

Druckluftbremsausrüstungen für Anhängfahrzeuge



WABCO

Druckluftbremsausrüstungen für Anhängerfahrzeuge nach 71/320/EEC

Schematische Darstellungen / Beschreibung der Bremsanlagen und Druckluftgeräte

Ausgabe 3

Diese Druckschrift unterliegt keinem Änderungsdienst.
Die neueste Version finden Sie in INFORM unter
www.wabco-auto.com

© 2010

WABCO

Änderungen bleiben vorbehalten.
Version 1/07.2010(de)
815 020 034 3

1 Hinweise und Sicherheitshinweise	6
1.1 Verwendete Symbolik	6
1.2 Vermeidung von elektrostatischen Aufladungen und unkontrollierten Entladungen (ESD)	6
1.3 Hinweise und Haftungsausschluss	7
2 Einleitung	8
3 Allgemeine Hinweise	9
4 Schemata	12
4.1 VCS II Bremsschemata	12
4.2 Trailer EBS E Bremsschemata	16
4.3 Liftachsschaltungen	30
4.4 Luftfederung	32
5 Gerätebeschreibung	40
5.1 Membranzylinder 423 ...	40
5.2 LeitungsfILTER 432 500	48
5.3 EntlüftungsfILTER 432 70.	50
5.4 Federungskörper 433 306	51
5.5 Gestänge 433 401	54
5.6 Rückschlagventil 434 014	55
5.7 Überströmventil 434 100	56
5.8 Zweiwegeventil 434 208	58
5.9 Druckschalter 441 009 / 441 014	60
5.10 Drucksensor 441 044	63
5.11 Absperrhahn mit Entlüftung 452 002 / 952 002	64
5.12 Leerkupplung mit Befestigung 452 402	66
5.13 Duo-Matic Schnellkupplung 452 80.	67
5.14 Drehschieberventil 463 032	71
5.15 3/2-Wegeventil 463 036	74
5.16 Liftachssteuerventil 463 084	76
5.17 TASC – Return-To-Ride Ventil 463 090	85
5.18 Dämpfungsbehälter 463 084 020 2	89
5.19 Prüfanschluss 463 703	90
5.20 Luftfederventil 464 006	92
5.21 3/2-Wege-Magnetventil 472 1..	98
5.22 Reduzierventil 473 301	102
5.23 Schnellentlüftungsventil 473 501 / 973 500	104
5.24 Druckbegrenzungsventil 475 010	108
5.25 Automatisch Lastabhängiger Bremskraftregler (ALB) 475 71.	110

5.26	Lastabhängiges Regelventil 475 800	135
5.27	Tristop® Zylinder 925 ...	139
5.28	Entwässerungsventil 934 300 / 934 301	147
5.29	Luftbehälter 950 ...	150
5.30	Kupplungskopf 952 20. / 452 ...	153
5.31	Anhänger-Löseventil 963 001 / 963 006	159
5.32	Sperrventil 964 001	163
5.33	Anhänger-Bremsventil mit einstellbarer Voreilung 971 002	167
5.34	Park-Löse-Sicherheitsventil (PREV) 971 002	176
5.35	Relaisventil 973 0..	179
5.36	Druckverhältnisventil 975 001 / 975 002	185
6	Entsorgung	192

1 Hinweise und Sicherheitshinweise

1.1 Verwendete Symbolik

GEFAHR


Unmittelbar bevorstehende Gefahrensituation, die bei Nichtbeachtung des Sicherheitshinweises Tod oder schwere Personenschäden zur Folge haben kann.

WARNUNG


Mögliche Gefahrensituation, die bei Nichtbeachtung des Sicherheitshinweises Tod oder schwere Personenschäden zur Folge haben kann.

VORSICHT


Mögliche Gefahrensituation, die bei Nichtbeachtung des Sicherheitshinweises leichte oder mittelschwere Personenschäden zur Folge haben kann.



Wichtige Informationen, Hinweise und/oder Tipps, die Sie unbedingt beachten müssen.



Verweis auf Informationen, Druckschriften etc. im Internet

- Aufzählung/-listung
- Handlungsschritt
- Ergebnis einer Handlung

1.2 Vermeidung von elektrostatischen Aufladungen und unkontrollierten Entladungen (ESD)

Beachten Sie bei Konstruktion und Bau des Fahrzeugs:

- Verhindern Sie Potentialunterschiede zwischen Komponenten (z. B. Achsen) und Fahrzeugrahmen (Chassis).
Stellen Sie sicher, dass der Widerstand zwischen metallischen Teilen der Komponenten zum Fahrzeugrahmen geringer als 10 Ohm ist (< 10 Ohm).
Verbinden Sie bewegliche oder isolierte Fahrzeugteile wie Achsen elektrisch leitend mit dem Rahmen.
- Verhindern Sie Potentialunterschiede zwischen Motorwagen und Anhänger.
Stellen Sie sicher, dass auch ohne Kabelverbindung zwischen metallischen Teilen von Motorwagen und angekoppeltem Anhänger eine elektrisch leitfähige Verbindung über die Kupplung (Königszapfen, Sattelplatte, Klaue mit Bolzen) hergestellt wird.
- Verwenden Sie bei der Befestigung der ECUs am Fahrzeugrahmen elektrisch leitende Verschraubungen.
- Verwenden Sie nur Kabel nach WABCO Spezifikation bzw. Original-WABCO-Kabel.
- Verlegen Sie Kabel möglichst in metallischen Hohlräumen (z. B. innerhalb der U-Träger) oder hinter metallischen und geerdeten Schutzblenden, um Einflüsse von elektromagnetischen Feldern zu minimieren.

- Vermeiden Sie die Verwendung von Kunststoffmaterialien, wenn dadurch elektrostatische Ladungen entstehen könnten.

Beachten Sie bei Reparatur und Schweißarbeiten am Fahrzeug:

- Klemmen Sie – sofern im Fahrzeug verbaut – die Batterie ab.
- Trennen Sie die Kabelverbindungen zu Geräten und Komponenten und schützen Sie Stecker und Anschlüsse vor Schmutz und Feuchtigkeit.
- Verbinden Sie beim Schweißen die Masseelektrode immer direkt mit dem Metall neben der Schweißstelle, um magnetische Felder und Stromfluss über Kabel oder Komponenten zu vermeiden.
Achten Sie auf gute Stromleitung, indem Sie Lack oder Rost rückstandslos entfernen.
- Verhindern Sie beim Schweißen Wärmeeinwirkung auf Geräte und Kabel.

1.3 Hinweise und Haftungsausschluss



Lesen Sie die Informationen in dieser Druckschrift sorgfältig durch. Beachten Sie insbesondere die Hinweise zu Ihrer Sicherheit.

Für die bereitgestellten Informationen in dieser Druckschrift übernehmen wir keine Gewähr für die Richtigkeit, Vollständigkeit oder Aktualität. Alle technischen Angaben, Beschreibungen und Bilder gelten für den Tag der Drucklegung dieser Druckschrift bzw. ihrer Nachträge. Wir behalten uns Änderungen durch ständige Weiterentwicklung vor.

Der Inhalt dieser Druckschrift stellt weder Garantien oder zugesicherte Eigenschaften dar, noch können sie als solche ausgelegt werden. Ansprüche aus Auskunft, Empfehlung oder Beratung können aus der Bereitstellung nicht hergeleitet werden. Eine Haftung für Schäden ist grundsätzlich ausgeschlossen, soweit nicht Vorsatz oder grobe Fahrlässigkeit von uns zu vertreten ist oder sonstige zwingend gesetzliche Bestimmungen dem entgegenstehen.

Texte und Grafiken unterliegen unserem Nutzungs- und Verwendungsrecht, Vervielfältigung oder Verbreitung in jeglicher Form bedürfen unserer Zustimmung.

Aufgeführte Markenbezeichnungen, auch wenn diese nicht in jedem Fall als solche gekennzeichnet sind, unterliegen dennoch den Regeln des Kennzeichnungsrechts. Sollten sich aus der Verwendung der in dieser Druckschrift befindlichen Informationen Streitigkeiten rechtlicher Art ergeben, unterliegen diese ausschließlich den Regeln des nationalen Rechts.

Falls einige Klauseln dieser Haftbeschränkungserklärung nicht oder nicht mehr den geltenden gesetzlichen Vorschriften entsprechen, bleibt davon die Gültigkeit der übrigen Klauseln unberührt.

2 Einleitung

Diese Druckschrift richtet sich an Fahrzeughersteller und an Werkstätten.

Die Ausrüstung von Anhängfahrzeugen ist einem ständigen Wandel unterworfen, der entweder durch verbesserte Technik oder höhere gesetzliche Anforderungen verursacht wird.

Federspeicherzylinder sind heute in Anhängfahrzeugen obligatorisch geworden, die auch bei vollständigem Druckverlust im Bremssystem den abgestellten Anhänger oder gar den Zug vor Wegrollen sichern. Eine zusätzliche mechanische Feststellbremse mit Seilzug entfällt.

Bei den Radbremmen setzen sich zunehmend Scheibenbremsen durch. Gegenüber Trommelbremsen lassen sie sich einfacher warten und neigen nicht so stark zum Fading, dem Nachlassen der Bremsleistung bei langen Gefälle-Strecken.

ABS wird in den meisten Regionen gesetzlich gefordert und gehört heute zum Ausrüstungs-Standard.

Trailer EBS bringt einen weiteren Beitrag zur Verkehrssicherheit. Durch die elektronische Übermittlung der Brems-Anforderung wird der Bremsweg verkürzt. ABS und das Fahrsicherheitssystem RSS sind integriert. Zusätzliche Geräte zum Anpassen des Bremsdrucks an den Beladungszustand sind nicht erforderlich.

Eine Luftfederung wird heute in fast allen Nutzfahrzeugen eingesetzt. Nicht nur das Ladegut, auch die Straße werden geschont. Zusätzlich sprechen eine konstante Fahrhöhe und die Anpassbarkeit an verschiedene Rampenhöhen für die Luftfederung.

Mit Trailer ECAS können Rampenhöhen eingelernt und auf Knopfdruck angefahren werden. Zusätzlich können vielfältige Liftachsschaltungen und Sonderfunktionen realisiert werden.

Mit dem Trailer EBS E wird die Komplexität der Anhängersteuerung nochmals erhöht. Dieses Gerät beinhaltet die komplette Bremsanlage mit einem ECAS-System. Zusätzlich kann die Steuerung von anderen Komponenten des Anhängfahrzeuges übernommen werden.

Weitere Informationen



Weiterführende Druckschriften finden Sie im Internet auf www.wabco-auto.com über Eingabe eines Index-Wortes oder der Druckschriftennummer in den Online-Produktkatalog INFORM.

Druckschriftentitel	Index-Wort
Anhänger-Broschüre für den Mittleren Osten und Afrika	Anhänger
TEBS E Systembeschreibung	TEBS E
TEBS C/D Systembeschreibung	TEBS
VCS II Installationshinweise	VCS
VCS II Systembeschreibung	VCS
Externe ECAS für Anhängfahrzeug – Systembeschreibung	ECAS
Verschraubungen	Verschraubung
Allgemeine Reparatur- und Prüfhinweise	Reparaturanleitung
ALB-Prüfeinrichtung 435 008 000 0	ALB
Grundsymbole, Ventile, Zylinder etc.	Symbol

3 Allgemeine Hinweise

Vor der Auswahl des richtigen Anhängersystems sind einige allgemeine Punkte zu berücksichtigen:

WABCO empfiehlt eine Bremsberechnung für jeden Typ des Anhängerbremsystems.

Die Bremssysteme in dieser Druckschrift berücksichtigen nicht die speziellen Bedingungen des Anhängers, wie etwa Anhängermaße, Achstyp, Radbremstyp, Reifentyp usw. Auf der Grundlage der Bremsberechnung kann möglicherweise festgestellt werden, ob das Bremssystem für den Einsatzzweck geeignet ist.

Für eine korrekte Bremsberechnung ist es wichtig, das Antragsformular „Technische Fahrzeugdaten“ auszufüllen. Das Antragsformular finden Sie am Ende dieses Kapitels.

Weitere Informationen und Support erhalten Sie von Ihrem WABCO Partner.

Anhängerbremssysteme mit automatischem lastabhängigem Bremskraftregler (ALB) müssen vor der Installation eingestellt werden.

Die ALBs in Anhängern sind Universalventile. „Universal“ bedeutet nicht Plug&Play, sondern dass der ALB für verschiedene Anhängertypen eingesetzt werden kann.

Der ALB muss vor dem Einbau in das Bremssystem eingestellt werden, siehe Kapitel 5.25 „Automatisch Lastabhängiger Bremskraftregler (ALB) 475 71.“, Seite 110 (Werkzeuge, Parameterbestimmung, Einstellung, ALB-Schilder) und Druckschrift „ALB-Prüfeinrichtung 435 008 000 0“, siehe Kapitel 2 „Einleitung“, Seite 8.

Die Einstellungsparameter müssen berechnet werden.

Es gibt mehrere Möglichkeiten, die Parameter für die ALB-Einstellung zu bestimmen, wie beispielsweise:

- Berechnung mit „Nomographen“
- Berechnung mit „ALB-Berechnungssoftware“
- Berechnung mit „Anhängerbremsberechnung“ - dieser Service kann von WABCO angefordert werden

Dazu benötigt WABCO ein ausgefülltes Antragsformular für die Bremsberechnung, das sie am Ende des Kapitels finden.

Entsprechend gesetzlicher Richtlinien muss das Fahrzeug mit den für die Prüfung der ALB erforderlichen Angaben versehen sein. Hierfür können von WABCO die entsprechenden Schilder bezogen werden, siehe Kapitel 5.25 „Automatisch Lastabhängiger Bremskraftregler (ALB) 475 71.“, Seite 110.

Weitere Informationen und Support erhalten Sie von Ihrem WABCO Partner.

Im Luftfederungssystem des Anhängers gibt es ein Luftfedervertil, das eingestellt werden muss.

Das Luftfedervertil 464 006 100 0 im Luftfederungssystem hat einen Hebel. Mit der Hebellänge werden die optimalen Federungsbedingungen eingestellt. Zusätzlich kann auch die Höhenbegrenzung eingestellt werden, siehe Kapitel 5.20 „Luftfedervertil 464 006“, Seite 92.

Weitere Informationen und Support erhalten Sie von Ihrem WABCO Partner.

Bei Luftfederungssystemen von Anhängern mit Liftachssteuervertil 463 084 000 0 könnte es erforderlich sein, das Liftachssteuervertil vor dem Einbau einzustellen.

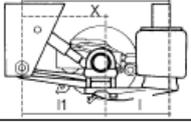
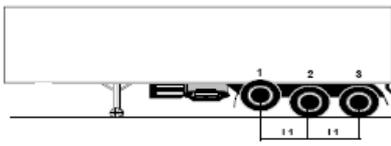
Das Liftachssteuervertil (LACV) in Anhängern ist ein Universalventil. Es kann für verschiedene Anforderungen an die Liftachsenregelung genutzt werden. Mit dem LACV wird die Liftachse manuell abgesenkt. Das Anheben der Liftachse erfolgt automatisch. Bei der Auslieferung ist das LACV so eingestellt, dass es die Achse bei einem Balgdruck von ca. 4 bar (Schaltpunkt) anhebt.

Falls es erforderlich ist, die Liftachse an einem anderen Schaltpunkt anzuheben, kann dies eingestellt werden, siehe Kapitel 5.16 „Liftachssteuerventil 463 084“, Seite 76.

Weitere Informationen und Support erhalten Sie von Ihrem WABCO Partner.

Technische Fahrzeugdaten für die Bremsberechnung von Anhängern

WABCO		Technische Fahrzeugdaten für die Bremsberechnung von Anhängern					
Fahrzeughersteller:		Typ:					
Fahrzeugabnahme nach:		EG / ECE <input type="checkbox"/>	sonstige <input type="checkbox"/>	max. Geschw. <input type="text"/>			
		Bezeichnung		beladen	leer		
Zentralachsanhänger							
		Gesamtmasse	P	kg			
		Stützlast	P _{st}	kg			
		Achslast Achse 1	P ₁	kg			
		Achslast Achse 2	P ₂	kg			
		Achslast Achse 3	P ₃	kg			
Deichselanhänger							
		Gesamtmasse	P	kg			
		Achslast Achse 1	P ₁	kg			
		Achslast Achse 2	P ₂	kg			
		Achslast Achse 3	P ₃	kg			
		Schwerpunkthöhe	h	mm			
		vorhandener Radstand	E _R	mm			
		Radstandsbereich	E _R	mm			
Sattelanhänger							
		Gesamtmasse	min. P	kg			
			max. P	kg			
		Achslast Achse 1	P ₁	kg			
		Achslast Achse 2	P ₂	kg			
		Achslast Achse 3	P ₃	kg			
		Schwerpunkthöhe	h	mm			
		vorhandener Radstand	E _R	mm			
		Radstandsbereich	E _R	mm			
		Achse:			1	2	3
		Zylinder: Anzahl / Typ	Koz				
		mögliche Hebellängen	l _{BH}	mm			
		Trommel / Scheibenradius	r _{Bt}	mm			
		C*					
		mech. Wirkungsgrad	η	%			
		Nockenradius	r _{Bn}	mm			
		dyn. Reifenhalbmesser oder Reifenbezeichnung	min. vorh. max.	r _{dyn}	mm		
Anlegemoment	M _{AL}	Nm					
Achshersteller:	Typ:		Prüfprotokollnummer:				
Bremsengröße:	Bei "Standardachsen", nur Achshersteller und Prüfprotokollnummer erforderlich !						
WABCO-Schaltplan-Nr.:		<i>Achsaggregat siehe Rückseite !</i>					
Nachlaufenkache: <input type="checkbox"/>	Tristopzylinder: <input type="checkbox"/>	ABS VCS: <input type="checkbox"/>	EBS: <input type="checkbox"/>				

WABCO		Technische Fahrzeugdaten für die Bremsberechnung von Anhängern																									
Achsaggregat		Hersteller:	Typ:																								
Luftfederung 	oder	Federlenker l1 / l2 [mm]:	/																								
		Federlenker X1 / X2 [mm]:	/																								
		Balgdurchmesser [mm]:																									
		Zeichnungs-Nr.:																									
Blattfederaggregat (mit dyn. Ausgleich)		<input type="checkbox"/>																									
																											
Blattfederaggregat (ohne dyn. Ausgleich)		<input type="checkbox"/>																									
																											
Waagebalkenachsaggregat		Einzelachsen mechanisch																									
																											
<i>Bitte Zeichnung beilegen, falls Aggregat hier nicht aufgeführt!</i>																											
Balldruck [bar]:		Federdurchbiegung [mm]:																									
Vorderachse: <input type="text"/> beladen / <input type="text"/> leer Hinterachse(n): <input type="text"/> <input type="text"/>		Vorderachse: <input type="text"/> Hinterachse(n): <input type="text"/>																									
Sattelanhängers mit Liftachse/n																											
Achse		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 33%; text-align: center;">1</td> <td style="width: 33%; text-align: center;">2</td> <td style="width: 33%; text-align: center;">3</td> </tr> <tr> <td style="height: 20px;"></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>		1	2	3																					
1	2	3																									
Welche Achse/n soll/en geliftet werden [x]:																											
Achsenabstand l1 [mm]:																											
Balldruck beladen [bar]:																											
Balldruck leer (bei gelifteter/en Achse/n) [bar]:																											
Balldruck leer (alle Achsen am Boden) [bar]:																											
Achslasten leer (bei gelifteter/en Achse/n) [kg]:																											
Achslasten leer (alle Achsen am Boden) [kg]:																											
Bemerkungen:																											

4 Schemata



Schemata

Rufen Sie im Internet die Seite www.wabco-auto.com auf.
Klicken Sie auf *Produktkatalog INFORM => Produktnummer*.
Geben Sie die Schemata-Nr. in das Suchfeld ein.
Klicken Sie auf den *Start-Button*.

4.1 VCS II Bremsschemata

Achse(n)	ABS-System	Nummer	Tristop	Magnetregelventil	Überlastschutz-Relaisventil	PREV	ALB	Zusätzlicher Anhänger	12 V	Bemerkung
Sattelanhänger										
1	2S/2M	841 700 990 0								
1	2S/2M	841 700 991 0	x							
1	2S/2M	841 700 992 0		x						
1	2S/2M	841 700 993 0	x	x						
1	2S/2M	841 700 994 0	x			x				ohne ALB
1	2S/2M	841 700 995 0		x						Hydraulische Bremse
1	2S/2M	841 700 996 0	x		x				x	
1	2S/2M	841 700 997 0	x						x	
2	4S/2M	841 700 980 0								
2	4S/2M	841 700 981 0	x							
2	4S/3M	841 700 982 0								
2	4S/3M	841 700 983 0	x							
2	4S/2M	841 700 984 0	x		x		x			
2	2S/2M	841 700 986 0	x							
2	2S/2M	841 700 987 0	x							Tristop nur eine Achse
2	4S/3M	841 700 988 0	x							ALB: Steuerleitung
2	2S/2M	841 700 989 0	x		x					
2	4S/2M	841 701 120 0	x						x	
2	2S/2M 4S/2M	841 701 121 0	x			x				
2	4S/3M	841 701 122 0	x		x					
3	4S/3M	841 700 970 0								
3	4S/3M	841 700 971 0	x							
3	4S/2M	841 700 972 0								
3	4S/2M	841 700 973 0	x							
3	2S/2M	841 700 974 0								
3	4S/2M	841 700 975 0	x		x	x				
3	4S/2M	841 700 976 0	x		x					

Achse(n)	ABS-System	Nummer	Tristop	Magnetregelventil	Überlastschutz-Relaisventil	PREV	ALB	Zusätzlicher Anhänger	12 V	Bemerkung
3	2S/2M	841 700 977 0	x		x					Select Low + Relaisventil
3	4S/3M	841 700 978 0	x		x	x				Federspeicher Achse 1+2
3	2S/2M	841 700 979 0	x		x			x		
3	2S/2M 4S/2M	841 701 060 0	x				x			
3	2S/2M 4S/2M	841 701 062 0	x		x		x			
3	2S/2M	841 701 064 0								
3	4S/3M	841 701 068 0	x		x			x		VB Aggregat
3	2S/2M 4S/2M	841 701 069 0	x		x					erweiterbar
3	4S/3M	841 701 150 0	x		x					erweiterbar
3	2S/2M 4S/2M	841 701 151 0	x						x	
3	4S/3M	841 701 152 0	x		x					
3	4S/3M	841 701 153 0	x							
3	4S/3M	841 701 154 0	x							Separate Elektronik
4	4S/3M	841 701 000 0								
4	4S/3M	841 701 001 0	x							
4	4S/3M	841 701 002 0	x		x					Zusätzliches Relaisventil vorne
4	4S/3M	841 701 003 0								Separates Relaisventil für Achse 3
4	4S/3M	841 701 004 0	x							Separates Relaisventil für Achse 3
4	4S/3M	841 701 005 0	x							
4	4S/3M	841 701 081 0	x		x				x	
5	4S/3M	841 701 080 0	x		x					
6	4S/3M	841 701 090 0	x		x					Separate Elektronik
Zentralachsenanhänger										
1	2S/2M	841 601 100 0								
1	2S/2M	841 601 101 0		x						
1	2S/2M	841 601 102 0						x		
1	2S/2M	841 601 103 0	x							
2	4S/2M	841 601 110 0								
2	2S/2M 4S/2M	841 601 111 0	x							
2	4S/3M	841 601 112 0		x						
2	4S/3M	841 601 113 0								
2	2S/2M	841 601 114 0		x						VB Aggregat / diagonal
2	2S/2M	841 601 115 0								
2	2S/2M	841 601 116 0		x						ohne ALB

Achse(n)	ABS-System	Nummer	Tristop	Magnetregelventil	Überlastschutz-Relaisventil	PREV	ALB	Zusätzlicher Anhänger	12 V	Bemerkung
2	2S/2M 4S/2M	841 601 117 0	x		x					
2	4S/3M	841 601 118 0	x			x				
2	4S/3M	841 601 170 0	x							Ein Tristop hinten
2	4S/3M	841 601 171 0	x							
2	2S/2M	841 601 172 0	x	x						Druckminderventil
2	4S/3M	841 601 173 0	x	x						VB Aggregat
2	2S/2M	841 601 174 0		x						ALB: Steuerleitung
2	4S/3M	841 601 175 0								ALB: Steuerleitung
2	2S/2M 4S/2M	841 601 176 0		X						Hydraulische Bremse
2	2S/2M 4S/2M	841 601 177 0								ALB: Steuerleitung
2	2S/2M	841 601 178 0	x							
2	2S/2M 4S/2M	841 601 179 0	x							ALB: Steuerleitung
2	4S/3M	841 601 260 0	x		x			x		VB Aggregat
2	4S/3M	841 601 261 0	x							VB Aggregat / ALB : Steuerventil
2	2S/2M	841 601 262 0	x							Druckminderventil
3	2S/2M 4S/2M	841 601 250 0	x							Tristop nur eine Achse
3	2S/2M 4S/2M	841 601 251 0								
Deichselanhänger										
2	4S/3M	841 601 120 0								
2	4S/3M	841 601 121 0	x							
2	4S/3M	841 601 122 0		x						
2	4S/3M	841 601 123 0	x	x						
2	4S/3M	841 601 124 0	x							Modulator Vorderachse!
2	4S/3M	841 601 125 0	x		x	x				Modulator Vorderachse!
2	4S/3M	841 601 126 0	x			x				
2	4S/3M	841 601 127 0	x							Ein Tristop hinten
2	4S/3M	841 601 128 0	x		x					
2	4S/3M	841 601 129 0								Hydraulische Bremse
2	4S/3M	841 601 180 0	x		x					Ohne "Add-on" vorne
2	4S/3M	841 601 181 0								Separate Elektronik
2	4S/3M	841 601 182 0	x		x					Modulator vorne
2	4S/3M	841 601 183 0	x		x	x				
2	4S/3M	841 601 184 0	x							Separate Elektronik
3	4S/3M	841 601 130 0								

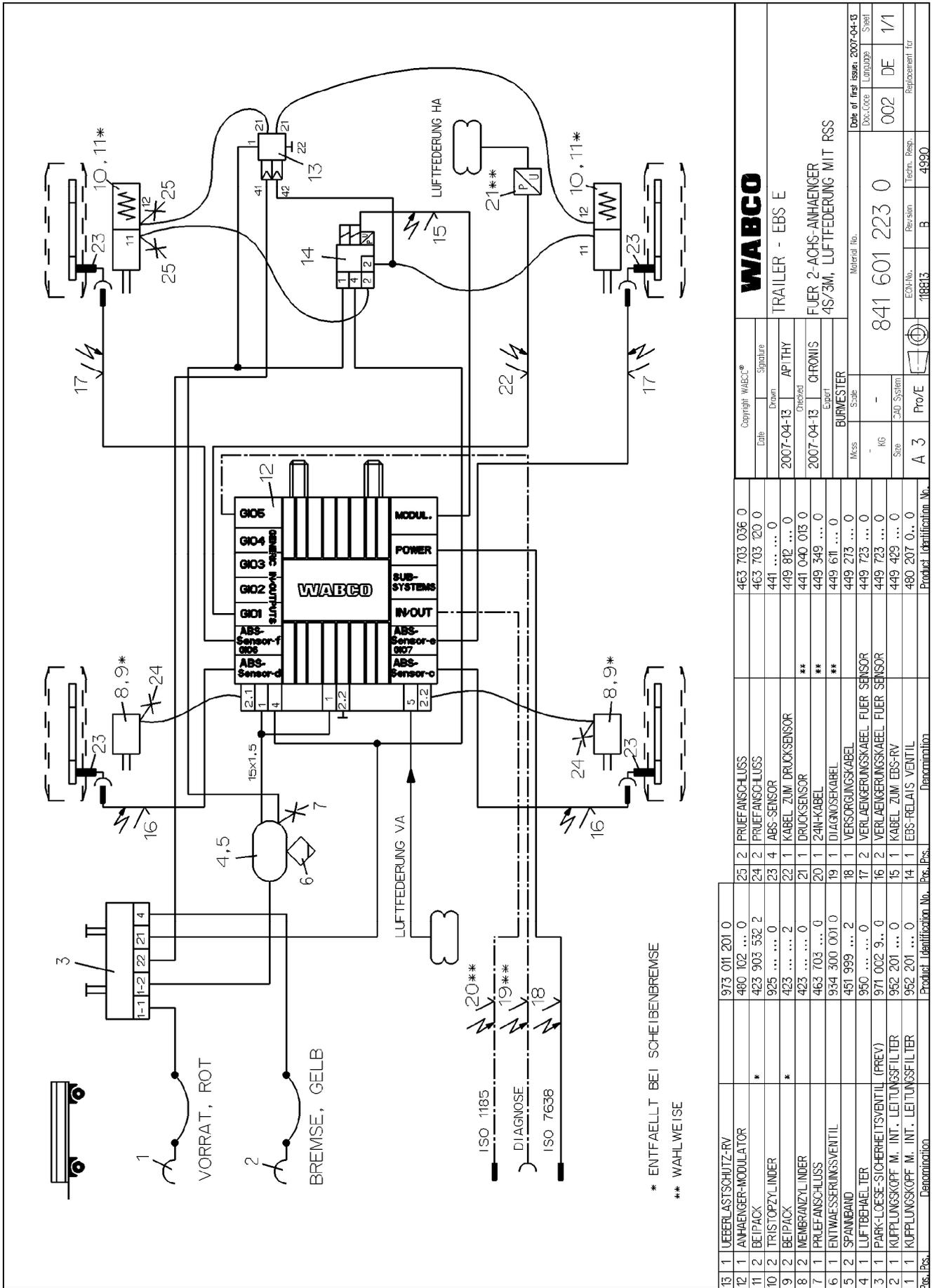
Achse(n)	ABS-System	Nummer	Tristop	Magnetregelventil	Überlastschutz-Relaisventil	PREV	ALB	Zusätzlicher Anhänger	12 V	Bemerkung
3	4S/3M	841 601 131 0	x							
3	4S/3M	841 601 132 0	x		x					
3	4S/3M	841 601 133 0	x		x					Ohne "Add-on" vorne
4	4S/3M	841 601 140 0	x		x					
4	4S/3M	841 601 141 0	x		x					Modulator vorne
4	4S/3M	841 601 142 0	x		x					3 Achsen hinten / letzte Achse Select Low
4	4S/3M	841 601 143 0	x		x				x	
4	4S/3M	841 601 144 0	x		x					2 ABS-Systeme
4	4S/2M 4S/2M	841 601 145 0								Zusätzliches Relaisventil hinten

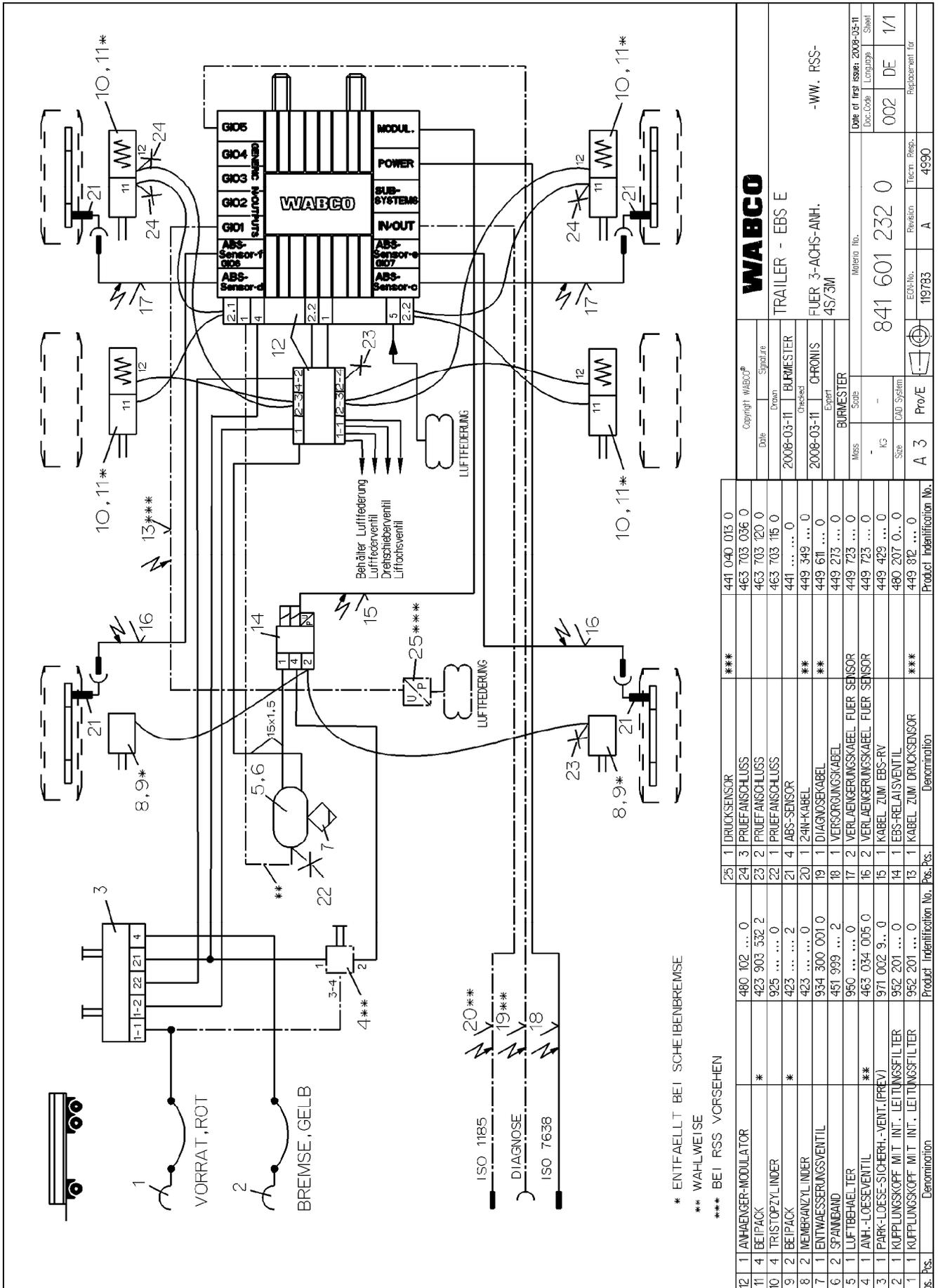
4.2 Trailer EBS E Bremsschemata

Achse(n)	ABS-System	Nummer	Tristop	Überlastschutzventil	PEM	TCE	Mechanische Federung	Zusätzlicher Anhänger	PREV	Modulator Vorderachse	Bemerkung
Sattelanhänger											
1	2S/2M	841 701 180 0 (im Anhang)	x	x					x		
1	2S/2M	841 701 181 0	x					x	x		Dolly / hydraulische Federung
1	2S/2M	841 701 182 0	x		x				x		
2	2S/2M 4S/2M	841 701 190 0	x	x					x		
2	4S/3M	841 701 191 0	x	x					x		
2	2S/2M	841 701 192 0	x	x							
2	2S/2M 4S/2M	841 701 193 0	x		x				x		
2	4S/3M	841 701 195 0	x		x				x		nur eine Achse Tristop!
2	4S/3M	841 701 196 0	x		x				x		
3	4S/3M	841 701 050 0	x						x		
3	4S/3M	841 701 055 0	x								CAN-Repeater
3	4S/3M	841 701 057 0	x	x					x		CAN-Repeater + Select Low
3	4S/3M	841 701 058 0	x	x					x		CAN-Repeater
3	2S/2M 4S/2M	841 701 100 0	x								
3	2S/2M 4S/2M	841 701 101 0	x						x		
3	2S/2M	841 701 102 0	x						x		Select Low
3	4S/2M+1M	841 701 103 0	x						x		
3	2S/2M 4S/2M	841 701 104 0	x			x			x		
3	4S/2M+1M	841 701 105 0	x				x		x		
3	2S/2M 4S/2M	841 701 106 0 (im Anhang)	x	x					x		
3	2S/2M	841 701 107 0	x	x					x		Select Low
3	2S/2M	841 701 108 0	x		x				x		Select Low (Relaisventil)
3	2S/2M	841 701 109 0	x						x		Select Low (Relaisventil)
3	2S/2M 4S/2M	841 701 110 0 (im Anhang)	x		x				x		
3	4S/3M	841 701 111 0	x		x				x		
3	2S/2M	841 701 112 0	x	x					x		Select Low (Relaisventil)
3	4S/3M	841 701 113 0 (im Anhang)	x	x					x		

Achse(n)	ABS-System	Nummer	Tristop	Überlastschutzventil	PEM	TCE	Mechanische Federung	Zusätzlicher Anhänger	PREV	Modulator Vorderachse	Bemerkung
3	4S/3M	841 701 114 0	x	x							
3	4S/2M	841 701 115 0	x		x				x		Innenlader
3	2S/2M 4S/2M	841 701 116 0	x	x				x	x		
3	2S/2M	841 701 117 0	x		x				x		Select Low
3	4S/2M+1M	841 701 118 0	x		x				x		
3	4S/3M	841 701 119 0	x		x				x		EBS-Relais auf Achse 1
3	4S/2M+1M	841 701 221 0	x		x				x		
3	2S/2M 4S/2M	841 701 222 0									
3	4S/2M+1M	841 701 223 0	x	x					x		
3	4S/3M	841 701 224 0									
3	2S/2M 4S/2M	841 701 227 0	x		x				x		Immobilizer
3	2S/2M 4S/2M	841 701 228 0	x		x			x	x		
3	2S/2M 4S/2M	841 701 229 0	x		x			x	x		
4	4S/3M	841 701 050 0	x						x		
4	4S/3M	841 701 051 0	x	x							Select Low 1. Achse
4	4S/3M	841 701 052 0	x		x				x		Select Low 1. Achse (Relaisventil)
4	4S/3M	841 701 055 0 (im Anhang)	x								CAN-Repeater
7	4S/3M	841 701 210 0	x						x		Hydraulische Federung
Zentralachsanhänger											
1	2S/2M	841 601 290 0	x		x				x		
2	2S/2M 4S/2M	841 601 280 0 (im Anhang)	x		x				x		
2	4S/3M	841 601 281 0	x	x			x		x		VB Aggregat
2	2S/2M 4S/2M	841 601 282 0 (im Anhang)	x	x					x		
2	2S/2M 4S/2M	841 601 283 0	x					x	x		Dolly
2	2S/2M 4S/2M	841 601 284 0	x						x		Beide Achsen mit Tristop
2	2S/2M 4S/2M	841 601 285 0	x					x	x		Dolly / hydraulische Federung
2	2S/2M 4S/2M	841 601 286 0	x	x				x	x		Dolly
2	2S/2M 4S/2M	841 601 287 0 (im Anhang)	x					x	x		Dolly CAN-Router
3	4S/2M 2S/2M	841 601 300 0	x		x				x		
3	4S/2M 2S/2M	841 601 301 0	x	x					x		

Achse(n)	ABS-System	Nummer	Tristop	Überlastschutzventil	PEM	TCE	Mechanische Federung	Zusätzlicher Anhänger	PREV	Modulator Vorderachse	Bemerkung
Deichselanhänger											
2	4S/3M	841 601 220 0	x						x	x	
2	4S/3M	841 601 223 0 (im Anhang)	x	x					x	x	
2	4S/3M	841 601 224 0 (im Anhang)	x		x				x		
2	4S/3M	841 601 225 0	x		x		x		x		
2	4S/3M	841 601 226 0									
2	4S/3M	841 601 227 0	x	x			x		x	x	
2	4S/3M	841 601 228 0								x	
2	4S/3M	841 601 229 0	x	x					x		
2	4S/3M	841 601 230 0	x						x		
2	4S/3M	841 601 341 0	x		x				x	x	
3	4S/3M	841 601 230 0	x						x		
3	4S/3M	841 601 231 0	x	x					x		
3	4S/3M	841 601 232 0 (im Anhang)	x		x				x		
3	4S/3M	841 601 233 0	x	x							
3	4S/3M	841 601 235 0	x		x		x				
4	4S/3M	841 601 240 0	x	x					x		
4	4S/3M	841 601 241 0	x	x					x	x	
4	4S/3M	841 601 242 0	x						x		
4	4S/3M	841 601 243 0	x				x			x	
4	4S/3M	841 601 244 0	x		x				x		
4	2x 4S/2M	841 601 245 0	x								CAN-Router 2x 4S/2M
4	4S/3M	841 601 246 0	x		x					x	





12	1	ANHAENGER-MODULATOR	480 102 ... 0	25	1	DRUCKSENSOR	441 040 013 0
11	4	BEIPACK	423 903 532 2	24	3	PRUEFANSCHLUSS	463 703 036 0
10	4	TRISTOPZYLINDER	925 ... 0	23	2	PRUEFANSCHLUSS	463 703 120 0
9	2	BEIPACK	423 ... 0	22	1	PRUEFANSCHLUSS	463 703 115 0
8	2	MEMBRANZYLINDER	423 ... 0	21	4	ABS-SENSOR	441 ... 0
7	1	ENTWAESSERUNGSVENTIL	934 300 001 0	20	1	24IN-KABEL	449 349 ... 0
6	2	SPANNBAND	451 999 ... 2	19	1	DIAGNOSKABEL	449 611 ... 0
5	1	LUFTBEHAELTER	960 ... 0	18	1	VERSORGUNGSKABEL	449 273 ... 0
4	1	ANH.-LÖSEVENTIL	463 034 005 0	17	2	VERLÄNGERUNGSKABEL FUER SENSOR	449 723 ... 0
3	1	PARK-LÖSE-SICHERH.-VENT.(PREV)	971 002 9... 0	16	2	VERLÄNGERUNGSKABEL FUER SENSOR	449 723 ... 0
2	1	KUPPLUNGSKOPF MIT INT.-LEITUNGSFILTER	962 201 ... 0	15	1	KABEL ZUM EBS-RV	449 429 ... 0
1	1	KUPPLUNGSKOPF MIT INT.-LEITUNGSFILTER	962 201 ... 0	14	1	EBS-RELAISVENTIL	480 207 0... 0
13	1	Denomination		13	1	KABEL ZUM DRUCKSENSOR	449 872 ... 0

WABCO

TRAILER - EBS E

FUER 3-ACHS-ANH. -WW- RSS-4S/3M

Copyright WABCO®

Date: 2008-03-11

Signature: BURMESTER

Drawn: BURMESTER

Checked: BURMESTER

Expert: BURMESTER

Scale: A3

Material No.: 841 601 232 0

Doc.No.: 002

Langage: DE

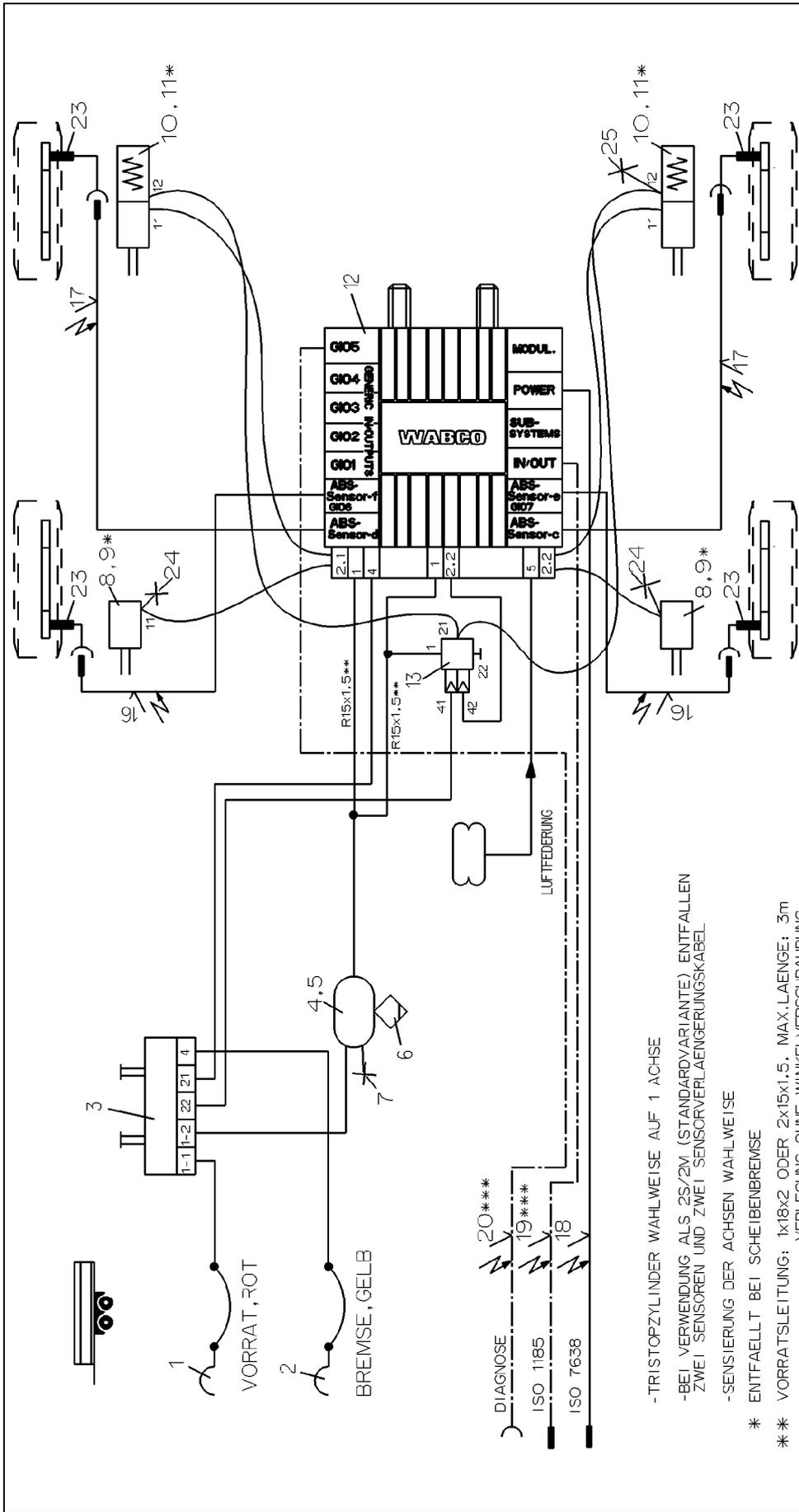
Sheet: 1/1

Date of first issue: 2008-03-11

Revision: A

Techn. Resp.: 4990

Replacement for:

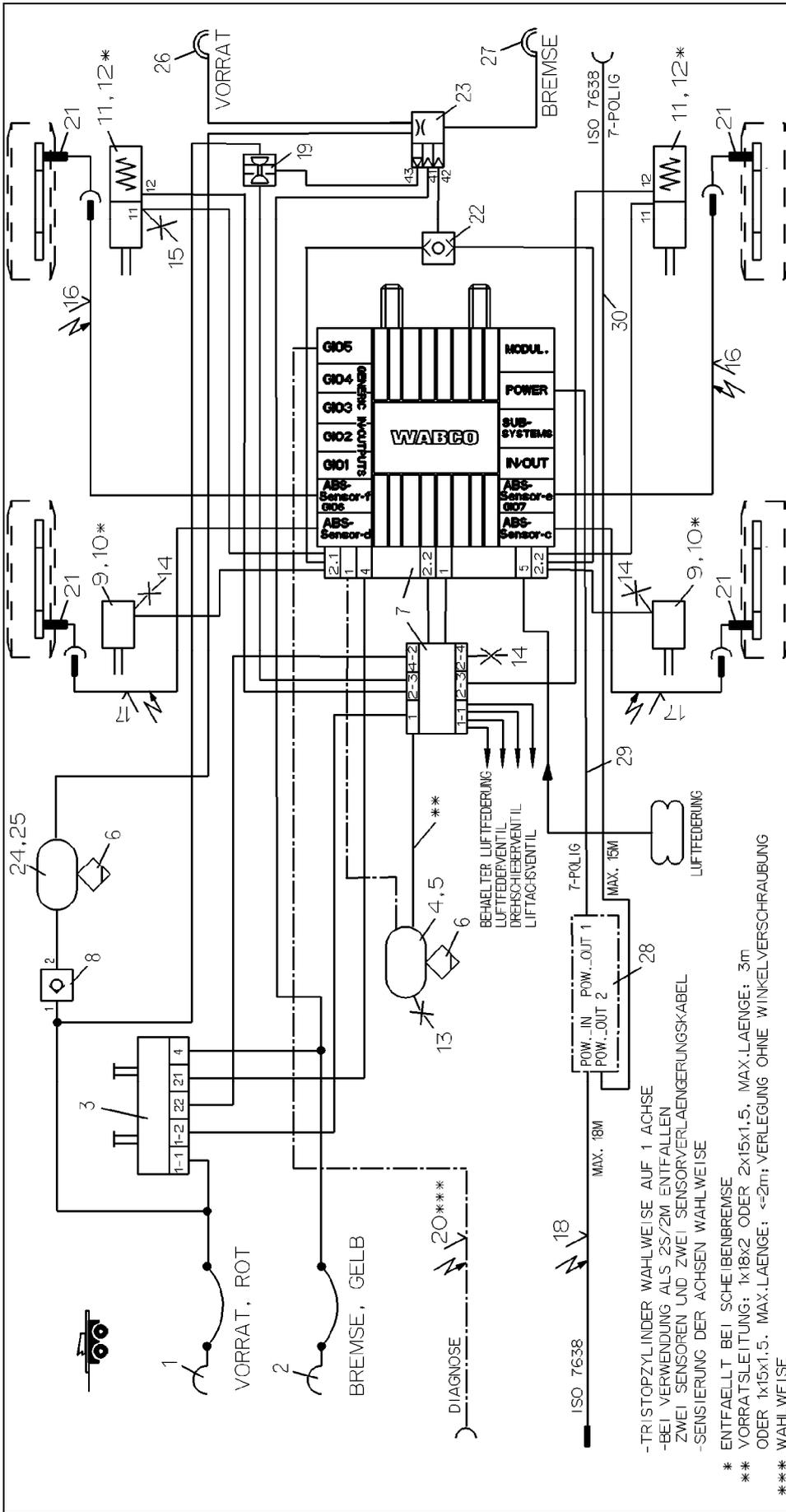


-TRISTOPZYLINDER WAHLWEISE AUF 1 AXSE
 -BEI VERWENDUNG ALS 2S/2M (STANDARDVARIANTE) ENTFALLEN ZWEI SENSOREN UND ZWEI SENSORVERLAENGERUNGSKABEL
 -SENSIERUNG DER AXSEN WAHLWEISE
 * ENTFALLET BEI SCHEIBENBREMSE
 ** VORRATSLAENGE: 1x18x2 ODER 2x15x1,5. MAX. LAENGE: 3m
 VERLEGUNG OHNE WINKELVERSCHAUBUNG
 *** WAHLWEISE

13	1	UEBERLASTSCHUTZ-RV	973 011 201 C
12	1	ANHAEGER-MODULATOR	480 102 ... 0
11	2	BEIPACK	423 903 582 2
10	2	TRISTOPZYLINDER	925 ... 0
9	2	BEIPACK	423 ... 2
8	2	MEMBRANZYLINDER	423 ... 0
7	1	PRUEFANSCHLUSS	463 703 115 0
6	1	ENTWAESSERUNGSVENTIL	934 300 001 0
5	2	SPANNBAND	451 999 ... 2
4	1	LUFTBEGLEITER	950 ... 0
3	1	PARK-LOESE-SICHERH.-VENT. (PREV)	971 002 9... 0
2	1	KUPLUNGSKOPF M. INT. LEITUNGSFILTER	952 201 ... 0
1	1	KUPLUNGSKOPF M. INT. LEITUNGSFILTER	952 201 ... 0
kg. Pcs.		Denomination	Product Identification No. Pcs.Pcs.

463 703 036 0	1	PRUEFANSCHLUSS
463 703 120 0	2	PRUEFANSCHLUSS
441 ... 0	4	ABS-SENSOR
449 611 ... 0	1	DIAGNOSEKABEL
449 349 ... 0	1	24V-KABEL
449 273 ... 0	1	VERSORGUNGSKABEL
449 723 ... 0	2	VERLAENGERUNGSKABEL FUEHLER SENSOR
449 723 ... 0	2	VERLAENGERUNGSKABEL FUEHLER SENSOR

Copyright: WABCO®		Date		Signature	
2007-12-18		BURMESTER		Checked	
2007-12-18		CHRONIS		Expert	
BURMESTER		Score		-	
Material No.		841 601 282 0		EOT-No.	
Doc.Code		002		Language	
Date of first issue:		2007-12-18		Replacement for	
002		DE		4990	



-TRISTOPZYLINDER WAHLWEISE AUF 1 AXSE
 -BEI VERWENDUNG ALS 2S/2M ENTFALLEN
 -ZWEI SENSOREN UND ZWEI SENSORVERLÄNGERUNGSKABEL
 -SENSIERUNG DER AXSEN WAHLWEISE

* ENTFALLET BEI SCHEIBENBREMSE
 ** VORRATSLAENGE: 1x18x2 ODER 2x15x1,5, MAX.LAENGE: 3m
 ODER 1x15x1,5, MAX.LAENGE: <=2m; VERLEGUNG OHNE WINKELVERSCHRAUBUNG
 *** WAHLWEISE

Pos.	Pos.	Denomination	Product Identification No.
15	1	PRUEFANSCHLUSS	463 703 036 0
14	3	PRUEFANSCHLUSS	463 703 120 0
13	1	PRUEFANSCHLUSS	463 703 115 0
12	2	BEIPACK *	423 903 532 2
11	2	TRISTOPZYLINDER	925 0
10	2	BEIPACK	423 000 ... 0
9	2	MEMBRANZYLINDER	423 10. ... 0
8	1	RUECKSCHLAGVENTIL	434 074 000 0
7	1	AH-MODULATOR M-EXTENSION MODUL	480 102 ... 0
6	2	ENTWASSERUNGSVENTIL	934 300 001 0
5	2	SPANNBAND	451 999 ... 2
4	1	LUFTBEHAELTER	950 0
3	1	PARK-LOESE-SICHER.-VENT. (PREV)	971 002 9. 0
2	1	KUPPLUNGSKOPF M. INT. LEITUNGSFILTER	952 201 ... 0
1	1	KUPPLUNGSKOPF M. INT. LEITUNGSFILTER	952 201 ... 0

WABCO

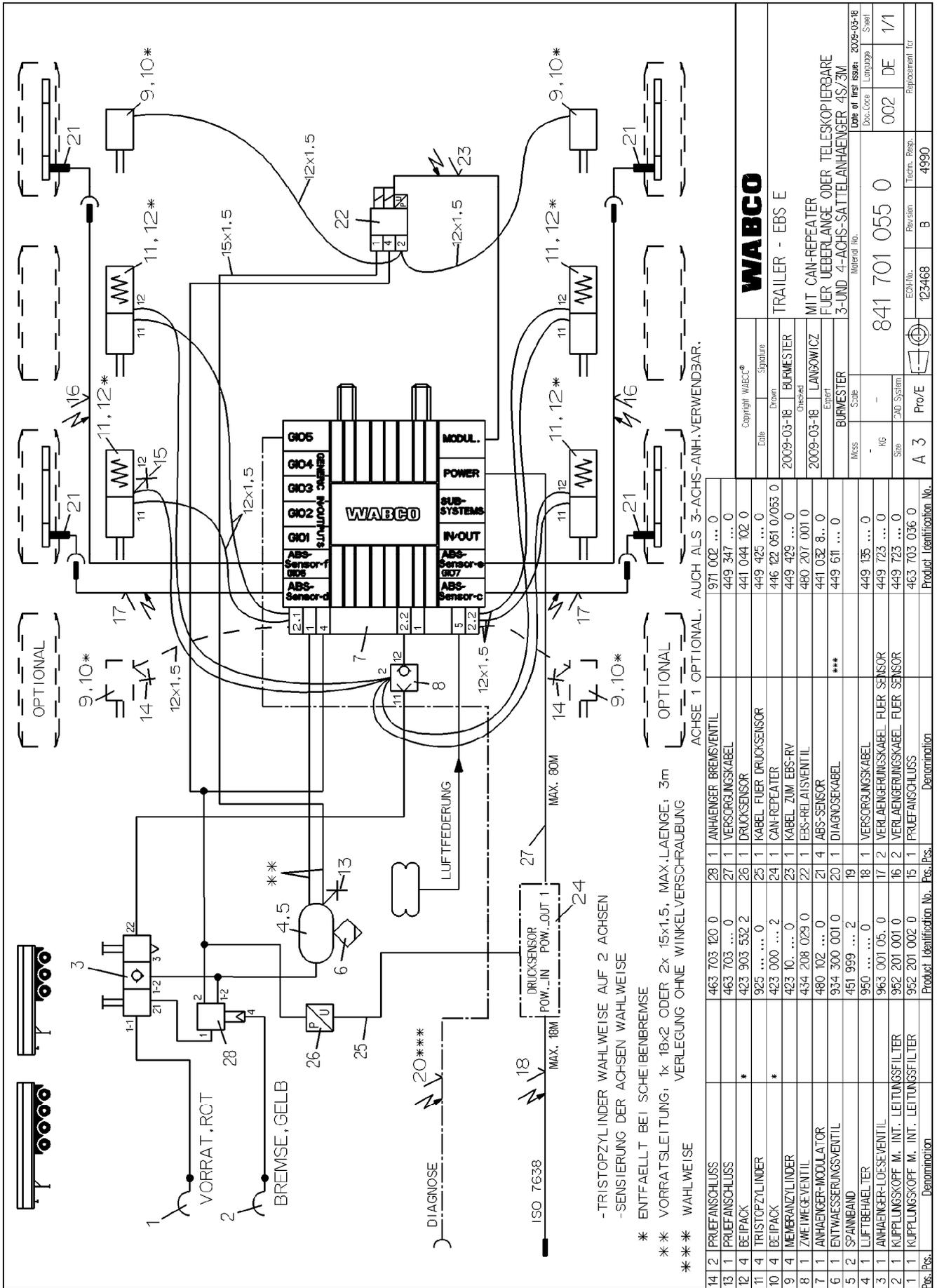
TRAILER - EBS E
 MIT CAN-ROUTER
 4S/2M ODER 2S/2M -DOLLY-

Copyright WABCO®
 Date: 2009-04-15
 Drawn: BURMESTER
 Sheet: 2009-04-15
 Ewert: LANGOWITZ
 Scope: BURMESTER

Part No. 841 601 287 0
 Revision: A
 Techn.-Resp. 4990

Doc. Code: 002
 Language: DE
 Sheet: 1/1

Doc. Code: 123576
 Language: A
 Techn.-Resp. 4990



Pos./Pcs.	Denomination	Pos./Pcs.	Denomination
14	14 2	463 703 120 0	28 1 ANHAENGER BREMSVENTIL
13	13 1	463 703 ... 0	27 1 VERSORNGSKABEL
12	12 4	423 903 532 2	26 1 DRUCKSENSOR
11	11 4	925 0	25 1 KABEL FUER DRUCKSENSOR
10	10 4	423 000 ... 2	24 1 CAN-REPEATER
9	9 4	423 10 ... 0	23 1 KABEL ZUM EBS-RV
8	8 1	434 208 029 0	22 1 EBS-RELAISVENTIL
7	7 1	480 102 ... 0	21 4 ABS-SENSOREN
6	6 1	934 300 001 0	20 1 DIAGNOSEKABEL
5	5 2	451 999 ... 2	19
4	4 1	950 0	18 1 VERSORNGSKABEL
3	3 1	963 001 05. 0	17 2 VERLAENGERUNGSKABEL FUER SENSOR
2	2 1	952 201 001 0	16 2 VERLAENGERUNGSKABEL FUER SENSOR
1	1 1	952 201 002 0	15 1 PUELFANSCHLUSS
Pos./Pcs.	Denomination	Pos./Pcs.	Denomination

WABCO

TRAILER - EBS E
 MIT CAN-REPEATER
 FUER UEBERLANGE ODER TELESKOPIERBARE
 3-UND 4-ACHS-SATTELANHAENGER 4S/3M

Doc.No.	841 701 055 0
Language	002 DE
Scale	1/1
Material No.	
Rev. No.	B
Techn. Resp.	4990
Replacement for	

4.3 Liftachsschaltungen

Nummer	1-Kreis	2-Kreis	Elektr. betätigt	Mechan. betätigt	Vollautomatische Regelung	Anfahrhilfe (TH)	Senkenfunktion	Drehtrieberventil	TASC	Höhenbegrenzen des Luftfedervertil	2 LACV	ELM	Restdruck	Bemerkungen
ABS														
841 801 447 0		x	x											
841 801 448 0		x		x										
841 801 449 0		x			x									
841 801 472 0		x			x		x							
841 801 473 0		x	x			x								
841 801 476 0		x		x							x			2 LACV
841 801 479 0		x			x		x							
841 801 520 0		x			x		x							
841 801 522 0		x			x	x								
841 801 524 0		x			x		x	x		x				5-Achsen Anhänger, 2 LACV
841 801 525 0		x			x	x								StVZO § 41
841 801 529 0		x			x	x	x							
841 801 572 0		x			x		x							
841 801 573 0		x			x	x	x	x		x				
841 801 574 0		x			x		x	x		x				
841 801 576 0		x	x			x					x			2 LACV
841 801 600 0					x		x							
841 801 927 0	x		x					x	x	x				
841 801 928 0									x					
EBS														
841 801 791 0		x	x		x							x		mit ELM
841 801 792 0	x		x		x							x		mit ELM
841 801 920 0		x	x		x			x	x	x				
841 801 921 0		x	x		x	x	x	x	x	x				Schalter für Liftachssteuerung im Anhänger
841 801 922 0		x	x		x	x	x	x	x	x				Schalter für Liftachssteuerung im Motorwagen
841 801 923 0	x		x		x	x	x	x		x			x	Schalter für Liftachssteuerung im Motorwagen
841 801 924 0	x		x		x			x	x	x				

Nummer	1-Kreis	2-Kreis	Elektr. betätigt	Mechan. betätigt	Vollautomatische Regelung	Anfahrhilfe (TH)	Senkenfunktion	Drehschieberventil	TASC	Höhenbegrenzen des Luftfedervertil	2 LACV	ELM	Restdruck	Bemerkungen
841 801 925 0	x		x		x	x	x	x	x	x				Schalter für Liftachssteuerung im Motorwagen
841 801 926 0	x		x		x	x	x	x	x	x				Schalter für Liftachssteuerung im Motorwagen
841 801 929 0	x		x		x	x	x	x		x	x		x	Schalter für Liftachssteuerung im Motorwagen
841 802 070 0	x		x		x	x	x	x		x	x			Schalter für Liftachssteuerung im Motorwagen
841 802 071 0	x		x		x	x	x	x			x			Schalter für Liftachssteuerung im Anhänger und Motorwagen
841 802 072 0	x		x		x	x	x	x		x				Schalter für Liftachssteuerung im Motorwagen
841 802 073 0	x		x		x	x	x	x			x			Schalter für Liftachssteuerung im Anhänger und Motorwagen
841 802 074 0	x		x		x	x	x	x	x					Schalter für Liftachssteuerung im Motorwagen
841 802 075 0	x		x		x	x	x	x	x					Schalter für Liftachssteuerung im Anhänger
841 802 076 0	x		x		x	x	x	x						Schalter für Liftachssteuerung im Anhänger und Motorwagen
841 802 077 0	x		x		x	x	x	x	x				x	Schalter für Liftachssteuerung im Motorwagen
841 802 078 0	x		x		x	x	x	x			x		x	Schalter für Liftachssteuerung im Motorwagen
841 802 079 0	x		x		x	x	x	x			x			Schalter für Liftachssteuerung im Motorwagen
841 802 138 0		x	x		x	x	x	x	x		x			mit 2 1-Kreis LACV

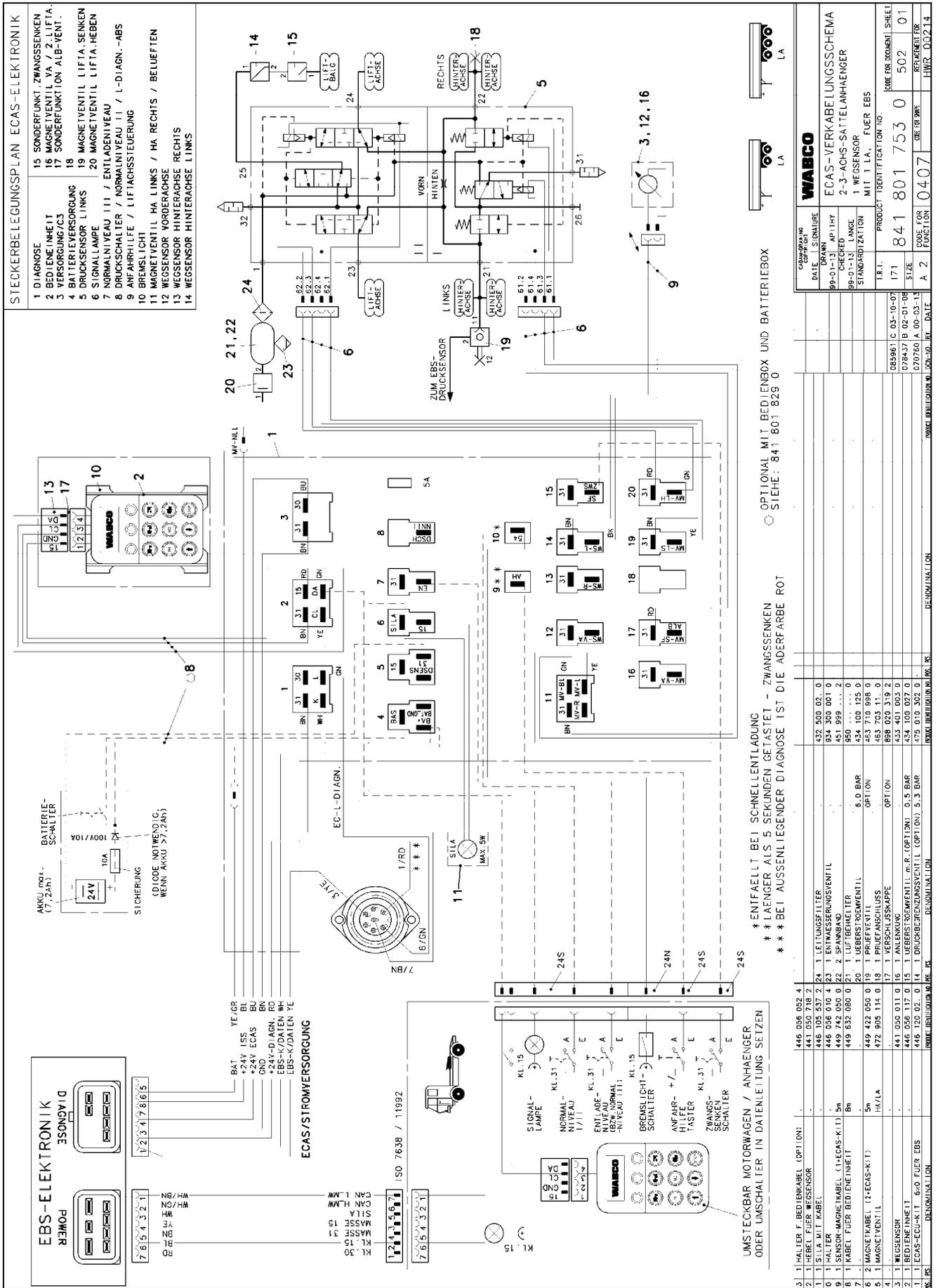
4.4 Luftfederung

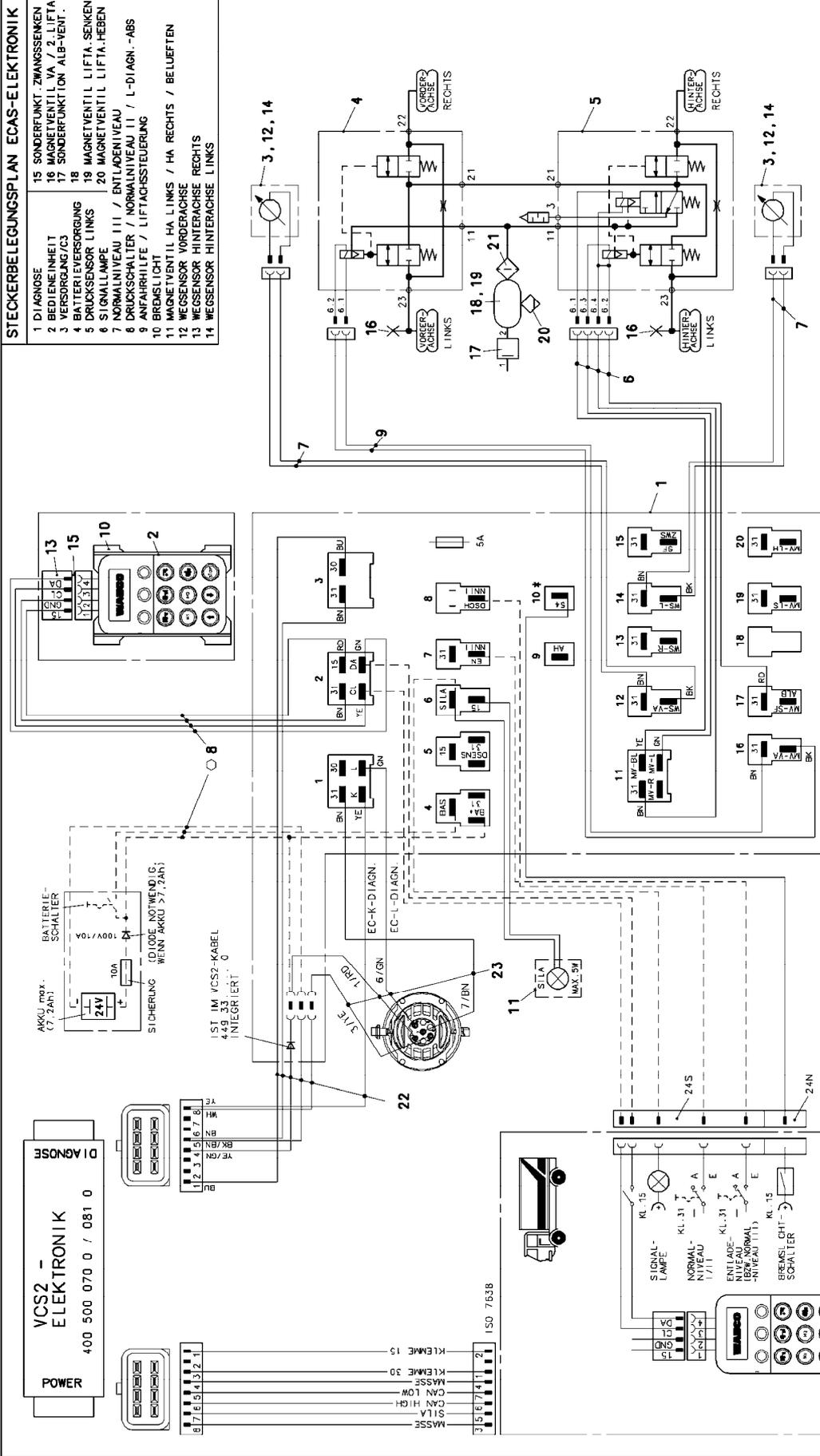
Achsen	Im Verbund mit Bremssystem	Nummer	Wegsensor	Liftachse(en)	Bemerkung	ECAS-ECU
Sattelanhänger						
1-2-3 Achs	VCS	841 801 722 0	1	1		446 055 065 0
2-3 Achs	VCS	841 801 723 0	1	1		446 055 065 0
2-3 Achs	VCS	841 801 724 0	2 rechts/links	1		446 055 065 0
2-3 Achs	VCS	841 801 725 0	2	1		446 055 065 0
3-Achs	VCS	841 801 726 0	1	2 separat		446 055 065 0
2-3 Achs	VCS	841 801 727 0	1		1 Schleppachssteuerung	446 055 065 0
2-3 Achs	VCS	841 801 730 0	1	1	Bahnverladung	446 055 065 0
2-3 Achs	VCS	841 801 731 0	1		Anfahrlilfe	446 055 065 0
1-3 Achs	VCS	841 801 732 0	1		Reifeneindrückungskompensation	446 055 065 0
3-Achs	VCS	841 801 733 0	2	2 separat		446 055 065 0
3-Achs	VCS	841 801 734 0	2 rechts/links	2		446 055 065 0
2-3 Achs	VCS	841 801 735 0	2			446 055 065 0
3-Achs	VCS	841 801 736 0	1	2 separat		446 055 065 0
2-3 Achs	VCS	841 801 737 0	2 rechts/links			446 055 065 0
3-Achs	VCS	841 801 780 0	1	2 parallel		446 055 065 0
2-3 Achs	VCS	841 801 782 0	2		Reifeneindrückungskompensation	446 055 065 0
1-2-3 Achs	VCS II	841 802 022 0	1			446 055 065 0
2-3 Achs	VCS II	841 802 023 0 (im Anhang)	1	1		446 055 066 0
2-3 Achs	VCS II	841 802 024 0	2 rechts/links	1		446 055 066 0
2-3 Achs	VCS II	841 802 025 0	2	1		446 055 066 0
3-Achs	VCS II	841 802 026 0	1	2 separat		446 055 066 0
2-3 Achs	VCS II	841 802 027 0	1		1 Schleppachssteuerung	446 055 066 0
2-3 Achs	VCS II	841 802 080 0	1	1	Bahnverladung	446 055 066 0

Achsen	Im Verbund mit Bremssystem	Nummer	Wegsensor	Liftachse(en)	Bemerkung	ECAS-ECU
2-3 Achs	VCS II	841 802 081 0	1		Anfahrhilfe	446 055 066 0
1-3 Achs	VCS II	841 802 082 0	1		Reifeneindrückungskompensation	446 055 066 0
3-Achs	VCS II	841 802 083 0	2	2 separat		446 055 066 0
3-Achs	VCS II	841 802 084 0	2 rechts/links	2		446 055 066 0
2-3 Achs	VCS II	841 802 085 0	2			446 055 066 0
3-Achs	VCS II	841 802 086 0	1	2 separat		446 055 066 0
2-3 Achs	VCS II	841 802 087 0	2 rechts/links			446 055 066 0
3-Achs	VCS II	841 802 089 0	1	2 parallel		446 055 066 0
2-3 Achs	VCS II	841 802 091 0	2		Reifeneindrückungskompensation	446 055 066 0
2-3-4 Achs	EBS	841 801 750 0 (im Anhang)	2		mit Vorderachsventil	446 055 066 0
2-3-4 Achs	EBS	841 801 751 0	2		ohne Vorderachsventil	446 055 066 0
1-2-3 Achs	EBS	841 801 752 0	1			446 055 066 0
2-3 Achs	EBS	841 801 753 0 (im Anhang)	1	1		446 055 066 0
2-3 Achs	EBS	841 801 754 0	2 rechts/links	1		446 055 066 0
2-3 Achs	EBS	841 801 755 0	2	1		446 055 066 0
3-Achs	EBS	841 801 756 0	1	2 separat		446 055 066 0
2-3 Achs	EBS	841 801 757 0	1		1 Schleppachssteuerung	446 055 066 0
2-3 Achs	EBS	841 801 760 0	1	1	Bahnverladung	446 055 066 0
2-3 Achs	EBS	841 801 761 0	1		Anfahrhilfe	446 055 066 0
1-3 Achs	EBS	841 801 762 0	1		Reifeneindrückungskompensation	446 055 066 0
3-Achs	EBS	841 801 763 0	2	2 separat		446 055 066 0
3-Achs	EBS	841 801 764 0	2 rechts/links	2		446 055 066 0
2-3 Achs	EBS	841 801 765 0	2			446 055 066 0
3-Achs	EBS	841 801 766 0	1	2 separat		446 055 066 0
2-3 Achs	EBS	841 801 767 0	2 rechts/links			446 055 066 0

Achsen	Im Verbund mit Bremssystem	Nummer	Wegsensor	Liftachse(en)	Bemerkung	ECAS-ECU
3-Achs	EBS	841 801 769 0	1	2 parallel		446 055 066 0
2-3 Achs	EBS	841 801 821 0	2		Reifeneindrückungskompensation	446 055 066 0
3-Achs	EBS	841 801 822 0	1		1. Achse: Anfahrhilfe 3. Achse: Rangierhilfe	446 055 066 0
3-Achs	EBS	841 801 823 0	1	2 separat	2. Liftachse: Rangierhilfe + Zwangssenken	446 055 066 0
3-Achs	EBS	841 801 824 0	1	1	einkreisig	446 055 066 0
3-Achs	EBS	841 801 825 0	1	2	einkreisig	446 055 066 0
3-Achs	EBS	841 801 826 0	1	2 separat		446 055 066 0
3-Achs	EBS	841 801 827 0	1	1	ohne Anfahrhilfe	446 055 066 0
2-3 Achs	EBS E	841 802 150 0 (im Anhang)		1	Konventionelle Luftfederung Luftfedervertil	
3-Achs	EBS E	841 802 017 0	1		Batteriebetrieb	446 055 066 0
Deichselanhänger						
2 Achs	mit/ohne ABS/EBS	841 801 434 0 (im Anhang)			Luftfedervertil	
3 Achs	mit/ohne ABS/EBS	841 801 435 0 (im Anhang)			Luftfedervertil mit Höhenbegren- zung und Drehschieberventil	
1-3 Achs	mit/ohne ABS/EBS	841 801 436 0 (im Anhang)			Luftfedervertil	
1-3 Achs	mit/ohne ABS/EBS	841 801 437 0 (im Anhang)			Luftfedervertil mit Höhenbegren- zung und Drehschieberventil	
2-3-4 Achs	VCS	841 801 720 0	2		mit Vorderachsventil	446 055 065 0
2-3-4 Achs	VCS	841 801 721 0	2		ohne Ventildrossel	446 055 065 0
3-4 Achs	VCS	841 801 728 0	3		mit Vorderachsventil	446 055 065 0
3-4 Achs	VCS	841 801 729 0	3	1	mit Vorderachsventil	446 055 065 0
3-4 Achs	VCS	841 801 738 0	2	1	mit Vorderachsventil	446 055 065 0
2-3 Achs	VCS	841 801 781 0	2		mit Vorderachsventil, Bahnverladung	446 055 065 0
2-3-4 Achs	VCS II	841 802 020 0 (im Anhang)	2		mit Vorderachsventil	446 055 066 0
2-3-4 Achs	VCS II	841 802 021 0	2		ohne Ventildrossel	446 055 066 0
2-3-4 Achs	VCS II	841 802 028 0	3		mit Vorderachsventil	446 055 066 0
3-4 Achs	VCS II	841 802 029 0	3	1	mit Vorderachsventil	446 055 066 0

Achsen	Im Verbund mit Bremssystem	Nummer	Wegsensor	Liftachse(en)	Bemerkung	ECAS-ECU
3-4 Achs	VCS II	841 802 088 0	2	1	mit Vorderachsventil	446 055 066 0
2-3 Achs	VCS II	841 802 090 0	2		mit Vorderachsventil, Bahnverladung	446 055 066 0
2-3 Achs	VCS II	841 802 092 0	2		2x Hinterachsventil	446 055 066 0
2-3-4 Achs	EBS	841 801 758 0	3		mit Vorderachsventil	446 055 066 0
3-4 Achs	EBS	841 801 759 0	3	1	mit Vorderachsventil	446 055 066 0
3-4 Achs	EBS	841 801 768 0	2	1	mit Vorderachsventil	446 055 066 0
2-3 Achs	EBS	841 801 820 0	2		mit Vorderachsventil, Bahnverladung	446 055 066 0
2-Achs	EBS E	841 802 016 0	2		mit Bedienbox & Entladeniveauschalter	446 055 066 0
2-Achs	EBS E	841 802 018 0	2		mit Bedienbox & Akku	446 055 066 0
2-Achs	EBS E	841 802 019 0	2		mit Bedienbox	446 055 066 0
2-Achs	EBS E	841 802 242 0	2		mit Vorderachsventil, ohne Bedienbox, mit Entladeniveau	446 055 066 0
Anschluss von Bedienbox und Bedieneinheit an ECAS						
	VCS II	841 801 785 0				
	VCS	841 801 828 0				
	EBS	841 801 829 0				



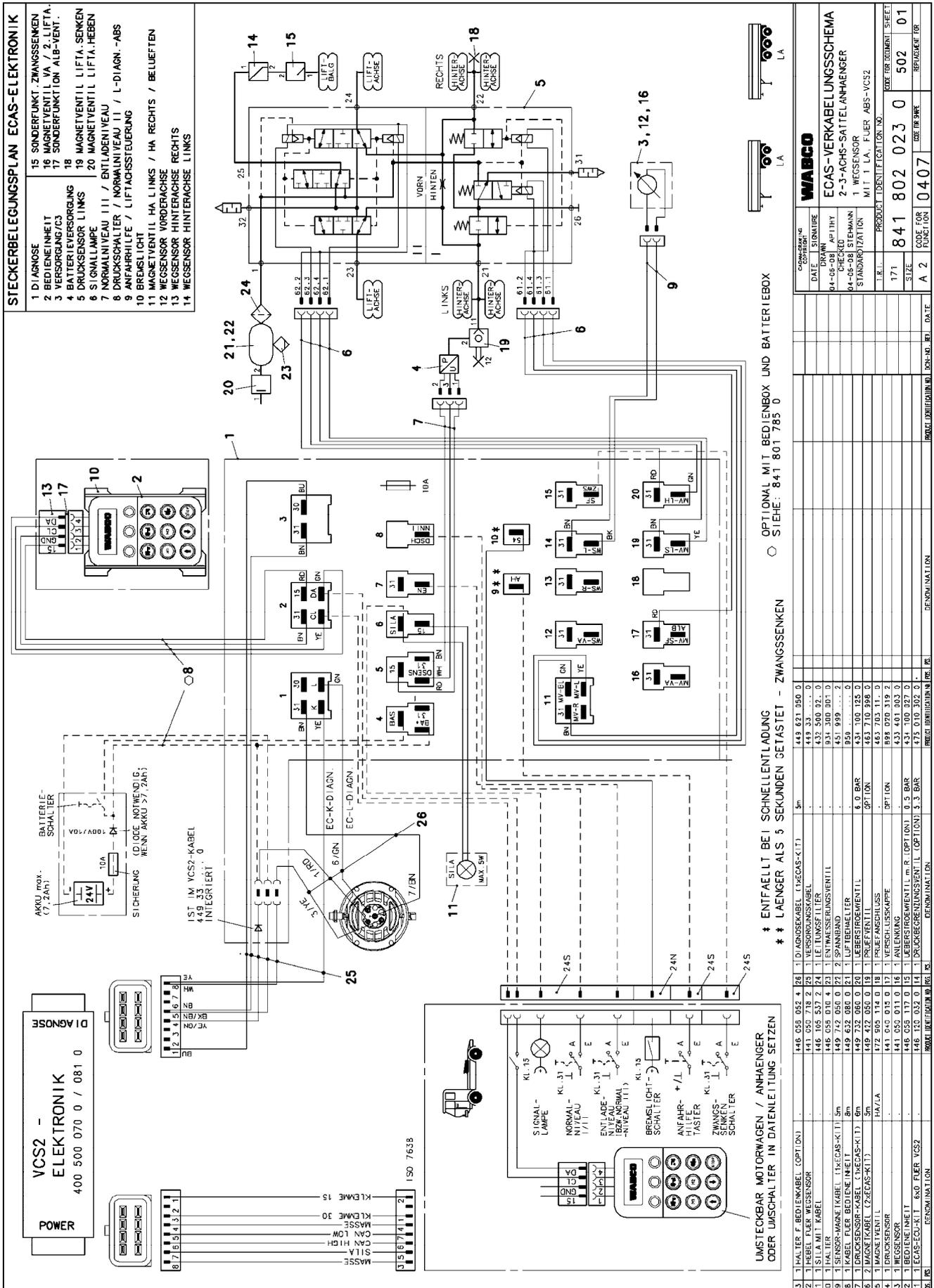


33	1	HALTER F. BEDIENKABEL (OPTION)	445 055 052 4	DECKUNGSLINIE
32	2	HEBEL FÜR WESENSOR	441 050 718 2	DECKUNGSLINIE
31	1	SILA MIT KABEL	445 105 537 2	DECKUNGSLINIE
30	1	TRACER	445 055 010 4	DECKUNGSLINIE
29	1	KABEL FÜR BEDIENKABEL (1xECAS-K11)	5m	DECKUNGSLINIE
28	1	KABEL FÜR BEDIENKABEL (2xECAS-K11)	5m	DECKUNGSLINIE
27	2	SENSOR-WAGENKABEL (2xECAS-K11)	449 632 080 0	DECKUNGSLINIE
26	1	ENTLADENIVEAU (1xECAS-K11)	449 742 150 0	DECKUNGSLINIE
25	1	MAGNETVENTIL HA	449 422 050 0	DECKUNGSLINIE
24	1	MAGNETVENTIL VA	472 880 040 0	DECKUNGSLINIE
23	1	WESENSOR	441 050 011 0	DECKUNGSLINIE
22	1	WESENSOR	445 055 117 0	DECKUNGSLINIE
21	1	WESENSOR	445 055 117 0	DECKUNGSLINIE
20	1	WESENSOR	445 055 117 0	DECKUNGSLINIE
19	1	WESENSOR	445 055 117 0	DECKUNGSLINIE
18	1	WESENSOR	445 055 117 0	DECKUNGSLINIE
17	1	WESENSOR	445 055 117 0	DECKUNGSLINIE
16	1	WESENSOR	445 055 117 0	DECKUNGSLINIE
15	1	WESENSOR	445 055 117 0	DECKUNGSLINIE
14	1	WESENSOR	445 055 117 0	DECKUNGSLINIE
13	1	WESENSOR	445 055 117 0	DECKUNGSLINIE
12	1	WESENSOR	445 055 117 0	DECKUNGSLINIE
11	1	WESENSOR	445 055 117 0	DECKUNGSLINIE
10	1	WESENSOR	445 055 117 0	DECKUNGSLINIE
9	1	WESENSOR	445 055 117 0	DECKUNGSLINIE
8	1	WESENSOR	445 055 117 0	DECKUNGSLINIE
7	1	WESENSOR	445 055 117 0	DECKUNGSLINIE
6	1	WESENSOR	445 055 117 0	DECKUNGSLINIE
5	1	WESENSOR	445 055 117 0	DECKUNGSLINIE
4	1	WESENSOR	445 055 117 0	DECKUNGSLINIE
3	1	WESENSOR	445 055 117 0	DECKUNGSLINIE
2	1	WESENSOR	445 055 117 0	DECKUNGSLINIE
1	1	WESENSOR	445 055 117 0	DECKUNGSLINIE

WABCO
ECAS-VERKABELUNGSSCHEMA
2-3-4-ACHS-DEICHSELANHAENGER
2 WESENSOREN
M11 VA-VENTIL, FLUER ABS-VCS2
PROZESSIDENTIFIKATION

841 802 020 0
CODE FOR IDENTIFICATION
841 802 020 0
CODE FOR IDENTIFICATION

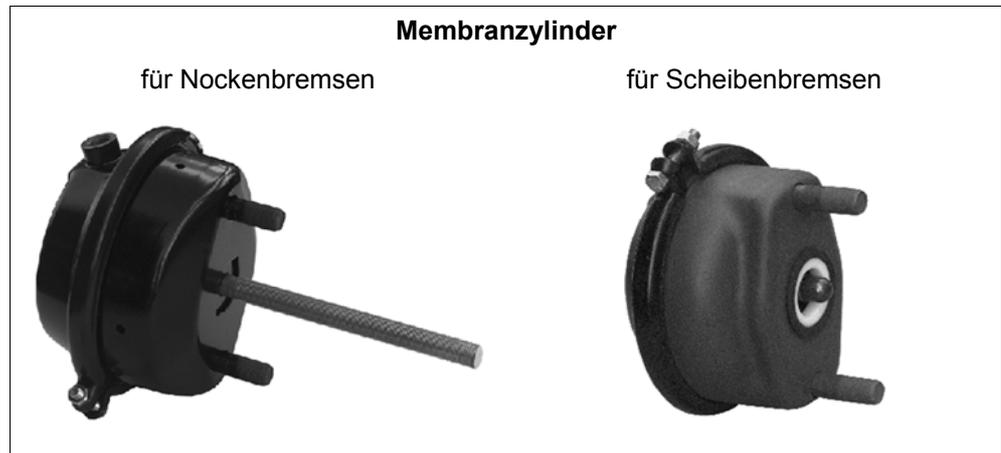
171
SIZE
A 2
REF. FOR IDENTIFICATION



5 Gerätebeschreibung

Die nachfolgenden Gerätebeschreibungen sind aufsteigend nach Produktnummer (erste 6 Ziffern) sortiert.

5.1 Membranzylinder 423 ...



Applikation

Deichselanhänger und Sattelanhänger mit mehr als einer Achse. Membranzylinder werden an den Achsen verwendet, die nicht mit Tristop® Zylindern ausgerüstet werden müssen.

Zweck

Erzeugung der Bremskraft für die Radbremmen. Verwendbar auch zur Betätigung von Einrichtungen anderer Art, z. B. zum Spannen, Heben und Schalten.

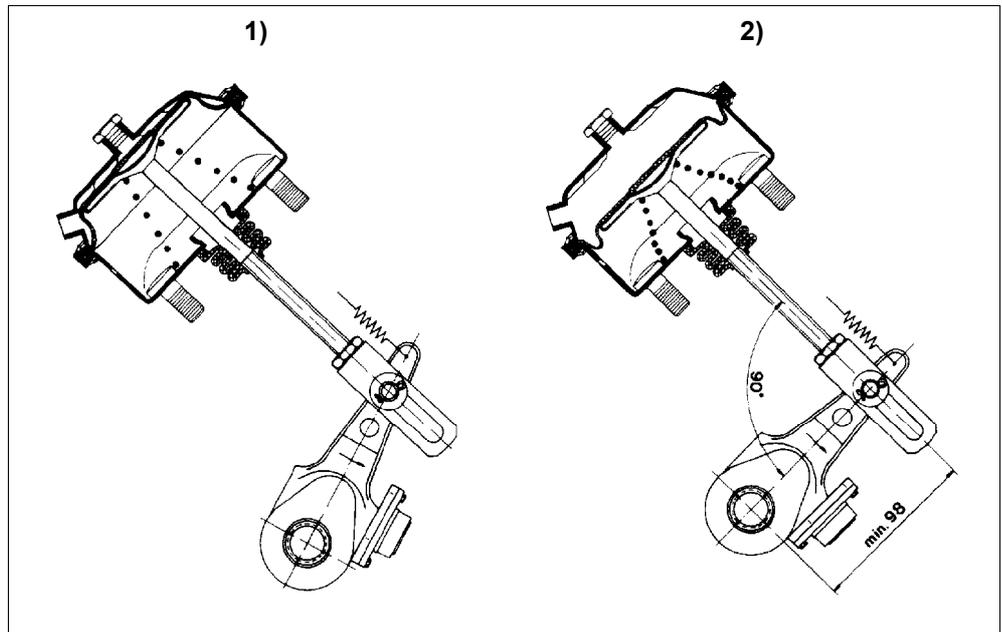
Wartung

Eine besondere Wartung, die über die gesetzlich vorgeschriebenen Untersuchungen hinausgeht, ist nicht erforderlich.

Einbauempfehlung

- Bauen Sie den Membranzylinder mit Abwärtsneigung zum Gabelgelenk ein, damit eventuell eingedrungenes Wasser wieder herauslaufen kann.
- Achten Sie beim Einbau darauf, dass die Bremsleitung nicht tiefer als der Zylinderkörper verlegt wird, damit die Bremsleitung sowie der Anschlussstutzen (durch Bodenberührungen) nicht beschädigt werden.
Zwei Anschlussstutzen am Membranzylinder erleichtern die Leitungsverlegung, die durch Umsetzen der Verschlusschraube wahlweise benutzbar sind.
Bei der Montage des Membranzylinders bzw. beim Nachstellen der Bremse darf die Druckstange nicht herausgezogen werden.
- Stellen Sie sicher, dass der Zylinder bei gelöster Bremse vollständig seine Ruheposition erreicht (der Kolben hängt nicht am Bremshebel sondern drückt die Membran gegen die Gehäuserückwand).
- Wenn das Gestänge einer mechanischen Feststellbremsvorrichtung zusätzlich auf den Bremshebel wirkt, dann darf bei der Betätigung dieser Einrichtung der Kolben des Zylinders nicht über seinen spezifizierten Hub herausgezogen werden. Setzen Sie zur Vermeidung von Beschädigungen einen Gabelkopf mit Langloch ein.

Einbauschema

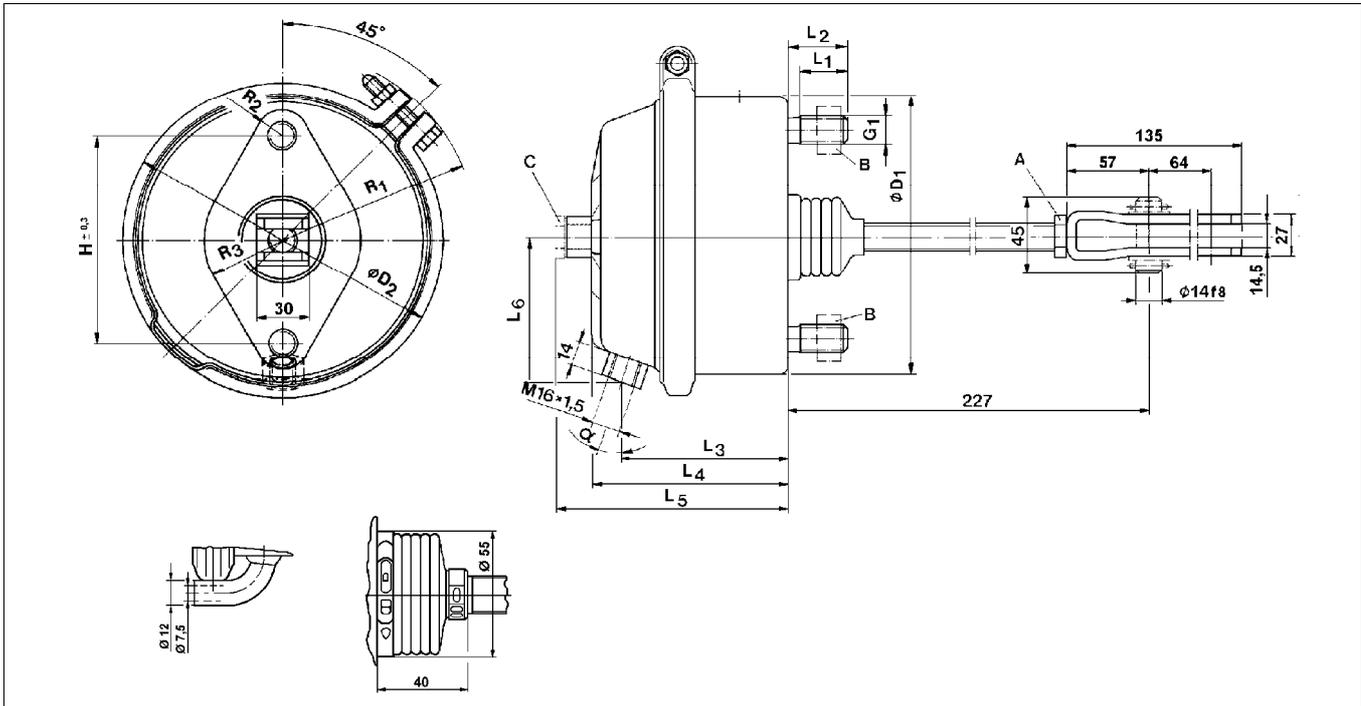
**Legende**

1) Ruhestellung: kein Spiel zwischen Kolben und Membran zulässig

2) Arbeitsstellung: bei maximalem Hub

! Werden bei Nachlaufenkachsen die Membranzylinder in stehender Anordnung montiert (Kolbenstange nach oben zeigend), so wird von den Achsherstellern die abgedichtete Ausführung empfohlen:
Bestellnummer 24": 423 106 905 0 (mit Beipack)

Einbaumaße – Membranzylinder für Nockenbremse (mit Faltenbalg)



Typ	Einbaumaße [mm]														
	D ₁	D ₂	G ₁	H	L ₁	L ₂	L ₃	L ₄	L ₅	L ₆	R ₁	R ₂	R ₃	X	α
24	161	185	M 16x1,5	120,7	27	34	96	113	134	85	112	15	45	96	19,5°
36	–	230	M 16x1,5	120,7	27	33	136	152	176	112	133	21,5	55	134	15°

Technische Daten – Membranzylinder für Nockenbremse (mit Faltenbalg)

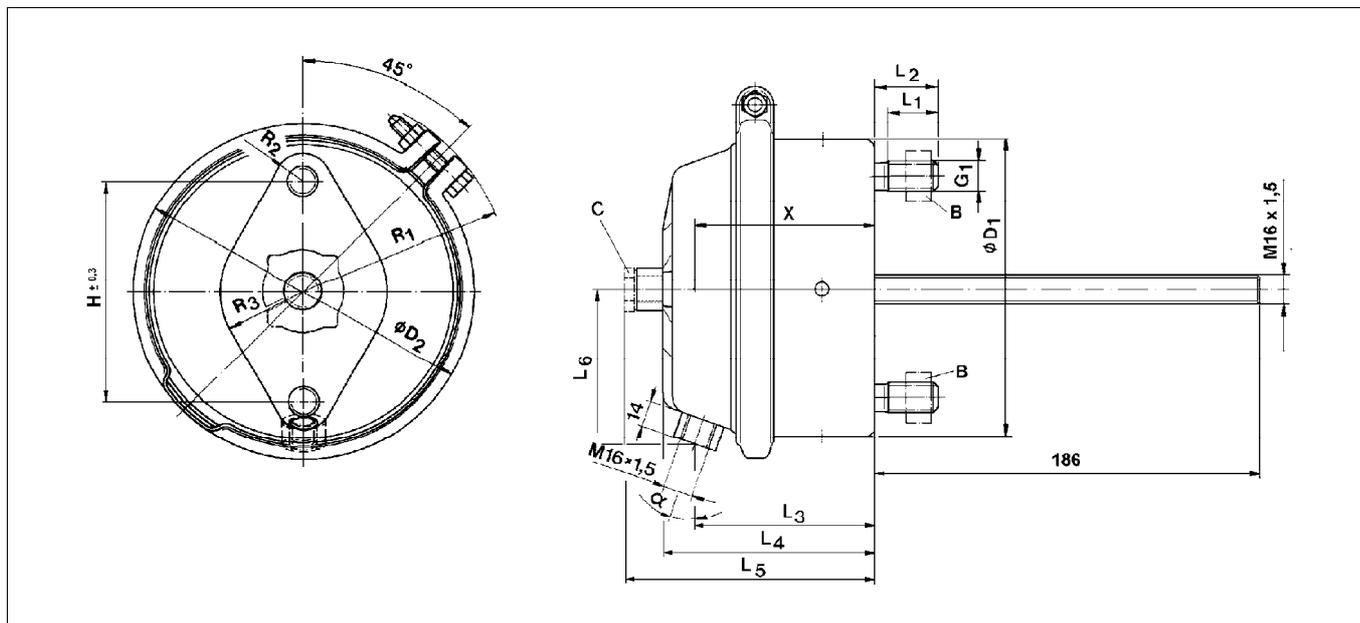
Bestellnummer	423 106 905 0* – Typ 24	423 008 919 0** – Typ 36
Max. Hub	75 mm	76 mm
Hubvolumen bei 2/3 Hub	0,93 Liter	1,65 Liter
Anzugsdrehmoment A	80 ±10 Nm	
Anzugsdrehmoment B	180 +30 Nm	
Anzugsdrehmoment C	45 ±5 Nm	60 ±5 Nm
Beipack	423 000 533 2	–
Gewicht	3,0 kg	4,5 kg
Max. Betriebsdruck	8,5 bar	
Zulässiges Medium	Luft	
Thermische Anwendungsbereich	-40 °C bis +80 °C	

Legende

* walfähig: Entlüftung mit Rohr; Lieferung erfolgt mit Beipack

** Der Membranzylinder Typ 36 (Anschlussgewinde M 22x1,5) wird komplett mit Befestigungsmuttern und Verschlusschraube, jedoch ohne Gabelgelenk ausgeliefert. Das Gabelgelenk ist separat bestellbar, siehe Abschnitt „Beipack zum Membranzylinder“.

Einbaumaße – Membranzylinder für Nockenbremse (mit Scheibenabdichtung)

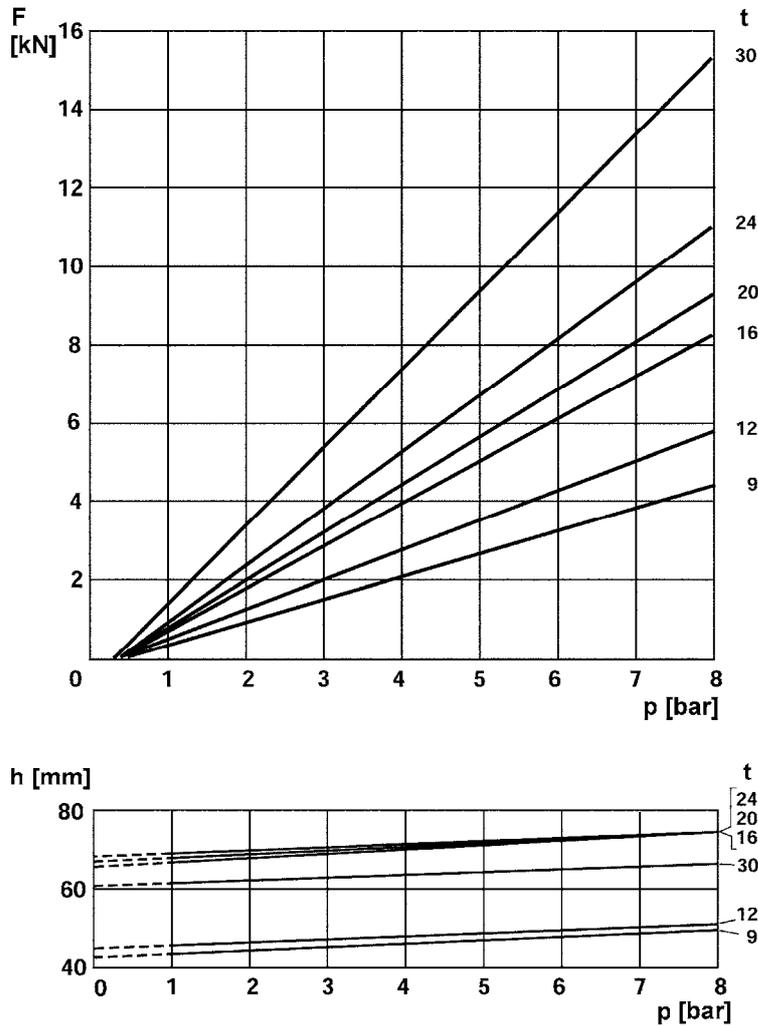


Typ	Einbaumaße [mm]														
	D ₁	D ₂	G ₁	H	L ₁	L ₂	L ₃	L ₄	L ₅	L ₆	R ₁	R ₂	R ₃	X	α
9	112	135	M 12x1,5	76,2	20	25	97	108	–	63	86	23	32	91	22,5°
12	123	144	M 12x1,5	76,2	20	25,5	103	114	136	66	94	22	34	98	22,5°
16	141	166	M 12x1,5	76,2	20	25,5	96	112	133	75	101	17	35	96	20,5°
20	151	174	M 16x1,5	120,7	27	34	96	112	134	80	105	15	45	96	20,5°
24	161	185	M 16x1,5	120,7	30	34,5	96	113	134	85	111	15	45	103	19,5°
30	162	209	M 16x1,5	120,7	27	34,5	104	113	134	92	123	15	45	102	30°

Technische Daten – Membranzylinder für Nockenbremse (mit Scheibenabdichtung)

Bestellnummer	423 102 900 0 Typ 9	423 103 900 0 Typ 12	423 104 900 0 Typ 16	423 105 900 0 Typ 20	423 106 900 0 Typ 24	423 107 900 0 Typ 30
Max. Hub	60 mm			75 mm		
Max. Hubvolumen bei 2/3 Hub [Liter]	0,28	0,40	0,75	0,85	0,93	1,15
Anzugsdrehmoment A	80 ±10 Nm					
Anzugsdrehmoment B	70 +16 Nm			180 +30 Nm		
Anzugsdrehmoment C	–	40 ±5 Nm				
Bestellnummer des Beipack „Rundloch“	423 902 537 2	423 902 533 2		423 000 534 2		
Bestellnummer des Beipack „Langloch“	423 902 536 2	423 902 534 2		423 000 535 2		
Faltenbalg	Ja			Nein		

Druckdiagramme – Membranzyylinder für Nockenbremse (mit Scheibenabdichtung) Typ 9 bis 30

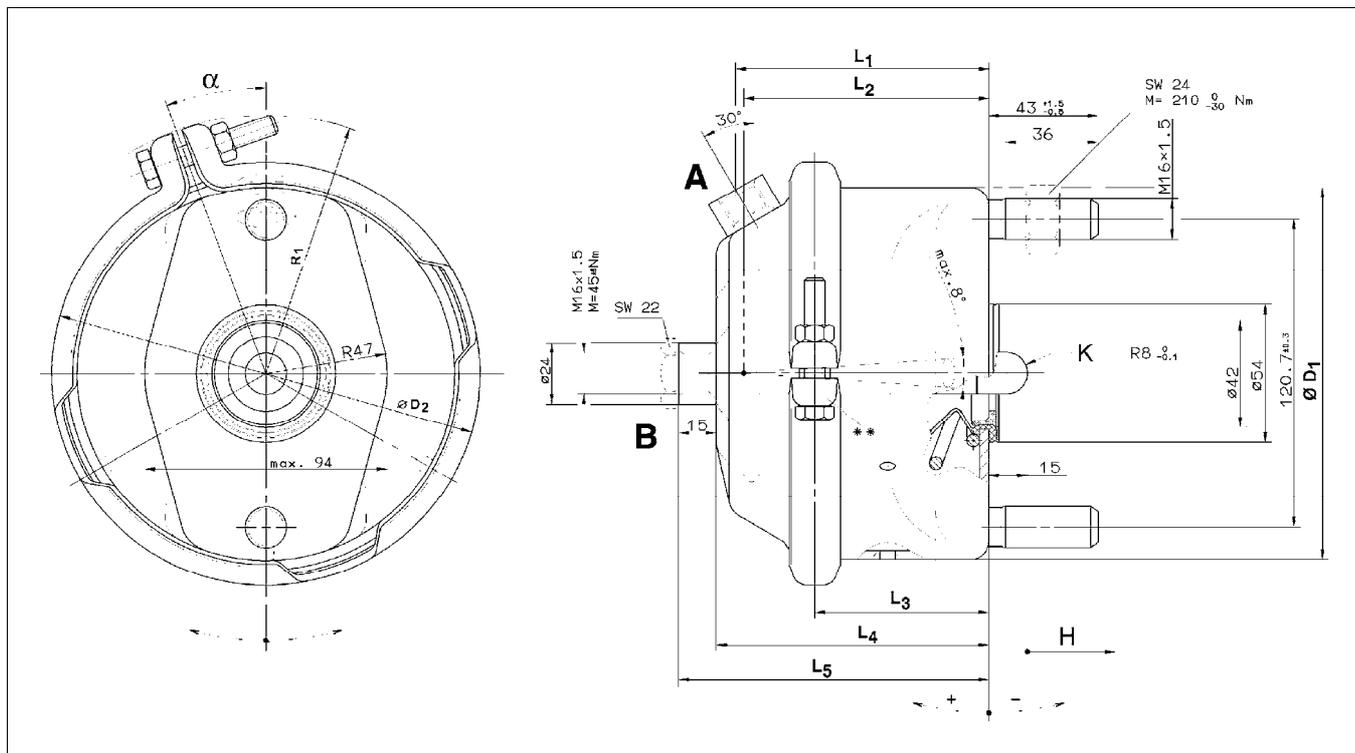


Legende

- F** Die mittlere Kolbenkraft ist die Kraft, die mit Hilfe einer Iteration der Werte zwischen 1/3 und 2/3 des gesamten Kolbenhubes (h_{max}) ermittelt wird.
- h** Der nutzbare Kolbenhub ist der Hub, bei dem die Kolbenkraft 90% der mittleren Kolbenkraft F beträgt.
- p** Druck im Bremszylinder
- t** Typ

Typ	F [N]	h [mm]	h_{max} [mm]
9	$606 \times p - 242$	$0,64 \times p + 44$	60
12	$766 \times p - 230$	$0,57 \times p + 46$	60
16	$1056 \times p - 317$	$0,86 \times p + 68$	75
20	$1218 \times p - 244$	$0,74 \times p + 69$	75
24	$1426 \times p - 285$	$0,56 \times p + 70$	75
30	$1944 \times p - 389$	$0,67 \times p + 62$	75

Einbaumaße – Membranzylinder für Scheibenbremse



Legende			
K	Kugel	H	Hub

Bestellnummer	Typ	Einbaumaße [mm]									Anschluss	
		D ₁	D ₂	L ₁	L ₂	L ₃	L ₄	L ₅	R ₁	α	A	B
423 114 710 0	14	146	166	98	95	67	106	121	101	20°	x	1)
423 104 710 0	16	146	166	98	95	67	106	121	101	20°	x	x
423 104 715 0	16	146	166	100	94	66	104	119	103	0°	1)	x
423 104 716 0	16	146	166	100	94	66	104	119	103	90°	1)	x
423 504 003 0	16	146	166	98	92	64	102	117	101	0°	1)	x
423 112 710 0	18	175	175	94	92	65	103	117	106	20°	x	x
423 505 000 0	20	153	175	94	92	65	102	117	106	20°	x	x
423 110 710 0	22	163	185	94	92	65	102	117	111	20°	x	x
423 506 001 0	24	163	185	99	94	65	106	120	112,5	20°	x	x

Legende	
1)	mit Verschlusschraube M 16x1,5

Technische Daten – Membranzylinder für Scheibenbremse

Typ	14	16	18	20	22	24
Max. Auslenkung der Druckstange	8° (bei 0 mm Hub)					
Max. Hub	57 mm	62 mm		64 mm		
Hubvolumen bei 2/3 Hub [Liter]	0,60	0,68	0,71	0,81		
Max. Betriebsdruck	10 bar		10,2 bar			
Thermischer Anwendungsbereich	-40 °C bis +80 °C					
Gewicht	3,2 kg	2,8 kg		3,0 kg		

Prüfergebnisse – Membranzylinder für Scheibenbremse (Typ 14 bis 24)

F Die mittlere Kolbenkraft ist die Kraft, die mit Hilfe einer Iteration der Werte zwischen 1/3 und 2/3 des gesamten Kolbenhubes (h_{max}) ermittelt wird.

h Der nutzbare Kolbenhub ist der Hub, bei dem die Kolbenkraft 90% der mittleren Kolbenkraft **F** beträgt.

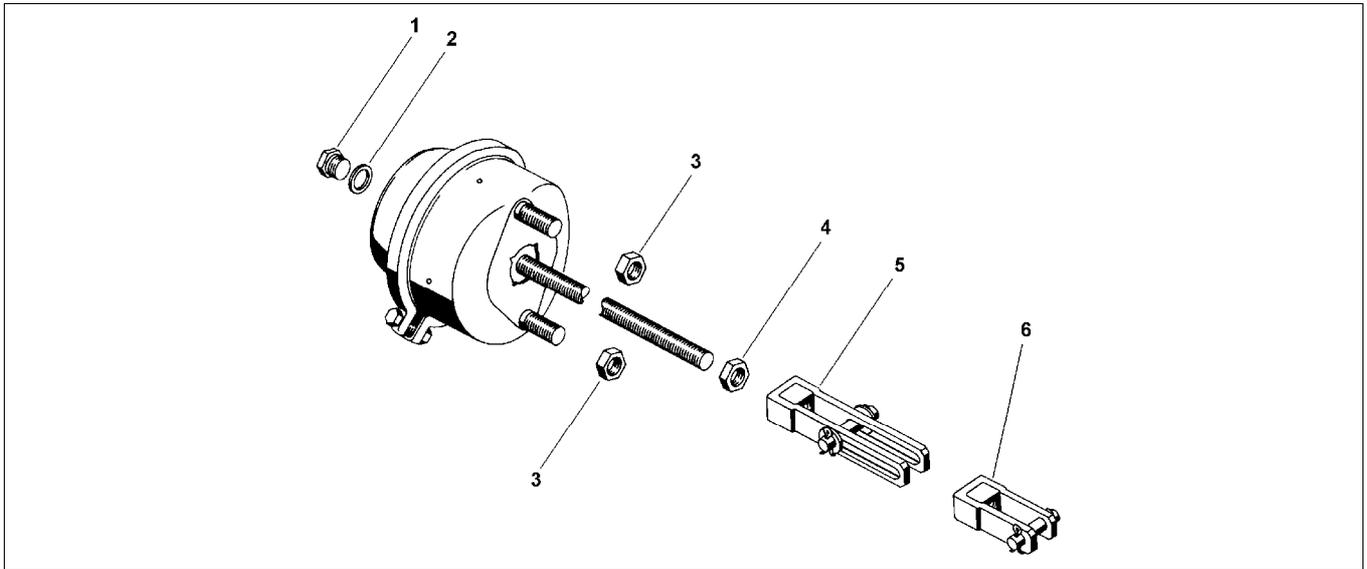
Typ	F [N]	h [mm]	h_{max} [mm]
14	861 x p - 255	1,40 x p + 40	57
16	1062 x p - 308	0,54 x p + 46	57
18	1138 x p - 330	1,19 x p + 47	64
20	1210 x p - 351	1,00 x p + 55	64
22	1332 x p - 373	0,79 x p + 50	64
24	1453 x p - 407	0,57 x p + 48	64

Montageanweisung – Membranzylinder für Scheibenbremse

- Bauen Sie den Membranzylinder waagrecht ein, so dass die geöffnete Atmungsbohrung / Ablaufbohrung nach unten zeigt. Maximale Abweichung $\pm 30^\circ$
Zulässige Abweichungen: 10° mit nach oben zeigender Kolbenstange; 30° mit nach unten zeigender Kolbenstange.
- Entfernen Sie unbedingt den Plastikstopfen der unteren Ablaufbohrung.
- Befestigen Sie den Membranzylinder mit Muttern M 16x1,5 Festigkeitsklasse 8 (WABCO Nr. 810 304 031 4)
- Schrauben Sie beide Muttern von Hand auf, bis der Membranzylinder ganzflächig anliegt.
- Ziehen Sie danach beide Muttern mit ca. 120 Nm an und mit einem Drehmomentschlüssel mit 210 Nm (Toleranz -30 Nm) fest.
Wenn Sie selbstsichernde Muttern verwenden, müssen Sie das Drehmoment entsprechend erhöhen.

! Die Kolbenstange muss in die Kalotte des Bremshebels bei / mit maximal 10° Auslenkung der Kolbenstange treffen.
Die Flanschflächen und Dichtflächen des Membranzylinders und der Scheibenbremse müssen sauber und unbeschädigt sein.
Der Faltenbalg darf keine Beschädigungen aufweisen und muss zusammen mit dem Stützring einen einwandfreien Sitz aufweisen.

Beipacks zum Membranzylinder



Pos.	Benennung		Bestellnummer	423 000 531 2	423 000 532 2	423 000 533 2	423 000 534 2	423 000 535 2	423 002 530 2	423 103 532 2	423 901 533 2	423 901 538 2	423 902 532 2	423 902 533 2	423 902 534 2	423 902 535 2	423 902 536 2	423 902 537 2	423 903 530 2	
1	Verschlusschraube	M 16x1,5	893 011 710 4	1	1	1	1	1		1			1	1	1					
2	Dichtring	A 16x20	811 401 057 4	1	1	1	1	1		1			1	1	1					
3	Sechskantmutter	M 12	810 304 026 4	2	2				2	2										
		M 12x1,5	810 304 027 4										2	2	2	2	2	2		
		M 16x1,5	810 304 031 4			2	2	2				2								2
4	Sechskantmutter	M 14x1,5	810 306 013 4						1	1										1
		M 16x1,5	810 319 029 4	1	1		1	1						1	1		1	1		
5	Gabelgelenk mit Bolzen Ø 14	M 16x1,5	895 801 310 2		1			1							1		1			
		M 14x1,5	895 801 312 2						1	1										
6	Gabelgelenk mit Bolzen Ø 14	M 16x1,5	895 801 513 2	1			1							1					1	
		M 14x1,5	895 801 511 2																	1
		M 14x1,5	810 612 020 2																	
-	Bolzen	14x45x35,6	810 601 100 4			1						1	1							
		14x45x31,2	810 601 097 4								1									
		12x45x34	810 601 084 4													1				
-	Scheibe	15	810 403 011 4			2					2	2								
-	Splint	4x22	810 511 034 4			2					2	2	2			2				

5.2 LeitungsfILTER 432 500



Applikation

Alle Anhängfahrzeuge im Bereich der Kupplung zum Motorwagen, für Ein- und Zweileitungsbremse. Sofern nicht bereits Filter in den Kupplungsköpfen integriert sind, werden LeitungsfILTER in der Bremsleitung und in der Vorratsleitung eingesetzt.

Zweck

Schutz der Druckluftbremsanlage vor Verschmutzungen.

Wartung

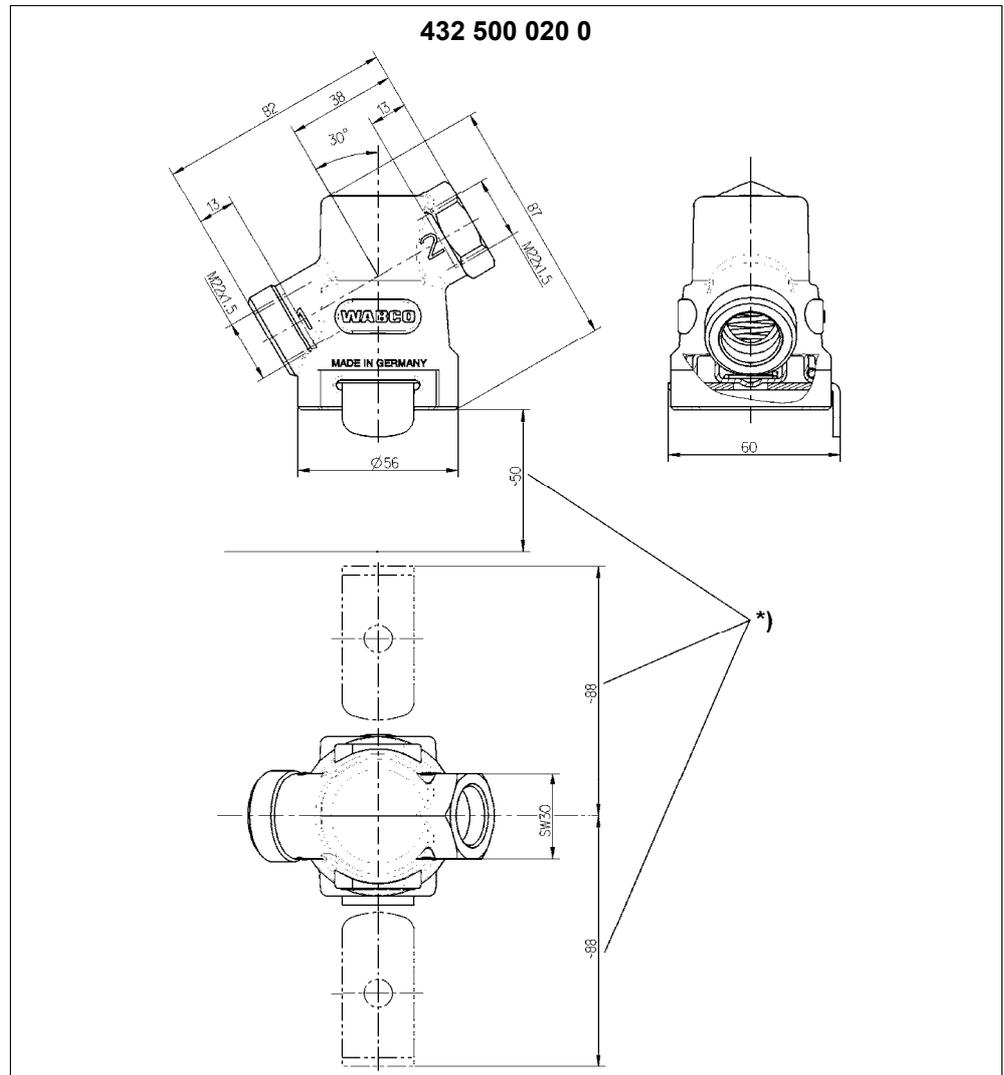
- Reinigen Sie den LeitungsfILTER – je nach Betriebsbedingungen – alle 3 bis 4 Monate. Entnehmen Sie dazu den Filtereinsatz und blasen Sie ihn mit Druckluft aus.
- Erneuern Sie beschädigte Filtereinsätze.

Einbauempfehlung

- Bauen Sie den LeitungsfILTER mit Schottverschraubung in das Rohrleitungssystem ein.

! Achten Sie darauf, dass genügend Platz zum Ausbau des Filtereinsatzes (siehe nachfolgende Abbildung) vorhanden ist.

Einbaumaße

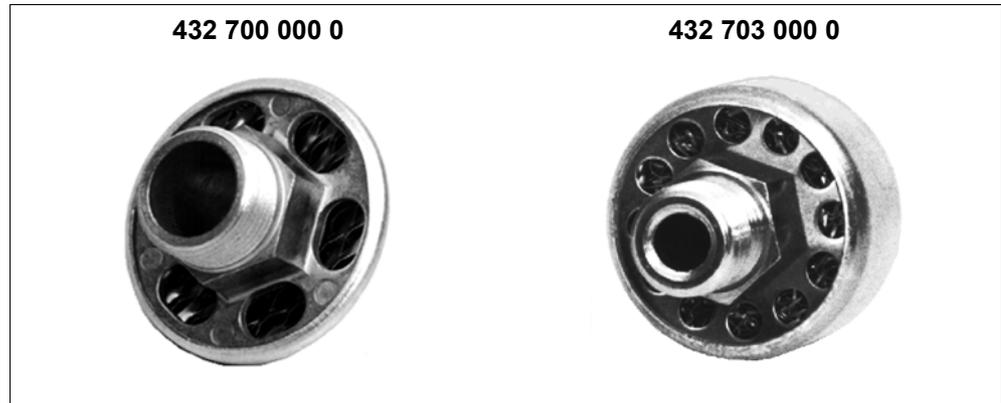


Anschlüsse		Legende
1 Energiezufuss	2 Energieabfluss	*) Platzbedarf zum Herausnehmen des Filtereinsatzes

Technische Daten

Bestellnummer	432 500 020 0	432 500 021 0
Max. Betriebsdruck	20 bar	
Freier Durchgang	$\varnothing 12 \text{ mm} = 1,13 \text{ cm}^2$	
Anschlussgewinde	M 22x1,5	M 16x1,5
Porenweite des Filters	80 bis 140 μm	
Zulässiges Medium	Luft	
Thermischer Anwendungsbereich	-40 °C bis +80 °C	
Gewicht	0,29 kg	
Anmerkung	-	

5.3 EntlüftungsfILTER 432 70.



Applikation

Installation in der Entlüftungsöffnung von druckluftbetätigten Brems- und Regelgeräten.

Zweck

Dämpfung von Abblasgeräuschen.

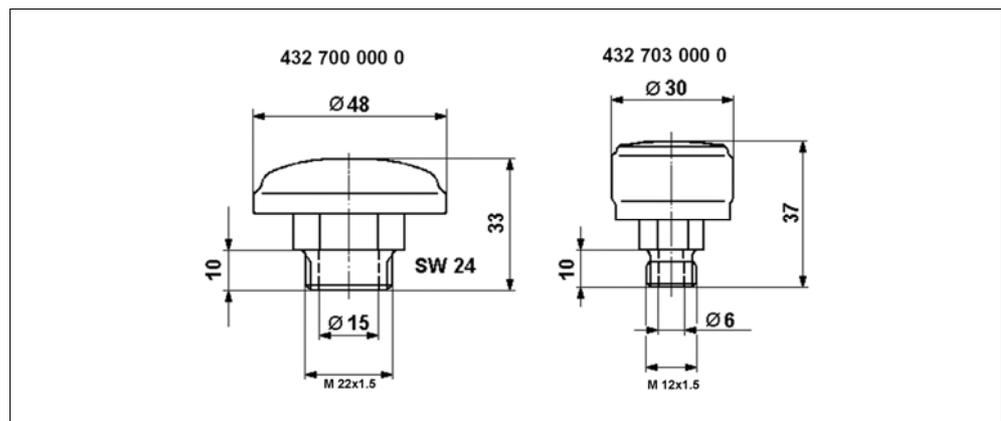
Wartung

Eine besondere Wartung, die über die gesetzlich vorgeschriebenen Untersuchungen hinausgeht, ist nicht erforderlich.

Einbauempfehlung

- Bauen Sie den EntlüftungsfILTER in beliebiger Lage ein.
Ausreichender Freigang zum Montieren/Demontieren am Druckluftgerät.

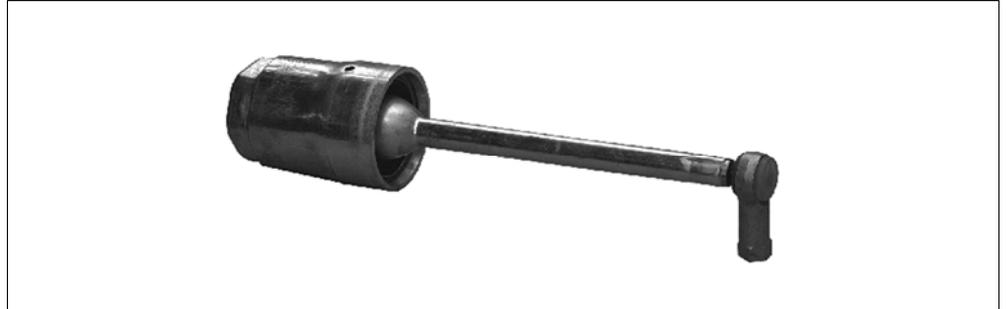
Einbaumaße



Technische Daten

Bestellnummer	432 700 000 0	432 703 000 0
Anschlussgewinde	M 22x1,5	M 12x1,5
Zulässiges Medium	Luft	
Thermischer Anwendungsbereich	-40 °C bis +125 °C	-40 °C bis +120 °C
Gewicht	0,03 kg	0,02 kg

5.4 Federungskörper 433 306



Applikation

Fahrzeuge mit Blattfederung. Federungskörper werden in Verbindung mit mechanischen ALB-Reglern eingesetzt.

Zweck

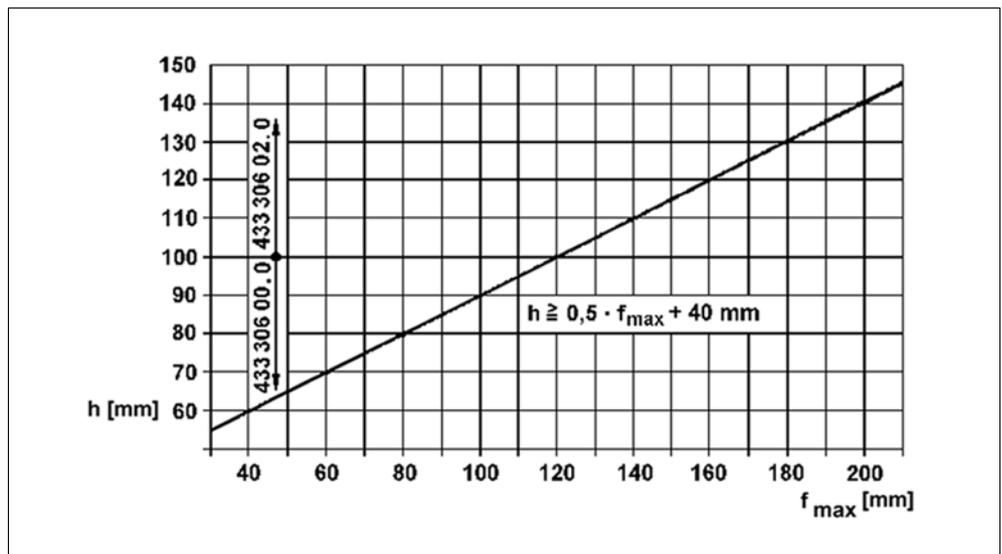
Verhindert Beschädigungen am lastabhängigen Regelventil bzw. automatischen Bremskraftregler, wenn die Achse über den üblichen Weg hinaus ein- oder ausfedert.

Wartung

Eine besondere Wartung, die über die gesetzlich vorgeschriebenen Untersuchungen hinausgeht, ist nicht erforderlich.

Einbauvorschrift

- Wählen Sie den Federungskörper, der gewährleistet, dass die den Verstellbereich des Reglers übersteigenden Wege nicht größer sind als die mögliche Auslenkung h .
- Für Anhänger – Einzel- und Doppelachsen – entnehmen Sie das Maß der Auslenkung h dem folgenden Diagramm:



Legende

h Auslenkung f_{\max} Max. Federdurchbiegung nach Angabe des Achsenherstellers

- Befestigen Sie den Federungskörper an der Einzelachse bzw. zwischen den beiden Achsen des Doppelachsaggregates unter Berücksichtigung der entsprechenden Hinweise des Achsenherstellers.
- Ordnen Sie den Federungskörper so an, dass dessen Kugelgelenk im „neutralen Punkt“ der Achse bzw. der Achsen sitzt.

Unter dem „neutralen Punkt“ versteht man den Punkt, der von folgenden Einflüssen frei ist:

Verdrehbewegung der Achse beim Bremsvorgang

Auswanderung bei Kurvenfahrten mit Lenkachsen

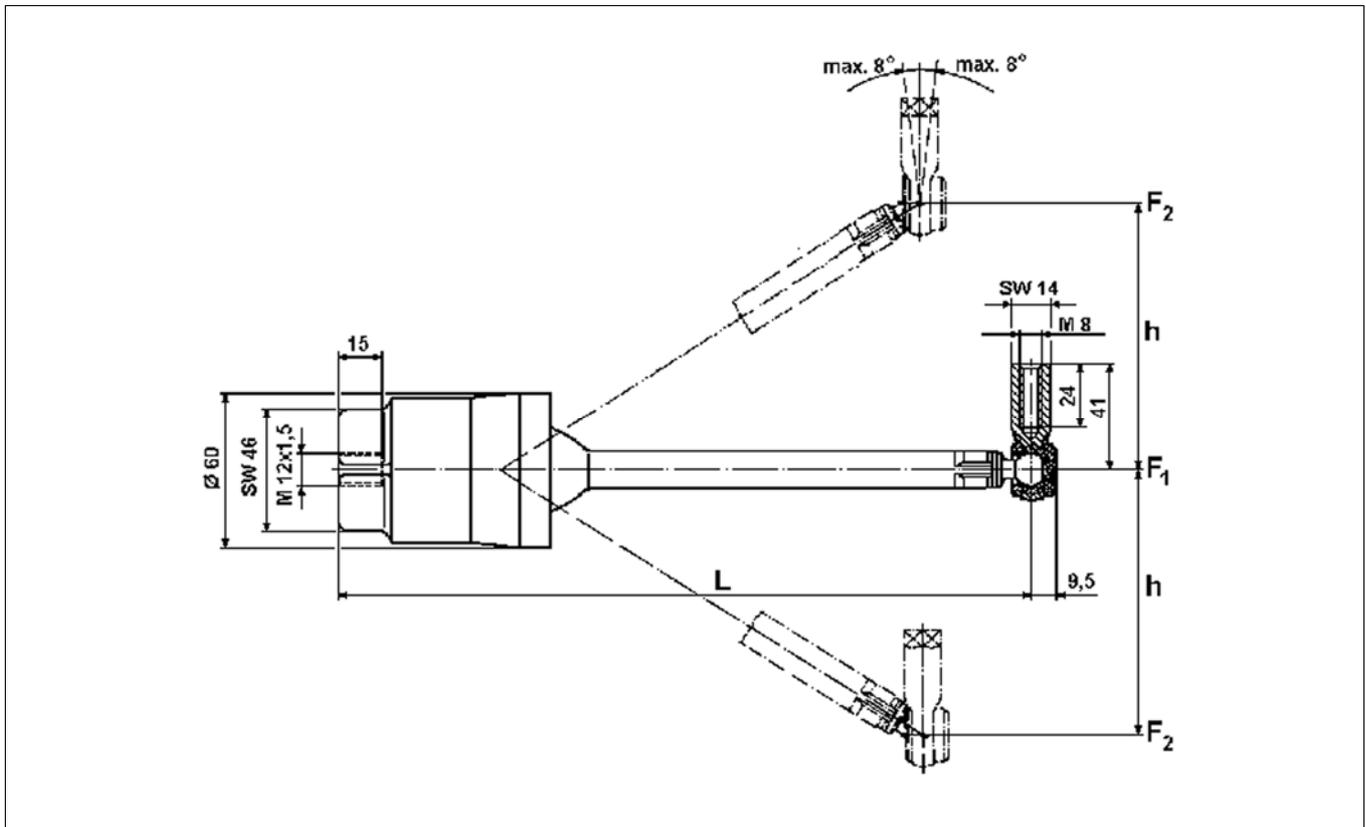
Einseitige Belastung der Achse durch Straßenunebenheiten



Nur die statischen und dynamischen Achsveränderungen dürfen die Veranlassung für die Verstellung des automatischen Bremskraftreglers sein.

- Verbinden Sie den Federungskörper durch eine Rundstange mit einem Gewinde M8 und einer Sechskantmutter M8 DIN 934 (nicht im Lieferumfang) mit dem Verstellhebel des automatischen Bremskraftreglers.
Die Länge dieser Verbindungsstange richtet sich nach der Anbringung der Geräte im Fahrzeug.
- Je nach vorhandener Befestigungsmöglichkeit für die Verbindungsstange am Verstellhebel des zur Verwendung kommenden Bremskraftreglers lassen Sie die Verbindungsstange entweder glatt oder versehen Sie diese mit einem Gewinde M8 von ca. 25 mm Länge.
- Schrauben Sie eine Sechskantmutter M8 DIN 934 auf das Gewinde.
- Schrauben Sie das andere Ende der Verbindungsstange in das Kugelgelenk ein und sichern Sie es mit einer Sechskantmutter.
- Entgraten Sie sorgfältig die glatten Enden, um eine Beschädigung der Gummi-Druckstücke zu vermeiden.

Einbaumaße



Technische Daten

Bestellnummer	Länge L [mm]	Auslenkung h [mm]	Auslenkkraft [N]	
			F ₁	F ₂
433 306 002 0	260	100	90	190

5.5 Gestänge 433 401



Applikation

Wird an der Achse angeschraubt.

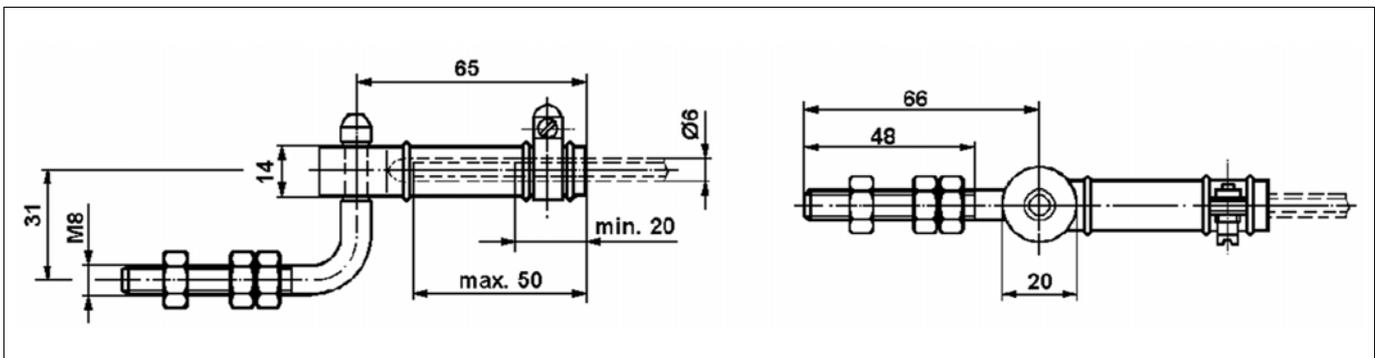
Zweck

Eine elastische Verbindung für die Anlenkung des Luftfedervertils 464 006 ... oder eines ECAS-Wegensensors.

Einbauempfehlung

- Bringen Sie an der Fahrzeugachse ein Flacheisen zum Befestigen des Gestänges an.
Das Rohr $\varnothing 6$ für die Verbindung zwischen den beiden Gummihülsen (Verstellhebel des Luftfedervertils und Gestänges) gehört nicht zum Lieferumfang.

Einbaumaße



5.6 Rückschlagventil 434 014



Applikation

Einsatz für vielfältige Aufgaben in Druckluftanlagen.

Zweck

Sicherung unter Druck stehender Leitungen gegen unbeabsichtigtes Entlüften.

Wartung

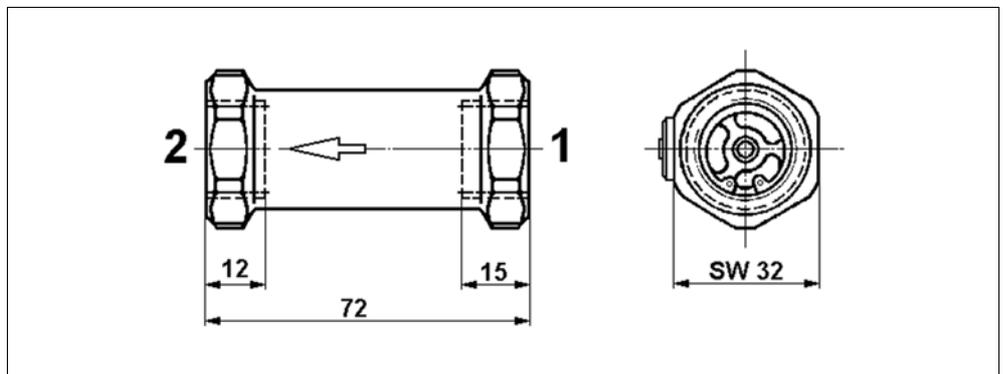
Eine besondere Wartung, die über die gesetzlich vorgeschriebenen Untersuchungen hinausgeht, ist nicht erforderlich.

Einbauempfehlung

– Bauen Sie das Ventil in beliebiger Lage in die Rohrleitung ein.

! Achten Sie beim Einbau auf den am Gehäuse befindlichen Pfeil, der die Durchflussrichtung angibt.

Einbaumaße



Technische Daten

Bestellnummern	434 014 000 0	434 014 001 0
Max. Betriebsdruck	20 bar	
Nennweite	Ø 8 mm	
Anschlussgewinde	M 22x1,5	
Zulässiges Medium	Luft	
Thermischer Anwendungsbereich	-40 °C bis +80 °C	
Gewicht	0,17 kg	
Bemerkung	–	konstante Drosselung Ø 1 mm

5.7 Überströmventil 434 100



Applikation

Vielfältiger Einsatzbereich in Druckluftanlagen.

Zweck

Überströmventil mit Rückströmung

Freigabe des Durchgangs für die Druckluft zum 2. Druckluftbehälter erst nach Erreichen des Berechnungsdrucks der Bremsanlage im 1. Behälter; dadurch schnellere Einsatzbereitschaft der Betriebsbremsanlage.

Bei Druckabfall im 1. Behälter erfolgt Rückspeisung von Druckluft aus dem 2. Behälter.

Überströmventil ohne Rückströmung

Restdruckhaltung im Liftbalg einer Liftachse, um ein Knittern des Balges bei gesenkter Liftachse zu vermeiden. Freigabe des Durchgangs für die Druckluft zu Nebenverbrauchern (Türbetätigung, Hilfs- und Feststellbremsanlage, Servokupplung usw.) erst nach Erreichen des Berechnungsdrucks der Bremsanlage.

Überströmventil mit begrenzter Rückströmung

Freigabe des Durchgangs für die Druckluft zum Anhänger oder zu Nebenverbrauchern (z. B. Hilfs- und Feststellbremsanlage) erst nach Erreichen des Berechnungsdrucks der Bremsanlage. Außerdem Drucksicherung für den Motorwagen bei Unterbrechung der Anhänger-Vorratsleitung.

Bei Druckabfall in den Luftbehältern der Betriebsbremsanlage erfolgt teilweises Rückströmen von Druckluft bis zu dem vom Überströmdruck abhängigen Schließdruck.

Wartung

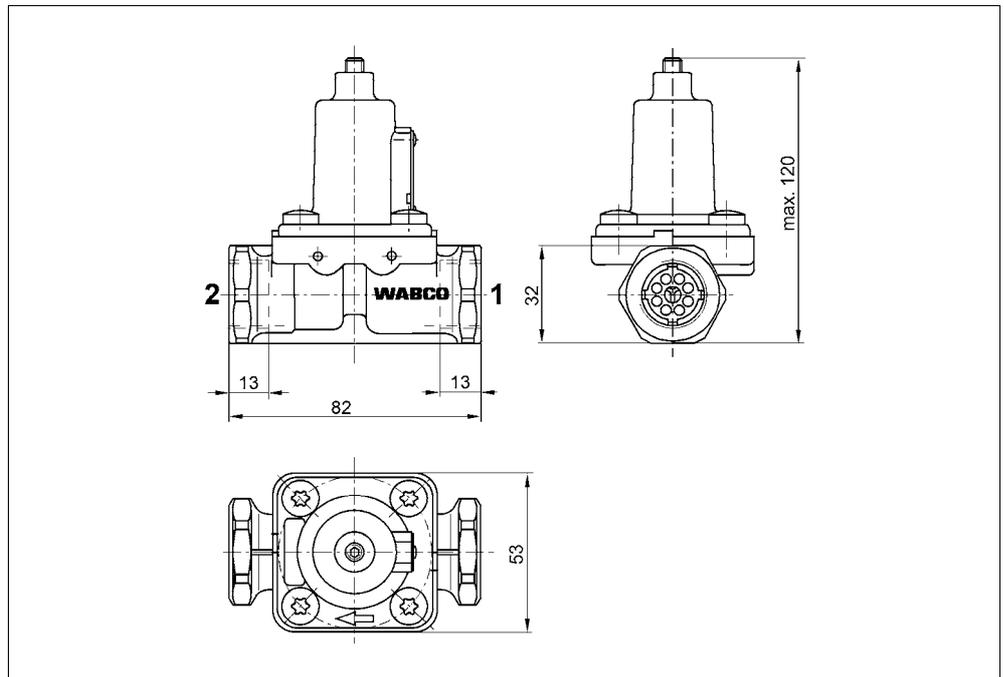
Eine besondere Wartung, die über die gesetzlich vorgeschriebenen Untersuchungen hinausgeht, ist nicht erforderlich.

Einbauempfehlung

– Bauen Sie das Überströmventil in beliebiger Lage in die Rohrleitung ein.

! Achten Sie beim Einbau auf den am Gehäuse befindlichen Pfeil, der die Überströmrichtung angibt.

Einbaumaße



Anschlüsse

1 Energiezufluss

2 Energieabfluss

Technische Daten

Bestellnummern	434 100 ... 0
Max. Betriebsdruck	13 bar
Nennweite	Ø 8 mm
Anschlussgewinde	M 22x1,5
Zulässiges Medium	Luft
Thermischer Anwendungsbereich	-40 °C bis +80 °C
Gewicht	0,45 kg

Bestellnummer	Ventiltyp	Überströmdruck (Toleranz -0,3 bar)
434 100 024 0	mit Rückströmung	6,0 bar
434 100 027 0	mit Rückströmung	0,5 bar
434 100 122 0	ohne Rückströmung	4,5 bar
434 100 124 0	ohne Rückströmung	5,5 bar
434 100 125 0	ohne Rückströmung	6,0 bar
434 100 126 0	ohne Rückströmung	6,5 bar
434 100 222 0	mit begrenzter Rückströmung	6,2 bar (Schließdruck = Überströmdruck -15 %)

5.8 Zweiwegeventil 434 208



Applikation

Vielfältiger Einsatzbereich in Druckluftanlagen.

Beispiel Motorwagen: Ansteuerung Bremszylinder durch Bremsanlage oder ASR-System.

Beispiel Anhänger: Steuerung einer weiteren Achse mit dem höheren Bremsdruck des Trailer EBS.

Zweck

Von zwei getrennten Eingängen steuert der druckhöhere den Ausgangsdruck.

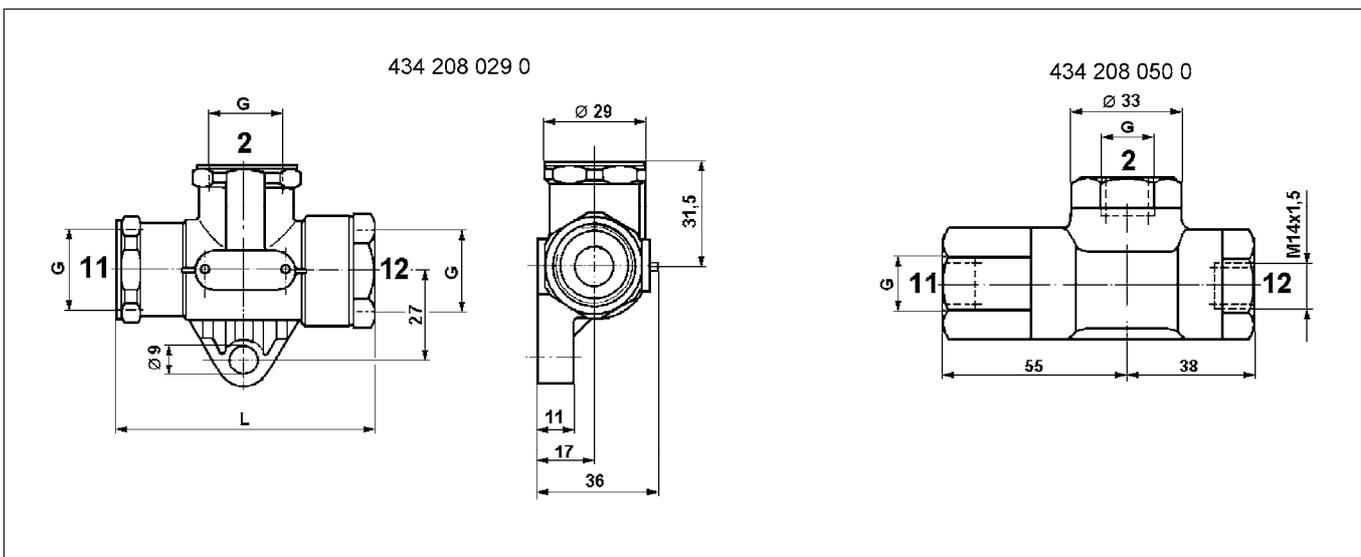
Wartung

Eine besondere Wartung, die über die gesetzlich vorgeschriebenen Untersuchungen hinausgeht, ist nicht erforderlich.

Einbauempfehlung

- Bauen Sie das Zweiwegeventil mit den Anschlüssen 11 und 12 waagrecht (siehe DIN 74 341) lose in die Rohrleitung ein.

Einbaumaße



Anschlüsse

2 Energieabfluss

11 Energiezufluss

12 Energiezufluss

Legende

G Gewinde

Technische Daten

Bestellnummer	434 208 029 0	434 208 028 0	434 208 050 0
Max. Betriebsdruck	10 bar		
Einbaumaß L	76 mm	93 mm	
Nennweite	Ø 12 mm		Ø 10,5 mm
Anschlussgewinde	M 22x1,5 - 12 tief	M 16x1,5 - 12 tief	
Zulässiges Medium	Luft		
Thermischer Anwendungsbereich	-40 °C bis +80 °C		
Max. Anzugsdrehmoment	53 Nm		
Gewicht	0,15 kg	0,39 kg	

5.9 Druckschalter 441 009 / 441 014

Druckschalter 441 009



Applikation

Vielfältiger Einsatzbereich in Druckluftanlagen. Eigenes Gehäuse; schaltet ausschließlich gegen Masse.

Zweck

Der Druckschalter dient zum Ein- bzw. Ausschalten von elektrischen Geräten oder Kontrollleuchten.

Wartung

Eine besondere Wartung, die über die gesetzlich vorgeschriebenen Untersuchungen hinausgeht, ist nicht erforderlich.

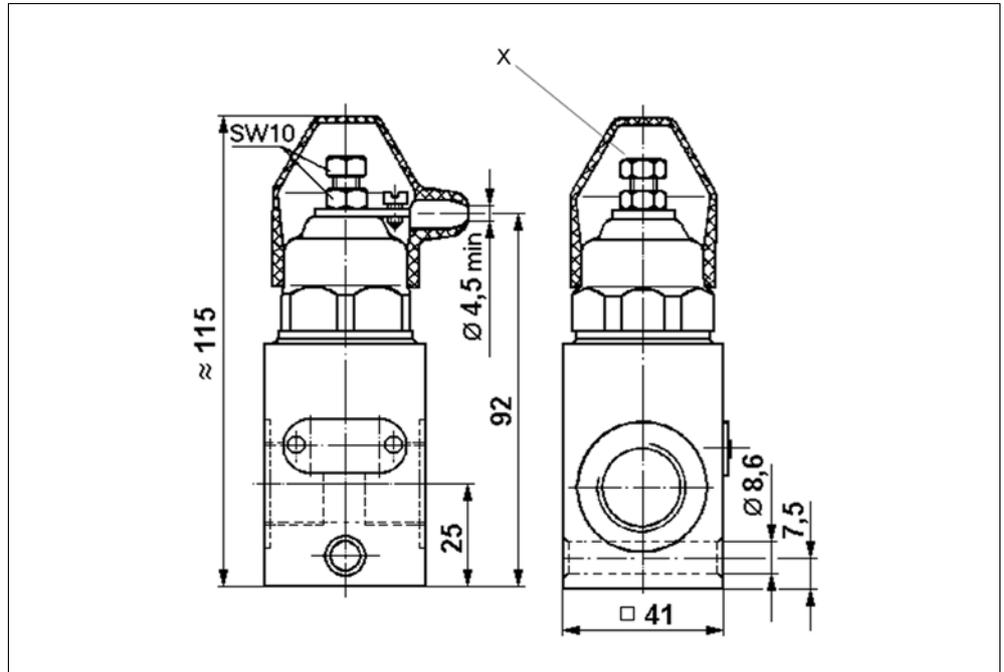
Einbauempfehlung

- Montieren Sie den 1-poligen Druckschalter an beliebiger Stelle in die Druckleitung.
- Befestigen Sie den Druckschalter mit einer Schraube M8.

! Achten Sie bei der Befestigung auf einen guten Massekontakt (nicht an Kunststoffteilen befestigen!).

- Versehen Sie das anzuschließende Kabel mit einer Kabelöse.

Einbaumaße



Legende

X Einstellschraube

Technische Daten

Bestellnummer	441 009 001 0	441 009 101 0
	Einschalter	Ausschalter
Max. Betriebsdruck	10 bar	
Schaltdruck	eingestellt auf 5,0 ±0,2 bar	
	einstellbar von 1,0 bis 5,0 bar	
Anschlussgewinde	M 22x1,5	
Max. Betriebsspannung (Gleichspannung)	30 V	
Max. elektrische Schaltleistung bei induktiver Belastung und Gleichstrom	2 A	
Zulässiges Medium	Luft	
Thermischer Anwendungsbereich	-40 °C bis +80 °C	
Gewicht	0,22 kg	

Druckschalter 441 014



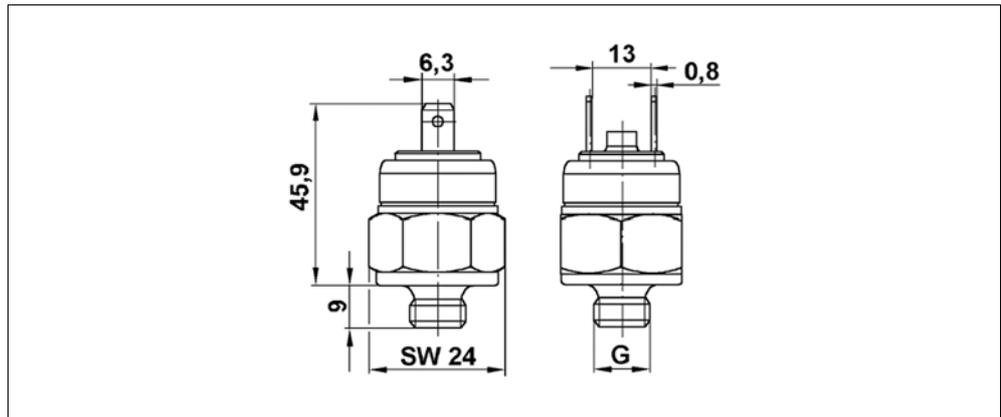
Applikation

Vielfältiger Einsatzbereich in Druckluftanlagen.

Zweck

Der Druckschalter dient je nach Ausführung zum Ein- bzw. Ausschalten von elektrischen Geräten oder Glühlampen.

Einbaumaße



Technische Daten

Bestellnummer	441 014 021 0 Einschalter	441 014 023 0 Einschalter
Max. Betriebsdruck	10 bar	
Schaltdruck	0,5 ±0,15 bar	2,5 ±0,3 bar
Anschlussgewinde	M 12x1,5	
Spannung (Gleichstrom)	24 V	
Thermische Anwendungsbereich	-40 °C bis +80 °C	
Gewicht	0,06 kg	

5.10 Drucksensor 441 044

**Applikation**

Vielfältiger Einsatzbereich in Druckluftanlagen zur Überwachung eines Drucks.

Zweck

Umsetzung eines pneumatischen Druckwertes in ein analoges elektrisches Signal, das von einer Steuerelektronik ausgewertet werden kann.

Technische Daten

Bestellnummer	441 044 102 0
Max. Betriebsdruck	10 bar
Elektrischer Anschluss	Bajonett (DIN), DIN 72585-A1-3.1-Sn/K2
Anschlussgewinde	M 16x1,5
Thermischer Anwendungsbereich	-40 °C bis +80 °C
Zulässiges Medium	Luft
Spannung	8 - 32 V DC
Empfindlichkeit	400 mV/bar
Dichtring	897 770 250 4
Gewicht	0,03 kg

5.11 Absperrhahn mit Entlüftung 452 002 / 952 002

**Applikation**

Vielfältiger Einsatzbereich in Druckluftanlagen.

Zweck

Absperrn von Druckluftleitungen.

Wartung

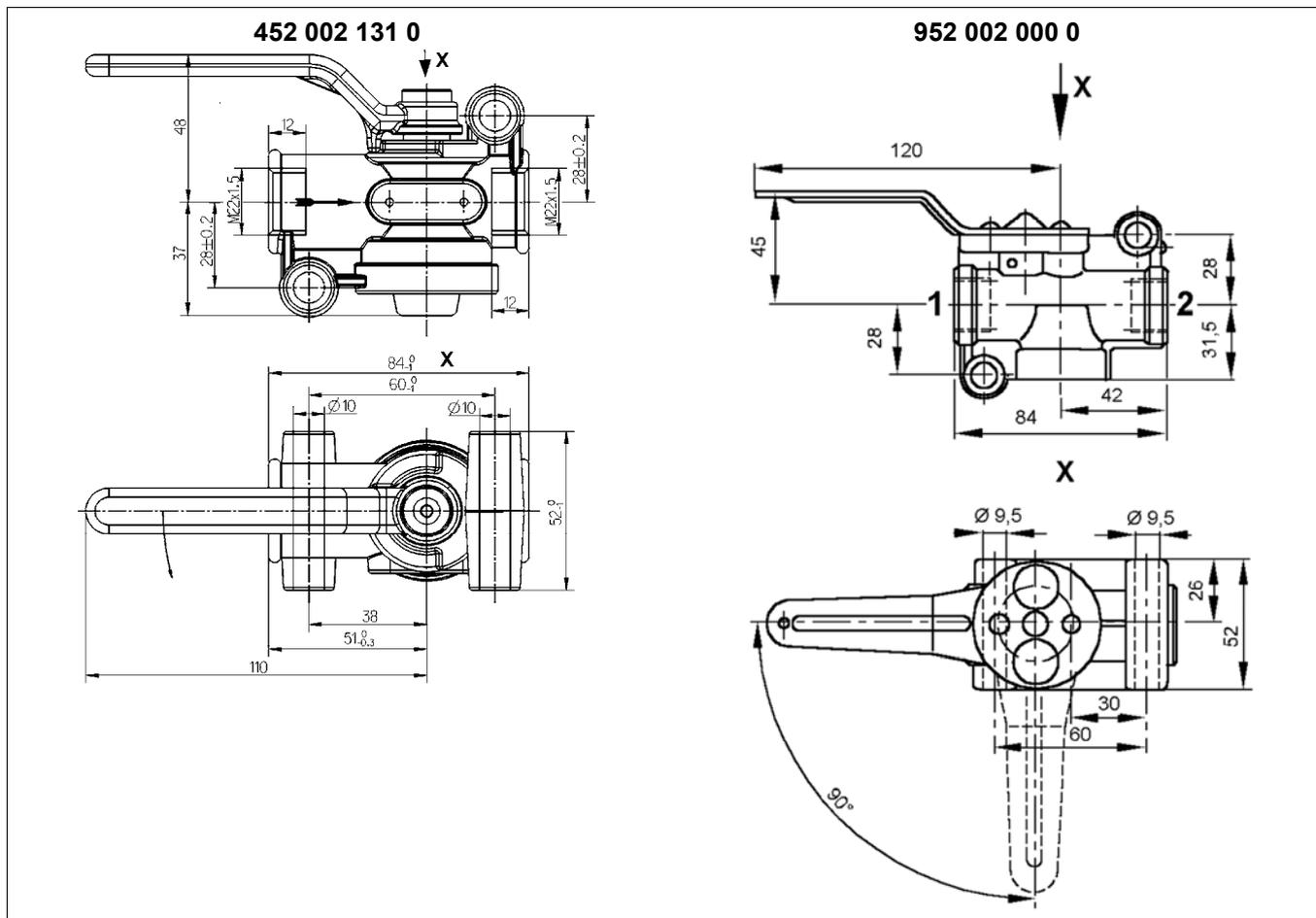
Eine besondere Wartung, die über die gesetzlich vorgeschriebenen Untersuchungen hinausgeht, ist nicht erforderlich.

Einbauempfehlung

– Befestigen Sie den Absperrhahn mit zwei Schrauben M8.

! Achten Sie beim Einbau auf die Durchflussrichtung (Pfeilrichtung) und dass genügend Platz zur Betätigung des Hebels vorhanden ist.

Einbaumaße



Legende

Ansicht X

Technische Daten

Bestellnummer	452 002 131 0	452 002 132 0	452 002 133 0	952 002 000 0
Max. Betriebsdruck	10 bar			
Anschlussgewinde	M 22x1,5 - 12 tief			
Hebelbetätigung a/b	90°			
Zulässiges Medium	Luft			
Thermischer Anwendungsbereich	-40 °C bis +80 °C			
Gewicht	0,26 kg	0,26 kg	0,26 kg	0,58 kg

Absperrhahn	90° Links	0°	90° Rechts
452 002 131 0	geschlossen	offen	geschlossen
452 002 132 0	entlüftet	belüftet	entlüftet
452 002 133 0	geschlossen	belüftet	entlüftet
952 002 000 0	geschlossen	offen	geschlossen

5.12 Leerkupplung mit Befestigung 452 402

**Applikation**

Sattelzugmaschinen und Deichselanhänger.

Zweck

Halterung für abgekuppelte Bremsleitungen mit Kupplungskopf.

Technische Daten

Bestellnummer	452 402 000 0	452 402 002 0
Für Kupplungsköpfe	452 200 / 952 200	452 201
Gewicht	0,3 kg	

5.13 Duo-Matic Schnellkupplung 452 80.**Applikation**

Verbindung von Motorwagen und Anhänger anstelle der Nutzung von Kupplungsköpfen.

Zweck

Verbinden der Druckluftbremsanlage des Motorwagens mit der Bremsanlage des Anhängers.

Mit Duo-Matic-Schnellkupplungen lassen sich Anhängfahrzeuge schneller und sicherer ankuppeln als mit herkömmlichen Kupplungsköpfen.

Wartung

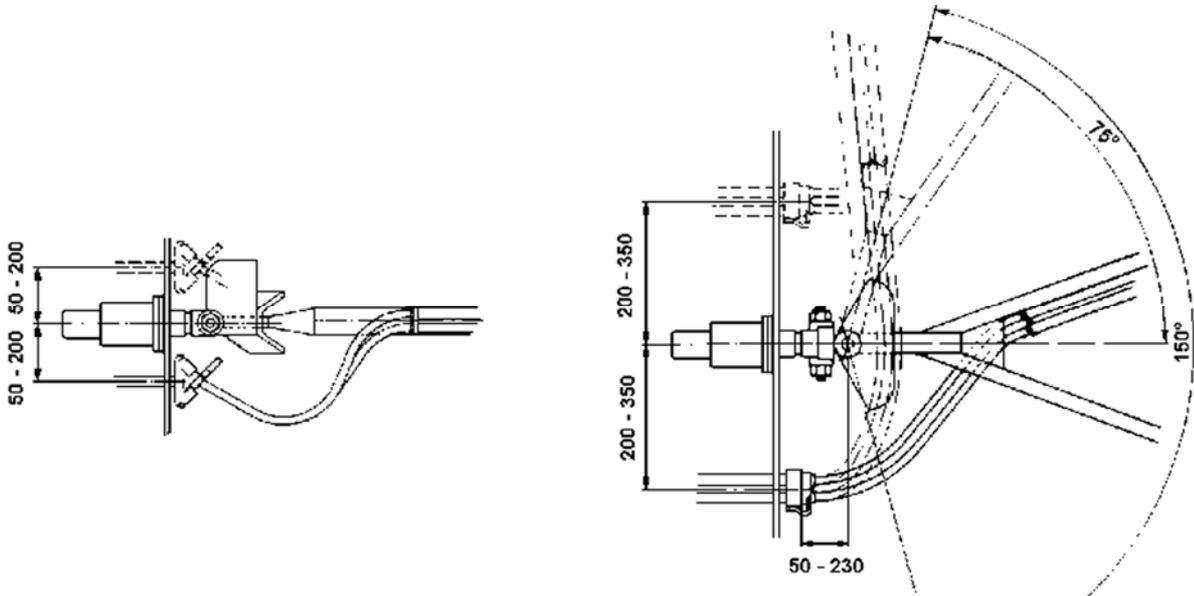
Eine besondere Wartung, die über die gesetzlich vorgeschriebenen Untersuchungen hinausgeht, ist nicht erforderlich.

Einbauempfehlung

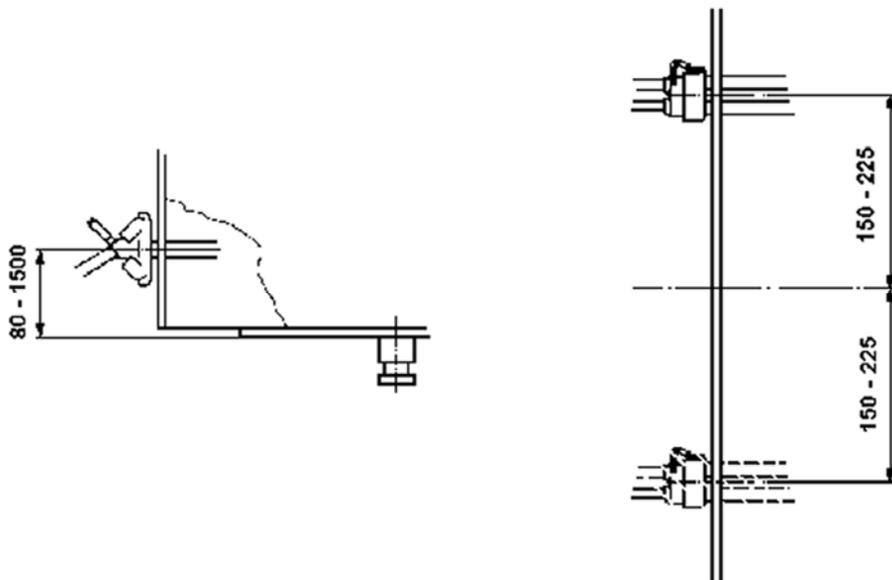
- Bauen Sie die Duo-Matic Schnellkupplung entsprechend ISO 1728 ein (siehe nachfolgende Einbauschemata).

Einbauschemata

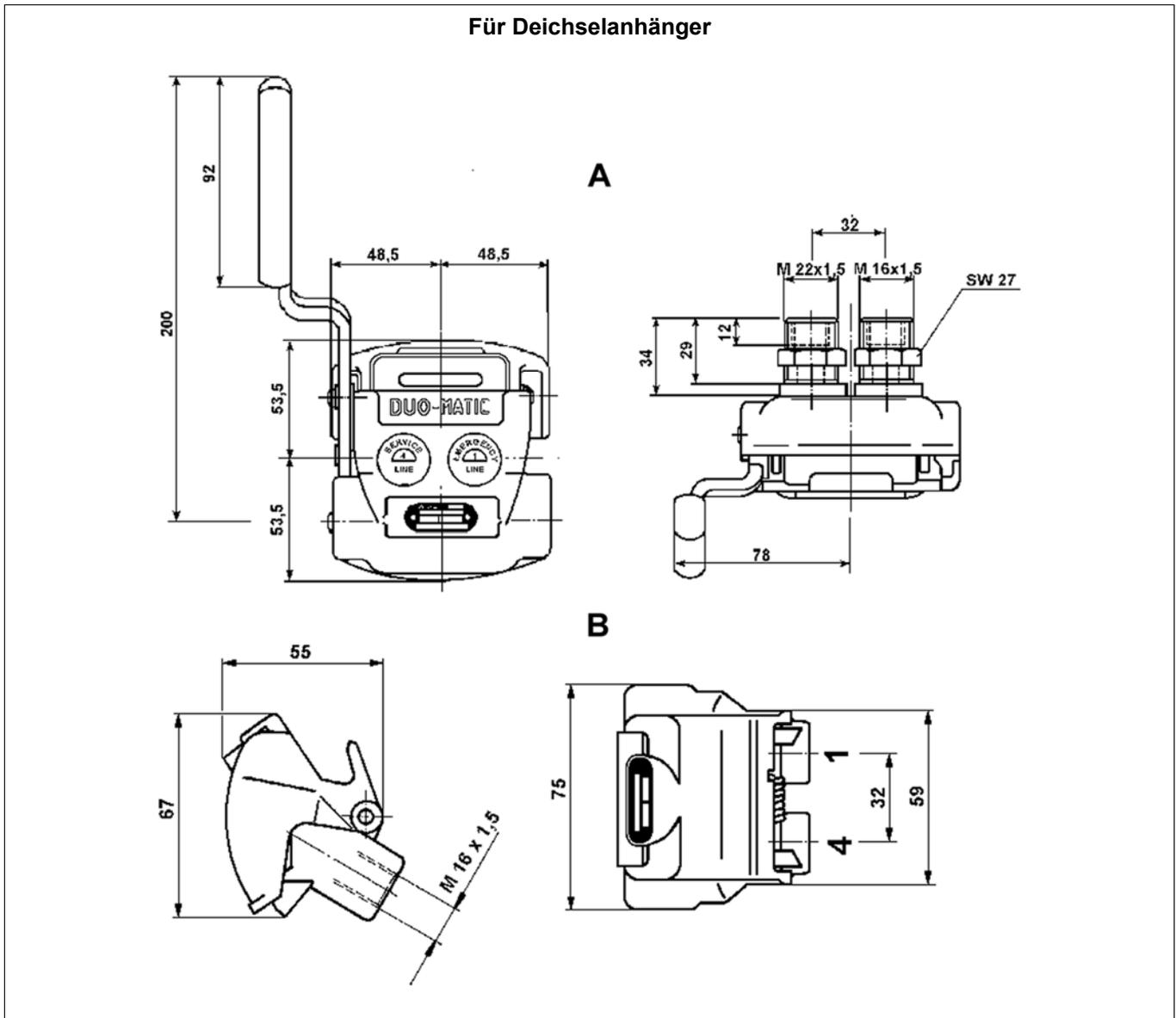
Für Deichselanhänger



Für Sattelanhänger



Einbaumaße



Anschlüsse

1 Energiezufluss

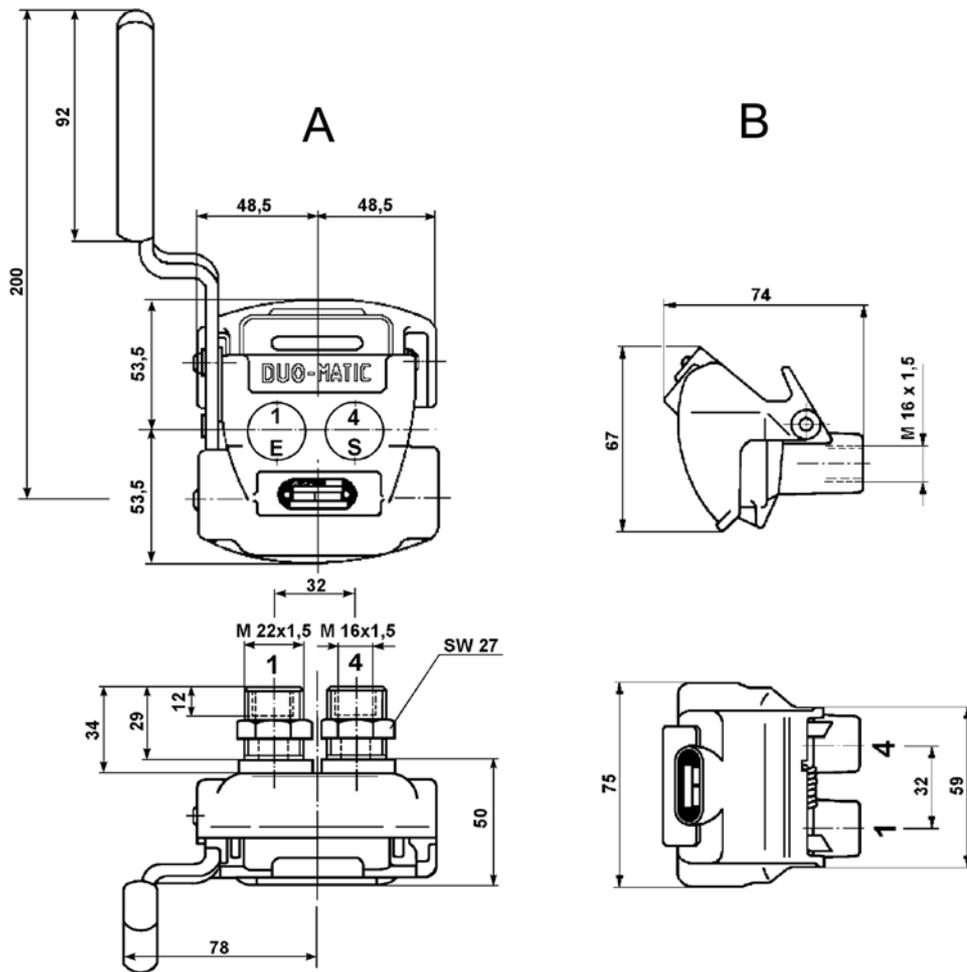
4 Steueranschluss

Legende

A Motorwagenteil

B Deichselanhängerteil

Für Sattelanhänger



Anschlüsse

1 Energiezufluss

4 Steueranschluss

Legende

A Motorwagenteil

B Sattelanhängerteil

Technische Daten

Bestellnummer	Für Deichselanhänger		Für Sattelanhänger			
	452 802 009 0 Motorwagen- teil	452 804 012 0 Deichselanhän- gerteil	452 803 0050 Sattelanhänger- teil	452 805 004 0 Motorwagen- teil	452 802 007 0 Sattelanhänger- teil	452 803 004 0 Motorwagen- teil
Schnellverbinder	Nein		Nein		Ja	
Max. Betriebs- druck	10 bar		10 bar			
Nennweite	9 mm		9 mm			
Zulässiges Medi- um	Luft		Luft			
Thermischer An- wendungsbereich	-40 °C bis +80 °C		-40 °C bis +80 °C			
Gewicht	1,0 kg	0,2 kg	1,0 kg	0,3 kg	1,08 kg	1,17 kg

5.14 Drehschieberventil 463 032



Applikation

Luftgedernte Fahrzeuge mit konventioneller Steuerung. Bei Luftfederungen mit Federweg > 300 mm ist eine Version mit Totmannschaltung erforderlich (Varianten 463 032 1.. 0).

Zweck

Steuerung des Anhebens und Absenkens luftgederter Fahrzeuge durch den Handhebel.

Bei Varianten mit Totmannschaltung stellt sich zur Unfallverhütung der Handhebel beim Loslassen automatisch in die Ruheposition zurück.

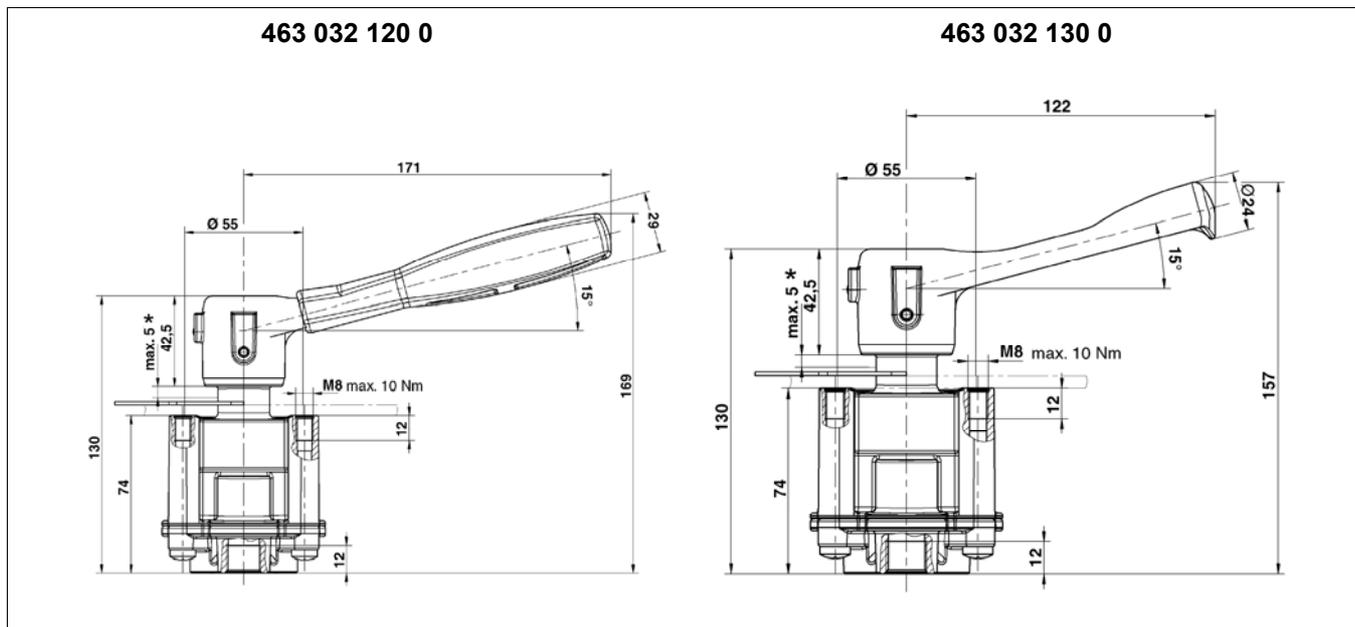
Wartung

Eine besondere Wartung, die über die gesetzlich vorgeschriebenen Untersuchungen hinausgeht, ist nicht erforderlich.

Einbauempfehlung

- Bauen Sie das Drehschieberventil senkrecht ein, so dass die Entlüftung 3 nach unten zeigt.
- Befestigen Sie das Drehschieberventil mit vier Schrauben M8.
- Bringen Sie das mitgelieferte Schild mit der Anzeige der Hebelstellungen unterhalb des Hebels an (siehe auch nachfolgende Einbaumaße).

Einbaumaße



Legende

* Hub für Raststellung

Technische Daten

Bestellnummer	463 032 020 0	463 032 120 0	463 032 130 0	463 032 220 0	463 032 023 0
Max. Betriebsdruck	10 bar	8,5 bar		10 bar	
Nennweite	21, 23 = 12,6 mm ² (Ø 4 mm) 22, 24 = 28,3 mm ² (Ø 6 mm) 1, 3 = 63,6 mm ² (Ø 9 mm)				1-Kreis- Ausführung 21 = 12,6 mm ² 22 = 28,3 mm ² 1, 3 = 63,6 mm ²
Anschlussgewinde	M 12x1,5 -12 tief 1 = M 16x1,5 -12 tief			M 12x1,5 -12 tief 1 = M 16x1,5 -12 tief	M 12x1,5 - 12 tief
Integriertes Rückschlagventil (Anschluss 1)	ja	nein		ja	
Zulässiges Medium	Luft				
Thermischer Anwendungsbereich	-40 °C bis +80 °C				
Max. Betätigungsdrehmoment	7 Nm	9 Nm		7 Nm	7 Nm
Gewicht	1,4 kg	1,5 kg		1,4 kg	1,4 kg
Schnellanschlüsse	-	-	-	5x Ø8x1	-

5.15 3/2-Wegeventil 463 036

**Applikation**

Vielfältiger Einsatzbereich in Druckluftanlagen. Manuelles Ein- und Ausschalten von angeschlossenen Verbrauchern.

Zweck

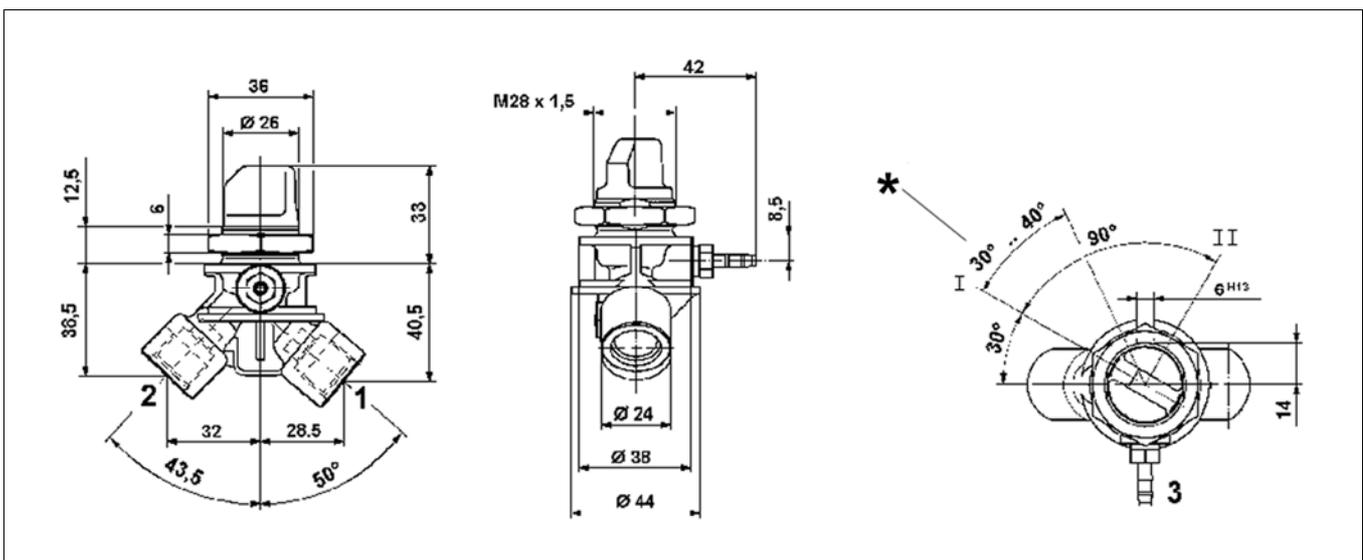
Wechselweises Verbinden der Arbeitsleitung (Verbraucher) mit der Druckleitung oder der Entlüftung, wobei das Ventil in beiden Stellungen einrastet.

Wartung

Eine besondere Wartung, die über die gesetzlich vorgeschriebenen Untersuchungen hinausgeht, ist nicht erforderlich.

Einbauempfehlung

- Bauen Sie das 3/2-Wegeventil in das Rohrleitungssystem ein, so dass die Entlüftung 3 nach unten zeigt.
- Befestigen Sie das 3/2-Wegeventil an einer Konsole (Bohrung $\text{Ø} 28$) mit der Kontermutter M 28x1,5.

Einbaumaße**Anschlüsse**

1 Energiezufluss

2 Energieabfluss

3 Entlüftung

Legende

* Belüftungsbeginn

Technische Daten

Bestellnummer	463 036 016 0
Max. Betriebsdruck	10 bar
Anschlussgewinde	M 16x1,5 - 12 tief für VOSS-Steckanschluss
Nennweite	4 mm
Zulässiges Medium	Luft
Thermischer Anwendungsbereich	-40 °C bis +80 °C
Gewicht	0,25 kg

5.16 Liftachssteuerventil 463 084

Zweikreisiges Liftachssteuerventil 463 084 0.. 0

463 084 000 0
mechanisch463 084 010 0
elektrisch463 084 020 0
pneumatisch

Applikation

Sattel- oder Deichselanhänger mit Liftachse
Steuerung konventionell oder durch ECAS / Trailer EBS

Zweck

Das Liftachskompaktventil hat die Aufgabe, die Liftachse(n) manuell oder automatisch anzuheben und wieder automatisch abzusenken, sobald die am Boden befindliche(n) Achse(n) ihre maximal zulässige Belastung erreicht hat (haben).

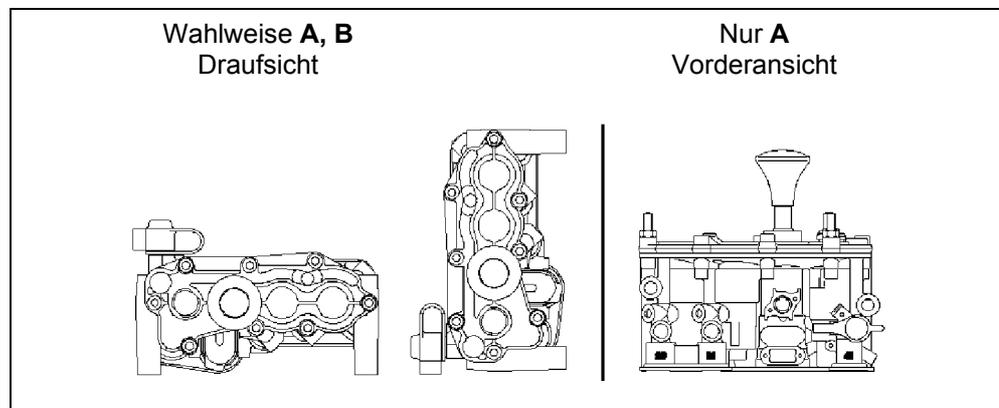
Wartung

Eine besondere Wartung, die über die gesetzlich vorgeschriebenen Untersuchungen hinausgeht, ist nicht erforderlich.

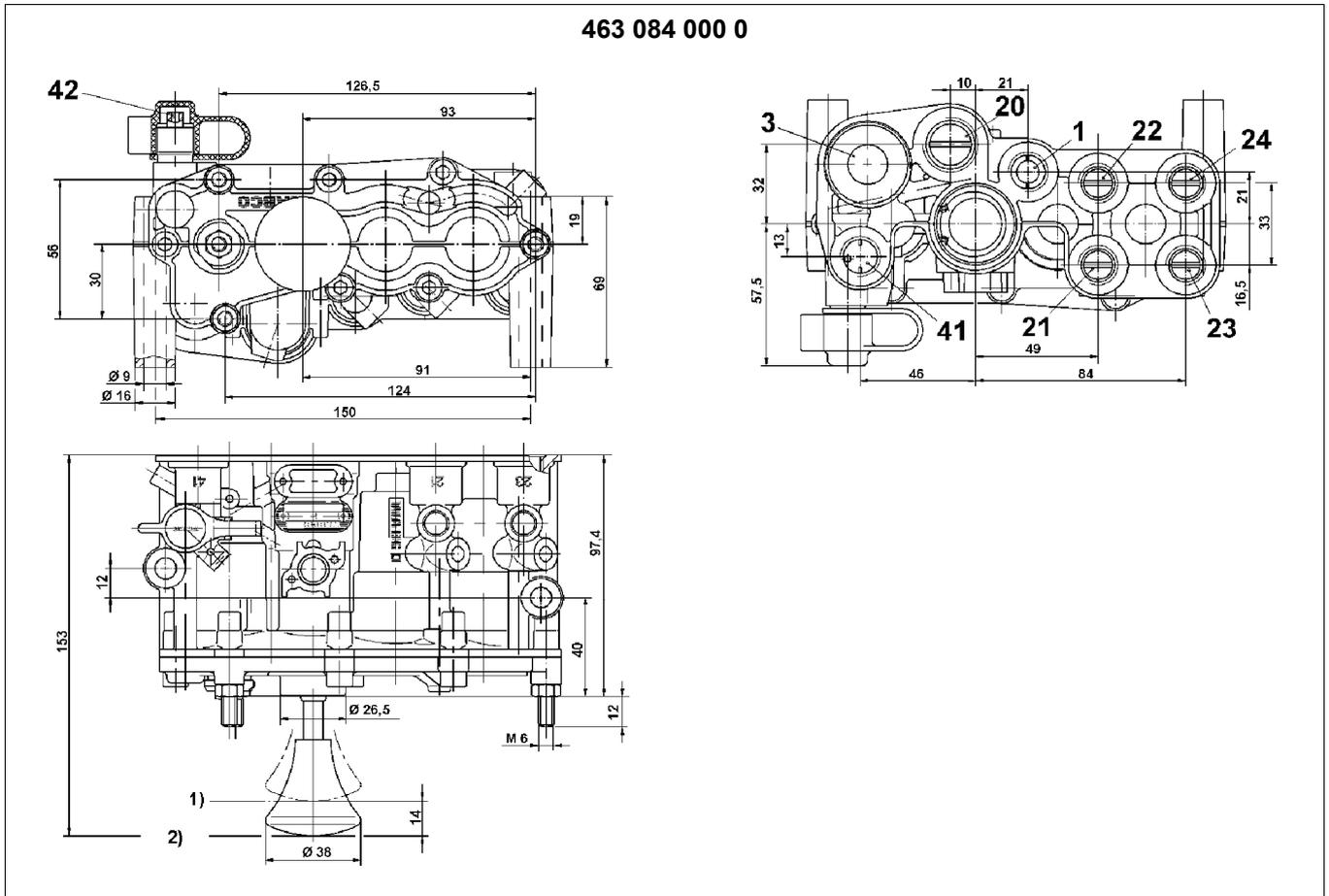
Einbauempfehlung

- Befestigen Sie das Liftachssteuerventil mittels der drei Stehbolzen M6 (**A** = Anzugsmoment 10 Nm) oder mit zwei Schrauben M8 (**B** = Anzugsmoment 20 Nm), siehe nachfolgende Abbildung „Einbaulage“.
Durchgangslöcher 9 mm sind am Gerät vorhanden.

Einbaulage



Einbaumaße



Legende

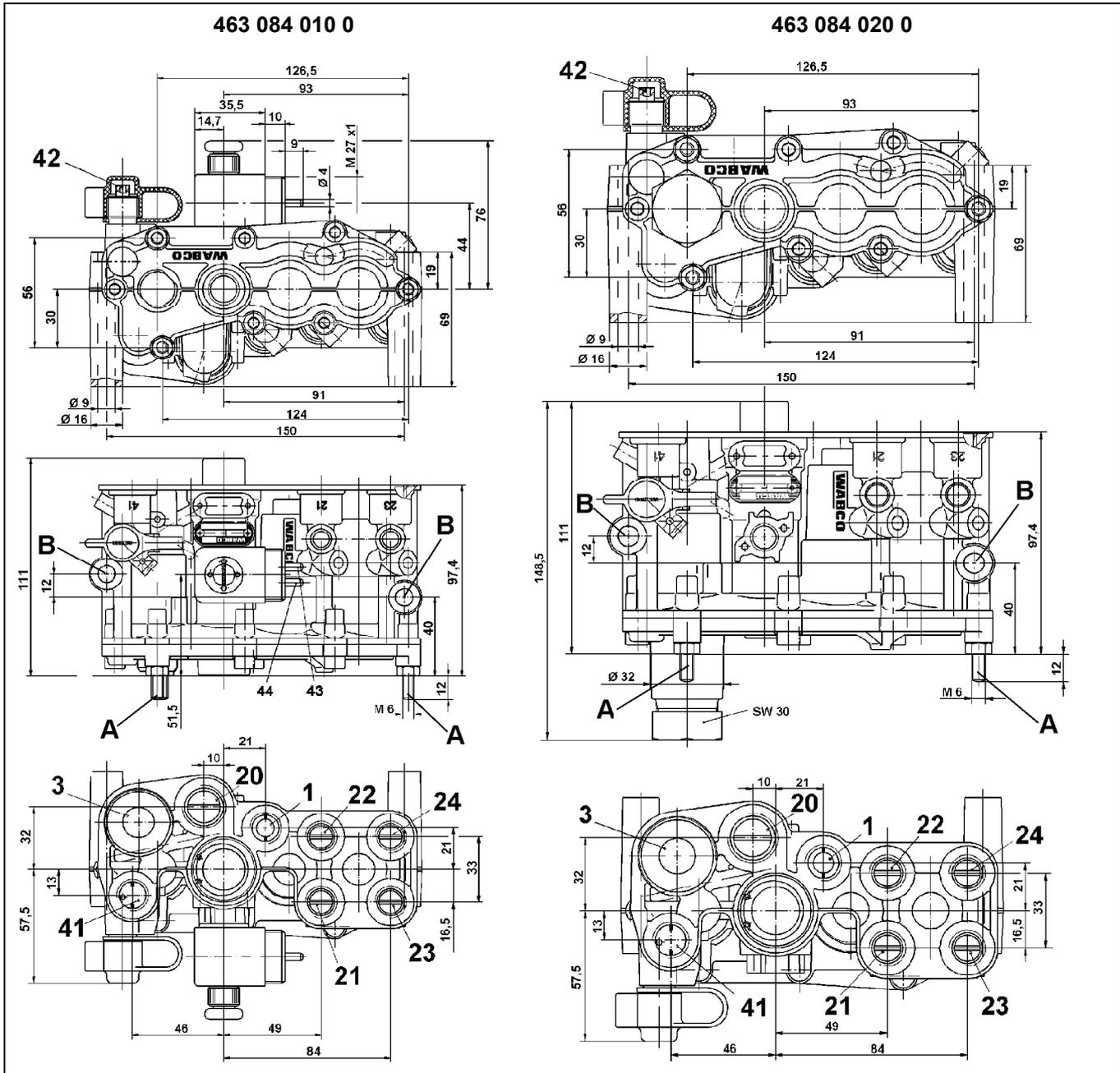
1)	Heben	2)	Senken
----	-------	----	--------

Anschlüsse

Anschlussgewinde

1	Vorrat	3	Entlüftung	1, 21, 22, 23, 24, 41	M 16x1,5
20	Liftbalganschluss	21, 23	Luftfederbalg „Fahrzeug“	20	M 22x1,5
22, 24	Luftfederbalg „Liftachse“	41	Dämpfungsvolumen	42	M 16x1,5 (ISO 3583)
42	Prüfventil zum Einstellen der Schaltdrücke				

Einbaumaße



Legende

A	Stehbolzen	B	Schraube
----------	------------	----------	----------

Anschlüsse

Anschlussgewinde

1	Vorrat	3	Entlüftung	1, 21, 22, 23, 24, 41	M 16x1,5
20	Liftbalganschluss	21, 23	Luffederbalg „Fahrzeug“	20	M 22x1,5
22, 24	Luffederbalg „Liftachse“	41	Dämpfungsvolumen	42	M 16x1,5 (ISO 3583)
42	Prüfventil zum Einstellen der Schalldrücke				

Einstellanweisung

Nachdem Sie das Ventil entsprechend der Befestigungsanweisung montiert und nach Schaltplan angeschlossen haben, erfolgt die Einstellung des Schalldrucks.



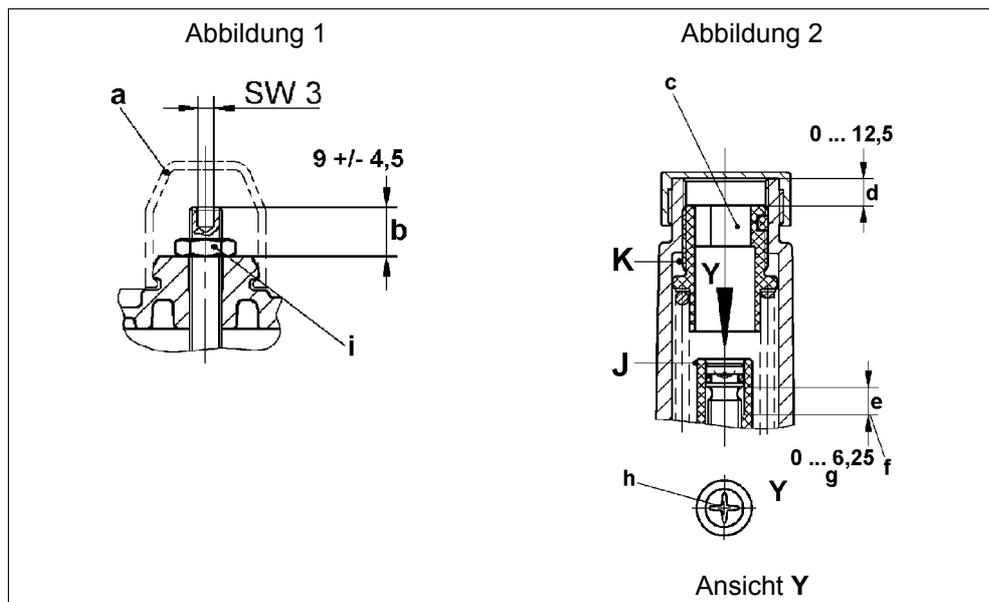
Schaltpläne

Rufen Sie im Internet die Seite www.wabco-auto.com auf.

Klicken Sie auf den *Produktkatalog INFORM* => *Produktnummer*.

Geben Sie die Nummer des gewünschten Schaltplans in das Suchfeld ein.

Klicken Sie auf den *Start* Button.



Legende

a	Beiliegende Kappe	b	Einstellbereich	c	Schlüsselweite 12 / M = max. 15 Nm
d	Senken	e	Heben	f	Anschlag
g	entspricht 5 Umdrehungen	h	Größe 2 / M = max. 1,5 Nm	i	Schlüsselweite 10 / M = 4 ±1 Nm

Mechanisch betätigtes Liftachssteuerventil 463 084 000 0

Siehe Schaltplan 841 801 448 0.

- Drücken Sie den Betätigungsknopf (a) ein.
- Stellen Sie den Schalldruck zum Senken der Liftachse auf den Druck ein, bei dem sichergestellt ist, dass die zulässige Achslast nicht überschritten wird. Schließen Sie hierzu am Prüfanschluss 42 einen Prüfschlauch mit Manometer und Druckminderventil an.
 - ➔ Die Druckluft gelangt direkt über den Kanal (f) in den Raum B. Durch Drucksteigerung am Prüfanschluss wird der Schaltpunkt festgestellt, bei dem der Betätigungsknopf herauspringt, Anschluss 20 drucklos wird (Liftachse senkt sich) und die Belüftung der Luftfederbälge der Liftachse erfolgt.
- Den Schalldruck können Sie über die Einstellschrauben verändern: bei zu hohem Schalldruck, drehen Sie die Schraube heraus; bei zu niedrigem Schalldruck drehen Sie die Schraube hinein. Bei der Überprüfung muss grundsätzlich der Prüfdruck von 0 bar an erhöht werden, damit die Hysterese ausgeschaltet wird.

- Nach erfolgter Einstellung kontern Sie die Justierschraube und decken Sie diese mit der beiliegenden Kappe ab.

Elektrisch betätigtes Liftachssteuerventil 463 084 010 0

Siehe Schaltplan 841 801 447 0.

- Schließen Sie entsprechend Schaltplan den Druckschalter 441 042 000 0 (Einstellbereich 1,0 bis 5,0 bar) an.
- Stellen Sie den Druckschalter sinngemäß wie das mechanisch betätigte Liftachssteuerventil ein.

Vollautomatisch pneumatisches Liftachssteuerventil 463 084 020 0

Siehe Schaltplan 841 801 449 0.

Zwei Schalldrücke müssen eingestellt werden.

- Entfernen Sie zunächst die Schutzkappe mit SW30 ($M = 45 \pm 5 \text{ Nm}$).
- Drehen Sie die Kreuzschlitzschraube J (Größe 2) bis zum Anschlag hinein (siehe Abbildung 2).
- Stellen Sie den Schalldruck für das Absenken der Liftachse (Schraube K) mit einem Innensechskantschlüssel 12 mm sinngemäß wie bei der mechanisch zu betätigenden Version ein (siehe Abbildung 2).
- Stellen Sie den Schalldruck für das automatische Anheben mittels Kreuzschlitzschraubendreher (Größe 2) ein. Hierzu müssen Sie wiederholt den Prüfdruck von 8,0 bar absenken.
 - ➔ Die Druckdifferenz der Schalldrücke für das automatische Senken und Heben muss mindestens 0,4 bar größer sein als die Luftfederbalgdruckdifferenz zwischen gelifteter und abgesenkter Achse.

Technische Daten

Bestellnummer	463 084 000 0	463 084 010 0	463 084 020 0
Max. Betriebsdruck	13 bar		
Betätigung	mechanisch	elektrisch	pneumatisch
Nennweite	7 mm		
Zulässiges Medium	Luft		
Thermischer Anwendungsbereich	-40 °C bis +80 °C		
Schalldruckeinstellung „Senken“	2,5 bis 7 bar	–	2,5 bis 7 bar
Eingestellter Schalldruck	4 ±0,2 bar	–	Senken 4,5 ±0,2 bar Heben 2,5 ±0,2 bar
Hysterese einstellbar	–	–	1,5 bis 4 bar
Spannung	–	24 V ^{+6V} _{-4,4V}	–
Stromart	–	Gleichstrom	–
Nennstrom	–	IN = 0,22 A	–
Gewicht	2,3 kg		

Bestellnummern	463 084 000 0	463 084 010 0	463 084 020 0
Fahrzeug wird beladen	automatisches Senken	automatisches Senken	automatisches Senken
Fahrzeug wird entladen	Heben per Knopfdruck	elektrisches Heben	automatisches Heben

Einkreisiges Liftachskompaktventil (federrückgeführt) 463 084 031 0**Applikation**

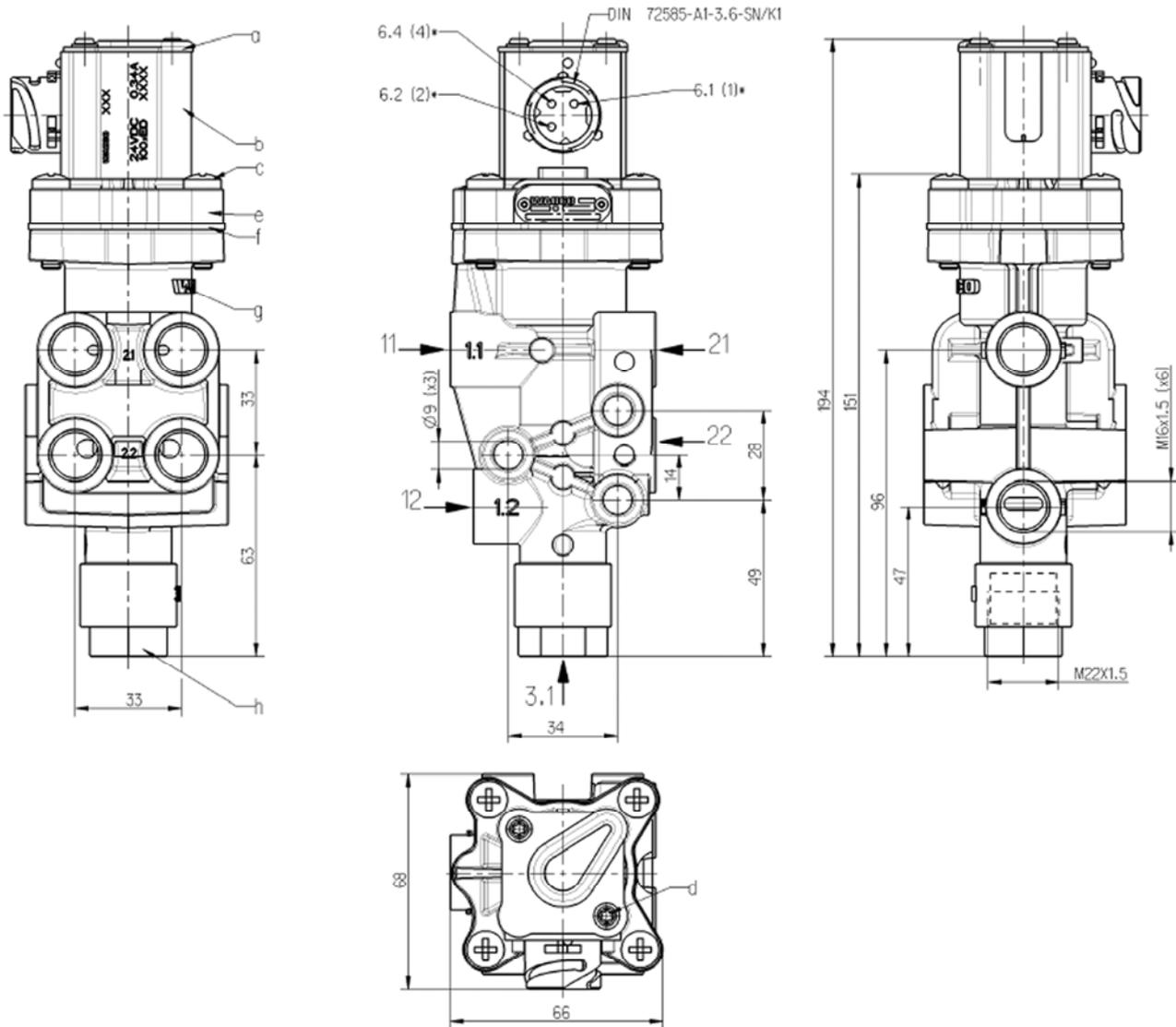
Sattelanhänger oder Deichselanhänger mit Liftachse. Steuerung durch ECAS oder Trailer EBS. Aufgrund der Einkreisigkeit nur für steife Anhängerachsen geeignet.

Zweck

Die Baureihe der konventionellen Liftachsventile (federrückgeführt) wurde um die einkreisige Variante erweitert. Eine Liftachse wird in Abhängigkeit der Achslast automatisch betätigt. Es kann zusätzlich die Funktion „Anfahrhilfe“ in Abhängigkeit der aktuellen Achslast vom Trailer EBS oder Trailer ECAS gesteuert werden. Diese Variante kann bei steifen Achsen eingesetzt werden, bei denen die Tragbälge der linken und rechten Fahrzeugseite pneumatisch miteinander verbunden werden können. Hierzu sind die Vorgaben des Achsherstellers zu beachten.

Einbaumaße

463 084 031 0



Anschlüsse

11 Vorrat

12 Luftfederbalg „Fahrzeug“

21 Liftbalganschluss

22 Luftfederbalg „Liftachse“

31, 32 Entlüftung

Anschlussgewinde

11, 12, 21, 22 M 16x1,5

Technische Daten

Bestellnummer	463 084 031 0	463 084 041 0	463 084 042 0
Max. Betriebsdruck	13 bar		
Nennweite	Ø 8 mm		
Zulässiges Medium	Luft		
Thermischer Anwendungsbereich	-40 °C bis +80 °C	-40 °C bis +65 °C	
Spannung	24 V +6 V/-6 V		
Stromart	Gleichstrom		
Nennstrom	IN = 0,22 A		
Gewicht	0,9 kg		
Schnellanschlüsse	–	4x Ø8x1	3x Ø8x1 1x Ø12x1,5



Der elektrische Anschluss an Trailer EBS oder ECAS erfolgt mittels Systemkabel, siehe dazu Kabelübersicht oder ECAS-Systembeschreibung / EBS-Systembeschreibung.

Rufen Sie im Internet die Seite www.wabco-auto.com auf.

Klicken Sie auf den *Produktkatalog INFORM => Index*.

Geben Sie *EBS, ECAS* oder *Übersicht* ein.

Klicken Sie auf den *Start* Button.

Zum Absenken der Liftachse wird die Spannung zur Magnetspule unterbrochen und der Anker (d) verschließt den Einlass (c). Die Druckluft über dem Kolben (a) baut sich über die Magnetspule und Entlüftung 32 ab. Die Druckfeder bewegt den Kolben (a) nach oben und das Liftachssteuerventil befindet sich wieder in der Grundstellung, in der die Anschlüsse 12 mit 22 und 21 mit 31 verbunden sind.

Wird das Liftachsventil für die Anfahrhilfe mit Restdruckhaltung im Verbund mit Trailer EBS eingesetzt, muss die Entlüftung abgeschraubt werden. Dazu wird die Leitung von der Entlüftung zum 3/2-Wege-Magnetventil zur Restdruckhaltung verlegt und am Anschluss IN/OUT 1 des Modulators muss das Kabel 449 764 ... 0 angeschlossen werden. Die Entlüftung des Liftachsventils (Anschluss 3) wird durch ein Zweiwegeventil abgesperrt, entsprechend durch den Trailer EBS Modulator entlüftet und der maximal mögliche Balgdruck gehalten. Die Anfahrhilfe kann per Taster aktiviert werden.

Siehe Schaltplan 841 802 191 0.

Zweikreisiges Liftachssteuerventil (impulsgesteuert) 463 084 100 0**Applikation**

Sattel- oder Deichselanhänger mit Liftachse. Steuerung durch Trailer EBS und ECAS. Ermöglicht Anfahrhilfe, dynamische Radstandsregelung und Immobilizer Funktion.

Zweck

Mit impulsgesteuerten Ventilen ist eine besondere Liftachsschaltung möglich, z. B. kann die Liftachse nach Zündung AUS in gehobener Position verharren. Dies ist bei Verwendung von federrückgeführten Liftachsventilen nicht möglich.

Technische Daten

Bestellnummer	463 084 100 0
Max. Betriebsdruck	13 bar
Nennweite	Anschluss 1, 21, 22 (ø 10 mm) Anschluss 23, 24, 25 (ø 8 mm) Anschluss 32 (ø 8,7 mm)
Zulässiges Medium	Luft
Thermischer Anwendungsbereich	-40 °C bis +65 °C
Spannung	24 ^{+6V} _{-4,4V}
Stromart	Gleichstrom
Nennstrom	IN ≤ 0,34 A
Gewicht	2,3 kg

5.17 TASC – Return-To-Ride Ventil 463 090

463 090 020 0

**Applikation**

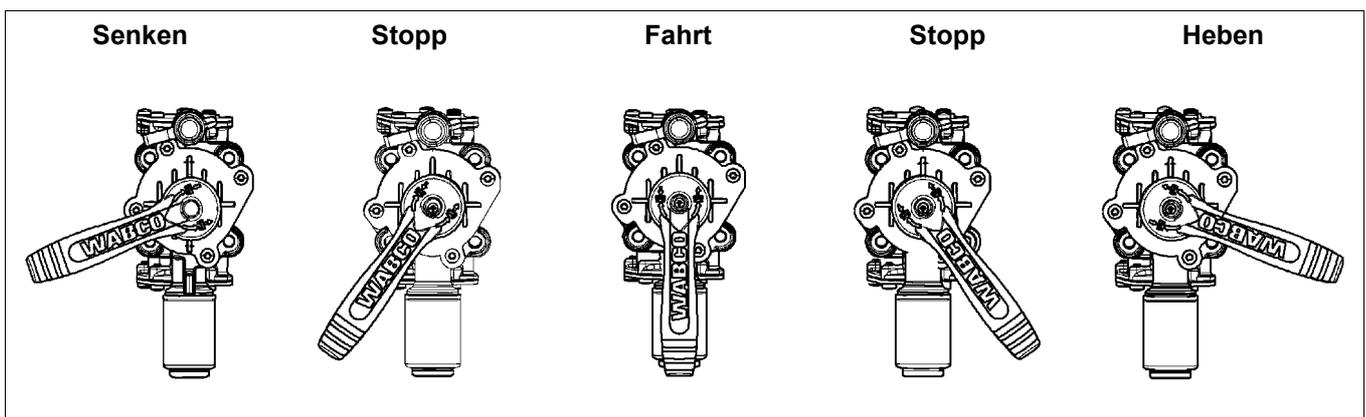
Für luftgefederte Nutzfahrzeuge mit Trailer ABS oder Trailer EBS.

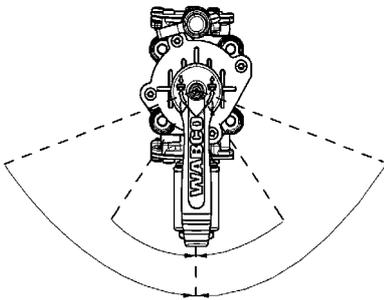
Zweck

Mit TASC kann – wie mit einem Drehschieberventil – der Aufbau gehoben und gesenkt werden. Zusätzlich erfolgt bei Fahrtantritt eine automatische Rückstellung ins Fahrniveau (RTR – Return-To-Ride).

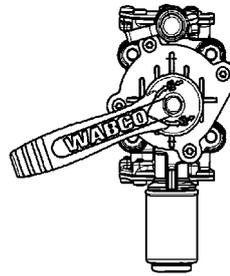
Das Heben/Senken wird durch einfaches Drehen des Hebels nach rechts/links gestartet. Das Heben/Senken kann durch Rückstellen des Hebels in die Stopp-Position angehalten werden. Das System hält den Aufbau in dem eingestellten Niveau.

TASC kann im Verbund mit oder ohne höhenbegrenztem Luftfedervertil betrieben werden. Bei Verwendung von Luftfedervertilen mit Höhenbegrenzung kann TASC direkt angeschlossen werden. Dadurch wird vermieden, dass die Bälge im oberen Anschlag permanent mit dem Luftbehälter verbunden sind.

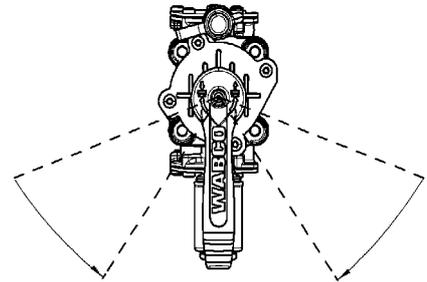
Hebelstellungen

Rückstellung ins Fahrniveau
(RTR)

Rasten in Senken-Position



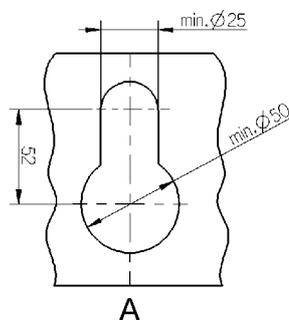
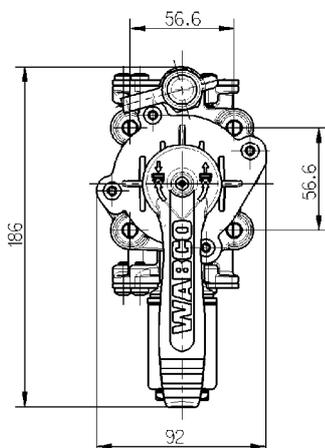
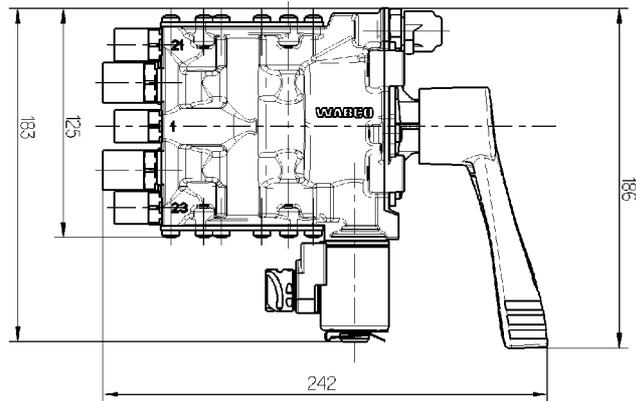
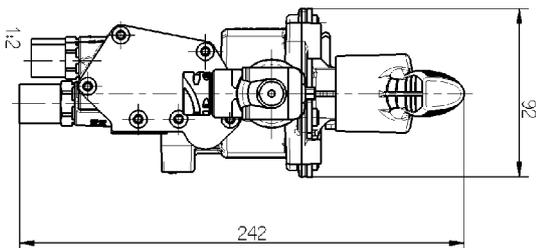
Totmann

**Wartung**

Eine besondere Wartung, die über die gesetzlich vorgeschriebenen Untersuchungen hinausgeht, ist nicht erforderlich.

Einbau

TASC kann an der Bedienkonsole am Anhänger montiert werden.



Das Gerät kann je nach Einbauraum in 90° Schritten gedreht eingebaut werden. Der TASC-Hebel kann entsprechend gedreht werden, sodass er für den Anwender einfach zu betätigen ist.

! Elektrischer Anschluss

TASC mit Return-To-Ride wird durch einen Geschwindigkeitsimpuls vom ABS-/EBS-System gesteuert. Eine TASC-Nachrüstung (bei Ersatz eines Drehschieberventil oder vergleichbaren Produkts) benötigt möglicherweise ein Diagnose Werkzeug und Training für das verbaute System. Für WABCO Systeme wird eines der folgenden Kabel benötigt.

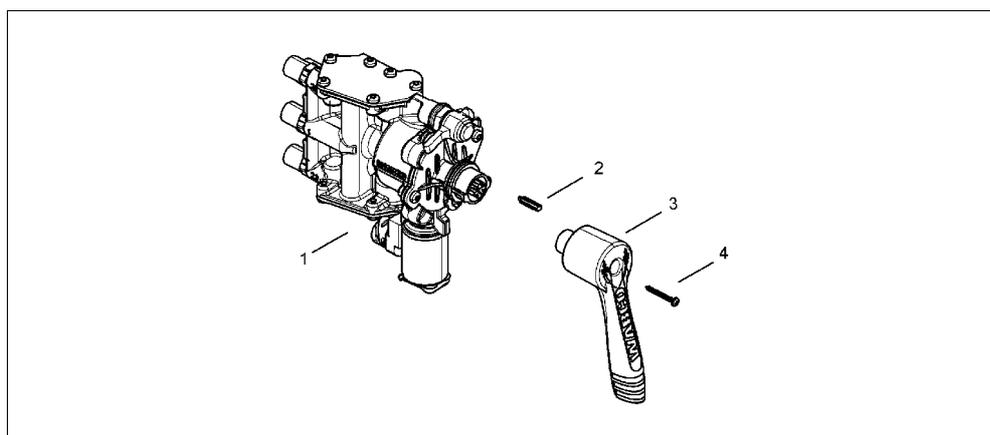
Kabel	System	Länge
449 623 XXX 0	VCS II	6 m/6 m; 10 m/10 m
449 435 030 0	EBS D	3 m
449 443 XXX 0	EBS E	0,8 m; 1 m; 2 m; 4 m; 6 m; 10 m

Technische Daten

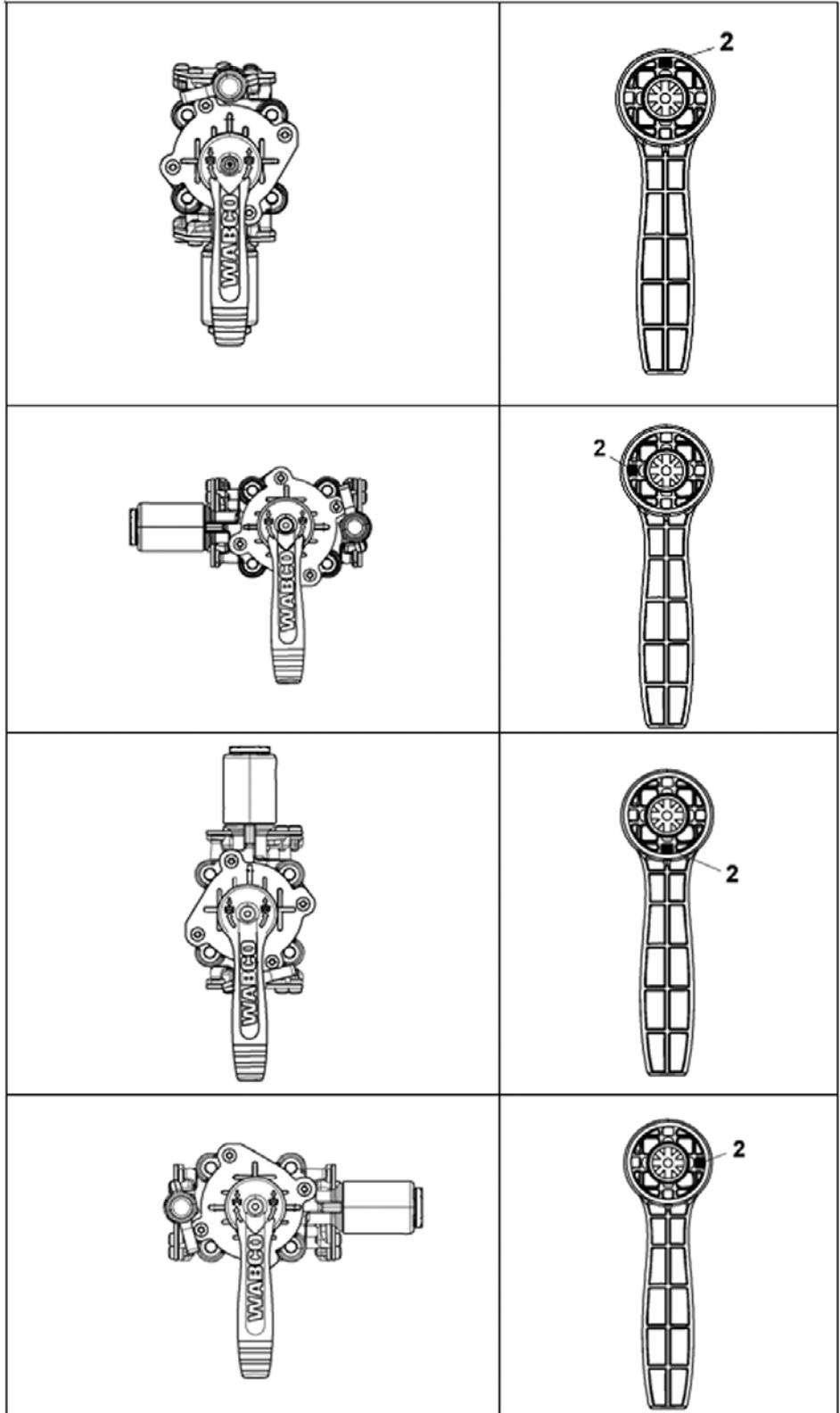
Teilenummer	463 090 020 0 2-Kreis	463 090 021 0 2-Kreis	463 090 023 0 2-Kreis	463 090 123 0* 2-Kreis	463 090 012 0 1-Kreis
RTR-Funktion	x	x	x	x	x
Rasten des Hebels in Senken-Position	x	x	x	–	x
Pneumatischer Anschluss	8x1	8x1	M 16x1,5	M 16x1,5	M 16x1,5
Prüfanschluss	x	–	–	–	x
Betriebsdruck	3,5 ... 10 bar				
Spannung	18 ... 32 V				
Thermischer Anwendungsbereich	-40 ... 65 °C				
Elektrischer Anschluss	DIN 72585-B1-3.1-Sn/K2 - Bajonett				

Legende

* Totmann-Schaltung für Fahrzeug-Chassis mit einem Hub größer 300 mm

Gehäuse-Hebel-Anpassung**Legende**

1	TASC	2	Stift	3	Hebel	4	Schraube
---	------	---	-------	---	-------	---	----------



5.18 Dämpfungsbehälter 463 084 020 2

Applikation

Vorwiegend eingesetzt im Verbund mit den Liftachssteuerventilen 463 084 000 0, 463 084 010 0 und 463 084 020 0.

Der Dämpfungsbehälter bietet eine kostengünstige Lösung, da er direkt in den Anschluss 41 der Liftachsventile hineingeschraubt werden kann.

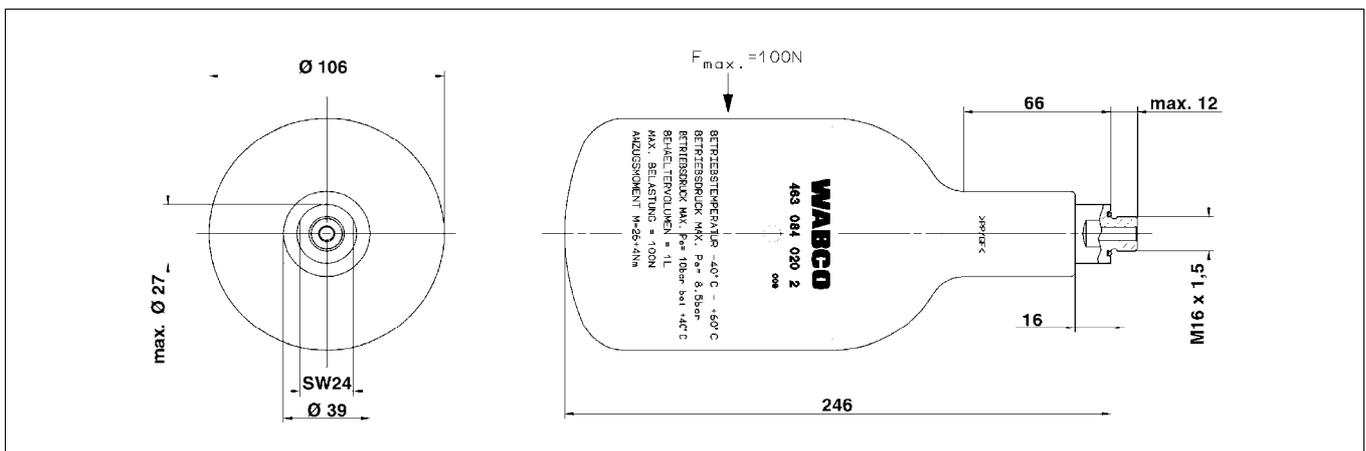
Zweck

Um ein unbeabsichtigtes Senken der Liftachse zu verhindern, wenn z. B. nur aufgrund von Bodenwellen kurzzeitig der Schaltdruck zum Senken der Liftachse erreicht wird, ist ein Dämpfungsvolumen erforderlich.

Technische Daten

Bestellnummer	463 084 020 2
Volumen	1 dm ³
Umgebungstemperatur	-40 °C bis +60 °C
Max. Betriebsdruck	8,5 bar bei 60 °C 10 bar bei 40 °C
Anzugsmoment	26 ⁺⁴ Nm
Material	Kunststoff
Farbe	Schwarz
Einschraubgewinde	M 16x1,5
Einbaulage	beliebig

Einbaumaße



5.19 Prüfanschluss 463 703**Applikation**

Alle Fahrzeuge. Verwendung an Steuer- und Bremsleitungen.

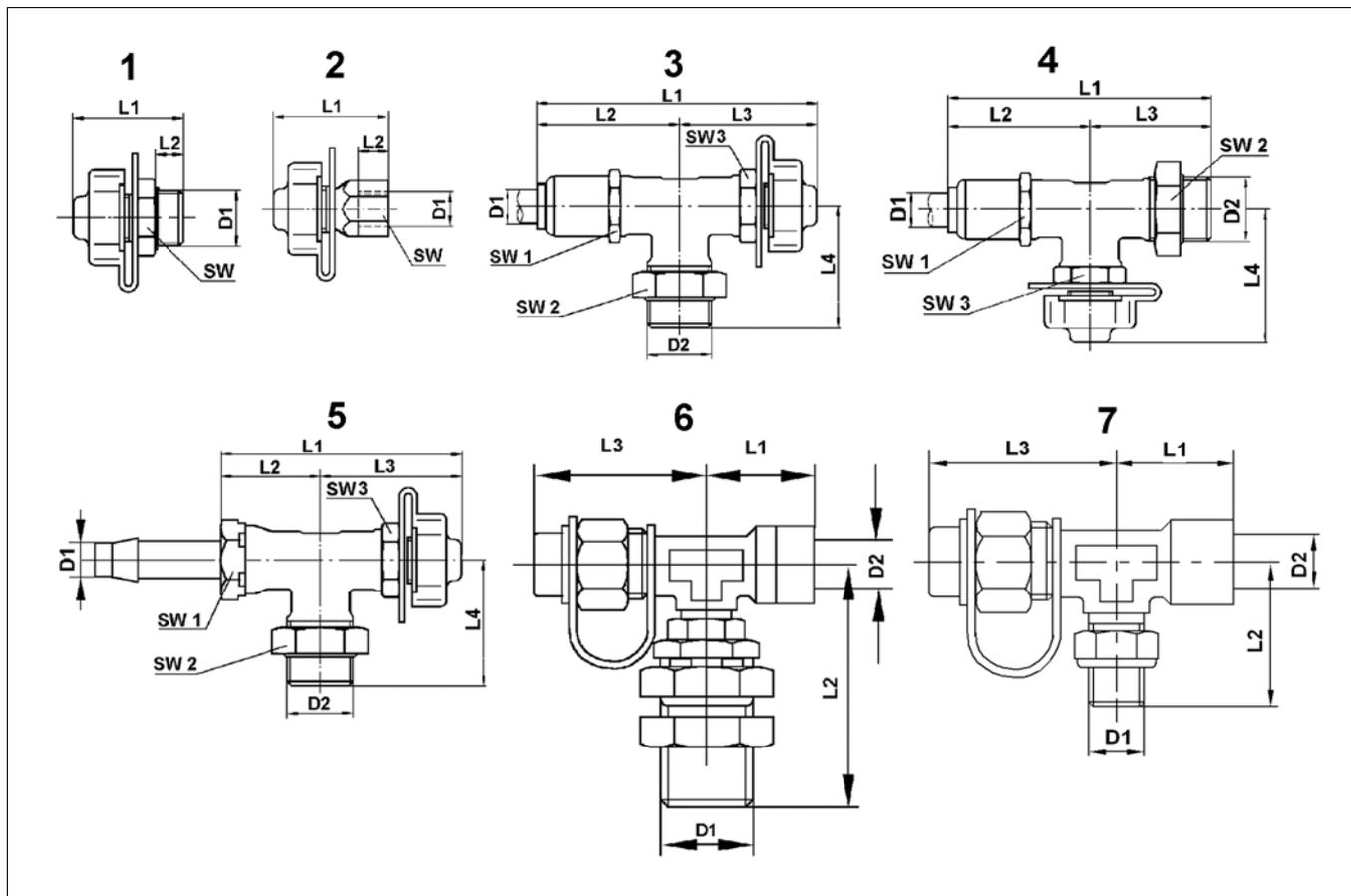
Zweck

Temporärer Anschluss von Druckmessgeräten zur Prüfung von Systemen oder Abnahme von Fahrzeugen.

Wartung

- Prüfen Sie gelegentlich das Ventil (c) auf einwandfreies Schließen.

Einbaumaße



Bestellnummer	D1	D2	L1	L2	L3	L4	SW 1	SW 2	SW 3	Abb.
463 700 002 0	M 18x1,5	–	46,3	22,5	–	–	22	–	–	1
463 703 005 0	10x1*	10x1 ¹⁾	60	30	30	49	19	19	17	4
463 703 007 0	12x1,5*	M 12x1,5 ₁₎	64	32	32	51	22	22	17	4
463 703 024 0	8x1*	M 12x1,5	65	28	33	52	17	17	–	4
463 703 114 0	M 16x1,5	–	36	9	–	–	22	–	–	1
463 703 301 0	12x1,5*	M 22x1,5	96	45	51	42	27	27	17	3
463 703 303 0	M 22x1,5	M 22x1,5	96	42	54	42	27	27	17	3
463 703 306 0	12x1,5*	M 16x1,5	94,5	33	61,5	37	22	22	17	3
463 705 103 0	M 22x1,5	–	36	10	–	–	27	–	–	1
463 703 316 0	3/8"-18 NPTF	–	45	14	–	–	19	–	–	1
463 703 995 0	M 12x1,5	–	43	7	–	–	17	–	–	2
463 705 105 0	M 16x1,5, 1:16 kegelig	–	36	10	–	–	17	–	–	1

Legende

* Außendurchmesser x Wanddicke

5.20 Luftfedervertil 464 006



Applikation

Fahrzeuge mit konventionell gesteuerter Luftfederung.

Zweck

Regelung einer konstanten Fahrhöhe des Chassis durch Belüften der Luftfedern beim Einfedern (Beladen des Fahrzeugs) und durch Entlüften beim Ausfedern. Die Messung der Höhe erfolgt über den Winkel des Hebels, der über ein Gestänge mit der Achse verbunden ist.

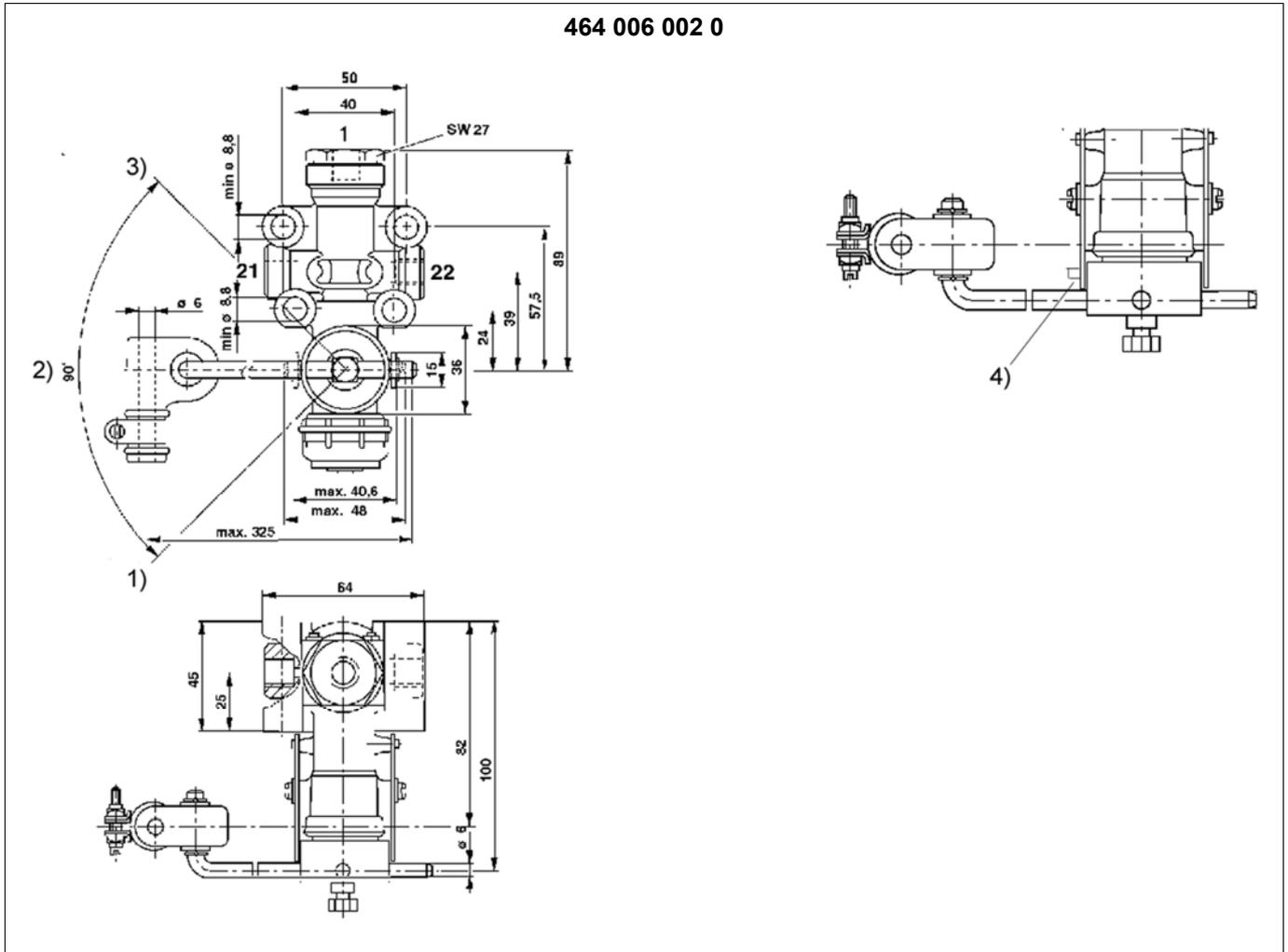
Höhenbegrenzung: Die Luftfedervertile 464 006 100 0, 464 006 101 0 und 464 006 201 0 weisen ein zusätzliches 3/2-Wegeventil auf, welches ab einem bestimmten einstellbaren Hebelwinkel schließt und bei weiterer Betätigung des Hebels in eine Entlüftungsfunktion übergeht. Mit dieser „Höhenbegrenzung“ wird verhindert, dass das Fahrzeug über ein zulässiges Niveau mittels Drehschieberventil angehoben werden kann.

Nullpunkt-Verstellung: Durch einen in das Gestänge integrierten Arbeitszylinder kann die Fahrhöhe an besondere Einsatzbedingungen des Fahrzeugs angepasst werden.

Wartung

Eine besondere Wartung, die über die gesetzlich vorgeschriebenen Untersuchungen hinausgeht, ist nicht erforderlich.

Einbaumaße



Legende

1) Entlüften 2) Arbeitsbereich 3) Belüften 4) Fixierung des Ventils in Abschlusstellung bei ≥ 7 bar Vorratsdruck und ≤ 3 bar Balgdruck mittels $\varnothing 3h8$ oder Zylinderstift $\varnothing 3h8 \times 24$ DIN 7

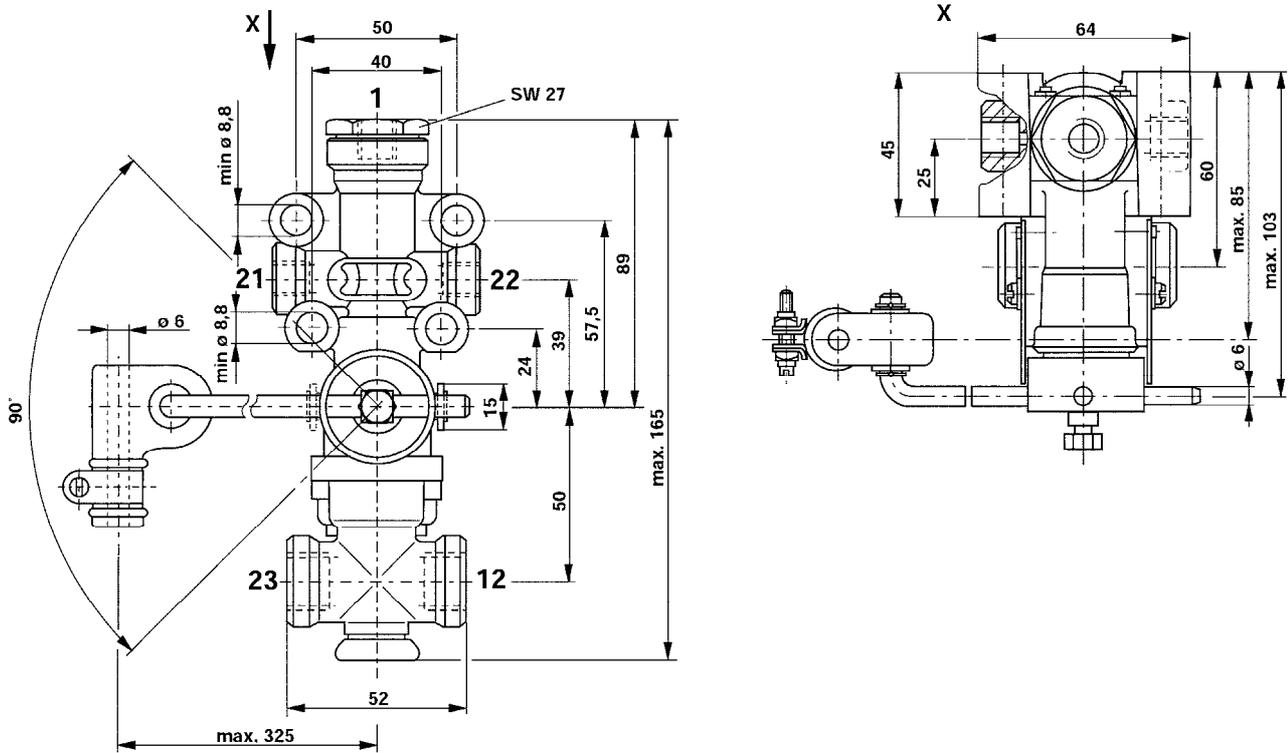
Anschlüsse

Anschlussgewinde

1	Energiezufluss (Vorratsbehälter)	3	Entlüftung	21/22	Energieabfluss (Luffederbalg)	M 12x1,5 - 12 tief
---	-------------------------------------	---	------------	-------	----------------------------------	--------------------

Einbaumaße

464 006 100 0



Ansicht X

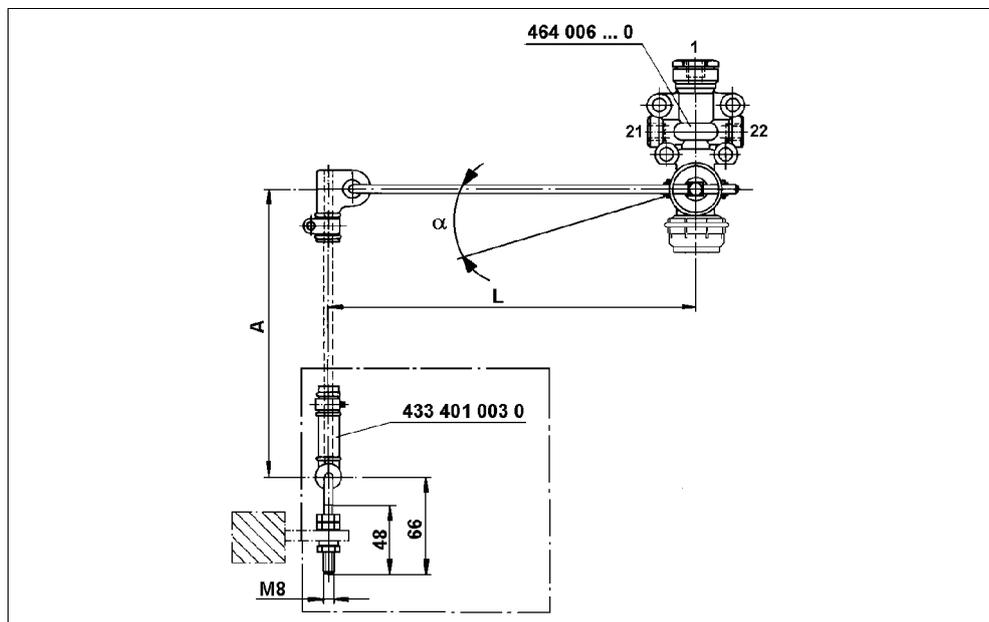
Anschlüsse

Anschlussgewinde

1	Energiezufluss (Vorratsbehälter)	3	Entlüftung	12	Energiezufluss (Vorrat)	1, 21, 22	M 12x1,5 - 12 tief
21/22	Energieabfluss (Luftfederbalg)	23	Energieabfluss (Drehschieberventil)			12, 23	M 16x1,5

Luftfederventil 464 006 ... 0 – Gestänge 433 401 003 0

Das Gestänge 433 401 003 0 muss getrennt bestellt werden.



Legende

α Auslenkung des Luftfederventilhebels max. 45°.

A A ist das Maß zwischen Achsanbringungspunkt und Anbindung an den Luftfederventilhebel (α -Zeichen).

L Hebellänge (mindestens 150 mm)

Für die Einstellung des Ventils am Fahrzeug ist entscheidend, welchen Gesamtfederweg die Achse zulässt.

Richtwert:

Das Verhältnis „Hebellänge L / Stangenlänge A“ soll $\leq 1,2$ betragen, wenn der Schließwinkel von maximal 45° nicht überschritten wird.

Die Hebellänge L sollte 150 bis 295 mm betragen. Muss ein kürzerer Hebel zur Anwendung kommen, so ist mit höherem Luftverbrauch des Luftfederventils zu rechnen.

Einbauempfehlung und Einstellhinweise

- Befestigen Sie das Luftfederventil senkrecht oder waagrecht mit zwei Schrauben M8 am Chassis.
Bei senkrechtem Einbau muss die Entlüftung nach unten zeigen.
Bei waagrechtem Einbau muss die Entlüftung entgegen der Fahrtrichtung zeigen (in Richtung Fahrzeugende).
- Zur Erleichterung der Montage und Einstellung von Hebel und Gestänge können Sie die Luftfederventilwelle durch Einstecken eines Dorns $\varnothing 3h8$ oder Zylinderstiftes $\varnothing 3h8 \times 24$ DIN 7 in der Neutralstellung fixieren (siehe vorherige Einbaumaße).
- Montieren Sie das Gestänge, wenn sich das Fahrzeug auf Normalniveau befindet.
➔ Das Gestänge muss senkrecht ausgerichtet sein.
- Montieren Sie das Luftfederventil nach Möglichkeit mit maximaler Hebellänge.
- Mit der an der Befestigung des Rundhebels sitzenden Sechskantschraube können Sie den Hebel stufenlos in der gewünschten Länge festklemmen.

Je nach den am Einbauort vorliegenden Platzverhältnissen sind beliebige Kröpfungen des Hebels möglich.

- Durch entsprechendes Festklemmen oder Umschwenken des Hebels um 180° können Sie das Luftfederventil wahlweise links oder rechts betätigen.
- Entsprechend der endgültigen Einbaulage – senkrecht oder waagrecht – stecken Sie den Hebel durch eine der beiden um 90° gegeneinander versetzten Bohrungen der Verstellwelle.

Das Luftfederventil 464 006 100 0 wird ab Werk auf einen Schließwinkel von 30° ±2° eingestellt.

Die Einstellmöglichkeit liegt zwischen 15° und 45°. Ein Schließwinkel < 15° ist nicht zulässig.



Beachten Sie bei einem Austausch die Einstelldaten des Fahrzeugherstellers.

- Zur Verstellung des Schließwinkels entfernen Sie die Gummikappe unter dem 3/2-Wegeventil und verdrehen Sie mit einem Schraubendreher Torx T30 die Einstellschraube.

Linksdrehung bedeutet eine Verkleinerung des Schließwinkels, Rechtsdrehung eine Vergrößerung. Eine Umdrehung bedeutet ca. 13° Winkeländerung.

Mit Hilfe der nachstehenden Tabellen ist es möglich, die Höhenzunahme des Fahrzeugs bis zum Absperren der Vorratsluft zum Drehschieberventil als Funktion des Schließwinkels und der Hebellänge zu bestimmen.

- Nachdem das Fahrzeug mittels Drehschieberventil auf die Puffer abgesenkt wurde, messen Sie die Fahrgestellhöhe.
- Danach heben Sie mittels Drehschieberventil das Fahrgestell an.

➔ Sollte der zulässige Gesamtfederungsweg erreicht werden, bevor die Höhenbegrenzung des Luftfederventils einsetzt, so brechen Sie den Hubvorgang ab und senken Sie das Fahrzeug ab.

Durch die Linksdrehung der Einstellschraube am Sperrventil wird der Schließwinkel verkleinert und damit auch der Federungsweg. Setzt die Höhenbegrenzung ein, bevor das Fahrgestell die gewünschte Hubhöhe erreicht hat, so müssen Sie auch in diesem Fall das Fahrzeug etwas absenken.

Durch Rechtsdrehung der selbstsichernden Einstellschraube wird der Schließwinkel vergrößert und damit auch der Federungsweg.

Wiederholen Sie den Vorgang so oft, bis der gewünschte Federungsweg (gleich oder kleiner als der vom Achshersteller angegebene maximale Federungsweg) erreicht ist.

Einstellwerte

Hebellänge L [mm]	Hubhöhe H [mm]					
	α = 15°	α = 20°	α = 25°	α = 30°	α = 35°	α = 45°
125	32	43	53	62	72	88
150	39	51	63	75	86	106
175	45	60	74	87	100	124
200	52	68	84	100	115	141
225	58	77	95	112	129	159
250	65	85	106	125	143	177
275	71	94	116	137	158	194
295	76	101	125	147	169	209

Hubhöhe H [mm]	Hebellänge L [mm]					
	$\alpha = 15^\circ$	$\alpha = 20^\circ$	$\alpha = 25^\circ$	$\alpha = 30^\circ$	$\alpha = 35^\circ$	$\alpha = 45^\circ$
50	193	146	118	100	87	71
60	232	176	142	120	105	85
70	271	205	166	140	122	99
80	309	234	189	160	140	113
90		263	213	180	157	127
100		293	237	200	174	141
110			260	220	192	156
120			284	240	209	170
130			308	260	227	184
140				280	244	198
150				300	262	212
160					279	226
170					297	241
180						255
190						269
200						283

Technische Daten

Bestellnummer	464 006 002 0	464 006 100 0	464 006 101 0	464 006 102 0	464 006 201 0
3/2-Wegeventil	nein	ja	ja	nein	ja
Max. Betriebsdruck	13 bar				
Max. dynamischer Balgdruck	15 bar				
Zulässiges Medium	Luft				
Thermischer Anwendungsbereich	-40 °C bis +80 °C				
Gestänge	Rundhebel Ø 6 mm				
Nennweite Luftfederventil	2x Ø 3 mm				
Nennweite Sperrventil	–	Ø 6 mm	–	–	–
Gewicht	0,41 kg	0,51 kg	0,51 kg	0,53 kg	0,70 kg
Schnellanschlüsse	–	–	–	5x Ø8x1	5x Ø8x1

! Für die Nullpunkt-Verstellung des Luftfederventils können folgende Arbeitszylinder verwendet werden:

421 410 023 0, Hub 25 mm

421 410 054 0, Hub 45 mm

421 411 304 0, Hub 85 mm; bei nach oben zeigender Kolbenstange, Faltenbalg verwenden (Beipack 421 411 530 2)

5.21 3/2-Wege-Magnetventil 472 1..

Entlüftendes 3/2-Wege-Magnetventil Belüftendes 3/2-Wege-Magnetventil

**Applikation**

Vielfältige Anwendungen, zum Beispiel Steuerung von Arbeitszylindern.

Zweck

Entlüftendes 3/2-Wege-Magnetventil: Entlüftung einer Arbeitsleitung bei Stromzuführung zum Magneten.

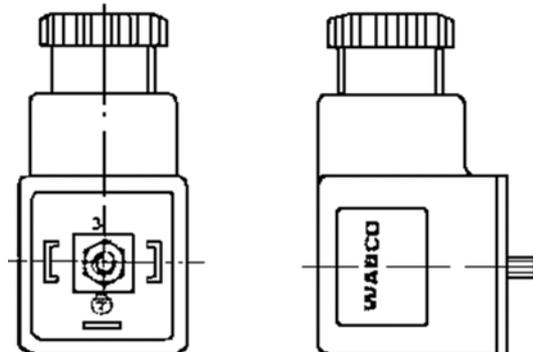
Belüftendes 3/2-Wege-Magnetventil: Belüftung einer Arbeitsleitung bei Stromzuführung zum Magneten.

Wartung

Eine besondere Wartung ist nicht erforderlich.

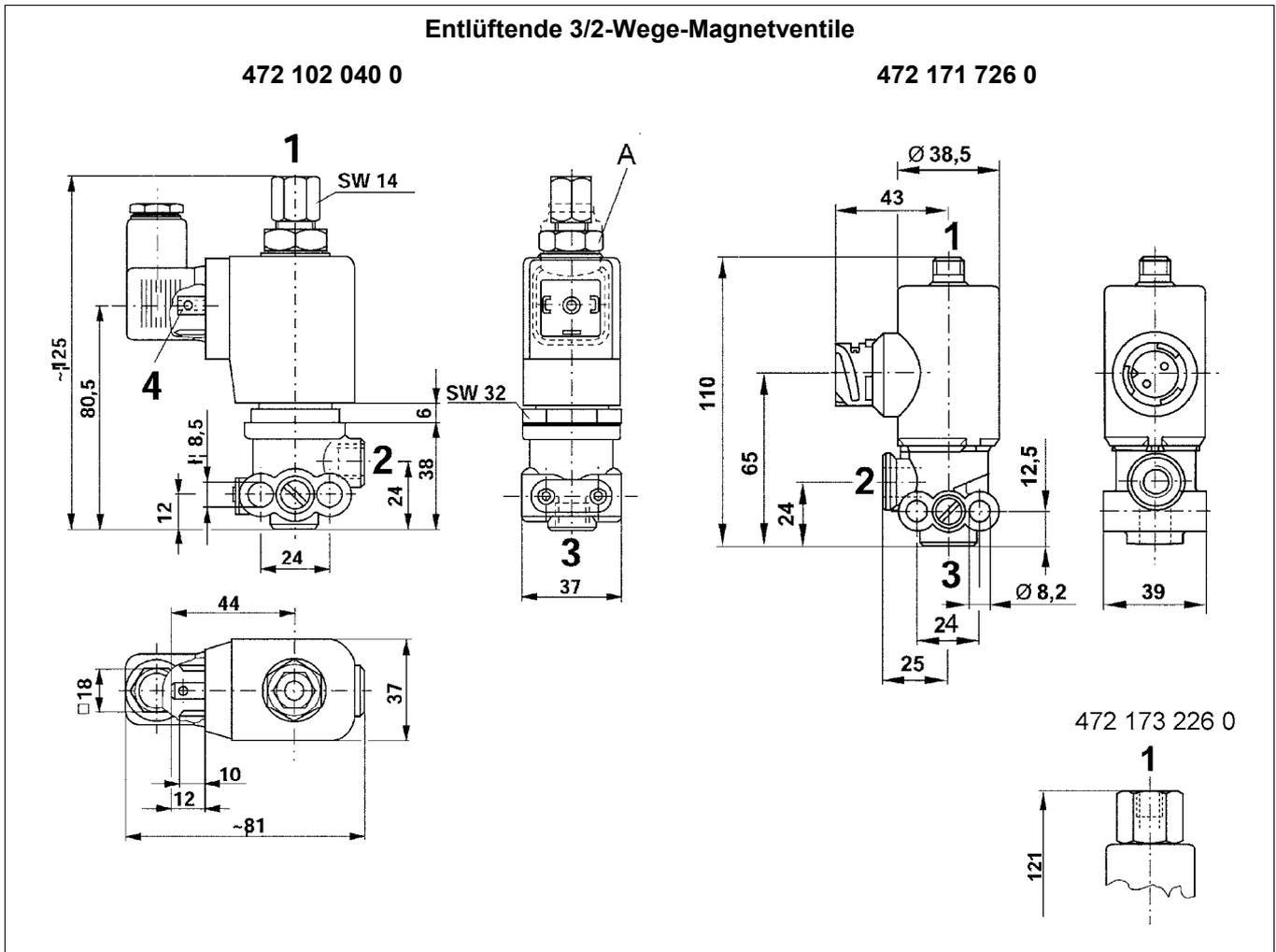
Einbauempfehlung

- Bauen Sie das 3/2-Wege-Magnetventil in beliebiger Lage ein.
- Befestigen Sie das 3/2-Wege-Magnetventil mit zwei Schrauben M8.
- Kommen Magnete ohne Schutzbeschaltung zum Einsatz, verwenden Sie den Diodenstecker 894 101 620 2.



! In Anhängenfahrzeuge, die mit Elektroniken (z. B. ABS, ECAS) ausgerüstet sind, dürfen keine Magnetventile ohne Schutzbeschaltung eingebaut werden, wenn diese aus derselben Stromquelle versorgt werden wie die Elektronik.

Einbaumaße

**Anschlüsse**

- 1 Energiezufluss 2 Energieabfluss
 3 Entlüftung 4, 6 Elektrischer Steueranschluss

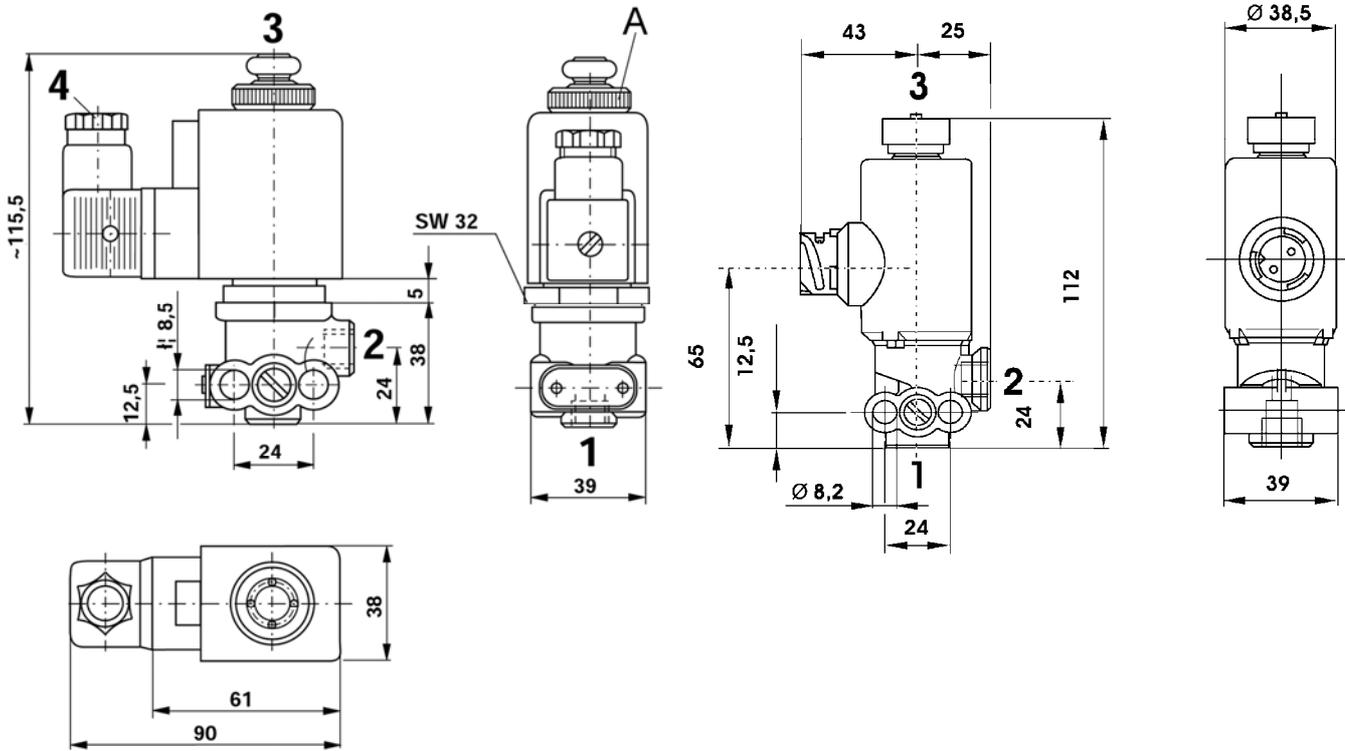
Legende

- A Zum Drehen des Magneten Sechskantmutter SW19 lösen

Belüftende 3/2-Wege-Magnetventile

472 127 140 0

472 170 606 0



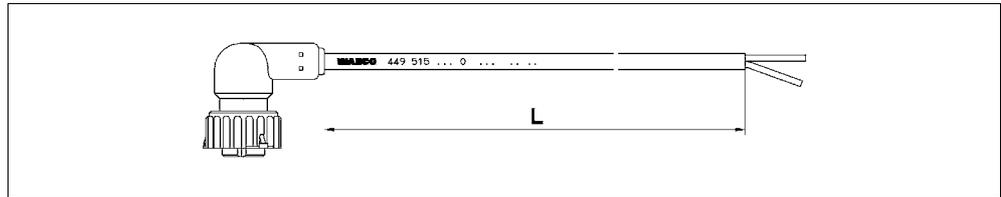
Anschlüsse

- 1 Energiezufluss
- 2 Energieabfluss
- 3 Entlüftung
- 4, 6 Elektrischer Steueranschluss

Legende

- A Zum Drehen des Magneten Rändelmutter lösen.

Kabel mit DIN-Bajonett 449 515 ... 0



Länge (L) auf Anfrage

Technische Daten

		Entlüftende 3/2-Wege-Magnetventile				
Bestellnummer		472 102 040 0	472 171 700 0	472 171 726 0	472 173 226 0	472 173 700 0
Betriebsspannung (Gleichspannung)		10,8 V bis 28,8 V	24 ⁺⁸ _{-6,5} V			
Nennweite	Belüftung	Ø 2,6 mm	Ø 2,2 mm		Ø 4 mm	
	Entlüftung	Ø 2,2 mm				
Nennstrom		bei 10,8 V = 0,33 A bei 28,8 V = 0,87 A	0,41 A		0,69 A	
Einschaltdauer		100 %				
Abschaltspannungsspitzen		–	< 165 I V		< 180 I V	
Anschlussgewinde		2, 3 = M 12x1,5 - 10 tief	M 12x1,5	1 = M 12x1,5 - 7 tief 2, 3 = M 12x1,5 - 10 tief	M 12x1,5 - 10 tief	M 12x1,5
Max. Betriebsdruck		8 bar	11 bar			
Zulässiges Medium		Luft				
Thermischer Anwendungsbereich		-40 °C bis +70 °C	-40 °C bis +100 °C		-40 °C bis +80 °C	
Stecker			M 27x1	DIN-Bajonett		M 27x1
Gewicht		0,6 kg	0,5 kg			

		Belüftende 3/2-Wege-Magnetventile				
Bestellnummer		472 127 140 0	472 170 600 0	472 170 606 0	472 172 600 0	472 172 626 0
Betriebsspannung (Gleichspannung)		10,8 V bis 28,8 V	24 V ⁺⁸ _{-6,5}			
Nennweite	Belüftung	Ø 2,2 mm	Ø 4 mm		Ø 2,2 mm	
	Entlüftung				Ø 3 mm	
Nennstrom		bei 12 V = 0,33 A bei 24 V = 0,65 A	0,69 A		0,41 A	
Einschaltdauer		100 %				
Abschaltspannungsspitzen		–	< 180 I V		< 165 I V	
Anschlussgewinde		M 12x1,5 - 10 tief	M 12x1,5	M 12x1,5 - 10 tief	M 12x1,5	M 12x1,5 - 10 tief
Max. Betriebsdruck		8,5 bar	10,2 bar	11 bar		
Zulässiges Medium		Luft				
Thermischer Anwendungsbereich		-40 °C bis +70 °C	-40 °C bis +80 °C		-40 °C bis + 100 °C	
Stecker		–	M 27x1	DIN-Bajonett	M 27x1	DIN-Bajonett
Gewicht		0,5 kg				

5.22 Reduzierventil 473 301

**Applikation**

Vielfältige Anwendungen, zum Beispiel Druckreduzierung der Bremsdrücke an einer Nachlaufenkachse.

Zweck

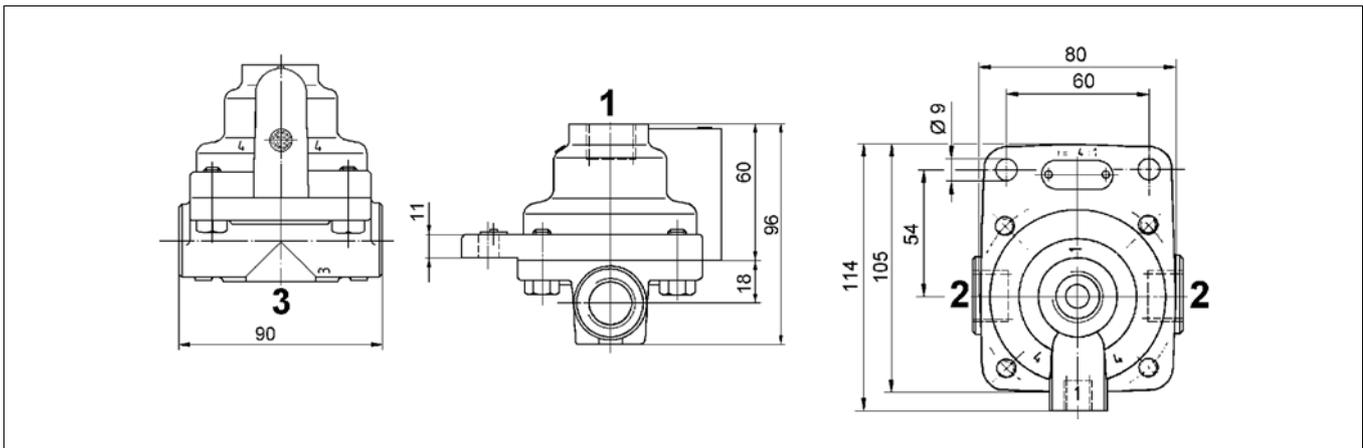
Reduzierung des eingesteuerten Drucks in einem bestimmten Verhältnis, sowie schnelle Entlüftung der nachgeschalteten Bremsgeräte.

Wartung

Eine besondere Wartung, die über die gesetzlich vorgeschriebenen Untersuchungen hinausgeht, ist nicht erforderlich.

Einbauempfehlung

- Bauen Sie das Reduzierventil senkrecht ein, so dass die Entlüftung 3 nach unten zeigt.
- Befestigen Sie das Reduzierventil mit zwei Schrauben M8.

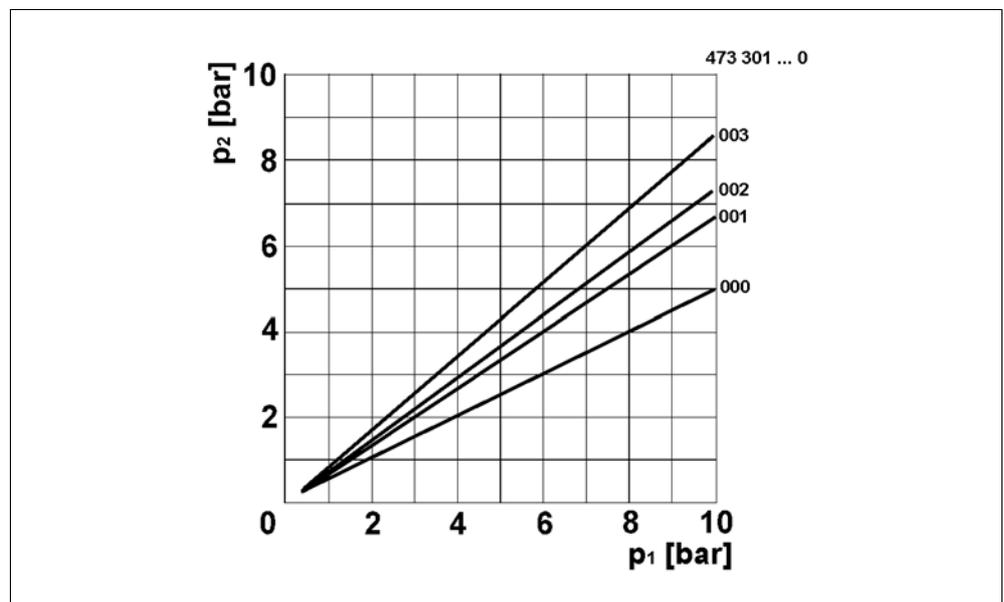
Einbaumaße**Anschlüsse**

1	Energiezufluss	2	Energieabfluss	3	Entlüftung
---	----------------	---	----------------	---	------------

Technische Daten

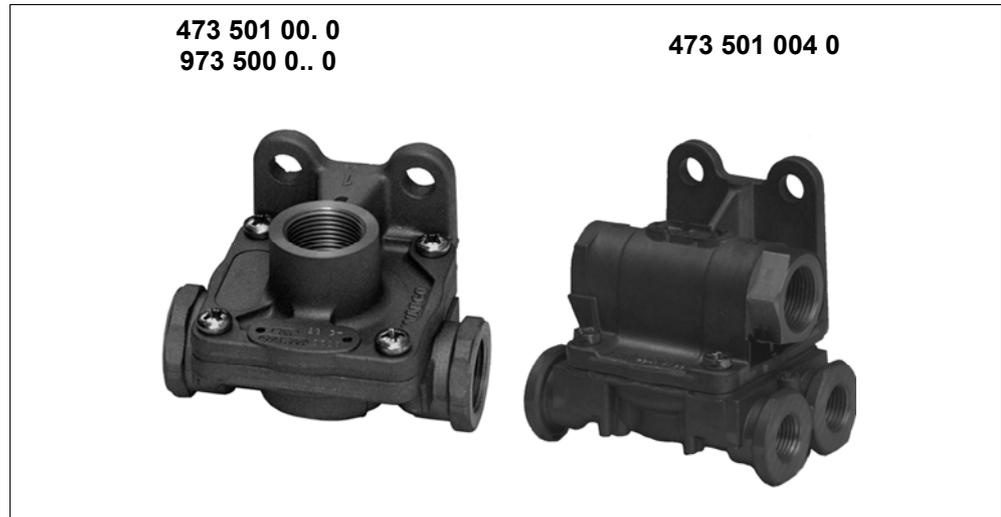
Bestellnummer	473 301 000 0	473 301 001 0	473 301 002 0	473 301 003 0
Druckuntersetzungsverhältnis	2:1	1,5:1	1,35:1	1,15:1
Anschlussgewinde	M 22x1,5 - 15 tief			
Max. Betriebsdruck	10 bar			
Zulässiges Medium	Luft			
Thermischer Anwendungsbereich	-40 °C bis +80 °C			
Gewicht	0,9 kg			

Druckdiagramm



Legende

 p_1 Ausgesteuerter Druck p_2 Eingesteuerter Druck

5.23 Schnellentlüftungsventil 473 501 / 973 500**Applikation**

Fahrzeuge mit langen Bremsleitungen und großvolumigen Bremszylindern.

Zweck

Schnelle Entlüftung von längeren Steuerleitungen oder Bremsleitungen und Bremszylindern. In der Folge wird die Bremse umgehend gelöst.

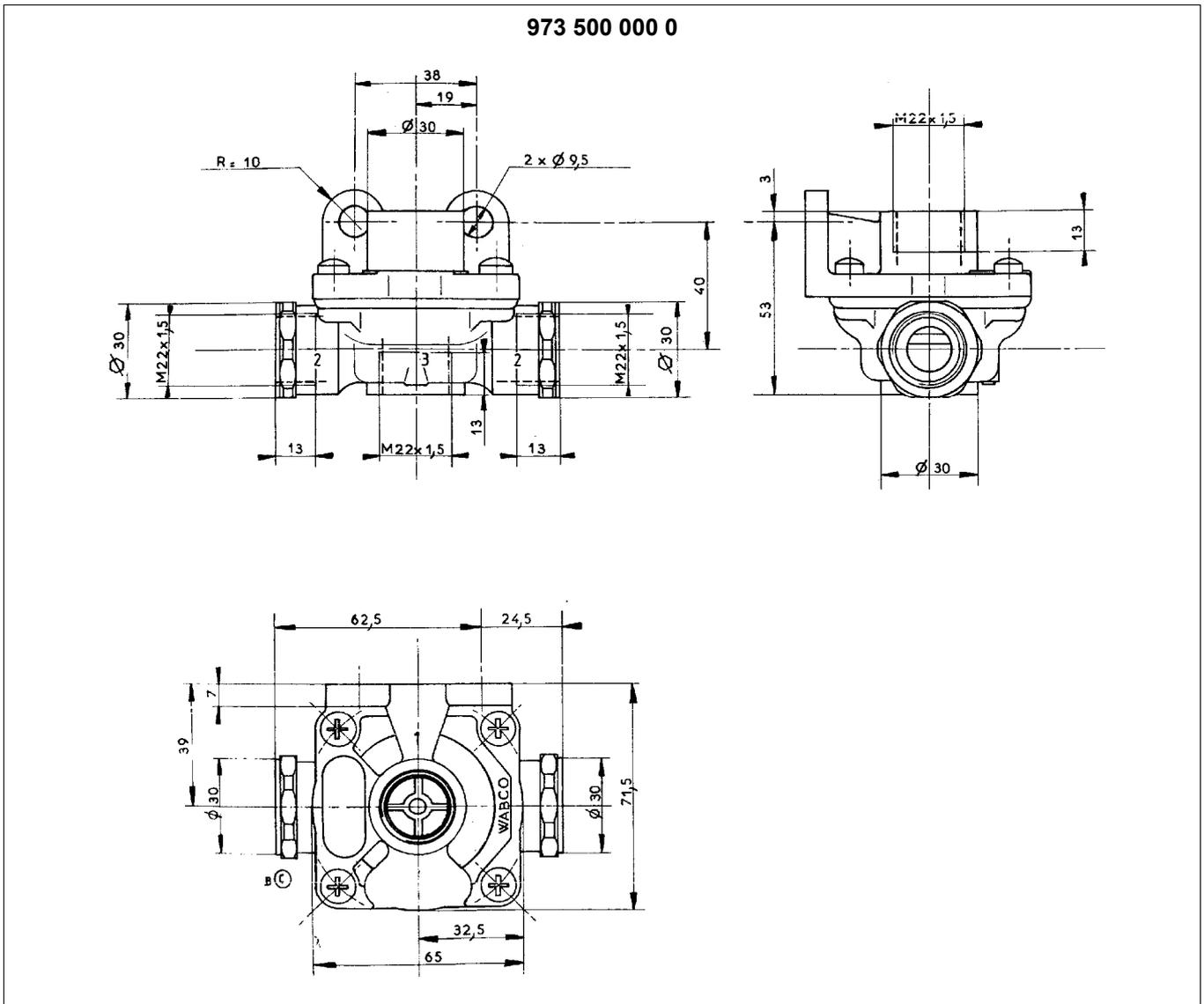
Wartung

Eine besondere Wartung, die über die gesetzlich vorgeschriebenen Untersuchungen hinausgeht, ist nicht erforderlich.

Einbauempfehlung

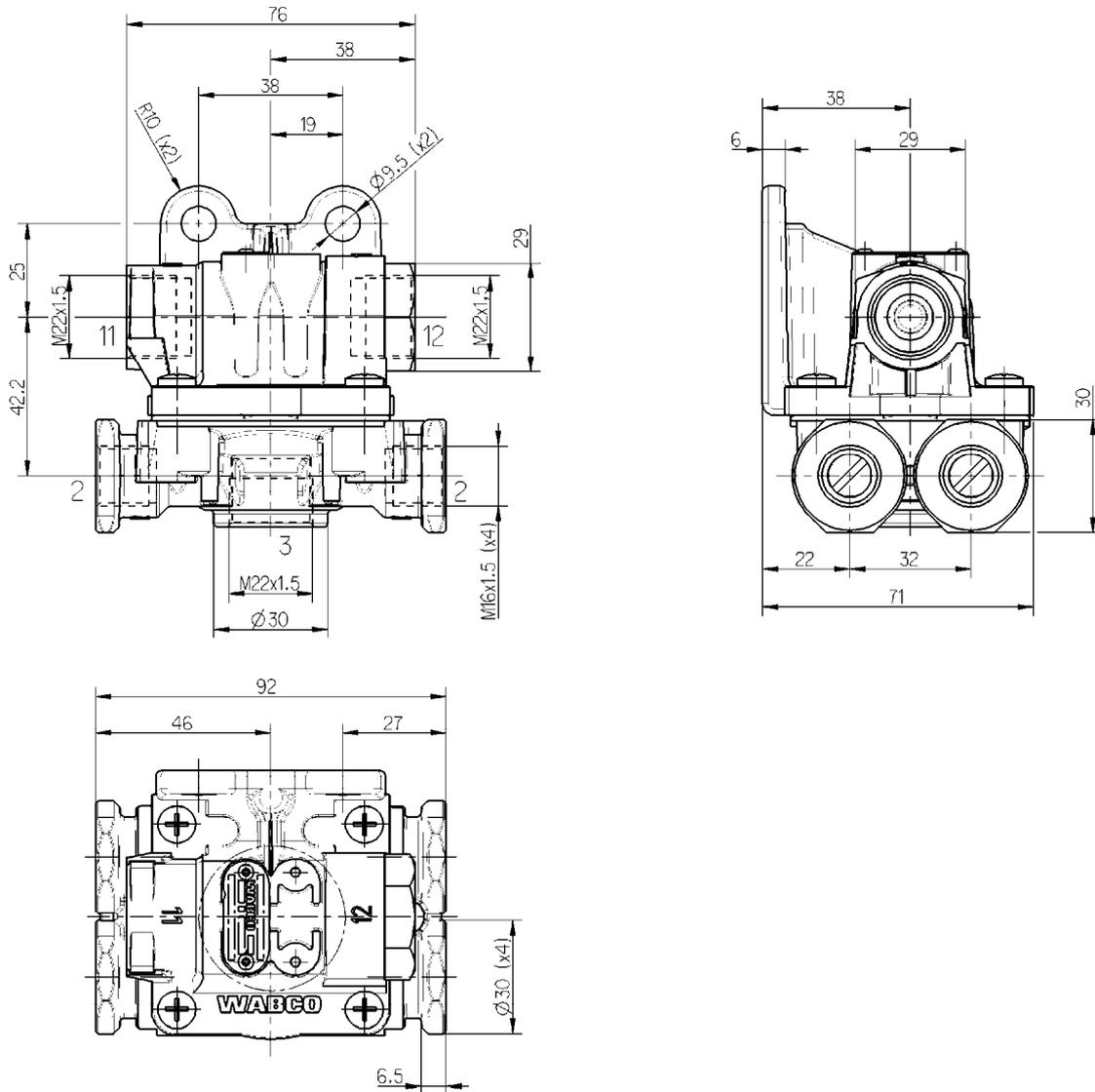
- Bauen Sie das Schnellentlüftungsventil so ein, so dass die Entlüftung 3 nach unten zeigt.
- Befestigen Sie das Schnellentlüftungsventil mit zwei Schrauben M8.

Einbaumaße



Anschlüsse			Anschlussgewinde			
1	Energiezufluss	2	Energieabfluss	3	Entlüftung	M 22x1,5 - 13 tief

973 500 051 0

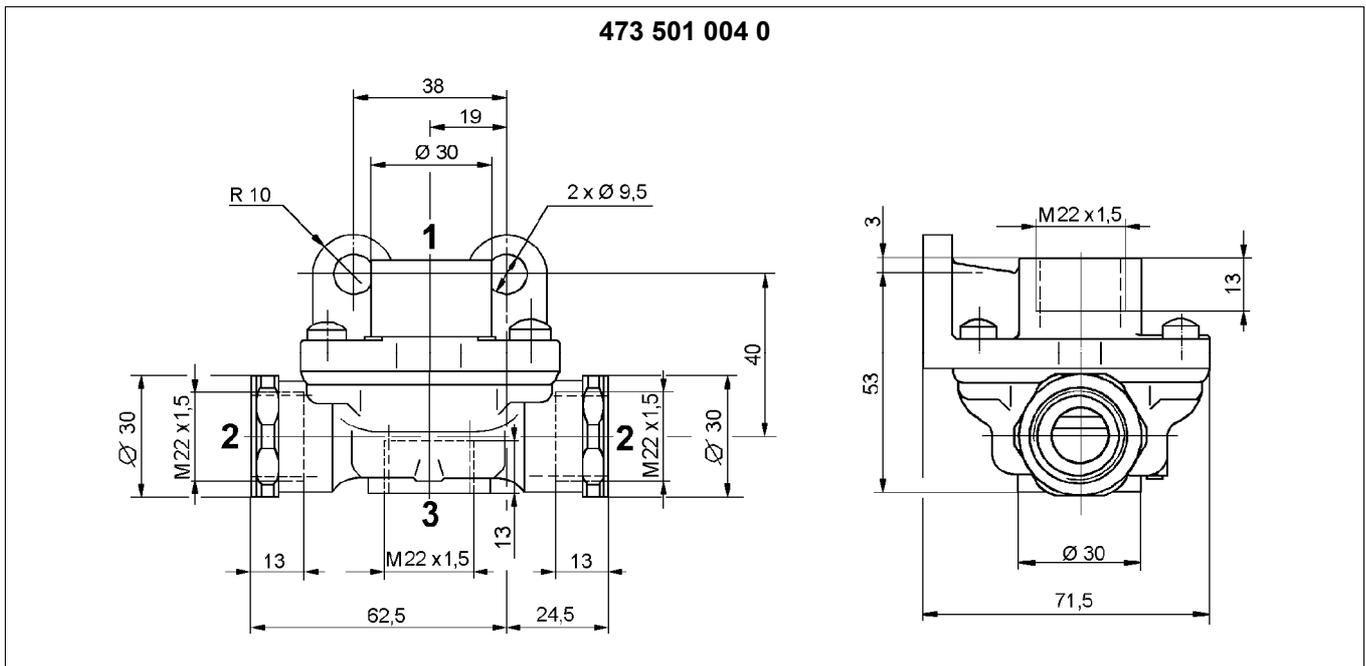


Anschlüsse

11, 12	Energiezufluss	3	Entlüftung
2	Energieabfluss		

Anschlussgewinde

3, 11, 12	M 22x1,5 - 13 tief
2	M 16x1,5 - 13 tief

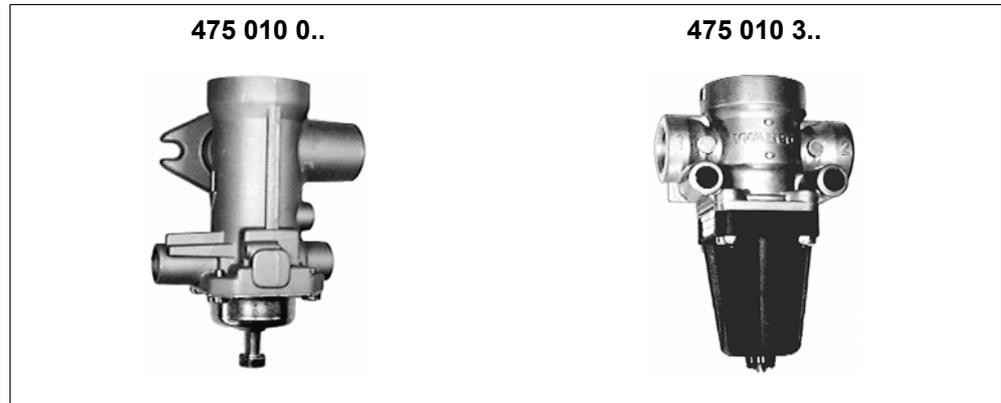
**Anschlüsse**

1	Energiezufluss	2	Energieabfluss	3	Entlüftung
----------	----------------	----------	----------------	----------	------------

Technische Daten

Bestellnummer	473 501 000 0	473 501 001 0	473 501 004 0	973 500 000 0	973 500 051 0
Anschluss 1, 2 mit Sieb	nein	nein	ja	nein	nein
Max. Betriebsdruck	10 bar			12 bar	
Nennweite	$\varnothing 14$ mm				
Zulässiges Medium	Luft				
Thermischer Anwendungsbereich	-40 °C bis +80 °C				
Gewicht	0,3 kg				0,43 kg

5.24 Druckbegrenzungsventil 475 010

**Applikation**

Vielfältige Anwendungen, an einer Liftachse zum Beispiel zur Begrenzung des Druckes auf den Liftbalg.

Zweck

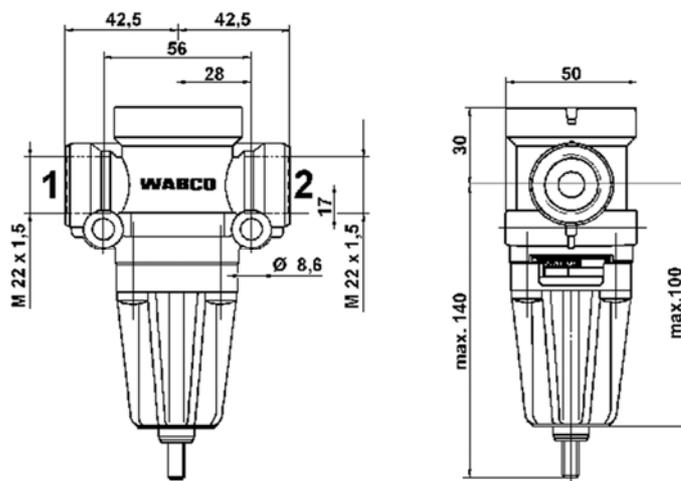
Begrenzung des angesteuerten Druckes auf einen eingestellten Wert.

Wartung

Eine besondere Wartung, die über die gesetzlich vorgeschriebenen Untersuchungen hinausgeht, ist nicht erforderlich.

Einbauempfehlung

- Bauen Sie das Druckbegrenzungsventil senkrecht ein, so dass die Entlüftung 3 nach unten zeigt.
- Befestigen Sie das Druckbegrenzungsventil mit zwei Schrauben M8.

Einbaumaße**Anschlüsse**

1	Energiezufluss	2	Energieabfluss	3	Entlüftung
---	----------------	---	----------------	---	------------

Technische Daten

Max. Betriebsdruck	20 bar
Anschlussgewinde	M 22x1,5 - min. 12 tief
Zulässiges Medium	Luft
Thermischer Anwendungsbereich	-40 °C bis +80 °C
Gewicht	0,37 kg

Bestellnummer	Eingesteuerter Druck p_1	Ausgesteuerter Druck p_2	Einstellbereich bei $p_1 = 7,5$ bar
475 010 302 0	7,5 bar	5,3 +0,3 bar	1,5 - 6,0 bar
475 010 303 0		1,8 +0,3 bar	1,5 - 6,0 bar
475 010 305 0		6,0 +0,3 bar	6,0 - 7,5 bar
475 010 309 0		5,7 +0,3 bar	1,5 - 6,0 bar
475 010 310 0		4,0 +0,3 bar	1,5 - 6,0 bar
475 010 312 0		5,5 +0,2 bar	1,5 - 6,0 bar
475 010 313 0		3,3 +0,3 bar	1,5 - 6,0 bar
475 010 307 0	8,0 bar	1,8 +0,3 bar	1,5 - 6,0 bar
475 010 324 0		1,4 +0,3 bar	0,5 - 1,6 bar
475 010 311 0	8,5 bar	3,5 +0,3 bar	1,5 - 6,0 bar

5.25 Automatisch Lastabhängiger Bremskraftregler (ALB) 475 71.

ALB 475 712



Applikation

ALB-Regler mit integriertem Anhängerbremsventil für blattgefederte Sattelanhänger (vorwiegend in Italien, Frankreich und UK eingesetzt)

Zweck

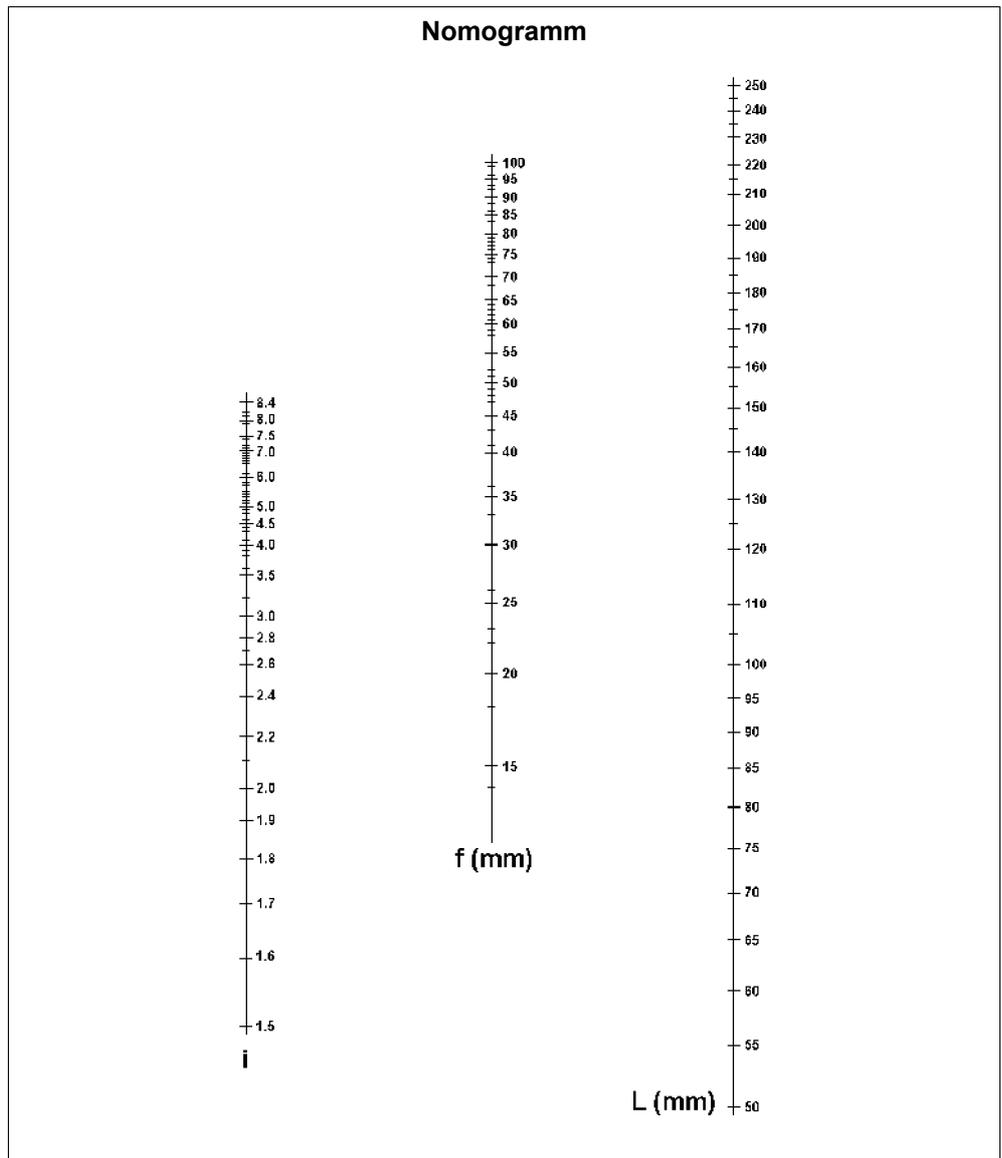
Regelung der Zweileitungs-Anhänger-Bremsanlage beim Betätigen der Bremsanlage des Zugfahrzeugs. Automatische Regelung der Bremskraft in Abhängigkeit vom Beladungszustand des Fahrzeugs durch den integrierten ALB. Betätigung der automatischen Abbremsung des Anhängers bei teilweisem oder völligem Druckabfall in der Vorratsleitung.

Wartung

Eine besondere Wartung, die über die gesetzlich vorgeschriebenen Untersuchungen hinausgeht, ist nicht erforderlich.

Einbauempfehlung

- Bauen Sie den ALB senkrecht ein, so dass die Entlüftung nach unten zeigt. Zur Befestigung dienen die Gewindestifte auf der Gehäuseoberseite. Für die Anlenkung verwenden Sie bei Bedarf den Federungskörper 433 306 003 0.
- Ziehen Sie zur Ermittlung der Hebellänge **L** im entsprechenden Nomogramm eine Gerade von der Skala des Regelverhältnisses **i** (z. B. 2,8) zur Skala der Federdurchbiegung **f** (z. B. 30).
 - ➔ Die Verlängerung dieser Geraden schneidet die Skala der Hebellänge **L** bei 140 mm.

**Legende**

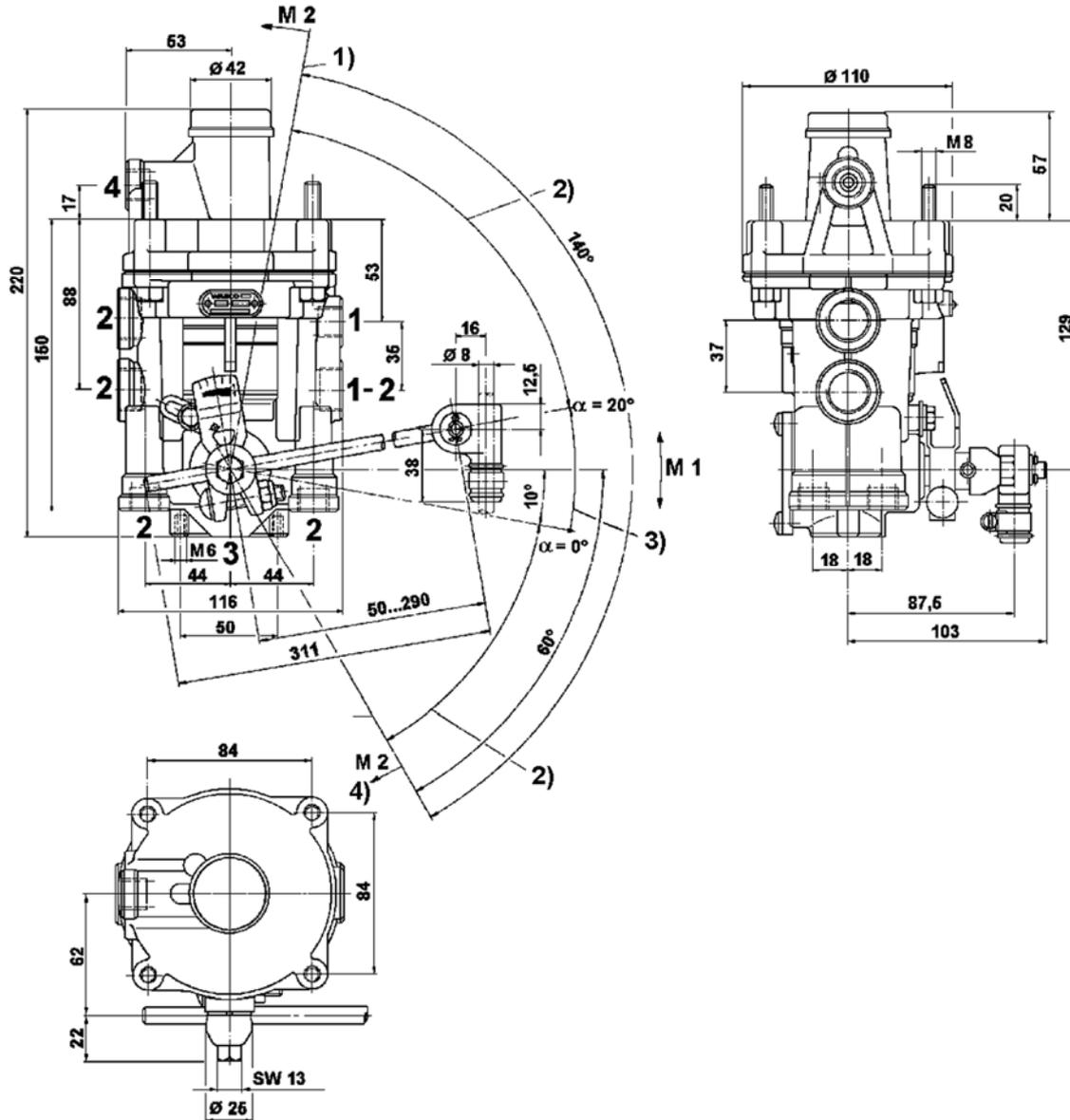
i Regelverhältnis =
 $p_{\text{ein}} - 0,8 / p_{\text{aus}} - 0,5$

f Federdurchbiegung

L Hebellänge

Einbaumaße

475 712 000 0



Anschlüsse

Anschlussgewinde

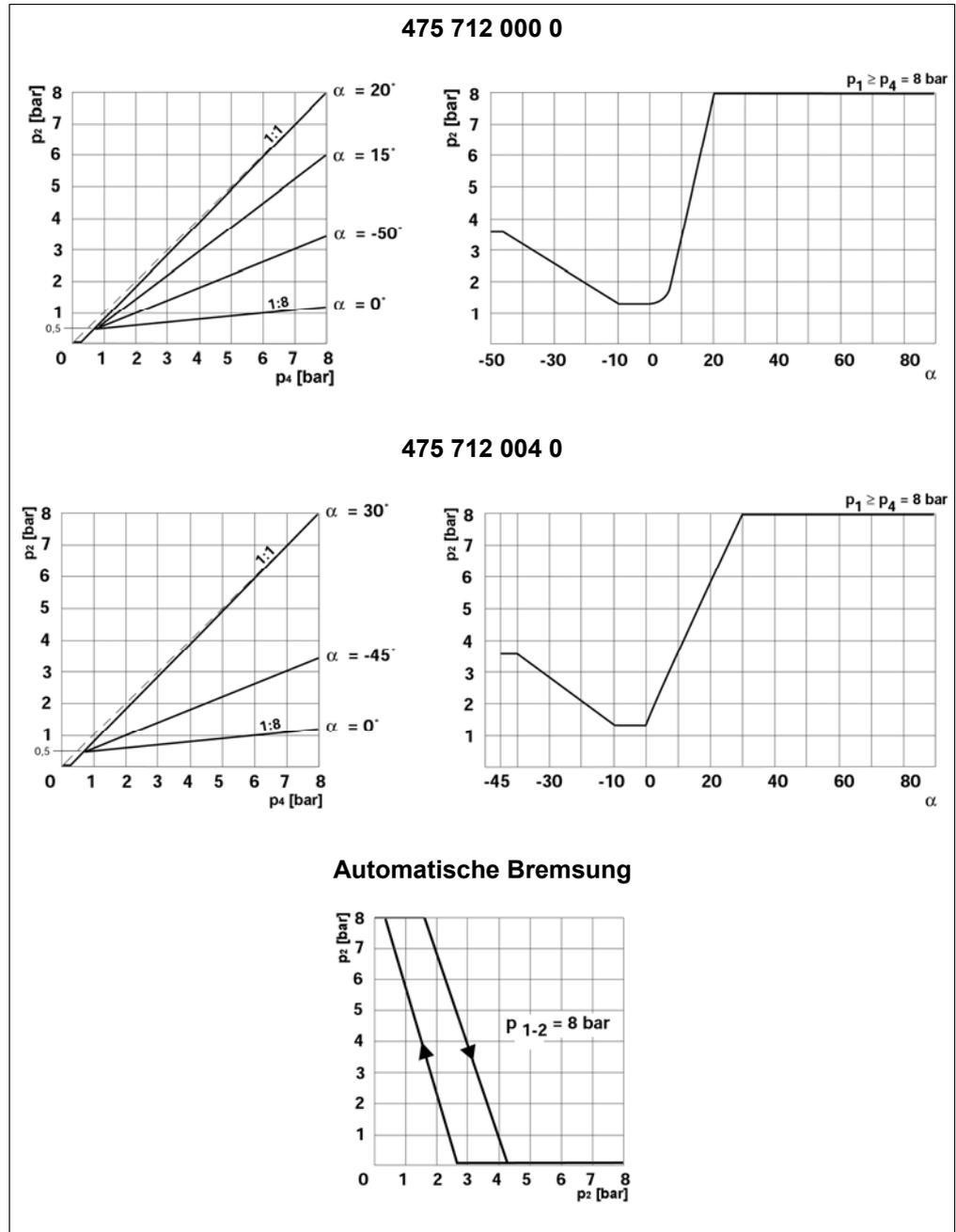
Legende

1-2	Energiezufluss oder Energieabfluss (Vorratsbehälter)	1, 4	M 16x1,5 - 12 tief	1)	Anschlag bei Gestängebruch
1	Energiezufluss	1-2	M 22x1,5 - 13 tief	2)	Überhub
2	Energieabfluss	2	M 22x1,5 - 13 tief (seitlich)	3)	Regelhub
3	Entlüftung	2	M 16x1,5 - 122 tief (unten)	4)	Anschlag
4	Steueranschluss				

Technische Daten

Bestellnummer	475 712 000 0	475 712 004 0
Max. Betriebsdruck	10 bar	
Regelbereich, dynamisch wirkend	$\alpha = 20^\circ$	$\alpha = 30^\circ$
Nutzbare Hebellänge	50 bis 290 mm	50 bis 275 mm
Anlenkung	über Gestänge (siehe Abb. Einbaumaße)	mit integriertem Federungskörper, siehe 475 713
Anschluss 1, 1-2, 4 mit Sieb	–	X
Max. zulässiges Verstellmoment M2	20 Nm	
Thermischer Anwendungsbereich	-40 °C bis +80 °C	
Gewicht	2,2 kg	2,6 kg

Druckdiagramme



Legende			
p_1	Eingesteuerter Druck	p_4	Steuerdruck
p_2	Ausgesteuerter Druck	α	Hebelweg [Grad]

ALB 475 713**Applikation**

Statischer ALB für mechanisch gefederte Fahrzeuge (Einzelachsen / Achsaggregate) ohne EBS.

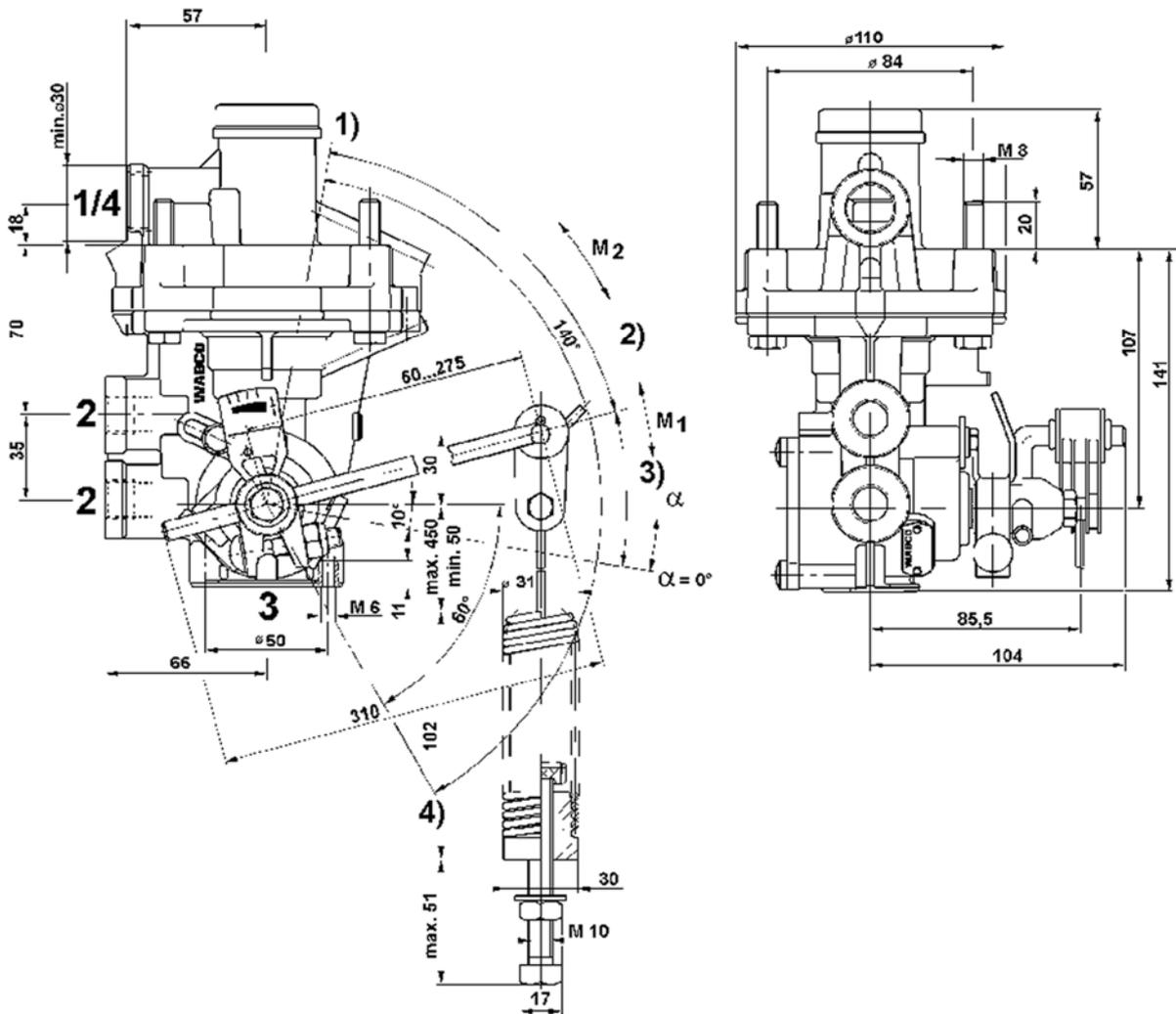
Bei Achsaggregaten nur in Verbindung mit Anhänger-Bremsventil oder Relaisventil, um das Zeitverhalten entsprechend ECE R13 zu erfüllen.

Zweck

Automatische Regelung der Bremskraft von Druckluftbremszylindern in Abhängigkeit vom Beladungszustand des Fahrzeugs.

Einbaumaße

475 713 500 0



Anschlüsse		Anschlussgewinde		Legende	
1/4	Energiezufluss	1/4	M 22x1,5 - 13 tief	1)	Anschlag bei Gestängebruch
2	Energieabfluss	2	M 16x1,5 - 12 tief	2)	Überhub
3	Entlüftung			3)	Regelhub
				4)	Anschlag

Einstellanweisung

**Load Sensing Valve Programm (LSV)**

Die erforderliche Hebellänge können Sie statt mit Nomogrammen auch mit unserem Berechnungsprogramm ermitteln.

Rufen Sie im Internet die Seite www.wabco-auto.com auf.

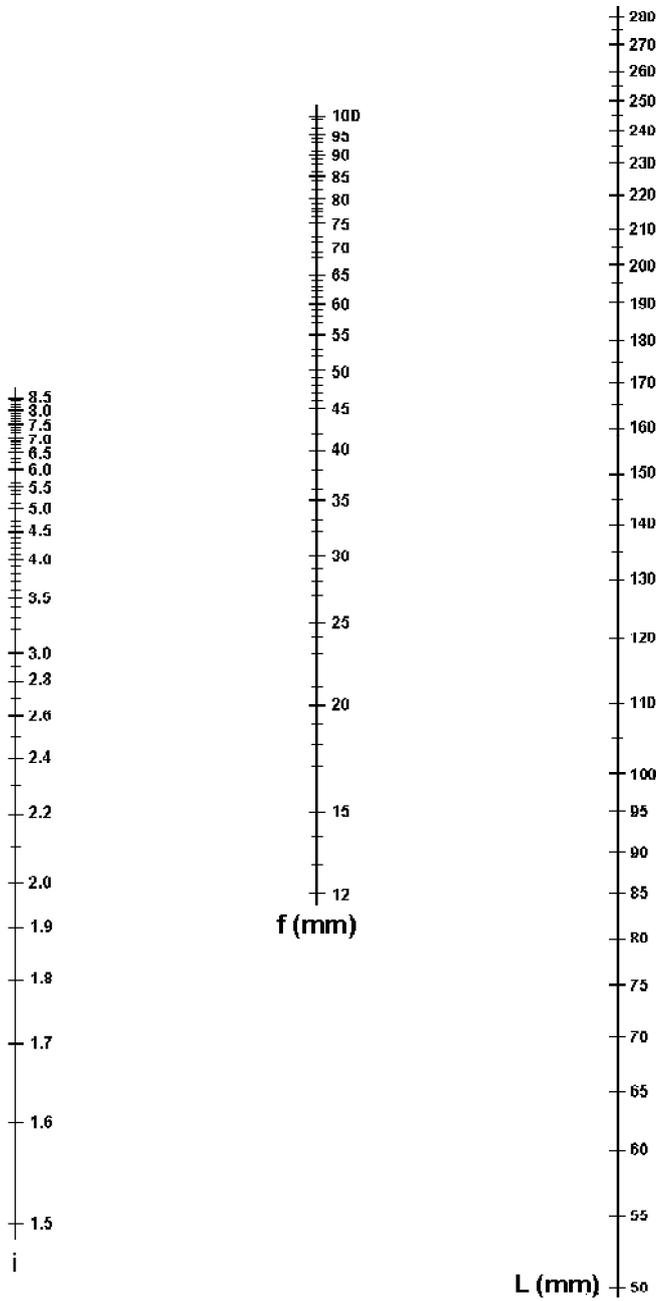
Klicken Sie nachfolgend auf die Links *Diagnose => WABCO System Diagnostics => Download => Load Sensing Valve Programm (LSV)*.

Mit den nachfolgenden Nomogrammen wird die benötigte Hebellänge des ALBs ermittelt und am Gerät eingestellt. Mit Hilfe der Einstellhilfe und eines Stiftes $\varnothing 3$ mm wird der Leerbremsdruck bei einem bestimmten Eingangsdruck (z. B. 6 bar) eingestellt und mit der Schraube SW 10 geklemmt. Vor jeder Veränderung am ALB (Seillänge, Hebelstellung usw.) müssen Sie den ALB drucklos machen.

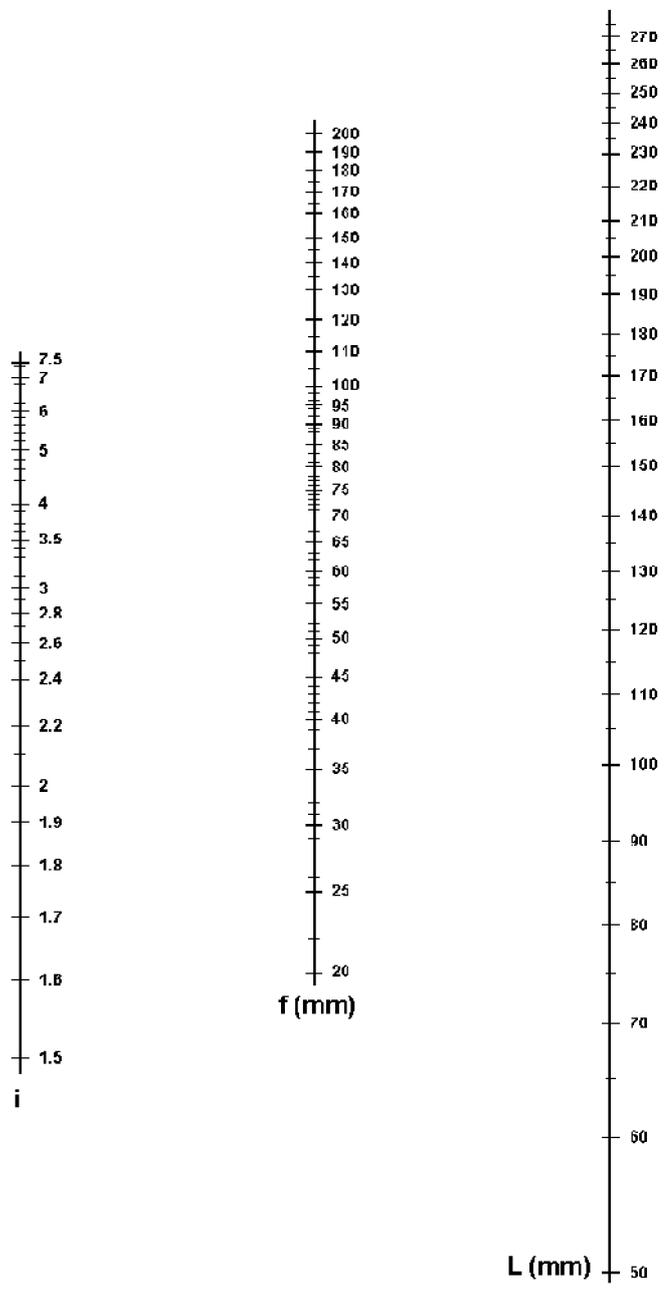
Nach dem Einbau des ALBs im Fahrzeug (leer), dem Einbau des Federungskörpers am Achskörper (die Feder des Federungskörpers muss während des Einbaus mit Hilfe der Befestigungsschraube um 15 mm vorgespannt werden), dem Strammziehen und Festklemmen des Verbindungsseils (Seillänge min. 50 mm, maximal 450 mm) muss das Verbindungsseil senkrecht unter dem Befestigungsstück am Hebel hängen. Wird nun der Stift von der Einstellhilfe entfernt und des ALBs erneut mit dem Eingangsdruck beaufschlagt, so muss er den Leerbremsdruck aussteuern.

Kleine Korrekturen des Leerbremsdrucks können Sie durch Hinein- bzw. Herausdrehen der Befestigungsschraube (maximal 5 mm) vornehmen. Stimmt der Leerbremsdruck, wird der Federungskörper um den Betrag des Federungswegs des Anhängers (Wegdifferenz Beladen – Leer) vorgespannt bzw. angehoben. Bei erneuter Belüftung des ALBs muss er den eingesteuerten Druck aussteuern. Ist der ausgesteuerte Druck kleiner als der eingesteuerte Druck, so ist der Hebel zu lang oder der Federungsweg zu klein. Ist der ausgesteuerte Druck gleich dem Eingangsdruck, wird der Hebel um ca. 10 % des Federungsweges in Richtung Leer abgesenkt. Der nun ausgesteuerte Druck muss kleiner sein als der eingesteuerte Druck. Ist er nicht kleiner, so ist der Hebel des ALBs zu kurz oder der Federungsweg zu groß.

Nomogramm für ALB
475 713 500 0



Nomogramm für ALB
475 713 501 0



Legende

i Regelverhältnis $p_{\text{ein}} -0,8 / p_{\text{aus}} -0,5$

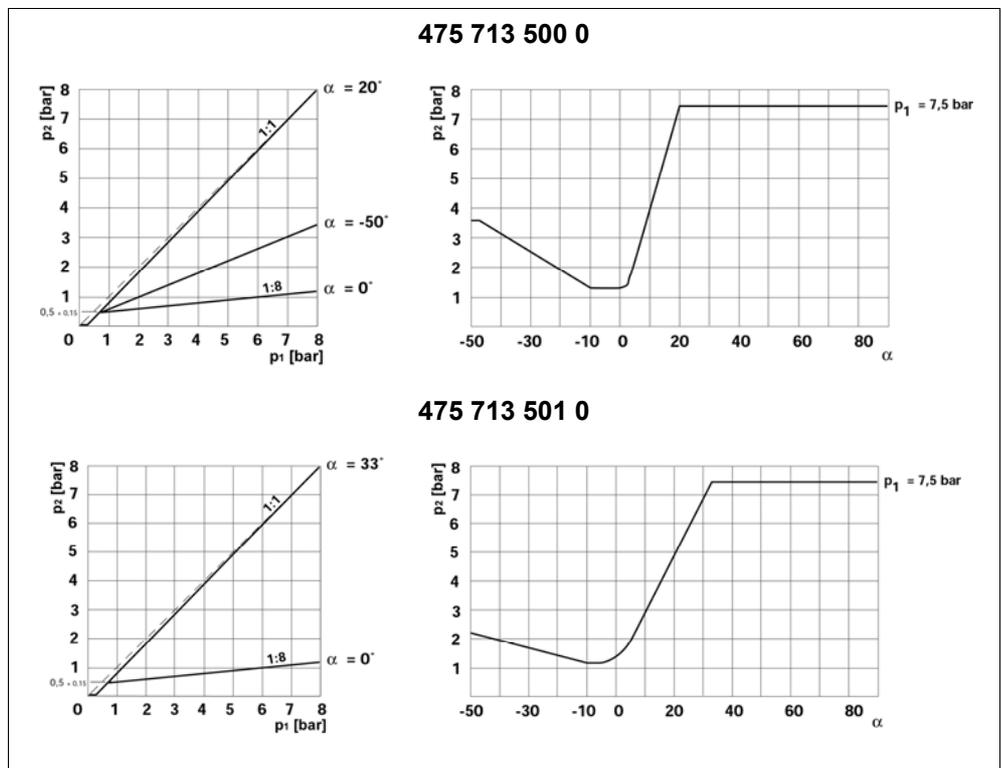
f Federdurchbiegung

L Hebellänge

Technische Daten

Bestellnummer	475 713 500 0	475 713 501 0
Max. Betriebsdruck	10 bar	
Max. Regelverhältnis	8:1	
Nennweite	Ø 10 mm	
Max. zulässiges Verstellmoment M_2	20 Nm	
Regelhub	$\alpha = 20^\circ$	$\alpha = 33^\circ$
Thermischer Anwendungsbereich	-40 °C bis +80 °C	
Gewicht	1,8 kg	

Druckdiagramme



Legende

p_1 Steuerdruck p_2 Ausgesteuerter Druck α Hebelweg [Grad]

ALB 475 714**Applikation**

Statischer Regler für luftgefederte Fahrzeuge ohne EBS.

Zweck

Automatische Regelung des Bremsdrucks von Druckluftbremszylindern an luftgefederten Achsen (Achssaggregaten) in Abhängigkeit vom Steuerdruck der Luftfederbälge.

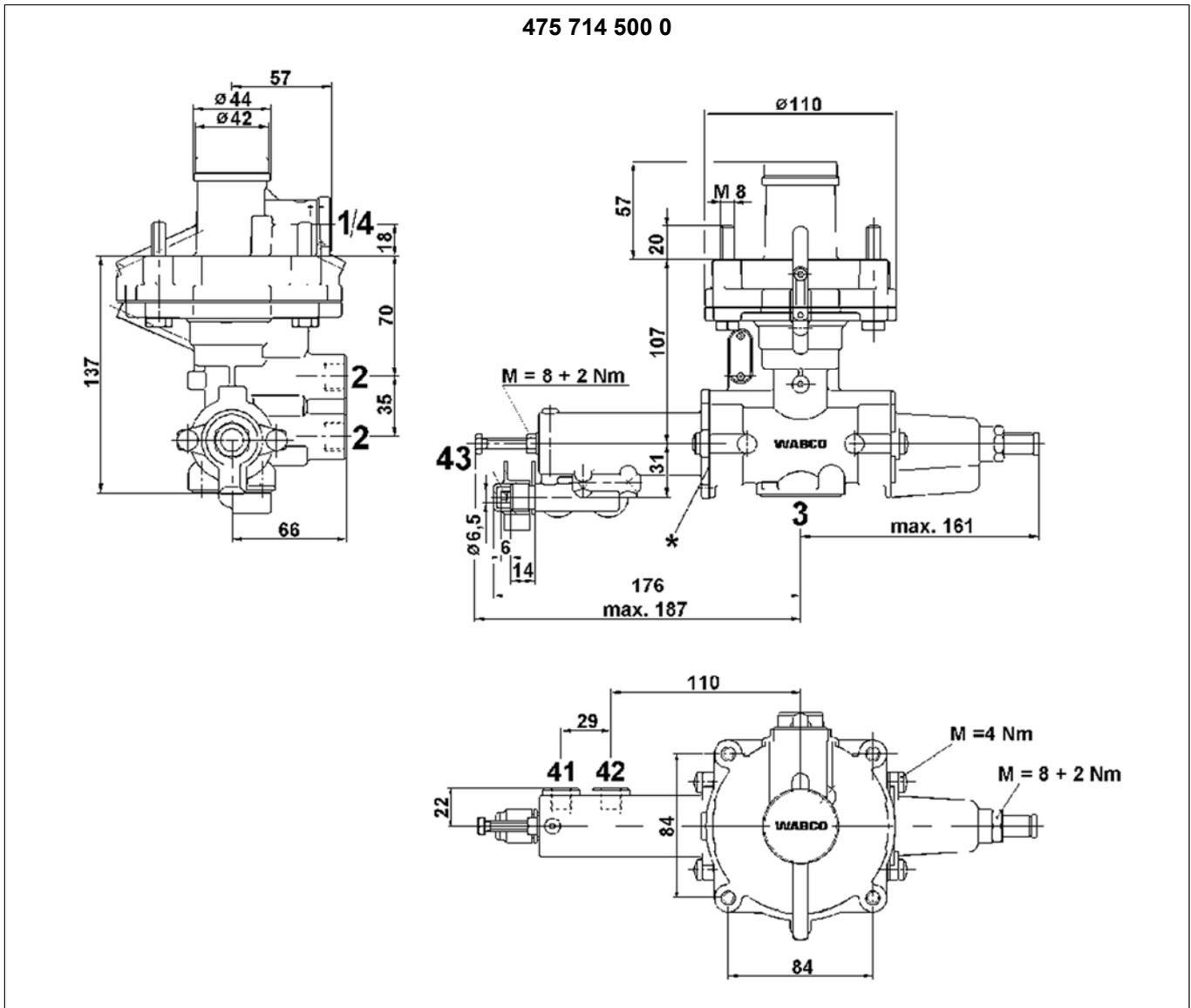
Wartung

- Zur Überprüfung des ALBs befestigen Sie einen Prüfschlauch am Anschluss 43.
 - ➔ Durch das Aufschrauben wird der Kolben (n) in das Gehäuse gedrückt und damit die Verbindung der Anschlüsse 41 und 42 zu den Kolben (m und k) unterbrochen. Gleichzeitig wird eine Druckluftverbindung vom Anschluss 43 zu den Kolben (m und k) hergestellt. In diesem Zustand stellt sich der ALB auf eine Regelstellung entsprechend dem Luftdruck im Prüfschlauch.

Einbauempfehlung

- Befestigen Sie den ALB am Rahmen des Fahrzeugs, so dass die Entlüftung 3 nach unten zeigt.
- Verbinden Sie die Anschlüsse 41 und 42 mit den Luftfederbälgen der rechten und linken Fahrzeugseite.

Einbaumaße



Legende

* Beim Entlüften des Gerätes kann an der Dichtfläche Luft entweichen.

Einstellanweisung

**Load Sensing Valve Programm (LSV)**

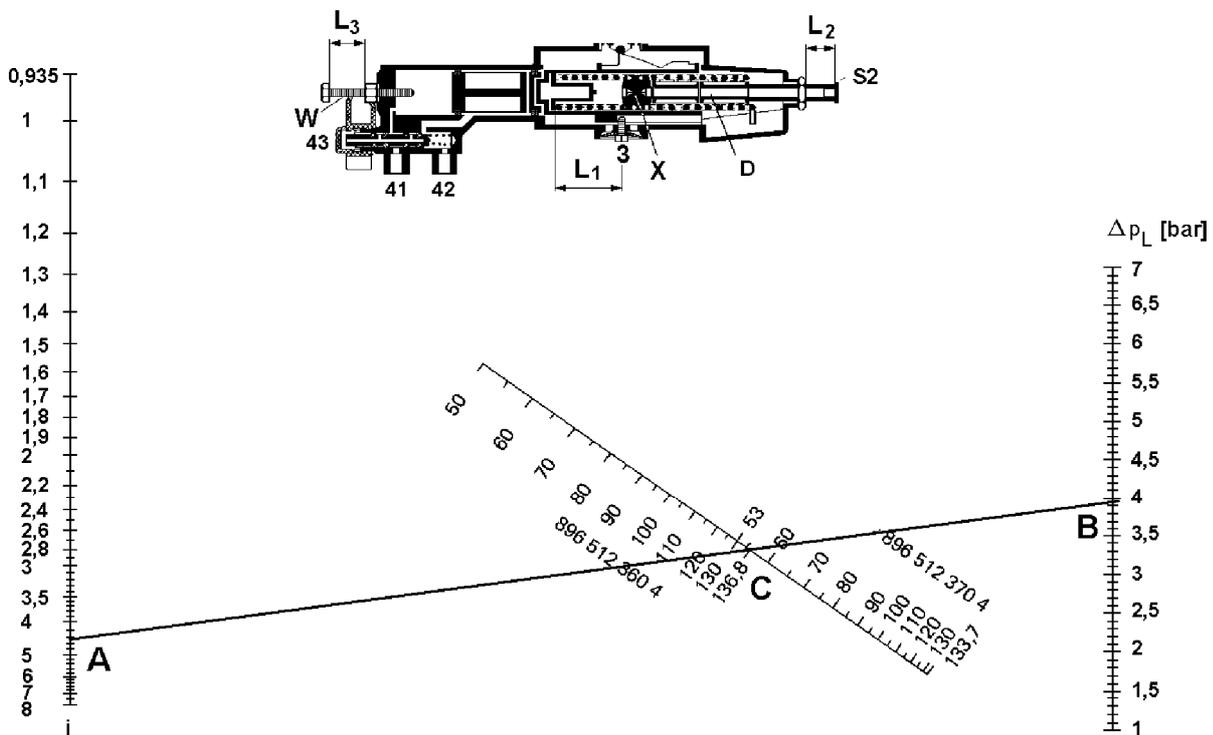
Die erforderliche Hebellänge können Sie statt mit Nomogrammen auch mit unserem Berechnungsprogramm ermitteln.

Rufen Sie im Internet die Seite www.wabco-auto.com auf.

Klicken Sie nachfolgend auf die Links *Diagnose => WABCO System Diagnostics => Download => Load Sensing Valve Programm (LSV)*.

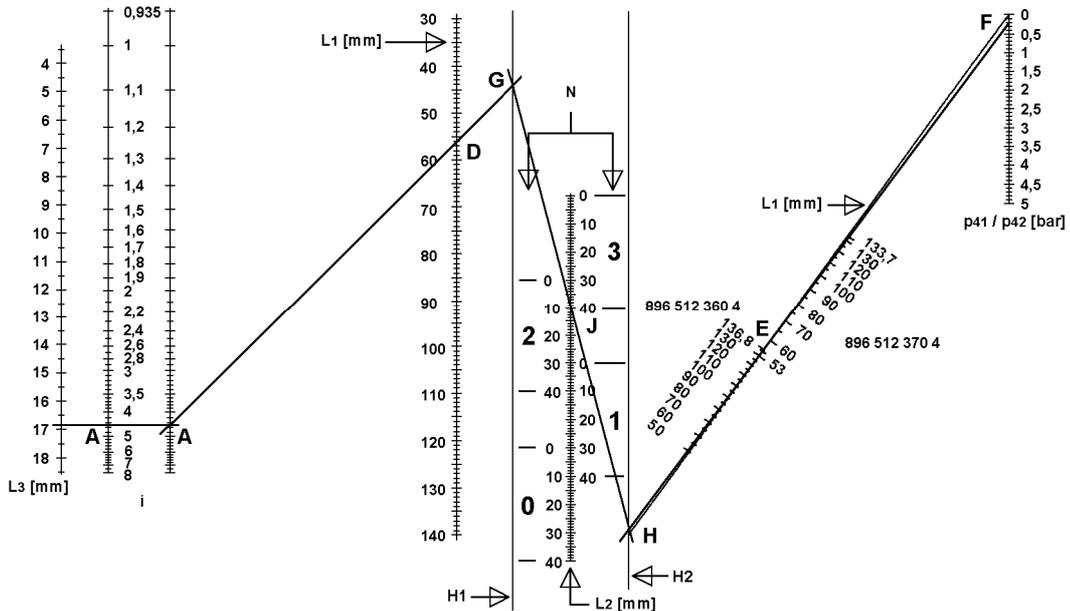
Beschreibung der Nomogramme I und II zur Einstellung des ALBs 475 714 500 0:

Nomogramm I zur Ermittlung der Druckfeder sowie der Federlänge L_1

**Legende**

i	$p_{\text{ein}} - 0,8 / p_{\text{aus}} - 0,5$	S2	Schraube	896 512 360 4	Druckfeder (Draht \varnothing 4 mm)
Δp_L	Luftfederbalg - Druckdifferenz; Leer - Beladen	D	Distanzstück	896 512 370 4	Druckfeder (Draht \varnothing 3,2 mm)

Nomogramm II zur Ermittlung der Schraubeneinstelllänge L_2 und der Distanzstücke N sowie L_3



Legende

L_1 Federlänge	N Anzahl der Distanzstücke	$H1$ Hilfslinie 1	896 512 370 4	Druckfeder
L_2 Schraubenlänge	i Regelverhältnis ($p_{ein} - 0,8$) / ($p_{aus} - 0,5$)	$H2$ Hilfslinie 2	896 512 360 4	Druckfeder
L_3 Leeranschlagschraube (W)	p_{41}/p_{42} Luftfederbalgdruck „leer“			

Ermittlung der Druckfeder und der Einstelllänge L_1

Benötigte Einstellwerte

$p_{ein} (p_1) = 6,5$ bar	$p_{Balg\ beladen} = 4,1$ bar
$p_{Balg\ leer} = 0,2$ bar	$p_{aus} = p_{2\ leer} = 1,75$ bar

- Regelverhältnis berechnen:
 $i = (p_{ein} - 0,8) / (p_{aus} - 0,5) = (6,5 - 0,8) / (1,75 - 0,5) = 4,56$
- Tragen Sie das Regelverhältnis im Nomogramm I und II ein (Punkt A).
- Zusätzlich markieren Sie im Nomogramm I die Luftfederbalgdruckdifferenz ($p_{Balg\ beladen} - p_{Balg\ leer}$), hier 3,9 bar (Punkt B).
- Verbinden Sie Punkte A-B miteinander, um am Schnittpunkt mit der Federkennung den Punkt C zu erhalten.
 → Hieraus können Sie die Federlänge L_1 (frei entspannt) und die zu verwendende Feder ablesen.
- Tragen Sie nun im Nomogramm II die Federlänge L_1 (Punkt D) und die verwendete Feder mit Federlänge L_1 (Punkt E) ein.
- Nachdem Sie den Luftfederbalgdruck für das leere Fahrzeug (Punkt F) eingetragen haben, verbinden Sie Punkte A-D und E-F miteinander und verlängern Sie diese über D und E bis zu den Hilfslinien 1 und 2.
 → Die hieraus resultierenden Punkte G und H verbinden Sie miteinander.
 Am Schnittpunkt mit der Hilfsgeraden erhalten Sie den Punkt J, an dem Sie die benötigte Anzahl von Distanzstücken und die Länge der Schraube L_2 ablesen können.

Die mit Hilfe des Nomogramms ermittelten Werte sind Richtwerte und müssen gegebenenfalls korrigiert werden.

Einstellung des ALBs

Vor jeder Verstellung an den Schrauben und am Druck p_4 muss der Anschluss 1 drucklos sein, da sonst aufgrund der integrierten Statik der ALB nicht auf die benötigten Werte eingestellt werden kann.

Aufgrund von Fertigungstoleranzen und der Hysterese ist es sinnvoll, nach Verstellungen die Drücke (p_1 und $p_{41/42}$) immer von 0 bar aus neu einzusteuern, wenn nichts anderes angegeben ist.

- Nachdem Sie die richtige Feder mit dem Klemmstück X (Maß L_1 einstellen) und die Anzahl der Distanzstücke N in den ALB eingebaut haben, drehen Sie die Schraube 2 (L_2) so weit hinein, bis ein merkbarer Widerstand fühlbar ist.

Leeranschlagschraube einstellen

Nach dem Belüften von p_1 mit dem Berechnungsdruck (hier 6,5 bar) muss der ALB den Leerbremssdruck (hier $1,75 \pm 0,1$ bar) am Anschluss 2 aussteuern.

- Ist der Leerbremssdruck zu hoch, drehen Sie die Leeranschlagschraube W (L_3) heraus; ist der Leerbremssdruck zu niedrig, drehen Sie die Leeranschlagschraube hinein.



Drehen Sie die Leeranschlagschraube W nur bis maximal 23 mm heraus.

Leerbremssdruck einstellen

Nach dem Belüften der Anschlüsse 41 und 42 mit dem Leerbaldgdruck +0,2 bar (hier 0,4 bar) und des Anschlusses 1 mit dem Berechnungsdruck muss der ALB einen um 0,2 bar höheren Druck als den Leerbremssdruck mit einer Toleranz von $\pm 0,1$ bar (hier $1,95 \pm 0,1$ bar) aussteuern.

- Ist der Druck zu niedrig, drehen Sie die Schraube 2 heraus; ist der Druck zu hoch, drehen Sie die Schraube 2 hinein.
- Kontern Sie die Schraube 2.

Bremssdruck für das beladene Fahrzeug einstellen

Nach dem Belüften der Anschlüsse 41 und 42 mit dem Baldgdruck für das beladene Fahrzeug -0,1 bar (hier 4,0 bar) muss der ALB den Eingangsdruck -0,3 bar mit einer Toleranz von $\pm 0,2$ bar (hier $6,2 \pm 0,2$ bar) aussteuern.

Ausgangsdruck zu niedrig

- Ermitteln Sie Δp (Druckdifferenz zwischen Sollwert und Istwert).
- Senken Sie den Eingangsdruck auf 0 bar.
- Senken Sie den Baldgdruck auf 0 bar und erhöhen Sie den Wert für das leere Fahrzeug +0,2 bar (hier 0,4 bar).
- Schrauben Sie die Schraube 2 heraus ($\Delta p = 0,1$ bar entspricht 3 mm).
- Schrauben Sie das Federklemmstück heraus, bis der Sollwert (hier $1,95 \pm 0,1$ bar) erreicht ist.
- Wiederholen Sie die Prüfung „Bremssdruck für das beladene Fahrzeug einstellen“.

Ausgangsdruck zu hoch

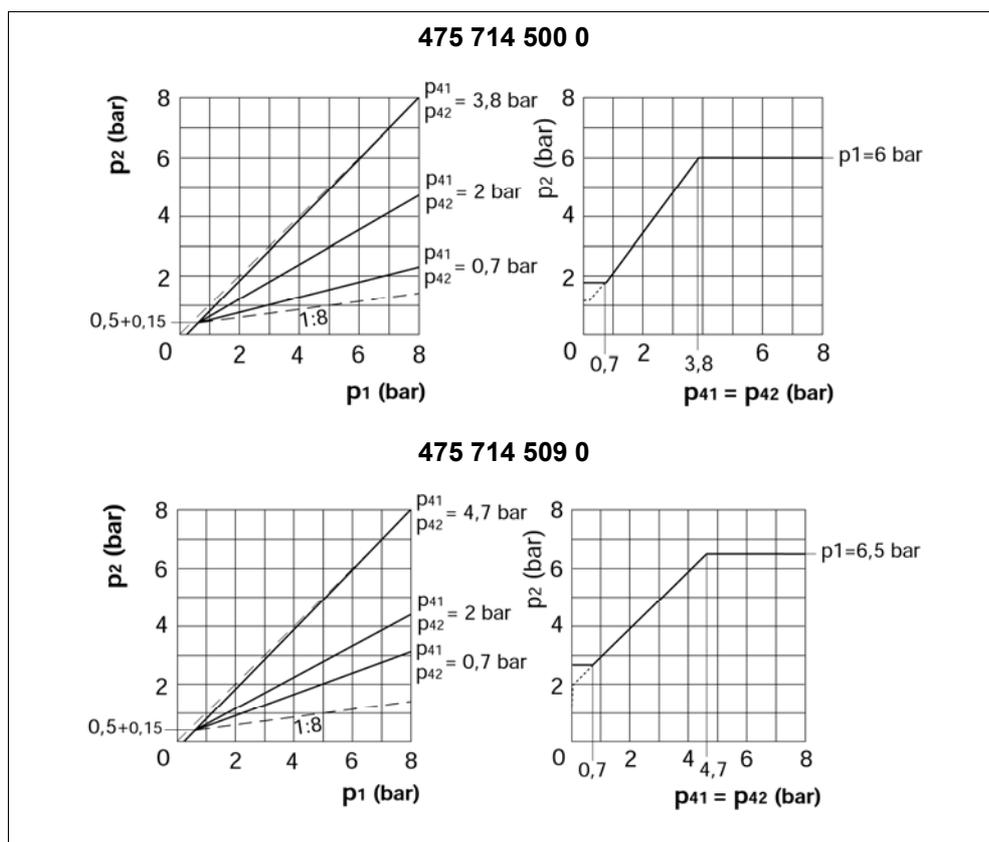
- Ermitteln Sie Δp .
- Senken Sie den Eingangsdruck auf 0 bar.
- Senken Sie den Baldgdruck auf 0 bar und erhöhen Sie auf den Wert für das leere Fahrzeug +0,2 bar (hier 0,4 bar).

- Drehen Sie die Schraube 2 hinein ($\Delta p = 0,1$ bar entspricht 3 mm).
- Schrauben Sie das Federklemmstück hinein, bis der Sollwert (hier $1,95 \pm 0,1$ bar) erreicht ist.
- Wiederholen Sie die Prüfung „Bremsdruck für das beladene Fahrzeug einstellen“.
- Steuern Sie nach dem Einstellen des ALBs nochmals alle Prüfpunkte an.
- Ziehen Sie die Kontermuttern an den Schrauben W und 2 mit dem vorgegebenen Drehmoment ($8 + 2$ Nm) an.
- Tragen Sie die Daten ins ALB-Schild (Bestellnummer 899 144 631 4) ein und befestigen Sie es am Fahrzeug.

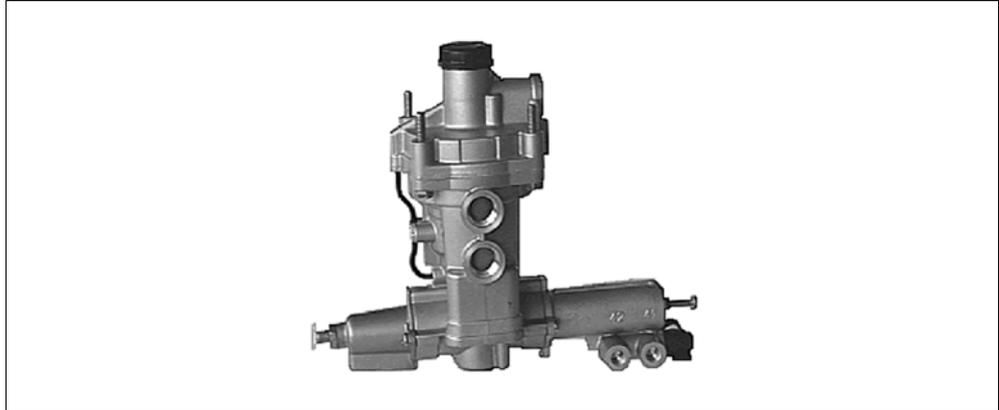
Technische Daten

Bestellnummer	475 714 500 0	475 714 509 0
Max. Betriebsdruck p_1	10 bar	
Max. Regelverhältnis	8:1	
Max. Steuerdruck $p_{41, 42}$	12 bar	
Thermischer Anwendungsbereich	-40 °C bis +80 °C	
Gewicht	1,8 kg	

Druckdiagramme



Legende			
p_1	Eingesteuerter Druck	p_2	Ausgesteuerter Druck
$p_{41} = p_{42}$	Steuerdruck		

ALB-Anhänger-Bremsventil 475 715**Applikation**

Statischer ALB mit integriertem Anhänger-Bremsventil für luftgedeferte Sattelanhänger mit mehreren Achsen ohne Trailer EBS.

Zweck

Regelung der Zweileitungs-Anhänger-Bremsanlage beim Betätigen der Bremsanlage des Zugfahrzeugs.

Automatische Regelung der Bremskraft durch den integrierten ALB in Abhängigkeit vom Beladungszustand des Fahrzeugs und somit vom Steuerdruck der Luftfederbälge.

Betätigung der automatischen Abbremsung des Anhängers bei teilweisem oder völligem Druckabfall in der Vorratsleitung.

Das ALB-Anhänger-Bremsventil ist speziell für luftgedeferte Sattelanhänger mit mehreren Achsen ausgelegt.

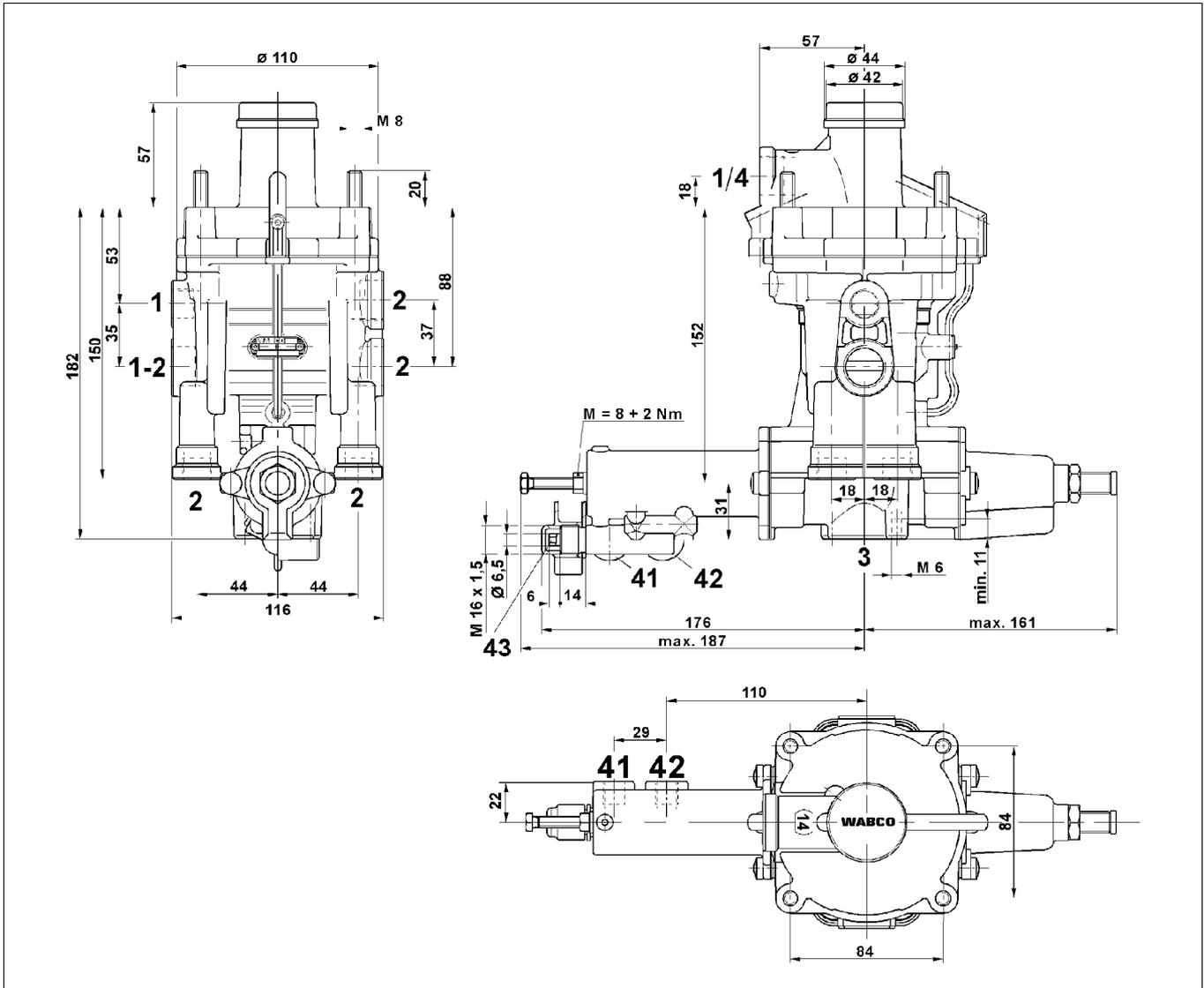
Wartung

- Zur Überprüfung des ALBs befestigen Sie am Anschluss 43 einen Prüfschlauch
 - Durch das Aufschrauben wird der Kolben (q) in das Gehäuse gedrückt und damit die Verbindung der Anschlüsse 41 und 42 zu den Kolben (p und o) unterbrochen. Gleichzeitig wird eine Druckluftverbindung vom Anschluss 43 zu den Kolben hergestellt. In diesem Zustand stellt sich der ALB auf eine Regelstellung entsprechend dem Luftdruck im Prüfschlauch.

Einbauempfehlung

- Befestigen Sie das ALB-Anhänger-Bremsventil am Rahmen des Fahrzeugs, so dass die Entlüftung 3 nach unten zeigt.
- Verbinden Sie die Anschlüsse 41 und 42 mit den Luftfederbälgen der rechten und linken Fahrzeugseite.

Einbaumaße



Anschlüsse		Anschlussgewinde					
1-2	Energiezufluss / Energieabfluss	1, 1-4	Energiezufluss	1	M 16x1,5 - 12 tief	1-2, 1/4	M 22x1,5 - 13 tief
2	Energieabfluss	3	Entlüftung	2	M 16x1,5 - 12 tief (unten)	2	M 22x1,5 - 13 tief (seitlich)
41, 42	Steueranschluss	43	Prüfanschluss	41, 42	M 12x1,5 - 10 tief		

Einstellanweisung



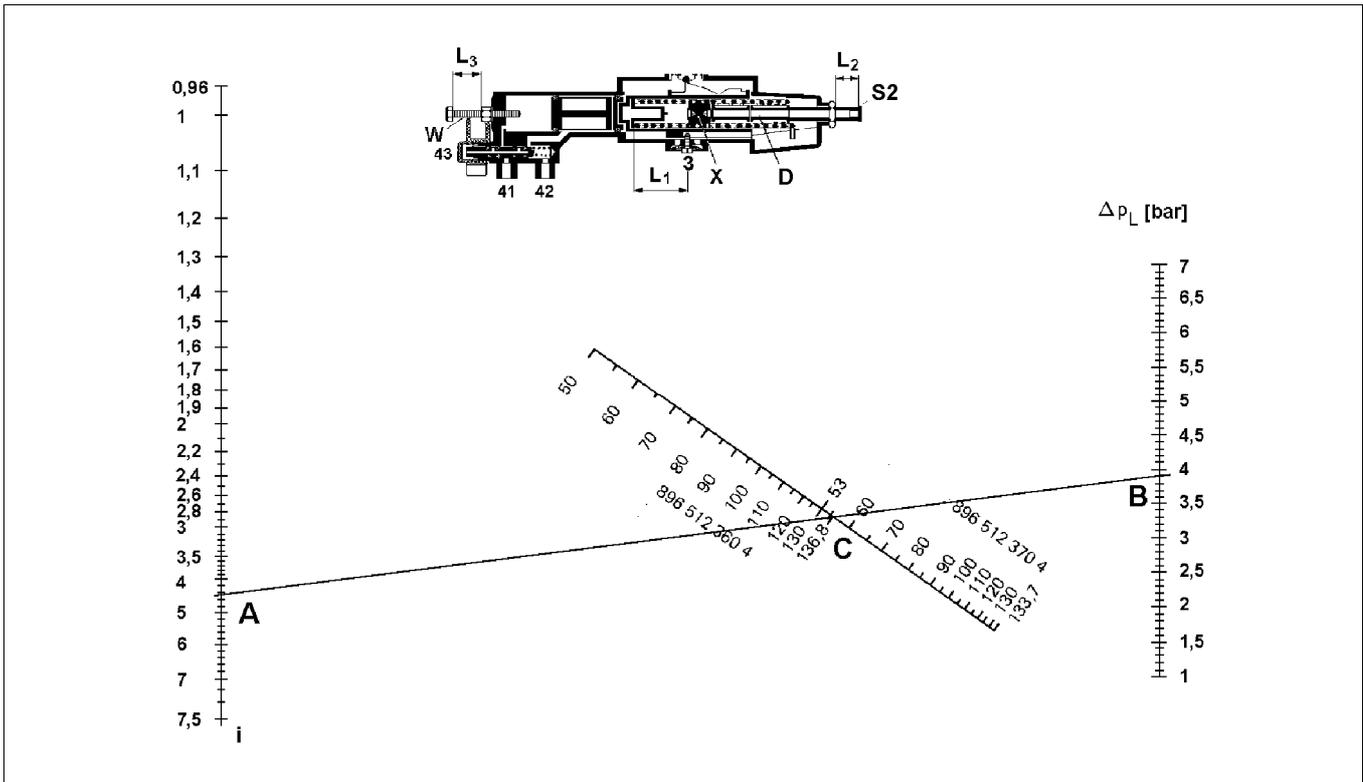
Load Sensing Valve Programm (LSV)

Die erforderliche Hebellänge können Sie statt mit Nomogrammen auch mit unserem Berechnungsprogramm ermitteln.

Rufen Sie im Internet die Seite www.wabco-auto.com auf.

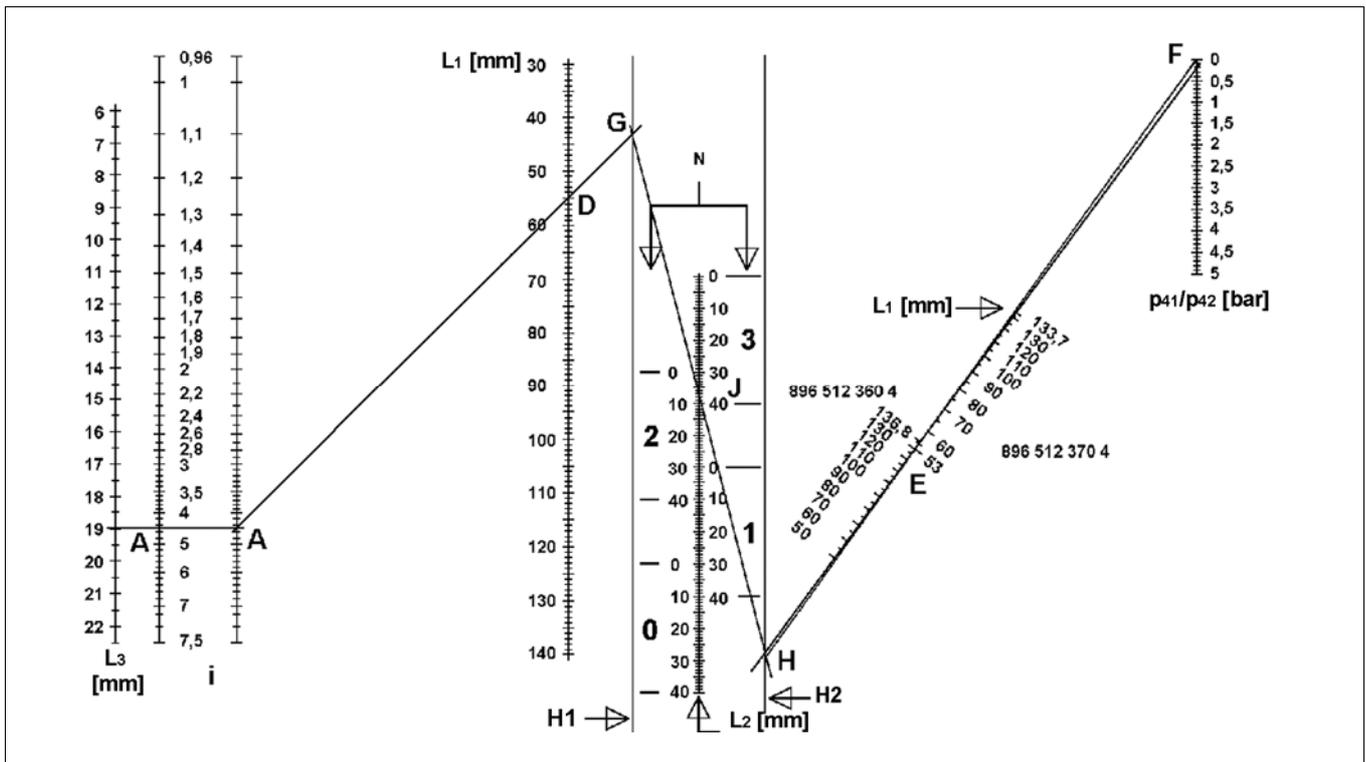
Klicken Sie nachfolgend auf die Links *Diagnose => WABCO System Diagnostics => Download => Load Sensing Valve Programm (LSV)*.

Beschreibung der Nomogramme I und II zur Einstellung des ALB-Anhänger-Bremsventil 475 715 5.. 0



Legende

i	Regelverhältnis ($p_{\text{ein}} - 0,8$) / ($p_{\text{aus}} - 0,5$)	D	Distanzstück	896 512 360 4	Druckfeder (Draht \varnothing 4 mm)
S2	Schraube	Δp_L	Luftfederbalg - Druckdifferenz; $p_{\text{Balg beladen}} - p_{\text{Balg leer}}$	896 512 370 4	Druckfeder (Draht \varnothing 3,2 mm)



Legende

L_1 Federlänge	$H1$ Hilfslinie 1	N Anzahl der Distanzstücke	896 512 360 4 Druckfeder
L_2 Schraubenlänge	$H2$ Hilfslinie 2	i Regelverhältnis ($p_{\text{ein}} - 0,8$) / ($p_{\text{aus}} - 0,5$)	896 512 370 4 Druckfeder
L_3 Leeranschlagschraube (W)	p_{41}/p_{42} Luftfederbalgdruck „leer“		

Ermittlung der Druckfeder, der Einstelllänge L_1 und der Anzahl der Distanzstücke

Benötigte Einstellwerte

 $p_{\text{ein}} (p_1) = 6,5 \text{ bar}$ $p_{\text{Balg beladen}} = 4,1 \text{ bar}$ $p_{\text{Balg leer}} = 0,2 \text{ bar}$ $p_{\text{aus}} = p_{2 \text{ leer}} = 1,75 \text{ bar}$

- Berechnen Sie das Regelverhältnis:

$$i = (p_{\text{ein}} - 0,8) / (p_{\text{aus}} - 0,5) = (6,5 - 0,8) / (1,75 - 0,5) = 4,65$$
- Tragen Sie das Regelverhältnis im Nomogramm I und II ein (Punkt A).
- Zusätzlich markieren Sie im Nomogramm I die Luftfederbalgdruckdifferenz ($p_{\text{Balg beladen}} - p_{\text{Balg leer}}$), hier 3,9 bar (Punkt B).
- Verbinden Sie die Punkte A-B miteinander, so erhalten Sie am Schnittpunkt mit der Federkennung den Punkt C.
 → Hieraus können Sie die Federlänge L_1 (frei entspannt) und die zu verwendende Feder ablesen.
- Tragen Sie nun im Nomogramm II die Federlänge L_1 (Punkt D) und die verwendete Feder mit Federlänge L_1 (Punkt E) ein.
- Nach dem Eintragen des Luftfederbalgdrucks für das leere Fahrzeug (Punkt F) verbinden Sie die Punkte A–D und E–F miteinander und verlängern Sie diese über D und E bis zu den Hilfslinien 1 und 2.
 → Die hieraus resultierenden Punkte G-H verbinden Sie miteinander.

Am Schnittpunkt mit der Hilfsgeraden erhalten Sie den Punkt J, an dem Sie die benötigte Anzahl von Distanzstücken und die Länge der Schraube L_2 ablesen können.

Die mit Hilfe des Nomogramms ermittelten Werte sind Richtwerte und müssen gegebenenfalls korrigiert werden.

Einstellung des ALBs

Vor jeder Verstellung an den Schrauben und am Druck $p_{41/p42}$ muss der Anschluss 4 drucklos sein, da sonst aufgrund der integrierten Statik das ALB-Anhänger-Bremsventil 475 715 5.. 0 nicht auf die benötigten Werte eingestellt werden kann.

Aufgrund von Fertigungstoleranzen und der Hysterese ist es sinnvoll, nach Verstellungen die Drücke (p_1 und $p_{41/42}$) immer von 0 bar aus neu einzusteuern, wenn nichts anderes angegeben ist.

- Nachdem Sie die richtige Feder mit dem Klemmstück X (Maß L_1 einstellen) und die Anzahl der Distanzstücke N in den ALB eingebaut haben, drehen Sie die Schraube 2 so weit hinein, bis ein merkbarer Widerstand fühlbar ist.

Leeranschlagschraube einstellen

Nach dem Belüften von p_4 mit dem Berechnungsdruck (hier 6,5 bar) muss das ALB-Anhänger-Bremsventil den Leerbremsdruck (hier $1,75 \pm 0,1$ bar) am Anschluss 2 aussteuern.

- Ist der Leerbremsdruck zu hoch, drehen Sie die Leeranschlagschraube W (L_3) heraus; ist der Leerbremsdruck zu niedrig, drehen Sie die Leeranschlagschraube hinein



Drehen Sie die Leeranschlagschraube W nur bis maximal 23 mm heraus.

Leerbremsdruck einstellen

Nach dem Belüften der Anschlüsse 41 und 42 mit dem Leerbaldgdruck +0,2 bar (hier 0,4 bar) und des Anschlusses 4 mit dem Berechnungsdruck muss das ALB-Anhänger-Bremsventil einen um 0,2 bar höheren Druck als den Leerbremsdruck mit einer Toleranz von $\pm 0,1$ bar (hier $1,95 \pm 0,1$ bar) aussteuern.

- Ist der Druck zu niedrig, drehen Sie die Schraube 2 heraus; ist der Druck zu hoch, drehen Sie die Schraube 2 hinein.
- Kontern Sie die Schraube 2.

Bremsdruck für das beladene Fahrzeug einstellen

Nach dem Belüften der Anschlüsse 41 und 42 mit dem Baldgdruck für das beladene Fahrzeug -0,1 bar (hier 4,0 bar) muss der ALB den Eingangsdruck -0,3 bar mit einer Toleranz von $\pm 0,2$ bar (hier $6,2 \pm 0,2$ bar) aussteuern.

Ausgangsdruck zu niedrig

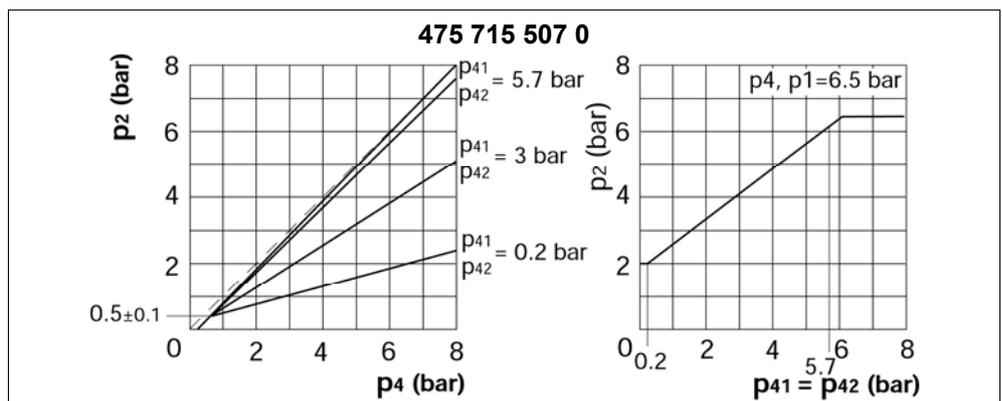
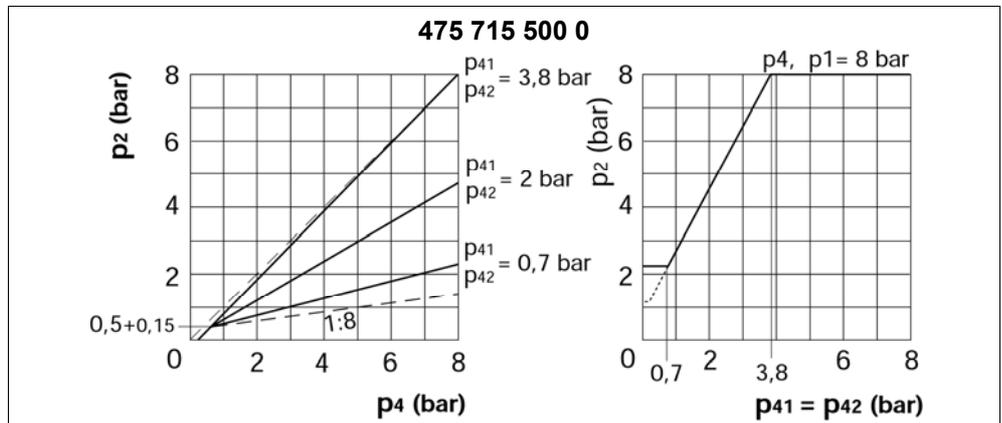
- Ermitteln Sie Δp (Druckdifferenz zwischen Sollwert und Istwert).
- Senken Sie den Eingangsdruck auf 0 bar.
- Senken Sie den Baldgdruck auf 0 bar und erhöhen Sie auf den Wert für das leere Fahrzeug +0,2 bar (hier 0,4 bar).
- Drehen Sie die Schraube 2 heraus ($\Delta p = 0,1$ bar = 3 mm).
- Schrauben Sie das Federklemmstück heraus, bis der Sollwert (hier $1,95 \pm 0,1$ bar) erreicht ist.
- Wiederholen Sie die Prüfung „Bremsdruck für das beladene Fahrzeug einstellen“.

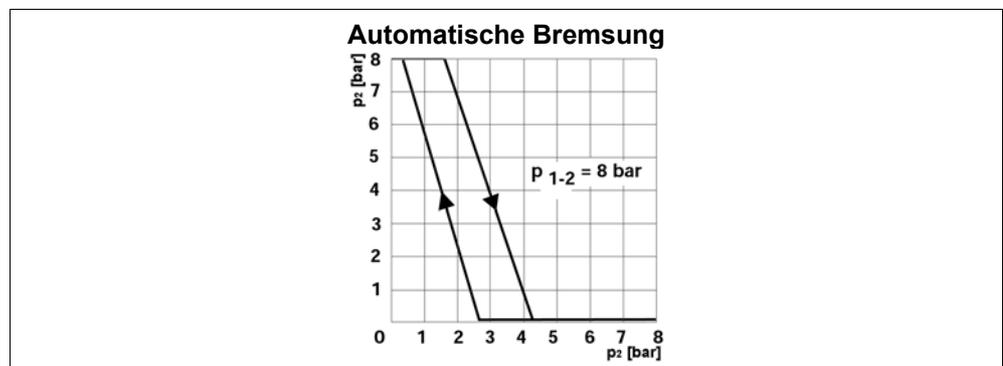
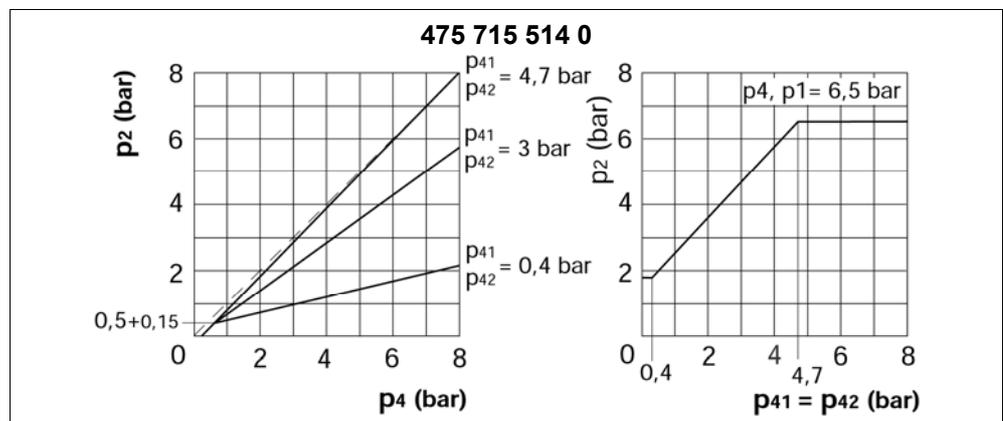
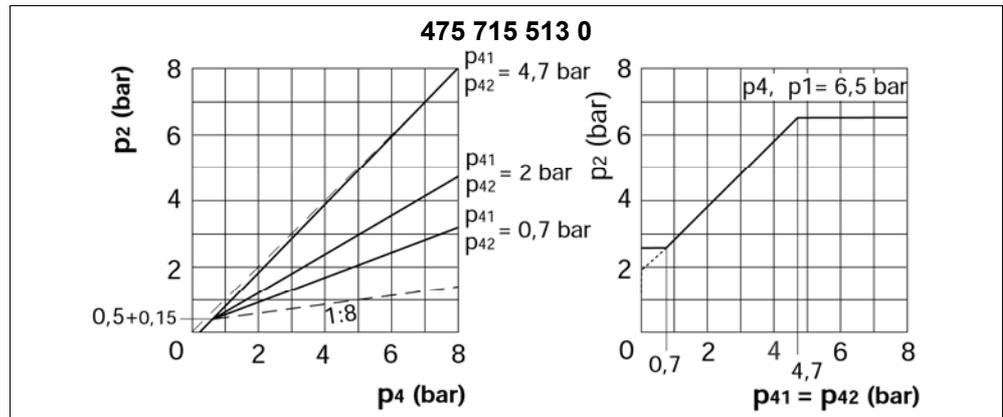
Ausgangsdruck zu hoch

- Ermitteln Sie Δp .
- Senken Sie den Eingangsdruck auf 0 bar.
- Senken Sie den Balgdruck auf 0 bar und erhöhen Sie auf den Wert für das leere Fahrzeug +0,2 bar (hier 0,4 bar).
- Drehen Sie die Schraube 2 hinein ($\Delta p = 0,1 \text{ bar} = 3 \text{ mm}$).
- Schrauben Sie das Federklemmstück hinein, bis der Sollwert (hier $1,95 \pm 0,1 \text{ bar}$) erreicht ist.
- Wiederholen Sie die Prüfung „Bremsdruck für das beladene Fahrzeug einstellen“.
- Steuern Sie nach dem Einstellen des ALBs nochmals alle Prüfpunkte an.
- Ziehen Sie die Kontermuttern an den Schrauben W und 2 mit dem vorgegebenen Drehmoment ($8 + 2 \text{ Nm}$) an.
- Tragen Sie die Daten ins ALB-Schild (Bestellnummer 899 144 631 4) ein und befestigen Sie es am Fahrzeug.

Technische Daten

Bestellnummer	475 715 500 0	475 715 507 0	475 715 513 0	475 715 514 0
Max. Betriebsdruck $p_{1/4}$	10 bar			
Max. Regelverhältnis	8:1			
Max. Steuerdruck $p_{41,42}$	12 bar			
Thermischer Anwendungsbereich	-40 °C bis +80 °C			
Gewicht	1,8 kg			

Druckdiagramme



Legende			
p_2	Ausgesteuerter Druck	p_4	Eingesteuerter Druck
		$p_{41} = p_{42}$	Steuerdruck

Schilder „Einstellwerte ALB“ 899 144 63. 4

Entsprechend der EG-Richtlinie 71/320 EWG Anhang II Anlage zu II/1.1.4.2 Absatz 7 und der ECE-Regelung Nr. 13 Anhang 10 Absatz 7 muss das Fahrzeug mit den für die Prüfung der ALB erforderlichen Angaben versehen sein. Hierfür können von WABCO die entsprechenden Schilder bezogen werden (siehe nachfolgende Abbildungen). Diese Schilder entsprechen dem Entwurf der Norm DIN 74267 vom September 1982 Form C und D. Sie haben eine dreisprachige Beschriftung und bieten die Möglichkeit für tabellarische Eintragungen der Achslasten und der ausgeregelten Drücke des ALBs.

! Die in das ALB-Schild einzutragenden Drücke müssen unmittelbar vor und nach dem ALB gemessen werden, damit sie nicht durch die Eigenart anderer Geräte der Bremsanlage beeinflusst werden.

Bei der Projektierung von Bremsanlagen sind Prüfanschlüsse nach der ISO-Norm 3583/1974 vor und nach dem ALB vorzusehen.

Am Steueranschluss 41 oder 42 von pneumatisch oder hydraulisch angesteuerten ALBs ist ein besonderer Prüfanschluss vorzusehen. Er sperrt beim Anschließen eines Prüfschlauches den Steuerdruck von den Luftfederbälgen bzw. den Ausgleichszylindern ab.

Bei leerem Anhänger kann dann mit Hilfe der Prüfeinrichtung 435 008 000 0 jeder Beladungszustand simuliert werden.

Bei mechanisch angelenkten ALBs wird der benötigte Beladungszustand zum Überprüfen der ALBs durch manuelle Verstellung erreicht.

**ALB-Schild 899 144 630 4
für mechanisch gesteuerte ALBs**

Vorderachse Front axle Essieu avant		Hinterachse Rear axle Essieu arrière	
Feder-Nr. Spring No. Ressort No.		Feder-Nr. Spring No. Ressort No.	
Ventil-Nr. Valve No. Valves No.		Ventil-Nr. Valve No. Valves No.	
Eingangsdruck Inlet pressure Pression d'entrée		Eingangsdruck Inlet pressure Pression d'entrée	
Achslast Axle load Charge essieu kg	Ausgangsdruck Output pressure Pression de sortie bar	Weg s am Hebel Strokes s at lever Course s au levier mm	Achslast Axle load Charge essieu kg

**ALB-Schild 899 144 631 4
für pneumatisch oder hydraulisch gesteuerte ALB**

Eingangsdruck Input pressure Pression d'entrée		Eingangsdruck Input pressure Pression d'entrée	
Vorderachse Front axle Essieu avant		Hinterachse Rear axle Essieu arrière	
Ventil-Nr. Valve No. Valves No.		Ventil-Nr. Valve 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

Bei zwei ALBs mit unterschiedlichem Eingangsdruck sind beide Drücke auf dem ALB-Schild zu vermerken, z. B. 6,5 / 5,7.

Nomogramme



Nomogramme

Rufen Sie im Internet die Seite www.wabco-auto.com auf.
Klicken Sie auf *Produktkatalog INFORM => Produktnummer*.
Geben Sie die gewünschte ALB-Nummer in das Suchfeld ein.
Klicken Sie auf den *Start* Button.
Klicken Sie auf den Link *Druckschriften*.

ALB	Nomogramme
475 710 040 0	475 710 902 3
475 712 000 0	475 710 902 3
475 713 50. 0	475 713 902 3
475 714 5.. 0	475 714 902 3
475 715 ... 0	475 715 902 3

5.26 Lastabhängiges Regelventil 475 800



Applikation

Fahrzeuge mit Blattfederung und Nachlauflenkachse.

Zweck

Regelung der Lenkstabilisierung einer Nachlauflenkachse in Abhängigkeit von der Federdurchbiegung und damit vom Beladungszustand des Fahrzeugs.

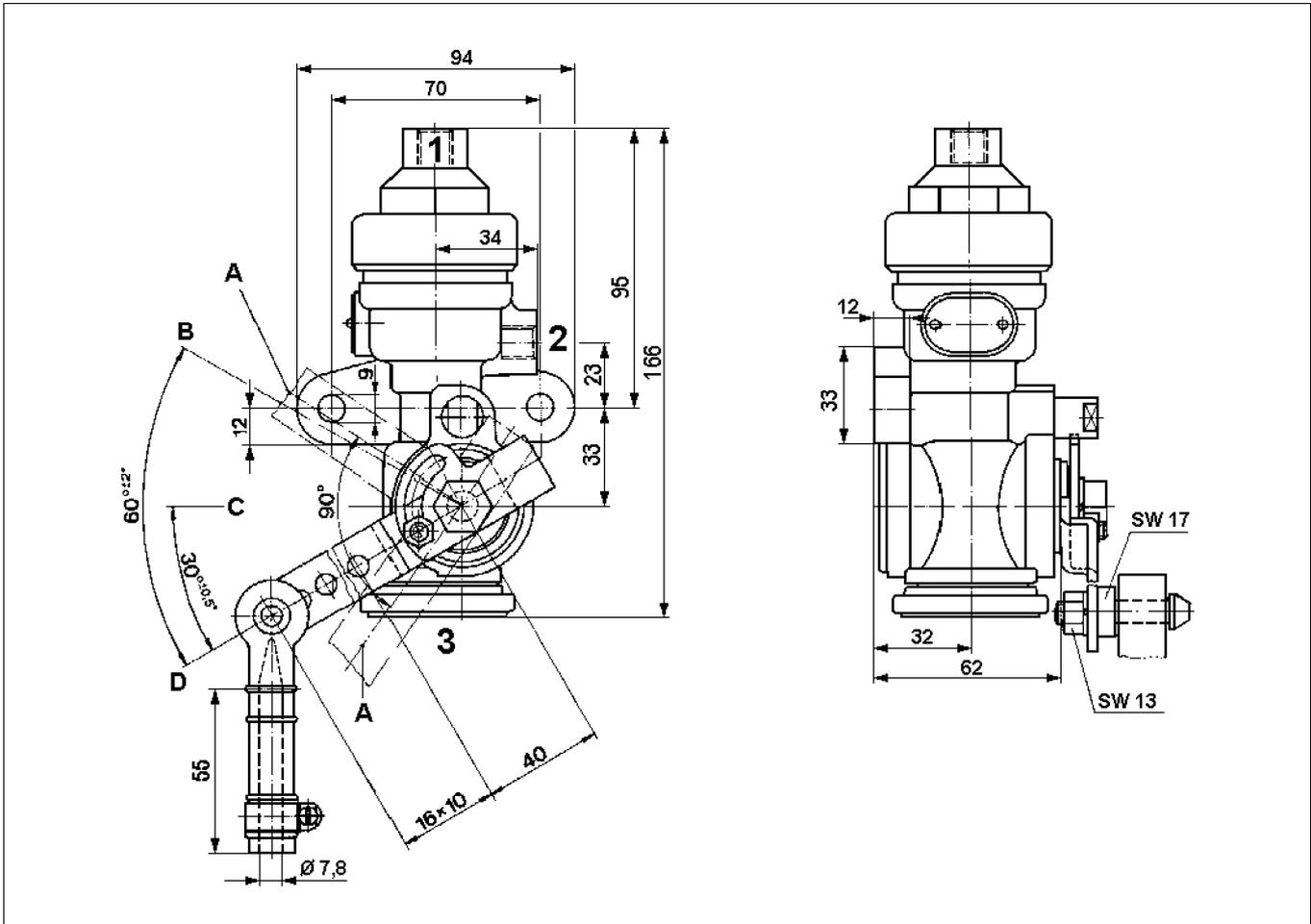
Wartung

Eine besondere Wartung, die über die gesetzlich vorgeschriebenen Untersuchungen hinausgeht, ist nicht erforderlich.

Einbauempfehlung

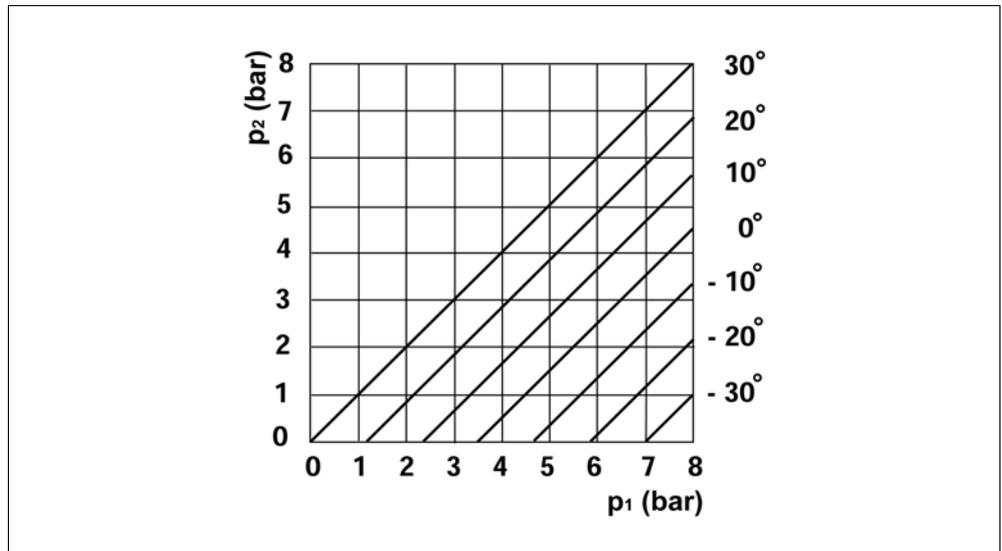
- Bauen Sie das lastabhängige Regelventil senkrecht ein, so dass die Entlüftung 3 nach unten zeigt.
- Befestigen Sie das lastabhängige Regelventil mit zwei Schrauben M8 an dem dafür vorgesehenen Flansch.

Einbaumaße



Anschlüsse		Anschlussgewinde		Legende	
1	Energiezufluss	3	Entlüftung	A	Überhub
2	Energieabfluss		M 12x1,5 - 12 tief	B	Vollaststellung
				C	Mittelstellung
				D	Leerstellung

Druckdiagramm



Legende

p_1 Eingesteuerter Druck p_2 Ausgesteuerter Druck -30° bis 30° Hebelweg

Bestimmung der Hebellänge L

Für die Ermittlung der Hebellänge L müssen folgende Werte bekannt sein:

Federdurchbiegung $f = \dots$ mm	Ausgesteuerter Druck „leer“ $p_{2 \text{ leer}} = \dots$ bar
Vorratsdruck $p_1 = \dots$ bar	Ausgesteuerter Druck „beladen“ $p_{2 \text{ beladen}} = \dots$ bar

- Zur Ermittlung von Skalenpunkt A (Ausgesteuerter Druck p_2) subtrahieren Sie $p_{2 \text{ leer}}$ von $p_{2 \text{ beladen}}$.
- Anschließend subtrahieren Sie den so ermittelten Differenzdruck Δp_2 vom Vorratsdruck p_1 .
 - ➔ Der hieraus resultierende Wert p_2 ist der Ausgangspunkt A für eine Gerade, die zum Punkt B (Skala der Federdurchbiegung f) gezogen wird. Die Verlängerung dieser Geraden schneidet die Skala der Hebellänge L, an der dann am Punkt C die einzustellende Hebellänge abgelesen werden kann.

Beispiel

$$f = 40 \text{ mm}$$

$$p_1 = 7,0 \text{ bar}$$

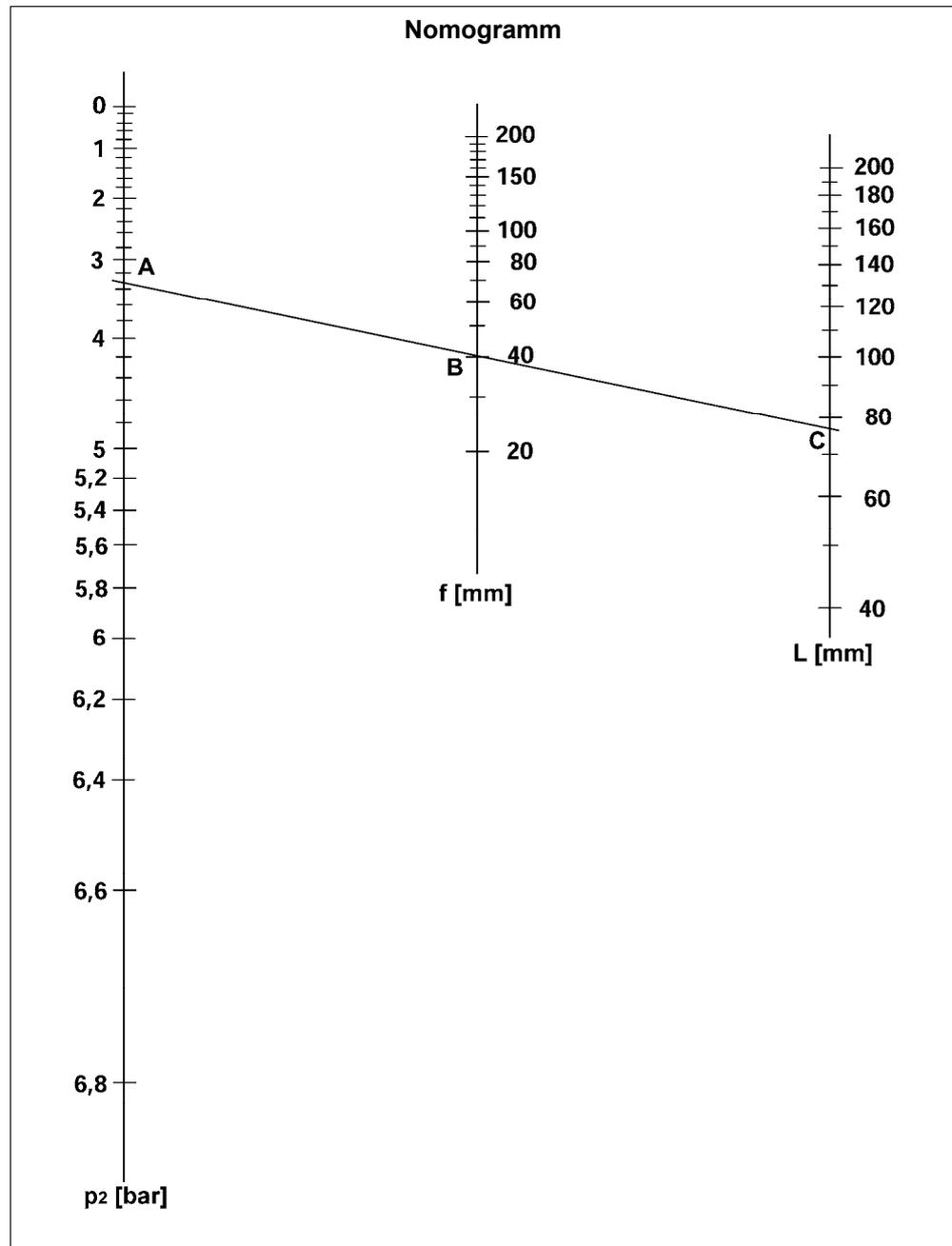
$$p_{2 \text{ leer}} = 1,8 \text{ bar}$$

$$p_{2 \text{ beladen}} = 5,5 \text{ bar}$$

$$\Delta p_2 = p_{2 \text{ beladen}} - p_{2 \text{ leer}} = 5,5 - 1,8 = 3,7 \text{ bar}$$

$$p_2 = p_1 - \Delta p_2 = 7,0 - 3,7 = 3,3 \text{ bar}$$

Im folgenden Nomogramm wird eine Gerade vom Skalenpunkt A = 3,3 bar zum Skalenpunkt B = 40 mm gezogen. Die Verlängerung dieser Geraden schneidet die Skala der Hebellänge L im Punkt C bei 75 mm.

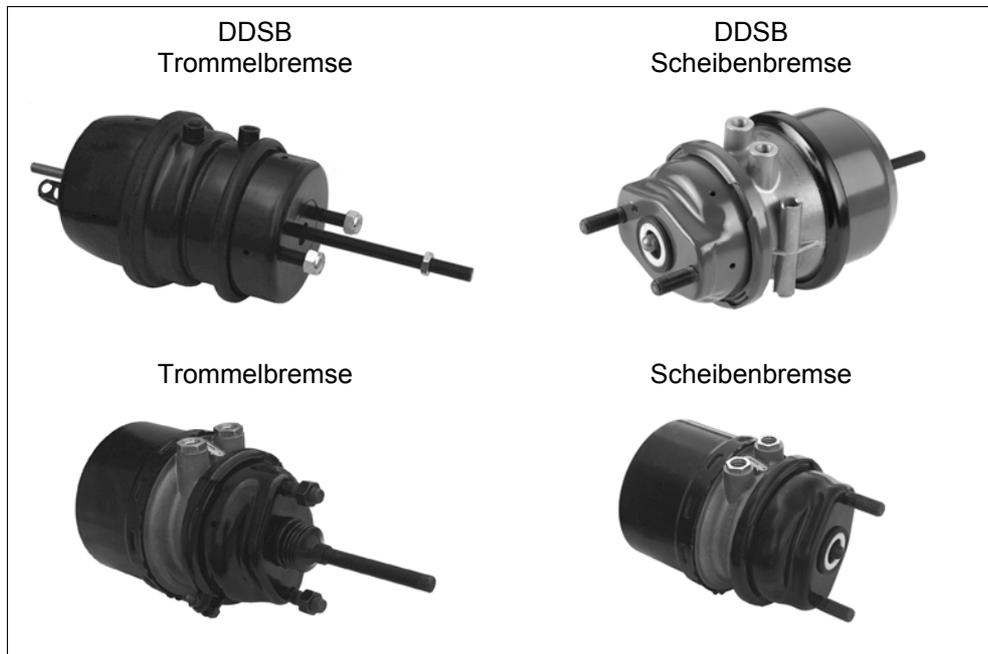
**Legende**

f Federdurchbiegung **L** Hebellänge **p₂** Ausgesteuerter Druck für $p_1 = 7$ bar

Technische Daten

Bestellnummer	475 800 301 0
Max. Betriebsdruck	8 bar
Regelbereich	0 bis 7,2 bar
Zulässiges Medium	Luft
Thermischer Anwendungsbereich	-40 °C bis +80 °C
Gewicht	1,1 kg

5.27 Tristop® Zylinder 925 ...

**Applikation**

Verwendung an mindestens einer Achse des Fahrzeugs.

Zweck

Kombinierte Federspeicher-Membranzylinder (Tristop® Zylinder) dienen zur Erzeugung der Bremskraft für die Radbremsen. Sie bestehen aus dem Membranteil für die Betriebsbremsanlage und dem Federspeicherteil für die Hilfs- und Feststellbremsanlage.

Montageanweisung für Tristop® Zylinder

Für den Einbau von Tristop® Zylindern wird die Freigabe des Achsherstellers vorausgesetzt. Für Rückfragen bezüglich Testmethoden steht WABCO Ihnen zur Verfügung.

Befestigungskonsole

Zur Sicherstellung der dauerhaften Schraubenvorspannkraft sind folgende Punkte zu berücksichtigen:

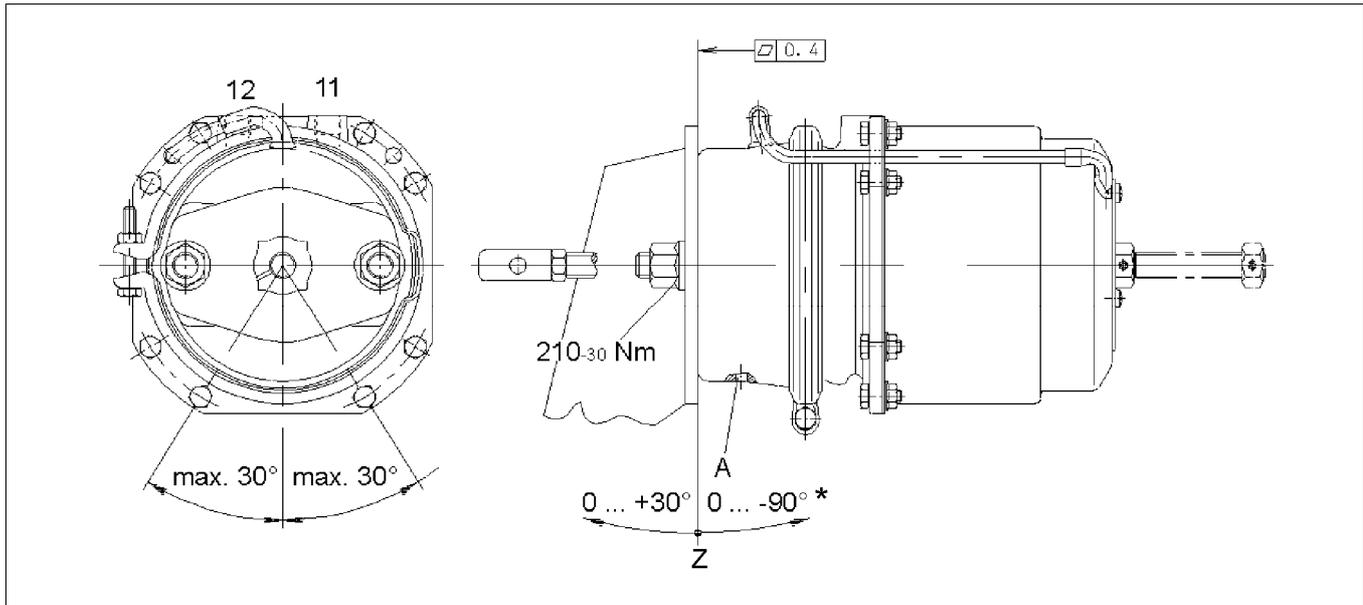
- Eine plane Anlagefläche (Abweichung maximal 0,4 mm) auf einer Breite von mindestens 146 mm und einer Höhe von mindestens 40 mm oberhalb und unterhalb der Befestigungsbolzen ist erforderlich.
- Die Anlagefläche der Konsole darf vor der Montage nur grundiert und nicht endlackiert sein.
- Zwischen Konsole / Zylinder und Zylinder / Mutter ist ein direkter Kontakt erforderlich.
- Verwenden Sie keine Verstärkungstreifen, Zwischenplatten, Unterlegscheiben, Federringe und sonstige Sicherungselemente.

Einbau

- Bauen Sie den Tristop® Zylinder zwischen waagerechter bis maximal 30° nach oben zeigender und senkrecht nach unten geneigter Kolbenstange ein. Die geöffnete Atmungsbohrung / Ablaufbohrung muss nach unten zeigen (maximal zulässige Abweichung $\pm 30^\circ$).

! Bauen Sie Tristop® Zylinder mit Faltenbalgabdichtung nur mit maximal 60° nach unten geneigter Kolbenstange ein.

- Verschließen Sie zusätzliche Ablaufbohrungen (Ausnahme TSL-Zylinder!).
 - Verschließen Sie die Öffnung für die Löseschraube.
- Die Entlüftungsleitung zwischen Betriebsbremsenteil und Federspeicherteil muss im Bereich der oberen Hälfte des Tristop® Zylinders verlegt sein.
Die maximal zulässige Auslenkung der Kolbenstange beträgt allseitig 3°.



Legende

A Ablaufbohrung **Z** Zulässige Einbaulage * 0 bis -60° bei Tristop® Zylinder mit Falgenbalg

Befestigung

Verwenden Sie für die Befestigung des Tristop® Zylinders Muttern M 16x1,5 – Festigkeitsklasse 8 – DIN EN 28673, ISO 8673 (im Beipack, WABCO Nr. 423 903 532 2).

- Schrauben Sie beide Muttern von Hand auf bis der Tristop® Zylinder ganzflächig anliegt.
- Ziehen Sie die Muttern mit ca. 120 Nm an (z. B. mit Schlagschrauber).
- Ziehen Sie die Muttern mit Drehmomentschlüssel mit 210 Nm (Toleranz -30 Nm) fest.
Bei selbstsichernden Muttern muss das Anzugsmoment entsprechend erhöht werden.
- Überprüfen Sie das Anzugsmoment von 210 Nm entsprechend den Wartungsintervallen der Achshersteller.

! Besonderheiten bei Lenkachsen

Beim Anbau von Tristop® Zylindern an Lenkachsen befragen Sie bezüglich der Einbausituation den Achshersteller.

Austausch

Bei Austausch des Zylinders müssen Sie die Konsole auf Schäden untersuchen und gegebenenfalls entsprechend den Empfehlungen des Achsherstellers ersetzen.

Einbau größerer Zylinder als Typ 30/30

Die Typen 36/36 und 36/30 dürfen nicht mit waagrecht angeordneten Befestigungsbolzen montiert werden. Hier ist nur die senkrechte Anordnung mit einer Abweichung von $\pm 30^\circ$ zulässig.

Allgemeines

WABCO Tristop® Zylinder werden mit gespannter Feder geliefert. Vor Inbetriebnahme des Fahrzeuges lösen Sie die Feder.

Bei den TSL-Typen befestigen Sie die Löseschraube seitlich in der hierfür vorgesehenen Bohrung. Verschließen Sie die Bohrung am Deckel mit der am Gerät befestigten Kappe.

Montageanweisung für Tristop® Zylinder (Scheibenbremse)**Einbau**

- Bauen Sie den Tristop® Zylinder waagrecht ein.
Zulässige Abweichungen: 10° mit nach oben zeigender Kolbenstange und 30° mit nach unten zeigender Kolbenstange.
Die geöffnete Atmungsbohrung / Ablaufbohrung muss nach unten zeigen (maximal zulässige Abweichung $\pm 30^\circ$).
- Entfernen Sie den unteren Plastikstopfen.
Die Verbindungsleitung zwischen Betriebsbremsenteil und Federspeicherteil muss im Bereich der oberen Hälfte des Tristop® Zylinders verlegt sein.

Befestigung

Verwenden Sie für die Befestigung des Tristop® Zylinders Muttern M 16x1,5 – Festigkeitsklasse 8 – DIN 934 (WABCO Nr. 810 304 031 4).

- Schrauben Sie beide Muttern von Hand auf bis der Tristop® Zylinder ganzflächig anliegt.
Achten Sie darauf, dass die Kolbenstange in die Kalotte des Bremshebels trifft. Stellen Sie sicher, dass die Flanschflächen und Dichtflächen des Zylinders und der Scheibenbremse sauber und unbeschädigt sind.
Stellen Sie sicher, dass der Faltenbalg keine Beschädigungen aufweist und zusammen mit dem Stützring einen einwandfreien Sitz hat.
- Ziehen Sie beide Muttern mit ca. 120 Nm an (z. B. mit Schlagschrauber).
- Ziehen Sie beide Muttern mit einem Drehmomentschlüssel mit 210 Nm (Toleranz -30 Nm) fest.
- Bringen Sie nach der Befestigung die Löseschraube in Fahrtstellung (sichern mit 25^{+20} Nm).

Einbaumaße – Doppelmembranzylinder für S-Nocken-Trommelbremse



Angebotszeichnungen mit Einbaumaßen

Rufen Sie im Internet die Seite www.wabco-auto.com auf.

Klicken Sie auf *Produktkatalog INFORM => Produktnummer*.

Geben Sie die Bestellnummer des gewünschten Doppelmembranzylinders in das Suchfeld ein.

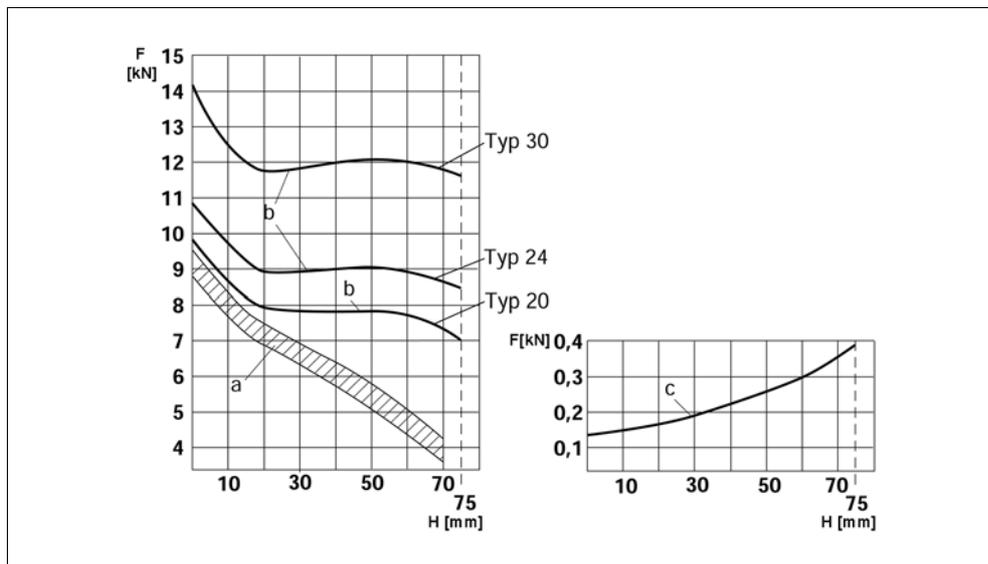
Klicken Sie auf den *Start*-Button.

Technische Daten – Doppelmembranzylinder für S-Nocken-Trommelbremse

Bestellnummer	Typ	Max. Hub [mm] Membranzylinder und Federspeicherzylinder	Auslenkung der Druckstange allseitig	Hubvolumen des Memb- ranzylinders bei 2/3 Hub [Liter]	Hubvolumen des Feder- speicherzylinders [Liter]	Max. Betriebsdruck [bar]	Thermischer Anwendungsbereich	Einbaumaß D [mm]	Gewicht [kg]
925 375 100 0	20/30	75	6°	0,9	2,12	8,5	-40 °C bis +80 °C	149	9,2
925 376 100 0	24/30	75	6°	1,9	2,12			162	9,7
925 376 101 0	24/30	75	6°	1,09	2,12			162	9,7
925 376 103 0	24/30	75	6°	1,09	2,12			162	9,9
925 376 106 0	24/30	75	6°	1,16	2,12			162	10,3
925 376 107 0	24/30	75	6°	1,09	2,12			162	9,9
925 376 110 0	24/30	75	6°	1,09	2,12			162	9,9
925 376 200 0	24/30	64	6°	0,9	1,92			161	9,3
925 377 100 0	30/30	75	6°	1,32	2,12			182	10
925 377 101 0	30/30	75	6°	1,32	2,12			182	10
925 377 102 0	30/30	75	6°	1,32	2,12			182	10
925 377 103 0	30/30	75	6°	1,32	2,12			182	10,2
925 377 105 0	30/30	75	6°	1,32	2,12			182	10,2

423 903 535 2 Gabelkopf ohne Befestigungsmutter / 423 903 532 2 Gabelkopf mit Mutter

Druckdiagramme – Doppelmembranzylinder für S-Nocken-Trommelbremse



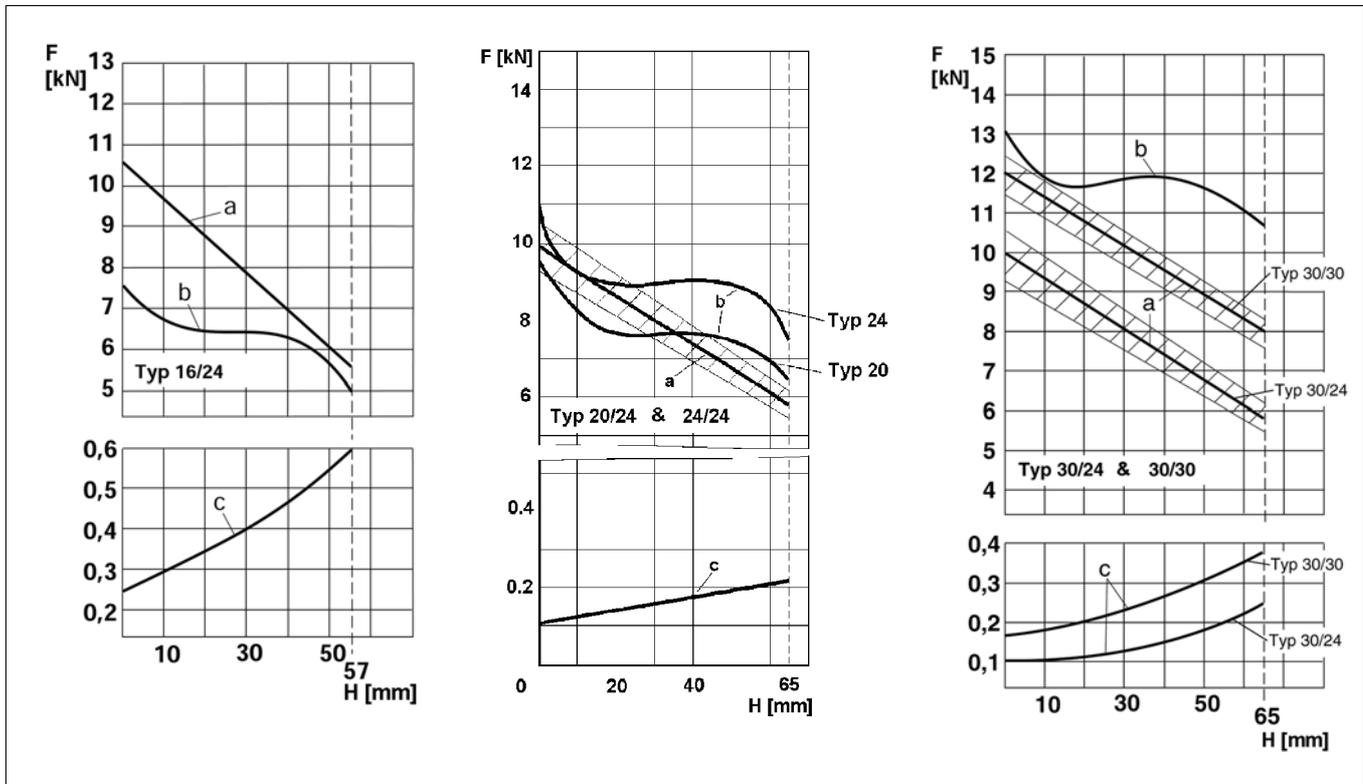
Legende			
a	Kraftabgabe des Federspeichers, Lösedruck $p_e = 4,6 \pm 0,3$ bar	F	Kraft
b	Kraftabgabe des Betriebsbremsteiles bei $p_e = 6,5$ bar	H	Hub
c	Rückstellfederkraft des Betriebsbremsteiles		

Technische Daten – Tristop® Zylinder (Nocken)

Bestellnummer	Typ	Max. Hub [mm] Membranzylinder und Federspeicherzylinder	Lösemoment [Nm] Lösevorrichtung Anzugsmoment [Nm]		Auslenkung der Druckstange allseitig	Hubvolumen des Membranzylinders bei 2/3 Hub [Liter]	Hubvolumen des Federspeicherzylinders [Liter]	Max. Betriebsdruck	Thermischer Anwendungsbereich	Gewicht [kg]
			15 ⁺²⁰	25 ⁺²⁰						
925 494 041 0	16/24	65	15 ⁺²⁰	25 ⁺²⁰	3°	1,13	1,8	8,5 bar	-40 °C bis +80 °C	11,5
925 490 105 0	20/24	65	15 ⁺²⁰	70	3°	0,8	1,4			9,8
925 491 114 0	24/24	65	15 ⁺²⁰	70	3°	0,8	1,4			9,8
925 491 111 0	24/30	65	15 ⁺²⁰	70	3°	0,8	1,4			9,9
925 492 204 0 *	30/24	65	15 ⁺²⁰	70	3°	1,13	1,4			9,2
925 492 208 0	30/30	65	15 ⁺²⁰	70	3°	1,13	1,8			11,5
925 492 300 0**	30/30	65	15 ⁺²⁰	70	3°	1,13	1,8			9,9

Legende			
*	Einbaulage +90° / -30°	**	Einbaulage +50° / -10°

Druckdiagramme – Tristop® Zylinder (Nocken)



Legende

- a Kraftabgabe des Federspeichers, Lösedruck $p_e = 4,6 \pm 0,3$ bar
- b Kraftabgabe des Betriebsbremsteiles bei $p_e = 6,5$ bar
- c Rückstellfederkraft des Betriebsbremsteiles

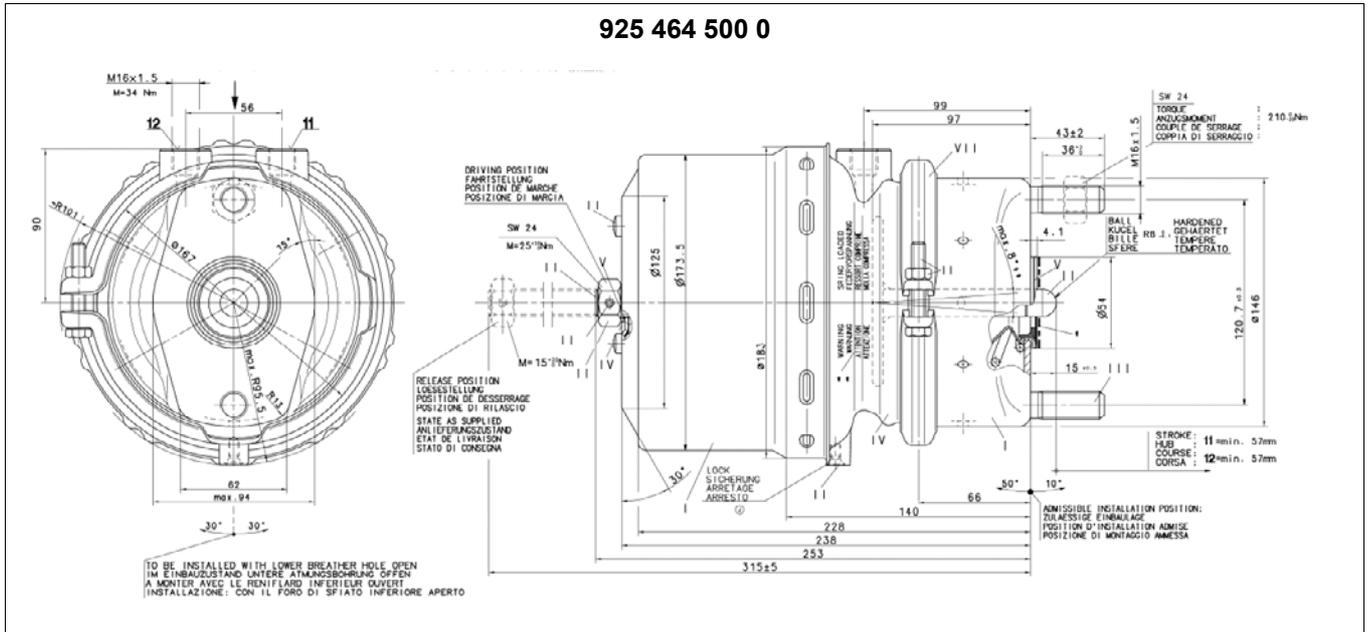
F Kraft
H Hub

Technische Daten

Bestellnummer	Typ	Max. Hub [mm]
925 384 001 0	16/24	57
925 380 101 0	20/24	64

Max. Betriebsdruck	8,5 bar
Hubvolumen des Membranzyinders bei 2/3 Hub [Liter]	0,51
Hubvolumen des Federspeicherzylinders [Liter]	0,754
Min. Nennweite	Ø 11,5
Thermischer Anwendungsbereich	-40 °C bis +80 °C
Gewicht	6,6 kg

Einbaumaße – Tristop® Zylinder (Scheibenbremse)



Anschlussgewinde	Legende			
M 16x1,5	A Im Einbauzustand untere Atmungsbohrung $\pm 30^\circ$	B Kugel	C Versetzt gezeichnet	D Lösestellung Anlieferungszustand
	E Zulässige Einbaulage	H Hub	L Links	R Rechts

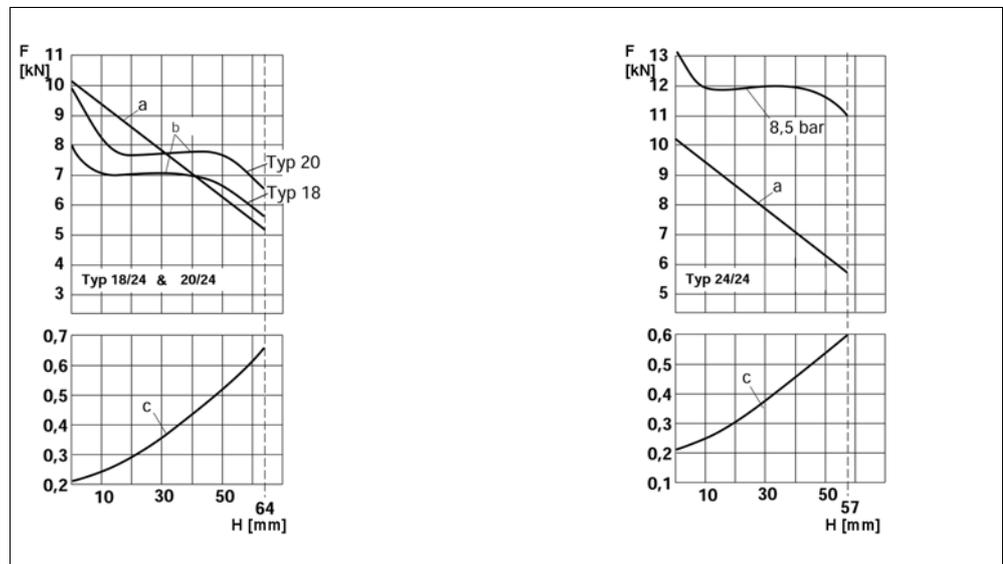
Typ	Einbaumaße [mm]													
	L ₁	L ₂	L ₃	L ₄	L ₅	L ₆	L ₇	L ₈	D ₁	D ₂	D ₃	R ₁	α	β
16/16	320	252	237	227	64	90	96	90	146	167	158,5	101	45°	90°
16/24	318	253	237	227	64	92	96	90	146	167	173,5	101	45°	90°
18/24	328	258	243	233	65	96	99	90	153	175	173,5	106	36°	90°
20/24*	328	258	243	233	65	96	99	90	153	175	173,5	106	45°	90°
20/24**	320	253	238	229	65	92	98	90	153	175	173,5	106	90°	110°

Legende	
* 925 480 960 0	** 925 460 032 0

Technische Daten – Tristop® Zylinder (Scheibenbremse)

Bestellnummer			Typ	Max. Hub [mm]	Hubvolumen des Membranzylinders bei 2/3 Hub [Liter]	Hubvolumen des Federspeicherzylinders [Liter]	Max. Betriebsdruck Betriebsbremsanlage Federspeicherzylinder	Thermischer Anwendungsbereich	Gewicht [kg]
$\alpha = \text{rechts}$ $\beta = \text{links}$	$\alpha = \text{links}$ $\beta = \text{rechts}$	Universal: Anschlüsse oben $\beta = \text{links}$							
925 464 450 0	925 464 451 0	925 464 452 0	16/16	57	0,54	1,2	8,5 bar	-40 °C bis +80 °C	7,0
925 464 461 0 $\alpha = 90^\circ, \beta = 70^\circ$			16/16	57	0,54	1,2			7,0
925 464 500 0	925 464 501 0		16/24	57	0,54	1,4			8,0
925 463 500 0	925 463 501 0	925 463 502 0	18/24	64	0,8	1,4			9,1
925 460 100 0	925 460 101 0	925 480 960 0	20/24	64	0,8	1,4			9,2
		925 460 032 0	20/24	57	0,6	1,4			8,0
925 461 050 0	925 461 051 0	925 461 052 0	24/24	64	0,8	1,4			9,2

Druckdiagramme – Tristop® Zylinder (Scheibenbremse)



Legende			
H	Hub	F	Kraft

5.28 Entwässerungsventil 934 300 / 934 301



Applikation

Am Ablauf von Druckbehältern.

Zweck

Schutz der Druckluftbremsanlage vor dem Eindringen von Kondenswasser durch automatische oder manuelle Entwässerung des Luftbehälters.

Wartung

Entwässerungsventil 934 300

- Wenn das Ventil nicht schließt oder bei Betätigung nicht öffnet, müssen Sie es reinigen oder ggf. wechseln.

Automatisches Entwässerungsventil 934 301

Eine besondere Wartung, die über die gesetzlich vorgeschriebenen Untersuchungen hinausgeht, ist nicht erforderlich

Einbauempfehlung

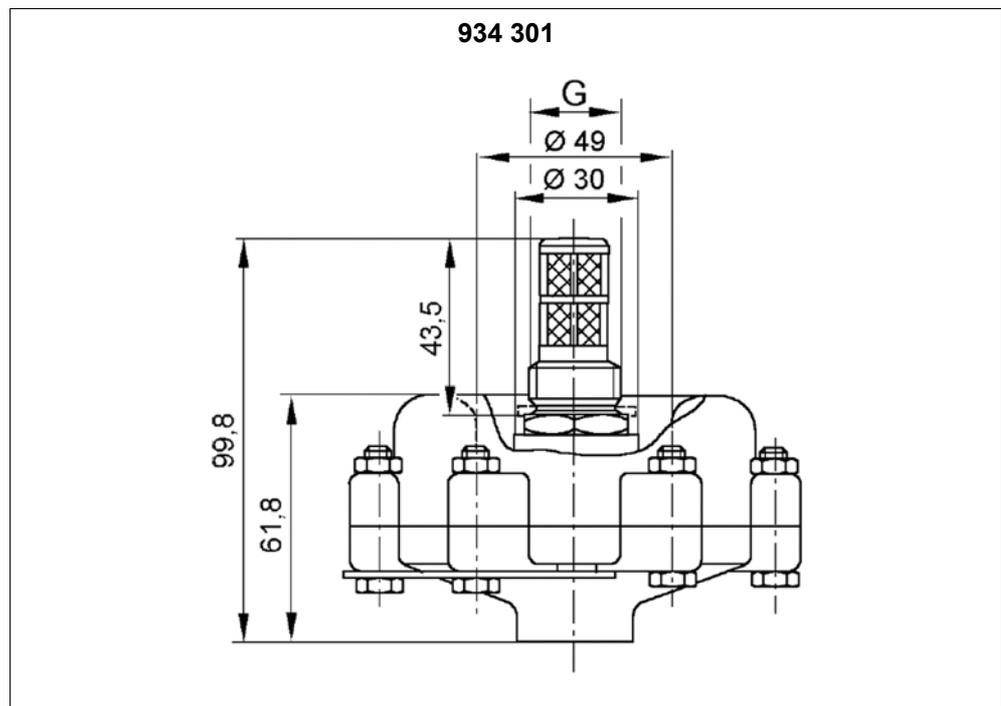
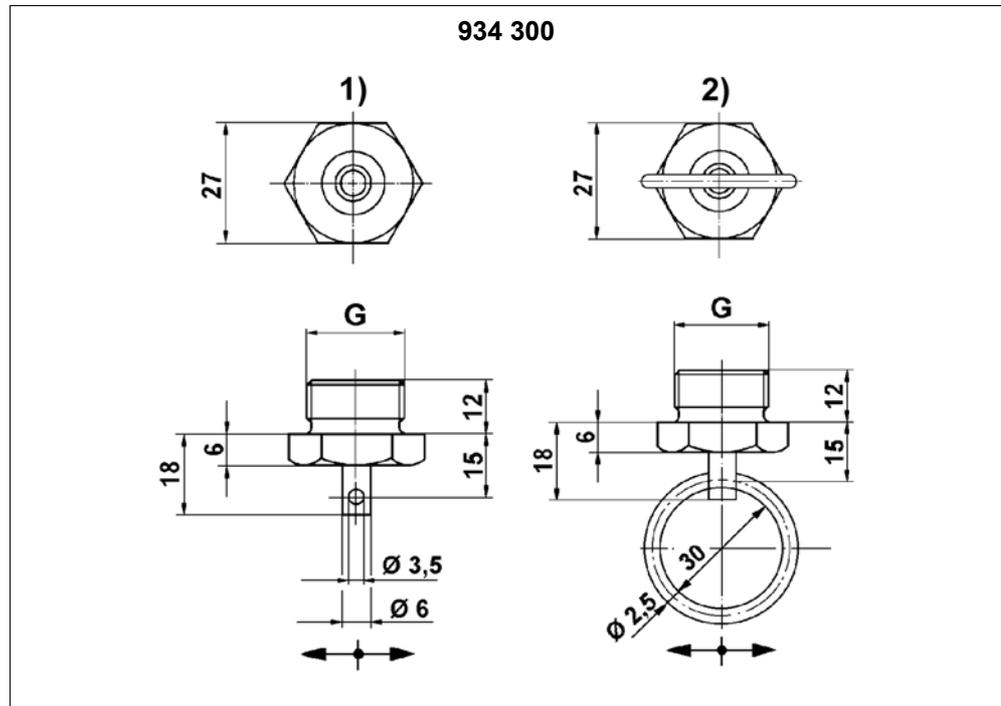
Entwässerungsventil 934 300

- Versehen Sie das Entwässerungsventil mit einem Dichtring A 22x27 DIN 7603 Al, Bestellnummer 811 401 080 4 und schrauben Sie es in den Bodenanschluss des Luftbehälters (Anzugsmoment = 45 Nm).
Der Betätigungsbolzen ist mit einer Bohrung zum Anbringen eines Zugdrahts (934 300 003 0 mit Betätigungsring) versehen.
- Montieren Sie unterhalb des Entwässerungsventils keine Geräte, damit das Kondensat beim Ablassen nicht verunreinigt werden kann.

Automatisches Entwässerungsventil 934 301

Eine besondere Wartung, die über die gesetzlich vorgeschriebenen Untersuchungen hinausgeht, ist nicht erforderlich

Einbaumaße



Technische Daten

Bestellnummer	934 300 001 0	934 300 002 0	934 300 003 0
Max. Betriebsdruck	22 bar	20 bar	
Ausführung (siehe Abb. „Einbaumaße“)	1)		2)
Anschlussgewinde G (siehe Abb. „Einbaumaße“)	M 22x1,5	R 1/2" DIN 259	M 22x1,5
Zulässige Medien	Luft, Wasser, Mineralöl		
Thermischer Anwendungsbereich	-40 °C bis +80 °C		
Entspricht Norm	B DIN 74 292	–	C DIN 74 292
Werkstoff	Messing		
Gewicht	0,05 kg	0,06 kg	0,05 kg

Bestellnummer	934 301 000 0
Max. Öffnungsdruck	20 bar
Anschlussgewinde G (siehe Abb. „Einbaumaße“)	M 22x1,5
Zulässige Medien	Luft, Wasser, Mineralöl
Thermischer Anwendungsbereich	-40 °C bis +80 °C
Gewicht	0,46 kg

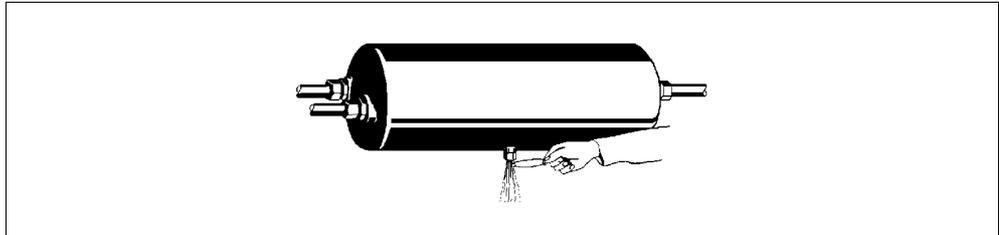
5.29 Luftbehälter 950 ...

**Applikation**

Für alle Fahrzeuge mit Druckluftbremsanlagen.

Zweck

Speicherung der vom Kompressor erzeugten Druckluft.

Ausführung

Der Behälter besteht aus dem zylindrischen Mittelstück mit eingeschweißten, gewölbten Böden und Gewindestutzen zum Anschluss der Rohrleitungen.

Am Mittelstück ist ein weiterer Stutzen vorhanden, an dem eine Entwässerungseinrichtung zum regelmäßig erforderlichen Ablassen des Kondenswassers angebracht werden kann.

Der Werkstoff für die Bleche ist R St 37-2. Die innere Wandung des Behälters ist durch eine Kunstharz-Lackierung vor Korrosion geschützt. Die Außenoberfläche ist mit einer Kunstharzgrundierung versehen.

An einem der Böden ist ein Bauartschild angebracht, auf dem Name und Wohnort des Lieferanten, die Fabriknummer, das Baujahr, der höchstzulässige Betriebsdruck [bar], der Inhalt [Liter], das CE-Zeichen sowie das Baumuster-Kennzeichen (ZU-Nummer), das Prüfzeichen, der Inhalt x Durchmesser und – bei entsprechender Ausführung – DIN 74 281 vermerkt sind.

Wartung

- Entwässern Sie die Luftbehälter täglich.

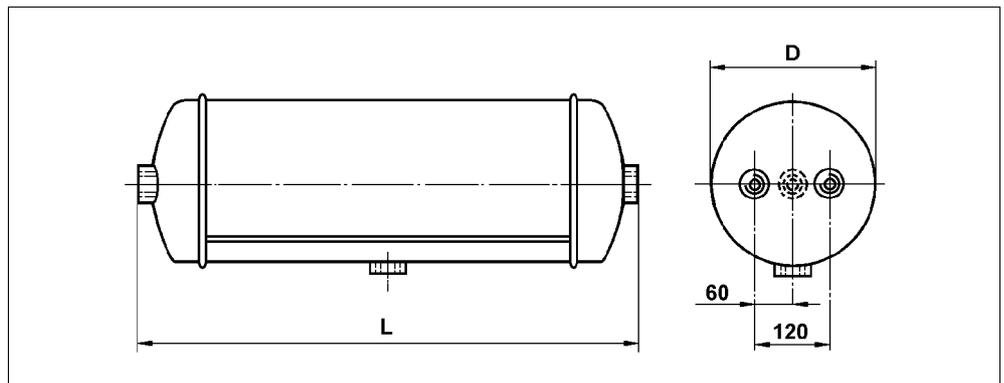


Wir empfehlen, Entwässerungsventile zu verwenden, die für die Betätigung von Hand und für automatische Betätigung lieferbar sind.

Einbauempfehlung

- Bringen Sie die Spannbänder so an, dass die Anschlussnähte der Böden nicht berührt werden und der Behälter nicht Spannungen ausgesetzt wird, die der Betriebssicherheit schaden.
Die Befestigung erfolgt mittels Spannbändern oder, falls vorhanden, an der am Behälter vorhandenen Konsole.
Legen Sie gegebenenfalls Isolierstreifen zwischen Behälter und Spannbänder.
- Bauen Sie die Behälter waagrecht oder senkrecht ein.
Stellen Sie dabei sicher, dass sich ein Stutzen für die Entwässerung an der tiefsten Stelle des Behälters befindet.
Gewährleisten Sie, dass anfallendes Kondensat entleert und / oder das Ansammeln von Kondensat verhindert wird.
→ Das Behälterschild muss bei der zugelassenen Einbaulage im eingebauten Zustand des Behälters ablesbar sein.

! An den druckbelasteten Wandungen des Behälters dürfen Sie keine Wärmebehandlungen oder Schweißungen durchführen.

Einbaumaße**Anschlussgewinde**

M 22x1,5 - 12 tief

Technische Daten

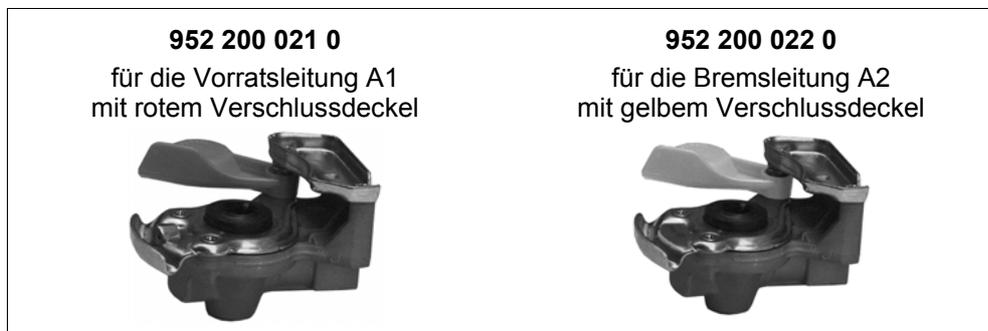
Bestellnummer	Inhalt [Liter]	Länge L [mm]	Durchmesser D [mm]	Max. Betriebsdruck [bar]	Gewicht [kg] ±10 %
950 405 001 0	4,5	185	206	15,5	3,0
950 410 004 0	10	368	206	15,5	4,7
950 420 003 0	20	691	206	15,5	8,0
950 520 003 0	20	495	246	15,5	7,2
950 530 002 0	30	709	246	15,5	10,0
950 537 001 0	37	862	246	15,5	11,9
950 540 001 0	40	927	246	15,5	12,7
950 740 002 0	40	758	276	14,5	11,5
950 560 002 0	60	1365	246	15,5	18,0
950 760 002 0	60	1108	276	14,5	16,2
950 060 003 0	60	893	310	12,5	15,2
950 060 004 0	60	580	396	12,5	16,3
950 080 002 0	80	750	396	12,5	20,5
950 100 002 0	100	915	396	12,5	24,5

Spannband	Zylinder Ø	Bestellnummer
	206	451 999 206 2
	246	451 999 246 2
	276	451 999 276 2
	310	451 999 310 2
	396	451 999 396 2

Unterleggummi: 451 999 999 0 (50 m Rolle)

5.30 Kupplungskopf 952 20. / 452 ...

Kupplungskopf 952 20.



Applikation

In der Vorrats- und Bremsleitung zwischen Motorwagen und Anhänger.

Zweck

Beide Leitungen bei gleichzeitiger Vertauschsicherung miteinander verbinden.
Die Kupplungsköpfe entsprechen der ISO 1728.

Wartung

Eine besondere Wartung, die über die gesetzlich vorgeschriebenen Untersuchungen hinausgeht, ist nicht erforderlich.

- ! Bei automatischen Kupplungsköpfen entfällt der sonst erforderliche Absperrhahn. Beim Abreißen des Anhängers gehen stets die Leitungen zu Bruch. Die Kupplungsköpfe lösen sich nicht.
- ! Die Kunststoffabdeckung (rot oder gelb) muss nach Abkuppeln des Fahrzeuges auf die Öffnung des Kupplungskopfes gedreht werden, damit das Eindringen von Schmutz vermieden wird.

Prüfung

Auf Dichtheit und Zustand.

Technische Daten

Bestellnummer	952 200 021 0	952 200 022 0
Ausführung	für die Vorratsleitung A1 mit rotem Verschlussdeckel und einer axialen Vertauschsicherung	für die Bremsleitung A2 mit gelbem Verschlussdeckel und einer seitlichen Vertauschsicherung
Verwendungsart	Sattelanhänger	Lastkraftwagen Sattelzugmaschine
Max. Betriebsdruck	10 bar	
Thermischer Anwendungsbereich	-40 °C bis +80 °C	
Gewicht	0,22 kg	0,18 kg

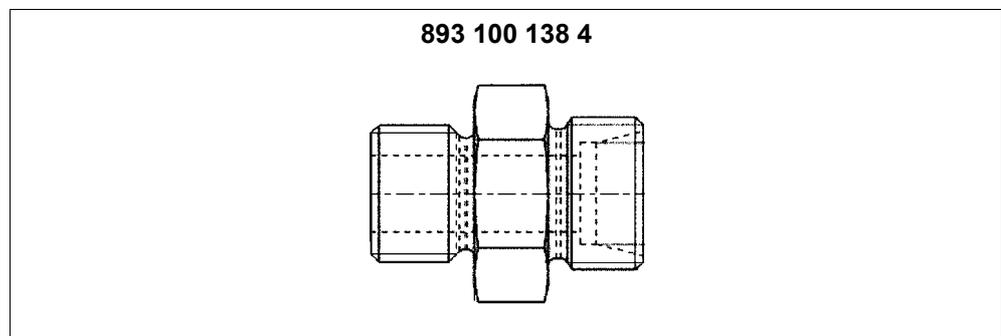
Leerkupplung: Bestellnummer 452 402 000 0

Übersicht

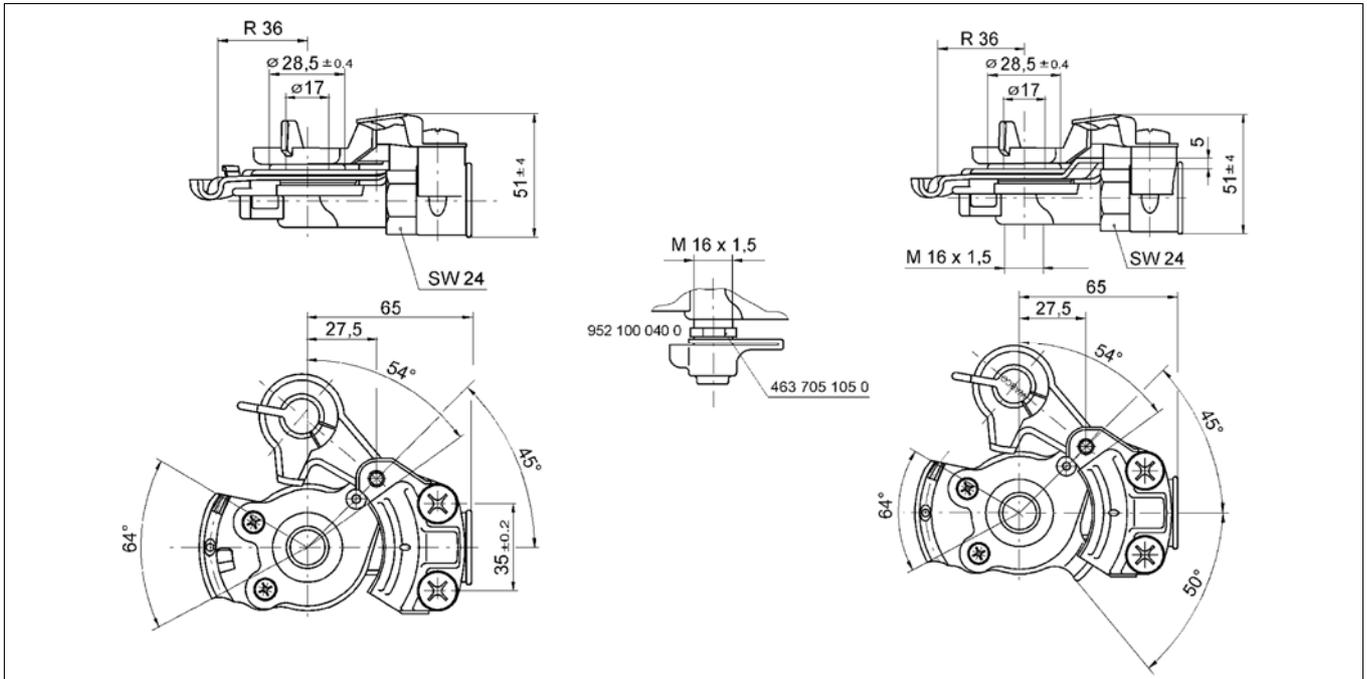
! Kupplungsköpfe der älteren Baureihe 452 200 können ohne weiteres mit den Kupplungsköpfen der Baureihe 952 200 gekuppelt werden.

		Kupplungsköpfe		
Motorwagen	Anhängfahrzeug	Gewinde	Farbe	Bemerkung
Für Schweizer Bremsanlagen				
452 303 031 0	452 203 031 0	M 22x1,5	rot	Vorratsleitung
452 303 032 0	452 203 032 0	M 22x1,5	gelb	Bremsleitung
Zweileitungsbremsanlage				
	452 200 000 0	M 22x1,5	–	ohne Verschlussdeckel
	452 200 004 0	M 22x1,5	schwarz	schwarzer Verschlussdeckel
452 200 211 0	452 200 011 0	M 22x1,5	rot	Vorrat
952 200 221 0	952 200 021 0	M 16x1,5		
452 200 212 0	452 200 012 0	M 22x1,5	gelb	Bremsleitung
952 200 222 0	952 200 022 0	M 16x1,5		
	952 200 040 0	M 16x1,5 mit Prüfanschluss	gelb	Bremsleitung
952 200 210 0		2x M 16x1,5	rot	Vorrat
Duo-Matic				
452 802 009 0	452 804 012 0	M 22x1,5 / M 16x1,5		Motorwagen / Anhänger
452 805 004 0	452 803 005 0	M 22x1,5 / M 16x1,5		Sattelzugmaschine / Aufleger
452 802 007 0	452 803 004 0	M 22x1,5 / M 16x1,5		Sattelzugmaschine / Aufleger (mit Schnellanschluss)

Mit Hilfe des Doppelstutzens 893 100 138 4 kann ein Kupplungskopf mit Gewinde M 22x1,5 durch einen Kopf mit M 16x1,5 Gewinde ersetzt werden.

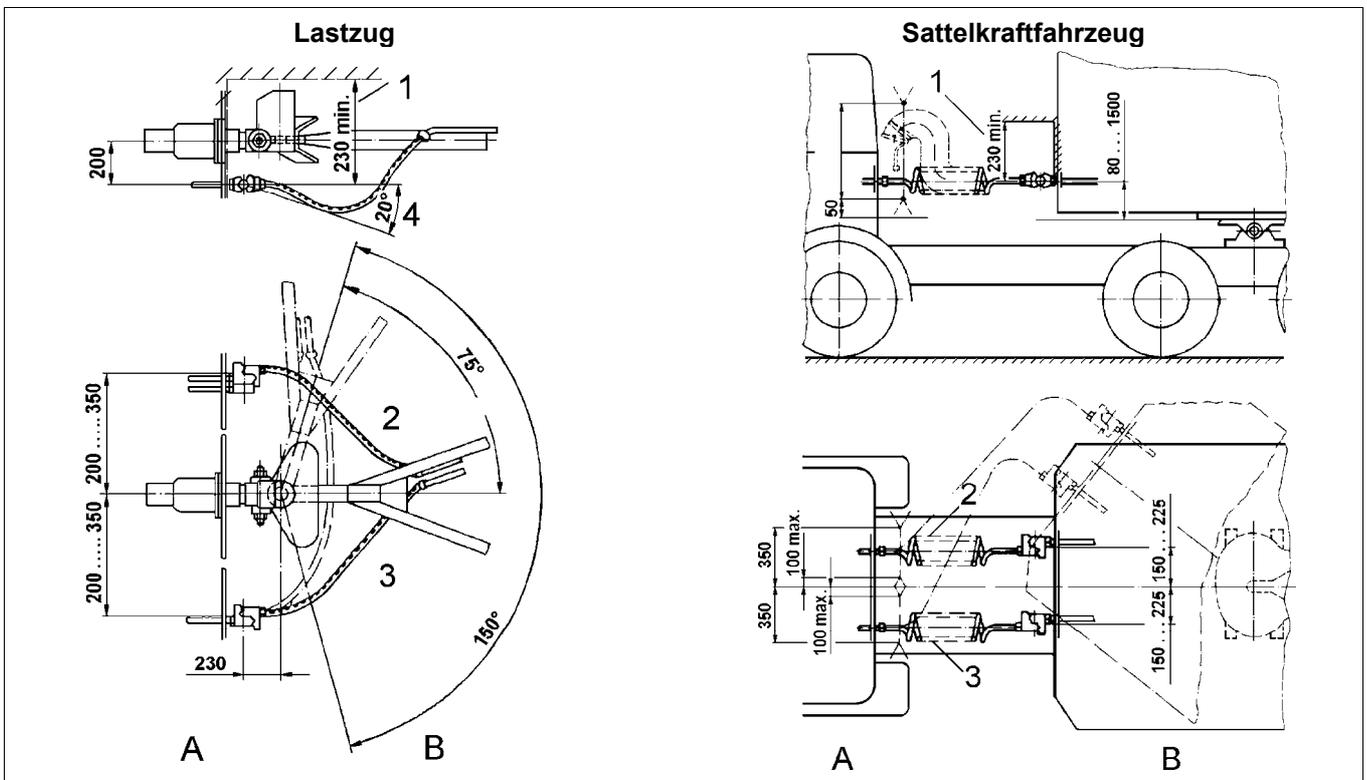


Einbaumaße



Einbauempfehlung

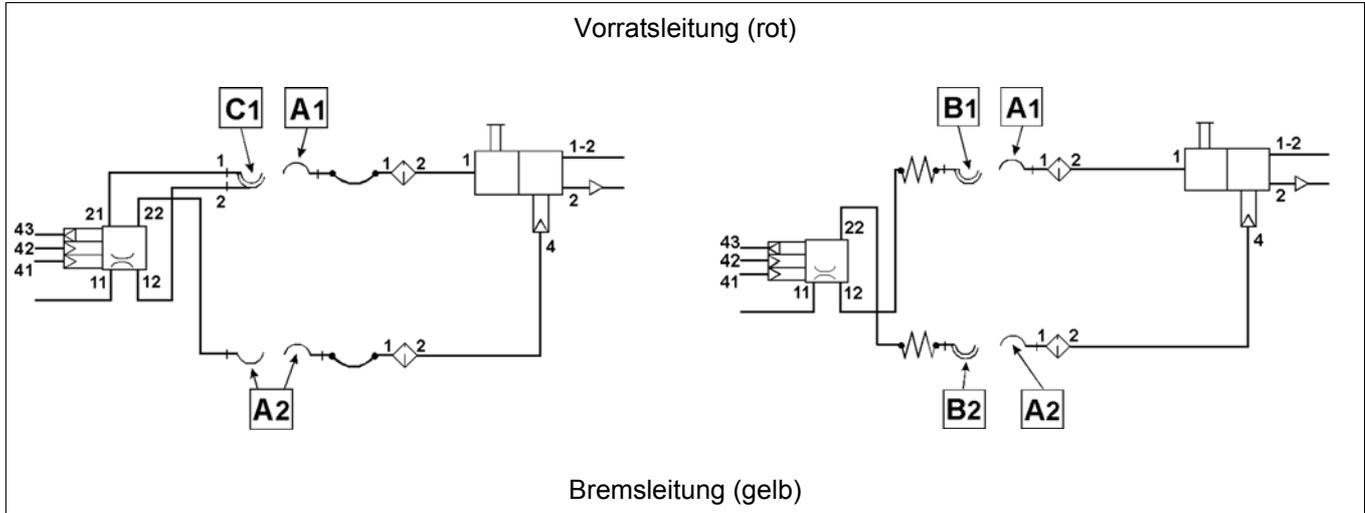
Die Kupplungsköpfe müssen entsprechend der ISO 1728 eingebaut werden, siehe nachfolgende Skizze.



Legende

- 1 Freier Raum zum Kuppeln 2 Vorratsleitung 3 Bremsleitung 4 Max. Abweichung von der Horizontalen

Einbauschema



Kupplungskopf mit integrierten Leitungsfaltern 952 201

Applikation

In der Vorrats- und Bremsleitung zwischen Motorwagen und Anhänger.

Zweck

Beim Ankuppeln werden die Kupplungsköpfe an Motorwagen und Anhänger miteinander verbunden. Dies geschieht durch eine Drehung und gleichzeitiges Ineingreifen der gegenseitigen Führungen.

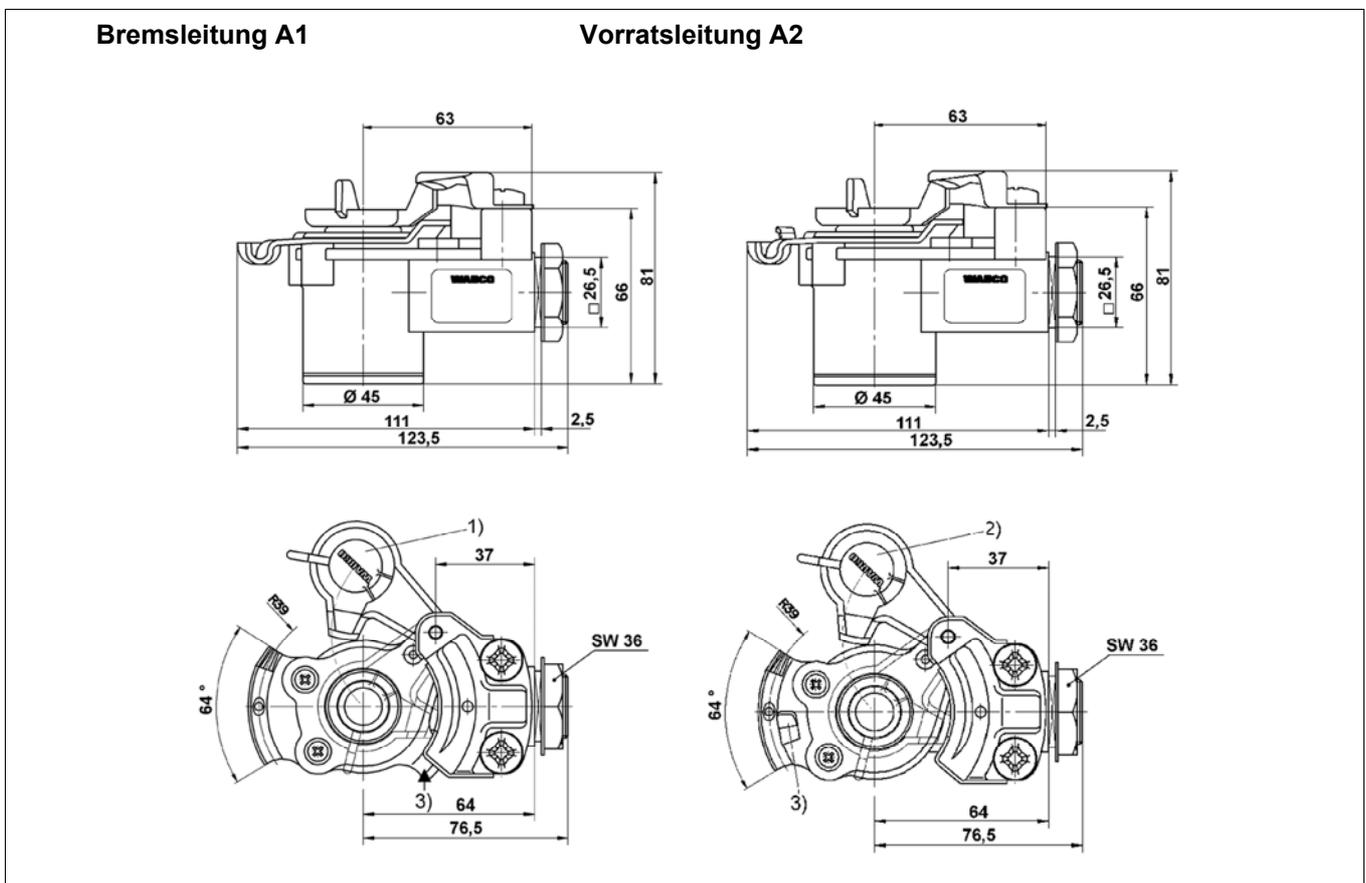
Ein zusätzlicher Leitungsfalter ist nicht notwendig.



Vereinigung wesentlicher Funktionen in einem einzigen Produkt.

Vorteile: weniger Zubehör, geringer Platzbedarf, weniger Teile, schnelle und einfache Installation.

Einbaumaße



Anschlussgewinde

Z = M 16x1,5

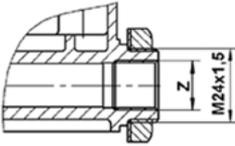
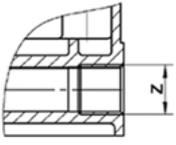
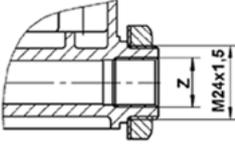
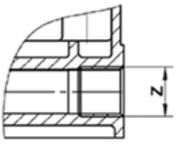
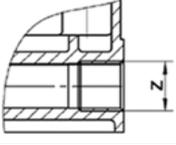
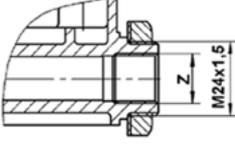
Legende

1) Gelber Verschlussdeckel

2) Roter Verschlussdeckel

3) Vertauschsicherung

Technische Daten

Bestellnummer	Ausführung		Variante	Max. Betriebsdruck	Thermischer Anwendungsbereich
	Vorratsleitung (roter Verschlussdeckel)	Bremsleitung (gelber Verschlussdeckel)			
952 201 001 0		X		8,5 bar	-40 °C bis +80 °C
952 201 003 0		X			
952 201 002 0	X				
952 201 004 0	X				
952 201 007 0		X			
952 201 008 0		X			
952 201 011 0		X			
952 201 012 0	X				
952 201 013 0		X			
952 201 014 0		X	Nur Außengewinde		
952 201 015 0	X		Kein Gewinde		
952 201 016 0	X				
952 201 017 0		X			

5.31 Anhänger-Löseventil 963 001 / 963 006

**Applikation**

Für Anhänger

Zweck

Lösen der Bremsanlage zum Bewegen des Sattelanhängers im abgekuppelten Zustand.

Wartung

Eine besondere Wartung, die über die gesetzlich vorgeschriebenen Untersuchungen hinausgeht, ist nicht erforderlich.

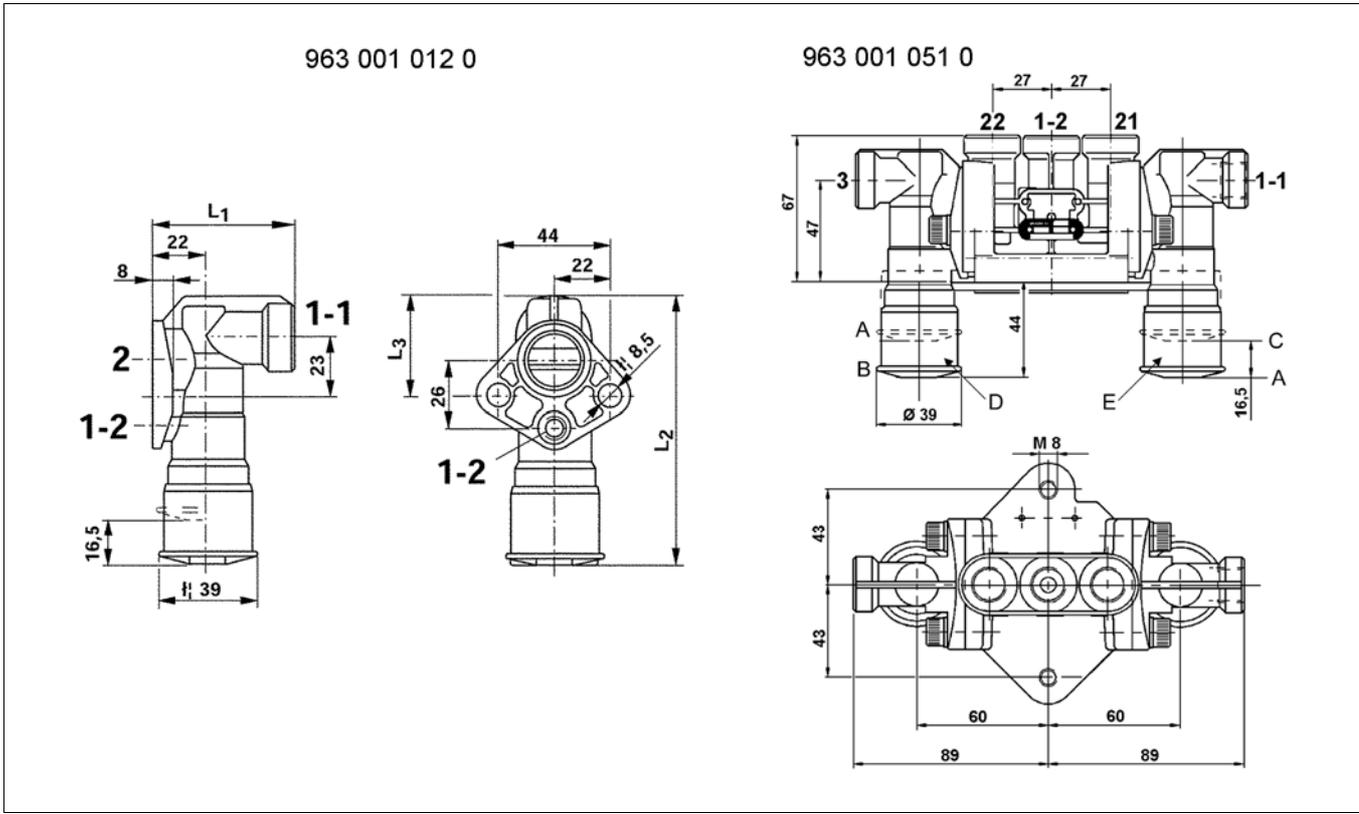
Einbauempfehlung

- Montieren Sie die Anhänger-Löseventile 963 006 001 0, 963 006 003 0, 963 006 005 0 sowie die Doppellöseventile 963 001 051 0 und 963 001 053 0 gut zugänglich im vorderen Bereich des Anhängers an.

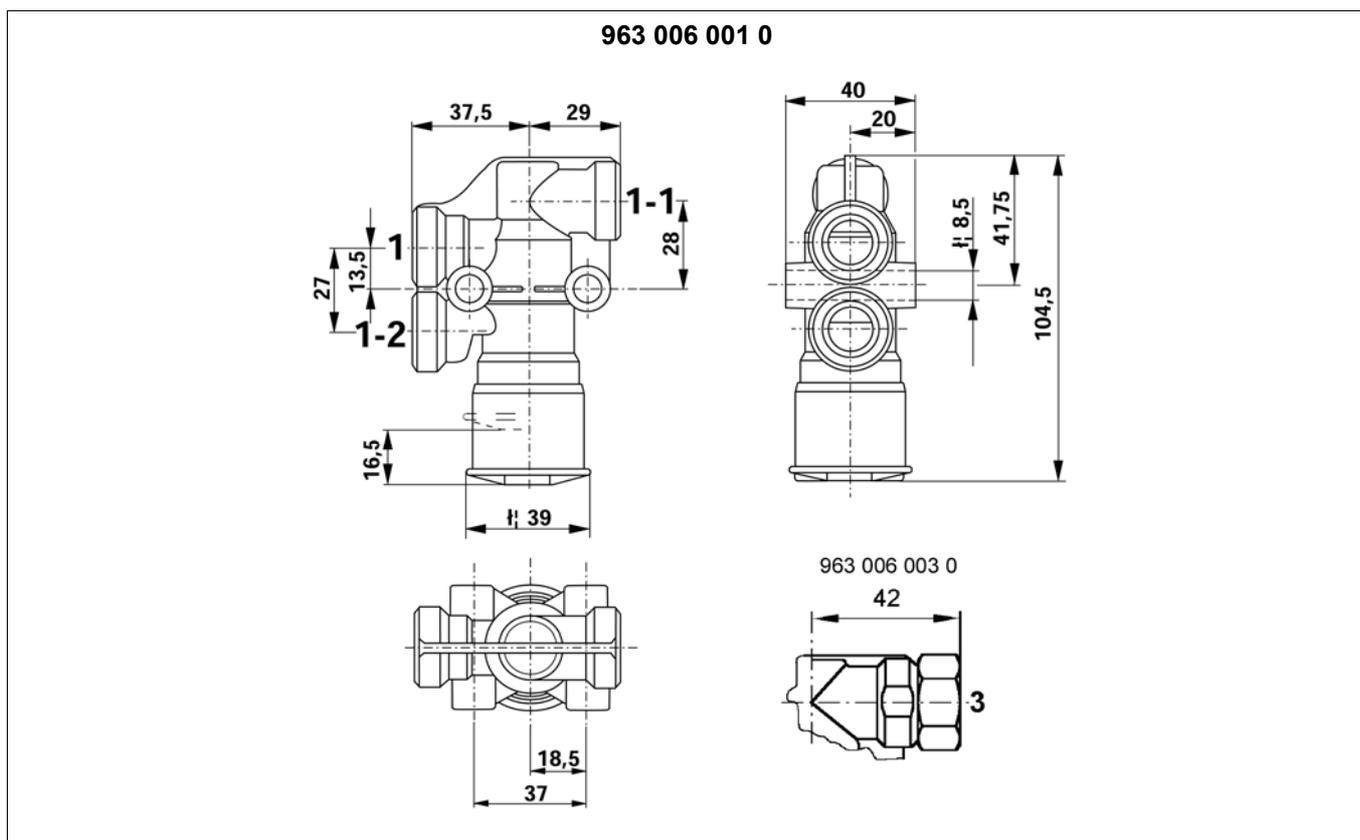
! Flanschen Sie die Anhänger-Löseventile 963 001 012 0 und 963 001 013 0 direkt am Anhänger-Bremsventil an.

- Bauen Sie das Anhänger-Löseventil senkrecht ein, so dass der Betätigungsknopf nach unten zeigt.
Zulässige Einbaulage: $\pm 90^\circ$
- Befestigen Sie das Anhänger-Löseventil mit zwei Schrauben M8.

Einbaumaße



Anschlüsse		Anschlussgewinde	Legende
1-1	Energiezufluss	M 16x1,5 - 12 tief	A Fahrtstellung
2	Energieabfluss		D Schwarzer Betätigungs-knopf
21	Energieabfluss (Anhänger-Bremsventil)		E Roter Betätigungs-knopf
1-2	Energiezufluss (Vorratsbehälter)		C Lösestellung
3	Entlüftung		
22	Energieabfluss (Federspeicherzylinder)		

**Anschlüsse**

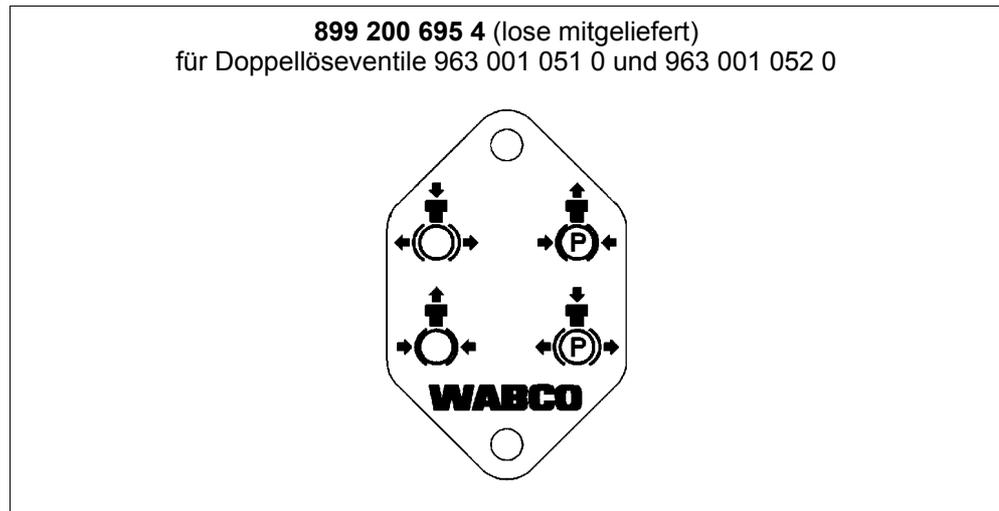
1-1	Energiezufluss	1-2	Energiezufluss (Vorratsbehälter)	2	Energieabfluss
------------	----------------	------------	-------------------------------------	----------	----------------

Technische Daten

Bestellnummer	963 001 012 0	963 001 013 0	963 001 051 0 963 001 053 0	963 006 001 0	963 006 003 0	963 006 005 0
Max. Betriebsdruck	8,5 bar					
Min. Nennweite 1-1 => 2	Ø 8		-	Ø 8		
Min. Nennweite 1-2 => 2	Ø 6		-	Ø 6		
Anschlussgewinde	M 16x1,5 - 13 tief	M 22x1,5 - 13 tief	M 16x1,5 - 13 tief			
Einbaumaße L ₁	51 mm	54,5 mm	-			
Einbaumaße L ₂	104,5 mm	107 mm	-			
Einbaumaße L ₃	36,7 mm	39 mm	-			
Farbe des Betätigungsknopfes	schwarz		Zwei Knöpfe: schwarz / rot	schwarz	rot	grün
Zulässiges Medium	Luft					
Thermischer Anwendungsbereich	-40 °C bis +80 °C					
Gewicht	0,13 kg	0,21 kg	0,73 kg	0,15 kg		

- ! Das Anhänger-Löseventil 963 006 003 0 hat einen roten Betätigungsknopf, im Anschluss 1-1 ein Entlüftungsventil und ist wie das Doppellöseventil 963 001 051 0 für Tristop® Zylinder geeignet.
Das Anhänger-Löseventil 963 006 005 0 ist identisch mit 963 006 003 0 jedoch mit grünem Betätigungsknopf für Liftachsen.

Schilder mit Park- und Fahrtsymbolen



5.32 Sperrventil 964 001**Applikation**

Fahrzeuge mit besonderer Einrichtung zum Absetzen von Wechselbrücken.

Zweck

Hubbegrenzung bei Fahrzeugen mit Lifteinrichtungen.

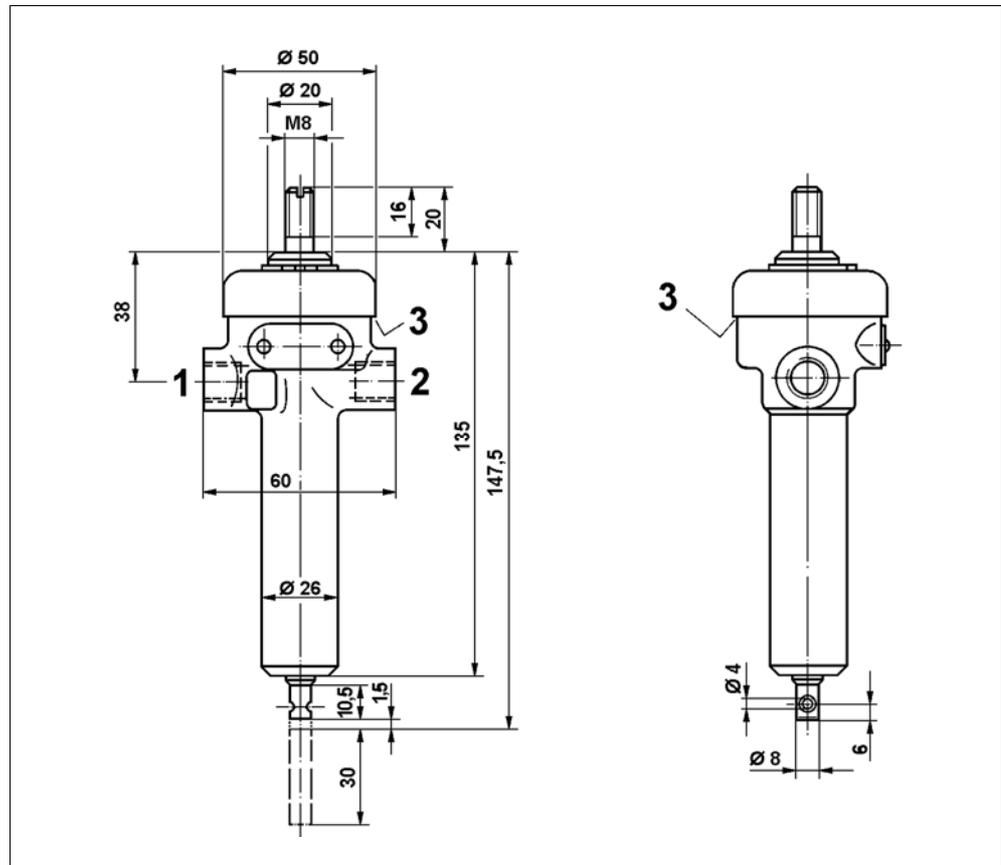
Wartung

Eine besondere Wartung, die über die gesetzlich vorgeschriebenen Untersuchungen hinausgeht, ist nicht erforderlich.

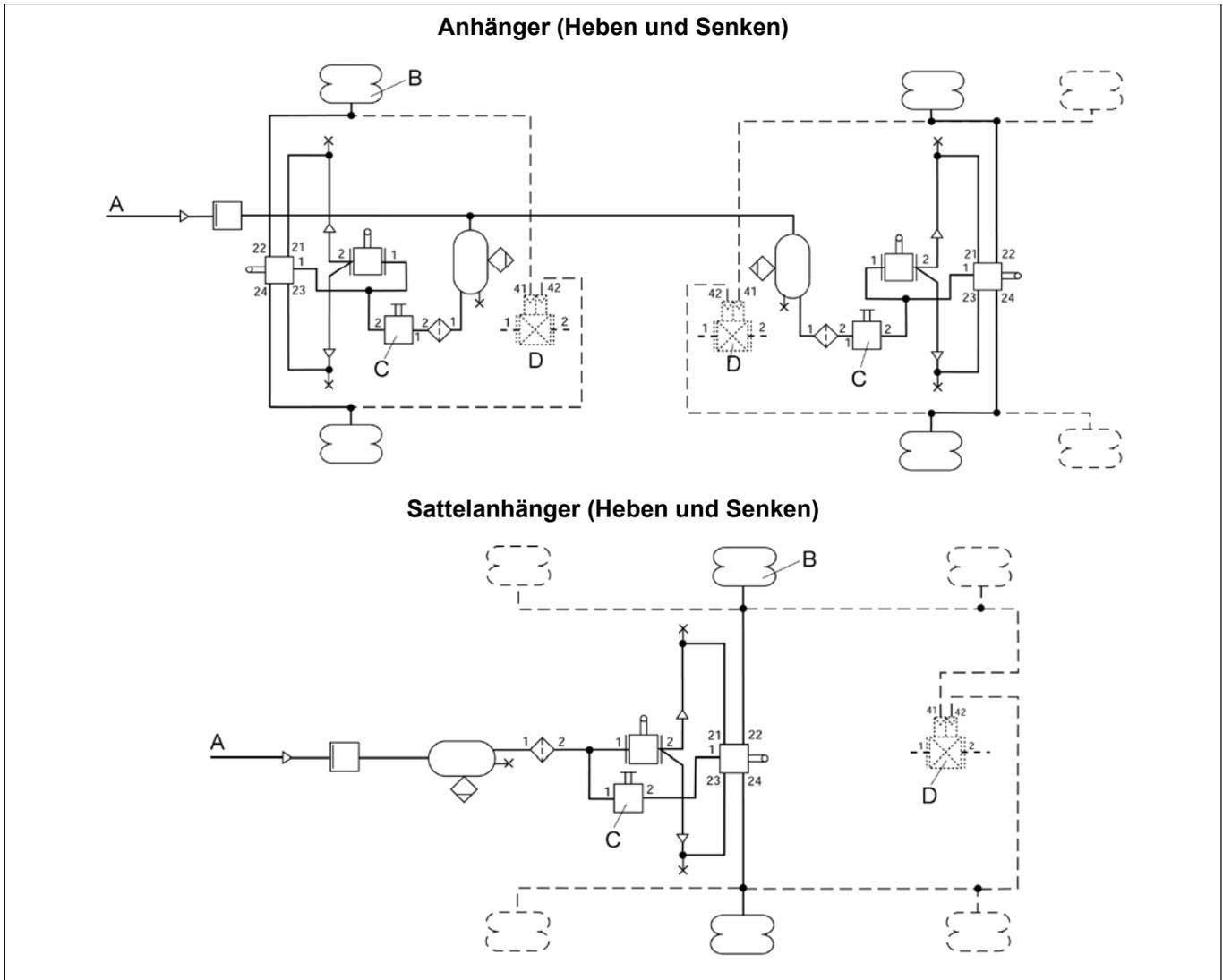
Einbauempfehlung

- Bauen Sie das Sperrventil so ein, dass der Befestigungsbolzen nur in Längsrichtung belastet wird.

Einbaumaße



Einbauschema



Legende

A Vorrat, von der Betriebsbremsanlage

B Luftfederbalg

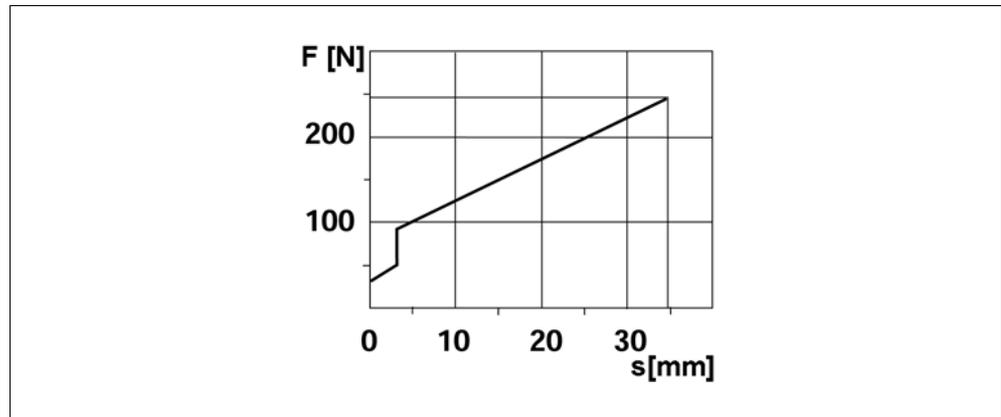
C Sperrventil

D ALB-Regler

Technische Daten

Bestellnummer	964 001 002 0
Max. Betriebsdruck	12 bar
Nennweite	7 mm
Zulässiges Medium	Luft
Thermischer Anwendungsbereich	-40 °C bis +80 °C
Gewicht	0,4 kg

Druckdiagramm



Legende

F Betätigungskraft**s** Stößelweg

5.33 Anhänger-Bremsventil mit einstellbarer Voreilung 971 002**Applikation**

Fahrzeuge mit konventioneller Zweileitungs-Bremsteuerung (nicht Trailer EBS).

Zweck

Regelung der Zweileitungs-Anhänger-Bremsanlage.

Wartung

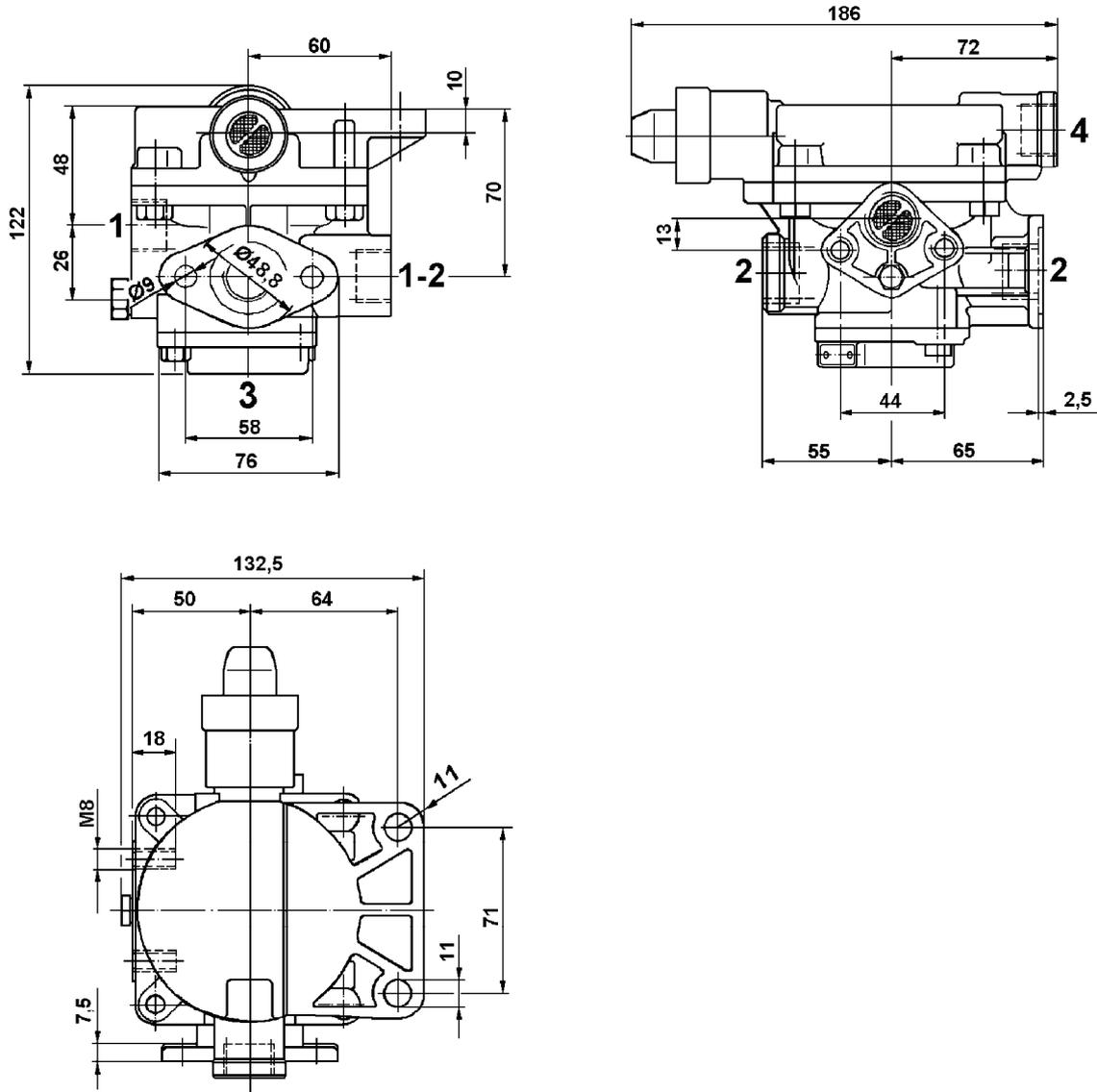
- Prüfen Sie den Zustand der Filter im Anschluss 4 und 1.
→ Tauschen Sie die Filter gegebenenfalls aus.

Einbauempfehlung

- Bauen Sie das Anhänger-Bremsventil senkrecht ein, so dass die Entlüftung 3 nach unten zeigt.
- Befestigen Sie das Anhänger-Bremsventil mit zwei Schrauben M10.

Einbaumaße

971 002 150 0

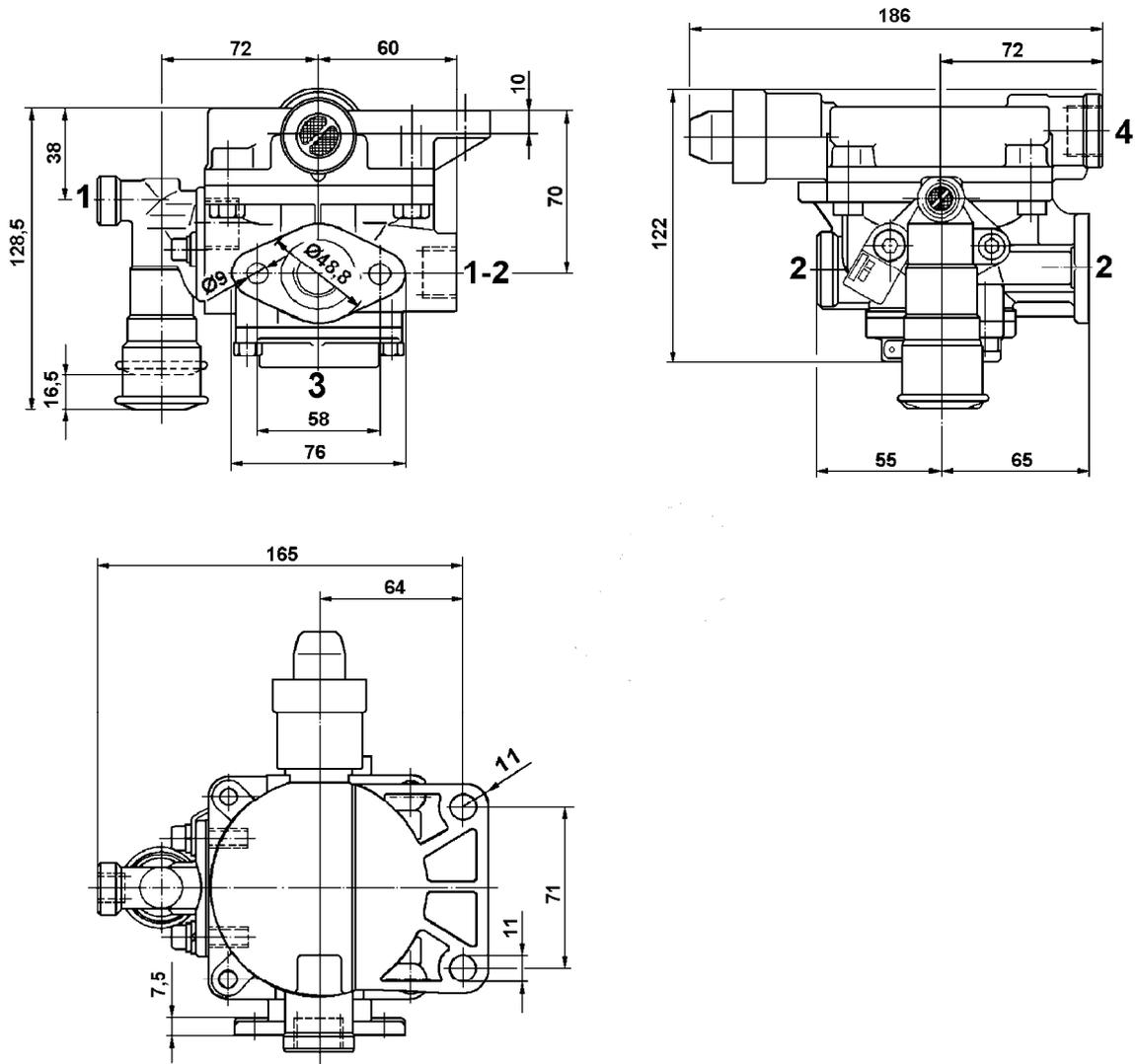


Anschlüsse

Anschlussgewinde

1	Energiezufluss	1-2	Energiezufluss oder -abfluss (Vorratsbehälter)	4	Steueranschluss	M 22x1,5 - 15 tief
2	Energieabfluss	3	Entlüftung			

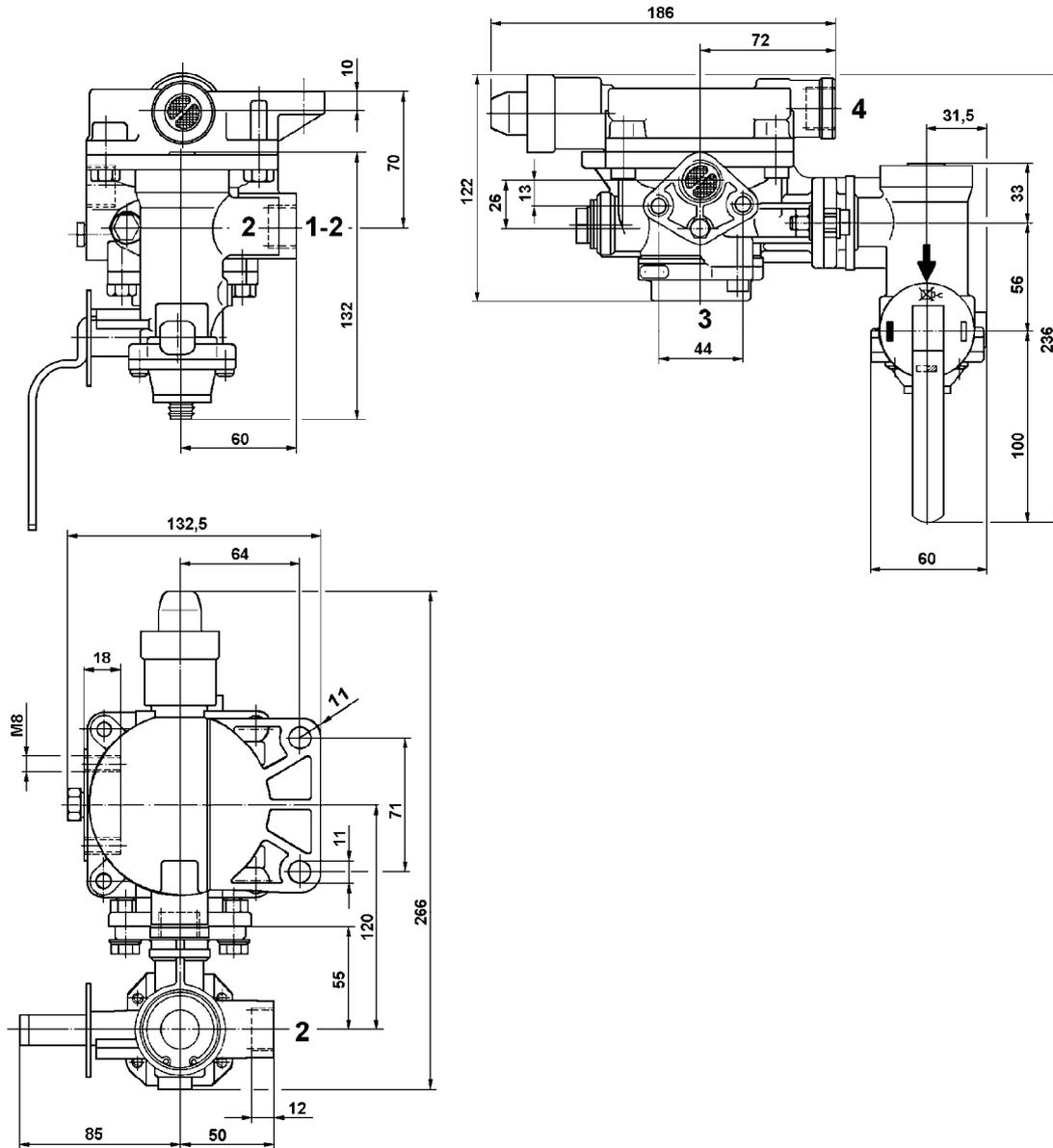
971 002 531 0: Kombination Anhänger-Bremsventil 971 002 150 0 mit Löseventil 963 001 012 0



Anschlüsse			Anschlussgewinde			
1	Energiezufluss	1-2	Energiezufluss oder -abfluss (Vorratsbehälter)	4	Steueranschluss	M 22x1,5 - 15 tief
2	Energieabfluss	3	Entlüftung	1		M 16x1,5 - 13 tief

Zweiten Anschluss 2 bei Nichtgebrauch verschließen mit	Bestellnummer
Verschlussschraube M 22x1,5	893 010 070 4
Dichtring A 22x27 DIN 7603 - AI	811 401 080 4

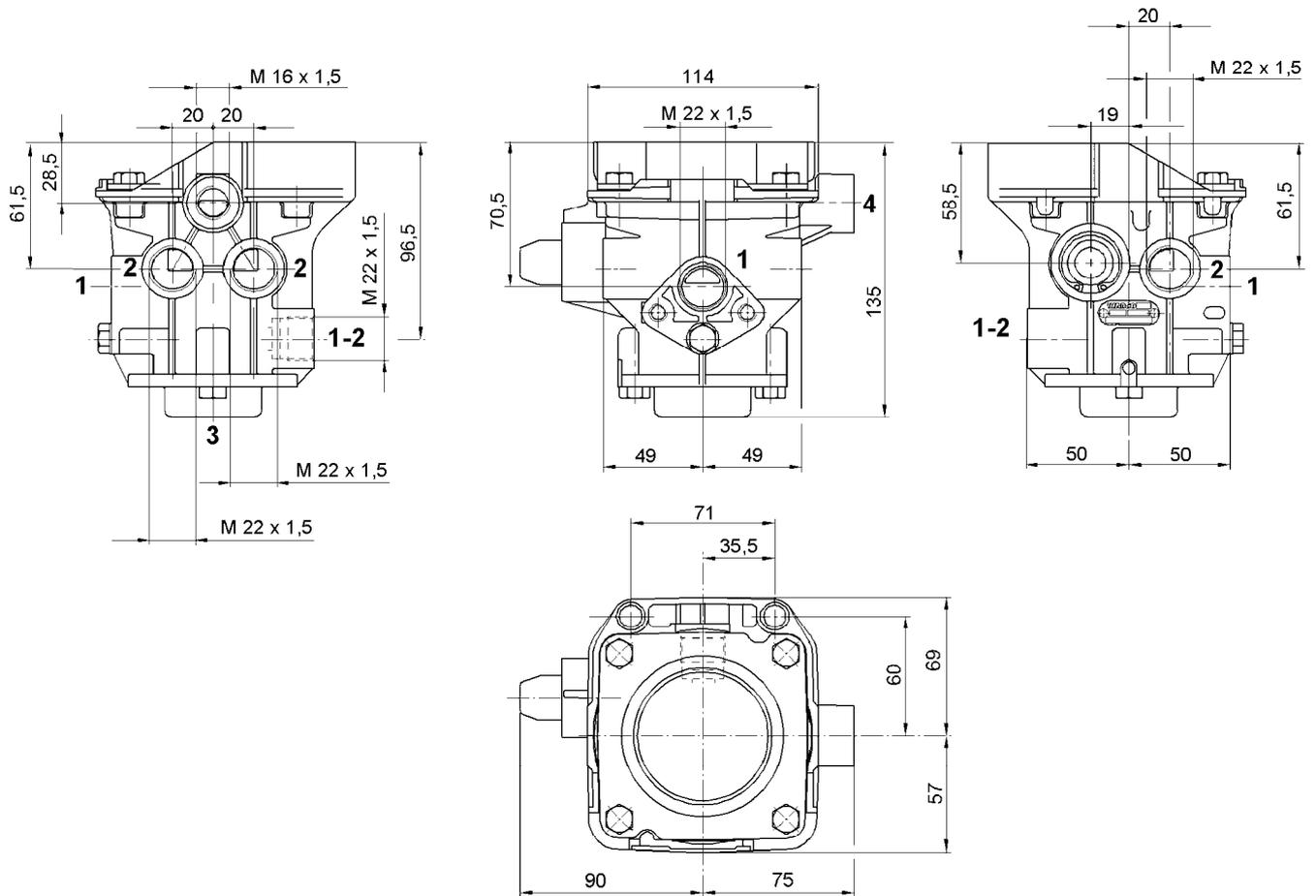
971 002 570 0: Kombination Anhänger-Bremsventil 971 002 150 0 mit Bremskraftregler 475 604 011 0



Anschlüsse			Anschlussgewinde	
1	Energiezufluss	1-2	Energiezufluss oder -abfluss (Vorratsbehälter)	M 22x1,5 - 15 tief
2	Energieabfluss	3	Entlüftung	
		4	Steueranschluss	

Symbolik	
	Lösestellung
	Leer
	Halblast
	Volllast

971 002 300 0

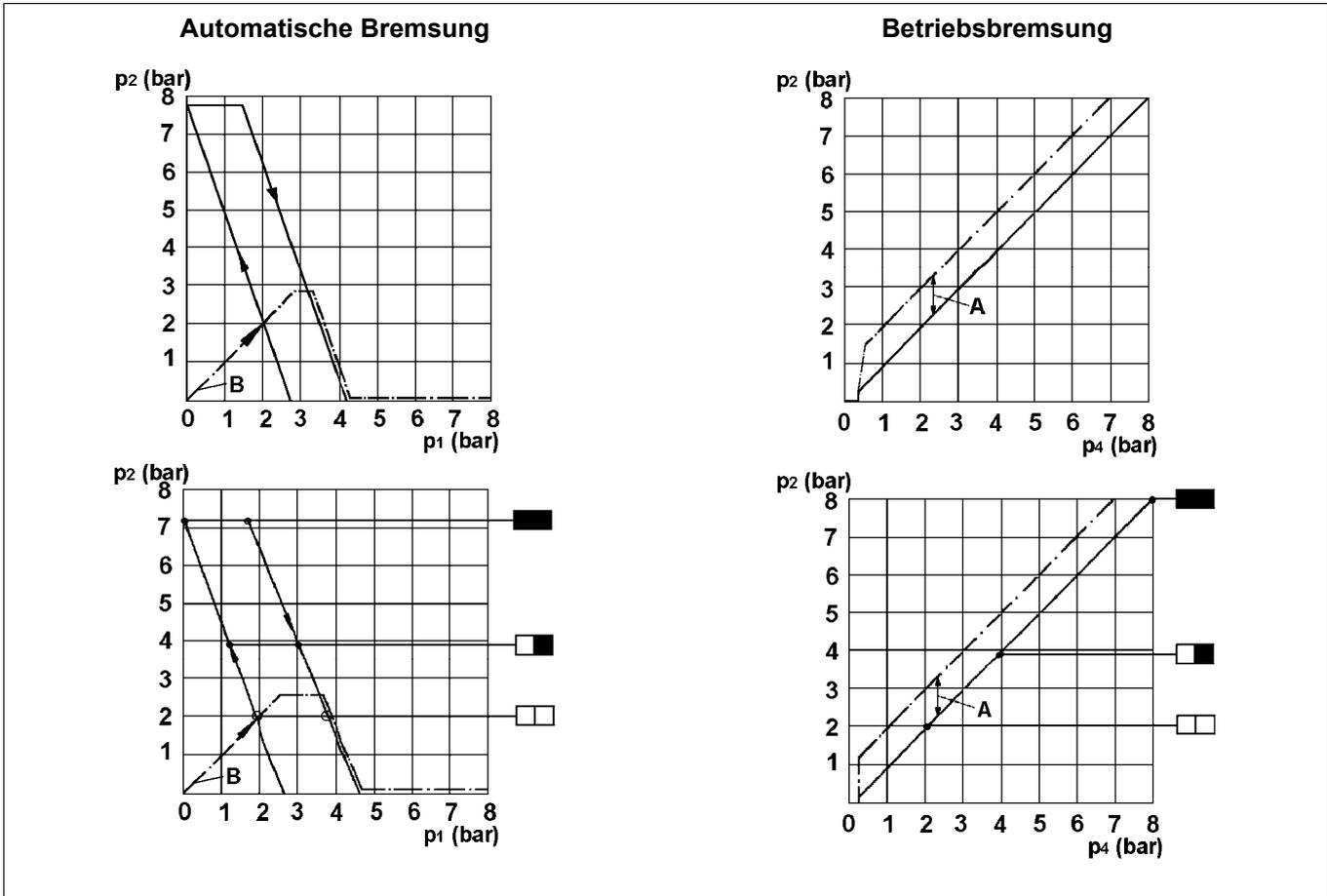
**Anschlüsse**

1-2 Energiezufluss oder -abfluss (Vorratsbehälter) 1 Energiezufluss 2 Energieabfluss 3 Entlüftung 4 Steueranschluss

Technische Daten

Bestellnummer	971 002 150 0	971 002 300 0	971 002 301 0
Max. Betriebsdruck	10 bar	8,5 bar	
Werkseinstellung der Voreilung	0 bar		ohne
Totvolumen	0,205 Liter	-	
Thermischer Anwendungsbereich	-40 °C bis +80 °C		
Anschluss 4	-	M 16x1,5	
Gewicht	1,8 kg	1,4 kg	

Druckdiagramm



Legende

p_1 Eingesteuerter Druck p_2 Ausgesteuerter Druck p_4 Steuerdruck A Einstellbereich B Erstes Auffüllen

Anhänger-Bremsventil 971 002 152 0**Applikation**

Anwendung speziell in langen Sattelanhängern mit mehreren Achsen.

Zweck

Regelung der Zweileitungs-Sattelanhänger-Bremsanlage beim Betätigen der Bremsanlage des Zugfahrzeugs. Auslösen der automatischen Abbremsung des Sattelanhängers bei teilweisem oder völligem Druckabfall in der Vorratsleitung.

Wartung

- Überprüfen Sie den Zustand der Filter im Anschluss 4 und 1.
→ Tauschen Sie die Filter gegebenenfalls aus.

Einbauempfehlung

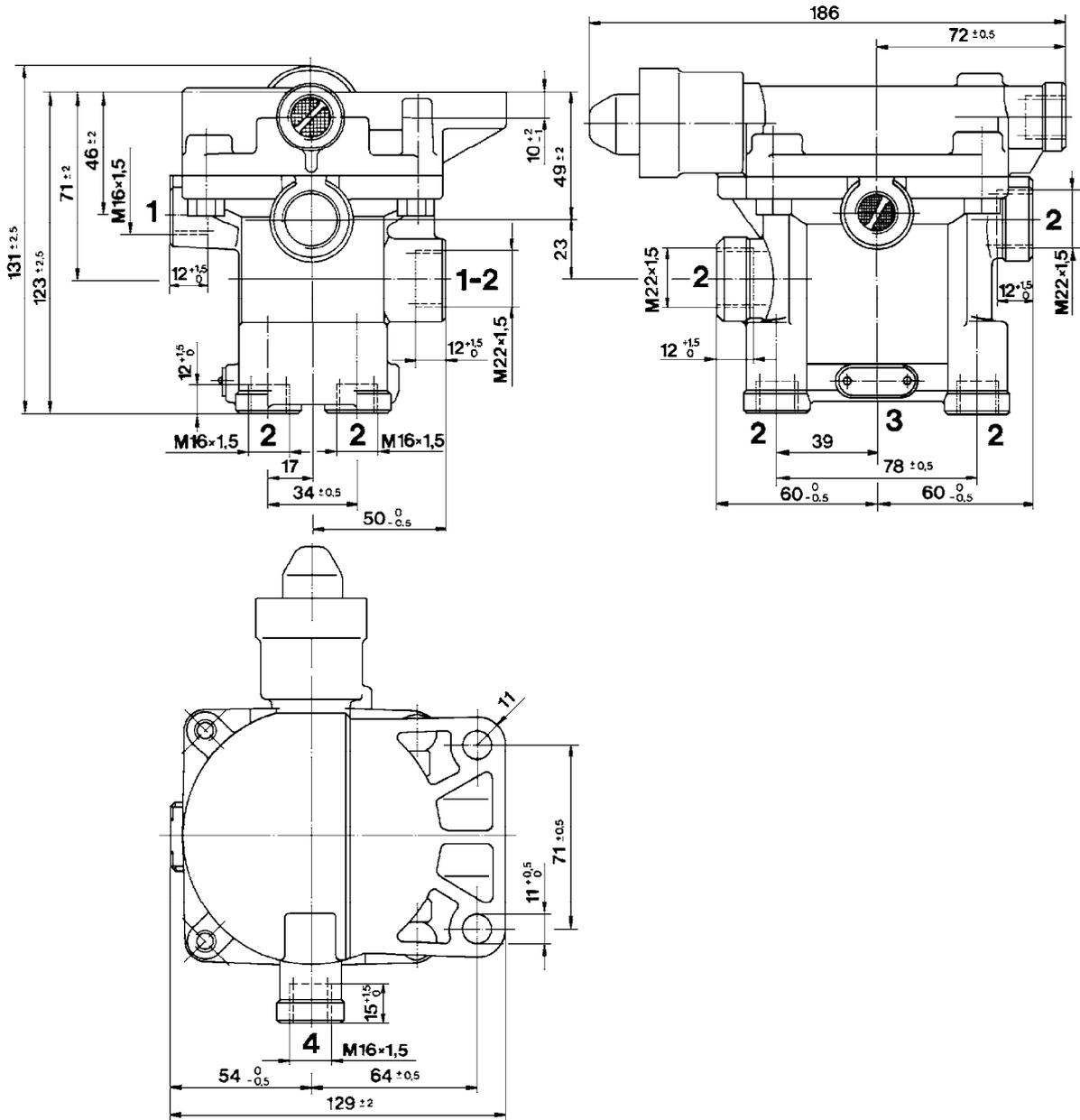
- Bauen Sie das Anhänger-Bremsventil senkrecht ein, so dass die Entlüftung 3 nach unten zeigt.
- Befestigen Sie das Anhänger-Bremsventil mit zwei Schrauben M10. Die Verbindung von Anschluss 1-2 zum Vorratsbehälter soll so kurz wie möglich sein und einen möglichst großen Querschnitt haben.

! Bei 3-Achs-Sattelanhängern verbinden Sie die vier nach unten gerichteten Anschlüsse 2 (mit Gewinde M 16x1,5) durch Schläuche direkt mit den vier Bremszylindern an der 1. und 2. Achse. Verbinden Sie den 5. Anschluss 2 (Gewinde M 22x1,5) zunächst über eine gemeinsame Leitung und dann durch getrennte Schläuche mit den Zylindern der dritten Achse.
Bei 2-Achs-Sattelanhängern verschließen Sie den Anschluss 2 mit Gewinde M 22x1,5 durch eine Verschlusschraube.
Bei 1-Achs-Sattelanhängern müssen Sie zusätzlich zwei weitere Anschlüsse 2 durch Verschlusschrauben M 16x1,5 verschließen.

- Bauen Sie ein Anhänger-Löseventil in die Vorratsleitung zwischen Kupplungskopf und Anhänger-Bremsventil ein.
- Bauen Sie den ALB-Regler in die Bremsleitung vor dem Anschluss 4 des Anhänger-Bremsventils ein.

Einbaumaße

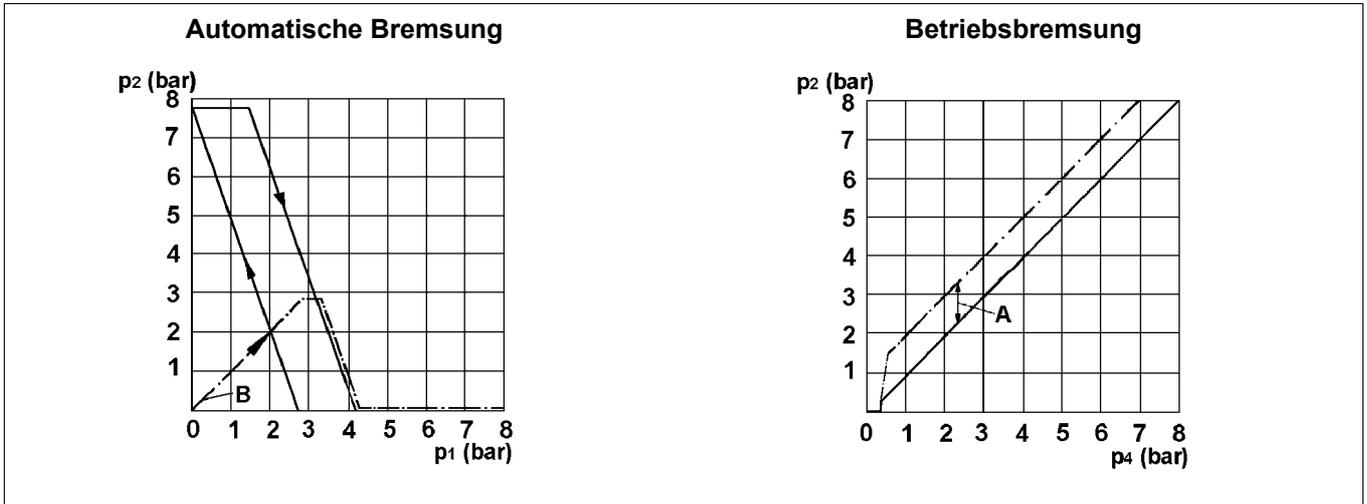
971 002 152 0



Anschlüsse

1-2 Energiezufluss oder -abfluss (Vorratsbehälter) 1 Energiezufluss 2 Energieabfluss 3 Entlüftung 4 Steueranschluss

Druckdiagramme



Legende

p_1 Eingesteuerter Druck p_2 Ausgesteuerter Druck p_4 Steuerdruck A Einstellbereich B Erstes Auffüllen

Technische Daten

Bestellnummer	971 002 152 0
Max. Betriebsdruck	10 bar
Totvolumen	0,205 Liter
Thermischer Anwendungsbereich	-40 °C bis +80 °C
Gewicht	1,66 kg

5.34 Park-Löse-Sicherheitsventil (PREV) 971 002



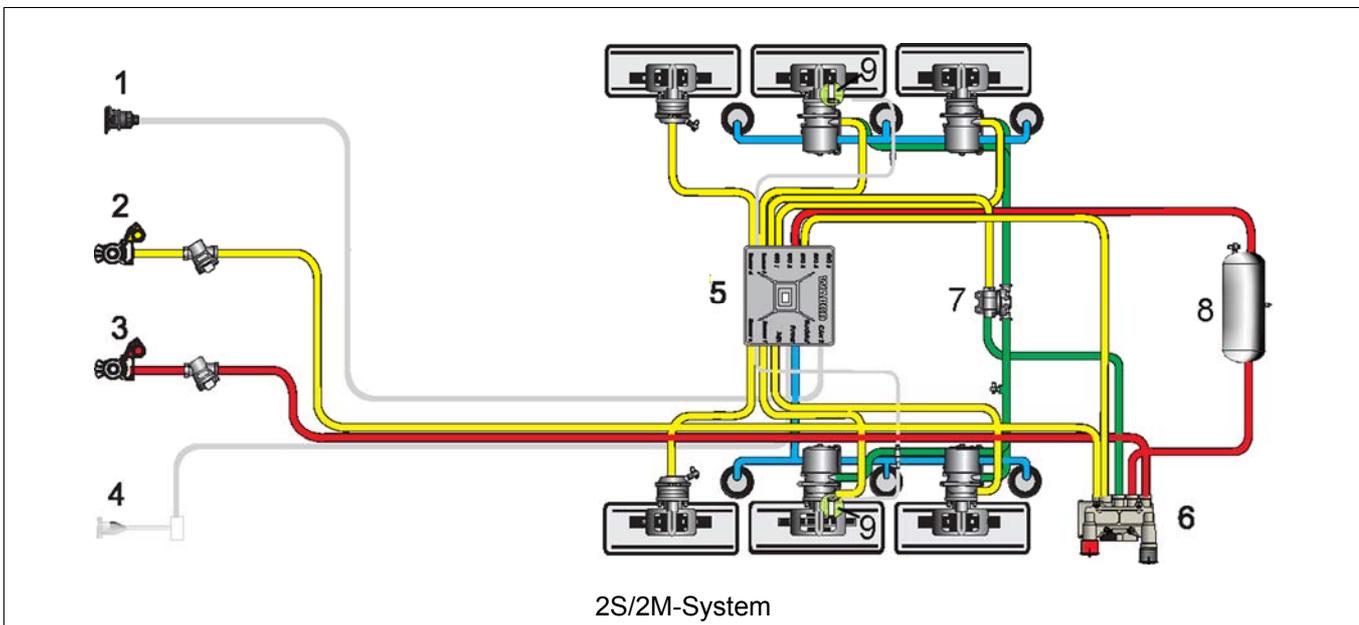
Applikation

Fahrzeuge mit Trailer EBS Version D und E.

Zweck

Das Park-Löse-Sicherheitsventil ersetzt in den Anhängerbremsanlagen der EBS D Generation das bisher verbaute Anhänger-Bremsventil und das Doppellöseventil. Es vereinfacht die Anhängerbremsanlage durch die Einsparung einer Komponente und erfüllt die Anhängerbremsventil typischen Funktionen wie Abrissfunktion oder Druckrückhaltung bei abgekuppeltem Anhängfahrzeug.

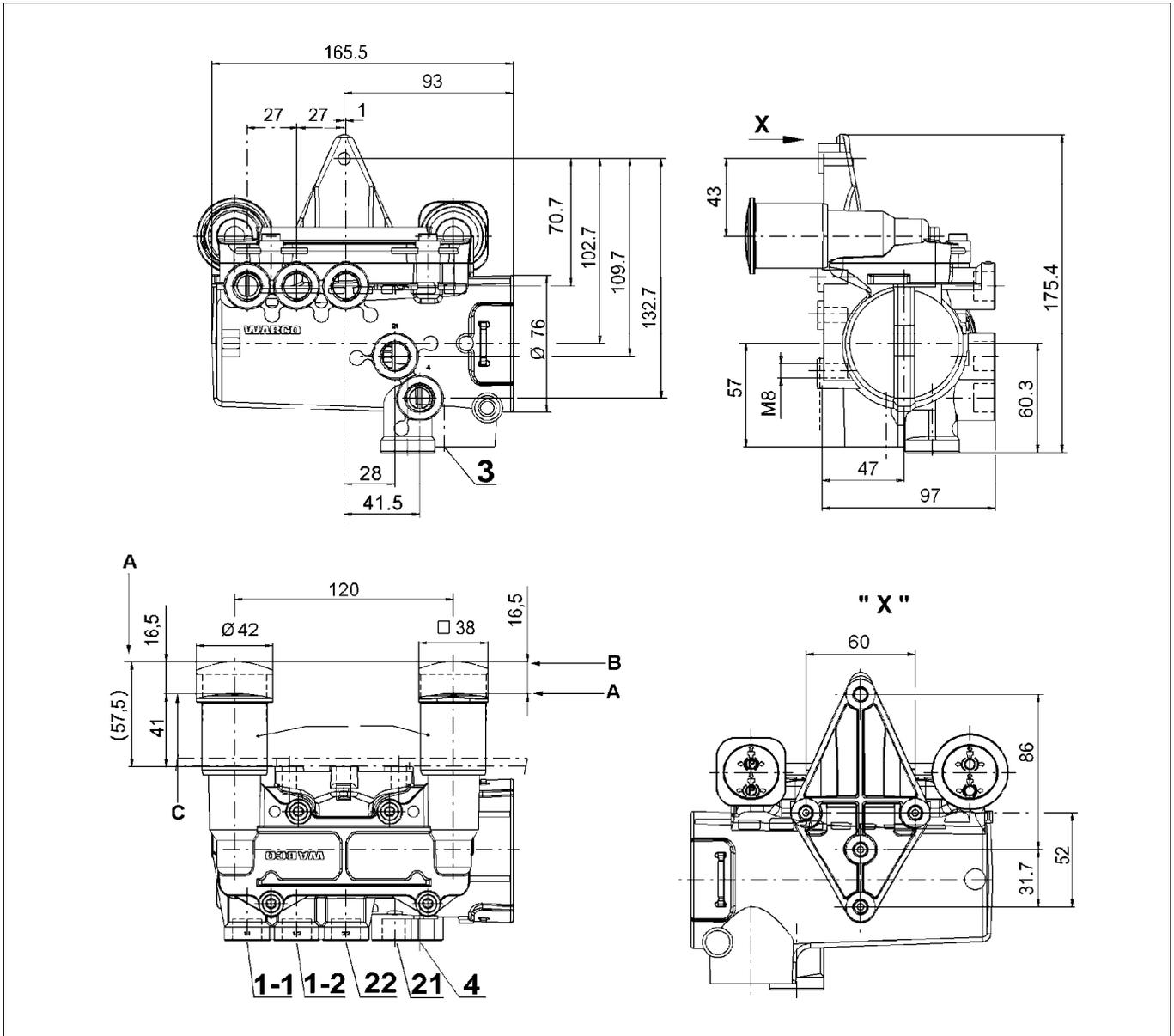
Einbauschema – Trailer EBS E



Legende

1 Spannungsversorgung über ISO 7638	2 Bremsleitung	3 Vorratsleitung
4 Stopplichtversorgung über ISO 1185 (optional)	5 Trailer EBS E Modulator	6 Park-Löse-Sicherheitsventil (PREV)
7 Überlastschutzventil	8 Behälter	9 Sensoren

Einbaumaße



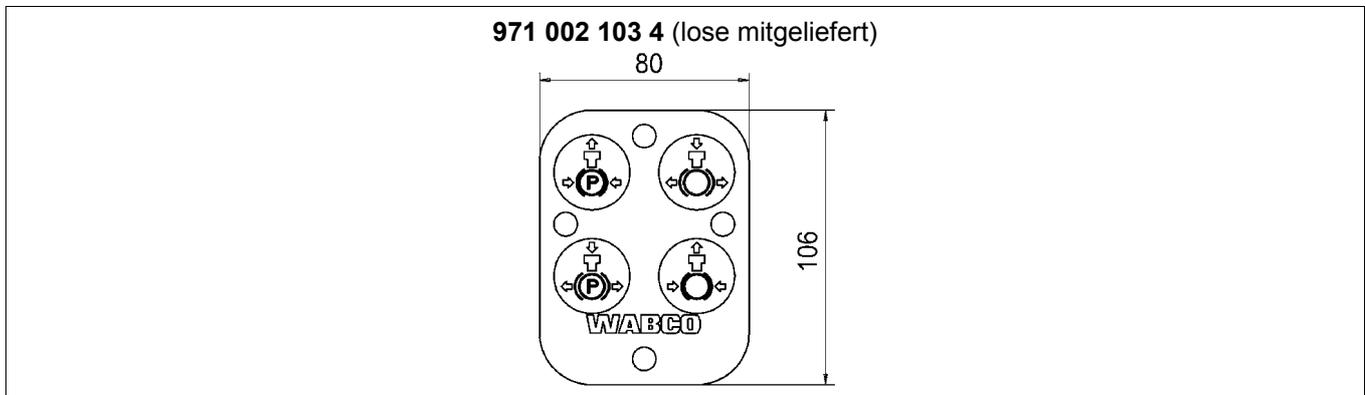
Legende

A	Fahrstellung	B	Parkstellung	C	Lösestellung
---	--------------	---	--------------	---	--------------

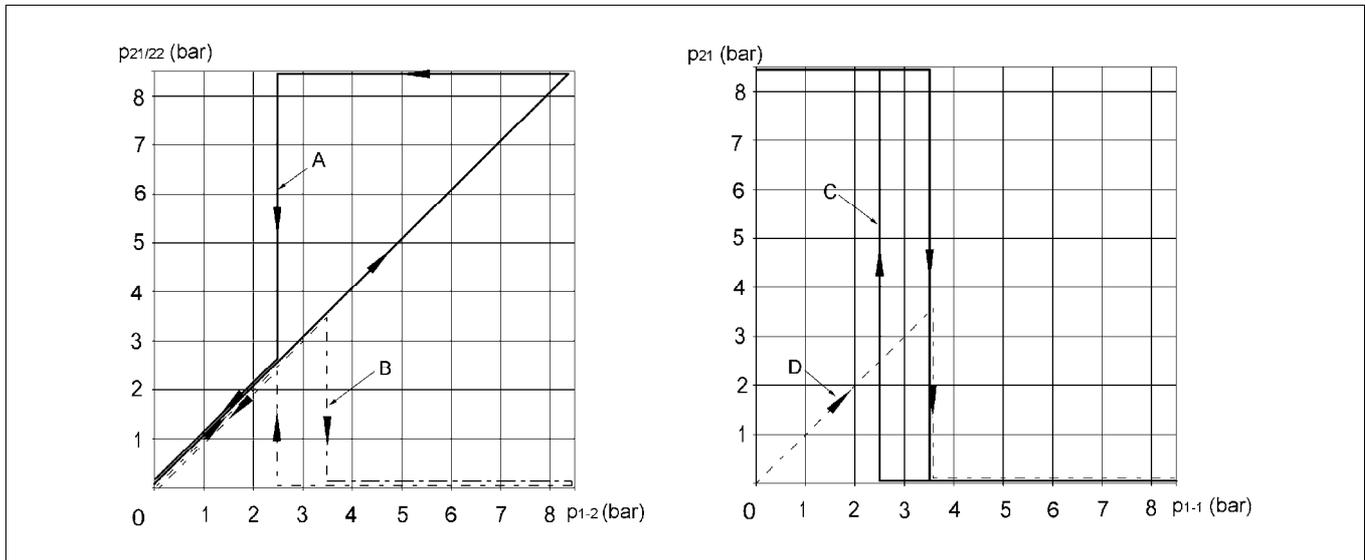
Technische Daten

Bestellnummer	971 002 900 0	971 002 902 0	971 002 910 0	971 002 911 0	971 002 912 0	971 002 913 0
Betriebsdruck	p ₁₋₁ 8,5 bar					
Max. zulässiger Betriebsdruck (kurzzeitig)	p ₁₋₁ 10 bar					
Einbaubeschränkungen	maximale Abweichung des Gerätes von der Senkrechten ±15°					
Thermischer Anwendungsbereich	-40 °C bis +65 °C					
Gewicht	1,6 kg		1,8 kg		1,9 kg	1,8 kg
Schnellanschlüsse	nein		ja			

Schild mit Park- und Fahrsymbolen



Druckdiagramme



Legende

p ₁₋₁	Eingesteuerter Druck	A	Federspeicherzylinder 22	B	Modulator 21
p ₁₋₂	Anschluss	C	Automatische Bremsung	D	Erstes Auffüllen
p ₂₁ ; p _{21/22}	Ausgesteuerter Druck				

0

5.35 Relaisventil 973 0..

973 001 010 0
973 001 020 0



973 011 000 0

**Applikation**

Bei besonders großen Bremszylindervolumina

Zweck

Schnelle Be- und Entlüftung von Druckluftgeräten sowie Verkürzung der Ansprech- und Schwelldauer bei Druckluftbremsanlagen.

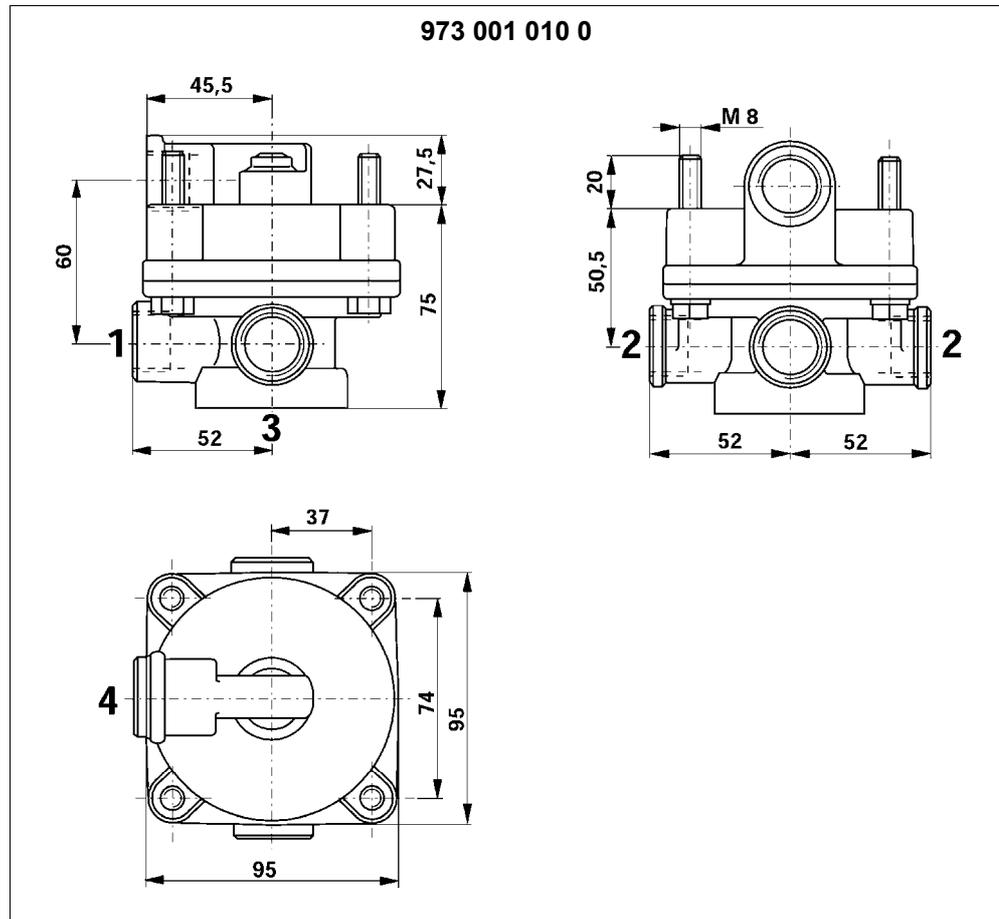
Wartung

Eine besondere Wartung, die über die gesetzlich vorgeschriebenen Untersuchungen hinausgeht, ist nicht erforderlich.

Einbauempfehlung

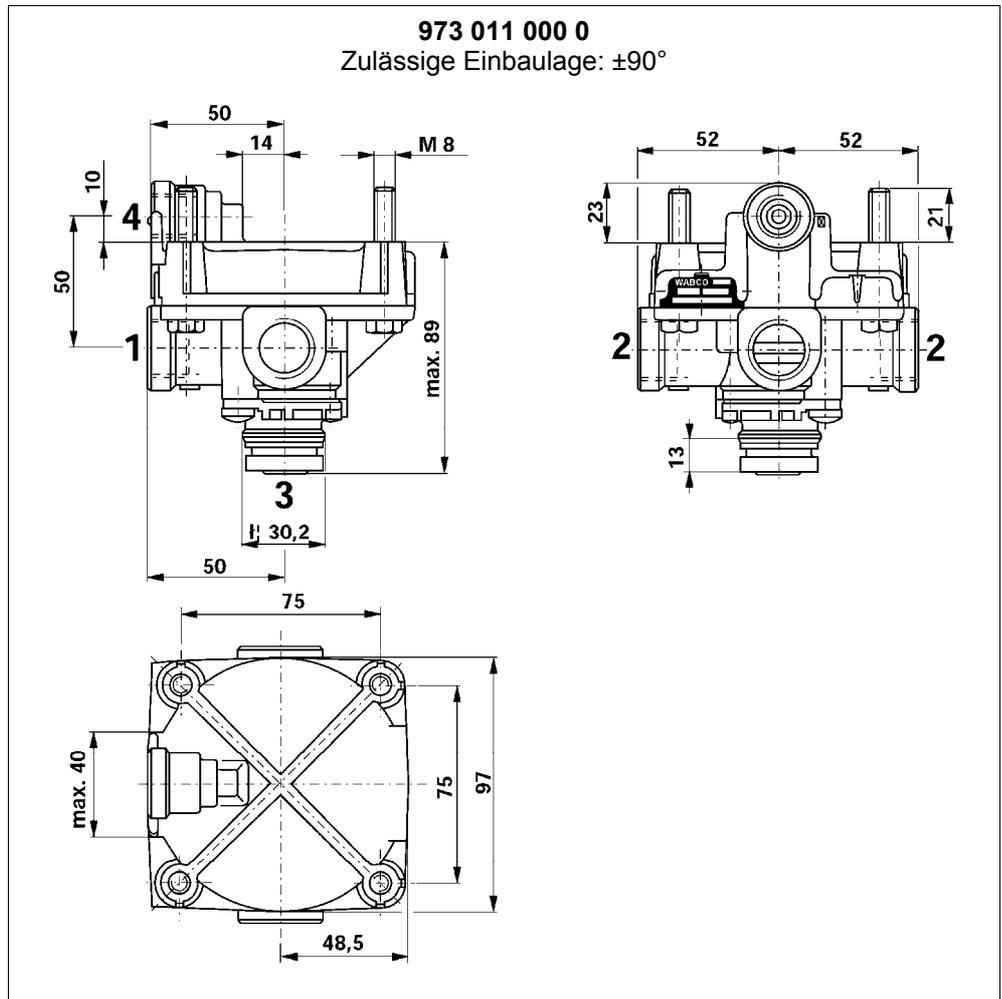
- Bauen Sie das Relaisventil so ein, dass die Entlüftung 3 nach unten zeigt.
- Befestigen Sie das Relaisventil wahlweise mit zwei der vier Gehäuseverbindungsschrauben M8.

Einbaumaße

**Anschlüsse**

1	Energiezufluss	2	Energieabfluss	3	Entlüftung	4	Steueranschluss
---	----------------	---	----------------	---	------------	---	-----------------

Einbaumaße



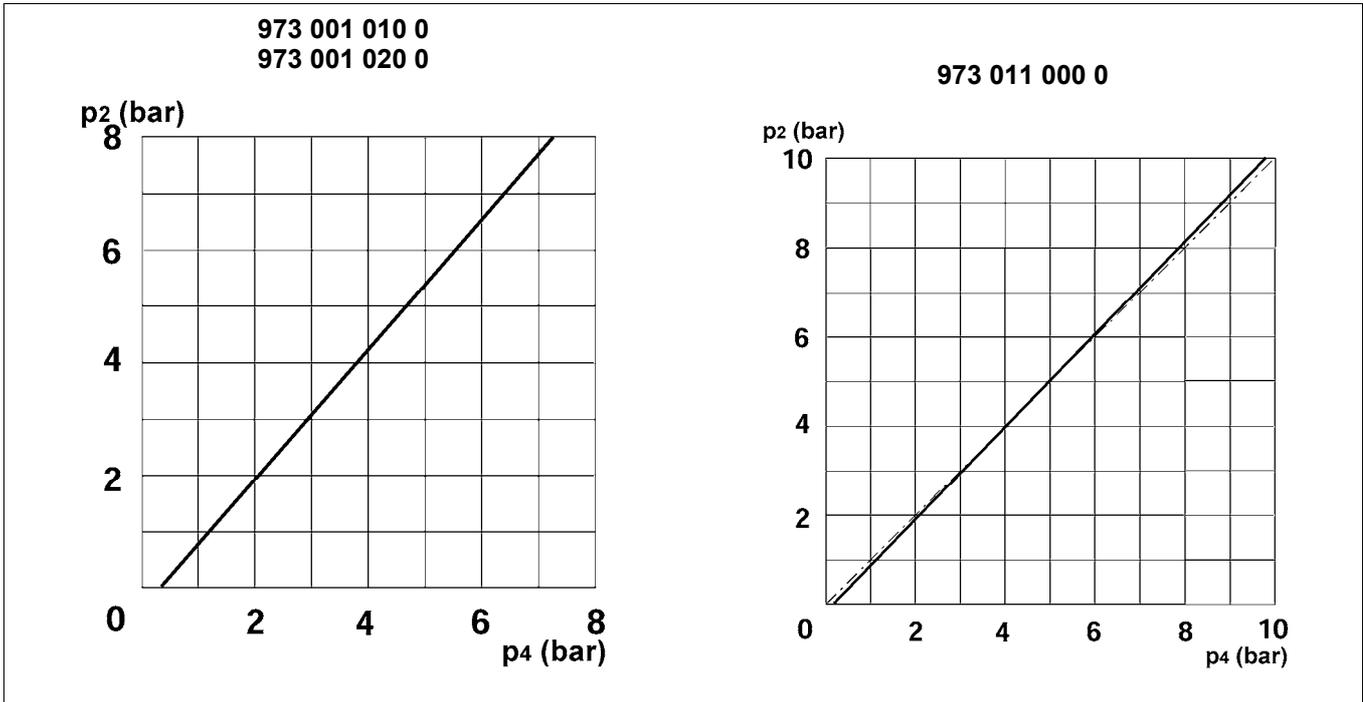
Anschlüsse

1 Energiezufluss 2 Energieabfluss 3 Entlüftung 4 Steueranschluss

Technische Daten

Bestellnummer	973 001 010 0	973 001 020 0	973 011 000 0
Max. Vorratsdruck	22 bar		13 bar
Ausgesteuerter Druck p_2	8 bar		10 bar
Steuerdruck p_4	8 bar (max. Betriebsdruck: 10 bar)	8 bar	10 bar
Anschlussgewinde	M 22x1,5 - 14 tief	1 = M 22x1,5 - 14 tief 2, 4 = M 16x1,5 - 14 tief	1, 2 = M 22x1,5 - 13 tief 4 = M 16x1,5 - 12 tief
Thermischer Anwendungsbereich	-40 °C bis +80 °C		
Gewicht	1,1 kg		0,62 kg

Druckdiagramme



Legende

p₂	Ausgesteuerter Druck	p₄	Steuerdruck
----------------------	----------------------	----------------------	-------------

Überlastschutz-Relaisventil 973 011 201 0



Applikation

Besonders bei Trommel gebremsten Fahrzeugen

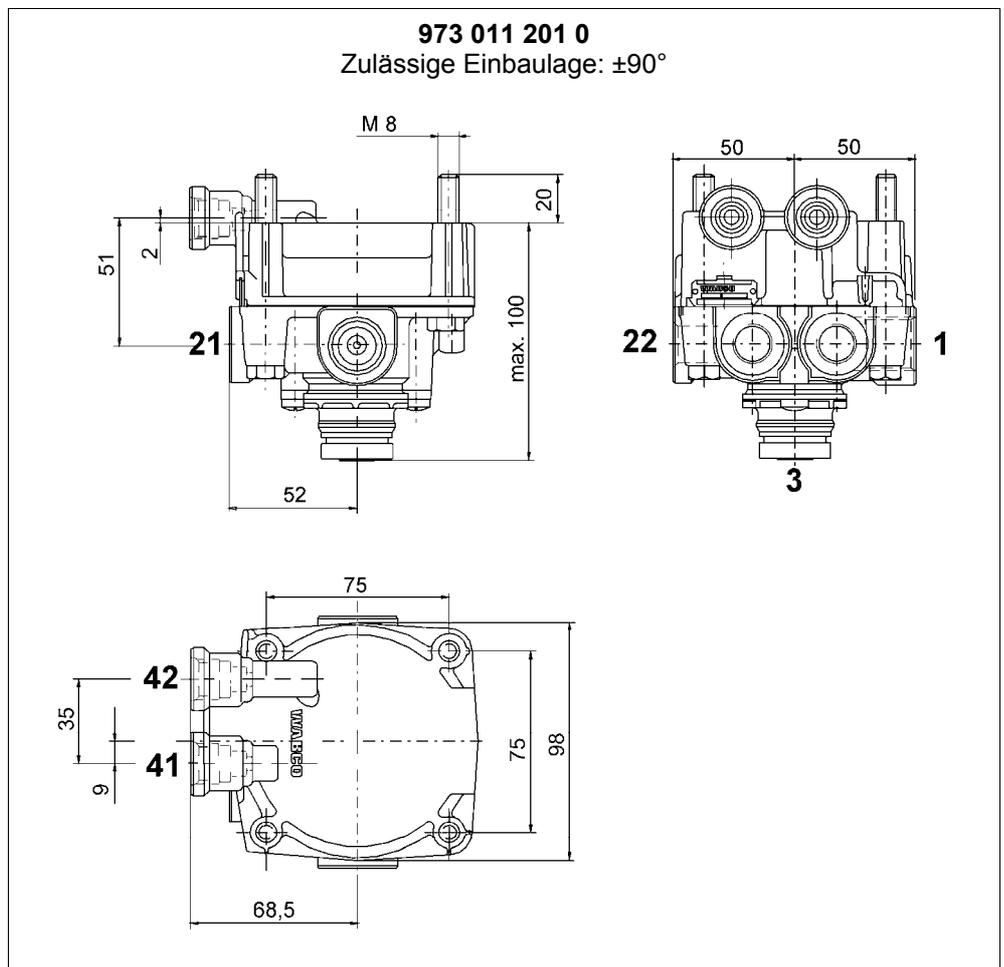
Zweck

Zum Schutz der Radbremse vor Überlast (Kraftaddition) bei gleichzeitiger Betätigung von Betriebs- und Feststellbremse.

Schnelle Be- und Entlüftung der Federspeicher-Membranzylinder (Tristop® Zylinder).

Trailer EBS E mit PEM: Das Überlastschutz-Relaisventil ist bereits im Pneumatic Extension Modul (PEM) integriert.

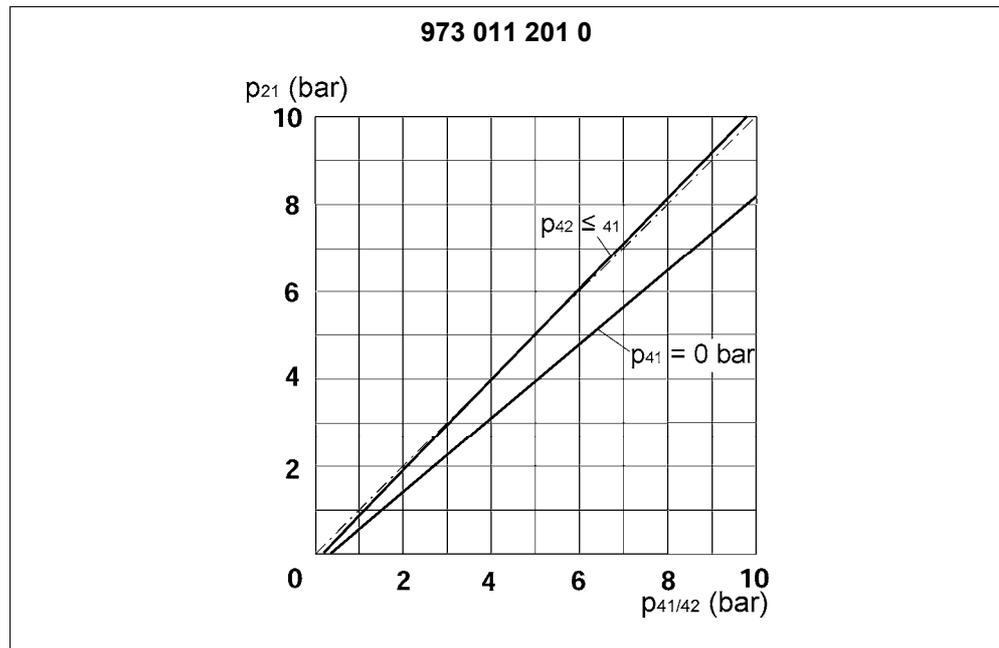
Einbaumaße



Technische Daten

Bestellnummer	973 011 201 0
Max. Vorratsdruck	12 bar
Max. Steuerdruck $p_{41/42}$	10 bar
Anschlussgewinde	1 = M 22x1,5 ($M_{\max.} = 53 \text{ Nm}$) M 16x1,5 ($M_{\max.} = 34 \text{ Nm}$)
Thermischer Anwendungsbereich	-40 °C bis +80 °C

Druckdiagramm



Legende

p_{21}	Ausgesteuerter Druck	$p_{41/42}$	Steuerdruck
----------	----------------------	-------------	-------------

5.36 Druckverhältnisventil 975 001 / 975 002

Druckverhältnisventil mit gerader Kennlinie 975 001



Applikation

Für Anhänger, deren unterschiedlicher Bremsbelagverschleiß auf verschiedenen Achsen angepasst werden soll.

Zweck

Reduzierung der Bremskraft der anzupassenden Achse bei Teilbremsungen sowie schnelle Entlüftung der Bremszylinder.

Bei Anhängern, die im bergigem Gelände laufen und längere Gefällefahrten ausführen, zeigt sich immer eine stärkere Abnutzung der Vorderrad-Bremsbeläge, weil durch die Anordnung der größeren für Stoppbremsungen ausgelegten Vorderrad-Bremszylinder dann bei Teilbremsungen eine Überbremsung an der Vorderachse eintritt. Durch die Verwendung des Druckverhältnisventils wird jedoch die Bremskraft für die Vorderachse bei Teilbremsungen soweit gemindert, dass beide Achsen gleichmäßig gebremst werden, ohne dadurch die Bremskräfte bei Vollbremsungen in irgendeiner Art zu beeinflussen.

Wartung

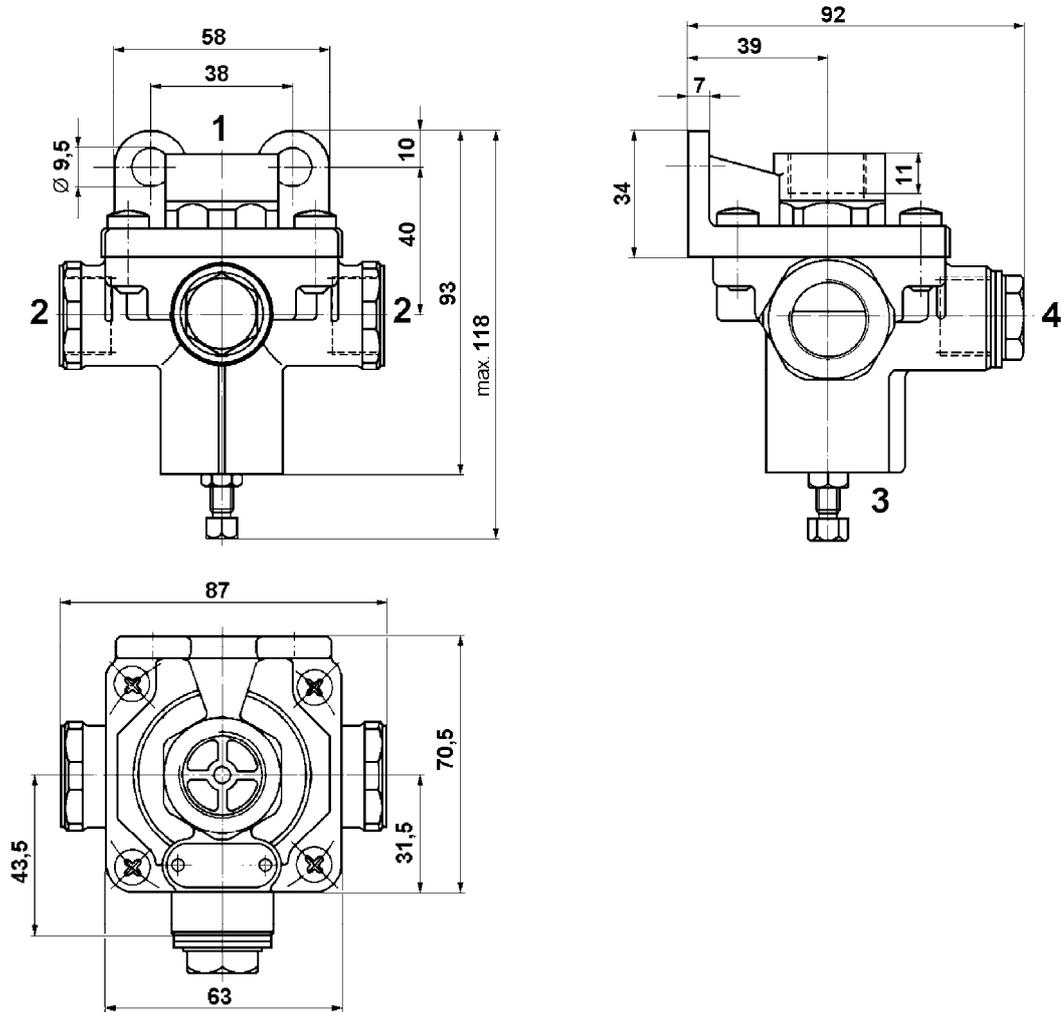
Eine besondere Wartung, die über die gesetzlich vorgeschriebenen Untersuchungen hinausgeht, ist nicht erforderlich.

Einbauempfehlung

- Montieren Sie das Druckverhältnisventil möglichst in der Mitte zwischen den beiden Bremszylindern der anzupassenden Achse.
- Bauen Sie das Druckverhältnisventil so ein, dass die Entlüftung 3 nach unten zeigt.
- Befestigen Sie das Druckverhältnisventil mit zwei Schrauben M8.

Einbaumaße

975 001 000 0



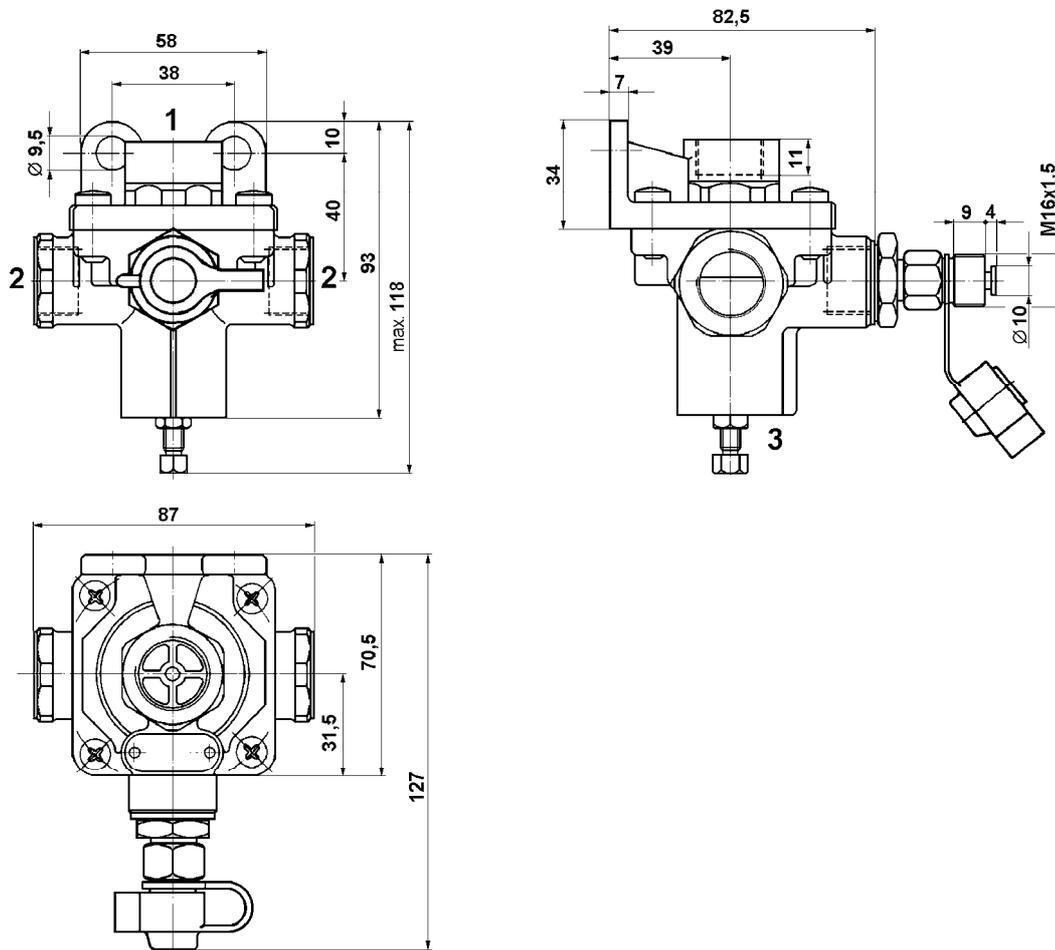
Anschlüsse

Anschlussgewinde

1	Energiezufluss	2	Energieabfluss	3	Entlüftung	M 22x1,5 - 15 tief
---	----------------	---	----------------	---	------------	--------------------

Einbaumaße

975 001 500 0: Kombination Druckverhältnisventil 975 001 ... 0 mit Prüfventil 463 703 ... 0



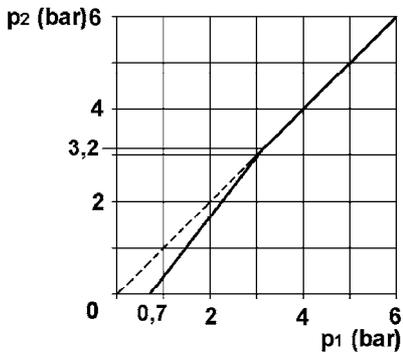
Anschlüsse			Anschlussgewinde			
1	Energiezufluss	2	Energieabfluss	3	Entlüftung	M 22x1,5 - 15 tief

Technische Daten

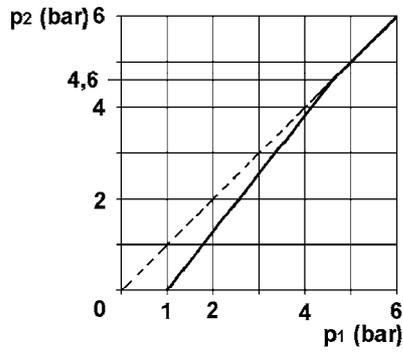
Bestellnummer	975 001 000 0	975 001 001 0	975 001 002 0	975 001 500 0
Max. Betriebsdruck	10 bar			
Einstellbereich	0,3 bis 1,1 bar			
Eingestellt auf	0,7 ±0,1 bar	1 ±0,1 bar	0,5 ±0,1 bar	0,7 ±0,1 bar
Nennweite	12 mm			
Zulässiges Medium	Luft			
Thermischer Anwendungsbereich	-40 °C bis +80 °C			
Gewicht	0,55 kg			0,65 kg

Druckdiagramme

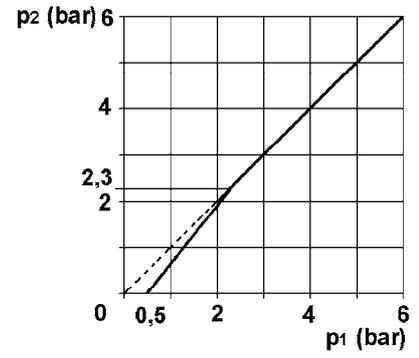
975 001 000 0
975 001 500 0



975 001 001 0



975 001 002 0



Druckverhältnisventil mit geknickter Kennlinie 975 002**Applikation**

Für Anhänger, deren Bremskraftverteilung auf einer Achse angepasst werden soll.

Zweck

Reduzierung der Bremskraft der anzupassenden Achse bei Teilbremsungen sowie schnelle Entlüftung der Bremszylinder.

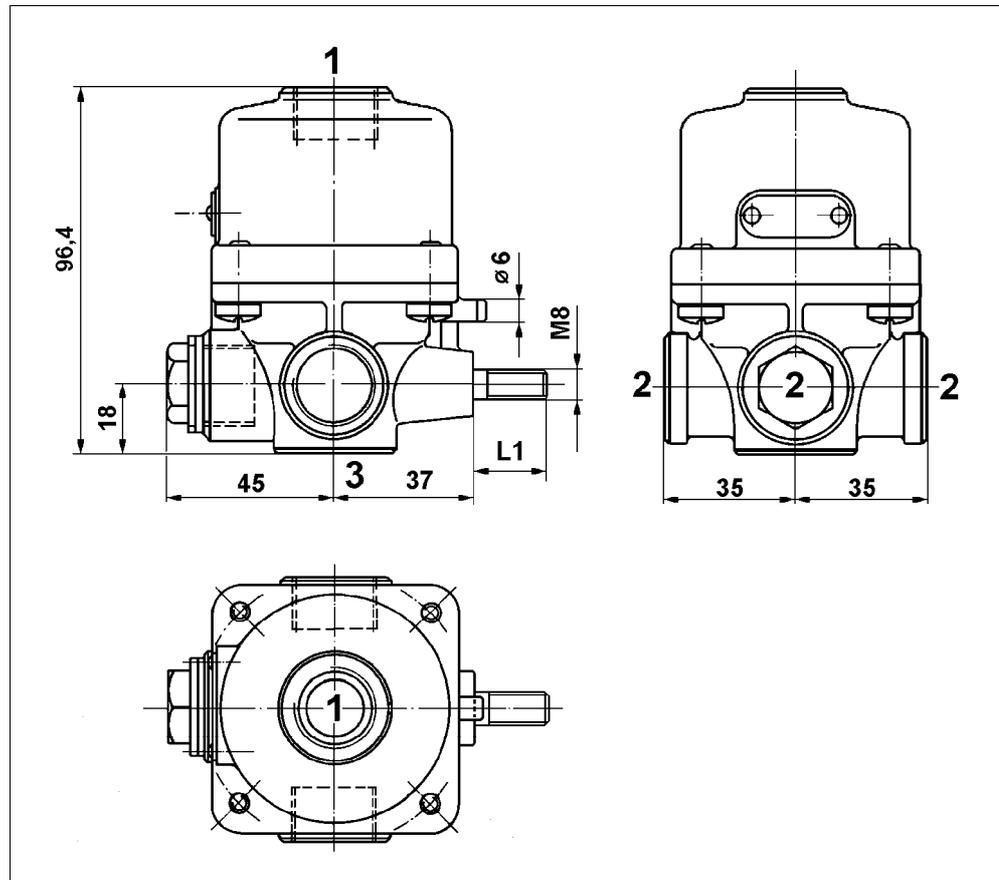
Wartung

Eine besondere Wartung, die über die gesetzlich vorgeschriebenen Untersuchungen hinausgeht, ist nicht erforderlich.

Einbauempfehlung

- Montieren Sie das Druckverhältnisventil möglichst in der Mitte zwischen den beiden Bremszylindern der anzupassenden Achse.
- Bauen Sie das Druckverhältnisventil so ein, dass die Entlüftung 3 nach unten zeigt.
- Befestigen Sie das Druckverhältnisventil mit dem seitlich angebrachten Gewindestift und einer Mutter M8.

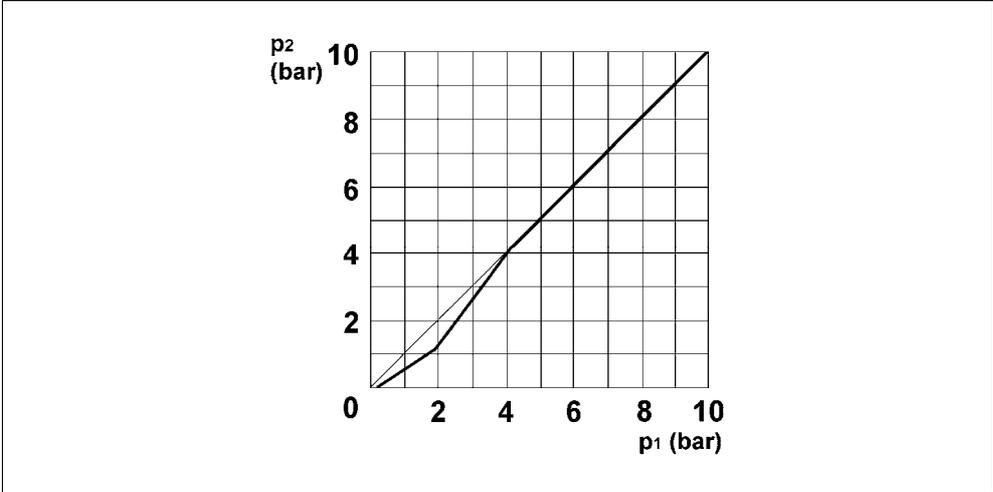
Einbaumaße



Technische Daten

Bestellnummer	975 002 017 0
Max. Betriebsdruck	10 bar
Nennweite	7,5 mm
L1 (siehe Abb. „Einbaumaße“)	25 mm
Zulässiges Medium	Luft
Thermischer Anwendungsbereich	-40 °C bis +80 °C
Gewicht	0,60 kg

Druckdiagramm



6 Entsorgung



Entsorgen Sie elektronische Geräte, Batterien und Akkumulatoren nicht über den Hausmüll sondern ausschließlich über entsprechend eingerichtete Rücknahmestellen.

Beachten Sie die nationalen und regionalen Vorgaben.

Defekte WABCO Bremsgeräte können an WABCO zurückgeliefert werden, um so eine bestmögliche Aufbereitung zu gewährleisten. Sprechen Sie einfach Ihren WABCO Partner an.



WABCO Vehicle Control Systems (NYSE: WBC) ist einer der weltweit führenden Anbieter für Sicherheits- und Regelsysteme für Nutzfahrzeuge. Seit mehr als 140 Jahren ist WABCO federführend in der Entwicklung von elektronischen, mechanischen und mechatronischen Technologien für

Brems-, Stabilitäts-, Federungs- und automatische Antriebssysteme für schwere Nutzfahrzeuge. u unseren Kunden gehören die führenden Lkw-, Anhänger- und Bushersteller der Welt. WABCO hat seinen Hauptsitz in Brüssel, Belgien.
www.wabco-auto.com



WABCO