



MERCEDES-BENZ

Service

88

Bremsen O 407



MERCEDES-BENZ

vdh-Archiv

Service

Bremsen O 407

Daimler-Benz Norm N 31 010
Bremsen-Schemas

Printed in Germany

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

Bestell-Nr. 6510 3043 00

Diese Broschüre ist für das mit der Wartung und Instandhaltung von Mercedes-Benz Omnibussen betraute technische Personal bestimmt.

Die Broschüre enthält:

- Eine Einführung in die Daimler-Benz Norm N 31 010, deren Geltungsbereich Schaltpläne der Hydraulik und Pneumatik an Daimler-Benz Kraftfahrzeugen ist.
- Funktionsschemas der Bremsanlage, die dem vom LKW bekannten und somit im Daimler-Benz-Service einheitlichen Aufbau erstellt wurden.
- Anordnungsübersichten, die das Auffinden der Geräte am Fahrzeug erleichtern.

Technische Änderungen aufgrund von weiter entwickelter, oder anderer Fahrzeugausstattung behalten wir uns vor.

Alle Angaben entsprechen dem Stand bis 9/88.

Daimler-Benz Aktiengesellschaft
Produktbereich Omnibus
Mannheim Kundendienst

Inhaltsverzeichnis

Daimler-Benz Norm 31 010

Grundlage der N 31 010.....	N 31 010- 1
Geltungsbereich der N 31 010.....	1
Symbol-/ und Anschlußbezeichnungen pneumatischer und hydraulischer Geräte nach N 31 010	2
Grundzeichen.....	5
Anwendungsbeispiele.....	8

Bremsen – Schemas

Zuordnungsübersicht

Funktionsschema

Bremsanlage	Typ	O 407
Lufttrockner	SA-Code.....	B 60 – B 68

Anordnungsübersicht

Bremsanlage	Typ	O 407
Prüfanschlüsse und Druckschalter		O 407
Kontrollanzeigen, Elektrische Schalter.....		O 407

Erläuterungen

Übersicht: „Standardausführung – Sonderausführung“	28 – 420- 1
Abweichungen „Standardausführung – Sonderausführungen in den Funktionsschemas	2
Prüf- und Füllanschlüsse sowie der Druckschalter im Elektro-Fach.....	3
Bremsen – Pneumatik	4
Bremsen – Elektrik	5

Grundlage der N 31 010

Die Daimler-Benz Norm „N 31 010“ wurde auf der Grundlage der DIN- und DIN-ISO-Normen erstellt.

Die wesentlichsten DIN- und DIN-ISO-Normen sind:

DIN ISO 6786 Druckluftbremsanlagen; Kennzeichnung von Anschlüssen an Geräten (Ersatz für DIN 74 254).

DIN 24 300 Ölhydraulik und Pneumatik; Benennung und Sinnbilder
(zukünftig DIN ISO 1219 Fluidtechnische Systeme und Geräte; Schaltzeichen).

Mit der einheitlichen Darstellung der Symbole nach N 31 010 in Daimler-Benz-Schaltplänen soll die Verständigung erleichtert und Verwechslungen ausgeschlossen werden.

Die Daimler-Benz Norm wird derzeit neu überarbeitet.

Geltungsbereich der N 31 010

Die N 31 010 gilt für Schaltpläne der Ölhydraulik und Pneumatik an Kraftfahrzeugen und Anhängfahrzeugen.

Hierzu gehören Schaltpläne, zum Beispiel

- der Bremsanlage
- der Luftfederung
- der Türsteuerung
- der ölhydraulischen Lenkung (Servo-Lenkung)

Schaltpläne

Schaltpläne sind unterteilt in

- Anordnungszeichnungen und
- Funktionsschemas!

Anordnungszeichnung

Die Anordnungszeichnung vermittelt in der vereinfachten Draufsicht, des Fahrzeuges ungefähre Angaben über die räumliche Lage der Geräte im Fahrzeug.

Anordnungszeichnungen der Bremsanlage sind in der Service-Literatur als Anordnungsübersicht dargestellt.

Daimler-Benz Norm – N 31 010

Funktionsschema

Das Funktionsschema stellt ausführlich eine Schaltung mit ihren Einzelheiten anhand von symbolischen Schaltbildern dar. Es ist in der Regel in „Fahrstellung des Fahrzeuges“ gezeichnet.

Das Funktionsschema ist in Funktionsgruppen aufgeteilt, wobei nach Möglichkeit der Energiefluß von links nach rechts dargestellt ist.

In den Funktionsschemas der Service-Literatur sind die im System parallel angeschlossene Geräte mit **gleicher** Funktion nur **einmal** dargestellt.

Beispiel: Federspeicherzylinder an den Achsen rechts und links.

ABS-Ventil an der 1., 2. oder 3. Achse rechts und links.

Für das Verstehen des Funktionsschemas ist Fachwissen über die Symbole und deren Bedeutung vorauszusetzen.

Aus dem Funktionsschema kann abgeleitet werden:

- Arbeitsweise der Steuerungs- und Bewegungsabläufe sowie die Funktion der Geräte und Funktionszusammenhänge innerhalb der Anlage und im Fahrzeug.
- Energiefluß im hydraulischen, pneumatischen und mechanischen Bereich.
- Welche Signalglieder die Steuerungs- und Bewegungsabläufe beeinflussen.
- Wie die Geräte im System angeschlossen sind.

Die räumliche Lage der Geräte im Fahrzeug kann nicht abgeleitet werden.

Symbol- und Anschlußbezeichnungen pneumatischer und hydraulischer Geräte nach N 31 010

Symbol

Das Symbol stellt die Funktion eines Gerätes oder einer Baugruppe mit dem Energiefluß in vereinfachter Form, jedoch nicht die Bauart dar. Die Symbole sind im Funktionsschema in „Fahrstellung des Fahrzeuges“ dargestellt, soweit möglich, ist die Betätigungsart mit angegeben. Die Anschlüsse sind gekennzeichnet.

Kennzeichnung der Gerätesymbole

Pneumatische und ölhydraulische Geräte bzw. ihre Symbole sind in Schaltplänen nach der Daimler-Benz Norm N 31 010 gekennzeichnet und benannt.

Die Kennzeichnung ist der Aufgabe und Funktion entsprechend in Gruppen unterteilt, beginnend mit

- 1 für Verdichter
- 2 für Druckregler

*
*

aufsteigend.

Zusätzliche durch einen Punkt abgegrenzte Ziffern geben die Varianten innerhalb der Gruppe an.

- Beispiel:
- 1 Verdichter, Pumpen und Motoren
 - 1.01 Einzylinder Verdichter
 - 1.02 Zweizylinder Verdichter
 - 2 Druckregler
 - 2.01 Druckregler mit Füll- und Entnahmeanschluß und einem Schaltanschluß

Kennzeichnung der Anschlüsse

Die Kennzeichnung der Anschlüsse besteht aus einer ein- oder zweistelligen Zahl. Sie ist an den Geräten, als auch in Schemas neben den gezeichneten Leitungsanschlüssen angegeben.

Die Bedeutung der ersten Ziffer ist:

- 0 Ansauganschluß
- 1 Energiezufluß
- 2 Energieabfluß (nicht für Abfluß zur Atmosphäre)
- 3 Anschluß Atmosphäre (Entlüftung)
- 4 Steueranschluß (Eingang am Gerät)
- 5 frei
- 6 frei
- 7 Gefrierschutzmittelanschluß
- 8 Schmierölanschluß
- 9 Kühlflüssigkeitsanschluß

} Verdichter

Eine zweite Ziffer ist dann vorgesehen, wenn mehrere gleichartige Anschlüsse, z.B. bei Mehrkreisigkeit, vorhanden sind. Die Reihenfolge der zweiten Zahl ist mit 1 beginnend sinnvoll ausgewählt, z.B. 21, 22, 23 usw.

Mehrere gleiche Anschlüsse, aus einer Gerätekammer kommend, werden nicht unterschieden. Sie haben die gleiche Kennzeichnung.

Ausgenommen von der freien Wählbarkeit sind die Zahlen:

- | | |
|--------------------|---------------------------|
| 81 Schmierölzufluß | 91 Kühlflüssigkeitszufluß |
| 82 Schmierölabfluß | 92 Kühlflüssigkeitsabfluß |

Daimler-Benz Norm – N 31 010

Erfüllt ein Anschluß in ein und demselben Einbaufall mehrere Funktionen, ist er durch zwei (erste) Ziffern gekennzeichnet.

Diese sind durch einen waagerechten Strich voneinander getrennt.

Anwendungsbeispiel

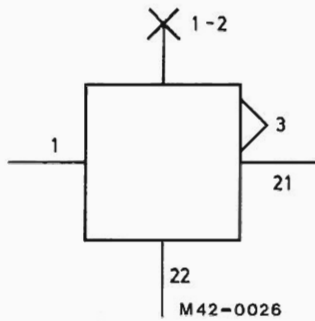
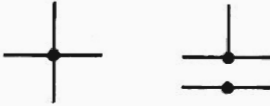


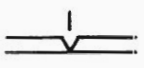
Bild 1 Druckregler mit Füll- und Entnahmeanschluß und Schaltanschluß

- | | |
|-----|---|
| 1 | Energiezufluß vom Verdichter |
| 1-2 | Energiezufluß bei Verwendung eines Ventils zum Befüllen der Druckluftbremsanlage wahlweise
Energieabfluß bei Verwendung eines Ventils zum Reifenfüllen |
| 3 | Anschluß Atmosphäre (Entlüftung) |
| 21 | Energieabfluß zum Energiespeicher (Druckluftbehälter) |
| 22 | Energieabfluß (Schaltanschluß) |

Grundzeichen

Benennung	Symbol
Druckquelle	
Arbeitsleitung	
Steuerleitung	
Schlauch	
Elektrische Leitung	
Leistungsverbindung	
Leitung gekreuzt	
Hebel, Stange, Welle	
Feder	
Muskelkraftbetätigung	
a) allgemein	
b) Knopf	
c) Hebel	
d) Pedal	
Mechanische Betätigung	
a) Feder	
b) Taster	

M42-0027-81

Benennung	Symbol
Elektrische Betätigung	
Pneumatische Betätigung	
a) Druckanstieg	
b) Druckabfall	
Raste	
Druckmittelkennzeichnung	
a) pneumatisch	
b) hydraulisch	
Strömungsrichtung	
Entlüftung	

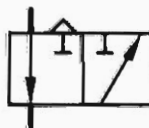
Ventile mit mehreren festgelegten Schaltstellungen (Wegeventile)

z.B. 2/2-Wegeventil, 3/2-Wegeventil usw.

Die Anzahl der Felder ist gleich die Anzahl der Schaltstellungen.

Innerhalb der Felder geben die Linien die Leitungen und die Pfeile die Durchflußrichtungen an. Absperungen werden durch Querstriche innerhalb der Felder gekennzeichnet.

Man erreicht die anderen Schaltstellungen durch Verschieben der Felder, bis die Leitungen sich mit den Anschlüssen des betreffenden Feldes decken.



Dünn strichpunktirt umgrenztes Feld bedeutet mehrere zu einem Block oder zu einer Baugruppe zusammengefaßte Teile oder Ventile.



M42-0028-81

Ventile ohne festgelegte Schaltstellungen

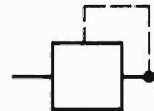
Ventile, die zwischen zwei Endstellungen während ihrer Funktion, entsprechend dem Einstellwert, verschiedene Zwischenstellungen einnehmen. Diese Ventile werden nur durch ein Feld dargestellt.



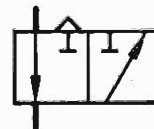
Bleibt bei Stellungsänderung Zu- oder Abfluß mit einem Anschluß verbunden, so erhält der Pfeil an diesem Ende einen Querstrich, der bei Verschiebung des Rechteckes fest mit dem Pfeil verbunden bleibt. Die Stellungsänderung hat man sich – ähnlich wie bei den Ventilen mit mehreren festgelegten Schaltstellungen – zeichnerisch so vorzustellen, daß sich das Rechteck mitsamt Linien und Pfeil rechtwinklig zu den Anschlüssen verschiebt.



Gestrichelte Linie = Steuerfunktion innerhalb des Ventils (keine Druckluftleitung)



3/2-Wegeventil bedeutet:
3 gesteuerte Anschlüsse
2 Schaltstellungen



M42-0029-81

1.01 Verdichter

Merkmale des Symbols:

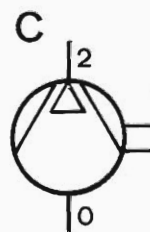
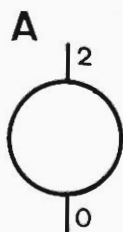
A Pumpe



B Pneumatik



C Mechanisch betätigt



M 42-0016

33.01 3/2 Wegeventil

Merkmale des Symbols:

A Drei Anschlüsse $\triangle$ Wege



B Zwei Schaltstellungen



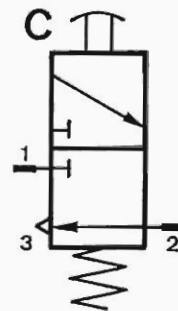
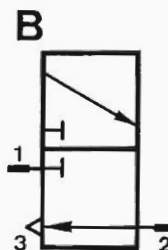
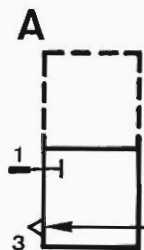
C Mechanische Betätigung



Rückstellung durch Feder

Bei Ventilen mit mehreren festgelegten Schaltstellungen wird jede Schaltung durch ein eigenes Feld dargestellt sowie in funktioneller Reihenfolge an das Feld der Ruhestellung oben oder unten angehängt.

Die Pfeilrichtung gibt den Energiefluß von Anschluß zu Anschluß im Gerät an.



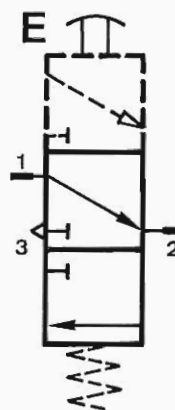
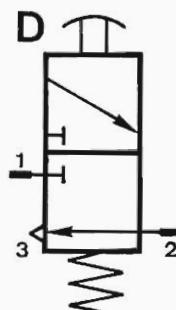
M 42-0017

D Grundstellung

Die Leitung am

– Anschluß 1 ist gesperrt.

– Anschluß 2 ist mit der Entlüftung (3) verbunden.



E Schaltstellung

Zur Funktionserklärung wird das gesamte Symbol um jeweils ein Feld verschoben. Die Leitungen als Bezugspunkte sind dann über die entsprechenden Anschlüsse verbunden.

Die Leitung am Anschluß 1 mit der Leitung am Anschluß 2.

Die Entlüftung 3 ist gesperrt.

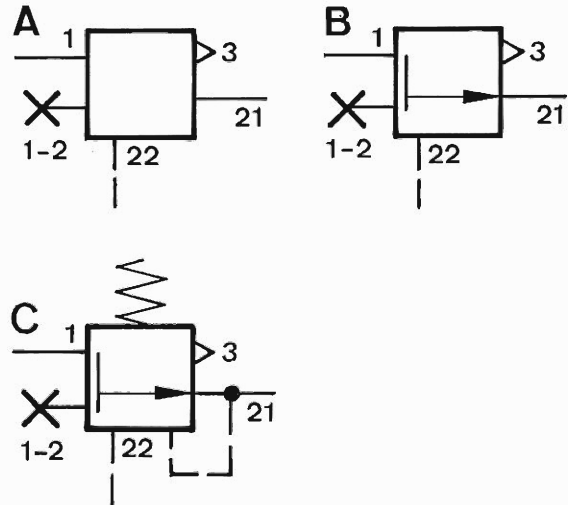
M 42-0018

2.01 Druckregler mit kombiniertem Füll- und Entnahmeanschluß und mit Schaltanschluß

Merkmale des Symbols:

Bei Ventilen mit nur einer End- oder beliebig vielen Zwischenstellungen wird die Funktion vereinfacht mit nur einem Feld und in Ruhestellung dargestellt.

- A Drei Anschlüsse: 1, 21 und 22
Eine Entlüftung: 3
Ein Füll- und Entnahmeanschluß: 1-2
- B Grundstellung (Ruhestellung) und Energiefluß sind mit einem Pfeil angegeben.
- C Pneumatische Steuerung innerhalb des Gerätes = gestrichelte Linie: 
Rückstellung durch Feder 



M 42-0019

Grundstellung:

Anschluß 1 ist verbunden mit Anschluß 21 und 22 sowie mit dem Füll- und Entnahmeanschluß 1-2.

Schaltstellung:

Anschluß 1 ist mit der Entlüftung (3) verbunden.

Zur Funktionserklärung wird der Pfeil innerhalb des Symbols verschoben.

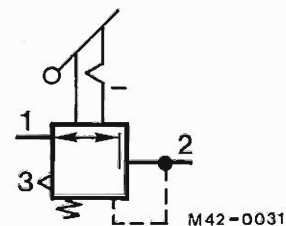
Beispiel:

- vom Steuerdruck nach oben
- von der Feder nach unten

14.01 Feststellbremsventil für Federspeicher (abstufbar)

Merkmale des Symbols:

- Zwei Anschlüsse, 1 und 2
Eine Entlüftung, 3
- Mechanische Betätigung = Hebel mit Raststellung 
- Pneumatische Steuerung innerhalb des Gerätes = gestrichelte Linie für mehrere abstufbare Zwischenstellungen 
- Rückstellung durch Feder 

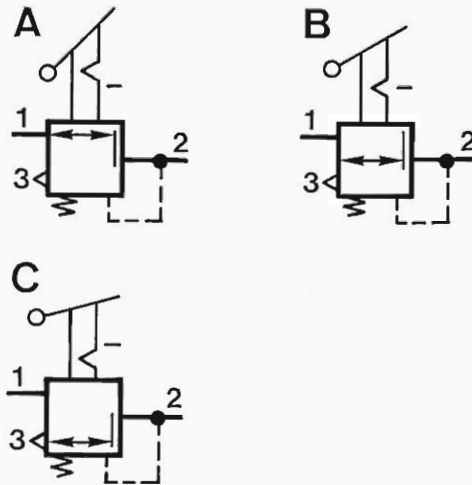


M 42-0031

Daimler-Benz Norm – N 31 010

Die Funktion ist vereinfacht mit nur einem Feld und in Grundstellung dargestellt. Zur Funktionsklärung wird der Pfeil entsprechend der Hebelstellung innerhalb des Symbols verschoben.

- A Grundstellung = Feststellbremse gelöst.
- B Zwischenstellung abstuft = Hilfskraftbremse
- C Raststellung = Feststellbremse eingelegt.



M 42-0021

14.02 Feststellbremsventil für Federspeicher (abstufbar) und Anhängersteuerung (EG)

Beispiel eingebaut im LKW

Merkmale des Symbols:

Mehrere, zu einer Baueinheit zusammengefaßte Geräte sind mit einer Strich-Punkt-Linie eingerahmt.

14.01 Feststellbremsventil für Federspeicher

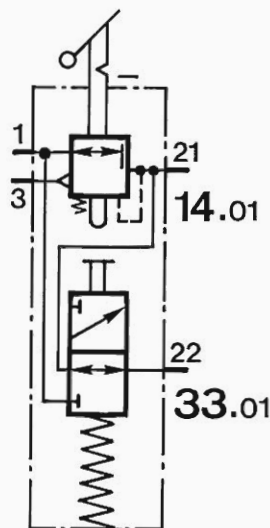
33.01 3/2 Wegeventil = Zusatzventil für Anhängersteuerung (EG-Prüfstellung)

Beide Ventile werden nacheinander mit dem Hebel betätigt und mit Federn zurückgestellt.

Die Kennzeichnung der Anschlüsse erfolgt außerhalb der Strich-Punkt-Linie.

Das Ventil hat

- einen Eingang = 1
- zwei Ausgänge = 21 und 22
- eine Entlüftung = 3



M 42-0022

Hebelstellungen:

A Grundstellung = Ruhestellung, Feststellbremse gelöst.

Anschluß 1 ist mit 21 und 22 verbunden.

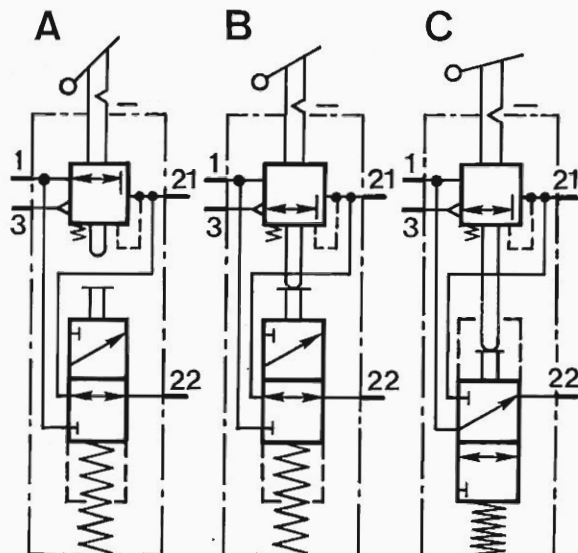
B Raststellung = Bremsstellung

Anschluß 1 ist gesperrt, Anschluß 21 und 22 sind mit der Entlüftung verbunden.

C Endstellung = Kontrollstellung/EG-Prüfstellung

Bei bis zum Anschlag gedrückten ist das Anhängfahrzeug nicht mehr gebremst.

Anschluß 1 ist mit 22 und 21 mit der Entlüftung (3) verbunden.



M 42-0023

14.08 Feststellbremsventil für Federspeicher (abstufbar) und Zusatzventil

Beispiel eingebaut im Omnibus

Merkmale des Symbols:

Mehrere Geräte sind zu einer Baueinheit zusammengefaßt und mit einer Strich-Punkt-Linie (— · —) eingerahmt.

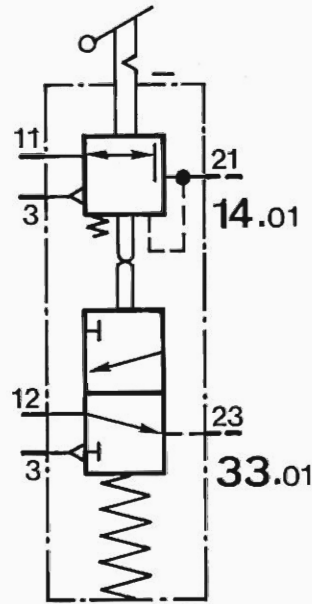
14.01 Feststellbremsventil für Federspeicher und ein 2/2-Wegenventil=Zusatzventil für die Notlöseeinrichtung der Federspeicher-Feststellbremse.

Beide Ventile werden gleichzeitig mit dem Hebel betätigt und mit Federn zurückgestellt.

Die Kennzeichnung der Anschlüsse erfolgt außerhalb der Strich-Punkt-Linie!

Das Ventil hat

- zwei Eingänge = 11 und 12
 - zwei Ausgänge = 21 und 23
 - zwei Entlüftungen = 3
- (Im Gerät ist die Entlüftung an einem Anschluß zusammengefaßt.)



M 42-0024

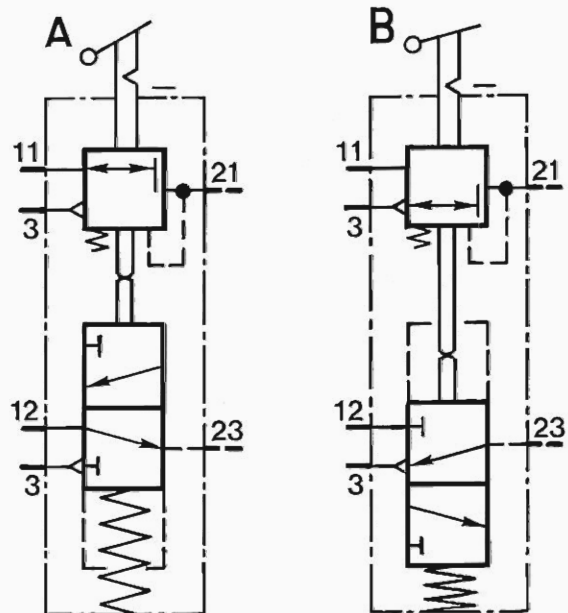
Hebelstellungen:

A Grundstellung = Ruhestellung, Feststellbremse gelöst.

Anschluß 11 ist mit 21 und 12 mit 23 verbunden.

B Raststellung = Bremsstellung

Anschluß 21 und 23 sind mit der jeweiligen Entlüftung verbunden.



M 42-0025

22.01 Membran-Federspeicherzylinder mit mechanischer Löseeinrichtung

Merkmale des Symbols:

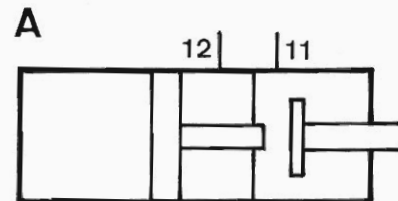
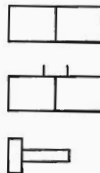
Arbeitsgeräte, wie Kolbenzylinder, Membran- oder Federspeicherzylinder sind so einfach wie möglich dargestellt.

Funktion und Arbeitsrichtung sind erkennbar.

A Zwei Zylindereinheiten sind miteinander kombiniert

Zwei Anschlüsse (11/12)

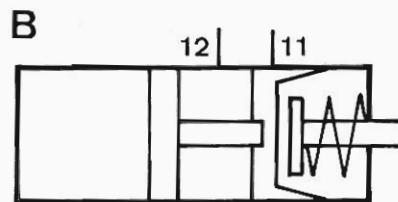
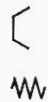
Zwei Kolben mit Stange



B Membranzylinder (Anschluß 11)

Betätigung des Kolbens mit Membrane

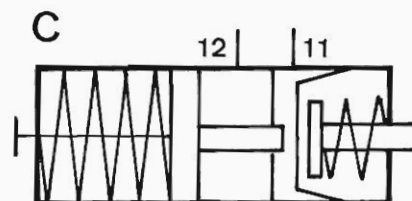
Rückstellung mit Feder



C Federspeicherzylinder (Anschluß 12)

Druckfeder vorgespannt

Mechanische Löseeinrichtung

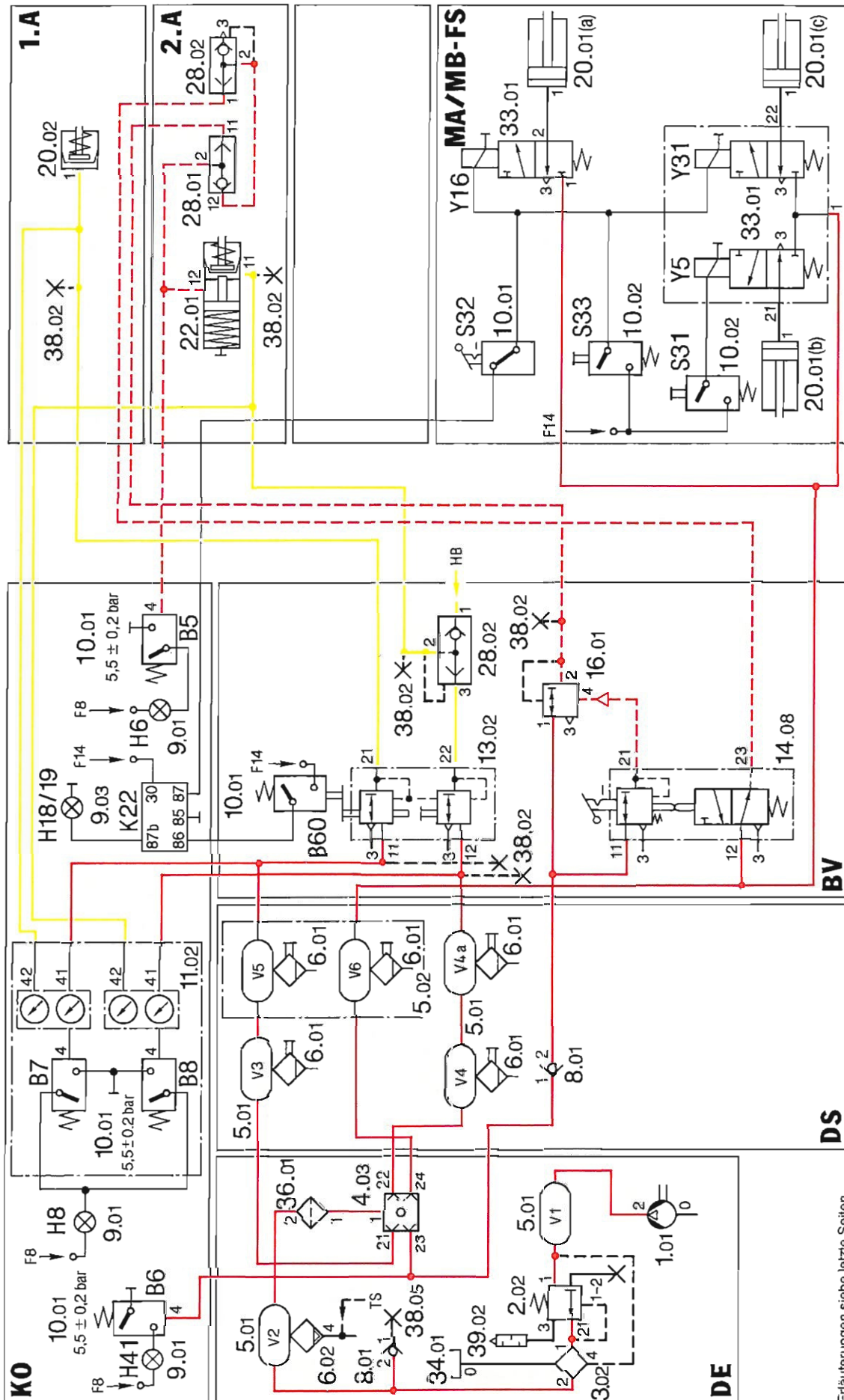


M 42 – 0020

Zuordnungsübersicht

Typ Code	Baumuster	Benennung	Sonderaus- führung - Code -	Fahrzeug-Ident- Endnummer/Zeitraum ab bis	Funktions- schema - A -	Anordnungs- übersicht - B -
O 407	357.1	Standardausführung – mit pneumatischer Notlöseeinrichtung der Federspeicher-Feststellbremse, Motorabstellung, Motorbremse und Fahrpedalsperre		PB.	A1	B1
		Standardausführung – mit Haltestellenbremse			A2	
		Sonderausführung:			A 11 A 12 A 13 A 14 A 15	
		ABS ABS und ASR ALB ALB und ABS ALB, ABS und ASR AGN – Automatisches-Getriebe mit Retarder	B 02 B 02 + A 70		A 16	B2
		Ein-Kammer-Lufttrockner	B 61 und B 63 bis B 68		A 1	B1
		Zwei-Kammer-Lufttrockner	B 60 und B 62		A1	B1
		Prüfanschlüsse			-	B3
		Elektrische Schalter			-	B4

PB. = Produktionsbeginn

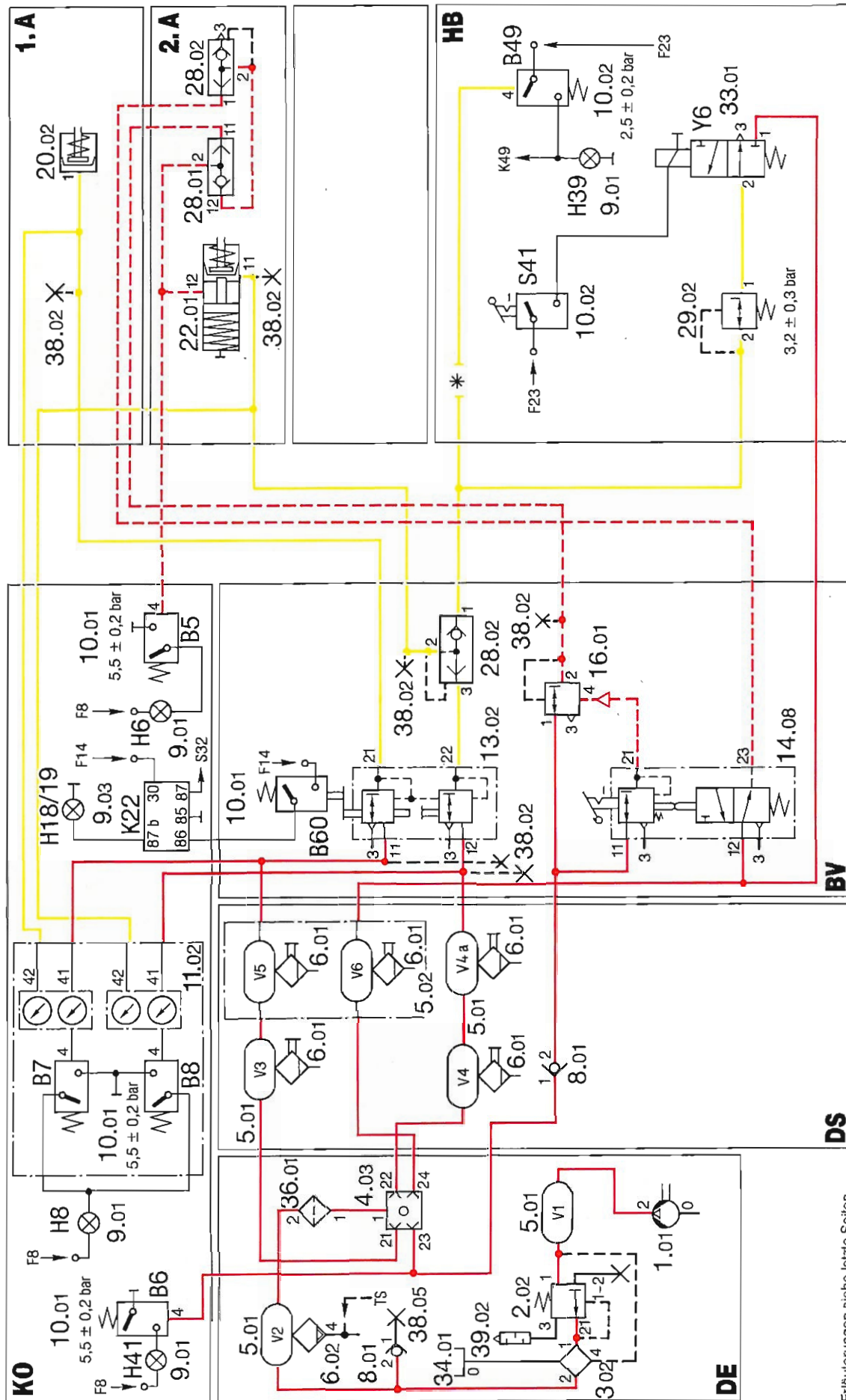


KD2BZ0473 (357 426 0000 - 8/87)

Standardausführung: Pneumatische Notlösevorrichtung der Federspeicher-Feststellbremse, Motorabstellung = MA, Motorbremse = MB und Fahrpedalsperre = FS

Erläuterungen siehe letzte Seiten.

Bremsanlage Typ O 407

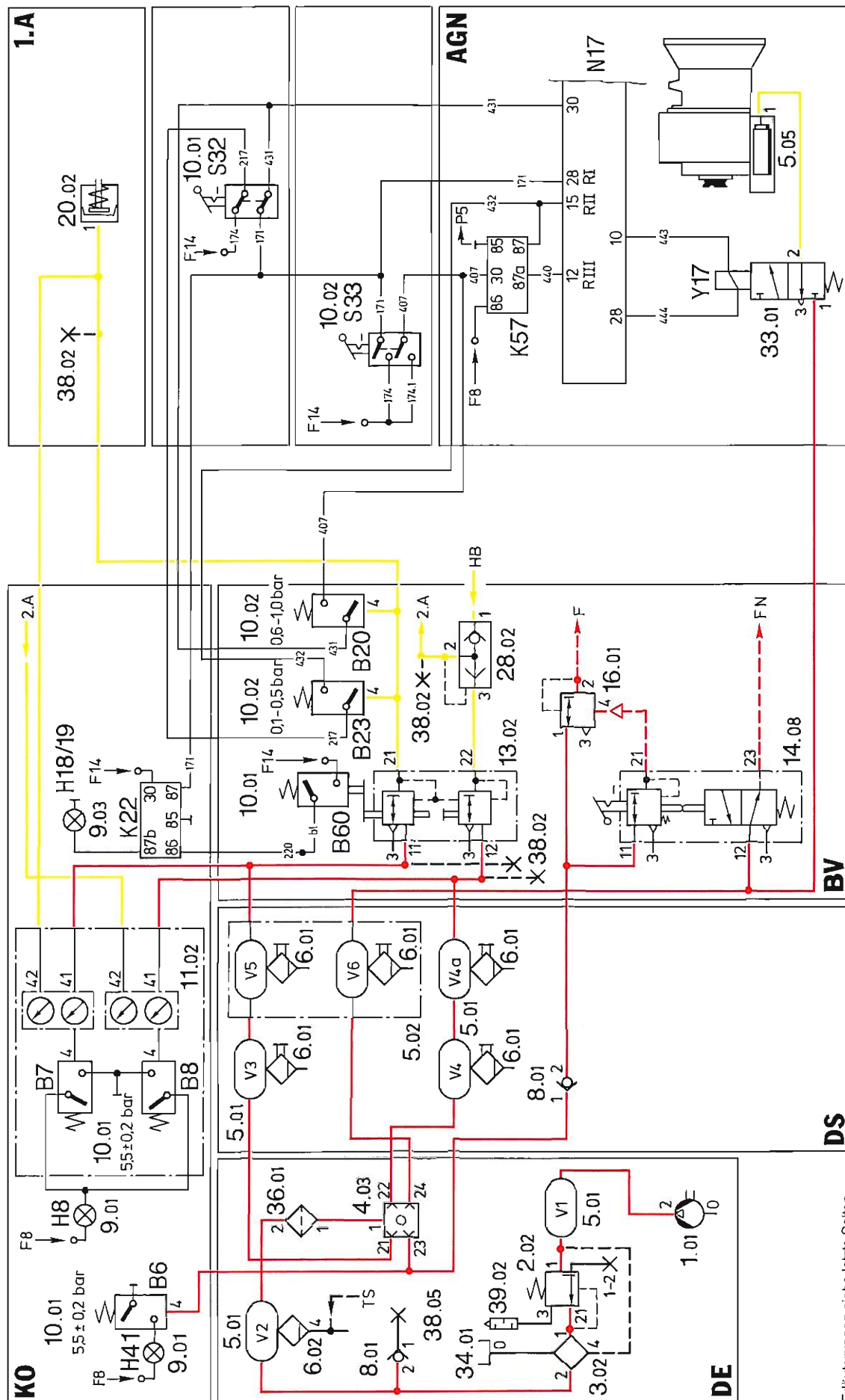


KD2820474 (357 426 0000 - 8/87)

Standardausführung: Pneumatische Notlösevorrichtung der Federspeicher – Feststellbremse, und Haltestellenbremse = HB
(* bei Code B 21 – „Automatische Anfahrsperrung“).

Erläuterungen siehe letzte Seiten.

Bremsanlage Typ O 407

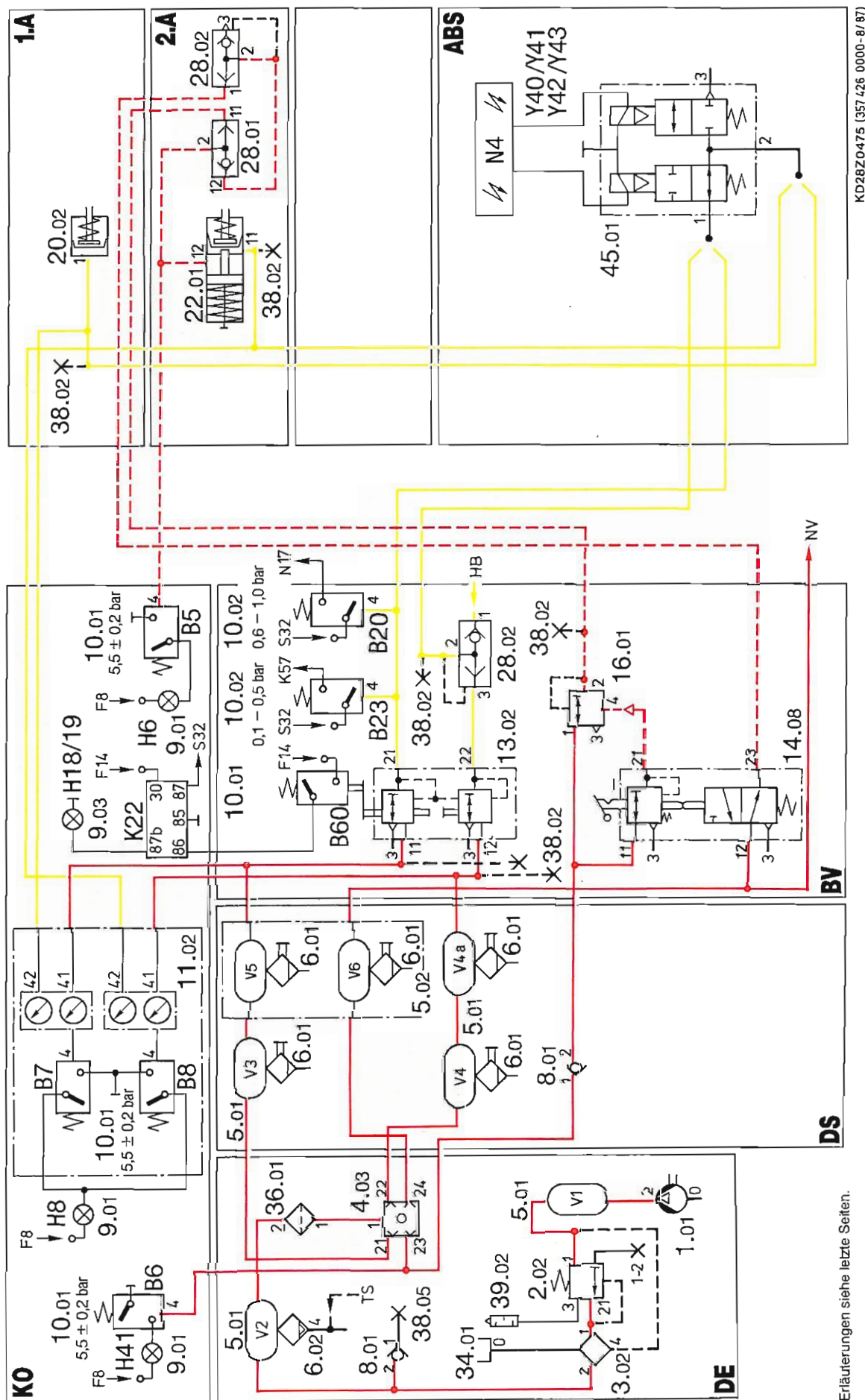


M 42-0014-81

Erläuterungen siehe letzte Seiten.

Sonderausführung: AGN – Automatisches Getriebe mit Retarder

Bremsanlage Typ O 407

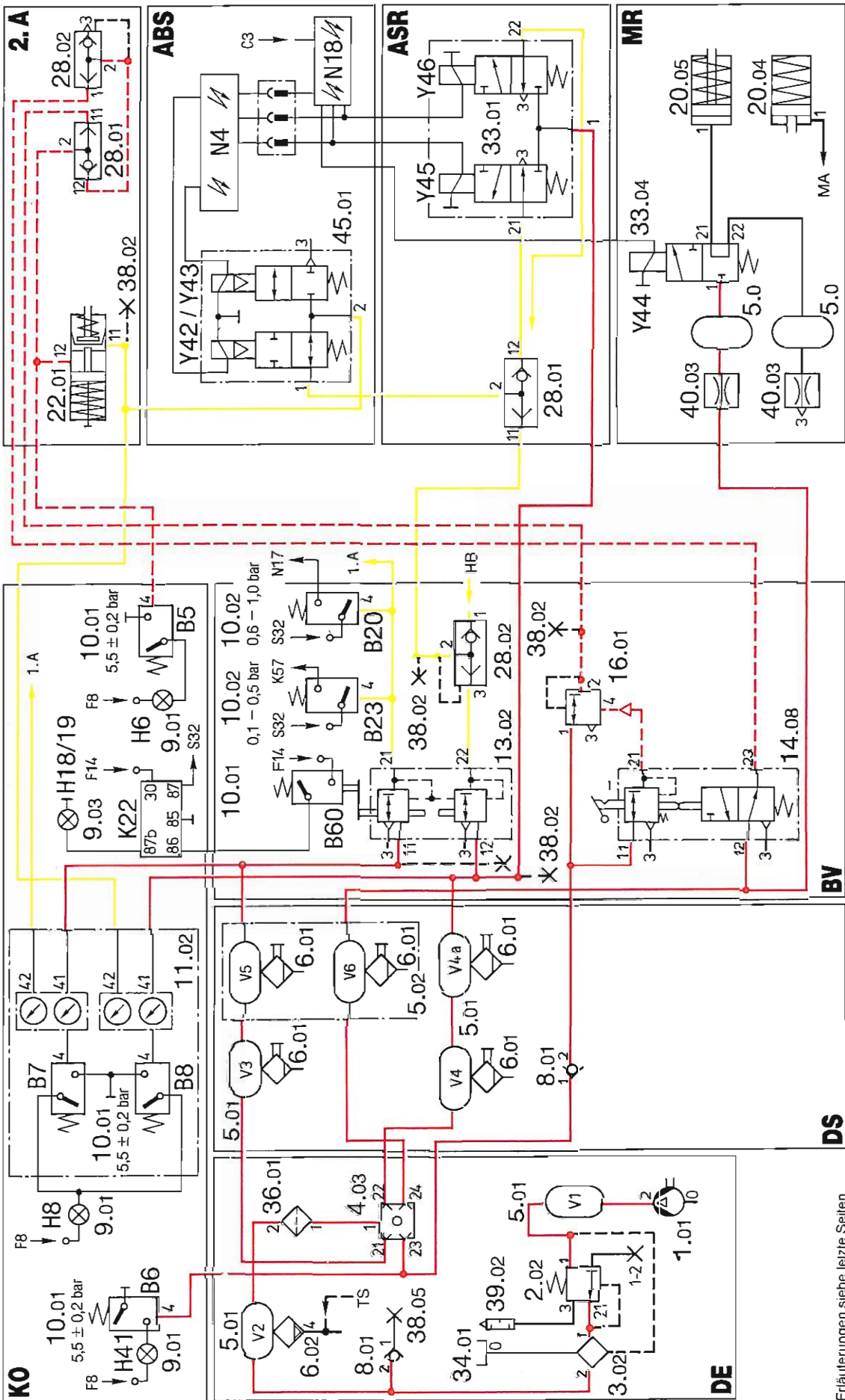


KD28Z0475 (357 426 0000-8/87)

Sonderausführung: ABS (Code B02)

Bremsanlage Typ O 407

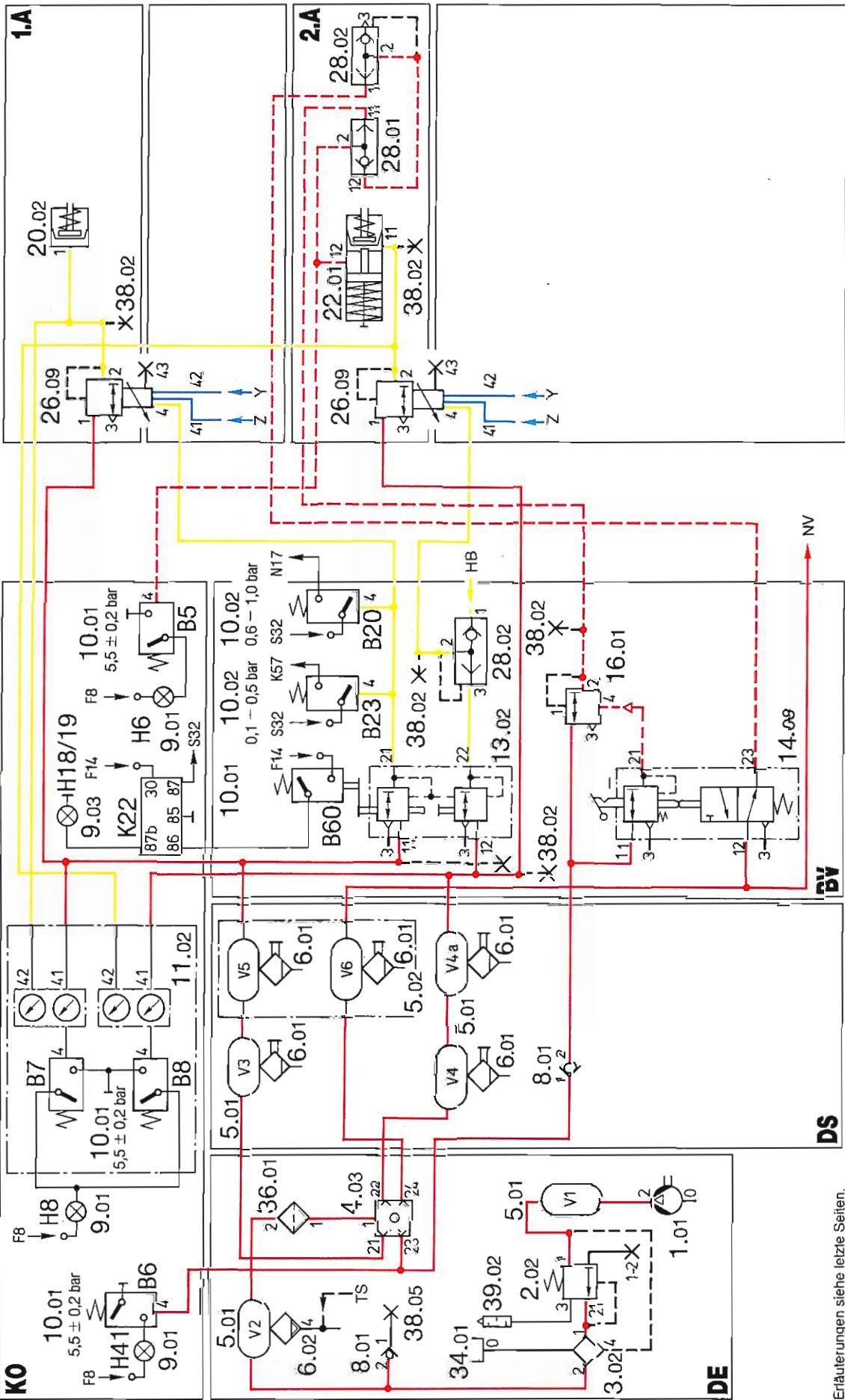
Erläuterungen siehe letzte Seiten.



KD28ZO477 (357 426 0000 - 8 / 87)

Erläuterungen siehe letzte Seiten.

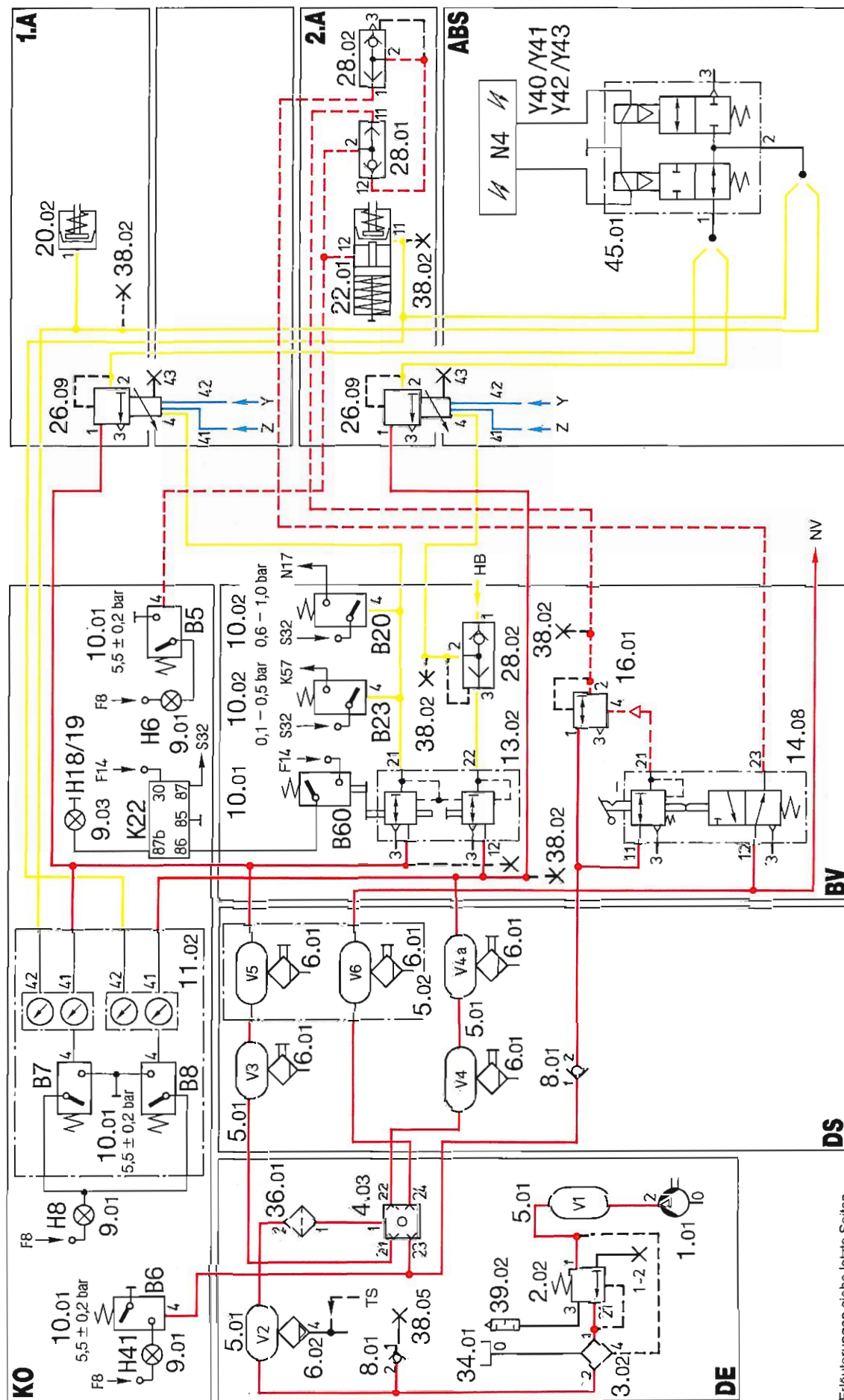
Bremsanlage Typ O 407 Sonderausführung: ABS (Code B02) und ASR (Code A70, MR = Motorregelung).



KD2820479 (357 476 0000 - 8/87)

Sonderausführung: ALB an der 1. und/oder 2. Achse

Bremsanlage Typ O 407

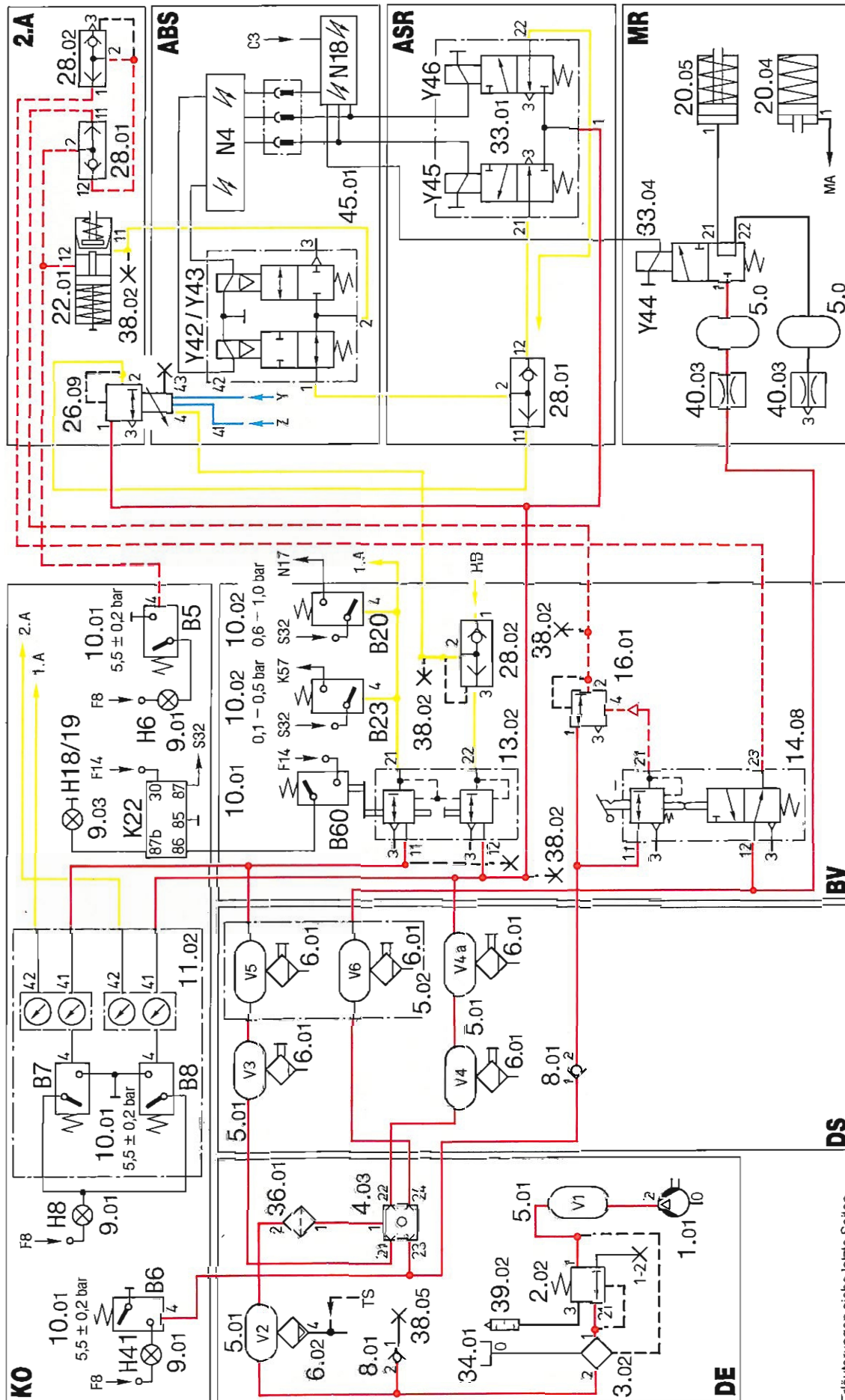


KD28Z0476 (357 426 0000 - 8/87)

Sonderausführung: ALB an der 1. und/oder 2. Achse und ABS (Code B02)

Erläuterungen siehe letzte Seiten.

Bremsanlage Typ O 407



KD28Z0478 (357 426 0000 - 8/87)

Sonderausführung: ALB an der 2. Achse, ABS (Code B02) und ASR (Code A70, MR = Motorregelung)

Erläuterungen siehe letzte Seiten.

Bremsanlage Typ O 407

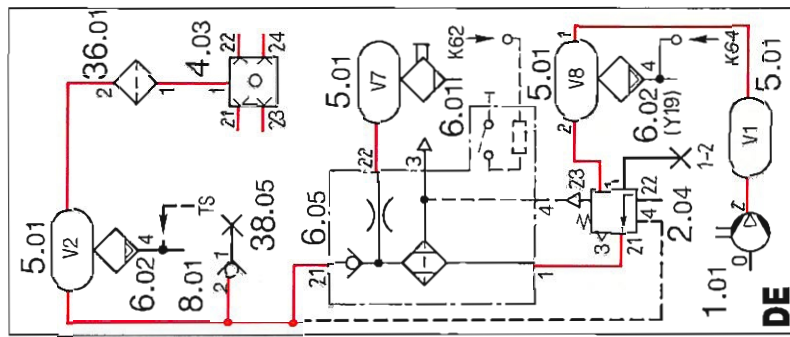
Lufttrockner-Code B60 bis B68

Hinweis: Alle Lufttrockner sind mit einem Zyklonbehälter ausgestattet.

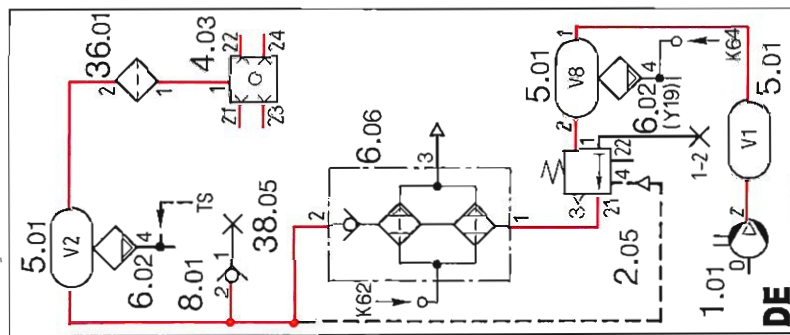
Code	Fabrikat	Beschreibung
B60	WABCO	2-Kammer mit separatem Druckregler und automatischer Entwässerung.
B61	Bendix	1-Kammer mit separatem Druckregler.
B62	Haldex (SAB)	2-Kammer mit angeflanschem Druckregelventil (Bendix), Schalldämpfer und Heizung.
B63	Bosch	1-Kammer mit separatem Druckregler und automatischer Entwässerung.
B64	WABCO	1-Kammer mit separatem Druckregler.
B65	Knorr	1-Kammer mit separatem Druckregler und beheiztem Entwässerungsventil.
B66	Knorr	1-Kammer mit integriertem Druckregler und beheiztem Entwässerungsventil.
B67	Knorr	1-Kammer mit integriertem Druckregler und Schalldämpfer, beheizt.
B68	Knorr	1-Kammer mit integriertem Druckregler, beheizt.

Lufttrockner ~

6.05 = Einkammer

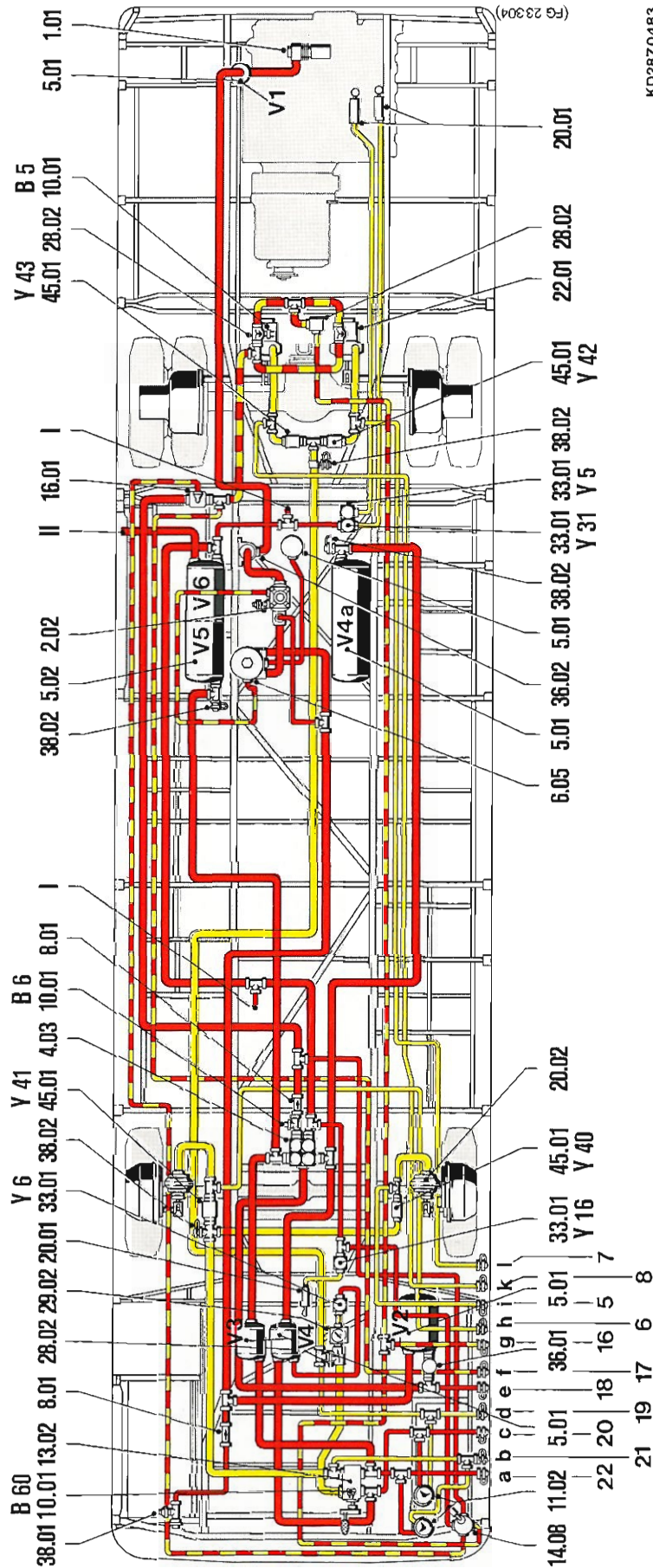


6.06 = Zweikammer



KO28Z0361 (357 426 0000 - 8/87)

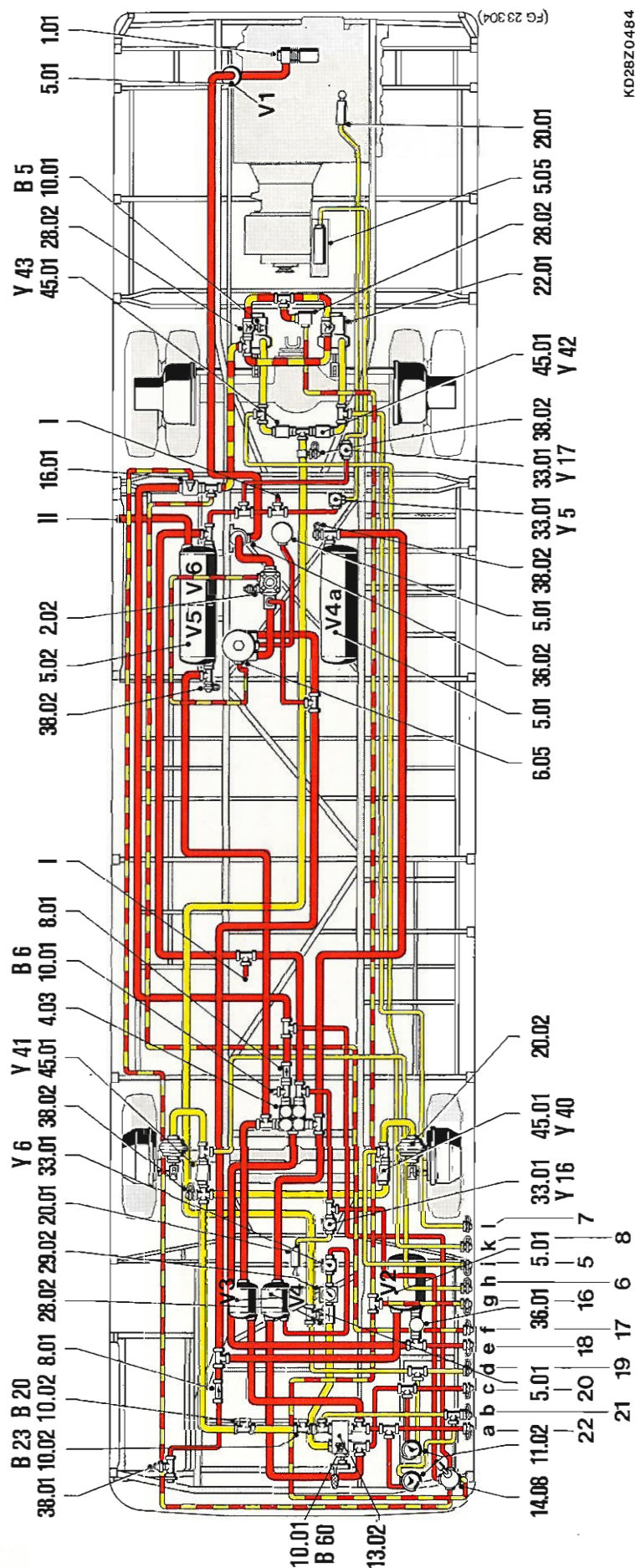
KO28Z0362 (357 425 0000 - 8/87)



Bremsanlage Typ O 407 Standardausführung: Pneumatische Notlöseeinrichtung der Federspeicher-Feststellbremse
 Motorbremse in Verbindung mit Schaltgetriebe
 Motorabstellung elektropneumatisch
 Haltestellenbremse

Sonderausführung: ABS (Code B02)
 Luftrockner (6.05 oder 6.06, Code B60 bis B67)

a-l = Prüfanschlüsse
 Erläuterungen siehe letzte Seiten.

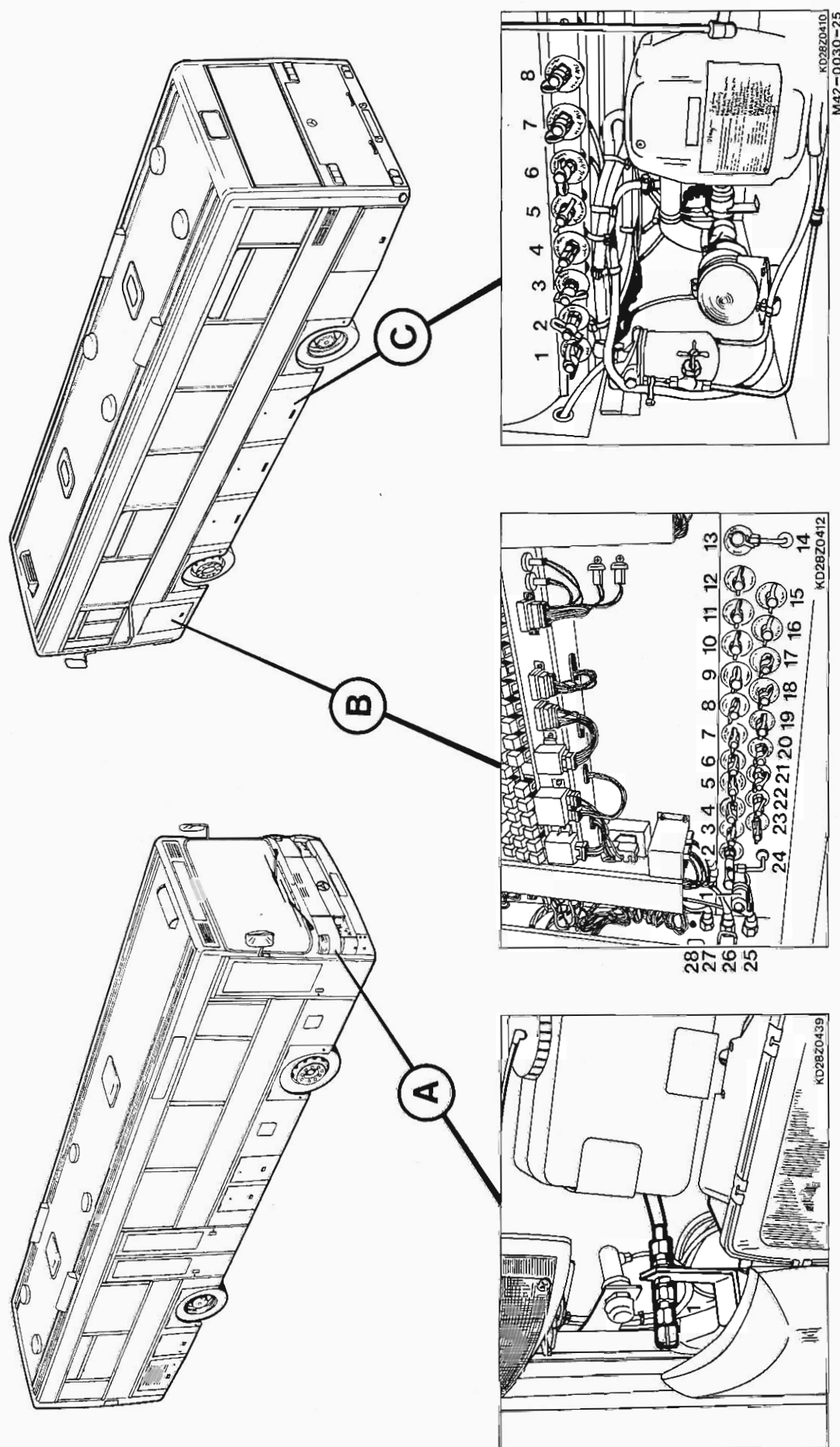


Bremsanlage Typ O 407 Sonderausführung: Automatisches Getriebe mit Retarder

- B20 Retarder – Stufe III
- B23 Retarder – Stufe II
- B60 Retarder – Stufe I

a-l = Prüfanschlüsse
Erläuterungen siehe letzte Seiten.

Füll-/ und Prüfanschlüsse sowie Druckschalter

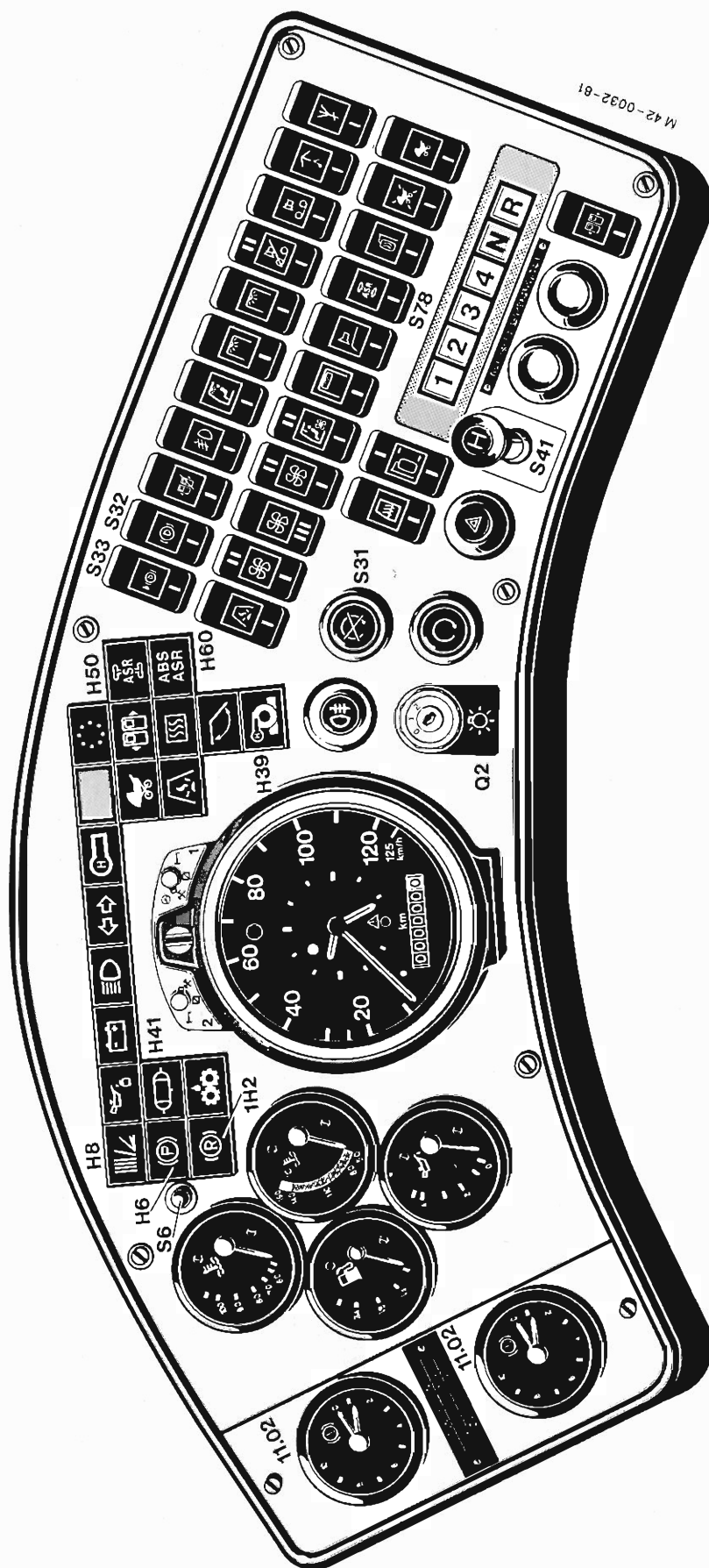


A Füllanschluß

B Prüfanschlüsse und Druckschalter

C Prüfanschlüsse

In den Unterbringungsfächer sind die Prüfanschlüsse, sowie die Druckschalter im Elektro-Fach in unterschiedlichem Umfang angeordnet (Standardausführung plus Sonderausführungen).



Bremsanlage: Druckanzeige, Kontroll- und Anzeigenleuchten und elektrische Schalter

Beispiel: Instrumententafel Typ O 405G (mit Abweichungen übertragbar auf die Typen O 402, O 405, O 407).

Druckanzeige

10.02 Doppeldruckmesser der Bremskreise

Kontroll- und Anzeigenleuchten

H 6 - Feststellbremse
H 8 - Störung
H39 - Haltestellenbremse
H50 - ASR
H60 - ABS
1H 2 - Retarder über Handschalter

Schalter

S 6 - Prüftaste für zentrale Warnleuchte
S31 - Motorabstellung
S32 - Motorbremse aus
S33 - Motorbremse direkt
S41 - Haltestellenbremse
S78 - Motordrehzahlregelung „ein-aus“
Q 2 - Schaltkasten

Bremsausrüstung

Übersicht: Standardausführung – Sonderausführung

Bremsanlage	☐ Standardausführung ☐ Sonderausführung (SA)	- SA-Code -	Typen O 402	O 405	O 405 G	O 407
Betriebsbremse	Zweikreis-Druckluftbremsanlage ALB = Automatisch-lastabhängige Bremskraftsteuerung an der 1. Achse 2. Achse 3. Achse		☐ ☐ ☐ ☐	☐ ☐ ☐	☐ ☐ ☐	☐ ☐ ☐
	ABS = Antiblockiersystem	B02	☐	☐	☐	☐
	ASR = Antriebs-Schlupf-Regelung (nur mit ABS)	A70	☐	☐	☐	☐
Feststellbremse	Federspeicher-Feststellbremse 2. Achse 3. Achse		☐ ☐	☐ ☐	☐ ☐	☐ ☐
	Notlöseeinrichtung der Federspeicher-Feststellbremse - Elektropneumatisch - Pneumatisch	B25	☐ ☐	☐ ☐	☐ ☐	☐ ☐
Zusatzbremse	Retarder bei automatischem Getriebe		☐	☐	☐	☐
	Motorbremse bei Schaltgetriebe		☐	☐	☐	☐
	Teilma-Bremse	B14/B15/B17	☐	☐	☐	☐
	Elektropneumatische Haltestellenbremse		☐	☐	☐	☐
	- mit automatischer Anfahrsperr	B21	☐	☐	☐	☐

Abweichungen „Standardausführung – Sonderausführung“ in Funktionsschemas

Die Grundschialtung der Bremsanlage in den Funktionsschemas ist im wesentlichen gleich.

Unterscheidungen zwischen Standard- und der im Funktionsschema nicht besonders gekennzeichneten Sonderausführung können am deutlichsten in den Funktionsschemen 2. A = 2. Achse, und BV = Betätigungsventile gemacht werden.

Typ O 405 – Standard

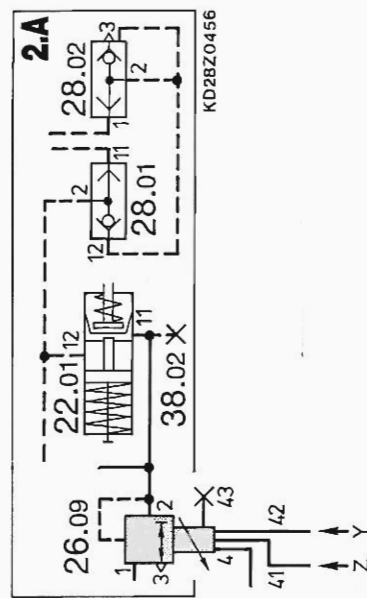
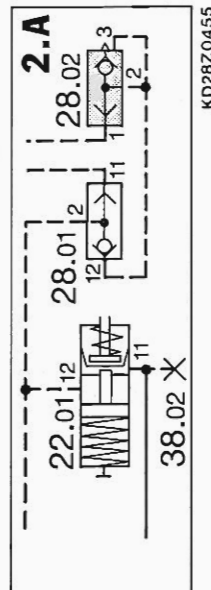
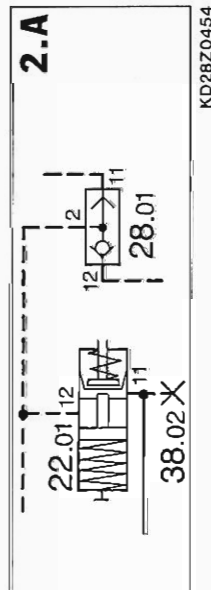
Typ O 407 – Standard

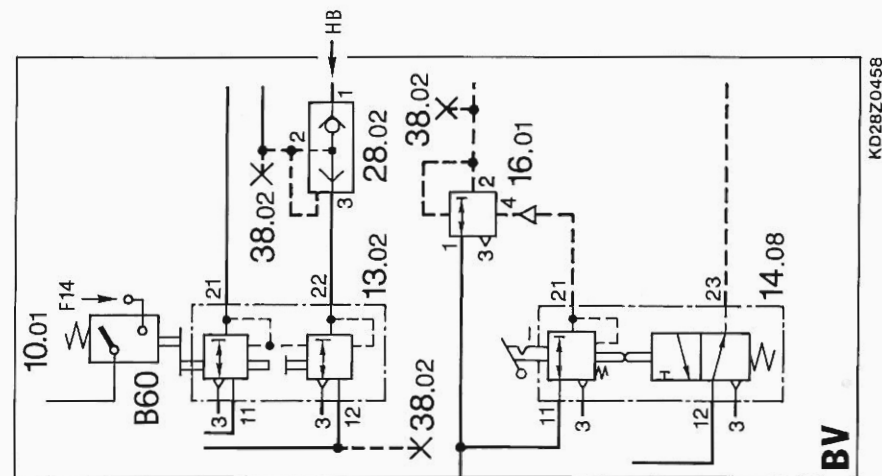
O 405 – Sonderausführung

„Pneumatische Notlöseeinrichtung der Federspeicher-Feststellbremse“

Typ O 405/O 407 – Sonderausführung

„ALB $\triangleq$ Automatisch-lastabhängige Bremskraftsteuerung“





BV bei Fahrzeugen mit „Schaltgetriebe“

Typ O 407 - Standard

O 405 – Sonderausführung

B 60 Schalter – Bremspedal – Bremsleuchten

B 60 Schalter – Bremspedal – Bremsleuchten

B 60 Schalter – Bremspedal – Bremsleuchten

Prüf-/ und Füllanschlüsse sowie der Druckschalter im Elektro-Fach

Erläuterung der Prüf-/ und Füllanschlüsse sowie der Druckschalter im Elektro-Fach

A Vorderwand

- 1 Füllanschluß

B Elektro-Fach

- 1 Lenkung Hochdruck
- 2 Balgdrucksimulierung links
- 3 Balgdruck V'A/A1 links
- 4 Balgdruck M'A/A2 links
- 5 Bremsdruck V'A/A1 nach ABS links
- 6 Bremsdruck V'A/A1 nach ABS rechts
- 7 Bremsdruck M'A/A2 nach ABS links
- 8 Bremsdruck M'A/A2 nach ABS rechts
- 9 Nebenverbraucher Vorrat
- 10 Federspeicher Vorrat
- 11 Balgdruck M'A/A2 rechts
- 12 Balgdruck V'A/A1 rechts
- 13 Balgdrucksimulierung rechts
- 14 Luftleitung zum Prüfventil rechts
- 15 Federspeicher-Steuerdruck
- 16 Federspeicher-Notlösedruck
- 17 Federspeicher-Lösedruck
- 18 Ein- und Abschalt-Druckregler
- 19 Bremsdruck M'A/A2 und Haltestellenbremse nach ALB
- 20 Vorratsdruck M'A/A2
- 21 Bremsdruck V'A/A1
- 22 Vorratsdruck V'A/A1
- 23 Steuerdruck ALB M'A/A2
- 24 Luftleitung zum Prüfventil links
- 25 Druckschalter (4 bar) im Federspeicherkreis der Anfahrsperr (B 50) und/oder Warnsummer, Differenzialsperre, Anfahrsperr und Warnsummer (2x4 bar)
- 26 Druckschalter (2,5 bar), Federspeicher notlösen (B34)
- 27 Druckschalter für Anlaßsperr
- 28 Druckschalter – zusätzlicher Bremslichtschalter

C Webasto-Fach

- 1 Balgdruck H'A/A3 links
- 2 Vorratsdruck H'A/A2 oder H'A/A3
- 3 Bremsdruck H'A/A3 und Haltestellenbremse
- 4 Balgdruck H'A/A3 rechts
- 5 Federspeicher Notlösedruck
- 6 Bremsdruck H'A/A3 nach ABS links
- 7 Bremsdruck H'A/A3 nach ABS rechts
- 8 Nebenverbraucher Vorrat

V'A = A1 Vorderachse (alle)

M'A = A2 Mittelachse (O 405G)

H'A = A2 Hinterachse (O 402, O 405, O 407),
A3 Hinterachse (O 405 G)

Volumen der Druckluftspeicher

Druckluft- speicher 5.01/5.02	V = Volumen in Liter: Typ				Bemerkungen
	O 402	O 405	O 405G	O 407	
V1	30	1,5	1,5	1,5	
V2	30	20	20	20	
V3	30	40	40	10	
V4	30*	40	40	10	
V4a				40	
V5		20	20	20	
V6		20	20	20	
V7			20		
V8			20		
V9			40		
V10					
V gesamt	90 120*	141,5	221,5	121,5	
SA-Code B60-68	4	4	6	4	Regenerationsvolumen für Luftrockner

* nur bei eingebauter SA 093 943/01

Erläuterungen Bremse – Pneumatik

1.01	Einzyylinder – Verdichter	11.02	Doppeldruckmesser	39.02	Schalldämpfer
1.02	Zweizylinder – Verdichter	13.02	Betriebsbremsventil	40.03	Drosselventil
2.01	Druckregler mit kombiniertem Füll- und Entnahmeanschluß und Schaltanschluß	14.08	Feststellbremsventil für Federspeicher (abstufbar) und Zusatzventil	45.01	2/2 Wegeventil (ABS)
2.02	Druckregler mit kombiniertem Füll- und Entnahmeanschluß	16.01	Relaisventil, belüftend	1.A	1. Achse
2.04	Druckregler mit kombiniertem Füll- und Entnahmeanschluß und drei Schaltanschlüssen	18.01	Anhängersteuerventil – dreikreisig angesteuert	2.A	2. Achse
2.05	Druckregler mit kombiniertem Füll- und Entnahmeanschluß und einem Schaltanschluß	20.01	Einkreis-Kolbenzylinder	3.A	3. Achse
3.02	Frostschützer, automatisch, mit Steueranschluß		a – Fahrpedalsperre	ABS	Anti-Blockier-System
4.03	Vierkreisschutzventil mit 5 Anschlüssen		b – Motorabstellung	AGN	Automatisches Getriebe Nutzfahrzeuge
4.04	Vierkreisschutzventil mit 7 Anschlüssen	20.02	Einkreis-Membranzylinder	ALB	Automatische lastabhängige Bremskraftregelung
5.0	Energiespeicher (entspricht im Funktionsfeld MR 5.06)	20.04	Federspeicherzylinder, drückend	ASR	Antriebs-Schlupf-Regelung
5.01	Einkammer-Druckluftspeicher*)	20.05	Federspeicherzylinder, ziehend	BV	Betätigungsventile
5.02	Zweikammer-Druckluftspeicher*)	22.01	Membran-Federspeicherzylinder mit mechanischer Löseeinrichtung	DE	Druckerzeugung
5.05	Hydrospeicher	26.09	Bremskraftregler, pneumatisch betätigt, für Druckluftbremse mit 3 Steueranschlüssen. (ALB-Ventil, gemittelter Druck wird angesteuert, mit Prüfventil)	DS	Druckspeicher
5.06	Dämpfungsvolumen			F	FFB-Federspeicher-Feststellbremse
6.01	Wasserabscheider, handbetätigt			FN	FFB-Federspeicher-Feststellbremse – Notlösen
6.02	Wasserabscheider, mit automatischer Entleerung und Steueranschluß	28.01	Wechselventil	FS	Fahrpedalsperre
6.05	Trockner mit Steueranschluß	28.02	Schnellentlüftungsventil	HB	Haltestellenbremse
6.06	Zweikammer-Trockner	28.03	Wechselventil vorgespannt	KO	Kontrollleuchten
7.02	Überströmventil mit begrenzter Rückströmung	29.02	Druckbegrenzungsventil ohne Entlüftung (auch 30.04)	MA	Motorabstellung
7.03	Überströmventil ohne Rückströmung	31.01	Elektrische Steuereinheit 4-Kanal-ABS	MB	Motorbremse
8.01	Rückschlagventil	33.01	3/2 Wegeventil (ASR)	MR	Motorregelung
9.01	Warnleuchte, rot	33.04	3/2 Wegeventil (MR)	NV	Nebenverbraucher
9.03	Bremsleuchte	35.00	Kupplungskopf ohne Absperrventil	TS	Türsteuerung
10.01	Druckschalter, elektrisch, Ausschalter	36.01	Leitungsfilter	X	Vorratsdruck-Luftfederung
10.02	Druckschalter, elektrisch, Einschalter	38.01	Prüf- und Füllanschluß	Y	Anschluß – Luftfederung, Balgdruck links
		38.02	Prüfanschluß, M 16 x 1,5	Z	Anschluß – Luftfederung Balgdruck rechts
		38.05	Füllventil	I	Anschluß – Luftfederung
				II	Anschluß – Türsteuerung
				III	Steuerleitung automatische Entwässerung (von Tür II gesteuert)
				IV	Anschluß – Steuerleitung ALB-Ventil (Luftfederung)
				*)	Das Volumen der Druckspeicher, V1 bis V10, kann bei den verschiedenen Fahrzeugen unterschiedlich sein (siehe Tabelle: Volumen der Druckluftspeicher.)



Erläuterungen Bremse – Elektrik

B	Druckschalter				
B 5	- Lösedruck, Federspeicher-Feststellbremse 2. Achse				
B 6	- Vorratsdruck, Federspeicher-Luftkreis				
B 7	- Bremsdruck Bremskreis I				
B 8	- Bremsdruck Bremskreis II				
B 20	- Retarder – Stufe III				
B 23	- Retarder – Stufe II				
B 30	- Vorratsdruck, Luftkreis-Nebenverbraucher				
B 34	- Notlöseeinrichtung – Federspeicher-Feststellbremse				
B 49	- Haltestellenbremse				
B 50	- Anfahrsperr				
B 60	- Schalter – Bremspedal, Bremsleuchten und Retarder-Stufe I				
B 69	- Lösedruck, Federspeicher-Feststellbremse 3. Achse				
C 3	Anschluß Tachograph				
F	Sicherung				
F 8	- 8 Ampere (+15)				
F 11	- 8 Ampere (+15)				
F 14	- 8 Ampere (+15) (-16 Ampere bei ABS/ASR)				
F 23	- 16 Ampere (+30)				
F 35	- 8 Ampere (+15)				
H	Anzeigen- und Kontrollleuchte				
H 6	- Feststellbremse				
H 8	- Störung				
H 18	- Bremsleuchte				
H 19	- Bremsleuchte				
H 39	- Haltestellenbremse				
H 41	- Vorratsdruck Federspeicher-Feststellbremse				
H 50	- ASR				
H 60	- ABS				
1H 2	- Retarder über Handschalter				
K	Relais				
K 22	- Bremsleuchten				
K 41	- Fahrpedalsperre				
K 46	- Anfahrsperr				
K 49	- Haltestellenbremse/Türfreigabe				
K 62	- Luftrockner-Heizung				
K 64	- Entwässerungsventil				
S	Schalter				
S 6	- Prüftaste für „Zentrale Warnleuchte“				
S 31	- Motorabstellung				
S 32	- Motorbremse aus				
S 33	- Motorbremse direkt				
S 41	- Haltestellenbremse				
S 52	- Notlöseeinrichtung – Federspeicher-Feststellbremse				
S 78	- Motordrehzahlregelung „ein ~ aus“				
S 80	- Notlöseeinrichtung – Anfahrsperr				
N 3	Steuerelektronik – Knickschutz				
N 4	Steuerelektronik – ABS/ASR				
N 17	Steuerelektronik – AGN				
	RI – Retarder – Stufe I				
	R II – Retarder – Stufe II				
	R III – Retarder – Stufe III				
N 18	Informationsmodul – ASR				
P 5	Anzeige Getriebeöltemperatur				
Q 2	Schaltkasten				
Y	Magnetventil				
Y 5	- Motorabstellung				
Y 6	- Haltestellenbremse				
Y 7	- Notlöseeinrichtung „Federspeicher-Feststellbremse“ 2. Achse				
Y 15	- Notlöseeinrichtung „Federspeicher-Feststellbremse“ 3. Achse				
Y 16	- Fahrpedalsperre				
Y 17	- Ölspeicher				
Y 19	- Entwässerungsventil Zyklonbehälter				
Y 31	- Motorbremse				
Y 35	- Motorabstellung				
Y 38	- ABS Mittelachse links (Y3)				
Y 39	- ABS Mittelachse rechts (Y4)				
Y 40	- ABS Vorderachse links (Y1)				
Y 41	- ABS Vorderachse rechts (Y2)				
Y 42	- ABS Hinterachse links (Y8)				
Y 43	- ABS Hinterachse rechts (Y9)				
Y 44	- ASR Motorregulierung				
Y 45	- ASR Hinterachse links (Y7)				
Y 46	- ASR Hinterachse rechts (Y6)				
V 39	Diode				
V 43	Diode				

(Y1 bis Y9) Kennzeichnung der Magnetventile aus vorangegangenen Beschreibungen.

