

BOSCH

KH © 1980

Prüfen und Instandsetzen

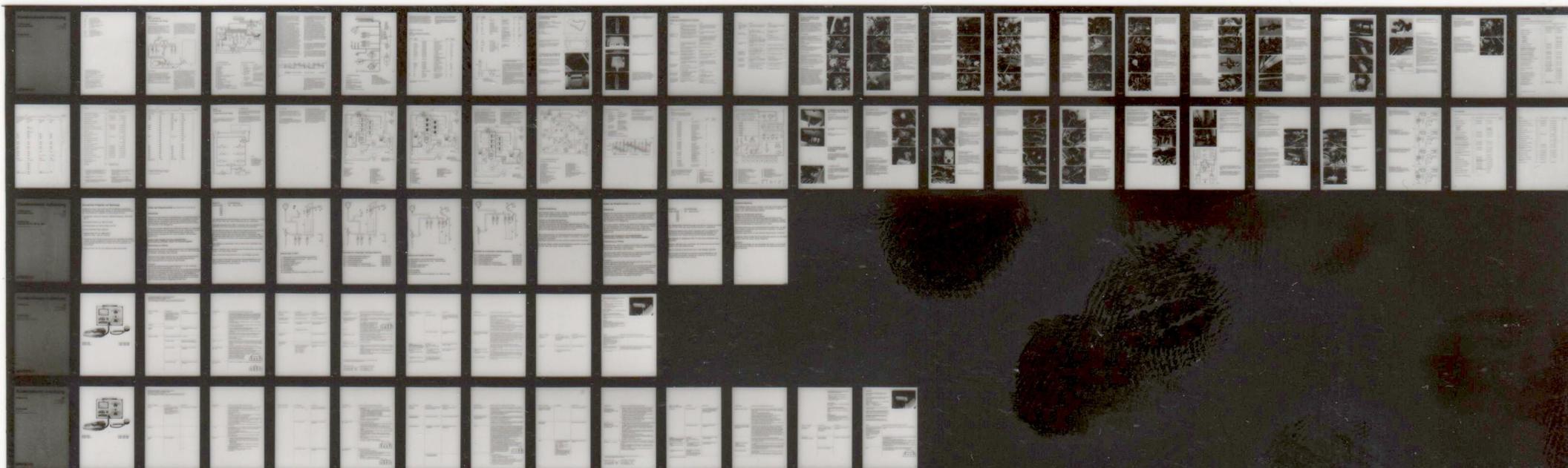
D-Jetronic

Citroën DS 21, DS 23, SM

28

VDT-W-280/503,N1 De

VDT-W-280/1001,1002 De



Kundendienst-Anleitung

**Prüfen und
Instandsetzen**

28

VDT-W-280/503

3. Ausgabe

ersetzt VDT-WRE 761/6

D-Jetronic

Citroën DS 21, DS 23, SM

Inhalt

Seite	Teil 1: DS 21 und DS 23
A 3	1. Beschreibung der Anlage
A 9	2. Prüfgeräte und Werkzeuge
A 9	3. Überprüfen der Anlage mit dem Prüfgerät EFAW 228 (A)
A 11	4. Fehlerliste
A 13	5. Aus- und Einbau sowie Einstellung der einzelnen Baugruppen
A 24	6. Ersatzteile
	Teil 2: Citroen SM
B 4	7. Beschreibung der Anlage
B 13	8. Überprüfen der Anlage mit dem Prüfgerät EFAW 228 (A)
B 13	9. Aus- und Einbau sowie Einstellung der einzelnen Baugruppen
B 23	10. Ersatzteile

© 1970 Robert Bosch GmbH
Kundendienst Kraftfahrzeugausrüstung
Abt. Technische Druckschriften KH/VDT
Postfach 50, D-7000 Stuttgart 1

Anfragen und Hinweise, die den Inhalt betreffen,
sind zu richten an
Kundendienst-Abteilung Schulung und Technik
KH/VSK,
im Ausland an unsere Regionalvertretung.

Der Inhalt ist nur für die Bosch-Vertrags-
Kundendienst-Organisation bestimmt,
eine Weitergabe an Dritte ist ohne unsere
Genehmigung nicht gestattet.

Printed in the Federal Republic of Germany.
Imprimé en République Fédérale d'Allemagne
par Robert Bosch GmbH.
(11.76)

Teil 1

DS 21 und DS 23

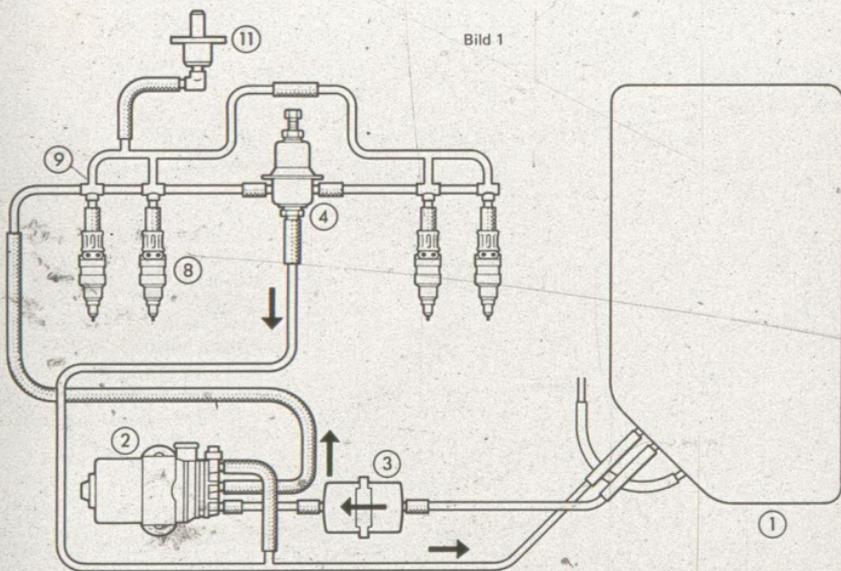
1. Beschreibung der Anlage

1.1. Kraftstoffsystem

Von der elektrischen Kraftstoffpumpe (2) wird über das Feinfilter (3) der Kraftstoff aus dem Tank (1) angesaugt und in die Kraftstoffdruckleitung gedrückt. Zwischen den Einspritzventilen der Zyl. 2 und 3 sitzt der Druckregler (4) und begrenzt den Kraftstoff auf 2 kp/cm^2 . Die elektromagnetischen Einspritzventile (8) sowie das Startventil (11) sind über Verteilerstücke (9) an die Druckleitung angeschlossen.

Vom Druckregler aus fließt der überschüssige Kraftstoff durch eine Rücklaufleitung in den Tank zurück, in den auch die von der Kraftstoffpumpe kommende Rücklaufleitung mündet. Ein Überdruckventil ist in der Kraftstoffpumpe eingebaut, das anspricht, wenn der Druck – etwa durch einen Fehler im Drucksystem – wesentlich über den Sollwert ansteigt (ca. 4 kp/cm^2). Das Rückschlagventil im Druckanschluß der Kraftstoffpumpe verhindert, daß sich der Druck in der Kraftstoffleitung bei ausgeschalteter Pumpe sofort wieder vollständig abbaut.

Bild 1



1.2. Luftsystem

Die 4 Zylinder werden über 4 Einzelsaugrohre, die an einem Sammelsaugrohr angeschlossen sind, mit Luft versorgt. Der Drückfühler und der Druckschalter (Vollastschalter) sind am Sammelsaugrohr angeschlossen. Am Eingang des Sammelsaugrohres ist die Drosselklappe angebracht, die über einen Bowdenzug vom Gaspedal aus betätigt wird. Das Sammelsaugrohr ist am Luftfilter angeschlossen. Die Luftmenge wird im Fahrbetrieb durch die Drosselklappe im Sammelsaugrohr gesteuert. Bei Leerlauf ist die

Drosselklappe vollständig geschlossen. Die Leerlaufluft gelangt nur über eine Bypassbohrung an der Drosselklappe in das Sammelsaugrohr. Die Leerlaufdrehzahl wird durch Verändern des Bypassquerschnittes mit Hilfe der Leerlaufeinstellschraube (10) eingestellt. Die Einstellung darf nur bei betriebswarmem Motor – Kühlflüssigkeit ca. 80°C – vorgenommen werden. Damit ist gewährleistet, daß der Zusatzluftschieber geschlossen ist. Der noch nicht betriebswarme Motor benötigt für einwandfreien Rundlauf eine Zusatzluftmenge. Diese wird durch den Zusatzluftschieber (10) gesteuert. Er verändert den wirksamen Querschnitt der Zusatzluftleitung in Abhängigkeit der Temperatur der Kühlflüssigkeit. Die Stellung des Schiebers hängt von einem Dehnstoffelement ab, das in die Kühlflüssigkeit ragt. Bei Temperaturen unterhalb ca. -20°C ist der Schieber völlig geöffnet und oberhalb ca. $+70^\circ \text{C}$ ganz geschlossen.

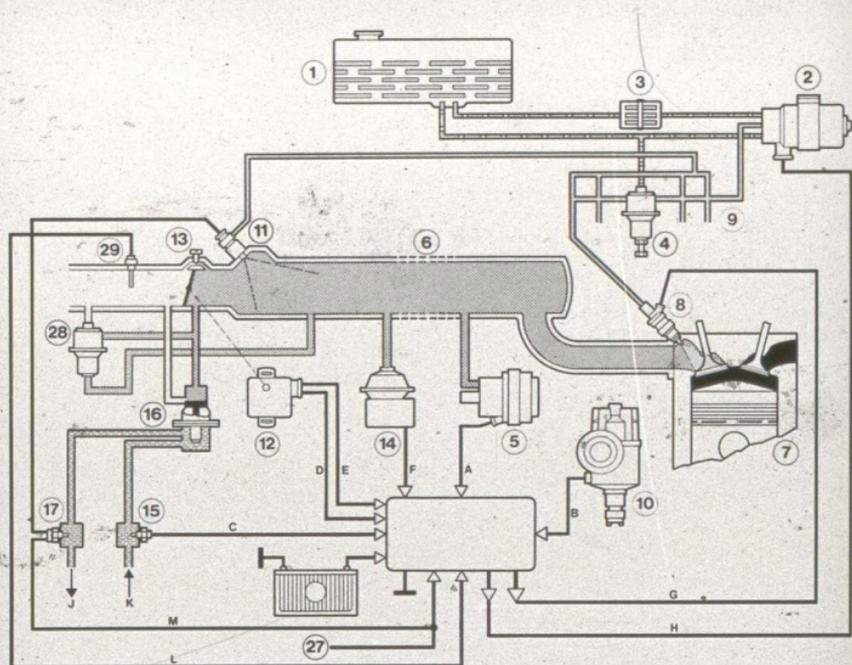


Bild 2

1.3. Funktionsbeschreibung

Erklärungen zum Prinzipbild der Anlage

- ① Kraftstofftank
- ② Kraftstoffpumpe
- ③ Kraftstofffilter
- ④ Druckregler
- ⑤ Druckfühler
- ⑥ Sammlersaugrohr
- ⑦ Zylinderkopf
- ⑧ Einspritzventile
- ⑨ Kraftstoffverteiler zu den vier Einspritzventilen
- ⑩ Zündverteiler mit Auslösekontakte
- ⑪ Startventil
- ⑫ Drosselklappenschalter
- ⑬ Leerlauf-Einstellschraube
- ⑭ Druckschalter
- ⑮ Temperaturfühler II (Kühlflüssigkeit)
- ⑯ Zusatzluftschieber
- ⑰ Thermozeitschalter
- ⑱ Klemme 87 vom Potentialumkehrrelais
- ⑲ Unterdruckbegrenzer (bis Modell 73 nur bei DS 23)
- ⑳ Temperaturfühler I (Ansaugluft) (ausgenommen DS 21 mit Steuergerät 0 280 000 011 bzw. ...042)

Informationen für das Steuergerät

Information von	Kommando
A Druckfühler	Lastzustand des Motors
B Auslösekontakte im Zündverteiler	Drehzahl, Auslösung des Einspritzbeginnes
C Temperaturfühler II (Kühlflüssigkeit)	Warmlauf
D+E Drosselklappenschalter	Abschalten der Kraftstoffzufuhr im Schiebetrieb und Übergangsanreicherung
F Druckschalter	Vollastanreicherung
L Temperaturfühler I (Ansaugluft)	Korrektur der Einspritzmenge in Abhängigkeit der Ansauglufttemperatur
G	zu den Einspritzventilen
H	zur Kraftstoffpumpe
M	zum Startventil und Thermozeitschalter
J+K	Kühlflüssigkeits-Kreislauf zum Zusatzluftschieber

Durch den Kraftstoffdruck von 2 kp/cm^2 wird Kraftstoff eingespritzt, während das Einspritzventil geöffnet ist. Der Ausspritzkanal der Einspritzventile ist genau kalibriert; da der Kraftstoffdruck konstant gehalten wird, hängt die Einspritzmenge nur von der Öffnungszeit der Einspritzventile ab.

Diese Einspritzzeit wird vom Steuergerät „errechnet“.

Die Informationen, die die Elektronik im Steuergerät verarbeitet, kommen von den einzelnen Informationsgebern am Motor. Das geschieht wie folgt:

Der Zeitpunkt, wann eingespritzt werden soll, wird – entsprechend der Nockenwellenstellung – von den Zündverteiler-Kontakten (Auslösekontakte I und II) kommandiert (B). Diese Kontakte sind unter der Fliehkraftverstelleneinrichtung im Zündverteiler eingebaut. Sie sind wartungsfrei. Die Einspritzzeit (Kraftstoffmenge) wird zunächst von zwei Faktoren bestimmt: von der Drehzahl und vom Lastzustand des Motors. Die Drehzahl wird dem Steuergerät von den Zündverteilerkontakten I und II eingegeben. Der Lastzustand des Motors wird durch Messen des Absolutdruckes im Saugrohr festgestellt. Der hier jeweils herrschende Druck wird vom Druckfühler (D) – der über eine Schlauchleitung mit dem Sammelsaugrohr (E) verbunden ist – in einen elektrischen Wert umgewandelt und dem Steuergerät gemeldet (A). Das Steuergerät verarbeitet diese Informationen zu einem neuen Kommando: Einspritzventile länger oder kürzer öffnen (F). Das Steuergerät läßt also – abhängig von der Belastung und der Drehzahl des Motors – auf elektrischem Wege über die Einspritzventile mehr oder weniger Kraftstoff einspritzen. So wird die „Kraftstoffgrundmenge“ bestimmt.

Neben der „Kraftstoffgrundmenge“ muß während des Startens bei niedrigen Temperaturen, beim Warmlaufen des Motors, beim Beschleunigen und bei Vollast eine genau bemessene Kraftstoffmenge zusätzlich eingespritzt werden.

Das Startventil (G) spritzt temperaturabhängig eine bestimmte Zeitdauer (Thermozeitschalter im Kühl-

wasser) – solange der Starter betätigt wird – und bei einer Kühlwassertemperatur bis zu ca. $+35^\circ \text{C}$ Kraftstoff in das Sammelsaugrohr ein. Die zusätzliche Kraftstoffmenge des Startventils ergibt ein wesentlich besseres Startverhalten des Motors.

Die Information „Warmlauf“ (C) erhält das Steuergerät vom Temperaturfühler H (I) im Kühlwasser.

Der Temperaturfühler I (I) im Ansaugrohr korrigiert die Einspritzmenge in Abhängigkeit der Luftdichte.

Der Drosselklappenschalter (J) hat zwei Funktionen: Erstens gibt er die Information „Schiebebetrieb“ (D) (Bremsen mit dem Motor); dabei soll kein Kraftstoff eingespritzt werden. Dieser Betriebszustand wird durch die geschlossene Drosselklappe und eine erhöhte Motordrehzahl charakterisiert. Der Drosselklappenschalter schaltet im Schiebebetrieb, wenn die Drehzahl über 1850 U/min liegt, die Kraftstoffzufuhr ab. Erreicht der Motor im Schiebebetrieb ca. 1100 U/min , wird die Kraftstoffzufuhr wieder eingeschaltet, damit der Übergang in den Leerlaufbetrieb gewährleistet ist. Bei kaltem Motor werden die Drehzahlgrenzen um ca. 300 U/min nach oben verschoben, um den höheren Reibungswiderstand zu überbrücken.

Die zweite Funktion des Drosselklappenschalters besteht darin, beim Gasgeben, d.h. Beschleunigen, dem Steuergerät die Information „Mehrmenge“ (E) zu geben, damit für die Übergangsreicherung eine genau bestimmte Kraftstoffmenge zusätzlich zur normalen Kraftstoffmenge eingespritzt wird.

Der Druckschalter (K) (Vollastschalter) gibt dem Steuergerät die Information „Vollastanreicherung“. Der Druckschalter ist über einen Schlauch mit dem Sammelsaugrohr verbunden und reagiert auf den Druckunterschied (Schalter schließt bei $30 - 50 \text{ mm Hg}$ und öffnet wieder bei $50 - 80 \text{ mm Hg}$) zwischen Saugrohrdruck und atm. Druck.

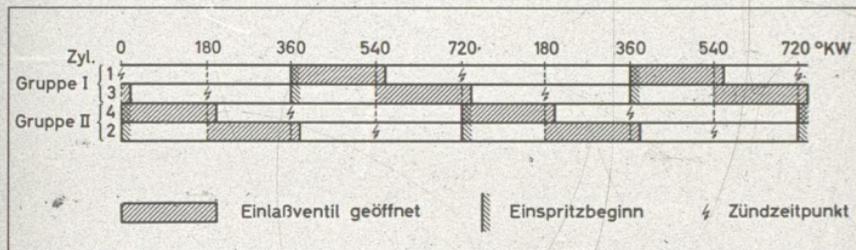


Bild 3

Vom Steuergerät werden die Einspritzventile (I) in zwei Gruppen (Gruppe 1: Zyl. 1 und 3; Gruppe 2: Zyl. 4 und 2) elektrisch angesteuert.

Die zwei Einspritzventile einer Gruppe spritzen gleichzeitig ein. Dabei spritzen die Einspritzventile der Zylinder 1 und 4 jeweils während des Ansaughubes ein. Die übrigen Einspritzventile spritzen den Kraftstoff auf die noch geschlossenen Einlaßventile und lagern den Kraftstoff dort vor. Dieser Kraftstoff gelangt beim Öffnen des Einlaßventils mit dem Luftstrom in den Verbrennungsraum.

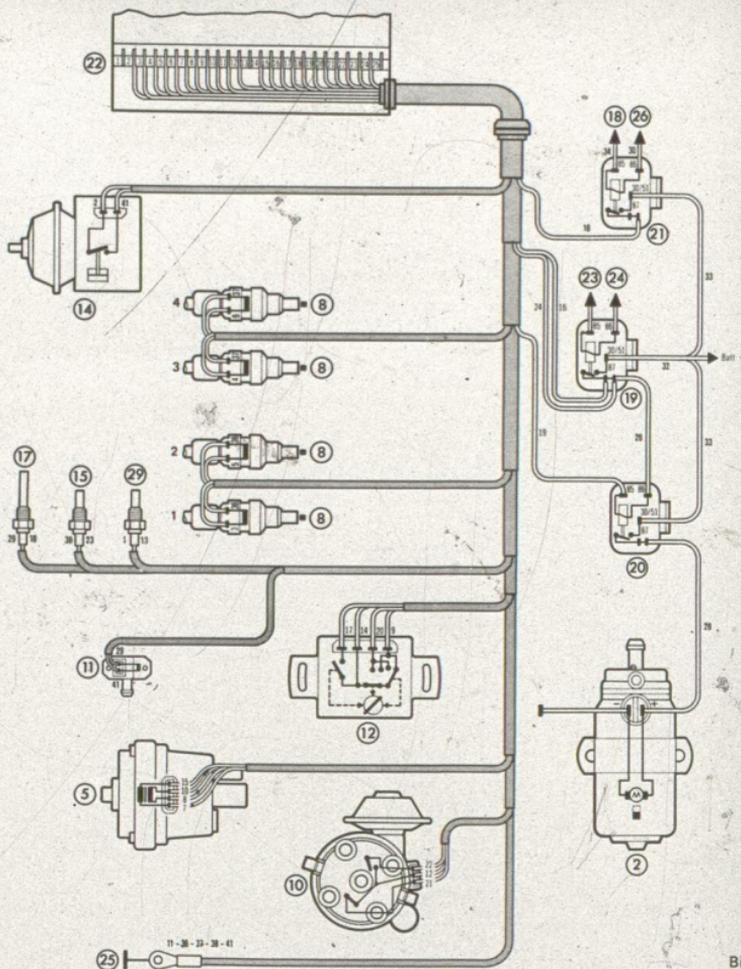


Bild 4

1.4. Elektronische Steuerung

Erklärungen

- ① elektrische Kraftstoffpumpe
- ② Druckfühler
- ③ elektromechanische Einspritzventile
- ④ Zündverteiler mit Auslösekontakten
- ⑤ Startventil
- ⑥ Drosselklappenschalter
- ⑦ Druckschalter (Vollanreicherung)
- ⑧ Temperaturfühler II (Kühlflüssigkeit)
- ⑨ Thermosteinschalter
- ⑩ + von der Starterbetätigung am Batteriepol

- ⑪ Hauptrelais
- ⑫ Pumpenrelais
- ⑬ Potentialumkehrrelais
- ⑭ elektronisches Steuergerät
- ⑮ zum gemeinsamen Masseanschluß
- ⑯ KI. + (am Zündspulenvorwiderstand)
- ⑰ Fahrzeugmasse (am Spannungsreglergehäuse)
- ⑱ - von der Starterbetätigung am Batteriepol
- ⑲ Temperaturfühler I (Ansaugluft)

Bei eingeschalteter Zündung erhält das Steuergerät (2) seine Betriebsspannung direkt von der Batterie über das Hauptrelais (8). Die Kraftstoffpumpe wird über das Pumpenrelais (19) angesteuert. Das Pumpenrelais arbeitet nur, wenn entweder der Starter betätigt wird (Kl. 87 des Potentialumkehrrelais) oder die Drehzahl des Motors höher als ca. 200 U/min ist. Diese „Vollaufsicherung“

verhindert, daß durch ein eventuell defektes Einspritzventil der Verbrennungsraum mit Kraftstoff gefüllt wird.

Ein in dem Steuergerät eingebauter Zeitschalter läßt die Kraftstoffpumpe nach dem Einschalten der Zündung ca. 1 Sekunde laufen, damit der Kraftstoffdruck sofort aufgebaut wird.

Erläuterungen zum Leitungsverlauf

Hinweis!

Die einzelnen Leitungen sind immer am jeweiligen Stecker mit der unten angeführten Farbkennzeichnung gekennzeichnet.

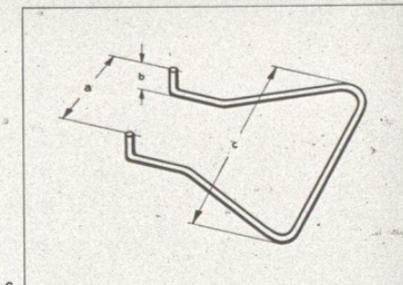
Leitungs-Nr.	Farbkennzeichnung	von	nach	Leitungs-Nr.	Farbkennzeichnung
1	—	Steuergerät	Temperaturfühler 1 ¹⁾	1	—
2	rot-blau	Steuergerät	Druckschalter	2	blau
3	grün-weiß	Steuergerät	Einspritzventil Zyl. 1	3	weiß
4	grün-violett	Steuergerät	Einspritzventil Zyl. 3	4	violett
5	grün-blau	Steuergerät	Einspritzventil Zyl. 2	5	blau
6	grün-rot	Steuergerät	Einspritzventil Zyl. 4	6	rot
7	grün-grau	Steuergerät	Druckfühler	7	grau
8	grün-braun	Steuergerät	Druckfühler	8	braun
9	gelb-weiß	Steuergerät	Drosselklappenschalter	9	gelb
10	gelb-violett	Steuergerät	Druckfühler	10	violett
11	gelb-blau	Steuergerät	Fahrzeugmasse (am Spannungsreglergehäuse)	11	gelb
12	gelb-rot	Steuergerät	Auslösekontakt im Zündverteiler	12	gelb
13	—	Steuergerät	Temperaturfühler 1 ¹⁾	13	—
14	gelb-grau	Steuergerät	Drosselklappenschalter	14	grau
15	gelb-grün	Steuergerät	Druckfühler	15	gelb
16	gelb-braun	Steuergerät	Hauptrelais Kl. 87	16	weiß
17	weiß	Steuergerät	Drosselklappenschalter	17	weiß
18	violett	Steuergerät	Potentialumkehrrelais Kl. 87	18	weiß
	weiß	Potentialumkehrrelais Kl. 87	Thermozeitschalter	18	blau
19	gelb	Steuergerät	Pumpenrelais Kl. 85	19	gelb
20	blau	Steuergerät	Drosselklappenschalter	20	blau
21	rot	Steuergerät	Auslösekontakt im Zündverteiler	21	rot

¹⁾ Temperaturfühler 1 ist nicht bei allen DS 21 Fahrzeugen eingebaut.

2. Erforderliche Prüfgeräte und Werkzeuge

Prüfgerät EFAW 228 (A) zum Überprüfen der Anlage im Fahrzeug 0 681 500 000 (008)
Schließwinkel-Drehzahltester
Zündlichtpistole
Testerwagen zur Aufnahme der Testgeräte
Ausziehhefen für Kabelbaumstecker zum Selbstanfertigen (Bild 6).

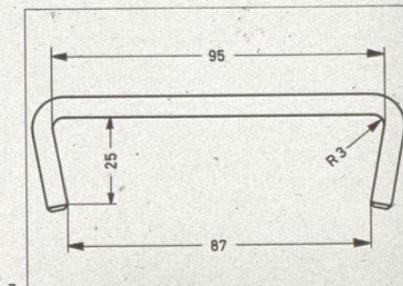
a = 45 mm
b = 12 mm
c = ca. 100 mm
Material: Schweißdraht 3 mm ϕ



6

Feststellbügel für Motorhaube zum Selbstanfertigen.
Rundmaterial 7 mm ϕ (Bild 7).

3 Quetschklemmen zum Abklemmen der Kraftstoffschläuche, zu beziehen z.B. von Fa. Matra-Werke, Frankfurt/Main, Dieselstraße 30, unter Bestellnummer W 157.



7

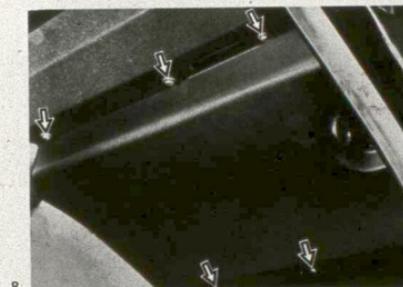
3. Überprüfen der Anlage mit dem Prüfgerät EFAW 228 (A)

Mit dem Prüfgerät EFAW 228 (A) werden alle Informationsgeber sowie Kraftstoffpumpe und Einspritzventile nach einem genau festgelegten Testprogramm geprüft.

Es ist wichtig, daß jeweils alle Punkte durchgeprüft werden. Alle nachfolgend beschriebenen Arbeitsgänge nur bei ausgeschalteter Zündung vornehmen!

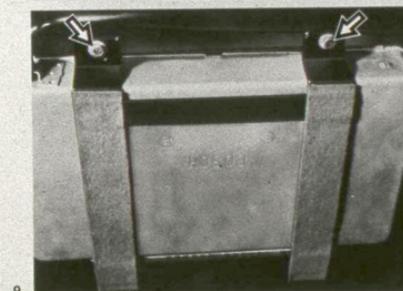
Steuergerät ausbauen:

Das Steuergerät ist im rechten Fußraum unterhalb des Armaturenbrettes angebaut. Verkleidung lösen (Pfeile) und abnehmen. (Bild 8)



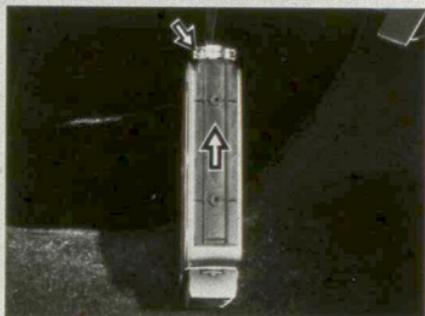
8

Befestigungsschrauben für die Steuergerätehalterung mit einem Steckschlüssel SW 8 herauserschrauben. Halterung nach unten klappen. Steuergerät herausnehmen. (Bild 9)



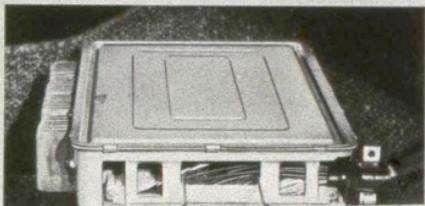
9

9



Zugentlastungsschelle mit Kreuzschlitzschraubenzieher öffnen (Pfeil) und Abdeckschieber herauschieben. (Bild 10)

10

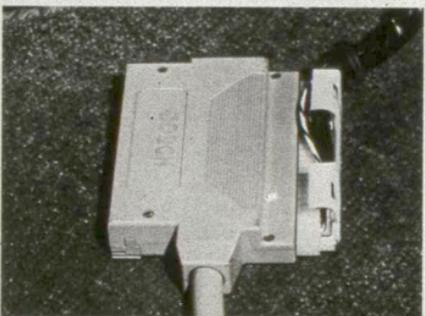


Mit dem Abziehhaken (Selbstanfertigung nach Bild 6) Kabelbaumstecker vorsichtig aus dem Steuergerät ziehen. (Bild 11)

11

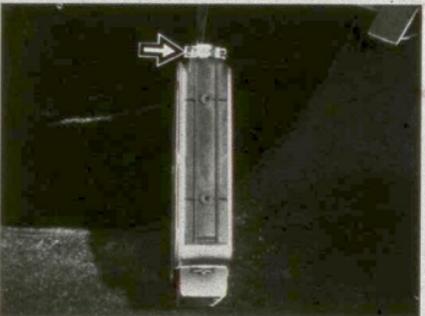


Kabelbaumstecker auf den Vielfachstecker des Prüfgerätes EFAW 228 (A) stecken. (Bild 12)



12

Beim Einbau des Steuergerätes ist zu beachten: Kabelbaumstecker vorsichtig in das Steuergerät einführen (Stecker kann nur in einer Stellung aufgesteckt werden). Gummitülle vom Kabelbaum einwandfrei in die Aussparung vom Steuergerät stecken. Abdeckschieber aufschieben und Zugentlastungsschelle anbringen. Steuergerät in die Halterung setzen und befestigen (Bild 9). (Bild 13)



13

4. Fehlerliste

bezogen auf etwa auftretende Störungen (nur Einspritzanlage).
Voraussetzung ist, daß Zündanlage und Motor in Ordnung sind.

Störung	Ursache	Abhilfe
Motor läßt sich nicht starten. Pumpe läuft nicht.	1. Zuleitungen zur Pumpe oder Pumpenrelais bzw. Leitungen am Pumpenrelais defekt. 2. Pumpenanschlüsse an der Pumpe auf einwandfreien Anschluß kontrollieren.	Prüfen, ob Pumpenrelais abzieht (Aus- und Einschalten der Zündung, auf Relaisgeräusche achten), eventuell Voltmeter verwenden.
	Klemme 86 des Pumpenrelais hat keine Spannung (12 V), weil Hauptrelais nicht anzieht oder Leitung defekt.	Eventuell vorhandene Unterbrechung beseitigen.
	Pumpenrelais hat an Klemme 86 Spannung, Klemme 85 aber keine Masse.	Nach Einschalten der Zündung läuft Pumpe ca. 1 - 2 Sekunden lang! Mit Voltmeter prüfen, Masse für Klemme 85 wird vom Steuergerät geschaltet! Steuergerät austauschen.
	Leitung vom Pumpenrelais Klemme 87 zum Anschluß+ der Pumpe hat Unterbrechung.	Unterbrechung beseitigen. (Steckverbindung kontrollieren).
Motor läßt sich nicht starten. Kraftstoffpumpe läuft.	Anschluß an Kabelbaum (Leitung 18) zum Starter, Klemme 50 defekt.	Mit EFAW 228 (A) überprüfen.
	Kabelanschluß am Druckfühler nicht gesteckt oder Unterbrechung.	Druckfühlerkabel aufstecken bzw. instandsetzen.
	Kabelanschluß am Temperaturfühler II (Kühlflüssigkeit) unterbrochen.	Leitungen untersuchen, gegebenenfalls Temperaturfühler austauschen.
	In der Kraftstoffringleitung wird kein Druck aufgebaut (abgequetschte Leitung, defekter Druckregler).	Druck mit Manometer prüfen, eventuell Druckregler erneuern.
Motor läßt sich kalt starten, bleibt aber wieder stehen.	Leistungsanschluß für Auslösekontakte am Zündverteiler nicht gesteckt oder Leitung unterbrochen.	Eventuell Prüfgerät EFAW 228 (A) anschließen und Fehler lokalisieren; Auslösekontakte bzw. Kabelbaum auswechseln.
	Auslösekontakte defekt.	Austauschen.
	Siehe auch „Motor läßt sich nicht starten“.	
	Druckfühler defekt.	Austauschen.
Motor geht während der Fahrt aus (meist vorher Aussetzer).	1. Auslösekontakte zu hoher Übergangswiderstand oder verschmutzt. 2. Steckverbindungen lose. 3. Kein Kraftstoffdruck. 4. Zündkontakte nicht in Ordnung.	1. Auslösekontakte auswechseln. 2. Kontrollieren. 3. Druck prüfen. Ursache feststellen. 4. Zündung kontrollieren.
	Ein Einspritzventil hängt.	Austauschen.
Motor läuft schlecht, ein Zylinder arbeitet nicht, Auspuff zeigt weiße Fahne.	Ventilanschluß oder Ventilschule nicht in Ordnung.	Anschlüsse kontrollieren, Ventile austauschen. Mit Prüfgerät EFAW 228 (A) kontrollieren.

Störung	Ursache	Abhilfe
Motor hat Aussetzer, die nicht von der Zündanlage verursacht werden.	Lose Anschlüsse, Zentralmasseleitung hat schlechten Kontakt zum Motorblock.	Anschlüsse kontrollieren, eventuell Masseverbindung nachziehen.
Motor hat nicht seine volle Leistung.	Kraftstoffdruck zu niedrig. Druckschalter (Vollastschalter) arbeitet nicht.	Druckregler kontrollieren. Kontrollieren.
	Druckfühler defekt.	Austauschen.
	Drosselklappe öffnet zu wenig.	Drosselklappe kontrollieren.
Zu hoher Kraftstoffverbrauch.	Funktion der Informationsgeber oder des Steuergerätes nicht in Ordnung oder hoher Übergangswiderstand an den elektrischen Anschlüssen.	Prüfung der Anlage nach Abs. 3 durchführen.
	Drosselklappenschalter III nicht richtig eingestellt.	Einstellen mit Prüfgerät EFAW 228 (A).
	Kraftstoffdruck nicht in Ordnung.	Druckregler kontrollieren bzw. austauschen.
Starkes „Sägen“ bei Leerlaufstellung (zwischen ca. 1400 und 1850 U/min).	Schlauch zwischen Zusatzluftschieber und Saugrohr, abgefallen bzw. defekt.	Schlauch aufsetzen bzw. erneuern.
	Drosselklappenanschlag nicht in Ordnung (zu weit offen).	Drosselklappenanschlag neu einstellen.
	Leerlauf zu hoch eingestellt.	Leerlauf einstellen.
Motor setzt aus („patscht“) beim Beschleunigen.	Überganganreicherung im Drosselklappenschaltet arbeitet nicht bzw. Stecker falsch aufgesteckt.	Drosselklappenschalter kontrollieren (Prüfgerät EFAW 228 (A)).
Zu hoher Leerlauf – Leerlauf läßt sich nicht einstellen.	1. Undichtheiten im Leerlauf-Luftsystem.	1. Leerlauf-Luftsystem überprüfen.
	2. Kleiner Gummidichtring unter den Einspritzventilen undicht.	2. Gummidichtringe erneuern.
	3. Drosselklappe schlecht eingestellt.	3. Drosselklappe neu einstellen.

5. Aus- und Einbau sowie Einstellung der einzelnen Baugruppen

Anschlußstecker beim Abziehen nur an den Seiten fassen, nicht am Kabel ziehen! Beim Aufstecken der Stecker bei den einzelnen Teilen ist die Anschlagung am Stecker zu beachten. Die Gummikappen einwandfrei über die Stecker ziehen. **Batterie abklemmen!**

Zur Erleichterung von Arbeiten im Motorraum ist es empfehlenswert, die Motorhaube ganz nach oben zu stellen und mit dem Feststellbügel (Selbstanfertigung nach Bild 7) zu arretieren. (Bild 14)

5.1. Druckfühler

Der Druckfühler ist an der linken Stirnwand im Motorraum befestigt. Vierfachstecker abziehen.

Die beiden oberen Befestigungsschrauben mit einem Steckschlüssel SW 8 nur lösen – nicht ganz heraus-schrauben –! Untere Befestigungsschraube ganz heraus-schrauben.

Nach dem Ausbau des Druckfühlers, Luftschlauch am Druckfühler abziehen.

Einbauhinweis!

Die Schutzhülle am Anschlußstutzen eines neuen Druckfühlers darf erst unmittelbar vor Aufschieben des Verbindungsschlauches abgenommen werden. Verschmutzungsgefahr! (Bild 15)

5.2. Druckschalter

Der Druckschalter ist direkt neben dem Druckfühler angebaut. Mit Gabelschlüssel SW 10 Befestigungsschraube etwas lösen und Druckschalter in Fahrtrichtung herausziehen.

Nach erfolgtem Ausbau des Druckschalters den 2fach-Stecker und den Druckschlauch abziehen.

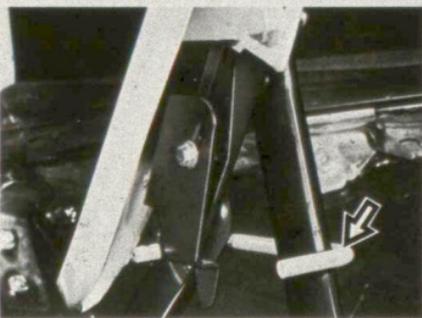
Beim Einbau ist zu beachten, daß zuerst der elektrische Anschlußstecker und dann der Druckschlauch zum Saugrohr am Druckschalter angeschlossen wird. Druckschalter einbauen und festziehen. (Bild 16)

5.3. Drosselklappe einstellen

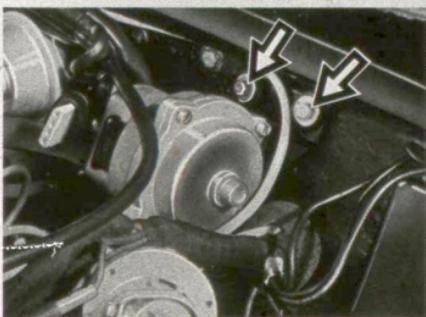
Wichtiger Hinweis!

Die Drosselklappen-Anschlagsschraube ist werkseitig so eingestellt, daß die Drosselklappe vollständig geschlossen ist. Die Anschlagsschraube ist gesichert und darf nicht verstellt werden. Sie verhindert ein Einschlagen und eventuelles Hängenbleiben der Drosselklappe. Bei einer Neueinstellung ist folgendermaßen vorzugehen:

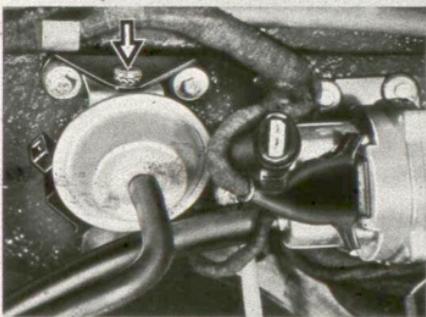
Luftschlauch vom Klappenstutzen abnehmen. Rückzugfeder ① und Bowdenzug ② aushängen. Anschlagsschraube ③ so verstellen, daß, wenn der Bügel ④ gerade den Exzenternocken der Anschlagsschraube berührt, die Drosselklappe im Gehäuse an der Klemmgrenze steht. Anschließend die Anschlagsschraube um 1/4 Umdrehung herausdrehen. Anschlagsschraube festziehen und kontern. Leichtgängigkeit der Drosselklappe kontrollieren. (Bild 17)



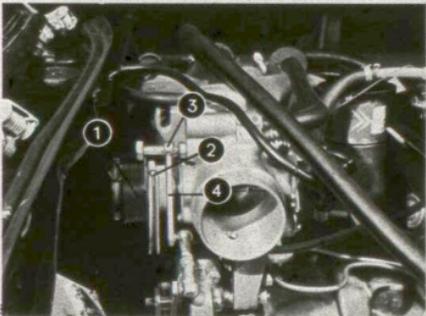
14



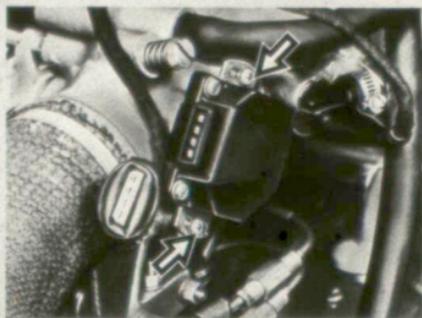
15



16



17

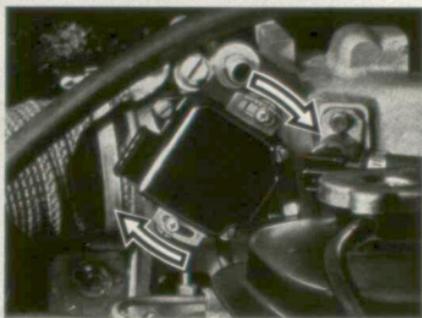


5.4. Drosselklappenschalter

Vierfachstecker abziehen, beide Befestigungsschrauben lösen und Schalter von der Drosselklappenwelle abziehen.

Drosselklappenschalter einstellen: (Bild 18)
 Der Drosselklappenschalter soll in dem Moment, in dem sich die Drosselklappe um 1° aus der Ruhelage heraus geöffnet hat, schalten. Zur Erleichterung der Einstellbarkeit sind auf der Grundplatte (beidseitig) für den Drosselklappenschalter Grad-Markierungen eingestanzt, (1 Teilstrich = 2°).
 Die Grad-Markierungen stehen einer entsprechenden Markierung am Ansaugrohr gegenüber (wenn Markierung nicht vorhanden, selbst anbringen).

18



Die Einstellung wird wie folgt vorgenommen:

1. Möglichkeit: (Bild 19)
 Prüfgerät EFAW 228 (A) anschließen, wie unter 3. beschrieben, Schalter „A“ auf Stellung „Messen“; Schalter „B“ auf Stellung „Drosselklappenschalter III“ bringen.

Schalter auf Drosselklappenwelle aufschieben und die beiden Befestigungsschrauben leicht anziehen. Vierfachstecker aufstecken und Zündung einschalten. Schalter soweit verdrehen, bis der Zeiger des Instrumentes von der Stellung „ ∞ “ auf „0“ geht.

Von dieser Stellung aus Schalter um $1/2$ Teilstrich = 1° im Uhrzeigersinn weiterstellen und festziehen.

Anschließend durch Betätigen der Drosselklappe Einstellung kontrollieren.

19



2. Möglichkeit: (Bild 20)

Vierfachstecker auf den Drosselklappenschalter stecken und Zündung einschalten.

Eine Fühllehre 0,7 mm stark zwischen den Hebel ① und den Anschlag ② legen.

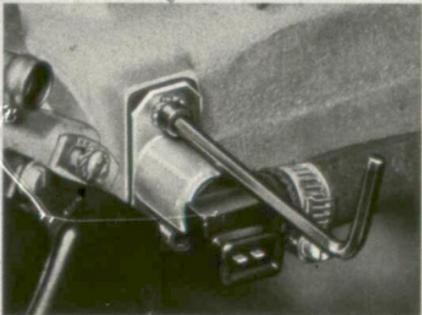
Den Drosselklappenschalter so weit drehen, bis der Zeiger des Instrumentes von „ ∞ “ auf „0“ geht.

In dieser Stellung die Befestigungsschrauben des Drosselklappenschalters festziehen.

Anschließend Einstellung kontrollieren.

Fühllehre 1,4 mm stark zwischen Hebel ① und den Anschlag ② legen. Der Zeiger des Instrumentes muß „ ∞ “ anzeigen. Leichtgängigkeit der Drosselklappe ebenfalls überprüfen.

20



5.5. Startventil

Stecker vom Startventil abziehen. Mit Innensechskantschlüssel SW 5 die beiden Befestigungsschrauben lösen und Startventil zusammen mit angeschlossenem Kraftstoffschlauch aus dem Saugrohr herausziehen. Kraftstoffschlauch lösen und vorsichtig vom Startventil abziehen. (Bild 21)

21

Beim Einbau Dichtscheibe (Pfeil) nicht vergessen.
(Bild 22)

5.6. Achtung! Wichtige Hinweise, die unbedingt bei Arbeiten an den Einspritzventilen, am Druckregler sowie am Zusatzluftschieber zu beachten sind.

Hinweis bei Bild 43 beachten!

Zum Aus- und Einbau der Einspritzventile der Zylinder 3 und 4 ist der Ölkreislauf des Federungs-systems drucklos zu machen. Ebenfalls ist das gesamte Ansaugsystem des Fahrzeuges auszubauen. Diese Arbeiten sind auch beim Tausch des Druckreglers vorzunehmen. Bei Arbeiten am Zusatzluftschieber ist lediglich der Hydrospeicher der Federung abzubauen.

Bei Fahrzeugen mit Hydrotriebe ist noch zusätzlich der Ölkreislauf für das Getriebe und der Kupplung zu unterbrechen.

Alle diese Arbeiten sind mit äußerster Sorgfalt und Genauigkeit auszuführen, da davon mit die Verkehrssicherheit des Fahrzeuges abhängt.

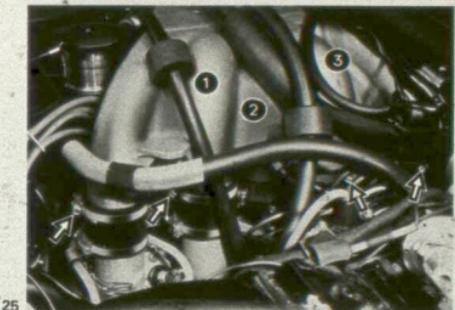
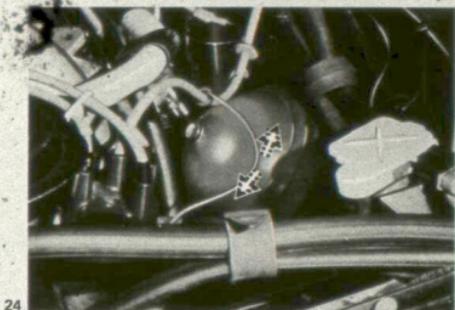
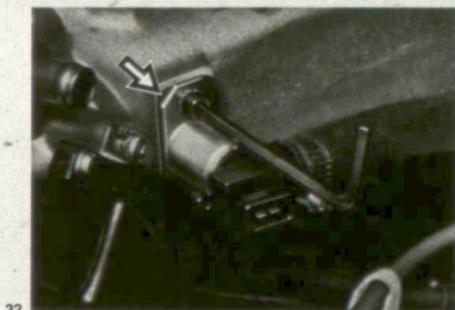
5.6.1. Hydrospeicher für das Federungssystem ausbauen.
(Auszubauen bei Arbeiten an den Einspritzventilen Zyl. 3 und 4, Druckregler und Zusatzluftschieber). Einstellhebel für Fahrzeugniveau ganz nach unten drücken. (Bild 23)

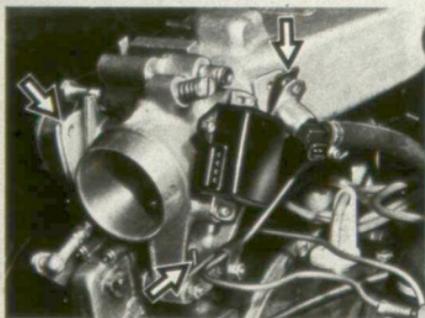
Prüfen, ob Federungssystem drucklos ist: Hydrospeicher auf der linken Seite (in Fahrtrichtung) muß sich von Hand bewegen lassen (ca. 2 – 3 mm). Anschließend Hydrospeicher von Hand herausdrehen und abnehmen. Öffnungen sofort abdecken bzw. verschließen.

Beim Wiedereinbau des Hydrospeichers ist grundsätzlich der O-Ring auf dem Einschraubstutzen des Arbeitszylinders für die Federung zu erneuern. (Citroen-Bestellnummer ZD 94 868 – 00 U). O-Ring auf den Einschraubstutzen legen und Hydrospeicher einschrauben und mit der Hand anziehen. (Bild 24)

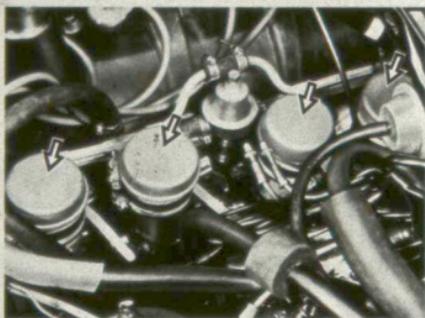
5.6.2. Sammelsaugrohr ausbauen.

(Auszubauen bei Arbeiten an den Einspritzventilen Zyl. 3 und 4 sowie beim Ausbau des Druckreglers). Bei Fahrzeugen mit Hydrotriebe nachfolgenden Abschnitt 5.6.3. besonders beachten! Luftschläuche ①, ② und ③ abziehen. Die 4 Schlauchbinder (Pfeile) lösen. (Bild 25)

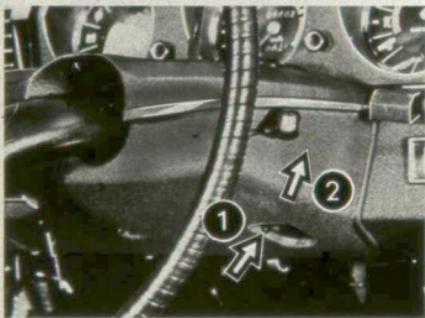




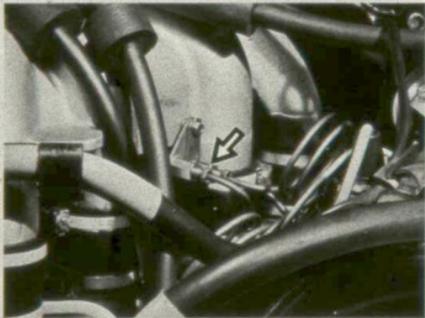
26 Befestigungsmutter unterhalb der Drosselklappe (Pfeil) lösen. Bowdenzug für Drosselklappenbetätigung aushängen. Startventil lösen und zusammen mit dem Kraftstoffschlauch abnehmen (auf Dichtung achten!). Saugrohr vorsichtig abnehmen. (Bild 26)



27 Öffnungen im Sammelansaugrohr und in den Ansaugstutzen sofort verschließen, damit keine Fremdkörper in den Motor gelangen. (Bild 27)



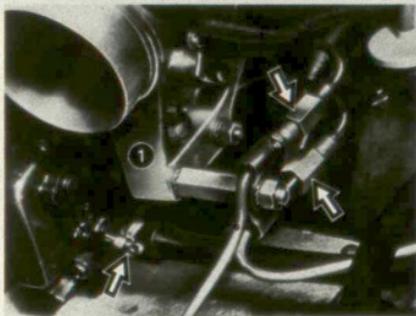
28 5.6.3. Sammelansaugrohr ausbauen bei Fahrzeugen mit Hydrotriebe.
Wichtiger Hinweis!
 Die Hydroanlage steht unter einem Druck von ca. 80 kp/cm². Um Unfälle bei Arbeiten an der Hydroanlage zu vermeiden, sind die nachfolgenden Arbeitsgänge genauestens einzuhalten!
 - Vor dem Lösen der Hydroleitungen am Sammelansaugrohr ist der Öldruck im Kupplungskreislauf abzulassen.
 Hebel ① rechts unterhalb der Lenksäule nach vorne, anschließend nach oben in die Einrast-Stellung ② drücken. (Bild 28)



29 Hydroverbindungsleitungen am Sammelansaugrohr mit Gabelschlüssel SW 9 lösen (Pfeile). Leitungsöffnungen sofort verschließen, damit kein Schmutz in die Hydroanlage gelangt. (Bild 29)

Hydroleitungen mit einem Gabelschlüssel SW 9 und Befestigungsschraube (Pfeile) auf der Drosselklappen-seite des Saugrohrs mit einem Gabelschlüssel SW 12 lösen.

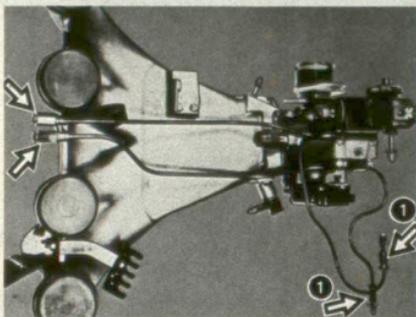
Hydroleitungen sofort verschließen!
Saugrohrbefestigung ① mit Gabelschlüssel SW 10 lösen. Sammelsaugrohr wie unter 5.6.2. beschrieben abnehmen. (Bild 30)



30

Einbauhinweise:

Grundsätzlich die 2 O-Ringe der Anschlüsse erneuern (Pfeile) (nur Original-Citroen-Teile verwenden).
Hydroverschraubungen ① vorsichtig mit der Hand einschrauben, dann erst mit einem Gabelschlüssel SW 9 anziehen (0,8 – 0,9 kpm). (Bild 31)



31

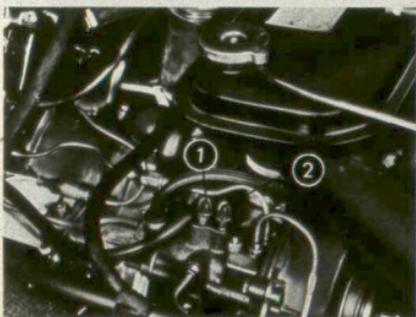
5.6.4. Hydroanlage entlüften

(Nur bei Fahrzeugen mit Hydrogetriebe, Hydrospeicher für Federung muß angebaut sein!). Kupplungshebel nach Bild 28 in Ausgangsposition zurückbringen.

Zur Entlüftung der Hydroanlage bei Fahrzeugen mit Hydrogetriebe befinden sich auf dem Hydroregler zwei Entlüftungsschrauben. (Bild 32)

Hintere Schraube ①
Hydroregler und Kupplungssteuerung

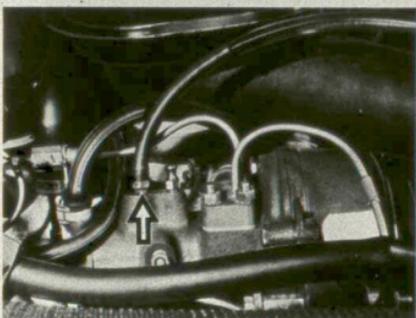
Vordere Schraube ②
Bremsen des Fahrzeuges



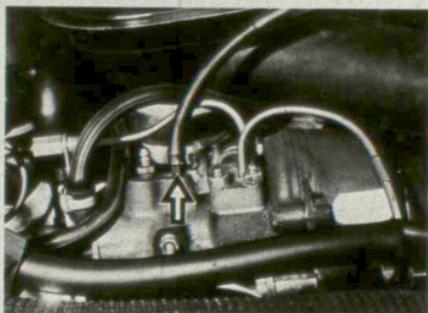
32

Gummischutzkappen von Entlüftungsschrauben abnehmen. Durchsichtigen Schlauch auf die hintere Entlüftungsschraube stecken. Das andere Ende des Schlauches in die Einfüllöffnung des Ölbehälters hängen. Entlüftungsschraube ca. 1 Umdrehung öffnen. Motor im Leerlauf laufen lassen.

Die Entlüftungsschraube wieder schließen, sobald das Öl blasenfrei durch den Entlüftungsschlauch fließt. (Bild 33)



33



34

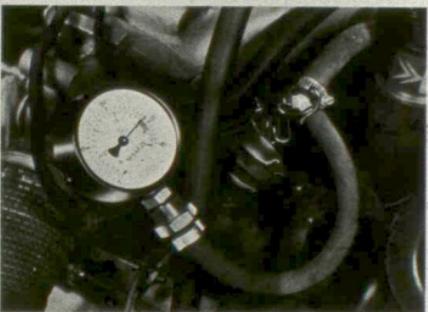
Entlüftungsschlauch auf die vordere Entlüftungsschraube stecken. Motor im Leerlauf laufen lassen. Entlüftungsschraube ca. 1 Umdrehung öffnen. Fußbremse so lange betätigen, bis das Öl absolut bläsenfrei durch den Entlüftungsschlauch fließt. Entlüftungsschraube wieder gut anziehen und Gummikappen einwandfrei anbringen. (Bild 34)



35

5.7. Druckregler

Druckregler ausbauen:
Sammelsaugrohr nach Abschnitt 5.6.2. bzw. 5.6.3. ausbauen. Schlauchschellen an den beiden Druckanschlüssen sowie an der Rücklaufleitung lösen und Druckregler aus den Schläuchen ziehen. Eventuell Kraftstoffleitungen an den Einspritzventilen etwas lösen. (Bild 35)



36

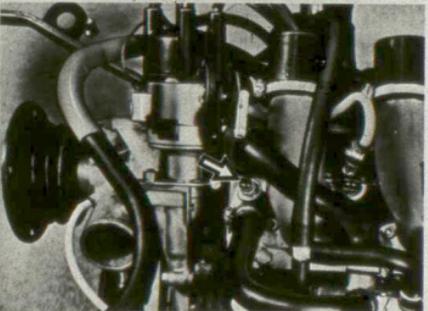
Einstellung des Druckreglers:
Die Einstellung des Druckreglers (und damit des Kraftstoffdruckes) hat großen Einfluß auf den Kraftstoffverbrauch und auf die Abgaszusammensetzung. Die Einstellung des Druckreglers darf nur dann verändert werden, wenn mit dem Manometer ein vom Überprüfwert (2,0 bis 2,2 kp/cm^2) abweichender Druck gemessen wird.

Manometer in die Kraftstoffleitung zum Startventil schalten.

Abz. 5.5. genauestens beachten!

Motor starten und im Leerlauf laufenlassen oder vom Prüfgerät EFAW 228 (A) aus Kraftstoffpumpe ansteuern. Kontermutter am Druckregler lösen und mit der Sechskantschraube den Druck auf 2 kp/cm^2 einstellen. (Bild 36)

Kontermutter anschließend wieder gut anziehen.



37

5.8. Temperaturfühler II (Kühlflüssigkeit)

Der Temperaturfühler II ist auf der linken Motorseite neben dem Zündverteiler vor dem Zylinderkopf eingeschraubt.

Bevor der Temperaturfühler ausgebaut werden kann, ist ein Teil der Kühlflüssigkeit abzulassen (Kühlflüssigkeit auffangen).

Elektrische Steckverbindung lösen und Fühler mit Gabelschlüssel SW 13 heraus schrauben.

Beim Einbau des Temperaturfühlers ist der Dichting in jedem Falle zu erneuern. (Bild 37)

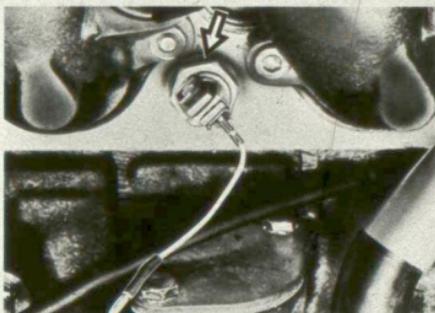
5.9. Thermozeitschalter

Der Thermozeitschalter ist links am Motor hinter dem Zylinderkopf zwischen dem 3. und 4. Ansaugstutzen eingeschraubt.

Vor dem Ausbau des Thermozeitschalters, Kühlflüssigkeit teilweise ablassen (Kühlflüssigkeit auffangen).

Anschlußleitungen abklemmen und den Schalter mit einem geraden Steckschlüssel SW 22 (ca. 155 mm lang) herausschrauben.

Beim Wiedereinbau des Thermozeitschalters ist immer die Dichtung (Pfeil) zu erneuern. (Bild 38)



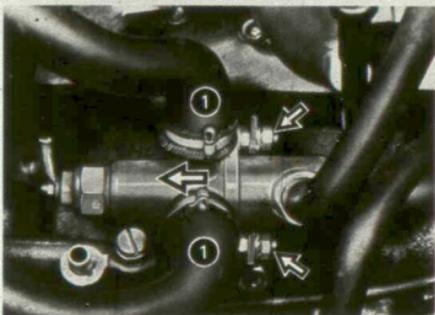
38

5.10. Zusatzluftschieber

Zum Ausbau des Zusatzluftschiebers ist die Kühlflüssigkeit im Motor abzulassen und aufzufangen. Die beiden Luftschläuche vom Zusatzluftschieber abziehen.

Zusätzlich sind noch die beiden Kühlflüssigkeitsschläuche ① abzunehmen.

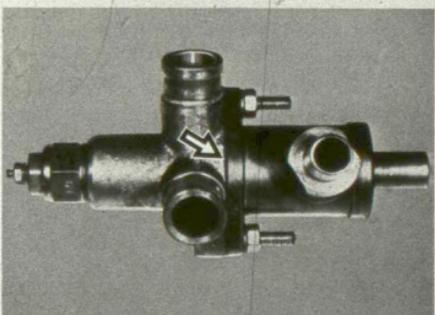
Die beiden Befestigungsmuttern (Pfeile) mit einem Ringschlüssel SW 10 lösen und den Zusatzluftschieber zusammen mit dem Befestigungsgehäuse in Pfeilrichtung aus der Halteplatte schieben. (Bild 39)



39

Zusatzluftschieber von Befestigungsgehäuse abmontieren.

Beim Ausbau neue Dichtung (Pfeil) verwenden! (Bild 40)



40

5.11. Einspritzventile

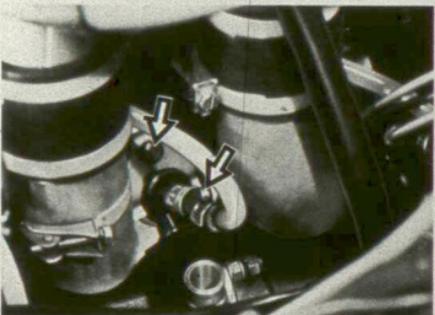
Hinweis Bild 43 beachten!

Aus- und Einbau der Einspritzventile.

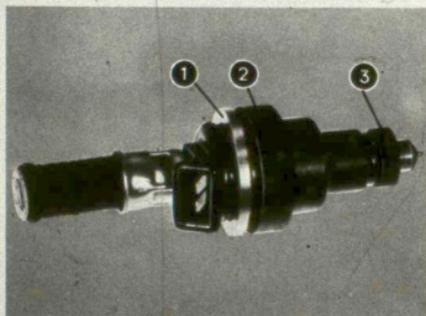
Anschlußstecker vom Einspritzventil abziehen. Schraub-schlauchschele lösen und Kraftstoffleitung aus dem Anschlußstutzen des Einspritzventiles ziehen.

Mit einem Steckschlüssel SW 10 Befestigungsschraube für die Halteplatte lösen und Halteplatte abnehmen.

Einspritzventil aus der Halterung ziehen. (Bild 41)



41



Einspritzventil einbauen:

Druckring ① und Gummiring ② auf das Ventil schieben. Neuen Gummidichtring ③ auf den Düsenkörper, Einspritzventil in die Halterung setzen. (Bild 42)

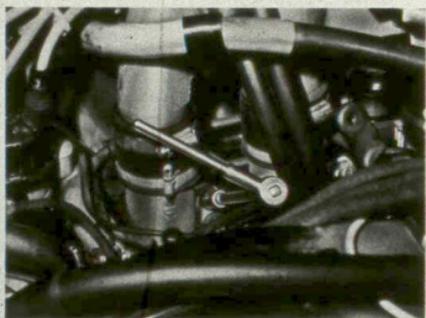
Achtung!

Beim Einsetzen Spritzzapfen des Einspritzventiles nicht beschädigen!

Einspritzventil befestigen – siehe Bild 41.

Zum Aus- und Einbau der Einspritzventile der Zyl. 3 und Zyl. 4 ist noch zusätzlich das Sammelsaugrohr auszubauen. Siehe Abschnitt 5.6.3. und 5.6.4.

42



Hinweis!

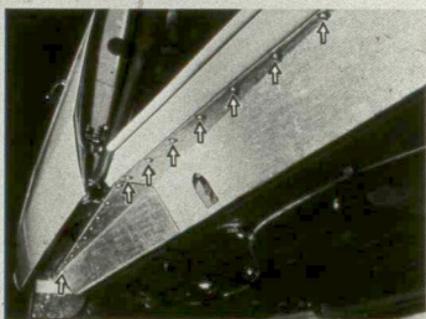
Je nach Leitungsverlegung im Motorraum ist es auch möglich die Einspritzventile ohne Abbau des Sammelsaugrohres auszubauen.

Befestigungsschraube lösen, Flachstecker abziehen, Schlauchband lösen, Schlauch vom Rohr abziehen. Beim 3. und 4. Ventil zuerst 4. Gang einlegen eventuell Druckfühler lösen. Mit Steckschlüssel SW 10 u.U. mit Kreuzgelenk die Halteplatte abschrauben und zusammen mit den Befestigungsschrauben herausnehmen.

Achtung!

Keine Teile in den Motorraum fallen lassen.

43

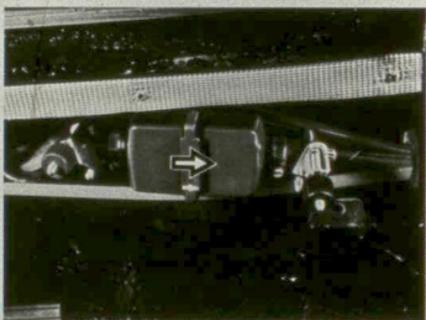


5.12. Kraftstofffilter und Kraftstoffpumpe

Zum Ausbau des Kraftstofffilters und der Kraftstoffpumpe sind die beiden Abdeckleisten unter den rechten Türen zu lösen, dazu alle Schrauben lösen (Pfeile). (Bild 43)

Wird dazu das Fahrzeug auf eine Hebebühne gefahren, so ist vorher das Federungs-niveau auf Stellung „Reifenwechsel“ zu bringen (höchste Einstellung).

44



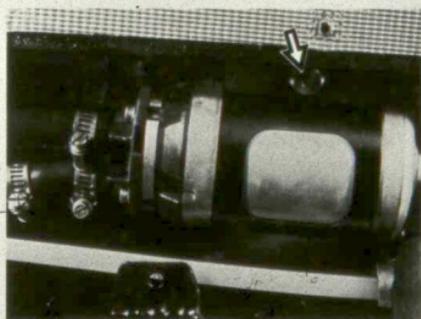
5.12.1. Kraftstofffilter

Nach dem Abnehmen der Abdeckleiste ist das Filter zugänglich. Vor und hinter dem Kraftstofffilter mit 2 Quetschklemmen die Kraftstoffleitung abquetschen. Schlauchschellen öffnen und Filter abnehmen. (Bild 44) Beim Einbau Durchflußrichtung beachten (Pfeil)! Das Kraftstofffilter ist alle 20 000 km zu erneuern.

45

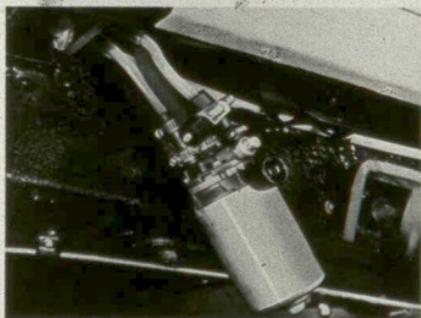
5.12.2. Kraftstoffpumpe

Befestigungsschraube für Halteschelle mit Steckschlüssel SW 12 herauserschrauben. (Bild 46)



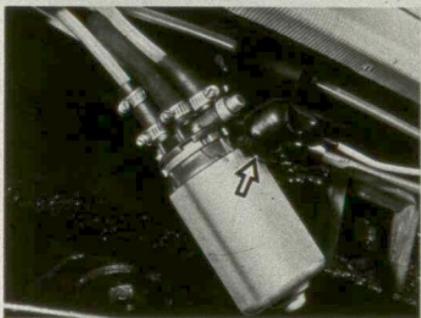
46

Kraftstoffpumpe aus dem Rahmen herausnehmen. Pumpenstecker abziehen. Mit 3 Quetschklammen die Kraftstoffschläuche nacheinander abklemmen und von der Pumpe abziehen. (Bild 47)



47

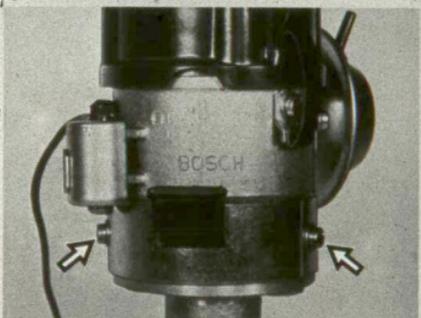
Beim Einbau Kraftstoffschläuche nicht vertauschen. Gummikappe einwandfrei über Steckergehäuse ziehen. Kraftstoffpumpe in der Halteschelle befestigen (siehe auch Bild 46). (Bild 48)



48

5.13. Zündverteiler-Auslösekontakte

Zum Auswechseln des Einschubs mit den Auslösekontakten ist der Zündverteiler auszubauen. Im Unterteil des Zündverteilers sind die beiden Auslösekontakte auf einem Einschub montiert. Befestigungsschraube für den Kondensator lösen. Die beiden Schrauben (Pfeile) für den Einschub lösen. Einschub herausziehen. (Bild 49)



49



Vor dem Einbau eines neuen Einschubes sind die Ablenkstücke der Unterbrecherhebel mit Ft 1 v 4 leicht zu fetten.

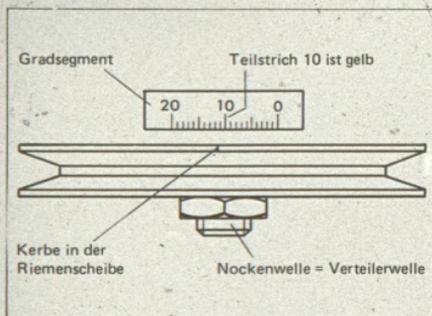
Ein Einstellen der Kontakte ist nicht möglich. (Bild 50)



5.14. Zündung einstellen (Bild 51)

- 50 DS 21
 Montagestellung = $8\ 1/2^\circ$ v. OT
 Zündzeitpunkt = 22° v. OT bei 1800 U/min.
Achtung! Die Unterdruckverstellung des Zündverteilers ist nicht angeschlossen.
 Die Einstellung ist wie folgt vorzunehmen:
 Zyl. 1 kurz vor OT bringen. Bolzen (6 ϕ , ca. 50 mm lang) in die Öffnung unterhalb des Generatorträgers einstecken und Motor von Hand langsam weiterdrehen bis der Bolzen in die Öffnung am Schwungrad einrastet.
 Diese Raststellung ist $8\ 1/2^\circ$ v. OT.
 In dieser Stellung des Motors, mit weißer Farbe einen feinen Strich auf der Riemenscheibe gegenüber der feststehenden Markierung anbringen (feststehende Skala auf dem Riemenspanner des Generators).
 Die weitere Zündeneinstellung kann nur mit einer Zündlichtpistole mit eingebautem Verstellwinkeltester vorgenommen werden.

- 51 **Bolzen aus der Bohrung wieder entfernen!**
 Motor starten und mit 1800 U/min laufen lassen. Die angebrachte Markierung anblitzen.
 Bewegliche Markierung mit dem Verstellrad der Zündlichtpistole auf den Ausgangspunkt zurückholen.
 Das Verstellwinkelinstrument muß $13\ 1/2^\circ$ v. OT anzeigen.
 $13\ 1/2^\circ$ v. OT plus $8\ 1/2^\circ$ v. OT Montageeinstellung ergeben eine Zündzeitpunkteinstellung von 22° v. OT bei 1800 U/min.



- 52 **DS 23:**
 Bei 1800 U/min ist die Kerbe auf der Riemenscheibe gegenüber der Graduierung $11,5^\circ$ Nockenwelle. (Die Montage-Einstellung beträgt $8,5^\circ$ auf der Gradscheibe.) (Bild 52)

5.15. Leerlauf einstellen

Die Leerlaufdrehzahl wird durch Verändern eines Bypasses eingestellt. Die Leerlaufeinstellschraube befindet sich auf dem Drosselklappenstutzen.

Die Einstellung des Leerlaufes darf nur bei betriebswarmem Motor (80 °C der Kühlflüssigkeit) vorgenommen werden.

5.15.1. Fahrzeuge mit Handschaltgetriebe:

Leerlaufdrehzahl:

DS 21 = 750 ± 25 U/min

DS 23 = 850 ± 25 U/min.

Einstellung mit der Leerlaufeinstellschraube.

5.15.2. Fahrzeuge mit Getriebeautomatik:

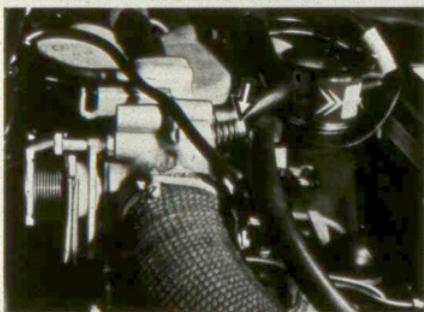
(Wählhebel des Getriebes in Stellung „Leerlauf“)

1. Leerlaufeinstellschraube für beschleunigten Leerlauf neben dem Zusatzluftschieber (Pfeil) vollständig einschrauben.

2. Mit der Einstellschraube an der Drosselklappe (Bild 53) Leerlauf auf 750 ± 25 U/min einstellen.

3. Anschließend mit Einstellschraube (Bild 54) Leerlauf auf 1050 ± 25 U/min einregulieren.

53



54



6. Ersatzteile

für die elektronisch gesteuerte Benzineinspritzung DS 21 und DS 23

Ersatzteile, die keine Bosch-Bestellnummer haben, sind nur über die Citroen-Kundendienstorganisation erhältlich.

Benennung	Pos.	DS 21	
		Bosch-Bestellnummer ohne Temperaturfühler I (Ansaugluft)	Citroen-Ersatzteilnummer
Steuergerät komplett	1	0 280 000 011 ¹⁾ 2)	DX 144.906 A
Schieber für das Steuergerät	2	2 285 506 000	DX 853.278 A
Kabelbaum zweiteilig	3		
Linkslenker:			
Motorseite		—	DX 511.137 A
Fahrgestellseite		—	DX 511.136 A
Rechtslenker:			
Motorseite		—	DX 511.137 A
Fahrgestellseite		—	DX 511.138 A
Griffleiste für 25fach Stecker	4	1 282 386 001	DX 511.239 a
Schrauben für Griffleiste	5	2 910 211 007	DX 511.240 a
Steckergehäuse allein 2polig für Elektro-Einspritzventile, Temperaturfühler II, Elektrostartventil und Druckschalter	6	1 284 485 002	DX 511.241 a
Gummikappe für 2poligen Stecker	7	1 280 703 001	DX 511.244 A
Steckergehäuse allein 3polig für Einspritzauslöser im Zündverteiler	8	1 284 485 010	DX 511.250 a
Gummikappe für 3poligen Stecker	9	1 280 703 002	DX 511.243 A
Steckergehäuse allein 4polig für Druckfühler und Drosselklappenschalter	10	1 284 485 004	DX 511.251 a
Gummikappe für 4poligen Stecker	11	1 280 703 003	DX 511.242 A
Flachsteckhülsen 2,8 mm*	*	1 284 478 003	DX 511.236 a
Zündverteiler komplett	12	0 231 163 005 oder 0 231 177 001	DX 211.201 A
Einschub mit Einspritzauslöser	13	1 230 090 007	DX 211.240 a
Druckfühler	14	0 280 100 011 oder 0 280 100 023 ¹⁾	DX 144.263 A DX 144.263 B
Montierungsplatte für Druckfühler	15	—	DX 144.246 A
Gummilager für Montierungsplatte	16	—	DX 144.245 A
Befestigungsschrauben für Pos. 14	17	—	DX 144.244 A
Verbindungsschlauch Druckfühler — Ansaugrohr	18	—	DX 144.212 A
Drosselklappenschalter	19	0 280 120 011 0 280 120 018 (ab 7.73)	DX 144.224 A
Befestigungsschrauben für den Drosselklappenschalter	20	—	2.243 S

* AMP-Zange Nr. 574 860 verwenden

DS 21		DS 23		Anzahl pro Fahrzeug
Bosch-Bestellnummer mit Temperaturfühler I (Ansaugluft)	Citroen-Ersatzteilnummer	Bosch-Bestellnummer	Citroen-Ersatzteilnummer	
0 280 000 022	DX 144.906 B	0 280 000 047	5 429 447	1
←	←	←	←	1
←	←			1
←	DX 511.136 B			1
←	←			1
←	DX 511.138 B			1
←	←	←	←	1
←	←	←	←	2
←	←	←	←	7 (8)
←	←	←	←	7 (8)
←	←	←	←	1
←	←	←	←	1
←	←	←	←	2
←	←	←	←	2
←	←	←	←	-
←	←	0 231 177 001	5 413 467	1
←	←	←	←	1
0 280 100 011	DX 144.263 A	0 280 100 048	5 429 448	1
←	←	←	←	1
←	←	←	←	3
←	←	←	←	3
←	←	←	←	1
←	←	←	←	1
0 280 120 018 (ab 7.73)	←	0 280 120 018 (ab 7.73)	←	1
←	←	←	←	2

Benennung	Pos.	DS 21	
		Bosch-Bestellnummer	Citroen-Ersatzteilnummer ohne Temperaturfühler I (Ansaugluft)
Temperaturfühler I (Ansaugluft)	46	—	—
Temperaturfühler II (Kühlflüssigkeit)	21	0 280 130 014	DX 144.228 A
Dichtring für Temperaturfühler II	22	1 240 280 010	DX 144.258 A
Zusatzluftschieber	23	0 280 140 014	DX 144.202 A
Dichtung für Zusatzluftschieber	24	—	2.416 S
Befestigungsmuttern zu Pos. 23	25	—	5.240 S
Elektro-Einspritzventil	26	0 280 150 003	DX 144.280 A
Gummiring zum Elektro-Einspritzventil	27	1 280 206 702	DX 144.102 A
Gummidichtring zum Elektro-Einspritzventil	28	1 280 206 703	DX 144.101 A
Ventilhalter	29	—	DX 144.201 A
Hülse für Ventilhalter	30	—	DX 144.268 A
Befestigungsschraube für Pos. 29	31	—	306 S
Elektrostartventil	32	0 280 170 011	DX 144.281 A
Dichtscheibe für Elektrostartventil	33	—	DX 144.257 A
Befestigungsschrauben für Pos. 32	34	—	336 S
Thermozeitschalter	35	—	DX 144.256 A
Dichtring für Thermozeitschalter	36	—	2.416 S
Elektro-Kraftstoffpumpe	37	0 580 960 007	DX 173.900 A
Steckergehäuse allein für Elektro-Kraftstoffpumpe	38	1 284 485-009	DX 511.252 A
Gummikappe für Steckergehäuse	39	1 280 703 005	DX 511.245 A
Kraftstoff-Leitungsfiler	40	0 450 902 001	DX 173.202 A
Kraftstoff-Druckregler	41	0 280 160 004	DX 144.209 A
Druckschalter (Vollastschalter)	42	0 280 110 003	DX 144.262 A
Haupt-, Pumpen- und Potentialumkehrrelais	43	0 332 003 021	DX 524.101 A
Unterdruckbegrenzer	44	—	—
Schraubschlauchschellen für die Kraftstoffleitungen			
a) Saugseite	44	Handelsüblich 15 mm ϕ	
b) Druckseite	45	Handelsüblich 13 mm ϕ	

¹⁾ Beim Austausch von Steuergeräten oder Druckfühlern sind folgende Kombinationsmöglichkeiten zu berücksichtigen. Bei Nichtbeachtung ergibt sich unter Umständen ein schlechteres Fahrzeugverhalten des Fahrzeuges.

a) Steuergerät 0 280 000 011 und Druckfühler 0 280 100 011.

b) Steuergerät 0 280 000 011 mit einem gelben Kreis und Druckfühler 0 280 100 023 mit schwarzem Punkt. Eingebaut von Mai bis Juni 1970.

c) Steuergerät 0 280 000 011 mit zwei gelben Kreisen ab FD 028 und Druckfühler 0 280 100 023 mit schwarzem Punkt. Eingebaut seit Juli 1970 in die für Deutschland bestimmten Fahrzeuge.

d) Steuergerät 0 280 000 022 und Druckfühler 0 280 100 011. Eingebaut seit Juli 1970 in die für Schweden bestimmten Fahrzeuge. Nach Aufbrauch von Steuergeräten 0 280 000 011 wird generell die Ausführung 0 280 000 042 verwendet.

Teil 2 Citroën SM

7. Beschreibung der Anlage

Die Einspritzanlage eingebaut im SM arbeitet im Prinzip wie die der beiden Fahrzeugtypen DS 21 und DS 23. Abweichungen sind nachstehend gezeigt und beschrieben.

7.1. Kraftstoffsystem

Die Elektrokraftstoffpumpe ② saugt den Kraftstoff aus dem Kraftstofftank ① und drückt ihn durch das Kraftstoffleitungsfilter ③ über ein Kraftstoffverteilerstück ④ in die Kraftstoffringleitung.

Die Elektrokraftstoffpumpe arbeitet im direkten Durchfluß. Zwischen den Einspritzventilen der Zyl. 3 und 4 sitzt der Druckregler ⑤ und begrenzt den Kraftstoffdruck auf 2 kp/cm². Die Elektroinspritzventile ⑥ sowie das Startventil ⑦ sind über Verteilerstücke an die Druckleitung angeschlossen. (Bild 55)

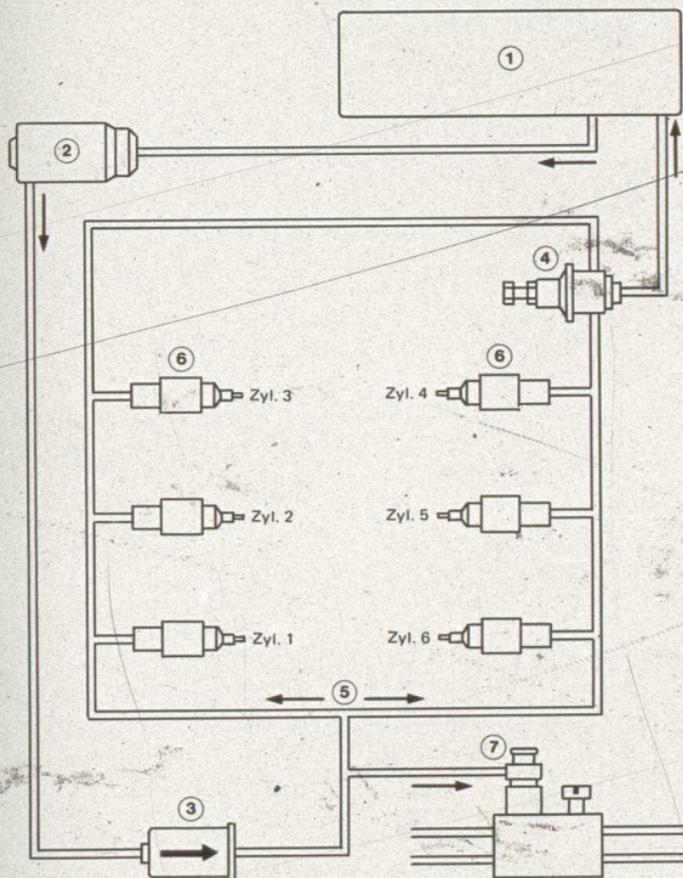


Bild 55

- ① Kraftstofftank
- ② Elektrokraftstoffpumpe
- ③ Kraftstoffleitungsfilter
- ④ Kraftstoffdruckregler
- ⑤ Kraftstoffverteiler
- ⑥ Elektroinspritzventil
- ⑦ Elektrostartventil

7.2. Luftsystem

Die Luftführung bei diesem Motor weicht vom bisher bekannten System beim Typ DS 21 und DS 23 in einigen Punkten ab. Im einzelnen ergeben sich auch auf Grund der Bauform des Motors – 6 V-Motor – bei den verschiedensten Betriebszuständen folgende Luftkreisläufe:

7.2.1. Normale Verbrennungsluft

Die zur Verbrennung notwendige Luft gelangt über die zwei Luftfilter ① und ②, die Klappenstutzen, die beiden Sammelsgrohre ③ und ④ und die Einzelsaugrohre in den Verbrennungsraum.

7.2.2. Leerlauf (kalter Motor) Bild 56

Vom rechten Luftfilter ① wird die vom Motor benötigte Verbrennungsluft über einen Luftschlauch dem Zusatzluftschieber ⑤ und dem Leerlaufverteiler ⑥ den beiden Sammelsgrohren ③ und ④ zugeführt. Die Zusatzdrosselklappen ⑦ sind geschlossen. Der Mikroschalter ⑧ auf der Drosselklappenwelle steuert das elektromagnetische Leerlaufventil ⑨ an. Dieses Ventil öffnet und vom Sammelsgrohr ③ wird der dort herrschende Unterdruck über das geöffnete elektromagnetische Leerlaufventil ⑨ auf die Druckdose ⑩ gegeben. Diese Druckdose schließt über ein Gestänge jetzt die Zusatzdrosselklappen ⑦.

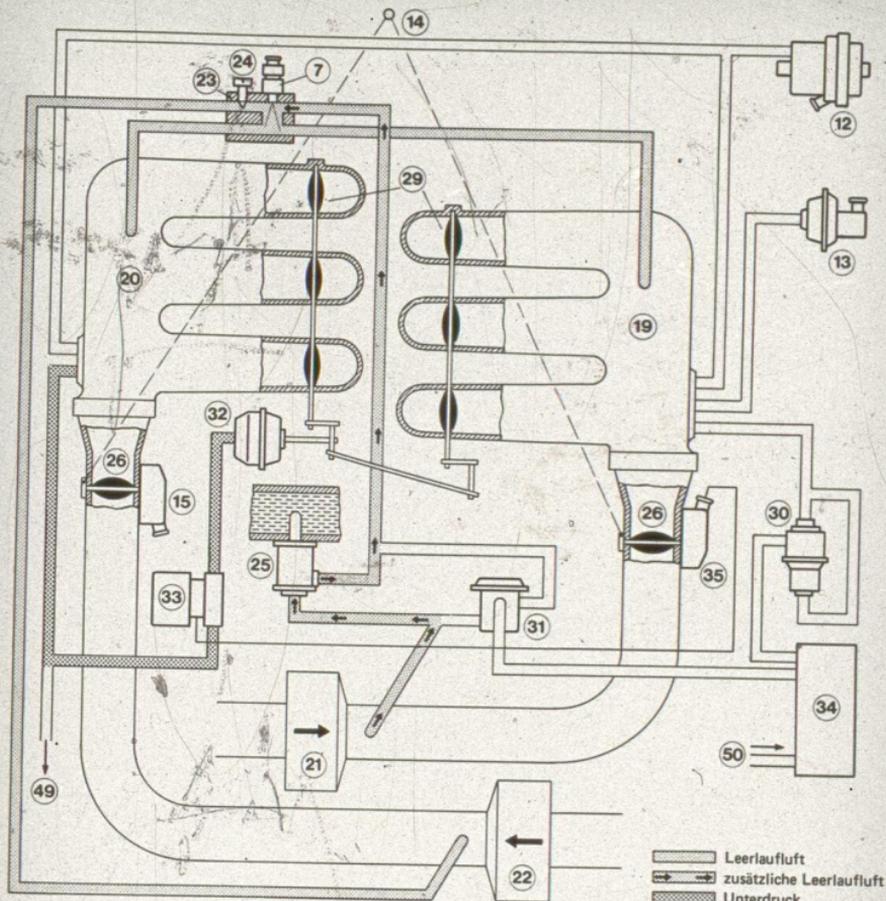


Bild 56
Leerlauf (kalter Motor)

- ① Elektrostartventil
- ② Druckfühler
- ③ Druckregler
- ④ Gaszug
- ⑤ Sammelsaugrohr li
- ⑥ Sammelsaugrohr re
- ⑦ Luftfilter re
- ⑧ Luftfilter li

- ⑨ Leerlaufverteiler
- ⑩ Leerlaufeinstellschraube
- ⑪ Zusatzluftschieber
- ⑫ Drosselklappe
- ⑬ Drosselklappe
- ⑭ Zusatzdrosselklappen
- ⑮ Unterdruckbegrenzer
- ⑯ pneumatisches Ventil „Smith“
- ⑰ Druckdose
- ⑱ elektromagnetisches Leerlaufventil
- ⑲ hydr. gesteuertes Leerlaufventil
- ⑳ Mikroschalter zur Heizung
- ㉑ zum Bremskreislauf

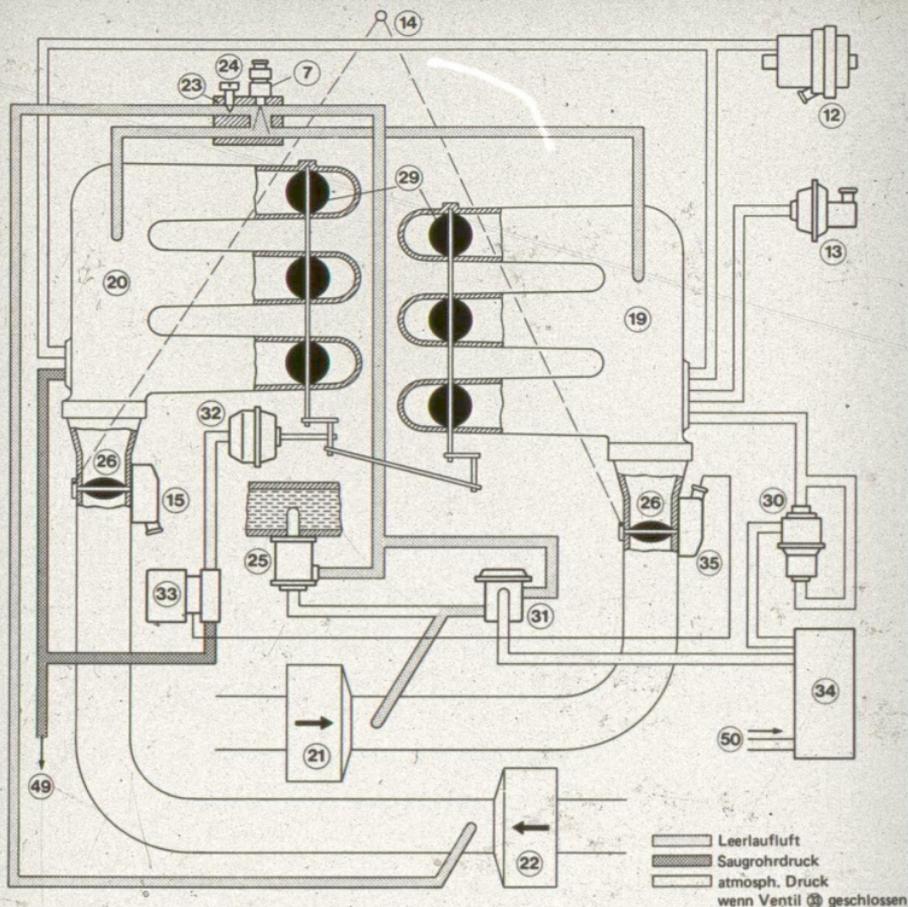


Bild 57
Teillast ca. 1500 U/min

- ① Elektrostartventil
- ② Druckfühler
- ③ Druckregler
- ④ Gaszug
- ⑤ Sammelsaugrohr li
- ⑥ Sammelsaugrohr re
- ⑦ Luftfilter re
- ⑧ Luftfilter li
- ⑨ Leerluftverteiler
- ⑩ Leerlauffeinstellschraube
- ⑪ Zusatzluftschieber
- ⑫ Drosselklappe
- ⑬ Drosselklappe
- ⑭ Zusatzdrosselklappen

- ⑮ Unterdruckbegrenzer
- ⑯ pneumatisches Ventil „Smith“
- ⑰ Druckdose
- ⑱ elektromagnetisches Leerlaufventil
- ⑲ hydr. gesteuertes Leerlaufventil
- ⑳ Mikroschalter
- ㉑ zur Heizung
- ㉒ zum Bremskreislauf

7.2.3. Teillast – warmer Motor (Bild 57)

Zur Verbesserung der Motorstabilität im unteren Teillastbereich (ca. 1500 U/min) sind in den Einzelsaugrohren Zusatzluftklappen eingebaut.

Diese Zusatzdrosselklappen sind bis zu einer Drosselklappenöffnung von ca. 5° 30' geschlossen und stabilisieren damit die Motordrehzahl.

Nach einer Drosselklappenöffnung von ca. 5° 30' (ca. 1500 U/min) öffnet der Mikroschalter ⑬. Das elektromagnetische Leerlaufventil ⑭ wird stromlos und schaltet ab. Dadurch wird der Unterdruck zur Druckdose ⑮ unterbrochen und die Zusatzdrosselklappen öffnen wieder.

7.2.4. Zusatzluft im Schiebetrieb (Bild 58)

Zur Herabsetzung der Abgasemission im Schiebetrieb wird in beide Sammelsaugrohre Zusatzluft eingegeben. Das pneumatische Ventil ⑰ wird über den Unterdruckbegrenzer ⑱ angesteuert, sobald der Saugrohrdruck kleiner oder gleich 360 Torr ist.

Vom pneumatischen Ventil ⑰ wird diese Zusatzluft über den Luftverteiler ⑲ den beiden Sammelsaugrohren zugeführt.

Damit die Bremswirkung des Motors voll aufrecht erhalten bleibt, wird, sobald das Bremspedal betätigt ist, über das hydraulisch gesteuerte Leerlaufventil ⑳ die Zusatzluft unterbrochen.

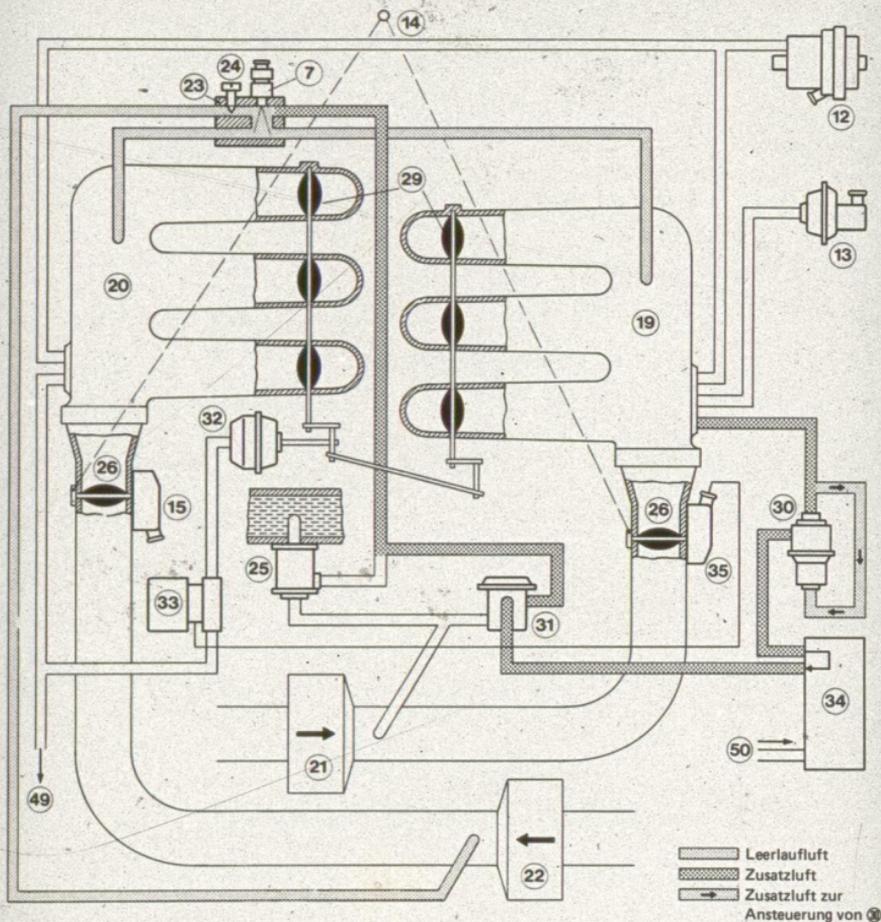


Bild 58
Schiebetrieb (ohne Bremsen, warmer Motor)

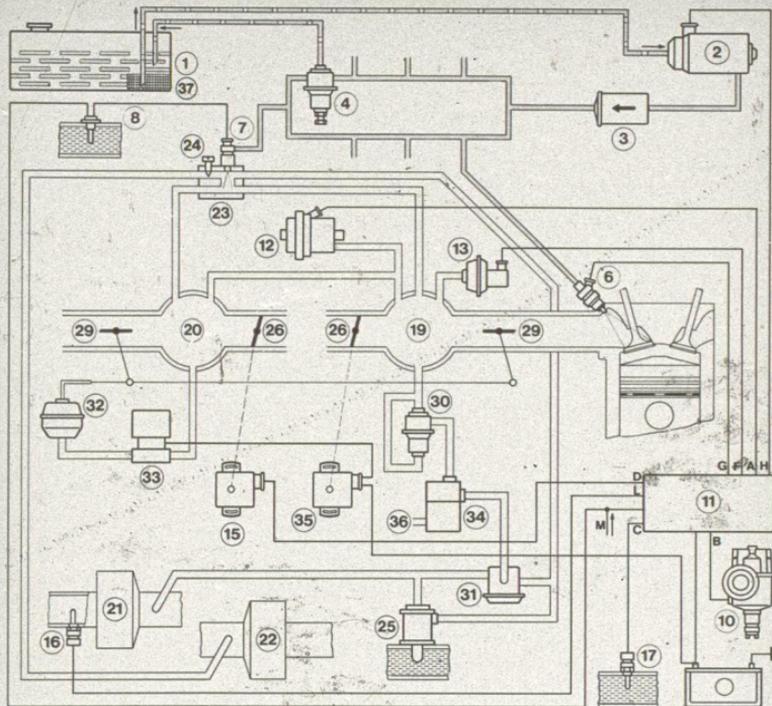


Bild 59

7.3. Funktionsbeschreibung SM (Bild 59)

Erklärungen zum Prinzipbild der Anlage

- | | |
|--|---|
| ① Kraftstofftank | ⑳ Leerlaufluftverteiler |
| ② Kraftstoffpumpe | ㉑ Leerlaufeinsteilschraube |
| ③ Kraftstofffilter | ㉒ Zusatzluftschieber |
| ④ Druckregler | ㉓ Drosselklappen links und rechts |
| ⑤ Kraftstoffverteiler zu den sechs Einspritzventilen | ㉔ Zusatzdrosselklappen |
| ⑥ Einspritzventile | ㉕ Unterdruckbegrenzer |
| ⑦ Startventil | ㉖ pneumatisches Ventil „Smith“ |
| ⑧ Thermosteinschalter | ㉗ Druckdose |
| ⑨ Zündverteiler mit Auslösekontakte | ㉘ elektromagnetisches Leerlaufventil |
| ⑩ Steuergerät | ㉙ hydraulisch gesteuertes Leerlaufventil (Bremse) |
| ⑪ Druckfühler | ㉚ Mikroschalter (Drosselklappe) |
| ⑫ Druckschalter (Volllastschalter) | ㉛ vom Bremskreislauf |
| ⑬ Drosselklappenschalter | ㉜ Tankfilter |
| ⑭ Temperaturfühler I (Ansaugluft) | |
| ⑮ Temperaturfühler II (Kühlflüssigkeit) | |
| ⑯ Sammelsaugrohr (links) | |
| ⑰ Sammelsaugrohr (rechts) | |
| ⑱ Luftfilter (rechts) | |
| ㉀ Luftfilter (links) | |

Informationen für das Steuergerät

Information von	Kommando
A Druckfühler	Lastzustand des Motors
B Auslösekontakte im Zündverteiler	Drehzahl, Auslösung des Einspritzbeginnes
C Temperaturfühler II (Kühlflüssigkeit)	Warmlauf
D+E Drosselklappenschalter	Abschalten der Kraftstoffzufuhr im Schiebepetrieb und Übergangsanreicherung
F Druckschalter	Vollanreicherung
L Temperaturfühler I (Ansaugluft)	Korrektur der Einspritzmenge in Abhängigkeit der Ansauglufttemperatur

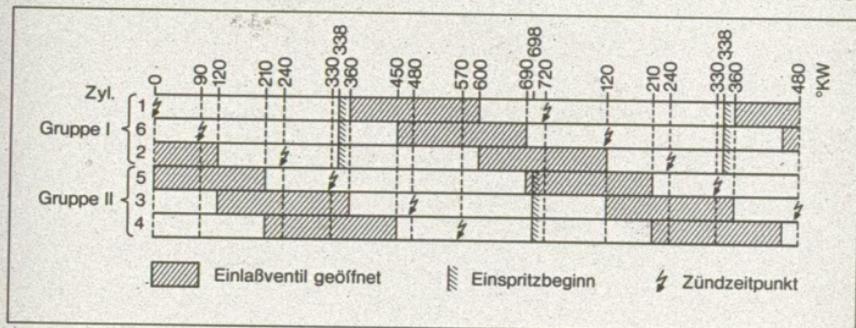
- G zu den Einspritzventilen
- H zur Kraftstoffpumpe
- M vom Starter Kl. 50 zum Startventil und Thermozeitschalter
- J+K Kühlflüssigkeits-Kreislauf zum Zusatzluftschieber

Vom Steuergerät ⑩ werden die Einspritzventile ⑨ in zwei Gruppen elektrisch angesteuert

- Gruppe 1 = Zylinder 1,6 und 2
- Gruppe 2 = Zylinder 5,3 und 4

Die Ventile einer Gruppe spritzen jeweils gleichzeitig ein. Der zerstäubte Kraftstoff wird vor den geschlossenen Einspritzventilen kurz vorgelagert und sobald das Einlaßventil öffnet, mit der Ansaugluft angesaugt. (Bild 60)

Bild 60



Erläuterungen zum Leitungsverlauf

Hinweis!

Die einzelnen Leitungen sind immer am jeweiligen Stecker mit der nachstehend angeführten Farbkennzeichnung bzw. Leitungsnummer gekennzeichnet.

Leitungs-Nr.	von	nach	Leitungs-Nr.	Farbkennzeichnung
1	Steuergerät	Temperaturfühler I	1	
2	nicht belegt			
3	Steuergerät	Einspritzventil Zyl. 1	3	
4	Steuergerät	Einspritzventil Zyl. 6	4	
5	Steuergerät	Einspritzventil Zyl. 4	5	
6	Steuergerät	Einspritzventil Zyl. 3	6	
7	Steuergerät	Druckfühler	7	
8	Steuergerät	Druckfühler	8	
9	Steuergerät	Drosselklappenschalter	9	
10	Steuergerät	Druckfühler	10	
11	Steuergerät	Fahrzeugmasse (am Spannungsreglergehäuse)	11	
12	Steuergerät	Auslösekontakt im Zündverteiler	12	
13	nicht belegt			
14	Steuergerät	Druckschalter	14	
15	Steuergerät	Druckfühler	15	
16	Steuergerät	Hauptrelais Kl. 87	16	
17	Steuergerät	Drosselklappenschalter	17	
18	Steuergerät	Starterklemme 50 Kaltstartventil	18	rot
19	Steuergerät	Pumpenrelais Kl. 85		violett
20	Steuergerät	Drosselklappenschalter	20	
21	Steuergerät	Auslösekontakt im Zündverteiler	21	
22	Steuergerät	Auslösekontakt im Zündverteiler	22	
23	Steuergerät	Temperaturfühler II	23	
24	Steuergerät	Hauptrelais Kl. 87	16	
25	nicht belegt			
33	Steuergerät Kl. 3	Einspritzventil Zyl. 2	33	
55	Steuergerät Kl. 5	Einspritzventil Zyl. 5	55	

Alle andere Verbindungsleitungen haben nur die Farbkennzeichnung. Die entsprechenden Farbkennzeichnungen sind direkt dem elektrischen Anschlußplan – Bild 61 – zu entnehmen.
Die im Bild 61 gezeigten Teile haben folgende Funktionen;

Nr.	Bezeichnung
6	elektromechanische Einspritzventile
7	Startventil
8	Thermostatschalter
10	Zündverteiler mit Auslösekontakte
11	Steuergerät
12	Druckfühler
13	Volllastschalter (Druckschalter)
15	Drosselklappenschalter
16	Temperaturfühler I (Ansaugluft)
17	Temperaturfühler II (Kühflüssigkeit)
32	Schalter

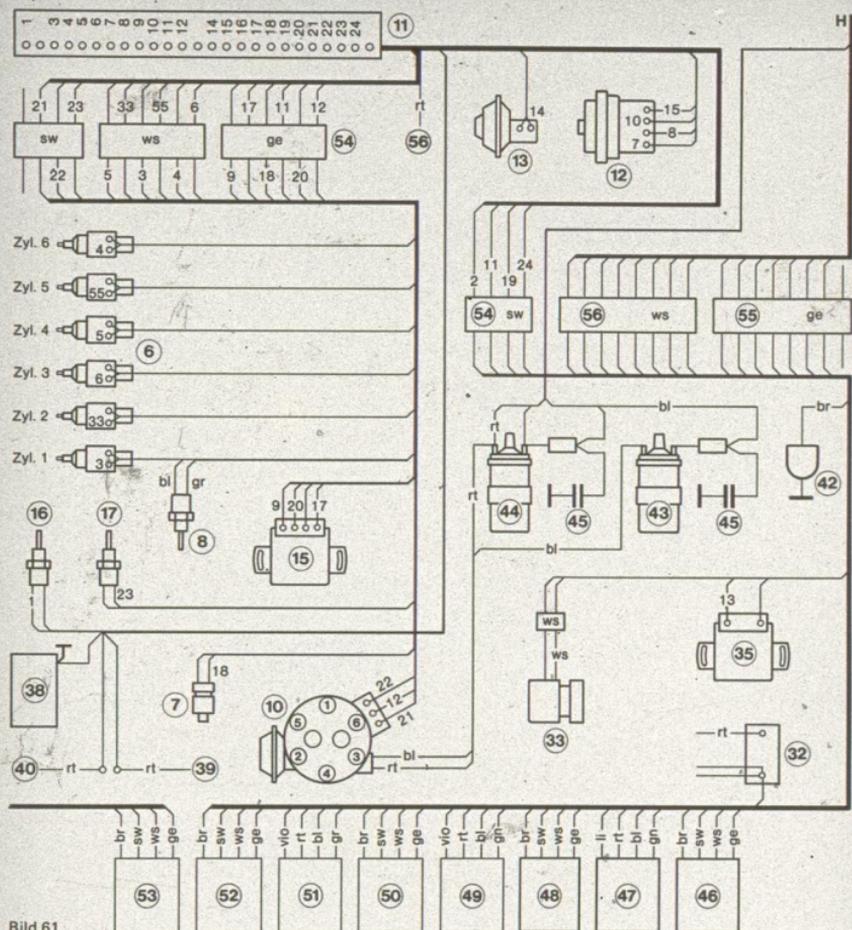


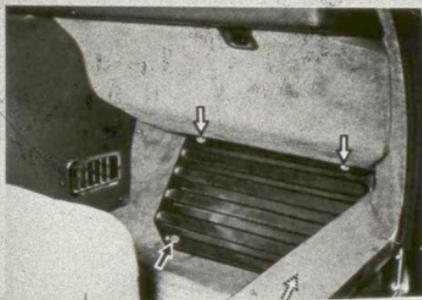
Bild 61

- 33 elektromagnetisches Leerlaufventil
 35 Mikroschalter (auf der Drosselklappenwelle)
 37 Elektropumpe für Scheibenwaschanlage
 38 Generator-Regler
 39 zu Starterklemme 50
 40 zum Zündschloß Ki. 15
 41 Motor für Kompressorhorn
 42 Warnschalter für den vorderen Bremskreislauf
 43 Zündspule für Zyl. 1, 2 und 3
 44 Zündspule für Zyl. 4, 5 und 6
 45 Zündkondensatoren
 46 Relais für Kraftstoffpumpe
 47 Hauptrelais
 48 Relais für Elektroluftventil der Zusatzluftklappen

- 49 Relais für Klimaanlage
 50 Relais für Kühlerventilatoren
 51 Relais für Fernlicht
 52 Relais für Kompressorhorn
 53 Relais für Nebelscheinwerfer
 54 Kabelsteckverbinder für den Jetronic-Kabelbaum
 55 Kabelsteckverbinder für das allg. Bordnetz
 56 zur Kraftstoffpumpe

Leitungsfarben

weiß	ws	gelb	ge	schwarz	sw
blau	bl	braun	br	rot	rt
grau	gr	lila	lj	grün	gn



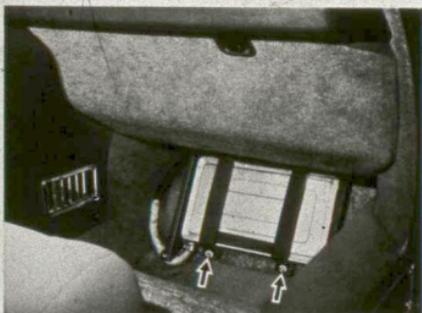
62

8. Überprüfen der Anlage mit dem Prüfgerät EFAW 228 (A)

Steuergerät ausbauen:

Das Steuergerät ist im Fußraum vor dem Beifahrersitz untergebracht. Verkleidung entfernen. Schrauben des Abdeckbleches lösen und Abdeckblech abnehmen. (Bild 62)

Steuergeräthalterung lösen und Steuergerät herausnehmen. (Bild 63)



63

Hinweis!

Die Prüfung der Anlage erfolgt nach der Prüf.iste VDT-WRE 761/6b.

9. Aus- und Einbau sowie Einstellung der einzelnen Baugruppen

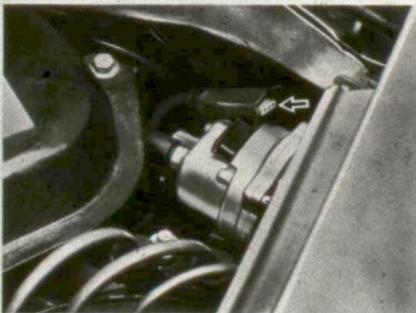
Anschlußstecker beim Abziehen nur an den Seiten fassen, nicht am Kabel ziehen! Beim Aufstecken der Stecker bei den einzelnen Teilen ist die Anschrägung am Stecker zu beachten. Die Gummikappen einwandfrei über die Stecker ziehen. Batterie abklemmen!

9.1. Druckfühler (Bild 64)

Der Druckfühler ist an der linken Stirnwand im Motorraum befestigt. Vierfachstecker abziehen. Befestigungsschrauben des Druckfühlers mit Steckschlüssel SW 8 lösen. Nach dem Herausnehmen des Druckfühlers Druckschlauch abziehen.

Einbauhinweis!

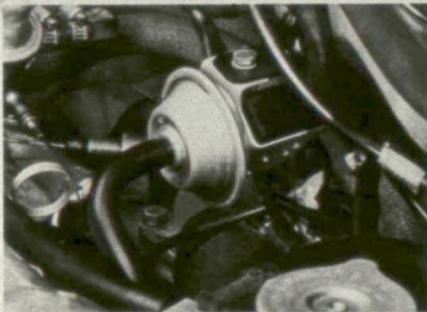
Die Schutzhülle am Anschlußstutzen eines neuen Druckfühlers darf erst unmittelbar vor Aufschieben des Verbindungsschlauches abgenommen werden. Verschmutzungsgefahr!



64

9.2. Druckschalter (Bild 65)

Der Druckschalter ist an der linken Stirnwand im Motorraum eingebaut. Druckschlauch abziehen. Befestigungsschraube lösen. Nach Abnahme des Druckschalters elektrischen Anschlußstecker abziehen.

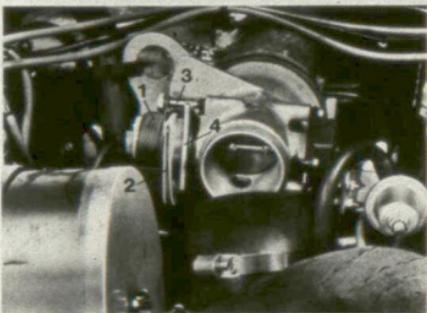


9.3. Drosselklappen einstellen

Wichtiger Hinweis!

Die Drosselklappen-Anschlagschrauben sind werkseitig so eingestellt, daß die Drosselklappen vollständig geschlossen sind. Die Anschlagschrauben sind gesichert und dürfen nicht verstellt werden. Sie verhindern ein Einschlagen und eventuelles Hängenbleiben der Drosselklappen. Bei einer Neueinstellung ist bei beiden Drosselklappen folgendermaßen vorzugehen:

Luftschlauch vom Klappenstutzen abnehmen. Rückzugfeder ① und Bowdenzug ② aushängen. Anschlagschraube ③ so verstellen, daß, wenn der Bügel ④ gerade den Exzenternocken der Anschlagschraube berührt, die Drosselklappen im Gehäuse an der Klemmgrenze stehen. Anschließend die Anschlagschraube um 1/4 Umdrehung herausdrehen. Anschlagschraube festziehen und kontern. Leichtgängigkeit der Drosselklappen kontrollieren. (Bild 66)



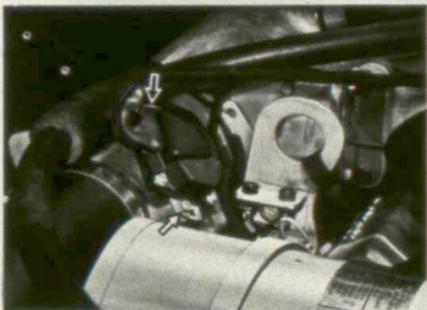
9.4. Drosselklappenschalter (Bild 67)

(In Fahrtrichtung gesehen rechts am Sammelsaugrohr) Vierfachstecker abziehen, beide Befestigungsschrauben lösen und Schalter von der Drosselklappenwelle abziehen.

Drosselklappenschalter einstellen:

Der Drosselklappenschalter soll in dem Moment, in dem sich die Drosselklappe um $1^{\circ} + 1^{\circ}$ aus der Ruhelage heraus geöffnet hat, schalten. Zur Erleichterung der Einstellbarkeit sind auf der Grundplatte (beidseitig) für den Drosselklappenschalter Grad-Markierungen eingestanzt (1 Teilstrich = 2°).

Die Grad-Markierungen stehen einer entsprechenden Markierung am Ansaugrohr gegenüber (wenn Markierung nicht vorhanden, selbst anbringen).



Die Einstellung wird wie folgt vorgenommen:

1. Möglichkeit:

Prüfgerät EFAW 228 (A) anschließen, wie unter 3. beschrieben, Schalter „A“ auf Stellung „Messen“; Schalter „B“ auf Stellung „Drosselklappenschalter III“ bringen.

Schalter auf Drosselklappenwelle aufschieben und die beiden Befestigungsschrauben leicht anziehen, Vierfachstecker aufstecken und Zündung einschalten. Schalter soweit verdrehen, bis der Zeiger des Instrumentes von der Stellung „∞“ auf „0“ geht.

Von dieser Stellung aus Schalter um 1/2 Teilstrich = 1° entgegen dem Uhrzeigersinn weiterstellen und festziehen.

Anschließend durch Betätigen der Drosselklappe Einstellung kontrollieren.



68

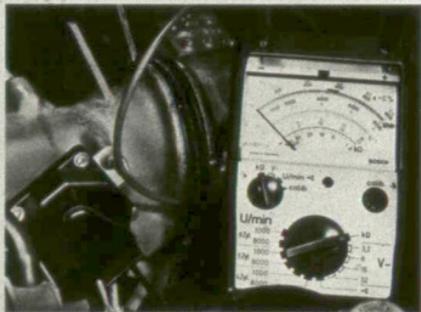
2. Möglichkeit:

Vierfachstecker auf den Drosselklappenschalter stecken und Zündung einschalten.

Eine Fühllehre 0,4 mm stark zwischen den Hebel 1 und den Anschlag 2 legen. Den Drosselklappenschalter so weit drehen, bis der Zeiger des Instrumentes von „∞“ auf „0“ geht.

In dieser Stellung die Befestigungsschrauben des Drosselklappenschalters festziehen.

Anschließend Einstellung kontrollieren. Fühllehre 0,7 mm stark zwischen Hebel 1 und den Anschlag 2 legen. Der Zeiger des Instrumentes muß „∞“ anzeigen. Leichtgängigkeit der Drosselklappen ebenfalls überprüfen. (Bild 68)

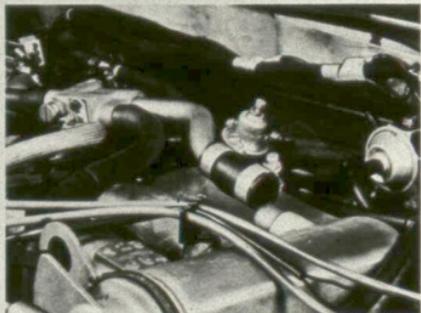


69

9.5. Schalter zur Steuerung der Zusatzdrosselklappen

Ohmmeter (z.B. Minimeter EFAW 226) an den beiden äußeren Anschlußklemmen anschließen. Eventuell Schlauchleitung vom Unterdruckbegrenzer abziehen, damit die Anschlüsse besser zugänglich sind. Bei einer Öffnung der Drosselklappe von 1° – 5° muß das Ohmmeter „∞“ (Kontakt offen) anzeigen.

Ca. 2° – 3° vor dem Schließen der Drosselklappe muß das Ohmmeter auf „0“ gehen (Kontakt im Schalter hat geschlossen). (Bild 69)

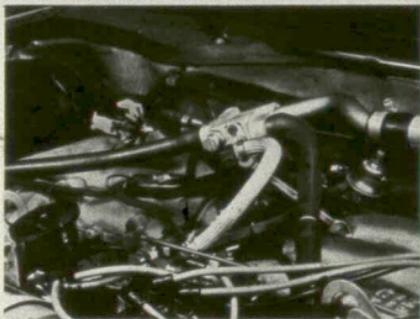


70

9.6. Elektro-Startventil (Bild 70)

Stecker vom Elektro-Startventil abziehen. Luftleitung beidseitig vom Sammelsaugrohr lösen und abziehen.

Leerluftverteiler hochheben und mit einem Gabelschlüssel SW 10 die beiden Befestigungsschrauben lösen und Elektro-Startventil zusammen mit angeschlossenem Kraftstoffschlauch aus dem Saugrohr herausziehen. Kraftstoffschlauch lösen und vorsichtig vom Elektro-Startventil abziehen. (Bild 71)



71

Elektro-Startventil einbauen:

Dichtscheibe falls beschädigt erneuern. Elektro-Startventil in den Leerluftverteiler stecken und die beiden Befestigungsschrauben von Hand einschrauben. Anschließend mit Gabelschlüssel festziehen. Kraftstoffschlauch und Stecker anschließen. (Bild 72)

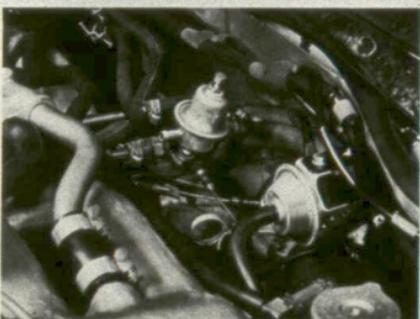


72

9.7. Druckregler (Bild 73)

Schlauchverbindungen abquetschen, Druck- und Saugseite lösen und Druckregler aus den Kraftstoffschläuchen herausziehen.

Auslaufendes Benzin mit einem Lappen auffangen!



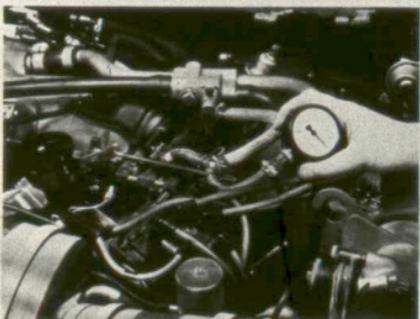
73

Einstellung des Druckreglers:

Die Einstellung des Druckreglers (und damit des Kraftstoffdruckes) hat großen Einfluß auf den Kraftstoffverbrauch und auf die Abgaszusammensetzung.

Die Einstellung des Druckreglers darf nur dann verändert werden, wenn mit dem Manometer ein vom Überprüfwert ($2,0$ bis $2,2 \text{ kp/cm}^2$) abweichender Druck gemessen wird. Manometer in die Kraftstoffleitung zum Startventil schalten.

Motor starten und im Leerlauf laufenlassen oder vom Prüfgerät EFAW 228 (A) aus Elektro-Kraftstoffpumpe ansteuern. Kontermutter am Druckregler lösen und mit der Sechskantschraube den Druck auf $2,0 + 0,05 \text{ kp/cm}^2$ einstellen. Kontermutter anschließend wieder gut anziehen. (Bild 74)



74



9.8. Temperaturfühler I (Ansaugluft) (Bild 75)

Der Temperaturfühler I ist in den Ansaugstutzen des rechten Luftfilters (in Fahrtrichtung gesehen) eingeschraubt.

— Der besseren Übersicht wegen sind im Bild die Luftschläuche abgenommen —.
Temperaturfühler mit Gabelschlüssel SW 13 heraus-schrauben.

75



9.9. Temperaturfühler II (Kühflüssigkeit) (Bild 76)

Der Temperaturfühler II ist unterhalb des Einspritzventiles vom Zyl. 1 (in Fahrtrichtung vorne rechts) eingebaut.

Elektrische Steckverbindung lösen und Fühler mit Gabelschlüssel SW 13 heraus-schrauben.

Beim Einbau des Temperaturfühlers ist der Dichtring in jedem Falle zu erneuern.

Temperaturfühler schnell austauschen, damit keine Kühflüssigkeit verloren geht.

76



9.10. Thermozeitschalter (Bild 77)

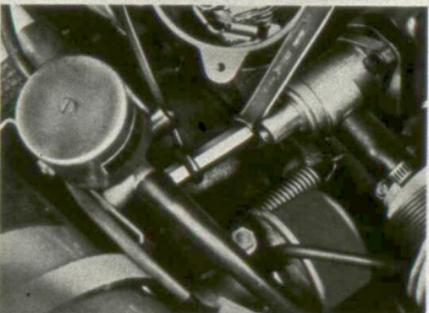
Der Thermozeitschalter ist unterhalb des Temperaturfühlers II in den Zylinderkopf eingeschraubt. Die beiden Anschlüsse mit einem gekrümmten Ringschlüssel SW 8 lösen.

Thermozeitschalter mit Gabelschlüssel SW 22 heraus-schrauben.

Achtung!

Thermozeitschalter rasch wechseln, damit keine Kühflüssigkeit verloren geht. Neuen Dichtring verwenden!

77



9.11. Zusatzluftschieber (Bild 78)

Zum Ausbau des Zusatzluftschiebers ist die Kühflüssigkeit im Motor abzulassen und aufzufangen.

Beide Spannbänder des vor dem Zusatzluftschieber liegenden Luftfilters lösen. Das an den Spannbändern befestigte Magnetventil etwas hochheben.

Zündleitungen für Zyl. 4, 5 und 6 vom Zündverteiler abziehen, Verteilerscheibe und Verteilerläufer abnehmen. Die beiden Luftschläuche vom Zusatzluftschieber abziehen.

Mit einem Rohrsteck- oder Ratschenschlüssel SW 10 die beiden Befestigungsschrauben heraus-schrauben.

Beim Einbau neue Dichtscheibe verwenden!

78

9.12. Einspritzventile (Bild 79 und 80)

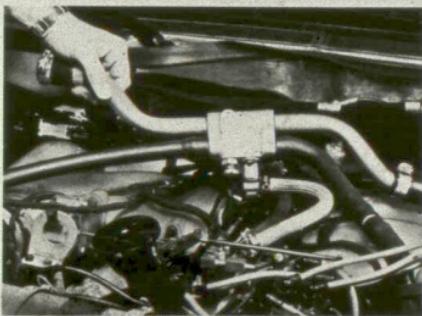
Die Verbindungsleitungen des Leerluftverteilers an den beiden Ansaugrohren lösen. Stecker vom Startventil abziehen. Leerluftverteiler nach vorne kippen.

Zum Ausbau eines Ventiles ist immer die Ringleitung auf einer Seite an allen drei Ventilen zu lösen. Ringleitung nach oben abziehen. Elektrischen Anschlußstecker abziehen. Mit Steckschlüssel SW 10 Befestigungsschrauben für Halteplatte herauschrauben.

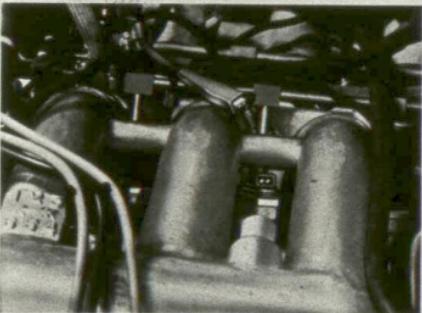
Einbauhinweis:

Beim Einsetzen des Ventiles ist der Anschlußstecker so auszurichten, daß er in Richtung Sammelsaugrohr zeigt.

79



80



9.13. Kraftstofffilter (Bild 81)

Das Kraftstofffilter sitzt im Motorraum rechts neben dem Reserveölbehälter.

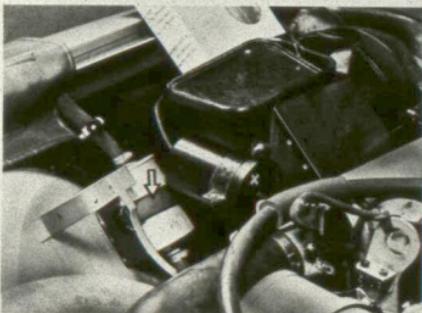
Ausbau:

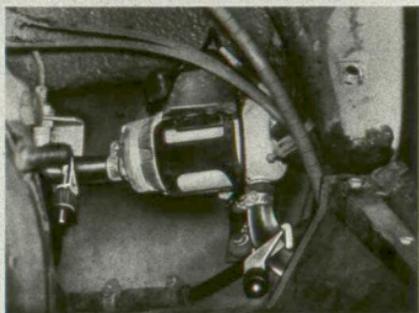
Reserveölbehälter herausziehen. Mit zwei Quetschklemmen vor und hinter dem Kraftstofffilter die Kraftstoffschläuche abklemmen. Gummiband (Pfeil) aushängen. Filter abnehmen. Auslaufenden Kraftstoff auffangen!

Einbau:

Durchflußrichtung (Pfeil auf dem Gehäuse) beachten. Das Kraftstofffilter ist alle 40 000 km zu erneuern.

81





9.14. Kraftstoffpumpe (Bild 82 und 83)

Die Kraftstoffpumpe ist im Radlauf vor dem rechten Hinterrad (in Fahrtrichtung gesehen) eingebaut. Zum Ausbau der Pumpe muß das rechte Hinterrad abgenommen werden.

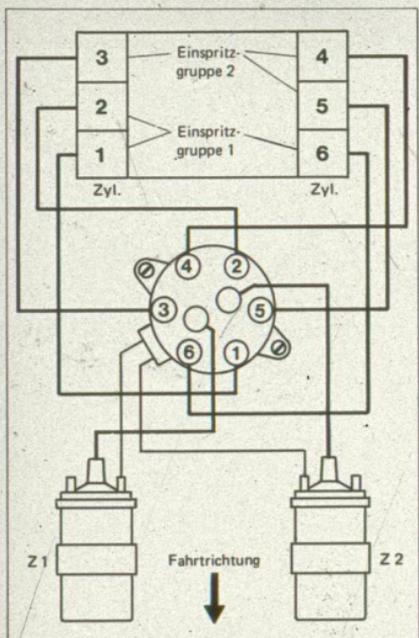
Bedienungsanleitung des Fahrzeuges genauestens beachten!
Abdeckblech abnehmen, dazu die 5 Befestigungsschrauben lösen.

Mit zwei Quetschklemmen die beiden Kraftstoffleitungen abklemmen. Anschlußstecker abziehen. Kraftstoffschläuche lösen und abziehen. Auslaufendes Benzin auffangen!

82 Befestigungsschelle öffnen und Kraftstoffpumpe abnehmen.

Beim Einbau ist darauf zu achten, daß die Gummikappe einwandfrei über das Steckergehäuse gezogen wird.

83



9.15. Zündverteiler-Auslösekontakte

Zum Auswechseln des Einschubes mit den Auslösekontakten sind die beiden Klammern zu lösen. Einschub herausziehen.

Vor dem Einbau eines neuen Einschubes sind die Ablenkstücke der Unterbrecherhebel mit Ft 1 v 4 sehr leicht zu fetten. Ein Einstellen der Kontakte ist nicht möglich.

Der Zündverteiler „SEV Marchal“ ist an eine 2 Kreis-Zündanlage (mit 2 Zündspulen) angeschlossen. Die Zündkreise der Z1 und Z2 sind mit den Einspritzgruppen I und II nach Bild 84 angeschlossen.

84

9.16. Zündung einstellen

Montageeinstellung = 9° vor OT

Zündzeitpunkt = 9° vor OT bei 925 U/min.

Achtung!

Die Unterdruckverstellung des Zündverteilers ist nicht angeschlossen. Die Zündzeitpunktmarkierung befindet sich unterhalb des Zündverteilers und des Zusatzluftschiebers.

Bei angeschlossener Unterdruckdose ist der Zündzeitpunkt im Leerlauf 1° nach OT.

Durch ein Schauloch im Kupplungsgehäuse kann die Gradeinstellung auf der Schwungscheibe beobachtet werden.

9.17. Leerlauf und CO-Gehalt einstellen (Bild 85)

Die Leerlaufdrehzahl wird durch Verändern eines Bypasses eingestellt. Die Leerlaufeinstellschraube befindet sich auf dem Leerlaufluftverteiler. Die Einstellung des Leerlaufes darf nur bei betriebswarmem Motor (80°C der Kühlflüssigkeit) vorgenommen werden. Leerlaufdrehzahl: 925 ± 25 U/min.

CO-Gehalt im Leerlauf: 2,0 – 2,5 Vol. %

Die Leerlaufdrehzahl wird nur mit der Leerlauf-Einstellschraube eingestellt.

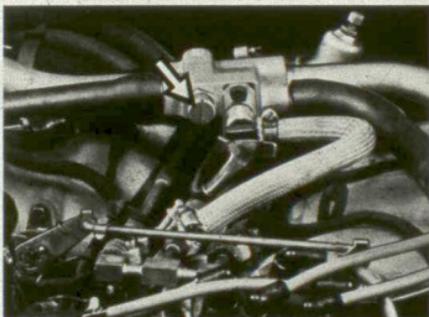
Durch Drehen der Schraube im Uhrzeigersinn wird die Luftmenge für den Leerlauf kleiner und die Drehzahl sinkt. Die Luftmenge wird größer und die Drehzahl steigt, wenn die Einstellschraube gegen den Uhrzeigersinn gedreht wird.

Das Potentiometer P am Steuergerät (Bild 86) ist ausschließlich dazu vorgesehen, im Leerlaufbereich die Kraftstoffmenge der Luft so anzupassen, daß ein günstiger Abgaswert (CO) erreicht wird.

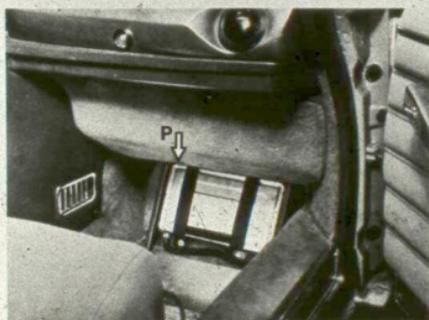
Ist z.B. ein Kraftstoff-Luftgemisch zu „fett“ (erkennlich am hohen CO-Gehalt), so kann man durch Drehen der Einstellschraube des Potentiometers gegen den Uhrzeigersinn die Kraftstoffmenge verringern und somit den CO-Gehalt senken.

Die dabei eventuell auftretenden Drehzahländerungen sind mit der Leerlauf-Einstellschraube zu korrigieren.

Ist durch Drehen der Einstellschraube des Potentiometers keine Änderung des CO-Gehaltes im Abgas zu erreichen, muß die Drosselklappen- bzw. Drosselklappenschaltereinstellung überprüft und eventuell richtig gestellt werden.



85



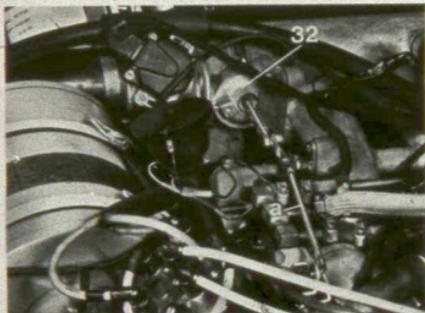
86

9.18. Zusatzdrosselklappen

Funktion

Die linke Drosselklappe betätigt gleichzeitig einen Mikroschalter 35. Dieser ist bei einem Öffnungswinkel der Drosselklappen von weniger als 5° 30' geschlossen, bei größerem Öffnungswinkel geöffnet.

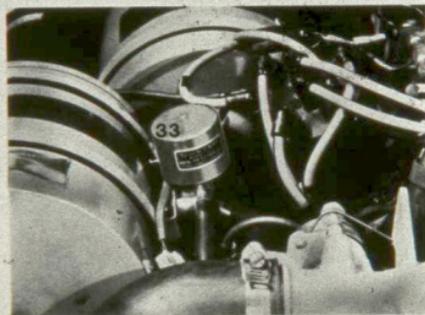
Der Mikroschalter 35 schaltet ein Elektroluftventil 33 (elektromagnetisches Leerlaufventil). Dieses öffnet eine sonst gesperrte Unterdruckleitung vom rechten Sammel-saugrohr 30 zur Druckdose 32. Bei vorhandenem Unterdruck (z.B. Leerlauf) werden von der Druckdose 32 über ein Gestänge die 6 Zusatzdrosselklappen 28 geschlossen. (Bilder 90 bis 93).



Einbaulage der zugehörigen Steuerschalter und Ventile (Bilder 87 bis 89).

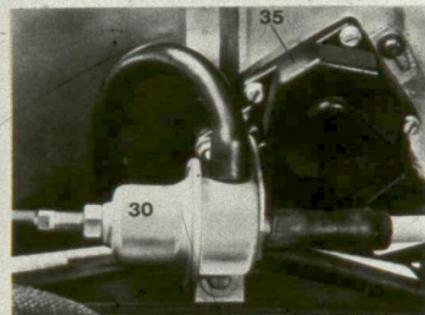
32 = Druckdose 28

a = Gestänge von der Druckdose zu den Zusatzdrosselklappen.



87

33 = elektromagnetisches Leerlaufventil 33 (Elektroluftventil)



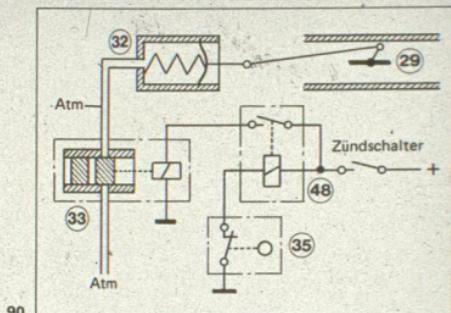
88

35 = Mikroschalter 35 an der linken Drosselklappenwelle.

30 = Unterdruckbegrenzer 30 zur Ansteuerung des pneumatischen Ventils „Smith“.

89

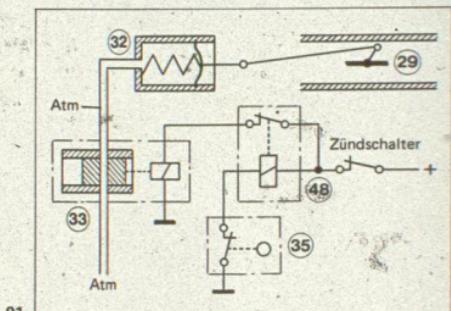
Zündung ausgeschaltet. Beide Drosselklappen ② geschlossen: Mikroschalter ③ geschlossen, elektromagnetisches Leerlaufventil ④ gesperrt, atmosphärischer Druck an der Druckdose ⑤ Zusatzdrosselklappen ⑥ geöffnet.



Zündung eingeschaltet, Motor steht.

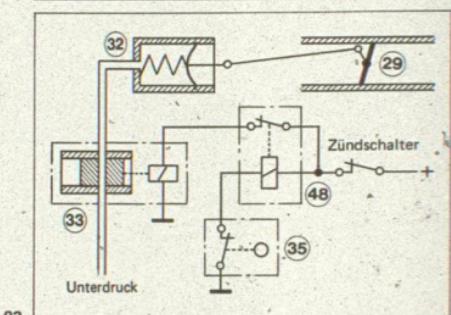
Drosselklappen geschlossen:

Mikroschalter ③ geschlossen, elektromagnetisches Leerlaufventil ④ geöffnet, atmosphärischer Druck an der Druckdose ⑤, Zusatzdrosselklappen ⑥ geöffnet.



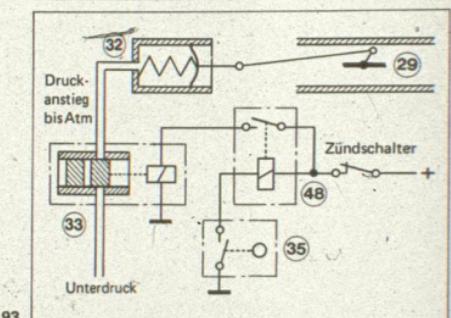
Motor im Leerlauf, Drosselklappenöffnung kleiner als $5^{\circ} 30'$:

Mikroschalter ③ geschlossen, elektromagnetisches Leerlaufventil ④ geöffnet, Unterdruck an der Druckdose ⑤, Zusatzdrosselklappen ⑥ geschlossen.



Teillastbetrieb ca. 1500 U/min,

Drosselklappenöffnung größer als $5^{\circ} 30'$: Mikroschalter ③ geöffnet, elektromagnetisches Leerlaufventil ④ gesperrt, atmosphärischer Druck an der Druckdose ⑤, Zusatzdrosselklappen ⑥ geöffnet.



10. Ersatzteile

Ersatzteile, die keine Bosch-Bestellnummer haben, sind nur über die Citroen-Kundendienstorganisation erhältlich.

Benennung	Pos.	Bosch-Bestellnummer	Citroen-Ersatzteilnummer	Anzahl pro Fahrzeug
Steuergerät komplett	1	0 280 001 012	5 413 482 W	1
Schieber für das Steuergerät	2	2 285 506 000	DX 853.278 A	1
Kabelbaum dreiteilig	3			
Linkslenker:				
Motorseite		—	5 419 023 Z	
Fahrgestellseite		—	5 419 022 N	
Relaisseite			5 419 025 W	
Griffleiste für 25fach Stecker	4	1 282 386 001	DX 511.239 a	1
Schrauben für Griffleiste	5	2 910 211 007	DX 511.240 a	2
Steckergehäuse allein 2polig für Elektro-Einspritzventile, Temperaturfühler I und II, Elektrostartventil und Drückschalter	6	1 284 485 002	DX 511.241 a	10
Gummikappe für 2poligen Stecker	7	1 280 703 001	DX 511.244 A	10
Steckergehäuse allein 4polig für Druckfühler und Drosselklappenschalter	8	1 284 485 004	DX 511.251 a	3
Gummikappe für 4poligen Stecker	9	1 280 703 003	DX 511.242 A	3
Fachsteckhülsen 2,8 mm*	*	1 284 478 003	DX 511.236 a	
Zündverteiler komplett (SEV-Marchal Typ 411 400.02)	10	—	5 421 100 A	
Einschub mit Auflösekontakten (SEV)	11	—	5 435 647 V	
Druckfühler	12	0 280 100 036	5 413 479 N	1
Drosselklappenschalter	13	0 280 120 011 0 280 120 018 (ab 6.73)	DX 144.224 A	1
Temperaturfühler I (Ansaugluft)	14	0 280 130 006	DX 144.135 A	1
Temperaturfühler II (Kühlflüssigkeit)	15	0 280 130 014	DX 144.228 A	1
Dichtring für Temperaturfühler II	16	1 240 280 010	DX 144.258 A	1
Zusatzluftschieber	17	0 280 140 023 0 280 140 029 (ab 6.73)	5 422 266 Z	1
Dichtung für Zusatzluftschieber	18	—	2.416 S	1
Befestigungsmuttern zu Pos. 17	19	—	5.420 S	2

* AMP-Zange Nr. 574 860 verwenden

Benennung	Pos.	Bosch-Bestellnummer	Citroen-Ersatzteilnummer	Anzahl pro Fahrzeug
Elektro-Einspritzventil	20	0 280 150 003	DX 144.280 A	6
Gummiring zum Einspritzventil	21	1 280 206 702	DX 144.102 A	6
Gummidichtring zum Einspritzventil	22	1 280 206 703	DX 144.101 A	6
Ventilhalter	23	—	DX 144.201 A	6
Hülse für Ventilhalter	24	—	DX 144.268 A	6
Befestigungsschraube für Pos. 23	25	—	306 S	6
Elektrostartventil	26	0 280 170 012	5 414 490 C	1
Dichtscheibe für Startventil	27	—	DX 144.257 A	1
Befestigungsschrauben für Pos. 26	28	—	336 S	2
Thermozeitschalter	29	—	DX 144.256 A	1
Dichtring für Thermozeitschalter	30	—	2.416 S	1
Elektro-Kraftstoffpumpe	31	0 580 464 006	5 421 733 F	1
Steckergehäuse allein für Elektro-Kraftstoffpumpe	32	1 284 485 009	DX 511.252 A	1
Gummikappe für Steckergehäuse	33	1 280 703 005	DX 511.245 A	1
Kraftstoff-LeitungsfILTER	34	0 450 903 006	5 424 564 C	1
Kraftstoff-Druckregler	35	0 280 160 004	DX 144.209 A	1
Druckschalter (Vollastschalter)	36	0 280 110 003	DX 144.262 A	1
Haupt-, Pumpen- und Potentialumkehrrelais	37	0 332 014 111	—	3
Unterdruckbegrenzer	38	0 280 160 107	5 430 049 X	1

Kundendienst-Anleitung

**Prüfen und
Instandsetzen**

28

VDT-W-280/503 De
1. Nachtrag
1. Ausgabe

**D-Jetronic
Citroën DS 21, DS 23, SM**

Einspritzventilprüfung

Erforderliche Prüfgeräte und Werkzeuge.

Zusätzlich zu den in der Anleitung VDT-W-280/503 aufgeführten Prüfgeräten und Werkzeugen werden für die Einspritzventilprüfung die nachstehenden Prüfgeräte und Werkzeuge benötigt:

- 1 zweifadriges Leitung mit Steckern (Selbstanfertigung; Teile siehe Bild 1)
- 1 Kraftstoffschlauch (ca. 1500 mm lang)
- 1 Schlauchnippel (ca. 30 mm lang, 8 mm Ø)
- 2 Schlauchbänder (dazu passend)
- 1 Meßglas 600 cm³ z. B. 1 688 439 517 (Skala von 360 ... 600 cm³ Teilung)
- 1 Vergleichsventil (neues Einspritzventil) mit derselben Durchflußmenge wie das eingebaute Einspritzventil (siehe Tabelle) Es muß nicht dieselbe Bestellnummer haben wie die eingebauten Einspritzventile.
- 1 Stoppuhr bzw. Uhr mit gut ablesbarer Sekundenanzeige

Prüfen der Einspritzventile bei Citroën DS 21 und DS 23

Prüfmethode

Geprüft wird die statische Durchflußmenge von Einspritzventilen im Vergleich zu einem neuen Einspritzventil mit derselben Durchflußmenge. Mit den Ventiltasten werden die Einspritzventile einzeln nacheinander angesteuert. Das ausgebaute Einspritzventil spritzt den Kraftstoff in ein Meßglas ab.

Durch den direkten Vergleich der Meßwerte entfallen im Gegensatz zur Absolutmessung die Toleranzen von Druck, Temperatur, Viskosität des Kraftstoffes und der Batteriespannung, da das neue Einspritzventil (Vergleichsventil) unter denselben Bedingungen geprüft wird.

**Vorsicht beim Umgang mit Fahrzeugkraftstoffen.
Funkenbildung vermeiden, Brand- und Explosionsgefahr!**

Vorbereitung zur Prüfung

Voraussetzung: Jetronic-Anlage entsprechend vorausgegangenen Abschnitten überprüft. Kraftstoffdruck in Ordnung. Falls notwendig, Druckregler nachstellen oder ersetzen.

Das Manometer bleibt während der nun folgenden Einspritzventilprüfung zur laufenden Kontrolle des Druckes angeschlossen. Alle Einspritzventile vom Saugrohr abschrauben.

Hinweise:

Ausbau der Einspritzventile siehe Abschnitt 5:16 der Anleitung VDT-W-280/503 mit den Bildern 41, 42, 43.

Das erste zu prüfende Einspritzventil von der Kraftstoffdruckleitung abziehen (Schlauchselle lösen) und den Verlängerungsschlauch (2 in Bild 1) anschließen, um das Abspritzen in das Meßglas zu ermöglichen (Bild 1). Ein neues Einspritzventil gleicher Durchflußmenge (siehe Tabelle) an den Verlängerungsschlauch anschließen, damit Vergleichsprüfwert festgelegt werden kann.

Bestell-Nr.	Durchflußmenge
0280 150003	357 ... 403 cm ³ /min
015	
024	
028	
036	
043	

Die abgespritzten Kraftstoffmengen sind bei der Prüfung zu notieren und mit dem Wert des neuen Einspritzventils zu vergleichen.

Verlängerungsleitung (9 in Bild 1) zwischen dem zu prüfenden Einspritzventil und dem Kabelbaum-Ventilstecker anschließen.

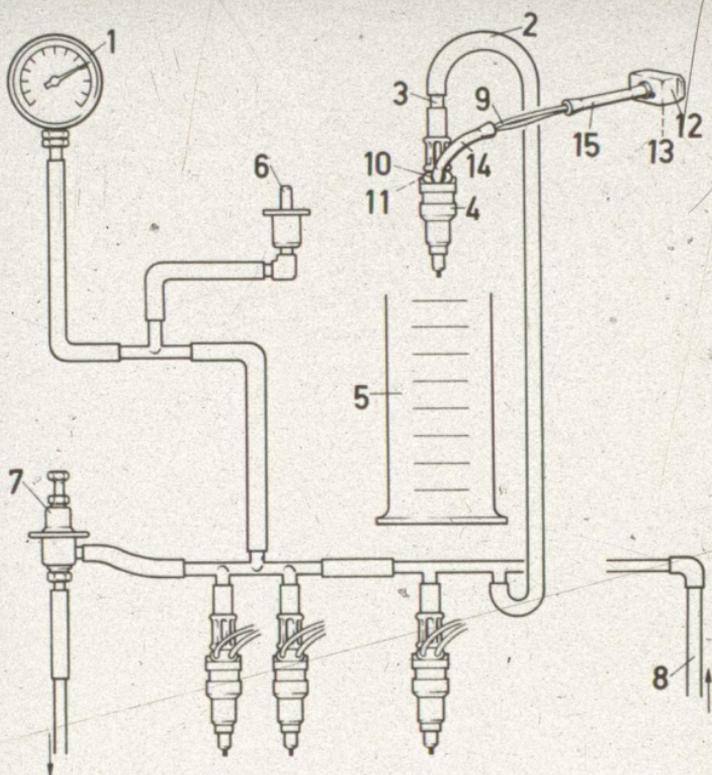
Je nach Motorart kann evtl. das Teilstück (Galerie) der Druckleitung mit den Einspritzventilen komplett vom Motorraum herausgenommen werden. Der Anschluß der Galerie erfolgt dann über 2 Verlängerungsschläuche (2 in Bild 2) für Zu- und Rücklauf, damit können die Einspritzventile an der Galerie angeschlossen bleiben (Bild 2).

Das Meßglas an geeignetem Platz im Motorraum befestigen bzw. aufstellen.

Vorsicht, daß beim Aus- und Einbau der Einspritzventile die Düsenadeln nicht beschädigt werden.

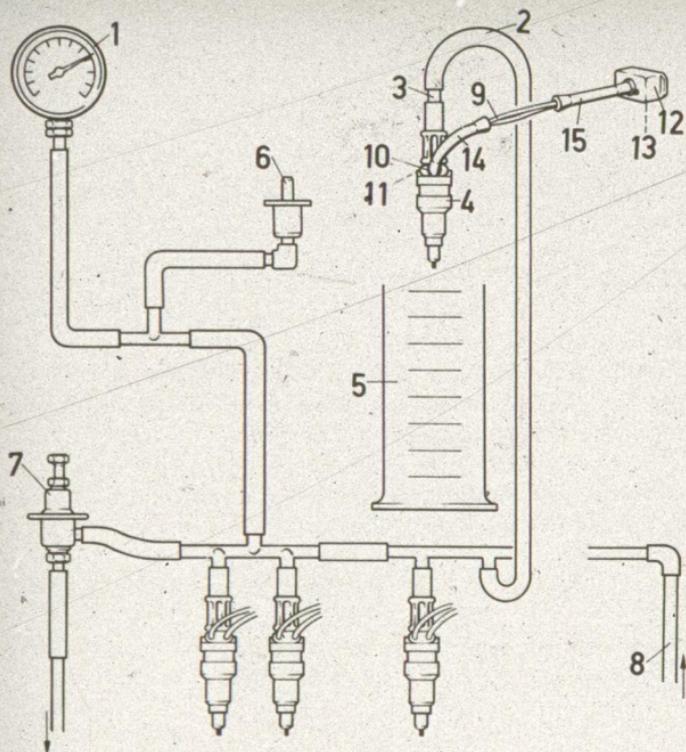
Das zu prüfende Einspritzventil wird in das Meßglas gehalten.

Das Prüfgerät EFAW 228 (A) zwischen Fahrzeugkabelbaum und Steuergerät anschließen. Schalter **A** in Stellung „Ventilprüfung“ drehen, Schalter **B** ist ohne Funktion.



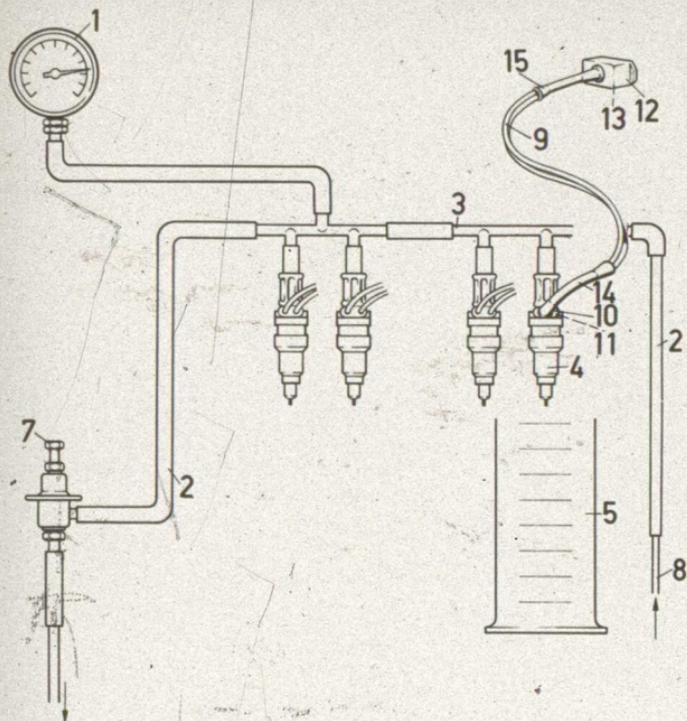
Erläuterungen zu Bild 1

- 1- Manometer in die Kraftstoffleitung schalten
- 2- Verlängerungsschlauch (400 ... 500 mm lang)
- 3- Schlauchnippel
- 4- Prüfling: Einspritzventil
- 5- Meßglas (600 cm³)
- 6- Startventil.
- 7- Druckregler
- 8- Druckleitung
- 9- zweiadrige Leitung mit Steckern (ca. 1500 mm lang)



Einzelteile der zweiadrigen Verlängerungsleitung

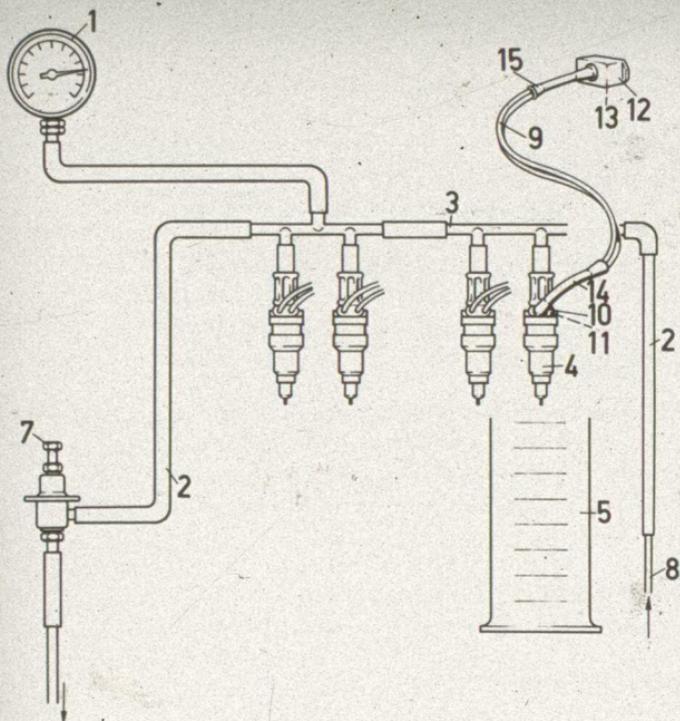
10 = 1 flaches Ventilsteckergehäuse	1 284 485 002
11 = 2 Flachsteckhülsen 2,8 mm	1 284 418 007
12 = 1 Kupplungsgehäuse	1 224 485 018
13 = 2 Steckerflachstifte	1 684 480 038
14 = 1 Gummikappe für Ventilstecker	1 280 703 001
15 = 1 Gummikappe für Kupplungsgehäuse	1 280 703 012



2

Prüfung nach Ausbau der Galerie

- 1 = Manometer in die Kraftstoffleitung schalten
- 2 = Verlängerungsschläuche (400 ... 500 mm lang)
- 3 = Galerie
- 4 = Prüfling: Einspritzventil
- 5 = Meßglas (600 cm³)
- 7 = Druckregler
- 8 = Druckleitung
- 9 = zweiadrige Leitung mit Steckern (ca. 1500 mm lang)



2

Einzelteile der zweiadrigen Verlängerungsleitung

10 = 1 flaches Ventilsteckergehäuse	1 284 485 002
11 = 2 Flachsteckhülsen 2,8 mm	1 284 418 007
12 = 1 Kupplungsgehäuse	1 224 485 018
13 = 2 Steckerflachstifte	1 684 480 038
14 = 1 Gummikappe für Ventilstecker	1 280 703 001
15 = 1 Gummikappe für Kupplungsgehäuse	1 280 703 012

Einspritzventilprüfung

Am Prüfgerät Taste „Pumpe“ drücken, wenn der Druck steht, Ventiltaste für das Vergleichsventil drücken und Stoppuhr in Betrieb setzen, bzw. Sekundenanzeige ablesen.

Prüfzeit von 60 Sekunden beachten.

Abgespritzte Kraftstoffmenge notieren.

Vor dem Ummontieren des Verlängerungsschlauches auf das nächste Einspritzventil muß der Kraftstoffdruck abgebaut werden. Dazu nochmals die gleiche Ventiltaste ohne Pumpentaste drücken bis die Druckanzeige am Manometer auf 0 steht.

Mit Quetschklemmen die Kraftstoffschläuche abklemmen. Ist dies nicht möglich, Schläuche beim Abziehen hochhalten, um Benzin-Ausfluß zu verhindern.

Verlängerungsschlauch an das nächste Einspritzventil montieren.

In gleicher Weise werden alle Einspritzventile geprüft und die Werte mit dem Wert des neuen Ventils verglichen.

Prüfen der Einspritzventile bei Citroën SM

Prüfmethode

Geprüft wird die statische Durchflußmenge von Einspritzventilen im Vergleich zu einem neuen Einspritzventil mit derselben Durchflußmenge. Mit den Ventiltasten werden die Einspritzventile einzeln nacheinander angesteuert. Das ausgebaute Einspritzventil spritzt den Kraftstoff in ein Meßglas ab.

Durch den direkten Vergleich der Meßwerte entfallen im Gegensatz zur Absolutmessung die Toleranzen von Druck, Temperatur, Viskosität des Kraftstoffes und der Batteriespannung, da das neue Einspritzventil (Vergleichsventil) unter denselben Bedingungen geprüft wird.

**Vorsicht beim Umgang mit Fahrzeugkraftstoffen.
Funkenbildung vermeiden, Brand- und Explosionsgefahr!**

Vorbereitung zur Prüfung

Voraussetzung: Jetronic-Anlage entsprechend vorausgegangenen Abschnitten überprüft. Kraftstoffdruck in Ordnung. Falls notwendig, Druckregler nachstellen oder ersetzen.

Das Manometer bleibt während der nun folgenden Einspritzventilprüfung zur laufenden Kontrolle des Druckes angeschlossen. Alle Einspritzventile vom Saugrohr abschrauben.

Hinweise:

Ausbau der Einspritzventile siehe Abschnitt 9.12 der Anleitung VDT-W-280/503 mit den Bildern 79, 80.

Das erste zu prüfende Einspritzventil von der Kraftstoffdruckleitung abziehen (Schlauchselle lösen) und den Verlängerungsschlauch (2 in Bild 1) anschließen, um das Abspritzen in das Meßglas zu ermöglichen (Bild 1). Ein neues Einspritzventil gleicher Durchflußmenge (siehe Tabelle) an den Verlängerungsschlauch anschließen, damit Vergleichsprüfwert festgelegt werden kann.

Bestell-Nr.	Durchflußmenge
0 280 150 003	357 ... 403 cm ³ /min
015	
024	
028	
036	
043	

Die abgespritzten Kraftstoffmengen sind bei der Prüfung zu notieren und mit dem Wert des neuen Einspritzventils zu vergleichen.

Verlängerungsleitung (9 in Bild 1) zwischen dem zu prüfenden Einspritzventil und dem Kabelbaum-Ventilstecker anschließen. Die Ventilstecker der übrigen Einspritzventile werden abgezogen.

Das Meßglas an geeignetem Platz im Motorraum befestigen bzw. aufstellen.

Vorsicht, daß beim Aus- und Einbau der Einspritzventile die Düsen-nadeln nicht beschädigt werden.

Das zu prüfende Einspritzventil wird in das Meßglas gehalten.

Das Prüfgerät EFAW 228 (A) zwischen Fahrzeugkabelbaum und Steuergerät anschließen. Schalter **A** in Stellung „Ventilprüfung“ drehen, Schalter **B** ist ohne Funktion.

Einspritzventilprüfung

Am Prüfgerät Taste „Pumpe“ drücken, wenn der Druck steht, Ventiltaste für das Vergleichsventil drücken und Stoppuhr in Betrieb setzen, bzw. Sekundenanzeige ablesen.

Prüfzeit von 60 Sekunden beachten.

Abgespritzte Kraftstoffmenge notieren.

Vor dem Ummontieren des Verlängerungsschlauches auf das nächste Einspritzventil muß der Kraftstoffdruck abgebaut werden. Dazu nochmals die gleiche Ventiltaste ohne Pumpentaste drücken bis die Druckanzeige am Manometer auf 0 steht.

Mit Quetschklemmen die Kraftstoffschläuche abklemmen. Ist dies nicht möglich, Schläuche beim Abziehen hochhalten, um Benzin-Ausfluß zu verhindern.

Verlängerungsschlauch an das nächste Einspritzventil montieren.

In gleicher Weise werden alle Einspritzventile geprüft und die Werte mit dem Wert des neuen Ventils verglichen.

Hinweise:

Bei 6-Zylinderanlagen vor dem Betätigen der Tasten 1 und 2 immer den elektrischen Stecker des momentan nicht geprüften Einspritzventils abziehen.

Kundendienst-Anleitung

Prüfwerte

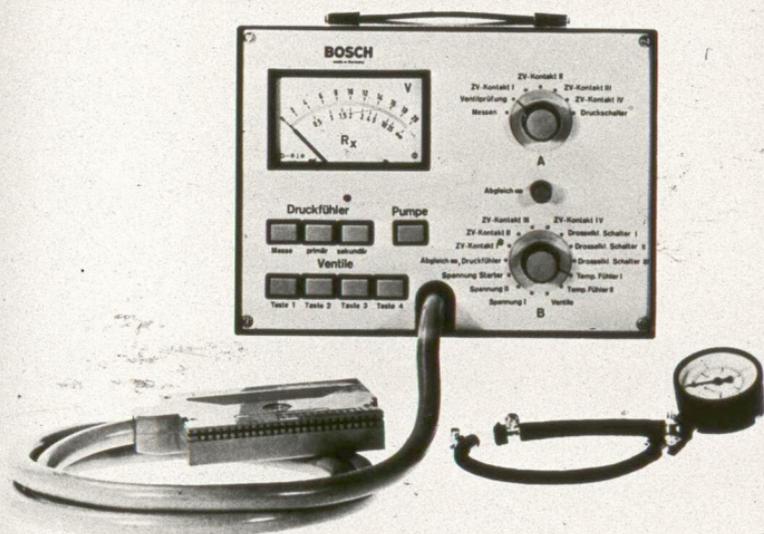
28

VDT-W-280/1001
3. Ausgabe
ersetzt VDT-WRE 761/6 a

D-Jetronic

Citroën DS 21, DS 23

Prüfung mit Prüfgerät EFAW 228 (A)



EFAW 228
EFAW 228 A

0 681 500 000
0 681 500 008

Vorbereitung zur Überprüfung (ohne angeschlossenes Steuergerät):

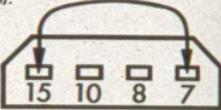
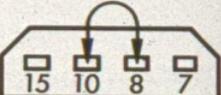
Zündung einschalten, Schalter „A“ auf Stellung „Messen“.

Nachfolgend sind die Prüfschritte aufgeführt.

Bei einer Überprüfung der Einspritzanlage ist immer das gesamte Prüfprogramm durchzuführen.

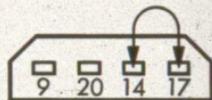
Wird ein Fehler festgestellt, so ist dieser zu beseitigen, bevor die Prüfung weitergeführt wird.

Schalter „B“ in Stellung	Zu betätigen ist:	Gemessen wird:
Spannung I	Zündung einschalten und über den gesamten nachfolgenden Prüfablauf eingeschaltet lassen. Leitung 1 zum Zündverteiler an der Zündspule abklemmen, damit die Zündspule während der Prüfung nicht zu stark erwärmt wird.	Spannungsversorgung für das Steuergerät
Spannung II		
Spannung Starter	Starter kurz betätigen	Spannung an Klemme 87 des Potentialumkehrrelais
Abgleich ∞ , Druckfühler	Instrument durch Drehen am Knopf auf „ ∞ “ einstellen.	
	Taste „Masse“ drücken	Widerstand zwischen Druckfühlerwicklungen und Masse (Masseschluß)
	Taste „Primär“ drücken	Widerstand der Primärwicklung des Druckfühlers
	Taste „Sekundär“ drücken	Widerstand der Sekundärwicklung des Druckfühlers

Anzeige (Sollwert)	Sollwert wird nicht erreicht. Mögliche Ursachen und Abhilfe.
11 ... 12,5	<p>Voltmeter zeigt keine Spannung an: Unterbrechung in den Leitungen 16 oder 24 vom Hauptrelais zum Steuergerät, Hauptrelais zieht nicht an, Zündschalter defekt (prüfen, ob an Klemme 86, 30/51 und 87 des Hauptrelais Spannung vorhanden). Violette Leitung vom Zündspulenvorwiderstand zur lila Leitung am Hauptrelais Kl. 86 kontrollieren. Weiße Leitung vom Hauptrelais Kl. 87 zum Steuergerät Kl. 16 untersuchen. Gelb/blau Leitung vom Steuergerät Kl. 11 zur Zentralmasse kontrollieren.</p> <p>Spannung liegt unter 11 V: Übergangswiderstand in der weißen oder gelb/blauen Leitung. Batterie entladen.</p> <p>Wie Spannung I, aber weiße Leitung vom Hauptrelais Kl. 87 zur braunen Leitung Nr. 24 am Steuergerät kontrollieren.</p>
9,5 ... 12	<p>Voltmeter zeigt keine Spannung an, aber Starter dreht durch: Leitungsunterbrechung vom Umkehrrelais Kl. 87 zum Steuergerät Kl. 18.</p> <p>Voltmeter wie oben, und Starter dreht nicht durch: Zündschloß defekt, Leitungsunterbrechung.</p> <p>Spannung unter 9,5 V: Batterie entladen, zu hoher Spannungsabfall im Potentialumkehrrelais bzw. in der Leitung vom Batterie-Pluspol zum Umkehrrelais.</p> <p>Wenn am Instrument kein Vollausschlag zu erreichen ist, Batteriespannung im Fahrzeug zu niedrig. Siehe auch Prüfschritt: Spannung I.</p>
Widerstand „∞“ ($\infty \Omega$)	<p>Anzeige „0“: Masseschluß in der Zuleitung oder am Druckfühler (Stecker am Druckfühler abziehen, wenn Anzeige dann „∞“, Druckfühler austauschen; wenn Anzeige unverändert „0“, können Leitungen zum Druckfühler Kurzschluß haben, Kabelbaum austauschen).</p> <p>Anzeige unter „∞“ aber nicht „0“: Isolationsschaden (Abhilfe siehe oben).</p>
0,8 ... 1,2 auf der Ω -Skala (80 ... 100 Ω)	<p>Anzeige wesentlich kleiner als Sollwert: Isolationsschaden (Stecker am Druckfühler abziehen, wenn dann Anzeige „∞“, Druckfühler austauschen).</p> <p>Anzeige „0“: Masseschluß, Kurzschluß der Sekundärwicklung (Stecker am Druckfühler abziehen, wenn dann Anzeige „∞“, Druckfühler austauschen).</p> <p>Anzeige wesentlich größer als Sollwert: Hoher Übergangswiderstand (Stecker und Leitungen auf Korrosion oder Unterbrechung prüfen).</p> <p>Anzeige „∞“: Unterbrechung. Am Stecker, wie im Bild gezeigt, überbrücken. Wenn Anzeige „0“, Druckfühler austauschen. Wenn Anzeige „∞“, Leitungen nachsehen.</p> 
3 ... 4 auf der Ω -Skala (300 ... 400 Ω)	<p>Wie unter „Primär“. Bei Widerstand „∞“ die beiden inneren Klemmen überbrücken.</p> 

Schalter „B“ in Stellung	Zu betätigen ist:	Gemessen wird:
ZV-Kontakt I ZV-Kontakt II	Zündverteiler durch kurzes Betätigen des Starters durchdrehen.	Funktion der Auslösekontakte im Zündverteiler.
Drosselklappenschalter I Drosselklappenschalter II	Gaspedal langsam durchtreten.	Funktion der Übergangsanreicherung.
Drosselklappenschalter III	a) Drosselklappe in Leerlaufstellung (geschlossen) b) Drosselklappe etwas geöffnet (ca. 1°)	Funktion des Leerlaufkontaktes im Drosselklappenschalter.
Temperaturfühler I (Ansaugluft)		Widerstand des Temperaturfühlers I.
Temperaturfühler II (Kühflüssigkeit)		Widerstand des Temperaturfühlers II.
Ventile	Instrument, falls notwendig, nochmals auf „∞“ abgleichen (auf Schalterstellung „Ventile“). Taste 1 = Ventil Zyl. 1 Taste 2 = Ventil Zyl. 2 Taste 3 = Ventil Zyl. 4 Taste 4 = Ventil Zyl. 3	Widerstand der Ventilwicklung mit Zuleitung

Anzeige (Sollwert)	Sollwert wird nicht erreicht. Mögliche Ursachen und Abhilfe.
Wechselweise Widerstand „0“ und „∞“ (0/∞ Ω)	Pendelt der Zeiger des Instrumentes während des Startens nicht bzw. bleibt in einer Lage „∞“ oder „0“ stehen, so sind die Auslösekontakte zu erneuern (Kontaktsteinschub austauschen).
Zeiger des Instrumentes pendelt ca. 10mal zwischen „0“ und „∞“ (wechselweise 0/∞ Ohm)	Beim Zurückgehen mit dem durchgetretenen Gaspedal muß der Zeiger des Instrumentes in Stellung „∞“ stehen bleiben. Anzeige „0“: Drosselklappenschalter defekt, austauschen.
a) 0 (0 Ω)	Zu a): Anzeige „∞“: Drosselklappenschalter falsch eingestellt oder Unterbrechung in der Zuleitung (Einstellung kontrollieren, Stecker abziehen, überbrücken) (siehe Bild). Wenn dann noch „∞“, Kabelbaum austauschen, sonst Drosselklappenschalter austauschen.
b) ∞ (∞ Ω)	Zu b): Anzeige „0“: Drosselklappenschalter falsch eingestellt oder Kurzschluß in der Zuleitung. Stecker abziehen, wenn dann Anzeige noch „0“, Kabelbaum, sonst Drosselklappenschalter einstellen bzw. austauschen.
2 ... 5* (entsprechen 200 ... 500 Ω)	Sollwert gilt für +20 °C. Widerstand wird mit höherer Temperatur kleiner. Genaue Werte sind unten aufgeführter Tabelle zu entnehmen. Anzeige „∞“: Unterbrechung: Stecker abziehen und überbrücken, wenn Anzeige „0“, Temperaturfühler, sonst Kabelbaum austauschen. Anzeige „0“: Kurzschluß: Stecker abziehen, wenn Anzeige unverändert, Leitung defekt. Wenn Anzeige dann „∞“, Temperaturfühler austauschen.
0,5 ... 3* (entsprechen 0,5 ... 3 kΩ)	Siehe Temperaturfühler I.
2 ... 3 (entsprechen 2 ... 3 Ω bei +20 °C)	Anzeige „0“: Kurzschluß in der Zuleitung oder im Ventil. Stecker am entsprechenden Ventil abziehen, wenn dann Anzeige „∞“, Ventil austauschen, sonst Kabelbaum austauschen. Anzeige „∞“: Unterbrechung in der Zuleitung oder in der Ventilschleife. Kontakte im Ventilstecker überbrücken, wenn dann Anzeige „∞“, Kabelbaum defekt. Wenn Anzeige „0“, Ventil defekt. Anzeige über „3“: Masseleitung des Ventils hat hohen Übergangswiderstand z.B. an der gemeinsamen Fahrzeugmasse.



* In Zweifelsfällen Temperaturfühler ausbauen und mit Ohmmeter Widerstand messen. Untenstehend die temperaturabhängigen Sollwerte.

Temperaturfühler I (Luft)	Temperaturfühler II (Kühlfüssigkeit)
-10 °C entsprechen 860 ... 1200 Ω	-10 °C entsprechen 7 ... 12 kΩ
+20 °C entsprechen 260 ... 340 Ω	+20 °C entsprechen 2 ... 3 kΩ
+50 °C entsprechen 90 ... 130 Ω	+50 °C entsprechen 0,68 ... 1 kΩ

Schalter „A“ in Stellung Schalter „B“ hat keinen Einfluß	Zu betätigen ist:	Gemessen wird:
Ventilprüfung	Taste „Pumpe“ drücken	Druck in Kraftstoffleitung (Manometer anschließen: Kraftstoffleitung am Startventil lösen und Manometer dazwischen anschließen).
	Taste „Pumpe“ kurz drücken	Dichtheit des Kraftstoffsystems (Druckseite)
Achtung! Nachfolgende Prüfung nur durchführen, wenn Fehler am Einspritzventil vermutet werden. Ventile ausgebaut.	Druckaufbau: Taste „Pumpe“ drücken. Tasten 1, 2, 3 und 4 nacheinander drücken.	Sichtprüfung. Abspritzen der Ventile. Kraftstoff auffangen!
Prüfung Startventil und Thermozeitschalter: a) Kühlflüssigkeitstemperatur über +37 °C b) Kühlflüssigkeitstemperatur unter +16 °C	1. Taste „Pumpe“ drücken, Starter (1 sec) betätigen. 2. Graue Anschlußleitung des Thermozeitschalters auf Masse legen.	Funktion des Startventils und des Thermozeitschalters.
	Taste „Pumpe“ drücken, Starter kurz (1 sec) betätigen (Thermozeitschalter wieder normal angeschlossen)	

Zündung ausschalten. Manometer abbauen.

Anzeige (Sollwert)	Sollwert nicht erreicht. Mögliche Ursachen und Abhilfe.
Oberprüfwert 2,0 bis 2,2 kp/cm ²	<p>Kein Druckaufbau (Purpfe läuft nicht an): Zweipoligen Stecker an der Pumpe abziehen, Taste „Pumpe“ drücken und Spannung mit Voltmeter am abgezogenen Stecker messen.</p> <p>Anzeige 12 Volt: Pumpe defekt, austauschen. Anzeige „0“: Hörprüfung, ob Pumpenrelais anzieht.</p> <p>Wenn ja: Leitungsunterbrechung vom Pumpenrelais Klemme 87 zum Pumpenstecker oder vom Pumpenstecker zur Masse. Wenn Verbindungsleitungen in Ordnung, Pumpenrelais defekt.</p> <p>Wenn nein: Leitungsunterbrechung vom Hauptrelais Klemme 87 zum Pumpenrelais Klemme 86 bzw. vom Pumpenrelais Klemme 85 zur gelben Leitung zum Steuergerät Kl. 19. Wenn Leitungen in Ordnung, Pumpenrelais austauschen.</p> <p>Druck über oder unter 2,0 bis 2,2 kp/cm²: Druckregler verstellt (neu einstellen); wenn nicht einstellbar, Druckregler defekt (auswechseln).</p>
Druck darf auf 0,8 kp/cm ² abfallen, danach darf Druck nur sehr langsam weiter abfallen.	<p>Druck fällt sofort nach Loslassen der Taste „Pumpe“ unter 0,8 kp/cm² ab, bzw. fällt sofort bis auf „0“ ab: Undichtheit im Drucksystem (von der Pumpe bis Druckregler). Kraftstoffschlauch von der Pumpe kommend links vom Einspritzventil Zyl. 1 mit einer Quetschklemme abklemmen. Wenn dann kein Druckabfall, ist die Undichtheit in der Pumpe oder Druckleitung; bei weiterem Druckabfall an den Leitungsanschlüssen zu den Einspritzventilen, an den Einspritzventilen selbst, am Startventil oder am Druckregler zu suchen. Zur Feststellung, in welchem Ventil eine festgestellte Undichtheit ist, sind die Einspritzventile auszubauen. Eventuell Druck während der Prüfung mehrmals wieder aufbauen. Sichtprüfung, ob Schlauchanschlüsse (auch Manometer) lecken.</p> <p>Taste „Pumpe“ drücken und durch Sichtprüfung Dichtheit feststellen. Ventilöffnung darf naß werden. (Es dürfen sich aber nicht mehr als 2 Tropfen pro Minute an einem Ventil bilden). Wenn dabei keine Undichtheit festgestellt wird, ist der Druckregler auszutauschen.</p>
<p>1. Manometer darf nicht sichtbar abfallen.</p> <p>2. Startventil spritzt ein, Manometerdruck fällt ab.</p>	<p>Zu 1.: Druck fällt beim Betätigen des Starters stetig ab: Thermozeitschalter defekt, austauschen.</p> <p>Zu 2.: Druck fällt beim Betätigen des Starters nicht ab: violette Leitung vom Startventil zur weißen Leitung an Klemme 87 des Umkehrrelais auf Durchgang prüfen. Wenn kein Durchgang vorhanden, Kabelbaum erneuern, sonst Startventil prüfen. Wicklungswiderstand 4,2 Ohm bei 20 °C.</p>
Druck muß langsam abfallen.	Fällt Druck nicht ab, Thermozeitschalter erneuern bzw. Startventil wie unter 2. beschrieben, prüfen.

Schalter „A“ in Stellung	Zu betätigen ist:	Gemessen wird
ZV-Kontakt I anschl. ZV-Kontakt II	Motor mit ca. 2000 U/min laufen lassen. Umschalten am Prüfgerät von ZV-Kontakt I auf ZV-Kontakt II	Versetzung der Auslösekontakte im Zündverteiler.
Druckschalter	a) Motor im Leerlauf laufen lassen.	Funktion des Druckschalters
	b) Motor abstellen. Zündung wieder einschalten.	

Achtung! Wichtige Hinweise, die vor dem Starten des Motors unbedingt zu beachten sind!

1. Motor nie ohne angeschlossene Batterie laufen lassen.
2. Zum Starten des Motors keinen Schnelllader als Starthilfe verwenden.
3. Beim Schnellladen der Wagenbatterie, diese vom übrigen Bordnetz trennen.

Starten des Motors:

Kalter und warmer Motor: ohne Gasgeben (geschlossene Drosselklappe).

Prüfung mit angeschlossenem Steuergerät:

Steuergerät auf den Vielfachstecker des Prüfergerätes stecken.

Stellung von Schalter „B“ hat keinen Einfluß auf den Prüfablauf.

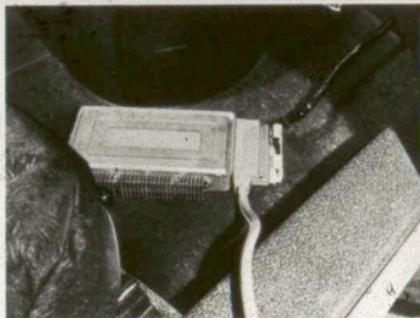
Achtung!

Prüfschritt einhalten!

Bei ausgeschalteter Zündung Steuergerät aufstecken.

Bevor der Motor gestartet wird, unbedingt Schalter „A“ in Stellung „ZV-Kontakt I“ bringen.

Auf Stellung „Ventilprüfung“ sind alle Einspritzventile geöffnet! Motor läuft nicht an!



Anzeige

Sollwert wird nicht erreicht. Mögliche Ursachen und Abhilfe.

Zeiger geht in Richtung Vollausschlag des Instrumentes und pendelt sich auf einen Mittelwert ein.
Beim Umschalten von ZV-Kontakt I auf ZV-Kontakt II darf die Abweichung max. 3 Teilstriche des Mittelwertes auf der Spannungsskala betragen.

Bei größeren Abweichungen ist der Auslösekontakt-Einschub im Zündverteiler zu erneuern.

Der Zeiger des Instrumentes muß in Richtung „Vollausschlag“ gehen.

Bei Anzeige „0“ arbeitet der Druckschalter nicht oder es ist eine Leitungsunterbrechung vorhanden. Stecker abziehen und überbrücken. Wenn dann Anzeige „0“, Kabelbaum austauschen, sonst Druckschalter erneuern.

2...5 auf der Voltkala.

Kundendienst-Anleitung

Prüfwerte

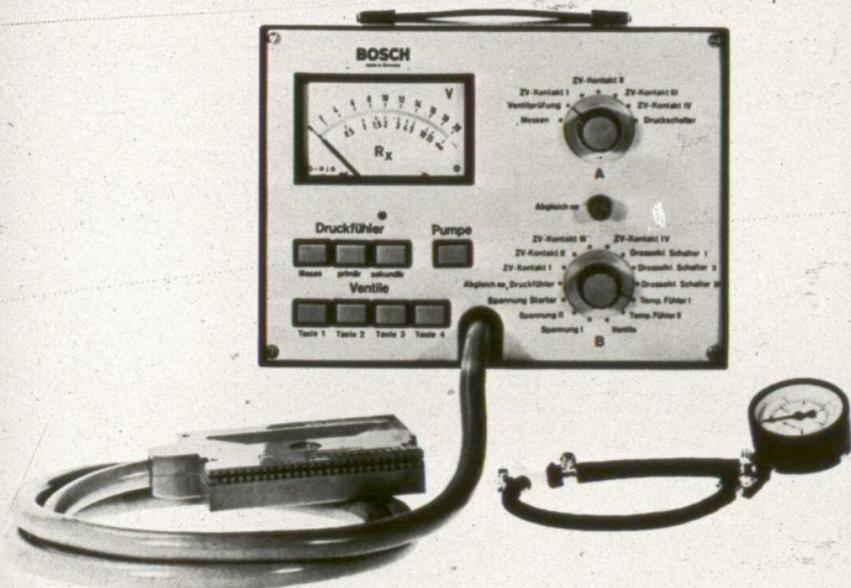
28

VDT-W-280/1002
2. Ausgabe
ersetzt VDT-WRE 761/6b

D-Jetronic

Citroën SM

Prüfung mit Prüfgerät EFAW 228 (A)



EFAW 228
EFAW 228 A

0 681 500 000
0 681 500 008

Vorbereitung zur Überprüfung (ohne angeschlossenes Steuergerät):

Zündung einschalten, Schalter „A“ auf Stellung „Messen“.

Nachfolgend sind die Prüfschritte aufgeführt.

Bei einer Überprüfung der Einspritzanlage ist immer das gesamte Prüfprogramm durchzuführen.

Wird ein Fehler festgestellt, so ist dieser zu beseitigen, bevor die Prüfung weitergeführt wird.

Schalter „B“ in Stellung	Zu betätigen ist:	Gemessen wird:
Spannung I	Zündung einschalten und über den gesamten nachfolgenden Prüfablauf eingeschaltet lassen. Leitung 1 zum Zündverteiler an der Zündspule abklemmen, damit die Zündspule während der Prüfung nicht zu stark erwärmt wird.	Spannungsversorgung für das Steuergerät.
Spannung II		
Spannung Starter	Starter kurz betätigen	

Anzeige (Sollwert).	Sollwert wird nicht erreicht. Mögliche Ursachen und Abhilfe.
11 ... 12,5 V	<p>Voltmeter zeigt keine Spannung an: Spannung an den Klemmen rt, bl und gn am Hauptrelais für die Hauptstromversorgung mit dem Voltmeter prüfen.</p> <p>Klemme R: Wenn Spannung = 0, Leitung (und Anschlüsse) N am Schalter (32) prüfen, R auf Hauptrelais.</p> <p>Klemme gn: Wenn Spannung = 0 Zündschalter und Leitung (und Anschlüsse) bl an weißen Klemmen des Zünd- u. Starterschalters und am gelben Steckverbinder, gn an Hauptrelais prüfen.</p> <p>Klemme bl wenn Spannung = 0, Hauptrelais defekt. Leitung li (mit Anschlüssen) am Hauptrelais prüfen. 11 am schwarzen Steckverbinder zu Masse an Generatorregler. Andernfalls ist Hauptrelais defekt, auswechseln.</p> <p>Klemme 16 zu Steuergerät: Wenn Spannung = 0, prüfen: Leitung bl (mit Anschlüssen) am Hauptrelais, 24 am schwarzen Steckverbinder, 16 an Klemme 16 des Steuergerätes. Leitung 11 (mit Anschlüssen) an Klemme 11 des Steuergerätes zu Masse an Generatorregler.</p>
11 ... 12,5 V	<p>Spannung liegt unter 11 V: o.g. Leitungen und Anschlüsse auf stärkeren Spannungsabfall überprüfen; desgleichen am Kontakt des Hauptrelais, (Spannungsabfall zwischen Klemmen rt und bl).</p> <p>Klemme 24 an Steuergerät: wenn Spannung = 0 Leitung 24 (und Anschlüsse) am schwarzen Steckverbinder 24 an Klemme 24 des Steuergerätes prüfen.</p> <p>Wenn die Spannung unter 11 Volt: diese Leitung und Anschlüsse auf stärkeren Spannungsabfall prüfen.</p>
Mindestens 9 V	<p>a) Voltmeter zeigt keine Spannung an, Starter dreht durch: Leitung rt (mit Anschlüssen) an Kabelbaumverbindung 39 auf Klemme 18 des Steuergeräts.</p> <p>b) Voltmeter zeigt keine Spannung an, Starter dreht nicht durch: Zusätzlich zu obigem Prüfschritt, Zündschalter sowie Leitung gr (mit Anschlüssen) am Zünd- u. Starterschalter rt Leitung 39 zum Starter und Starterrelais prüfen.</p> <p>Voltmeter zeigt eine Spannung unter 9 V an: Nachfolgende Verbindungen auf Spannungsabfall prüfen. Anschlußklemme der Zuleitung des Starters am Starterrelais. o.g. Leitungen (mit Anschlüssen) a) und b). Zündstartschalter.</p>

Schalter „B“ in Stellung	Zu betätigen ist:	Gemessen wird:
Abgleich ∞ , Druckfühler	Taste „Masse“ drücken	Widerstand zwischen Druckfühlerwicklungen und Masse (Masseschluß)
	Taste „Primär“ drücken	Widerstand der Primärwicklung des Druckfühlers
	Taste „Sekundär“ drücken	Widerstand der Sekundärwicklung des Druckfühlers

Anzeige (Sollwert)

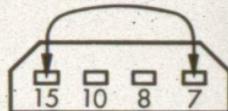
Sollwert ist nicht erreicht. Mögliche Ursachen und Abhilfe.

Widerstand „∞“ ($\infty \Omega$)

- a) Anzeige „0“ (Masseschluß). Stecker an Druckfühler abziehen. Es gibt zwei Möglichkeiten:
Wenn Ohmmeteranzeige = ∞ , Druckfühler defekt, Druckfühler austauschen.
Wenn Ohmmeteranzeige = 0, haben eine oder mehrere Leitungen Masseschluß.
7 an Klemme 7 des Steuergerätes und am Druckfühler
8 an Klemme 8 des Steuergerätes und am Druckfühler
10 an Klemme 10 des Steuergerätes und am Druckfühler
15 an Klemme 15 des Steuergerätes und am Druckfühler
Masseschluß beseitigen oder Kabelbaum zum Steuergerät der Einspritzanlage austauschen.
- b) Anzeige unter ∞ , aber nicht 0: (Isolationsschaden)
Wie oben, auf zusätzlichen Widerstand prüfen.

0,8 ... 1,2 auf der Ω -Skala
(80 ... 120 Ω)

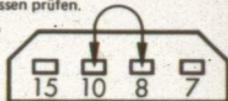
- a) Steckersitz am Druckfühler prüfen.
- b) Anzeige wesentlich kleiner als Sollwert: Stecker am Druckfühler defekt; abziehen
Anzeige ∞ , Druckfühler defekt, austauschen.
Anzeige Widerstand wesentlich geringer als Sollwert: Leitungen 7 und 15 (mit Anschlüssen) prüfen, nötigenfalls Kabelbaum zum Steuergerät austauschen.
- c) Anzeige „0“: Stecker am Druckfühler abziehen: Anzeige ∞ , Druckfühler defekt, austauschen.
Anzeige „0“, Leitungen 7 und 15 mit Anschlüssen prüfen, nötigenfalls Kabelbaum vor dem Steuergerät auswechseln.
- d) Anzeige wesentlich größer als Sollwert: Leitungen 7 und 15 der Klemmen 7 und 15 des Steuergerätes zum Druckfühler und Anschlüsse prüfen. (Zu hoher Widerstand).
- e) Anzeige ∞ : Stecker am Druckfühler abziehen und Klemmen 7 und 15 des Steckers überbrücken.
Bei Anzeige „0“, Druckfühler defekt, austauschen.
Bei Anzeige ∞ , Leitungen 7 und 15 mit Anschlüssen prüfen.



3 ... 4 auf der Ω -Skala
(300 ... 400 Ω)

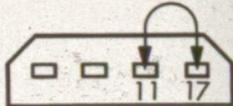
Wie unter „Primär“ a) b) c)

- d) Widerstand wesentlich größer als Sollwert:
Leitungen 8 und 10 an den Klemmen 8 und 10 des Steuergerätes zum Druckfühler mit Anschlüssen überprüfen. (Zu hoher Widerstand.)
- e) Anzeige ∞ : Stecker am Druckfühler abziehen, Klemmen 8 und 10 des Steckers überbrücken.
Bei Anzeige „0“, Druckfühler defekt, austauschen.
Bei Anzeige ∞ , Leitungen 8 und 10 mit Anschlüssen prüfen.



Schalter „B“ in Stellung	Zu betätigen ist:	Gemessen wird:
ZV-Kontakt I ZV-Kontakt II	Zündverteiler durch kurzes Betätigen des Starters durchdrehen.	Funktion der Auslösekontakte im Zündverteiler.
Drosselklappenschalter I Drosselklappenschalter II	Gaspedal langsam durchtreten.	Funktion der Übergangsanreicherung
Drosselklappenschalter III	a) Drosselklappe in Leerlaufstellung (geschlossen)	Funktion der Kontakte im Drosselklappenschalter
	b) Gaspedal leicht betätigen (Drosselklappen öffnen 2°).	

Anzeige (Sollwert)	Sollwert wird nicht erreicht. Mögliche Ursachen und Abhilfe.
Wechselweise Anzeige „0“ und „∞“ und „∞“ (0/∞ Ω)	<p>Pendelt der Zeiger des Instrumentes während des Startens nicht bzw. bleibt in einer Lage „∞“ oder „0“ stehen, so sind die Auslösekontakte zu erneuern (Kontakt-einschub austauschen).</p> <p>Leitungen (mit Anschlüssen) 12, 21, 22 an den Kabelbäumen im Motorraum und am Steuergerät und am Auslösekontakt des Zündverteilers über gelben Steckverbinder und schwarzen Steckverbinder prüfen.</p> <p>Steckersitz am Zündverteiler prüfen.</p>
Zeiger des Instrumentes pendelt ca. 10mal zwischen „0“ und „∞“ (wechselweise 0/∞ Ω)	<p>Beim Zurückgehen mit dem durchgetretenen Gaspedal muß der Zeiger des Instrumentes in Stellung „∞“ stehen bleiben. Anzeige „0“: Drosselklappenschalter defekt, austauschen, bzw. einstellen (siehe folgenden Absatz).</p> <p>Steckersitz am Drosselklappenschalter prüfen.</p> <p>Leitungen 9, 11, 20 (mit Anschlüssen) der Kabelbäume im Motor- und Fahrgastraum am Steuergerät und am Drosselklappenschalter über gelben Steckverbinder prüfen.</p> <p>Masse der Leitung 11 am Spannungsregler (38) prüfen.</p>
a) 0 (0 Ω)	<p>Anzeige ∞: Drosselklappenschalter falsch eingestellt. Einstellung folgendermaßen vornehmen (siehe VDT-W-280/503 – Bild 66 und 67). Bei geschlossener Drosselklappe (Gaspedal in Ruhestellung) muß der LL-Kontakt im Drosselklappenschalter geschlossen sein. Der Kontakt muß öffnen bei 2° Öffnung der Drosselklappe. Zur leichteren Einstellung besitzt der Drosselklappenschalter eine Gradeinteilung (1 Teilstrich 2°). Beide Befestigungsschrauben des Drosselklappenschalters leicht lösen. Wenn Zeiger ∞ anzeigt und Drosselklappe in Leerlaufstellung ist, eine Fühllehre von 0,7 mm zwischen Einstellzentrum für Drosselklappenanschlag und den Anschlag an der Drosselklappe einsetzen. (siehe Bild 66 und 67). Sodann Drosselklappenschalter langsam drehen, bis der Kontakt schließt. (Zeiger steht auf „0“). Befestigungsschrauben des Drosselklappenschalters festziehen.</p> <p>Einstellung prüfen: Gaspedal in Ruhestellung.</p> <p>Fühllehre von 0,7 mm wie o.a. einsetzen: Anzeige muß auf „0“ weisen.</p> <p>Fühllehre von 1,4 mm einsetzen: Anzeige muß auf ∞ weisen.</p> <p>Steckersitz am Drosselklappenschalter prüfen. Wenn in Ordnung, Stecker an Drosselklappenschalter abziehen, Klemmen 17 und 11 überbrücken.</p> <p>Leitung 17 (mit Anschlüssen) der Kabelbäume im Motor- und Fahrgastraum am Steuergerät und am Drosselklappenschalter über gelben Steckverbinder.</p> <p>Leitung 11 (mit Anschlüssen) der Kabelbäume im Motor- und Fahrgastraum am Drosselklappenschalter und an Masse des Spannungsreglers (24) über gelbe Steckverbindung.</p> <p>Stecker am Drosselklappenschalter anschließen, Drosselklappenschalter einstellen. Widerstand weiterhin auf ∞: Drosselklappenschalter austauschen.</p>
∞	<p>Drosselklappenöffnung = 2°</p> <p>a) Anzeige „0“: Drosselklappenschalter falsch eingestellt. Neueinstellung vornehmen (siehe oben).</p> <p>b) Anzeige noch 0: Stecker am Drosselklappenschalter abziehen.</p> <p>c) Anzeige noch 0: Isolierung der Leitung 17 in den Kabelbäumen im Motor- und Fahrgastraum überprüfen, nötigenfalls schadhafte Kabelbaum austauschen.</p> <p>d) Stecker anschließen und nach a) (siehe oben) vorgehen.</p> <p>e) Anzeige noch 0: Drosselklappenschalter austauschen.</p>



Schalter „B“ in Stellung	Zu betätigen ist:	Gemessen wird:
Temperaturfühler I (Ansaugluft) (ausgenommen Fahrzeuge mit Steuergerät ...011 und ..042)		Widerstand des Temperaturfühlers I.
Temperaturfühler II (Kühflüssigkeit)		Widerstand des Temperaturfühlers II.
Ventile	<p>Instrument, falls notwendig, nochmals auf „∞“ abgleichen (auf Schalterstellung „Ventile“).</p> <p>Taste 1 = Ventil Zyl. 1 und Zyl. 2 Taste 2 = Ventil Zyl. 6 Taste 3 = Ventil Zyl. 4 und Zyl. 5 Taste 4 = Ventil Zyl. 3</p> <p>Achtung! Vor dem Betätigen der Tasten 1 und 2 ist jeweils immer ein Ventilstecker am el. Einspritzventil abzuziehen, damit immer nur ein Ventil z.B. Zyl. 1 oder 3 bzw. 2 oder 4 gemessen wird.</p>	Widerstand der Ventilwicklung mit Zuleitung.

Anzeige (Sollwert)	Sollwert wird nicht erreicht. Mögliche Ursachen und Abhilfe.
2 ... 5* (auf unterer Skala R _x) (entspricht 200 ... 500 Ω) bei steigender Temperatur verringert sich der Widerstand.	<p>a) Anzeige „∞“: Steckersitz an Lufttemperaturfühler prüfen: Wenn in Ordnung, Stecker an Temperaturfühler I abziehen und Leitung an Masse anschließen.</p> <p>Bei Anzeige 0: Leitung 11 (mit Anschlüssen) des Kabelbaums zum Steuergerät (ohne Kennz.) an Temperaturfühler I zu Masse Spannungsregler (24) prüfen. Wenn Leitung in Ordnung, Lufttemperaturfühler austauschen.</p> <p>Bei Anzeige ∞: Leitung 1 (mit Anschlüssen) des Kabelbaums zum Steuergerät an Klemme 1 des Steuergerätes und an Temperaturfühler I.</p> <p>b) Anzeige 0: Stecker am Lufttemperaturfühler abziehen:</p> <p>Bei Anzeige 0: Leitung 1 (mit Anschlüssen) des Kabelbaums zum Steuergerät an Klemme 1 Steuergerät und am Temperaturfühler I prüfen.</p> <p>Bei Anzeige ∞: Lufttemperaturfühler austauschen.</p>
0,3 ... 3,0* (auf unterer Skala R _x) (entspricht 0,3 ... 3 kΩ) bei steigender Temperatur verringert sich der Widerstand.	<p>a) Anzeige ∞: Steckersitz am Temperaturfühler II prüfen. Wenn in Ordnung, Stecker am Temperaturfühler II abziehen und Leitung 23 an Masse anschließen.</p> <p>Bei Anzeige 0: Leitung 11 (mit Anschlüssen) der Kabelbäume im Motorraum (ohne Kennz.) von Temperaturfühler II zur Masse am Spannungsregler (24) über gelben Steckverbinder prüfen. Wenn die Leitung ohne Schaden, Temperaturfühler II austauschen.</p> <p>Bei Anzeige ∞: Leitung 23 (mit Anschlüssen) der Kabelbäume im Motor- und Fahrgastraum an Klemme 23 des Steuergerätes und an Temperaturfühler II über schwarzen Steckverbinder prüfen.</p> <p>b) Anzeige 0: Stecker an Temperaturfühler II abziehen.</p> <p>Bei Anzeige 0: Leitung 23 (mit Anschlüssen) der Kabelbäume im Motor- und Fahrgastraum an Klemme 23 des Steuergerätes und an Temperaturfühler II über schwarzen Steckverbinder prüfen.</p> <p>Bei Anzeige ∞: Temperaturfühler II austauschen.</p>
2 ... 3 (entsprechen 2 ... 3 Ω bei +20 °C)	<p>Anzeige „0“: Kurzschluß in der Zuleitung oder im Ventil. Stecker am entsprechenden Ventil abziehen, wenn dann Anzeige „∞“, Ventil austauschen, sonst Kabelstrang austauschen.</p> <p>Anzeige „∞“: Unterbrechung in der Zuleitung oder in der Ventilspule. Kontakte im Ventilstecker überbrücken, wenn dann Anzeige „∞“, Kabelstrang defekt. Wenn Anzeige „0“, Ventil defekt.</p> <p>Anzeige über „3“: Masseleitung des Ventils hat hohen Übergangswiderstand z.B. an der gemeinsamen Fahrzeugmasse.</p>

* In Zweifelsfällen Temperaturfühler ausbauen und mit Ohmmeter Widerstand messen. Die temperaturabhängigen Sollwerte sind folgende:

Temperaturfühler I (Lüft)	Temperaturfühler II (Kühlflüssigkeit)
-10 °C entsprechen 860 ... 1200 Ω	-10 °C entsprechen 7 ... 12 kΩ
+20 °C entsprechen 260 ... 340 Ω	+20 °C entsprechen 2 ... 3 kΩ
+50 °C entsprechen 90 ... 130 Ω	+50 °C entsprechen 0,68 ... 1 kΩ

Schalter „A“ in Stellung Schalter „B“ hat keinen Einfluß	Zu betätigen ist:	Gemessen wird:
Ventilprüfung	Taste „Pumpe“ drücken	Druck in Kraftstoffleitung (Manometer anschließen: Kraftstoffleitung am Startventil lösen und Manometer dazwischen anschließen)
	Taste „Pumpe“ kurz drücken	Dichtheit des Kraftstoffsystems (Druckseite)
Achtung! Nachfolgende Prüfung nur durchführen, wenn Fehler am Einspritzventil vermutet werden. Ventile ausgebaut.	Druckaufbau: Taste „Pumpe“ drücken. Tasten 1, 2, 3 und 4 nacheinander drücken.	Sichtprüfung. Abspritzen der Ventile. Kraftstoff auffangen!
Prüfung Startventil und Thermozeitschalter a) Kühlflüssigkeitstemperatur über +37 °C	1. Taste „Pumpe“ drücken, Starter (1 sec) betätigen. 2. Graue Anschlußleitung des Thermozeitschalters auf Masse legen.	Funktion des Startventils und des Thermozeitschalters
b) Kühlflüssigkeitstemperatur unter +16 °C	Auffangbehälter unter das Kaltstartventil stellen. Taste „Pumpe“ drücken, Starter kurz (1 sec) betätigen (Thermozeitschalter wieder normal angeschlossen)	

Zündung ausschalten. Manometer abbauen.

Anzeige (Sollwert)	Sollwert nicht erreicht. Mögliche Ursachen und Abhilfe.
Überprüfwert 2,0 bis 2,2 kp/cm ²	<p>Kein Druckaufbau (Pumpe läuft nicht an): Zweipoligen Stecker an der Pumpe abziehen, Taste „Pumpe“ drücken und Spannung mit Voltmeter am abgezogenen Stecker messen.</p> <p>Anzeige 12 Volt: Pumpe defekt, austauschen. Anzeige „0“: Hörprüfung, ob Pumpenrelais 46 anzieht.</p> <p>Wenn ja: Leitungsunterbrechung vom Pumpenrelais 46 weiße Leitung zum Pumpenstecker oder vom Pumpenstecker zur Masse. Wenn Verbindungsleitungen in Ordnung, Pumpenrelais 46 defekt.</p> <p>Wenn nein: Leitungsunterbrechung vom Hauptrelais 47 blaue Leitung zum Pumpenrelais bzw. vom Pumpenrelais braune Leitung zum Steuergerät Kl. 19. Wenn Leitungen in Ordnung, Pumpenrelais austauschen.</p> <p>Druck über oder unter 2,0 bis 2,2 atü: Druckregler verstellt (neu einstellen); wenn nicht einstellbar, Druckregler defekt (auswechseln).</p>
Druck darf auf 1,0 kp/cm ² abfallen, danach darf Druck nur sehr langsam weiter abfallen.	<p>Druck fällt sofort nach Loslassen der Taste „Pumpe“ unter 1,0 kp/cm² ab, bzw. fällt sofort bis auf „0“ ab: Undichtheit im Drucksystem (von der Pumpe bis Druckregler): Kraftstoffschlauch von der Pumpe kommend links vom Einspritzventil Zyl. 1 mit einer Quetschklemme abklemmen. Wenn dann kein Druckabfall, ist die Undichtheit in der Pumpe oder Druckleitung; bei weiterem Druckabfall an den Leitungsanschlüssen zu den Einspritzventilen, an den Einspritzventilen selbst, am Startventil oder am Druckregler zu suchen. Zur Feststellung, in welchem Ventil eine festgestellte Undichtheit ist, sind die Einspritzventile auszubauen. Eventuell Druck während der Prüfung mehrmals wieder aufbauen, Sichtprüfung, ob Schlauchanschlüsse (auch Manometer) lecken.</p> <p>Taste „Pumpe“ drücken und durch Sichtprüfung Dichtheit feststellen. Ventilöffnung darf naß werden. (Es dürfen sich aber nicht mehr als 2 Tropfen pro Minute an einem Ventil bilden). Wenn dabei keine Undichtheit festgestellt wird, ist der Druckregler auszutauschen.</p>
<p>1. Manometer darf nicht sichtbar abfallen.</p> <p>2. Startventil spritzt ein, Manometerdruck fällt ab.</p>	<p>Zu 1.: Druck fällt beim Betätigen des Starters stetig ab: Thermozeitschalter defekt, austauschen.</p> <p>Zu 2.: Druck fällt beim Betätigen des Starters nicht ab: violette Leitung vom Startventil zur weißen Leitung an Klemme B7 des Umkehrrelais auf Durchgang prüfen. Wenn kein Durchgang vorhanden, Kabelbaum erneuern, sonst Startventil prüfen. Wicklungswiderstand 4,2 Ohm bei 20 °C.</p>
Druck muß langsam abfallen.	<p>Fällt Druck nicht ab, Thermozeitschalter erneuern bzw. Startventil wie unter 2. beschrieben, prüfen.</p> <p>Wenn bei geschlossenem Thermozeitschalter das Kaltstartventil dennoch nicht arbeitet, so ist der Thermozeitschalter schadhaf und muß ausgetauscht werden.</p>

Achtung! Wichtige Hinweise, die vor dem Starten des Motors unbedingt zu beachten sind!

1. Motor nie ohne angeschlossene Batterie laufen lassen.
2. Zum Starten des Motors keinen Schnelllader als Starthilfe verwenden.
3. Beim Schnellladen der Wagenbatterie, diese vom übrigen Bordnetz trennen.

Starten des Motors:

Kalter und warmer Motor: ohne Gasgeben (geschlossene Drosselklappe)

Prüfung mit angeschlossenem Steuergerät:

Steuergerät auf den Vielfachstecker des Prüfgerätes stecken.

Stellung von Schalter „B“ hat keinen Einfluß auf den Prüfablauf.

Achtung!

Prüfschritt einhalten!

Bei ausgeschalteter Zündung Steuergerät aufstecken.

Bevor der Motor gestartet wird, unbedingt Schalter „A“ in Stellung „ZV-Kontakt I“ bringen.

Auf Stellung „Ventilprüfung“ sind alle Einspritzventile geöffnet! Motor läuft nicht an!

Schalter „A“ in Stellung	Zu betätigen ist:	Gemessen wird:
ZV-Kontakt I anschl. ZV-Kontakt II	Motor mit ca. 2000 U/min laufen lassen. Umschalten am Prüfgerät von ZV-Kontakt I auf ZV-Kontakt II	Versetzung der Auslösekontakte im Zündverteiler.
ZV-Kontakt IV Schalter B (Stellung beliebig)	Zündung einschalten (Motor stillstehend):	Druckschalter (Vollstschalter) prüfen:
	Motor im Leerlauf drehen lassen:	

Anmerkungen:

Die vorgenannten Prüfvorgänge erlauben die Kontrolle jeder Baugruppe mit Ausnahme des elektronischen Steuergerätes.

Bevor eine Störungssuche im Steuergerät vermutet wird, sollten die folgenden 5 Masseanschlüsse sorgfältig geprüft werden:

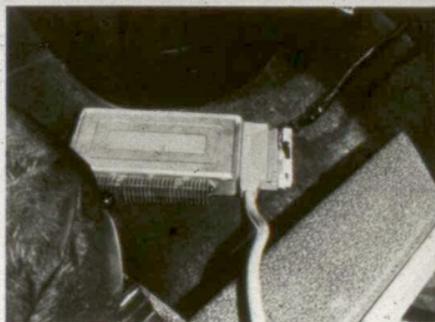
Generatorregler	}	am Generatorregler
Kabelbaum der Einspritzanlage		
Elektro-Kraftstoffpumpe	}	unterhalb des Hydraulik-Speichers stellen.
Batterie		
Fahrgestell		

Anzug der Befestigungsschrauben und Klemmstellen der Kabelschuhe prüfen.

Probefahrt: Bei weiterhin bestehenden Betriebsstörungen, Erregerstromleitung (Kennz. gelb) an dem Drehstromgenerator abklemmen und erneut Probefahrt durchführen.

Betriebsstörungen sind beseitigt: Drehstromgenerator oder Regler ist schadhaft. Prüfung durchführen, schadhaftes Bauteil austauschen.

Betriebsstörungen bleiben bestehen: Elektronisches Steuergerät schadhaft und muß ausgewechselt werden.



Anzeige	Sollwert wird nicht erreicht. Mögliche Ursachen und Abhilfe.
Zeiger geht in Richtung Vollausschlag des Instrumentes und pendelt sich auf einen Mittelwert ein. Beim Umschalten von ZV-Kontakt I auf ZV-Kontakt II darf die Abweichung max. 3 Teilstriche des Mittelwertes auf der Spannungsskala betragen.	Bei größeren Abweichungen ist der Auslösekontakt-Einschub im Zündverteiler zu erneuern.
Voltmeter (obere Skala V): zwischen 0 und 4.	Bei Anzeige über 4, Druckschalter (Vollschalter) abklemmen und beide Anschlußklemmen überbrücken. Bei Anzeige noch über 4, folgende Leitungen prüfen: Leitung 14 (mit Anschlüssen) am Kabelstrang zum Steuergerät an Klemme 14 des Steuergerätes und am Vollschalter (Druckschalter). Masseleitung (mit Anschlüssen) (ohne Kennzeichnung) am Kabelstrang zum Steuergerät am Vollschalter und an Masse des Spannungsreglers (24). Bei Anzeige zwischen 0 und 4 ist der Vollschalter (Druckschalter) schadhaft und muß ausgewechselt werden.
über 17.	Bei Anzeige zwischen 0 und 4 Vollschalter (Druckschalter) abklemmen. Wenn weiter Anzeige zwischen 0 und 4, Leitung 14 und Masseleitung wie oben beschrieben, prüfen.

