

Prüfanleitung Bosch D-Jetronic

Die D-Jetronic wurde als elektronische Einspritzanlage von Bosch entwickelt und bei folgenden Opel-Fahrzeugen verbaut:

- Commodore A 2500 GS/E
- Admiral/Diplomat B 2800 E
- Commodore B GS/E

D-Jetronic des Motors 28E bei Admiral B und Diplomat B ab Fahrgestell-Nr.: 5212919

Aufgrund der am 01.10.1971 in Kraft getretenen gesetzlichen Abgasbestimmungen für Fahrzeuge, die ab diesem Termin erstmals in Verkehr kommen, wurde die D-Jetronic des 28E-Motors in einigen Positionen geändert und optimal an das Motorkennfeld angepaßt. Der Produktionseinsatz erfolgte am 07.09.1971 mit der Fahrgestellnummer 5212919.

Die im einzelnen vorgenommenen Änderungen und Neuerungen sind im folgenden beschrieben:

1) Elektronisches Steuergerät

Bis FG-Nr.: 5212918 wurde beim Motor 28E das Steuergerät 0 280 001 001 verbaut, das durch 0 280 001 005 ersetzt wurde. Beim Commodore A GS/E kam das Steuergerät 0 280 001 003 zum Einsatz.

Das Steuergerät wurde geändert und kann weder durch das bisher verwendete ersetzt noch bei Fahrzeugen bis FG-Nr.: 5212918 verwendet werden. Kennzeichnend ist das neue Steuergerät an dem auf der Gehäusesseite angebrachten roten Aufkleber mit der Bosch-Nr.:

0 280 001 010

Das Steuergerät bestimmt die Öffnungsdauer der Einspritzventile und somit die eingespritzte Kraftstoffmenge. Zur Ermittlung der Öffnungsdauer dienen Informationsgeber, die den jeweils vorliegenden Motorzustand "melden".

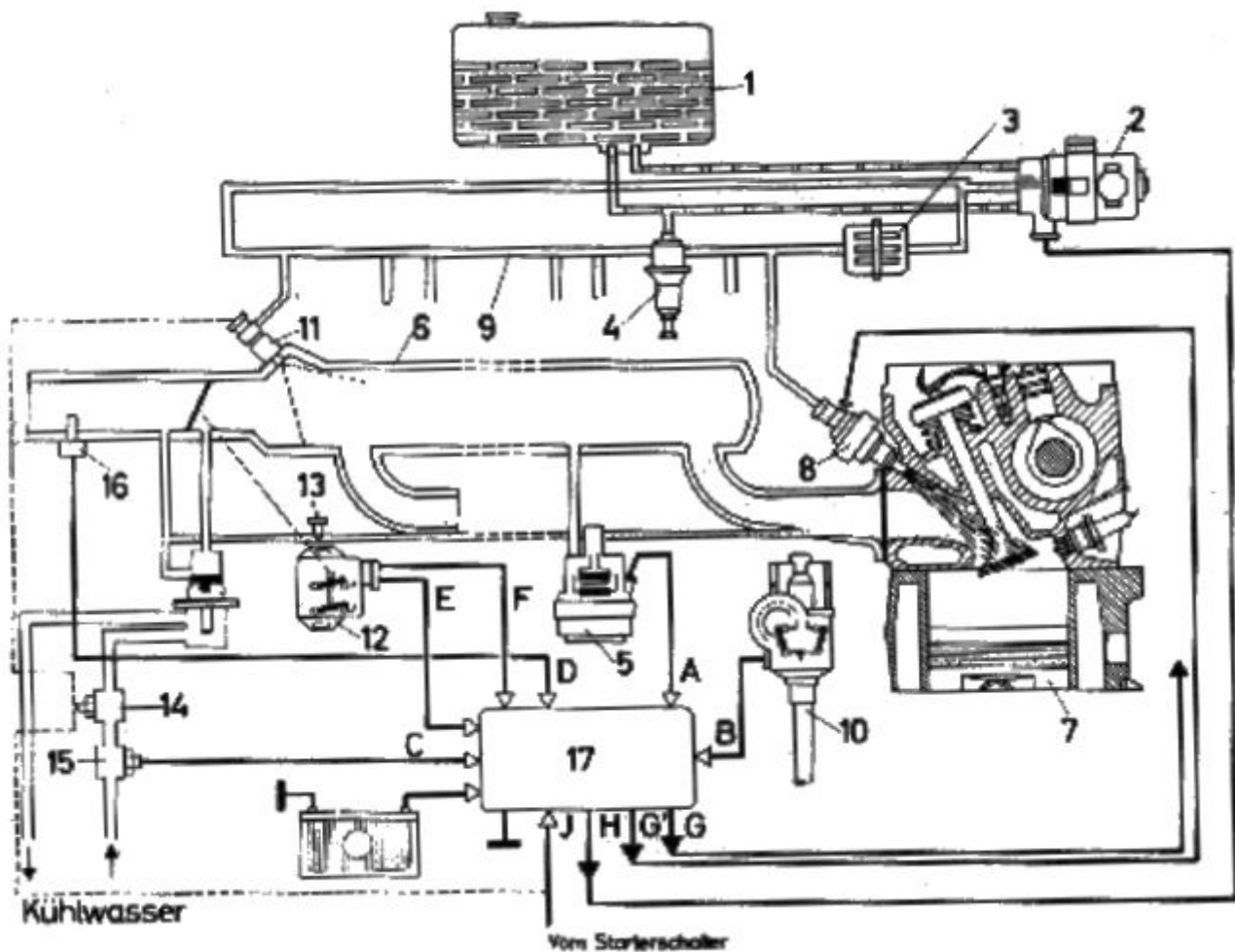
Das Steuergerät erhält zwei Hauptinformationen:

- a) den Saugrohrabsolutdruck, gemessen mit einem Druckfühler
- b) die Drehzahl in Form von Impulsen vom Zündverteiler

Zusätzlich werden dem Steuergerät folgende Korrekturinformationen gegeben:

- c) Warmlaufabmagerung, gemessen mit Kühlmittel-Temperaturfühler (geändert ab FG-Nr.: 5212919);
- d) Kaltlaufanreicherung, gemessen mit Ansaugluft-Temperaturfühler (geändert ab FG-Nr.: 5212919);
- e) Voll-Lastanreicherung durch Endkontakt im Drosselklappenschalter;
- f) Beschleunigungsanreicherung durch Impulse vom Drosselklappenschalter;
- g) Leerlaufgemisch-Einstellung durch Potentiometer bei geschlossener Drosselklappe;

Schematische Anordnung der D-Jetronic



- | | | |
|---------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|
| 1 Kraftstofftank | 7 Kolben | 12 Drosselklappenschalter |
| 2 Kraftstoffpumpe | 8 Einspritzventil | 13 Leerlaufeinstellschraube |
| 3 Kraftstoff-Filter | 9 Ringleitung | 14 Thermostzeitschalter |
| 4 Druckregler | 10 Zündverteiler mit Auslösekontakten | 15 Temperaturfühler II (Kühlmittel) |
| 5 Druckfühler | 11 Kaltstartventil | 16 Temperaturfühler I (Ansaugluft) |
| 6 Saugrohr | | 17 Steuergerät |

Informationsgeber	Information für das Steuergerät	Befehl
A Druckfühler	Lastzustand des Motors	Länge des Einspritzimpulses
B Auslösekontakte im Zündverteiler	Drehzahl des Motors	Einspritzbeginn und Länge des Einspritzimpulses
C Temperaturfühler II	Kühlmitteltemperatur	Länge des Einspritzimpulses
D Temperaturfühler I	Lufttemperatur	Länge des Einspritzimpulses
E + F Drosselklappenschalter	Stellung der Drosselklappe	Überganganreicherung und Vollanreicherung
J Thermostzeitschalter und Starter (Klemme 50)	Information an Kaltstartventil	Kaltstartanreicherung
G Zu den Einspritzventilen Gruppe 1		
G Zu den Einspritzventilen Gruppe 2		
H Zur Kraftstoffpumpe		

Impulsauslöser im Zündverteiler

Im Zündverteiler sind in einer zusätzlichen Ebene ein Nocken und zwei um 180° versetzte Unterbrecherkontakte vorhanden. Durch die Nockenstellung wird der Einspritzbeginn für die beiden Einspritzgruppen bestimmt. Über die beiden Unterbrecherkontakte werden Drehzahl-Impulse ausgelöst und an das Steuergerät weitergegeben.

Der Zündverteiler ist für die Fahrzeuge ab FG-Nr.: 5212919 geändert, kann aber auch bei Motoren bis FG-Nr.: 5212918 verwendet werden, jedoch kann der seitherige Zündverteiler nicht für Motoren ab FG-Nr. 5212919 verwendet werden.

Druckfühler

Im Druckfühler befindet sich ein induktiver Geber, der an einem elektronischen Zeitschalter im Steuergerät angeschlossen ist.

Der Druckfühler enthält eine "evakuierte" und eine gegenüber der Atmosphäre offene Barometerdose, die durch ihre unterschiedlichen Volumenänderungen den Anker im Eisenkreis des Gebers verschieben und damit dessen Induktion verändern.

Da eine der Dosen mit der Atmosphäre in Verbindung steht, wird eine gegenüber der seitherigen Ausführung wirksamere Höhenanpassung erreicht.

Ebenso werden Wettercharakter oder Zustand des Luftfilters berücksichtigt.

Über den Druckfühler wird jedoch im Gegensatz zu der bisherigen Ausführung keine Vollastanreicherung mehr angesteuert. Die Vollastanreicherung erfolgt über den Drosselklappenschalter.

Der Druckfühler kann weder durch einen der bisherigen Ausführungen ersetzt noch bei Fahrzeugen bis Fahrgestellnummer verwendet werden.



Drosselklappenschalter

Der Drosselklappenschalter ist ebenfalls geändert und an den fünf Kontaktfahnen (bisher 4) zu erkennen. Er besteht aus einem Mikroschalter, der mit einem Betätigungsnocken direkt auf der Drosselklappenwelle befestigt ist.

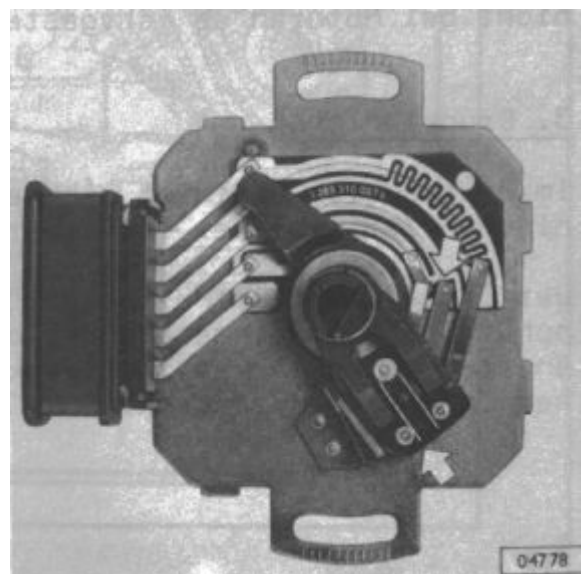
Der Drosselklappenschalter registriert alle Drosselklappenbewegungen und erfüllt drei Funktionen:

Leerlaufkontakt

Bei geschlossener Drosselklappe schließen der mittlere Schleifarm und die am linken Nocken anliegende Angel (Pfeile) den Leerlaufkontakt.

Dadurch ist ein Einstellen des Leerlaufgemisches mittels Potentiometer am Steuergerät möglich.

Ein geringes Öffnen der Drosselklappe unterbricht den Leerlaufkontakt.



Teillastanreicherung

Während des Beschleunigens - also beim Öffnen der Drosselklappe - überfährt der äußere Schleifarm (Pfeil) die Kontaktplatte und die Angel liegt am oberen, rechten Nocken an, wodurch über das Steuergerät die Auslösung von Zusatzimpulsen bewirkt wird.

Beim Schließen der Drosselklappe liegt die Angel am linken Nocken an und ein Auslösen von Impulsen ist nicht möglich.

Vollanreicherung

Bei einem Öffnungswinkel der Drosselklappe ab 75° wird über den inneren Schleifarm (Pfeil) ein Impuls an das Steuergerät weitergegeben und eine Vollanreicherung ausgelöst.

Einstellung des Drosselklappenschalters

Drosselklappenschalter leicht entgegen dem Uhrzeigersinn drehen, bis ein Anschlag spürbar ist.

In dieser Stellung Schalter festschrauben und gemäß Prüfanleitung prüfen.

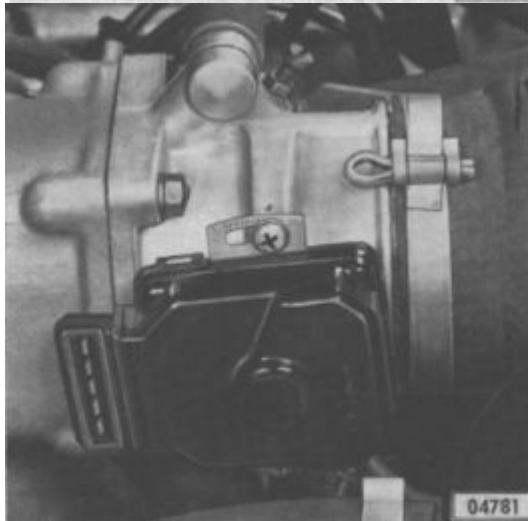
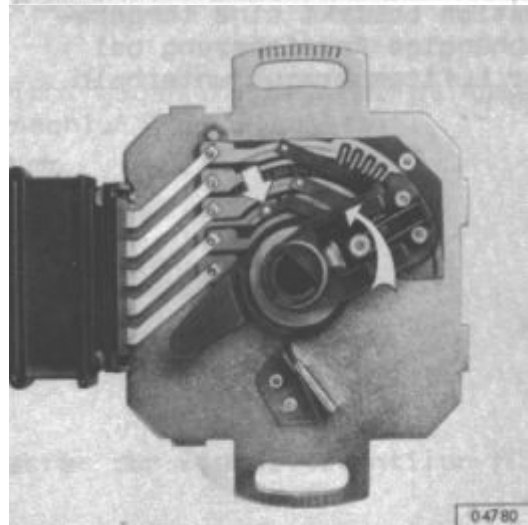
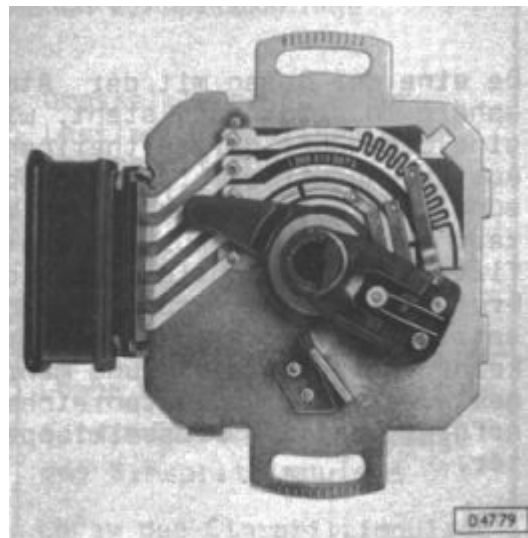
Temperaturfühler II (Kühlmitteltemperatur)

Der Temperaturfühler II ist zweipolig und nicht gegen den seitherigen, einpoligen austauschbar.

Er besitzt einen temperaturabhängigen Widerstand und "meldet" dem Steuergerät die jeweils vorliegende Kühlmitteltemperatur.

Temperaturfühler I (Lufttemperatur)

Der Temperaturfühler I, bisher in dieser Ausführung nur beim 25E-Motor des Commodore A vorhanden, ist ebenfalls mit



einem temperaturabhängigen Widerstand versehen und im Ansaugschnorchel des Luftfilters angeordnet.

Die von ihm ausgehende und an das Steuergerät gerichtete Information bewirkt eine Temperaturabhängige Anreicherung bei einer Lufttemperatur unterhalb von + 20°C.



Thermozeitschalter und Kaltstartventil

Der Thermozeitschalter ist mit einem Bimetallkontakt, der von einem Heizdraht umgeben ist, ausgestattet.

Unterhalb von + 35°C wird ein Stromkreis zum Kaltstartventil geschlossen und nach maximal 8 Sekunden (temperaturabhängig) wieder unterbrochen.

Das Kaltstartventil spritzt, wenn der Anlasser betätigt wird, bei geschlossenem Thermozeitschalter feinzerstäubten Kraftstoff zusätzlich ins Saugrohr.

Der Thermozeitschalter ist neu und ersetzt bei Fahrzeugen ab Fahrgestell-Nummer den Temperaturschalter.

Das Kaltstartventil ist geändert, kann jedoch auch als Ersatz für die bisherige Ausführung verwendet werden.

Zusatzluftschieber

Der Zusatzluftschieber ist gegenüber der bisherigen Ausführung geändert worden. Er ist - wie seither - am Kühlflüssigkeits-Austrittsstutzen angeordnet.

Der Zusatzluftschieber entspricht funktionell der bisherigen Ausführung und kann gegen diese getauscht werden.

Einspritzventile

Die Einspritzventile sind geändert und entsprechen denen des 25E-Motors. Sie sind an den grünen Kunststoffsteckeranschlüssen zu erkennen.

Wichtig ist, daß die Einspritzventile nicht gegen die seitherige Ausführung (schwarzer oder blauer Steckeranschluß) austauschbar sind.

Kraftstoffpumpe

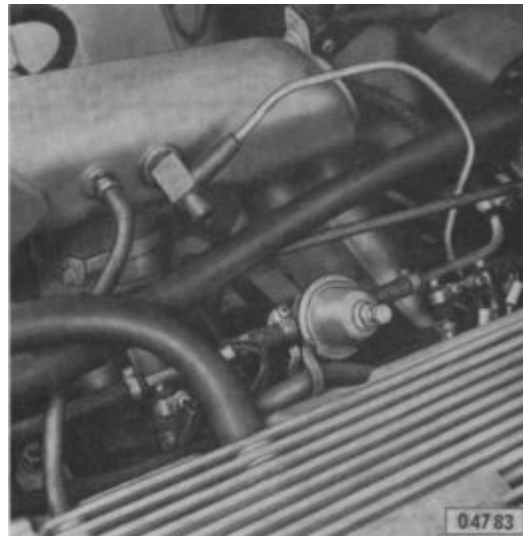
Kraftstoffpumpe und Kraftstofffilter sind unverändert.

Druckregler

Der Druckregler ist geändert und zwischen den Einspritzventilen für Zylinder 4 und 5 angeordnet.

Die Kraftstoffdruckleitung ist im Motorraum als Ringleitung ausgebildet und erfaßt von der einen Seite das Kaltstartventil und die Einspritzventile der Zylinder 1 - 4 und von der anderen Seite die Einspritzventile der Zylinder 5 und 6.

Wichtig: Der Druckregler ist nicht gegen den bisherigen austauschbar.



Relais

Haupt- und Pumpenrelais sind unverändert.

Kabelbaum

Bedingt durch die geänderten bzw. zusätzlichen Komponenten Informationsgeber wurde der Kabelbaum ebenfalls geändert. Er ist gegen die seitherige Ausführung nicht austauschbar.

Leerlauf- und CO-Einstellung

Die Leerlauf- und CO-Einstellung gilt für alle 28E-Motoren, die ein Steuergerät mit Potentiometer besitzen.

Die Leerlaufeinstellung wird - wie bisher - durch Verändern eines By-Pass-Luftsystems mittels einer Einstellschraube im Bereich des 6. Zylinders vorgenommen.

Die Einstellung darf nur bei betriebswarmem Motor durchgeführt werden. Die Leerlaufdrehzahl beträgt bei Fahrzeugen mit

- a) mechanischem Getriebe 800 - 850 U/min
- b) automatischem Getriebe 800 - 850 U/min in Wählhebelstellung "N"

Bei Abweichungen kann durch entsprechendes Verdrehen der Einstellschraube die Soll-Leerlaufdrehzahl eingestellt werden.

Beim Messen des CO-Anteiles im Abgas mit einem CO-Meßgerät muß bei Wagen mit automatischem Getriebe der Wählhebel in Stellung "N" stehen. Der CO-Anteil darf 2,5 - 3,5 Vol.% nicht übersteigen.

Bei Abweichungen ist durch Verdrehen des Potentiometers der vorgenannte Toleranzwert einzustellen:

- a) Drehen im Uhrzeigersinn = Leerlaufgemisch wird fetter
- b) Drehen gegen den Uhrzeigersinn = Leerlaufgemisch wird magerer

Verändert sich dabei der CO-Anteil nicht, so ist die Einstellung des Drosselklappenschalters zu prüfen und - falls erforderlich - zu korrigieren.

Prüfung der elektronisch gesteuerten Einspritzanlage des 25E- und 28E-Motors mit Multimeter

Der nachfolgend beschriebene Arbeitsablauf beinhaltet die Prüfung der einzelnen Elemente der elektronischen Einspritzanlage mittels Multimeter.

1) Spannungsprüfung

Ladezustand der Fahrzeugbatterie prüfen. Spannung muß zwischen 11 und 12,5 Volt betragen.

Zündung einschalten.

2) Funktionsprüfung Hauptrelais

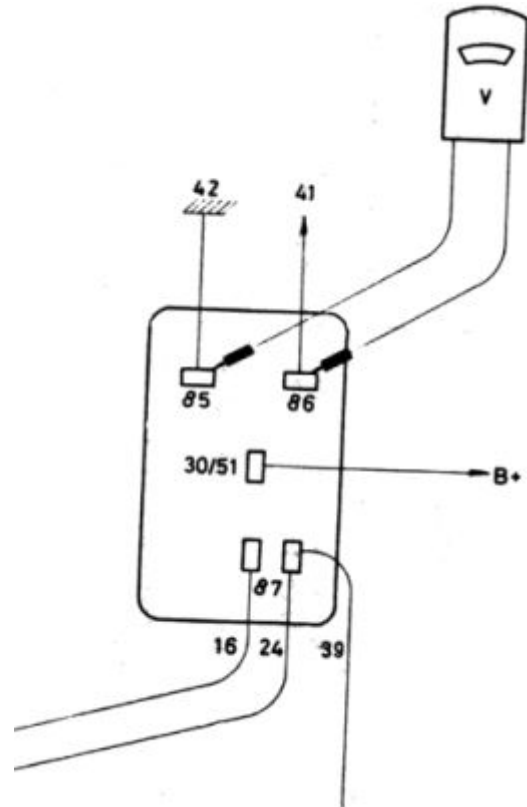
a) Relais abziehen.

Prüfspitzen des Voltmeters an Klemme 85 und 86 im Sockel. Die Anzeige muß einen Wert zwischen 11 und 12,5 Volt ergeben.

Wenn keine Spannung angezeigt wird, sind Leitung 41 oder 42 (Stromlaufplan) unterbrochen. Leitungen auf Durchgang prüfen.

Leitungsverlauf:

41 zum Zündschloß Klemme 15
42 zur Zentralmasse



b) Relais teilweise einstecken, so daß Anzug gewährleistet ist.

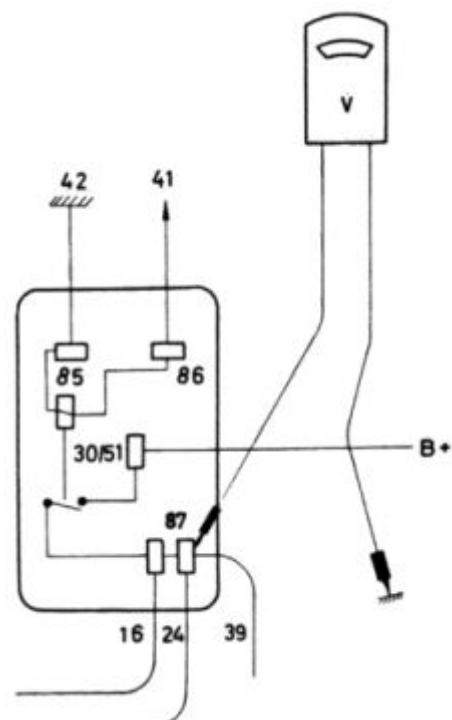
Prüfspitzen des Voltmeters zwischen Kontakt 87 und Masse. Der Sollwert beträgt zwischen 11 und 12,5 Volt.

Wenn keine Spannungsanzeige, dann Prüfung, ob Kabelschuh 30/51 aus dem Sockel gerutscht ist.

Andernfalls ist das Relais defekt.

Leitungsverlauf:

16 zum Steuergerät Kl. 16
24 zum Steuergerät Kl. 24
39 zum Pumpenrelais Kl. 86

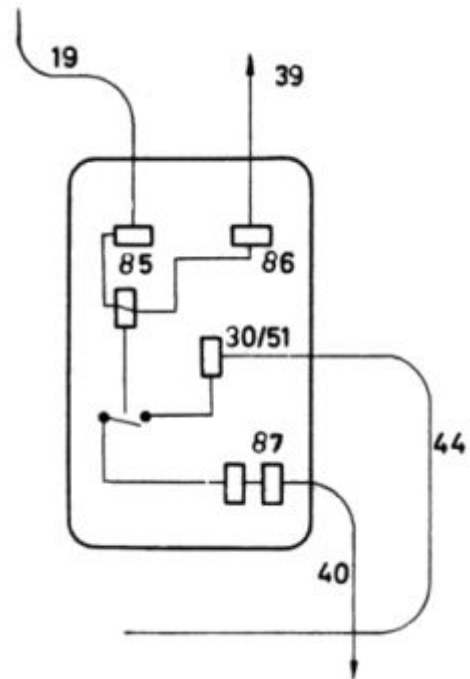


c) Funktionsprüfung Pumpenrelais

Zündung aus- und einschalten. Haupt- und Pumpenrelais ziehen an. Pumpenrelais fällt nach ca. einer Sekunde mit hörbarem Klacken ab.

Spricht das Pumpenrelais nicht an bzw. fällt nicht hörbar ab, ist Leitung 39 von Hauptrelais Kl. 87 zum Pumpenrelais Klemme 86 auf Durchgang zu prüfen.

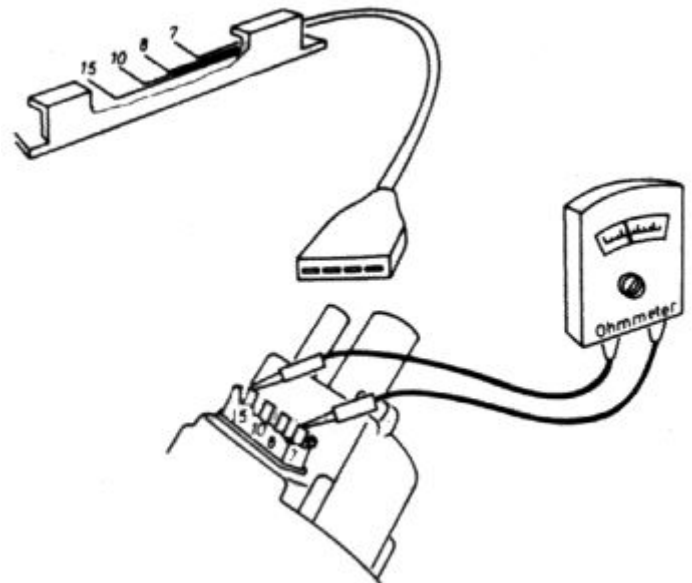
Falls Durchgang gegeben ist, Relais ersetzen. Spricht das Relais weiterhin nicht an, kann der Defekt im Steuergerät liegen (über Leitung 19 vom Steuergerät zum Pumpenrelais wird keine Masse angesteuert). Siehe auch Position 11, Pumpenprüfung.



Nach Abschluß der Spannungsprüfung Zündung ausschalten.

3) Druckfühler prüfen

Stecker abziehen, Messung an den vier Kontaktfahnen des Druckfühlers.



a) Widerstand der Primärwicklung prüfen

Prüfspitzen des Ohmmeters an die äußeren Pole 7 und 15.

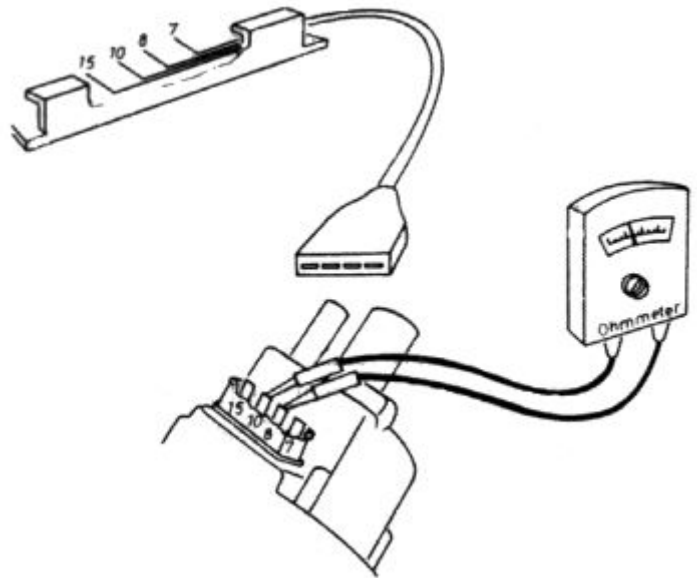
Der Sollwert beträgt ca. 90 Ohm.

b) Prüfung der Primärwicklung auf Masseschluß

Prüfspitzen des Ohmmeters an einen der äußeren Pole 7 oder 15 und Masse. Der Sollwert beträgt "unendlich" Ohm.

c) Prüfung auf Kurzschluß zwischen Primär- und Sekundärwicklung

Prüfspitzen an einen der äußeren Pole 7 oder 15 und an einen der inneren Pole 8 oder 10. Der Sollwert beträgt "unendlich" Ohm.



d) Widerstand der Sekundärwicklung prüfen

Prüfspitzen an die inneren Pole 8 und 10. Der Sollwert beträgt ca. 350 Ohm.

e) Prüfung der Sekundärwicklung auf Masseschluß

Prüfspitzen an einen der inneren Pole 8 oder 10 und Masse. Der Sollwert beträgt "unendlich" Ohm.

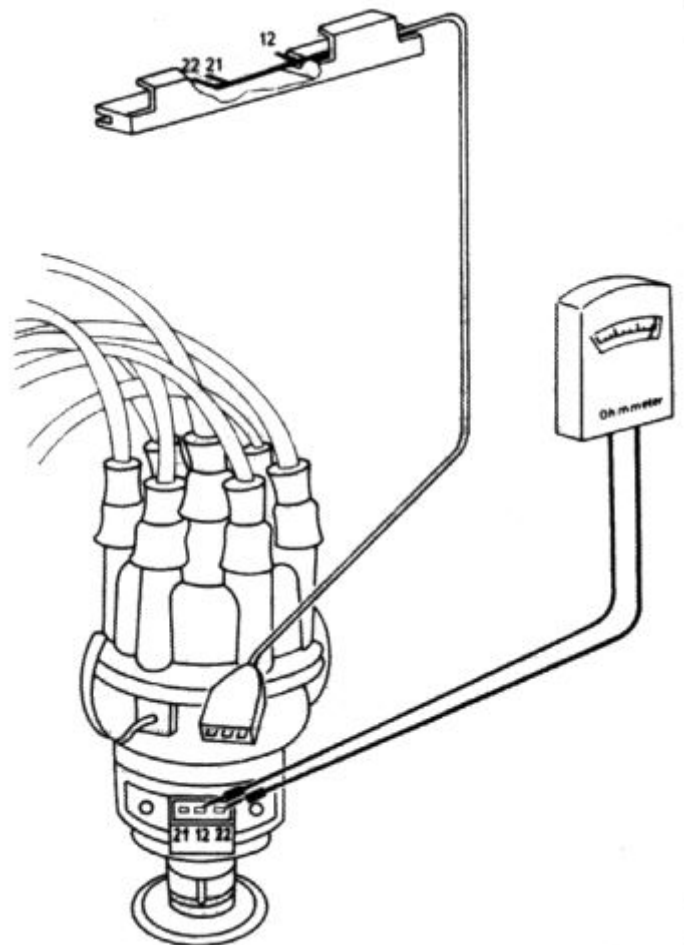
Bei größeren Abweichungen der genannten Sollwerte aus den Prüfungen 3a bis 3e ist der Druckfühler auszutauschen. Wird ein Kabeldefekt vermutet, ist die Steckerleiste vom Steuergerät auszubauen. Leitung 7, 8, 10 und 15 auf Durchgang prüfen (siehe auch Schaltpläne).

4) Zündverteiler - Auslösekontakt I und II prüfen

Stecker abziehen. Prüfspitzen des Ohmmeters an Mittelpol 12 und jeweils einen Außenpol 21 oder 22 anlegen.

Zündverteiler durch Betätigen des Starters drehen. Der Sollwert muß jeweils wechselweise zwischen 0 Ohm und "unendlich" Ohm pendeln.

Pendelt die Anzeige des Ohmmeters nicht bzw. bleibt in Position 0 Ohm oder "Unendlich" Ohm stehen, so ist der Auslösekontakt des Zündverteilers zu ersetzen.



5) Drosselklappenschalter (Motoren 25E oder 28E bis FG-Nr.: 5212918) prüfen

a) Funktionsprüfung durch Hörkontrolle

Bei eingeschalteter Zündung Drosselklappe von Hand langsam öffnen. Das mehrmalige Anziehen der Einspritzventile muß hörbar sein.

b) Funktion der Kontakte (Abschneidekontakte) prüfen

Prüfspitzen an die Kontakte 14 und 17 des Schalters anlegen. Der Sollwert beträgt bei geschlossener Drosselklappe 0 Ohm.

Zeigt das Meßgerät "unendlich" Ohm, ist der Drosselklappenschalter falsch eingestellt. Einstellung korrigieren. Zeigt das Meßgerät anschließend weiterhin "unendlich" Ohm an, ist der Drosselklappenschalter zu ersetzen.

Bei geöffneter Drosselklappe muß der Anzeigewert "unendlich" Ohm betragen. Sofern keine Einstellungsfehler vorhanden sind, ist bei abweichendem Wert der Drosselklappenschalter zu ersetzen.

c) Funktionsprüfung der Übergangsanreicherung

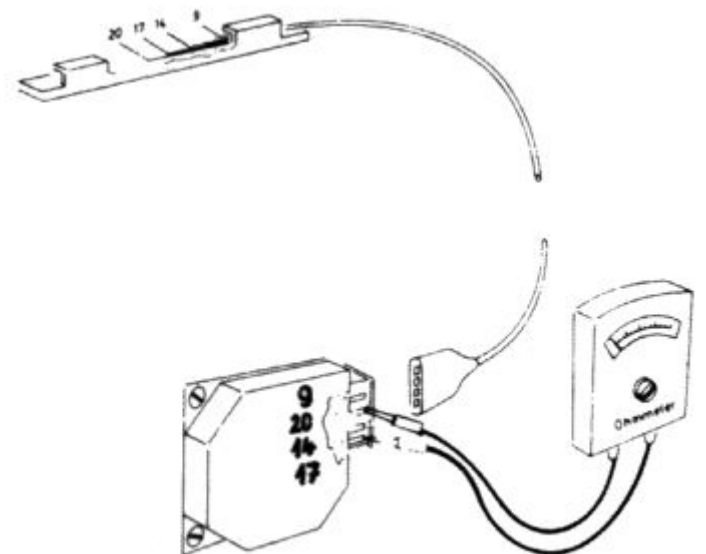
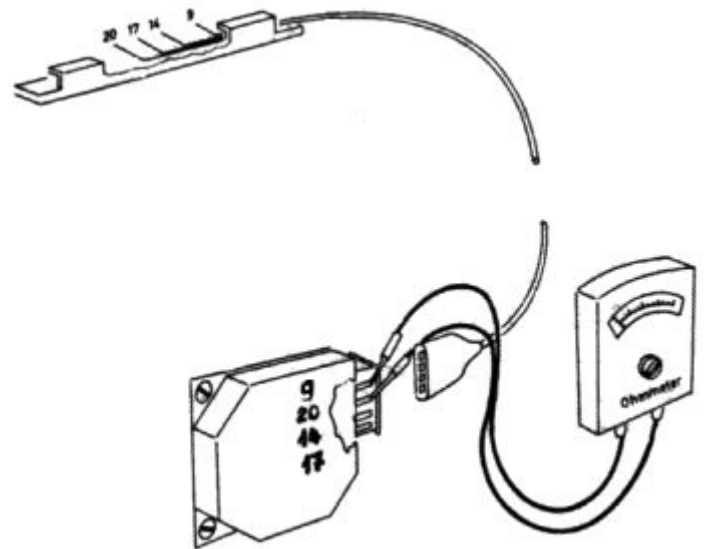
Zündung ausschalten und Drosselklappenstecker abziehen.

Prüfspitze an den Kontakten 14 und 9 sowie 14 und 20 des Schalters. Drosselklappe jeweils langsam öffnen.

Der Sollwert pendelt zwischen 0 Ohm und "unendlich" Ohm (Prüfung ca. 10 mal wiederholen).

Beim Schließen der Drosselklappe muß die Anzeige des Multimeters in Stellung "unendlich" Ohm stehenbleiben.

Bei anderweitiger Anzeige ist der Drosselklappenschalter zu ersetzen.



5) Drosselklappenschalter (Motor 28E ab FG-Nr.: 5212919) prüfen

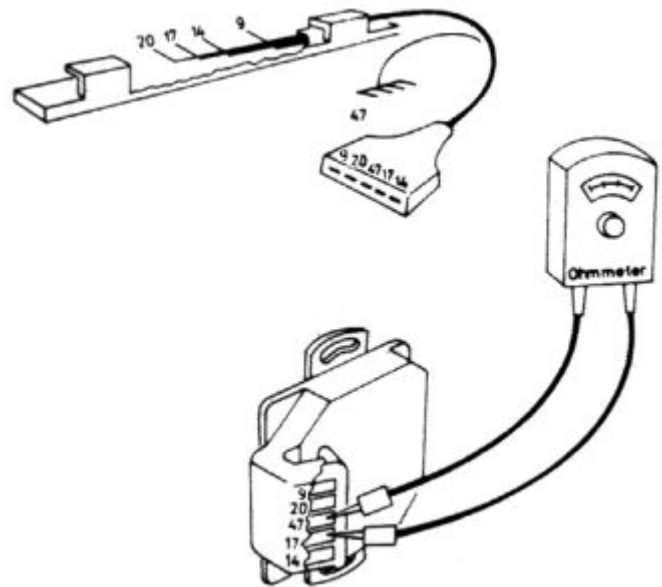
a) Leerlaufschalter

Der Drosselklappenschalter muß so eingestellt sein, daß bei geschlossener Drosselklappe und Durchmessen der Kontakte 47 und 17 mittels Ohmmeter die Anzeige auf 0 Ohm steht.

Wenn die Anzeige statt dessen "unendlich" Ohm anzeigt, ist der Drosselklappenschalter falsch eingestellt.

Drosselklappenschalter entgegen dem Uhrzeigersinn drehen, bis ein Anschlag spürbar ist. In dieser Stellung festschrauben.

Sollte die Anzeige des Ohmmeters weiterhin "unendlich" Ohm ausweisen, ist der Drosselklappenschalter zu ersetzen.



b) Übergangsanreicherung

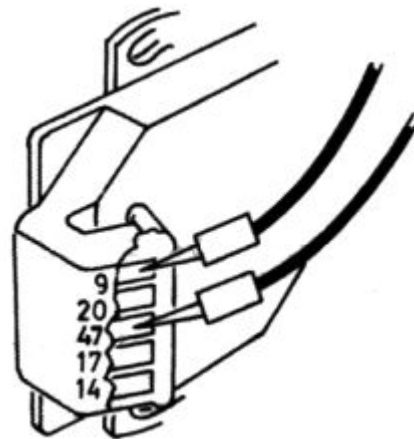
Prüfspitzen des Multimeters an die Kontakte 9 und 47 sowie 20 und 47 anlegen.

Drosselklappe jeweils langsam öffnen.

Der Sollwert soll zwischen "unendlich" Ohm und 0 Ohm pendeln (ca. 10 mal je Kontaktpaar nacheinander prüfen).

Beim Zurückgehen mit der geöffneten Drosselklappe muß die Anzeige in Stellung "unendlich" Ohm stehenbleiben.

Bei Anzeige 0 Ohm ist der Drosselklappenschalter defekt und muß ersetzt werden.



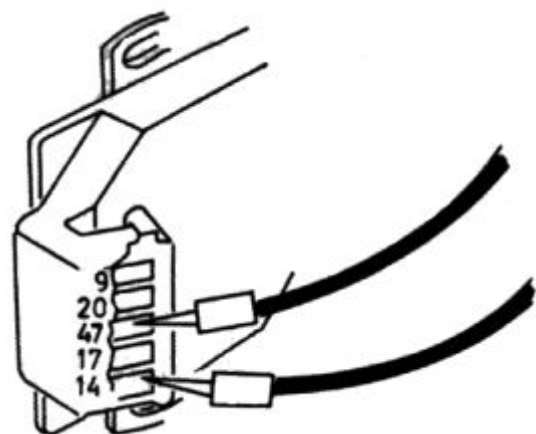
c) Vollastanreicherung

Prüfspitze des Multimeters an die Kontakte 47 und 14 anlegen.

Bei geschlossener Drosselklappe beträgt der Sollwert "unendlich" Ohm. Falls 0 Ohm angezeigt werden, ist der Drosselklappenschalter defekt.

Drosselklappe langsam öffnen. Nach einem Öffnungswinkel von ca. 75° muß der Sollwert 0 Ohm betragen.

Bleibt die Anzeige bei "unendlich" Ohm, ist der Drosselklappenschalter defekt und muß ersetzt werden.



6) Temperaturfühler II (Kühlmittel) prüfen

Stecker des Temperaturfühler II abziehen.

Prüfspitzen des Multimeters an die beiden Kontakte des Temperaturfühlers (bei zweipoliger Ausführung) bzw. an den Kabelschuh des Temperaturfühlers und Masse bei einpoliger Ausführung.

Prüfung bei verschiedenen Kühlmitteltemperaturen:

Bei 0°C beträgt der Widerstand zwischen 4,0 und 7,0 kOhm

Bei +20°C beträgt der Widerstand zwischen 2,2 und 3,2 kOhm

Bei +40°C beträgt der Widerstand zwischen 1,0 und 1,4 kOhm

Bei +80°C beträgt der Widerstand zwischen 0,27 und 0,37 kOhm

Der Widerstand ist also temperaturabhängig.

Wenn die Sollwerte nicht erreicht werden, ist der Temperaturfühler auszutauschen.

7) Temperaturfühler I (Lufttemperatur) bei den Motoren 28E ab FG-Nr.: 5212919 und 25E prüfen

Stecker des Temperaturfühlers abziehen.

Prüfspitzen des Multimeters an Kontakt 1 und 13 des Fühlers anschließen.

Sollwerte bei verschiedener Lufttemperatur:

Bei -20°C beträgt der Widerstand zwischen 1,2 und 1,7 kOhm

Bei 0°C beträgt der Widerstand zwischen 0,55 und 0,75 kOhm

Bei +20°C beträgt der Widerstand zwischen 0,26 und 0,35 kOhm.

Der Widerstand ist temperaturabhängig.

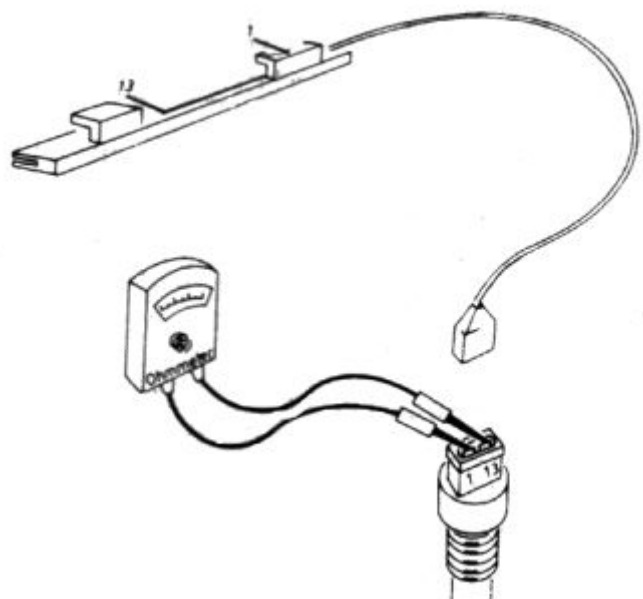
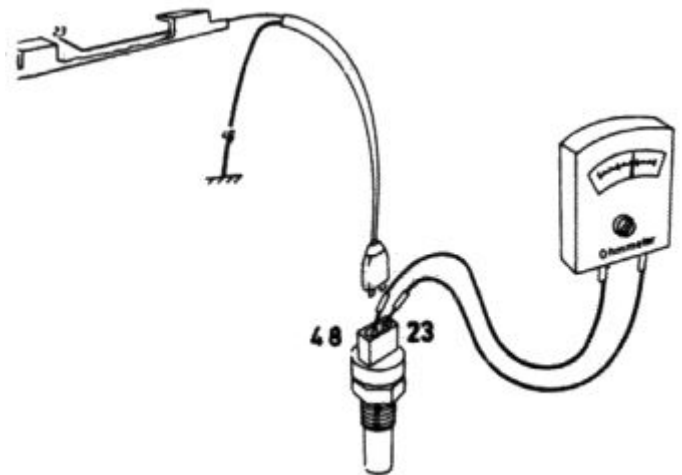
Wird der Sollwert nicht erreicht, ist der Temperaturfühler zu ersetzen.

8) Einspritzventile prüfen

Alle Stecker der Einspritzventile abziehen.

a) Prüfung der Ventilwicklung auf Widerstand:

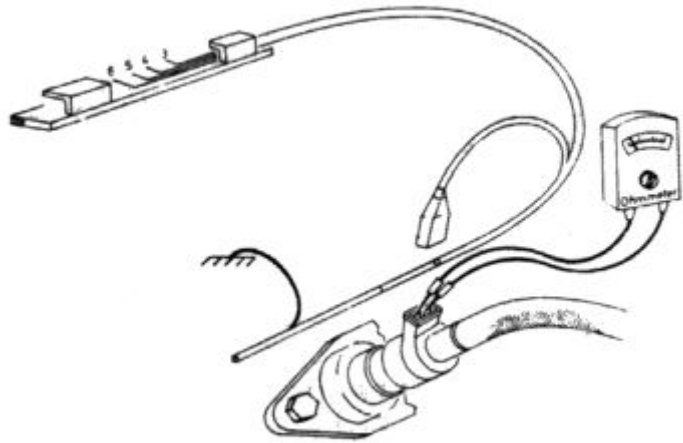
Prüfspitzen an die Kontaktfahnen des jeweiligen Einspritzventils. Der Sollwert beträgt bei +20°C ca. 2,4 Ohm. Wenn der



Wert "unendlich" Ohm anzeigt, deutet dies auf eine Unterbrechung der Ventilschleife hin. Das Ventil ist in diesem Fall zu ersetzen.

b) Prüfung der Ventile auf Masseschluß:

Prüfspitzen an eine Kontaktfahne des Einspritzventils, die andere Prüfspitze an Masse. Der Sollwert beträgt "unendlich" Ohm. Falls 0 Ohm angezeigt werden, hat die Ventilschleife einen Kurzschluß, das Ventil ist zu ersetzen.



9) Temperaturschalter und Thermozeitschalter prüfen

a) Temperaturschalter prüfen bei 28E-Motor bis FG-Nr.: 5212918 und 25E-Motor

Prüfspitzen des Multimeters an Kontaktfahne des Schalters und an Masse legen.

Bei Kühlmitteltemperatur über +15°C beträgt der Sollwert "unendlich" Ohm.
Bei Kühlmitteltemperatur unter +15°C beträgt der Sollwert 0 Ohm.

Bei Abweichungen vom Sollwert ist der Temperaturschalter zu ersetzen.

b) Thermozeitschalter (bei Motor 28E ab FG-Nr.: 5212919) prüfen

Prüfung des Schaltkontaktes:

Stecker abziehen. Prüfspitzen des Multimeters zwischen Kontakt 45 (W) des Schalters und Masse legen.

Bei Kühlmitteltemperatur über +35°C beträgt der Sollwert zwischen 110 und 150 Ohm.
Bei Kühlmitteltemperatur unter +35°C beträgt der Sollwert 0 Ohm.

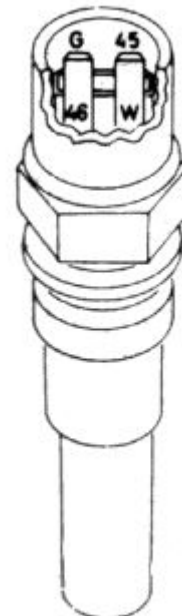
Bei abweichenden Sollwerten ist der Thermozeitschalter zu ersetzen.

Prüfung der Heizwicklung:

Stecker abziehen. Prüfspitzen des Multimeters zwischen Kontakt 46 (G) des Schalters und Masse legen.

Bei Kühlmitteltemperatur über +35°C beträgt der Sollwert zwischen 55 und 75 Ohm.
Bei Kühlmitteltemperatur unter +35°C beträgt der Sollwert zwischen 30 und 40 Ohm.

Wenn 0 Ohm angezeigt werden, liegt ein Masseschluß der Heizwicklung vor,
"unendlich" Ohm bedeuten eine



Unterbrechung der Heizwicklung. In beiden Fällen ist der Thermozeitschalter zu ersetzen.

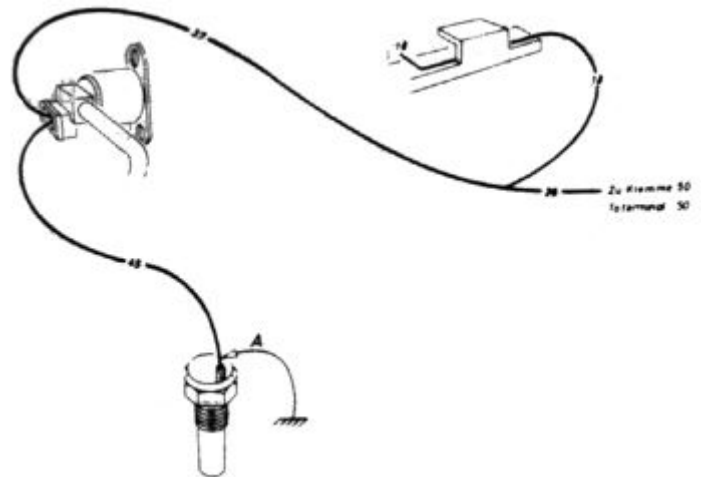
10) Kaltstartventil prüfen

Ventil am Saugrohr ausbauen, Anschlüsse belassen.

Kabel zum Temperaturschalter an Masse legen.

Beim Thermozeitschalter nur Kontakt 45 des abgezogenen 2-poligen Steckers an Masse legen (sonst Kurzschlußgefahr).

Anlasser betätigen: Kaltstartventil muß abspritzen. Ggf. Kaltstartventil ersetzen. Leitungen entsprechend den Leitungsplänen auf Durchgang prüfen.



11) Kraftstoffsystem prüfen

In die Kraftstoffleitung vor dem Kaltstartventil Manometer einschalten. Der Skalenbereich des Manometers muß eine exakte Einstellung von 2 bar ermöglichen.

a) Pumpenprüfung

Pumpenrelais abziehen und Kontakte 30/51 und 57 87 im Sockel überbrücken. Der Sollwert muß 2 bar betragen.

Wenn kein Druckaufbau erfolgt (Pumpe läuft nicht an), Sicherung überprüfen. Masseanschluß am Kofferraum kontrollieren.

Zweipoligen Stecker der Pumpe abziehen und Spannung am Stecker mit Voltmeter prüfen.

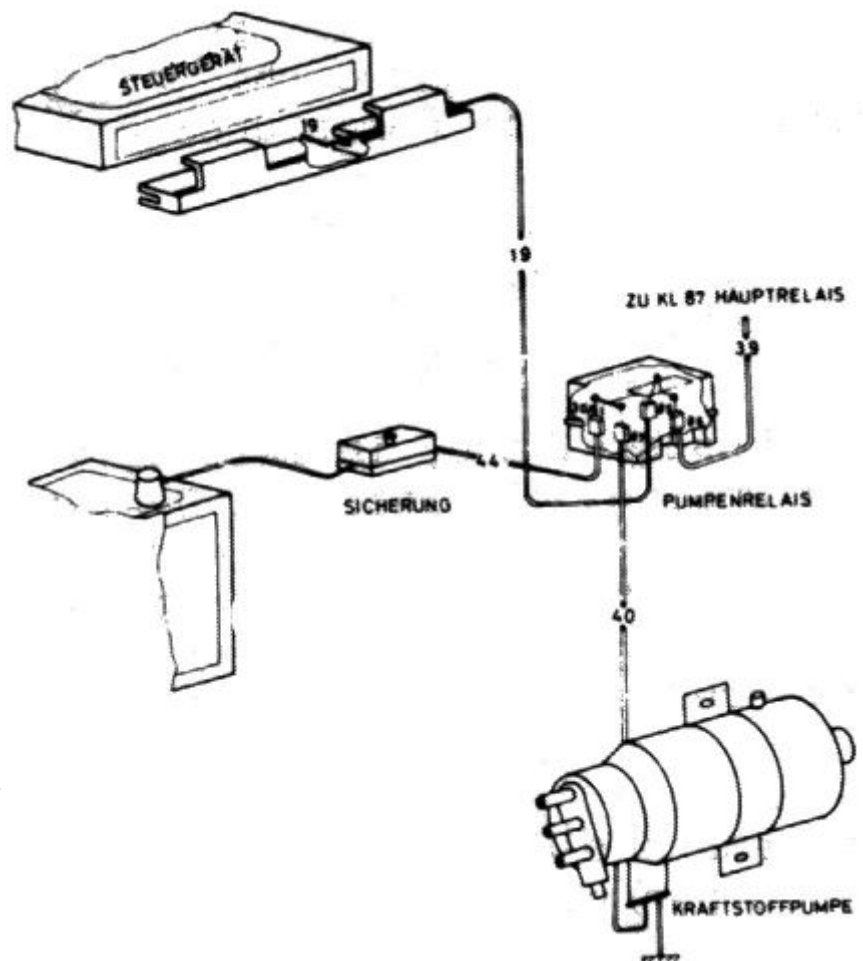
Anzeige 12V: Pumpe defekt

Anzeige 0 V:

Leitungsunterbrechung vom Pumpenrelais Kl. 87 zum Pumpenstecker

Wenn der Kraftstoffdruck über oder unter dem Sollwert liegt, ist der Druckregler verstellt (neu einstellen). Ist der Kraftstoffdruck nicht auf 2 bar einstellbar, ist der Druckregler defekt und zu ersetzen.

Vor dem Austausch des Druckreglers ist zu prüfen, ob das Kraftstofffilter zugesetzt ist und ggf. auszutauschen. Der Austausch



sollte ohnehin alle 40.000 km erfolgen.

b) Kraftstoffleitungsprüfung

Überbrückung am Pumpenrelais abziehen. Der Druck am Manometer fällt auf ca. 1,2 bar ab. Das weitere Abfallen des Drucks muß sehr langsam erfolgen.

Wenn der Kraftstoffdruck sofort unter 1,2 bar und womöglich gar auf 0 bar abfällt, besteht eine Undichtheit im Drucksystem zwischen Pumpe und Druckregler.

Pumpe durch Überbrücken kurz laufen lassen.

Kraftstoffleitung an Stelle "A" mit einer Quetschklemme nach Lösen der Überbrückung am Relais rasch abklemmen.

Ist kein Druckabfall erfolgt, liegt die Undichtigkeit im Ausgleichsbehälter oder in der Pumpe vor. Bei Undichtigkeit der Pumpe kann diese weiter verwendet werden (Rückschlagventil in der Pumpe undicht).

Wenn hier kein Druckabfall erfolgt ist, ist die Ursache an den Einspritzventilen oder am Druckregler zu suchen.

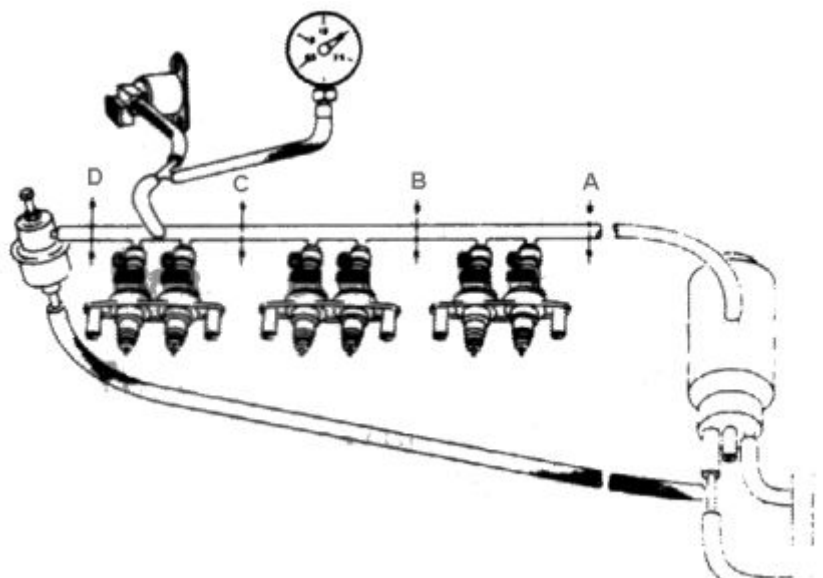
Zur Feststellung, in welcher Ventilgruppe die Undichtigkeit zu suchen ist, mit Quetschklemme jeweils hinter der zu prüfenden Gruppe "B", "C" oder "D" die Kraftstoffleitung abklemmen, bis die Ursache lokalisiert ist.

Das undichte Einspritzventil ist zu ersetzen.

Während der Prüfung Druck durch kurzzeitiges Überbrücken der Kontakte am Pumpenrelaissockel aufbauen. Dabei immer Quetschklemme solange lösen.

12) Kabelbaum prüfen

Entsprechend den einzelnen Prüfungsvorgängen ist, wenn ein Kabeldefekt vermutet wird, von dem jeweiligen Informationsgeber zur Steckerleiste das Kabel auf Durchgang oder



Masseschluß zu prüfen.

13) Störungsliste

Störung	Ursache	Abhilfe
Motor läßt sich nicht starten. Kraftstoffpumpe läuft nicht an.	Sicherung defekt (8 A Rundsicherung). Zuleitung zur Pumpe oder Pumpenrelais bzw. Leitungen am Pumpenrelais defekt.	Sicherung ersetzen, prüfen, ob Pumpenrelais anzieht (Aus- und Einschalten der Zündung. Dabei auf Relaisgeräusch achten. Eventuell Prüfung mit Voltmeter.
	Pumpenstecker an der Pumpe auf einwandfreien Anschluß prüfen.	
	Klemme 86 des Pumpenrelais ohne Spannung, weil Hauptrelais nicht anzieht oder Leitung defekt.	Zuleitungen des hauptrelais, Leitung von Kl. 87 des Hauptrelais zu Kl. 86 des Pumpenrelais bzw. Hauptrelais prüfen und, wenn defekt, ersetzen.
	Pumpenrelais hat an Klemme 86 Spannung, Klemme 85 aber keine Masse.	Nach Einschalten der Zündung läuft die Pumpe ca. 1 - 2 Sekunden lang. Mit Voltmeter prüfen, Masse für Kl. 85 wird vom Steuergerät geschaltet. Steuergerät ggf. austauschen.
	Leitung 40 vom Kabelbaum Unterbrechung.	Unterbrechung beseitigen, Steckverbindungen kontrollieren.
	Kraftstoffpumpe defekt.	Kraftstoffpumpe ersetzen.
Motor läßt sich nicht starten. Kraftstoffpumpe läuft.	Anschluß am Kabelbaum (Leitung 18) zum Starter (Klemme 50) defekt.	Leitung auf Durchgang prüfen.
	Kabelanschluß am Druckfühler nicht gesteckt oder Unterbrechung.	Druckfühlerkabel aufstecken bzw. Instandsetzen.
	Druckfühler defekt.	Druckfühler ersetzen.
	Kabelanschluß am Temperaturfühler II unterbrochen. Temperaturfühler II defekt.	Leitung auf Durchgang prüfen, ggf. Temperaturfühler II ersetzen.
	In der Kraftstoffringleitung wird kein oder kein ausreichender Druck aufgebaut (gequetschte Leitung oder defekter Druckregler).	Druck mit Manometer prüfen, ggf. Druckregler erneuern oder Leitungen instandsetzen.
	Kraftstoffpumpe läuft, baut aber keinen Druck auf.	Kraftstofffilter auf Verschluß prüfen, ggf. Kraftstoffpumpe austauschen.
	Zwischenwand im Ausgleichsbehälter undicht (kein nennenswerter Druckaufbau oder Kraftstoffdruck fällt schnell ab).	Ausgleichsbehälter ersetzen.
	Hoher Übergangswiderstand an den Auslösekontakten.	Einschub austauschen.

	Tankentlüftung nicht in Ordnung.	Prüfen, ob Knickstellen am Entlüftungsschlauch vorhanden sind.
Motor läßt sich kalt starten, Motor bleibt aber nach kurzer Zeit wieder stehen.	Siehe auch "Motor läßt sich nicht starten"	
	Leistungsanschluß für Auslösekontakte am Zündverteiler nicht gesteckt oder Leitung unterbrochen.	Kabel aufstecken, Leitungen auf Durchgang prüfen, ggf. Zündverteiler auf regelrechte Funktion prüfen.
	Auslösekontakte defekt.	austauschen
	Druckfühler defekt.	austauschen
	Temperaturfühler II defekt.	Temperaturfühler II prüfen und ggf. ersetzen.
	Zusatzluftschieber klemmt.	austauschen
Motor läßt sich im heißen Zustand nicht starten	Temperaturfühler II defekt.	austauschen
	Hoher Übergangswiderstand an den Auslösekontakten.	Einschub austauschen.
	Thermoschalter bzw. Thermozeitschalter defekt (bleibt geschlossen, weshalb das Startventil zusätzlichen Kraftstoff einspritzt. Motor erhält zu viel Kraftstoff.	austauschen
Motor geht während der Fahrt aus (meist vorher Aussetzer).	Auslösekontakte haben zu hohen Übergangswiderstand oder sind verschmutzt.	Einschub austauschen
	Steckverbindungen lose.	Kontrollieren und ggf. korrekt aufstecken
	Kein Kraftstoffdruck.	Druck prüfen, Ursache feststellen und beseitigen
	Zündkontakte nicht in Ordnung.	Zündung kontrollieren und ggf. instandsetzen
	Temperaturfühler II defekt.	austauschen
Motor hat Aussetzer, die nicht von der Zündanlage verursacht werden.	Lose Anschlüsse, Zentralmasseleitung hat schlechten Kontakt zur Karosserie.	Anschlüsse kontrollieren, eventuell Masseverbindung instandsetzen
Motor setzt beim Beschleunigen aus ("patscht"), schlechter Übergang	Stecker falsch auf Drosselklappenschalter gesteckt.	Stecker richtig aufstecken
	Drosselklappenschalter defekt.	austauschen

Motor hat keine volle Leistung	Kraftstoffdruck zu niedrig	Druckregler und Leitungen kontrollieren
	Druckregler defekt.	austauschen
	Kraftstofffilter verschmutzt	austauschen
	Drosselklappe öffnet zu wenig	Drosselklappe kontrollieren
	Druckfühler defekt	austauschen
Zu hoher Kraftstoffverbrauch	Funktion der Informationsgeber oder des Steuergerätes nicht in Ordnung oder hoher Übergangswiderstand an den elektrischen Anschlüssen.	Prüfung der Anlage gemäß Prüfanleitung
	Drosselklappenschalter nicht richtig eingestellt.	Drosselklappenschalter korrekt einstellen
	Gasgestängedämpfer falsch eingestellt.	Nach Vorschrift einstellen.
	Kraftstoffdruck nicht in Ordnung.	Druckregler kontrollieren und ggf. ersetzen.
	Druckfühler defekt.	austauschen
	Temperaturfühler II defekt.	austauschen
	Temperaturfühler I defekt.	austauschen
Starkes "sägen" bei Leerlaufstellung (zwischen ca. 1.250 und 1.800 U/min.	Schlauch zwischen Zusatzluftschieber und Saugrohr abgefallen oder defekt.	Schlauch korrekt aufsetzen oder ersetzen
	Drosselklappe bei Leerlaufstellung nicht vollständig geschlossen.	Drosselklappe korrekt einstellen.
	Gasgestängedämpfer falsch eingestellt.	korrekt einstellen.
	Leerlauf zu hoch eingestellt.	Leerlauf nach Vorschrift einstellen.
Zu hoher Leerlauf, Leerlauf läßt sich nicht einstellen.	Undichtigkeiten im Leerlauf-Luftsystem.	Leerlauf-Luftsystem überprüfen
	Kleiner Gummidichtring unter dem Einspritzventil undicht.	Gummidichtring ersetzen.
	Drosselklappe falsch eingestellt.	Drosselklappe nach Vorschrift einstellen.

	Gasgestängedämpfer falsch eingestellt.	Nach Vorschrift einstellen.
--	---	------------------------------------

