

RENAULT

5005A

<i>Fahrzeug</i>	<i>Typ</i>	<i>Motor</i>
CLIO	XBXX	K4M 732 K4M 746
KANGOO	XCXX	K4M 732 K4M 754

Betroffenes Unterkapitel: 17D

DIAGNOSE

EINSPRITZANLAGE

GAZ 3000 - Programm-Nr. AB - Vdiag 0C

77 11 343 241

Ausgabe 2 - AUGUST 2007

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.s. 2005

Nachdruck oder Übersetzung, selbst auszugsweise, des vorliegenden Dokuments sowie die Verwendung des Teile-Nummerierungssystems sind ohne besondere schriftliche Genehmigung von RENAULT s.a.s. nicht gestattet. 2005

© Renault s.a.s. 2007

Inhalt

Seiten

17D EINSPRITZANLAGE ERDGAS

Diagnose - Vorwort	17D-1
Diagnose - Funktionsweise des Systems	17D-8
Diagnose - Zuordnung der Anschlüsse des Steuergeräts	17D-11
Diagnose - Austausch von Bauteilen	17D-12
Diagnose - Konfigurationen und Einlesungen	17D-13
Diagnose - Störungstabelle	17D-14
Diagnose - Bedeutung der Störungen	17D-16
Diagnose - Konformitätskontrolle	17D-42
Diagnose - Tabelle der Zustände	17D-58
Diagnose - Bedeutung der Zustände	17D-59
Diagnose - Tabelle der Parameter	17D-65
Diagnose - Bedeutung der Parameter	17D-66
Diagnose - Tabelle der Befehle	17D-69
Diagnose - Bedeutung der Befehle	17D-70
Diagnose - Kundenbeanstandungen	17D-78
Diagnose - Diagnoseplan	17D-79

1. ANWENDBARKEIT DIESES DOKUMENTES

Diese Note behandelt die Diagnose, die auf alle Steuergeräte anwendbar ist, die den folgenden technischen Daten entsprechen:

Fahrzeug(e): **Clio 2 Ph 2 und Ph 3/Kangoo**
Betroffene Funktion: **Gaseinspritzung**
Motoren: **K4M 732/746/754**

Bezeichnung des Steuergeräts: **GAS 3000**
Programm-Nr.: **AB XX**
Vdiag-Nr.: **0C**

2. ERFORDERLICHE HILFSMITTEL FÜR DIE DIAGNOSE

Dokumentenart

Diagnosemethoden (dieses Dokument):

- Computergestützte Diagnose (integriert im Diagnosegerät), Dialogys

Schaltpläne:

- Visu-Schema (Schaltplan-CD-ROM), Papierdokument

Typ Diagnosegerät

- CLIP

Unerlässliche Spezialwerkzeuge

Unerlässliche Spezialwerkzeuge	
	Multimeter
Elé. 1674	Clip + CAN-Sonde
Elé. 1681	Universal-Prüfplatine

Störungen

Es gibt Störungen, die als vorhanden angezeigt werden, und Störungen, die als gespeichert angezeigt werden (unter bestimmten Umständen aufgetreten und dann verschwunden bzw. noch vorhanden, aber nicht gemäß den aktuellen Umständen diagnostiziert).

Nach erfolgter Spannungszufuhr zum Anlasser (+ APC) und Einschalten des Diagnosegeräts (ohne die Systemkomponenten zu betätigen) muss der jeweilige Störungszustand **vorhanden** bzw. **gespeichert** beachtet werden.

Bei einer **vorhandenen Störung** gemäß der Beschreibung im Kapitel **Bedeutung der Fehleranzeigen** vorgehen.

Bei **gespeicherten Störungen** die angezeigten Störungen notieren und den Abschnitt **Hinweise** anwenden.

Wenn die Störung durch den Abschnitt **Hinweise bestätigt** wird, ist die Störung vorhanden. Die Störung beheben.

Wenn die Störung **nicht bestätigt** wird, Folgendes prüfen:

- die elektrischen Leitungen, die der Störung entsprechen
- die Stecker dieser Verbindungen (Oxidation, verbogene Klemmen...)
- den Widerstand des als defekt erkannten Bauteils
- den Zustand der Kabelstränge (geschmolzene oder eingeschnittene Isolierungen, Scheuerstellen...)

Konformitätskontrolle

Die Konformitätskontrolle dient zur Prüfung der Daten, die am Diagnosegerät keine Störungsanzeige bewirken, wenn sie nicht konform sind. Die Konformitätskontrolle ermöglicht daher:

- die Diagnose der vom Kunden mitgeteilten Störungen, die nicht vom Diagnosegerät angezeigt werden
- die korrekte Funktion des Systems zu überprüfen und das erneute Auftreten von Störungen nach der Reparatur auszuschließen

Dieses Kapitel behandelt die Diagnose der Zustände und Parameter unter den jeweiligen Prüfbedingungen.

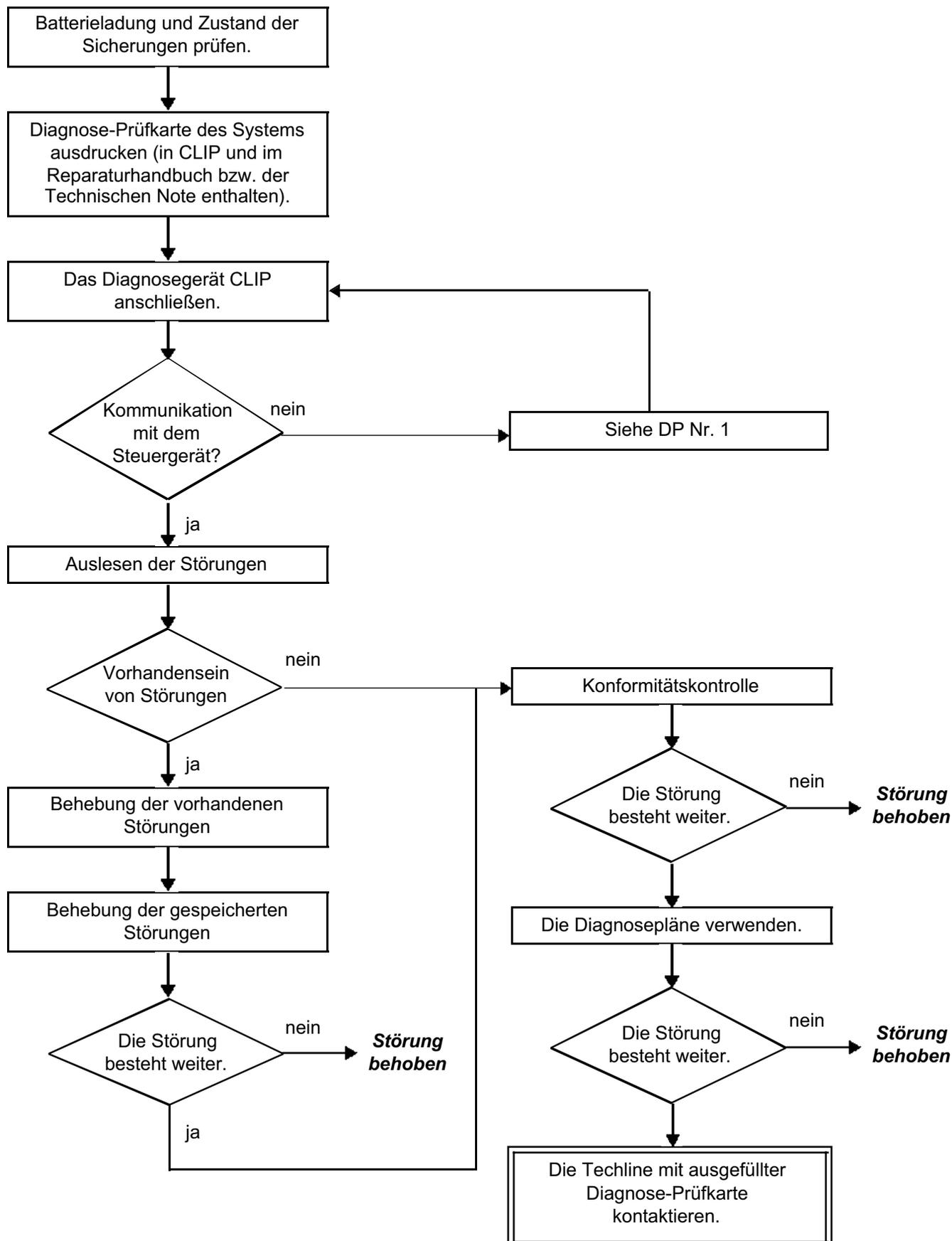
Wenn ein Zustand nicht korrekt funktioniert oder wenn ein Parameter nicht im Toleranzbereich liegt, siehe entsprechende Seite der Diagnose.

Kundenbeanstandungen - Diagnoseplan

Wenn die Kontrolle mittels Diagnosegerät in Ordnung ist, aber der Kunde dennoch eine Störung beanstandet, muss diese **Beanstandung** im Einzelnen geprüft werden.

Ein Gesamtüberblick in Form eines Logikplans ist auf der nächsten Seite aufgeführt

3. VORGEHENSWEISE BEI DER DIAGNOSE



3. VORGEHENSWEISE BEI DER DIAGNOSE (Fortsetzung)

Kontrolle der Verkabelung

Diagnoseprobleme

Durch Abziehen der Stecker und/oder Veränderung der Verkabelung kann die Ursache einer Störung zeitweise unterdrückt werden.

Die elektrischen Messungen der Spannung, des Widerstandes und der Isolierung sind im Allgemeinen in Ordnung, insbesondere wenn die Störung im Moment der Untersuchung nicht vorhanden ist (gespeicherte Störung).

Sichtprüfung

Nach Beschädigungen im Motorraum und im Fahrgastraum suchen.

Den Schutz, die Isolatoren und die korrekte Kabelführung sehr sorgfältig prüfen.

Prüfen, ob Oxidationsspuren vorhanden sind.

Überprüfung von Hand

Während der Arbeiten an der Verkabelung das Diagnosegerät zur Feststellung von Zustandsänderungen der "gespeicherten" bzw. "vorhandenen" Störungen verwenden.

Prüfen, ob die Stecker korrekt eingerastet sind.

Die Stecker leicht verdrehen.

Den Kabelstrang verdrehen.

Wenn sich ein Zustand ändert, versuchen, die Ursache der Störung zu lokalisieren.

Untersuchung jedes einzelnen Bauteils

Die Stecker abziehen und den optischen Zustand der Klammern und Kontaktzungen sowie deren Quetschverbindung kontrollieren (keine Quetschverbindung am isolierten Teil).

Prüfen, ob die Klemmen und Kontaktzungen korrekt in den Steckhülsen eingerastet sind.

Sicherstellen, dass die Klemmen und Kontaktzungen beim Anschließen nicht zurückgedrückt werden.

Den Kontaktdruck der Klemmen mit Hilfe einer passenden Kontaktzunge kontrollieren.

Prüfung des Widerstands

Zuerst den Durchgang der gesamten Leitungen prüfen, danach Abschnitt für Abschnitt.

Einen Masseschluss zu **+ 12 V** bzw. mit einem anderen Kabel ermitteln.

Wenn eine Störung festgestellt wird, die Verkabelung instand setzen bzw. austauschen.

4. DIAGNOSE-PRÜFKARTE



ACHTUNG!

ACHTUNG

Für alle Störungen an einem komplexen System muss eine vollständige Diagnose mit den entsprechenden Diagnosegeräten durchgeführt werden. Die bei einer Diagnose auszufüllende DIAGNOSE-PRÜFKARTE ermöglicht es, den Diagnoseverlauf festzuhalten. Sie ist ein wichtiger Bestandteil der Korrespondenz mit dem Hersteller.

**ES MUSS ALSO UNBEDINGT BEI JEDER DIAGNOSE EINE DIAGNOSE-PRÜFKARTE AUSGEFÜLLT
WERDEN.**

Diese Prüfkarte muss bei Folgendem vorliegen:

- bei Anforderung technischer Unterstützung durch die Techline
- bei Zulassungsanforderungen, beim Austausch von Teilen, die unbedingt zugelassen sein müssen
- zum Beifügen an die Teile "unter Überwachung" im Rahmen der Gewährleistung Sie bedingt die Rückerstattung bei Garantie und trägt zu einer besseren Analyse der ausgebauten Teile bei.

5. SICHERHEITSHINWEISE

Bei jeglichen Maßnahmen müssen bestimmte Sicherheitshinweise beachtet werden, um Personen- oder Sachschäden zu vermeiden:

- Die Batterieladung prüfen, um Beschädigungen von Steuergeräten durch geringe Ladung zu vermeiden.
- Die vorgeschriebenen Werkzeuge verwenden.

Sicherheitshinweise, die vor jeder Wartungs- oder Reparaturmaßnahme am Fahrzeug zu beachten sind

- Im Falle eines größeren Gaslecks das Fahrzeug abseits jeglicher Gebäude isoliert abstellen, so dass keine Abbrandgefahr besteht.
- Der Einsatz von Sicherheitsdiensten ist erforderlich, wenn die Situation nicht unter Kontrolle gebracht werden kann.
- Jegliche Maßnahme am Gaskreislauf wird von zugelassenem Fachpersonal durchgeführt.
- Nicht versuchen, den Tank zu öffnen. Niemals versuchen, das am Ende des Tanks verbaute Ventil auszubauen.
- Es ist untersagt, den Motorraum bei funktionierendem System unter Druck und unter Verwendung von Reinigungsmitteln zu säubern.
- Vor jeder Wartungs- oder Reparaturmaßnahme, siehe das RENAULT Reparaturhandbuch.

Sicherheitshinweise, die während jeder Wartungs- oder Reparaturmaßnahme am Fahrzeug zu beachten sind

- Alle Arbeiten müssen an einem belüfteten Ort durchgeführt werden.
- Es darf weder eine offene Flamme, noch ein Funke, noch eine brennende Zigarette, noch ein Telefon in der Nähe des Arbeitsplatzes vorhanden sein.
- Keine Kleidung aus Polyacryl tragen, welche statische Elektrizität hervorrufen kann.
- Die Batterie abklemmen und das Fahrzeug am Boden stehen lassen.
- Im Falle von Arbeiten am Tank, den Tank entleeren; hierzu den Motor im Gasbetrieb laufen lassen (siehe **MR 365/ MR 380 und NT 2886B, 17D, Gaseinspritzung, Tank: Entleeren**).
- Nach dem Entleeren und Ausbau (siehe **MR 365/MR 380 und NT 2886B, 17D, Gaseinspritzung, Flüssiggastank**) den Tank mit einer Flammkerze entlüften; anschließend kann der Tank mit geschlossenem Stoppventil und seiner Halterung an die Gesellschaft GIAT gesendet werden.
- Wenn das Fahrzeug in die Lackierkabine kommt, den Tank (mit seiner Halterung) ausbauen.
- Der Tank darf keinen Temperaturen über 50 °C ausgesetzt werden.

Sicherheitshinweise, die nach jeder Wartungs- oder Reparaturmaßnahme am Fahrzeug zu beachten sind

- Nach jeder Maßnahme an einem Gasanschluss sicherstellen, dass er nach seinem Wiedereinbau korrekt abdichtet.
- Auf den oder die offenen Anschlüsse Seifenlauge bzw. das von **SODICAM** unter der Teilenummer **77 11 143 071** vertriebene Produkt (Lecksuchmittel) auftragen.
- Den Tank mit einigen Litern Gas befüllen, wenn dieser entlüftet wurde (Arbeit bei ausgeschalteter Zündung durchführen).
- Den Motor starten, ihn im Gasbetrieb laufen lassen und erneut die Dichtigkeit überprüfen.
- Wenn eine Undichtigkeit festgestellt wird, den beanstandeten Anschluss nachziehen. Wenn die Undichtigkeit weiterhin bestehen bleibt, den Anschluss instandsetzen.
- Den Behälter vollständig füllen (80 % des Gesamtvolumens). Den Motor starten, ihn im Gasbetrieb laufen lassen und die Dichtigkeit überprüfen.
- Nach dem Wiedereinbau sicherstellen, dass die Gasleitungen aus Gummi und aus ummanteltem Stahl keine Stellen berühren, an welchen sie beschädigt werden könnten und ein Gasleck auftreten könnte.

PROBEFAHRT (im Benzinbetrieb, dann im Gasbetrieb)

- Prüfen, ob die Drehzahl normal ansteigt.
- Bei einer plötzlichen Bremsung bis zum Stillstand des Fahrzeugs sicherstellen, dass der Motor nicht ruckelt und eine stabile Leerlaufdrehzahl beibehält.
- Den **4.** Gang einlegen, bei einer gleichbleibenden Geschwindigkeit von **60 km/h**. Bei einer Vollast-Beschleunigung sicherstellen, dass das Fahrzeug progressiv beschleunigt.

ACHTUNG

Vor jeder Wartungs- oder Reparaturmaßnahme am Fahrzeug den Gaskreislauf entlüften.
Es dürfen nur Fachkräfte mit einer spezifischen Fortbildung zum Thema Flüssiggas Arbeiten an den Gasanschlüssen durchführen, in denen das Flüssiggas zirkuliert, und die vom Tank über das Expansionsventil führen.
Desgleichen darf nur dieses geschulte Fachpersonal Wartungs- und Reparaturarbeiten an LPG-Fahrzeugen durchführen.
Die Werkstätten dürfen nur dann Arbeiten am Tank durchführen, wenn sie über eine Flammkerze zur Entlüftung des Tanks verfügen.
Wenn das Entlüften des Tanks nicht möglich ist, keine Arbeiten am System durchführen und die Gesellschaft GIAT kontaktieren.

Wartungsarbeiten:

- keine Einstellung
- Keine Freigabe des Ausbaus der Innenkomponenten
- Ausgebaute Gasschellen müssen ausgetauscht werden.
- Ausgebaute Gasanschlüsse müssen ausgetauscht werden.

Den Tank bei einem Ausbau von Folgendem entlüften:

- des Tanks

Beim Ausbau der folgenden Bauteile das im Gaskreislauf enthaltene Gas entlüften, ausgenommen das im Tank enthaltene Gas:

- des Stutzens
- der Leitungen
- des Filters
- des Expansionsventils
- des Magnetventils

1. Aufbau des Systems:

- Die Flüssiggas-Einspritzanlage besteht aus Folgendem:
 - Erdgasspezifisches Steuergerät GAZ 3000 der Marke SAGEM. Es gehört zu einem Steuergerät SIEMENS SIRIUS 34.

Geber des Systems:

- Geber für Gasdruck und Gastemperatur nach dem Expansionsventil
- Gas-Expansionsventil
- Wählschalter Gas oder Benzin
- Relais Kraftstoffvorratgeber
- Relais Magnetventil Flüssiggastank
- Unterbrecherrelais Kraftstoffpumpe
- Automatisches Magnetventil des Tanks
- Tankdruckgeber

Stellglieder des Systems:

- Flüssiggastank
- Handbetätigtes Ventil
- Expansionsventil
- Einfüllstutzen oder Aufnahme
- Gasschlauch
- Starre Gasleitungen
- Anschlüsse
- Dichtungskappe
- Steuerventil oder Rückschlagventil
- Überdruckventil
- Gasfilter
- Injektoren

2. Aufgabe der Komponenten, Funktionsstrategie:

Das Steuergerät:

– Funktionsweise

Das Anlassen des Motors erfolgt immer im Benzinbetrieb.

Der Benzinbetrieb ist ein autonomes System. Das Benzin-Steuergerät und das Gas-Steuergerät teilen sich die Informationen über eine CAN-Verbindung.

Die den 2 Steuergeräten gemeinsame Leitung K ermöglicht es, sowohl das System "Gas" als auch das System "Benzin" zu diagnostizieren.

Das Benzin-Steuergerät überwacht zudem das Gassystem; außerdem beinhaltet es Funktionen, die nur für den Benzinbetrieb gelten, sowie die Anpassung der Steuerungsstrategien des Einspritz-Steuergeräts für die Funktion "Gas".

Das Benzin-Steuergerät beinhaltet für die Funktion "Gas" spezifische Kalibrierungen und Variablen, wie beispielsweise die Einstellung der Zündverstellung im Gasbetrieb, den Gasmengen-Sollwert, die Gemischregulierung, den Funktionsmodus des Motors...

Es steuert die Auswahl der Steuerungsstrategien (Motorstart im Benzinbetrieb...) und die Übergangsphasen, um von einem Funktionsmodus in den anderen zu wechseln: Benzin → Gas oder Gas → Benzin.

– **Fehlfunktionen**

Bei einer Fehlfunktion kann der Benzinmodus aktiviert sein, obwohl der Fahrer den Gasmodus vorgibt. Eine Funktionsstörung ist auf das Gassystem zurückzuführen, wenn sie im Benzinbetrieb nicht reproduziert werden kann.

ET022 "Warten auf Voraussetzungen für Gasbetrieb"

ET084 "Erzwungener Benzinbetrieb bei leerem Tank"

ET023 "Erzwungener Benzinbetrieb bei Störung Flüssiggas"

Expansionsventil:

– **Aufgabe:**

- Senken des Drucks des aus dem Tank kommenden Gases
- Steuerung des Einspritzrampendrucks in Abhängigkeit vom Saugrohrdruck

– **Funktionsweise:**

Das Expansionsventil ist ein unerlässliches Bauteil des Systems und besteht aus mehreren Parteien, die verschiedene Funktionen gewährleisten:

- zwei Stufen zur Drucksenkung:
 - Die erste Stufe senkt den Druck von maximal **200 bar** auf einen festen Zwischendruck von **4,7 bar**.
 - Die zweite Stufe steuert den Auslassdruck des Gases in Abhängigkeit vom Saugrohrdruck gemäß folgender Gleichung:

$$P_{\text{Auslass}} = P_{\text{Krümmer}} + 2 \text{ bar}$$

- ein Druckregler bestehend aus einem System von Ventilen, Federn und Membranen
- ein Abschalt-Magnetventil
- ein Überdruckventil, das an der zweiten Stufe verbaut und mit einem festen Druck von **4,7 bar** kalibriert ist
- Wasser-Vorwärmesystem

– **Das Magnetventil des Expansionsventils**

Dieses Bauteil steuert ausschließlich die Gasversorgung des Expansionsventils. Das vom Steuergerät gesteuerte Magnetventil gibt den Gasdurchlauf in den zwei Stufen des Expansionsventils frei, wodurch die Gas-Einspritzventile versorgt werden.

3. Verbindungen zwischen den Systemen:

Verbindungen mit den anderen Steuergeräten:

- Benzin-Einspritz-Steuergerät (UCE)
- Instrumententafel

Hinweis:

Vor jeder Wartungs- oder Reparaturmaßnahme am Gassystem sicherstellen, dass das Fahrzeug im Benzinbetrieb korrekt funktioniert.

4. Strategie der Gas-Kontrolllampen und des Gasvorratgebers:

– Gas-Kontrolllampe:

Funktionsmodus	Zustand Gas-Kontrolllampe	
	Fahrzeug mit Multiplexsystem	Fahrzeug ohne Multiplexsystem (über Kabel)
Benzin	Erlöschen	Erlöschen
Zwangs-Benzinbetrieb bei Voraussetzung für den Gasbetrieb	Grün permanent	Erlöschen
Zwangs-Benzinbetrieb bei Störung der Gasanlage	Bernsteinfarben permanent	Grün dauerblinkend
Erzwungener Benzinbetrieb bei leerem Tank	Grün blinkend	Grün blinkend mit Zeitschaltung 16 s
Gas	Grün permanent	Grün permanent
Übergang von Benzin zu Gas	Grün permanent	Grün permanent
Übergang von Gas zu Benzin	Grün permanent	Grün permanent

– Kontrolllampe des Vorratgebers:

Die Kontrolllampe des Vorratgebers wird in Abhängigkeit vom Gasdruck im Tank gesteuert.

Theoretischer Druck in bar (± 1 bar)	Widerstand des Druckgebers in Ω ($\pm 2 \Omega$)	Spannung des Druckgebers in V ($\pm 0,5$ V)	Nadelposition
190	20	4	Voll
153	85	3,5	$\frac{3}{4}$
116	150	3	$\frac{1}{2}$
78	216	2	$\frac{1}{4}$
41	281	1	Reserve
15			Wechsel in den Benzinbetrieb

32-poliger Stecker

Anschluss	Bezeichnung
A1	CAN L1
A2	CAN H1
A3	Spannungsversorgung Druckgeber/Ansaugluft-Temperaturfühler
A4	Spannungsversorgung Druck Flüssiggastank
B1	Signal Druck Flüssiggastank
B2	Nicht belegt
B3	Masse Druckgeber/Ansaugluft-Temperaturfühler
B4	Diagnosesignal
C1	Wählschalter Flüssiggas/Benzin
C2	+ APC
C3	Signal Gasdruckgeber (Kavlico)
C4	Nicht belegt
D1	LED Gas
D2	Nicht belegt
D3	Masse Druckgeber Flüssiggastank
D4	Nicht belegt
E1	Ausgang Störung Gas (ausschließlich für Lateinamerika)
E2	Signal Gastemperaturfühler
E3	Steuerung Magnetventil Flüssiggastank
E4	Steuerung Relais Flüssiggastank
F1	OT-Information
F2	Steuerung Umschaltrelais Kraftstoffvorratgeber
F3	Steuerung Kraftstoffpumpenrelais
F4	Steuerung Relais Hauptmagnetventil Flüssiggas
G1	Arbeitsstrom-Masse 1
G2	Gas-Expansionsventil
G3	Steuerung Injektor 1
G4	Steuerung Injektor 2
H1	Arbeitsstrom-Masse 2
H2	Steuerung Injektor 3
H3	Steuerung Injektor 4
H4	Spannungsversorgung + Batterie

AUSTAUSCH ODER NEUPROGRAMMIERUNG DES STEUERGERÄTS

Das System kann über den Diagnoseanschluss mit Hilfe des Diagnosegeräts RENAULT CLIP programmiert und reprogrammiert werden (siehe NT 3585A bzw. die Anweisungen des Diagnosegeräteherstellers einhalten).

ACHTUNG:

- Die Stromversorgung des Diagnosegeräts herstellen (über das Stromnetz oder den Zigarettenanzünder).
- Ein Batterieladegerät anschließen.
- Alle Stromverbraucher abschalten (Scheinwerfer, Deckenleuchten, Klimaanlage, Radio/CD...).
- Den Motor abkühlen lassen (Kühflüssigkeitstemperatur unter 60 °C und Lufttemperatur unter 50 °C).

Nach jeder Neuprogrammierung oder einem Austausch des Steuergeräts:

- Die Zündung aus- und wieder einschalten.
- Den Motor starten, ihn im Gasbetrieb laufen lassen; danach den Motor abschalten (zur Initialisierung des Steuergeräts) und 30 s warten.
- Die Zündung wieder einschalten und das Diagnosegerät für folgende Schritte einsetzen:
- Den Befehl VP001 "Speichern der VIN" verwenden.
- Nach der Programmierung des Einspritz-Steuergeräts können die gespeicherten Störungen im Zusammenhang mit anderen Steuergeräten angezeigt werden. Den Speicher dieser Steuergeräte löschen.
- Eine Probefahrt und anschließend eine erneute Systemkontrolle mittels Diagnosegerät durchführen.

1. Konfigurationen:

LC010	Hinterer Gastemperaturfühler
	MIT OHNE
LC011	Hinterer Gasdruckgeber
	OHNE SAGEM/JCAE KAVLICO

2. Einlesungen:

Nicht betroffen.

Angezeigte Störung	Zugehöriger Datenfehlercode (DTC)	Text Diagnosegerät
DF003	2617	Übereinstimmung Motordrehzahl
DF007	1B47	Stromkreis Hauptrelais
DF013	1B40	Stromkreis Magnetventil Tank
DF016	1685	Aufprall erfasst
DF017	1094	Erfassung eines Gaslecks nach dem Expansionsventil
DF018	0512	Spannungsversorgung + APC
DF020	1B45	Stromkreis Umschaltrelais Kraftstoffvorratgeber
DF021	1B46	Stromkreis Relais Gastank-Magnetventil
DF022	1B60	Steuergerät
DF024	1B43	Stromkreis Unterbrecherrelais Benzinpumpe
DF026	C073	Multiplex-Datennetz
DF027	0657	Versorgungsspannung Tankdruckgeber
DF028	1B20	Signalspannung Saugrohr-Druckfühler
DF031	1B61	Gasdruck nach Expansionsventil
DF061	C100	Multiplex-Datennetz
DF074	0336	Stromkreis OT-Information
DF080	0560	Batteriespannung
DF081	1B32	Injektor-Stromkreis Zylinder 2
DF087	1B34	Injektor-Stromkreis Zylinder 4
DF088	1B33	Injektor-Stromkreis Zylinder 3
DF092	1B05	Stromkreis Gasdruckgeber nach Expansionsventil
DF095	1B10	Stromkreis Gastemperaturfühler
DF096	0641	Versorgungsspannung der Sensoren
DF098	1B31	Injektor-Stromkreis Zylinder 1
DF099	1B49	Stromkreis Kontrolllampe Instrumententafel
DF100	1B48	Stromkreis Kontrolllampe Schalter Gas
DF103	1B41	Stromkreis Gas-Expansionsventil

DF003 VORHANDEN ODER GESPEICHERT	<u>ÜBEREINSTIMMUNG MOTORDREHZAHL</u> 1.DEF: Nicht konformes Signal 2.DEF: Nichteinhaltung der Abgasnormen
---	---

HINWEISE	Voraussetzungen zur Diagnose bei gespeicherter Störung: Die Störung wird nach 10-sekündigem Leerlauf des Motors im Gasbetrieb als vorhanden angezeigt.
	Umstände beim Auftreten der Beanstandung: Die Störung tritt auf, wenn der Unterschied zwischen der über die herkömmliche Kabelverbindung übertragenen Motordrehzahl des Benzin-Steuergeräts und der über das Multiplex-Datennetz übertragenen Motordrehzahl mehr als 300 /min beträgt.

<p>Den Kabelstrang zwischen dem Gas-Steuergerät und dem Benzin-Steuergerät so bewegen, dass ein Zustandswechsel eintritt (vorhanden ↔ gespeichert). Den Kabelstrang auf beschädigte Stellen untersuchen, den Anschluss und Zustand des Gas-Steuergeräts und seiner Steckverbindung prüfen, und die gleichen Kontrollen für das Benzin-Steuergerät durchführen. Gegebenenfalls instand setzen.</p>
<p>Die Isolierung und den Durchgang der Kabel der folgenden Multiplexverbindungen prüfen: Gas-Steuergerät Anschluss A1 —————> Anschluss K3, Stecker B des Benzin-Steuergeräts Gas-Steuergerät Anschluss A2 —————> Anschluss K4, Stecker B des Benzin-Steuergeräts Gegebenenfalls instand setzen.</p>
<p>Die Isolierung, den Durchgang sowie das Nichtvorhandensein von Störwiderständen der folgenden Verbindung prüfen: Gas-Steuergerät Anschluss F1 —————> Anschluss B2, Stecker A des Benzin-Steuergeräts Wenn die Störung weiterhin vorliegt, die Zwischenstecker (R67 Anschluss 7 und R107 Anschluss I9) prüfen. Gegebenenfalls instand setzen.</p>
<p>Wenn die Störung weiterhin vorliegt, eventuell vorhandene andere Störungen beheben und anschließend eine Konformitätskontrolle durchführen.</p>

NACH DER INSTANDSETZUNG	Die eventuell vom Diagnosegerät angezeigten Störungen beheben. Den Speicher des Steuergeräts löschen. Eine Probefahrt und anschließend eine erneute Systemkontrolle mittels Diagnosegerät durchführen.
------------------------------------	--

DF007 VORHANDEN ODER GESPEICHERT	<u>STROMKREIS HAUPTRELAIS</u> 1.DEF: Spannung nicht im Toleranzbereich 2.DEF: Nichteinhaltung der Abgasnormen
---	--

HINWEISE	Voraussetzungen zur Diagnose bei gespeicherter Störung: Die Störung wird als vorhanden angezeigt nach dem Anlassen des Motors und beim Wechsel in den Gasbetrieb.
-----------------	---

Die Versorgungssicherung F5 (15A) des Hauptrelais am Anschluss 1 prüfen. Die Sicherung austauschen, falls erforderlich.
Den Kabelstrang zwischen dem Gas-Steuergerät und dem Hauptrelais so bewegen, dass ein Zustandswechsel eintritt (vorhanden ↔ gespeichert). Den Kabelstrang auf beschädigte Stellen untersuchen und den Anschluss und Zustand des Hauptrelais und der Steckverbindung prüfen. Den Stecker falls erforderlich instand setzen bzw. austauschen.
Bei eingeschalteter Zündung prüfen, ob + 12 V am Anschluss 1 und 5 des Hauptrelais anliegen. Gegebenenfalls instand setzen.
Prüfen, ob + 12 V am Anschluss 3 des Hauptrelais anliegen. Gegebenenfalls instand setzen.
Die Isolierung gegen + 12 V, den Durchgang und das Fehlen von Störwiderständen der folgenden Verbindung prüfen: Gas-Steuergerät Anschluss F4 —————▶ Anschluss 2 des Hauptrelais Gegebenenfalls instand setzen.
Bei eingeschalteter Zündung prüfen, ob Masse am Anschluss 2 des Hauptrelais anliegt. Wenn das Steuergerät bei eingeschalteter Zündung das Hauptrelais am Anschluss 2 nicht über einen Masseanschluss ansteuert, die TNB kontaktieren.
Bei laufendem Motor prüfen, ob das Relais "knackt", wenn der Gasbetrieb angewählt wird. Das Hauptrelais falls erforderlich austauschen.
Wenn die Störung weiterhin vorliegt, eventuell vorhandene andere Störungen beheben und anschließend eine Konformitätskontrolle durchführen.

NACH DER INSTANDSETZUNG	Die eventuell vom Diagnosegerät angezeigten Störungen beheben. Den Speicher des Steuergeräts löschen. Eine Probefahrt und anschließend eine erneute Systemkontrolle mittels Diagnosegerät durchführen.
------------------------------------	--

DF013 VORHANDEN ODER GESPEICHERT	<u>STROMKREIS TANK-MAGNETVENTIL</u> CC.1 : Kurzschluss gegen + 12 V 1.DEF: Nichteinhaltung der Abgasnormen
---	--

ACHTUNG

Für jegliche Arbeiten an einem Bauteil der Gasversorgungsleitung, siehe unbedingt das entsprechende Kapitel des Reparaturhandbuchs (siehe 17D, Gaseinspritzung, Vorwort, Sicherheitshinweise vor jeder Wartungs- oder Reparaturmaßnahme).

HINWEISE	Vorrang bei der Behebung von angestauten Störungen: Wenn die Störungen DF021 "Stromkreis Relais Magnetventil Flüssiggastank" oder DF018 "Spannungsversorgung geschaltetes Plus" oder DF016 "Aufprall erfasst" vorhanden oder gespeichert sind, diese vorrangig behandeln.
	Voraussetzungen zur Diagnose bei gespeicherter Störung: Die Störung wird als vorhanden angezeigt nach dem Anlassen des Motors und beim Wechsel in den Gasbetrieb bzw. bei der Ausführung des Befehls AC015 "Magnetventil Tank" .

Den Kabelstrang zwischen dem Gas-Steuergerät und den Magnetventilen des Flüssiggastanks so bewegen, dass ein Zustandswechsel eintritt (vorhanden ↔ gespeichert).

Den Kabelstrang auf beschädigte Stellen untersuchen und den **Anschluss** und **Zustand** der Magnetventile des Gastanks und der Steckverbindung prüfen.

Gegebenenfalls instand setzen.

Den **Anschluss** und **Zustand** des Relaissteckers des Magnetventils des Gastanks und der Steckverbindung prüfen.

Den Stecker ggf. austauschen.

– Sicherstellen, dass das Magnetventil mit **+ 12 V** Spannung über den **Anschluss E3** des Gas-Steuergeräts versorgt wird.

– Prüfen, ob **+ 12 V** am **Anschluss 4** des Magnetventils des Flüssiggastanks anliegen.

Falls erforderlich, die **Isolierung gegen Masse**, den **Durchgang** sowie das **Nichtvorhandensein von Störwiderständen** der folgenden Verbindung prüfen:

Magnetventil des Flüssiggastanks **Anschluss A4** —————> **Anschluss 5** des Relais des Magnetventils des Flüssiggastanks

Gegebenenfalls instand setzen.

Prüfen, ob **Masse** am **Anschluss A5** des Magnetventils des Flüssiggastanks anliegt.

Gegebenenfalls instand setzen.

Bei laufendem Motor prüfen, ob das Relais des Magnetventils des Gastanks "knackt", wenn der Gasbetrieb angewählt wird.

Wenn die Störung weiterhin vorliegt, eventuell vorhandene andere Störungen beheben und anschließend eine Konformitätskontrolle durchführen.

NACH DER INSTANDSETZUNG	Die eventuell vom Diagnosegerät angezeigten Störungen beheben. Den Speicher des Steuergeräts löschen. Eine Probefahrt und anschließend eine erneute Systemkontrolle mittels Diagnosegerät durchführen.
------------------------------------	--

DF016 VORHANDEN	<u>AUFPRALL ERFASST</u> 1.DEF: Aufprall erfasst 2.DEF: Nichteinhaltung der Abgasnormen
----------------------------	---

HINWEISE	Besonderheit: Sobald das Gas-Steuergerät diese Information erhält, wird die Motorfunktion gesperrt.
-----------------	---

Fahrzeug mit Multiplexsystem	Wenn das Fahrzeug in einen Unfall verwickelt war: Alle notwendigen Reparaturarbeiten durchführen. <ul style="list-style-type: none">- Die Störung löschen.- Die Zündung ausschalten.- Warten, bis die Wegfahrsperrren-Kontrolllampe blinkt.- Die Zündung einschalten. Wenn die Störung nicht mehr auftritt, ist die Diagnose beendet. Wenn die Störung erneut auftritt, die Diagnose des AIRBAG-Steuergeräts durchführen.
	Wenn das Fahrzeug nicht in einen Unfall verwickelt war: Prüfen, ob + 12 V an den Anschlüssen 3 des Unterbrecherrelais der Kraftstoffpumpe und des Relais des Flüssiggastanks anliegen. Gegebenenfalls instand setzen.

Fahrzeug mit Kabelverbindung	Prüfen, ob + 12 V am Anschluss 1 des Schlagsensors anliegen. Gegebenenfalls instand setzen.								
	Wenn die Störung weiterhin vorliegt, die Isolierung und den Durchgang der folgenden Verbindungen prüfen: <table style="margin-left: 40px;"><tr><td>Schlagsensor Anschluss 3</td><td>→ Anschluss 3 des Unterbrecherrelais der Kraftstoffpumpe</td></tr><tr><td></td><td>→ Anschluss 3 des Relais des Flüssiggastanks</td></tr><tr><td>Schlagsensor Anschluss 1</td><td>→ Anschluss 1 der Zündspulen 1 und 2</td></tr><tr><td></td><td>→ Anschluss 5 des Relais der Kraftstoffpumpe</td></tr></table> Gegebenenfalls instand setzen.	Schlagsensor Anschluss 3	→ Anschluss 3 des Unterbrecherrelais der Kraftstoffpumpe		→ Anschluss 3 des Relais des Flüssiggastanks	Schlagsensor Anschluss 1	→ Anschluss 1 der Zündspulen 1 und 2		→ Anschluss 5 des Relais der Kraftstoffpumpe
Schlagsensor Anschluss 3	→ Anschluss 3 des Unterbrecherrelais der Kraftstoffpumpe								
	→ Anschluss 3 des Relais des Flüssiggastanks								
Schlagsensor Anschluss 1	→ Anschluss 1 der Zündspulen 1 und 2								
	→ Anschluss 5 des Relais der Kraftstoffpumpe								

NACH DER INSTANDSETZUNG	Die eventuell vom Diagnosegerät angezeigten Störungen beheben. Den Speicher des Steuergeräts löschen. Eine Probefahrt und anschließend eine erneute Systemkontrolle mittels Diagnosegerät durchführen.
------------------------------------	--

DF017 VORHANDEN ODER GESPEICHERT	<u>ERFASSUNG EINES GASLECKS NACH DEM EXPANSIONSVENTIL</u> 1.DEF: Erfassung einer Undichtigkeit 2.DEF: Nichteinhaltung der Abgasnormen
---	---

ACHTUNG

Für jegliche Arbeiten an einem Bauteil der Gasversorgungsleitung, siehe unbedingt das entsprechende Kapitel des Reparaturhandbuchs (siehe 17D, Gaseinspritzung, Vorwort, Sicherheitshinweise vor jeder Wartungs- oder Reparaturmaßnahme).

HINWEISE	<p>Voraussetzungen zur Diagnose:</p> <ul style="list-style-type: none">- Den Fehlerspeicher löschen.- Den Motor starten.- Den Gasbetrieb anwählen.- Warten, bis der Motor im Gasbetrieb läuft (ET093 "Gasbetrieb" auf JA).- Den Motor abstellen.- 5 min warten.- Das Vorhandensein der Störung bestätigen. <p>Besonderheit: Zur Erfassung der Undichtigkeit das von SODICAM unter der Teilenummer 77 11 143 071 vertriebene Produkt (Lecksuchmittel) verwenden.</p>
-----------------	---

Den Motor starten und den Gasbetrieb auswählen; warten, bis der Motor im Gasbetrieb läuft (**ET093 "Gasbetrieb"** auf **JA**) und das **Lecksuchmittel** auf Folgendes auftragen:

- das Expansionsventil
- die Leitung zwischen Expansionsventil und Einspritzrampe
- die Leitungen zwischen Einspritzrampe und Einspritzdüsen
- die Ventilkörper

Gegebenenfalls instand setzen.

Bei eingeschalteter Zündung und Motor im Stillstand das Expansionsventil über den Befehl **AC024 "Expansionsventil"** ansteuern.

Folgendes vorsichtig ausbauen, ohne die Leitungen abzuklemmen:

- die Gas-Einspritzrampe
- die Gas-Einspritzdüsen

Das Lecksuchmittel auf die Einspritzventilsitze auftragen.

Das oder die defekte(n) Einspritzventil(e) austauschen (siehe **MR 365/380** und **NT 2886B, 17D, Gaseinspritzung, Einspritzventile**).

Wenn die Störung weiterhin vorliegt, die Techline kontaktieren.

NACH DER INSTANDSETZUNG	Die eventuell vom Diagnosegerät angezeigten Störungen beheben. Den Speicher des Steuergeräts löschen. Eine Probefahrt und anschließend eine erneute Systemkontrolle mittels Diagnosegerät durchführen.
------------------------------------	--

DF018 VORHANDEN ODER GESPEICHERT	<u>STROMVERSORGUNG + APC</u> CC.1 : Kurzschluss an + 12 V 1.DEF: Anormale Spannung 2.DEF: Nichteinhaltung der Abgasnormen
---	---

HINWEISE	Voraussetzungen zur Diagnose bei gespeicherter Störung: Die Störung wird als vorhanden angezeigt nach dem Anlassen des Motors und beim Wechsel in den Gasbetrieb.
-----------------	---

<p>Den Kabelstrang zwischen dem Gas-Steuergerät und der Spannungsversorgung geschaltetes Plus so bewegen, dass ein Zustandswechsel eintritt (vorhanden ↔ gespeichert). Den Kabelstrang auf beschädigte Stellen untersuchen und den Anschluss und Zustand der Spannungsversorgung geschaltetes Plus und der Steckverbindung prüfen. Den Stecker falls erforderlich instand setzen bzw. austauschen.</p>
<p>Bei eingeschalteter Zündung prüfen, ob + 12 V am Anschluss C2 des Gas-Steuergeräts anliegen. Gegebenenfalls instand setzen.</p>
<p>Wenn die Störung weiterhin vorliegt, eventuell vorhandene andere Störungen beheben und anschließend eine Konformitätskontrolle durchführen.</p>

NACH DER INSTANDSETZUNG	Die eventuell vom Diagnosegerät angezeigten Störungen beheben. Den Speicher des Steuergeräts löschen. Eine Probefahrt und anschließend eine erneute Systemkontrolle mittels Diagnosegerät durchführen.
------------------------------------	--

DF020 VORHANDEN ODER GESPEICHERT	<u>STROMKREIS UMSCHALTRELAIS KRAFTSTOFFVORRATGEBER</u> CO.0 : Unterbrechung im Stromkreis oder Masseschluss CC.1 : Kurzschluss an + 12 V 1.DEF: Nichteinhaltung der Abgasnormen
---	--

HINWEISE	Voraussetzungen zur Diagnose bei gespeicherter Störung: Die Störung wird als vorhanden angezeigt nach dem Anlassen des Motors und beim Wechsel in den Gasbetrieb bzw. bei der Ausführung des Befehls AC005 "Relais Kraftstoffvorratgeber" .
-----------------	--

Den Kabelstrang zwischen dem Gas-Steuergerät und dem Relais des Kraftstoffvorratgebers so bewegen, dass ein Zustandswechsel eintritt (vorhanden ↔ gespeichert). Den Kabelstrang auf beschädigte Stellen untersuchen und den Anschluss und Zustand des Relais des Kraftstoffvorratgebers und der Steckverbindung prüfen. Gegebenenfalls instand setzen.	
Bei eingeschalteter Zündung prüfen, ob + 12 V am Anschluss C1 des Relais des Kraftstoffvorratgebers anliegen. Gegebenenfalls instand setzen.	
Die Isolierung gegen Masse, den Durchgang und das Nichtvorhandensein von Störwiderständen der folgenden Verbindung prüfen: Gas-Steuergerät Anschluss F2 —————> Anschluss 2 des Relais des Kraftstoffvorratgebers Ggf. instand setzen.	
Im Gasbetrieb prüfen, ob Masse am Anschluss 2 des Relais des Kraftstoffvorratgebers anliegt. Wenn das Steuergerät bei eingeschalteter Zündung das Relais des Kraftstoffvorratgebers am Anschluss 2 nicht über einen Masseanschluss ansteuert, die TNB kontaktieren.	
Wenn die Störung weiterhin vorliegt, das Relais des Kraftstoffvorratgebers austauschen. Wenn die Störung weiterhin vorliegt, eventuell vorhandene andere Störungen beheben und anschließend eine Konformitätskontrolle durchführen.	

NACH DER INSTANDSETZUNG	Die eventuell vom Diagnosegerät angezeigten Störungen beheben. Den Speicher des Steuergeräts löschen. Eine Probefahrt und anschließend eine erneute Systemkontrolle mittels Diagnosegerät durchführen.
------------------------------------	--

DF021 VORHANDEN ODER GESPEICHERT	<u>STROMKREIS RELAIS GASTANK-MAGNETVENTIL</u> CC.1 : Kurzschluss an + 12 V CO.0 : Unterbrechung im Stromkreis oder Masseschluss 1.DEF: Nichteinhaltung der Abgasnormen
---	---

HINWEISE	Voraussetzungen zur Diagnose bei gespeicherter Störung: Die Störung wird als vorhanden angezeigt nach dem Anlassen des Motors und beim Wechsel in den Gasbetrieb.
-----------------	---

Die Versorgungssicherung F5 (15A) des Relais des Magnetventils des Flüssiggastanks am Anschluss 1 prüfen. Die Sicherung austauschen, falls erforderlich.	
Den Kabelstrang zwischen dem Gas-Steuergerät und dem Relais Magnetventil Flüssiggastank so bewegen, dass ein Zustandswechsel eintritt (vorhanden ↔ gespeichert). Den Kabelstrang auf beschädigte Stellen untersuchen und den Anschluss und Zustand des Relais Magnetventil Flüssiggastank und der Steckverbindung prüfen. Den Stecker falls erforderlich instand setzen bzw. austauschen.	
Bei eingeschalteter Zündung prüfen, ob + 12 V am Anschluss 1 des Relais Magnetventil Flüssiggastank und am Anschluss C2 des Steuergeräts anliegen. Gegebenenfalls instand setzen.	
Prüfen, ob + 12 V am Anschluss 3 des Relais Magnetventil Flüssiggastank anliegen. Gegebenenfalls instand setzen.	
Die Isolierung gegen + 12 V, den Durchgang und das Fehlen von Störwiderständen der folgenden Verbindung prüfen: Gas-Steuergerät Anschluss E4 → Anschluss 2 des Relais Magnetventil Flüssiggastank Gegebenenfalls instand setzen.	
Bei eingeschalteter Zündung prüfen, ob Masse am Anschluss 2 des Relais Magnetventil Flüssiggastank anliegt. Wenn das Steuergerät bei eingeschalteter Zündung das Relais Magnetventil Flüssiggastank am Anschluss 2 nicht über einen Masseanschluss ansteuert, die TNB kontaktieren.	
Bei laufendem Motor prüfen, ob das Relais "knackt", wenn der Gasbetrieb angewählt wird. Wenn die Störung weiterhin vorliegt, das Relais Magnetventil Flüssiggastank austauschen.	
Wenn die Störung weiterhin vorliegt, eventuell vorhandene andere Störungen beheben und anschließend eine Konformitätskontrolle durchführen.	

NACH DER INSTANDSETZUNG	Die eventuell vom Diagnosegerät angezeigten Störungen beheben. Den Speicher des Steuergeräts löschen. Eine Probefahrt und anschließend eine erneute Systemkontrolle mittels Diagnosegerät durchführen.
------------------------------------	--

DF022 VORHANDEN	<u>STEUERGERÄT</u> 1.DEF: Interne elektronische Störung 2.DEF: Nichteinhaltung der Abgasnormen
----------------------------	---

HINWEISE	Besonderheit: Diese Störung tritt auf beim Ausschalten der Zündung (Phase des Selbsttests durch das Einspritz-Steuergerät ("Power Latch"): Phase der Datensicherung im Steuergerät) oder während des Abschaltens des Motors.
-----------------	--

Die gespeicherten Störungen löschen und danach den Motor starten.
Eine Neuprogrammierung des Steuergeräts durchführen (siehe " Austausch von Bauteilen ").
Wenn die Störung weiterhin vorliegt , die Techline kontaktieren.

NACH DER INSTANDSETZUNG	Die eventuell vom Diagnosegerät angezeigten Störungen beheben. Den Speicher des Steuergeräts löschen. Eine Probefahrt und anschließend eine erneute Systemkontrolle mittels Diagnosegerät durchführen.
------------------------------------	--

DF024 VORHANDEN ODER GESPEICHERT	STROMKREIS UNTERBRECHERRELAIS BENZINPUMPE CO.0 : Unterbrechung im Stromkreis oder Masseschluss CC.1 : Kurzschluss gegen + 12 V 1.DEF: Nichteinhaltung der Abgasnormen
---	---

HINWEISE	Vorrang bei der Behebung von angestauten Störungen: Wenn die Störung DF021 "Stromkreis Relais Gastank-Magnetventil" vorhanden oder gespeichert ist, diese vorrangig beheben.
	Voraussetzungen zur Diagnose bei gespeicherter Störung: Die Störung wird nach 10-sekündigem Leerlauf des Motors im Gasbetrieb als vorhanden angezeigt.

<p>Den Kabelstrang zwischen dem Gas-Steuergerät und dem Unterbrecherrelais der Kraftstoffpumpe so bewegen, dass ein Zustandswechsel eintritt (vorhanden ↔ gespeichert). Den Kabelstrang auf beschädigte Stellen untersuchen und den Anschluss und Zustand des Unterbrecherrelais der Kraftstoffpumpe und der Steckverbindung prüfen.</p>
<p>Die Isolierung gegen Masse, den Durchgang und das Nichtvorhandensein von Störwiderständen der folgenden Verbindung prüfen: Hauptrelais Anschluss 3 —————> Anschluss 1 des Unterbrecherrelais der Kraftstoffpumpe Gegebenenfalls instand setzen.</p>
<p>Die Isolierung gegen + 12 V, den Durchgang und das Nichtvorhandensein von Störwiderständen der folgenden Verbindung prüfen: Gas-Steuergerät Anschluss F3 —————> Anschluss 2 des Unterbrecherrelais der Kraftstoffpumpe Gegebenenfalls instand setzen.</p>
<p>Im Gasbetrieb mit Hilfe des Zustands ET025 "Kraftstoffpumpe" prüfen, ob der Zustand ET025 beim Anlassen des Motors "AKTIV" und danach "INAKTIV" wird (nach 1 min). Wenn der Zustand ET025 "INAKTIV" wird, prüfen, ob Masse am Anschluss 2 des Unterbrecherrelais der Kraftstoffpumpe anliegt. Wenn das Steuergerät bei eingeschalteter Zündung das Unterbrecherrelais der Kraftstoffpumpe am Anschluss 2 nicht über einen Masseanschluss ansteuert, die TNB kontaktieren.</p>
<p>Wenn die Störung weiterhin vorliegt, das Unterbrecherrelais der Kraftstoffpumpe austauschen. Wenn die Störung weiterhin vorliegt, eventuell vorhandene andere Störungen beheben und anschließend eine Konformitätskontrolle durchführen.</p>

NACH DER INSTANDSETZUNG	Die eventuell vom Diagnosegerät angezeigten Störungen beheben. Den Speicher des Steuergeräts löschen. Eine Probefahrt und anschließend eine erneute Systemkontrolle mittels Diagnosegerät durchführen.
------------------------------------	--

DF026 VORHANDEN	<p><u>MULTIPLEX-DATENNETZ</u></p> <p>1.DEF: Multiplex-Signale nicht vorhanden bzw. Werte ungültig (Problem im Steuergerät, welches die Information liefert, bzw. Störung der CAN-Verbindung)</p> <p>2.DEF: Nichteinhaltung der Abgasnormen</p>
----------------------------	--

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

Die **Isolierung und den Durchgang** der Kabel der folgenden Multiplexverbindung prüfen:

Gas-Steuergerät **Anschluss A1** —————▶ **Anschluss K3, Stecker B** des Benzin-Steuergeräts

Gas-Steuergerät **Anschluss A2** —————▶ **Anschluss K4, Stecker B** des Benzin-Steuergeräts

Gegebenenfalls instand setzen.

NACH DER INSTANDSETZUNG	<p>Die eventuell vom Diagnosegerät angezeigten Störungen beheben.</p> <p>Den Speicher des Steuergeräts löschen.</p> <p>Eine Probefahrt und anschließend eine erneute Systemkontrolle mittels Diagnosegerät durchführen.</p>
------------------------------------	---

DF027 VORHANDEN ODER GESPEICHERT	<u>VERSORGUNGSSPANNUNG TANKDRUCKGEBER</u> 1.DEF: Spannung nicht im Toleranzbereich 2.DEF: Nichteinhaltung der Abgasnormen
---	---

ACHTUNG

Für jegliche Arbeiten an einem Bauteil der Gasversorgungsleitung, siehe unbedingt das entsprechende Kapitel des Reparaturhandbuchs (siehe 17D, Gaseinspritzung, Vorwort, Sicherheitshinweise vor jeder Wartungs- oder Reparaturmaßnahme).

HINWEISE

Voraussetzungen zur Diagnose bei gespeicherter Störung:

Die Störung wird als vorhanden angezeigt nach dem Anlassen des Motors und beim Wechsel in den Gasbetrieb.

Den Kabelstrang zwischen dem Gas-Steuergerät und dem Druckgeber am Flüssiggastank so bewegen, dass ein Zustandswechsel eintritt (vorhanden ↔ gespeichert).

Den Kabelstrang auf beschädigte Stellen untersuchen und den **Anschluss und Zustand** des Druckgebers am Flüssiggastank und der Steckverbindung prüfen.

Gegebenenfalls instand setzen.

Prüfen, ob eine Spannungsversorgung am **Anschluss A4** des Gas-Steuergeräts im **Gasbetrieb** vorhanden ist. Die Techline kontaktieren, wenn der Spannungswert nicht zwischen folgenden Werten liegt:

$$4,6 \text{ V} < V < 5,2 \text{ V}$$

Die **Isolierung** und den **Durchgang** der folgenden Verbindung prüfen:

Gas-Steuergerät **Anschluss A4** —————▶ **Anschluss A1** des Druckgebers des Flüssiggastanks

Gegebenenfalls instand setzen.

Wenn die Störung weiterhin vorliegt, eventuell vorhandene andere Störungen beheben und anschließend eine Konformitätskontrolle durchführen.

**NACH DER
INSTANDSETZUNG**

Die eventuell vom Diagnosegerät angezeigten Störungen beheben.

Den Speicher des Steuergeräts löschen.

Eine Probefahrt und anschließend eine erneute Systemkontrolle mittels Diagnosegerät durchführen.

DF028 VORHANDEN ODER GESPEICHERT	SIGNALSPANNUNG TANKDRUCKGEBER CO.0 : Unterbrechung im Stromkreis oder Masseschluss CO.1 : Unterbrechung im Stromkreis oder Kurzschluss an + 12 Volt CC.0 : Masseschluss 1.DEF: Nichteinhaltung der Abgasnormen
---	---

ACHTUNG

Für jegliche Arbeiten an einem Bauteil der Gasversorgungsleitung, siehe unbedingt das entsprechende Kapitel des Reparaturhandbuchs (siehe 17D, Gaseinspritzung, Vorwort, Sicherheitshinweise vor jeder Wartungs- oder Reparaturmaßnahme).

HINWEISE

Voraussetzungen zur Diagnose bei gespeicherter Störung:

Die Störung wird als vorhanden angezeigt nach dem Anlassen des Motors und beim Wechsel in den Gasbetrieb.

Den Kabelstrang zwischen dem Gas-Steuergerät und dem Druckgeber des Flüssiggastanks so bewegen, dass ein Zustandswechsel eintritt (vorhanden ↔ gespeichert).

Den Kabelstrang auf beschädigte Stellen untersuchen und den **Anschluss und Zustand** des Steckers und des Druckgebers des Flüssiggastanks prüfen.

Den Stecker ggf. austauschen.

Den Stecker am Druckgeber des Flüssiggastanks abziehen und den **Widerstand** zwischen den **Anschlüssen A1** und **A3** messen.

Die Sonde austauschen, wenn der Wert des **Widerstands** von der unten stehenden Tabelle abweicht.

Prüfen, ob **Masse** am **Anschluss A1** des Steckers am Druckgeber des Flüssiggastanks anliegt.

Gegebenenfalls instand setzen.

Die **Isolierung gegen Masse, den Durchgang und das Nichtvorhandensein von Störwiderständen** der folgenden Verbindungen prüfen:

Gas-Steuergerät, **Anschluss A4** —————▶ **Anschluss A1** des Druckgebers des Flüssiggastanks

Gas-Steuergerät, **Anschluss D3** —————▶ **Anschluss A3** des Druckgebers des Flüssiggastanks

Gegebenenfalls instand setzen.

Wenn die Störung weiterhin vorliegt, eventuell vorhandene andere Störungen beheben und anschließend eine Konformitätskontrolle durchführen.

NACH DER INSTANDSETZUNG

Die eventuell vom Diagnosegerät angezeigten Störungen beheben.

Den Speicher des Steuergeräts löschen.

Eine Probefahrt und anschließend eine erneute Systemkontrolle mittels Diagnosegerät durchführen.

DF028 FORTSETZUNG	
------------------------------------	--

Theoretischer Druck in bar (± 1 bar)	Widerstand des Druckgebers in Ω ($\pm 2 \Omega$)	Spannung des Druckgebers in V ($\pm 0,5$ V)	Nadelposition
190	20	4	Voll
153	85	3,5	$3/4$
116	150	3	$1/2$
78	216	2	$1/4$
41	281	1	Reserve
15			Wechsel in den Benzinbetrieb

NACH DER INSTANDSETZUNG	<p>Die eventuell vom Diagnosegerät angezeigten Störungen beheben. Den Speicher des Steuergeräts löschen. Eine Probefahrt und anschließend eine erneute Systemkontrolle mittels Diagnosegerät durchführen.</p>
---	---

DF031 VORHANDEN	<u>GASDRUCK NACH EXPANSIONSVENTIL</u> 1.DEF: Nicht konformes Signal 2.DEF: Signal jenseits des unteren Grenzwerts 3.DEF: Signal jenseits des oberen Grenzwerts 4.DEF: Nichteinhaltung der Abgasnormen
----------------------------	---

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

<p>Den Kabelstrang zwischen dem Gas-Steuergerät und dem Gastank-Drucksensor so bewegen, dass ein Zustandswechsel eintritt (vorhanden ↔ gespeichert). Den Kabelstrang auf beschädigte Stellen untersuchen und den Anschluss und Zustand des Gasdrucksensors nach dem Expansionsventil und der Steckverbindung prüfen. Den Stecker falls erforderlich instand setzen bzw. austauschen.</p>	
<p>Bei stehendem Motor den Gasmodus einschalten und prüfen, ob der Füllstandsgeber am Minimum steht. Falls erforderlich, Gas in den Tank einfüllen.</p>	
<p>Sicherstellen, dass PR112 "Gasdruck nach Expansionsventil" nicht 2 bar über dem Krümmerdruck PR001 "Krümmerdruck" liegt. Den Druckwert mit Hilfe der Parameter PR001 "Saugrohrdruck", PR003 "Druckdifferenz: Gas/Saugrohr" und PR112 "Gasdruck nach Expansionsventil" kontrollieren, damit PR003 = PR112 - PR001.</p>	
<p>Sicherstellen, dass die Gasversorgungsleitungen weder abgeklemmt noch gequetscht sind. Falls erforderlich, die beschädigten Leitungen austauschen.</p>	
<p>Wenn die Störung weiterhin vorliegt, eventuell vorhandene andere Störungen beheben und anschließend eine Konformitätskontrolle durchführen.</p>	

NACH DER INSTANDSETZUNG	<p>Die eventuell vom Diagnosegerät angezeigten Störungen beheben. Den Speicher des Steuergeräts löschen. Eine Probefahrt und anschließend eine erneute Systemkontrolle mittels Diagnosegerät durchführen.</p>
------------------------------------	---

DF061 VORHANDEN	<u>MULTIPLEX-DATENNETZ</u> 1.DEF: Multiplex-Signale nicht vorhanden bzw. Werte ungültig (Problem im Steuergerät, welches die Information liefert, bzw. Störung der CAN-Verbindung) 2.DEF: Nichteinhaltung der Abgasnormen
----------------------------	---

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

Die **Isolierung und den Durchgang** der Kabel der folgenden Multiplexverbindungen prüfen:
Gas-Steuergerät **Anschluss A1** —————▶ **Anschluss K3, Stecker B** des Benzin-Steuergeräts
Gas-Steuergerät **Anschluss A2** —————▶ **Anschluss K4, Stecker B** des Benzin-Steuergeräts
Gegebenenfalls instand setzen.

NACH DER INSTANDSETZUNG	Die eventuell vom Diagnosegerät angezeigten Störungen beheben. Den Speicher des Steuergeräts löschen. Eine Probefahrt und anschließend eine erneute Systemkontrolle mittels Diagnosegerät durchführen.
------------------------------------	--

DF074 VORHANDEN ODER GESPEICHERT	<u>STROMKREIS OT-INFORMATION</u> 1.DEF: Nicht konformes Signal 2.DEF: Nichteinhaltung der Abgasnormen
---	---

HINWEISE	Voraussetzungen zur Diagnose bei gespeicherter Störung: Die Störung wird als vorhanden angezeigt nach einem nicht konformen Signal.
	Umstände beim Auftreten der Beanstandung: Die Störung tritt auf, wenn der Unterschied zwischen der über die herkömmliche Kabelverbindung übertragenen Motordrehzahl des Benzin-Steuergeräts und der über das Multiplex-Datennetz übertragenen Motordrehzahl mehr als 300 /min beträgt.

<p>Den Kabelstrang zwischen dem Gas-Steuergerät und dem Benzin-Steuergerät so bewegen, dass ein Zustandswechsel eintritt (vorhanden ↔ gespeichert). Den Kabelstrang auf beschädigte Stellen untersuchen und den Anschluss und Zustand des OT-Gebers und der Steckverbindung prüfen. Den Stecker falls erforderlich instand setzen bzw. austauschen.</p>
<p>Die Isolierung, den Durchgang sowie das Nichtvorhandensein von Störwiderständen der folgenden Verbindung prüfen: Gas-Steuergerät Anschluss F1 —————▶ Anschluss B2, Stecker A des Benzin-Steuergeräts Wenn die Störung weiterhin vorliegt, die Zwischenstecker (R67 Anschluss 7 und R107 Anschluss I9) prüfen. Die Isolierung und den Durchgang der Kabel der folgenden Multiplexverbindungen prüfen: Gas-Steuergerät Anschluss A1 —————▶ Anschluss K3, Stecker B des Benzin-Steuergeräts Gas-Steuergerät Anschluss A2 —————▶ Anschluss K4, Stecker B des Benzin-Steuergeräts Gegebenenfalls instand setzen.</p>
<p>Wenn die Störung weiterhin vorliegt, eventuell vorhandene andere Störungen beheben und anschließend eine Konformitätskontrolle durchführen.</p>

NACH DER INSTANDSETZUNG	<p>Die eventuell vom Diagnosegerät angezeigten Störungen beheben. Den Speicher des Steuergeräts löschen. Eine Probefahrt und anschließend eine erneute Systemkontrolle mittels Diagnosegerät durchführen.</p>
------------------------------------	---

DF080 VORHANDEN	<u>BATTERIESPANNUNG</u> 1.DEF: Batteriespannung zu schwach 2.DEF: Batteriespannung zu hoch 3.DEF: Nichteinhaltung der Abgasnormen
----------------------------	---

HINWEISE	Besonderheit: Die Störung wird als vorhanden angezeigt, wenn der Spannungswert nicht zwischen folgenden Werten liegt: 6 V < V Batt < 16 V
-----------------	---

Prüfen: den Zustand der Batterie sowie den Ladestromkreis . Den Zustand der Masseanschlüsse des Fahrzeugs prüfen.
Prüfen, ob + 12 V am Anschluss H4 und C2 des Gas-Steuergeräts anliegen. Gegebenenfalls instand setzen.
Prüfen, ob Masse an den Anschlüssen G1 und H1 anliegt. Gegebenenfalls instand setzen.
Wenn die Störung weiterhin vorliegt, eventuell vorhandene andere Störungen beheben und anschließend eine Konformitätskontrolle durchführen.

NACH DER INSTANDSETZUNG	Die eventuell vom Diagnosegerät angezeigten Störungen beheben. Den Speicher des Steuergeräts löschen. Eine Probefahrt und anschließend eine erneute Systemkontrolle mittels Diagnosegerät durchführen.
------------------------------------	--

DF081 VORHANDEN ODER GESPEICHERT	<u>STROMKREIS EINSPRITZVENTIL ZYLINDER 2</u> CO.0 : Unterbrechung im Stromkreis oder Masseschluss CC.1 : Kurzschluss gegen + 12 V 1.DEF: Nichteinhaltung der Abgasnormen
--	---

ACHTUNG
 Für jegliche Arbeiten an einem Bauteil der Gasversorgungsleitung, siehe unbedingt das entsprechende Kapitel des Reparaturhandbuchs (siehe 17D, Gaseinspritzung, Vorwort, Sicherheitshinweise vor jeder Wartungs- oder Reparaturmaßnahme).

HINWEISE	<p>Vorrang bei der Behebung von angestauten Störungen: Wenn die Störung DF021 "Stromkreis Relais Magnetventil Flüssiggastank" vorhanden oder gespeichert ist, diese vorrangig beheben.</p> <p>Voraussetzungen zur Diagnose bei gespeicherter Störung: Die Störung wird als vorhanden angezeigt nach dem Anlassen des Motors und beim Wechsel in den Gasbetrieb bzw. bei der Ausführung des Befehls AC020 "Einspritzventil Zylinder 2".</p>
-----------------	--

Den Kabelstrang zwischen dem Gas-Steuergerät und dem Einspritzventil Zylinder 2 so bewegen, dass ein Zustandswechsel eintritt (vorhanden ↔ gespeichert).
 Den Kabelstrang auf beschädigte Stellen untersuchen und den **Anschluss und Zustand** des Einspritzventils Zylinder 2 und der Steckverbindung prüfen.
 Den Stecker falls erforderlich instand setzen bzw. austauschen.

Den **Widerstand** des Einspritzventils Zylinder 2 zwischen den **Anschlüssen 1** und **2** messen.
 Das Einspritzventil austauschen, wenn der Widerstandswert des Einspritzventils bei **ca. 20 °C** nicht zwischen folgenden Werten liegt:

$0,7 \Omega \pm 0,1 \Omega < R < 1,45 \Omega \pm 0,1 \Omega$

Die **Isolierung gegen Masse, den Durchgang und das Nichtvorhandensein von Störwiderständen** der folgenden Verbindungen prüfen:

Hauptrelais Anschluss 3		➔	Anschluss 1 des Einspritzventils Zylinder 2
Gas-Steuergerät Anschluss H4		➔	Anschluss 2 des Einspritzventils Zylinder 2

Gegebenenfalls instand setzen.

Bei eingeschalteter Zündung

- Prüfen, ob **+ 12 V** am **Anschluss 1** des Einspritzventils Zylinder 2 anliegen.
- Prüfen, ob **Masse** am **Anschluss 2** des Einspritzventils Zylinder 2 während der Ausführung des Befehls **AC020 "Einspritzventil Zylinder 2"** anliegt.

Gegebenenfalls instand setzen.

Wenn die Störung weiterhin vorliegt, die Techline kontaktieren.

NACH DER INSTANDSETZUNG	Die eventuell vom Diagnosegerät angezeigten Störungen beheben. Den Speicher des Steuergeräts löschen. Eine Probefahrt und anschließend eine erneute Systemkontrolle mittels Diagnosegerät durchführen.
---	--

DF087 VORHANDEN ODER GESPEICHERT	<u>STROMKREIS EINSPRITZVENTIL ZYLINDER 4</u> CO.0 : Unterbrechung im Stromkreis oder Masseschluss CC.1 : Kurzschluss gegen + 12 V 1.DEF: Nichteinhaltung der Abgasnormen
--	---

ACHTUNG
 Für jegliche Arbeiten an einem Bauteil der Gasversorgungsleitung, siehe unbedingt das entsprechende Kapitel des Reparaturhandbuchs (siehe 17D, Gaseinspritzung, Vorwort, Sicherheitshinweise vor jeder Wartungs- oder Reparaturmaßnahme).

HINWEISE	<p>Vorrang bei der Behebung von angestauten Störungen: Wenn die Störung DF021 "Stromkreis Relais Magnetventil Flüssiggastank" vorhanden oder gespeichert ist, diese vorrangig beheben.</p> <p>Voraussetzungen zur Diagnose bei gespeicherter Störung: Die Störung wird als vorhanden angezeigt nach dem Anlassen des Motors und beim Wechsel in den Gasbetrieb oder beim Ausführen des Befehls AC018 "Einspritzventil Zylinder 4".</p>
-----------------	--

Den Kabelstrang zwischen dem Gas-Steuergerät und dem Einspritzventil Zylinder 4 so bewegen, dass ein Zustandswechsel eintritt (vorhanden ↔ gespeichert).
 Den Kabelstrang auf beschädigte Stellen untersuchen und den **Anschluss und Zustand** des Einspritzventils Zylinder 4 und der Steckverbindung prüfen.
 Den Stecker falls erforderlich instand setzen bzw. austauschen.

Den **Widerstand** des Einspritzventils Zylinder 4 zwischen den **Anschlüssen 1** und **2** messen.
 Der Widerstand der Einspritzdüse muss bei **ca. 20 °C** zwischen folgenden Werten liegen:
 $0,7 \Omega \pm 0,1 \Omega < R < 1,45 \Omega \pm 0,1 \Omega$
 Das Einspritzventil falls erforderlich austauschen.

Die **Isolierung gegen Masse, den Durchgang und das Nichtvorhandensein von Störwiderständen** der folgenden Verbindung prüfen:

```

      graph LR
      subgraph Gas_Steuergeraet [Gas-Steuergerät]
      A3[Anschluss 3]
      AH4[Anschluss H4]
      AH3[Anschluss H3]
      end
      subgraph Einspritzventil_Zylinder_4 [Einspritzventil Zylinder 4]
      I1[Anschluss 1]
      I2[Anschluss 2]
      end
      A3 --> I1
      AH4 --> J(( ))
      AH3 --> J
      J --> I2
      style J fill:none,stroke:none
    
```

Gegebenenfalls instand setzen.

Bei eingeschalteter Zündung

- Prüfen, ob **+ 12 V** am **Anschluss 1** des Einspritzventils Zylinder 4 anliegen.
- Prüfen, ob **Masse** am **Anschluss 2** des Einspritzventils Zylinder 4 während der Ausführung des Befehls **AC018 "Einspritzventil Zylinder 4"** anliegt.

Gegebenenfalls instand setzen.

Wenn die Störung weiterhin vorliegt, die Techline kontaktieren.

NACH DER INSTANDSETZUNG	Die eventuell vom Diagnosegerät angezeigten Störungen beheben. Den Speicher des Steuergeräts löschen. Eine Probefahrt und anschließend eine erneute Systemkontrolle mittels Diagnosegerät durchführen.
---	--

DF088 VORHANDEN ODER GESPEICHERT	<u>STROMKREIS EINSPRITZVENTIL ZYLINDER 3</u> CO.0 : Unterbrechung im Stromkreis oder Masseschluss CC.1 : Kurzschluss gegen + 12 V 1.DEF: Nichteinhaltung der Abgasnormen
--	---

ACHTUNG
 Für jegliche Arbeiten an einem Bauteil der Gasversorgungsleitung, siehe unbedingt das entsprechende Kapitel des Reparaturhandbuchs (siehe 17D, Gaseinspritzung, Vorwort, Sicherheitshinweise vor jeder Wartungs- oder Reparaturmaßnahme).

HINWEISE	<p>Vorrang bei der Behebung von angestauten Störungen: Wenn die Störung DF021 "Stromkreis Relais Magnetventil Flüssiggastank" vorhanden oder gespeichert ist, diese vorrangig beheben.</p> <p>Voraussetzungen zur Diagnose bei gespeicherter Störung: Die Störung wird als vorhanden angezeigt nach dem Anlassen des Motors und beim Wechsel in den Gasbetrieb bzw. bei der Ausführung des Befehls AC019 "Einspritzventil Zylinder 3".</p>
-----------------	--

Den Kabelstrang zwischen dem Gas-Steuergerät und dem Einspritzventil Zylinder 3 so bewegen, dass ein Zustandswechsel eintritt (vorhanden ↔ gespeichert).
 Den Kabelstrang auf beschädigte Stellen untersuchen und den **Anschluss und Zustand** des Einspritzventils Zylinder 3 und der Steckverbindung prüfen.
 Den Stecker falls erforderlich instand setzen bzw. austauschen.

Den **Widerstand** des Einspritzventils Zylinder 3 zwischen den **Anschlüssen 1 und 2** messen.
 Der **Widerstand** der Einspritzdüse muss bei **ca. 20 °C** zwischen folgenden Werten liegen:
 $0,7 \Omega \pm 0,1 \Omega < R < 1,45 \Omega \pm 0,1 \Omega$
 Das Einspritzventil falls erforderlich austauschen.

Die **Isolierung gegen Masse, den Durchgang und das Nichtvorhandensein von Störwiderständen** der folgenden Verbindung prüfen:

```

      graph LR
      A[Hauptrelais Anschluss 3] --> B[Anschluss 1 des Einspritzventils Zylinder 3]
      C[Gas-Steuergerät Anschluss H4] --> B
      D[Gas-Steuergerät Anschluss H2] --> E[Anschluss 2 des Einspritzventils Zylinder 3]
    
```

Gegebenenfalls instand setzen.

Bei eingeschalteter Zündung

- Prüfen, ob **+ 12 V** am **Anschluss 1** des Einspritzventils Zylinder 3 anliegen.
- Prüfen, ob **Masse** am **Anschluss 2** des Einspritzventils Zylinder 3 während der Ausführung des Befehls **AC019 "Einspritzventil Zylinder 3"** anliegt.

Gegebenenfalls instand setzen.

Wenn die Störung weiterhin vorliegt, die Techline kontaktieren.

NACH DER INSTANDSETZUNG	Die eventuell vom Diagnosegerät angezeigten Störungen beheben. Den Speicher des Steuergeräts löschen. Eine Probefahrt und anschließend eine erneute Systemkontrolle mittels Diagnosegerät durchführen.
---	--

DF092 VORHANDEN ODER GESPEICHERT	<u>STROMKREIS GASDRUCKGEBER NACH EXPANSIONSVENTIL</u> CC.0 : Masseschluss CO.1 : Unterbrechung im Stromkreis oder Kurzschluss an + 12 Volt 1.DEF: Nichteinhaltung der Abgasnormen
--	--

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

	<p>Den Kabelstrang zwischen dem Gas-Steuergerät und dem Geber für Gasdruck/Gastemperatur so bewegen, dass ein Zustandswechsel eintritt (vorhanden ↔ gespeichert).</p> <p>Den Kabelstrang auf beschädigte Stellen untersuchen und den Anschluss und Zustand des Gebers für Gasdruck/Gastemperatur und der Steckverbindung prüfen.</p> <p>Den Stecker falls erforderlich instand setzen bzw. austauschen.</p>
	<p>Prüfen, ob im Gasbetrieb + 5 V am Anschluss 1 des Gebers für Gasdruck/Gastemperatur anliegen.</p> <p>Die Isolierung gegen Masse, den Durchgang und das Nichtvorhandensein von Störwiderständen der folgenden Verbindung prüfen:</p> <p style="padding-left: 40px;">Gas-Steuergerät Anschluss A3 → Anschluss 1 des Gebers für Gasdruck/Gastemperatur</p> <p>Gegebenenfalls instand setzen.</p>
	<p>Prüfen, ob im Gasbetrieb Masse am Anschluss 3 des Gebers für Gasdruck/Gastemperatur anliegt.</p> <p>Die Isolierung gegen + 12 V, den Durchgang und das Nichtvorhandensein von Störwiderständen der folgenden Verbindung prüfen:</p> <p style="padding-left: 40px;">Gas-Steuergerät Anschluss B3 → Anschluss 3 des Gebers für Gasdruck/Gastemperatur</p> <p>Gegebenenfalls instand setzen.</p>
	<p>Die Isolierung, den Durchgang sowie das Nichtvorhandensein von Störwiderständen der folgenden Verbindung prüfen:</p> <p style="padding-left: 40px;">Gas-Steuergerät Anschluss C3 → Anschluss 2 des Gebers für Gasdruck/Gastemperatur</p> <p>Gegebenenfalls instand setzen.</p>
	<p>Den Geber austauschen, wenn der Gasdruck nicht 2 bar über dem Saugrohrdruck PR001 "Saugrohrdruck" liegt.</p> <p>Den Druckwert mit Hilfe der Parameter PR001 "Saugrohrdruck", PR003 "Druckdifferenz: Gas/Saugrohr" und PR112 "Gasdruck nach Expansionsventil" kontrollieren, damit PR003 = PR112 - PR001.</p>
	<p>Wenn die Störung weiterhin vorliegt, eventuell vorhandene andere Störungen beheben und anschließend eine Konformitätskontrolle durchführen.</p>

NACH DER INSTANDSETZUNG	<p>Die eventuell vom Diagnosegerät angezeigten Störungen beheben.</p> <p>Den Speicher des Steuergeräts löschen.</p> <p>Eine Probefahrt und anschließend eine erneute Systemkontrolle mittels Diagnosegerät durchführen.</p>
---	---

DF095 VORHANDEN ODER GESPEICHERT	STROMKREIS GASTEMPÉRATURFÜHLER 1.DEF: Signal jenseits des unteren Grenzwerts 2.DEF: Signal jenseits des oberen Grenzwerts 3.DEF: Nichteinhaltung der Abgasnormen
---	--

ACHTUNG

Für jegliche Arbeiten an einem Bauteil der Gasversorgungsleitung, siehe unbedingt das entsprechende Kapitel des Reparaturhandbuchs (siehe 17D, Gaseinspritzung, Vorwort, Sicherheitshinweise vor jeder Wartungs- oder Reparaturmaßnahme).

HINWEISE

Voraussetzungen zur Diagnose bei gespeicherter Störung:

- Die Störung wird als vorhanden angezeigt nach dem Anlassen des Motors und beim Wechsel in den Gasbetrieb.

Den Kabelstrang zwischen dem Gas-Steuergerät und dem Geber für Gasdruck/Gastemperatur so bewegen, dass ein Zustandswechsel eintritt (vorhanden ↔ gespeichert).

Den Kabelstrang auf beschädigte Stellen untersuchen und den **Anschluss und Zustand** des Gebers für Gasdruck/Gastemperatur und der Steckverbindung prüfen.

Den Stecker falls erforderlich instand setzen bzw. austauschen.

Prüfen, ob im Gasbetrieb **+ 5 V** am **Anschluss 1** des Gebers für Gasdruck/Gastemperatur anliegen.

Die **Isolierung gegen Masse, den Durchgang und das Nichtvorhandensein von Störwiderständen** der folgenden Verbindung prüfen:

Gas-Steuergerät **Anschluss A3** —————> **Anschluss 1** des Gebers für Gasdruck/Gastemperatur
Gegebenenfalls instand setzen.

Prüfen, ob im Gasbetrieb **Masse** am **Anschluss 3** des Gebers für Gasdruck/Gastemperatur anliegt.

Die **Isolierung gegen + 5 V, den Durchgang und das Fehlen von Störwiderständen** der folgenden Verbindung prüfen:

Gas-Steuergerät **Anschluss B3** —————> **Anschluss 3** des Gebers für Gasdruck/Gastemperatur
Gegebenenfalls instand setzen.

Die **Isolierung, den Durchgang sowie das Nichtvorhandensein von Störwiderständen** der folgenden Verbindung prüfen:

Gas-Steuergerät **Anschluss E2** —————> **Anschluss 4** des Gebers für Gasdruck/Gastemperatur
Gegebenenfalls instand setzen.

Den **Widerstand** des Temperaturfühlers zwischen den **Anschlüssen 1** und **3** messen.

Den Geber austauschen, wenn der **Widerstand** nicht folgenden Wert aufweist: **6,2 kΩ ± 0,1 Ω bei 20 °C**
1,2 kΩ ± 0,1 Ω bei 40 °C

Wenn die Störung weiterhin vorliegt, eventuell vorhandene andere Störungen beheben und anschließend eine Konformitätskontrolle durchführen.

NACH DER INSTANDSETZUNG

Die eventuell vom Diagnosegerät angezeigten Störungen beheben.

Den Speicher des Steuergeräts löschen.

Eine Probefahrt und anschließend eine erneute Systemkontrolle mittels Diagnosegerät durchführen.

DF096 VORHANDEN ODER GESPEICHERT	<u>VERSORGUNGSSPANNUNG DER SENSOREN</u> 1.DEF: Spannung nicht im Toleranzbereich 2.DEF: Nichteinhaltung der Abgasnormen
---	---

HINWEISE	Voraussetzungen zur Diagnose bei gespeicherter Störung: Die Störung wird nach 10-sekündigem Leerlauf des Motors im Gasbetrieb als vorhanden angezeigt.
-----------------	---

<p>Den Kabelstrang zwischen dem Gas-Steuergerät und dem Geber für Gasdruck/Gastemperatur so bewegen, dass ein Zustandswechsel eintritt (vorhanden ↔ gespeichert). Den Kabelstrang auf beschädigte Stellen untersuchen und den Anschluss und Zustand des Gebers für Gasdruck/Gastemperatur und der Steckverbindung prüfen. Den Stecker falls erforderlich instand setzen bzw. austauschen.</p>	
<p>Prüfen, ob + 5 V am Anschluss A3 und Masse am Anschluss B3 des Gas-Steuergeräts anliegen. Wenn der Spannungswert nicht zwischen folgenden Werten liegt: $4,8 \pm 0,1 \text{ V} < V < 5,2 \pm 0,1 \text{ V}$ Die Techline kontaktieren.</p>	
<p>Die Isolierung und den Durchgang der folgenden Verbindungen prüfen: Gas-Steuergerät Anschluss A4 —————> Anschluss A1 des Druckgebers des Flüssiggastanks Gas-Steuergerät Anschluss A3 —————> Anschluss 1 des Gebers für Gasdruck/Gastemperatur Gegebenenfalls instand setzen.</p>	
<p>Wenn die Störung weiterhin vorliegt, eventuell vorhandene andere Störungen beheben und anschließend eine Konformitätskontrolle durchführen.</p>	

NACH DER INSTANDSETZUNG	Die eventuell vom Diagnosegerät angezeigten Störungen beheben. Den Speicher des Steuergeräts löschen. Eine Probefahrt und anschließend eine erneute Systemkontrolle mittels Diagnosegerät durchführen.
------------------------------------	--

DF098 VORHANDEN ODER GESPEICHERT	<u>STROMKREIS EINSPRITZVENTIL ZYLINDER 1</u> CO.0 : Unterbrechung im Stromkreis oder Masseschluss CC.1 : Kurzschluss gegen + 12 V 1.DEF: Nichteinhaltung der Abgasnormen
--	---

ACHTUNG
 Für jegliche Arbeiten an einem Bauteil der Gasversorgungsleitung, siehe unbedingt das entsprechende Kapitel des Reparaturhandbuchs (siehe 17D, Gaseinspritzung, Vorwort, Sicherheitshinweise vor jeder Wartungs- oder Reparaturmaßnahme).

HINWEISE	<p>Vorrang bei der Behebung von angestauten Störungen: Wenn die Störung DF021 "Stromkreis Relais Magnetventil Flüssiggastank" vorhanden oder gespeichert ist, diese vorrangig beheben.</p> <p>Voraussetzungen zur Diagnose bei gespeicherter Störung: Die Störung wird als vorhanden angezeigt nach dem Anlassen des Motors und beim Wechsel in den Gasbetrieb bzw. bei der Ausführung des Befehls AC021 "Einspritzventil Zylinder 1".</p>
-----------------	--

Den Kabelstrang zwischen dem Gas-Steuergerät und dem Einspritzventil Zylinder 1 so bewegen, dass ein Zustandswechsel eintritt (vorhanden ↔ gespeichert).
 Den Kabelstrang auf beschädigte Stellen untersuchen und den **Anschluss und Zustand** des Einspritzventils Zylinder 1 und der Steckverbindung prüfen.
 Den Stecker falls erforderlich instand setzen bzw. austauschen.

Den **Widerstand** des Einspritzventils Zylinder 1 zwischen den **Anschlüssen 1** und **2** messen.
 Der Widerstand der Einspritzdüse muss bei **ca. 20 °C** zwischen folgenden Werten liegen:
 $0,77 \Omega \pm 0,1 \Omega < R < 1,43 \Omega \pm 0,1 \Omega$
 Das Einspritzventil falls erforderlich austauschen.

Die **Isolierung gegen Masse, den Durchgang und das Nichtvorhandensein von Störwiderständen** der folgenden Verbindung prüfen:

Hauptrelais Anschluss 3		→ Anschluss 1 des Einspritzventils Zylinder 1
Gas-Steuergerät Anschluss H4		
Gas-Steuergerät Anschluss G3		→ Anschluss 2 des Einspritzventils Zylinder 1

Gegebenenfalls instand setzen.

Bei eingeschalteter Zündung

- Prüfen, ob **+ 12 V** am **Anschluss 1** des Einspritzventils Zylinder 1 anliegen.
- Prüfen, ob **Masse** am **Anschluss 2** des Einspritzventils Zylinder 1 während der Ausführung des Befehls **AC021 "Einspritzventil Zylinder 1"** anliegt.

Gegebenenfalls instand setzen.

Wenn die Störung weiterhin vorliegt, die Techline kontaktieren.

NACH DER INSTANDSETZUNG	Die eventuell vom Diagnosegerät angezeigten Störungen beheben. Den Speicher des Steuergeräts löschen. Eine Probefahrt und anschließend eine erneute Systemkontrolle mittels Diagnosegerät durchführen.
---	--

DF099 VORHANDEN ODER GESPEICHERT	STROMKREIS KONTROLLLAMPE INSTRUMENTENTAFEL CO.0 : Unterbrechung im Stromkreis oder Masseschluss CC.1 : Kurzschluss gegen + 12 V 1.DEF: Nichteinhaltung der Abgasnormen
---	--

HINWEISE	Voraussetzungen zur Diagnose bei gespeicherter Störung: Die Störung wird als vorhanden angezeigt nach dem Anlassen des Motors und beim Wechsel in den Gasbetrieb.
	Besonderheit: Es werden zwei Verbindungsarten verwendet: Herkömmliche Kabelverbindung und Multiplexverbindung. <ul style="list-style-type: none">- Bei Fahrzeugen mit Multiplexsystem (Motoren K4M 746/754).- Bei Fahrzeugen ohne Multiplexsystem (Motor K4M 732, ausschließlich LATEINAMERIKA). Der Zustand ET099 "Gassystem defekt" kann der Behebung dieser Störung dienen.

Multiplex- verbindung	Die Isolierung und den Durchgang der Kabel der folgenden Multiplexverbindungen prüfen: Gas-Steuergerät Anschluss A1 —————> Anschluss 17 der Instrumententafel Gas-Steuergerät Anschluss A2 —————> Anschluss 18 der Instrumententafel Gegebenenfalls instand setzen. Wenn die Funktionskontrolllampe für den Gasbetrieb nicht normal aufleuchtet, die Diagnose der Instrumententafel durchführen (siehe 83A, Instrumententafel).
----------------------------------	---

Herkömmliche Kabelverbindung	Den Kabelstrang zwischen dem Gas-Steuergerät und der Instrumententafel so bewegen, dass ein Zustandswechsel eintritt (vorhanden ↔ gespeichert). Den Kabelstrang auf beschädigte Stellen untersuchen und den Anschluss und Zustand der Instrumententafel und der Steckverbindung prüfen. Den Stecker falls erforderlich instand setzen bzw. austauschen. Die Isolierung gegen Masse, den Durchgang und das Nichtvorhandensein von Störwiderständen der folgenden Verbindung prüfen: Gas-Steuergerät Anschluss E1 —————> Anschluss 26 der Instrumententafel Gegebenenfalls instand setzen. Wenn die Funktionskontrolllampe für den Gasbetrieb nicht normal aufleuchtet, siehe die Diagnose der Instrumententafel (siehe 83A, Instrumententafel).
---	--

NACH DER INSTANDSETZUNG	Die eventuell vom Diagnosegerät angezeigten Störungen beheben. Den Speicher des Steuergeräts löschen. Eine Probefahrt und anschließend eine erneute Systemkontrolle mittels Diagnosegerät durchführen.
------------------------------------	--

DF103 VORHANDEN ODER GESPEICHERT	<u>STROMKREIS GAS-EXPANSIONSVENTIL</u> CO.0 : Unterbrechung im Stromkreis oder Masseschluss CC.1 : Kurzschluss gegen + 12 V 1.DEF: Nichteinhaltung der Abgasnormen
---	---

ACHTUNG

Für jegliche Arbeiten an einem Bauteil der Gasversorgungsleitung, siehe unbedingt das entsprechende Kapitel des Reparaturhandbuchs (siehe 17D, Gaseinspritzung, Vorwort, Sicherheitshinweise vor jeder Wartungs- oder Reparaturmaßnahme).

HINWEISE	Vorrang bei der Behebung von angestauten Störungen: Wenn die Störung DF021 "Stromkreis Relais Magnetventil Flüssiggastank" vorhanden oder gespeichert ist, diese vorrangig beheben.
	Voraussetzungen zur Diagnose bei gespeicherter Störung: Die Störung wird als vorhanden angezeigt nach dem Anlassen des Motors und beim Wechsel in den Gasbetrieb bzw. bei der Ausführung des Befehls AC024 "Gas-Expansionsventil" .

Den Kabelstrang zwischen dem Gas-Steuergerät und dem Gas-Expansionsventil so bewegen, dass ein Zustandswechsel eintritt (vorhanden ↔ gespeichert).

Den Kabelstrang auf beschädigte Stellen untersuchen und den **Anschluss und Zustand** des Gas-Expansionsventils und der Steckverbindung prüfen.

Gegebenenfalls instand setzen.

Den **Widerstand** zwischen den **Anschlüssen 1** und **2** des Gas-Expansionsventils messen.

Das Magnetventil austauschen, wenn der Wert des **Widerstands** nicht bei **ca. 12,6 Ω** liegt.

Die **Isolierung gegen Masse, den Durchgang und das Nichtvorhandensein von Störwiderständen** der folgenden Verbindung prüfen:

Gas-Expansionsventil **Anschluss A1** —————> **Anschluss 3** des Hauptrelais

Gegebenenfalls instand setzen.

Die **Isolierung gegen + 12 V, den Durchgang und das Nichtvorhandensein von Störwiderständen** der folgenden Verbindung prüfen:

Gas-Expansionsventil **Anschluss A2** —————> **Anschluss G2** des Gas-Steuergeräts

Gegebenenfalls instand setzen.

Bei laufendem Motor prüfen, ob das Gas-Expansionsventil "knackt", wenn der Gasbetrieb angewählt wird bzw. den Befehl **AC024 "Gas-Expansionsventil"** ausführen.

Wenn die Störung weiterhin vorliegt, eventuell vorhandene andere Störungen beheben und anschließend eine Konformitätskontrolle durchführen.

NACH DER INSTANDSETZUNG	Die eventuell vom Diagnosegerät angezeigten Störungen beheben. Den Speicher des Steuergeräts löschen. Eine Probefahrt und anschließend eine erneute Systemkontrolle mittels Diagnosegerät durchführen.
------------------------------------	--

HINWEISE	<p>Diese Konformitätskontrolle erst nach einer vollständigen Überprüfung mittels Diagnosegerät durchführen.</p> <p>Die bei dieser Konformitätskontrolle angegebenen Werte sind nur Richtwerte.</p> <p>Anwendungsbedingung: Motor im Stillstand, Zündung eingeschaltet und Gasbetrieb ausgewählt.</p>
-----------------	--

ÜBERGANG BENZIN → GAS

Abfolge	Funktion	Parameter, Zustand Kontrolle oder Maßnahme	Display-Anzeige und Hinweise	Diagnose
1	Wechsel Gas/ Benzin	ET094: Benzinbetrieb	JA	Die Konformität der Zustände ET094 "Benzinbetrieb" und ET093 "Gasbetrieb" prüfen. Bei Unstimmigkeit die Techline kontaktieren.
2		ET021: Ausgewählter Modus	GAS	KEINE
3		ET084: Zwangs-Benzinbetrieb, Tank leer	JA NEIN	Falls JA , einen Test des Multiplex-Datennetzes durchführen. Wenn das Multiplex-Datennetz in Ordnung ist prüfen, ob der Gastank voll ist. Wenn der Tank voll ist, siehe die Bedeutung des Zustands ET084 "Zwangs-Benzinbetrieb, Tank leer" .
4		ET023: Zwangs-Benzinbetrieb, Störung der Gasanlage	JA NEIN	Falls JA , siehe die Bedeutung des Zustands ET023 "Zwangs-Benzinbetrieb, Störung der Gasanlage" .
5		ET100: Gassystem bereit	NEIN	Bei Unstimmigkeit, siehe die Bedeutung des Zustands ET100 "Gassystem bereit" .
6		ET022: Warten auf Voraussetzungen für Gasbetrieb	NEIN	Bei Unstimmigkeit, siehe die Bedeutung des Zustands ET022 "Warten auf Voraussetzungen für Gasbetrieb" .

HINWEISE	<p>Diese Konformitätskontrolle erst nach einer vollständigen Überprüfung mittels Diagnosegerät durchführen.</p> <p>Die bei dieser Konformitätskontrolle angegebenen Werte sind nur Richtwerte.</p> <p>Anwendungsbedingung: Motor im Stillstand, Zündung eingeschaltet und Gasbetrieb ausgewählt.</p>
-----------------	--

ÜBERGANG BENZIN → GAS (FORTSETZUNG)

Abfolge	Funktion	Parameter, Zustand Kontrolle oder Maßnahme	Display-Anzeige und Hinweise	Diagnose
7	Wechsel Gas/ Benzin	ET096: Übergang von Benzin zu Gas	NEIN	Wenn bei der Auswahl des Gasbetriebs der Zustand ET022 "Warten auf Voraussetzungen für Gasbetrieb" "NEIN" und der Zustand ET100 "Gassystem bereit" "JA" lautet, dann muss der Zustand ET096 "Übergang von Benzin zu Gas" "JA" lauten. Bei Unstimmigkeit siehe die Bedeutung des Zustands ET096 .
8		ET093: Gasbetrieb	NEIN	Die Konformität der Zustände ET094 "Benzinbetrieb" und ET093 "Gasbetrieb" prüfen. Bei Unstimmigkeit die Techline kontaktieren.
9	Informationen von der Benzineinspritzung	PR006: Motordrehzahl	Gibt die Motordrehzahl in U/min an. PR006 = 0 /min	Bei Problemen, eine vollständige Diagnose des Benzineinspritzsystems durchführen.
10		PR002: Kühflüssigkeitstemperatur	Gibt die Temperatur an – der Kühflüssigkeit in °C – der Luft in °C. – des Gases in °C. Die Konformität der Temperaturen prüfen; hierzu eine Diagnose des Benzin-Steuergeräts durchführen. Bei kaltem Motor müssen die drei Temperaturen genau gleich sein.	
11		PR103: Lufttemperatur		
12	Gas-temperatur	PR113: Gas-temperatur		Bei Problemen, siehe die Bedeutung der Störung DF095 "Stromkreis Gastemperaturfühler" .

HINWEISE	<p>Diese Konformitätskontrolle erst nach einer vollständigen Überprüfung mittels Diagnosegerät durchführen.</p> <p>Die bei dieser Konformitätskontrolle angegebenen Werte sind nur Richtwerte.</p> <p>Anwendungsbedingung: Motor im Stillstand, Zündung eingeschaltet und Benzinbetrieb ausgewählt.</p>
-----------------	---

ÜBERGANG GAS → BENZIN

Abfolge	Funktion	Parameter, Zustand Kontrolle oder Maßnahme	Display-Anzeige und Hinweise	Diagnose
1	Wechsel Gas/Benzin	ET093: Gasbetrieb	NEIN	Die Konformität der Zustände ET094 "Benzinbetrieb" und ET093 "Gasbetrieb" prüfen. Bei Unstimmigkeit die Techline kontaktieren.
2		ET021: Ausgewählter Modus	BENZIN	KEINE
3		ET095: Übergang von Gas zu Benzin	NEIN	KEINE
4		ET094: Benzinbetrieb	JA	Die Konformität der Zustände ET094 "Benzinbetrieb" und ET093 "Gasbetrieb" prüfen. Bei Unstimmigkeit die Techline kontaktieren.
5		ET084: Zwangs-Benzinbetrieb, Tank leer	JA NEIN	Falls " JA ", einen Test des Multiplex-Datennetzes durchführen. Wenn das Multiplex-Datennetz in Ordnung ist prüfen, ob der Gastank voll ist. Wenn der Tank voll ist, siehe die Bedeutung des Zustands ET084 "Zwangs-Benzinbetrieb, Tank leer" .
6		ET023: Zwangs-Benzinbetrieb, Störung der Gasanlage	JA NEIN	Falls " JA ", siehe die Bedeutung des Zustands ET023 "Erzwungener Benzinbetrieb, Störung Flüssiggas" .

HINWEISE	<p>Diese Konformitätskontrolle erst nach einer vollständigen Überprüfung mittels Diagnosegerät durchführen.</p> <p>Die bei dieser Konformitätskontrolle angegebenen Werte sind nur Richtwerte.</p> <p>Anwendungsbedingung: Motor im Stillstand, Zündung eingeschaltet und Benzinbetrieb ausgewählt.</p>
-----------------	---

ÜBERGANG GAS → BENZIN (FORTSETZUNG)

Abfolge	Funktion	Parameter, Zustand Kontrolle oder Maßnahme	Display-Anzeige und Hinweise	Diagnose
7	Infor- mationen von der Benzin- einspritzung	PR006: Motordrehzahl	Gibt die Motordrehzahl in U/min an. PR006 = 0 /min	Bei Problemen, eine vollständige Diagnose des Benzin-einspritzsystems durchführen.
8		PR002: Kühflüssigkeitstemperatur	Gibt die Temperatur an – der Kühflüssigkeit in °C – der Luft in °C. Die Konformität der Temperaturen prüfen; hierzu eine Diagnose des Benzin-Steuergeräts durchführen. Bei kaltem Motor müssen die zwei Temperaturen genau gleich sein.	
9		PR103: Lufttemperatur		

HINWEISE	<p>Diese Konformitätskontrolle erst nach einer vollständigen Überprüfung mittels Diagnosegerät durchführen.</p> <p>Die bei dieser Konformitätskontrolle angegebenen Werte sind nur Richtwerte.</p> <p>Anwendungsbedingung: Motor im Stillstand, Zündung eingeschaltet und Gasbetrieb ausgewählt.</p>
-----------------	--

FUNKTION IM GASBETRIEB

Abfolge	Funktion	Parameter, Zustand Kontrolle oder Maßnahme	Display-Anzeige und Hinweise	Diagnose
1	Wechsel Gas/ Benzin	ET021: Ausgewählter Modus	GAS	KEINE
2		ET093: Gasbetrieb	NEIN	<p>Die Konformität der Zustände ET094 "Benzinbetrieb" und ET093 "Gasbetrieb" prüfen.</p> <p>Bei Unstimmigkeit die Techline kontaktieren.</p>
3	Information von der Benzin-einspritzung	PR006: Motordrehzahl	Gibt die Motordrehzahl in U/min an. PR006 = 0 /min	Bei Problemen, eine vollständige Diagnose des Benzineinspritzsystems durchführen.
4	Gas-Expansions-ventil	ET106: Gas-Expansionsventil	GESCHLOSSEN	<p>Das Gas-Expansionsventil muss im Gasbetrieb "OFFEN" und im Benzinbetrieb "GESCHLOSSEN" sein. Bei Unstimmigkeit, siehe die Bedeutung der Störung DF103 "Stromkreis Gas-Expansionsventil".</p>
5	Saugrohr-druck	PR001: Krümmerdruck	Gibt den Saugrohrdruck im mbar an. PR001 = atmosphärischer Druck	Bei Problemen, eine vollständige Diagnose des Benzineinspritzsystems durchführen.

HINWEISE	<p>Diese Konformitätskontrolle erst nach einer vollständigen Überprüfung mittels Diagnosegerät durchführen.</p> <p>Die bei dieser Konformitätskontrolle angegebenen Werte sind nur Richtwerte.</p> <p>Anwendungsbedingung: Motor im Stillstand, Zündung eingeschaltet und Gasbetrieb ausgewählt.</p>
-----------------	---

FUNKTION IM GASBETRIEB (FORTSETZUNG 1)

Abfolge	Funktion	Parameter, Zustand Kontrolle oder Maßnahme	Display-Anzeige und Hinweise	Diagnose
6	Gasdruck	PR003: Druckdifferenz: Gas/Krümmer	Berechnung Differenz zwischen Gasdruck und Saugrohrdruck in mbar. PR003 ≈ 2000 mbar	Sicherstellen, dass: PR112 - PR001 = PR003
7		PR112: Gasdruck nach dem Expansionsventil	Gibt den Gasdruck nach dem Expansionsventil in mbar an. PR112 = PR001 + 2000 mbar	Bei Problemen, siehe die Bedeutung der Störungen DF092 "Stromkreis Gasdruckgeber nach Expansionsventil" und DF017 "Erfassung eines Gaslecks nach dem Expansionsventil"
8		PR117: Gasdruck vor Expansionsventil	Gibt den Gasdruck vor dem Expansionsventil in bar an. 0 < PR117 < 200 bar	KEINE
9	Gasmengen-Sollwert	PR111: Gasmengen-Sollwert	Gibt den Gasmengen-Sollwert in g/h an. PR111 = 0 g/h	KEINE
10	Gas-Einspritzdauer	PR110: Gas-Einspritzdauer	Gibt die Einspritzdauer in ms an. PR110 = 0 ms	

HINWEISE	<p>Diese Konformitätskontrolle erst nach einer vollständigen Überprüfung mittels Diagnosegerät durchführen.</p> <p>Die bei dieser Konformitätskontrolle angegebenen Werte sind nur Richtwerte.</p> <p>Anwendungsbedingung: Motor im Stillstand, Zündung eingeschaltet und Gasbetrieb ausgewählt.</p>
-----------------	--

FUNKTION IM GASBETRIEB (FORTSETZUNG 2)

Abfolge	Funktion	Parameter, Zustand Kontrolle oder Maßnahme	Display-Anzeige und Hinweise	Diagnose
11	Tankdruckgeber	PR008: Versorgungsspannung Tankdruckgeber	4,8 V < PR008 < 5,2 V	Bei Problemen, siehe die Bedeutung der Störung DF027 "Versorgungsspannung Tankdruckgeber" .
12		PR009: Signalspannung Tankdruckgeber	Gibt die Spannung des Signals im Verhältnis zum Druck im Gastank an.	Bei Problemen, siehe die Bedeutung der Störung DF028 "Signalspannung Tankdruckgeber" .
13	Gas-temperatur	PR113: Gastemperatur	Gibt die Gastemperatur in °C an. - 40 °C < PR113 < 120 °C	Bei Problemen, siehe die Bedeutung der Störung DF095 "Stromkreis Gastemperaturfühler" .
14	Benzin-pumpe	ET025: Benzinpumpe	AKTIV	"AKTIV" im Benzinbetrieb. Bei Unstimmigkeit, eine vollständige Diagnose des Benzineinspritzsystems durchführen.

HINWEISE	<p>Diese Konformitätskontrolle erst nach einer vollständigen Überprüfung mittels Diagnosegerät durchführen.</p> <p>Die bei dieser Konformitätskontrolle angegebenen Werte sind nur Richtwerte.</p> <p>Anwendungsbedingung: Motor im Stillstand, Zündung eingeschaltet und Benzinbetrieb ausgewählt.</p>
-----------------	---

FUNKTION IM BENZINBETRIEB

Abfolge	Funktion	Parameter, Zustand Kontrolle oder Maßnahme	Display-Anzeige und Hinweise	Diagnose
1	Wechsel Gas/Benzin	ET021: Ausgewählter Modus	BENZIN	KEINE
2		ET094: Benzinbetrieb	JA	Die Konformität der Zustände ET094 "Benzinbetrieb" und ET093 "Gasbetrieb" prüfen. Bei Unstimmigkeit die Techline kontaktieren.
3		ET084: Zwangs-Benzinbetrieb, Tank leer	JA NEIN	Falls " JA ", einen Test des Multiplex-Datennetzes durchführen. Wenn das Multiplex-Datennetz in Ordnung ist prüfen, ob der Gastank voll ist. Wenn der Tank voll ist, siehe die Bedeutung des Zustands ET084 "Zwangs-Benzinbetrieb, Tank leer" .
4		ET023: Zwangs-Benzinbetrieb, Störung der Gasanlage	JA NEIN	Falls " JA ", siehe die Bedeutung des Zustands ET023 "Erzwungener Benzinbetrieb, Störung Flüssiggas" .
5	Information von der Benzeinspritzung	PR006: Motordrehzahl	Gibt die Motordrehzahl in U/min an. PR006 < 0 /min	Bei Problemen, eine vollständige Diagnose des Benzineinspritzsystems durchführen.
6	Saugrohrdruck	PR001: Krümmerdruck	Gibt den Saugrohrdruck im mbar an. PR001 = atmosphärischer Druck	

HINWEISE	<p>Diese Konformitätskontrolle erst nach einer vollständigen Überprüfung mittels Diagnosegerät durchführen.</p> <p>Die bei dieser Konformitätskontrolle angegebenen Werte sind nur Richtwerte.</p> <p>Anwendungsbedingung: Motor im Stillstand, Zündung eingeschaltet und Benzinbetrieb ausgewählt.</p>
-----------------	---

FUNKTION IM BENZINBETRIEB (FORTSETZUNG)

Abfolge	Funktion	Parameter, Zustand Kontrolle oder Maßnahme	Display-Anzeige und Hinweise	Diagnose
7	Benzinpumpe	ET025: Benzinpumpe	AKTIV	" AKTIV " im Benzinbetrieb. Bei Unstimmigkeit, eine vollständige Diagnose des Benzineinspritzsystems durchführen.
8	Information von der Benzeinspritzung	PR002: Kühlfüssigkeitstemperatur	Gibt die Temperatur an – der Kühlfüssigkeit in °C – der Luft in °C. Die Konformität der Temperaturen prüfen; hierzu eine Diagnose des Benzin-Steuergeräts durchführen. Bei kaltem Motor müssen die zwei Temperaturen genau gleich sein.	Bei Problemen, eine vollständige Diagnose des Benzineinspritzsystems durchführen.
9		PR103: Lufttemperatur		

HINWEISE

Diese Konformitätskontrolle erst nach einer **vollständigen Überprüfung** mittels Diagnosegerät durchführen.
 Die bei dieser Konformitätskontrolle angegebenen Werte sind nur Richtwerte.
Anwendungsbedingung: Motor **im Stillstand**, **Zündung eingeschaltet** und **Benzinbetrieb ausgewählt**.

FUNKTION IM BENZINBETRIEB BEI STÖRUNG FLÜSSIGGAS

Abfolge	Funktion	Parameter, Zustand Kontrolle oder Maßnahme	Display-Anzeige und Hinweise	Diagnose
1	Wechsel Gas/ Benzin	ET021: Ausgewählter Modus	BENZIN	KEINE
2		ET094: Benzinbetrieb	JA	Die Konformität der Zustände ET094 "Benzinbetrieb" und ET093 "Gasbetrieb" prüfen. Bei Unstimmigkeit die Techline kontaktieren.
3		ET093: Gasbetrieb	NEIN	Die Konformität der Zustände ET094 "Benzinbetrieb" und ET093 "Gasbetrieb" prüfen. Bei Unstimmigkeit die Techline kontaktieren.
4		ET099: Gassystem defekt	JA NEIN	Eventuell vorhandene andere Störungen beheben.
5		ET084: Zwangs-Benzinbetrieb, Tank leer	JA NEIN	Falls " JA " prüfen, ob der Flüssiggastank voll ist. Wenn der Tank nicht voll ist, siehe die Bedeutung des Zustands ET084 "Erzwungener Benzinbetrieb, Tank leer" .
6		ET023: Zwangs-Benzinbetrieb, Störung der Gasanlage	JA NEIN	Falls " JA ", siehe die Bedeutung des Zustands ET023 "Erzwungener Benzinbetrieb, Störung Flüssiggas" .
7		ET100: Gassystem bereit	NEIN	Bei Unstimmigkeit, siehe die Bedeutung des Zustands ET100 "Gassystem bereit" .

HINWEISE	<p>Diese Konformitätskontrolle erst nach einer vollständigen Überprüfung mittels Diagnosegerät durchführen.</p> <p>Die bei dieser Konformitätskontrolle angegebenen Werte sind nur Richtwerte.</p> <p>Anwendungsbedingung: Motor im Leerlauf bei 80 °C und Gasbetrieb ausgewählt.</p>
-----------------	---

ÜBERGANG BENZIN → GAS

Abfolge	Funktion	Parameter, Zustand Kontrolle oder Maßnahme	Display-Anzeige und Hinweise	Diagnose
1	Wechsel Gas/ Benzin	ET094: Benzinbetrieb	JA Danach NEIN	Die Konformität der Zustände ET094 "Benzinbetrieb" und ET093 "Gasbetrieb" prüfen. Bei Unstimmigkeit die Techline kontaktieren.
2		ET021: Ausgewählter Modus	GAS	KEINE
3		ET084: Zwangs-Benzinbetrieb, Tank leer	JA NEIN	Falls " JA " prüfen, ob der Flüssiggastank voll ist. Wenn der Tank voll ist, siehe die Bedeutung des Zustands ET084 "Zwangs-Benzinbetrieb, Tank leer" .
4		ET023: Zwangs-Benzinbetrieb, Störung der Gasanlage	JA NEIN	Falls " JA ", siehe die Bedeutung des Zustands ET023 "Erzwungener Benzinbetrieb, Störung Flüssiggas" .
5		ET100: Gassystem bereit	JA NEIN	Falls " JA ", siehe die Bedeutung des Zustands ET100 "Gassystem bereit" .
6		ET022: Warten auf Voraussetzungen für Gasbetrieb	JA NEIN	Falls " NEIN ", siehe die Bedeutung des Zustands ET022 "Warten auf Voraussetzungen für Gasbetrieb" .
7		ET096: Übergang von Benzin zu Gas	NEIN Danach JA	Wenn bei der Auswahl des Gasbetriebs der Zustand ET022 "Warten auf Voraussetzungen für Gasbetrieb" " NEIN " und der Zustand ET100 "Gassystem bereit" " JA " lautet, dann muss der Zustand ET096 "Übergang von Benzin zu Gas" " JA " lauten. Falls " NEIN ", siehe die Bedeutung des Zustands ET096 .

HINWEISE	<p>Diese Konformitätskontrolle erst nach einer vollständigen Überprüfung mittels Diagnosegerät durchführen.</p> <p>Die bei dieser Konformitätskontrolle angegebenen Werte sind nur Richtwerte.</p> <p>Anwendungsbedingung: Motor im Leerlauf bei 80 °C und Gasbetrieb ausgewählt.</p>
-----------------	---

ÜBERGANG BENZIN → GAS (FORTSETZUNG)

Abfolge	Funktion	Parameter, Zustand Kontrolle oder Maßnahme	Display-Anzeige und Hinweise	Diagnose
8	Wechsel Gas/Benzin	ET093: Gasbetrieb	NEIN Danach JA	Die Konformität der Zustände ET094 "Benzinbetrieb" und ET093 "Gasbetrieb" prüfen. Bei Unstimmigkeit die Techline kontaktieren.
9	Informationen von der Benzeinspritzung	PR006: Motordrehzahl	Gibt die Motordrehzahl in U/min an. PR006 = 750 /min ± 50 /min	Bei Problemen, eine vollständige Diagnose des Benzineinspritzsystems durchführen.
10		PR002: Kühflüssigkeitstemperatur	Gibt die Kühlmitteltemperatur in °C an. Die Konformität der Temperaturen prüfen; hierzu eine Diagnose des Benzin-Steuergeräts durchführen.	Bei Problemen, eine vollständige Diagnose des Benzineinspritzsystems durchführen.
11		PR103: Lufttemperatur	Gibt die Ansauglufttemperatur in °C an. Die Konformität der Temperaturen prüfen; hierzu eine Diagnose des Benzin-Steuergeräts durchführen.	
12	Gas-temperatur	PR113: Gas-temperatur	Gibt die Gastemperatur in °C an. Die Konformität der Temperaturen prüfen; hierzu eine Diagnose des Benzin-Steuergeräts durchführen.	Bei Problemen, siehe die Bedeutung der Störung DF095 "Stromkreis Gas-temperaturfühler" .

HINWEISE	<p>Diese Konformitätskontrolle erst nach einer vollständigen Überprüfung mittels Diagnosegerät durchführen.</p> <p>Die bei dieser Konformitätskontrolle angegebenen Werte sind nur Richtwerte.</p> <p>Anwendungsbedingung: Motor im Leerlauf bei 80 °C und Benzinbetrieb ausgewählt.</p>
-----------------	--

ÜBERGANG GAS → BENZIN

Abfolge	Funktion	Parameter, Zustand Kontrolle oder Maßnahme	Display-Anzeige und Hinweise	Diagnose
1	Wechsel Gas/ Benzin	ET093: Gasbetrieb	JA Danach NEIN	Die Konformität der Zustände ET094 "Benzinbetrieb" und ET093 "Gasbetrieb" prüfen. Bei Unstimmigkeit die Techline kontaktieren.
2		ET021: Ausgewählter Modus	BENZIN	KEINE
3		ET084: Zwangs-Benzinbetrieb, Tank leer	JA NEIN	Falls " JA " prüfen, ob der Flüssiggastank voll ist. Wenn der Tank voll ist, siehe die Bedeutung des Zustands ET084 "Zwangs-Benzinbetrieb, Tank leer" .
4		ET023: Zwangs-Benzinbetrieb, Störung der Gasanlage	JA NEIN	Falls " JA ", siehe die Bedeutung des Zustands ET023 "Erzwungener Benzinbetrieb, Störung Flüssiggas" .
5		ET095: Übergang von Gas zu Benzin	JA NEIN	KEINE
6		ET094: Benzinbetrieb	NEIN Danach JA	Die Konformität der Zustände ET094 "Benzinbetrieb" und ET093 "Gasbetrieb" prüfen. Bei Unstimmigkeit die Techline kontaktieren.

HINWEISE	<p>Diese Konformitätskontrolle erst nach einer vollständigen Überprüfung mittels Diagnosegerät durchführen.</p> <p>Die bei dieser Konformitätskontrolle angegebenen Werte sind nur Richtwerte.</p> <p>Anwendungsbedingung: Motor im Leerlauf bei 80 °C und Benzinbetrieb ausgewählt.</p>
-----------------	--

ÜBERGANG GAS → BENZIN (FORTSETZUNG)

Abfolge	Funktion	Parameter, Zustand Kontrolle oder Maßnahme	Display-Anzeige und Hinweise	Diagnose
7	Infor- mationen von der Benzin- einspritzung	PR006: Motordrehzahl	Gibt die Motordrehzahl in U/min an. PR006 = 750 /min ± 50 /min	Bei Problemen, eine vollständige Diagnose des Benzineinspritzsystems durchführen.
8		PR002: Kühlfüssigkeitstemperatur	Gibt die Kühlmitteltemperatur in °C an. Die Konformität der Temperaturen prüfen; hierzu eine Diagnose des Benzin-Steuergeräts durchführen.	
9		PR103: Lufttemperatur	Gibt die Ansauglufttemperatur in °C an. Die Konformität der Temperaturen prüfen; hierzu eine Diagnose des Benzin-Steuergeräts durchführen.	

HINWEISE	<p>Diese Konformitätskontrolle erst nach einer vollständigen Überprüfung mittels Diagnosegerät durchführen.</p> <p>Die bei dieser Konformitätskontrolle angegebenen Werte sind nur Richtwerte.</p> <p>Anwendungsbedingung: Motor im Leerlauf bei 80 °C und Gasbetrieb ausgewählt.</p>
-----------------	---

FUNKTION IM GASBETRIEB

Abfolge	Funktion	Parameter, Zustand Kontrolle oder Maßnahme	Display-Anzeige und Hinweise	Diagnose
1	Wechsel Gas/ Benzin	ET021: Ausgewählter Modus	GAS	KEINE
2		ET093: Gasbetrieb	JA	Die Konformität der Zustände ET094 "Benzinbetrieb" und ET093 "Gasbetrieb" prüfen. Bei Unstimmigkeit die Techline kontaktieren.
3	Information von der Ben- zineinsprit- zung	PR006: Motordrehzahl	Gibt die Motordrehzahl in U/min an. PR006 = 750 /min ± 50 /min	Bei Problemen, eine vollständige Diagnose des Benzineinspritzsystems durchführen.
4	Gas- Expansions- ventil	ET106: Gas- Expansions- ventil	GEÖFFNET	Das Gas-Expansionsventil muss im Gasbetrieb "OFFEN" und im Benzinbetrieb "GESCHLOSSEN" sein. Bei Unstimmigkeit, siehe die Bedeutung der Störung DF103 "Stromkreis Gas- Expansionsventil" .
5	Saugrohr- druck	PR001: Krümmer- druck	Gibt den Saugrohrdruck im mbar an.	Bei Problemen, eine vollständige Diagnose des Benzineinspritzsystems durchführen.

HINWEISE	<p>Diese Konformitätskontrolle erst nach einer vollständigen Überprüfung mittels Diagnosegerät durchführen.</p> <p>Die bei dieser Konformitätskontrolle angegebenen Werte sind nur Richtwerte.</p> <p>Anwendungsbedingung: Motor im Leerlauf bei 80 °C und Gasbetrieb ausgewählt.</p>
-----------------	--

FUNKTION IM GASBETRIEB (FORTSETZUNG 1)

Abfolge	Funktion	Parameter, Zustand Kontrolle oder Maßnahme	Display-Anzeige und Hinweise	Diagnose
6	Gasdruck	PR003: Druckdifferenz: Gas/Krümmer	Berechnung Differenz zwischen Gasdruck und Saugrohrdruck in mbar. PR003 ≈ 2000 mbar	Sicherstellen, dass PR112 - PR001 = PR003
7		PR112: Gasdruck nach dem Expansionsventil	Gibt den Gasdruck nach dem Expansionsventil in mbar an. PR112 = PR001 + 2000 mbar	Bei Problemen, siehe die Bedeutung der Störungen DF092 "Stromkreis Gasdruckgeber nach Expansionsventil" und DF017 "Erfassung eines Gaslecks nach dem Expansionsventil" .
8		PR117: Gasdruck vor Expansionsventil	Gibt den Gasdruck vor dem Expansionsventil in bar an. 15 < PR117 < 200 bar	OHNE
9	Gasmengen-Sollwert	PR111: Gasmengen-Sollwert	Gibt den Gasmengen-Sollwert in g/h an. 0 g/h < PR111 < 600 g/h	KEINE
10	Gas-Einspritzdauer	PR110: Gas-Einspritzdauer	Gibt die Einspritzdauer in ms an. PR110 ≈ 5 ms	

HINWEISE	<p>Diese Konformitätskontrolle erst nach einer vollständigen Überprüfung mittels Diagnosegerät durchführen.</p> <p>Die bei dieser Konformitätskontrolle angegebenen Werte sind nur Richtwerte.</p> <p>Anwendungsbedingung: Motor im Leerlauf bei 80 °C und Gasbetrieb ausgewählt.</p>
-----------------	---

FUNKTION IM GASBETRIEB (FORTSETZUNG 2)

Abfolge	Funktion	Parameter, Zustand Kontrolle oder Maßnahme	Display-Anzeige und Hinweise	Diagnose
11	Tankdruckgeber	PR008: Versorgungsspannung Tankdruckgeber	4,8 V < PR008 < 5,2 V	Bei Problemen, siehe die Bedeutung der Störung DF027 "Versorgungsspannung Tankdruckgeber" .
12		PR009: Signalspannung Tankdruckgeber	Gibt die Spannung des Signals im Verhältnis zum Druck im Gastank an.	Bei Problemen, siehe die Bedeutung der Störung DF028 "Signalspannung Tankdruckgeber" .
13	Gas-temperatur	PR113: Gas-temperatur	Gibt die Gastemperatur in °C an. - 40 °C < PR113 < 120 °C	Bei Problemen, siehe die Bedeutung der Störung DF095 "Stromkreis Gastemperaturfühler" .
14	Benzin-pumpe	ET025: Benzinpumpe	INAKTIV nach 1 min.	"INAKTIV" im Gasbetrieb. Bei Unstimmigkeit, eine vollständige Diagnose des Benzineinspritzsystems durchführen.

HINWEISE	<p>Diese Konformitätskontrolle erst nach einer vollständigen Überprüfung mittels Diagnosegerät durchführen.</p> <p>Die bei dieser Konformitätskontrolle angegebenen Werte sind nur Richtwerte.</p> <p>Anwendungsbedingung: Motor im Leerlauf bei 80 °C und Benzinbetrieb ausgewählt.</p>
-----------------	--

FUNKTION IM BENZINBETRIEB

Abfolge	Funktion	Parameter, Zustand Kontrolle oder Maßnahme	Display-Anzeige und Hinweise	Diagnose
1	Wechsel Gas/ Benzin	ET021: Ausgewählter Modus	BENZIN	KEINE
2		ET094: Benzinbetrieb	JA	Die Konformität der Zustände ET094 "Benzinbetrieb" und ET093 "Gasbetrieb" prüfen. Bei Unstimmigkeit die Techline kontaktieren.
3		ET084: Zwangs-Benzinbetrieb, Tank leer	JA NEIN	Falls " JA " prüfen, ob der Flüssiggastank voll ist. Wenn der Tank voll ist, siehe die Bedeutung des Zustands ET084 "Zwangs-Benzinbetrieb, Tank leer" .
4		ET023: Erzwungener Benzinbetrieb, Störung Flüssiggas	JA NEIN	Falls " JA ", siehe die Bedeutung des Zustands ET023 "Erzwungener Benzinbetrieb, Störung Flüssiggas" .
5	Information von der Benzin-einspritzung	PR006: Motordrehzahl	Gibt die Motordrehzahl in U/min an. PR006 = 750 /min ± 50 /min	Bei Problemen, eine vollständige Diagnose des Benzineinspritzsystems durchführen.
6	Saugrohrdruck	PR001: Krümmerdruck	Gibt den Saugrohrdruck im mbar an.	

HINWEISE	<p>Diese Konformitätskontrolle erst nach einer vollständigen Überprüfung mittels Diagnosegerät durchführen.</p> <p>Die bei dieser Konformitätskontrolle angegebenen Werte sind nur Richtwerte.</p> <p>Anwendungsbedingung: Motor im Leerlauf bei 80 °C und Benzinbetrieb ausgewählt.</p>
-----------------	--

FUNKTION IM BENZINBETRIEB (FORTSETZUNG)

Abfolge	Funktion	Parameter, Zustand Kontrolle oder Maßnahme	Display-Anzeige und Hinweise	Diagnose
7	Benzinpumpe	ET025: Benzinpumpe	AKTIV nach 1 min	" AKTIV " im Gasbetrieb. Bei Unstimmigkeit, eine vollständige Diagnose des Benzineinspritzsystems durchführen.
8	Information von der Benzineinspritzung	PR002: Kühflüssigkeitstemperatur	Gibt die Kühlmitteltemperatur in °C an. Die Konformität der Temperaturen prüfen; hierzu eine Diagnose des Benzin-Steuergeräts durchführen.	Bei Problemen, eine vollständige Diagnose des Benzineinspritzsystems durchführen.
9		PR103: Lufttemperatur	Gibt die Ansauglufttemperatur in °C an. Die Konformität der Temperaturen prüfen; hierzu eine Diagnose des Benzin-Steuergeräts durchführen.	

HINWEISE	<p>Diese Konformitätskontrolle erst nach einer vollständigen Überprüfung mittels Diagnosegerät durchführen.</p> <p>Die bei dieser Konformitätskontrolle angegebenen Werte sind nur Richtwerte.</p> <p>Anwendungsbedingung: Motor im Leerlauf bei 80 °C und Gasbetrieb ausgewählt.</p>
-----------------	---

FUNKTION IM BENZINBETRIEB BEI STÖRUNG FLÜSSIGGAS

Abfolge	Funktion	Parameter, Zustand Kontrolle oder Maßnahme	Display-Anzeige und Hinweise	Diagnose
1	Wechsel Gas/ Benzin	ET021: Ausgewählter Modus	GAS	KEINE
2		ET094: Benzinbetrieb	JA NEIN	Die Konformität der Zustände ET094 "Benzinbetrieb" und ET093 "Gasbetrieb" prüfen. Bei Unstimmigkeit die Techline kontaktieren.
3		ET093: Gasbetrieb	JA NEIN	Die Konformität der Zustände ET094 "Benzinbetrieb" und ET093 "Gasbetrieb" prüfen. Bei Unstimmigkeit die Techline kontaktieren.
4		ET099: Gassystem defekt	JA NEIN	Eventuell vorhandene andere Störungen beheben.
5		ET023: Zwangs-Benzinbetrieb, Störung der Gasanlage	JA NEIN	Falls " JA ", siehe die Bedeutung des Zustands ET023 "Erzwungener Benzinbetrieb, Störung Flüssiggas" .
6		ET084: Zwangs-Benzinbetrieb, Tank leer	JA NEIN	Falls " JA " prüfen, ob der Flüssiggastank voll ist. Wenn der Tank voll ist, siehe die Bedeutung des Zustands ET084 "Zwangs-Benzinbetrieb, Tank leer" .
7		ET100: Gassystem bereit	JA NEIN	Falls " NEIN ", siehe die Bedeutung des Zustands ET100 "Gassystem bereit" .

Zustand Diagnosegerät	Text Diagnosegerät
ET021	Ausgewählter Modus
ET022	Warten auf Voraussetzungen für Gasbetrieb
ET023	Zwangs-Benzinbetrieb, Störung der Gasanlage
ET025	Benzinpumpe
ET049	Hauptrelais
ET084	Zwangs-Benzinmodus, Tank leer
ET092	Erzwungener Gasbetrieb
ET093	Gasbetrieb
ET094	Benzinmodus
ET095	Übergang von Gas zu Benzin
ET096	Übergang von Benzin zu Gas
ET099	Gassystem defekt
ET100	Gassystem bereit
ET105	Schalter Gas
ET106	Gas-Expansionsventil

ET022	<u>WARTEN AUF VORAUSSETZUNGEN FÜR GASBETRIEB</u> JA NEIN
--------------	--

ACHTUNG

Für jegliche Arbeiten an einem Bauteil der Gasversorgungsleitung, siehe unbedingt das entsprechende Kapitel des Reparaturhandbuchs (siehe 17D, Gaseinspritzung, Vorwort, Sicherheitshinweise vor jeder Wartungs- oder Reparaturmaßnahme).

HINWEISE

Es darf keine Störung vorhanden oder gespeichert sein.
Zündung eingeschaltet, Motor im Stillstand.

Variable Dauer in Abhängigkeit von Folgendem:

- ET100 "Gassystem bereit"
- PR002 "Kühflüssigkeitstemperatur"
- PR103 "Lufttemperatur"
- PR113 "Gastemperatur"

Die Bedeutung der Fehleranzeigen **DF095 "Stromkreis Gastemperaturfühler"**, **DF103 "Stromkreis Gas-Expansionsventil"** und **DF067 "Stromkreis Hauptrelais"** auswerten.

Den Kabelstrang zwischen dem Gas-Steuergerät und dem Benzin-Steuergerät so bewegen, dass ein Zustandswechsel eintritt.

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

Benzin-Steuergerät **Anschluss 25** —————> **Anschluss A1** des Gas-Steuergeräts
Benzin-Steuergerät **Anschluss 26** —————> **Anschluss A2** des Gas-Steuergeräts

Gegebenenfalls instand setzen.

Falls der Zustand weiterhin nicht konform ist, die Techline kontaktieren.

**NACH DER
INSTANDSETZUNG**

Nach durchgeführter Reparatur eine Funktionsprüfung entsprechend den unter Hinweise genannten Bedingungen durchführen.

ET023	<u>ZWANGS-BENZINBETRIEB, STÖRUNG DER GASANLAGE</u> JA NEIN
--------------	--

HINWEISE	Es darf keine Störung vorhanden oder gespeichert sein. Zündung eingeschaltet, Motor im Stillstand.
-----------------	---

Die Isolierung, den Durchgang und das Fehlen von Störwiderständen der folgenden Verbindungen prüfen: Benzin-Steuergerät Anschluss 25 —————> Anschluss A1 des Gas-Steuergeräts Benzin-Steuergerät Anschluss 26 —————> Anschluss A2 des Gas-Steuergeräts Gegebenenfalls instand setzen.	
Falls der Zustand weiterhin nicht konform ist , die Techline kontaktieren.	

NACH DER INSTANDSETZUNG	Nach durchgeführter Reparatur eine Funktionsprüfung entsprechend den unter Hinweise genannten Bedingungen durchführen.
------------------------------------	---

ET084	<u>ZWANGS-BENZINBETRIEB, TANK LEER</u> JA NEIN
--------------	--

ACHTUNG

Für jegliche Arbeiten an einem Bauteil der Gasversorgungsleitung, siehe unbedingt das entsprechende Kapitel des Reparaturhandbuchs (siehe 17D, Gaseinspritzung, Vorwort, Sicherheitshinweise vor jeder Wartungs- oder Reparaturmaßnahme).

HINWEISE	Es darf keine Störung vorhanden oder gespeichert sein. Zündung eingeschaltet, Motor im Stillstand.
	Besonderheit Sicherstellen, dass der Tank Gas enthält. Sicherstellen, dass keine Störung im Benzin-Einspritz-Steuergerät vorhanden ist. Einen Test des Benzin-Einspritz-Steuergeräts durchführen (siehe 17B, Benzineinspritzung).

Mit Hilfe der Parameter **PR001 "Saugrohrdruck"** und **PR112 "Gasdruck nach Expansionsventil"** prüfen, ob **PR112 - PR001 > 1800 mbar**.

Falls **PR112 - PR001 < 1800 mbar**, Folgendes prüfen:

- das Magnetventil des Flüssiggastanks (siehe **Bedeutung der Störungen, DF013 "Stromkreis Magnetventil Tank"**)
- das Expansionsventil
- den Gasdruck im Tank (siehe **Bedeutung der Parameter, PR117 "Gasdruck vor Expansionsventil"**)
- den Gasdruck nach dem Expansionsventil (siehe **Bedeutung der Parameter, PR112 "Gasdruck nach Expansionsventil"**)

Gegebenenfalls defekte Bauteile instand setzen oder austauschen.

Wenn der Zustand weiterhin nicht konform ist, Folgendes prüfen:

- die korrekte Funktion der Einspritzdüse mit Hilfe der Befehle **AC018 "Einspritzdüse von Zylinder 4"**, **AC019 "Einspritzdüse von Zylinder 3"**, **AC020 "Einspritzdüse von Zylinder 2"** und **AC021 "Einspritzdüse von Zylinder 1"**
- den Zustand der Schläuche zwischen Expansionsventil und Einspritzventilen

Gegebenenfalls die Bauteile instand setzen.

Falls der Zustand weiterhin nicht konform ist, die Techline kontaktieren.

NACH DER INSTANDSETZUNG	Nach durchgeführter Reparatur eine Funktionsprüfung entsprechend den unter Hinweise genannten Bedingungen durchführen.
------------------------------------	--

ET095	<u>ÜBERGANG VON GAS ZU BENZIN</u> JA NEIN
--------------	---

HINWEISE	Es darf keine Störung vorhanden oder gespeichert sein. Zündung eingeschaltet, Motor im Stillstand.
	Besonderheit: Die Dauer des Wechsels ist je nach Außentemperatur mehr oder weniger lang.

Sicherstellen, dass sich die Benzinpumpe im Augenblick des Wechsels in den Benzinbetrieb einschaltet. Prüfen, ob der Zustand ET025 "Benzinpumpe" zu "AKTIV" wechselt. Wenn sich die Benzinpumpe nicht einschaltet, Folgendes prüfen: <ul style="list-style-type: none">– das Unterbrecherrelais der Benzinpumpe (siehe Bedeutung der Fehleranzeigen, DF024 "Stromkreis Unterbrecherrelais Benzinpumpe")– das Benzin-Einspritz-Steuergerät (siehe 17B, Benzineinspritzung) Gegebenenfalls defekte Bauteile instand setzen oder austauschen.
Falls der Zustand weiterhin nicht konform ist , die Techline kontaktieren.

NACH DER INSTANDSETZUNG	Nach durchgeführter Reparatur eine Funktionsprüfung entsprechend den unter Hinweise genannten Bedingungen durchführen.
------------------------------------	--

ET096	<u>ÜBERGANG VON BENZIN ZU GAS</u> JA NEIN
--------------	---

ACHTUNG

Für jegliche Arbeiten an einem Bauteil der Gasversorgungsleitung, siehe unbedingt das entsprechende Kapitel des Reparaturhandbuchs (siehe 17D, Gaseinspritzung, Vorwort, Sicherheitshinweise vor jeder Wartungs- oder Reparaturmaßnahme).

HINWEISE	Es darf keine Störung vorhanden oder gespeichert sein. Zündung eingeschaltet, Motor im Stillstand.
	Besonderheit: Die Dauer des Wechsels ist je nach Außentemperatur mehr oder weniger lang.

Sicherstellen, dass das Magnetventil des Gastanks im Augenblick des Übergangs in den Gasbetrieb "knackt".

Wenn das Magnetventil des Tanks nicht klackt, **Folgendes prüfen**:

- die Gas-Sicherung **F4 (5A)**
- das Hauptrelais (siehe **Bedeutung der Fehleranzeigen, DF007 "Stromkreis Hauptrelais"**)
- den Kabelstrang des Magnetventils des Flüssiggastanks (siehe **Bedeutung der Fehleranzeigen, DF013 "Stromkreis Magnetventil Tank"**)

Gegebenenfalls defekte Bauteile instand setzen oder austauschen.

Falls der Zustand weiterhin nicht konform ist, die Techline kontaktieren.

NACH DER INSTANDSETZUNG	Nach durchgeführter Reparatur eine Funktionsprüfung entsprechend den unter Hinweise genannten Bedingungen durchführen.
------------------------------------	--

ET100	<u>GASSYSTEM BEREIT</u> JA NEIN
--------------	---------------------------------------

ACHTUNG

Für jegliche Arbeiten an einem Bauteil der Gasversorgungsleitung, siehe unbedingt das entsprechende Kapitel des Reparaturhandbuchs (siehe 17D, Gaseinspritzung, Vorwort, Sicherheitshinweise vor jeder Wartungs- oder Reparaturmaßnahme).

HINWEISE

Es darf keine Störung vorhanden oder gespeichert sein.
Zündung eingeschaltet, Motor im Stillstand.

Folgendes prüfen:

- das Magnetventil des Flüssiggastanks (siehe **Bedeutung der Störungen, DF013 "Stromkreis Magnetventil Tank"**)
- das Hauptrelais (siehe **Bedeutung der Fehleranzeigen, DF007 "Stromkreis Hauptrelais"**)
- das Gas-Expansionsventil (siehe **Bedeutung der Fehleranzeigen, DF103 "Stromkreis Gas-Expansionsventil"**)
- den Gasdruckgeber (siehe **Bedeutung der Fehleranzeigen, DF092 "Stromkreis Druckgeber nach Expansionsventil"**)
- den Gastemperaturfühler (siehe **Bedeutung der Fehleranzeigen, DF095 "Stromkreis Gastemperaturfühler"**)
- den Gasdruck (siehe **Bedeutung der Störungen, DF031 "Gasdruck nach Expansionsventil"**)
- das Relais des Vorratgebers (siehe **Bedeutung der Fehleranzeigen, DF020 "Stromkreis Umschaltrelais Kraftstoffvorratgeber"**)

Gegebenenfalls defekte Bauteile instand setzen oder austauschen.

Folgendes prüfen:

- die Gas-Zufuhrschläuche
- die Versorgungsschläuche vor dem Expansionsventil
- das Expansionsventil
- die Schläuche nach dem Expansionsventil

Gegebenenfalls defekte Bauteile instand setzen oder austauschen.

Falls der Zustand weiterhin nicht konform ist, die Techline kontaktieren.

**NACH DER
INSTANDSETZUNG**

Nach durchgeführter Reparatur eine Funktionsprüfung entsprechend den unter Hinweise genannten Bedingungen durchführen.

Parameter Diagnosegerät	Text Diagnosegerät
PR001	Krümmerdruck
PR002	Kühlflüssigkeitstemperatur
PR003	Druckdifferenz: Gas/Krümmer
PR006	Motordrehzahl
PR007	Signalspannung Vorratgeber Gastank
PR008	Versorgungsspannung Tankdruckgeber
PR009	Signalspannung Tankdruckgeber
PR012	Information Motordrehzahl via Multiplex
PR103	Lufttemperatur
PR110	Einspritzdauer
PR111	Gasmengen-Sollwerte
PR112	Gasdruck nach dem Expansionsventil
PR113	Gastemperatur
PR114	Versorgungsspannung der Sensoren
PR117	Gasdruck vor Expansionsventil

PR003	<u>DRUCKDIFFERENZ: GAS/KRÜMMER</u>
--------------	------------------------------------

ACHTUNG

Für jegliche Arbeiten an einem Bauteil der Gasversorgungsleitung, siehe unbedingt das entsprechende Kapitel des Reparaturhandbuchs (siehe 17D, Gaseinspritzung, Vorwort, Sicherheitshinweise vor jeder Wartungs- oder Reparaturmaßnahme).

HINWEISE

Es darf keine Störung vorhanden oder gespeichert sein.
Im Gasbetrieb laufender Motor.

Sicherstellen, dass die **Druckdifferenz** gleich **2000 mbar** ist.

Die Konformität der Druckdifferenz mit Hilfe der Parameter **PR001 "Saugrohrdruck"**, **PR003 "Druckdifferenz: Gas/Krümmen"** und **PR112 "Gasdruck nach Expansionsventil"** prüfen, damit **PR003 = PR112 - PR001**.

Den Kabelstrang zwischen dem Saugrohr-Druckfühler und dem Geber für Gasdruck/Gastemperatur bewegen.
Den **Anschluss und Zustand** des Saugrohr-Druckfühlers und des Gebers für Gasdruck/Gastemperatur sowie der Steckverbindung prüfen.
Den Stecker falls erforderlich instand setzen bzw. austauschen.

Wenn der Druckunterschied nicht konform ist, siehe die Bedeutung der Störung **DF031 "Gasdruck nach dem Expansionsventil"**.

Wenn die Störung weiterhin vorliegt, den Geber für Gasdruck/Gastemperatur austauschen (siehe **MR 365/ MR 380** und **NT 2886B, 17D, Gaseinspritzung**).

Wenn die Störung weiterhin vorliegt, **den Saugrohr-Druckfühler über einen Test des Benzin-Steuergeräts prüfen** (siehe **17B, Benzineinspritzung, Bedeutung der Fehleranzeigen**).

Wenn die Störung weiterhin vorliegt, die Techline kontaktieren.

**NACH DER
INSTANDSETZUNG**

Nach durchgeführter Reparatur eine Funktionsprüfung entsprechend den unter Hinweisen genannten Bedingungen durchführen.

PR007	<u>SIGNALSPANNUNG DRUCKGEBER FLÜSSIGGASTANK</u>
--------------	---

HINWEISE	Es darf keine Störung vorhanden oder gespeichert sein. Zündung eingeschaltet, Motor im Stillstand.
-----------------	---

Siehe den Spannungswert des Signals des Druckgebers des Flüssiggastanks "**PR009**".
 Den **Widerstand** mittels eines Multimeters zwischen den **Anschlüssen A1** und **A3** des Druckgebers messen.
 Die Konformität dieser Werte mit Hilfe der unten stehenden Tabelle prüfen.

Bei Unstimmigkeit das **Anliegen von Masse** am **Anschluss A1** des Steckers am Druckgeber des Flüssiggastanks prüfen.
 Gegebenenfalls instand setzen.

Die **Isolierung gegen Masse, den Durchgang und das Nichtvorhandensein von Störwiderständen** der folgenden Verbindungen prüfen:
 Gas-Steuergerät **Anschluss A4** —————> **Anschluss A1** des Druckgebers des Flüssiggastanks
 Gas-Steuergerät **Anschluss D3** —————> **Anschluss A3** des Druckgebers des Flüssiggastanks
 Gegebenenfalls instand setzen.

Theoretischer Druck in bar (± 1 bar)	Widerstand des Druckgebers in Ω ($\pm 2 \Omega$)	Spannung des Druckgebers in V ($\pm 0,5$ V)	Nadelposition
190	20	4	Voll
153	85	3,5	$\frac{3}{4}$
116	150	3	$\frac{1}{2}$
78	216	2	$\frac{1}{4}$
41	281	1	Reserve
15			Wechsel in den Benzinbetrieb

NACH DER INSTANDSETZUNG	Nach durchgeführter Reparatur eine Funktionsprüfung entsprechend den unter Hinweise genannten Bedingungen durchführen.
--------------------------------	--

PR112	<u>GASDRUCK NACH EXPANSIONSVENTIL</u>
--------------	---------------------------------------

ACHTUNG

Für jegliche Arbeiten an einem Bauteil der Gasversorgungsleitung, siehe unbedingt das entsprechende Kapitel des Reparaturhandbuchs (siehe 17D, Gaseinspritzung, Vorwort, Sicherheitshinweise vor jeder Wartungs- oder Reparaturmaßnahme).

HINWEISE

Es darf keine Störung vorhanden oder gespeichert sein.
Zündung eingeschaltet, Motor im Stillstand.

Sicherstellen, dass der **Gasdruck nach dem Expansionsventil** höchstens **2000 mbar** über dem Saugrohrdruck **PR001 "Saugrohrdruck"** liegt.

Den Druckwert mit Hilfe der Parameter **PR001 "Saugrohrdruck"**, **PR003 "Druckdifferenz: Gas/Krümmer"** und **PR112 "Gasdruck nach Expansionsventil"** kontrollieren, damit **PR003 = PR112 - PR001**.

Den Kabelstrang zwischen dem Gas-Steuergerät und dem Geber für Gasdruck/Gastemperatur bewegen.
Den **Anschluss und Zustand** des Gebers für Gasdruck/Gastemperatur und der Steckverbindung prüfen.
Den Stecker falls erforderlich instand setzen bzw. austauschen.

Prüfen, ob im Gasbetrieb **+ 5 V** am **Anschluss 1** des Gebers für Gasdruck/Gastemperatur anliegen.
Die **Isolierung gegen Masse, den Durchgang und das Nichtvorhandensein von Störwiderständen** der folgenden Verbindung prüfen:

Gas-Steuergerät **Anschluss A3** → **Anschluss 1** des Gebers für Gasdruck/Gastemperatur
Gegebenenfalls instand setzen.

Prüfen, ob im Gasbetrieb **Masse** am **Anschluss 3** des Gebers für Gasdruck/Gastemperatur anliegt.
Die **Isolierung gegen + 12 V, den Durchgang und das Nichtvorhandensein von Störwiderständen** der folgenden Verbindung prüfen:

Gas-Steuergerät **Anschluss B3** → **Anschluss 3** des Gebers für Gasdruck/Gastemperatur
Gegebenenfalls instand setzen.

Die **Isolierung, den Durchgang sowie das Nichtvorhandensein von Störwiderständen** der folgenden Verbindung prüfen:

Gas-Steuergerät **Anschluss C3** → **Anschluss 2** des Gebers für Gasdruck/Gastemperatur
Gegebenenfalls instand setzen.

Wenn die Störung weiterhin vorliegt, den Geber für Gasdruck/Gastemperatur austauschen.

Wenn die Störung weiterhin vorliegt, das Expansionsventil prüfen (siehe **MR 365/MR 380** und **NT 2886B, 17D, Gaseinspritzung**).

**NACH DER
INSTANDSETZUNG**

Nach durchgeführter Reparatur eine Funktionsprüfung entsprechend den unter Hinweise genannten Bedingungen durchführen.

Befehl Diagnosegerät	Text Diagnosegerät
RZ001	Speicher defekt
AC005	Relais Kraftstoffvorratgeber
AC011	Unterbrecherrelais Benzinpumpe
AC015	Magnetventil Tank
AC018	Injektor Zylinder 4
AC019	Injektor Zylinder 3
AC020	Injektor Zylinder 2
AC021	Injektor Zylinder 1
AC022	Sequenzieller Modus der Stellglieder
AC024	Gas-Expansionsventil
VP001	Eingeben der VIN

AC005	<u>RELAIS KRAFTSTOFFVORRATGEBER</u>
--------------	-------------------------------------

HINWEISE	Zündung eingeschaltet, Motor im Stillstand.
-----------------	---

Die Zündung einschalten und den Befehl AC005 "Relais Kraftstoffvorratgeber" ausführen. Wenn das Relais des Kraftstoffvorratgebers nicht "knackt", die unten stehende Diagnose durchführen.	
Den Kabelstrang zwischen dem Gas-Steuergerät und dem Relais des Kraftstoffvorratgebers bewegen. Den Kabelstrang auf beschädigte Stellen untersuchen und den Anschluss und Zustand des Relais des Vorratgebers und der Steckverbindung prüfen.	
Im Gasbetrieb prüfen, ob Masse am Anschluss 2 des Relais des Kraftstoffvorratgebers anliegt. Wenn das Steuergerät bei eingeschalteter Zündung das Relais des Kraftstoffvorratgebers am Anschluss 2 nicht über einen Masseanschluss ansteuert, die TNB kontaktieren.	
Bei eingeschalteter Zündung prüfen, ob 12 V am Anschluss C1 des Relais des Kraftstoffvorratgebers anliegen. Gegebenenfalls instand setzen.	
Die Isolierung gegen Masse, den Durchgang und das Nichtvorhandensein von Störwiderständen der folgenden Verbindung prüfen: Gas-Steuergerät Anschluss F2 → Anschluss 2 des Relais des Kraftstoffvorratgebers Gegebenenfalls instand setzen.	
Wenn die Störung weiterhin vorliegt, das Relais des Kraftstoffvorratgebers austauschen.	

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

AC015	<u>MAGNETVENTIL TANK</u>
--------------	--------------------------

HINWEISE	Zündung eingeschaltet, Motor im Stillstand.
-----------------	---

Die Zündung einschalten und den Befehl AC015 "Magnetventil Tank" ausführen. Wenn das Magnetventil des Tanks nicht "knackt", die unten stehende Diagnose durchführen.	
Den Kabelstrang zwischen dem Gas-Steuergerät, dem Magnetventil des Flüssiggastanks und dem Relais des Flüssiggastanks bewegen. Den Kabelstrang auf beschädigte Stellen untersuchen und den Anschluss und Zustand des Magnetventils des Gastanks und der Steckverbindung prüfen. Gegebenenfalls instand setzen.	
Den Anschluss und Zustand des Relaissteckers des Magnetventils des Flüssiggastanks und der Steckverbindung prüfen. Den Stecker ggf. austauschen.	
Prüfen, ob + 12 V am Anschluss 1 des Relais des Flüssiggastanks und am Anschluss C2 des Steuergeräts anliegen. Gegebenenfalls instand setzen.	
Bei eingeschalteter Zündung prüfen, ob Masse am Anschluss 2 des Relais des Magnetventils des Gastanks anliegt. Wenn das Steuergerät bei eingeschalteter Zündung das Relais des Magnetventils des Flüssiggastanks am Anschluss 2 nicht über einen Masseanschluss ansteuert, die TNB kontaktieren.	
Falls erforderlich, die Isolierung gegen + 12 V, den Durchgang sowie das Fehlen von Störwiderständen der folgenden Verbindung prüfen: Gas-Steuergerät Anschluss E4 —————> Anschluss 2 des Relais des Flüssiggastanks Gegebenenfalls instand setzen.	
– Sicherstellen, dass das Magnetventil mit + 12 V Spannung über den Anschluss E3 des Gas-Steuergeräts versorgt wird. – Prüfen, ob + 12 V am Anschluss A4 des Magnetventils des Flüssiggastanks anliegen. Falls erforderlich, die Isolierung gegen Masse, den Durchgang sowie das Nichtvorhandensein von Störwiderständen der folgenden Verbindung prüfen: Magnetventil des Flüssiggastanks Anschluss A4 —————> Anschluss 5 des Relais des Magnetventils des Flüssiggastanks Gegebenenfalls instand setzen.	
Prüfen, ob Masse am Anschluss A5 des Magnetventils des Flüssiggastanks anliegt. Gegebenenfalls instand setzen.	
Bei laufendem Motor prüfen, ob das Relais des Magnetventils des Gastanks "knackt", wenn der Gasbetrieb angewählt wird.	
Wenn die Störung weiterhin vorliegt, das Magnetventil des Flüssiggastanks austauschen (siehe MR 365/MR 380 und NT 2886B, 17D, Gaseinspritzung).	

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

AC016	<u>KONTROLLLAMPE INSTRUMENTENTAFEL</u>
--------------	--

HINWEISE	Zündung eingeschaltet, Motor im Stillstand.
	Besonderheit: Es werden zwei Verbindungsarten verwendet: Herkömmliche Kabelverbindung und Multiplexverbindung. <ul style="list-style-type: none">- Bei Fahrzeugen mit Multiplexsystem (Motoren K4M 732/746/754).- Bei Fahrzeugen ohne Multiplexsystem (Motor K4M 732, ausschließlich LATEINAMERIKA). Der Zustand ET099 "Gassystem defekt" kann der Behebung dieser Störung dienen.

Die Zündung einschalten und den Befehl **AC016 "Kontrolllampe Instrumententafel"** ausführen.
Wenn die Kontrolllampe der Instrumententafel nicht aufleuchtet, die unten stehende Diagnose durchführen.

Multiplex- verbindung	Die Isolierung und den Durchgang der Kabel der folgenden Multiplexverbindungen prüfen: Gas-Steuergerät Anschluss A1 —————> Anschluss 17 der Instrumententafel Gas-Steuergerät Anschluss A2 —————> Anschluss 18 der Instrumententafel Gegebenenfalls instand setzen. Wenn die Funktionskontrolllampe für den Gasbetrieb nicht normal aufleuchtet, siehe die Diagnose der Instrumententafel (siehe 83A, Instrumententafel).
----------------------------------	---

Herkömmliche Kabelverbindung	Den Kabelstrang zwischen dem Gas-Steuergerät und der Instrumententafel bewegen. Den Kabelstrang auf beschädigte Stellen untersuchen und den Anschluss und Zustand der Instrumententafel und der Steckverbindung prüfen. Den Stecker falls erforderlich instand setzen bzw. austauschen. Die Isolierung gegen Masse, den Durchgang und das Nichtvorhandensein von Störwiderständen der folgenden Verbindung prüfen: Gas-Steuergerät Anschluss E1 —————> Anschluss 26 der Instrumententafel Gegebenenfalls instand setzen. Wenn die Funktionskontrolllampe für den Gasbetrieb nicht normal aufleuchtet, siehe die Diagnose der Instrumententafel (siehe 83A, Instrumententafel).
---	--

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

AC018	<u>INJEKTOR ZYLINDER 4</u>
--------------	----------------------------

HINWEISE	Zündung eingeschaltet, Motor im Stillstand.
-----------------	---

Die Zündung einschalten und den Befehl AC018 "Einspritzventil Zylinder 4" ausführen. Wenn das Einspritzventil nicht "knackt", die unten stehende Diagnose durchführen.	
Den Kabelstrang zwischen dem Gas-Steuergerät und dem Einspritzventil Zylinder 4 bewegen. Den Kabelstrang auf beschädigte Stellen untersuchen und den Anschluss und Zustand des Einspritzventils Zylinder 4 und der Steckverbindung prüfen. Den Stecker falls erforderlich instand setzen bzw. austauschen.	
Den Widerstand des Einspritzventils Zylinder 4 prüfen. Das Einspritzventil austauschen, wenn der Widerstandswert bei ca. 20 °C nicht zwischen folgenden Werten liegt: $0,7 \Omega < R < 1,45 \Omega$	
Die Isolierung gegen Masse, den Durchgang und das Nichtvorhandensein von Störwiderständen der folgenden Verbindung prüfen: Hauptrelais Anschluss 5 —————> Anschluss 1 des Einspritzventils Zylinder 4 Gegebenenfalls instand setzen.	
Die Isolierung gegen + 12 V, den Durchgang und das Nichtvorhandensein von Störwiderständen der folgenden Verbindung prüfen: Gas-Steuergerät Anschluss H3 —————> Anschluss 2 des Einspritzventils Zylinder 4 Gegebenenfalls instand setzen.	
Wenn die Störung weiterhin vorliegt, das Einspritzventil austauschen (siehe MR 365/MR 380 und NT 2886B, 17D, Gaseinspritzung).	

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

AC019	<u>INJEKTOR ZYLINDER 3</u>
--------------	----------------------------

HINWEISE	Zündung eingeschaltet, Motor im Stillstand.
-----------------	---

Die Zündung einschalten und den Befehl AC019 "Einspritzventil Zylinder 3" ausführen. Wenn das Einspritzventil nicht "knackt", die unten stehende Diagnose durchführen.	
Den Kabelstrang zwischen dem Gas-Steuergerät und dem Einspritzventil Zylinder 3 bewegen. Den Kabelstrang auf beschädigte Stellen untersuchen und den Anschluss und Zustand des Einspritzventils Zylinder 3 und der Steckverbindung prüfen. Den Stecker falls erforderlich instand setzen bzw. austauschen.	
Den Widerstand des Einspritzventils Zylinder 3 prüfen. Das Einspritzventil austauschen, wenn der Widerstandswert bei ca. 20 °C nicht zwischen folgenden Werten liegt: 0,7 Ω < R < 1,45 Ω	
Die Isolierung gegen Masse, den Durchgang und das Nichtvorhandensein von Störwiderständen der folgenden Verbindung prüfen: Hauptrelais Anschluss 5 —————> Anschluss 1 des Einspritzventils Zylinder 3 Gegebenenfalls instand setzen.	
Die Isolierung gegen + 12 V, den Durchgang und das Nichtvorhandensein von Störwiderständen der folgenden Verbindung prüfen: Gas-Steuergerät Anschluss H2 —————> Anschluss 2 des Einspritzventils Zylinder 3 Gegebenenfalls instand setzen.	
Wenn die Störung weiterhin vorliegt, das Einspritzventil austauschen (siehe MR 365/MR 380 und NT 2886B, 17D, Gaseinspritzung).	

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

AC020	<u>INJEKTOR ZYLINDER 2</u>
--------------	----------------------------

HINWEISE	Zündung eingeschaltet, Motor im Stillstand.
-----------------	---

Die Zündung einschalten und den Befehl AC020 "Einspritzventil Zylinder 2" ausführen. Wenn das Einspritzventil nicht "knackt", die unten stehende Diagnose durchführen.	
Den Kabelstrang zwischen dem Gas-Steuergerät und dem Einspritzventil Zylinder 2 bewegen. Den Kabelstrang auf beschädigte Stellen untersuchen und den Anschluss und Zustand des Einspritzventils Zylinder 2 und der Steckverbindung prüfen. Den Stecker falls erforderlich instand setzen bzw. austauschen.	
Den Widerstand des Einspritzventils Zylinder 2 prüfen. Das Einspritzventil austauschen, wenn der Widerstandswert bei ca. 20 °C nicht zwischen folgenden Werten liegt: 0,7 Ω < R < 1,45 Ω	
Die Isolierung gegen Masse, den Durchgang und das Nichtvorhandensein von Störwiderständen der folgenden Verbindung prüfen: Hauptrelais Anschluss 5 —————> Anschluss 1 des Einspritzventils Zylinder 2 Gegebenenfalls instand setzen.	
Die Isolierung gegen + 12 V, den Durchgang und das Nichtvorhandensein von Störwiderständen der folgenden Verbindung prüfen: Gas-Steuergerät Anschluss G4 —————> Anschluss 2 des Einspritzventils Zylinder 2 Gegebenenfalls instand setzen.	
Wenn die Störung weiterhin vorliegt, das Einspritzventil austauschen (siehe MR 365/MR 380 und NT 2886B, 17D, Gaseinspritzung).	

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

AC021	<u>INJEKTOR ZYLINDER 1</u>
--------------	----------------------------

HINWEISE	Zündung eingeschaltet, Motor im Stillstand.
-----------------	---

Die Zündung einschalten und den Befehl AC021 "Einspritzventil Zylinder 1" ausführen. Wenn das Einspritzventil nicht "knackt", die unten stehende Diagnose durchführen.	
Den Kabelstrang zwischen dem Gas-Steuergerät und dem Einspritzventil Zylinder 1 bewegen. Den Kabelstrang auf beschädigte Stellen untersuchen und den Anschluss und Zustand des Einspritzventils Zylinder 1 und der Steckverbindung prüfen. Den Stecker falls erforderlich instand setzen bzw. austauschen.	
Den Widerstand des Einspritzventils Zylinder 1 prüfen. Das Einspritzventil austauschen, wenn der Widerstandswert bei ca. 20 °C nicht zwischen folgenden Werten liegt: 0,7 Ω < R < 1,45 Ω	
Die Isolierung gegen Masse, den Durchgang und das Nichtvorhandensein von Störwiderständen der folgenden Verbindung prüfen: Hauptrelais Anschluss 5 —————> Anschluss 1 des Einspritzventils Zylinder 1 Gegebenenfalls instand setzen.	
Die Isolierung gegen + 12 V, den Durchgang und das Nichtvorhandensein von Störwiderständen der folgenden Verbindung prüfen: Gas-Steuergerät Anschluss G3 —————> Anschluss 2 des Einspritzventils Zylinder 1 Gegebenenfalls instand setzen.	
Wenn die Störung weiterhin vorliegt, das Einspritzventil austauschen (siehe MR 365/MR 380 und NT 2886B, 17D, Gaseinspritzung).	

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

AC024	<u>GAS-EXPANSIONSVENTIL</u>
--------------	-----------------------------

HINWEISE	Zündung eingeschaltet, Motor im Stillstand.
-----------------	---

Die Zündung einschalten und den Befehl **AC024** ausführen.
Wenn sich das Gas-Expansionsventil nicht einschaltet, siehe die Bedeutung der Störung **DF103 "Stromkreis Gas-Expansionsventil"**.

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

HINWEISE

Die Kundenbeanstandungen erst nach vollständiger Diagnose mittels Diagnosegerät bearbeiten.

ACHTUNG

Für jegliche Arbeiten an einem Bauteil der Gasversorgungsleitung, siehe unbedingt das entsprechende Kapitel des Reparaturhandbuchs (siehe 17D, Gaseinspritzung, Vorwort).

KEINE KOMMUNIKATION MIT DEM STEUERGERÄT

DP 1

PROBLEME DES GAS-VORRATGEBERS

DP 2

DER MOTOR RUCKELT BEIM WECHSEL IN DEN
GASBETRIEB

DP 3

PROBLEME IM LEERLAUF

DP 4

PROBLEME BEIM FAHREN

DP 5

GASENTWEICHUNG

Auslaufen von Gas beim Befüllen des Tanks

DP 6

DP 1	Keine Kommunikation mit dem Steuergerät
-------------	--

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

Den Zustand der Batterie und der Masseanschlüsse am Fahrzeug überprüfen. Gegebenenfalls instand setzen.	
Das Diagnosegerät an einem anderen Fahrzeug testen.	
– Die Verbindung zwischen dem Diagnosegerät und dem Diagnoseanschluss prüfen (korrekter Zustand des Kabels). – Die Sicherung F5 (15 A) prüfen. Gegebenenfalls instand setzen.	
Die Isolierung, den Durchgang sowie das Nichtvorhandensein von Störwiderständen der folgenden Verbindungen prüfen: Gas-Einspritz-Steuergerät Anschluss H1 —————▶ Masse Gas-Einspritz-Steuergerät Anschluss G1 —————▶ Masse Gas-Einspritz-Steuergerät Anschluss B4 —————▶ Anschluss 7 des Diagnoseanschlusses Gegebenenfalls instand setzen.	
Prüfen, ob + 12 V Batterie am Anschluss H4 und + 12 V geschaltetes Plus am Anschluss C2 des Gas-Steuergeräts anliegen. Gegebenenfalls instand setzen.	
Folgende Anschlüsse des Diagnoseanschlusses prüfen: Anschluss 1 —————▶ + APC Anschluss 16 —————▶ Dauerstrom Anschlüsse 4 und 5 —————▶ Masse Gegebenenfalls instand setzen.	

NACH DER INSTANDSETZUNG	Eine Systemkontrolle mittels Diagnosegerät durchführen.
--------------------------------	---

DP 2

Problem des Flüssiggas-Vorratgebers

ACHTUNG

Für jegliche Arbeiten an einem Bauteil der Gasversorgungsleitung, siehe unbedingt das entsprechende Kapitel des Reparaturhandbuchs (siehe 17D, Gaseinspritzung, Vorwort, Sicherheitshinweise vor jeder Wartungs- oder Reparaturmaßnahme).

HINWEISE

Prüfen, ob sich noch Gas im Tank befindet.

Den Stecker am Druckgeber des Flüssiggastanks abziehen und die **Signalspannung** des Gebers über den Parameter **PR009 "Signalspannung Tankdruckgeber"** prüfen.

Den Geber austauschen, wenn der **Spannungswert** des Signals nicht ca. folgenden Wert beträgt:

4 V	Tank voll
3,5 V	Tank ³ / ₄ voll
3 V	Tank ¹ / ₂ voll
2 V	Tank ¹ / ₄ voll
1 V	auf Reserve

Das **Anliegen von Masse** am **Anschluss 5** des Steckers am Flüssiggastank prüfen.
Gegebenenfalls instand setzen.

Die **Isolierung gegen Masse und gegen + 12 V, den Durchgang und das Fehlen von Störwiderständen** der folgenden Verbindungen prüfen:

Gas-Steuergerät **Anschluss A4** —————> **Anschluss 1** des Druckgebers des Flüssiggastanks
Gas-Steuergerät **Anschluss D3** —————> **Anschluss 3** des Druckgebers des Flüssiggastanks

Gegebenenfalls instand setzen.

Den Kabelstrang zwischen dem Gas-Steuergerät und dem Relais des Kraftstoffvorratgebers bewegen.
Den Kabelstrang auf beschädigte Stellen untersuchen und den **Anschluss und Zustand** des Relaissteckers des Kraftstoffvorratgebers prüfen.
Den Stecker ggf. austauschen.

Bei eingeschalteter Zündung prüfen, ob **Masse** am **Anschluss 2** des Relais des Kraftstoffvorratgebers anliegt.
Wenn das Steuergerät bei eingeschalteter Zündung das Relais des Kraftstoffvorratgebers am **Anschluss 2** nicht über einen Masseanschluss ansteuert, die TNB kontaktieren.

Bei eingeschalteter Zündung prüfen, ob **+ 12 V** am **Anschluss 1** des Relais des Kraftstoffvorratgebers anliegen.
Gegebenenfalls instand setzen.

Die **Isolierung gegen Masse, den Durchgang und das Nichtvorhandensein von Störwiderständen** der folgenden Verbindung prüfen:

Gas-Steuergerät **Anschluss F2** —————> **Anschluss 2** des Relais des Kraftstoffvorratgebers
Gegebenenfalls instand setzen.

Prüfen, ob das Relais beim Einschalten des Gasbetriebs "knackt".

Wenn die Störung weiterhin vorliegt, den Druckgeber des Flüssiggastanks prüfen (siehe **MR 365/MR 380 und NT 2886B, 17D, Gaseinspritzung**).

**NACH DER
INSTANDSETZUNG**

Eine Systemkontrolle mittels Diagnosegerät durchführen.

DP 3

Der Motor ruckelt beim Wechsel in den Gasbetrieb

ACHTUNG

Für jegliche Arbeiten an einem Bauteil der Gasversorgungsleitung, siehe unbedingt das entsprechende Kapitel des Reparaturhandbuchs (siehe 17D, Gaseinspritzung, Vorwort, Sicherheitshinweise vor jeder Wartungs- oder Reparaturmaßnahme).

HINWEISE

Prüfen, ob sich noch Gas im Tank befindet.

Den Zustand des Luftfilters überprüfen.
Das Filter falls erforderlich austauschen.

Sicherstellen, dass die Gasversorgungsleitungen weder abgeklemmt noch gequetscht sind.
Falls erforderlich, die beschädigten Leitungen austauschen.

Den Kühlkreislauf des Expansionsventils prüfen (siehe MR 365/MR 380 und NT 2886B, 17D, Gaseinspritzung, Expansionsventil).
Den Kreislauf gegebenenfalls instand setzen.

Den **Widerstand** zwischen den **Anschlüssen 1** und **2** der Einspritzventile messen.
Die Einspritzdüsen austauschen, wenn der **Widerstand** der Einspritzdüse bei **ca. 20 °C** nicht zwischen folgenden Werten liegt:

$$0,77 \Omega \pm 0,1 \Omega < R < 1,43 \Omega \pm 0,1 \Omega$$

Die **Isolierung gegen Masse, den Durchgang und das Nichtvorhandensein von Störwiderständen** der folgenden Verbindungen prüfen:

- Hauptrelais **Anschluss 3** —————> **Anschluss 1** des Einspritzventils Zylinder 1
- Hauptrelais **Anschluss 3** —————> **Anschluss 1** des Einspritzventils Zylinder 2
- Hauptrelais **Anschluss 3** —————> **Anschluss 1** des Einspritzventils Zylinder 3
- Hauptrelais **Anschluss 3** —————> **Anschluss 1** des Einspritzventils Zylinder 4

Die **Isolierung gegen + 12 V, den Durchgang und das Fehlen von Störwiderständen** der folgenden Verbindungen prüfen:

- Gas-Steuergerät **Anschluss G3** —————> **Anschluss 2** des Einspritzventils Zylinder 1
- Gas-Steuergerät **Anschluss G4** —————> **Anschluss 2** des Einspritzventils Zylinder 2
- Gas-Steuergerät **Anschluss H3** —————> **Anschluss 2** des Einspritzventils Zylinder 3
- Gas-Steuergerät **Anschluss H2** —————> **Anschluss 2** des Einspritzventils Zylinder 4

Falls erforderlich, defekte Leitungen instand setzen.

**NACH DER
INSTANDSETZUNG**

Eine Systemkontrolle mittels Diagnosegerät durchführen.

DP 3 FORTSETZUNG	
-----------------------------------	--

Die Funktion der Einspritzventile durch Ausführen der Befehle **AC018 "Einspritzventil Zylinder 4"**, **AC019 "Einspritzventil Zylinder 3"**, **AC020 "Einspritzventil Zylinder 2"** und **AC021 "Einspritzventil Zylinder 1"** testen.

Den Motor im Benzinbetrieb laufen lassen.
Den Stecker am Gastank abziehen und in den Gasbetrieb schalten.
Sicherstellen, dass **+ 12 V** am **Anschluss 1** des Relaissteckers des Gastanks anliegen.
Gegebenenfalls instand setzen.

Prüfen, ob **Masse** am **Anschluss 2** des Relaissteckers des Gastanks anliegt.
Gegebenenfalls instand setzen.

Den **Widerstand** zwischen den **Anschlüssen A4** und **A5** des Magnetventils des Gastanks messen.
Das Magnetventil austauschen, wenn der Wert des **Widerstands** nicht bei **ca. 12,6 Ω** liegt.

NACH DER INSTANDSETZUNG	Eine Systemkontrolle mittels Diagnosegerät durchführen.
------------------------------------	---

DP 4

Problem im Leerlauf

ACHTUNG

Für jegliche Arbeiten an einem Bauteil der Gasversorgungsleitung, siehe unbedingt das entsprechende Kapitel des Reparaturhandbuchs (siehe 17D, Gaseinspritzung, Vorwort, Sicherheitshinweise vor jeder Wartungs- oder Reparaturmaßnahme).

HINWEISE

Sicherstellen, dass im **Benzinbetrieb** keine Störung vorhanden ist.
Prüfen, ob sich noch Gas im Tank befindet.

Sicherstellen, dass die Leitungen nicht verstopft oder abgeklemmt sind (vor allem nach einem Ausbau).
Das oder die defekte(n) Bauteil(e) instand setzen.

Den Zustand des Luftfilters überprüfen.
Das Luftfilter gegebenenfalls austauschen.

Den Kühlkreislauf des Expansionsventils prüfen (siehe **MR 365/MR 380** und **NT 2886B, 17D, Gaseinspritzung, Expansionsventil**).
Den Kreislauf gegebenenfalls instand setzen.

Die Konformität der Kerzen prüfen.
Das Filter falls erforderlich austauschen.

Die Funktion der Einspritzventile durch Ausführen der Befehle **AC018 "Einspritzventil Zylinder 4"**, **AC019 "Einspritzventil Zylinder 3"**, **AC020 "Einspritzventil Zylinder 2"** und **AC021 "Einspritzventil Zylinder 1"** testen.

**NACH DER
INSTANDSETZUNG**

Eine Systemkontrolle mittels Diagnosegerät durchführen.

DP 5	Probleme beim Fahren
-------------	-----------------------------

ACHTUNG

Für jegliche Arbeiten an einem Bauteil der Gasversorgungsleitung, siehe unbedingt das entsprechende Kapitel des Reparaturhandbuchs (siehe 17D, Gaseinspritzung, Vorwort, Sicherheitshinweise vor jeder Wartungs- oder Reparaturmaßnahme).

HINWEISE	Sicherstellen, dass im Benzinbetrieb keine Störung vorhanden ist.
-----------------	--

Sicherstellen, dass die Leitungen nicht verstopft oder abgeklemmt sind (vor allem nach einem Ausbau).
Das oder die defekte(n) Bauteil(e) instand setzen.

Den Zustand des Luftfilters überprüfen.
Das Luftfilter gegebenenfalls austauschen.

Den Kühlkreislauf des Expansionsventils prüfen (siehe **MR 365/MR 380** und **NT 2886B, 17D, Gaseinspritzung, Expansionsventil**).
Den Kreislauf gegebenenfalls instand setzen.

Die Konformität der Kerzen prüfen.
Das Filter falls erforderlich austauschen.

Die Funktion der Einspritzventile mit folgender Vorgehensweise testen:

- Die Batterie abklemmen.
- Das Hauptrelais abklemmen und den **Anschluss 1** auf der Steckerseite an **Dauerstrom** anschließen.
- Das Gas-Steuergerät abklemmen.
- Den Befehl **AC018 "Einspritzventil Zylinder 4"**, **AC019 "Einspritzventil Zylinder 3"**, **AC020 "Einspritzventil Zylinder 2"** und **AC021 "Einspritzventil Zylinder 1"** ausführen.

NACH DER INSTANDSETZUNG	Eine Systemkontrolle mittels Diagnosegerät durchführen.
------------------------------------	---

DP 6	Gasleck
-------------	----------------

ACHTUNG

Für jegliche Arbeiten an einem Bauteil der Gasversorgungsleitung, siehe unbedingt das entsprechende Kapitel des Reparaturhandbuchs (siehe 17D, Gaseinspritzung, Vorwort, Sicherheitshinweise vor jeder Wartungs- oder Reparaturmaßnahme).

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

Die Kunststoffabdeckung des Einfüllstutzens öffnen.
Den einwandfreien Zustand des Stutzens prüfen.
Den Einfüllstutzen austauschen, falls erforderlich.
Sicherstellen, dass an der Leitung vom Einfüllstutzen bis zum Flüssiggastank keine Undichtigkeit vorliegt (mit Gas volltanken, um diese Maßnahme durchzuführen).
Die Leitung gegebenenfalls instand setzen.

NACH DER INSTANDSETZUNG	Eine Systemkontrolle mittels Diagnosegerät durchführen.
------------------------------------	---