

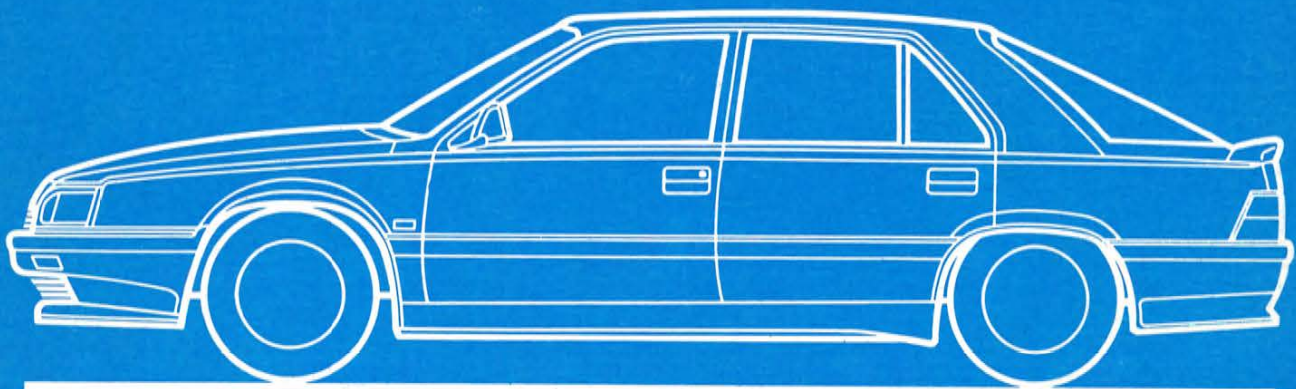
N.T.1558



77 11 088 943

Edition Allemande

M.R.249



MOTOR V6 205CV KATALYSATOR

RENAULT 25

RENAULT 25

N.T. 1558

M.R. 249 - Mekanik

Motor V6 205 ch. Katalysator

77 11 088 943

Edition Allemande

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

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

Sämtliche Urheberrechte liegen bei der Régie Nationale des Usines Renault. Nachdruck oder Übersetzung, selbst auszugsweise, der vorliegenden Unterlage sowie die Verwendung der Ersatzteilnummern und des Numerierungssystems sind nicht gestattet ohne besondere schriftliche Genehmigung der Régie Nationale des Usines Renault.

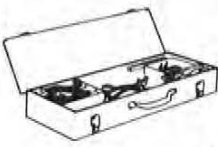
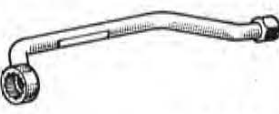
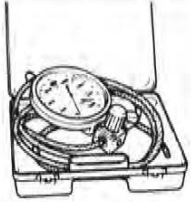
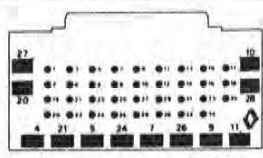
Inhalt

	Seiten		Seiten
06 WERKZEUGE		19 KÜHLSYSTEM - AUSPUFFANLAGE	
Spezialwerkzeuge	06-1	KÜHLUNG	
12 GEMISCHAUFBEREITUNG		Kühlsystem	19-1
Allgemeines	12-1	AUSPUFFANLAGE	
Drosselklappengehäuse	12-6	Auspuff-Einheit	19-2
Abgas-Turbolader	12-7	Vorsichtsmaßnahmen bei der Montage	19-4
13 KRAFTSTOFFVERSORGUNG		Katalysator	19-6
Kraftstoffversorgungssystem	13-1	20 KUPPLUNG	20-1
Kraftstoffdruck	13-2	37 MECHANISCHE BETÄTIGUNGEN	
14 MOTORBELÜFTUNG		Unterstützung der hydraulischen Kupplungsbetätigung	37-1
Motorbelüftung	14-1	Pedalkraftunterstützer	37-2
Adsorptionssystem für Kraftstoff- dämpfe	14-2	38 HYDRAULIKSYSTEM MIT ELEKTRONISCHER REGULIERUNG	
17 EINSPRITZANLAGE		Prinzip der geschwindigkeits- abhängigen Servolenkung	38-1
Allgemeines	17-1	Hochdruckpumpe	38-2
Anordnung der Bauteile	17-2	Beschreibung des Steuerventiles	38-3
Diagnose	17-3	Funktionsprinzip des Steuerventiles	38-4
Diagnose mit dem Prüfkoffer X R 25	17-6	Reguliereinheit	38-5
Kontrolle - Einstellung	17-13	Arbeitsweise der hydraulischen Reguliereinheit	38-6
Lambda-Sonde	17-18	Diagnose - Allgemeines	38-8
18 KÜHLUNG DES MOTORRAUMES		Funktionskontrolle der geschwin- digkeitsabhängigen Servolenkung mit Hilfe der Prüfkassette Nr. 9	38-13
Allgemeines	18-1	Zusammenfassende Analyse der Funktion des Steuergerätes der geschwindigkeitsabhängigen Servolenkung	38-14
Kühlung der Lager des Abgas- Turboladers	18-2		
Warmluftabsaugung aus dem Bereich des Abgas-Turboladers	18-3		
Elektrischer Schaltplan	18-4		

WERKZEUGE

Spezialwerkzeuge

06

Referenz	Teile-Nr.	Bezeichnung
 85654	Mot. 453-01 00 00 045 301	Satz Schlauchklemmen (2 Stück) für Kühlerschläuche
 82284	Mot. 843 00 00 084 300	Kontrollgerät für Kraftstoff-Einspritzanlage
 84868	Mot. 904 00 00 090 400	Verbindungsschlauch zur Messung des Kraftstoffdruckes
 84747	Mot. 909-01 00 00 090 901	Mehrzwecksschlüssel für Befestigungsmuttern des Auspuffsystems und Turboladers
 88024	Mot. 1014 00 00 101 400	Manometer für Ladedruckkontrolle und Lecksuche
 90028.1	Ms. 1019 00 00 101 900	Prüfkoffer für XR 25 für Anlagen mit Mikroprozessoren
 89024	Ms. 1048 00 00 104 800	Anschlußstecker MS 1048 mit 35 Anschlüssen zur Kontrolle der ABS-Kabelstränge und der Einspritzanlage

Lieferanten-Referenz	Lieferant	Bezeichnung
NAUDER 7059-2465	In Deutschland wenden sich die Vertragspartner bitte an das Zentral-Teile-Lager der Deutschen Renault AG	Manuelle Unterdruckpumpe
-	-	Meßglas 2 000 ml. Volmeter / Ohmmeter 20 000 OHM / Volt

Charakteristiken und Einstellwerte

Fahrzeug	Motor						Getriebe	Einspritzanlage	Zündanlage
	Typ	Kennzahl	Bohrung (mm)	Hub (mm)	Hubraum (cm ³)	Verdichtung			
B29G	Z7U	700	91	63	2458	8/1	Schaltgetriebe	Multi-Einspritzung Bendix + Leerlauf-einstellung	voll-elektronisch mit Klopf-sensor

Motor	Leerlaufeinstellung		Kraftstoff	
	Leerlauf (1/min.)	CO-Anteil (CO)	Besonderheiten	Oktanzahl
Z7U 700	750* ± 50 (nicht einstellbar)	Maxi 0,5 % (nicht einstellbar)	Eurosuper unverbleit	95 ROZ mini

* Bei einer Motortemperatur zwischen 80° und 100°C

Art der Kraftstoffversorgung	Multi-Einspritzung mit geregelterm Dreizeige-Katalysator
Kraftstoffpumpe: am rechten hinteren Längsträger angebracht	Marke : BOSCH Spannung : 12 Volt Druck : 3 bars Fördermenge : 130 l/h
Kraftstofffilter: oberh. der Kraftstoffpumpe angebr.	Austausch: alle 50 000 km
Kraftstoff-Druckregler	Druck : - bei Unterdruck 0 : 2,5 ± 0,2 bar - bei Unterdruck von 500 mbar : 2,0 ± 0,2 bar
Elektromagnetische Einspritzventile	Funktionsweise nur mit Steuergerät : Spannung : 12 Volt Widerstand : 2,5 ± 0,5 Ω
Drosselklappengehäuse	SOLEX : Einfachgehäuse Ø 55 mm Kennzahl : 984
Last-Potentiometer	A - Leerlauf : Wert XR 25 = 7 bis 13 B - Teillast : Wert XR 25 = 20 bis 190 C - Vollast : Wert XR 25 = 225 bis 252
Leerlaufregulierventil	Bosch Spannung: 12 Volt

GEMISCHAUFBEREITUNG

Allgemeines

12

Charakteristiken und Einstellwerte

Abgas-Turbolader Statischer Druck	GARRETT Type T3 mit Druckbegrenzungsventil : 320 ± 30 mbar bei einem Gestängeweg von 0,38 ± 0,05 mm 480 ± 30 mbar bei einem Gestängeweg von 4 ± 0,05mm
Ladedruck (bei voller Belastung bei Probefahrt)	Druck im Krümmer (gemessen mittels XR 25) 1870 + 50 mbar zwischen 2750 und 3750 1/min - 10 Nota : Vollast-Stellung bei 2000 1/min, anschließend das Gaspedal weiter durchgedrückt halten und die Meßung zwischen 2750 und 3750 1/min im 3. oder 4. Gang vornehmen. 1840 + 50 mbar - 10 bei einer maximalen Drehzahl von 5500 1/min , im 2. oder 3. Gang.
Sicherheitsdruckschalter des Motors	Relativer Unterbrechungsdruck 1300 + 100 mbar - 0
Umleitventil (siehe Seite 12-10)	Öffnungsdruck: 200 ± 20 mbar.

Steuergerät	Bendix-Nr.	Homologations-Nr.	RNUR-Nr.	Diagnose-Code
Bendix, im Motor- raum unter- gebracht	S 101 716 101	77 00 748 309	77 00 744 418	107.3

Fühler für Ansauglufttemperatur	Bendix: Typ NTC
Fühler für Kühlflüssigkeitstemperatur	Bendix: Typ NTC

Charakteristiken und Einstellungen

Lambda-Sonde	Bosch: Bei 850° C: - fettes Gemisch : ≥ 625 mV - mageres Gemisch : 0 bis 80 mV
Katalysator	unter dem Bodenblech ◇ C 18.Zeuna Augsburg
Luftfilter mit Papiereinsatz	Austausch: 20 000 km
Adsorptionssystem der Kraftstoffdämpfe	Mit Aktivkohlefilter: Rochester
Zündanlage	Zündverstellkurven: in das elektronische Steuergerät der Einspritzanlage integriert Zündleistungsmodul (MPA) mit Klopfsensor
Zündkerzen	Eyquem : 805 L JSP Elektrodenabstand : 0,65 mm $\pm$ 0,05

FUNKTION DES EINSPRITZSYSTEMS

I - KRAFTSTOFFSYSTEM

- Elektrische Kraftstoffpumpe
- Kraftstofffilter
- Kraftstoffdruckregler

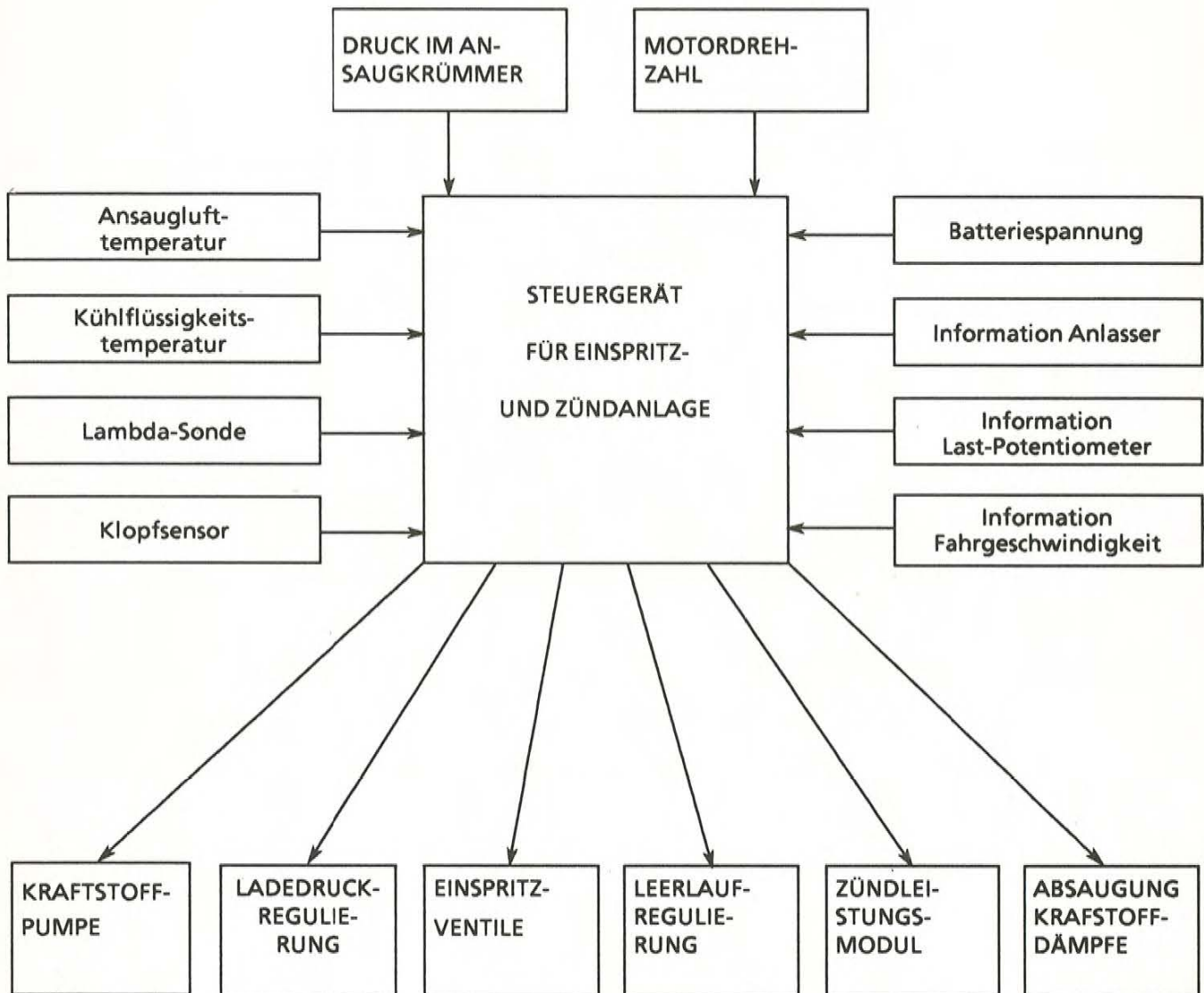
II - ELEKTRONISCHES STEUERGERÄT MIT REGULIERUNGS- UND STEUERUNGSORGANEN

- Steuergerät für Einspritz- und Zündanlage
- Fühler für Kühlflüssigkeits-Temperatur
- Fühler für Ansauglufttemperatur
- Schwungrad mit Impulsstegen
- Impulsgeber für Motordrehzahl und o.T.
- Fühler für Saugrohrdruck
- Klopfsensor
- Lambda-Sonde
- Leerlauf-Regulierventil
- Elektromagnetisches Ventil zur Absaugung der Kraftstoffdämpfe im Adsorptionssystem
- Fahrgeschwindigkeits-Impulsgeber
- Ladedruck-Regulierventil
- Druckschalter für Lenkhilfe

III - LEISTUNG

- Zündleistungsmodul
- Elektromagnetische Einspritzventile

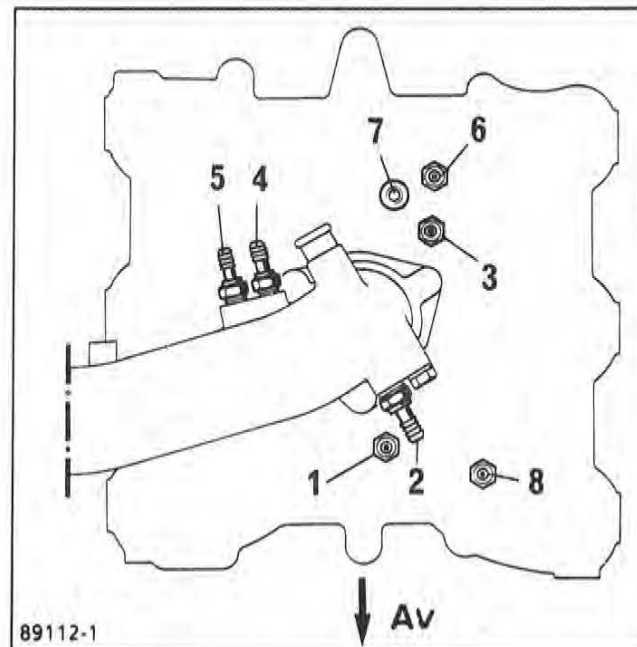
FUNKTIONSWEISE DES STEUERGERÄTES



Außerdem nimmt das Steuergerät noch zusätzliche Informationen auf:

- Klimaanlage (Einschalten)
- Funktion der Lenkhilfe (Druckschalter)

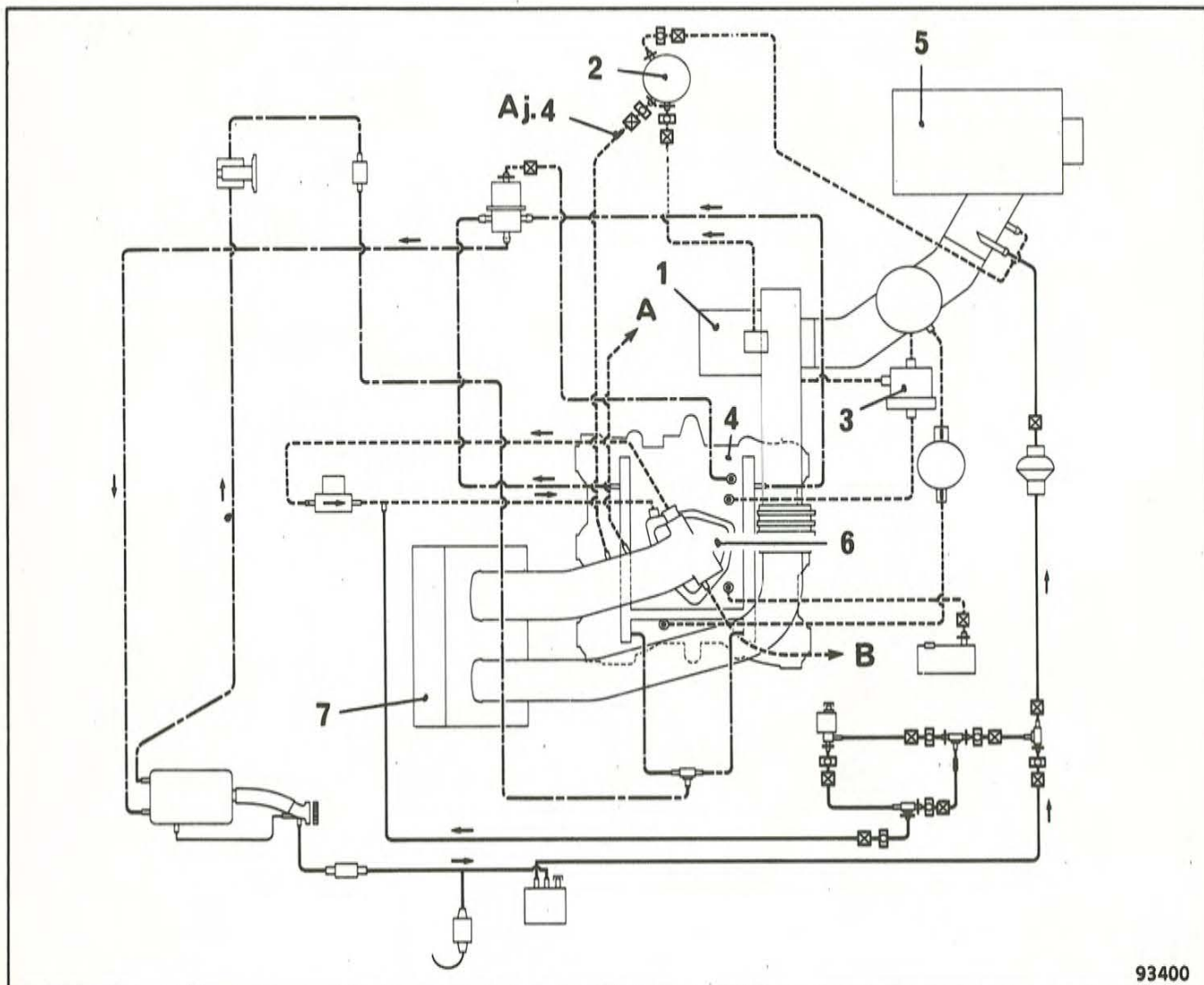
PNEUMATISCHES SYSTEM



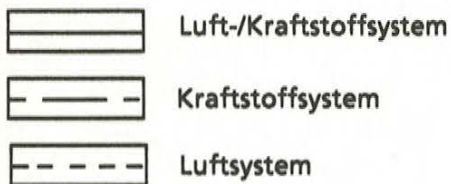
Verbindungen :

- 1 - Kraftstoffdruckregler
- 2 - Ladedruckanzeige an der Instrumenten-
tafel
- 3 - Umleitventil
- 4 - Sicherheits-Druckschalter
- 5 - Elektro-Steuerventil für Ladedruck
- 6 - Fühler für Saugrohrdruck
- 7 - Bremskraftverstärker
- 8 - Motorbelüftung

EINHEIT LADEDRUCKREGULIERUNG



93400



- 1 - Abgas-Turbolader
- 2 - Elektroventil für Ladedruckregulierung
- 3 - Umleitventil
- 4 - Ansaugkrümmer
- 5 - Luftfilter
- 6 - Drosselklappengehäuse
- 7 - Frischluftkühler

- A - zum Sicherheits-Druckschalter
(Kalibrierung 0,3 mm in der Leitung)
- B - zur Ladedruckanzeige
Instrumententafel
- Aj4 - Kalibrierung $\varnothing 1,9 \pm 0,1$ mm

(Die Zeichen



sind im Kapitel 14 erklärt).

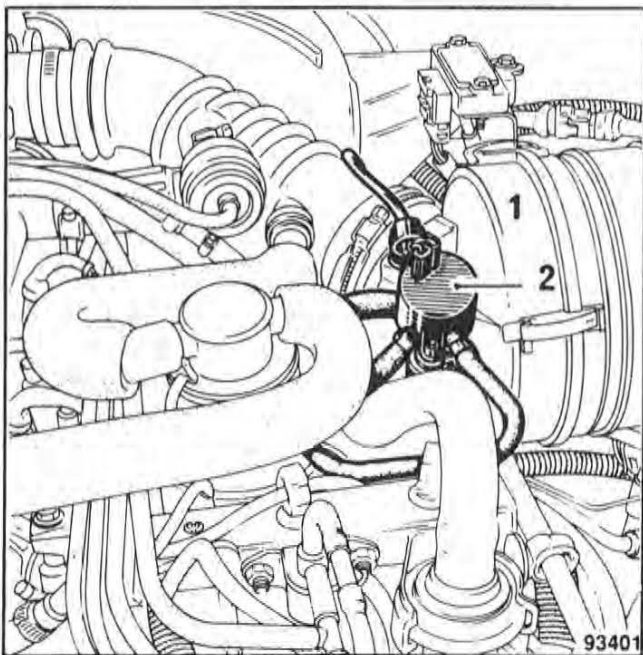
ELEKTRO-REGULIERVENTIL FÜR LADEDRUCK (SEM-VENTIL)

Funktion :

Das Steuergerät reguliert den maximalen Ladedruck über ein Elektroventil, das mit einer Frequenz von 12 Hz schwingt. Dadurch verändert das Elektroventil den Druck des Druckreglers (waste gate), indem ein Druckverlust in Richtung Luftfilter-Eingang erzeugt wird.

Das Steuergerät hat den maximalen Ladedruck gespeichert und vergleicht ihn mit dem vom Elektroventil übermittelten Wert.

Das Steuergerät nimmt - in Abhängigkeit der Motordrehzahl, der Lastverhältnisse und des Drucks - eine positive oder negative Korrektur vor. Diese kann am Prüfkoffer XR 25 abgelesen werden (Code #20 Korrekturwert des Ladedruckes)



1 - Luftfilter

2 - Regulierventil des Ladedruckes

Überprüfung des Ladedruckes

Eine Beschleunigung - Gaspedal durchgedrückt - von 2000 auf 4000 1/min im 4. Gang vornehmen. Den Maximalwert am Ansaugkrümmer ermitteln (#01 auf dem Prüfkoffer XR 25).

Hierbei muß der Höchstdruck unter 1950 mbar liegen. Unmittelbar nach dem Höchstdruck, muß der Druck unter 1920 mbar bei einer Drehzahl von 3500 - 4000 1/min liegen. (Bei diesem Versuch muß der Ladedruck jedoch über 1860 mbar liegen).

Hinweis :

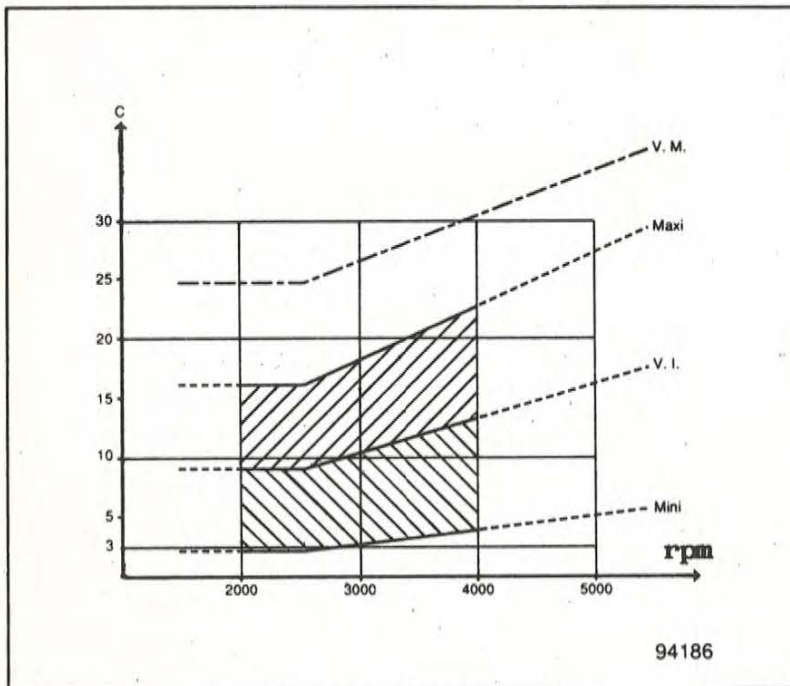
Liegt der Ladedruck über dem Nennwert, dann begrenzt das Steuergerät den Druck. In diesem Fall erfolgt eine Negativkorrektur.

Wenn der Ladedruck unter dem Nennwert liegt, dann wird durch das Steuergerät eine Positiv-Korrektur veranlasst.

AUSWERTUNG DER KORREKTURWERTE DES LADEDRUCKES (#20)

Erfaßte Werte :

Der bei einer Probefahrt abgelesene oder auf dem XR 25 gespeicherte Wert muß mit Vorbehalt ausgewertet werden, da die Korrektur in Abhängigkeit der Motordrehzahl variiert.



C = Korrekturwert

VM = Maximalwert, abzulesen mittels XR 25

Maxi = Maximal zulässiger Wert

VI = Mittelwert

Mini = Zulässiger Mindestwert

Unter Berücksichtigung der Funktionsbedingungen des Motors kann der Korrekturwert des Ladedruckes im Bereich des Mittelwertes nach "mini" oder "maxi" variieren.

Jedoch muß sich der Korrekturwert innerhalb der rechten und linken Mini- und Maxi-Bereiche befinden, um noch als korrekter Wert angesehen zu werden.

Jeglicher Wert außerhalb dieser Bereiche erfordert entsprechende Kontrollen am Fahrzeug.

Bewegt sich der Wert unter 4: (Druck zu hoch), muß die Kalibrierung von Ø 1,9 mm auf Konformität, Sauberkeit und evtl. Grate überprüft werden. Eventuell die Justierung des Druckreglers überprüfen.

Bewegt sich der Wert über 23: (Druck zu niedrig, muß die Funktion des SEM-Ventiles, der Anschluß der Leitungen, der Ø der Kalibrierung und die Justierung des Druckreglers überprüft werden.

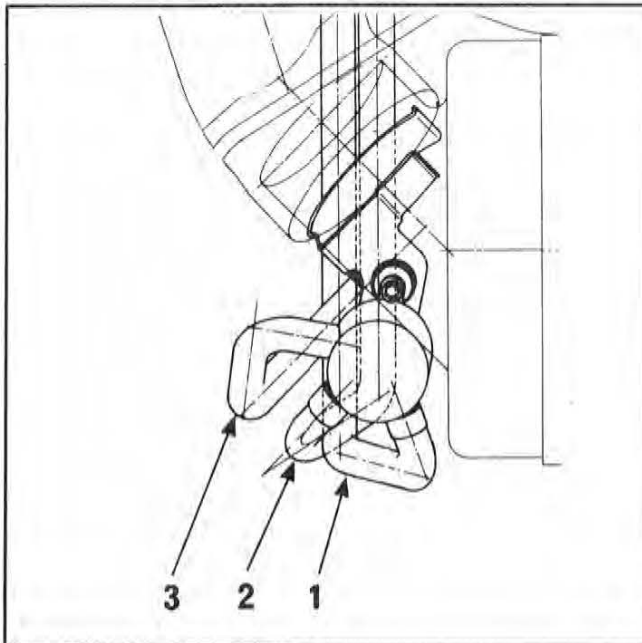
HINWEIS: Andere ermittelte Werte. Motor im Stillstand - Zündkontakt eingeschaltet

- Jedes Steuergerät, in dem noch nichts gespeichert ist (bzw. ein neues Gerät) zeigt einen Mittelwert von #20 ≈ 65 ms an: (Hinweis zur Initialisierung).
- Das Fahrzeug hat ungenügende Leistung # 20 = 26,16 ms
- Der Ladedruck des Abgas-Turboladers ist zu hoch, der Korrekturwert ist negativ # 20 ≈ 0,8 ms.

ELEKTRO-REGULIERVENTIL FÜR LADEDRUCK

Ausbau - Einbau

- Das Elektroventil abklemmen.
- Die Luftleitungen, die mit dem Regulierventil verbunden sind, abklemmen.



Beim Einbau, darauf achten, daß der Elektrostecker korrekt gesteckt wird, und daß die Schläuche korrekt angeordnet sind.

- 1 - Verbindung mit der Ladedruck-Reglerkapsel
- 2 - Verbindung mit der oberen Partie des Drosselklappengehäuses
- 3 - Verbindung mit dem Ausgang des Luftfilters

UMLEITVENTIL

Es verhindert bei plötzlichen Schüben, daß sich oberhalb der Drosselklappe ein Überdruck aufbaut, indem sich die Drosselklappe schließt.

Unter diesen Bedingungen öffnet sich das Umleitventil, welches durch den im Ansaugkrümmer vorhandenen Unterdruck gesteuert wird und ermöglicht somit eine Rückführung der Luft zwischen dem Aus- und Eingang des Abgas-Turboladers.

Außerdem ermöglicht dieses Ventil in einigen Fällen die Drehzahl des Turboladers beizubehalten und demzufolge die Ansprechzeit bei einer plötzlichen Wiederbeschleunigung zu verringern.

Unterdruck beim Öffnen des Ventiles:
 200 ± 20 mbar

(Unterdruck-Information unterhalb der Drosselklappe).

Kontrolle des Ladedruckes

Kontrolle, Einstellung oder Austausch des Ladedruckreglers können am Fahrzeug, d.h. bei eingebautem Abgas-Turbolader durchgeführt werden; hierzu sind jedoch einige Teile auszubauen.

(Hitzeschutz, Anschluß der Ölzufuhrleitung, Lambda-Sonde).

Zur Kontrolle bzw. Einstellung :

Die Leitung, die mit der Kalibrierung des Ladedruckreglers verbunden ist, abklemmen und das Werkzeug **Mot.1014** anschliessen.

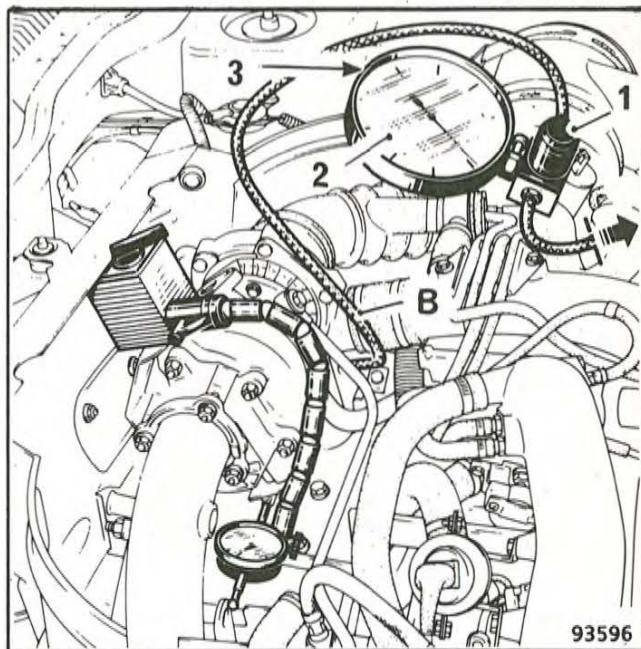
Verwendung des Werkzeuges Mot.1014

Dieses Werkzeug besteht aus einem einstellbaren Druckminderventil (1), einem Kontrollmanometer (2) mit einer Skala von 0 bis 1,6 bar sowie einer Justierschraube (3) "0"-Stellung und einer Entlüfterschraube.

Vor Beginn der Kontrollarbeiten das Manometer auf "0" (Schraube 3) stellen, die Schraube (1) lösen, und den Versorgungsschlauch (A) an einem Druckluftanschluß anschliessen.

Den Schlauch (B) an den Anschluß des zu kontrollierenden Ladedruckreglers anschließen, und die Entlüfterschraube festziehen.

Dann die Schraube (1) des Druckminderventils langsam beidrehen, bis der gewünschte Druck bzw. der vorgeschriebene Gestängeweg erreicht ist (ein leichtes Lösen der Schraube (1) stabilisiert dabei, den Druck).



Eine Meßuhr am Betätigungsgestänge (3) ansetzen, und die Skala auf "0" stellen. Den Druck progressiv erhöhen, bis sich das Betätigungsgestänge verschiebt um:

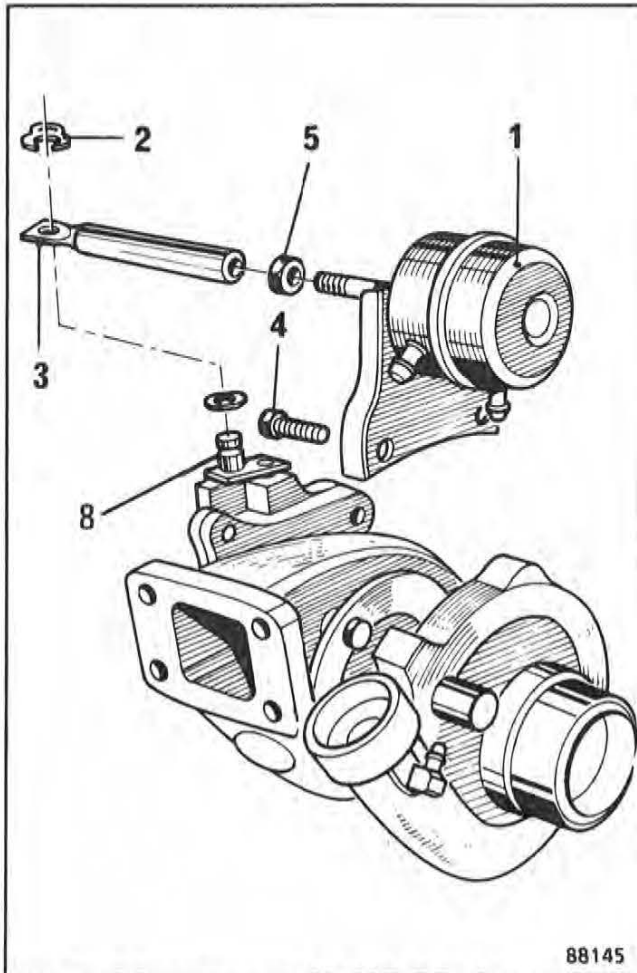
1 - $0,38 \pm 0,05$ mm

2 - $4 \pm 0,05$ mm

Den Druck auf dem Manometer ablesen, er muß den Werten auf Seite 12-02 entsprechen.

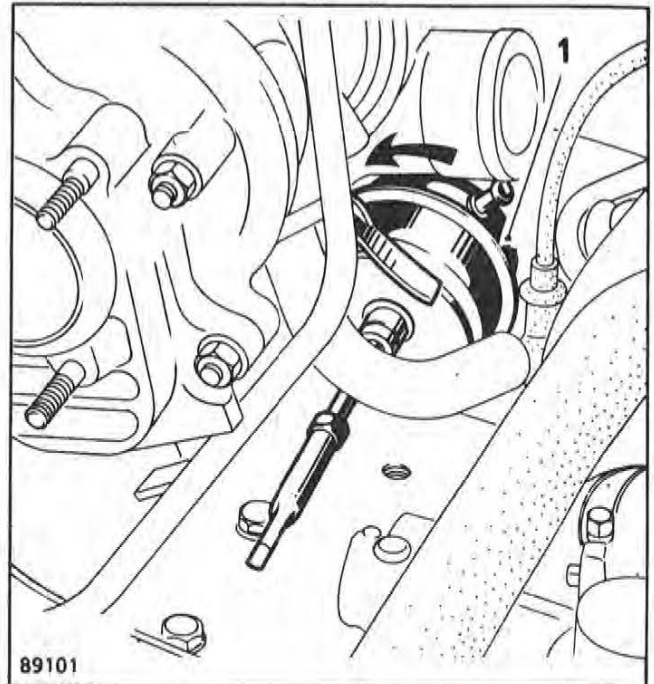
Liegt der Druck außerhalb der Toleranz, muß der Ladedruckregler ausgetauscht werden, (z.B. bei gequetschter Gestängeverbindung) oder er muß neu eingestellt werden (z.B. an der durch einen Lacktupfer versiegelten Gestängeverbindung).

AUSTAUSCH DER LADEDRUCKREGLERKAPSEL (1)



Um an die Ladedruckreglerkapsel zu gelangen, müssen die Ölzulauf- und Rücklaufleitungen des Turboladers abgeklemmt werden.

Den mit der Ladedruckreglerkapsel verbundenen Schlauch abziehen.
Den Sicherungsring (2) entfernen und das Gestänge (3) lösen.
Die Befestigungsschrauben (4) entfernen und die Ladedruckreglerkapsel ausbauen.



ACHTUNG:

Die Ladedruckreglerkapsel muß um 1/2 Umdrehung geschwenkt werden, damit sie dann seitlich des Abgas-Turboladers herausgenommen werden kann.

Beim Einbau:

Die neue Ladedruckreglerkapsel anbringen und mit neuen Schrauben befestigen (Anzugsdrehmoment 1,65 bis 1,85 daN.m).

Auf das Gestänge die Kontermutter (5) und die Gewindehülse (3) schrauben.

EINSTELLUNG DES LADEDRUCKES

Das Werkzeug **Mot.1014** am Anschluß (7) anschließen und einen Druck erzeugen, der dem auf der Tabelle genannten Einstellwert entspricht.

ACHTUNG :

Überprüfen, ob zwischen Manometer und Ladedruckreglerkapsel keinerlei Undichtigkeit besteht.

Das Abgasventil mittels Betätigungshebel (8) geschlossen halten.

Die Länge des Gestänges (3) unter diesen Bedingungen so ausrichten, daß die Bohrung mit dem Zapfen des Betätigungshebels (8) übereinstimmt; ist dies der Fall, das Gestänge auf den Zapfen aufstecken.

Den Druck am Anschluß (7) auf 0 bringen.

Eine Meßuhr am Betätigungsgestänge ansetzen und die Skala der Meßuhr auf "0" stellen.

Den Druck progressiv erhöhen, bis sich das Betätigungsgestänge um $0,38 \pm 0,02$ mm und anschließend um $4 \pm 0,05$ mm verschiebt; der auf dem Manometer abgelesene Druck muß dem auf der Tabelle angegebenen Einstellwert entsprechen.

Liegt der Druck außerhalb der Toleranzwerte, die Länge des Gestänges (3) verändern (kürzen, um den Druck zu erhöhen bzw. verlängern, um ihn zu verringern), bis der vorgegebene Einstelldruck erreicht ist.

Die Kontermutter (5) mit dem Gestänge (3) in Kontakt bringen und mit $0,6 - 0,7$ daNm festziehen.

Einen Lacktupfer auf die Kontermutter und das Gewindestück geben.

ACHTUNG:

Keinen Lack auf die glatte Fläche des Betätigungsgestänges bringen.

KONTROLLE DES SICHERHEITS-ÜBERDRUCKSCHALTERS

Den Sicherheits-Überdruckschalter ausbauen.

Ihn am Werkzeug **Mot.1014** anschließen.

Ein Ohmmeter anschließen.

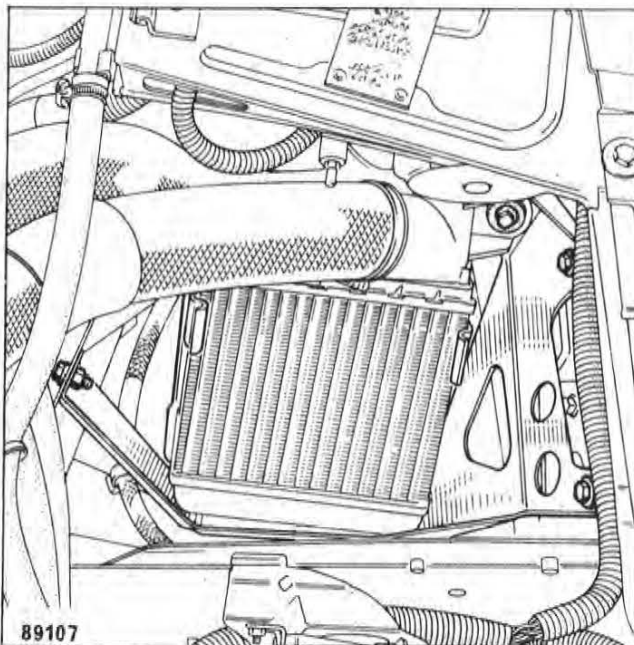
Einen ansteigenden Druck erzeugen:

$P < 1300 \text{ mbar}$	$R = 0 \Omega$
$P \geq 1300 \text{ mbar}$	$R = \infty$

Ausbau des Frischluftkühlers

Ausbau

- Die Batterie abklemmen und ausbauen.
- Das elektronische Steuergerät des ABS und den Batteriehalter ausbauen.
- Die Luftschläuche (Ein- und Ausgang) abziehen.
- Die Schrauben entfernen und den Frischluftkühler mit dessen Halterung ausbauen.
- Den Frischluftkühler ausbauen.



Einbau

Bei der Montage auf folgendes achten :

- Position des Frischluftkühlers am Luft- Ansaugstutzen
- Korrektes Aufstecken der elektrischen Steckverbindung des ABS-Steuergerätes
- Korrektes Festziehen der Lufteingangs- und -ausgangsschläuche

Ausbau des Abgas-Turboladers

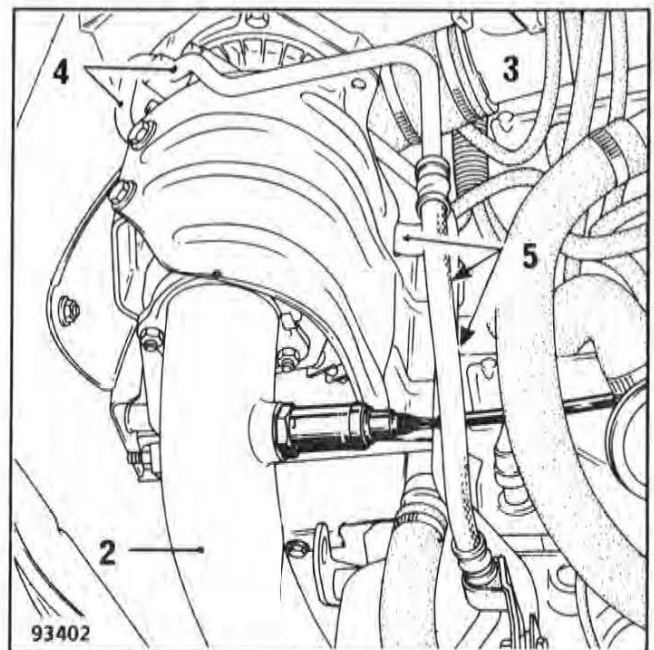
Die hintere Hitzeabschottung und dessen Absaug-Leitblech sowie die Luftdüse der Turboladerkühlung ausbauen.

Den Hitzeschutz, der am Turbolader befestigt ist, ausbauen.

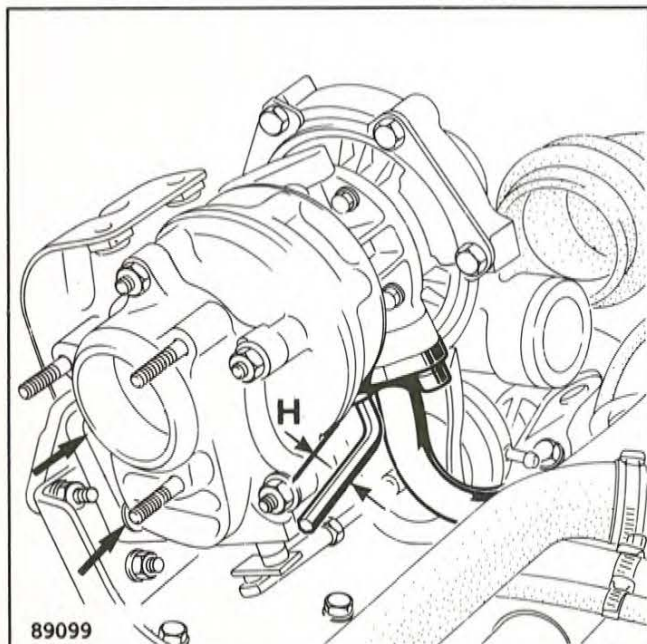
Die schwer zugänglichen Schrauben (5) können mit Hilfe des Werkzeuges **Mot.909-01** leicht ausgebaut werden.

- Folgende Leitungen lösen:

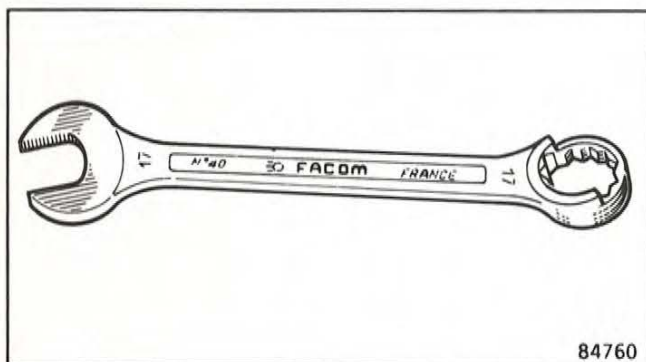
- vom Auspuff (2), sie herausziehen (auf die Lambda-Sonde achten, sie ggfs. ausbauen).
- vom Luftansaugstutzen, sie herausziehen.
- vom Schlauch des Ansaugrohres (3), ihn herausziehen.
- von Öl- und Kühlflüssigkeitszuleitung



Zwecks Ausbau des Ölrücklaufschlauches einen abgewinkelten Inbusschlüssel Maß H = 30 mm verwenden.



Die Muttern (Pfeile) des Abgas-Turboladers mit Hilfe eines wie auf der Abbildung ersichtlich abgeänderten Kombischlüssels FACOM Nr. 40 (siehe Abflachung) abschrauben.



EINBAU

Die Auflageflächen der Dichtung an Auspuffkrümmer und Abgas-Turbolader sorgfältig reinigen.

Die selbstsichernden Muttern an der Verbindung Turbolader/Auspuffkrümmer durch neue geeignete Muttern ersetzen (s. Teile-Katalog).

Die Dichtungen der Ölzulauf- und -rückführleitungen erneuern.

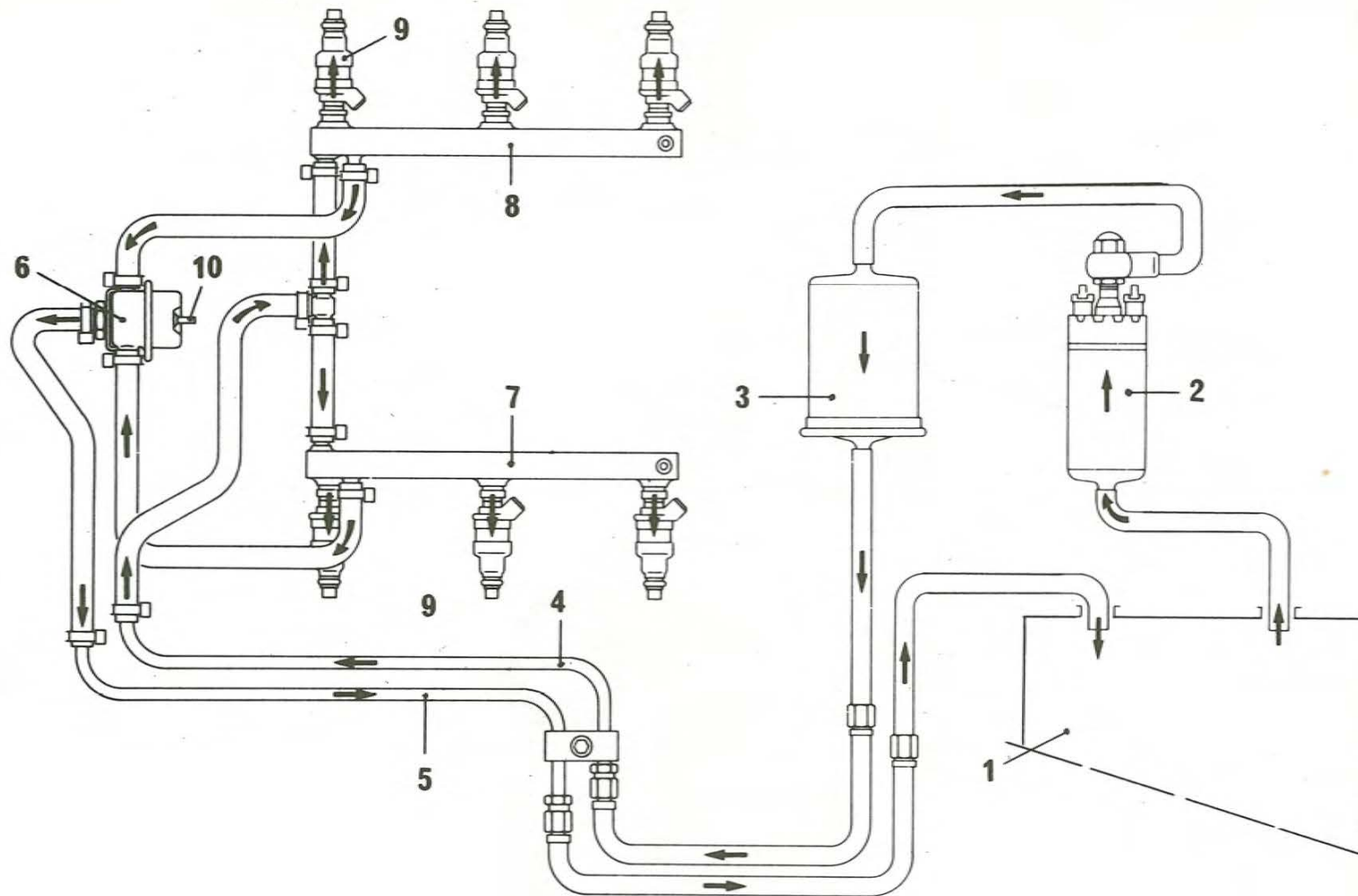
Motoröl durch die Eingangsöffnung (4) in den Abgas-Turbolader einfüllen.

Die Dichtungen der Kühlflüssigkeits-Zufuhr- und Rücklaufleitungen erneuern.

Den Dreifachstecker am Zündleistungsmodul abziehen und den Motor mit dem Anlasser drehen lassen, bis das Öl am Anschluß (4) austritt. Den Anschluß der Ölzufuhrleitung (4) festziehen. Den Dreifachstecker wieder anschließen, den Motor im Leerlauf laufen lassen, damit sich der Öldruck weiter aufbaut.

Das Kühlflüssigkeitssystem entlüften und ggfs. Kühlflüssigkeit nachfüllen.

NOTA: den Motor niemals ohne abgeklemmtes Luftansaugsystem laufen lassen.



- 1 - Kraftstofftank
- 2 - Kraftstoffpumpe
- 3 - Kraftstofffilter
- 4 - Zufuhrleitung

- 5 - Rücklaufleitung
- 6 - Ladedruckregler
- 7 - Einspritzrampe links
- 8 - Einspritzrampe rechts

- 9 - (Einspritz)düsen
- 10 - Information Druck im Ansaugkrümmer

Kontrolle des Kraftstoffdruckes

Den Schlauch am T-Anschluß abziehen, welches die beiden Einspritzrampen mit Kraftstoff versorgt. Das Anschlußstück **Mot.904** und anschließend das Manometer **Mot.843** (0 bis 6 bar) anbringen.

Den Motor starten.

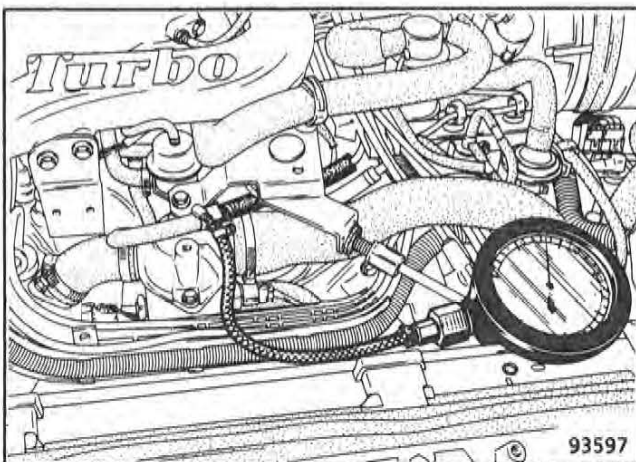
Den Druck kontrollieren und mit dem Wert im Kap. "Charakteristiken" vergleichen.

Einen Unterdruck von **500 mbar** auf den Druckregler ausüben; der Kraftstoffdruck muß um diesen Wert abfallen.

Kontrolle des Pumpendruckes

Die Rücklaufleitung zum Tank während einiger Sekunden zusammendrücken; der Druck muß **5 bar** übersteigen.

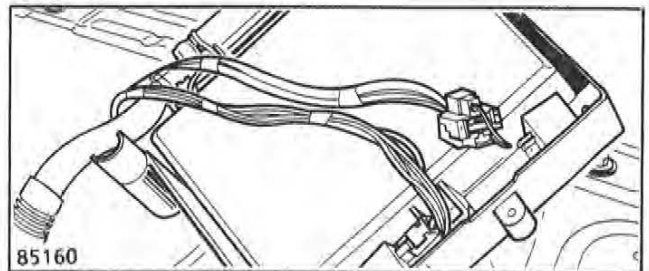
Anderenfalls die Stromversorgung, die Kraftstoffpumpe und das Kraftstofffilter überprüfen.



Kontrolle der Kraftstoffpumpen-Fördermenge

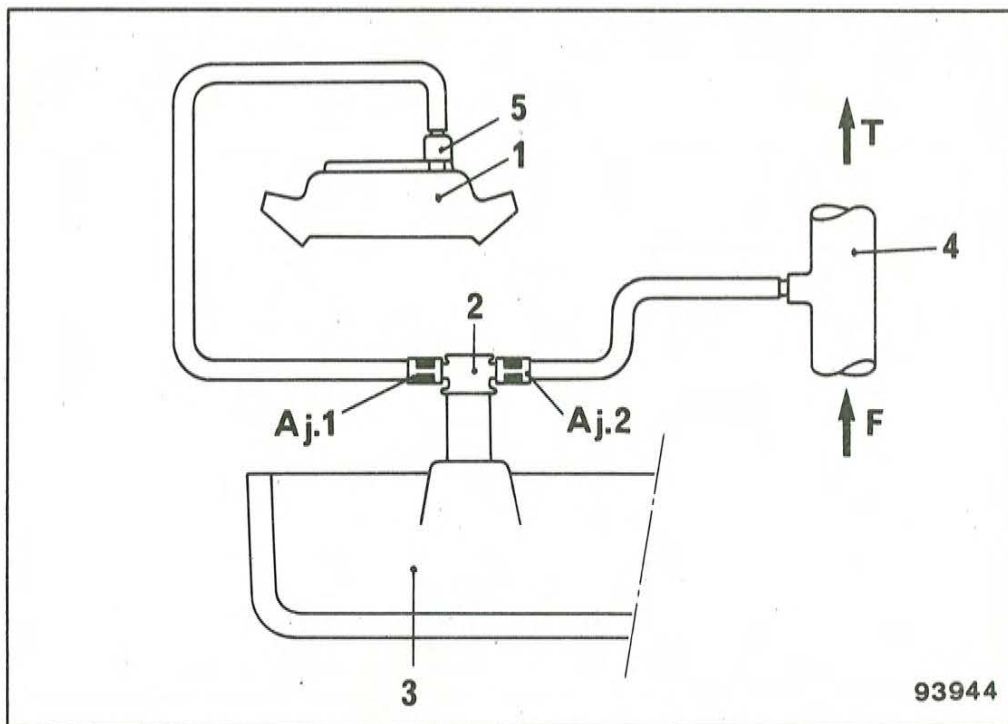
Am Rücklaufschlauch des Druckreglers zum Tank einen Schlauch anschliessen und diesen in ein Meßglas leiten.

Die Kraftstoffpumpe einschalten. Hierzu die Anschlüsse 3 und 5 am Stecker des Pumpenrelais miteinander verbinden (großes Kabel) (Steuergerät abgeklemmt).



Mindest-Fördermenge : 130 L/H,
d.h. mehr als 1 Liter in 30 Sekunden.

Ist die Fördermenge zu gering, muß die Stromversorgung der Pumpe kontrolliert werden (der Leistungsverlust beträgt ca. 10% bei einem Abfall von 1 Volt).



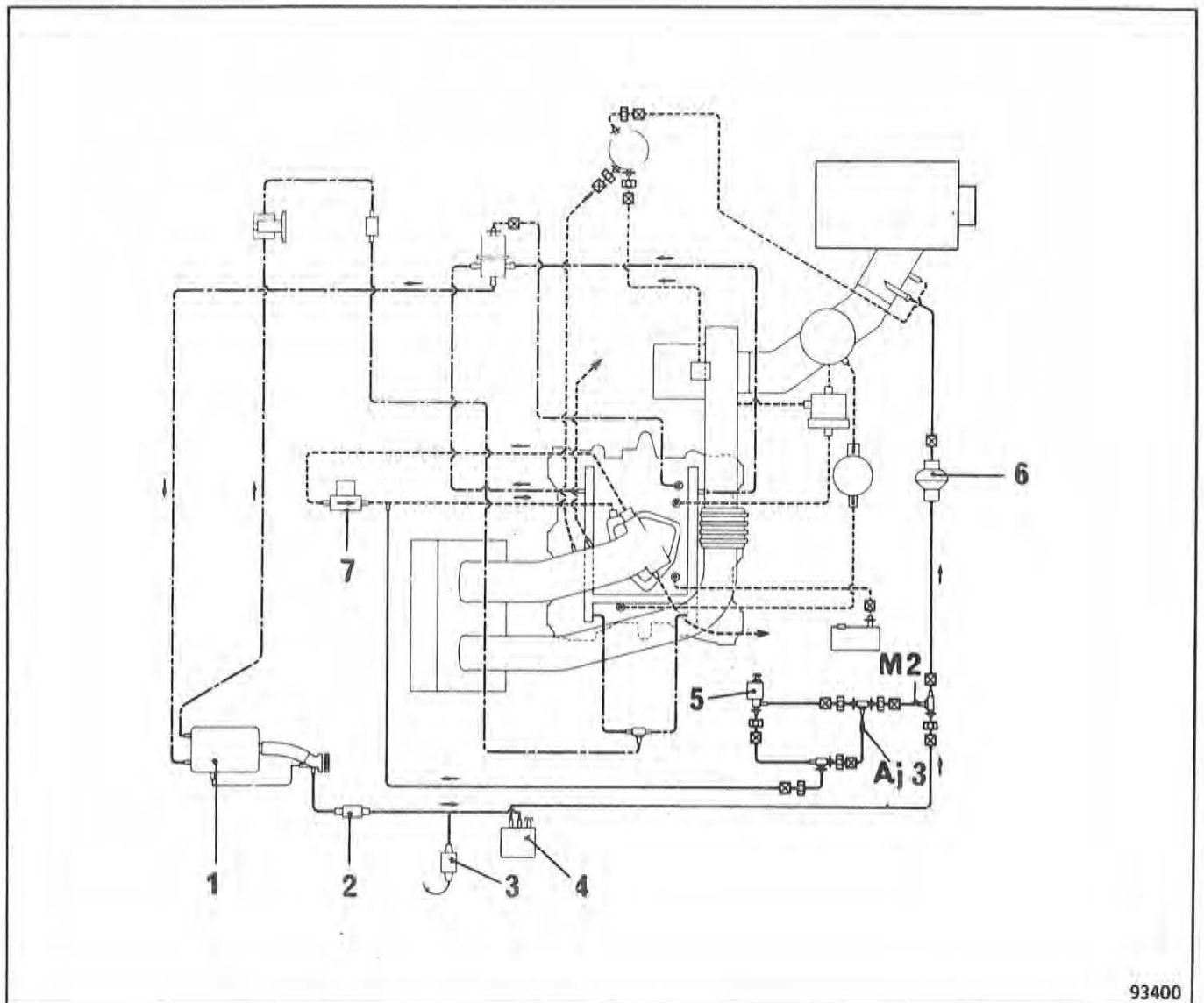
- 1 - Ansaugkrümmer
- 2 - Einfüllstopfen
- 3 - Ventildeckel
- 4 - Verbindungsschlauch
- 5 - Rückschlagventil
- T - zum Turbolader
- F - Luftfilter
- Aj1 - Kalibrierung Ø 2 mm
- Aj2 - Kalibrierung Ø 6,5 mm.

SCHADSTOFFMINDERUNG

Adsorptionssystem für Kraftstoffdämpfe

14

GESAMTPLAN



- 1 - Kraftstofftank
- 2 - Rückschlagventil
- 3 - Unterdruckkapsel
- 4 - Aktivkohlefilter (für Kraftstoffdämpfe)
- 5 - Elektro-Steuerventil zur Ableitung der Kraftstoffdämpfe
- 6 - Rückschlagventil "Pierburg".
- 7 - Leerlaufreguliertventil

Aj3 - Kalibrierung $\varnothing$ 0,5 mm.

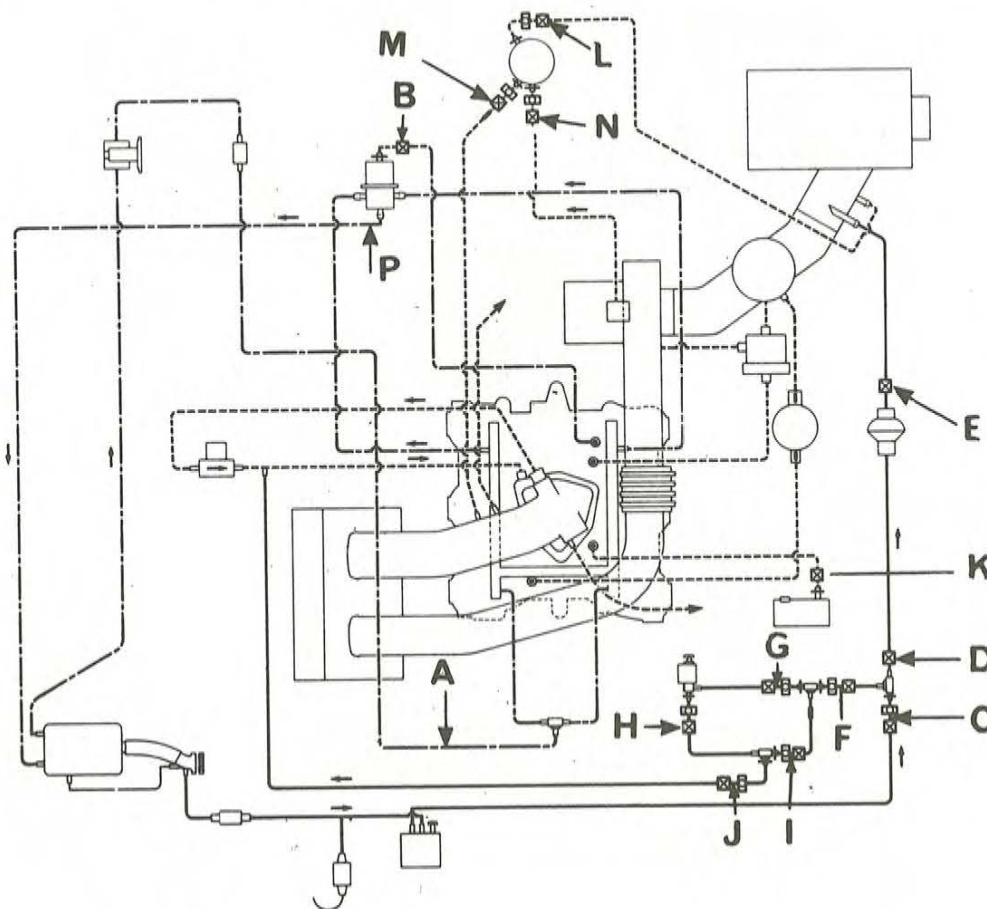
M2 - Montage eines Manometers (0 ; - 1000 mbar)
zur Kontrolle des Systems

SCHADSTOFFMINDERUNG

Adsorptionssystem für Kraftstoffdämpfe

14

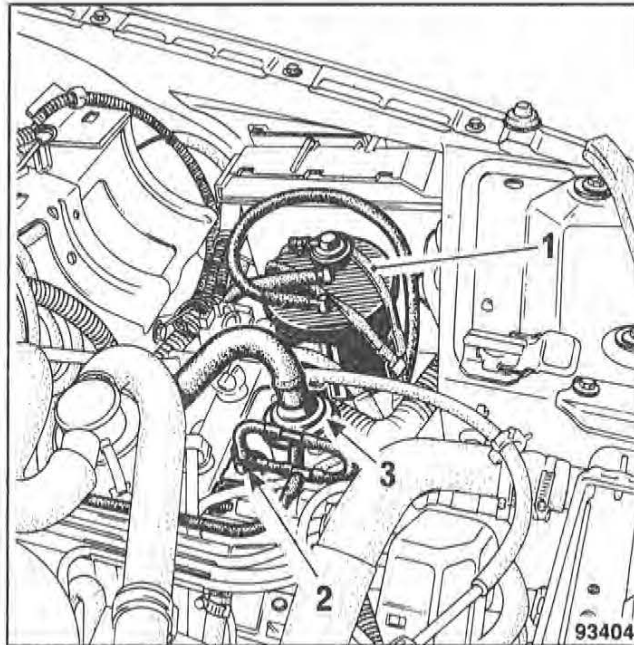
**KENNZEICHNUNG DER ELEMENTE DES
ADSORPTIONSSYSTEMS**



93400

		Zentrierung	Markierung	Funktion
Kraftstoffsystem	A B P	Gelb Rot —	Gelb Rot Grün	— — —
Ableitungssystem für Kraftstoffdämpfe	C D E F G H I J	Orange — — Braun Grün Grau Blau Violett	Orange — — Braun Grün Blau Violett	Gelb Gelb Gelb Gelb Gelb Gelb Gelb
Fühler f. Saugrohrdruck	K	Orange	—	Orange
Steuerung Ladedruck	L M N	— Blau —	Rot Orange	Blau Blau Blau
Sicherheits-Überdruck-schalter		Gelb	Gelb	—
Umleitventil		Grün	Grün	Blau

ABBILDUNG ELEKTROSTEUERVENTIL
AKTIVKOHLEFILTER



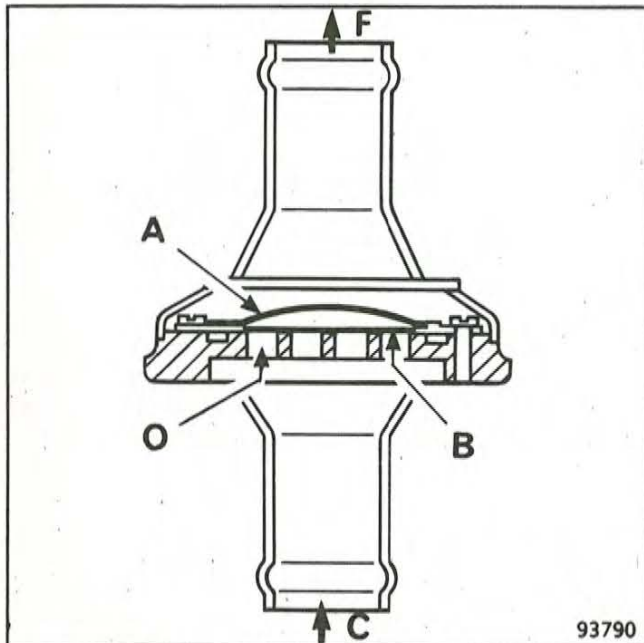
- 1 - Aktivkohlefilter für Kraftstoffdämpfe
- 2 - Elektro-Steuerventil für Absaugung der Kraftstoffdämpfe aus dem Aktivkohlefilter
- 3 - Rückschlagventil (Pierburg)

NOTA :

Um an den Aktivkohlefilter oder das Elektro-Steuerventil zu gelangen, muß die Luftfilter-Einheit ausgebaut werden.

Rückschlagventil (Pierburg)

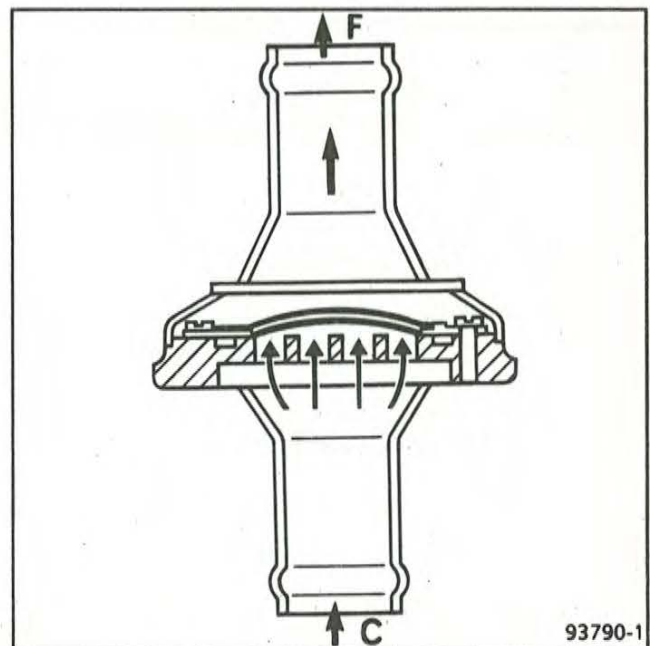
Funktionsprinzip des Ventiles



- A - Bügel, der den Weg der Lamelle begrenzt
- B - Flexible Stahllamelle (in Ruhestellung)
- O - Bohrung zur Luftdurchführung
- C - Luft + Kraftstoffdämpfe vom Aktivkohlefilter kommend
- F - Rückführung der Kraftstoffdämpfe unterhalb des Luftfilters

Funktionsprinzip und Verwendung des Ventiles

Wird auf der Seite (F) ein ausreichender Unterdruck ausgeübt, hebt sich die Stahllamelle (B) und gelangt an dem Bügel (A) zur Auflage und gibt somit die vier Luftdurchgangsbohrungen (O) frei.



Die Rückführung der Kraftstoffdämpfe kann in zwei Phasen erfolgen

- 1 - Die Kraftstoffdämpfe werden direkt über ein Elektroventil abgesaugt, welches vom Steuergerät unter genau festgelegten Bedingungen gesteuert wird.
- 2 - Die Absaugung aus dem Aktivkohlefilter erfolgt in der Ladedruckphase.

In dieser Phase wird auf Grund des im Ansaugkrümmer vorherrschenden Überdrucks eine Rückführung der Kraftstoffdämpfe unmöglich.

In diesem Falle erfolgt daher die Rückführung der Kraftstoffdämpfe über ein Rückschlagventil.

Der vom Turbolader gleichzeitig erzeugte Unterdruck ermöglicht die Öffnung des Pulsairventiles und die Ansaugung der Kraftstoffdämpfe aus dem Aktivkohlefilter.

Kontrolle des Rückschlagventiles

Durch Blasen in die untere Partie (z. B. mit dem Mund) kann der Weg des Luftstromes (C) nach (F) festgestellt werden; durch Ansaugung wird geprüft, daß keine Luft von (F) nach (C) geleitet wird.

Besonderheiten der Vorrichtung

Die Rückführung der Kraftstoffdämpfe bei diesem Fahrzeugtyp kann in drei Abschnitten zusammengefaßt werden:

- Konstante Absaugung, jedoch minimal, aus dem Aktivkohlebehälter über die Kalibrierung Ø 5 mm
- Direkte Absaugung aus dem Aktivkohlefilter über das Elektro-Steuerventil.
Dieses Elektro-Steuerventil wird unter bestimmten Bedingungen gesteuert, d.h.:
 - Motordrehzahl über 1200 1/min
 - Kühlflüssigkeitstemperatur über 60° C
 - Der Druck im Ansaugkrümmer ist stabil und liegt unter 900 mbar.
- Absaugen während der Ladedruckphase über ein Rückschlagventil. (Dabei wird das Elektro-Steuerventil nicht mehr betätigt).

SCHADSTOFFMINDERUNG

Adsorptionssystem für Kraftstoffdämpfe

14

DIAGNOSE: ABSAUGEN DER KRAFTSTOFFDÄMPFE

Verwendung :

- ein Manometer 0 - 100 mbar, in M₂ angeschlossen (siehe Schema Seite 14-2)
- ein Voltmeter, welches an den Klemmen des Elektro-Steuerventiles angeschlossen wird.

VORAUS- SETZUNGEN	FESTSTELLUNGEN	HINWEISE
Motor warm, nach dem 1. Ab- schalten des Kühlventilators		
Im Leerlauf	Ablesen in M₂ Unterdruck sehr schwach Abgelesener Druck = 0 mbar (Spannung = 0 Volt an den Klemmen des Elek- tro-Steuerventiles)	Wenn der Unterdruck in M₂ gleich mit dem Druck im Ansaug- krümmer ist : Die Konformität der Ka- librierung Aj3 oder den Anschluß des Elektro- Steuerventiles überprüfen.
Bei Betätigung des Gaspedals (durchschnittl. Beschleunigung)	Ablesen in M₂ Der Unterdruck geht von 0 bis 150 - 200 mb; er stabilisiert sich ca. zwei Sekunden lang und fällt dann wieder auf 0 ab. (Spannung = 12 Volt an den Klemmen des Elektro-Steuerventiles)	Falls nicht erzielt: den pneumatischen und elektrischen Anschluß des Elektro- Steuerventiles überprü- fen; den Anschluß der Rückführungsschläuche der Kraftstoffdämpfe überprüfen.

Charakteristiken der Multi-Einspritzanlage Bendix, mit dem der Motor Z7U 700 ausgerüstet ist :

- Das Steuergerät steuert die Einspritz- und Zündanlage. Die Korrektur der Zündzeitpunkteinstellung unter gewissen Voraussetzungen erfolgt mittels Klopfsensor, der am Zylinderkopf, unter dem Kraftstoffdruckregler angeordnet ist. Das Steuergerät befindet sich an der linken Vorderseite im Motorraum und ist durch ein Kunststoffgehäuse (neben dem Aktivkohlefilter) geschützt.
- Die Einspritzrelais befinden sich in dem Kunststoffgehäuse des Steuergerätes.
- Bei den Fühlern für Kühlflüssigkeit- und Ansauglufttemperatur handelt es sich um PTC-Fühler (positiver Temperatur-Koeffizient) :
 - Der Fühler für Ansauglufttemperatur ist am Drosselklappengehäuse befestigt
 - Der Fühler für Kühlflüssigkeittemperatur ist rechtsseitig an der Wasserpumpe befestigt
- Der Diagnose-Stecker befindet sich im Motorraum, links am Wasserkasten.
- Das Steuergerät ermittelt ständig Informationen und speichert Störungen, die nur zeitweilig auftreten.
- Die Kontrollampe der Einspritzanlage ist nicht angeschlossen.

HINWEISE BEZÜGLICH DER STEUERUNG DER KLIMAAANLAGE DURCH DAS ELEKTRONISCHE STEUERGERÄT

- Entsprechend der Eingangs-Informationen an das Steuergerät (Anschlüsse 30 und 34) wird der Kompressor der Klimaanlage ein- oder abgeschaltet (Anschluß 13).
- Dieser Impuls ist jedoch nur möglich, nachdem der Motor nach dem Anspringen wenigstens einmal über die Leerlaufregulierung gelaufen ist (einige Sekunden lang).

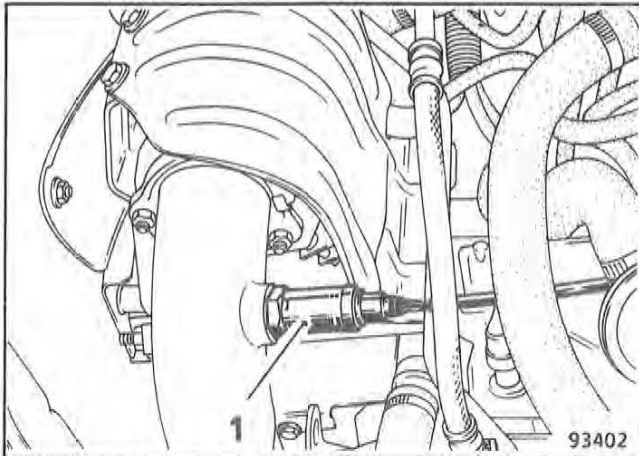
Wenn z.B. der Motor nach dem Anspringen nicht über die Leerlaufphase läuft, erhält das Steuergerät zwar die Information der Klimaanlage, gibt jedoch keinen Befehl zum Einschalten des Kompressors.

- Das Steuergerät erlaubt die Einschaltung der Kompressorkupplung erst ca. 20 Sekunden nach dem Anspringendes Motors.
- Um den Drehzahlabfall, welcher durch eine spontane Einschaltung des Kompressors der Klimaanlage hervorgerufen wird, zu begrenzen wird die Luftmenge des Motors über das Leerlaufregulierungsventil erhöht, und zwar ca. 1 Sekunde vor Funktion des Kompressors.

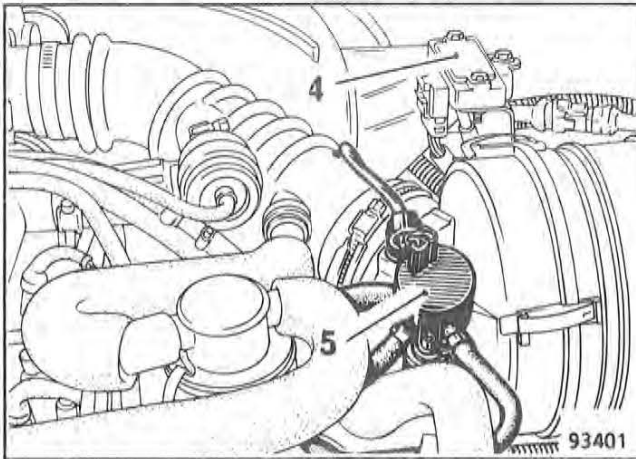
Das Gleiche ist bei der Abschaltung des Kompressors der Fall: Die Luftmenge wird vor dem Ausschalten reduziert.

Hierdurch steigt die Leerlaufdrehzahl von 750 auf 900 1/min an, und zwar sofort nach der Abschaltung.

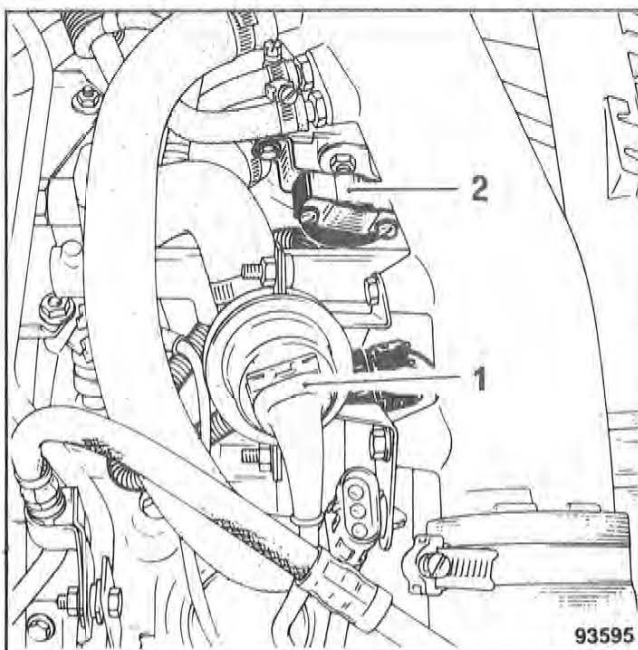
- Übersteigt die Kühlflüssigkeittemperatur im Motorbereich 115°C, erlaubt das Steuergerät keine Funktion des Kompressors.
- Systematisches Anspringen des Kühlventilators beim Fahren im mittleren Geschwindigkeitsbereich sofort nachdem der Impuls "Funktion Klimaanlage" an das Steuergerät erfolgt ist.



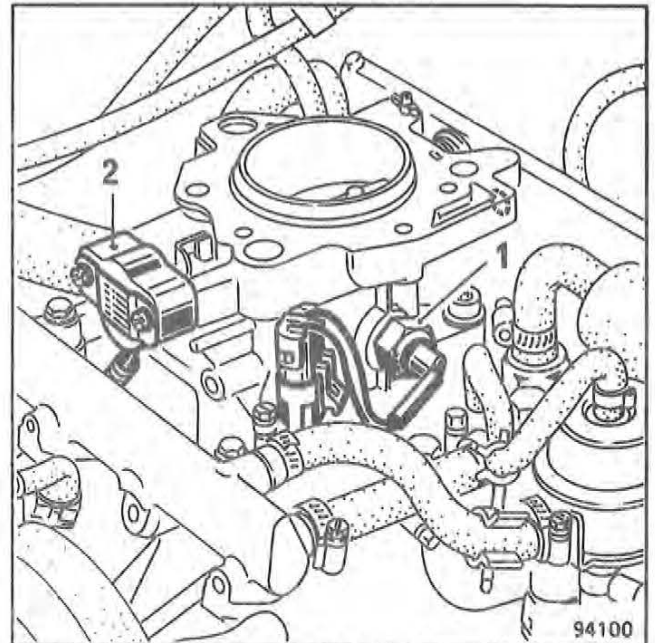
1 - Lambda-Sonde



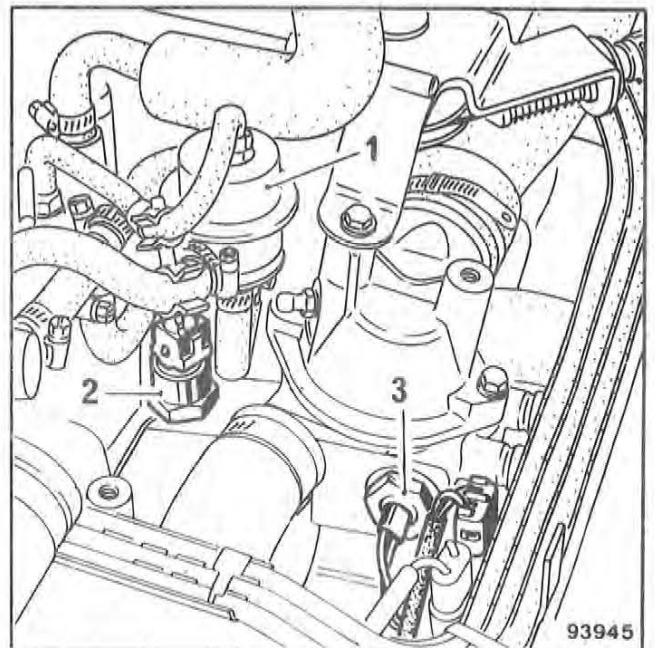
4 - Fühler für Saugrohrdruck
5 - Elektro-Regulierventil für Ladedruck



1 - Leerlauf-Regulierventil
2 - Lastpotentiometer für die Stellung der Drosselklappe



1 - Fühler für Ansauglufttemperatur
2 - Last-Potentiometer für die Stellung der Drosselklappe



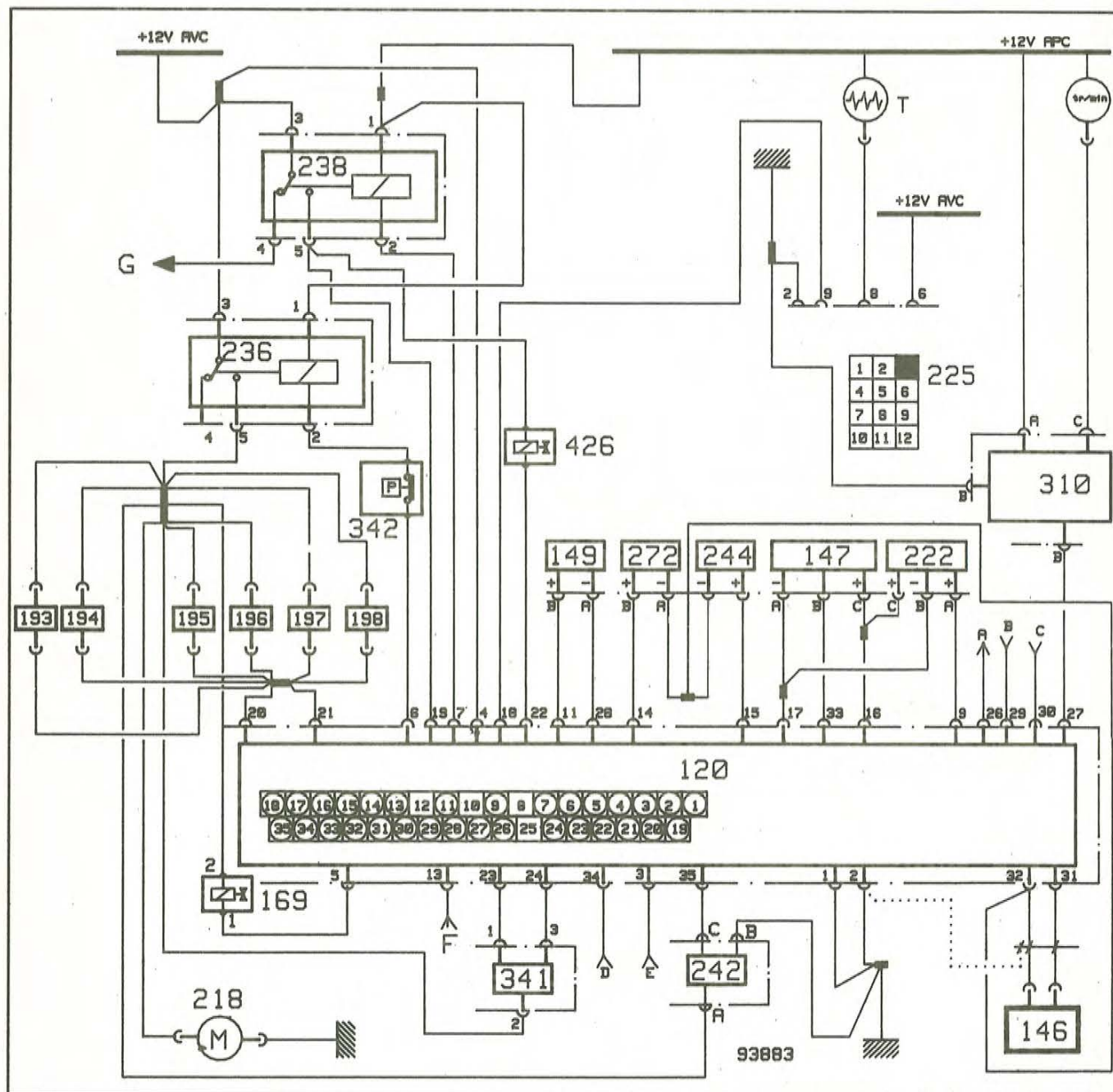
1 - Kraftstoff-Druckregler
2 - Klopfsensor
3 - Fühler für Kühlflüssigkeitstemperatur

EINSPRITZANLAGE

Diagnose

17

SCHALTPLAN FÜR EINSPRITZANLAGE



SCHALTPLAN: Verzeichnis der Organe

- 120 - Steuergerät der Einspritzanlage
- 146 - Klopfsensor
- 147 - Fühler für Saugrohrdruck
- 149 - Impulsgeber für oberen Totpunkt/Drehzahl
- 169 - Elektroventil für Absaugung der Kraftstoffdämpfe
- 193 à 198 - Einspritzventile
- 218 - Kraftstoffpumpe
- 222 - Drosselklappen-Potentiometer
- 225 - Diagnose-Zentralstecker
- 236 - Relais der Kraftstoffpumpe
- 238 - Relais zur Unterbrechung der Einspritzanlage
- 242 - Lambda-Sonde
- 244 - Fühler für Kühlflüssigkeitstemperatur
- 272 - Fühler für Ansauglufttemperatur
- 310 - Zündleistungsmodul
- 341 - Leerlauf-Regulierventil
- 342 - Sicherheits-Druckschalter für Abgas-Turbolader
- 426 - Elektrosteuerventil für Ladedruckregulierung

A - Signal Durchflußmengenmesser

B - Information Anlasser

C - Information Klimaanlage (Ein/Aus)

D - Information :

- Klimaanlage (Druckschalter - Thermostat)
- Lenkhilfe (Druckschalter)

E - Information Fahrgeschwindigkeit

F - Funktion Magnetkupplung der Klimaanlage

G - Steuerrelais für System gegen Dampfblasenbildung

HINWEIS :

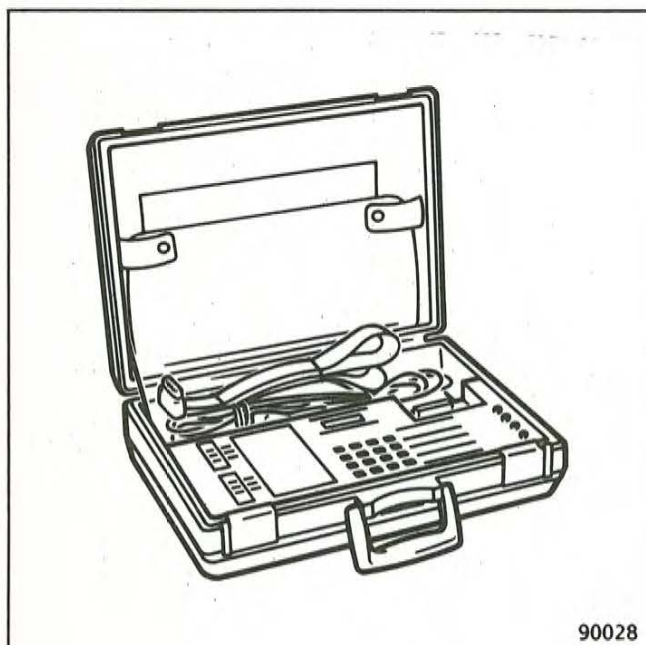
Bedingt durch die wahlweise Information: "Klimaanlage" oder "Druckschalter für Lenkhilfe" (Anschluß 34 des elektronischen Steuergerätes) sind - je nach Fahrzeugausrüstung - zwei Diodengehäuse vorhanden.

Sie befinden sich in Nähe des Fühlers für Saugrohrdruck, sind grün und haben die Form eines Relais.

Zur Kontrolle von Anlagen mit Mikroprozessoren wurde ein Prüfkoffer mit der Bezeichnung XR 25 entwickelt, der am Diagnose-Zentralstecker angeschlossen wird.

Dieser Prüfkoffer ermöglicht eine schnelle Überprüfung des Steuergerätes und der meisten Nebengeräte (siehe **MR INJ. (E)**).

Prüfkoffer XR 25

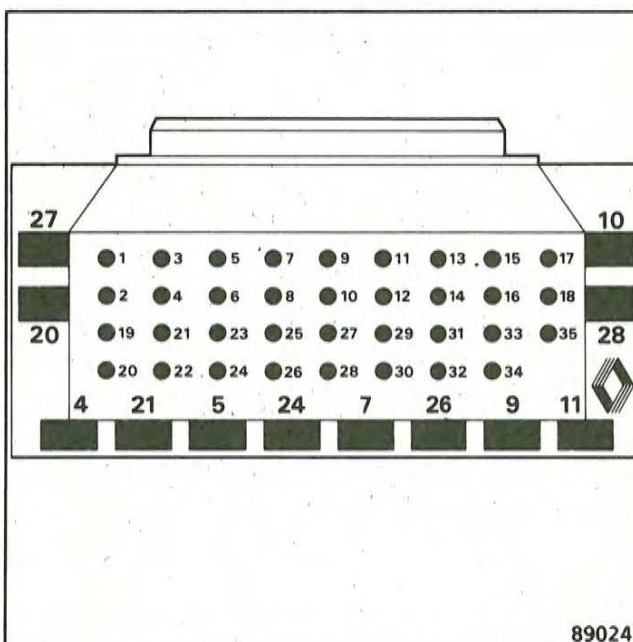


90028

Erfordern die mit dem Prüfkoffer XR 25 erzielten Ergebnisse die Überprüfung des Stromdurchganges ausgehend vom Hauptstecker der Einspritzanlage, die Prüfplatine **MS 1048** anschließen. Sie ermöglicht den schnellen und gezielten Zugang aller hier ankommenden elektrischen Verbindungen.

Achtung: Falsche Anschlüsse können einzelne oder alle Bauteile der Einspritzanlage zerstören.

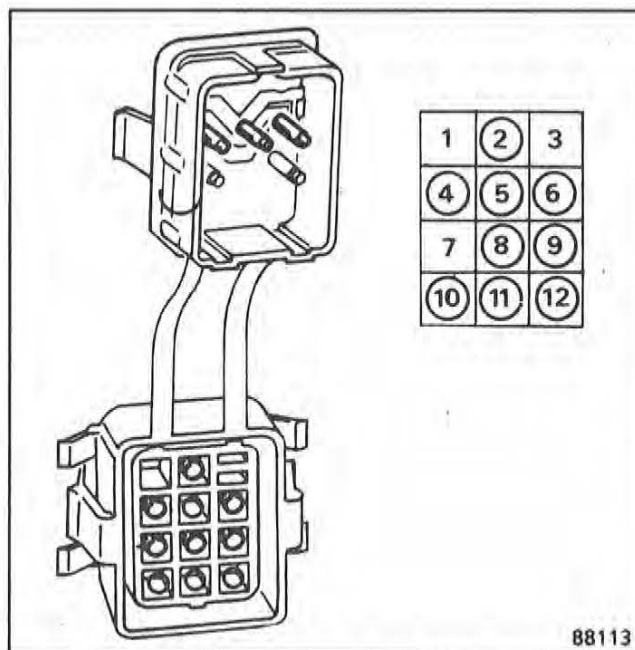
Prüfplatine M.S. 1048



(Die Prüfplatine **M.S. 1048** hat 35 Anschlüsse und ist fest verbunden mit einer gedruckten Schaltung, deren elektrische Kupferkontakte von 1 bis 35 nummeriert sind.

Nota: Alle Arbeiten, die nicht mit dem Prüfkoffer XR 25 durchgeführt werden, wie z.B. Überbrücken einzelner Anschlüsse oder Kontrollen mittels Ohmmeter/Voltmeter, dürfen nicht bei angeschlossenem Steuergerät vorgenommen werden.

ANSCHLÜSSE DES ZENTRAL-DIAGNOSE-STECKERS



- 1 - frei
- 2 - Masse
- 3 - Zentrierung
- 4 - nicht angeschlossen
- 5 - Information variable Lenkhilfe
- 6 - + 12 Volt Dauerstrom
- 7 - frei
- 8 - Kontrollampe für Einspritzanlage an der Instrumententafel
- 9 - Information "Einspritzanlage" vom Steuergerät
- 10 - Wahl "Diagnose"
- 11 - Information "Memory-Sitze" mit Diagnose-Anschluß
- 12 - Information "Diagnose-Wahl" für Memory-Sitze

Hinweis :

Es gibt keine Überbrückung in der Kappe des Zentral-Diagnosesteckers, demzufolge auch keine Verbindung zwischen dem Steuergerät der Einspritzanlage und der Kontrollampe an der Instrumententafel.

EINSPRITZANLAGE

Diagnose mit dem Prüfkoffer XR 25

17

Die Diagnosemethode und die Verwendung des Prüfkoffers XR 25 sind im Reparaturhandbuch (INJ.R (E), Kapitel 17, beschrieben.

Identifizierungscode :

Anzeige der Kennummer im Zentral-Display des XR 25

1 0 7 . 3

AUSGEFÜHRTE KONTROLLEN (entsprechend der Nummer auf dem XR 25)	Taste #		Meß- einheit
Saugrohrdruck	01	X	Millibar
Kühlflüssigkeitstemperatur	02	X	Grad
Ansauglufttemperatur	03	X	Grad
Versorgungsspannung	04	X	Volt
Abgaspotentiometer CO	05		Ohm
Sonde O ₂	05	X	Millivolt
Drehzahl Motor	06	X	1/min.
Frequenz zum elektrischen Ladedruck-Regulierventil	11	X	Millisek.
Frequenz zum elektrischen Leerlauf-Regulierventil	12	X	Millisek.
Anzeige Klopfsensor	13	X	ohne Meß- einheit
Drehzahldifferenz	14	X	1/min.
Korrektur Klopfsensor	15	X	ohne Meß- einheit
Korrektur atmosphärischer Luftdruck	16	X	Millibar
Wert Drosselklappen-Potentiometer PL/PF	17	X	ohne Meß- einheit
Fahrgeschwindigkeit	18	X	Km/h
Korrektur Ladedruck-Regulierventil	20	X	Millisek.
Korrektur Gemischanreicherung	35	X	ohne Meß- einheit

EINSPRITZANLAGE

Diagnose mit dem Prüfkoffer XR 25

17

ABLESEN VON # 35 : KORREKTUR GEMISCHREGULIERUNG

In Abhängigkeit des Spannungswertes, den die Lambda-Sonde liefert (variiert zwischen 50 und 900 mV) korrigiert das Steuergerät die Einspritzzeit (tatsächlich: die Dosierung Luft/Benzin) so, daß sie möglichst nahe an der Anreicherung 1 liegt.

(Ausnahme: besondere Fälle, wie z.B. Kaltstart, Verzögerung nach Start, Vollgas, Störung der Lambda-Sonde).

Der in DO3, #35 (XR 25) abgelesene Wert repräsentiert die vom Steuergerät vorgenommene Gemischkorrektur.

Der Wert beträgt mindestens 0 und höchstens 255, schwankt jedoch normalerweise um 128.

Wenn sich der Wert der Gemischregulierung aufsteigend von 128 nach 255 bewegt, stellt dies eine Gemischanreicherung dar, bewegt er sich von 128 nach 0 stellt dies eine Gemischabmagerung dar (im Verhältnis zur Gemischanreicherung 1).

Der Wert 128 ist gleichzeitig der Wert, der bei einer Störung der Lambda-Sonde vom Steuergerät zugrunde gelegt wird.

Zusammenfassung: bei einer Kontrolle mittels Prüfkoffer XR 25 muß bei Eingabe von #05 ein regelmäßiges Schwanken von "mager" zu "fett" erfolgen und bei Eingabe von #35 ein regelmäßiges Schwanken um 128 vorliegen (siehe "Diagnose mittels Prüfkoffer").

EINSPRITZANLAGE

Diagnose mit dem Prüfkoffer XR 25

17

KONFORMITÄTSKONTROLLE - STEHENDES FAHRZEUG

Zu prüfende Funktion	Voraussetzungen	Balken-anzeige Nr.	Balkenanzeige	Eingabe am XR 25	Anzeige am Zentral-Display
Montage des Leerlaufregulier-ventiles	Motor abgestellt Sichtkontrolle				Verlauf zum Ansaugkrümmer in Pfeilrichtung (oben auf dem Ventil angebracht)
Eingabe der Diagnose-Einspritzanlage	Motor abgestellt Zündung eingeschaltet	L1 L8 L10 L13	L1 : vorl. Signal L8 : Code o.T. L10 : Leerlaufschalter L13 : Lambda-Sonde vorhanden		x x x 3 xxx = 107 3 = Diagnose-Einspritzanlage
Fühler für Kühlflüssigkeitstemperatur	Motor kalt, abgestellt, Zündung eingeschaltet	L5		# 02	Umgebungstemperatur $\pm 5^{\circ}\text{C}$
Fühler für Ansauglufttemperatur	Motor kalt, abgestellt, Zündung eingeschaltet	L4		# 03	Umgebungstemperatur $\pm 5^{\circ}\text{C}$
Fühler für Saugrohrdruck	Motor abgestellt, Zündung eingeschaltet	L7		# 01	entspr. Barometerdruck, eig. Prüfgerät $950 < X < 1050 \text{ mb}$
Überprüfung des Last-Potentiometers	Motor abgestellt Zündung eingeschaltet - Leerlauf - Teillast - Vollast	L10 L10 L10		# 17 # 17 # 17	x x x $7 < X < 13$ X steigt an $225 < X < 252$
Steuerventil für Ladedruck (Öffnungsverhältnis)	Motor abgestellt Zündung eingeschaltet - Leerlauf - Vollast		Ventilgeräusch	# 11 # 11	x x x x X = 2,28 X = 83,38

EINSPRITZANLAGE

Diagnose mit dem Prüfkoffer XR 25

17

KONFORMITÄTSKONTROLLE - STEHENDES FAHRZEUG

Zu prüfende Funktion	Voraussetzungen	Balken-anzeige Nr.	Balkenanzeige	Eingabe am XR 25	Anzeige am Zentral-Display
Fühler für Kühlflüssigkeits-temperatur	Motor betriebsw. im Leerlauf, nach dem 1. Abschalten d. Kühlerventilat.	L5		# 02	x x x X = 80° C - 100° C
Fühler für Ansaugluft-Temperatur	Motor im Leerlauf	L4		# 03	x x x Temperatur liegt über der Umgebungstemperatur
Batterie-Spannung	Motor im Leerlauf			# 04	x x x X = 11,5 V - 14,5 V
Leerlauf-Drehzahl	Motor betriebsw. im Leerlauf (keine Stromverbraucher eingeschaltet) s. "Besonderheit. Einstellen des Gaszüges"		Leerlauf-drehzahl Öffnungs-verhältnis	# 06 # 12	x x x 700 ≤ X ≤ 800 1/min 3,23 ≤ X ≤ 3,7
Leerlaufdrehzahl Fahrzeuge mit Klimaanlage	Einschalten der Klimaanlage	L14 L14	 Klimaanlage in Funktion, Kompressor abgeschaltet  Klimaanlage in Funktion, Kompressor eingeschaltet	# 06	Leerlaufdrehzahl beschleunigt = 950 ± 100 1/min
Druck im Ansaugkrümmer	Motor betriebswarm im Leerlauf, ohne Stromverbraucher			# 01	x x x 350 < X < 450 mb
Druckschalter für Lenkhilfe	Motor betriebsw. im Leerlauf (bei Einschlagen der Lenkung, Klimaanlage außer Funktion)	L14		# 06	x x x X = 900 ± 100 1/min

EINSPRITZANLAGE

Diagnose mit dem Prüfkoffer XR 25

17

KONFORMITÄTSKONTROLLE BEI FAHRENDEM FAHRZEUG

Zu prüfende Funktion	Voraussetzungen	Balken-anzeige Nr.	Balkenanzeige	Eingabe am XR 25	Anzeige am Zentral-Display
Fahrgeschwindigkeit	Fahrzeug fährt	L15		# 18	X X X X = Fahrgeschwindigkeit u. Tachoanz.
Klopfsensor	Im 4. Gang Vollast bei 2000 bis 4000 1/min	L12		# 13 # 15	X X X X = nicht null und variabel $X < 3$
Ladedruck-Regulierung	Im 4. Gang Vollast bei 2000 bis 4000 1/min (Gleiche Bedingungen)		Höchstdruck Höchstdruck bei $N > 3500$ 1/min	# 01 # 20	X X X $X \leq 1950$ mb $1860 < X < 1920$ mb $4 < X < 23$
Lambda-Sonde	Motor warm Fahrzeug fährt zwischen 50 und 80 km/h im 3. Gang (bei stabilisierter Geschwindigkeit)	L13		# 05 # 35	X X X Wert variiert ständig zwischen 50 und 900 mV maxi-mini > 540 mV $20 < X < 230$
	Für	L13	 mit und/oder	# 05 # 35	geringfügig variierender Wert $X = 128$
					Lambda-Sonde defekt

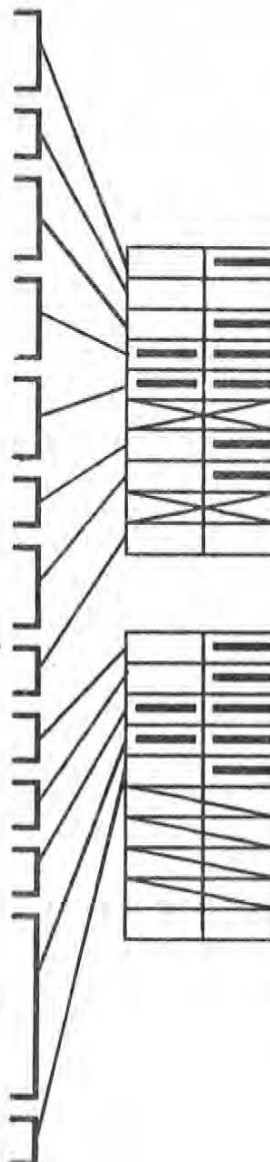
EINSPRITZANLAGE

DIAGNOSE MIT DEM PRÜFKOFFER XR 25

17

HINWEISE ZUM PRÜFKOFFER XR 25

- 1 - Muß bei abgestelltem sowie auch bei laufendem Motor stets leuchten
- 2 - immer erloschen
- 3 - für L3 rechtsseitig erleuchtet und #17 = 128 Panne des Potentiometers
- 4 - Für L4 rechtsseitig erleuchtet ---> Panne CC.
Für L4 linksseitig erleuchtet ---> Panne CO.
- 5 - Für L5 rechtsseitig erleuchtet ---> Panne CC.
Für L5 linksseitig erleuchtet ---> Panne CO.
- 7 - Für L7 rechtsseitig erleuchtet ---> Panne
Fühler für Saugrohrdruck
- 8 - Erlischt bei Anlasserbetätigung
Wenn links aufleuchtet: Verdrehter Anschluß
- 10 - Siehe Konformitätskontrolle
- 11 - Störung Drehzahl-Impulsgeber
- 12 - Leuchtet rechts: Klopfsensor defekt
- 13 - Leuchtet rechts: Lambdasonde defekt
- 14 - Beim Einschalten der Klimaanlage
 - Leuchtet rechts: Kompressor ausgeschaltet
 - Leuchtet links und rechts: Kompressor eingeschaltet
- 15 - Leuchtet rechts: Geber Fahrzeuggeschwindigkeit und # 18 = 0



BLATT 87 - A

ALL

1	VORLIEGENDES SIGNAL
2	FEHLER IM STEUERGERÄT
3	STROMKREIS DROSSELKLAPPEN-POTENTIOMETER
4	STROMKREIS ANSAUGLUFT-TEMPERATUR
5	STROMKREIS KÜHLFLÜSSIGKEIT-TEMPERATUR
6	STROMKREIS ABGASPOTENTIOMETER
7	STROMKREIS SAUGROHRDRUCKFÜHLER
8	STROMKREIS DREHZAHLEIMPULSGEBER
9	STROMKREIS DER EINSPRITZVENTILE
10	DROSSELKLAPPENSCHALTER LEERLAUF / VOLLASTPOSITION

Test 1
Funktionstest eingeschaltet,
Motor abgestellt

Test 3
bei Anlasserdrehzahl
(Wenn der Motor nicht anspringt)

Test 2 bei laufendem Motor

EINSPRITZANLAGE TYP "R" CODE D03

11	STROMKREIS DREHZAHLEIMPULSGEBER
12	STROMKREIS KLOPFSENSOR
13	STROMKREIS LAMBDA-SONDE
14	INFO-KLIMAANLAGE
15	STROMKREIS FAHRZEUGSCHWINDIGKEITSGEBER
16	ZEITWEILIGE STÖRUNG 7-12-15
17	
18	
19	
20	FUNKTION-SPEICHER

Tabelle #

01	SAUGROHRDRUCK MPa (psi)
02	KÜHLFLÜSSIGKEIT-TEMPERATUR
03	ANSAUGLUFT-TEMPERATUR
04	BATTERIESpannung V
05	ABGASPOTENTIOMETER
06	LAMBDA-SONDE mV
07	DREHZAHLEIMPULSGEBER
08	WERT DROSSELKLAPPENSCHALTER
09	DRUCKREGULIERVENTIL mV
10	FREQUENZ ZUM EINSCHLEIßEN LAUFPROZENTVENTIL mV
11	ANZEIGE KLOPF-SENSOR
12	DREHZAHLDIFFERENZ 1 Hz
13	KORREKTUR KLOPF-SENSOR
14	GEWICHTEN LÜFT-DRUCK MPa (psi)
15	WERT DROSSELKLAPPENSCHALTER
16	DRUCKREGULIERVENTIL mV
17	FREQUENZ ZUM EINSCHLEIßEN LAUFPROZENTVENTIL mV
18	ANZEIGE KLOPF-SENSOR
19	DREHZAHLDIFFERENZ 1 Hz
20	KORREKTUR KLOPF-SENSOR

* CODE D03 "D00" oder

* Prüfbedingungen siehe MR bzw. Technische Noten

12/81

CC - Kurzschluss

CO - Stromkreis geöffnet

Hinweis :

Mit der linken Leuchtbalkenanzeige 14 kann die Funktion des Druckschalters für die Lenkhilfe festgestellt werden (Klimaanlage außer Funktion) (siehe Konformitätskontrolle).

LEERLAUFREGULIERVENTIL

Funktionskontrolle des Drehkolbens

Bei ausgebautem Leerlaufreguliertventil mit der Hand eine schnelle Drehbewegung in beide Richtungen vornehmen, das Ventil muß sich öffnen und schließen.

Funktionskontrolle unter Spannung
(Stecker am Ventil abgezogen).

WICHTIG :

Den Stecker auf der Seite des elektronischen Steuergerätes **niemals** mit 12 Volt beschicken. (sofortige Zerstörung des Steuergerätes).

Mit 12 Volt-Strom versorgen : die Klemme 4.

Für kurze Zeit an Masse schließen:

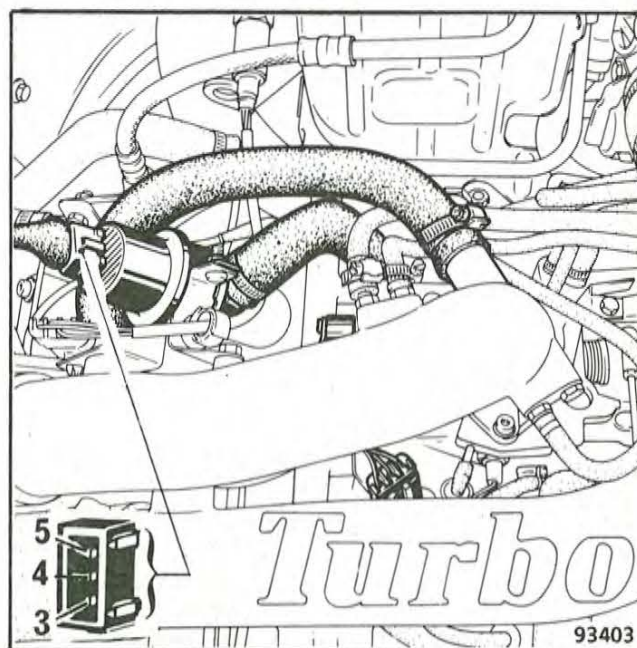
- a. die Klemme 3:
Das Reguliertventil muß schließen (wenn der Motor läuft, muß die Drehzahl deutlich unter der normalen Leerlauf-Drehzahl abfallen.
- b. die Klemme 5 :
Das Reguliertventil muß sich öffnen (wenn der Motor läuft, muß die Drehzahl über 2000 1/min ansteigen

Kontrolle der Stromversorgung bei laufendem Motor

Die Gummiabdeckung (1) abnehmen und die Spannung zwischen Masse und Klemmen des Steckers ermitteln.

Masse und Klemme (4): 12 V

Masse und Klemme (3) oder (5): je nach Spannungsprüfer bleibt Mittelwert zwischen 0 und 12 V oder variabler Zyklus von 0 bis 12 V.



Kontrolle der Masse-Sequenzen (mit dem Prüfkoffer XR 25)

Den Stromausgang verwenden:

Voltmeter/Prüfgerät Impulsgenerator und die Code GO verwenden.

Die komplette Frequenzzeit muß 10 ms betragen
Dieser Wert kann als 100% angesehen werden.

Beispiele für am XR 25 abgelesene Werte

	Zündg. eingeschaltet Motor abgestellt	Motor warm im Leerlauf
Klemme 5	1,8 ms od. 18 %	6,5 ms od. 65 %
Klemme 3	8,2 ms od. 82 %	3,5 ms od. 35 %
Kompl. Sequenzzeit	10 ms od. 100 %	10 ms od. 100 %

NOTA: Die Massesequenzen können direkt am XR 25 gemessen werden: **D03#12** eingeben.

ACHTUNG: Die dabei angezeigten Werte bedeuten nicht, daß das Steuergerät außer Funktion ist.

EINSTELLUNG DES LUFT-BY-PASS DES LEERLAUFS

Den Prüfkoffer XR 25 mit der neuesten Kassette anschliessen.

Motor betriebswarm, Kühlflüssigkeitstemperatur = $85 \pm 5^\circ\text{C}$.

DO3 # 12 eingeben und den Wert im Zentral-Display ablesen.

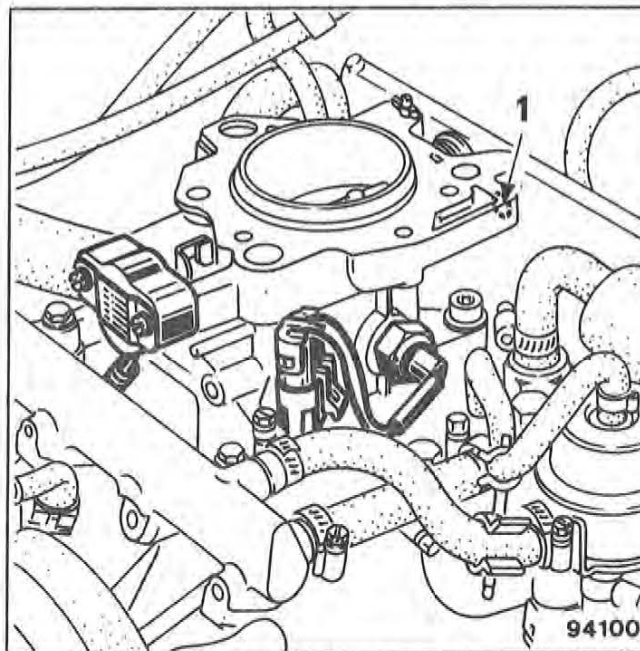
- Wenn der abgelesene Wert über dem bei der Konformitätskontrolle zugelassenen Höchstwert liegt:

- das Drosselklappengehäuse reinigen, Einspritzventile und Zündanlage überprüfen.
- den Mindest-Korrekturwert ermitteln, hierzu die Schraube (A) lösen, bis die Leerlaufdrehzahl ansteigt.

Dann diese Schraube anziehen, um den Wert um 0,2 - 0,3ms zu erhöhen.

Beispiel:

Mindestwert = 3,23 ms, auf 3,4 ms einstellen



1 - Zugangsöffnung der By-pass-Einstellschraube

- Wenn der bei #12 abgelesene Wert unter dem zugelassenen Mindestwert liegt, kontrollieren, ob eine Falschlufansaugung vorliegt, der Seilzug evtl. eingeklemmt ist oder am Drosselklappengehäuse überprüfen (s. nächste Seite "Einstellen des Gaszuges") falls erforderlich, Abhilfe schaffen.
- Kontrollieren:
 - das Schliessen des Elektroventiles für Absaugung der Kraftstoffdämpfe aus dem Aktivkohlefilter
 - die Konformität des Drosselklappengehäuses
 - die Kabelverbindung zum Leerlaufregulierventil
 - die korrekte Funktion am Stromkreis des Drosselklappen-Potentiometers

EINSTELLUNG DES GASZUGES

Wenn der abgelesene Wert in #12 minimal ist, ($= 3,23$ ms) muß zuerst die Einstellung des Gaszuges kontrolliert werden.

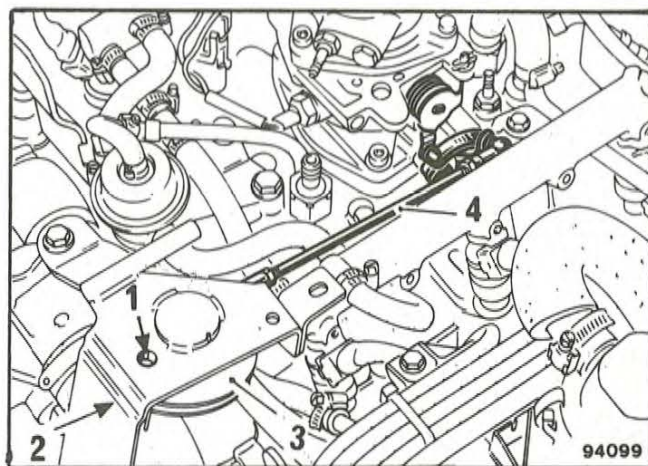
(Ungenügende Schliessung der Drosselklappe in Ruhestellung, welche durch Klemmen oder schlechte Verlegung des Gaszuges verursacht wurde).

Zuerst muß durch die Öffnung (1) kontrolliert werden, ob der Stift am Umlenkkebel des Gaszuges nicht am Halter (2) anliegt.

Wenn die Länge des Gestänges (4) korrekt ist, muß zwischen Stift und Halterung ein Spiel von mindestens 3 mm bestehen.

Hierzu versieht man die Länge des Gestänges mit einem vorläufigen Einstellwert:

L - Länge zwischen den beiden Kugelgelenken = 185 mm



EINSTELLUNG DES LAST-POTENTIOMETERS

Den Prüfkoffer XR 25 mit der neusten Kassette versehen.

Zündung eingeschaltet, Motor abgestellt.

D03#17 eingeben und die Werte im Zentral-Display ablesen.

Position A:

Leerlauf

Der Wert muß zwischen 7 und 13 liegen.
Balkenanzeige PI leuchtet.

Position B :

Teillast

Der Wert muß zwischen 20 und 190 liegen.
(Balkenanzeige erloschen).

Position C :

Vollast

Der Wert muß zwischen 225 und 252 liegen.
(Balkenanzeige PF leuchtet).

Nach der Einstellung des Potentiometers die Zündung ausschalten und danach wieder einschalten.

Die mit dem Prüfkoffer XR 25 vorgenommene Einstellung überprüfen (#17).

Das Gaspedal zwei oder dreimal betätigen;
Die Rückkehr in Ruhestellung (Leerlauf) und den Wert bei Vollast überprüfen.

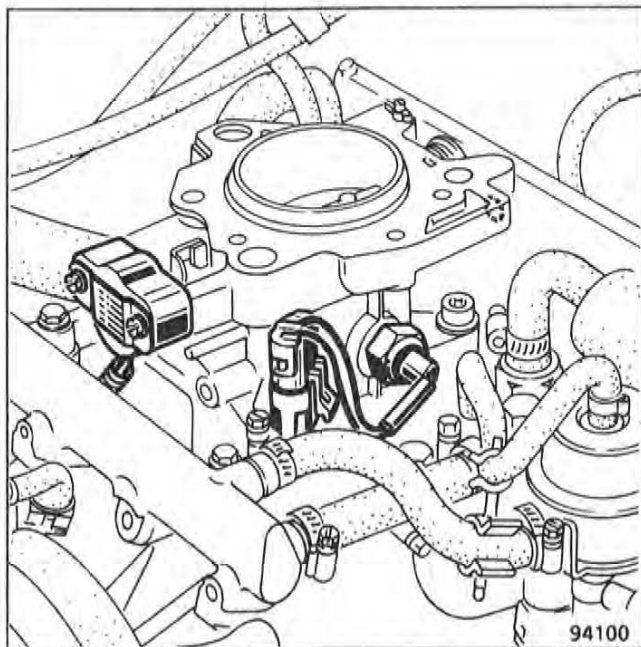
NOTA:

Beträgt der in #17 abgelesene Wert 128 und leuchtet die Balkenanzeige 3 auf, liegt eine Störung vor.

Das Potentiometer, die Einstellung und das Anzugsdrehmoment am Drosselklappengehäuse überprüfen.

Vorsichtsmaßnahmen:

Zur Durchführung einer korrekten Kontrolle müssen die Werte in #17 (Leerlauf und Vollast) abgelesen werden, indem das Gaspedal betätigt wird und nicht die Betätigung vom Motorraum aus erfolgt.

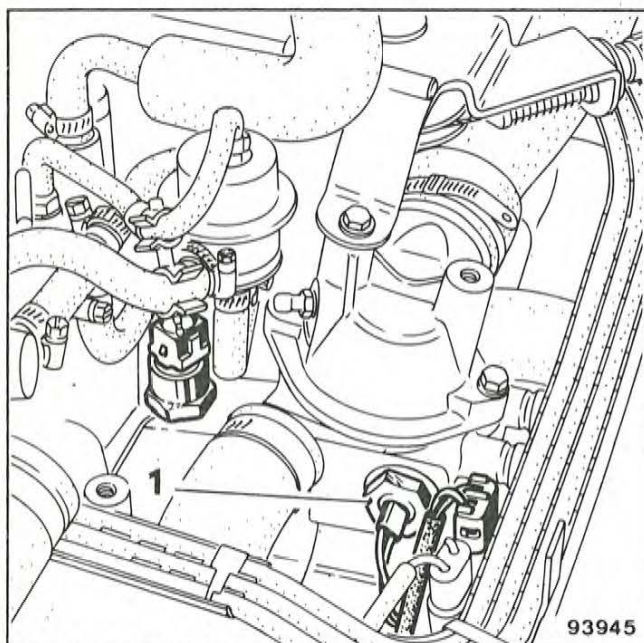


FÜHLER FÜR KÜHLFLÜSSIGKEITSTEMPERATUR

Charakteristiken des Fühlers (1)

(Positiver Temperaturkoeffizient (PTC))

Temperatur °C	20 ± 1	80 ± 1	90 ± 1
Widerstand Ω	283 bis 297	383 bis 397	403 bis 417



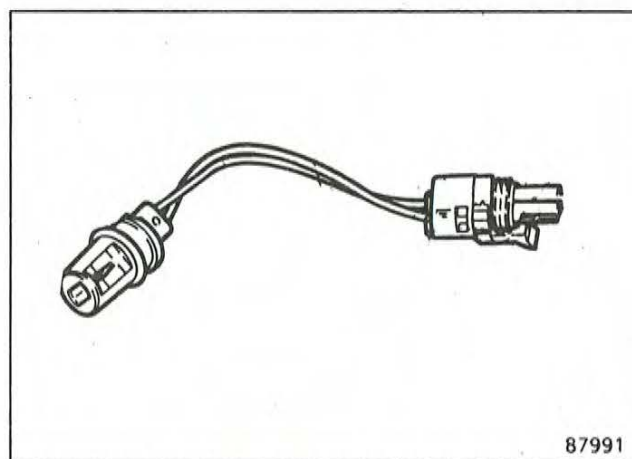
93945

FÜHLER FÜR ANSAUGLUFTTEMPERATUR

Charakteristiken des Fühlers

(Positiver Temperaturkoeffizient (PTC))

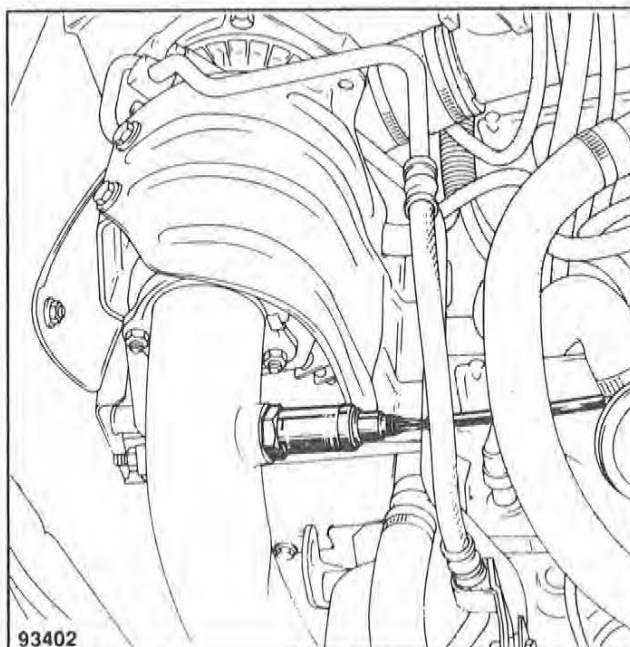
Temperatur °C	0 ± 1	20 ± 1	40 ± 1
Widerstand Ω	254 bis 266	283 bis 297	315 bis 329



87991

AUSBAU - EINBAU

Die Sonde befindet sich im Knie des Auspuffrohrs, am Ausgang des Abgas-Turboladers.



Ausbau

Den elektrischen Verbindungsstecker abziehen.
Die Lambda-Sonde aus dem Auspuffrohr lösen
und das Gewinde beidseitig reinigen.

Einbau

Ein Schmiermittel auf das Gewinde der Sonde auftragen,
welches das "Festfressen" verhindert. Dieses Mittel
keinesfalls auf andere Partien der Sonde geben.
Die Lambda-Sonde von Hand in das Auspuffrohr
einschrauben und mit einem Drehmoment von
2,7 bis 3,4 daNm anziehen.
Den Verbindungsstecker wieder an der Sonde
anschiessen.

Hinweis:

Die Kabel der Lambda-Sonde dürfen weder repariert
noch gelötet werden. Ist eines der Kabel beschädigt,
die Lambda-Sonde auswechseln.

Nota:

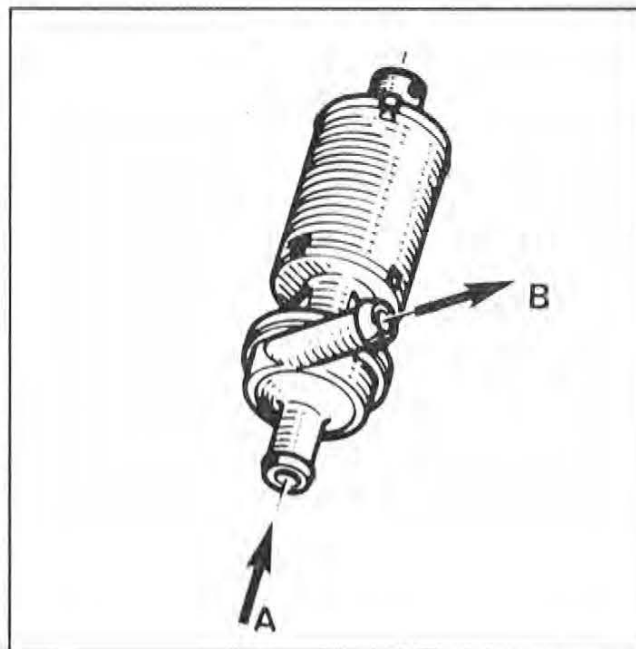
Bei unstabilem oder pulsierendem Leerlauf mittels
Voltmeter überprüfen, ob an der Vorwärmung der
Lambda-Sonde eine Spannung von 12 Volt anliegt.

AUSBAU - EINBAU :

- Um nach dem Stillstand des Fahrzeugs den Temperaturanstieg im Motorraum zu begrenzen, ist das Fahrzeug mit drei voneinander unabhängigen Systemen ausgerüstet:
- Kühlung der Lager des Abgas-Turboladers
- Warmluftansaugung aus dem des Abgas-Turbolader
- Funktion der Haupt- Kühlventilatoren

Kühlung der Lager des Abgas-Turboladers :

Nach Abstellen des Motors und Ausschalten der Zündung wird die elektrische Wasserpumpe über ein Verzögerungsrelais während ca. 12 Minuten betätigt und bewirkt somit das Zirkulieren der Kühlflüssigkeit in den Lagern des Abgas-Turboladers.



A - Ansaugung

B - Rücklauf

Diese Pumpe ist an der Stirnwand im Motorraum hinter dem Wärmeschutzschild des Abgas-Turboladers befestigt.

KÜHLUNG DES MOTORRAUMES

Warmluftabsaugung - Bereich Abgas-Turbolader

18

Nach Ausschalten des Zündkontaktes erwärmt der Abgas-Turbolader durch Hitzeabstrahlung die angrenzenden Teile.

Vor dem Abgas-Turbolader ist ein trichterförmiges Abweisblech angebracht, das mit einem separaten Kühlgebläse zur Absaugung der der Warmluft verbunden ist und somit einen überhöhten Temperaturanstieg im Motorraum verhindert.

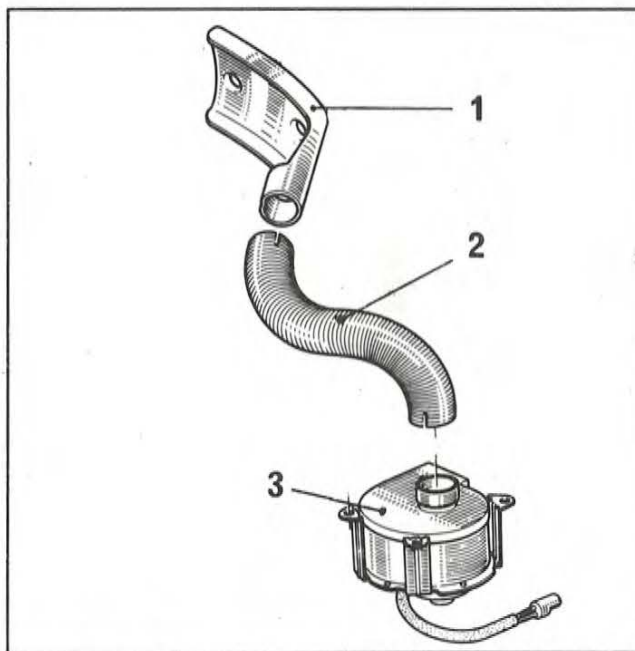
Funktionsprinzip

Dieses unter dem unteren linken Scheinwerfer angebrachte Gebläse wird über einen Wärmefühler (am Wärmeschutzschild des Abgas-Turboladers angebracht) geschaltet.

Erreicht die Temperatur, bedingt durch die Hitzeabstrahlung, 100°C, tritt die Absaugung in Kraft.

Die Absaugvorrichtung wird solange mit Strom versorgt, bis die Temperatur im Bereich des Wärmefühlers am Wärmeschutzschild 90°C erreicht.

Die Luftansaugung wird über ein Verzögerungsrelais ausgelöst, und zwar nur während einer Dauer von ca. 12 Minuten.

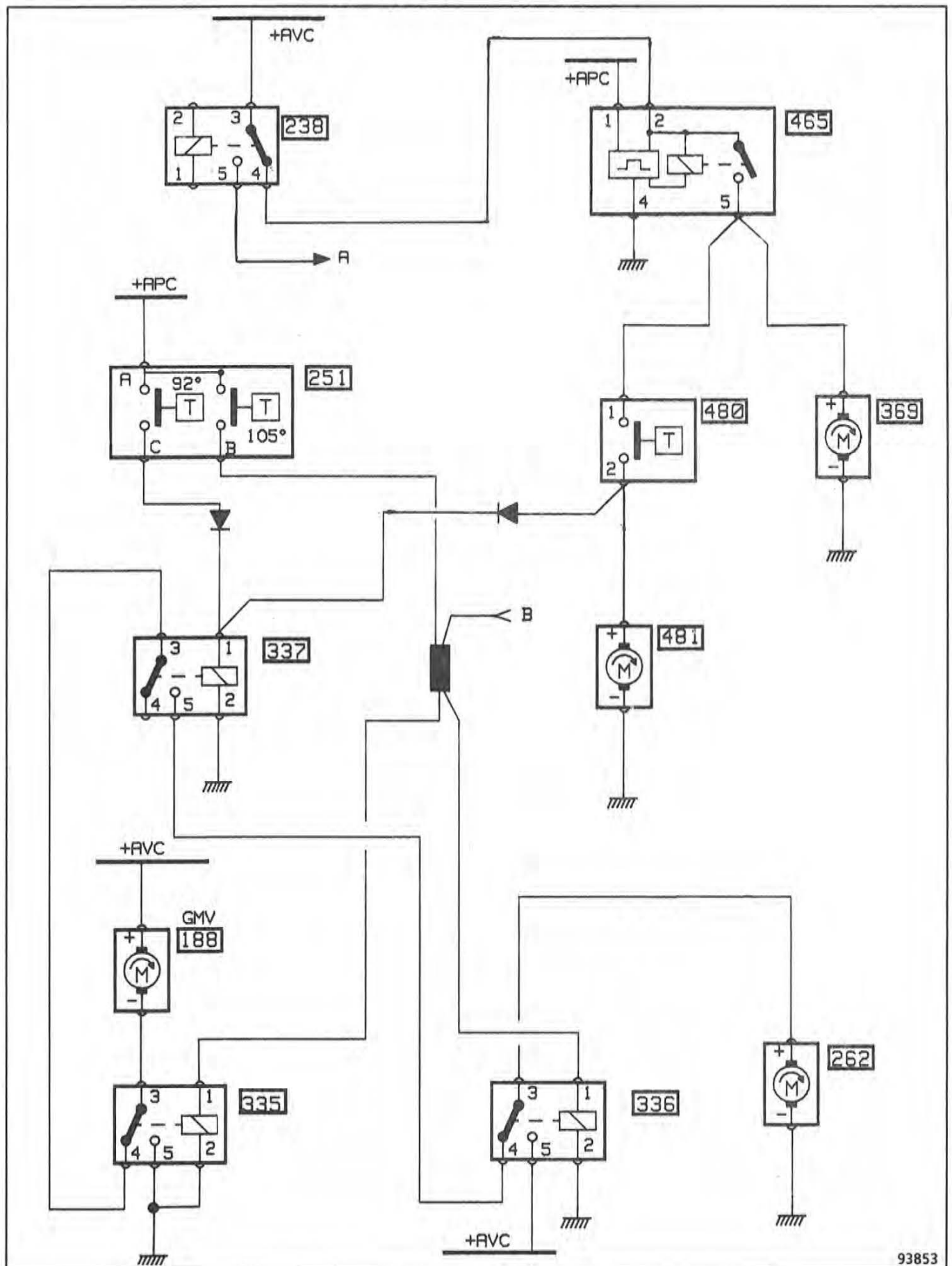


- 1 - Abweisblech für Warmluft
- 2 - Schlauch
- 3 - Gebläse zur Warmluftabsaugung aus dem Bereich des Turboladers

KÜHLUNG DES MOTORRAUMES

Elektrischer Schaltplan

18



93853

ERKLÄRUNG

- 188 - Kühlventilator Nr. 1
- 238 - Relais zur Unterbrechung der Einspritzanlage
- 248 - Wärmefühler für Kühlflüssigkeit (Doppelfunktion)
- 262 - Kühlventilator Nr. 2
- 335 - Relais 1. Geschwindigkeit Kühlventilator
- 336 - Relais 2. Geschwindigkeit Kühlventilator
- 337 - Relais 3. Geschwindigkeit Kühlventilator
- 369 - Elektrische Wasserpumpe
- 465 - Verzögerungsrelais elektrische Wasserpumpe
- 480 - Temperaturfühler der Warmluftabsaugung
- 481 - Gebläse zur Warmluftabsaugung aus dem Bereich

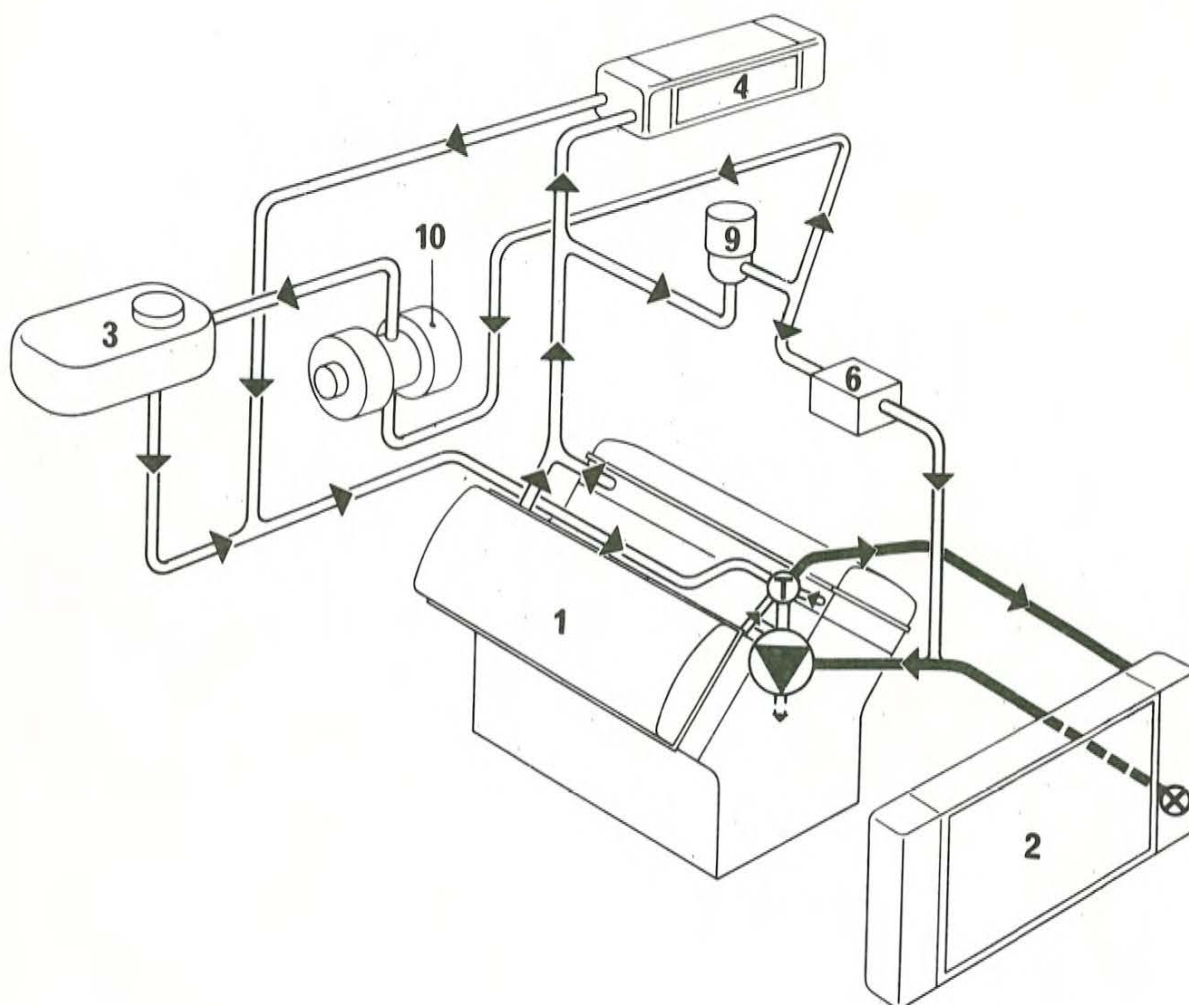
- A - zum Steuergerät
- B - Information Druckschalter

Funktion der Haupt-Kühlventilatoren

Die Betätigung der Warmluft-Absaugung und der Haupt-Kühlventilatoren erfolgt ca. 12 Minuten lang nach Abstellen des Motors über ein Verzögerungsrelais.

Die Funktion der Warmluftabsaugung und der Hauptkühlventilatoren wird nur dann ausgelöst wenn der Temperaturfühler 480 eine Temperatur im Motorraum von 100° C ermittelt.
In diesem Fall werden die Warmluftabsaugung und der Anschluß 1 des Relais 337 mit Strom versorgt.

Dies ermöglicht eine Stromversorgung in Reihe der Kühlventilatoren und ihrer Funktion bei halber Geschwindigkeit, bis die von dem Wärmefühler ermittelte Temperatur 95°C erreicht oder wenn das Verzögerungsrelais die Stromversorgung nach 12 Minuten unterbricht.

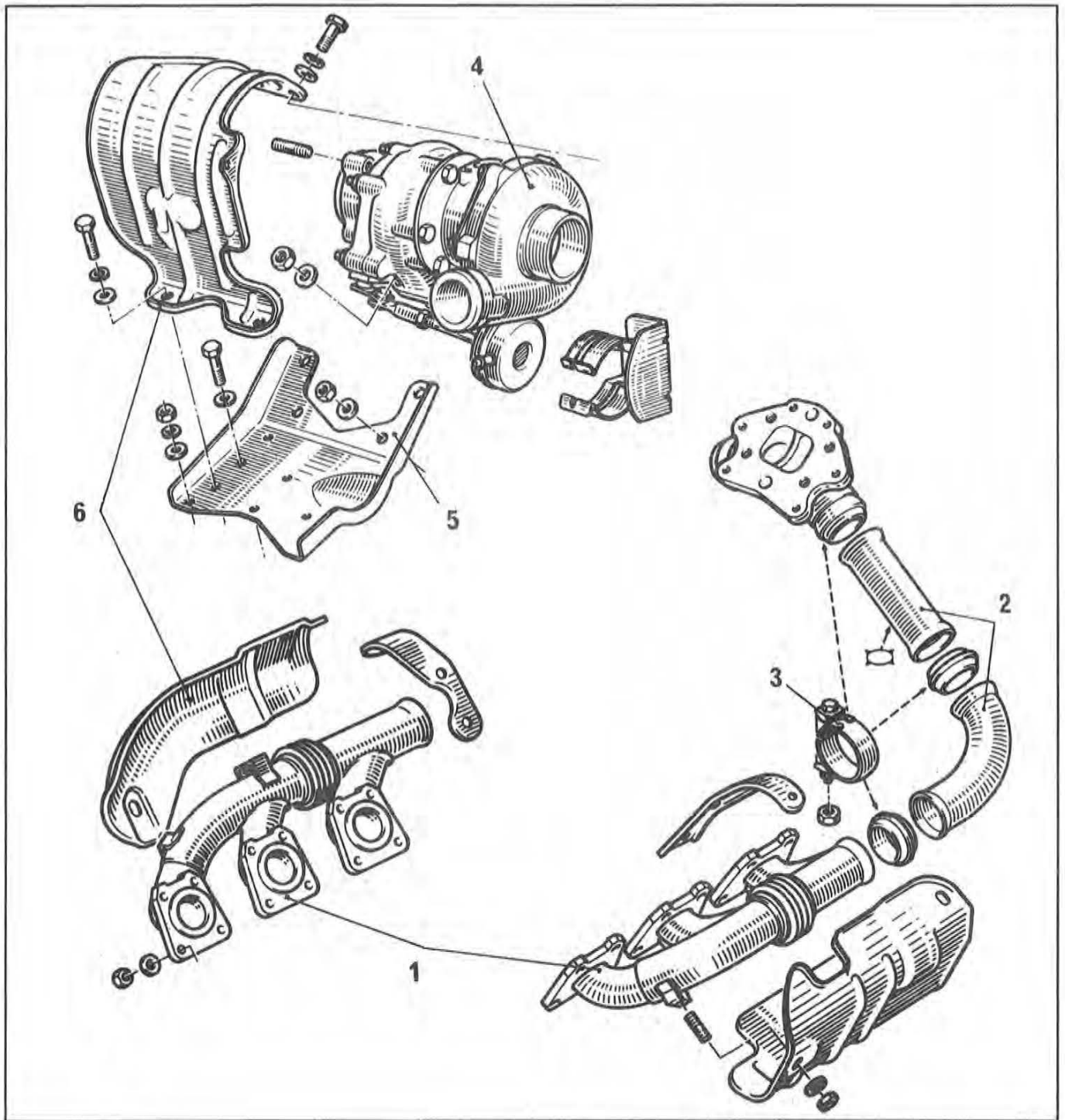


94103

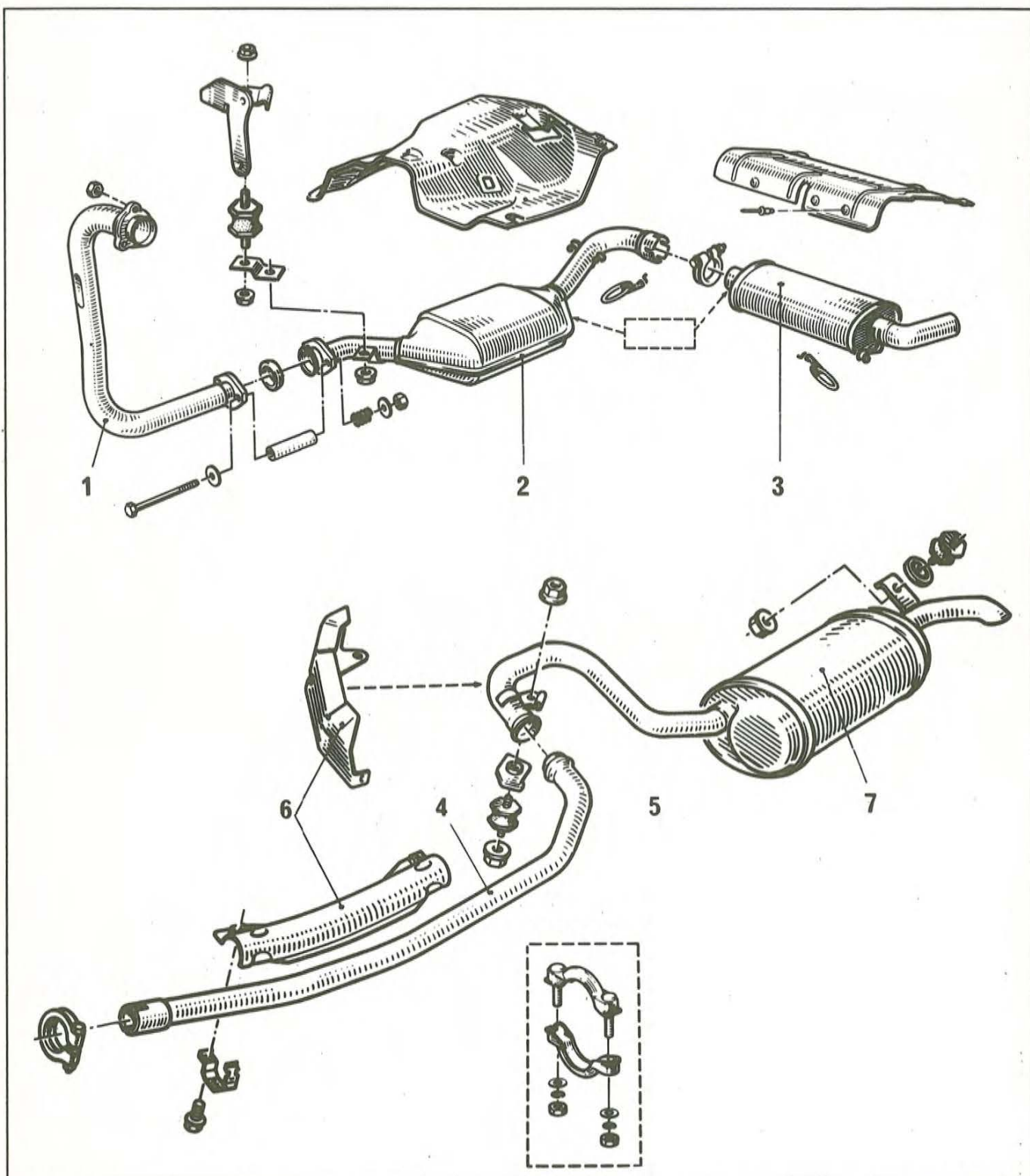
- 1 - Motor.
- 2 - Kühler
- 3 - Ausgleichbehälter warm
- 4 - Wärmetauscher, Heizung
- 6 - Kühler (Kühlflüssigkeit/Motoröl)
- 9 - Elektrische Wasserpumpe
- 10 - Abgas-Turbolader

-  Wasserpumpe
-  Doppel-Thermostat (Doppelfunktion)
-  Entlüfterschraube
-  zweistufiger Thermokontakt

Das Ventil des Ausgleichbehälters "warm" ist blau, Einstellwert 1,6 bar.



- 1 - Auspuffkrümmer
- 2 - Zwischenrohrverbindungen
- 3 - Schellen und Buchsen "Bischoff".
- 4 - Abgas-Turbolader.
- 5 - Halterung für Turbolader
- 6 - Hitzeschutzschilder

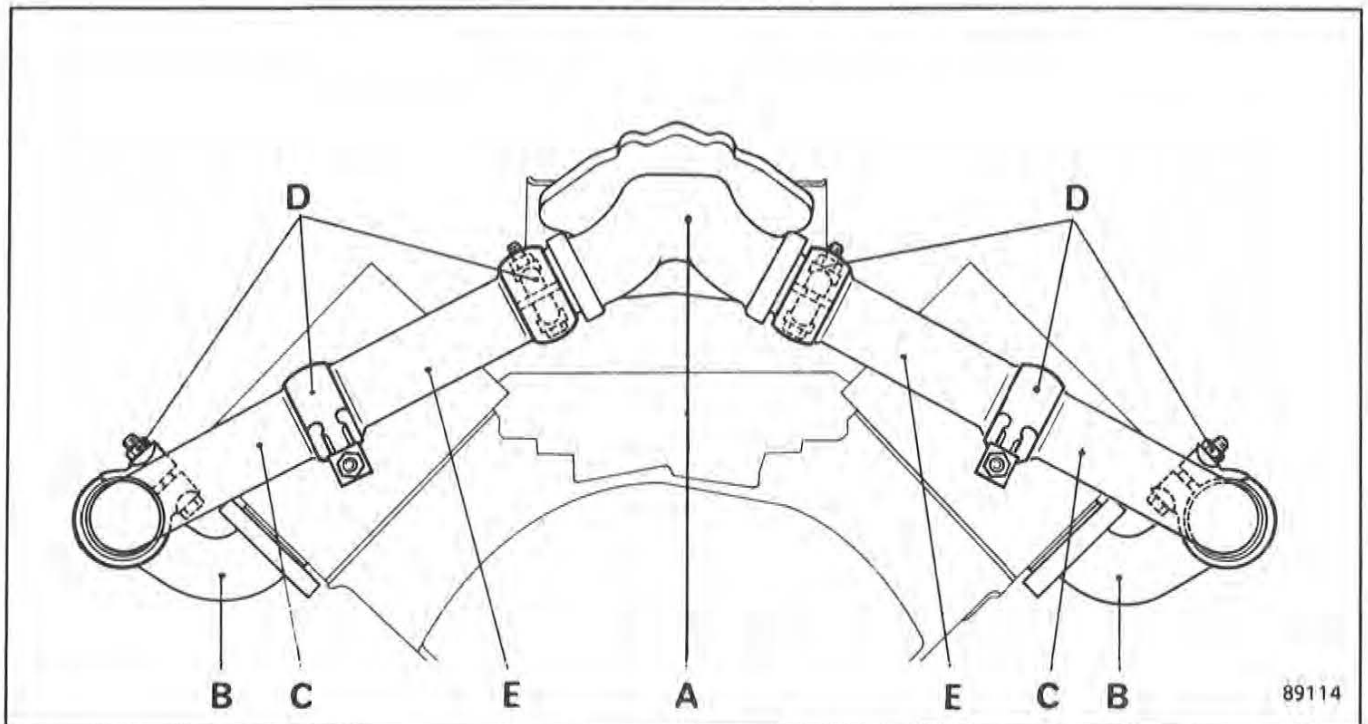


- 1 - Auspuff-Primärrohr
- 2 - Katalysator C18.
- 3 - Vorschalldämpfer
- 4 und 5 - Zwischenrohre
- 6 - Einheit Hitzeschutzschilder unter dem Bodenblech
- 7 - Nachschalldämpfer

AUSPUFFANLAGE

Vorsichtsmaßnahmen bei der Montage

19



89114

AUSBAU - EINBAU

Um jegliche Spannungen durch unkorrekte Montage zu vermeiden, müssen die nachfolgenden Einbauhinweise des Krümmers und Zwischenrohr-Verbindungen beachtet werden.

- 1 - Den mittleren Rohranschluß (A) montieren und befestigen.
- 2 - Die Auspuffkrümmer (B) mit neuen Dichtungen montieren und die Befestigungsschrauben beiziehen, ohne sie festzuziehen.
- 3 - Die Zwischenrohre (C) und (E) montieren und ausrichten, dabei die Position der Schellen beachten.
- 4 - Die Befestigungen mit 2,5 daN.m allmählich festziehen.
- 5 - Den Motor ca. 1/4 Stunden laufen lassen und die Befestigungsschellen (D) mit 2,5 daN.m festziehen (ohne sie zuvor gelöst zu haben).

NOTA :

Wenn die Muttern im Rahmen der Instandsetzungsarbeiten gelöst werden mußten, müssen sie **systematisch erneuert werden**, da das selbstsichernde Gewinde bei jedem Lösen beschädigt wird.

HINWEIS :

Die Zwischenrohre (E) werden von den Zentral-Teilelagern in vier unterschiedlichen Längen angeboten.

Die für die jeweilige Ausführung passenden Zwischenrohre auswählen :

Zwischenrohr (E)

Farbe		Länge (mm)
gelb	11	134,5
blau	6	136,5
weiß	3	138,5
grün	8	140,5

AUSPUFFANLAGE

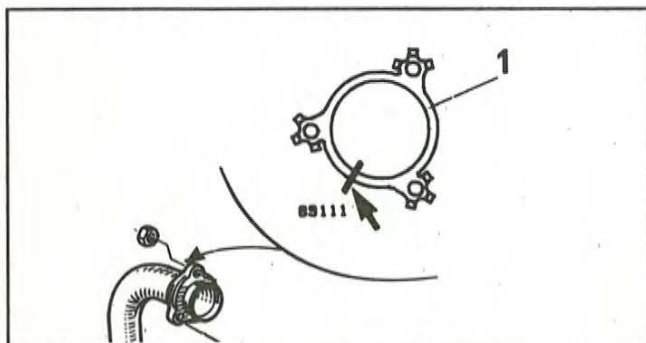
Vorsichtsmaßnahmen bei der Montage

19

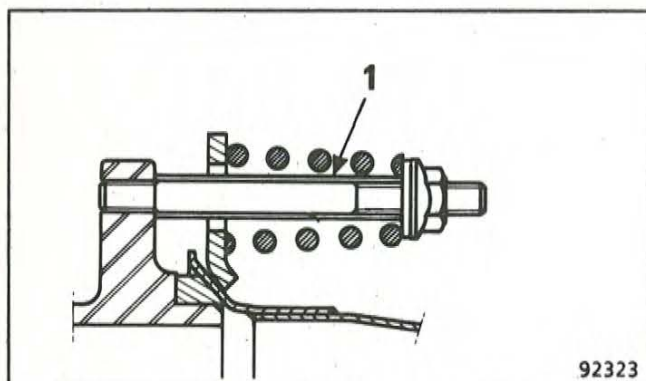
MONTAGE DES PRIMÄRAUSPUFFROHRES

Das Primär-Auspuffrohr ist am Turbolader mittels Flansch mit drei Bohrungen mit drei Muttern befestigt, die zusätzlich durch eine Blechsicherung gesichert werden.

Bei jedem Entfernen des Rohres muß diese Sicherung ausgetauscht werden. Zum Anbringen die Sicherung entsprechend abtrennen und auf das Rohr setzen. (siehe Abb.).



Die Verbindung zwischen dem Auspuffrohr und dem Katalysator wird durch einen "Metex"-Dichtungsring gewährleistet.



NOTA :

Die Auspuffverbindung ist mit Distanzhülsen (1) versehen, die die Spannung der Federn bestimmen ; die Muttern festziehen, bis die Unterlegscheiben an den Distanzhülsen anliegen.

WICHTIG :

- Zwischen Zylinderkopf und Katalysator muß das Auspuffsystem einwandfrei dicht sein.
- Jede ausgebaute Dichtung muß unbedingt ausgewechselt werden.
- Während der Aus- und Einbauarbeiten darf der Katalysator keinerlei Stößen und Schlägen ausgesetzt werden. diese führen zur Beschädigung der Innenseite des Katalysators.

KONTROLLE DES KATALYSATORS:

Den Motor auf Betriebstemperatur bringen :
bis der Kühlventilator sich zweimal ein- und
ausgeschaltet hat.

Einen Abgastester am Auspuffausgang
anbringen.

Die Abgase bei einer Drehzahl zwischen 2000
und 3000 1/min messen (warten, bis sich die
Werte stabilisiert haben) .

- Wenn der CO-Gehalt über 0,5% liegt: die
Lambda-Sonde abziehen
- Wenn der CO-Gehalt bei abgezogener und
angeschlossener Lambda-Sonde gleich ist,
die Funktion der Sonde mit dem Prüfkoffer
XR 25 überprüfen.
- Hierzu #05 eingeben und die im Leerlauf bei
einer Drehzahl zwischen 2500 1/min und
3000 1/min auftretenden Schwankungen
auf der Balkenanzeige 13 prüfen.

Vor jedem Austausch muß kontrolliert werden,
ob sich im Kraftstoffsystem bleifreier Kraftstoff
befindet (Test auf Bleigehalt am Auspuff vor-
nehmen (siehe NT 1529).

Bevor die Lambda-Sonde bzw. der Katalysator
ausgewechselt wird, muß das System mit
bleifreiem Kraftstoff gereinigt werden, hier-
zu den Kraftstofftank mehrmals komplett
mit bleifreiem Kraftstoff füllen.

- Wenn der CO-Gehalt bei einer neuen Lambda-
Sonde immer noch über 0,5% liegt:

Sich vergewissern:

- ob bei Bewegungen (Kippen) des Katalysators
anormale Geräusche auftreten (Fahrzeug im
Stillstand), anschl. diese Kontrolle auch
im Fahrbetrieb vornehmen.
- daß nach dem Ausbau des Katalysators:
 - keinerlei Schäden vorhanden sind ;
(Sichtkontrolle)
 - bei Bewegungen (Kippen) des Katalysators
anormale Geräusche auftreten
 - der Katalysator verstopft ist (ganz oder
teilweise)
- ob der Katalysator nicht durch verbleites Benzin
in seiner Funktion beeinträchtigt wurde.

ACHTUNG :

Vor dem Ausbau eines Katalysators müssen zunächst folgende Punkte überprüft werden:

- das Fahrzeug muß in einwandfreiem fahrber-
reitem Zustand sein :
Kraftstoffversorgung, Zündanlage, Gemisch-
regulierung durch Lambda-Sonde, Luftfilter
(Test mittels Prüfkoffer XR 25 und "Blei-Test").
- Leistung des Fahrzeuges kontrollieren
(Probefahrt).
- Sich vergewissern, daß bei der Probefahrt kei-
nes der auftretenden Geräusche vom Kata-
lysator kommt.
- Sich vergewissern, daß das Auspuffsystem
vollständig abgedichtet ist (entsprechenden
Test vornehmen)
- Die gemessenen Abgaswerte prüfen :
 - bei Betriebstemperatur des Motors
 - Die gemessenen Abgaswerte im Leerlauf und
bei einer Drehzahl zwischen 2500 1/min
und 3000 1/min überprüfen.

Die CO-Veränderungen treten nicht immer un-
mittelbar auf; sie können zeitweilig oder un-
regelmäßig auftreten, da der gemessene CO-Wert
je nach Abgastester variieren kann (Sensibilität
Ansprechzeit, Kondensierung in den Systemen,
Zustand der Filter, Länge der Leitung, etc.).

- Sich vergewissern, daß der CO-Tester nach
der erforderlichen Aufwärmzeit korrekt
geeicht ist.

WICHTIGER HINWEIS :

Stellen Sie das Fahrzeug nicht an einem Ort ab,
bzw. lassen Sie nicht den Motor laufen, an
Stellen, wo brennbare Stoffe mit der heißen
Auspuffanlage in Berührung kommen könnten.
Unter gewissen klimatischen Bedingungen
könnten sich diese Stoffe entzünden.

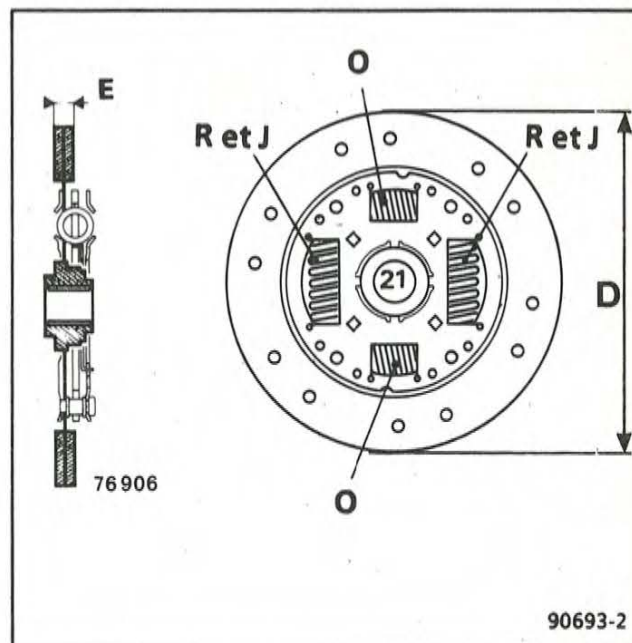
WICHTIG: VERMEIDEN SIE ÜBERHITZUNGEN

- Der Motor muß in einwandfreiem Zustand sein
(vor allem das Kraftstoffsystem, die Einspritz-
und die Zündanlage) damit der Katalysator
nicht unter anormalen Bedingungen (Grenz-
werten) arbeiten muß).
- Das Fahrzeug muß unbedingt angehalten wer-
den, wenn Aussetzer in der Zündung, Störun-
gen im Kraftstoffsystem, Leistungsabfall oder
andere Symptome auftreten (Überhitzung des
Motors zieht eine Überhitzung des Katalysators
nach sich).
- Die Überhitzung kann ebenfalls durch lang
anhaltendes Anlassen oder Anlaßversuche
mittels Anschleppen hervorgerufen werden;
unter diesen Bedingungen wird dem Motor
auf längere Dauer (ca. 1 Minute) ein zu fettes
Gemisch zugeführt, und er zündet anormal.

KUPPLUNGSDRUCKPLATTE



MITNEHMERSCHEIBE



21 Verzahnungen

E = 7,7 mm

D = 235 mm

O = Orange

J = Gelb

R = Rot

- Einscheiben-Trockenkupplung
- Druckplatte mit Tellerfeder
- Motor-Schwungrad und Platte mit Kegelprofil zur optimalen Funktion der Kupplung
- Mitnehmerscheibe mit drehelastischer Nabe
- Geführtes Kugelausrücklager (Drucklager) mit Selbstzentrierung, welches ständig an der Tellerfeder der Kupplung anliegt
- Pedalkraftunterstützung zur Kupplungsbetätigung

Die Fahrzeuge B 29G sind mit dem Getriebe UN1. 018 ausgerüstet.

Die Charakteristiken und Instandsetzungsmethoden sind im Reparaturhandbuch B.V. UN beschrieben.

ÜBERSETZUNGEN :

Achs-antrieb	1. Gang	2. Gang	3. Gang	4. Gang	5. Gang	Rückwärts-gang
9 × 35	$\frac{11}{37}$	$\frac{17}{35}$	$\frac{21}{29}$	$\frac{28}{27}$	$\frac{41}{31}$	$\frac{11}{39}$ 25

Um Geräusche beim Einlegen des Rückwärtsganges zu vermeiden, ist dieses Getriebe mit einer Schalthilfe für den Rückwärtsgang versehen.

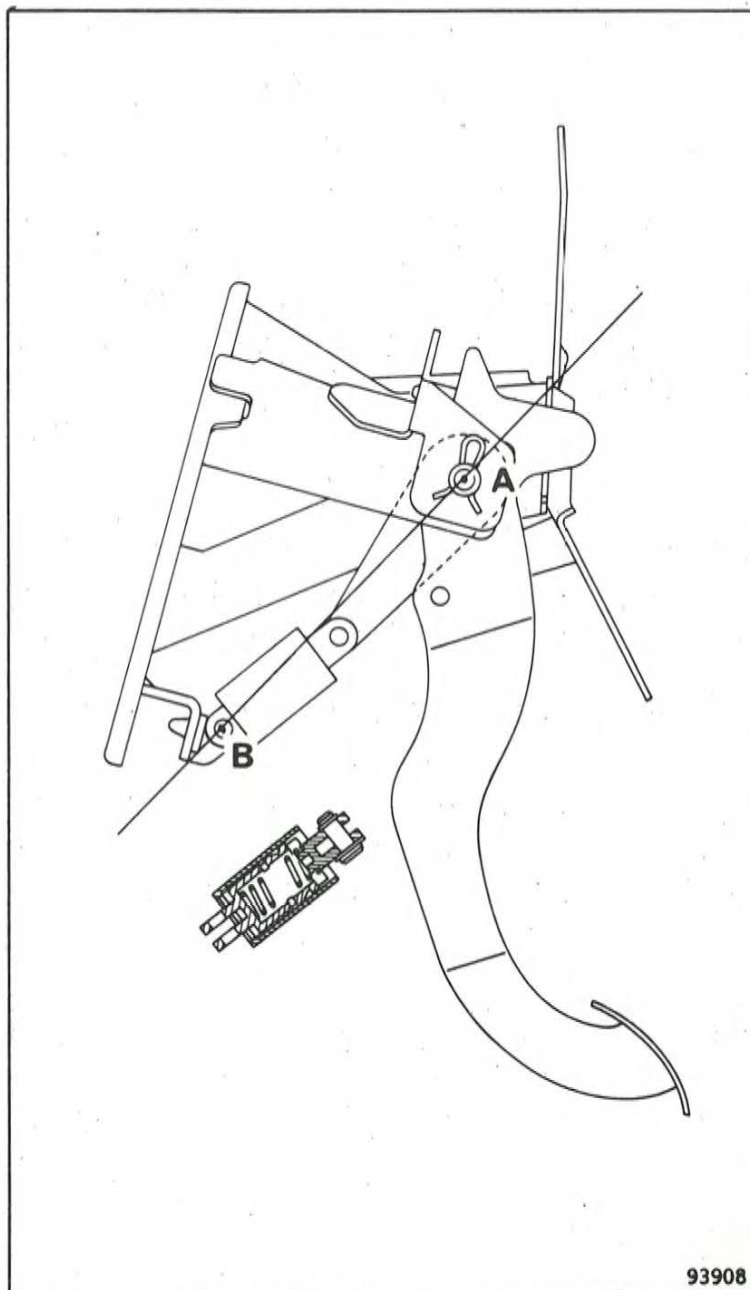
Die Besonderheiten sowie die Aus- und Einbauarbeiten sind in der Technischen Note 1450 beschrieben.

MECHANISCHE BETÄTIGUNGEN

Unterstützung d. hydraul. Kupplungsbetätigung

37

Der Pedalkraftunterstützer besteht aus einem Gehäuse mit Druckfeder. Er ist zwischen dem Kupplungspedal und der Pedalhalterung angebracht.



FUNKTION

In Ruhestellung drückt die Druckfeder das Pedal gegen den oberen Anschlag.

Nach Überschreiten der Umkehrlinie (gerade Linie A - B) entspannt sich die Druckfeder und unterstützt die vom Fahrer ausgeübte Fußkraft.

Hinweis: Der Austausch des Betätigungszyinders der Kupplung erfordert nicht den Austausch des Pedalkraftunterstützers.

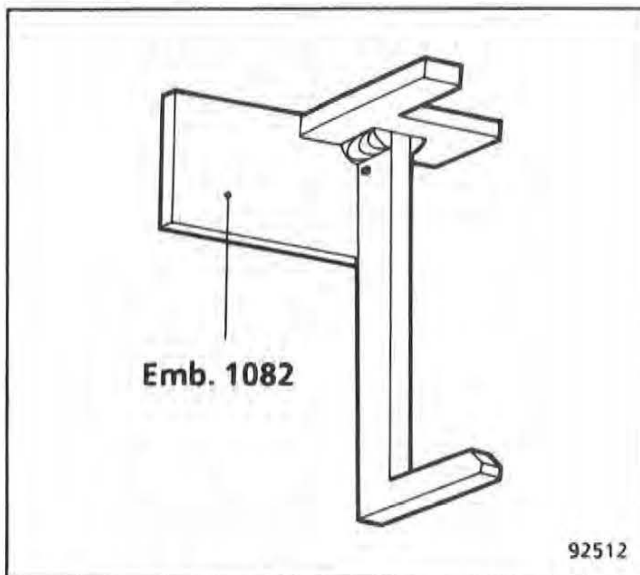
Austausch

UNERLÄSSLICHES SPEZIALWERKZEUG

Emb. 1082 Werkzeug zum Aus- u. Einbau des Pedalkraftunterstützers der Kupplungsbetätigung

AUSBAU

Zum Aus- und Einbau des Pedalkraftunterstützers muß die Druckfeder komprimiert und die Einheit mit dem Werkzeug Emb.1082 festgestellt werden.

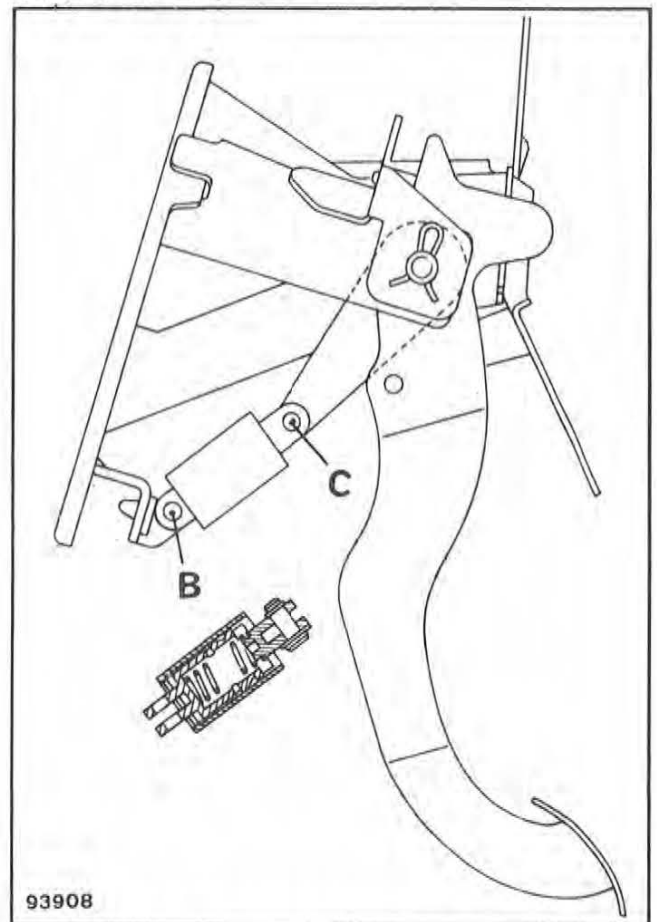


Das Werkzeug am Pedalkraftunterstützer ansetzen.



Die Sicherungsklammern der Bolzen (B) und (C) ausbauen.

Leicht auf das Pedal drücken, um den Bolzen (B) zu entfernen.



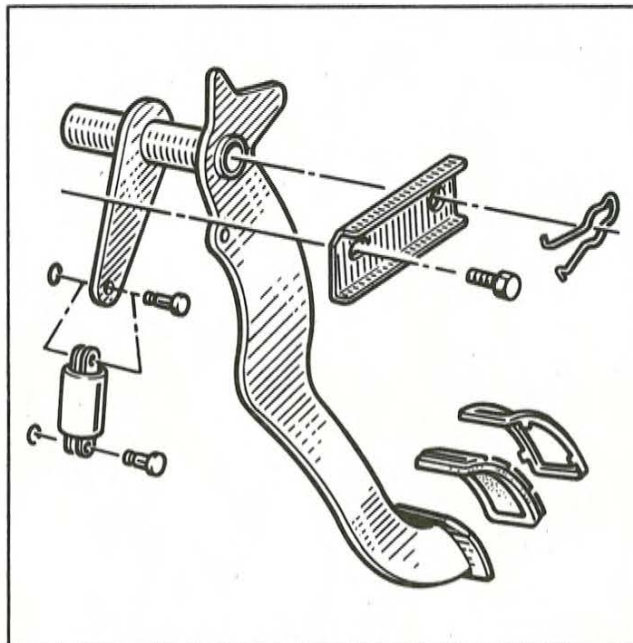
Das Gehäuse abnehmen (lösen).
Den Bolzen (C) herausnehmen und mittels Werkzeug den Pedalkraftunterstützer ausbauen.

EINBAU (Besonderheiten)

Bei der Montage eines Neuteiles den Pedalkraftunterstützer in einem Schraubstock zusammendrücken und das Werkzeug **Emb.1082** ansetzen.

Die Montagerichtung des Pedalkraftunterstützers beachten: großer Durchmesser zur Pedalseite ausgerichtet.

Die Gelenkbolzen mit Fett **ELF MULTI** bestreichen.



Geschwindigkeitsabhängige Servolenkung

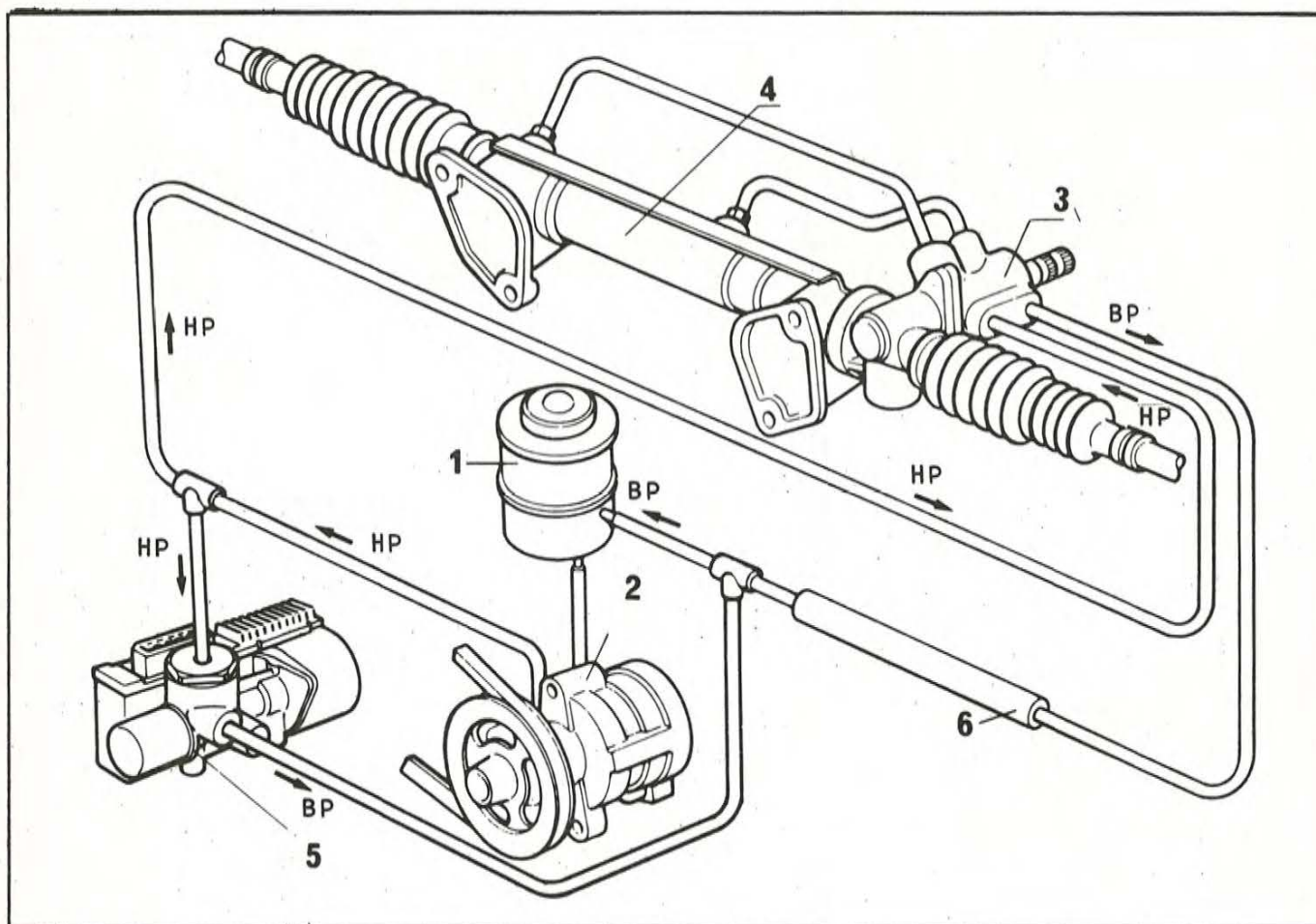
PRINZIP DER GESCHWINDIGKEITSABHÄNGIGEN SERVOLENKUNG

HOCHDRUCKPUMPE

Ziel :

- Ziel dieser Lenkung ist es, eine stärkere Lenkunterstützung bei Lenkmanövern mit niedrigen Geschwindigkeiten oder bei "Fahrzeug im Stillstand" zu ermöglichen.
- Die Lenkunterstützung mit zunehmender Geschwindigkeit des Fahrzeuges zu verringern, um damit einen direkteren Kontakt zur Fahrbahn zu erzielen.

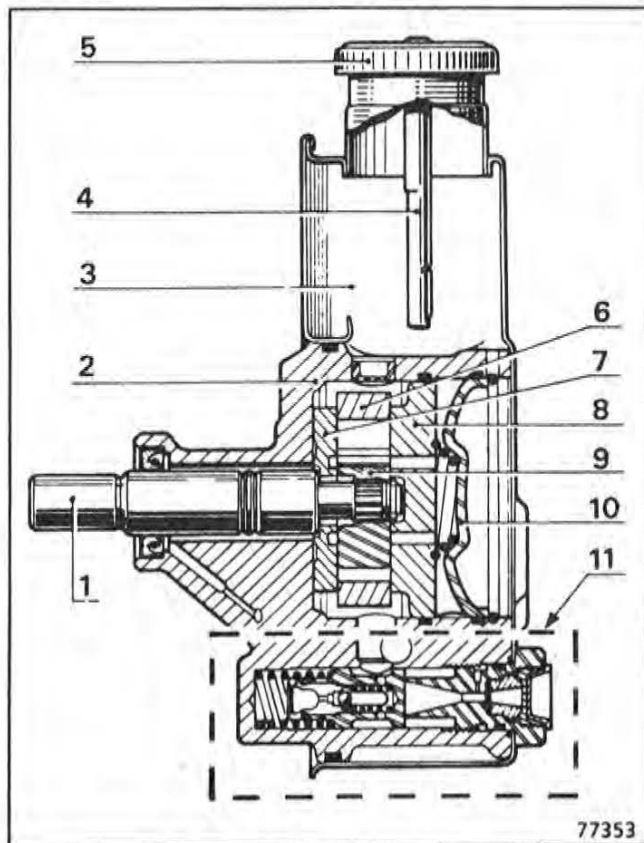
Funktionsprinzip :



- 1 - Öl-Vorratsbehälter
- 2 - Hochdruckpumpe
- 3 - Steuerventil
- 4 - Integrierter Arbeitszylinder
- 5 - Hydraulische Regeleinheit
- 6 - Ölkühler
- BP - Niederdruck
- HP - Hochdruck

HOCHDRUCKPUMPE

Beschreibung



- 1 - Antriebswelle
- 2 - Pumpeneinheit
- 3 - Vorratsbehälter
- 4 - Ölmeßstab
- 5 - Verschlusskappe
- 6 - Pumpenkammer
- 7 - Vordere Anschlußkammer
- 8 - Hintere Anschlußkammer
- 9 - Pumpenrad
- 10 - Verschlussdeckel
- 11 - Regelventil

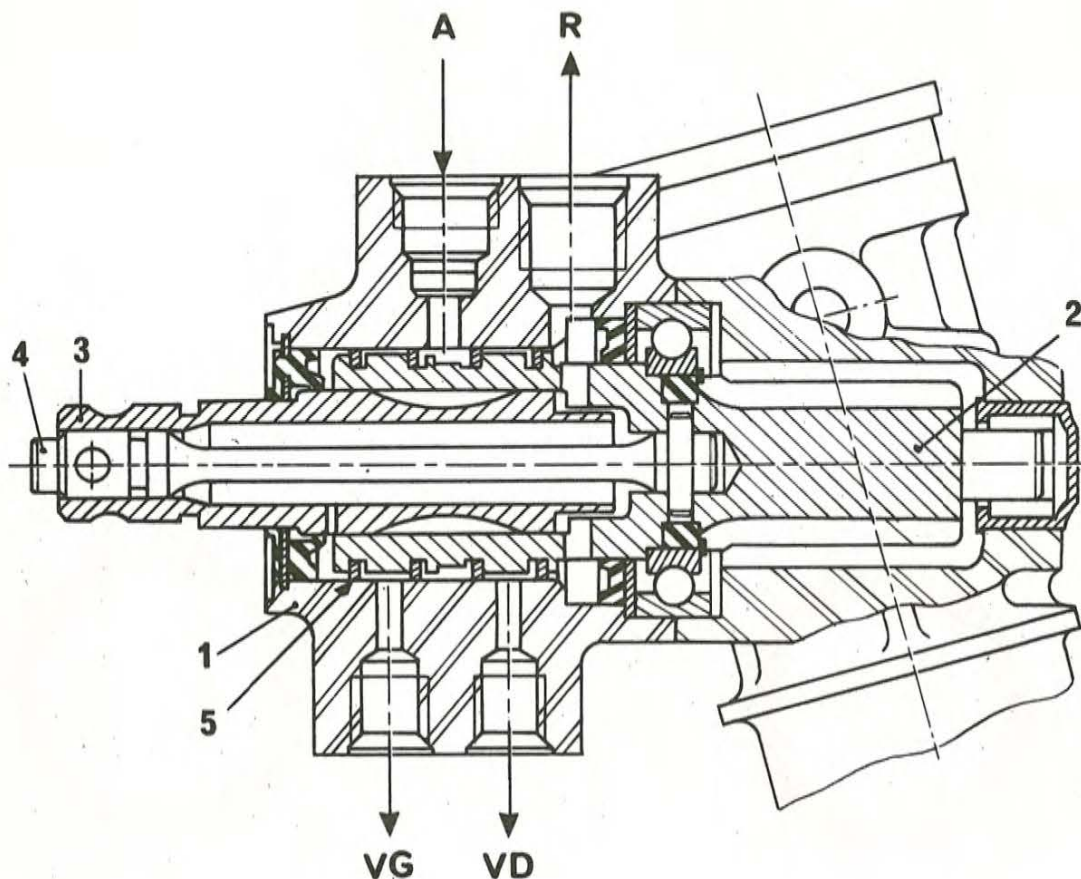
Die Fördermenge der Pumpe ist konstant und entspricht 10 l/min (Ausgang Regelventil), unabhängig von ihrer Drehgeschwindigkeit.

Das Regelventil (11) ist in das Pumpengehäuse integriert.

Es reguliert die Fördermenge der Pumpe und begrenzt den Systemdruck auf maximal 95 bar. Die Hochdruckpumpe sieht von außen so wie die bei den Fahrzeugen mit herkömmlicher Lenkhilfe eingebauten Pumpe aus, jedoch liegen Fördermenge und Druck deutlich höher.

Die Pumpen sind demzufolge nicht untereinander austauschbar.

BESCHREIBUNG DES STEUVENTILES



88022

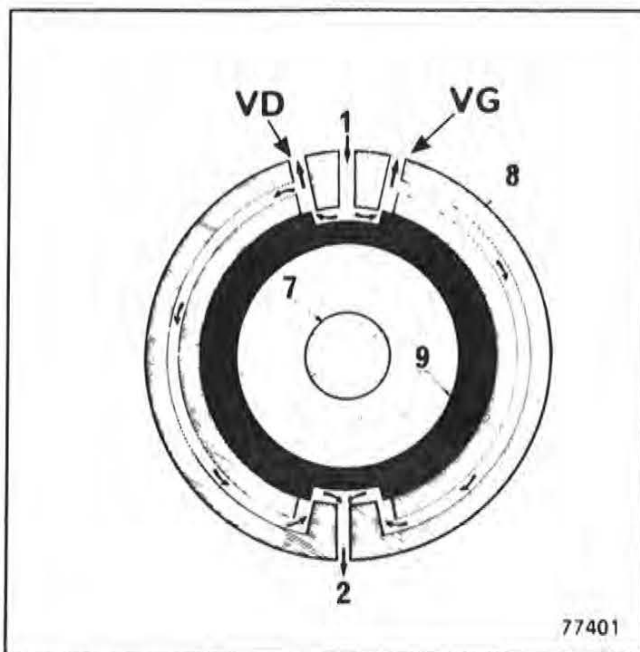
- 1 - Gehäuse des Steuerventiles
- 2 - Einheit Lenkritzel/Steuerschieber
(Lenkritzel in direktem Eingriff der Zahnstange)
- 3 - Rotor /Verbindung- Lenkrad
- 4 - Drehstab
- 5 - Abdichtung
- A - Ölzulauf
- R - Ölrücklaufleitung zum Vorratsbehälter
- VG - Vorlauf zum linken Arbeitszylinder
- VD - Vorlauf zum rechten Arbeitszylinder

FUNKTIONSPRINZIP DES STEUVENTILES

Arbeitsweise bei "Geradeausfahrt"

Das Lenkrad wird nicht eingeschlagen, der Drehstab (7) hält den Verteiler (8) und den Steuerschieber (9) in Neutralstellung ("geöffnet").

Das über den Kanal (1) von der Pumpe her kommende Öl wird gleichmäßig zur rechten und linken Seite des Arbeitszylinders geleitet, während das überschüssige Öl über den Kanal (2) zum Vorratsbehälter zurückgelangt.



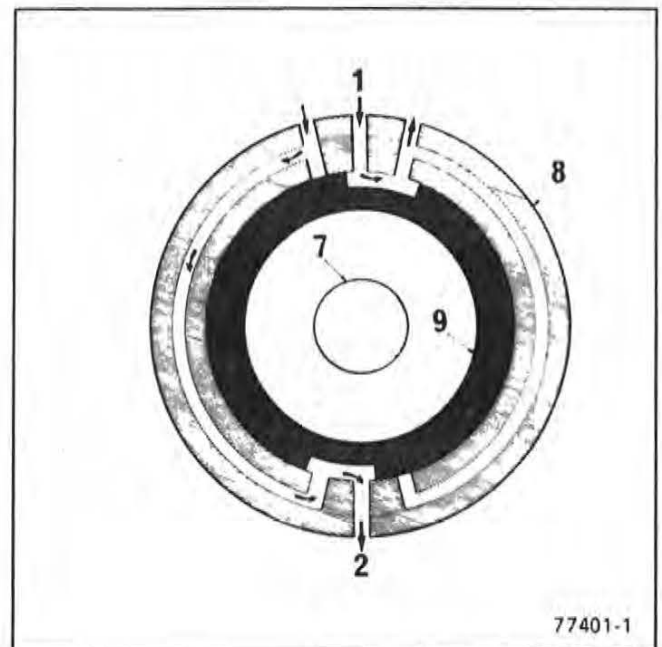
VD - Arbeitszylinder rechts
VG - Arbeitszylinder links

Arbeitsweise bei "eingeschlagenen Rädern"

Beim Einschlagen des Lenkrades verwindet sich der Drehstab und versetzt somit den Steuerschieber im Verhältnis zum Verteiler.

Hierdurch wird die Zuflußleitung auf der einen Seite des Arbeitszylinders verschlossen und auf der anderen Seite geöffnet.

Der somit einseitig versorgte Arbeitszylinder verschiebt sich und nimmt dabei die Zahnstange mit.



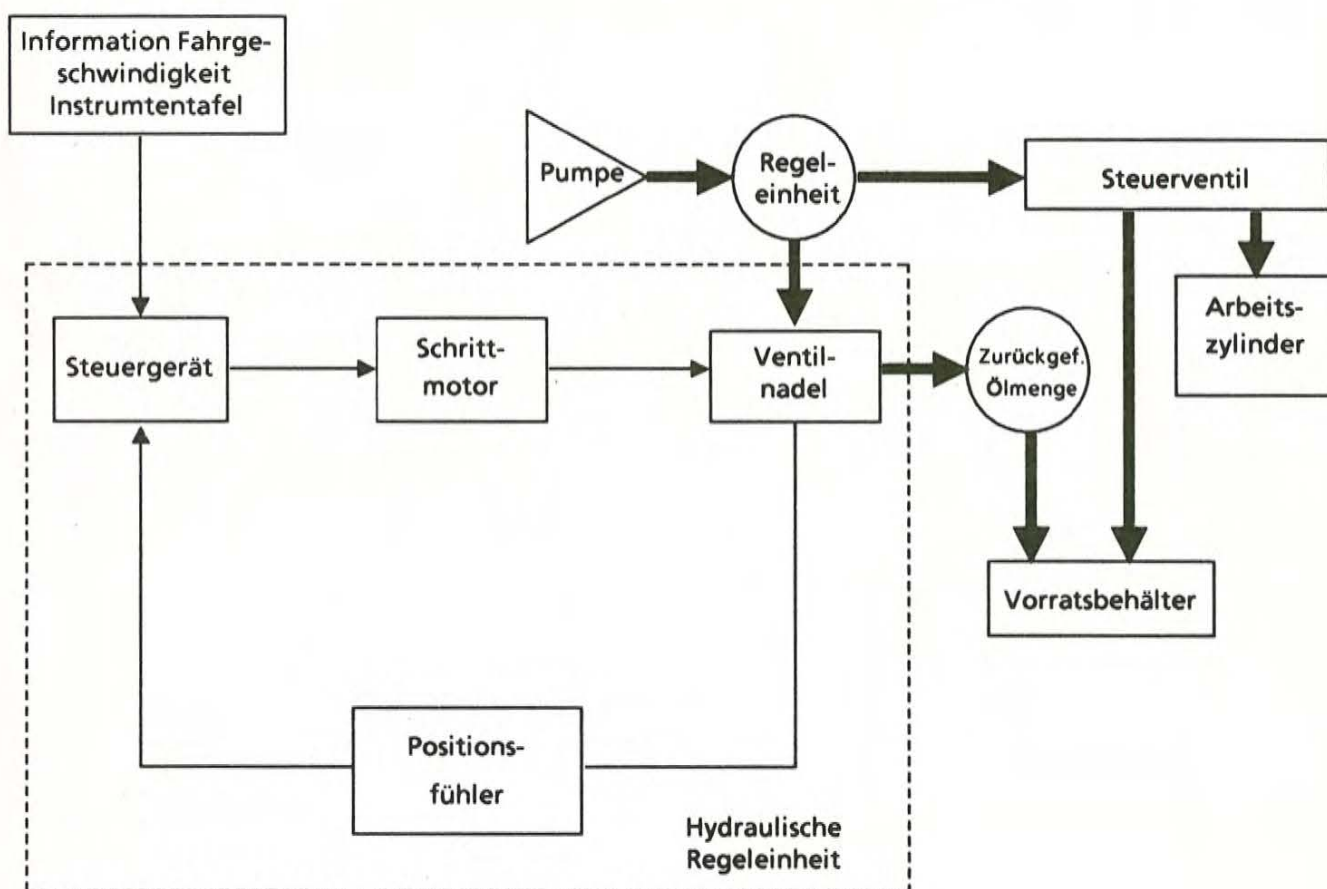
REGULIEREINHEIT

ARBEITSWEISE DER REGULIEREINHEIT: siehe Seite 38-1

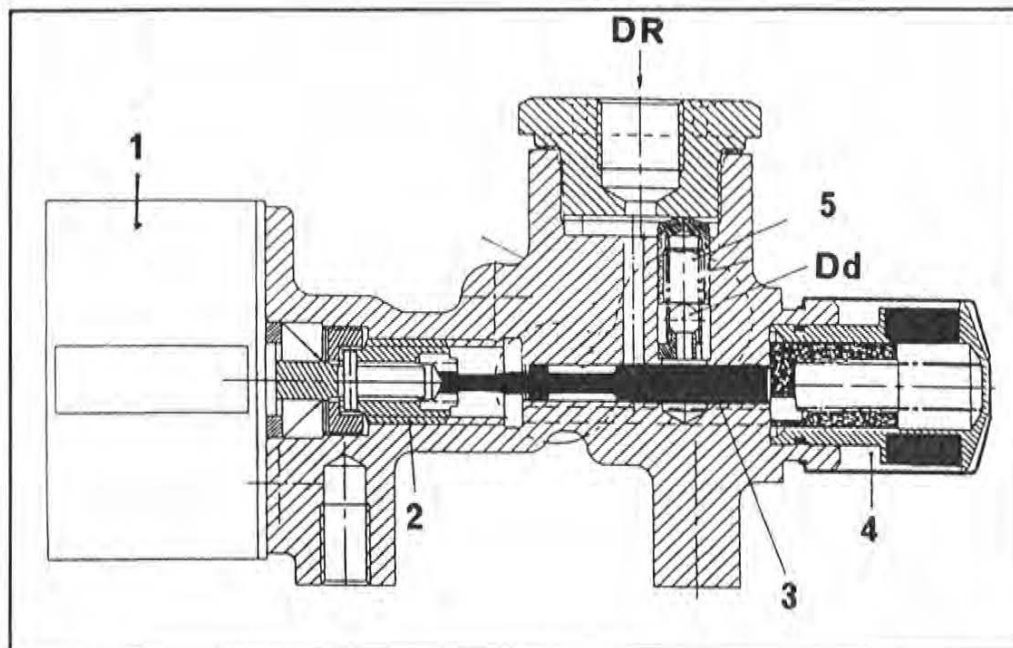
Die Reguliereinheit ist parallel zum Steuerventil montiert.
Es handelt sich um eine Regel-Fördereinheit, die durch einen Schrittmotor in Gang gesetzt wird. und eine bestimmte Ölmenge zum Ölbehälter zurückführt, und zwar entsprechend der Information des Fahrgeschwindigkeitsgebers.

Die zurückgeführte Ölmenge hängt demzufolge von der Fahrzeuggeschwindigkeit ab und reguliert somit zwangsläufig den auf den Arbeitszylinder ausgeübten Öldruck (d.h. den Unterstützungsfaktor).

Je mehr Öl zurückgeführt wird, desto geringer wird die Servo-Unterstützung der Lenkung zugunsten eines direkteren Kontaktes der Fahrbahn.



ARBEITSWEISE DER HYDRAULISCHEN REGULIEREINHEIT



- 1 - Schrittmotor
- 2 - Spindel
- 3 - Ventalnadel
- 4 - Positionsfühler
- 5 - Druckregler

Entsprechend der erhaltenen Informationen (Fahrgeschwindigkeit, Information Positionsfühler) bestimmt das Steuergerät die zurückzuführende Ölmenge, um im Fahrbetrieb eine geschwindigkeitsabhängige Unterstützung der Servolenkung zu ermöglichen.

Der durch das Steuergerät betätigte Schrittmotor bestimmt durch Aktivierung der Spindel die Position der Ventalnadel.

Bedingt durch die konische Form der Ventalnadel entspricht jede Position dieser Nadel einer bestimmten abzuführenden Ölmenge zum Vorratsbehälter.

DR = Regulierte Menge von der Pumpe kommend (Hochdruck)

Dd = zurückgeführte Menge zum Vorratsbehälter (Niederdruck)

Geschwindigkeitsabhängige Servolenkung

Bei Rückstellung wird das Steuergerät durch den Positionsfühler über die Position der Ventalnadel informiert und somit über die zum Vorratsbehälter zurückgeführte Ölmenge.

Hinweis :

- Der Schieber (5) des Druckreglers steuert einen konstanten Druck zwischen Hoch- und Niederdruck.

Dies geschieht in der Weise, daß der auf der Ventalnadel lastende Druck gleich bleibt, und folglich eine Regulierung nur über die durchgelassene Menge erfolgt.

- Bei Fahrzeug-Stillstand und bei einer Geschwindigkeit unter 5 km/h, betätigt das Steuergerät den Schrittmotor in der Weise, daß die Öffnung zur Ölrückführung geschlossen bleibt.
- Der Aktionsbereich für die geschwindigkeitsabhängige Lenkunterstützung bewegt sich folglich zwischen 5 und 200 km/h.
- Das Steuergerät nimmt eine permanente Überwachung der Ein- und Ausgangssignale des Lenksystems vor.

Überprüft wird die Durchgängigkeit des Kabels (Info-Fahrgeschwindigkeit) von der Instrumenten-tafel zum Steuergerät, sowie das Fahrgeschwindigkeitssignal während der Fahrt.

Damit wird eine progressive und keine abrupte Regulierung der Lenkunterstützung erreicht; d.h. die optimale Übereinstimmung resultiert aus der Angabe des Positionsfühlers, der Stellung der Ventalnadel sowie der Klemmenspannung am Schrittmotor.

Nach jeder Neueinschaltung der Zündung nimmt das Steuergerät automatisch eine Systemkontrolle vor. Sporadisch auftretende Störungen werden vom Steuergerät nicht gespeichert.

Im Falle einer Funktionsstörung wird das Regelventil in jene Position geführt, die es bei Geradeausfahrt mit einer Geschwindigkeit von 120 km/h einnimmt (Unterstützungsfaktor zwischen 3 - 5 bar).

DIAGNOSE - ALLGEMEINES

Wenn man von der logischen Diagnose- Reihenfolge ausgeht, muß berücksichtigt werden, daß die geschwindigkeitsabhängige Servolenkung zunächst auf einer klassischen Servolenkung basiert.

Um eine korrekte Diagnose durchführen zu können, muß daher zunächst unterschieden werden zwischen einer Störung am klassischen Teil der Servolenkung (Hydraulikpumpe, Regelventil, Steuerventil, Arbeitszylinder) und einer Störung am Steuergerät der geschwindigkeitsabhängigen Servolenkung (Geber für Fahrgeschwindigkeit, Ölversorgung, Reguliereinheit).

Aus diesem Grunde ermöglicht die Verwendung des Werkzeuges Dir.1197 einschl. Manometer Fre.244-03 zuerst einmal die Unterbrechung der Hochdruckzufuhr zur geschwindigkeitsabhängigen Reguliereinheit, um zuerst den klassischen Teil der Servolenkung zu kontrollieren; anschließend kann die geschwindigkeitsabhängige Reguliereinheit wieder zugeschaltet werden, um ihre Funktion zu kontrollieren. Außerdem kann mit Hilfe des Prüfkoffers XR 25 eine Fahrgeschwindigkeit simuliert und mittels Kassette Nr. 9 die Funktion und die Stromversorgung des Steuergerätes der Reguliereinheit kontrolliert werden.

Hinweis :

Verfügt man nicht über das Werkzeug Dir.1197, kann die Druckkontrolle der Reguliereinheit mit Hilfe des Werkzeuges Dir.803 vorgenommen werden; jedoch kann dieses Werkzeug nur am Ausgang der Hochdruckpumpe angeschlossen werden. Dies erfordert jedoch den Aus- und anschl. Einbau der Batterie mit ihrer Halterung.

DIAGNOSE

FEHLERSUCHE

Zwei Hauptstörungen können auftreten:

- Fehlende Lenkunterstützung bei Parkmanövern
- Schwergängige Lenkung bei hoher Geschwindigkeit

Kontrolle der geschwindigkeitsabhängigen Servolenkung

1er Test

Bedingungen :

- Motor im Leerlauf
- Manometer an der Hochdruckleitung der Reguliereinheit angeschlossen
- Reguliereinheit abgeklemmt

A) Räder in Geradeausstellung

Unabhängig von der Motordrehzahl darf der Druck 10 bar nicht überschreiten und 8 bar nicht unterschreiten.

- Im Leerlauf: wenn der Druck zu hoch ist
→ Steuerventil defekt
- In der Beschleunigung: wenn der Druck zu niedrig ist
→ Regelventil defekt

Geschwindigkeitsabhängige Servolenkung

B) Räder ganz eingeschlagen

Dieser Vorgang sollte nicht zu lange durchgeführt werden, um einen zu hohen Temperaturanstieg des Öles zu vermeiden.

In dieser Lenkradstellung muß der Druck mindestens 90 bar erreichen und darf 95 bar nicht überschreiten.

- Von einem Lenkeinschlag zum andern darf die Druckabweichung nicht mehr als 5 bar betragen.
→ Reguliereinheit defekt
- Druck zu schwach ohne pulsierende Manometernadel :
→ Keilriemen unzureichend gespannt
→ Steuerventil defekt,
→ Arbeitszylinder, inner Druckverlust
- Druckunterschied bei Lenkeinschlag nach beiden Seiten :
→ Steuerventil defekt,
→ Arbeitszylinder defekt,

2. Test

Bedingungen :

- Gleiche wie im Test 1. Jedoch wird der Hochdruckdurchgang zur Reguliereinheit geöffnet.

Wenn die vorstehenden Kontrollen korrekt waren, dürfen die Drücke nicht variieren (30 Sek. warten, bis der Druck sich stabilisiert hat).

Anschließend kann mit dem Prüfkoffer XR 25 über das braune Kabel, welches aus dem Kabelstrang kommt und am Anschluß 11 des Steuergerätes mündet, eine Frequenz zur Reguliereinheit geschickt werden (Frequenz zu einer angenommenen Fahrgewindigkeit).

- Motor im Leerlauf
- Räder in Geradeausstellung

Die an den Anschluß 11 gesandten Frequenzen: G1, G2, G3 und anschl. G4 entsprechen einer Fahrzeuggeschwindigkeit von ca. 120 km/h. (Es ist wichtig, daß die erzeugte Frequenz progressiv ansteigt, da bei einer zu großen Geschwindigkeitsdifferenz das Steuergerät automatisch in Pos. "Störung" geht).

Hinweis: Nach Abklemmen des Prüfkoffers schaltet das Steuergerät auf Störung (Druck in Geradeausstellung bei 3 - 5 bar). Um diese Störung zu beseitigen, muß das Fahrzeug die Information "Fahrgewindigkeit" vom Tachometer bekommen, d.h. das Fahrzeug muß auf der Straße fahren.

In diesem Fall ist ein progressiver Druckabfall auf 3 - 5 bar festzustellen.

Die vorgenannten Kontrollen sind unbedingt vor dem Austausch der Reguliereinheit durchzuführen, einschließlich der Überprüfung des Kabelstranges zur Reguliereinheit.

NOTA :

Um eine Frequenz mittels Prüfkoffer XR 25 zu erzeugen, genügt es :

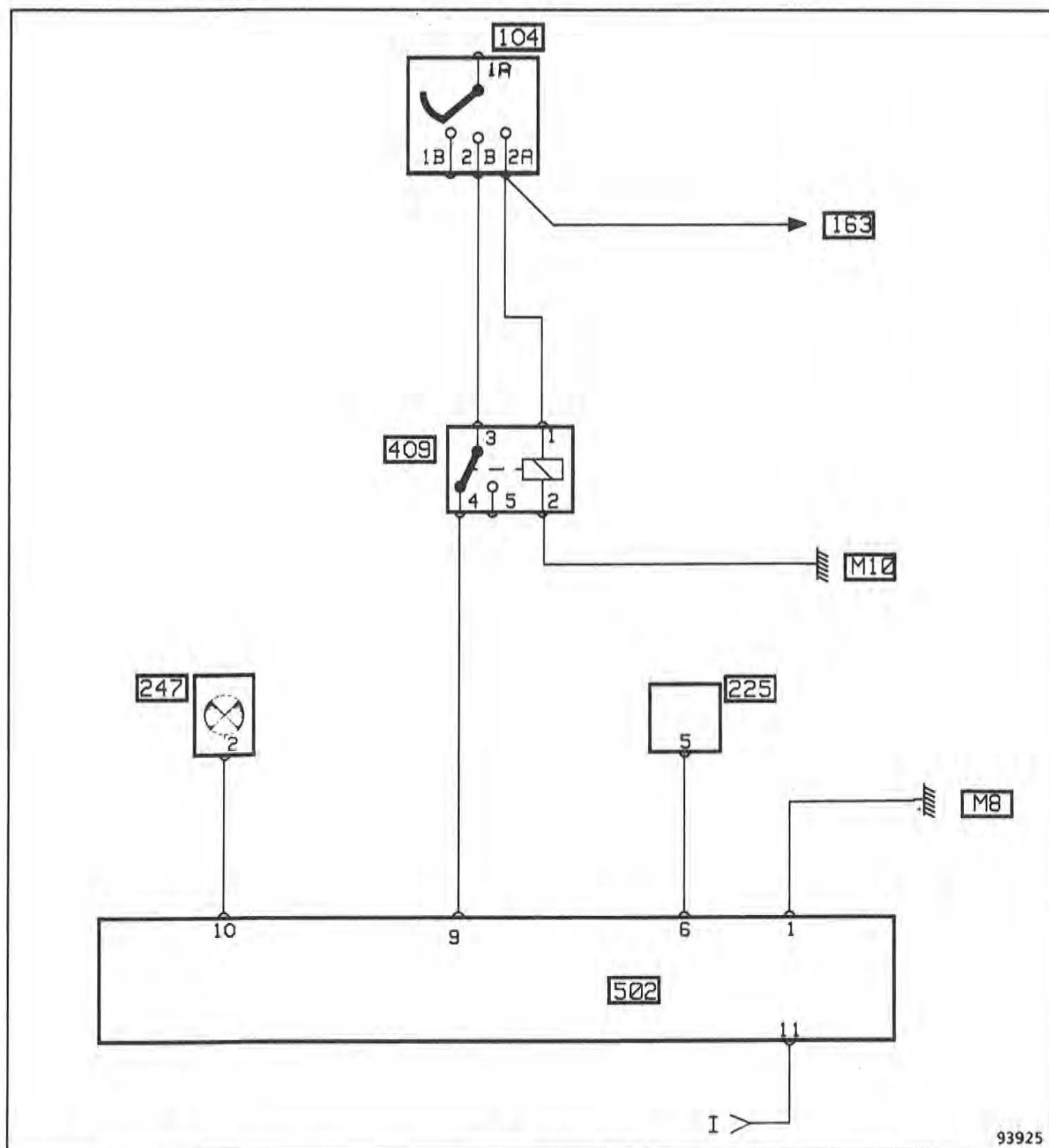
- den Anschluß G des XR 25 mit dem braunen Kabel, welches aus dem Kabelstrang kommt und am Anschluß 11 des Steuergerätes mündet, zu verbinden
- die Tasten G und 1, 2, 3, 4 zu drücken

Bei: Motor im Leerlauf und Räder in Geradeausstellung wird ein progressiver Druckabfall der Reguliereinheit festgestellt.

AUSBAU - EINBAU

Das Entlüften des Systems nach den Arbeiten am Hydraulik-Kreislauf der geschwindigkeitsabhängigen Servolenkung erfolgt automatisch, jedoch muß nach Aus- und Einbau der Servolenkung der Motor mindestens 1 Minute lang laufen, Räder in Geradeausstellung, anschliessend die Räder jeweils nach links und nach rechts bis zum Anschlag einschlagen.

DIAGNOSE - SCHALTPLAN



93925

104 - Zündschloß

163 - Anlasser

225 - Diagnose-Zentralstecker

M8 ; M10 - Masse.

I - Braunes Kabel mit rundem Kabelschuh zur Simulation der Fahrzeuggeschwindigkeit mittels Prüfkoffer XR 25

247 - Instrumententafel

409 - Relais Stromversorgung Steuergerät

502 - Steuergerät der geschwindigkeitsabhängigen Servolenkung

Geschwindigkeitsabhängige Servolenkung

FUNKTIONSKONTROLLE DER GESCHWINDIGKEITSABHÄNGIGEN SERVOLENKUNG MIT HILFE DER PRÜFKASSETTE Nr. 9

Mit dem Prüfkoffer XR 25 und der Kassette Nr. 9 (Prüfblatt 90 D)

- Fahrzeug im Stillstand, Zündkontakt eingeschaltet

- Code eingeben:

D	0	9
---	---	---

Auf dem Zentral-Display erscheint die Code der Servolenkung

282.9

Aufleuchten der Balkenanzeigen

- Muß immer aufleuchten. Wenn erloschen, kein Kontakt mit dem Steuergerät hergestellt.
- Diagnose einer Störung des Steuergerätes; wenn links und rechts aufleuchtet: die Servoreguliereinheit austauschen.
- Diagnose der Durchgängigkeit des Kabels (Info Fahrgeschwindigkeit) von der Instrumententafel zum Steuergerät der geschwindigkeitsabhängigen Lenkung; wenn links aufleuchtet = Kabelunterbrechung.
- Diagnose der Information Fahrgeschwindigkeit bei einer Probefahrt. Wenn links und rechts aufleuchtet, den Kabelstrang und gegebenenfalls die Ursache des fehlenden Signals überprüfen.

Wahl der Lenkunterstützung muß in Balkenanzeige 19 links aufleuchten.

Prüfblatt 90 D		
1	VORLIEGENDE CODE 	
3		DEFEKT IM STEUERGERÄT
6		DEFEKT DER KABELVERBINDUNG (INFO FAHRGESCHWINDIGKEIT)
9		KURZZEITIGER MESSWERT AUSFALL (INFO FAHRGESCHWINDIGKEIT)
GESCHWINDIGKEITSAB- HÄNGIGE SERVOLENKUNG CODE D09		TASTE# 19 19 FAHRZEUG- GESCHWINDIG- KEIT KM/H
12		1
13		2
14		3
15		4
16		5
17		6
18		7
19		8
20	SPEICHERFUNKTION: 0 	

NOTA : Gleichzeitig mit dieser Kontrolle muß der Öldruck der Lenkung kontrolliert werden.

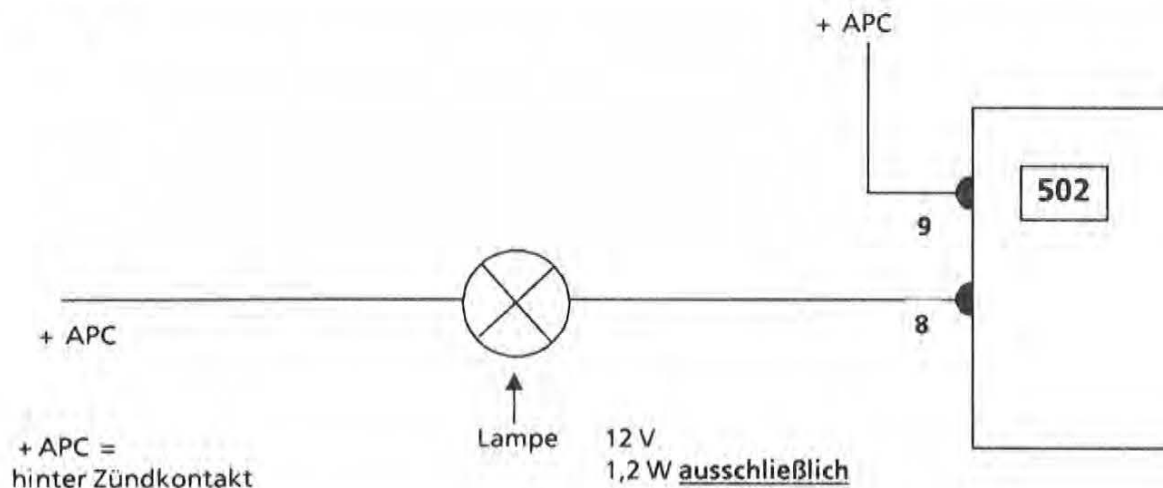
Geschwindigkeitsabhängige Servolenkung

ZUSAMMENFASSENDE ANALYSE DER FUNKTION DES STEUERGERÄTES DER GESCHWINDIGKEITSABHÄNGIGEN SERVLENKUNG

Fall kein Prüfkoffer XR 25 mit Kassette Nr. 9 vorhanden ist, besteht trotzdem die Möglichkeit, eine Störung des Steuergerätes festzustellen.

Es genügt, einen Kabelstrang eigener Herstellung am Anschluß 8 des Steuergerätes anzuschließen.

Kabelstrang:



+ APC = Spannung abgenommen am Anschluß 9 der Steckverbindung (Stecker angeschlossen).

Ablaufen der Diagnose-Sequenz

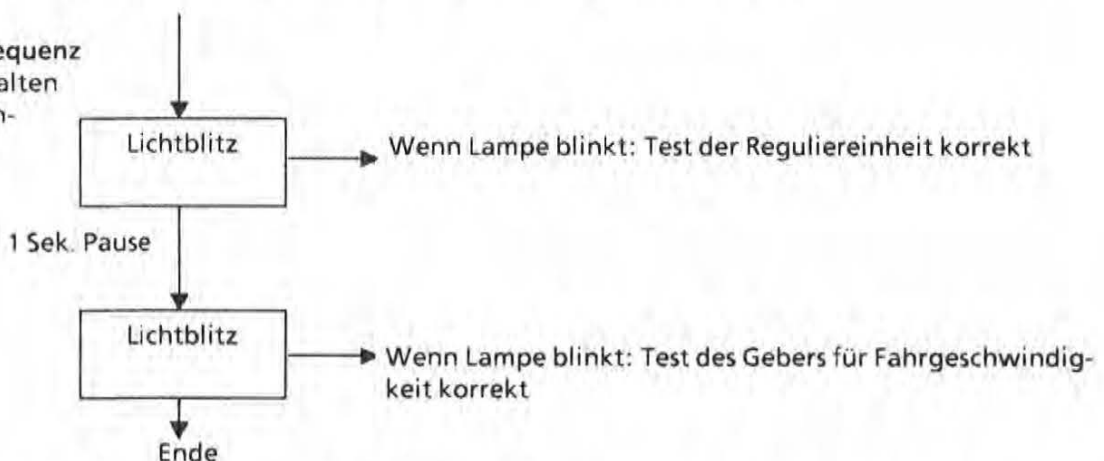
Bei eingeschaltetem Zündkontakt nimmt das Steuergerät zunächst eine Eigendiagnose vor.

Es prüft :

- 1 - Die hydraulisch/elektrische Reguliereinheit
- 2 - den Geber für Fahrgeschwindigkeit mit seiner Verbindung zum Steuergerät

Diagnose-Sequenz

Nach Einschalten des Zündkontaktes:
(Wartezeit 5 - 6 Sek.)



Durch die beiden Lichtblitze wird eine schnelle Diagnose der Funktion der geschwindigkeitsabhängigen Servolenkung ermöglicht.



RENAULT

Automobiles

Après-Vente