



Lastwagen-Neutypen 1980/81



Mercedes-Benz
service

Daimler-Benz Aktiengesellschaft

Lastwagen-Neutypen 1980/81

vdh-Archiv



Mercedes-Benz
service

Einführungsschrift für den Kundendienst

Daimler-Benz Aktiengesellschaft

Stuttgart-Untertürkheim
Werk Wörth Kundendienst

Fahrzeugansicht	5
Typen- und Aggregate-Übersicht	6
Kurz das Wichtigste	9

Motor 422

00 Allgemeine Beschreibung	11
01 Zylinderlaufbuchse ausbauen	20
Zylinderlaufbuchsenüberstand prüfen	21
Zylinderlaufbuchse einbauen	22
07.1 Einspritzdüse prüfen	24
14 Motorbremseinstellung prüfen	26

Fahrgestell

25 Zweischeibenkupplung	
Funktion	27
Einbauhinweise	28
26 ZF-Getriebe 5 S 92 GP	29
Nebenantriebe	31
ZF-Getriebe 16 S 112, 16 S 130, 16 S 160	32
Nebenantriebe	34
28 Verteilergetriebe 1400-3 W	
Funktion	35
Radialdichtringe erneuern	37
32 Stahlfederung	40
Luftfederung	41
35 Hinterachse	43

42 Bremsanlage

Technische Daten	44
Rohrbruchsicherung	45
Notlöseeinrichtung	46
Druckluftreiniger	47
Automatischer Gestängesteller	48

54 Geschwindigkeits- und Drehzahlbegrenzung

Funktion	55
Prüf- und Einstellarbeiten am Fahrzeug	58
Verplomben der Anlage	64

54 Elektrische Anlage

Leuchtweitererregler	65
Stromlaufpläne	66

Wartungsarbeiten

.....	72
-------	----

Technische Daten

.....	75
-------	----

Betriebsstoffe, Füllmengen

.....	79
-------	----

Einstellwerte

.....	80
-------	----

Anziehdrehmomente

.....	85
-------	----

Sonderwerkzeuge

.....	90
-------	----

Wichtige Ersatzteile

.....	94
-------	----

Luftfeder- und Bremsschemata

.....	97
-------	----



Bild 1

Fahrzeugansicht	5
Typen- und Aggregate-Übersicht	6
Kurz das Wichtigste	9

Motor 422

00 Allgemeine Beschreibung	11
01 Zylinderlaufbuchse ausbauen	20
Zylinderlaufbuchsenüberstand prüfen	21
Zylinderlaufbuchse einbauen	22
07.1 Einspritzdüse prüfen	24
14 Motorbremseinstellung prüfen	26

Fahrgestell

25 Zweischeibenkupplung	
Funktion	27
Einbauhinweise	28
26 ZF-Getriebe 5 S 92 GP	29
Nebenantriebe	31
ZF-Getriebe 16 S 112, 16 S 130, 16 S 160	32
Nebenantriebe	34
28 Verteilergetriebe 1400-3 W	
Funktion	35
Radialdichtringe erneuern	37
32 Stahlfederung	40
Luftfederung	41
35 Hinterachse	43

42 Bremsanlage

Technische Daten	44
Rohrbruchsicherung	45
Notlöseeinrichtung	46
Druckluftreiniger	47
Automatischer Gestängesteller	48

54 Geschwindigkeits- und Drehzahlbegrenzung

Funktion	55
Prüf- und Einstellarbeiten am Fahrzeug	58
Verplomben der Anlage	64

54 Elektrische Anlage

Leuchtweiteregler	65
Stromlaufpläne	66

Wartungsarbeiten

Technische Daten

Betriebsstoffe, Füllmengen

Einstellwerte

Anziehdrehmomente

Sonderwerkzeuge

Wichtige Ersatzteile

Luftfeder- und Bremsschemata



Bild 1

Typen- und Aggregate-Übersicht

Typ	Rad-stand	Bau-muster	Motor	Kupplung	Getriebe	Verteiler-Getriebe	1. Achse	2. Achse	3. Achse	Lenkung	Fahrer-haus	Bemerkung
1625	3900	617.033	OM 422	GF 380	ZF 5 S-92 GP	-	VL 3/8 D-6,5 730.041	HL 7/021 D-10 740.356	-	LS 5 F 765.200	385.8	
S	4500	034	422.909		719.815			HL 7/021 D-10 740.383				
S	4800	035						HL 7/021 D-10 740.357				
K	5200	036										
	3200	131										
	3600	132										
	3600	136										
1628	4500	620.015	OM 422	GF 420	ZF 5 S-111 GP	-	VL 4/10 D-7 739.141	HL 7/07 D-10 740.366	-	LS 7 F 765.300	381.8	
S	4800	016	422.905		717.200			HL 7/07 D-10 740.348			385.8	
	3000	110	OM 422								381.8	
			422.911									
S	3200	111	OM 422									
			422.905									
S	3500	112										
S	3800	113										
L	4500	415					VL 4/9 D-7 739.143	HL 7/07 D-10 740.353				
L	4800	416										
L	5500	417										
LS	3200	511					VL 4/10 D-7 739.144	HL 7/07 DL-10 740.353				
LS	3500	512										
LS	3800	513										
1633	4800	620.096	OM 422 A	GFX 420	ZF 16 S-130	-	VL 4/10 D-7 739.141	HL 7/07 D-10 748.430			Großraum 389.8	
S	3500	192	422.952		717.290			HL 7/07 D-10 748.431				
S	3800	193										
1638	4800	620.086	OM 422 LA	GB T2/380	ZF 16 S-160	-	VL 4/9 D-7 739.142	HL 7/07 D-10 748.430				
S	3500	182	422.953		717.310			HL 7/07 D-10 748.431				
S	3800	183										
1928	4500	621.015	OM 422	GF 420	ZF 5 S-111 GP	-	VL 4/9 D-7 739.141	HL 7/015 D-13 740.380	-	LS 7 F 765.300	381.8	
	4800	016	422.905		717.200							
	5500	017										
S	3200	111					VL 4/10 D-7 739.141	HL 7/015 D-13 740.381				
S	3500	112										
S	3800	113										

[illegible]

Typen- und Aggregate-Übersicht

Typ	Rad-stand	Bau-muster	Motor	Kupplung	Getriebe	Verteiler-Getriebe	1. Achse	2. Achse	3. Achse	Lenkung	Fahrer-haus	Bemerkung
2233 6x2	4500	623.073	OM 422 A 422.952	GFX 420	ZF 16 S-130 717.290	-	VL 4/9 D-7 739.142	HL 7/07 D-10 748.430	NS 4/10 D-6 749.031	LS 7 F 765.300	Großraum 389.8	
2233 S 6x4	3000	145	OM 422 A 422.954		ZF 16 S-130 717.280			HD 4/026 D-10 745.732	HD 4/03 D-10 745.733		385.8	
S	3000	195	OM 422 A 422.952		ZF 16 S-130 717.290						Großraum 389.8	
2238 6x2	4500	623.068	OM 422 LA 422.953	GB T2/380	ZF 16 S-160 717.310			HL 7/07 D-10 748.430	NS 4/10 D-6 749.031			
2238 S 6x4	3000	190						HD 4/02 GD-10 745.732	HD 4/03 D-10 745.733			
2628 B 6x4	3200	624.030	OM 422 422.905	GF 420	ZF 5 S-111 GP 717.200			HD 7/19 DG-13 740.039	HL 7/18 D-13 740.178		381.8	
S	4100	032						HD 7/19 DG-13 740.042	HL 7/18 D-13 740.183			
K	4500	033										
K	3200	131										
K	3200	132										
K	3850	134										
2628 A 6x6	4100	624.232	OM 422 422.907		ZF 5 S-111 GP + N 70/1c 717.209	VG 1400-3 W 750.700	AL 7/1 D-7 731.031	HD 7/19 DG-13 740.040	HL 7/18 D-13 740.179			*RL ZF 5 S-111 GP 717.250
AS	3500	331										
AK	3500	333										**RL ZF 5 S-111 GP + N 70/1c 717.259
AK	3850	334										
2633 S 6x4	3200	624.196	OM 422 A 422.952	GFX 420	ZF 16 S-130 717.290	-	VL 4/9 D-7 739.142	HD 7/19 DG-13 740.037	HL 7/18 D-13 740.176		Großraum 389.8	
2638 S 6x4	3200	624.191	OM 422 LA 422.953	GBT 2/380	ZF 16 S-160 717.320			HD 7/19 DG-13 740.037				

Allgemeines

In Erweiterung des in der Einführungsschrift „Lastwagen-Neutypen 1979“ vorgestellten neuen Lkw-Typenprogrammes sind im Herbst 1980 weitere schwere Zwei- und Dreiachs-Pritschenwagen und Sattelzugmaschinen angelaufen. Nachstehend die wichtigsten Einzelheiten:

Motor

Außer den V 8 Motoren 422 mit 184 kW (250 PS) bzw. 206 kW (280 PS) und 422 LA mit 276 kW (375 PS) wird eine weitere Motor-Variante mit einer Leistung von 243 kW (330 PS) eingebaut. Bei diesem Motor handelt es sich ebenfalls um einen V 8-Dieselmotor mit Aufladung, der gegenüber dem Saugmotor ein wesentlich höheres Leistungsniveau bei gleicher Motorcharakteristik hat. Die große Elastizität durch den Drehmomentanstieg bei fallender Drehzahl — höchstes Drehmoment 1402 Nm (143 kpm) bei 1200/min — die hohe Bremsfähigkeit auch bei hoher Leistung sowie die große Leistungsreserve ermöglicht eine kraftstoffverbrauchsgünstige Fahrweise bei hoher Fahrleistung.

Der neue Motor mit Abgasturbolader trägt die Typenbezeichnung 422 A.

Bei dem Saugmotor 422 mit 184 kW (250 PS) ist zu bemerken, daß er jetzt ein Drehmoment von 932 Nm (95 kpm) bei 1200/min hat.

Kupplung

In die Fahrzeuge mit 184 kW-Motoren (250 PS) werden Einscheiben-Trockenkupplungen mit hydraulischer Betätigung mit 380 mm Durchmesser und in Fahrzeuge mit 206 kW (280 PS) solche mit 420 mm Durchmesser eingebaut. Die Kupplungen der Auflademotoren werden über einen Kupplungsverstärker betätigt. Die Motoren mit 243 kW (330 PS) erhalten eine verstärkte Einscheiben-Trockenkupplung mit 420 mm Durchmesser und die mit 276 kW (375 PS) eine Zweischeiben-Trockenkupplung mit 380 mm Durchmesser.

Getriebe

In die Fahrzeuge mit 184 kW (250 PS) wird das ZF-Getriebe 5 S-92 GP und in die Fahrzeuge mit 206 kW (280 PS), außer Allradfahrzeuge, das ZF-Getriebe 5 S-111 GP eingebaut. Es handelt sich in beiden Fällen um 9-Gang Synchrongetriebe mit Nachschaltgruppe, die aus den bekannten Getrieben 5 S-90 GP bzw. 5 S-110 GP weiterentwickelt wurden.

In die Allradfahrzeuge mit 206 kW (280 PS) und in die Fahrzeuge mit 243 kW (330 PS) und 276 kW (375 PS) werden neukonstruierte ZF-Getriebe mit den Bezeichnungen 16 S 112; 16 S 130 bzw. 16 S 160 eingebaut. Es handelt sich um Vierganggetriebe mit integrierter Vor- und Nachschaltgruppe, so daß insgesamt 16 Gänge zur Verfügung stehen.

In Verbindung mit dem Ecosplit-Getriebe 16 S 112 wird in die Allradfahrzeuge das neuentwickelte MB-Verteilergetriebe VG 1400-3W eingebaut.

Federn

Alle stahlgefederten Sattelzugmaschinen und Pritschenwagen — außer 26 t-Fahrzeuge — sind an Vorder- und Hinterachsen mit Parabelfedern ausgestattet, ebenfalls die Luftfederfahrzeuge an den Vorderachsen. In Kipper- und Allradfahrzeuge werden weiterhin Trapezfedern eingebaut, die auch für die obengenannten Fahrzeuge für den Export und für besondere Einsatzbedingungen im Programm bleiben.

Achsen

Bei Fahrzeugen des Typs 1625 ist die Vorderachse der Baureihe 3 eingebaut; bei allen anderen Zwei- und Dreiachsfahrzeugen ohne Allradantrieb die Vorderachse der Baureihe 4.

Bei Allradfahrzeugen wird die Außenplaneten-Vorderachse AL 7 verwendet.

Die Zweiachsfahrzeuge und die Dreiachser 6 x 2 erhalten die bewährte Außenplaneten-Hinterachse HL 7 mit 300 mm Tellerraddurchmesser. Bei den 22 t-Fahrzeugen 6 x 4 (mit 2 angetriebenen Hinterachsen) kommen die Hypoidachsen der Baureihe 4 mit 410

Kurz das Wichtigste

mm Tellerraddurchmesser zum Einbau. 26 t-Fahrzeuge erhalten die Außenplaneten-Hinterachsen mit 230 mm Tellerraddurchmesser.

Bremsanlage

Sämtliche Fahrzeuge erhalten eine Zweikreis-Druckluftbremse mit automatischen Gestängestellern an allen Achsen. In Verbindung mit diesen werden Kompozylinder (Membran-Federspeicherzylinder) ohne Überhub eingebaut.

Alle Fahrzeuge mit Großraumfahrerhaus sowie mit den Fahrerhausbaumustern 385 sind mit einer neuen Bremsanlage ausgerüstet. Außer anderen Neuerungen (siehe Bremsschemata) ist bei dieser Anlage zwischen dem Druckregler und dem Vierkreisschutzventil ein Druckluftreiniger eingebaut, der die erzeugte Druckluft reinigt und entwässert. Der Luftpresser ist jetzt flüssigkeitsgekühlt.

Die Sattelzugmaschinen haben nur an den Hinterachsen eine automatisch lastabhängige Bremskraftregelung (ALB). Alle übrigen Fahrzeuge haben diese Regelung an allen Achsen.

Bremsbetätigung

Die Betätigung der Betriebsbremse erfolgt bei den Fahrzeugen mit den Fahrerhausbaumustern 381 und 383 zweikreis hydraulisch (wie bisher). Bei Fahrzeugen mit den Fahrerhausbaumustern 389 (Großraum-

fahrerhaus) und 385 ist das Betriebsbremsventil im Fahrerhaus angebracht und wird direkt vom Pedal über Stößel gesteuert.

Das Feststellbremsventil befindet sich bei dieser Anlage links im Armaturenbrett.

Fahrerhaus

Die Fahrzeuge mit 254 kW (330 PS) werden serienmäßig mit dem Großraumfahrerhaus geliefert.

Drehzahl- und Geschwindigkeitsregelung

Bei den Fahrzeugen mit aufgeladenen Motoren mit 243 kW (330 PS) und 276 kW (375 PS) und der „schnellen“ Hinterachsübersetzung 3,8 bzw. 4,0 wird eine kombinierte Drehzahl- und Geschwindigkeitsbegrenzungseinrichtung serienmäßig eingebaut. Die Drehzahlbegrenzungseinrichtung hilft dem Fahrer, bei niedrigen Drehzahlen in einem hinsichtlich des Kraftstoffverbrauchs besonders günstigen Teil des Motorkennfeldes zu fahren. Bei Bedarf, wie z. B. Überholvorgängen, steht dem Fahrer durch volles Durchtreten des Fahrpedals der gesamte Drehzahlbereich des Motors zur Verfügung.

Die Geschwindigkeits-Begrenzungseinrichtung begrenzt die technisch mögliche Höchstgeschwindigkeit auf ca. 112 km/h.

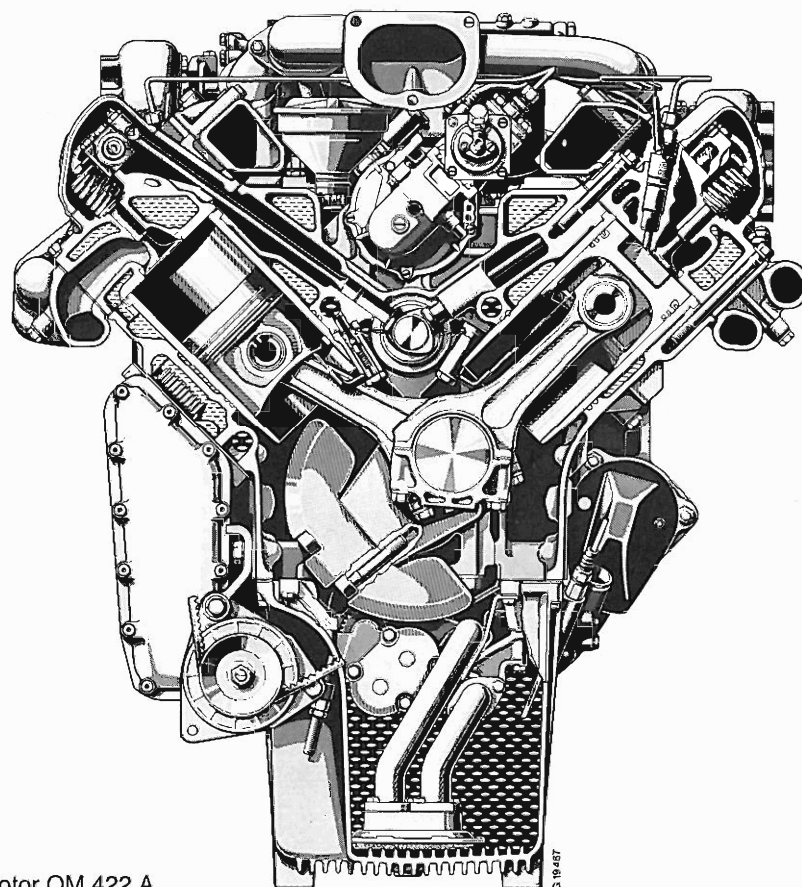
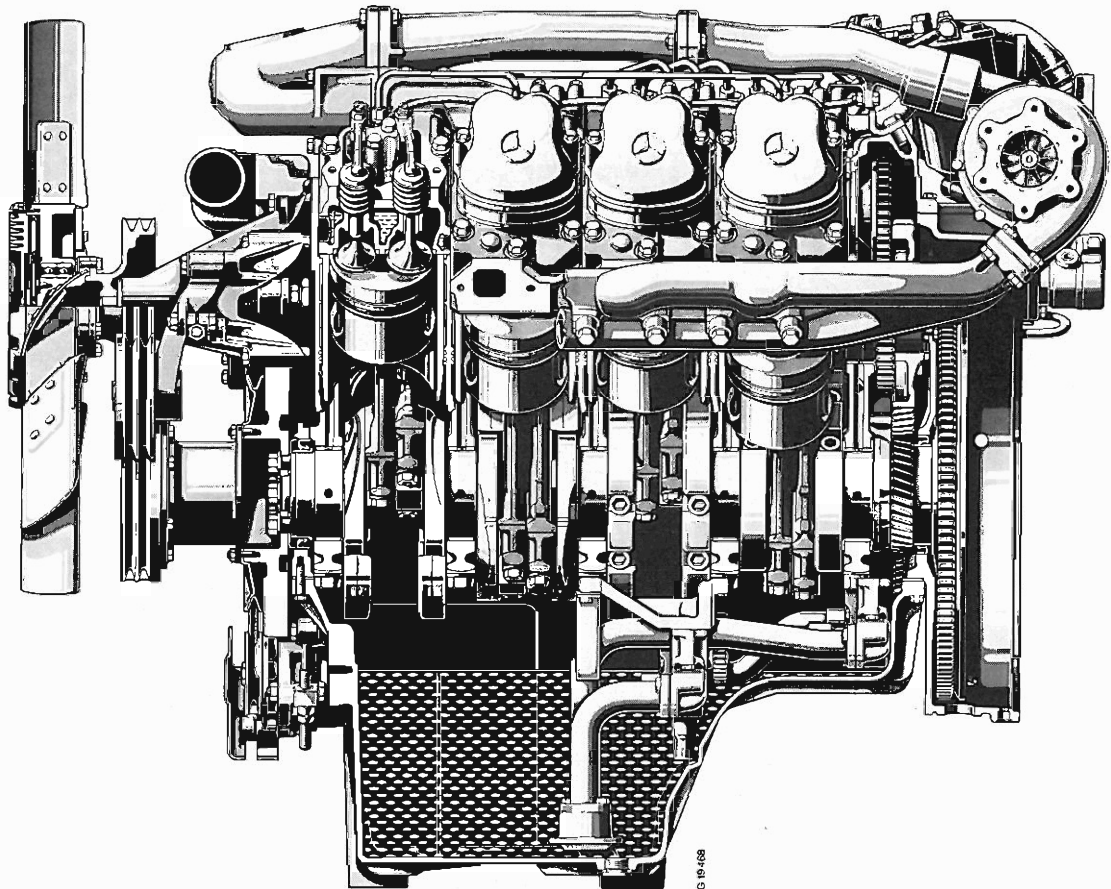


Bild 2 Aufladermotor OM 422 A

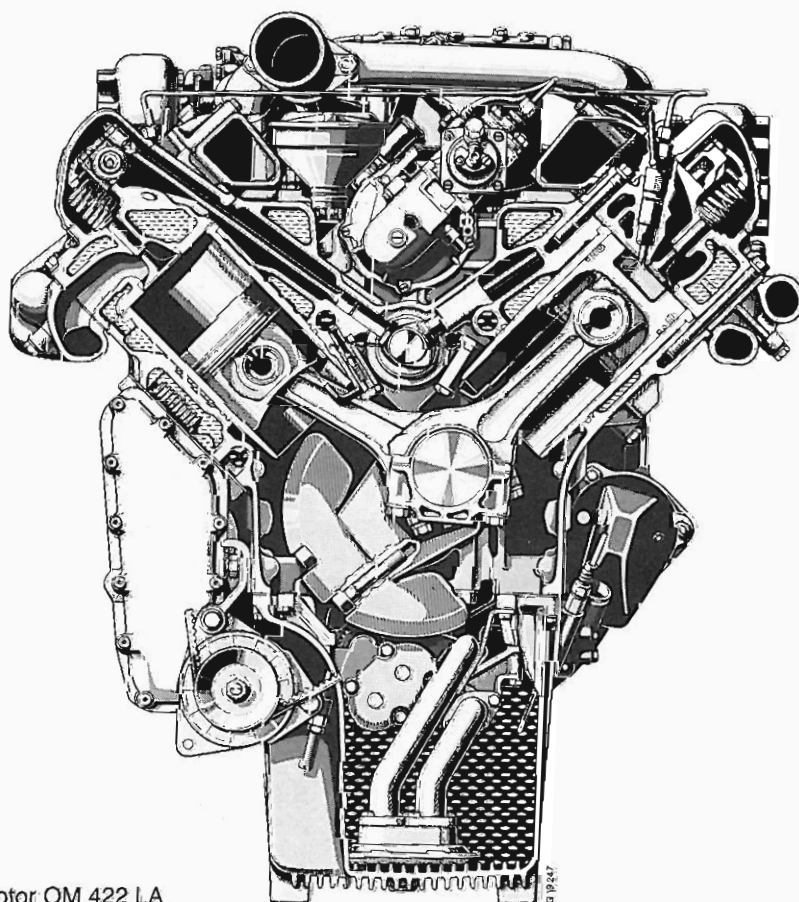
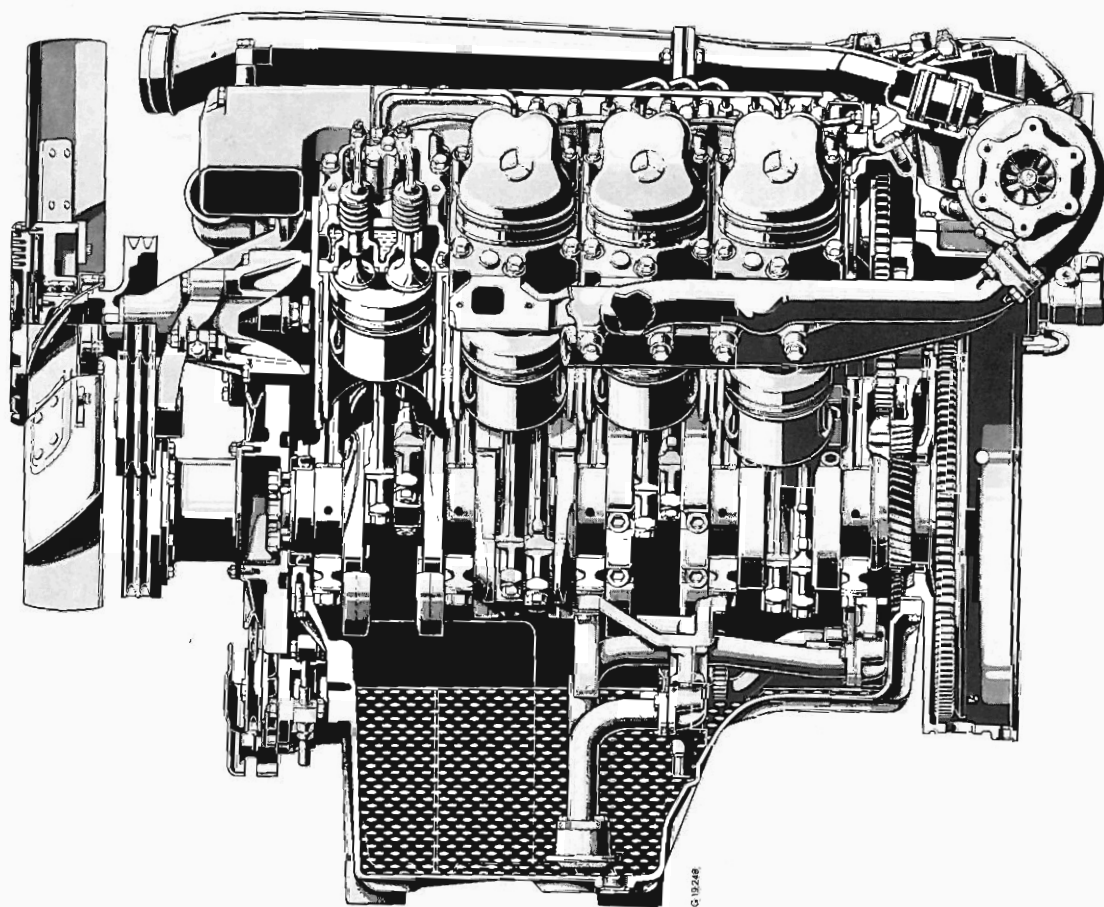


Bild 3 Aufladermotor OM 422 LA

Außer den im Einführungsheft „Lastwagen-Neutypen 1979“ vorgestellten Motoren mit 184 kW (250 PS), 206 kW (280 PS) und 276 kW (375 PS), wird eine weitere Motoren-Variante in unsere schweren Lastwagen eingebaut und zwar der Aufladermotor 422 A mit 243 kW (330 PS). Nachstehend die wichtigsten technischen Einzelheiten und Unterscheidungsmerkmale der verschiedenen Motoren.

A. Saugmotor

Der Saugmotor OM 422 wird in zwei Leistungsvarianten angeboten, die aus technischer Sicht völlig identisch sind. Die Standardausführung leistet 206 kW (280 PS) bei 2300/min, das max. Drehmoment von 1040 Nm wird bei 1200/min erreicht. In seiner ge-

drosselten Ausführung leistet OM 422 184 kW (250 PS) bei 2300/min. Das maximale Drehmoment von 932 Nm wird bei 1200/min erreicht. Die Leistungs-drosselung gegenüber dem Standard-Motor beruht lediglich auf einer anderen Einstellung der Einspritzpumpe.

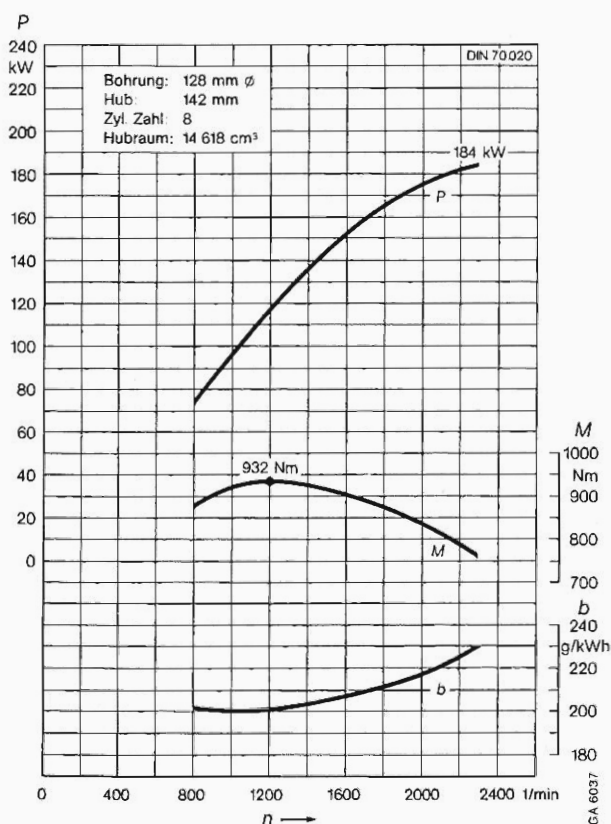


Bild 4 OM 422 – 184 kW (250 PS)

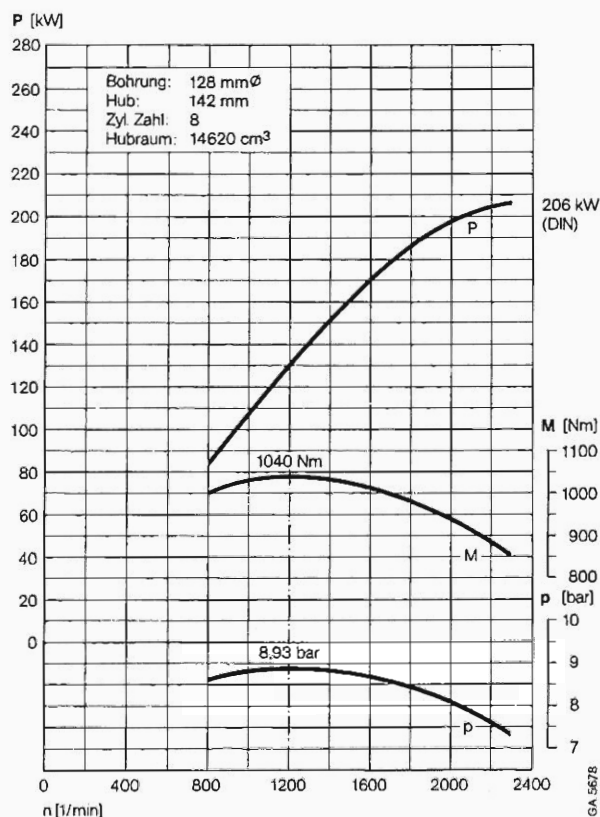


Bild 5 OM 422 – 206 kW (280 PS)

B. Aufladermotor

Die gleichen Basis-Motore, jedoch mit Abgasturbolader, Tandemölpumpe und Doppelölkühler, tragen die Bezeichnung OM 422 A und OM 422 LA. Die Aufladung besorgen zwei druckölgeschmierte Turbolader, je einer für eine Zylinderreihe. Daimler-Benz gibt für den V8-Motor der Aufladung durch zwei kleinere Gebläse gegenüber einem größer dimensionierten Einzellader den Vorzug, weil die kleineren Lader bei niedriger Drehzahl besser ansprechen und bei Beschleunigung schneller hochdrehen. Damit wird die Leistungssteigerung durch Aufladung früher wirksam. Hinter den Ladern findet ein Druckausgleich statt.

Die beiden Lader sind am Ende jeder Zylinderreihe montiert. Das ergibt kurze Abgasrohre und damit geringe Leitungsverluste. Der OM 422 A leistet 243 kW (330 PS) bei 2300/min. Das maximale Drehmoment

beträgt 1402 Nm bei 1200/min. Der OM 422 LA unterscheidet sich vom 422 A im Aufbau nur durch die Ladeluftkühlung und leistet 276 kW (375 PS) bei einer Drehzahl von 2300/min. Das maximale Drehmoment von 1550 Nm wird bei 1200/min erreicht.

In einem vor dem Fahrzeugkühler angebauten Ladeluftkühler wird die verdichtete Ansaugluft um 50 bis 60° C abgekühlt. Das führt zu einem höheren Luftgewicht (Luftdichte) im Zylinder und somit zu besserer Thermodynamik.

Bei der Leistungsausbeute des Motors OM 422 LA von 276 kW wäre eine Ladeluftkühlung nicht unbedingt notwendig gewesen. Durch den Einbau der Ladeluftkühlung ergeben sich jedoch bei dieser Leistung technische Vorteile hinsichtlich geringem Kraftstoffverbrauch und günstigen thermischen Verhältnissen im Motor.

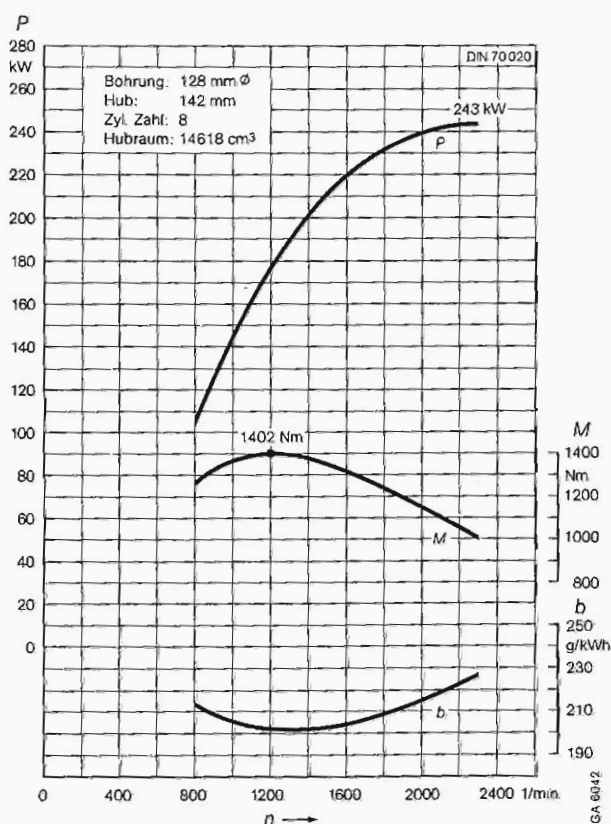


Bild 6 OM 422 A – 243 kW (330 PS)

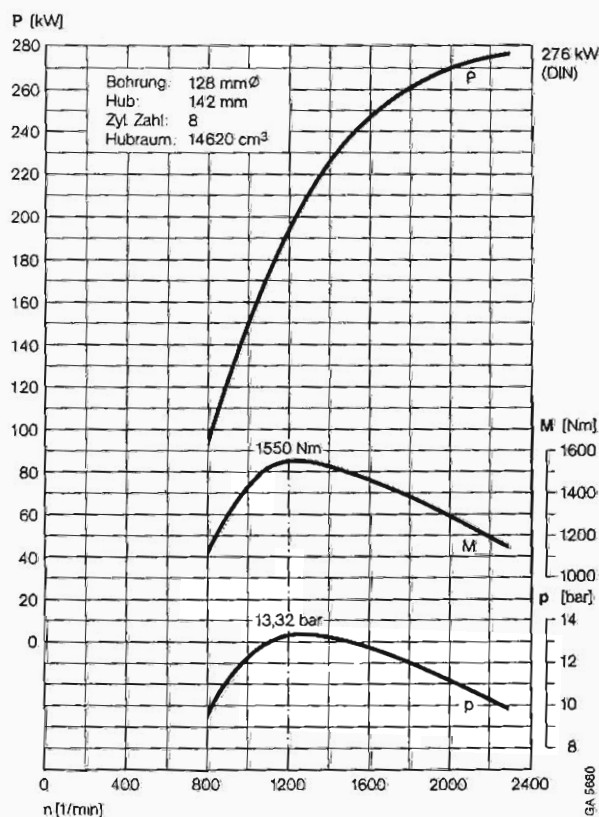


Bild 7 OM 422 LA – 276 kW (375 PS)

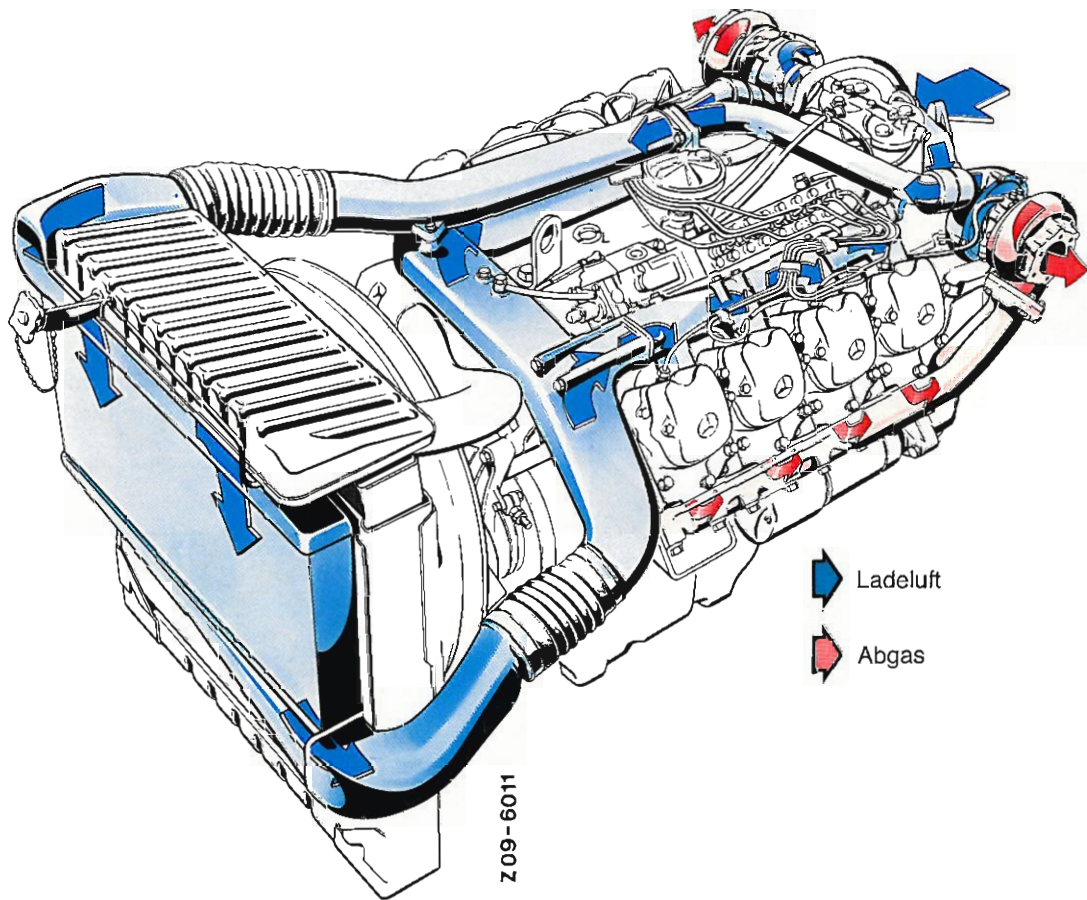


Bild 8 Funktionsschema der Ladeluftkühlung beim Motor OM 422 LA

Laufbuchse

Die Schleudergußbuchse (eine nasse Laufbuchse) ist mit Chrom und Molybdän legiert, wie das sonst nur bei Großmotoren geschieht. Diese wertvolle Buchse hat eine härtere Laufbahn als andere Buchsen und wird auf modernste technologische Art in zwei Stufen gehont. Auch nach sehr langer Laufzeit (1 Million km) bleiben Resthohlriefen sichtbar.

Die Abdichtung der Laufbuchse gegenüber dem Kurbelgehäuse erfolgt jetzt oben durch einen O-Ring und eine Abdichtpaste, unten durch zwei O-Ringe.

Zylinderkopfschrauben

Die Befestigung der Zylinderköpfe auf dem Kurbelgehäuse erfolgt jetzt mit Fließschraubschrauben. Dies sind speziell konstruierte Dehnschrauben, die in Stufen mit einem bestimmten Drehmoment vorangezogen (siehe Tabelle Anziehdrehmomente) und in der 5. Stufe über einen Winkel von 90 Grad in das Gebiet der Streckgrenze weiter angezogen werden. In Ver-

bindung mit einer überarbeiteten Metalledichtung wird die Betriebssicherheit verbessert. Außerdem entfällt das Nachziehen der Zylinderkopfschrauben, wodurch die Wartungskosten verringert werden.

Kurbelwelle

An der Kurbelwelle sind für einen günstigen Massenausgleich jetzt 8 Gegengewichte angeschraubt.

Die Lager der Kurbelwelle — sogenannte Dreistofflager — sind mit einer neuen Laufschrift ausgerüstet. Diese Schicht ist dünner, hat einen höheren Kupferanteil und ist dadurch härter und widerstandsfähiger, das bedeutet in der Praxis verschleißfester.

Kolben

Der aus einer Aluminiumlegierung hergestellte Kolben hat zwei Kompressionsringe und einen Öling. Ein eingegossener Ringträger aus Nickelresist mit fast gleicher Wärmedehnung wie die Aluminiumlegie-

nung gibt dem 1. Kolbenring eine besonders verschleißfeste Führung. Der Kolben wird durch eine Spritzdüse mit Öl angespritzt. Die Ölspritzung verbessert die Schmierung und Kühlung des Kolbens und erhöht so die Betriebssicherheit.

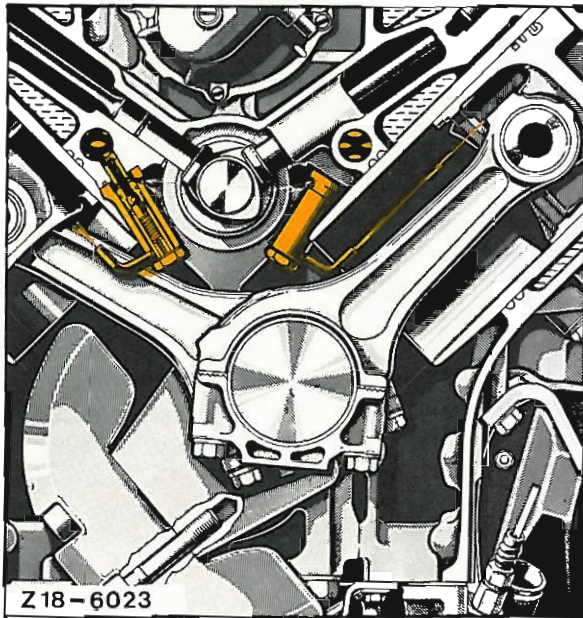


Bild 9 Ölspritzung

Kolbenringe Saugmotoren

Der 1. Kolbenring ist aus legiertem Stahl mit 18 % Chrom hergestellt. Die Lauffläche ist bis auf die untere Ringkante mit Molybdän überspritzt und ballig geschliffen.

Der 2. Kolbenring ist ein Nasenminutenring aus vergütetem Gußeisen; er ist mit einer Molybdänschicht gefüllt. Der 3. Kolbenring ist ein Ölabbstreifring mit schmalen Stegen und geringer Vorspannung. Die Laufflächen sind verchromt und geschliffen.

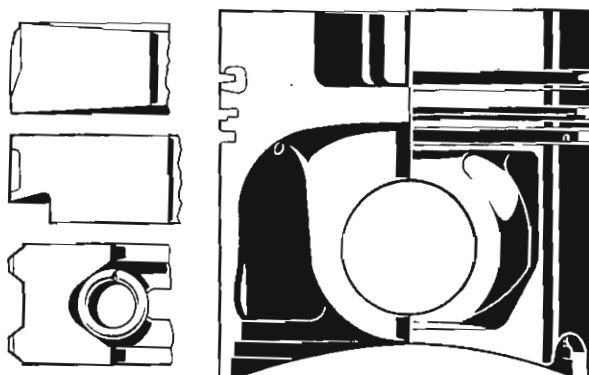


Bild 10 Kolben Saugmotoren

Kolbenringe Aufladernotoren

Der 1. Kolbenring ist ein molybdänbeschichteter Doppel-Trapezring. Durch die Verwendung eines Chromstahls mit 18 % Chromgehalt ist dieser Ring besonders bruchsicher.

Der 2. Kolbenring, der durch einen Innenwinkel eine Verwindung aufweist, dichtet mit seinen Kanten an der Ringnut und an der Laufbuchse voll ab.

Der 3. Kolbenring ist ein Ölabbstreifring mit schmalen Stegen und geringer Vorspannung. Die Laufflächen sind verchromt und geschliffen.

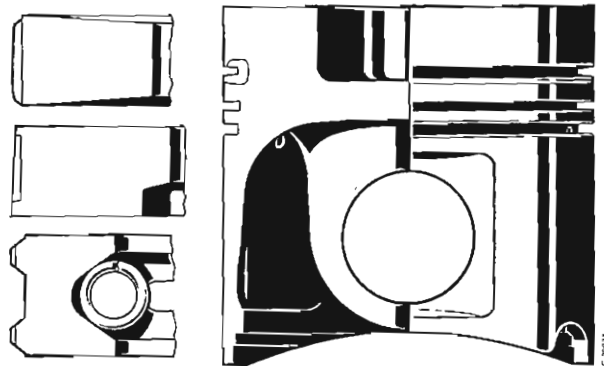


Bild 10a Kolben Aufladernotor

Kolbenbolzen

Der Kolbenbolzen für die Aufladernotoren hat einen Profilschliff, wodurch die Spaltbruchsicherheit in der Bolzennabe des Kolbens wesentlich verbessert wird.

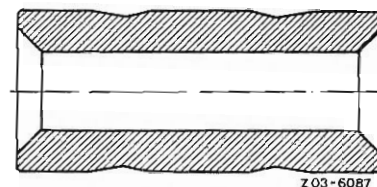


Bild 11 Kolbenbolzen

Ventilsteuerung

Bei den Saugmotoren wird für die neue Leistungscharakteristik eine Nockenwelle mit geänderten Nocken eingebaut.

Bei den Aufladern wird für die optimierte Verbrennung mit geänderten Steuerzeiten eine neue Nockenwelle verwendet. In Verbindung mit der neuen Nockenform werden hartmetallbestückte Stößel eingebaut. Für diese Stößel wurde eine von einem Computer gesteuerte Vakuum-Lötanlage entwickelt, in der die Hartmetallplättchen an die Stößel gelötet werden.

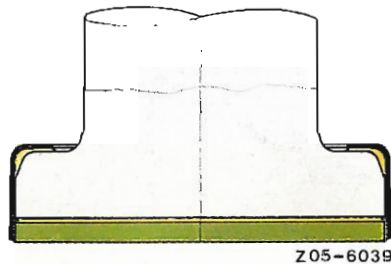


Bild 12 Hartmetall-Stößel

Die Lagerungen der Kipphebel sind sehr sorgfältig ausgeführt.

Eine sogenannte intermittierende Beölung versorgt vom Kipphebel, Ventile und Stößel mit Öl. In die Lagerbuchse des Kipphebels sind Öltaschen eingearbeitet, die Öl oben über den Kipphebel zum Ventil leiten. Über eine Bohrung wird Öl zur Stößelstange geführt.

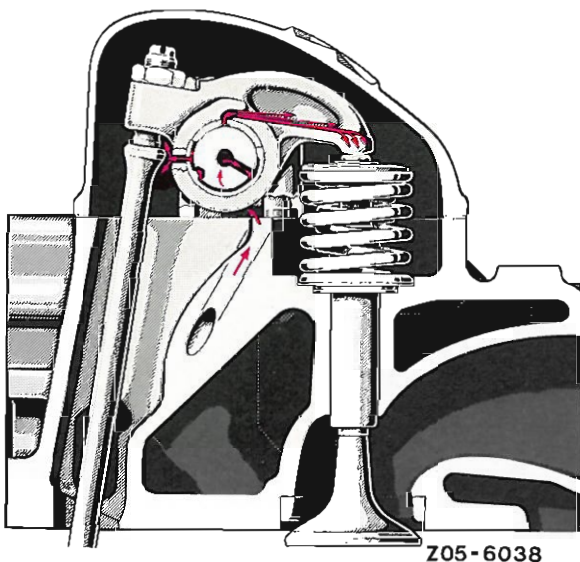


Bild 13 Kipphebelschmierung

Weitere wichtige Teile der Motorsteuerung sind die Ventile. Die Auslassventile beim Aufladermotor, die besonders beansprucht werden, sind aus hochwarmfestem Nimonic hergestellt. Alle anderen Ventile sind aus warmfestem Legierungsstahl hergestellt. Die ebenfalls extrem warm- und verschleißfesten Ventilsitzringe werden aus legiertem Schleuderguß Eisen hergestellt. Zum besseren Gaswechsel und zum Mindern des Ventilsitzverschleißes ist der Winkel am Einlassventil mit 30 Grad ausgeführt. Das anderen Kriterien unterliegende Auslassventil hat einen Winkel von 45 Grad. Die verchromten Ventilschäfte werden über eine Lippendichtung mit Feder abgedichtet, damit vom Zylinderkopf aus kein Öl in den Zylinder gelangen kann.

Luftpresser

Der über Zahnräder angetriebene Luftpresser ist jetzt am Zylinder und Zylinderkopf wassergekühlt und waagrecht eingebaut.

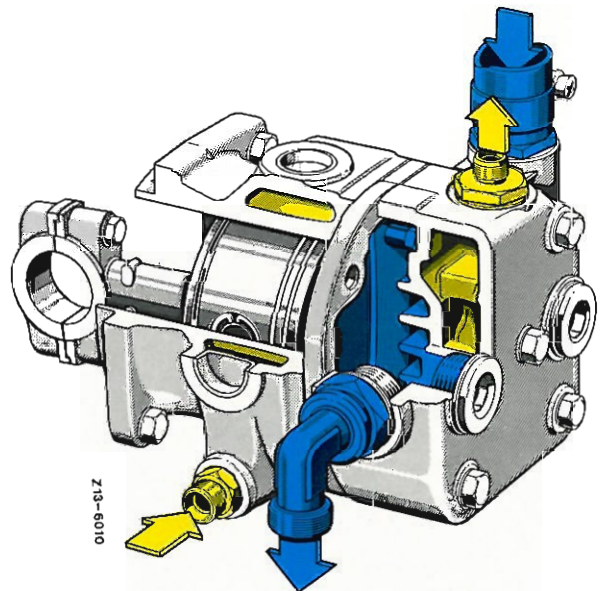


Bild 14 Wassergekühlter Luftpresser

Schmiersystem mit Doppelölkühler OM 422 A/LA

Bei den Aufladern sorgt eine größere Ölpumpe (Tandemölpumpe) für schnelleren Öldurchlauf und damit gute Schmierung und Kühlung. Über zwei parallel geschaltete Ölkühler wird die Wärme an das Kühlmittel abgegeben. Durch den doppelten Ölkühler ist der Druckverlust gering. In den Ölkreislauf sind die Lader einbezogen.

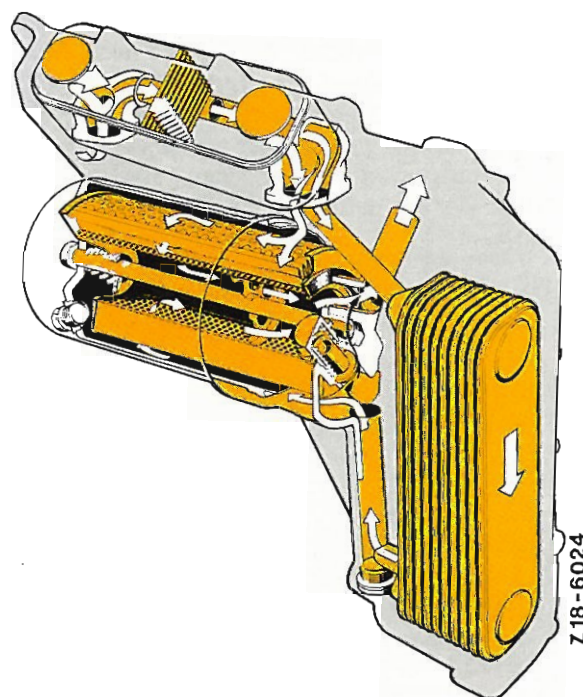


Bild 15 Doppelölkühler Aufladern

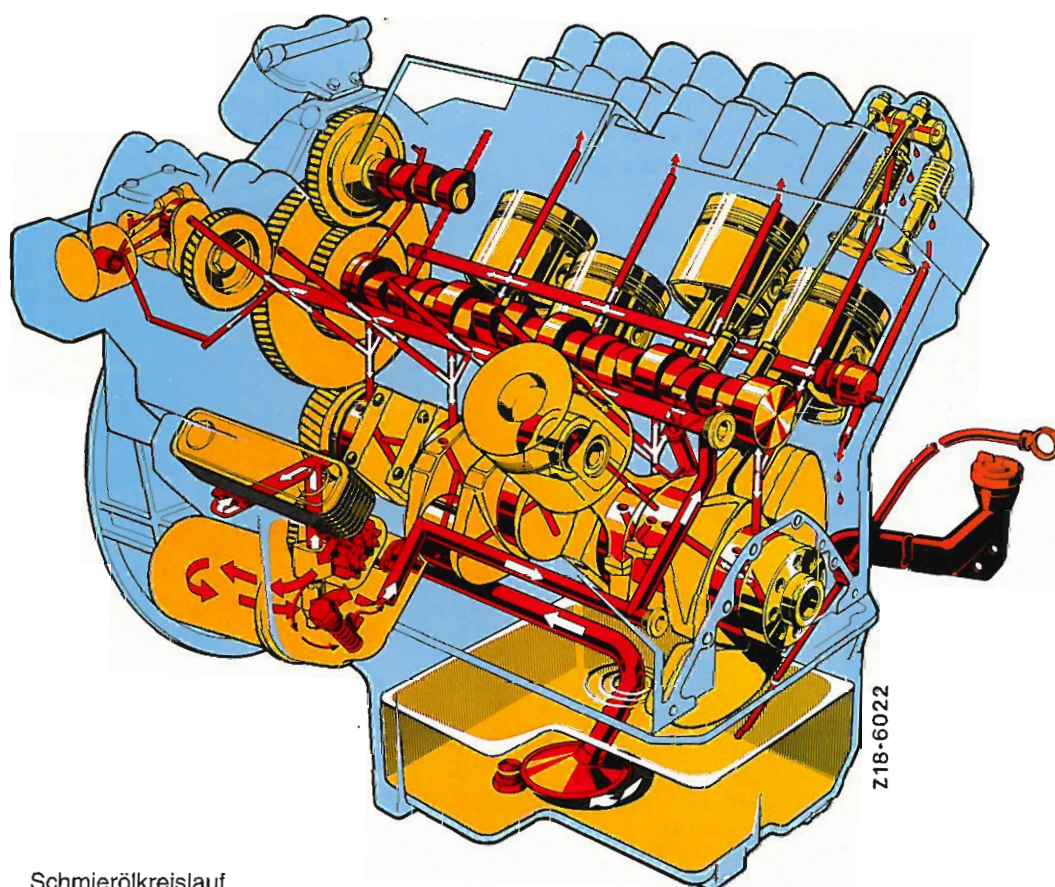


Bild 16 Schmierölkreislauf

Kühlmittelkreislauf

Die Kanäle für das Kühlmittel sind in das Kurbelgehäuse und in die Anbauaggregate eingegossen. Es gibt innerhalb des Motors keine Rohrleitungen und Schlauchverbindungen für das Kühlmittel. Lediglich die Zu- und Abführungsleitungen am Kühler und an der Heizung sind als Rohrleitungen vorhanden.

Neu gestaltet wurde die Kühlmittelführung. Von der Wasserpumpe strömt das Kühlmittel zuerst durch den Ölkühler und dann parallel durch die beiden Zylinderreihen nach vorn. Dabei umströmt das Kühlmittel die Zylinderlaufbuchsen von unten nach oben. Durch Übertrittslöcher fließt das Kühlmittel in die Zylinderköpfe und von da aus zurück durch den Sammelkanal des Kurbelgehäuses.

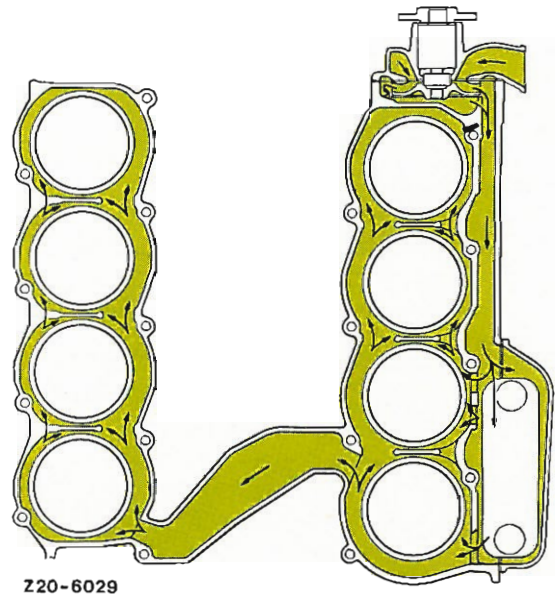


Bild 17 Kühlmittelkreislauf im Motor

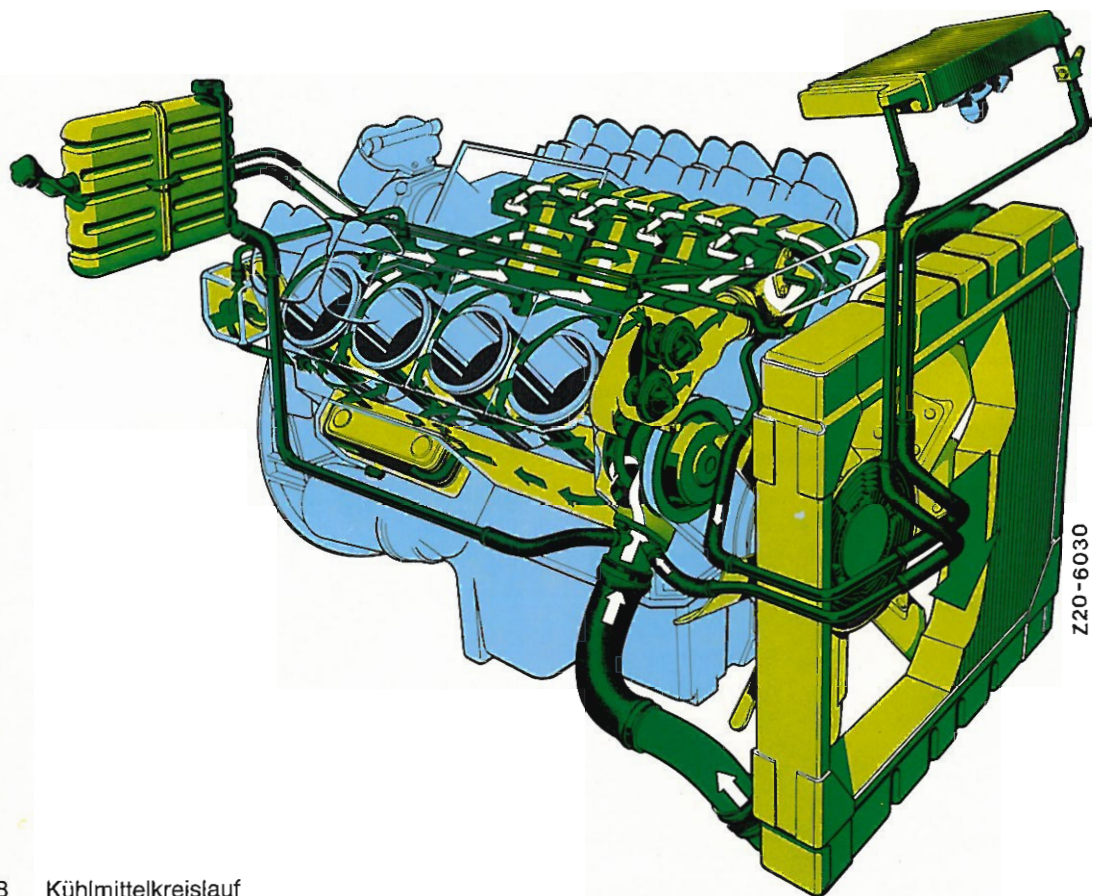


Bild 18 Kühlmittelkreislauf

Zylinderlaufbuchse ausbauen

Sonderwerkzeuge

Aus- und Einziehwerkzeug

403 589 00 33 00

Achtung! Vor Inbetriebnahme des Buchsenausziehers 403 589 00 33 00 ist die Distanzhülse um 5 mm auf das Maß von 175 mm zu kürzen.

- 1 Stehbolzen in gegenüberliegende Gewindebohrungen für Zylinderkopfschrauben einsetzen.
- 2 Sonderwerkzeug in Zylinderlaufbuchse einführen.

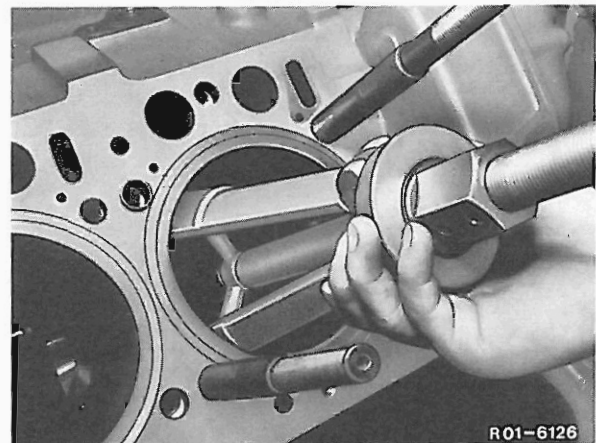


Bild 19

- 3 Backen des Ausziehers bis zum Innendurchmesser der Laufbuchse an der Spindel auseinanderdrehen.
- 4 Gegenstütze auf Stehbolzen aufsetzen und festschrauben.
- 5 Zylinderlaufbuchse durch Drehen der Sechskantmutter herausziehen. Dabei Spindel mit Ringschlüssel festhalten.

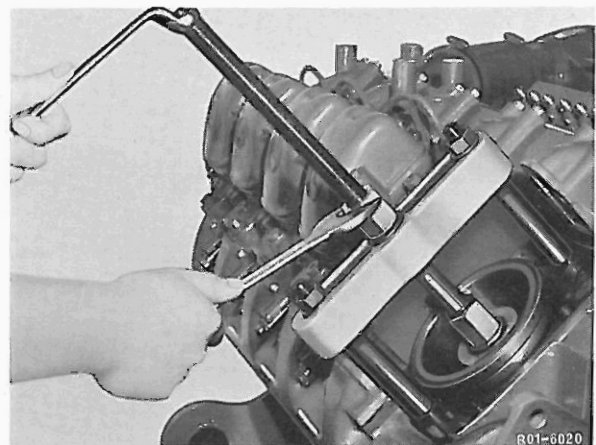


Bild 20

- 6 Backen des Ausziehers durch Drehen an der Spindel zusammendrehen. Gegenstütze abschrauben und mit Auszieher abnehmen.
- 7 Zylinderlaufbuchse aus dem Zylinderkurbelgehäuse herausnehmen.
- 8 Rundschnurringe (O-Ringe) aus dem Zylinderkurbelgehäuse heraus- und von der Zylinderlaufbuchse abnehmen.



Bild 21

Zylinderlaufbuchsenüberstand prüfen

Buchsenüberstand von Oberkante Zylinderkurbelgehäuse
zum äußeren Durchmesser

0,05 – 0,09

Sonderwerkzeuge

Meßuhr	001 589 53 21 00
Meßuhrhalter	343 589 00 40 00
Meßplatte	402 589 00 21 00

1 Zylinderlaufbuchse und Bohrung im Zylinderkurbelgehäuse reinigen. Vor allem der Buchsenbund und die entsprechende Ausdrehung im Kurbelgehäuse müssen sauber gereinigt werden.

2 Laufbuchse ohne Abdichtringe und Abdichtmittel einsetzen.



Bild 22

3 Meßplatte auf die Laufbuchse auflegen und mit Distanzhülsen und den kurzen Zylinderkopfschrauben auf 50 Nm anziehen.

Hinweis: Vor Inbetriebnahme ist der Innendurchmesser der Meßplatte zu prüfen und bei Bedarf auf 144 mm nachzuarbeiten (siehe Seite 90).

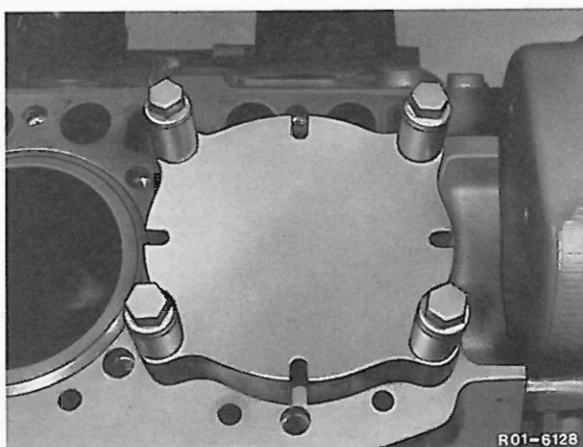


Bild 23

4 Meßuhrhalter auf die Meßplatte auflegen und die Meßuhr mit Verlängerung so einsetzen, daß der Taststift unter Vorspannung auf dem Zylinderkurbelgehäuse steht. Meßuhr festschrauben.

5 Skala der Meßuhr auf „0“ stellen und den Laufbuchsenüberstand an 4 Stellen messen.

Hinweis: Bei jeder Meßstellung die Meßuhr auf der Trennfläche neu einstellen (0-Maß). Maximale Differenz der 4 Meßpunkte je Laufbuchse 0,02 mm.

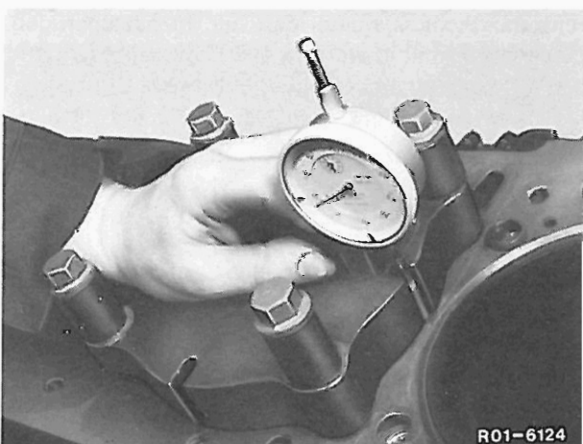


Bild 24

Zylinderlaufbuchse einbauen

Innen-Ø der Laufbuchse

Kennbuchstabe „B“	127,995	Kennbuchstabe „D“	128,005
	127,990		128,000
„C“	128,000	„E“	128,010
	127,995		128,005

Sonderwerkzeuge

Aus- und Einziehwerkzeug	403 589 00 33 00
Handpistole	000 589 01 25 00

- 1 Zylinderlaufbuchse gründlich säubern.
- 2 Neue Rundschnurringe (O-Ringe) für untere Laufbuchsenabdichtung in das Zylinderkurbelgehäuse einsetzen.
- 3 Neuer Rundschnurring für obere Laufbuchsenabdichtung in den Einstich der Laufbuchse auflegen.
- 4 Abdichtmittel mit Sonderwerkzeug in einer Raupe von ca. 3 mm Ø auf die Auflagefläche der Zylinderlaufbuchse auftragen.

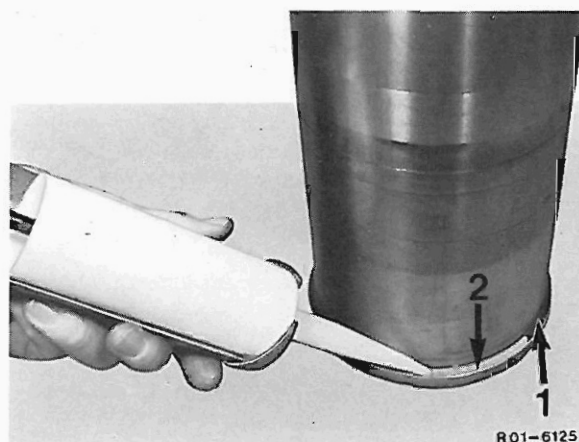


Bild 25

1 = O-Ring 2 = Dichtmittel

Handpistole 000 589 01 25 00

Hinweis: Dichtungsmittel darf nur im pastenartigen Zustand verarbeitet werden. Die Lagerzeit nach Öffnen der Kartusche beträgt ca. 4 Wochen. Gummihartes Dichtmittel ist in jedem Fall nicht mehr verwendungsfähig.

- 5 Zylinderlaufbuchse außen an der unteren Einpaßfläche mit ATE-Bremsfett einfetten.

- 6 Laufbuchse in das Zylinderkurbelgehäuse einsetzen.



Bild 26

7 Stehbolzen des Aus- und Einziehwerkzeuges in die Gewindebohrungen für die Zylinderkopfschrauben gegenüberliegend einschrauben.

8 Druckplatte auf Buchse auflegen.

9 Einziehwerkzeug (Spindel mit Gegenstütze) auf Stehbolzen aufsetzen und festschrauben.

Bild 27

10 Laufbuchse durch Drehen der Spindel etwa 5 Minuten auf 120 Nm vorspannen.

Bild 28

Einziehwerkzeug 403 589 00 33 00

11 Dichtmittel, das sich beim Vorspannen der Laufbuchse zwischen Kurbelgehäuse und Laufbuchse herausdrückt, ist sorgfältig mit einer Plastikspachtel zu entfernen.

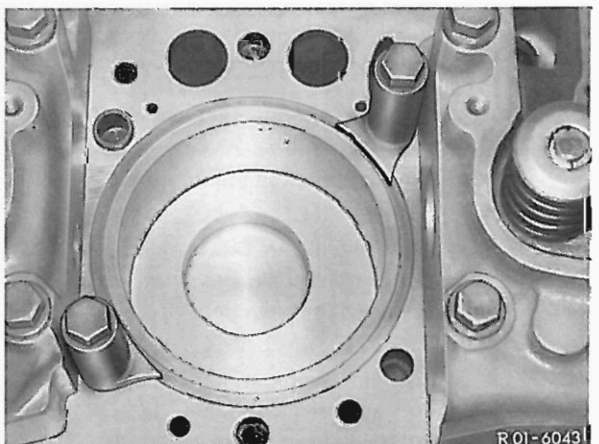
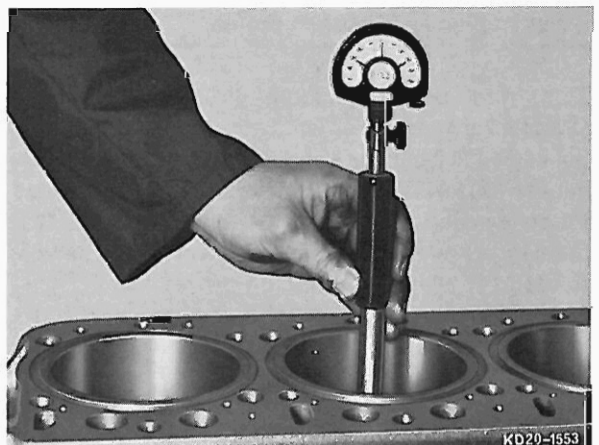
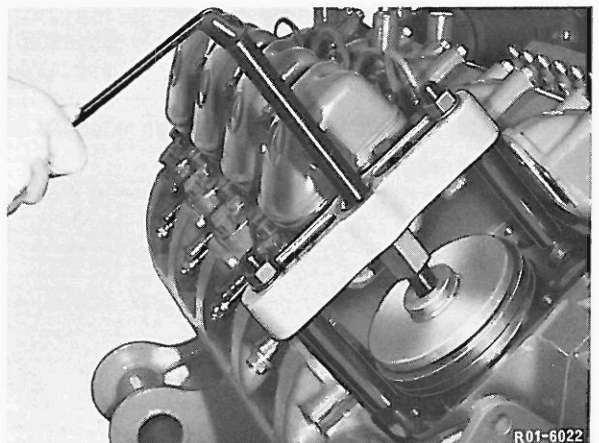
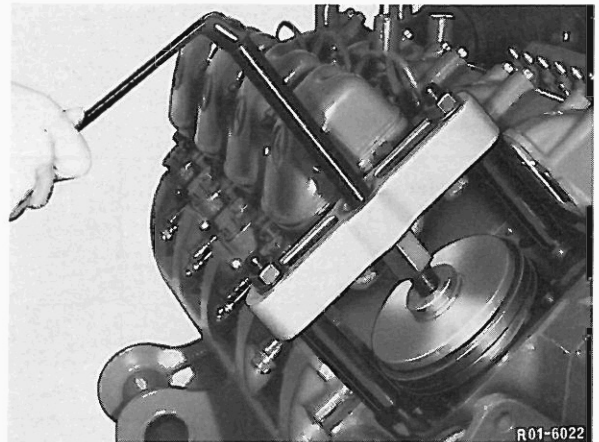
12 Einziehwerkzeug vom Zylinderkurbelgehäuse abnehmen.

13 Innendurchmesser der Laufbuchse im Bereich des unteren Einpasses mit einem Innenmeßgerät an 3 Stellen je 60° versetzt ausmessen.

Bild 29

Hinweis: Aus Sicherheitsgründen empfiehlt es sich, beim Einbau der Kolben die Laufbuchse mit 2 selbst-angefertigten Hülse unter Vorspannung zu halten (ca. 30 Nm).

Bild 30



Einspritzdüse püfen

Motor-Baumuster	422.905 907 909 911	422.952 953 954
Einspritzdüsen	DLLA 144 S 820	DLLA 144 S 829
Schnarrckennguppe	2	3
Abspritzdruck	Einstellwert	175 + 10 bar
	Unterster zulässiger Wert von gelaufenen Düsen	165 bar

Hinweis: Der Druckunterschied der Düsen innerhalb eines Motors darf nicht mehr als 10 bar betragen.

Sonderwerkzeuge

Düsen-Prüfgerät	000 589 14 27 00
-----------------	------------------

1 Verkokungsrückstände an der Düse sorgfältig entfernen.

2 Düse mit Düsenhalter an Düsenprüfgerät anschrauben.

Einspritzdüse auf Dichtheit prüfen

Zum Prüfen darf nur sauberes Prüföl oder filtriertes Dieselöl verwendet werden. Beim Prüfen einer Düse auf keinen Fall mit der Hand in den Strahl einer spritzenden Düse kommen. Der Strahl dringt tief in das Fleisch ein und zerstört das Gewebe. Der in das Blut dringende Kraftstoff kann eine Blutvergiftung hervorrufen.

Düsenprüfgerät 000 589 14 27 00

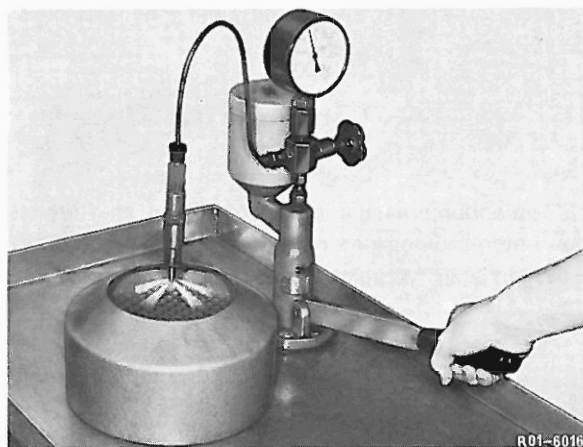


Bild 31

Pumpenhebel langsam soweit nach unten drücken, bis der Zeiger am Manometer 20 bar unterhalb des eingestellten Öffnungsdruckes steht.

Die Düse ist dicht, wenn am Düsenmund innerhalb 10 Sekunden kein Tropfen fällt. Bei einer Undichtheit Einspritzdüse zerlegen und reinigen.

Ist durch sorgfältiges Reinigen der Sitzflächen am Düsenkörper und an der Düsennadel eine evtl. Undichtheit nicht zu beseitigen, Düse erneuern.

Einspritzdüse prüfen

Öffnungs- bzw. Abspritzdruck der Einspritzdüse prüfen

Handpumpenhebel der Düsenprüfvorrichtung bei zugeschaltetem Manometer langsam (1 Hub pro Sekunde) nach unten drücken und beim Öffnen bzw. beim Beginn des Abspritzens der Düse den Öffnungsdruck ablesen.

Hinweis: Bei eingestelltem Manometer den Druck nur langsam steigern und vor allem nur langsam ablassen, da das Manometer sonst beschädigt werden kann.

Ist der Abspritzdruck zu hoch oder zu niedrig, dann muß die Einspritzdüse zerlegt, gereinigt und richtig eingestellt werden.

Bei zu hohem Druck sind die Unterlegscheiben durch schwächere, bei zu niedrigem durch stärkere zu ersetzen.

Düsenprüfgerät 000 589 14 27 00

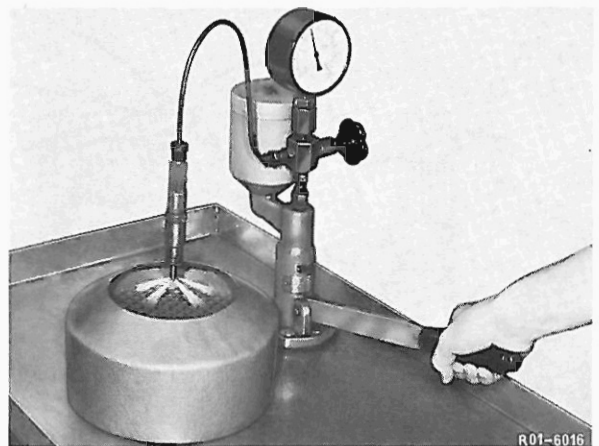


Bild 32

Schnarrverhalten/Strahlbild (Schnarrkenngruppe 2)

a) **Schnarrverhalten:** Gut schnarrend bei schneller und langsamer Hebelgeschwindigkeit. Dazwischen können kleinere, schnarrlose Bereiche auftreten.

b) **Strahlbild:** Bei niedriger Prüfgeschwindigkeit aufgelöste Strahlen mit grober Zerstäubung. Im schnarrlosen Bereich unzerstäubter Schnurstrahl. Mit steigender Hebelgeschwindigkeit werden die Strahlen voll und fein zerstäubt.

Schnarrverhalten/Strahlbild (Schnarrkenngruppe 3)

a) **Schnarrverhalten:** Schnarren nur bei langsamer und schneller Hebelbetätigung. Dazwischen liegt ein breiter schnarrloser Bereich.

b) **Strahlbild:** Bis zur hohen Prüfgeschwindigkeit unzerstäubter Schnurstrahl. Dann werden die Strahlen voll und fein zerstäubt.

Motorbremseinstellung prüfen

- 1 Auspuff-Rohr am Auspuffkrümmer abschrauben.
- 2 Überprüfen, ob die Motorbremsklappe bei nicht betätigter Motorbremse ganz geöffnet ist, und die Markierung auf der Motorbremswelle mit der Motorbremsklappe übereinstimmt.

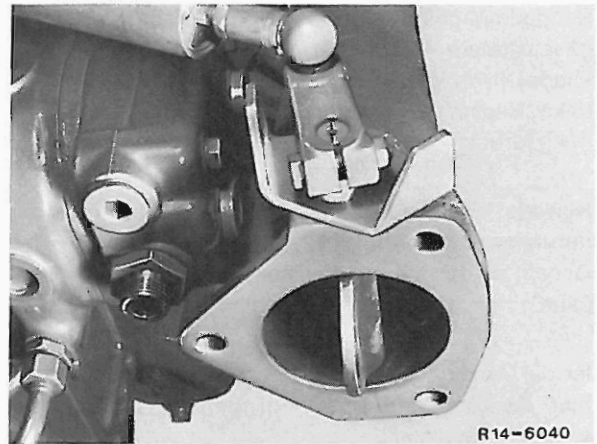


Bild 33

- 3 Motorbremse betätigen und überprüfen, ob die Motorbremsklappe ganz geschlossen ist.

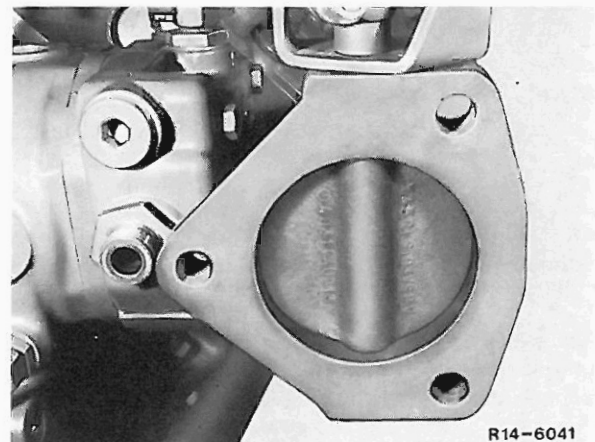


Bild 34

Funktion

In die Fahrzeuge mit Motor 422 LA, 276 kW (375 PS), wird die Zweischeiben-Trockenkupplung GB 2/380 eingebaut.

Diese Kupplung ist, um größere Übertragungskräfte zu erhalten, mit zwei Kupplungsmitnehmerscheiben ausgestattet. Die Kraft für den Anpreßdruck der Mit-

nehmerscheiben wird von am Umfang angeordneten Schraubenfedern erzeugt.

Bei der GB 2/380-Ausführung sind Druckplatte, ge-
triebeseitige Mitnehmerscheibe und Zwischen-
scheibe mit einem Zwischenring zu einer Einheit zu-
sammengefaßt. Die motorseitige Mitnehmerscheibe
befindet sich lose vor der Druckplatteneinheit.

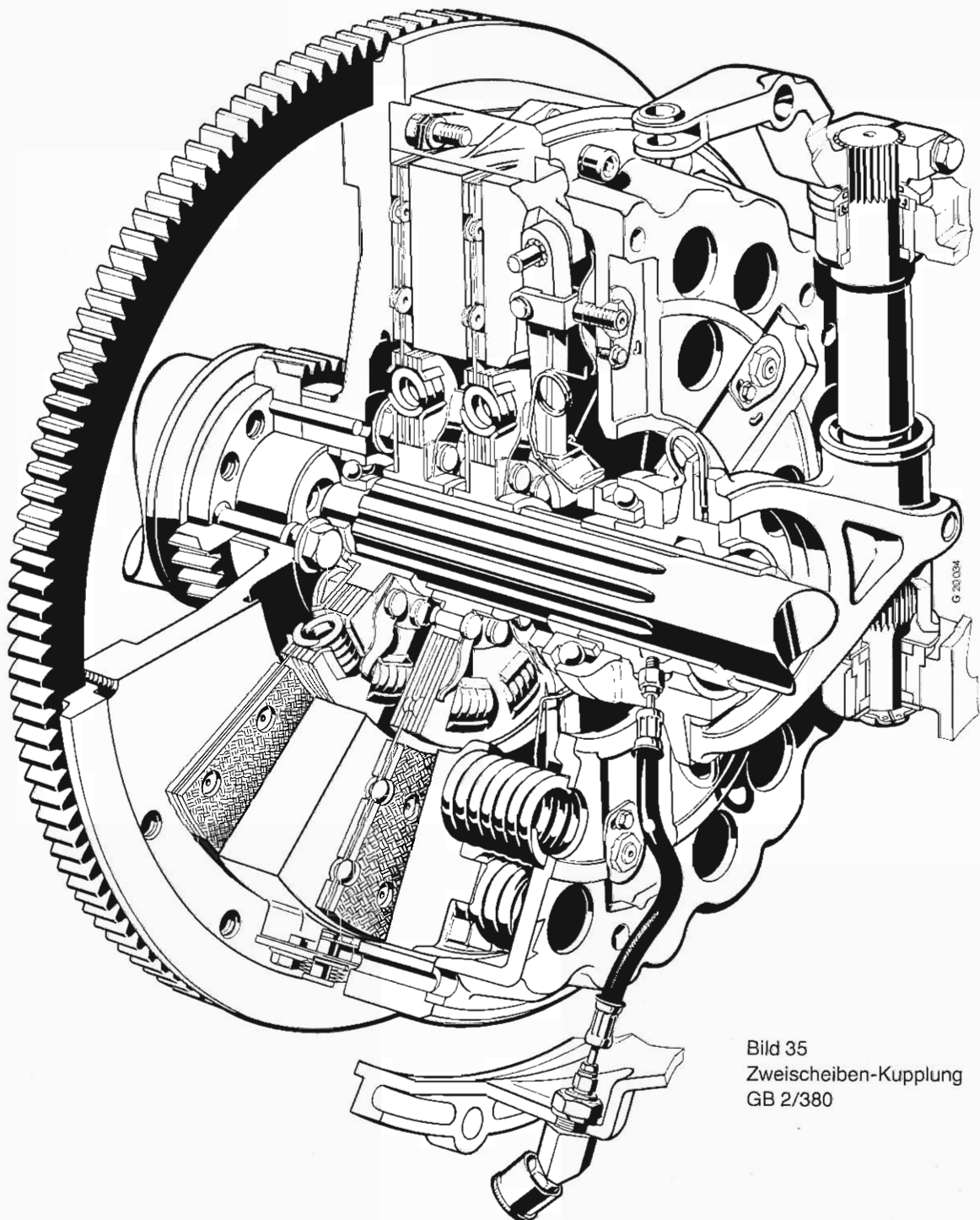


Bild 35
Zweischeiben-Kupplung
GB 2/380

Die Zentrierung und Mitnahme der Zwischenscheibe im Zwischenring geschieht durch eine Blattfederaufhängung. Diese Blattfedern übernehmen in ausgekuppeltem Zustand gleichzeitig die Funktion der Rückholfeder für die Zwischenscheibe.

Damit beide Mitnehmerscheiben sicher frei werden, ist die Zwischenscheibe mit einer Abrückeinrichtung versehen, die für beide Mitnehmerscheiben gleiche Abhubwerte garantiert.

Wird die Kupplung ausgerückt, wirken die Blattfedern, mit denen die Zwischenscheibe geführt und mitgenommen wird, als Rückzugfedern. Sie heben die Zwischenscheibe ab, bis der Schieber am Zwischenring zur Anlage kommt.

Bei den Mitnehmerscheiben steht jetzt ein Abhubmaß „A“ von $1,6 \pm 0,2$ mm zur Verfügung. Bei Belagverschleiß stellt sich der Schieber automatisch nach.

Einbauhinweise

Hilfsmittel:

- 2 Stiftschrauben M 10 × 150
- 1 Zentrierdorn 623 589 00 61 00

1 Mitnehmerscheibe (flaches Dämpferteil zum Motor) mit Dorn aufsetzen.

2 Zwischenring mit Zwischenplatte und 2. Mitnehmerscheibe mittels den zwei im Schwungrad eingeschaubten Stiftschrauben aufsetzen.

3 Druckplatte so aufsetzen, daß die drei Bohrungen in der Druckplatte mit den drei Schiebern für die Distanzeinrichtung übereinstimmen. Außerdem müssen die Wuchtzeichen der Einzelteile (weiße Farbpunkte) gegenüberliegen.

4 Druckplatte festziehen. (3 Imbusschrauben M 10 × 60 und 9 Sechskantschrauben M 10 × 115 8.8)

5 Über die drei freien Bohrungen in der Zwischenplatte die Schieber mit einem Dorn am Schwungrad zur Anlage bringen.

Hinweis: Werden die Schieber nicht nachgesetzt, verklemmt sich die Zwischenplatte und die Kupplung trennt nicht.

6 Die drei rot gekennzeichneten Montagehilfsklammern an der Blattfederbefestigung entfernen.

Entlüften der Anlage

Bei Neueinbau sowie nach Reparaturen müssen Geberzylinder und Kupplungsverstärker über die Entlüftungsschraube entlüftet werden.

Kupplungsverstärker

Bei Fahrzeugen mit Auflademotor wird ein hydro-pneumatischer Kupplungsverstärker notwendig.

Seine Aufgabe besteht darin, die vom Geberzylinder hydraulisch übertragene Fußkraft auf das Ausrücklager der Fahrzeugkupplung zu verstärken sowie die Nachstellung beim Verschleiß des Kupplungsbelages automatisch vorzunehmen.

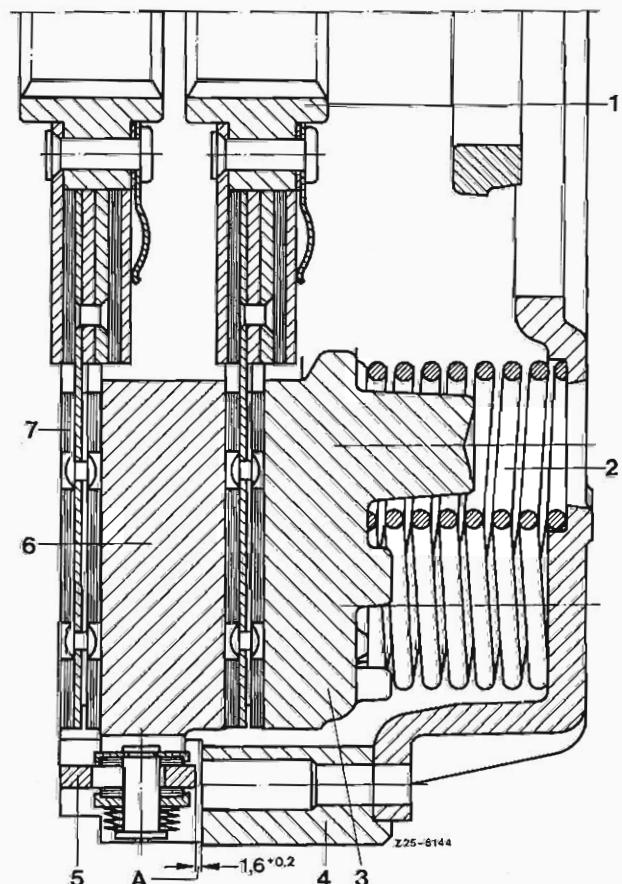


Bild 36 Kupplung GB 2/380

- | | |
|--------------------------------------|--------------------------------|
| 1 Mitnehmerscheibe
getriebeseitig | 4 Zwischenring |
| 2 Schraubenfedern | 5 Schieber |
| 3 Druckplatte | 6 Zwischenscheibe |
| | 7 Mitnehmerscheibe motorseitig |

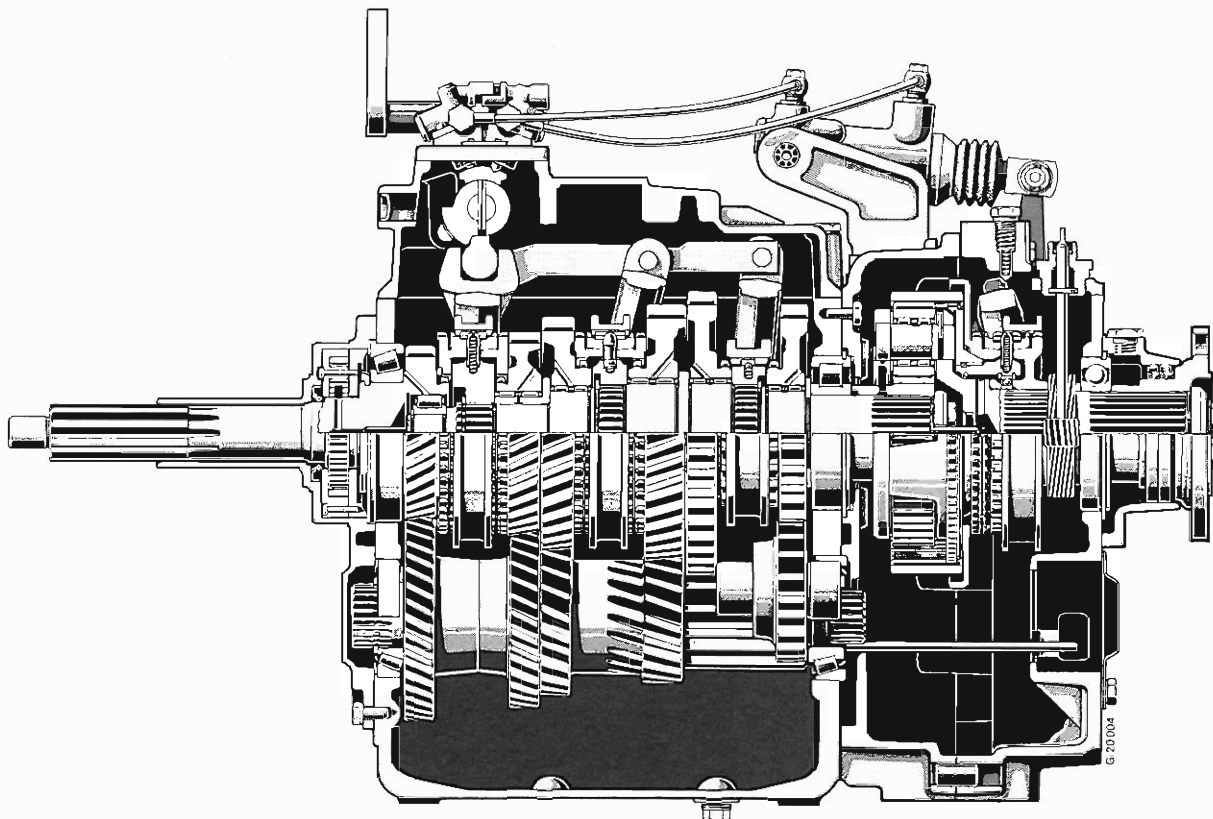


Bild 37 ZF-Synchroma-Getriebe 5 S-92 GP

Bei dem Getriebe 5 S-92 GP handelt es sich um eine Weiterentwicklung des Getriebes 5 S-90 GP. Die Schaltung ist als Doppel-H-Schaltung ausgelegt, wobei jedem der 9 Vorwärtsgänge und dem Rückwärtsgang eine eigene Stellung im Schaltbild zugeordnet ist. Die Schaltbetätigung des Viergang-Getriebeteiles sowie des R.-Ganges und des Crawlers erfolgt mechanisch. Die Umschaltung der Planetengruppe geschieht pneumatisch, und zwar selbsttätig beim Wechsel der Gasse 3/4 in 5/6 bzw. 5/6 in 3/4. Dabei ist, um die Rastierung der Feder zu überwinden, ein größerer Widerstand zu überwinden (ein kurzer Schlag mit der Handfläche gegen den Schalthebel).

Während diesem Gassenwechsel erfolgt die Umschaltung von der langsamen in die schnelle Gruppe bzw. umgekehrt. Durch die Schaltwelle des Getriebes wird dabei das entsprechende Druckluftventil für die Gruppenumschaltung betätigt. Dieses gibt die Druckluft zum Schaltzylinder frei.

Im Schaltzylinder integrierte Schnellentlüftungsventile gewährleisten dabei ein schnelles Umschalten der Planetengruppe. In Neutralstellung wird der Schalthebel in der langsamen Gruppe in der Gasse 3/4 und in der schnellen Gruppe in der Gasse 5/6 gehalten.

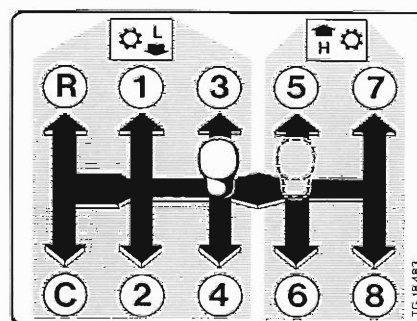


Bild 38 Schaltschema „Doppel-H-Schaltung“

Zur Schonung der Kupplung und des Motors darf erst zurückgeschaltet werden, wenn die Fahrgeschwindigkeit der maximalen Geschwindigkeit des nächstniedrigeren Ganges entspricht.

Besonders ist darauf zu achten, daß bei ausrollendem Fahrzeug erst dann von der schnellen in die langsame Gruppe geschaltet wird, wenn die Fahrgeschwindigkeit der maximalen Geschwindigkeit des 4. Ganges entspricht.

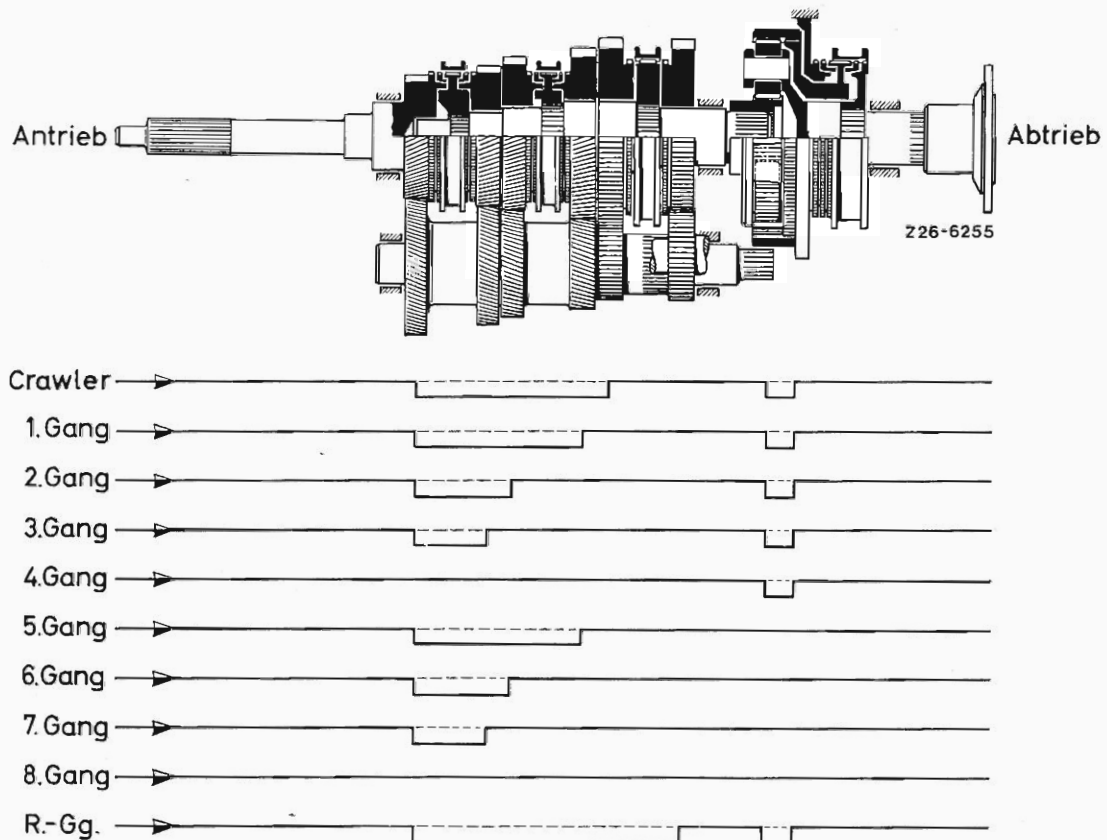


Bild 39 Getriebe- und Kraftflußschema 5 S-92 GP

Übersetzungen

Crawler	1. Gang	2. Gang	3. Gang	4. Gang	5. Gang	6. Gang	7. Gang	8. Gang	R. Gang
13,01	8,27	5,92	4,44	3,43	2,41	1,73	1,30	1,0	11,24

Nebenantriebe

Für den Betrieb von Nebenaggregaten z. B. Kipperpumpen, Seilwinden, Kranaufbauten usw., können die Getriebe mit ZF-Nebenantrieben kombiniert werden.

Zur Verfügung stehen verschiedene kupplungsabhängige Nebenantriebe:

Nebenantrieb	Übersetzung	abnehmbares Drehmoment
N 70/1b N 70/1c	0,89	600
N 80/10	1,06 1,53	600 570
N 352/b	0,89	600

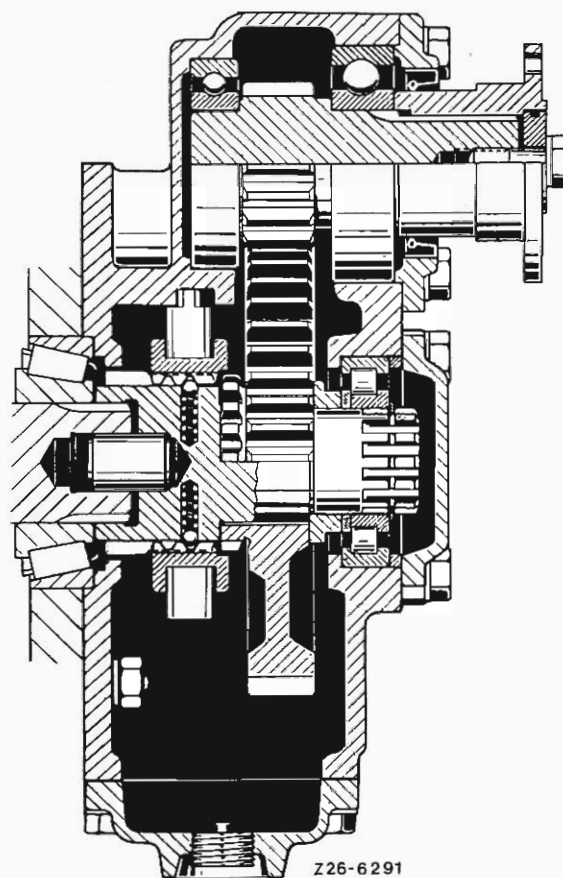


Bild 40 Nebenantrieb N 80/10

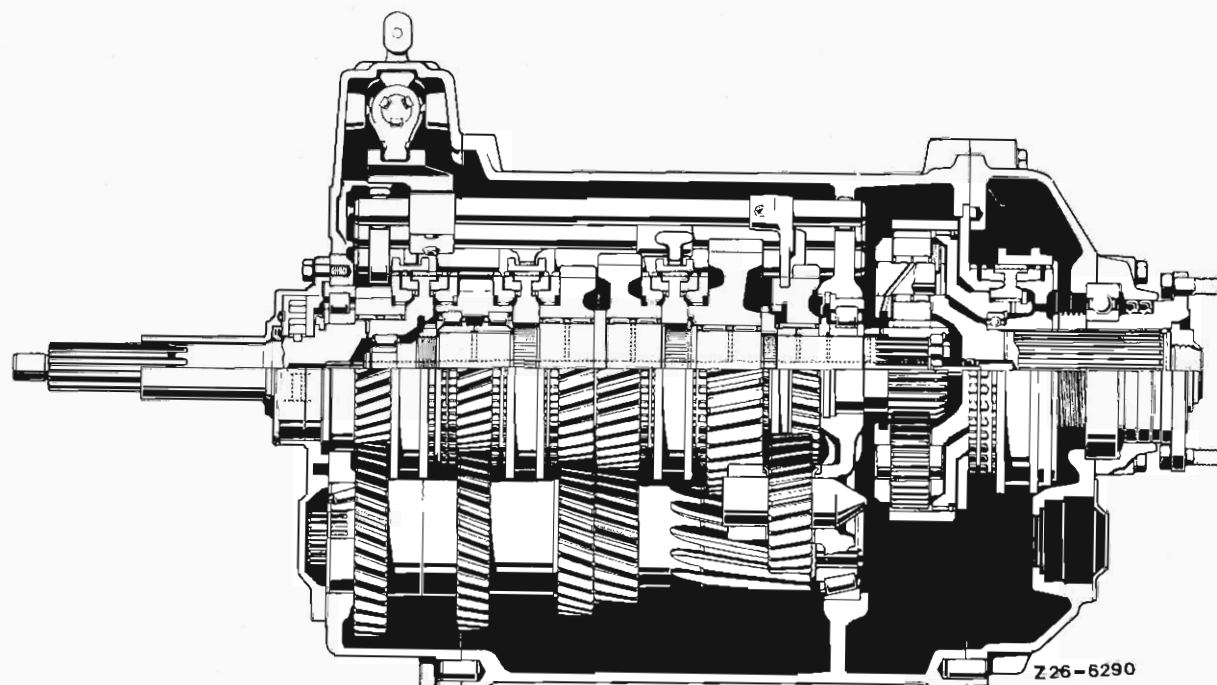


Bild 41 ZF-Ecosplit-Getriebe

Die Firma Zahnradfabrik Friedrichshafen hat unter der Bezeichnung „Ecosplit“ eine neue Getriebebauweise konzipiert, von denen die Synchrongetriebe 16 S 112, 16 S 130 und 16 S 160 bei uns in Verbindung mit den neuen hubvergrößerten Motoren eingebaut werden.

Alle 3 Getriebevarianten sind von der Konzeption her gleich, sie bestehen aus einem Viergangteil mit Rückwärtsgang, einer nachgeschalteten Bereichsgruppe in Planetenbauweise, die die Gangzahl des Viergangteiles verdoppelt, sowie einer integrierten, vorgeschalteten Splitgruppe.

Lediglich Zahnräder und Wellen sind verschieden dimensioniert ausgelegt. Bei allen Varianten sind alle Gangräder des Viergangteiles schrägverzahnt.

Die vorgeschaltete Splitgruppe ermöglicht es, den Stufensprung der 8 Gänge zu halbieren, das heißt jeder Gang in eine langsame und in eine schnelle Stufe aufzuteilen. Dadurch wird der gesamte Übersetzungsbereich des Schaltgetriebes in 16 feine Schaltstufen aufgegliedert. Je nach Einsatzbedingungen können die 16 Gänge nacheinander geschaltet oder auch nur einzelne Gänge gesplittet werden.

Eine ausführliche Beschreibung der Getriebe ist in der Einführungsschrift „Lastwagen-Neutypen 1979“ enthalten.

Schalten des Viergangteiles und der Bereichsgruppe

Die Schaltbetätigung des Viergangteiles mit R-Gang und der nachgeschalteten Bereichsgruppe erfolgt mechanisch über eine Doppel-H-Schaltung. Bei dieser Schaltung ist jedem der 8 Vorwärtsgänge und dem R-Gang eine eigene Stellung im Schaltbild zugeordnet.

Die Umschaltung der Bereichsgruppe geschieht pneumatisch, und zwar selbsttätig beim Wechsel der Gasse 3/4 in 5/6 bzw. 5/6 in 3/4. Das Steuersystem für die Gruppenschaltung besteht aus einem Schaltventil und einem im Getriebe integrierten, doppelt wirkenden Schaltzylinder. Das Schaltventil wird durch die Drehwelle des Viergangteiles gesteuert und gibt die Druckluft zum Schaltzylinder nur in der Neutralstellung frei.

Schalten der Splitgruppe

Die Schaltbetätigung der integrierten, vorgeschalteten Splitgruppe erfolgt ebenfalls pneumatisch, und zwar über ein am Schalthebel angebrachtes Vorsteuerventil.

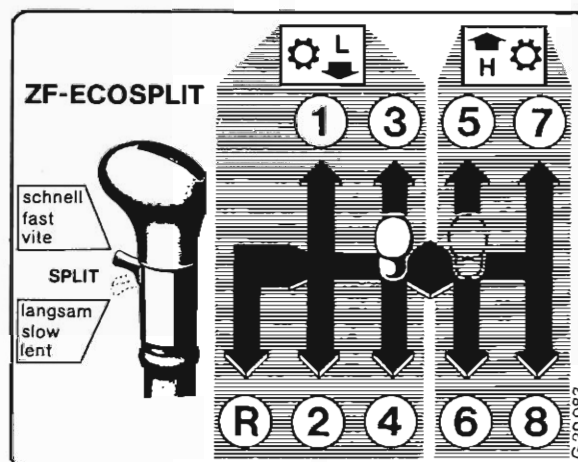


Bild 42 Schaltbild

Zum Schalten der Splitgruppe muß lediglich das Vorsteuerventil betätigt und anschließend das Kupplungspedal vollständig durchgetreten werden. Dabei wird über ein Auslöseventil an der Kupplung die Druckluft zum Schaltzylinder für die Splitgruppe freigegeben und die Umschaltung vollzogen.

Die Getriebe sind mit elektrischen Anzeigeschaltern ausgerüstet. Über Kontroll-Leuchten wird dem Fahrer die Schaltung der Bereichsgruppe optisch angezeigt.

Übersetzungen 16 S 112, 16 S 130, 16 S 160

Geschalteter Gang	Stellung der Splitgruppe	Gesamtübersetzung
1. Gang	L	13,68
	S	11,64
2. Gang	L	9,40
	S	8,00
3. Gang	L	6,73
	S	5,73
4. Gang	L	4,79
	S	4,07
5. Gang	L	3,36
	S	2,86
6. Gang	L	2,31
	S	1,96
7. Gang	L	1,65
	S	1,41
8. Gang	L	1,18
	S	1,0
R.-Gang	L	11,06
	S	9,41

ZF-Nebenantriebe

Für die Ecosplit-Getriebe 16 S 112, 16 S 130 und 16 S 160 stehen die Nebenantrieb-Typen N 70/1 und N 10 sowie der Doppelantrieb N 10 + N 352/1 zur Verfügung.

Die für besondere Einsätze erforderlichen Nebenantriebsdrehzahlen können bei eingelegter schneller oder langsamer Splitgruppe, d. h. durch zwei im Getriebe vorhandene Konstanten, erreicht werden.

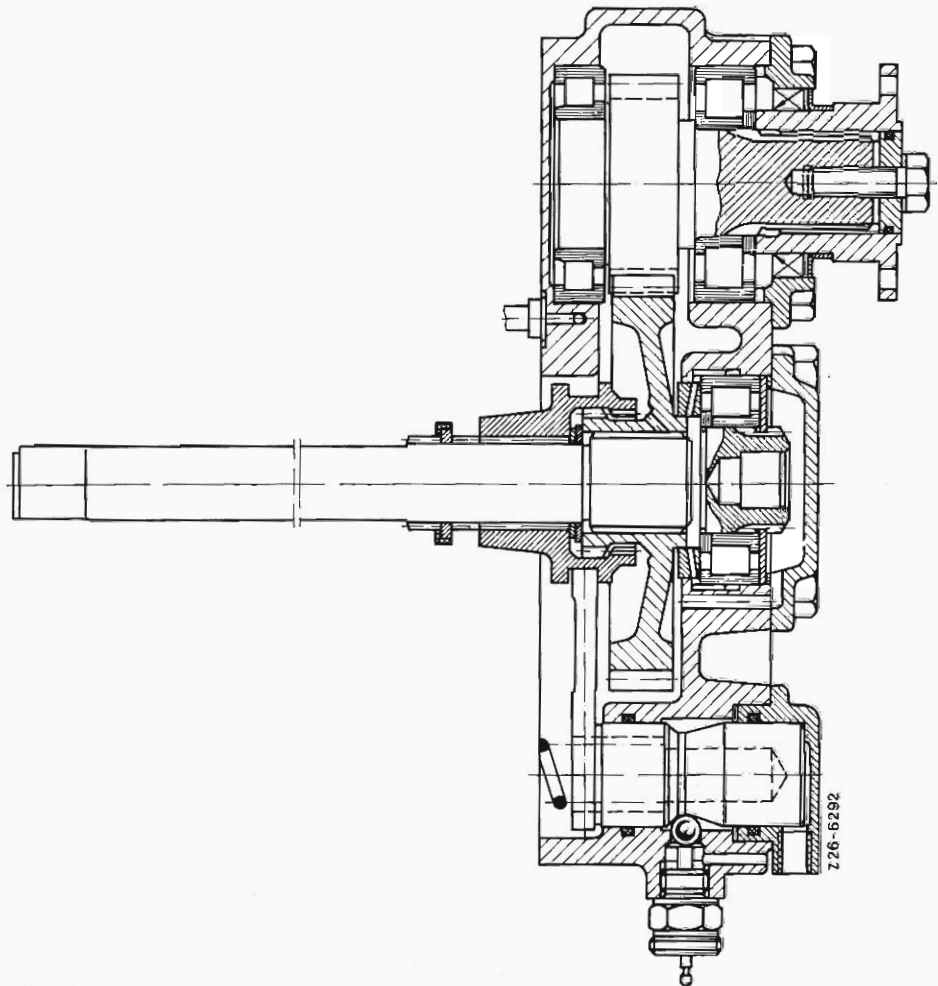


Bild 43 ZF-Nebenantrieb N 10

Übersetzungen Nebenantriebe

NA-Typ	i_{NA} Splitgruppe langsam	i_{NA} Splitgruppe schnell	abnehmbares Drehmoment Nm
N 70/1	0,82	0,97	600
N 10	1,53 1,01	1,80 1,18	550 600
N 10 + N 352/1 (Doppelantrieb)	1,53 + 0,82 1,01 + 0,82	1,80 + 0,97 1,18 + 0,97	550/600 600/600

Antriebsdrehzahl am NA = $i_{NA} = n_{Motor}$

Das neue von Mercedes Benz entwickelte Verteilergetriebe VG 1400 3W ist getrennt vom Getriebe separat am Rahmen angebaut.

Im Gegensatz zum GPA-Getriebe besteht die Möglichkeit, einen zusätzlichen Geländegang zu schalten.

Übersetzungsverhältnisse:

im Straßengang $i = 1,0$

im Geländegang $i = 1,403$

Gesamtübersetzung $i = 19,43$

(erster Getriebegang + Geländegang)

Das eingebaute Differential ist sperrbar, so daß die Antriebe zu Vorder- und Hinterachse starr miteinander verbunden werden können.

Bei ungesperrtem Differential erfolgt die Drehmomentverteilung im Verhältnis 1 : 3,2 zwischen Vorder- und Hinterachse. Wie schon bislang bei den schweren Allradfahrzeugen üblich, ist die Vorderachse ständig angetrieben.

Die Schaltung des Geländeganges und der Längssperre erfolgt über Druckluftventile am Motortunnel.

Mit diesem Verteilergetriebe lassen sich folgende, an Allradfahrzeuge gestellte Forderungen noch besser verwirklichen:

niedrige Mindestgeschwindigkeit im 1. Gang

große Steigfähigkeit im 1. Gang

genügend Zugkraft im höchsten Gang

niedrige Motordrehzahl auf der Straße im höchsten Gang.

Je größer die Gesamtübersetzung in Getriebe und Verteilergetriebe ist, um so besser lassen sich diese Forderungen verwirklichen. So lassen sich z. B. mit dem 2628 AS 6 x 6 mit einer Hinterachsübersetzung von $i = 4,769$ für 99 km/h in allen vorgenannten Punkten bessere Werte erzielen als z. B. mit dem 2626 AS 6 x 6, Übersetzung im Kriechgang $i = 13,4$; Hinterachsübersetzung $i = 5,261$ für 94 km/h.

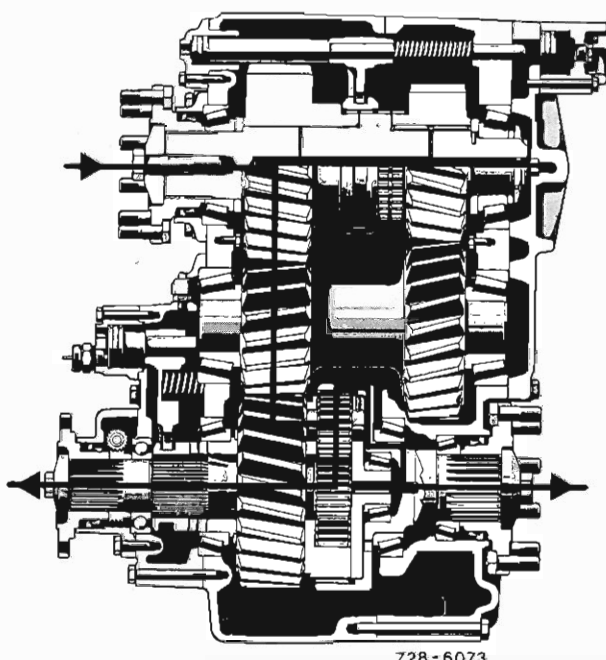


Bild 44 Kraftfluß im Straßengang

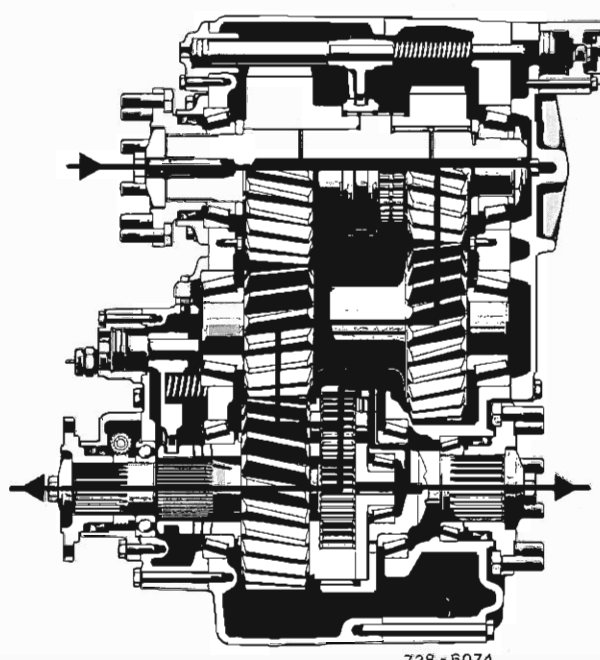


Bild 45 Kraftfluß im Geländegang

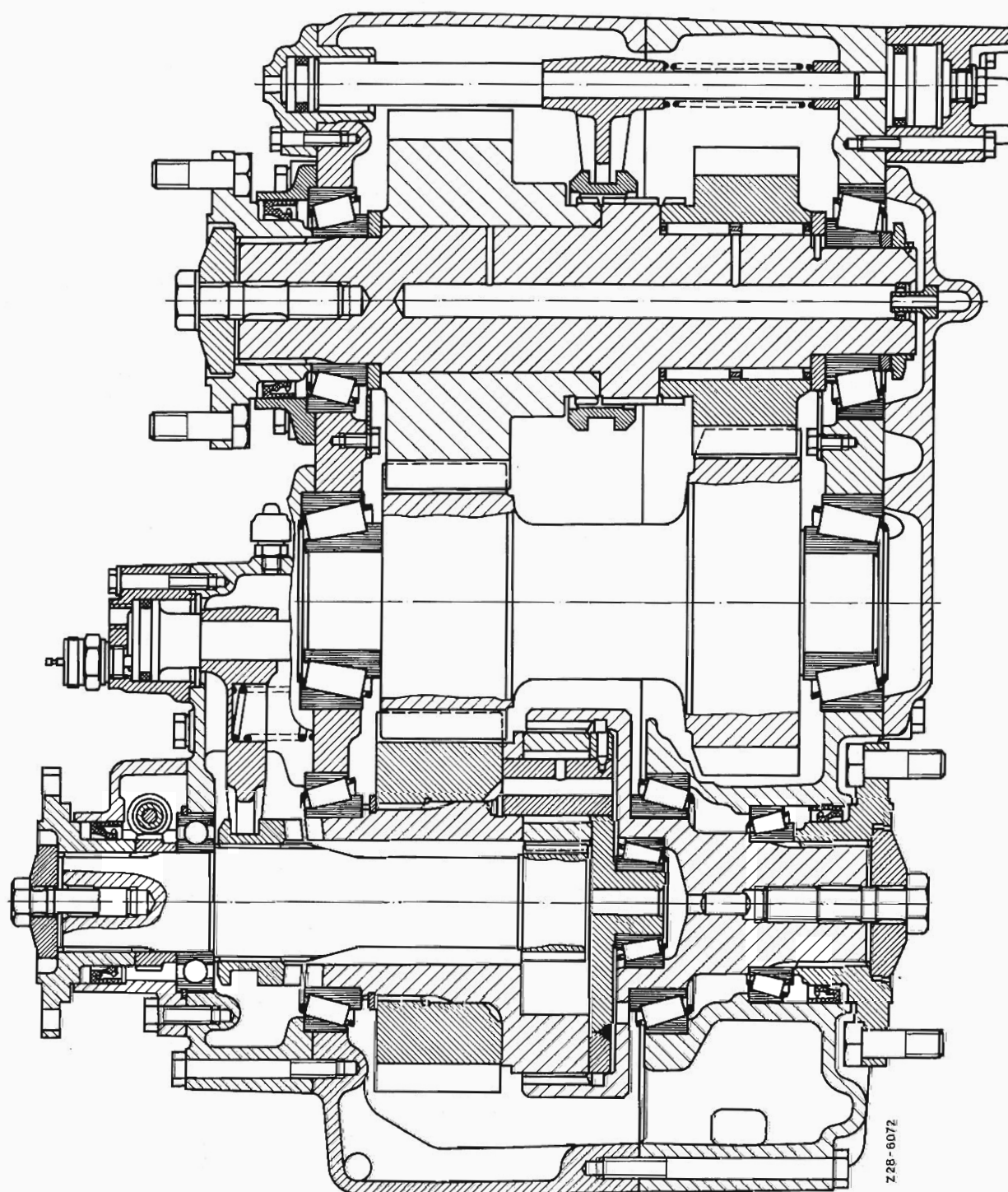


Bild 46 MB-Verteilergetriebe VG 1400-3W

Radialdichtringe an den Kupplungsflanschen erneuern

Anziehdrehmomente in Nm

Befestigungsschraube am Kupplungsflansch zur Vorderachse	250
Befestigungsschraube am Kupplungsflansch zum Getriebe	530
Befestigungsschraube am Kupplungsflansch zur Hinterachse	530

Sonderwerkzeuge

Dorn	620 589 01 15 00
Dorn	620 589 02 15 00
Halteschlüssel	366 589 00 31 00
Abziehvorrichtung	035 589 01 33 00

Daten

Einpreßtiefe der Radialdichtringe an der Welle zur Vorderachse	9 mm
Einpreßtiefe der Radialdichtringe an der Welle zum Getriebe bzw. zur Hinterachse	5 mm

Ausbauen

1 Befestigungsschraube am Kupplungsflansch lösen, herausschrauben und mit Druckscheibe abnehmen.

Hinweis: Flansch zur Vorderachse mit Sonderwerkzeug festhalten.

Halteschlüssel 366 589 00 31 00

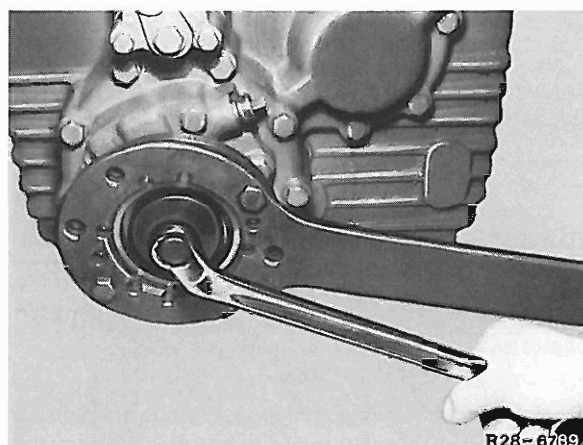
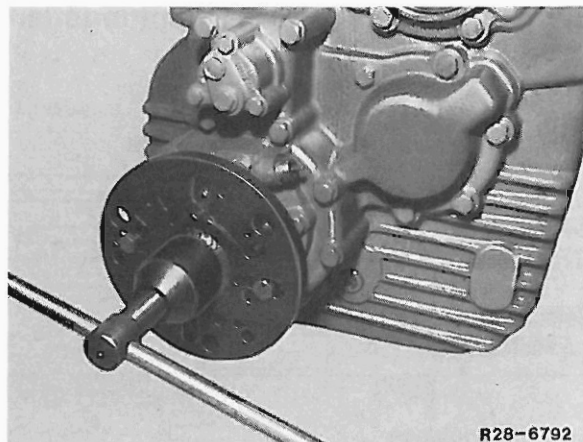


Bild 47

2 Flansch von der Antriebswelle abziehen. Bei fest-sitzendem Flansch zur Vorderachse Sonderwerk-zeug verwenden.

Bild 48

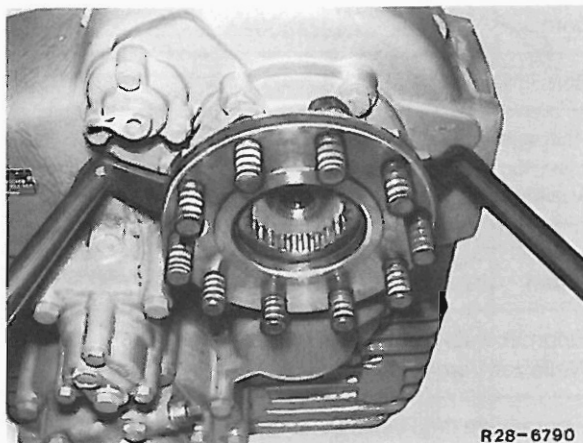
Abziehvorrichtung 035 589 01 33 00



R28-6792

3 Flansch zum Getriebe bzw. zur Hinterachse mit Montierhebel abdrücken.

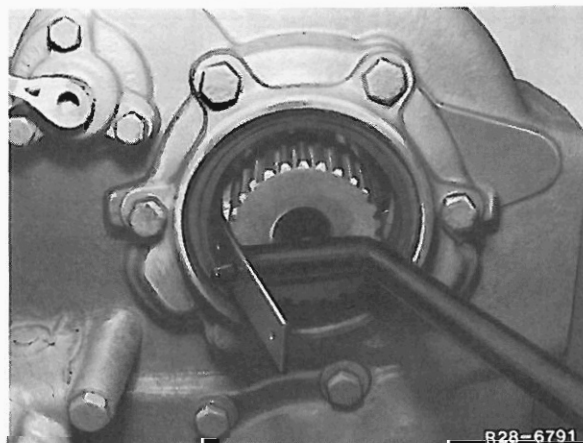
Bild 49



R28-6790

4 Abdichtringe mit geeignetem Werkzeug aus dem Getriebegehäuse herausdrücken.

Bild 50



R28-6791

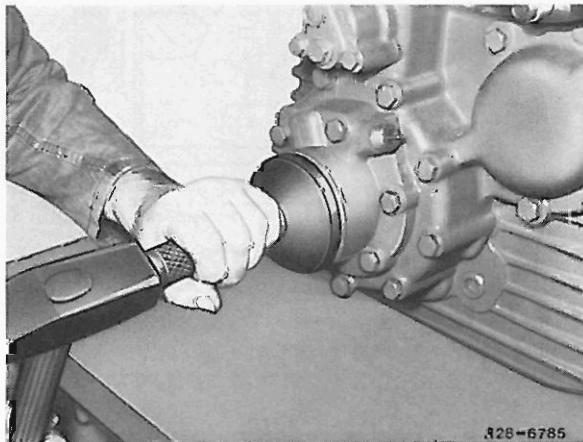
Einbauen

1 Abdichtringe am Umfang mit Dichtungsmasse bestreichen.

2 Radialdichtring mit Dichtlippen voraus am Antrieb zur Vorderachse mit Sonderwerkzeug ca. 9 mm tief in das Gehäuse eintreiben (von Vorderkante Ge-häuse bis zum Dichtring).

Bild 51

Dorn 620 589 01 15 00



R28-6785

3 Radialdichtring mit Dichtlippen voraus am Antrieb zum Getriebe bzw. zur Hinterachse mit Sonderwerkzeug ca. 5 mm tief in das Gehäuse eintreiben (von Vorderkante Gehäuse bis zum Dichtring).

Dom 620 589 02 15 00

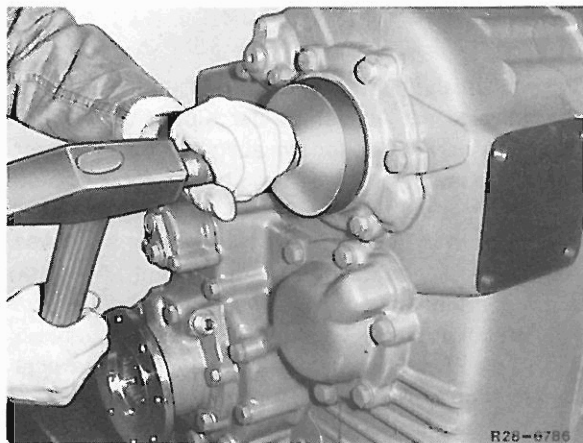


Bild 52

4 Nach der Montage den Raum zwischen den Dichtlippen mit Langzeitschmierfett auffüllen und die Dichtlippen mit Getriebeöl SAE 80 einölen.

5 Kupplungsflansch auf die Antriebswellen aufschieben.

6 Druckscheibe ansetzen und Befestigungsschraube eindrehen. Schraube am Flansch zur Vorderachse mit 250 Nm festschrauben.

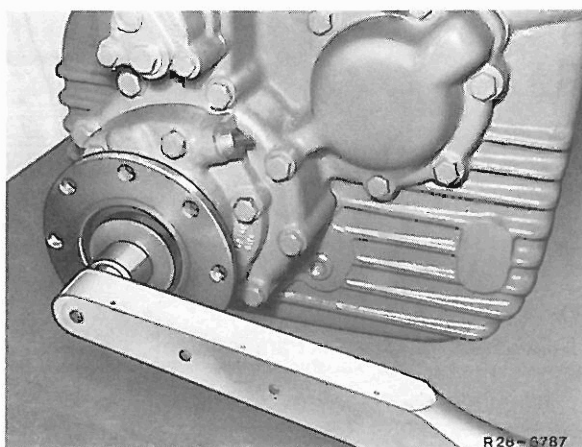


Bild 53

7 Befestigungsschraube am Flansch zum Getriebe bzw. zur Hinterachse mit 530 Nm festschrauben.

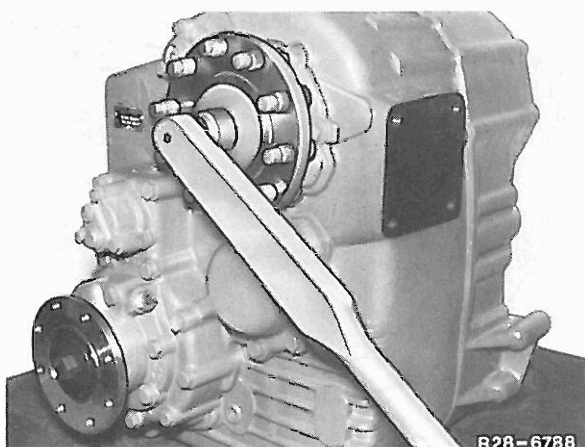


Bild 54

Die Straßenfahrzeuge mit 16, 19, 20 und 22 Tonnen Gewicht sind mit Ausnahme der Kipper und Allradfahrzeuge mit Parabelfedern ausgerüstet. In Kipper und Allradfahrzeuge werden wie bisher auch Trapezfedern eingebaut. Parabelfedern haben gegenüber Trapezfedern den Vorteil, daß sie leichter sind, was der Nutzlast der Fahrzeuge zugute kommt.

Durch den Einbau von Parabelfedern wird außerdem der Fahrkomfort der Fahrzeuge wesentlich verbessert. In die Fahrzeuge mit 26 Tonnen Gesamtgewicht werden auch weiterhin die Trapezfedern eingebaut.

Auf Sonderwunsch können in die Fahrzeuge 1625 an Vorder- und Hinterachse anstelle Parabelfedern Trapezfedern eingebaut werden. Für die Sattelfahrzeuge des Typs 1625 stehen als Sonderwunsch Containerfedern für die Hinterachse zur Verfügung.

Die Mittellagerung der 22 Tonnen Fahrzeuge sind mit den bisherigen Typen mit 22 Tonnen Gesamtgewicht identisch. Ebenso ist die Mittellagerung der alten und neuen 26 Tonnenfahrzeuge gleich.

Alle Fahrzeuge von 16 bis 22 Tonnen Gesamtgewicht sind serienmäßig mit Stoßdämpfer an Vorder- und Hinterachse ausgerüstet. Die Fahrzeugtypen 2628/6×4, 2628/6×6, 2633/6×4 und 2638/6×4 haben serienmäßig Vorderachsstoßdämpfer eingebaut.

Mit Ausnahme von Typ 1625 sind alle Fahrzeuge serienmäßig an der Vorderachse mit einem Stabilisator ausgestattet. An den Hinterachsen wird mit Ausnahme der 26 Tonnen-Fahrzeuge ebenfalls ein Stabilisator serienmäßig eingebaut.

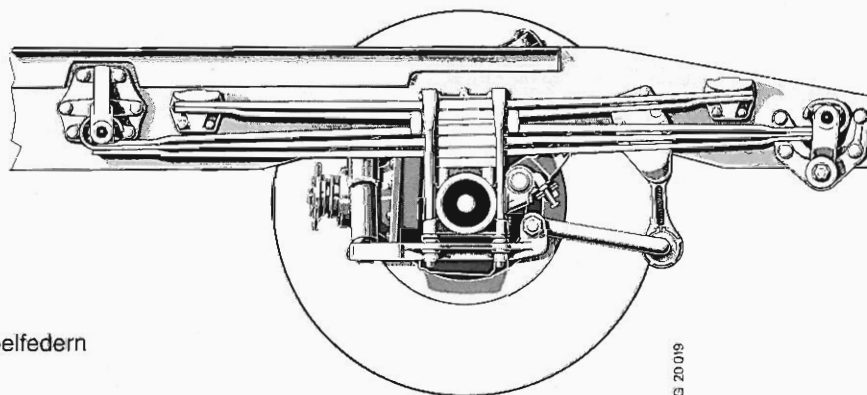


Bild 55
Hinterachsaufhängung mit Parabelfedern
1933 S, 1938 S

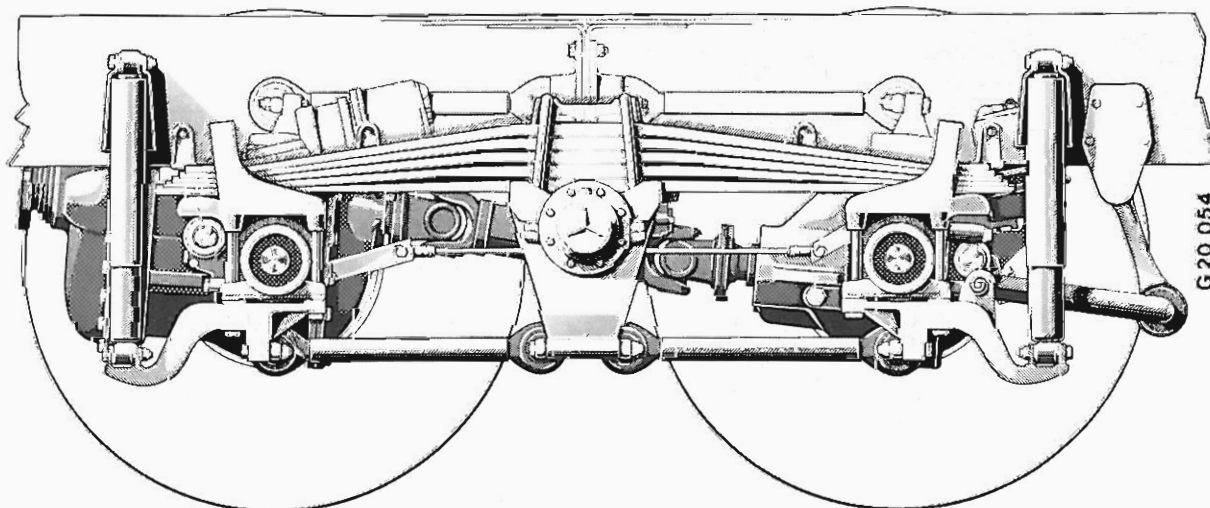


Bild 56 Hinterachsaufhängung mit Parabelfedern 2233 S/6x4, 2238 S/6x4

Die Luftfederung der Fahrzeuge mit Fahrerhaus-Baumuster 381/383 entspricht in Aufbau und Funktion im wesentlichen den zuletzt gebauten Typen der schweren Baureihe.

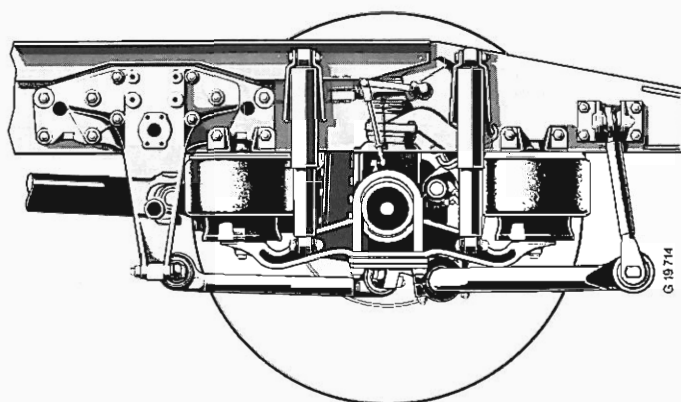


Bild 57
Achsordnung 1628 L, LS und 1928 L, LS

Typ 2028 LS 6x2/4

Balg- und Bremsdruck 2. Vorderachse.
Der Druck in den beiden Luftfederbälgen der 2. Vorderachse wird vom Luftfederbalgdruck der Antriebsachse über ein Druckregelventil (25.5) gesteuert. Bis zu einer Antriebsachsbelastung von 7,4 t bleiben die Bälge der 2. Vorderachse mit einem Restdruck von 0,4 bar beaufschlagt.

Ab der genannten Antriebsachsbelastung von 7,4 t erhöht sich dann der Balgdruck der 2. Vorderachse bis max. 5 bar.

Die Antriebsachsbelastung 7,4 t entspricht einem Balgdruck an der Antriebsachse von 4,2 bar.

Bei der Abbremsung der 2. Vorderachse kann max. nur ein Bremsdruck in Höhe des vorhandenen Balgdruckes (2. Vorderachse) eingesteuert werden.

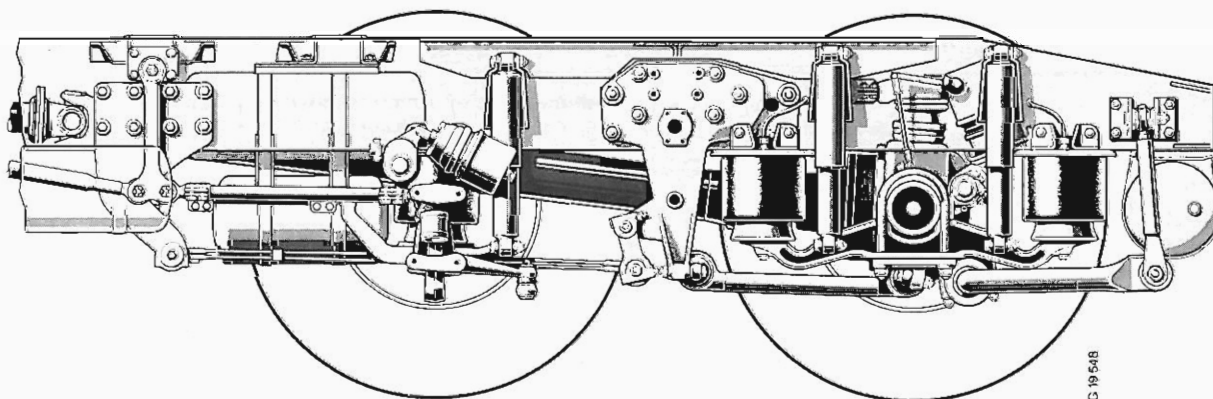


Bild 58 Achsanordnung 2028 LS 6x2/4

Technische Daten

Fahrzeugtyp		1628 L, LS	1928 L, LS	2028 LS 6x2/4	2228 L/6x2
Fahrerhaus-Baumuster	381/383				
Vorratsdruck	7,3 – 8,1 bar				
Öffnungsdruck Überströmventil ohne Rückströmung	6,5 – 0,4 bar				
Druckluftbehälter	20 l				
Luftfederbalgdruck Hinterachse (bar) bei Hinterachslast	10 000 kg 13 000 kg	4,9 —	— 5,6	5,7 —	4,9 —
Anzahl der Luftfederbälge	2. Vorderachse Hinterachse Nachlaufachse Hubbalg	— 4 — —	— 4 — —	2 4 — —	— 4 2 1
Max. Kolben- durchmesser	2. Vorderachse Hinterachse Nachlaufachse Hubkolben	— 210 — —	— 230 — —	210 190 — —	— 210 230 210

Rahmenhöhe an der Antriebsachse mit Serienbereifung

Typ	Reifengröße	Rahmenhöhe an Antriebsachse		aus der Fahrtstellung	
		leer	beladen	heben	senken
1628 L 1628 LS	13 R-22,5	1066 1024	1043 1001	+ 120	– 65
1928 L	13 R-22,5	1064	1041	+ 120	– 87
1928 LS	13 R-22,5	1022	999	+ 120	– 65
2028/6x2/4 LS	12 R-22,5	1002	983		
2228/6x2 L	12 R-22,5	1058	1035	+ 120	– 97

Rahmenhöhe gemessen vom Boden bis Rahmenoberkante

In die Typen 2228/6 × 4, 2233/6 × 4 und 2238/6 × 4 werden die Hinterachsen HD 4/02 GD-10 und HD 4/03 D-10 mit 410 mm Tellerraddurchmesser eingebaut. Diese Achsen wurden im Einführungsheft „Neutypen 1979“ ausführlich beschrieben. Alle anderen Neutypen sind mit der Außenplanetenachse ausgestattet. Die Fahrzeugtypen 1633, 1638, 1933, 1938 und 2238/6 × 2 haben jetzt eine Hinterachsübersetzung von $i = 3,84$. Diese schnelle Übersetzung wird durch den Einbau des Radsatzes mit der Zähnezahl $Z_2 : Z_1 = 29 : 24$ in Verbindung mit einem neuen Planetengetriebe, welches eine Übersetzung von $i = 3,18$ hat, erreicht.

Dieses neu entwickelte Planetengetriebe unterscheidet sich von den bisherigen Planetengetrieben im Bereich des Sonnenrades und der Planetenräder. Die Planetenräder und Bolzen sind hier aus einem Stück gefertigt. Die Planetenräder sind beidseitig mit einer Nadellagerung versehen.

Reparaturhinweis

Der Aus- und Einbau des Planetengetriebes kann analog der bekannten Außenplaneten-Hinterachsen durchgeführt werden (Werkstatt-Handbuch Achsen, Band 2).

Beim Zusammenbau ist jedoch darauf zu achten, daß die Ausdrehung im Sonnenrad zum Abschlußdeckel der Glockennabe zeigt.

Da die Zuordnung der Nadellager zu den Planetenrädern und Bohrungen in der Glockennabe sehr problematisch ist, wird vom Ersatzteillager nur das komplette Planetengetriebe (Zusammenbau Glockennabe) geliefert.

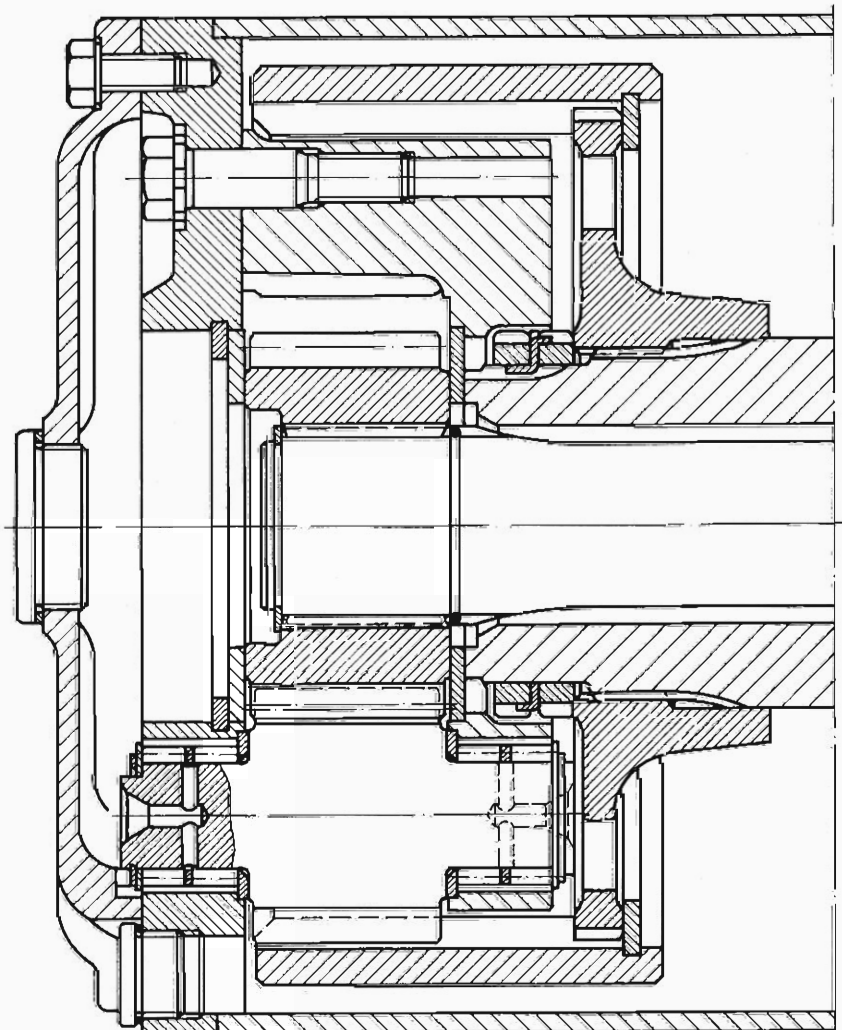


Bild 59
HL 7 mit neuem
Planetengetriebe

Z 35-6197

Technische Daten

Fahrzeug-Typ	1625 1628 1633 1638 1933 1938	2233/6x2 2233/6x4 2238/6x2 2238/6x4 2633/6x4 2638/6x4	1628 1928	2028 LS 6x2/4	2228/6x2 2228/6x4 2628/6x4 2628/6x6
Fahrerhaus-Baumuster	385 / 389		381 / 383		
Betriebsbremse	Zweikreis-Druckluftbremse				
Betriebsdruck (bar)	7,3 bis 8,1				
Druckluftspeicher Bremsanlage (L)	30, 30, 20	40, 40, 20	30, 30, 20	30, 40, 20	40, 40, 20
Max. Stößelweg des Betriebsbremsventils	14		—		
Stößelspiel Betriebs- bremsventil mind.	0,1		—		
Vorder- und Hinterradbremse	Automatische Nachstellung				

Fahrzeuge mit Fahrerhaus-Baumuster 385/389 sind mit einer neuen Bremsanlage ausgerüstet (stößelbetätigtes Betriebsbremsventil im Fahrerhaus).

Fahrzeug-Typ	1625 1628 1633 1638	1928 1933 1938	2028 LS 6x2/4 2228 L 6x2	2228/6x2 2233/6x2 2238/6x2	2228/6x4 2233/6x4 2238/6x4 2628/6x4/6x6 2633/6x4 2638/6x4
Membranzylinder Vorderachse Typ – Hub (mm)	20 – 57				
Kombizylinder Hinterachse Typ – Hub (mm)	16/24-57	20/30-57	16/24-57	20/24-57	16/24-57
Kombizylinder 2. Vorderachse/Nachlaufachse Typ – Hub (mm)	—		12/12 – 45		—

Kombizylinder = Membran-Federspeicherzylinder

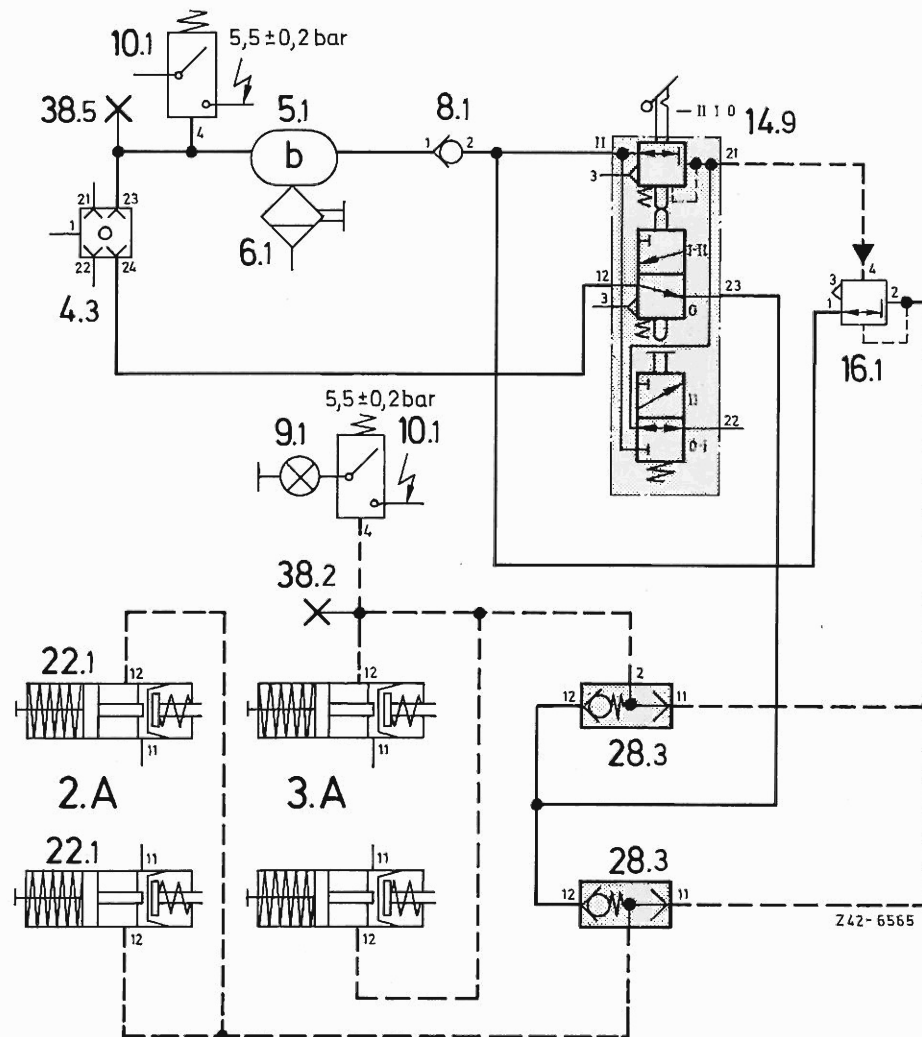


Bild 60 Pneumatische Rohrbruchsicherung für Federspeicherzylinder
Dreiachs-Fahrzeuge mit Fahrerhaus-Baumuster 385/389

- | | | | |
|------|---------------------------------|------|---------------------------------------|
| 4.3 | Vierkreis-Schutzventil | 14.9 | Feststellbremsventil mit Zusatzventil |
| 5.1 | Druckluftspeicher Federspeicher | 16.1 | Relaisventil |
| 6.1 | Entwässerungsventil | 22.1 | Kombizylinder |
| 8.1 | Rückschlagventil | 28.3 | Wechselventil vorgespannt |
| 9.1 | Warnleuchte rot | 38.2 | Prüfanschluß |
| 10.1 | Druckschalter elektrisch | 38.5 | Füllventil |
| | | 2 A | Zweite Achse |
| | | 3 A | Dritte Achse |

Pneumatische Rohrbruchsicherung für Federspeicherzylinder (Sonderausführung)

Das Notlöseventil für die Rohrbruchsicherung ist im Feststellbremsventil integriert. Funktionsfähig ist die Rohrbruchsicherung nur, solange Vorratsdruck im Nebenverbraucherkreis am Vierkreis-Schutzventil (4.3) Anschluß 24 vorhanden ist.



Bild 61 Feststellbremsventil

Funktion

Über das in Lösestellung befindliche Feststellbremsventil (14.9) und Relaisventil (16.1) werden die Kombizylinder (22.1) mit Druck beaufschlagt (gelöst). Gleichzeitig gelangt auch Vorratsdruck vom Nebenverbraucherkreis (Vierkreis-Schutzventil 4.3 Anschluß 24) durch das Notlöseventil im Feststellbremsventil (14.9) zu den Wechselventilen (28.3).

Bei einem plötzlichen Druckverlust (z. B. Rohrbruch) im Federspeicherkreis strömt der anliegende Vorratsdruck an den Wechselventilen (28.3) zu den Federspeicherzylindern und hält diese im Lösezustand.

Hinweis: Der ausgefallene Federspeicherkreis wird, sobald der Vorratsdruck unter 5,5 bar abgefallen ist, durch die Kontrolleuchte im Kombi-Instrument angezeigt.

Bei intaktem Federspeicherkreis schalten die Wechselventile (28.3) um und die Federspeicherzylinder werden wieder vom Vorrat Feststellbremse belüftet.

Notlöseeinrichtung Feststellbremse

Am Vierkreis-Schutzventil Anschluß 23 befindet sich ein Füllventil für die Federspeicherzylinder.

In Notsituationen bei fehlendem Federspeicher-Vorratsdruck besteht die Möglichkeit, den Reifenfüllschlauch an diesem Füllventil und am Ersatzrad anzuschließen und die Federspeicherzylinder mit Druckluft zu lösen.

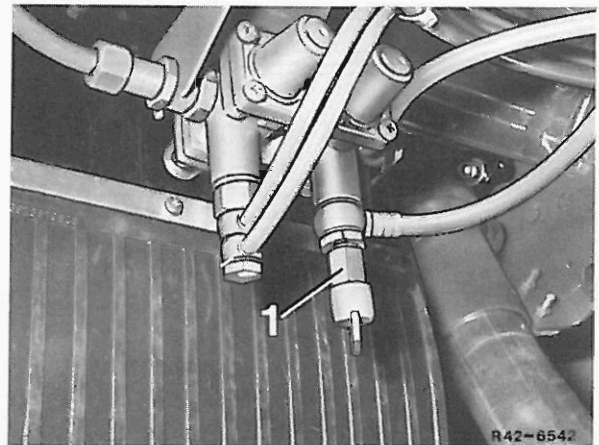
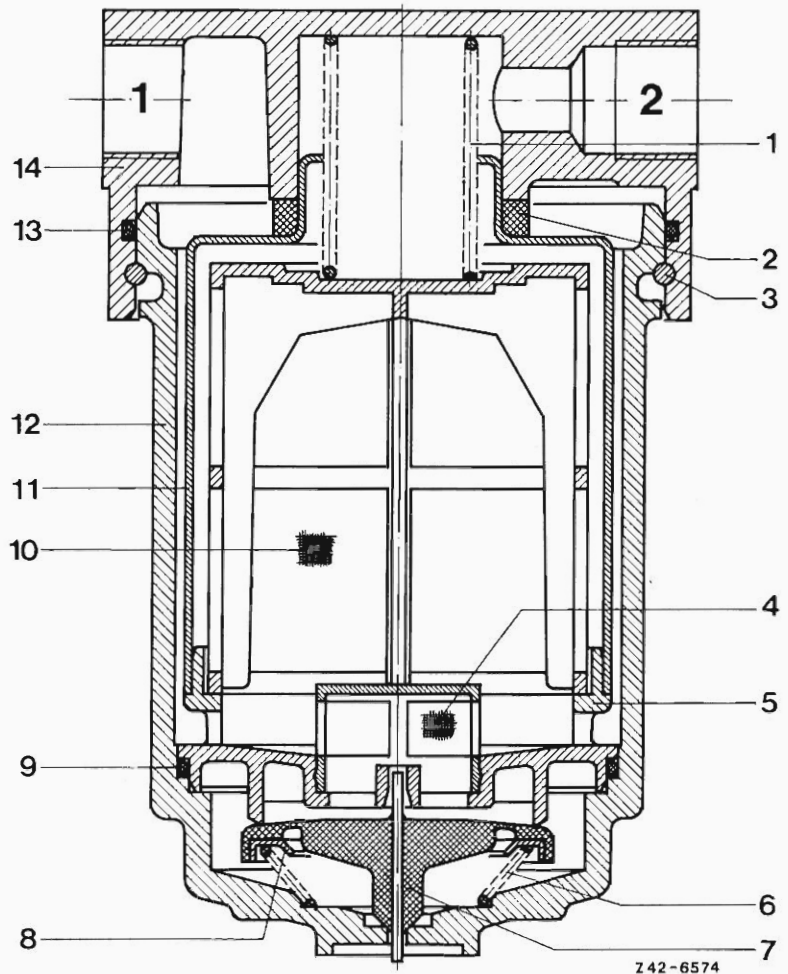


Bild 62 1 Füllventil

Bild 63 Druckluftreiniger
(Fabrikat Wabco)

Anschlußbezeichnungen:
1 Energiezufluß
2 Energieabfluß

1 Druckfeder
2 Dichtring
3 Sicherungsring
4 Filter
5 Einsatz
6 Kegelfeder
7 Entwässerungsventil
8 Scheibe
9 O-Ring
10 Filter
11 Filtertopf
12 Gehäuseunterteil
13 O-Ring
14 Gehäuseoberteil



Verwendung

Der Druckluftreiniger reinigt die vom Kompressor geförderte Druckluft von mechanischen Verunreinigungen und scheidet das in der Druckluft enthaltene Öl aus.

Das in der Druckluft enthaltene Öl wird ausgeschieden.

Bei guter Kühlung wird außerdem eine optimale Wasserabscheidung erreicht.

Das anfallende Kondensat wird über die als Rückschlagklappe wirkende Membran in den Raum über der Auslaßöffnung befördert.

Wirkungsweise

Die vom Kompressor geförderte Druckluft gelangt durch den Anschluß 1 in das Gehäuse.

Bei einem Druckabfall von ca. 0,3-0,5 bar oberhalb der Membran, wird diese vom Dichtsitz der Auslaßöffnung abgehoben und das Kondensat automatisch ausgestoßen.

Zwischen Gehäuse und Filtertopf strömt die Luft nach unten, wird umgelenkt und gelangt durch den Filter zum Anschluß 2.

Auch bei vollständiger Verschmutzung des Filters bleibt der Druckluftreiniger funktionsfähig.

Die mechanischen Verunreinigungen werden von dem großflächigen Filter zurückgehalten und sammeln sich im Filter.

Die Druckluft hebt in diesem Falle den Filter gegen die Kraft der Druckfeder von seinen Einpaß ab und die Druckluft gelangt — ohne Filterung — zum Anschluß 2.

Alle Fahrzeuge der NG 80 sind mit automatischen Gestängestellern ausgerüstet.

Baureihe	Fabrikat
Mittelschwer (bis Bm. 617)	SAB
Schwer (ab Bm. 620)	Wabco

In Verbindung hierzu werden Kombizylinder ohne Überhub eingebaut.

Beide automatische Gestängesteller-Systeme (SAB und Wabco) stellen bei Belagverschleiß die Druckluft-Radbremse stufenlos nach.

Die Nachstellung erfolgt ab einer bestimmten Leerhubgröße während des Lösehubes.

Beide Geräte (SAB und Wabco) unterscheiden sich wesentlich in

- Aufbau und Funktion
- Montage und Einstellung
- sowie Wartung

(SAB-Gestängesteller Montage und Wartung siehe Werkstatt-Handbuch Bremsen Band 2).

Automatischer Gestängesteller Fabrikat SAB – Funktion

A Ausgangslage

Der Steuerarm des Gestängestellers ist so fixiert, daß die Zahnstange (5) gegen die obere Flanke der Steuerscheibennute anliegt. Der Freilaufwinkel „A“ zwischen unterer Nutenflanke der Steuerscheibe (4) und Zahnstange (5) entspricht dem normalen Spiel zwischen Bremsbelag und Bremstrommel.

B Bremsvorgang bei vorhandenem Verschleißweg

1. Überschreiten des Leerweges (C)

Der Gestängesteller legt den Winkelweg „A“ zurück. Die Zahnstange (5) kommt in Kontakt mit der unteren Nutenflanke der Steuerscheibe (4). Die Bremsbacken bewegen sich in Anlegerichtung zur Bremstrommel, liegen jedoch noch nicht an.

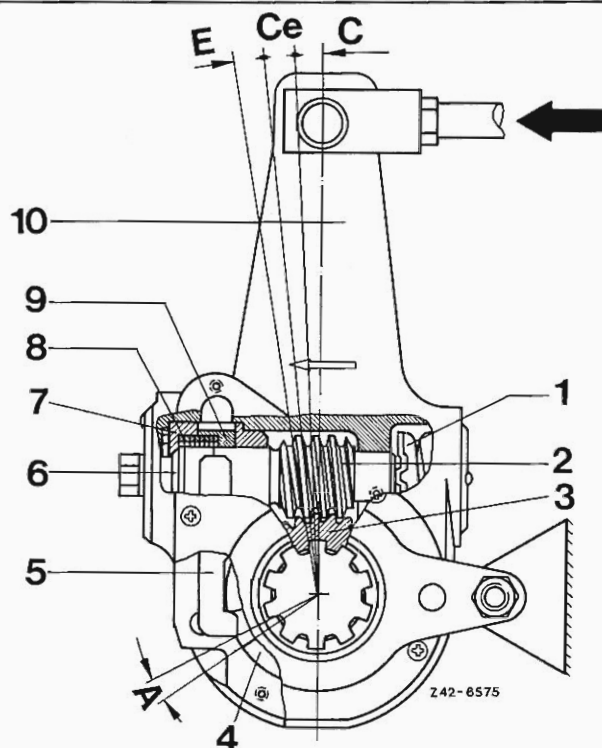


Bild 64 Automatischer Gestängesteller (SAB)

- | | |
|----------------------|--------------------|
| 1 Schraubenfeder | 6 Konuskupplung |
| 2 Schnecken-schraube | 7 } Einwegkupplung |
| 3 Schneckenrad | 8 } |
| 4 Steuerscheibe | 9 } |
| 5 Zahnstange | 10 Gehäuse |
- A Freilaufwinkel
C Leerweg (Bremsbackenspiel)
Ce Verschleißweg (Bremsbelagverschleiß)
E Elastizitätsweg (zwischen Bremszylinder und Bremstrommel)

2. Überschreiten des Verschleißweges (Ce)

Die Steuerscheibe (4) führt die Zahnstange (5) aufwärts, wobei die Sperrhülse der Einwegkupplung (7–8–9) gedreht wird. Gleichzeitig preßt die Nockenwelle die Bremsbeläge gegen die Bremstrommel.

3. Eintritt in den Elastizitätsweg (E)

Die Schnecken-schraube (2) wird axial gegen die Schraubenfeder (1) gedrückt, wodurch die Konuskupplung (6) mit steigendem Drehmoment der Nockenwelle beim Anlegen der Bremsbeläge gegen die Bremstrommel freikuppelt.

4. Überschreiten des Elastizitätsweges (E)

Die Steuerscheibe (4) führt die Zahnstange (5) weiter aufwärts.

In diesem Moment dreht die Zahnstange (5) die gesamte Einwegkupplung (7–8 und 9), da die Konuskupplung (6) freigekuppelt ist.

Fabrikat SAB

C Lösen und Nachstellen der Bremse bei vorhandenem Verschleißweg

1. Überschreiten des Elastizitätsweges (E)

Beim Lösen der Bremse halten zwei Rückstellfedern (5a) die Zahnstange (5) an der unteren Flanke der Steuerscheibennute (4) fest. Die Zahnstange (5) verdreht die Einwegkupplung (7–8–9), da die Konuskupplung (6) freigekuppelt ist.

2. Eintritt in den Leerweg (C)

Die Konuskupplung (6) greift in die Verzahnung ein, wenn das Drehmoment der Nockenwelle den eingestellten Wert der Schraubenfeder (1) unterschreitet.

3. Überschreiten des Leerweges (C)

Die Kraft der Rückstellfedern (5a) reicht nicht aus, die nun starr verbundene Einwegkupplung (7–8–9) über die Zahnstange (5) zu verdrehen. Bei weiterer Bewegung des Gestängestellers gibt die Zahnstange den Kontakt mit der unteren Nutenflanke der Steuerscheibe auf und kommt mit der oberen Nutenflanke der Steuerscheibe in Berührung (Freilaufwinkel A).

4. Nachstellen des Verschleißweges (Ce) Bild 2

Die Steuerscheibe (4) drückt die Zahnstange (5) gegen das Gehäuse (10). Da die Kupplungsteile starr miteinander verbunden sind, wird die Schneckenschraube (2), das Schneckenrad (3) und die Nockenwelle verdreht, wobei das Spiel zwischen Bremsbelag und Bremstrommel kleiner wird. Ist das Spiel zu groß, so ist eine Anzahl von Bremsbetätigungen erforderlich, bevor der Gestängesteller auf das normale Spiel (Leerweg) nachgestellt hat.

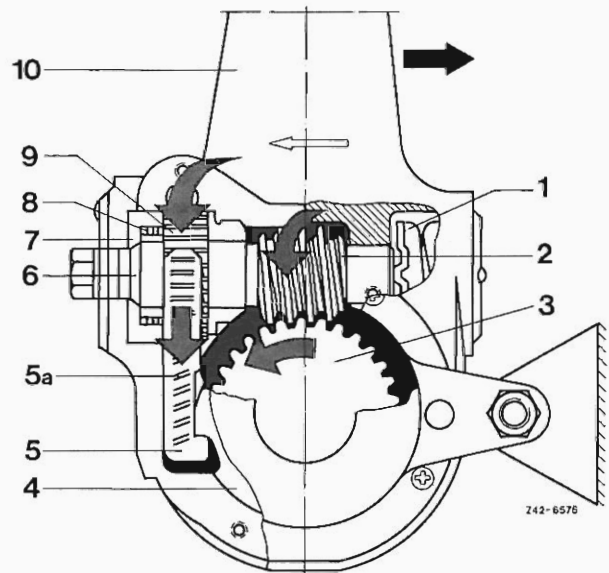


Bild 65 Nachstellvorgang während des Lösehubes

- | | |
|---------------------|-------------------------------|
| 1 Schraubenfeder | 5a Rückstellfedern (verdeckt) |
| 2 Schneckenschraube | 6 Konuskupplung |
| 3 Schneckenrad | 7 |
| 4 Steuerscheibe | 8 } Einwegkupplung |
| 5 Zahnstange | 9 } |
| | 10 Gehäuse |

D Bremsvorgang bei normalem Spiel

Im Prinzip erfolgt der gleiche Arbeitsablauf wie bereits unter (B) beschrieben, jedoch mit folgendem Unterschied.

Beim Bremsen mit normalem Spiel entsteht der Kontakt zwischen Bremsbelag und Bremstrommel gleichzeitig mit dem Zurücklegen des Freilaufwinkels „A“. Beim weiteren Bremsvorgang geschieht das gleiche wie schon unter (B3) und (B4) beschrieben. Beim Lösen der Bremse kann der Beschreibung bis Punkt C3 gefolgt werden. Danach geschieht folgendes:

Der Freilaufwinkel „A“ wird zurückgelegt, die Zahnstange (5) kommt mit der oberen Nutenflanke der Steuerscheibe (4) und dem Gehäuse (10) gleichzeitig in Berührung. Ein Nachstellen kann nicht erfolgen.

Fabrikat Wabco**Daten**

Nachstellsechskant	SW 32
Axialspiel Bremsnockenwelle	0,5–1
Bremsbacken-Lüftspiel	0,7
Anziehdrehmoment Nm	
Stellblech an automatischen Gestängesteller	12

Gestängesteller ausbauen
(Vorder- und Hinterachse)

- 1 Bei Kombizylinder Federspeicherteil mit mind. 6 bar belüften (Feststellbremshebel in Lösestellung).
- 2 Stellblech mit Schutzkappe an den beiden Sechskantschrauben abschrauben.
- 3 Bolzen vom Gabelkopf entsichern und abnehmen.

- 1 Stellblech
2 Schutzkappe

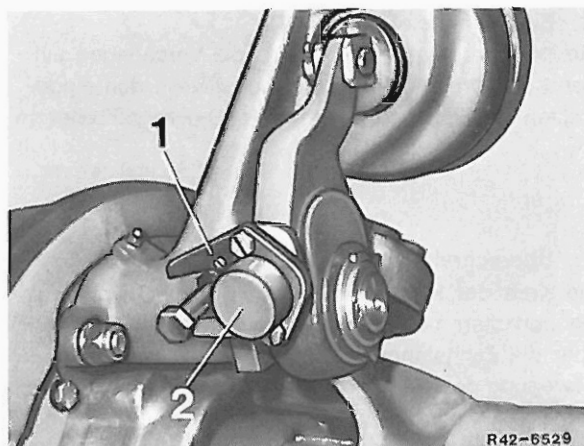


Bild 66

- 4 Sicherungsring von Bremsnockenwelle ausbauen und mit Scheiben abnehmen.

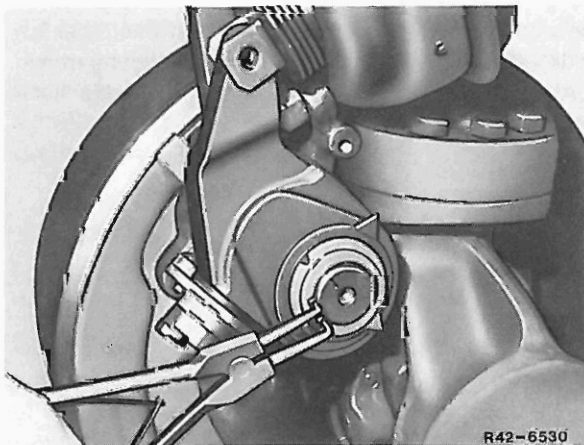


Bild 67

Fabrikat Wabco

5 Automatischen Gestängesteller an der Nachstellschraube soweit zurückdrehen, bis dieser abgenommen werden kann.

6 An der Hinterachse Bremsstrommel abnehmen.

7 Beide Bremsbacken anheben und Bremsnockenwelle soweit nach außen schieben, bis Gestängesteller abgenommen werden kann.

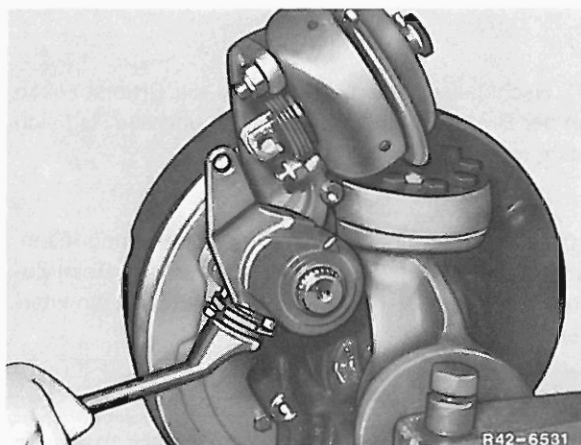


Bild 68

Gestängesteller einbauen (Vorder- und Hinterachse)

1 Bei Kombizylindern Federspeicherteil mit mind. 6 bar belüften (Feststellbremshebel in Lösestellung).

2 Verzahnung von Bremsnockenwelle und Gestängesteller einfetten.

3 Automatischen Gestängesteller (Stellblech abgeschraubt) auf die Bremsnockenwelle aufschieben.

4 An der Nachstellschraube drehen, bis Bohrungen von Gabelkopf und Gestängesteller übereinstimmen (Membranstange dabei auf Anschlag – nicht herausziehen).

5 Bolzen mit Scheibe einsetzen und sichern.

6 An der Hinterachse Bremsnockenwelle wieder nach innen drücken.

7 Anzeigescheibe so auf die Bremsnockenwelle aufsetzen, daß die Kerbe mit der Markierung der Bremsnockenwelle fluchtet.

8 Abdeckscheibe, Ausgleichscheibe und Sicherungsring montieren. Axialspiel der Bremsnockenwelle 0,5–1 mm.

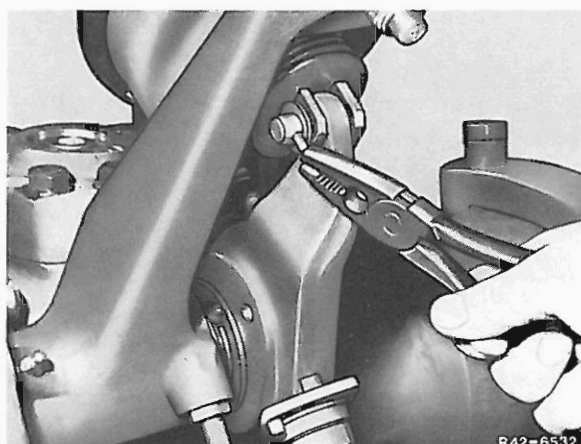
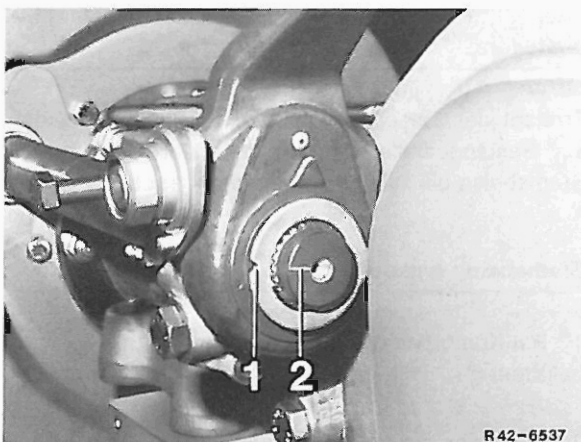


Bild 69



- 1 Kerbe Anzeigescheibe
- 2 Markierung Bremsnockenwelle

Bild 70

Fabrikat Wabco

9 Nachstellschraube drehen, bis die Bremsbacken an der Bremstrommel fest anliegen und das Rad sich nicht mehr drehen läßt.

10 Nachstellschraube um ca. 1/2 Umdrehung lösen, so daß sich das Rad wieder frei drehen läßt. Beim Zurückdrehen der Nachstellschraube entsteht ein knarrendes Geräusch.

- 1 Bremse feststellen
- 2 Bremse lösen

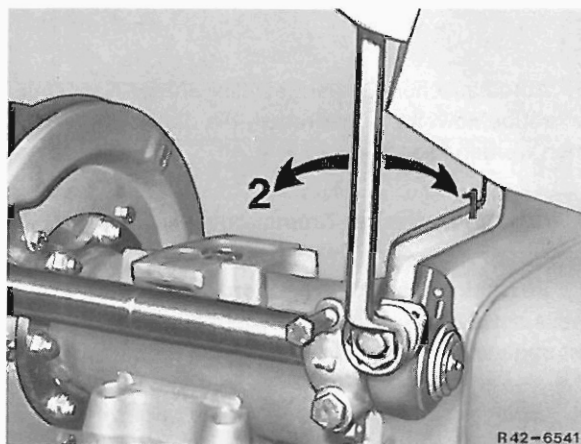


Bild 71

11 Stellblech montieren. Schrauben mit 12 Nm anziehen.

12 Bremse betätigen und Freigang der Bremstrommel prüfen.

- 1 Markierung Anzeigescheibe
- 2 Markierung Bremsnockenwelle
- 3 Zeiger Anzeigescheibe
- 4 Zeiger Gestängesteller (Endpunktmarkierung)

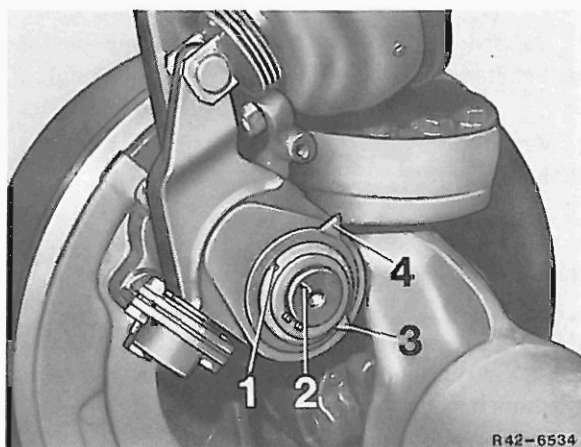


Bild 72

Endpunktmarkierung des automatischen Gestängestellers

Erreicht der Zeiger der Anzeigescheibe den Zeiger am Gestängesteller (Endpunktmarkierung), ist der Bremsbelag bis auf die Nietköpfe abgenutzt.

Bremsbelag erneuern

1 Bei Kombizylinder Federspeicher mit mind. 6 bar belüften.

2 Stellblech am automatischen Gestängesteller demontieren.

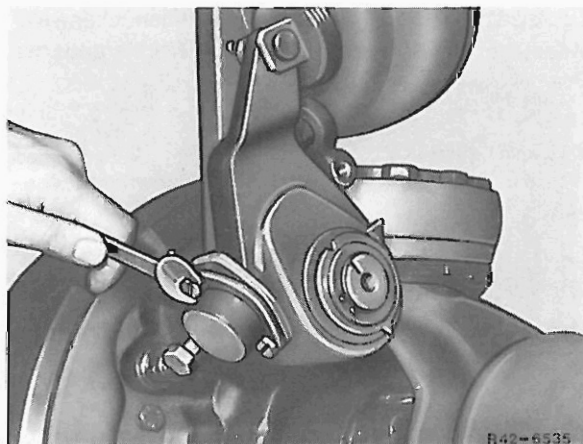


Bild 73

Fabrikat Wabco

- 3 An der Nachstellschraube des automatischen Gestängestellers die Bremsbacken zurückstellen.
- 4 Nach dem Belagwechsel das Bremsbacken-Lüftspiel (0,7 mm) einstellen.
- 5 Stellblech wieder montieren.

Bremszylinder austauschen

- 1 Bei Kombizylinder Federspeicher-Löseschraube herausdrehen.
- 2 Stellblech am automatischen Gestängesteller abschrauben.
- 3 Bolzen vom Gabelkopf entsichern und abnehmen.
- 4 Bremszylinder austauschen.
- 5 An der Nachstellschraube den automatischen Gestängesteller soweit verstellen, bis der Bolzen in den Gabelkopf eingeführt werden kann (Membranstange auf Anschlag).
- 6 Bremsbacken-Lüftspiel (0,7 mm) überprüfen.
- 7 Stellblech wieder montieren.

Wartung

Zur Funktionsprüfung des automatischen Gestängestellers eine Hubkontrolle des Bremszylinders im Rahmen der Zwischenuntersuchung (ZU) und Bremsensonderuntersuchung (BSU) durchführen.

In Ländern ohne gesetzlich vorgeschriebene Bremsenuntersuchung die Hubkontrolle bei jedem Wartungsdienst durchführen.

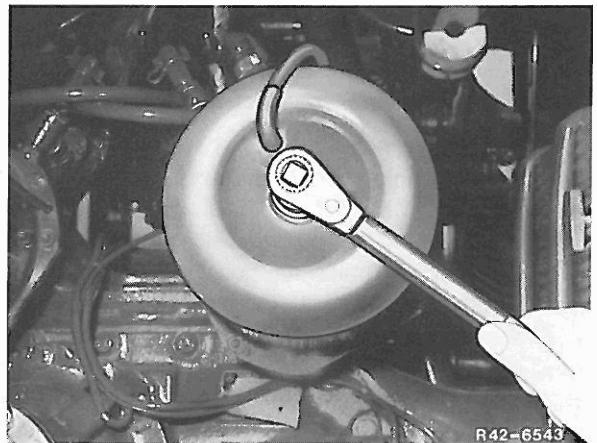


Bild 74

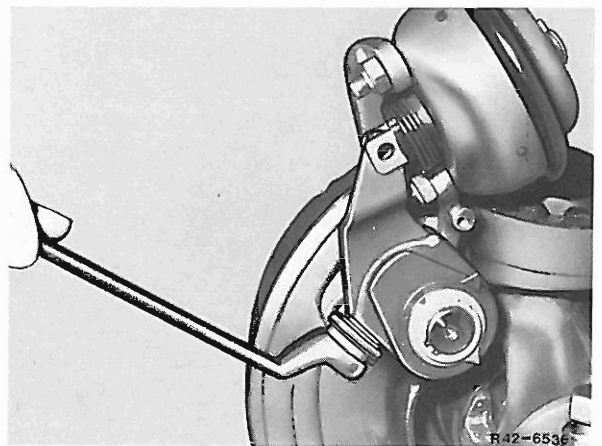


Bild 75

Fabrikat Wabco**Hubkontrolle**

Kolbenhub des Bremszylinders, d. h. Abstand eines frei zu wählenden Fixpunktes an der Achse und an der Kolbenstange bei gelöster Feststellbremse und bei einer Vollbremsung (7 bar) messen.

Vorderachse: 15–30 mm

Hinterachse: 20–35 mm

Werden andere Werte gemessen, muß die Grundeinstellung des Gestängestellers überprüft werden (siehe automatischen Gestängesteller aus- und einbauen).

Zeigt sich dabei kein Mangel, ist der Gestängesteller auszutauschen.

In die Fahrzeuge 1633, 1638, 1933, 1938, 2233/6 × 2/6 × 4, 2238/6 × 2/6 × 4, 2633/6 × 4, 2638/6 × 4 (mit Motoren OM 422 A, OM 422 LA) ist serienmäßig, in Verbindung mit den Achsübersetzungen $i = 3,8$ und $4,0$, eine elektronisch gesteuerte Geschwindigkeits- und Motordrehzahlbegrenzung eingebaut.

Die Geschwindigkeitsbegrenzung ist notwendig, da diese Fahrzeuge aufgrund der „schnellen“ Antriebsachsen und der hohen Motorleistungen die für die Reifen technisch zulässige Höchstgeschwindigkeit überschreiten können.

Die Motordrehzahlbegrenzung soll dem Fahrer helfen, den möglich günstigsten Drehzahlbereich des Motors hinsichtlich Kraftstoffverbrauch und Drehmoment einzuhalten.

Funktion

1. Geschwindigkeitsbegrenzung

Die Anlage besteht aus einem elektronischen Regenteil, der über einen Impulsgeber am Getriebeausgang ständig Geschwindigkeitssignale erhält.

Erreicht das Fahrzeug die im elektronischen Regenteil programmierte Geschwindigkeit von $112 \text{ km/h} \pm$

2% , wird über einen elektrisch angetriebenen Stellmotor die Regelstange der Einspritzpumpe in Richtung Leerlast-Stellung geschoben.

Dadurch verzögert das Fahrzeug seine Geschwindigkeit unter den programmierten Wert, und der Stellmotor gibt die Regelstange wieder frei.

2. Drehzahlbegrenzung

Der gleiche Regler, der die Geschwindigkeitsbegrenzung steuert, ist auch für die Steuerung der Motordrehzahlbegrenzung zuständig.

Hierzu erhält der Regler von einem an der Nockenwelle des Motors installierten Impulsgeber ständig Drehzahlssignale. Erreicht der Motor die im Regler programmierte Drehzahl von $1900/\text{min} \pm 3 \%$, so tritt wieder der auch für die Geschwindigkeitsbegrenzung wirksame Stellmotor in Tätigkeit und schiebt die Regelstange der Einspritzpumpe in Richtung Leerlast-Stellung. Wird die programmierte Drehzahl unterschritten, gibt der Stellmotor die Regelstange wieder frei.

Die Drehzahlbegrenzung ist nur in der oberen Getriebe-Schalt-Gruppe (Gänge 5 bis 8) wirksam.

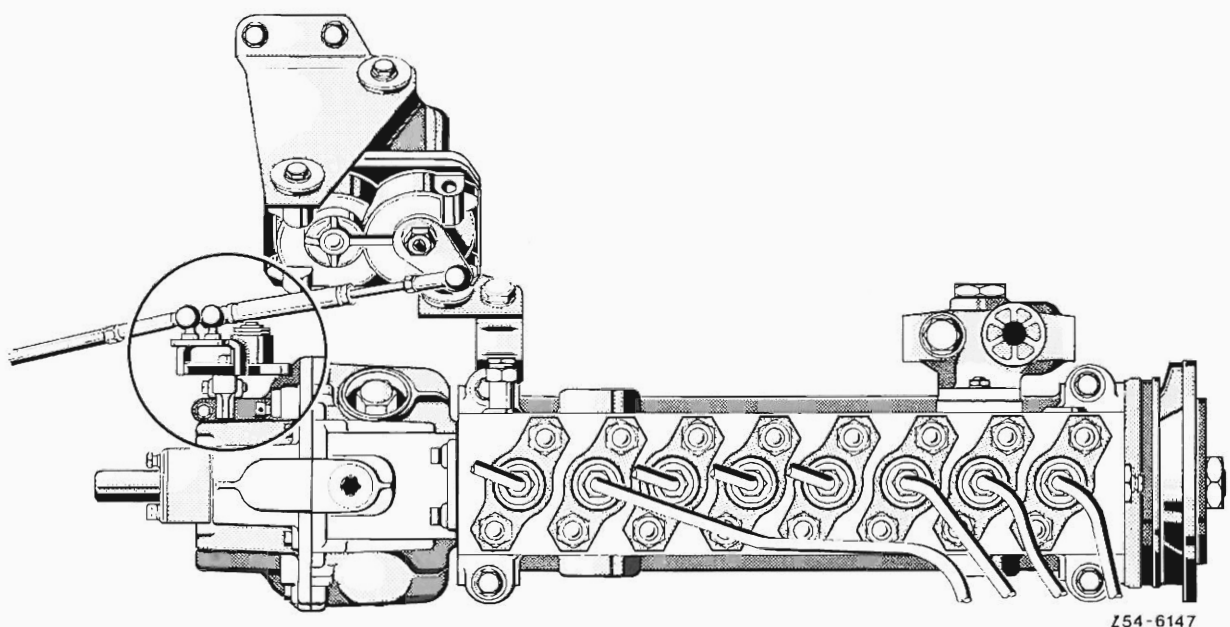


Bild 76 Stellmotor an der Einspritzpumpe

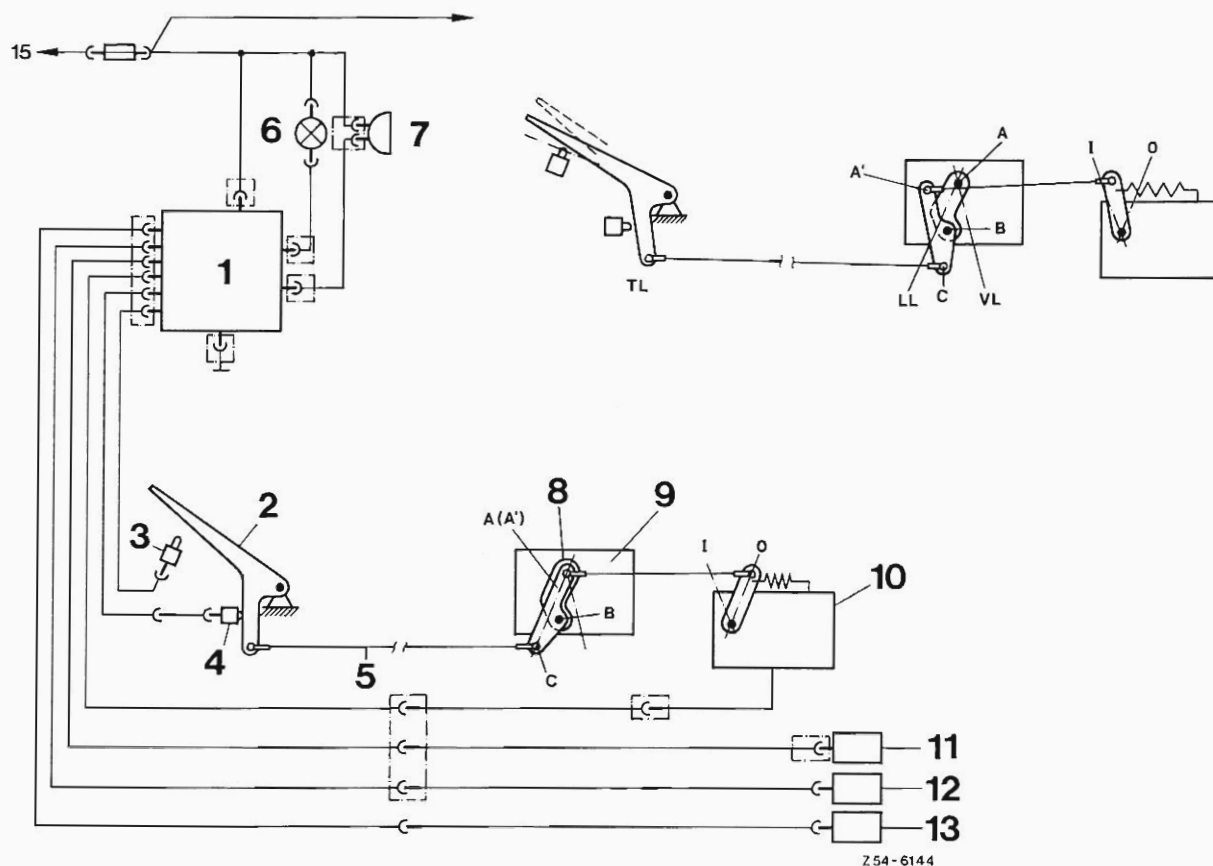


Bild 77 Prinzip-Schema

- 1 Elektronischer Regler
- 2 Fahrpedal
- 3 Kick-down Schalter
- 4 Leergasschalter
- 5 Gasgestänge
- 6 Kontrollleuchte Power
- 7 Summer, Funktion Anlage 1)

- 8 Verstellhebel Einspritzpumpe
- 9 Einspritzpumpe
- 10 Stellglied
- 11 Geschwindigkeitsmesser
- 12 Drehzahlgeber
- 13 Gruppenstellungsschalter

- TL Teillast
- LL Leerlast
- VL Vollast

1) eingebaut bis Fg. Endnr., Funktion übernimmt Kontrollleuchte Power (Pos. 6)

Im Gegensatz zur Geschwindigkeitsbegrenzung kann die Motordrehzahlbegrenzung durch „Kick-down“ überspielt werden, d. h. bei voll durchgetretenem Fahrpedal steht der gesamte Drehzahlbereich des Motors zur Verfügung. Dabei leuchtet gleichzeitig an der Instrumententafel die Kontrollleuchte „Power“ auf. Ist allerdings die programmierte Höchstgeschwindigkeit erreicht, kann die Motordrehzahl auch bei voll durchgetretenem Fahrpedal nicht gesteigert werden. Durch kurzfristiges Zurücknehmen des Fahrpedals in Leerlaufstellung wird die Drehzahlbegrenzung wieder eingeschaltet.

Die Kontrollleuchte „Power“ erlischt. Bei Störungen im elektrischen oder mechanischen Teil der Regelung ertönt ein Warnsummer im Fahrerhaus und der Stellmotor wird funktionslos (ab Fgst.-Endnr. wird der Summer nicht mehr angesteuert, die Funktion übernimmt die Power-Kontrollleuchte).

3. Elektrische Anlage

Impulsgeber für Drehzahl

Zur Drehzahlmessung ist ein Impulsgeber an der Nockenwelle angebaut.



Bild 78 1 Drehzahlgeber 2 Nut für Steckverbindung

Impulsgeber für Geschwindigkeit

Zur Geschwindigkeitsmessung ist ein Impulsgeber am Getriebeausgang angebaut.

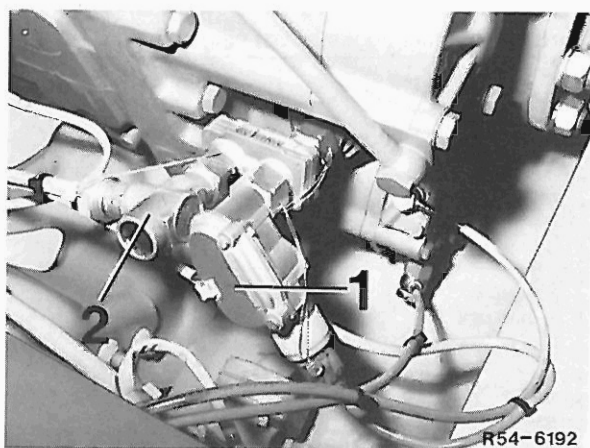


Bild 79

- 1 Geber für Geschwindigkeitsbeschränkung
- 2 Winkeltrieb

Die Impuls-Frequenzen dieser Geber werden in einen elektronischen Regler eingegeben, der sich im E-Fach befindet (Bild 80).

Der elektronische Regler

vergleicht:

a) Die einprogrammierte Höchstgeschwindigkeit von $112 \text{ km/h} \pm 2\%$ mit der Ist-Geschwindigkeit.

b) Die vorgegebene Drehzahl von 1 900/min mit der Ist-Motordrehzahl.

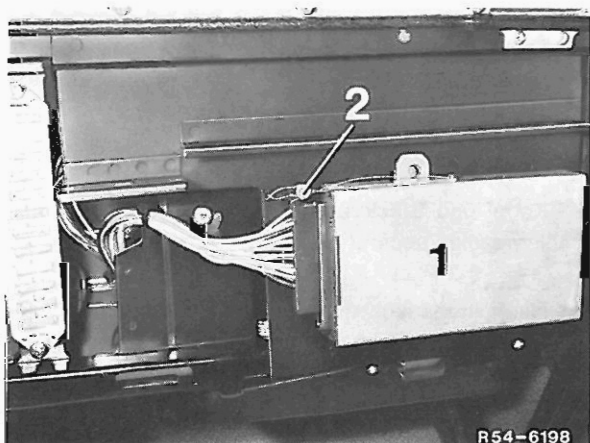


Bild 80

- 1 Regler im E-Fach
- 2 Plombe

Stellglied

Beim Überschreiten der vorgegebenen Drehzahl bzw. Geschwindigkeit schwenkt der Stellhebel eines elektrischen Stellmotors mit Getriebe aus seiner Ruhelage 0 in Richtung I (Bild 77, Pos. 10).

Der Verstellhebel der Einspritzpumpe wird dadurch in Richtung Leerlast verstellt.

Kick-down Schalter

Mit dem Kick-down Schalter unter dem Fahrpedal (Bild 81) kann nur die Drehzahlbegrenzung in der oberen Getriebe-Schalt-Gruppe (Gänge 5-8) aufgehoben werden.

Dies wird dem Fahrer durch eine Anzeigeleuchte mit der Aufschrift „Power“ angezeigt.



Bild 81 Kick-down-Schalter

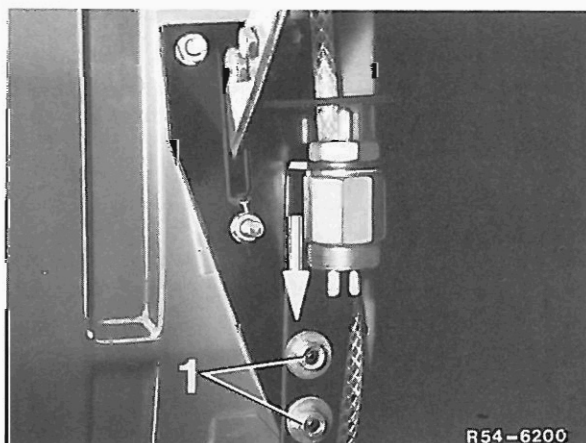


Bild 82 Leergasschalter

Leergasschalter

Mit dem Leergasschalter wird durch Rücknahme des Fahrpedals in Richtung Leerlauf die Drehzahlbegrenzung wieder eingeschaltet (Bild 82).

Warnsummer

(Eingebaut bis Fgst.-End-Nr., wird dann von Kontrolleuchte Power übernommen)

Bei Überschreitung der Höchstgeschwindigkeit von $112 \text{ km/h} \pm 2\%$ (z. B. im Schubbetrieb) ertönt der Warnsummer bzw. die Power-Kontrolleuchte brennt.

Störungen

Bei Ausfall des Stellmotors oder unerlaubter Manipulation am Gestänge sowie beim Trennen der Leitungen zum Stellmotor, wird die Power-Lampe (früher der Warnsummer angesteuert) eingeschaltet.

Prüf- und Einstellarbeiten am Fahrzeug**A. Drehzahlbegrenzung 1 900/min**

1 Motor starten. Schalthebel in schnelle Gruppe schalten.

Fahrpedal bis Kick-down Anschlag durchtreten. Motordrehzahl darf 1 900/min nicht überschreiten.

2 Kick-down Schalter betätigen. Motordrehzahl darf bis auf maximale Drehzahl ansteigen. Die Powerlampe muß dabei aufleuchten.

Fahrpedal langsam zurücknehmen. Bei ca. 1/4 vor Leerlaufstellung muß die Powerlampe erlöschen.

B. Geschwindigkeitsbegrenzung $112 \text{ km/h} \pm 2\%$

Diese Prüfung kann nur im Fahrbetrieb oder auf einem geeigneten Rollenprüfstand durchgeführt werden. Die Geschwindigkeit von $112 \text{ km/h} \pm 2\%$ darf auf keinen Fall überschritten werden.

Hinweis: Das Aufleuchten der Powerlampe (bei nicht Kick-down Schaltung) bzw. Ertönen des Warnsummers, zeigt in der Regel eine Unterbrechung einer Steckverbindung zum Stellglied oder ein Defekt am Stellglied an.

C. Elektrische Anlage

Die Prüfung der einzelnen Bauteile kann mit einem Volt-Ohmmeter an der Steckverbindung des elektrischen Reglers durchgeführt werden. Die Prüfschritte sind dem nachfolgenden Plan zu entnehmen (siehe Seite 59).

Hinweis:

1 Die mechanische Einstellung der Schalter und Gestänge wird dabei nicht geprüft. Sie muß im Störfall separat vorgenommen werden (siehe Seite 61).

2 Kabel und Steckverbindungen müssen bei einer Fehleranzeige separat geprüft werden.

3 Nach Austausch des Stellgliedes oder des Leergasschalters muß die Anlage mechanisch neu eingestellt werden (siehe Seite 61).

4 Bei Veränderungen der Reifengröße bzw. Hinterachsübersetzung ist eine Anpassung des km/h Impulsgebers erforderlich (siehe Service-Information 54/18).

D. Prüfplan elektrische Anlage

zu prüfendes Teil	Soll Wert	Hinweis	Meß- instrument Anschluß	Meß- instrument Anschluß	zu prüfendes Teil	Soll Wert	Hinweis	Meß- instrument Anschluß
Masse I für elektron. Regler	~ 24 V							
Durchgang Steigglied	$13 \pm 0,5 \text{ V}$							
Sicherung Nr. 7	~ 24 V					Powerlampe an		
Durchgang Steigglied	$13 \pm 0,5 \text{ V}$							
Drehzahl-Geber (Spule)	$430 \pm 30 \Omega$	Steckverbinder vom Regler abziehen						
Geschwindigkeitsgeber	$430 \pm 30 \Omega$	Steckverbinder vom Regler abziehen						
Leergasschalter	~ 24 V	Fahrpedal betätigt				~ 24 V	Masse II	
Kick-down Schalter	0 V	Fahrpedal nicht betätigt						
	0 V	nicht betätigt						
	~ 24 V	betätigt						
Regelung Steigglied	$6,3 \pm 0,5 \text{ V}$	bei Leergas				~ 24 V	Gruppenstellungsschalter	
Regelung Steigglied	$6,3 \pm 0,5 \text{ V}$	bei Leergas				0 V	Warnummer	
						Summer ertönt		
Prüfbedingung: Zündung ein, stehender Motor			Prüfinstrumente: Volt/Ohmmeter			Hinweise auf Fehlermöglichkeiten sind den Klemmennummern der Steckverbindung zugeordnet. Leitungen und Steckverbindungen jeweils mitprüfen.		
Zeichenerklärung: + O— Plus (z. B. Sicher. Kl. 15) — Masse (Fahrgestell)			Voltmeter Ohmmeter			Steckverbindung elektronischer Regler		

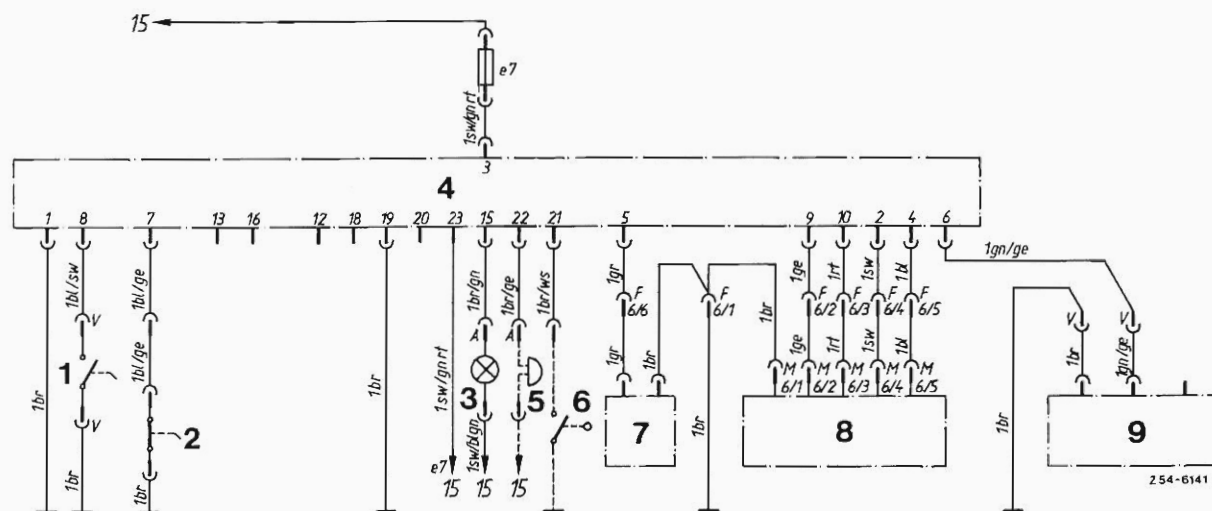


Bild 83 Stromlaufplan

- | | |
|------------------------------|----------------------------|
| 1 Kick-down Schalter | 6 Gruppenstellungsschalter |
| 2 Leergasschalter | 7 Drehzahlgeber |
| 3 Anzeigeleuchte Kick-down | 8 Stellglied |
| 4 Elektronischer Regler | 9 Geschwindigkeitsmesser |
| 5 Summer, Funktion Anlage 1) | |

1) Bis Fgst.-Endnr., Funktion übernimmt Kontrollleuchte Power. Bei Wegfall Summer ist am elektronischen Regler von Klemme 22 zu Klemme 15 eine Kabelbrücke eingebaut

Anschlußbelegung der Positionen 1–25 am elektronischen Regler

- | | | | |
|----|-------------------------------|----|--------------------------------|
| 1 | Masse | 14 | — |
| 2 | Stellmotor (—) | 15 | Signalausgang (Kontrolleuchte) |
| 3 | plus (15) | 16 | — |
| 4 | Stellmotor (+) | 17 | — |
| 5 | Drehzahlgeber | 18 | — |
| 6 | Geschwindigkeitsgeber | 19 | n _{max} 1900/min |
| 7 | Masse über Leergasschalter | 20 | — |
| 8 | Masse über Kick-down Schalter | 21 | — |
| 9 | Poti (S) | 22 | Summer 1) |
| 10 | Poti (+) | 23 | — |
| 11 | — | 24 | — |
| 12 | — | 25 | — |
| 13 | — | | |

E. Einstellvorschrift für Reguliergestänge und Leergasschalter (motor- und fahrgestellseitig)

1 Handgaszug am Drehknopf nach links drehen (Leerlauf 600–650/min).

2 Zündung einschalten. Das Stellglied läuft dann in seine elektrische Nullstellung. Fahrerhaus nach vorne kippen.

Hinweis: Leichtes Vibrieren des Stellgliedes bzw. Bewegen des Fahrfußhebels bei eingeschalteter Zündung ist normal und zeigt an, daß das Stellglied bestromt ist.

3 Beide Betätigungsstangen am Umlenkhebel aushängen.

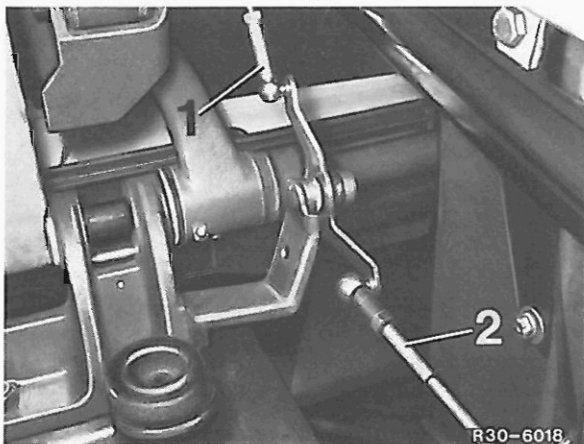


Bild 84

- 1 Obere kurze Betätigungsstange
- 2 lange untere Betätigungsstange

4 Beide Betätigungsstangen am Regulierhebel der Einspritzpumpe aushängen.

5 Reglerwelle der Einspritzpumpe auf Vollastanschlag drücken.

6 Fühlerlehre (1 mm) zwischen Anschlag Hebel-Stellglied und Regulierung einsetzen und die Betätigungsstange zum Stellglied in der Länge so einstellen, bis die Kugelpfanne mit dem Kugelkopf übereinstimmt. Betätigungsstange einhängen.

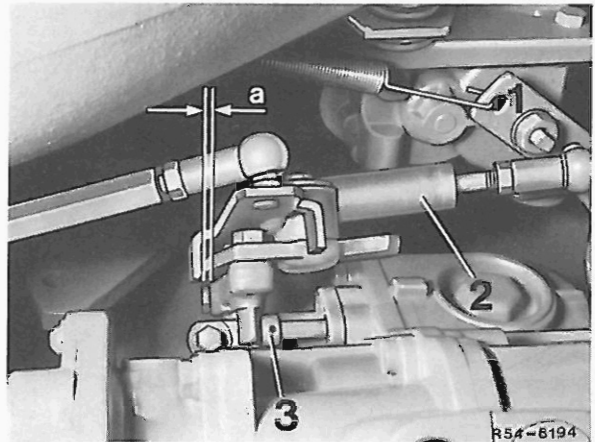


Bild 85 (Stellglied mit RQ-Regler)

- 1 Stellglied
- 2 federnde Betätigungsstange
- 3 Vollastanschlag
- a 1 mm

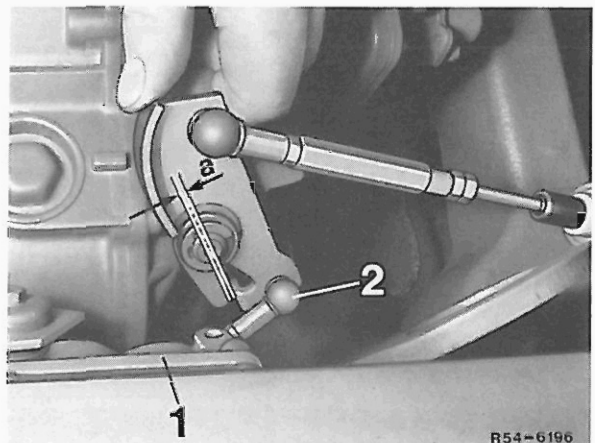


Bild 86 (Stellglied mit RQV-Regler)

- 1 Stellglied
- 2 Kugelpfanne
- a 1 mm

7 Betätigungsstange mit Motorbremszylinder am Regulierhebel einhängen. Motor starten und Leerlauf auf 550/min an der Betätigungsstange Motorbremszylinder einstellen.

8 Lange untere Betätigungsstange so einstellen, daß bei Vollgasstellung der obere Schenkel des Umlenkhebels senkrecht nach oben steht (Bild 90, Pos. 3).

Hinweis: Bei Vollaststellung den Motorbremszylinder nicht überdrücken.

Kugelpfanne einhängen.

9 Leergasschalter am Halter lösen und ganz nach vorne (Fahrtrichtung) schieben.

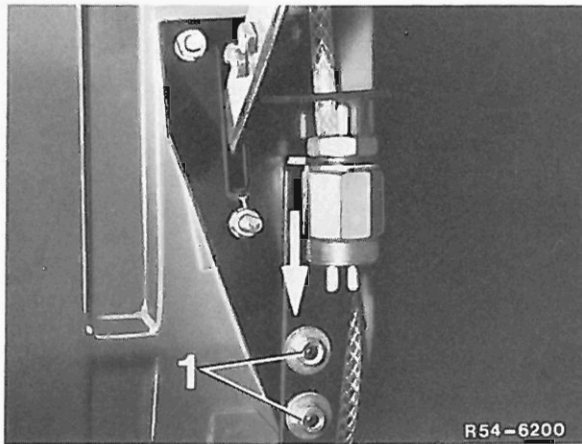


Bild 87

1 Befestigungsmuttern

10 Fahrerhaus zurückkippen.

11 Fahrpedal 5 mm über dem Kick-down Schalter in Stellung bringen und arretieren (Distanzstück von 5 mm zwischen Kick-down Schalter und Fahrpedal schieben.)

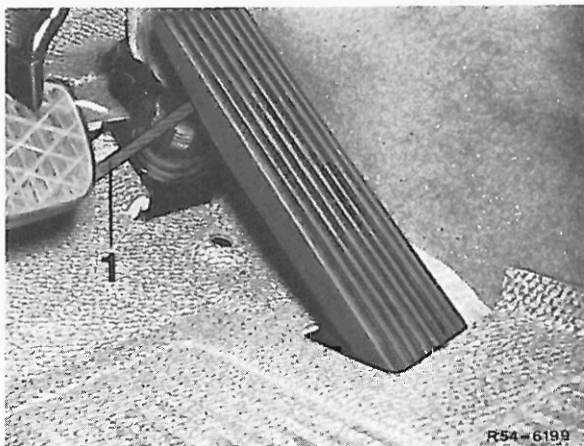


Bild 88

1 Distanzstück 5 mm

12 Obere kurze Betätigungsstange so einstellen, daß die Kugelpfanne mit dem oberen Kugelkopf des Umlenkhebels übereinstimmt (bei Vollaststellung). Der obere Schenkel des Umlenkhebels muß senkrecht stehen (Bild 90, Pos. 3).

Hinweis: Motorbremszylinder bei Vollaststellung nicht überdrücken.

13 Kugelpfanne einhängen.

14 Alle Kugelpfannen sichern und kontern.

Leergasschalter einstellen

1 Handgasregulierung ganz nach rechts drehen (erhöhte Leerlaufdrehzahl).

2 Durchgangsprüfer am Leergasschalter anschließen (Steckverbinder abgezogen).

3 Gelösten Leergasschalter gegen den Anschlag am Fahrpedal drücken, bis der Durchgangsprüfer die Unterbrechung des Stromkreises anzeigt.

4 Leergasschalter dann noch 2–3 mm gegen den Anschlag des Fahrpedals drücken.

Somit ergibt sich ein Abstand zwischen Gehäuse Leergasschalter zum Anschlag Fahrpedal von 10 mm.

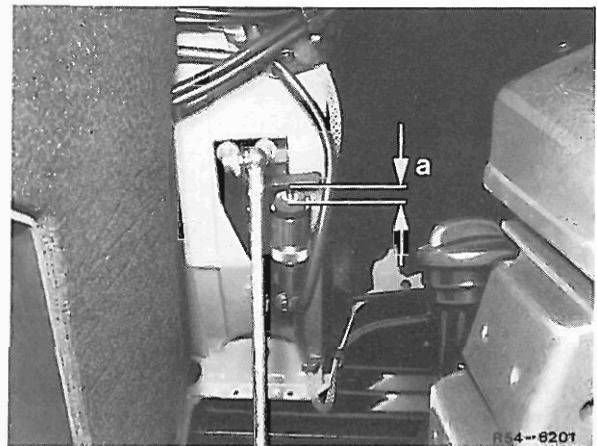


Bild 89

a = 10 mm

5 Muttern am Halter Leergasschalter anziehen.

6 Steckverbinder auf Leergasschalter aufstecken und Rändelmutter aufschrauben.

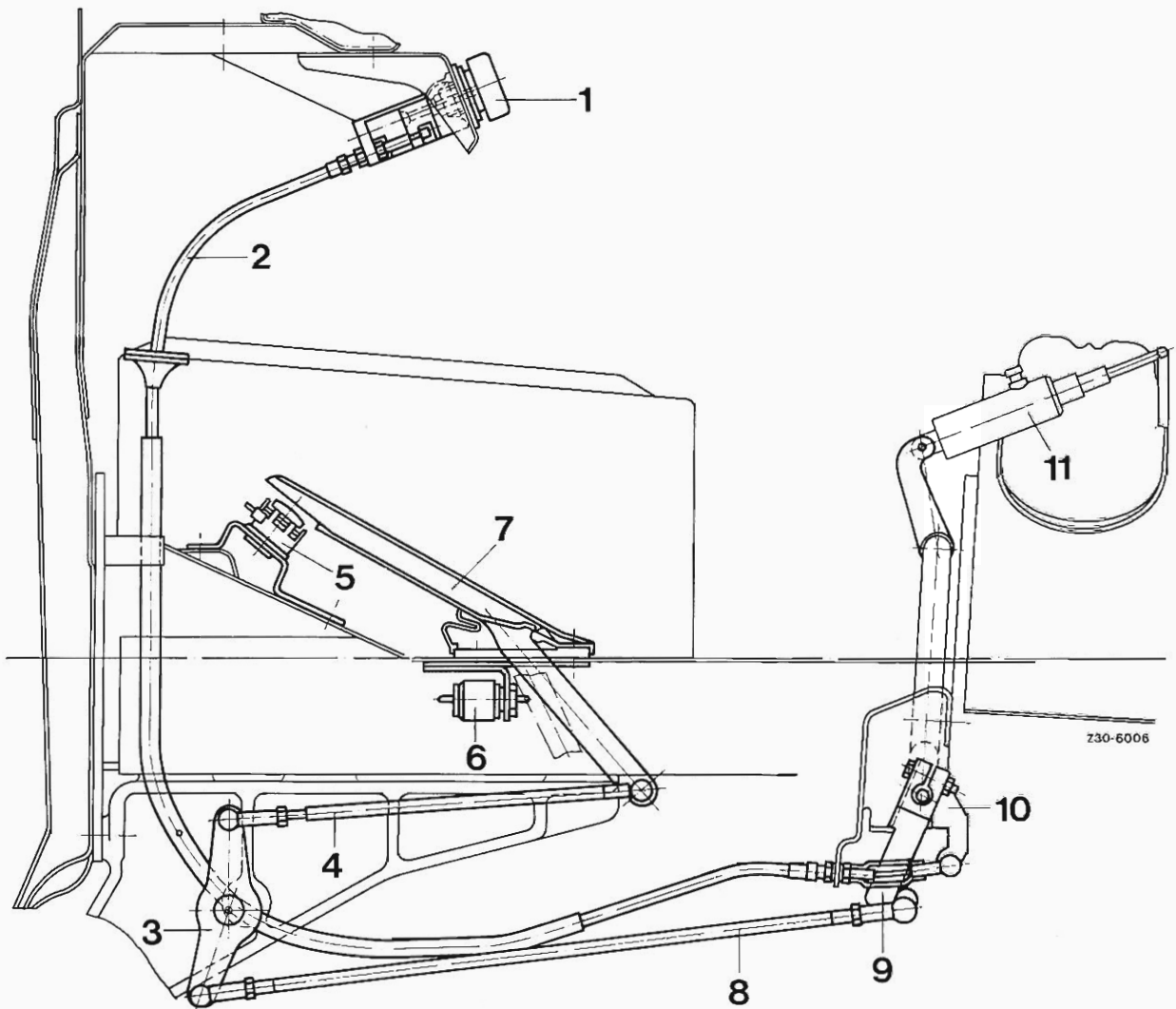


Bild 90 Anordnung Fahrfußregulierung

- | | |
|---------------------------|--|
| 1 Leerlaufversteller | 7 Fahrpedal (Vollaststellung) |
| 2 Seilzug | 8 untere Betätigungsstange |
| 3 Umlenkhebel | 9 Regulierhebel |
| 4 obere Betätigungsstange | 10 Leerlauf-Hochstellhebel |
| 5 Kick-down Schalter | 11 Motorbremszylinder (zur Einspritzpumpe) |
| 6 Leergasschalter | |

Verplomben der Anlage

Alle zum elektrischen Regler führenden Leitungsverbindungen sind zur Eingriffssicherung mit Plomben versehen.

Nach einer Reparatur an der Anlage sind die entsprechenden Verbindungen neu zu verplomben.

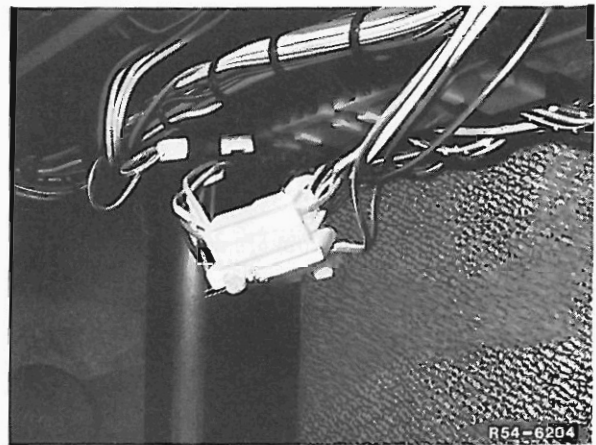


Bild 93 Verplombung
Verbindungsstelle Fahrgestell – Fahrer-
haus (unter E-Fach)

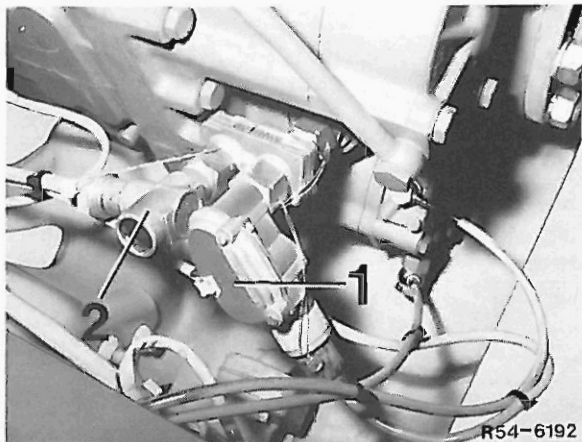


Bild 91 Verplombung
1 Geber für Geschwindigkeitsbegrenzung
2 Winkeltrieb (Tacho) am Getriebe

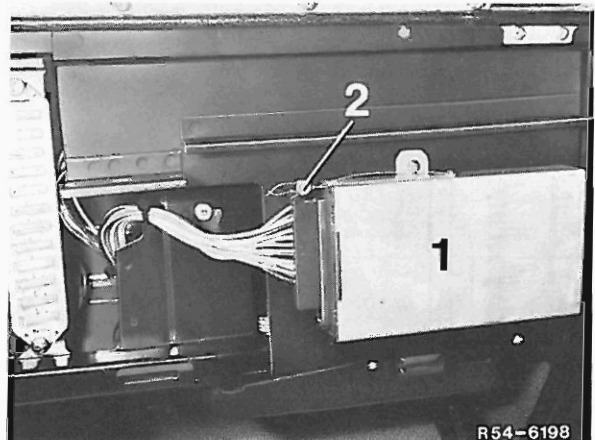


Bild 94 Verplombung
Regler im Fahrerhaus (E-Fach)



Bild 92 Verplombung
Verbindungsstelle Motor – Fahrgestell
(zwischen Motor und Lüfter)

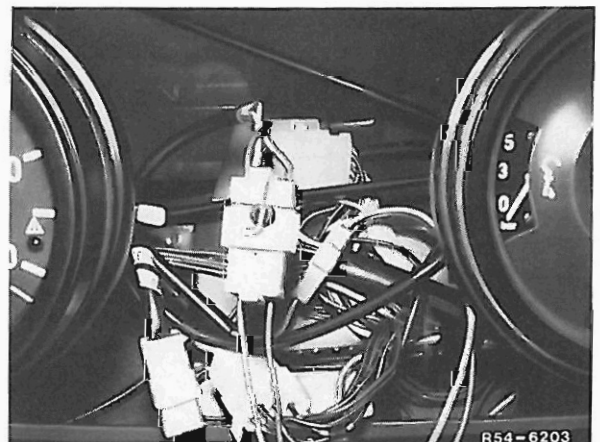


Bild 95 Verplombung
Verbindungsstelle hinter Tachograf

Funktion

Zweiachs-Sattelfahrzeuge erhalten serienmäßig einen Leuchtweiteregler mit hydraulischer Handverstellung. Mit einem Verstellknopf können die Scheinwerfer je nach Beladungszustand 75 mm nach oben bzw. 25 mm nach unten verstellt werden. Die Verstellanlage besteht aus einem Geber auf dem Motor-tunnel und zwei Nehmern in den Scheinwerfern. Die Übertragung erfolgt in einem geschlossenen Hydrauliksystem. Eine Reparatur bzw. eine Entlüftung ist nicht möglich. Im Beanstandungs-falle ist die Anlage komplett zu tauschen.

Grundeinstellung der Scheinwerfer

1. Verstellknopf in Mittelstellung bringen.
2. Scheinwerfer-Abblendlicht 125 mm unter die offizielle Scheinwerfermitte stellen.

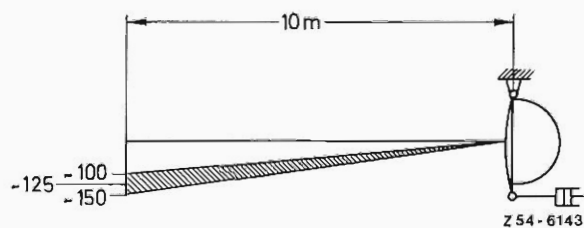


Bild 96 Scheinwerfereinstellung

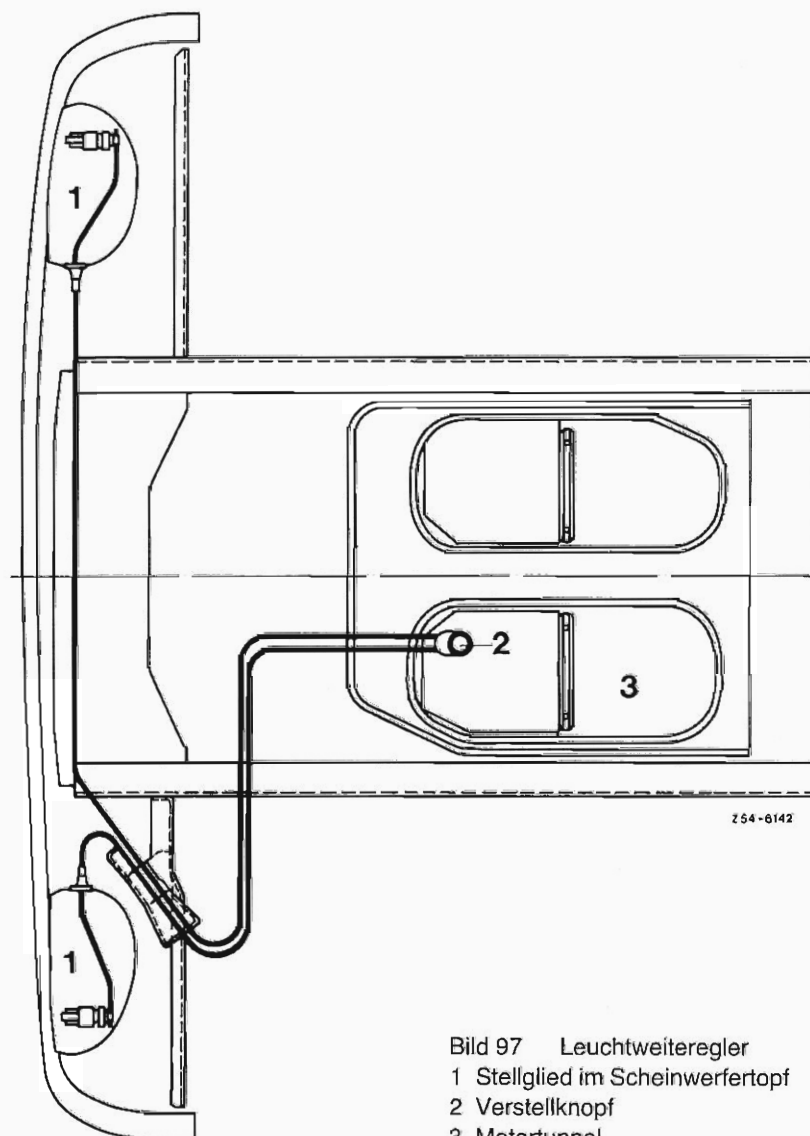


Bild 97 Leuchtweiteregler

- 1 Stellglied im Scheinwerfertopf
- 2 Verstellknopf
- 3 Motortunnel

1 Stromversorgung, Anlaßsteuerung

- a 1 Lenkschloßschalter
- a 2 Lichtschalter

- d 1 - d 3 Relais
- h 1 Ladekontrolle
- m 1 Generator
- m 2 Anlasser
- m 1 Batterien 12 V

2 Scheinwerfer

- b 1 Lenkstockschalter
- e 1 - e 4 Sicherungen
- h 2 Fernlichtkontrollleuchte
- h 3 Scheinwerfer, links
- h 4 Scheinwerfer, rechts

3 Steuerung Nebelscheinwerfer und Nebelschlußleuchte SA

- b 2 Schalter Steuerung Nebelschlußleuchte mit Kontrollleuchte
- b 3 Schalter Steuerung Nebelscheinwerfer mit Kontrollleuchte
- d 4 Relais Nebelschlußleuchte
- d 5 Relais Nebelscheinwerfer

4 Bremsanlage, Rückfahrscheinwerfer, Anhänger, Steckdose, Motorbremse

- b 4 Bremslichtschalter
- b 5 Anhängersteckdose 24 V
- b 6 Schalter Rückfahrscheinwerfer SA
- b 7 Schalter Motorbremse
- e 5 Sicherung
- h 5 Bremslicht, links
- h 6 Bremslicht, rechts
- h 7 Rückfahrscheinwerfer SA

5 Signalhorn, Anlassen über Anlaßdruckknopf im Motorbereich

- b 1 Lenkstockschalter
- b 8 Anlaßdruckknopf im Motorbereich
- b 10 Schalter Leerlauf
- e 6 Sicherung
- h 8 Horn I und II
- h 9 Prüfanschluß Schalter Leerlauf

6 Getriebe-Doppel H-Schaltung

- b 9 Gruppenstellungsschalter (bei schneller Gruppenstellung geöffnet)
- d 6 Relais Gruppenstellung
- d 7 Relais Gruppenanzeige, Hell-Dunkel-Schaltung
- e 7 Sicherung
- h 10 Kontrollleuchte Gruppenstellung langsam 1-4
- h 11 Kontrollleuchte Gruppenstellung schnell 5-8
- r 1 Vorwiderstand

7 Blinkleuchten, Anhängersteckdosen

- b 1 Lenkstockschalter
- b 11 Warnblinkschalter mit Kontrollleuchte
- b 5 Anhängersteckdose 24 V
- b 12 Anhängersteckdose 12 V SA
- e 8 Sicherung
- h 12 Blinklicht Zugwagen
- h 13 Blinkleuchte, rechts seitlich
- h 14 Blinkleuchte, rechts vorn
- h 15 Blinkleuchte, rechts hinten
- h 16 Blinkleuchte, links seitlich
- h 17 Blinkleuchte, links vorn
- h 18 Blinkleuchte, links hinten
- h 19 Blinklichtkontrollleuchte Anhänger
- r 2 Vorwiderstand (Suchbeleuchtung)
- r 3 Vorwiderstand Blinklicht, links 12 V Anhänger SA
- r 4 Vorwiderstand Blinklicht, rechts 12 V Anhänger SA
- u 1 Blinkgeber mit Ticker

8 Scheibenwischanlage

- b 1 Lenkstockschalter
- a = Ein
- b = Aus
- e 9 Sicherung
- m 3 Motor-Waschpumpe
- m 4 Motor-Scheibenwischer
- u 2 Wischimpulsgeber

9 Heizung

- b 13 Schalter Heizgebläse
- e 10 Sicherung
- m 5 Heizgebläsemotor

10 Betriebsüberwachung

- b 14 Schalter 3. Bremskreis
- b 15 Schalter, Summer Kühlwasser
- b 16 Schalter Ausgleichssperre Vorderachse SA
- b 17 Schalter Ausgleichssperre 1. Hinterachse
- b 18 Schalter Ausgleichssperre 2. Hinterachse
- b 19 Schalter Nebenantrieb I
- b 20 Schalter Nebenantrieb II
- b 21 Schalter Kipper
- b 22 Schalter Feststellbremse
- b 23 Schalter Längssperre, vorn SA
- b 24 Schalter Längssperre, hinten
- e 11 Sicherung
- f 1 Geber Oldruck
- f 2 Geber Kühlwassertemperatur
- f 3 Geber Kraftstoffmenge
- g 1 Kombi-Instrument mit Instrumentenbeleuchtung und Bremsdruck-Warnleuchte
- g 2 Drehzahlmesser mit Instrumentenbeleuchtung
- h 20 Summer Kühlwasser
- h 21 Kontrollleuchte Ausgleichssperre Vorderachse
- h 22 Kontrollleuchte Ausgleichssperre 1. Hinterachse
- h 23 Kontrollleuchte Ausgleichssperre 2. Hinterachse
- h 24 Kontrollleuchte Nebenantrieb I
- h 25 Kontrollleuchte Kipper
- h 26 Kontrollleuchte Feststellbremse
- h 27 Kontrollleuchte Längssperre, vorn
- h 28 Kontrollleuchte Längssperre, hinten
- e 12 Sicherung

11 Leuchtweiterregelung

- b 5 Anhängersteckdose 24 V
- d 8 Relais im VG SA
- e 13 Sicherung
- h 29 Standlicht, links
- h 30 Schlußlicht, links
- h 31 Begrenzungsleuchte, links
- h 32 Begrenzungsleuchte, rechts
- h 33 Positionsleuchte, links SA
- h 34 Positionsleuchte, rechts SA

12 Standlicht links, Begrenzungsleuchten

- b 5 Anhängersteckdose 24 V
- d 9 Relais im VG SA
- e 14 Sicherung
- h 35 Standlicht, rechts
- h 36a Schlußlicht, rechts

13 Standlicht rechts

- b 25 Helligkeitsregelung Instr.-Bel.
- d 4 Relais
- d 7 Relais Hell-Dunkel Schaltung Gruppenanzeige
- e 15 Sicherung
- e 16 Sicherung
- h 37 Beleuchtung Heizung
- h 38 Nebelschlußleuchte SA
- h 39 Nebelschlußleuchte Anhänger SA

14 Tachograph

- e 17 Sicherung
- g 3 Tachograph

15 Radio

- e 18 Sicherung
- e 19 Sicherung
- p 1 Radio SA

16 Leseleuchten, Steckdose, Fahrerhausleuchte

- b 26 Türkontakt
- b 27 Schalter Fahrerhausleuchte
- b 28 Schalter Leseleuchte (nur langes Fahrerhaus)
- b 29 Schalter Leseleuchte (nur langes Fahrerhaus)
- b 30 Steckdose Instr.-Tafel
- e 20 Sicherung
- h 40 Fahrerhausleuchte
- h 41 Leseleuchte (nur langes Fahrerhaus)
- h 42 Leseleuchte (nur langes Fahrerhaus)

17 Nebelscheinwerfer

- d 5 Relais im VG SA
- e 21 Sicherung
- h 43 Nebelscheinwerfer, links SA
- h 44 Nebelscheinwerfer, rechts SA

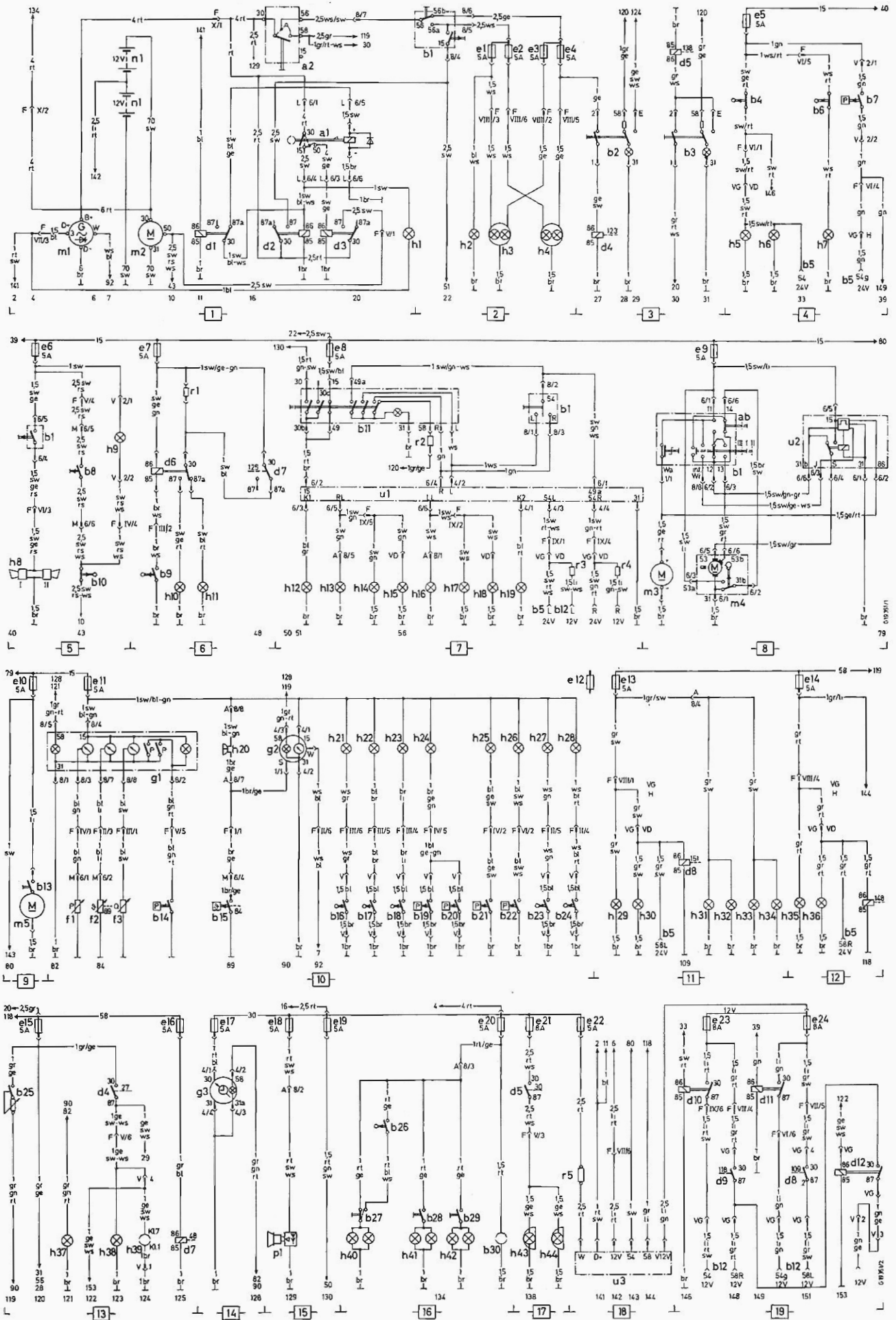
18 Elektronischer Ladeausgleich

- e 22 Sicherung
- r 5 Vorwiderstand Ladeausgleich 8 Ohm
- u 3 Elektronische Ladeeinrichtung

19 Schlußlicht rechts, Bremslicht 12 V SA

- b 12 Anhänger-Steckdose 12 V SA
- d 8 Schlußlicht, links
- d 9 Schlußlicht, rechts
- d 10 Relais für Bremslicht
- d 11 Relais
- d 12 Relais
- e 23 Sicherung
- e 24 Sicherung

- F Steckverbindung Fahrgestell Fahrerhaus
- M Steckverbindung Motor
- A Steckverbindung Aufbau
- L Steckverbindung Lenkschloß
- V Steckverbindung
- VG Steckverbindung Vorschaltgerät, hinten (SA 12V)
- VD Steckverbindung Verteilerdose, hinten
- SA Sonderausführung



Sattelfahrzeuge

1 Stromversorgung, Anlaßsteuerung

- a 1 Lenkschloßschalter
- a 2 Lichtschalter
- d 1 - d 3 Relais
- h 1 Ladekontrolle
- m 1 Generator
- m 2 Anlasser
- n 1 Batterien 12 V

2 Scheinwerfer

- b 1 Lenkstockschalter
- e 1 - e 4 Sicherungen
- h 2 Fernlichtkontrollleuchte
- h 3 Scheinwerfer, links
- h 4 Scheinwerfer, rechts

3 Steuerung Nebelscheinwerfer und Nebelschlußleuchte SA

- b 2 Schalter Steuerung Nebelschlußleuchte mit Kontrollleuchte
- b 3 Schalter Steuerung Nebelscheinwerfer mit Kontrollleuchte
- d 4 Relais Nebelschlußleuchte
- d 5 Relais Nebelscheinwerfer

4 Bremsanlage, Rückfahrscheinwerfer, Anhänger Steckdose, Motorbremse

- b 4 Bremslichtschalter
- b 5 Anhängersteckdose 24 V
- b 6 Schalter Rückfahrscheinwerfer SA
- b 7 Schalter Motorbremse
- e 5 Sicherung
- h 5 Bremslicht, links
- h 6 Bremslicht, rechts
- h 7 Rückfahrscheinwerfer SA

5 Signalhorn, Anlassen über Anlaßdruckknopf im Motorbereich

- b 1 Lenkstockschalter
- b 8 Anlaßdruckknopf im Motorbereich
- b 10 Schalter Leerlauf
- e 6 Sicherung
- h 8 Horn I und II
- h 9 Prüflanschluß Schalter Leerlauf

6 Getriebe-Doppel-H-Schaltung

- b 9 Gruppenstellungsschalter (bei schneller Gruppenstellung geöffnet)
- d 6 Relais Gruppenstellung
- d 7 Relais Gruppenanzeige, Hell-Dunkel-Schaltung
- e 7 Sicherung
- h 10 Kontrollleuchte Gruppenstellung langsam 1-4
- h 11 Kontrollleuchte Gruppenstellung schnell 5-8
- r 1 Vorwiderstand

7 Blinkleuchten, Anhängersteckdosen

- b 1 Lenkstockschalter
- b 11 Warnblinkschalter mit Kontrollleuchte
- b 5 Anhängersteckdose 24 V
- b 12 Anhängersteckdose 12 V SA
- e 8 Sicherung
- h 12 Blinklicht Zugwagen
- h 13 Blinkleuchte, rechts seitlich
- h 14 Blinkleuchte, rechts vorn
- h 15 Blinkleuchte, rechts hinten
- h 16 Blinkleuchte, links seitlich
- h 17 Blinkleuchte, links vorn
- h 18 Blinkleuchte, links hinten
- h 19 Blinklichtkontrollleuchte Anhänger
- r 2 Vorwiderstand (Suchbeleuchtung)
- r 3 Vorwiderstand Blinklicht, links 12 V Anhänger SA
- r 4 Vorwiderstand Blinklicht, rechts 12 V Anhänger SA
- u 1 Blinkgeber mit Ticker

8 Scheibenwaschanlage

- b 1 Lenkstockschalter
- a = Ein
- b = Aus
- e 9 Sicherung
- m 3 Motor-Waschpumpe
- m 4 Motor-Scheibenwischer
- u 2 Wischpulsgeber

9 Heizung

- b 13 Schalter Heizgebläse
- e 10 Sicherung
- m 5 Heizgebläsemotor

10 Betriebsüberwachung

- b 14 Schalter 3. Bremskreis
- b 15 Schalter, Summer Kühlwasser
- b 16 Schalter Ausgleichssperre Vorderachse SA
- b 17 Schalter Ausgleichssperre 1. Hinterachse
- b 18 Schalter Ausgleichssperre 2. Hinterachse
- b 19 Schalter Nebenantrieb I
- b 20 Schalter Nebenantrieb II
- b 21 Schalter Kipper
- b 22 Schalter Feststellbremse
- b 23 Schalter Längssperre, vorn SA
- b 24 Schalter Längssperre, hinten
- e 11 Sicherung
- f 1 Geber Oldruck
- f 2 Geber Kühlwassertemperatur
- f 3 Geber Kraftstoffmenge
- g 1 Kombi-Instrument mit Instrumentenbeleuchtung und Bremsdruck-Warnleuchte
- g 2 Drehzahlmesser mit Instrumentenbeleuchtung
- h 20 Summer Kühlwasser
- h 21 Kontrollleuchte Ausgleichssperre Vorderachse
- h 22 Kontrollleuchte Ausgleichssperre 1. Hinterachse
- h 23 Kontrollleuchte Ausgleichssperre 2. Hinterachse
- h 24 Kontrollleuchte Nebenantrieb I
- h 25 Kontrollleuchte Kipper
- h 26 Kontrollleuchte Feststellbremse
- h 27 Kontrollleuchte Längssperre vorn
- h 28 Kontrollleuchte Längssperre hinten
- e 12 Sicherung

11 Leuchtweiterregelung

- b 5 Anhängersteckdose 24 V
- d 8 Relais im VG SA
- e 13 Sicherung
- h 29 Standlicht, links
- h 30 Schlußlicht, links
- h 31 Begrenzungsleuchte, links
- h 32 Begrenzungsleuchte, rechts
- h 33 Positionsleuchte, links SA
- h 34 Positionsleuchte, rechts SA

12 Standlicht links, Begrenzungsleuchten

- b 5 Anhängersteckdose 24 V
- d 9 Relais im VG SA
- e 14 Sicherung
- h 35 Standlicht, rechts
- h 36 Schlußlicht, rechts

13 Standlicht rechts

- b 25 Helligkeitsregelung Instr.-Bel.
- d 4 Relais
- d 7 Relais Hell-Dunkel Schaltung Gruppenanzeige
- e 15 Sicherung
- e 16 Sicherung
- h 37 Beleuchtung Heizung
- h 38 Nebelschlußleuchte SA
- h 39 Nebelschlußleuchte Anhänger SA

14 Tachograph

- e 17 Sicherung
- g 3 Tachograph

15 Radio

- e 18 Sicherung
- e 19 Sicherung
- p 1 Radio SA

16 Leseleuchten, Steckdose, Fahrerhausleuchte

- b 26 Turkontakt
- b 27 Schalter Fahrerhausleuchte
- b 28 Schalter Leseleuchte (nur langes Fahrerhaus)
- b 29 Schalter Leseleuchte (nur langes Fahrerhaus)
- b 30 Steckdose Instr.-Tafel
- e 20 Sicherung
- h 40 Fahrerhausleuchte
- h 41 Leseleuchte (nur langes Fahrerhaus)
- h 42 Leseleuchte (nur langes Fahrerhaus)

17 Nebelscheinwerfer

- d 5 Relais im VG SA
- e 21 Sicherung
- h 43 Nebelscheinwerfer, links SA
- h 44 Nebelscheinwerfer, rechts SA

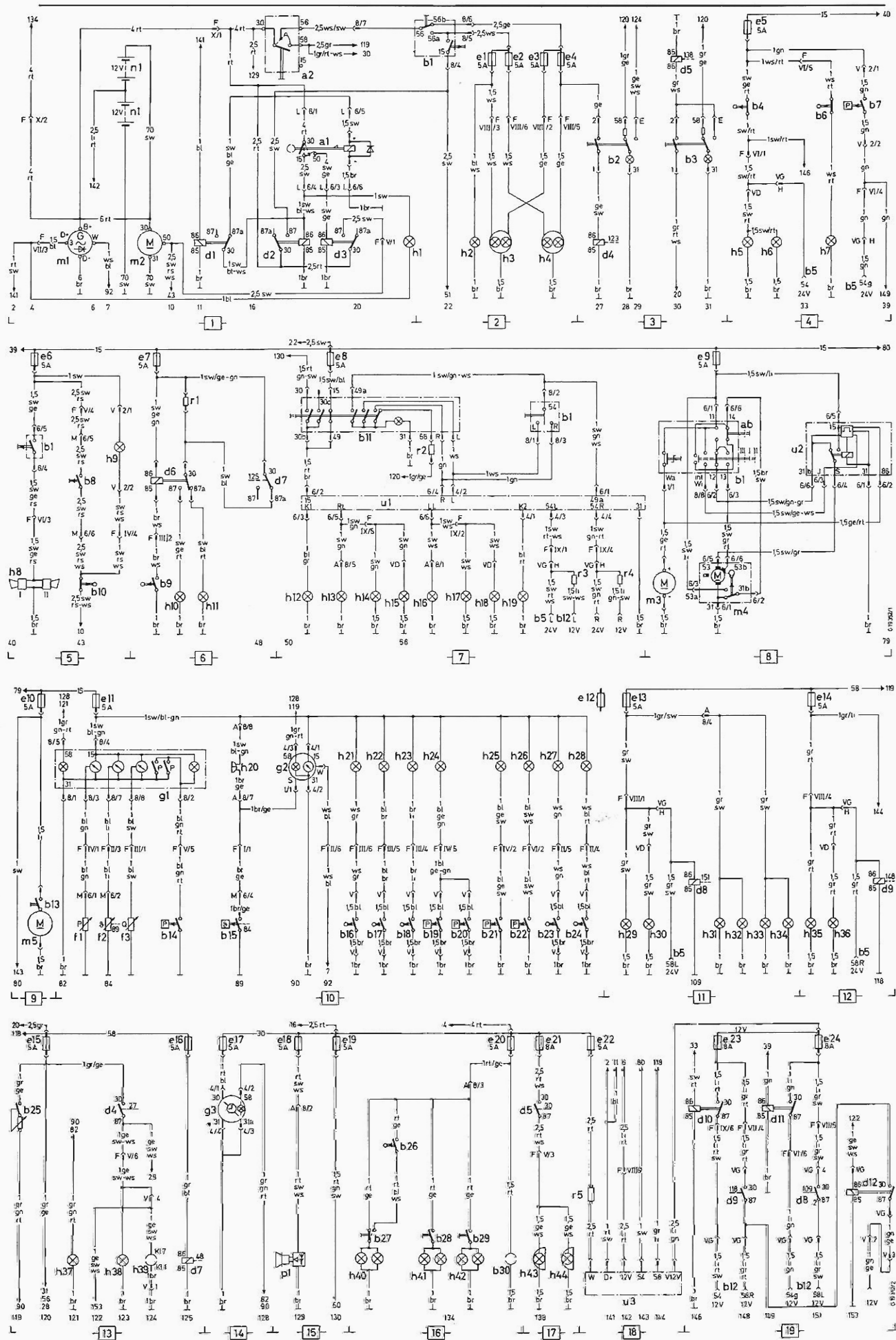
18 Elektronischer Ladeausgleich

- e 22 Sicherung
- r 5 Vorwiderstand Ladeausgleich 8 Ohm
- u 3 Elektronische Ladeeinrichtung

19 Schlußlicht rechts, Bremslicht 12 V SA

- b 12 Anhänger-Steckdose 12 V SA
- d 8 Schlußlicht, links
- d 9 Schlußlicht, rechts
- d 10 Relais für Bremslicht
- d 11 Relais
- d 12 Relais
- e 23 Sicherung
- e 24 Sicherung

- F Steckverbindung Fahrgestell Fahrerhaus
- M Steckverbindung Motor
- A Steckverbindung Aufbau
- V Steckverbindung Lenkschloß
- VG Steckverbindung Vorschaltgerät, hinter Fahrerhaus (SA 12V)
- VD Steckverbindung Verteilerdose, hinten
- H Steckverbindung Verteilerdose, hinter Fahrerhaus
- SA Sonderausführung



Großraumfahrerhaus

1 Stromversorgung, Startersteuerung

- a 1 Lenkschloß
- a 2 Lichtschalter
- d 1 - d 3 Relais
- h 1 Ladestromkontrollleuchte
- m 1 Drehstrom-Generator
- m 2 Starter
- n 1 Batterien

2 Scheinwerfer

- b 1 Kombi-Schalter
- e 1 - e 4 Sicherungen
- h 2 Fernlichtkontrollleuchte
- h 3 Scheinwerfer links
- h 4 Scheinwerfer rechts

3 Nebelscheinwerfer

- b 2 Druckknopfschalter mit Kontrollleuchte
- b 3 Anschluß für Sonderwunsch
- d 5 Relais Nebelscheinwerfer

4 Bremsanlage, Rückfahrscheinwerfer

- b 4 Bremslichtschalter
- b 5 Anhängersteckdose 24 V
- b 6 Schalter Rückfahrscheinwerfer
- b 7 Schalter Motorbremse
- e 5 Sicherung
- h 5 Bremsleuchte links
- h 6 Bremsleuchte rechts
- h 7 Rückfahrscheinwerfer

5 Signalhorn, 2. Starterdruckknopf

- b 1 Kombi-Schalter
- b 8 2. Starterdruckknopf am Motor
- b 9 Schalter Startsperr
- e 6 Sicherung
- h 8 Horn I und Horn II
- h 9 Prüfanschluß Startsperr

6 Getriebe „Doppel-H-Schaltung“

- b 10 Schalter Schaltbereiche
- d 6 Relais Kontrollleuchten
- d 7 Relais
- e 7 Sicherung
- h 10 Kontrollleuchte Schaltbereich R. C. 1.-4. Gang
- h 11 Kontrollleuchte Schaltbereich 5.-8. Gang
- r 1 Vorwiderstand

7 Blinkleuchten

- b 1 Kombi-Schalter
- b 11 Warnblinkschalter mit Kontrollleuchte
- b 5 Anhängersteckdose 24 V
- b 12 Anhängersteckdose 12 V
- e 8 Sicherung
- h 12 Blinklichtkontrollleuchte Zugwagen
- h 13 Blinkleuchte rechts seitlich
- h 14 Blinkleuchte rechts vorn
- h 15 Blinkleuchte rechts hinten
- h 16 Blinkleuchte links seitlich
- h 17 Blinkleuchte links vorn
- h 18 Blinkleuchte links hinten
- h 19 Blinklichtkontrollleuchte Anhänger
- r 2 Vorwiderstand (Suchbeleuchtung)
- r 3 Vorwiderstand Blinkleuchte, links
- r 4 Vorwiderstand Blinkleuchte, rechts
- u 1 Blinkgeber

8 Scheibenwaschanlage

- b 1 Kombi-Schalter
- a Ein
- b Aus
- e 9 Sicherung
- m 3 Scheibenwaschermotor
- m 4 Scheibenwischermotor
- u 2 Wischpulsgeber

9 Heizung, Fensterheber

- b 13 Schalter Heizgebläsemotor
- b 24 Schalter Heizgebläsemotor
- a = Öffnen
- b = Aus
- c = Schließen
- e 10 Sicherung
- m 5 Fensterhebermotor
- m 6 Heizgebläsemotor

10 Betriebsüberwachung

- b 14 Schalter 3. Bremskreis
- b 15 Geber Summer-Kühlmittel
- b 16 Schalter Differentialsperre Vorderachse
- b 17 Schalter Differentialsperre 1. Hinterachse
- b 18 Schalter Differentialsperre 2. Hinterachse
- b 19 Kontrollschalter Nebenantrieb I
- b 20 Kontrollschalter Nebenantrieb II
- b 21 Kontrollschalter Handbremse
- b 22 Schalter Differentialsperre Verteilergelände
- b 23 Schalter Differentialsperre Achsdurchtrieb
- e 11 Sicherung
- f 1 Geber für Oldruck
- f 2 Geber für Kühlmitteltemperatur
- f 3 Geber für Kraftstoffvorrat
- g 1 Kombi-Instrument mit Instrumentenbeleuchtung und Bremsdruck-Warnleuchte
- g 2 Drehzahlmesser mit Instrumentenbeleuchtung
- h 20 Summer Kühlmittel und Drehzahlüberwachung
- h 21 Kontrollleuchte Differentialsperre Vorderachse
- h 22 Kontrollleuchte Differentialsperre 1. Hinterachse
- h 23 Kontrollleuchte Differentialsperre 2. Hinterachse
- h 24 Kontrollleuchte Nebenantrieb
- h 25 Kontrollleuchte Handbremse
- h 26 Kontrollleuchte Differentialsperre Verteilergelände
- h 27 Kontrollleuchte Differentialsperre Achsdurchtrieb

11 Außenspiegelverstellung

- b 25 Schalter Außenspiegelheizung mit Kontrollleuchte
- b 26 Schalter Außenspiegelverstellung
- a Nach außen
- b Aus
- c Nach innen
- e 12 Sicherung
- m 7 Motor Außenspiegelverstellung
- r 5 Außenspiegelheizung

12 Standlicht links, Schlußlicht links, Begrenzungsleuchten

- b 5 Anhängersteckdose 24 V
- d 8 Relais
- e 13 Sicherung
- h 28 Standlicht links
- h 29 Schlußlicht links
- h 30 Begrenzungsleuchte links
- h 31 Begrenzungsleuchte rechts
- h 32 Positionsleuchte links
- h 33 Positionsleuchte rechts

13 Standlicht rechts, Schlußlicht rechts

- b 5 Anhängersteckdose 24 V
- d 9 Relais
- e 14 Sicherung
- h 34 Standlicht rechts
- h 35 Schlußlicht rechts

14 Instrumentenbeleuchtung

- b 25 Regulierschalter Instrumentenbeleuchtung
- d 7 Relais
- e 15 Sicherung
- e 16 Sicherung
- h 36 Beleuchtung für Betätigung Heizung und Lüftung

15 Tachograph

- e 17 Sicherung
- g 3 Tachograph mit Uhr und Instrumentenbeleuchtung

16 Radio

- e 18 Sicherung
- e 19 Sicherung
- p 1 Radio

17 Innenleuchten, Steckdose

- b 29 Türkontaktschalter, links
- b 30 Türkontaktschalter, rechts
- b 31 Schalter, Innenleuchte, links
- b 32 Schalter, Innenleuchte, rechts
- b 33 Schalter Innenleuchten, links
- b 34 Schalter Innenleuchten, rechts
- b 35 Steckdose Instrumententafel
- e 36 Steckdose Abdeckung Heizung
- e 20 Sicherung
- h 37 Innenleuchte, links
- h 38 Einstiegleuchte, links
- h 39 Innenleuchte, rechts
- h 40 Einstiegleuchte, rechts
- h 41 Innenleuchte, links
- h 42 Innenleuchte, rechts

18 Nebelscheinwerfer

- d 5 Relais
- e 21 Sicherung
- h 43 Nebelscheinwerfer links
- h 44 Nebelscheinwerfer rechts

19 Motorraumbeleuchtung

- b 37 Schalter mit Kontrollleuchte
- h 45 Motorraumleuchten

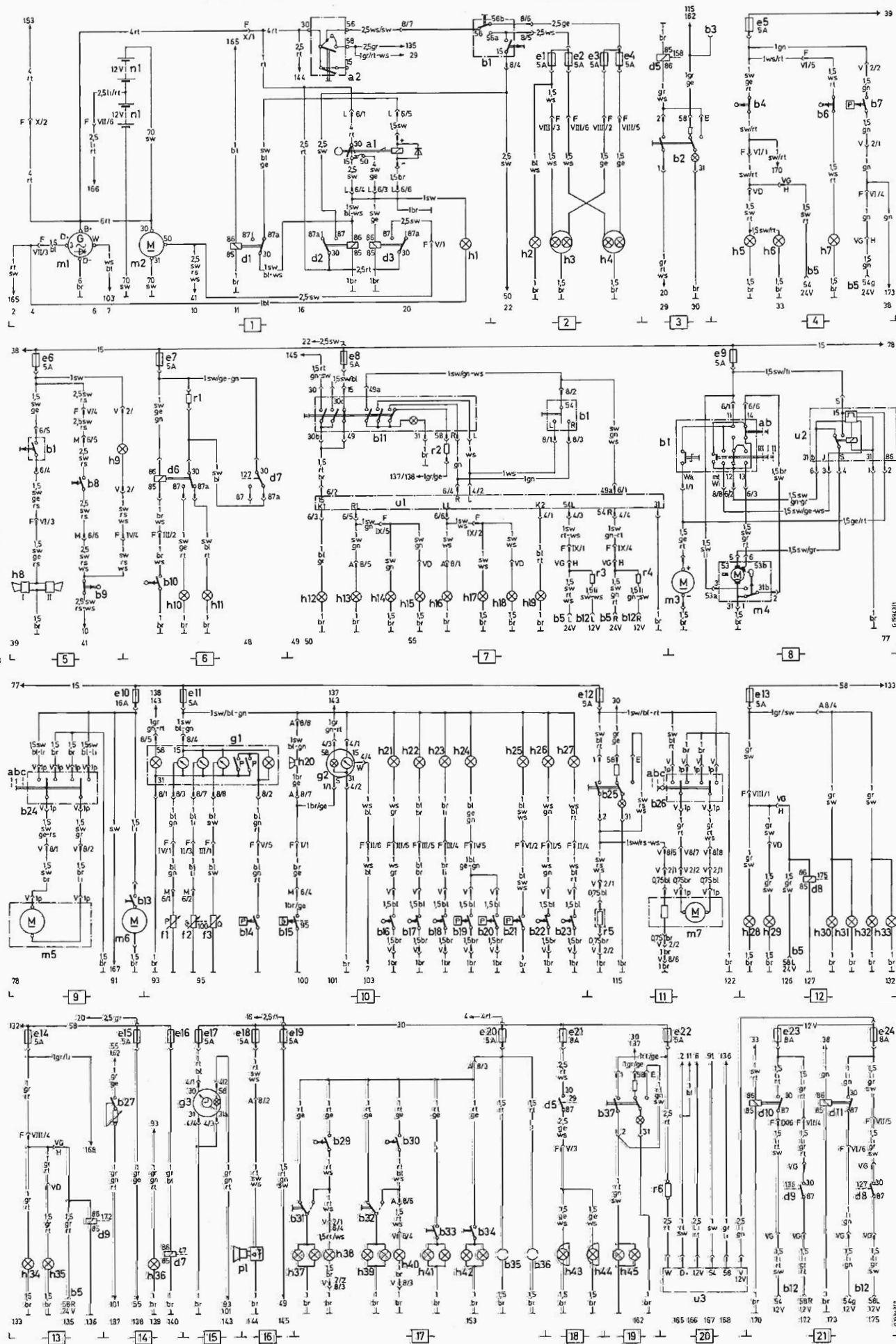
20 Elektronischer Ladeausgleich

- e 22 Sicherung
- r 6 Vorwiderstand Ladeausgleich
- u 3 Elektronische Ladeeinrichtung

21 Schlußlicht, Bremslicht 12 V

- b 12 Anhängersteckdose 12 V
- d 8 Relaiskontakt Schlußlicht, links
- d 9 Relaiskontakt Schlußlicht, rechts
- d 10 Relais Bremslicht
- d 11 Relais Motorbremse
- e 23 Sicherung
- e 24 Sicherung

- F Steckverbindung Fahrgestell/Fahrerhaus
- M Steckverbindung Motor
- A Steckverbindung Fahrerhaus
- L Steckverbindung Lenkschloß
- V Steckverbindung
- VG Steckverbindung Vorschaltgerät hinter Fahrerhaus
- VD Steckverbindung Verteilerdose hinten
- H Steckverbindung Verteilerdose hinter Fahrerhaus (nur Sattelfahrzeuge)



ZF-Getriebe 5 S - 92 GP, 5 S - 111 GP

	5 S-92 GP	5 S-111 GP
Ölfüllmenge	ca. 12 l	ca. 13 l
Ölsorte	Getriebeöl SAE 80 *)	nach Blatt 235.1 der Betriebsstoffvorschriften

*) in heißen Ländern SAE 90

Ölstandskontrolle und Ölwechsel ist wie bei den bekannten Getrieben 5 S - 90 GP bzw. 110 GP durchzuführen.

ZF-Getriebe 16 S 112, 16 S 130, 16 S 160

		16 S 112	16 S 130	16 S 160
Ölfüllmenge	Trockenes Getriebe	ca. 15 l	ca. 16 l	ca. 18 l
	bei Ölwechsel	ca. 13 l	ca. 15 l	ca. 16,5 l
Ölsorte	Getriebeöl SAE 80*)	nach Blatt 235.1 der Betriebsstoffvorschriften		

*) in heißen Ländern SAE 90

Ölstandskontrolle und Ölwechsel

Viergangteil, Bereichsgruppe und integrierte Splitgruppe haben einen gemeinsamen Ölhaushalt.

Maßgebend für die genaue Ölmenge ist jedoch immer die richtige Durchführung der Ölbefüllung und Ölstandskontrolle.

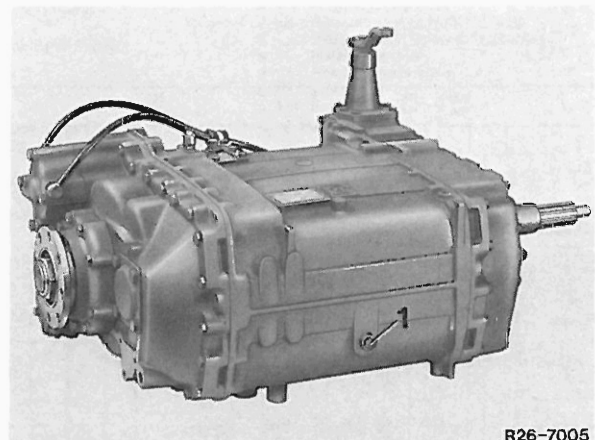
Ölstandskontrolle

Das Getriebe ist richtig gefüllt, wenn der Ölspiegel bis zur Unterkante der Einfüll- und Kontrollöffnung (1) am Hauptgetriebe reicht. Der Ölstand soll erst dann geprüft werden, wenn sich nach einer Fahrt das Getriebeöl beruhigt und abgekühlt hat. Bei warmem Getriebe eventuell ausfließendes Öl nicht ablassen.

Ölwechsel

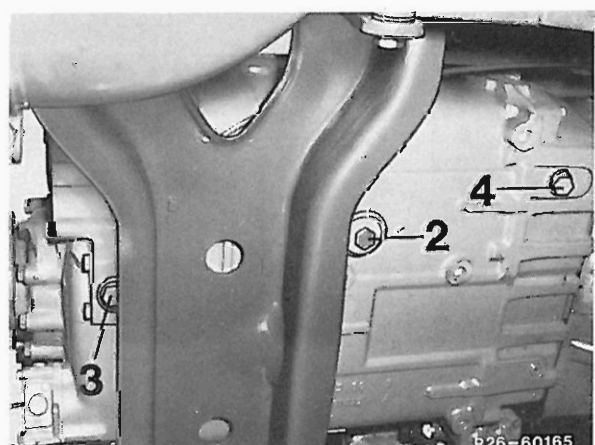
Öl ablassen: Ölablaßschraube am Viergangteil (2) herausschrauben. Um den Ablaufvorgang zu beschleunigen bzw. wenn der Stopfen am Viergangteil nicht zugänglich ist, kann auch die Bohrung an der Bereichsgruppe (3) und an der Splitgruppe (4) geöffnet werden.

Befüllen: Die Befüllung erfolgt durch die Öleinfüll- und Kontrollöffnung (1), bis das Getriebeöl an die Unterkante der Öffnung reicht.



R26-7005

Bild 98



R26-60165

Bild 90

Ölwechsel – Ölstandskontrolle Verteilergetriebe VG 1400-3 W

Ölfüllmenge	Bei Ölwechsel	ca. 7 l
Ölsorte	Getriebeöl SAE 80	nach Blatt 235.1 der Betriebsstoffvorschriften

Ölstandskontrolle: Das Verteilergetriebe ist richtig gefüllt, wenn der Ölstand bis zur Unterkante der Kontrollöffnung reicht. (1)

Wenn notwendig, Öl durch die Einfüllöffnung nachfüllen. (2)

Wird die Ölstandskontrolle am warmen Getriebe durchgeführt, eventuell ausfließendes Öl nicht ablassen.

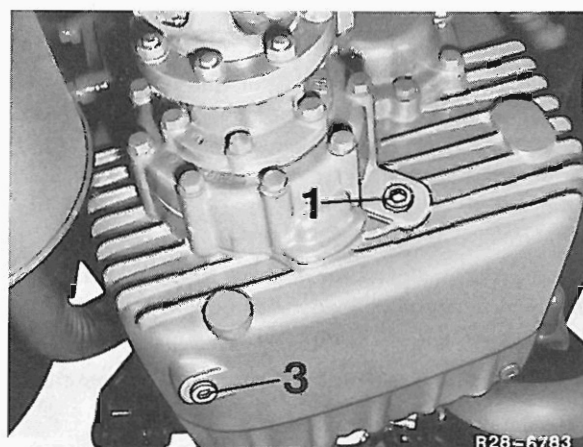


Bild 100

- 1 Kontrollschraube – Ölstand
- 3 Ablassschraube

Öl ablassen: Ablassschrauben (3) Einfüllschraube (2) und Kontrollschraube (1) herausschrauben.

Öl einfüllen: Durch die Einfüllöffnung, bis das Öl die Unterkante der Kontrollöffnung erreicht.

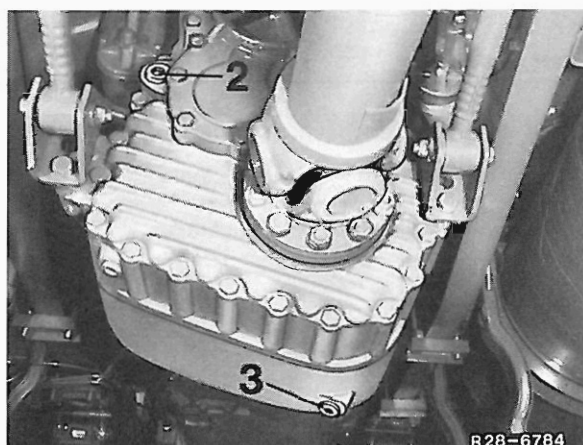


Bild 101

- 2 Öleinfüllschraube
- 3 Ablassschraube

Wartung Druckluftreiniger (Fabrikat Wabco)

Die Reinigung des Filters erfolgt innerhalb der gesetzlich vorgeschriebenen Bremsenuntersuchungen.

Filter ausbauen und reinigen

- 1 Druckluftvorrat durch Betätigen der Betriebs- oder Feststellbremse bis auf ca. 4 bar entlüften. Restdruck zwischen Vierkreis-Schutzventil und Druckregler am Ventilstift (Entwässerungsventil) des Druckluftreinigers ablassen.
- 2 Druckluftreiniger-Unterteil nach oben schieben und Sicherungsring zusammendrücken.
- 3 Druckluftreiniger-Unterteil nach unten abnehmen.
- 4 Filter und evtl. verschmutzte Innenteile in Waschbenzin reinigen.

Filter einbauen

- 1 Gleitflächen von Gehäuseunter- und Oberteil leicht einfetten.
- 2 Filter mit Filtertopf und Druckfeder in das Gehäuse einsetzen.

- 1 Druckluftreiniger-Unterteil
- 2 Filter
- 3 Filtertopf
- 4 Druckfeder

- 3 Sicherungsring zusammendrücken und Druckluftreiniger-Unterteil nach oben schieben, bis Sicherungsring einrastet. Auf einwandfreien Sitz des Sicherungsringes achten.

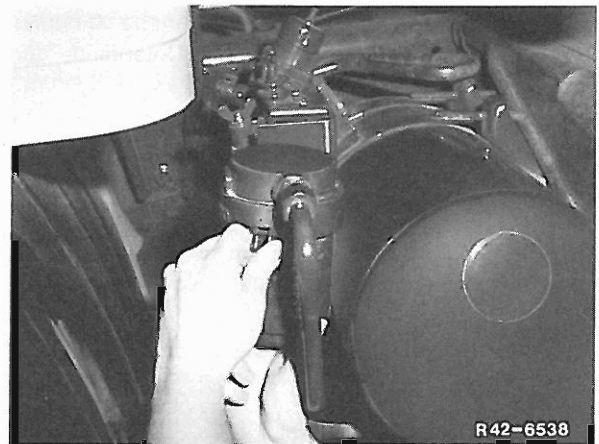


Bild 102

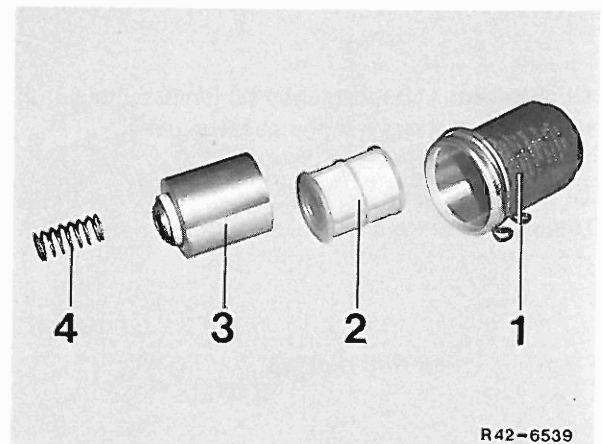


Bild 103



Bild 104

Motor

Motortyp	OM 422 III	OM 422 I	OM 422 A	OM 422 LA
Motor Baumuster	422.909	422.905 422.907 422.911	422.952 422.954	422.953
Zylinderanordnung	8 Zylinder V 90°			
Bohrung	128 mm	128 mm	128 mm	128 mm
Hub	142 mm	142 mm	142 mm	142 mm
Gesamt-Hubraum	14 618 cm ³	14 618 cm ³	14 618 cm ³	14 618 cm ³
Verdichtung ca.	16,5 ± 0,5	16,5 ± 0,5	15,75 ± 0,25	15,75 ± 0,25
Kompressionsdruck – mindestens (gemessen bei warmem Motor)	19,6 bar (20 kp/cm ²)			
Nutzleistung nach DIN	184 kW (250 PS)	206 kW (280 PS)	243 kW (330 PS)	276 kW (375 PS)
Max. Drehmoment in Nm (kpm)	932 (95) bei 1 200/min	1 040 (106) bei 1 200/min	1 402 (143) bei 1 200/min	1 550 (158) bei 1 200/min
Nenndrehzahl	2 300/min	2 300/min	2 300/min	2 300/min
Leerlaufdrehzahl	600/min	600/min	600/min	600/min
Einspritzfolge	1-5-7-2-6-3-4-8			
Ventilanordnung	hängend, je Zylinder 1 Einlaß- und 1 Auslaßventil			

Getriebeübersetzungen

Getriebe 5 S - 92 GP

Crawler	1. Gang	2. Gang	3. Gang	4. Gang	5. Gang	6. Gang	7. Gang	8. Gang	R. Gang
13,01	8,27	5,92	4,44	3,43	2,41	1,73	1,30	1,0	11,24

Getriebe 5 S - 111 GP

Crawler	1. Gang	2. Gang	3. Gang	4. Gang	5. Gang	6. Gang	7. Gang	8. Gang	R. Gang
13,04	8,48	6,04	4,39	3,43	2,47	1,76	1,28	1,0	11,77

GV

11,072	7,197	5,131	3,723	2,911	2,099	1,496	1,086	0,849	9,99
--------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	------

Getriebe 16 S 112; 16 S 130; 16 S 160

Splitgruppe	1. Gang	2. Gang	3. Gang	4. Gang	5. Gang	6. Gang	7. Gang	8. Gang	R. Gang
langsam	13,68	9,40	6,73	4,79	3,36	2,81	1,65	1,18	11,06
schnell	11,64	8,0	5,73	4,07	2,86	1,96	1,41	1,0	9,41

Technische Daten

Nebenantriebe für 5 S - 92 GP; 5 S - 111 GP

Typ	Übersetzung i_{NA}	abnehmbares Drehmoment Nm
N 70/1 b N 70/1 c	0,89	600
N 80/10	1,06 1,53	600 570
N 80/10 + N 352/1 b	1,06 + 0,89 1,53 + 0,89	600/600 570/600

Nebenantriebe für 5 S - 111 GP

Typ	Übersetzung i_{NA}	abnehmbares Drehmoment Nm
N 70/1 b N 70/1 c	0,83	600
N 110/10	1,26 1,53	520 450
N 110/10 + N 352/1 b	1,26 + 0,83 1,53 + 0,83	520/600 450/600

Nebenantriebe für 16 S 112; 16 S 130; 16 S 160

Typ	Übersetzung i_{NA} Splitgruppe langsam	Übersetzung i_{NA} Splitgruppe schnell	abnehmbares Drehmoment Nm
N 70/1	0,82	0,97	600
N 10	1,53 1,01	1,80 1,18	550 600
N 10 + N 352/1	1,53 + 0,82 1,01 + 0,82	1,80 + 0,97 1,18 + 0,97	550/600 600/600

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

Achsübersetzungen

Typ	Serie	Sonderausführung					
1625, S	4,63	4,2	5,22				
1625 K	5,94	4,63	5,22	6,72			
1628, S, L, LS 1928, S, L, LS	4,2	4,03	4,63	5,22	5,94		
1633, S 1638, S 1933, S 1938, S	3,84	4,03	4,2	4,63	5,22		
1928 K, A, AS, AK	5,22	4,63	5,94	6,72			
2028/6x2/4 LS	4,2	4,03	4,63	5,22			
2228/6x2, L	4,2	4,03	4,63	5,22	5,94		
2228/6x4, S	4,3	3,91	4,75	5,22			
2233/6x2 2238/6x2	3,84	4,03	4,2	4,63	5,22		
2233/6x4 S 2238/6x4 S	3,92	4,3	4,75				
2628/6x4, S	4,63	5,22	5,94	6,72			
2628/6x4 B	5,92	4,63	5,22	6,72			
2628/6x4 K	5,26	4,2	4,63	5,92	6,72	7,8	8,8
2628/6x6 A, AS, AK	5,26	4,63	5,92	6,72	7,8	8,8	
2633/6x4 S 2638/6x4 S	4,2	4,63	5,22	5,92	6,72	7,8	

Technische Daten

Nebenantriebe für 5 S - 92 GP; 5 S - 111 GP

Typ	Übersetzung i_{NA}	abnehmbares Drehmoment Nm
N 70/1 b N 70/1 c	0,89	600
N 80/10	1,06 1,53	600 570
N 80/10 + N 352/1 b	1,06 + 0,89 1,53 + 0,89	600/600 570/600

Nebenantriebe für 5 S - 111 GP

Typ	Übersetzung i_{NA}	abnehmbares Drehmoment Nm
N 70/1 b N 70/1 c	0,83	600
N 110/10	1,26 1,53	520 450
N 110/10 + N 352/1 b	1,26 + 0,83 1,53 + 0,83	520/600 450/600

Nebenantriebe für 16 S 112; 16 S 130; 16 S 160

Typ	Übersetzung i_{NA} Splitgruppe langsam	Übersetzung i_{NA} Splitgruppe schnell	abnehmbares Drehmoment Nm
N 70/1	0,82	0,97	600
N 10	1,53 1,01	1,80 1,18	550 600
N 10 + N 352/1	1,53 + 0,82 1,01 + 0,82	1,80 + 0,97 1,18 + 0,97	550/600 600/600

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

Achsübersetzungen

Typ	Serie	Sonderausführung					
1625, S	4,63	4,2	5,22				
1625 K	5,94	4,63	5,22	6,72			
1628, S, L, LS 1928, S, L, LS	4,2	4,03	4,63	5,22	5,94		
1633, S 1638, S 1933, S 1938, S	3,84	4,03	4,2	4,63	5,22		
1928 K, A, AS, AK	5,22	4,63	5,94	6,72			
2028/6x2/4 LS	4,2	4,03	4,63	5,22			
2228/6x2, L	4,2	4,03	4,63	5,22	5,94		
2228/6x4, S	4,3	3,91	4,75	5,22			
2233/6x2 2238/6x2	3,84	4,03	4,2	4,63	5,22		
2233/6x4 S 2238/6x4 S	3,92	4,3	4,75				
2628/6x4, S	4,63	5,22	5,94	6,72			
2628/6x4 B	5,92	4,63	5,22	6,72			
2628/6x4 K	5,26	4,2	4,63	5,92	6,72	7,8	8,8
2628/6x6 A, AS, AK	5,26	4,63	5,92	6,72	7,8	8,8	
2633/6x4 S 2638/6x4 S	4,2	4,63	5,22	5,92	6,72	7,8	

Aggregate		Füll- menge bei Ölwechsel	Betriebsstoff (Blatt-Nr. der MB- Betriebsstoff-Vorschriften)	SAE-Klasse
Motor mit Ölfilter	OM 422	max. 23,5 l min 17,0 l	226.0 Einbereichsöl 227.0 Einbereichsöl 227.1 Mehrbereichsöl	
	OM 422 A OM 422 LA	max 28,5 l min 23,0 l	227.0 Einbereichsöl 227.1 Mehrbereichsöl	
Getriebe	5 S - 92 GP	12 l	235.1 Getriebeöl	SAE 80, 80 W, 80 W/85 W ²)
	5 S - 111 GP	13 l		
	5 S - 111 GP + GV 90/1	15 l		
	16 S 112	13 l		
	16 S 130	15 l		
	16 S 160	16,5 l		
+ Neben- antriebe	N 70	+ 0,5 l	235.1 Getriebeöl	SAE 80, 80 W, 80 W/85 W ²)
	N 80, N 110, N 130	+ 1,5 l		
Verteilergetriebe	1400-3 W	7 l		
Vorderradnabe	VL 4, VD 4	je 300 g	267 Mehrzweckfett	
Nachlaufachse	NR 4, NS 4	je 750 g		
Allrad- Vorder- achse	Ausgleichgetr.	4,5 l	235 Hypoidgetriebeöl oder 235.1 Getriebeöl	SAE 90, 85 W 90 SAE 80, 80 W, 80 W/85 W ²)
	AL 7 Planetengetr.	je 1,0 l		
	Achsschenkel	je 0,1 l		
Hinter- achse	HL 7/07 Ausgleichgetr.	11,5 l	235 Hypoidgetriebeöl oder 235.1 Getriebeöl	SAE 90, 85 W 90 SAE 80, 80 W, 80 W/85 W ²)
	HL 7/015 Planetengetr.	je 2,75 l		
	HL 7/021 Planetengetr.	je 2,75 l		
	HL 7/19 Ausgleichgetr.	7,5 l		
	HD 7/18 Planetengetr.	je 2,75 l		
	Durchtrieb	2 l		
Lenkung	HD 4/02 (1. HA)	12,5 l	235 Hypoidgetriebeöl	SAE 90, 85 W 90
	HD 4/03 (2. HA)	11,0 l		
	LS 5 F	2,8 l		
Lenkung	LS 7 F	3,8 l	236.2 Flüssigkeits- getriebeöl (ATF) Type A, Suffix A	

²) Bei andauernden Außentemperaturen über +30° C kann SAE 90, 85 W/90 verwendet werden.

Einstellwerte

Motor

Motorbezeichnung		OM 422	OM 422 A	OM 422 LA
Motorbaumuster	422.909	422.905 422.907 422.911	422.952 422.954	422.953
Motorleistung	in kW bei $\frac{1}{\text{min}}$	184/2300	206/2300	243/2300
	in PS bei $\frac{1}{\text{min}}$	250/2300	280/2300	330/2300
Förderbeginn		13°	13°	15°
Einspritzfolge		1-5-7-2-6-3-4-8	1-5-7-2-6-3-4-8	1-5-7-2-6-3-4-8
Ventilspiel	Einlaß	0,25	0,25	0,30
	Auslaß	0,35	0,35	0,50

Steuerzeiten

Einlaß	öffnet v. OT	21,4°	21,4°	13°	13°
	schließt n. UT	57,4°	57,4°	27°	27°
Auslaß	öffnet v. UT	52,8°	52,8°	55°	55°
	schließt n. OT	14,8°	14,8°	13°	13°

Ventilhub bei spielfreier Einstellung

OT Einlaß	0,50-0,67	0,50-0,67	0,45-0,60	0,45-0,60
OT Auslaß	0,47-0,62	0,47-0,62	0,55-0,70	0,55-0,70

Max. Ventilhub bei Soll-Ventilspiel

Einlaß	13,76	13,76	12,03	12,03
Auslaß	13,66	13,66	13,55	13,55

Abspritzdruck der Einspritzdüsen

Neuwert	175 + 8 bar	175 + 8 bar	175 + 8 bar	175 + 8 bar
Einstellwert	175 bar	175 bar	175 bar	175 bar
unterste Grenze	165 bar	165 bar	165 bar	165 bar

Verteilergetriebe 1400-3 W

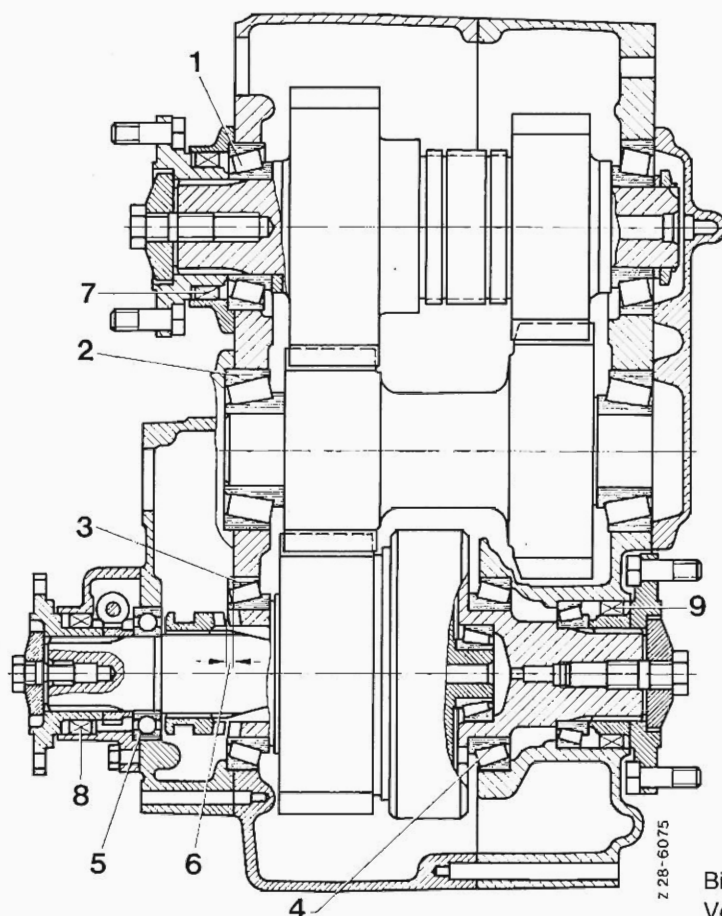


Bild 105
Verteilergetriebe 1400-3W

Position		mm
1	Axialspiel der Schrägrollenlager an der Antriebswelle	$0,08 \pm 0,02$
2	Axialspiel der Schrägrollenlager an der Vorgelegewelle	$0,08 \pm 0,02$
3	Axialspiel der Schrägrollenlager an dem Planetenträger	$0,04-0,07$
4	Axialspiel der Schrägrollenlager an der Hohlradwelle bzw. Antriebswelle zur HA	$0-0,05$
5	Axialspiel der Abtriebswelle zur VA	$0-0,1$
6	Überstand der Schaltklaue zur Getriebetrennfläche	$4,9-0,2$
7	Einpreßtiefe Radialdichtring an der Welle zum Getriebe	5
8	Einpreßtiefe Radialdichtring an der Welle zur Vorderachse	9
9	Einpreßtiefe Radialdichtring an der Welle zur Hinterachse	5

Luftfederung

Antriebsachse

Typ	Maß B
1628 L 1928 L	237
1628 LS 1928 LS 2028 LS/6x2/4	195
2228 L/6x2	247

Zum Einstellen der Luftfederventile werden zwischen Balgträger (Antriebsachse) und Rahmenuntergurt Rohre mit den entsprechenden Abmessungen eingeklemmt. Nachlaufachse dabei abgesenkt.

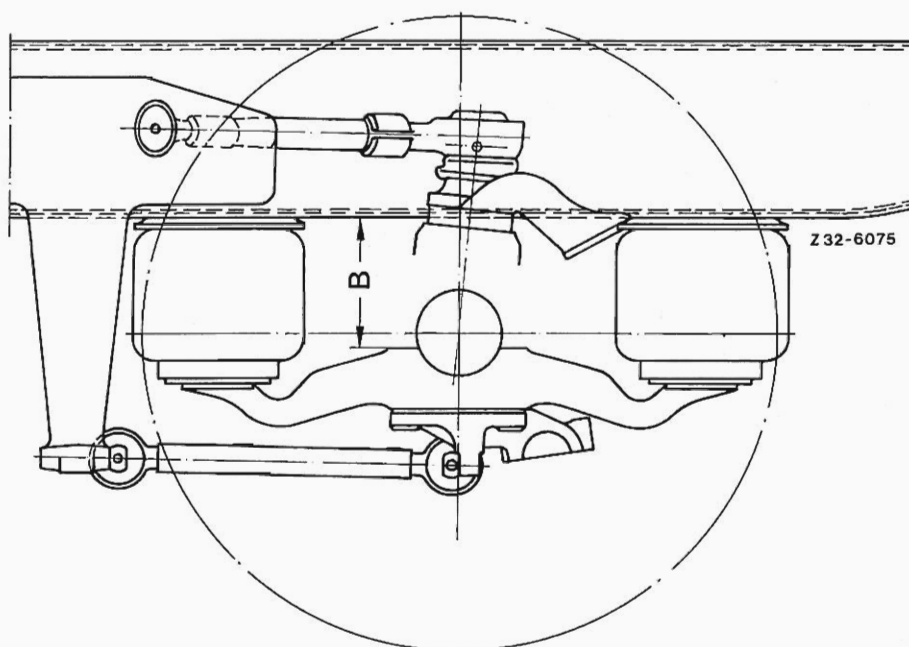


Bild 106

B Einstellmaß (von Balgträger bis Rahmenuntergurt) an der Antriebsachse

Nachlaufachse bzw. 2. Vorderachse

Typ	Maß A
2028 LS/6x2/4	257
2228 L/6x2	365

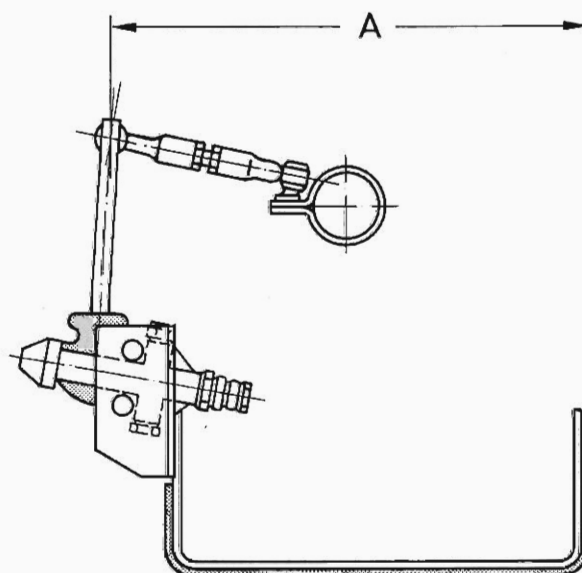


Bild 107 Luftfederventil Nachlaufachse

A Einstellmaß (von Mitte Kugelkopf-Hebel bis Rahmenoberkante)

Vorderachse

Typ		Baumuster	Vorspur in mm (am Felgen- horn)	Sturz	Nachlauf	Spreizung	Spurdifferenz- winkel bei 20° Ein- schlag des kurveninneren Rades
1625	S K	617.033–036 617.130–132 617.136	$0 \pm 0,5$	1°	2° 40'	5°	3°
1628	S L LS	620.015–016 620.110–113 620.415–417 620.511–513	$0 \pm 0,5$	1°	3°	5°	2° 20'
1633	S	620.096 620.192–193	$0 \pm 0,5$	1°	3°	5°	2° 20'
1638	S	620.086 620.182–183	$0 \pm 0,5$	1°	3°	5°	2° 20'
1928	S K	621.015–017 621.111–113 621.116–117	$0 \pm 0,5$	1°	3°	5°	2° 20'
	A AS AK	621.214–215 621.312 621.316–317	$0 \pm 1,5$	1°	2°	5°	1° 40'
	L LS	621.416 621.511–512	$0 \pm 0,5$	1°	3°	5°	2° 20'
1933	S	621.096 621.192	$0 \pm 0,5$	1°	3°	5°	2° 20'
1938	S	621.086 621.182	$0 \pm 0,5$	1°	3°	5°	2° 20'
2028/6x2/4	LS	622.505	$0 \pm 0,5$	1°	1. VA = 3° 2. VA = 1,5°	5°	1. VA 2° 20' 2. VA 5° 30'
2228/6x2	L	623.006–009 623.407–408	$0 \pm 0,5$	1°	3°	5°	2° 20'
2228/6x4	S	623.032–033 623.130	$0 \pm 0,5$	1°	3°	5°	2° 20'
2233/6x2		623.073	$0 \pm 0,5$	1°	3°	5°	2° 20'
2233/6x4	S S	623.145 623.195	$0 \pm 0,5$	1°	3°	5°	2° 20'
2238/6x2		623.068	$0 \pm 0,5$	1°	3°	5°	2° 20'
2238/6x4	S	623.190	$0 \pm 0,5$	1°	3°	5°	2° 20'
2628/6x4	B S K	624.030 624.032–033 624.131 624.132/134	$0 \pm 0,5$	1°	3°	5°	2° 20'

Vorderachsen (Fortsetzung)

Typ		Baumuster	Vorspur in mm (am Felgen- horn)	Sturz	Nachlauf	Spreizung	Spurdifferenz- winkel bei 20° Ein- schlag des kurveninneren Rades
2628/6x6	A	624.232					
	AS	624.331	$0^{\pm 1,5}$	1°	2°	5°	1° 40'
	AK	624.333--334					
2633/6x4	S	624.196	$0^{\pm 0,5}$	1°	3°	5°	2° 20'
2638/6x4	S	624.191	$0^{\pm 0,5}$	1°	3°	5°	2° 20'

Motor 422, 422 A, 422 LA

Gruppe	Benennung	Nm
01	Kurbelwellenlagerdeckel zentrale Schrauben	1)
	Kurbelwellenlagerdeckel seitliche Schrauben	80
	Ölabscheider an Zylinderkurbelgehäuse	8
	Ölwanne an Zylinderkurbelgehäuse	25
	Ölablaßschraube an Ölwanne	80
	Öleinfüllstutzen an Ölwanne	25
	Schraubstutzen Ölmeßstabführungsrohr an Ölwanne	50
	Deckel auf Steuergehäuse und Zylinderkurbelgehäuse	25
	Steuergehäuse an Zylinderkurbelgehäuse (403 990 03 04)	70
	Steuergehäuse an Zylinderkurbelgehäuse (403 990 04 04)	60
	Deckel an Zylinderkurbelgehäuse vorn	25
	Verschlußschraube Ölkanal Schwungradseite M 30 × 1,5	150
	Verschlußschraube Ölkanal Lüfterseite M 30 × 1,5	150
	Verschlußschraube Hauptölkanal und Verbindungskanal Lüfterseite M 26 × 1,5	120
	Verschlußschraube Ölversorgung Nebenantrieb M 18 × 1,5	80
	Verschlußschraube Ölversorgung Turbolader M 14 × 1,5	80
	Verschlußschraube Temperaturgeber M 14 × 1,5	80
	Verschlußschraube Wasserzulauf und Rücklauf	
	Luftpresser M 14 × 1,5	80
	Kühlmittelablaßschraube M 14 × 1,5	80
	Verschlußschraube Wasserkanal oben M 26 × 1,5	120
	Verschlußmutter Nockenwellenbohrung M 22 × 1,5	100
	Anlaufscheibe an Steuergehäuse	25
	Verschlußdeckel Luftpresseröffnung an Steuergehäuse	25
	Starterbefestigung an Steuergehäuse	80
	Verschlußschraube Schauloch Förderbeginn M 26 × 1,5	80
	Deckel OT-Schauloch an Steuergehäuse	25
	Verschlußschraube Kernloch Zylinderkopf M 22 × 1,5	100
	Druckschraube Düsenhalter an Zylinderkopf	70
	Zylinderkopf an Zylinderkurbelgehäuse	2)
	Zylinderkopphaube an Zylinderkopf	25
	Schraubstutzen Entlüftung Zylinderkurbelgehäuse	
	Wasserkanal rechts M 14 × 1,5	80
03	Gegengewicht an Kurbelwelle	3)
	Nabe Riemenscheibe an Kurbelwelle	200
	Schwingungsdämpfer an Kurbelwelle	200
	Riemenscheibe an Nabe	25
	Riemenscheibe an Schwingungsdämpfer	25
	Pleuelstange an Kurbelwelle	3)
	Schwungrad an Kurbelwelle	3)
	Zahnkranzträger an Kurbelwelle	3)
05	Kipphebelbock an Zylinderkopf	75
	Kontermutter an Einstellschraube	50

Anziehdrehmomente

Gruppe	Benennung	Nm
07	Antriebsrad an Einspritzpumpe	35
	Kraftstoff-Druckleitungen an Einspritzpumpe	25
	Kraftstoff-Druckleitungen an Einspritzdüse	25
	Einspritzpumpe an Zylinderkurbelgehäuse	50
	Kraftstofffilter an Halter	80
	Halter für Kraftstofffilter an Deckel Steuergehäuse	80
	Filtertopf an Deckel	20
	Kraftstoff-Leitungen an Förderpumpe	30
	Kraftstoff-Leitungen an Filter	30
	Kraftstoff-Leitungen an Einspritzpumpe	30
	Entlüftungsschraube Kraftstofffilter	15
09	Ladeluftrohr an Zylinderkopf	25
	Querverbindung an Ladeluftrohre	50
	Ladeluftquerrohr an Saugrohr	50
	Verbindung Ladeluftrohre	50
	Turbolader an Auspuffkrümmer	50
	Luftansaugrohr an Halter	50
	Anschluß Entlüftung Zylinder-Kurbelgehäuse an Luftansaugrohr	120
	Verschlußschraube Konservierungsauge Ladeluftrohr	80
	Verschlußschraube Meßsonde	60
13	Verschlußschraube an Luftpresserzylinderkopf M 22 × 1,5	80
	Verschlußschraube an Luftpresserzylinderkopf M 26 × 1,5	80
	Stutzen für Wasserzulauf an Zylinderlaufbuchse	50
	Stutzen für Wasserzu- und Rücklauf an Zylinderkurbelgehäuse	50
	Stutzen für Wasserrücklauf an Zylinderkopf	80
	Stutzen für Druckluft an Zylinderkopf	80
	Stutzen für Saugluft an Zylinderkopf	80
	Drucklamelle an Zwischenplatte	14
	Zwischenplatte an Zylinderkopf	30
	Antriebsrad an Kurbelwelle-Luftpresser	360 4)
	Pleuelstange an Kurbelwelle-Luftpresser	30
	Zylinderlaufbuchse an Steuergehäuse	25
	Zylinderkopf an Zylinderlaufbuchse	30
	Lenkhilfpumpe an Steuergehäuse	60
	Kühlwasserleitung an Stutzen	35
14	Auspuffkrümmer an Zylinderkopf	50
	Saugrohr an Zylinderkopf	25
	Verschlußschraube für Startpilot	50
	Quersaugrohr an Saugrohr	50
	Halter Motorbremse an Saugrohr	50
	Halter Motorbremse an Steuergehäuse	150
15	Träger für Generator an Zylinderkurbelgehäuse	130
	Generator an Träger	50
	Spannschraube an Generator	60
	Klemmstück Spannschraube an Generator	80
	Spannschraube an Ölwanne	50
	Lüfterriemenscheibe an Generator	40

Gruppe	Benennung	Nm
15	Abdeckblech an Generator	80
	Starter an Steuergehäuse	80
	Ölpumpe an Zylinderkurbelgehäuse	35
	Deckel an Ölpumpe	25
	Saugrohr an Ölpumpe	35
	Saugrohr an Zylinderkurbelgehäuse	35
	Ölspritzdüse an Zylinderkurbelgehäuse	47
	Ölkühler an Ölfilterkopf	25
	Umgehungsventil Ölfilter	60
	Verschlußschraube Öleinfüllung an Ölfilterkopf	60
	Ölablaßschraube an Ölfiltertopf	50
	Ölfiltertopf an Ölfilterkopf	50
18	Ölfilter mit Ölkühler an Zylinderkurbelgehäuse	50
	Gewindestück für Befestigung Ölfiltertopf	80
	Kühlmittelablaßschraube am Ölkühler	50
	Deckel Ölkühler an Zusatzölkühlergehäuse	25
	Verschlußschraube Ölkanal Zusatzölkühler	80
	Öldruckleitung an Turbolader	25
	Öldruckleitung an Steuergehäuse	25
	Rohrkrümmer Ölrücklauf an Turbolader	25
	Stutzen Ölrücklauf an Steuergehäuse rechts	120
	Kontermutter Ölrücklauf an Steuergehäuse links	30
	Abschirmblech an Steuergehäuse	150
	Wasserpumpe an Zylinderkurbelgehäuse	25
	Kühlwasserauslaufstutzen an Wasserpumpe	25
	Kühlwassereinlaufstutzen an Wasserpumpe	50
	Riemenscheibe an Wasserpumpe	25
	Starrlüfter an elastische Nabe	25
	Viskolüfter mit Zwischenstück und Riemenscheibe an Nabe	30
20	Viskolüfter mit Zwischenstück und Riemenscheibe an Schwingungsdämpfer	30
	Lüfterträger an Zylinderkurbelgehäuse	60
	Spannarm an Lüfterträger	80
	Spannschraube an Lüfterträger	50
	Klemmstück für Spannschraube an Spannarm	80
	Lüfterzarge an Motorträger	50
	Lüfterzarge an Ölwanne	50
	Halter an Lüfterzarge	50
	Motorträger vorn an Zylinderkurbelgehäuse	110
22	Aufhängeöse vorn an Zylinderkurbelgehäuse M 20	330
	Aufhängeöse vorn an Zylinderkurbelgehäuse M 10	50
	Aufhängeöse hinten an Steuergehäuse	150
	Lagergehäuse und Lagerflansch an Steuergehäuse	25
	Abtriebsflansch an Welle Nebenantrieb	300
23	Antriebsrad an Nebenantrieb	300
	Ölversorgung für Nebenantrieb (Öldüse)	80
	Lagergehäuse an Steuergehäuse	25

1) In 4 Stufen anziehen:

1. Stufe 100 Nm
2. Stufe 200 Nm
3. Stufe 300 + 30 Nm
4. Stufe (Drehwinkelanzug) $90^\circ + 10^\circ$ Fertiganzug

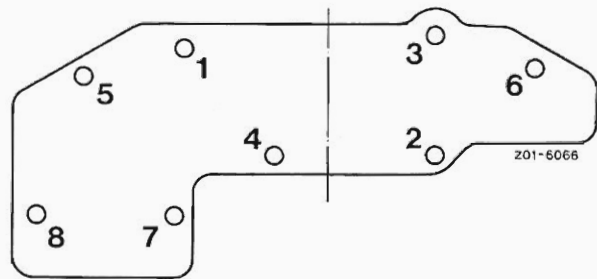


Bild 108 Anziehschema Steuergehäuse

2) In 5 Stufen anziehen:

1. Stufe 10 Nm
2. Stufe 50 Nm
3. Stufe 100 Nm
4. Stufe 140 Nm
5. Stufe (Drehwinkelanzug) $90^\circ + 10^\circ$ Fertiganzug

3) Voranzug 100 Nm

Fertiganzug $90^\circ + 10^\circ$ Drehwinkel

4) Mit Sonderwerkzeug 270 Nm

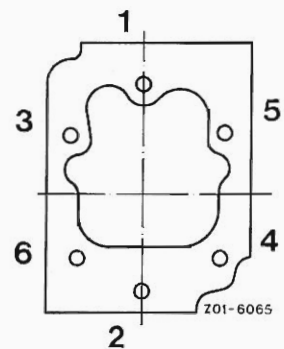


Bild 109 Anziehschema Zylinderkopf

Getriebe 16 S 112; 16 S 130; 16 S 160

Gruppe	Benennung	Nm
	5/2 Wegeventil-Splitgruppe	25
	Sicherungsmutter auf der Schaltschiene der Splitgruppe	180
	Schaltzylinder der Bereichsgruppe	49
	Bereichsgruppe am Getriebegehäuse	49
	Sechskantmutter am Antriebsflansch	650
	Riegelanschlag	50
	Tachowelle	120
	Tachogehäuse an Bereichsgruppe	49
26	Gewindestift an Schaltgabel-Bereichsgruppe	60
	Befestigungsschrauben an Sonnenrad	50
	3/2 Wegeventil für Bereichsgruppe	25
	Kupplungsglocke an Getriebe	260 ± 10
	Anschlußplatte vorne	49
	Splitgruppe an Getriebegehäuse	49
	Sicherungsschraube an Rücklaufbolzen	90
	Gewindestifte an Schaltgabel Splitgruppe	50
	Nutmutter an Hauptwelle	650
	Gewindestifte in der Schaltgabel-Schaltgetriebe	50

Verteilergetriebe 1400 – 3W

Gruppe	Benennung	Nm
	Befestigungsschraube Flansch zur Vorderachse	250
	Befestigungsschraube Flansch zum Getriebe	530
	Befestigungsschraube Flansch zur Hinterachse	530
	Sicherungsmutter an der Antriebswelle	343
28	Schaltzylinder Differentialsperre bzw. Geländegang	25
	Tachogehäuse an Getriebe	49
	Anschlußstück für Tacho	55
	Befestigung der Öltaschen	25
	Getriebegehäuse	90
	Abschlußdeckel	49

Motor 422, 422 A, 422 LA

Für diese Motoren werden die gleichen Sonderwerkzeuge benötigt wie für die Motoren 401, 402, 403 (siehe Sonderwerkzeugkatalog). Wegen der geänderten Zylinderbohrungen wurden das Aus- und Einziehwerkzeug für die Zylinderlaufbuchse, Teil-Nr. 403 589 00 33 00, und die Meßplatte zum Messen des Laufbuchsenüberstandes, Teil-Nr. 402 589 00 21 00, geändert.

Die in Ihrem Besitz befindlichen Werkzeuge sind entsprechend der folgenden Zeichnungen zu ändern.

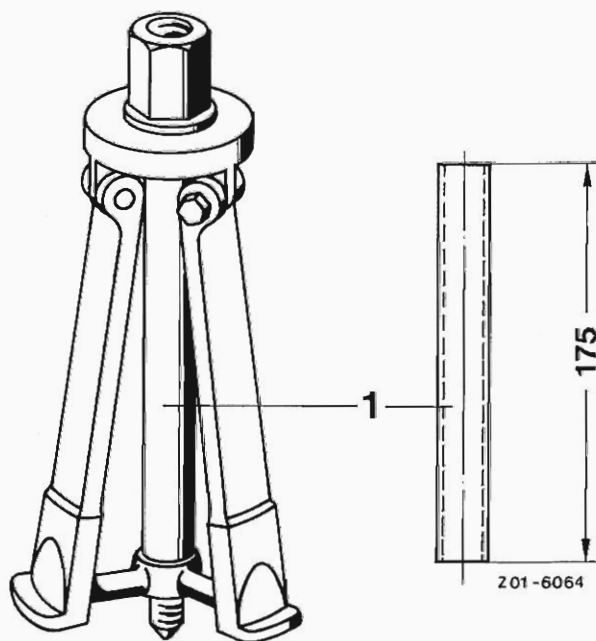


Bild 110 Abänderung Aus- und Einziehwerkzeug
403 589 00 33 00

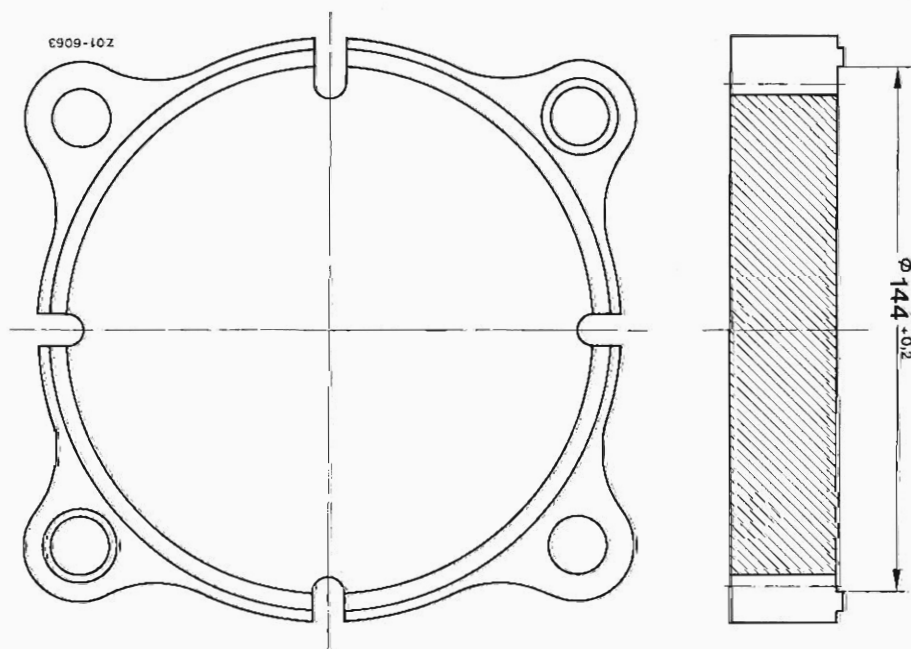


Bild 111 Abänderung Meßplatte 402 589 00 21 00

Schaltgetriebe 16 S 112, 16 S 130, 16 S 160

Teil-Nummer	Benennung	Werkzeugsatz	16 S 112	16 S 130	16 S 160	Bemerkung
620 589 00 07 00	Nutmutterschlüssel mit Hülse für Mutter (M 60x1,5) auf Hauptwelle (Zapfen Ø 40/44)	C	x	x	x	neu
001 589 22 09 02	Steckschlüssel SW 65 für Mutter am Abtrieb	B	x	x		
620 589 00 09 00	Steckschlüssel SW 75 für Mutter am Abtrieb	B			x	neu
620 589 01 09 00	Steckschlüssel (8-Kant) SW 27 für diverse Schalter z. B. Schalter für Rückfahrlicht	B	x	x	x	neu
620 589 00 14 00	Führungsbüchse für Abtrieb-Hauptwelle	C	x	x		neu
620 589 01 14 00	Führungsbüchse für Abtrieb-Hauptwelle	C			x	neu
620 589 02 14 00	Schutzhülse für Radialdichtring 25x38x15 in GV- und GP-Zylinder	B	x	x	x	neu
343 589 06 15 00	Dorn für Radialdichtring 55x75x8 in Anschlußplatte	B		x	x	neu
363 589 04 15 00	Dorn für Radialdichtring 48x75x8 in Anschlußplatte	B	x			
620 589 00 15 00	Dorn für Radialdichtringe 105x130x12 am Abtrieb	B	x	x	x	neu
620 589 00 21 00	Einstellplatte für GV-Schaltchiene	C	x	x	x	neu
001 589 41 33 00	Grundgerät für Greifstücke	C	x	x	x	
000 589 45 34 00	¹⁾ Greifstück für Kegelrollenlager der Vorgelegewelle antriebsseitig (Lager 331305/33211/XGA 33211/331305)	C	x	x	x	
000 589 47 34 00	¹⁾ Greifstück für Kegelrollenlager der Vorlegewelle abtriebsseitig (Lager 4580)	C	x			neu
000 589 48 34 00	¹⁾ Greifstück für Kegelrollenlager der Vorgelegewelle abtriebsseitig (Lager 32310)	C		x		neu
000 589 49 34 00	¹⁾ Greifstück für Kegelrollenlager der Vorgelegewelle abtriebsseitig (Lager 5395/2)	C			x	neu
343 589 00 43 00	Aufziehvorrichtung (Grundgerät)	B	x	x	x	

Schaltgetriebe 16 S 112, 16 S 130, 16 S 160 (Fortsetzung)

Teil-Nummer	Benennung	Werkzeugsatz	16 S 112	16 S 130	16 S 160	Bemerkung
363 589 00 43 00	Rohr	B	x	x	x	
620 589 00 43 00	Gewindestück zum Aufziehen des Abtriebsflansches (in Verbindung mit 343 589 00 43 00 und 363 589 00 43 00)	B			x	neu
620 589 00 59 00	Hebevorrichtung für Getriebewellen	C	x	x	x	neu
620 589 00 63 00	Aufsatz für geteilten Ring der Antriebswelle	C	x	x	x	neu
620 589 01 63 00	Haken (M 12) für An- und Abbau der Bereichsgruppe	D	x	x	x	neu

¹⁾ In Verbindung mit 001 589 41 33 00

Verteilergetriebe 1400 – 3 W

Teil-Nummer	Benennung	Werkzeugsatz	Bemerkung
620 589 00 09 00	Steckschlüssel-Einsatz SW 75 für Sechskantmutter Antriebswelle	C	neu
312 589 15 15 00	Dorn für Lageraußenring Antriebswelle H.-Achse aus dem Gehäuse heraustreiben	C	
317 589 08 15 00	Dorn für Lageraußenring Antriebswelle H.-Achse eintreiben	C	
620 589 01 15 00	Dorn für Dichtring am Abtrieb zur Vorderachse	B	neu
620 589 02 15 00	Dorn für Dichtring am Abtrieb zum Getriebe und Hinterachse	B	neu
000 589 89 33 00	Abzieher für Tachoantriebsrad mit Rillenkugellager	C	
001 589 39 33 00	Abziehvorrichtung für Kegelrollenlager in Verb. mit Spannrings	C	
001 589 40 33 00	Abziehvorrichtung für Kegelrollenlager in Verb. mit Spannrings	C	
035 589 01 33 00	Abzieher für Getriebeflansch	B	
000 589 18 34 00	Spannring (Wilbär 503 R/3N3) für Kegelrollenlager 32019 in Verb. mit Abziehvorrichtung 001 589 39 33 00	C	
620 589 00 34 00	Spannring (Wilbär 503 R/2K2) für Kegelrollenlager 32311 AF 51 in Verb. mit Abziehvorrichtung 001 589 39 33 00	C	neu

Verteilergetriebe 1400 – 3 W (Fortsetzung)

Teil-Nummer	Benennung	Werkzeugsatz	Bemerkung
620 589 01 34 00	Spannring (Wilbär 503 R/2L2) für Kegelrollenlager 33207 in Verb. mit Abziehvorrichtung 001 589 40 33 00	C	neu
620 589 02 63 00	Vorrichtung zum Vorspannen der Kegelrollenlager	C	neu

Hypoidachsen HL 4/01, HD 4/02, HD 4/03

Teil-Nummer	Benennung	Werkzeugsatz	Bemerkung
385 589 04 07 00	Klauenschlüssel zum Lösen und Anziehen der Nutmutter auf dem Tragrohr	A	neu
385 589 05 07 00	Klauenschlüssel für Gewinding am Antrieb	B	neu
385 589 06 07 00	Klauenschlüssel für Nutmutter am Ausgleich Durchtriebsachse	C	neu
385 589 04 15 00	Dorn für Radialdichtring in den Gewinding eintreiben Durchtriebsachse	B	neu
387 589 05 15 00	Dorn für Radialdichtring in den Gewinding eintreiben	B	neu
385 589 04 21 00	Einstellgerät für Grundmaß	C	neu

Wichtige Ersatzteile

Motor 422, 422 A, 422 LA

Benennung	Teilnummer	Motorbaumuster 422.				
		909	905 907 911	952	953	954
Zylinderkopfdichtung	423 016 02 20	x	x	x	x	x
Dichtbeilage Zylinderkopfhaube	403 016 03 21	x	x	x	x	x
Dichtungssatz Zylinderkopf	423 586 00 90	x	x	x	x	x
Ölwannendichtung	402 014 02 22	x	x	x	x	x
Dichtungssatz	422 010 00 80	x	x	x	x	x
Radialdichtung an Kurbelwelle vorn	006 997 16 47	x	x	x	x	x
Radialdichtung an Kurbelwelle hinten	005 997 26 47	x	x	x	x	x
	006 997 33 47	x	x	x	x	x
Laufbuchsenabdichtring oben	007 997 70 48	x	x	x	x	x
Abdichtmittel für Laufbuchsenabdichtung oben	001 989 29 20	x	x	x	x	x
Laufbuchsenabdichtring unten	423 011 02 59	x	x	x	x	x
Ablafschraube Ölwanne	403 997 00 32	x	x	x	x	x
Ölmeßstab	403 010 33 72	x	x			x
	422 010 00 72			x	x	
Ölabscheider	403 010 00 62	x	x			
	403 010 01 62			x	x	x
Düsenhalter mit Einspritzdüse	001 017 81 21			x	x	x
	001 017 89 21	x	x			
Einspritzdüse	001 017 16 12			x	x	x
	001 017 18 12	x	x			
Einspritzpumpe	007 074 20 02		x			
	008 074 28 02	x				
	009 074 11 02			x		x
	009 074 57 02				x	
Luftfiltereinsatz	001 094 83 04	x				
	001 094 93 04		x			
	002 094 24 04			x	x	x
Ölfiltereinsatz mit Dichtring	402 180 00 09	x	x	x	x	x

* wahlweise

Getriebe 16 S 112, 16 S 130, 16 S 160

Benennung	Teilnummer	Getriebe		
		16 S 112	16 S 130	16 S 160
Wellendichtring an Antriebswelle	008 997 38 47	x		
Wellendichtring an Antriebswelle	007 997 22 47		x	x
Wellendichtring am Abtrieb außen	009 997 06 47	x	x	x
Wellendichtring am Abtrieb innen	009 997 07 47	x	x	x
Sicherungsmutter am Abtriebsflansch	000 264 02 72	x	x	
Sicherungsmutter am Abtriebsflansch	000 264 03 72			x
Hauptabschaltventil	000 260 97 57	x	x	x
5/2 Wegeventil (Split-Schaltung)	000 260 98 57	x	x	x
Hutmanschette (Zylinder-Splitschaltung)	000 267 00 97	x	x	x
Nutring (Zylinder-Splitschaltung)	009 997 05 47	x	x	x
Hutmanschette (Zylinder-Bereichsgruppe)	000 267 00 97	x	x	x
Nutring (Zylinder-Bereichsgruppe)	009 997 08 47	x	x	x

Verteilergetriebe 1400 – 3 W, Baumuster 750.700

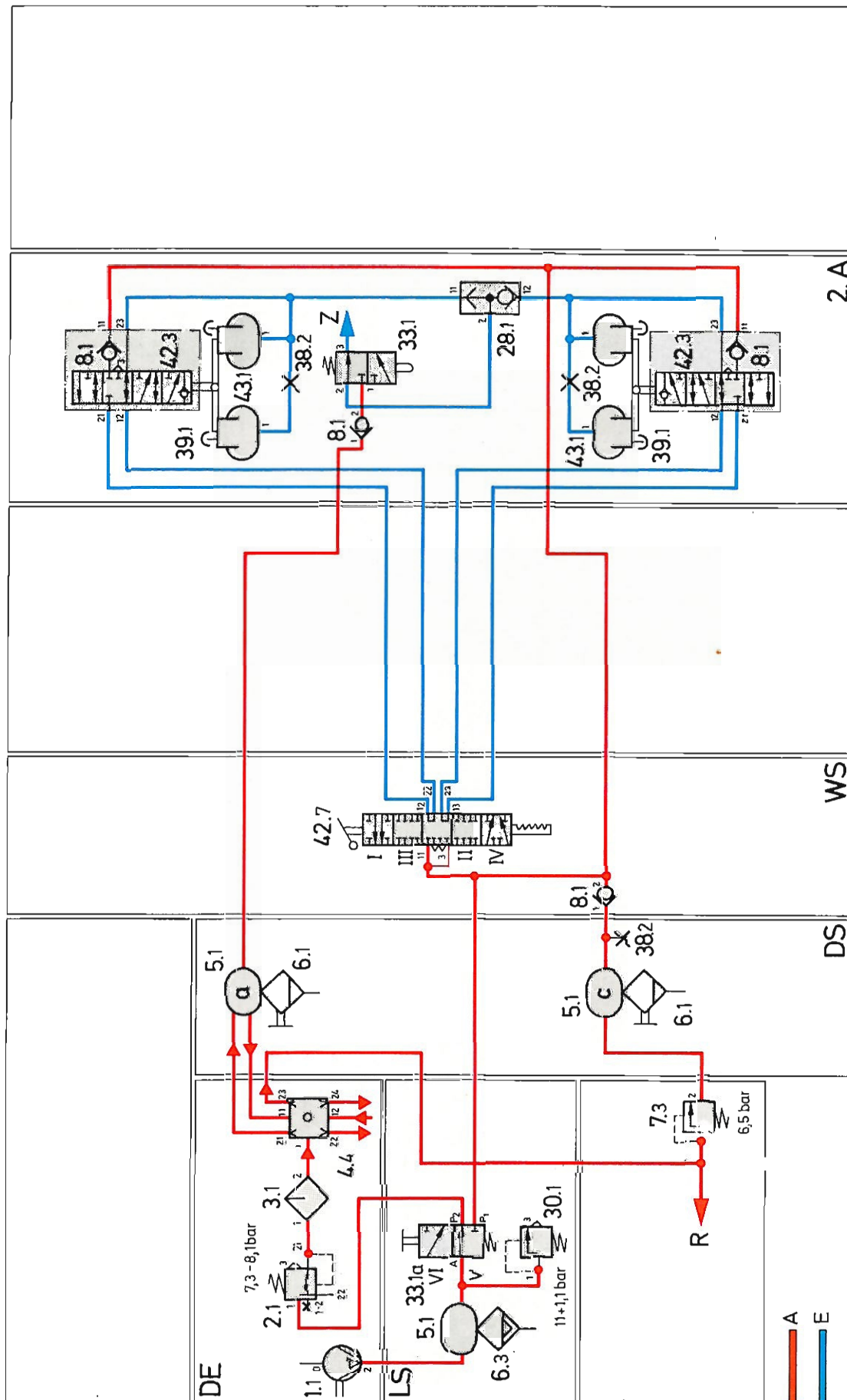
Benennung	Teilnummer
Radialdichtring am Antrieb zur Vorderachse	006 997 24 47
	006 997 26 47 wahlweise
Radialdichtring am Antrieb zum Getriebe	006 997 25 47
	006 997 27 47 wahlweise
Radialdichtring am Antrieb zur Hinterachse	006 997 25 47
	006 997 27 47 wahlweise

Vorderachse AL 7

Benennung	Teilnummer
Radialdichtring im Achsschenkel und in der Achsbrücke	010 997 96 46 wahlweise 010 997 97 46
Radialdichtring im Achsschenkel und in der Achsbrücke	006 997 96 46 wahlweise 008 997 96 46
Nadellager im Achsschenkel und in der Achsbrücke	004 981 63 10
Dichtring in der Achsbrücke	010 997 95 46
Dichtring im Achsschenkel	010 997 94 46
Innenring auf der Antriebswelle	494 981 10 81
Anlaufscheibe auf der Antriebswelle	494 337 04 62

Hinterachse HL 7, HD 7

Benennung	Teilnummer
Radsatz 29:24 bei 233 Ø Tellerrad	355 350 29 39
Radsatz 28:21 bei 233 Ø Tellerrad	355 350 30 39
Radsatz 27:18 bei 233 Ø Tellerrad	355 350 31 39 wahlweise 355 350 47 39
Radsatz 28:21 bei 233 Ø Tellerrad nur Durchtriebsachse	355 350 36 39 wahlweise 355 350 41 39
Radsatz 27:18 bei 233 Ø Tellerrad	355 350 37 39 wahlweise 355 350 40 39
Radsatz 29:24 bei 233 Ø Tellerrad nur Durchtriebsachse	355 350 48 39
Radsatz 29:17 bei 300 Ø Tellerrad	346 350 16 39 wahlweise 346 350 39 39
Radsatz 27:18 bei 300 Ø Tellerrad	346 350 17 39
Radsatz 28:21 bei 300 Ø Tellerrad	346 350 19 39
Radsatz 29:24 bei 300 Ø Tellerrad	346 350 35 39 wahlweise 346 350 37 39
Planetengeräte komplett ($i = 3,18$)	346 350 11 09
Sonnenrad	346 354 09 17

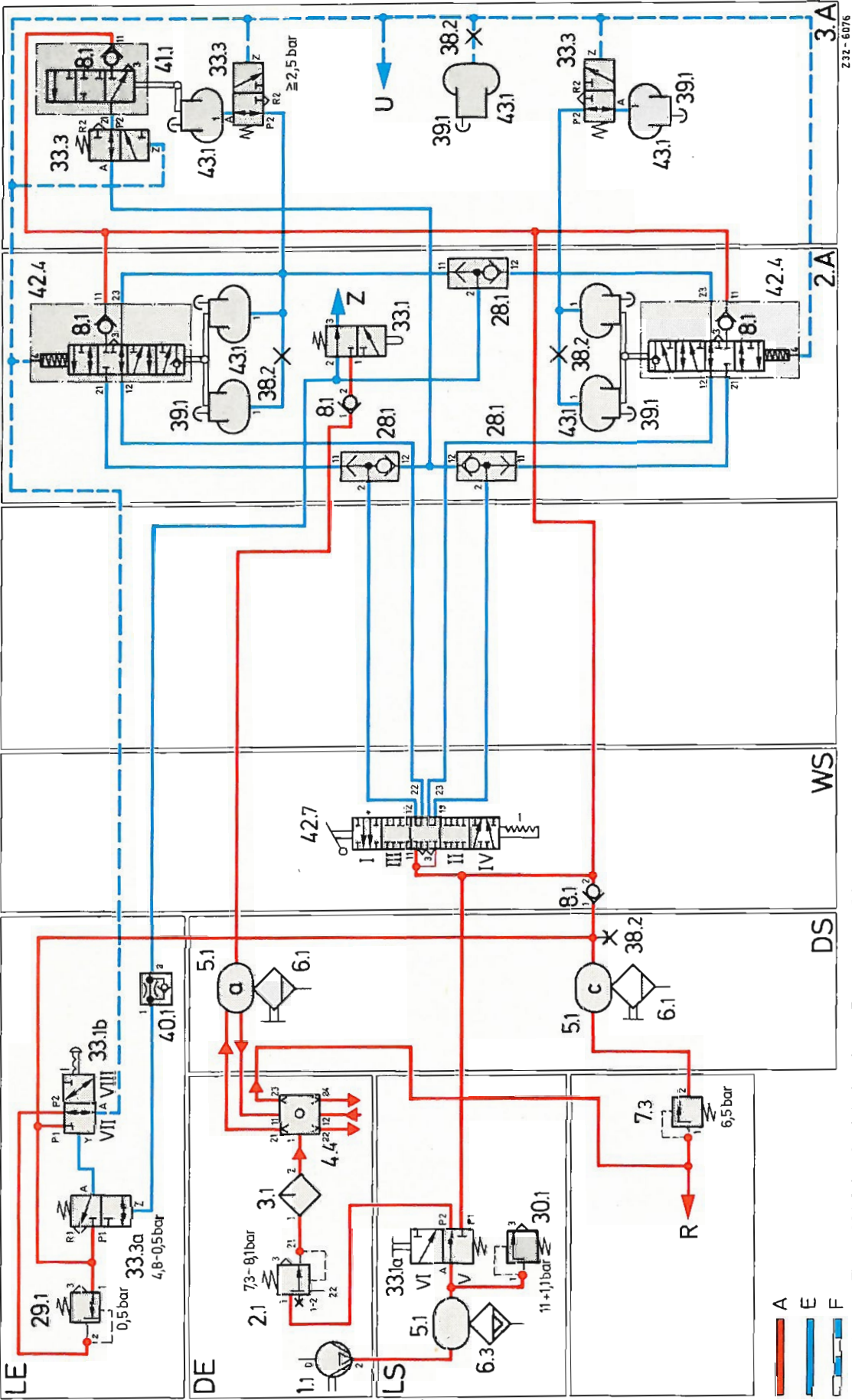


Z32-5066/1

Luftfederung Typ 1628 L, 1928 L mit Fahrerhaus-Baumuster 381
 Luftfederung an der Hinterachse, Schaltventil für Wechselfedersteuerung mit Schnellbelüftung

A = Vorratsdruck
 E = Luftfederbalgdruck

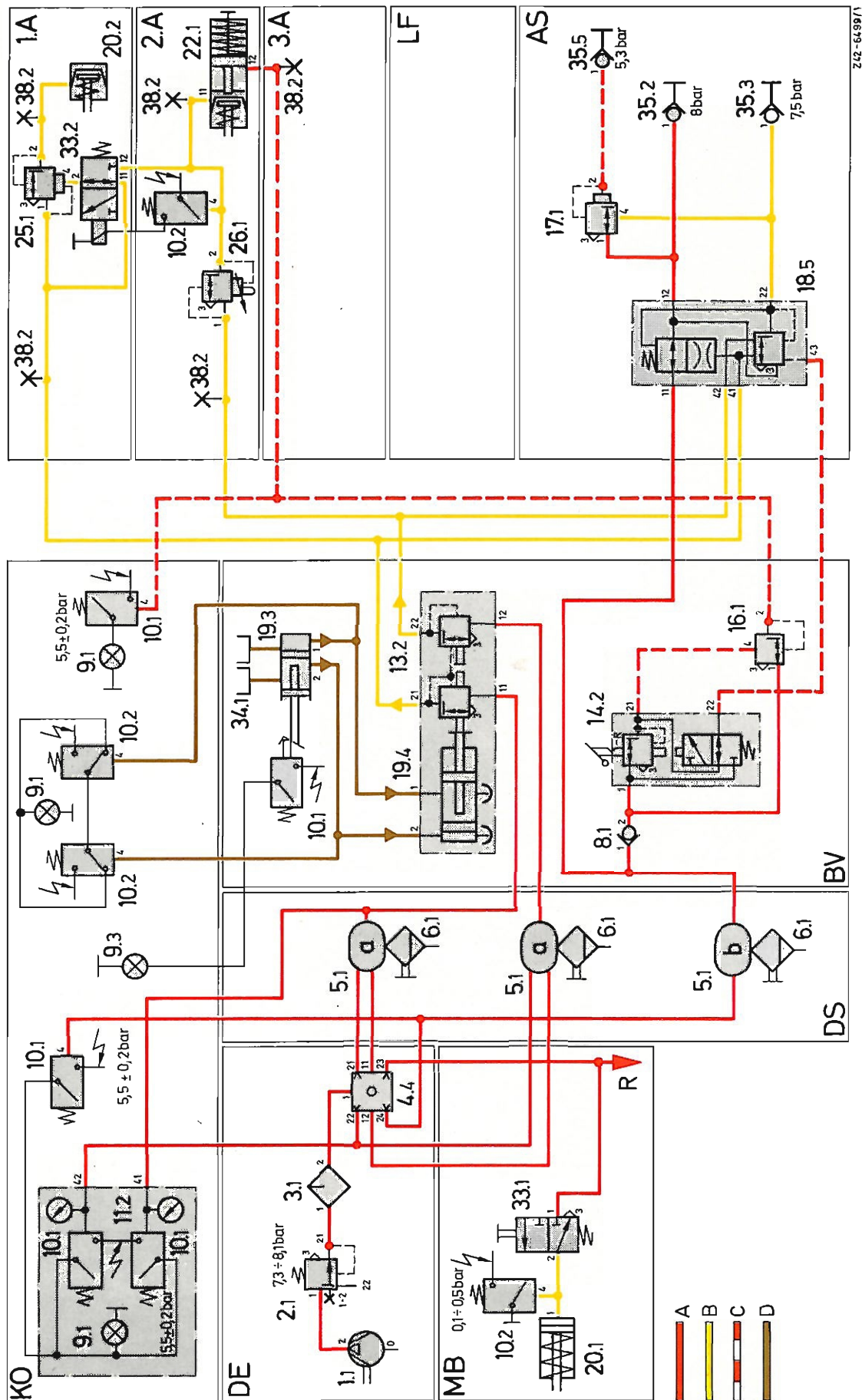
Erläuterungen siehe letzte Seite



Lufteinlass Typ 2228 L/6x2 mit Fahrerhaus-Baumuster 381
Lufteinlass an Hinterachse und Nachlaufachse, Schaltventil für Wechsellprüfschwenkventil mit Schnellbelüftung, Lufteinlass für Nachlaufachse

A = Vorratsdruck
E = Lufteinlassdruck
F = Hubdruck

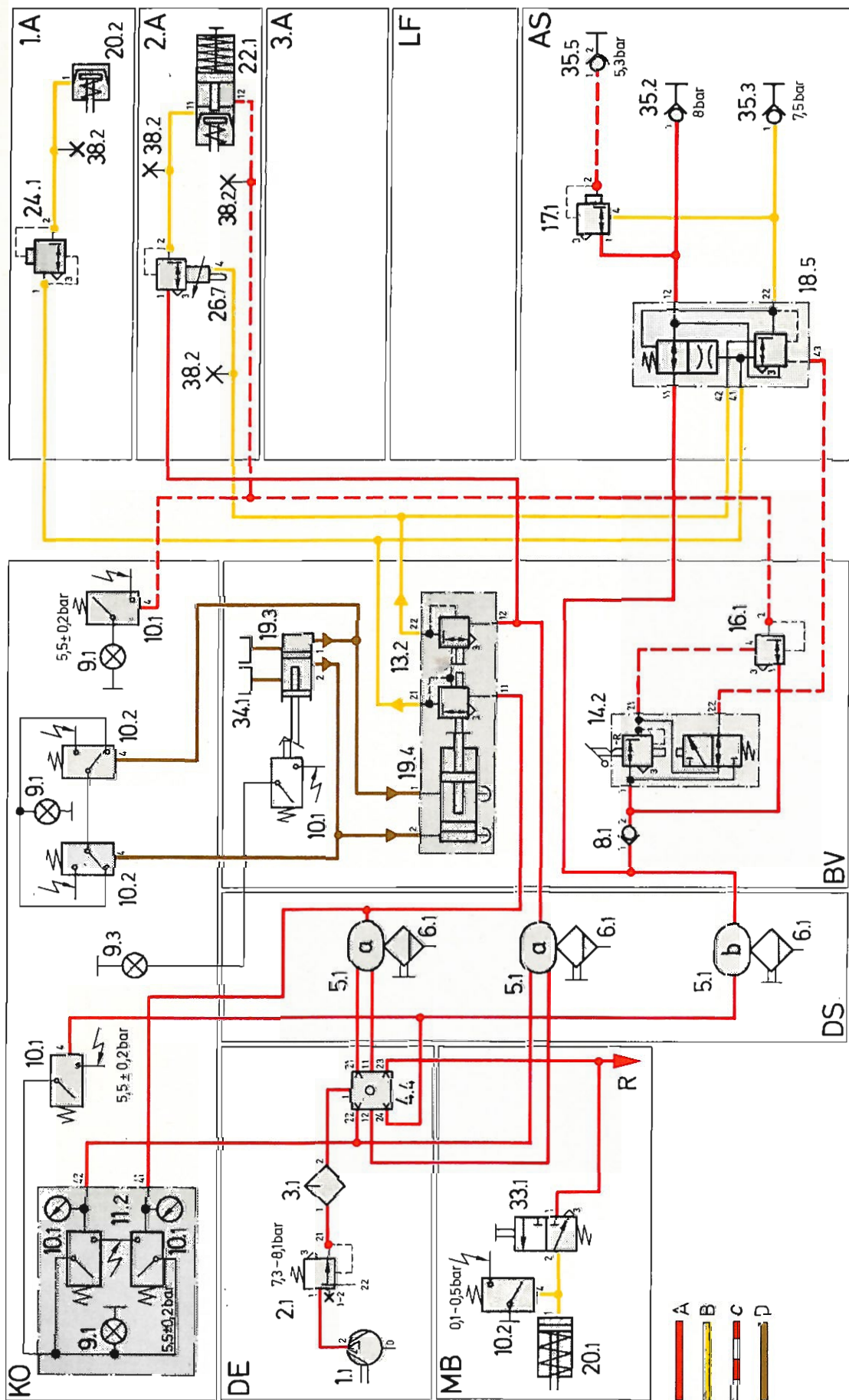
Erläuterungen siehe letzte Seite



Bremsanlage Typ 1628, 1928 mit Fahrerhaus-Baumuster 381
Zweikreis-Druckluftbremse, Federspeicher-Festsattelbremse, ALB an Vorder- und Hinterachse, Ein- und Zweilachsbremse

A = Vorratsdruck C = Steuerung für Federspeicher-Festsattelbremse, Ein- und Zweilachsbremse
B = Bremsdruck D = Hydraulik

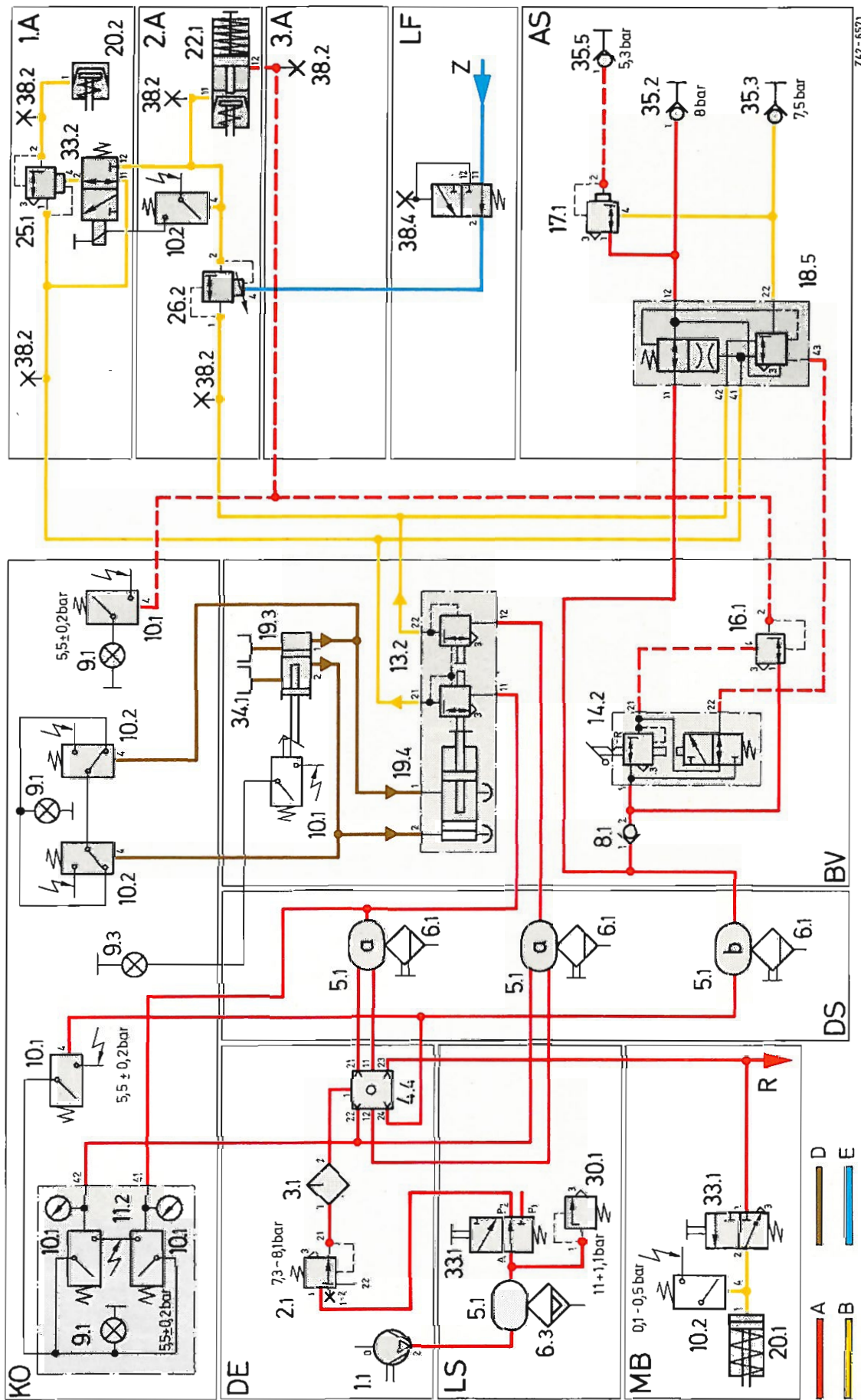
Erläuterungen siehe letzte Seite



Bremsanlage Typ 1628 S, 1928 S, AS mit Fahrerhaus-Baumuster 381
Zweikreis-Druckluftbremse, Federspeicher-Feststellbremse, ALB an Hinterachse, Ein- und Zweileitungsbremse

A = Vorratsdruck C = Steuerung für Federspeicher-Feststellbremse, Ein- und Zweileitungsbremse
B = Bremsdruck D = Hydraulik
24.1 (Druckverhältnisventil) nur bei 1928 AS

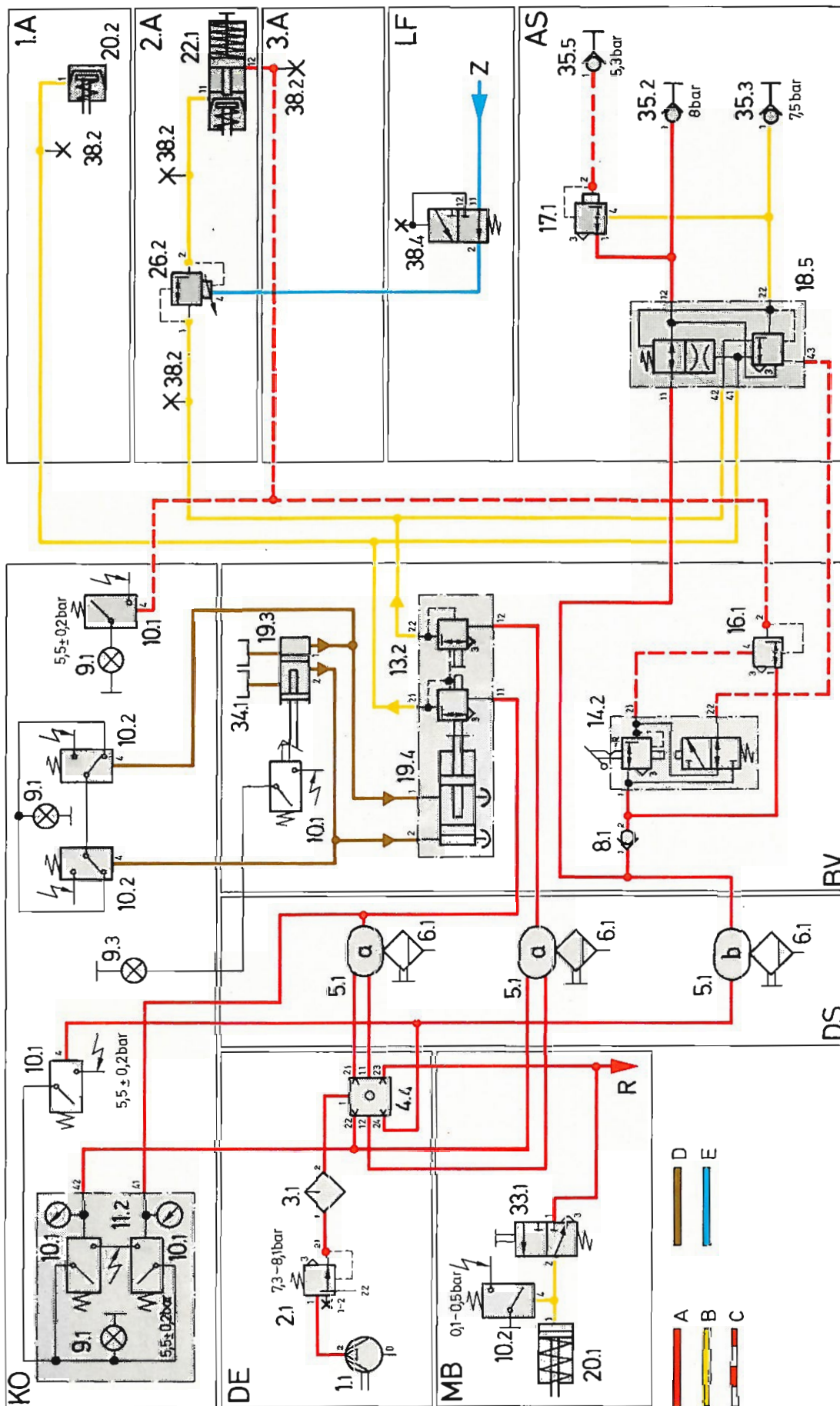
Erläuterungen siehe letzte Seite



Bremsanlage Typ 1628 L, 1928 L mit Fahrerhaus-Baumuster 381
Zweikreis-Druckluftbremse, Federspeicher-Feststellbremse, ALB an Vorder- und Hinterachse, Ein- und Zweileitungsbremse

A = Vorratsdruck C = Steuerleitung für Federspeicher-Feststellbremse, Ein- und Zweileitungsbremse E = Luffederbalgdruck
B = Bremsdruck D = Hydraulik

Erläuterungen siehe letzte Seite

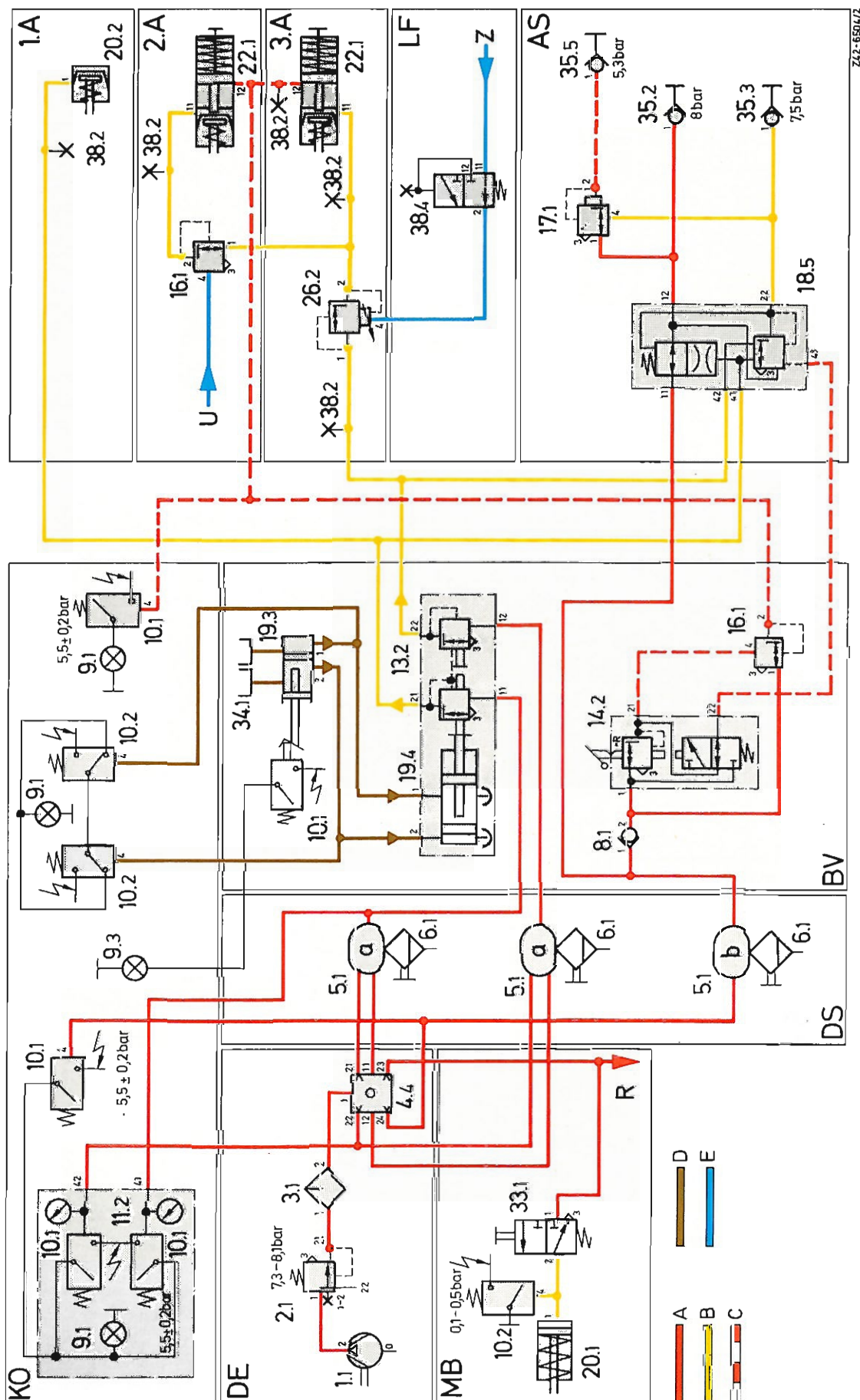


Z 42-5502/2

Bremsanlage Typ 1628 LS, 1928 LS mit Fahrerhaus-Baumuster 381
Zweikreis-Druckluftbremse, Federspeicher-Feststellbremse, ALB an Hinterachse, Ein- und Zweileitungsbremse

A = Vorratsdruck C = Stauerleitung für Federspeicher-Feststellbremse E = Luftfederbalgdruck
B = Bremsdruck D = Hydraulik

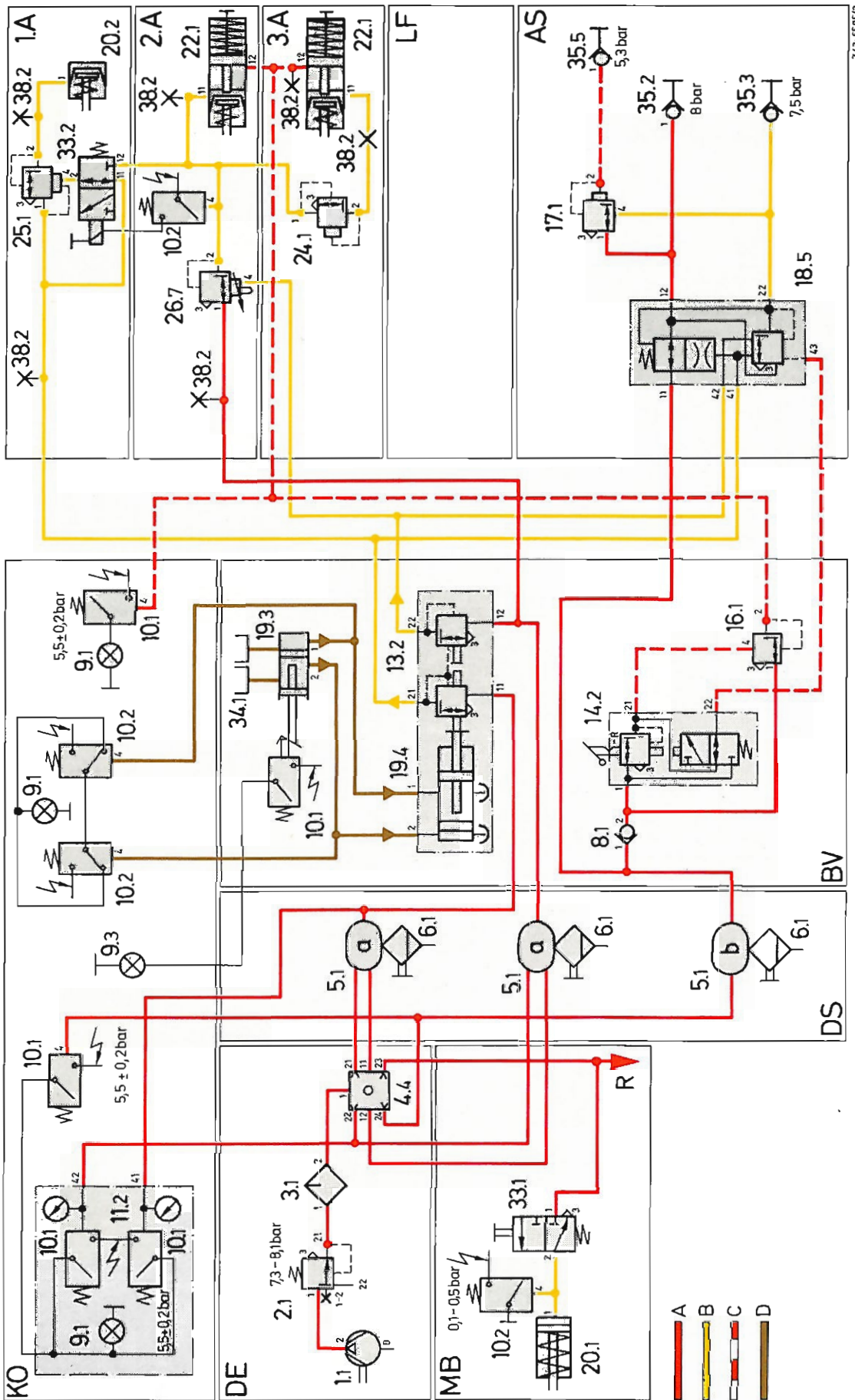
Erläuterungen siehe letzte Seite



Bremsanlage Typ 2028 LS/6x2/4 mit Fahrerhaus-Baumuster 383
Zweikreis-Druckluftbremse, Federspeicher-Feststellbremse, ALB an 2. Vorder- und Hinterachse, Ein- und Zweileitungsbremse

A = Vorratsdruck C = Steuerung für Federspeicher-Feststellbremse E = Luftfederbalgdruck
B = Bremsdruck D = Hydraulik

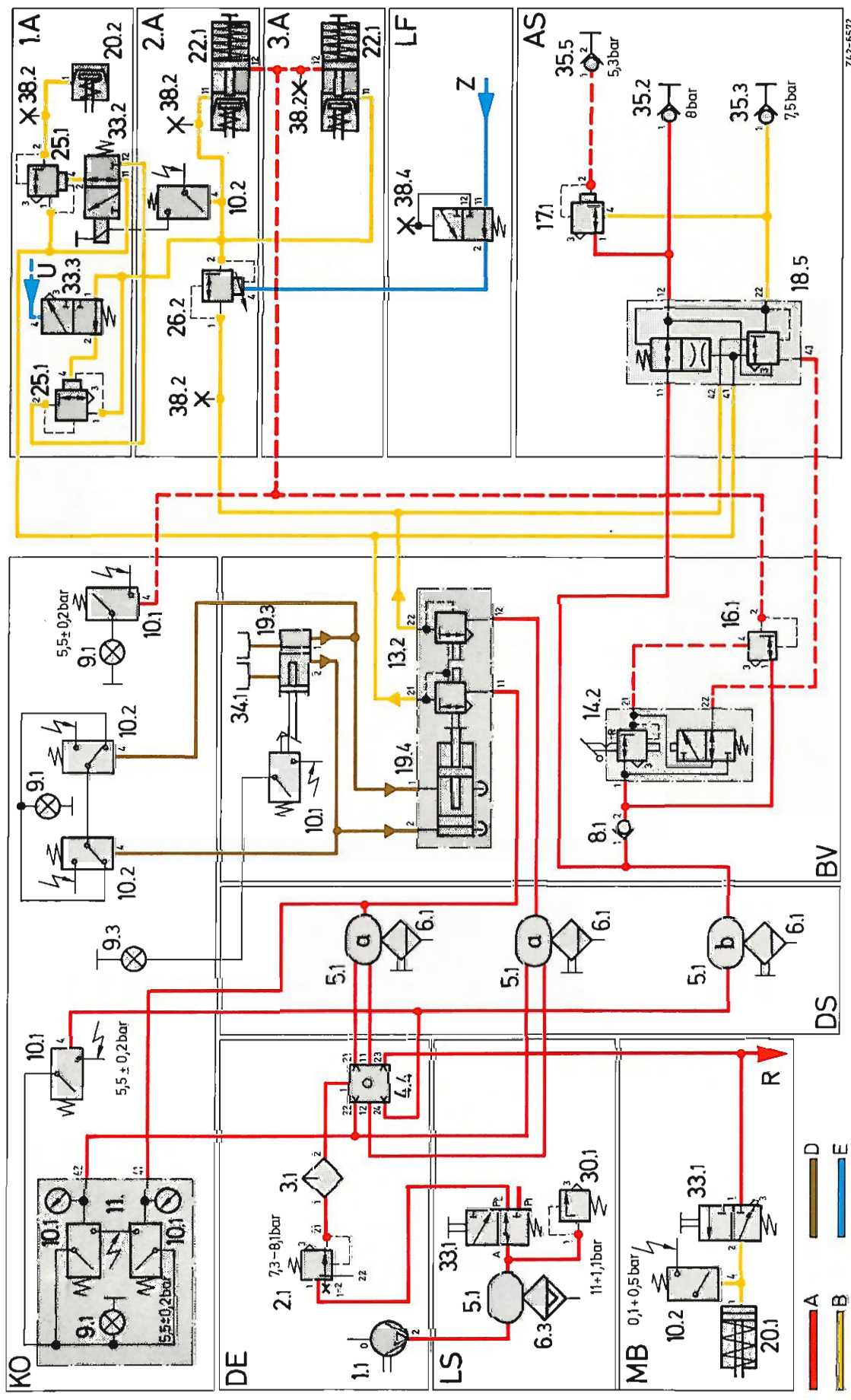
Erläuterungen siehe letzte Seite



Bremsanlage Typ 2228/6x2 mit Fahrerhaus-Baumuster 381
Zweikreis-Druckluftbremse, Federspeicher-Feststellbremse, ALB an allen Achsen, Ein- und Zweileitungsbremse

A = Vorratsdruck C = Steuerteilung für Federspeicher-Feststellbremse, Ein- und Zweileitungsbremse
B = Bremsdruck D = Hydraulik
Pos. 24.1 (Druckverhältnisventil) entfällt bei hebbarer Nachlaufachse

Erläuterungen siehe letzte Seite

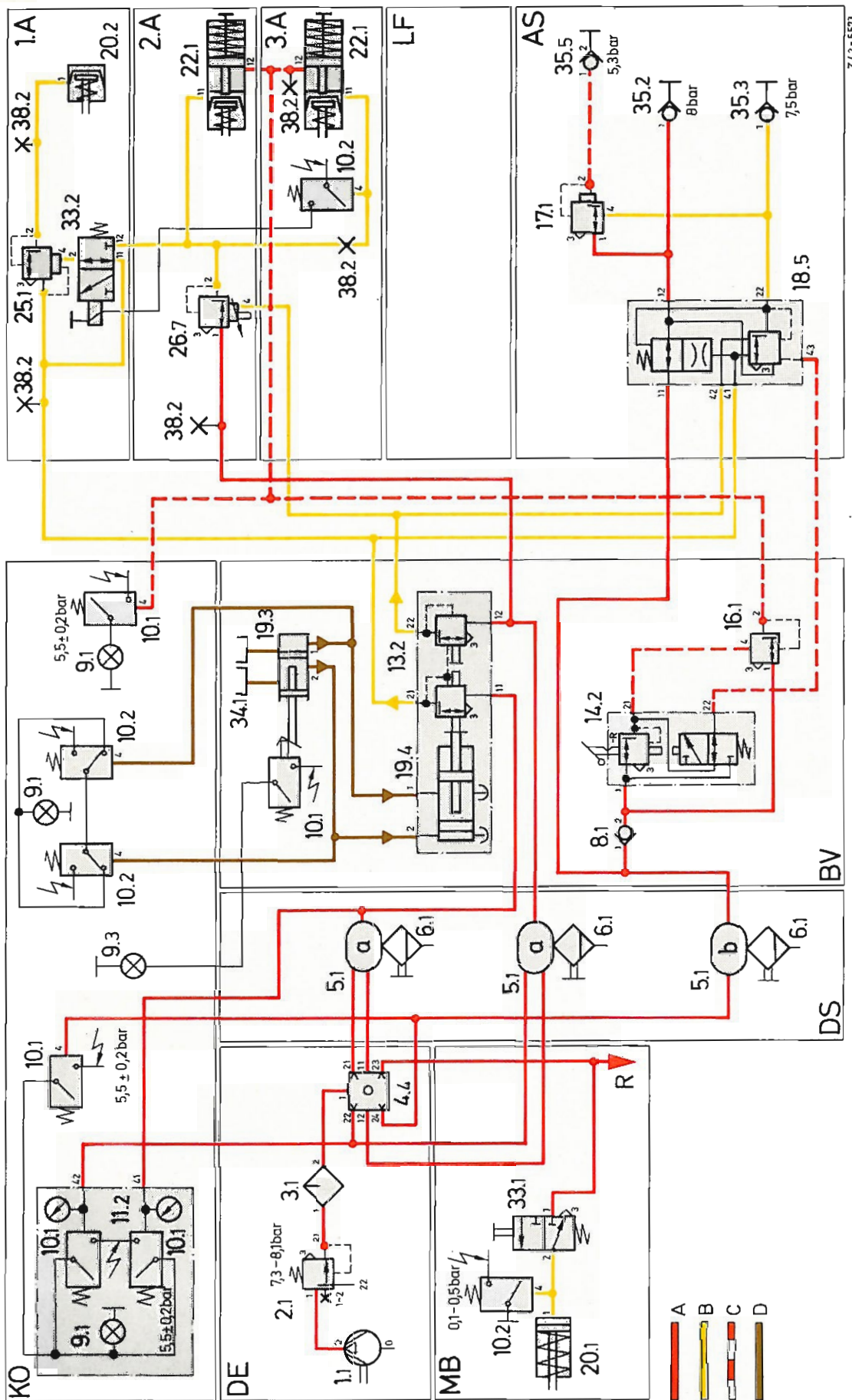


Bremsanlage Typ 2228 L/6x2 mit Fahrerhaus-Baumuster 381
Zweikreis-Druckluftbremse, Federspeicher-Feststellbremse, ALB an allen Achsen, Ein- und Zweiteilungsbremse

A = Vorratsdruck C = Steuerleitung für Federspeicher-Feststellbremse E = Luftfederbalgdruck
B = Bremsdruck D = Steuerleitung für Federspeicher-Feststellbremse, Ein- und Zweiteilungsbremse F = Hubdruck

Erläuterungen siehe letzte Seite

242-5572

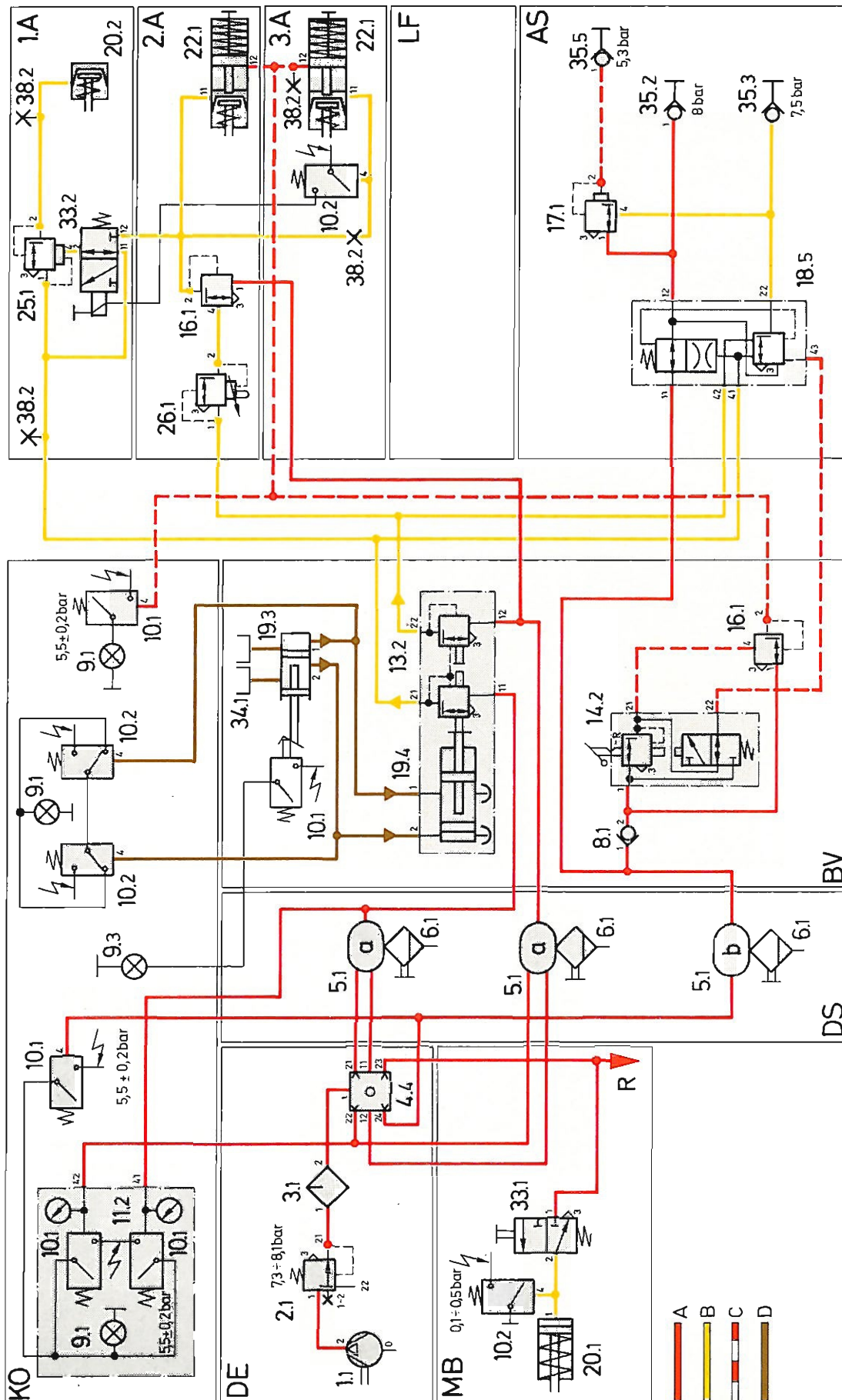


Bremsanlage Typ 2228/6x4 mit Fahrerhaus-Baumuster 381

Zweikreis-Druckluftbremse, Federspeicher-Feststellbremse, ALB an Vorder- und Hinterachsen, Ein- und Zweileitungsbremse

A = Vorratsdruck C = Steuerleitung für Federspeicher-Feststellbremse, Ein- und Zweileitungsbremse
B = Bremsdruck D = Hydraulik

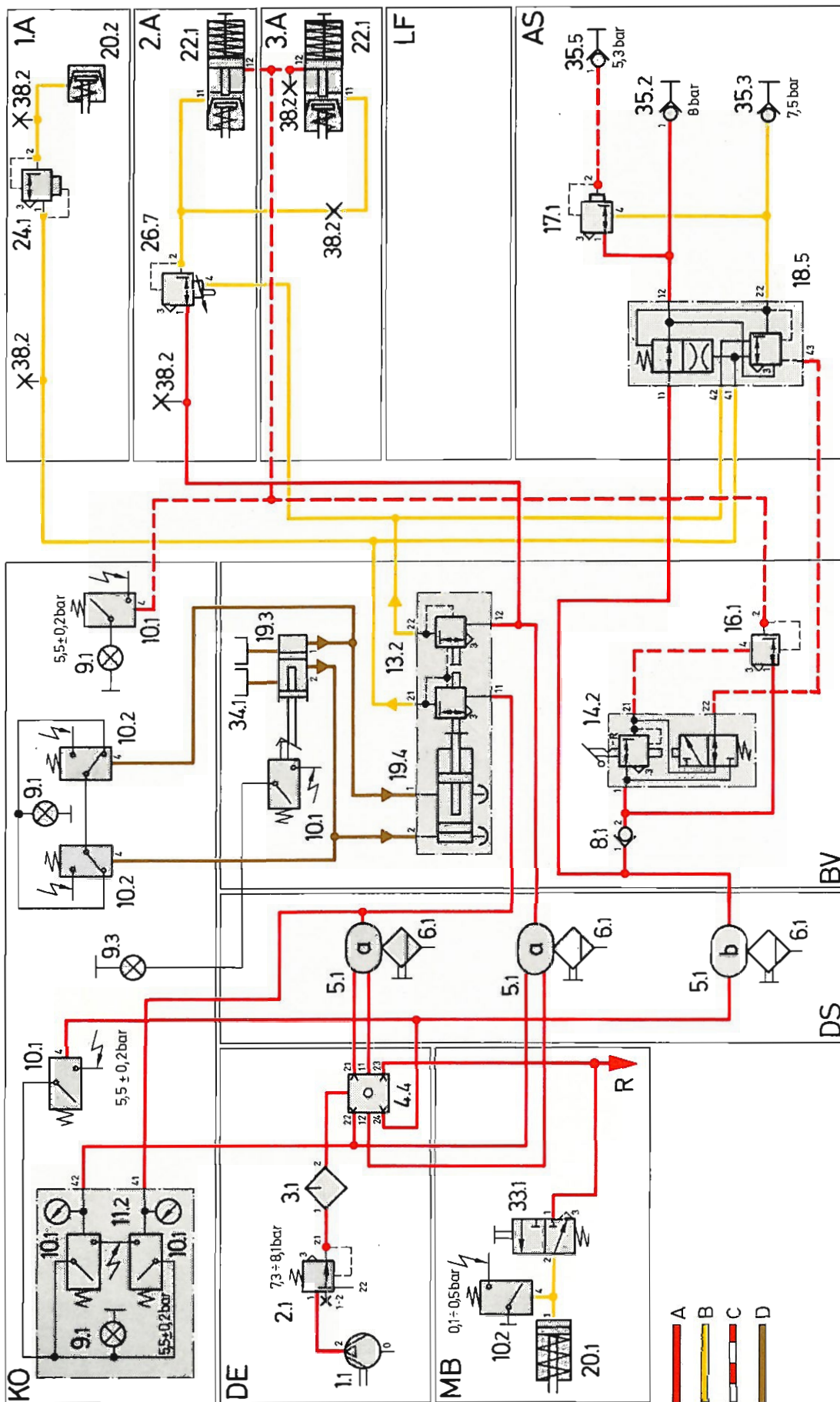
Erläuterungen siehe letzte Seite



Bremsanlage Typ 2628/6x4, 2628/6x6 mit Fahrerhaus-Baumuster 381
 Zweikreis-Druckluftbremse, Federspeicher-Feststellbremse, ALB an Vorder- und Hinterachsen, Ein- und Zweileitungsbremse

A = Vorratsdruck C = Steuerleitung für Federspeicher-Feststellbremse, Ein- und Zweileitungsbremse
 B = Bremsdruck D = Hydraulik

Erläuterungen siehe letzte Seite



Z12-6538

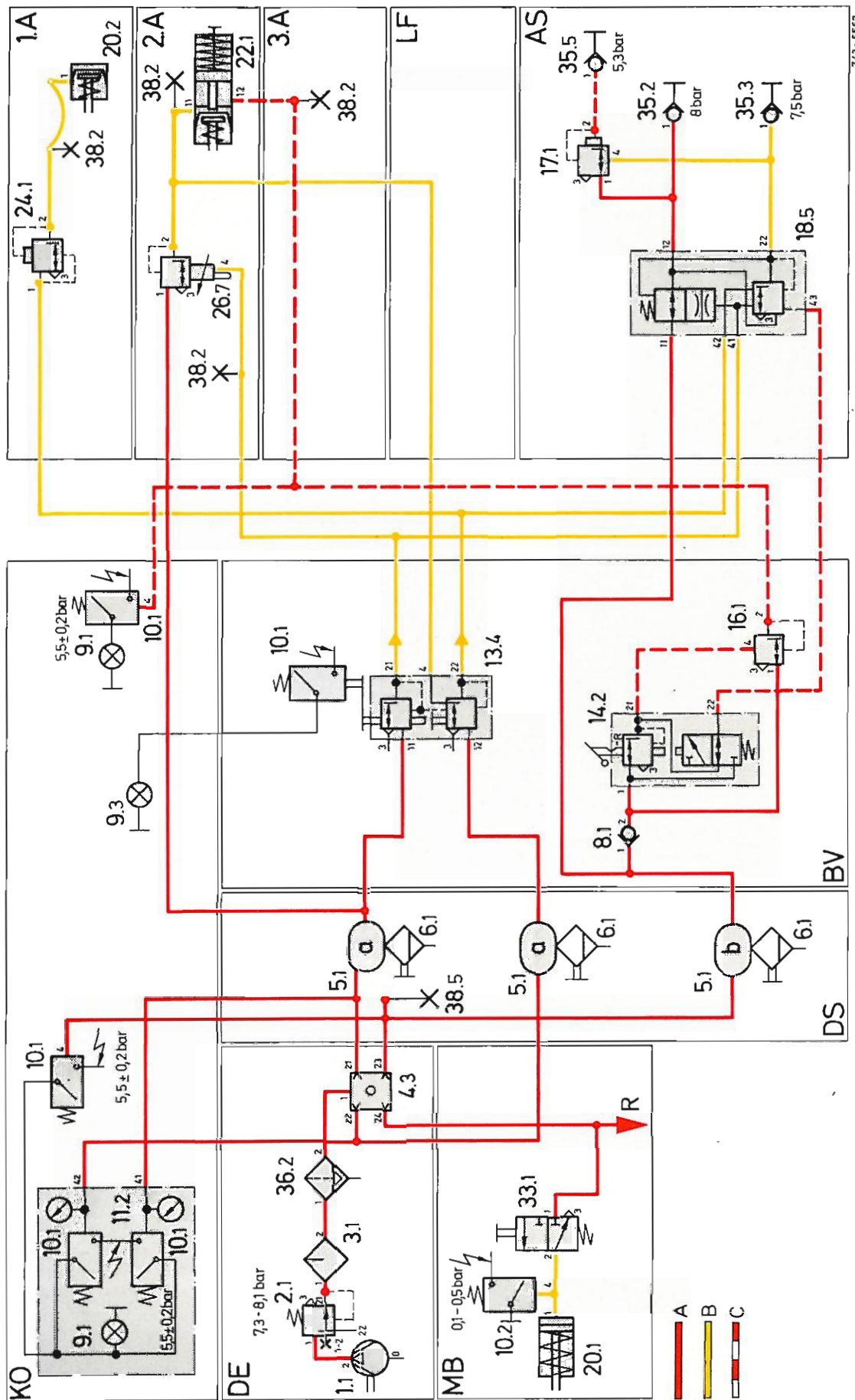
Bremsanlage Typ 2228 S/6 x 4, 2628 S/6 x 4, 2628 AS/6 x 6 mit Fahrerhaus-Baumuster 381
Zweikreis-Druckluftbremse, Federspeicher-Feststellbremse, ALB an Hinterachsen, Ein- und Zweileitungsbremse

A = Vorratsdruck C = Steuerung für Federspeicher-Feststellbremse, Ein- und Zweileitungsbremse

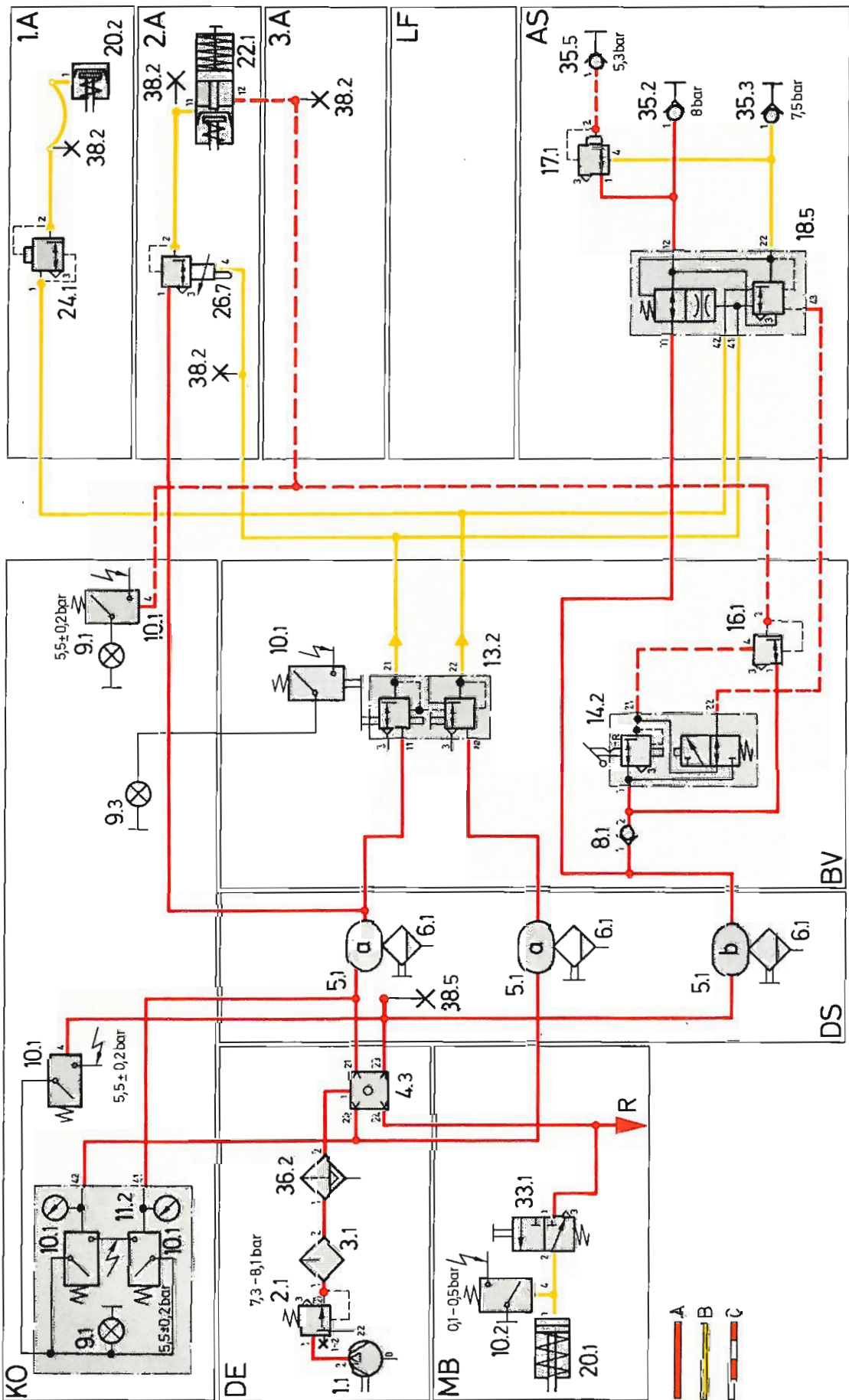
B = Bremsdruck D = Hydraulik

24.1 (Druckverhältnisventil) nicht bei 2628/6x4 S

Erläuterungen siehe letzte Seite



Bremsanlage Typ 1625, 1633, 1638, 1938 mit Fahrerhaus-Baumuster 385/389
Zweikreis-Druckluftbremse, Federspeicher-Feststellbremse, ALB an Vorder- und Hinterachse, Ein- und Zweileitungsbremse

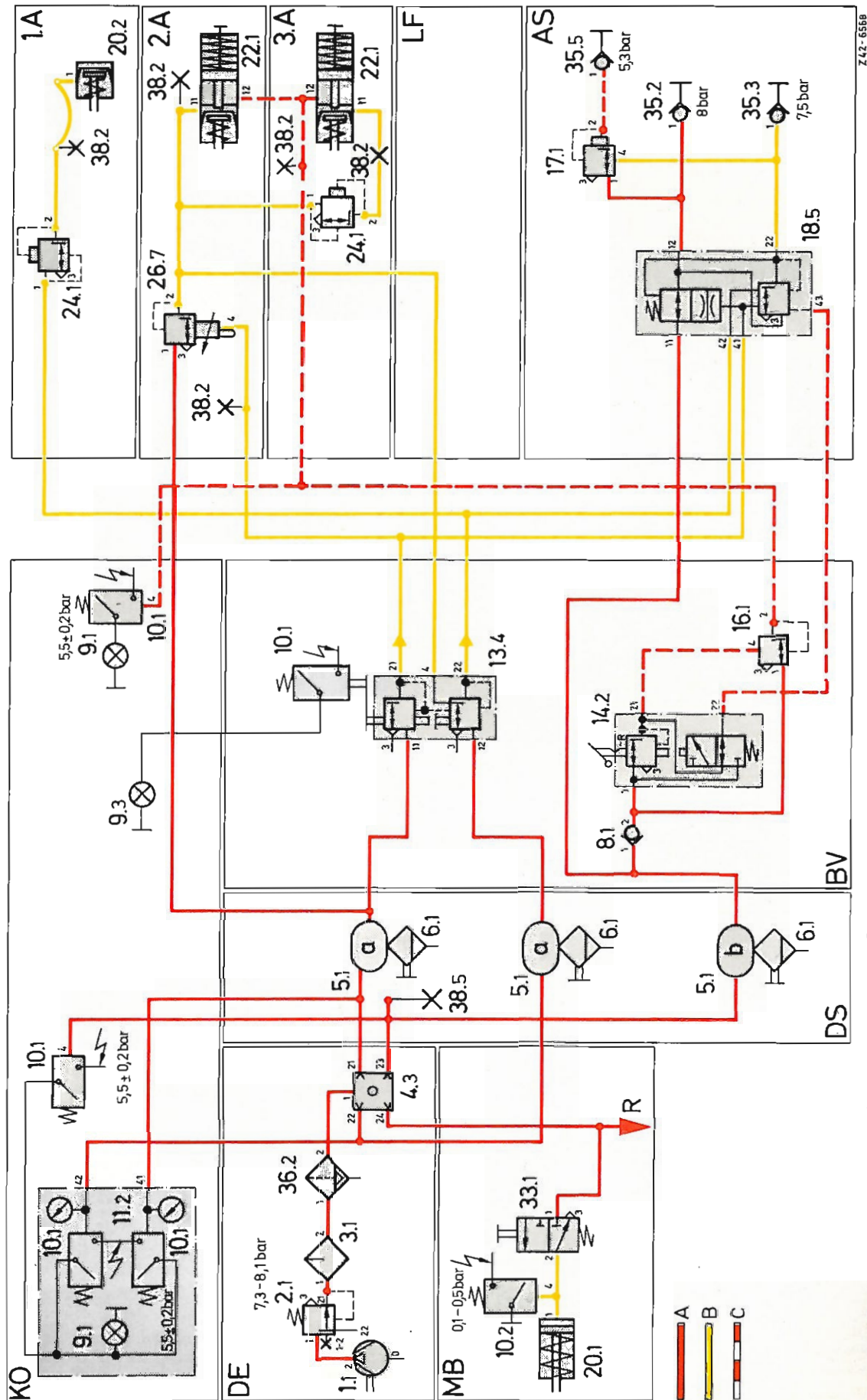


Bremsanlage Typ 1625 S, 1628 S, 1633 S, 1638 S, 1938 S mit Fahrerhaus-Baumuster 385/389
Zweikreis-Druckluftbremse, Federspeicher-Feststellbremse, ALB an Hinterachse, Ein- und Zweileitungsbremse

A = Vorratsdruck
B = Bremsdruck
C = Steuerung für Federspeicher-Feststellbremse, Ein- und Zweileitungsbremse

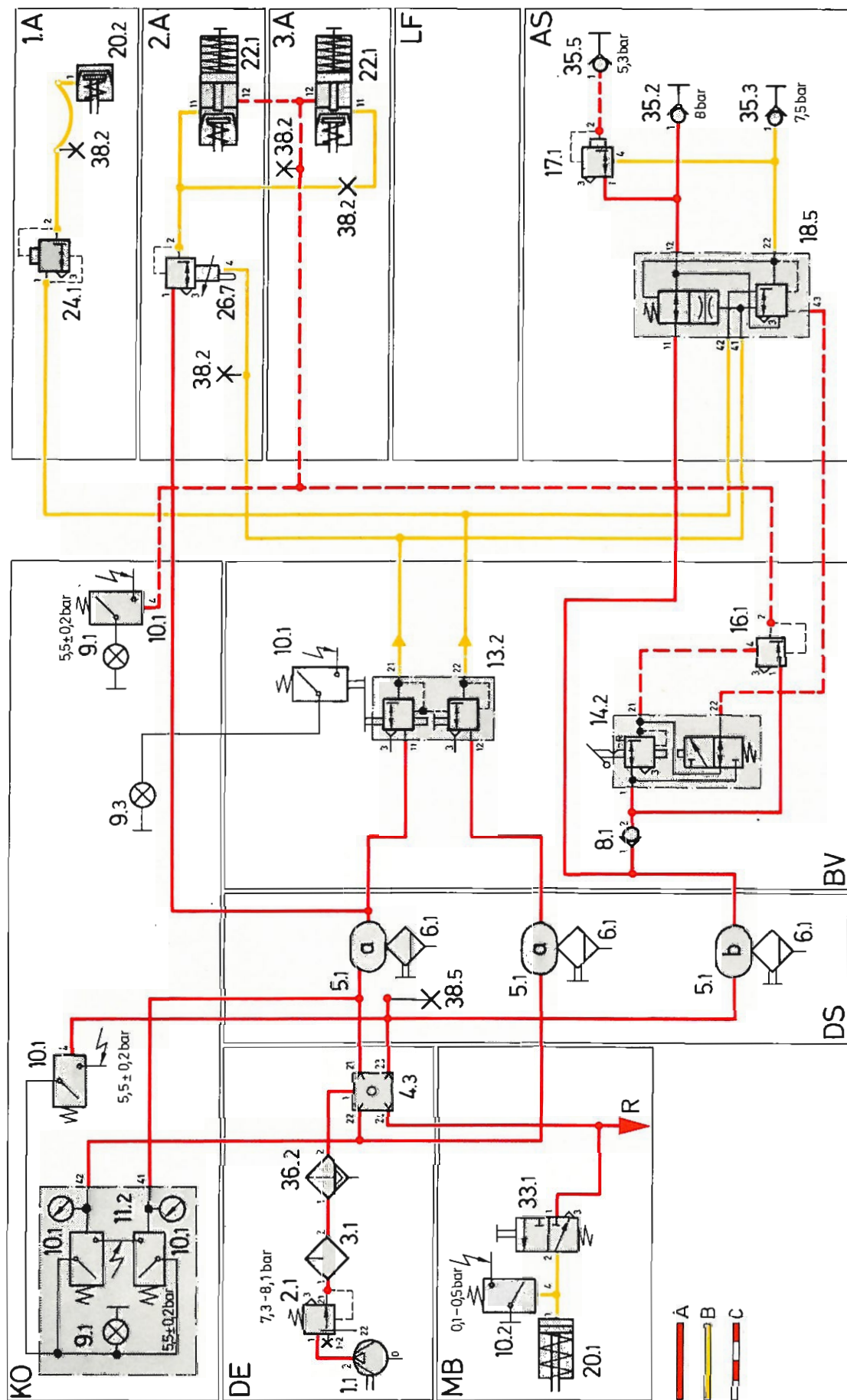
Erläuterungen siehe letzte Seite

Z42-6566



Bremsanlage Typ 2233/6x2, 2238/6x2 mit Fahrerhaus-Baumuster 389
Zweikreis-Druckluftbremse, Federspeicher-Feststellbremse, ALB an allen Achsen, Ein- und Zweileitungsbremse

A = Vorratsdruck C = Steuerleitung für Federspeicher-Feststellbremse, Ein- und Zweileitungsbremse
B = Bremsdruck
24 1 (Druckverhältnisventil) entfällt an 3. Achse bei hebbarer Nachlaufachse



Bremsanlage Typ 2233 S/6 x 4, 2238 S/6 x 4, 2633 S/6 x 4, 2638 S/6 x 4 mit Fahrerhaus-Baumuster 385/389
Zweikreis-Druckluftbremse, Federspeicher-Feststellbremse, ALB an Hinterachsen, Ein- und Zweileitungsbremse

A = Vorratsdruck C = Steuerung für Federspeicher-Feststellbremse, Ein- und Zweileitungsbremse
B = Bremsdruck

Erläuterungen siehe letzte Seite

242-6569

Erläuterung zu den Luftfeder- und Bremsschemen (dargestellt im Fahrzustand)

1.1	Einzyylinder-Verdichter	26.1	Automatischer Bremskraftregler für Pneumatik, mechanisch betätigt	UZ	= Anschlußbezeichnungen Funktionsschemen
2.1	Druckregler	26.2	Automatischer Bremskraftregler für Pneumatik, pneumatisch betätigt	R	= Anschluß Nebenverbraucher
3.1	Froschschützer mit Docht	26.7	Automatischer Bremskraftregler für Pneumatik, mechanisch betätigt, mit Relaisventil	1. A	= 1. Achse
4.3	Vierkreis-Schutzventil mit fünf Anschlüssen	28.1	Zweigeventil	2. A	= 2. Achse
4.4	Vierkreis-Schutzventil mit sieben Anschlüssen	29.1	Druckminderventil	3. A	= 3. Achse
5.1	Einkammer-Druckluftspeicher	30.1	Sicherheitsventil	LF	= Luftfederung
a) für Betriebsbremse		33.1	3/2 Wegeventil, mechanisch betätigt	AS	= Anhängersteuerung
b) für Federspeicher und Anhänger		33.2	3/2 Wegeventil, elektrisch betätigt	BV	= Betätigungsventile
c) für Luftfederung		33.3	3/2 Wegeventil, pneumatisch betätigt	DS	= Druckspeicherung
6.1	Wasserabscheider, handbetätigt	34.1	Behälter (Hydraulik) Anschluß unten	MB	= Motorbremse
6.3	Wasserabscheider, automatisch	35.2	Kupplungskopf, Vorrat, mit Absperrventil (Zweileitung)	LS	= Luftfeder-Schnellbelüftung
7.3	Überströmventil ohne Rückströmung	35.3	Kupplungskopf, Bremse, mit Absperrventil (Zweileitung)	DE	= Druckerzeugung
8.1	Rückschlagventil	35.5	Kupplungskopf mit Absperrventil (Einleitung)	KO	= Kontrolleuchten
9.1	Warnleuchte rot	36.2	Leitungsfilter mit autom. Wasserabscheider	WS	= Wechselfritschensteuerung
9.3	Bremsleuchte	38.2	Prüfanschluß M 16 x 1,5	LE	= Lifteinrichtung
10.1	Druckschalter elektrisch, Ausschalter	38.4	Prüfventil für ALB		
10.2	Druckschalter elektrisch, Einschalter	38.5	Füllventil		
11.2	Doppelmanometer	39.1	Entlüftung für Hydraulik		
13.2	Zweikreis-Zugwagen-Bremsventil	40.1	Drosselrückschlagventil		
13.4	Zweikreis-Betriebsbremsventil mit ALB-Regelung	41.1	3/3 Luftfederventil		
14.2	Handbremsventil entlüftend mit Prüfstellung	42.3	4/4 Luftfederventil mit Höhenbegrenzung		
16.1	Relaisventil	42.4	4/4 Luftfederventil mit Höhenbegrenzung und Nulpunktverstellung		
17.1	Anhänger-Steuerventil (Einleitungsbremse)	42.7	Schaltventil zweikreisig mit Sperrstellung		
18.5	Anhänger-Steuerventil (Zweileitung)	43.1	Schlauchroll-Balg		
19.3	Zweikreis-Geberzylinder				
19.4	Zweikreis-Nehmerzylinder				
20.1	Kolbenzylinder				
20.2	Membranzylinder				
22.1	Membran-Federspeicherzylinder				
24.1	Druckverhältnisventil				
25.1	Druckregelventil (Last-Leer-Ventil)				
25.5	Druckregelventil mit 2 Steueranschlüssen				

Schaltstellungen am Schaltventil (42.7)

- I senken
- II fahren
- III stop
- IV heben

Schaltstellungen am 3/2 Wegeventil (33.1a)

- V Durchgang für Bremse
- VI Durchgang für Hubverstärkung

Schaltstellungen am 3/2 Wegeventil (33.1b)

- VII Nachlaufachse abgesenkt
- VIII Nachlaufachse angehoben