

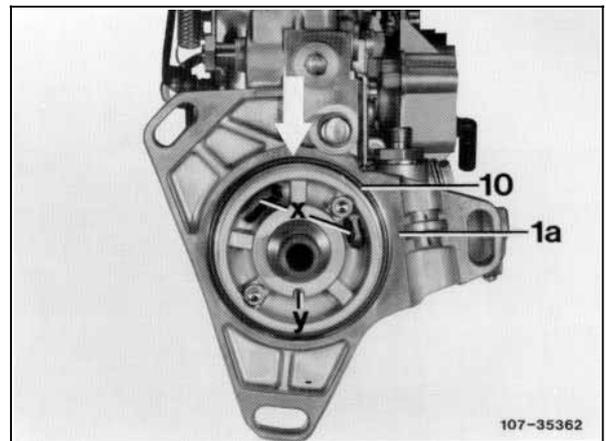
A. Schmierung der Einspritzpumpe

Die Einspritzpumpe ist über eine Ölbohrung (Pfeil) an den Motorölkreislauf angeschlossen.

Über den Ringspalt (x) zwischen Lager und Gehäuse läuft das Öl in das Zylinderkurbelgehäuse zurück.

Der O-Ring (10) am Flansch (1a) dichtet ab.

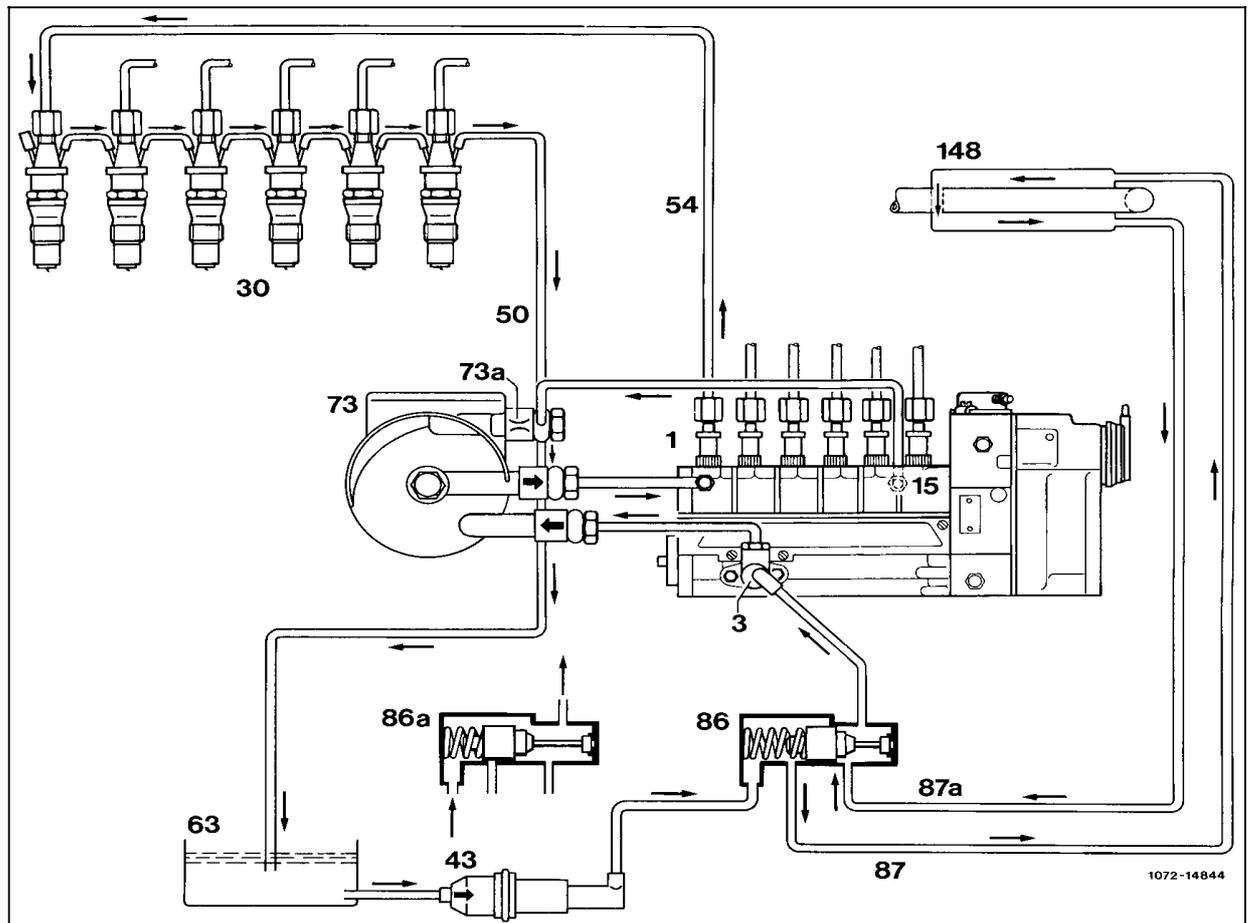
Die Bohrung (y) dient zur Ölentlastung des Radialdichtringes.



107-35362

B. Kraftstoffkreislauf

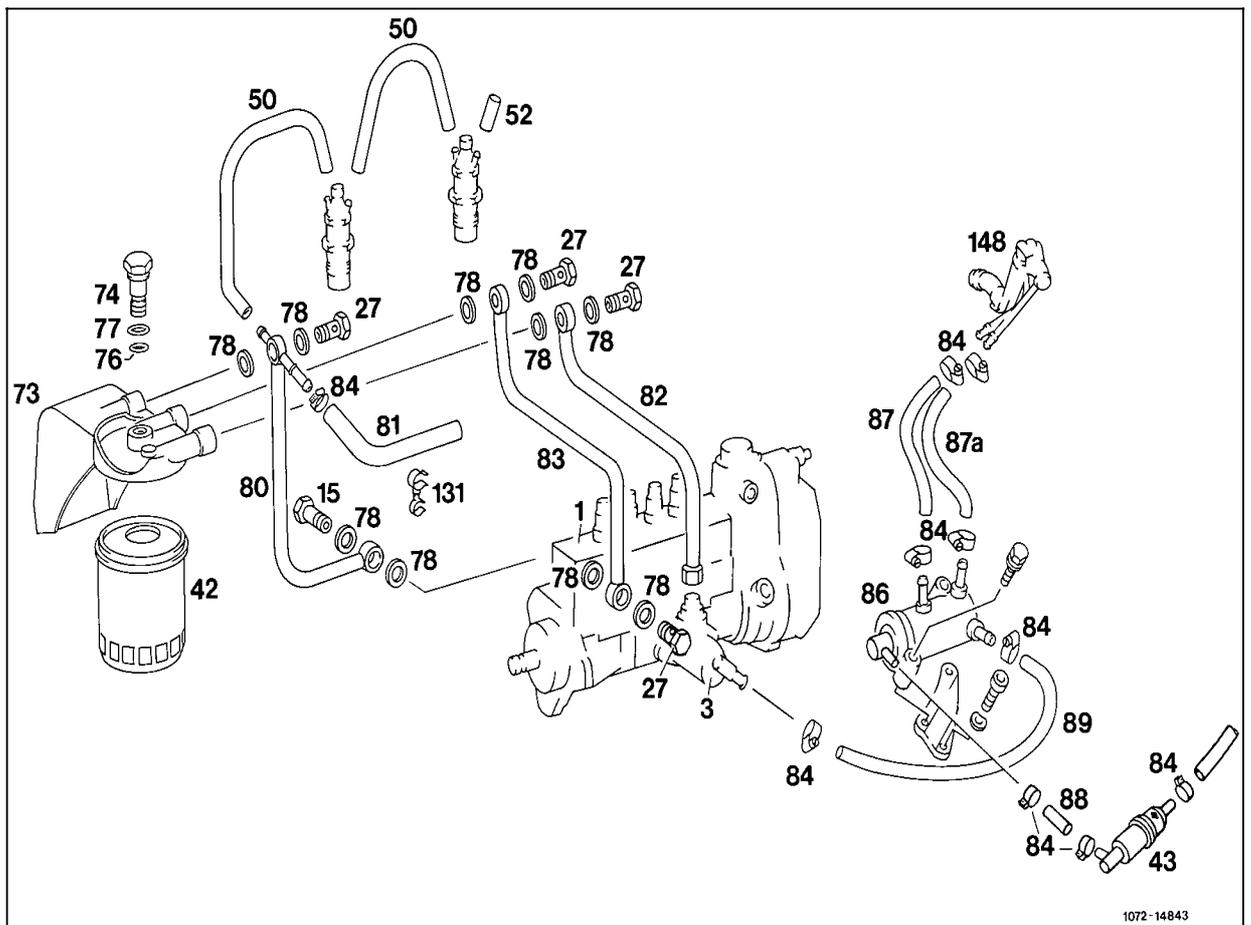
a) Kraftstoffkreislaufschema



1072-14844

1	Einspritzpumpe	73a	Drosselbohrung im Kraftstofffilter- oberteil \varnothing 0,8 mm
3	Kraftstoffpumpe	86	Kraftstoffthermostat offen, Stellung bis +8 °C, Kraftstoff wird vorgewärmt
15	Überströmventil mit Drossel \varnothing 1,5 mm	86a	Kraftstoffthermostat geschlossen, ab +25 °C Kraftstoff wird nicht mehr vorgewärmt
30	Einspritzdüsen	87	Zulaufleitung - kalter Kraftstoff
43	Kraftstoffvorfilter	87a	Rücklaufleitung - vorgewärmt
50	Leckölschlauch	148	Heizungsvorlaufrohr mit Kraftstoffwärmetauscher
54	Einspritzleitung Zylinder 1		
63	Kraftstoffbehälter		
73	Kraftstofffilteroberteil		

b) Niederdruckseite Typ 124, 201

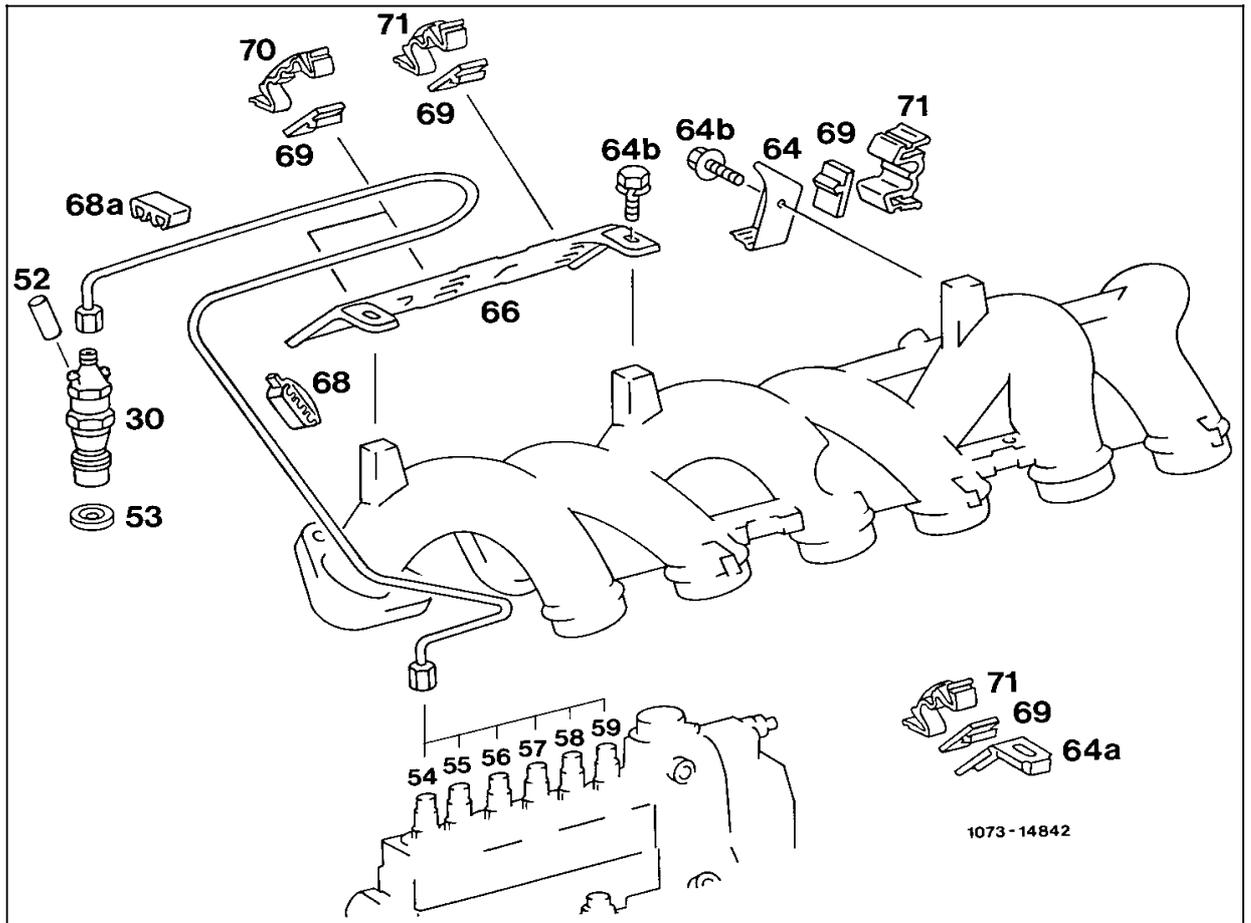


1072-14843

1072-14843

1	Einspritzpumpe	79	Ringstück
3	Kraftstoffpumpe	80	Rücklaufleitung
15	Überströmventil mit Drossel 1,5 mm Ø	81	Schlauch-Rücklauf
27	Hohlschraube	82	Zulauf Kraftstofffilter
42	Kraftstofffilter	83	Zulauf Einspritzpumpe
43	Kraftstoffvorfilter	84	Schlauchschelle
50	Leckölschlauch	86	Kraftstoffthermostat
51	Schlauchschelle	87	Zulaufleitung Kraftstoff-Wärmetauscher
52	Verschlussstopfen	87a	Rücklaufleitung Kraftstoff-Wärmetauscher
73	Kraftstofffilteroberteil	88	Zulauf Kraftstoffthermostat
74	Hohlschraube Kraftstofffilter	89	Saugleitung Kraftstoffpumpe
76	O-Ring	131	Kunststoffhalter
77	Dichtung Kraftstofffilter	148	Heizungsvorlaufrohr mit Kraftstoff-Wärmetauscher
78	Dichtring		

d) Hochdruckseite (dargestellt Motor 603)



1073-14842

1	Einspritzpumpe	64	Halter, Zylinder 4, Düsenseite
30	Einspritzdüse komplett	64a	Halter, Zylinder 4, Pumpenseite
52	Verschlußstopfen	64b	Schraube
53	Düsenplättchen	66	Halter Leitungen
54	Einspritzleitung 1	68	Kunststoffklips
55	Einspritzleitung 2	68a	Kunststoffklips
56	Einspritzleitung 3	69	Gummiunterlage
57	Einspritzleitung 4	70	Kunststoffhalter für 3 Leitungen
58	Einspritzleitung 5	71	Kunststoffhalter für 2 Leitungen
59	Einspritzleitung 6		

Hinweis

Einspritzleitung Zylinder 2 - 6 im Bild nicht aufgeführt.

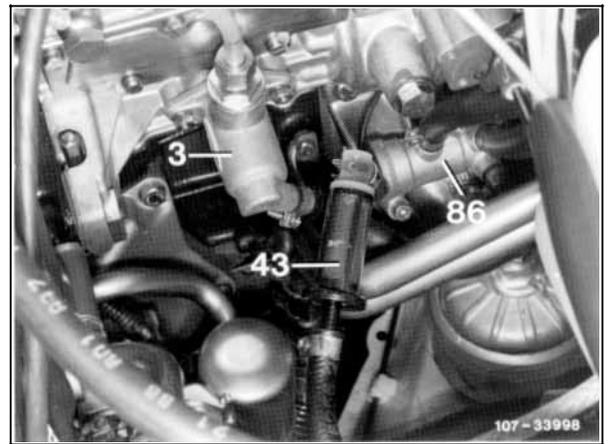
Einspritzleitung Zylinder 5 - 6 Halter wie vom Zylinder 4.

C. Kraftstoffvorfilter (43)

In der Saugleitung vor der Kraftstoffpumpe (3) eingebaut. Das Filtergehäuse ist aus transparentem Kunststoff.

Die Maschenweite beträgt 0,6 mm (600 µm).

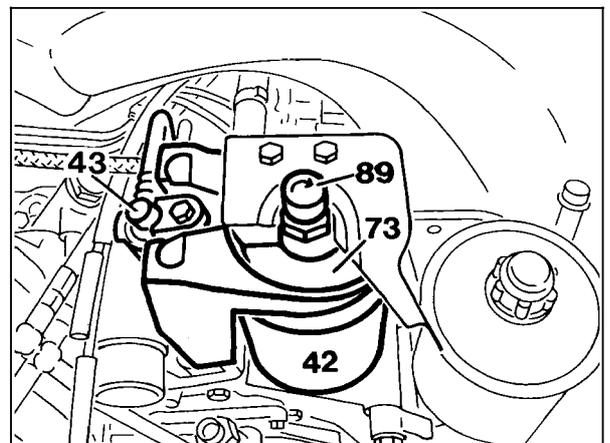
Typ 124, 201



107-33998

Vorfilter (43) im Kraftstofffilteroberteil integriert.

Typ 202



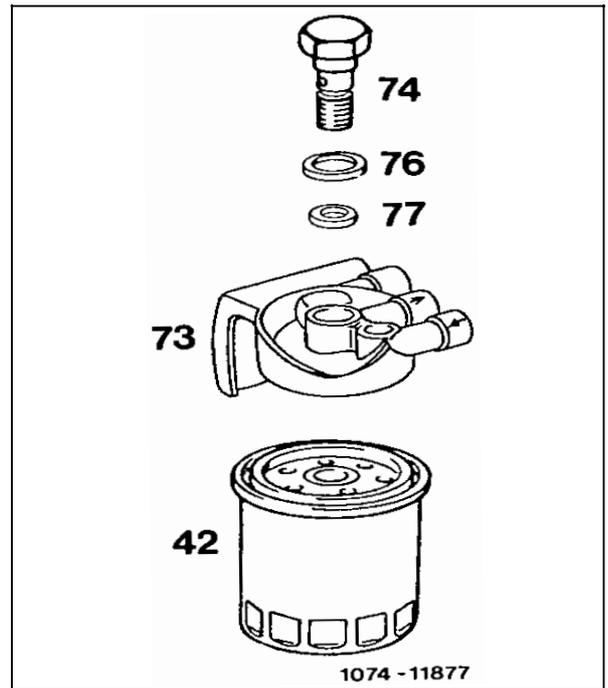
P07-5972-13

D. Kraftstofffilter (42)

In der Druckleitung zwischen Kraftstoffpumpe und Einspritzpumpe eingebaut.

In einem Metallgehäuse ist der Papier-Filtereinsatz integriert. Der Papiereinsatz hat eine mittlere Porenweite von 0,006-0,01 mm (6-10 µm).

42	Filter	
73	Kraftstofffilter-Oberteil	
74	Schraube	
76	O-Ring	
77	Dichtring (Alu)	Typ 124, 201

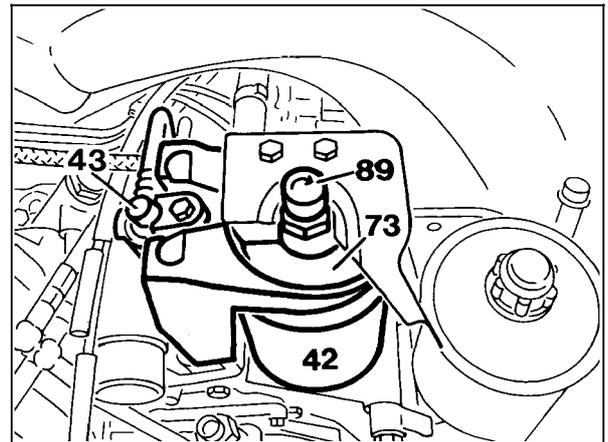


1074-11877

Motor 601 im Typ 202

Im Kraftstofffilteroberteil ist zum Abstellen des Motors ein Absteller eingebaut. Er ersetzt den bisherigen Notstop-Hebel an der Einspritzpumpe. Durch drehen des Abstellers (89) wird die Kraftstoffzufuhr unterbrochen.

Typ 202



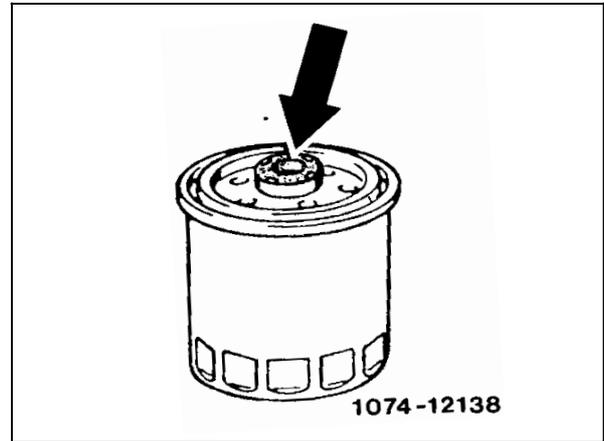
P07-5972-13

Hinweise

Beim Starten entlüftet sich das Kraftstoffsystem durch die größere Förderleistung der Kraftstoffpumpe und die Drosseln im Filteroberteil sowie an der Einspritzpumpe selbsttätig.

Motor 601.911/921

Kraftstofffilter mit zusätzlichem Dichtring (Pfeil)



1074-12138

Serieneinsatz: ab Januar 1984

Typ	Motor	Motor-End-Nr.		Fahrgestell-End-Nr.
		mechanisches Getriebe	automatisches Getriebe	
201.122	601.911	004219	000466	A 049860 F 002904
201.122	601.921	000920	002842	A 051847

Motor 601.913

Kraftstofffilter geändert. Entfall des Bypassventils am Kraftstofffiltereinsatz.

Serieneinsatz: ab Februar 1993

Typ	Motor	Motor-End-Nr.	
		mech. Getriebe	autom. Getriebe
202.120	601.913	000192	000031

Motor 601.913

Abstellventil geändert. Verbesserte Absperrfunktion durch geänderte Dichtgeometrie.

Serieneinsatz: ab April 1993

Typ	Motor	Motor-End-Nr.	
		mech. Getriebe	autom. Getriebe
202.120	601.913	000603	000033

Motor 601.913

Abstellventil geändert. Ventilgehäuse mit einem zusätzlichen Dichtring für die Notabstellung.

Serieneinsatz: ab September 1993

Typ	Motor	Motor-End-Nr. mech. Getriebe	Motor-End-Nr. autom. Getriebe
202.120	601.913	007159	000404

Motor 601.912/913

Kraftstofffilter geändert. Einheits-Filterbox für Reihenpumpe und Verteilerpumpe.

Serieneinsatz: ab März 1994

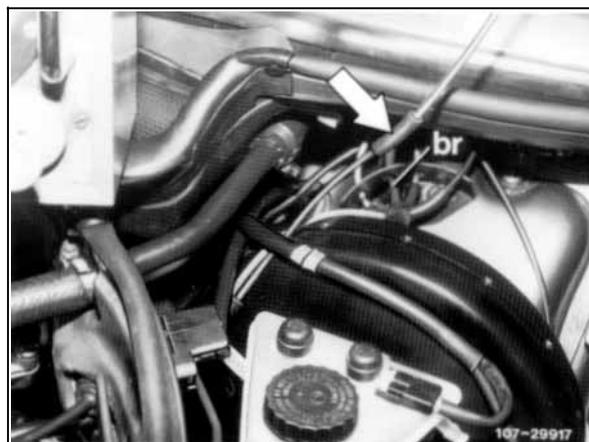
Typ	Motor	Motor-End-Nr. mech. Getriebe	Motor-End-Nr. autom. Getriebe
124.120	601.912	208900	022234
202.120	601.913	015914	001127

E. Kraftstoffvorwärmung (148)

Zum Vorwärmen des Kraftstoffes ist in der Vorlaufleitung der Heizung ein Wärmetauscher (148) eingebaut.

Wärmetauscher

- C Vorlauf
- D Rücklauf
- E Heizungsvorlauf
- 148 Wärmetauscher



107-31316

Hinweis

Durch Materialumstellung ist das Kraftstoffthermostat der Motoren 601.911/912 aus Kunststoff, bisher Aluminium-Druckguß.

Einsatz: Dezember 1990 - Februar 1991

Typ	Motor	Motor-End-Nr.	
		mech. Getriebe von bis	autom. Getriebe von bis
124.120/180	601.912	155509 – 160280	014125 – 014804
201.122	601.911	354583 – 360662	027218 – 027570

Serieneinsatz: ab Juli 1991

Typ	Motor	ab Motor-End-Nr.	
		mech. Getriebe	autom. Getriebe
124.120/180	601.912	169282	015795
201.122	601.911	373633	028268

Funktion**Typ 124, 201**

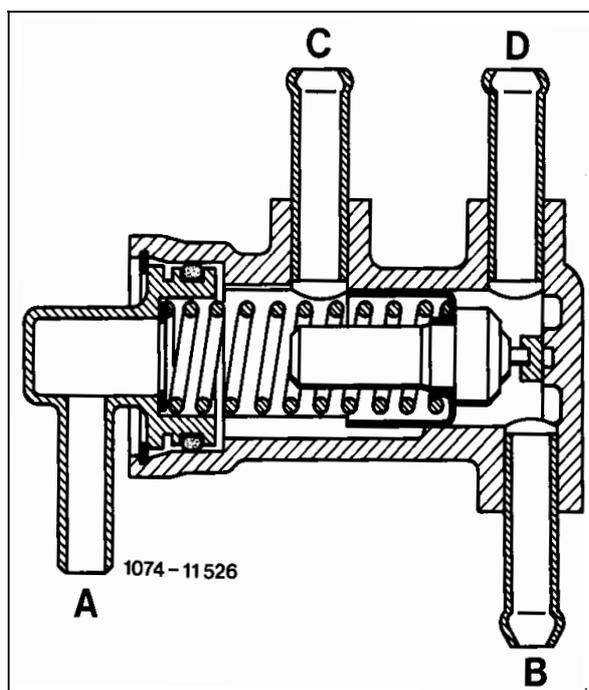
Volle Vorwärmung bis +8 °C Kraftstofftemperatur; der benötigte Kraftstoff wird über den Wärmetauscher von der Kraftstoffpumpe angesaugt.

Von +8 °C bis +25 °C Mischbetrieb; der benötigte Kraftstoff fließt teilweise über den Wärmetauscher.

Über +25 °C wird der Wärmetauscher vom Thermostat kurzgeschlossen; der Kraftstoff wird direkt von der Kraftstoffpumpe angesaugt.

Kraftstoffthermostat

- A Zulauf vom Kraftstoffbehälter
- B Saugleitung zur Kraftstoffpumpe
- C Vorlauf zum Wärmetauscher
- D Rücklauf vom Wärmetauscher



1074-11526

Typ 202

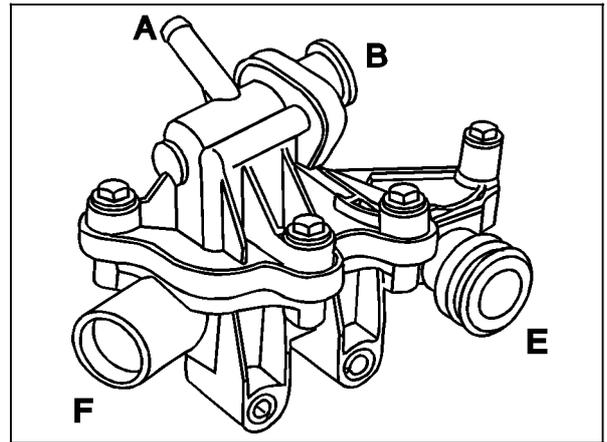
Der Thermostat ist außerhalb am Wärmetauscher angeordnet.

Zu- und Abschaltung bei folgenden Kraftstofftemperaturen:

Volle Vorwärmung bis +18 °C,

Mischbetrieb von +18 °C bis +30 °C,

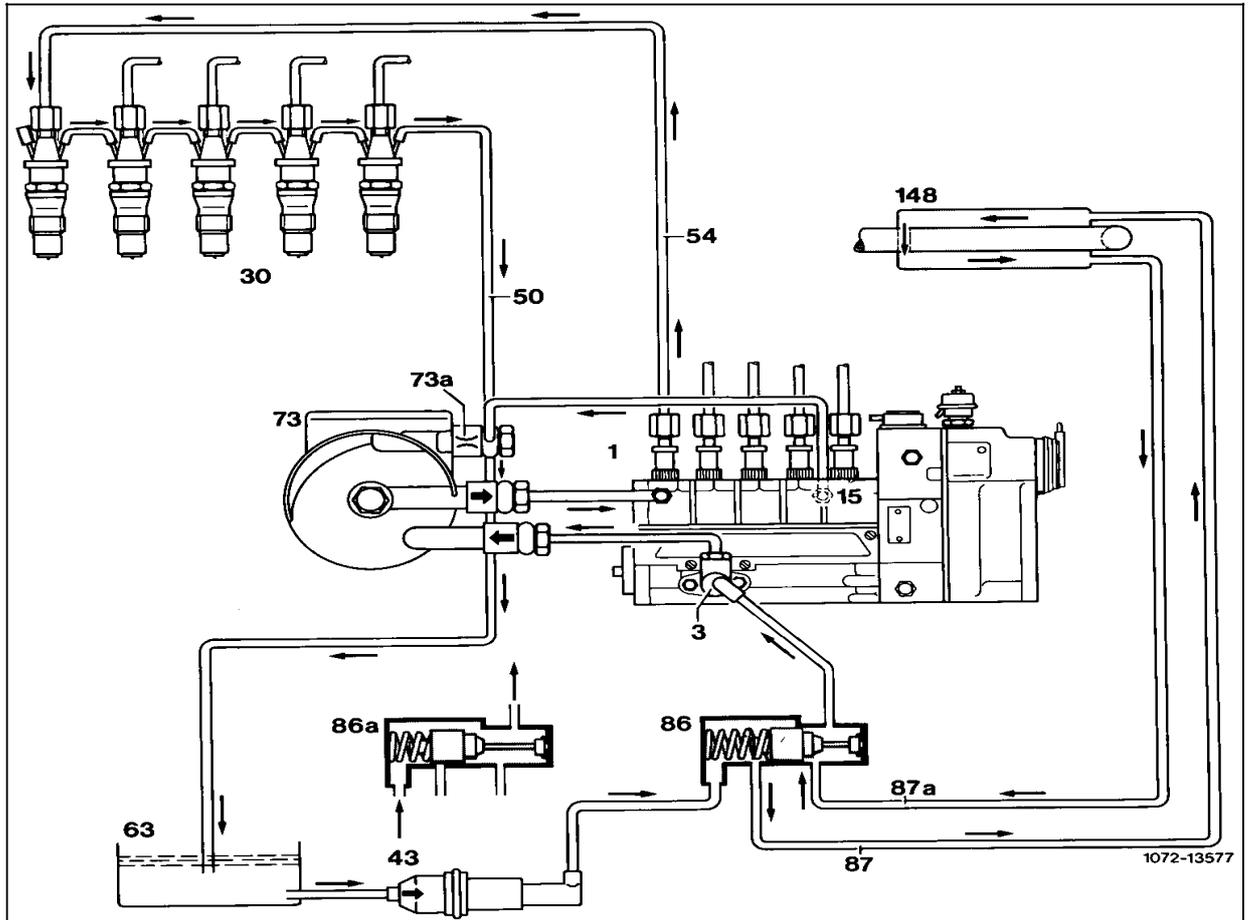
Keine Vorwärmung ab +30 °C.



P07-5986-13

- A Zulauf vom Kraftstoffbehälter
- B Saugleitung zur Kraftstoffpumpe
- E Kühlmittel- Eintritt
- F Kühlmittel- Austritt

Durch die Kraftstoffvorwärmung ist ein störungsfreier Betrieb mit Winter-Dieselmotorkraftstoff in der Regel bis ca. -25 °C Außentemperatur möglich.



1072-13577

Funktionsschema Kraftstoffvorwärmung

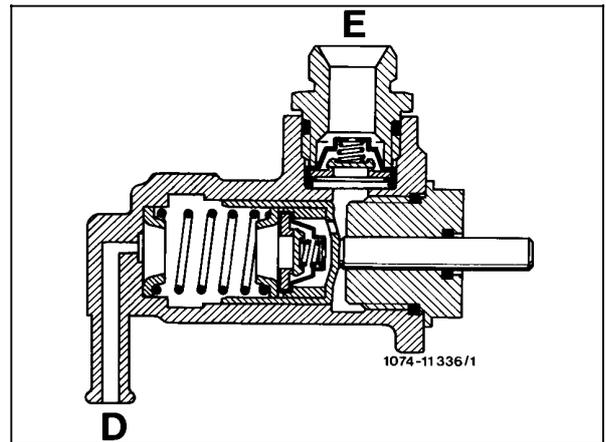
1	Einspritzpumpe	54	Einspritzleitung Zylinder 1
3	Kraftstoffpumpe	63	Kraftstoffbehälter
15	Überströmventil mit Drossel 1,5 mm Ø	73	Kraftstofffilteroberteil
30	Düsenhalter Kombination	73a	Drosselbohrung im Kraftstofffilteroberteil
42	Kraftstofffilter	86	Kraftstoffthermostat bis +8 °C
42a	Drosselbohrung im Kraftstofffilter- oberteil 0,8 mm Ø	86a	Kraftstoffthermostat über +25 °C
43	Kraftstoffvorfilter	87	Zulaufleitung (kalter Kraftstoff)
50	Leckölschlauch	87a	Rücklaufleitung (vorgewärmter Kraftstoff)
		148	Kraftstoffwärmetauscher

F. Kraftstoffpumpe

Durch eine größere Förderleistung der Kraftstoffpumpe ist die Kraftstoffanlage selbstentlüftend. Die Handförderpumpe ist entfallen.

Fördermenge > 150 cm³/30 s, bei Startdrehzahl > 150/min, im Kraftstoffrücklauf.

- E Druckseite
- D Saugseite

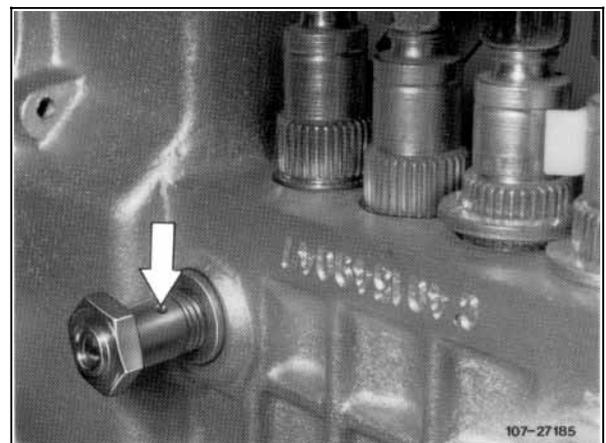


1074-11336/1

Zur Entlüftung der Einspritzpumpe ist eine Drossel im Überströmventil an der Einspritzpumpe erforderlich.

Überströmventil mit Drossel \varnothing 1,5 mm (Pfeil).

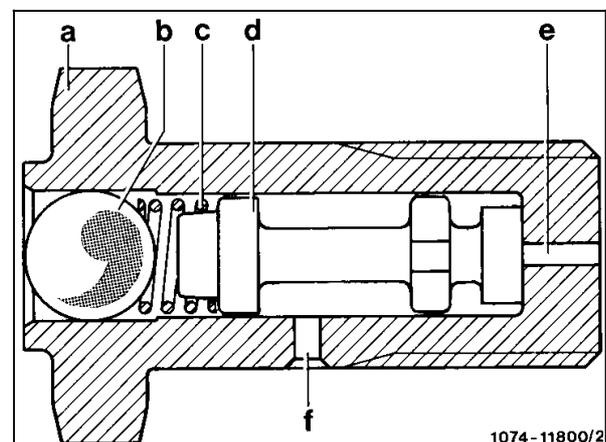
Das Überströmventil verhindert, daß bei verstopfem Zulauf (z. B. Filter), ungefilterter Kraftstoff über die Rücklaufleitung in die Einspritzpumpe gelangt.



107-27185

Drossel mit Überströmventil

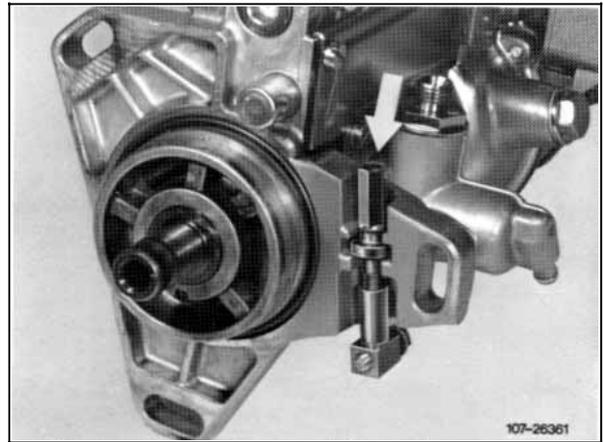
- a Gehäuse
- b Kugel
- c Feder
- d Schieber
- e Zulauf
- f Drosselbohrung \varnothing 1,5 mm



1074-11800/2

G. Förderbeginn-Einstellvorrichtung

Um den Förderbeginn bei laufendem Motor einstellen zu können, ist am Einspritzpumpenflansch eine Einstellvorrichtung (Pfeil) angebracht.

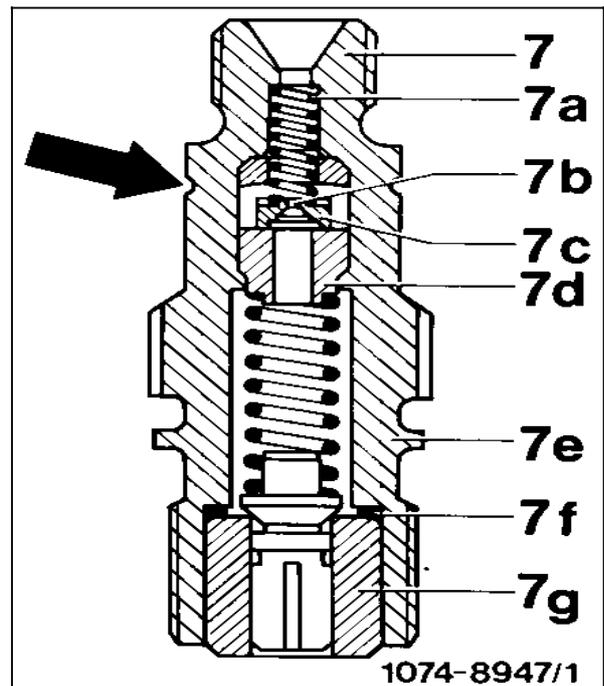


107-26361

H. Entlastungsdrossel im Druckventilhalter

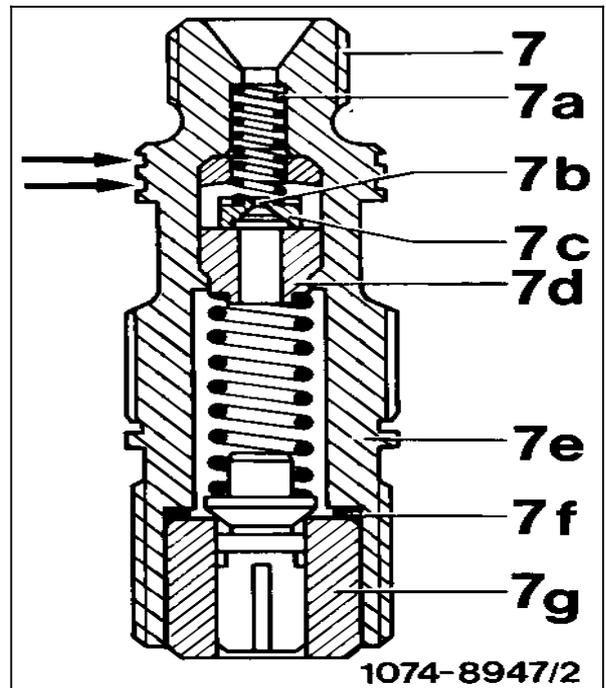
Zur Verringerung des Kohlenwasserstoffanteils im Abgas sind in den Druckventilhaltern (7) der Einspritzpumpe Entlastungsdrosseln (7b) eingebaut. Die Druckventilhalter mit Entlastungsdrossel sind äußerlich mit einer oder zwei Ringnuten gekennzeichnet (Pfeile). Die Entlastungsdrossel (7b) ist ein in Richtung Einspritzdüse öffnendes Plättchenventil (7c) mit einer Drosselbohrung. Die Drosselbohrung betrug für alle Motoren 0,6 mm \varnothing mit Ausnahme der Motoren in **A** **CH** **S** und **USA** Ausführung die eine Drosselbohrung von 0,45 mm \varnothing besitzen. Ab März 1989 ist die Drosselbohrung für alle Ausführungen auf 0,45 mm \varnothing vereinheitlicht worden.

Der Ventilsitz (7d) ist im Druckventilhalter eingenieter.



1074-8947/1

- 7 Druckventilhalter-Anschluß
- 7a Feder
- 7b Entlastungsdrossel
- 7c Plättchenventil
- 7d Ventilsitz
- 7e Druckventilhalter
- 7f Dichtung
- 7g Druckventil



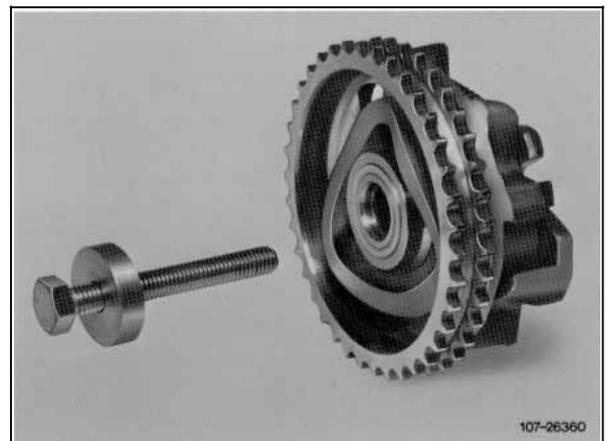
1074-8947/2

I. Spritzversteller

Der Spritzversteller ist auf der Einspritzpumpenwelle gelagert und mit einer zentralen Schraube mit Linksgewinde befestigt.

Motor 601 im Typ 202

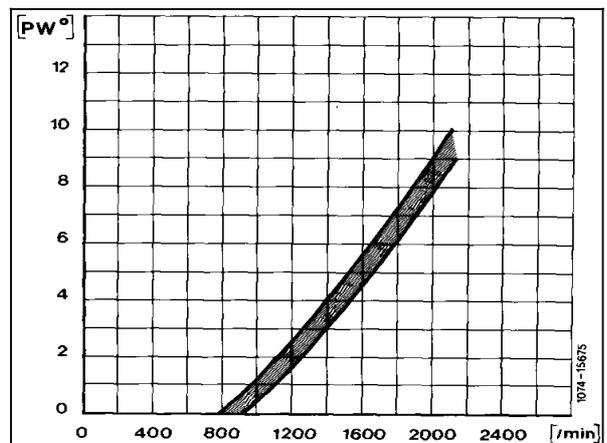
Durch Kürzung der Einspritzleitungen, wurde der Verstellweg des Spritzverstellers angepaßt.
Verstellweg: $8,5^\circ - 9^\circ$ (bisher $9,5^\circ \pm 0,5^\circ$).



107-26360

Spritzverstellerverstellkurve

n = 1/min Einspritzpumpe
PW° = Verstellwinkel Einspritzpumpe



1074-15675

Hinweise

Der Montagekorb mit den Befestigungsschrauben am Antrieb Spritzversteller ist bei den Motoren 601, 602, 603 entfallen.

Serieneinsatz: ab September 1989

Typ	Motor	Motor-End-Nr. mech. Getriebe	Motor-End-Nr. autom. Getriebe
124.120 124.180	601.912	134622	011467
124.125 124.185	602.912	149058	021904
124.130 124.190	603.912	055088	035826
124.330	603.913	000668	000636
201.122	601.911	323596	025246
201.126	602.911	085358	016711

Motor 601.912

Spritzversteller mit angeschmiedeter Hubkurve.

Serieneinsatz: von März bis Juni 1994

Typ	Motor	Motor-End-Nr. mech. Getriebe	Motor-End-Nr. autom. Getriebe
124.120	601.912	208821-211025	022210-022637

Motor 601.912/913

Segmentflansch des Spritzverstellers von Schmiede- in Sinterteil geändert.

Serieneinsatz: ab Juni 1994

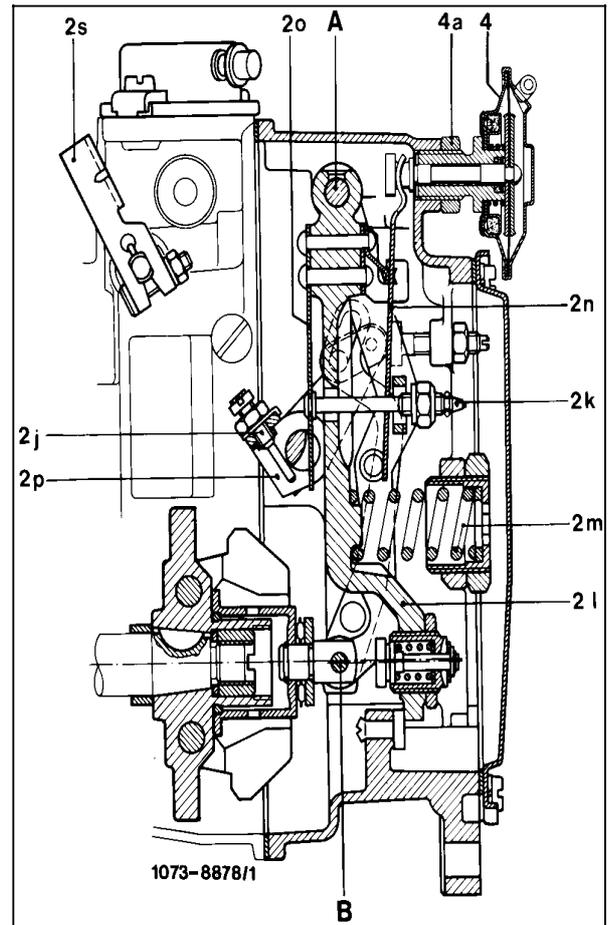
Typ	Motor	Motor-End-Nr. mech. Getriebe	Motor-End-Nr. autom. Getriebe
124.120	601.912	211405	022694
202.120	601.913	020494	001490

J. RSF-Regler, Aufbau und Wirkungsweise

Der Regler ist ein Leerlauf-Enddrehzahlregler, dessen Regelfeder (2m) so bemessen und eingestellt ist, daß er im Teillastbereich, abgesehen von der Angleichung (siehe „Regelung bei Start und Vollast“) nicht regelt.

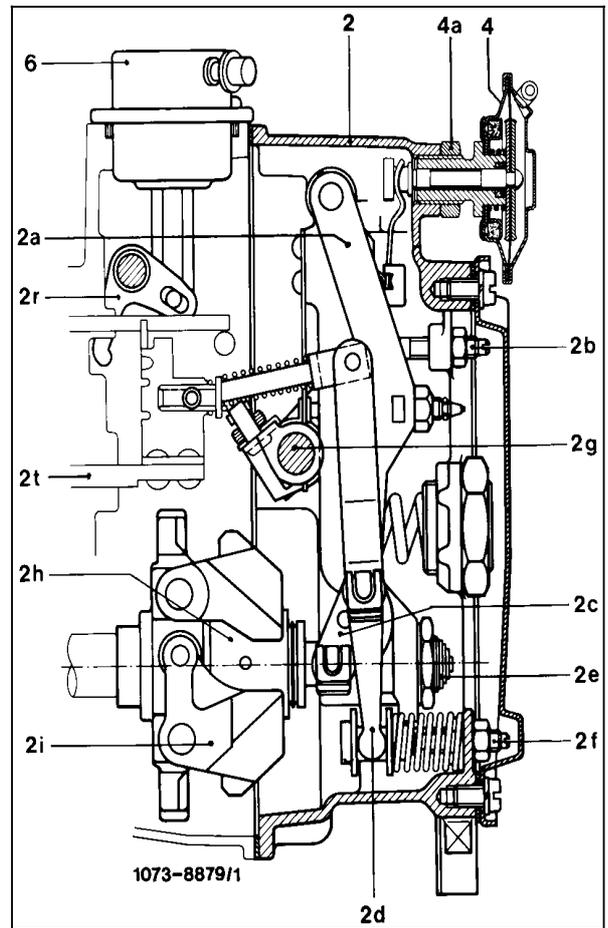
Im Teillast- und Vollastbereich wird die Regelstange (2t) der Einspritzpumpe nur vom Fahrpedal aus betätigt, das über das Reguliergestänge mit dem Verstellhebel (2g) des Reglers verbunden ist.

Durch die Unterdruckdose (4) wird die Leerlauffeder (2n) vorgespannt und die Leerlaufdrehzahl eingestellt.



1073-8878/1

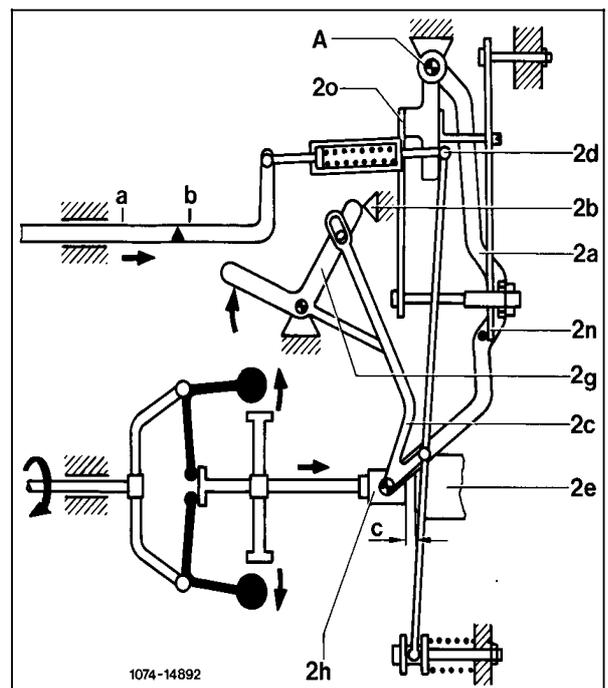
- 2 Regler
- 2a Führungshebel
- 2b Anschlagsschraube für Leerlaufmenge
- 2c Umlenkhebel
- 2d Regelhebel
- 2e Federkapsel (Angleichung)
- 2f Vollast-Einstellschraube
- 2g Verstellhebel
- 2h Reglermuffe
- 2i Fliehgewichte (Pumpe-Reglergruppe)
- 2j Leerlaufzusatzfeder-Abschaltung
- 2k Einstellschraube für Leerlaufzusatzfeder (Stupser)
- 2l Spannhebel
- 2m Reglerfeder
- 2n Leerlauffeder
- 2o Leerlaufzusatzfeder (Stupser)
- 2p Lenkhebel
- 2r Anschlaghebel
- 2s Notstophebel
- 2t Regelstange
- 4 Unterdruckdose Leerlaufanhebung
- 4a Einstellmutter für Leerlaufdrehzahl
- 6 Unterdruckdose (Stop)



1073-8879/1

a) Regelung bei Leerlauf

Der Verstellhebel (2g) liegt an der Leerlaufanschlagschraube (2b) an. Bei ansteigender Drehzahl durchläuft die Reglermuffe (2h) die Leerlaufstufe. Der Führungshebel (2a) schwenkt um den Drehpunkt „A“ und arbeitet dabei gegen die Leerlauffeder (2n).



- a Start
- b Stop
- c Leerlaufstufe

1074-14892

Bei einer bestimmten Motordrehzahl (ca. 600/min) legt sich der Führungshebel (2a) an die Einstellmutter der Leerlaufzusatzfeder (2o) an. Die Bewegung der Reglermuffe (2h) wird über den Umlenkhebel (2c) und Regelhebel (2d) im gleichen Richtungssinn auf die Regelstange der Einspritzpumpe übertragen. Nach Durchlaufen der Leerlaufstufe legt sich die Reglermuffe (2h) an die Federkapsel (2e) an.

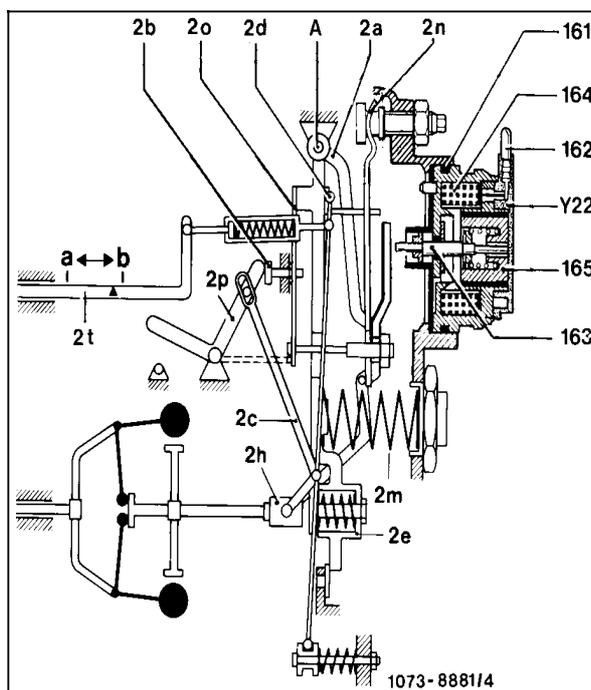
Steigt die Motordrehzahl weiter an (z. B. Schiebetrieb), wird ab einer bestimmten Drehzahl zunächst die Federkapsel (2e) und dann die Regelfeder (2m) überdrückt. Die Regelstange wird dabei in „Stopstellung“ gebracht (Schubabschaltung).

b) Regelung mit Stellmagnet

Die Hubstange (163) liegt am Führungshebel (2a) an. Der Stellmagnet (Y22) erhält vom Steuergerät (Elektronische Leerlaufdrehzahlregelung) eine getaktete Gleichspannung im Frequenzbereich von ca. 50 Hz zugemessen.

Fällt die Motordrehzahl ab (z. B. einlegen der Fahrstellung oder Servolenkung am Endanschlag), erhält der Stellmagnet eine höhere Spannung. Dabei drückt die Hubstange (163) auf den Führungshebel (2a) und die Regelstange (2t) geht in Richtung „a“ **mehr Menge**.

- | | |
|-----|-----------------------|
| 161 | Dichtring |
| 162 | Elektrischer Anschluß |
| 163 | Hubstange |
| 164 | Magnetspule |
| 165 | Magnetkern |



1073-8881/4

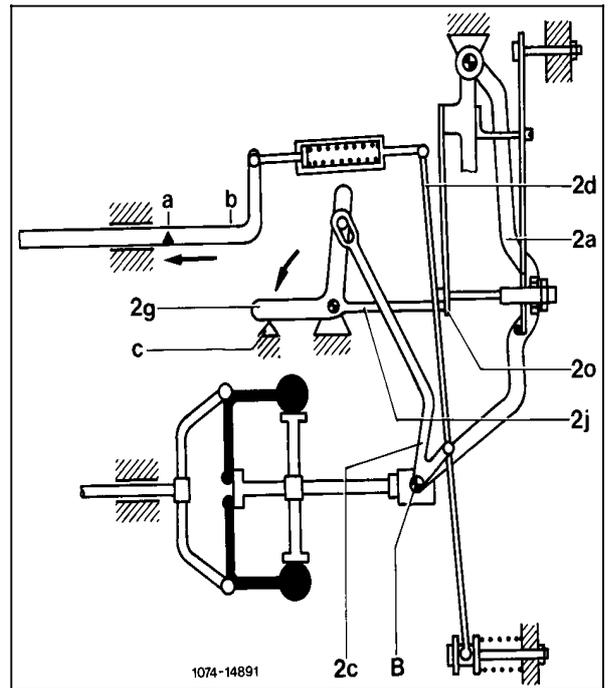
Sobald die Motordrehzahl ansteigt, wird die Spannung reduziert und die Regelstange (2t) geht in Richtung „b“ **weniger Menge**.

c) Startstellung

Wird bei stehendem Motor der Verstellhebel (2g) an den Vollastanschlag (c) angelegt, bewegt sich der Umlenkhebel (2c) um den Drehpunkt „B“ und nimmt den Regelhebel (2d) in Richtung Start mit.

In Vollaststellung des Verstellhebels (2g „Vollgas“) wird die Leerlaufzusatzfeder (2o, Stupser) durch die Leerlaufzusatzfeder-Abschaltung (2j) vom Führungshebel abgedrückt. Dies ermöglicht eine schnellere Abregelung aus der Startstellung des Reglers.

a Start
b Stopp



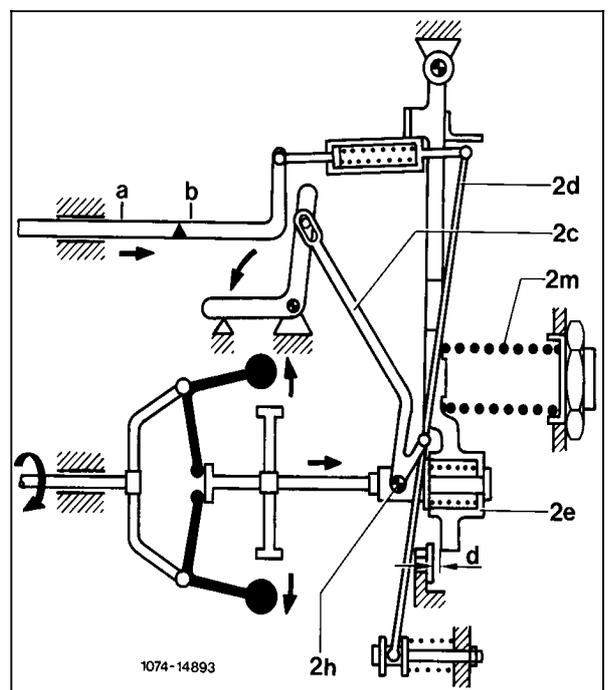
d) Endabregelung/Angleichung

Nach Durchlaufen der Leerlaufstufe (c) (siehe Bild Regelung bei Leerlauf) legt sich die Reglermuffe (2h) an die Federkapsel (2e) an. Dadurch wird die Regelstange der Einspritzpumpe über den Umlenkhebel (2c) und Regelhebel (2d) in Vollaststellung gebracht.

Bei Erreichen einer bestimmten Drehzahl wird die Federkapsel (2e) um einen vorgegebenen Weg (d) überdrückt (Angleichung).

Steigt die Drehzahl des Motors weiter an, reicht die Kraft der Fliehgewichte aus, die Regelfeder (2m) zu überdrücken (Endabregelung).

Der Abregelbeginn ist von der Vorspannung der Regelfeder (2m) abhängig.

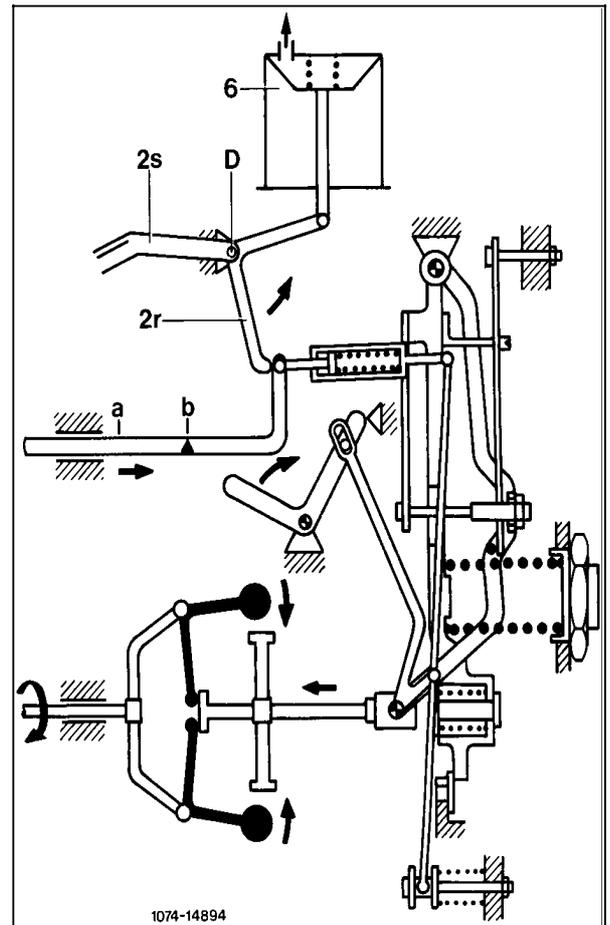


e) Abstellen

Über den Glühstartschalter des Fahrzeuges wird die Unterdruckdose (6) mit Unterdruck der Unterdruckpumpe beaufschlagt. Dadurch wird die Membrane der Unterdruckdose gegen die Druckfeder gezogen.

Die Unterdruckdose (6) ist mit einem Anschlaghebel (2r) verbunden. Dieser schwenkt um den Drehpunkt „D“ und zieht dabei die Regelstange der Einspritzpumpe in die „Stopstellung“. Die Ausweichfeder des Regelhebels wird dabei überdrückt. Über den Notstopphebel (2s) kann die Regelstange von der Regleraußenseite in gleicher Weise in „Stopstellung“ gezogen werden.

a Start
b Stop



1074-14894

K. Atmosphärendruckabhängiger Vollastanschlag (ADA)

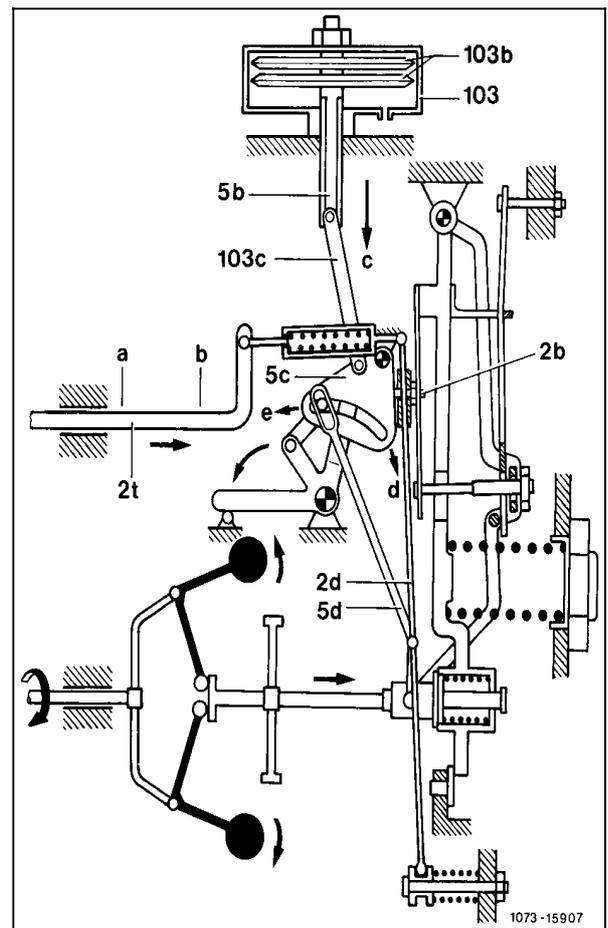
Zur Korrektur der geringeren Luftdichte in großen Höhen dient der atmosphärendruckabhängige Vollastanschlag.

Wirkungsweise bei **Druckabnahme** in der Höhe. Bei sinkendem Druck dehnen sich die Barometerdosen (103b) aus und drücken das ADA-Korrekturgestänge (103c) in Richtung (c). Der ADA-Führungsbolzen (5b) drückt das ADA-Korrekturgestänge (103c) weiter in Richtung (c) und schwenkt die ADA-Kulisse (5c) in Richtung (d).

Mit der ADA-Kulisse schwenken der Kniehebel (5c) und Umlenkhebel (5d) in die Richtungen (e) und (d). Der Umlenkhebel zieht nun über den Regelhebel (2d) die Regelstange (2t) in Stopp-Richtung (b).

Der Druckabfall bewirkt somit eine Reduzierung der Vollastmenge.

Druckanstieg läßt den Vorgang in umgekehrter Richtung ablaufen.

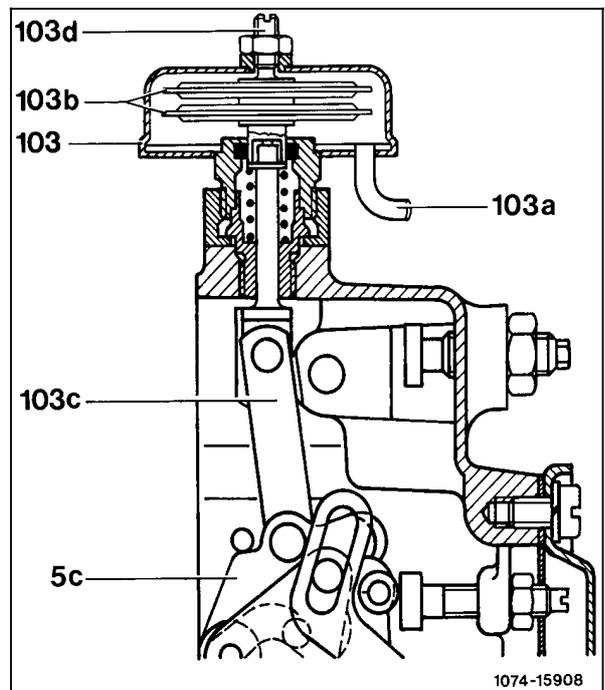


1073-15907

Der atmosphärendruckabhängige Vollastanschlag besteht aus senkrecht in einem Gehäuse eingebauten Barometerdosen, die mit einer Einstellschraube und entgegenwirkenden federbelasteten Gewindebolzen auf einen bestimmten Barometerstand eingestellt werden können. Im Wirkungsbereich der Barometerdosen findet eine Ausdehnung der Dosen bei abnehmendem Luftdruck statt. Der federbelastete Gewindebolzen an der Unterseite der Barometerdosen und die daran angehängten Hebel übertragen die Höhenänderungen auf die Regelstange der Einspritzpumpe.

Bei Ausdehnung der Barometerdosen wird die Regelstange in Richtung „Stop“ gezogen und die Fördermenge herabgesetzt; bei kleiner werdender Höhe wird die Regelstange in Richtung „Mehrmenge“ gebracht und die Fördermenge erhöht.

- 5c Kulissenplatte
- 103 Druckdose
- 103a Anschluß für Verbindungsleitung ins Freie (zum Erfassen des Atmosphärendruckes)
- 103b Barometerdosen
- 103c Korrekturgestänge
- 103d Einstellschraube (vom Hersteller eingestellt)



L. Reglerimpulsverfahren (RIV)

Um meßtechnisch die Zuordnung der Einspritzpumpe zum Motor zu erfassen, sind zwei Signale erforderlich:

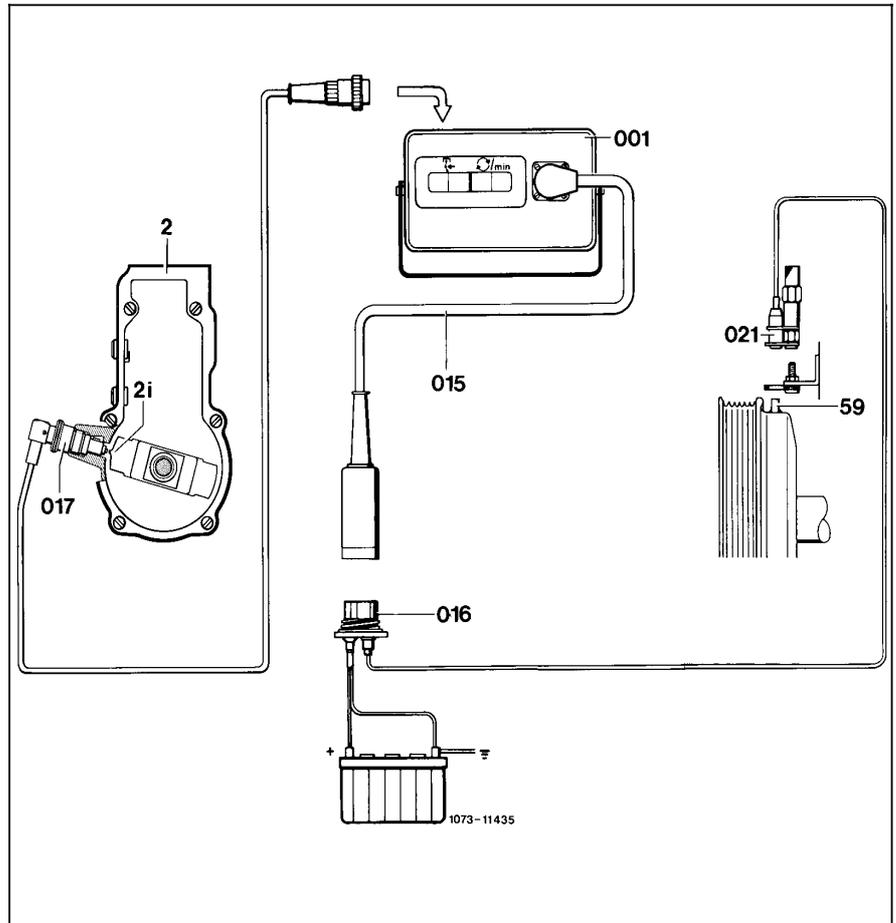
- OT-Impuls von der Kurbelwelle
- Reglerimpuls von der Einspritzpumpe

Beide Impulse werden von Impulsgebern geliefert. Um ein Meßsignal zu erhalten, müssen die Geberstifte mit einer Mindestgeschwindigkeit (Leerlaufdrehzahl) an den Impulsgebern vorbeibewegt werden. Ein Meßgerät mißt den zeitlichen Abstand der beiden Impulse und wandelt das Ergebnis in einen Winkelwert um, der dann angezeigt wird.

Förderbeginn prüfen, einstellen

(siehe [07.1-111](#), [07.1-112](#), [07.1-116](#), [07.1-117](#)).

- 001 Digital-Prüfgerät
- 015 Prüfkabel
- 016 Steckdose
- 017 RI-Geber
- 021 OT-Impulsgeber
- 059 Geberstift
- 2 Regler
- 2i Fliehwicht mit Geberstift

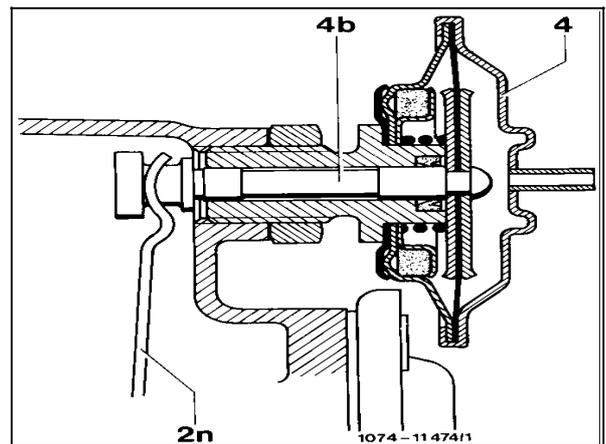


1073-11435

M. Pneumatische Leerlaufanhebung (PLA)

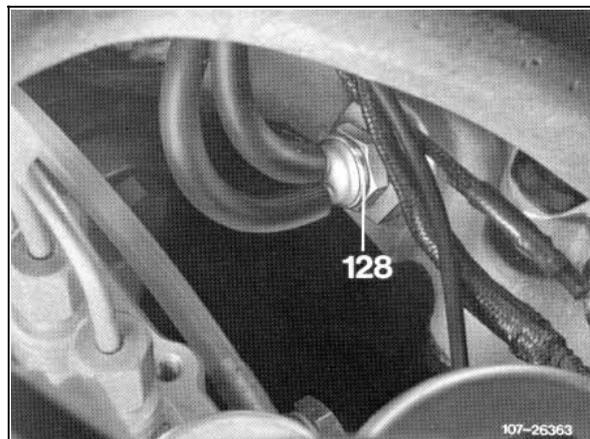
1. Ausführung (mit 2 Thermoventilen)

Es erfolgt Leerlaufanhebung zur Drehzahlstabilisierung bis ca. 17 °C Kühlmitteltemperatur sowie bei Fahrzeugen mit automatischem Getriebe beim Zuschalten des Kältekompressors auch über ca. 17 °C Kühlmitteltemperatur.



1074-11474/1

Die am Reglergehäuse angebrachte Unterdruckdose (4) wird über die Thermoventile (128 und 130) und das Umschaltventil (Y12) angesteuert. Liegt an der Unterdruckdose (4) Unterdruck an (ca. 500 mbar), wird über den Stößel (4b) der Unterdruckdose die Leerlauffeder angezogen. Die Leerlaufregelkennlinie wird verschoben und die Leerlaufdrehzahl um ca. 100/min erhöht.



107-26363

Kühlmitteltemperatur < ca. 17 °C

Das Thermoventil (128) ist geöffnet, das Thermoventil (130) geschlossen. Der Unterdruck gelangt bei Fahrzeugen mit automatischem Getriebe und Klimaanlage über das Umschaltventil (Y12) und bei Fahrzeugen mit mechanischem Getriebe direkt zur Unterdruckdose (4).



107-26362

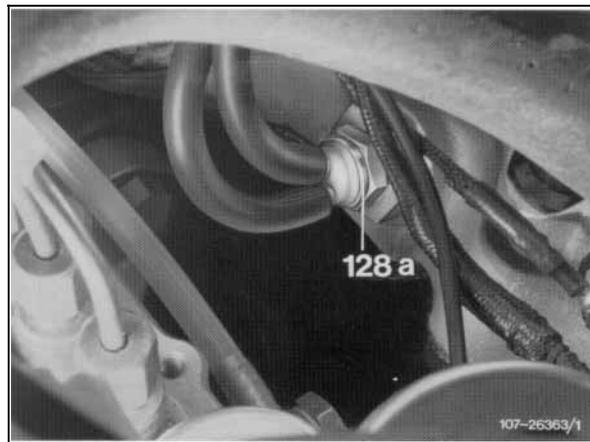
Kühlmitteltemperatur > ca. 17 °C

Das Thermoventil (128) ist geschlossen, das Thermoventil (130) geöffnet. Die Unterdruckdose wird belüftet und die Drehzahlanhebung aufgehoben.

Beim Zuschalten des Kältekompressors (nur Fahrzeuge mit automatischem Getriebe) erhält das Umschaltventil Spannung und schaltet. Der Unterdruck gelangt über den oberen Anschluß des Umschaltventils zur Unterdruckdose (4).

2. Ausführung (mit 1 Thermoventil)
Fahrzeuge mit mechanischem Getriebe
Kühlmitteltemperatur < 30 °C

Das Thermoventil (128a) ist geöffnet. Der Unterdruck von ca. 700 mbar gelangt über das Thermoventil (128a) an die Unterdruckdose Leerlaufanhebung (4). Die Leerlaufdrehzahl wird um ca. 100/min angehoben. Durch die Drossel im Belüftungsfiter (62a) entsteht ein Druckverlust von ca. 100 mbar.

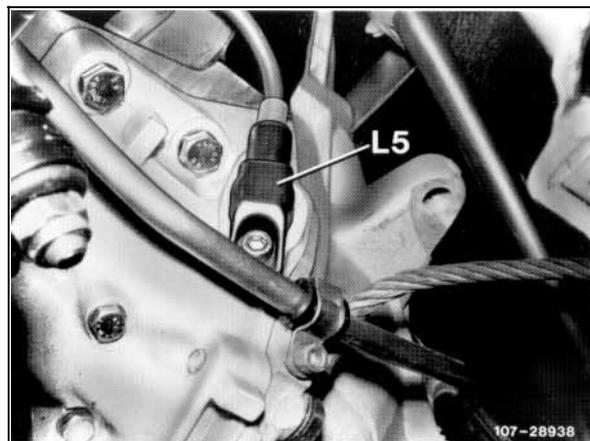


107-26363/1

Kühlmitteltemperatur > 30 °C

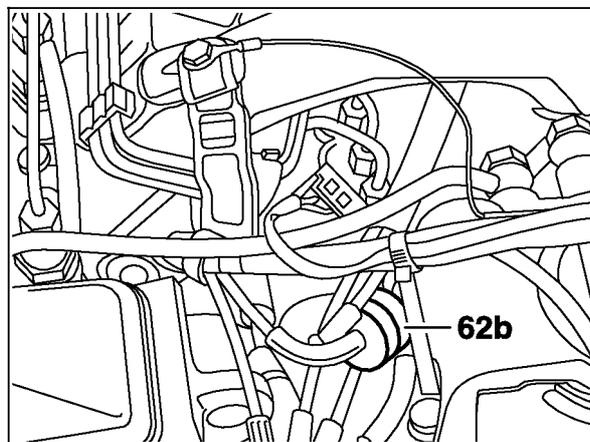
Das Thermoventil (128a) ist geschlossen. Durch die Drossel im Belüftungsfiter (62a) gelangt atmosphärischer Druck an die Unterdruckdose (4). Die Drehzahlanhebung ist aufgehoben.

1. Ausführung
Anordnung der Drossel mit
Filter (62a) Ø 0,3 mm

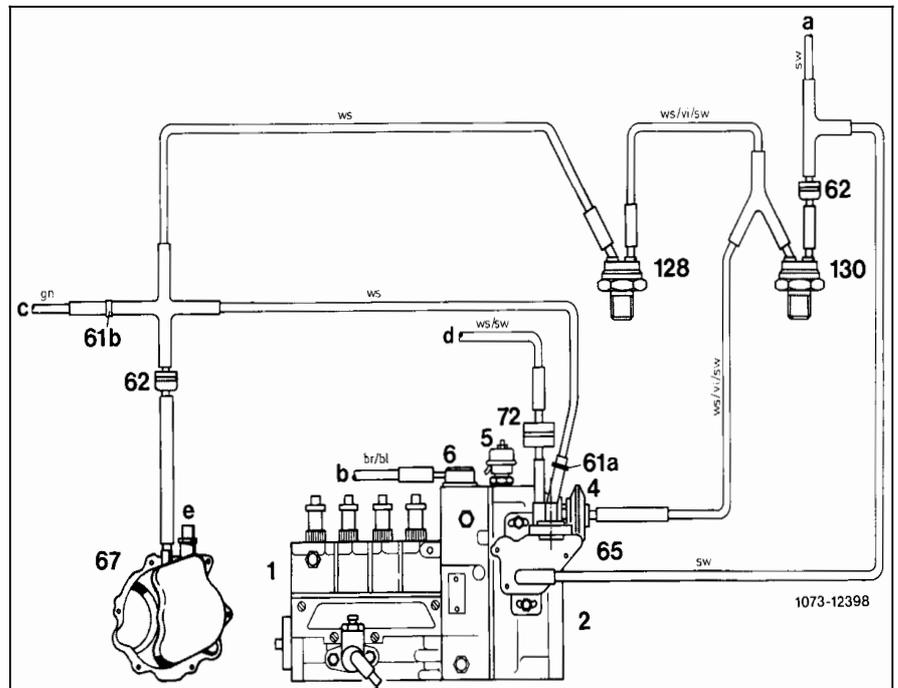


107-28938

2. Ausführung
Anordnung der Drossel mit
Filter (62b) Ø 0,13 mm



P07-2037-13



1073-12398

2. Ausführung Motoren 601 und 602 im Typ 124 und 201

Funktionsschema Leerlaufanhebung mit automatischem Getriebe ab 1985

1	Einspritzpumpe	a	Belüftungsleitung zum Fahrzeuginnenraum
2	Regler	b	Schlüsselabstellung
4	Unterdruckdose Leerlaufanhebung	c	Übrige Verbraucher
5	ADA-Dose	d	Unterdruckdose automatisches Getriebe
6	Unterdruckdose (Stop)	e	Bremsgerät
61a	Drossel (blau)	sw	schwarz
61b	Drossel 0,5 mm Ø orange	bl	blau
62	Belüftungsfiter	br	braun
65	Unterdrucksteuerventil	gr	grau
67	Unterdruckpumpe	vi	violett
72	Dämpfer	rt	rot
128	Thermostenventil schließt bei ca. 17° C		
130	Thermostenventil öffnet bei ca. 17° C		

N. Elektronische Leerlaufdrehzahlregelung (ELR)

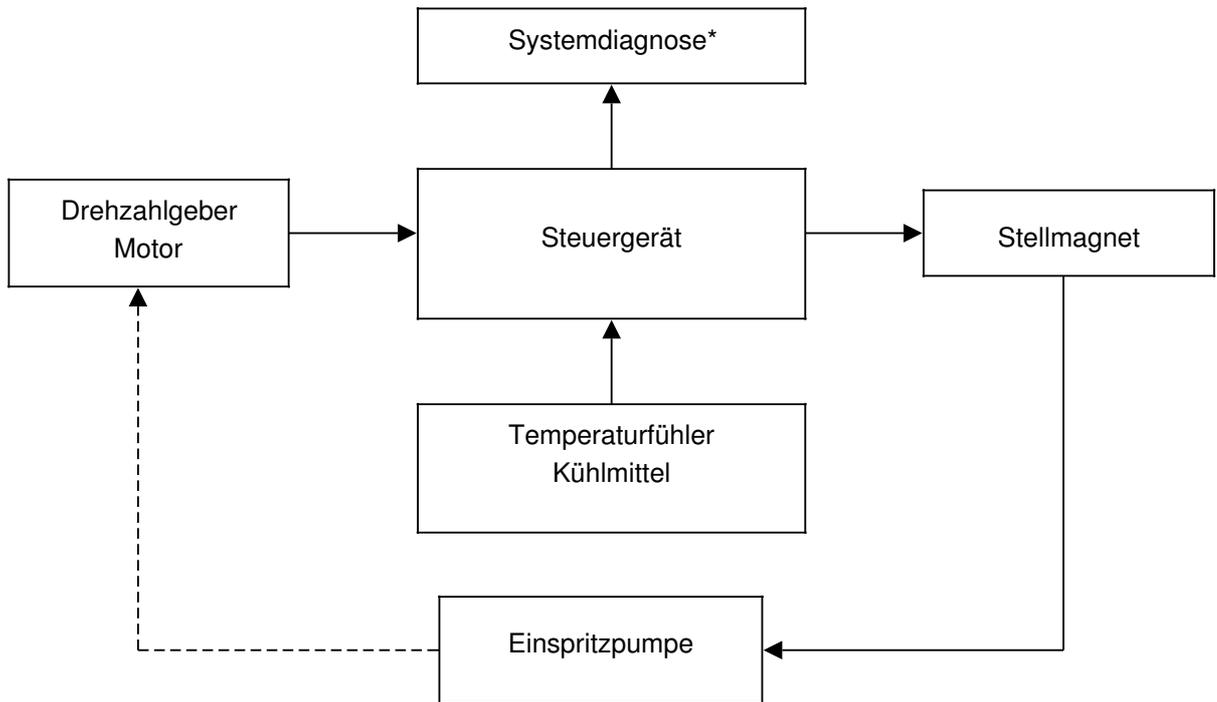
Zusätzlich zum mechanischen Regler ist beim Motor 603, beim Motor 601 und 602 mit Klimaanlage und automatischem Getriebe ein elektronischer Leerlaufdrehzahlregler eingebaut.

Der Drehzahlgeber (L 3) erfaßt die Motordrehzahl (144 Impulse/Umdrehung) und gibt sie in Form einer Wechselfspannung an das Steuergerät (N8 bzw. N8/1) weiter.

Dieses verarbeitet das Drehzahlsignal und führt einen Soll-Istwert-Vergleich durch. Die Leerlaufdrehzahl wird unabhängig von der Belastung des Motors vom Stellmagnet (Y22) konstant gehalten.

Durch den Temperatursfühler (B 11/1) wird bei Kühlmitteltemperaturen $< 60\text{ °C}$ der Leerlaufdrehzahl-Sollwert nach einer vorgegebenen Kennlinie angehoben.

Blockschaltbild Leerlaufdrehzahlregelung



Systemdiagnose (ab ca. Juni 1988)*

Durch das im Steuergerät integrierte Selbstprüfprogramm kann das ELR-System geprüft werden.

Über die Prüfkupplung (X92) kann ein Signal abgerufen werden, das konkrete Hinweise auf Fehler eines Bauteils gibt.

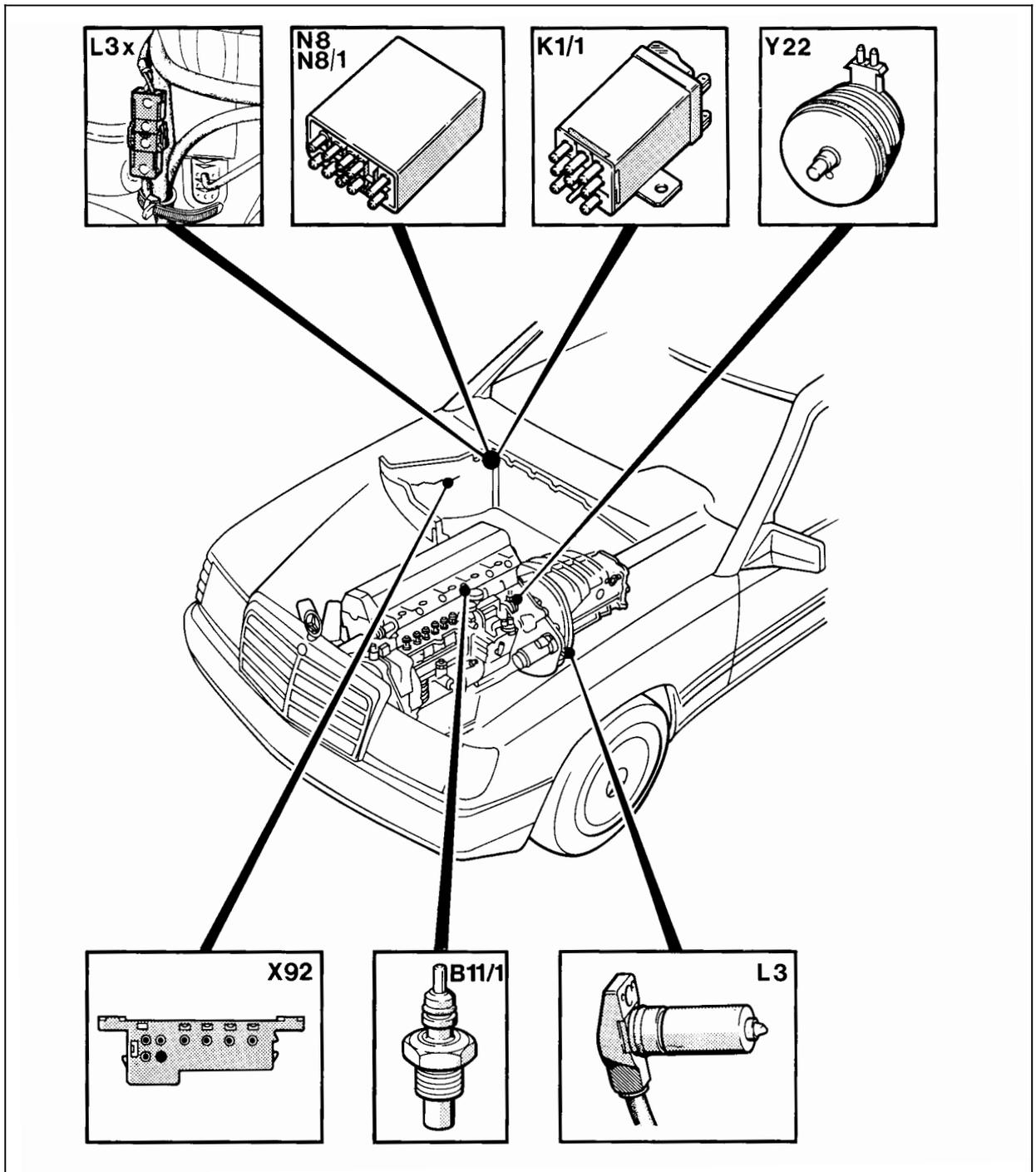
Dabei können nur permanent auftretende Fehler angezeigt werden. Zeitweise auftretende Fehler können vom Steuergerät nicht erfaßt und zur Anzeige gebracht werden.

Die Anzahl der Signale zeigt an, ob und welches Bauteil fehlerhaft ist, bzw. ob Bauteile im Regelkreis defekt sind.

Impuls-anzeige	Bauteil/Regelkreis
1	alle Funktionen „in Ordnung“
2	Drehzahlsignal „Fehler“
3	Kühlmitteltemperatur „Fehler“
6	Regelkreis ELR „Fehler“

Anordnung der Bauteile

Elektrische Bauteile



P07-0011-61

B11/1 Temperaturfühler-Kühlmittel
K1/1 Überspannungsschutz
L3 Drehzahlgeber
L3x Steckverbindung Drehzahlgeber
 Starterzahnkranz

N8 bzw. Steuergerät ELR bzw. ELR/ARA
N8/1
X92 Prüfkupplung
Y22 Stellmagnet-ELR

O. Antiruckelaufschaltung (ARA), Motoren 601.912/913, 602, 603 mit mechanischem Getriebe

Allgemeines

Zur Dämpfung der Ruckelneigung bei Fahrzeugen mit mechanischem Getriebe wird am Einspritzpumpenregler ein Stellmagnet angebracht, der die Einspritzmenge reduzieren kann.

Angesteuert wird der Stellmagnet von einem elektronischen Steuergerät. Beim Motor 603 wird diese Funktion, sowie die bisherige ELR-Funktion von dem Steuergerät wahrgenommen, das an der Stelle des bisherigen ELR-Steuergerätes sitzt.

Der Motor 602 mit pneumatischer Leerlaufanhebung erhält ein Steuergerät nur mit ARA-Funktion.

Serieneinsatz: September 1987

Typ	Motor	Motor-End-Nr. mech. Getriebe	Fahrzeug-Ident-End-Nr.	
			A	F
124.125 124.185	602.912	074202	556844	049445
124.130 124.190	603.912	032298	572034	051968
124.330	603.913	000128	572034	051968
201.126	602.911	048330	397189	400910
<hr/>				
124.120	601.912	ab 02/1993		
202.120	601.913	ab 06/1993		

Funktion

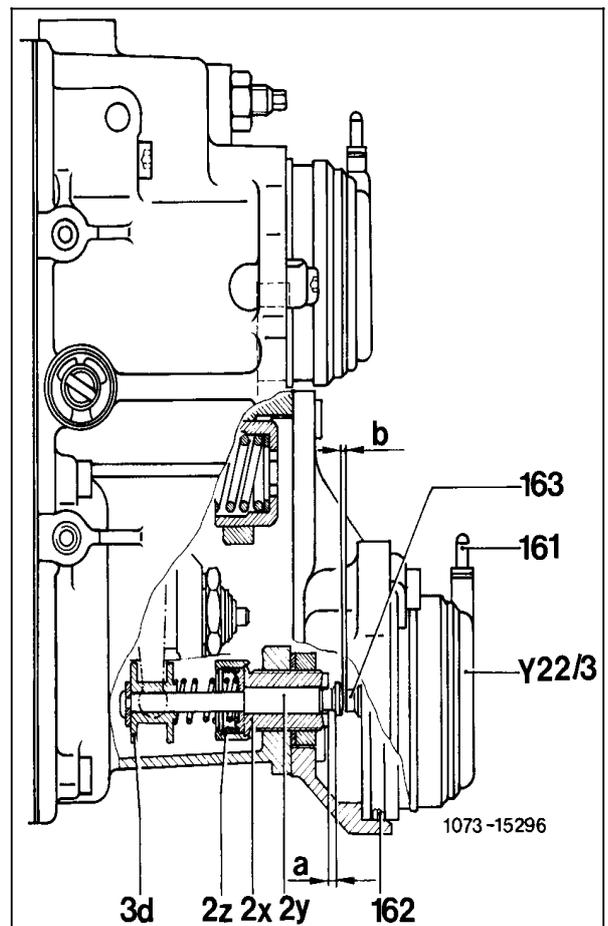
Der Drehzahlgeber (L3) erfaßt die Motordrehzahl mit 144 Impulse/Umdrehung und gibt sie in Form einer Wechselfspannung an das Steuergerät (N8/1 bzw. N8/2). Drehzahlschwankungen bzw. Ungleichförmigkeiten werden vom Steuergerät (N8/1 bzw. N8/2) erkannt. Durch kurzzeitiges Reduzieren der Einspritzmenge wird die Ruckelneigung gedämpft. Um beim Wechsel in den Schiebebetrieb (Nullförderung) eine ausreichende Dämpfung zu erreichen, wird mit einem speziellen Dämpfer das Schubruckeln vermindert.

Motor 602, 603

Es besteht die Möglichkeit, die Sensibilität der Regelung mit einem Abgleichstecker (wenn vorhanden) zu beeinflussen, um in bestimmten Betriebszuständen die Ruckelneigung zu dämpfen.

Motor 602, 603

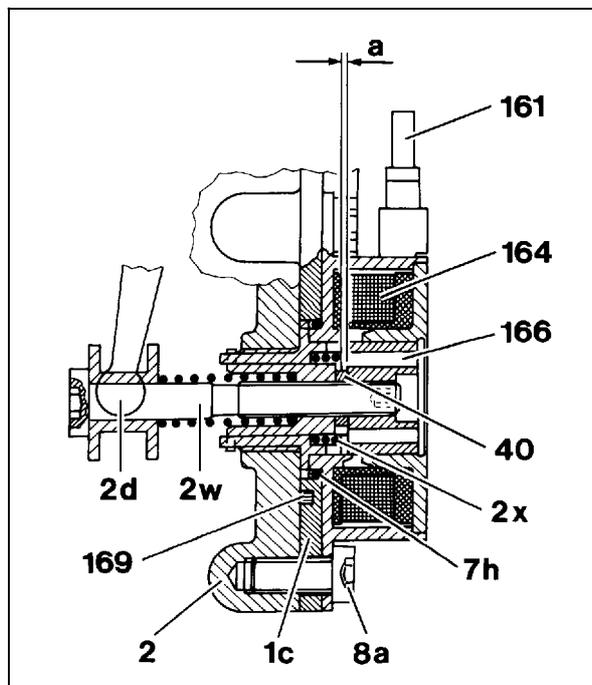
161	Elektrischer Anschluß
162	O-Ring
163	Hubstange
2x	ARA-Kapsel
2y	Verschiebolzen
2z	Rückstellfeder
3d	Fadenhülse
Y22/3	Stellmagnet ARA
a	Verstellweg 1,5-1,7 mm (Kapselweg) = Regelweg 2,25-2,55 mm
b	Spiel zum Vollastanschlag 0,1-1,0 mm



1073-15296

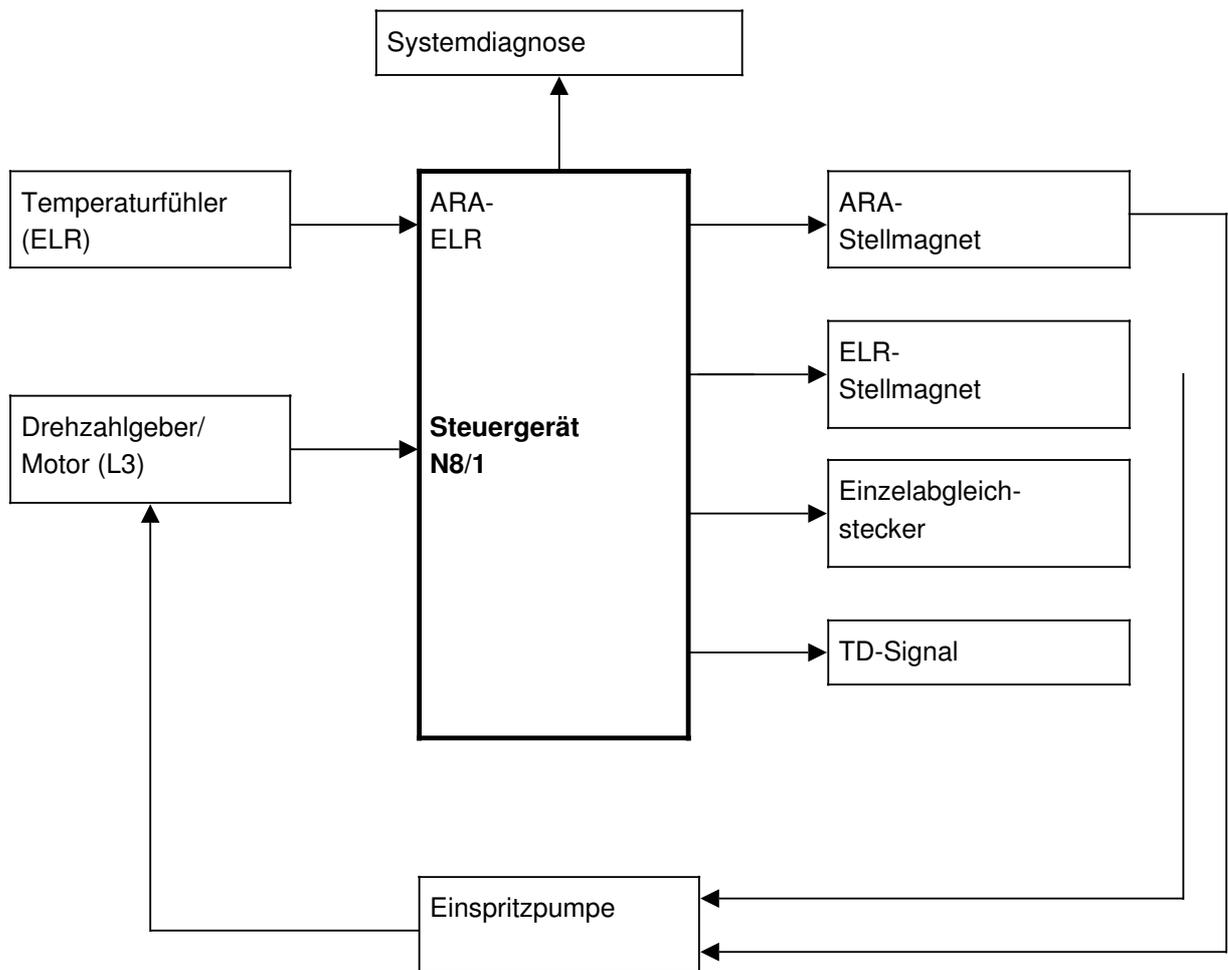
Motor 601.912/913

- 1c Federraumdeckel
- 2 Regler
- 2d Regelhebel
- 2x Rückstellfeder
- 7h O-Ring
- 8a Schraube
- 40 Stahlscheibe
- 161 Dichtring
- 163 Hubstange Überdruckglied
- 164 Magnetkern
- 166 Dichtring
- 169 Dichtring
- a Kontrollmaß = 1,2 mm

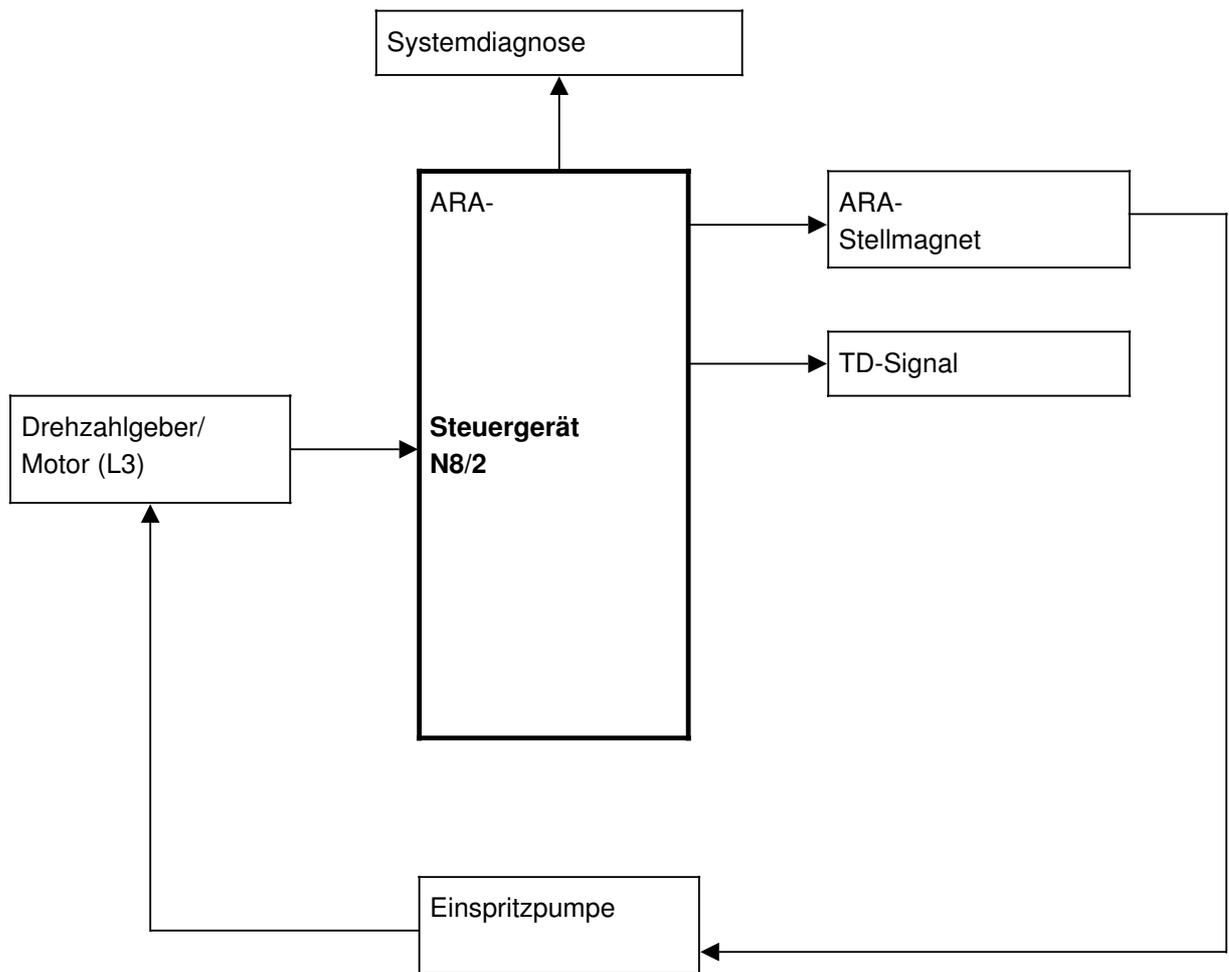


P07-5608-15

Blockschaltbild ARA/ELR Motor 602, 603



Blockschaltbild ARA Motor 601.912/913



Systemdiagnose

Durch das im Steuergerät integrierte Selbstprüfprogramm kann das ARA/ELR-System geprüft werden.

Über die Prüfkupplung (x92) können Impulse abgerufen werden, die konkrete Hinweise auf Fehler eines Bauteils geben.

Dabei können nur permanent auftretende Fehler angezeigt werden. Zeitweise auftretende Fehler können vom Steuergerät nicht erfaßt und zur Anzeige gebracht werden.

Die Anzahl der Impulse zeigt an, ob und welches Bauteil fehlerhaft ist, bzw. ob Bauteile im Regelkreis defekt sind.



1074-16592

Impuls- anzeige	Bauteil/Regelkreis
1	alle Funktionen „in Ordnung“
2	Drehzahlsignal „Fehler“
3	Kühlmitteltemperatur „Fehler“
5	Regelkreis „ARA“ Kurzschluß
6	Regelkreis „ELR“ „Fehler“
7	Regelkreis „ARA“ Endstufenunterbrechung
9	Steuergerät „ARA“ defekt

1) Bei Steuergeräten mit „R01“ werden nur Kurzschlußfehler erkannt.
 Steuergeräte mit „R02“ erkennen auch Unterbrechung.

Serieneinsatz: Steuergerät mit „R02“ Mai 1988



1074-16593

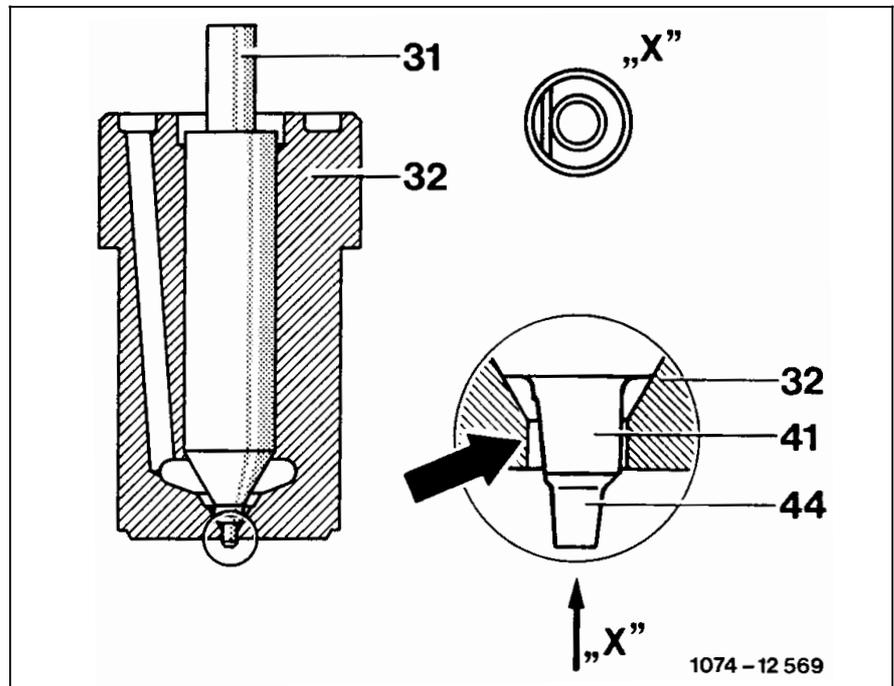
P. Einspritzdüsen

a) Flächenzapfendüse

Bosch-Bezeichnung DN 0 SD 261 und 265

Sie unterscheidet sich von der Zapfendüse durch eine Fläche (Pfeil) am Drosselzapfen (41).
Dadurch wird die Drosselwirkung verbessert.

- 31 Düsennadel
- 32 Düsenkörper
- 41 Drosselzapfen
- 44 Spritzzapfen

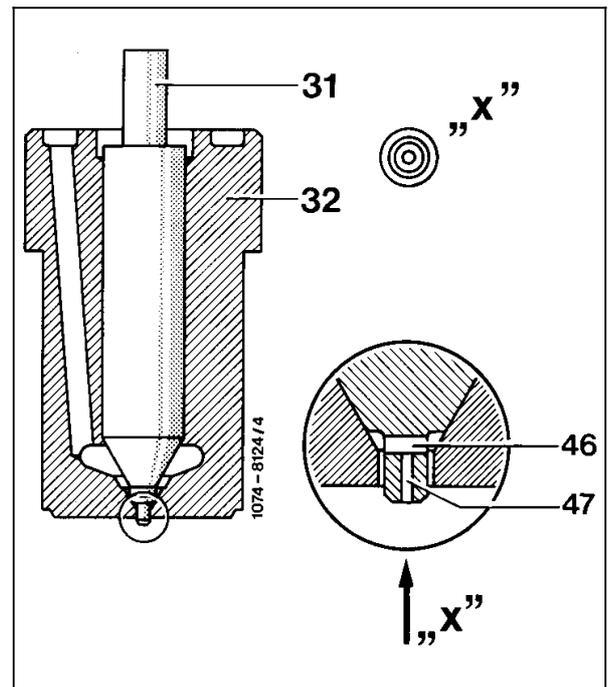


1074-12569

b) Lochzapfendüse

Bosch-Bezeichnung DN 0 SD 240/

Sie unterscheidet sich von der Zapfendüse durch eine Quer- und Längsbohrung (46 und 47) im Drosselzapfen.



- 31 Düsennadel
- 32 Düsenkörper
- 46 Querbohrung
- 47 Längsbohrung

1074-8124/4

c) Düsenhalter

Bosch-Bezeichnung

KCA 30 S 44 (ohne Stabfilter)

(Senkrechteinspritzung)

KCA 30 S 46 (mit Stabfilter)

(Senkrechteinspritzung)

KCA 27 S 55

(Schrägeinspritzung)

Seit Oktober 1992 können wahlweise, zu Bosch-Düsenhaltern, Düsenhalter der Firma Lucas eingebaut werden.

Einsatz: Oktober 1992

Typ	Motor	ab Motor-End-Nr.	
		mech. Getriebe	autom. Getriebe
124	601.911	192158	19140
201	601.912	413154	30656
124	602.912	10234571	039579
201	602.911	10121895	12023754
124	603.912	10087230	12060909

Die Druckfeder (36) im Haltekörper (37) drückt über den Druckbolzen (34) auf die Düsennadel (31). Die Vorspannung der Druckfeder (36) sowie die Ausgleichscheibe (40) bestimmt den Öffnungsdruck der Einspritzdüse. Durch unterschiedliche Stärke der Ausgleichscheiben läßt sich der Abspritzdruck einstellen. Über die jeweilige Zulaufbohrung (a) im Haltekörper (37), Zwischenscheibe (33) und Einspritzdüse fließt der Kraftstoff zum Düsensitz. Beim Einspritzvorgang hebt der Einspritzdruck die Düsennadel an, und der Kraftstoff strömt durch den Ringspalt am Drosselzapfen in die Vorkammer.

Nach Abfall des Einspritzdruckes drückt die Druckfeder (36) die Düsennadel (31) auf ihren Sitz zurück; der Einspritzvorgang ist beendet.

Motor 601.911/912 (A) (CH) und Code 830 und
960 ab Modelljahr 1989

Motor 602 (A) (CH) (S) (USA) und Code 830 ab
Modelljahr 1989

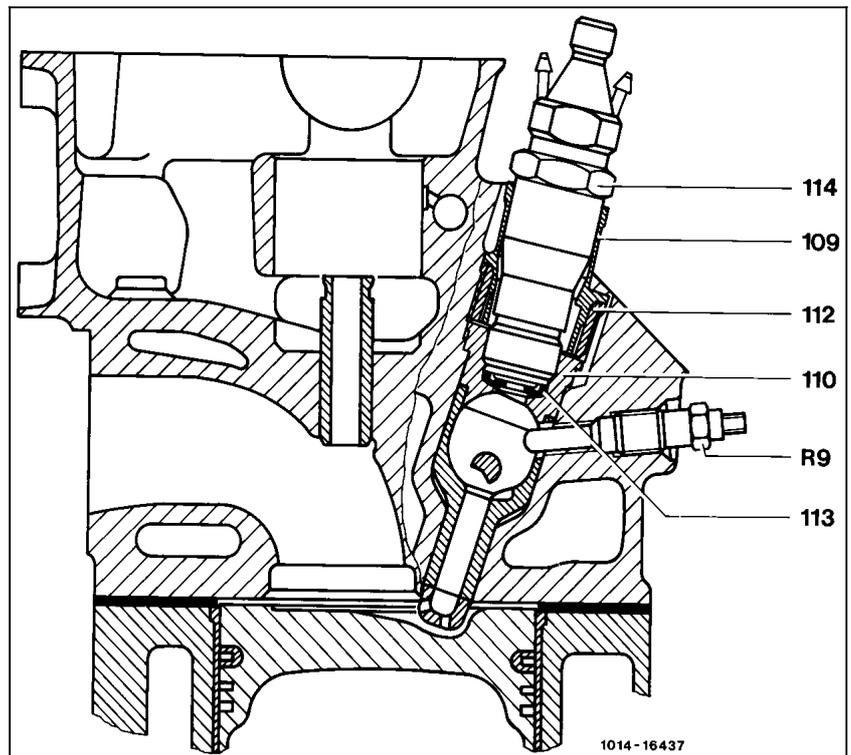
Motor 603 (A) (CH) (S) und Code 830 ab
Modelljahr 1989

Motor 601.913 ab 06/1993

Die um 5° geneigte Düsenhalterkombination ist
um 180° gedreht im Vorkammeroberteil ein-
gebaut.

Daraus ergeben sich folgende Vorteile:

- Verbesserter Kaltstart
- Günstigere Luftkraftstoffvermischung durch
verkürzte Glühkerze (23 mm war 27 mm) in
Verbindung mit Nische und der Kalotte im
Kugelstift.
- Partikel-Reduzierung und Verbesserung von
Kohlenwasserstoffen und Kohlenmonoxyd.



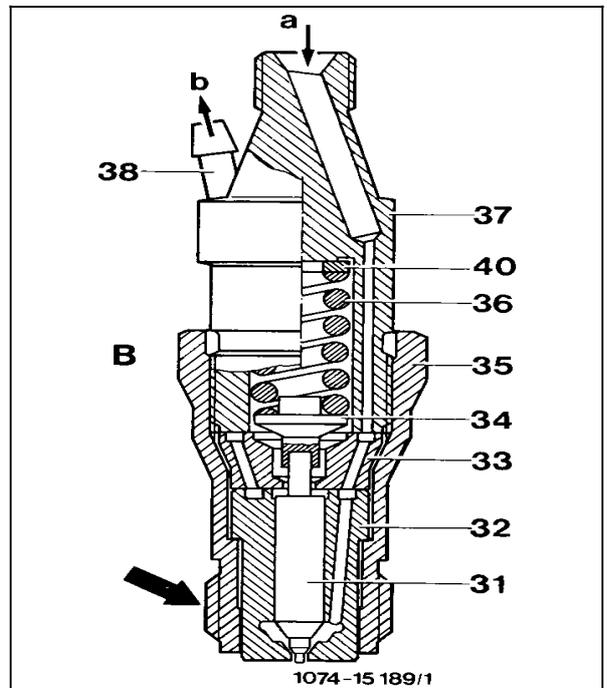
- R9 Glühkerze
109 Abdichthülse
110 Vorkammer
112 Gewinding
113 Düsenplättchen
114 Düsenhalterkombination

1014-16437

1014-16437

- 31 Düsennadel
- 32 Düsenkörper
- 33 Zwischenscheibe
- 34 Druckbolzen
- 35 Düsenspannmutter
- 36 Druckfeder
- 37 Haltekörper
- 38 Leckkraftstoffanschluß
- 40 Ausgleichscheibe
- 45 Zulaufbohrung
- a Kraftstoffzulauf
- b Leckkraftstoff (Rücklauf)

Düsenhalter für Schrägeinspritzung



1074-15189/1

5°/180° Schrägeinspritzung

Serieneinsatz: Standard-Ausführung Januar 1989

Typ	Motor	Motor-End-Nr. mech. Getriebe	Motor-End-Nr. autom. Getriebe
124.120 124.180	601.912	119226	009930
124.125 124.185	602.912	127975	019037
124.130 124.190	603.912	048192	031795
124.330	603.913	000563	000573
201.122	601.911	292358	023518
201.126	602.911	073017	014820
202	601.913	ab 06/1993	

Q. Einspritzleitungen

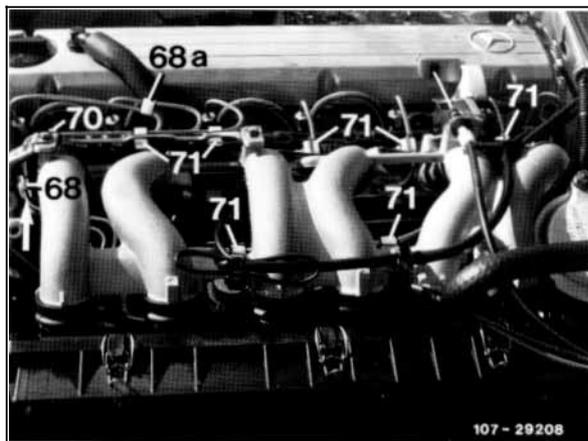
Die Einspritzleitungen sind so ausgelegt, daß ein Schwenken der Einspritzpumpe bei laufendem Motor möglich ist.

Motor 601 im Typ 202

Einspritzleitungen auf 434 mm (bisher 525 mm) gekürzt.

Hinweise

Aus schwingungstechnischen Gründen müssen die Kunststoffklipse 68 und 68a möglichst nahe am Radius der Einspritzleitungen (Pfeile) montiert sein. Die Kunststoffklipse (71) müssen eingerastet sein.



107-29208

Motor 601.911/912, 602.912, 603.912/913

Geänderte Dichtkopfform bei den Einspritzleitungen

Einsatz: von März bis Juni 1989 (Doppelkonus)

Typ	Motor	Motor-End-Nr. mech. Getriebe	Motor-End-Nr. autom. Getriebe
124.120 124.180	601.912	121676-126747	010203-010673
201.122	601.911	298038-307768	023799-024341

Einsatz: von Juni bis Juli 1989 (Doppelkonus mit balliger Dichtfläche)

Typ	Motor	Motor-End-Nr. mech. Getriebe	Motor-End-Nr. autom. Getriebe
124.120 124.180	601.912	127480-127954	010674-010786
201.122	601.911	307769-310980	024342-024510

Einsatz: ab Juli 1989 (Doppelkonus)

Typ	Motor	Motor-End-Nr. mech. Getriebe	Motor-End-Nr. autom. Getriebe
124.120 124.180	601.912	127955	010787
201.122	601.911	310981	024511

Serieneinsatz: ab März 1990 (Doppelkonus mit balliger Dichtfläche)

Typ	Motor	Motor-End-Nr. mech. Getriebe	Motor-End-Nr. autom. Getriebe
124.120 124.180	601.912	142362	012332
124.125 124.185	602.912	159453	023648
124.130 124.190	603.912	058791	038463
124.330	603.913	000722	000685
201.122	601.911	333590	025857
201.126	602.911	089726	017403

Motor 601.911/912/913, 602.911/912, 603.912

Vereinheitlichung der Halter für Einspritzleitungen (Reduzierung der Varianten).

Serieneinsatz: ab April 1993

Typ	Motor	Motor-End-Nr. mech. Getriebe	Motor-End-Nr. autom. Getriebe
124.120	601.912	199432	020074
124.105/106/125/127/185	602.912	240668	041208
124.130/190	603.912	089433	062970
201.122	601.911	421116	031227
201.126	602.911	123385	024200
202.120	601.913	001151	000041

Motor 602.911/912, 603.912

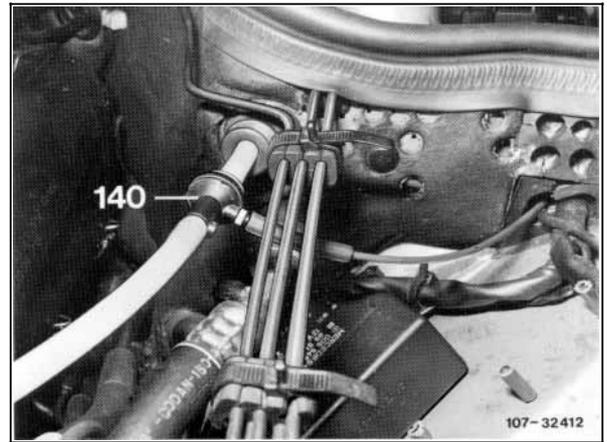
Halter für Einspritzleitungen Zylinder 1-3 aus geändertem Werkstoff (PA46, bisher POM 906).

Serieneinsatz: ab Juni 1993

Typ	Motor	Motor-End-Nr. mech. Getriebe	Motor-End-Nr. autom. Getriebe
124.105/106/125/127/185	602.912	242840	041817
124.130/190	603.912	090346	063631
201.126	602.911	123646	024338

R. Unterdruckabstellung mit Fahrzeugschlüssel (Glühstartschalter)

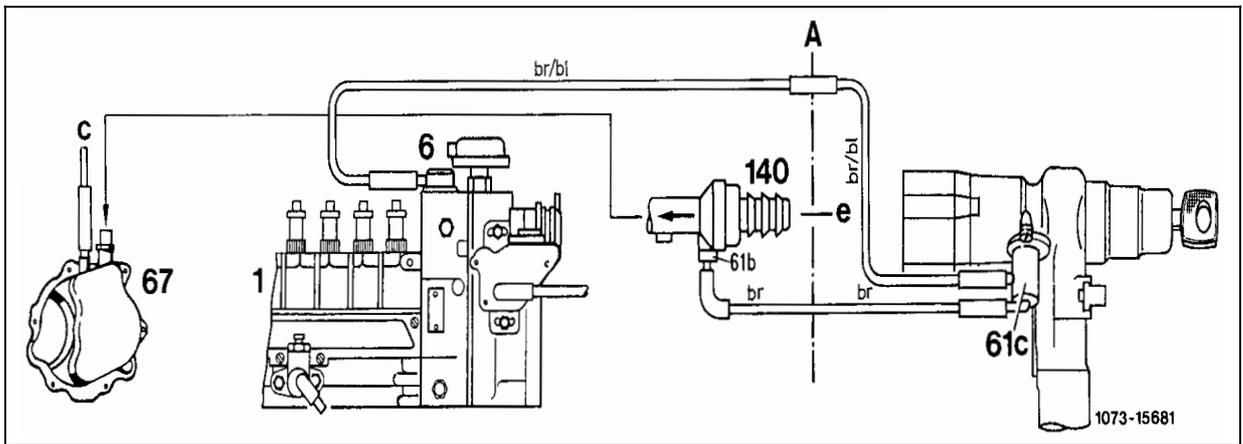
Die Unterdruckversorgung für die Schlüsselabstellung erfolgt seit Juli 1987 vom Rückschlagventil (140) der Hauptunterdruckleitung.



107-32412

Serieneinsatz: ab Juli 1987

Typ	Motor	Fahrzeug-Ident-End-Nr.	
		A	F
124.120	601.912	511991	046703
124.180			
124.125	602.912	511984	046707
124.185			
124.130	603.912	511990	046706
124.190			
124.330	603.913	512713	
201.122	601.911	384851	383987
201.126	602.911	384857	

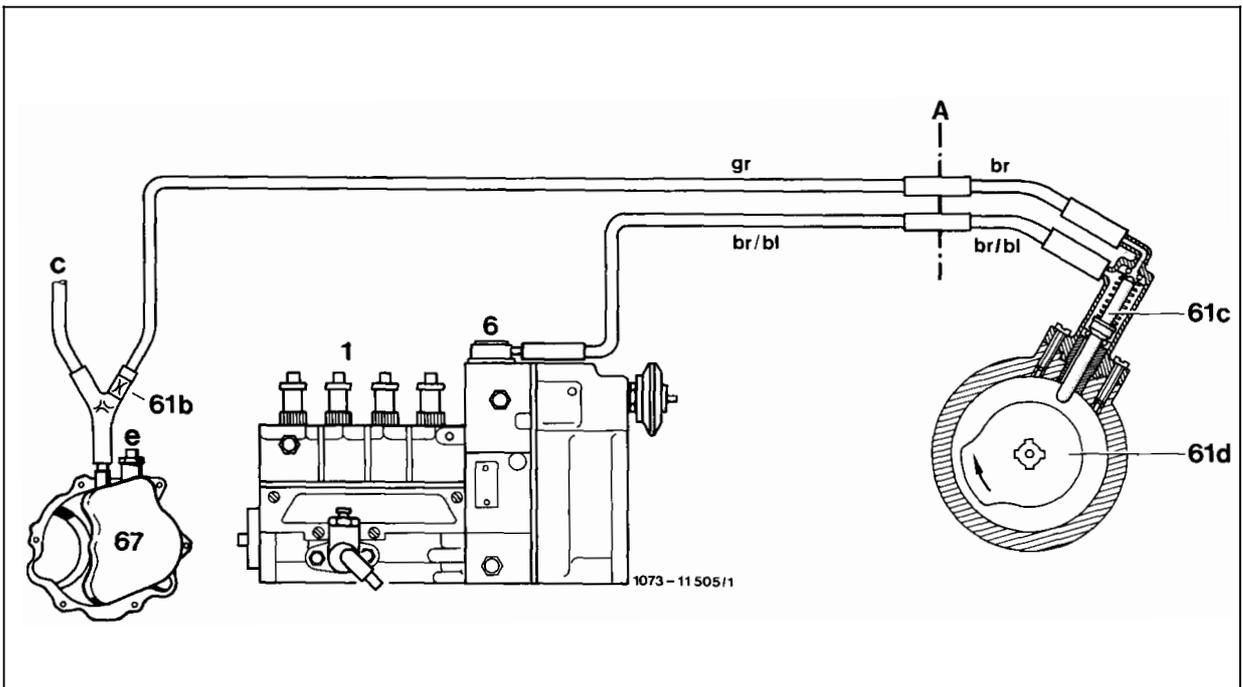


1073-15681

Unterdruckleitungsverlegung

1	Einspritzpumpe	A	Zwischenwand
6	Unterdruckdose (Stopp)	c	Übrige Verbraucher
61c	Ventil Glühstartschalter	e	Zum Bremsgerät
67	Unterdruckpumpe		
140	Rückschlagventil/Hauptunterdruckleitung		

Ausführung der Schlüsselabstellung bis Juli 1987



1073-11505/1

Funktionsschema

1	Einspritzpumpe	A	Zwischenwand
6	Unterdruckdose (Stopp)	c	Übrige Verbraucher
61b	Drossel 0,5 mm Ø	e	Zum Bremsgerät
61c	Ventil Glühstartschalter	bl	blau
61d	Kurvenscheibe Glühstartschalter (Ventil offen)	br	braun
67	Unterdruckpumpe		