



Transporter und Omnibusse Neuerungen 1982/83

vdh-Archiv



Mercedes-Benz
service

Daimler-Benz Aktiengesellschaft

Transporter und Omnibusse Neuerungen 1982/83



Mercedes-Benz
service

Einführungsschrift für den Kundendienst

Daimler-Benz Aktiengesellschaft

Stuttgart-Untertürkheim

Werk Wörth Kundendienst

Bestell-Nummer
6510 30 15 00

Printed in Germany

Nachdruck, Vervielfältigung oder Übersetzung,
auch auszugsweise,
nicht erlaubt.

01.83 7,5 A

In dieser Einführungsschrift sind die Änderungen und Neuerungen an den Transportern und Omnibussen ab August 1982 beschrieben.

Sie behandelt folgende Typen bzw. Baumuster:

207 D	601.3
307 D	602.3
407 D	611.3
407 D	309.1
209 D	601.4
309 D	602.4
409 D	611.4
210	601.0
310	602.0
410	611.0
L 410	309.0
O 309	309.0
O 309 D	309.1

Einzelheiten über die Leistungssteigerung der Dieselmotoren 616 und 617 sind in der Einführungsschrift „Transporter 407 D und 409 D“ enthalten.

Ausführliche Anleitungen erscheinen als Nachträge in den bestehenden Werkstatt-Handbüchern.

Technische Änderungen im Zuge der Weiterentwicklung behalten wir uns selbstverständlich vor.

Daimler-Benz Aktiengesellschaft
Kundendienst

Januar 1983

Inhaltsverzeichnis

Fahrzeugansichten	5	26 Getriebe G 1/18-5	
Typen- und Aggregateübersicht	6	Allgemeines	66
Kurz das Wichtigste	8	Einstellung der Schalthebel	67
		Getriebeeinstellung	69
		Nebenantriebe	70
Dieselmotoren 616 und 617		27 Automatisches Getriebe	
00 Ansichten und Schnittbilder	11	Allgemeines	72
Leistungsdiagramme	14	Funktion der Unterdrucksteuerung	73
05 Steuerzeiten, Ventilspiel	15	Unterdrucksteuerung prüfen	75
07.1 Einspritzpumpe	16	Unterdrucksteuerung einstellen	76
RSF Regler, Aufbau und Wirkungsweise ..	17	Prüf- und Einstellwerte	79
Leerlauf prüfen und nachregulieren	20		
Einspritzdüsen	21	30 Reguliergestängeeinstellung Motor 102	
15 Schnellstartvorglühanlage mit		Fahrzeug-Baumuster 309	
Schlüsselanlassung	22	mit mechanischem Getriebe	84
20 Motorkühlung	25	mit automatischem Getriebe	85
Viskoselüfterkupplung	26	Fahrzeug-Baumuster 601, 602, 611	
		mit mechanischem Getriebe	87
		mit automatischem Getriebe	88
Motor 102		35 Hinterachse HL 0/3-3,3	
00 Ansichten und Schnittbilder	27	Allgemeines	91
Allgemeine Beschreibung,		Schnittbild	92
Leistungsdiagramm	29	Trommelnabe aus- und einbauen	93
01 Motor aus- und einbauen	30	Grundeinstellung der Radbremse	
Motorentlüftung	31	bei Reparaturarbeiten	95
05 Steuerzeiten, Ventilspiel	32	Ausgleich einbauen	97
07.2 Vergaseranlage—Allgemeines	33		
Vergasereinstellung	36	40 Reifendrucktabelle	98
Prüf- und Einstellwerte	42		
09 Luftfilter	43	41 Gelenkwelle	99
Ansaugluftvorwärmung	43		
14 Abgasrückführung	47	42 Bremse	100
15 Transistorzündanlage—Allgemeines	49		
Bauteile der Zündanlage	50	49 Auspuffanlage	101
Zündfrühverstellung			
in der Warmlaufphase	53	54 Elektrische Anlage	
Hinweise für die Anwendung		Stromlaufpläne	102
von Testgeräten	54		
Zündanlage prüfen	55	Technische Daten	106
Prüf- und Einstellwerte	59		
20 Kühlmittelkreislauf	60	Betriebsstoffe, Füllmengen	110
Kühlmittelpumpe	60		
Thermostat	61	Anziehdrehmomente	112
Viskoselüfterkupplung	62		
Kühler	63	Sonderwerkzeuge	118
22 Motoraufhängung	64		
25 Kupplung	65		



Bild 1 Kastenwagen



Bild 2 207 D Pritschenwagen mit Doppelkabine

Typen- und Aggregateübersicht

Typ	Bau- muster	Rad- stand	Motor	Kupplung	Getriebe		Vorderachse	Hinterachse	Lenkung	Bemerkung
					mechanisch	automatisch				
210	601.0	3050 3350 3700	M 102 102.942	M 228	G 1/18-5/6,15 711.1	W4A 018 720.1	VL 0/1 C-1,3 VL 0/1 C-1,5 730.4	HL 0/1-1,7 741.4	L 1,5 Z 760.2	SA: LS 2 A 765.5
310	602.0	3050 3350 3700	M 102 102.942				VL 0/2 C-1,5 730.4	HL 0/2-2,2 741.4		
410	611.0	3350 3700	M 102 102.942				VL 0/3 C-1,7 730.4	HL 0/3-3,3 741.4		
207 D	601.3	3050 3350 3700	OM 616 616.937 616.939	M 215			VL 0/1 C-1,3 VL 0/2 C-1,5 730.4	HL 0/1-1,7 741.4		
307 D	602.3	3050 3350 3700	OM 616 616.939				VL 0/2 C-1,5 730.4	HL 0/2-2,2 741.4		
407 D	611.3	3350 3700	OM 616 616.913				VL 0/3 C-1,7 730.4	HL 0/3-3,3 741.5		
209 D	601.4	3050 3350 3700	OM 617 617.913	M 228			VL 0/1 C-1,3 VL 0/2 C-1,5 730.4	HL 0/1-1,7 741.4		
309 D	602.4	3050 3350 3700	OM 617 617.913				VL 0/2 C-1,5 730.4	HL 0/2-2,2 741.4		
409 D	611.4	3350 3700	OM 617 617.913				VL 0/3 C-1,7 730.4	HL 0/3-3,3 741.5		
L 407 D	309.1	2950 3500	OM 616 616.910				VL 1/4-1,6 730.5	HL 1/2-3,3 741.0		
L 410	309.0	2950 3500	M 102 102.943				VL 1/4-1,6 730.5	HL 1/2-3,3 741.0		

Typen- und Aggregateübersicht

Typ	Bau- muster	Rad- stand	Motor	Kupplung	Getriebe		Vorderachse	Hinterachse	Lenkung	Bemerkung
L 508 DG	309.4	2950 3500 4100	OM 314 314.948	HBX 250	G 2/24-5/6,71 712.0	mechanisch	W4B 035 720.5	VL 1/3-2,1 730.5 HL 1/2-3,3 741.0 SA: HL 2/5-4,5 741.3 SA: HL 1/3-4,5 ¹⁾²⁾ 741.2 SA: HL 2/9-4,7 741.3 ³⁾	L 3 Z 760.3 SA: LS 2 765.5	2) Bei 309.429 Serie 3) nur bei 309.429
LT 608 D	310.1		OM 314 314.967				-	-	ZF 8056 766.3	
L 608 D	310.3 310.4	2950 3500 4100	OM 314 314.948				W4B 035 720.5	VL 1/3-2,1 730.5 HL 1/3-4,5 741.2 SA: HL 2/5-4,5 741.3 SA: HL 2/9-4,7 741.3 ¹⁾	L 3 Z 760.3 SA: LS 2 A 765.5	1) nur bei 310.329
L 608 D	310.429	4100	OM 314 314.963				W4B 035 720.5	VL 1/7-2,6 730.6 HL 2/9-4,7 741.3		
L 613 D	313.4	3500 4100	OM 352 353.968	HVB 280	G 2/24-5/6,2 712.0			VL 1/6-2,3 730.6 VL 1/7-2,6 ¹⁾ 730.6 HL 2/5-4,5 741.3 HL 2/9-4,7 741.3	L 3 Z 760.3 SA: ZF 8056 766.3	
O 309	309.0	2950 3500	M 102 102.943	M 228	G 1/18-5/6,15 711.1		W4A 018 720.1	VL 1/4-1,6 730.5 HL 1/2-3,3 741.0	L 1,5 Z 760.2 SA: L 3 Z 760.3	
O 309 D	309.1	2950 3500	OM 616 616.910						L 1,5 Z 760.2 SA: LS 2 A 765.5	
O 309 D	309.3 310.3	2950 3500 4100	OM 314 314.948	HBX 250	G 2/24-5/6,71 712.0		W4B 035 720.5	VL 1/3-2,1 730.5 VL 1/7-2,6 730.6 ²⁾ HL 1/2-3,3 741.0 HL 1/3-4,5 ¹⁾ 741.2 HL 2/9-4,7 741.3 ²⁾	L 3 Z 760.3 SA: LS 2 A 765.5	1) nur 310.386 2) nur 310.389
O 309 D	313.3	3500 4100	OM 352 353.969	HVB 280	G 2/24-5/6,2 712.0			VL 1/6-2,3 730.6 HL 2/5-4,5 741.3 HL 2/9-4,7 ¹⁾ 741.3	L 3 Z 760.3 SA: ZF 8056 766.3	1) nur bei 313.389

Allgemeines

Ab August bzw. September 1982 wurde das Transporter-Programm in der Klasse 2,55 t bis 4,6 t zulässigem Gesamtgewicht durch Einführung neuer Typenreihen erweitert.

Es handelt sich hierbei um Fahrzeuge mit dem Benzinmotor M 102 sowie den leistungsgesteigerten Dieselmotoren OM 616 und OM 617 in Verbindung mit dem neuen 5-Gang-Getriebe G 1/18 – 5/6,15.

Die Verkaufsbezeichnungen der neuen Fahrzeuge mit Motor M 102 lauten 210, 310, 410 und L 410, die Verkaufsbezeichnungen der neuen Fahrzeuge mit Motor OM 617 lauten 209 D, 309 D und 409 D.

Gleichzeitig werden die Typenreihen 208, 308 und L 09 mit Motor 115 durch die Typenreihen 210, 310 und L 410 mit Motor 102 abgelöst.

Bei den Typenreihen 207 D und 307 D wurde die Leistung des Motors OM 616 von 48 kW auf 53 kW erhöht, die Verkaufsbezeichnung hat sich dadurch nicht geändert.

Nachfolgend geben wir Ihnen einen Überblick über die wichtigsten Neuerungen bzw. Änderungen, die seit August bzw. September 1982 in die Transporter eingelaufen sind:

Motor

Im Rahmen der technischen Weiterentwicklung wurde die Leistung des Motors OM 616 um 5 kW (7 PS) erhöht. Die Mehrleistung kommt im Drehmomentverlauf des Motors ab 2400/min zum Tragen.

Mit dem OM 617 wurde der Transporter um eine weitere leistungsstarke Dieselsvariante bereichert.

In die Fahrzeuge mit Motor 616 und 617 wird eine Schnellstart-Vorglühanlage mit Schlüsselanlassung eingebaut. Die wesentlichen Bauteile der Vorglühanlage sind die Schnellstart-Stabglühkerzen, das Vorglühzeitrelais und die Vorglühkontrolleuchte.

Einzelheiten zur Leistungssteigerung sind in der Einführungsschrift „Transporter 407 D – 409 D“ ausführlich beschrieben.

Der **Benzinmotor 115** wird im gesamten Transporterprogramm durch den vom PKW her bekannten Motor 102 ersetzt, der jedoch eine reduzierte Verdichtung und andere Leistungscharakteristik hat.

Er ist je nach Ausführung mit dem Fallstromvergaser

36-1B1 oder 36-1B3 ausgerüstet und kann mit Normalbenzin betrieben werden.

Die Motoren 102 sind mit einer leistungsstärkeren kontaktlosen Transistor-Zündanlage ohne Vorwiderstände ausgerüstet.

Achtung!

Bei Arbeiten an der Zündanlage, die in Gruppe 15 aufgeführten Hinweise beachten.

Alle Varianten mit Motor 102 und 617 sowie die Typen mit Motor 616 bis zu einem Gesamtgewicht von 3,5 t werden serienmäßig mit Viskoselüfter geliefert, wodurch das Geräuschniveau und der Kraftstoffverbrauch gesenkt wird. Alle anderen Baumuster können den Viskoselüfter als SA erhalten.

Alle Fahrzeuge mit Benzinmotoren und mit Dieselmotoren 616 und 617 werden jetzt mit Trockenluftfilter ausgerüstet.

Die Baumuster 601, 602 und 611 erhalten neue weiche Motorlager, wodurch ein Absinken der Innen- und Außengeräusche erzielt wird.

Kupplung

Die Typenreihe 207 D mit 2,55 t bzw. 2,65 t zul. Gesamtgewicht wird mit der Einscheiben-Membranfederkupplung M 215, alle übrigen Transporter mit den Motoren M 102, OM 616 und 617 werden mit der Kupplung M 228 mit Torsionsdämpfer ausgerüstet.

Getriebe

Alle Fahrzeuge mit Motor 102, 616 und 617 erhalten einheitlich das vollsynchronisierte 5-Gang-Getriebe G 1/18-5/6,15. Dieses Getriebe ist als Sonderausführung mit einem seitlichen Nebenantrieb mit niedriger Drehzahl ($i=0,72$) lieferbar.

Automatisches Getriebe

Als Sonderausführung ist anstelle des mechanischen 5-Gang-Getriebes das bekannte automatische Getriebe W4A 018 lieferbar. Beim Motor M 102 wird das Automatik-Getriebe mit einem um 15° nach rechts geneigten, der Motoreinbaulage angepaßten, Wandlergehäuse eingebaut.

Vorderachse

Bei den Kombibaumustern 601 sowie einigen anderen Varianten, wird serienmäßig eine verstärkte Vorderachse mit verstärkten Vorderfedern eingebaut, wodurch sich die zulässige Vorderachslast auf 1500 kg erhöht.

Hinterachse

Die Fahrzeuge 207 D, 307 D, 209 D, 309 D, 210 und 310 (Baumuster 601 und 602) sind serienmäßig mit den bekannten Hinterachsen HL 0/1 C-1,7 oder HL 0/2-2,2 (Übersetzung $i=4,4$ bzw. $4,9$) ausgerüstet.

In die Fahrzeuge 407 D, 409 D und 410 (Baumuster 611) ist die Hinterachse HL 0/3-3,3 eingebaut, die für eine Hinterachslast bis zu 3190 kg konzipiert ist.

Je nach Fahrzeugbaumuster und Sonderausstattung wird das Hinterachsbaumuster 741.520 mit $i=4,9$ oder 741.521 mit $i=5,33$ verwendet. Diese Achse ist gegenüber den Vorgängertypen in allen tragenden Teilen verstärkt.

Die Bremse ist mit einer automatischen Bremsnachstellung ausgestattet. Der Antrieb ist bis auf das jetzt geteilte Ausgleichgehäuse unverändert geblieben.

Die Fahrzeuge L 407 D und L 410 sowie O 309 (Baumuster 309.0/1) behalten die Hinterachse HL 1/2-3,3.

Bremsanlage

Die Feststellbremse der Baumuster 309, 310, 313 wurde vollkommen neu gestaltet. Die Räder an der Hinterachse sind jetzt getrennt einstellbar.

Bei den Baumustern 601, 602 und 611 ist jetzt eine Bremsbelag-Verschleißanzeige eingebaut. Bei Abnutzung der vorderen Bremsbeläge leuchtet im Armaturenbrett eine Warnleuchte auf.

Anhängerkupplungen

Die Baumuster 601, 602, 611 sind jetzt mit folgenden Anhängerkupplungen lieferbar.

- Kugelkopfkupplung abnehmbar
- Kugelkopfkupplung hoch, starr (nur bei einigen Baumustern)
- Selbsttätige Maulkupplung (nicht für Tieflader)

Anhängelasten für Bm. 601, 602

ungebremst	750 kg
gebremst	1500 kg

Anhängelasten für Bm. 611

ungebremst	750 kg
gebremst	1000 kg

Ausnahmeregelung: 2000 kg gebremst

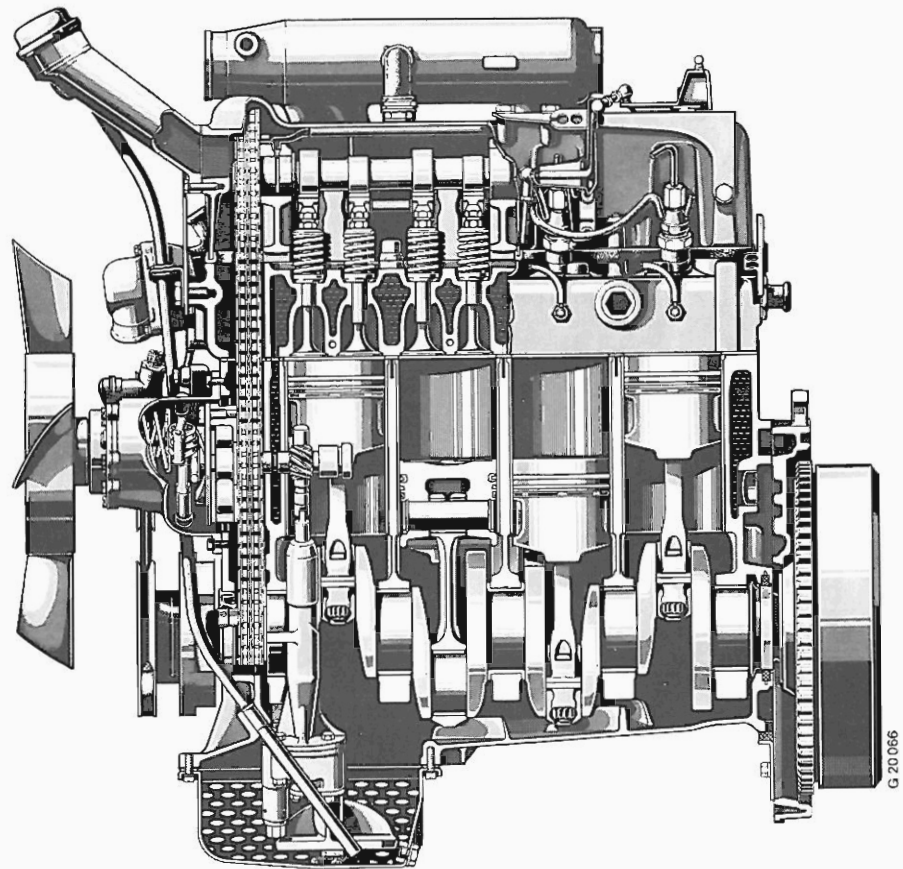


Bild 5 Motor 616 Längsschnitt

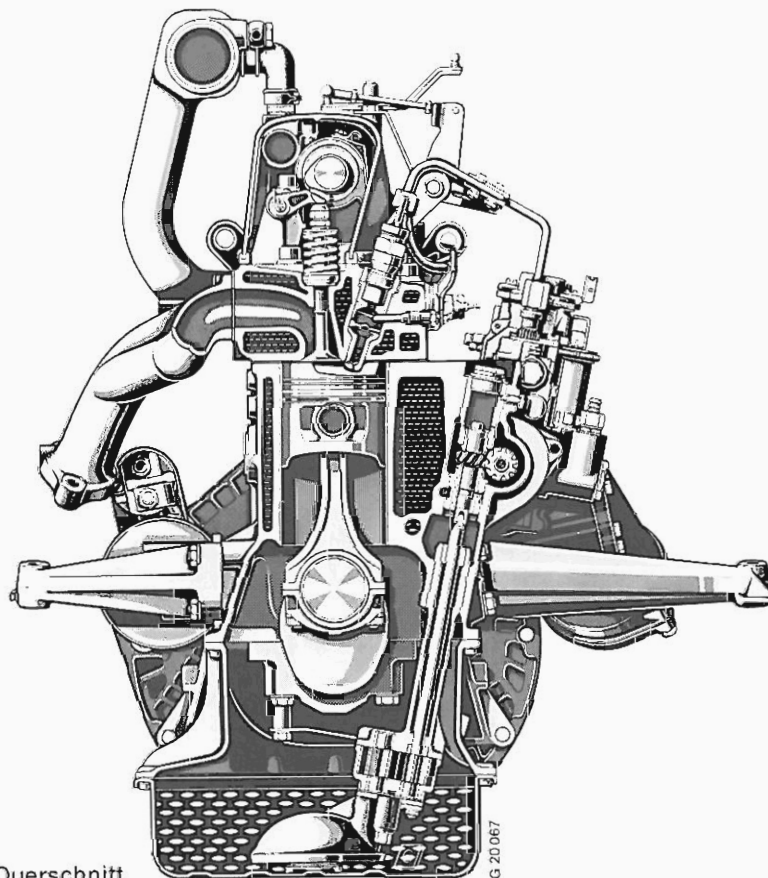


Bild 6 Motor 616 Querschnitt

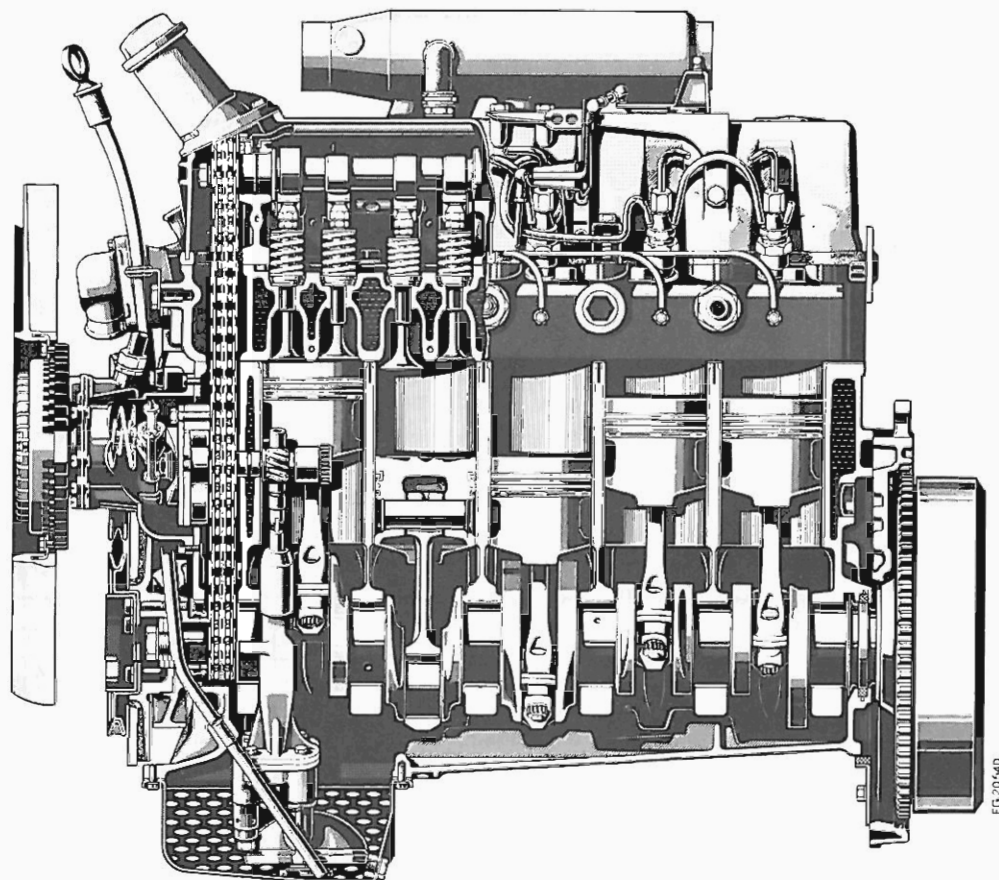


Bild 7 Motor 617 Längsschnitt

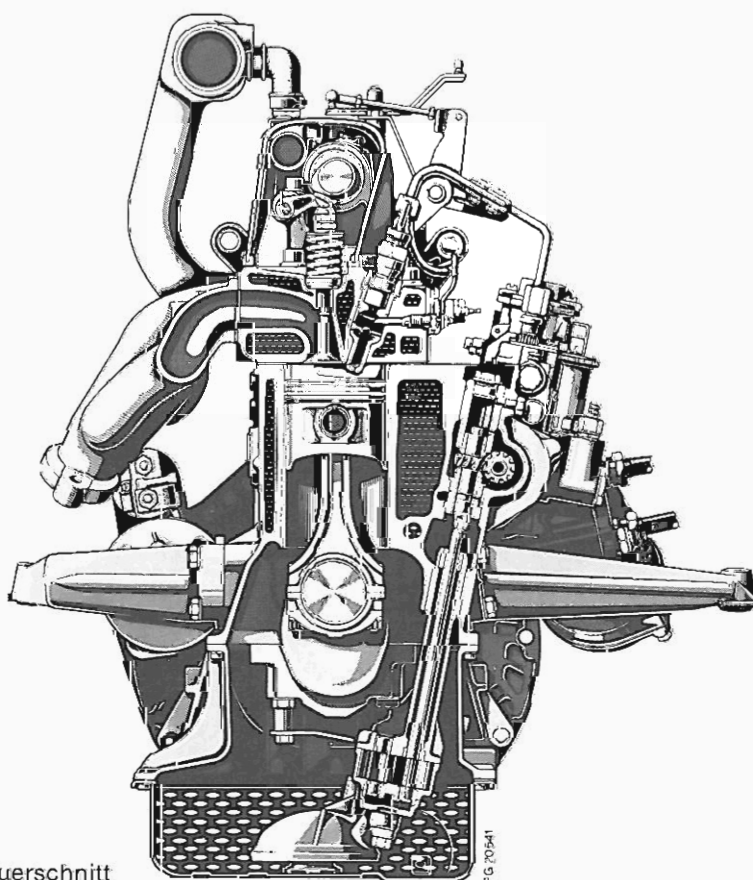


Bild 8 Motor 617 Querschnitt

Im Rahmen der technischen Weiterentwicklung wurde die Leistung des Motors OM 616 um 5 kW (7 PS) erhöht. Die Mehrleistung kommt im Drehmomentverlauf des Motors ab 2400/min zum Tragen.

Die Motoren sind an den kompakteren Einspritzpumpen mit mechanischem Regler (Bild) zu erkennen.

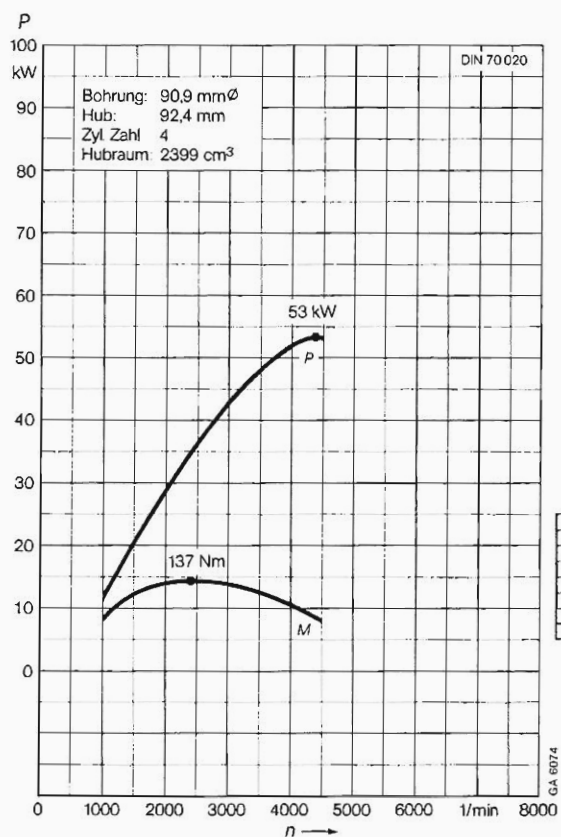


Bild 9 Motor 616

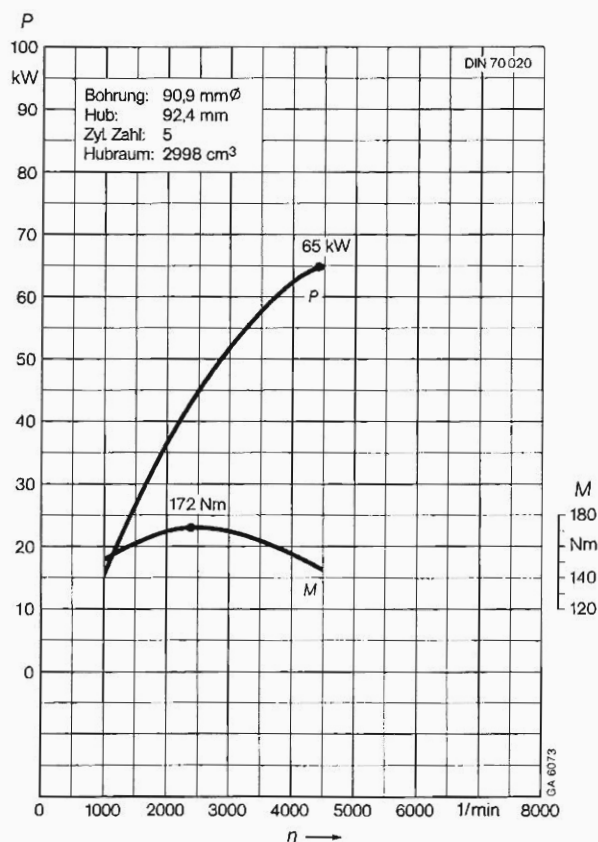


Bild 11 Motor 617

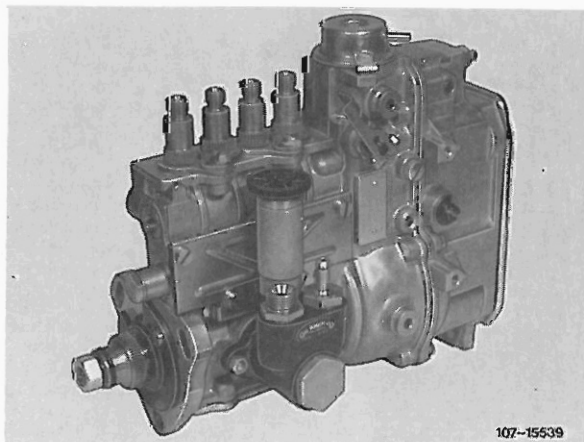


Bild 10 Einspritzpumpe Motor 616

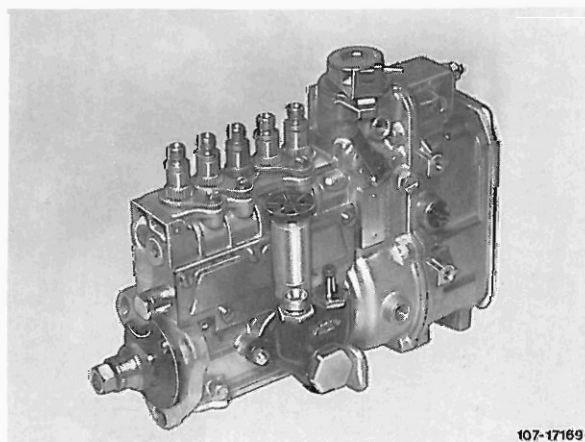


Bild 12 Einspritzpumpe Motor 617

Steuerzeiten für Prüfmessungen bei 2 mm Ventilhub

Motor	Nocken- wellen kennzahl ¹⁾	Einlaßventil öffnet nach OT	schließt nach UT	Auslaßventil öffnet vor UT	schließt vor OT
616.9	10	Bei neuen Motoren oder neu eingebauter Steuerkette			
		9°	15°	27°	16°
		Bei Motoren ab einer Laufzeit von ca. 20000 km			
		11°	17°	25°	14°
617.9	05	Bei neuen Motoren oder neu eingebauter Steuerkette			
		9°	15°	27°	16°
		Bei Motoren ab einer Laufzeit von ca. 20000 km			
		11°	17°	25°	14°

¹⁾ Die Kennzahl ist auf der hinteren Stirnseite der Nockenwelle eingeschlagen.

Ventilspiel

Ventilspiel bei kaltem Motor	Einlaß	0,10 ²⁾
	Auslaß	0,30
Ventilspiel bei warmem Motor 60° C ± 15° C	Einlaß	0,15 ²⁾
	Auslaß	0,35

²⁾ Bei andauernder Außentemperatur unter -20° C + 0,05 mm

Einspritzpumpe mit Regler

Wie bereits die Motoren 615.940 und 616.912 ist auch dieser Motor mit einer M/RSF-Einspritzpumpe ausgerüstet.

Diese Einspritzpumpe darf nicht bei den bisherigen Motoren eingebaut werden.

Einspritzpumpen-Bezeichnung siehe „Prüf- und Einstellwerte“.

Zur Verringerung der Kohlenwasserstoffe im Abgas sind in den Rohranschlüssen der Einspritzpumpe Entlastungsdrosseln eingebaut. Zur Kennzeichnung ist eine Ringnut am Rohranschluß angebracht (Pfeil). Die Entlastungsdrossel (2) ist ein in Richtung Einspritzdüse öffnendes Plättchenventil (3) mit einer Drosselbohrung von 0,6 mm ø. Der Ventilsitz (4) ist im Rohranschluß eingienietet.

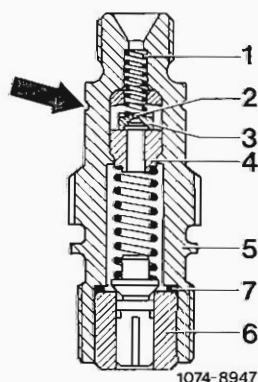


Bild 13

- 1 Druckfeder
- 2 Entlastungsdrossel
- 3 Plättchenventil
- 4 Ventilsitz
- 5 Rohranschluß
- 6 Druckventilträger mit Druckventil
- 7 Dichtring

Schmierung der Einspritzpumpe

Die Einspritzpumpe ist über die Zwischenradwelle (siehe Gruppe 05) und über die mit einer Ölbohrung versehenen Einspritzpumpen-Nockenwelle (1) an den Motorölkreislauf angeschlossen.

Der Ölrücklauf erfolgt über den Ringspalt am Lagerdeckel (2) in das Zylinderkurbelgehäuse.

Zum Abdichten des Kupplungsraumes zwischen Zwischenradwelle und Nockenwelle ist am Antriebsritzel ein O-Ring (3) eingesetzt.

Reparaturhinweis

Beim Aus- und Einbau der Einspritzpumpe ist darauf zu achten, daß der O-Ring (3) nicht beschädigt wird.

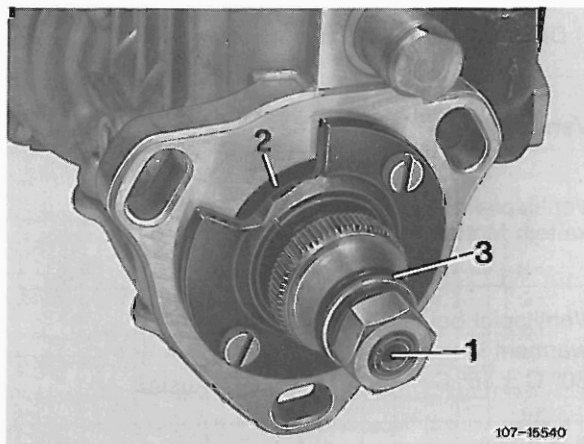


Bild 14

- 1 Nockenwelle
- 2 Lagerdeckel
- 3 O-Ring

Aufbau und Wirkungsweise des RSF-Reglers

Der Regler ist ein Leerlauf-Enddrehzahlregler, dessen Regelfeder (16) 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 (22) der Einspritzpumpe nur vom Fahrpedal aus betätigt, das über das Reguliergestänge mit dem Verstellhebel (10) des Reglers verbunden ist.

Durch die Einstellschraube (3) wird die Leerlaufeder vorgespannt und die Leerlaufdrehzahl eingestellt.

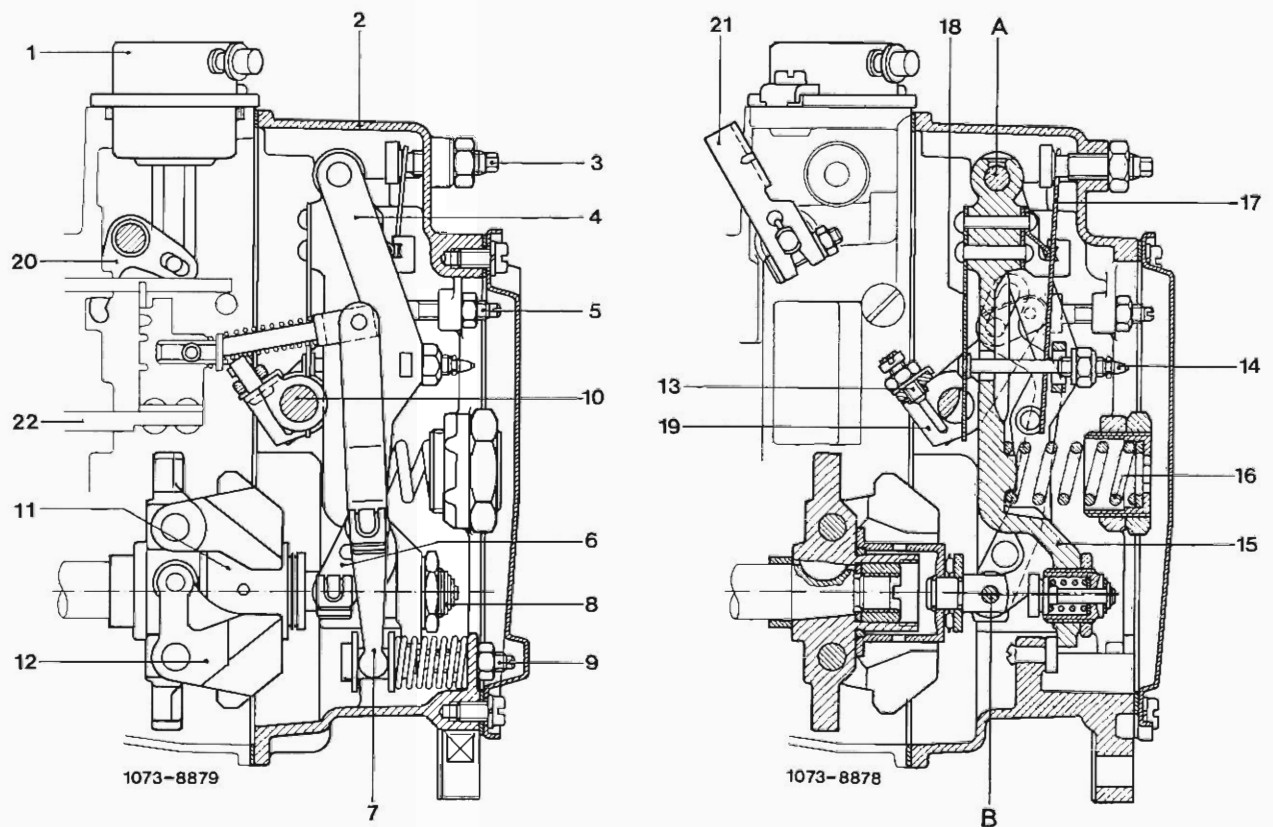


Bild 15

- | | |
|---|---|
| 1 Unterdruckdose | 12 Fliehkörper |
| 2 Reglerdeckel | 13 Leerlaufzusatzfeder-Abschaltung |
| 3 Einstellschraube für Leerlaufdrehzahl | 14 Einstellschraube für Leerlaufzusatzfeder (Stupser) |
| 4 Führungshebel | 15 Spannhebel |
| 5 Anschlagsschraube für Leerlaufmenge | 16 Regelfeder |
| 6 Umlenkebel | 17 Leerlauffeder |
| 7 Regelhebel | 18 Leerlaufzusatzfeder (Stupser) |
| 8 Federkapsel (Angleichung) | 19 Lenkhebel |
| 9 Vollast-Einstellschraube | 20 Anschlaghebel |
| 10 Verstellhebel | 21 Notstophebel |
| 11 Reglermuffe | 22 Regelstange |

Regelung bei Start und Vollast

Wird bei stehendem Motor der Verstellhebel (10) an den Vollastanschlag (fixer Anschlag am Reglergehäuse) angelegt, bewegt sich der Umlenkhebel (6) um den Drehpunkt „B“ und nimmt den Regelhebel (7) in Richtung Start mit.

In Vollaststellung des Verstellhebels (10) („Vollgas“) wird die Leerlaufzusatzfeder (18) (Stupser) durch die Leerlaufzusatzfeder-Abschaltung (13) vom Führungshebel (4) abgedrückt.

Dies ermöglicht eine schnellere Abregelung aus der Start-Stellung des Reglers.

Nach Durchlaufen der Leerlaufstufe (c) legt sich die Reglermuffe (11) an die Federkapsel (8) an. Dadurch wird die Regelstange der Einspritzpumpe über den Umlenkhebel (6) und Regelhebel (7) in Vollast-Stellung gebracht.

Bei Erreichen einer bestimmten Drehzahl wird die Federkapsel (8) um einen vorgegebenen Weg (d) überdrückt (Angleichung).

Steigt die Drehzahl des Motors weiter an, reicht die Kraft der Fliehgewichte aus, die Regelfeder (16) zu überdrücken (Endabregelung).

Der Abregelbeginn ist von der Vorspannung der Regelfeder (16) abhängig.

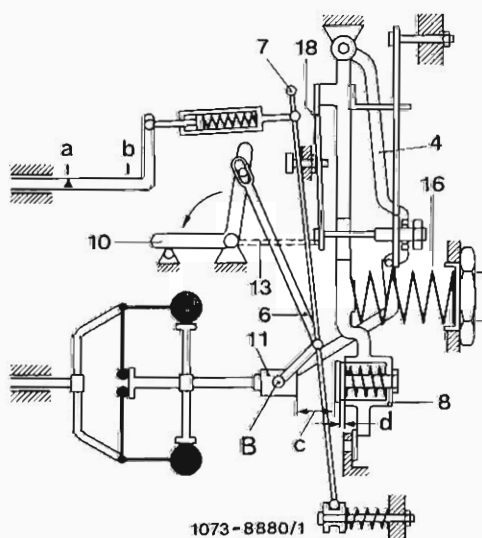


Bild 16 Regelung bei Start und Vollast

- a Start
- b Stop
- c Leerlaufstufe
- d Angleichung

Regelung bei Leerlauf

Lenkhebel (19) liegt an der Leerlaufanschlagschraube (5) an.

Bei ansteigender Drehzahl durchläuft die Reglermuffe (11) die Leerlaufstufe.

Führungshebel (4) schwenkt um den Drehpunkt „A“ und arbeitet dabei gegen die Leerlauffeder (17).

Bei einer bestimmten Drehzahl legt sich der Führungshebel (4) an die Einstellmutter der Leerlaufzusatzfeder (18) an.

Die Bewegung der Reglermuffe (11) wird über den Umlenkhebel (6) und Regelhebel (7) im gleichen Richtungssinn auf die Regelstange der Einspritzpumpe übertragen.

Nach Durchlaufen der Leerlaufstufe legt sich die Reglermuffe (11) an die Federkapsel (8) an.

Steigt die Motordrehzahl weiter an (z. B. Schiebebetrieb), wird ab einer bestimmten Drehzahl zunächst die Federkapsel (8) und dann die Regelfeder (16) überdrückt.

Die Regelstange wird dabei in „Stop-Stellung“ gebracht.

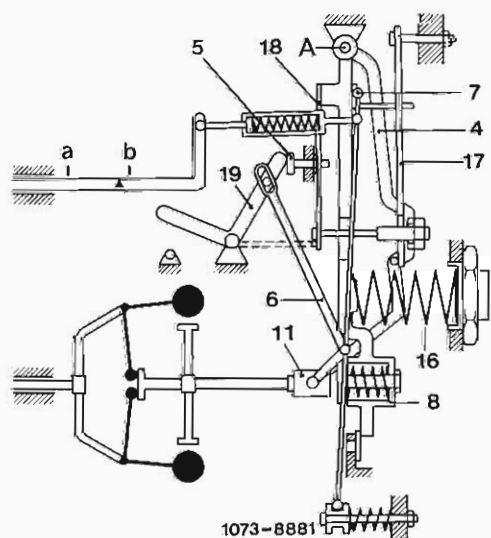


Bild 17 Regelung bei Leerlauf

- a Start
- b Stop

Stop-Stellung des Reglers (siehe Bild 18)

Über das Lenkschloß des Fahrzeuges wird die Unterdruckdose (1) mit Unterdruck von der Unterdruckpumpe beaufschlagt.

Dadurch wird die Membrane der Unterdruckdose gegen die Druckfeder angezogen.

Die Unterdruckdose (1) ist mit einem Anschlaghebel (20) verbunden.

Dieser schwenkt um den Drehpunkt „D“ und zieht dabei die Regelstange der Einspritzpumpe in die „Stop-Stellung“. Die Ausweichfeder des Regelhebels wird dabei überdrückt.

Über den Notstophebel (21) kann die Regelstange von der Regleraußenseite in gleicher Weise in „Stop-Stellung“ gezogen werden.

Unterdruckdose und Notstophebel

Die Unterdruckdose (1) ist an der Oberseite des Reglers angebracht.

Der Notstophebel mit der Aufschrift „Stop“ befindet sich an der Einspritzpumpe (Pfeil).

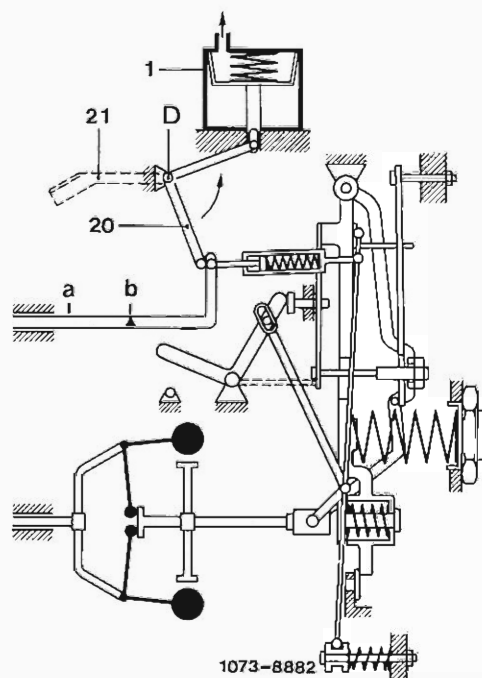


Bild 18

a Start
b Stop

Leerlauf prüfen und nachregulieren

Prüfwerte

Motor	Leerlaufdrehzahl 1/min
616	700–800
617	650–750

Sonderwerkzeuge

Ölfernthermometer



116 589 27 21 00

Impulsgeber



601 589 03 21 00

Handelsübliches Werkzeug

Digital-Prüfgerät

z. B. Firma Bosch, MOT 001.03

1 Impulsgeber (021), Digital-Prüfgerät (001) und Ölfernthermometer anschließen.

2 Motor auf 75-85 °C Öltemperatur bringen.

3 Drehknopf für Leerlaufversteller an der Instrumententafel ganz nach rechts drehen.

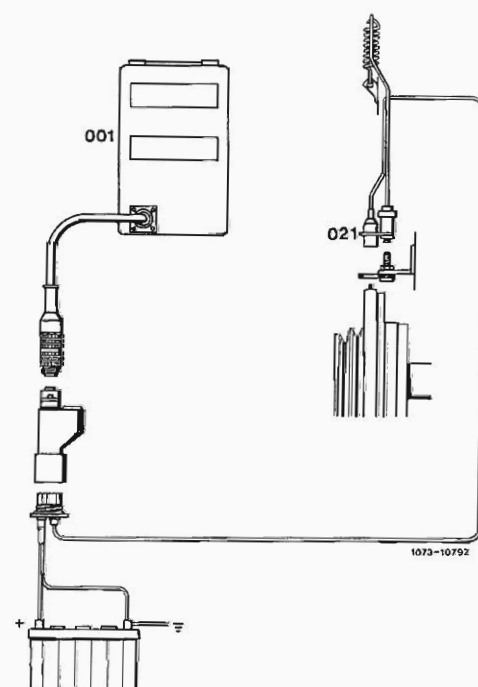


Bild 19

4 Regulierstange am Umlenkhebel aushängen und mit der Leerlaufeinstellschraube (4) nach Lösen der Kontermutter (3) Leerlaufdrehzahl einstellen.

Hineindrehen = langsamer
Herausdrehen = schneller

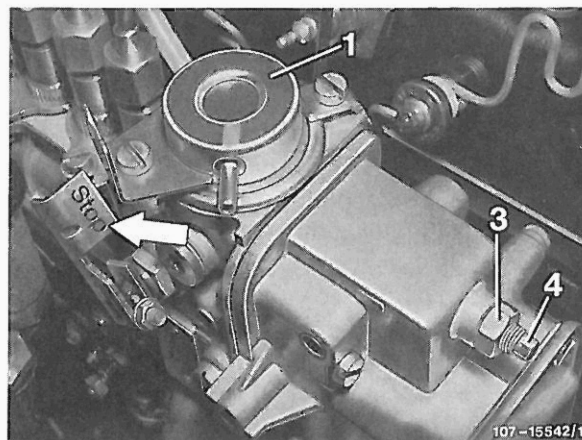


Bild 20

Förderbeginn prüfen

Die Prüfung und Einstellung des Förderbeginns erfolgt wie bei den leistungsgesteigerten Motoren 615.940 und 616.912 (siehe Reparatur-Anleitung, Microfilm, Motor 615, 616, 617.91, Verbrennung I, 07.1-110 bzw. 07.1-115).

Förderbeginn (Grundeinstellung) 24° v. OT

Einspritzdüsen

Einspritzdüsen		Bosch DNO SD 220
Abspritzdruck der Einspritzdüsen in bar Überdruck ¹⁾	neu	115-123
	gelaufen	100

¹⁾ Der Unterschied des Abspritzdruckes der Einspritzdüsen innerhalb eines Motors darf nicht mehr als 5 bar Überdruck betragen.

Schnellstart-Vorglühanlage mit Schlüsselanlassung

Allgemeines

Die wesentlichen Bauteile der Vorglühanlage sind die Schnellstart-Stabglühkerzen, das Vorglühzeitrelais und die Vorglühkontrolleuchte.

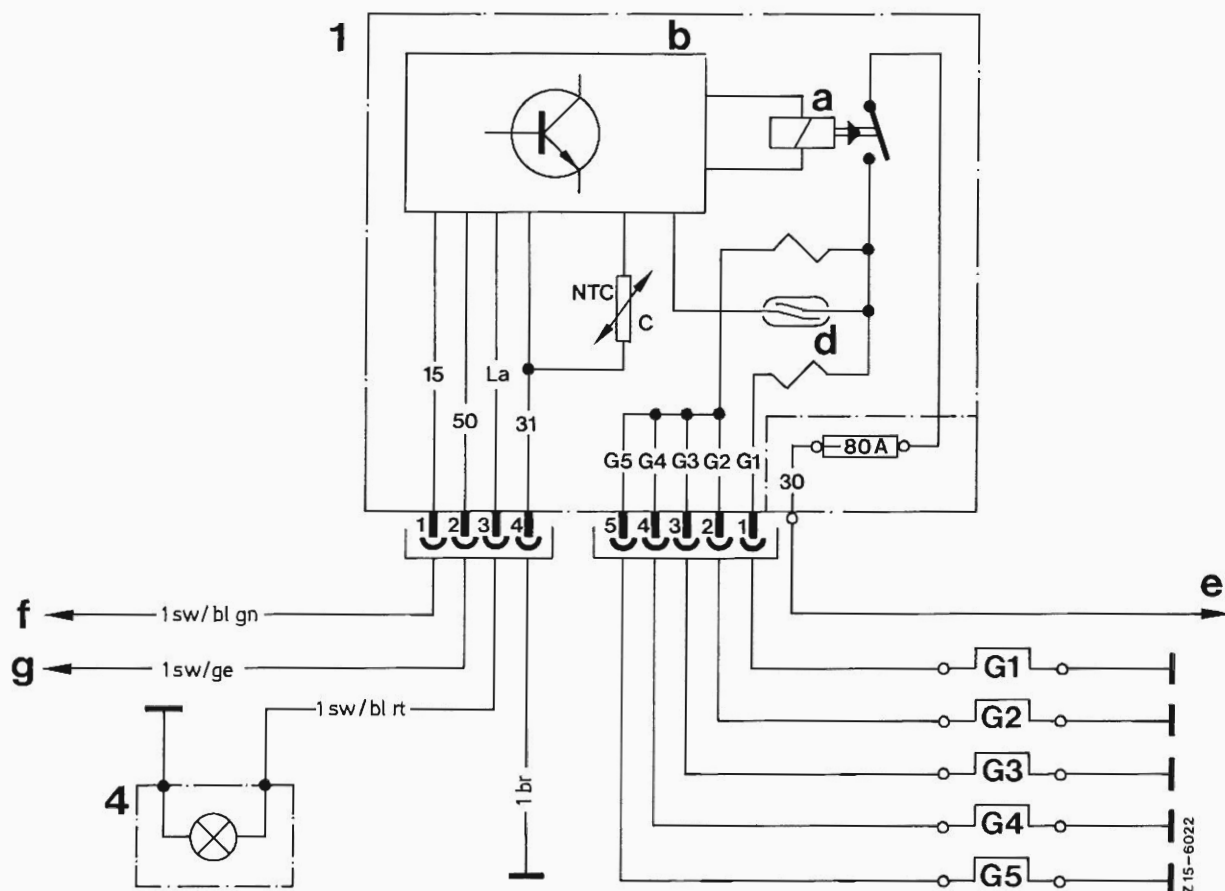


Bild 21

- 1 Vorglühzeitrelais
- a Leistungsrelais
- b Elektronikeinheit
- c Temperaturfühler (NTC-Widerstand)
- d Reed-Relais

- e Zum Starter Klemme 30
- f Lenkschloß Klemme 15
- g Lenkschloß Klemme 50
- 4 Vorglühkontrolleuchte
- G 1-G 5 Stabglühkerzen

Schnellstart-Stabglühkerzen

Die Schnellstart-Stabglühkerzen sind für eine Spannung von 11 Volt ausgelegt und werden in Parallelschaltung betrieben.

Vorglühzeitrelais

Das Vorglühzeitrelais ist links im Motorraum angebracht.

Nach dem Abnehmen der Schutzkappe sind die elektrischen Anschlüsse sowie die 80-Ampere-Sicherung (6) zugänglich.

Über einen NTC-Widerstand im Vorglühzeitrelais wird die Relais- bzw. Relais-Umgebungstemperatur erfaßt.

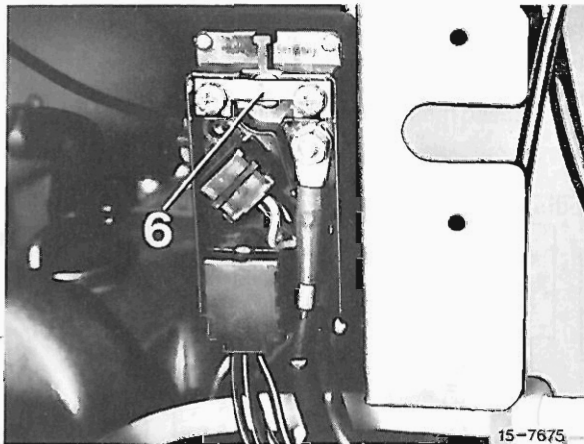


Bild 22

Funktion des Vorglühzeitrelais

Das Vorglühzeitrelais enthält folgende Funktionen:

Schalten des Glühstromes

Startbereitschaftsanzeige

Sicherheitsabschaltung

Fehleranzeige

Schalten des Glühstromes

Beim Betätigen des Schlüssels in Stellung „2“ (Vorglühen-Fahrt) wird das Vorglühzeitrelais (Spannung

an Klemme 15) eingeschaltet. Das Leistungsrelais (a) schließt den Stromkreis von Klemme 30 (Plus) über die Sicherung zu den Stabglühkerzen G 1 – G 5.

Wird der Schlüssel in Stellung „3“ (Start) gedreht, bleibt das Leistungsrelais (a) angesteuert von Klemme 50, weiterhin angezogen. Der Glühvorgang wird solange fortgesetzt, bis der Schlüssel wieder in Stellung „2“ gedreht wird.

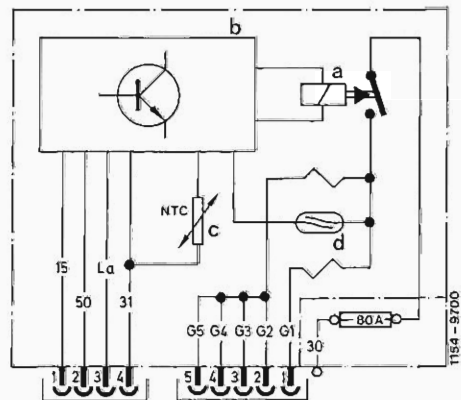


Bild 23

Startbereitschaftsanzeige

Durch einen im Vorglühzeitrelais eingebauten Temperaturfühler wird die Glühdauer ermittelt.

Beim Einschalten der Glühanlage leuchtet die Vorglühkontrolleuchte in der Instrumententafel auf.

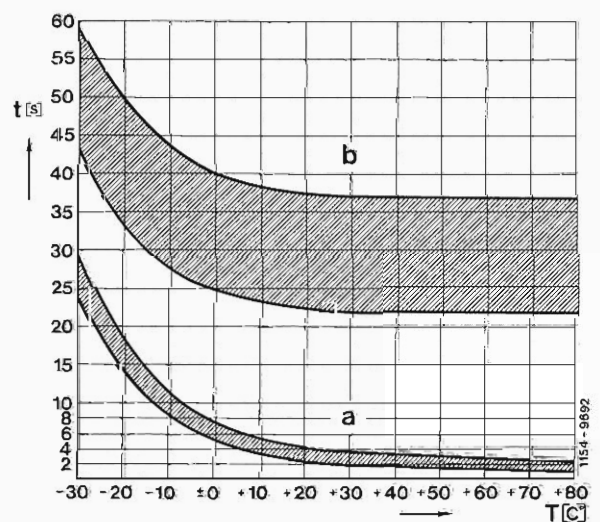


Bild 24

a. Vorglühzeit
b. Sicherheitsabschaltung

Ist die erforderliche Glühzeit, abhängig von der Umgebungstemperatur des Vorglühzeitrelais, erreicht, erlischt die Vorglühkontrolleuchte und zeigt damit die Startbereitschaft an.

Sicherheitsabschaltung

Erfolgt nach Anzeige der Startbereitschaft innerhalb von 20 – 35 Sekunden kein Start, wird durch die Sicherheitsabschaltung der Glühstrom unterbrochen. Wird danach gestartet, ist die Glühanlage für die Dauer des Startvorgangs erneut eingeschaltet.

Die Sicherheitsabschaltung ist nicht mehr fest vorgegeben. Sie ergibt sich aus der Zeit bis zur Startbereitschaft (Erlöschen der Vorglühkontrolleuchte) plus 20 – 35 Sekunden.

Fehleranzeige

Ein Fehler in der Vorglühanlage wird durch **Nicht-aufleuchten** der Vorglühkontrolleuchte beim Betätigen des Schlüssels in Stellung „2“ angezeigt.

Folgende Fehler werden erfaßt:

Unterbrechung der Leitung zum Anschluß Klemme 30

80-Ampere-Sicherung defekt.

Leistungsrelais im Vorglühzeitrelais defekt.

Unterbrechung einer oder mehrerer Leitungen zu den Stabglühkerzen.

Unterbrechung einer oder mehrerer Stabglühkerzen.

Hinweis: Bei ungünstigen Toleranzen der Stabglühkerzen bzw. des Reed-Relais (d) ist es zulässig, daß die Fehleranzeige erst bei zwei defekten Stabglühkerzen anspricht.

Die Fehleranzeige (Überwachung der Stabglühkerzen) erfolgt durch Vergleich des Stromes der Stabglühkerze G 1 mit dem Strom der parallel geschalteten restlichen Stabglühkerzen G 2-G 4 (bzw. G 2-G 5).

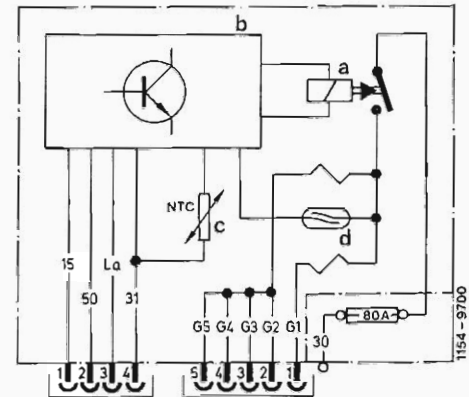


Bild 25

Die Ströme der beiden Leitungen zu den Stabglühkerzen G 1 und G 2 bis G 4 (bzw. G 2-G 5) sind über zwei gegenläufig geschaltete Reed-Relais-Wicklungen mit unterschiedlichen Windungszahlen geführt.

Bei gleich großem Stromfluß in beiden Wicklungen heben sich die Magnetfelder auf, der Reedkontakt spricht nicht an.

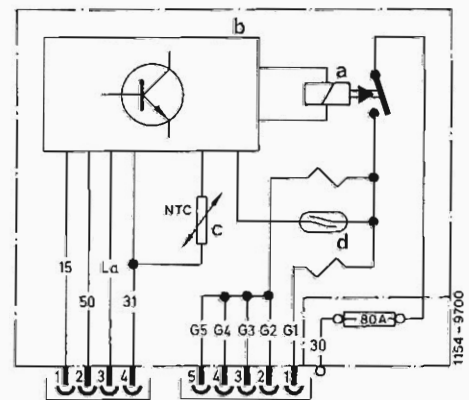


Bild 26

Wird das Gleichgewicht der Magnetfelder durch Ausfall einer oder mehrerer Stabglühkerzen gestört, schließt der Reedkontakt und die Elektronik (b) wird angesteuert.

Die Vorglühkontrolleuchte schaltet sofort ab und leuchtet damit bei Beginn des Vorglühens nicht auf.

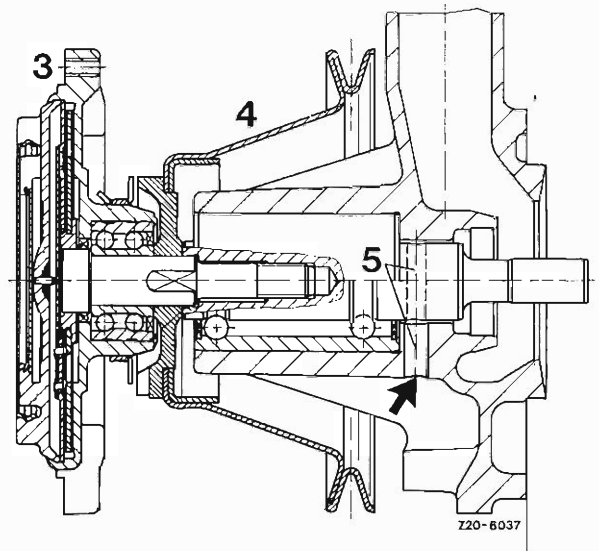
Motorkühlung

Bei den Motoren mit Viskose-Lüfterkupplung wurde die Kühlmittelpumpenwelle und das Lagergehäuse verstärkt.

Die Bohrung (5) in der Pumpenwelle und im Lagergehäuse dienen zum Arretieren der Pumpenwelle bei der Montage bzw. Demontage der Viskose-Lüfterkupplung bzw. der Keilriemenscheibe.

Bild 27

- 3 Viskose-Lüfterkupplung
- 4 Keilriemenscheibe
- 5 Fixierbohrungen



Das Lösen und Anziehen der Viskose-Lüfterkupplung bzw. der Keilriemenscheibe ist mit dem Sonderwerkzeug (1) in Verbindung mit einem passenden Dorn (8 mm $\varnothing$) (2) durchzuführen.

Das Anziehdrehmoment für die Keilriemenscheibe beträgt 65 Nm.

Bild 28

- 1 Maulschlüssel 601 589 00 01 00

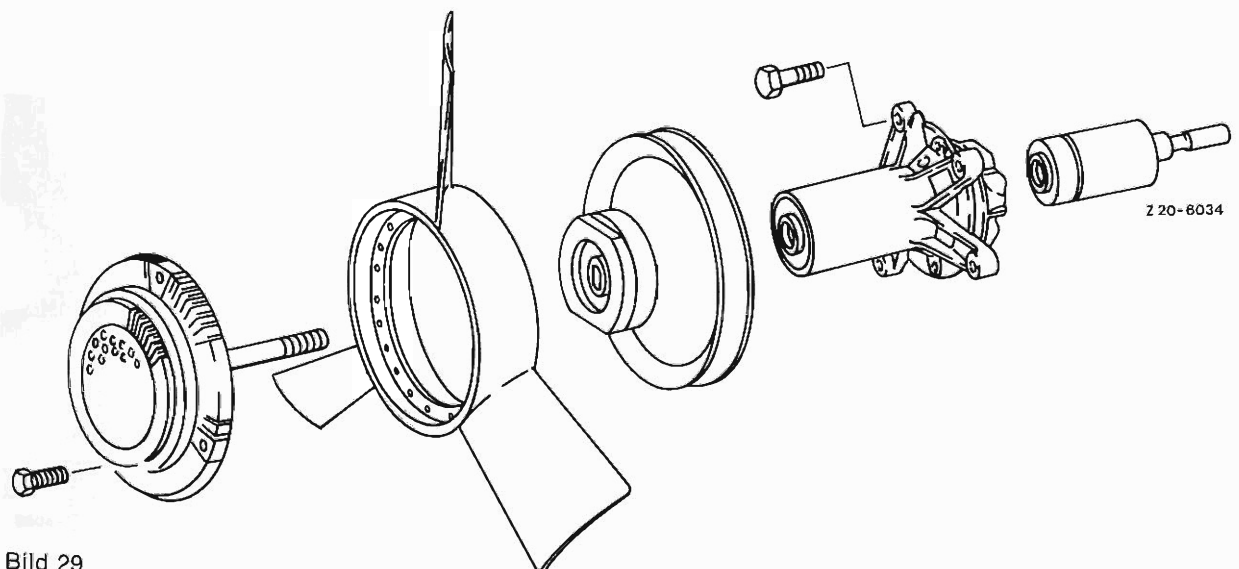
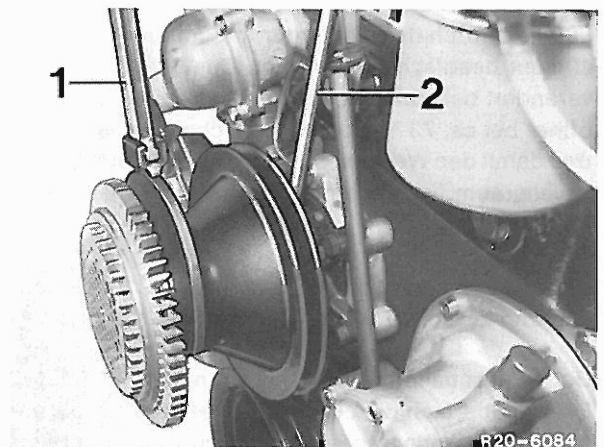


Bild 29

Viskose-Lüfterkupplung

Funktion

Die Viskose-Lüfterkupplung ist eine wartungsfreie, hydraulische Kupplung, die temperaturabhängig und stufenlos arbeitet.

Beim Starten des Motors (Kaltstart) läuft der Lüfter zunächst mit höherer Drehzahl, bis das Öl aus dem Arbeitsraum in den Vorratsraum zurückgeflossen ist (ca. 1–3 Minuten). Danach schaltet die Lüfterkupplung ab. Die Lüfterdrehzahl hängt in abgeschaltetem Zustand von der Motordrehzahl ab, wobei jedoch eine Lüfterdrehzahl von ca. 2100/min nicht überschritten wird.

Dieser Zustand bleibt bestehen, solange der Motor seine normale Betriebstemperatur beibehält.

Steigt infolge höherer Belastung oder hohen Außentemperaturen die Kühlmitteltemperatur, so wird die Luft, die durch den Kühler strömt und den Bimetallstreifen beaufschlagt, wärmer. Der Bimetallstreifen verändert bei zunehmender Wärme seine Form und öffnet bei ca. 73 °C über einen Schaltstift ein Ventil und damit den Weg des Öles vom Vorratsraum in den Arbeitsraum, welches die Zuschaltung des Lüfters bewirkt.

Die Kühlmitteltemperatur liegt bei diesem Schaltvorgang zwischen 90 und 95 °C.

Bei zugeschalteter Kupplung nimmt im unteren Drehzahlbereich die Lüfterdrehzahl etwa proportional mit steigender Motordrehzahl zu, ohne jedoch im oberen Drehzahlbereich 3500/min zu überschreiten.

Zuschalttemperatur prüfen

Motor mit 4000–4500/min laufen lassen. Wenn eine Kühlmitteltemperatur von 90 bis 95 °C erreicht ist, muß sich die Drehzahl des Lüfters akustisch deutlich wahrnehmbar erhöhen.

Instandsetzen

Eine defekte Kupplung kann mit Werkstattmitteln nicht instandgesetzt werden; sie ist durch eine neue Kupplung zu ersetzen.

Transport und Lagerung

Temperaturgeregelte Viskose-Lüfterkupplungen müssen stehend transportiert und gelagert werden. Kurzzeitig – z. B. für Montagezwecke – kann die Kupplung auf die Flanschseite, jedoch niemals auf die Vorderseite gelegt werden.

Lüfter-Starrstellung bei Ausfall der Viskose-Lüfterkupplung

Durch Zurückbiegen der beiden Blechlappen (1) in die Aussparungen in der Riemenscheibe (OM 616) (2) bzw. durch Zurückbiegen der beiden Blechlappen (1) in je einen Zwischenraum (Pfeil) der Kühlrippen der Lüfterkupplung (OM 617), wird eine starre Verbindung zwischen Riemenscheibe und Lüfterkupplung hergestellt.

Diese Maßnahme gewährleistet im Notfall die Kühlung des Motors.

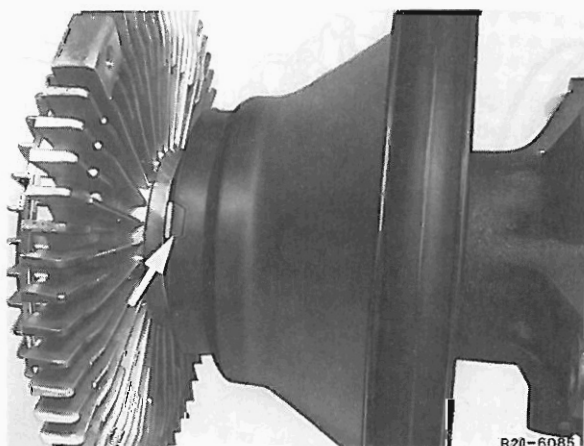


Bild 30 bei Motor 616



Bild 31 bei Motor 617

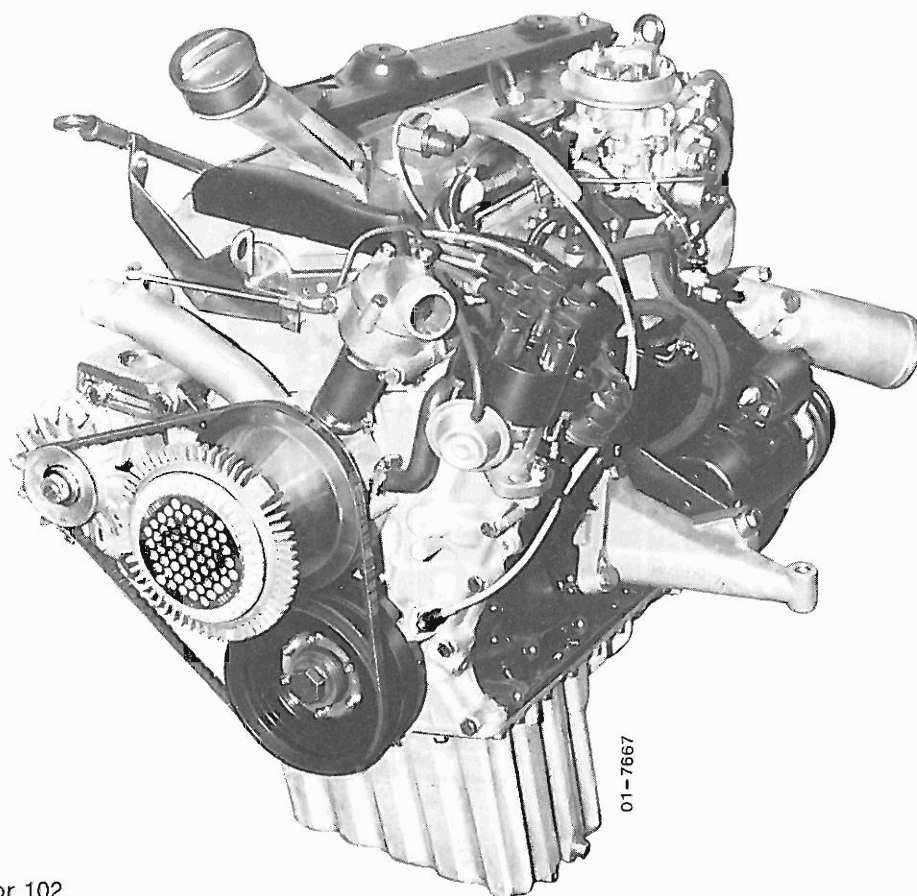


Bild 32 Motor 102

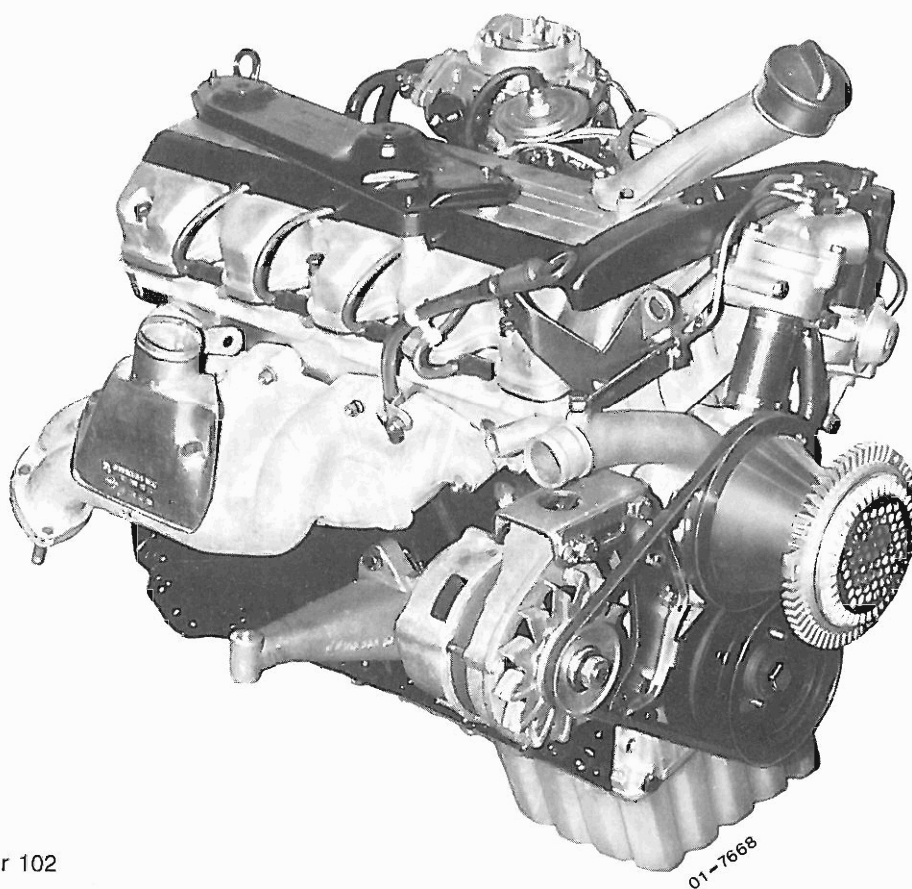


Bild 33 Motor 102

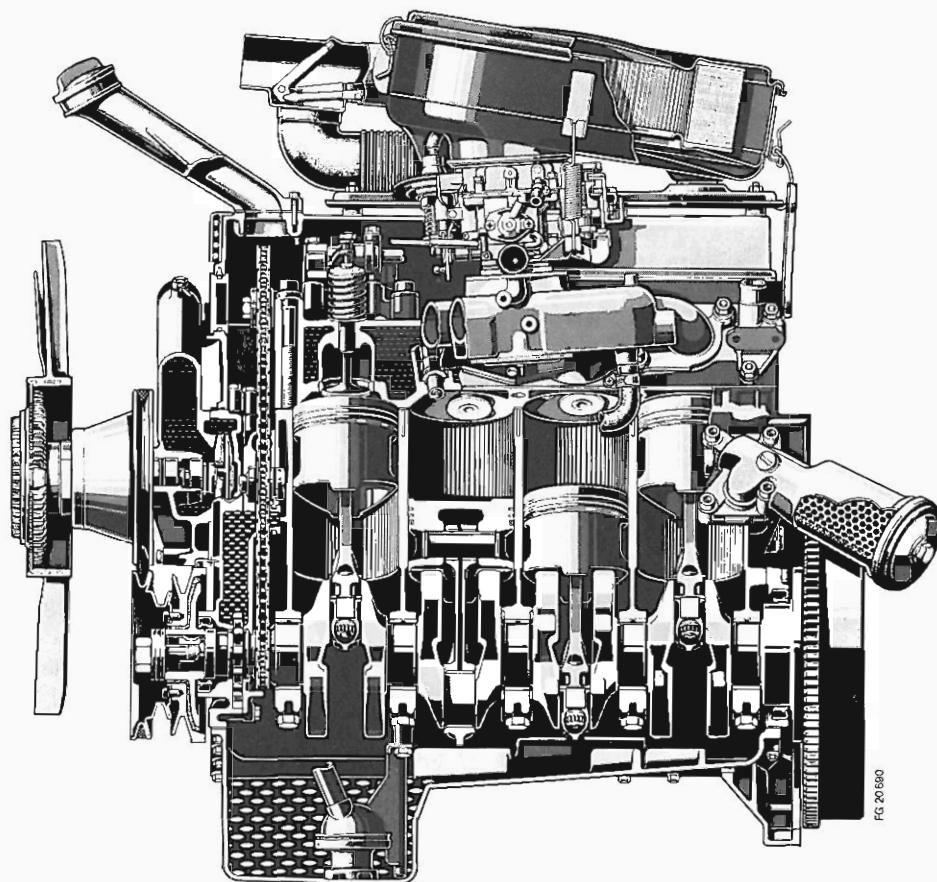


Bild 34 Motor 102 Längsschnitt

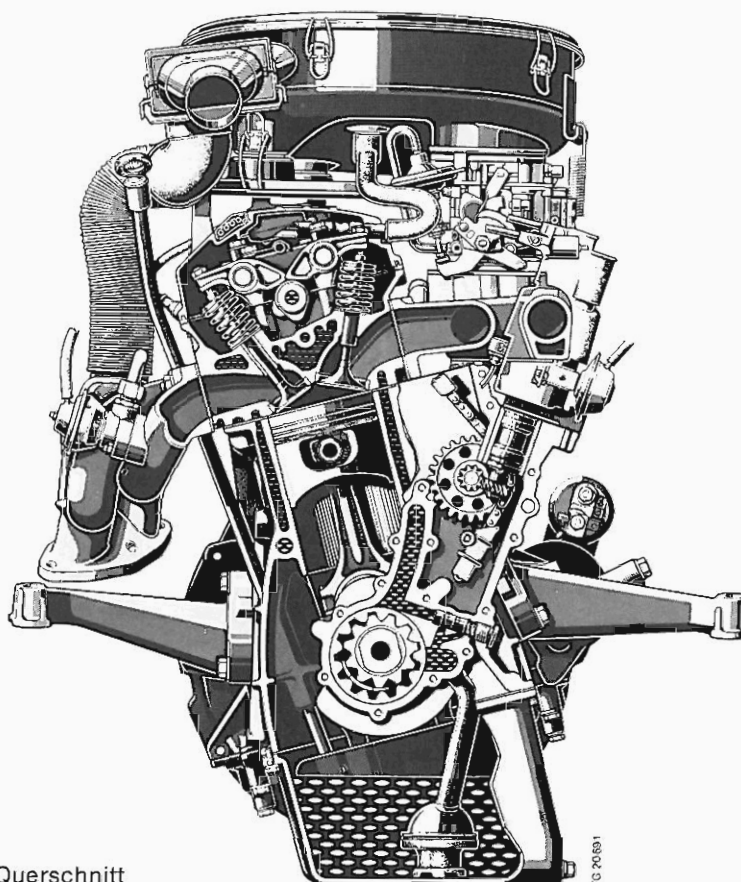


Bild 35 Motor 102 Querschnitt

Bei der Entwicklung des 4-Zylinder-Reihenmotors M 102 standen im Vergleich zum Motor M 115 folgende Kriterien im Vordergrund:

- Mehr Leistung bei niedrigerem spezifischen Kraftstoffverbrauch
- Niedrigeres Motorgewicht
- Mehr Kundendienstfreundlichkeit
- Neues Grauguß-Kurbelgehäuse

Das Gehäuse wurde nach den neuesten Erkenntnissen der Gußtechnik gefertigt und in der Gestaltung optimiert. Dadurch konnten trotz gleicher Festigkeit Gewichtseinsparungen erreicht werden.

- Kurbeltrieb

Zur Verschleißminderung sind die Kolbenbolzen mit einer Druckschmierung versehen und die Kolbenböden werden über Spritzdüsen mit Öl angespritzt, um eine optimale Wärmeabführung zu erreichen.

- Querstromzylinderkopf

Durch einen neu entwickelten Zylinderkopf mit halbkugelförmigen Brennräumen wird ein strömungsgünstiger Verlauf des Gaswechsels sowie optimale Verwirbelung des Kraftstoff-Luftgemisches erreicht. Dadurch wird eine merkliche Verringerung des Kraftstoffverbrauchs bei guten Fahrleistungen erzielt.

- Viskoselüfter

Ein temperaturgesteuerter Lüfter, der nur bei Kühlmitteltemperaturen über 100° C zuschaltet, fordert dem Motor weniger Leistung zum Antrieb ab. Diese Leistung steht im Normalfahrbetrieb zum Antrieb des Fahrzeuges zur Verfügung. Zusätzlich verringert sich das Außengeräusch.

- Kontaktlos gesteuerte Transistorzündung

Diese praktisch wartungsfreie und verschleißarme Zündanlage verbessert das Abgasverhalten und senkt die Wartungskosten.

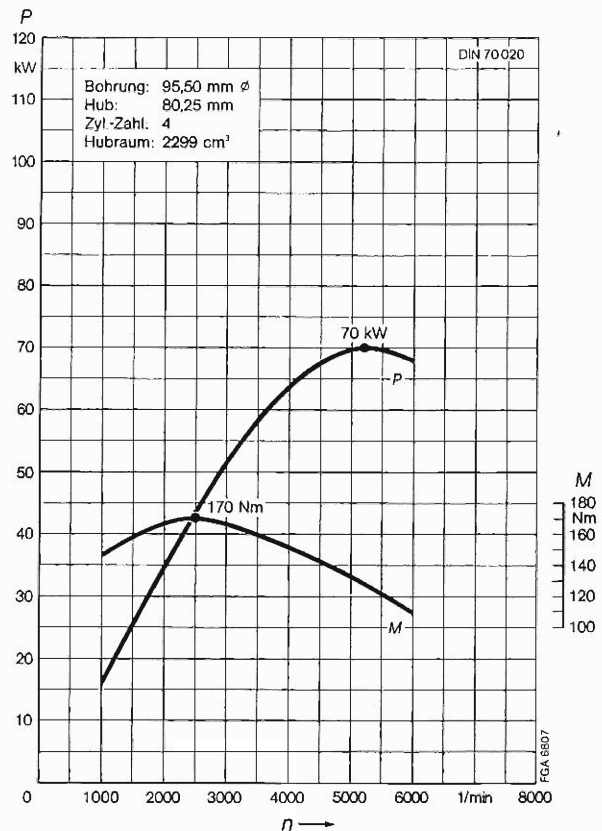


Bild 36 Motor 102

- Vergaser

Der Solex-Fallstromvergaser 36-1B1 bzw. 36-1B3 hat einen kompakten Aufbau mit niedriger Bauhöhe. Durch zwei von oben leicht zugänglichen Befestigungsschrauben sowie von oben einsetzbaren Düsen für Leerlauf und Zusatzgemischsysteme ist dieser Vergaser sehr kundendienstfreundlich.

Der 1B1-Vergaser besitzt einen handbetätigten Starterzug und wird in die Bremer Typen 210, 310 und 410 mit Schaltgetriebe eingebaut. Der 36-1B3-Vergaser ist mit einer kombiniert beheizten (Kühlmittel und elektrisch) Startautomatik ausgestattet und wird in die vorgenannten Typen mit automatischem Getriebe sowie in alle Varianten der Typenreihe L 410 (Düsseldorfer Transporter) sowohl mit Schalt- als auch mit Automatikgetriebe eingebaut.

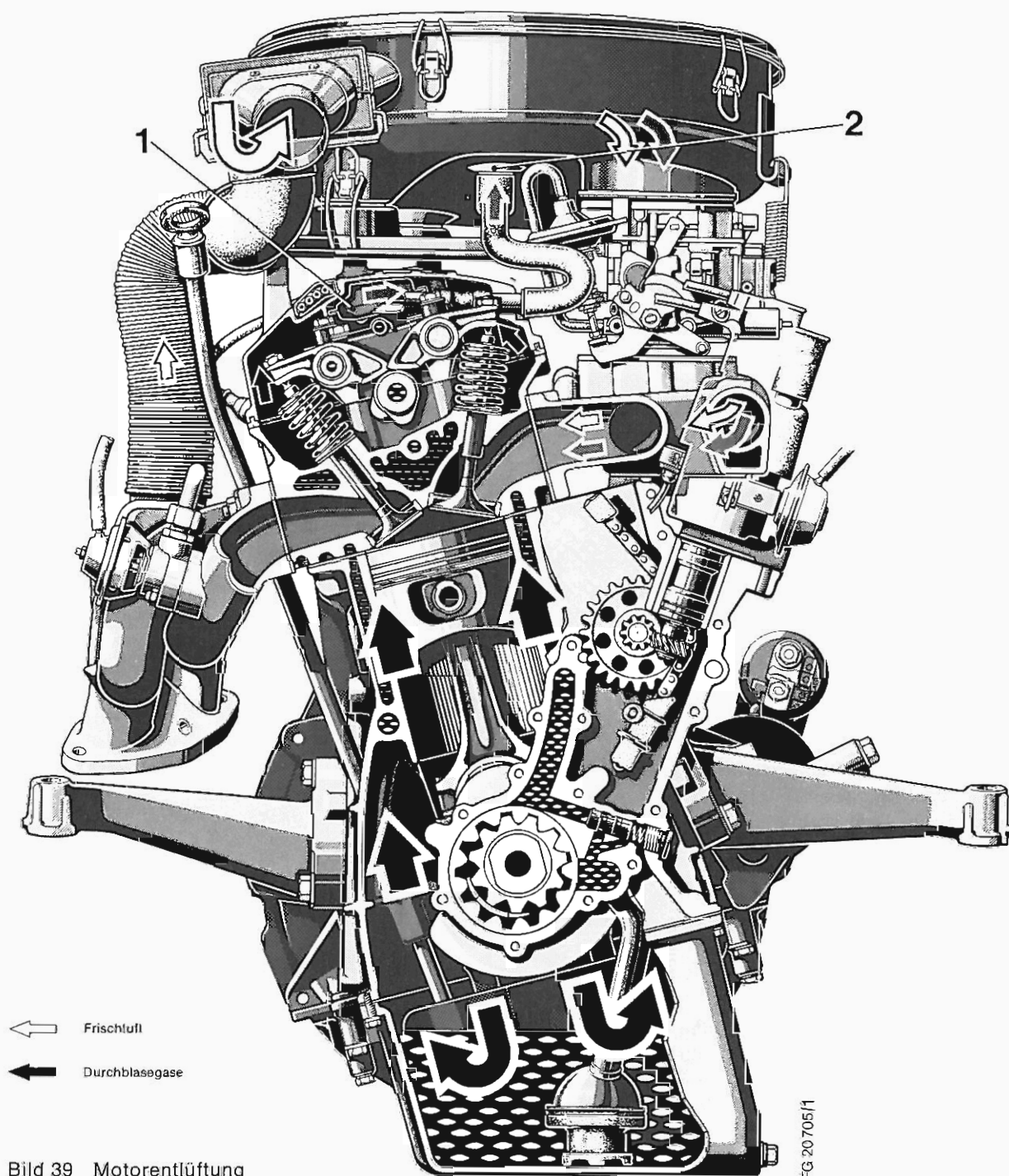


Bild 39 Motorentlüftung

Die geschlossene Motorentlüftung ist bei allen Motoren wartungsfrei.

Funktionsbeschreibung

Die Motor-Durchblasegase strömen durch den Ölabscheider (1) an der Zylinderkopphaube und eine Rohrleitung zum Wasserabscheider (2) im Luftfilter (Reinluftseite).

Das im Ölabscheider (1) abgeschiedene Öl läuft über eine Bohrung (3 mm $\varnothing$) zurück zum Zylinderkopf.

Vom Wasserabscheider (2) werden die Durchblasegase je nach Saugrohrunterdruck über eine Bypass-Bohrung (1,5 mm $\varnothing$) im Saugrohr abgesaugt und gelangen mit der Ansaugluft in die Brennräume.

Motor aus- und einbauen

Werkstatteinrichtung

Tragarm zum Aus- und Einbau des Motors
M 102
OM 314, OM 352
OM 616, OM 617

Wilhelm Bäcker GmbH, Postfach 140530
D-5630 Remscheid 1

Hoffmann GmbH Werkstatttechnik
Postfach 1229
D-6102 Pfungstadt

- 1 Motorhaube öffnen, Motorabdeckung und Fahrersitz ausbauen, Batterie abklemmen.
- 2 Vorbauklappe lösen.
- 3 Stoßfänger abschrauben.
- 4 Kühlmittel ablassen (auffangen).
- 5 Kühler ausbauen.
- 6 Vordere Traverse abschrauben.
- 7 Beim Motor 102 Öleinfüllstutzen abschrauben (Öffnung abdecken).
- 8 Luftfilter abnehmen.
- 9 Gelenkwelle am Getriebe abschrauben.
- 10 Schalthebel abbauen.
- 11 Sämtliche Leitungen und Anschlüsse am Motor und Getriebe abschrauben.
- 12 Tragarm an Gabelstabler montieren.
- 13 Tragarm in den Motortunnel einfahren und Adaptionen an den Motoraufhängeösen befestigen.
- 14 Motor- und Getriebelagerungen lösen und beide Traversen am Rahmen abschrauben.
- 15 Motor mit Getriebe aus dem Motorraum herausfahren.

Einbauen

Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.

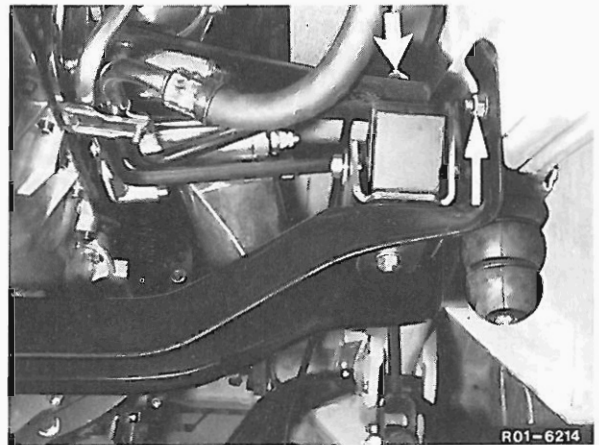


Bild 37

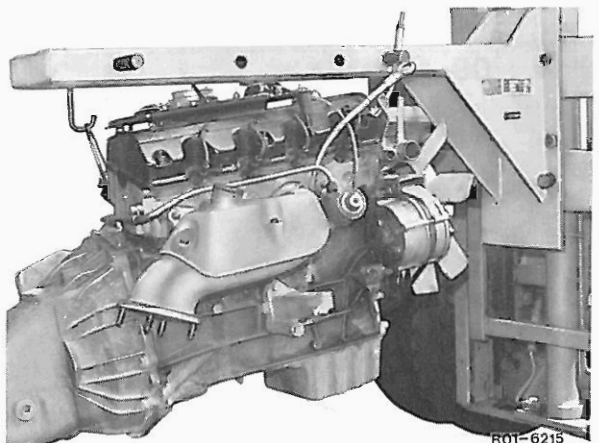


Bild 38

Ventilspiel (Einstellwerte in mm)

	bei kaltem Motor (bis 50°C)	bei warmem Motor (60°–80°C)
Einlaß	0,15	0,20
Auslaß	0,30	0,35

Steuerzeiten für Prüfmessungen bei 2 mm Ventilhub

Nockenwellenkennzahl ¹⁾	Einlaßventil öffnet nach OT	schließt nach UT	Auslaßventil öffnet vor UT	schließt vor OT
------------------------------------	--------------------------------	------------------	-------------------------------	-----------------

Bei neuem Motor oder neu eingebauter Steuerkette

04	10°	19,5°	32,5°	14°
----	-----	-------	-------	-----

Bei Motoren ab einer Laufzeit von ca. 20000 km

04	12°	22°	30°	12°
----	-----	-----	-----	-----

¹⁾ Die Nockenwellenkennzahl ist am hinteren Ende der Nockenwelle eingeschlagen.

Allgemeines

Die Vergaser 36-1B1 und 36-1B3 sind Fallstromvergaser kompakten Aufbaus mit niedriger Bauhöhe und einer Mischkammerweite von max. 36 mm $\varnothing$.

Die beiden Vergasertypen sind in der Grundkonzeption gleich und äußerlich am Starterzug (36-1B1) bzw. an den Kühlmittelanschlüssen am Starterdeckel (36-1B3) zu unterscheiden.

Der 36-1B1 Vergaser ist mit einem handbetätigten Starterzug, Bimetallfeder und Pulldown ausgestattet.

Der 36-1B3 dagegen besitzt eine kombiniert beheizte (Kühlmittel und elektrisch) Startautomatik.

Die Anordnung der Düsensysteme sichert die Unempfindlichkeit gegen Brems- und Fliehkräfte.

Die Kundendienstfreundlichkeit der Vergaser ist berücksichtigt durch die Befestigung auf dem Saugrohr mittels zweier von oben leicht zugänglicher Befestigungsschrauben (Montageerleichterung) sowie die von oben einsetzbaren Düsen für die Leerlauf- und Zusatzgemischsysteme.

Das Zusatzgemischsystem ermöglicht die durch Veränderungen des Motors notwendigen Nachregulierungen der Leerlaufdrehzahl bei konstantem CO-Wert, ohne daß die Grundeinstellung des Vergasers verändert werden muß.

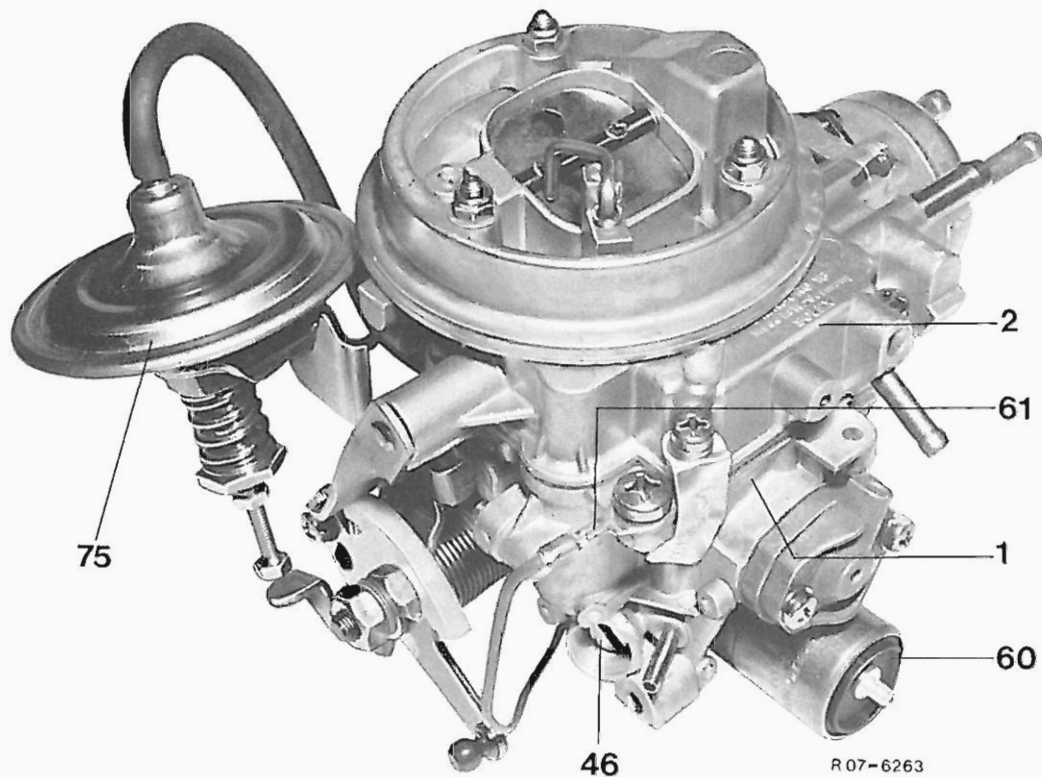


Bild 40 Fallstromvergaser 36-1B3

- 1 Vergasergehäuse
- 2 Vergaserdeckel
- 3 Automatische Starteinrichtung
- 46 Zusatzgemischregulierschraube
- 60 Leerlaufabschaltventil
- 61 Masseanschluß
- 75 Drehzahlregler

Vereisung des Leerlauf- und Übergangssystems bei extremen Wetterbedingungen wird durch die Kühlmittel- oder Elektrobeheizung bestimmter Gehäuseteile vermieden.

Die Hauptteile des Vergasers sind zur Gewichtseinsparung aus Aluminium gefertigt.

Bei einfachem Grundaufbau sind die Vergaser so konstruiert, daß die Integration elektronischer Regelkreise zur Erfüllung zukünftiger Anforderungen verwirklicht werden kann.

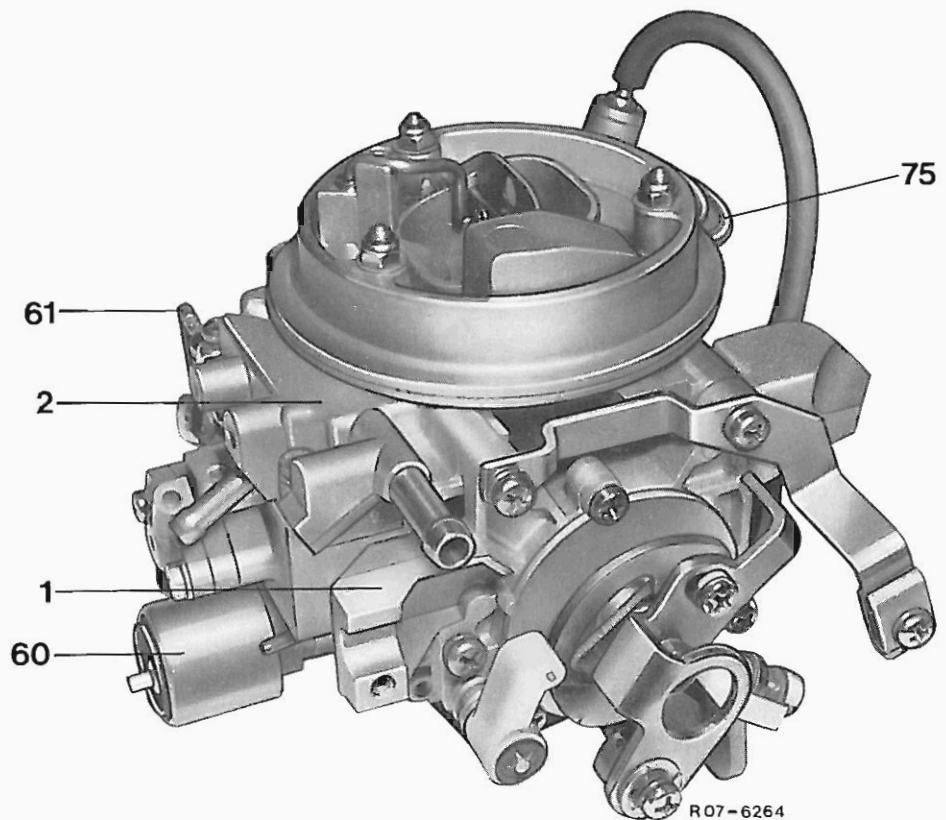


Bild 41 Fallstromvergaser 36-1B1

- 1 Vergasergehäuse
- 2 Vergaserdeckel
- 3 Handbetätigte Starteinrichtung
- 60 Leerlaufabschaltventil
- 61 Masseanschluß
- 75 Drehzahlregler

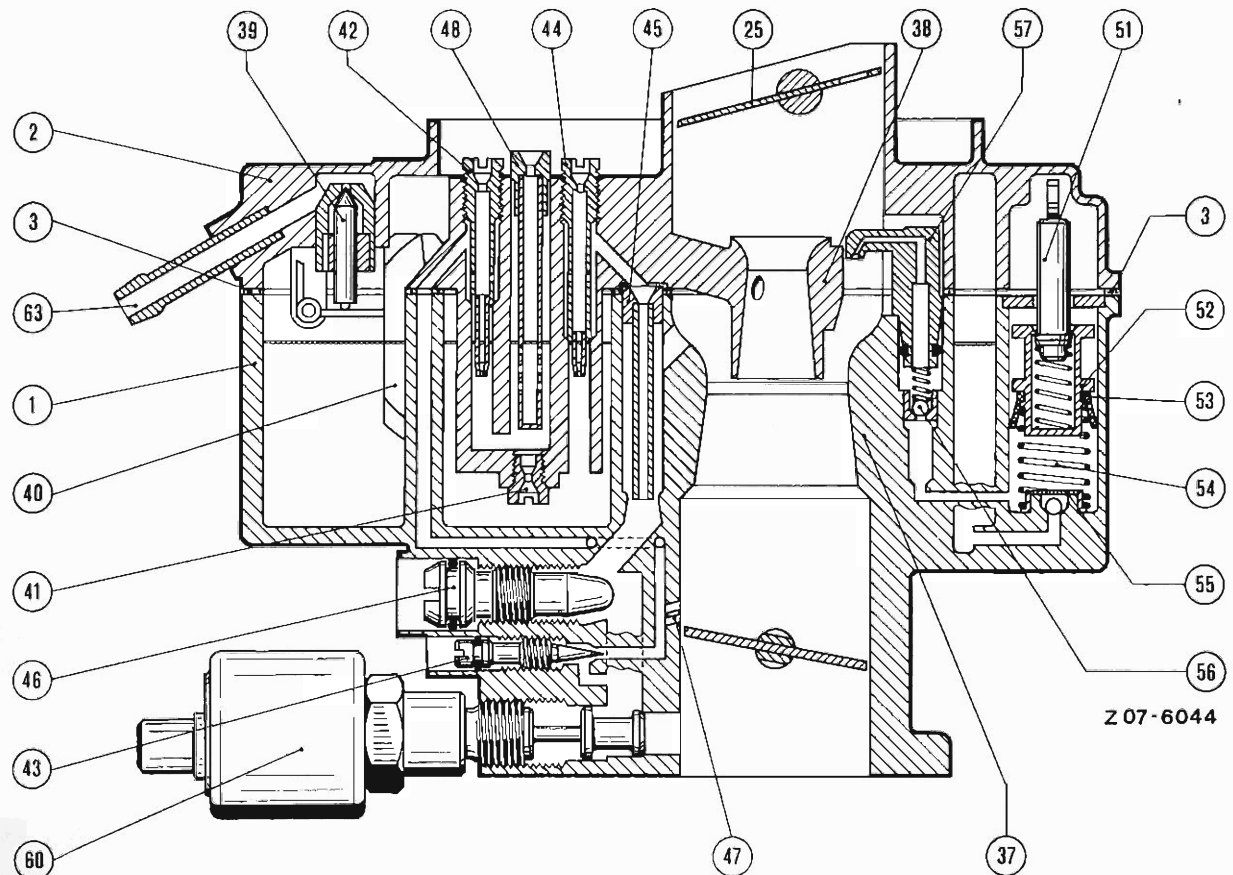


Bild 42 Fallstromvergaser 36-1B1 und 36-1B3

- | | |
|--|------------------------------------|
| 1 Vergasergehäuse | 45 Mischrohr für Zusatzgemisch |
| 2 Vergaserdeckel | 46 Zusatzgemischregulierschraube |
| 3 Vergaserdeckeldichtung | 47 Übergangsbohrungen |
| 25 Starterklappe | 48 Luftkorrekturdüse mit Mischrohr |
| 37 Lufttrichter | 51 Pumpenstößel |
| 38 Vorzerstäuber | 52 Pumpenkolben |
| 39 Schwimbernadelventil | 53 Pumpenmanschette |
| 40 Schwimmer | 54 Pumpenfeder |
| 41 Hauptdüse | 55 Pumpensaugventil |
| 42 Leerlaufkraftstoff-Luftdüse | 56 Pumpendruckventil |
| 43 Grundleerlauf-
Gemischregulierschraube | 57 Einspritzrohr |
| 44 Zusatzkraftstoff-Luftdüse | 60 Leerlaufabschaltventil |
| | 63 Kraftstoffanschluß |

Fallstromvergaser 36-1B1 und 36-1B3

1. Leerlaufeinstellung

- Digital-Prüfgerät bzw. Drehzahlmesser, CO-Meßgerät und Ölfernthermometer anschließen.
- Klimaanlage ausschalten, Wählhebel in Stellung „P“ bringen.
- Motoröltemperatur auf 75 – 85° C bringen, dann Motor zur Wärmestabilisierung ca. 5 min im Leerlauf laufen lassen.
- Prüfen, ob der Drosselklappenhebel am Leerlaufanschlag anliegt, Drehzahlregler darf im Leerlauf nicht am Drosselklappenhebel aufliegen (Spiel ca. 0,5 mm).
- Leerlaufdrehzahl und Abgaswert einstellen:

Leerlaufdrehzahl $800 \pm 50/\text{min}$

Leerlaufabgaswert $1,0 \pm 0,5\% \text{ CO}$

Wichtig: Stufenscheibe (1) darf die Einstellschraube (2) nicht berühren, siehe Bild 43 (Starterklappe und Stufenscheibe sind entkoppelt).

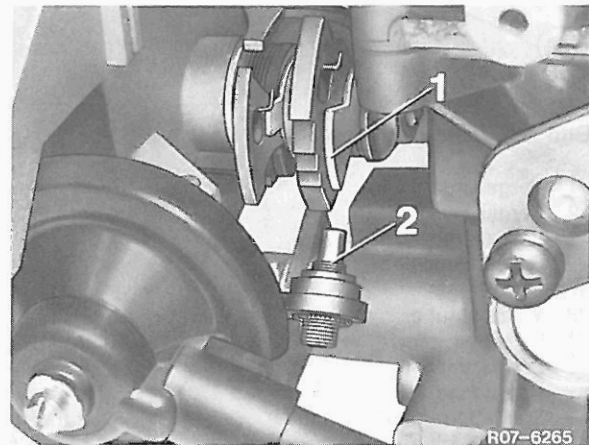


Bild 43

Leerlaufdrehzahl an Zusatzgemisch-Regulierschraube (4) einstellen.

CO-Wert ggf. an Gemischregulierschraube (3) korrigieren.

Hinweis: Ist diese Einstellung nicht möglich, Drosselklappen-Grundeinstellung vornehmen (Abschnitt 4, Bilder 52 und 53).

Zum Einstellen des Abgaswertes im Leerlauf braucht der Luftfilter nicht abgenommen bzw. die Motorentlüftung nicht abgezogen werden.

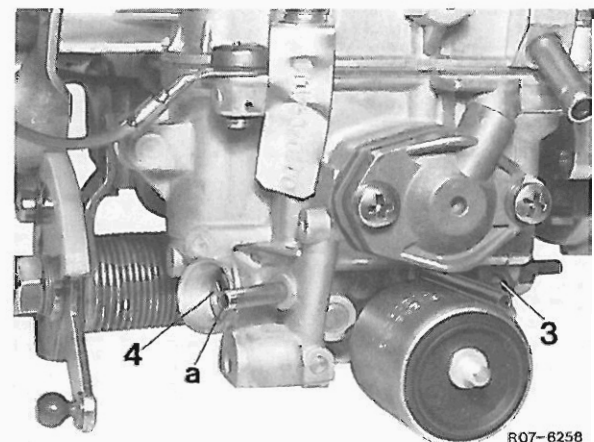


Bild 44

2. Warmlaufdrehzahl prüfen

Warmlaufdrehzahl
 $2900 \pm 150/\text{min}$

Einstellschraube (2) (Bild 45) auf höchste Stufe der Stufenscheibe (1) stellen (Starterklappe ganz öffnen).

Motor ohne Berühren des Gaspedals starten.

Drehzahl an Einstellschraube (2) korrigieren.

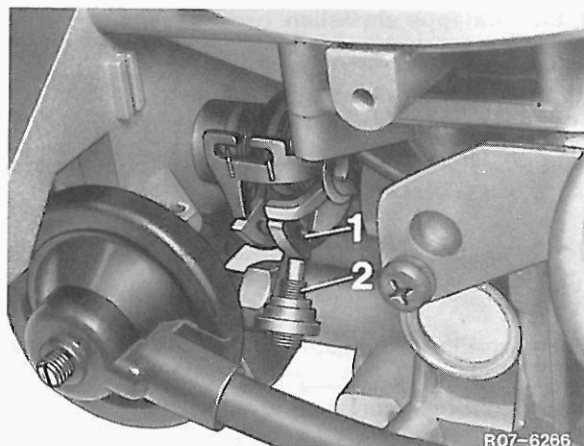


Bild 45

Einstellung des Starterdeckels prüfen:

Die Markierungen am Startergehäuse und Starterdeckel müssen übereinstimmen.

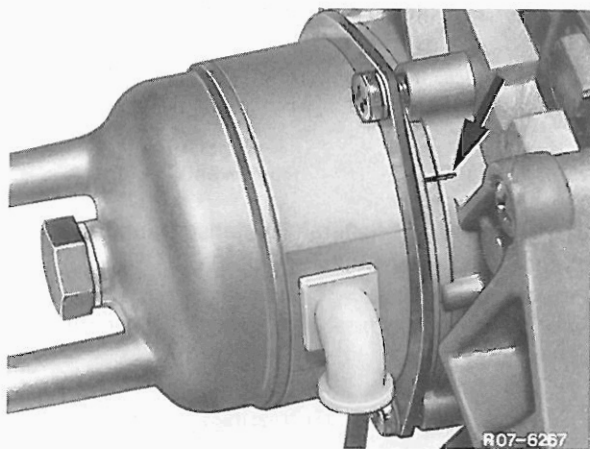


Bild 46

Anreicherungsrohr

Unterkante Anreicherungsrohr darf die Oberfläche Starterklappe nicht berühren, ggf. durch Nachbiegen korrigieren.

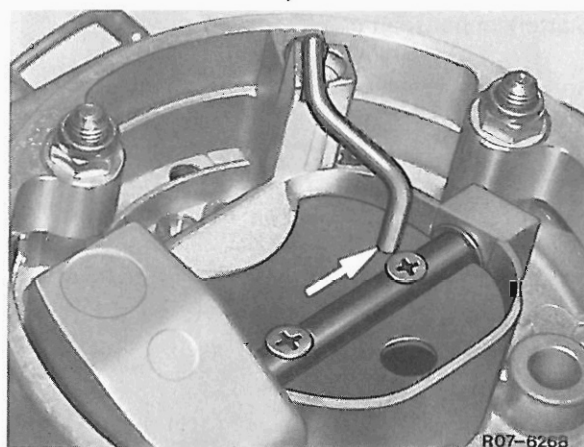


Bild 47

3. Starterklappe einstellen

Hinweis: Überprüfen bzw. Einstellen des Starterklappenspaltmaßes nur bei beschädigter Farbplombierung der Einstellschraube (10) erforderlich (Bild 50).

Voraussetzung ist eine dichte Pulldown-Einrichtung.

Pulldown-Einrichtung auf Dichtheit prüfen (Bild 48).

Handunterdruckpumpe (5) anschließen.

Pulldown (7) und Dämpfungsbehälter (8) mit Unterdruck beaufschlagen (ca. 20-25 Hube, ca. 400 mbar).

Ist Unterdruckabfall feststellbar, Undichtheiten beseitigen.

Starterklappenspalt

$3,3 \pm 0,20 \text{ mm}$

Starterklappe schließen (Einstellschraube (2) auf höchste Stufe der Stufenscheibe).

Anschluß (P) abziehen und Handunterdruckpumpe (5) anschließen. (siehe Bild 51)

Pulldown mit Unterdruck beaufschlagen.

Mitnehmerhebel (9) leicht niederdrücken (nicht überdrücken).

Starterklappenspalt gemäß Bild 49 messen.

An Einstellschraube (10) korrigieren.

Unterdruckleitungen gemäß Bild 51 anschließen.

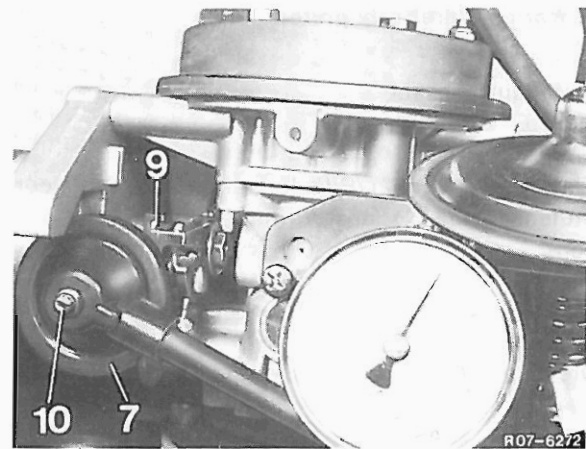


Bild 48

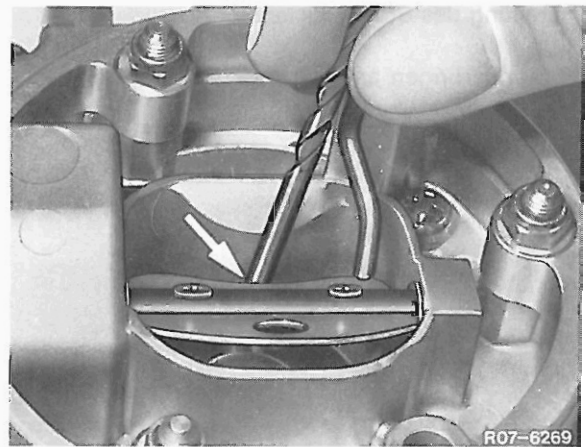


Bild 49

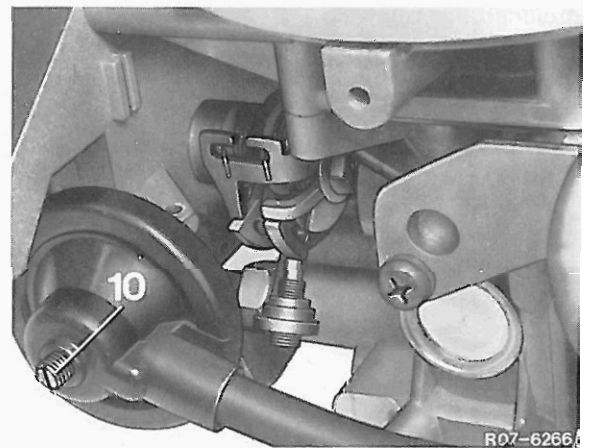


Bild 50

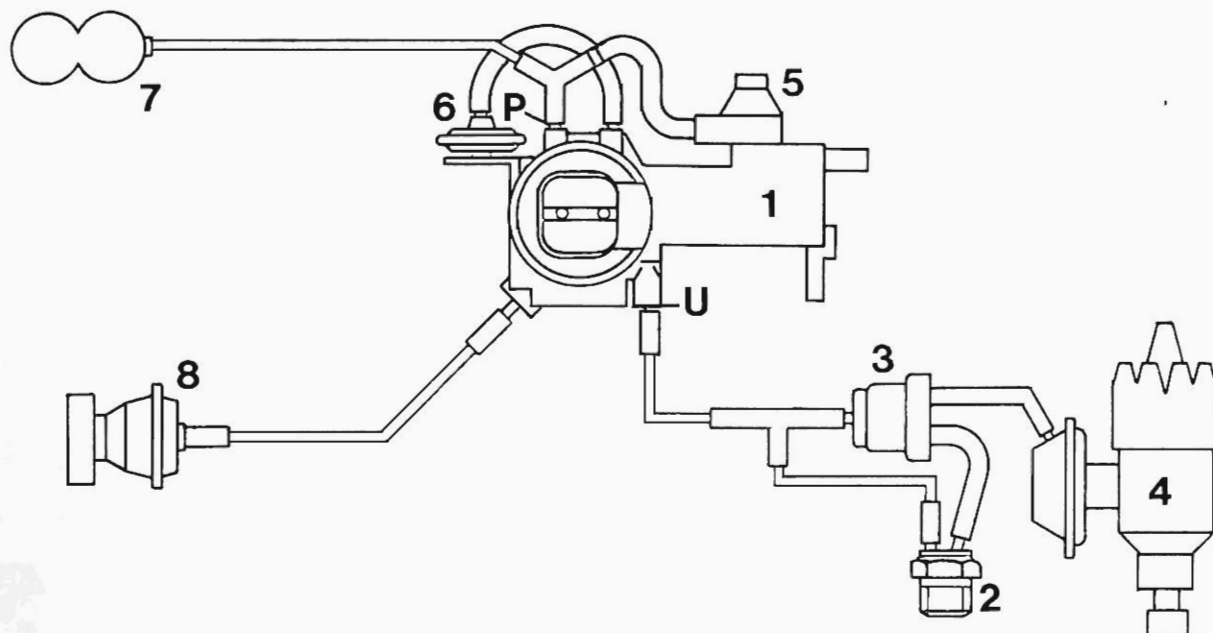


Bild 51

- | | |
|--------------------|---------------------------|
| 1 Vergaser | 5 Pulldown |
| 2 Thermoventil | 6 Drehzahlregler |
| 3 Rückschlagventil | 7 Dämpfungsbehälter |
| 4 Zündverteiler | 8 Abgasrückführungsventil |

P = Anschluß Pulldown
U = Anschluß Zündverteiler

Z09-6042

4. Grundeinstellung Drosselklappe

Prüfgerät für Unterdruck (116 589 25 21 00) am Anschluß (U) anschließen (Bild 52)

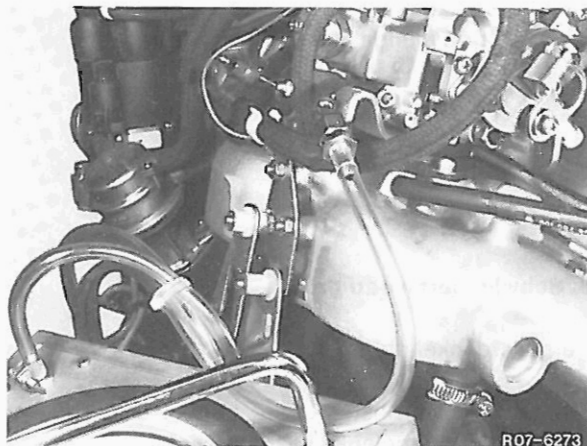


Bild 52

Im Leerlauf die Drosselklappenanschlagschraube (17) so einstellen, bis am Prüfgerät ein Unterdruck von

10 ± 5 mbar

erreicht wird. Bohrung mit Eingriffsicherung 000 997 59 86 verschließen (Pfeil).

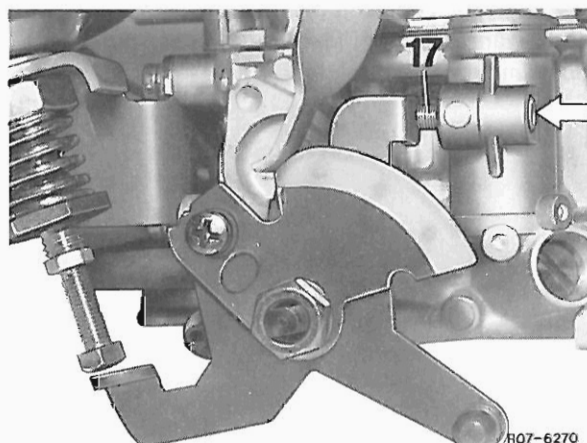


Bild 53

5. Einspritzmenge prüfen

Sollwert: $0,9 \pm 0,15 \text{ cm}^3/\text{Hub}$

Voraussetzungen: Einstellung der Drosselklappe korrekt. Die Schwimmerkammer muß während der Messung normales Niveau haben.

Drosselklappe 10mal gleichmäßig voll öffnen und schließen, die geförderte Kraftstoffmenge mit geeignetem Meßglas auffangen.

Wichtig: Während der Messung die Stufenscheibe (1) (Bild 43) so halten, daß die Einstellschraube (2) nicht zur Auflage kommt.

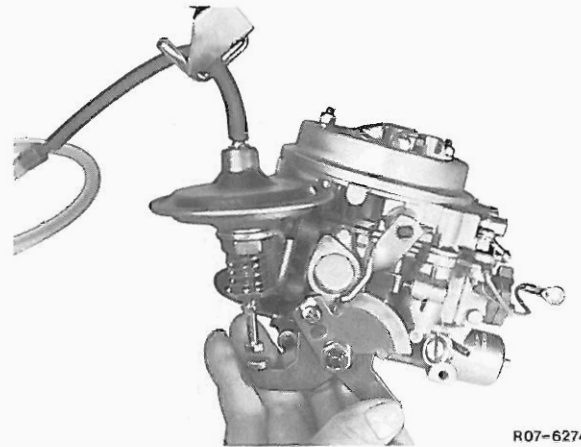
Drehzahlregler mit der Handunterdruckpumpe mit Unterdruck beaufschlagen und Leitung mit Matra Klemme verschließen.

Aufgefangene Kraftstoffmenge durch 10 dividieren und mit Sollwert vergleichen.

Einspritzmenge durch Lösen der Klemmschraube (18) (Bild 54 und 55) und Verdrehen der Kurvenscheibe (19) korrigieren.

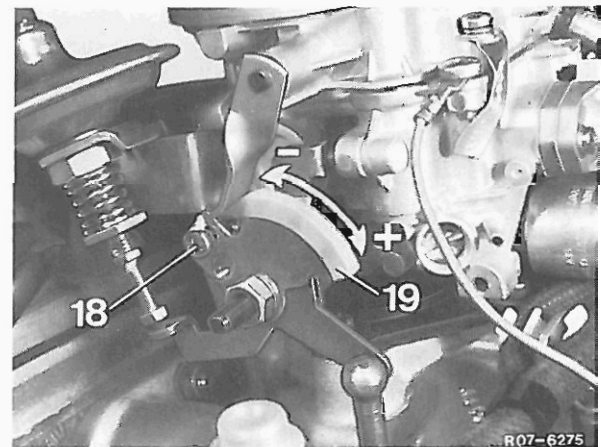
+ = Einspritzmenge größer

– = Einspritzmenge kleiner



R07-6274

Bild 54



R07-6275

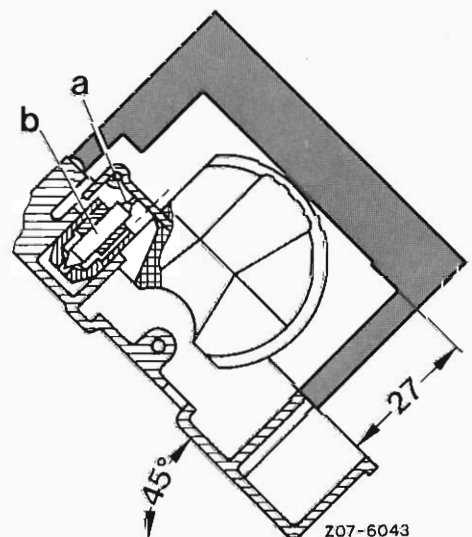
Bild 55

6. Schwimmerniveau prüfen

Vergaserdeckel abbauen.

Mit Schwimmereinstell-Lehre gemäß Bild prüfen. Das Schwimmergelenk muß rechtwinklig auf die Nadel drücken, um ein Verkleben zu vermeiden.

Wichtig: Der Ventilstift (a) der Schwimmernadel (b) darf während der Messung nicht durch das Schwimmergewicht einfeldern.



Z07-6043

Bild 56

7. Drehzahlregler einstellen

(bei Betriebstemperatur und einreguliertem Leerlauf)

Anhebedrehzahl $1800 \pm 50/\text{min}$

Motor im Leerlauf laufen lassen, Unterdruckschlauch am Drehzahlregler abziehen und mit der Einstellschraube (23) Anhebedrehzahl einstellen.

Achtung: Beim Lösen der Kontermutter Membranstange gegenhalten.

Unterdruckschlauch aufstecken. Bei Leerlaufdrehzahl Einstellmutter (22) so einstellen, daß zwischen Einstellschraube und Drosselklappenhebel (20) ca. 0,5 mm Spiel vorhanden ist.

Sämtliche Zusatzaggregate einschalten, dabei muß der Motor einwandfrei durchlaufen, evtl. Motordrehzahl mit der Einstellmutter nachregulieren.

Hinweis: Beim evtl. Nachregulieren Spiel 0,5 mm nochmals prüfen, ggf. Einstellung wiederholen.

Achtung: Bei Fahrzeugen mit automatischem Getriebe Sicherheitsvorschriften beachten!

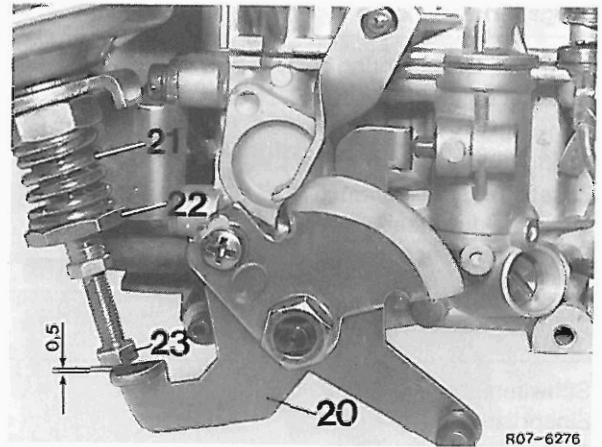


Bild 57

- 20 Betätigungshebel
- 21 Druckfeder
- 22 Einstellmutter
- 23 Einstellschraube

R07-6276

Bild 59

Anbau

Die Ansaug-
größen-
ters gest

Bei einer
die Klapp

Vergaserbestückung

Vergaser-Bezeichnung	36-1B1	36-1B3
Hauptdüse	130	
Leerlaufkraftstoff-Luftdüse	55/135	
Zusatzkraftstoff-Luftdüse	45/130	
Luftkorrekturdüse	140	
Starterklappenspalt	3,3±0,20	
Schwimmernadelventil	2,0	
Schwimmerniveau	27±1,0	
Einspritzmenge (cm ³ /Hub)	0,9±0,15	

Prüf- und Einstellwerte

Leerlaufdrehzahl	800±50/min
Leerlaufabgaswert	1,0±0,5% CO
Warmlaufdrehzahl	2900±150/min
Starterdeckel	Vorspannung - Markierung
	Kennzahl - 245
Drehzahlregler-Einstellung	Motordrehzahl, Unterdruckschlauch abgezogen 1800±50/min
	Abstand Drosselklappenhebel – Einstellschraube ca. 0,5 mm

Luftfilter

Das Trockenluftfilter ist über dem Motor direkt auf den Vergaser angeordnet und an drei Punkten (durch 2 Klammern und 1 Feder) befestigt.

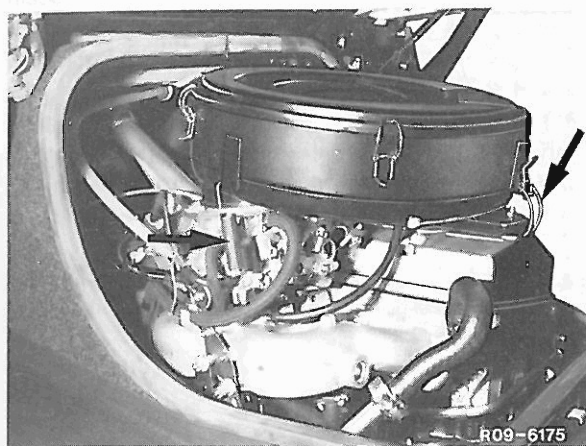


Bild 58

Im Luftfilter ist ein Wasserabscheider für die Motorentlüftung angebracht (Pfeil).

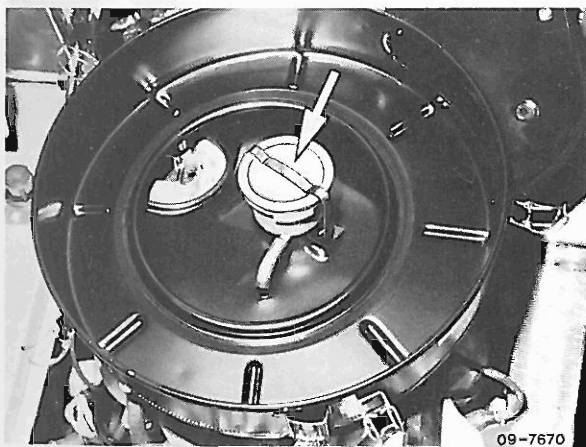


Bild 59

Ansaugluftvorwärmung

Die Ansaugluftvorwärmung wird temperaturabhängig über ein Regelement im Ansaugrohr des Luftfilters gesteuert (Bild 61)

Bei einer Ansauglufttemperatur unter $+13^{\circ}\text{C}$ wird die Klappe (9) durch die Feder (7) ganz in Stellung

Als Filterelement wird ein Ringplatten-Filtereinsatz verwendet, dessen richtige Einbaulage durch ein Etikett mit dem Schriftzug „TOP-OBEN“ gekennzeichnet ist.

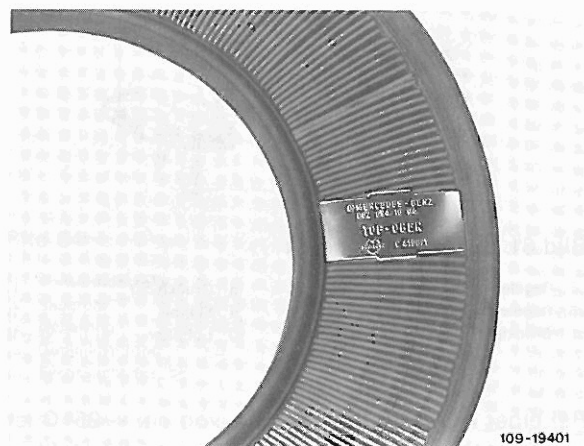


Bild 60

Hinweis

Zum Abnehmen des Luftfilters die Motorentlüftungsleitung an der Zylinderkopfhaube abziehen.

Elektrische Saugrohrbeheizung

Dazu ist an der Saugrohrunterseite ein elektrisch beheizter Vorwärmdackel (15) eingebaut. Die elektrische Saugrohrbeheizung dient einer intensiven Gemischvorwärmung bei Kühlmitteltemperaturen unter ca. + 40° C, da bei diesen Temperaturverhältnissen die Kühlmittelbeheizung für eine intensive Gemischvorwärmung nicht bzw. nicht ausreichend wirksam ist.

Zwischen dem Flansch des Vorwärmdackels (15) und dem Saugrohr (16) befindet sich ein Isolerring (17). Über einen Gummidichtring (18) wird der Vorwärmdackel im Saugrohr abgedichtet.

Die elektrische Zuleitung ist mit einer Einfachsteckverbindung am Vorwärmdackel angeschlossen.

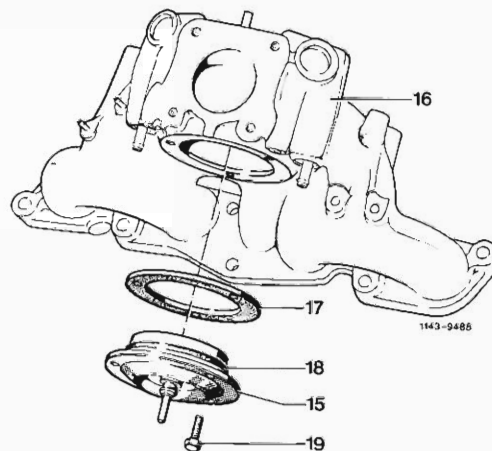


Bild 64

- 15 Vorwärmdackel
- 16 Saugrohr
- 17 Isolerring
- 18 Gummidichtring
- 19 Sechskantschraube

Funktionsbeschreibung elektrische Saugrohrbeheizung

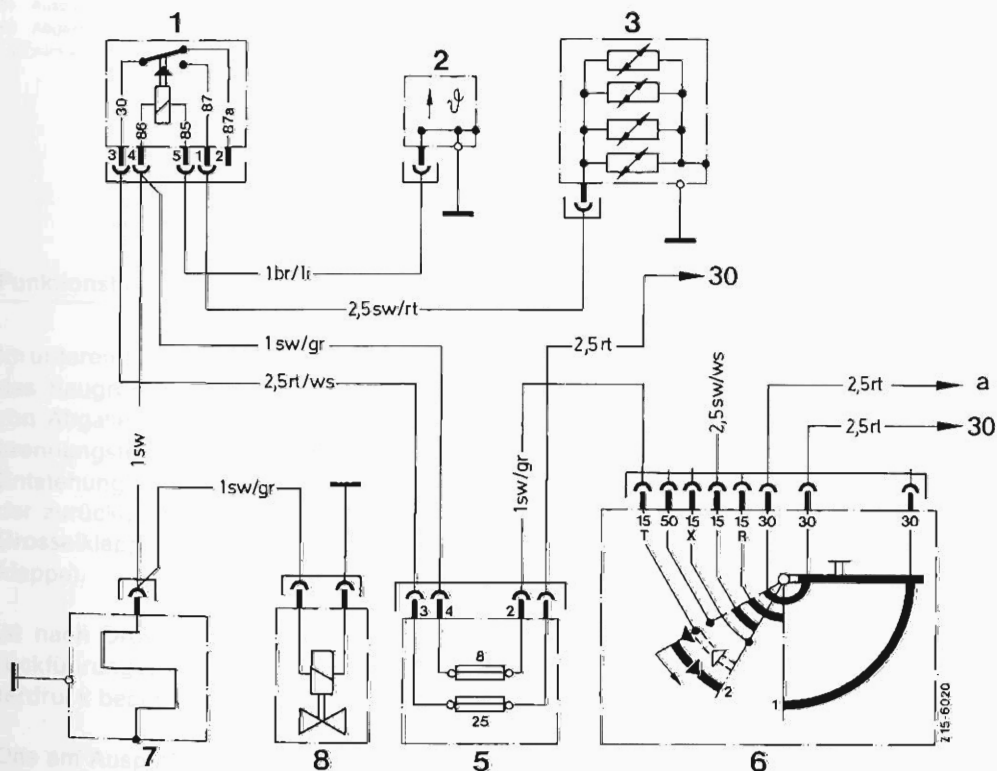


Bild 65 Schaltbild Kaltstart- und Warmlaufeinrichtung Bm. 601, 602, 611

- 1 Refais elektrische Saugrohrbeheizung
- 2 Temperaturschalter elektrische Saugrohrbeheizung
- 3 Elektrische Saugrohrbeheizung (Vorwärmdackel)
- 4 Sicherungsdose
- 5 Zusatzsicherung

- 6 Zündstartschalter
- 7 Heizspirale Starterdeckel
- 8 Leerlaufabschaltventil
- a Zum Lichtdreheschalter

Leitungsfarben
br = braun
gr = grau
li = lila
rt = rot
sw = schwarz
ws = weiß

Starten bei Kühlmitteltemperaturen unter ca. + 40° C

Bei Kühlmitteltemperaturen unter ca. + 40° C ist der Temperaturschalter (2) geschlossen. Dadurch liegt die Magnetspule des Relais (1) über Klemme 85 an Masse. Beim Starten des Motors fließt Strom von Klemme 15 T des Zündstartschalters (6) über die Zusatzsicherung (5) an Klemme 86 des Relais (1) und damit über die Magnetspule im Relais. Die Magnetspule zieht den Schaltkontakt im Relais an.

Jetzt kann von Klemme 30 der Sicherungsdose (4) über die Zusatzsicherung (5) und Klemme 87 des Relais (1) Strom zur elektrischen Saugrohrbeheizung (3) fließen und den Vorwärmdeckel aufheizen.

Bei Erreichen einer Kühlmitteltemperatur von ca. + 40° C öffnet der Kontakt im Temperaturschalter (2) und die Klemme 85 des Relais (1) wird von Masse getrennt. Der Stromfluß von Klemme 15 T des Zündstartschalters (6) über die Magnetspule im Relais (1)

ist unterbrochen, der Schaltkontakt im Relais (1) hebt ab und unterbricht den Stromfluß zu den Heizwiderständen der elektrischen Saugrohrbeheizung (3) im Vorwärmdeckel.

Starten bei Kühlmitteltemperaturen über ca. + 40° C

Ab einer Kühlmitteltemperatur von ca. + 40° C ist der Kontakt im Temperaturschalter (2) dauernd geöffnet. Über die Magnetspule im Relais (1) kann deshalb kein Strom fließen und der Schaltkontakt im Relais wird nicht angezogen. **Der Vorwärmdeckel im Saugrohr wird nicht beheizt.**

Vergaserbefestigung

Gummiflansch und Saugrohr sind ohne Beilegen einer Dichtung direkt miteinander verschraubt.

Abgasrückführung

Zur Verringerung der Stickoxyde (NO_x) wird ein Teil der Abgase aus dem Auspuffkrümmer über ein Ventil in das Saugrohr zurückgeführt.

Die zurückgeführte Abgasmenge ist den Lastzuständen des Motors so angepaßt, daß keine Fahrfehler entstehen.

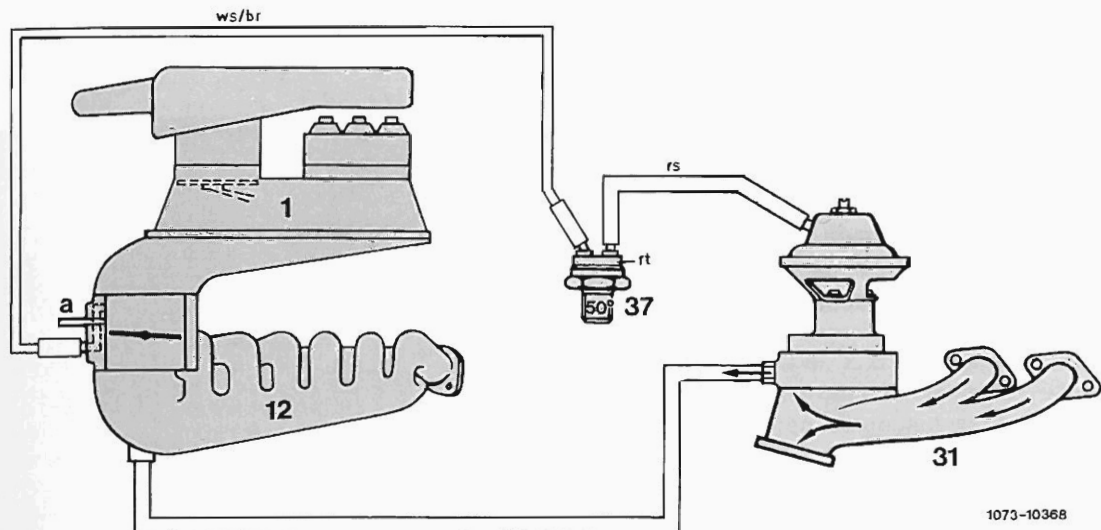


Bild 66 Motor 102 – Abgasrückführung

12 Saugrohr	Leitungsfarben
31 Auspuffkrümmer	br = braun
60 Abgasrückführungsventil	ws = weiß
a zum Zündverteiler	vi = violett

Funktionsbeschreibung

Im unteren Teillastbereich wird ein Teil der Abgase in das Saugrohr zurückgeführt. Durch das Zugeben von Abgasen zum Kraftstoffgemisch wird die Verbrennungstemperatur herabgesetzt und damit die Entstehung von Stickoxyden reduziert. Die Menge der zurückgeführten Abgase ist abhängig von der Drosselklappenstellung (Unterdruck an der Drosselklappe).

Je nach Drosselklappenstellung wird das Abgasrückführungsventil (60) mit mehr oder weniger Unterdruck beaufschlagt.

Das am Auspuffkrümmer befestigte Abgasrückführungsventil (60) öffnet und läßt eine bestimmte Abgasmenge über die Rückführleitung in das Saugrohr.

Die Abgasrückführung erfolgt:

- Nur im unteren Teillastbetrieb.

Im Leerlauf, Schiebebetrieb und Vollast wird kein Abgas zurückgeführt.

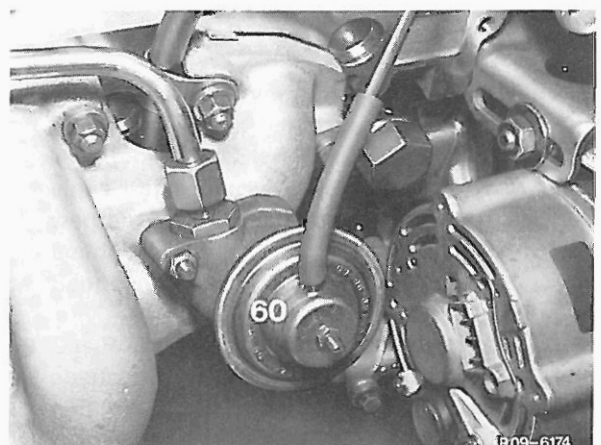
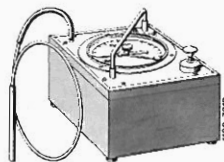


Bild 67

Sonderwerkzeuge

Prüfgerät für Unterdruck



116 589 25 21 00

Abgasrückführung prüfen

1 Unterdruckleitung (Pfeil) am Abgasrückführungsventil (60) abziehen, Prüfschlauch aufstecken und mit Unterdruck beaufschlagen. Verschlechtert sich der Motorlauf nicht deutlich, Abgasrückführungsventil erneuern.

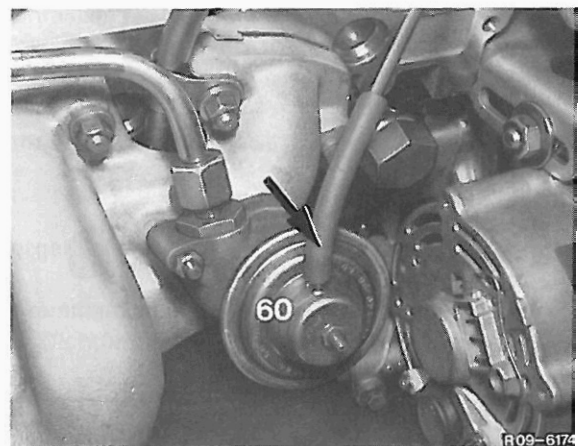


Bild 68

2 Ansteuerung Abgasrückführungsventil prüfen. Am Abgasrückführungsventil (60) Unterdruckleitung abziehen und am Unterdruckprüfgerät 116 589 25 21 00 anschließen.

Im Leerlauf darf kein Unterdruck anliegen.

Motordrehzahl langsam auf ca. 4000/min erhöhen, dabei muß sich ein Unterdruck Sollwert > 150 mbar aufbauen

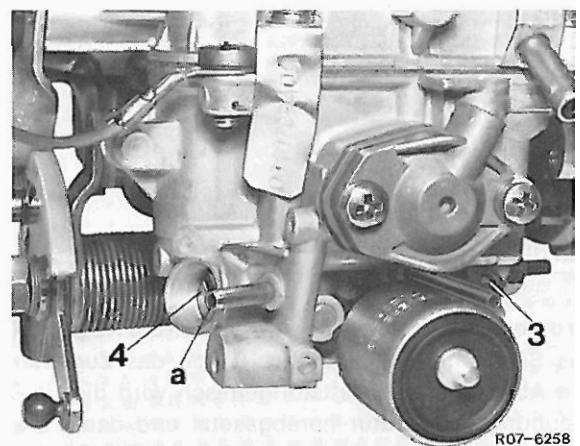


Bild 69

a zum Abgasrückführungsventil

Zündanlage Allgemeines

Der Motor M 102 ist mit einer neuen kontaktlosen, ruhestromfreien und leistungsstärkeren Transistorzündanlage **ohne Vorwiderstände** ausgerüstet. Diese Zündanlage unterscheidet sich von den bekannten Anlagen durch das kleine leichte Hybrid-schaltgerät mit Drehzahlbegrenzung (Pfeil).



Bild 70

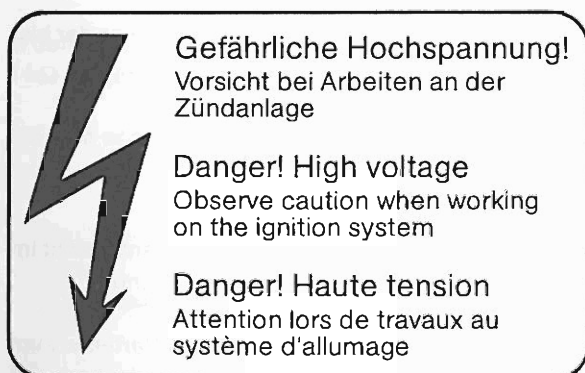


Bild 71 Hinweisschild auf dem Luftfilter

Aus Sicherheitsgründen sind bei Arbeiten an dieser Zündanlage folgende Hinweise zu beachten:

- Bei laufendem Motor bzw. bei **Startdrehzahl** Bauteile der Zündanlage, z. B. Zündkabel, Zündspule, Zündkerzenstecker nicht anfassen, abziehen usw.
- Montagearbeiten an der Zündanlage nur bei stehendem Motor und ausgeschalteter Zündung durchführen.

- Prüfgeräte nur bei stehendem Motor und ausgeschalteter Zündung an- und abschließen.
- Vor Arbeiten bei Startdrehzahl und bei Arbeiten mit abgezogenen Zündkabeln z. B. Kompressionsdruck prüfen, die Zündung ausschalten und den Stecker Geber-Zündverteiler am Schaltgerät (grünes Kabel) abziehen oder Schutzstecker Zündanlage Teil-Nr. 102 589 02 21 00, auf Diagnosesteckdose stecken.
- Vor dem Drehen des Motors von Hand z. B. Druckverlust prüfen, Ventilspiel einstellen, Zündung ausschalten und den Stecker Geber-Zündverteiler am Schaltgerät (grünes Kabel) abziehen oder Schutzstecker Zündanlage Teil-Nr. 102 589 02 21 00 auf Diagnosesteckdose stecken.
- In die Zündkabel, z. B. Zylinder 1 dürfen keine Zwischenstücke oder Einbaueger, wie für das Stroboskopieren, eingebaut werden.

Hinweise zur Vermeidung von Schäden an der Zündanlage

- An Klemme 1 der Zündspule z. B. keinen Entstör-Kondensator und keine Prüflampe anschließen.
- Klemme 1 und 15 der Zündspule dürfen nicht gegen Masse kurzgeschlossen werden, z. B. zur Diebstahlsicherung.
- Nur Original-Bauteile der Zündanlage einbauen (siehe nachfolgende Bilder).
- Zündanlage bei Startdrehzahl nicht ohne vollständig angeschlossenes Zündgeschirr betreiben.
- Bei laufendem Motor dürfen Prüfungen, wie z. B. Zündkabel 4 mit Abstand an Masse halten (Funkenstrecke bei Startdrehzahl), sowie Abziehen eines Kerzensteckers nicht mehr durchgeführt werden. Bei Verdacht auf Isolationsschäden bei Leerlaufdrehzahl und eingelegter Fahrstellung Scopebild auswerten.
- Das Prüfen der Zündspannung beim Starten mit abgezogenem Kabel 4 vom Zündverteiler darf nicht mehr durchgeführt werden.

Bauteile der Zündanlage

Die neue Zündanlage besteht aus Zündspule, Zündverteiler, Zündgeschirr und Schaltgerät



R15-6028

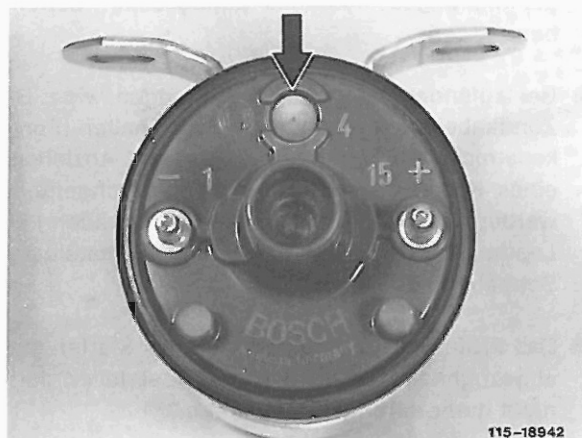
Bild 72

Zündspule

Die Zündspule ist an das TSZ-Schaltgerät angepaßt und für eine höhere Zündleistung ausgelegt.

Unterschiedsmerkmale von den bisherigen Zündspulen sind:

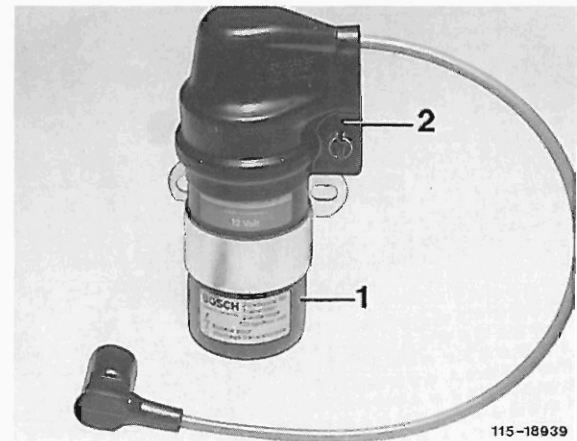
- der Sicherheitsstopfen (Pfeil) im Deckel der Zündspule.
- eine höhere Domgeometrie
- Kabelanschluß an Klemme 1 mit Gewinde M 5.
- Kabelanschluß an Klemme 15 mit Gewinde M 6.



115-18942

Bild 73

Im Deckel der Zündspule befindet sich eine 5,5 mm Öffnung, die mit einem Stopfen verschlossen ist. Dieser Stopfen löst sich, wenn in der Zündspule durch eine defekte Endstufe im Schaltgerät ein Überdruck durch starke Wärmeentwicklung entsteht. Um unkontrolliertes Austreten des Stopfens bzw. der Vergußmasse aus der Zündspule zu verhindern, ist die Zündspule mit einer Abdeckhaube versehen.



115-18939

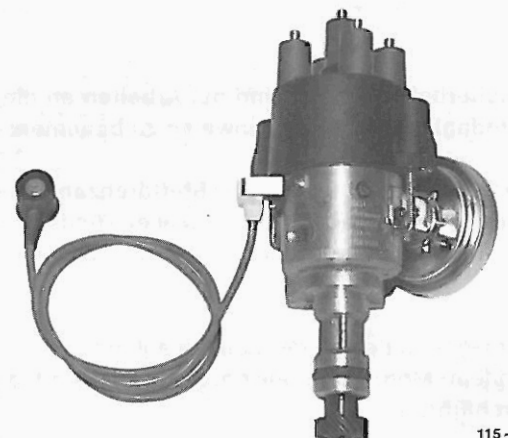
Bild 74

Die Zündspule darf in keinem Fall durch eine der bisherigen Zündspulen ersetzt werden.

Zündverteiler

Dieser Zündverteiler mit Induktivgeber entspricht im Prinzip der bereits bekannten Ausführung.

Die Leitung des Induktivgebers vom Verteiler zum Schaltgerät ist zweifach, gegen Masse isoliert und abgeschirmt.



115-18931

Bild 75

Der Verteilerläufer hat einen Entstörwiderstand von 1 k Ω (Kennzahl R 1, auf dem Verteilerläufer).

Zündgeschirr

Die teilgeschirmten Zündkerzen- und abgewinkelten Verteilerstecker wurden auf die höhere Zündspannung ausgelegt.

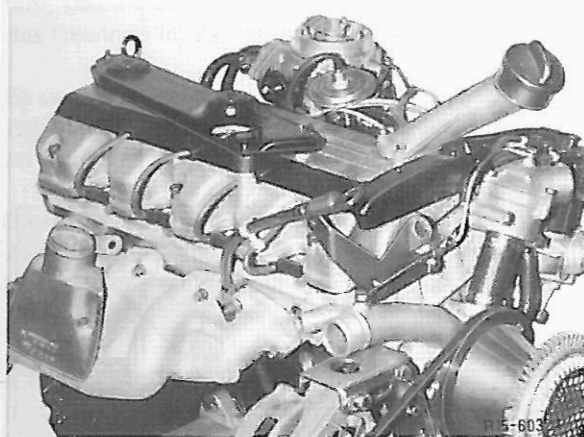


Bild 76

In den Kerzensteckern ist ein Entstörwiderstand von 1 k Ω eingebaut.

Sie sind abschraubbar (Gewinde M 3).

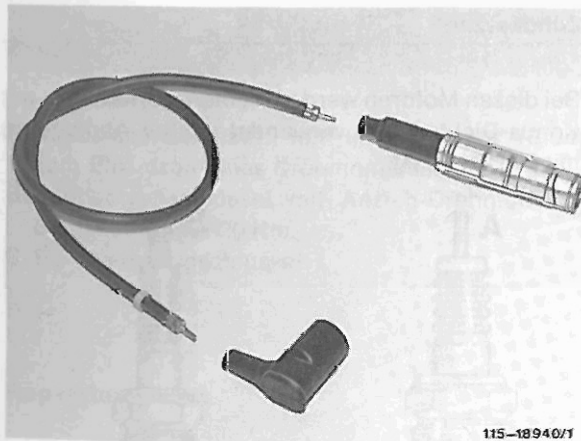


Bild 77

Hybrid-Schaltgerät

Das Schaltgerät ist wesentlich kleiner und leichter. Die Anschlüsse entsprechen der bereits bekannten Ausführung. Die Grundplatte des Schaltgerätes dient zur Wärmeabfuhr.



Bild 78

Dieses Schaltgerät erhielt neue, spezielle elektronische Bauteile (Steuer-IC) mit folgenden Funktionen:

- Begrenzung des Primärstroms; dadurch Entfall der Vorwiderstände.
- Schließwinkelregelung bei unterschiedlicher Batteriespannung und Drehzahl, dadurch max. Primärstrom.
- Ruhestromabschaltung; bei eingeschalteter Zündung und stehendem Motor fließt kein Primärstrom.
- Drehzahlbegrenzung im Schaltgerät integriert

Funktionsbeschreibung

Der maximale Primärstrom der Zündspule wird nicht mehr durch Vorwiderstände bestimmt, sondern durch eine Strombegrenzung im Schaltgerät. Diese Strombegrenzung wird nach Erreichen des maximal möglichen Primärstromes vorgenommen.

Die Strombegrenzung ist am Oszilloscope im Leerlauf zu erkennen.

Die optimale Leistung der Zündanlage wird durch die Schließwinkelregelung im Schaltgerät erreicht. Im Bereich der Regelmöglichkeit wird der Schließwinkel so geregelt, daß in jedem Betriebszustand, d. h. bei unterschiedlichen Batteriespannungen und Motordrehzahlen immer annähernd der gleiche Primärstrom erreicht wird.

Durch Wegfall der Vorwiderstände wird jetzt bei stehendem Motor und eingeschalteter Zündung die Ab-

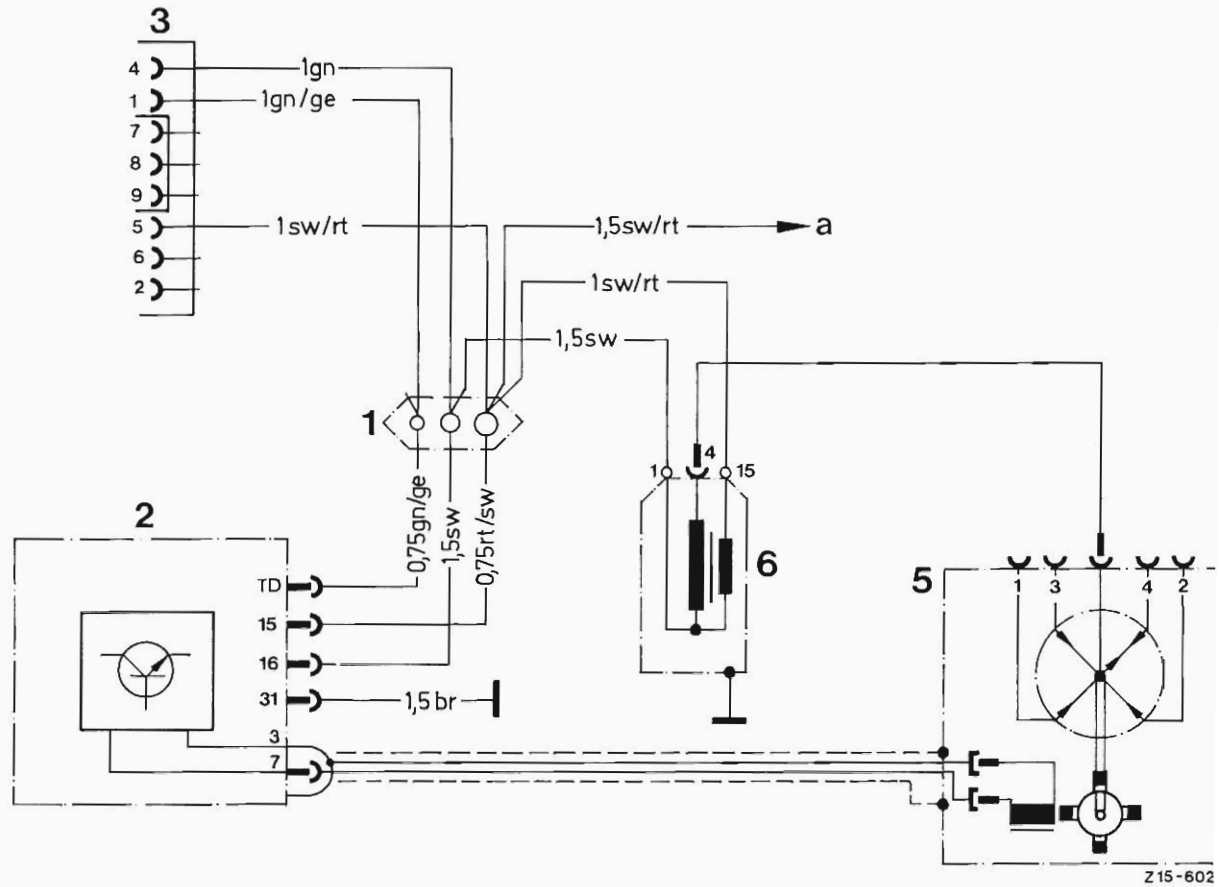


Bild 79 Schaltplan kontaktlose Transistorzündung Bm. 601, 602, 611 ohne Vorwiderstände

- | | |
|---------------------|-------------------------------|
| 1 Leitungsverbinder | 5 Zündverteiler |
| 2 Schaltgerät | 6 Zündspule |
| 3 Diagnosesteckdose | a Zündstartschaller Klemme 15 |

Leitungsfarben:
br = braun
ge = gelb
gn = grün
rt = rot
sw = schwarz

schaltung des Primärstromes über das Schaltgerät vorgenommen (Ruhestromabschaltung). Erst wenn eine bestimmte Impulsfolge vom Geber im Zündverteiler erfolgt, wird der Primärstrom eingeschaltet.

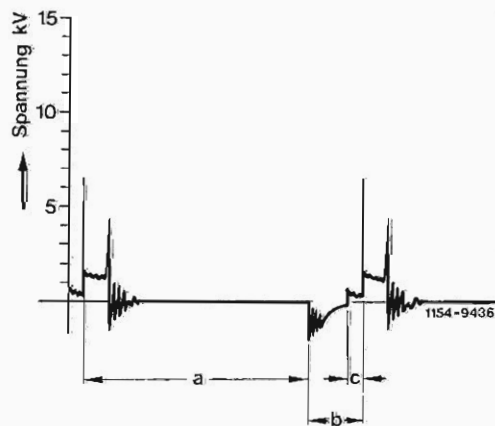


Bild 80

- a Öffnungswinkel
b Schließwinkel
c Strombegrenzung

Zündkerzen

Bei diesen Motoren werden kleinere Zündkerzen mit Konus-Dichtsitz (B) verwendet (bisher Abdichtung mit Dichtring, A).

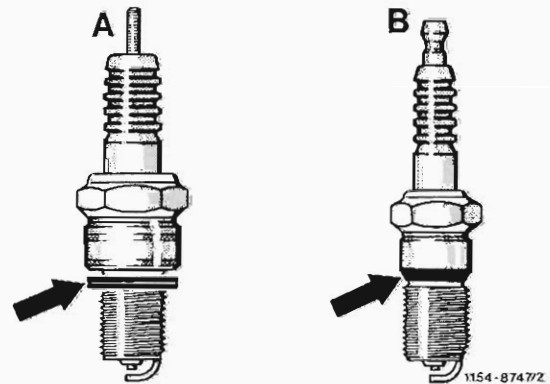


Bild 81

Die kleineren Zündkerzen-Abmessungen ermöglichen eine günstigere Zündkerzenlage im Brennraum.

Zündkerzen-Bezeichnungen

Bosch	H7D	} Elektroden- abstand 0,8 mm
Beru	14K-7D	
Champion	BN-9Y	

Achtung!

Wegen dem Konus-Dichtsitz (Pfeil) ist das Anziehdrehmoment auf 20 Nm begrenzt.

Bei zu fest angezogenen Zündkerzen besteht die Gefahr, daß sie beim Heraus-schrauben abreißen bzw. das Gewinde im Zylinderkopf herausgerissen wird.

Es sind grundsätzlich nur die von uns freigegebenen Zündkerzenschlüssel einschließlich des Schlüssels im Bordwerkzeug zu verwenden.

Diese Schlüssel haben bedingt durch die tieferen Zündkerzennischen außen einen Führungsbund (Pfeile), um Isolatorbrüche zu vermeiden.

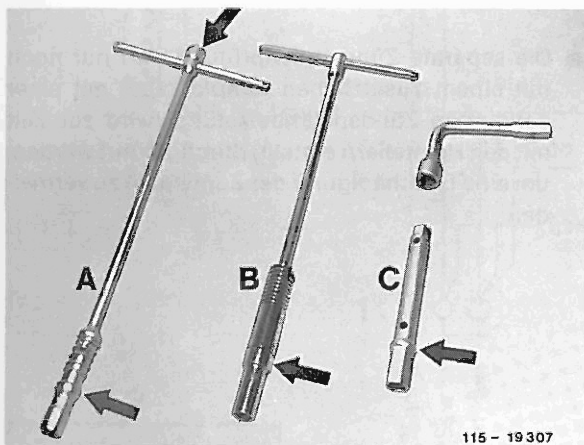


Bild 82

- A Zündkerzenschlüssel mit Innenvierkant (Pfeil) zum Einsetzen eines Drehmomentschlüssels.
 B Zündkerzenschlüssel mit Anzieh-Drehmomentbegrenzung auf 20 Nm.
 C Bordwerkzeugschlüssel.

Reparaturhinweis

Bei diesen Motoren dürfen nur die freigegebenen kleineren Zündkerzen mit Konus-Dichtsitz und die dazu gehörenden Zündkerzenstecker verwendet werden.

Zündfrühverstellung in der Warmlaufphase

Zur Verbesserung der Fahreigenschaften in der Warmlaufphase wird der Zündzeitpunkt bis ca. + 58° C Kühlmitteltemperatur zusätzlich zur Fliehkraft-Verstellung über die Unterdruckdose am Zündverteiler 8–12° in Richtung früh verstellt.

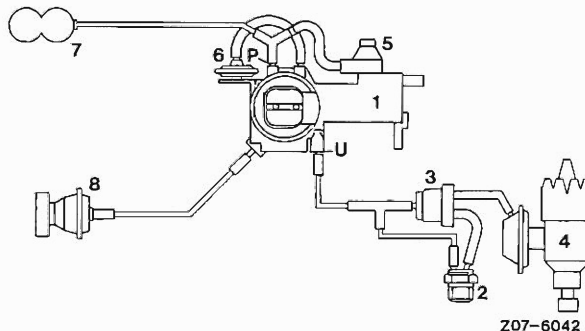


Bild 83

- 1 Vergaser
 2 Thermostenil
 3 Rückschlagventil
 4 Zündverteiler

U = Anschluß Zündverteiler

Funktionsbeschreibung

Beim Anlaufen des kalten Motors gelangt der Unterdruck vom Vergaser (1) über das Rückschlagventil (3) zur Unterdruckdose am Zündverteiler.

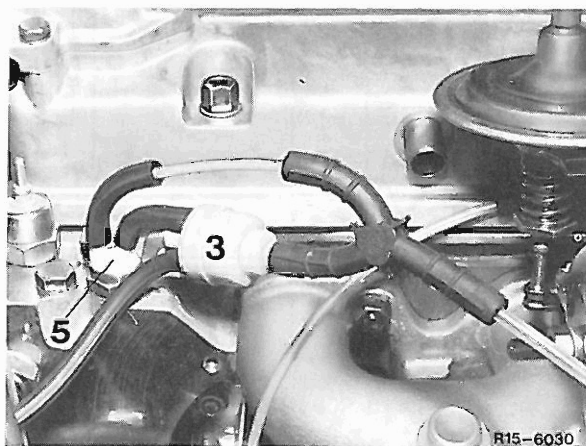


Bild 84

- 3 Rückschlagventil
 5 Thermostenil

Durch das Rückschlagventil (3) wird der Unterdruck gehalten und der Zündzeitpunkt 8–12° in Richtung früh gestellt.

Bei Erreichen einer Kühlmitteltemperatur von ca. + 58° C öffnet das Thermoventil (5), und der Unterdruck wird je nach Betriebszustand zum Vergaser hin abgebaut.

Die Steuerung der Unterdruck-Frühverstellung erfolgt jetzt abhängig von der Drosselklappenstellung des Vergasers.

Unter 58° C Kühlmitteltemperatur liegt die Bimetallplatte am O-Ring an und verschließt den Anschluß „B“.

Ab 58° C Kühlmitteltemperatur springt durch Erwärmung die Bimetallplatte nach unten. Beide Anschlüsse sind miteinander verbunden.

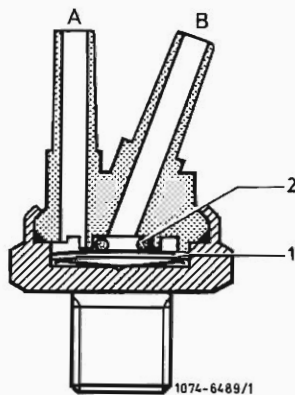


Bild 85

- 1 Bimetallplatte
- 2 O-Ring

Hinweise für die Anwendung von Testgeräten an der Zündanlage

- Prüfgeräte nur bei stehendem Motor und ausgeschalteter Zündung an- und abschließen.
- Motortester oder Einzelgeräte zur Drehzahl- und Schließwinkelmessung, die nicht an der Diagnosesteckdose angeschlossen werden können, dürfen zum Signalabgriff nur am Kabelverbinder des Schaltgerätes Klemme TD angeschlossen werden.
- Die Triggerzange sollte zur Vermeidung von Fehlmessungen unmittelbar hinter dem Zündventil am Zündkabel Zylinder 1 angebracht werden.
- Die Kurzschlußeinrichtungen in Motortestgeräten (Zylindervergleich, Zylinderbalance), die bei Betätigen den Motor abstellen, dürfen nicht mehr verwendet werden. Der hohe Stromfluß durch die Zündspule kann diese zerstören.
- Die separate Zündspulenprüfung darf nur noch mit einem zusätzlichen Adapterkabel mit einer definierten Zündspulenbelastung (wird zur Zündspule mit den Herstellern erstellt) durchgeführt werden, um eine Beschädigung der Zündspule zu vermeiden.

Zündanlage ohne Vorwiderstände prüfen

Hinweise bei Arbeiten an der Zündanlage beachten!

Handelsübliche Prüfgeräte

Voltmeter, Ohmmeter, Schließwinkelmeßgerät

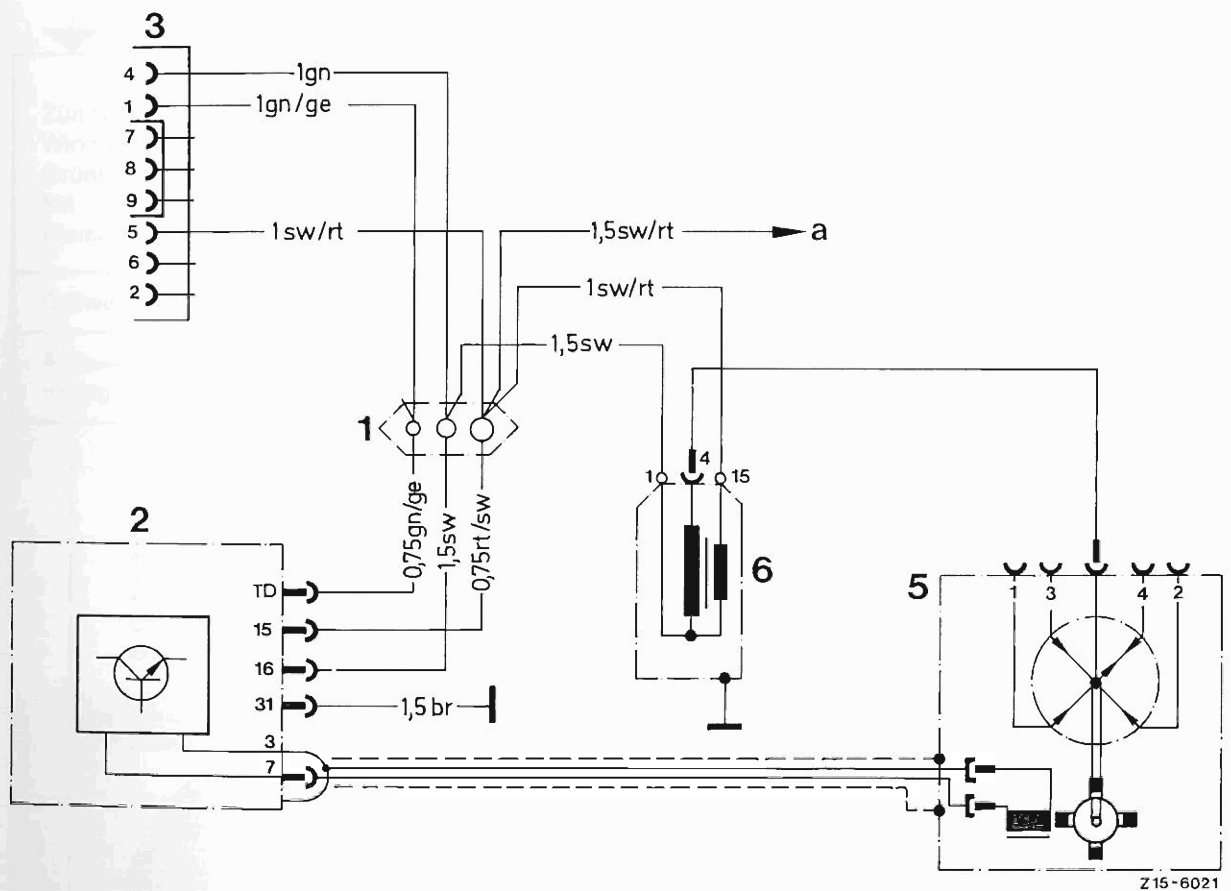


Bild 86 Schaltplan kontaktlose Transistorzündung ohne Vorwiderstände Bm. 601, 602, 611

- 1 Leitungsverbinder
- 2 Schaltgerät
- 3 Diagnosesteckdose
- 5 Zündverteiler
- 6 Zündspule
- a Zündstartschalter Klemme 15

Leitungsfarben:
br = braun
ge = gelb
gn = grün
rt = rot
sw = schwarz

Prüfung

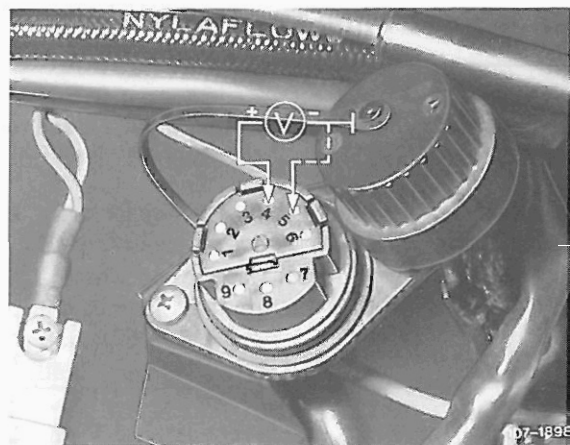
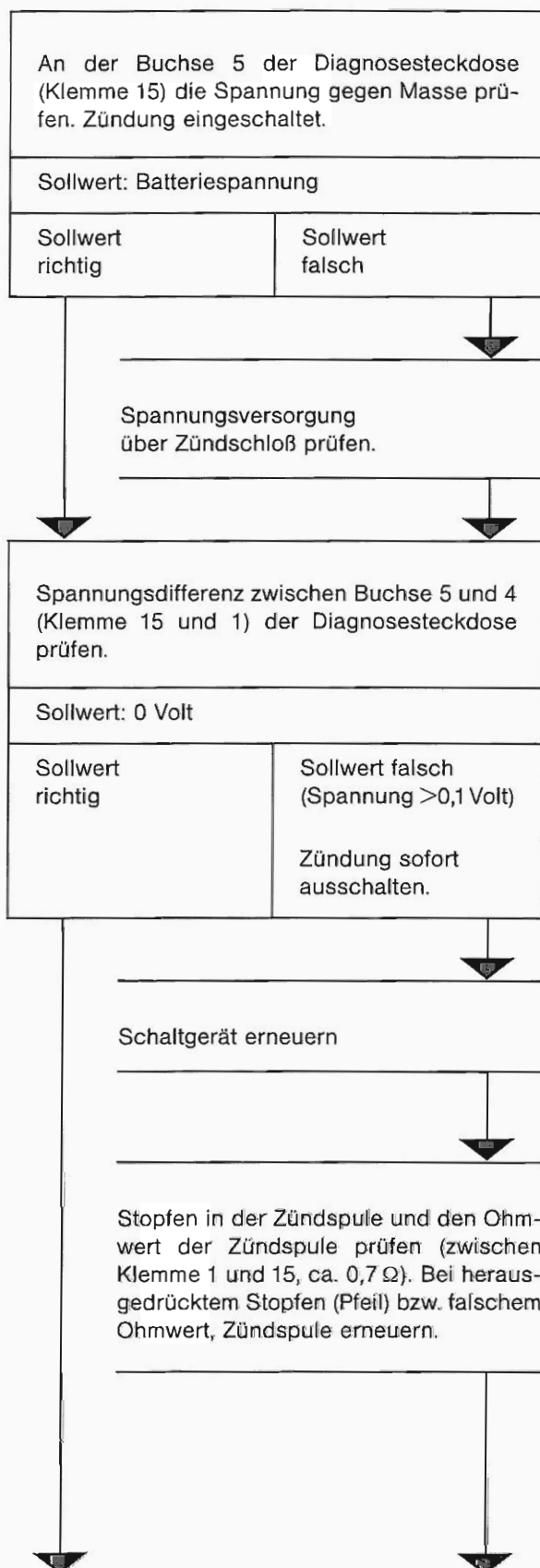


Bild 87

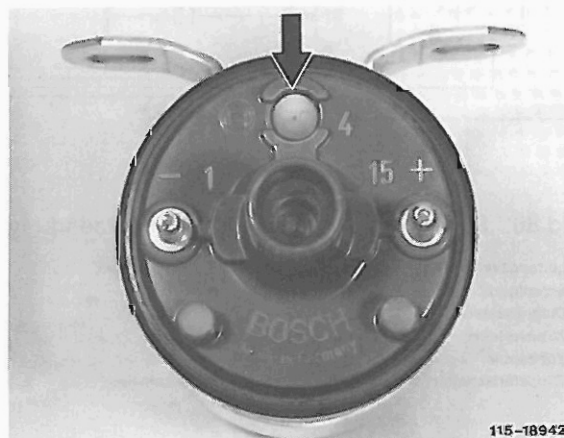


Bild 88

Schließwinkel bei Startdrehzahl an der Diagnosesteckdose bzw. Klemme TD prüfen.		
Sollwert: von 7° bis 34°		
Sollwert richtig	Sollwert keine Anzeige	Sollwert größer 34°

Schaltgerät erneuern.

Zündverteiler-Geberteil auf Unterbrechung und Windungsschluß prüfen. Grüne Steuerleitung am Schaltgerät abziehen. Mit dem Ohmmeter Widerstand zwischen Klemme 7 und 3 prüfen.	
Sollwert: $600 \pm 100 \Omega$	
Sollwert richtig	Sollwert falsch

Steckverbindung des grünen Kabels am Zündverteiler abziehen und mit dem Ohmmeter an den Steckern prüfen, ob $600 \pm 100 \Omega$ angezeigt werden.

Wird der Sollwert erreicht, grünes Kabel erneuern.

Wird der Sollwert nicht erreicht, den Zündverteiler erneuern.

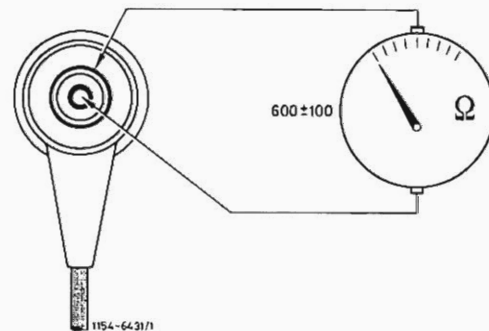


Bild 89

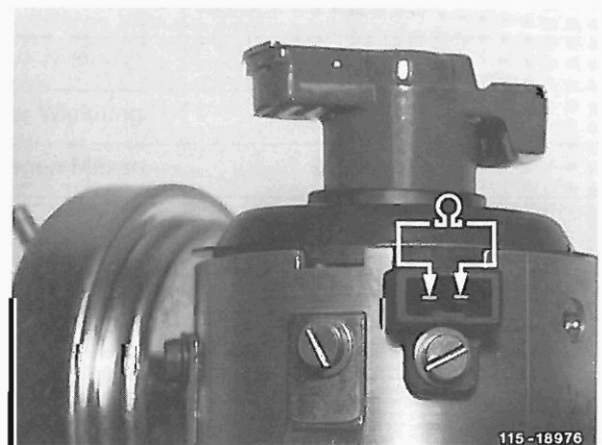


Bild 90

Zündverteiler-Geberteil auf Masseschluß prüfen.

Grünes Kabel am Steuergerät abziehen, Ohmmeter an Klemme 3 oder 7 und an Masse anschließen.

Sollwert: $\geq 200 \text{ k}\Omega$

Sollwert
richtig

Sollwert
falsch

Steckverbindung des grünen Kabels am Zündverteiler abziehen. Widerstand an einem der beiden Stecker am Zündverteiler gegen Masse prüfen.

An beiden Steckern Sollwert: $\geq 200 \text{ k}\Omega$

Wird an einem Stecker der Sollwert nicht erreicht, Zündverteiler erneuern.

Ende der Prüfung

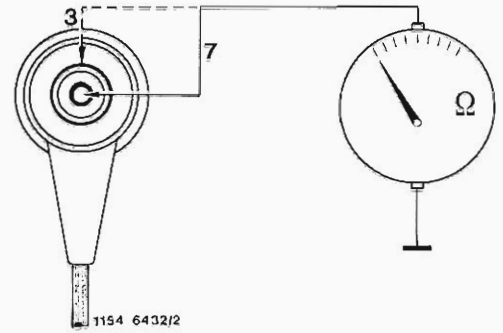


Bild 91

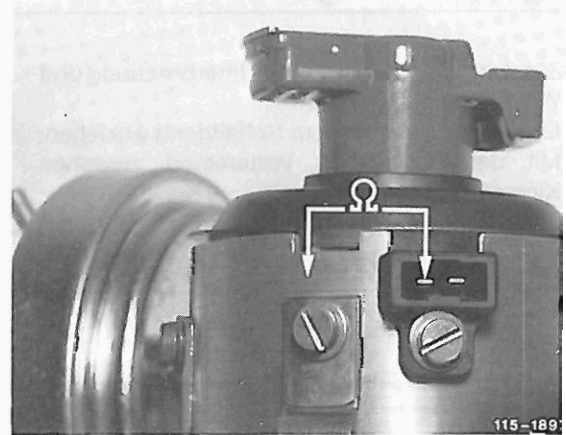


Bild 92

Prüf- und Einstellwerte**Zündzeitpunkteinstellung**

Motor	Zündverteiler Bosch-Nr.	Einstellwert des Zünd- zeitpunktes ohne Unterdruck 4500/min	Prüfwerte Zündverstellung ohne/mit Unterdruck			Unterdruck- verstellung nach		Einbauwert des Zünd- verteilers bei Startdrehzahl ohne Unterdruck
			Leer- lauf	ohne 1500/ min	3000/ min	„spät“ im Leer- lauf	„früh“ bei 4500/ min (insg.)	
102.942 102.943	0 237 002 059	29-36° vor OT	10° vor OT	11-18° vor OT	22-29° vor OT	–	8-12° (40-44°)	13° vor OT

Zündkerzen

Motor	Fabrikat	Bezeichnung
102.994	Bosch	H 7 D
102.943	Beru	14 K - 7 D
	Champion	BN - 9 Y
Elektrodenabstand		0,8 mm

Widerstände

Zündspule	primär (Klemme 1 und 15)	0,5-0,9 Ω
Zündspule	sekundär (Klemme 1 und 4)	6-16 k Ω
Verteilerkappe		1 k Ω
Verteilerläufer, Zündkerzenstecker		1 k Ω
Zündverteiler-Geberteil	Widerstand der Wicklung	600 $\pm$ 100 Ω
Zündverteiler-Geberteil	Widerstand gegen Masse	$\geq$ 200 k Ω

Spannungen, stehender Motor, Zündung eingeschaltet

Klemme 15 (Buchse 5 Diagnosesteckdose)	Batteriespannung
Klemme 15 und 1 (Buchse 5 und 4 Diagnosesteckdose)	0 Volt

Schließwinkel

Klemme TD bei Startdrehzahl	7° bis 34°
Drehzahlbegrenzung	bei 6200/min $\pm$ 50

Motorkühlung

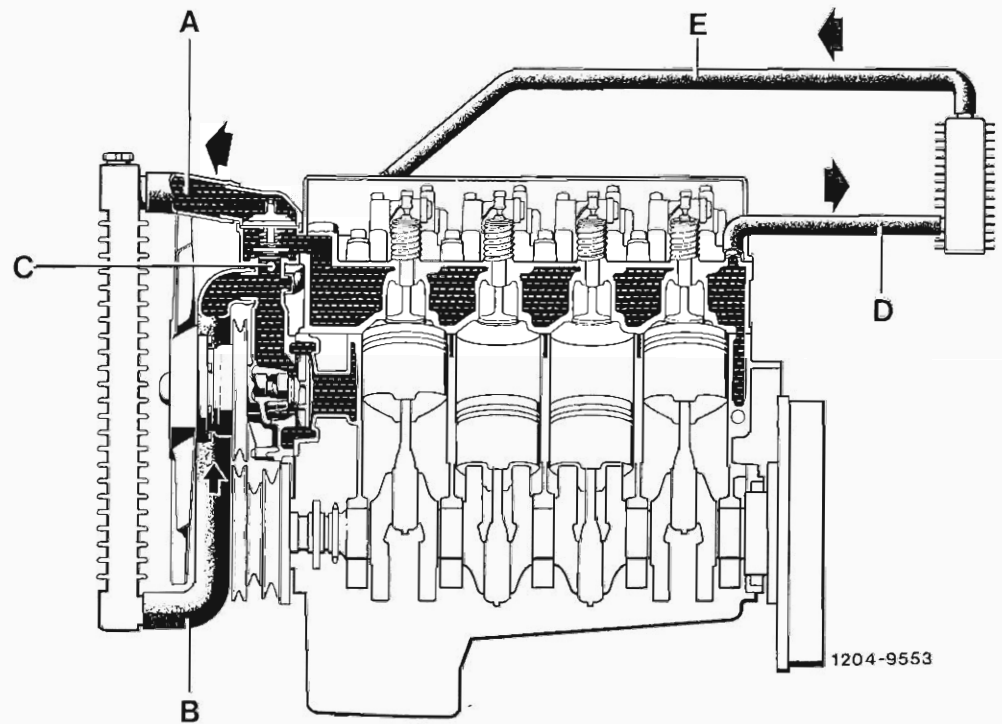


Bild 93 Kühlmittelkreislauf

- A Vom Thermostatgehäuse zum Kühler
- B Vom Kühler zur Kühlmittelpumpe
- C Kurzschlußleitung von Thermostatgehäuse zur Kühlmittelpumpe
- D Zulauf zur Heizung (Wärmetauscher)
- E Rücklauf von der Heizung (Wärmetauscher)

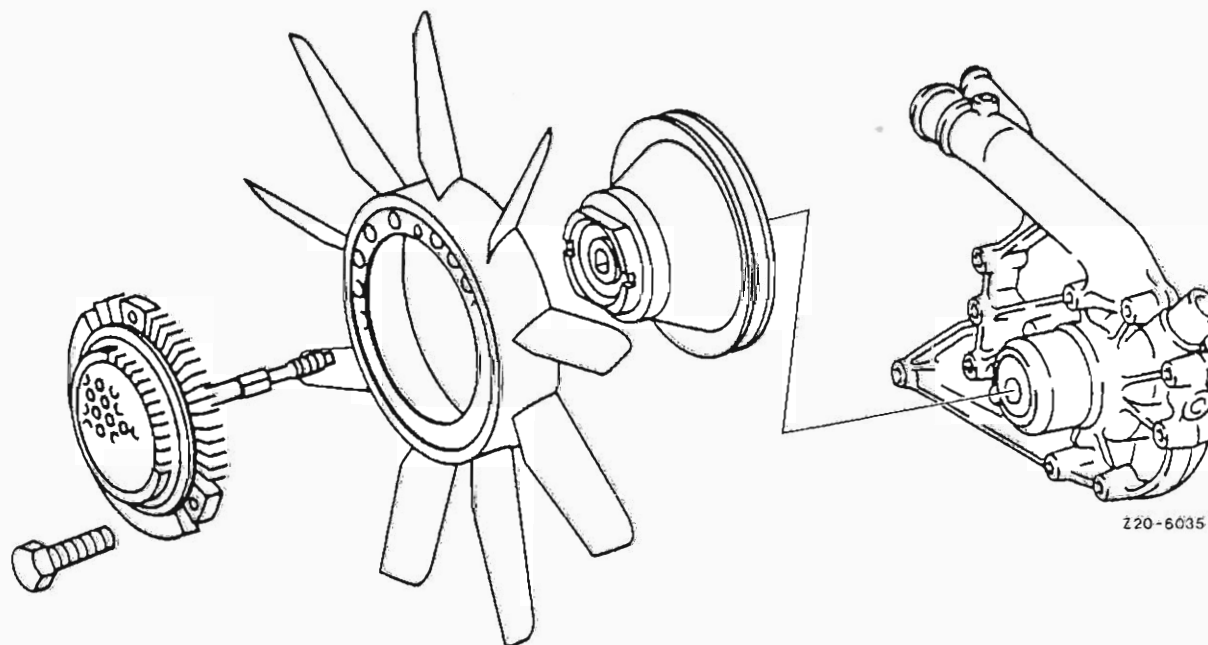


Bild 94 Kühlmittelpumpe und Viskose-Lüfter

Kühlmittelpumpe

Die Kühlmittelpumpe ist am Steuergehäusedeckel angeschraubt und mit dem Dichtmittel Curil „T“ abgedichtet.

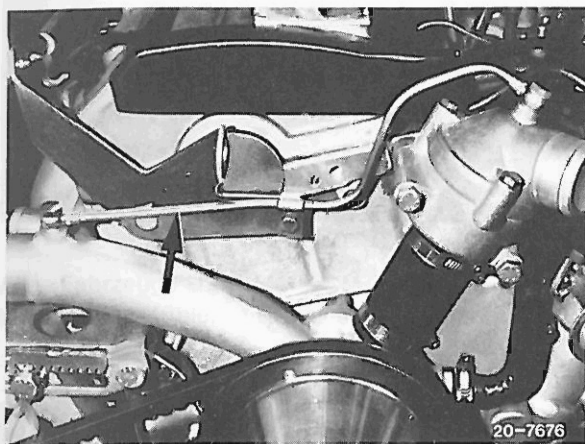


Bild 95

Das Pumpenlager und die Cassetten-Gleitringdichtung sind direkt im Leichtmetall-Kühlmittelpumpengehäuse gelagert.

Der Pumpenraum, in dem das Flügelrad läuft, befindet sich im Steuergehäusedeckel.

Bei den Motoren mit Viskose-Lüfterkupplung wurde die Kühlmittelpumpenwelle und das Lagergehäuse verstärkt.

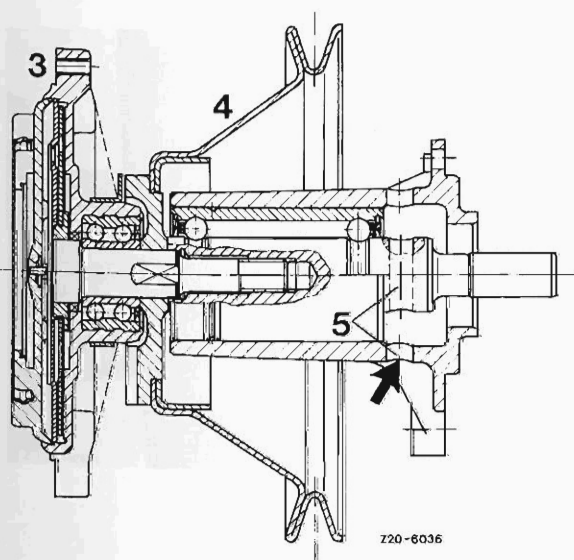


Bild 96

- 3 Viskose-Lüfterkupplung
- 4 Keilriemenscheibe
- 5 Fixierbohrungen

Die Bohrung (5) in der Pumpenwelle und im Lagergehäuse dienen zum Arretieren der Pumpenwelle bei der Montage bzw. Demontage der Viskose-Lüfterkupplung bzw. der Keilriemenscheibe.

Das Lösen und Anziehen der Viskose-Lüfterkupplung bzw. der Keilriemenscheibe ist mit dem Sonderwerkzeug (1) in Verbindung mit einem passenden Dorn (8 mm Ø) (2) durchzuführen.

Das Anziehdrehmoment für die Keilriemenscheibe beträgt 65 Nm.



Bild 97

1 Maulschlüssel 601 589 00 0100

Thermostat

Das Thermostatgehäuse mit Thermostat (87° C) ist an der Stirnseite des Zylinderkopfes befestigt (Bild 98).

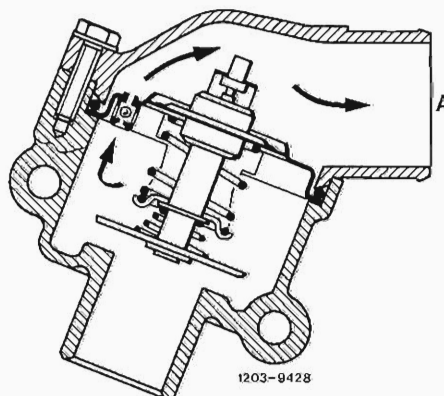


Bild 98

A Zum Kühler

Über die zwischen Kühlmittelpumpen-Saugseite und Thermostatgehäuse-Deckel angebrachte Entlüftungsleitung (Pfeil im Bild 94) wird vermieden, daß sich in dem höher liegenden Ansaugstutzen der Kühlmittelpumpe ein Luftsack bildet.

Beim Einfüllen des Kühlmittels wird das Kühlsystem über das Kugelventil am Thermostat selbständig entlüftet.

Der Thermostat muß so eingebaut werden, daß das Kugelventil (Pfeil) an der höchsten Stelle liegt.

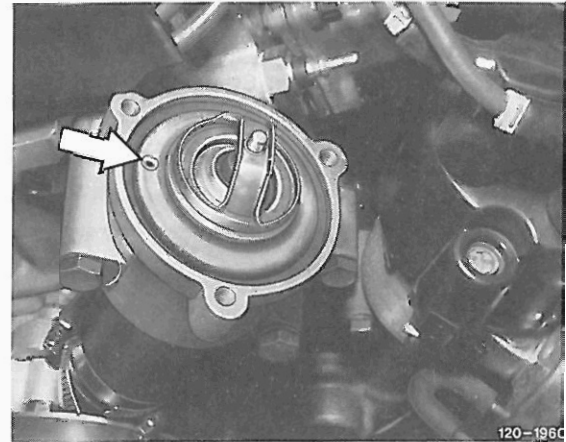


Bild 99

Viscose-Lüfterkupplung

Funktion

Die Viscose-Lüfterkupplung ist eine wartungsfreie, hydraulische Kupplung, die temperaturabhängig und stufenlos arbeitet.

Beim Starten des Motors (Kaltstart) läuft der Lüfter zunächst mit höherer Drehzahl, bis das Öl aus dem Arbeitsraum in den Vorratsraum zurückgeflossen ist (ca. 1–3 Minuten). Danach schaltet die Lüfterkupplung ab. Die Lüfterdrehzahl hängt in abgeschaltetem Zustand von der Motordrehzahl ab, wobei jedoch eine Lüfterdrehzahl von ca. 2100/min nicht überschritten wird.

Dieser Zustand bleibt bestehen, solange der Motor seine normale Betriebstemperatur beibehält.

Steigt infolge höherer Belastung oder hohen Außentemperaturen die Kühlmitteltemperatur, so wird die Luft, die durch den Kühler strömt und den Bimetallstreifen beaufschlagt, wärmer. Der Bimetallstreifen verändert bei zunehmender Wärme seine Form und öffnet bei ca. 73° C über einen Schaltstift ein Ventil und damit den Weg des Öles vom Vorratsraum in den Arbeitsraum, welches die Zuschaltung des Lüfters bewirkt.

Die Kühlmitteltemperatur liegt bei diesem Schaltvorgang zwischen 90 und 95° C.

Bei zugeschalteter Kupplung nimmt im unteren Drehzahlbereich die Lüfterdrehzahl etwa proportional mit steigender Motordrehzahl zu, ohne jedoch im oberen Drehzahlbereich 3500/min zu überschreiten.

Zuschalttemperatur prüfen

Motor mit 4000–4500/min laufenlassen. Wenn die Kühlmitteltemperatur von 90 bis 95°C erreicht ist, muß sich die Drehzahl des Lüfters akustisch deutlich wahrnehmbar erhöhen.

Lüfter-Starrstellung bei Ausfall der Viscose-Lüfterkupplung

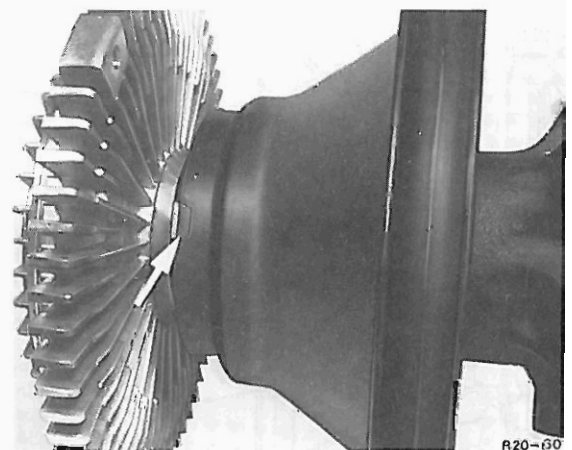


Bild 100

Durch Zurückbiegen der beiden Blechlappen (1) die Aussparungen in der Riemenscheibe (2) zu einer starren Verbindung zwischen Riemenscheibe und Lüfterkupplung hergestellt.

Diese Maßnahme gewährleistet im Notfall die Kühlung des Motors.

Instandsetzen

Eine defekte Kupplung kann mit Werkstattmitteln nicht instandgesetzt werden; sie ist durch eine neue Kupplung zu ersetzen.

Kühler

Alle Fahrzeuge mit Motor M 102 haben einen Leichtmetall-Kühler mit Kunststoff-Wasserkästen.

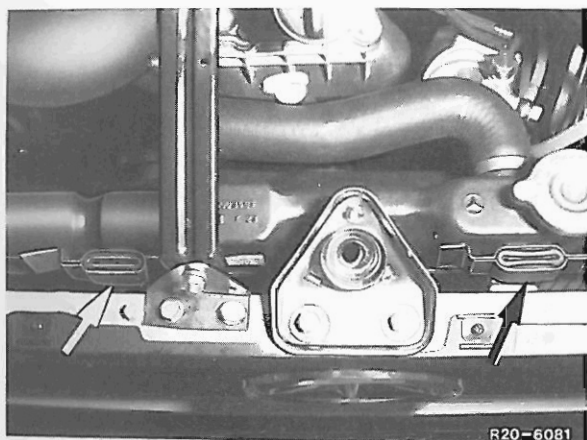
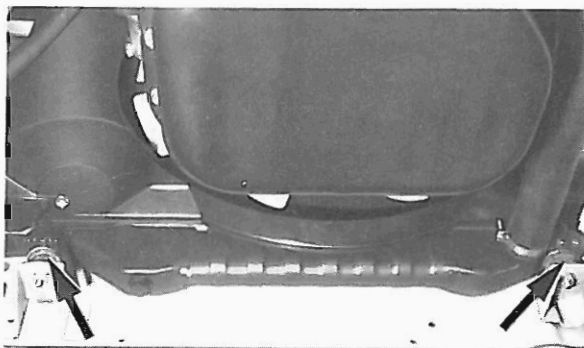


Bild 101

Transport und Lagerung

Temperaturgeregelte Viscose-Lüfterkupplungen müssen stehend transportiert und gelagert werden. Kurzzeitig – z. B. für Montagezwecke – kann die Kupplung auf die Flanschseite, jedoch niemals auf die Vorderseite gelegt werden.



R20-6082

Bild 102

Die leistungsgesteigerten Dieselmotoren und der Motor 102 wurden mit einer verstärkten Motoraufhängung (Keillager) ausgerüstet.

Diese Keillager müssen bei der 1. Durchsicht entspannt werden, d. h., die Schraubverbindung (M) lösen, daß sich die Lager setzen können und anschließend mit einem Drehmoment von 55 Nm wieder festziehen.

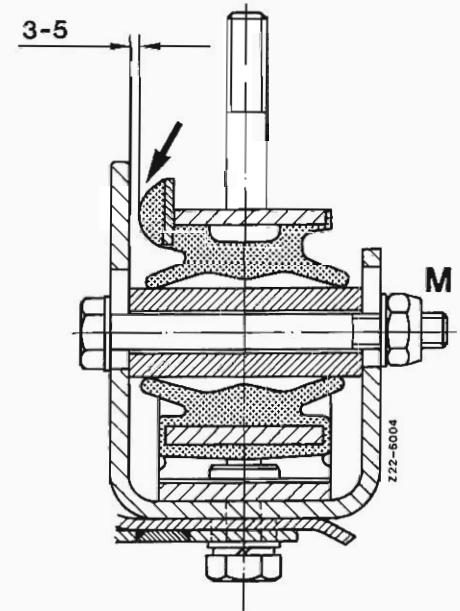


Bild 103

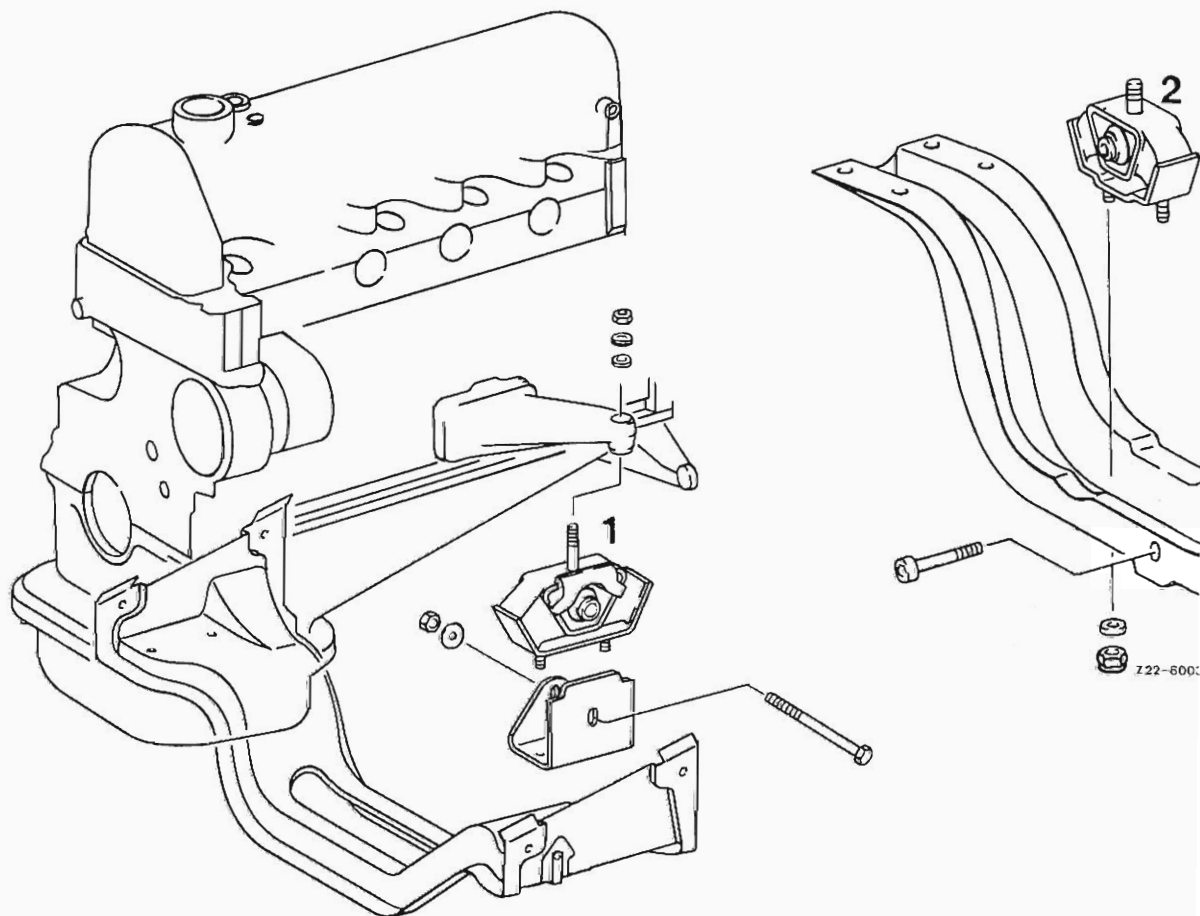


Bild 104 Motoraufhängung

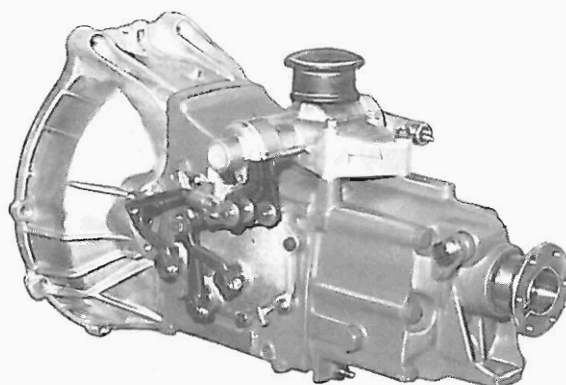
1 Keillager vorne
2 Keillager hinten (Getriebe)

Die Typen 309.1 mit Dieselmotor OM 616 erhalten eine neue Kupplungsscheibe, die im Reibmoment des Torsionsdämpfers auf den Motor und das 5-Gang-Getriebe abgestimmt ist.

Ausrückgabel und Ausrücklager sind vom Getriebe G1/18-4/5,45 übernommen.

Typ	Motor	Kupplungsscheibe	Druckplatte
309.0	102.943	005 250 05 03	002 250 73 04
309.1	616.910	006 250 10 03	002 250 73 04

Die Fahrzeug-Baumuster 309, 601, 602 und 611 sind mit dem neuen mechanischen 5-Gang-Getriebe 711.110 (G 1/18-5/6,15) ausgerüstet.



26-7661

Bild 105

Hierbei handelt es sich um eine Weiterentwicklung, die vom bekannten 4-Gang-Getriebe 711.100 (G 1/18-4/5,45) abgeleitet ist.

Das Getriebe ist wie bisher ein Wechselgetriebe in Vorgelegebauart mit 5 sperrsynchrisierten Vorwärtsgängen und einem nicht synchronisierten Rückwärtsgang.

Getriebe und Kupplungsgehäuse sind dreiteilig.

Der 1.- und Rückwärtsgang sind im hinteren Getriebegehäuse angeordnet.

Der mechanische Tachometerantrieb sitzt im hinteren Getriebedeckel.

Übersetzungen:

1. Gang	6,157
2. Gang	3,148
3. Gang	1,743
4. Gang	1,278
5. Gang	1,0
Rw.-Gang	5,347

Schaltung

Die Mittelschaltung ist im Prinzip unverändert.

Die Schaltstangen wurden den Einbauverhältnissen angepaßt.

Die Einstellung der Schaltung wird wie bisher durchgeführt.

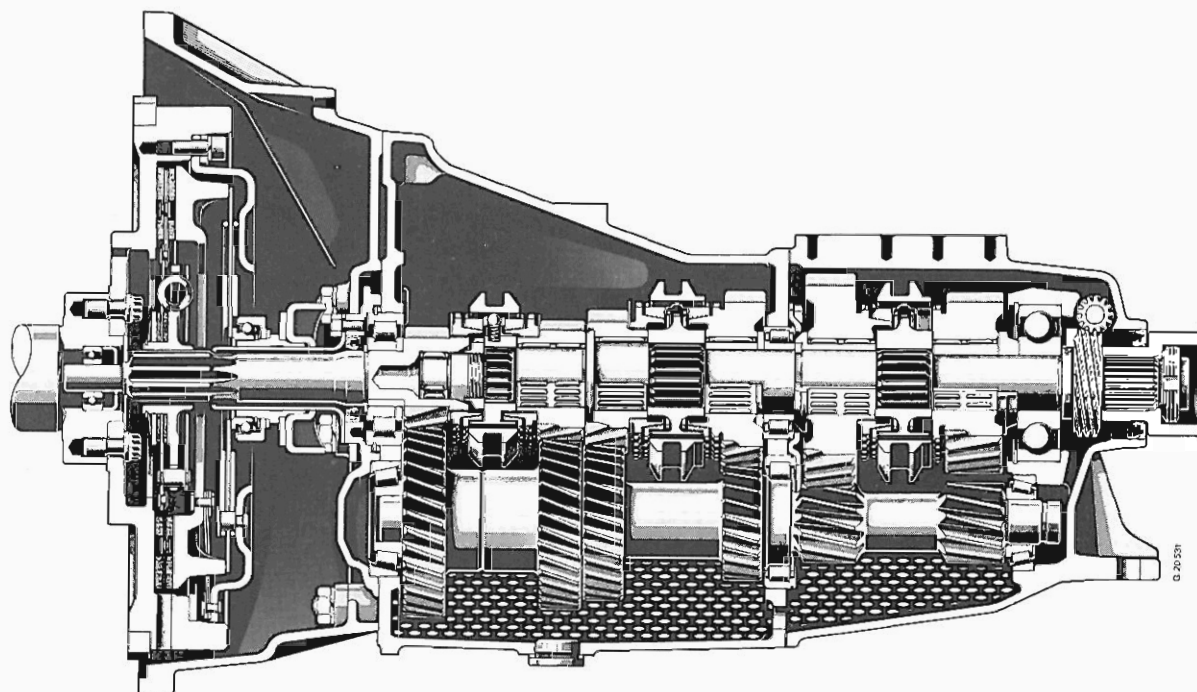


Bild 106 Getriebe G 1/18-5

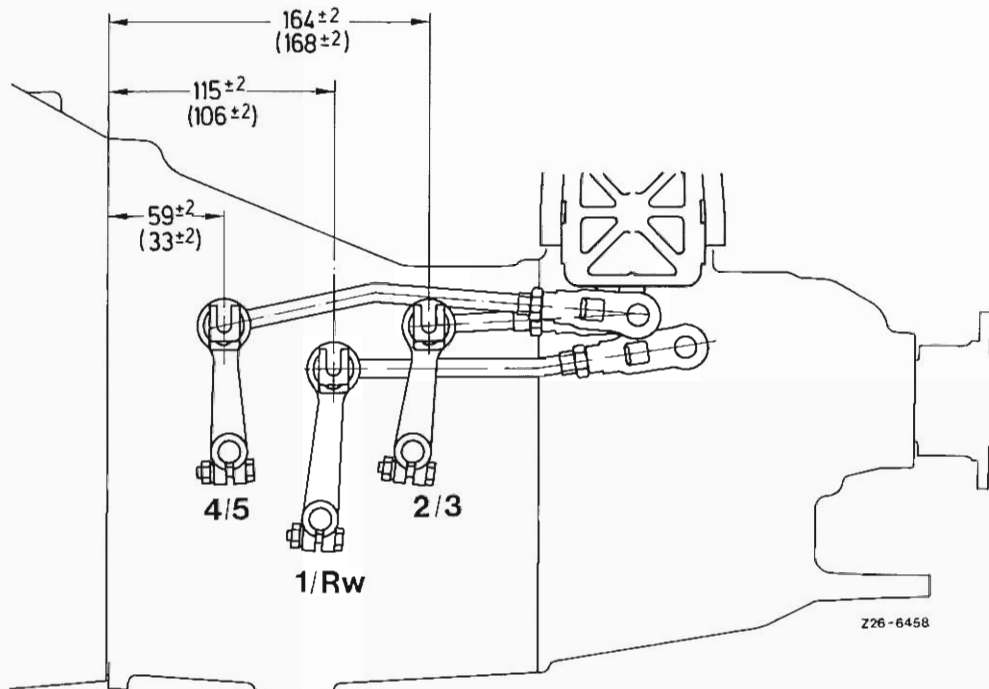


Bild 107

Baumuster 601, 602, 611 Einstellmaße der Schalthebel

Maß von Bohrungsmitte Schalthebel bis Trennfläche Getriebegehäuse	M 102	1./Rw.-Gang	113 ± 2	$106 \pm 2^{1)}$
		2./3. Gang	166 ± 2	$168 \pm 2^{1)}$
		4./5. Gang	44 ± 2	$33 \pm 2^{1)}$
	OM 616	1./Rw.-Gang	115 ± 2	
	OM 617	2./3. Gang	164 ± 2	
		4./5. Gang	59 ± 2	

¹⁾ Ab Fahrgestell-Nr.

Hinweis: Die Schaltstangen können nur dann eingestellt werden, wenn die Schalthebel im Schaltbock mit einem Fixierbolzen $\varnothing 6$ mm fixiert sind.

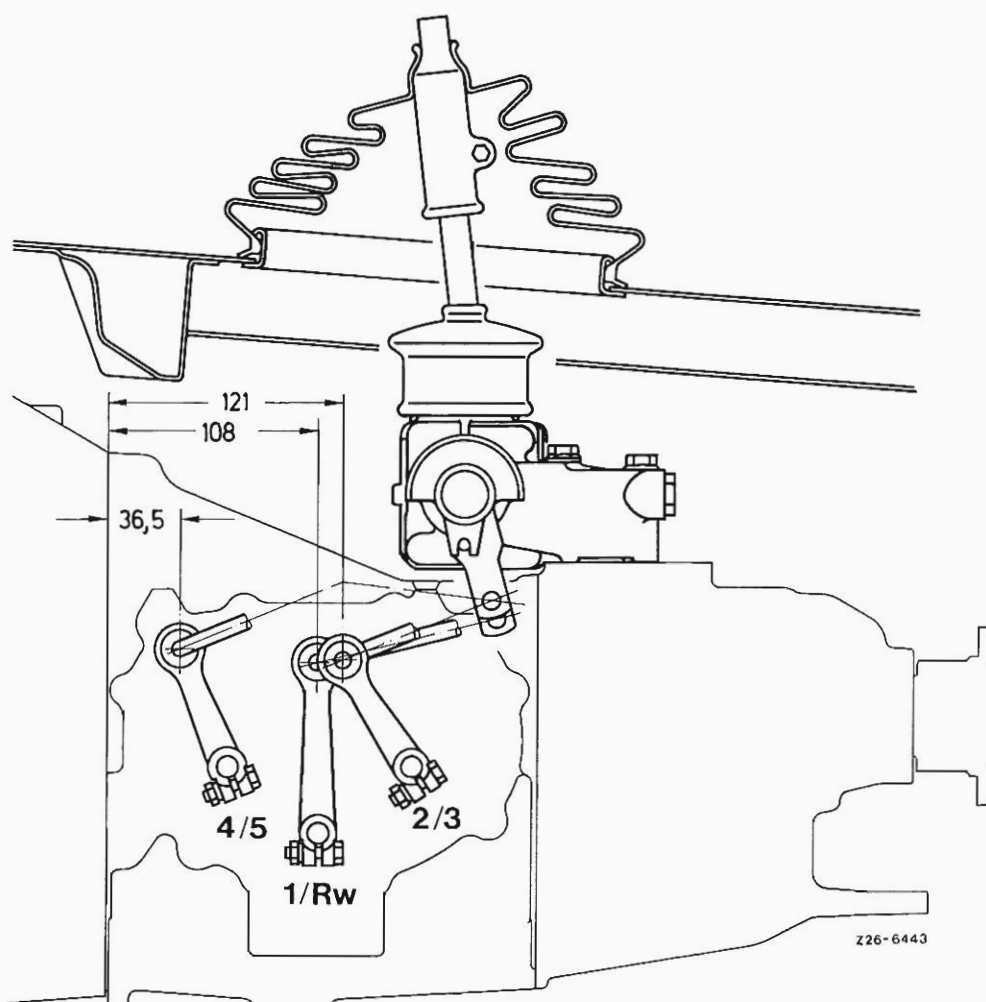


Bild 108

Baumuster 309 Einstellmaße der Schalthebel

Maß von Bohrungsmitte Schalthebel
bis Trennfläche Getriebegehäuse

1./Rw.-Gang	108
2./3. Gang	121
4./5. Gang	36,5

Hinweis: Die Schaltstangen können nur dann eingestellt werden, wenn die Schalthebel im Schaltbock mit einem Fixierbolzen $\varnothing 6$ mm fixiert sind.

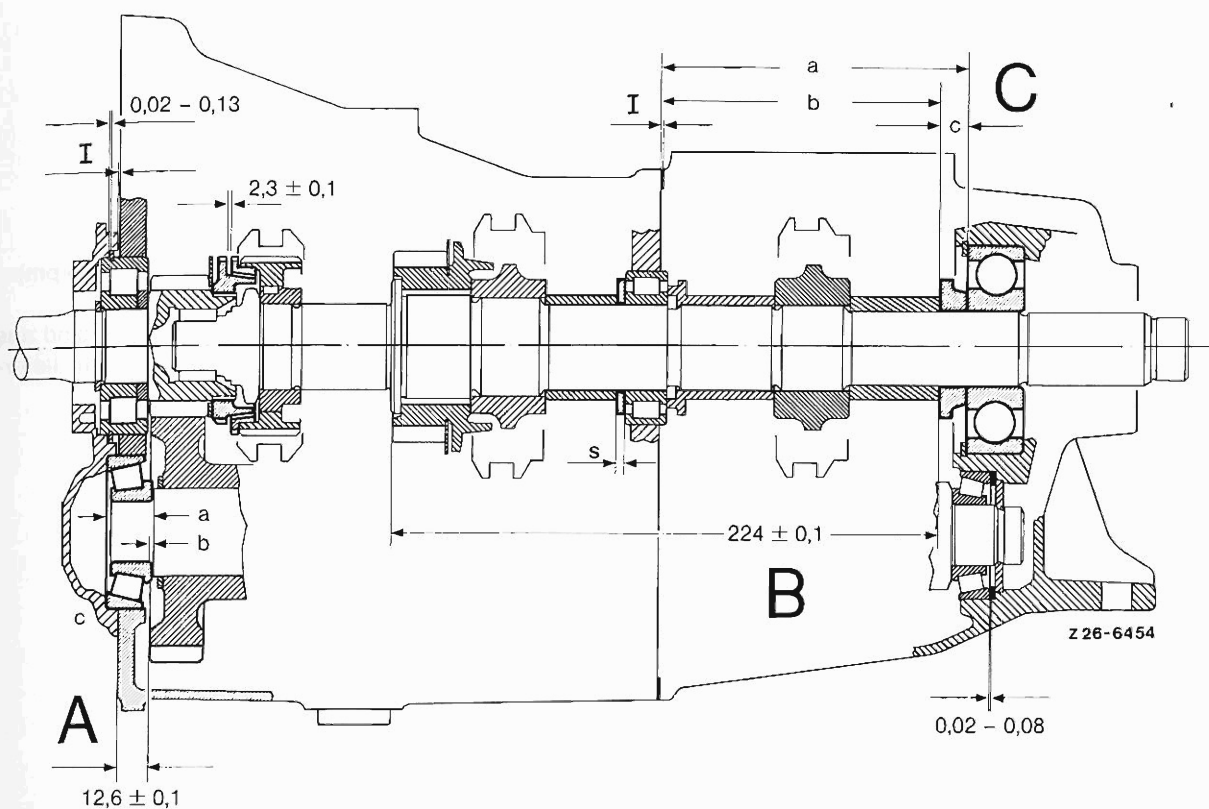


Bild 109 Einstellmaße I = Dichtbeilage 0,2 mm

Getriebeeinstellung

Reihenfolge der Vermessung

A = Abstand Konstanterad zum Getriebegehäuse

Beispiel:

Schräggrollenlager	a = 18,50
Lagersitz bis Stirnfläche	
Vorlegewelle	- b = 0,90
	17,60
Einstellmaß „12,6±0,1“	- 12,60
	c = 5,00

Differenz von Lagerüberstand „c“ und Lagerdeckel mit Distanzscheiben ausgleichen.

B = Hauptwelle vermessen

Die Vermessung ist nur dann erforderlich, wenn Teile erneuert wurden.

Hauptwelle in den Schraubstock einspannen, alle Teile montieren und vorspannen. Das Sollmaß $224 \pm 0,1$ kann durch Auswechseln der Distanzscheibe „s“ erreicht werden.

C = Hauptwelle – hinterer Getriebedeckel vermessen

Getriebe in Senkrechstellung abkippen und einen selbstangefertigten Montagering (2,3 mm) zwischen Antriebswelle und Synchronring 5. Gang einlegen.

Trennfläche hinten Getriebegehäuse-Kugellager plus Dichtbeilage $I = 0,2$ mm
Lagerbüchse-Trennfläche Getriebegehäuse

Distanzring

a =
- b =
c =

Getriebeabhängige Nebenantriebe

Für das 5-Gang-Getriebe stehen für Fahrzeuge mit OM 616 und M 102 zwei Nebenantriebe zur Wahl:

NA 1/18-2b Nebenantrieb seitlich, niedere Drehzahl (mit Flansch)

NA 1/18-2c Nebenantrieb seitlich, niedere Drehzahl (ohne Flansch)

Technische Daten:

Drehzahl am NA: $n_{NA} = 0,72 \times n_{Mot}$

zulässige Dauerleistung am NA:

$p = 30 \text{ kW (ca. 40 PS)}$ bei

$n_{Mot} = 3470/\text{min}$

zugehöriges Drehmoment = $120 \text{ Nm/ca. 12 kpm}$

Nebenantriebe in Verbindung mit OM 617 sind aus technischen Gründen bis auf weiteres nicht lieferbar.

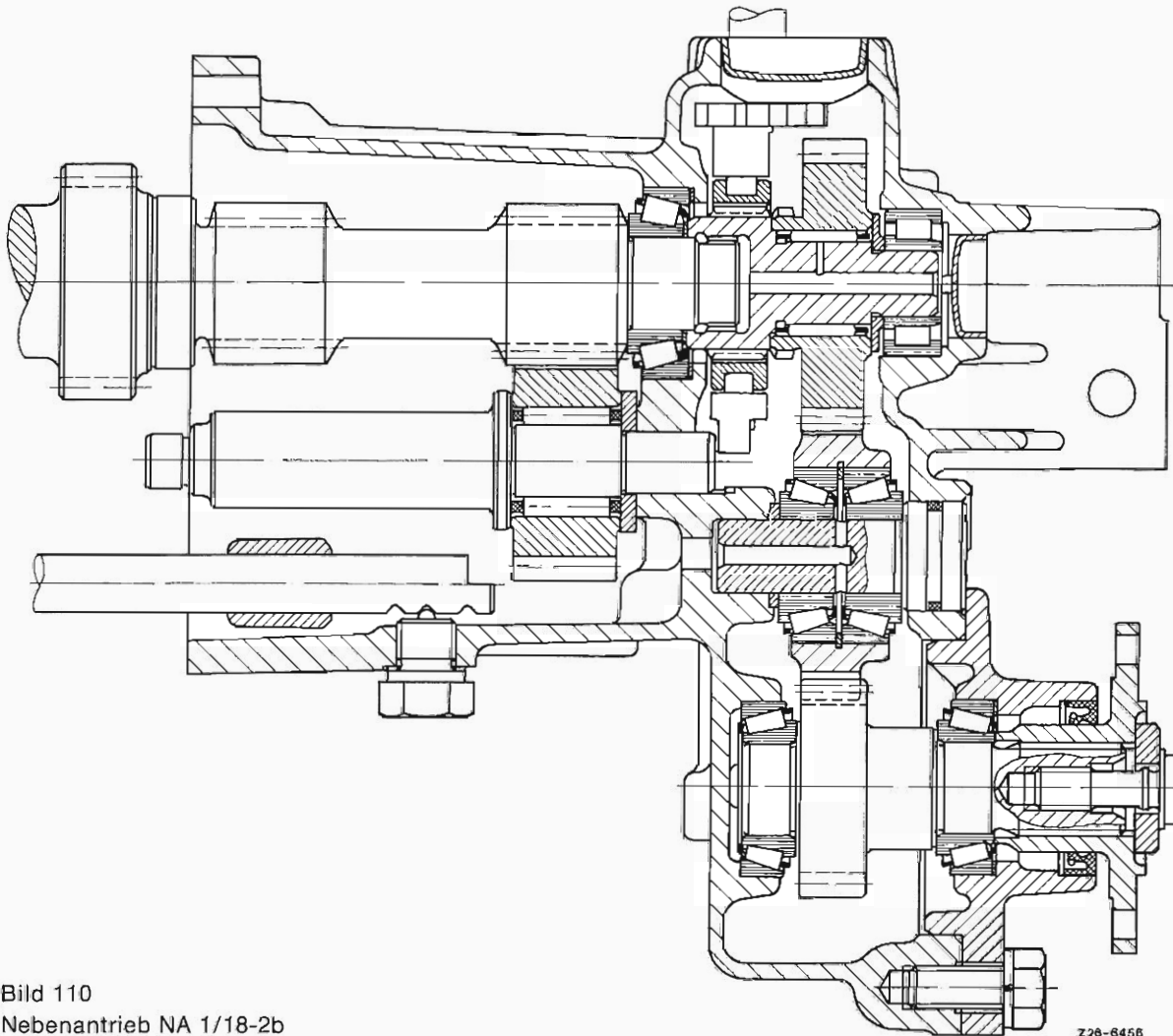


Bild 110
Nebenantrieb NA 1/18-2b

Z26-6456

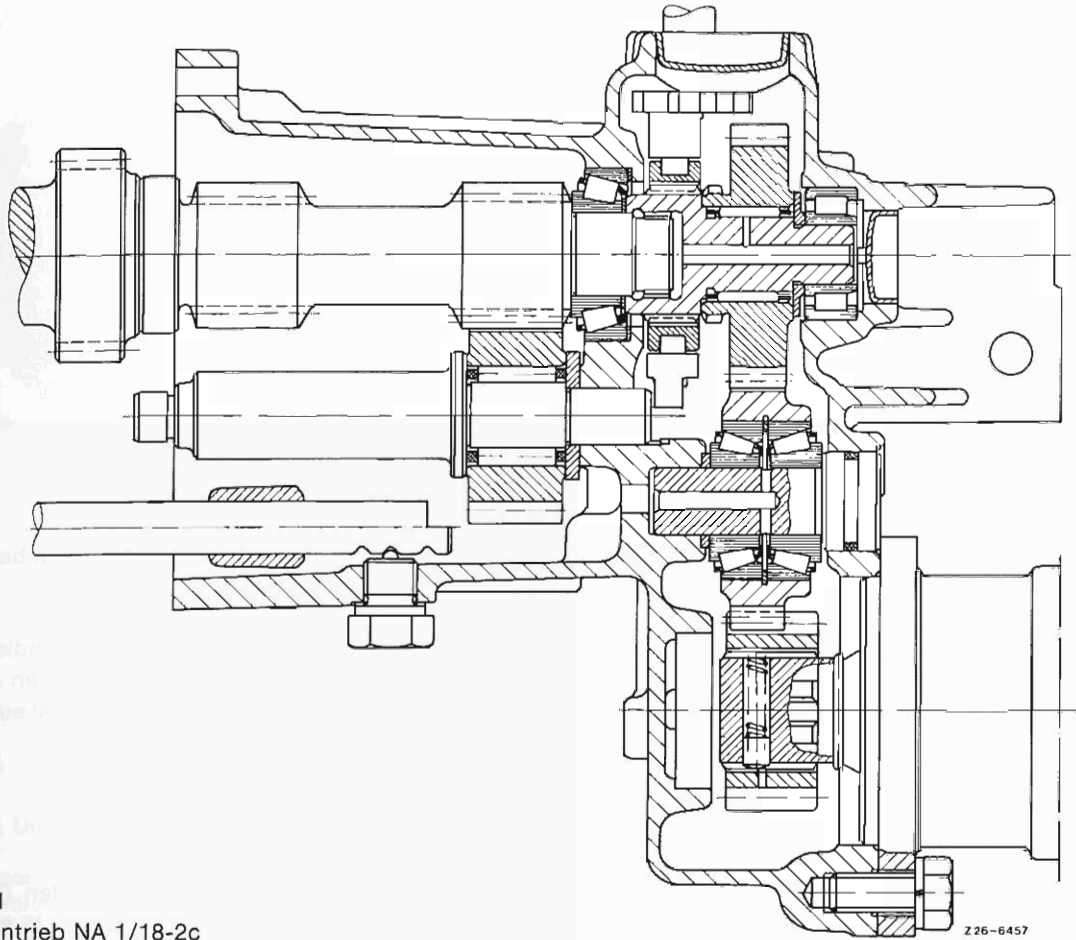


Bild 111
Nebenantrieb NA 1/18-2c

Z 26-6457

Allgemeines

Auf Sonderwunsch ist das automatische Getriebe W 4 A 018 erhältlich.

Es wurde dem Motordrehmoment und den Hinterachsübersetzungen angepaßt.

Das Getriebe hat beim Motor M 102 keine Rundpaßzentrierung mehr, sondern wird mit Paßstiften am Motor zentriert. Die Paßstifte sitzen im Getriebegehäuse (Pfeile).

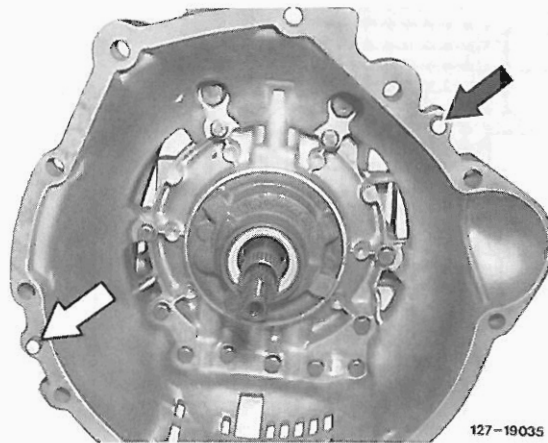


Bild 112

Das Wandlergehäuse ist so geändert, daß es die Schräglage des Motors (15°) gegenüber dem Getriebe ausgleicht.

Drehmomentwandler

Mit dem Einsatz des Motors M 102 erhielten alle Drehmomentwandler für die Getriebe W 4 A 018 geänderte Mitnehmerflansche. Die Mitnehmerflansche haben wegen der Zahnkranzbefestigung beim Motor M 102 an der Mitnehmerscheibe zwischen den Gewindebohrungen eine Aussparung (Pfeil).

Reparaturhinweis

Drehmomentwandler mit den Aussparungen in den Mitnehmerflanschen können auch in bisherige

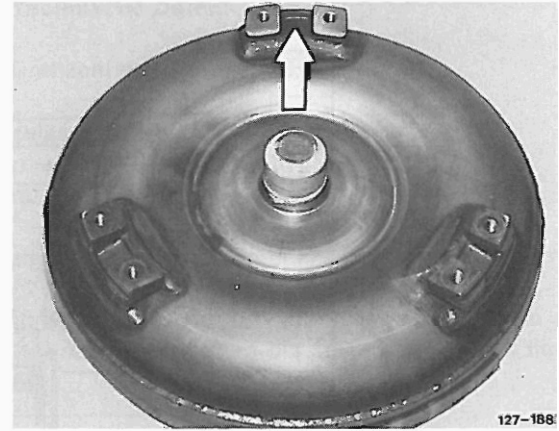


Bild 113

Fahrzeuge mit Getriebe W 4 A 018 eingebaut werden.

Umgekehrt dürfen die Drehmomentwandler ohne Aussparungen in den Mitnehmerflanschen **auf keinen Fall** bei Fahrzeugen mit Motor M 102 eingebaut werden.

Achtung!

Die Befestigungsschrauben (17) für den Drehmomentwandler sind beim Motor M 102, 16 mm lang und beim Motor 616, 14 mm lang.

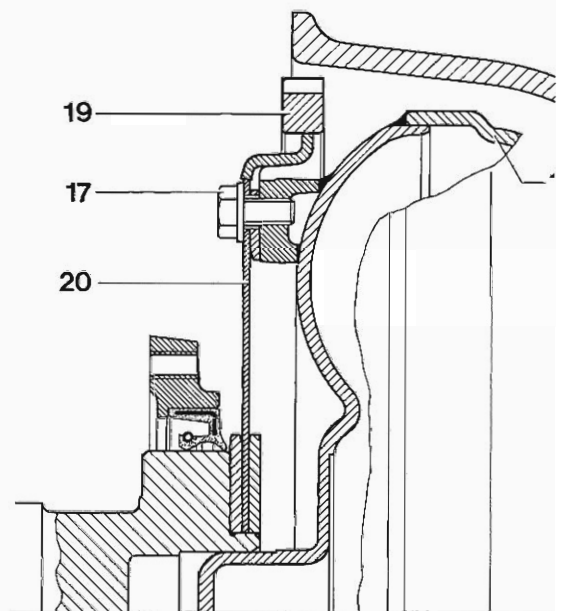


Bild 114

Schema Unterdrucksteuerung

Die Grundfa

Kurzbezeichnungen in den Unterdrucklaufplänen:

Der Unterdruck wird an der Unterdruckleitung (a)

Das Umschaltventil (64) wird durch die Regulierung betätigt und bewirkt, daß beim Anfahren der 1. Gang geschaltet wird. Es ist in die Steuerleitung vom Unterdrucksteuerventil (65) zur Unterdruckdose (19) zwischengeschaltet.

In Leergasstellung verbindet es die zur Unterdruckdose (19) führende schwarz/weiße Unterdruckleitung mit der schwarz/grünen Unterdruckleitung unter Umgehung des Unterdrucksteuerventils (65). Damit wirkt der volle Pumpenunterdruck von ca. 0,75 bar auf die Unterdruckdose (19) und das Getriebe bleibt im 2. Gang.

Beim Gasgeben verbindet das Umschaltventil (64) die Unterdruckdose mit der schwarz/roten Unterdruckleitung und damit mit dem Unterdrucksteuerventil.

Vom Unterdrucksteuerventil wird für die Druckanpassung im Getriebe an das Motordrehmoment je nach Gaspedalstellung ein Unterdruckwert von ca. 0,4–0 bar eingeregelt. Die Unterdruckminderung vom vollen Pumpenunterdruck auf den geregelten Unterdruck ist das Signal an das Getriebe, daß beim Anfahren der 1. Gang geschaltet wird.

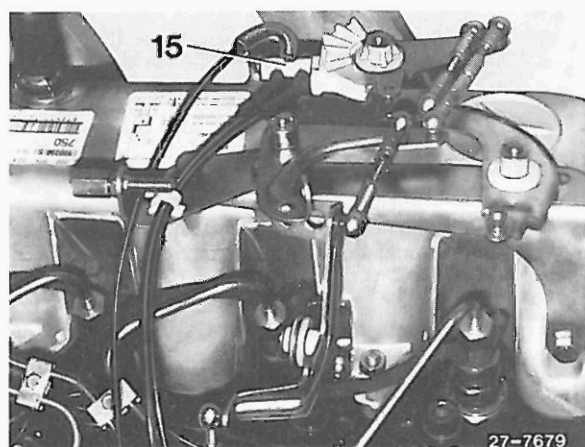


Bild 116

Anfahren 1. Gang (bei Dieselmotoren)

Die Getriebesteuerung ist so ausgelegt, daß Fahrzeuge auch in den Fahrstellungen „4“ und „5“ vom Teil- bis zum Vollastbereich im 1. Gang anfahren. Dafür ist in der Unterdruckleitung vom Unterdrucksteuerventil zum Getriebe ein Umschaltventil zwischengeschaltet. Das Umschaltventil (15) befindet sich auf der Zylinderkopfhaube und wird über das Reguliergestänge durch einen Nocken betätigt.

Zwischen dem Umlenkhebel mit Nocken (27) und dem Regulierhebel der Einspritzpumpe ist eine Verbindungsstange (28) mit Leerweg (L) eingebaut. In der Leerweg-Stellung bewirkt das Gaspedal, daß beim Gasgeben das Umschaltventil umschaltet, bevor der Regulierhebel der Einspritzpumpe betätigt wird. Solange der Fahrfußhebel in Leergasstellung ist, bleibt der 2. Gang geschaltet. Damit wird das Kriechmoment des Fahrzeuges gering gehalten.

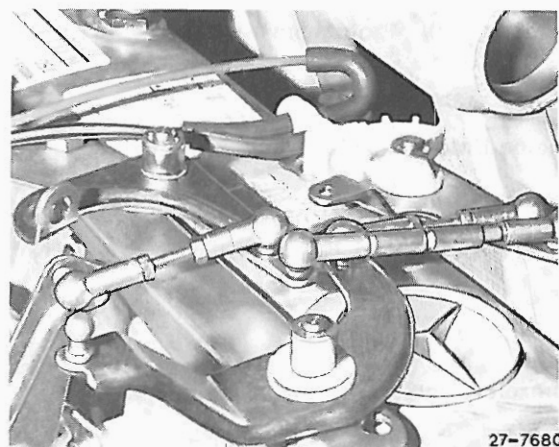
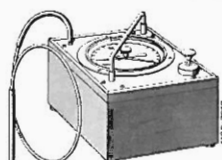


Bild 117

Unterdrucksteuerung prüfen

Sonderwerkzeuge

Prüfgerät zur Unterdruckmessung



116 589 25 21 00

Hinweis

Bei folgenden Beanstandungen muß in erster Linie die Unterdrucksteuerung geprüft werden:

- 1 Keine Bremsschaltung.

Hinweis: Bremsschaltungen werden grundsätzlich nur bei zurückgestellter Drehzulanhebung kraftschlüssig.

- 2 Durchgehende Schaltungen.

- 3 Harte und späte Teillasthochschaltungen.

Erst wenn mit Sicherheit feststeht, daß die Unterdrucksteuerung einwandfrei funktioniert, Beanstandungen am Getriebe in der üblichen Weise lokalisieren bzw. beheben.

Prüfumfang

- 1 Drehzulanhebung zurückstellen.
- 2 Steuerleitung (5) am Umschaltventil (64) abziehen und Sonderwerkzeug anschließen.
- 3 Motor im Leerlauf laufenlassen. Nach ca. 1 Minute muß sich ein Unterdruck von ca. 0,7–0,8 bar aufbauen. Ist dies nicht der Fall, prüfen ob:
 - a Saugleitung (2) und Steuerleitung (3) am Umschaltventil bzw. Unterdrucksteuerventil vertauscht sind.

Prüfgerät zur Unterdruckmessung 116 589 25 21 00

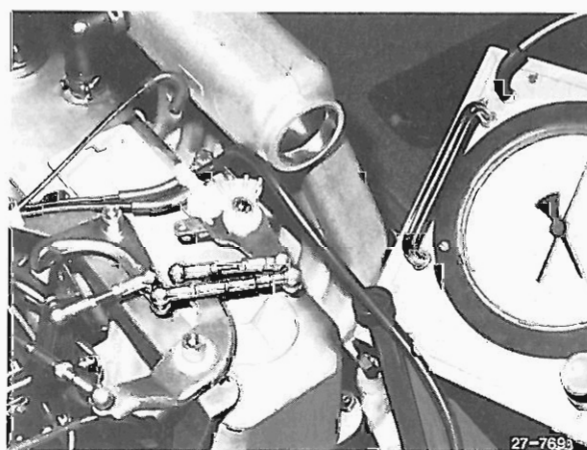


Bild 118

b Unterdruckleitungen und Anschlüsse undicht sind (Schlüssel-Start-Anlage).

4 Gasgeben bis das Umschaltventil (64) betätigt wird, dabei muß der Unterdruck auf ca. 0,35–0,4 bar abfallen. Wird dieser Wert nicht erreicht, prüfen ob:

- a** Drossel im Verteilerstück (17) Durchgang hat.
- b** Eine Undichtheit vorliegt.

c Unterdrucksteuerventil richtig eingestellt ist. Gegebenenfalls Unterdrucksteuerventil tauschen.

5 Motor abstellen und unmittelbar danach gasgeben, dabei muß der Unterdruck gleichmäßig abfallen.

Der Unterdruck muß restlos abgebaut sein, wenn an der Einspritzpumpe der Vollastanschlag erreicht wird. Ist dies nicht der Fall, Unterdrucksteuerventil einstellen bzw. tauschen.

Eine Einbaurichtung des Dämpfers (72) ist nicht vorgegeben, der Dämpfer funktioniert in beiden Richtungen.

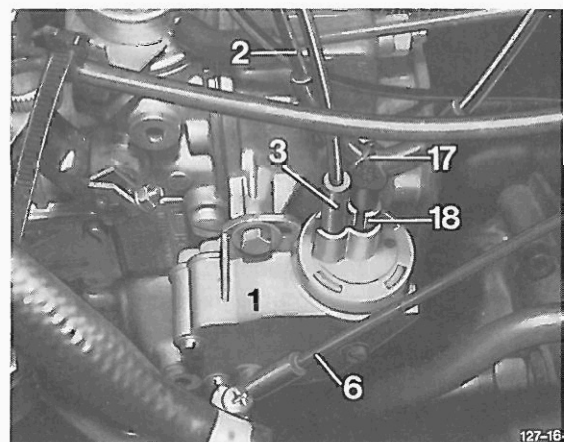


Bild 119

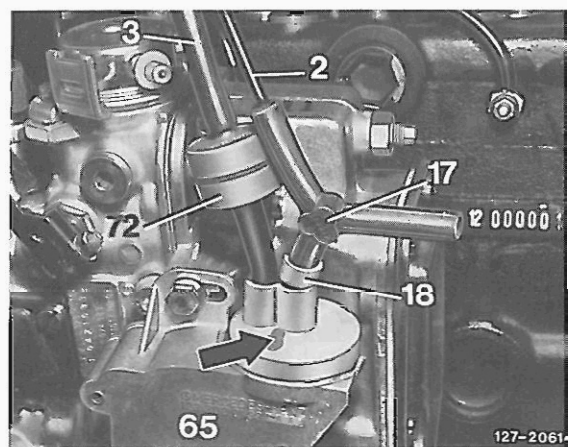


Bild 120

Unterdrucksteuerung einstellen

Unterdrucksteuerventil einstellen (MRSF-Pumpe)

- 1** Befestigungsschrauben (2) lösen.
- 2** Vollgas geben, daß der Regulierhebel der Einspritzpumpe am Vollastanschlag anliegt.
- 3** Unterdrucksteuerventil (65) in Pfeilrichtung drehen, bis Widerstand spürbar wird. In dieser Stellung Befestigungsschrauben (2) festziehen.

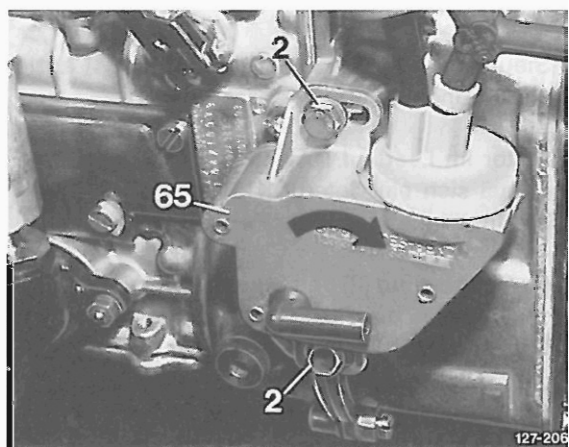


Bild 121

Umschaltventil einstellen

Das Spiel zwischen Lasche und Nockenanstieg wird an der Verbindungsstange zur Einspritzpumpe (41) eingestellt. Der Regulierhebel der Einspritzpumpe muß dabei am Leerlaufanschlag anliegen.

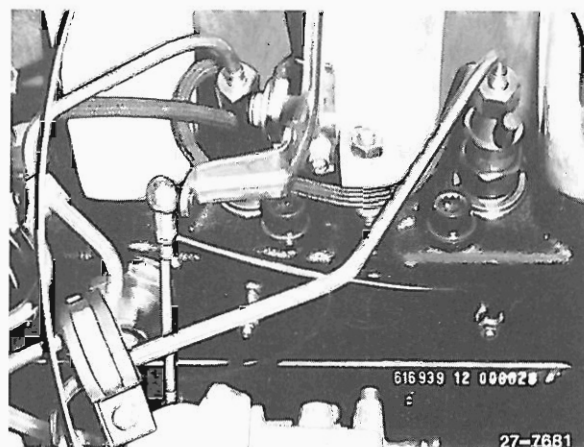
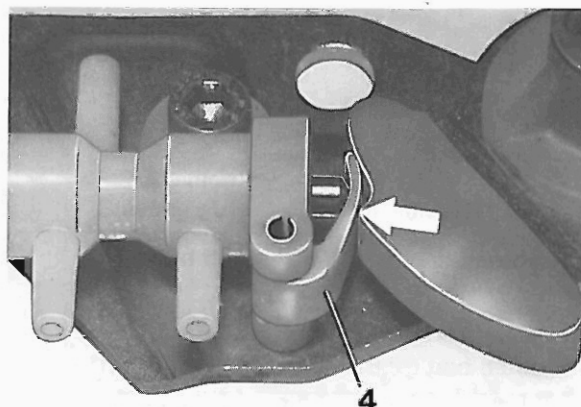


Bild 122

In Leerlaufstellung muß bei ausgezogener Leerwegstange zwischen Lasche und Nockenanstieg (Pfeil) geringes Spiel, max. 0,5 mm vorhanden sein.

Hinweis: Umschaltventil ist dargestellt bei abgebauter Schutzkappe.



127-17859

Bild 123

Die Einstellung wird dabei wie folgt vorgenommen:

- 1 Regulierstange (42) ausbauen.
- 2 Verbindungsstange (41) aushängen.
- 3 Umlenkhebel (48) vorsichtig nach unten (Pfeilrichtung) drücken, bis spürbar wird, daß der Nocken an der Lasche des Umschaltventils ansteht.

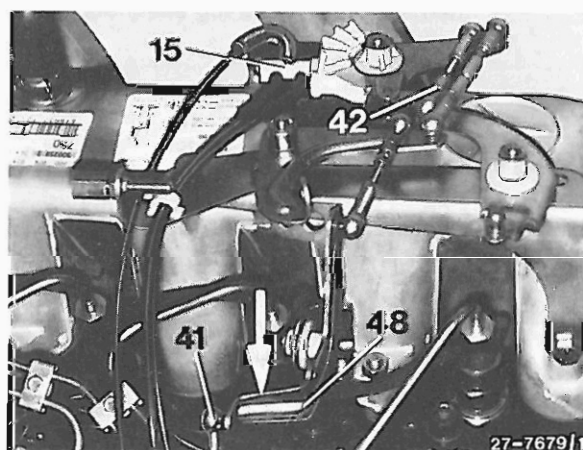


Bild 124

- 4 Verbindungsstange (41) nach oben ziehen und die Länge so einstellen, daß die Verbindungsstange spannungsfrei aufgedrückt werden kann.
- 5 Regulierstange (42) einhängen.

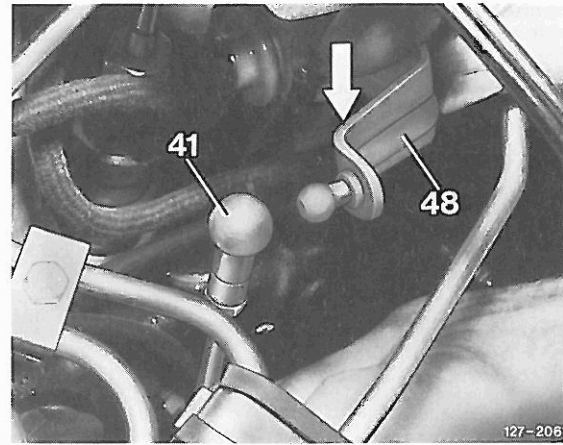


Bild 125

Prüf- und Einstellwerte

Zuordnung Getriebe-Schaltschiebergehäuse-Fliehkraftregler

Typ	Getriebe	Getriebe Teil-Nr.	Schaltschiebergehäuse Teil-Nr.	Fliehkraftregler Teil-Nr.
601.4 602.4 611.4	720.110	601 270 51 01	601 270 50 07	123 270 00 74
309.0 601.0 602.0 611.0	720.112	309 270 28 01	309 270 42 07	115 270 21 74
309.1 601.3 602.3 611.3	720.113	309 270 27 01	309 270 39 07	123 270 00 74

Modulier- und Arbeitsdruck in bar Überdruck

Getriebe	Modulierdruck Stellung „4“	Stellung „4“	Arbeitsdruck	
			Stellung „1“	Stellung „R“
720.110	2,8 ¹⁾ 4,8 ²⁾	5,4 ¹⁾	20 ²⁾ und darüber	20 ²⁾ und darüber
720.112	3,8 ¹⁾ 5,4 ²⁾	6,2 ¹⁾	17,5 ²⁾ und darüber	17,5 ²⁾ und darüber
720.113	2,8 ¹⁾ 4,8 ²⁾	4,7 ¹⁾	18,5 ²⁾ und darüber	18,5 ²⁾ und darüber

¹⁾ Gemessen bei 35 km/h unter Vollast mit abgeschlossener Unterdruckleitung.

²⁾ Gemessen im Stand und Vollgas, nicht Übergas (Festbremsdrehzahl) mit abgeschlossener Unterdruckleitung.

Achtung! Während der Prüfung im Stand wird die gesamte Leistung des Motors im Drehmomentwandler in Wärme umgewandelt, deshalb darf diese Prüfung nicht länger als 5 Sekunden dauern.

Dabei muß das Fahrzeug mit der Feststellbremse und der Betriebsbremse gut abgebremst werden.

Reglerdruck in bar Überdruck

Reifengröße	Hinterachse i =	Getriebe			
		720.112		720.110/113	
		30 km/h	65 km/h	30 km/h	65 km/h
175 R 14 185 R 14	4,4	1,1 + 0,2	2,7 + 0,3	1 + 0,2	2,8 + 0,3
205 R 14 215 R 14	4,9	1,2 + 0,2	2,9 + 0,3	1,1 + 0,2	3 + 0,2
185 R 14	4,9	1,3 + 0,2	3,1 + 0,2	1,2 + 0,2	3,2 + 0,2
185 R 14	5,3	1,5 + 0,2	3,4 + 0,2	1,4 + 0,2	3,5 + 0,2
6.00 R 16	5,6	1,5 + 0,2	3,3 + 0,2	1,4 + 0,2	3,4 + 0,2
6.50 R 16	5,86	1,4 + 0,2	3,2 + 0,2	1,3 + 0,2	3,3 + 0,2
6.00 R 16	6,5	1,8 + 0,2	3,8 + 0,2	1,6 + 0,2	3,8 + 0,3
6.50 R 16	6,5	1,7 + 0,2	3,6 + 0,3	1,5 + 0,2	3,7 + 0,2

Fahrzeug-Baumuster 601
602
611

Schaltpunkte

Getriebe 720.112

Hinterachse i =	4,4	4,9	4,9 / 5,3
Reifengröße	175 R 14 185 R 14	205 R 14 215 R 14	185 R 14
Gaspedalstellung	Schaltung	▲ km/h	▼ km/h

Wählhebelstellung „4“

	1-2-1	8	7	7	6
Leergas	2-3-2	25	22	22	19
	3-4-3	34	28	31	25
Vollgas	1-2-1	29	17	25	15
	2-3-2	53	26	47	23
	3-4-3	92	58	82	51
Übergas	1-2-1	29	22	25	19
	2-3-2	53	40	47	36
	3-4-3	92	72	82	64

Wählhebelstellung „3“

Leergas	1-2-1	8	7	7	6
	2-3-2	25	22	22	19
Vollgas	1-2-1	29	17	25	15
	2-3-2	53	26	47	23
Übergas	1-2-1	29	22	25	19
	2-3-2	53	40	47	36

Wählhebelstellung „2“

Leergas	1-2-1	32	7	29	6
Vollgas	1-2-1	32	17	29	15
Übergas	1-2-1	32	22	29	19

Zeichenerklärung: ▲ = Hochschaltung
▼ = Rückschaltung

Hinweis: Sämtliche Geschwindigkeitsangaben sind ca. Werte.
Unter Leergas ist die Leerlaufstellung des
Fahrpedals zu verstehen.

Fahrzeug-Baumuster 601.3/4
602.3/4
611.3/4

Schaltpunkte

Getriebe 720.110/113

Hinterachse i =	4,4	4,9	4,9 / 5,3
Reifengröße	175 R 14 185 R 14	205 R 14 215 R 14	185 R 14
Gaspedalstellung	Schaltung	▲ km/h	▼ km/h
		▲ km/h	▼ km/h

Wählhebelstellung „4“

	1-2-1	8	7	7	6
Leergas	2-3-2	22	18	19	16
	3-4-3	32	24	28	22
	1-2-1	25	19	22	17
Vollgas	2-3-2	45	30	40	27
	3-4-3	76	44	68	39
	1-2-1	25	21	22	19
Übergas	2-3-2	45	42	40	27
	3-4-3	76	66	68	59

Wählhebelstellung „3“

Leergas	1-2-1	8	7	7	6
	2-3-2	22	18	19	16
Vollgas	1-2-1	25	19	22	17
	2-3-2	45	30	40	27
Übergas	1-2-1	25	21	22	19
	2-3-2	45	42	40	27

Wählhebelstellung „2“

Leergas	1-2-1	25	7	22	6
Vollgas	1-2-1	25	19	22	17
Übergas	1-2-1	25	21	22	19

Zeichenerklärung: ▲ = Hochschaltung
▼ = Rückschaltung

Hinweis: Sämtliche Geschwindigkeitsangaben sind ca. Werte.
Unter Leergas ist die Leerlaufstellung des
Fahrpedals zu verstehen.

Schaltpunkte

Getriebe 720.112

Hinterachse i =	5,8	6,5
Reifengröße	6,00 R 16 6,50 R 16	6,00 R 16 6,50 R 16
Gaspedalstellung	Schaltung	▲ km/h ▼ km/h ▲ km/h ▼ km/h

Wählhebelstellung „4“

Leergas	1-2-1	7	6	7	6
	2-3-2	22	19	20	17
	3-4-3	30	25	27	23
Vollgas	1-2-1	25	15	23	14
	2-3-2	47	23	42	20
	3-4-3	82	51	73	46
Übergas	1-2-1	25	19	23	17
	2-3-2	47	36	42	32
	3-4-3	82	34	73	57

Wählhebelstellung „3“

Leergas	1-2-1	7	6	7	6
	2-3-2	22	19	20	17
Vollgas	1-2-1	25	15	23	14
	2-3-2	47	23	42	20
Übergas	1-2-1	25	19	23	17
	2-3-2	47	36	42	32

Wählhebelstellung „2“

Leergas	1-2-1	29	6	26	6
Vollgas	1-2-1	29	15	26	14
Übergas	1-2-1	29	19	26	17

Zeichenerklärung: ▲ = Hochschaltung
▼ = Rückschaltung

Hinweis: Sämtliche Geschwindigkeitsangaben sind ca. Werte.
Unter Leergas ist die Leerlaufstellung des
Fahrpedals zu verstehen.

Schaltpunkte

Getriebe 720.113

Hinterachse i =		5,86		6,5	
Reifengröße		6,00 R 16 6,50 R 16		6,00 R 16 6,50 R 16	
Gaspedalstellung	Schaltung	▲ km/h	▼ km/h	▲ km/h	▼ km/h

Wählhebelstellung „4“

Leergas	1-2-1	7	6	7	6
	2-3-2	19	16	17	14
	3-4-3	28	22	25	20
Vollgas	1-2-1	22	17	20	15
	2-3-2	40	27	36	24
	3-4-3	67	39	61	35
Übergas	1-2-1	22	18	20	17
	2-3-2	40	37	36	33
	3-4-3	67	59	61	53

Wählhebelstellung „3“

Leergas	1-2-1	7	6	7	6
	2-3-2	19	16	17	14
Vollgas	1-2-1	22	17	20	15
	2-3-2	40	27	36	24
Übergas	1-2-1	22	18	20	17
	2-3-2	40	37	36	33

Wählhebelstellung „2“

Leergas	1-2-1	22	6	20	6
Vollgas	1-2-1	22	17	20	15
Übergas	1-2-1	22	18	20	17

Zeichenerklärung: ▲ = Hochschaltung
▼ = Rückschaltung

Hinweis: Sämtliche Geschwindigkeitsangaben sind ca. Werte.
Unter Leergas ist die Leerlaufstellung des
Fahrpedals zu verstehen.

Reguliergestänge einstellen – Motor 102

a) Fahrzeuge mit mechanischem Getriebe

- 1 Verbindungsstange zwischen Kulissenhebel und Regulierhebel-Fahrpedal einseitig aushängen.
- 2 Drehzahlregler am Vergaser in angezogenen Zustand versetzen.

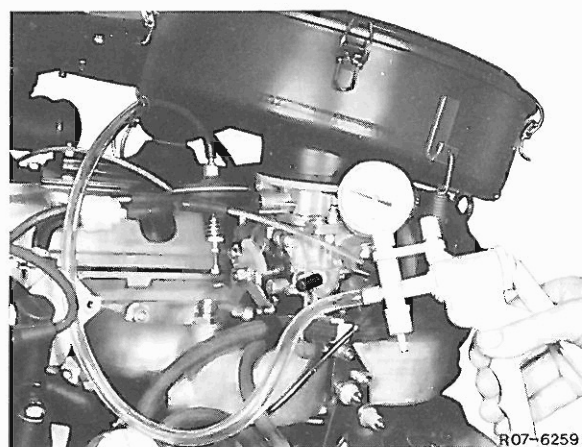


Bild 126

- 3 Stufenscheibe (1) hinter Startergehäuse hochziehen, damit die Einstellschraube (2) für den Schnell-Leerlauf nicht mehr auf der Stufenscheibe aufliegt. Danach muß der Drosselklappenhebel am Leerlaufanschlag anliegen.

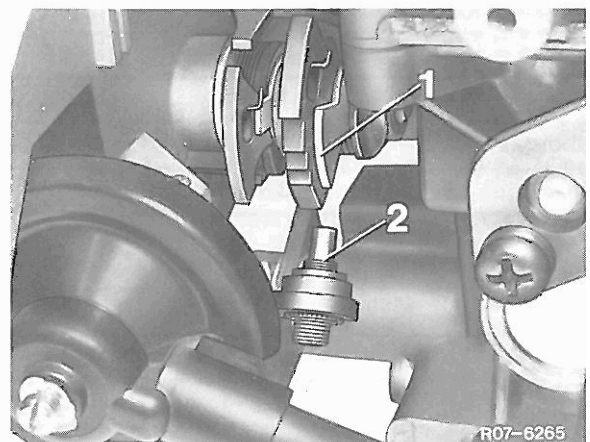


Bild 127

- 4 Kulissenhebel (1) gegen den Uhrzeigersinn drehen. Dabei muß gewährleistet sein, daß zwischen Kunststoffrolle (2) und Kulissee ca. 1 mm Leerweg vorhanden ist.

Wird dieses Maß überschritten oder ist kein Spiel vorhanden, so muß die Verbindungsstange (3) zwischen Vergaser und Regulierhebel entsprechend eingestellt werden.

Hinweis:

War das Luftfilter abgebaut, muß die Einstellung nach der Luftfiltermontage nach Punkt 4 nochmals überprüft werden.

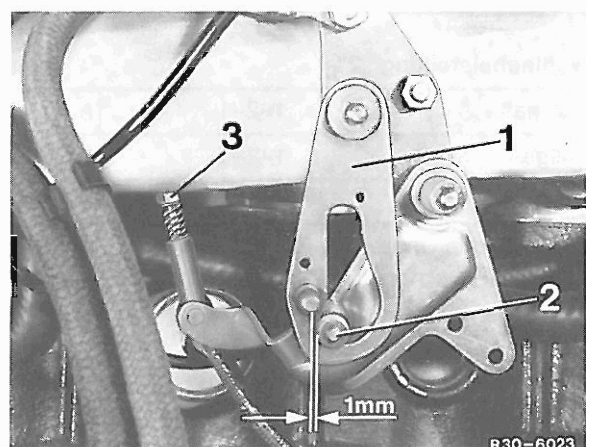


Bild 128

5 Fahrpedal mit einer Schablone auf einen Winkel von 41° zum Fahrerhausboden einstellen. Kugelpfanne der Verbindungsstange mit dem Kugelzapfen des Kulissenhebels zur Deckung bringen und aufdrücken.

6 Fahrpedal auf Vollaststellung bringen. Verstellbaren Fahrpedalbegrenzer so einstellen, daß bei **kalttem Motor** ein Abstand von 5 mm zum Endanschlag vorhanden ist.

Hinweis: Bei betriebswarmem Motor kann sich durch eine auspuffbedingte Motorverlagerung (Wärmespannungen) der Abstand von 5 mm um 2–3 mm verringern. **Deshalb muß bei einer stets zu erreichenden Vollaststellung gewährleistet sein, daß der Abstand von 5 mm bei der Grundeinstellung (kalter Motor) unbedingt eingehalten wird.**

7 Drehzahlregler entspannen.

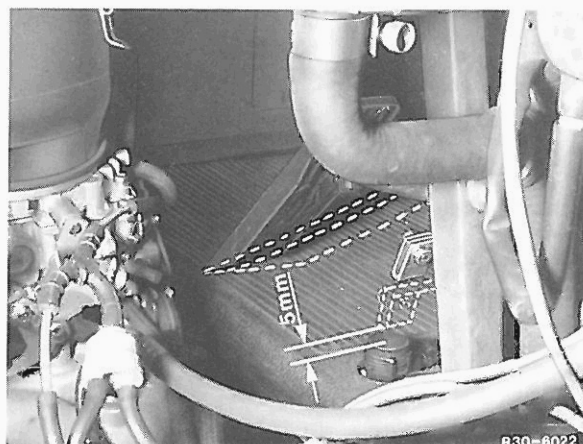


Bild 129

b) Fahrzeuge mit automatischem Getriebe

1 Verbindungsstange zwischen Regulierhebel-Fahrpedal und motorseitigem Regulierhebel einseitig aushängen.

2 Steuerdruckgestänge (7) am Regulierhebel (6) aushängen.

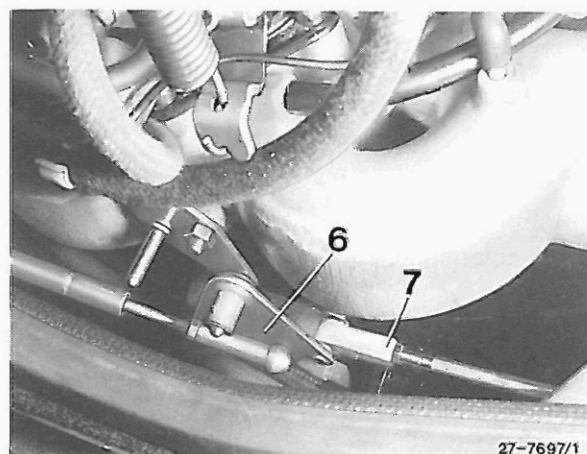


Bild 130

3 Drehzahlregler am Vergaser in angezogenen Zustand versetzen.

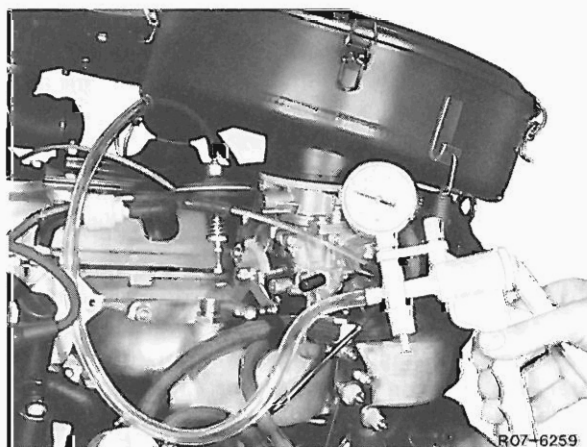


Bild 131

4 Stufenscheibe (1) hinter Startergehäuse hochziehen; die Einstellschraube (2) für den Schnell-Leerlauf darf nicht mehr auf der Stufenscheibe aufliegen.

5 Der Drosselklappenhebel muß am Leerlaufanschlag anliegen.

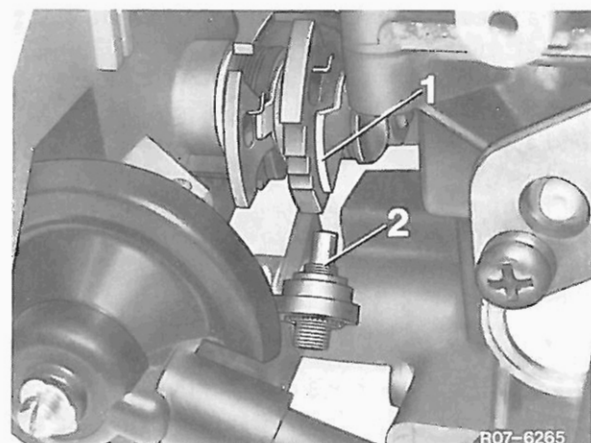


Bild 132

6 Leerweggestänge (4) zwischen Vergaser und Regulierhebel (6) auseinanderziehen.

7 Steuerdruckgestänge (7) nach hinten drücken (Pfeilrichtung).

8 Steuerdruckgestänge in der Länge so einstellen, daß es in gedrückter Stellung spannungsfrei eingehängt werden kann.

9 Steuerdruckgestänge auf den Lagerbolzen schieben und sichern.

10 Kontermutter am Endstück festziehen.

11 Fahrpedal mit einer Schablone auf einen Winkel von 41° zum Fahrerhausboden einstellen. Kugelpfanne der Verbindungsstange mit dem motorseitigen Regulierhebel zur Deckung bringen und aufdrücken.

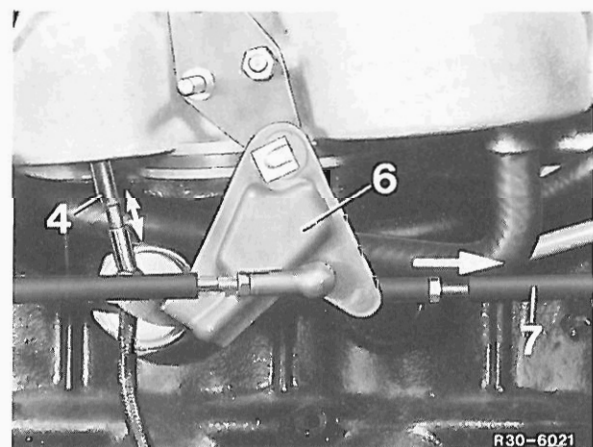


Bild 133

12 Fahrpedal auf Vollaststellung bringen. Verstellbaren Fahrpedalbegrenzer so einstellen, daß bei **kalttem Motor** ein Abstand von 5 mm zum Übergasschalter „Kick-down“ vorhanden ist.

Hinweis: Bei betriebswarmem Motor kann sich durch eine auspuffbedingte Motorverlagerung (Wärmespannungen) der Abstand von 5 mm um 2–3 mm verringern. **Deshalb muß bei einer stets zu erreichenden Vollaststellung gewährleistet sein, daß der Abstand von 5 mm bei der Grundeinstellung (kalter Motor) unbedingt eingehalten wird.**

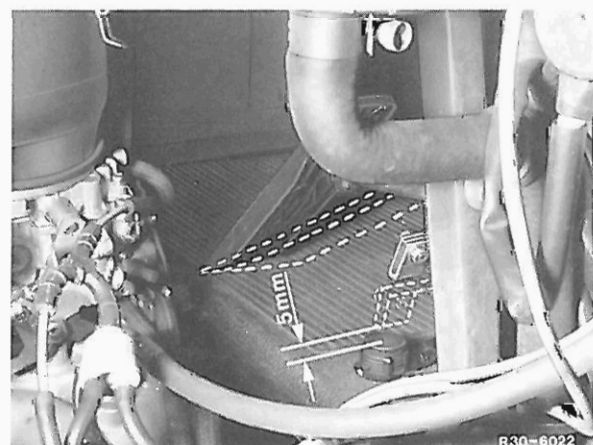


Bild 134

13 Drehzahlregler entspannen.

Reguliergestänge einstellen, Motor 102

a) Fahrzeuge mit mechanischem Getriebe

1 Verbindungsstange zwischen Kulissenhebel und Regulierhebel-Fahrpedal einseitig aushängen.

2 Drehzahlregler am Vergaser in angezogenen Zustand versetzen.

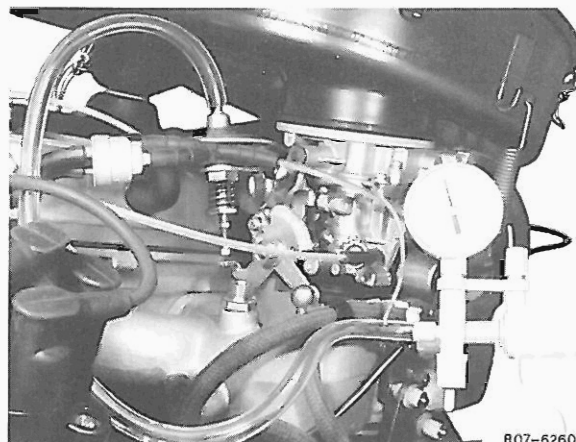


Bild 135

3 Starterhebel (hinten) im Uhrzeigersinn schwenken, bis Kunststoff-Rasthebel in Kurvenscheiben-Aussparung einrastet (Pfeil). Danach muß der Vergaserhebel am Leerlaufanschlag am Vergasergehäuse anliegen.

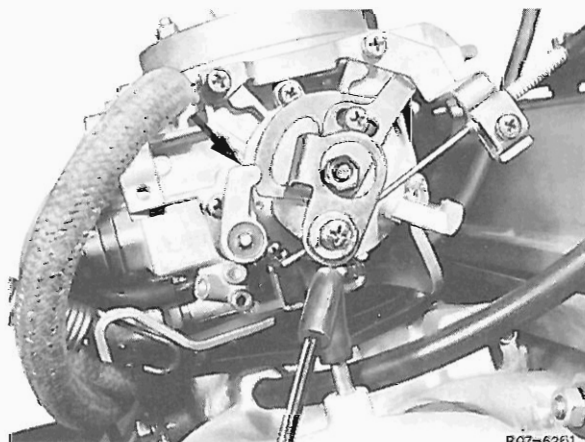


Bild 136

4 Kulissenhebel (1) gegen den Uhrzeigersinn drehen. Dabei muß gewährleistet sein, daß zwischen Kunststoffrolle (2) und Kulissee ca. 1 mm Leerweg vorhanden ist.

Wird dieses Maß überschritten oder ist kein Spiel vorhanden, so muß die Verbindungsstange (3) zwischen Vergaser und Regulierhebel entsprechend eingestellt werden.

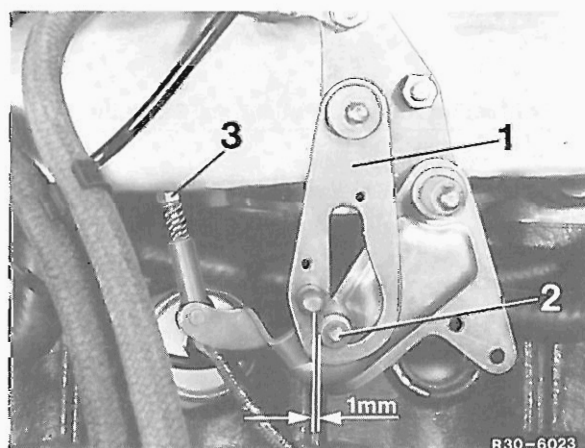


Bild 137

Hinweis: War das Luftfilter abgebaut, muß die Einstellung nach der Luftfiltermontage nach Punkt 4 nochmals überprüft werden.

5 Verbindungsstange (4) einhängen.

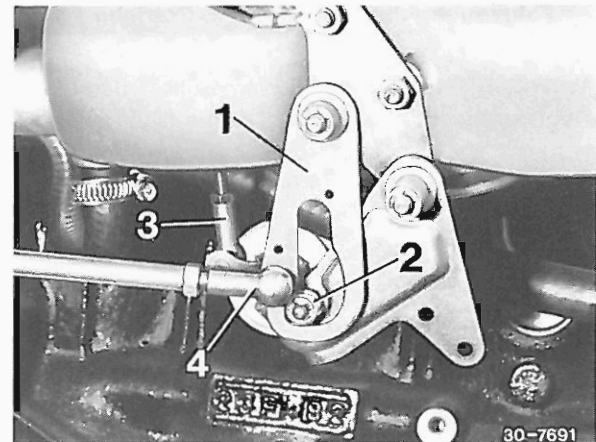


Bild 138

6 Klemmschraube des Regulierhebels (1) am Hauptbügel lösen.

7 Fahrpedal in Vollaststellung bringen.

8 Regulierhebel (1) in Fahrtrichtung verdrehen und so über die Verbindungsstange (2) die motorseitige Regulierung in Vollaststellung bringen (Pfeil).

9 Klemmschraube am Regulierhebel (1) festziehen und Fahrpedal wieder entlasten.

10 Zur Kontrolle Fahrpedal nochmals durchtreten und Vollaststellung überprüfen, ggf. Einstellung wiederholen.

11 Drehzahlregler entspannen.

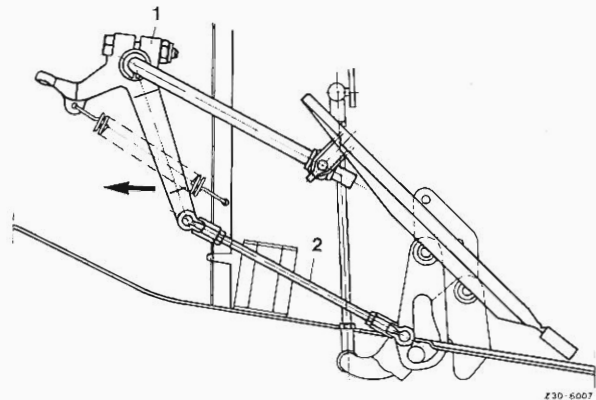


Bild 139

b) Fahrzeuge mit automatischem Getriebe

1 Steuerdruckgestänge (7) am Regulierhebel aushängen.

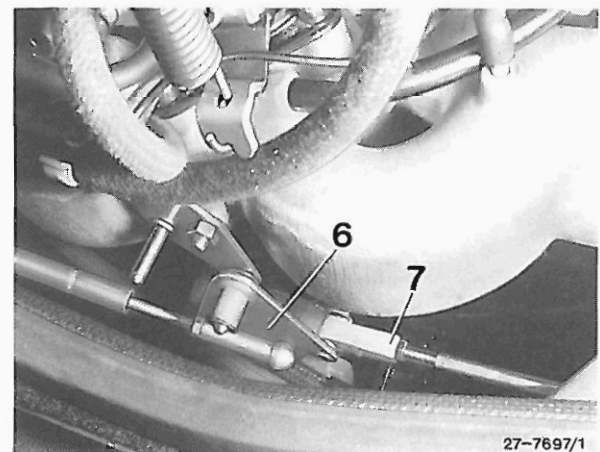


Bild 140

2 Drehzahlregler am Vergaser in angezogenen Zustand versetzen.

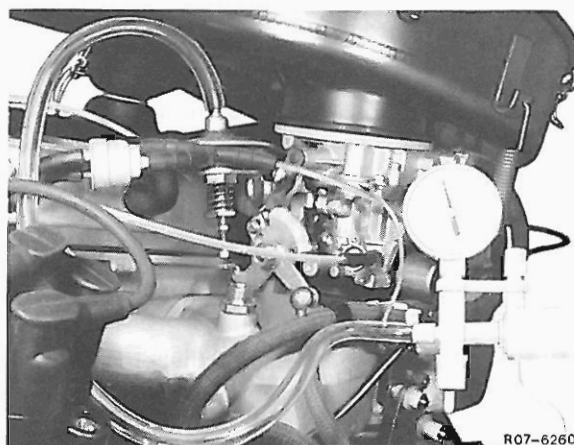


Bild 141

3 Stufenscheibe (1) hinter Startergehäuse hochziehen; die Einstellschraube (2) für den Schnell-Leerlauf darf nicht mehr auf der Stufenscheibe aufliegen.

Danach muß der Drosselklappenhebel am Leerlaufanschlag anliegen.

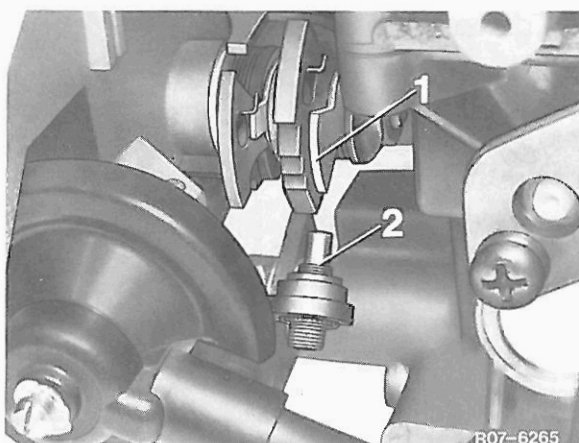


Bild 142

4 Leerwegstange (4) zwischen Vergaser und Regulierhebel (6) auseinanderziehen.

5 Steuerdruckgestänge nach hinten gegen Leerlaufanschlag im Getriebe schieben. Endstück so verstellen, daß der Lagerbolzen am Regulierhebel spannungsfrei ins Endstück paßt.

6 Steuerdruckgestänge auf den Lagerbolzen schieben und sichern.

7 Kontermutter am Endstück festziehen.

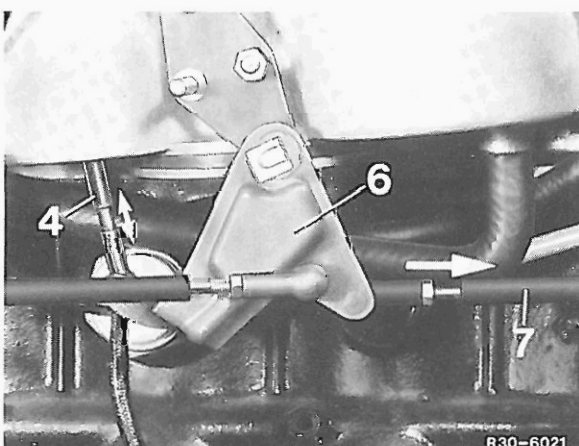


Bild 143

8 Klemmschraube des Regulierhebels (1) am Hau-
benbügel lösen.

9 Fahrpedal in Vollaststellung bringen, dabei darf
der Übergasschalter „Kick-down“ nicht betätigt
werden.

10 Regulierhebel (1) in Fahrtrichtung verdrehen
und so über die Verbindungsstange (2) die motorsei-
tige Regulierung in Vollaststellung bringen (Pfeil).

11 Klemmschraube am Regulierhebel (1) festzie-
hen und Fahrpedal wieder entlasten.

12 Zur Kontrolle Fahrpedal nochmals durchtreten
und Vollaststellung überprüfen, ggf. Einstellung
wiederholen.

13 Drehzahlregler entspannen.

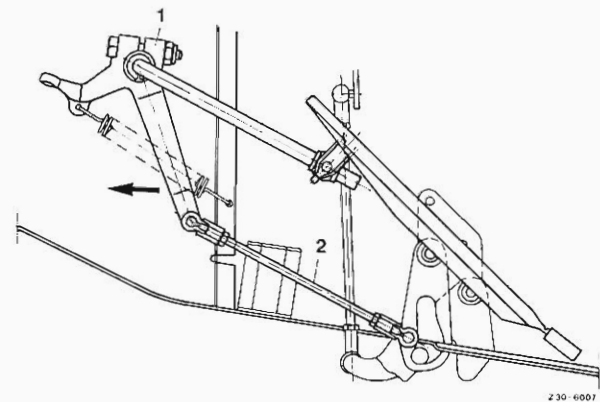


Bild 143a

Die Fahrzeuge 207 D, 307 D, 209 D, 309 D, 210 und 310 sind serienmäßig mit den bekannten Hinterachsen HL 0/1 C-1,7 oder HL 0/2-2,2 ausgerüstet.

In die Fahrzeuge 407 D, 409 D, 410 und L 410 ist die Hinterachse HL 0/3-3,3 eingebaut, die für eine Hinterachslast bis zu 3190 kg konzipiert ist.

Je nach Fahrzeugbaumuster und Sonderausstattung wird das Hinterachsbaumuster 741.520 mit $i = 4,9$ oder 741.521 mit $i = 5,33$ verwendet. Diese Achse ist gegenüber den Vorgängertypen in allen tragenden Teilen verstärkt.

Die wesentlichen Merkmale sind:

- Tragrohr mit 90 mm Durchmesser
- Radlagerung über 2 Kegelrollenlager
- Zwillingsbereifung

Die Hinterachswellen sind so ausgeführt, daß sie nur noch als treibendes Bauteil dienen, im Gegensatz zur bisherigen Achse, bei welcher sie auch noch eine tragende Funktion hatten.

Die Bremse ist mit einer automatischen Bremsnachstellung ausgestattet.

Der Antrieb ist bis auf das jetzt geteilte Ausgleichgehäuse unverändert geblieben.

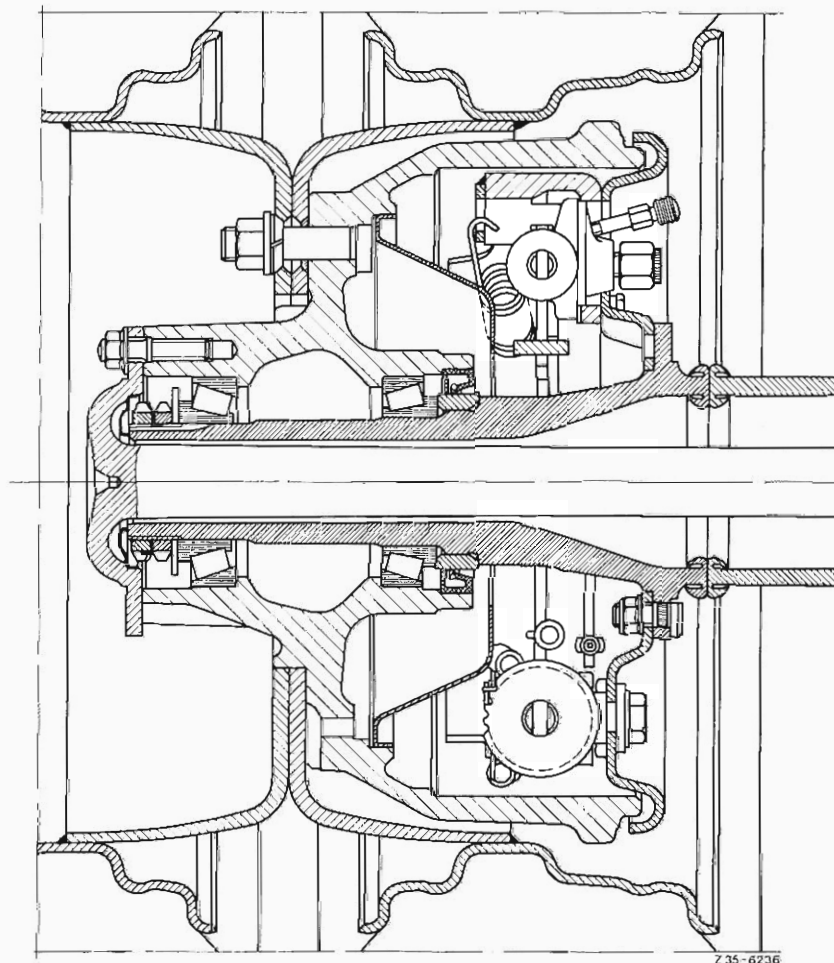


Bild 144 HL 0/3-3,3 – Radlagerung

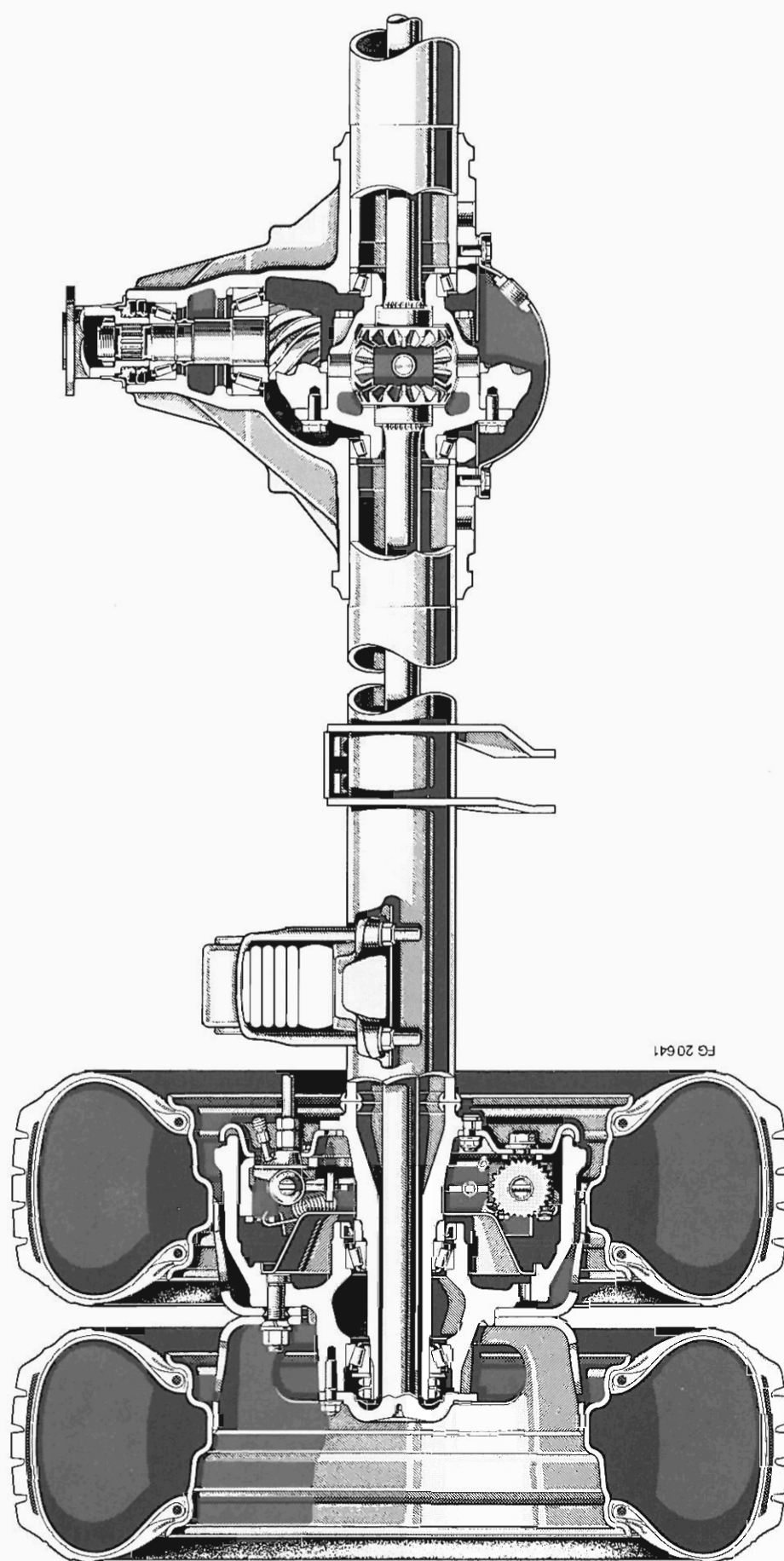


Bild 145 Hinterachse HL 0/3-3,3

Trommelnabe ausbauen

- 1 Muttern von der Hinterachswelle abschrauben.
- 2 Hinterachswelle herausziehen.
- 3 Sicherungsblech aufbiegen.
- 4 Äußere Nutmutter mit Sonderwerkzeug abschrauben.

Klauenschlüssel 319 589 01 07 00

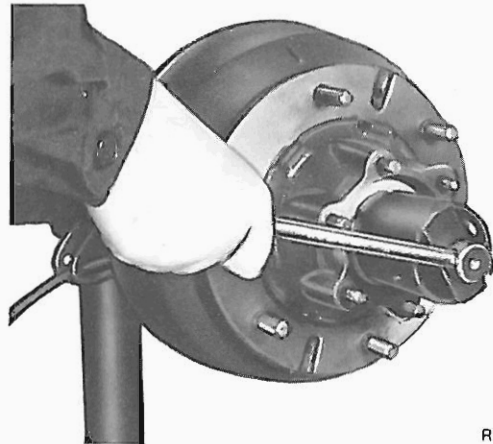


Bild 146

R35-60159

- 5 Sicherungsblech abnehmen.
- 6 Innere Nutmutter mit Sonderwerkzeug abschrauben.
- 7 Anlaufscheibe abnehmen.
- 8 Trommelnabe mit äußerem Radlager abnehmen.

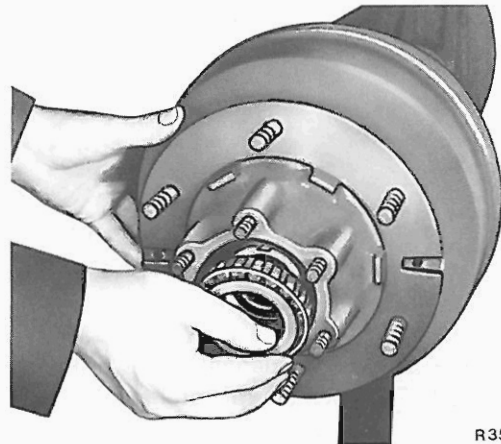


Bild 147

R35-60123

Hinweis: Läßt sich die Trommelnabe nicht abnehmen, wegen zu starker Verschleißkante, ist das Nachstellzahnrad mittels Schraubendreher durch die Nachstellöffnung zurückzustellen. Dazu ist ein höherer Kraftaufwand als beim Einstellen der Bremse erforderlich.

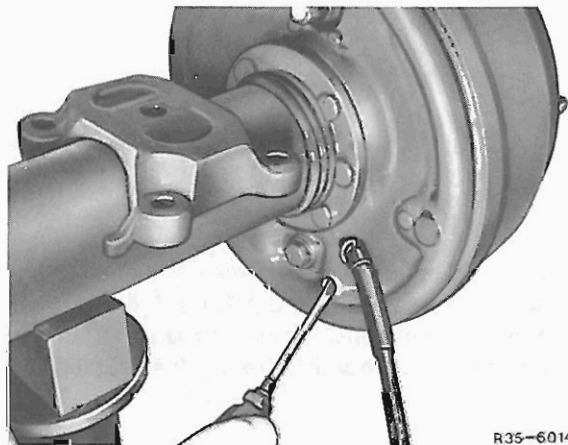


Bild 148

R35-60141

Trommelnabe einbauen

Radlagerspiel

0,02–0,04 mm

- 1 Trommelnabe auf Achstragrohr aufsetzen.
- 2 Äußeres Radlager mit Sonderwerkzeug eintreiben.

Hinweis: Vor dem Einbau Lager gut durchfetten.

- 3 Anlaufscheibe aufsetzen.

Dorn 387 589 05 15 00



R35-60126

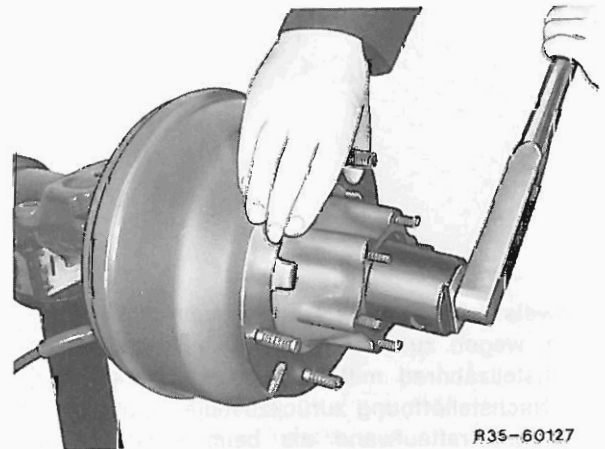
Bild 149

- 4 Innere Nutmutter bei ständigem Drehen der Trommelnabe mit 300 Nm anziehen. Innere Nutmutter zurückdrehen und dann bis zur Anlage an der Druckscheibe spielfrei anziehen. Danach innere Nutmutter 1/8 Umdrehung zurückdrehen.

- 5 Sicherungsblech aufsetzen.

- 6 Äußere Nutmutter mit 200–250 Nm anziehen.

Klauenschlüssel 319 589 01 07 00



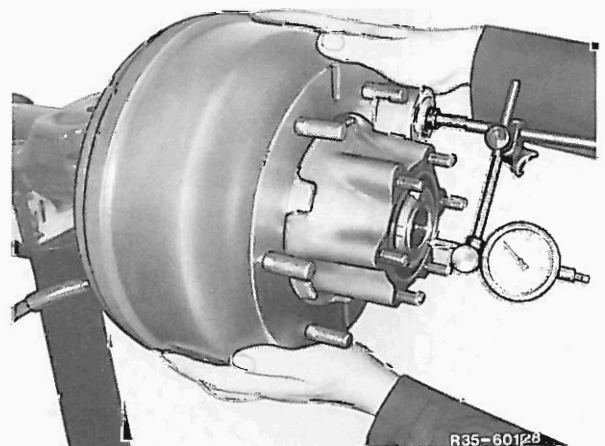
R35-60127

Bild 150

- 7 Meßgerät mit eingesetzter Meßuhr an der Trommelnabe so aufsetzen, daß der Taststift der Meßuhr am Achstragrohr stirnseitig ansteht. Durch kräftiges Ziehen bzw. Drücken an der Trommelnabe Spiel prüfen.

Hinweis: Das Radlagerspiel kann durch Lösen bzw. Anziehen der inneren Nutmutter verändert werden.

Meßgerät 363 589 02 21 00
Meßuhr 001 589 53 21 00

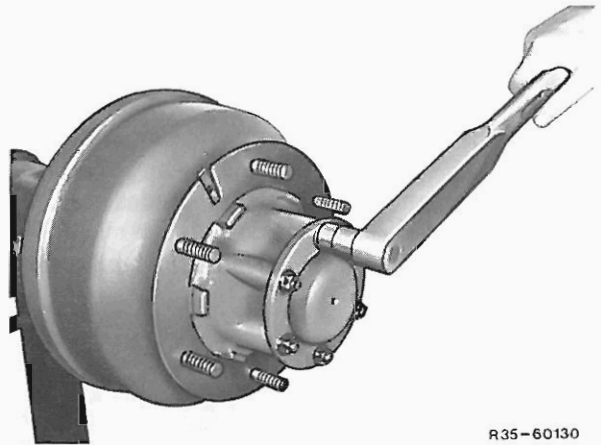


R35-60128

Bild 151

8 Nach richtiger Einstellung des Radlagerspieles äußere Nutmutter durch Umbiegen des Sicherungsbleches sichern.

9 Anlagefläche der Hinterachswelle an der Trommelnabe mit Dichtungsmasse Teroson Fluid T 307 oder Dichtin 51 einstreichen, Hinterachswelle in Achstragrohr einschieben und die Muttern mit 60–70 Nm anziehen.

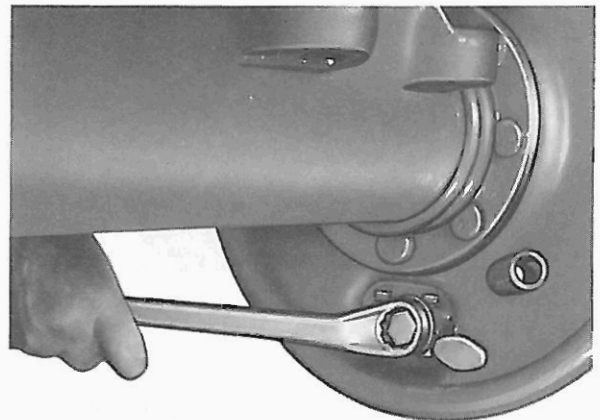


R35-60130

Bild 152

Grundeinstellung der Radbremse bei Reparaturarbeiten

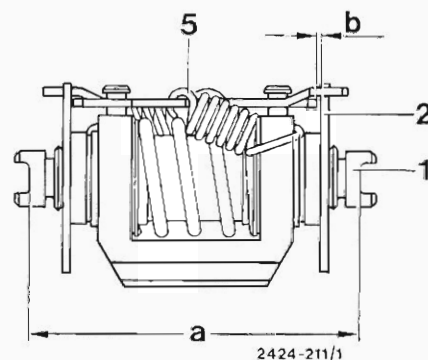
1 Automatischen Nachsteller in die Mitte des Langloches der Bremsträgerplatte schieben. Befestigungsschraube handfest anziehen.



R35-60146

Bild 153

2 Beide Nachstellschrauben so weit hineindrehen, bis sie zu ihrem Nachstellzahnrad den gleichen Abstand haben und das Spreizmaß (Bild 154 Pos. a) des Nachstellers – im Nutgrund der Nachstellschrauben gemessen – 76,4 mm beträgt.



- 1 Nachstellschraube
- 2 Nachstellzahnrad
- 5 Zugfeder
- Spreizmaß $a = 76,4 \text{ mm}$
- Spaltmaß $b = 0,3\text{--}0,5 \text{ mm}$

Bild 154

3 Bremsbacken und Trommelnabe montieren.

4 Mit Fühlerlehre das Bremsbacken-Lüftspiel (0,4 bis 0,5 mm) an beiden Bremsbacken durch die Schaulöcher prüfen und, falls erforderlich, durch Verschieben des Nachstellers im Langloch oder durch Verstellen des Nachstellzahnrades ausgleichen. Nachsteller-Befestigungsschraube mit 40 Nm festziehen. Bremsbacken-Lüftspiel nochmals kontrollieren.

5 Räder montieren.

6 Bei Probefahrt jeweils 5 Bremsungen in Vorwärtsfahrt und Rückwärtsfahrt durchführen.

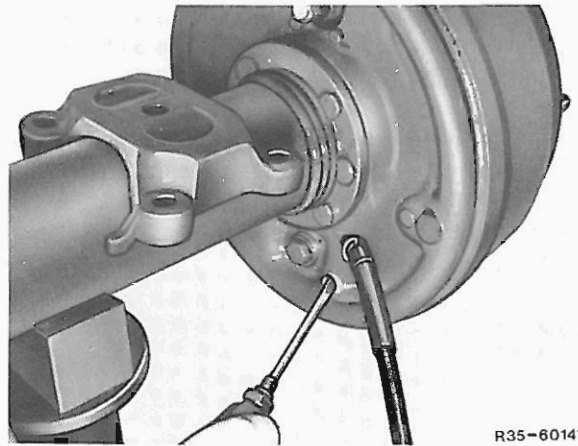


Bild 155

Ausgleich einbauen

Zahnflankenspiel	0,1–0,15 mm
Durchdrehmoment des Differentials	20–40 Nm
Grundmaß	66 mm

1 Kompletten Ausgleich mit Abstandscheiben und Kegelrollenlager einsetzen und mit Sonderwerkzeug in die Bohrungen des Achsgehäuses einschlagen.

2 Lagerbügel mit 65–75 Nm an das Achsgehäuse anschrauben.

Einschlagwerkzeug 601 589 14 63 00

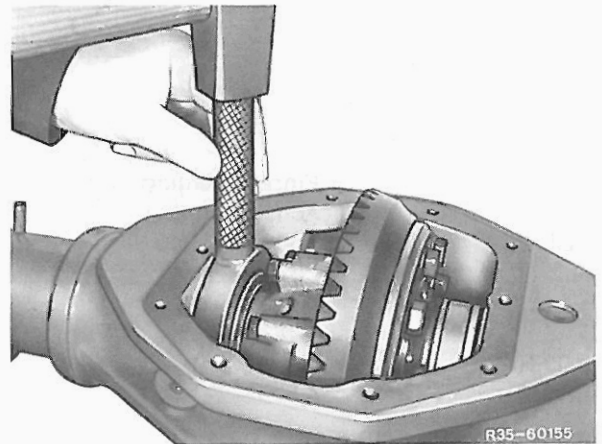


Bild 156

3 Deckel und Dichtbeilage hinten mit 40–50 Nm anschrauben.

Hinweis: Es sind wahlweise zwei Dichtbeilagen freigegeben. Dichtbeilage Teil-Nr. 601 351 50 80 mit Dichtungsmasse Terolan 2105 oder Curilin einbauen. Dichtbeilage Teil-Nr. 601 351 51 80 ohne Dichtungsmasse einbauen.

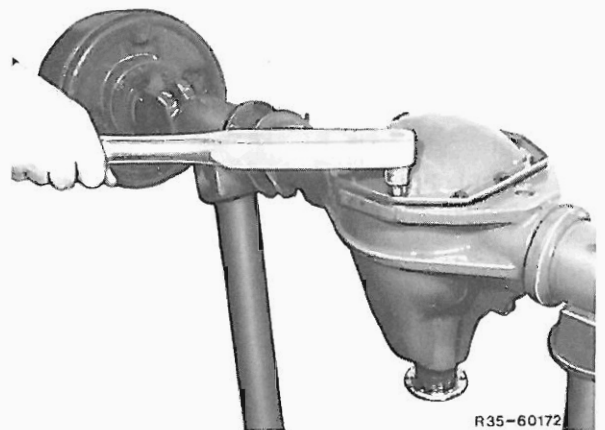


Bild 157

Reifenüberdruck in bar = kp/cm²

Reifen	PR	Vorderachse Achslasten (kg)			Hinterachse Achslasten (kg)				
		1350	1500	1700	1400	1680	2030	2210	3200
175 R 14 C/N	6	3,75	–	–	4,0	–	–	–	–
185 R 14 C/N	8	3,25	–	4,5	–	4,5	–	–	4,5
205 R 14 C/N	8	–	3,0	–	–	–	4,5	–	–
215 R 14 C/N	8	2,75	2,75	–	4,5	4,5	4,5	4,5	–

Reifen	PR	Einzelbereifung Achslasten (kg)		Zwillingsbereifung Achslasten (kg)		
		1600	1900	2200	2700	3300
6.00–16 C	8/10	4,0	–	3,0	3,5	–
6.00 R 16 C Radial	8/10	4,5	–	3,0	3,75	4,75
6.50–16 C	8/10	3,75	4,75	2,25	3,0	4,0
6.50 R 16 C Radial	10	4,0	4,75	2,5	3,25	4,25

Achtung!

Der Reifen-Luftdruck ändert sich pro 10° C Lufttemperatur-Wechsel um ca. 0,1 bar. Dies ist bei Luftdruckkontrollen in Räumen zu beachten - besonders im Winter.

Beispiel:

Raumtemperatur = ca. + 20° C

Außentemperatur = ca. 0° C

Einzustellender Luftdruck = vorgeschriebener Luftdruck + 0,2 bar.

Mit Einsatz der leistungsgesteigerten Dieselmotoren OM 616 und 617 bzw. Motor M 102 wurde eine neue Gelenkwellen-Zwischenlageraufhängung (Viersteg-

lager) eingebaut. Diese neue Aufhängung (A) komplett mit Lager kann nachträglich für die bisherige Ausführung (B) verwendet werden.

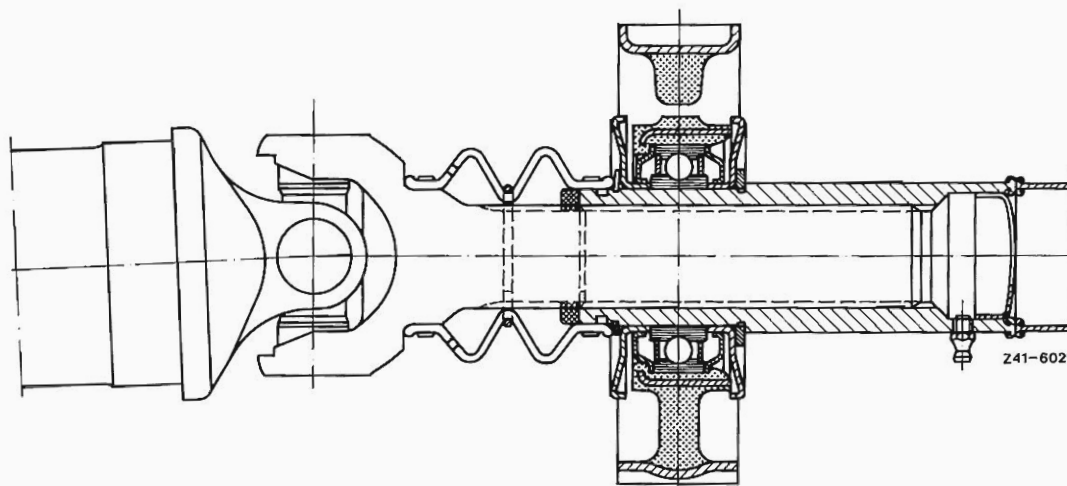


Bild 158

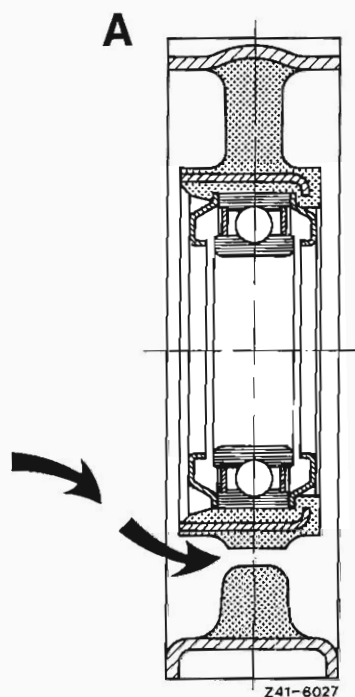


Bild 159
A = Neue Ausführung
(Viersteglager)

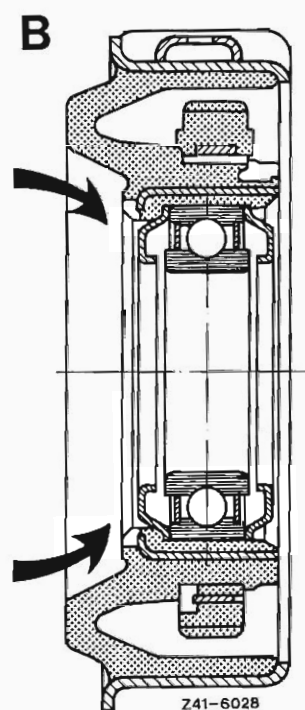


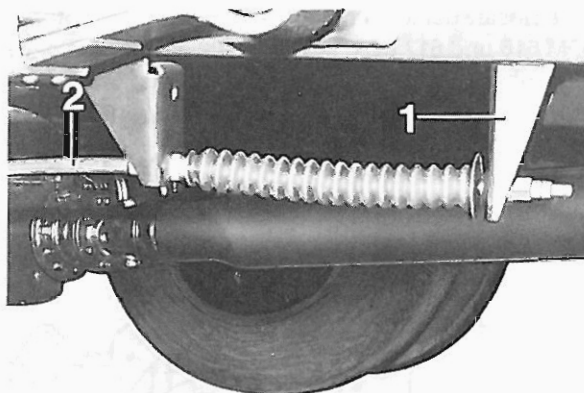
Bild 160
B = Bisherige Ausführung
(Faltenbalglager)

Bei den Baumustern 309, 310, 313 wurde die Stockhandbremse neu gestaltet.

Hierdurch wurde eine bessere Bedienbarkeit (geringerer Kraftaufwand) und vereinfachte Wartung erreicht.

Die vordere Rastenstange und der hintere Träger sind mit einer Zugstange verbunden. Vom Träger (1) geht je 1 Handbremsseil (2) zu den Hinterrädern. Diese Anordnung der Handbremse ermöglicht ein getrenntes Einstellen der Hinterräder.

Bei den Baumustern 601, 602 und 611 ist jetzt eine Bremsbelag-Verschleißanzeige eingebaut. Bei Abnutzung der vorderen Bremsbeläge leuchtet im Armaturenbrett eine Warnleuchte auf.



42-7682

Bild 161

Die Auspuffanlage wurde auf den Motor M 102 abgestimmt und erhielt einen ovalen Vorschalldämpfer. Die beiden vorderen Auspuffrohre sind über einen 4-Loch-Flansch mit dem Auspuffkrümmer verbunden. Die Rohre verlaufen zweiflutig bis zum Vorschalldämpfer und ab Vorschalldämpfer einflutig. Für die Flanschverbindung am Auspuffkrümmer wird eine Dichtbeilage verwendet.

Die vorderen Auspuffrohre und der Vorschalldämpfer werden mit der Seitenabstützung rechts am Rahmen befestigt.

Durch den Einsatz der neuen Stockhandbremsübertragung zu den Hinterrädern mußte bei den Typen mit Motor OM 616, 314 und 352 der Schalldämpfer weiter nach hinten gesetzt werden.

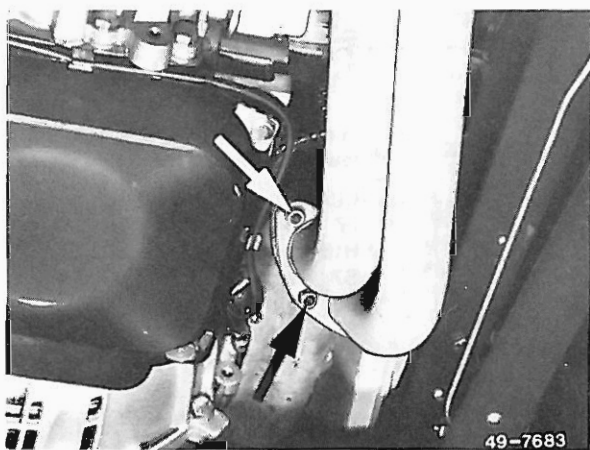


Bild 162

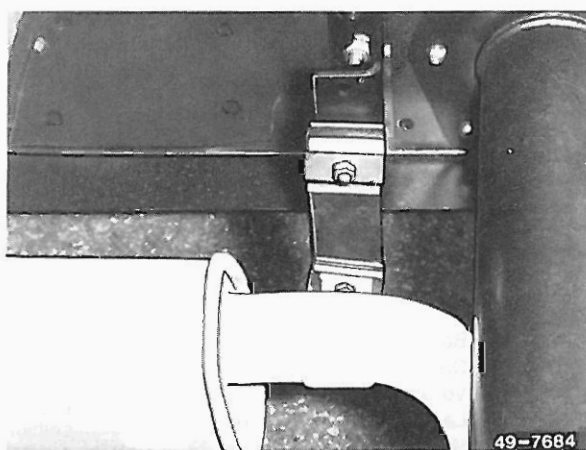


Bild 163

Farben der Leitungen

bl = blau
 br = braun
 el = elfenbein
 ge = gelb
 gn = grün
 gr = grau
 li = lila
 rs = rosa
 rt = rot
 sw = schwarz
 ws = weiß

Beispiel

Leitungsbezeichnung 1,5 gr/rt
 Leitungsquerschnitt 1,5 = 1,5 mm²
 Grundfarbe gr = grau
 Kennfarbe rt = rot

1 Stromversorgung, Startersteuerung

A1 Lenkschloß
 G1 Batterie 12 V
 G2 Drehstrom-Generator
 H1 Vorglühkondolleuchte
 H2 Ladestromkontrollleuchte
 K1 Relais
 M1 Starter
 R1 Glühkerzen
 S1 Batterie-Hauptschalter

2 Lichtschalter, Nebelschlußleuchte, Kennzeichenleuchte, Schlußleuchte rechts, Standlicht rechts

E1 Nebelschlußleuchte
 E2 Kennzeichenleuchte
 E3 Kennzeichenleuchte
 E4 Schlußleuchte rechts
 E5 Standlicht rechts
 F6 Sicherung
 Q1 Lichtschalter
 X1 Anhängersteckdose

3 Standlicht links, Schlußleuchte links, Anhängersteckdose

E6 Standlicht links
 E7 Schlußleuchte links
 F5 Sicherung
 X1 Anhängersteckdose

4 Scheinwerfer

E8 Scheinwerfer links
 E9 Scheinwerfer rechts
 F1-F4 Sicherungen
 H3 Fernlichtkontrollleuchte
 S2 Kombi-Schalter

5 Nebelscheinwerfer

E10 Nebelscheinwerfer links
 E11 Nebelscheinwerfer rechts

6 Blinkleuchten, Warnblinkanlage

F9 Sicherung
 H4 Blinkkontrollleuchte
 Anhänger
 K2 Warnblinkgeber
 S2 Kombi-Schalter
 S3 Warnblinkschalter

7 Betriebsüberwachung

H5 Blinkkontrollleuchte
 Zugwagen
 H6 Blinkleuchte, rechts vorn
 seitlich
 H7 Blinkleuchte, rechts vorn
 H8 Blinkleuchte, rechts hinten
 H9 Blinkleuchte, links hinten
 H10 Blinkleuchte, links vorn
 H11 Blinkleuchte, links vorn
 seitlich
 X1 Anhängersteckdose

8 Scheibenwischer, Scheibenwascher

M2 Scheibenwischer-Motor
 M3 Scheibenwascher-Motor
 K3 Intervallschalter
 Scheibenwischer
 S2 Kombi-Schalter

9 Bremslicht

B1 Bremslichtschalter
 F8 Sicherung
 H12 Bremslicht, links
 H13 Bremslicht, rechts
 H14 Signal-Horn
 S4 Schalter Signal-Horn
 X1 Anhängersteckdose

10 Heizgebläse

M4 Heizgebläse-Motor
 S5 Schalter Heizgebläse

11 Kraftstoff, Kühlmittel

B2 Geber Kraftstoffvorrats-
 anzeiger
 B3 Geber Kühlmitteltemperatur
 P1 Kraftstoffvorratsanzeiger
 P2 Kühlmittelthermometer

12 Rückfahrscheinwerfer

E12 Rückfahrscheinwerfer links
 E13 Rückfahrscheinwerfer rechts
 F10 Sicherung
 S6 Schalter Rückfahrschein-
 werfer

13 Tachometer, Tachograph, Uhr

E14 Beleuchtung -
 Heizungsbetätigung
 P3 Tachometer
 P4 Tachograph
 P5 Uhr

14 Türkontaktschalter, Innenleuchten, Steckdose

E15 Innenleuchte
 F7 Sicherung
 H15 Innenleuchte
 S7 Schalter Innenleuchte
 S8 Türkontaktschalter
 S9 Schalter Innenleuchte
 X2 Steckdose

15 Heizbare Heckscheibe

B4 Schalter
 heizbare Heckscheibe
 H16 Kontrollleuchte
 heizbare Heckscheibe
 K4 Relais
 heizbare Heckscheibe
 R2 Heizbare Heckscheibe
 R3 Heizbare Heckscheibe

16 Bremsflüssigkeit, Öldruck

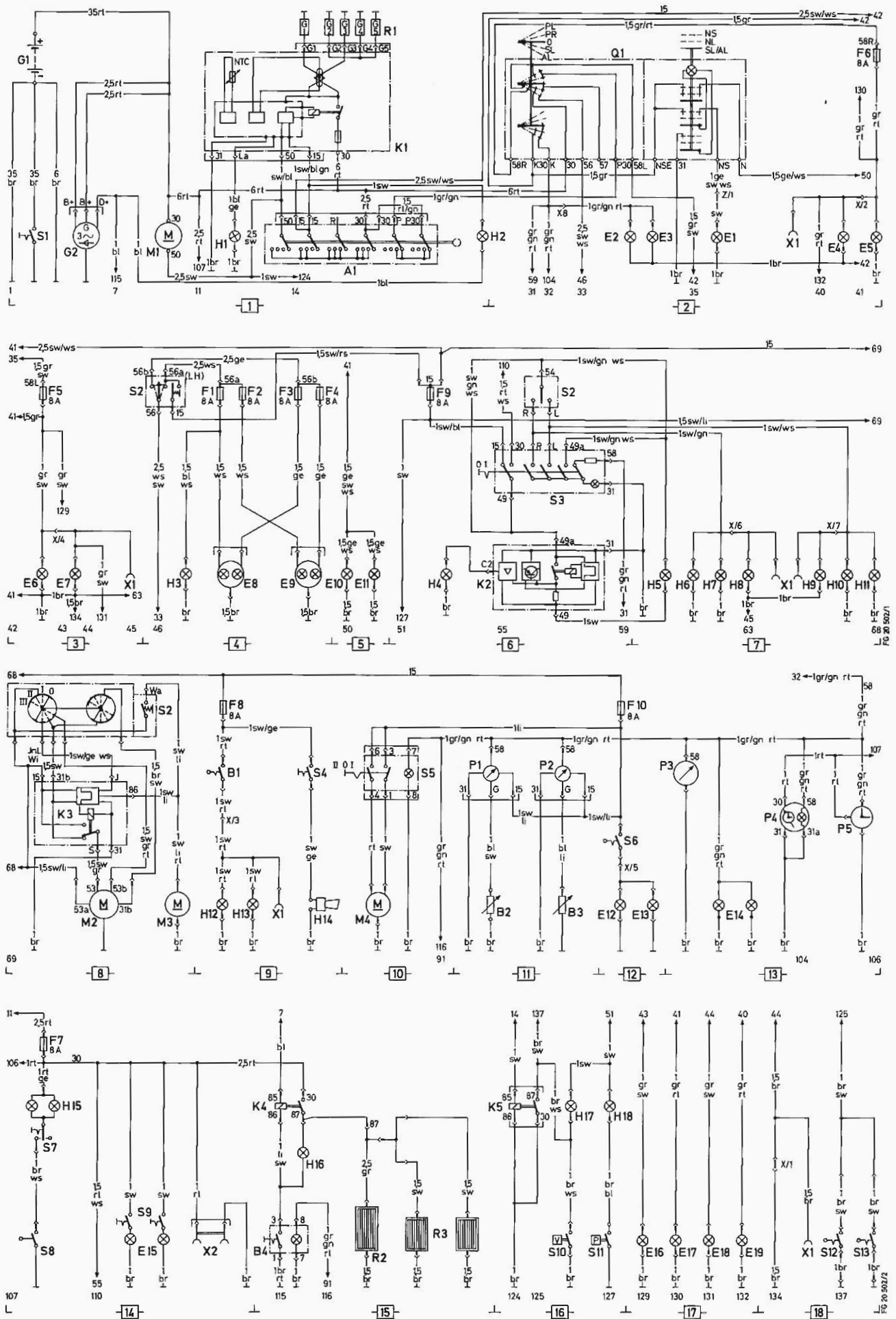
H17 Kontrollleuchte
 Bremsflüssigkeit
 H18 Kontrollleuchte Öldruck
 K5 Relais
 S10 Schalter Bremsflüssigkeit
 S11 Schalter Öldruck

17 Begrenzungsleuchten

E16 Begrenzungsleuchte,
 links vorn
 E17 Begrenzungsleuchte,
 rechts vorn
 E18 Begrenzungsleuchte,
 links hinten
 E19 Begrenzungsleuchte,
 rechts hinten

18 Verschleiß Bremsbeläge

S12 Schalter Verschleiß
 Bremsbeläge, links
 S13 Schalter Verschleiß
 Bremsbeläge, rechts
 X1 Anhängersteckdose



Farben der Leitungen

bl = blau
 br = braun
 el = elfenbein
 ge = gelb
 gn = grün
 gr = grau
 li = lila
 rs = rosa
 rt = rot
 sw = schwarz
 ws = weiß

Beispiel

Leitungsbezeichnung 1,5 gr/rt
 Leitungsquerschnitt 1,5 = 1,5 mm²
 Grundfarbe gr = grau
 Kennfarbe rt = rot

1 Stromversorgung, Startersteuerung

A1 Lenkschloß
 G1 Batterie 12 V
 G2 Drehstrom-Generator
 H1 Ladestromkontrolleuchte
 K1 Transistor-Schaltgerät
 M1 Starter
 R1 Zündkerzen
 S1 Batterie-Hauptschalter
 S2 Zündverteiler

2 Lichtschalter, Nebelschlußleuchte, Kennzeichenleuchte, Schlußleuchte, Standlicht, Nebelscheinwerfer

E1 Kennzeichenleuchte
 E2 Kennzeichenleuchte
 E3 Nebelschlußleuchte
 E4 Schlußleuchte rechts
 E5 Standlicht rechts
 E6 Standlicht links
 E7 Schlußleuchte links
 E8 Nebelscheinwerfer links
 E9 Nebelscheinwerfer rechts
 F5 Sicherung
 F6 Sicherung
 Q1 Lichtschalter
 X1 Anhängersteckdose

3 Scheinwerfer

E10 Scheinwerfer links
 E11 Scheinwerfer rechts
 F1-F4 Sicherungen
 H2 Fernlichtkontrolleuchte

4 Blinkleuchten, Warnblinkanlage, Anhängersteckdose

F9 Sicherung
 H3 Blinkkontrolleuchte
 Anhänger
 H4 Blinkkontrolleuchte
 Zugwagen
 H5 Blinkleuchte, rechts vorn
 seitlich
 H6 Blinkleuchte, rechts vorn
 H7 Blinkleuchte, rechts hinten
 H8 Blinkleuchte, links hinten
 H9 Blinkleuchte, links vorn
 H10 Blinkleuchte, links vorn
 seitlich
 K2 Warnblinkgeber
 S3 Kombi-Schalter
 S4 Warnblinkschalter
 X1 Anhängersteckdose

5 Scheibenwischer, Scheibenwascher

K3 Intervallschalter
 Scheibenwischer
 M2 Scheibenwischer-Motor
 M3 Scheibenwascher-Motor

6 Bremslicht

B1 Bremslichtschalter
 E12 Bremslicht, links
 E13 Bremslicht, rechts
 F8 Sicherung
 H11 Signal-Horn
 S5 Schalter Signal-Horn
 X1 Anhängersteckdose

7 Heizgebläse

M4 Heizgebläse-Motor
 S6 Schalter Heizgebläse

8 Kraftstoff, Kühlmittel, Rückfahrscheinwerfer

B2 Geber Kraftstoffvorrats-
 anzeiger
 B3 Geber Kühlmitteltemperatur
 E14 Rückfahrscheinwerfer links
 E15 Rückfahrscheinwerfer rechts
 F10 Sicherung
 P1 Kraftstoffvorratsanzeiger
 P2 Kühlmittelthermometer
 S7 Schalter
 Rückfahrscheinwerfer

9 Tachometer, Tachograph, Uhr

E16 Beleuchtung –
 Heizungsbetätigung
 P3 Tachometer
 P4 Tachograph
 P5 Uhr

10 Türkontaktschalter, Innenleuchten, Steckdose

E17 Innenleuchte
 E18 Innenleuchte
 F7 Sicherung
 H12 Innenleuchte
 S8 Türkontaktschalter
 S9 Türkontaktschalter
 S10 Schalter Innenleuchte
 S11 Schalter Innenleuchte
 S12 Schalter Innenleuchte
 X2 Steckdose

11 Heizbare Heckscheibe

B4 Schalter
 heizbare Heckscheibe
 H13 Kontrolleuchte
 heizbare Heckscheibe
 K4 Relais
 heizbare Heckscheibe
 R2 Heizbare Heckscheibe
 R3 Heizbare Heckscheibe

12 Bremsflüssigkeit, Öldruck

E19 Kontrolleuchte Starterzug
 H14 Kontrolleuchte
 Bremsflüssigkeit
 H15 Kontrolleuchte Öldruck
 K5 Relais
 S13 Schalter Bremsflüssigkeit
 S14 Schalter Öldruck
 S15 Schalter Starterzug

13 Begrenzungsleuchten

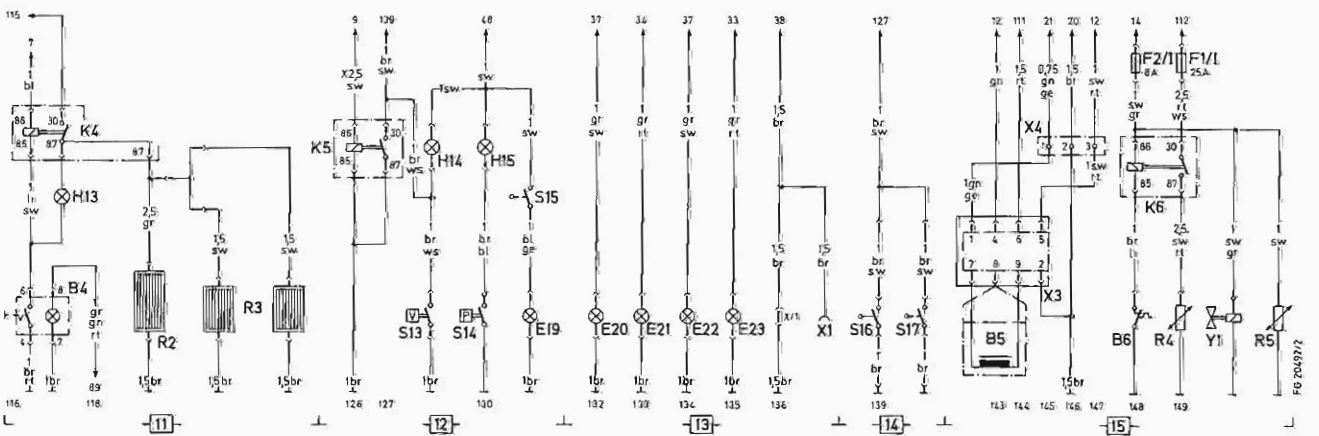
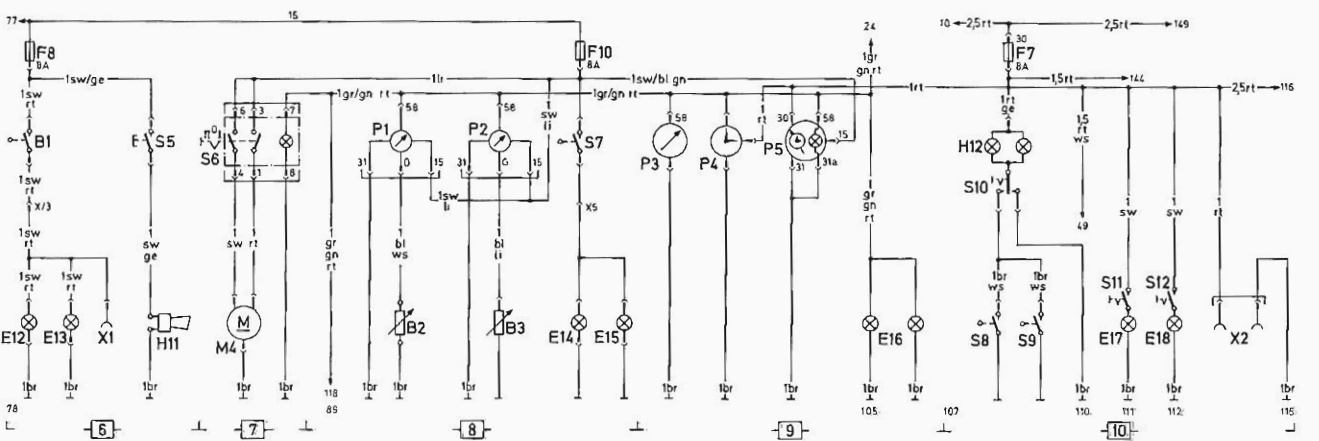
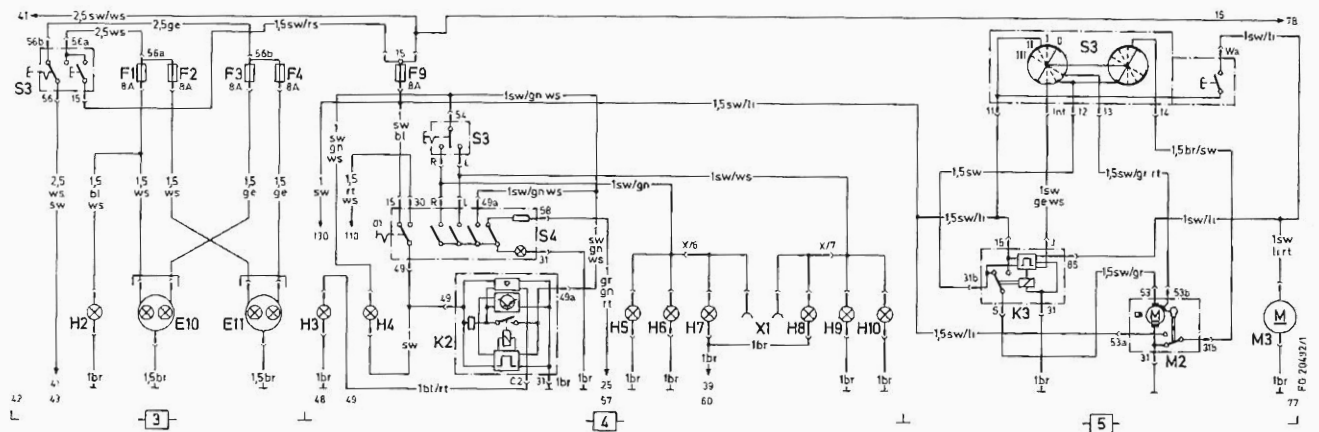
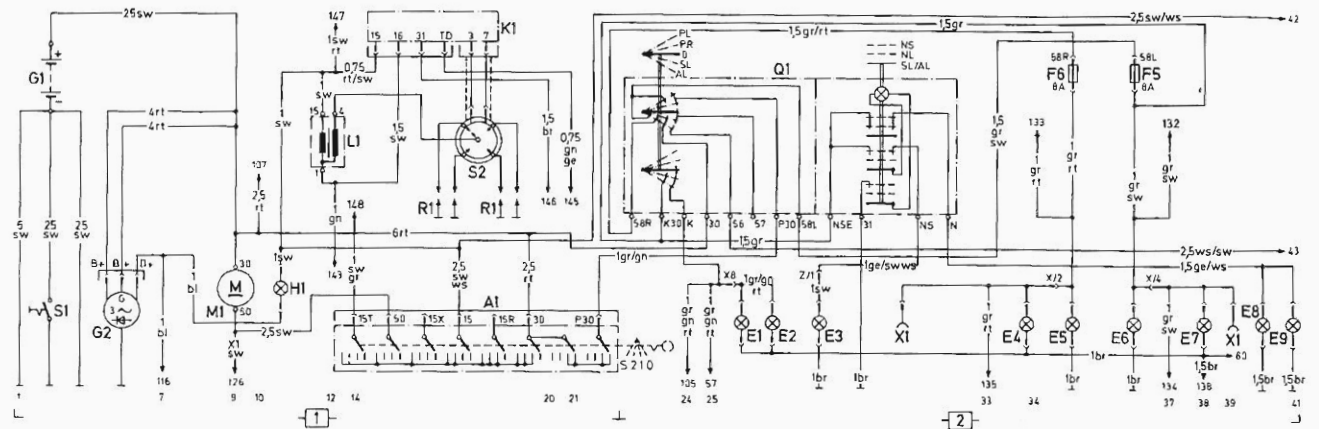
E20 Begrenzungsleuchte,
 links vorn
 E21 Begrenzungsleuchte,
 rechts vorn
 E22 Begrenzungsleuchte,
 links hinten
 E23 Begrenzungsleuchte,
 rechts hinten
 X1 Anhängersteckdose

14 Verschleiß Bremsbeläge

S16 Schalter Verschleiß
 Bremsbeläge, links
 S17 Schalter Verschleiß
 Bremsbeläge, rechts

15 O.T.-Geber, Saugrohrheizung, Leerlauf-Abschaltventil, Heizspirale Startautomatik

B5 O.T.-Geber
 B6 Temperaturschalter 40°C
 F1/I Sicherung
 F2/I Sicherung
 K6 Relais Saugrohrheizung
 R4 Saugrohrheizung
 R5 Heizspirale Startautomatik
 X3 Diagnose-Steckdose
 X4 Kabelverbinder
 Y1 Leerlauf-Abschaltventil



Technische Daten

Dieselmotoren 616/617

Motor-Baumuster	616.910 616.913 616.937 616.939	617.913
Arbeitsverfahren	4-Takt-Diesel	
Zylinderzahl	4	5
Bohrung	mm	90,9
Hub	mm	92,4
Gesamthubraum	cm ³	2399
Verdichtungsverhältnis	21	2998
Leistung nach DIN ¹⁾ kW (PS) bei 1/min	53 (72)/4400	65 (88)/4400
Max. Drehmoment nach DIN Nm bei 1/min	137/2400	172/2400
Höchstzahl unbelastet	1/min	5300
Leerlaufzahl	1/min	700-800
Ventilanordnung	hängend	650-750
Schmiersystem	Öldruckumlaufschmierung durch Zahnradpumpe	
Luftfilter	Trockenluftfilter mit Papierpatrone ³⁾	
Ölfilter	Hauptstromfilter	
Ölkühlung	Luftölkühler ⁴⁾	Luftölkühler
Kühlung	Kühlmittelumlauf durch Pumpe Thermostat mit Kurzschlußsteller Lüfter mit Visco-Lüfterkupplung ⁶⁾	
Einspritzpumpe-Bosch	PES4M55C320RS107	PES5M55C320RS108
Bauart	4-Stempel-Reihenpumpe	5-Stempel-Reihenpumpe
Drehzahlregler	⁵⁾	
Spritzversteller	DB	
Einspritzdüsen	Bosch DNO SD 220	
Kraftstoffpumpe	FP/K 22 M 101	
Einspritzfolge	1-3-4-2	1-2-4-5-3
Förderbeginn (Grundstellung)	24° vor OT ²⁾	

¹⁾ Die angegebene Leistung ist, da alle Nebeneleistungen schon abgezogen sind, an der Kupplung für den Antrieb des Fahrzeuges effektiv verfügbar.

²⁾ Bei Einspritzpumpen mit mechanischem Regler Regulierhebel der Einspritzpumpe während der Messung auf Vollast drücken und Unterdruckschlauch an der Unterdruckdose abziehen.
Die Förderbeginneinstellung ist nach dem Einbau der Einspritzpumpe nach der Überlaufmethode zu kontrollieren und einzustellen.

³⁾ Ölbadluftfilter bei Motor-Bm 616.910

⁴⁾ Nur bei Motor-Bm 616.910

⁵⁾ Regler-Bezeichnung ist in der Einspritzpumpen-Kombinationsnummer enthalten.

⁶⁾ Nicht bei Motor 616.910

Motor 102

Fahrzeug-Baumuster	601, 602, 611	309
Motor-Baumuster	102.942	102.943
Arbeitsverfahren	Viertakt-Otto Vergaser	
Zylinderzahl	4	
Zylinderanordnung	stehend in Reihe, 15° geneigt	
Bohrung/Hub	mm	95,5/80,25
Gesamthubraum eff.	cm ³	2299
Verdichtungsverhältnis	8,0:1	
Zündfolge	1-3-4-2	
Höchstzahl	1/min	6200 ± 50
Motorleistung	kW nach DIN PS nach DIN	70 kW bei 5200/min 95 PS bei 5200/min
Drehmoment max.	Nm nach DIN	170 Nm bei 2500/min
Kurbelwellenlagerung	5fach (Mehrstoff-Gleitlager)	
Ventilanordnung	hängend	
Nockenwellenanordnung	1 obenliegende Nockenwelle	
Ölkühlung	-	
Kühlung	Kühlmittelumlauf durch Pumpe, Thermostat mit Kurzschlußsteller, Lüfter mit Visco-Lüfterkupplung Leichtmetallkühler mit Kunststoff-Wasserkästen	
Schmierung	Öldruckumlaufschmierung durch Zahnradpumpe	
Ölfilter	Hauptstromfilter	
Luftfilter	Trockenluftfilter mit Papierpatrone	

Getriebe G 1/18-5

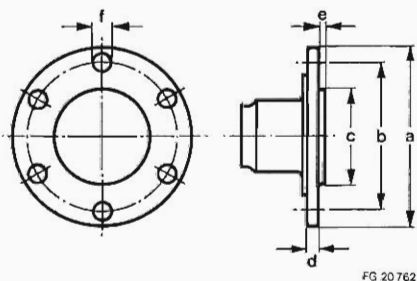
Übersetzungsverhältnisse

Gang	Übersetzung	Zähnezahlen
Konstante	1,944	$\frac{35}{18}$
1. Gang	6,157	$\frac{38}{12}$
2. Gang	3,148	$\frac{34}{21}$
3. Gang	1,743	$\frac{26}{29}$
4. Gang	1,278	$\frac{23}{35}$
5. Gang	1,000	
Rw.-Gang	5,347	$\frac{19 \cdot 33}{12 \cdot 19}$
Tacho	2,1667	$\frac{13}{6}$

Getriebeabhängiger Nebenantrieb

Abmessungen – Kupplungsflansch – Nebenantrieb

Motor	a $\varnothing$	b $\varnothing$	c $\varnothing$	d	e	f $\varnothing$	Lochzahl
102	90	74,5	47 ^{e8}	6	2,1	8 ^{B12}	6
616 617	90	74,5	47 ^{e8}	6	2,1	8 ^{B12}	6



Getriebeabhängiger Nebenantrieb

I	II	III	IV	V	VI	VII	A	B	C	C ₁
207 D										
307 D	53/4400	G 1,18-5	NA 1/18 2b,c	0,72	30/3470	120	864,6	147,3	88	46
407 D										
209 D										
309 D	65/4400									
409 D										
		G 1,18-5	NA 1/18 2b,c	0,72	30/3470	120	864,6	147,3	88	46
210										
310	70/5200									
410										

I Fahrzeugtyp – Verkaufsbezeichnung

II Motorleistung in kW bei 1/min

III Getriebetyp

IV Nebenantriebsbezeichnung

V Nebenantrieb; Antriebsdrehzahl am Nebenantrieb $n_{NA} = i_{NA} \times n_{Motor}$

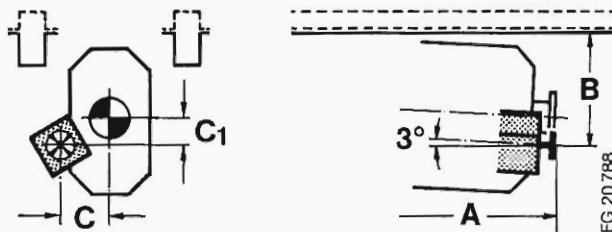
VI Dauerleistung am Nebenantrieb in kW bei 1/min

VII Abnehmbares Drehmoment am Nebenantrieb in Nm

A = Maß von Hinterkante Kupplungsflansch bis Mitte Vorderachse

B = Maß von Mitte Kupplungsflansch bis Oberkante Fahrgestellrahmen (0-Linie)

C = Maß von Mitte Kupplungsflansch bis Mitte Getriebehauptwelle



Hinterachse HL 0/3-3/3

Daten, Übersetzungen

Achsbezeichnung	HL 0/3-3,3	
Achsbaumuster	741.520	741.521
Hinterachsübersetzung	44 : 9 = 4,9	48 : 9 = 5,33

Betriebsstoffe, Füllmengen

Typ	210 310 410	207 D 307 D 407 D	209 D 309 D 409 D
Baumuster	601.0 602.0 611.0	601.3 602.3 611.3	601.4 602.4 611.4
Motor	102.942	616.937 .939 .913	617.913

Füllmengen in Liter

Kraftstoffbehälter			ca.	70,0		
Motor	Neubefüllung	Motorenöl	ca.	5,0	7,3	
	Bei Öl- und Filterwechsel	Motorenöl	ca.	4,5	6,5	
	Ölwanne bis zu den Markierungen am Ölmeßstab (ohne Ölfilter)	Motorenöl	max/min	4,3/2,8	5,0/3,5	
	Luftölkühler	Motorenöl		–		1,0
Kühlsystem mit Heizung		Kühlmittel	ca.	8,25	10,5	10,00
Bremsanlage und Kupplungsbetätigung		Bremsflüssigkeit	ca.	0,46		
Mechanisches Getriebe				2,4		
Automatisches Getriebe	Flüssigkeitsgetriebeöl (ATF)	ca.	Neubefüllung	7,9		
			Ölwechsel	6,9		
Hinterachse Hypoidgetriebeöl SAE 90			ca.	1,5 (1,8) ¹⁾		
Servolenkung		Flüssigkeitsgetriebeöl (ATF) oder Schaltgetriebeöl	ca.	1,25		
Mechanische Lenkung		Hypoidgetriebeöl SAE 90	ca.	0,45		

¹⁾ für Fahrzeug-Bm 602.0
611.0
602.3
611.3
602.4
611.4

Betriebsstoffe, Füllmengen

Typ	L 410	L 407 D
Baumuster	309.0	309.1
Motor	102.943	616.910

Füllmengen in Liter

Kraftstoffbehälter			ca.	60,0	
Motor	Neubefüllung	Motorenöl	ca.	5,0	8,0
	Bei Öl- und Filterwechsel	Motorenöl	ca.	4,5	6,5
	Ölwanne bis zu den Markierungen am Ölmeßstab (ohne Ölfilter)	Motorenöl	max/min	4,3/2,8	5,0/3,5
	Luftölkühler	Motorenöl		–	1,0
	Ölbaddluftfilter	Motorenöl	ca.	–	0,35
Kühlsystem mit Heizung		Kühlmittel	ca.	12,00	
Kühlmittelpumpe				wartungsfrei	
Bremsanlage und Kupplungsbetätigung		Bremsflüssigkeit	ca.	0,5	
Mechanisches Getriebe		Flüssigkeitsgetriebeöl (ATF)	ca.	2,3	
Automatisches Getriebe	Neubefüllung			7,9	
	Ölwechsel			6,9	
Hinterachse Hypoidgetriebeöl SAE 90			ca.	1,65	
Servolenkung		Flüssigkeitsgetriebeöl (ATF) oder Schaltgetriebeöl	ca.	1,3	
Mechanische Lenkung		Hypoidgetriebeöl SAE 90	ca.	0,55	

Anziehdrehmomente in Nm

Motor 102

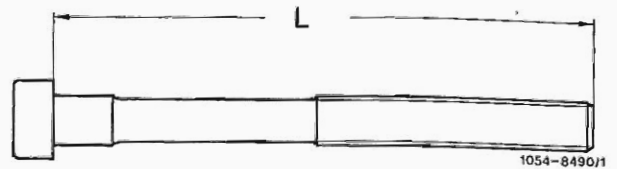
Zylinderkopfschrauben Innenzölflkant ^{1) 2)}	1. Stufe	40
	2. Stufe	70
	Setzzeit	10 min.
	3. Stufe	90° Drehwinkel
	4. Stufe	nochmals 90° Drehwinkel
Schrauben bzw. Muttern für Befestigung der Zylinderkopphaube		15
Nockenwellen-Lagerschrauben bzw. Muttern		21
Einstell-Drehmoment der Ventileinstellschraube (mit Talg montiert) bzw. Kontermutter		20
Befestigungsschraube für Nockenwellenrad		80
Schwing- bzw. Kipphebel-Lagerbockschrauben ²⁾		21
Zündkerzen		10–20
Pleuellagerschrauben	Voranzug	40–50
	Drehwinkelanzug	90–100°
Kurbelwellenlagerschrauben bzw. Muttern		90
Sechskantschraube bzw. Mutter an der Kurbelwelle vorn		270–330
Dehnschrauben für Schwungrad bzw. Mitnehmerscheibe auf der Kurbelwelle	Voranzug	30–40
	Drehwinkelanzug	90–100°
Befestigungsschrauben für Ölwanneunterteil		10
Befestigungsschrauben für Ölfilter an Kurbel- gehäuse		25–30
Befestigungsmuttern für Ölfilterdeckel		25–30
Verschlußschraube bzw. Mutter für Kettenspanner		70
Ölablaßschraube an Ölwanne		30

¹⁾ Vor der Montage der Zylinderkopfschrauben ist das Gewinde und die Auflagefläche der Zylinderkopfschrauben sowie der Unterlegscheiben mit Öl zu versehen.

²⁾ Die Zylinderkopfschrauben mit Innenzölflkant unterliegen nach dem Anziehen einer bleibenden Längung und müssen daher vor Wiederverwendung gemessen werden.

Abmessungen der Innenzweifkant-Zylinderkopfschrauben

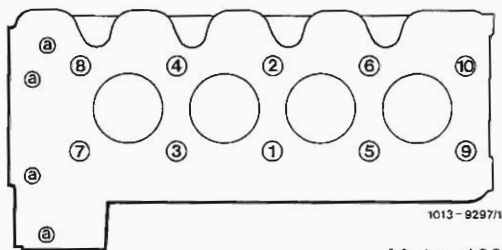
Gewinde-Ø	Länge im Neuzustand	Maximale Länge (Erneuern)
M 12	104	105,5
M 12	119	120,5
M 12	144	145,0



Die Vorschrift über die Reihenfolge des Schraubenanziehens sowie das stufenweise Festziehen der Zylinderkopfschrauben ist genau einzuhalten. **Die Innenzweifkantschrauben nur bei kaltem Motor anziehen.**

Beim Anziehen der Schwinghebellagerbockschrauben dürfen die Schwinghebel durch die Nockenwelle nicht belastet werden.

Anziehschema für Zylinderkopfschrauben M 12



Motor 102

Alle Schrauben „a“ mit Gewinde M 8 sind mit dem Handschlüssel festzuziehen. Das Lösen der Zylinderkopfschrauben erfolgt in umgekehrter Reihenfolge, d. h. von rückwärts beginnend.

Anziehdrehmomente

Dieselmotoren 616/617

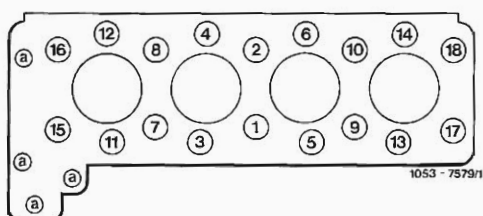
Zylinderkopfschrauben (Innenzwölfkantschrauben) ¹⁾	1. Stufe	40
	2. Stufe	70
	Setzzeit	10 min.
	3. Stufe	90° Drehwinkel
	4. Stufe	nochmals 90° Drehwinkel
Schrauben bzw. Muttern für Befestigung der Zylinderkopfhaube		15
Nockenwellen-Lagerschrauben bzw. Muttern		25
Befestigungsschraube für Nockenwellenrad		88
Schwing- und Kipphebel-Lagerbockschrauben		40
Glühkerzen		50
Vorkammer im Zylinderkopf		150–180
Düse im Düsenhalter und Düsenhalter im Zylinderkopf		70–80
Rohranschluß für Druckventil an der Einspritzpumpe		40–50
Überwurfmutter der Einspritzleitungen		25
Schraube für Spritzversteller		40
Pleuellagerschrauben	Voranzug	40–50
	Drehwinkelanzug	90–100°
Kurbelwellenlagerschrauben bzw. Muttern	M 12	90
Sechskantschraube bzw. Mutter an der Kurbelwelle vorn		270–330
Dehnschraube für Schwungrad bzw. Mitnehmerscheibe auf der Kurbelwelle	Voranzug	30–40
	Drehwinkelanzug	90–100°
Befestigungsschrauben für Zwischenflansch am Zylinderkurbelgehäuse		50

¹⁾ Bei kaltem Motor

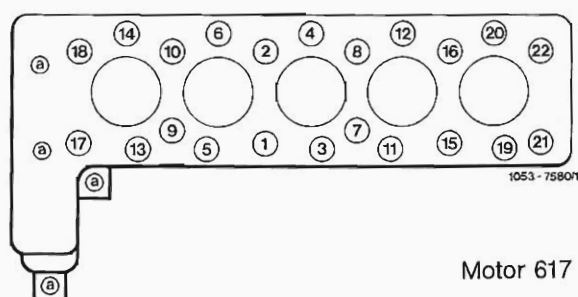
Befestigungsschrauben für Ölwanneunterteil	11
Befestigungsschrauben für Ölfilter an Zylinderkurbelgehäuse	30
Befestigungsschrauben bzw. -muttern für Ölfilterdeckel	20-25
Ölüberdruckventil im Zylinderkurbelgehäuse und an der Ölpumpe	40
Verschlußschraube bzw. -mutter für Kettenspanner	90
Ölablaßschraube an Ölwanne	40
Motortragarm/Kurbelgehäuse	55
Motortragarm/Motorlager vorn	77
Motorträger vorn/Rahmen	42
Motorlager hinten/Getriebe	77
Motorlager hinten/Motorträger hinten	21
Motorträger hinten/Rahmen	42

Schema für die Reihenfolge und Tabelle für stufenweises Anziehen der Zylinderkopfschrauben M12

Innenzweifkantschrauben – Drehwinkelanzug



Motor 616



Motor 617

Stufenweises Anziehen¹⁾ Drehwinkelanzug

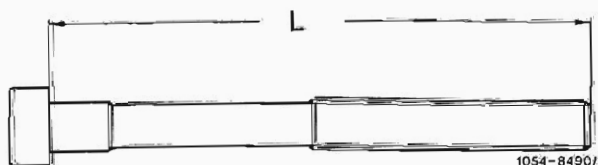
1. Stufe	2. Stufe	Setzzeit	3. Stufe	4. Stufe
40 Nm	70 Nm	10 min.	90°	90°

¹⁾ Bei kaltem Motor

Alle Schrauben „a“ mit Gewinde M 8 sind mit dem Handschlüssel festzuziehen. Das Lösen der Zylinderkopfschrauben erfolgt in umgekehrter Reihenfolge, d. h. von rückwärts beginnend.

Abmessungen der Innenzweifkant-Zylinderkopfschrauben

Gewinde- ϕ	Länge im Neuzustand	Maximale Länge (Erneuern)
M 12	104	105,5
M 12	119	120,5
M 12	144	145,0



Anziehdrehmomente

Getriebe G 1/18–5

Getriebedeckel vorn	M 7	8.8	15
Getriebedeckel hinten	M 8	8.8	25
	M 10	8.8	25
	M 10	10.9	69
Getriebschaltdeckel	M 7	8.8	15
Rastenkäfig an Schaltdeckel	M 8	8.8	25
Rastierung an hinteren Getriebedeckel			30–35
Nutmutter am Abtriebsflansch			180
Sechskantmutter auf Hauptwelle			120
Öleinfüllschraube	M 24x1,5		60
Ölablaßschraube	M 24x1,5		70

Automatisches Getriebe W 4 A 018

Sechskantschrauben M 10 für Befestigung Getriebe-Motor	55
Sechskant- bzw. Innensechskantschrauben M 12 für Befestigung Getriebe-Motor	65
Sechskantschrauben für Befestigung Mitnehmerblech-Drehmomentwandler	42
Sechskantschrauben für Befestigung vorderer Deckel-Primärpumpe	20
Sechskantschrauben für Befestigung vorderer Deckel-Getriebegehäuse	13
Sechskantschrauben für Befestigung hinterer Deckel-Getriebegehäuse	13
Nutmutter für Dreiarmlansch	120
Sechskantschraube für Befestigung Sekundärpumpe	8
Sechskantschrauben am Fliehkraftregler	8
Sechskantschraube für Befestigung Tachometerantrieb	8
Schrauben für Befestigung Modulierdruck- Regelschiebergehäuse	8
Schrauben für Befestigung Startsperr- und Rückfahrlichtschalter	5
Kick-Down Magnetventil	30

Anziehdrehmomente in Nm

Schnellfüllventil	20 – 25
Verschlußschrauben-Prüfanschlüsse	10
Sechskantschrauben für Ölwanne	7
Sechskantschrauben für Schaltschiebergehäuse Ober- und Unterteil	8
Sechskantschrauben für Befestigung Schaltschiebergehäuse-Getriebegehäuse	15
Ölablaßschraube an Drehmomentwandler und Ölwanne	14
Schraube Bremsband B 3	5

Hinterachse HL 0/3 – 3,3

Lagerbügel an Achsgehäuse	65 – 75
Tellerrad an Ausgleichgehäuse	130 – 145
Deckel an Hinterachsgehäuse	40 – 50
Hinterachswelle an Trommelnabe	60 – 70
Deckel an Ausgleichgehäuse	30 – 35
Verschlußschraube an Achsgehäuse	80 – 100
Äußere Nutmutter an Trommelnabe	200 – 250

Sonderwerkzeuge

Motor 102

Teil-Nummer	Benennung	Werkzeugsatz	Bemerkung
601 589 00 01 00 ¹⁾	Schlüssel für Visko-Lüfterkupplung	A	neu
116 589 02 07 00	Schraubendreher SW 5, 300 mm lang für Innensechskantschrauben	A	
116 589 03 07 00	Schraubendreher SW 6, 440 mm lang für Innensechskantschrauben	A	
117 589 02 07 00	Stift-Ringschlüssel 14 x 13 mm für Ölstopfen	A	
001 589 65 09 00	Steckschlüssel SW 27, 1/2" Vierkant zum Durchdrehen des Motors	A	
102 589 00 09 00	Ventileinstellschlüssel SW 13	A	
102 589 01 09 00	Zündkerzenschlüssel 5/8", 465 mm lang mit Anziehdrehmomentbegrenzung auf 20 Nm	D	
102 589 02 09 00	Zündkerzenschlüssel 5/8" (15,8 mm) 480 mm lang	A	
123 589 02 10 00	Stiftschlüsseinsatz mit Gelenk 10 mm, 1/2" Vierkant	D	
617 589 00 10 00	Schraubendrehereinsatz 1/2" Vierkant 140 mm lang für Zylinderkopfschrauben M 12 mit Innenzwölfkant	A	
000 589 04 14 00	Spannband 60–125 mm $\varnothing$ zur Montage des Kolbens	C	
102 589 00 14 00	Hülse zum Eindrücken des vorderen Kurbelwellen-Radialdichtringes	B	
102 589 00 15 00	Dorn für Kernlochdeckel A 34 DIN 443 im Kurbelgehäuse	C	
102 589 01 15 00	Dorn zum Einschlagen der Abdichtkugel in den Hauptölkanal im Zylinderkurbelgehäuse	C	
102 589 02 15 00	Dorn für Kernlochdeckel A 25 DIN 443 in den Zylinderkopf	C	
102 589 03 15 00	Dorn für Kernlochdeckel A 20 DIN 443 in das Zylinderkurbelgehäuse	C	
102 589 06 15 00	Dorn 8 mm zum Ausschlagen der Ventilführung (Einlaß)	C	
110 589 02 15 00	Dorn 10 mm zum Ausschlagen der Ventilführung (Auslaß)	C	

¹⁾ Gültig auch für OM 616 und OM 617 mit Viskolüfter

Teil-Nummer	Benennung	Werkzeugsatz	Bemerkung
123 589 00 15 00	Dorn zum Eindrücken des Sicherungsstopfens für Gemischregulier- bzw. Leerlaufkraftstoffeinstellschraube	D	
123 589 00 16 00	Verlängerung 1/2" Vierkant, 575 mm lang für Starterbefestigungsschrauben	D	
000 589 20 21 00	Fallhärteprüfer	C	
001 589 46 21 00	Kompressionsdruckschreiber 3,5–17,5 bar	A	
001 589 69 21 00	Meßgerät für Keilriemenspannung	A	
001 589 71 21 00	Prüfgerät für Kühlsystem und Kühlerverschluß	A	
102 589 02 21 00	Schutzstecker für Arbeiten am Motor bei eingeschalteter Zündung	D	
102 589 03 21 00	Fixierwerkzeug für Halteroberteil des OT-Gebers	C	
115 589 15 21 00	Meßstab zur Ölstandsermittlung (Ölverbrauchsmessung)	C	
116 589 27 21 00	Fernthermometer zum Messen der Motoröltemperatur	A	
363 589 02 21 00	Meßuhrhalter	C	
617 589 04 21 00	Förderpumpenprüfgerät	B	
117 589 00 23 00	Lehrenbandplättchen 0,20 mm (20 St.)	A	
617 589 01 23 00	Lehrenbandplättchen 0,15 mm (20 St.)	A	
617 589 02 23 00	Lehrenbandplättchen 0,30 mm (5 St.)	A	
617 589 03 23 00	Lehrenbandplättchen 0,35 mm (5 St.)	A	
102 589 00 25 00	Abpreßplatte für Zylinderkopf	C	
117 589 00 31 00	Auflage zum Einschlagen des Ölmeßstabführungsrohres	C	
102 589 00 33 00	Abzieher für Abstandsring der Kurbelwelle vorn	B	
102 589 01 33 00	Abzieher für Flügelrad der Kühlmittelpumpe	C	
102 589 02 33 00	Abzieher für Kurbelwellenrad	C	
115 589 20 33 00	Auszieher für Gleitschienenbolzen	B	
116 589 10 33 00	Abzieher für Riemenscheibennabe	B	

Sonderwerkzeuge

Teil-Nummer	Benennung	Werkzeugsatz	Bemerkung
116 589 20 33 00	Schlagauszieher für Gleitschienenbolzen	B	
123 589 05 33 00	Auszieher für Stopfen (Eingriffsicherung)	D	
115 589 00 34 00	Gewindebolzen M 8, 30 mm lang zu Auszieher 115 589 20 33 00	B	
123 589 00 34 00	Gewindebolzen M 8, 60 mm lang zu Auszieher 115 589 20 33 00	B	
616 589 00 34 00	Gewindebolzen M 8, 150 mm lang zu Schlagauszieher 116 589 20 33 00	B	
000 589 40 37 00	Klemme für Schlauchleitungen	B	
000 589 51 37 00	Zange zum Aufspreizen der Kolbenringe	C	
102 589 01 40 00	Haltesperre für Kurbelwelle am Starterzahnkranz	B	
126 589 00 40 00	Halteriemen für Riemenscheibe des Drehstromgenerators	B	
617 589 00 40 00	Lehrenbandhalter	A	
102 589 00 43 00	Einbauwerkzeug für hinteren Kurbelwellen- Radialdichtring bei angebautem Deckel	B	
000 589 10 53 00	Reibahle 8,99 mm für Ventilfehrung (Auslaß)	C	
000 589 21 53 00	Reibahle 7,99 mm für Ventilfehrung (Einlaß)	C	
115 589 00 53 00	Räumnadel 14,20 mm für Ventilfehrungs- grundbohrung im Zylinderkopf	C	
102 589 00 59 00	Montagebrett zum Aufspannen des Zylinderkopfes ohne Nockenwelle	C	
102 589 01 59 00	Abstützbrücke für Hebeldrucker 102 589 00 61 00 zum Aus-/einbau der Ventilfehern	C	
102 589 00 61 00	Hebeldrucker zum Aus-/Einbau der Ventilfehern	B	
102 589 01 61 00	Abstützbock zum Hebeldrucker 102 589 00 61 00	B	
116 589 27 61 00	Schraubhülse für Entstörwiderstand im Zündkabel	B	
000 589 73 63 00	Doppelstutzen für Kühlerverschluß-Prüfung	A	
115 589 34 63 00	Aufhängung für Zylinderkopf	C	

Teil-Nummer	Benennung	Werkzeugsatz	Bemerkung
116 589 06 63 00	Magnetfinger zum Ausbau der Ventil- kegelhälften	B	
123 589 09 63 00	Meßverlängerung für OT- und 20° nach OT-Stellung des Kolbens im I. Zylinder	C	
102 589 00 99 00	Heli-Coil Reparatur-Set für Zündkerzen- gewinde M 14 x 1,25	C	

Sonderwerkzeuge

Getriebe G 1/18-5 (711)

Teil-Nummer	Benennung	Werkzeugsatz	Bemerkung
460 589 00 07 00	Zapfenschlüssel für Nutmutter am Abtriebsflansch	B	neu
317 589 00 14 00	Hülse für hinteres Hauptwellenlager	C	
385 589 00 14 00	Hülse für Lageraußenring im Getriebegehäuse hinten	C	
343 589 02 15 00	Dorn für Lageraußenring im hinteren Getriebedeckel	C	
460 589 02 15 00	Dorn für Radialdichtring im hinteren Getriebedeckel	B	neu
352 589 06 15 00	Dorn für Radialdichtring im vorderen Getriebedeckel	B	
387 589 05 15 00	Dorn für Kugellager im hinteren Getriebedeckel	C	
395 589 03 15 00	Dorn für Lageraußenring im Getriebegehäuse vorn	C	
111 589 08 31 00	Aufspannvorrichtung für Getriebe	C	
460 589 01 31 00	Halteschlüssel für Getriebeflansch	B	neu
000 589 29 33 00	Innenauszieher für Lageraußenring im hinteren Getriebedeckel	C	
000 589 30 33 00	Innenauszieher für Lageraußenring im Getriebegehäuse	C	
000 589 65 33 00	Abzieher für Getriebedeckel hinten in Verbindung mit Abzieharme 460 589 01 33 00	C	
001 589 36 33 00	Abzieher für Lager in Verbindung mit Spannzange	C	
001 589 46 33 00	Abzieher für Kegelrollenlager (Grundgerät)	C	neu
312 589 14 33 00	Abzieher für Gangräder und Lagerbüchsen	C	
460 589 01 33 00	Abzieharme für hinteren Getriebedeckel in Verbindung mit Abzieher 000 589 65 33 00	C	neu
000 589 35 34 00	Verlängerung für Spannzange zum Abziehen vom Rollenlager in Verbindung mit Abzieher 001 589 36 33 00	C	
000 589 50 34 00	Greifstück für Lager auf der Vorgelegewelle hinten in Verbindung mit Abzieher 001 589 46 33 00	C	neu
000 589 51 34 00	Greifstück für Lager auf der Vorgelegewelle vorn in Verbindung mit Abzieher 001 589 46 33 00	C	neu

Teil-Nummer	Benennung	Werkzeugsatz	Bemerkung
460 589 00 34 00	Spannzange für Lager auf der Hauptwelle hinten in Verbindung mit Abzieher 001 589 36 33 00	C	neu
460 589 01 34 00	Spannzange für Lager auf der Vorgelegewelle hinten und Antriebswelle in Verbindung mit Abzieher 001 589 36 33 00	C	neu
198 589 03 39 00	Dorn für Antriebswellenlager	C	

Sonderwerkzeuge

Hinterachse HL 0/3 – 3,3

Teil-Nummer	Benennung	Werkzeugsatz	Bemerkung
319 589 01 07 00	Klauenschlüssel für Nutmutter an der Trommelnabe	A	
460 589 00 07 00	Klauenschlüssel für Nutmutter am Kupplungsflansch	B	
001 589 61 09 10	Innensechskant SW 14 für Stopfen Ölablaß- und Öleinfüllöffnung	A	
000 589 10 15 00	Dorn zum Eintreiben des äußeren Kegelrollenlagers am Antriebskegelrad	C	
312 589 05 15 00	Dorn zum Eintreiben des Außenringes vom inneren Kegelrollenlager am Antriebskegelrad	C	
343 589 03 15 00	Dorn zum Austreiben des äußeren Kegelrollenlagers am Antriebskegelrad	C	
385 589 03 15 00	Dorn zum Eintreiben des Außenringes vom äußeren Kegelrollenlager am Antriebskegelrad	C	
387 589 05 15 00	Dorn zum Eintreiben des äußeren Radlagers	C	
389 589 02 15 00	Dorn zum Eintreiben des Außenringes vom inneren Radlager	C	
460 589 11 15 00	Dorn zum Durchdrehen des Ausgleichs	C	
000 589 27 21 00	Drehmomentschlüssel zum Prüfen des Reibmomentes am Ausgleich	C	
001 589 49 21 00	Drehmomenter	C	
001 589 53 21 00	Meßuhr	C	
363 589 02 21 00	Meßgerät	C	
601 589 00 21 00	Einstellgerät zum Einstellen des Grundmaßes	C	
601 589 00 23 00	Meßplatte zum Ausmessen der Ausgleichscheibe am Antriebskegelrad	C	
601 589 01 23 00	Meßstück zum Ausmessen der Ausgleichscheibe am Antriebskegelrad	C	
460 589 01 31 00	Halteschlüssel zum Anhalten des Kupplungsflansches	B	
000 589 89 33 00	Abzieher zum Abziehen des Kupplungsflansches	B	
001 589 19 33 00	Abzieher zum Abziehen des Lagers vom Antriebskegelrad	C	
123 589 08 33 00	Abzieher zum Abziehen der Kegelrollenlager vom Ausgleich	C	

Teil-Nummer	Benennung	Werkzeugsatz	Bemerkung
606 589 00 61 00	Montagewerkzeug zum Aus- und Einbau der Federn an den Bremsbacken	B	
116 589 01 62 00	Zughaken zum Aus- und Einbau der Rückzugfedern	B	
460 589 00 63 00	Zwischenring zum Eintreiben der Radialdichtringe am Antriebskegelrad	B	
601 589 01 63 00	Einsatz zum Austreiben des Kegelrollenlagers am Antriebskegelrad	C	
601 589 02 63 00	Abstützbrücke zum Einbauen des Antriebskegelrades	C	
601 589 10 63 00	Druckstück zum Einbauen der Radialdichtringe am Antrieb	B	
601 589 14 63 00	Einschlagwerkzeug zum Einbauen des Ausgleichgehäuses	C	neu
000 589 03 65 00	Federwaage zum Prüfen des Reibwertes am Ausgleichgehäuse	C	