

Agrar-Trailer Produktkatalog Europa



Ausgabe 1



Innovative Vehicle Solutions



Einführung

Dieser Katalog bietet eine Übersicht über die Haldex Produktpalette für landwirtschaftliche Anhängfahrzeuge. Zu jeder Produktgruppe finden Sie detaillierte Informationen, die es leicht machen, den gewünschten Artikel zu finden.

Die Auflistung eines Artikels bedeutet nicht, daß er derzeit erhältlich ist. Für nähere Auskünfte kontaktieren Sie bitte Haldex direkt.

Wenn Sie einen Artikel nicht finden können:

- › Schauen Sie in Findex unter www.haldex.com/findex oder unter www.haldex.com/trailer-application-guide
- › Wenden Sie sich direkt an Haldex



Findex



Trailer Application
Guide

Wir hoffen, daß dieser Katalog von Nutzen für Sie ist und freuen uns über Ihre Kommentare und Verbesserungsvorschläge.

Vielen Dank, daß Sie Haldex gewählt haben.

Seite
66



Anhängerbremseventil

Seite
60



Kupplungskopf

Seite
50



Automatisches Entwässerungsventil

Seite
42



Druckluftbehälter

Seite
100



EB+ Gen3
Elektronisches Brems-
system

Seite
95



**Automatisch
lastabhängiger
Bremskraftregler**

Seite
140



Luftfederventil

Seite
128



Kombizylinder
Blue Seal

Seite
135



**Automatische
Gestängesteller**

Seite
116



Membranzylinder



DIN/ISO Symbole	Seite	Druckluftverteilung	Seite
Einleitung	10	Spannbänder für Druckluftbehälter	40
Symbole	11	Druckluftbehälter	42
Anschlüsse	22	Rohrwendel	44

Schaltbilder	Seite	Druckluftaufbereitung	Seite
380 102 950	27	Rohrleitungsfilter	48
380 095 550	29	Entwässerungsventil	49
380 060 960	31	Automatisches Entwässerungsventil	50
380 066 250	33		
380 071 580	35		
380 082 160	37		



Druckluftbremse	Seite	Betätigung	Seite
Rückschlagventil	54	Membranzylinder	116
Überströmventil	55	Kombizylinder – Blue Seal	128
Leerkupplung	58	Kolbenzylinder	132
Kupplungskopf	60	Automatische Gestängesteller	135
Anhängerbremsventil	66		
Druckbegrenzungsventil	69	Luftfederung	Seite
Löseventil	74	Luftfederventil	140
Doppellöseventil	77		
Relaisventil	79		
Schnelllöseventil	81		
Druckverhältnisventil	85		
Automatisch lastabhängiger Bremskraftregler	89		
Automatisch lastabhängiger Bremskraftregler – pneumatisch	95		
Elektronisches Bremssystem	100		



DIN/ISO SYMBOLE

Einleitung	10
Symbole	11
Betätigungen	12
Warneinrichtungen	13
Prüf- und Füllanschlüsse	13
Ventile	14
Anschlüsse	22

Einleitung

Die Zeichnungs- und Funktionssymbole entsprechen der DIN 74 253, Ausgabe 1994-01 sowie der DIN ISO 1219, Ausgabe 2012-06.

Die Zeichnungssymbole (DIN 74 253) können für die schematische Darstellung von Bremsanlagen (Leitungspläne) in Kraftfahrzeugen verwendet werden.

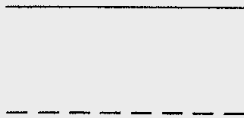
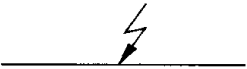
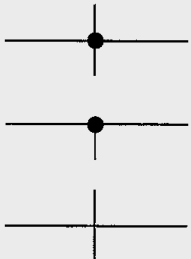
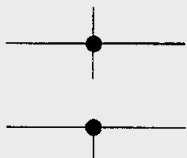
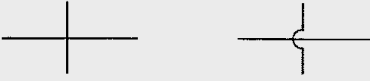
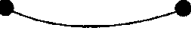
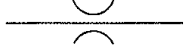
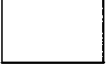
Die Anschlüsse an den Symbolen sind nach der DIN ISO 6786, Ausgabe Dezember 1981 gekennzeichnet. Diese Kennzeichnungen gehören nicht zu den Symbolen, können aber zum besseren Verständnis zusätzlich angebracht werden.

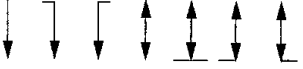
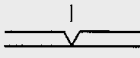
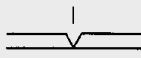
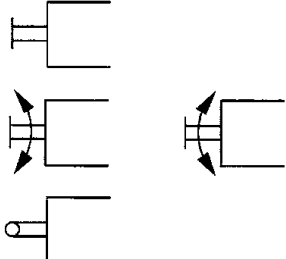
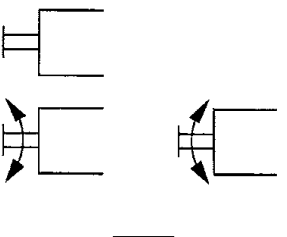
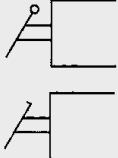
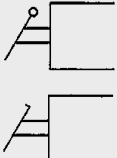
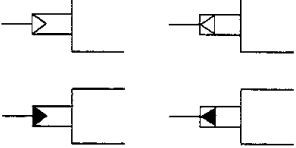
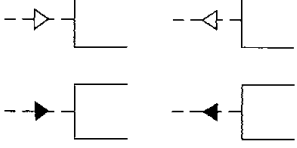
Die Funktionssymbole (DIN ISO 1219) dienen zur Darstellung der inneren Schaltung von Geräten oder Teilen davon. Sie bestehen aus einem oder mehreren Grundzeichen und im Allgemeinen aus einem oder mehreren Funktionszeichen.

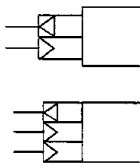
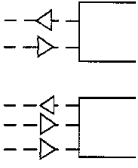
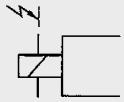
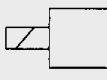
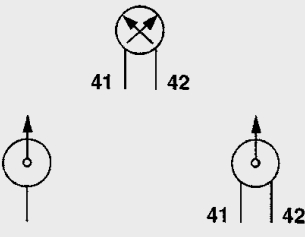
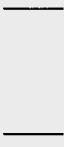
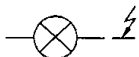
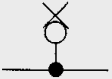
In Schaltplänen werden die Geräte in Nullstellung und, falls diese nicht vorhanden, in Ausgangsstellung der Steuerung dargestellt. Wird hiervon abgewichen, so ist ein Hinweis, z. B. Arbeitsstellung, erforderlich.

Hinweis:

Die auf den nachfolgenden Seiten abgebildeten Zeichnungs- und Funktionssymbole sind ein Auszug aus der entsprechenden DIN. Hierbei sind nur die Symbole aufgeführt die für Anhängfahrzeuge benötigt werden.

Zeichnungssymbole nach DIN 74253	Funktionssymbole nach DIN ISO 1219	Beschreibung
		Allgemeine Leitung
		Leitungskennzeichnung: Strömungsrichtung und Medium Pneumatik
		Hydraulik
		Elektrik
		Kreuzungen: mit Verbindung
		ohne Verbindung
		Leitungsführung: Schleife
		Biegsame Leitung zur Verbindung beweglicher Teile
		Rohrwendel
		Drossel in der Leitung
		Kreissymbol für verschiedene Anwendungen: Pumpe, Kompressor, Motor, usw
		Quadrat und Rechteck: Symbole für Geräte, Zylinder und Betätigungen
		
		Quadrat auf Spitze für Filter, Abscheider, usw.

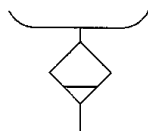
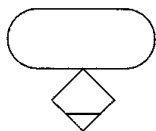
Zeichnungssymbole nach DIN 74253	Funktionssymbole nach DIN ISO 1219	Beschreibung
		Umrandung für Baugruppen: mehrere Geräte im Block zusammengefasst
		Pfeile als Anzeige von: Strömungsrichtung
		Drehbarkeit, Drehsinn
		Wege und Strömungsrichtung innerhalb des Gerätes
		Schrägpfeil als Hinweis auf Verstellbarkeit
Betätigungen		
		Gestänge, Hebel oder mechanische Verbindung
		Mechanische Raste für vordefinierte Schaltstellung
		Mechanische Betätigung: Allgemein
		Drehend
		Über Gestänge
		Mechanische Betätigung: Über Handhebel
		Über Trittplatte
		Ansteuerungen: Pneumatisch
		Hydraulisch
		Über Steuerflächen
		Über Steuerbohrungen im Gerät

Zeichnungssymbole nach DIN 74253	Funktionssymbole nach DIN ISO 1219	Beschreibung
		Mehrfachansteuerung: Zweifach Über Druckabfall Über Druckanstieg Dreifach
		Elektrische Betätigung: Über Magnetventil
		Gestängesteller: Manuell
		Automatisch
Warneinrichtungen		
		Druckmesser: Einfach
		Druckmesser: Doppelt Warndruckanzeiger
		Leuchte
		Summer
Prüf- und Füllanschlüsse		
		Prüf- und Füllanschlüsse: Innerhalb der Leitung
		Am Gerät
		Am Gerät mit mechanischer Betätigung
		Nur Füllanschluss: Keine Entnahme möglich

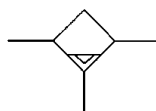
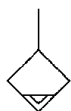
Zeichnungssymbole nach DIN 74253	Funktionssymbole nach DIN ISO 1219	Beschreibung
Ventile		
		Ventil allgemein: Quadratsymbol
		3/2-Wegeventil handbetätigt
		Doppellöseventil
		Trailer Control Module
		Rückschlagventil
		Rückschlagventil mit begrenzter Rückströmung
		Drosselrückschlagventil
		Zweiwegeventil

Zeichnungssymbole nach DIN 74253	Funktionssymbole nach DIN ISO 1219	Beschreibung
Ventile		
		Drosselventil
		Schnellentlüftungsventil
		Druckverhältnisventil (Regelventil) mit geknickter Kennlinie
		Druckverhältnisventil (Regelventil) mit gerader Kennlinie
		Überströmventil: Ohne Rückströmung
		Mit Rückströmung
		Mit begrenzter Rückströmung
		Luftfederventil: Mit einem Energieabfluss
		Mit zwei nicht gleichwertigen Energie- abflüssen

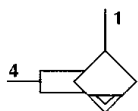
Zeichnungssymbole nach DIN 74253	Funktionssymbole nach DIN ISO 1219	Beschreibung
Ventile		



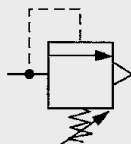
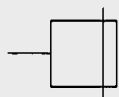
Entwässerungsventil handbetätigt



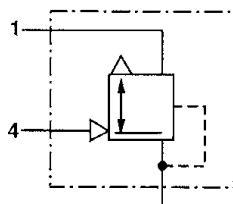
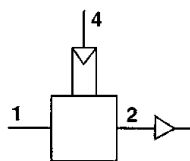
Automatisch betätigt



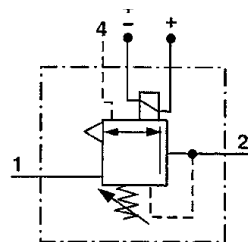
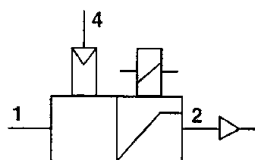
Impulsgesteuert



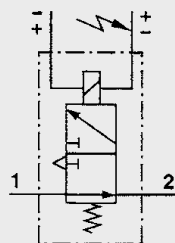
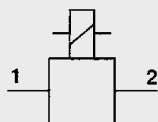
Sicherheitsventil



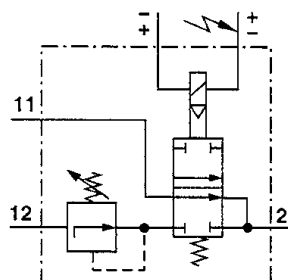
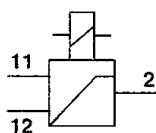
Relaisventil



Magnet-Relaisventil

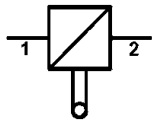


Magnetventil

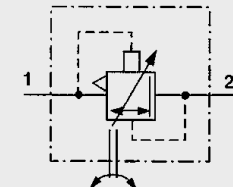
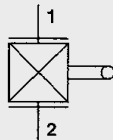


Elektro-magnetisch betätigtes
Bremsventil, mit Druckbegrenzung

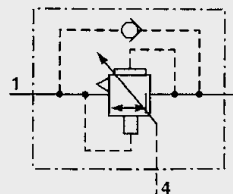
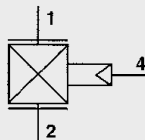
Zeichnungssymbole nach DIN 74253	Funktionssymbole nach DIN ISO 1219	Beschreibung
Ventile		



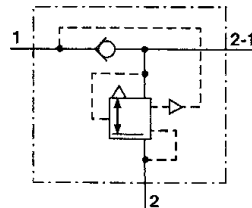
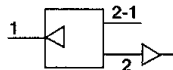
Regelventil



Automatischer Bremskraftregler
mechanisch gesteuert

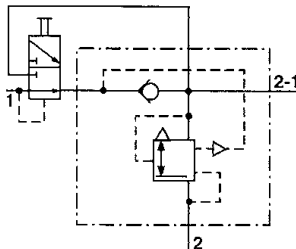
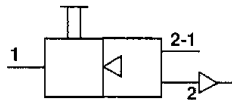


Pneumatisch gesteuert

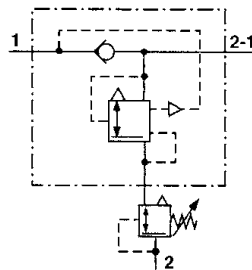
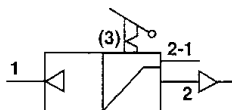


Anhängerbremsventil Einleitung:

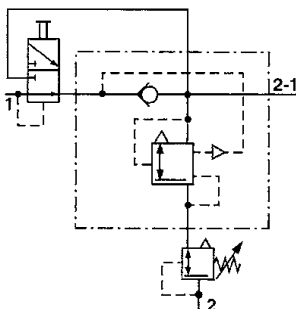
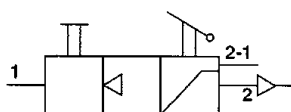
Ohne Löseventil



Mit Löseventil

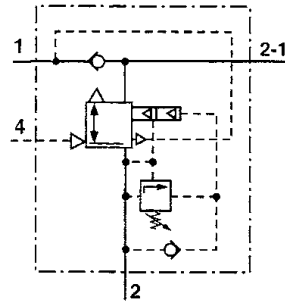
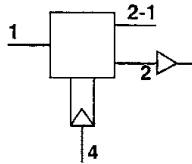


Mit handverstellbarem Bremskraftregler

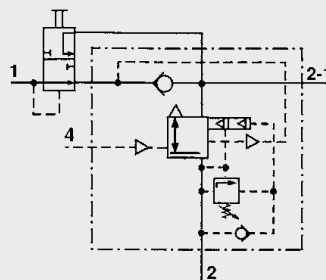
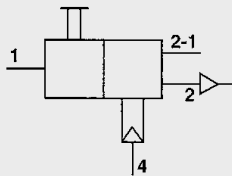


Mit Löseventil und handverstellbarem
Bremskraftregler

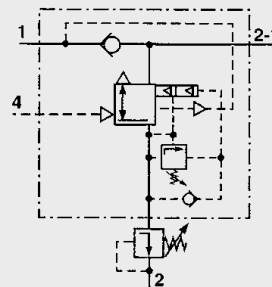
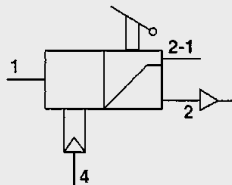
Zeichnungssymbole nach DIN 74253	Funktionssymbole nach DIN ISO 1219	Beschreibung
Ventile		



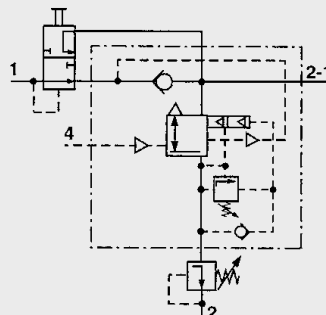
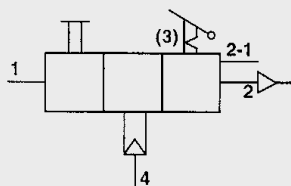
Anhängerbremsventil Zweileitung
Ohne Löseventil



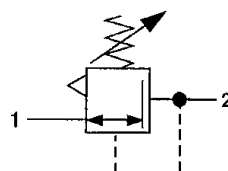
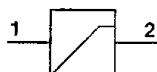
Anhängerbremsventil Zweileitung:
Mit Löseventil



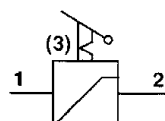
Mit handverstellbarem Bremskraftregler



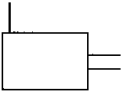
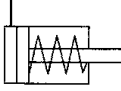
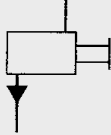
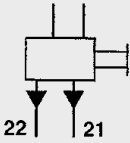
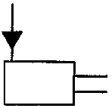
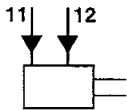
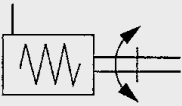
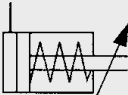
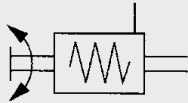
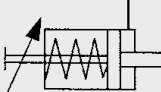
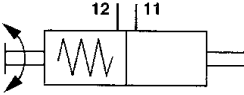
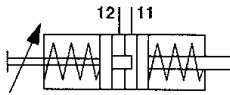
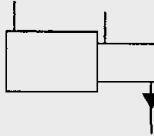
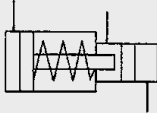
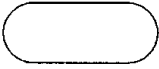
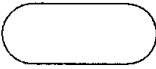
Mit handverstellbarem Bremskraftregler
und Löseventil



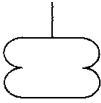
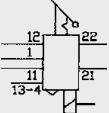
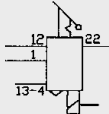
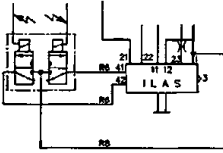
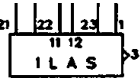
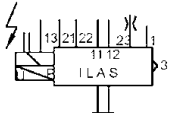
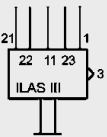
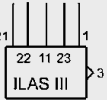
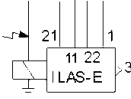
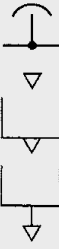
Druckbegrenzungsventil



Handbetätigt

Zeichnungssymbole nach DIN 74253	Funktionssymbole nach DIN ISO 1219	Beschreibung
Ventile		
		Druckluft-Zylinder
		Hydraulik-Zylinder: Geber-Zylinder, einkreisig
		Geber-Zylinder, zweikreisig
		Hydraulik-Zylinder: Nehmer-Zylinder, einkreisig
		Nehmer-Zylinder, zweikreisig
		Federspeicher-Zylinder: ziehend mit Lösevorrichtung
		drückend mit Lösevorrichtung
		Kombizylinder: Drückend mit Lösevorrichtung
		Vorspann-Zylinder mit hydraulischem Geber-Zylinder
		Druckluftbehälter
		Flüssigkeitsbehälter

Zeichnungssymbole nach DIN 74253	Funktionssymbole nach DIN ISO 1219	Beschreibung
Ventile		
		Ansaugfilter
		Leitungsfilter
		Absperrhahn: ohne Entlüftung
		Mit Entlüftung
		Kupplungskopf: ohne Absperrglied
		Mit Absperrglied
		Mit Absperrglied und zwei Anschlüssen
		Gekuppelt
		Mit Filter
		Mit Filter und Prüfanschluss
		Leerkupplung gekuppelt
		Elektrische Schalter Schließer, mechanisch betätigt
		Schließer, pneumatisch betätigt
		Öffner, pneumatisch betätigt
		Allgemeines Symbol

Zeichnungssymbole nach DIN 74253	Funktionssymbole nach DIN ISO 1219	Beschreibung
Ventile		
		Luftfederbalg
		COLAS Zweikreisig
		Einkreisig
		ILAS Handbetätigt
		Handbetätigt und elektrisch betätigt
		Automatisch betätigt
		Automatisch betätigt mit elektrischer Steuerung
		ILAS III Handbetätigt
		Automatisch betätigt
		ILAS-E
		Entlüftung Auslassentlüftung Direkt am Gerät Mit Entlüftungsleitung
		Federungskörper

Anschlüsse

Kennzeichnung von Anschlüssen an Geräten von Druckluftbremsanlagen entsprechend der DIN ISO 6786

Für die Kennzeichnung von Anschlüssen an Geräten von Druckluft-Bremsanlagen wurde im FAKRA und in der ISO ein Normblatt erarbeitet, das als Norm unter der Nummer DIN ISO 6786 im Dezember 1981 erschienen ist.

Diese Norm enthält die DIN 74 254, Ausgabe 04.1976, in die die Internationale Norm ISO 6786, Ausgabe 1981-12 unverändert übernommen worden ist.

Wesentliche Merkmale der Norm sind, dass die Anschlüsse am Gerät

- › Durch Ziffern und nicht durch Buchstaben gekennzeichnet werden. Damit wird vermieden, dass Buchstaben im Ausland u. U. falsch gedeutet werden könnten
- › Nicht durchnummeriert werden sollen, sondern dass die Ziffern der Anschluss-Kennzeichnung bereits eine Aussage über die Funktion des Anschlusses im Gerät machen sollen

Die Kennzeichnung besteht aus einer bis zu zweistelligen Zahl. Die Bedeutungen der ersten Ziffer sind:

- › 0 - Ansauganschluss
- › 1 - Energiezufluss
- › 2 - Energieabfluss
- › 3 - Anschluss Atmosphäre (Entlüftung)
- › 4 - Steueranschluss
- › 5 - nicht belegt
- › 6 - nicht belegt
- › 7 - Gefrierschutzmittelanschluss
- › 8 - Schmierölanschluss (Kompressor)
- › 9 - Kühlflüssigkeitsanschluss (Kompressor)

Eine zweite Ziffer ist dann vorzusehen, wenn mehrere gleichartige Anschlüsse z.B. bei Mehrkreisigkeit möglich oder vorhanden sind. Die Bedeutung der zweiten Ziffer bleibt dem Hersteller überlassen. Sie soll von 1 beginnend lückenlos gewählt werden, z.B. 21, 12, 43 usw.

Es bedeutet:

- › 21 = 1. Energieabfluss
- › 12 = 2. Energiezufluss
- › 43 = 3. Steueranschluss

Hiervon kann bei Anwendung des Baukastensystems erforderlichenfalls abgewichen werden.

Ausgenommen vor der freien Wählbarkeit sind die Zahlen:

- › 71 - Gefrierschutzmittelzufluss
- › 72 - Gefrierschutzmittelabfluss
- › 81 - Schmierölzufluss
- › 82 - Schmierölabfluss
- › 91 - Kühlflüssigkeitszufluss
- › 92 - Kühlflüssigkeitsabfluss

Mehrere aus einem Raum kommende gleiche Anschlüsse werden nicht unterschieden. Sie erhalten die gleiche Kennzeichnung.

Kann ein Anschluss in ein und demselben Einbaufall mehrere Funktionen erfüllen, muss er durch zwei (erste) Ziffern gekennzeichnet werden. Diese sind durch einen waagerechten Strich voneinander zu trennen. Siehe Anwendungsbeispiel.

Kann ein Anschluss in verschiedenen Anwendungsfällen verschiedene Funktionen erfüllen, so ist die Kennzeichnung zwischen Anwender und Hersteller zu vereinbaren (z.B. bei Wegeventilen).

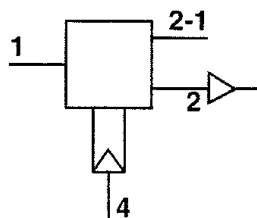
Die Kennzeichnung soll an den Geräten neben den Anschlüssen, die kann auch in Bremsschemata neben den gezeichneten Leitungsanschlüssen vorgesehen werden.

Sie gilt für Druckluftbremsanlagen an Kraftfahrzeugen - auch bei denen die Übertragungseinrichtung zum Teil hydraulisch ausgeführt ist - und deren Anhängerfahrzeugen.

Anwendungsbeispiel Anhängerbremsventil:

Hierin bedeutet:

- › 1 Energiezufluss vom Kupplungskopf Vorrat
- › 2-1 Energieabfluss und -Zufluss (Verbindung zum Druckluftbehälter)
- › 2 Energieabfluss zum nächsten Bremsgerät
- › 4 Steueranschluss vom Kupplungskopf Bremse





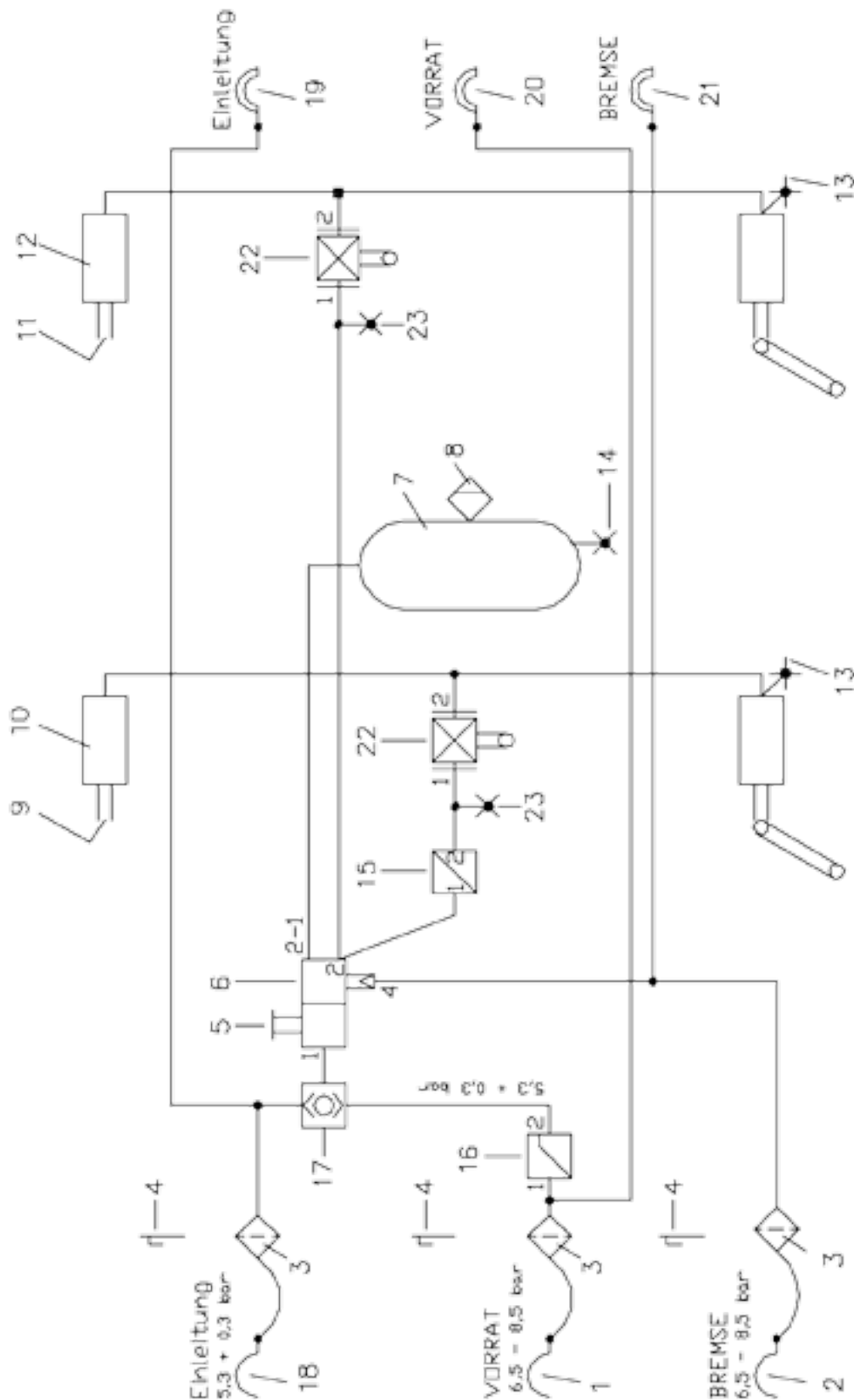
SCHALTBILDER

380 102 950	27
380 095 550	29
380 060 960	31
380 066 250	33
380 071 508	35
380 082 160	37

Position	Anzahl	Beschreibung	Artikelnummer
1	1	Kupplungskopf (Vorrat)	334 086 ...
2	1	Kupplungskopf (Bremse)	334 085 ...
3	3	Filter für Rohrleitung (Option wenn kein Kupplungskopf mit Filter verwendet wird)	310 005 011
4	3	Leerkupplung	334 028 001
5	1	Löseventil, automatisch (Einleitung)	352 001 001
6	1	Anhängerbremseventil, 1/2-Leitung	351 001 141
7	1	Druckluftbehälter (EN), V = ... ltr.	030 09
8	1	Entwässerungsventil, Manuell	315 019 001
9	2	Gabelgelenk, Rundloch (bei Bedarf)	003 6164 09
10	2	MB-Zylinder, Typ...	120 / 123
11	2	Gabelgelenk, Langloch (bei Bedarf)	003 0336 09
12	2	MB-Zylinder, Typ...	120 / 123
13	2	Prüfanschluss (ISO 3583), M 16*1.5	
14	1	Prüfanschluss (ISO 3583), M 22*1.5	
15	1	Anpassungsventil mit Knickregelung	356 005 ...
16	1	Druckbegrenzungsventil (einzustellen auf ca. 5,5 bar)	357 012 031
17	1	Zweiwegeventil	333 001 201
18	1	Kupplungskopf m. Stift (Einleitung)	334 007 ...
19	1	Kupplungskopf Einleitung, automatisch	334 082 ...
20	1	Kupplungskopf, 2-LTG, automatisch (Vorrat)	334 063 ...
21	1	Kupplungskopf, 2-LTG, automatisch (Bremse)	334 064 ...
22	2	ALB-Regler, mechanisch gesteuert	601
23	2	Prüfanschluss (ISO 3583), M16*1.5-D=10mm	

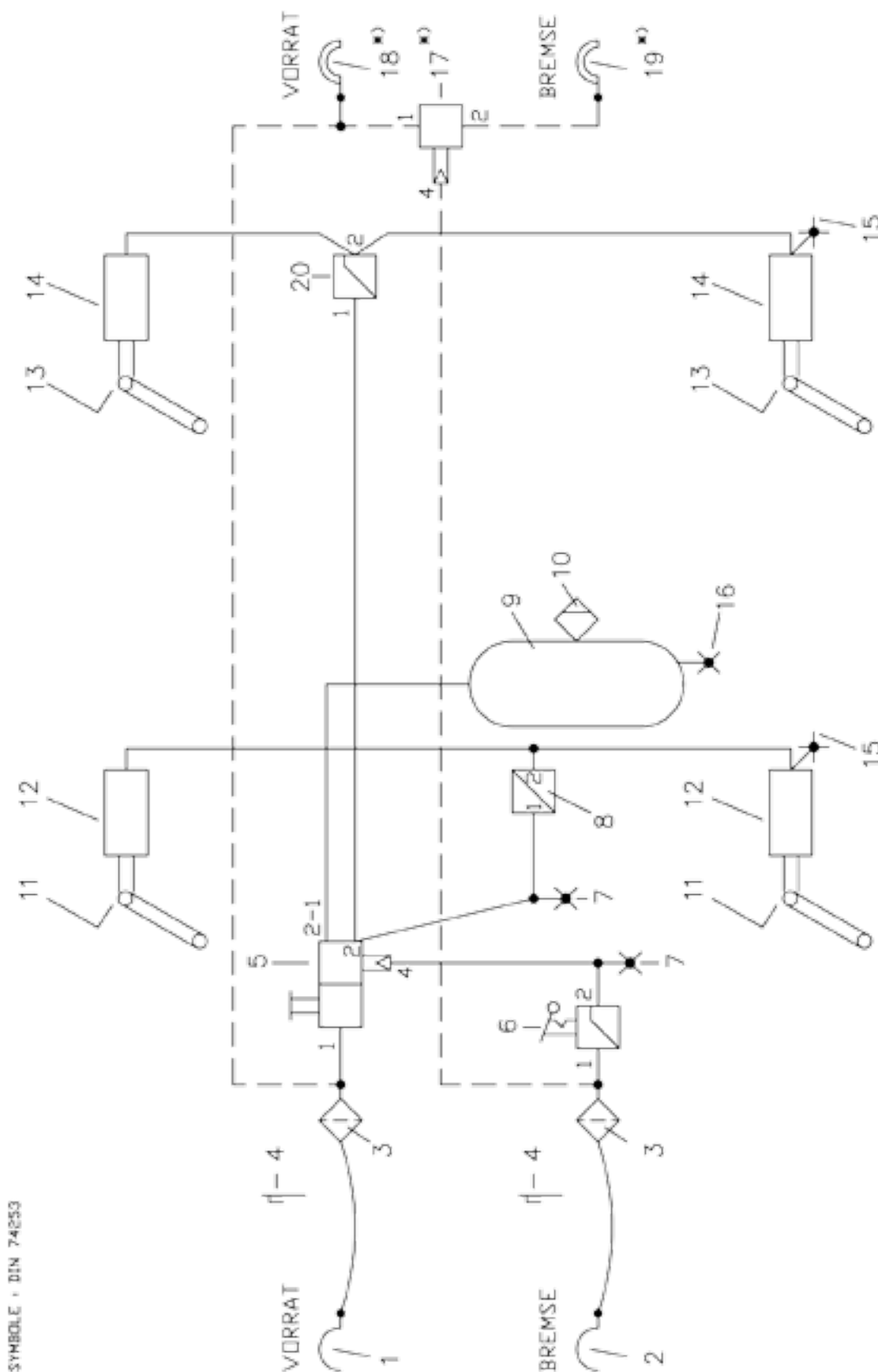
Ein-Zweileitungs-Bremsanlage nach StVZO/lof für 2 Achs-Anhänger (max ≤25km/h)

SYMBOLLE = DIN 74850



Position	Anzahl	Beschreibung	Artikelnummer
1	1	Kupplungskopf (Vorrat)	334 086 ...
2	1	Kupplungskopf (Bremse)	334 085 ...
3	2	Filter für Rohrleitung (Option wenn kein Kupplungskopf mit Filter verwendet wird)	310 005 011
4	1	Leerkupplung	334 028 001
5	1	Anhängerbremsventil mit Löseventil	350 026 ...
6	1	Bremskraftregler, manuell	352 011 ...
7	2	Prüfanschluss (ISO 3583) , M 12*1.5	318 036 001
8	1	Anpassungsventil mit Knickregelung	356 005 ...
9	1	Druckluftbehälter (EN), V >=...ltr.	03009
10	1	Entwässerungsventil, manuell	315 019 ...
11	2	Gabelgelenk, Rundloch	003 6164 09
12	2	MB-Zylinder, Typ...	120 /123 ...
13	2	Gabelgelenk, Langloch	003 0336 09
14	2	MB-Zylinder, Typ	120 / 123
15	2	Prüfanschluss (ISO 3583), M 16*1.5	032 790 060 00
16	1	Prüfanschluss (ISO 3583), M 22*1.5	032 790 070 00
17	1	Relaisventil Option	355 018 ...
18	1	Kupplungskopf, 2-LTG, automatisch (Vorrat)	334 063 ...
19	1	Kupplungskopf Einleitung, automatisch (Bremse)	334 064 ...
20	1	Druckbegrenzungsventil, einstellbar	357 012 031

Zweileitungs-Bremsanlage nach StVZO/lof für 2 Achs-Anhänger
mit 2 Anhängerbremsventil

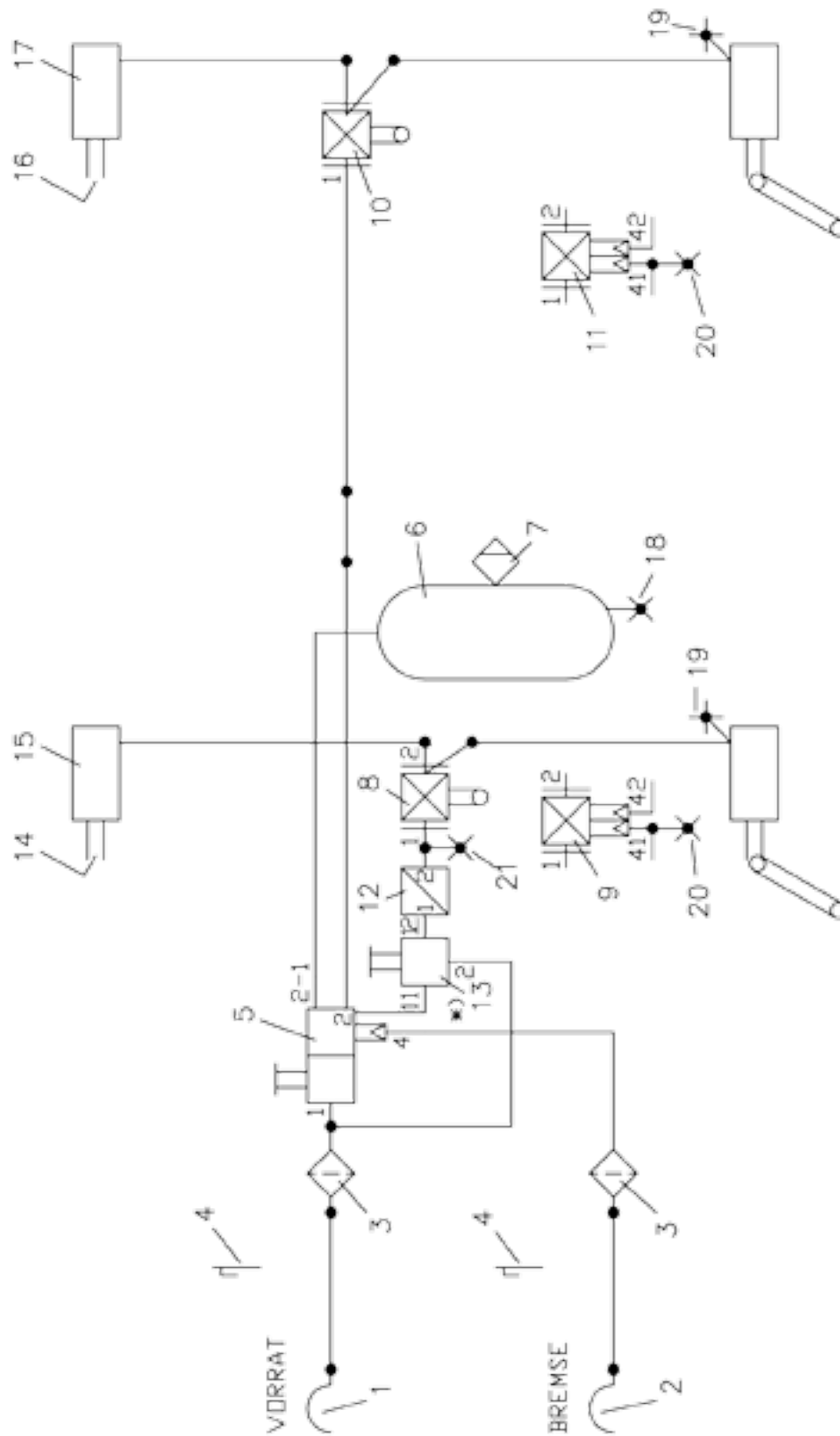


SYMBOLLE • DIN 74253

*) Anhänger-Bremsenschluß Pos. 17, 18, 19 = OPTION !

Position	Anzahl	Beschreibung	Artikelnummer
1	1	Kupplungskopf (Vorrat)	334 086 ...
2	1	Kupplungskopf (Bremsen)	334 085 ...
3	2	Filter für Rohrleitung (Option wenn kein Kupplungskopf mit Filter verwendet wird)	310 005 011
4	2	Leerkupplung	334 028 001
5	1	Anhängerbremsventil mit Löseventil	350 026 ...
6	1	Druckluftbehälter (EN), V = ... ltr.	03009
7	1	Entwässerungsventil, manuell	315 019 ...
8	1	ALB-Regler, mechanisch gesteuert	601
9	1	ALB-Regler, pneumatisch gesteuert	602 005 ...
10	1	ALB-Regler, mechanisch gesteuert	601
11	1	ALB-Regler, pneumatisch gesteuert	602 005 ...
12	1	Anpassungsventil mit Knickregelung	356 005 ...
13	1	Löseventil für 1 Achse	352 005 101 oder 352 007 401
14	2	Gabelgelenk, Rundloch (bei Bedarf)	003 6164 09
15	2	MB-Zylinder, Typ...	120 / 123
16	2	Gabelgelenk, Langloch (bei Bedarf)	003 0336 09
17	2	MB-Zylinder, Typ...	120 / 123
18	1	Prüfanschluss (ISO 3583), M 22*1.5	
19	2	Prüfanschluss (ISO 3583), M 16*1.5	
20	2	Simulieranschluss für pneumatisch gesteuertes ALB	
21	1	Prüfanschluss (ISO 3583) , M 12*1.5	

Zweileitungs-Druckluftbremsanlage für 2 Achs-Anhänger



Anmerkungen : * Pos. 13 = Option !
Pos.15 und 17 je nach Angabe aus der Bremsberechnung
Ausführung von Pos.8 und 10 ist vom Federweg und Regelverhältnis abhängig !

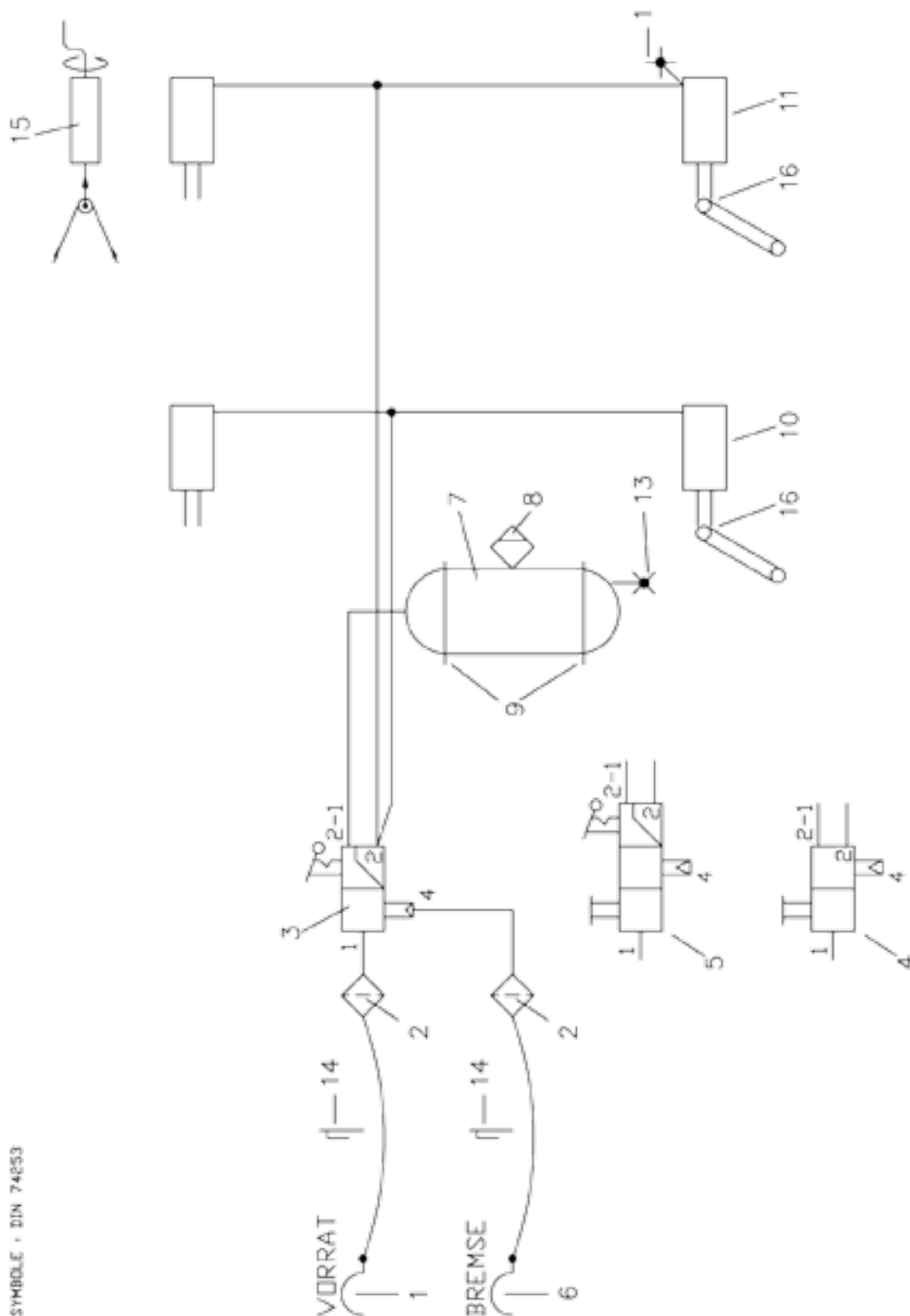
Position	Anzahl	Beschreibung	Artikelnummer
1	1	Kupplungskopf (Vorrat)	334 086 ...
2	2	Filter für Rohrleitung (Option wenn kein Kupplungskopf mit Filter verwendet wird)	310 005 011
3	1	Anhängerbremsventil mit manuellem Bremskraftregler	350 027 ...
4	1	Anhängerbremsventil mit Löseventil	350 026 ...
5	1	Anhängerbremsventil mit manuellem Regler und Löseventil	350 028 ...
6	1	Kupplungskopf	334 085 ...
7	1	Druckluftbehälter (EN), V = ... ltr.	03009
8	1	Entwässerungsventil, manuell	315 019 ...
9	2	Spannband mit Konsole, D = ...mm	03009
10	2	MB-Zylinder, Typ...	120 / 123
11	2	MB-Zylinder, Typ...	120 / 123
12	1	Prüfanschluss (ISO 3583), M 16*1.5	
13	1	Prüfanschluss (ISO 3583), M 22*1.5	
14	2	Leerkupplung	334 028 000
15	1	Handspindelwinde (Option)	
16	4	Gabelgelenk, Langloch	00309

Anmerkungen:

Position 3 und 5 alternativ bei Last-Leerdifferenz!

Position 4 ersetzt Position 3 und bei Konstantgewicht!

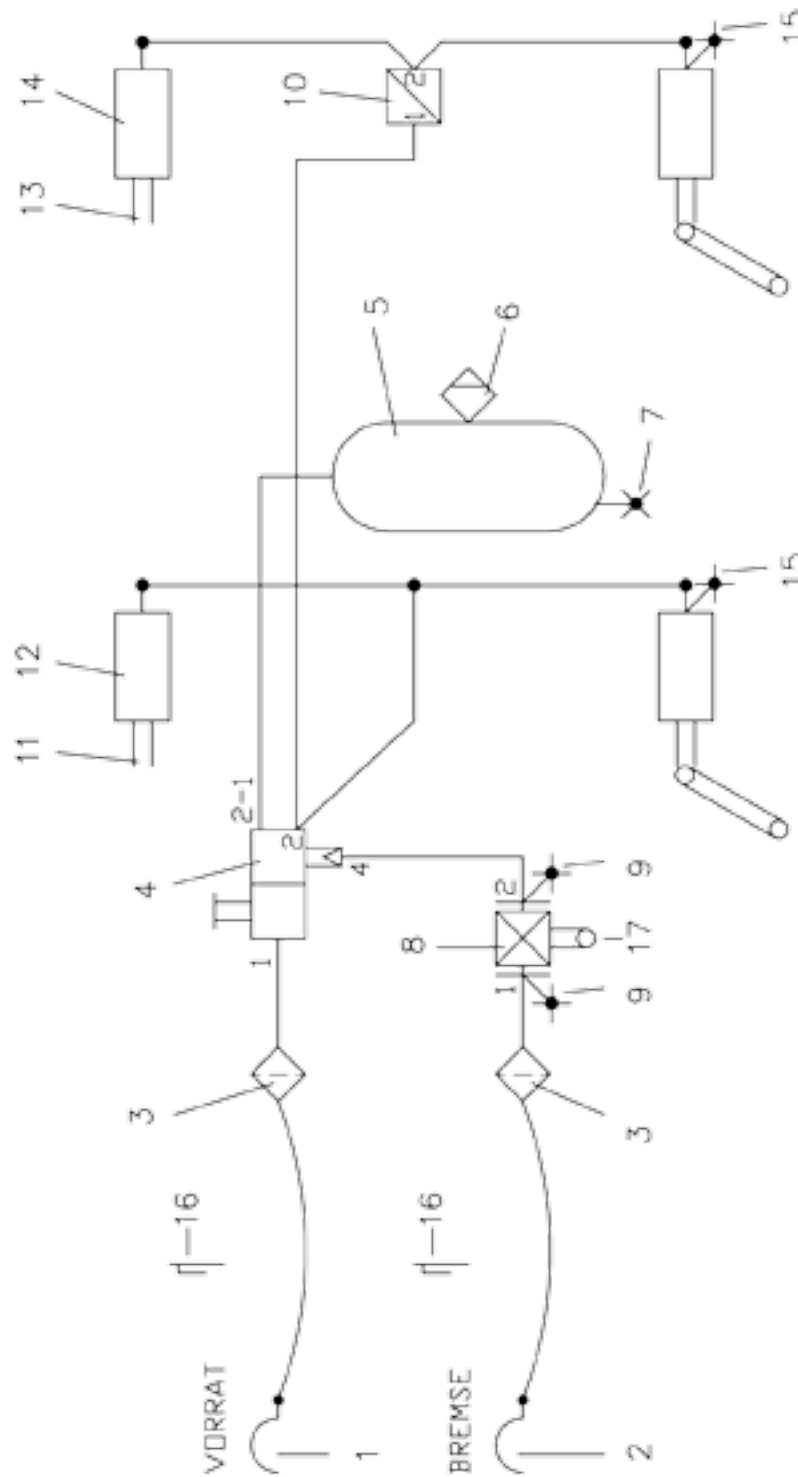
Zweileitungs-Druckluftbremsanlage < max. <= Km/h für Zentralachsanhänger



Die Leitungen zu den Bremszylindern sind so kurz wie möglich zu halten !
Pos. 3 und 5 alternativ bei unterschiedlichem Last-/Leergewicht !
Pos. 4 ersetzt Pos. 3 bzw. 5 bei Konstantgewicht !
Pos. 7 , 9 , 10 und 11 je nach Bremsberechnung : siehe BB

Position	Anzahl	Beschreibung	Artikelnummer
1	1	Kupplungskopf (Vorrat)	334 086 ...
2	1	Kupplungskopf (Bremse)	334 085 ...
3	2	Filter für Rohrleitung (Option wenn kein Kupplungskopf mit Filter verwendet wird)	310 005 011
4	1	Anhängerbremssventil mit Löseventil	350 026 ...
5	1	Druckluftbehälter (EN), V = ... ltr.	03009
6	1	Entwässerungsventil, manuell	315 019 ...
7	1	Prüfanschluss (ISO 3583), M 22*1.5	032 780 070 00
8	1	ALB-Regler, mechanisch gesteuert	601
9	1	Prüfanschluss (ISO 3583), M 12*1.5	032 465 171 22
10	1	Anpassungsventil mit Knickregelung	356 005 ...
11	2	Gabelgelenk, Langloch	003 0336 09
12	2	MB-Zylinder, Typ...	120 / 123
13	1	Gabelgelenk, Langloch	003 0336 09
14	2	MB-Zylinder, Typ...	120 / 123
15	2	Prüfanschluss (ISO 3583), M 16*1.5	032 790 060 00
16	2	Leerkupplung	334 028 000
17	2	Blockfeder für ALB-Doppelachsenlenkung	003 4802 09

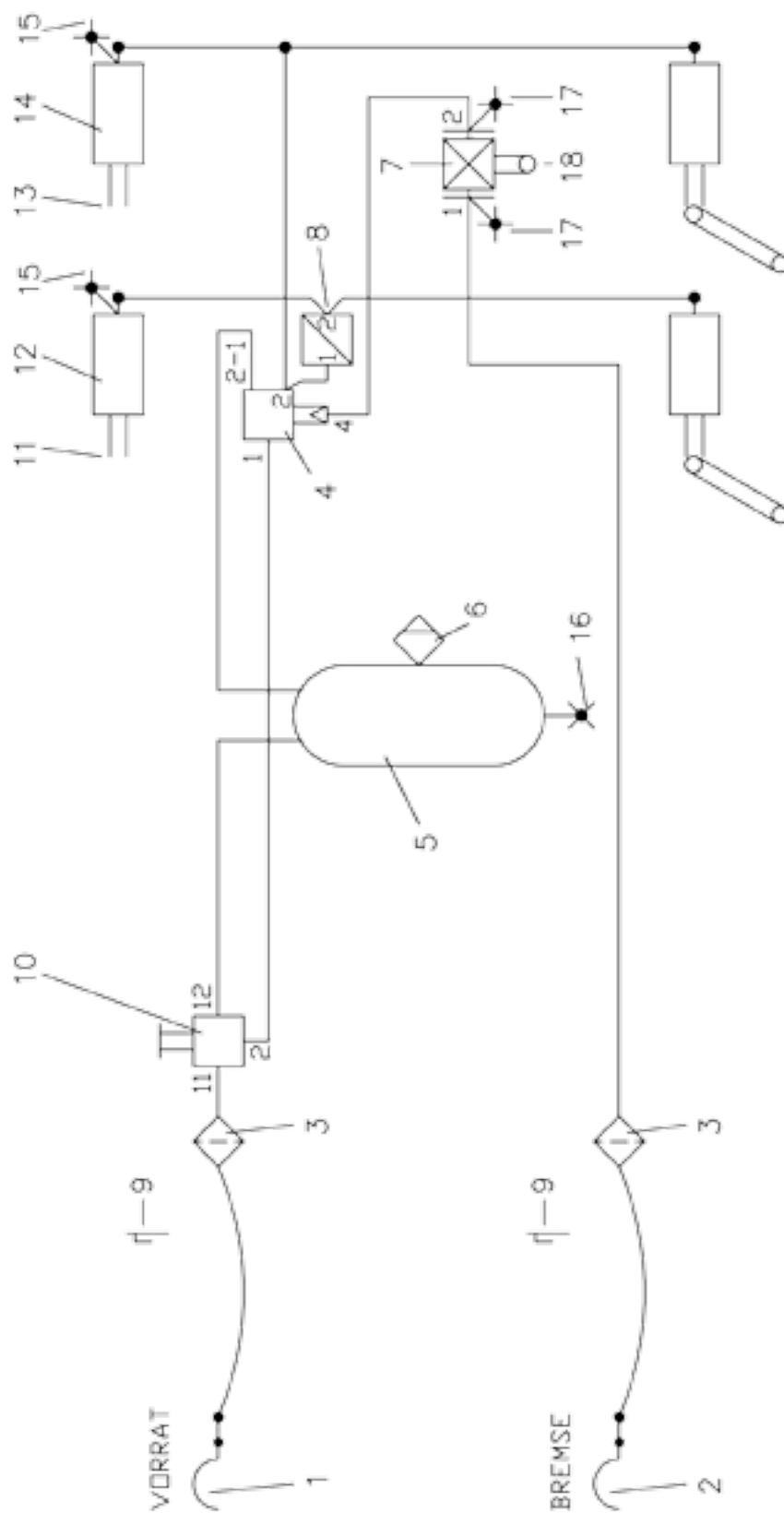
Zweileitungs-Druckluftbremsanlage (EG) für Zentralachsanhänger (2 Achsen)



SYMBOL : DIN 74253

Position	Anzahl	Beschreibung	Artikelnummer
1	1	Kupplungskopf (Vorrat)	334 086 ...
2	1	Kupplungskopf (Bremsse)	334 085 ...
3	2	Filter für Rohrleitung (Option wenn kein Kupplungskopf mit Filter verwendet wird)	310 005 011
4	1	Anhängerbremssventil mit Löseventil	351 008 ...
5	1	Druckluftbehälter (EN), V = ... ltr.	03009
6	1	Entwässerungsventil, manuell	315 019 ...
7	1	ALB-Regler, mechanisch gesteuert	601
8	1	Anpassungsventil mit Knickregelung	356 005 ...
9	2	Leerkupplung	334 028 000
10	1	Löseventil	352 018 ...
11	2	Gabelgelenk, Rundloch	003 6164 09
12	2	MB-Zylinder, Typ...	120 / 123
13	2	Gabelgelenk, Langloch	003 0336 09
14	2	MB-Zylinder, Typ...	120 / 123
15	2	Prüfanschluss (ISO 3583), M 16*1.5	032 790 060 00
16	2	Prüfanschluss (ISO 3583), M 22*1.5	032 790 070 00
17	2	Prüfanschluss (ISO 3583), M 12*1.5	032 465 171 22
18	2	Blockfeder für ALB-Doppelachsenlenkung	003 4802 09

Zweileitungs-Druckluftbremsanlage für Zentralachsanhänger mit W/GW Achsaggregat



SYMBOLS : DIN 74253



DRUCKLUFTVERTEILUNG

Spannbänder für Druckluftbehälter	40
Druckluftbehälter	42
Rohrwendel	44

Spannbänder für Druckluftbehälter

Verwendung

Befestigung der Druckluftbehälter

Einbaurichtlinien

Die Befestigung der Behälter erfolgt mittels Spannbändern oder falls vorhanden, an der am Behälter vorhandenen Konsole. Die Spannbänder sind so anzubringen, dass die Anschlussnähte der Böden nicht berührt werden und der Behälter nicht Spannungen ausgesetzt wird, die der Betriebssicherheit schaden. Gegebenenfalls sind Isolierstreifen zwischen Behälter und Spannbänder zu legen. Die Behälter können waagrecht oder senkrecht eingebaut werden. Dabei ist sicherzustellen, dass sich ein Stutzen für die Entwässerung an der tiefsten Stelle des Behälters befindet. Durch geeignete Maßnahmen muss gewährleistet sein, dass anfallendes Kondensat entleert und / oder das Ansammeln von Kondensat verhindert wird.

Prüfung

- › Befestigung, Risse
- › Isolierstreifen auf Beschädigung prüfen



032500001S (Ausführung A)



0307031000 (Ausführung B)

Ausführungsarten

Artikelnummer	Durchmesser (mm)	Band	Mutter	Ausführung	Anmerkung
0 307 020 600	206	mit	1	B	
0 322 000 01S	206	mit	2	A	Doppelsatz
0 307 024 600	246	mit	1	B	
0 324 000 01S	246	mit	2	A	Doppelsatz
0 307 027 600	276	mit	1	B	
0 304 060 01	276	mit	2	A	Doppelsatz
0 307 031 000	310	mit	1	B	
0 327 530 01S	310	mit	2	A	Doppelsatz
0 307 039 600	396	mit	1	B	
0 325 000 01S	396	mit	2	A	Doppelsatz
0 324 000 01S	246	mit	2	A	Doppelsatz
0 325 000 01S	396	mit	2	A	Doppelsatz

Druckluftbehälter

Verwendung

Speichern der vom Kompressor geförderten Druckluft.

Beschreibung

Der Druckluftbehälter besteht aus einem zylindrischen Mittelstück und eingeschweißten, gewölbten Böden mit Anschlussstutzen. Im Mittelstück ist ein Stutzen für die Entwässerung des Druckluftbehälters eingeschweißt. Innen und außen ist der Behälter mit einem Korrosionsschutz versehen. Auf einer Boden-seite befindet sich das Fabrikschild, aus dem folgende Daten zu ersehen sind:

- › Hersteller
- › Artikelnummer
- › Fabrik-Nr.
- › Zulässiger Betriebsüberdruck in bar
- › Temperaturbereich
- › Inhalt in Liter
- › ZU-Nr.(Baumusterkennzeichen)

Einbaurichtlinien

Die Druckluftbehälter sind ausschließlich für die Verwendung in Kraftfahrzeugen und Anhängfahrzeugen bestimmt. Befestigung: Mittels Spannbändern, möglichst tief montieren, damit Leitung z.B. vom Kompressor, Lufttrockner und Druckregler mit Gefälle verlegt werden kann. Rohrleitungen dürfen keine "Wassersäcke" aufweisen. Der Anschlussstutzen für das Entwässerungsventil muss nach unten stehen und gut zugänglich sein.

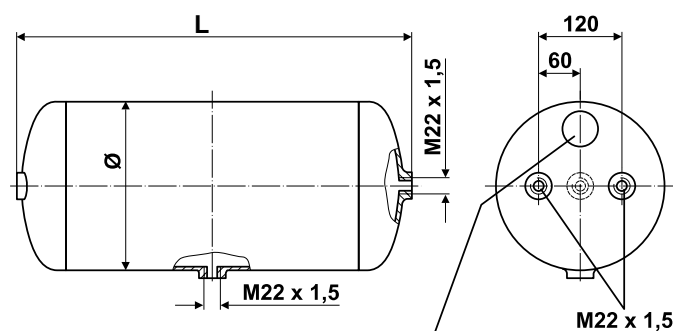
Druckluftbehälter sind baumustergeprüft. Deshalb sind nachträgliche Änderungen oder Schweißarbeiten am Druckluftbehälter nicht zulässig.

Service

Im Winter sollte das Entwässerungsventil täglich, sonst alle 1000 Fahrkilometer oder nach 20 Betriebsstunden, betätigt werden.



030 3... Stahlbehälter



Fabrikschild:
entsprechend EN 286/87/404/EG
Teil 2 Abschnitt 11
(Kennzeichnung)

Prüfung

- › Befestigung und Dichtheit des Druckluftbehälters prüfen
- › Dichtheit, Leitungsanschlüsse bzw. Entwässerungsventil überprüfen
- › Druckabfall gemäß den gesetzlichen Bestimmungen StVZO bzw. EG-Richtlinie überprüfen
- › Keine inneren und äußeren Korrosionsschäden bzw. Beschädigungen erkennbar
- › Die Druckluftbehälter müssen die vorgeschriebene Kennzeichnung (Typenschild) haben
- › Nach erfolgter Installation ist die Bremsanlage auf korrekte Funktion und Verkehrssicherheit zu überprüfen

Technische Daten

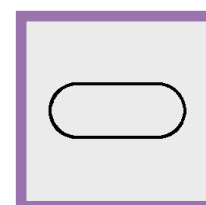
Betriebsdruck:	p_e max 12,5 bar
Betriebstemperatur:	- 40°C bis + 100 °C
Oberflächenschutz:	Innen und außen dauerhafter Korrosionsschutz durch Pulverbeschichtung (schwarz RAL 9005)
Anschlüsse:	M 22 x 1,5

Ausführungsarten

Gemäß den gesetzlichen Bestimmungen StVZO bzw. EG-Richtlinie Anhang IV. Siehe Tabellen.

Ausführungsarten

Artikelnummer	Inhalt (Liter)	Durchmesser (mm)	Länge L (mm)	Anschlüsse
030 3502 09	10	206	370	3
030 3505 09	20	206	690	4
030 3506 09	20	246	500	4
030 3509 09	30	246	720	4
030 3512 09	40	276	760	4
030 3501 09	8,5	206	320	4
030 3515 09	40	246	940	4
030 3516 09	60	276	1100	4
030 3517 09	60	396	580	4
030 3518 09	60	246	1350	4
030 3520 09	80	396	750	4
030 3522 09	100	396	915	4
030 3608 09	60	310	895	4
030 3620 09	40	310	620	4
030 3636 09	15	206	530	3



Symbol

Rohrwendel

Verwendung

Verbinden der Druckluftbremsanlage des Traktors mit der des Sattelanhängers oder verbinden von Komponenten einer Druckluftbremsanlage, die untereinander in der Länge variabel sind.

Beschreibung (TÜV geprüft)

Zertifikat Nr. TÜV EMA-7.970185378

Alle Druckluftwendeln mit farbgezeichnetem Knickschutz aus Kunststoff sind TÜV-Geprüft, um den anspruchsvollen Sicherheitsparametern von DIN 74323 zu entsprechen – dem anerkannten Standard für Druckluftwendel.

- › M18 (Innengewinde) Verbindungsstücke zum Einschieben mit 'Drehmutter'
- › Geformter Anti-Knickschutz mit Farbkennzeichnung
- › Standardmäßig mit einzigartiger Halterungsschlinge ausgestattet
- › 20-fach gewundene farbige Wendeln gedruckt nach DIN 73378
- › Getestet mit 10.000 Biegungen (nach ISO 7375)



033 016 009



033 016 509

Einbaurichtlinien

Um sicherzustellen, dass zwei zueinandergehörige Kupplungsköpfe gekuppelt werden können, insbesondere dann, wenn sie mit Deckel ausgestattet sind, ist am fest angebrachten Kupplungskopf auf einen ausreichend großen Freiraum zu achten.

Lastkraftwagenzug und Sattelzug

Die Lage und Länge der Leitungen ergeben sich aus der Anordnung der Kupplungsköpfe und aus dem maximalen Winkel von 75° (bei Sattelzug 90°) zwischen der Zuggabelmittellinie und der Längsachse des ziehenden Fahrzeugs. Bis zu einem Winkel von 60° (75° bei Sattelzug) muss völlige Bewegungsfreiheit ohne Zugspannung in den Leitungen und ohne Scheuern der Leitungen gegeneinander gegeben sein. Bei Winkeln von 60° bis 75° (75° bis 90° bei Sattelzug) muss eine Bewegung möglich sein, ohne zu einer Beschädigung der Leitungen zu führen.

Prüfung

Auf Zustand, Porosität, Risse, Scheuerstellen und Dichtheit prüfen

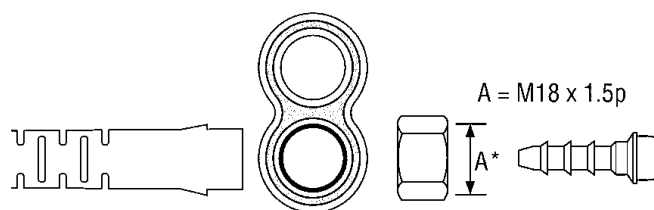
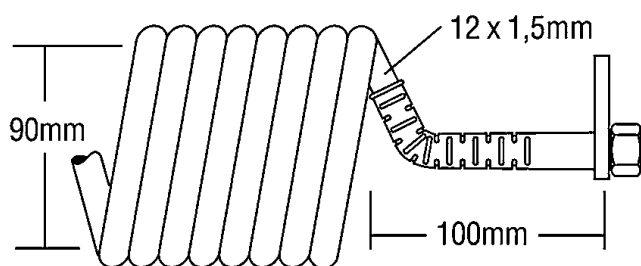
Technische Daten

Rohrleitung:	12 x 1,5
Medium:	Luft
Betriebsdruck:	p_e max. 10 bar
Betriebstemperatur:	-40°C bis +70°C
Gewinde:	M 18 x 1,5

Ausführungsarten

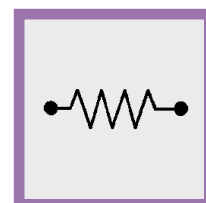
033 0160 09: 4 Meter nutzbare Länge für Bremse (gelb)

033 0165 09: 4 Meter nutzbare Länge für Vorrat (rot)



Passende Verschraubung

- › 032 0411 09 Reduzierstück M 18 x 1,5 auf M 22 x 1,5
- › 032 0415 09 Schottverschraubung M 18 x 1,5 auf M 22 x 1,5
- › 032 0418 09 Winkelstück M 18 x 1,5 auf M 22 x 1,5
- › 032 0417 09 Winkelstück M 18 x 1,5 auf M 16 x 1,5
- › 032 0513 09 Befestigungsmutter M 16 x 1,5
- › 032 0599 09 Dichtsatz für M 16



Symbol



DRUCKLUFTAUFBEREITUNG

Rohrleitungsfilter	48
Entwässerungsventil	49
Automatisches Entwässerungsventil	50

Rohrleitungsfilter

Verwendung

Der Luftfilter für Rohrleitungen wird in Druckluftbremsanlagen eingebaut. Er reinigt die Druckluft und schützt dadurch die Geräte vor Störungen. Die Bremsanlage bleibt auch bei verstopftem Filtereinsatz in beiden Strömungsrichtungen funktionsbereit.

Funktionsweise

Der Filtereinsatz besteht aus einem Kunststoffstrumpf, der durch Längsrippen verstärkt und mit einem Dichtsitz versehen ist. Zwei Federn halten den Filtereinsatz fest. Ist der Filtereinsatz verstopft, dann hebt der Filter von seinem Dichtsitz ab und die Druckluft strömt ungefiltert durch den Luftfilter.

Einbaurichtlinien

Der Luftfilter wird in die Rohrleitung so eingebaut, dass der Hakensprengling nach unten zeigt.

Zum Ausbau des Filtereinsatzes muss genügend Platz unterhalb des Luftfilters vorhanden sein.

Die Durchströmrichtung ist beliebig, vorzugsweise jedoch von 1 nach 2.

Service

Der Filtereinsatz soll in regelmäßigen Abständen gereinigt werden. Durch Eindrücken des Deckels und Lösen des Hakensprenglings kann der Filtereinsatz entnommen werden, ohne dass der Luftfilter aus der Leitung herausgeschraubt werden muss.

Prüfung

Luftfilter auf Verschmutzung und Dichtheit prüfen

Technische Daten

Medium:	Luft
Betriebsdruck:	p_e max. 20 bar
Betriebstemperatur:	-40°C bis +80°C
Anschlussbezeichnung:	1 = Energiezufluss 2 = Energieabfluss

Ausführungsarten

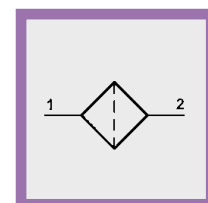
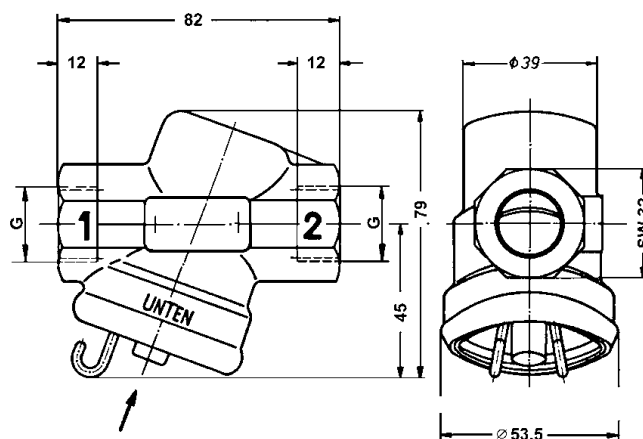
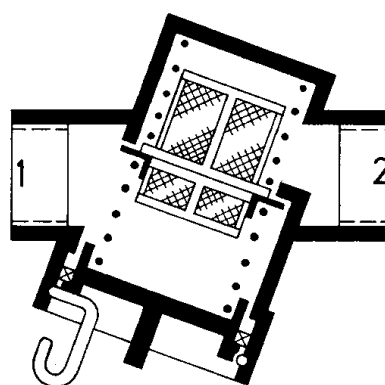
310 005 001: M16x1.5

310 005 011: M22x1.5

Anmerkung: Haldex Kupplungsköpfe sind mit integrierten Filtern verfügbar



310 005 ...



Symbol

Entwässerungsventil

Verwendung

Das Entwässerungsventil wird zur Entlüftung und Entwässerung des Druckluftbehälters eingebaut.

Funktionsweise

In der Ruhestellung wird der Ventilstößel mit Dichteinsatz durch die Druckfeder auf den Gehäusesitz gedrückt. Durch seitliches Ziehen oder Drücken am Ventilstößel wird der Dichteinsatz vom Gehäusesitz abgehoben, und das Kondensat kann entweichen.

Einbaurichtlinien

Das Entwässerungsventil wird in den unten liegenden Anschlussstutzen des Druckluftbehälters unter Verwendung eines Dichtringes (liegt nicht bei) eingeschraubt. Die Bodenfreiheit des Fahrzeuges wird dadurch nicht beeinträchtigt.

Wird zur Betätigung des Entwässerungsventiles ein Gestänge oder Seilzug verwendet, dann ist darauf zu achten, dass der Ventilstößel nach der Betätigung wieder in die Ruhelage zurückgeführt wird.

Prüfung

Funktion und Dichtheit des Entwässerungsventiles überprüfen

Technische Daten

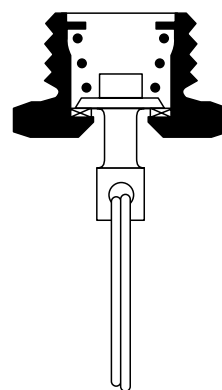
Betriebsdruck:	p_e max.20 bar
Betriebstemperatur:	-46 °C bis +80 °C
Anziehdrehmoment:	40 Nm
Gewinde:	M 22 x 1,5

Ausführungsarten

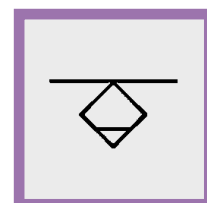
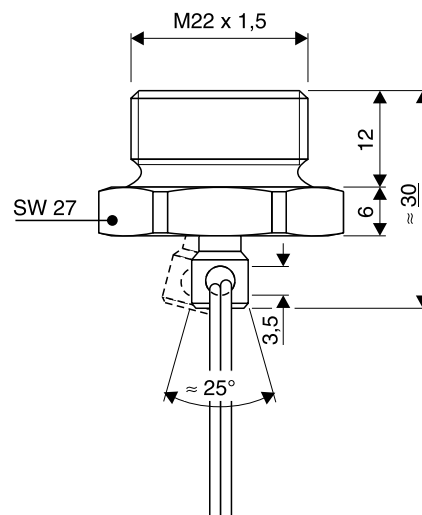
Artikelnummer	Ring	Betriebsdruck p_e	DIN Bezeichnung
315 019 001	ohne	20,0 bar	DIN 74292-B-20
315 019 011	mit	20,0 bar	DIN 74292-B-20



315 019 001



315 019 011



Symbol

Automatisches Entwässerungsventil

Verwendung

Ein automatisches Entwässerungsventil entfernt bei Druckabfall, entsprechend den Ansprechdruckdifferenzen, selbsttätig das in Druckluftbehältern anfallende Kondensat.

Funktionsweise

Die Membran verschließt die Auslassbohrung. Druckluft und Kondensat gelangen durch den Filter und in die von der Membran freigegebene kreisförmige Dichtkante in den Druckraum unterhalb der Membran. Sinkt im Druckluftbehälter der Vorratsdruck, dann wird die Membran auf die kreisförmige Dichtkante gepresst und von der Auslassbohrung abgehoben. Das Kondensat wird durch die Auslassbohrung ausgestoßen. Die Auslassbohrung wird geschlossen, sobald die Drücke oberhalb und unterhalb der Membran ausgeglichen sind.



315 016

Einbaurichtlinien

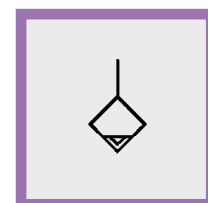
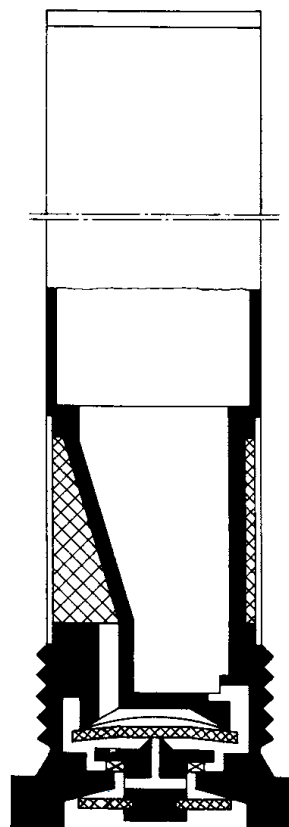
Das Entwässerungsventil wird in den unten liegenden Anschluss-Stutzen des Druckluftbehälters unter Verwendung eines Dichtringes eingeschraubt. Die Bodenfreiheit des Fahrzeuges wird dadurch nicht beeinträchtigt.

Prüfung

- › Funktion und Dichtheit des Entwässerungsventiles überprüfen
- › Funktion Druckabfall ca. 0,2 bis 0,8 bar im Druckluftbehälter mit einem dazugehörigen Verbraucher erzeugen. Ansprechdrücke (Entwässerung), siehe Tabelle Ausführungsarten, müssen sich bei korrekter Funktion einstellen

Technische Daten

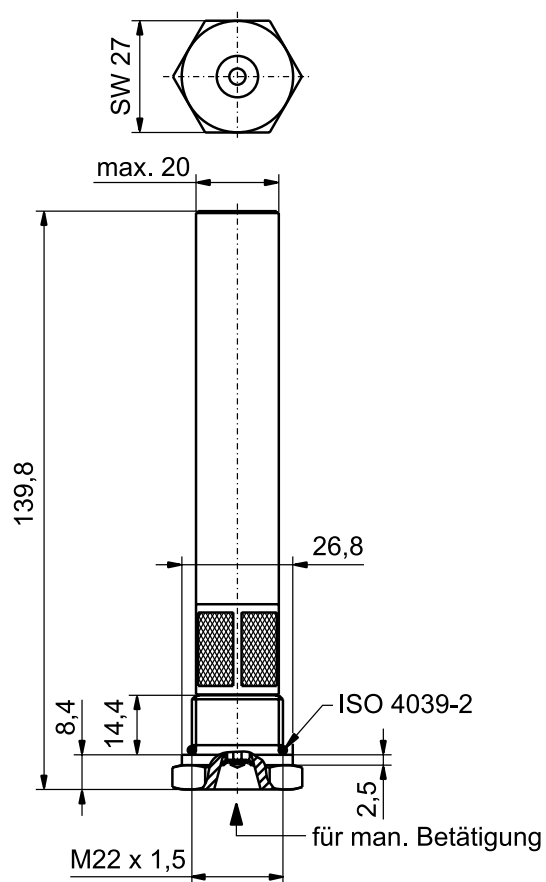
Betriebsdruck:	p_e max.20 bar
Betriebstemperatur:	-40 °C bis +80 °C
Anziehdrehmoment:	40-50 Nm
Kondensat-Ausstossmenge:	ca. 0,5 cm ³
Gewinde:	M 22 x 1,5
Ausführung A:	ohne Dichtring 032 0601 09
Ausführung B:	mit Dichtring 032 0601 09



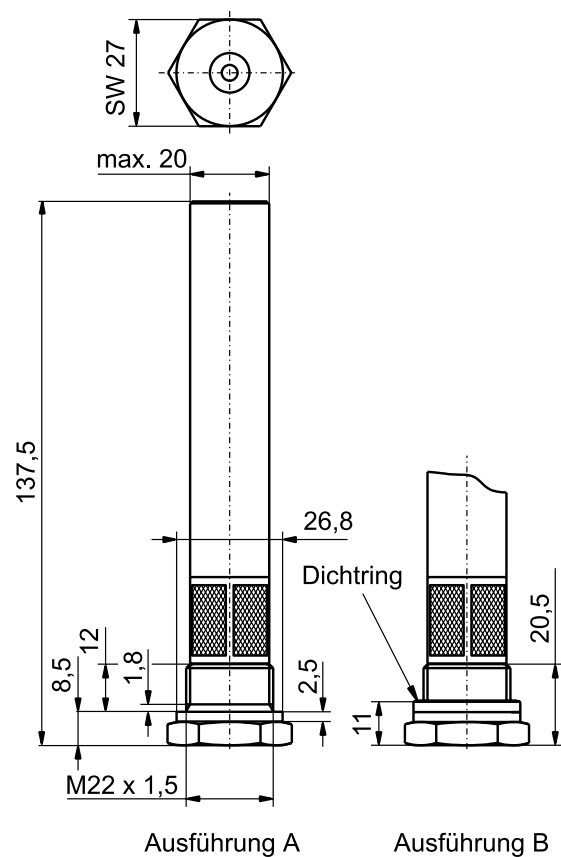
Symbol

Ausführungsarten

Artikelnummer	Ausführung	Betriebsdruck p_e	Ansprechdruck
315 016 001	A	8,0 bar	ca. 0,2 bar
315 016 011	A	8,0 bar	ca. 0,8 bar
315 016 021	B	8,0 bar	ca. 0,2 bar
315 031 001		8,0 bar	ca. 0,2 bar



315 031 ...



315 016 ...



DRUCKLUFTBREMSE

Rückschlagventil	54
Überströmventil	55
Leerkupplung	58
Kupplungskopf	60
Anhängerbremsventil	66
Druckbegrenzungsventil	69
Löseventil	74
Doppellöseventil	77
Relaisventil	79
Schnelllöseventil	81
Druckverhältnisventil	85
Automatisch lastabhängiger Bremskraftregler	89
Automatisch lastabhängiger Bremskraftregler - pneumatisch	95
Elektronisches Bremssystem	100

Rückschlagventil

Rückschlagventil

Verwendung

Das Rückschlagventil sichert Leitungen, in denen Druckluft nur in eine Richtung strömen soll, gegen Rückströmung und unerwünschten Druckabfall ab.

Funktionsweise

Die in Anschluss 1 strömende Druckluft hebt das Rückschlagventil gegen die Kraft der Feder von seinem Dichtsitz ab und strömt zum Anschluss 2.

Wird am Anschluss 1 der Druck abgesenkt, dann wird das Rückschlagventil auf seinen Dichtsitz gedrückt, ein Rückströmen der Druckluft ist nicht mehr möglich.



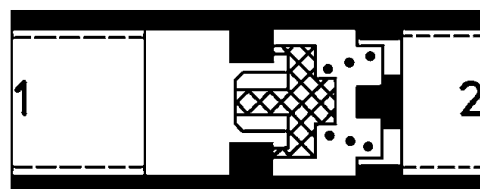
314 001

Einbaurichtlinien

Das Ventil kann in beliebiger Lage eingebaut werden, wobei die Durchflussrichtung von 1 nach 2 zu beachten ist.

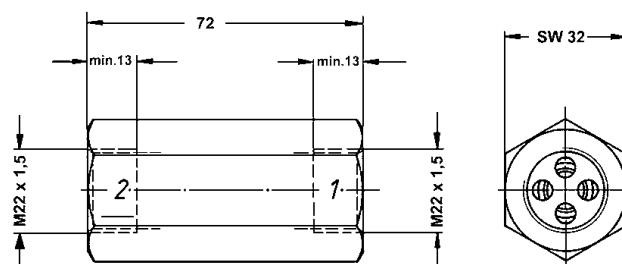
Prüfung

Funktionsprüfung: Bei Druckabsenkung am Anschluss 1 darf kein Druckabfall am Anschluss 2 erfolgen.



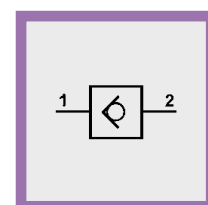
Technische Daten

Medium:	Luft
Betriebsdruck:	p_e max. 10 bar
Betriebstemperatur:	-40°C bis +80°C
Durchflussquerschnitt:	DN 7,5 Entspricht DIN 74280-22
Anschlussbezeichnung:	1 = Energiezufluss 2 = Energieabfluss



Ausführungsarten

314 001 001: M 22 x 1,5



Symbol

Überströmventil

Verwendung

Versorgung von Nebenverbrauchern (z.B. Luftfederung) mit Druckluft aus einem anderen Druckluftkreis. Absicherung der unterschiedlichen Druckluftkreise gegeneinander. Man unterscheidet 3 Arten von Überströmventilen:

- › ohne Rückströmung 314 012 ... (C)
- › mit Rückströmung 314 013 ... (A)
- › mit begrenzter Rückströmung 314 014 ... (B)

Funktionsweise

Rückhaltestellung

Druckluft strömt durch Anschluss 1 und beaufschlagt die äußere Kreisringfläche der Membrane. Nach Erreichen des eingestellten Öffnungsdruckes hebt die Membrane vom Dichtsitz ab und Druckluft strömt zum Anschluss 2 und somit zu dem Nebenverbraucher. Beim Ventil ohne Rückströmung wird zusätzlich das vor Anschluss 2 angeordnete Rückschlagventil geöffnet.

Sicherungsstellung

Bei einem relativ großen Druckabfall an Anschluss 2, z.B. bei Defekt im Nebenverbraucher, strömt solange Druckluft vom Anschluss 1 zum Anschluss 2 nach, bis die Feder die Membrane auf den Dichtsitz drückt. Im Anschluss 1 bleibt der Sicherungsdruck erhalten.

Rückströmstellung

In der Rückströmstellung bleibt im Anschluss 2, je nach Ausführungsart der in der Tabelle angegebene Druck erhalten.

1. Ventil ohne Rückströmung C

Bei Druckabfall an Anschluss 1 schließt das Rückschlagventil wodurch keine Rückströmung von 2 nach 1 erfolgen kann.

2. Ventil mit Rückströmung A

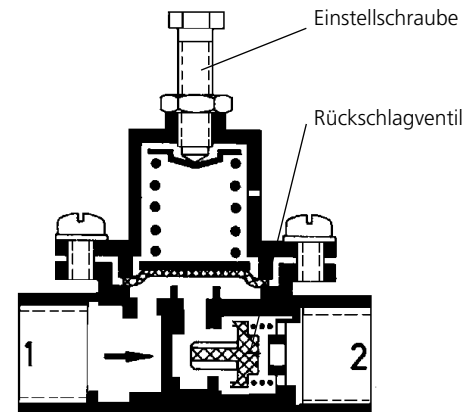
Bei Druckabfall an Anschluss 1 öffnet das Rückschlagventil von 2 nach 1, wodurch die Druckluft von Anschluss 2 nach 1 strömen kann.

3. Ventil mit begrenzter Rückströmung B

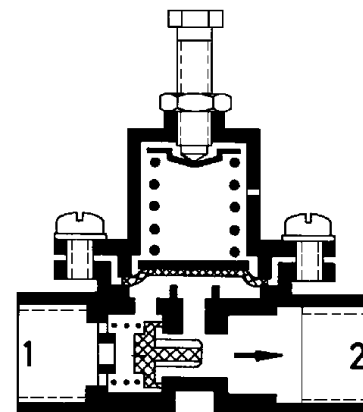
Bei Druckabfall an Anschluss 1 strömt solange Druckluft von 2 nach 1 zurück, bis die Kraft der Feder über der Membrane die Kraft aus dem Produkt = Druck x Fläche auf der Unterseite der Membrane überwiegt und die Membrane auf den Dichtsitz gedrückt wird. An Anschluss 2 bleibt somit ein begrenzter Druck erhalten. Wird ein Defekt an Anschluss 2 simuliert (Entlüftung auf 0 bar) muss in Anschluss 1, bei allen Versionen, der Sicherungsdruck erhalten bleiben.



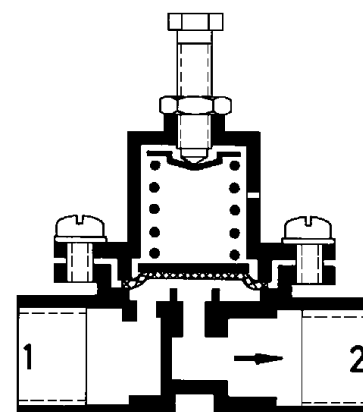
314 01.



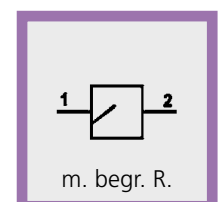
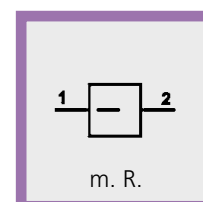
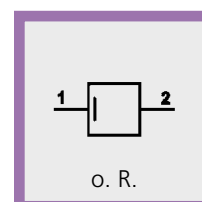
314 012 ...



314 013 ...



314 014 ...



Symbole

Einbaurichtlinien

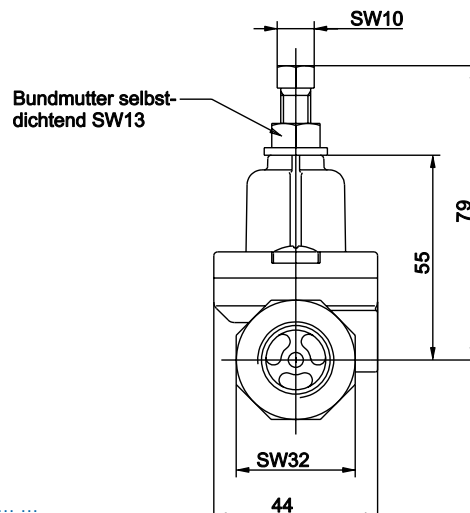
Die Befestigung des Überströmventiles erfolgt über die Leitung, bei Kunststoffrohren unter Verwendung einer so genannten Schottverschraubung. Die Durchflussrichtung von 1 nach 2 (Pfeilrichtung) muss beachtet werden. Aus der Tabelle Ausführungsarten ist der eingestellte Öffnungsdruck zu ersehen.

Einstellung

Nach Lösen der Kontermutter kann durch Verdrehen der Schraube SW 10 der Öffnungsdruck innerhalb bestimmter Grenzen eingestellt werden (siehe Ausführungsarten):

- › Nach rechts drehen - Erhöhung des Öffnungsdruckes
- › Nach links drehen - Verringerung des Öffnungsdruckes

314 ...



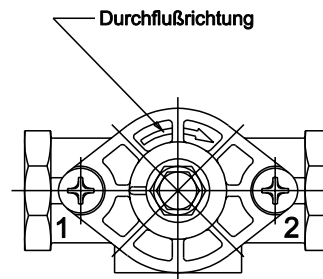
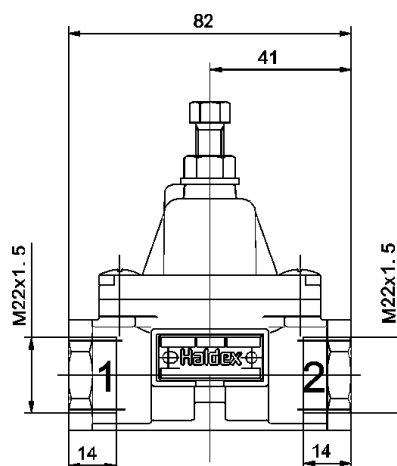
Prüfung

- › Funktion und Dichtheit des Überströmventils überprüfen
- › Öffnungs- und Sicherungsdrücke (Schliessdrücke) mit Prüfmanometern im Anschluss 1 bzw. 2 entsprechend der Tabelle Ausführungsarten und Fahrzeugherstellerangaben überprüfen
- › Dichtheit überprüfen

Technische Daten

Medium:	Luft
Betriebsdruck:	p_e max. 20 bar (314 012 104 bis 10 bar)
Betriebstemperatur:	- 40°C bis + 80°C
Anschlüsse:	M 22 x 1,5
Anschlussbezeichnung:	1 = Energiezufluss 2 = Energieabfluss

314 ...



Ausführungsarten

Ohne Rückströmung

Artikelnummer	Beschreibung nach DIN	Öffnungsdruck in p _e ... bar
314 012 001	C4,5 DIN 74279	4,5 - 0,3
314 012 002	C5,0 DIN 74279	5,0 - 0,3
314 012 003	C5,5 DIN 74279	5,5 - 0,4
314 012 004	C6,0 DIN 74279	6,0 - 0,4
314 012 005	C6,5 DIN 74279	6,5 - 0,4
314 012 104*	C6,0 DIN 74279	6,2 - 0,2

Mit Rückströmung

Artikelnummer	Beschreibung nach DIN	Öffnungsdruck in p _e ... bar
314 013 001	A 4,5 DIN 74279	4,5 - 0,3
314 013 002	A 6,0 DIN 74279	6,0 - 0,4
314 013 003	A 5,5 DIN 74279	5,5 - 0,4
314 013 005	A 6,5 DIN 74279	6,5 - 0,4
314 013 006	A 3,5 DIN 74279	3,5 - 0,3
314 013 008	A 7,3 DIN 74279	7,3 - 0,4
314 013 023	A 8,3 DIN 74279	8,3 - 0,4
314 013 012**	A 0,8 DIN 74279	0,8 - 0,3
314 110 001	A 4,5 - 22	4,5 - 0,3

Mit begrenzter Rückströmung

Artikelnummer	Beschreibung nach DIN	Öffnungsdruck in p _e ... bar	Schließdruck in p _e ... bar
314 014 001	B 4,5 DIN 74279	4,5 - 0,3	3,5
314 014 002	B 6,0 DIN 74279	6,0 - 0,4	5
314 014 003	B 6,2 DIN 74279	6,2 - 0,4	5,7 ± 0,2
314 014 005	B 5,5 DIN 74279	5,5 - 0,4	
314 014 008	B 7,3 DIN 74279	7,3 - 0,4	
314 014 012	B 0,5 DIN 74279	0,5 + 0,2	0,8 - 0,2
314 014 013	B 8,5 DIN 74279	8,5 - 0,3	

* = Vorrangig zur Absicherung der Luftfederung verwenden.

** = Zur Restdrucksicherung im Liftbalg . Anschluss 1 Richtung Liftbalg montiert

Leerkupplung

Leerkupplung

Verwendung

Die Leerkupplung dient zum Verschließen und zur Halterung der Kupplungsköpfe, damit im abgekuppelten Zustand die Kupplungsleitungen vor Schmutz geschützt werden.



334 028 001

Funktionsweise

Der Kupplungskopf wird nach dem Abkuppeln so weit auf die Leerkupplung gedreht, bis er einrastet.

Einbaurichtlinien

Die Leerkupplung wird an einer geeigneten Stelle in Nähe der Kupplungsköpfe angebracht.

Service

Die Dichtfläche muss sauber sein.

Bei der Ausführung 334 066 001 muss der Klemmring (Gummidichtung) frei von Beschädigungen sein und die Entlüftungsbohrung muss frei von Schmutz sein.

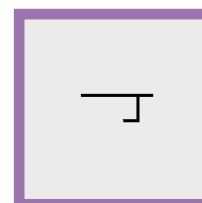
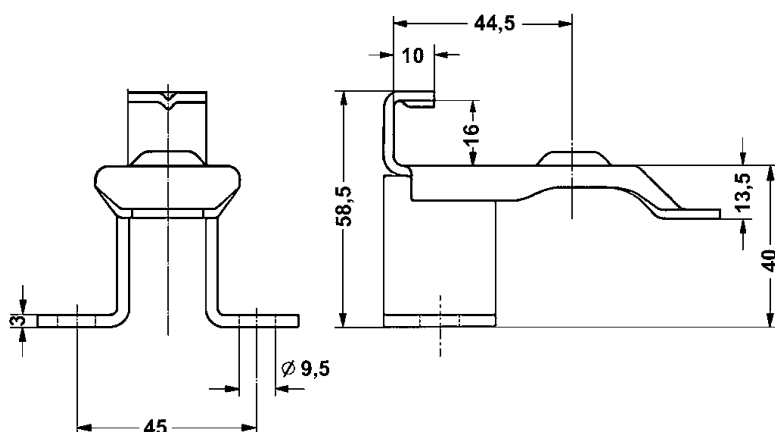
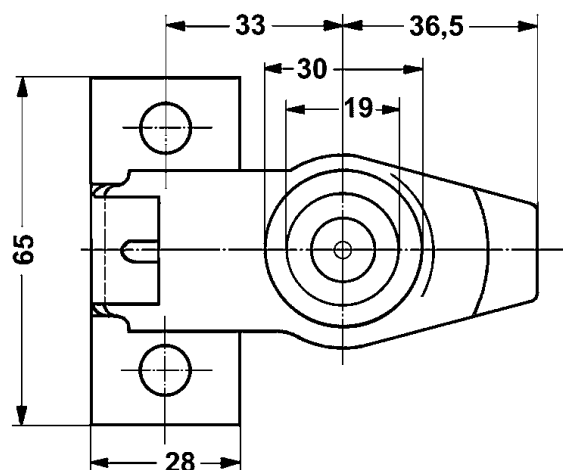
Technische Daten

Betriebstemperatur: -46°C bis +80°C

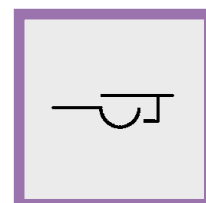
Ausführungsarten

334 028 001: Kupplungsköpfe ohne automatisches Absperrventil

334 066 001: Kupplungsköpfe mit automatischem Absperrventil

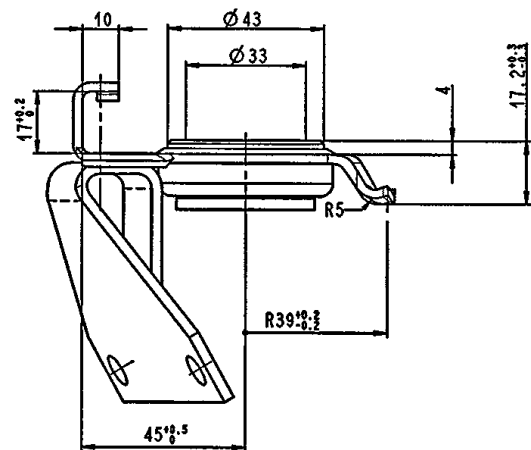
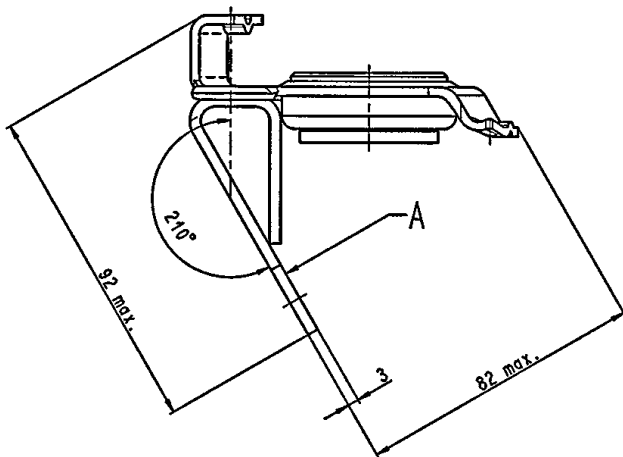
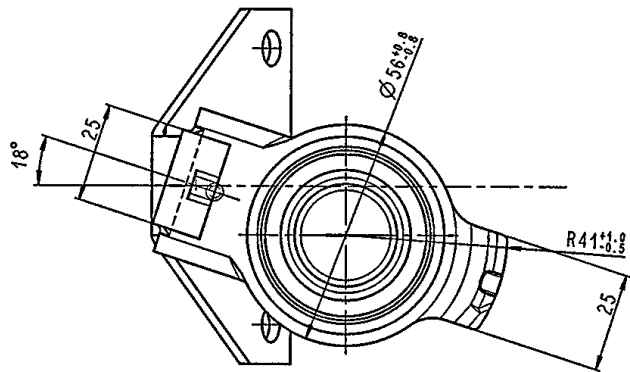
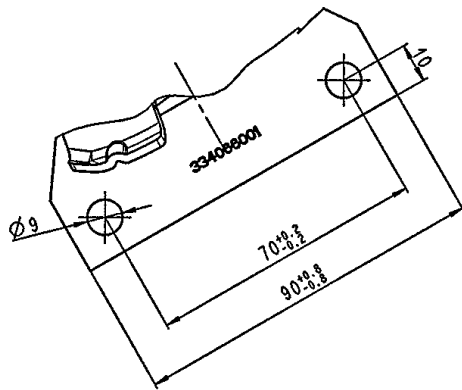


Symbole





334 066 001



Kupplungskopf

Kupplungskopf

Verwendung

Der Kupplungskopf mit Ventil wird im Zugfahrzeug und der Kupplungskopf mit Stift im Anhängfahrzeug mit Einleitungs-Druckluftbremsanlage zur Verbindung der Steuerleitung eingebaut.

Funktionsweise

Beim Zusammenkuppeln der Kupplungsköpfe von Kraftwagen bzw. Zugmaschine und Anhängfahrzeug drückt der Stift das Ventil nach unten, und der Dichtsitz des Ventils wird geöffnet. Die Dichtringe werden aufeinander gepresst und dichten die Kupplungsverbindung ab.

Nach dem Öffnen des Absperrhahnes strömt die Druckluft vom Luftbehälter des Zugfahrzeuges durch die gekuppelten Kupplungsköpfe in den Luftbehälter des Anhängfahrzeuges. Vor dem Entkuppeln ist der Absperrhahn zu schließen.

Nach dem Abkuppeln ist der Deckel zu schließen oder der Kupplungskopf in die dafür vorgesehene Leerkupplung einzukuppeln, damit kein Schmutz eindringen kann.

Werden bei Abriss des Anhängfahrzeuges die Kupplungsköpfe entkuppelt, dann drückt die Feder das Ventil auf den Dichtsitz und schließt den Durchgang. Durch den Kupplungskopf im Anhängfahrzeug wird die Steuerleitung vollständig entlüftet, und das Anhänger-Bremsventil leitet eine Notbremsung des Anhängfahrzeuges ein.

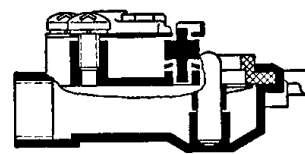
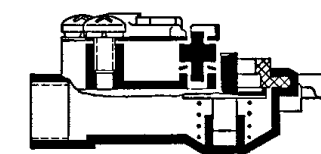
Einbaurichtlinien

Der Kupplungskopf mit Ventil ist am Fahrzeugende des Kraftwagens oder der Zugmaschine zu befestigen. Der Kupplungskopf wird in Fahrtrichtung gesehen rechts von der Anhängerkupplung angebracht. Die Kupplungsfläche muss nach links zeigen. Der Kupplungskopf muss so angeordnet sein, dass das Kuppeln ohne Schwierigkeiten erfolgen kann. Der Kupplungskopf mit Stift ist im Anhängfahrzeug am Bremsschlauch zu befestigen. Die Kupplungsfläche muss nach rechts zeigen. Beim Abreißen des Anhängfahrzeuges muss sich die Schlauchkupplung selbsttätig lösen.

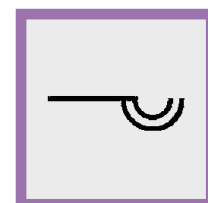
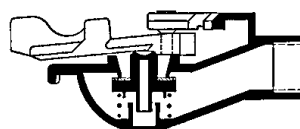
Anmerkung: Einleitungsbetrieb ist nur nach StvZo bis max. 25 km/h erlaubt.



334 000 000 ...



334 007 000 ...



Symbol

Service

Beschädigte Dichtringe auswechseln.

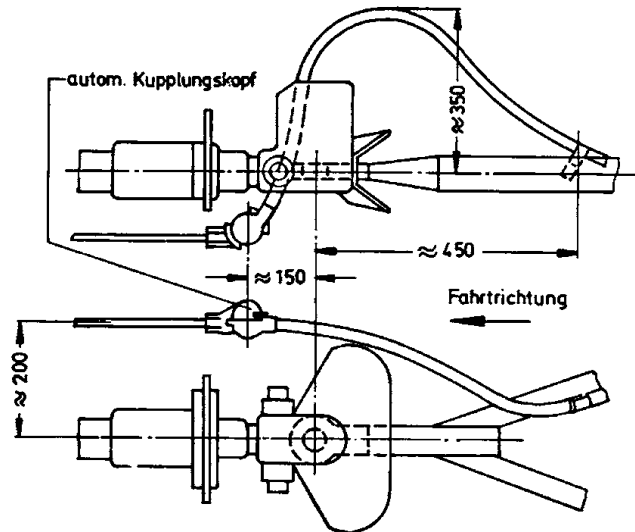
Prüfung

Prüfen, ob Kupplungskopf einrastet und dicht ist

Technische Daten

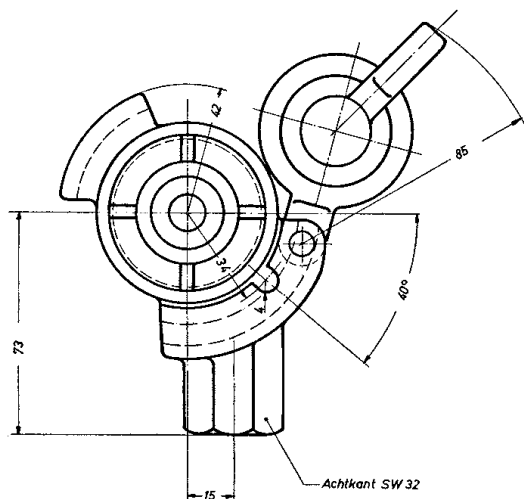
Betriebsdruck: siehe Tabelle
Ausführungsarten

Betriebstemperatur: -40°C bis +80°C

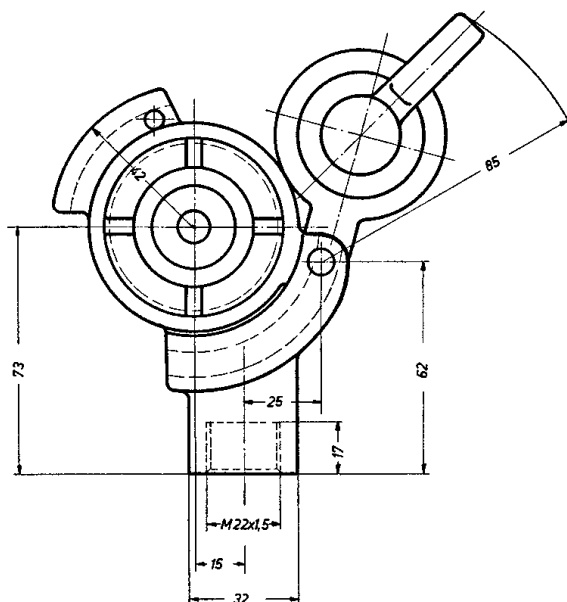
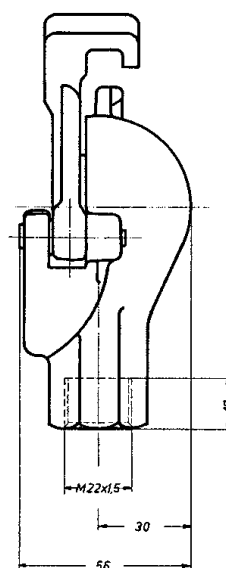


Ausführungsarten

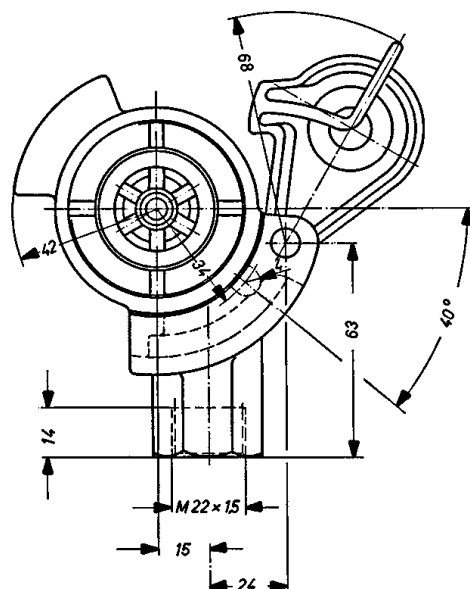
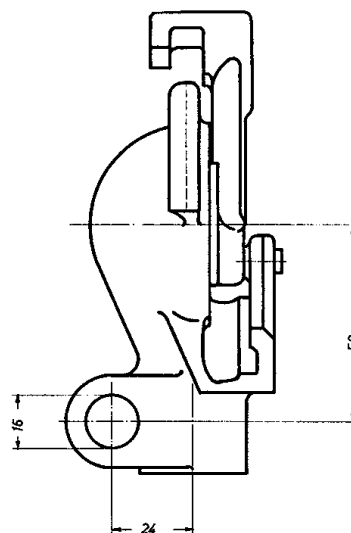
Artikelnummer	Farbe	1-Einleitung	Anschluss	Betriebsdruck	Anmerkung
334 004 001	Schwarz	Bremse/Vorrat	M 22 x 1,5	8,0 bar	schliesst automatisch, Kunststoffdeckel
334 007 001	Schwarz	Bremse/Vorrat	M 22 x 1,5	8,0 bar	mit Stift, Kunststoffdeckel
334 082 001	Schwarz	Bremse/Vorrat	M 22 x 1,5	10,0 bar	schliesst automatisch, Kunststoffdeckel



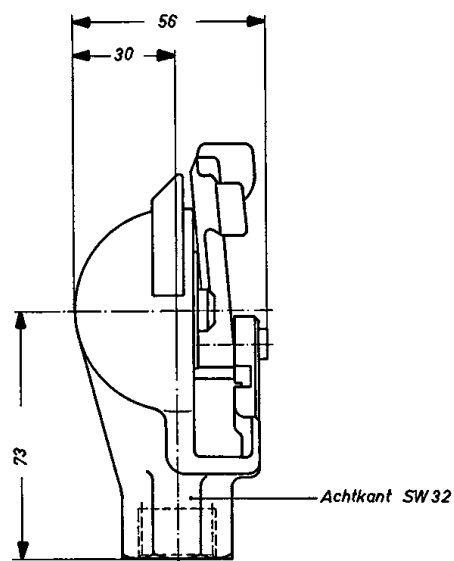
334 004



334 007



334 043



Verwendung

Die Kupplungsköpfe der Zweileitungsbremsanlage, „Vorrat“ rot und „Bremse“ gelb, werden zur Verbindung der Vorrats- und Bremsleitung zwischen Traktor und Anhängerfahrzeugen eingebaut. Sie sind vertauschgesichert.

Der Einbau automatischer Kupplungsköpfe erfolgt im Traktor oder an der Rückseite eines Anhängers für den zweiten Anhängeranschluss.

Der Kupplungskopf mit integriertem Filter Protect-O schützt gleichzeitig die Druckluftbremsanlage vor Verschmutzung.

Die Kupplungsköpfe entsprechen den Vorschriften der ECE/EG und der DIN-ISO 1728.

Funktionsweise

Die Kupplungsköpfe werden miteinander bis zum Anschlagnocken verbunden. Diese verhindern, dass ein Kupplungskopf-Vorrat mit einem Kupplungskopf Bremse verbunden werden kann. Sie sind somit vertauschgesichert.

Einbaurichtlinien

Der Kupplungskopf Vorrat (rot) wird in Fahrtrichtung rechts und der Kupplungskopf Bremse (gelb) links eingebaut. Die Kupplungsdichtflächen müssen nach rechts zeigen.

Service

Die Dichtflächen müssen sauber sein, bei Beschädigungen sind diese zu erneuern. Bei den Kupplungsköpfen mit integriertem Filter sind die Filtereinsätze regelmäßig (mindestens einmal pro Jahr) zu reinigen.

Prüfung

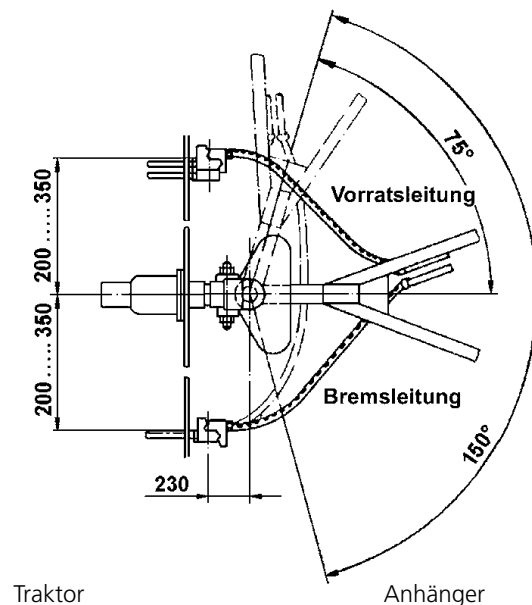
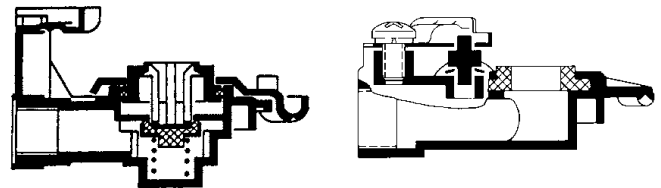
- › Funktions- und Dichtheitsprüfung
- › Anschlagnocken, Verschleiß
- › Deckel, vorhanden
- › Richtige Einbaulage

Technische Daten

Medium:	Luft
Betriebsdruck:	siehe Tabelle
	Ausführungsarten
Betriebstemperatur:	-40°C bis +80°C

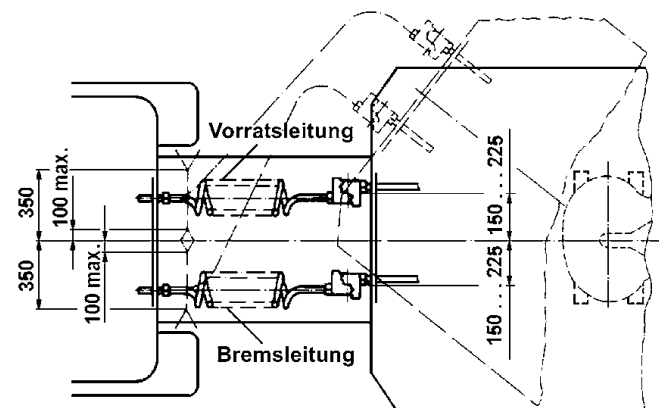


334 08. ...



Traktor

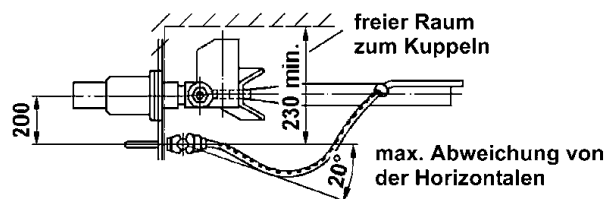
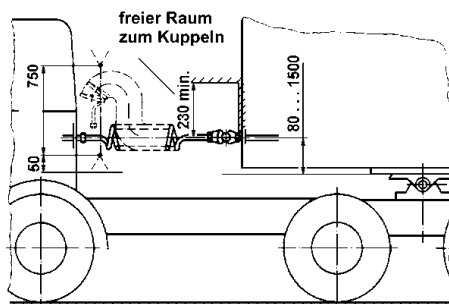
Anhänger



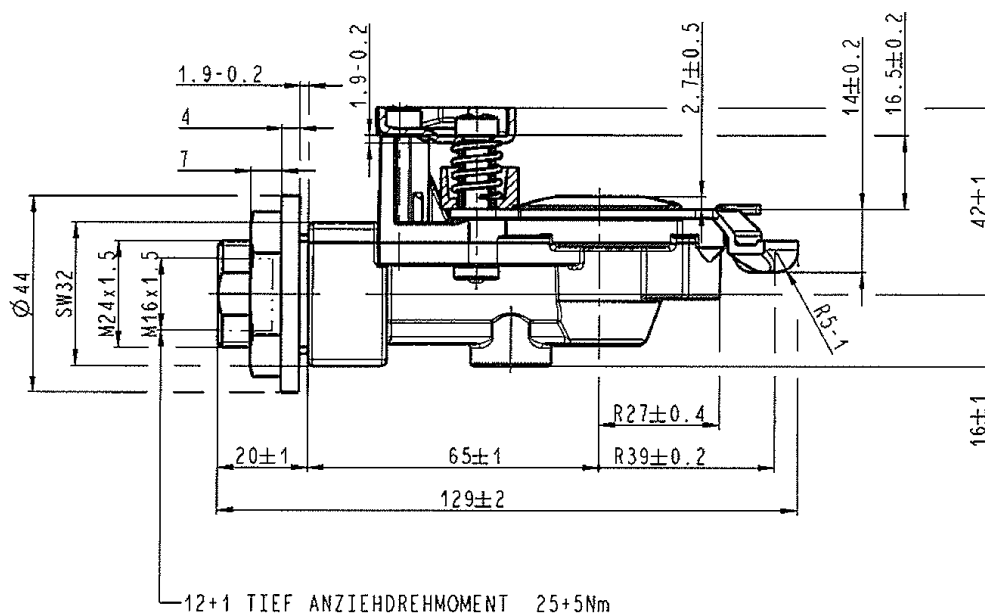
Traktor

Anhänger

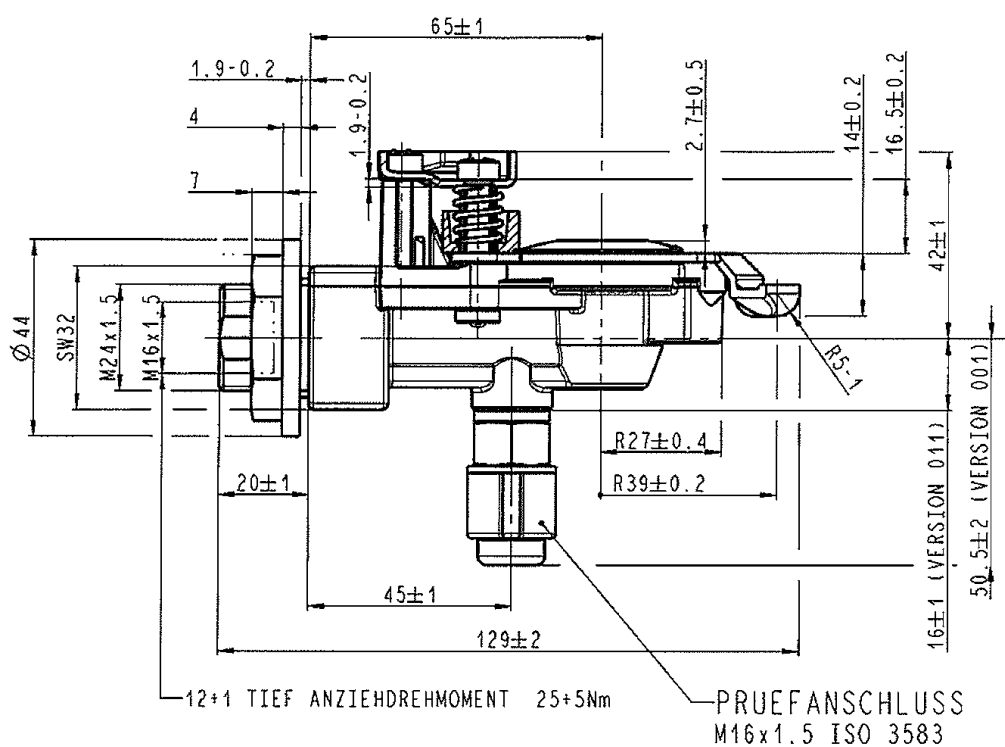
Sattelkraftfahrzeug

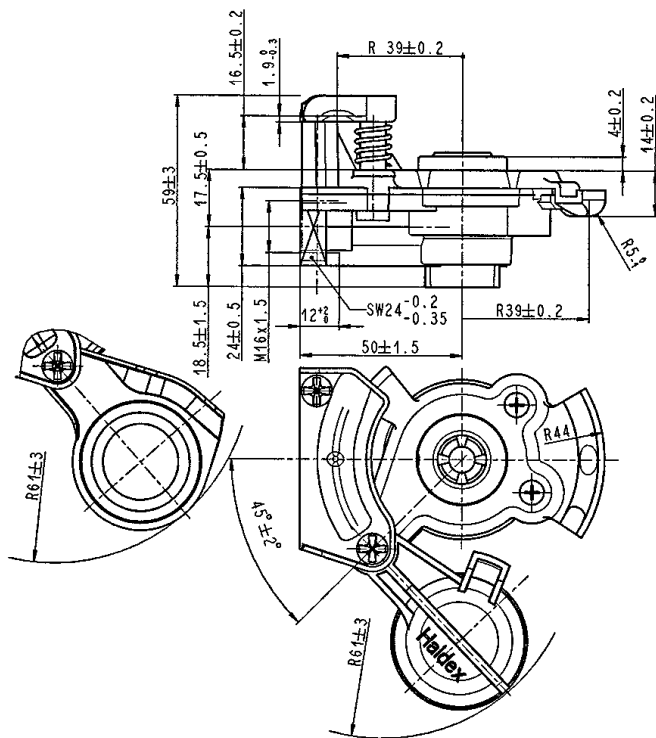


334 086 101

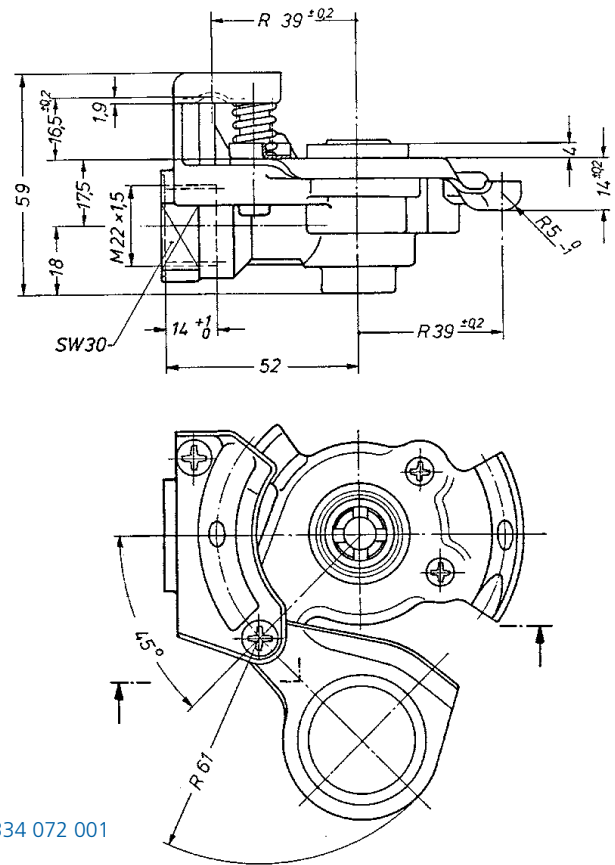


334 085 111





334 071 001



334 072 001

Ausführungsarten

Artikelnummer	Farbe	2-Leitung	Anschluss	Betriebsdruck	Anmerkung	Mutter und Scheibe
334 085 111	Gelb	Bremse	M 16 x 1,5	10,0bar	mit Filter, Kunststoffdeckel	mit
334 085 101	Gelb	Bremse	M 16 x 1,5	10,0bar	mit Filter + Prüfanschluss, Kunststoffdeckel	mit
334 086 101	Rot	Vorrat	M 16 x 1,5	10,0bar	mit Filter, Kunststoffdeckel	mit
334 063 001	Rot	Vorrat	M 16 x 1,5	10,0bar	schliesst automatisch, Metalldeckel	ohne
334 063 011	Rot	Vorrat	M 16 x 1,5	10,0bar	schliesst automatisch, Kunststoffdeckel	ohne
334 064 001	Gelb	Bremse	M 16 x 1,5	10,0bar	schliesst automatisch, Metalldeckel	ohne
334 064 011	Gelb	Bremse	M 16 x 1,5	10,0bar	schliesst automatisch, Kunststoffdeckel	ohne
334 071 001	Rot	Vorrat	M 22 x 1,5	10,0bar	schliesst automatisch, Metalldeckel	ohne
334 072 001	Gelb	Bremse	M 22 x 1,5	10,0bar	schliesst automatisch, Metalldeckel	ohne

Anhängerbremssventil

Verwendung

Das Anhängerbremssventil steuert die Zweileitungs-Druckluftbremsanlage in Anhängfahrzeugen. Das Ventil erfüllt insbesondere die Forderungen der EG/ECE-Richtlinie Bremsanlagen. Bei Ausführungen mit Voreinrichtung ermöglichen diese eine Bremsabstimmung zwischen ziehendem und gezogenem Fahrzeug.

Funktionsweise

Beim ersten Befüllen der drucklosen Anlage strömt nach dem Ankuppeln der Vorratsleitung Vorratsluft durch Energiezufluss 1, vorbei an der Überströmmanschette, über Anschluss 2-1 zum Vorratsbehälter und über den geöffneten Einlass durch die Energieabflüsse 2 zu den Bremszylindern.

Gleichzeitig strömt die Vorratsluft durch die Bohrung in der Ventilspindel in den Raum zwischen Steuer- und Ventilspindelkolben. Wenn der Druck in diesem Raum und damit im gesamten System auf einen Wert zwischen $p_e = 3,5 \dots 4,0$ bar ansteigt, wird der Ventilspindelkolben gegen die Kraft der Feder nach oben gedrückt, wodurch der Einlass schließt, der Auslass öffnet und die Bremszylinder über die Entlüftung entlüftet werden. Die Bremse löst, während das System weiter befüllt wird.

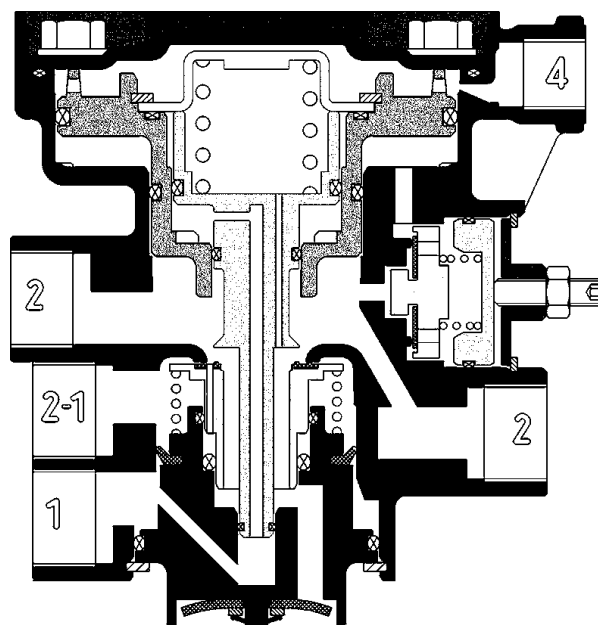
Wird im Kraftfahrzeug die Bremsanlage betätigt, dann wird über die Bremsleitung der Anschluss 4 des Anhängerbremssventiles mit Druck beaufschlagt.

Der Steuerkolben fährt zusammen mit der Ventilspindel nach unten. Der Auslass wird geschlossen und der Einlass geöffnet. Vom Anschluss 2-1 strömt die Druckluft zu den Anschlüssen 2 und von dort über eventuell nachgeschaltete Ventile in die Bremszylinder des Anhängfahrzeuges. Der Druck in den Anschlüssen 2 beaufschlagt gleichzeitig den Steuerkolben von unten. Sobald sich die auf den Steuerkolben wirkenden Kräfte ausgeglichen haben, sind sowohl Einlass als auch Auslass geschlossen. Eine Teilbremsstellung ist erreicht. Jede Druckänderung am Anschluss 4 bewirkt eine entsprechende Druckänderung an den Anschlüssen 2.

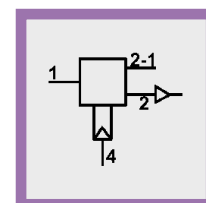
Durch das Entkuppeln des Kupplungskopfes „Vorrat“ oder durch Abriss der Vorratsleitung wird der Anschluss 1 bis auf Atmosphärendruck entlüftet. Da der Raum zwischen dem Steuerkolben und dem Ventilspindelkolben ebenfalls entlüftet wird, drückt die Feder die Ventilspindel nach unten, wenn der Druck auf $p_e = 3 \dots 2$ bar abfällt. Der Auslass wird geschlossen und der Einlass geöffnet. Der volle Druck vom Anschluss 2-1 wird zu den Anschlüssen 2 geleitet und von dort in die Bremszylinder, die sogenannte Notbremsung ist wirksam.



351 008 ...



351 008 ... Lösestellung



Symbol

Voreileinrichtung

Anhängerbremssventile mit Voreileinrichtung können so eingestellt werden, dass der Druck an den Anschlüssen 2, von $p_e = 0 \dots 0,5$ bar gegenüber dem Anschluss 4 erhöht wird.

Je nach eingestellter Federkraft der Voreileinrichtung, gelangt die in den Anschlüssen 2 anstehende Druckluft erst nach Erreichen eines erhöhten Druckes und nach dem Abheben der Ventilplatte der Voreileinrichtung durch eine Bohrung unter die gesamte Fläche unterhalb des Steuerkolbens. Erst jetzt kann eine Abschlusstellung, d.h. geschlossener Ein- und Auslass erreicht werden.

Lösen im abgekuppelten Zustand (Rangierbetrieb)

Ist vor Anschluss 1 ein automatisches Umschaltventil montiert, dann kann durch Hineindrücken des Betätigungsknopfes in das Umschaltventil die Notbremse (bei abgekuppeltem Anhänger) zum Rangieren gelöst werden. Reicht die Druckhöhe im Vorratsbehälter nicht mehr aus, um den Ventilspindelkolben gegen die Kraft der Feder nach oben zu drücken ($p_e = 3,0 \dots 3,5$ bar), dann ist der sogenannte Sicherheitsdruck erreicht. Die Bremse lässt sich nun mit dem automatischen Umschaltventil aus Sicherheitsgründen zum Rangieren nicht mehr lösen. Durch Ankuppeln der Vorratsleitung (Fahrzeug gegen Wegrollen sichern) muss das Anhängergefahrzeug erneut mit Druckluft versorgt werden. Beim Ankuppeln der Vorratsleitung wird das Umschaltventil automatisch in Betriebsstellung zurückgeführt. Das Anhängergefahrzeug ist wieder bremsbereit (EG/ECE -Forderung).

Einbaurichtlinien

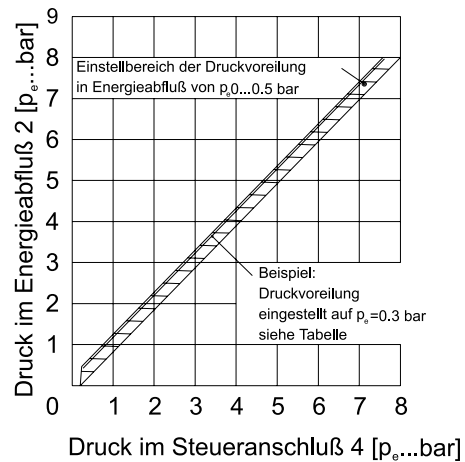
Das Anhängerbremssventil muss mit der Entlüftung nach unten eingebaut und mit seinem Befestigungsflansch durch zwei Schrauben am Fahrzeugrahmen befestigt werden.

Das automatische Umschaltventil, Artikelnummer 352 012 001 bzw. 352 012 101, wird mit zwei Zylinderschrauben M 8 x 20, sowie Federring, an das Anhängerbremssventil angeflanscht. Zur Abdichtung der Flanschverbindung sind ein O-Ring und ein Dichtring zu verwenden.

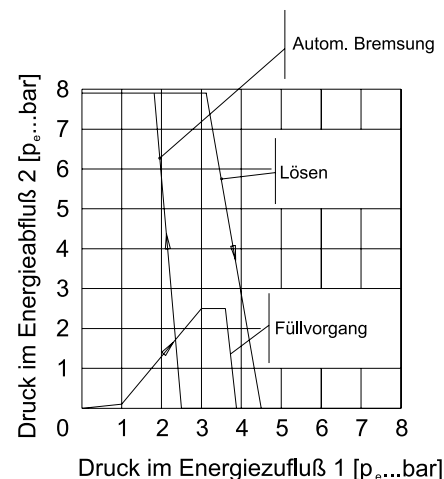
Bei kombinierten Ausführungen ist auf gute Zugänglichkeit der Betätigungseinrichtung zu achten.

Bei Lackierarbeiten sind die Ventilöffnungen vor eindringendem Lack zu schützen.

Nach erfolgter Installation ist die gesamte Bremsanlage auf Funktionssicherheit zu überprüfen.



Funktionsdiagramm (mit Voreilung)



Funktionsdiagramm (Notbremse)

Kombinationen

Anhängerbremssventil mit Umschaltventil

Das Anhängerbremssventil, kombiniert mit dem automatischen Umschaltventil, wird vorwiegend in Anhängergefahrzeu- gen verwendet, deren Bremsanlagen mit automatisch lastabhängigen Bremskraftreglern ausgerüstet sind.

Anhängerbremssventil mit Bremskraftregler

Die Kombination Anhängerbremssventil mit manuellem Bremskraftregler entspricht nicht den EG/ECE - Forderungen. Sofern dieser Bremskraftregler eine Lösestellung hat, ist kein automati- sches Löseventil vorhanden.

Prüfung

Das Anhängerbremssventil ist auf Dichtheit und Funktion zu überprüfen.

1. Überströmverlust zwischen Anschluss 1 und 2-1 Druckunter- schied Δp max. 0,5 bar
2. Ansprechstufe: Nach ca. 0,2...0,3 bar Druckanstieg an An- schluss 4 muss Druckanstieg an Anschluss 2 erfolgen.
3. Stufbarkeit: Abstufung kleiner $p_e = 0,5$ bar
4. Automatische Bremsung: Vorratsleitung über eine geeignete Einrichtung entlüften. Die automatische Bremsung muss spä- testens bei einer Druckabsenkung auf $p_e = 2,0$ bar in der Vor- ratsleitung ansprechen (EG/ECE-Forderung).
5. Automatisches Umschaltventil: (wenn vorhanden) Bei ab- gekuppelter oder entlüfteter Vorratsleitung wird der Betäti- gungsknopf des Umschaltventiles bis gegen Anschlag in das Gehäuse gedrückt, die Bremse muss lösen. Befindet sich der

Betätigungsknopf in dieser Rangierstellung und die Vorrats- leitung des Anhängergefahrzeugs wird wieder belüftet, dann muss der Betätigungsknopf in seine Ausgangsstellung zurück- gehen.

6. Überprüfung und Einstellung der Voreilung (wenn vorhanden):

Zur Überprüfung der Voreilung an Anschluss 4 $p_e = 2,0$ bar einsteuern und an Anschluss 2 ausgeregelten Druck p_{e2} messen. Zur Einstellung der Voreilung Anschluss 4 auf Atmo- sphärendruck entlüften. Mit Gabelschlüssel SW 10 Konter- mutter an der Einstellschraube der Voreileinrichtung lösen und Einstellschraube mit Inbusschlüssel SW 5 verstellen. Anschlie- ßend mit Kontermutter SW 10 sichern (mit Lack kennzeich- nen).

rechts drehen = Erhöhung der Voreilung

links drehen = Absenkung der Voreilung

Technische Daten

Betriebsdruck:	$p_e = 10$ bar
Betriebstemperatur:	- 40°C - + 80°C
Medium:	Luft
Anschlüsse:	1,4: M 16 x 1,5 1-2,2: M 22 x 1,5
Anschlussbezeichnung:	1 = Energiezufluss 2 = Energieabfluss 4 = Steueranschluss 2-1 = Energieab- / Zufluss

Ausführungsarten

Artikelnummer	Ausführung	Anschlussmöglichkeit für Löseventil	Voreilung eingestellt (bar)	Lieferbar
351 008 111	A	ja	0,5	auf Anfrage
351 008 112	A	ja	0	auf Anfrage
351 008 113	A	ja	0,2	auf Anfrage
351 008 121	B	ja, jedoch verschlossen	0,5	auf Anfrage
351 008 122	B	ja, jedoch verschlossen	0	ja
351 008 123	B	ja, jedoch verschlossen	0,2	auf Anfrage
351 008 124	B	ja, jedoch verschlossen	0,3	auf Anfrage
351 009 121	B	ja, jedoch verschlossen	ohne	ja
351 033 001	für EB+	nein	ohne	ja
351 022 001		ja	0,2	ja

Kombinationen

Artikelnummer	Anhängerbremssventil	Löseventil	Manueller Bremskraftregler	Lieferbar
350 026 102	351 008 122	352 012 001		ja
350 027 202	351 008 122		352 011 102	ja
350 028 101	351 008 122	352 012 001	352 011 122	ja

Druckbegrenzungsventil

Verwendung

Das Druckbegrenzungsventil begrenzt den Druck in den Bremszylindern von Anhängerfahrzeugen in Abhängigkeit vom Einstellzustand.

Funktionsweise

Der Hebel des Druckbegrenzungsventils muss manuell eingestellt werden entsprechend dem Beladungszustand des Anhängerfahrzeuges. Je nach Ausführungsart sind die Stellungen „Leer“, „Halblast“, „Vollast“, eventuell auch „1/4-Last“, „3/4-Last“ und „Lösen“ vorhanden.

Bei Betätigung der Betriebsbremsanlage des Anhängerfahrzeuges strömt die vom Anhängerbremsventil angesteuerte Druckluft in Energiezufluss 1 des Druckbegrenzungsventiles und durch den offenen Einlass zu Energieabfluss 2 und damit zu den Bremszylindern.

Der Druck in Energieabfluss 2 beaufschlagt gleichzeitig durch die Bohrung den Steuerkolben. Nachdem in den Bremszylindern ein der Hebelstellung entsprechender Druck erreicht ist, wird der Steuerkolben gegen die Kraft der Feder nach unten verschoben, bis beide Einlässe schließen. Der Auslass bleibt geschlossen. Ein weiterer Druckanstieg in den Bremszylindern wird verhindert. Ein Druckabfall in Energieabfluss 2 (z.B. durch eine Undichtigkeit zwischen Druckbegrenzungsventil und Bremszylinder) wird durch ein Aufwärtsgleiten des Steuerkolbens und Öffnen des oberen Einlasses sofort ausgeglichen.

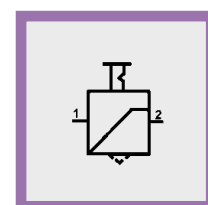
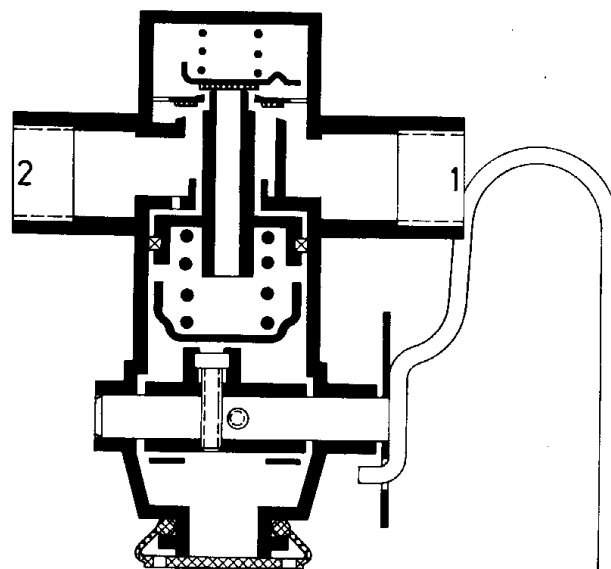
Entsprechend der Hebelstellung wird die Feder unterhalb des Steuerkolbens durch die auf der Hebelwelle angeordneten Nocken mehr oder weniger stark vorgespannt.

In Hebelstellung „Vollast“ ist ein Abwärtsgleiten des Steuerkolbens nicht möglich, so dass der Einlass offen bleibt und bei einer Vollbremsung der volle Betriebsdruck zu den Bremszylindern gelangt. Um das abgekuppelte, gebremste Anhängerfahrzeug rangieren zu können, muss der Hebel in Stellung „Lösen“ (wenn vorhanden) gebracht werden. Hierdurch wird die Feder unter dem Steuerkolben vollkommen entspannt, der Einlass geschlossen, der Auslass geöffnet, die Druckluft aus den Bremszylindern entweicht durch die Entlüftungsbohrungen der Schutzkappe ins Freie.

Bei Ausführungen ohne Stellung „Lösen“ muss zum Lösen der Bremsanlage beim Rangieren ein am Anhängerbremsventil angeflanshtes Umschaltventil betätigt werden.



352 011 ...



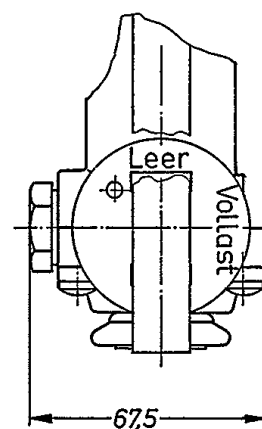
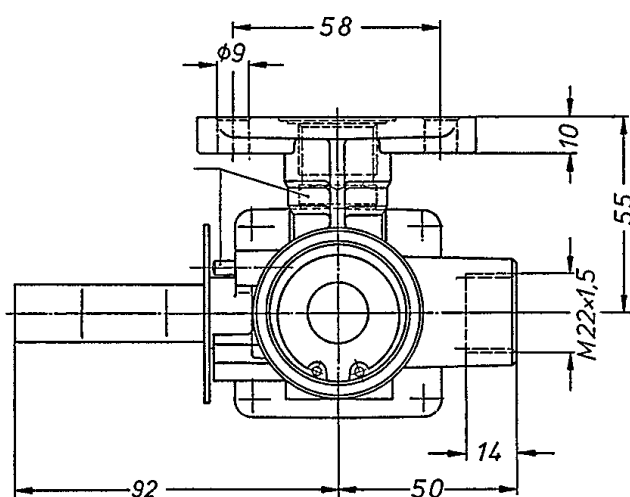
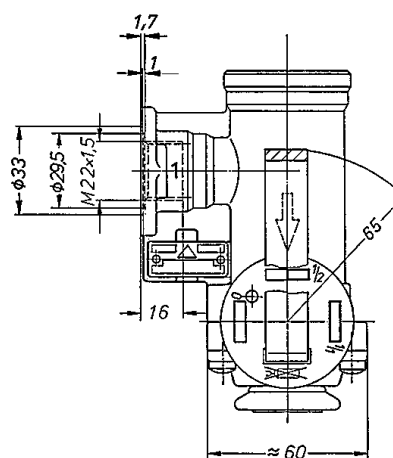
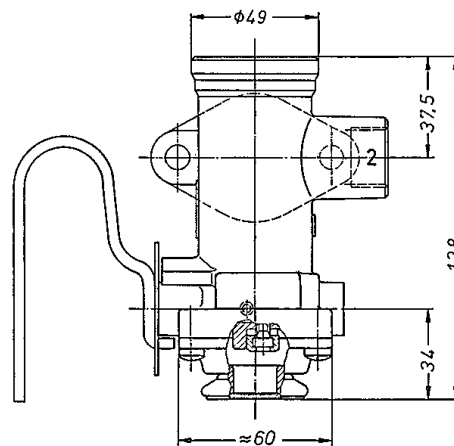
Symbol

Einbaurichtlinien

Das Druckbegrenzungsventil kann entweder direkt am Anhängerbremsventil (unter Verwendung eines Dichtringes) angeflanscht oder in die Leitung zwischen Anhängerbremsventil und Bremszylinder eingebaut werden.

Hierbei ist auf gute Zugänglichkeit zum Hebel zu achten. Die Entlüftung muss nach unten zeigen.

Werden vordere und hintere Achse(n) des Anhängers durch die Ladung unterschiedlich belastet, dann empfiehlt es sich, für jede Achse bzw. Achsenpaar ein Druckbegrenzungsventil einzubauen. Jedes Druckbegrenzungsventil begrenzt dann unabhängig vom anderen den Bremsdruck in der entsprechenden Achse. Durch ein Hinweisschild sollte die Zuordnung der Druckbegrenzungsventile angezeigt werden.



Druckeinstellung des Druckbegrenzungsventiles

Die Druckeinstellung des Druckbegrenzungsventils kann je nach Ausführung für die Stellungen „Leer“, „1/4-Last“ oder „Halblast“ durch drehen der Einstellschrauben korrigiert werden. Eine Druckkorrektur für Stellung „Vollast“ ist nicht möglich. Zur Einstellung wird ein Innensechskantschlüssel SW 4 benötigt.

Nachstehend ist aufgeführt, in welcher Hebelstellung die Druckeinstellung für „Leer“, „Halblast“, „1/4-Last“ und „3/4-Last“ vorgenommen werden kann.

Drehen der Einstellschraube im Uhrzeigersinn = Druckminderung

Drehen der Einstellschraube gegen den Uhrzeigersinn = Druckerhöhung

Die einzustellende Druckhöhe richtet sich nach den Angaben des Fahrzeugherstellers

Prüfung

Druckeinstellung in den einzelnen Hebelstellungen prüfen (Angaben des Fahrzeugherstellers beachten). Richtwerte siehe Ausführungsarten. Lösestellung (wenn vorhanden) prüfen. In Stellung „Lösen“ müssen die Bremsen frei sein. Schutzkappe prüfen.

Technische Daten

Betriebsdruck:	bis 10 bar
Betriebstemperatur:	-40°C bis +80°C
Anschlüsse:	M 22 x 1,5
Anschlussbezeichnung:	1 = Energiezufluss 2 = Energieabfluss

Ausführungsarten

Artikelnummer	Bremssystem	Betriebsdruck p _e in bar	Lösen	Leer	1/4	1/2	3/4	Vollast	Leer	1/4	1/2
Eingestellt bei Reglerstellung (pe in bar)									Mögliche Druckeinstellung (pe in bar)		
352 011 101	Einleitung	5,3	mit	1,5 - 1,9	-	3,0 - 3,5	-	Behälterdruck	1,0 - 2,0	-	3,0 - 4,5
352 011 102	Zweileitung	7,35	mit	2,0 - 2,5	-	4,0 - 4,5	-	Behälterdruck	1,3 - 2,5	-	3,0 - 4,5
352 011 121	Einleitung	5,3	ohne	1,5 - 1,9	-	3,0 - 3,5	-	Behälterdruck	1,0 - 2,0	-	3,0 - 4,5
352 011 122	Zweileitung	7,35	ohne	2,0 - 2,5	-	4,0 - 4,5	-	Behälterdruck	1,3 - 2,5		3,0 - 4,5

Verwendung

In Druckluftanlagen zur Begrenzung des Ausgangsdruckes, auch bei verändertem aber höherem Eingangsdruck.

Funktionsweise

Die am Anschluss 1 eintretende Druckluft strömt über den geöffneten Ventilsitz zum Anschluss 2, wobei auch die federbelastete Membran beaufschlagt wird.

Wird die eingestellte Kraft der Feder durch die Druckluftbeaufschlagung über der Membran erreicht, dann schließt der Ventileinlass, so dass keine weitere Druckluft zum Anschluss 2 strömen kann. Druckverlust durch Undichtigkeit auf der Ausgangsseite wird vom Druckminderventil selbsttätig ausgeglichen.

Steigt der Druck am Anschluss 2 über den eingestellten Wert, dann wird die überschüssige Druckluft durch den Ventilauslass ins Freie abgeführt.

Beim Entlüften der Eingangsseite (Anschluss 1) wird durch den Druck der Ausgangsseite (Anschluss 2) der Ventileinlass geöffnet. Durch die Druckentlastung geht die Membrane in die Ausgangsstellung zurück. Anschluss 2 wird durch den geöffneten Ventileinlass zum Anschluss 2 entlüftet.

Einbaurichtlinien

Zur Befestigung ist ein Stutzen mit Gewinde M 10 vorhanden. Das Ventil kann auch ohne besondere Halterung in die Rohrleitung eingebaut werden. Die Aufhängung ist so zu wählen, dass die Stellschraube nach unten zeigt.

Einstellung

Nach Lösen der Kontermutter kann der Druck mit Hilfe der Einstellschraube innerhalb bestimmter Grenzen (siehe Tabelle Ausführungsarten) eingestellt werden.

Nach rechts drehen = Erhöhung des Druckes

Nach links drehen = Verringerung des Druckes

Prüfung

Prüfen, ob Druckeinstellung stimmt (Angaben des Fahrzeugherstellers beachten).

Technische Daten

Betriebsdruck: siehe Tabelle Ausführungsarten

Betriebstemperatur: -40°C bis +80°C

Anschlüsse: M 22 x 1,5

Anschlussbezeichnung: 1 = Energiezufluss
2 = Energieabfluss



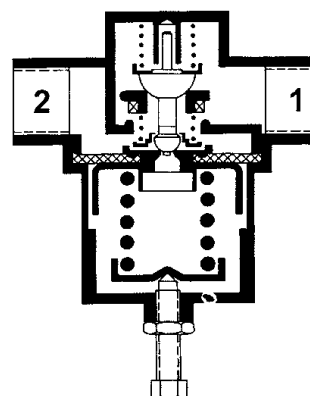
357 001 ...



357 004 ...

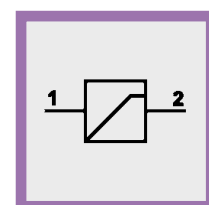


357 012 ...

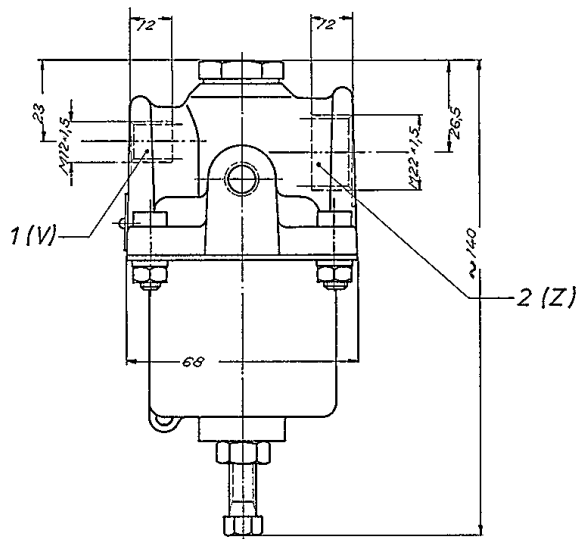


Ausführungsarten

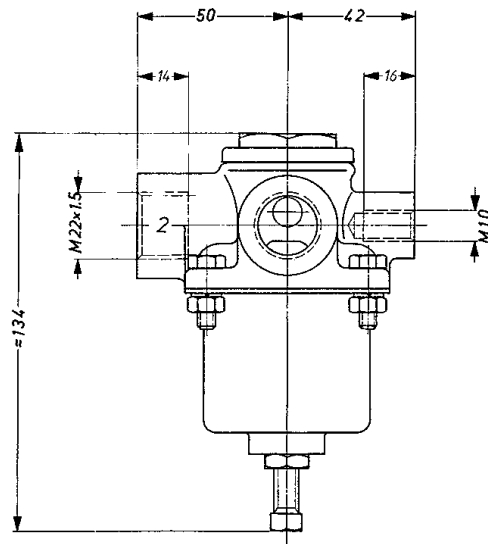
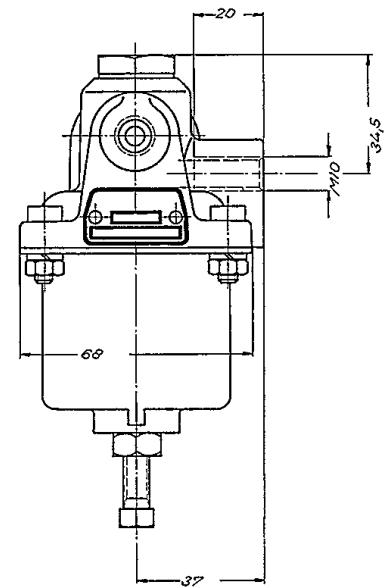
Artikelnummer	einstellbarer Druck (bar)	eingestellter Druck (bar)	Betriebsdruck (bar)
357 001 002	0 - 1,6	0,5	8
357 004 021	0 - 7,5	6	10
357 004 024	0 - 7,5	3,5	10
357 004 025	0 - 7,5	4,5	10
357 004 051	5 - 10	5	10
357 012 021	6,5 - 8,5	7,3	12
357 012 022	6,5 - 8,5	7,5	12
357 012 031	0 - 8,5	5	12
357 012 032	0 - 8,5	6	12



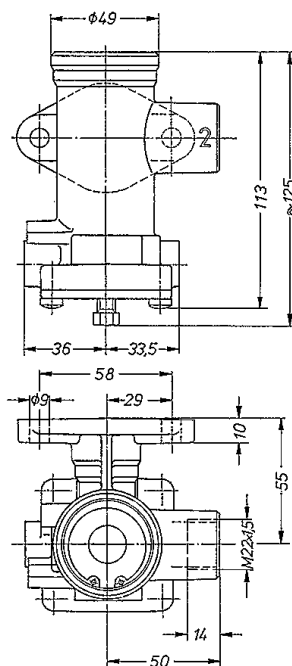
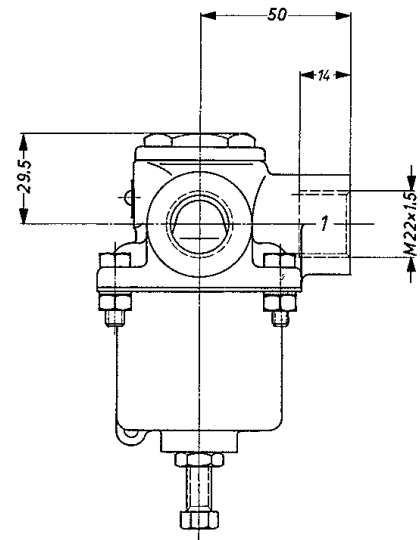
Symbol



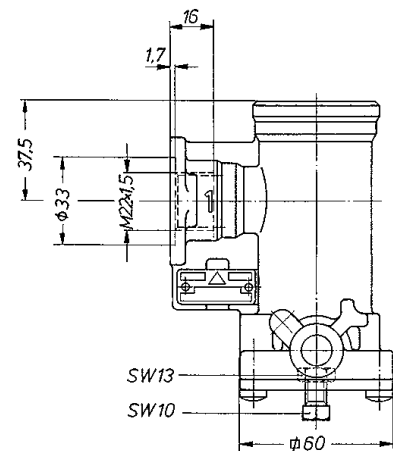
357 001



357 004



357 012



Löseventil

Verwendung

Das spezielle Löseventil dient zum separaten Lösen der Vorderachsbremse bei Drehschemelanhängern, um das Ankuppeln zu erleichtern (Zuggabel schwenkbar). Die Hinterachsbremse bleibt dabei gebremst.

Funktionsweise

Beim Ankuppeln der Vorratsleitung strömt Vorratsluft zum Anschluss 4 und drückt den Kolben mit dem aufgeschraubten Schaltknopf in die obere Endlage. Der Anschluss 1 wird nun mit Anschluss 2 verbunden. Soll nach dem Abkuppeln des Anhängers die Vorderachsbremse zum Ankuppeln gelöst werden, dann muss der Betätigungsknopf in das Gehäuse gedrückt werden.

Der Anschluss 2 wird nun wieder über Anschluss 3 verbunden, und die Vorderachs-
bremse wird gelöst. Die Hinterachsbremse bleibt gebremst. Soll die Vorderachsbremse
nach dem Ankuppeln wieder betätigt werden, dann muss der Betätigungsknopf aus
dem Gehäuse bis auf Anschlag herausgezogen werden.

Anschluss 2 wird nun wieder über Anschluss 1 vom Anhängerbremsventil belüftet und die Bremse hierdurch wieder betätigt.

Einbaurichtlinien

Je nach Version erfolgt die Befestigung entweder durch 2 Schrauben M8 oder durch Flanschanschluss am Anhängerbremsventil. Auf gute Zugänglichkeit des Betätigungs-knopfes achten.

Prüfung

- › Ventil auf Funktion und Dichtheit prüfen
- › Beim Ankuppeln der Vorratsleitung muss das Ventil automatisch in Füllstellung umschalten (bei p_e 2,5 bar)

Technische Daten

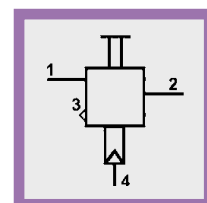
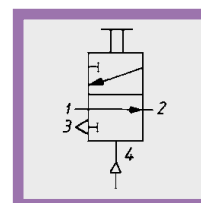
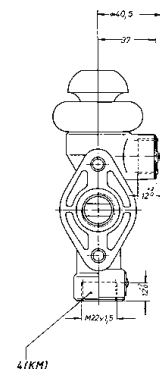
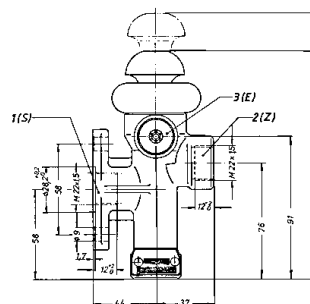
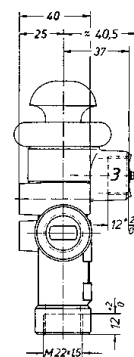
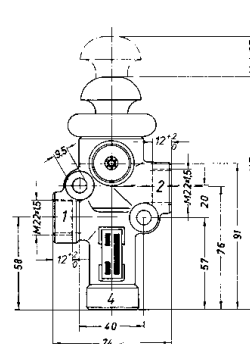
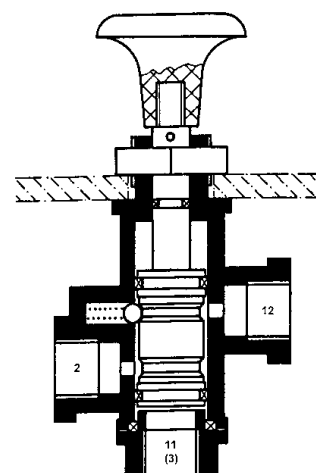
Betriebsdruck:	p _e 8 bar
Betriebstemperatur:	-40 °C bis +80°C
Medium:	Luft
Umschaltdruck:	p _e 2,5 bar
Anschlüsse:	M 16 x 1,5
Anschlussbezeichnung:	11 = 1. Energiezufluss 12 = 2. Energiezufluss 2 = Energieabfluss

Ausführungsarten

Artikelnummer	Balg	Entlüftungsventil	Knopffarbe	Befestigung
352 005 401	mit	mit	schwarz	mit 2 Schrauben M8
352 007 401	mit	mit	schwarz	Flansch für Anhängerbremsventil



352 005 401



Symbole

Verwendung

Das automatische Löse- oder auch Umschaltventil dient zum Lösen der Anhängerbremse im abgekuppelten Zustand, wenn am Anhängerbremsventil kein Umschaltventil angeflanscht ist.

Funktionsweise

Beim Ankuppeln der Vorratsleitung strömt Vorratsluft durch Anschluss 11 und drückt, wenn das Ventil zuvor betätigt war, den Kolben mit dem aufgeschraubten Schaltknopf in die obere Endlage. Die Vorratsluft kann nun von Anschluss 11 zu Anschluss 2 und von hier zum Anhängerbremsventil strömen, wodurch die Bremse gelöst wird. Durch eine Verbindungsleitung strömt die Druckluft aus dem Behälter zum Anschluss 12.

Soll nach dem Abkuppeln des Anhängers die Bremse zum Rangieren gelöst werden, dann muss der Betätigungsknopf in das Gehäuse gedrückt werden.

Soll die Bremse nach dem Rangieren wieder betätigt werden, dann muss der Betätigungsknopf aus dem Gehäuse bis auf Anschlag herausgezogen werden.

Anschluss 2 wird nun wieder über Anschluss 11 und Kupplungskopf Vorrat entlüftet, das Anhängerbremsventil leitet die Bremsung erneut ein.

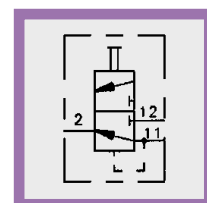
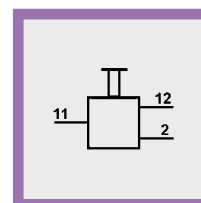
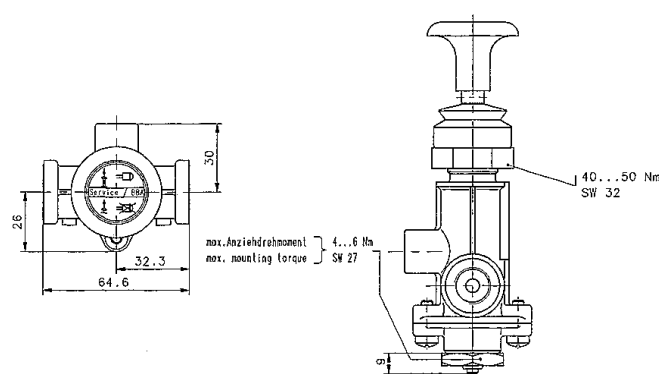
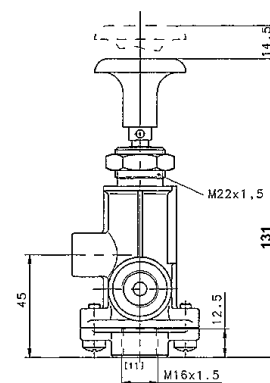
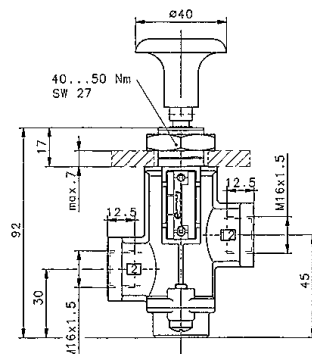
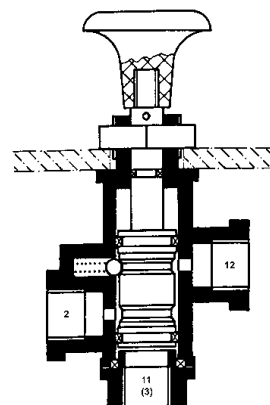
Einbaurichtlinien

Befestigung mittels Überwurfmutter SW 27 bzw. 32 in einer Bohrung für M 22 x 1,5. Anziehdrehmoment: 40 - 50 Nm. Zum Demontieren/Montieren des Betätigungsknopfes Schaltstange mittels eines geeigneten Dornes festhalten.

Auf gute Zugänglichkeit des Betätigungsknopfes achten.



352 018 ...



Symbole

Prüfung

- › Ventil auf Funktion und Dichtheit prüfen
- › Beim Ankuppeln der Vorratsleitung muss das Ventil automatisch in Füllstellung umschalten (bei p_e 2,5 bar)

Technische Daten

Betriebsdruck:	p_e 8 bar
Betriebstemperatur:	-40 °C bis +80°C
Medium:	Luft
Umschaltdruck:	p_e 2,5 bar
Anschlüsse:	M 16 x 1,5
Anschlussbezeichnung:	11 = 1. Energiezufluss 12 = 2. Energiezufluss 2 = Energieabfluss

Ausführungsarten

Artikelnummer	Balg	Entlüftungsventil	Bedienungsschild	Knopffarbe	Mutter
352 018 001	ohne	ohne	mit	blau	SW 27
352 018 011	mit	ohne	mit	blau	SW 32
352 018 021	mit	ohne	ohne	schwarz (BW)	SW 32
352 018 031	mit	mit	ohne	schwarz (BW)	SW 32

Doppellöseventil

Verwendung

Das Doppellöseventil wird zum Betätigen und Lösen der Betriebsbremsanlage, sowie der Federspeicherbremsanlage im abgekuppelten Zustand bei Anhängerfahrzeugen verwendet.

Funktionsweise

352 044 / 045

Fahrzeug abgekuppelt, schwarzer Knopf gezogen, roter Knopf gedrückt: Am Anschluss 11 steht Systemdruck an. Anschluss 21 ist über den Kupplungskopf Vorrat entlüftet. Die Betriebsbremse ist durch das Anhängerbremsventil/Notbremsventil in Notbremsstellung. Anschluss 22 ist belüftet (Federspeicher gelöst).

Durch Hineindrücken des Löseventiles (schwarzer Knopf) wird Anschluss 11 mit Anschluss 21 verbunden (Betriebsbremse gelöst). Durch Herausziehen des Löseventiles (schwarzer Knopf) wird die Betriebsbremse wieder betätigt.

Beim Herausziehen des Parkventiles (roter Knopf) wird Anschluss 22 entlüftet. Der Federspeicher wird aber erst dann entlüftet (eingebremst), wenn das im System befindliche Zweiwegeventil umschaltet.

352 046 ... (Notbremsung über Federspeicher)

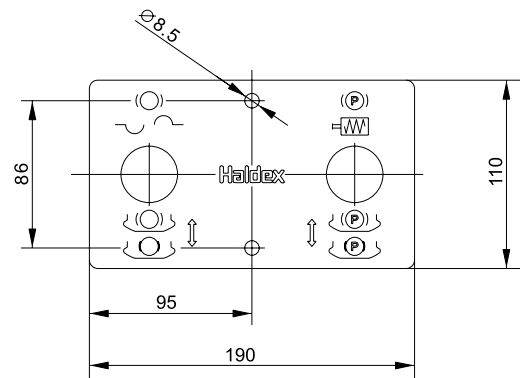
Fahrzeug abgekuppelt, schwarzer Knopf gezogen, roter Knopf gedrückt: Am Anschluss 11 steht Systemdruck an. Anschluss 22 ist über den Kupplungskopf Vorrat entlüftet (Federspeicher eingebremst). Durch Hineindrücken des Löseventiles (schwarzer Knopf) wird Anschluss 11 mit Anschluss 22 verbunden (Federspeicher gelöst).

Ausführungsarten

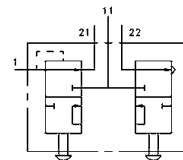
Artikelnummer	Rückschlagventil	Integrierte Notbremsfunktion	Hinweisschild 028 0383 09
352 044 001	ohne	Nein, Anhängerbremsventil notwendig	mit
352 044 011	ohne	Nein, Anhängerbremsventil notwendig	ohne
352 045 001	Im Anschluss 11	Nein, Anhängerbremsventil notwendig	mit
352 045 011	Im Anschluss 11	Nein, Anhängerbremsventil notwendig	ohne
352 046 001	Vor Parkventil	Ja, über Federspeicherbremse	mit



352 04. ...

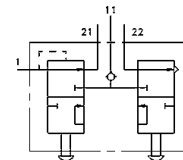


028 0383 09 Hinweisschild

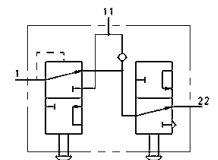


Funktionsbilder

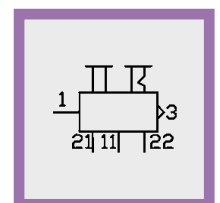
352 044 ...



352 045 ...



352 046 ...



Symbol

Doppellöseventil

Einbaurichtlinien

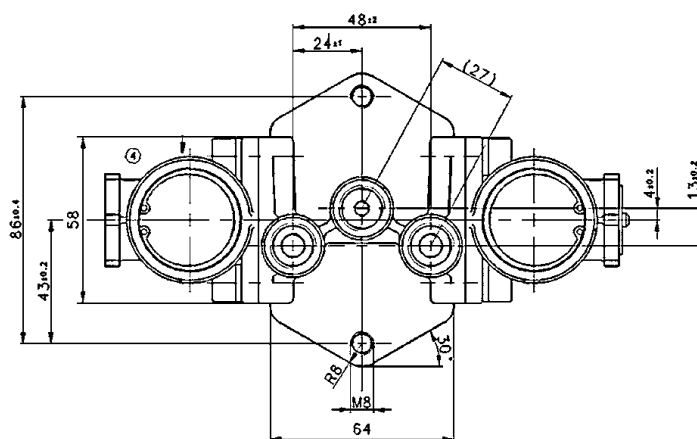
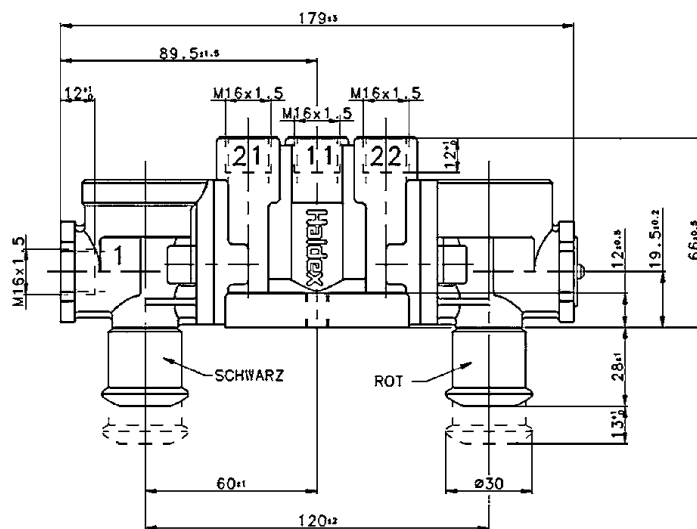
Das Doppellöseventil sollte mit seinem Befestigungsflansch durch zwei Schrauben M8 am Fahrzeugrahmen befestigt werden. Betätigungsknöpfe waagrecht bis 90° senkrecht nach oben, bei Lackierarbeiten vor eindringendem Lack schützen.

Prüfung

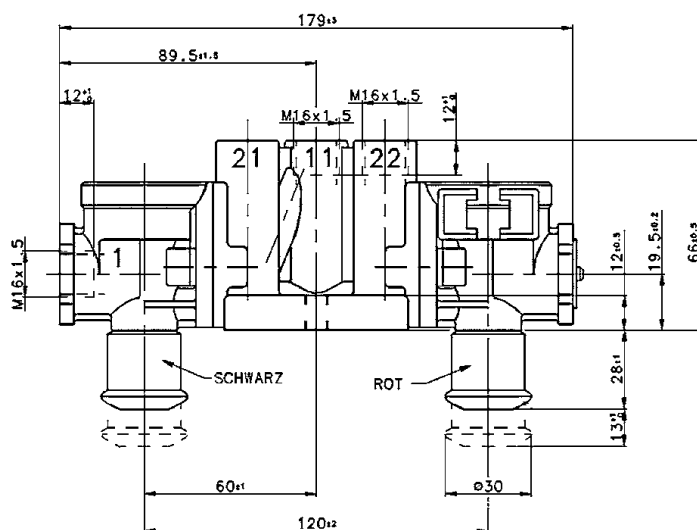
Das Doppellöseventil ist auf Dichtheit und Funktion zu überprüfen

Technische Daten

Betriebsdruck:	$p_e = 8,5 \text{ bar}$
Betriebstemperatur:	$-40^\circ\text{C} - +80^\circ\text{C}$
Anziehdrehmoment:	34 Nm
Medium:	Luft
Anschlüsse:	1, 11, 21, 22: M 16 x 1,5
Anschlussbezeichnung:	1 = Energiezufluss 11 = 1. Energiezufluss 21 = 1. Energieabfluss 22 = 2. Energieabfluss



352 044 ... / 352 045...



352 046 ...

Relaisventil

Verwendung

Durch den Einbau des Relaisventiles können große Volumen schnell, feinstufbar be- und entlüftet werden. Es dient damit zur Verkürzung der Ansprech-Lösezeit und Schwelldauer bei Druckluftbremsanlagen.



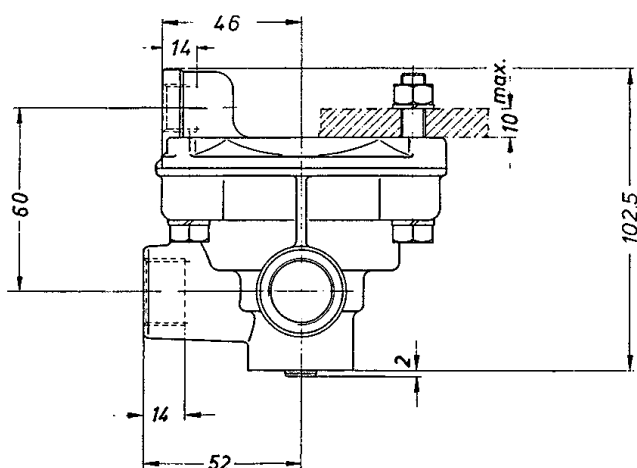
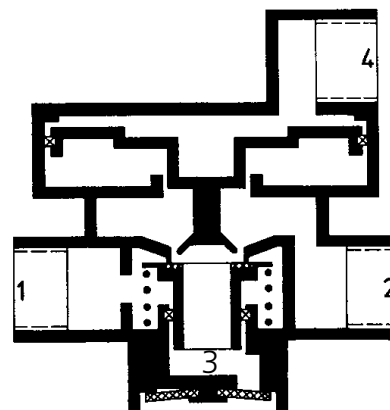
355 018 ... / 355 093 ...

Funktionsweise

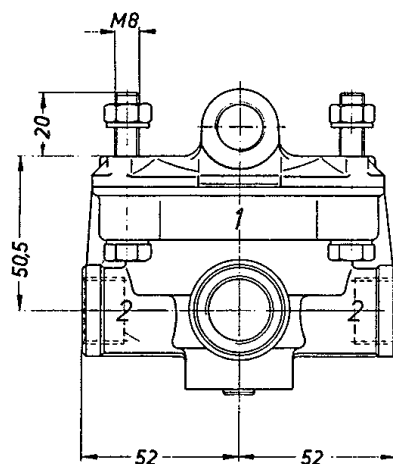
Wird am Steueranschluss 4 Druckluft eingesteuert, dann bewegt sich der Steuerkolben nach unten, der Auslass wird geschlossen, der Einlass geöffnet und die am Energiezufluss 1 anstehende Vorratsluft wird entsprechend dem Steuerdruck zu den Energieabflüssen 2 weitergeleitet.

Nachdem der Druck an den Energieabflüssen 2 (der auch gleichzeitig die Unterseite des Steuerkolbens beaufschlägt) gleich dem an Anschluss 4 eingesteuerten Druck ist, wird der Einlass geschlossen, der Auslass bleibt geschlossen. Es ist eine Abschlusstellung erreicht. Jede Druckänderung an Anschluss 4 hat eine Druckänderung an den Energieabflüssen 2 zur Folge.

Wird Anschluss 4 entlüftet, dann wird der Einlass geschlossen, der Auslass geöffnet und die Energieabflüsse 2 über Anschluss 3 entlüftet.



355 018 ...

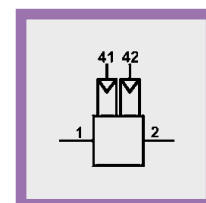
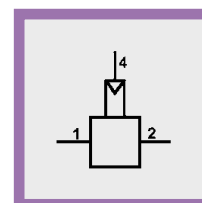


Einbaurichtlinien

Zur Befestigung des Ventiles dienen die vorhandenen Stehbolzen. Die Entlüftung muss nach unten zeigen.

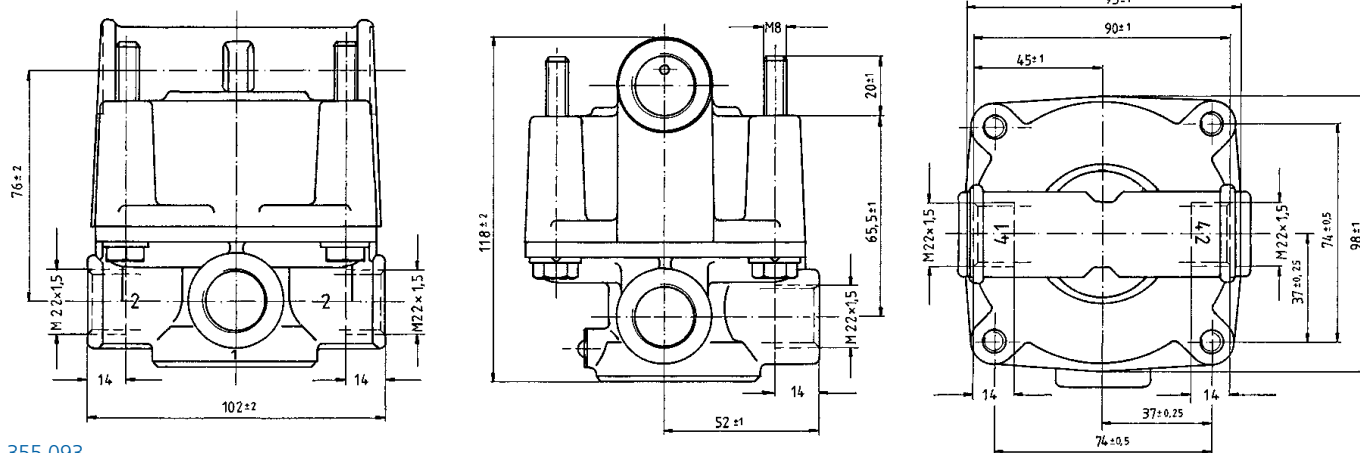
Prüfung

- › Funktions- und Dichtheitsprüfung
- › Ansprechstufe zwischen Anschluss 4 und 2 $p_e 0,3 \pm 0,2$ bar



Symbole

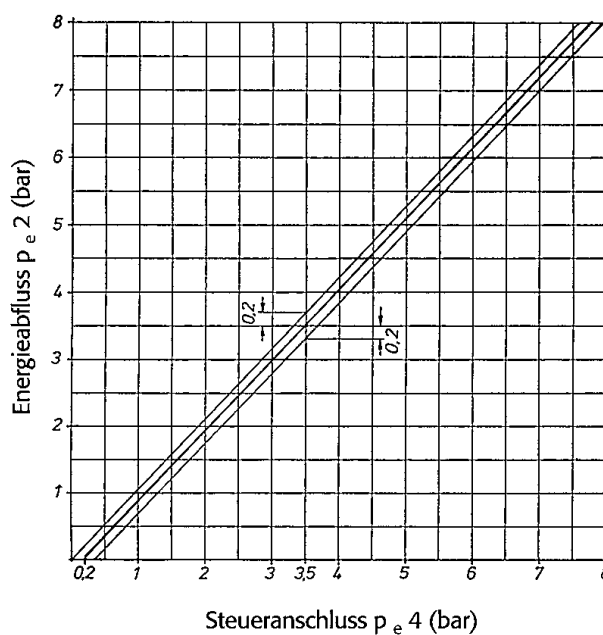
Das Ventil 355 093 001 ist mit 2 Steueranschlüssen ausgestattet. Anschluss 41 ist mit der Betriebsbremse und Anschluss 42 mit der Feststellbremse verbunden. Durch dieses Ventil wird eine Kräfteaddition, bei gleichzeitiger Betätigung der Betriebs- und Feststellbremsanlage, verhindert.



355 093 ...

Technische Daten

Betriebsdruck:	p_e max. 10 bar
Betriebstemperatur:	- 40°C bis + 80°C
Anschlüsse:	siehe Ausführungsarten
Anschlussbezeichnung:	1 = Energiezufluss 2 = Energieabfluss 4 (41/42) = Steueranschluss



Ausführungsarten

Artikelnummer	1	2	4	Befestigung
	Gewinde an Anschlüssen			
355 018 001	M 22 x 1,5	M 22 x 1,5	M 16 x 1,5	2 Stehbolzen mit Muttern und Federringen
355 018 011	M 22 x 1,5	M 22 x 1,5	M 22 x 1,5	4 Stehbolzen ohne Muttern und Federringen
355 018 071	M 22 x 1,5	M 16 x 1,5	M 16 x 1,5	4 Stehbolzen ohne Muttern und Federringen
355 093 001	M 22 x 1,5	M 22 x 1,5	M 22 x 1,5	4 Stehbolzen ohne Muttern und Federringen

Schnelllöseventil

Verwendung

Durch den Einbau des Schnelllöseventiles können große Volumen schnell entlüftet werden. Der obere Anschluss ist mit dem Betätigungsventil und die seitlichen Anschlüsse mit den Bremszylindern verbunden. Ein weiterer typischer Anwendungsfall ist die Verwendung als Schnellentlüftungsventil in Luftfederanlagen, z.B. bei Kippfahrzeugen (nur 356 001 011).

Funktionsweise

Beim Belüften des oberen Anschlusses wird der Außenrand der Membran umgeklappt, und die Druckluft strömt zu den seitlichen Anschlüssen. Wird durch das Betätigungsventil die Belüftung des oberen Anschlusses unterbrochen, dann wird das Volumen vom Betätigungsventil bis oberhalb der Membran über das Betätigungsventil entlüftet. Die Druckluft aus den Bremszylindern drückt durch die seitlichen Anschlüsse den Außenrand der Membran auf den Dichtsitz und hebt den inneren Dichtsitz ab. Das Volumen vom Bremszylinder bis unterhalb der Membran wird durch das Schnelllöseventil entlüftet.

Einbaurichtlinien

Das Schnelllöseventil sollte in der Nähe der Bremszylinder direkt in die Rohrleitungen, mit dem Entlüftungsstutzen nach unten zeigend, eingebaut werden. In den Entlüftungsstutzen kann wahlweise ein Filter oder bei wadfähigen Fahrzeugen ein Schnorchel eingeschraubt werden. Zur Befestigung am Fahrzeug ist am Schnelllöseventil eine Konsole mit zwei Bohrungen M 10 vorhanden. Bei 350 036/037... ist zu beachten, dass die am Zweizegeventil-angebrachten Bohrungen nicht zum Befestigen verwendet werden dürfen.

Prüfung

- › Es ist zu prüfen, ob bei Betätigung des Schnelllöseventiles die Stufbarkeit des Betätigungsventiles nicht beeinträchtigt wird
- › Funktion des Schnelllöseventiles prüfen

Technische Daten

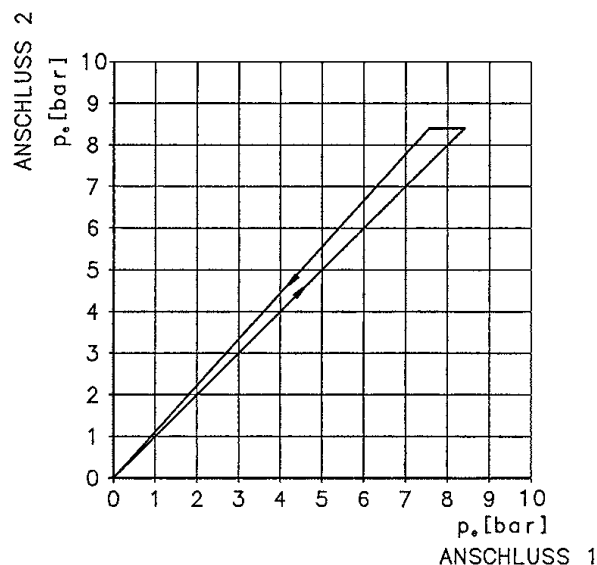
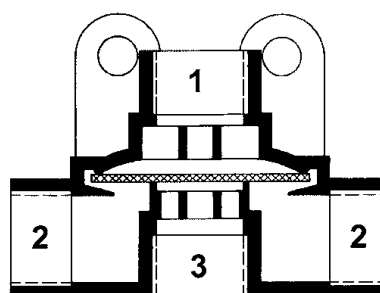
Betriebsdruck:	10,5 bar
Betriebstemperatur:	-40°C bis +80°C
Anschlüsse:	siehe Tabelle Ausführungsarten
Anschlussbezeichnung:	1 = Energiezufluss 11 = 1. Energiezufluss 12 = 2. Energiezufluss 2 = Energieabfluss 3 = Entlüftung



356 001 ...



356 022 ...

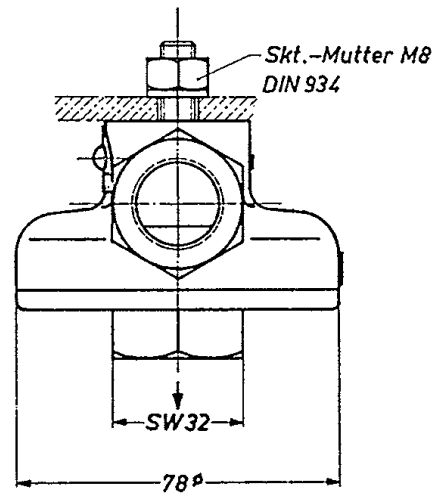
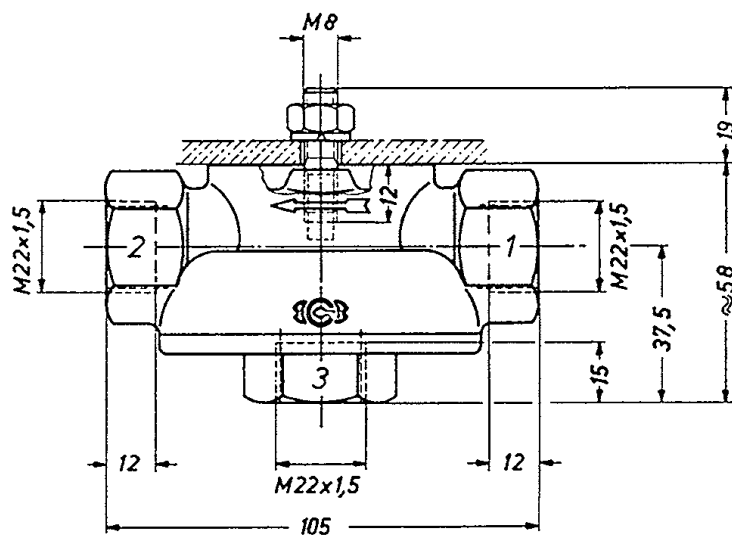


Kombinationen aus SchnellLöseventil und Zweiwegeventil

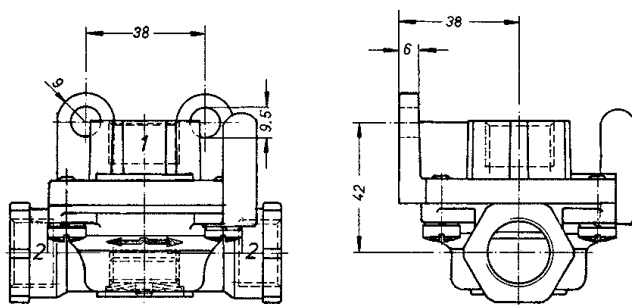
Artikelnummer	11 + 12	2	3
	Gewinde an Anschlüssen		
350 036 201	M 16 x 1,5	4 x M 16 x 1,5	ohne Gewinde
350 036 211	M 16 x 1,5	4 x M 16 x 1,5	M 22 x 1,5
350 037 201	M 22 x 1,5	2 x M 16 x 1,5	ohne Gewinde
350 037 211	M 22 x 1,5	2 x M 16 x 1,5	M 22 x 1,5

Ausführungsarten

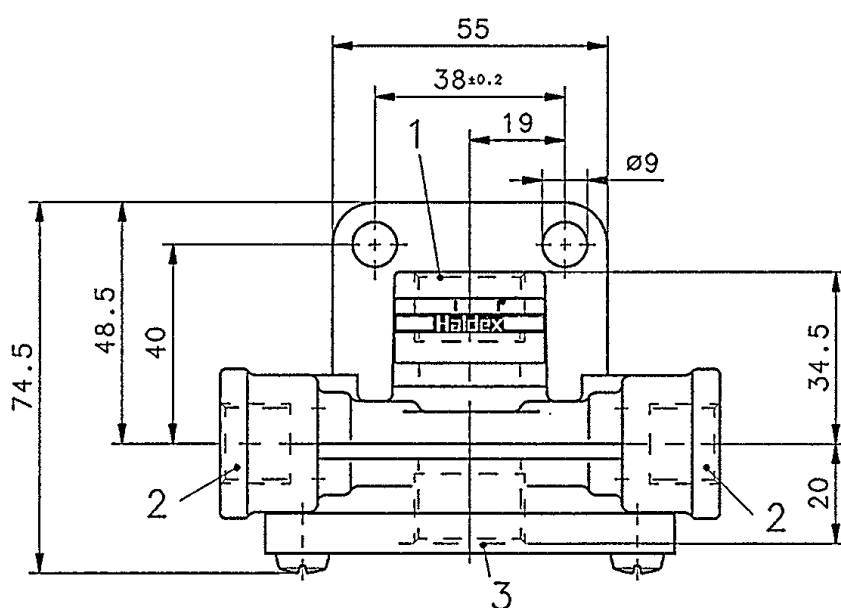
Artikelnummer	1	2	3	Anmerkung
356 001 001	M 22 x 1,5	M 22 x 1,5	M 22 x 1,5	-
356 001 011	M 22 x 1,5	M 22 x 1,5	M 22 x 1,5	mit verstärkter Membrane
356 006 011	M 22 x 1,5	M 22 x 1,5	ohne Gewinde	
356 022 001	M 22 x 1,5	4 x M 16 x 1,5	ohne Gewinde	-
356 022 011	M 22 x 1,5	4 x M 16 x 1,5	M 22 x 1,5	-
356 022 021	1/2" -14NPTF	4 x 1/4" -18 NPTF	ohne Gewinde	-
356 022 031	M 22 x 1,5	4 x M 16 x 1,5	M 22 x 1,5	-
356 023 001	M 22 x 1,5	2 x M 16 x 1,5	ohne Gewinde	-
356 023 011	M 22 x 1,5	2 x M 16 x 1,5	M 22 x 1,5	-
356 023 021	1/2" -14NPTF	2 x 1/4" -18 NPTF	ohne Gewinde	-
356 023 031	M 22 x 1,5	2 x M 16 x 1,5	M 22 x 1,5	-



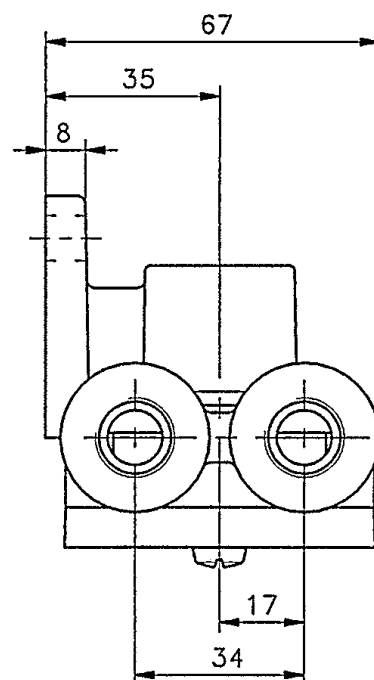
356 001

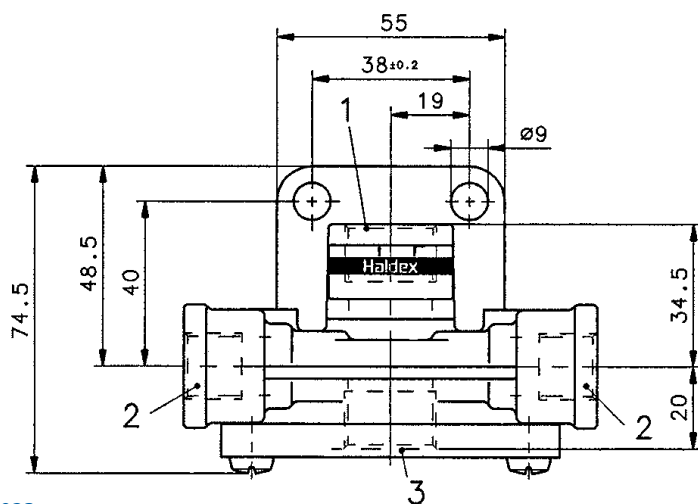


356 006 011

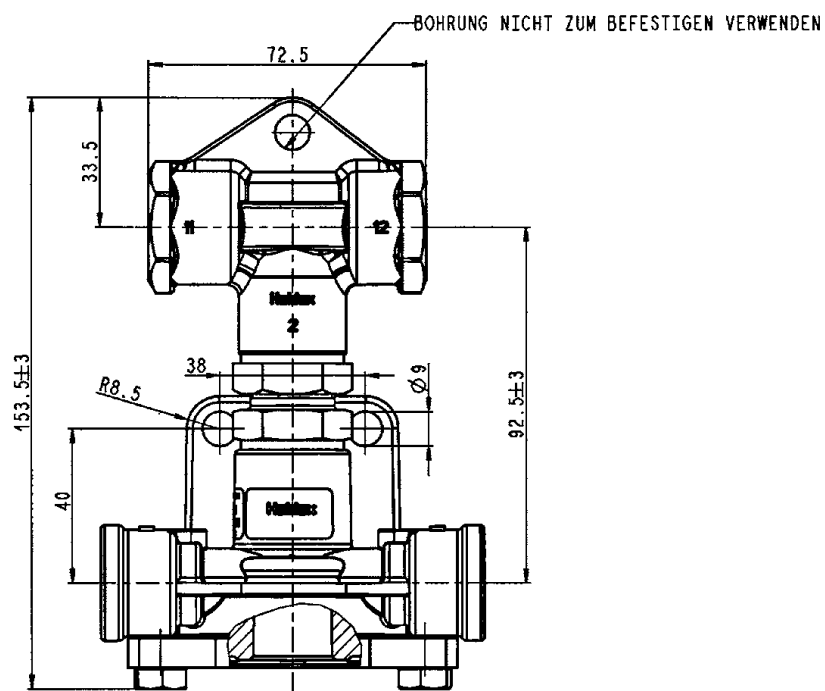
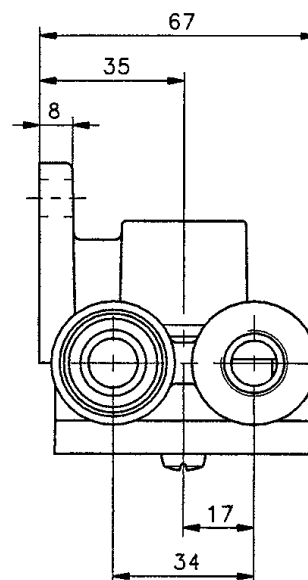


356 022

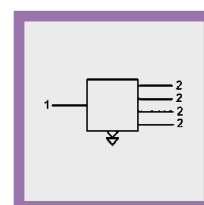




356 023



350 036 / 037



Symbol

Druckverhältnisventil

Verwendung

Bei einem Drehschemelanhängers bzw. Sattelanhängers (SA) / Zentralachsanhängers (ZA) mit Verbundaggregat hat die bei einem Bremsvorgang auftretende dynamische Achslastverlagerung zur Folge, dass die Hinterachse ent-, und die Vorderachse zusätzlich belastet wird (bei SA und ZA mit Verbundachse umgekehrt). Aus diesem Grunde werden in der Regel auf einer Achse größere Bremszylinder eingebaut.

Im Teilbremsbereich (entspr. kleinen dynamischen Achslastverlagerungen) mindert das Druckverhältnisventil den Druck in den größeren Bremszylindern und ermöglicht damit eine Anpassung der Bremskräfte zwischen Vorderachse und Hinterachse des Anhängers. Zusätzlich besitzt das Ventil Schnelllösewirkung.

Um die Ansprechstufen der Radbremsen und eventuell nachgeschalteter Geräte besser zu überwinden, hat das Druckverhältnisventil eine 1:1 Druckdurchsteuerung bis ca. 0,5 bar. Erst ab eingesteuerten Drücken über 0,5 bar erfolgt eine Minderung des Druckes in einem bestimmten nicht veränderbaren Verhältnis.

Funktionsweise

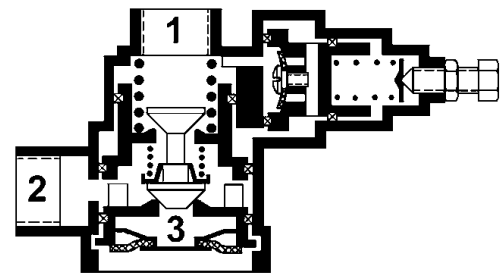
Der Anschluss 1 ist mit dem Betätigungsventil, der Anschluss 2 ist mit den Bremszylindern verbunden.

Beim Belüften des Anschlusses 1 strömt die Druckluft zunächst ungemindert durch den Anschluss 2 zu den Bremszylindern. Nachdem auf der Unterseite des Wiegekolbens ein Druck von ca. 0,5 bar erreicht ist, wird der Wiegekolben nach oben bewegt. Der Einlasssitz wird geschlossen sobald das Verhältnis des eingesteuerten zum ausgesteuerten Druck dem Flächenverhältnis (Unterseite/Oberseite) des Wiegekolbens entspricht. Der Druck am Anschluss 2 wird also entsprechend dem Flächenverhältnis des Wiegekolbens (konstantes Verhältnis) gemindert.

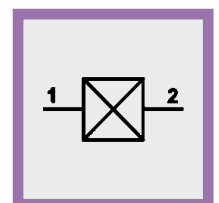
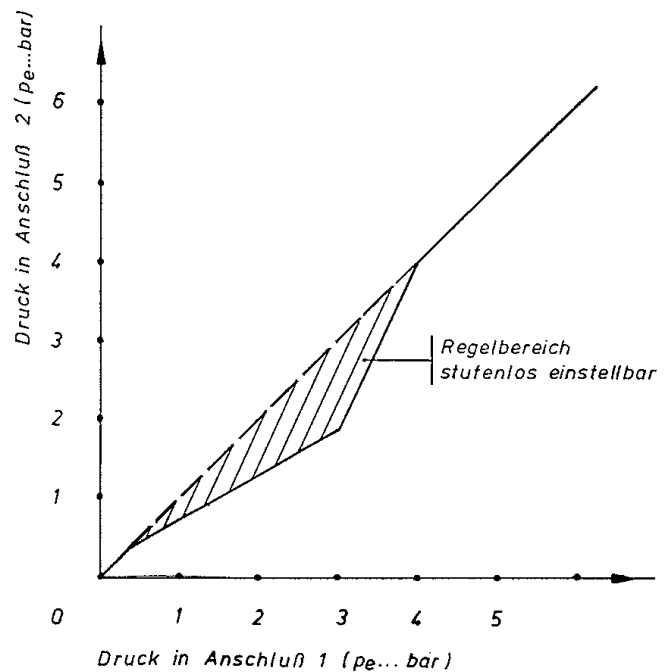
Nachdem der eingesteuerte Druck p_e 1 den „Knickpunkt“ im Funktionsdiagramm erreicht hat, wird der Kolben gegen die Kraft der Feder von seinem Dichtsitz abgehoben. Über die Bohrung wird nun auch die obere Kreisringfläche des Wiegekolbens mit Druckluft beaufschlagt. Dies bedeutet, dass die druckbeaufschlagten Flächen auf der Ober- und Unterseite des Wiegekolbens nun gleich groß sind. Die Druckminderung wird demzufolge herabgesetzt und ab einem eingesteuerten Druck, je nach Einstellung, zwischen 0 und 4 bar ganz aufgehoben ($p_{\text{En-de}}$). Sinkt der Druck am Anschluss 1, wird der Wiegekolben nach oben gedrückt, der Einlasssitz wird geschlossen, der Auslasssitz wird geöffnet, und die an den Anschluss 2 angeschlossenen Bremszylinder werden entlüftet.



356 005 ...



Funktionsdiagramm



Symbol

Einbaurichtlinien

Der Einbau ist immer entsprechend der Ventilfolge vorzunehmen, welche Bestandteil der Bremsberechnung bzw. des Einbauschemas des jeweiligen Fahrzeuges ist. Ansonsten (im Zweifel) Rücksprache mit dem Fahrzeughersteller. Das Druckverhältnisventil wird in der Regel vor den größeren Bremszylindern vor Spritzwasser (u.a. Hochdruckreiniger) geschützt eingebaut. Die Entlüftung muss nach unten zeigen. Die Befestigung erfolgt mit Hilfe von zwei Schrauben M8 an den vorgesehenen Bohrungen mit Gewinde M8. Beim Lackieren des Fahrzeuges darf die Entlüftung nicht mit Farbe verschlossen werden. Das Gerät ist je nach Ausführung auf einen bestimmten Angleichungsdruck p_{Ende} vom Werk aus eingestellt. Nach erfolgter Montage ist zu prüfen, ob der Angleichungsdruck p_{Ende} den Fahrzeugherstellerangaben entspricht (z.B. Bremsberechnung). Ein nicht benötigter Energieabfluss 2 kann druckdicht verschlossen werden, ohne die Funktion dadurch zu beeinträchtigen.

Einstellung des Angleichungsdruckes p_{Ende}

Die Einstellung des Angleichungsdruckes p_{Ende} muss immer in Übereinstimmung mit den Fahrzeug- bzw. Achsherstellernangaben (z.B. Bremsberechnung) für das jeweilige Fahrzeug erfolgen. Nach Lösen der Kontermutter kann durch Drehen der Einstellschraube der Angleichungsdruck p_{Ende} von 0 bis ca. 4,0 bar eingestellt werden.

Hineindrehen der Einstellschraube

Erhöhung des Angleichungsdruckes und der Druckminderung;
 p_{Ende} max. ca. 4,0 bar.

Herausdrehen der Einstellschraube

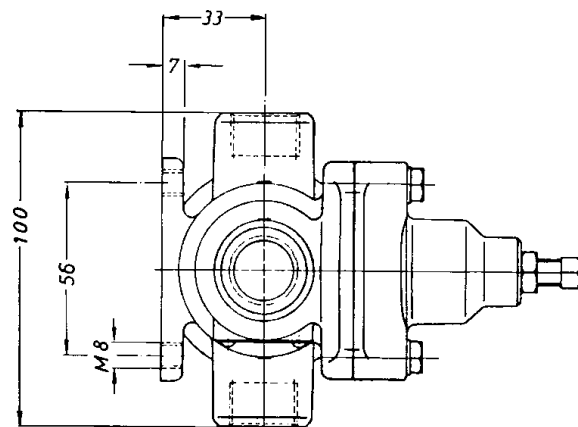
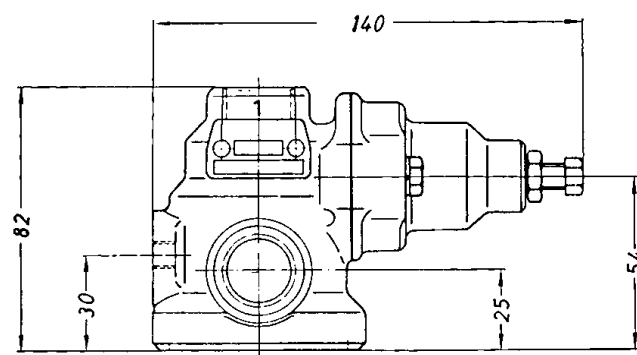
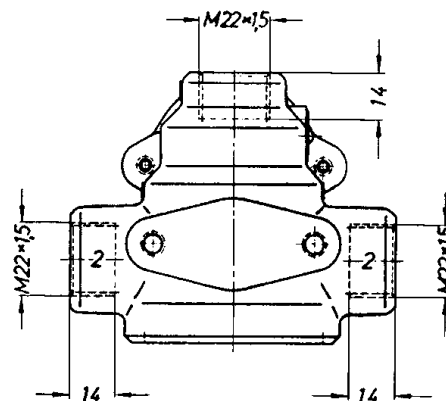
Herabsetzung des Angleichungsdruckes und der Druckminderung. Nach Einstellung mit Kontermutter wieder sichern und Stellung der Einstellschraube kennzeichnen. (Empfehlung: Mit Schrumpfschlauch fixieren oder mit Farbtupfer kennzeichnen)

Prüfung

- › Funktions- und Dichtheitsprüfung
- › Angleichungsdruck p_{Ende} gem. Fahrzeug-, Achsenhersteller

Technische Daten

Betriebsdruck:	p_e max. 8 bar
Betriebstemperatur:	- 40°C bis + 80°C
Angleichungsdruck p_{Ende} :	0 - 4,0 bar
Anschlüsse:	1, 2 : M 22 x 1,5
Anschlussbezeichnung:	1 = Energiezufluss 2 = Energieabfluss



Ausführungsarten

Artikelnummer	Druckangleichung bei ... bar
356 005 101	3,0
356 005 102	4,0
356 005 103	2,5
356 005 104	3,5

Verwendung

Bei einem Drehschemelanhängen hat die bei einem Bremsvorgang auftretende dynamische Achslastverlagerung zur Folge, dass die Hinterachse ent- und die Vorderachse zusätzlich belastet wird. Aus diesem Grunde werden in der Regel auf der Vorderachse größere Bremszylinder eingebaut.

Im Teilbremsbereich (entsprechend kleinen dynamischen Achslastverlagerungen) mindert das Druckverhältnisventil (mit gerader Kennlinie) den Druck in den größeren Bremszylindern und ermöglicht damit eine Anpassung der Bremskräfte zwischen Vorderachse und Hinterachse des Anhängers. Zusätzlich besitzt das Ventil Schnelllösewirkung.



356 009 ... / 356 010 ...

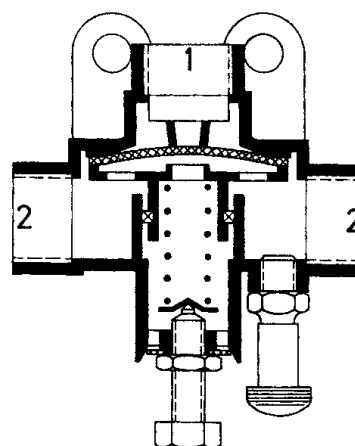
Funktionsweise

Der Anschluss 1 ist mit dem Betätigungsventil, die Anschlüsse 2 sind mit den Bremszylindern verbunden.

Beim Belüften des Anschlusses 1 werden die Membran und der Kolben nach Erreichen des eingestellten Öffnungsdruckes gegen die Kraft der vorgespannten Druckfeder nach unten gedrückt.

Der Auslasssitz wird geschlossen, und der Einlasssitz wird geöffnet. Die Druckluft strömt durch die Anschlüsse 2 zu den Bremszylindern.

Nach Erreichen des eingestellten Angleichungsdruckes (p_{Ende}) erfolgt keine Minderung des eingesteuerten Druckes p_e 1 mehr ($p_e 1 = p_e 2$).



Einbaurichtlinien

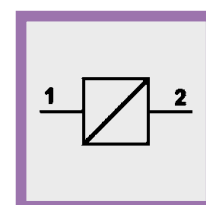
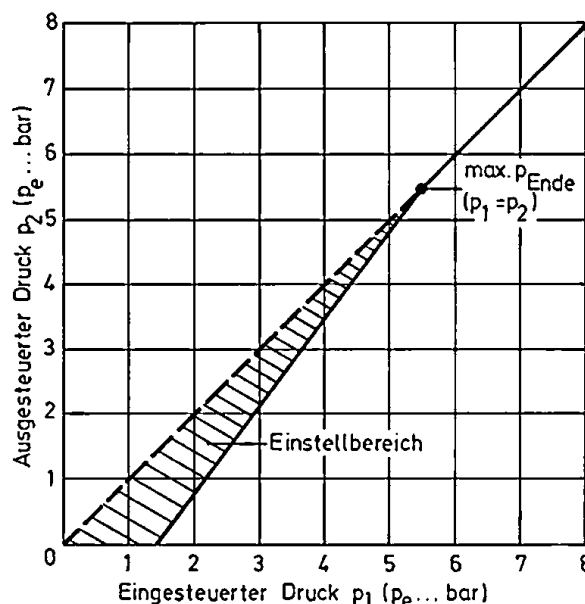
Der Einbauort ist immer entsprechend der Ventilfolge vorzunehmen, welche Bestandteil der Bremsberechnung des jeweiligen Fahrzeuges ist. Im Zweifel Rücksprache mit dem Fahrzeughersteller nehmen. Das Druckverhältnisventil wird in der Regel vor den größeren Bremszylindern eingebaut.

Die Einstellschraube und die Entlüftung müssen nach unten zeigen. Der evtl. vorhandene Prüfanschluss muss für die Druckmessung gut zugänglich sein (je nach Ausführung).

Die Befestigung erfolgt entweder mit Hilfe der zwei vorhandenen Schrauben M 6 oder mit zwei zusätzlichen Schrauben M 8 an der je nach Ausführung vorhandenen Konsole, insbesondere wenn an den Anschlüssen 2 die Verbraucher mit flexiblen Leitungen angeschlossen sind.

Beim Lackieren des Fahrzeuges darf die Entlüftung nicht mit Farbe zugedeckt werden.

Das Gerät ist je nach Ausführung auf einen bestimmten Angleichungsdruck p_{Ende} vom Werk aus eingestellt. Nach erfolgter Montage ist zu prüfen, ob der Angleichungsdruck p_{Ende} den Fahrzeugherstellerangaben entspricht (Bremsberechnung).



Symbol

Einstellung des Angleichungsdruckes (p_{Ende})

Die Einstellung des Angleichungsdruckes p_{Ende} muss immer in Übereinstimmung den Fahrzeug- bzw. Achsherstellernangaben (z.B. Bremsberechnung) für das jeweilige Fahrzeug erfolgen.

Nach Lösen der Kontermutter kann durch Drehen der Einstellschraube der Angleichungsdruck p_{Ende} von 0 bis ca. 5,5 bar eingestellt werden.

Hineindreihen der Einstellschraube

Erhöhung des Angleichungsdruckes und der Druckminderung;
 p_{Ende} max. ca. 5,5 bar

Herausdrehen der Einstellschraube

Herabsetzung des Angleichungsdruckes und der Druckminderung;
 p_{Ende} min. 0 bar

Die Einstellschraube darf auf keinen Fall bis zum Anschlag hineingedreht werden, weil dadurch der Durchfluss von Anschluss 1 zu Anschluss 2 unterbunden werden kann.

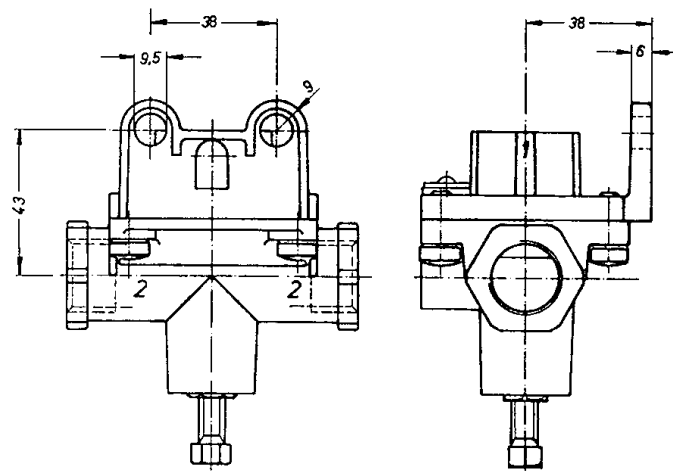
Nach Einstellung mit Kontermutter wieder sichern.

Prüfung

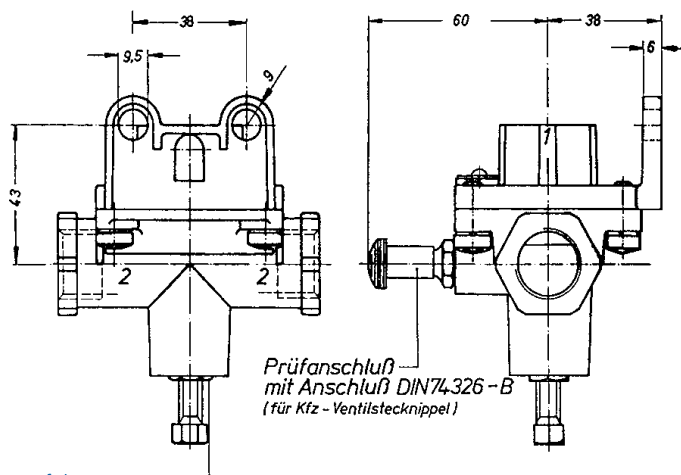
- › Funktions- und Dichtheitsprüfung
- › Angleichungsdruck p_{Ende} gemäss Fahrzeug-, Achsenhersteller

Technische Daten

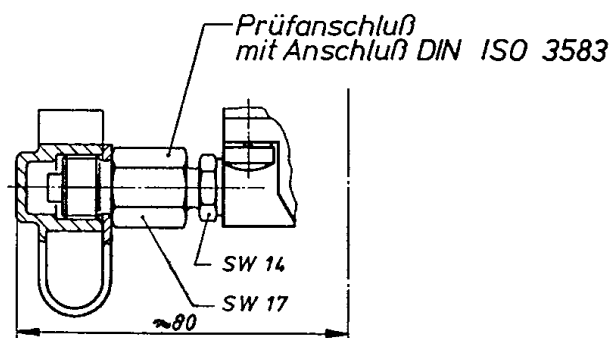
Betriebsdruck:	p_e max. 8 bar (356 009 ...) p_e max. 10 bar (356 010 ...)
Betriebstemperatur:	- 40°C bis + 80°C
Angleichungsdruck p_{Ende} :	0 - 5,5 bar (siehe Tabelle)
Anschlüsse:	1, 2: M 22 x 1,5
Anschlussbezeichnung:	1 = Energiezufluss 2 = Energieabfluss



Ausführung A



Ausführung B



Ausführung C

Ausführungsarten

Artikelnummer	Ausführung	Öffnungsdruck (bar)	Druckangleichung bei ... bar	Konsole	Prüfanschluss
356 009 011	A	0,5	2,0	ja	nein
356 009 012	A	0,3	1,3	ja	nein
356 010 011	B	0,8	3,5	ja	ja
356 010 031	B/C	0,8	3,5	ja	ja

Automatisch lastabhängiger Bremskraftregler

Verwendung

Der automatisch lastabhängige Bremskraftregler (ALB) dient der selbsttätigen Anpassung des Bremsdruckes und damit der Bremskraft an den Beladungszustand des Fahrzeuges bei mechanischer Federung der Achse(n) bzw. des Achsaggregates.

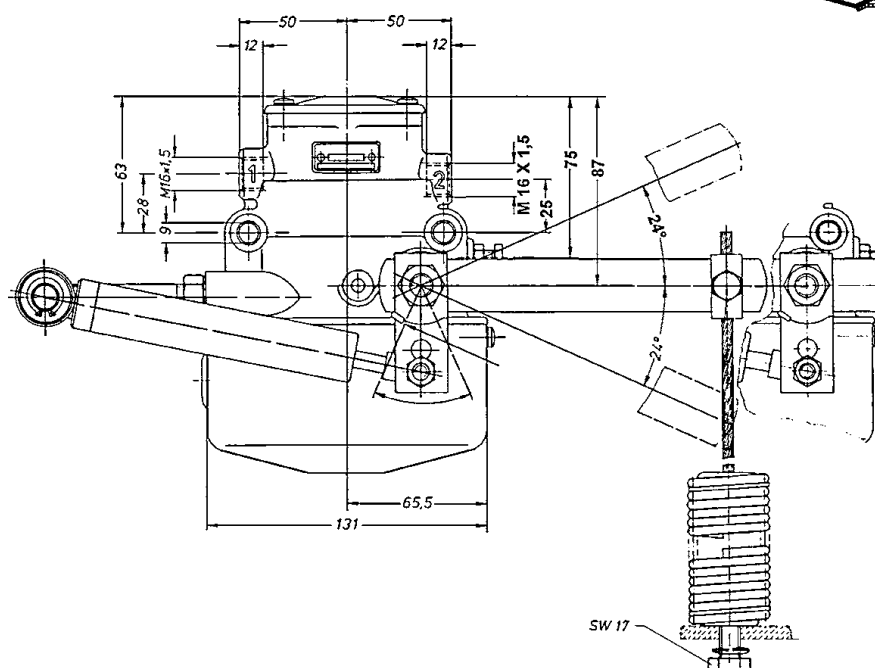
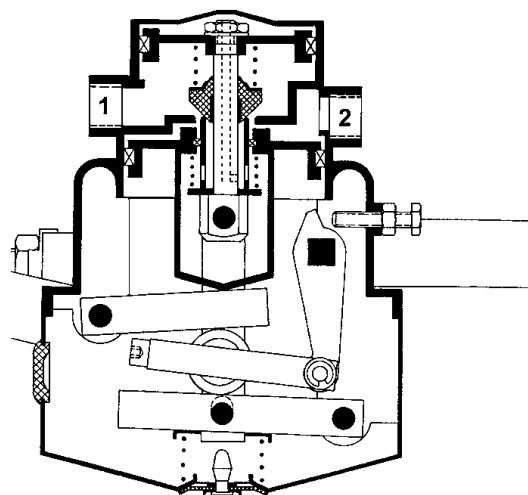
Die EG-Richtlinie (RKEG 74/132 EWG) sowie die ECE-Regelung Nr. 13 sehen für alle Kraftfahrzeuge und Anhänger, deren Gesamtgewicht 3,5 t übersteigt, eine automatische Bremskraftregelung vor, sofern eine Bremskraftregelung erforderlich ist.

Funktionsweise

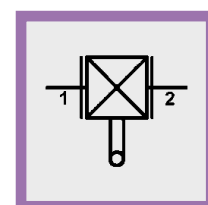
Wird der Beladungszustand des Fahrzeuges verändert, so ändert sich zwangsläufig die Durchbiegung der Fahrzeugfedern. Beim Beladen des Fahrzeuges nähert sich der Fahrzeugaufbau den Achsen, beim Entladen wird der Abstand zwischen Fahrzeugaufbau und Achse größer. Der Fahrzeugaufbau führt eine Wegänderung durch, die man zur Steuerung des ALB-Reglers nutzt. Der eventuell am Steuerhebel angebrachte Stoßdämpfer nimmt zusammen mit der Zugfeder die durch Fahrbahnunebenheiten entstehenden dynamischen Stöße auf. Der Bremskraftregler ist statisch wirkend, d.h. Federwegänderungen, die während einer Bremsung auftreten, ändern das Regelverhältnis, und somit den Bremsdruck, nicht. Der Bremskraftregler ist während des Bremsvorganges leicht verriegelt.



601 002 ... / 601 013 ...



601 002 001



Symbol

Lösestellung, Leer

In Stellung „Leer“ kann der eingesteuerte Druck p_e 1 zum aus-gesteuerten Druck p_e 2 im Regelverhältnis 6:1 gemindert wer-den. Jedes Regelverhältnis zwischen „Leer“ und „Beladen“ ist stufenlos einstellbar. In der Lösestellung schließt der Doppelven-tilkegel den Einlassitz, Anschluss 2 hat über den offenen Aus-lassitz Verbindung mit der Atmosphäre.

Lösestellung, Halblast

Der im oberen Gehäuseteil gleitende Bremskolben ist über die Kolbenstange, auf der der Doppelventilkegel gleitend gelagert ist, mit der Ventilhülse verbunden. Die Ventilhülse führt den Wie-gekolben. Der Aufnahmebolzen, der zum Wegausgleich über eine Druckfeder am Blechgehäuse abgestützt wird, hat über die Wiegehebel und das verstellbare Gleitstück kraftschlüssige Ver-bindung mit dem Druckstück. Eine vom Steuerhebel ausgeführte Wegänderung nach oben bzw. nach unten bewirkt ein Verschie-ben des Gleitstückes und ändert somit das wirksame Überset-zungsverhältnis zwischen Brems- und Wiegekolben.

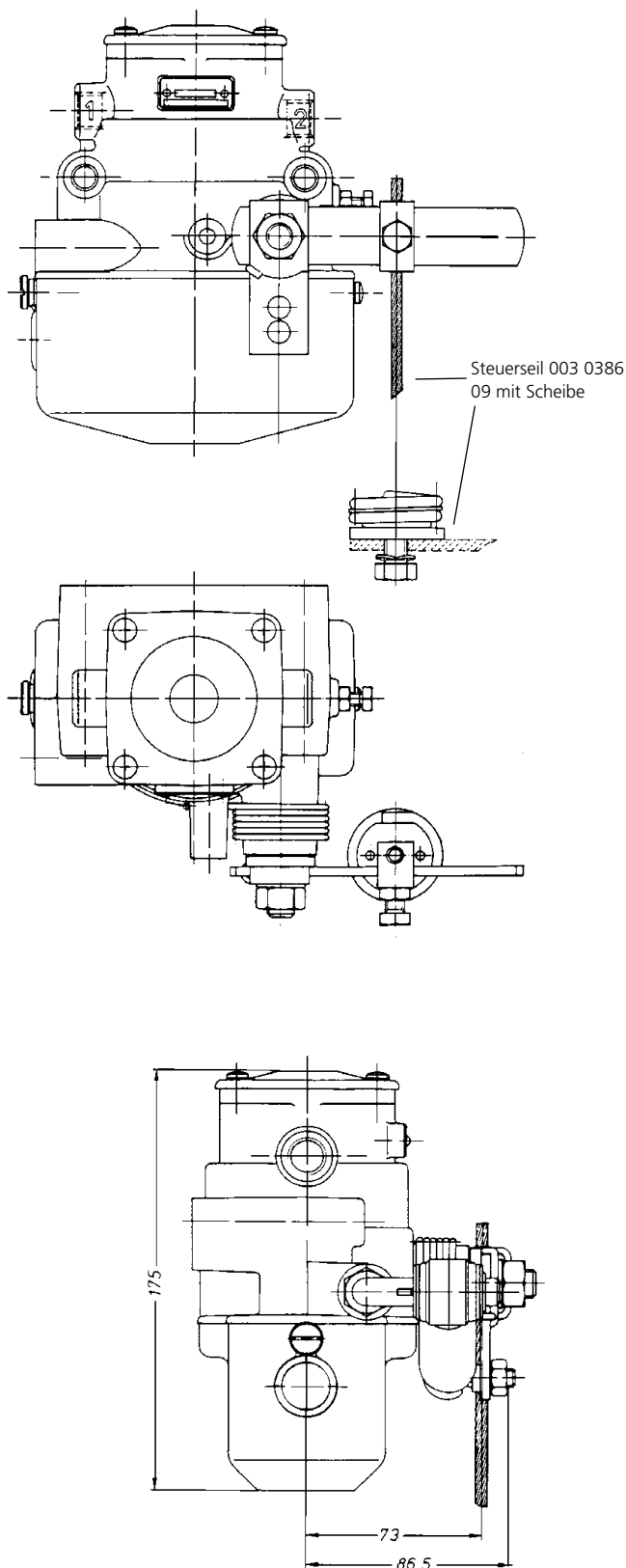
Bremsstellung, Halblast

Beim Betätigen der Bremse strömt Druckluft durch Anschluss 1 und drückt den Bremskolben nach oben, wodurch die Ventilhül-se gegen den Doppelventilkegel gedrückt wird. Der Auslassitz ist nun geschlossen, der Einlassitz geöffnet. Die eingesteuerte Druckluft strömt zum Anschluss 2 und beaufschlagt den Wie-gekolben. Die Kraft am Wiegekolben wird über das Druckstück und die Wiegehebel auf den Bremskolben übertragen und be-wegt diesen nach unten. Der Einlassitz wird geschlossen, der Auslassitz bleibt geschlossen. Es ist eine sogenannte Teilbrems-stellung erreicht.

Jede Druckänderung am Anschluss 1 bewirkt eine Druckände-rung am Anschluss 2, entsprechend dem eingestellten Regel-verhältnis. Wird Anschluss 1 entlüftet, geht der Bremskolben in seine Ausgangslage zurück. Anschluss 2 wird über den nun ge-öffneten Auslassitz und die Entlüftungsklappe am Blechgehäuse entlüftet.

Der Bremskraftregler hat eine proportionale Charakteristik, die mit einer Druckdurchsteuerung von $p_e = 0,3 \dots 0,4$ bar zur Über-windung der Ansprechstufen nachgeschalteter Bremsgeräte bzw. der Radbremse ausgestattet ist.

Bei Abriss des Steuerseils wird der Steuerhebel durch den Stoß-dämpfer bzw. die Schenkelfeder in Stellung „Beladen“ angeho-ben. Der am Anschluss 1 eingesteuerte Druck wird ungeregelt am Anschluss 2 ausgesteuert.



601 002 021

Bremsstellung, Beladen

Die Übersetzung der Kolben und Wiegehebel ist so aufeinander abgestimmt, dass in Stellung „Beladen“ der im Anschluss 1 eingesteuerte Druck $p_e 1$ ungeregelt - d.h. Regelverhältnis $p_e 1 / p_e 2 = 1:1$ - aus Anschluss 2 angesteuert wird.

Einbaurichtlinien

Der ALB-Regler wird am Aufbau an den dafür vorgesehenen Befestigungsbohrungen mit Schrauben, Muttern und Unterlegscheiben befestigt.

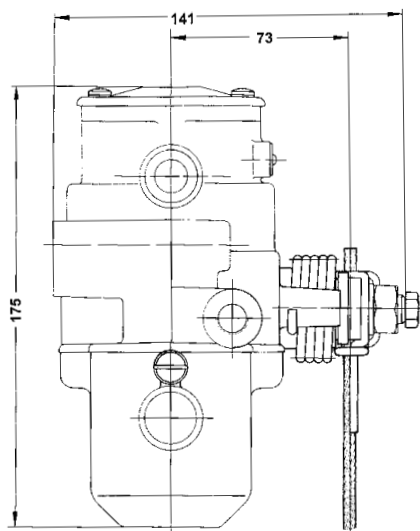
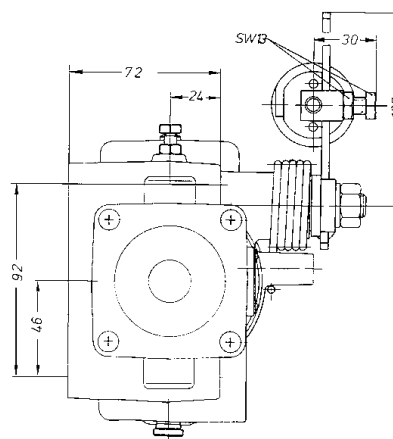
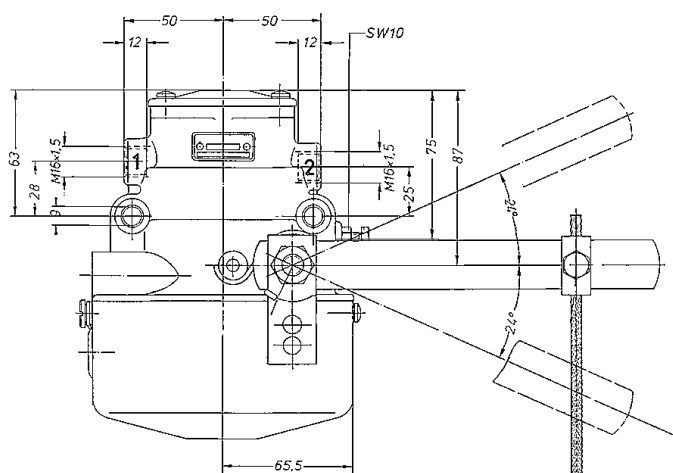
Befestigung des Steuerseils

Die Feder des Steuerseils wird mit einer Sechskantschraube M 12 an der an der Achse angebrachten Konsole befestigt. Die Konsole sollte mindestens 8 mm dick sein. Wird die Konsole angeschweißt, muss hierzu vom Achsenhersteller eine Genehmigung eingeholt werden. Die Schweißnähte müssen auf jeden Fall in der neutralen Zone liegen. Steuerseil mit Seilklemme in Steuerhebelstellung „Leer“ in ermitteltem Abstand (Hebellänge) vom Drehpunkt des Steuerhebels anbringen (Anzugsdrehmoment der Klemmschraube 6 Nm). Um das Setzen der Fahrzeugfedern auszugleichen, ist die beigegefügte 5 mm dicke Scheibe unter der Zugfeder des Steuerseils anzubringen. Hat sich die Fahrzeugfeder um ca. 5 mm gesetzt, wird diese Scheibe entfernt. Eine weitere Nachstellmöglichkeit besteht in der Verstellung des Steuerseils im Klemmstück.

Um Zerstörungen oder zu starken Verschleiß der Anlenkungsteile zu vermeiden, sind folgende Punkte beim Einbau der Seilanlenkung zu beachten:

- › Die Länge des Steuerseiles soll möglichst groß sein.
- › Das Steuerseil muss in der Bewegungsebene des Hebels liegen.
- › Auf gute Beweglichkeit aller Teile achten.
- › Steuerseil möglichst lotrecht zum Steuerhebel an Konsole anbringen.

Das Steuerseil wird am Steuerhebel des ALB-Reglers mit einem je nach Ausführung unterschiedlichen Klemmstück befestigt. Beim Entladen des Fahrzeuges zieht die Zugfeder über das Seil den Steuerhebel nach unten. Wird das Fahrzeug beladen, dann wird der Steuerhebel durch eine Schenkelfeder gehoben, bis das Steuerseil gespannt ist. Durch die Anlenkung mit Seil und Feder ist es möglich, auch bei Doppelachsaggregaten den Federweg von einer Achse abzugreifen.



601 013 001 - 011

Hinweise für die Einstellarbeiten am automatisch lastabhängigen Bremskraftregler

1. Um den automatisch lastabhängigen Bremskraftregler einstellen zu können, muss das Regelverhältnis und der Steuerweg (Federweg) des Fahrzeuges an der zu regelnden Achse ermittelt werden. Für die Wahl des Regelverhältnisses müssen die erforderlichen Bremsdrücke für den Zustand „Beladen“ und „Leer“ für die Ermittlung berücksichtigt werden.
2. Sind Regelverhältnis i_R und Steuerweg f_s bekannt, kann mit Hilfe des Nomogramms die erforderliche Hebellänge L ermittelt werden. Hierzu muss der Wert des Regelverhältnisses (linke Skala) mit dem Wert des Steuerweges (rechte Skala) durch eine Gerade verbunden werden. Der Schnittpunkt der Geraden mit der mittleren Skala ergibt die Hebellänge L in mm.

Beispiel:

Regelverhältnis $i_R = 3 : 1$

Steuerweg $f_s = 30$ mm

Aus Nomogramm folgt: Hebellänge $L = 52$ mm

3. Nach Einbau des Bremskraftreglers am Fahrzeug ist der erforderliche Leerbremsdruck einzustellen. Hierzu ist wie nachfolgend beschrieben zu verfahren:

- › Steuerhebel bis zum Anschlag nach unten drücken.
- › In Anschluss 1 einen Druck $p_{e1} = 6,0$ bar einsteuern, aus Anschluss 2 ausgesteuerten Druck p_{e2} messen.

Steuerhebel nun so lange schrittweise anheben - nach jeweils vorheriger Entlüftung von p_{e1} , bis sich für $p_{e1} = 6,0$ bar der erforderliche Leerbremsdruck p_{e2} ergibt.

- › Steuerhebel in dieser Stellung festhalten, Anschlagsschraube (M 6, SW 10) bis zu einem spürbaren Widerstand einschrauben und Kontermutter festziehen.

4. Steuerseil befestigen (siehe unter Einbaurichtlinien)

5. Überprüfung des ausgesteuerten Bremsdruckes in Steuerhebelstellung „Beladen“:

Sechskantschraube M 12 (zur Befestigung des Steuerseils an der Konsole) entfernen.

Steuerhebel bzw. Steuerseil bewegt sich um den Betrag des Federweges nach oben.

In Anschluss 1 $p_{e1} = 6,0$ bar einsteuern, aus Anschluss 2 muss ein Druck $p_{e2} = p_{e1}$ ausgesteuert werden.

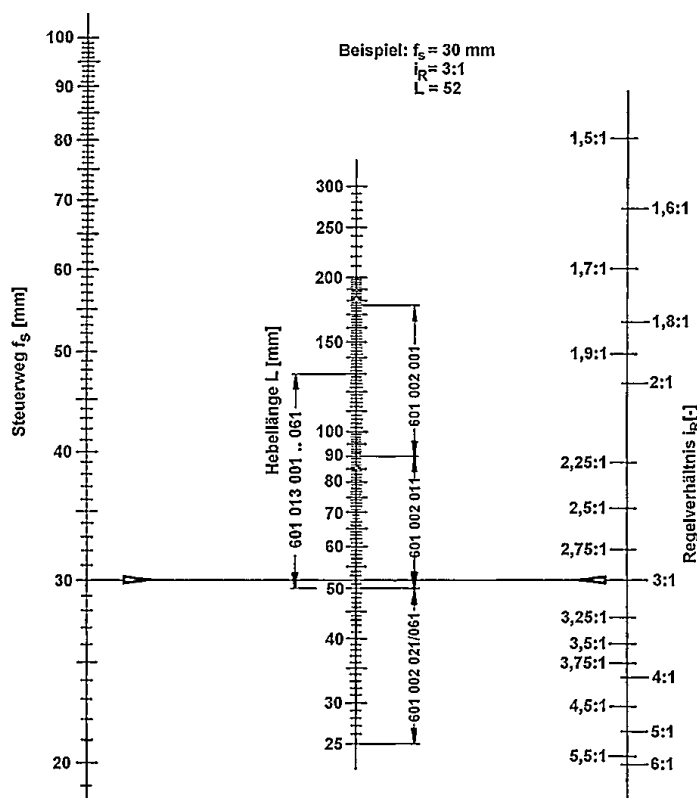
6. Die technischen Daten sind auf dem lose mitgelieferten Hinweisschild, Artikelnummer 028 0216 09 bzw. 028 0279 09, einzuschlagen.

7. Das Hinweisschild sollte in der Nähe des Fahrzeug-Typenschildes, also in Fahrtrichtung vorne rechts am Fahrzeugaufbau, gut sichtbar und unverlierbar angebracht werden. Erforderliche Grundeinstellung, wenn die unter Punkt 3 bzw. Punkt 5 erwähnten Werte nicht erreicht werden.

Nomogramm für ALB

601 002 ...

601 013 ...



Die werkseitige Einstellung des Bremskraftreglers ist so gewählt, dass bei

- › $p_e 1 = 6,0$ bar und Steuerhebelstellung „Beladen“ am Anschluss 2 ein Druck $p_e 2 = p_e 1$ ausgesteuert wird (Regelverhältnis $p_e 1 / p_e 2 = 1:1$)
- › $p_e 1 = 6,0$ bar und Steuerhebelstellung „Leer“ am Anschluss 2 ein Druck $p_e 2 = 1,0 + 0,3$ bar ausgesteuert wird (Regelverhältnis $p_e 1 / p_e 2 = 6:1$)

An dieser Einstellung darf nichts verändert werden. Sollte dennoch eine Änderung vorgenommen worden sein, ist eine Grundeinstellung erforderlich.

Grundeinstellung des automatisch lastabhängigen Bremskraftreglers

- › Steuerhebel muss durch automatischen Rücklauf in Stellung „Beladen“ stehen.
- › In Anschluss 1 einen Druck $p_e 1 = 6,0$ bar einsteuern und ausgesteuerten Druck $p_e 2$ messen. Bei richtiger Grundeinstellung müsste $p_e 2$ gleich $p_e 1$ sein. Ist dies nicht der Fall, muss die Differenz zwischen $p_e 1$ und $p_e 2$ ausgerechnet werden.
- › Anschluss 1 entlüften und Gummikappe am Blechgehäuse entfernen.
- › Schraube zur Feineinstellung gegen Uhrzeigersinn drehen. Anzahl der Umdrehungen = der in b) ermittelten Differenz, multipliziert mit 10, plus 3. Durch die Zugabe von 3 Umdrehungen ist es gewährleistet, dass der volle Druck bereits vor dem oberen Anschlag des Hebels ausgesteuert wird, um den mechanischen Verschleiß zu minimieren.
Beispiel:
 $p_e 1 = 6,0$ bar
 $p_e 2 = 5,7$ bar
 $p_e 1 - p_e 2 = 6,0 \text{ bar} - 5,7 \text{ bar}$
 $p_e 1 - p_e 2 = 0,3 \text{ bar}$
 $(0,3 \text{ bar} \times 10) + 3 = 6$ Umdrehungen.
- › Gummikappe an Blechgehäuse anbringen.
- › In Anschluss 1 $p_e 1 = 6,0$ bar einsteuern, $p_e 2$ messen. $p_e 2$ muss nun gleich $p_e 1$ sein. Anschluss 1 entlüften.

Anschließend Einstellung des Leer- und Beladen Bremsdruckes wie unter Punkt 3 - 5 beschrieben vornehmen.

Prüfung

Prüfen, ob Hinweisschild vorhanden, eindeutig und vollständig beschriftet.

Gängigkeit der mechanischen Anlenkung sowie Hebellänge, Bremsdruck leer und Bremsdruck beladen (beim um den Federweg „fs“ angehobenen Hebel) gemäß ALB-Hinweisschild prüfen.

Zur Überprüfung des Einstellwertes für das beladene Fahrzeug genügt es, den Regler bei ausgehängtem Steuerseil und dem entsprechenden Federweg zu überprüfen.

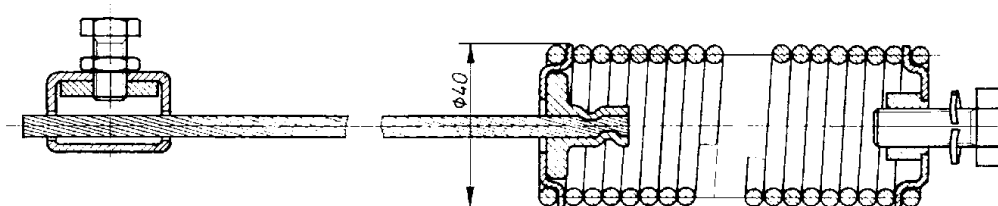
Bei Aufbauänderungen oder Federreparatur ALB-Einstellung prüfen und ggf. ALB-Hinweisschild neu beschriften.

Technische Daten

Betriebsdruck:	p_e max. 10 bar
Betriebstemperatur:	-40°C bis +80°C
Anschlüsse 1, 2:	M 16 x 1,5
Anschlussbezeichnungen:	1 = Energiezufluss 2 = Energieabfluss

Ausführungsarten

Artikelnummer	Stossdämpfer	Steuerseil	Scheibe	möglichkeit Hebellänge	maximun Federweg der Anlenkfeder	kleinste + max. Durchfederung	grösste
						Einbauhöhe	
601 002 001	ja	003 0380 09	nein	90 - 176 mm	135 mm	140 mm	1045 mm
601 002 021	nein	003 0386 09	ja	25 - 50 mm	108 mm	120 mm	1025 mm
601 002 031	ja	003 6340 09	nein	90 - 176 mm	60 mm	100 mm	985 mm
601 002 071	nein	003 6340 09	ja	25 - 50 mm	60mm	100 mm	985 mm
601 013 001	nein	003 0386 09	ja	50 - 130 mm	108 mm	120 mm	1025 mm
601 013 011	nein	003 0386 09	ja	50 - 130 mm	108 mm	120 mm	1025 mm
601 013 041	nein	003 6340 09	ja	50- 130 mm	60 mm	100 mm	985 mm



003 0380 09

Grösste Einbaulänge: 1045 mm

Kleinste Einbaulänge: 140 mm + maximale Durchfederung

003 0386 09

Grösste Einbaulänge: 1025 mm

Kleinste Einbaulänge: 120 mm + maximale Durchfederung

003 6340 09

Grösste Einbaulänge: 985 mm

Kleinste Einbaulänge: 100 mm + maximale Durchfederung

Automatisch lastabhängiger Bremskraftregler – pneumatisch

Verwendung

Der automatisch lastabhängige Bremskraftregler (ALB) - pneumatisch gesteuert - wird in Fahrzeuge (Kraftfahrzeuge, Anhänger und Sattelanhänger) mit pneumatischem Bremssystem und pneumatischer Federung eingebaut. Der Bremsdruck im pneumatischen Bremssystem und damit die Bremskraft wird entsprechend dem statischen Beladungszustand des jeweiligen Fahrzeuges geregelt.

Bei Veränderung des statischen Ladezustandes ändert sich bei pneumatisch gefederten Fahrzeugen über das Luftfedervertil stufenlos der Druck in den Luftfederbälgen. Dieser Druck wird gleichzeitig zur Ansteuerung der Anschlüsse 41, 42 des ALBs verwendet.

Das effektive, leicht in der Werkstatt nachvollziehbare, Druckverhältnis $iR = p_e 1 : p_e 2$ ist der praktische Bezugspunkt für die Einstellungen.

Funktionsweise

Die Anschlüsse 41, 42 des Stellzylinders werden mit den Verbindungsleitungen der Luftfedervertile / Luftfederbälge der rechten und linken Fahrzeugseite verbunden.

Bei leerem Fahrzeug (Federungsdruck leer Anschlüsse 41, 42) werden die Kolben im Stellzylinder in Endstellung gehalten.

Beim Beladen des Fahrzeuges und der damit erfolgenden Druckerhöhung an den Anschlüssen 41, 42 wird der Steuerkolben sowie das an der Kolbenstange befestigte Gleitstück (1) nach rechts verschoben, womit eine Änderung des wirksamen Übersetzungsverhältnisses erfolgt.

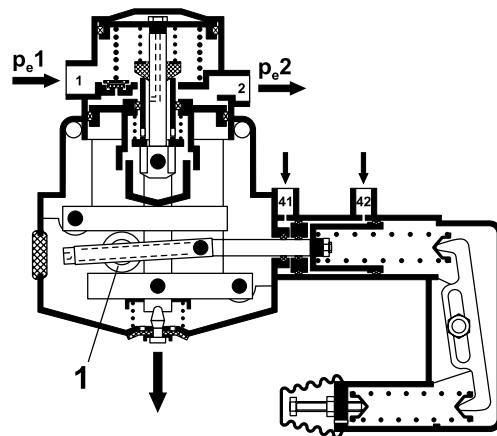
Die Übersetzung der Kolben und Wiegehebel ist so aufeinander abgestimmt, dass bei Federungsdruck leer der in Anschluss 1 eingesteuerte Bremsdruck $p_e 1$ im eingestellten Druckverhältnis iR gemindert aus Anschluss 2 ausgesteuert wird. Die Auslegung erfolgt in der Regel so, dass in Stellung beladen der in Anschluss 1 eingesteuerte Druck ungemindert, d.h. im Druckverhältnis 1:1 aus Anschluss 2 ausgesteuert wird.

Der ALB hat eine proportional regelnde Charakteristik, die mit einer Druckdurchsteuerung (pD) von ca. 0,4 bar zur Überwindung der Ansprechkräfte (Ventile, Radbremse) im ungeregelten Bereich ausgestattet ist.

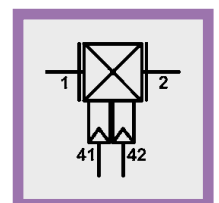
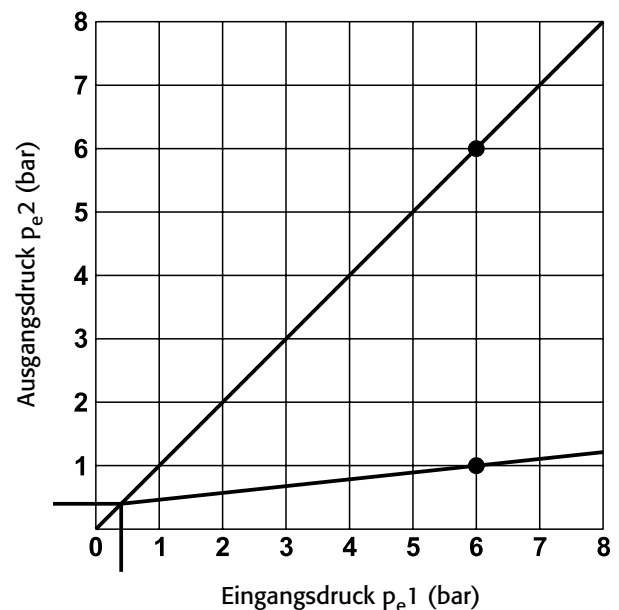
Der ALB ist „statisch“ wirkend, d.h. eine Änderung des Druckverhältnisses, z.B. durch eine Federdruckänderung in Folge einer Achslaständerung, wird während einer Bremsung unterdrückt.



602 005 ...

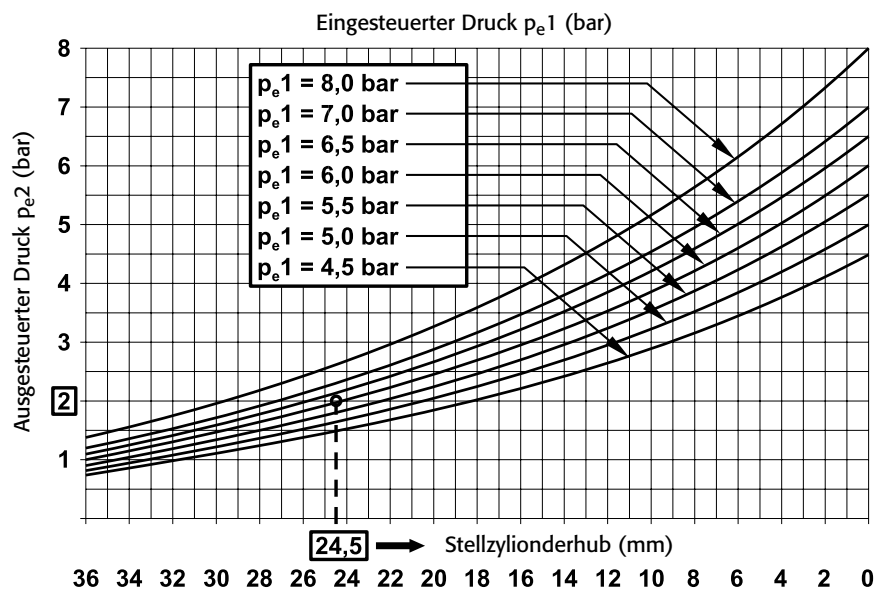


Funktionsdiagramm



Symbol

Diagramm



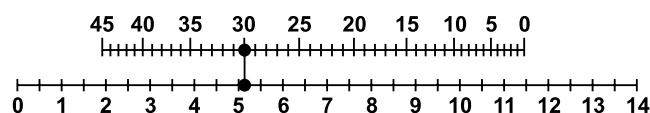
Formel für Zwischenwert:

$$\frac{(\text{Balgdruck beladen} - \text{Balgdruck leer}) \times 36}{\text{Stellzylinderhub}}$$

Beispiel

$$\frac{(5 - 1,5) \times 36}{24,5}$$

Zwischenwert = 5,14



Drehpunkt = 30

Einstellskala Drehpunkt Übersetzungshebel

Einstellhinweise

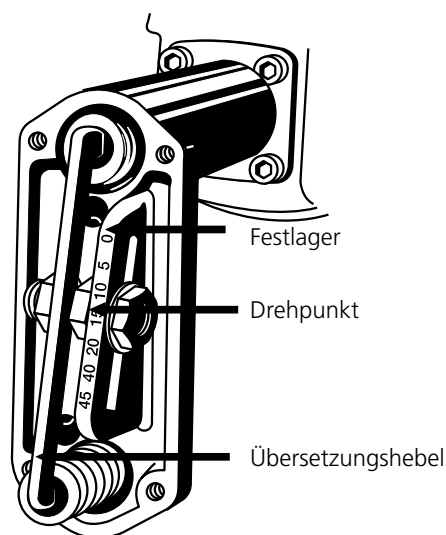
Der ALB ist werkseitig auf keine bestimmten Federungs- und Bremsdrücke eingestellt und muss auf die erforderlichen Druckwerte vom Fahrzeughersteller (ALB-Hinweisschild) eingestellt werden.

Die Einstellung (Diagramm oder ALB-Einstellungsprogramm) wird an einem mechanischen und pneumatischen Teil vorgenommen.

Mechanischer Teil :

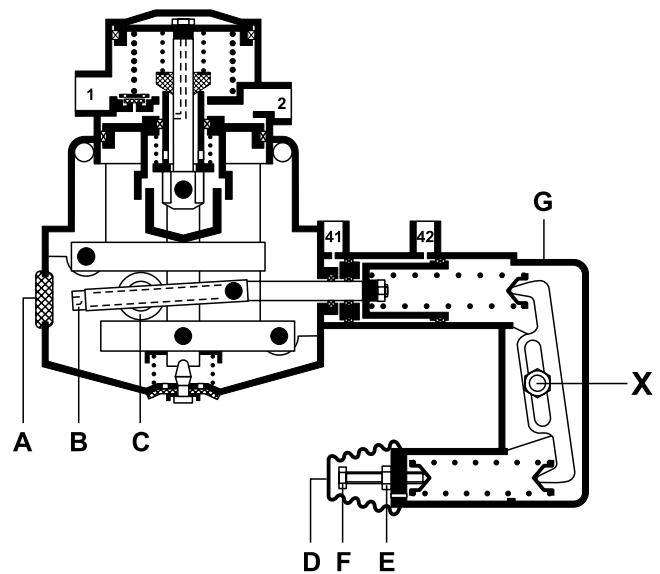
Einstellung des Drehpunktes (X)

1. Stellzylinderhub mit Hilfe des Diagramms ermitteln.
2. Zwischenwert mit der Formel berechnen
3. Drehpunkt (X) für Übersetzungshebel aus der Drehpunktskala ermitteln

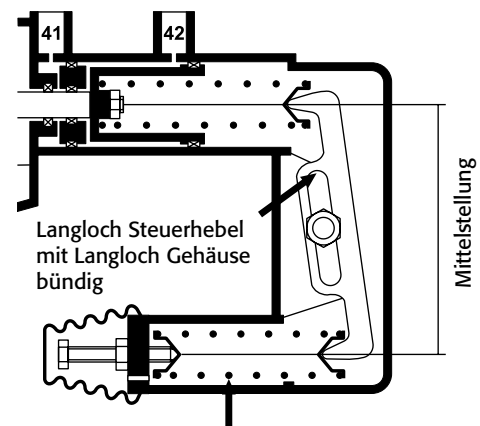


Beispiel

- › $p_{e1} = 6,0 \text{ bar}$ $p_{e2} \text{ leer} = 2,0 \text{ bar}$. Mit Kurve $p_{e1} = 6,0 \text{ bar}$ wird Schnittpunkt mit $p_{e2} = 2,0 \text{ bar}$ gebildet, Schnittpunkt mit Skala Stellzylinderhub verbinden, ergibt 24,5 mm Stellzylinderhub
- › Federungsdruck beladen $p_{e41, 42} = 5,0 \text{ bar}$, Federungsdruck leer $p_{e41, 42} = 1,5 \text{ bar}$, ergibt 5,14 Zwischenwert
- › Lotrecht über dem Betrag des ermittelten Zwischenwertes kann auf der Drehpunktskala der Drehpunkt (X) für den Übersetzungshebel abgelesen werden, ergibt 30 mm Drehpunkt
- › Drehpunkt (X) entsprechend ermitteltem Maß einstellen
- › Deckel G entfernen, mit Sechskantschlüssel SW 14 die beiden Muttern zwischen Übersetzungshebel und Festlager festhalten, mit Sechskantschlüssel SW 17 Gegenmutter am Übersetzungshebel und Festlager lösen und Drehpunkt auf ermitteltes Maß Abstand X einstellen. Zunächst Mutter vom Festlager festziehen, Übersetzungshebel vermitteln (mittig zu den Rückstellfedern bei 90° - Stellung zur Längsachse des ALBs; eventuell Vorspannung der Rückstellfedern durch Linksdrehen der Einstellschraube F zurücknehmen), Mutter SW 17 am Übersetzungshebel mit ca. 12-13 Nm festziehen



Übersetzungshebel korrekt in der Mittelstellung fixieren



Rückstellfeder

Pneumatischer Teil

Einstellung des Ausgangsdruckes p_{e2} leer

- › Anschluss 1, 41, 42 auf $p_e = 0 \text{ bar}$ entlüften
- › Gummikappe A demontieren
- › Imbus SW 5 in Schraube B ansetzen, Gleitstück C gegen Federkraft verschieben und prüfen, ob automatisch Rückstellung erfolgt. Erfolgt Rückstellung nicht: Faltenbalg D demontieren, Kontermutter E lösen, mit Schraube F Federn so weit vorspannen, bis Rückstellung des Gleitstückes C in Ausgangslage erfolgt
- › Schraube B so weit verdrehen, bis bei Einsteuerung des Bremsdruckes p_{e1} in Anschluss 1 der gewünschte Ausgangsdruck p_{e2} leer aus Energieabfluss 2 angesteuert wird. Vor der Einstellung an Schraube B muss Anschluss 1 jeweils auf $p_{e1} = 0 \text{ bar}$ entlüftet werden
Links drehen an B = Erhöhung von p_{e2}
Rechts drehen an B = Verringerung von p_{e2}
- › Anschluss 1 auf $p_{e1} = 0 \text{ bar}$ entlüften. Federungsdruck $p_{e41, 42}$ leer in Steuerzylinder einsteuern.
- › Bremsdruck p_{e1} in Anschluss 1 einsteuern, der Ausgangsdruck p_{e2} leer muss dem zuvor eingestellten Wert entsprechen. Ist der Ausgangsdruck p_{e2} leer höher, wieder Rückstellfeder im Steuerzylinder mit Schraube F gerade so weit vorspannen, bis bei Einsteuerung von p_{e1} der gewünschte Ausgangsdruck p_{e2} leer angesteuert wird (nicht zu stark vorspannen).

- › Anschluss 1 auf $p_{e1} = 0 \text{ bar}$ entlüften, Federungsdruck $p_{e41, 42}$ leer um ca. 0,7 bar erhöhen, Bremsdruck p_{e1} in Anschluss 1 einsteuern, der aus Anschluss 2 angesteuerte Druck muss nun geringfügig höher sein als p_{e2} leer. Wird kein höherer Druck angesteuert, dann ist die Federvorspannung der Rückstellfedern zu hoch. Zur Korrektur Einstellschraube F so weit herausdrehen, bis gewünschte Änderung des Ausgangsdruckes erfolgt (Federn nicht zu stark entspannen, zur Kontrolle p_{e2} leer nochmals prüfen), Kontermutter E festziehen.
- › Gummikappe A und Faltenbalg D sowie Schutzdeckel G wieder montieren. Ausgangsdruck p_{e2} beladen prüfen:
- › Federungsdruck $p_{e41, 42}$ beladen in Steuerzylinder einsteuern, Bremsdruck p_{e1} in Anschluss 1 einsteuern, der Ausgangsdruck p_{e2} muss dem auf dem ALB - Hinweisschild bzw. Bremsberechnung, Fahrzeug - Hersteller oder Achsen - Hersteller angegebenen Werte entsprechen, in der Regel $p_{e1} = p_{e2}$.

Einbaurichtlinien

Der ALB wird mit 2 Schrauben M 8 am Fahrzeugrahmen befestigt. Die Entlüftung muss nach unten zeigen.
Die pneumatischen Leitungen sind entsprechend den Anschlussbezeichnungen 1, 2, 41, 42, anzuschließen.

Die Einstelldaten sind auf dem mitgelieferten ALB-Hinweisschild Artikelnummer 028 0280 09 einzuschlagen.

Das Hinweisschild muss unverlierbar und gut sichtbar am Fahrzeug angebracht werden (StVZO - SP - Rili. - 2.5).

Prüfung

- › Funktions- und Dichtheitsprüfung
- › p_e 2 leer und p_e 1 beladen entsprechend den Angaben auf dem ALB-Hinweisschild prüfen
- › Es ist erforderlich dass der ALB bei Prüf- und Einstellarbeiten so befestigt wird, dass er sich in senkrechter Lage befindet und die Entlüftung nach unten weist



318 072 001 Simulieranschluss

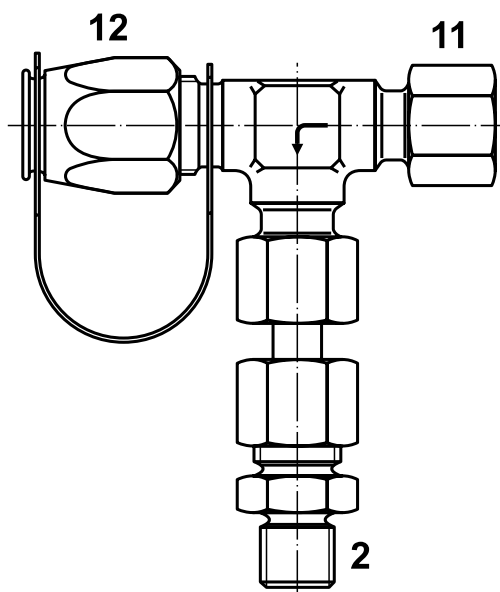
Simulieranschluss

- › Variabler Einbau (gut erreichbar)
- › Ermöglicht die Prüfung nach EG/ECE sowie § 29 StVZO

11 = 1. Energiezufluss (Balg)

12 = 2. Energiezufluss (Füllanschluss)

2 = Energieabfluss (ALB 41/42)



Technische Daten

Betriebsdruck:	p_e max. 10 bar
Thermische Anwendung:	- 40°C bis + 80°C
Anschlüsse:	1, 2: M 16 x 1,5 41, 42: M 12 x 1,5
Anschlussbezeichnung:	1 = Energiezufluss 2 = Energieabfluss 41 = 1. Steueranschluss 42 = 2. Steueranschluss

Ausführungsarten

602 005 001	Automatisch lastabhängiger Bremskraftregler
-------------	---

Zubehör

028 0280 09	Hinweisschild
318 072 001	Simulieranschluss

			Automatisch-lastabhängige Bremskraftregel­einrichtung (ALB) für Typ: Load Sensing Device for Typ: Dispositif de correction automatique de freinage pour type:			
Eingangsdruck, Input Pressure Pression d'entrée				bar		
Vorderachse, Front Axle, Essieu avant			Hinterachse, Rear Axle, Essieu arrière			
Ventile Nr. Valves No. Valves No.			Ventile Nr. Valves No. Valves No.			
Achslast Axle Load Charge essieu kg	Federungsdruck Suspension Pressure Pression suspension bar	Ausgangsdruck Output Pressure Pression de sortie bar	Achslast Axle Load Charge essieu kg	Federungsdruck Suspension Pressure Pression suspension bar	Ausgangsdruck Output Pressure Pression de sortie bar	

028 0280 09 ALB – Hinweisschild

Elektronisches Bremssystem



Gen3 Standard: 823 008 XXX

Systemübersicht

Das System EB+ Gen3 dient zur elektropneumatischen Steuerung der Bremsen von Anhängern, Aufliegern und Zentralachsanhängern und bietet integrierte elektronische ALB-Regelung und eine Antiblockierfunktionalität. Es beinhaltet die erforderlichen Komponenten zur Gewährleistung der Kompatibilität sowohl bei elektronischen und pneumatischen Steuersignalen als auch ausschließlich pneumatischen Steuersignalen seitens der Zugmaschinen.

Zusätzlich zur normalen Bremssteuerung umfasst das EB+ Gen3 auch ein Überrollschutzsystem. Dieses nutzt neben den vorhandenen Sensorvariablen einen Querb beschleunigungssensor, um zu erkennen, ob sich das Fahrzeug zu nah an der Überrollschwelle befindet. Im Rahmen des Erkennungsprozesses werden auch schwache Bremstestimpulse genutzt, und bei Bedarf wird das Fahrzeug durch automatisch herbeigeführtes Bremsen bis unter die Überrollschwelle verlangsamt. Der Querb beschleunigungssensor kann in die ECU integriert oder extern installiert sein.

Neben den Funktionseinheiten für die Bremssteuerung umfasst die Steuerungseinheit auch Zusatzfunktionen wie die Rückstellung auf die richtige Fahrhöhe sowie zwei CAN Schnittstellen, die von anderen Systemen genutzt werden können. Das Hauptsystem besteht aus einer Elektroneinheit (ECU) und einer Modulatorbaugruppe mit einem elektromagnetischen Bremsbetätigungsventil, zwei magnetbetriebenen Relaisventilen sowie Drucksensoren zur Überwachung des Drucks in der pneumatischen Steuerleitung, in den Bremszylinderanschlüssen, im Behälter und für den Luftfederungsdruck.

Systemextern angeordnet sind zwei oder vier Radsensoren und optional ein Drucksensor für die pneumatischen Steuersignale. Wird ein solcher Drucksensor genutzt, muss er vor einem möglicherweise vorhandenen Anhängerbremsventil oder Notbremsventil installiert werden. Anhänger, die mit diesem System ausgestattet sind, dürfen nur von Zugmaschinen mit 7- oder 5-poligem Verbinder gemäß ISO 7638 gezogen werden. Beim Anschluss an einen 7-poligen Verbinder erhält das System Bremsanforderungsdaten über die CAN-Datenleitung gemäß ISO 11992. Beim Anschluss an einen 5-poligen Verbinder bestimmt das System die Bremsanforderung anhand der pneumatischen Steuersignale.

Optional kann auch eine zusätzliche Stopplichtstromversorgung gemäß ISO 1185 (24N) oder ISO 12098 (15-polig) installiert werden. Dies ermöglicht die Bremssteuerung mit Antiblockierfunktionalität und optional eine dynamische ALB-Regelung für Anwendungen, bei denen die ISO-7638-Verbindung nicht möglich oder nicht als normaler Betriebsmodus vorgesehen ist. Die Bremskraftverteilung bei verschiedenen Fahrzeuglastbedingungen erfolgt über die Software. Die Lasterkennungsparameter auf Grundlage der Bremsberechnungen werden über die Systemdiagnoseschnittstelle in die ECU einprogrammiert.

Ausführungsarten

Es gibt zwei Versionen des EB+ Gen3: eine Standard-Version mit 4-2S / 2M sowie Super AUX und eine Premium-Version mit bis zu 4S / 3M und Super AUX sowie zusätzlichen Eingangs- und Ausgangsfunktionalitäten.

Ausstattung	Standard	Premium
Radsensoren	2 oder 4	2 oder 4
Modulatoren	2	2 oder 3
Zusatzeingänge	2 analoge, 3 digitale	2 analoge, 5 digitale
Zusatzausgänge	3 Ausgänge, 1 Tacho	5 Ausgänge, 1 Tacho
Super AUX	Ja	Ja
Überrollschutz	Ja	Ja
Premium AuxFunktion	Nein	Ja
Haldex CAN-Bus	Ja	Ja
Spannungsversorgung	8–32 V	8–32 V
Zusätzliche Stopplichtversorgung	Ja	Ja

EB+ Gen3 Standard [2M]

Unabhängiges EBS für Auflieger und Zentralachsanhänger. EB+ Gen3 2M, zwei Modulatoren, vier Sensoren, mehrere Zusatzanschlüsse, integriertes Stabilitätsmodul.

EB+ Gen3 Standard ist ein mit 12 / 24 V betriebenes EBS mit integriertem Überrollschutz für die Montage an Aufliegern und Zentralachsanhängern mit Druckluftbremssystemen und pneumatisch-mechanischer Federung.

Vorteile

- › Einfache und logische Montage am Fahrzeug
- › Betrieb mit verschiedenen Spannungen
- › Integrierte Stabilitätsregelung
- › Mehrere Ergänzungsanschlüsse für verschiedene Geräte
- › Funktionen und Fähigkeiten sind durch Software-Upgrades aktualisierbar und somit länger nutzbar
- › Anschluss von mehreren CAN-Geräten, zum Beispiel TPMS, Info Centre oder Telematik

Spezifikationen

- › Integriertes Schnelllöseventil
- › Integriertes Zweibegeventil
- › Betriebsbremsprüfanschlüsse
- › ECU kann mit 8–32 V betrieben werden
- › EMV und Funkfrequenzbeeinflussung im zulässigen Bereich
- › Behälter mit M22-Anschlüssen
- › Ventilintegration mit elektronischer Lasterkennung und Überrollschutz
- › Energieabflüsse und Federung mit M16-Anschlüssen
- › Externe Anschlüsse mit bis zu 13 Formverbindern
- › Kunststoffgehäuse
- › Doppelte Behälteranschlüsse

EB+ Gen3 Premium [2M oder 3M]

Unabhängiges EBS für Anhänger, Auflieger und Zentralachsanhänger. Hiermit ist ein EB+ Gen3 3 MSystem möglich. Dies besteht dann aus einem Gen3 2M-Master und einem 1M-Slave (insgesamt drei Modulatoren), vier Sensoren, mehr Zusatzanschlüssen als bei der Standard-Version und bietet integrierte Stabilität bei maximaler Flexibilität

EB+ Gen3 Premium ist ein mit 12 / 24 V betriebenes EBS mit integriertem Überrollschutz für die Montage an Anhängern, Aufliegern und Zentralachsanhängern mit Druckluftbremssystemen und pneumatisch-mechanischer Federung. Aufgrund der Spitzenausstattung ermöglicht das EBS das Bremsen mit integriertem ABS, elektronischer ALB-Regelung, Mehrfach-CAN, 3-Modulator-Konfiguration, diversen weiteren Ein- und Ausgängen zur Steuerung anderer Funktionen und jetzt auch mit zusätzlicher Stopplichtversorgung.



Gen3 Master-Einheit 823.034 XXX

Vorteile

- › Einfache und logische Montage am Fahrzeug
- › Betrieb mit verschiedenen Spannungen
- › Flexibilität mit bis zu fünf Ein-/Ausgangskanälen, zwei analogen Kanälen und drei separaten Digitaleingängen
- › Lasterkennung für Master und Slave zur Optimierung der Bremsseffizienz und Minimierung des Verschleißes
- › Anschluss von mehreren CAN-Geräten, zum Beispiel TPMS, Info Centre oder Telematik.

Spezifikationen

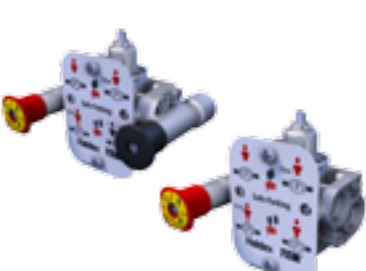
- › Integriertes Schnelllöseventil
- › Integriertes Zweiwegeventil
- › Betriebsbremsprüfanschlüsse
- › ECU kann mit 8–32 V betrieben werden
- › EMV und Funkfrequenzbeeinflussung im zulässigen Bereich
- › Behälter mit M22-Anschlüssen
- › Ventilintegration mit elektronischer Lasterkennung und Überrollschutz
- › Energieabflüsse und Federung mit M16-Anschlüssen
- › Externe Anschlüsse mit bis zu 14 Formverbindern
- › Behälteranschlüsse: 2 x Master, 1 x Slave



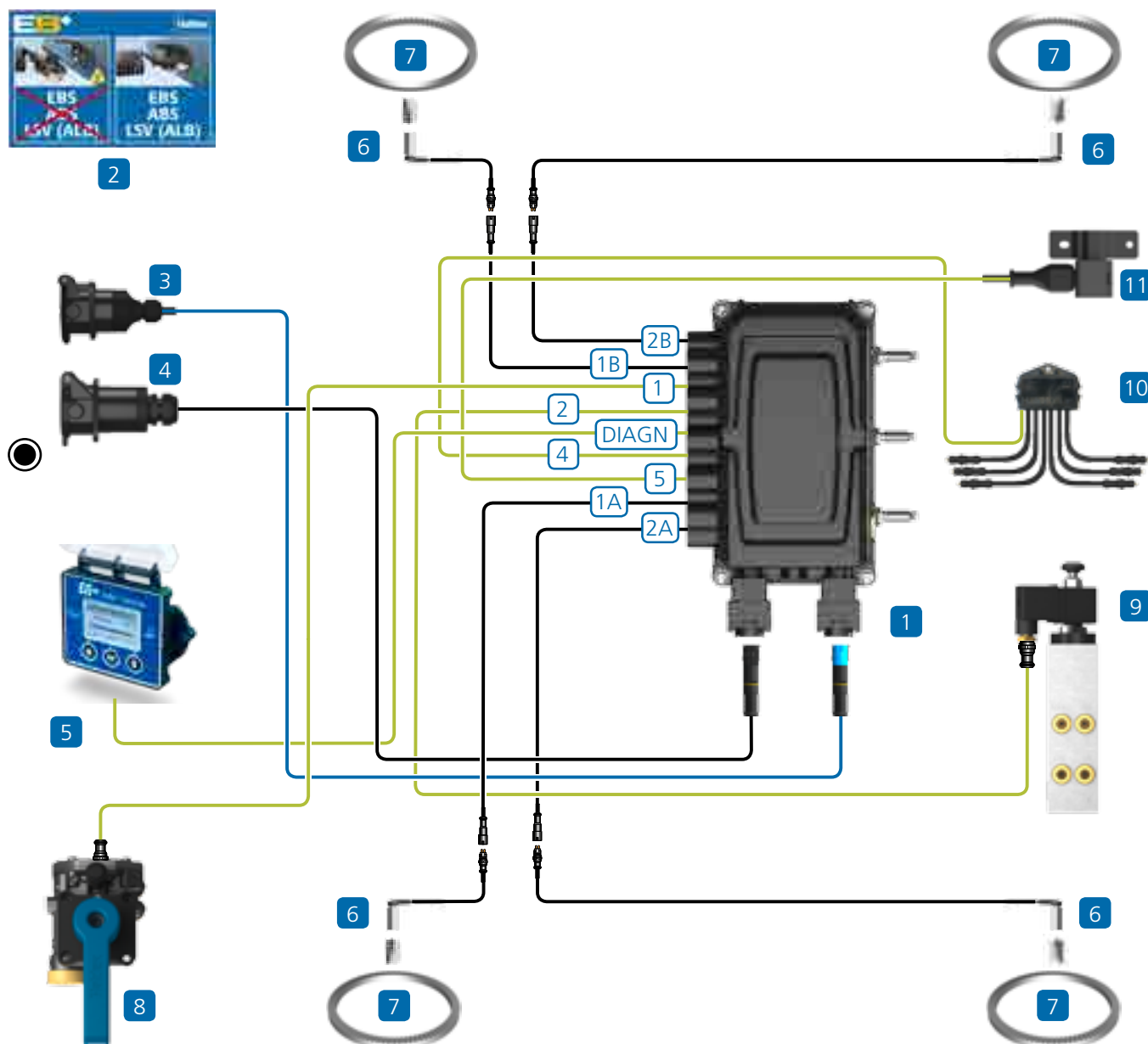
Gen3 Slave-Einheit 810 023 001

Allgemeine Komponenten – 2M: Beispiel nach Kundenwunsch (Vereinfachte Übersicht)



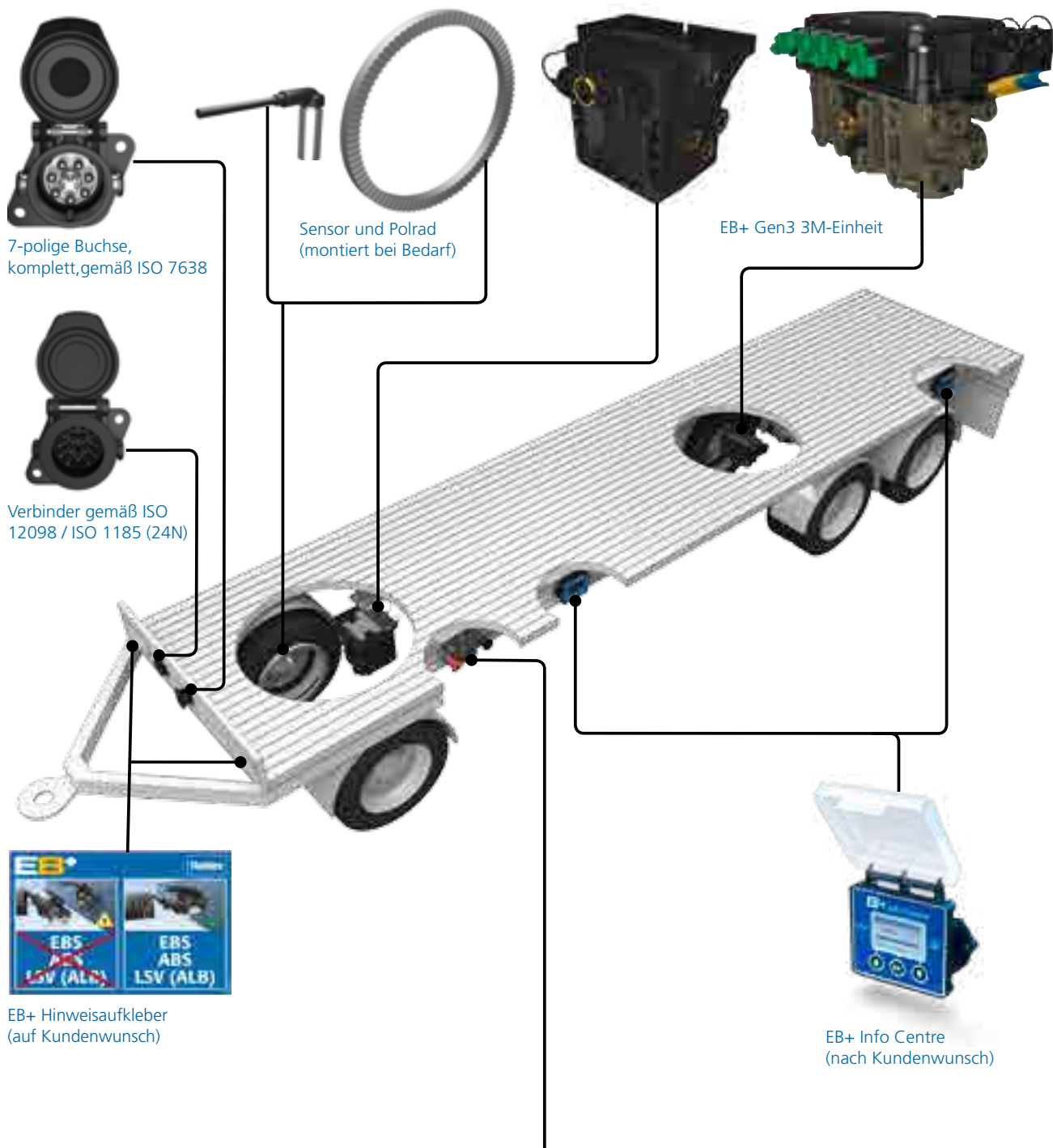
Option 1  TrCM+	Option 2  TEM®	Option 3  Anhängerbremssventil Doppellöseventil
--	---	--

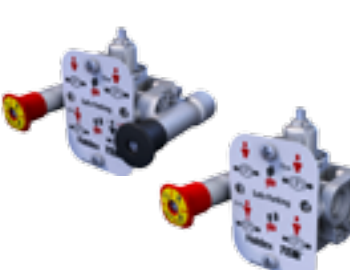
2M-Fahrwerkskomponenten



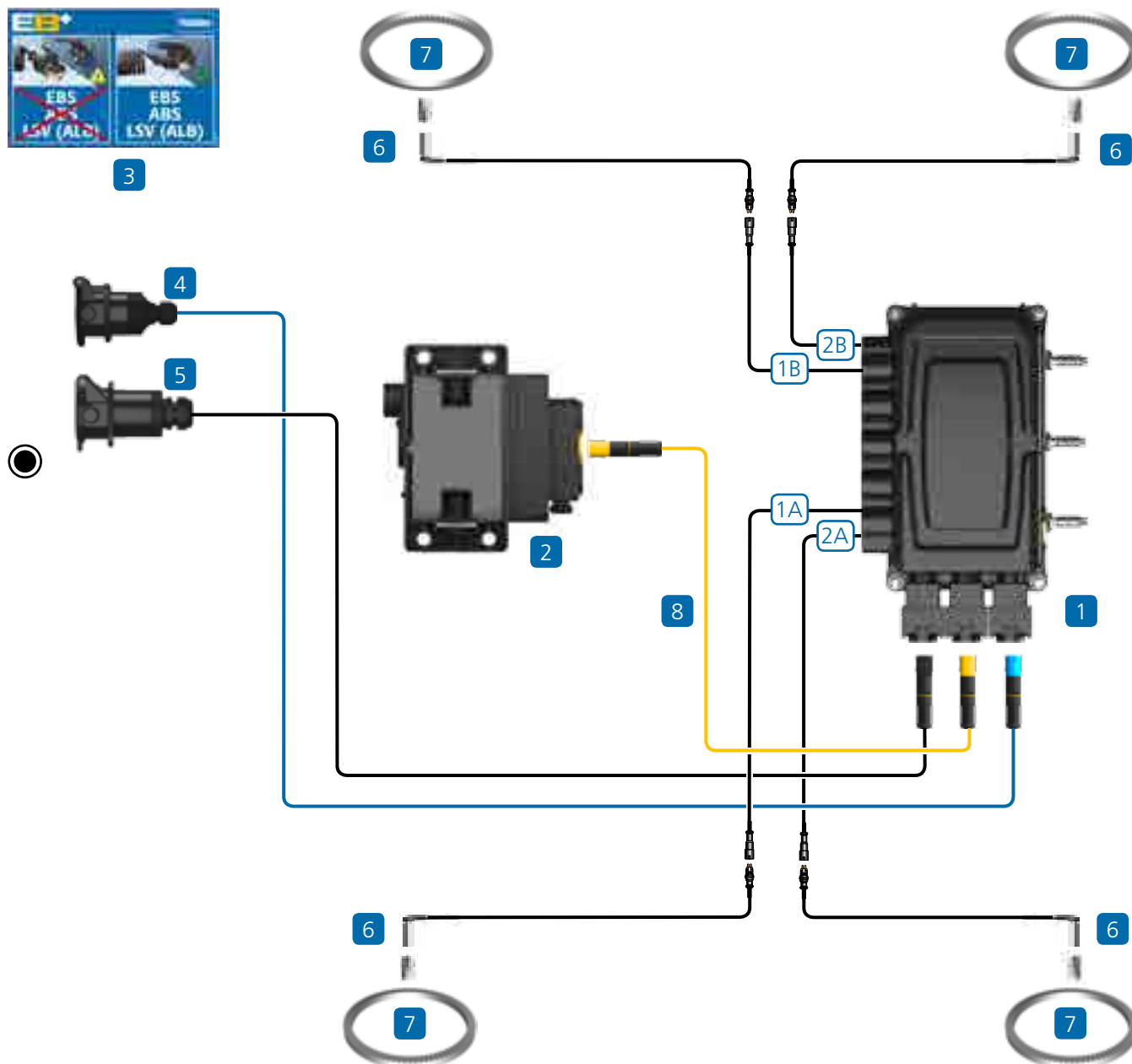
Referenz	Beschreibung	Bemerkungen
1	EB+ Gen3-Einheit	Abbildung zeigt Standard-Version
2	EB+ Hinweis aufkleber	
3	7-polige Buchse, komplett, gemäß ISO 7638	
4	ISO 12098 / ISO 1185 (24N)	Optionales SuperAux Kabel
5	EB+ Info Centre	
6	Sensorbaugruppe	
7	Polrad+	
8	COLAS®	Programmierbar über DIAG+
9	ILAS®-E	Programmierbar über DIAG+
10	Bremsbelag-Verschleiß-anzeige	Programmierbar über DIAG+
11	Externer Stabilitätssensor für EB+	Programmierbar über DIAG+

Allgemeine Komponenten – 3M (Vereinfachte Übersicht)



Option 1  TrCM⁺	Option 2  TEM[®]	Option 3  Anhängerbremssventil Doppellöseventil
---	--	--

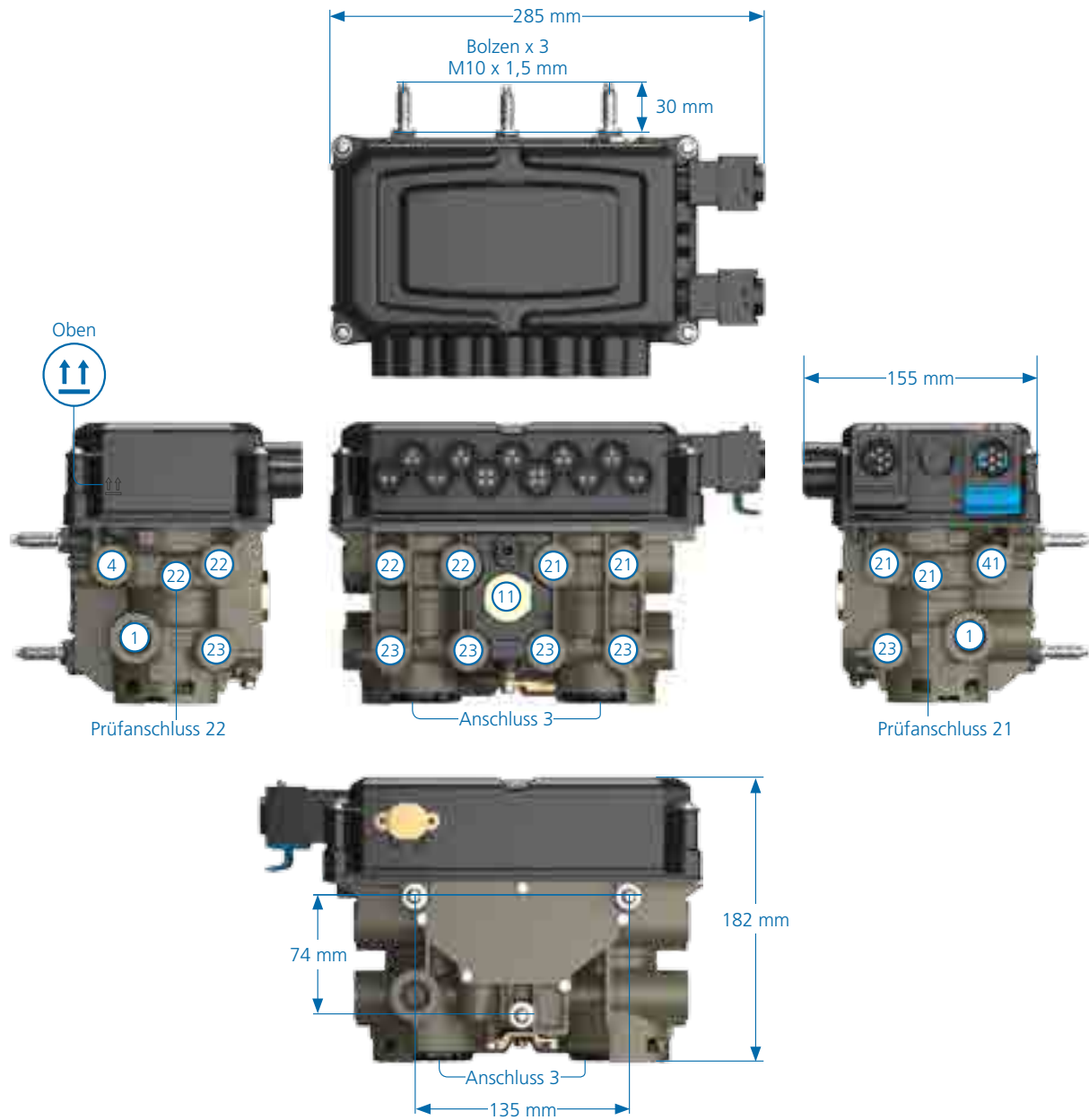
3M-Fahrwerkskomponenten



Referenz	Description	Bemerkungen
1	EB+ Gen3-Einheit	Abbildung zeigt Premium-Version
2	Slave-Einheit	
3	EB+ Hinweisaufkleber	
4	7-polige Buchse, komplett, gemäß ISO 7638	
5	ISO 12098 / ISO 1185 (24N)	Super Aux-Kabel
6	Sensorbaugruppe	
7	Polrad	
8	3M-Verbindungskabel	

Abmessungen und Anschlussbelegungen

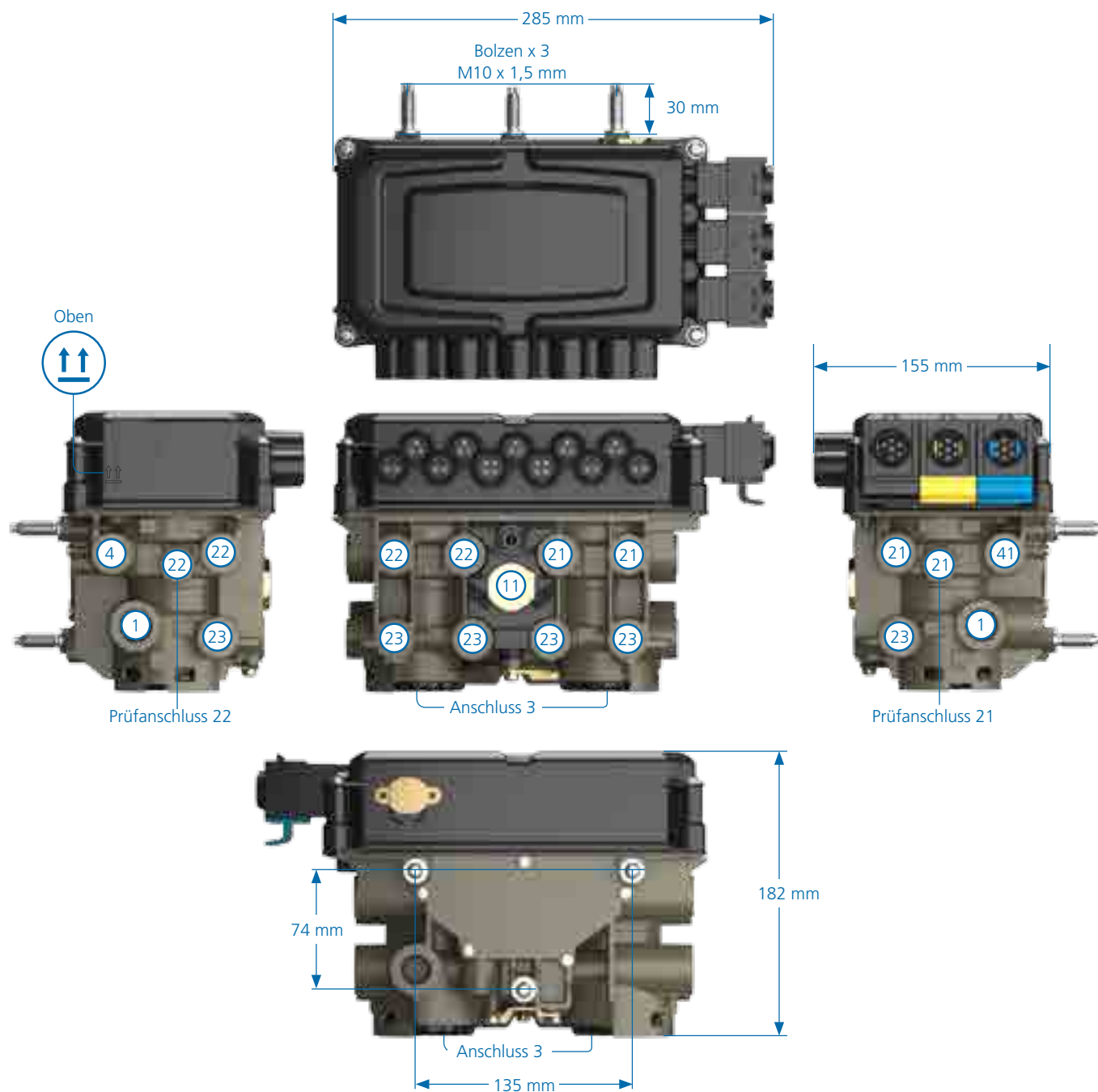
Standard-Einheit



Ungefähres Gewicht der Einheit: 5,75 kg

Anschluss	Beschreibung	Bemerkungen
1	Behälteranschluss	M22 x 1,5 mm
3	Entlüftungsanschluss	
4	Steueranschluss	M16 x 1,5 mm
11	Zweiwegeventil	M16 x 1,5 mm
21/22	Energieabflüsse	M16 x 1,5 mm
21/22	Prüfanschlüsse	M12 x 1,5 mm
23	Federspeicheranschluss	M16 x 1,5 mm
41	Luftfederungsanschluss	M16 x 1,5 mm

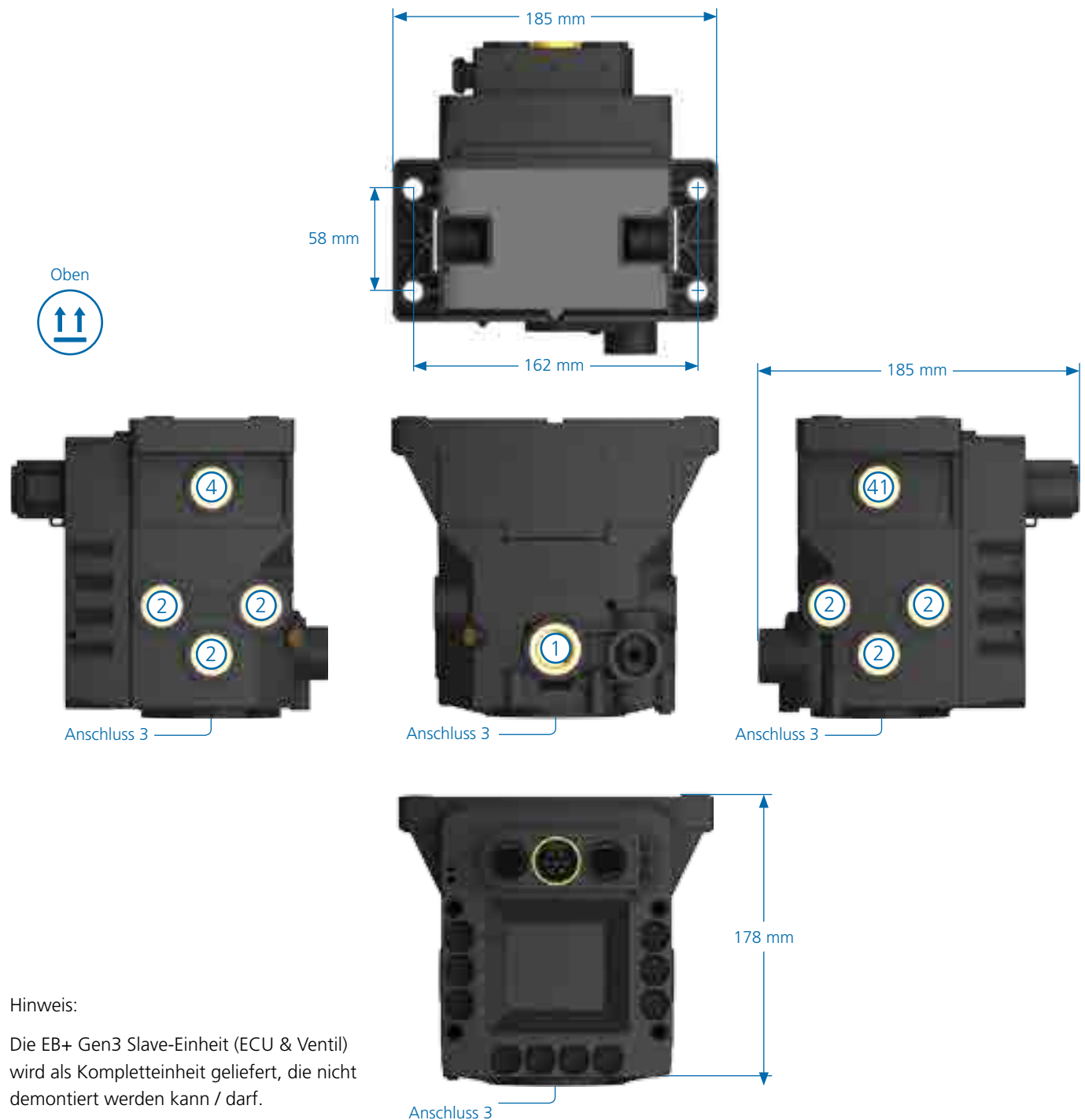
Premium-Einheit



Ungefähres Gewicht der Einheit: 5,75 kg

Anschluss	Beschreibung	Bemerkungen
1	Behälteranschluss	M22 x 1,5 mm
3	Entlüftungsanschluss	
4	Steueranschluss	M16 x 1,5 mm
11	Zweiwegeventil	M16 x 1,5 mm
21/22	Energieabflüsse	M16 x 1,5 mm
21/22	Prüfanschlüsse	M12 x 1,5 mm
23	Federspeicheranschluss	M16 x 1,5 mm
41	Luftfederungsanschluss	M16 x 1,5 mm

Slave-Einheit



Hinweis:

Die EB+ Gen3 Slave-Einheit (ECU & Ventil) wird als Kompletteneinheit geliefert, die nicht demontiert werden kann / darf.

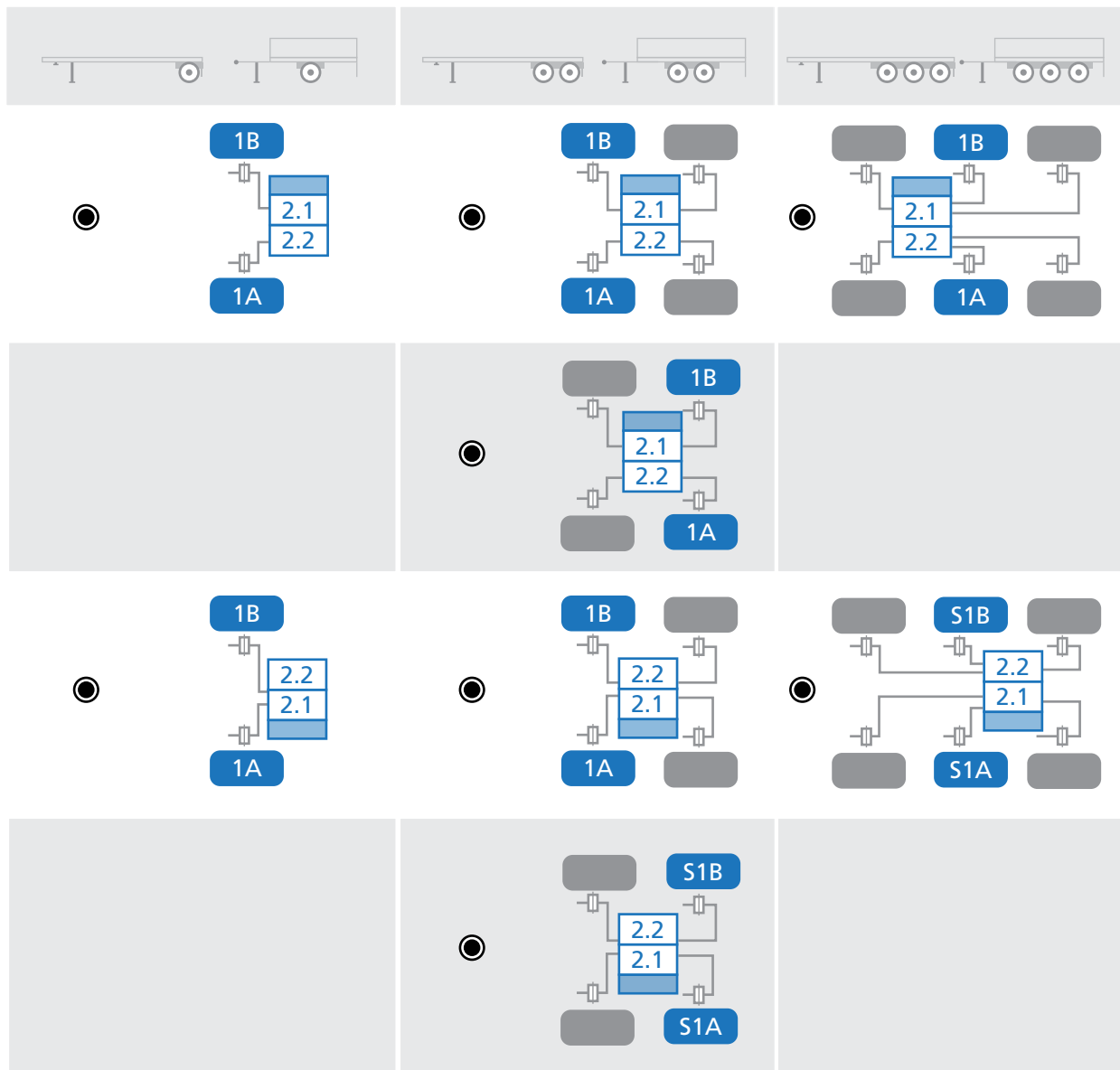
Ungefähres Gewicht der Einheit: 3,2 kg

Anschluss	Beschreibung	Bemerkungen
1	Behälteranschluss	M22 x 1,5 mm
2	Energieabflüsse	M16 x 1,5 mm
3	Entlüftungsanschluss	-
4	Steueranschluss	M16 x 1,5 mm
41	Luftfederungsanschluss	M16 x 1,5 mm

Systemkonfigurationen

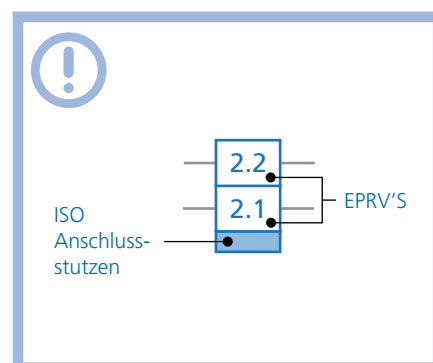
Auflieger und Zentralachsanhänger – Seitenregelung

2S / 2M



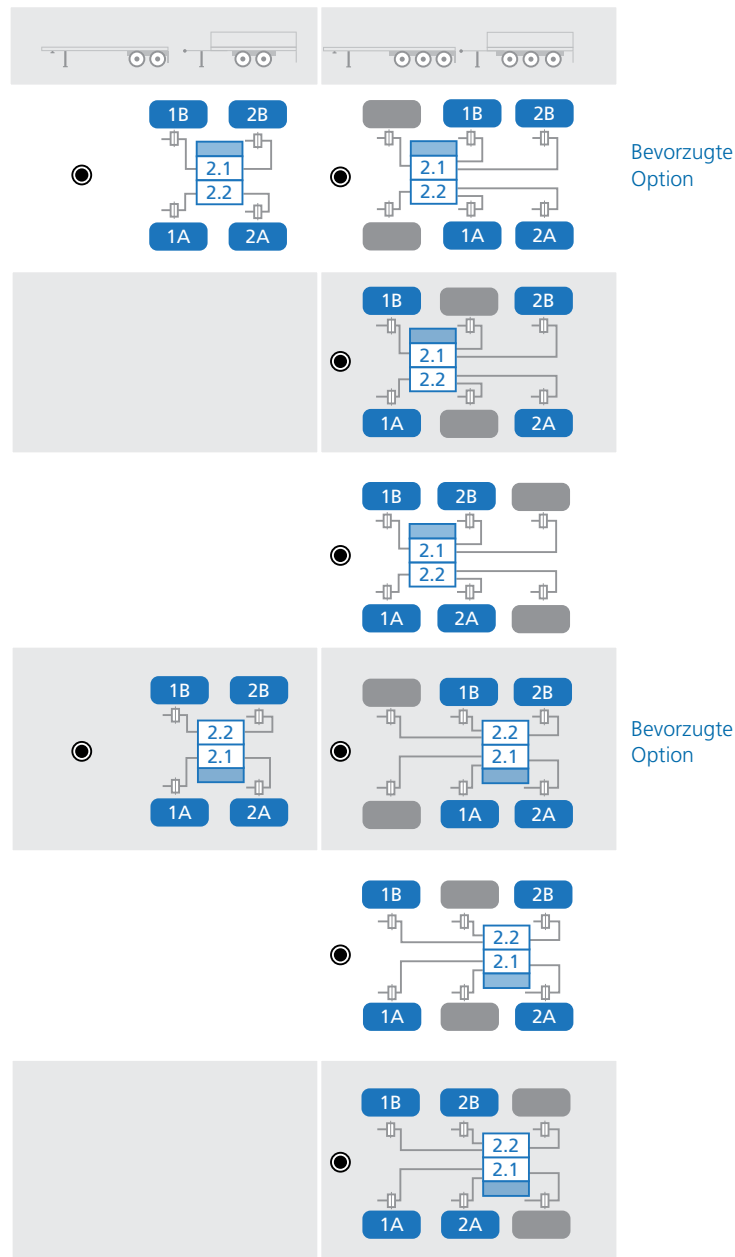
Anmerkungen:

- › Jede Achse ohne direkt gesteuerte Räder kann eine Liftachse sein
- › Jede Achse kann eine Lenkachse sein



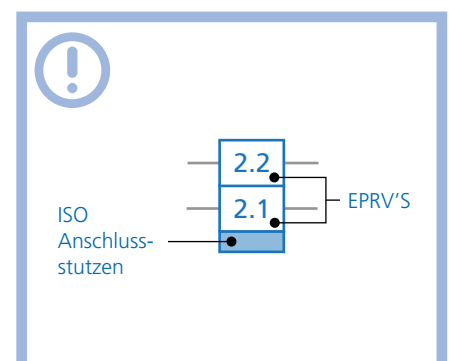
Auflieger und Zentralachsanhänger – Seitenregelung

4S / 2M



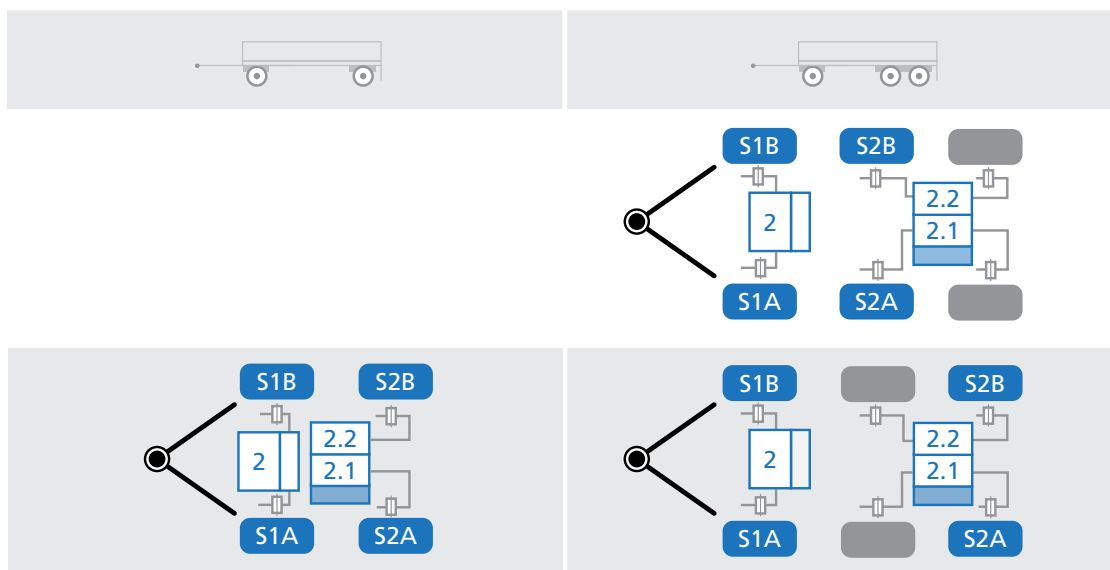
Anmerkungen:

- › Jede Achse ohne direkt gesteuerte Räder kann eine Liftachse sein
- › Jede Achse kann eine Lenkachse sein

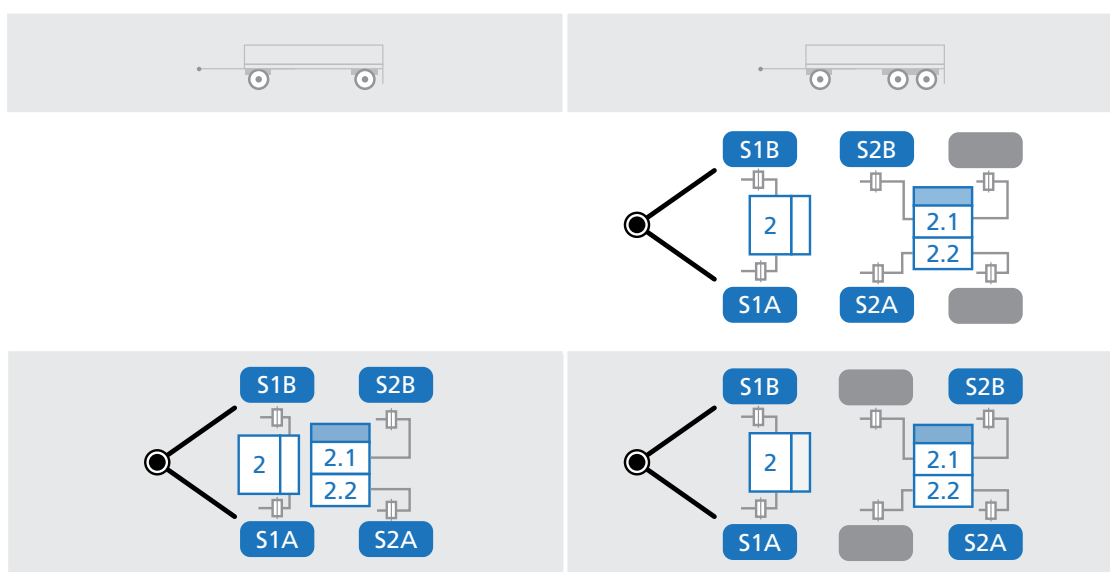


Anhänger 4S / 3M

4S / 3M

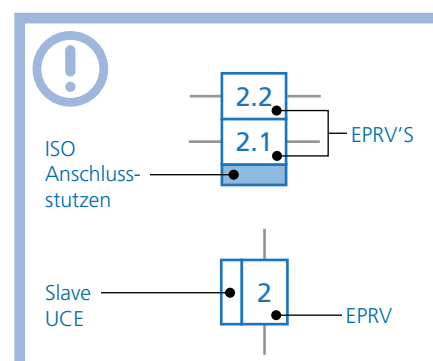


4S / 3M



Anmerkungen:

- › Achsen mit Sensor können nicht angehoben werden.
- › Jede Achse ohne direkt gesteuerte Räder kann angehoben werden.
- › N1 Die Master-ECU ist an den elektropneumatischen Relaisventilen
- › 21/22 angeschlossen. Alle Sensoren müssen an dieser Master-ECU angeschlossen sein
- › N2 Die Slave-ECU ist am elektropneumatischen Relaisventil 2 installiert und wird von der Master-ECU gesteuert. Slave-ECU und Relaisventil 2 sind nach hinten gerichtet abgebildet, können aber auch nach vorn, links oder rechts gerichtet installiert werden, da Relaisventil 2 immer mit Select Low (SL) gesteuert wird



Ersatzteilübersicht

Elektronikeinheit (ECU) des EB+ Gen3

	2M	3M	DCV	QRV	STAB	S AUX	P AUX
823 008 xxx	✓		✓	✓	✓	✓	
823 034 xxx	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
950 823 008	✓		✓	✓	✓	✓	
950 823 034	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓



EB+ Gen3 1M Slave	Artikelnummer
Gen3 1M Slave	810 023 001

Die EB+ Gen3 Slave-Einheit (ECU + Ventil) wird als Kompletteneinheit geliefert, die nicht demontiert werden kann / darf.



EB+ Gen3 Hinweisaufkleber	Artikelnummer
EB+ Hinweisaufkleber	028 5262 09



Sensor kit	Artikelnummer
Abgewinkelt (einschl. Halteklemme)	950 364 503
Gerade (einschl. Halteklemme)	950 364 506



EB+ Info Centre	Artikelnummer
EB+ Info Centre	815 041 001
EB+ Info Centre ADR	815 046 001





BETÄTIGUNG

Membranzylinder	116
Kombizylinder – Blue Seal	128
Kolbenzylinder	132
Automatische Gestängesteller	135

Membranzylinder

Verwendung

Der Membranzylinder wird zur Erzeugung der Betätigungskraft für Radbremsen mit mechanischer Zuspansung eingebaut.

Membranzylinder in Langhubausführung haben einen größeren Betätigungshub und damit den Vorteil, dass sie in Verbindung mit automatischen Gestängestellern den für den Nachstellzyklus notwendigen größeren Hubbedarf abdecken (bzw. bei manuellen Gestängestellern können die Zeitabstände für die Nachstellung vergrößert werden).

Funktionsweise

Die beiden Gehäusehälften werden durch die Membran gegeneinander abgedichtet und durch ein Spannband zusammengehalten.

Bei Belüftung des Druckraumes schiebt die Membran den Kolben mit Kolbenstange gegen die Federkraft aus dem Zylinder. Der an der Kolbenstange befestigte Gabelkopf überträgt die Kraft auf den Gestängesteller. Der Kolbenraum hat über eine Bohrung Verbindung mit der Atmosphäre.

Beim Lösen der Bremse wird der Druckraum entlüftet. Der Bremshebel drückt mit Unterstützung der Feder die Kolbenstange, Kolben und Membran auf den Gehäuseboden zurück.

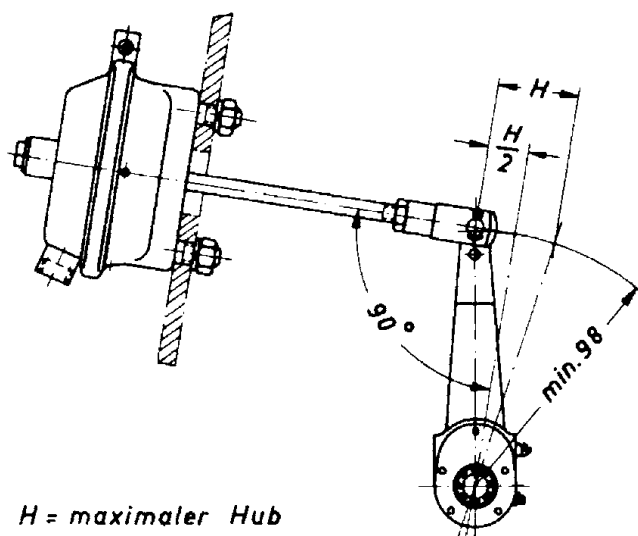
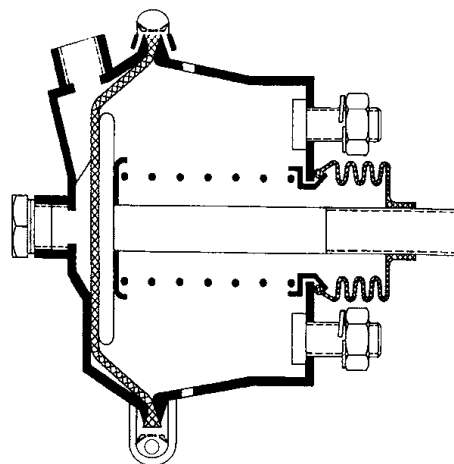
Einbaurichtlinien

Der Membranzylinder wird auf der an der Achse angebrachten Aufspannplatte oder am Fahrzeugrahmen befestigt. Die Einbaulage ist so zu wählen, dass in den Zylinder kein Wasser eindringen kann (Eisbildung). Die tiefstliegende der vier am Umfang verteilten Druckausgleichsbohrungen darf nicht verschlossen sein.

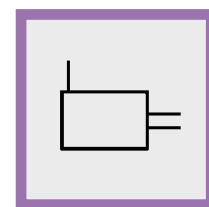
Um einen guten mechanischen Wirkungsgrad zu erreichen, muss die Kolbenstange bei halbem Hub in einem rechten Winkel zum Bremshebel stehen. Bei richtig eingestellter Bremse darf der Kolbenhub bei einer Vollbremsung maximal $\frac{1}{3}$ bis $\frac{1}{2}$ des Gesamthubes betragen. In der Lösestellung muss die Kolbenstange mit dem Kolben auf der Membran und diese am Zylinderboden anliegen. Wird am Gestängesteller die mechanische Feststellbremse angeschlossen, dann sollten Langlochgabelköpfe, z.B. 003 0336 09 verwendet werden. Hierdurch wird vermieden, dass bei Betätigung der Feststellbremse die Kolbenstange aus dem Zylinder herausgezogen wird. Einbaumaße sind den Einbauzeichnungen zu entnehmen.



120 / 123



$H = \text{maximaler Hub}$



Symbol

Prüfung

- › Faltenbalg (wenn vorhanden) auf Beschädigung überprüfen und gegebenenfalls auswechseln
- › Ansprechdruck des Membranzylinders prüfen: max. p_e = max. 0,5 bar
- › Richtige Einstellung des Hubes prüfen: bei einer Vollbremsung darf der Hub etwa 1/3 bis 1/2 des Gesamthubes betragen
- › Wird der Hub bei einer Vollbremsung größer als 1/2 des möglichen Hubes, dann ist eine Nachstellung der Bremse erforderlich (gilt nicht für automatische Gestängesteller; bei automatischen Gestängestellern ist jedoch auch deren Funktion und die Grundeinstellung zu prüfen)
- › Nach dem Lösen der Bremse prüfen, ob Kolbenstange vollständig zurückgeht

Technische Daten

Betriebstemperatur: - 40°C bis + 80°C

Betriebsdruck: p_e max. 10 bar

Gutachten für Trommelbremszylinder

Typ 9 bis Typ 36: BC 0094.0 bis BC 0100.0

Schwenkbereich der Druckstange allseitig 3°

Innerhalb des angegebenen Temperaturbereiches ist gewährleistet, dass die Membran in die Ausgangsstellung zurückgeht.

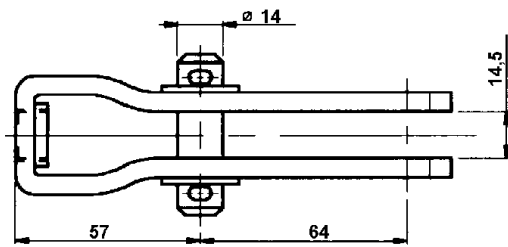
Gutachten finden Sie unter www.haldex.com/trailer-application-guide



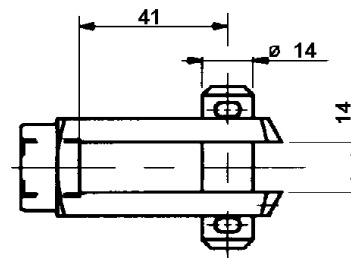
Ausführungsarten

Artikelnummer	Typ	Hub	Kolbenstange Länge	Kolbenstange Gewinde	Abdichtung	Zentral Gabelkopf	Seitlicher Anschluss	Anschluss	Verschlussstopfen	Betriebsdruck	Befestigungsmutter
123 090 001	9	60	185mm	M 16x 1,5	Faltenbalg	ohne		M 16 x 1,5	mit	8 bar	mit
123 120 002	12	60	185mm	M 16x 1,5	Faltenbalg	ohne	M 16 X 1,5	M 16 X 1,5	mit	8 bar	mit
123 160 001	16	80	185mm	M 16x 1,5	Scheibe	ohne	M 16 x 1,5	M 16 x 1,5	mit	8 bar	mit
123 160 002	16	80	185mm	M 16x 1,5	Faltenbalg	ohne	M 16 x 1,5	M 16 x 1,5	mit	8 bar	mit
123 200 001	20	76	185mm	M 16 x 1,5	Scheibe	ohne	M 16 X 1,5	M 16 X 1,5	mit	8 bar	mit
123 200 002	20	76	185mm	M 16 x 1,5	Faltenbalg	ohne	M 16 X 1,5	M 16 X 1,5	mit	8 bar	mit
123 200 003	20	76	210	M 16 x 1,5	Scheibe	ohne	M 16 x 1,5	M 16 X 1,5	mit	8 bar	mit
123 240 001	24	80	185	M 16 x 1,5	Scheibe	ohne	M 16 X 1,5	M 16 X 1,5 1	mit	8 bar	mit
123 240 002	24	80	185	M 16 x 1,5	Faltenbalg	ohne	M 16 X 1,5	M 16 X 1,5	mit	8 bar	mit
123 240 003	24	80	210	M 16 x 1,5	Scheibe	ohne	M 16 X 1,5	M 16 X 1,5	mit	8 bar	mit
123 240 004	24	80	148	M 16 x 1,5	Scheibe	ohne	M 16 X 1,5	M 16 X 1,5	mit	8 bar	mit
123 300 001	30	80	185	M 16 x 1,5	Scheibe	ohne	M 16 X 1,5	M 16 X 1,5	mit	8 bar	mit
123 300 002	30	80	185	M 16 x 1,5	Faltenbalg	ohne	M 16 X 1,5	M 16 X 1,5	mit	8 bar	mit
123 300 003	30	80	210	M 16 x 1,5	Scheibe	ohne	M 16 X 1,5	M 16 X 1,5	mit	8 bar	mit
120 366 201	30	75	187	M 16 x 1,5	Scheibe	ohne		M 16 X 1,5	mit	8 bar	mit
123 360 004	36	75	60	M 16 x 1,5	Faltenbalg	ohne		M 16 X 1,5	mit	8 bar	mit
120 376 102	36	75	192	M 16 x 1,5	Faltenbalg	ohne		M 16 X 1,5	mit	8 bar	mit

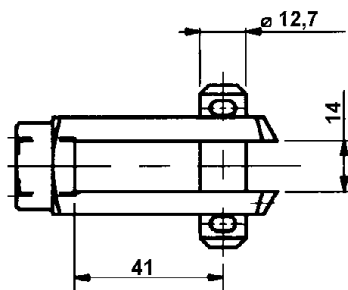
Verfügbare Gabelköpfe



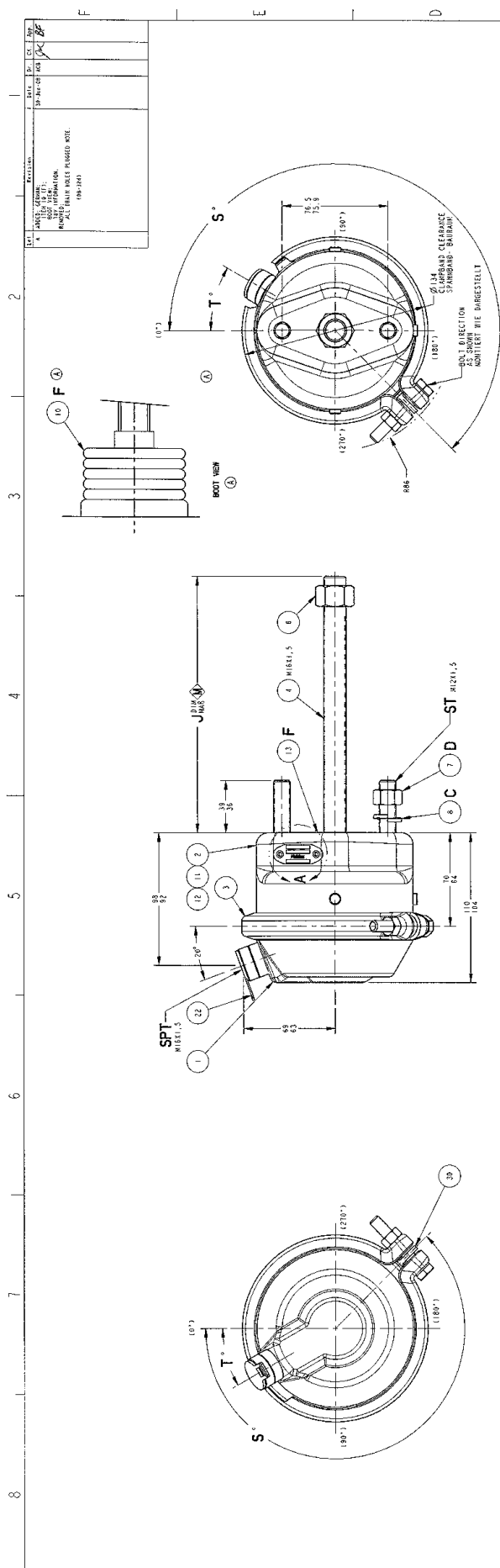
003 0336 09



003 5614 09



003 5685 09



APPLICATION DRAWING
EINBAU ZEICHNUNG

TORQUE TABLE		
TABELLE DER ANZIEHDREHMOMENTE	ITEM	N.m
WIZET-5 HOCHLEISTUNGSSCHRAUBEN MIT 50% KAPPELLE		70-80
WIZET-5 HOCHLEISTUNGSSCHRAUBEN MIT 50% KAPPELLE		80-110
WIZET-5 HOCHLEISTUNGSSCHRAUBEN MIT 50% KAPPELLE		40-50

GENERAL TOLERANCES ALLGEMEIN TOLERANZEN		
APPROXIMATE DIMENSION RANGE (mm)		
GROBGEWÄHRTE GRÖßENREICHEN (mm)		
CLASSES	TOLERANCE TOLERANZ	APPROXIMATE DIMENSION RANGE (mm)
A	$\pm 0,15$	> 50 (1,97)
B	$\pm 0,25$	5 - 50 (0,197 - 1,97)
C	$\pm 0,5$	1 - 5 (0,05 - 0,197)

[illegible]

THIS DRAWING USES CLASSIFIED
INFORMED DATA IN THE
ENGINEERING PROCEDURE 700-50

SYMBOL
01R 150 1219

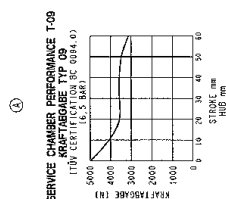
9210102 23900001

SWIFT VOLUME: MAX. ZYLINDERVOLUMEN: 0.5 L	STROKE mm HEAD mm
--	----------------------

MISALIGNMENT OF THE PISTON ROD IN ANY POSITION ϕ°
 SCHWENGBREITEN DER DRUCKSTANGE ALLESEITIG ϕ°

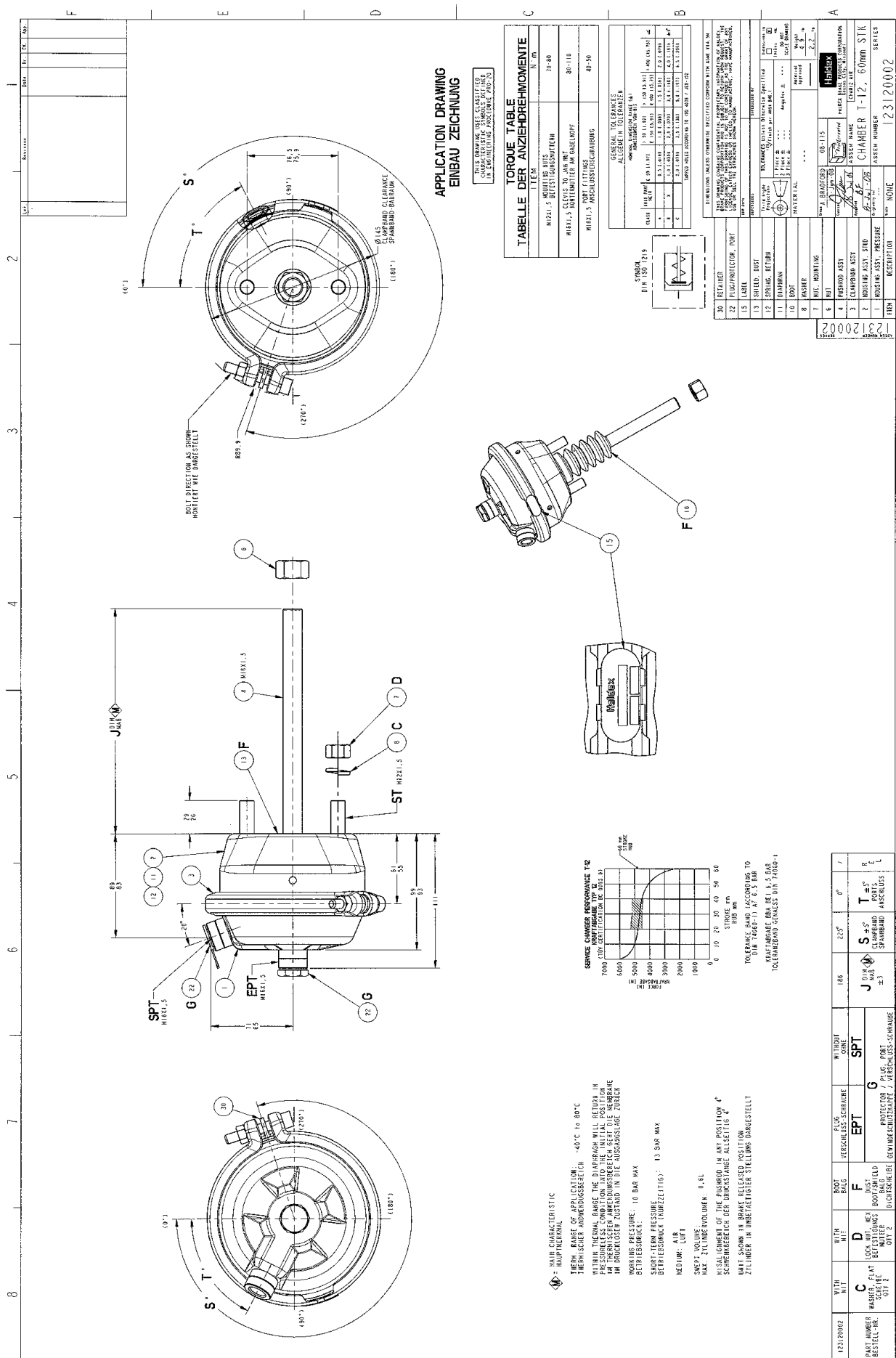
UNIT SHOWS IN BRAKE RELEASED POSITION
 ZYLINDER IN UNBETÄTIGTER STELLUNG DARGESTELLT

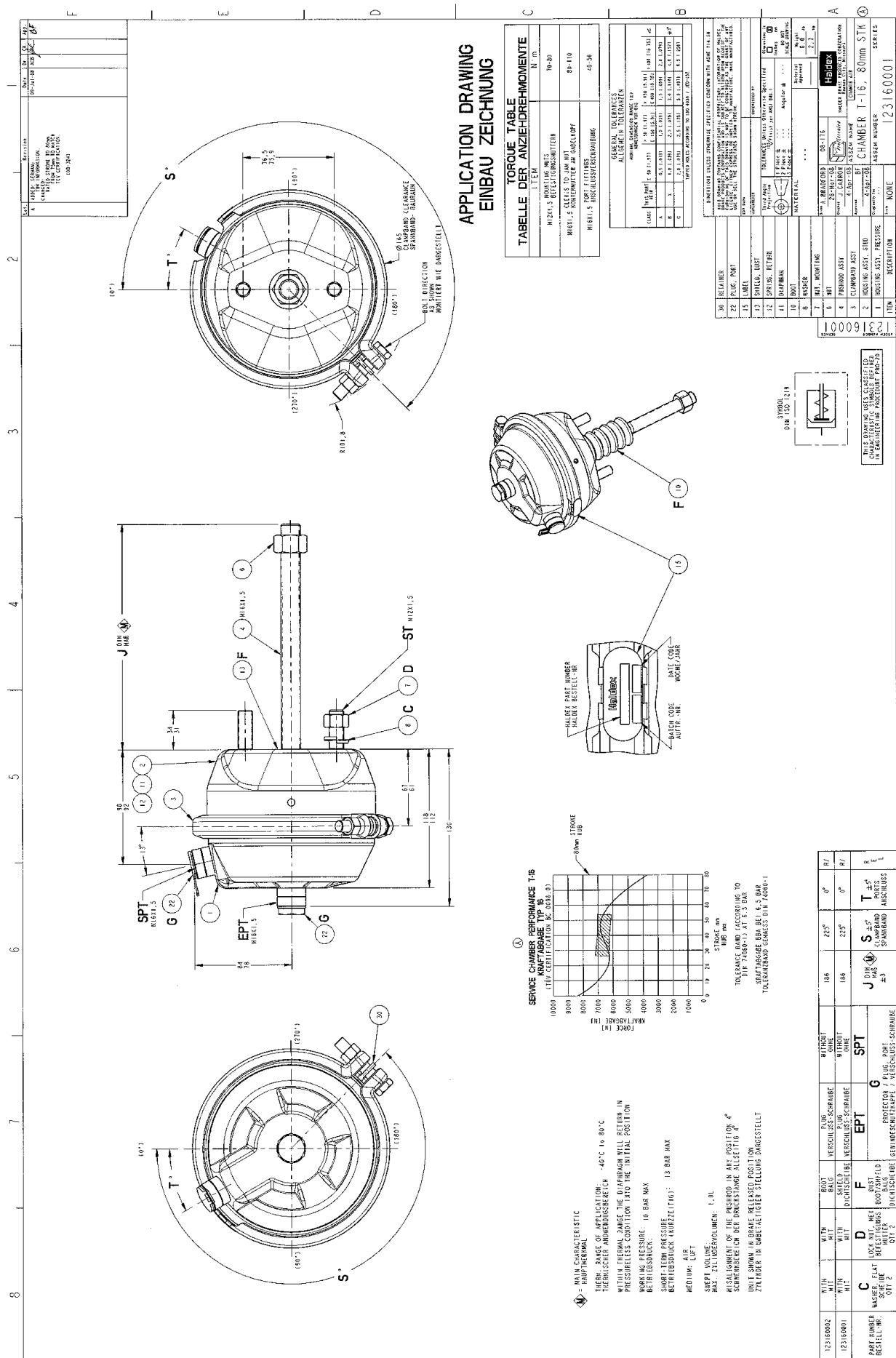
123090001	WITH MIT	WITH MIT	WITH MIT	SHIELD DICHTUNGSLIPPE	185	
-----------	-------------	-------------	-------------	--------------------------	-----	--

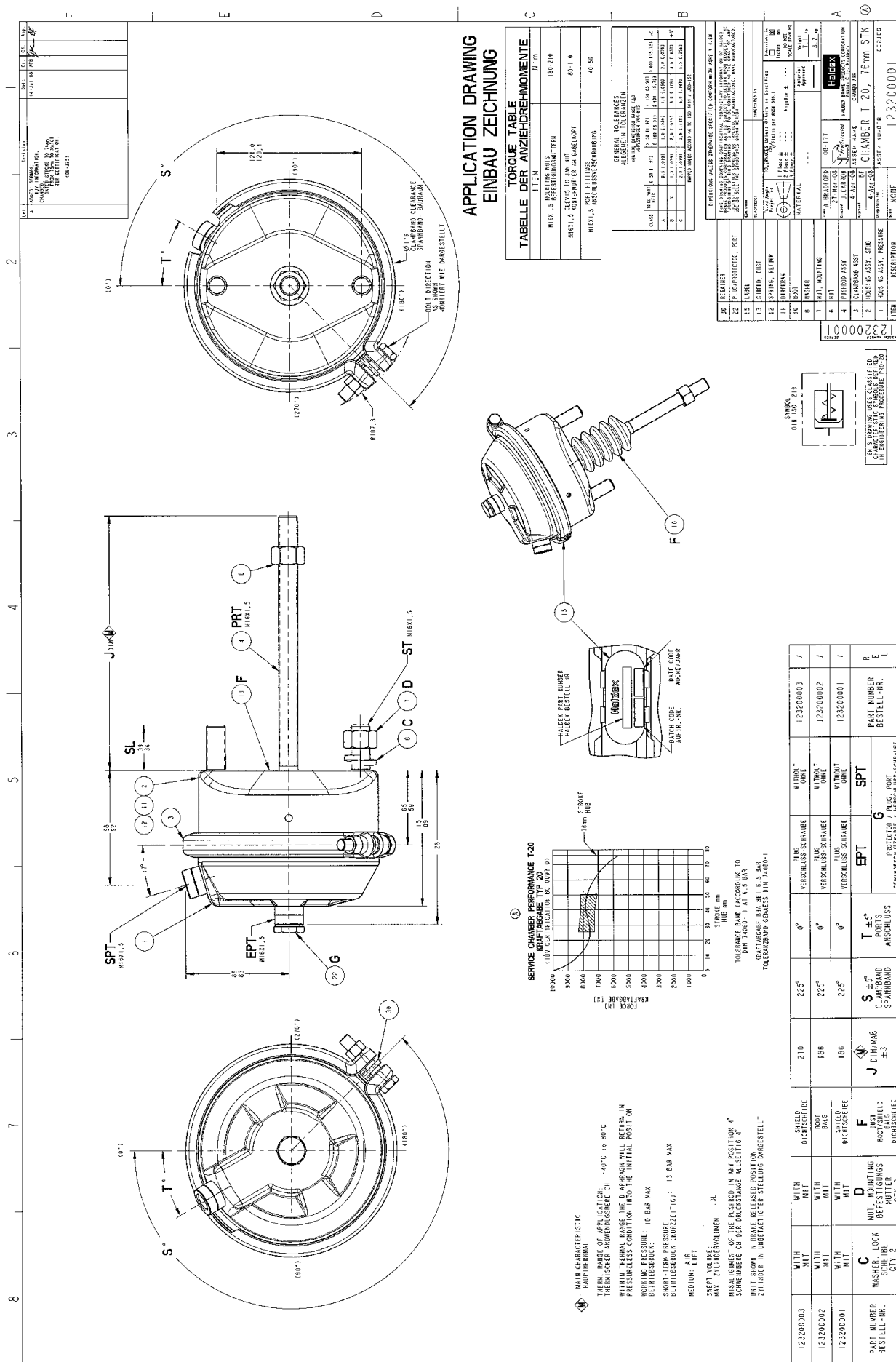


MAIN CHARACTERISTIC	
TEMP. RANGE OF APPLICATION:	-40°C TO 80°C
TEMPERATURE AND HUMIDITY:	TEMPERATURE AND HUMIDITY
WITHIN TEMPERATURE RANGE THE DIAPHRAGM WILL RETURN TO PREPRESSURE CONDITION INTO THE INITIAL POSITION	
WORKING PRESSURE:	10 BAR MAX
BETRIEBSDRUCK:	10 BAR MAX
SWIFT-TEMP PRESSURE	1.3 BAR MAX
BETRIEBSDRUCK (NITROZITIG):	1.3 BAR MAX
MEDIUM:	AIR
SWIFT VOLUME:	0.5 L
MICHAEL MOUNT OF THE DIAPHRAGM IN ANY POSITION	
SCHWINGEN DER MITTLEINER ALLEITIG	
UNIT SHOWS IN BRACK RELEASED POSITION	
IN DER IN UNTERE LÖSUNG SIEHUNG BARGESTELLT	

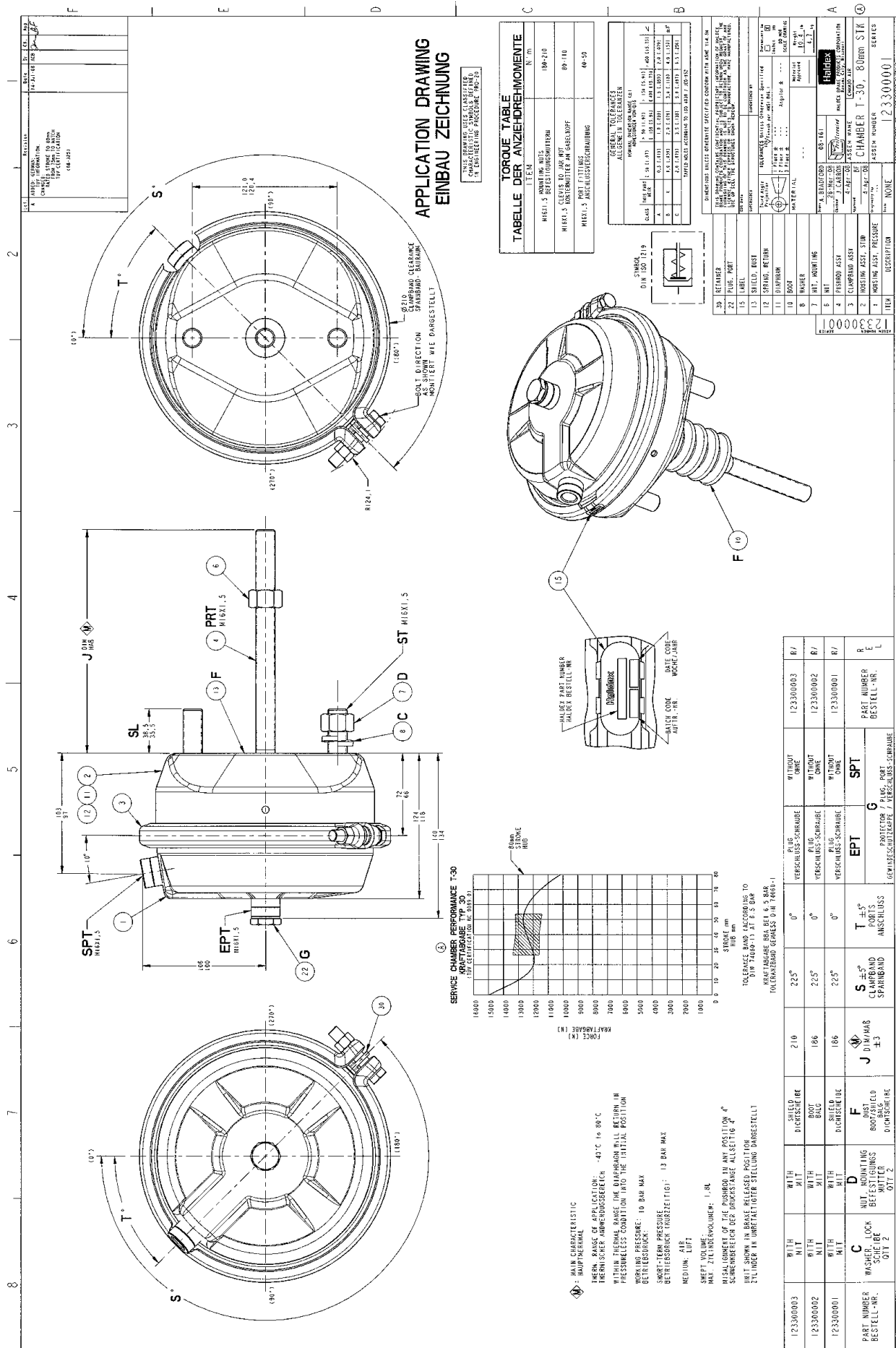
36 35 34 33 32 31 30 29 28 27 26 25 24 23 22 21 20 19 18 17 16 15 14 13 12 11 10 9 8 7 6 5

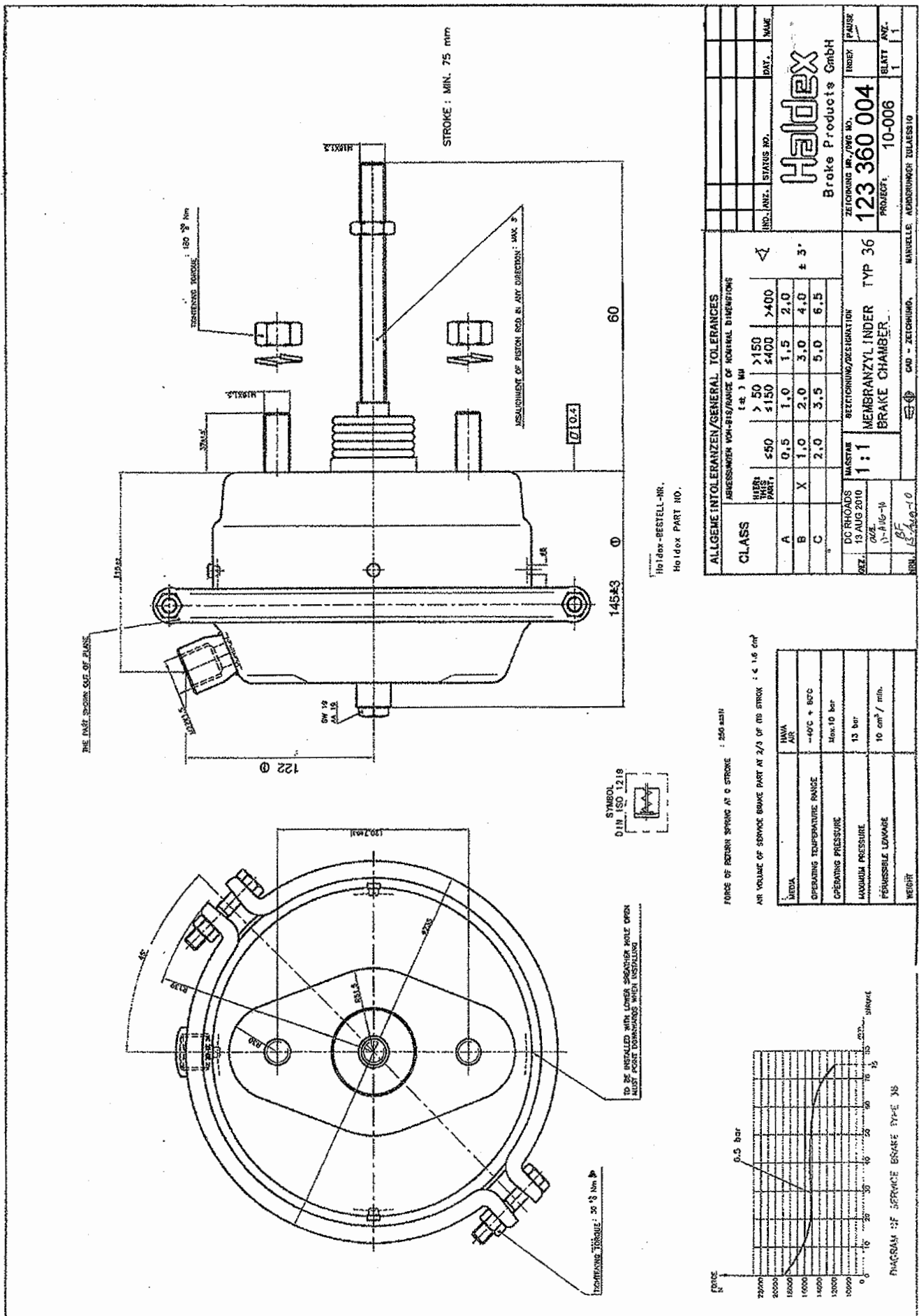


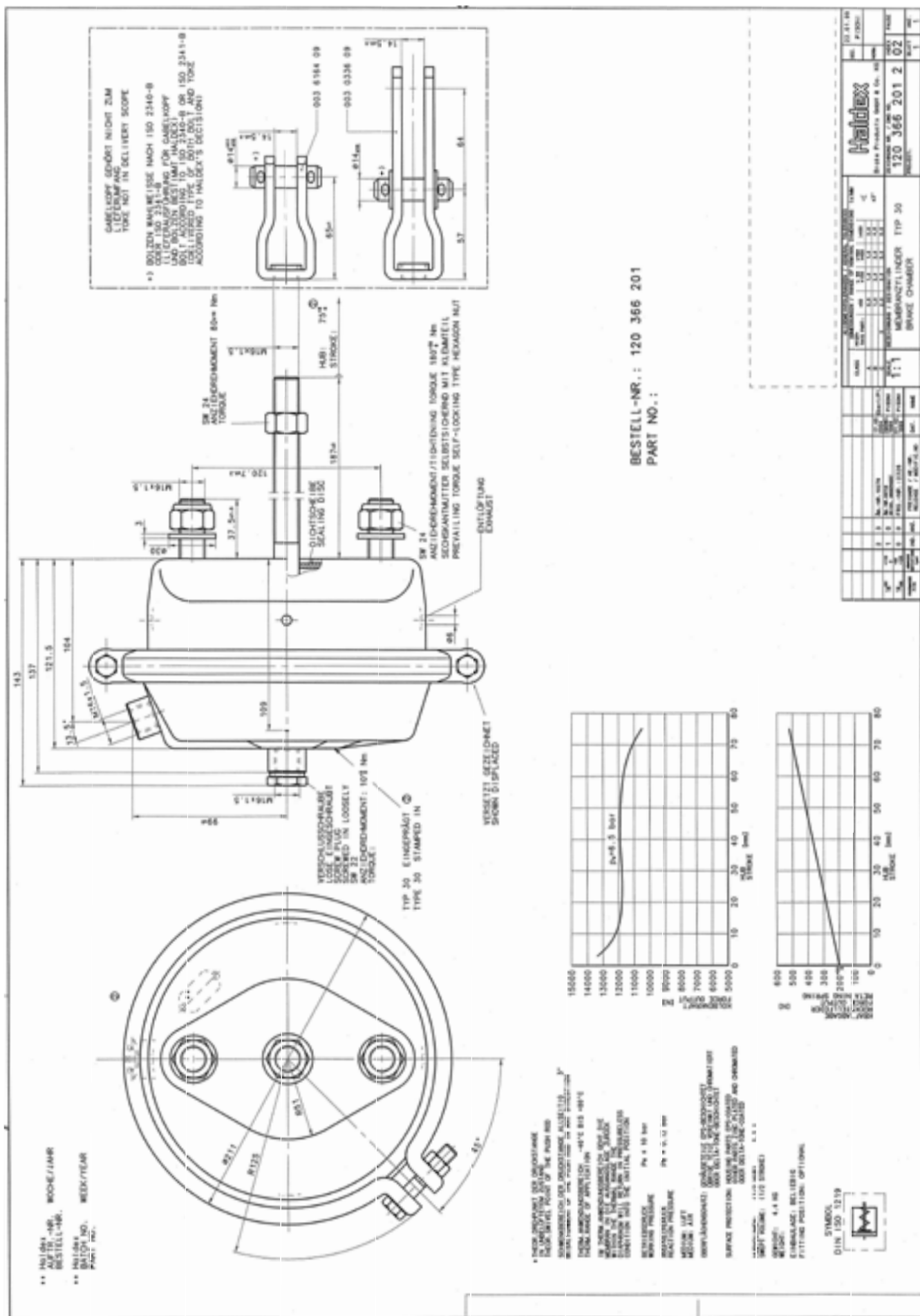


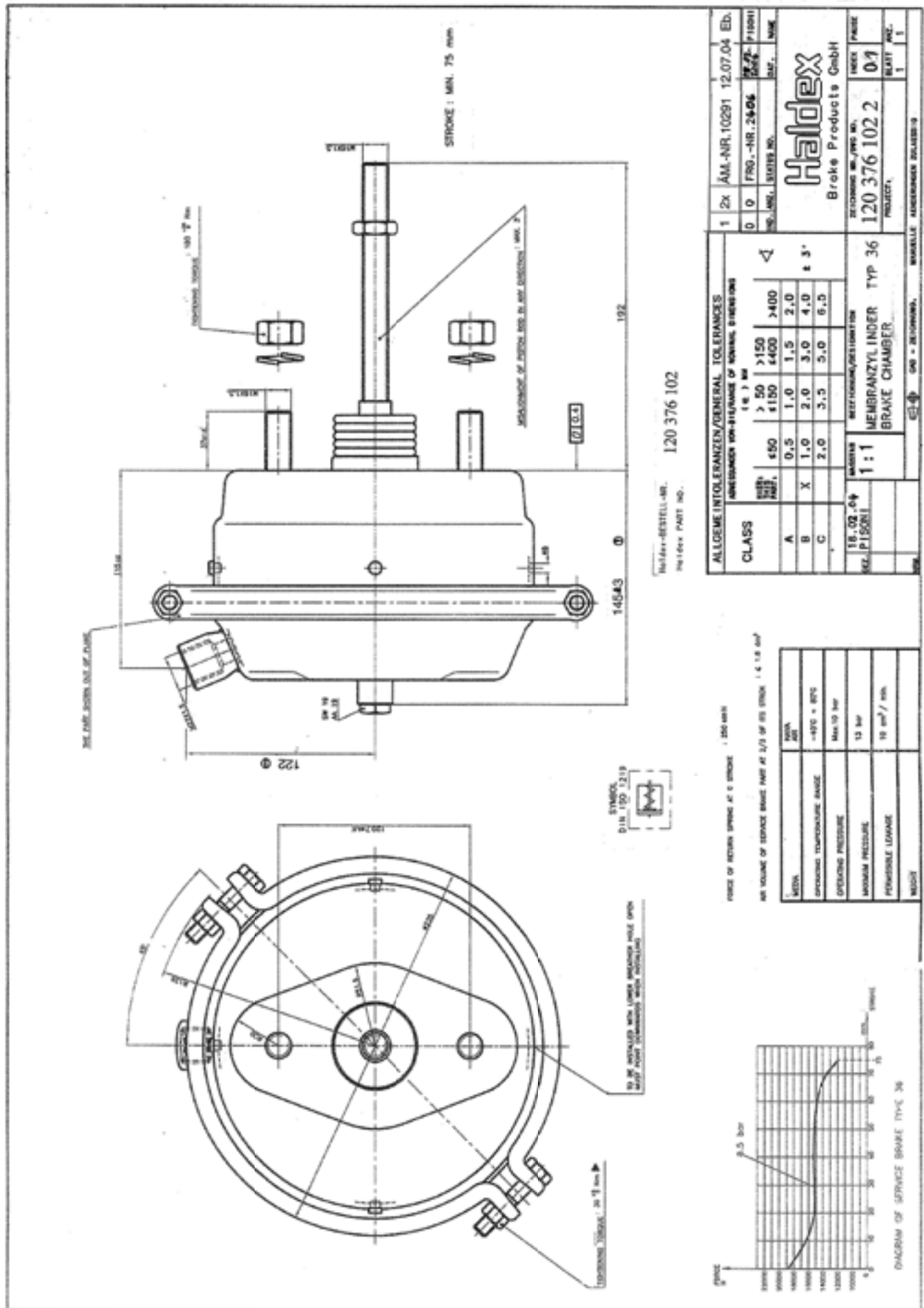












Kombizylinder – Blue Seal

Verwendung

Doppelmembran-Kombizylinder bestehen aus einem Membranteil für die Betriebsbremsanlage und einem Membran-Federspeicherteil für die Feststellbremsanlage. Dieser Zylinder findet bei S-Nocken/Scheibenbremsen mit mechanischer Zuspannung Verwendung.

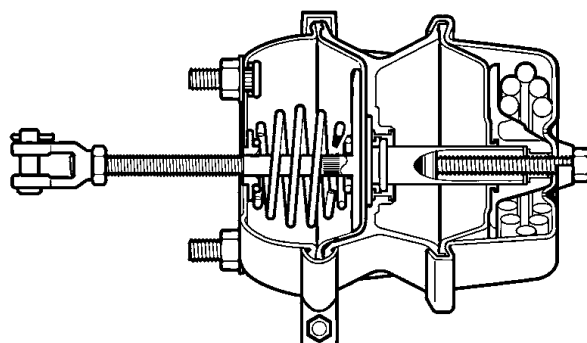


135 /136

Funktionsweise

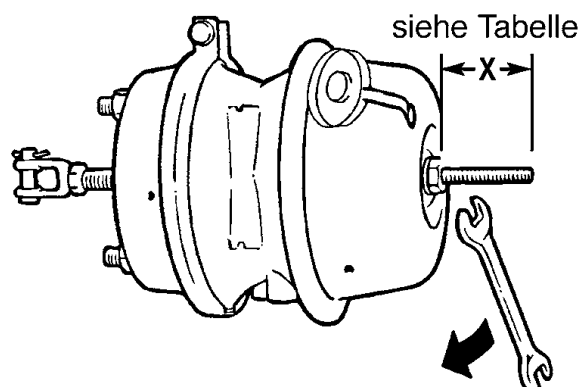
Membranteil für Betriebsbremsanlage

Die beiden Gehäusehälften werden durch die Membran gegeneinander abgedichtet und durch ein Spannband zusammengehalten. Bei Belüftung des Druckraumes über Anschluss 11 (Service) schiebt die Membran den Kolben mit Kolbenstange gegen die Federkraft aus dem Zylinder. Der an der Kolbenstange befestigte Gabelkopf überträgt die Kraft über den Gestängesteller auf die Radbremse. Der Kolbenraum hat über Bohrungen Verbindung mit der Atmosphäre. Beim Lösen der Betriebsbremse wird der Druckraum entlüftet. Der Bremshebel drückt mit Unterstützung der Feder die Kolbenstange, Kolben und Membran auf den Gehäuseboden zurück. Die Wirkungsweise beider Membranteile ist voneinander unabhängig.



Membran-Federspeicherteil für Feststellbremsanlage

Bei Entlüftung des Druckraumes über Anschluss 12 drückt die Feder über die Membran die Kolbenstange des Federspeicherteils auf die Kolbenstange des Betriebsbremsteils. Der an der Kolbenstange befestigte Gabelkopf überträgt die Kraft über den Gestängesteller auf die Radbremse. Zum Lösen der Bremse wird der Anschluss wieder belüftet.

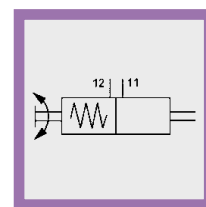


Mechanische Lösevorrichtung

Der Doppelmembran-Kombibremsszylinder hat eine mechanische Lösevorrichtung. Bei Druckluftverlust kann über das am Zylinder angebrachte Lösewerkzeug die Feder mechanisch vorgespannt werden, um ein Lösen der Radbremse zu erzielen.

Ausführungsarten

Version	Typ	Hub (mm)	X-Minimum
Trommelbremse	20/30	76	86
Trommelbremse	24/30	76	86
Trommelbremse	30/30	76	86



Symbol

Einbaurichtlinien

Für eine sichere und dauerhafte Befestigung bitte beachten:

Die Konsole zur Befestigung des Federspeicherzylinders muss plan sein und sollte ausreichend in Materialstärke und Größe dimensioniert werden. Ein Überstand des Zylinders ist unzulässig.

Die Anlagefläche der Konsole darf vor der Montage nicht endlackiert werden.

Zwischen Anlagefläche der Konsole und Betriebsbremssteil sollen nach Möglichkeit keine Zwischenplatten, Unterlegscheiben, Federringe usw. montiert werden. Eine direkte Montage ist sicherzustellen. Die zulässige Auslenkung der Kolbenstange beträgt allseitig maximal 3°.

Die tiefstliegende Druckausgleichsbohrung darf nicht verschlossen werden.

Kolbenstangenlänge ist richtig gewählt, wenn der Kolben in Ruhestellung an der Membrane anliegt und in Arbeitsstellung bei halbem maximalem Hub zum Gestängesteller einen rechten Winkel bildet.

Anziehdrehmoment für Befestigungsmuttern beachten.

Das Anziehen der Muttern sollte abwechselnd und stufenweise erfolgen.

Vor Inbetriebnahme des Fahrzeuges muss das Lösewerkzeug entfernt und an der dafür vorgesehenen Aufnahme befestigt werden. Bohrung mit Staubschutzkappe verschließen.

Bestimmungen und Freigaben der Achs- bzw. Fahrzeughersteller sind einzuhalten.

Anmerkung: Federspeichergehäuseteile dürfen nicht demontiert werden (Verletzungsgefahr).

Prüfung

Funktion und Dichtheit des Zylinders/Anschlüsse überprüfen.

Technische Daten

Medium:	Luft
Betriebsdruck:	max. 10,2 bar
Therm. Anwendungsbereich:	-40°C bis +80°C
Anschlüsse:	M16 x 1,5
Befestigungsbolzen:	M 16 x 1,5

Gutachten Kombizylinder

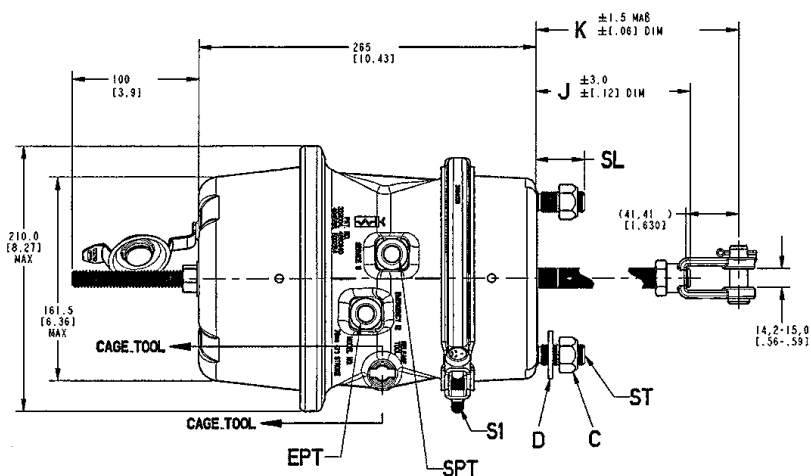
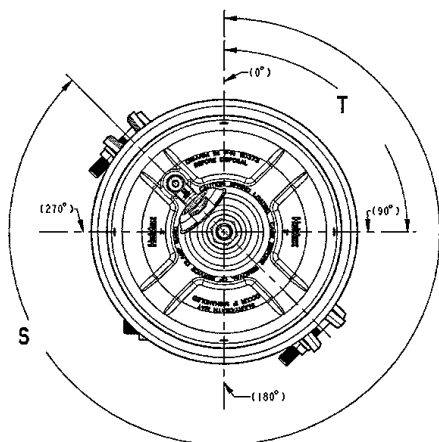
Typ 20/30:	BC 0166.0
Typ 24/30:	BC 0167.0
Typ 30/30:	BC 0168.0

Gutachten finden Sie unter
www.haldex.com/trailer-application-guide

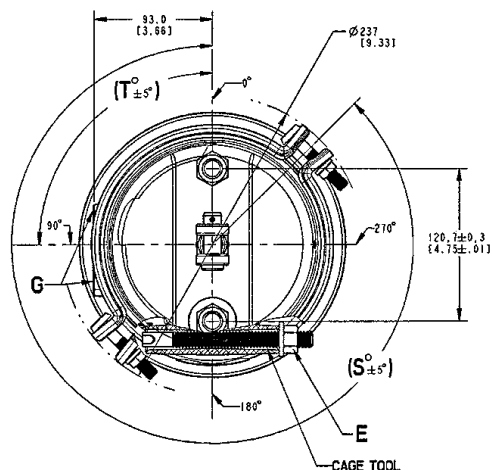


Ausführungsarten

Artikelnummer	Typ	Hub	Gewicht	Abdichtung	C Befestigungsmutter	D Unterlegscheibe	E Gelöst mit Lösewerkzeug	G Gewindegewinde	J (mm)	K (mm)	S* Spannband	T* Anschluss
136 2030 001	20/30	76/76	8,7 kg	Dichtscheibe	mit	Ja	Ja	Ja	208	246	315°	90°
136 2430 001	24/30	76/76	8,7 kg	Dichtscheibe	mit	Ja	Ja	Ja	208	246	315°	90°
136 2430 002	24/30	76/76	8,7 kg	Dichtscheibe	ohne	ohne	Ja	Ja	188	227	45°	90°
136 3030 001	30/30	76/76	9,7 kg	Dichtscheibe	mit	Ja	Ja	Ja	208	246	315°	90°

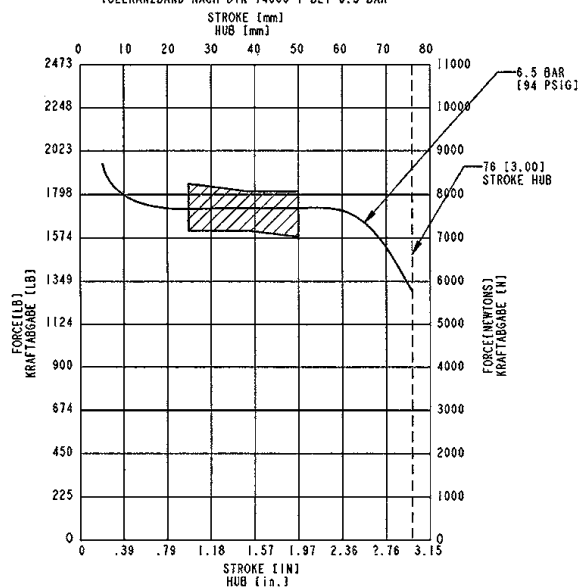


136 2030

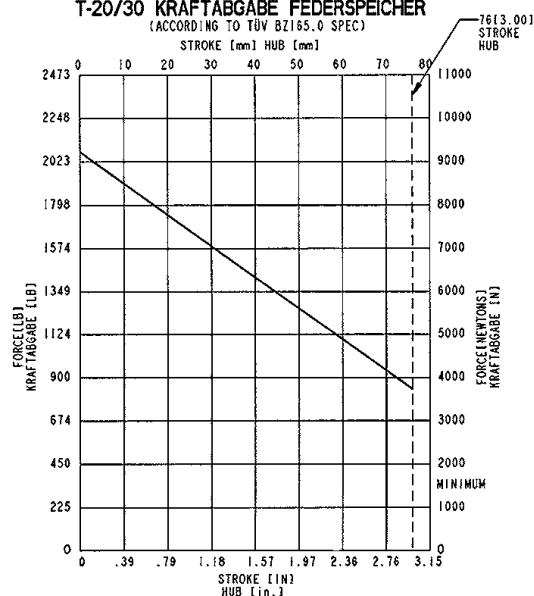


SERVICE CHAMBER PERFORMANCE T-20/30
KRAFTABGABE BETRIEBSBREMSE

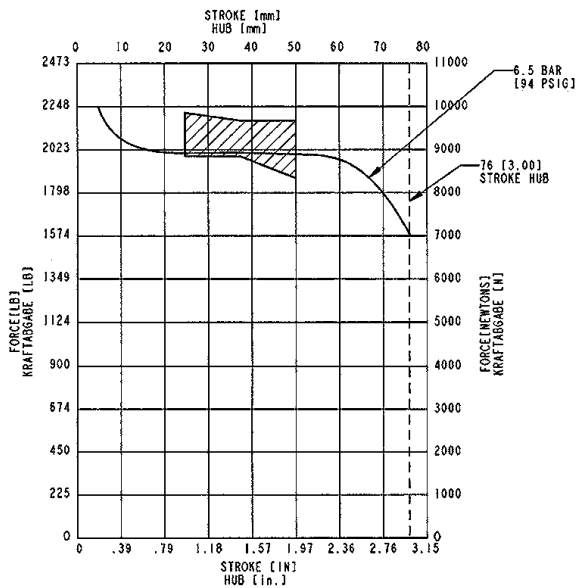
TOLERANCE BAND (ACCORDING TO
DIN 74060-1 AT 6.5 BAR (94 PSI))
TOLERANZBAND NACH DIN 74060-1 BEI 6.5 BAR



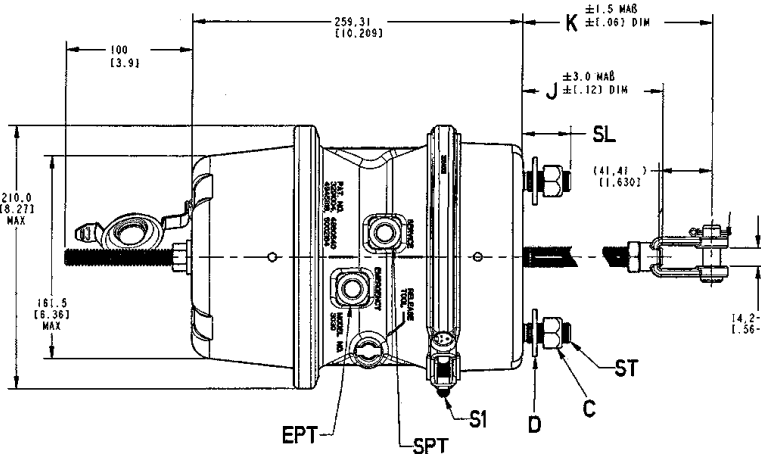
SPRING CHAMBER PERFORMANCE
T-20/30 KRAFTABGABE FEDERSPEICHER
(ACCORDING TO TÜV B2165.0 SPEC)



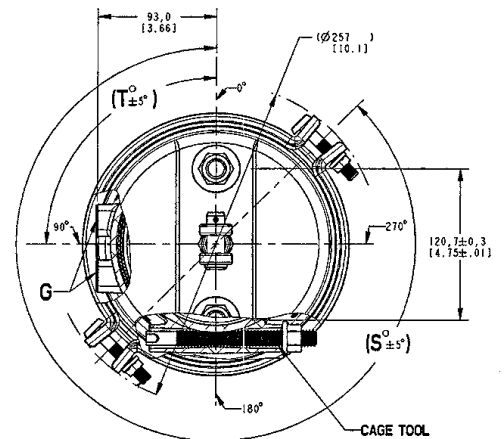
SERVICE CHAMBER PERFORMANCE T-24/30
KRAFTABGABE BETRIEBSBREMSE
TOLERANCE BAND (ACCORDING TO
DIN 74060-1 AT 6.5 BAR (94 PSI))
TOLERANZBAND NACH DIN 74060-1 BEI 6.5 BAR



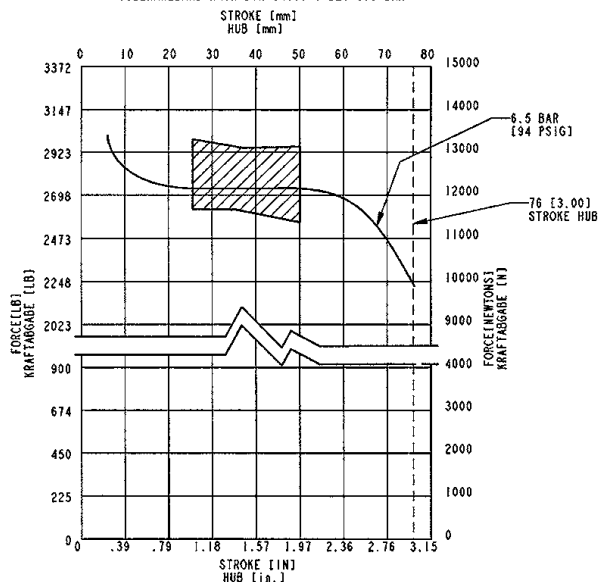
136 2430



136 3030



SERVICE CHAMBER PERFORMANCE T-30/30
KRAFTABGABE BETRIEBSBREMSE
TOLERANCE BAND (ACCORDING TO
DIN 74060-1 AT 6.5 BAR (94 PSI))
TOLERANZBAND NACH DIN 74060-1 BEI 6.5 BAR



Kolbenzylinder

Verwendung

Der Kolbenzylinder kann in allen Druckluftbremsanlagen zur Betätigung der Radbremse mit mechanischer Zuspannung eingebaut werden.

Er ist auch als Arbeitszylinder zur Betätigung von Einrichtungen anderer Art verwendbar.

Funktionsweise

Bei der Belüftung des Kolbenzylinders schiebt die Druckluft Kolben und Kolbenstange aus dem Zylinder. Die durch einen Führungsring geführte, lose im Führungsrohr liegende Kolbenstange überträgt durch den Gabelkopf die erzeugte Bremskraft auf den Bremshebel. Die Feder drückt in der Lösestellung das Führungsrohr in die hintere Endlage. Der Faltenbalg schützt das Zylinderinnere vor Staub und Spritzwasser. Durch kleine Klappen im Faltenbalg sind die Räume vor dem Kolben mit der Atmosphäre verbunden.

Einbaurichtlinien

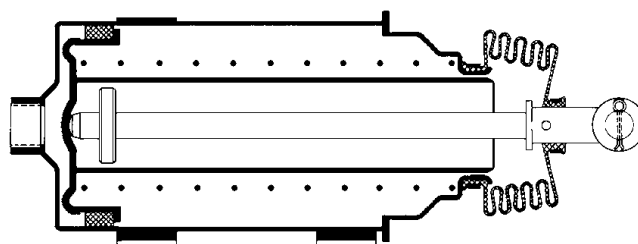
Der Einbau des Zylinders erfolgt auf der an der Achse angebrachten Aufspannplatte oder am Fahrzeugrahmen mit vier Befestigungsschrauben.



340 005

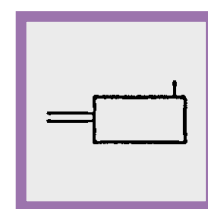


340 029



Ausführungsarten

Artikelnummer	Durchmesser (mm)	Hub (mm)	Mittlere Kraft bei 6 bar	L*	C*	X*	Y*	Z*	Konsole	Spannband	Bemerkung
340 005 001	100	135	4200N	300	140	14	14	28	mit	mit	
340 008 001	125	135	6700N	335	170	14	14	28	mit	mit	
340 011 001	140	155	8400N	355	170	14	14	-	mit	mit	A140 DIN74282
340 011 021	140	155	8400N	355	170	14	14	-	mit	mit	Sonderausführung
340 013 001	150	155	9700N	355	157	14	14	-	mit	mit	
340 029 001	65	105	1800N	253	128	12	12	24	mit	-	
340 029 011	65	105	1800N	265	137	14	14	28	mit	-	
340 029 031	65	105	1800N	253	128	12	12	24	mit	-	ohne Kolbenrückholfeder
340 029 041	65	105	1800N	253	128	12	12	24	mit	-	Sonderausführung



Symbol

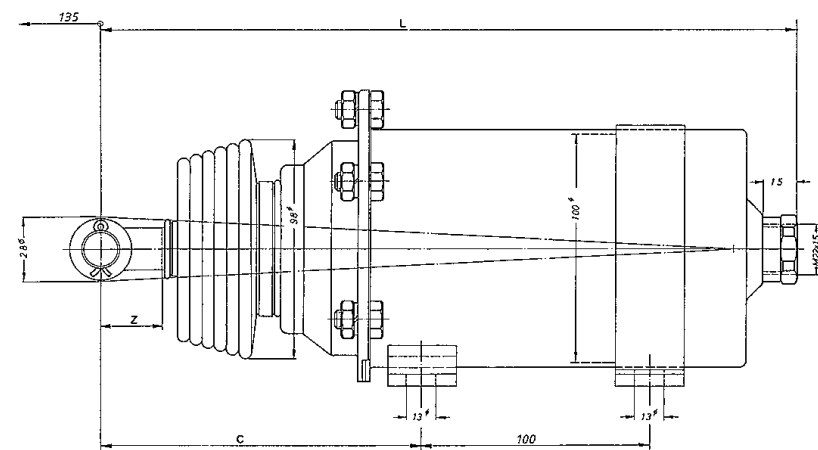
Bitte beachten, dass der Zylinder zum Gabelkopf geneigt ist, damit das Eindringen von Wasser vermieden wird. Bei richtig eingestellter Bremse darf der Kolbenhub höchstens $1/3$ bis $1/2$ des Gesamthubes betragen. Hierbei soll der Bremshebel und die Kolbenstange einen rechten Winkel bilden, um einen möglichst hohen Wirkungsgrad bei der Kraftübertragung zu erhalten. Bei Festlegung der Bremshebellänge ist auf den höchst zulässigen Ausschlag der schwenkbaren Kolbenstange zu achten. In Lösestellung muss die Kolbenstange am Kolbenboden anliegen.

Prüfung

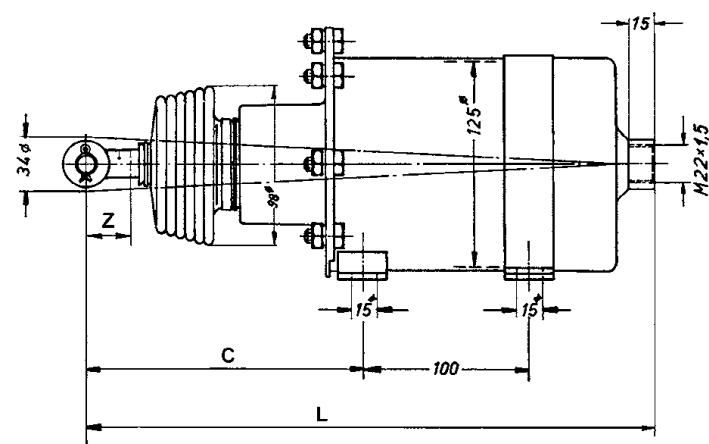
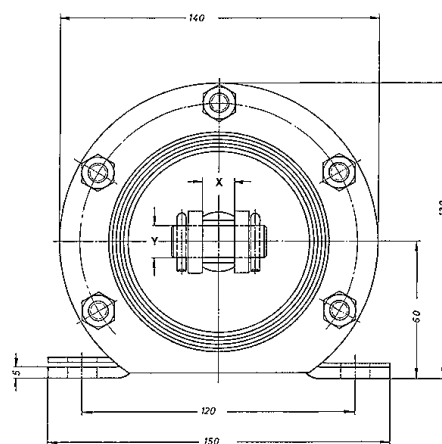
- › Faltenbälge prüfen
- › Ansprechdruck des Zylinders prüfen: max. 0,5 bar
- › Richtige Einstellung des Kolbenzylinderhubes prüfen
Bei Vollbremsung ca. $1/3$ bis $1/2$ des Gesamthubes, darüber Nachstellung erforderlich. Bremse lösen und prüfen, ob der Kolben des Zylinders vollständig zurückgeht

Technische Daten

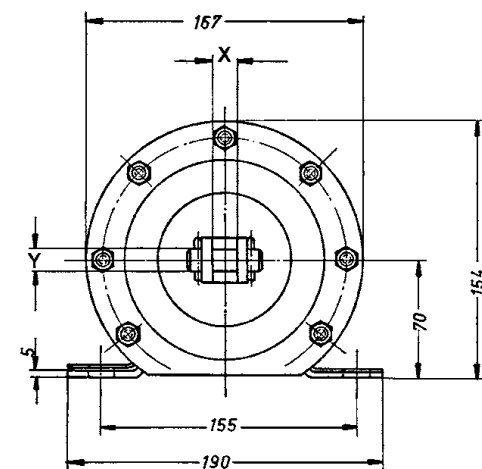
Betriebsdruck: max. 8 bar

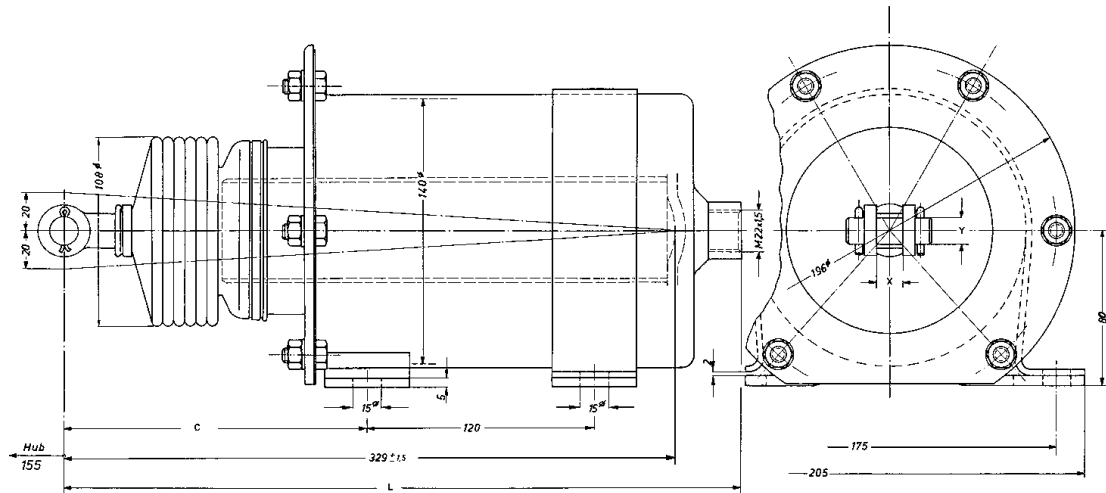


340 005

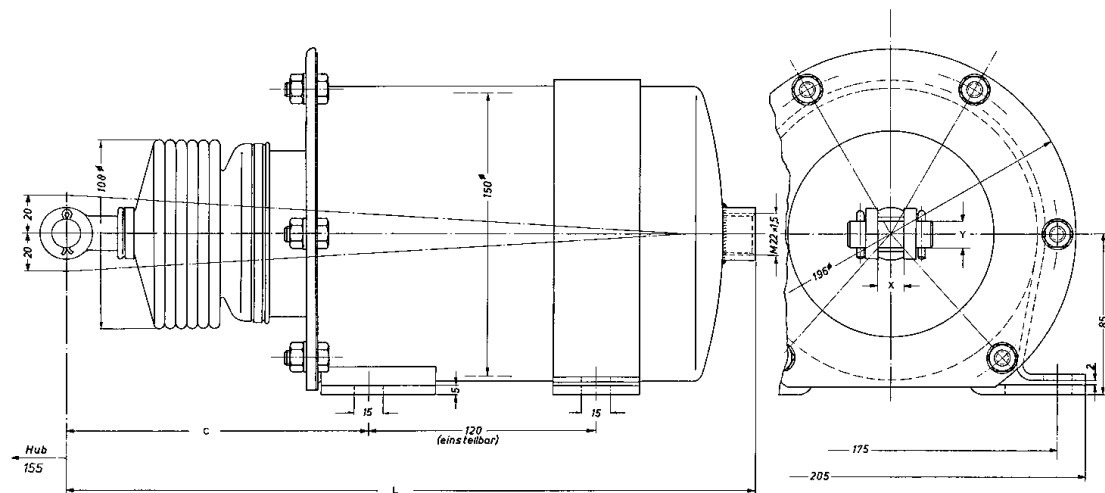


340 008

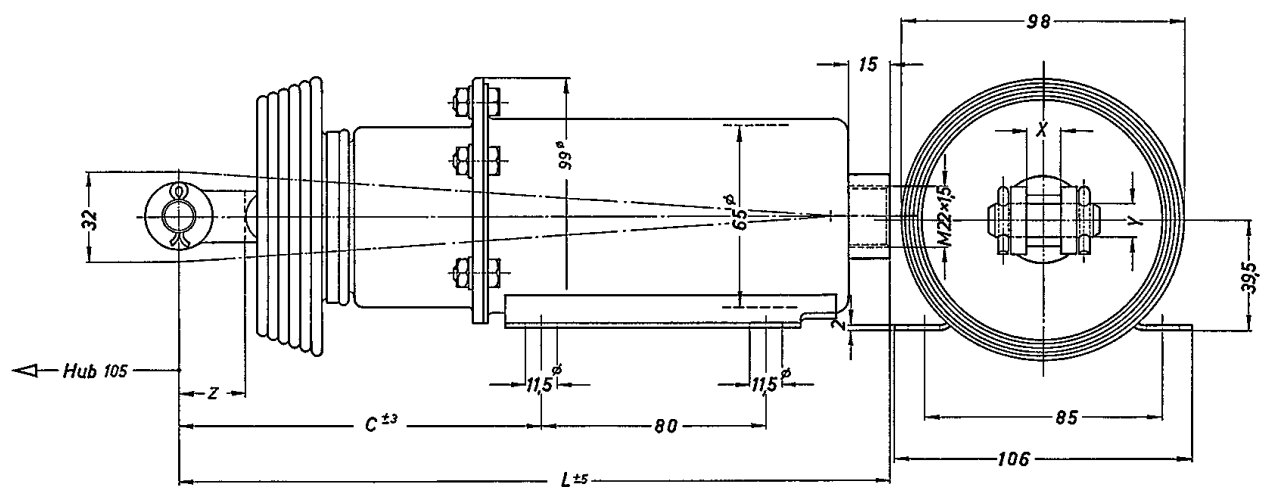




340 011



340 013



340 029

Automatische Gestängesteller

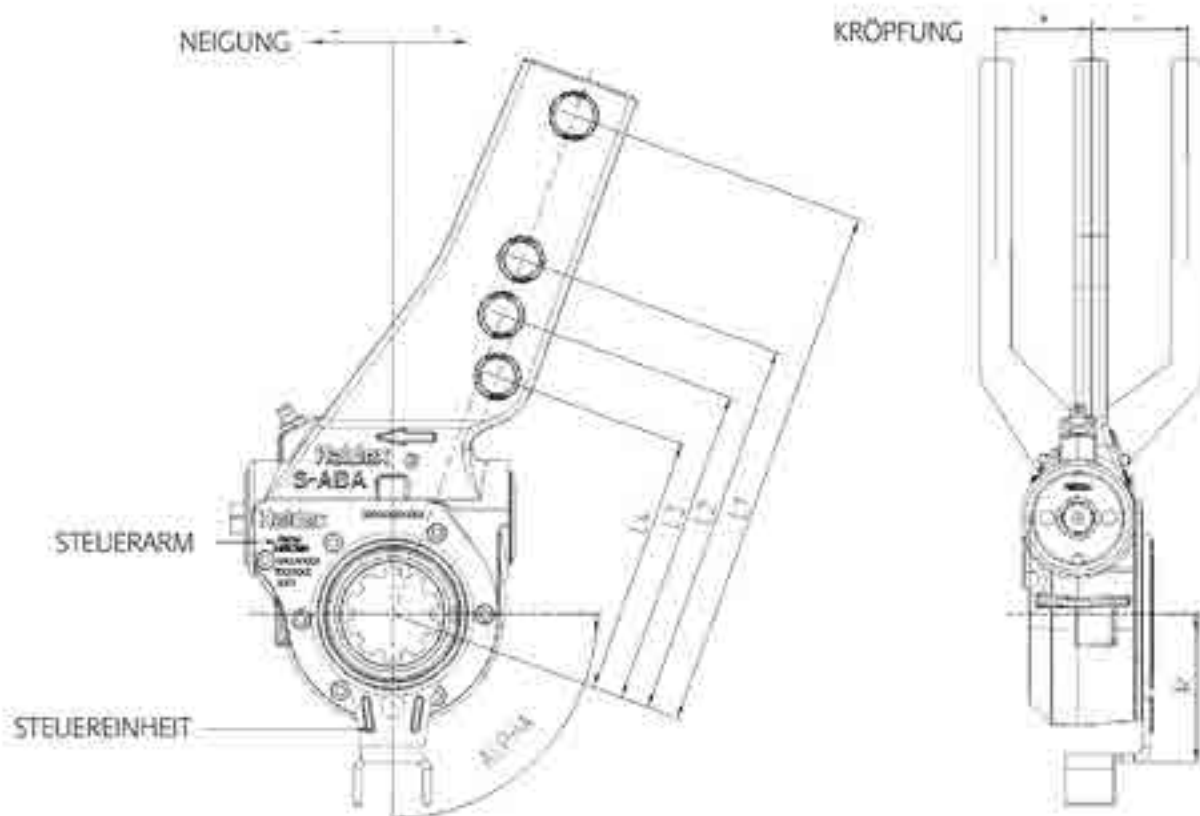
Verwendung

Haldex automatische Gestängesteller haben die Einbau- und Einstellvorgänge bei Anhängerachsen revolutioniert.

Die innovative Konstruktion der selbsteinstellenden Version S-ABA erleichtert den Einbau enorm. Herkömmliche automatische Gestängesteller haben eine festgelegte Position des Steuerarms. Der S-ABA funktioniert unabhängig vom Winkel des Steuerarms. Diese Flexibilität ermöglicht zugleich einen schnelleren Einbau, weil die zeitaufwendigen Einstellungen des Steuerarms für den richtigen Spielraum entfallen. Und weil Sie den Winkel des Steuerarms frei wählen können, erledigt sich auch das Problem eines fehlerhaften Einbaus beziehungsweise falsche Grundeinstellung – es ist praktisch unmöglich, den S-ABA falsch einzubauen bzw. einzustellen

S-ABA

- › Selbsteinstellend für einen schnelleren und leichteren Einbau
- › Funktioniert immer richtig – unabhängig von der Position des Steuerarms
- › Ersetzt feste Steuerarm-Nachsteller und reduziert somit die Lagerhaltung
- › Ermöglicht die Lieferung von Achsen mit vorinstallierten automatischen Gestängestellern.
- › Die Nachstellung erfolgt abgestuft, um bei einer Vollbremsung das Risiko einer überzogenen Nachstellung zu verringern
- › Optional mit dem elektronischen Bremsbelagverschleiß-Sensor von Haldex lieferbar



Artikelnummer	Gussteil	Steuereinheit	Anz. der Zähne	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	Lagerung (mm)	Kröpfung	Neigung (Grad)	Verzahnungstyp
80019D	5027	530	10	250	180	165	150	135	120	-	14	0	+20	SAE 1 1/2" 10 C
800195S	5027	530	10	250	180	165	150	135	120	-	14	0	+20	SAE 1 1/2" 10 C
80020D	5027	530	10	205	153	140	127	115	-	-	14			SAE 1 1/2" 10 C
80020S	5027	530	10	205	153	140	127	115	-	-	14			SAE 1 1/2" 10 C
80021D	5027	530	37	215	153	129	105	-	-	-	14 (L1:L16)	0	+20	SAE J 498
80021S	5027	530	37	215	153	129	105	-	-	-	14 (L1:L16)	0	+20	SAE J 498
80022D	5027	530	10	250	180	155	140	125	105	-	14	0	+20	SAE 1 1/2" 10 C
800DDS	5027	530	10	250	180	155	140	125	105	-	14	0	+20	SAE 1 1/2" 10 C
80023D	5027	530	10	215	153	129	105	-	-	-	14 (L1:L16)	0	+20	SAE 1 1/2" 10 C
80023S	5027	530	10	215	153	129	105	-	-	-	14 (L1:L16)	0	+20	SAE 1 1/2" 10 C
80024D	5027	530	10	210	180	150	125	-	-	-	14	0	+20	SAE 1 1/2" 10 C
80024S	5027	530	10	210	180	150	125	-	-	-	14	0	+20	SAE 1 1/2" 10 C
80484C	5027	74530	10	180	150	125	105	-	-	-	14	0	+20	SAE 1 1/2" -10 C
80495D	5027	530	10	250	180	165	150	135	120	-	14	0	+20	SAE 1 1/2" -10 C
80495S	5027	530	10	250	180	165	150	135	120	-	14	0	+20	SAE 1 1/2" -10 C
80584D	5027	530	10	180	165	150	135	120	-	-	14	0	+20	SAE 1 1/2" -10 C
80584S	5027	530	10	180	165	150	135	120	-	-	14	0	+20	SAE 1 1/2" -10 C

[illegible]



LUFTFEDERUNG

Luftfederventil

140

Luftfederventil

Verwendung

Das Luftfederventil wird als Niveauregelventil zur beladungsabhängigen Steuerung des Volumens der Luftfederbälge bei Fahrzeugen mit Luftfederung eingebaut. Dabei sind, je nach Version, Sonderfunktionen, wie z.B. 2. Fahrhöhe (siehe 612 046 ...), durch eine Nullpunktverstellung möglich.

Funktionsweise

Luftfederventile werden am Fahrzeugrahmen befestigt und sind mit dem Rund- oder Flachhebel über ein Gestänge mit der Achse verbunden. Die pneumatischen Verbindungen erfolgen über einen Vorratsanschluss (1), zwei Energieabflüsse (21 und 22) sowie über die Entlüftung (3).

Im Ruhezustand befindet sich das Ventil in der sogenannten Abschlusstellung, d.h. sowohl Einlass als auch Auslass sind geschlossen.

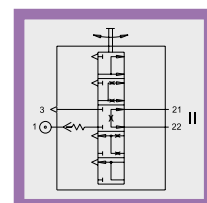
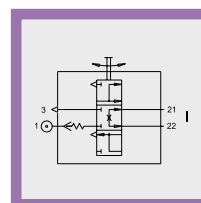
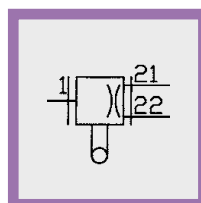
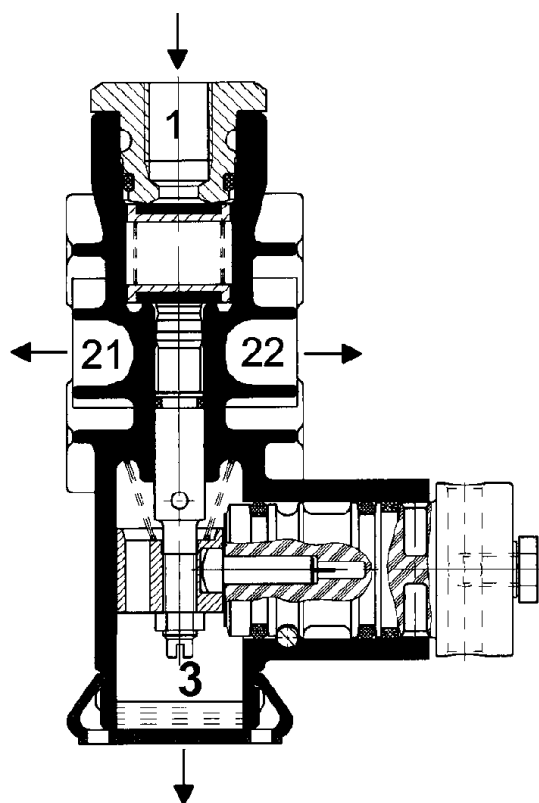
Beim Beladen des Fahrzeuges nähert sich der Aufbau (Rahmen) der Achse, hierdurch werden das Gestänge und der Steuerhebel angehoben und über die Mitnehmerwelle, Exzenter und Kolben der Einlass geöffnet. Vorratsluft von Anschluss 1 strömt nun am Rückschlagventil vorbei über den geöffneten Einlass durch den Raum zwischen Kolben und Einlasskörper über Anschluss 21 und 22 zu den Luftfederbälgen. Dadurch wird der Aufbau (Rahmen) soweit nach oben angehoben, bis der Steuerhebel wieder waagrecht, also in der Abschlusstellung steht.

Beim Entladen des Fahrzeuges wird durch den höheren Balgdruck der Aufbau nach oben angehoben. Durch das Gestänge wird der Steuerhebel nach unten bewegt. Die Bewegung des Steuerhebels wird über die Mitnehmerwelle sowie den Exzenter auf den Kolben übertragen, der bei seiner Abwärtsbewegung den Auslass öffnet. Durch den offenen Auslass strömt nun Druckluft aus den Luftfederbälgen in die Atmosphäre, wodurch der Aufbau (Rahmen) wieder bis in die Fahrstellung, (Luftfederventil Steuerhebel waagrecht) abgesenkt wird.

Bei Fahrzeugen mit nur einem Luftfederventil pro Achse, werden die Luftfederbälge der rechten sowie der linken Fahrzeugseite über dieses eine Luftfederventil mit Querdrosselung versorgt.

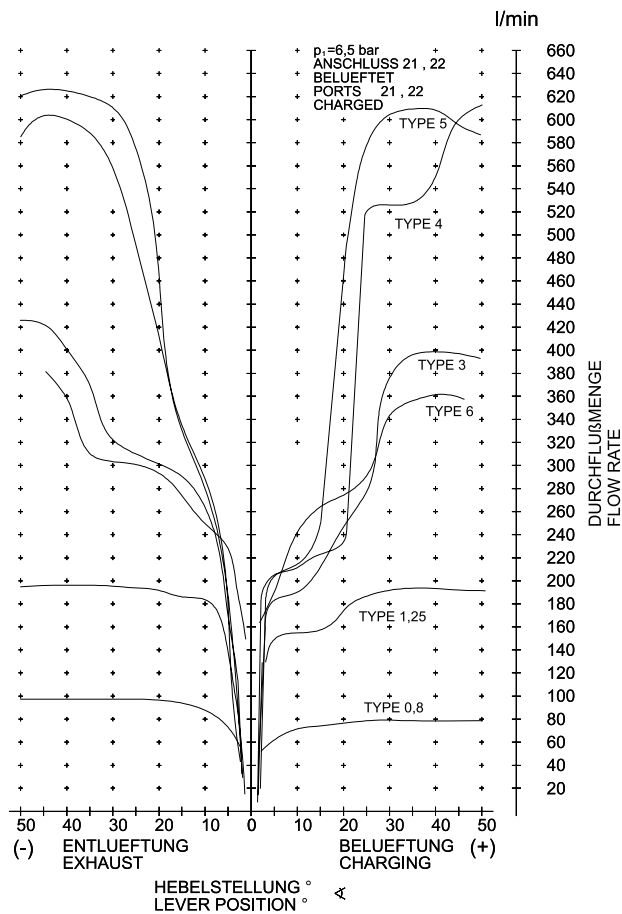


612 032 ...



Symbole

Durchfluss-Diagramm

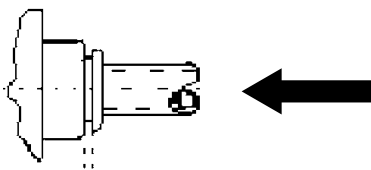


Zusatzfunktionen

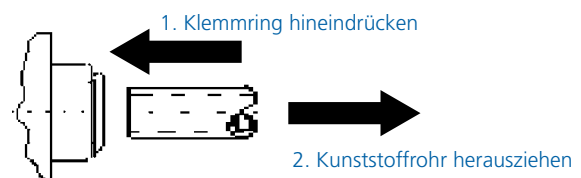
Neben der Grundvarianten der Luftfederventile gilt es solche mit sog. Zusatzfunktionen. Dazu gehören:

- › Ventile mit Querdrosselung
- › Ventile mit Höhenbegrenzung (siehe 612 032 ...)
- › Ventile mit Querdrosselung und Höhenbegrenzung (siehe 612 032 ...)
- › Ventile mit Nullpunktverstellung für 2. Fahrhöhe (siehe 612 046 ...)

Montage des Kunststoffrohres



Demontage des Kunststoffrohres



Luftfederventile mit Querdrosselung

Die Luftfederventile mit Querdrosselung werden in Fahrzeugen eingebaut, wo nur ein Luftfederventil pro Achse/Achsaggregat verwendet wird. Dadurch vermeidet man eine Instabilität des Fahrzeuges bei Kurvenfahrt, die auftreten würde, wenn sich der Druck des kurvenäußeren Balges zum kurveninneren Balg ausgleicht (Unfallgefahr; vorhandene Neigung des Aufbaus in der Kurve würde somit noch verstärkt). Durch eine besondere Ausbildung des Einlassventiles wird hierbei ein verzögerter Druckausgleich zwischen Anschluss 21 und 22 und damit zwischen dem rechten und linken Luftfederbalg (Fahrzeugseite) erreicht.

Einbaurichtlinien

Mechanischer Teil

Das Luftfederventil wird senkrecht mit nach unten gerichteter Entlüftung eingebaut. Zur Befestigung sind mindestens zwei Schrauben M 8 erforderlich.

Bei Verwendung von nur einem Ventil je Achsaggregat muss das Ventil über der Achsmittle befestigt werden. Die Freigängigkeit der Exzenterwelle ist zu prüfen. Die Gestänge sind verspannungsfrei einzubauen. Die Markierung an der Exzenterwelle muss in Richtung der Anlenkung zeigen um seitenrichtiges Arbeiten des Luftfederventiles zu gewährleisten.

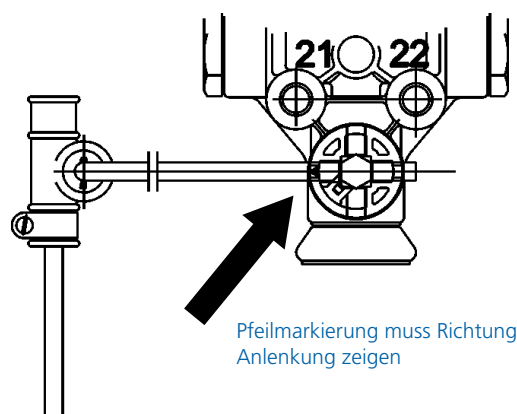
Pneumatischer Teil

Bei den Ventilen mit Steckanschlüssen sind als pneumatische Leitungen Kunststoffrohre 8 x 1 nach DIN 74 324 zu verwenden. Bei der Montage ist zu beachten, dass die Rohre rechtwinklig und gratfrei auf die erforderliche Länge abgeschnitten werden.

Vor dem Eindrücken der Rohre in die Steckanschlüsse müssen (bei Kunststoff Fittings) Stützhülsen, mit Artikelnummer 030 0490 09 in die Rohrenden eingedrückt werden. Rohr mindestens 22 mm tief in die Steckanschlüsse eindrücken. Durch Niederdrücken des überstehenden Klemmrings (z.B. mit Gabelschlüssel) kann das Kunststoffrohr wieder entfernt werden (z.B. bei Austausch).

Bei Lackierarbeiten sind alle offenen Verbindungen und die Entlüftung mit geeigneten Mitteln vor dem Eindringen von Lack zu schützen. Nach dem Lackieren sind die Schutzmittel wieder zu entfernen.

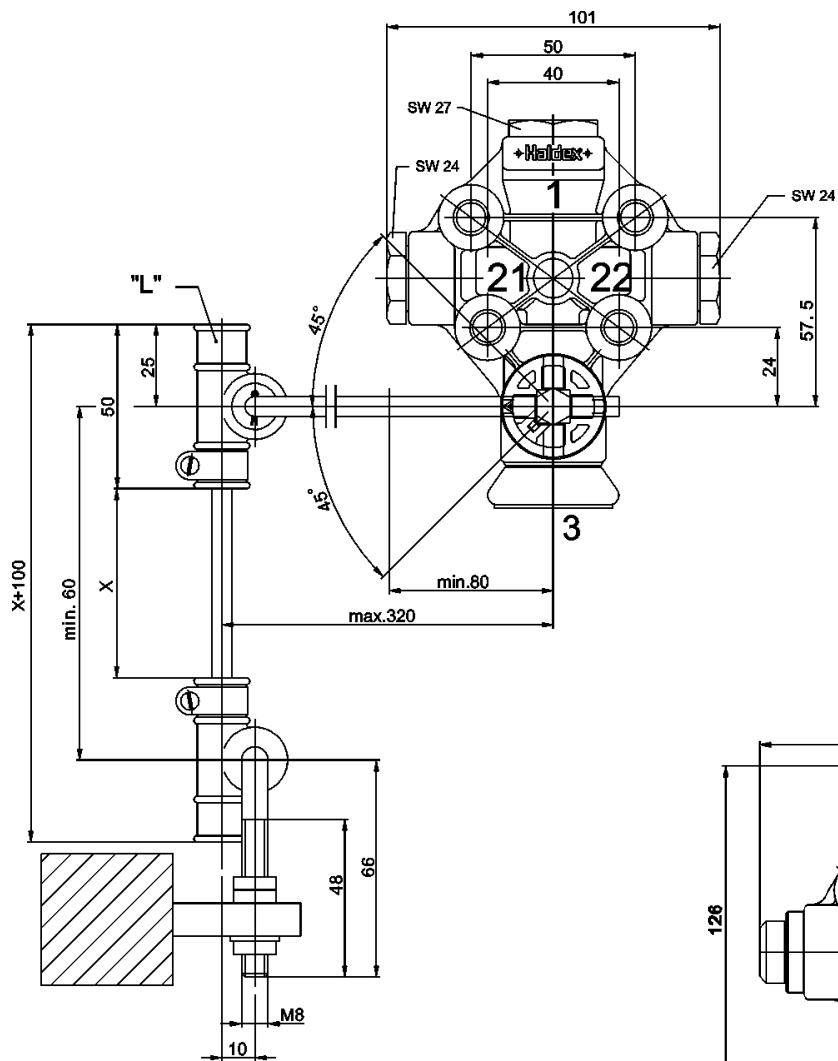
In die vom Luftbehälter kommende Leitung ist ein Rohrleitungsfilter einzubauen (beugt Verschmutzungen vor).



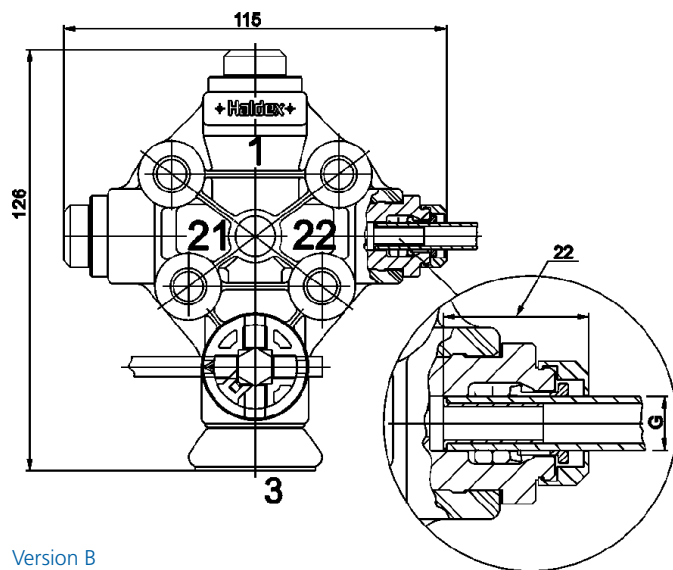
Ausführungsarten

Artikelnummer	Version	Anschlüsse	Nennweite/Typ	Anlenkung 003 5757 09	Symbol
612 035 001	A	M 12 x 1,5	1,25	Ohne	I
612 035 011	A	M 12 x 1,5	1,25	Lose mitgeliefert	I
612 035 021	A	M 12 x 1,5	3	Lose mitgeliefert	I
612 035 031	A	M 12 x 1,5	4	Lose mitgeliefert	II
612 035 041	B	Push-in 8x1	1,25	Lose mitgeliefert	I
612 035 051	B	Push-in 8x1	3	Lose mitgeliefert	I
612 035 061	B	Push-in 8x1	4	Lose mitgeliefert	II
612 035 071	B	Push-in 8x1	5	Lose mitgeliefert	II

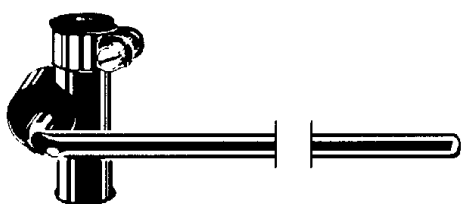
Weitere Ausführungen auf Anfrage



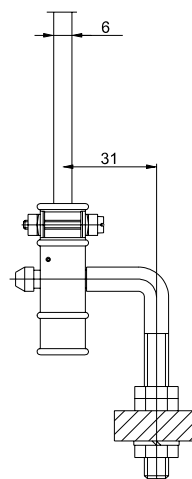
Version A



Version B



Anlenkung am Ventil: 003 5757 09



Anlenkung an Achse: 612 025 001

Einstellung der Ventile

Nach dem Einbau des Ventils und Anschließen der Leitungsverbindungen muss die Länge des Verbindungsgestänges zwischen Achse und Ventil ermittelt werden, nachdem der Fahrzeugrahmen auf die Sollhöhe (Fahrzeughersteller-Angaben) angehoben wurde. Das Anheben des Rahmens oder Aufbaus auf diese "Sollhöhe" wird durch Anheben des Steuerhebels in Stellung „Beladen" erreicht. Bei diesem Vorgang werden die Luftfederbälge mit Druckluft belüftet.

Bei Erreichen der Sollhöhe wird der Steuerhebel sofort in die Abschlusstellung, die die waagerechte Position sein kann (versionsabhängig), zurückgeführt und durch Einführen eines Stiftes ($d = 4\text{H}8$), in die vorgesehene Nut am Gehäuse bzw. Bohrung in der Welle in der Abregelstellung fixiert.

Die erforderliche Länge des Verbindungsgestänges zwischen der Achsanlenkung und der Anlenkung am Steuerhebel kann nun ermittelt und das Verbindungsgestänge befestigt werden. Das Verbindungsgestänge wird hierzu in die Gummianlenkungen, z.B. bei 003 5757 099 eingeführt und mit den vorgesehenen Schlauchschellen befestigt.

Anschließend Sicherungsstift wieder entnehmen.

Werkseitig wird die Abschlusstellung in der waagerechten Lage des Steuerhebels eingestellt (nicht bei 612 036 001/051 001/011).

Wird in dieser Position des Steuerhebels keine einwandfreie Abschlusstellung erreicht, dann ist eine entsprechende Korrektur möglich:

Zur Fixierung des Nullpunktes mit dem Stift $d = 4\text{H}8 \times 20$ DIN 7 Welle sowie Anlenkung ($d = 6\text{ mm}$) in Horizontallage gegen Verdrehen fixieren. Staubschutzbalg und ggf. das sich darunter befindliche Filterkissen entfernen. Mittels Schraubendreher Ventilstößel so weit verdrehen, dass weder ein Druckanstieg noch ein Druckabfall stattfindet. Alternativ ist eine Anpassung an der Achsanlenkung 612 025 001 möglich: Kontermutter lösen und Winkel an der Achskonsole entsprechend verstellen. Kontermutter wieder festziehen.

Prüfung

Funktion und Dichtheit prüfen.

In der Abschlusstellung darf an den Energieabflüssen 21, 22 weder Druckanstieg noch Druckabfall erfolgen.

Gängigkeit und Zustand des Gestänges prüfen, verbogene oder geschweißte Gestänge sind auszuwechseln. Verhärtete oder spröde Gummiteile sind zu erneuern.

Technische Daten

Betriebsdruck, dyn.:	p_e max. 13 bar
Zulässiger dynamischer Balgdruck:	p_e max. 20 bar
Betriebstemperatur:	- 45°C bis + 85°C
Arbeitsbereich (Be- und Entlüftung):	45°
Betätigungsseite:	links und rechts
Totwinkel bei 7 - 8 bar:	2°
Anschlussbezeichnung:	1 = Energiezufluss 21/22 = 1./2. Energieabfluss 3 = Entlüftung

[illegible]

[illegible]

Haldex entwickelt und fertigt hochwertige innovative Lösungen für die globale Nutzfahrzeugindustrie mit Fokus auf Brems- und Luftfederungstechnologie. Haldex ist an der Stockholmer Börse notiert. Das Unternehmen verzeichnet einen Jahresumsatz von rund 4.4 Milliarden SEK und beschäftigt 2.235 Mitarbeiter.



©2015, Haldex AB. Diese Dokumentation kann die geschützte Marke Haldex sowie Marken, Handelsnamen, Firmenlogos, Grafiken und Markenembleme Dritter beinhalten, die Eigentum der jeweiligen Unternehmen sind. Nachdruck, Vertrieb, Änderung, auch auszugsweise, zu kommerziellen oder anderweitigen Zwecken nur mit vorheriger schriftlicher Genehmigung von Haldex.

Belgien

Haldex N.V.
Balegem
Tel.: +32 9 363 90 00
Fax: +32 9 363 90 09
E-Mail: info.be@haldex.com

Brasilien

Haldex do Brasil Ind. E Com.
Ltda
São José dos Campos
Tel.: +55 12 3935 4000
Fax: +55 12 3935 4018
E-Mail: info.brasil@haldex.com

China

Haldex Vehicle Products Co. Ltd.
Suzhou
Tel.: +86 512 8885 5301
Fax: +86 512 8765 6066
E-Mail: info.cn@haldex.com

Deutschland

Haldex Brake Products GmbH
Heidelberg
Tel.: +49 6221 7030
Fax: +49 6221 703400
E-Mail: info.de@haldex.com

Frankreich

Haldex Europe SAS
Weyersheim
Tel.: +33 3 88 68 22 00
Fax: +33 3 88 68 22 09
E-Mail: info.eur@haldex.com

Großbritannien

Haldex Ltd.
Newton Aycliffe
Tel.: +44 1325 310 110
Fax: +44 1325 311 834
E-Mail: info.gbay@haldex.com

Haldex Brake Products Ltd.
MIRA Technology Park
Tel: +44 2476 400 300
Fax: +44 2476 400 301
E-Mail: info.gb@haldex.com

Indien

Haldex India Limited
Nashik
Tel.: +91 253 6699501
Fax: +91 253 2380729

Italien

Haldex Italia Srl.
Biassono
Tel.: +39 039 47 17 02
Fax: +39 039 27 54 309
E-Mail: info.it@haldex.com

Kanada

Haldex Ltd.
Cambridge, Ontario
Tel.: +1 519 621 6722
Fax: +1 519 621 3924
E-Mail: info.ca@haldex.com

Korea

Haldex Korea Ltd.
Seoul
Tel.: +82 2 2636 7545
Fax: +82 2 2636 7548
E-Mail: info.hkr@haldex.com

Mexiko

Haldex de Mexico S.A. De C.V.
Monterrey
Tel.: +52 81 8156 9500
Fax: +52 81 8313 7090

Österreich

Haldex Wien Ges.m.b.H.
Wien
Tel.: +43 1 8 69 27 97
Fax: +43 1 8 69 27 97 27
E-Mail: info.at@haldex.com

Polen

Haldex Sp. z o.o.
Praszka
Tel.: +48 34 350 11 00
Fax: +48 34 350 11 11
E-Mail: info.pl@haldex.com

Russland

OOO Haldex RUS
Moskau
Tel.: +7 495 747 59 56
Fax: +7 495 786 39 70
E-Mail: info.ru@haldex.com

Schweden

Haldex Brake Products AB
Landskrona
Tel.: +46 418 47 60 00
Fax: +46 418 47 60 01
E-Mail: info.se@haldex.com

Spanien

Haldex España S.A.
Granollers
Tel.: +34 93 84 07 239
Fax: +34 93 84 91 218
E-Mail: info.es@haldex.com

Ungarn

Haldex Hungary Kft.
Szentlőrincváta
Tel.: +36 29 631 400
Fax: +36 29 631 401
E-Mail: info.hu.eu@haldex.com

USA

Haldex Brake Products Corp.
Kansas City
Tel.: +1 816 891 2470
Fax: +1 816 891 9447
E-Mail: info.us@haldex.com

