der Zündzeitpunkt muß vor dem Ermitteln des "ZÜNDEINST"-Wertes mit einer Stroboskopleuchte eingestellt werden, da das Gerät ungeachtet unvorschriftsmäßiger Einstellung des Zündzeitpunktes die Vorgabedaten anzeigen kann. Dieser Anzeigewert für "ZÜNDEINST" ist die Daten, die in Abhängigkeit von Signalen, die von dem Kurbelwinkel-Sensor und den anderen mit dem Zündzeitpunkt in Zusammenhang stehenden Sensoren kommen, vom E.C.U. berechnet werden.

ANZEIGEWERT	ZUSTAND	VORGABEWERT	PRÜFEN BEI ABWEICHEN- DEN DATEN
KWS-RPM (REF)	<ul style="list-style-type: none"> ● Drehzahlmesser: Anschließen ● Motor betreiben und Drehzahlmesser-Anzeige mit Wert am CONSULT-Gerät vergleichen. 	Drehzahlähnlich dem CONSULT-Wert	<ul style="list-style-type: none"> ● Kabelstrang und Steckverbinder ● Kurbelwinkel-Sensor
AIR FLOW MTR	<ul style="list-style-type: none"> ● Motor: Nach dem Warmlaufen, Leerlauf ● Schalter der Klimaanlage "AUS" ● Wähl-/Schalthebel "N" 	Leerlauf	<ul style="list-style-type: none"> ● Kabelstrang und Steckverbinder ● Luftdurchsatzmesser
	2.000/min	1,7 bis 2,3V	
MOTOR TEMP SEN	<ul style="list-style-type: none"> ● Motor: Nach dem Warmlaufen 	Mehr als 70°C	<ul style="list-style-type: none"> ● Kabelstrang und Steckverbinder ● Motortemperatur-Sensor
ABGASSIGNAL	<ul style="list-style-type: none"> ● Motor: Nach dem Warmlaufen 	Motordrehzahl bei 2.000/min halten	<ul style="list-style-type: none"> ● Kabelstrang und Steckverbinder ● Abgas-Sensor ● Ansaugluft-Verlust ● Einspritzventile
[FETT/MAG.]		0 bis 0,3V ↔ Ungefähr 0,6 bis 1,0V MAG. ↔ FETT Umschaltung über fünfmal innerhalb von 10 Sekunden	
GESCHW. SEN	<ul style="list-style-type: none"> ● Antriebsräder durchdrehen und Tachometeranzeige mit CONSULT-Daten vergleichen 	Drehzahlähnlich dem CONSULT-Wert	<ul style="list-style-type: none"> ● Kabelstrang und Steckverbinder ● Fahrzeuggeschwindigkeits-Sensor
BATT SPANNUNG	<ul style="list-style-type: none"> ● Zündschalter: EIN (Motor steht) 	11 bis 14V	<ul style="list-style-type: none"> ● Batterie ● E.C.U.-Stromversorgungskreis
DROSSEL SEN	<ul style="list-style-type: none"> ● Zündschalter: EIN (Motor steht) 	Regelklappe vollständig geschlossen (Motor: Nach der Warmlaufphase)	0,40 bis 0,60V
		Regelklappe vollständig geöffnet	Ungefähr 4,0V
ANLASS-SIGNAL	<ul style="list-style-type: none"> ● Zündschalter: EIN → START 	AUS → EIN	<ul style="list-style-type: none"> ● Kabelstrang und Steckverbinder ● Anlaßschalter
LEERLAUF-STELL	<ul style="list-style-type: none"> ● Zündschalter: EIN (Motor steht) 	Regelklappe: Leerlaufstellung	EIN
		Regelklappe: Leicht geöffnet	AUS
KLIMAANL SIG	<ul style="list-style-type: none"> ● Motor: Nach dem Warmlaufen, Leerlauf 	Schalter der Klimaanlage "AUS"	AUS
		Schalter der Klimaanlage "EIN"	EIN
NEUTRAL SCH	<ul style="list-style-type: none"> ● Zündschalter: EIN 	Wähl-/Schalthebel auf "P" oder "N"	EIN
		Andere Stellung	AUS

STÖRUNGSSUCHE UND DIAGNOSE

GA14DE & GA16DE

Consult (Forts.)

ANZEIGEWERT	ZUSTAND		VORGABEWERT	PRÜFEN BEI ABWEICHEN- DEN DATEN
LENKUNSSIGNAL	<ul style="list-style-type: none"> ● Motor: Nach dem Warmlaufen, Leerlauf 	Lenkrad in Neutral-/Geradausstellung	AUS	<ul style="list-style-type: none"> ● Kabelstrang und Steckverbinder ● Lenkservo-Öldruckschalter
		Lenkrad eingeschlagen	EIN	
KR PUMPE REL	<ul style="list-style-type: none"> ● Der Zündschalter wird auf EIN gedreht (Arbeitet 5 Sekunden lang) ● Motor läuft und Anlasserbetätigung 		EIN	<ul style="list-style-type: none"> ● Kabelstrang und Steckverbinder ● Kraftstoffpumpen-Relais
	In anderen Fällen		AUS	
KÜHLERGEBLÄSE	<ul style="list-style-type: none"> ● Motor: Nach dem Warmlaufen, Leerlauf ● Schalter der Klimaanlage "AUS" 	Motortemperatur beträgt 94°C oder darunter	AUS	<ul style="list-style-type: none"> ● Kabelstrang und Steckverbinder ● Kühlerlüfter-Relais ● Kühlerlüfter
		Motortemperatur liegt 95°C oder darüber	EIN	
EINSPR IMPULS	<ul style="list-style-type: none"> ● Motor: Nach dem Warmlaufen ● Schalter der Klimaanlage "AUS" ● Wähl-/Schalthebel "N" ● Ohne Last 	Leerlauf	GA14DE 1,9 bis 2,9 ms	<ul style="list-style-type: none"> ● Kabelstrang und Steckverbinder ● Einspritzventile ● Luftdurchsatzmesser ● Luftansaugsystem
			GA16DE 2,3 bis 3,3 ms	
		2.000/min	GA14DE 1,7 bis 2,7 ms	
			GA16DE 2,0 bis 3,0 ms	
ZÜNDEINST	Siehe oben	Leerlauf	10° vor OT	<ul style="list-style-type: none"> ● Kabelstrang und Steckverbinder ● Kurbelwinkel-Sensor
		2.000/min	Mehr als 15° vor OT	
AAC-VENTIL	Siehe oben	Leerlauf	15 bis 45%	<ul style="list-style-type: none"> ● Kabelstrang und Steckverbinder ● A.A.C.-Ventil
		2.000/min	—	
FAKTOR ALPHA	<ul style="list-style-type: none"> ● Motor: Nach dem Warmlaufen 	Motordrehzahl bei 2.000/min halten	75 bis 125%	<ul style="list-style-type: none"> ● Kabelstrang und Steckverbinder ● Einspritzventile ● Luftdurchsatzmesser ● Abgas-Sensor ● Aktivkohlebehälter-Spülleitung ● Luftansaugsystem
KLIMAANL REL	<ul style="list-style-type: none"> ● Schalter der Klimaanlage AUS → EIN 		AUS → EIN	<ul style="list-style-type: none"> ● Kabelstrang und Steckverbinder ● Schalter der Klimaanlage ● Relais der Klimaanlage
EGR STRG MAG	<ul style="list-style-type: none"> ● Motor: Nach dem Warmlaufen ● Schalter der Klimaanlage "AUS" ● Wähl-/Schalthebel "N" ● Ohne Last 	Leerlauf	EIN	<ul style="list-style-type: none"> ● Kabelstrang und Steckverbinder ● E.G.R.-Steuerungsmagnetventil
		Den Motor betreiben (auf ungefähr 2.000/min).	AUS	

Consult (Forts.)

AKTIV TEST

GEPRÜFTE KOMPONENTEN	ZUSTAND	BEURTEILEN	PRÜFEN (FEHLER BEHEBEN)
EINSPRITZUNG	<ul style="list-style-type: none"> ● Motor: Den Zustand der Funktionsstörung wieder herstellen. ● Kraftstoffeinspritzmenge mit CONSULT-Gerät verändern. 	Wenn Funktionsstörung verschwindet, siehe PRÜFEN/FEHLER BEHEBEN	<ul style="list-style-type: none"> ● Kabelstrang und Steckverbinder ● Einspritzventile ● Abgas-Sensor
AAC-VENTIL ÖFFNUNG	<ul style="list-style-type: none"> ● Motor: Nach dem Warmlaufen, Leerlauf ● A.A.C.-Ventil Öffnungsstellung mit CONSULT-Gerät verändern. 	Motordrehzahl verändert sich in Abhängigkeit der Ventilöffnungsstellung.	<ul style="list-style-type: none"> ● Kabelstrang und Steckverbinder ● A.A.C.-Ventil
MOTOR- TEMPERATUR	<ul style="list-style-type: none"> ● Motor: Den Zustand der Funktionsstörung wieder herstellen. ● Kühlfüssigkeitstemperatur mit CONSULT-Gerät verändern 	Wenn Funktionsstörung verschwindet, siehe PRÜFEN/FEHLER BEHEBEN	<ul style="list-style-type: none"> ● Kabelstrang und Steckverbinder ● Motortemperatur-Sensor ● Einspritzventile
ZÜNDEINSTEL- LUNG	<ul style="list-style-type: none"> ● Motor: Den Zustand der Funktionsstörung wieder herstellen. ● Stroboskopleuchte: Eingestellt ● Zündzeitpunkt mit CONSULT-Gerät zurückverstellen. 	Wenn Funktionsstörung verschwindet, siehe PRÜFEN/FEHLER BEHEBEN	<ul style="list-style-type: none"> ● Anfangszündzeitpunkt einstellen
ZYLINDER- VERGLEICH	<ul style="list-style-type: none"> ● Motor: Nach dem Warmlaufen, Leerlauf ● Schalter der Klimaanlage "AUS" ● Wähl-/Schalthebel "N" ● Jedes einzelne Einspritzsignal nacheinander mit dem CONSULT-Gerät abschalten 	Motor läuft unrund oder stirbt ab.	<ul style="list-style-type: none"> ● Kabelstrang und Steckverbinder ● Kompressionsdruck ● Einspritzventile ● Leistungstransistor ● Zündkerzen ● Zündspulen
KÜHLERGEBLÄSE (KÜHLERLÜFTER)	<ul style="list-style-type: none"> ● Zündschalter: EIN ● Kühlerlüfter mit CONSULT-Gerät auf "EIN/AUS" stellen. 	Kühlerlüfter läuft und schaltet aus	<ul style="list-style-type: none"> ● Kabelstrang und Steckverbinder ● Kühlerlüfter-Motor
KRAFTST. PUMPENRELAIS	<ul style="list-style-type: none"> ● Zündschalter: EIN (Motor steht) ● Kraftstoffpumpen-Relais mit CONSULT-Gerät auf "EIN/AUS" stellen und auf Betriebsgeräusch achten. 	Kraftstoffpumpen-Relais zeigt Betriebsgeräusch.	<ul style="list-style-type: none"> ● Kabelstrang und Steckverbinder ● Kraftstoffpumpen-Relais
EGR-STEUER- VENTIL	<ul style="list-style-type: none"> ● Zündschalter: EIN ● Magnetventil mit dem CONSULT-Gerät ein- und ausschalten und auf Betriebsgeräusch achten. 	Klickendes Betriebsgeräusch.	<ul style="list-style-type: none"> ● Kabelstrang und Steckverbinder ● Magnetventil
SELBSTLERNENDE STRG	<ul style="list-style-type: none"> ● Bei diesem Test wird der Koeffiziente des von der Steuerung gelernten Gemischverhältnisses durch Berührung der "LÖSCHEN"-Taste am Gerät auf den Ausgangskoeffizienten zurückgestellt. 		

Consult (Forts.)

FUNKTIONSTEST

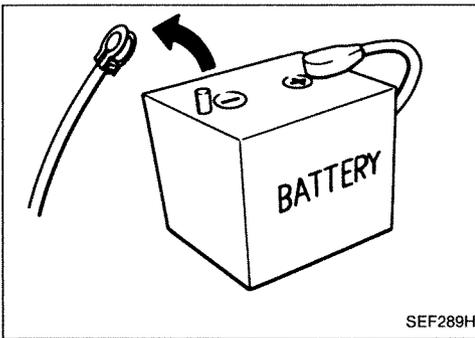
GEPRÜFTE FUNKTIONS-EINHEITEN	ZUSTAND	SOLLZUSTÄNDE/SOLLWERTE		PRÜFEN (FEHLER BEHEBEN)
ERGEBNIS SELBST-DIAGN.	<ul style="list-style-type: none"> ● Zündschalter: EIN (Motor steht) ● Ergebnisse der Selbstdiagnose werden angezeigt. 	—		Defekte Systemkomponente(n).
LEERLAUF-STELL (Stromkreis des Leerlaufschalters)	<ul style="list-style-type: none"> ● Zündschalter: EIN (Motor steht) ● Stromkreis des Leerlaufschalters wird durch vollständiges Öffnen und Schließen der Regelklappe geprüft. Die "LEERLAUFSTELLUNG" wird bei Fahrzeugen geprüft, bei denen der Regelklappen-Sensor als Leerlaufschalter ausgeführt ist. 	Regelklappe: geöffnet	AUS	<ul style="list-style-type: none"> ● Kabelstrang und Steckverbinder ● Regelklappen-Sensor (Leerlaufschalter) ● Einstellung des Regelklappen-Sensors (Leerlaufschalter) ● Gasgestänge ● Schalterfunktion mit DATENANZEIGE prüfen.
		Regelklappe: geschlossen	EIN	
REGELKLAPPEN-SENSOR	<ul style="list-style-type: none"> ● Zündschalter: EIN (Motor steht) ● Stromkreis des Regelklappen-Sensors wird durch vollständiges Öffnen und Schließen der Regelklappe geprüft. 	Differenz (Regelklappe voll geöffnet — Regelklappe ganz geschlossen)	Mindestens 3,0 Volt	<ul style="list-style-type: none"> ● Kabelstrang und Steckverbinder ● Regelklappen-Sensor ● Einstellung des Regelklappen-Sensors ● Gasgestänge ● Schalterfunktion mit DATENANZEIGE prüfen.
NEUTRALSCHALTER	<ul style="list-style-type: none"> ● Zündschalter: EIN (Motor steht) ● Stromkreis des Neutral Schalters wird durch Einlegen bestimmter Fahrbereiche geprüft. 	AUSSER N/P	AUS	<ul style="list-style-type: none"> ● Kabelstrang und Steckverbinder ● Leergangschalter/ Sperrschalter ● Einstellung von Gestänge und Sperrschalter
		IN BEREICH N	EIN	
KRAFTSTOFFPUMPE	<ul style="list-style-type: none"> ● Zündschalter: EIN (Motor steht) ● Stromkreis der Kraftstoffpumpe wird durch Erfühlen der Druckpulsationen oder durch Kontrollieren des Relaisclickens geprüft. 	Spürbare Druckpulsationen im Kraftstofförderschlauch.		<ul style="list-style-type: none"> ● Kabelstrang und Steckverbinder ● Kraftstoffpumpe ● Kraftstoffpumpen-Relais ● Kraftstofffilter (Verstopfung) ● Kraftstofftank (Füllstand)
EGR STRG MAG-VENTIL	<ul style="list-style-type: none"> ● Zündschalter: EIN (Motor steht) ● Der Stromkreis des E.G.R.-Steuerungsmagnetventils wird durch Kontrollieren des Relaisclickens geprüft. 	Alle drei Sekunden ist das Klicken des Magnetventils hörbar.		<ul style="list-style-type: none"> ● Kabelstrang und Steckverbinder ● E.G.R.-Steuerungsmagnetventil
KÜHLERGEBLÄSE (KÜHLERLÜFTER)	<ul style="list-style-type: none"> ● Zündschalter: EIN (Motor steht) ● Der Stromkreis des Kühlerlüfters wird durch Kontrollieren der Kühlerlüfter-Funktion geprüft. 	Der Kühlerlüfter läuft und bleibt alle 3 Sekunden stehen.		<ul style="list-style-type: none"> ● Kabelstrang und Steckverbinder ● Kühlerlüfter-Motor ● Kühlerlüfter-Relais

Consult (Forts.)

GEPRÜFTE FUNKTIONS-EINHEITEN	ZUSTAND	SOLLZUSTÄNDE/SOLLWERTE		PRÜFEN (FEHLER BEHEBEN)
ANLASS-SIGNAL	<ul style="list-style-type: none"> ● Zündschalter: EIN → START ● Anlaß-Signale werden beim Durchdrehen des Motors mit dem Anlasser geprüft. Folgende Signale werden erfaßt: Batteriespannung und Kühlfüssigkeitstemperatur vor dem Start sowie Ausgangsspannung des Luftdurchsatzmessers und Drehzahl beim Durchdrehen des Motors mit dem Anlasser. 	Anlaß-Signale: AUS → EIN		<ul style="list-style-type: none"> ● Kabelstrang und Steckverbinder ● Zündschalter
LENKUNGSSIGNAL	<ul style="list-style-type: none"> ● Zündschalter: EIN (Motor läuft) ● Der Stromkreis des Lenkservo-Öldruckschalters wird getestet, wenn das Lenkrad bis zum Anschlag eingeschlagen und dann in die Geradeausfahrtstellung gebracht wird. 	Anschlagstellung	EIN	<ul style="list-style-type: none"> ● Kabelstrang und Steckverbinder ● Lenkservo-Öldruckschalter ● Lenkservo-Ölpumpe
		Leergang	AUS	
GESCHWINDIGK SENSOR	<ul style="list-style-type: none"> ● Der Stromkreis des Fahrzeuggeschwindigkeits-Sensors wird getestet, wenn das Fahrzeug mit einer Geschwindigkeit von 10 km/h oder mehr betrieben wird. 	Eingangssignal vom Fahrzeuggeschwindigkeits-Sensor entspricht mehr als 4 km/h.		<ul style="list-style-type: none"> ● Kabelstrang und Steckverbinder ● Fahrzeuggeschwindigkeits-Sensor ● Elektrischer Tachometer
ZÜNDEINSTELLUNG	<ul style="list-style-type: none"> ● Der betriebswarme Motor dreht im Leerlauf ● Zündzeitpunkt wird mit einer Stroboskoplampe geprüft und mit dem Sollwert verglichen. 	Stroboskopanzeige muß der Bildschirmanzeige entsprechen.		<ul style="list-style-type: none"> ● Zündzeitpunkt durch Verdrehen von Kurbelwinkel-Sensor einstellen ● Antrieb des Kurbelwinkel-Sensors

Consult (Forts.)

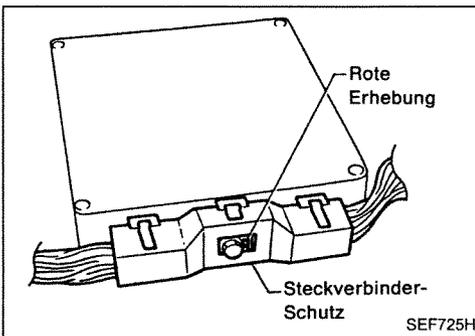
GEPRÜFTE FUNKTIONS-EINHEITEN	ZUSTAND	SOLLZUSTÄNDE/SOLLWERTE	PRÜFEN (FEHLER BEHEBEN)
GEMISCHREGE-LUNG	<ul style="list-style-type: none"> ● Der geschlossene Regelkreis (Rückkopplung) für das Luft/Kraftstoff-Verhältnis mit den Signalstromkreisen für Einspritzung, Zündung, Ansaugsystem usw. wird durch Messen der Abgas-sensor-Ausgangssignale geprüft, wobei der Motor ohne Last mit 2.000/min betrieben wird. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Häufiger als 5mal innerhalb von 10 Sekunden 	<ul style="list-style-type: none"> ● EINSPRITZUNG (Einspritzventil, Kraftstoff-Druckregler, Kabel oder Steckverbinder) ● ZÜNDUNG (Zündkerzen, Leistungstransistor, Zündspule, Kabel oder Steckverbinder) ● ANSAUGSYSTEM (Fremd-luft) ● Stromkreis des Abgassen-sors ● Funktion des Abgassen-sors ● Kraftstoffdruck zu hoch oder zu niedrig ● Luftdurchsatzmesser
ZYLINDER-VERGLEICH	<ul style="list-style-type: none"> ● Der betriebswarme Motor dreht im Leerlauf ● Einspritzventile werden nacheinander gesperrt, aus den dadurch hervorgerufenen Drehzahländerungen wird auf den Zustand der einzelnen Zylinder geschlossen. (Dieser Test ist nur bei Fahrzeugen mit sequentieller Einspritzung möglich.) 	<p>Beim Sperren der Kraftstoffzufuhr für die einzelnen Zylinder fällt die Drehzahl jeweils um mindestens 25/min ab.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Einspritzung (Einspritzventile, Kabel, Steckverbinder) ● Zündung (Zündkerzen, Leistungstransistor, Zündspule, Kabel, Steckverbinder) ● Kompressionsdruck ● Ventilsteuerzeiten
AAC-VENTIL	<ul style="list-style-type: none"> ● Der betriebswarme Motor dreht im Leerlauf ● A.A.C.-Ventil wird auf 0%, 20% und 80% Öffnungsweite gestellt, und der Drehzahlunterschied zwischen 80% und 20% Öffnung wird mit dem Sollwert verglichen. 	<p>Drehzahlunterschied zwischen 80% und 20% ist größer als 150/min.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Kabelstrang und Steckverbinder ● A.A.C.-Ventil ● Verengter Kanalquerschnitt zwischen Lufteinlaß und A.A.C.-Ventil ● Einstellung der Leerlaufdrehzahl-Regulierschraube (IAS)



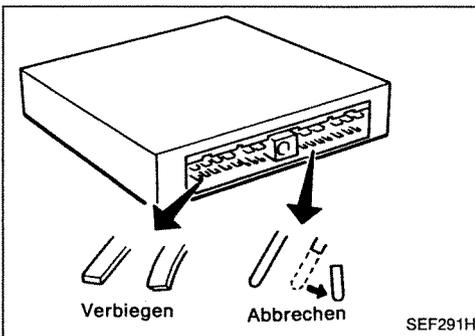
Diagnoseverfahren

ACHTUNG:

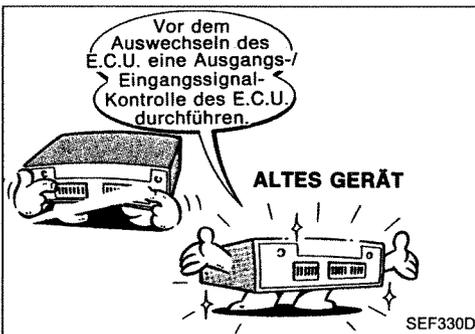
1. Vor dem Anschließen/Trennen des E.C.U.-Kabelstrang-Steckverbinders an das/vom E.C.U. (Elektronisches Steuergerät) ist darauf zu achten, daß der Zündschalter in Stellung "AUS" gedreht und das Massekabel der Batterie abgeklemmt wird, da es sonst — trotz ausgeschalteter Zündung — zu einer Beschädigung des E.C.U. kommen kann, wenn Batteriespannung an das E.C.U. angelegt wird. Eine Nichtbeachtung führt zur Beschädigung des E.C.U.



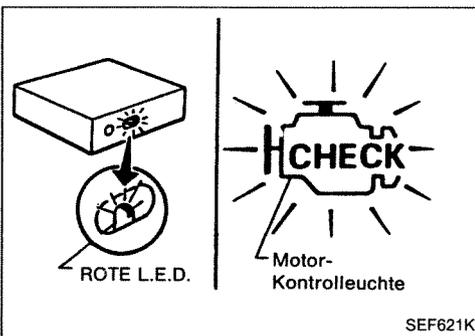
2. Beim Anschließen des E.C.U.-Kabelstrang-Steckverbinders die Befestigungsschraube so weit festziehen, bis die rote Erhebung mit der Steckverbinder-Fläche bündig abschließt.



3. Beim Anschließen/Trennen von Polstift-Steckverbindern an das/vom E.C.U. ist vorsichtig vorzugehen, damit die Polstift-Klemmen des E.C.U. nicht beschädigt werden (Verbiegen oder Abbrechen).
 4. Beim Einstecken von Steckverbindern in das E.C.U. ist darauf zu achten, ob irgendein Stiftpol des E.C.U. nicht bereits verbogen oder abgebrochen ist.

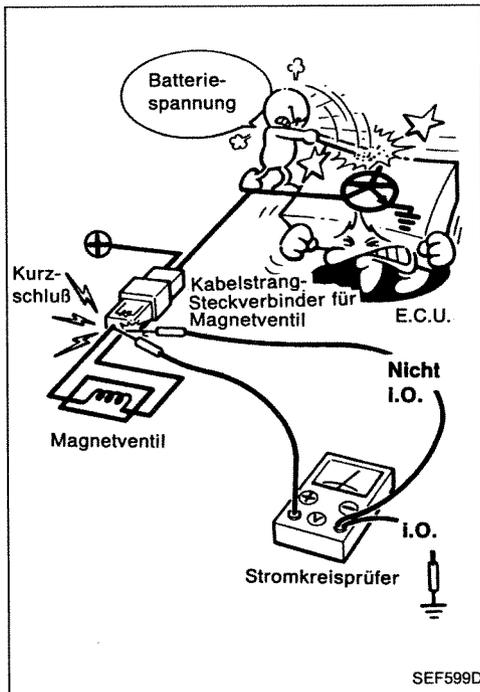


5. Ehe das E.C.U. ausgewechselt wird, ist eine Eingangs-/Ausgangssignal-Kontrolle des E.C.U. durchzuführen und zu kontrollieren, ob das E.C.U. einwandfrei funktioniert oder nicht. (Vgl. Seite EF & EC-1157.)



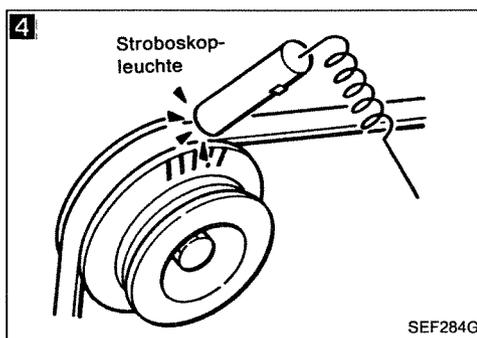
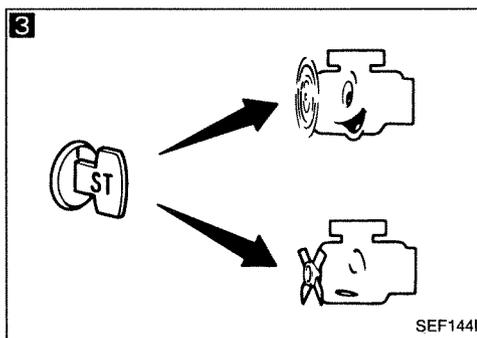
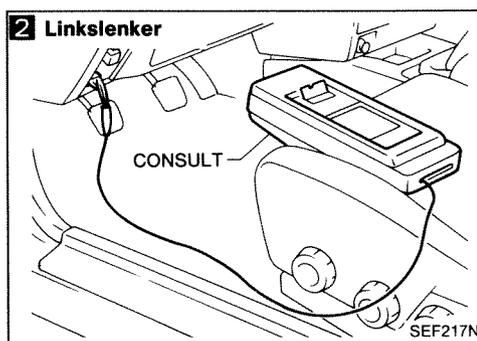
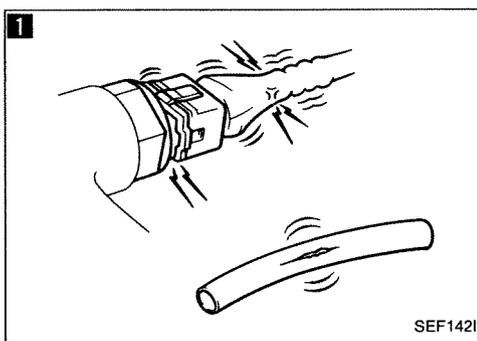
6. Nach Durchführung dieser "Diagnosearbeiten" sind eine E.C.C.S.-Selbstdiagnose sowie eine Probefahrt durchzuführen.

Diagnoseverfahren (Forts.)



7. Beim Messen der E.C.U.-Versorgungsspannung mit einem Stromkreisprüfer ist darauf zu achten, daß die Prüfspitzen nicht miteinander in Berührung kommen. Sollten sich die beiden Prüfspitzen während des Meß- bzw. Prüfvorganges berühren, würde es zu einem Kurzschluß des Stromkreises und in der Folge zu einer Beschädigung des E.C.U.-Leistungstransistors kommen.

Grundlegende Kontrolle



1

VOR DEM ANLASSEN

- Die neuesten Kundendienstunterlagen auf ähnliche Probleme bzw. die Notwendigkeit der vorgesehenen Wartungsarbeiten überprüfen.
- Motorhaube öffnen und folgende Punkte überprüfen:
 - Einwandfreie Verbindung von Kabelstrang-Steckverbindern
 - Unterdruckschläuche auf Risse, Knicke und einwandfreie Anschlüsse überprüfen.
 - Leitungen auf einwandfreie Anschlüsse, Klemmstellen und Unterbrechungen überprüfen.

2

CONSULT-GERÄT ANS FAHRZEUG ANSCHLIEßEN.
 CONSULT-Gerät am Diagnose-Steckverbinder anschließen und "MOTOR" anwählen. (Vgl. Seite EF & EC-1055.)

3

SPRINGT MOTOR AN?

Nein → Weiter bei **6**.

4

ZÜNDZEITPUNKT PRÜFEN.
 (Vgl. Seite EF & EC-1037.)
Zündzeitpunkt:
 $10^\circ \pm 2^\circ$ vor OT

Nicht i.O. → Zündzeitpunkt durch Drehen des Kurbelwinkelsensors einstellen.

i.O.
 (Weiter bei **A** auf der nächsten Seite.)

Grundlegende Kontrolle (Forts.)



5

ORIGINALEINSTELLUNG DER LEERLAUF-EINSTELLSCHRAUBE PRÜFEN.

1. "ZÜNDUNG EINST" in "GRUNDEINSTELLUNG" auswählen.

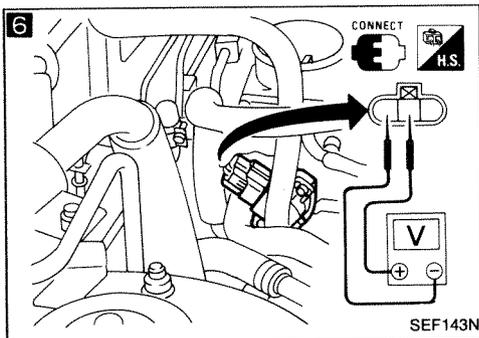
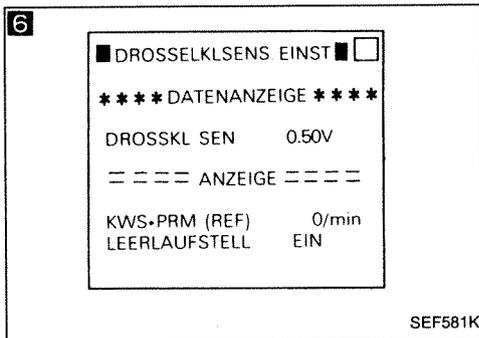
2. Fällt die Motordrehzahl beim Berühren des "START"-Felds auf $625 \pm 50/\text{min}$ (M/T), $725 \pm 50/\text{min}$ (A/T) (in Stellung "N") ab?

ODER

Fällt die Motordrehzahl beim Abziehen des Steckverbinders zum Regelklappen-Sensor auf $625 \pm 50/\text{min}$ (M/T), $725 \pm 50/\text{min}$ (A/T) (in Stellung "N") ab?

Nein

Motordrehzahl durch Drehen der Leerlauf-Einstellschraube einstellen.



6

LEERLAUFSTELLUNG DES REGELKLAPPEN-SENSORS PRÜFEN.

1. Motor ausreichend warmlaufen lassen.

2. "DROSSELKLENS EINST." in "GRUNDEINSTELLUNG" durchführen.

3. Darauf achten, daß die Ausgangsspannung des Regelklappen-Sensors zwischen 0,40 und 0,60V liegt. (Regelklappe vollständig geschlossen) und "LEERLAUFSTELL" bleibt "EIN".

ODER

1. Kabelstrang-Steckverbinder zum Regelklappen-Sensor wieder anschließen.

2. Motor ausreichend warmlaufen lassen.

3. Mit einem Voltmeter die Ausgangsspannung des Regelklappen-Sensor messen und prüfen, ob sie 0,40 bis 0,60V beträgt. (Regelklappe vollständig geschlossen)

Nicht i.O.

1. Ausgangsspannung durch Drehen des Regelklappen-Sensorgehäuses einstellen.

2. Kabelstrang-Steckverbinder zum Regelklappen-Sensor einige Sekunden lang abziehen und dann wieder anschließen.

3. Darauf achten, daß "LEERLAUFEINST" auf "EIN" bleibt.

i.O.

(Weiter bei ⑧ auf der nächsten Seite.)

Grundlegende Kontrolle (Forts.)

7

☆ ANZEIGE ☆ I.O.

STARTSIGNAL	AUS
LEERLAUFSTELL	EIN
KLIMAANL SIG	AUS
NEUTRAL SCH	EIN

SPEICHERN

SEF821K

7









SEF150I

8

■ ERGEBN. SELBSTDIAGN ■

FEHLER ERKANNT ZEIT

* KEIN SELBSTDIAGN. FEHLER ANGEZEIGT.

EVTL. WEITERE TESTS ERFORDERL. **

EXIT
NEXT

SEF227L

8



ROTE L.E.D.



Motor-Kontrolleuchte

SEF621K

B

7

SCHALTEREINGANGSSIGNAL PRÜFEN.

Folgende Schalter bei "DATEN-ANZEIGE" anwählen:

- Anlaßsignal
- Leerlaufstellung
- Klimaanlagen-Signal
- Leergang-/Sperrschalter, und EIN/AUS-Schaltvorgänge der Schalter prüfen.

ODER

E.C.U. hinter dem Handschuhfach hervornehmen und die EIN/AUS-Schaltvorgänge der obigen Schalter prüfen, indem ein Voltmeter an jede E.C.U.-Klemme angesetzt wird.

Schalter	Zustand	Spannung (V)
Anlaß-Signal	ZND EIN → ZND ANLASSEN	0 → Batteriespannung
Leerlaufstellung	Leerlauf → Fahrpedal treten (Zündung "EIN")	0,40 bis 0,60 → Ungefähr 4,0
Signal der Klimaanlage	Klimaanlage AUS → Klimaanlage EIN (Motor läuft)	Batteriespannung → 0
Leergang-(Sperr-)schalter	Schalthebel in "N" oder "P" → Außer "N" und "P" (Zündung "EIN")	0 → Ungefähr 5,0

Nicht i.O. → Schadhafte Schalter oder Stromkreis instandsetzen oder auswechseln.

i.O.

8

SELBSTDIAGNOSE-ERGEBNISSE ABLESEN.

- Auf "ERGEBNIS SELBSTDIAGN." schalten.
- Ergebnisse der Selbstdiagnose ablesen.
- Wird Funktionsstörung dargestellt?

ODER

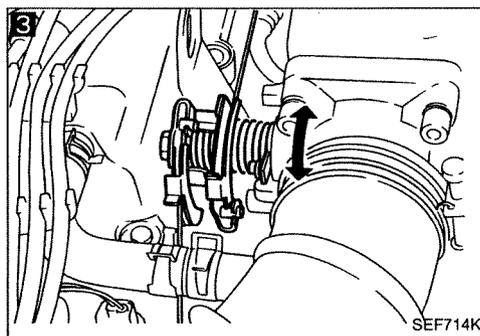
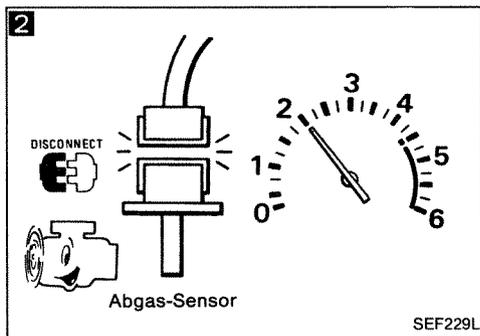
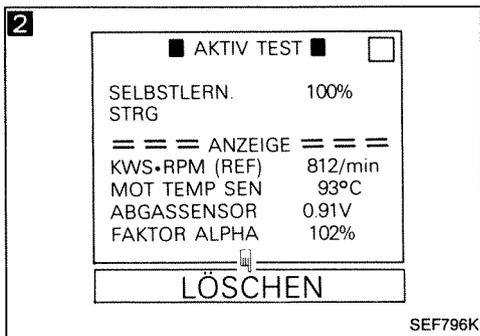
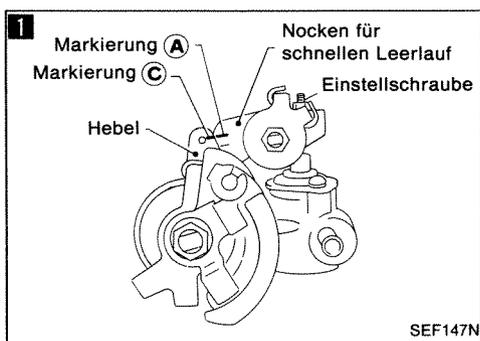
- "Ergebnisse der Selbstdiagnose" bei Diagnoseart II einstellen. (Vgl. Seite EF & EC-1053.)
- Anzahl der Blinkvorgänge der ROTEN L.E.D. oder der Motor-Kontrolleuchte abzählen und Fehlercode ablesen.
- Werden die Codes angezeigt?

Nein

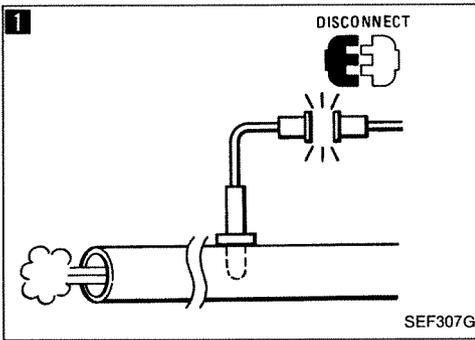
ENDE DER KONTROLLE

Ja → Erforderliche Prüfverfahren durchführen.

Diagnoseverfahren 1 — Hoher Leerlauf nach dem Warmlaufen

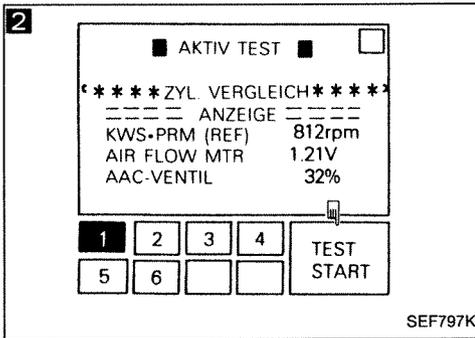


Diagnoseverfahren 2 — Sägen des Motors



1
ABGAS-SENSOR PRÜFEN.
Läuft der Motor gleichmäßig, wenn der Kabelstrang-Steckverbinder des Abgas-Sensors getrennt wird?

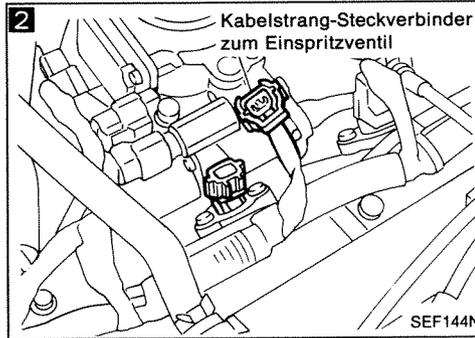
Ja → Abgas-Sensor überprüfen. (Vgl. Seite EF & EC-1129.)



2
LEISTUNGSAusGLEICHSTEST DURCHFÜHREN.
1. "ZYLINDERVERGLEICH" in "AKTIV TEST" auswählen.
2. Fällt bei einem Zylinder die Motordrehzahl nicht kurzfristig ab?

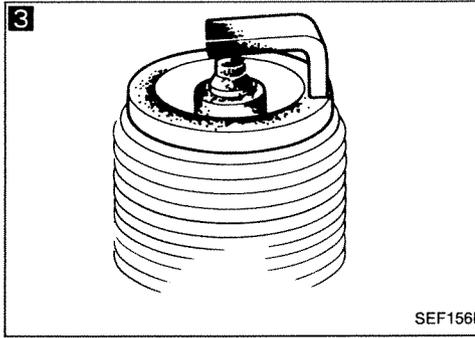
Nein → Weiter bei 4.

ODER
Fällt bei einem Zylinder die Motordrehzahl nicht kurzfristig ab, wenn Kabelstrang-Steckverbinder des Einspritzventils nacheinander einzeln abgezogen werden?



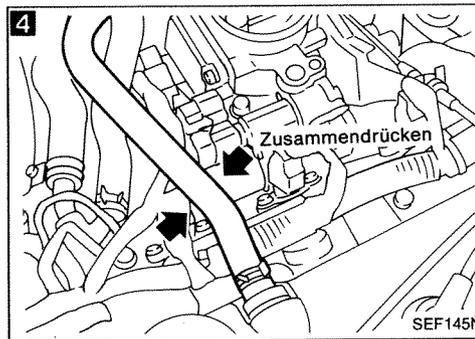
3
ZÜNDKERZEN PRÜFEN.
Zündkerzen herausdrehen und auf Verschmutzung usw. überprüfen.

Nicht i.O. → Zündkerze(n) instandsetzen oder auswechseln.



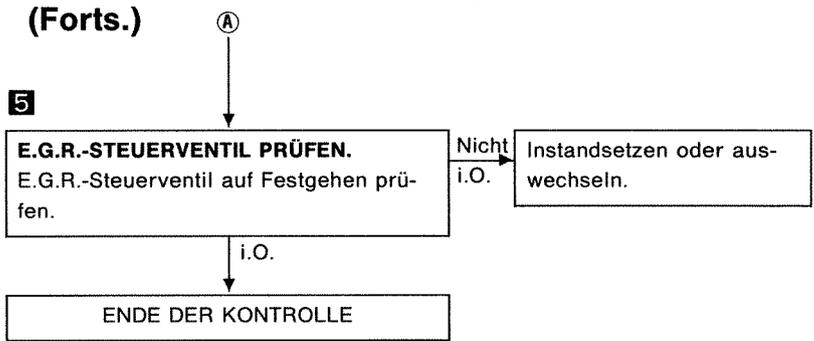
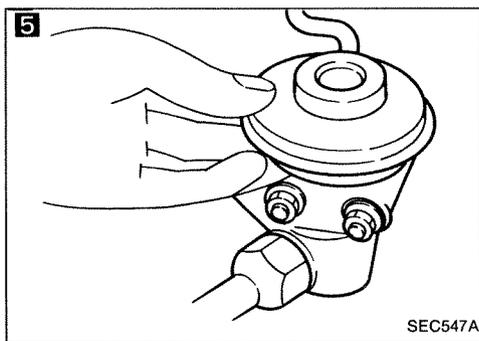
4
AUF ANSAUGLUFT-UNDICHTIGKEITEN PRÜFEN.
Erhöht sich die Motordrehzahl, wenn der Übertrittsschlauch zusammengedrückt wird (um die Übertrittsluftzufuhr herabzusetzen)?

Ja → Undichtigkeit feststellen und instandsetzen.

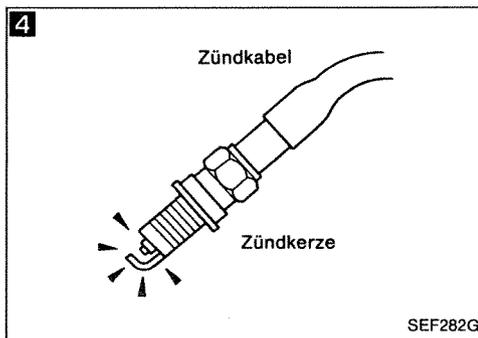
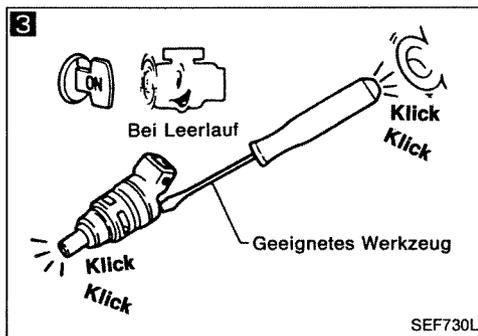
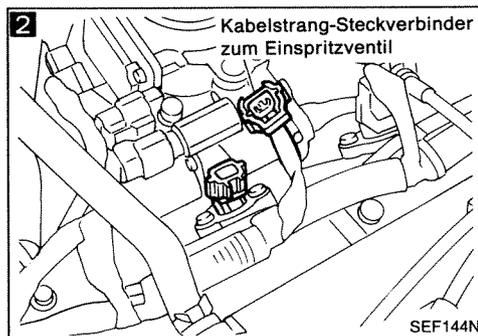
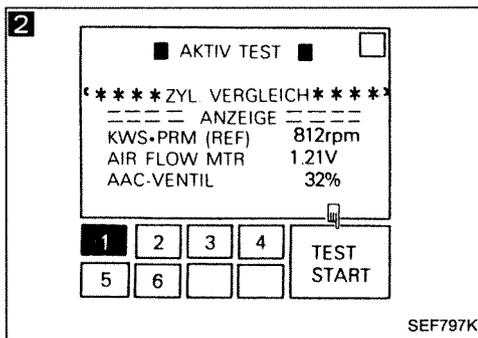
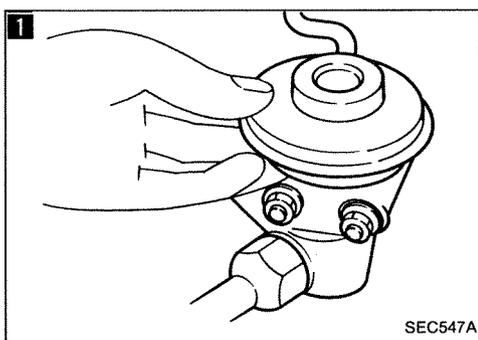


(Weiter bei A auf der nächsten Seite.)

Diagnoseverfahren 2 — Sägen des Motors
(Forts.)



Diagnoseverfahren 3 — Unregelmäßiger Leerlauf



1
E.G.R.-STEUERVENTIL PRÜFEN.
 E.G.R.-Ventil auf Festgehen prüfen.

Nicht i.O. → Instandsetzen oder austauschen.

i.O.

2
LEISTUNGSAusGLEICHSTEST DURCHFÜHREN.



1. "ZYLINDERVERGLEICH" in "AKTIV TEST" auswählen.
2. Fällt bei einem Zylinder die Motordrehzahl nicht kurzfristig ab?

— ODER —



Fällt bei einem Zylinder die Motordrehzahl nicht kurzfristig ab, wenn Kabelstrang-Steckverbinder des Einspritzventils nacheinander einzeln abgezogen werden?

Nein → Weiter bei **6**.

Ja

3
EINSPRITZVENTIL PRÜFEN.
 Zeigt jedes Einspritzventil im Leerlaufbetrieb ein Betriebsgeräusch?

Nein → Einspritzventil(e) und Stromkreis(e) prüfen.

Ja

4
ZÜNDFUNKEN PRÜFEN.

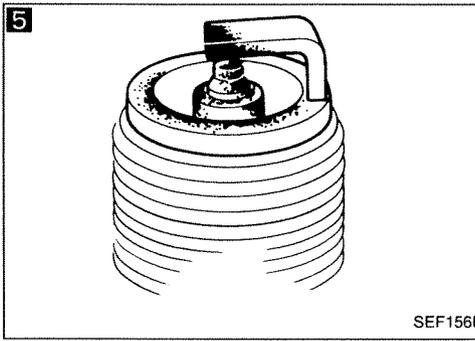
1. Zündspule vom Ventildeckel trennen.
2. Eine bekannt einwandfreie Zündkerze an die Zündspule anschließen.
3. Spitze der Zündkerze an Masse halten und Motor mit Anlasser durchdrehen.
4. Zündfunken prüfen.

Nicht i.O. → Zündspule, Leistungstransistor und Stromkreise überprüfen. (Vgl. Seite EF & EC-1118.)

i.O.

(Weiter bei **A** auf der nächsten Seite.)

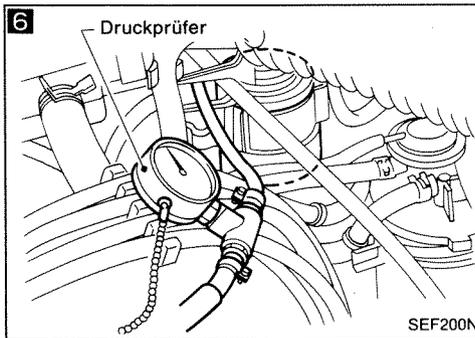
Diagnoseverfahren 3 — Unregelmäßiger Leerlauf (Forts.)



5
ZÜNDKERZEN PRÜFEN.
 Zündkerzen herausdrehen und auf Verschmutzung usw. überprüfen.

Nicht i.O. → Zündkerze(n) instandsetzen oder auswechseln.

i.O.



6
KRAFTSTOFFDRUCK PRÜFEN.

 1. "KRAFTSTOFFPUMPE AUS" in "GRUNDEINSTELLUNG" auswählen.

2. Kraftstoffdruckprüfer anschließen und Kraftstoffdruck messen.

Im Leerlauf: Ungefähr 245 kPa (2,45 bar, 2,5 kg/cm²)

In dem Augenblick, in dem die Regelklappe vollständig geöffnet wird:

Ungefähr 294 kPa (2,94 bar, 3,0 kg/cm²)

— ODER —

 1. Kraftstoffdruck auf Null verringern. (Vgl. Seite EF & EC-1168.)

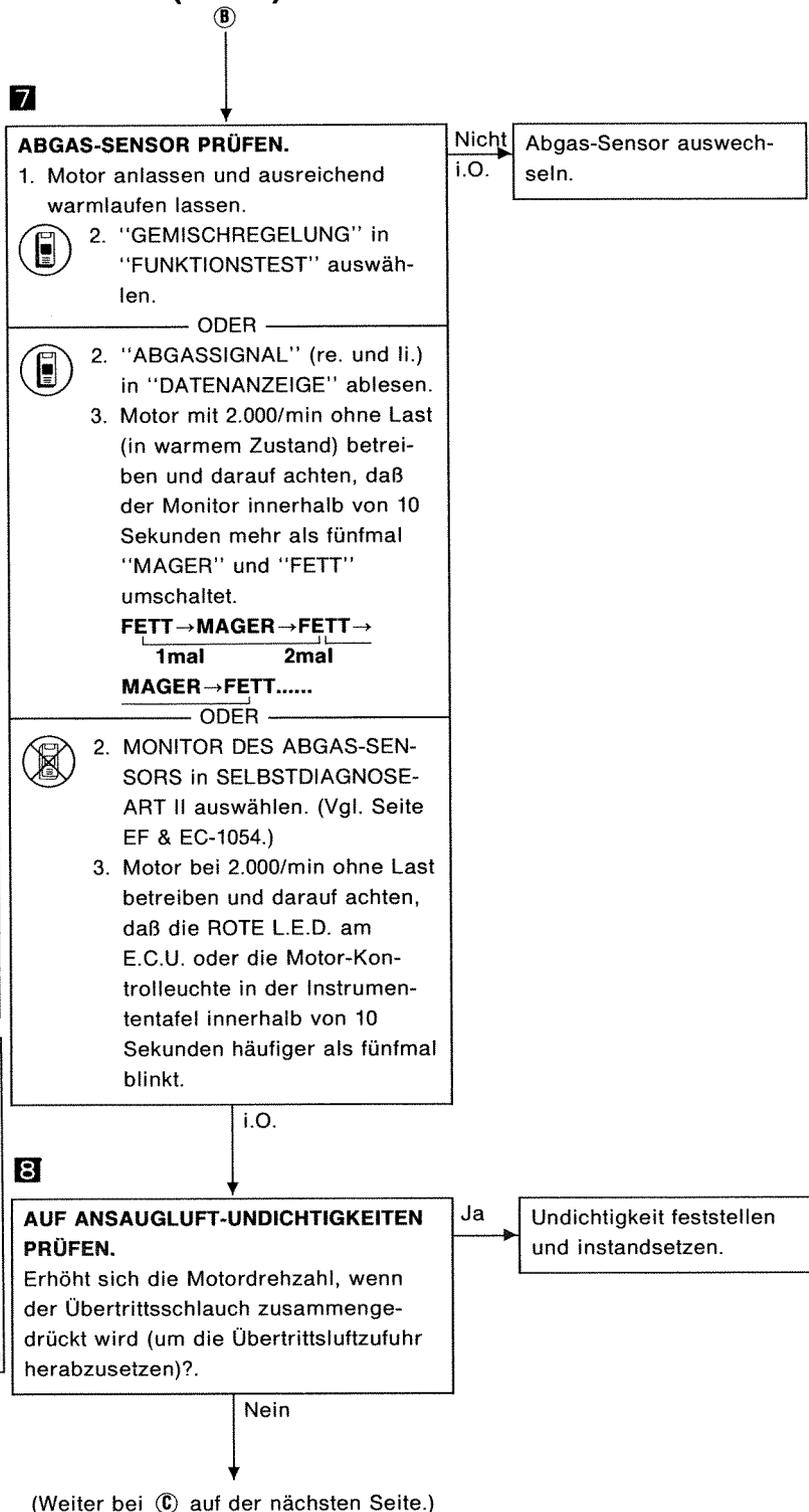
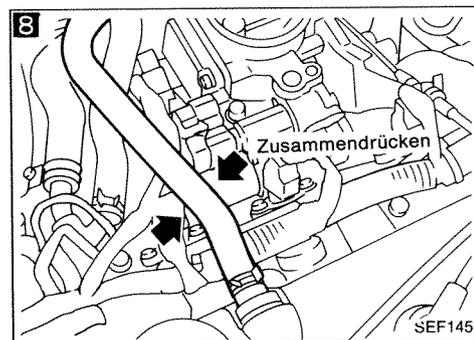
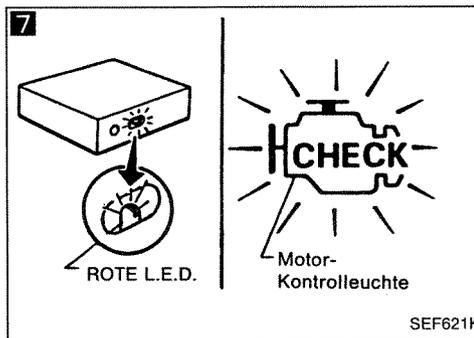
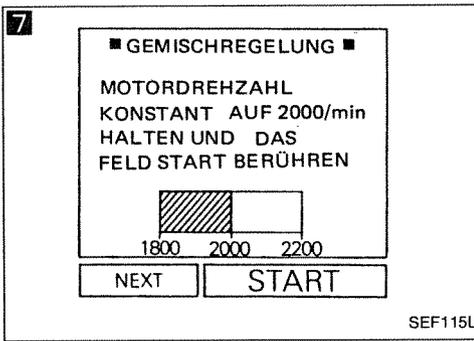
2. Kraftstoffdruckprüfer anschließen und Kraftstoffdruck messen.

Nicht i.O. → Kraftstoffpumpe und ihren Stromkreis prüfen.

i.O.

(Weiter bei **B**) auf der nächsten Seite.)

Diagnoseverfahren 3 — Unregelmäßiger Leerlauf (Forts.)



Diagnoseverfahren 3 — Unregelmäßiger Leerlauf (Forts.)

9

■ ZÜNDUNGEINST ■ □

— — EINSTELLUNG — —

ZÜND-RÜCKKOPPL: HALT

==== ANZEIGE ====

KWS-RPM (REF)	650/min
ZÜNDEINST REF	15VOT
LEERLAUFSTELL	EIN

SEF704K



10

KOMPRESSIONS-DRUCK

SEF309G

9

LEERLAUF-EINSTELLSCHRAUBE AUF VERSTOPFUNG/FESTGEHEN PRÜFEN.

1. "ZÜNDUNG EINST" in "GRUNDEINSTELLUNG" auswählen.
2. Kann die Motordrehzahl durch Drehen der Leerlauf-Einstellschraube auf 625 ± 50 /min (M/T), 725 ± 50 /min (A/T) (in Stellung "N") eingestellt werden?

— ODER —

1. Kabelstrang-Steckverbinder zum Regelklappen-Sensor abziehen.
2. Kann die Motordrehzahl durch Drehen der Leerlauf-Einstellschraube auf 625 ± 50 /min (M/T), 725 ± 50 /min (A/T) (in Stellung "N") eingestellt werden?

Nein

Einstellschraube und Regelklappe auf Verstopfung/Schwergängigkeit prüfen.

10

KOMPRESSIIONSDRUCK PRÜFEN.

- Kompressionsdruck prüfen.

Sollwert: 1.324 kPa (13,24 bar, 13,5 kg/cm²) bei 350/min

Mindestwert: 1.128 kPa (11,28 bar, 11,5 kg/cm²) bei 350/min

Druckunterschied zwischen einzelnen Zylindern: 98 kPa (0,98 bar, 1,0 kg/cm²) bei 350/min

Nicht i.O.

Kolben, Kolbenringe, Ventile, Ventilsitze und Zylinderkopfdichtungen prüfen.

11

KABELSTRANG-STECKVERBINDER ZUM E.C.U. PRÜFEN.

E.C.U.-Klemmenstifte auf Beschädigungen prüfen oder den Kabelstrang-Steckverbinder zum E.C.U. auf einwandfreien Sitz prüfen.

Nicht i.O.

Instandsetzen oder austauschen.

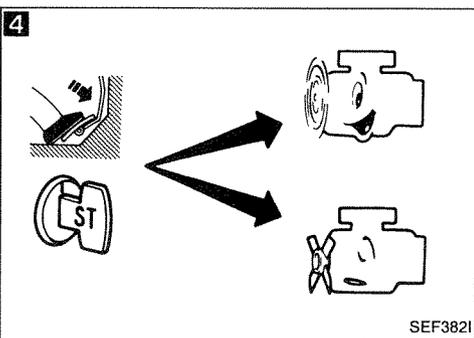
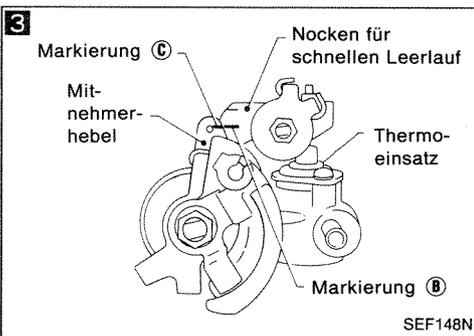
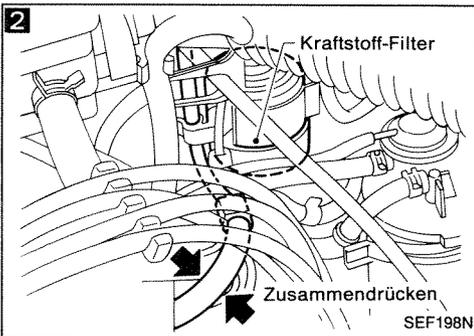
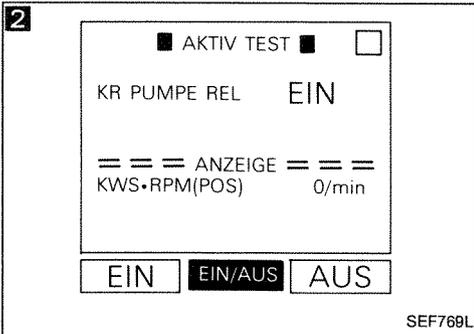
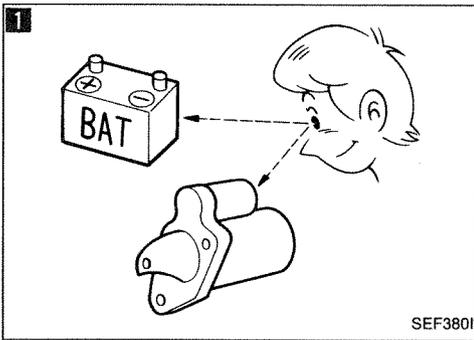
12

MIT EINWANDFREIEM E.C.U. DIAGNOSE DURCHFÜHREN.*

ENDE DER KONTROLLE

*: Das E.C.U. kann die Störungsursache sein, dies ist aber selten der Fall.

Diagnoseverfahren 4 — Anlassen schwierig oder nicht möglich bei kaltem Motor



1 BATTERIE UND ANLASSER PRÜFEN.
Zustand von Batterie und Anlasser prüfen. (Vgl. Abschnitt EL.)

Nicht i.O. → Instandsetzen oder austauschen.

i.O.

2 KRAFTSTOFFDRUCK PRÜFEN.
1. Zündung EINSCHALTEN.
2. "KR PUMPE REL" in "AKTIV TEST" auswählen.
3. Kraftstoff-Versorgungsschlauch mit der Hand zusammendrücken.
Sind am Kraftstoff-Förder-schlauch Druckpulsationen spürbar?

Nein → Kraftstoffpumpe und ihren Stromkreis prüfen. (Vgl. Seite EF & EC-1137.)

ODER

1. Kraftstoff-Versorgungsschlauch mit der Hand zusammendrücken.
2. Ist Druckaufbau im Kraftstoff-Versorgungsschlauch beim Anlassen des Motors fühlbar?

Ja

3 NOCKEN FÜR SCHNELLEN LEERLAUF PRÜFEN.
Hält der Nocken für schnellen Leerlauf den Mitnehmerhebel bei kaltem Motor in der richtigen Lage?

Nein → Einstellung des Nockens für schnellen Leerlauf prüfen. (Vgl. Seite EF & EC-1167.)

Ja

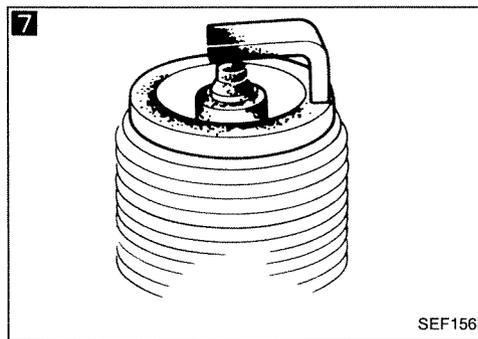
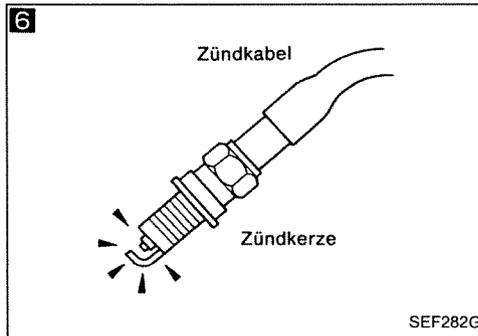
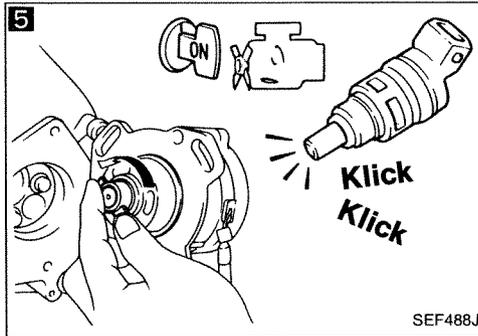
4 A.A.C.-VENTIL PRÜFEN.
Kann der Motor angelassen werden, wenn der Fahrpedal vollständig durchgetreten wird?

Ja → A.A.C.-Ventil und Stromkreis prüfen. (Vgl. Seite EF & EC-1141.)

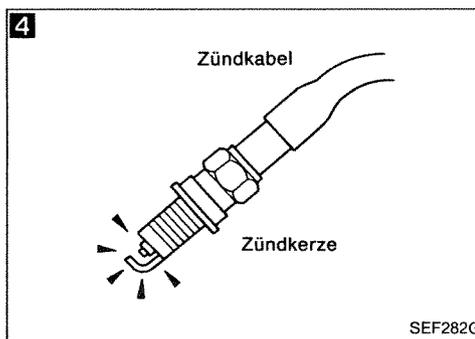
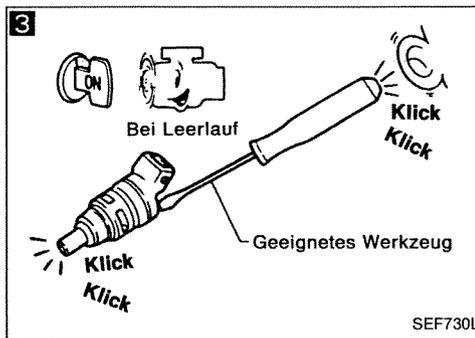
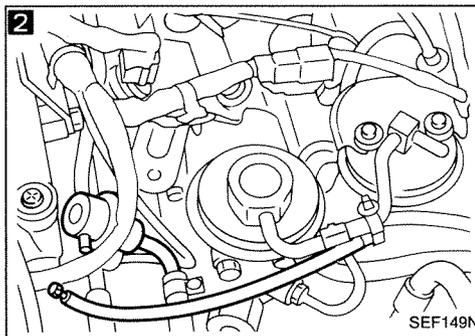
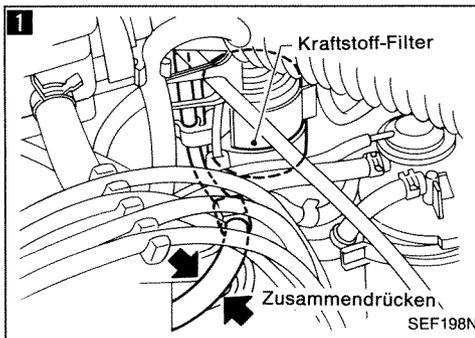
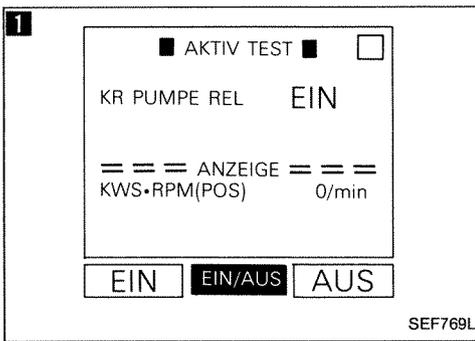
Nein

(Weiter bei Ⓐ auf der nächsten Seite.)

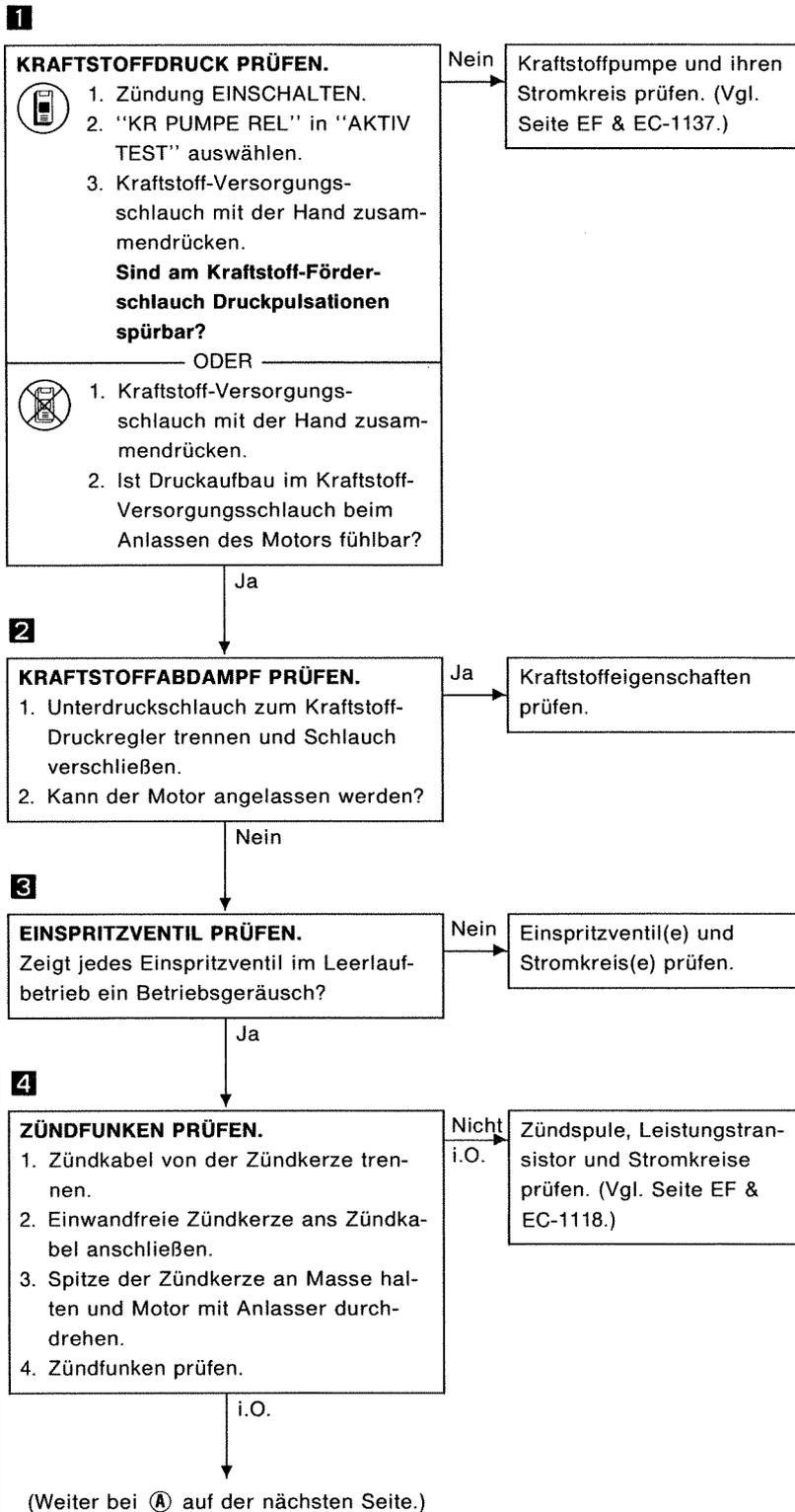
Diagnoseverfahren 4 — Anlassen schwierig oder nicht möglich bei kaltem Motor (Forts.)

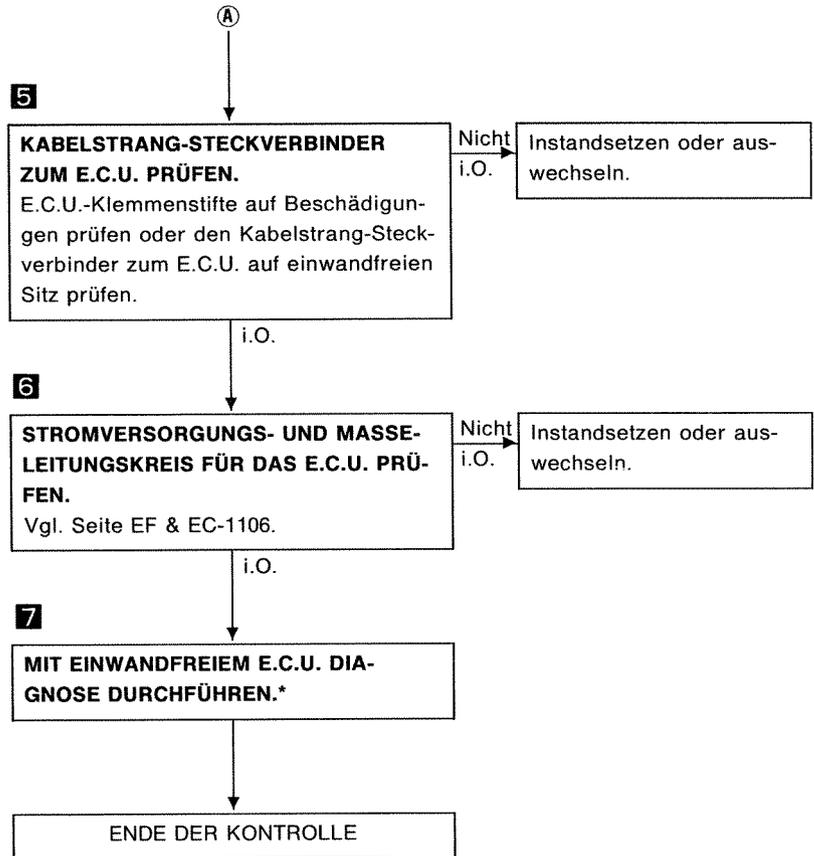


*: Das E.C.U. kann die Störungsursache sein, dies ist aber selten der Fall.



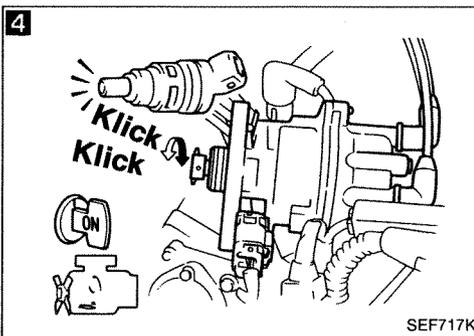
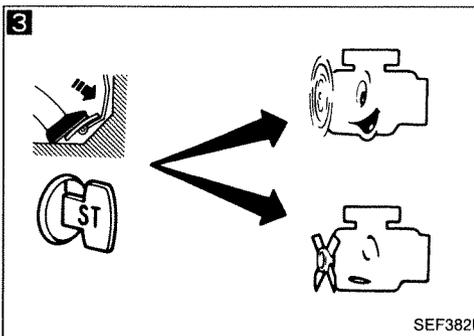
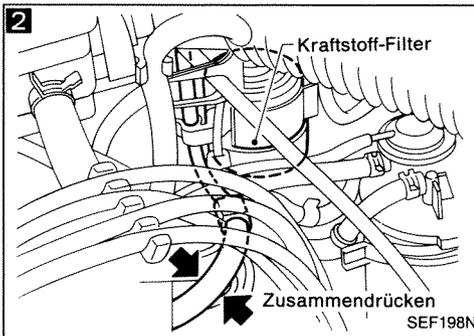
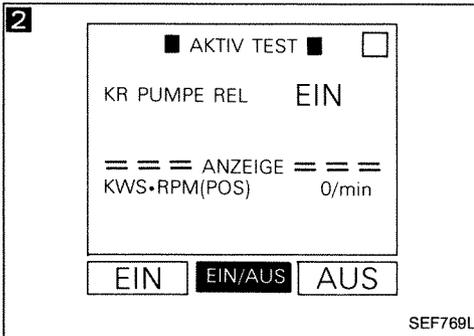
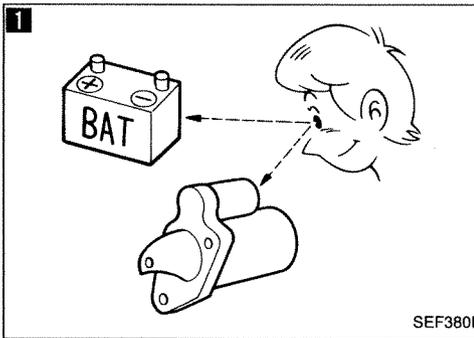
Diagnoseverfahren 5 — Anlassen schwierig oder nicht möglich bei heißem Motor



**Diagnoseverfahren 5 — Anlassen schwierig
oder nicht möglich bei heißem Motor (Forts.)**

*: Das E.C.U. kann die Störungsursache sein, dies ist aber selten der Fall.

Diagnoseverfahren 6 — Anlassen schwierig oder nicht möglich unter Normalbedingungen



1 BATTERIE UND ANLASSER PRÜFEN.
Zustand von Batterie und Anlasser prüfen. (Vgl. Abschnitt EL.)

Nicht i.O. → Instandsetzen oder austauschen.

i.O. ↓

2 KRAFTSTOFFDRUCK PRÜFEN.

1. Zündung EINSCHALTEN.
2. "KR PUMPE REL" in "AKTIV TEST" auswählen.
3. Kraftstoff-Versorgungsschlauch mit der Hand zusammendrücken.

Sind am Kraftstoff-Förderschlauch Druckpulsationen spürbar?

Nein → Kraftstoffpumpe und ihren Stromkreis prüfen. (Vgl. Seite EF & EC-1137.)

ODER

1. Kraftstoff-Versorgungsschlauch mit der Hand zusammendrücken.
2. Ist Druckaufbau im Kraftstoff-Versorgungsschlauch beim Anlassen des Motors fühlbar?

Ja ↓

3 EINSPRITZVENTIL AUF UNDICHTIGKEIT PRÜFEN.
Kann der Motor angelassen werden, wenn der Fahrpedal vollständig durchgetreten wird?

Ja → Einspritzventil(e) auf Undichtigkeit prüfen.

Nein ↓

4 EINSPRITZVENTIL PRÜFEN.

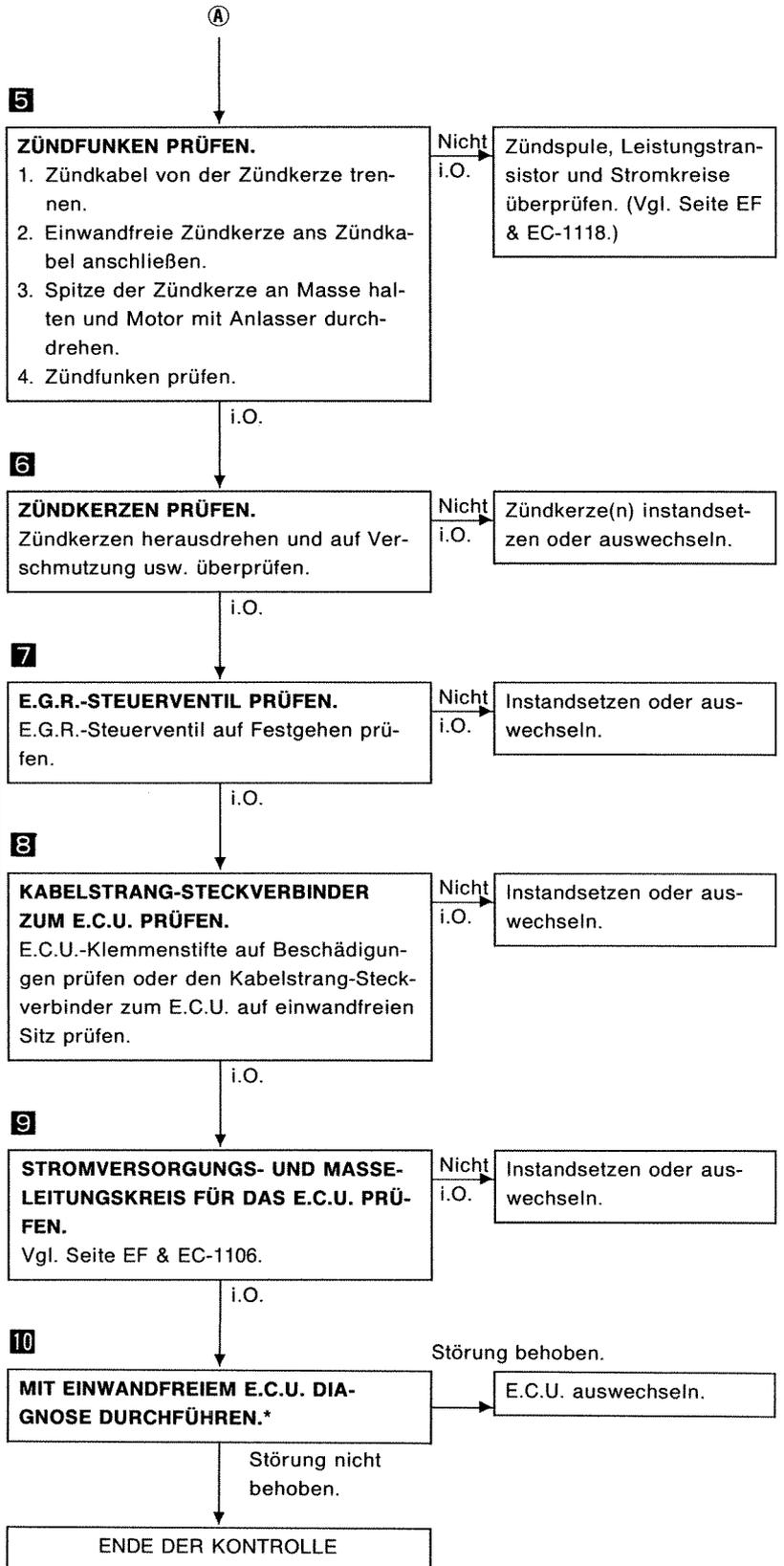
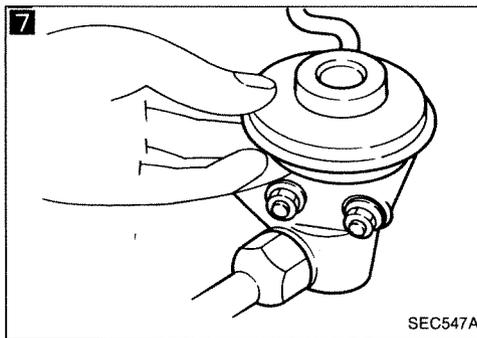
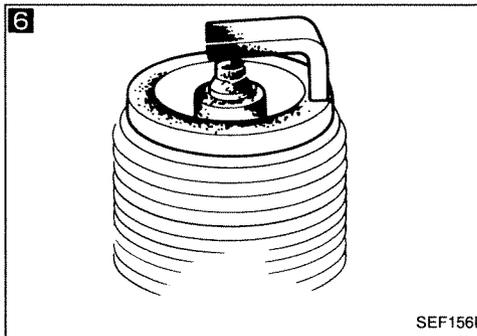
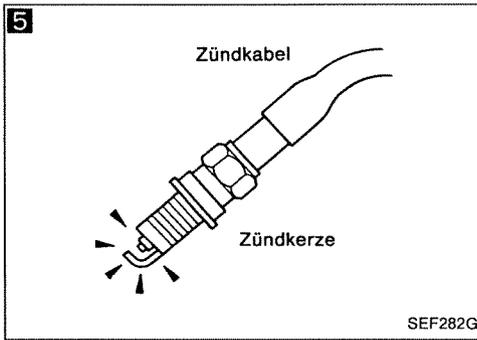
1. Zündverteiler vom Motor abnehmen. (Der Kabelstrang-Steckverbinder zum Kurbelwinkel-Sensor darf nicht getrennt werden.)
2. Zündschalter in Stellung "EIN" drehen. (Motor nicht anlassen.)
3. Zeigt jedes Einspritzventil ein Betriebsgeräusch, wenn die Verteilerwelle von Hand langsam durchgedreht wird?

Nein → Einspritzventil(e) und Stromkreis(e) prüfen.

Ja ↓

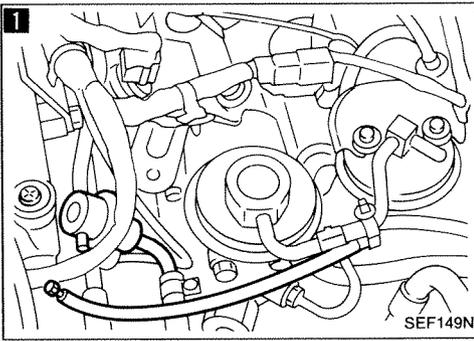
(Weiter bei **A** auf der nächsten Seite.)

Diagnoseverfahren 6 — Anlassen schwierig oder nicht möglich unter Normalbedingungen (Forts.)



*: Das E.C.U. kann die Störungsursache sein, dies ist aber selten der Fall.

Diagnoseverfahren 7 — Verzögerte Beschleunigung bei heißem Motor



1

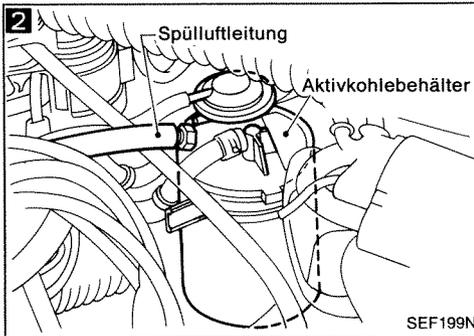
KRAFTSTOFFABDAMPF PRÜFEN.

1. Unterdruckschlauch zum Kraftstoff-Druckregler trennen und Schlauch verschließen.
2. Probefahrt durchführen.
3. Verschwindet die verzögerte Beschleunigung des Motors?

Ja

Kraftstoffeigenschaften prüfen.

Nein



2

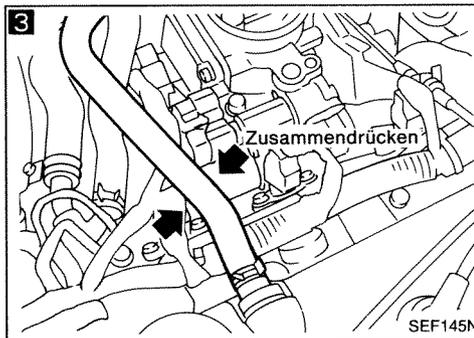
SPÜLLEITUNG DES AKTIVKOHLEBEHÄLTERS PRÜFEN.

1. Spülluftleitung am Aktivkohlebehälter trennen und Schlauch verschließen.
2. Probefahrt durchführen.
3. Verschwindet die verzögerte Beschleunigung des Motors?

Ja

Spülluftleitung und Unterdruckleitung überprüfen.

Nein



3

AUF ANSAUGLUFT-UNDICHTIGKEITEN PRÜFEN.

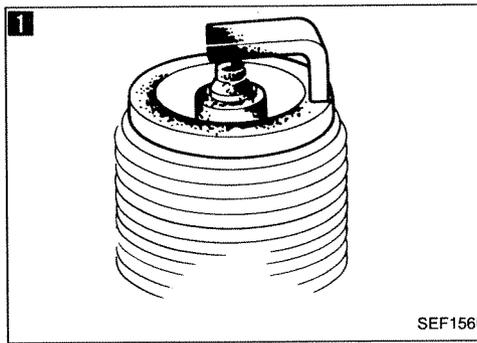
Erhöht sich die Motordrehzahl, wenn der Übertrittsschlauch zusammengedrückt wird (um die Übertrittsluftzufuhr herabzusetzen)?

Ja

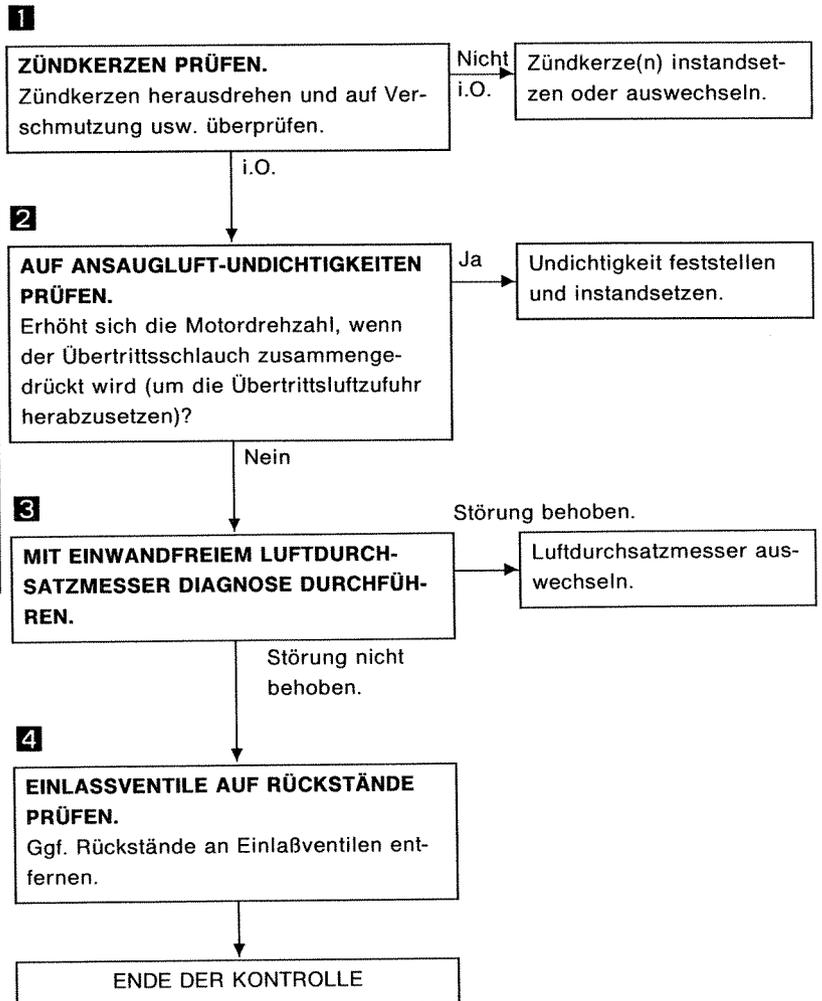
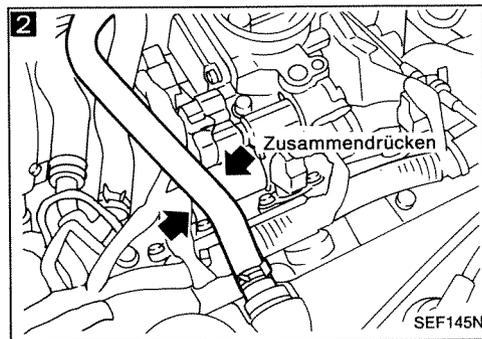
Undichtigkeit feststellen und instandsetzen.

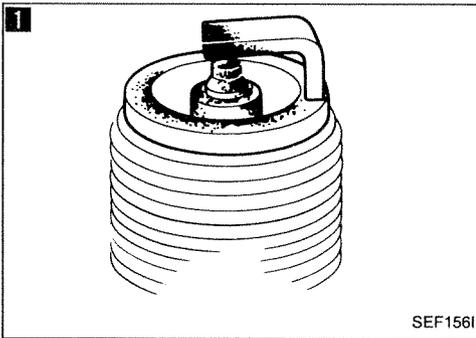
Nein

ENDE DER KONTROLLE

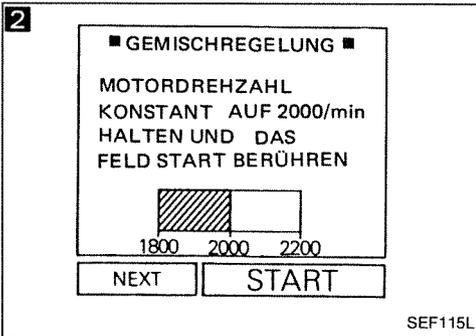


Diagnoseverfahren 8 — Verzögerte Beschleunigung bei kaltem Motor





Diagnoseverfahren 9 — Verzögerte Beschleunigung unter Normalbedingungen

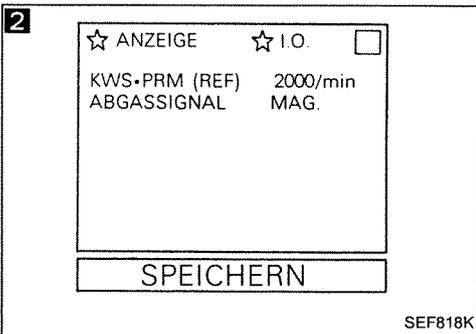


1

ZÜNDKERZEN PRÜFEN.
Zündkerzen herausdrehen und auf Verschmutzung usw. überprüfen.

Nicht i.O. → Zündkerze(n) instandsetzen oder auswechseln.

i.O. ↓



2

ABGAS-SENSOR PRÜFEN.

1. Motor anlassen und ausreichend warmlaufen lassen.
2. "GEMISCHREGELUNG" in "FUNKTIONSTEST" auswählen.

Nicht i.O. → Abgas-Sensor auswechseln.

i.O. ↓

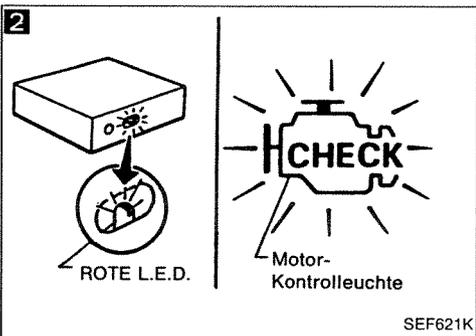
— ODER —

1. "ABGASSIGNAL" (re. und li.) in "DATENANZEIGE" ablesen.
2. Motor mit 2.000/min ohne Last (in warmem Zustand) betreiben und darauf achten, daß der Monitor innerhalb von 10 Sekunden mehr als fünfmal "MAGER" und "FETT" umschaltet.

FETT → MAGER → FETT →
1mal 2mal

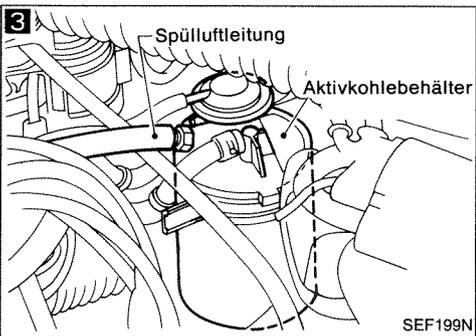
MAGER → FETT.....

— ODER —



1. MONITOR DES ABGAS-SENSORS in SELBSTDIAGNOSEART II auswählen. (Vgl. Seite EF & EC-1054.)
2. Motor bei 2.000/min ohne Last betreiben und darauf achten, daß die ROTE L.E.D. am E.C.U. oder die Motor-Kontrolleuchte in der Instrumententafel innerhalb von 10 Sekunden häufiger als fünfmal blinkt.

i.O. ↓



3

SPÜLLUFTLEITUNG DES AKTIVKOHLEBEHÄLTERS PRÜFEN.

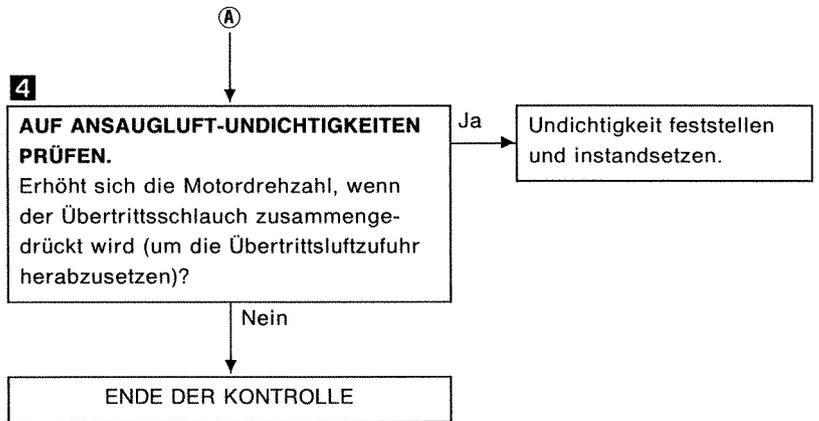
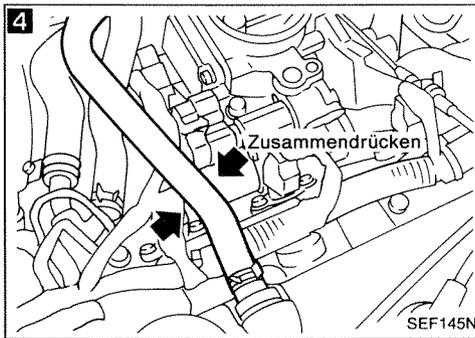
1. Spülluftleitung am Aktivkohlebehälter trennen und Schlauch verschließen.
2. Probefahrt durchführen.
3. Verschwindet die verzögerte Beschleunigung des Motors?

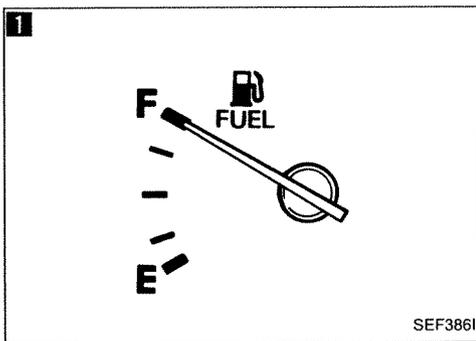
Ja → Spülluftleitung und Unterdruckleitung überprüfen.

Nein ↓

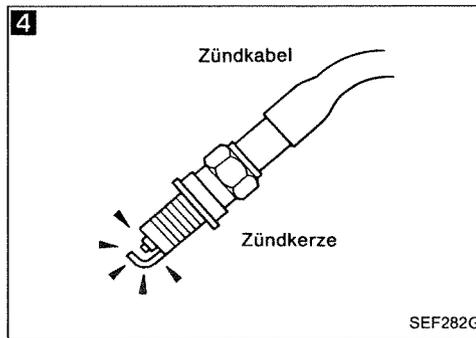
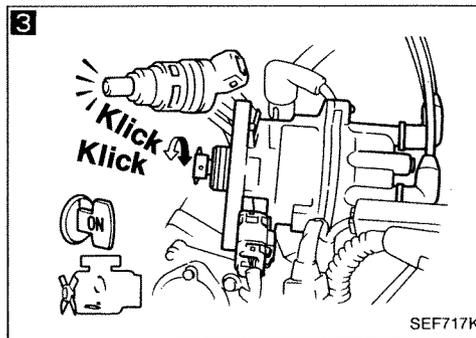
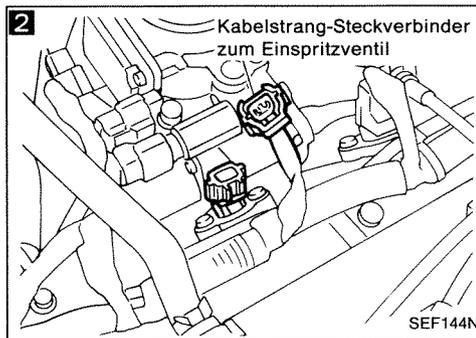
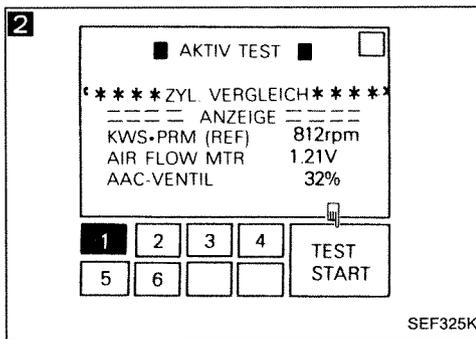
Ⓐ

Diagnoseverfahren 9 — Verzögerte Beschleunigung unter Normalbedingungen (Forts.)





Diagnoseverfahren 10 — Motor stirbt beim Laufen ab



1 KRAFTSTOFFSTAND PRÜFEN.
Sicherstellen, daß genügend Kraftstoff im Kraftstoffbehälter ist.

Nicht i.O. → Kraftstoffbehälter auffüllen.

i.O. ↓

2 LEISTUNGSAusGLEICHSTEST DURCHFÜHREN.

1. "ZYLINDERVERGLEICH" in "AKTIV TEST" auswählen.

2. Fällt bei einem Zylinder die Motordrehzahl nicht kurzfristig ab?

Nein → Weiter bei **5**.

ODER

Fällt bei einem Zylinder die Motordrehzahl nicht kurzfristig ab, wenn Kabelstrang-Steckverbinder des Einspritzventils nacheinander einzeln abgezogen werden?

Ja ↓

3 EINSPRITZVENTIL PRÜFEN.

1. Zündverteiler vom Motor abnehmen. (Der Kabelstrang-Steckverbinder zum Kurbelwinkel-Sensor darf nicht getrennt werden.)

2. Zündschalter in Stellung "EIN" drehen. (Motor nicht anlassen.)

3. Zeigt jedes Einspritzventil ein Betriebsgeräusch, wenn die Verteilerwelle von Hand langsam durchgedreht wird?

Nein → Einspritzventil(e) und Stromkreis(e) prüfen.

Ja ↓

4 ZÜNDFUNKEN PRÜFEN.

1. Zündkabel von der Zündkerze trennen.

2. Einwandfreie Zündkerze ans Zündkabel anschließen.

3. Spitze der Zündkerze an Masse halten und Motor mit Anlasser durchdrehen.

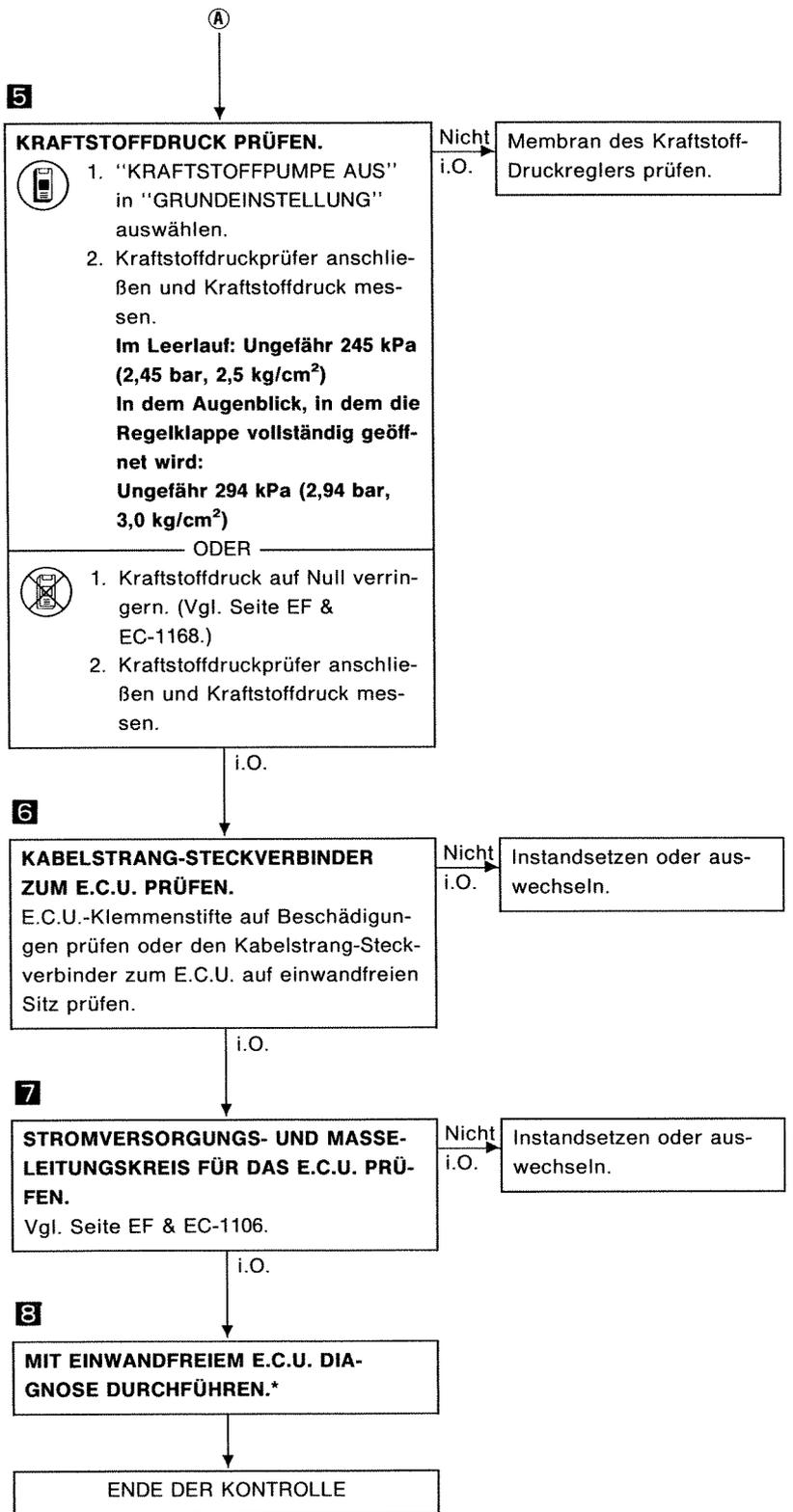
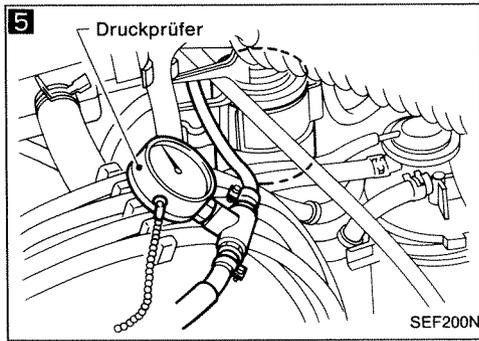
4. Zündfunken prüfen.

Nicht i.O. → Zündspule, Leistungstransistor und Stromkreise überprüfen. (Vgl. Seite EF & EC-1118.)

i.O. ↓

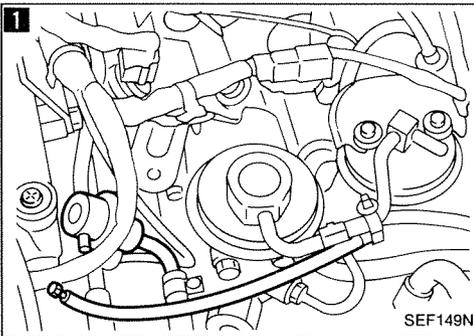
(Weiter bei **A** auf der nächsten Seite.)

Diagnoseverfahren 10 — Motor stirbt beim Laufen ab (Forts.)



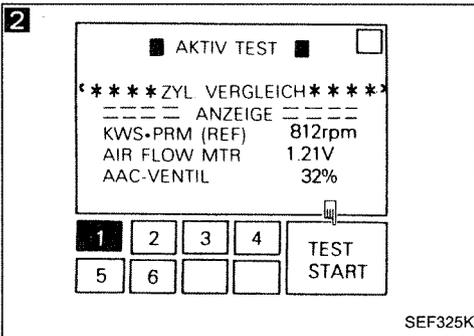
*: Das E.C.U. kann die Störungsursache sein, dies ist aber selten der Fall.

Diagnoseverfahren 11 — Motor stirbt in heißem Zustand ab



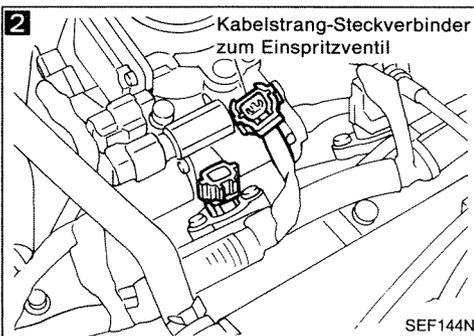
1 KRAFTSTOFFABDAMPF PRÜFEN.
 1. Unterdruckschlauch zum Kraftstoff-Druckregler trennen und Schlauch verschließen.
 2. Probefahrt durchführen.
 3. Verschwindet das Abwürgen des Motors?

Ja → Kraftstoffeigenschaften prüfen.



2 LEISTUNGSAusGLEICHSTEST DURCHFÜHREN.
 1. "ZYLINDERVERGLEICH" in "AKTIV TEST" auswählen.
 2. Fällt bei einem Zylinder die Motordrehzahl nicht kurzfristig ab?

Nein → Weiter bei 5 .



ODER
 Fällt bei einem Zylinder die Motordrehzahl nicht kurzfristig ab, wenn Kabelstrang-Steckverbinder des Einspritzventils nacheinander einzeln abgezogen werden?

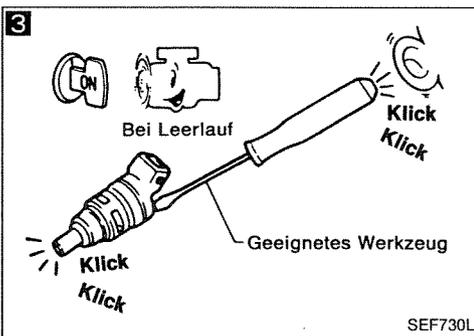
Ja

3 EINSPRITZVENTIL PRÜFEN.
 Zeigt jedes Einspritzventil im Leerlaufbetrieb ein Betriebsgeräusch?

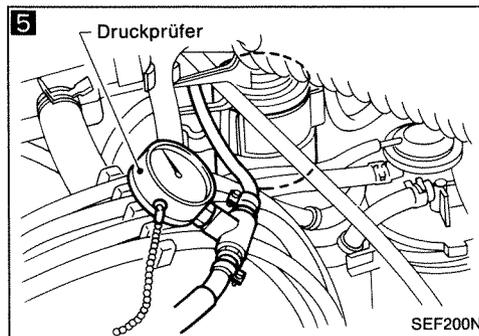
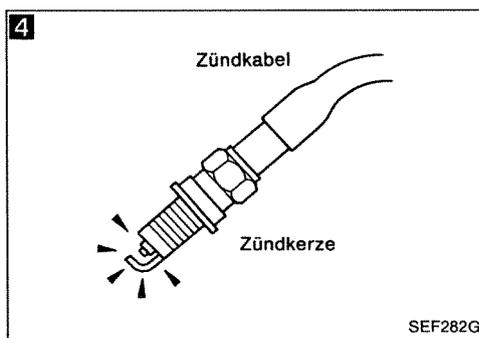
Nein → Einspritzventil(e) und Stromkreis(e) prüfen.

Ja

(Weiter bei Ⓐ auf der nächsten Seite.)



Diagnoseverfahren 11 — Motor stirbt in heißem Zustand ab (Forts.)



4 ZÜNDFUNKEN PRÜFEN.
 1. Zündkabel von der Zündkerze trennen.
 2. Einwandfreie Zündkerze ans Zündkabel anschließen.
 3. Spitze der Zündkerze an Masse halten und Motor mit Anlasser durchdrehen.
 4. Zündfunken prüfen.

Nicht i.O. → Zündspule, Leistungstransistor und Stromkreise überprüfen. (Vgl. Seite EF & EC-1118.)

5 KRAFTSTOFFDRUCK PRÜFEN.
 1. "KRAFTSTOFFPUMPE AUS" in "GRUNDEINSTELLUNG" auswählen.
 2. Kraftstoffdruckprüfer anschließen und Kraftstoffdruck messen.
Im Leerlauf: Ungefähr 245 kPa (2,45 bar, 2,5 kg/cm²)
In dem Augenblick, in dem die Regelklappe vollständig geöffnet wird: Ungefähr 294 kPa (2,94 bar, 3,0 kg/cm²)
 ODER
 1. Kraftstoffdruck auf Null verringern. (Vgl. Seite EF & EC-1168.)
 2. Kraftstoffdruckprüfer anschließen und Kraftstoffdruck messen.

Nicht i.O. → Membran des Kraftstoff-Druckreglers prüfen.

6 KABELSTRANG-STECKVERBINDER ZUM E.C.U. PRÜFEN.
 E.C.U.-Klemmenstifte auf Beschädigungen prüfen oder den Kabelstrang-Steckverbinder zum E.C.U. auf einwandfreien Sitz prüfen.

Nicht i.O. → Instandsetzen oder austauschen.

7 STROMVERSORGENGS- UND MASSELEITUNGSKREIS FÜR DAS E.C.U. PRÜFEN. Vgl. Seite EF & EC-1106.

Nicht i.O. → Instandsetzen oder austauschen.

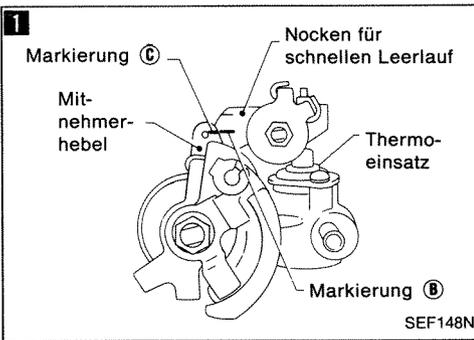
8 MIT EINWANDFREIEM E.C.U. DIAGNOSE DURCHFÜHREN.*

Störung behoben. → E.C.U. austauschen.

Störung nicht behoben. → ENDE DER KONTROLLE

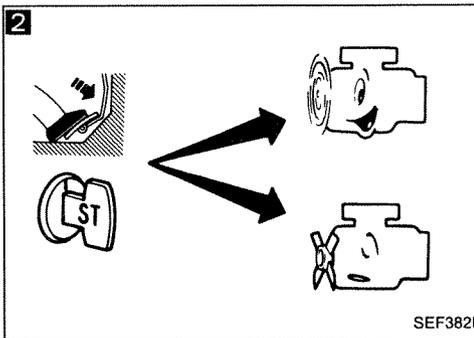
*: Das E.C.U. kann die Störungsursache sein, dies ist aber selten der Fall.

Diagnoseverfahren 12 — Motor stirbt bei kaltem Zustand ab



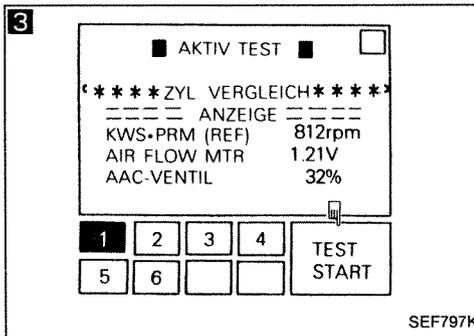
1 NOCKEN FÜR SCHNELLEN LEERLAUF PRÜFEN.
Hält der Nocken für schnellen Leerlauf den Mitnehmerhebel bei kaltem Motor in der richtigen Lage?

Nein → Einstellung des Nockens für schnellen Leerlauf prüfen. (Vgl. Seite EF & EC-1167.)



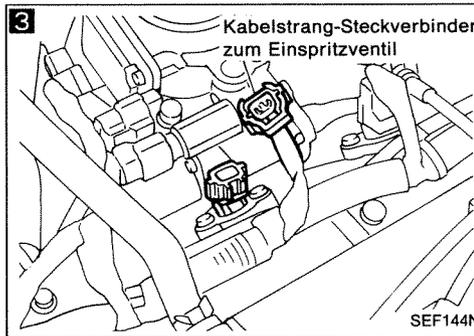
2 A.A.C.-VENTIL PRÜFEN.
Kann der Motor angelassen werden, wenn der Fahrpedal vollständig durchgetreten wird?

Ja → A.A.C.-Ventil und Stromkreis prüfen. (Vgl. Seite EF & EC-1141.)



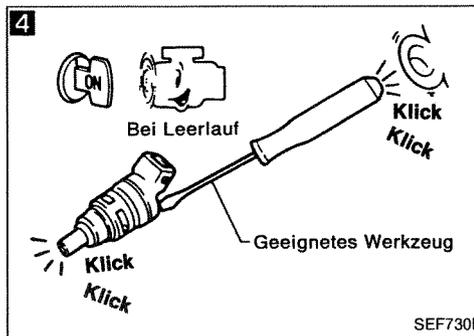
3 LEISTUNGSAusGLEICHSTEST DURCHFÜHREN.
1. "ZYLINDERVERGLEICH" in "AKTIV TEST" auswählen.
2. Fällt bei einem Zylinder die Motordrehzahl nicht kurzfristig ab?
ODER
Fällt bei einem Zylinder die Motordrehzahl nicht kurzfristig ab, wenn Kabelstrang-Steckverbinder des Einspritzventils nacheinander einzeln abgezogen werden?

Nicht i.O. → Weiter bei **7**.



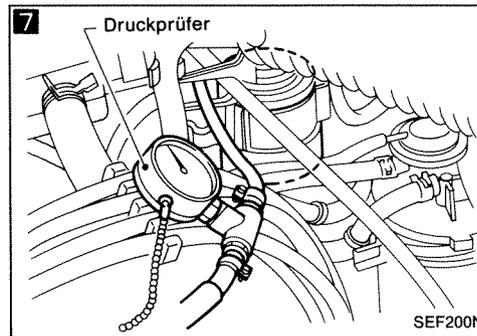
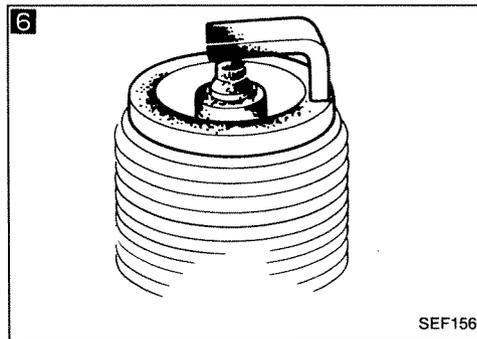
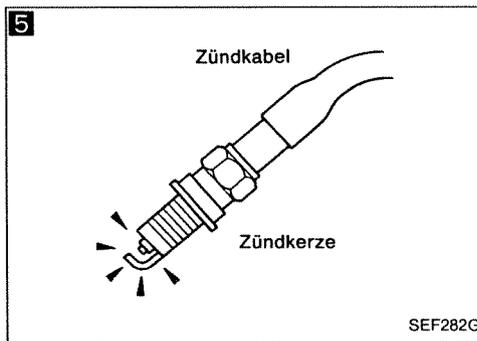
4 EINSPRITZVENTIL PRÜFEN.
Zeigt jedes Einspritzventil im Leerlaufbetrieb ein Betriebsgeräusch?

Nicht i.O. → Einspritzventil(e) und Stromkreis(e) prüfen.



(Weiter bei **A** auf der nächsten Seite.)

Diagnoseverfahren 12 — Motor stirbt bei kaltem Zustand ab (Forts.)



5 ZÜNDFUNKEN PRÜFEN.
 1. Zündspule vom Ventildeckel trennen.
 2. Eine bekannt einwandfreie Zündkerze an die Zündspule anschließen.
 3. Spitze der Zündkerze an Masse halten und Motor mit Anlasser durchdrehen.
 4. Zündfunken prüfen.

Nicht i.O. → Zündspule, Leistungstransistor und Stromkreise überprüfen. (Vgl. Seite EF & EC-1118.)

6 ZÜNDKERZEN PRÜFEN.
 Zündkerzen herausdrehen und auf Verschmutzung usw. überprüfen.

Nicht i.O. → Zündkerze(n) instandsetzen oder auswechseln.

7 KRAFTSTOFFDRUCK PRÜFEN.

1. "KRAFTSTOFFPUMPE AUS" in "GRUNDEINSTELLUNG" auswählen.
 2. Kraftstoffdruckprüfer anschließen und Kraftstoffdruck messen.

Im Leerlauf: Ungefähr 245 kPa (2,45 bar, 2,5 kg/cm²)
In dem Augenblick, in dem die Regelklappe vollständig geöffnet wird: Ungefähr 294 kPa (2,94 bar, 3,0 kg/cm²)

ODER

1. Kraftstoffdruck auf Null verringern. (Vgl. Seite EF & EC-1168.)
 2. Kraftstoffdruckprüfer anschließen und Kraftstoffdruck messen.

Nicht i.O. → Membran des Kraftstoff-Druckreglers prüfen.

8 KABELSTRANG-STECKVERBINDER ZUM E.C.U. PRÜFEN.
 E.C.U.-Klemmenstifte auf Beschädigungen prüfen oder den Kabelstrang-Steckverbinder zum E.C.U. auf einwandfreien Sitz prüfen.

Nicht i.O. → Instandsetzen oder auswechseln.

9 STROMVERSORGUNGS- UND MASSELEITUNGSKREIS FÜR DAS E.C.U. PRÜFEN.
 Vgl. Seite EF & EC-1106.

Nicht i.O. → Instandsetzen oder auswechseln.

10 MIT EINWANDFREIEM E.C.U. DIAGNOSE DURCHFÜHREN.*

ENDE DER KONTROLLE

*: Das E.C.U. kann die Störungsursache sein, dies ist aber selten der Fall.

Diagnoseverfahren 13 — Motor stirbt bei kurzfristiger Betätigung des Fahrpedals ab

1

■ AAC-VENTIL ■ □

MOTOR IM LEERLAUF
DREHEN LASSEN
UND START BERÜHREN
(KLIMA UND LICHT AUS)

NEXT START

SEF196L

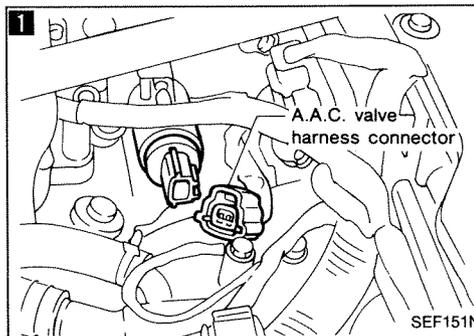
1

■ AKTIV TEST ■ □

AAC-V ÖFFN 30%
STRG
= = = ANZEIGE = = =
KWS-PRM (REF) 862/min
AIR FLOW MTR 1.23V
MOT TEMP SEN 95°C

QH HOCH AB QA

SEF799K



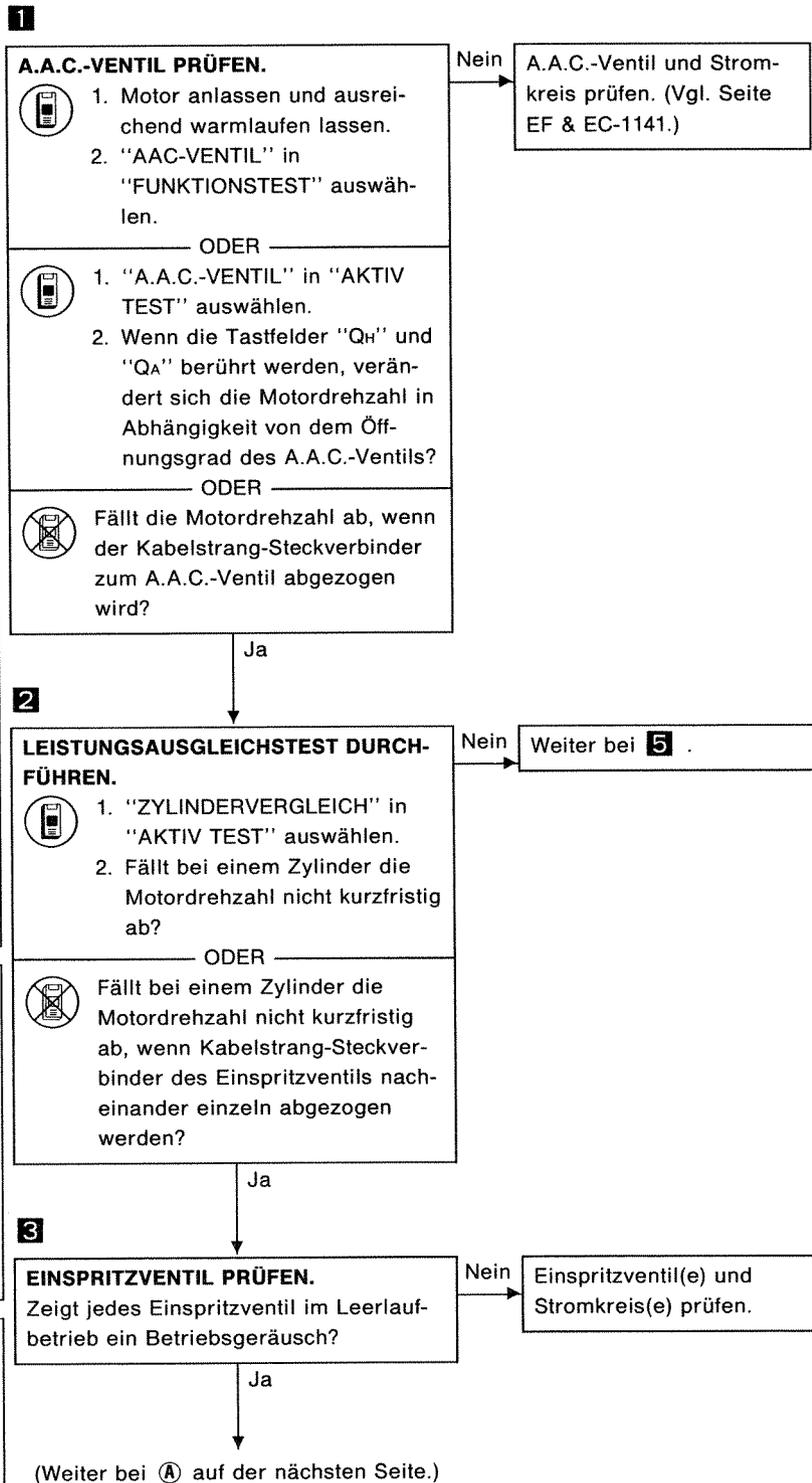
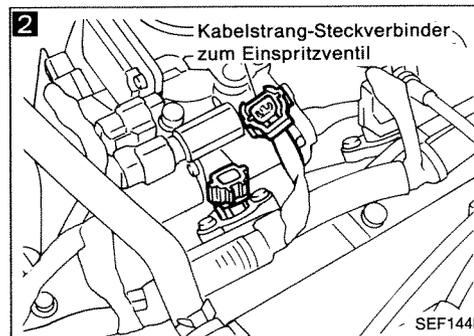
2

■ AKTIV TEST ■ □

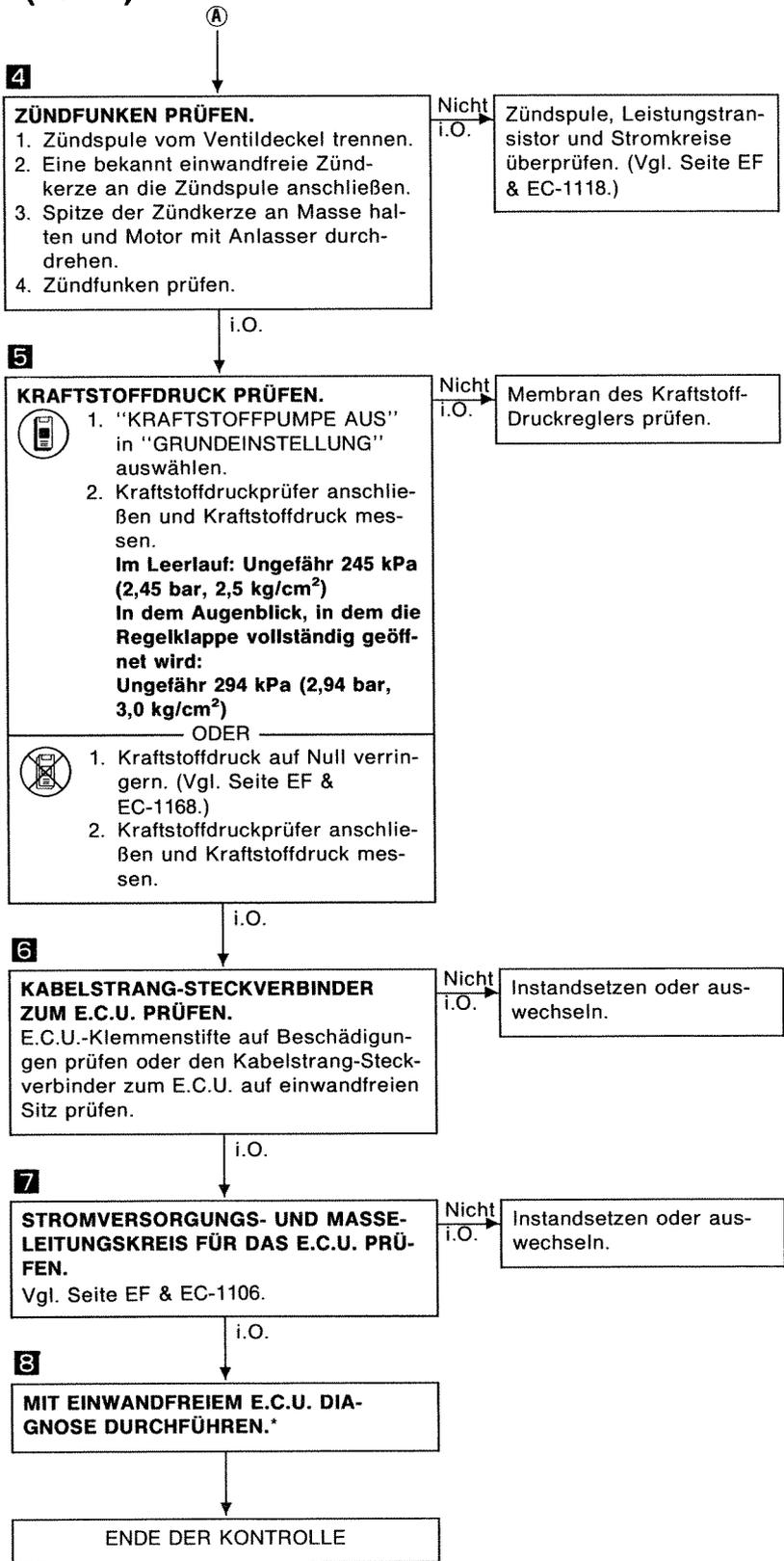
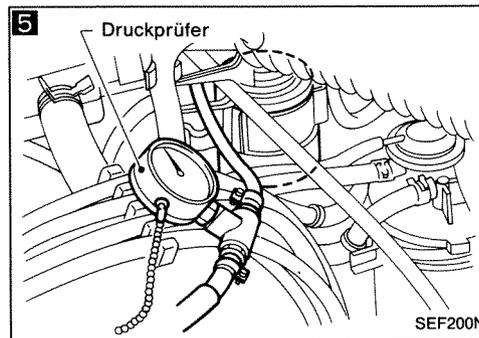
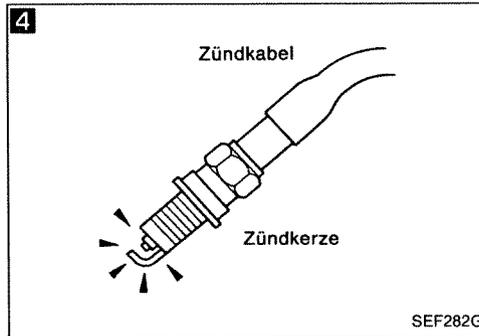
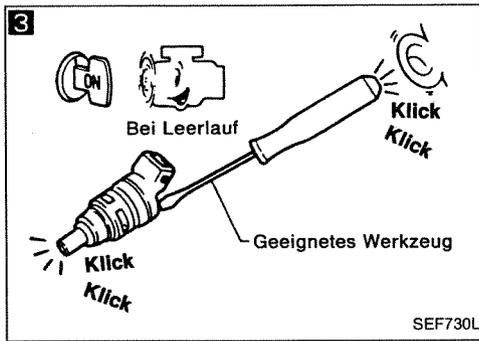
***** ZYL. VERGLEICH *****
= = = ANZEIGE = = =
KWS-PRM (REF) 812rpm
AIR FLOW MTR 1.21V
AAC-VENTIL 32%

1 2 3 4 TEST START
5 6

SEF797K

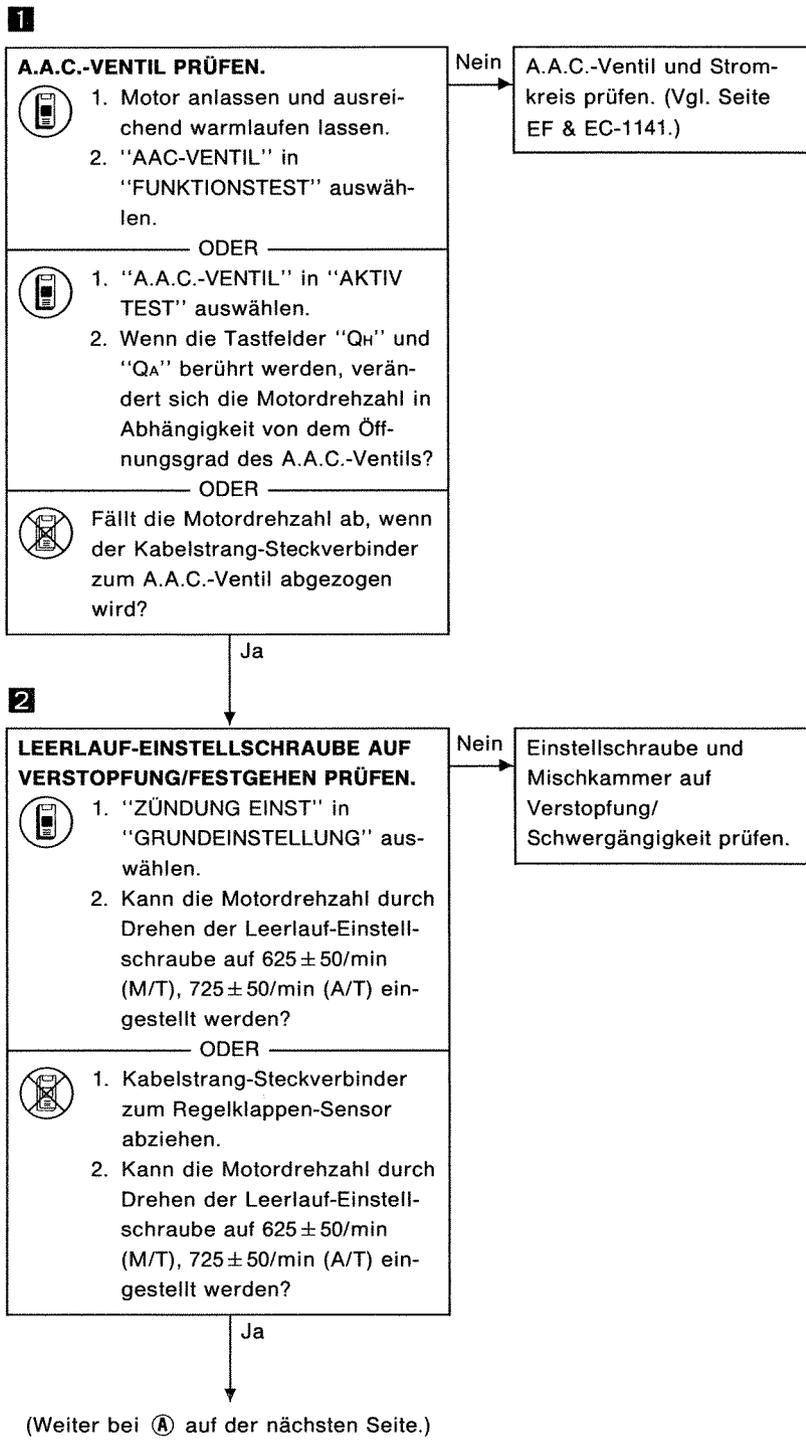
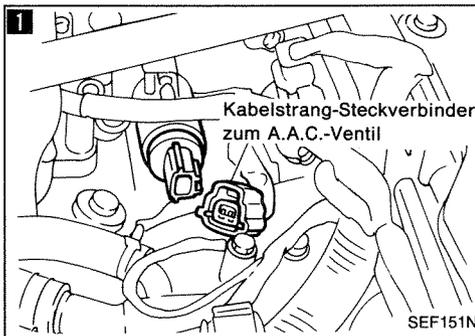
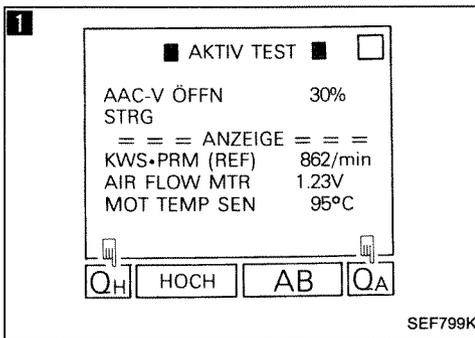
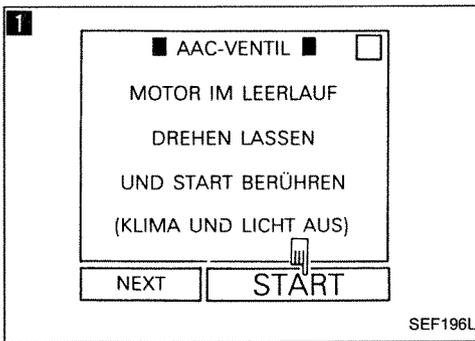


Diagnoseverfahren 13 — Motor stirbt bei kurzfristiger Betätigung des Fahrpedals ab (Forts.)

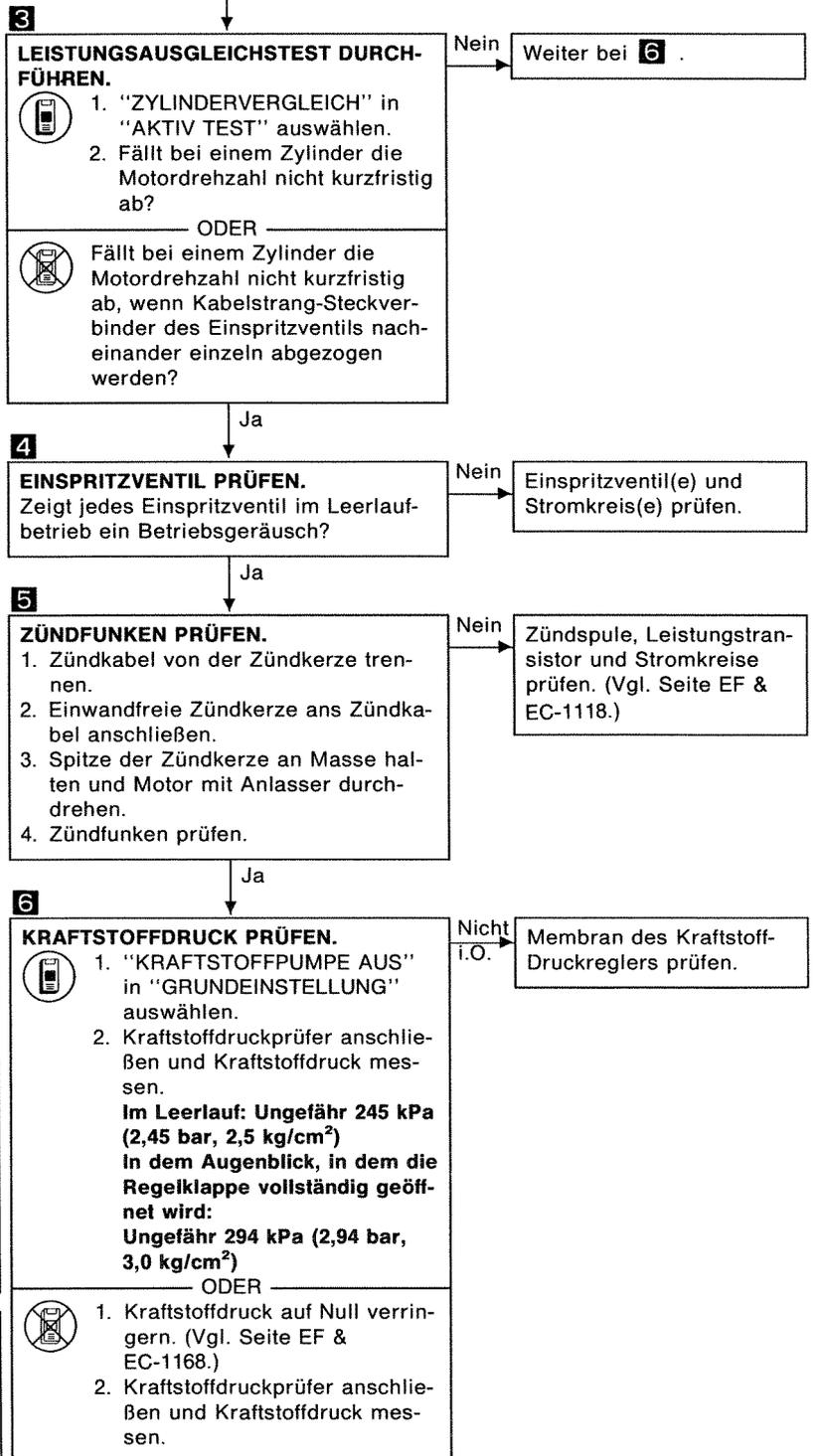
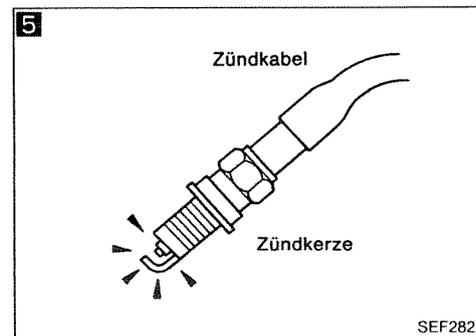
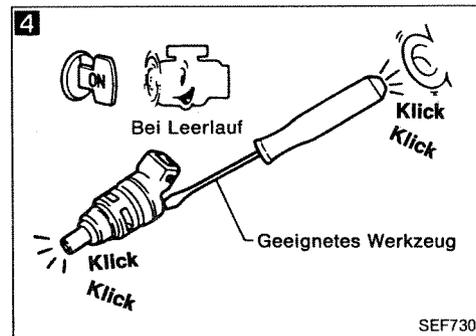
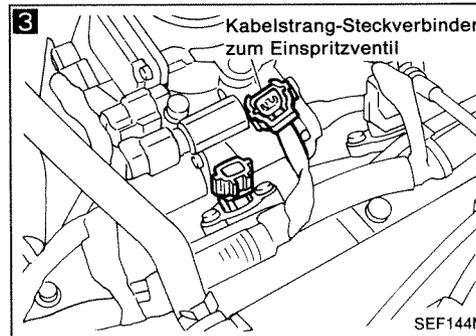
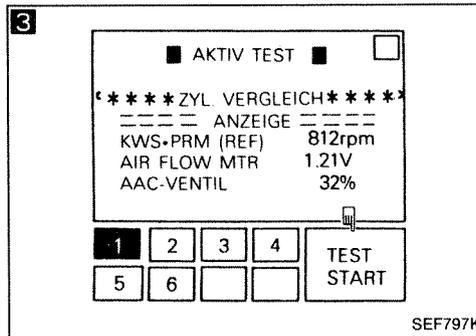
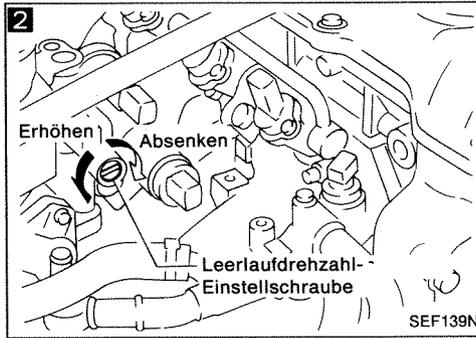


*: Das E.C.U. kann die Störungsursache sein, dies ist aber selten der Fall.

Diagnoseverfahren 14 — Motor stirbt nach der Verzögerung ab

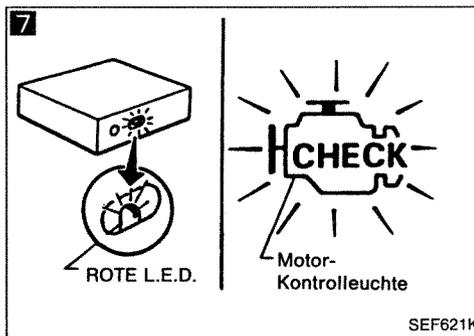
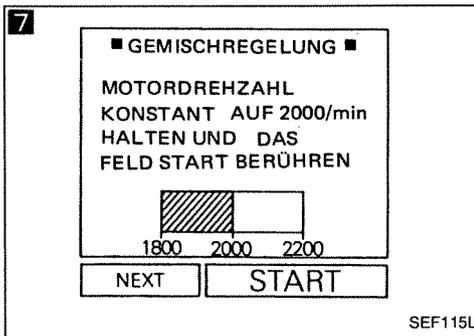
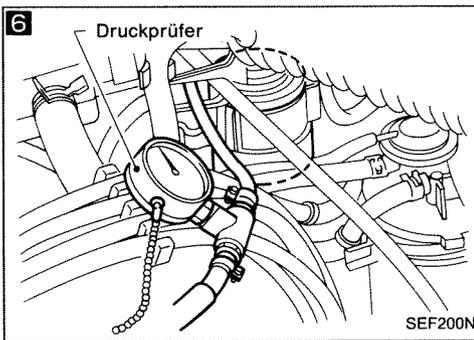


Diagnoseverfahren 14 — Motor stirbt nach der Verzögerung ab (Forts.)



(Weiter bei **B** auf der nächsten Seite.)

Diagnoseverfahren 14 — Motor stirbt nach der Verzögerung ab (Forts.)



7

ABGAS-SENSOR PRÜFEN.

1. Motor anlassen und ausreichend warmlaufen lassen.
2. "GEMISCHREGELUNG" in "FUNKTIONSTEST" auswählen.

— ODER —

1. "ABGASSIGNAL" (re. und li.) in "DATENANZEIGE" ablesen.
2. Motor mit 2.000/min ohne Last (in warmem Zustand) betreiben und darauf achten, daß der Monitor innerhalb von 10 Sekunden mehr als fünfmal "MAGER" und "FETT" umschaltet.
FETT → MAGER → FETT →
1mal 2mal
MAGER → FETT.....

— ODER —

1. MONITOR DES ABGAS-SENSORS in SELBSTDIAGNOSE-ART II auswählen. (Vgl. Seite EF & EC-1054.)
2. Motor bei 2.000/min ohne Last betreiben und darauf achten, daß die ROTE L.E.D. am E.C.U. oder die Motor-Kontrolleuchte in der Instrumententafel innerhalb von 10 Sekunden häufiger als fünfmal blinkt.

Nicht i.O. → Abgas-Sensor auswechseln.

8

KABELSTRANG-STECKVERBINDER ZUM E.C.U. PRÜFEN.
E.C.U.-Klemmenstifte auf Beschädigungen prüfen oder den Kabelstrang-Steckverbinder zum E.C.U. auf einwandfreien Sitz prüfen.

Nicht i.O. → Instandsetzen oder auswechseln.

9

STROMVERSORGUNGS- UND MASSELEITUNGSKREIS FÜR DAS E.C.U. PRÜFEN.
Vgl. Seite EF & EC-1106.

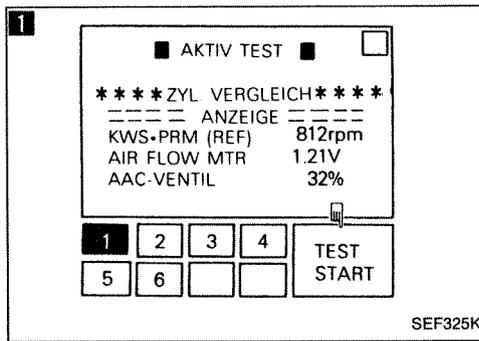
Nicht i.O. → Instandsetzen oder auswechseln.

10

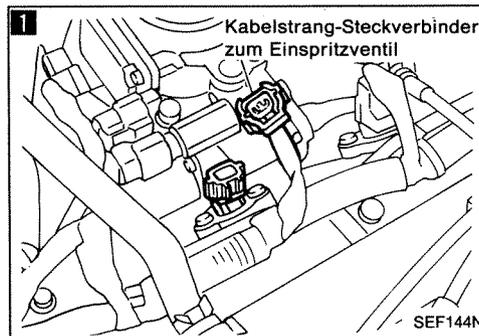
MIT EINWANDFREIEM E.C.U. DIAGNOSE DURCHFÜHREN.*

ENDE DER KONTROLLE

*: Das E.C.U. kann die Störungsursache sein, dies ist aber selten der Fall.



Diagnoseverfahren 15 — Motor stirbt in Beschleunigungsphase oder beim Fahren mit gleichbleibender Geschwindigkeit ab



1 LEISTUNGSAusGLEICHSTEST DURCHFÜHREN.

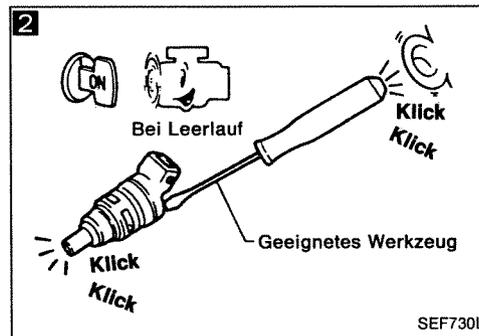
1. "ZYLINDERVERGLEICH" in "AKTIV TEST" auswählen.

2. Fällt bei einem Zylinder die Motordrehzahl nicht kurzfristig ab?

Nein Weiter bei **4**.

ODER

Fällt bei einem Zylinder die Motordrehzahl nicht kurzfristig ab, wenn Kabelstrang-Steckverbinder des Einspritzventils nacheinander einzeln abgezogen werden?

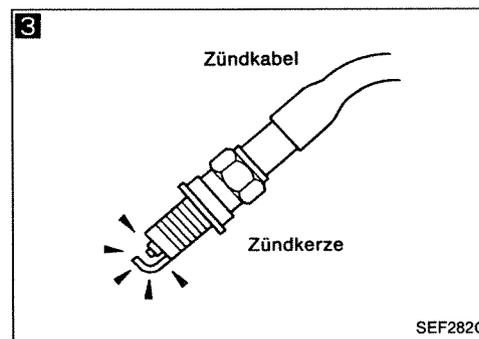


2 EINSPRITZVENTIL PRÜFEN.

Zeigt jedes Einspritzventil im Leerlaufbetrieb ein Betriebsgeräusch?

Nein Einspritzventil(e) und Stromkreis(e) prüfen.

Ja



3 ZÜNDFUNKEN PRÜFEN.

1. Zündkabel von der Zündkerze trennen.

2. Einwandfreie Zündkerze ans Zündkabel anschließen.

3. Spitze der Zündkerze an Masse halten und Motor mit Anlasser durchdrehen.

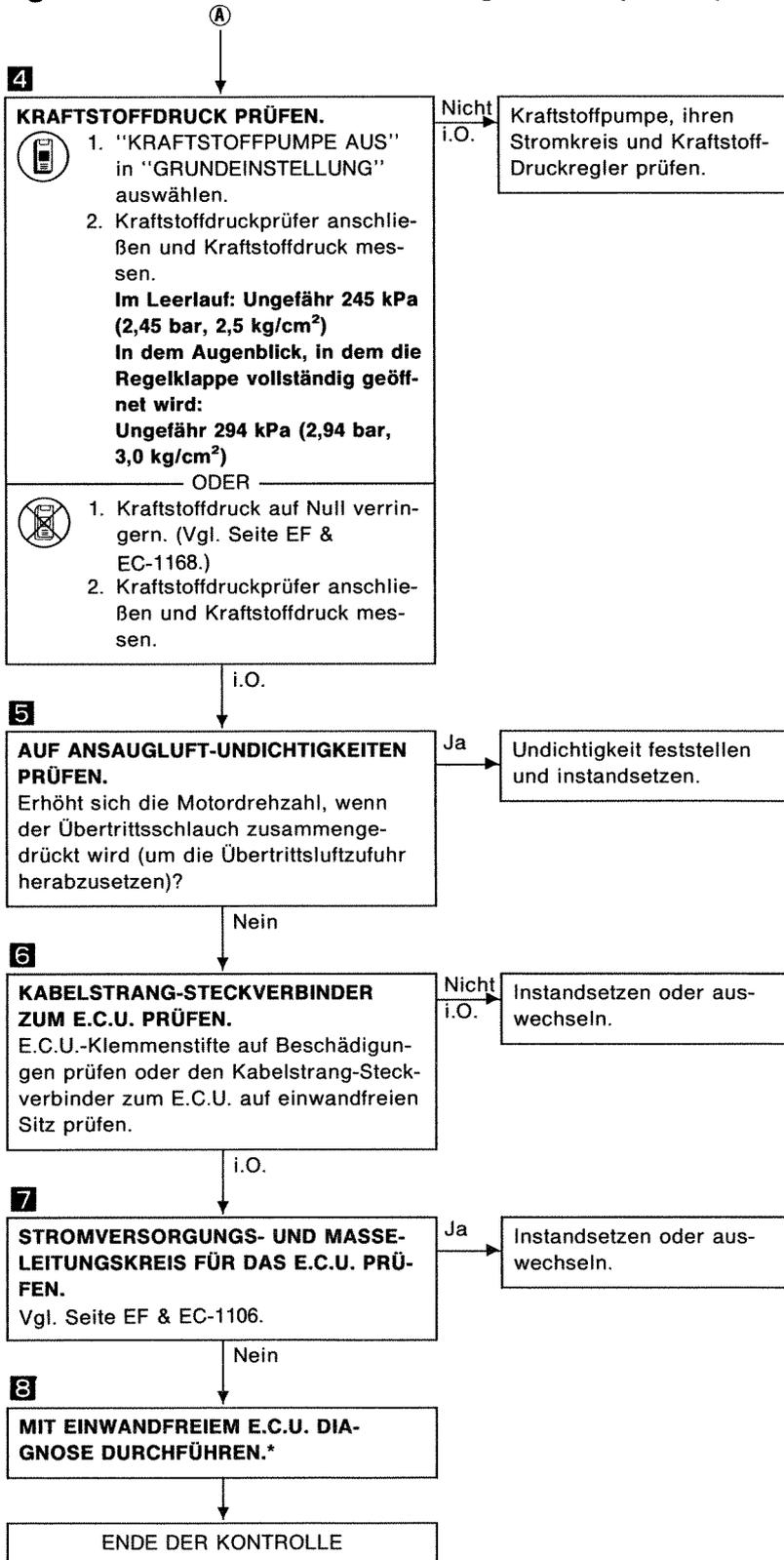
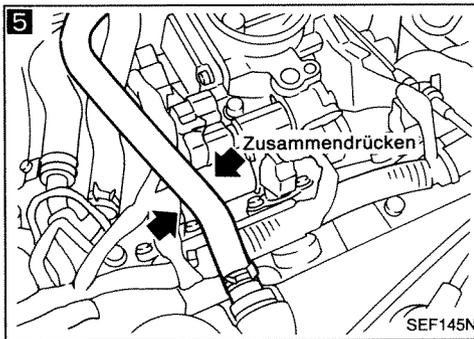
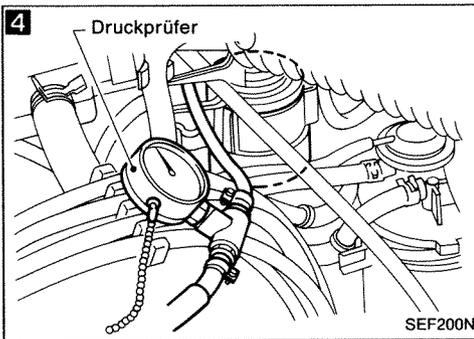
4. Zündfunken prüfen.

Nein Zündspule, Leistungstransistor und Stromkreise überprüfen. (Vgl. Seite EF & EC-1118.)

Ja

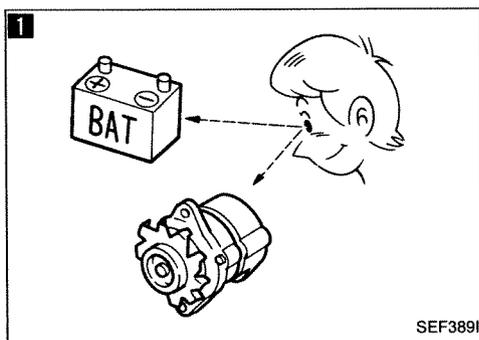
(Weiter bei **A** auf der nächsten Seite.)

Diagnoseverfahren 15 — Motor stirbt in Beschleunigungsphase oder beim Fahren mit gleichbleibender Geschwindigkeit ab (Forts.)



*: Das E.C.U. kann die Störungsursache sein, dies ist aber selten der Fall.

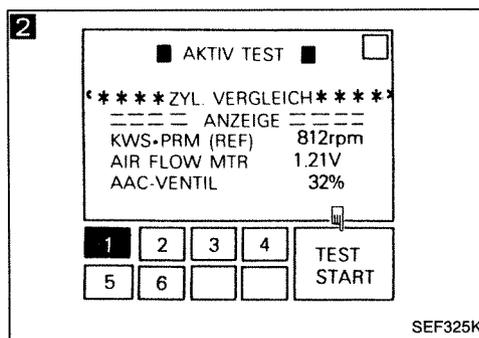
Diagnoseverfahren 16 — Motor stirbt bei starker elektrischer Belastung ab



1 BATTERIE UND DREHSTROMGENERATOR PRÜFEN.
Zustand von Batterie und Drehstromgenerator prüfen. (Vgl. Abschnitt EL.)

Nicht i.O. → Instandsetzen oder austauschen.

i.O. ↓



2 LEISTUNGSAusGLEICHSTEST DURCHFÜHREN.

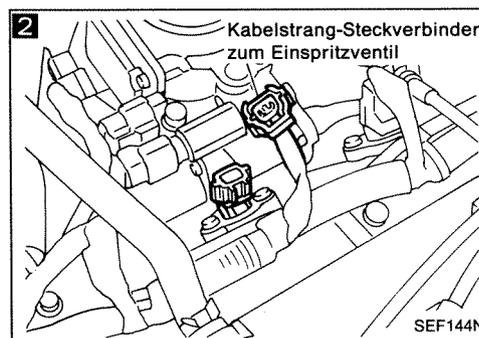
1. "ZYLINDERVERGLEICH" in "AKTIV TEST" auswählen.
2. Fällt bei einem Zylinder die Motordrehzahl nicht kurzfristig ab?

Nein → Weiter bei 5.

ODER

Fällt bei einem Zylinder die Motordrehzahl nicht kurzfristig ab, wenn Kabelstrang-Steckverbinder des Einspritzventils nacheinander einzeln abgezogen werden?

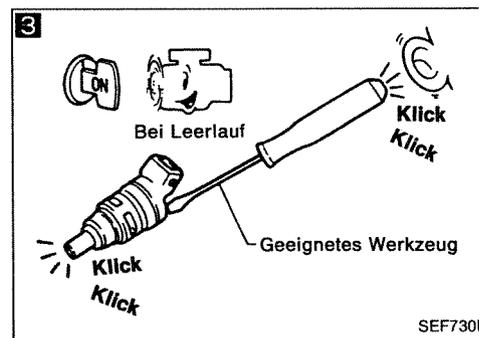
Ja ↓



3 EINSPRITZVENTIL PRÜFEN.
Zeigt jedes Einspritzventil im Leerlaufbetrieb ein Betriebsgeräusch?

Nein → Einspritzventil(e) und Stromkreis(e) prüfen.

Ja ↓

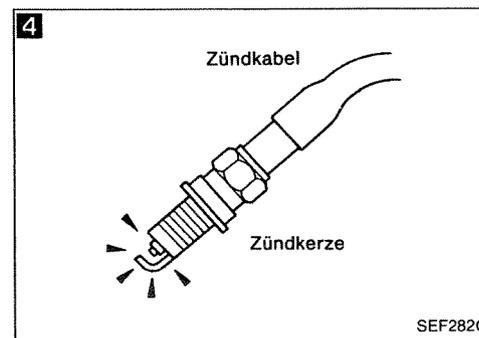


4 ZÜNDFUNKEN PRÜFEN.

1. Zündkabel von der Zündkerze trennen.
2. Einwandfreie Zündkerze ans Zündkabel anschließen.
3. Spitze der Zündkerze an Masse halten und Motor mit Anlasser durchdrehen.
4. Zündfunken prüfen.

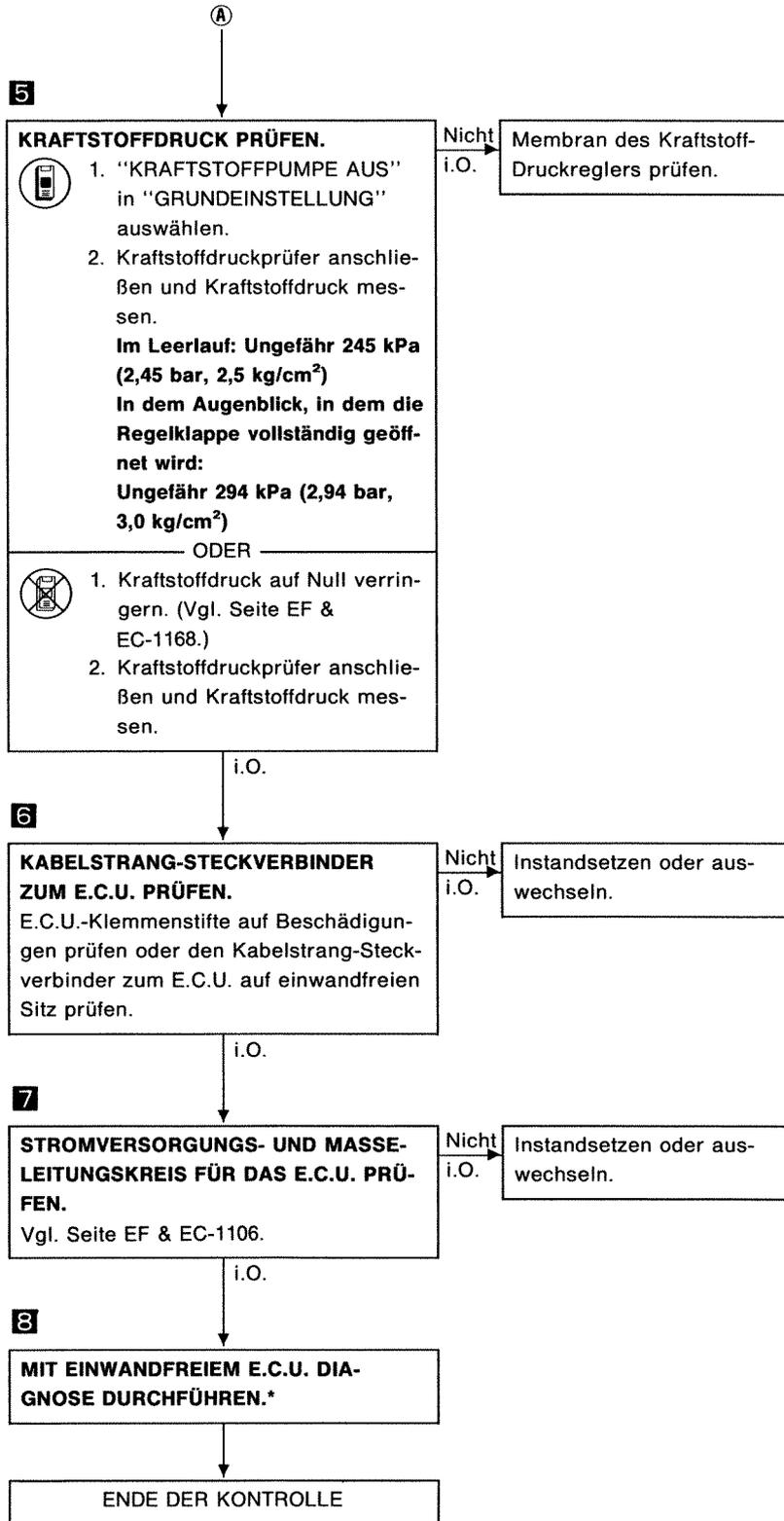
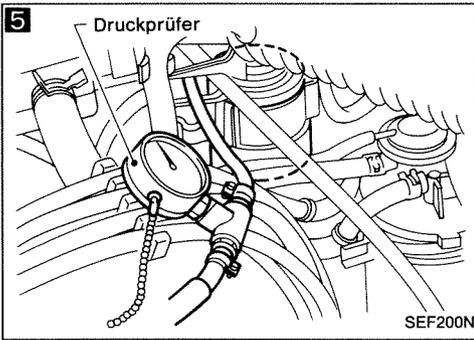
Nicht i.O. → Zündspule, Leistungstransistor und Stromkreise überprüfen. (Vgl. Seite EF & EC-1118.)

i.O. ↓

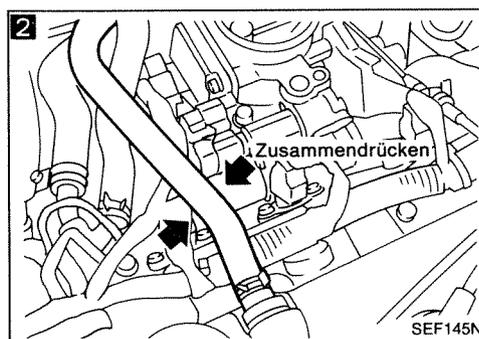
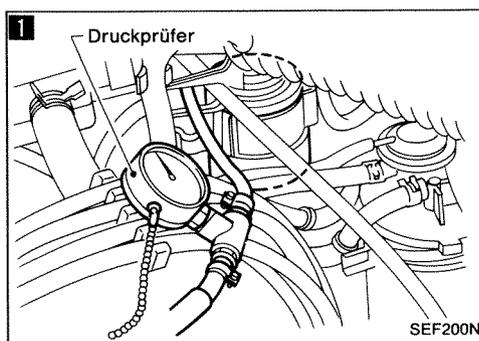


(Weiter bei Ⓐ auf der nächsten Seite.)

Diagnoseverfahren 16 — Motor stirbt bei starker elektrischer Belastung ab (Forts.)



*: Das E.C.U. kann die Störungsursache sein, dies ist aber selten der Fall.



Diagnoseverfahren 17 — Ungenügende Leistung und Stottern des Motors

1

KRAFTSTOFFDRUCK PRÜFEN.



1. "KRAFTSTOFFPUMPE AUS" in "GRUNDEINSTELLUNG" auswählen.
2. Kraftstoffdruckprüfer anschließen und Kraftstoffdruck messen.

Im Leerlauf: Ungefähr 245 kPa (2,45 bar, 2,5 kg/cm²)

In dem Augenblick, in dem die Regelklappe vollständig geöffnet wird:

Ungefähr 294 kPa (2,94 bar, 3,0 kg/cm²)

— ODER —



1. Kraftstoffdruck auf Null verringern. (Vgl. Seite EF & EC-1168.)
2. Kraftstoffdruckprüfer anschließen und Kraftstoffdruck messen.

Nicht i.O.

Membran des Kraftstoff-Druckreglers prüfen.

i.O.

2

AUF ANSAUGLUFT-UNDICHTIGKEITEN PRÜFEN.

Erhöht sich die Motordrehzahl, wenn der Übertrittsschlauch zusammengedrückt wird (um die Übertrittsluftzufuhr herabzusetzen)?

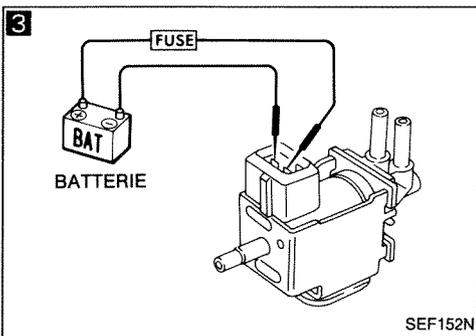
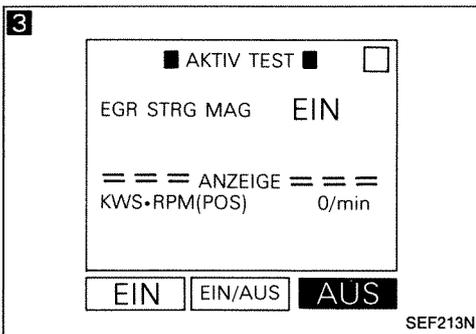
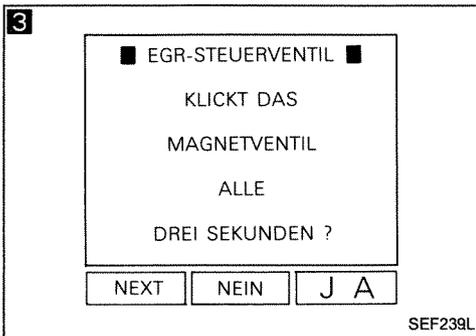
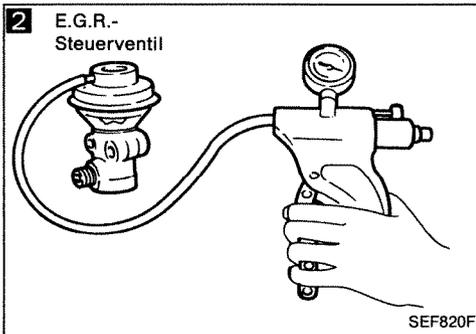
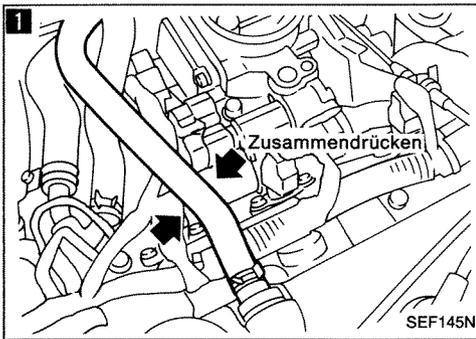
Ja

Undichtigkeit feststellen und instandsetzen.

Nein

ENDE DER KONTROLLE

Diagnoseverfahren 18 — Klopfen des Motors



1 AUF ANSAUGLUFT-UNDICHTIGKEITEN PRÜFEN.
Erhöht sich die Motordrehzahl, wenn der Übertrittsschlauch zusammengedrückt wird (um die Übertrittsluftzufuhr herabzusetzen)?

Ja → Undichtigkeit feststellen und instandsetzen.

Nein

2 E.G.R.-FUNKTION PRÜFEN.
1. Mit einer handbetätigten Unterdruckpumpe unmittelbar auf das E.G.R.-Ventil einen Unterdruck einwirken lassen.
2. Kontrollieren, ob der Motor unrund läuft oder abstirbt.

Nein → E.G.R.-Ventil auf Festgehen prüfen.

Ja

3 E.G.R.- & AKTIVKOHLEBEHÄLTER-STEuerungSMAGNETVENTIL PRÜFEN.
1. Zündung EINSCHALTEN.
2. "EGR-STEUERVENTIL" in "FUNKTIONSTEST" auswählen.

Nicht i.O. → Magnetventil und Stromkreis prüfen.

— ODER —
1. Zündung EINSCHALTEN.
2. "E.G.R. STRG MAG" in der "AKTIV TEST"-Betriebsart wählen.
3. E.G.R.- & Aktivkohlebehälter-Steuerungsmagnetventil ein- und ausschalten.
4. Auf Betriebsgeräusch achten.

— ODER —
1. Kabelstrang-Steckverbinder zum E.G.R.- und Aktivkohlebehälter-Steuerungsmagnetventil abziehen.
2. An die Klemme des E.G.R.- & Aktivkohlebehälter-Steuerungsmagnetventils die Batteriespannung anlegen und auf Betriebsgeräusch achten.

i.O.

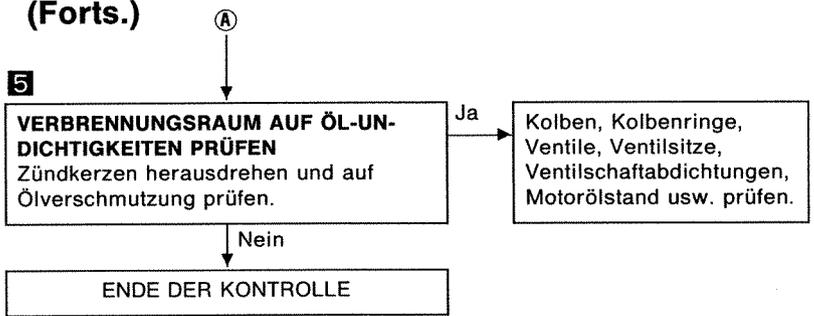
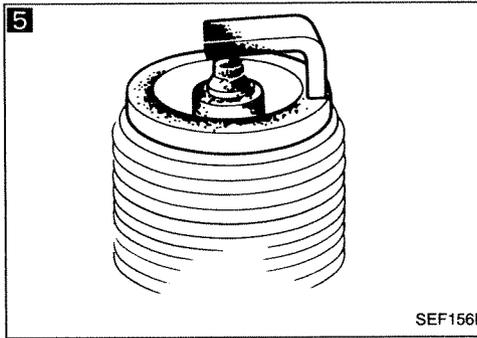
4 UNTERDRUCKSCHLÄUCHE PRÜFEN.
Folgende Unterdruckschläuche auf Verstopfung, Ribbildung und schlechte Verbindung prüfen:
a) Unterdruckschlauch zwischen E.G.R.-Steuerventil und E.G.R.- & Aktivkohlebehälter-Steuerungsmagnetventil
b) Unterdruckschlauch zwischen E.G.R.- & Aktivkohlebehälter-Steuerungsmagnetventil und Regelklappengehäuse-Schlauchstutzen
c) Unterdruckschlauch zwischen E.G.R.- & Aktivkohlebehälter-Steuerungsmagnetventil und Luftführungskanal

Nicht i.O. → Instandsetzen oder austauschen.

i.O.

(Weiter bei Ⓐ auf der nächsten Seite.)

Diagnoseverfahren 18 — Klopfen des Motors
(Forts.)



Diagnoseverfahren 19 — Zucken des Motors

1

■ GEMISCHREGELUNG ■

MOTORDREHZAHL
KONSTANT AUF 2000/min
HALTEN UND DAS
FELD START BERÜHREN

1800 2000 2200

NEXT START

SEF115L

1

☆ ANZEIGE ☆ I.O.

KWS-PRM (REF) 2000/min
ABGASSIGNAL MAG.

SPEICHERN

SEF818K

1

ROTE L.E.D. Motor-Kontrolleuchte

SEF621K

2

SEC547A

1

ABGAS-SENSOR PRÜFEN.

1. Motor anlassen und ausreichend warmlaufen lassen.

2. "GEMISCHREGELUNG" in "FUNKTIONSTEST" auswählen.

— ODER —

2. "ABGASSIGNAL" (re. und li.) in "DATENANZEIGE" ablesen.

3. Motor mit 2.000/min ohne Last (in warmem Zustand) betreiben und darauf achten, daß der Monitor innerhalb von 10 Sekunden mehr als fünfmal "MAGER" und "FETT" umschaltet.

FETT → MAGER → FETT →
1mal 2mal
MAGER → FETT.....

— ODER —

2. MONITOR DES ABGAS-SENSORS in SELBSTDIAGNOSE-ART II auswählen. (Vgl. Seite EF & EC-1054.)

3. Motor bei 2.000/min ohne Last betreiben und darauf achten, daß die ROTE L.E.D. am E.C.U. oder die Motor-Kontrolleuchte in der Instrumententafel innerhalb von 10 Sekunden häufiger als fünfmal blinkt.

Nicht i.O. → Abgas-Sensor auswechseln.

2

E.G.R.-STEUERVENTIL PRÜFEN.
E.G.R.-Steuerventil auf Festgehen prüfen.

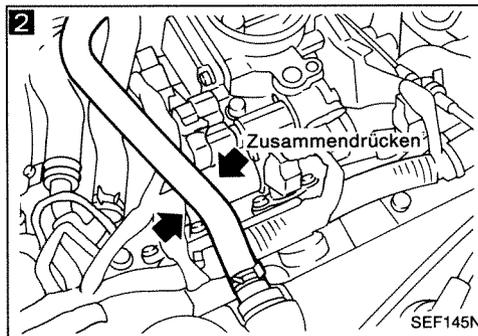
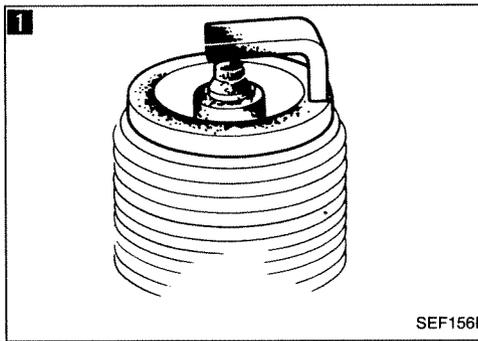
Nicht i.O. → Instandsetzen oder auswechseln.

3

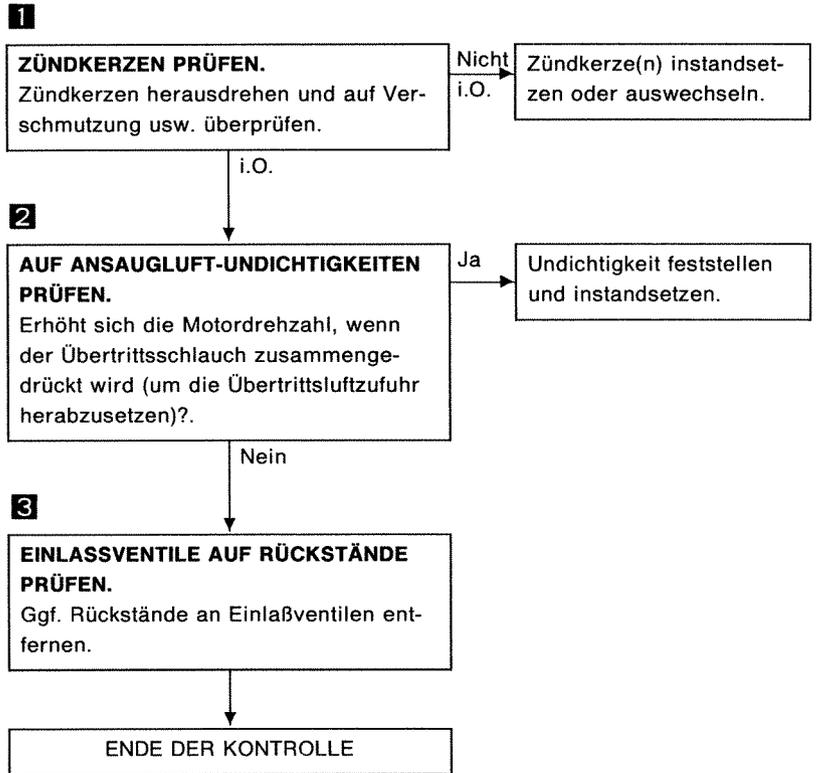
MIT EINWANDFREIEM E.C.U. DIAGNOSE DURCHFÜHREN.*

ENDE DER KONTROLLE

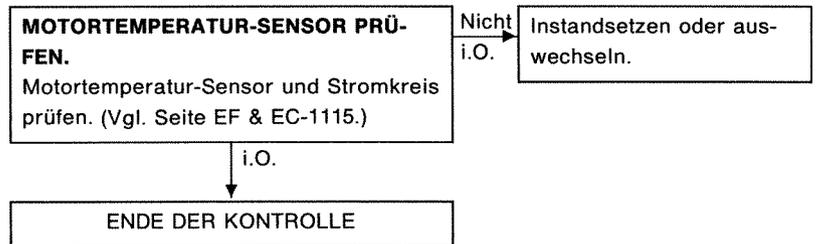
*: Das E.C.U. kann die Störungsursache sein, dies ist aber selten der Fall.



Diagnoseverfahren 20 — Rückschlagen

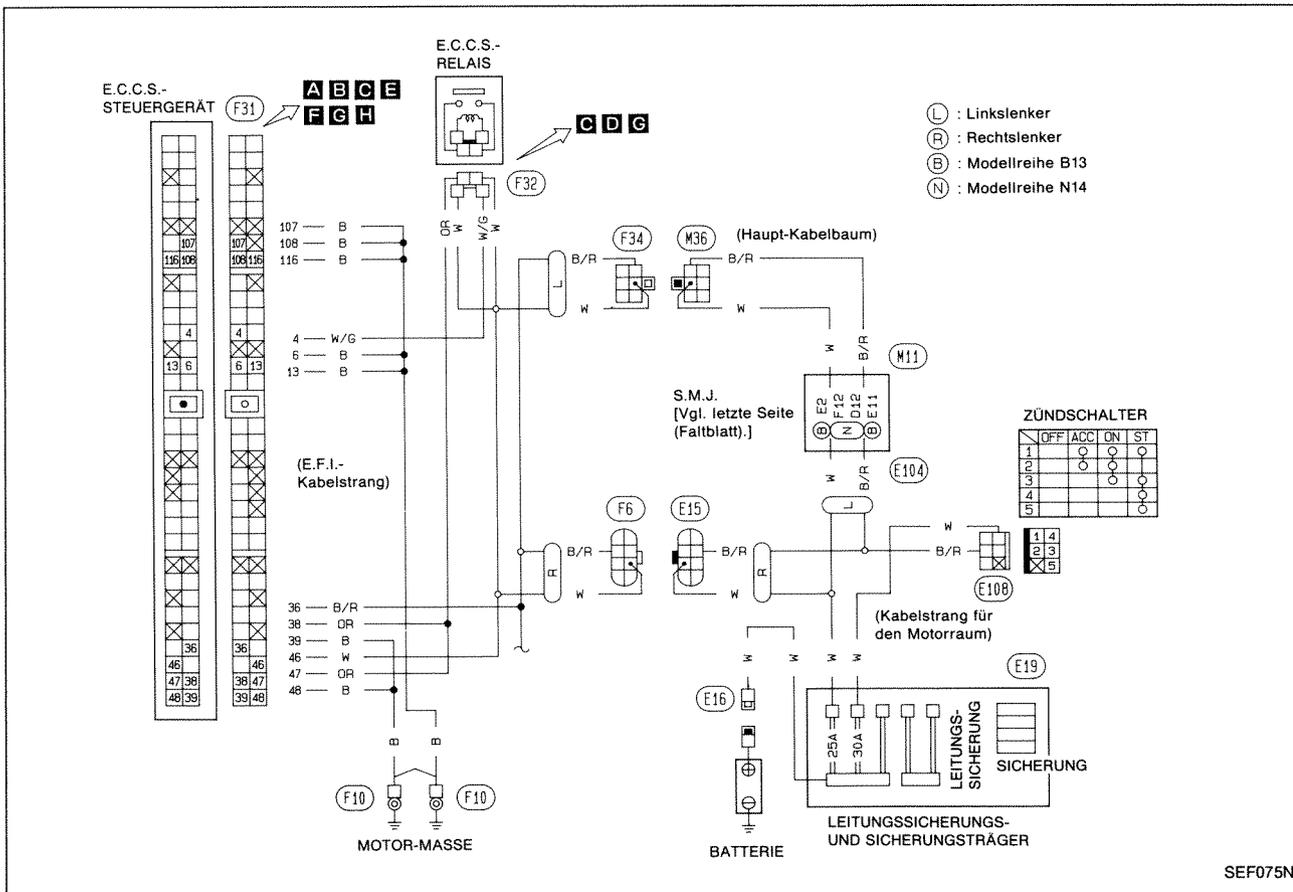


Diagnoseverfahren 21 — Nachzünden/Nachverbrennen

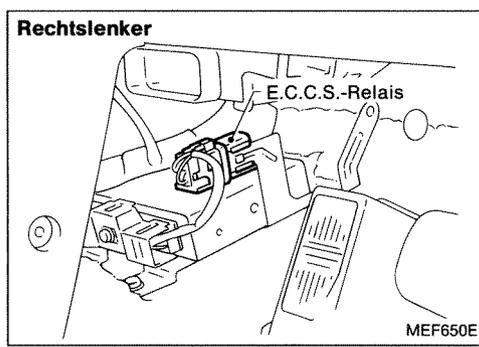
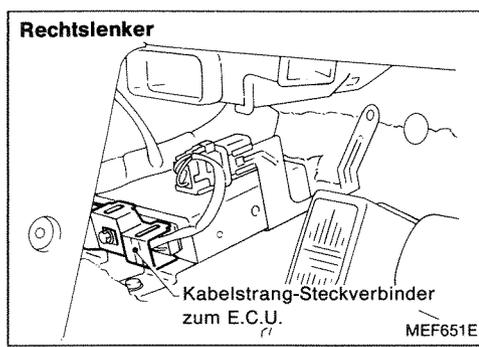
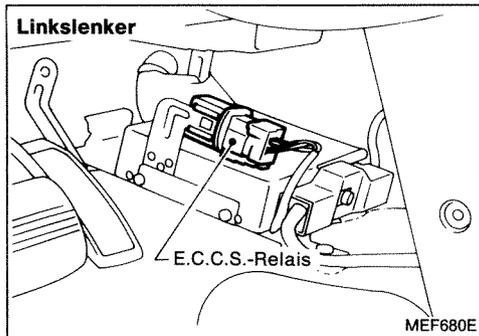
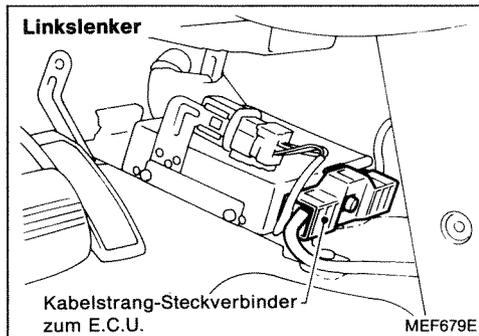


Diagnoseverfahren 22

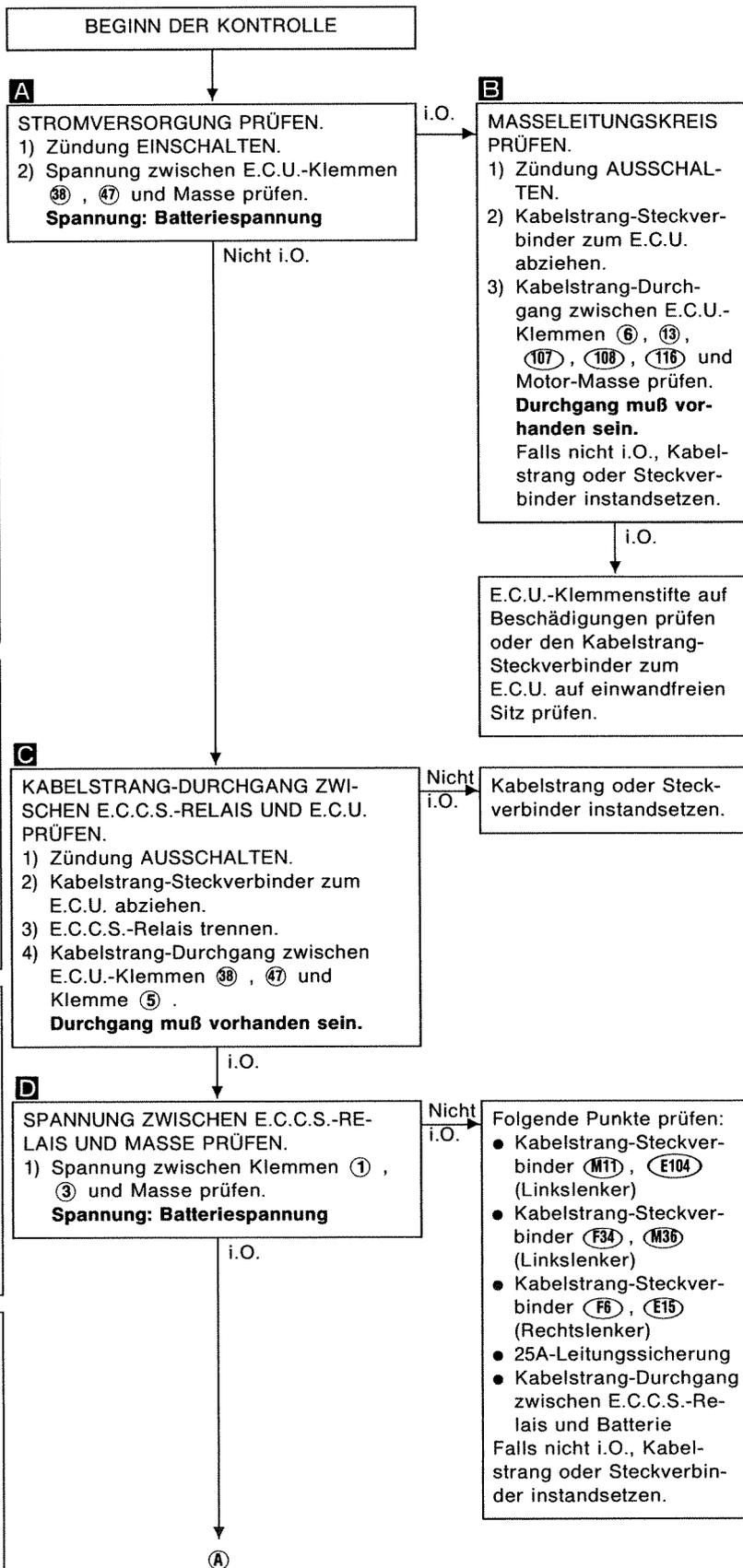
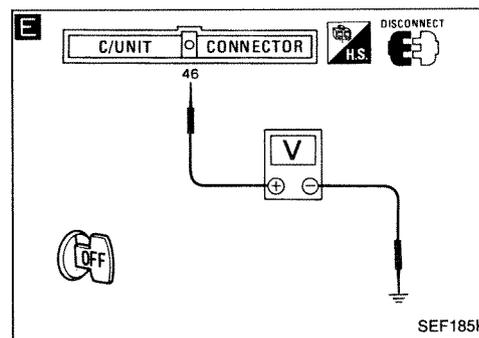
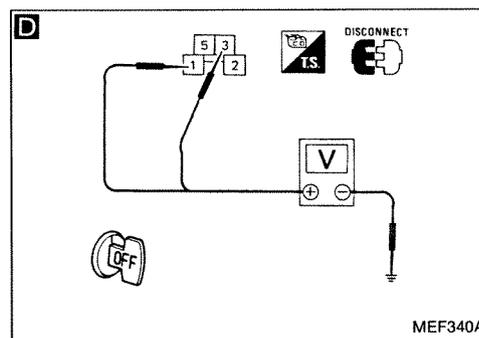
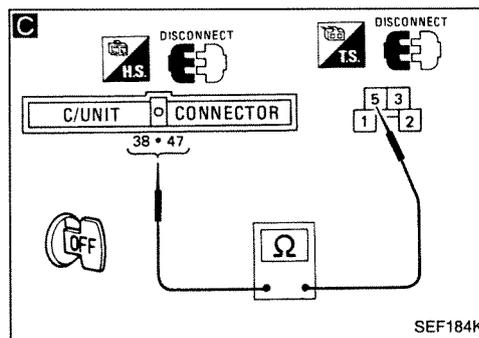
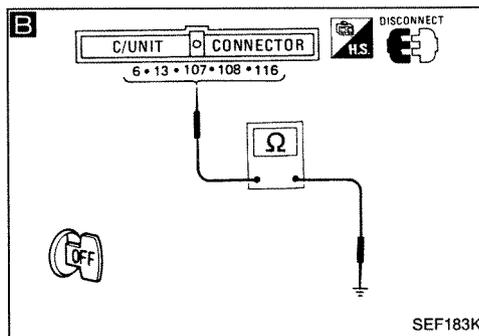
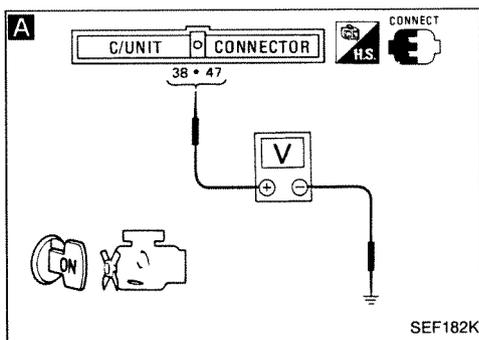
HAUPTSTROMVERSORGUNGS- UND MASSELEITUNGSKREIS (Kein Selbstdiagnose-Gegenstand)



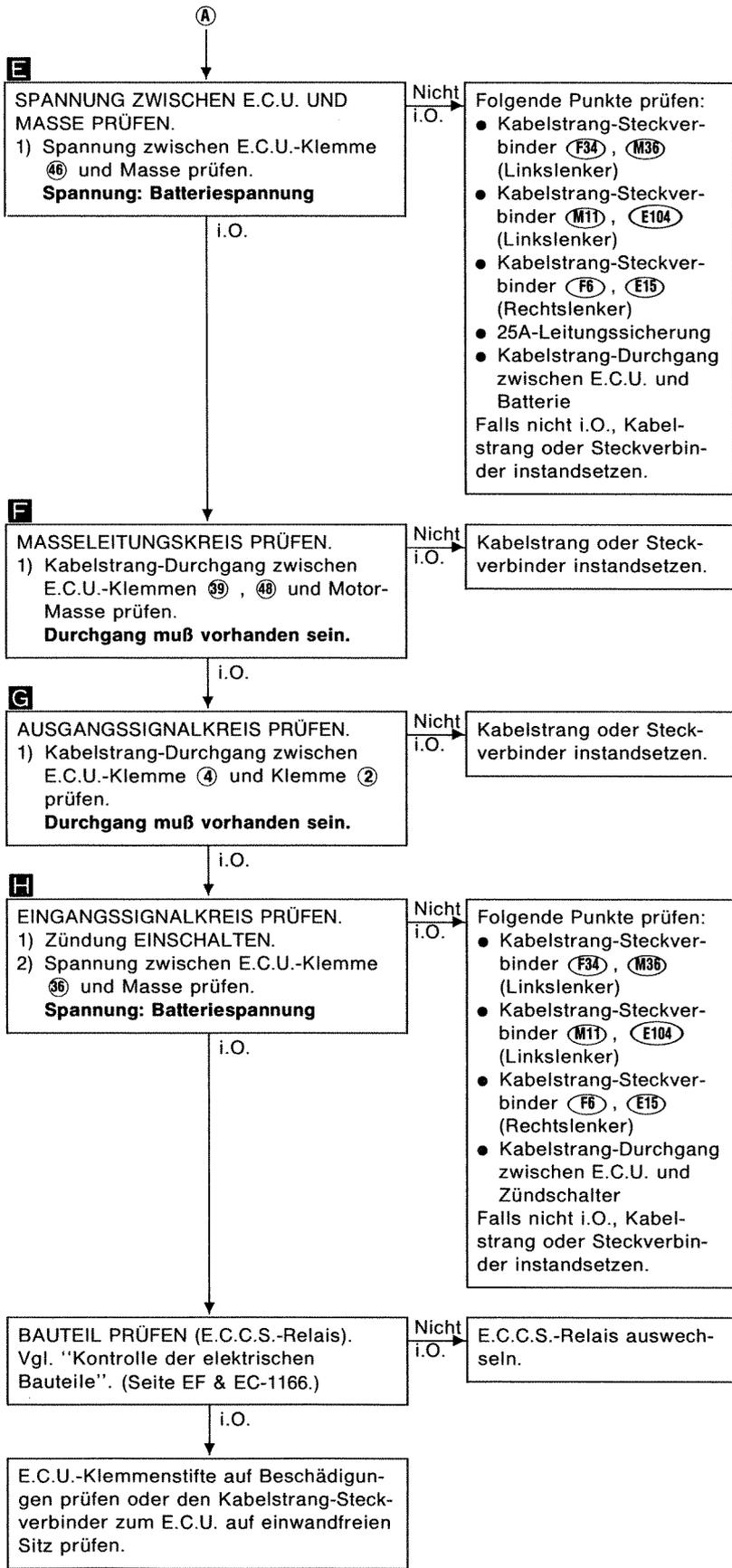
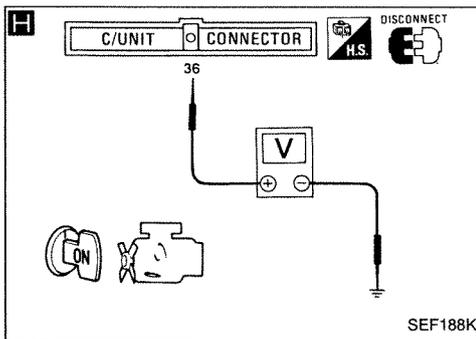
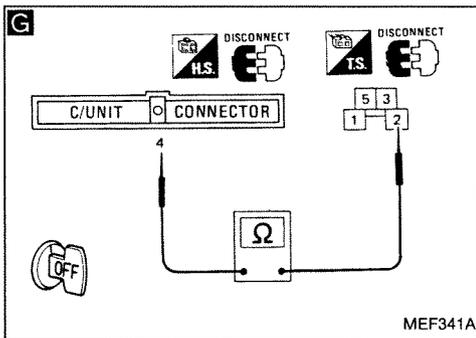
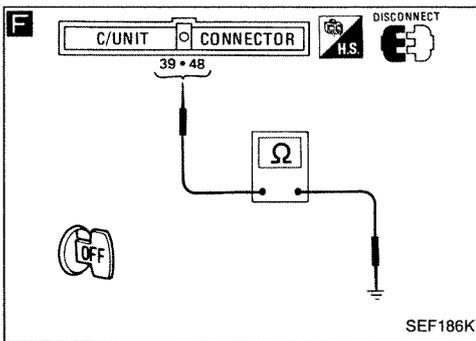
Kabelbaum und Kabelstränge



Diagnoseverfahren 22 (Forts.)

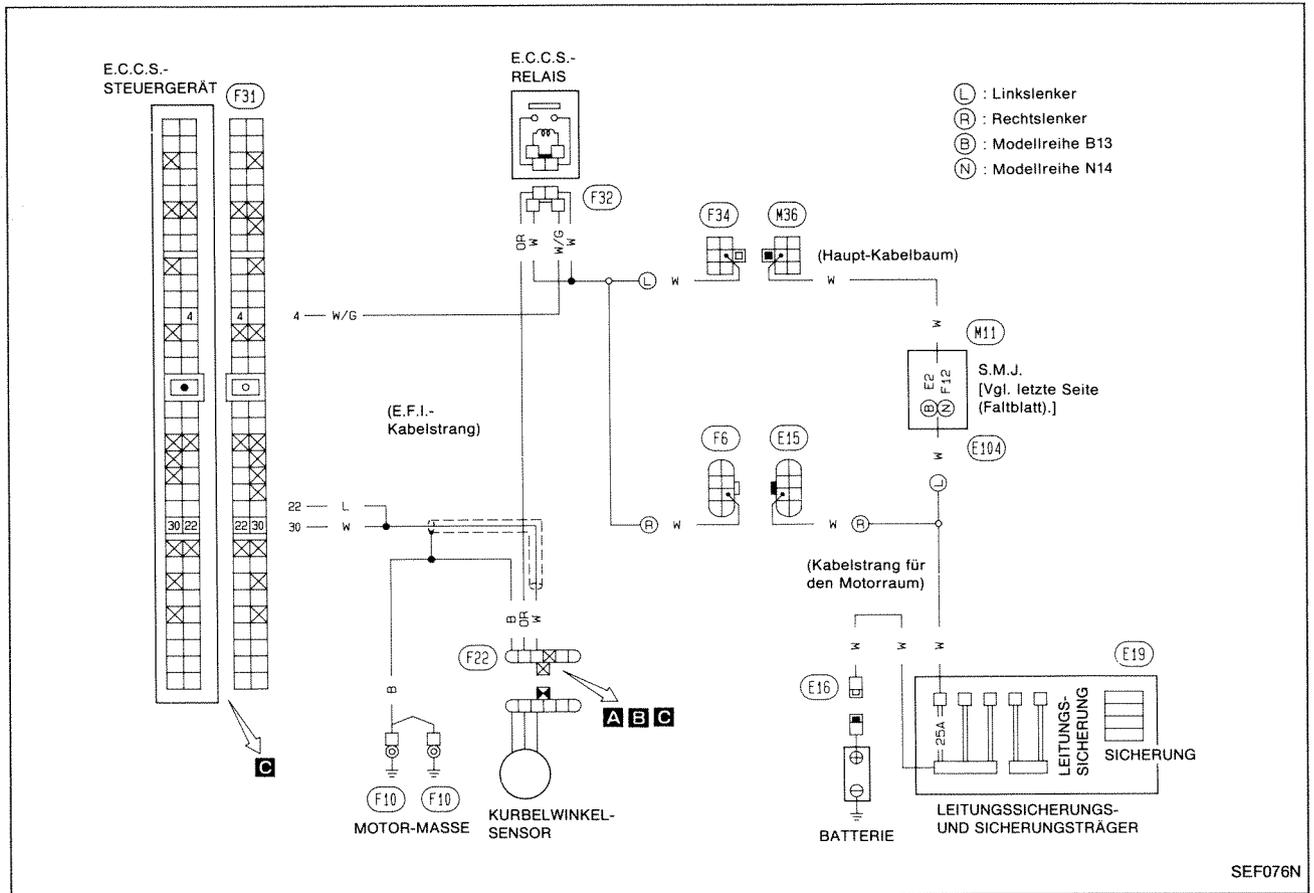


Diagnoseverfahren 22 (Forts.)



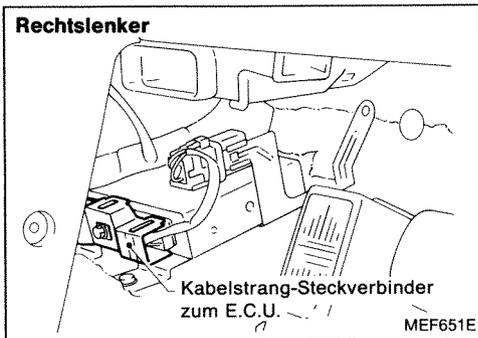
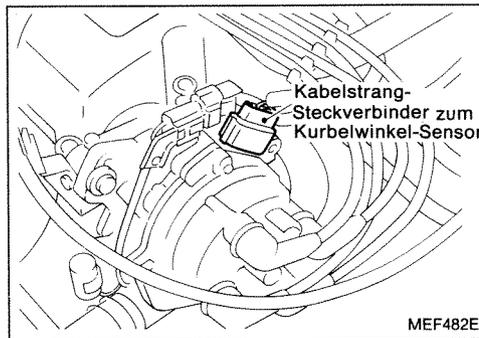
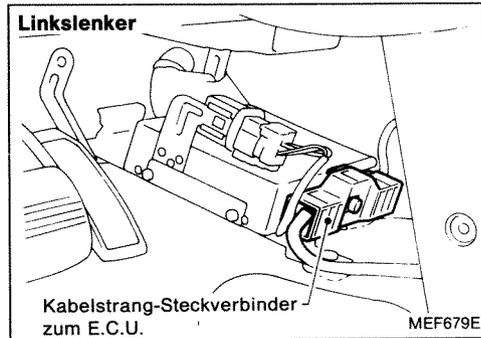
Diagnoseverfahren 23

KURBELWINKEL-SENSOR (Code-Nr. 11)

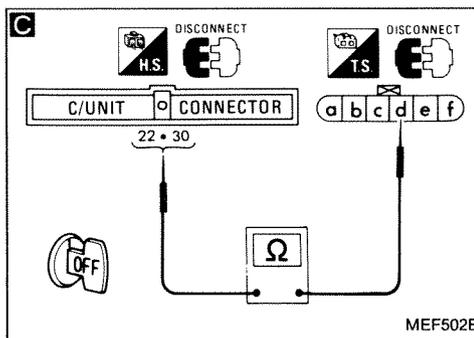
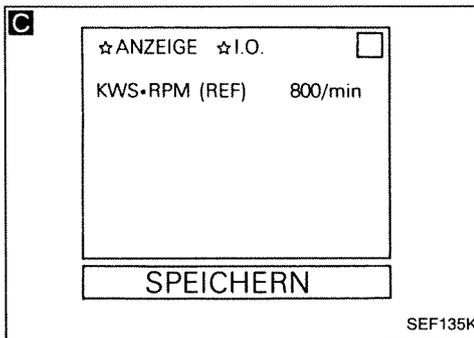
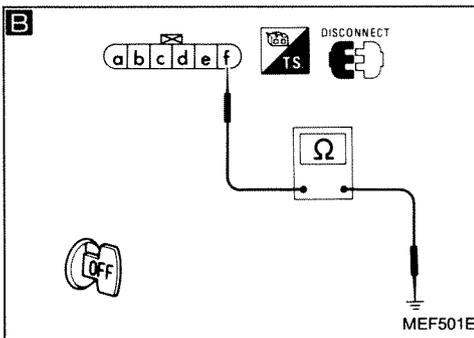
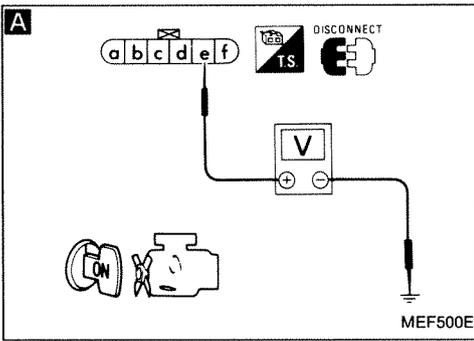


SEF076N

Kabelbaum und Kabelstränge



Diagnoseverfahren 23 (Forts.)



BEGINN DER KONTROLLE

A
STROMVERSORGUNG PRÜFEN.
 1) Kabelstrang-Steckverbinder zum Kurbelwinkel-Sensor abziehen.
 2) Zündung EINSCHALTEN.
 3) Spannung zwischen Klemme ⑤ und Masse prüfen.
Spannung: Batteriespannung

Nicht i.O. → Kabelstrang oder Steckverbinder instandsetzen.

B
MASSELEITUNGSKREIS PRÜFEN.
 1) Zündung AUSSCHALTEN.
 2) Kabelstrang-Durchgang zwischen Klemme ① und Motor-Masse prüfen.
Durchgang muß vorhanden sein.

Nicht i.O. → Kabelstrang oder Steckverbinder instandsetzen.

C
EINGANGSSIGNALKREIS PRÜFEN.
 1) Kabelstrang-Steckverbinder zum Kurbelwinkel-Sensor wieder anschließen.
 2) Motor anlassen.
 3) Kurbelwinkelsensor-Signal in "DATENANZEIGE"-Betriebsart ablesen.
1/min: M/T: 700 ± 50
A/T: 800 ± 50
(in Stellung "N")

Nicht i.O. → Kabelstrang oder Steckverbinder instandsetzen.

ODER
 1) Kabelstrang-Steckverbinder zum E.C.U. abziehen.
 2) Kabelstrang-Durchgang zwischen Klemme ④ und E.C.U.-Klemmen ②, ⑩ (180°-Signal) prüfen.
Durchgang muß vorhanden sein.

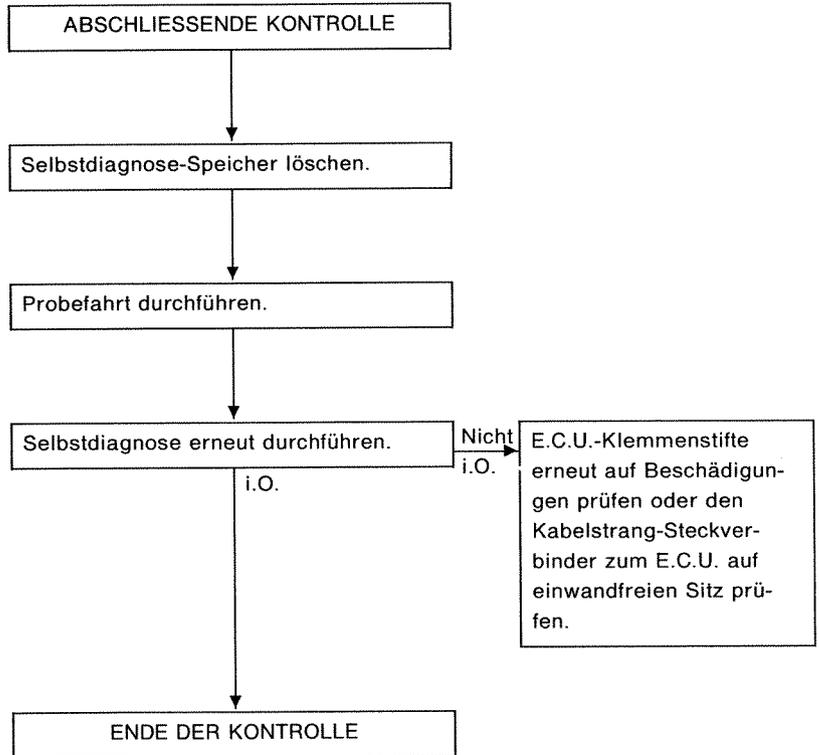
BAUTEIL PRÜFEN
 (Kurbelwinkel-Sensor).
 Vgl. "Kontrolle der elektrischen Bauteile". (Seite EF & EC-1161.)

Nicht i.O. → Kurbelwinkel-Sensor austauschen.

E.C.U.-Klemmenstifte auf Beschädigungen prüfen oder den Kabelstrang-Steckverbinder zum E.C.U. auf einwandfreien Sitz prüfen.

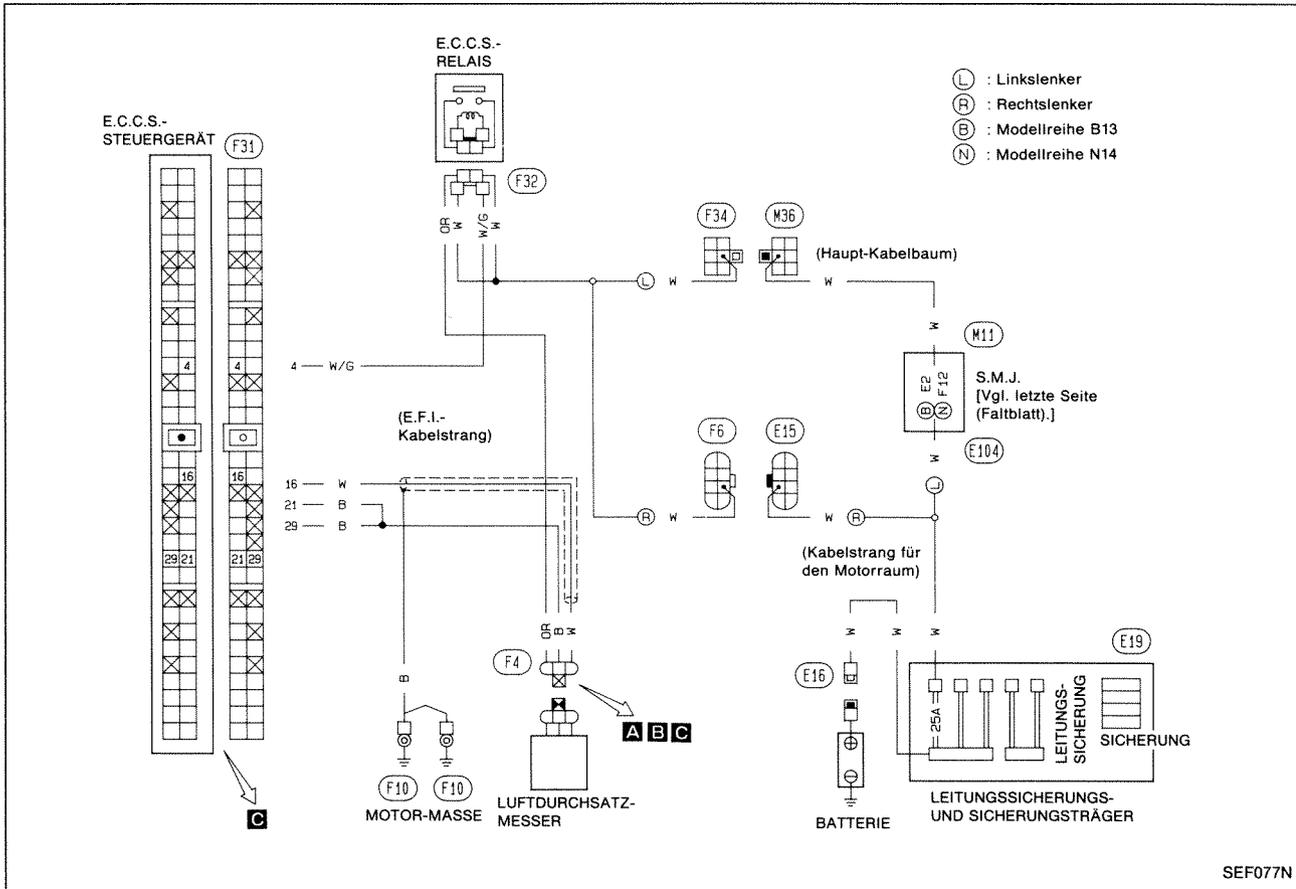
Diagnoseverfahren 23 (Forts.)

Nach Beendigung der Instandsetzungsarbeiten die ABSCHLIESSENDE KONTROLLE wie folgt durchführen.



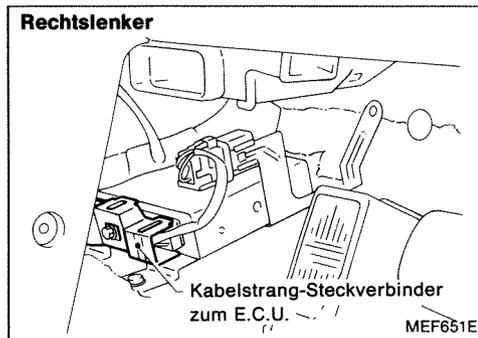
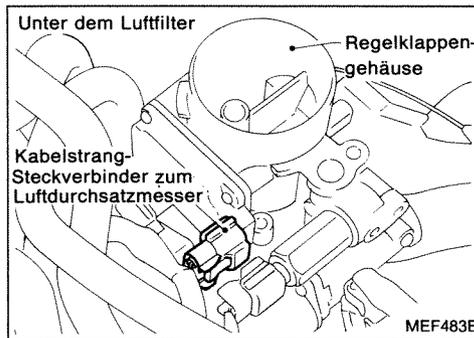
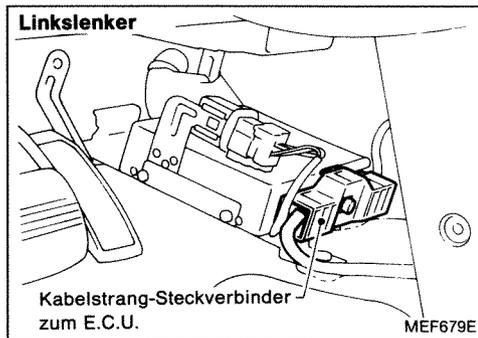
Diagnoseverfahren 24

LUFTDURCHSATZMESSER (Code-Nr. 12)

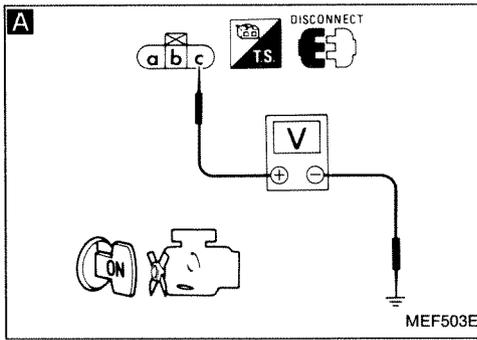


SEF077N

Kabelbaum und Kabelstränge



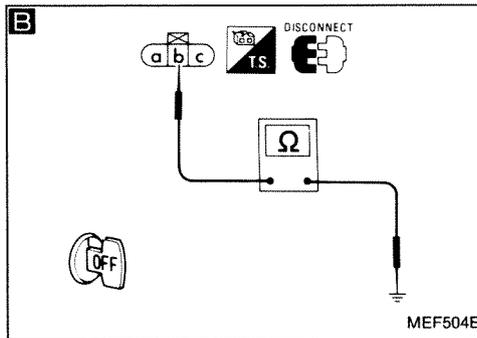
Diagnoseverfahren 24 (Forts.)



BEGINN DER KONTROLLE

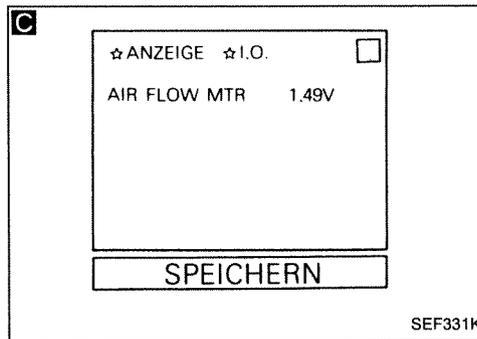
A
STROMVERSORUNG PRÜFEN.
 1) Kabelstrang-Steckverbinder zum Luftdurchsatzmesser abziehen.
 2) Zündung **EINSCHALTEN**.
 3) Spannung zwischen Klemme **Ⓒ** und Masse prüfen.
Spannung: Batteriespannung

Nicht i.O. → Kabelstrang oder Steckverbinder instandsetzen.



B
MASSELEITUNGSKREIS PRÜFEN.
 1) Zündung **AUSSCHALTEN**.
 2) Kabelstrang-Durchgang zwischen Klemme **Ⓐ** und Motor-Masse prüfen.
Durchgang muß vorhanden sein.

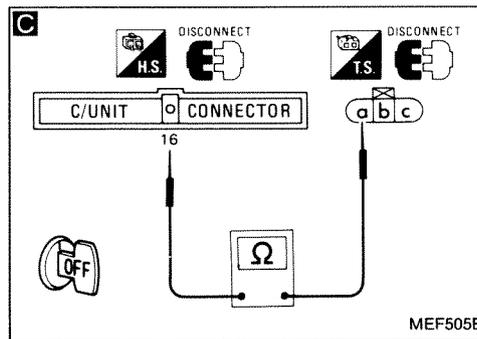
Nicht i.O. → Kabelstrang oder Steckverbinder instandsetzen.



C
EINGANGSSIGNALKREIS PRÜFEN.
 1) Kabelstrang-Steckverbinder zum Luftdurchsatzmesser wieder anschließen.
 2) Motor anlassen und ausreichend warmlaufen lassen.
 3) Luftdurchsatzmesser-Signal in "DATENANZEIGE"-Betriebsart ablesen.
Spannung (Im Leerlauf): 1,4 bis 1,8V

Nicht i.O. → Kabelstrang oder Steckverbinder instandsetzen.

ODER
 1) Kabelstrang-Steckverbinder zum E.C.U. abziehen.
 2) Kabelstrang-Durchgang zwischen Klemme **Ⓐ** und E.C.U.-Klemme **16** prüfen.
Durchgang muß vorhanden sein.



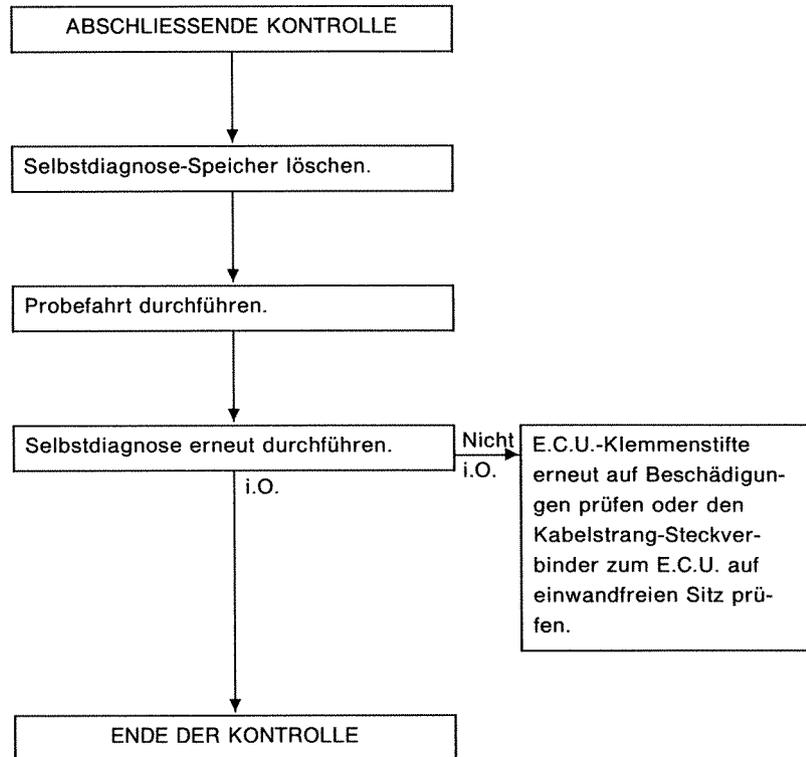
BAUTEIL PRÜFEN
 (Luftdurchsatzmesser).
 Vgl. "Kontrolle der elektrischen Bauteile". (Seite EF & EC-1161.)

Nicht i.O. → Luftdurchsatzmesser austauschen.

E.C.U.-Klemmenstifte auf Beschädigungen prüfen oder den Kabelstrang-Steckverbinder zum E.C.U. auf einwandfreien Sitz prüfen.

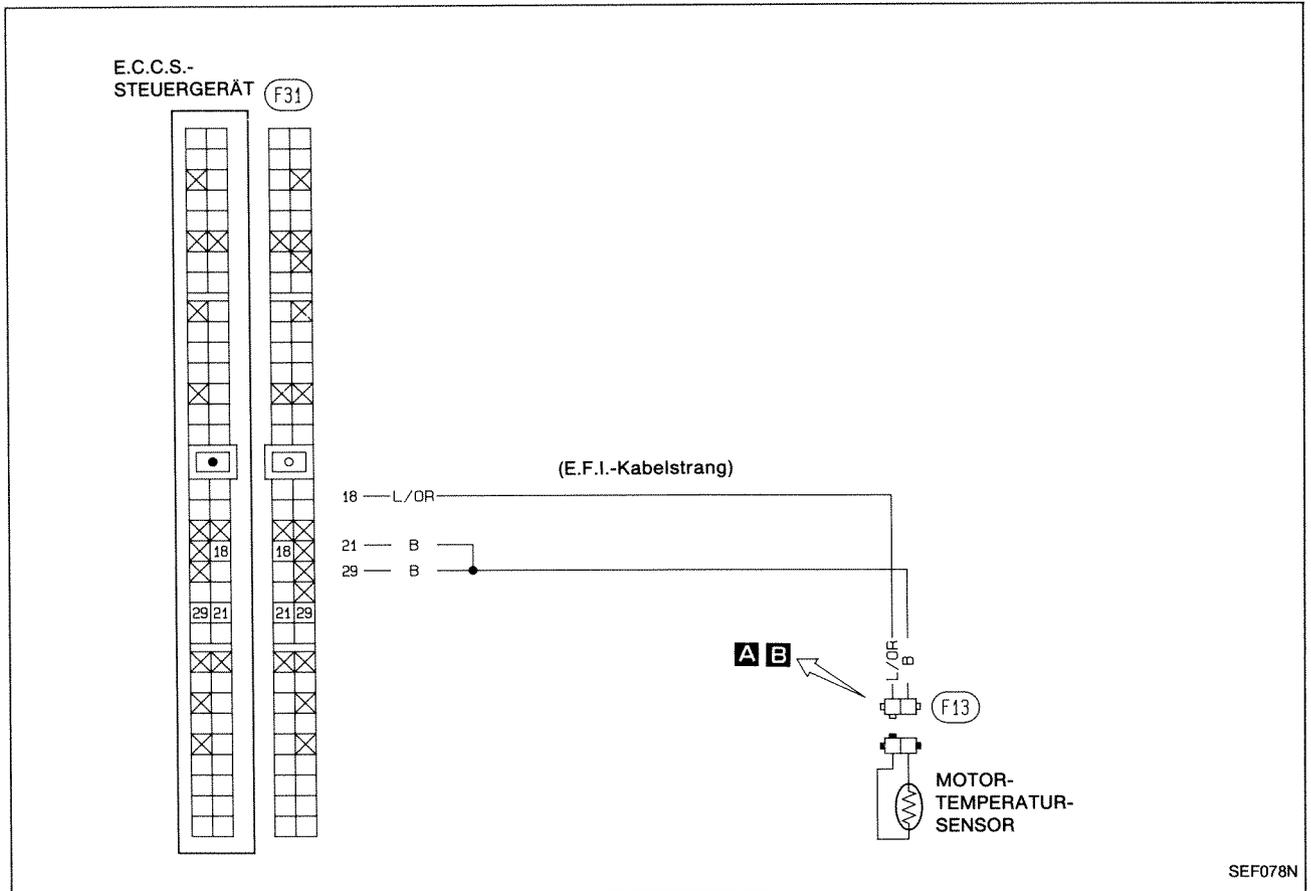
Diagnoseverfahren 24 (Forts.)

Nach Beendigung der Instandsetzungsarbeiten die **ABSCHLIESSENDE KONTROLLE** wie folgt durchführen.

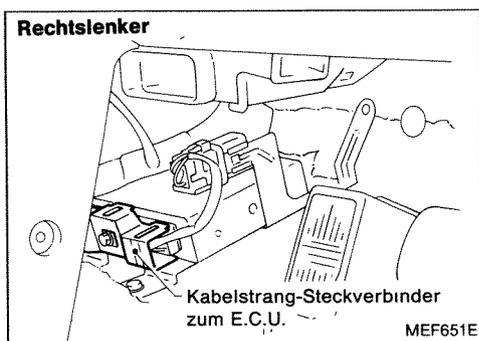
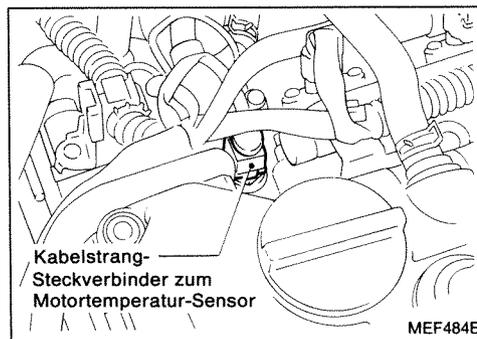
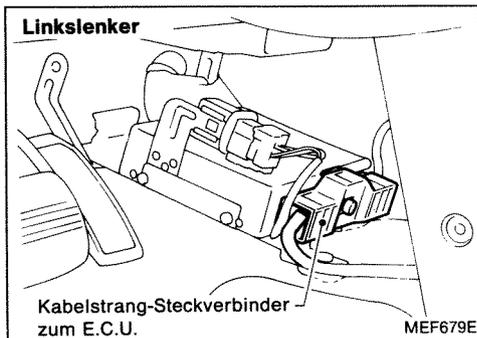


Diagnoseverfahren 25

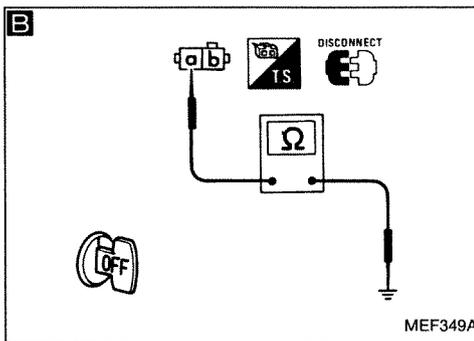
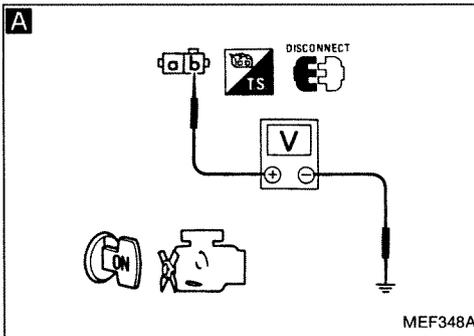
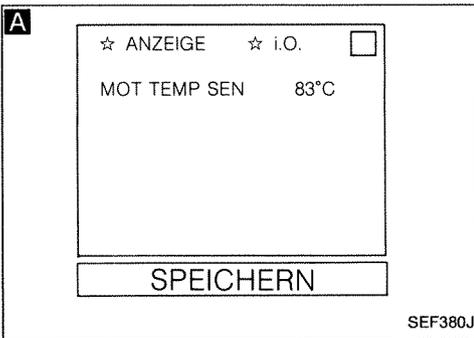
MOTORTEMPERATUR-SENSOR (Code-Nr. 13)



Kabelbaum und Kabelstränge



Diagnoseverfahren 25 (Forts.)



BEGINN DER KONTROLLE

A
STROMVERSORGUNG PRÜFEN.
1) Motor anlassen.
2) Motortemperatursensor-Signal in "DATENANZEIGE"-Betriebsart ablesen.
Die Motortemperatur muß allmählich steigen und nach der Warmlaufphase mehr als 70°C erreichen.
— ODER —
1) Kabelstrang-Steckverbinder zum Motortemperatur-Sensor abziehen.
2) Zündung EINSCHALTEN.
3) Spannung zwischen Klemme **b** und Masse prüfen.
Spannung: Ungefähr 5V

Nicht i.O. → Kabelstrang oder Steckverbinder instandsetzen.

B
MASSELEITUNGSKREIS PRÜFEN.
1) Zündung AUSSCHALTEN.
2) Kabelstrang-Durchgang zwischen Klemme **a** und Motor-Masse prüfen.
Durchgang muß vorhanden sein.

Nicht i.O. → Kabelstrang oder Steckverbinder instandsetzen.

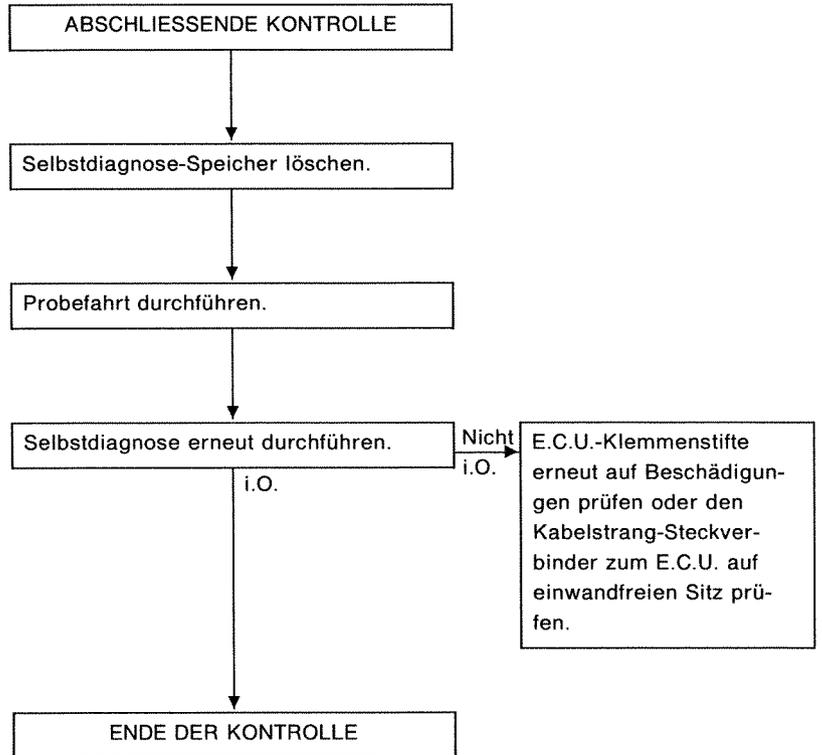
BAUTEIL PRÜFEN (Motortemperatur-Sensor). Vgl. "Kontrolle der elektrischen Bauteile". (Seite EF & EC-1162.)

Nicht i.O. → Motortemperatur-Sensor auswechseln.

E.C.U.-Klemmenstifte auf Beschädigungen prüfen oder den Kabelstrang-Steckverbinder zum E.C.U. auf einwandfreien Sitz prüfen.

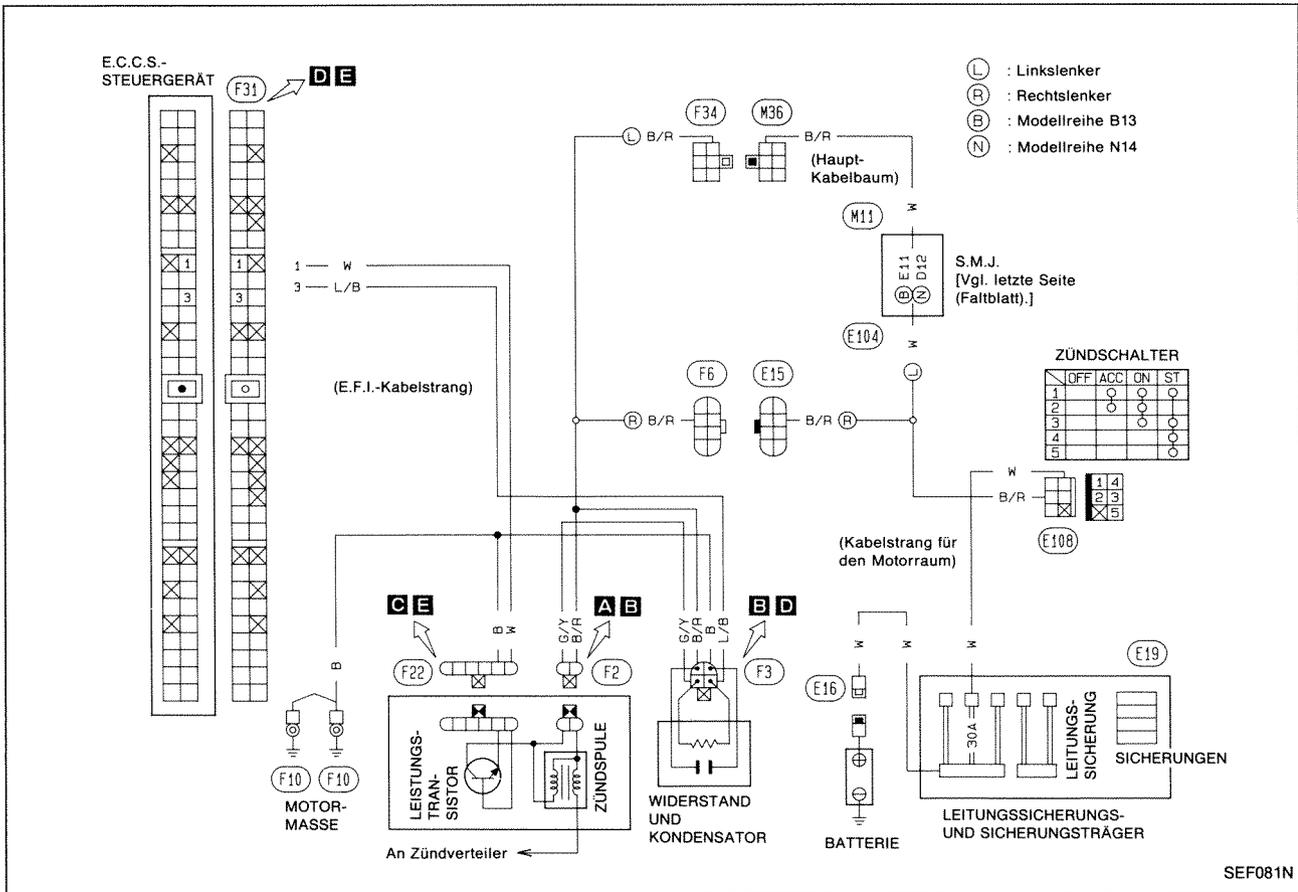
Diagnoseverfahren 25 (Forts.)

Nach Beendigung der Instandsetzungsarbeiten die **ABSCHLIESSENDE KONTROLLE** wie folgt durchführen.



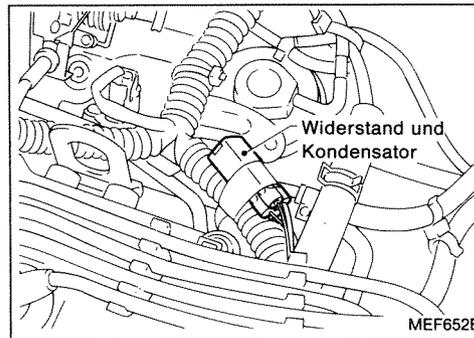
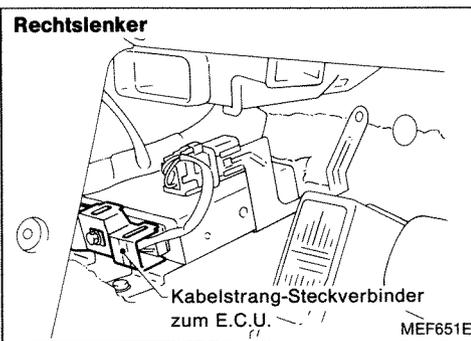
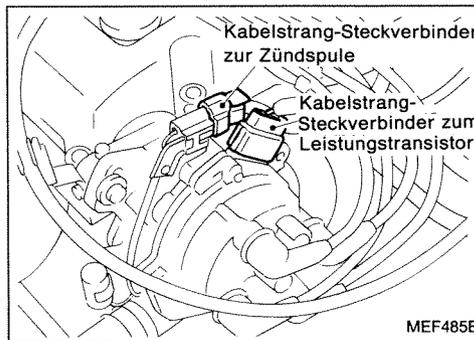
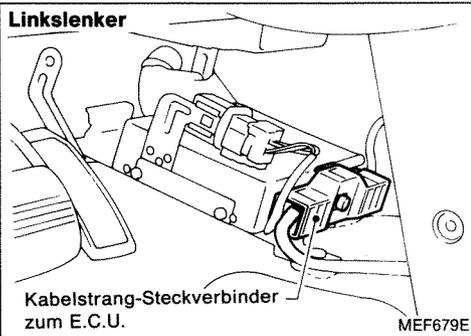
Diagnoseverfahren 26

ZÜNDUNGS-SIGNAL (Code-Nr. 21)

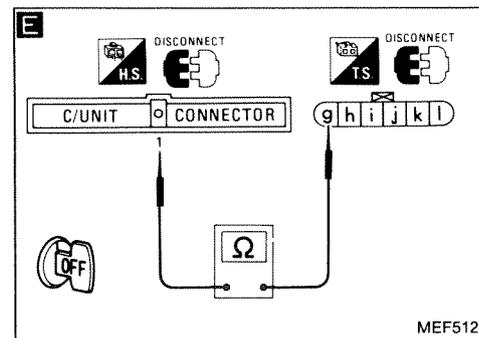
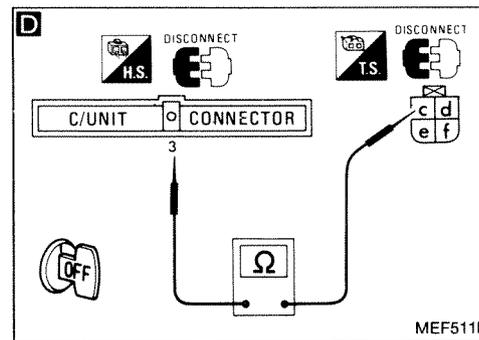
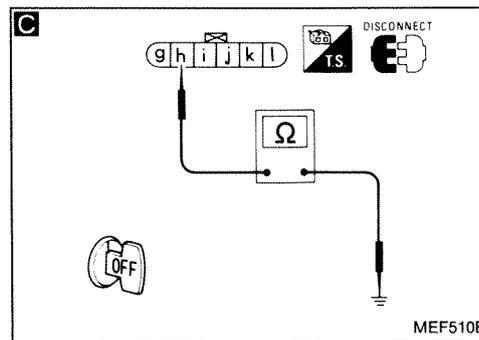
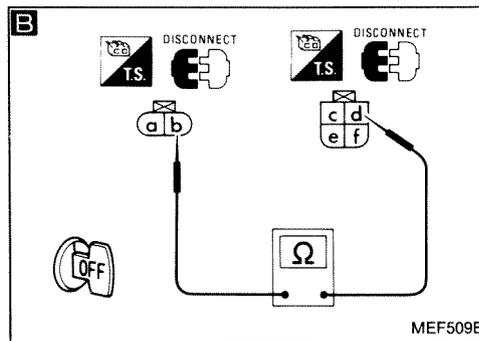
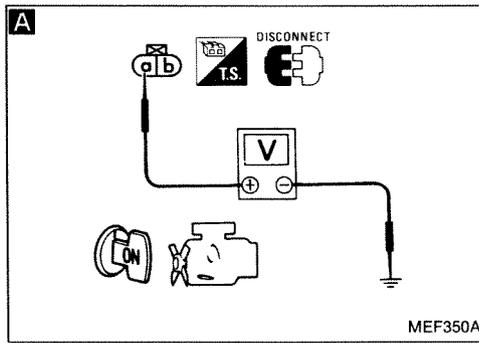


SEF081N

Kabelbaum und Kabelstränge



Diagnoseverfahren 26 (Forts.)



BEGINN DER KONTROLLE

A STROMVERSORGUNG PRÜFEN.
 1) Kabelstrang-Steckverbinder zur Zündspule abziehen.
 2) Zündung EINSCHALTEN.
 3) Spannung zwischen Klemme ① und Masse prüfen.
Spannung: Batteriespannung

Nicht i.O. → Folgende Punkte prüfen:
 ● Kabelstrang-Steckverbinder (F34), (M36) (Linkslenker)
 ● Kabelstrang-Steckverbinder (M11), (E104) (Linkslenker)
 ● Kabelstrang-Steckverbinder (F6), (E15) (Rechtslenker)
 ● Kabelstrang-Durchgang zwischen Zündspule und Zündschalter
 Falls nicht i.O., Kabelstrang oder Steckverbinder instandsetzen.

i.O. ↓

MASSELEITUNGSKREIS PRÜFEN.
 1) Zündung AUSSCHALTEN.
 2) Kabelstrang-Steckverbinder zum Widerstand und Kondensator abnehmen bzw. abziehen.
 3) Kabelstrang-Steckverbinder zum Leistungstransistor abziehen.
B 4) Kabelstrang-Durchgang zwischen Klemme ② und Klemme ④ prüfen.
Durchgang muß vorhanden sein.
C 5) Kabelstrang-Durchgang zwischen Klemme ① und Motor-Masse prüfen.
Durchgang muß vorhanden sein.

Nicht i.O. → Kabelstrang oder Steckverbinder instandsetzen.

i.O. ↓

D EINGANGSSIGNALKREIS PRÜFEN.
 1) Kabelstrang-Steckverbinder zum E.C.U. abziehen.
 2) Kabelstrang-Durchgang zwischen Klemme ③ und E.C.U.-Klemme ③ prüfen.
Durchgang muß vorhanden sein.

Nicht i.O. → Kabelstrang oder Steckverbinder instandsetzen.

i.O. ↓

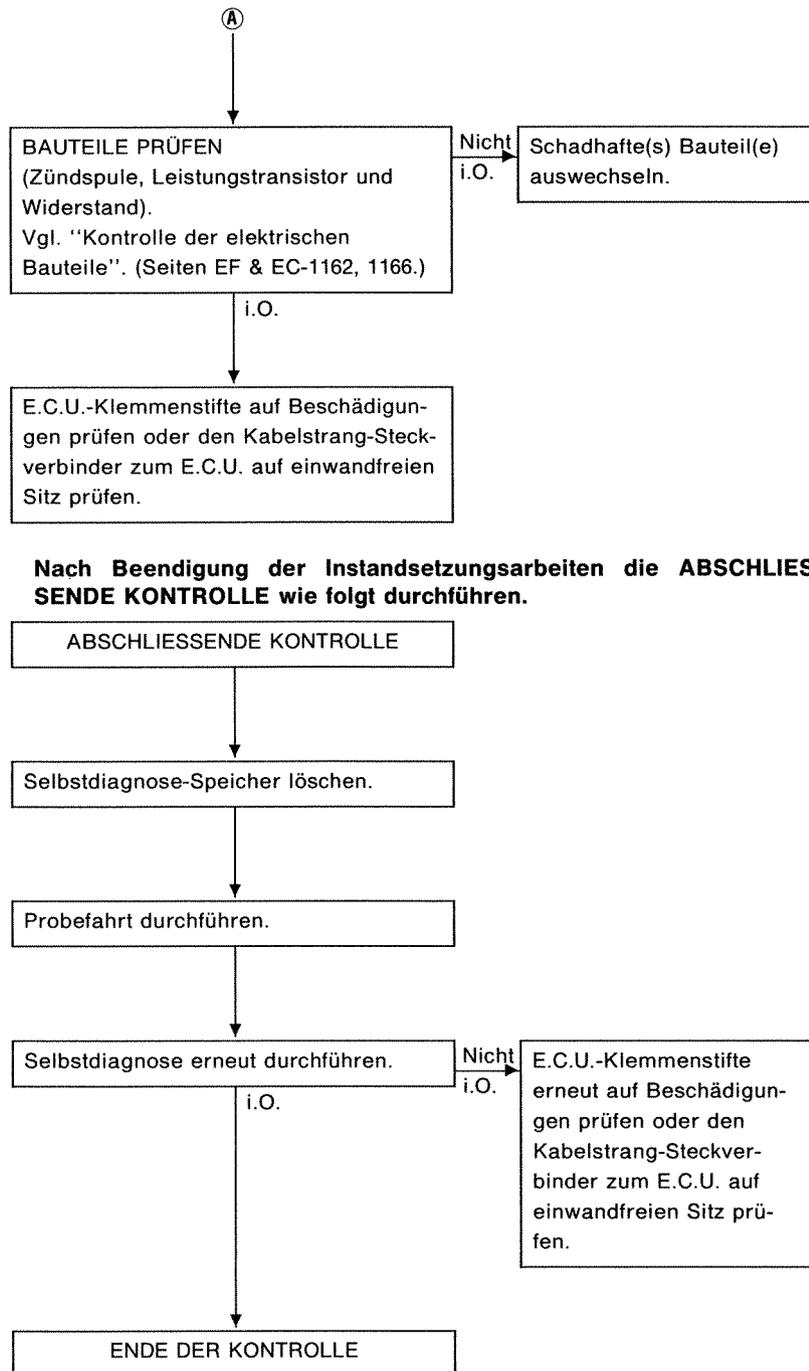
E AUSGANGSSIGNALKREIS PRÜFEN.
 1) Kabelstrang-Durchgang zwischen Klemme ④ und E.C.U.-Klemme ① prüfen.
Durchgang muß vorhanden sein.

Nicht i.O. → Kabelstrang oder Steckverbinder instandsetzen.

i.O. ↓

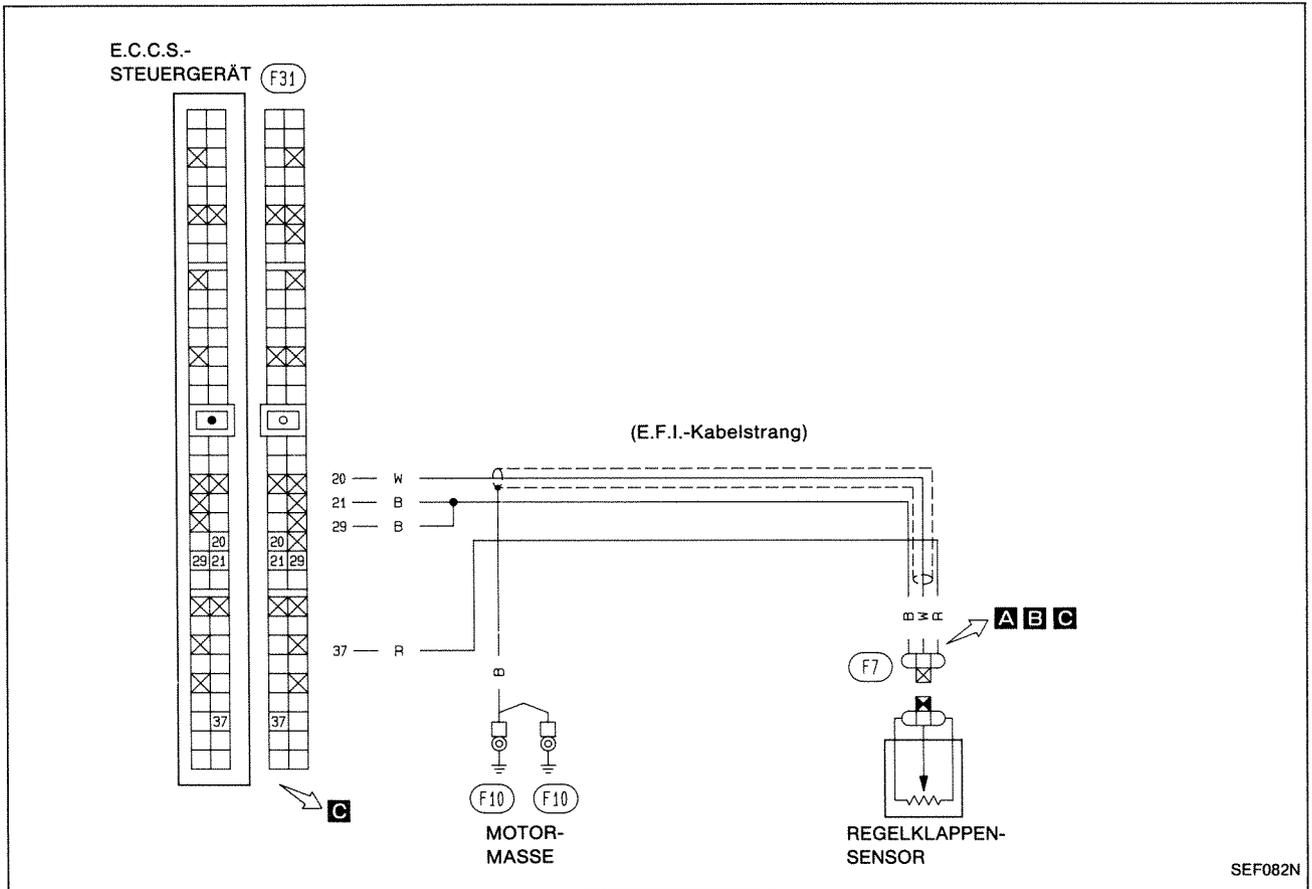
Ⓐ

Diagnoseverfahren 26 (Forts.)



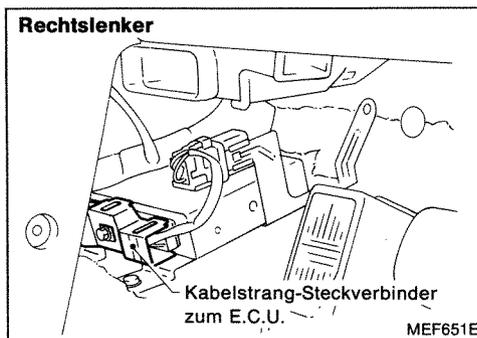
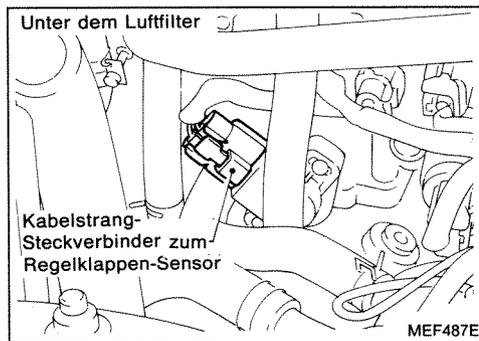
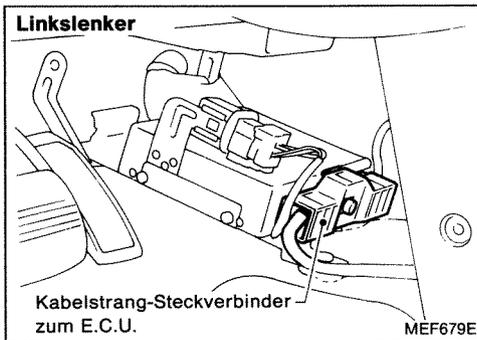
Diagnoseverfahren 27

REGELKLAPPEN-SENSOR (Code-Nr. 43)

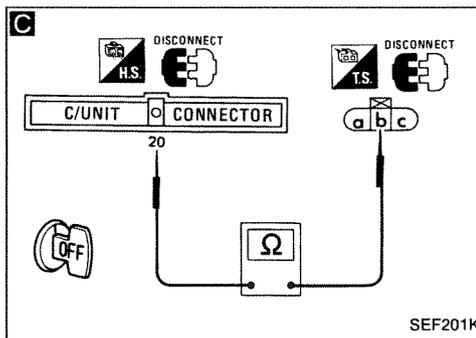
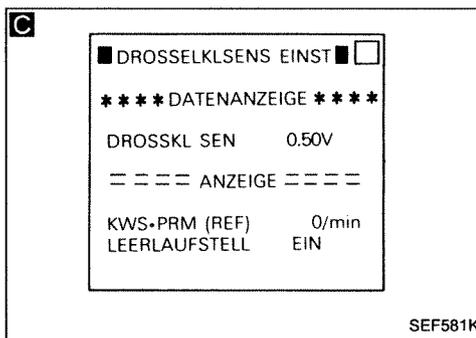
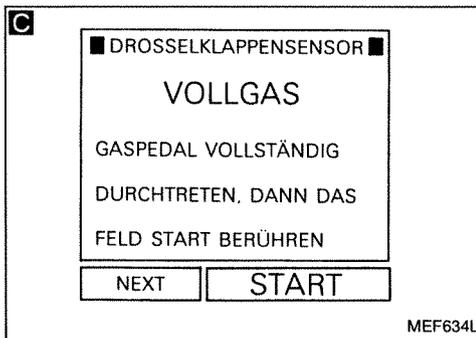
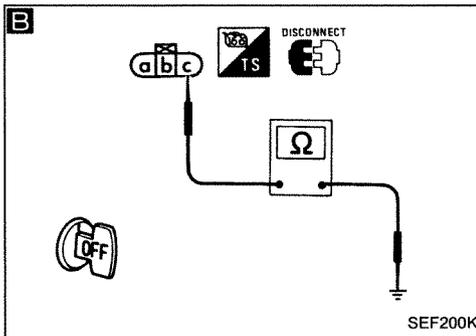
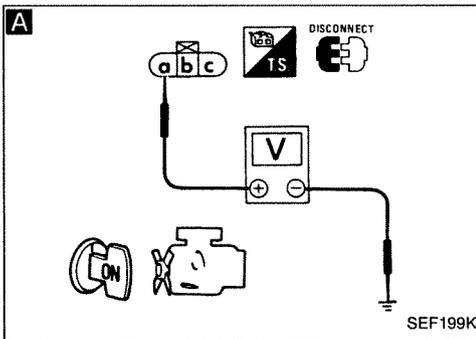


SEF082N

Kabelbaum und Kabelstränge



Diagnoseverfahren 27 (Forts.)



BEGINN DER KONTROLLE

A
STROMVERSORUNG PRÜFEN.
 1) Kabelstrang-Steckverbinder zum Regelklappen-Sensor abziehen.
 2) Zündung EINSCHALTEN.
 3) Spannung zwischen Klemme ① und Masse prüfen.
Spannung: Ungefähr 5V

Nicht i.O. → Kabelstrang oder Steckverbinder instandsetzen.

B
MASSELEITUNGSKREIS PRÜFEN.
 1) Zündung AUSSCHALTEN.
 2) Kabelstrang-Durchgang zwischen Klemme ③ und Motor-Masse prüfen.
Durchgang muß vorhanden sein.

Nicht i.O. → Kabelstrang oder Steckverbinder instandsetzen.

C
EINGANGSSIGNALKREIS PRÜFEN.
 ① 1) Kabelstrang-Steckverbinder zum Regelklappen-Sensor wieder anschließen.
 2) Zündung EINSCHALTEN.
 3) "DROSSELKLAPPENSSENSOR" in "FUNKTIONSTEST" auswählen.

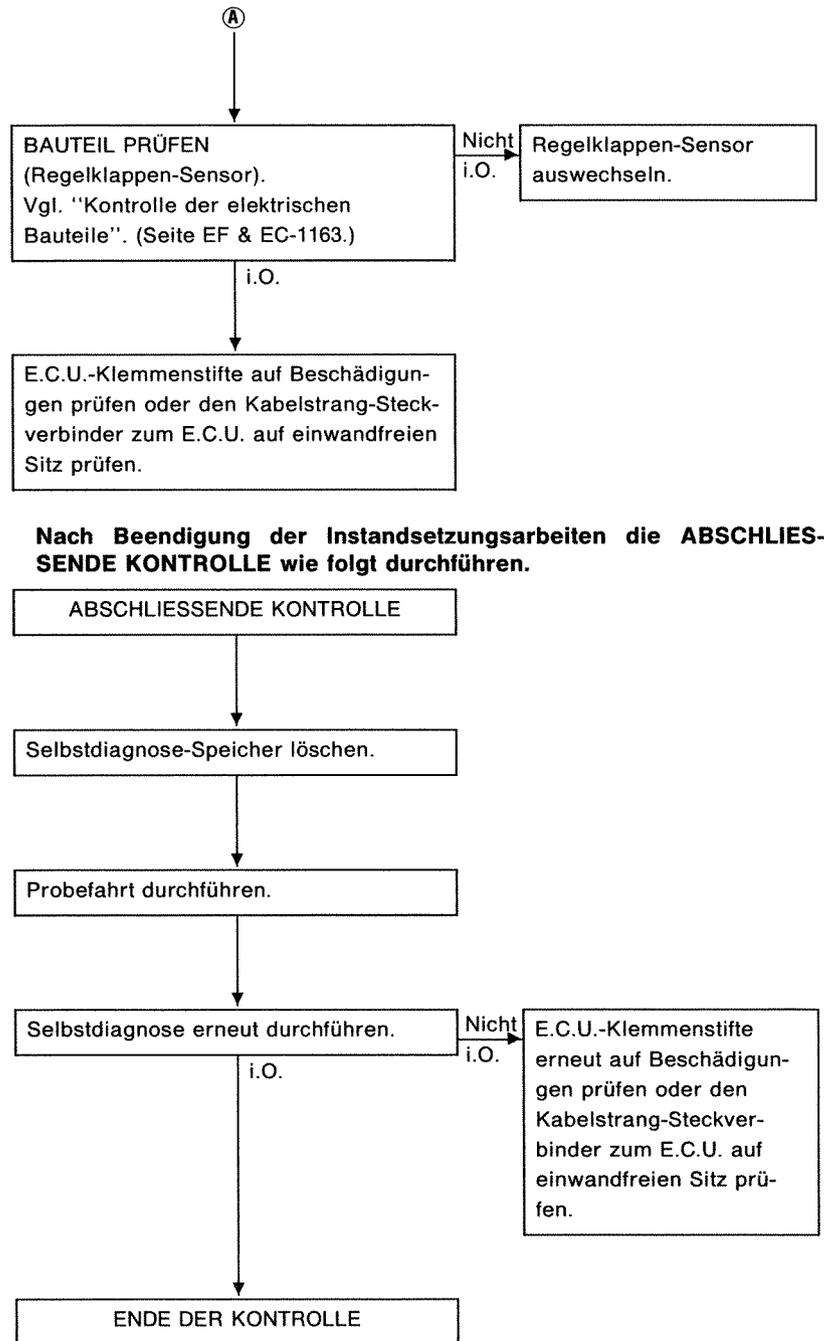
Nicht i.O. → Kabelstrang oder Steckverbinder instandsetzen.

ODER
 ② 3) Regelklappensensor-Ausgangsspannung in "GRUNDEINSTELLUNG"-Betriebsart ablesen.
Regelklappe völlig geschlossen:
0,40 bis 0,60V
Regelklappe vollständig geöffnet:
Ungefähr 4,0V

ODER
 ③ 1) Kabelstrang-Steckverbinder zum E.C.U. abziehen.
 2) Kabelstrang-Durchgang zwischen E.C.U.-Klemme ②① und Klemme ② prüfen.
Durchgang muß vorhanden sein.

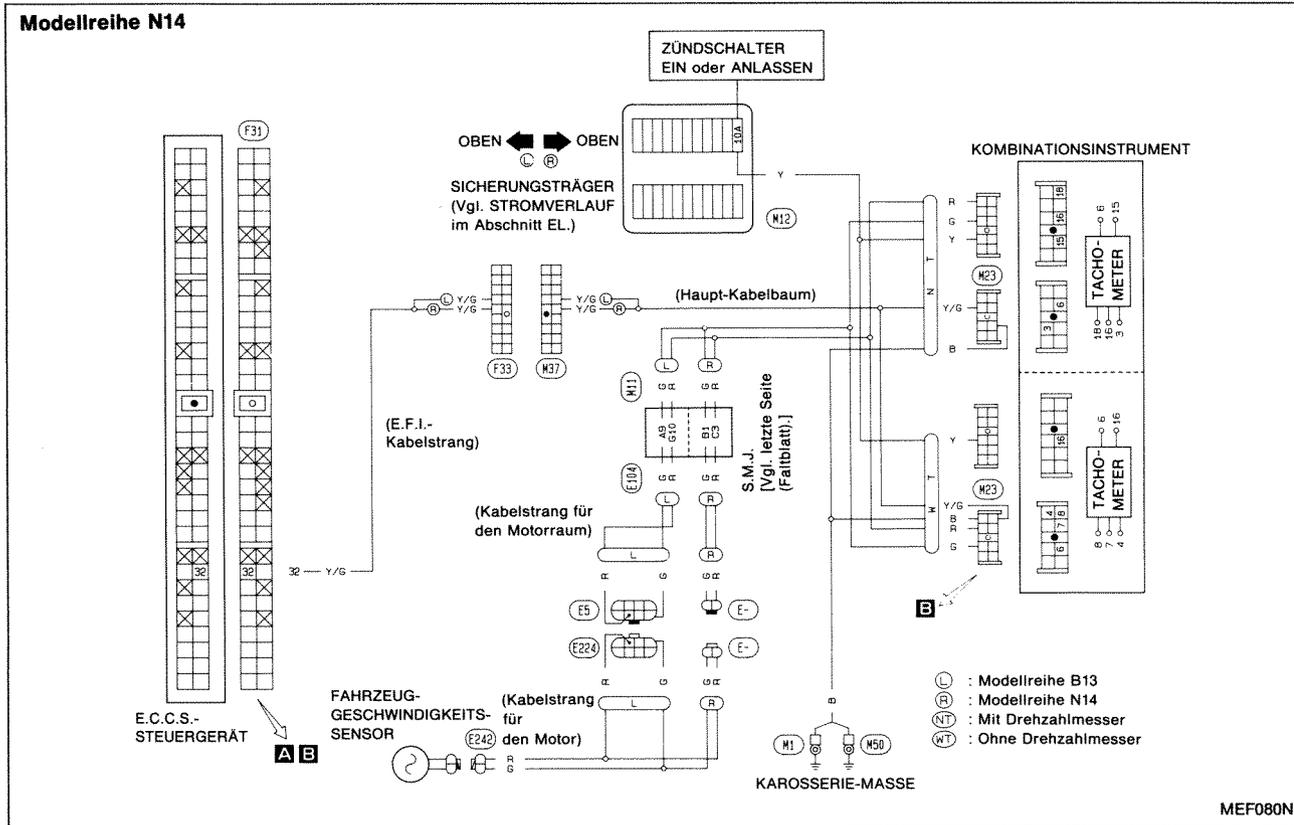
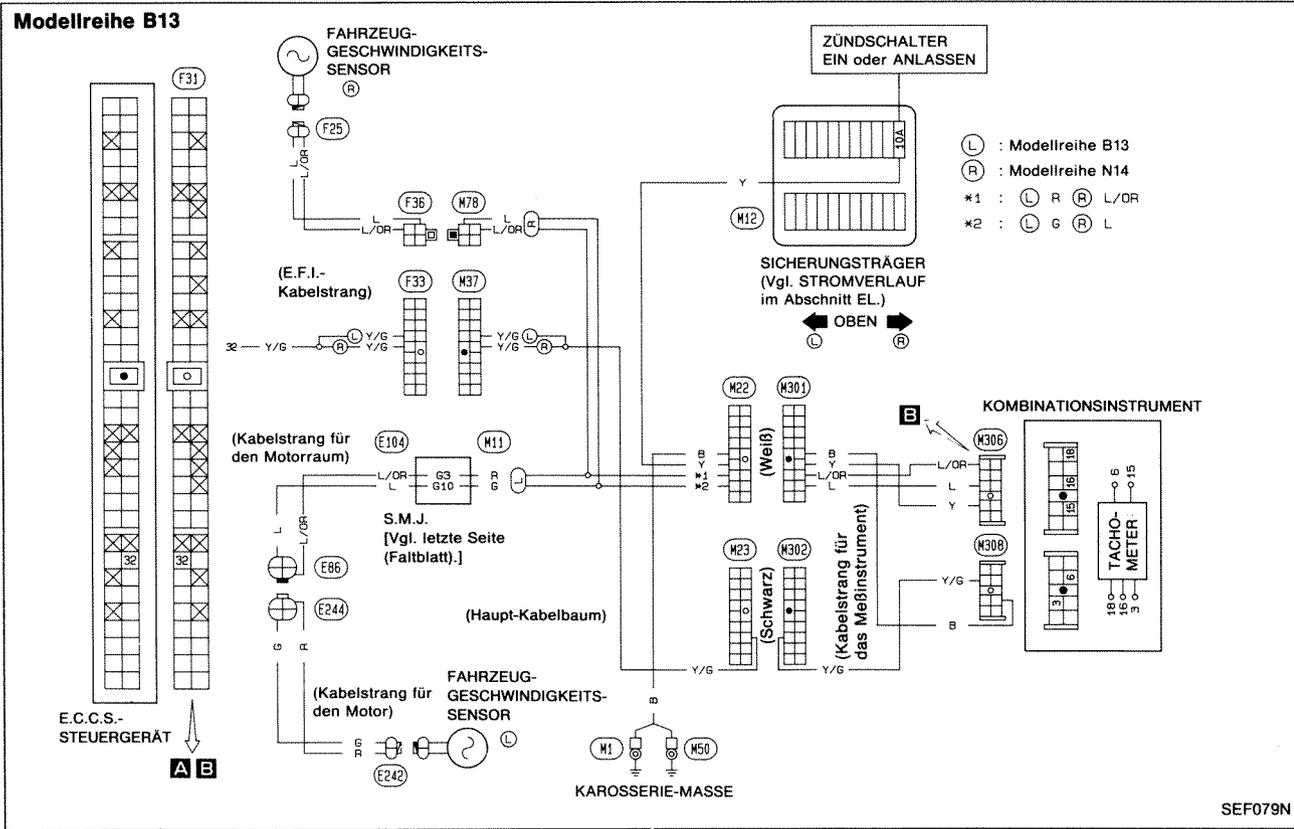
i.O. → A

Diagnoseverfahren 27 (Forts.)



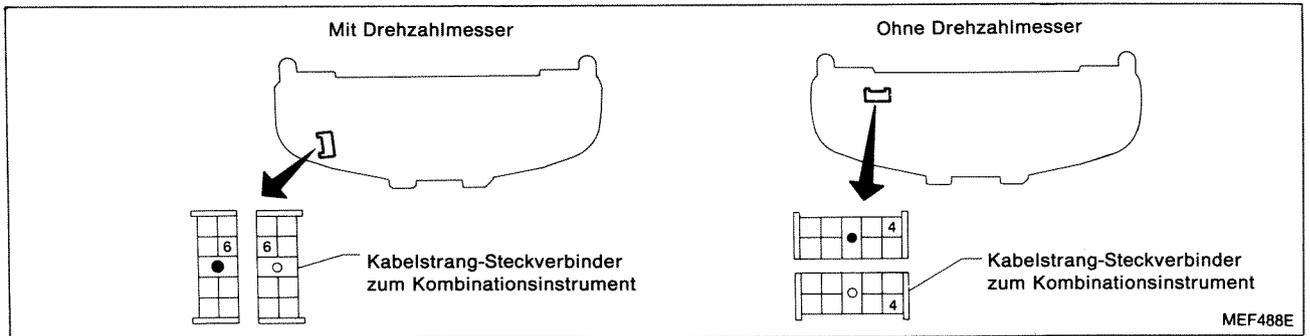
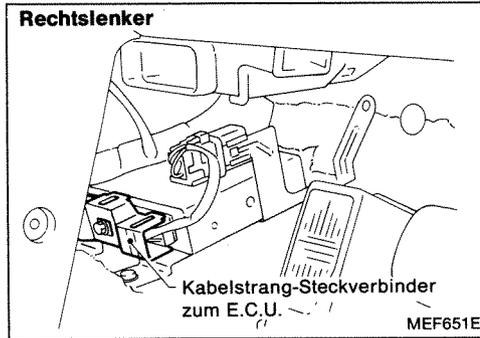
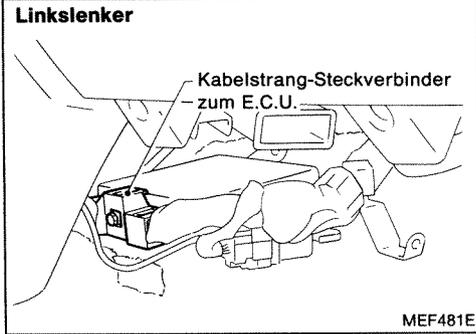
Diagnoseverfahren 28

FAHRZEUGGESCHWINDIGKEITS-SENSOR (Kein Selbstdiagnose-Gegenstand)

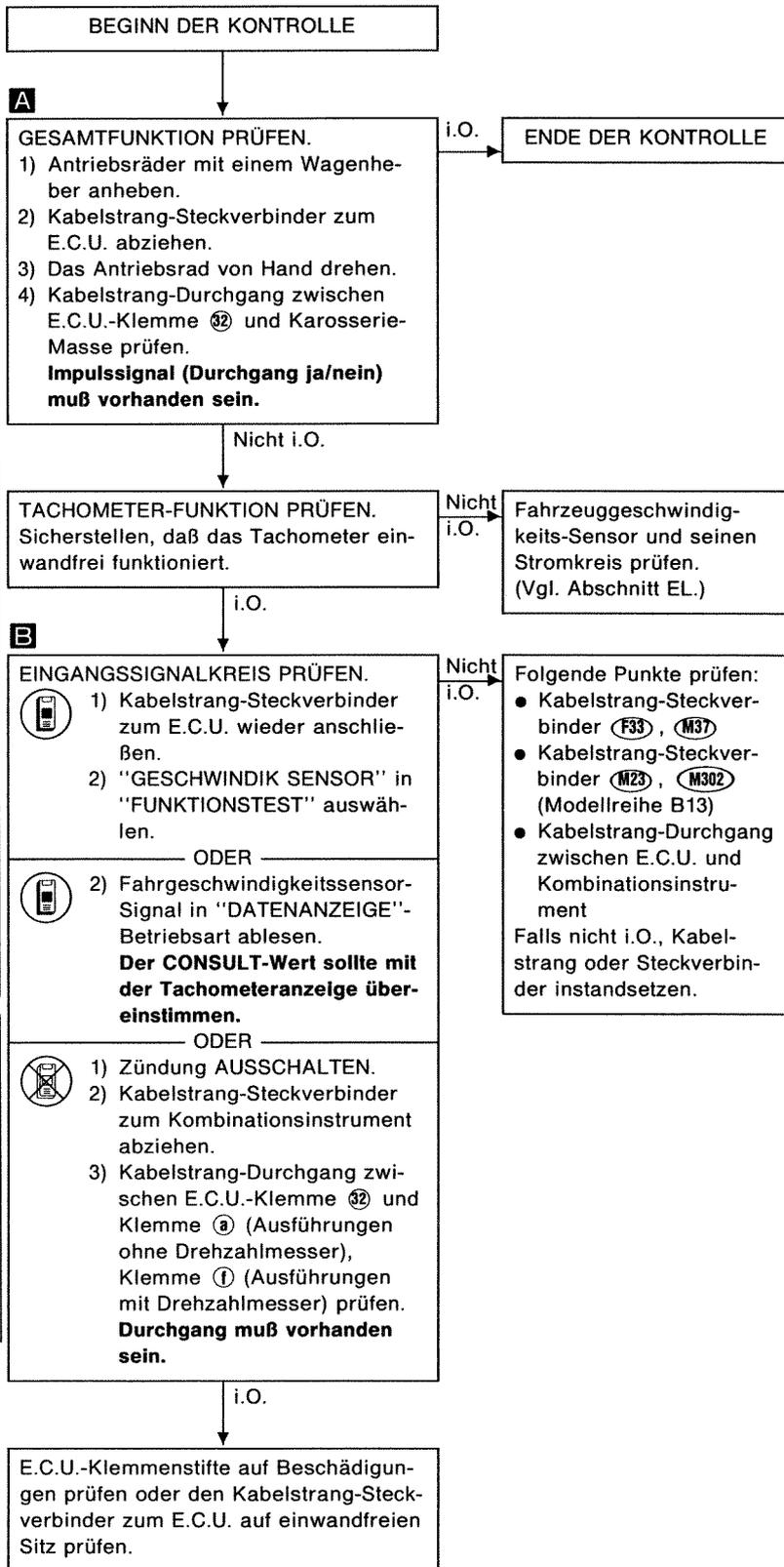
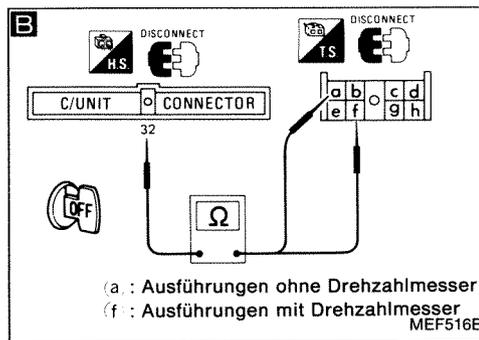
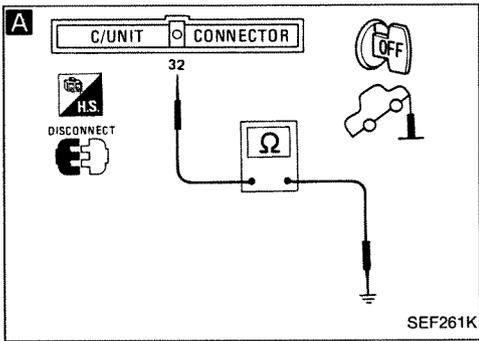


Diagnoseverfahren 28 (Forts.)

Kabelbaum und Kabelstränge

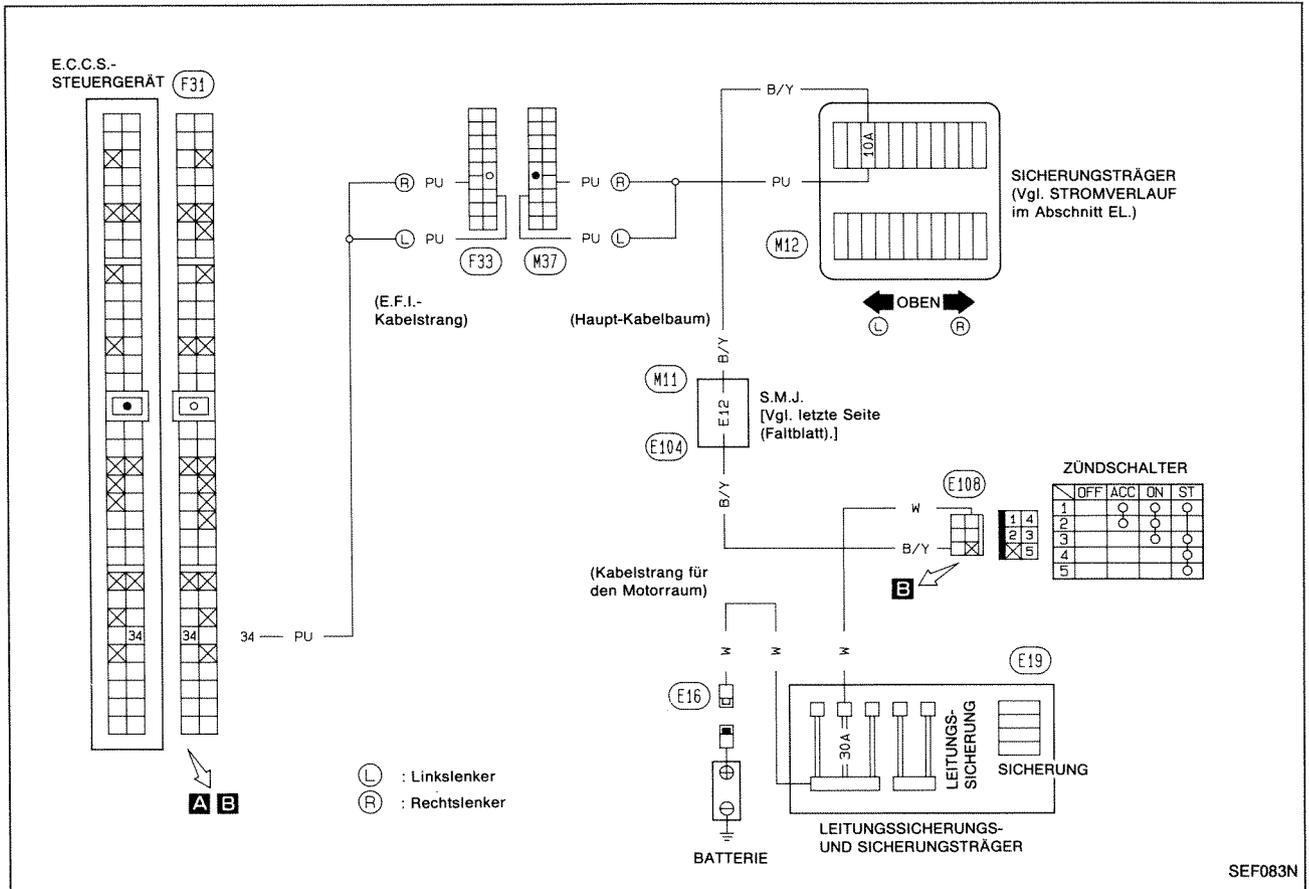


Diagnoseverfahren 28 (Forts.)

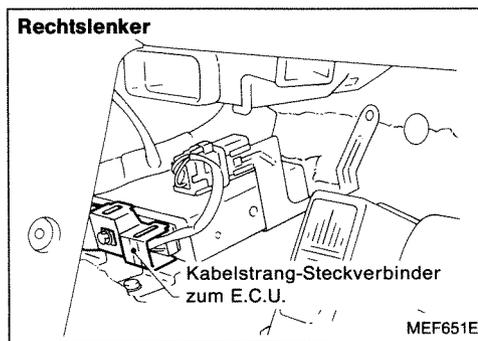
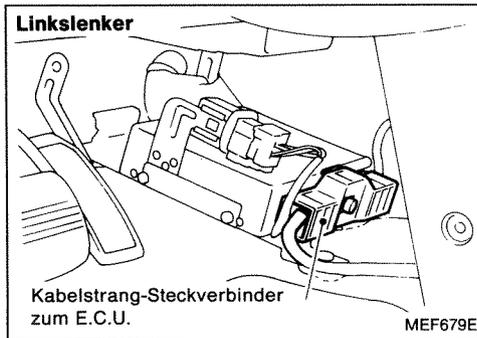


Diagnoseverfahren 29

ANLASS-SIGNAL (Kein Selbstdiagnose-Gegenstand)



Kabelbaum und Kabelstränge



Diagnoseverfahren 29 (Forts.)

A

■ STARTSIGNALLE ■

1. GASPEDAL LOSLASSEN, GETRIEBE IN P ODER N
2. START BERÜHREN UND MOTOR SOFORT STARTEN

NEXT START

SEF191L

A

☆ ANZEIGE ☆ I.O.

STARTSIGNAL	AUS
LEERLAUFSTELL	EIN
KLIMAANL SIG	AUS
NEUTRAL SCH	EIN

SPEICHERN

SEF384J

A

C/UNIT CONNECTOR H.S. CONNECT

34

V

SEF202K

B

DISCONNECT DISCONNECT

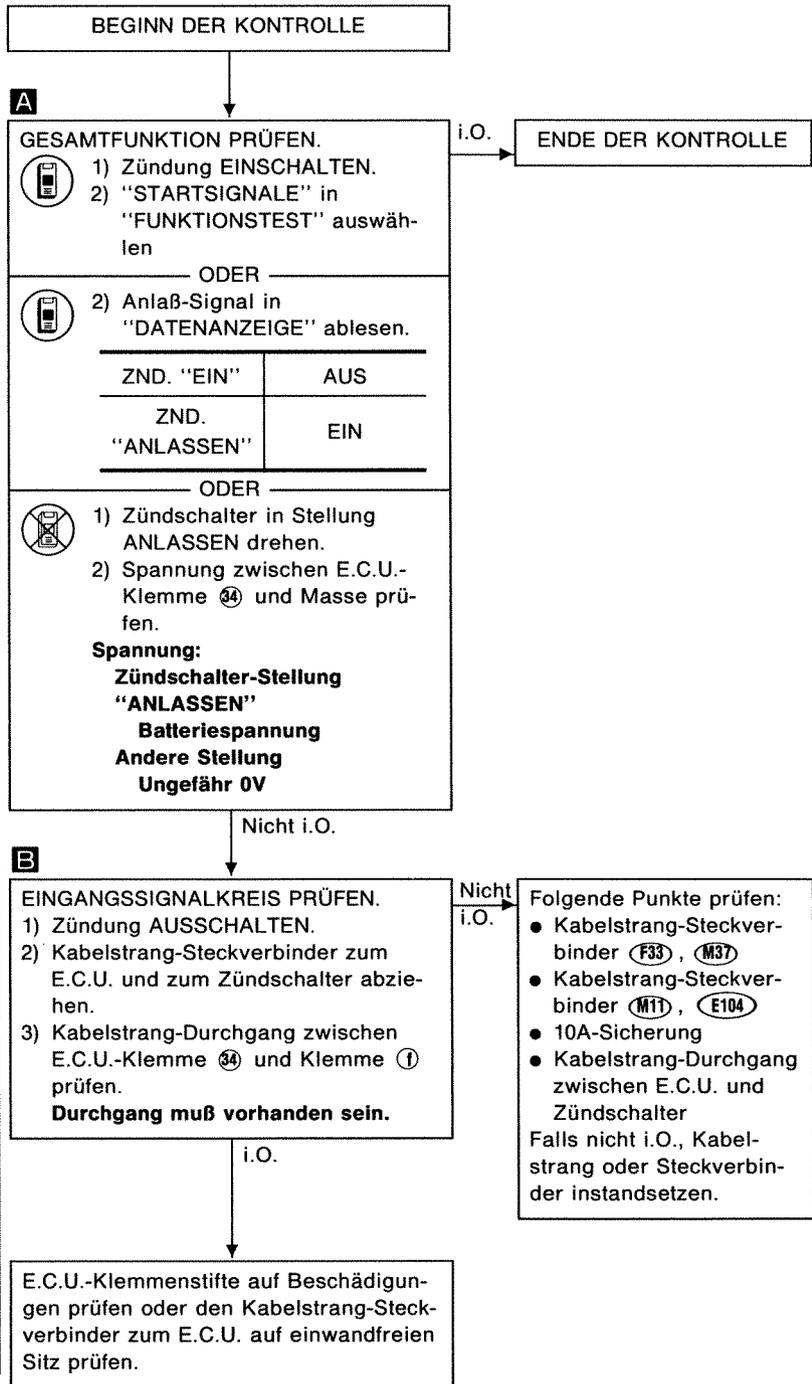
T.S. T.S.

C/UNIT CONNECTOR a b c d e f

34

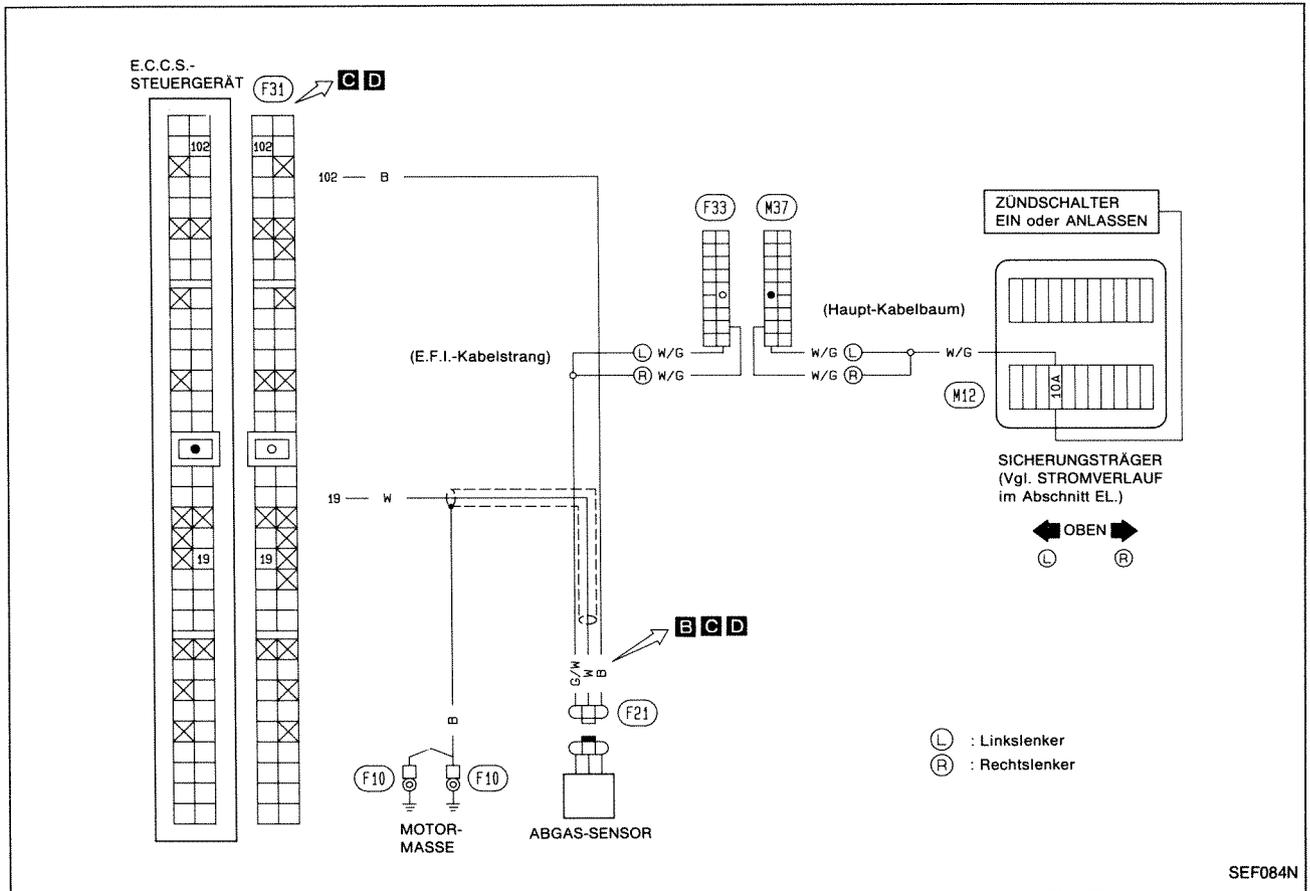
Ω

MEF354A

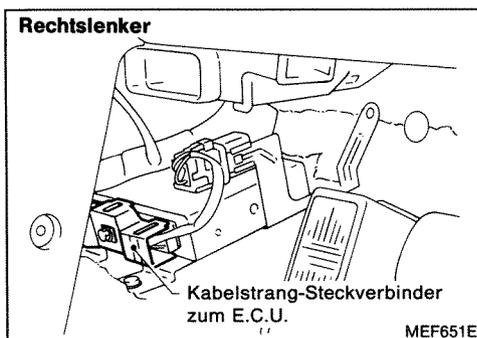
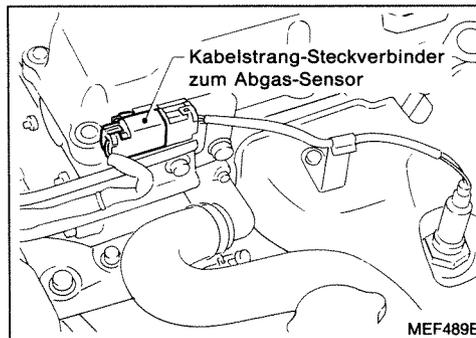
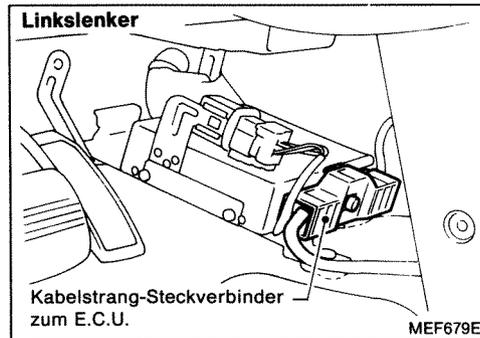


Diagnoseverfahren 30

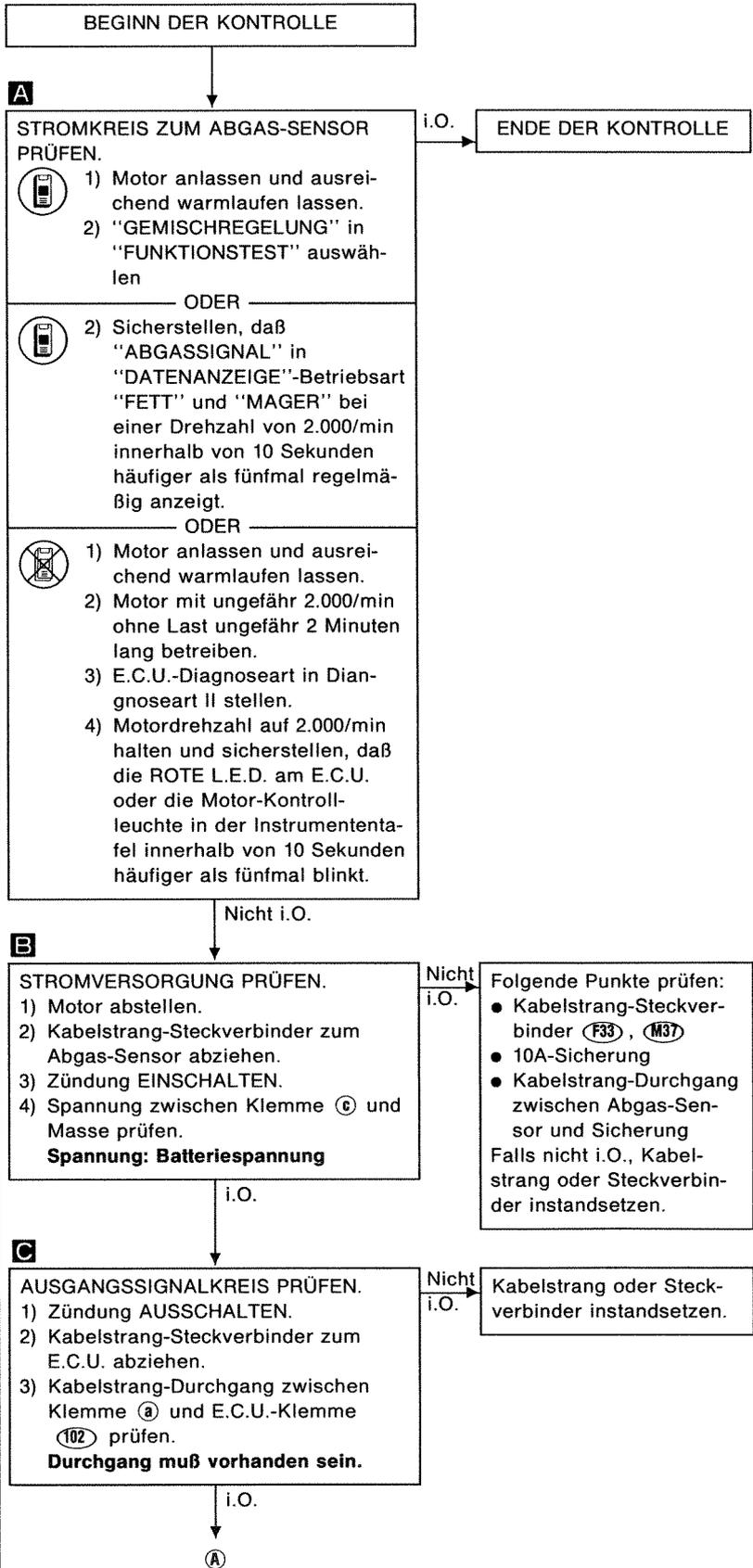
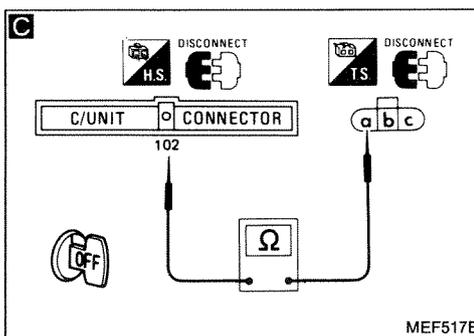
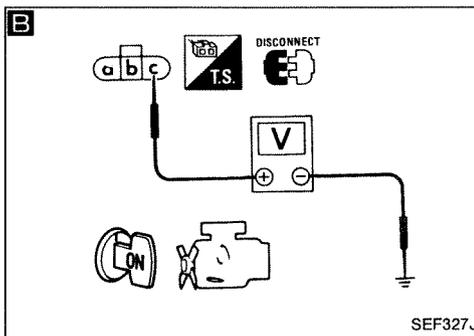
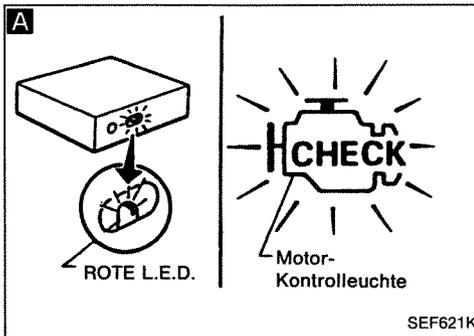
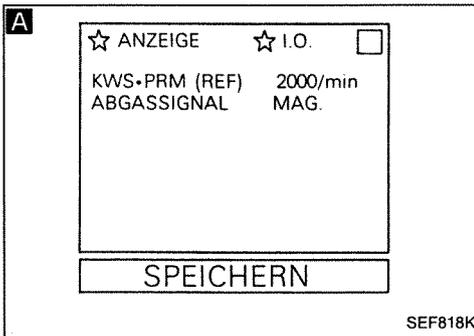
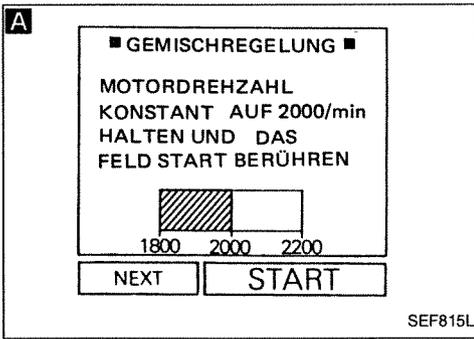
ABGAS-SENSOR (Kein Selbstdiagnose-Gegenstand)



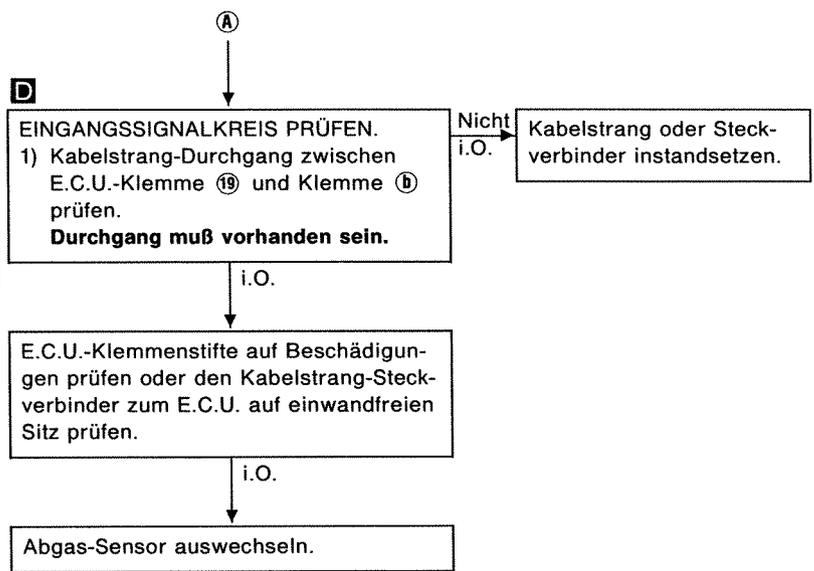
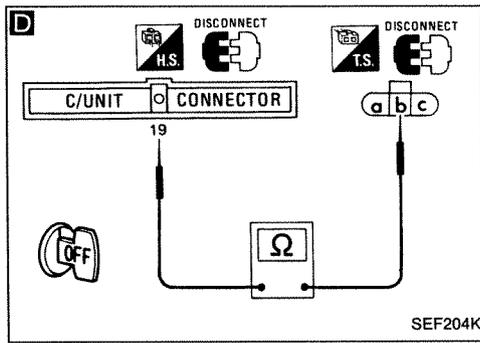
Kabelbaum und Kabelstränge



Diagnoseverfahren 30 (Forts.)

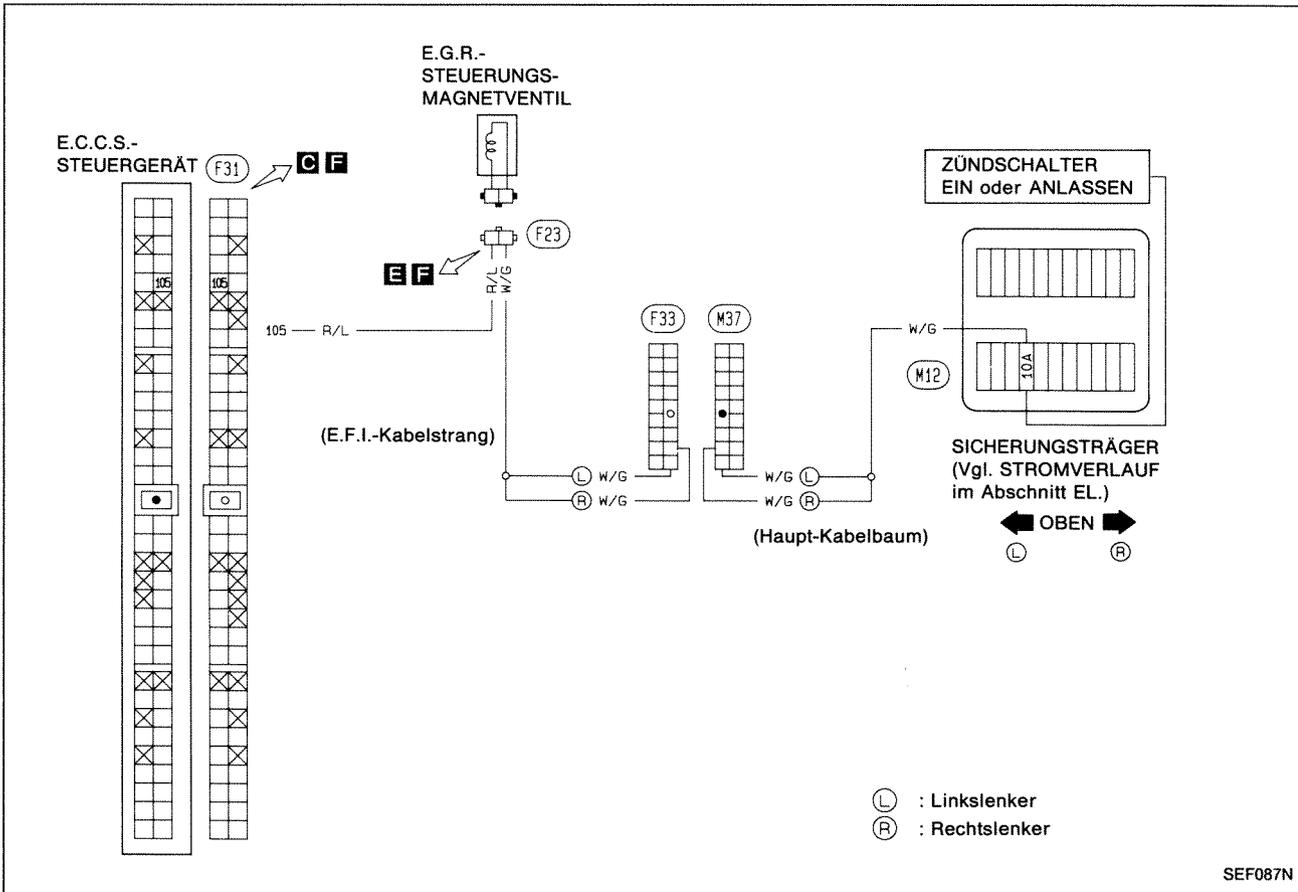


Diagnoseverfahren 30 (Forts.)

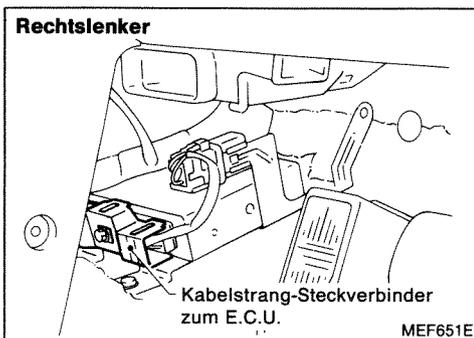
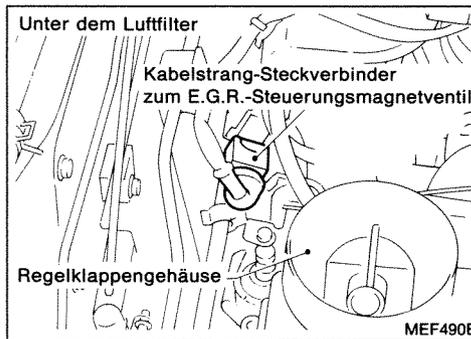
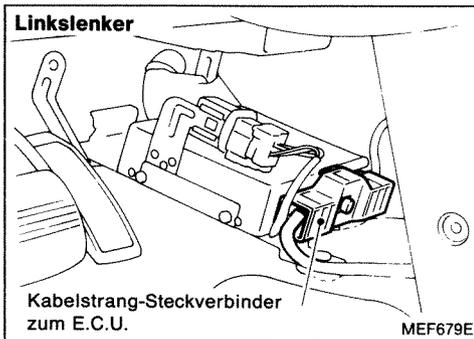


Diagnoseverfahren 31

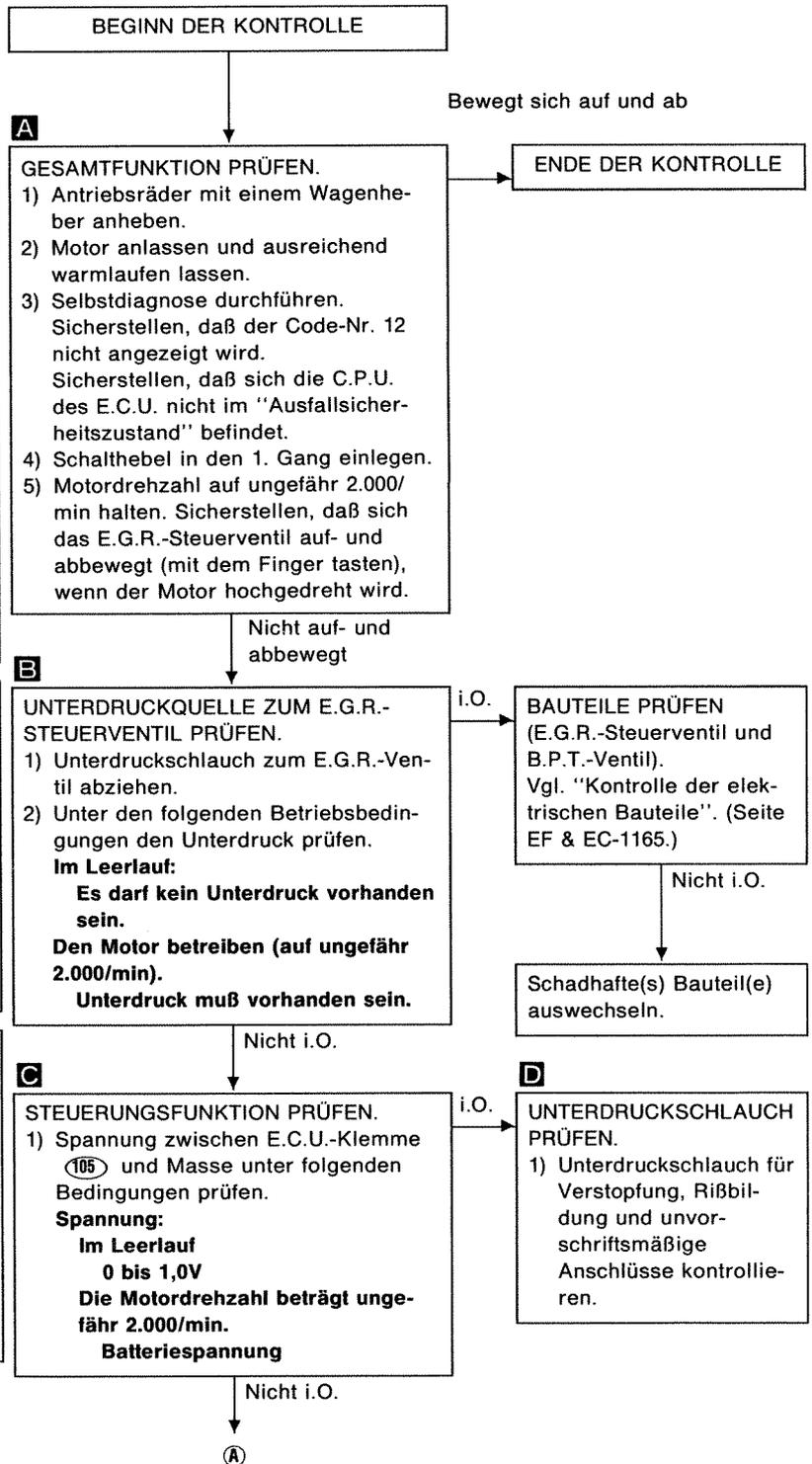
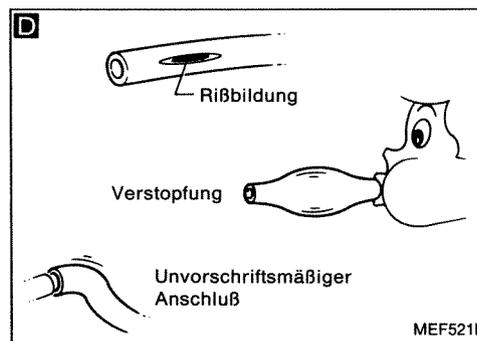
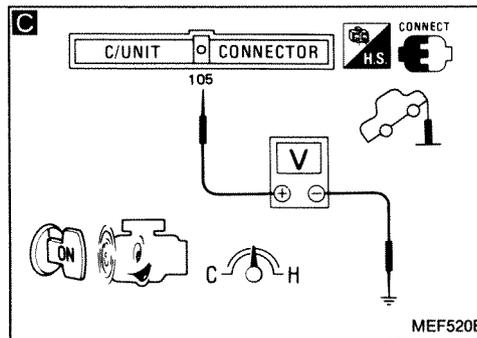
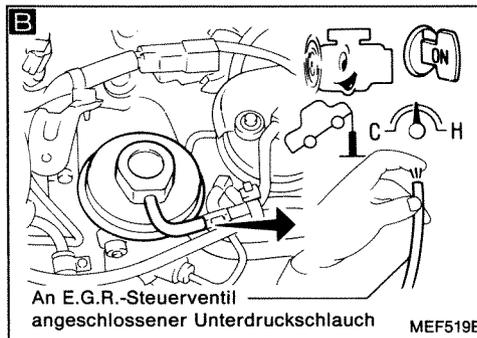
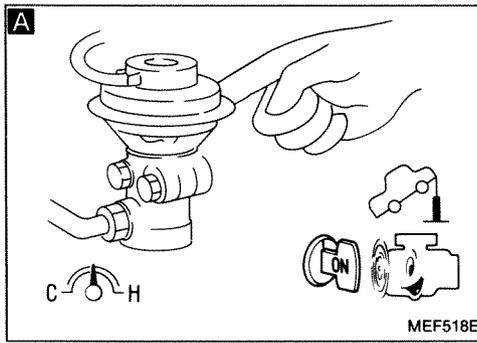
E.G.R.-STEUERUNG (Kein Selbstdiagnose-Gegenstand)



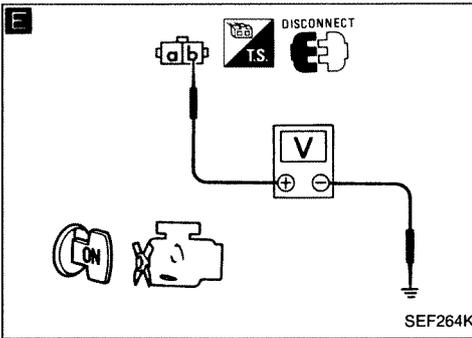
Kabelbaum und Kabelstränge



Diagnoseverfahren 31 (Forts.)



Diagnoseverfahren 31 (Forts.)



E

STROMVERSORGUNG PRÜFEN.

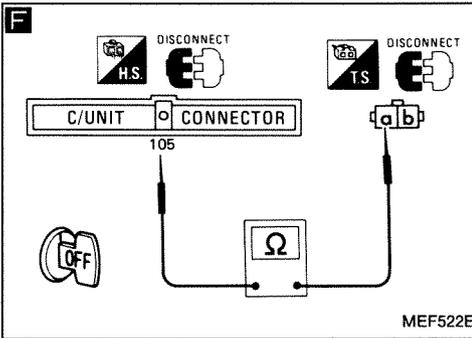
- 1) Motor abstellen.
- 2) Kabelstrang-Steckverbinder zum E.G.R.- und Aktivkohlebehälter-Steuerungsmagnetventil abziehen.
- 3) Zündung EINSCHALTEN.
- 4) Spannung zwischen Klemme **(a)** und Masse prüfen.

Spannung: Batteriespannung

Nicht i.O. → Folgende Punkte prüfen:

- Kabelstrang-Steckverbinder **(F33)**, **(M37)**
- 10A-Sicherung
- Kabelstrang-Durchgang zwischen E.G.R.- und Aktivkohlebehälter-Steuerungsmagnetventil und Sicherung

Falls nicht i.O., Kabelstrang oder Steckverbinder instandsetzen.



F

AUSGANGSSIGNALKREIS PRÜFEN.

- 1) Zündung AUSSCHALTEN.
- 2) Kabelstrang-Steckverbinder zum E.C.U. abziehen.
- 3) Kabelstrang-Durchgang zwischen E.C.U.-Klemme **(105)** und Klemme **(a)**.

Durchgang muß vorhanden sein.

Nicht i.O. → Kabelstrang oder Steckverbinder instandsetzen.

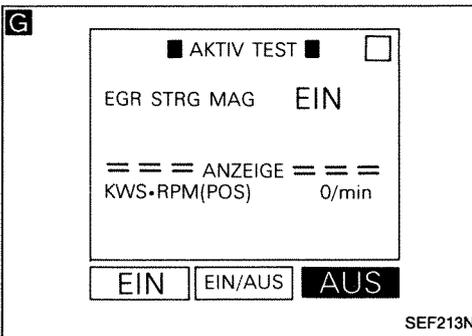


G

BAUTEIL PRÜFEN (E.G.R.- und Aktivkohlebehälter-Steuerungsmagnetventil)

- 1) Kabelstrang-Steckverbinder zum E.G.R.- und Aktivkohlebehälter-Steuerungsmagnetventil und zum E.C.U. wieder anschließen.
- 2) Zündung EINSCHALTEN.
- 3) "EGR-STEUERVENTIL" in "FUNKTIONSTEST" auswählen.

Nicht i.O. → E.G.R.- und Aktivkohlebehälter-Steuerungsmagnetventil austauschen.



— ODER —

- 3) E.G.R.- & Aktivkohlebehälter-Steuerungsmagnetventil in "AKTIV TEST"-Betriebsart mit CONSULT-Gerät ein- und ausschalten, wobei auf Betriebsgeräusch geachtet werden muß.

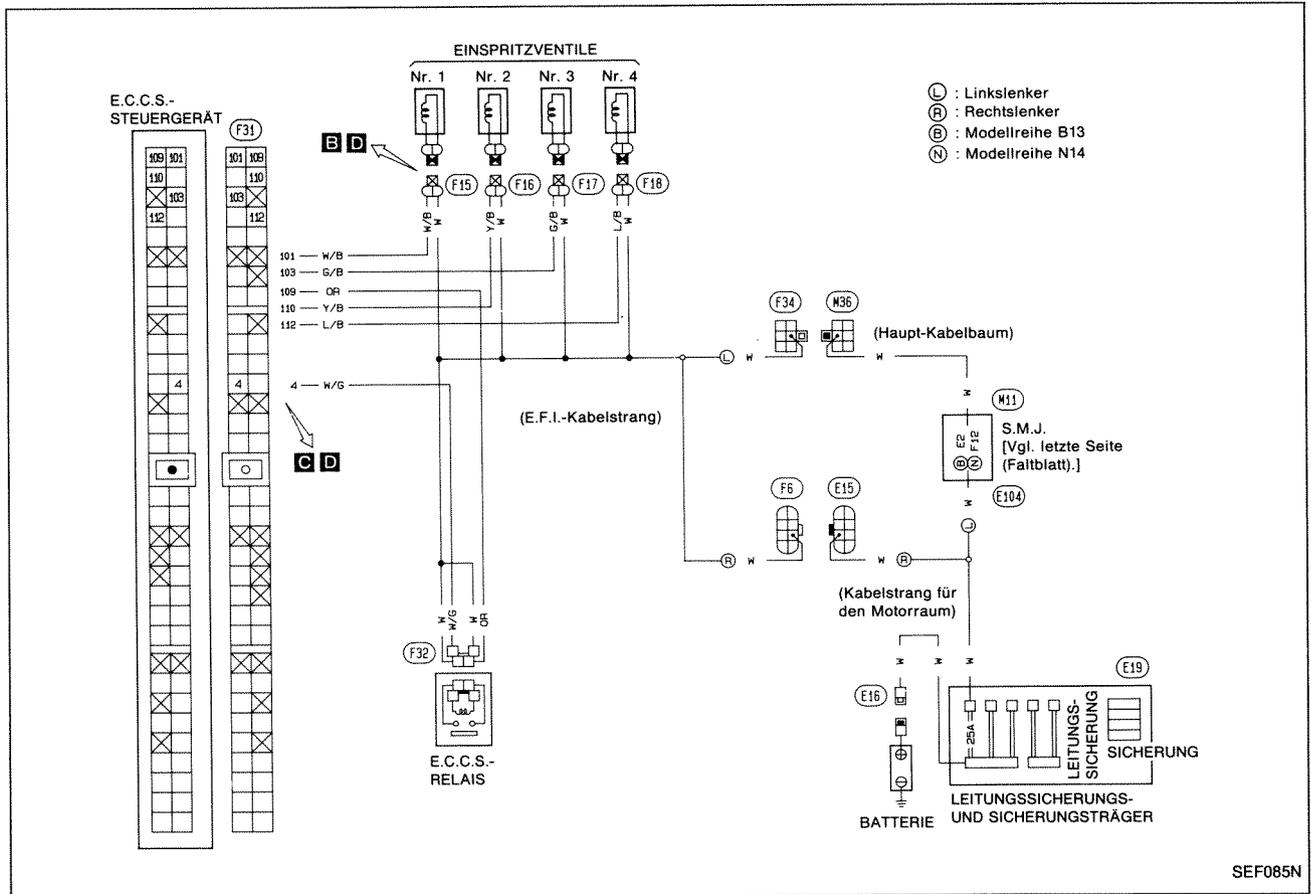
— ODER —

Vgl. "Kontrolle der elektrischen Bauteile". (Seite EF & EC-1164.)

i.O. → E.C.U.-Klemmenstifte auf Beschädigungen prüfen oder den Kabelstrang-Steckverbinder zum E.C.U. auf einwandfreien Sitz prüfen.

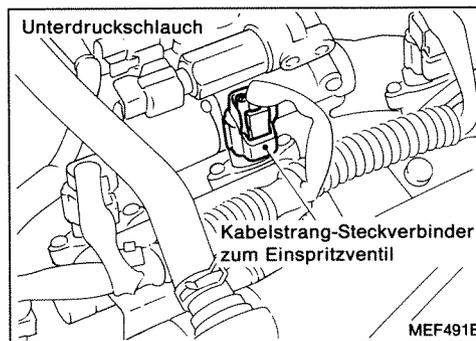
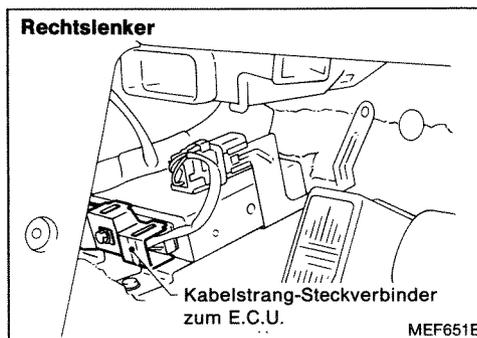
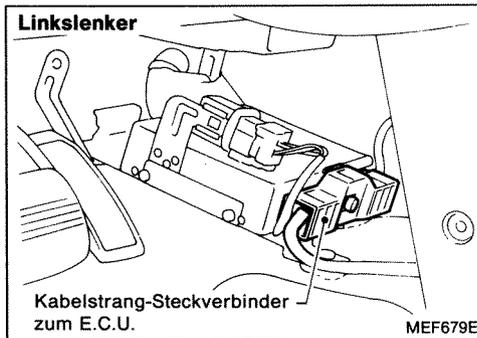
Diagnoseverfahren 32

EINSPRITZVENTIL (Kein Selbstdiagnose-Gegenstand)

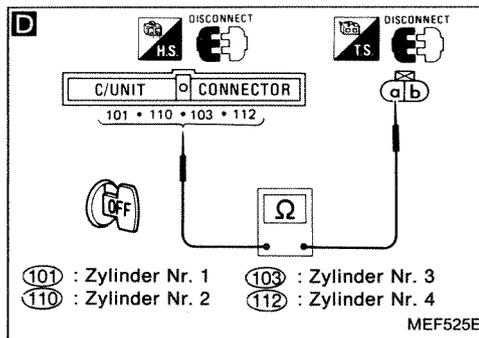
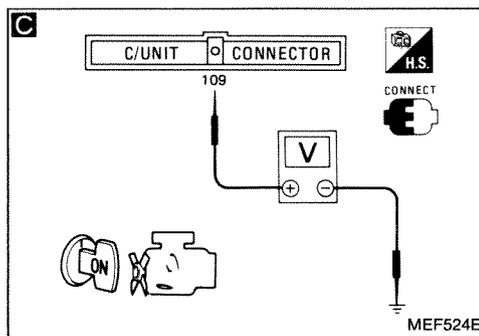
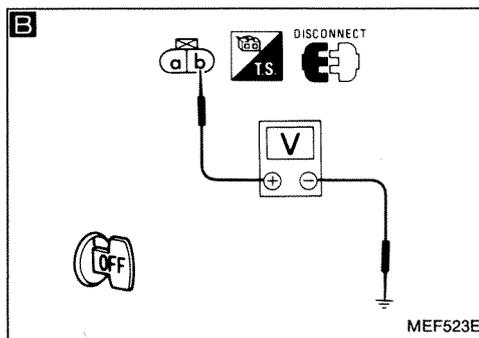
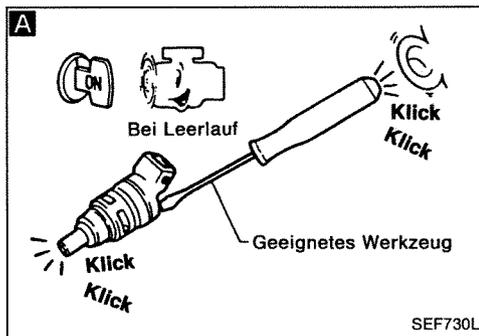
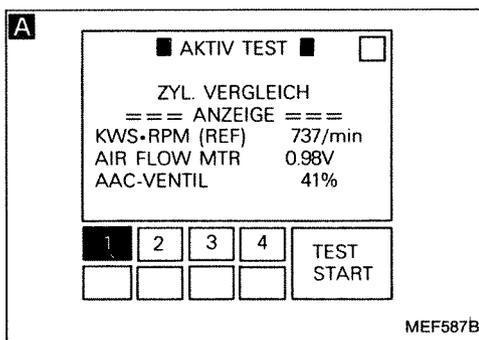


SEF085N

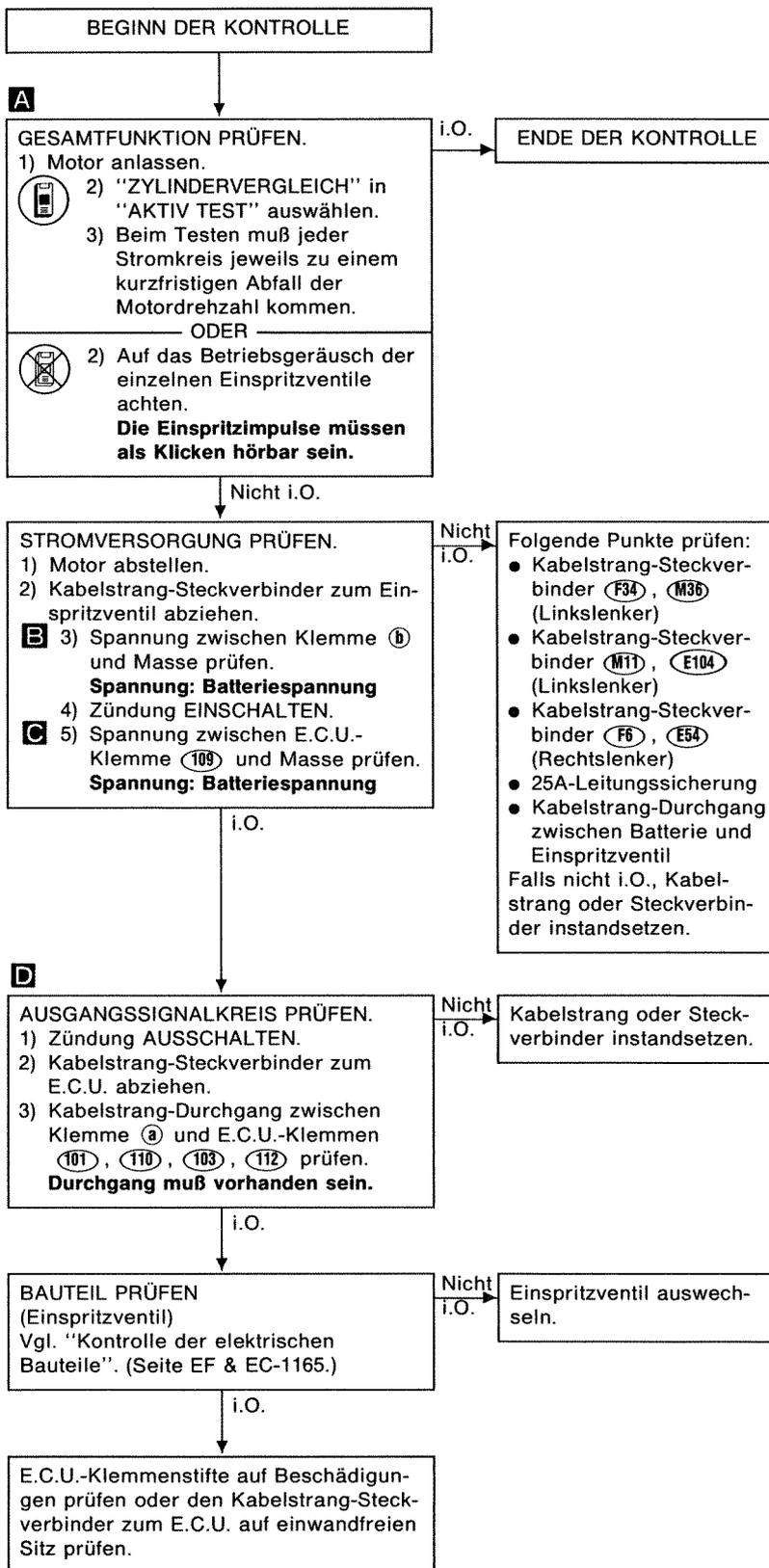
Kabelbaum und Kabelstränge



Diagnoseverfahren 32 (Forts.)

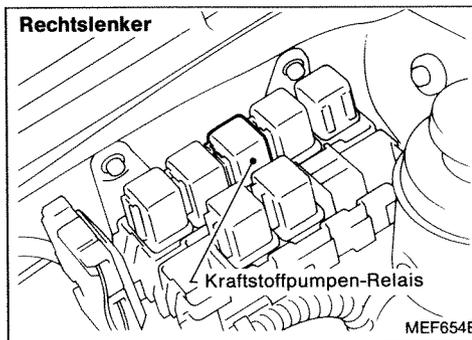
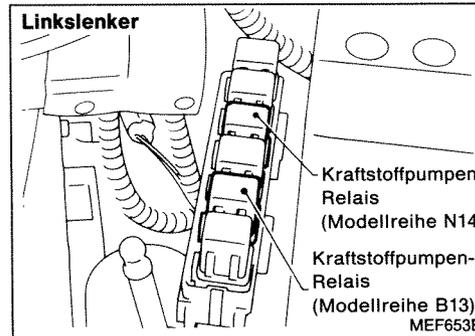
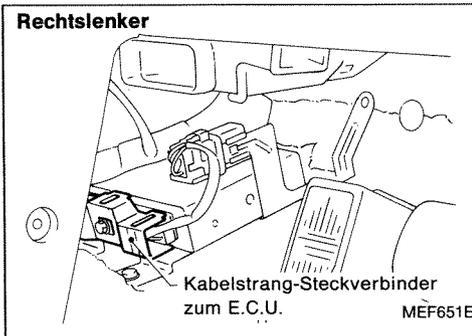
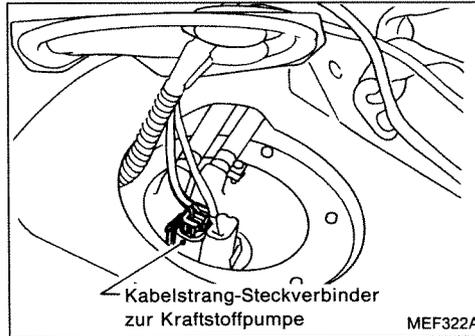
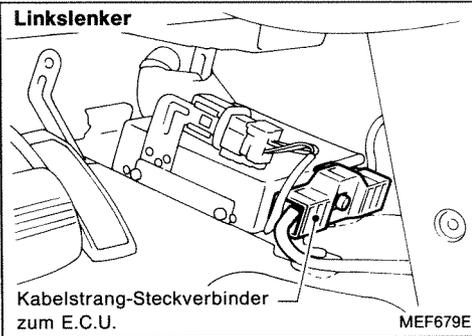


101 : Zylinder Nr. 1 103 : Zylinder Nr. 3
110 : Zylinder Nr. 2 112 : Zylinder Nr. 4

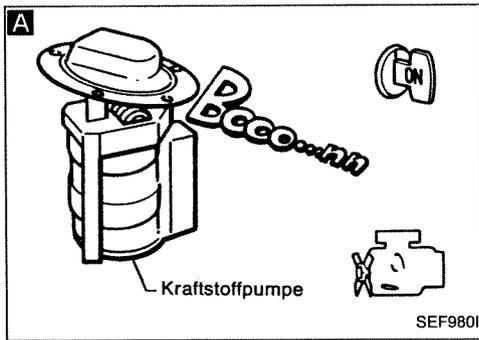


Diagnoseverfahren 33 (Forts.)

Kabelbaum und Kabelstränge



Diagnoseverfahren 33 (Forts.)

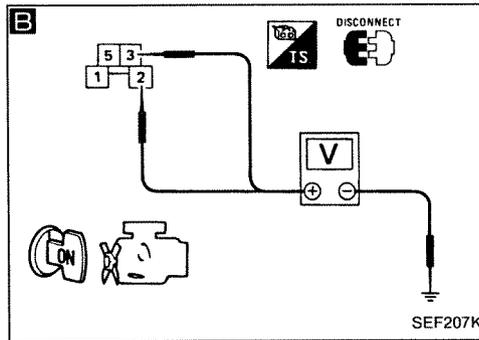


BEGINN DER KONTROLLE

A
 GESAMTFUNKTION PRÜFEN.
 1) Zündung EINSCHALTEN.
 2) Kraftstoffpumpe auf Betriebsgeräusch achten.
Die Kraftstoffpumpe muß 5 Sekunden lang arbeiten, nachdem die Zündung eingeschaltet wird.

i.O. → ENDE DER KONTROLLE

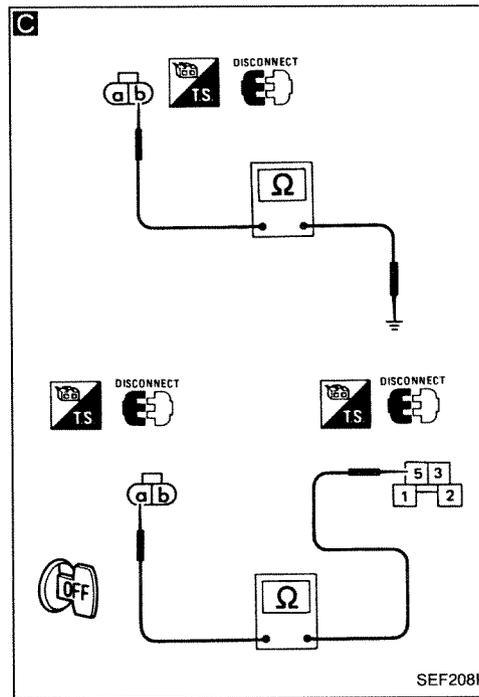
Nicht i.O.



B
 STROMVERSORUNG PRÜFEN.
 1) Zündung AUSSCHALTEN.
 2) Kraftstoffpumpen-Relais trennen.
 3) Zündung EINSCHALTEN.
 4) Spannung zwischen Klemmen ②, ③ und Masse prüfen.
Spannung: Batteriespannung

Nicht i.O. → Folgende Punkte prüfen:
 ● Kabelstrang-Steckverbinder (M11), (E104)
 ● 15A-Sicherung
 ● Kabelstrang-Durchgang zwischen Sicherung und Kraftstoffpumpen-Relais
 Falls nicht i.O., Kabelstrang oder Steckverbinder instandsetzen.

i.O.



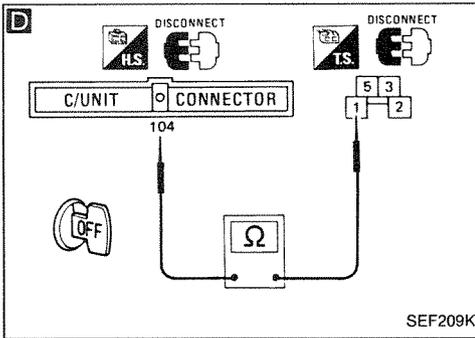
C
 MASSELEITUNGSKREIS PRÜFEN.
 1) Zündung AUSSCHALTEN.
 2) Kabelstrang-Steckverbinder zur Kraftstoffpumpe abziehen.
 3) Kabelstrang-Durchgang zwischen Klemme ① und Karosserie-Masse, Klemme ② und Klemme ⑤ prüfen.
Durchgang muß vorhanden sein.

Nicht i.O. → Folgende Punkte prüfen:
 ● Kabelstrang-Steckverbinder (M11), (E104)
 ● Kabelstrang-Steckverbinder (M10), (B4) (Modelreihe B13).
 ● Kabelstrang-Steckverbinder (M64), (B31) (N14 Linkslenker).
 ● Kabelstrang-Steckverbinder (M56), (B32) (N14 Rechtslenker).
 ● Kabelstrang-Steckverbinder (B18), (B51)
 ● Kabelstrang-Durchgang zwischen Kraftstoffpumpe und Karosserie-Masse
 ● Kabelstrang-Durchgang zwischen Kraftstoffpumpe und Kraftstoffpumpen-Relais
 Falls nicht i.O., Kabelstrang oder Steckverbinder instandsetzen.

i.O.

Ⓐ

Diagnoseverfahren 33 (Forts.)



D

AUSGANGSSIGNALKREIS PRÜFEN.

- 1) Kabelstrang-Steckverbinder zum E.C.U. abziehen.
- 2) Kabelstrang-Durchgang zwischen E.C.U.-Klemme 104 und Klemme ①.

Durchgang muß vorhanden sein.

Nicht i.O. → Folgende Punkte prüfen:

- Kabelstrang-Steckverbinder (F33), (M37)
- Kabelstrang-Steckverbinder (M11), (E104)
- Kabelstrang-Durchgang zwischen E.C.U. und Kraftstoffpumpen-Relais

Falls nicht i.O., Kabelstrang oder Steckverbinder instandsetzen.

E

KRAFTSTOFFPUMPE

DRUCKSCHLAUCH DER KRAFTSTOFFPUMPE MIT FINGERN ZUSAMMENDRÜCKEN. SIND DRUCKPULSATIONEN SPÜRBAR? ODER: KLICKT DAS RELAIS DER KRAFTSTOFFPUMPE ALLE DREI SEKUNDEN?

NEXT NEIN JA

SEF633L

E

BAUTEIL PRÜFEN (Kraftstoffpumpen-Relais).

- 1) Kraftstoffpumpen-Relais, Kabelstrang-Steckverbinder zur Kraftstoffpumpe und zum E.C.U. wieder anschließen.
- 2) Zündung EINSCHALTEN.
- 3) "KRAFTSTOFFPUMPE" in "FUNKTIONSTEST" auswählen.

Nicht i.O. → Kraftstoffpumpen-Relais auswechseln.

E

AKTIV TEST

KR PUMPE REL EIN

==== ANZEIGE ====

KWS•RPM(POS) 0/min

EIN EIN/AUS AUS

SEF498L

BAUTEIL PRÜFEN (Kraftstoffpumpen-Relais).

3) Kraftstoffpumpen-Relais, Kabelstrang-Steckverbinder zur Kraftstoffpumpe und zum E.C.U. wieder anschließen.

3) "KRAFTSTOFFPUMPE" in "FUNKTIONSTEST" auswählen.

ODER

3) Kraftstoffpumpen-Relais in "AKTIV TEST"-Betriebsart ein- und ausschalten, wobei auf Betriebsgeräusch geachtet werden muß.

ODER

Vgl. "Kontrolle der elektrischen Bauteile". (Seite EF & EC-1166.)

BAUTEIL PRÜFEN (Kraftstoffpumpe).

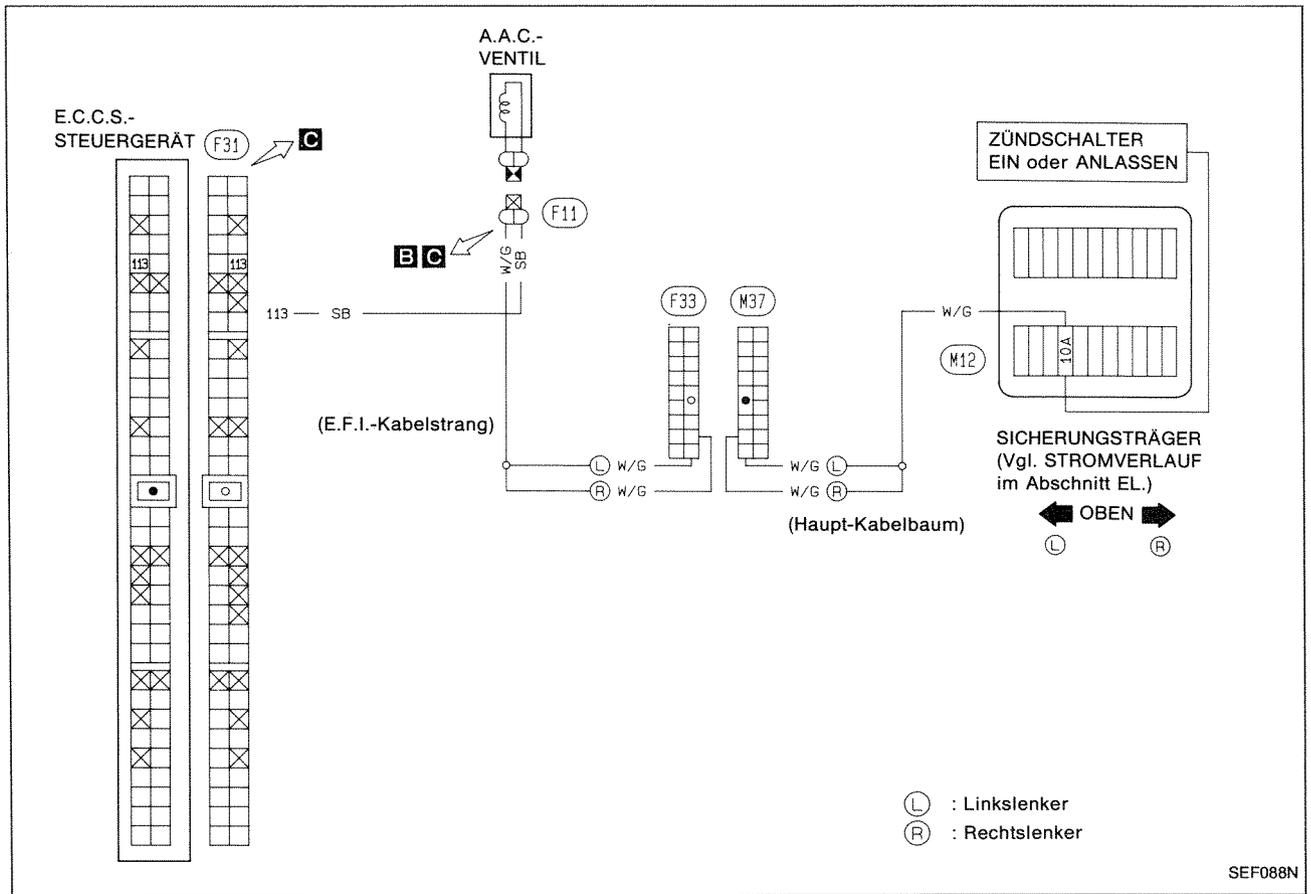
Vgl. "Kontrolle der elektrischen Bauteile". (Seite EF & EC-1163.)

Nicht i.O. → Kraftstoffpumpe auswechseln.

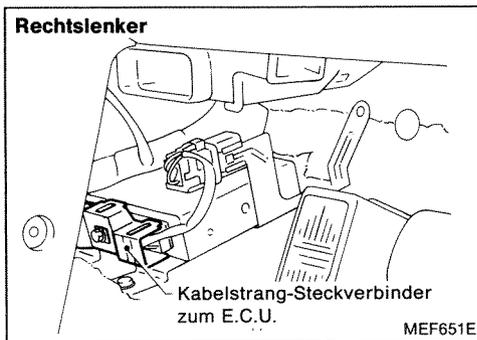
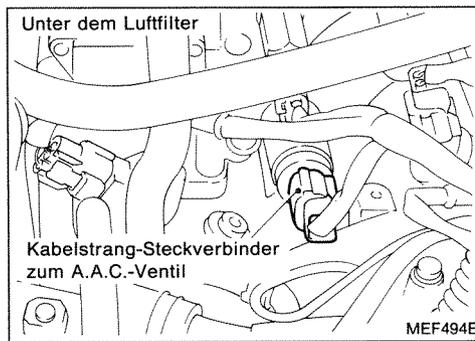
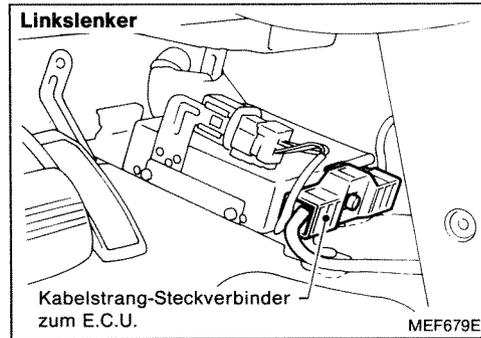
E.C.U.-Klemmenstifte auf Beschädigungen prüfen oder den Kabelstrang-Steckverbinder zum E.C.U. auf einwandfreien Sitz prüfen.

Diagnoseverfahren 34

A.A.C.-VENTIL (Kein Selbstdiagnose-Gegenstand)



Kabelbaum und Kabelstränge



Diagnoseverfahren 34 (Forts.)

A

■ ZÜNDUNGEINST ■ □

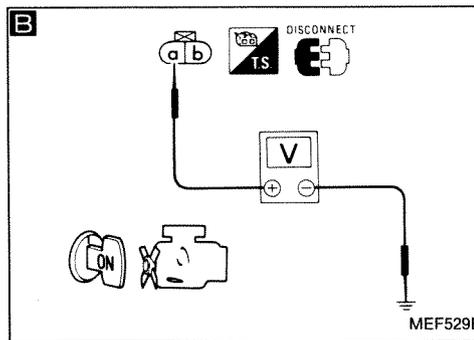
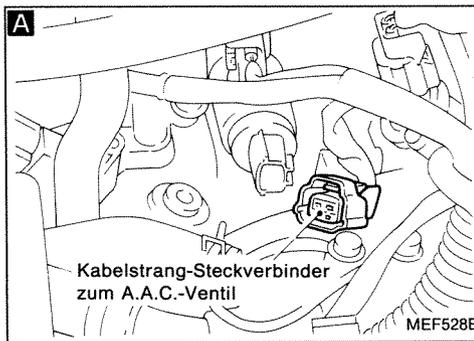
-- EINSTELLUNG --

ZÜND-RÜCKKOPPL: HALT

==== ANZEIGE ====

KWS-RPM (REF)	650/min
ZÜNDEINST REF	15VOT
LEERLAUFSTELL	EIN

SEF704K



C

■ AAC-VENTIL ■ □

MOTOR IM LEERLAUF
DREHEN LASSEN
UND START BERÜHREN
(KLIMA UND LICHT AUS)

NEXT START

SEF196L

C

■ AKTIV TEST ■ □

AAC-V ÖFFN 30%
STRG

==== ANZEIGE ====

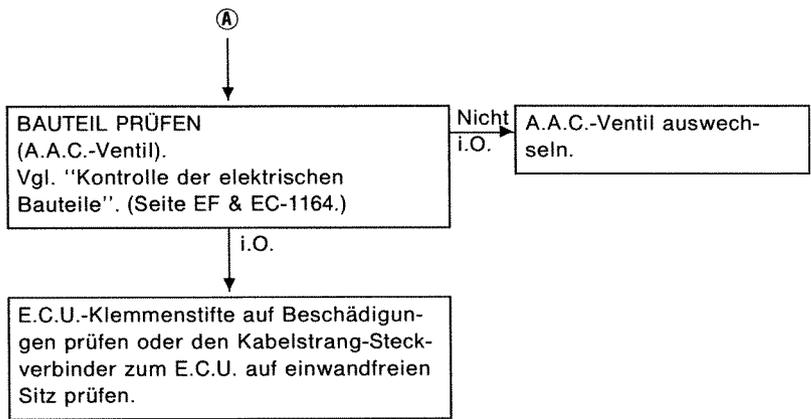
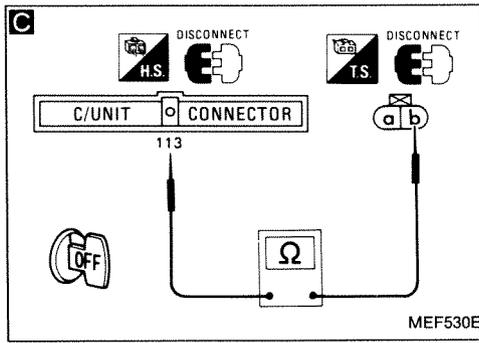
KWS-PRM (REF)	862/min
AIR FLOW MTR	1.23V
MOT TEMP SEN	95°C

QH HOCH AB QA

SEF768K

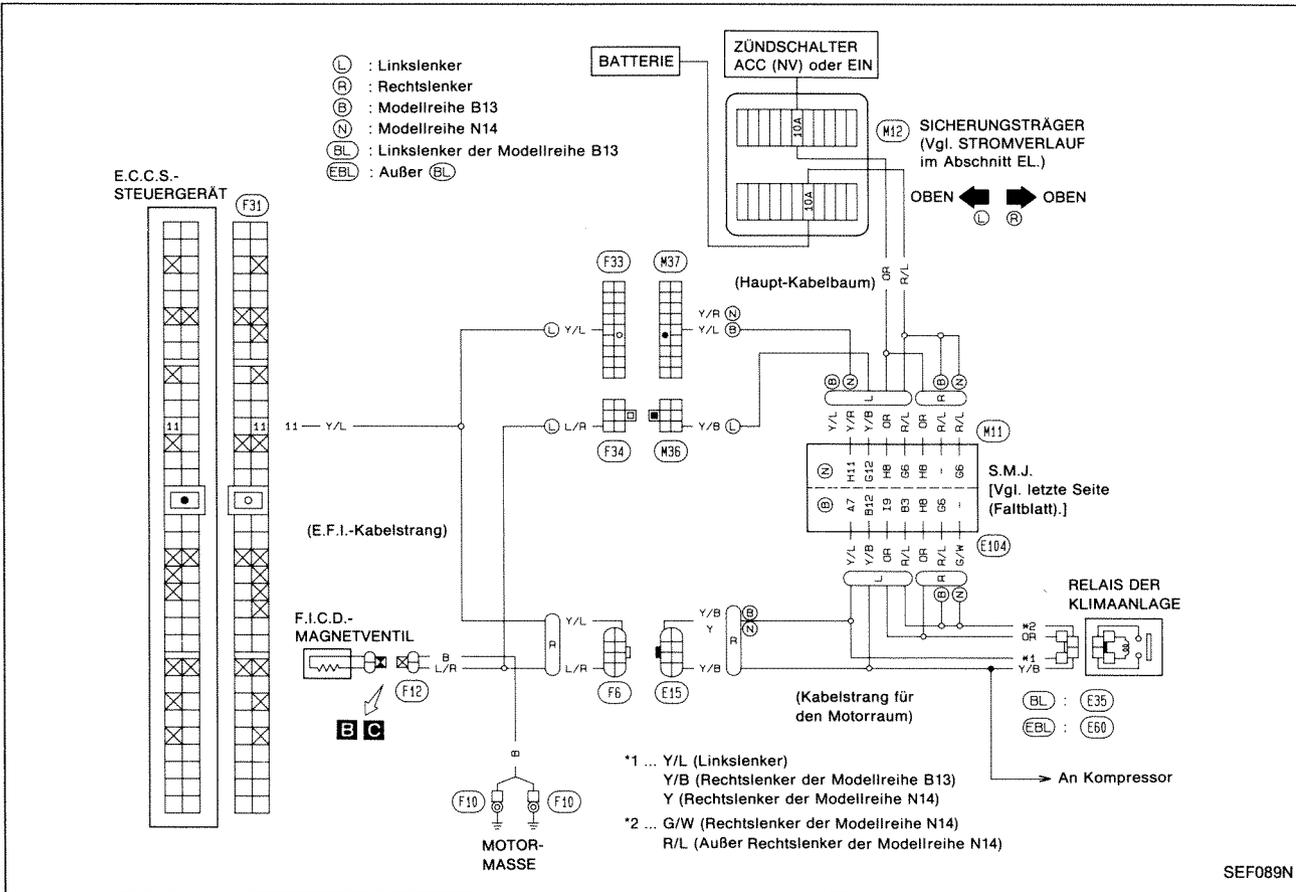


Diagnoseverfahren 34 (Forts.)

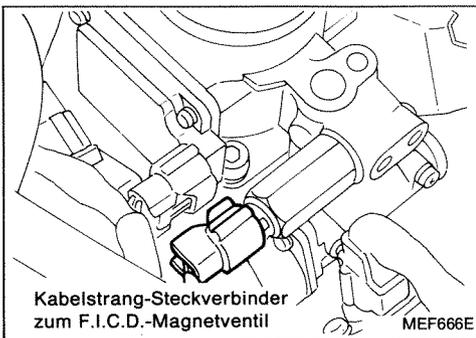


Diagnoseverfahren 35

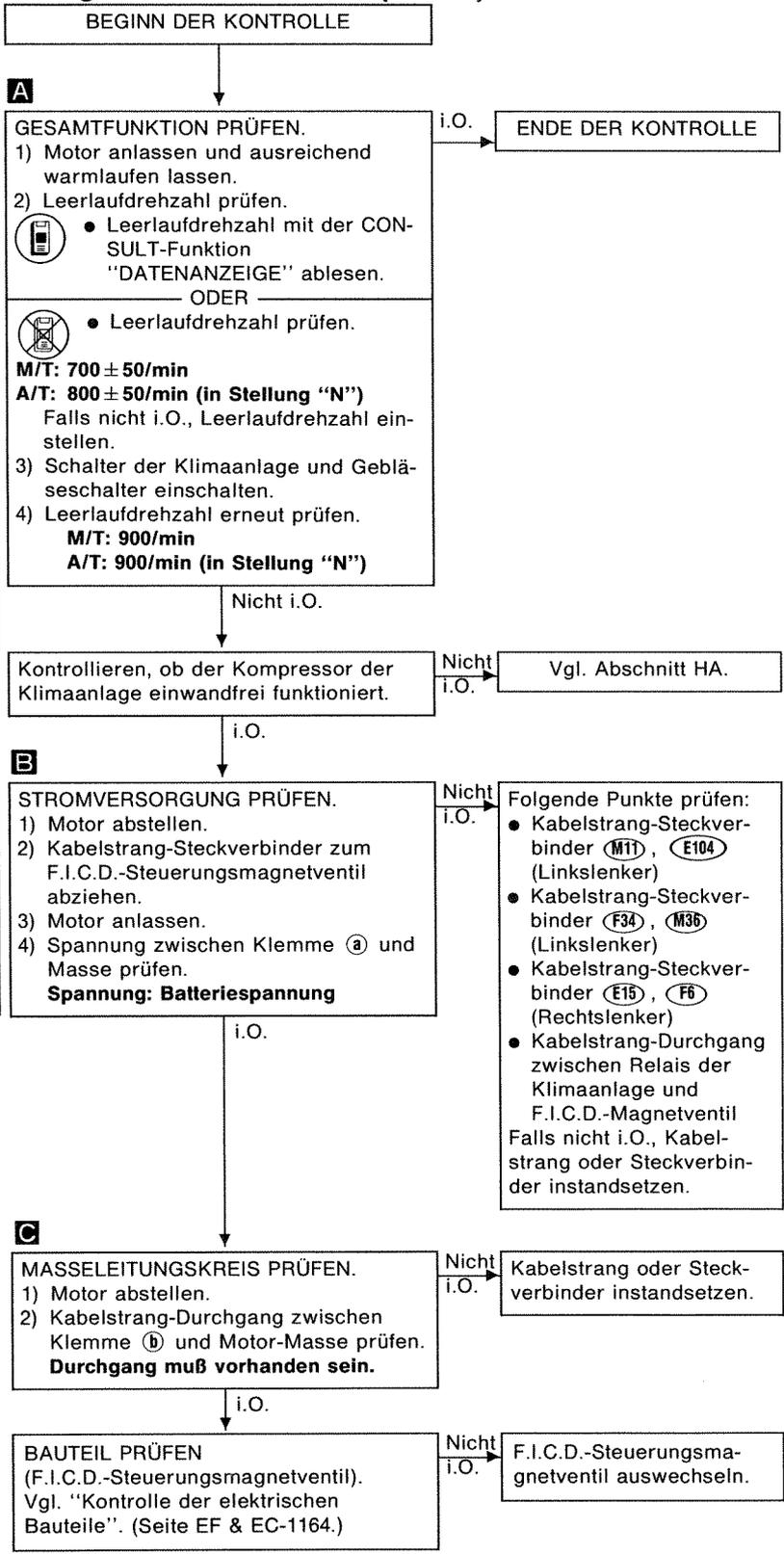
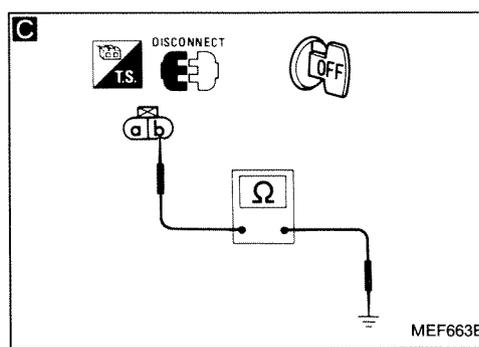
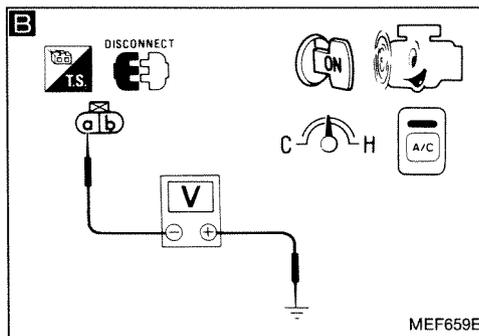
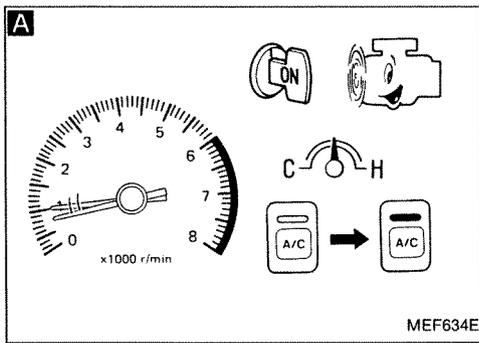
F.I.C.D.-STEUERUNG (Kein Selbstdiagnose-Gegenstand)



Kabelbaum und Kabelstränge

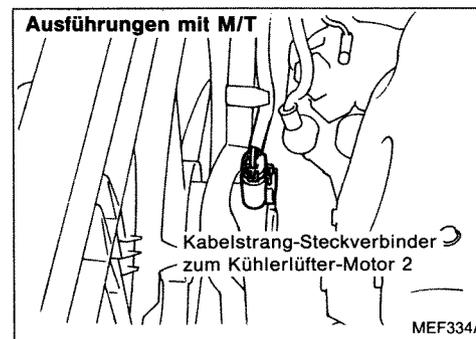
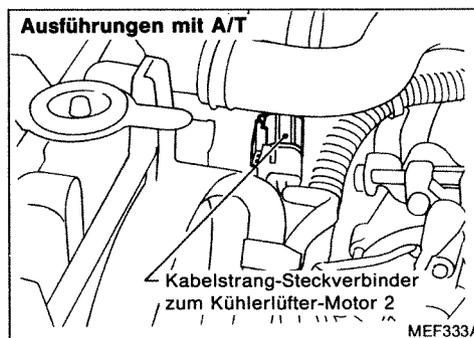
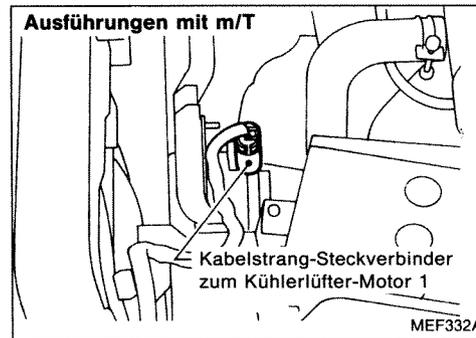
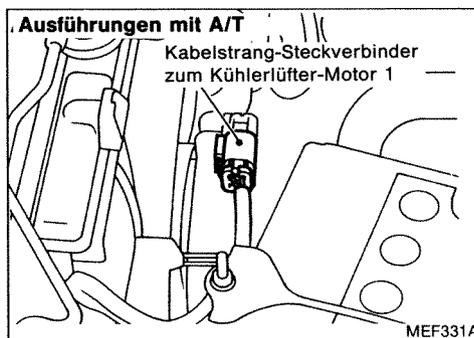
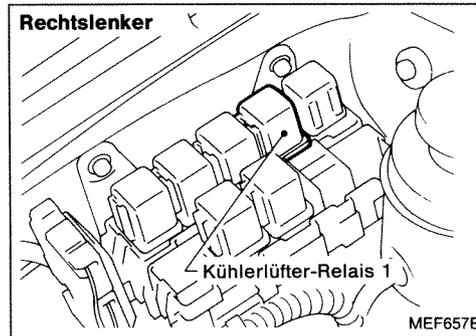
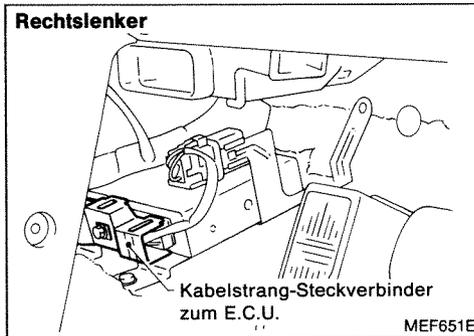
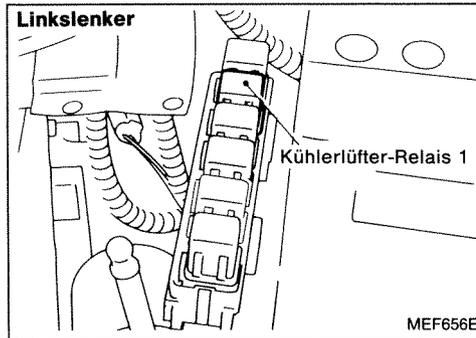
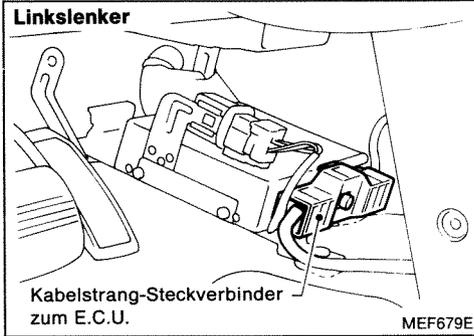


Diagnoseverfahren 35 (Forts.)

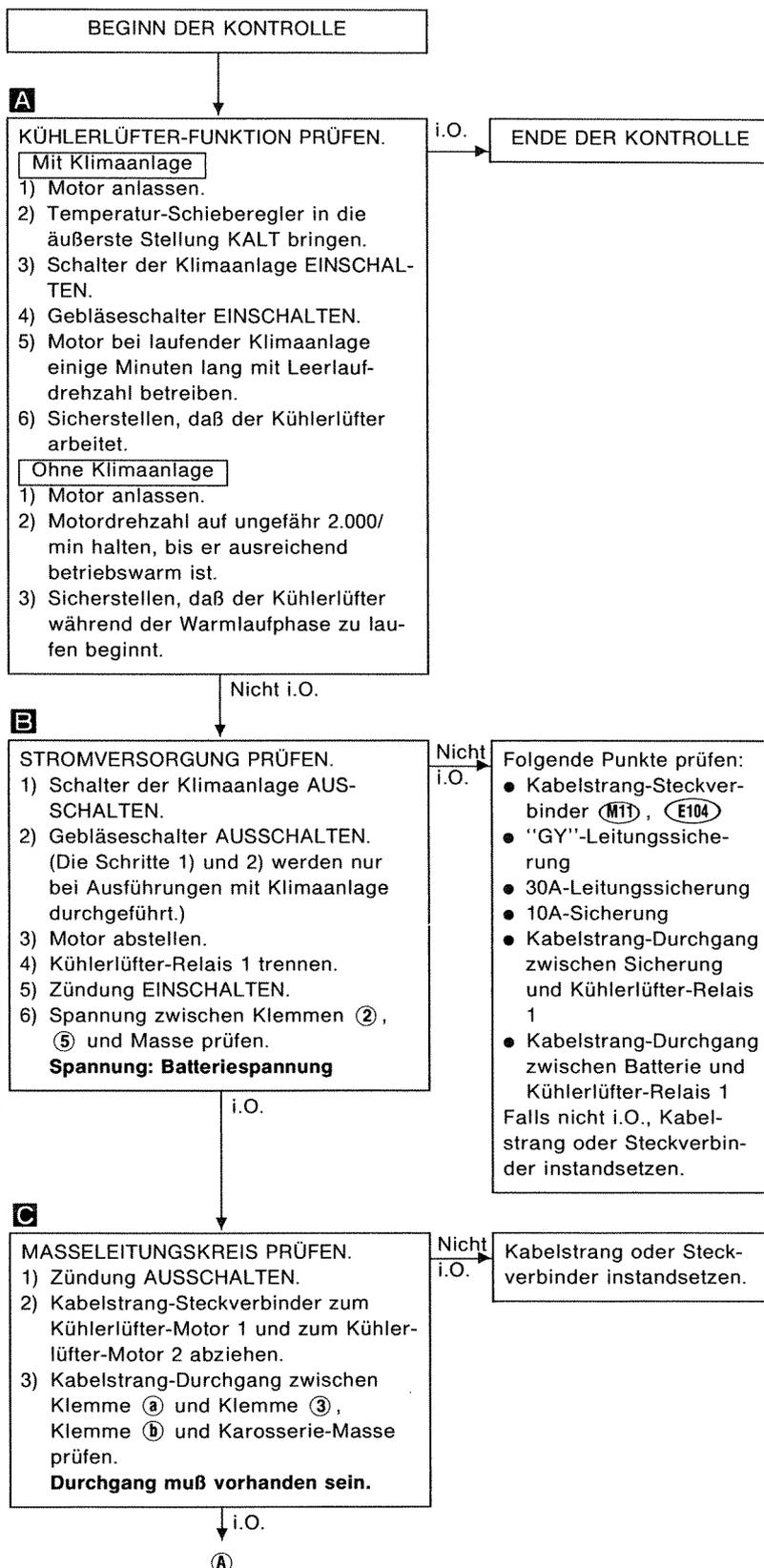
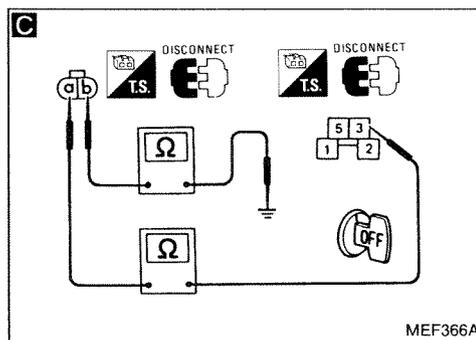
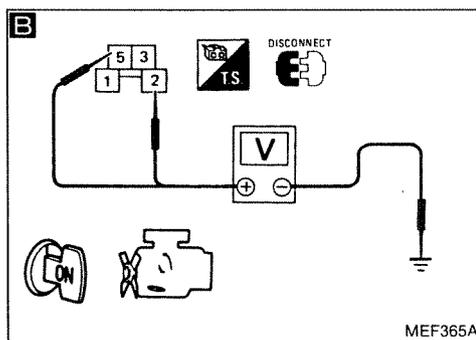
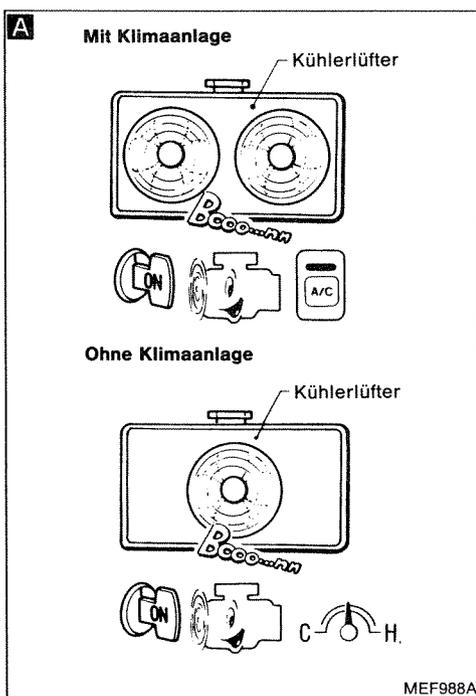


Diagnoseverfahren 36 (Forts.)

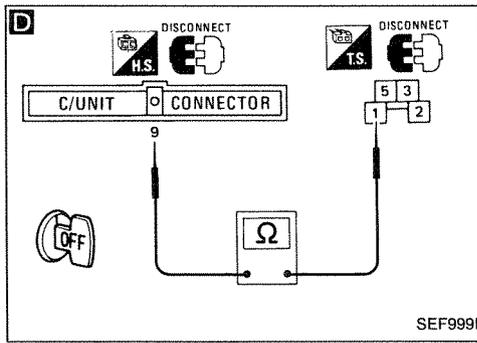
Kabelbaum und Kabelstränge



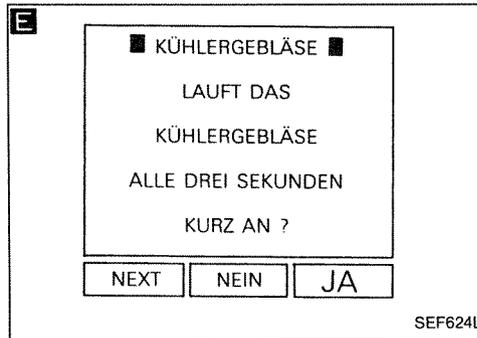
Diagnoseverfahren 36 (Forts.)



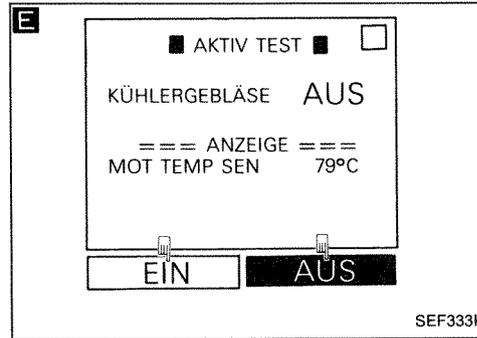
Diagnoseverfahren 36 (Forts.)



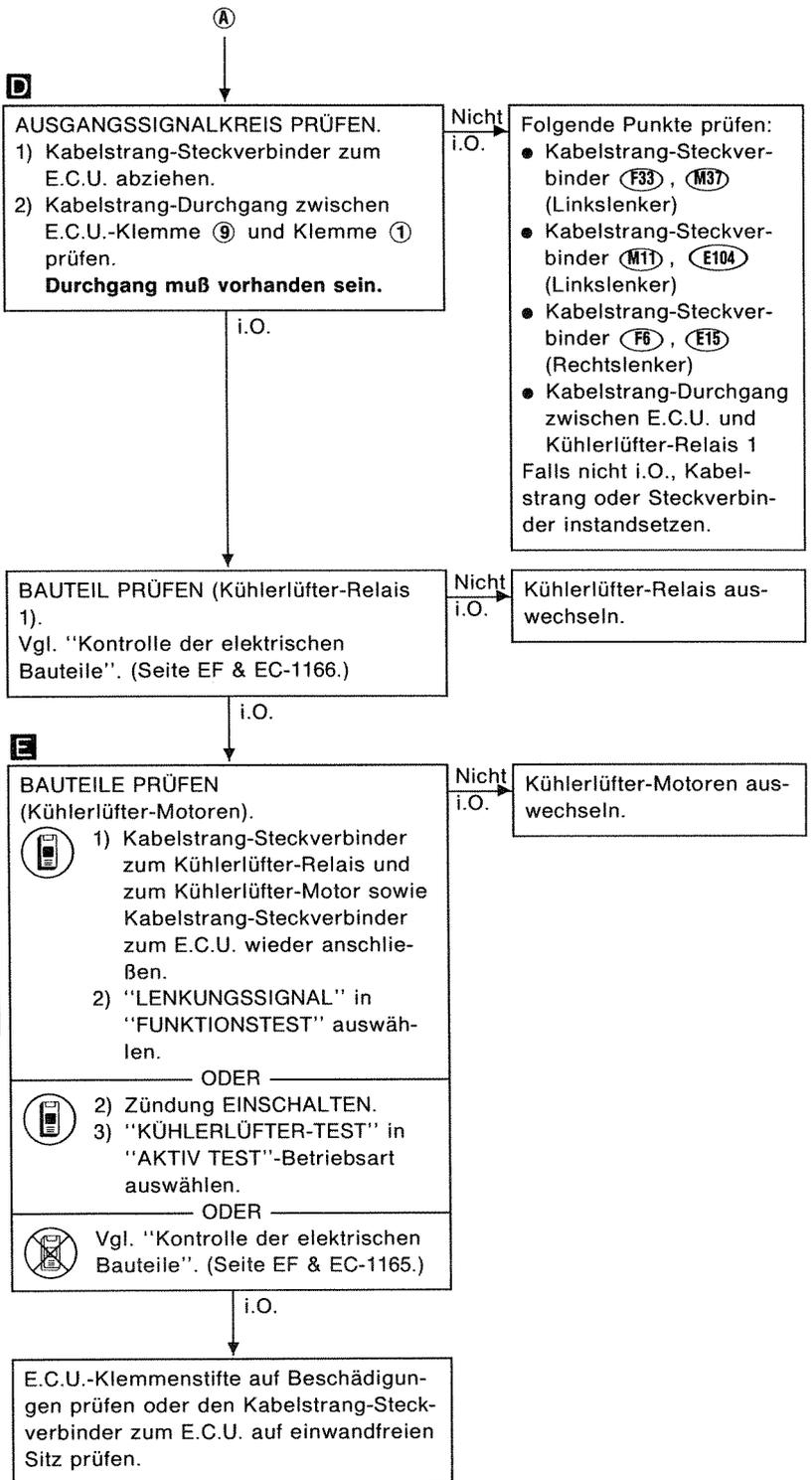
SEF999I



SEF624L

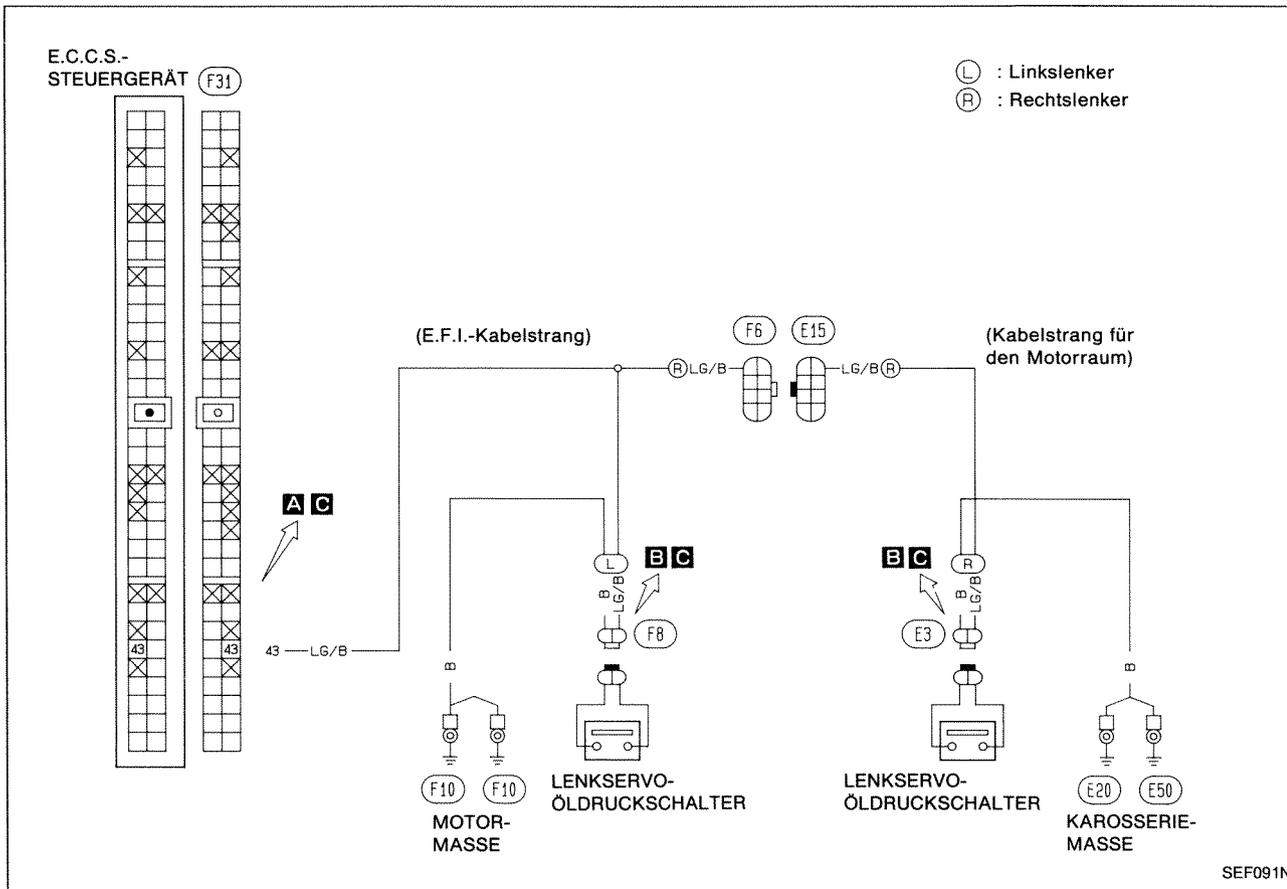


SEF333K

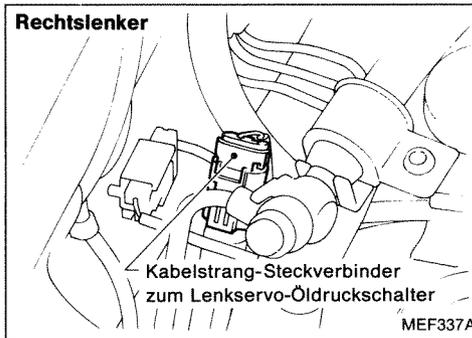
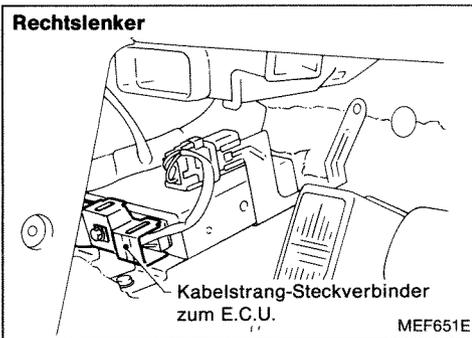
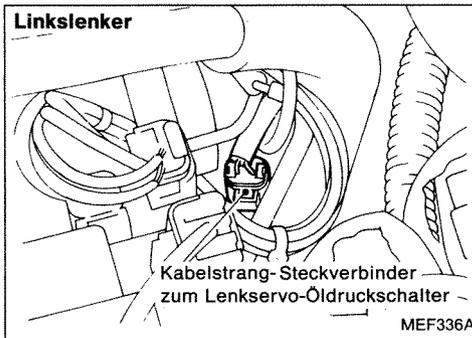
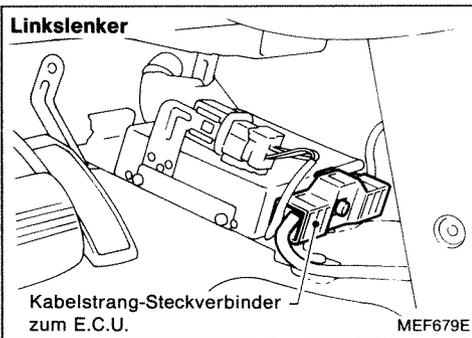


Diagnoseverfahren 37

LENKSERVO-ÖLDRUCKSCHALTER (Kein Selbstdiagnose-Gegenstand)



Kabelbaum und Kabelstränge



Diagnoseverfahren 37 (Forts.)

A

■ LENKUNGSSIGNAL ■

LENKRAD VOLL
EINSCHLAGEN
UND FESTHALTEN.
DANN DAS
FELD START BERÜHREN

NEXT START

SEF200L

A

☆ ANZEIGE ☆ I.O.

LENKUNGSSIG AUS

SPEICHERN

SEF591I

A

C/UNIT CONNECTOR

43

CONNECT H.S. E

V

C H

SEF216K

B

DISCONNECT T.S. E

Ω

OFF

SEF217K

C

DISCONNECT H.S. E DISCONNECT T.S. E

C/UNIT CONNECTOR

43

OFF

Ω

SEF218K

BEGINN DER KONTROLLE

A

STEUERUNGSFUNKTION PRÜFEN.

1) Motor anlassen und ausreichend warmlaufen lassen.

2) "LENKUNGSSIGNAL" in "FUNKTIONSTEST" auswählen.

ODER

2) Lenkungssignal in "DATENANZEIGE"-Betriebsart ablesen.

Lenkrad in Neutralstellung: AUS
Lenkrad eingeschlagen: EIN

ODER

2) Spannung zwischen E.C.U.-Klemme ④③ und Masse prüfen.

Spannung:
Wenn das Lenkrad rasch eingeschlagen wird. Ungefähr 0V
Andere Stellung Ungefähr 5V

i.O. → ENDE DER KONTROLLE

B

MASSELEITUNGSKREIS PRÜFEN.

1) Motor abstellen.

2) Kabelstrang-Steckverbinder zum Lenkservo-Öldruckschalter abziehen.

3) Kabelstrang-Durchgang zwischen Klemme ⑥ und Karosserie-Masse (Rechtslenker) oder Motor-Masse (Linkslenker) prüfen.

Durchgang muß vorhanden sein.

Nicht i.O. → Kabelstrang oder Steckverbinder instandsetzen.

C

EINGANGSSIGNALKREIS PRÜFEN.

1) Kabelstrang-Steckverbinder zum E.C.U. abziehen.

2) Kabelstrang-Durchgang zwischen E.C.U.-Klemme ④③ und Klemme ⑧ prüfen.

Durchgang muß vorhanden sein.

Nicht i.O. → Folgende Punkte prüfen:
● Kabelstrang-Steckverbinder (F6), (E15) (Rechtslenker)
● Kabelstrang-Durchgang zwischen E.C.U. und Lenkservo-Öldruckschalter
Falls nicht i.O., Kabelstrang oder Steckverbinder instandsetzen.

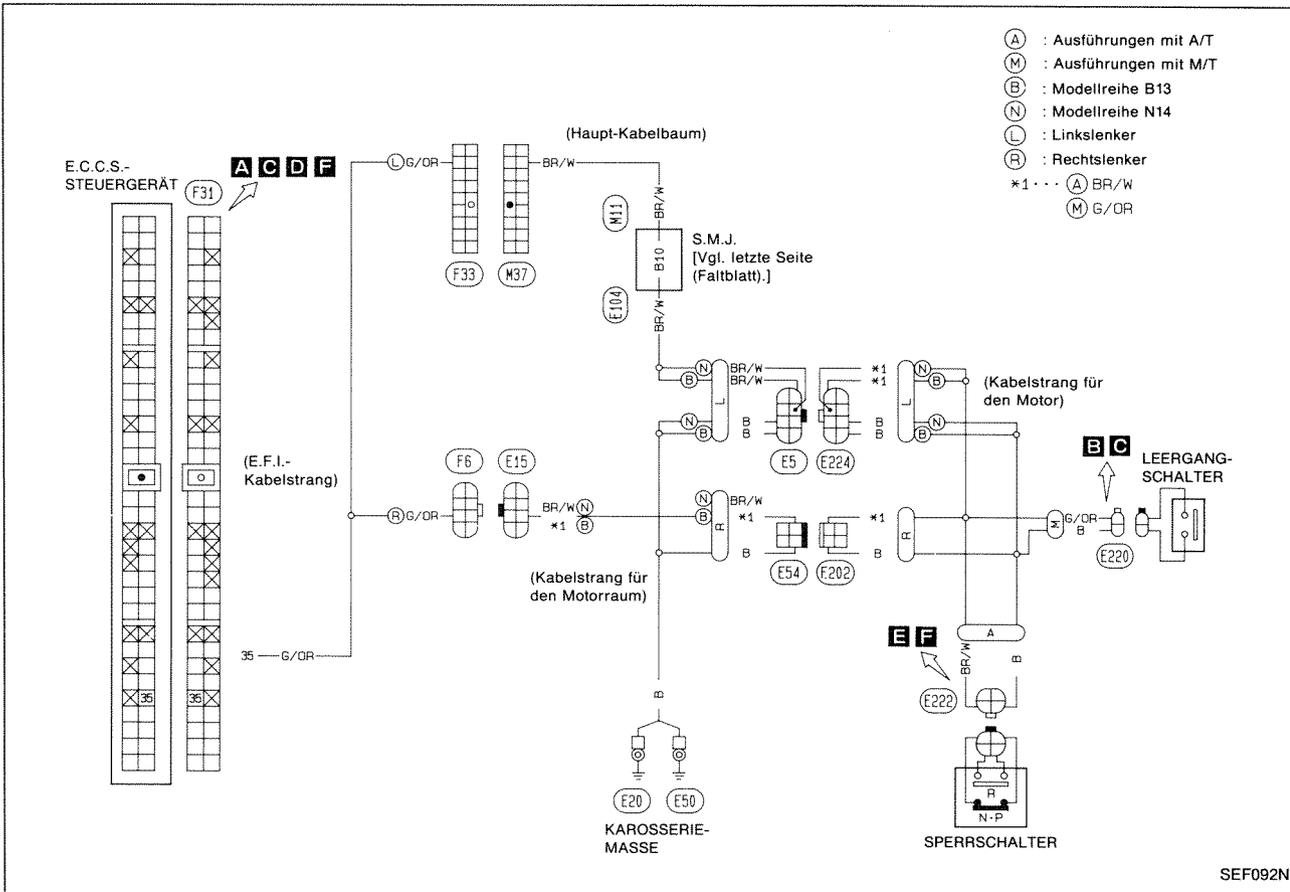
BAUTEIL PRÜFEN
(Lenkservo-Öldruckschalter).
Vgl. "Kontrolle der elektrischen Bauteile". (Seite EF & EC-1166.)

Nicht i.O. → Lenkservo-Öldruckschalter auswechseln.

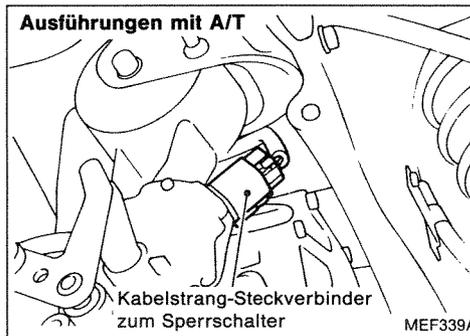
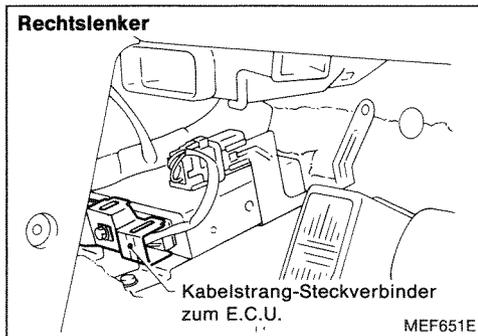
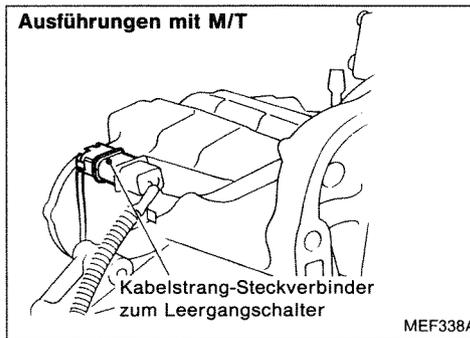
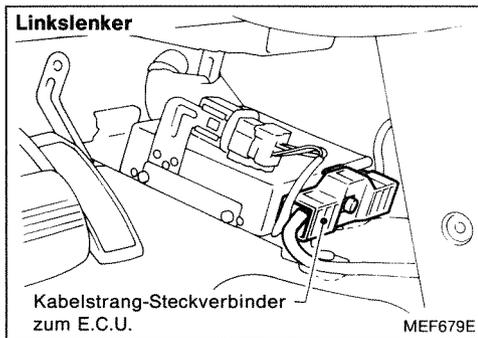
E.C.U.-Klemmenstifte auf Beschädigungen prüfen oder den Kabelstrang-Steckverbinder zum E.C.U. auf einwandfreien Sitz prüfen.

Diagnoseverfahren 38

LEERGANG-/SPERRSCHALTER (Kein Selbstdiagnose-Gegenstand)



Kabelbaum und Kabelstränge



Diagnoseverfahren 38 (Forts.)

A

■ NEUTRALSCHALTER ■

FAHRBEREICH
AUSSER N/P

DANN DAS
FELD START BERÜHREN

START

SEF206L

A

☆ ANZEIGE ☆ I.O.

STARTSIGNAL	AUS
LEERLAUFSTELL	EIN
KLIMAANL SIG	AUS
NEUTRAL SCH	EIN

SPEICHERN

SEF384J

A

C/UNIT CONNECTOR DISCONNECT

SEF011J

B

DISCONNECT

MEF363A

Leergangschalter

BEGINN DER KONTROLLE

A

GESAMTFUNKTION PRÜFEN.

- 1) Zündung EINSCHALTEN.
- 2) "NEUTRALSCHALTER" in "FUNKTIONSTEST" auswählen
Leergang-Stellung: EIN
Andere Gangstellungen: AUS

ODER

- 2) Leergangschalter-Signal in "DATENANZEIGE"-Betriebsart ablesen.
Leergang-Stellung: EIN
Andere Gangstellungen: AUS

ODER

- 1) Schalthebel in Leergang-Stellung bringen.
- 2) Kabelstrang-Steckverbinder zum E.C.U. abziehen.
- 3) Kabelstrang-Durchgang zwischen E.C.U.-Klemme 35 und Karosserie-Masse prüfen.
Durchgang muß vorhanden sein.

i.O. → ENDE DER KONTROLLE

Nicht i.O.

Zündung AUSSCHALTEN.

B

MASSELEITUNGSKREIS PRÜFEN.

- 1) Kabelstrang-Steckverbinder zum Leergangschalter abziehen.
- 2) Kabelstrang-Durchgang zwischen Klemme a) und Karosserie-Masse prüfen.
Durchgang muß vorhanden sein.

Nicht i.O. → Folgende Punkte prüfen:

- Kabelstrang-Steckverbinder E5, E224 (Linkslenker)
- Kabelstrang-Steckverbinder E54, E202 (Rechtslenker)
- Kabelstrang-Durchgang zwischen Leergangschalter und Karosserie-Masse

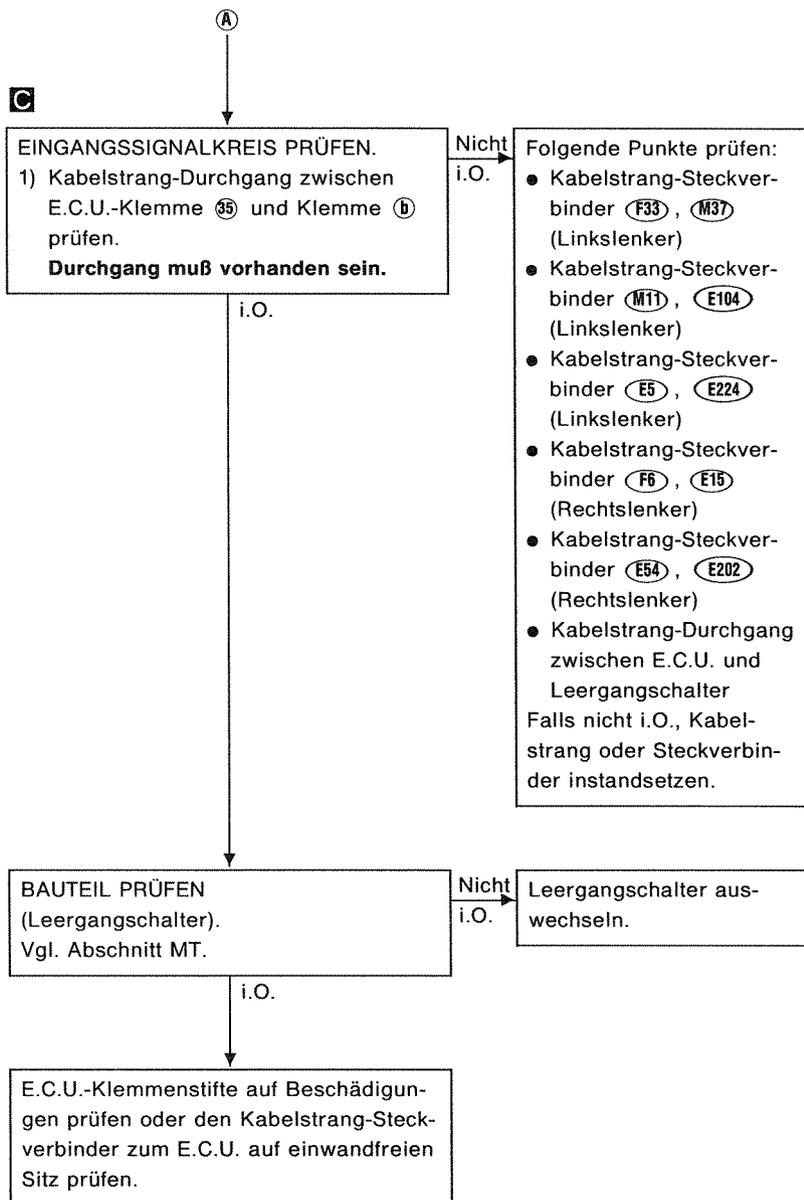
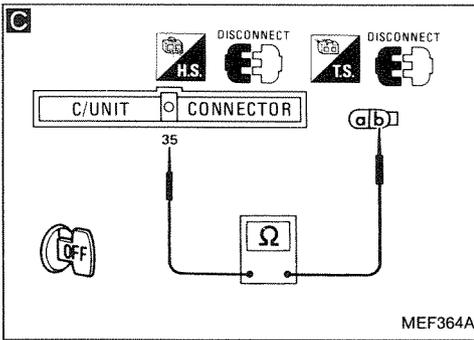
Falls nicht i.O., Kabelstrang oder Steckverbinder instandsetzen.

i.O.

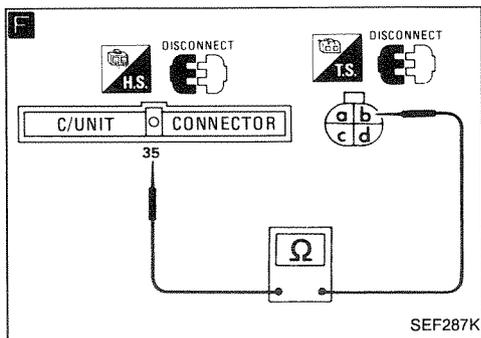
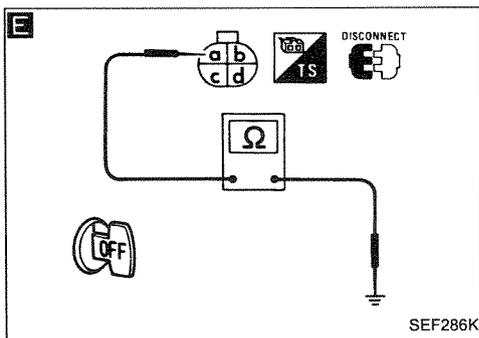
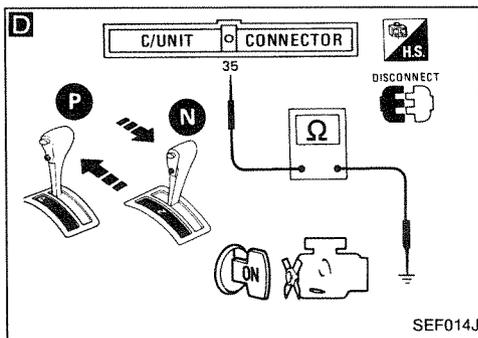
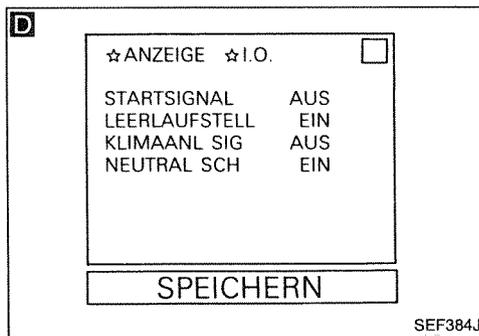
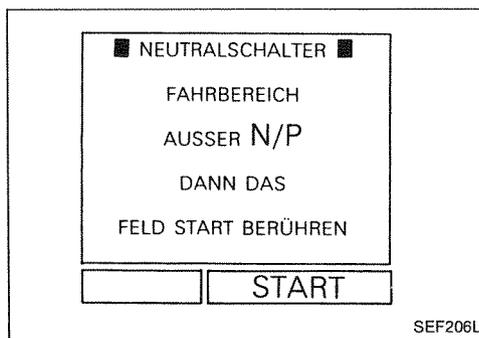
Kabelstrang-Steckverbinder zum E.C.U. abziehen.

Ⓐ

Diagnoseverfahren 38 (Forts.)



Diagnoseverfahren 38 (Forts.)



Sperrschalter

BEGINN DER KONTROLLE

D GESAMTFUNKTION PRÜFEN. i.O. → ENDE DER KONTROLLE

- 1) Zündung EINSCHALTEN.
- 2) "NEUTRALSCHALTER" in "FUNKTIONSTEST" auswählen

- ODER —
- 2) Leergangschalter-Signal in "DATENANZEIGE" ablesen.
- "N" oder "P": **EIN**
Andere Stellung: **AUS**
- ODER —

- 1) Wählhebel auf "P" stellen.
- 2) Kabelstrang-Steckverbinder zum E.C.U. abziehen.
- 3) Zündung EINSCHALTEN.
- 4) Kabelstrang-Durchgang zwischen E.C.U.-Klemme 35 und Karosserie-Masse prüfen.
Durchgang muß vorhanden sein.
- 5) Wählhebel auf "N" stellen.
- 6) Kabelstrang-Durchgang zwischen E.C.U.-Klemme 35 und Karosserie-Masse prüfen.
Durchgang muß vorhanden sein.

Nicht i.O.

E MASSELEITUNGSKREIS PRÜFEN. Nicht i.O. → Folgende Punkte prüfen:

- 1) Zündung AUSSCHALTEN.
- 2) Kabelstrang-Steckverbinder zum Sperrschalter abziehen.
- 3) Kabelstrang-Durchgang zwischen Klemme a und Karosserie-Masse prüfen.
Durchgang muß vorhanden sein.

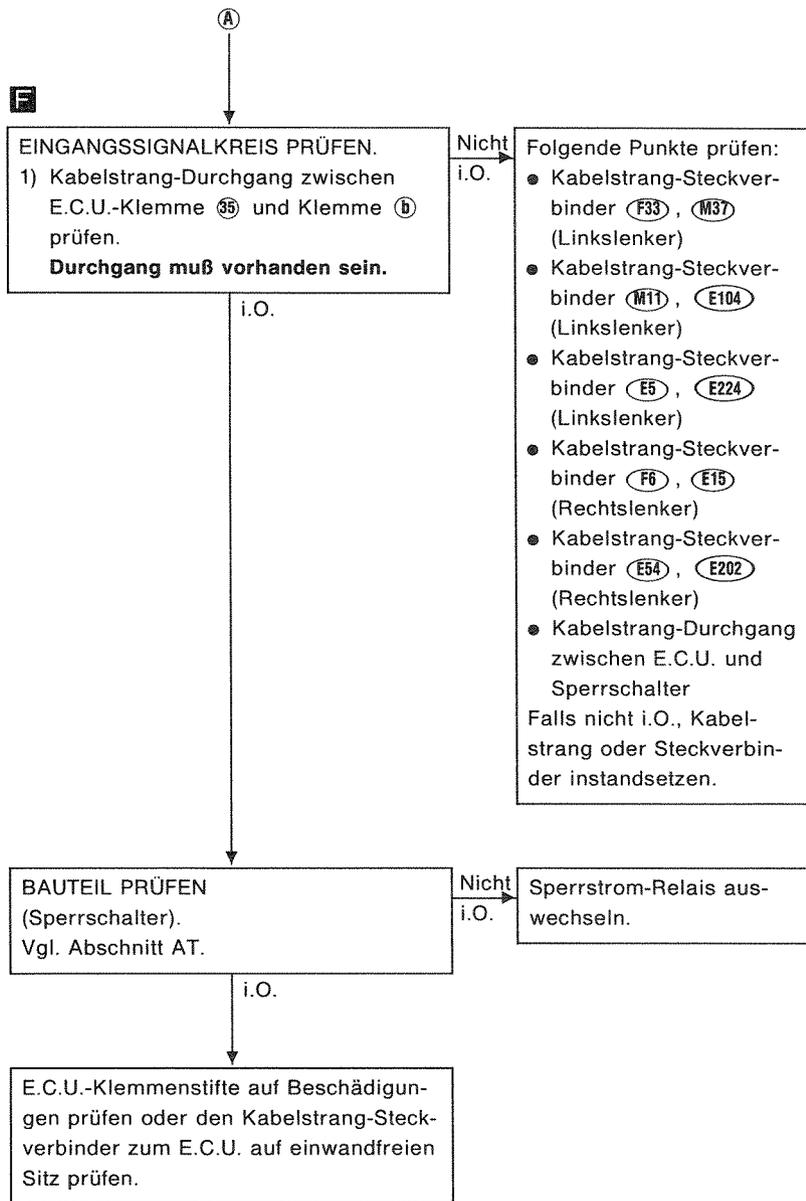
- Folgende Punkte prüfen:
- Kabelstrang-Steckverbinder E5, E224 (Linkslenker)
 - Kabelstrang-Steckverbinder E54, E202 (Rechtslenker)
 - Kabelstrang-Durchgang zwischen Sperrschalter und Karosserie-Masse
- Falls nicht i.O., Kabelstrang oder Steckverbinder instandsetzen.

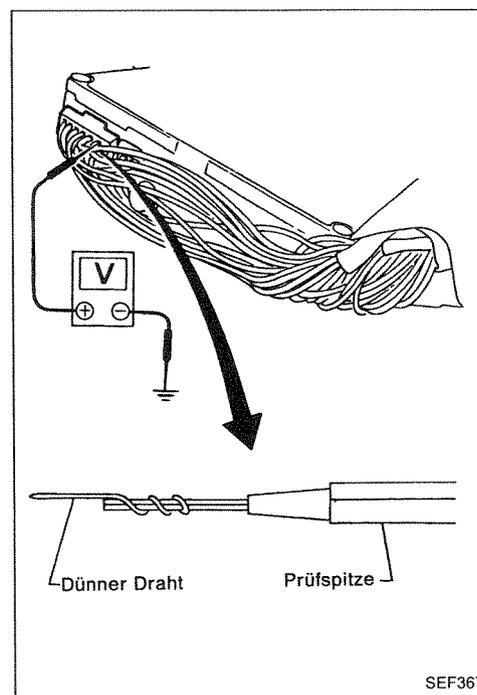
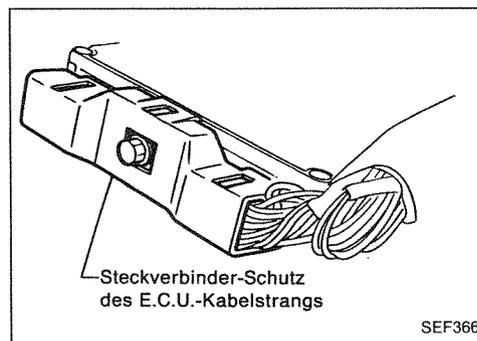
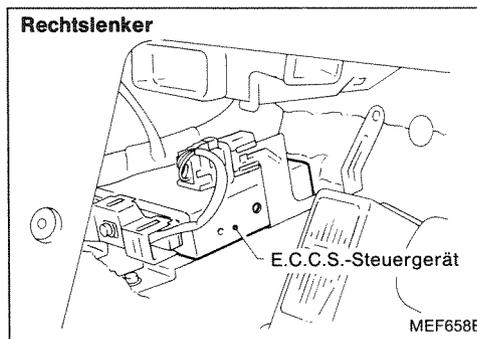
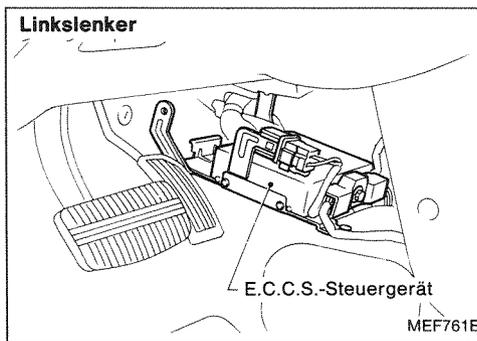
i.O.

Kabelstrang-Steckverbinder zum E.C.U. abziehen.

A

Diagnoseverfahren 38 (Forts.)





Kontrolle der elektrischen Bauteile

KONTROLLE DER EINGANGS-/AUSGANGSSIGNALE DES E.C.U.

1. E.C.U. befindet sich hinter dem Mittelkonsolen-Abdeckblech. Zur Kontrolle die untere Abdeckung der Mittelkonsole abbauen.

2. Steckverbinder-Schutz des E.C.U.-Kabelstrangs abnehmen.

3. Bei sämtlichen Spannungs-Meßvorgängen müssen die Steckverbinder angeschlossen sein. Prüfspitze des Stromkreisprüfers gemäß Darstellung im Bild bearbeiten, um die Prüfung leichter durchführen zu können.

Kontrolle der elektrischen Bauteile (Forts.)

E.C.U.-Prüftabelle

*Die Daten sind Vergleichswerte.

KLEM-MEN-NR.	BAUTEIL	ZUSTAND	*DATEN
1	Zündungs-Signal	Motor läuft. └─ Leerlaufdrehzahl	0,1 bis 0,3V
		Motor läuft. └─ Die Motordrehzahl beträgt 2.000/min.	0,7 bis 0,9V
3	Zündungs-Kontrolle	Motor läuft. └─ Leerlaufdrehzahl	Ungefähr 13V
4	E.C.C.S.-Relais (Selbstabschaltung)	Motor läuft. └─ Zündschalter-Stellung "AUS" └─ Für ungefähr 5 Sekunden lang nach dem Ausschalten der Zündung	0 bis 1V
		Zündschalter-Stellung "AUS" └─ Ungefähr 5 Sekunden nach dem Ausschalten der Zündung	BATTERIESPANNUNG (11 bis 14V)
9	Kühlerlüfter-Relais	Motor läuft. └─ Kühlerlüfter läuft nicht.	BATTERIESPANNUNG (11 bis 14V)
		Motor läuft. └─ Kühlerlüfter läuft.	Ungefähr 0V
11	Relais der Klimaanlage	Motor läuft. └─ Schalter der Klimaanlage und Gebläseschalter beide "EIN"	Ungefähr 0V
		Motor läuft. └─ Schalter der Klimaanlage "AUS".	BATTERIESPANNUNG (11 bis 14V)
16	Luftdurchsatzmesser	Motor läuft. (Betriebswarm) └─ Leerlaufdrehzahl	1,4 bis 1,8V
		Motor läuft. (Betriebswarm) └─ Die Motordrehzahl beträgt 2.000/min.	1,7 bis 2,3V
18	Motortemperatur-Sensor	Motor läuft.	0 bis 5,0V Die Ausgangsspannung verändert sich mit der Kühlflüssigkeitstemperatur.
19	Abgas-Sensor	Motor läuft. └─ Nach ausreichendem Warmlaufen	0 bis Ungefähr 1,5V

Kontrolle der elektrischen Bauteile (Forts.)

*Die Daten sind Vergleichswerte.

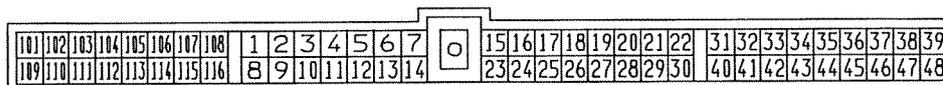
KLEM-MEN-NR.	BAUTEIL	ZUSTAND	*DATEN
20	Regelklappen-Sensor	Zündschalter-Stellung "EIN" (Betriebswarm) └─ Fahrpedal ist losgelassen.	0,40 bis 0,60V
		Zündschalter-Stellung "EIN" └─ Fahrpedal ist vollständig durchgetreten.	Ungefähr 4V
22 30	Kurbelwinkel-Sensor (Vergleichssignal)	Motor läuft. └─ Motor nicht ohne Last mit hohen Drehzahlen betreiben.	2,0 bis 3,0V
34	Anlaß-Signal	Zündschalter-Stellung "EIN"	Ungefähr 0V
		Zündschalter-Stellung "ANLASSEN"	BATTERIESPANNUNG (11 bis 14V)
35	Leergangschalter	Zündschalter-Stellung "EIN" └─ N oder P (A/T) └─ Leergang (M/T)	0V
		Zündschalter-Stellung "EIN" └─ Andere Gangstellung	Ungefähr 5V
36	Zündschalter	Zündschalter-Stellung "AUS"	0V
		Zündschalter-Stellung "EIN"	BATTERIESPANNUNG (11 bis 14V)
37	Stromversorgung für Regelklappen-Sensor	Zündschalter-Stellung "EIN"	Ungefähr 5V
38 47	Stromversorgung für E.C.U.	Zündschalter-Stellung "EIN"	BATTERIESPANNUNG (11 bis 14V)
41	Schalter der Klimaanlage	Motor läuft. └─ Schalter der Klimaanlage und Gebläseschalter beide "EIN"	Ungefähr 0V
		Motor läuft. └─ Schalter der Klimaanlage "AUS".	BATTERIESPANNUNG (11 bis 14V)
43	Lenkservo-Öldruckschalter	Motor läuft. └─ Lenkrad wird eingeschlagen.	0V
		Motor läuft. └─ Das Lenkrad wird nicht eingeschlagen.	Ungefähr 5V
45	Gebläseschalter	Motor läuft. └─ Gebläseschalter "EIN".	Ungefähr 0V
		Motor läuft. └─ Gebläseschalter "AUS".	Ungefähr 5V

Kontrolle der elektrischen Bauteile (Forts.)

*Die Daten sind Vergleichswerte.

KLEM-MEN-NR.	BAUTEIL	ZUSTAND	*DATEN
46	Stromversorgung (Reserve)	Zündschalter-Stellung "AUS"	BATTERIESPANNUNG (11 bis 14V)
101	Einspritzventil Nr. 1	Motor läuft.	BATTERIESPANNUNG (11 bis 14V)
103	Einspritzventil Nr. 3		
110	Einspritzventil Nr. 2		
112	Einspritzventil Nr. 4		
102	Heizvorrichtung des Abgas-Sensors	Motor läuft. └─ Leerlaufdrehzahl	Ungefähr 0V
		Zündschalter-Stellung "EIN" └─ Motor nicht läuft.	BATTERIESPANNUNG (11 bis 14V)
104	Kraftstoffpumpen-Relais	Zündschalter-Stellung "EIN" └─ Für 5 Sekunden nach dem Einschalten der Zündung Motor läuft.	0,7 bis 0,9V
		Zündschalter-Stellung "EIN" └─ 5 Sekunden nach dem Einschalten der Zündung	BATTERIESPANNUNG (11 bis 14V)
105	E.G.R.- & Aktivkohlebehälter-Steuerungsmagnetventil	Motor läuft. └─ E.G.R.-Anlage nicht funktioniert.	Ungefähr 0V
		Motor läuft. └─ E.G.R.-Anlage funktioniert.	BATTERIESPANNUNG (11 bis 14V)
113	A.A.C.-Ventil	Motor läuft. └─ Leerlaufdrehzahl	7 bis 13V
		Motor läuft. └─ Lenkrad wird eingeschlagen. └─ Klimaanlage arbeitet. └─ Heckscheibenheizung "EIN". └─ Beleuchtungsschalter "EIN".	5 bis 9V

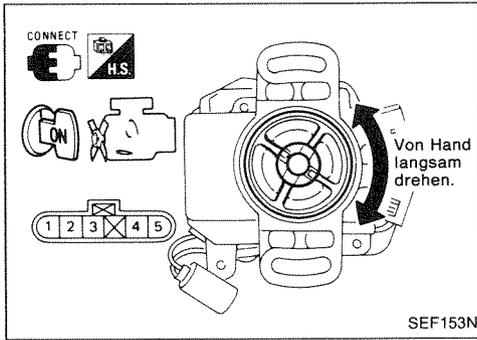
KLEMMENBELEGUNG DES STECKVERBINDERS ZUM E.C.U.



SEF419H.

Kontrolle der elektrischen Bauteile (Forts.)

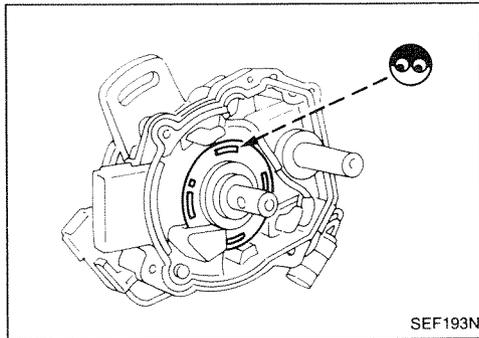
KURBELWINKEL-SENSOR



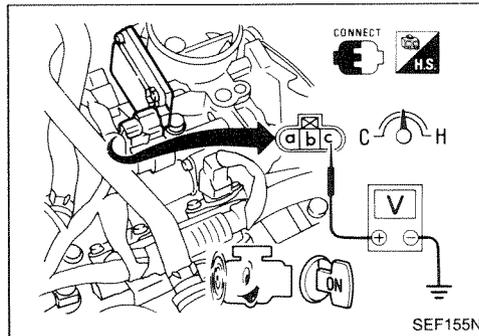
1. Zündverteiler vom Motor abnehmen. (Der Kabelstrang-Steckverbinder zum Kurbelwinkel-Sensor darf nicht getrennt werden.)
2. Zündkabel trennen.
3. Zündung EINSCHALTEN.
4. Verteilerwelle langsam von Hand drehen und Spannung zwischen Klemmen ①, ③ und Masse prüfen.

Klemme	Spannung
③ (180°-Signal)	Der Zeiger des Prüfgerätes schwankt zwischen 5V und 0V.
①	

Falls nicht i.O., kompletten Zündverteiler zusammen mit Kurbelwinkel-Sensor auswechseln.



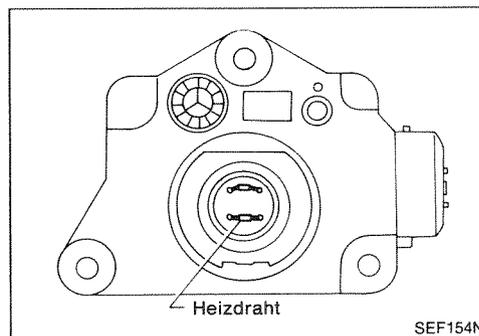
5. Die Rotorscheibe einer Sichtkontrolle auf Beschädigung und Staubverschmutzung unterziehen.



LUFTDURCHSATZMESSER

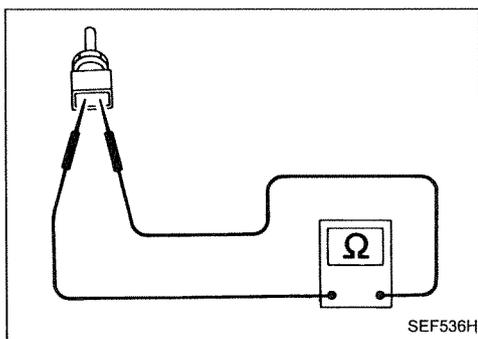
1. Zündung EINSCHALTEN.
2. Motor anlassen und ausreichend warmlaufen lassen.
3. Spannung zwischen Klemme ⑥ und Masse prüfen.

Zustand	Spannung V
Zündschalter-Stellung "EIN" (Motor abgestellt.)	Weniger als 1,0
Leerlauf (Motor ausreichend betriebswarm)	1,4 bis 1,8



4. Falls nicht i.O., den Luftdurchsatzmesser vom Regelklappengehäuse ausbauen. Heizdraht auf Beschädigungen oder Staubablagerungen kontrollieren.

Kontrolle der elektrischen Bauteile (Forts.) MOTORTEMPERATUR-SENSOR

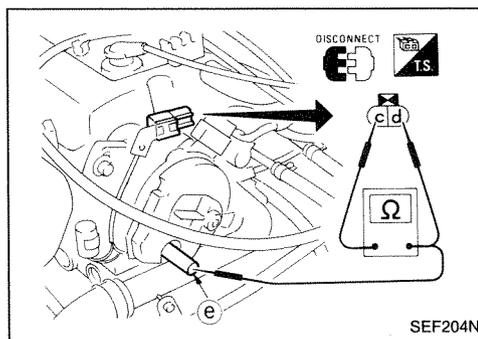


1. Kabelstrang-Steckverbinder zum Motortemperatur-Sensor abziehen.
2. Widerstand wie in der Abbildung gezeigt messen.

Temperatur °C	Widerstand kΩ
20	2,1 bis 2,9
90	0,24 bis 0,26
110	0,14 bis 0,15

Falls nicht i.O., Motortemperatur-Sensor auswechseln.

ZÜNDSPULE

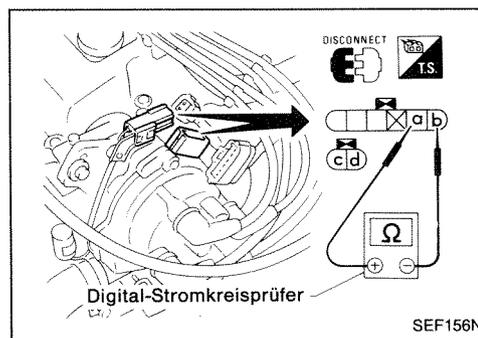


1. Kabelstrang-Steckverbinder zur Zündspule abziehen.
2. Verteilerdeckel abbauen.
3. Widerstand wie in der Abbildung gezeigt messen.

Klemme	Widerstand
ⓐ - ⓓ	Ungefähr 2 Ω
ⓐ - ⓑ	Ungefähr 12 kΩ

Falls nicht i.O., Zündverteiler vollständig auswechseln.

LEISTUNGSTRANSISTOR



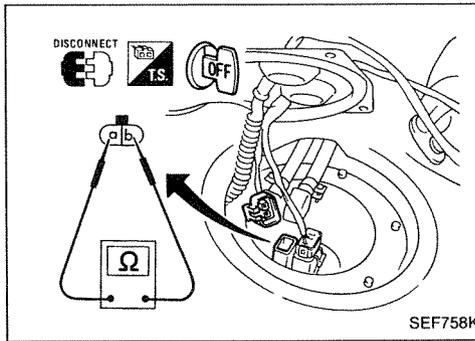
1. Kabelstrang-Steckverbinder zum Kurbelwinkel-Sensor, zum Leistungstransistor und zur Zündspule abziehen.
2. Durchgang zwischen den unten aufgeführten Klemmen des Leistungstransistors mit einem Digital-Stromkreisprüfer kontrollieren.

- Der zu diesem Zweck zu verwendende Digital-Stromkreisprüfer muß über eine Stellung zur Kontrolle der Dioden verfügen und eine Meßkapazität bis auf 20MΩ haben.

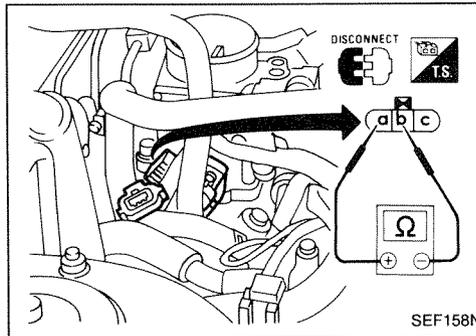
Klemmen-Seite	Klemme ⓐ		Klemme ⓑ		Klemme ⓒ	
	Widerstand Ω	Ergebnis	Widerstand Ω	Ergebnis	Widerstand Ω	Ergebnis
Klemme ⓐ	—	—	∞	Nicht i.O.	∞	Nicht i.O.
	—	—	Nicht ∞ oder 0	i.O.	Nicht ∞ oder 0	i.O.
	—	—	0	Nicht i.O.	0	Nicht i.O.
Klemme ⓑ	∞	Nicht i.O.	—	—	∞	Nicht i.O.
	Nicht ∞ oder 0	i.O.	—	—	Nicht ∞ oder 0	i.O.
	0	Nicht i.O.	—	—	0	Nicht i.O.
Klemme ⓒ	∞	i.O.	∞	i.O.	—	—
	Nicht ∞ oder 0	Nicht i.O.	Nicht ∞ oder 0	Nicht i.O.	—	—
	0	Nicht i.O.	0	Nicht i.O.	—	—

Falls nicht i.O., Zündverteiler vollständig auswechseln.

Kontrolle der elektrischen Bauteile (Forts.) KRAFTSTOFFPUMPE



1. Kabelstrang-Steckverbinder zur Kraftstoffpumpe abziehen.
2. Widerstand zwischen Klemmen (a) und (b) messen.
Widerstand: Ungefähr 0,7Ω
Falls nicht i.O., Kraftstoffpumpe auswechseln.



DROSSEL SENSOR (REGELKLAPPEN-SENSOR)

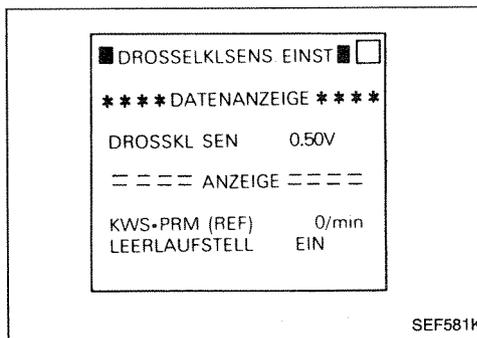
1. Motor anlassen und ausreichend warmlaufen lassen.
2. Ausgangsspannung des Regelklappen-Sensors prüfen.
Spannung: 0,40 bis 0,60V
- Falls nicht i.O., Regelklappen-Sensor einstellen.
3. Motor abstellen und Kabelstrang-Steckverbinder zum Regelklappen-Sensor abziehen.
4. Kontrollieren, ob sich der Widerstand zwischen Klemmen (a) und (b) ändert, wenn die Regelklappe von Hand geöffnet wird.

Fahrpedalzustand	Widerstand kΩ
Vollständig losgelassen	Ungefähr 0,5
Teilweise losgelassen	0,5 bis 4
Vollständig niedergedreten	Ungefähr 4

Falls nicht i.O., Regelklappen-Sensor auswechseln.

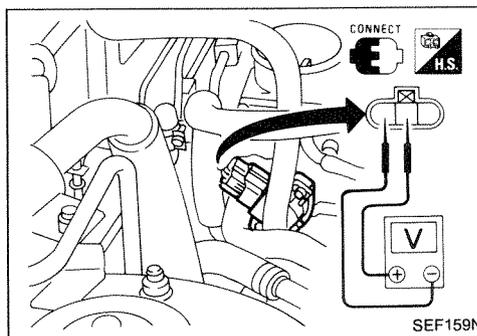
Einstellung

Wenn der Regelklappen-Sensor ausgewechselt oder ausgebaut worden ist, muß er auf folgende Vorgehensweise wieder vorschriftsmäßig eingebaut werden.



1. Regelklappen-Sensor ins Regelklappengehäuse einbauen. Die Schrauben nicht festziehen. Sie müssen locker sein.
2. Kabelstrang-Steckverbinder zum Regelklappen-Sensor und zum Leerlaufschalter anschließen.
3. Motor anlassen und ausreichend warmlaufen lassen.
4.  "DROSSELKLENS. EINST" in "GRUNDEINSTELLUNG"-Betriebsart durchführen.

 Ausgangsspannung des Regelklappen-Sensors mit Voltmeter prüfen.



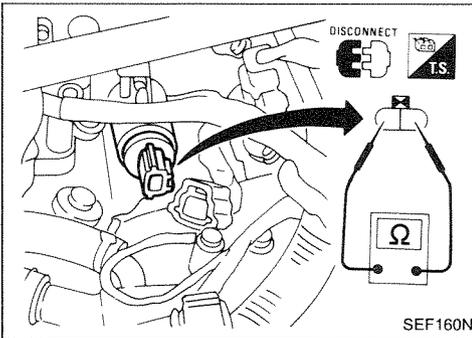
5. Gehäuse des Regelklappen-Sensors durch Drehen so verstellen, daß die Ausgangsspannung zwischen 0,40 und 0,60V liegt.
6. Befestigungsschrauben festziehen.
7. Kabelstrang-Steckverbinder zum Regelklappen-Sensor einige Sekunden lang abziehen und dann wieder anschließen.

Kontrolle der elektrischen Bauteile (Forts.)

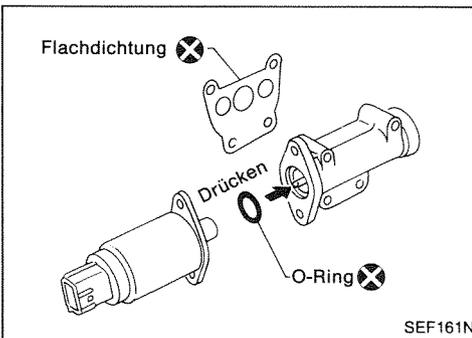
A.A.C.-VENTIL

- A.A.C.-Ventil auf Widerstand prüfen.

Widerstand:
Ungefähr 10Ω

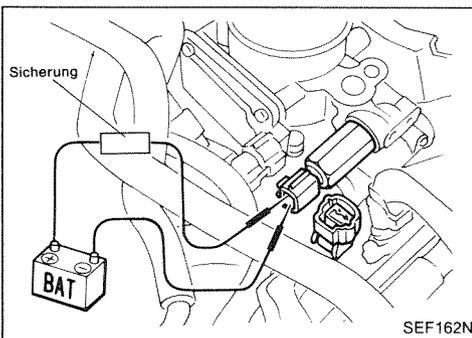


- Prüfen, ob der Kolben festsitzt oder hängenbleibt.

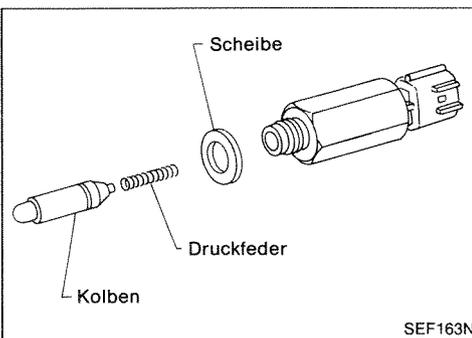


F.I.C.D.-MAGNETVENTIL

- Kontrollieren, ob ein klickendes Geräusch hörbar ist, wenn eine Gleichspannung von 12V an die Klemmen des Magnetventils angelegt wird.

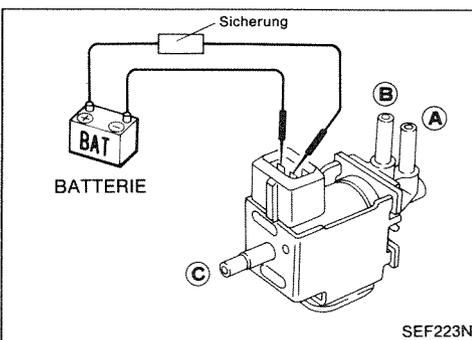


- Prüfen, ob der Kolben festsitzt oder hängenbleibt.
- Feder auf Beschädigungen prüfen.



E.G.R.- & AKTIVKOHLEBEHÄLTER-STEUERUNGS-MAGNETVENTIL

- Luftkanal auf Luftdurchgang prüfen.

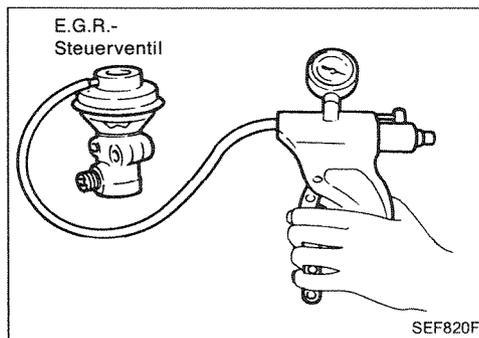


Zustand	Luftkanal zwischen (A) und (B) durchlässig	Luftkanal zwischen (A) und (C) durchlässig
Gleichspannung von 12V zwischen Klemmen angelegt	Ja	Nein
Keine Spannung anlegen	Nein	Ja

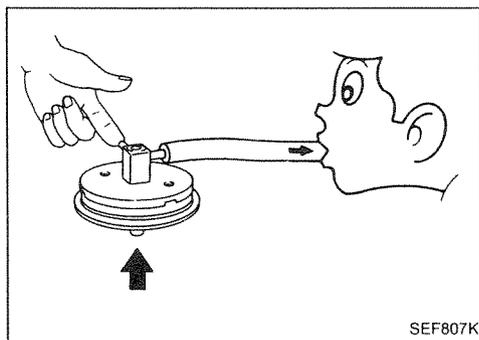
Falls nicht i.O., Magnetventil auswechseln.

Kontrolle der elektrischen Bauteile (Forts.)

E.G.R.-STEUERVENTIL

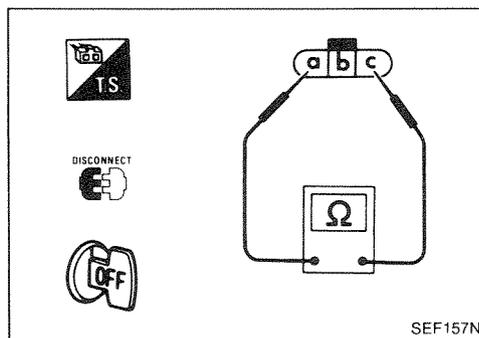


- Auf den Unterdruckstutzen des E.G.R.-Steuerventils mit Hilfe der handbetätigten Unterdruckpumpe einen Unterdruck einwirken lassen.
- Die Feder des E.G.R.-Steuerventils muß sich nach oben bewegen.
Falls nicht i.O., E.G.R.-Steuerventil auswechseln.



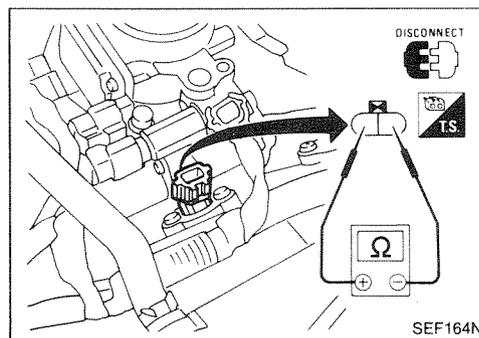
B.P.T.-VENTIL

- Einen der zwei Schlauchstutzen des B.P.T.-Ventils verschließen.
- Zur Dichtigkeitsprüfung einen Luftdruck von über 0,490 kPa (4,90 mbar, 50 mmH₂O) einwirken lassen. Bei Vorliegen einer Undichtigkeit das Ventil auswechseln.



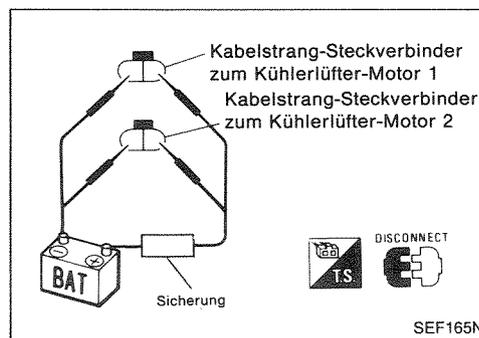
HEIZVORRICHTUNG DES ABGAS-SENSORS

- Widerstand zwischen Klemmen ① und ③ prüfen.
Widerstand: 3 bis 1.000Ω
Falls nicht i.O., Abgas-Sensor auswechseln.



EINSPRITZVENTIL

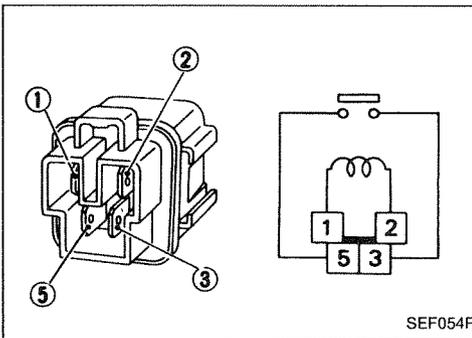
1. Kabelstrang-Steckverbinder zum Einspritzventil abziehen.
2. Widerstand zwischen Klemmen gemäß Darstellung im Bild messen.
Widerstand: Ungefähr 10Ω
Falls nicht i.O., Einspritzventil auswechseln.



KÜHLERLÜFTER-MOTOR

1. Kabelstrang-Steckverbinder zu den Kühlerlüfter-Motoren abziehen.
2. Betriebsprüfung durch Anlegen der Batteriespannung an die Klemmen des Kühlerlüfter-Motors durchführen.
Kühlerlüfter-Motor muß laufen.
Falls nicht i.O., Kühlerlüfter-Motor auswechseln.

**Kontrolle der elektrischen Bauteile (Forts.)
E.C.C.S.-RELAIS, KÜHLERLÜFTER-RELAIS 1 UND
KRAFTSTOFFPUMPEN-RELAIS**

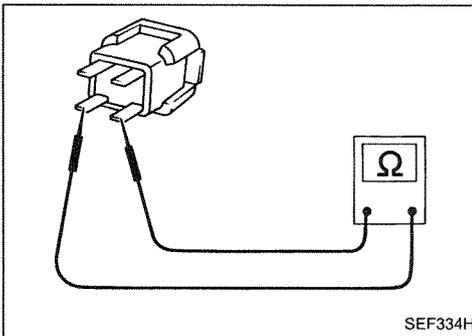


SEF054F

Durchgang zwischen Klemmen ③ und ⑤ prüfen.

Zustand	Durchgang
Gleichspannung von 12V zwischen Klemmen ① und ② angelegt	Ja
Keine Spannung angelegt	Nein

Falls nicht i.O., Relais auswechseln.



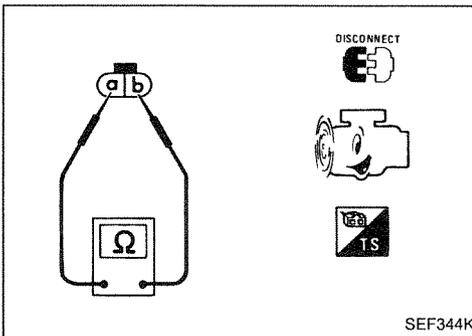
SEF334H

WIDERSTAND

1. Kabelstrang-Steckverbinder zum Widerstand abziehen.
2. Widerstand zwischen Klemmen ① und ② messen.

Widerstand: Ungefähr 2,2kΩ

Falls nicht i.O., Widerstand auswechseln.



SEF344K

LENKSERVO-ÖLDRUCKSCHALTER

1. Kabelstrang-Steckverbinder zum Lenkservo-Öldruckschalter abziehen.
2. Motor anlassen.
3. Durchgang zwischen Klemmen ① und ② prüfen.

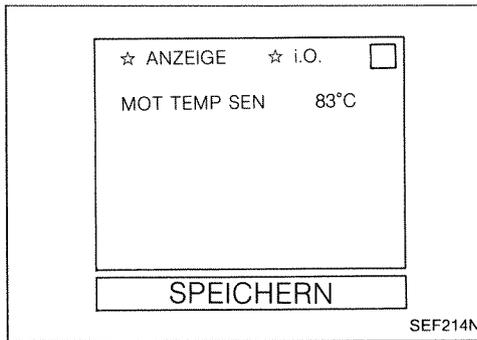
Zustand	Durchgang
Lenkrad wird eingeschlagen	Ja
Lenkrad wird nicht eingeschlagen	Nein

SPERRSCHALTER

Vgl. Abschnitt AT.

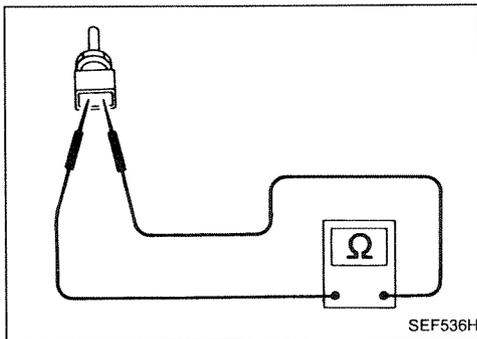
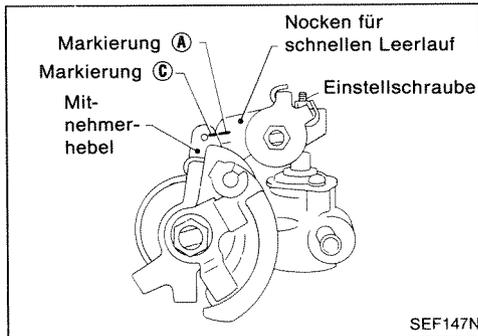
LEERGANGSCHALTER

Vgl. Abschnitt MT.

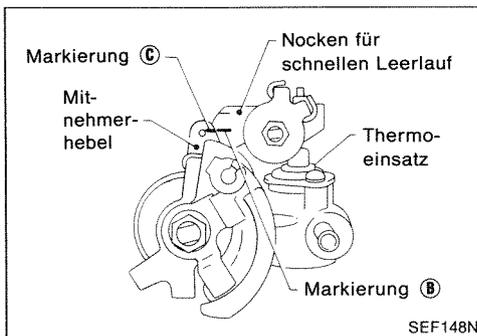


Kontrolle und Einstellung des Nocken für schnellen Leerlauf (F.I.C.)

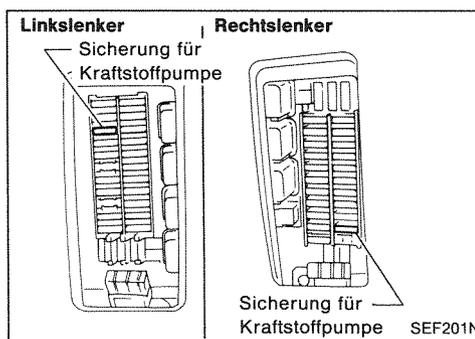
1. Motor anlassen und warmlaufen lassen.
2. "MOT TEMP SEN"-Wert in "DATENANZEIGE" ablesen.
3. Wenn die Motortemperatur $80 \pm 5^\circ\text{C}$ beträgt, ist zu prüfen, ob die Kennzeichnung **A** mit der Kennzeichnung **C** gemäß Darstellung im Bild ausgefluchtet ist.



2. Kabelstrang-Steckverbinder zum Motortemperatur-Sensor abziehen und Widerstand gemäß Darstellung im Bild messen.
 3. Wenn der Widerstand des Motortemperatur-Sensors 0,26 bis 0,39 k Ω beträgt, ist zu prüfen, ob die Kennzeichnung **A** mit der Kennzeichnung **C** gemäß Darstellung im Bild ausgefluchtet ist.
- Falls nicht i.O., eine Einstellung durch Drehen der Einstellschraube vornehmen.
Einstellschraube
0,98 bis 1,96 N·m (10 bis 20 kg-cm)



4. Motor abstellen.
 5. Zündung EINSCHALTEN und "MOT TEMP SEN"-Wert in "DATENANZEIGE" ablesen.
 6. Wenn die Motortemperatur $25 \pm 5^\circ\text{C}$ beträgt, ist zu prüfen, ob die Kennzeichnung **B** mit der Kennzeichnung **C** gemäß Darstellung im Bild ausgefluchtet ist.
 5. Wenn der Widerstand des Motortemperatur-Sensors 1,65 bis 2,40 k Ω beträgt, ist zu prüfen, ob die Kennzeichnung **B** mit der Kennzeichnung **C** gemäß Darstellung im Bild ausgefluchtet ist.
- Falls nicht i.O., Thermoeinsatz auswechseln und die vorstehende Kontrolle und Einstellung erneut vornehmen.



Ablassen des Kraftstoffdrucks

Aus Sicherheitsgründen ist vor dem Trennen von Kraftstoffleitungen der Kraftstoffdruck aus der Anlage abzulassen.



1. Zündung EINSCHALTEN.
2. "KRAFTSTOFFPUMPE AUS" in "GRUNDEINSTELLUNG" durchführen.
3. Motor anlassen.
4. Sobald der Motor abstirbt, mit dem Anlasser zwei- bis dreimal durchdrehen, um den Kraftstoffdruck abzubauen.
5. Zündung AUSSCHALTEN.

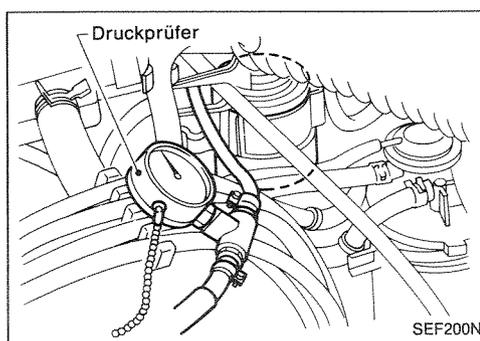


1. Sicherung für die Kraftstoffpumpe abnehmen.
2. Motor anlassen.
3. Sobald der Motor abstirbt, mit dem Anlasser zwei- bis dreimal durchdrehen, um den Kraftstoffdruck abzubauen.
4. Zündung AUSSCHALTEN und die Sicherung für die Kraftstoffpumpe wieder einsetzen.

Kontrolle des Kraftstoffdrucks

- a. Wenn Kraftstoffleitungen wieder angeschlossen werden, grundsätzlich neue Schlauchschellen verwenden.
- b. Sicherstellen, daß die Klemmschraube der Schlauchschelle nicht an benachbarten Teilen scheuert.
- c. Schlauchschellen mit Drehmoment-Schraubendreher festziehen.
- d. Kraftstoffdruck mit einem Druckprüfer prüfen.
- e. Kontrolle des Kraftstoffdrucks nicht durchführen, wenn der Kraftstoff-Druckregler arbeitet. Andernfalls wird das Meßergebnis verfälscht.

1. Kraftstoffdruck auf Null verringern.
2. Kraftstoffschlauch zwischen Kraftstoff-Filter und Kraftstoffleitung trennen (motorseitig).
3. Druckprüfer zwischen Kraftstoff-Filter und Kraftstoffleitung anschließen.
4. Motor anlassen und Kraftstoffanlage auf Undichtigkeiten prüfen.

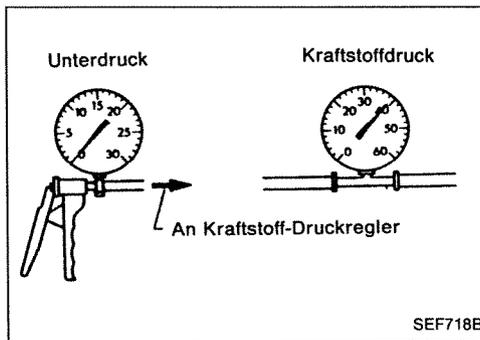


5. Druckprüfer-Anzeige ablesen.
Im Leerlauf:
 Ungefähr 245 kPa (2,45 bar, 2,5 kg/cm²)
In dem Augenblick, in dem die Regelklappe vollständig geöffnet wird:
 Ungefähr 294 kPa (2,94 bar, 3,0 kg/cm²)
6. Motor abstellen und den Unterdruckschlauch zum Kraftstoff-Druckregler vom Ansaugkrümmer trennen.
7. Öffnung im Ansaugkrümmer mit einem Gummi-Verschußdeckel verschließen.
8. Eine regelbare Unterdruckquelle an den Kraftstoff-Druckregler anschließen.

Kontrolle des Kraftstoffdrucks (Forts.)

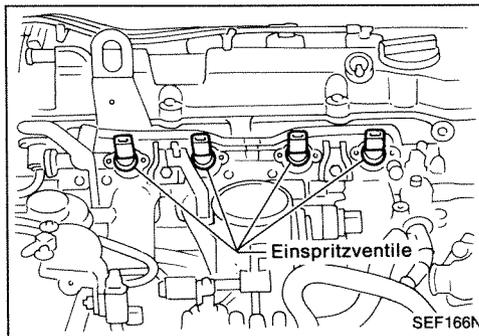
- Motor anlassen und Druckprüfer-Anzeige ablesen, während sich der Unterdruck verändert.

Der Kraftstoffdruck muß abfallen, wenn der Unterdruck ansteigt. Ist dies nicht der Fall, den Kraftstoff-Druckregler auswechseln.

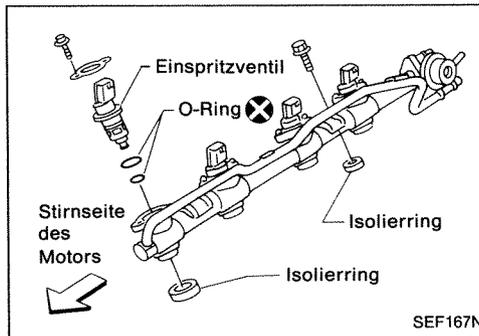


Ausbau und Einbau der Einspritzventile

- Kraftstoffdruck auf Null verringern.
- Kabelstrang-Steckverbinder zu den Einspritzventilen abziehen.
- Unterdruckschlauch vom Kraftstoff-Druckregler abziehen.
- Kraftstoffschläuche von der kompletten Kraftstoffleitung abziehen.



- Einspritzventile mit kompletter Kraftstoffleitung ausbauen.



- Jedes schadhafte Einspritzventil aus der Kraftstoffleitung herausdrücken.

Das Einspritzventil darf nicht durch Fassen des Steckverbinders abgezogen werden.

- Erforderlichenfalls das Einspritzventil auswechseln oder reinigen.
- Einspritzventil an der Kraftstoffleitung montieren.

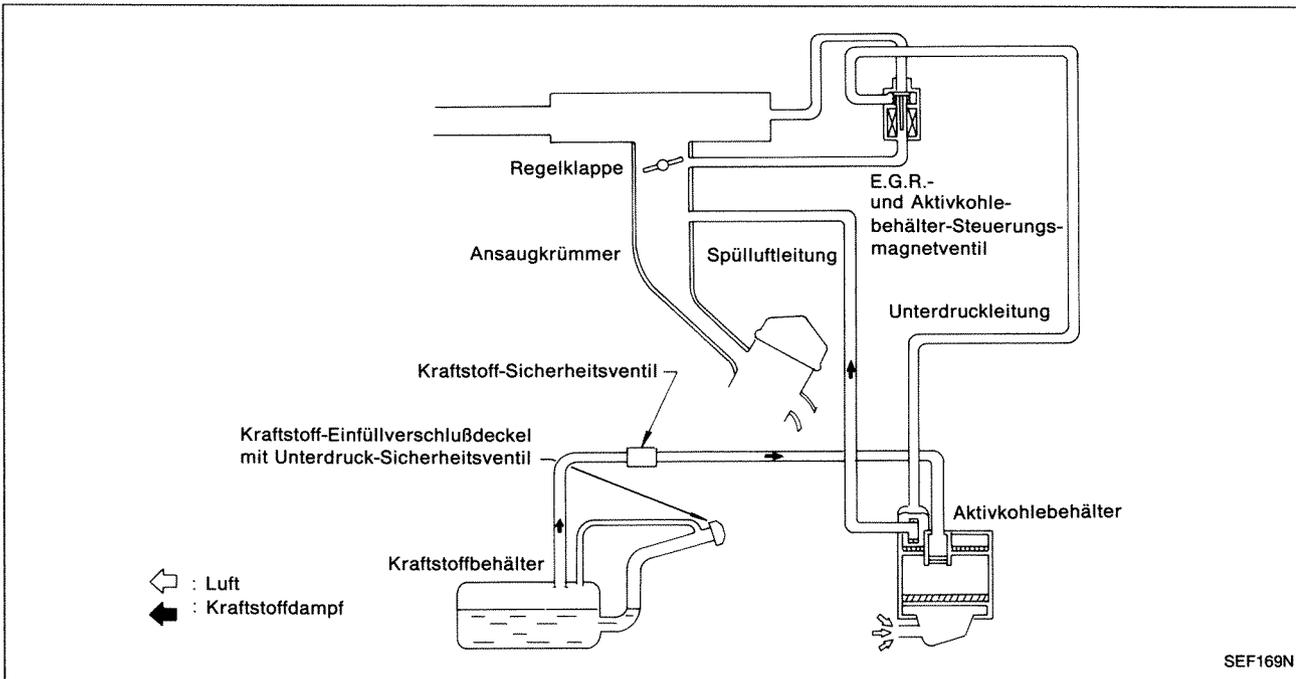
Grundsätzlich neue O-Ringe und Isolierringe verwenden.

- Einspritzventile komplett mit Kraftstoffleitung am Ansaugkrümmer anbauen. Befestigungsschrauben der Kraftstoffleitung mit dem vorgeschriebenen Anzugsdrehmoment festziehen.
- Die Kraftstoffschläuche an die Kraftstoffleitung anschließen.
- Jedes ausgebaute Teil in umgekehrter Reihenfolge des Ausbaus wieder einbauen.

ACHTUNG:

Nach dem Anschließen der Kraftstoffschläuche an Kraftstoffleitung und Einspritzventile sind die Anschlußstellen auf Kraftstoff-Undichtigkeiten zu kontrollieren.

Beschreibung



SEF169N

Die Abdampfreinigungsanlage dient zur Verringerung der Kohlenwasserstoffe, die aus der Kraftstoffanlage in die Atmosphäre austreten. Die Verringerung der Kohlenwasserstoffe wird durch die im Aktivkohlebehälter enthaltene Aktivkohle erzielt.

Die Verringerung der Kohlenwasserstoffe wird durch die im Aktivkohlebehälter enthaltene Aktivkohle erzielt.

Die aus dem hermetisch abgedichteten Kraftstoffbehälter austretenden Kraftstoffdämpfe werden in den Aktivkohlebehälter geleitet, wo sie, solange der Motor nicht in Betrieb ist, zurückgehalten werden. Die Abdämpfe bleiben im Aktivkohlebehälter, bis sie bei Inbetriebnahme des Motors von der durch die Spülluftleitung angesaugten Luft in den Ansaugkrümmer gespült werden. ***Während der Motor mit Leerlaufdrehzahl betrieben wird, ist das Spülluft-Steuerungsventil geschlossen.

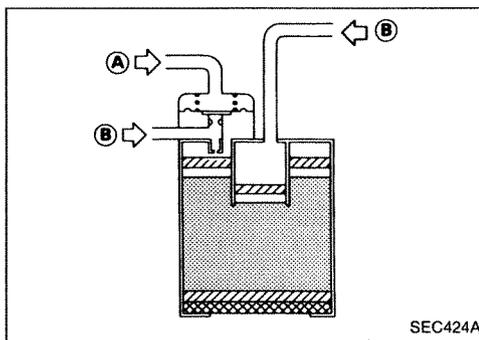
Durch die Spülluft-Daueraustrittsöffnung wird nur eine geringe Spülluftmenge in den Ansaugkrümmer entlassen. Mit steigender Motordrehzahl und ansteigendem Unterdruck im Regelklappenstutzen öffnet sich das Spülluft-Steuerungsventil, so daß die Kraftstoffabdämpfe sowohl durch die Spülluft-Hauptaustrittsöffnung als auch durch die Spülluft-Daueraustrittsöffnung in den Ansaugkrümmer eingesaugt werden.

Kontrolle

Aktivkohlebehälter

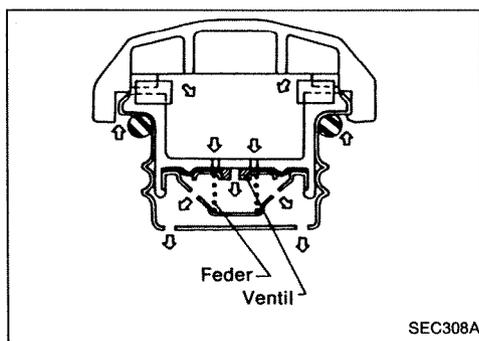
Den Aktivkohlebehälter wie folgt prüfen.

- Ⓐ : Luft einblasen und sicherstellen, daß keine Undichtigkeit vorliegt.
- Ⓑ : Luft einblasen und sicherstellen, daß eine Undichtigkeit vorliegt.

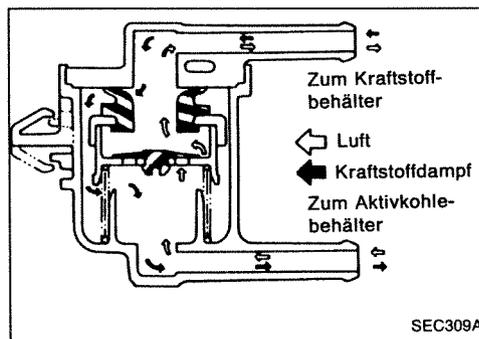


SEC424A

Kontrolle (Forts.)
UNTERDRUCK-SICHERHEITSVENTIL DES
KRAFTSTOFFBEHÄLTERS



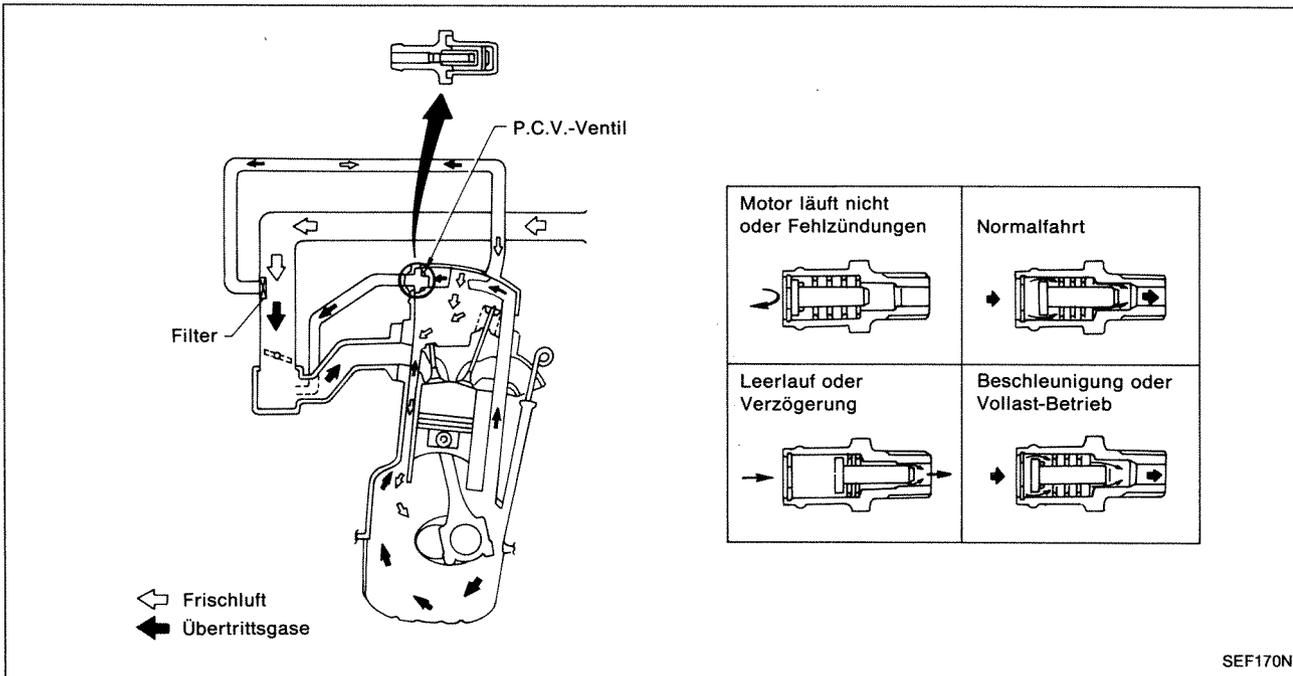
1. Ventilgehäuse sauber abwischen.
2. Widerstand, begleitet durch das Klicken des Ventils, ist ein Hinweis darauf, daß das Ventil in einwandfreiem mechanischem Zustand ist. Es ist weiter darauf zu achten, daß bei weiterem Ansaugen von Luft der Widerstand überwunden und ein Klickgeräusch hörbar wird. ***
3. Ist das Ventil verstopft oder kein Widerstand fühlbar, muß der vollständige Verschlußdeckel ausgewechselt werden.



KRAFTSTOFF-SICHERHEITSVENTIL

1. Durch den kraftstoffbehälterseitigen Schlauchstutzen Luft durchblasen. Hierbei muß ein beträchtlicher Widerstand feststellbar sein und ein Teil der eingeblasenen Luft zum Aktivkohlebehälter geleitet werden.
2. Durch den aktivkohlebehälterseitigen Schlauchstutzen Luft durchblasen. Der Luftstrom muß ohne Widerstand in Richtung auf den Kraftstoffbehälter geleitet werden.
3. Ergeben sich bei Durchführung der vorstehenden Schritte 1 und 2 Hinweise darauf, daß das Kraftstoff-Sicherheitsventil nicht einwandfrei arbeitet, muß es ausgewechselt werden.

Beschreibung



Diese Anlage leitet Übertrittsgase sowohl in den Ansaugkrümmer als auch in die Luftansaugrohre zurück.

Zur Ausrüstung gehört das positive Kurbelgehäuse-Entlüftungsventil (P.C.V.-Ventil), das die Kurbelgehäuse-Übertrittsgase in den Ansaugkrümmer einleitet.

Während des Teillastbetriebes des Motors saugt der Ansaugkrümmer die Übertrittsgase durch das P.C.V.-Ventil an.

Normalerweise reicht die Kapazität des Ventils dazu aus, den Durchsatz sämtlicher Übertrittsgase und einer kleinen Menge Belüftungs-luft zu gewährleisten.

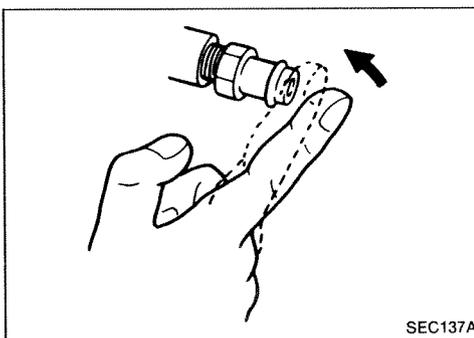
Anschließend wird die Belüftungs-luft von der Luftansaugleitungen angesaugt und durch den zur Verbindung von Luftansaugleitungen und Ventildeckel benutzten Schlauch ins Kurbelgehäuse eingeleitet. Bei Vollast-Betrieb reicht der im Ansaugkrümmer herrschende Unterdruck nicht aus, um die durch das P.C.V.-Ventil strömenden Übertrittsgase anzusaugen, weshalb sie durch die Schlauchverbindung in die umgekehrte Richtung abfließen.

Bei Ausführungen mit einem Übermaß an Übertrittsgasen erreicht ein Teil des Gesamtdurchsatzes unter allen Betriebszuständen durch die Schlauchverbindung zu den Luftansaugleitung.

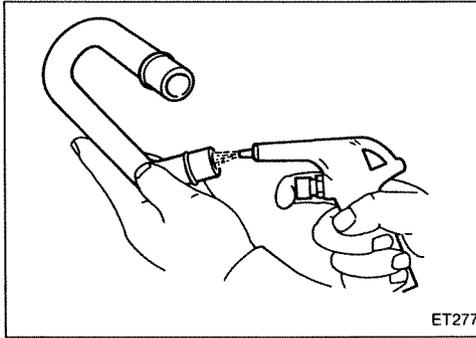
Kontrolle

P.C.V.-VENTIL (Positives Kurbelgehäuse-Entlüftungsventil)

Den Entlüftungsschlauch bei mit Leerlaufdrehzahl betriebenen Motor vom P.C.V.-Ventil abziehen. Falls das Ventil einwandfrei arbeitet, läßt sich ein zischendes Geräusch vernehmen, wenn die Luft durch das Ventil hindurchtritt. Wird die Ansaugöffnung des Ventils mit dem Finger verschlossen, muß sofort ein starker Unterdruck feststellbar sein.



Kontrolle (Forts.)
ENTLÜFTUNGSSCHLAUCH



1. Schläuche und Schlauchverbindungen auf Undichtigkeiten prüfen.
2. Sämtliche Schläuche abziehen und mit Druckluft reinigen. Ein Schlauch, aus dem durchgangsbehindernde Schmutzansammlungen nicht entfernt werden können, muß ausgewechselt werden.

Allgemeine Spezifikationen

KRAFTSTOFF-DRUCKREGLER Geregelter Druck kPa (bar, kg/cm ²)	299,1 (2,991, 3,05, 43,4)
---	---------------------------

Kontrolle und Einstellung

Leerlaufdrehzahl*1	1/min	
Ohne Last*2 (in Stellung "N")		M/T 700 ± 50 A/T 800 ± 50
Klimaanlage: EIN (in Stellung "N")		900
Zündverstellung		10° ± 2° vor OT
Regelklappen-Sensor in Leerlauf- stellung*3	V	0,40 bis 0,60

*1: Feedbackgesteuert und braucht keine Einstellung.

*2: Unter den folgenden Betriebsbedingungen:

- Schalter der Klimaanlage: AUS
- Elektrische Last: AUS (Leuchten, Heizung, Gebläse und Heckscheibenheizung)

*3: Motor ausreichend betriebswarm

ZÜNDSPULE

Primär-Spannung	V	12
Primär-Widerstand [bei 20°C]	Ω	Ungefähr 2
Sekundär-Widerstand [bei 20°C]	kΩ	Ungefähr 12

LUFTDURCHSATZMESSER

Versorgungsspannung	V	Batteriespannung
Ausgangsspannung	V	1,4 bis 1,8*

*: Der Motor wird nach ausreichendem Warmlaufen mit Leerlaufdrehzahl ohne Last betrieben.

MOTORTEMPERATUR-SENSOR

Temperatur °C	Widerstand kΩ
20	2,1 bis 2,9
90	0,24 bis 0,26
110	0,14 bis 0,15

KRAFTSTOFFPUMPE

Widerstand	Ω	Ungefähr 0,7
------------	---	--------------

A.A.C.-VENTIL

Widerstand	Ω	Ungefähr 10
------------	---	-------------

EINSPRITZVENTIL

Widerstand	Ω	Ungefähr 10
------------	---	-------------

WIDERSTAND

Widerstand	kΩ	Ungefähr 2,2
------------	----	--------------

REGELKLAPPEN-SENSOR

Fahrpedalzustand	Widerstand kΩ
Vollständig losgelassen	Ungefähr 0,5*
Teilweise losgelassen	0,5 bis 4
Vollständig niedergedreten	Ungefähr 4

*: Motor ausreichend betriebswarm

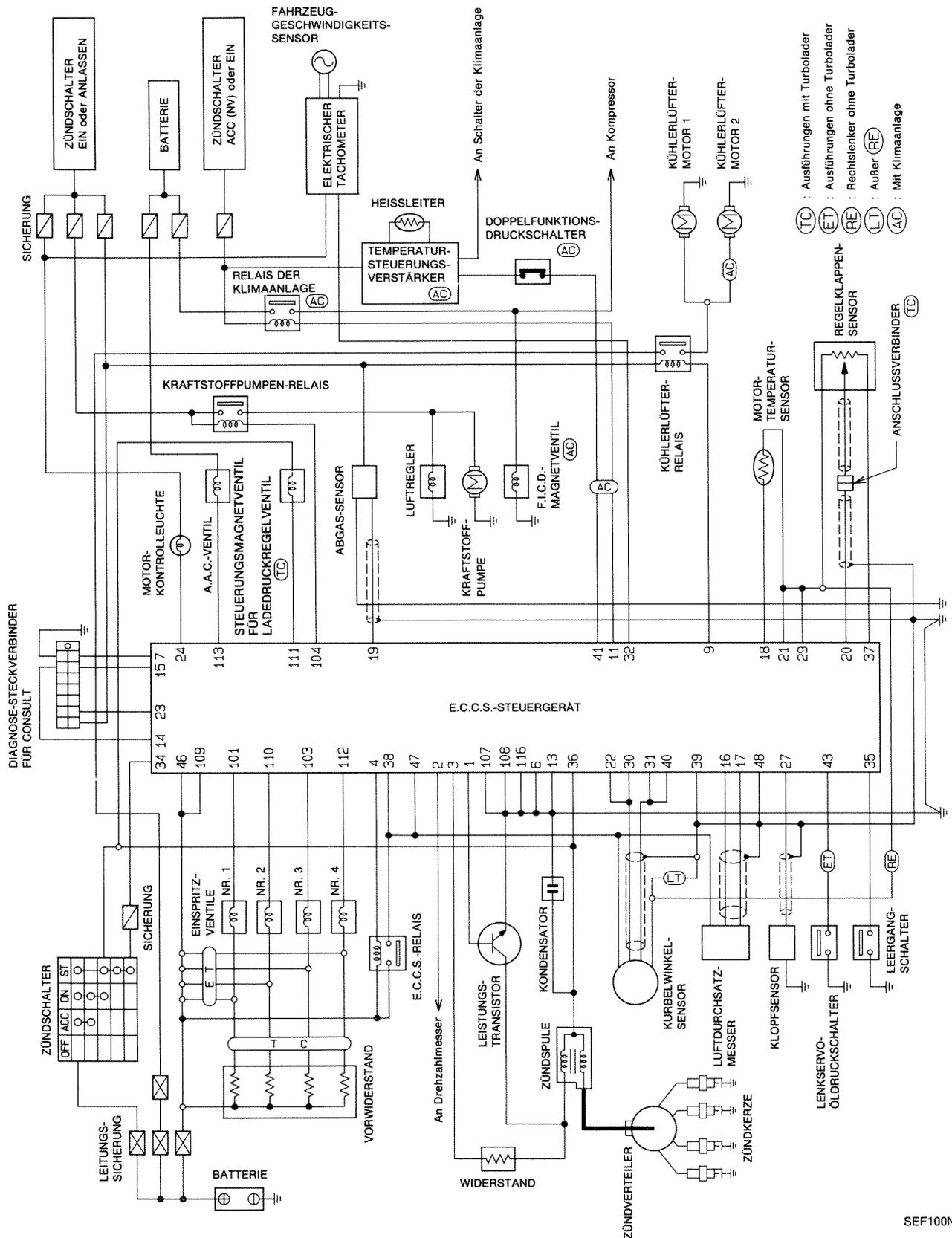
HEIZVORRICHTUNG DES ABGAS-SENSORS

Widerstand	Ω	3 bis 1.000
------------	---	-------------

ÜBERSICHT DER MOTORSTEUERUNGS- UND ABGASREINIGUNGSANLAGE

SR

Stromlaufplan

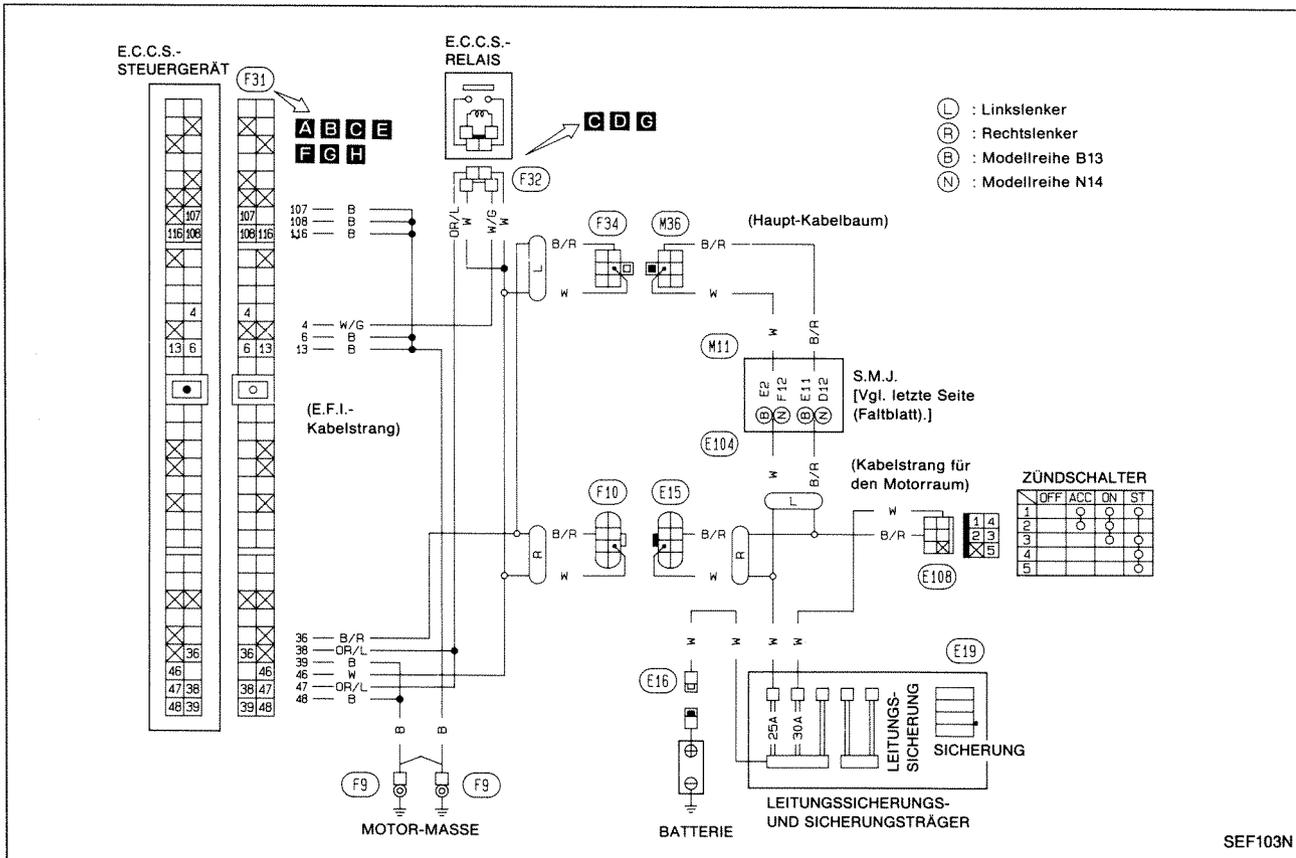


SEF100N

EF & EC-1175

Diagnoseverfahren 22

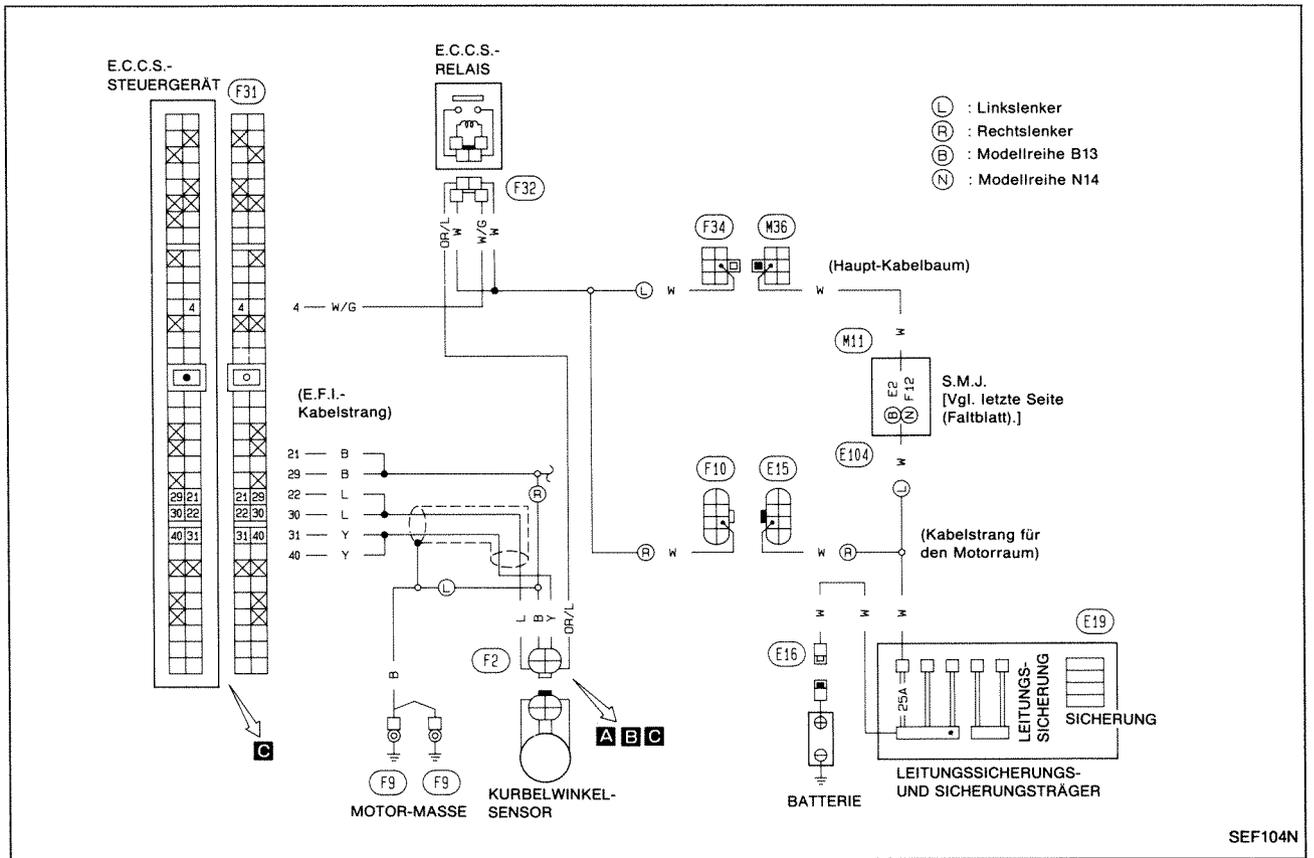
HAUPTSTROMVERSORGUNGS- UND MASSELEITUNGSKREIS (Kein Selbstdiagnose-Gegenstand)



SEF103N

Diagnoseverfahren 23

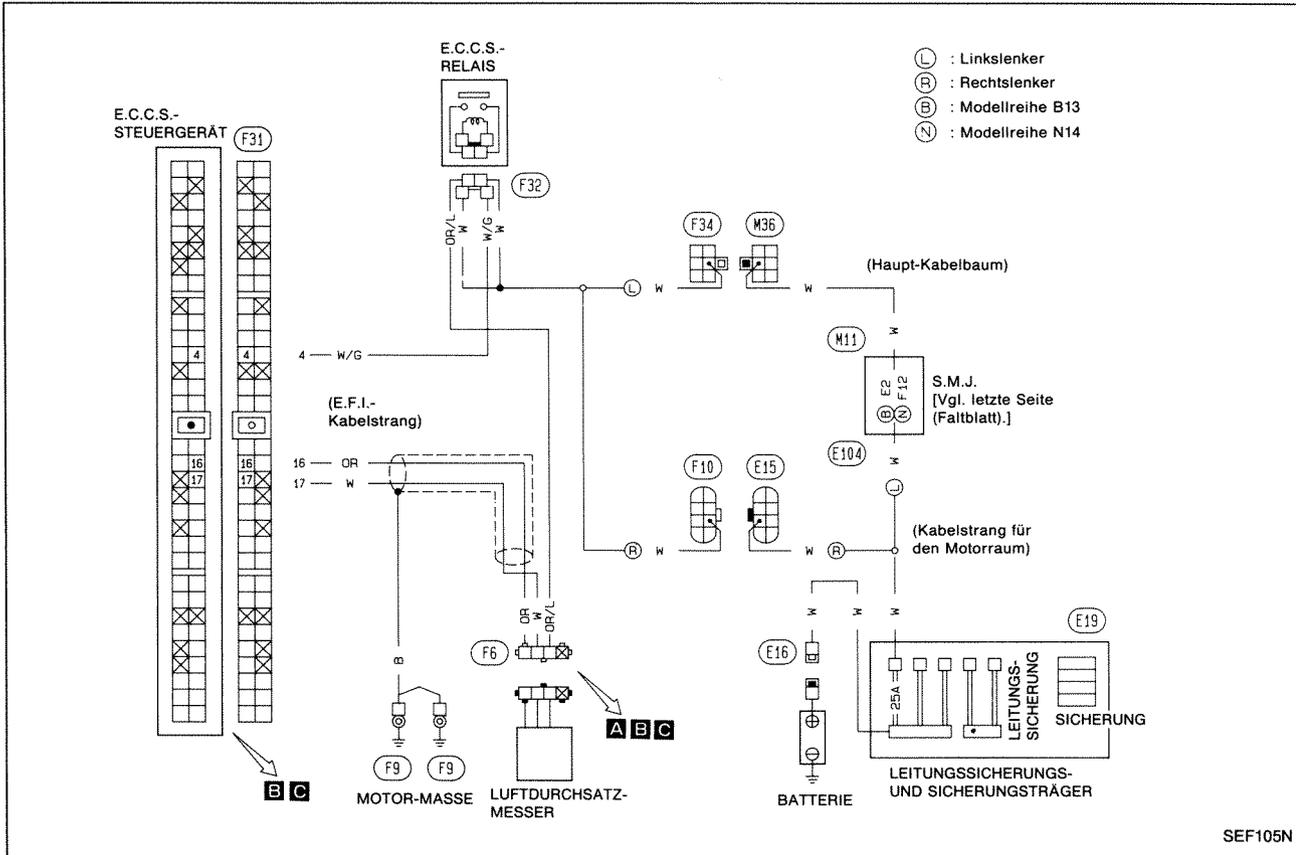
KURBELWINKEL-SENSOR (Code-Nr. 11)



SEF104N

Diagnoseverfahren 24

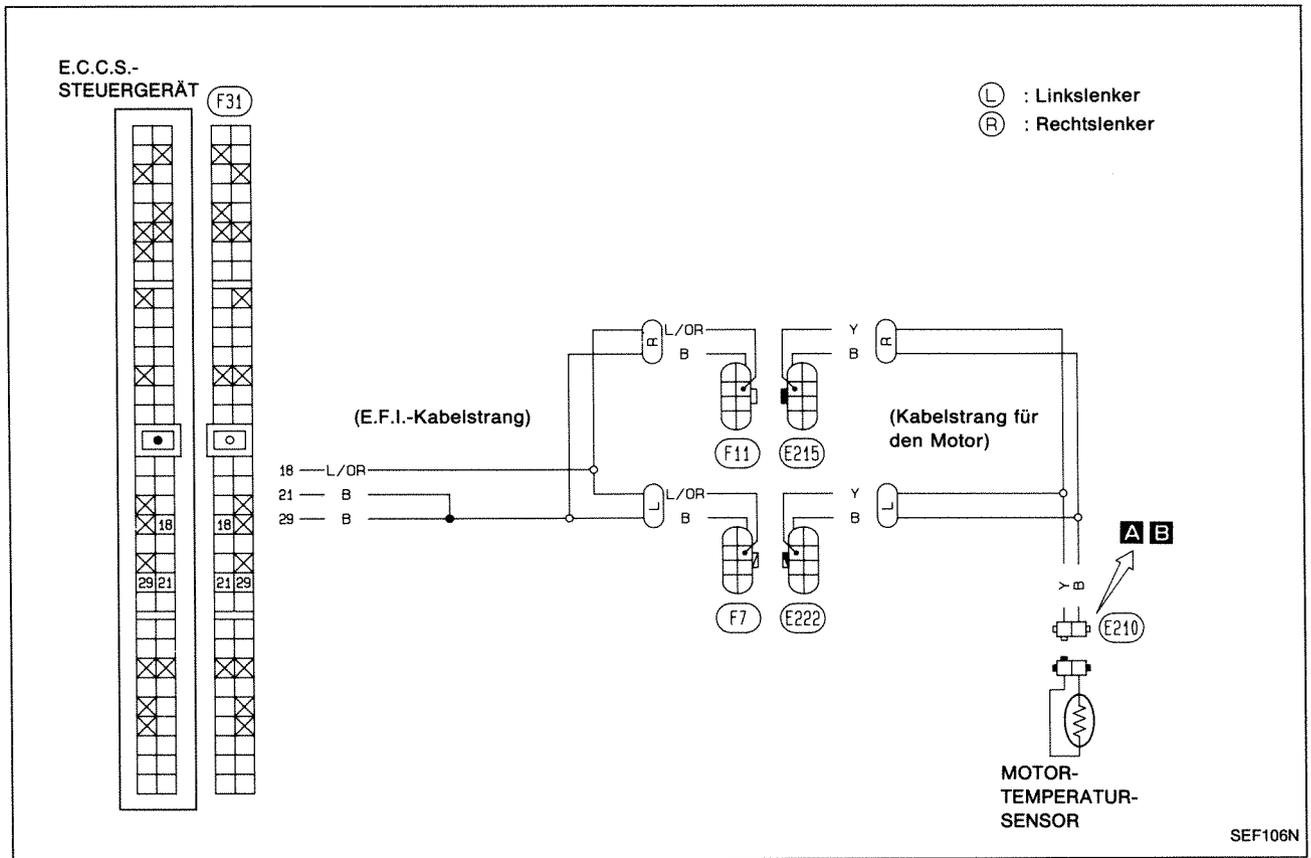
LUFTDURCHSATZMESSER (Code-Nr. 12)



SEF105N

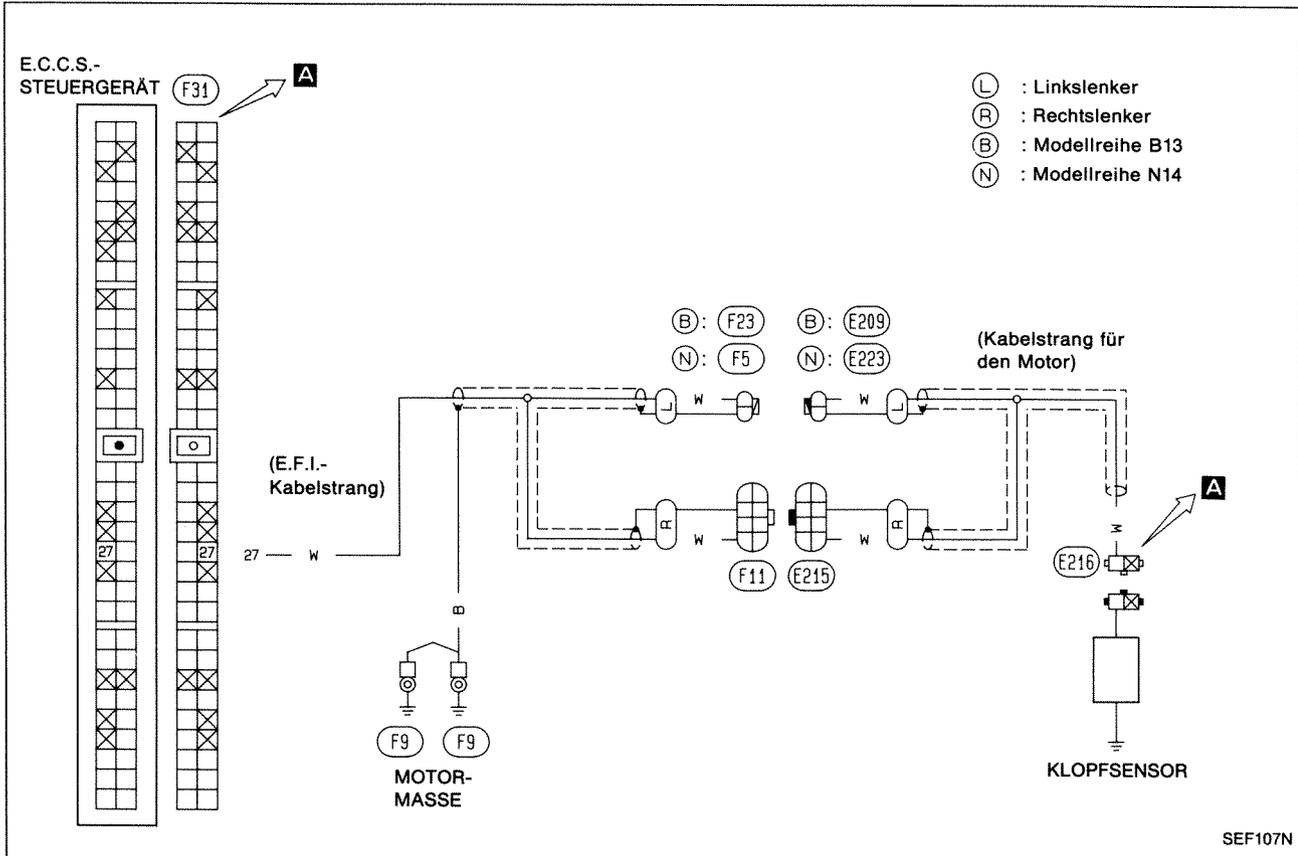
Diagnoseverfahren 25

MOTORTEMPERATUR-SENSOR (Code-Nr. 13)



Diagnoseverfahren 27

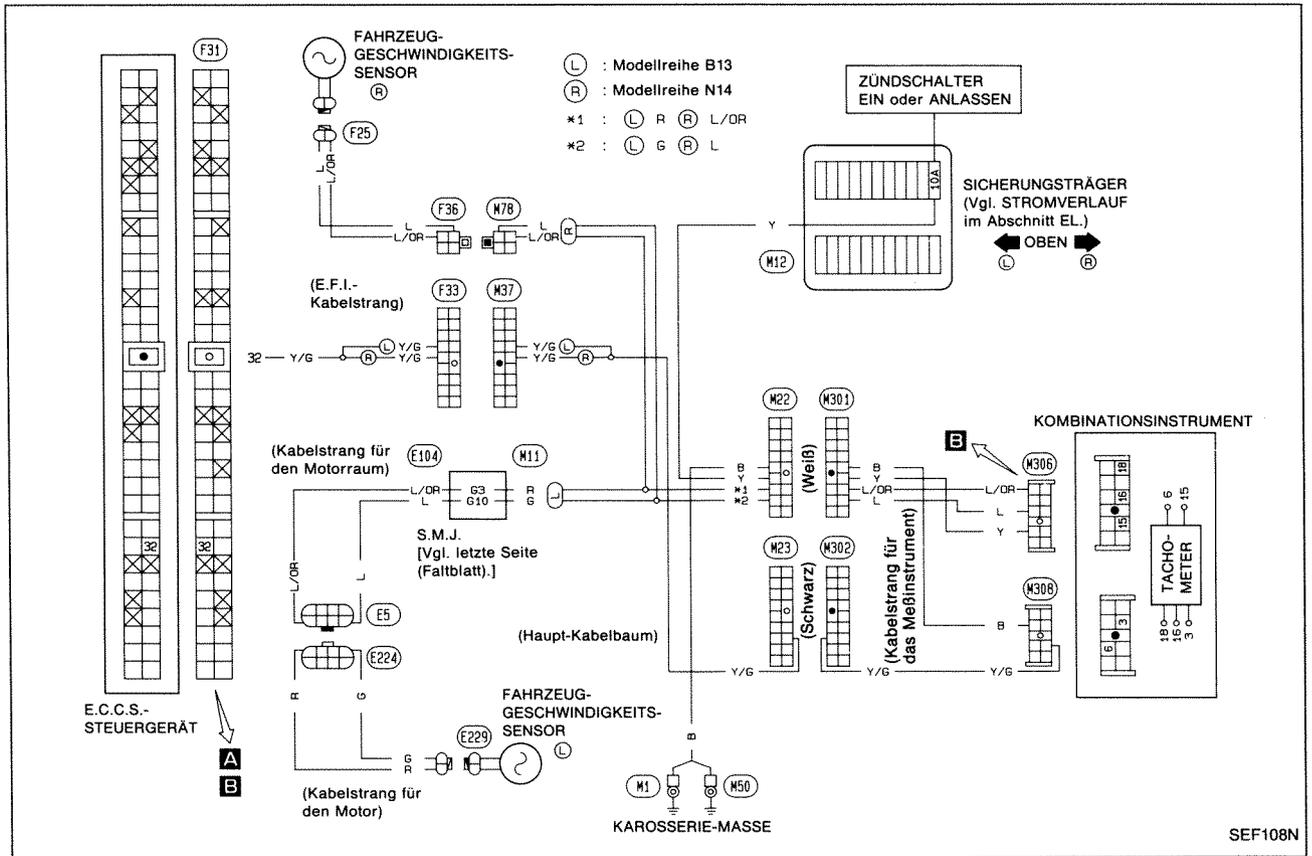
KLOPFSENSOR (Code-Nr. 34)



Diagnoseverfahren 29

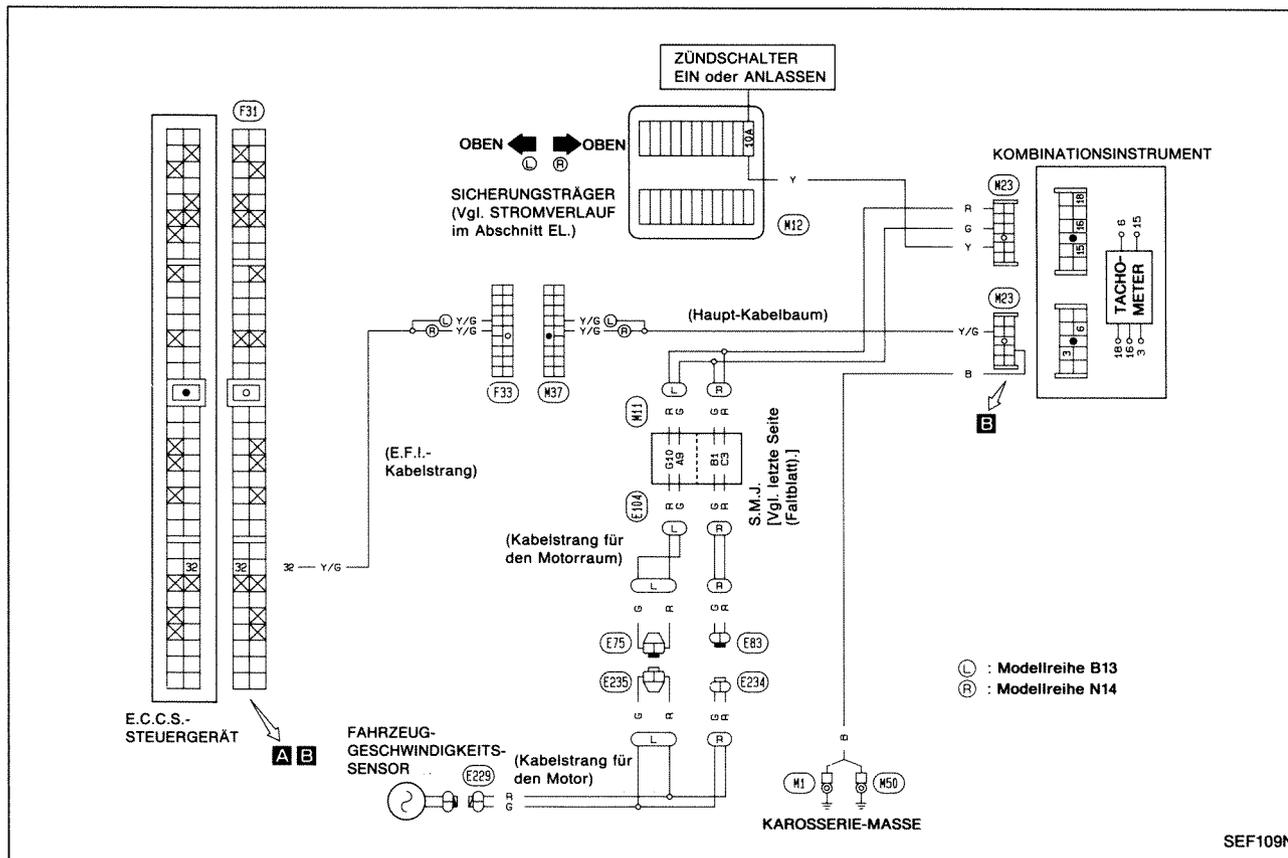
FAHRZEUGGESCHWINDIGKEITS-SENSOR (Kein Selbstdiagnose-Gegenstand)

Modellreihe B13

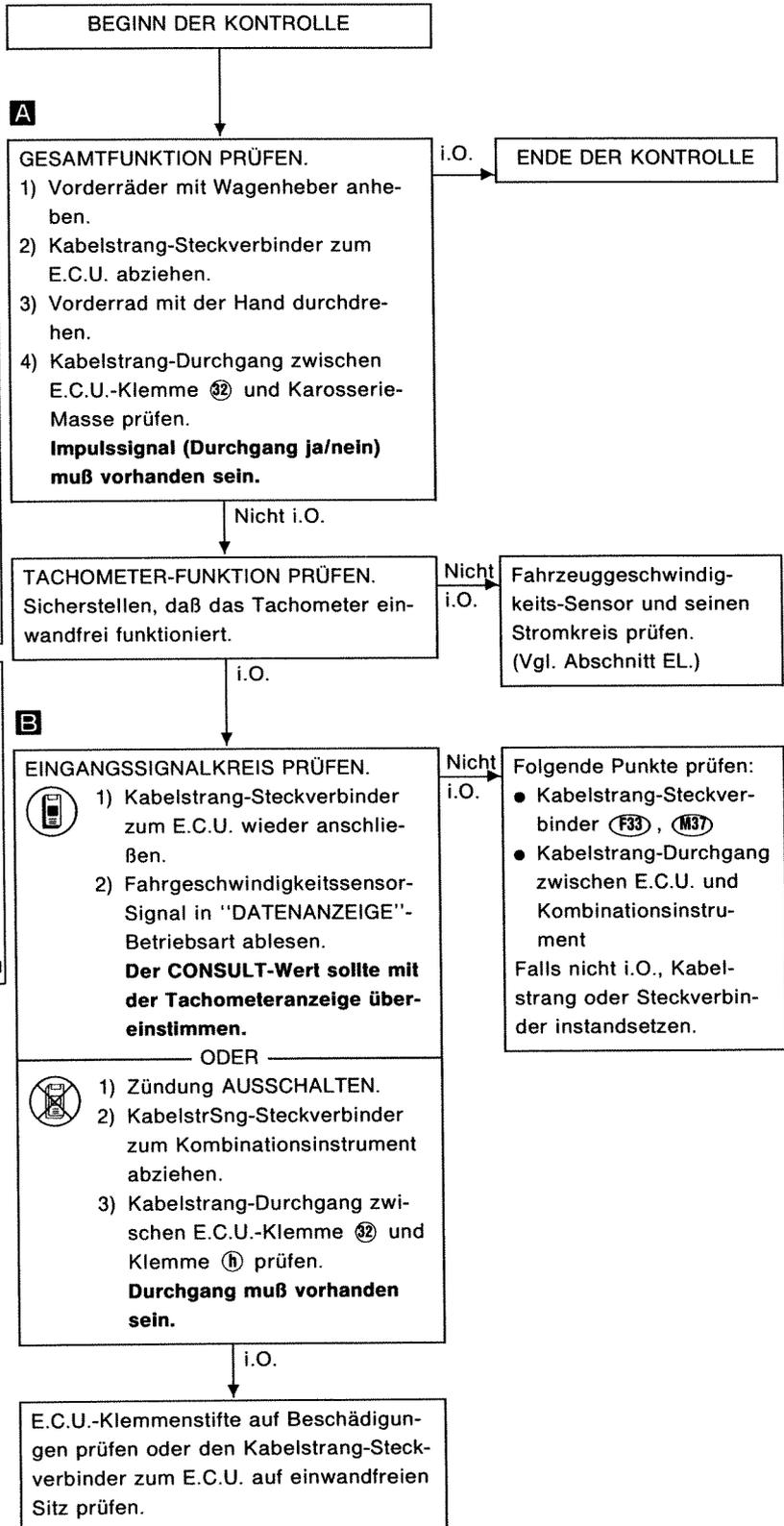
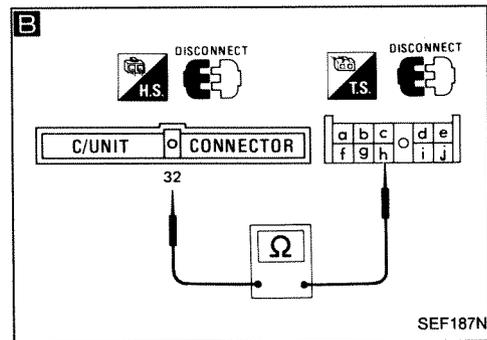
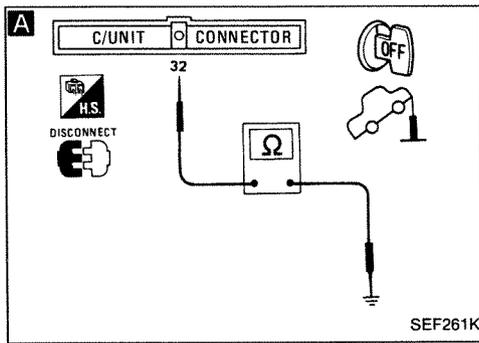


Diagnoseverfahren 29 (Forts.)

Modellreihe N14



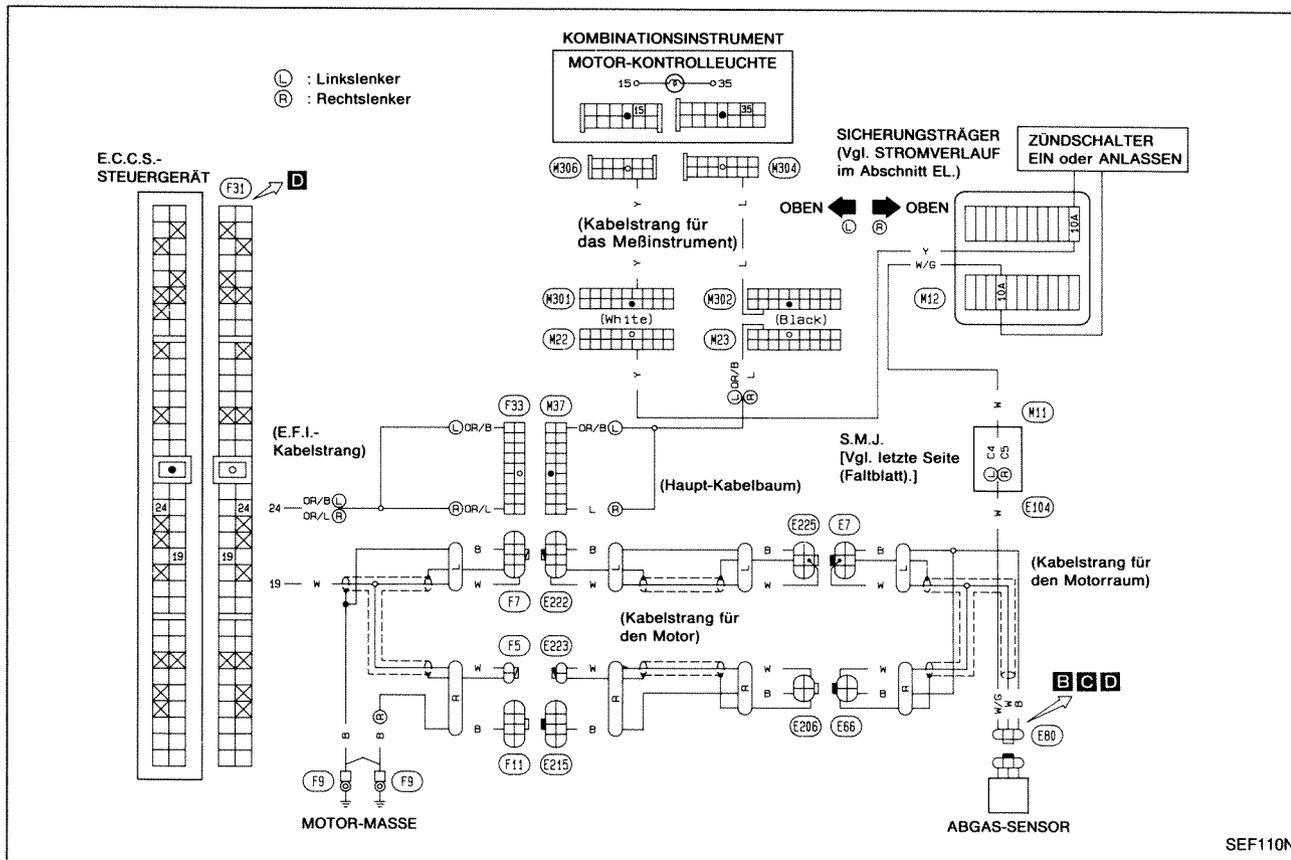
Diagnoseverfahren 29 (Forts.)



Diagnoseverfahren 31

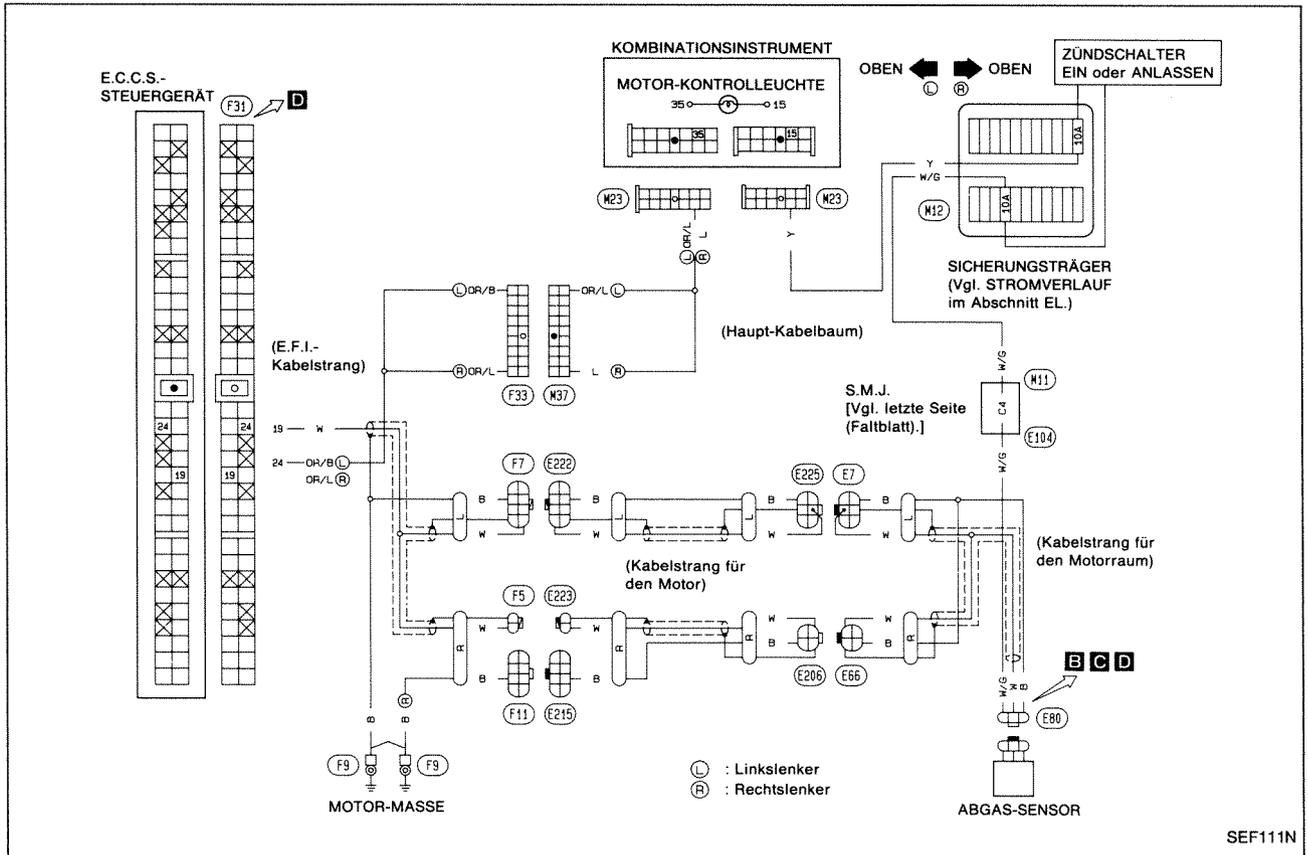
ABGAS-SENSOR (Kein Selbstdiagnose-Gegenstand)

Modellreihe B13



Diagnoseverfahren 31 (Forts.)

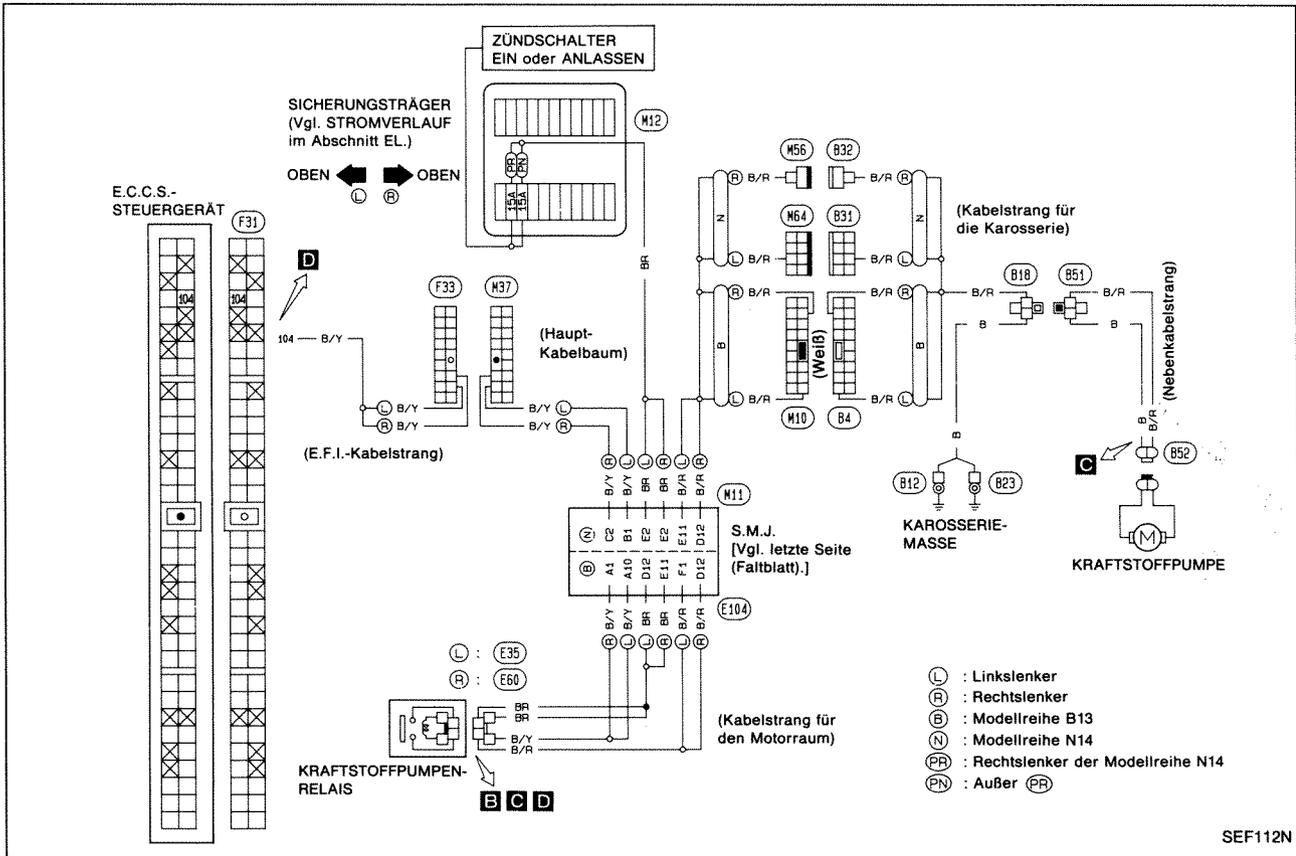
Modellreihe N14



SEF111N

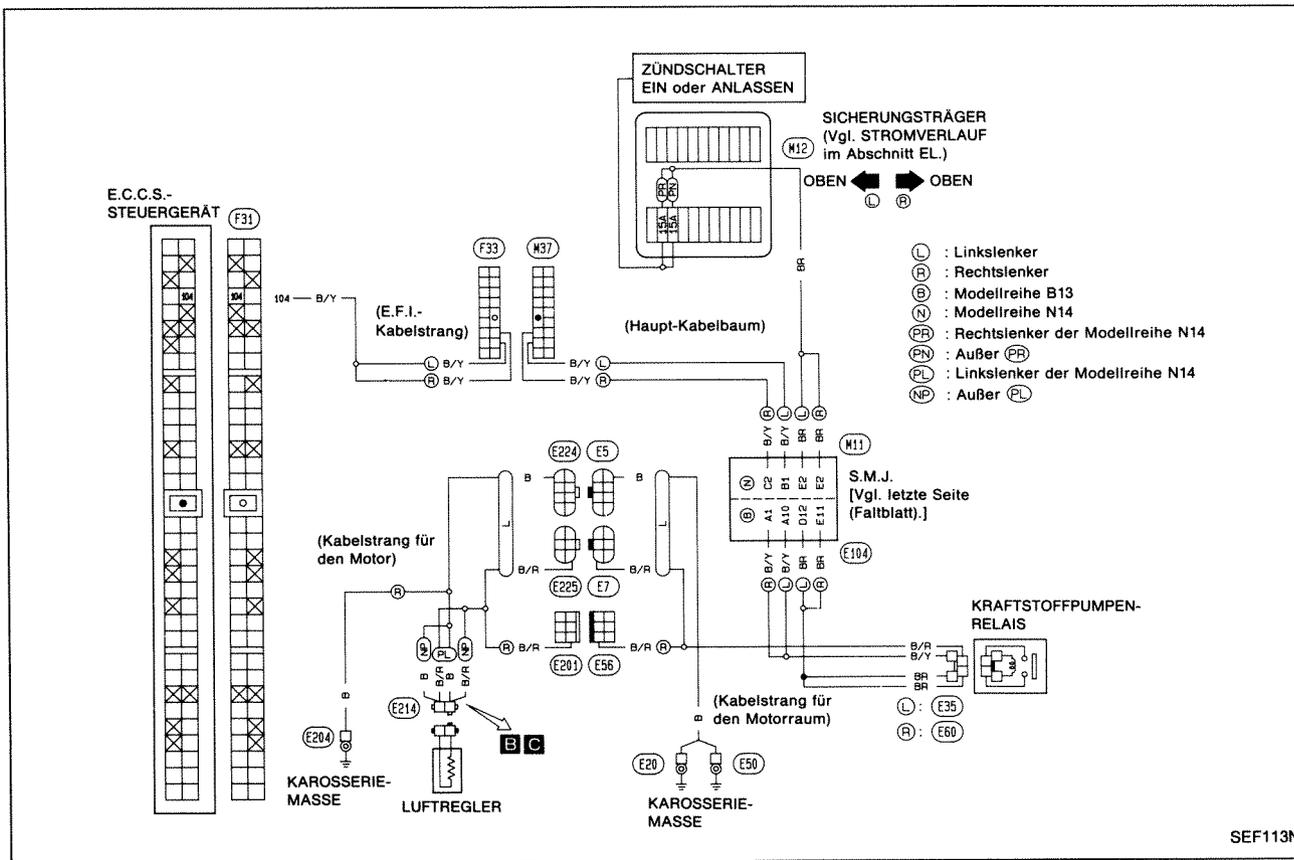
Diagnoseverfahren 33

KRAFTSTOFFPUMPE (Kein Selbstdiagnose-Gegenstand)

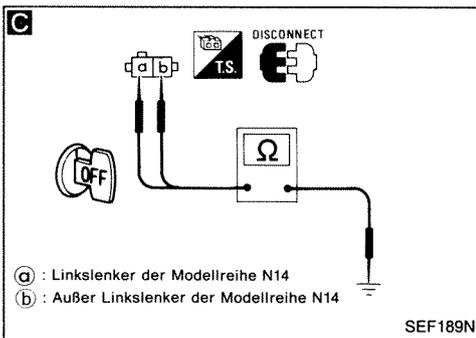
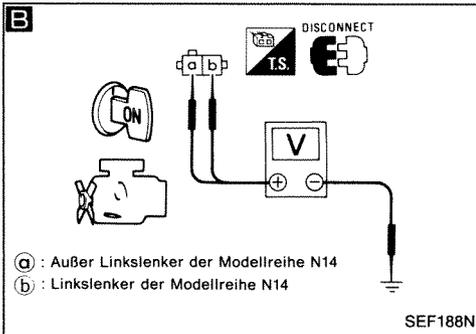
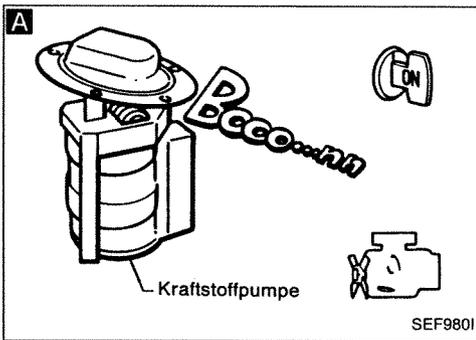


Diagnoseverfahren 34

LUFTREGLER (Kein Selbstdiagnose-Gegenstand)



Diagnoseverfahren 34 (Forts.)



BEGINN DER KONTROLLE

A
STEUERUNGSFUNKTION PRÜFEN.
1) Zündung EINSCHALTEN.
2) Kraftstoffpumpe auf Betriebsgeräusch achten.
Die Kraftstoffpumpe muß 5 Sekunden lang arbeiten, nachdem die Zündung eingeschaltet wird.

Nicht i.O. → Kraftstoffpumpen-Steuerkreis prüfen. (Vgl. Seite EF & EC-334.)

i.O. ↓

B
STROMVERSORUNG PRÜFEN.
1) Zündung AUSSCHALTEN.
2) Kabelstrang-Steckverbinder zum Luftregler abziehen.
3) Zündung EINSCHALTEN.
4) Spannung zwischen E.C.U.-Klemme Ⓐ (Außer N14 mit Linkslenkung), Klemme Ⓑ (N14 mit Linkslenkung) und Masse prüfen.
Batteriespannung muß 5 Sekunden lang vorhanden sein, nachdem die Zündung eingeschaltet wird.

Nicht i.O. → Folgende Punkte prüfen:
• Kabelstrang-Steckverbinder (E22b), (E7) (Linkslenker)
• Kabelstrang-Steckverbinder (E20), (E5b) (Rechtslenker)
• Kabelstrang-Durchgang zwischen Luftregler und Kraftstoffpumpen-Relais
Falls nicht i.O., Kabelstrang oder Steckverbinder instandsetzen.

i.O. ↓

C
MASSELEITUNGSKREIS PRÜFEN.
1) Zündung AUSSCHALTEN.
2) Kabelstrang-Durchgang zwischen Klemme Ⓑ (Außer N14 mit Linkslenkung), Klemme Ⓐ (N14 mit Linkslenkung) und Karosserie-Masse prüfen.
Durchgang muß vorhanden sein.

Nicht i.O. → Folgende Punkte prüfen:
• Kabelstrang-Steckverbinder (E22a), (E5) (Linkslenker)
• Kabelstrang-Durchgang zwischen Luftregler und Karosserie-Masse
Falls nicht i.O., Kabelstrang oder Steckverbinder instandsetzen.

i.O. ↓

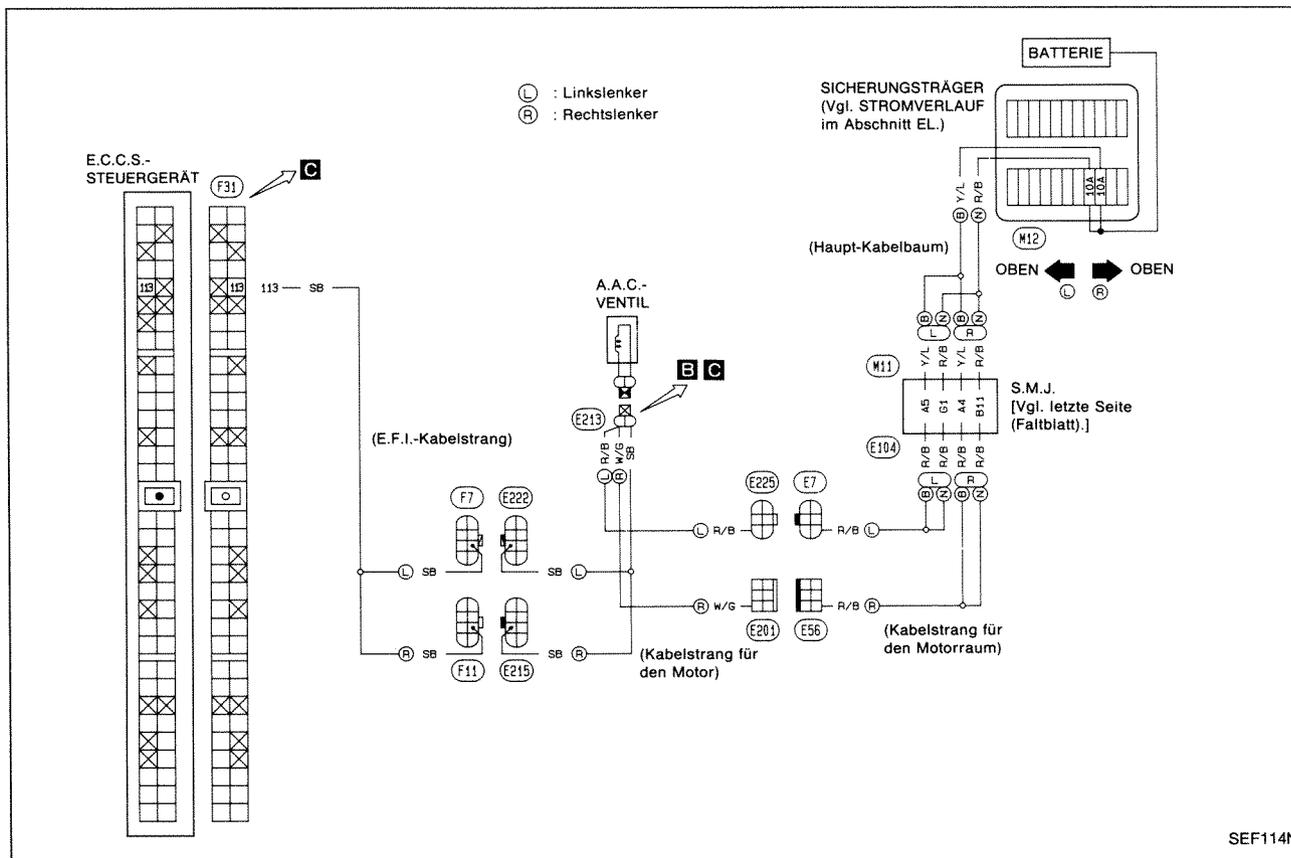
BAUTEIL PRÜFEN (Luftregler).
Vgl. "Kontrolle der elektrischen Bauteile". (Seite EF & EC-478.)

Nicht i.O. → Luftregler auswechseln.

i.O. ↓
ENDE DER KONTROLLE

Diagnoseverfahren 35

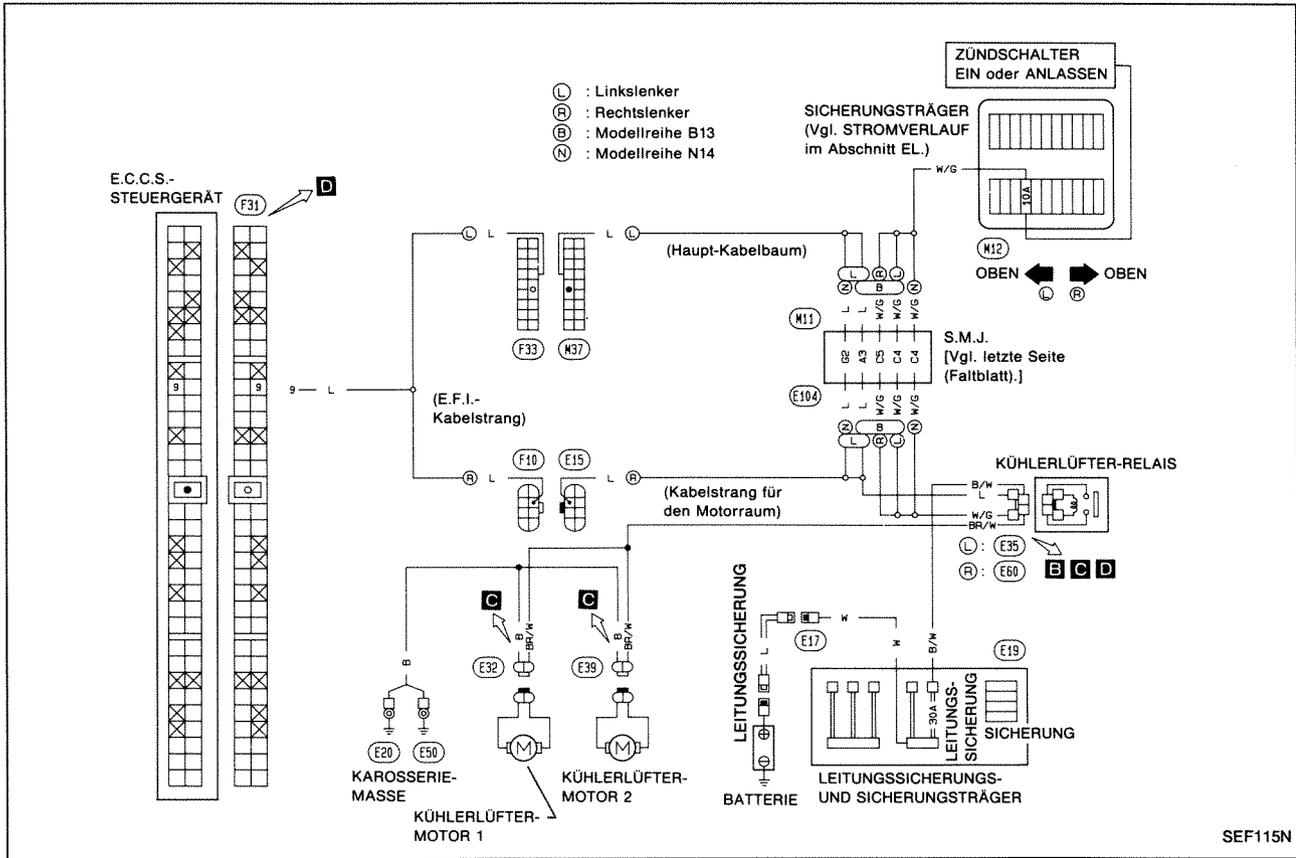
A.A.C.-VENTIL (Kein Selbstdiagnose-Gegenstand)



SEF114N

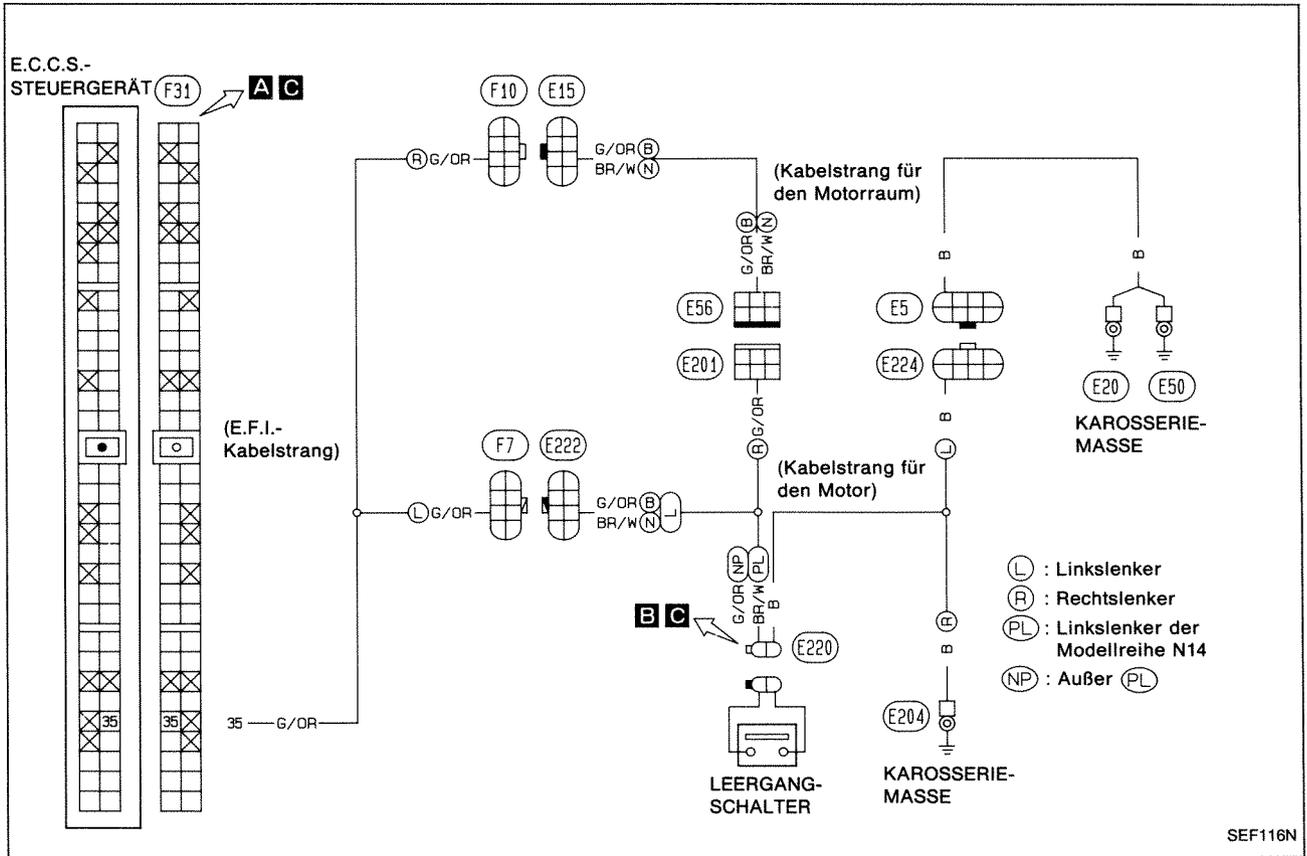
Diagnoseverfahren 36

KÜHLERLÜFTER-STEUERUNG (Kein Selbstdiagnose-Gegenstand)



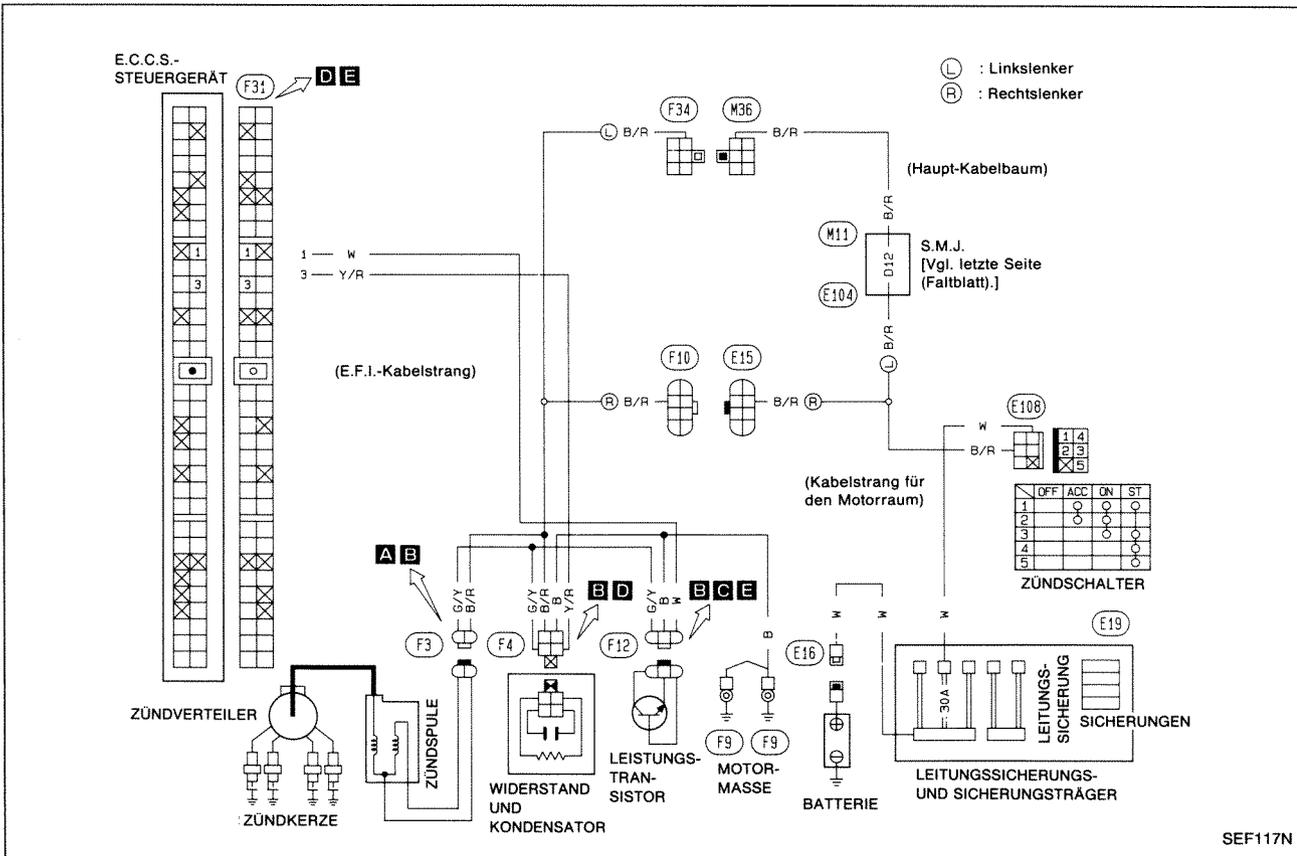
Diagnoseverfahren 38

LEERGANGSCHALTER (Kein Selbstdiagnose-Gegenstand)



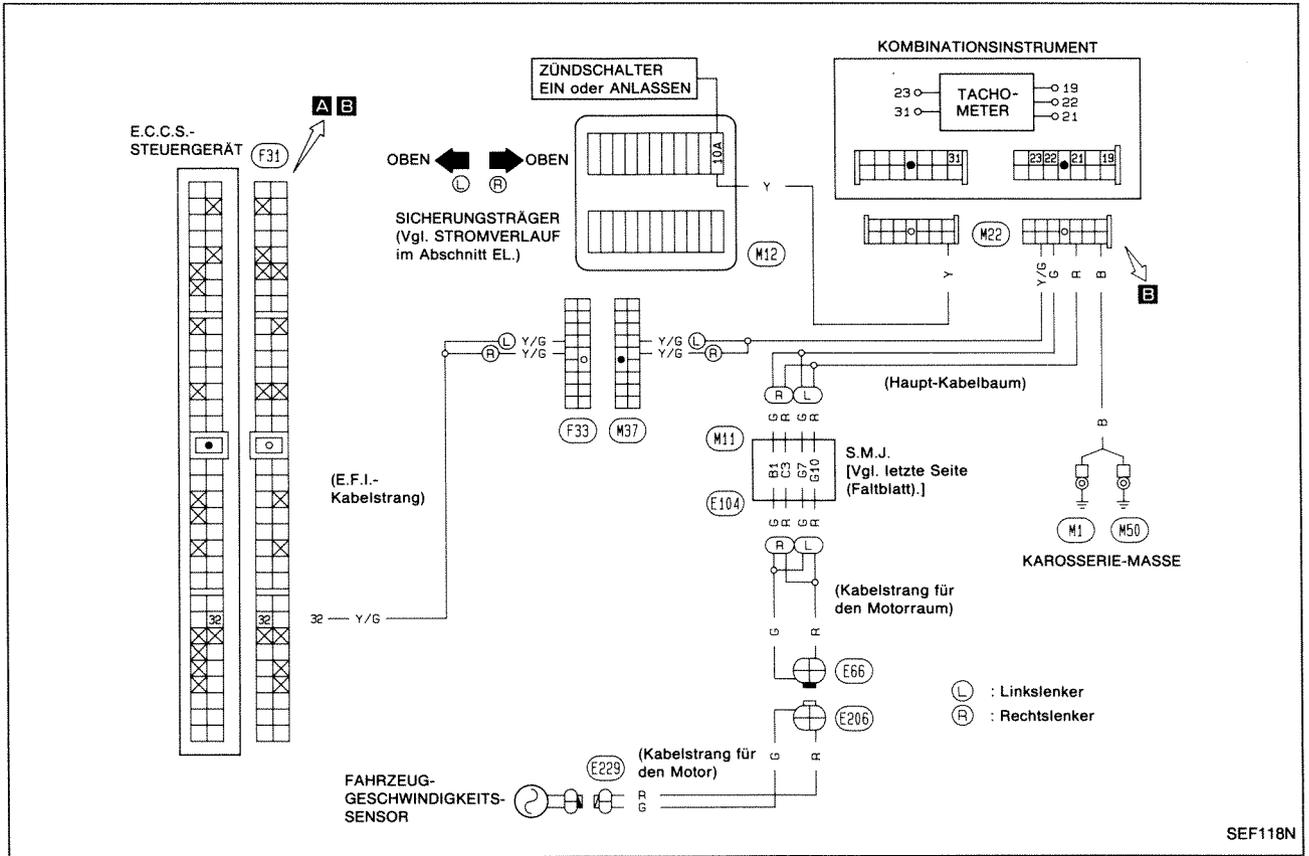
Diagnoseverfahren 26

ZÜNDUNGS-SIGNAL (Code-Nr. 21)

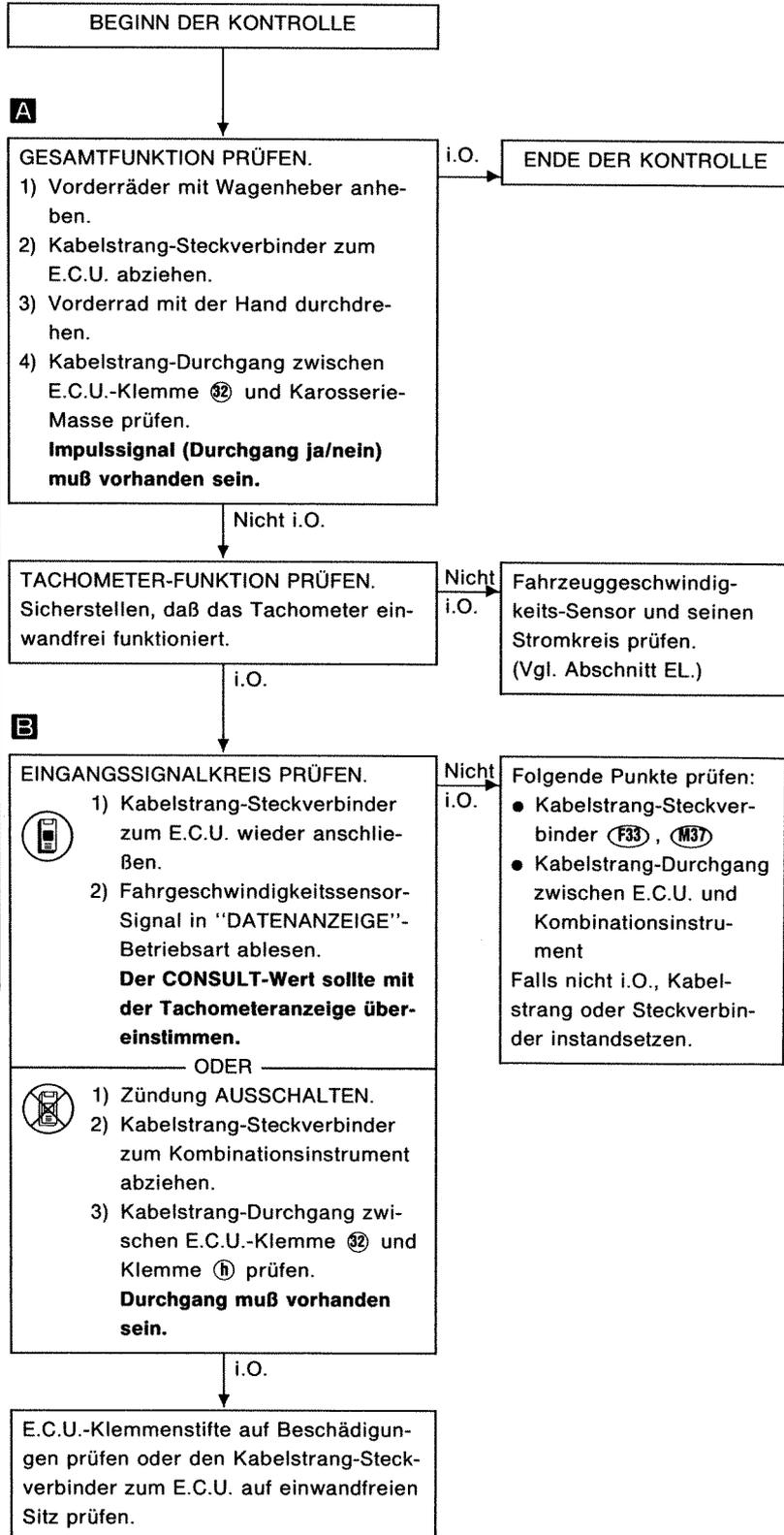
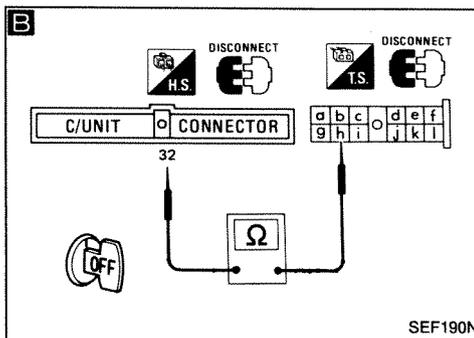
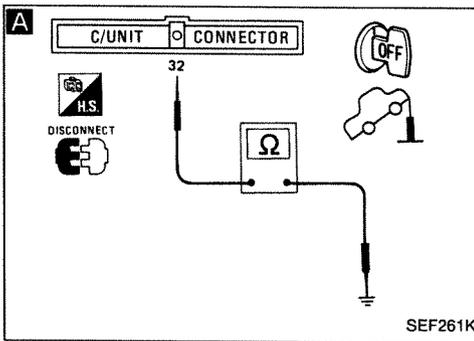


Diagnoseverfahren 29

FAHRZEUGGESCHWINDIGKEITS-SENSOR (Kein Selbstdiagnose-Gegenstand)

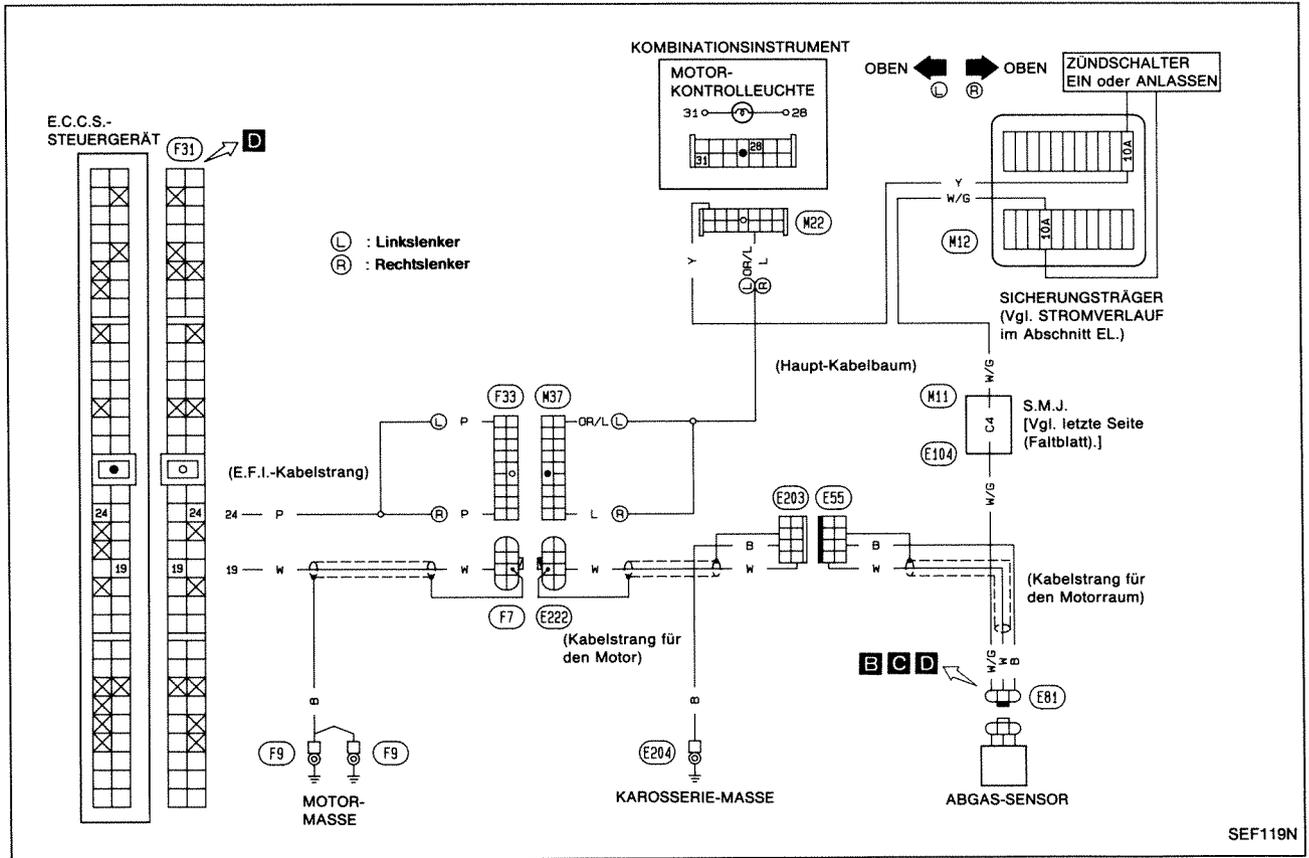


Diagnoseverfahren 29 (Forts.)



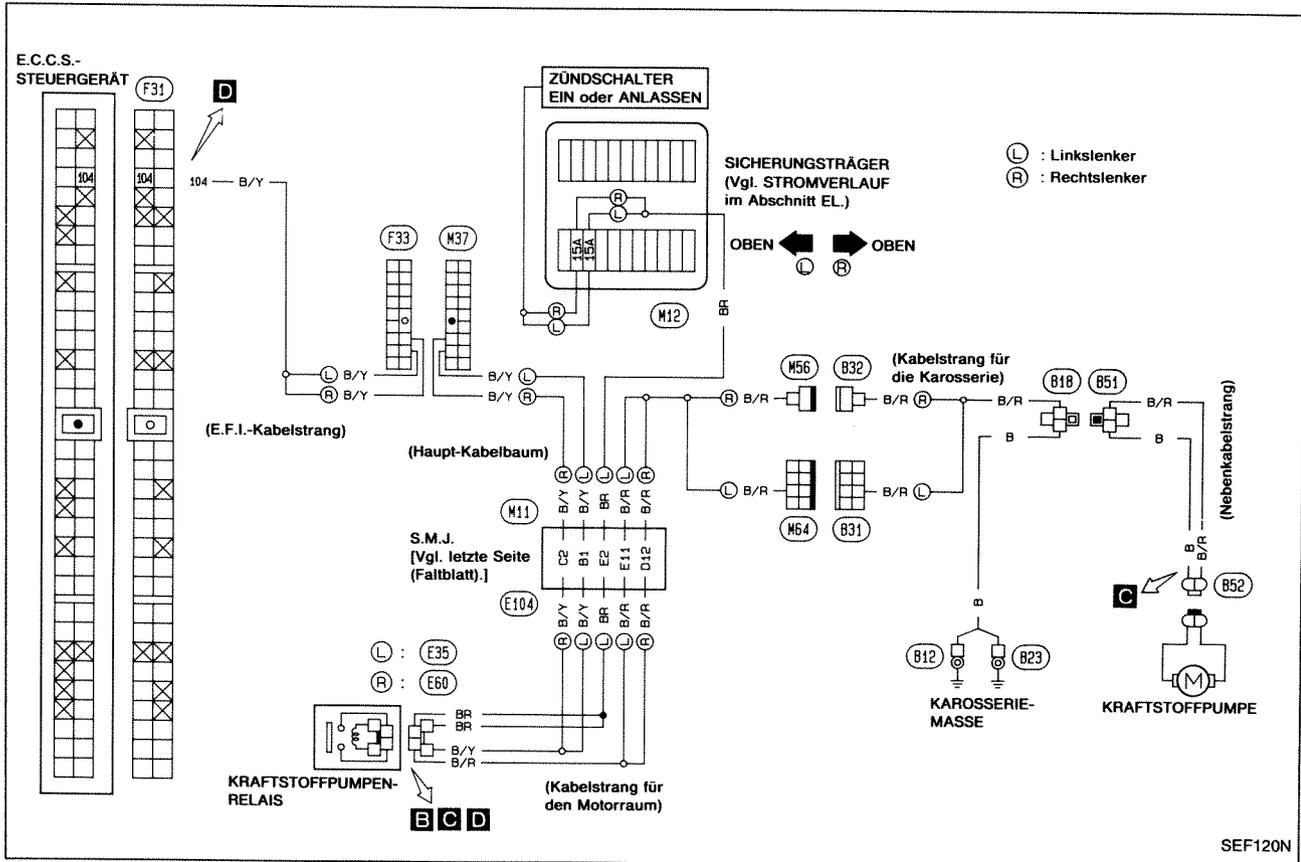
Diagnoseverfahren 31

ABGAS-SENSOR (Kein Selbstdiagnose-Gegenstand)



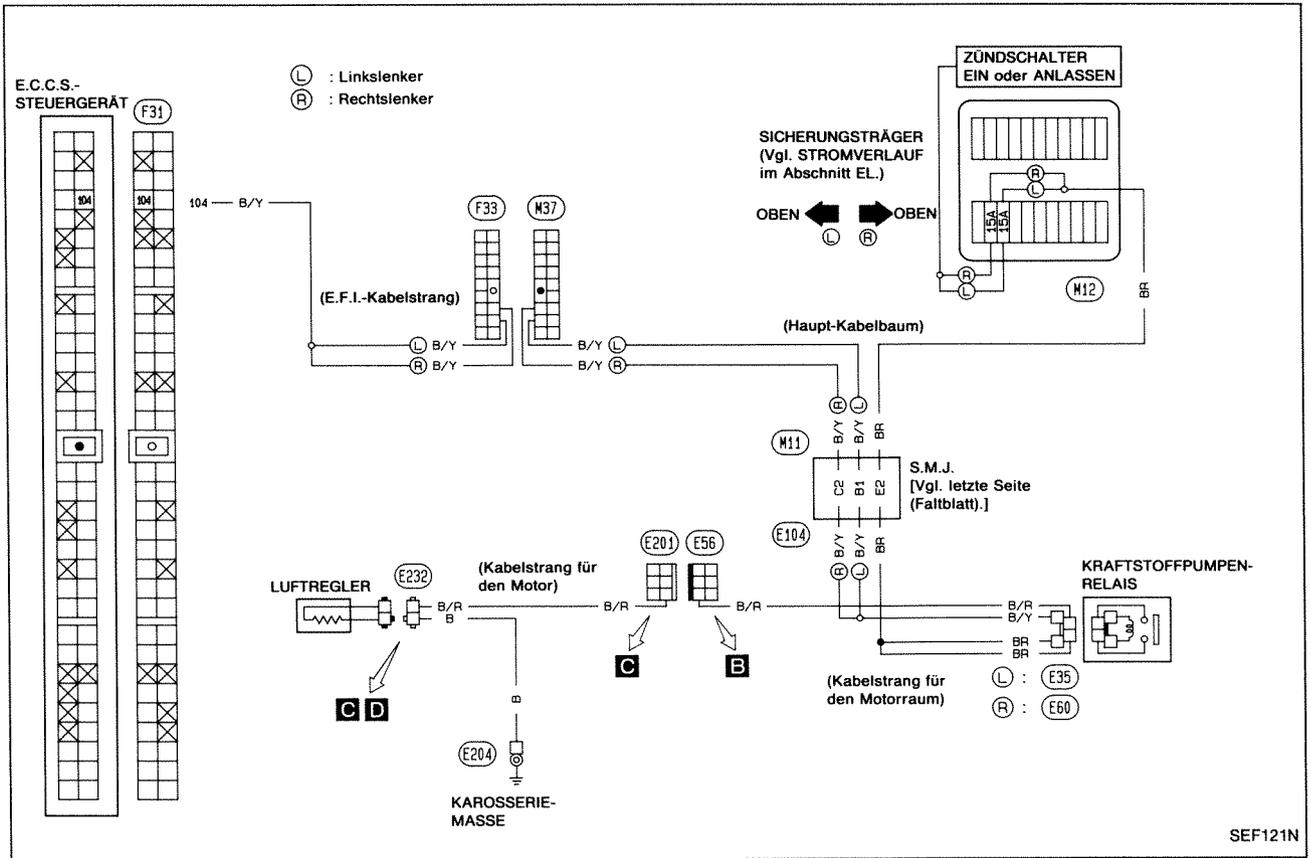
Diagnoseverfahren 33

KRAFTSTOFFPUMPE (Kein Selbstdiagnose-Gegenstand)



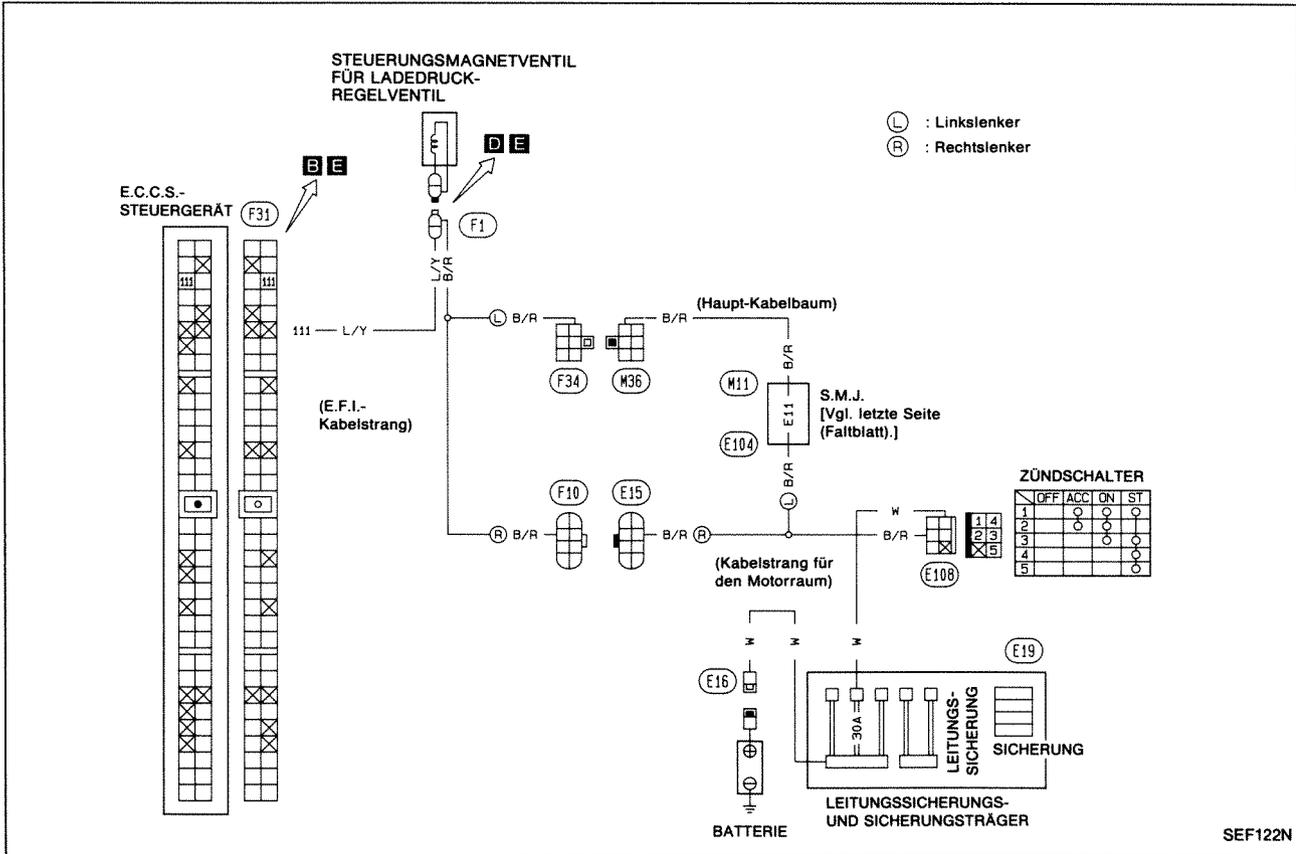
Diagnoseverfahren 34

LUFTREGLER (Kein Selbstdiagnose-Gegenstand)



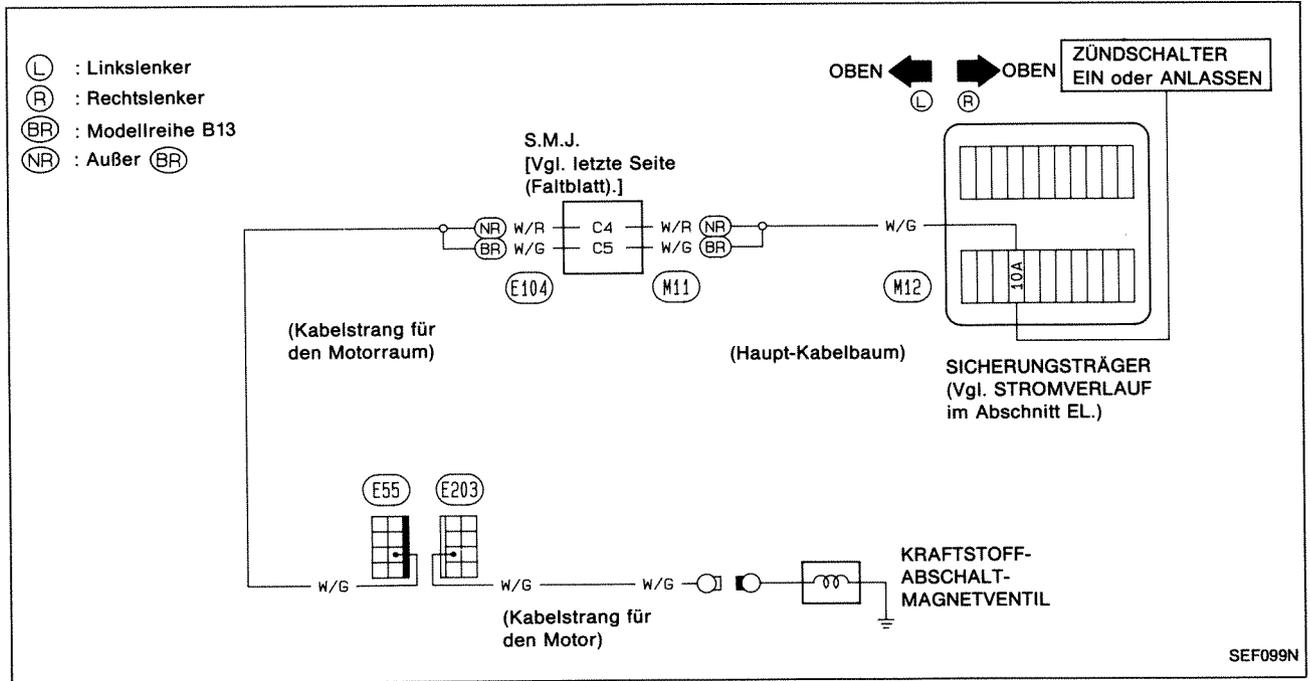
Diagnoseverfahren 35

STEUERUNG DES LAEDRUCK-REGELVENTILS (Kein Selbstdiagnose-Gegenstand)

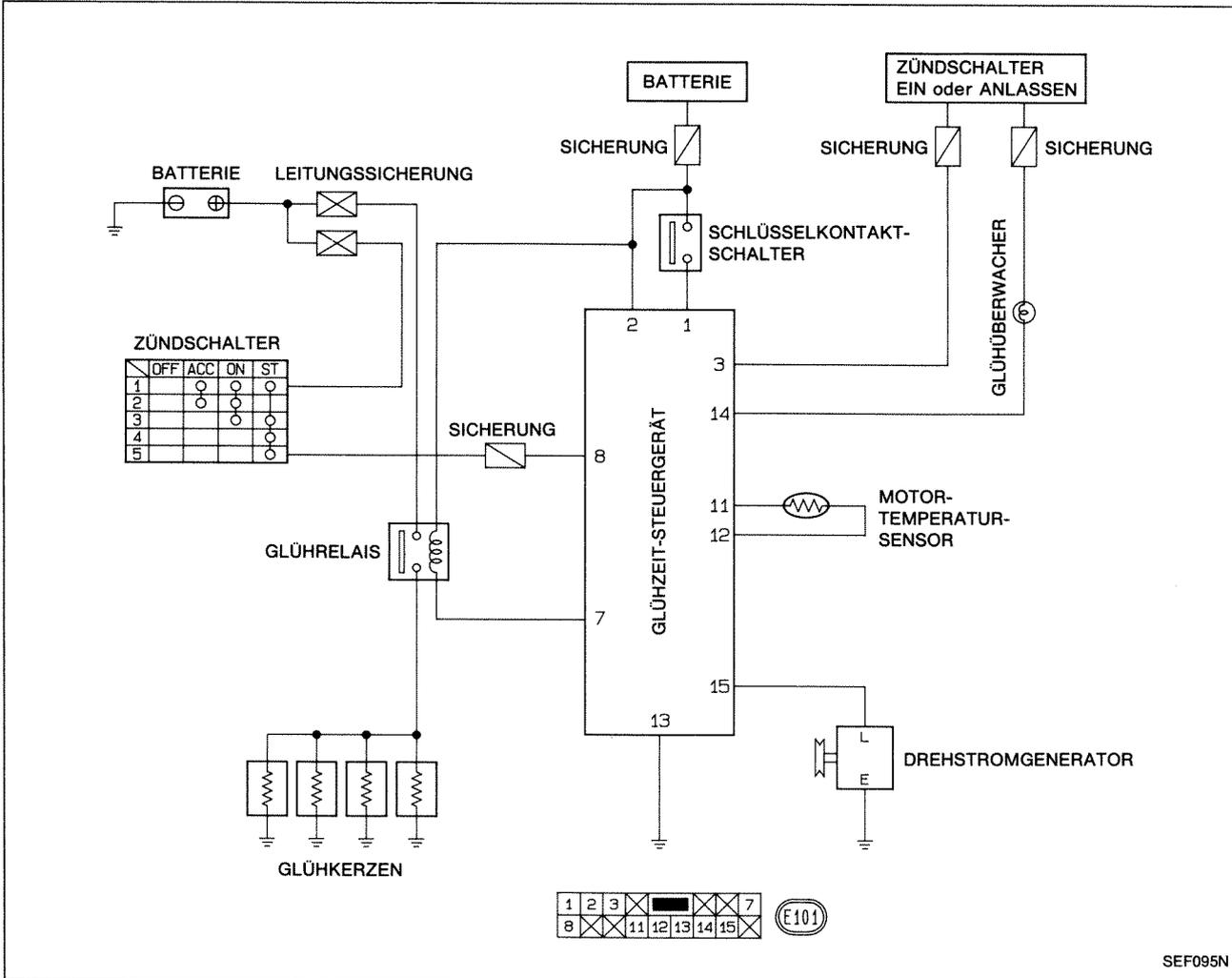


SEF122N

Kraftstoffabschalt-Magnetventil
SCHALTPLAN

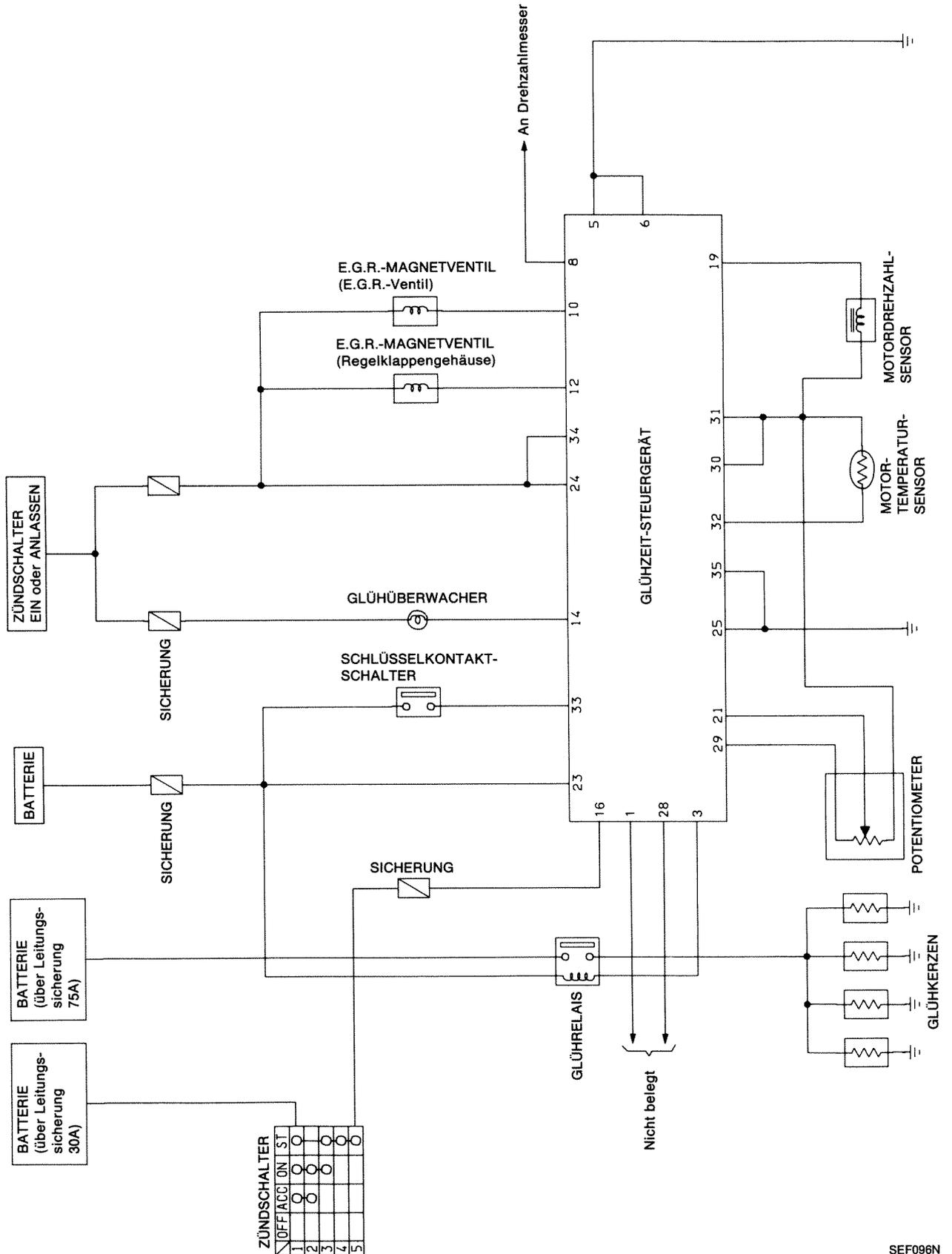


Schaltbild — Ohne E.G.R.-Anlage

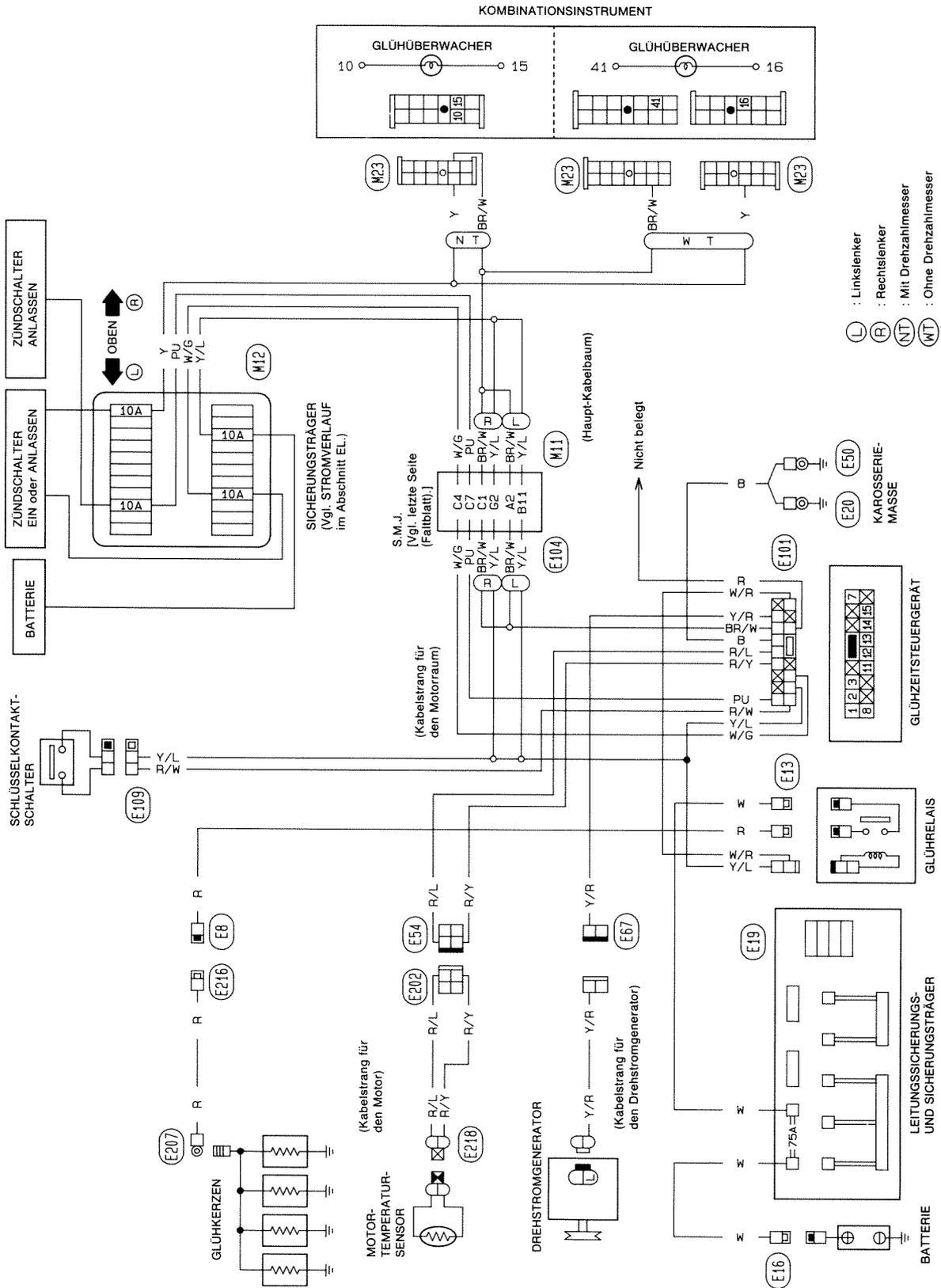


SEF095N

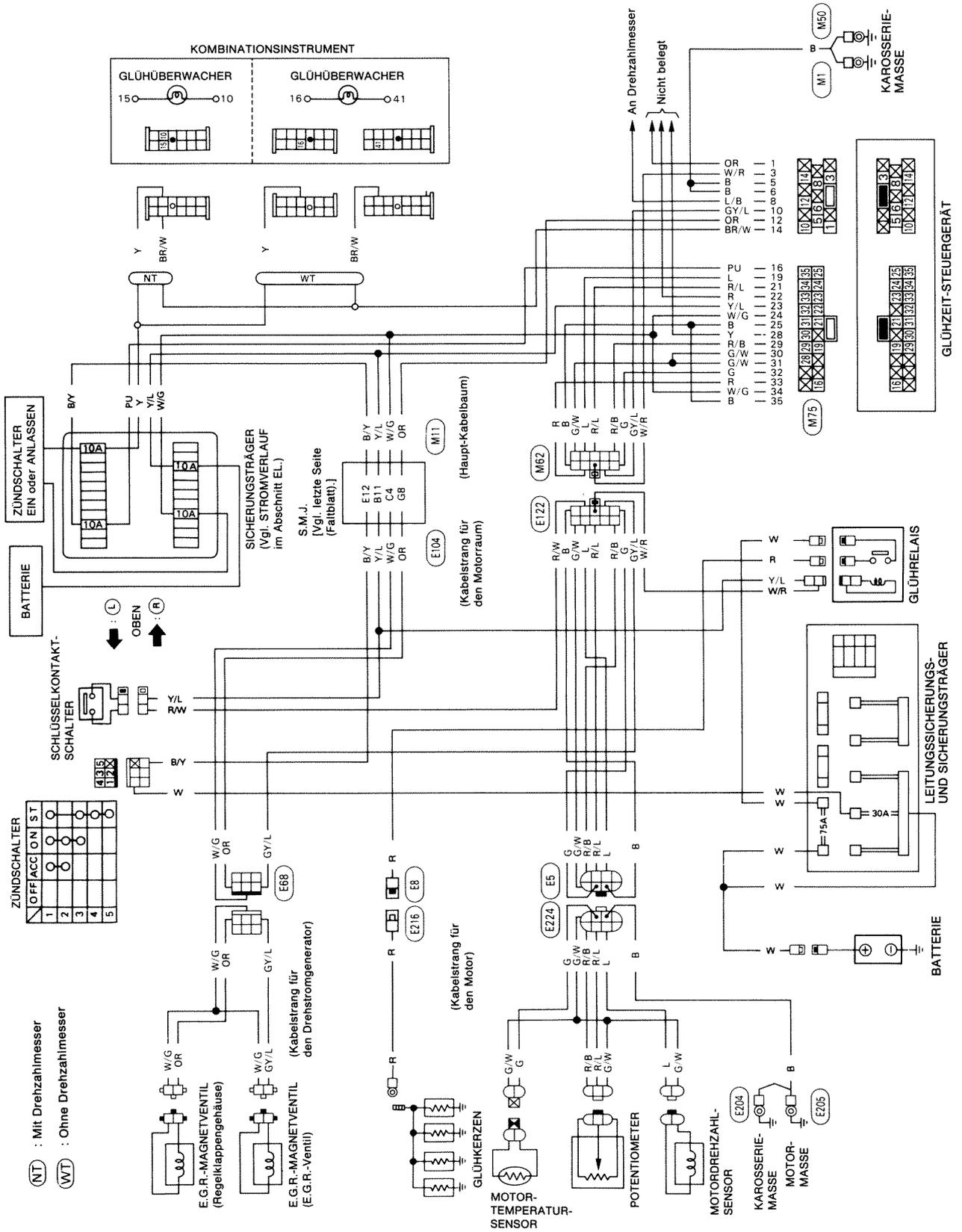
Schaltbild — Mit E.G.R.-Anlage



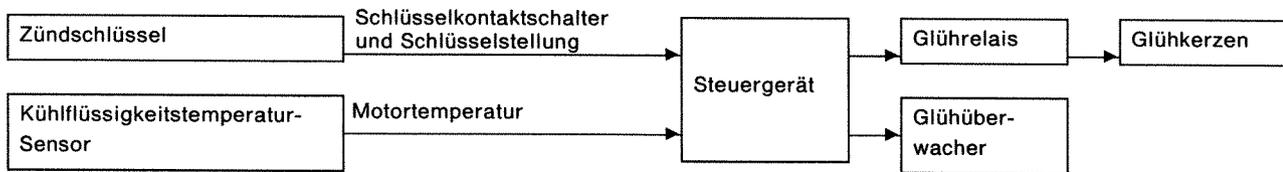
Schaltplan — Ohne E.G.R.-Anlage



Schaltplan — Mit E.G.R.-Anlage



Beschreibung



HINWEIS: Fahrzeuggeschwindigkeits-Signal wird nicht mehr verwendet.