

twingo

Clio

NT 3430A

X06X - X57X

DIAGNOSE BENZINEINSPRITZUNG SAGEM

**STEUERGERÄT: SAFIR 2
PROGRAMM-NR.: AE
35 ANSCHLÜSSE**

HINWEIS: Dieses Steuergerät ersetzt die Steuergeräte, mit denen der Clio X57X derzeit ausgerüstet ist.

77 11 297 721

DEZEMBER 2000

EDITION ALLEMANDE

Die vom Hersteller vorgeschriebenen Reparaturmethoden in vorliegendem Dokument wurden unter Berücksichtigung der am Tage der Zusammenstellung gültigen technischen Spezifikationen aufgeführt.

Die Reparaturmethoden können abweichen, wenn der Hersteller verschiedene Aggregate oder Teile seiner Fabrikation ändert.

Sämtliche Urheberrechte liegen bei Renault S.A.

Nachdruck oder Übersetzung, selbst auszugsweise, des vorliegenden Dokuments sowie die Verwendung des Teile-Nummerierungssystems sind ohne besondere schriftliche Genehmigung von Renault S.A. nicht gestattet.

© RENAULT 2000

Inhalt

	Seiten
17 BENZINEINSPRITZUNG	
Vorwort	17-1
Interpretation der Störungen	17-3
Konformitätskontrolle	17-21
Bedeutung der Zustände	17-26
Bedeutung der Parameter	17-28
Bedeutung der Befehle	17-31
Hilfe	17-32
Kundenbeanstandung	17-33
Diagnoseplan	17-34

Dieses Dokument beschreibt die Diagnose für alle Steuergeräte "SAFIR 2, Programm-Nr. AE, 35 Anschlüsse".

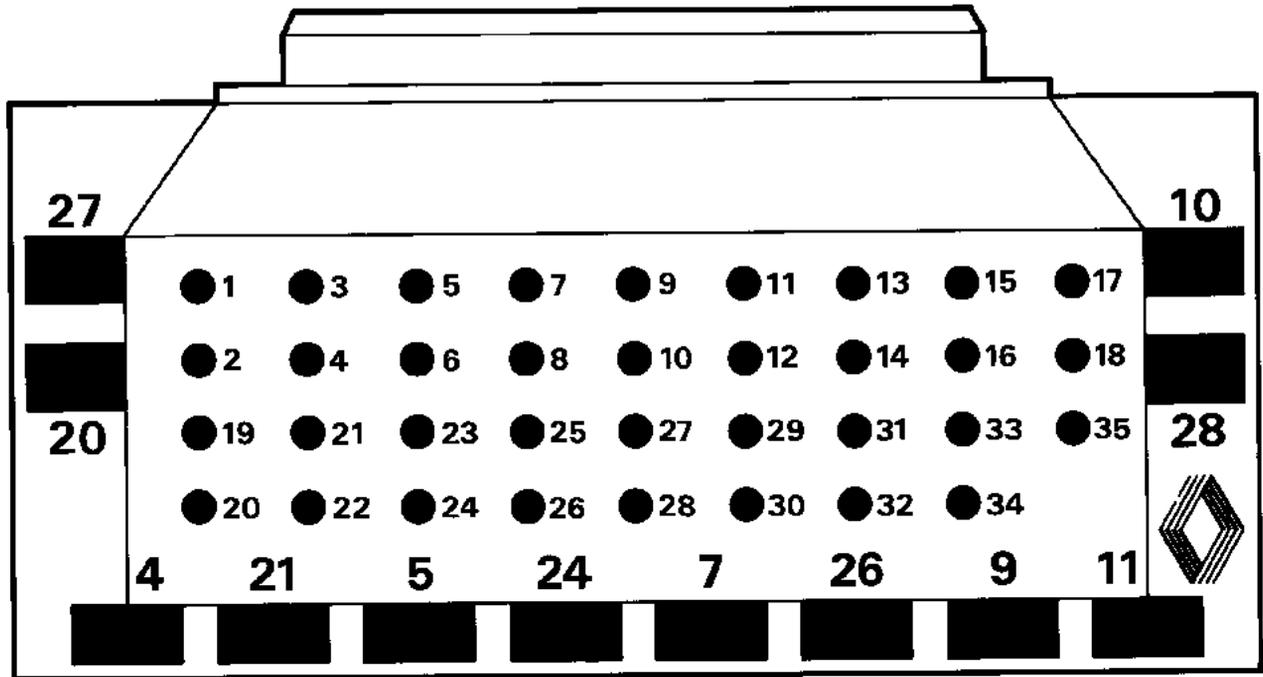
Für eine Diagnose des Systems sind folgende Dinge unerlässlich:

- die Technische Note "Diagnose"
- der entsprechende Schaltplan des betreffenden Fahrzeugs
- die in der Rubrik "Unerlässliche Spezialwerkzeuge" aufgeführten Werkzeuge

ALLGEMEINE VORGEHENSWEISE BEI DER DIAGNOSE:

- Verwendung eines Diagnosegeräts zur Identifizierung des Systems, das im Fahrzeug verbaut ist (Einlesen der Art des Steuergeräts "SAFIR 2, Programm-Nr. AE, 35 Anschlüsse (Befehl LC046)").
- Beschaffung der Diagnose-Dokumentation zum festgestellten System.
- Berücksichtigung der Informationen, die aus dem Vorwort hervorgehen.
- Einlesen der im Steuergerät gespeicherten Störungen und Auswertung der im Kapitel "Bedeutung der Fehleranzeigen" aufgeführten Informationen.
ZUR ERINNERUNG: Bei dieser Diagnose wird jede Störung für eine bestimmte Art der Speicherung (Störung vorhanden, Störung gespeichert, Störung vorhanden oder gespeichert) ausgewertet. Die für die Behandlung einer jeden Störung bestimmten Prüfungen sind daher nur dann am Fahrzeug auszuführen, wenn die Störung für den durch das Diagnosegerät angegebenen Störungstyp ausgewertet ist. Die Art der Speicherung muss bei der Verwendung des Prüfgeräts nach einem Aus- und Wiedereinschalten der Zündung berücksichtigt werden. Falls eine Störung ausgewertet wird, wenn sie "gespeichert" ist, sind die Anwendungsbedingungen der Diagnose unter "Hinweise" aufgeführt. Wenn die Bedingungen nicht erfüllt sind, siehe jeweiliges Diagnosedokument zur Überprüfung der betreffenden Baugruppe, da die Störung am Fahrzeug nicht mehr vorhanden ist. In der gleichen Weise vorgehen, wenn die Störung vom Prüfgerät als "gespeichert" angezeigt wird und wenn sie in der Dokumentation nur als "vorhandene" Störung ausgewertet wird.
- Eine Konformitätskontrolle durchführen (Offenlegung von Fehlern, die die Autodiagnose des Systems noch nicht festgestellt hat) und je nach entdeckten Fehlern die jeweiligen Diagnosen anwenden.
- Bestätigung der Reparatur (Entkräftung der Kundenbeanstandung).
- Auswertung der Diagnose mittels "Kundenbeanstandung", wenn das Problem weiterbesteht.

Werden aufgrund der mit dem Prüfgerät gewonnenen Messergebnisse Durchgangsprüfungen erforderlich, ist die Prüfplatine **MS. 1048** anzuschließen.



Die Prüfplatine **MS. 1048** besteht aus einer 35-poligen Steckerbasis, die mit einer Leiterplatte verbunden ist. Die Leiterplatte ist mit 35 Kupferkontakten versehen, die von 1 bis 35 nummeriert sind.

Anhand der Schaltpläne können die Leitungen der zu prüfenden Bauteile leicht identifiziert werden.

WICHTIG:

- Alle Kontrollen mit der Prüfplatine **MS. 1048** werden nur bei abgeklemmter Batterie durchgeführt.
- Die Prüfplatine ist ausschließlich für Messungen mit dem Ohmmeter bestimmt. Niemals Spannungen von 12 Volt an die Prüfpunkte anlegen.

DF002 VORHANDEN ODER GESPEICHERT	<u>Stromkreis Drosselklappenpotentiometer</u> DEF : Nicht identifizierte elektrische Störung
---	---

HINWEISE	Voraussetzungen zur Diagnose bei gespeicherter Störung: Die Störung wird nach dem Einschalten der Zündung als vorhanden angezeigt, wenn das Gaspedal innerhalb der ersten 10 Sekunden nicht betätigt wird. ODER Die Störung wird als vorhanden angezeigt bei langsamer Positionsänderung des Drosselklappen-Potentiometers von Leerlauf zu Vollast. ODER Die Störung wird als vorhanden angezeigt, wenn 10 Sekunden die Vollaststellung gehalten wird.
-----------------	--

Den Anschluss und Zustand des Steckers am Drosselklappen-Potentiometer überprüfen. Den Stecker gegebenenfalls austauschen.
Den Widerstand des Drosselklappen-Potentiometers prüfen. (Der Widerstand ist bei eindeutiger Störung gleich Null bzw. unendlich.) Bei Änderung der Drosselklappenstellung von Leerlauf zu Vollast, den korrekten Verlauf der Widerstandskurve des Potentiometers überprüfen. Sicherstellen, dass das Potentiometer korrekt auf die jeweilige Drosselklappenstellung reagiert. Gegebenenfalls Instandsetzung oder Austausch des Drosselklappen-Potentiometers.
Die Prüfplatine anstelle des Steuergeräts anschließen und die Isolierung, den Durchgang sowie das Nichtvorhandensein von Störwiderständen zwischen folgender Verbindung prüfen: Steuergerät Anschluss 3 —————> Drosselklappenpotentiometer Steuergerät Anschluss 5 —————> Drosselklappenpotentiometer Steuergerät Anschluss 15 —————> Drosselklappenpotentiometer Steuergerät Anschluss 4 —————> Masse Gegebenenfalls instand setzen.
Falls die Störung weiterhin besteht, eventuell vorhandene andere Störungen beheben und anschließend eine Konformitätskontrolle durchführen.

NACH DER INSTANDSETZUNG	Die gespeicherten Störungen löschen. Funktionsprüfung nach durchgeführter Reparatur, entsprechend den unter HINWEISE genannten Bedingungen. Eventuell vorhandene andere Störungen beheben.
------------------------------------	--

**DF003
VORHANDEN
ODER
GESPEICHERT**

Stromkreis Geber für Ansauglufttemperatur

DEF : Nicht identifizierte elektrische Störung

HINWEISE

Voraussetzungen zur Diagnose bei gespeicherter Störung:

Die Störung wird nach dem Anspringen des Kühlerventilators bei laufendem Motor als vorhanden angezeigt.

Den Anschluss und Zustand des Steckers am Ansaugluft-Temperaturfühler überprüfen.
Den Stecker gegebenenfalls austauschen.

Den Zustand der Stecker sowie die Isolierung und den Durchgang zwischen folgenden Verbindungen prüfen:

Steuergerät Anschluss 2 —————▶ **Ansaugluft-Temperaturfühler**

Steuergerät Anschluss 15 —————▶ **Ansaugluft-Temperaturfühler**

Gegebenenfalls instand setzen.

Den Widerstand des Fühlers überprüfen. Gegebenenfalls austauschen.

**NACH DER
INSTANDSETZUNG**

Die gespeicherten Störungen löschen.

Funktionsprüfung nach durchgeführter Reparatur, entsprechend den unter HINWEISE genannten Bedingungen.

Eventuell vorhandene andere Störungen beheben.

**DF004
VORHANDEN
ODER
GESPEICHERT**

Stromkreis des Kühlflüssigkeits-Temperaturfühlers

DEF : Nicht identifizierte elektrische Störung

HINWEISE

Voraussetzungen zur Diagnose bei gespeicherter Störung:

Die Störung wird nach dem Anspringen des Kühlerventilators bei laufendem Motor als vorhanden angezeigt.

Den Anschluss und Zustand des Steckers am Kühlflüssigkeits-Temperaturfühler überprüfen.
Den Stecker gegebenenfalls austauschen.

Die Isolierung, den Durchgang sowie das Nichtvorhandensein von Störwiderständen zwischen folgenden Verbindungen prüfen:

Steuergerät Anschluss 15 —————> **Kühlflüssigkeits-Temperaturfühler**
Steuergerät Anschluss 6 —————> **Kühlflüssigkeits-Temperaturfühler**

Gegebenenfalls instand setzen.

Den Widerstand des Fühlers bei unterschiedlichen Temperaturen prüfen (siehe Kapitel Hilfe).
Gegebenenfalls austauschen.

NACH DER INSTANDSETZUNG

Die gespeicherten Störungen löschen.
Funktionsprüfung nach durchgeführter Reparatur, entsprechend den unter HINWEISE genannten Bedingungen.
Eventuell vorhandene andere Störungen beheben.

**DF006
VORHANDEN
ODER
GESPEICHERT**

Stromkreis Klopfsensor

DEF : Nicht identifizierte elektrische Störung

HINWEISE

Voraussetzungen zur Diagnose bei gespeicherter Störung:

Die Störung wird bei einer Probefahrt bei warmem Motor und im oberen Drehzahlbereich als vorhanden angezeigt.

Den Anschluss und Zustand des Steckers am Klopfsensor überprüfen.
Den Stecker gegebenenfalls austauschen.

Die Isolierung, den Durchgang sowie das Nichtvorhandensein von Störwiderständen zwischen folgenden Verbindungen prüfen:

Steuergerät Anschluss 1	—————▶	Klopfsensor
Steuergerät Anschluss 15	—————▶	Klopfsensor
Steuergerät Anschluss 16	—————▶	Abschirmung des Klopfensors

Gegebenenfalls instand setzen.

Wenn die Störung bestehen bleibt, den Klopfsensor austauschen.

NACH DER INSTANDSETZUNG

Die gespeicherten Störungen löschen.
Funktionsprüfung nach durchgeführter Reparatur, entsprechend den unter HINWEISE genannten Bedingungen.
Eventuell vorhandene andere Störungen beheben.

DF008 VORHANDEN ODER GESPEICHERT	<u>Stromkreis Steuerung Kraftstoffpumpenrelais</u> DEF : Nicht identifizierte elektrische Störung
---	--

HINWEISE	Keine
-----------------	-------

Den Anschluss und Zustand des Steckers am Relais der Kraftstoffpumpe überprüfen. Den Stecker gegebenenfalls austauschen.
Das Relais abklemmen. Bei eingeschalteter Zündung sicherstellen, dass eine Spannung von 12 V am Anschluss 1 des Relais der Kraftstoffpumpe anliegt. Gegebenenfalls instand setzen.
Die Relaiswicklung der Kraftstoffpumpe überprüfen. Gegebenenfalls das Relais der Kraftstoffpumpe austauschen.
Eine Spannung von +12 Volt an die Isolierung folgender Verbindung anlegen: Steuergerät Anschluss 20 —————> Kraftstoffpumpenrelais Gegebenenfalls instand setzen.
Falls die Störung weiterhin besteht, eventuell vorhandene andere Störungen beheben und anschließend eine Konformitätskontrolle durchführen.

NACH DER INSTANDSETZUNG	Die gespeicherten Störungen löschen. Funktionsprüfung nach durchgeführter Reparatur, entsprechend den unter HINWEISE genannten Bedingungen. Eventuell vorhandene andere Störungen beheben.
------------------------------------	--

DF014 VORHANDEN	<u>Stromkreis Magnetventil Aktivkohlefilterentlüftung</u> DEF : Nicht identifizierte elektrische Störung
----------------------------	---

HINWEISE	Keine
-----------------	-------

Den Anschluss und den Zustand des Steckers am Aktivkohlefilter-Entlüftungsventil überprüfen. Den Stecker gegebenenfalls austauschen.
Überprüfen, ob bei eingeschalteter Zündung +12 Volt am Anschluss A des Entlüftungsventils anliegen. Gegebenenfalls instand setzen.
Die Isolierung und den Durchgang zwischen folgenden Verbindungen prüfen: Steuergerät Anschluss 24 —————▶ Aktivkohlefilter-Entlüftungsventil Gegebenenfalls instand setzen.
Den Widerstand des Aktivkohlefilter-Entlüftungsventils überprüfen. Das Ventil gegebenenfalls austauschen.

NACH DER INSTANDSETZUNG	Die gespeicherten Störungen löschen. Eventuell vorhandene andere Störungen beheben.
------------------------------------	--

DF016 VORHANDEN ODER GESPEICHERT	<u>Stromkreis Einspritzventil</u> 1.DEF : Störung gespeichert 2.3.CO : Einspritzventil 2 oder 3 weist Unterbrechung im Stromkreis oder Masseschluss auf 2.3.CC : Einspritzventil 2 oder 3 weist Kurzschluss an + 12 Volt auf 1.4.CO : Einspritzventil 1 oder 4 weist Unterbrechung im Stromkreis bzw. Masseschluss auf 1.4.CC : Einspritzventil 1 oder 4 weist Kurzschluss an +12 Volt auf
---	---

HINWEISE	Voraussetzungen zur Diagnose bei gespeicherter Störung: Die Störung wird als vorhanden angezeigt, nachdem der Motor 5 Minuten lang im Leerlauf gelaufen ist.
-----------------	--

Den Anschluss und den Zustand des Steckers der Einspritzventile überprüfen. Den Stecker gegebenenfalls austauschen.						
Den Widerstand der beiden betroffenen Einspritzventile überprüfen. Gegebenenfalls das oder die Einspritzventile austauschen.						
Beim Einschalten der Zündung und während der Schaltzeit überprüfen, ob +12 V am Anschluss 1 des betreffenden Einspritzventils anliegen. Gegebenenfalls instand setzen.						
Die Isolierung sowie das Nichtvorhandensein von Störwiderständen zwischen folgenden Verbindungen prüfen: <table style="margin-left: auto; margin-right: auto;"><tr><td style="text-align: center;">Steuergerät Anschluss 33</td><td style="text-align: center;">—></td><td style="text-align: center;">Einspritzventile 1 und 4</td></tr><tr><td style="text-align: center;">Steuergerät Anschluss 32</td><td style="text-align: center;">—></td><td style="text-align: center;">Einspritzventile 2 und 3</td></tr></table> Gegebenenfalls instand setzen.	Steuergerät Anschluss 33	—>	Einspritzventile 1 und 4	Steuergerät Anschluss 32	—>	Einspritzventile 2 und 3
Steuergerät Anschluss 33	—>	Einspritzventile 1 und 4				
Steuergerät Anschluss 32	—>	Einspritzventile 2 und 3				

NACH DER INSTANDSETZUNG	Die gespeicherten Störungen löschen. Funktionsprüfung nach durchgeführter Reparatur, entsprechend den unter HINWEISE genannten Bedingungen. Eventuell vorhandene andere Störungen beheben.
------------------------------------	--

DF021 VORHANDEN	<u>Stromkreis Wegfahrsperr</u> DEF : Störung gespeichert 1.DEF : Störung der codierten Leitung 2.DEF : Wegfahrsperrencode nicht eingelesen
----------------------------	---

HINWEISE	Keine
-----------------	-------

1.DEF	HINWEISE	Keine
--------------	-----------------	-------

Die Prüfplatine anstelle des Steuergeräts anschließen und die Isolierung, den Durchgang sowie das Nichtvorhandensein von Störwiderständen am Anschluss 30 des Steuergeräts prüfen. Gegebenenfalls instand setzen.
Wenn die Störung bestehen bleibt, siehe die Diagnose der Wegfahrsperr.

2.DEF	HINWEISE	Keine
--------------	-----------------	-------

Die Diagnose der Wegfahrsperr beachten.

NACH DER INSTANDSETZUNG	Die gespeicherten Störungen löschen. Eventuell vorhandene andere Störungen beheben.
------------------------------------	--

DF022 VORHANDEN	<u>Steuergerät</u> 1.DEF : Nicht identifizierte elektrische Störung
----------------------------	--

HINWEISE	Keine
-----------------	-------

Steuergerät nicht konform oder defekt.
Das Steuergerät austauschen.

NACH DER INSTANDSETZUNG	Die gespeicherten Störungen löschen. Eventuell vorhandene andere Störungen beheben.
------------------------------------	--

**DF023
VORHANDEN
ODER
GESPEICHERT**

Stromkreis Lambdasonde

DEF : Nicht identifizierte elektrische Störung

HINWEISE

Voraussetzungen zur Diagnose bei gespeicherter Störung:

Die Störung wird als vorhanden angezeigt, nachdem der Motor 5 Minuten lang mit 2500 /min gelaufen ist.

Den Anschluss und Zustand des Steckers an der Lambdasonde überprüfen.
Den Stecker gegebenenfalls austauschen.

Bei eingeschalteter Zündung während der Schaltzeit folgende Bedingungen prüfen:

- Vorhandensein von **Masse am Anschluss B** der Lambdasonde
 - Vorhandensein von **+12 V nach Kraftstoffpumpenrelais am Anschluss A** der Lambdasonde
- Gegebenenfalls instand setzen.

Das Vorhandensein von **Masse an Anschluss 4** des Einspritz-Steuergeräts überprüfen.
Gegebenenfalls instand setzen.

Die Isolierung, den Durchgang sowie das Nichtvorhandensein von Störwiderständen an folgender Verbindung prüfen:

Steuergerät Anschluss 22 —————▶ **Lambdasonde**

Gegebenenfalls instand setzen.

Die Lambdasonde austauschen, wenn die Störung weiterhin besteht.

NACH DER INSTANDSETZUNG

Die gespeicherten Störungen löschen.
Funktionsprüfung nach durchgeführter Reparatur, entsprechend den unter HINWEISE genannten Bedingungen.
Eventuell vorhandene andere Störungen beheben.

**DF024
VORHANDEN
ODER
GESPEICHERT**

Stromkreis Fahrgeschwindigkeitsgeber
DEF : Nicht identifizierte elektrische Störung

HINWEISE

Voraussetzungen zur Diagnose bei gespeicherter Störung:

Die Störung wird als vorhanden angezeigt während einer Funktionsprüfung bei einer Probefahrt mit gemäßigttem Fahrstil

ODER bei einer Probefahrt mit konstanter Geschwindigkeit auf einer Steigungsstrecke
ODER bei einer Probefahrt im Schubbetrieb auf einer Gefällstrecke.

Den Anschluss und den Zustand des Steckers am Fahrgeschwindigkeitsgeber überprüfen.
Den Stecker gegebenenfalls austauschen.

Den korrekten Anschluss des Gebers überprüfen.

Am Fahrgeschwindigkeitsgeber folgende Bedingungen prüfen:

- Vorhandensein von **Masse am Anschluss B2**
 - Vorhandensein von **+12 V bei geschaltetem Plus am Anschluss A**
- Gegebenenfalls instand setzen.

Die Isolierung, den Durchgang sowie das Nichtvorhandensein von Störwiderständen zwischen folgender Verbindung prüfen:

Steuergerät Anschluss 8 —————> **Fahrgeschwindigkeitsgeber**

Gegebenenfalls instand setzen.

Wenn die Störung weiterhin besteht, den Geber austauschen.

**NACH DER
INSTANDSETZUNG**

Die gespeicherten Störungen löschen.

Funktionsprüfung nach durchgeführter Reparatur, entsprechend den unter HINWEISE genannten Bedingungen.

Eventuell vorhandene andere Störungen beheben.

DF025 VORHANDEN ODER GESPEICHERT	<u>Stromkreis Geber für Schwungrad</u> DEF : Störung gespeichert CC.0 : Masseschluss am Schwungradgeber CO.0 : Kein Signal Schwungrad vorhanden, Stromkreis unterbrochen bzw. Masseschluss IN : Schwungradgeber falsch gepolt
---	---

HINWEISE	Voraussetzungen zur Diagnose bei gespeicherter Störung: Die Störung wird als vorhanden angezeigt, nachdem der Anlasser 10 Sekunden lang betätigt wurde ODER nachdem der Motor 2 Minuten lang gelaufen ist
-----------------	---

CO.0 - CC.0	HINWEISE	Keine
--------------------	-----------------	-------

Den Widerstand des Schwungradgebers überprüfen. Den Geber gegebenenfalls austauschen.
Schwungrad vor allem beim Ausbau überprüfen.
Den Zustand der Stecker sowie die Isolierung, den Stromdurchgang und das Fehlen von Störwiderständen der folgenden Verbindungen prüfen: <div style="text-align: center;"> Steuergerät Anschluss 13 \longrightarrow Schwungradgeber Steuergerät Anschluss 31 \longrightarrow Schwungradgeber </div> Gegebenenfalls instand setzen.

In	HINWEISE	Keine
-----------	-----------------	-------

Den korrekten Anschluss des Gebers am Schwungrad überprüfen (der Stecker am Geber darf nicht vertauscht sein). Gegebenenfalls instand setzen.
Wenn die Störung weiterhin besteht, den Geber austauschen.

NACH DER INSTANDSETZUNG	Die gespeicherten Störungen löschen. Funktionsprüfung nach durchgeführter Reparatur, entsprechend den unter HINWEISE genannten Bedingungen. Eventuell vorhandene andere Störungen beheben.
------------------------------------	--

DF036 VORHANDEN ODER GESPEICHERT	<u>Stromkreis Zündspule</u> 1.DEF : Störung gespeichert 2.3.CO : Zündspulen 2 und 3 weisen Unterbrechung im Stromkreis auf 2.3.CC : Zündspulen 2 und 3 weisen Kurzschluss auf 1.4.CO : Zündspulen 1 und 4 weisen Unterbrechung im Stromkreis auf 1.4.CC : Zündspulen 1 und 4 weisen Kurzschluss auf
---	--

HINWEISE	Voraussetzungen zur Diagnose bei gespeicherter Störung: Die Störung wird als vorhanden angezeigt, nachdem der Motor 10 Sekunden lang gelaufen ist oder wenn der Anlasser 10 Sekunden lang betätigt wurde.
-----------------	---

Die Sicherung 15 A der Sicherungsplatine der Hauptstromversorgung prüfen, die das Zündspulenmodul schützt. Die Sicherung gegebenenfalls austauschen.
Den Anschluss und Zustand des Steckers an der Zündspule überprüfen. Den Stecker gegebenenfalls austauschen.
Den Zustand der Stecker sowie die Isolierung und den Durchgang zwischen folgenden Verbindungen prüfen: Steuergerät Anschluss 17 —————▶ Zündspule Steuergerät Anschluss 35 —————▶ Zündspule Zündspule Anschluss 3 —————▶ Sicherung Gegebenenfalls instand setzen.
Wenn die Störung weiterhin vorliegt, die Zündspule austauschen.

NACH DER INSTANDSETZUNG	Die gespeicherten Störungen löschen. Funktionsprüfung nach durchgeführter Reparatur, entsprechend den unter HINWEISE genannten Bedingungen. Eventuell vorhandene andere Störungen beheben.
------------------------------------	--

**DF041
VORHANDEN
ODER
GESPEICHERT**

Stromkreis Steuerung des Relais Heizung der Lambdasonde

DEF : Störung gespeichert
CO.0 : Unterbrechung im Stromkreis oder Masseschluss
CC.1 : Kurzschluss an +12 Volt

HINWEISE

Voraussetzungen zur Diagnose bei gespeicherter Störung:

Die Störung wird als vorhanden angezeigt, nachdem der Motor 10 Sekunden lang im Leerlauf gelaufen ist.

Den Anschluss und den Zustand des Steckers des Relais der Heizung der Lambdasonde prüfen.
Den Stecker gegebenenfalls austauschen.

Bei eingeschalteter Zündung **das Anliegen von +12 Volt am Anschluss 1** des Relais der Heizung der Lambdasonde überprüfen.
Das Relais abklemmen.
Gegebenenfalls instand setzen.

Die Relaisspule der Heizung prüfen.
Gegebenenfalls das Relais Heizung austauschen.

Die Isolierung und den Durchgang zwischen folgenden Verbindungen prüfen:

Steuergerät Anschluss 22 —————> **Relais Heizung der Lambdasonde**

Gegebenenfalls instand setzen.

Falls die Störung weiterhin besteht, eventuell vorhandene andere Störungen beheben und anschließend eine Konformitätskontrolle durchführen.

NACH DER INSTANDSETZUNG

Die gespeicherten Störungen löschen.
Funktionsprüfung nach durchgeführter Reparatur, entsprechend den unter HINWEISE genannten Bedingungen.
Eventuell vorhandene andere Störungen beheben.

**DF045
VORHANDEN
ODER
GESPEICHERT**

Stromkreis Saugrohr-Druckgeber
DEF : Nicht identifizierte elektrische Störung

HINWEISE

Voraussetzungen zur Diagnose bei gespeicherter Störung:
Die Störung wird als vorhanden angezeigt nach dem Ausschalten der Zündung und Unterbrechen der Kommunikation
UND nach dem Wiedereinschalten der Zündung und Aufbau der Kommunikation
UND nachdem der Motor 10 Sekunden mit einer Drehzahl von mindestens 608 /min gelaufen ist.

Das Anliegen von Masse am Kraftstoffdruckregler prüfen.

Überprüfen, ob der Saugrohrdruckgeber **elektrisch und pneumatisch angeschlossen ist**.
Die Konformität des Druckgeberschlauchs überprüfen (nicht verstopft, löchrig, ...).

Die Isolierung, den Durchgang sowie das Nichtvorhandensein von Störwiderständen zwischen folgenden Verbindungen prüfen:

Steuergerät Anschluss 5 —————▶ **Druckgeber**
Steuergerät Anschluss 15 —————▶ **Druckgeber**
Steuergerät Anschluss 23 —————▶ **Druckgeber**

Gegebenenfalls instand setzen.

Wenn die Störung weiterhin besteht, den Geber austauschen.

**NACH DER
INSTANDSETZUNG**

Die gespeicherten Störungen löschen.
Funktionsprüfung nach durchgeführter Reparatur, entsprechend den unter HINWEISE genannten Bedingungen.
Eventuell vorhandene andere Störungen beheben.

DF060 VORHANDEN	<u>Stromkreis Leerlaufregulierung</u> DEF : Nicht identifizierte elektrische Störung
----------------------------	---

HINWEISE	Keine
-----------------	-------

Den Widerstand des Schrittmotors für die Leerlaufregulierung überprüfen. Gegebenenfalls das Leerlaufregulierungsventil austauschen.	
Die Prüfplatine anstelle des Steuergeräts anschließen und die Isolierung, den Durchgang sowie das Nichtvorhandensein von Störwiderständen zwischen folgenden Verbindungen prüfen:	
Steuergerät Anschluss 11	————▶ Schrittmotor für die Leerlaufregulierung
Steuergerät Anschluss 12	————▶ Schrittmotor für die Leerlaufregulierung
Steuergerät Anschluss 28	————▶ Schrittmotor für die Leerlaufregulierung
Steuergerät Anschluss 29	————▶ Schrittmotor für die Leerlaufregulierung
Gegebenenfalls instand setzen.	
Den Widerstand des Fühlers überprüfen. Gegebenenfalls austauschen.	

NACH DER INSTANDSETZUNG	Die gespeicherten Störungen löschen. Eventuell vorhandene andere Störungen beheben.
------------------------------------	--

**DF140
VORHANDEN
ODER
GESPEICHERT**

Ausgang Relais Kühlerventilator

DEF : Störung gespeichert
CO.0 : Unterbrechung im Stromkreis oder Masseschluss
CC.1 : Kurzschluss an +12 Volt

HINWEISE

Zuerst die Störung DF004 Stromkreis Kühlflüssigkeits-Temperaturfühler beheben.
Voraussetzungen zur Diagnose bei gespeicherter Störung:
Die Diagnose durchführen, wenn die Störung vorhanden bzw. gespeichert ist.

Den Anschluss sowie den Zustand des Steckers am Relais des Kühlerventilators prüfen.
Den Stecker gegebenenfalls austauschen.

Das **Vorhandensein von +12 V am Anschluss 3 des Relais Kühlerventilator** prüfen.
Bei eingeschalteter Zündung das Vorhandensein von +12 Volt am Anschluss 1 des Relais Kühlerventilator prüfen.
Gegebenenfalls instand setzen.

Das Relais abklemmen.
Die Relaispule Kühlerventilator prüfen.
Das Relais des Kühlerventilators falls erforderlich austauschen.

Den Durchgang und die Isolierung zwischen folgenden Verbindungen prüfen:

Steuergerät Anschluss 27	—————▶	Relais Kühlerventilator
Relais Kühlerventilator	—————▶	Kühlerventilator
Kühlerventilator	—————▶	Masse

Gegebenenfalls instand setzen.

Den Kühlerventilator abklemmen.
Den Anschluss 2 des Relais Kühlerventilator an Masse anschließen.
Zündung einschalten. Sicherstellen, dass +12 Volt am Stecker des Kühlerventilators anliegen.
ACHTUNG: Dieser Eingriff kann zum Auftreten der Störung DF140 Ausgang Relais Kühlerventilator führen!
Wenn keine +12 Volt anliegen, das Relais Kühlerventilator austauschen.

Wenn die Störung weiterhin besteht, den Kühlerventilator austauschen.

NACH DER INSTANDSETZUNG

Die gespeicherten Störungen löschen.
Funktionsprüfung nach durchgeführter Reparatur, entsprechend den unter HINWEISE genannten Bedingungen.
Eventuell vorhandene andere Störungen beheben.

DF147 VORHANDEN	<u>Stromkreis Fehlerspeicher</u> DEF : Nicht identifizierte elektrische Störung
----------------------------	--

HINWEISE	Keine
-----------------	-------

Diese Störung erscheint nur, wenn die Stromversorgung des Steuergeräts unterbrochen wurde (Abklemmen der Batterie, des Steuergeräts...).

Den Zustand der Versorgungsleitungen des Steuergeräts prüfen:

Steuergerät Anschluss 18 —————▶ **Hauptrelais**
Hauptrelais Anschluss 3 —————▶ **Sicherung 30A**

Steuergerät Anschluss 26 —————▶ **Hauptrelais**
Hauptrelais Anschluss 1 —————▶ **Sicherung 30A**

Steuergerät Anschluss 20 —————▶ **Kraftstoffpumpenrelais**
Kraftstoffpumpenrelais Anschluss 1 —————▶ **Sicherung 30A**

Gegebenenfalls instand setzen.

Den Motor laufen lassen.

Zündung ausschalten und die Unterbrechung der Diagnose zwischen dem Prüfgerät und dem Steuergerät abwarten.

Zündung einschalten.

Die Diagnose mit dem Steuergerät beginnen.

Den Speicher des Steuergeräts löschen.

HINWEIS: Die gespeicherten Störungen sind gelöscht. Um Störungen der Einspritzanlage auszuschließen, eine Probefahrt durchführen.

NACH DER INSTANDSETZUNG	Die gespeicherten Störungen löschen. Eventuell vorhandene andere Störungen beheben.
------------------------------------	--

HINWEISE

Die bei dieser Konformitätskontrolle angegebenen Werte sind nur Richtwerte. Folglich muss die Technische Note des jeweiligen Fahrzeugs zu Rate gezogen werden.
Voraussetzungen für die Kontrolle: Motor abgestellt, Zündung eingeschaltet.

Abfolge	Funktion	Kontrollierter Parameter/Zustand oder Maßnahme	Display-Anzeige und Hinweise	DIAGNOSE
1	Batteriespannung	ET001 Geschaltetes Plus PR004 Versorgungsspannung des Steuergeräts	Zustand BESTÄTIGT 11,8 < X < 13,2 V	Bei Problemen, siehe die Diagnose PR004 .
2	Wegfahrsperr (falls Teil der Ausstattung)	ET002 Wegfahrsperr	Zustand NICHT BESTÄTIGT	Bei Problemen, siehe die Diagnose DF021
3	Konfiguration des Steuergeräts	ET044 Konfiguration des Steuergeräts mit Schaltgetriebe ET082 Konfiguration Automatikgetriebe	Zustand BESTÄTIGT Wenn das Fahrzeug mit einem Schaltgetriebe ausgestattet ist Zustand BESTÄTIGT Wenn das Fahrzeug mit einem Automatikgetriebe ausgestattet ist	Keine
4	Drosselklappenpotentiometer	Gaspedal gelöst ET003 Drosselklappenstellung: Leerlaufposition PR017 Gemessene Drosselklappenstellung ET005 Drosselklappenstellung: Volllast	Zustand BESTÄTIGT 10 < X < 50 Zustand NICHT BESTÄTIGT	Bei Problemen, siehe die Diagnose PR017
		Gaspedal leicht getreten: ET003 Drosselklappenstellung: Leerlaufposition ET005 Drosselklappenstellung: Volllast	Zustand NICHT BESTÄTIGT Zustand NICHT BESTÄTIGT	

HINWEISE

Die bei dieser Konformitätskontrolle angegebenen Werte sind nur Richtwerte. Folglich muss die Technische Note des jeweiligen Fahrzeugs zu Rate gezogen werden.
Voraussetzungen für die Kontrolle: Motor abgestellt, Zündung eingeschaltet.

Abfolge	Funktion	Kontrollierter Parameter/Zustand oder Maßnahme	Display-Anzeige und Hinweise	DIAGNOSE
4	Drosselklappenpotentiometer (Fortsetzung)	<p>Gaspedal gedrückt</p> <p>ET003 Drosselklappenstellung: Leerlaufposition</p> <p>PR017 Gemessene Drosselklappenstellung</p> <p>ET005 Drosselklappenstellung: Vollast</p>	<p>Zustand NICHT BESTÄTIGT</p> <p>185 < X < 245</p> <p>Zustand BESTÄTIGT</p>	Bei Problemen, siehe die Diagnose PR017
5	Druckgeber	<p>PR001 Saugrohrdruck</p> <p>PR016 Luftdruck</p>	<p>X : atmosphärischer Druck</p> <p>X : atmosphärischer Druck</p>	Bei Problemen, siehe die Diagnose DF045
6	Kühlfüssigkeits-Temperaturfühler	PR002 Kühlfüssigkeitstemperatur	X = Motortemperatur ± 5 °C	Bei Problemen, siehe die Diagnose DF004
7	Ansaugluft-Temperaturfühler	PR003 Ansauglufttemperatur	X = Temperatur unter Motorhaube ± 5 °C	Bei Problemen, siehe die Diagnose DF003
8	Geber für das Schwungrad	ET060 Signal Schwungrad bei laufendem Motor	Zustand BESTÄTIGT Bei Erfassen des OT-Punkts	Bei Problemen, siehe die Diagnose DF025
9	Kraftstoffpumpe	AC010 Kraftstoffpumpenrelais	Kraftstoffpumpe muss hörbar arbeiten.	Bei Problemen, siehe die Diagnose AC010

HINWEISE

Die bei dieser Konformitätskontrolle angegebenen Werte sind nur Richtwerte. Folglich muss die Technische Note des jeweiligen Fahrzeugs zu Rate gezogen werden.
Voraussetzungen für die Kontrolle: Motor warm im Leerlauf, keine elektrischen Verbraucher eingeschaltet.

Abfolge	Funktion	Kontrollierter Parameter/Zustand oder Maßnahme	Display-Anzeige und Hinweise	DIAGNOSE
1	Ladestromkreis	ET001 Geschaltetes Plus PR004 Versorgungsspannung des Steuergeräts	Zustand BESTÄTIGT 13 < X < 14,5 V	Bei Problemen, siehe die Diagnose PR004 .
2	Drosselklappenpotentiometer	ET003 Drosselklappenstellung: Leerlaufposition	Zustand BESTÄTIGT	Bei Problemen, siehe die Diagnose DF002
3	Leerlaufregulierung	ET039 Leerlaufregulierung PR006 Motordrehzahl PR022 Leerlauf-Öffnungsverhältnis PR021 Angepasstes Leerlauf-Öffnungsverhältnis	Zustand BESTÄTIGT 690 < X < 790 /min 4 % < X < 14 % -4,3 % < X < 3,9 %	Bei Problemen, siehe die Diagnose ET039 .
4	Klopfsensor	PR013 Klopfdurchschnitt (Tendenz)	X = veränderlich und nicht null	Bei Problemen, siehe die Diagnose DF006
5	Stromkreis Druck	PR001 Saugrohrdruck PR016 Luftdruck	270 < X < 500 mbar X = atmosphärischer Druck	Bei Problemen, siehe die Diagnose DF045

HINWEISE

Die bei dieser Konformitätskontrolle angegebenen Werte sind nur Richtwerte. Folglich muss die Technische Note des jeweiligen Fahrzeugs zu Rate gezogen werden.
Voraussetzungen für die Kontrolle: Motor warm im Leerlauf, keine Verbraucher zugeschaltet.

Abfolge	Funktion	Kontrollierter Parameter/Zustand oder Maßnahme	Display-Anzeige und Hinweise	DIAGNOSE
6	Gemischregulierung	ET037 Gemischregulierung PR005 Spannung Lambdasonde PR035 Korrekturwert Gemischregulierung	Zustand BESTÄTIGT $50 < X < 900 \text{ mV}$ $0 < X < 255$	Bei Problemen, siehe die Diagnose ET037 .
7	Kühlerventilator Stufe 1 nur, wenn ET195 Kühlfüssigkeits-Temperaturfühler vom Typ GCTE = JA	Klimaanlage wählen	Der Kühlerventilator muss in der langsamen Geschwindigkeitsstufe laufen.	Bei Problemen, siehe die Diagnose DF140 .
8	Kühlerventilator Stufe 2 nur, wenn ET195 Kühlfüssigkeits-Temperaturfühler vom Typ GCTE = JA	Motor warm laufen lassen. PR002 Kühlfüssigkeitstemperatur	$X \geq 99 \text{ °C}$ Der Kühlerventilator muss in der Stufe 2 laufen.	Bei Problemen, siehe die Diagnose DF140 .

HINWEISE

Die bei dieser Konformitätskontrolle angegebenen Werte sind nur Richtwerte. Folglich muss die Technische Note des jeweiligen Fahrzeugs zu Rate gezogen werden.
Voraussetzungen für die Kontrolle: Probefahrt.

Abfolge	Funktion	Kontrollierter Parameter/Zustand oder Maßnahme	Display-Anzeige und Hinweise	DIAGNOSE
1	Information Fahrgeschwindigkeit	PR018 Fahrgeschwindigkeit	X = vom Tachometer angezeigte Geschwindigkeit	Bei Problemen, siehe die Diagnose DF024 .
2	Korrektur Gemischregulierung	Nach dem Einlesen PR030 Gemischanpassung Betrieb PR031 Gemischanpassung Leerlauf	106 < X < 150 106 < X < 150	Bei Problemen, siehe die Diagnose PR030 .
3	Schadstoffausstöße	2500 /min nach einer Fahrt Im Leerlauf warten, bis sich die Drehzahl stabilisiert hat	CO < 0,3 % CO ₂ > 13,5 % O ₂ < 0,8 % HC < 100 ppm 0,97 < λ < 1,03 CO < 0,5 % HC < 100 ppm 0,97 < λ < 1,03	Bei Problemen, siehe die Technische Note Schadstoffminderung.

ET037

Gemischregulierung

HINWEISE

Es darf keine Störung vorhanden oder gespeichert sein.

Den **Anschluss und den Zustand des Steckers der vorderen Lambdasonde überprüfen**.
Gegebenenfalls instand setzen.

Prüfen, ob **+12 V** an der vorderen Lambdasonde anliegen.
Den Durchgang und die Isolierung sicherstellen, der Verbindungen zwischen:

Steuergerät Anschluss 22 ———▶ **Lambdasonde**
Lambdasonde ———▶ **Masse**

Gegebenenfalls instand setzen.

Die Zündung überprüfen.
Die Dichtigkeit der Aktivkohlefilterentlüftung überprüfen (eine Undichtigkeit beeinträchtigt die Gemischregulierung).
Die Dichtigkeit der Auspuffleitung überprüfen.
Die Dichtigkeit des Ansaugkrümmers überprüfen.
Wird das Fahrzeug nur im Stadtverkehr betrieben, ist die Sonde vermutlich verschmutzt (Eine Fahrt unter hoher Belastung vornehmen).
Den Kraftstoffdruck überprüfen.
Wenn der Leerlauf instabil ist, das Ventilspiel und die Motorsteuerung überprüfen.
Gegebenenfalls die Lambda-Sonde austauschen.

NACH DER INSTANDSETZUNG

Eine vollständige Konformitätskontrolle durchführen.

ET039	<u>Leerlaufregulierung</u>
--------------	----------------------------

HINWEISE	Es darf keine Störung vorhanden oder gespeichert sein.
-----------------	--

Den Widerstand des Schrittmotors für die Leerlaufregulierung überprüfen. Gegebenenfalls das Leerlaufregulierungsventil austauschen.	
Den Durchgang und die Isolierung sicherstellen, der Verbindungen zwischen:	
Steuergerät Anschluss 11	—————▶ Motor der Leerlaufregulierung
Steuergerät Anschluss 28	—————▶ Motor der Leerlaufregulierung
Steuergerät Anschluss 12	—————▶ Motor der Leerlaufregulierung
Steuergerät Anschluss 29	—————▶ Motor der Leerlaufregulierung
Falls erforderlich instand setzen und die Diagnose fortsetzen.	

Spanne Leerlaufdrehzahl < unterer Grenzwert	HINWEISE	Die Leerlaufdrehzahl ist zu niedrig.
---	-----------------	--------------------------------------

Die Leerlaufregulierung ist zur Aufrechterhaltung der Leerlaufdrehzahl nicht ausreichend.	
<ul style="list-style-type: none"> – Den Luftansaugkreislauf reinigen (Drosselklappengehäuse, Schrittmotor der Leerlaufregulierung), da er wahrscheinlich verschmutzt ist. – Den Motorölstand überprüfen (zu hoch ---> Durchperlen). – Den Kraftstoffdruck überprüfen und einen korrekten Druckwert gewährleisten. – Die Verdichtung des Motors überprüfen. – Das Ventilspiel und die Einstellung der Motorsteuerung überprüfen. 	
Sind diese Arbeiten korrekt ausgeführt, Motor der Leerlaufregulierung austauschen.	

Spanne Leerlaufdrehzahl > unterer Grenzwert	HINWEISE	Die Leerlaufdrehzahl ist zu hoch.
---	-----------------	-----------------------------------

Die Steuerung des Leerlaufregulierungsventils kann durch eine Falschlufansaugung gestört werden.	
<ul style="list-style-type: none"> – Die Anschlüsse am Krümmer überprüfen. – Die Sauberkeit der Leitungen am Krümmer überprüfen. – Die pneumatisch betätigten Magnetventile überprüfen. – Die Krümmerdichtungen überprüfen. – Die Dichtungen des Drosselklappengehäuses überprüfen. – Die Dichtigkeit des Bremskraftverstärkers überprüfen. – Das Vorhandensein der Anschlussstutzen im Kreislauf der Motorentlüftung überprüfen. – Den Kraftstoffdruck überprüfen. 	
Sind diese Arbeiten korrekt ausgeführt, Motor der Leerlaufregulierung austauschen.	

NACH DER INSTANDESETZUNG	Eine vollständige Konformitätskontrolle durchführen.
-------------------------------------	--

PR004

Versorgungsspannung des Steuergeräts

HINWEISE

Es darf keine Störung vorhanden oder gespeichert sein.
Ohne Stromverbraucher.

Bei eingeschalteter
Zündung

Bei Spannung < unterer Grenzwert, ist die Batterie entladen:
Den Ladestromkreis überprüfen, um die Ursache des Defektes zu lokalisieren.

Bei Spannung > oberer Grenzwert, ist die Batterie eventuell überladen:
Überprüfen, ob die Ladespannung mit und ohne Stromverbraucher korrekt ist.

Im Leerlauf

Bei Spannung < unterer Grenzwert, ist die Ladespannung zu gering:
Den Ladestromkreis überprüfen, um die Ursache des Defektes zu lokalisieren.

Bei Spannung > oberer Grenzwert, ist die Ladespannung zu hoch:
Der Regler des Drehstromgenerators ist defekt. Die Störung beheben und den Säurestand in der Batterie überprüfen.

**NACH DER
INSTANDSETZUNG**

Eine vollständige Konformitätskontrolle durchführen.

PR017

Gemessene Drosselklappenstellung

HINWEISE

Es darf keine Störung vorhanden oder gespeichert sein.
Ohne Stromverbraucher.

Die Isolierung, den Durchgang sowie das Nichtvorhandensein von Störwiderständen zwischen folgenden Verbindungen prüfen:

Steuergerät	Anschluss 3	————▶	Drosselklappenpotentiometer
Steuergerät	Anschluss 5	————▶	Drosselklappenpotentiometer
Steuergerät	Anschluss 15	————▶	Drosselklappenpotentiometer
Steuergerät	Anschluss 4	————▶	Masse
Steuergerät	Anschluss 35	————▶	Zündspule
Steuergerät	Anschluss 17	————▶	Zündspule

Gegebenenfalls instand setzen.

Den Widerstand des Drosselklappen-Potentiometers überprüfen.
Gegebenenfalls das Drosselklappen-Potentiometer austauschen.

Den Widerstand der Spule überprüfen.

Wenn die Spule defekt ist, muss sie unbedingt vor dem Fortsetzen der Diagnose ausgetauscht werden.

**NACH DER
INSTANDSETZUNG**

Eine vollständige Konformitätskontrolle durchführen.

PR030	<u>Gemischanpassung Betrieb</u>
--------------	---------------------------------

HINWEISE	Es darf keine Störung vorhanden oder gespeichert sein. Ohne Stromverbraucher.
-----------------	--

Die Dichtigkeit der Aktivkohlefilterentlüftung gewährleisten.
Den Speicher des Steuergeräts löschen. Bei betriebswarmem Motor, während der Leerlaufregulierung, die Gemischanpassung Betrieb und die Gemischregulierung Korrektur Leerlauf betrachten. – Wenn die Gemischanpassung Betrieb und die Gemischregulierung Korrektur Leerlauf den Maximalanschlag erreichen, ist nicht genügend Kraftstoff vorhanden. – Wenn die Gemischanpassung Betrieb und die Gemischregulierung Korrektur Leerlauf den Minimalanschlag erreichen, ist zu viel Kraftstoff vorhanden.
Sauberkeit und korrekte Funktion folgender Bauteile gewährleisten: – des Filters – der Kraftstoffpumpe – des Kraftstoffkreislaufs – des Tanks

NACH DER INSTANDSETZUNG	Eine vollständige Konformitätskontrolle durchführen.
------------------------------------	--

AC010

Kraftstoffpumpenrelais

HINWEISE

Es darf keine Störung vorhanden oder gespeichert sein.

Sicherstellen, dass der **Aufprallsensor korrekt ausgelöst ist**.
Den Aufprallsensor gegebenenfalls auslösen.

Den **Durchgang zwischen den Anschlüssen 1 und 3 des Aufprallsensors überprüfen**.
Wenn kein Durchgang vorhanden ist, den Sensor austauschen.

Überprüfen, ob bei Betätigung des Anlassers **+12 V am Anschluss 3 des Steckers am Aufprallsensor** anliegen.
Wenn keine +12 V anliegen, die Leitung von Anschluss 3 des Aufprallsensors an Anschluss L5 des Kraftstoffpumpenrelais instand setzen.

Das Anliegen und die Sauberkeit der **Masse der Kraftstoffpumpe überprüfen**.

Die **Isolierung und den Durchgang** zwischen folgenden Verbindungen prüfen:
Aufprallsensor Anschluss 1 —————▶ **Kraftstoffpumpe**
Gegebenenfalls instand setzen.

Besteht die Störung weiterhin, die Kraftstoffpumpe austauschen.

**NACH DER
INSTANDSETZUNG**

Eine vollständige Konformitätskontrolle durchführen.

Zu den exakten Werten, siehe Kapitel 12
der Technischen Note des jeweiligen Fahrzeugs.

Widerstand Einspritzventil	= 14,5 Ω	
Widerstand Schrittmotor zur Leerlaufregulierung	A-D = 53 Ω B-C = 53 Ω	
Widerstand Ventil der Aktivkohlefilterentlüftung	= 35 Ω	
Widerstand Zündspule	Primärkreis = 1-4 ; 1-3 ; 2-3 ; 2-4 3-4 1-2	= 1,6 Ω = 1,1 Ω = 2 Ω
	Sekundärkreis = 7,2 k Ω	
Widerstand Beheizung der Lambdasonde	= 3 bis 15 Ω	
Widerstand Drosselklappenpotentiometer	Leerlauf A-B = 1200 Ω A-C = 1260 Ω B-C = 2200 Ω	Volllast A-B = 1200 Ω A-C = 2200 Ω B-C = 1260 Ω
Widerstand Signal Schwungrad	= 220 Ω	
Kraftstoffdruckregler	= 3 bar bei eingeschalteter Zündung/2,5 bar im Leerlauf	
CO-Wert	= 0,3 % max.	
HC	= 100 ppm max.	
CO ₂	= 14,5 % min.	
Lambda	= 0,97 < λ < 1,03	

Temperatur in °C	0	20	40	80	90
Ansaugluft-Temperaturfühler Widerstand in Ohm	5000 bis 7000	1700 bis 3300	500 bis 1550	-	-
Wenn X > 79 Kühlflüssigkeits-Temperaturfühler Widerstand in Ohm	-	3060 bis 4045	1315 bis 1600	300 bis 370	210 bis 270
Wenn X > 80 Kühlflüssigkeits-Temperaturfühler Widerstand in Ohm	6700 bis 8000	2600 bis 3000	1100 bis 1300	270 bis 300	200 bis 215

HINWEISE

Die Kundenbeanstandung erst nach vollständiger Diagnose mittels Prüfgerät bearbeiten.

KEINE KOMMUNIKATION MIT DEM PRÜFGERÄT	DP 1
PROBLEME BEIM ANLASSEN	DP 2
PROBLEME IM LEERLAUF	DP 3
PROBLEME BEIM FAHREN	DP 4

DP 1

KEINE KOMMUNIKATION MIT DEM PRÜFGERÄT

HINWEISE

Die Kundenbeanstandungen erst nach vollständiger Diagnose mittels Prüfgerät bearbeiten.

Das Prüfgerät an einem anderen Fahrzeug testen.

Folgende Arbeiten durchführen:

- die Sicherungen der Einspritzanlage, des Motors und des Fahrgastraums
- Gegebenenfalls instand setzen.

Das Anliegen von + 12 Volt am Anschluss 16 und von Masse 16 am Anschluss 5 der Diagnosebuchse überprüfen.

Gegebenenfalls instand setzen.

Bei eingeschalteter Zündung das Vorhandensein von 12 V an folgenden Anschlüssen überprüfen:

- 1 des Hauptrelais
- 3 des Hauptrelais
- 1 des Kraftstoffpumpenrelais

Die Prüfplatine anschließen und die Isolierung sowie den Durchgang zwischen folgenden Verbindungen prüfen:

Steuergerät Anschluss 4	→	Masse	
Steuergerät Anschluss 16	→	Masse	
Steuergerät Anschluss 34	→	Masse	
Steuergerät Anschluss 9	→	Anschluss 7	Diagnoseanschluss
Steuergerät Anschluss 10	→	Anschluss 15	Diagnoseanschluss
Steuergerät Anschluss 18	→	Anschluss 5	Hauptrelais
Steuergerät Anschluss 26	→	Anschluss 2	Hauptrelais
Steuergerät Anschluss 20	→	Anschluss 2	Kraftstoffpumpenrelais

Gegebenenfalls instand setzen.

Bei eingeschalteter Zündung das Anliegen von +12 V am Anschluss 5 des Hauptrelais überprüfen.

- Liegen +12 V am Anschluss des Hauptrelais an: Das Relais der Kraftstoffpumpe austauschen.
- Liegen keine +12 V am Anschluss 5 des Hauptrelais an: Das Hauptrelais austauschen.

NACH DER INSTANDSETZUNG

Eine Kontrolle mittels Prüfgerät durchführen.

DP 2

PROBLEME BEIM ANLASSEN

HINWEISE

Die Kundenbeanstandung erst nach vollständiger Diagnose mittels Prüfgerät bearbeiten.

Das Anliegen von Masse am Kraftstoffdruckregler prüfen.
Überprüfen, ob Kraftstoff vorhanden ist (Kraftstoffvorratgeber defekt).
Überprüfen, ob der korrekte Kraftstofftyp verwendet wurde.
Überprüfen, ob Schläuche abgeklemmt sind (vor allem nach einem Ausbau).
Den Zustand des Kraftstofftanks überprüfen.

Die Stromversorgung der Kraftstoffpumpe überprüfen.
Die korrekte Funktion des Aufprallsensors überprüfen.

Das Leerlaufreguliertventil überprüfen.
Leicht auf das Ventil klopfen, um es zu lösen.

Die Leitung, die das Magnetventil der Aktivkohlefilterentlüftung mit dem Ansaugkrümmer verbindet, lösen.
Den Schlauch verschließen, um eine Falschlufansaugung zu verhindern.
Bestehen keine Störungen mehr, handelt es sich um eine Störung der Aktivkohlefilterentlüftung.

Die Zündkerzen und Zündspulen überprüfen.
Sicherstellen, dass diese Bauteile korrekt angeschlossen sind.

Sicherstellen, dass Auspuffleitung und Katalysator nicht verstopft sind.

Die Verdichtung des Motors überprüfen.

Den Zustand des Schwungrads prüfen.

**NACH DER
INSTANDSETZUNG**

Speicher des Steuergeräts durch das Prüfgerät löschen und eine Probefahrt durchführen.

DP 3

PROBLEME IM LEERLAUF

HINWEISE

Die Kundenbeanstandung erst nach vollständiger Diagnose mittels Prüfgerät bearbeiten.

Das Anliegen von Masse am Kraftstoffdruckregler prüfen.
Überprüfen, ob Kraftstoff vorhanden ist (Kraftstoffvorratgeber defekt).
Überprüfen, ob der korrekte Kraftstofftyp verwendet wurde.
Überprüfen, ob Schläuche abgeklemmt sind (vor allem nach einem Ausbau).
Den Zustand des Kraftstofftanks überprüfen.

Das Leerlaufreguliertventil überprüfen.
Leicht auf das Ventil klopfen, um es zu lösen.

Die Leitung, die das Magnetventil der Aktivkohlefilterentlüftung mit dem Ansaugkrümmer verbindet, lösen.
Den Schlauch verschließen, um eine Falschlufansaugung zu verhindern.
Bestehen keine Störungen mehr, handelt es sich um eine Störung der Aktivkohlefilterentlüftung.

Die Zündkerzen und Zündspulen überprüfen.
Sicherstellen, dass diese Bauteile korrekt angeschlossen sind.

Sicherstellen, dass Auspuffleitung und Katalysator nicht verstopft sind.

Mittels Ölmesstab überprüfen, ob der Ölstand nicht zu hoch ist.

Den Zustand der Dichtungen des Ansaugkrümmers überprüfen.

Überprüfen, ob die Drosselklappeneinheit nicht verschmutzt ist.

Überprüfen, ob der Bremskraftverstärker dicht ist (Geräusentwicklung).

Den Zustand des Schwungrads prüfen.

**NACH DER
INSTANDSETZUNG**

Speicher des Steuergeräts durch das Prüfgerät löschen und eine Probefahrt durchführen.

DP 4

PROBLEME BEIM FAHREN

HINWEISE

Die Kundenbeanstandung erst nach vollständiger Diagnose mittels Prüfgerät bearbeiten.

Das Anliegen von Masse am Kraftstoffdruckregler prüfen.
Überprüfen, ob das Luftfilter verformt ist.
Überprüfen, ob Kraftstoff vorhanden ist (Kraftstoffvorratgeber defekt).
Überprüfen, ob der korrekte Kraftstofftyp verwendet wurde.
Überprüfen, ob Schläuche abgeklemmt sind (vor allem nach einem Ausbau).
Den Zustand des Kraftstofftanks überprüfen.

Die Leitung, die das Magnetventil der Aktivkohlefilterentlüftung mit dem Ansaugkrümmer verbindet, lösen.
Den Schlauch verschließen, um eine Falschlufansaugung zu verhindern.
Bestehen keine Störungen mehr, handelt es sich um eine Störung der Aktivkohlefilterentlüftung.

Die Zündkerzen und Zündspulen überprüfen.
Sicherstellen, dass diese Bauteile korrekt angeschlossen sind.

Sicherstellen, dass Auspuffleitung und Katalysator nicht verstopft sind.

Mittels Ölmesstab überprüfen, ob der Ölstand nicht zu hoch ist.

Den Zustand der Dichtungen des Ansaugkrümmers überprüfen.

Überprüfen, ob die Drosselklappeneinheit nicht verschmutzt ist.

Nach einem Ausbau überprüfen, ob die Einspritzventile dicht sind.

Überprüfen, ob der Bremskraftverstärker dicht ist (Geräusentwicklung).

Überprüfen, ob die Bremssättel, die Bremstrommeln und die Führungslager festgefressen sind.
Sicherstellen, dass der Reifendruck ausreichend ist.

Überprüfen, ob die Kühlung ausreichend ist.

**NACH DER
INSTANDSETZUNG**

Speicher des Steuergeräts durch das Prüfgerät löschen und eine Probefahrt durchführen.