



HB11

**Bremsenkomponenten
und Bremssysteme
für Spezialserien und
Nutzfahrzeuge**



**Brake Components
and Brake Systems
for Special Series and
Commercial Vehicles**

© 2011 Continental Aftermarket GmbH



ATE – A Trademark of the Continental Corporation

Continental Aftermarket GmbH

Postfach 90 01 20 · D-60441 Frankfurt a. M. · Tel. +49 (0) 69 7603-1 · Fax +49 (0) 69 761061

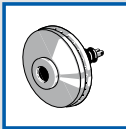
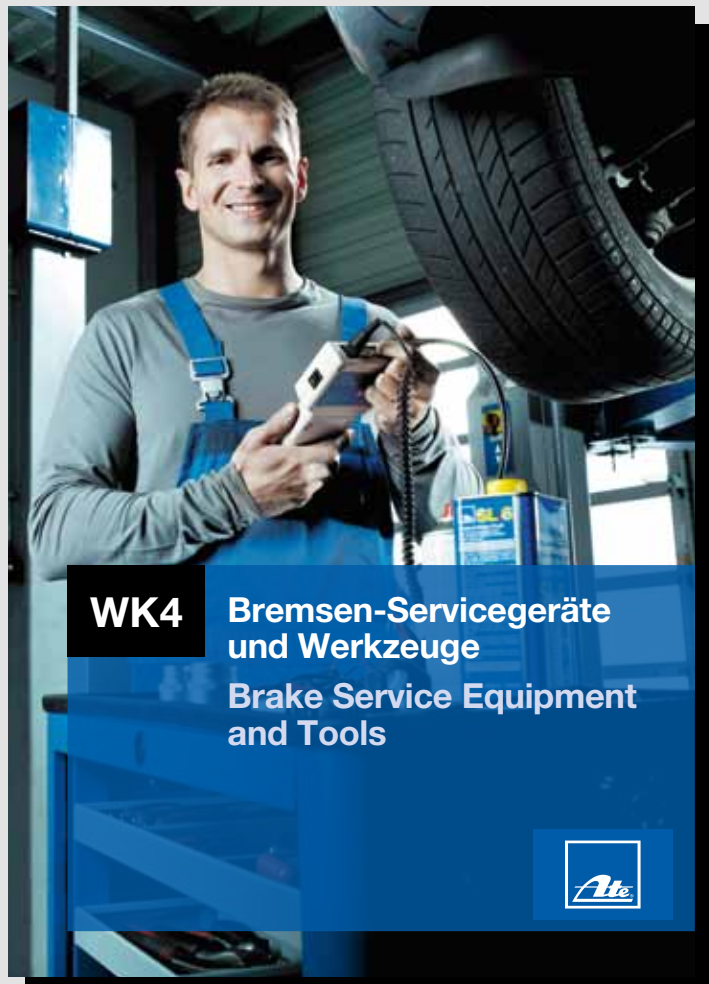
www.ate.de

Bitte fordern Sie unsere aktuellen Kataloge an.

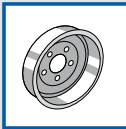
Please ask for our current catalogues.

Produktgruppen

Product groups



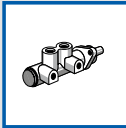
Bremskraftverstärker/
Booster unit



Bremstrommel/
Brake drum



Radsensor/
Wheel sensor



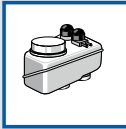
Hauptbremszylinder/
Master cylinder



ATE Original Kit
ATE Original TopKit/
ATE Original Kit
ATE Original TopKit



Radzylinder/
Wheel cylinder



Ausgleichsbehälter/
Reservoir



Trommelbremsbacken
für Feststellbremse/
Drum brake shoes
for parking brake



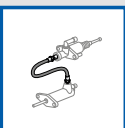
Trommelbremsbacken/
Drum brake shoes



Bremssattel/
Brake caliper



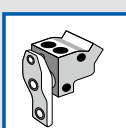
Handbremsseil/
Handbrake cable



Kupplungsschlauch/
Clutch hose



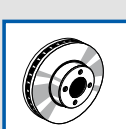
Scheibenbremsbeläge/
Disc brake pads



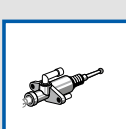
Bremskraftregler/
Brake pressure
regulator



Kupplungsseil/
Clutch cable



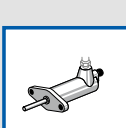
Bremsscheibe
ATE PowerDisc/
Brake disc
ATE PowerDisc



Kupplungs-
Geberzylinder/
Clutch cylinder



Bremsschlauch/
Brake hose



Kupplungs-
Nehmerzylinder/
Slave cylinder

Inhaltsverzeichnis • Contents

Technische Daten	Technical Data	2
Abdichtung von Gewindelöchern - Bördelformen	Thread Drawings	3
Scheibenbremsen	Disc Brakes	4 - 11
Festsättel - Allgemeine Kenngrößen	Fixed Calipers - General Sizes	4
2-Zylinder-Festsättel	2-Cylinder Fixed Calipers	5 - 6
4-Zylinder-Festsättel	4-Cylinder Fixed Calipers	7 - 8
Faustsättel	Fist Calipers	9 - 10
Kombisättel	Combined Calipers	11
Topfhandbremse	Drum In Hat	12
Zylinder	Cylinders	13 - 27
Hauptzylinder für Pedalbetätigung	Master Cylinders for Pedal Operation	13 - 15
Hauptzylinder für Vorspannzylinder	Master Cylinders for Boosters and for Actuating Cyl.	16
Tandemhauptzylinder für Pedalbetätigung	Tandem Master Cylinders for Pedal Operation	17
Tandemhauptzylinder für Bremsgeräte	Tandem Master Cylinders for Boosters	18 - 19
Tandemhauptzylinder für Vorspannzylinder	Tandem Master Cylinders for Actuating Cylinders	20
Stufenhauptzylinder	Step-Bore Master Cylinders	21
Kupplungs-Geber- und Nehmerzylinder	Clutch Master- and Slave-Cylinders	22 - 23
Kupplungsschema und Fragebogen	Clutch Design and Questionnaire	24 - 26
Radzylinder	Wheel Cylinders	27
Bremsgeräte	Boosters	28 - 29
Hydraulische Verstärker	Hydraulic Boosters	30 - 31
ABS Systeme und aktive Raddrehzahlsensoren	ABS Systems and Active Wheel Speed Sensors	32 - 33
Drucksensoren	Pressure Sensors	34
Ventile	Valves	35 - 39
Ausgleichventile	Compensating Valves	35
Zuschaltventile	Synchronising Valves	36
Wechselventile	Change-Over Valves	37
Vordruckventile	Residual Pressure Valves	38
Spezial-Rückhalteventile	Special Check Valves	39
Original ATE Bremsflüssigkeiten	Original ATE Brake Fluids	40 - 41
Bremskraftverteiler	Brake Force Distributors	42 - 47
Bremskraftbegrenzer	Brake Force Limiting Valves	42 - 43
Bremskraftregler und Einschraubregler	Brake Force Reducing Valves and Cartridge Valves	44 - 45
Lastabhängige Bremskraftregler	Load Sensitive Brake Force Reducing Valves	46 - 47
Ausgleichbehälter	Reservoirs	48 - 51
1-Kammer-Behälter	Single Chamber Reservoir	48 - 49
2-Kammer-Behälter	Dual Chamber Reservoir	50
Behälter-Verschraubung und -Verbindungsschläuche	Reservoir Caps and Connecting Hoses	51
Zubehör	Accessoires	52 - 53
Kniestücke, Behälterstopfen	Elbows, Plugs	52
Vakuum-Anschlussstücke und -Rückschlagventile, Rohrleitungen	Vacuum Connections and Check Valves, Pipes	53
Armaturen	Fittings	54 - 61
Schraubstutzen	Screw Adapters	54
Zwischenstücke	Pipe Adapters	55
Verteiler, Bremslichtschalter	Distributors, Stop Light Switches	56
Überwurfschrauben und -mutter, Verschlusschr.	Unions Screws and Nuts, Screw Plugs	57
Entlüfterventile, Entlüfterschrauben, Entlüfterstutzen	Bleeder Valves, Bleeder Screws, Vent Plugs	58 - 59
ATE Prüfanschlüsse	ATE Testing Connectors	60
Hohlschrauben, Ringstutzen	Banjo Bolts and Banjo Fittings	61
Bremsschläuche	Hoses	62 - 64
Technischer Fragebogen	Technical Questionnaire	65 - 68

Technische Änderungen vorbehalten; alle Angaben ohne Gewähr.

Technical modifications are subject to change without notice.
No responsibility is accepted for the correctness of this information.

Technische Daten • Technical Data

Continental hat nur dafür einzustehen, dass die Liefergegenstände den von Continental Teves zur Verfügung gestellten Zeichnungen, Spezifikationen und sonstigen Daten entsprechen.

Der Besteller hingegen hat zu prüfen, ob die Liefergegenstände für den speziellen - vom Besteller vorgesehenen - Verwendungszweck geeignet sind.

Continental prüft für den vorgesehenen Verwendungszweck konstruktiv nur für den Fall, dass dies ausdrücklich zwischen Continental Teves und dem Besteller vertraglich vereinbart ist und nur mit Hinblick auf die Angaben, die der Besteller für diese Prüfung macht.

Die Durchführung von Fahr- bzw. Betriebsversuchen sowie die Erteilung der technischen Freigabe des Liefergegenstandes mit Hinblick auf den vom Besteller vorgesehenen Verwendungszweck ist in jedem Falle Sache des Bestellers.

Continental shall only be responsible that the delivered goods correspond to the drawings, specifications, and other data that were provided by Continental Teves.

The purchaser has to verify whether the delivered goods are suitable for the special purpose intended by the purchaser.

Continental have to check the planned purpose in the constructive way only in case Continental Teves and the purchaser agreed upon by contract and only according to the data provided by the purchaser for this examination.

The performance of driving and operating tests and the granting of technical approval for the supplied article with regard to the application intended by the customer is in any event the responsibility of the customer.

Einsatztemperaturen

- bei Bremsflüssigkeit: -40 bis +80 °C
höhere Temperaturen auf Anfrage
- bei Mineralöl: -30 bis +80 °C

Operating temperatures

- for brake fluid: -40 to +80 °C
higher temperatures on request
- for mineral oil: -30 to +80 °C

Scheibenbremsen

- max. zul. Betriebsdruck: 120 bar
höhere Drücke auf Anfrage

Disc brakes

- Max. perm. working pressure: 120 bar
higher pressures on request

Haupt-/Tandemhaupt-/Stufenhauptzylinder und Lenkbremsszylinder

- max. zul. Betriebsdruck: 120 bar
höhere Drücke auf Anfrage
- zul. Hubausnutzung: 75 %, 100 % auf Anfrage

Master/tandem master/step-bore master cylinders and steering brake cylinders

- Max. perm. working pressure: 120 bar
higher pressures on request
- Perm. stroke usage: 75 %, 100 % on request

Geber-/Nehmerzylinder

- max. zul. Betriebsdruck: 40 bar
- zul. Hubausnutzung: 100 %

Clutch master/slave cylinders

- Max. perm. working pressure: 40 bar
- Perm. stroke usage: 100 %

Radzylinder

- max. zul. Betriebsdruck: 120 bar

Wheel cylinders

- Max. perm. working pressure: 120 bar

H31-Verstärker

- max. zul. Eingangsdruck: 57 bar

H31 boosters

- Max. perm. inlet pressure: 57 bar

DS-Regler

- max. zul. Eingangsdruck: 130 bar

Pressure-controlled regulators

- Max. perm. inlet pressure: 130 bar

Lenkbremse-/Ausgleich-/Zuschalt-/Vordruckventile

- max. zul. Betriebsdruck: 120 bar

Steering brake/compensating/synchronizing/residual pressure valves

- Max. perm. working pressure: 120 bar

Magnetventile

- max. zul. Betriebsdruck: 180 bar

Solenoid valves

- Max. perm. working pressure: 180 bar

Wechselventile und Fremdkraftbremsventile

- max. zul. Betriebsdruck: 150 bar

Changeover valves and power brake valves

- Max. perm. working pressure: 150 bar

Bremskraftregler

- max. zul. Betriebsdruck: 120 bar

Brake force reducing valves

- Max. perm. working pressure: 120 bar

Bremskraftbegrenzer

- max. zul. Eingangsdruck: 200 bar

Brake force limiting valves

- Max. perm. inlet pressure: 200 bar

Kontroll- und Warnschalter

- max. zul. Betriebsdruck: 120 bar

Control and warning switches

- Max. perm. working pressure: 120 bar

Bremsschläuche

- max. zul. Betriebsdruck: 120 bar

Brake hoses

- Max. perm. inlet pressure: 120 bar

Ausgleichbehälter

- max. zul. Überdruck: 5 bar für eine Minute
2 bar zur Druckbefüllung

Reservoirs

- Max. perm. gauge pressure: 5 bar for one minute
2 bar for pressure filling

Abdichtung von Gewindelöchern - Bördelformen • Sealing of Thread Holes - Flaring Types

Gewindedarstellung und Dichtflächen-Anordnung bei Innengewinde der Anschlussarmaturen
Drawing of threads and sealing surface arrangements in case of internal threads

Gewindelöcher für Innenabdichtung Thread holes for internal sealing	EL-A DIN 74235	FL-A DIN 74235
Gewindelöcher für Innen- und Außenab- dichtung Thread holes for internal and external sealing	EL-B DIN 74235	FL-B DIN 74235
Abdichtung mit Dichtring Sealing by seal ring	DIN 7603	DIN 7603

Abdichtung durch Bördel Sealing by flaring	E DIN 74234	F DIN 74234
Überwurfmuttern Union nuts	EM DIN 74233-2	FM DIN 74233-2
Überwurfschrauben Union screws	ES DIN 74233-1	FS DIN 74233-1

Scheibenbremsen • Disc Brakes

Festsättel • Fixed Calipers

Einbaulage Festsattel

(wenn nicht anders angegeben)

- Vor oder hinter der Achse immer mit Entlüfterschraube nach oben (linke und rechte Ausführung beachten).
- Einbaulage Bremsscheibe senkrecht.
- Im eingebauten Zustand muss die Bremsscheibe 1 mm über den Bremsbelag hervorstehen.
- Richtwert seitlicher Scheibenschlag 0,1 mm.
- Betriebsdruck $P_{\max}$ 120 bar.

Installation position of Fixed Caliper

(if not indicated otherwise)

- In front of or behind the axle with bleeder screw always pointing upwards (pay attention whether left or right version).
- Vertical installation of brake disc.
- When installed, the brake disc must exceed 1 mm over the top of the brake pad.
- Standard value disc out of trueness 0,1 mm.
- Operating pressure $P_{\max}$ 120 bar.

Allgemeine Kenngrößen • General Sizes

Bauart type	Kolben piston	Kolbenfläche piston area	Bremsbelag- fläche brake pad area	Richtwert ² brake factor	Bremsscheiben ³ brake discs	
	Ø [mm]	A _k [cm ²]	2 x [cm ²]	C *	Ø [mm]	Dicke thickness [mm]
2-Zylinder-Festsattel 2-Cylinder Fixed Caliper	33	8,55	25	0,7 - 0,9	270	10
	35	9,62	25	0,7 - 0,9	270	10
	38	11,35	20	0,7 - 0,9	280	9 + 10
	40	12,57	25	0,7 - 0,9	270	10
	42	13,85	26	0,7 - 0,9	290	10 + 20
	48	18,10	26	0,7 - 0,9	290	10 + 24
	54	22,90	40	0,7 - 0,9	290	12,7 + 22
	57	25,52	38	0,7 - 0,9	290	12,7 + 28
	60	28,27	52	0,7 - 0,9	290	12,7
4-Zylinder-Festsattel 4-Cylinder Fixed Caliper			49	0,7 - 0,9 ¹	420	22 + 38
	40	2 x 12,57	49	0,7 - 0,9	290	22
	44	2 x 15,21	74	0,7 - 0,9	340	16
	48/57	18,1 / 25,52	80	0,7 - 0,9	380	30

¹ Sinter-Belag C * = 0,7

² belagabhängig

³ genaue Angaben siehe folgende Seiten

¹ sinter pad C * = 0,7

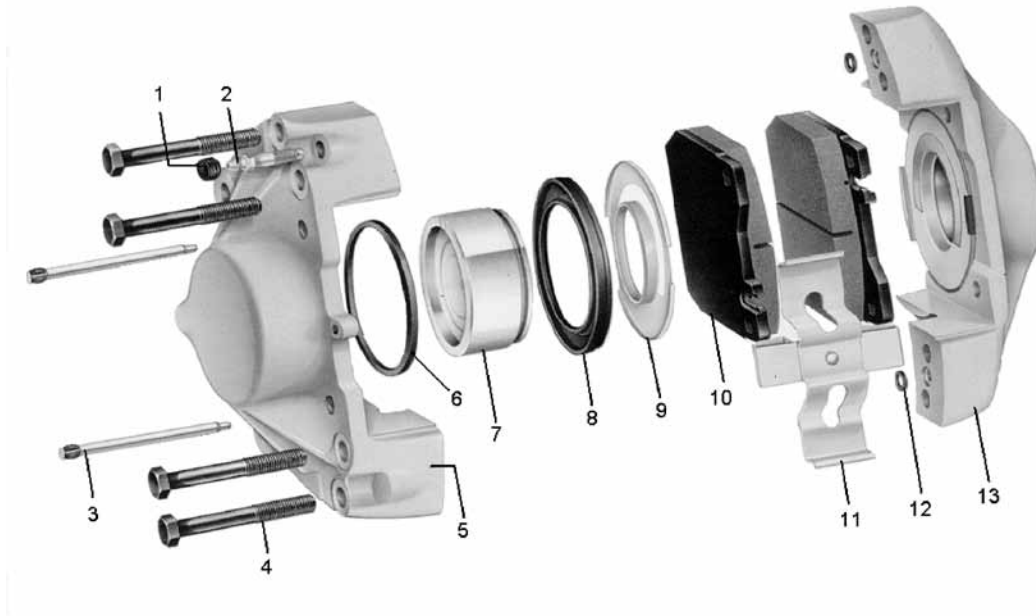
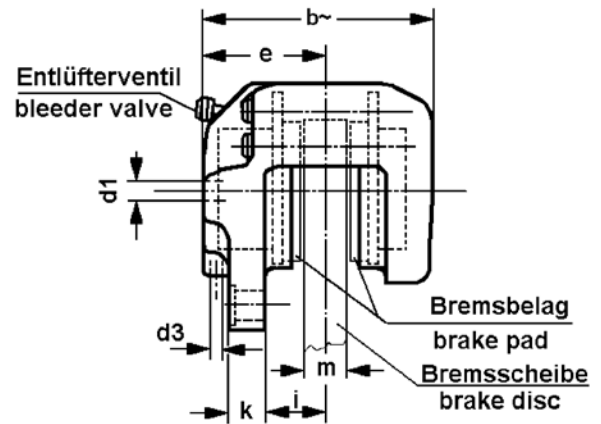
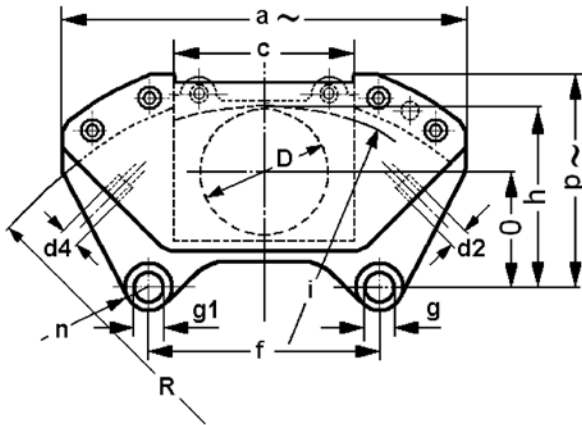
² depends on pad

³ details see on the following pages

Weitere Festsättel auf Anfrage • more Fixed Calipers available on request

Scheibenbremsen • Disc Brakes

2-Zylinder-Festsattel • 2-Cylinder Fixed Calipers



- 1 Staubkappe
- 2 Entlüfterventil
- 3 Bremsbelag-Haltestift
- 4 Gehäuse-Verbindungsschraube
- 5 Gehäuse-Flanschseite
- 6 Dichtring
- 7 Kolben
- 8 Schutzkappe
- 9 Abschirmkappe
- 10 Bremsbelag
- 11 Spreizfeder
- 12 Kanaldichtring
- 13 Gehäuse mit integrierten Einzelteilen 6 - 9

- 1 Dust cap
- 2 Bleeder valve
- 3 Brake Pad retaining pin
- 4 Housing connection screw
- 5 Housing, flange side
- 6 Sealing ring
- 7 Piston
- 8 Dust boot
- 9 Shield
- 10 Brake Pad
- 11 Spreader spring
- 12 Fluid conduit sealing ring
- 13 Housing, cover side, with integral parts 6 - 9



os. 4 und 12 sind keine Ersatzteile, Sattelhälften dürfen nicht demontiert werden



Pos. 4 and 12 are no spare parts. Caliper housings are not supposed to be disassembled

Scheibenbremsen • Disc Brakes

2-Zylinder-Festsättel • 2-Cylinder Fixed Calipers

D	R	a	b	c	d1-d5	e	f	g/g1	h	i	k	l	m	n	o	p	S	Bestell-Nr. part no.
35	131	140	120	62	M10 x 1 li h = d4 re h = d2	62	76,2	12,2	54,5	135	17	23,2	10	12,5	36	73	19,5	13.2351-0013.2 li h 1 -0014.2 re h
38	131	140	128	62	M10 x 1 d1	70	75	10,2	63,5	137	13	20,6	9	12,5	45	83	19,5	13.2381-8035.2 li h 1 -8036.2 re h
40	148	152	125	62	M10 x 1 li h = d4 re h = d2	62	82,5	10,2	65,7	137	14	24,3	9,6	13	42,7	93	24	13.2401-0027.2 li h 1 -0028.2 re h
	153	152	140	62	M10 x 1 d1	77	75	12,75 / 13	69,5	145	18	26	12	12,5	45	95	25,5	13.2401-8013.2 li h 1 -8014.2 re h
42	153	156	149	62	M10 x 1 d1	81	75	10,2	74,5	143	20,5	27,1	22	12,5	50	83	25,5	13.2421-8025.2 li h 1 -8026.2 re h
48	138	155	133	62	M10 x 1 d1	68,5	76,2	12,2	59	137	18	22,2	10	15	36	87	24	13.2481-3902.3 li h M -4002.3 re h
54	142	179	152	79	M10 x 1 d1	76,3	88,9	15 / 14,6	73,7	126,5	18	31,4	13	15	46,5	108	28,2	13.2541-5143.3 li h -5243.3 re h
	142	179	161	79	M10 x 1 d1	81	88,9	15 / 14,6	73,7	126,5	18	31,4	22	15	46,5	108	28,2	13.2541-7001.3 li h -7002.3 re h
57	142	174	157	90	M10 x 1 li h = d4 re h = d2	81	89	14,6 / 17	76,9	136	21	32,9	20	~16	45	94	32,9	13.2571-8027.2 li h 1 -8028.2 re h
	145	174	135	79	M10 x 1 d3	67,5	88,9	12,7	74,5	136	16	43,2	12,6	14	46	93,3	28,1	13.2571-0017.3 li v M -0018.3 re v
60	191	180	146	90	M12 x 1 li v = d4 re v = d2	73	88,9	16,5	72,7	187	27	29,1	22	18	46,5	100	27,2	13.2601-0101.2 li v M -0102.2 re v1
	191	180	168	90	M12 x 1 li h = d2 re h = d4	84	88,9	16,5	72,7	187	27	37,1	38	18	46,5	100	27,2	13.2601-0243.3 li h M -0244.3 re h 2
60	191	180	146	90	M12 x 1 d4+d2	73	88,9	16,5	72,7	187	27	37,1	22	18	46,5	100	27,2	13.2601-0197.3 v u -0198.3
					M12 x 1 li v = d2 re v = d4													13.2601.0199.3 h o -0200.3
60	143	174	142	90	M10 x 1 li v = d4 re v = d2	69	89	12,7 / 13	77	136	17	27	12,7	18	46,5	103	31,5	13.2601-8029.2 li h 1 -8030.2 re h
	191	180	146	90	M12 x 1 li h = d2 re h = d4	73	88,9	16,5	72,7	187	27	37,1	22	18	46,5	100	27,2	13.2601-8057.3 li h -8058.3 re h

li linke Ausführung
re rechte Ausführung
v Einbau vor der Achse
h Einbau hinter der Achse
o Einbau 45° über der Achse
u Einbau 45° unter der Achse
1 ohne Bremsbeläge, Belagsatz auf Anfrage
2 mit Warnkontakt
M nur für Mineralöl

li left version
re right version
v installation in front of the axle
h installation behind the axle
o installation 45° above the axle
u installation 45° below the axle
1 without brake pads, pad set on request
2 with warning device
M only for mineral oil

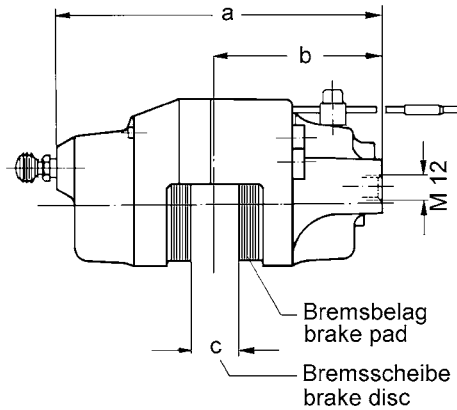
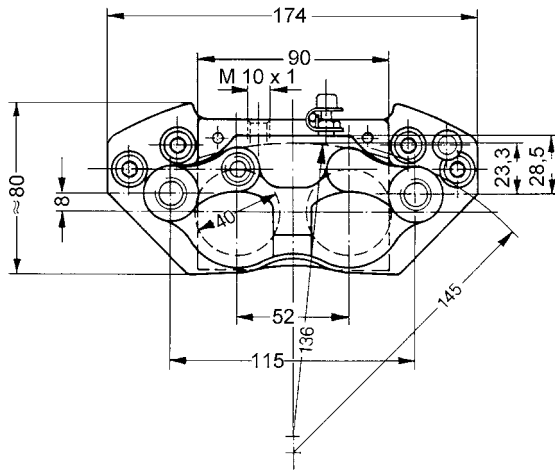
Maß S
Abstand von Bremsscheibenaußendurchmesser bis Mitte
Bremszylinder. Siehe folgende Seiten "Wirksamer Bremsradius"

Dimension S
Distance from the outer diameter of the brake disc to the center of
the brake cylinder / piston.
See on the following pages „friction radius“

Weitere Festsättel auf Anfrage • more Fixed Calipers available on request

Scheibenbremsen • Disc Brakes

4-Zylinder-Festsättel, Kolben Ø 40 mm 4-Cylinder Fixed Calipers, Piston Ø 40 mm



- | | | | |
|----|---|----|---|
| li | linke Ausführung | li | left version |
| re | rechte Ausführung | re | right version |
| 1 | mit Warneinrichtung | 1 | with warning device |
| 2 | Einbaulage waagrecht über der Achse oder um 90 ° gedreht hinter der Achse | 2 | installation position horizontal above the axle or turned by 90 ° behind the axle |

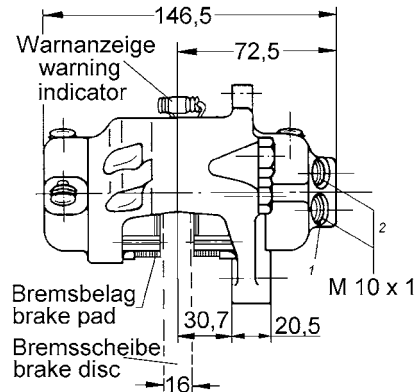
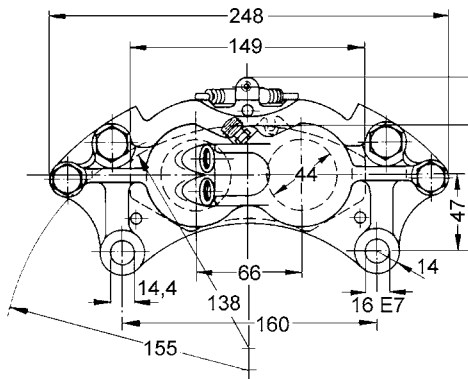
a	b	c	S	Bestell-Nr. part no.	
166	81,8	31	32,3	13.4401-0157.3	li 1; 2
				-0158.3	re

Maß S -> siehe unten
Dimension S -> see below

Weitere Festsättel auf Anfrage • more Fixed Calipers available on request

Scheibenbremsen • Disc Brakes

4-Zylinder-Festsattel, Kolben Ø 44 mm • 4-Cylinder Fixed Calipers, Piston Ø 44 mm

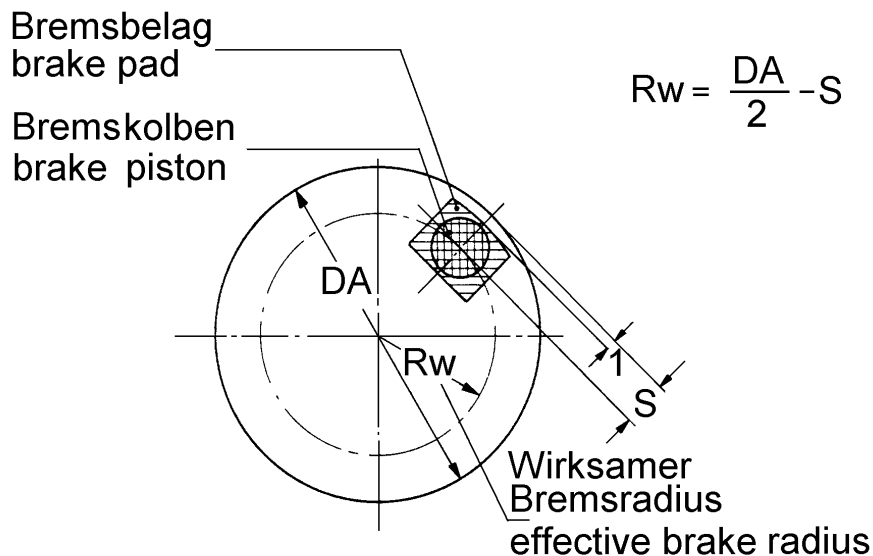


- | | | | |
|----|-------------------|----|---------------------------|
| li | linke Ausführung | li | left version |
| re | rechte Ausführung | re | right version |
| 1 | 1-Kreis-Anschluss | 1 | single circuit connection |
| 2 | 2-Kreis-Anschluss | 2 | dual circuit connection |

S	Bestell-Nr. part no.
33	13.4441-8017.3 li 1 -8018.3 re
33	13.4441-8015.3 li 2 -8016.3 re

Maß S -> siehe unten
Dimension S -> see below

Wirksamer Bremsradius (Rw) • Friction Radius (Rw)



DA Bremsscheibenaußendurchmesser
S Abstand von Bremsscheibenaußendurchmesser bis Mitte
Bremszylinder (Bremskolben)

DA outer diameter of brake disc
S distance from the outer diameter of the brake disc to the center
of the brake cylinder / piston

Weitere Festsättel auf Anfrage • more Fixed Calipers available on request

Scheibenbremsen • Disc Brakes

Faustsättel • Fist Calipers

Einbaulage Faustsattel

(wenn nicht anders angegeben)

- Vor oder hinter der Achse mit Entlüfterschraube nach oben (linke und rechte Ausführung beachten)
- Einbaulage Bremsscheibe senkrecht
- Im eingebauten Zustand muss die Bremsscheibe 1 mm über den Bremsbelag hervorstehen.
- Richtwert seitlicher Scheibenschlag 0,1 mm
- Betriebsdruck $P_{\max}$ 120 bar.

Installation position of fixed Caliper (if no other indication is made)

- In front of or behind the axle with bleeder screw pointing upwards (note whether right or left version).
- Vertical installation of brake disc.
- When installed, the brake disc must exceed 1 mm over the top of the brake pad.
- Standard value disc out of trueness 0,1 mm.
- Operating pressure $P_{\max}$ 120 bar.

Bauart type	Kolben piston	Kolbenfläche piston area A_k	Bremsbelag- fläche brake pad area $2 \times / [\text{cm}^2]$	Richtwert ¹ brake factor c^*	Bremsscheiben ² brake discs	
	[Ø mm]	[cm ²]			[Ø mm]	Dicke thickness [mm]
Faustsattel Fist Caliper	33	8,55	24	0,7 - 0,9	258	9
	33	8,55	24	0,7 - 0,9	290	10
	40	12,57	25	0,7 - 0,9	300	20
	48	18,1	37,2	0,7 - 0,9	236	20
	48	18,1	37,2	0,7 - 0,9	256	20
	52	21,2	45	0,7 - 0,9	256	24
	54	22,9	45	0,7 - 0,9	258	24
	57	25,52	46,6	0,7 - 0,9	280	25
	60	28,27	50 53	0,7 - 0,9 0,7 - 0,9	260	24
2-Zylinder-Schwimmfaustsattel 2-Cylinder Floating Fist Caliper	60	2 x 28,27	110	0,7 - 0,9		30

¹ belagabhängig

² genaue Angaben siehe vorherige Seiten

¹ depends on pad

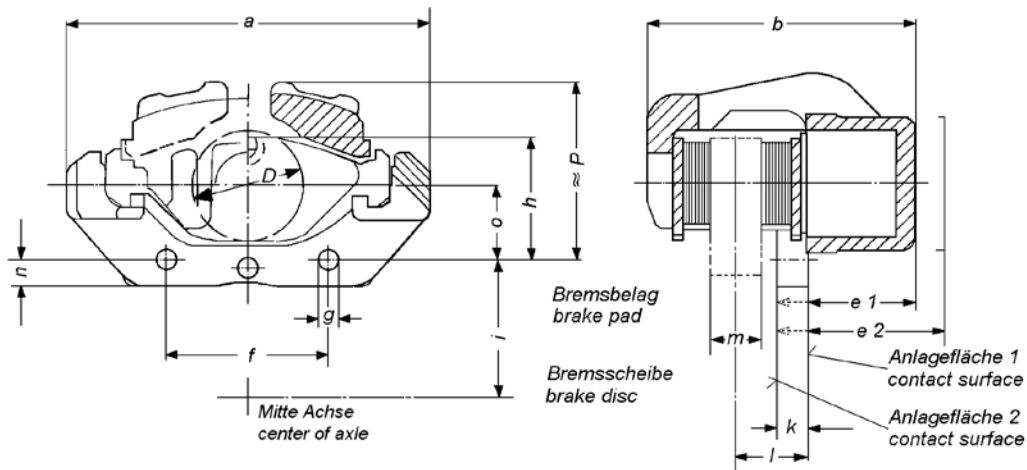
² details see on pages before

Weitere Faustsättel auf Anfrage • more Fist Calipers available on request



Scheibenbremsen • Disc Brakes

Faustsättel • Fist Calipers



D	a	b	e 1 e 2	f	g	Rw	h	i	k	l	m	n	o	p	S	Bestell-Nr. part no.		
33	158	184	110 120,5	70	M10	112,5	60,4	67,5	14,5	34,5	9	15	44,5	82	17	11.3334-8001.2 -8002.2	li h re h	2, 3, 4 2, 3, 4
57	206	175	89,1 108,2	88,9	M12x1,5	114	64,9	74	15,4	29	25	17,5	40	98	26	11.3571-8007.2 -8008.2	li v re v	2, 3 2, 3
60	206	168	90,4 107	90	M12	106	65,6	65	15,4	29	24	21	44	96	24	11.3601-8527.2 -8528.2	li v re v	2, 3 2, 3

li linke Ausführung
 re rechte Ausführung
 v Einbau vor der Achse
 h Einbau hinter der Achse
 1 Anlagefläche 1
 2 Anlagefläche 2
 3 ohne Bremsbeläge, Belagsatz auf Anfrage
 4 mit Feststelleinrichtung

Maß S
 Abstand von Bremsscheibenaußendurchmesser bis Mitte
 Bremszylinder. Siehe vorherige Seiten "Wirksamer Bremsradius"

li left version
 re right version
 v installation in front of the axle
 h installation behind the axle
 1 contact surface 1
 2 contact surface 2
 3 without brake pads, pad set on request
 4 with integrated parking brake

Dimension S
 Distance from the outer diameter of the brake disc to the center of
 the brake cylinder / piston.
 See on pages before "friction radius"

Weitere Faustsättel auf Anfrage • more Fist Calipers available on request

Kombisättel • Combined Calipers

Beschreibung:

Der kombinierte Bremssattel hat alle Vorzüge einer Scheibenbremse und vereinigt die hydraulische Betriebsbremse mit der mechanischen Feststellbremse in einem Aggregat.

Die Betriebs- und die Feststellbremse nutzen die selben Beläge, die Feststellbremse wird zum Beispiel über einen Handhebel betätigt.

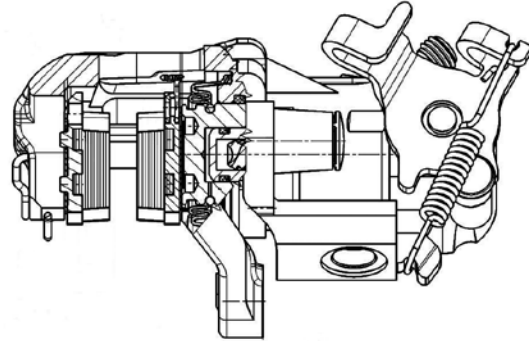
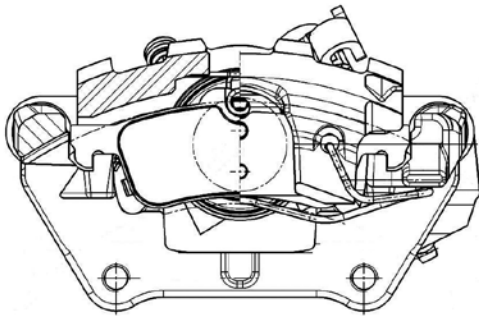
Die Nachstellung der Betriebs- und Feststellbremse erfolgt automatisch.

Description:

The combined caliper has the advantages of a disk brake and also combines the hydraulic driving brake with the mechanic parking brake within one aggregate.

The driving- and the parking brake both use the same pads. The parking brake for example will be operated by a hand lever.

The adjustment of the combined caliper occurs automatically.

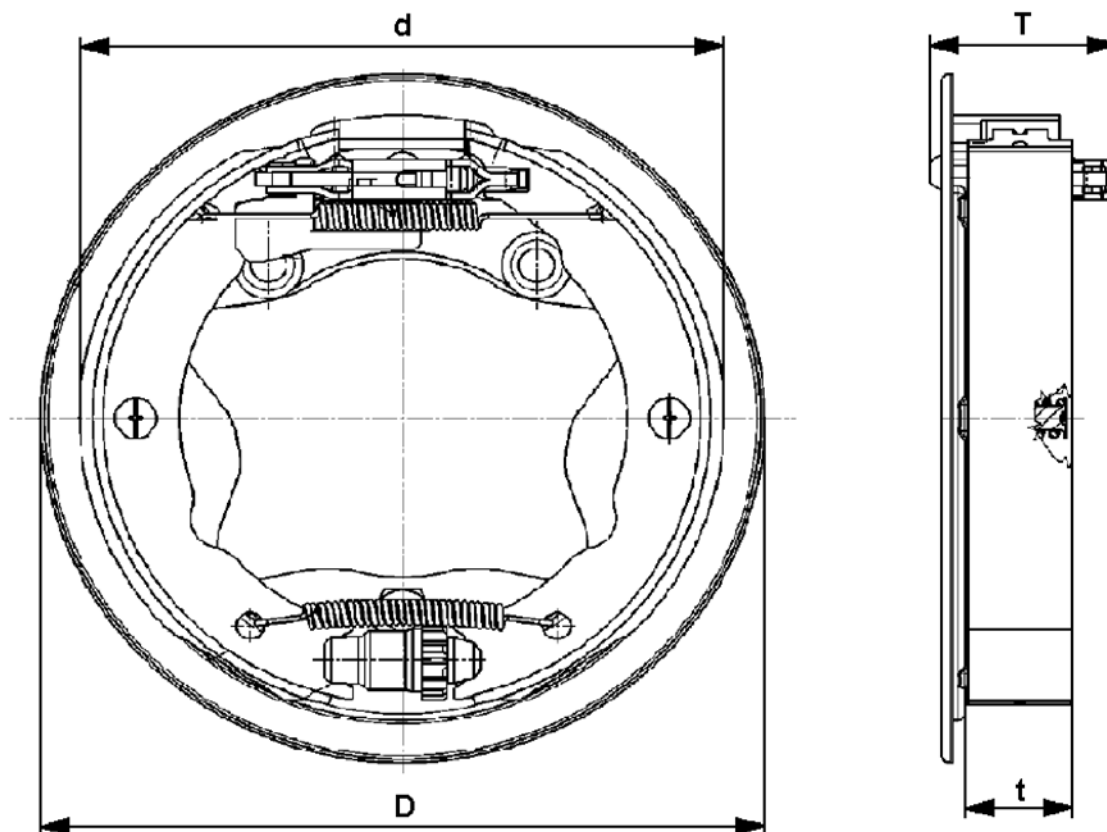


Topfhandbremse • Drum In Hat

Allgemein • General

Die Topfhandbremse ist eine Trommelbremse die in eine Scheibenbremse integriert ist. Sie übernimmt die Funktion der Parkbremse.

The Drum In Hat is a drum brake that is integrated in a brake disc at the rear axle. It provides the parking function.



Bestellnr. • part no.	Ø D [mm]	Ø d [mm]	T [mm]	t [mm]
03.4618-0434.3	207,3	184,6	53,6	30

Weitere Informationen auf Anfrage • more information on request

Hauptzylinder für Pedalbetätigung Master Cylinder for Pedal Operation

Technische Beschreibung • Technical description

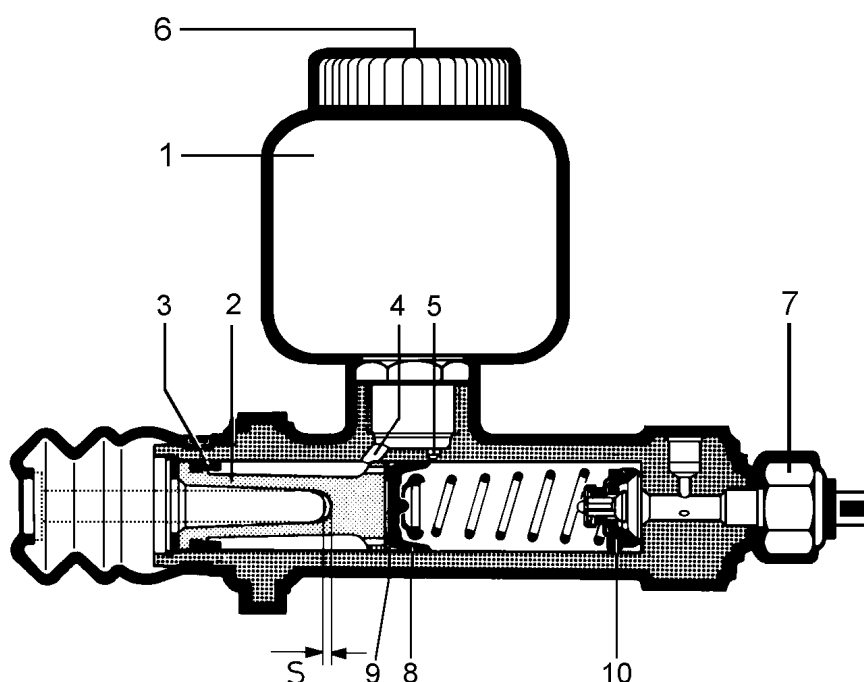
Als Hauptzylinder wird der Zylinder bezeichnet, der durch Fußkraft oder eine Hilfskraft (Druckluft, Vakuum, hydraulischen Druck) betätigt wird.

Über den Hauptzylinder wird der gesamte Bremsvorgang eingeleitet und gesteuert, da beim Tritt auf das Bremspedal der Hauptzylinder-Kolben die Bremsflüssigkeit, die sich im Bremssystem befindet, in die Scheibenbremsen- bzw. Radzylinder drückt.

The master cylinder is the cylinder actuated by foot pressure or an auxiliary power source (compressed air, vacuum, hydraulic pressure).

The entire braking operation is initiated and controlled via the master cylinder; when the brake pedal is pushed the master cylinder piston displaces the brake fluid in the brake system into the disc brake cylinders or into the wheel cylinders.

Hauptzylinder mit Ausgleichsbehälter Master Cylinder with Fluid Reservoir



- 1 Ausgleichsbehälter
- 2 Kolben
- 3 Sekundärmanschette
- 4 Nachlaufbohrung
- 5 Ausgleichsbohrung
- 6 Belüftungsbohrung
- 7 Bremslichtschalter
- 8 Primärmanschette
- 9 Füllscheibe
- 10 Bodenventil

- 1 fluid reservoir
- 2 piston
- 3 secondary cup / sealing
- 4 breather port
- 5 compensating port
- 6 air vent
- 7 brake light switch
- 8 primary cup / sealing
- 9 filler disc
- 10 check valve

Hauptzylinder für Pedalbetätigung Master Cylinder for Pedal Operation

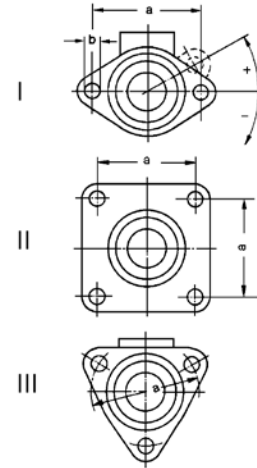
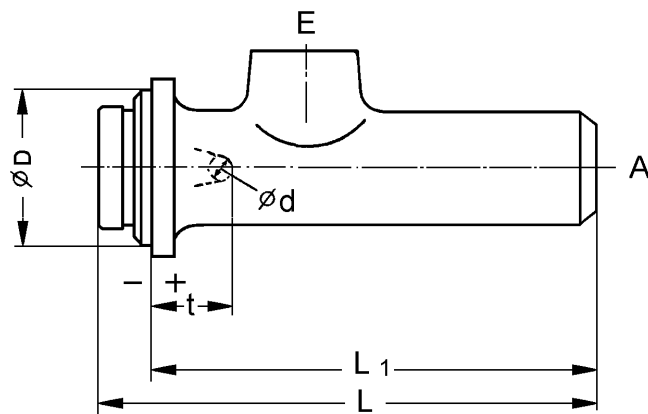
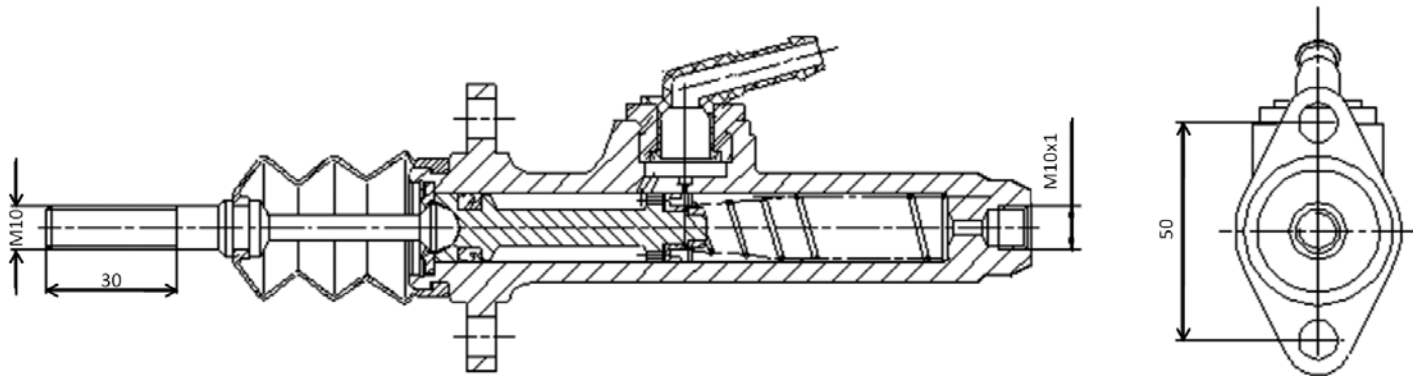


Tabelle / Bestell Nr. siehe nächste Seite

Table / order no. see next page

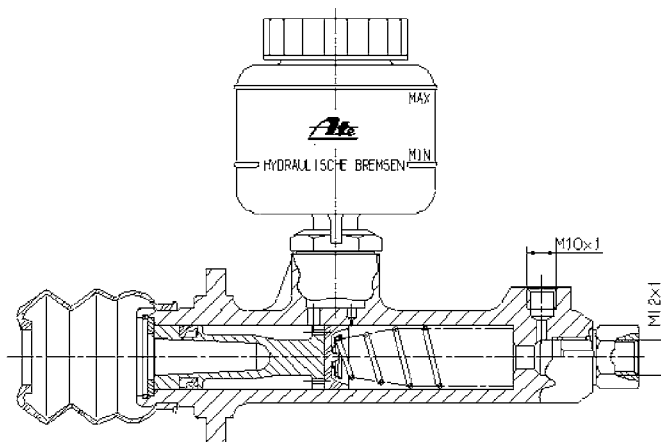


Beispiel:

Hauptzylinder 03.3115-4201.3, ohne Bodenventil.
Diese Ausführung ist auch als Geberzylinder einsetzbar.

Example:

Master cylinder 03.3115-4201.3, without check valve.
This part can be used also as a clutch master cylinder.



Beispiel:

Hauptzylinder 03.3122-0551.3, für Betriebsmedium
Mineralöl, kompl. mit Behälter.

Example:

Master cylinder 03.3122-0551.3, for mineral oil,
with reservoir attached.

Hauptzylinder • Master Cylinders

HZ für Pedalbetätigung • MCs for Pedal Operation

Kenngrößen sizes			Maße dimensions [mm]			Anschlüsse connections [mm]		Maße für Kolbenstange push rod dimensions [mm]		Flansch flange [mm]			Bestell-Nr. part no.				
Zyl.- Ø cyl.- Ø [mm]	Hub stroke [mm]	V _{nutz} V _{avl} [cm³]	L	L1	D	E	A	t	d	Form	a	b					
15,87	30	5,54	131,5	118,5	34	Stopfen Ø 17 rubber plug	3 x M10 x 1	-1,5	10	I +55°	50	9	03.3115-2603.3 M, 2				
																	03.3115-2604.3 M, 2, 6
																	03.3115-2651.3 4, 6
	36	6,74	143	130		Stopfen Ø 22 rubber plug	1 x M10 x 1			I -90°			03.3115-4201.3 1, 3, 7, 8, 13				
	36	6,74				M12 x 1	1 x M12 x 1							03.3115-4202.3 14			
	36	6,74				Stopfen Ø 22 rubber plug	1 x M10 x 1							03.3115-4203.3			
30	5,54					03.3115-4301.3 1, 3, 7											
17,46	34	6,69	130,5	117,5	34	Stopfen Ø 17 rubber plug	1 x M10 x 1 5	-1,5	10	I	50	9	03.3117-0421.3 1,3,7,13				
	33	7,4	139,5	125	42			+14,5	7		60	M8	03.3117-1408.3 9				
19,05	27,5	7,26	134	123	42	M22 x 1,5	3 x M10 x 1 1 x M10 x 1 5	+14,5	7	I	60	9	03.3119-0266.3 3, 6, 7				
	30	7,98											03.3119-0272.3 3, 10				
	28	7,4	125	103		Stopfen Ø 17 rubber plug							M8	03.3119-0486.3 3, 7			
	30	7,9	128	116		2 x M10 x 1						03.3119-0507.3 9					
												03.3119-0509.3					
												03.3119-7226.3 4, 7					
22,22	32	11,5	130	116	42	Stopfen Ø 17 rubber plug	2 x M10 x 10	+24,5	9	I	60	9	03.3122-0164.3 3, 7, 13				
	27	9,7											03.3122-0165.3 3, 7				
	30	10,83	135	123		M22 x 1,5	3 x M10 x 1						03.3122-0197.3 3, 6, 7				
							1 x M10 x 1 5						03.3122-0199.3 4, 6, 7				
							1 x M10 x 1						03.3122-0502.3 11				
							2 x M12 x 1						03.3122-0550.3 M, 13				
	38	13,9	156	132,5			1 x M14 x 1,5	+22		I +45°			03.3122-0551.3 M, 10, 11, 13				
							1 x M10 x 1										
25,4	36	17,24	144	120	42	M22 x 1,5	1 x M14 x 1,5	+22	9	I -45°	60	9	03.3125-0401.3				
													03.3125-0487.3 3, 7, 12				
31,75	50	38,11	198	177	50,8	M22 x 1,5	1 x M14 x 1,5	+47	16	I -90°	70	10,5	03.3131-3400.3 M, 13				

* nur auf Anfrage

1 Einbau auch senkrecht mit Kolbenstange nach unten möglich

2 mit Kolbenstange, Gewinde M 8

3 mit Kolbenstange, Gewinde M10

4 Kolbenstange mit Gabelkopf

5 für Bremslichtschalter

6 mit Spezial-Bodenventil

7 mit Kniestück

8 auch als Kupplungszylinder geeignet

9 mit Bremslichtschalter

10 mit transparentem Behälter

11 mit Adapter M12 x 1

12 mit Ringstutzen M10 x 1

13 ohne Bodenventil

14 Zulauf über Bremsrohrleitung

M nur für Mineralöl

* only available on request

1 vertical installation possible with push rod pointing downwards

2 with push rod, thread M 8

3 with push rod, thread M10

4 push rod with yoke

5 for stop-light switch

6 with special residual pressure valve

7 with elbow

8 also useable as clutch master cylinder

9 with stop-light switch

10 with transparent reservoir

11 with banjo fitting M12 x 1

12 with banjo fitting M10 x 1

13 without residual pressure valve

14 connection to reservoir via brake pipe

M only for mineral oil

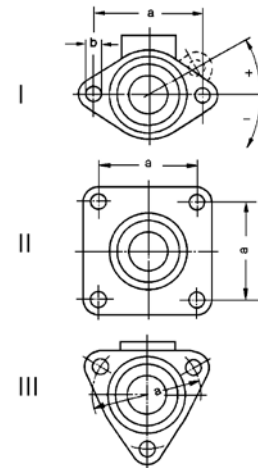
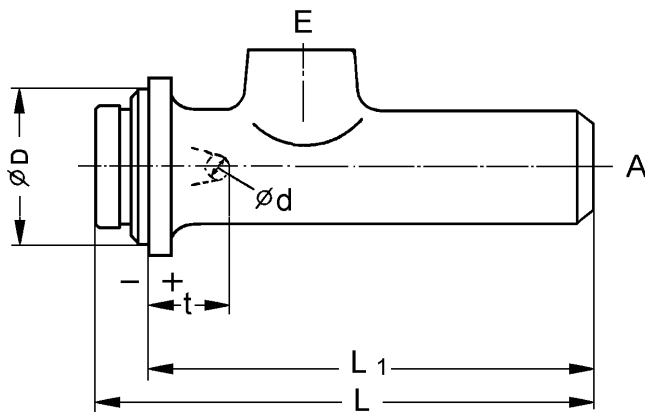
Weitere Hauptzylinder auf Anfrage • more Master Cylinders available on request



© 2011 Continental Aftermarket GmbH

Hauptzylinder • Master Cylinders

HZ für Vorspannzylinder • MCs for Actuating Cylinders



Kenngrößen sizes			Maße dimensions [mm]			Anschlüsse connections [mm]		Maße für Kolben- stange push rod dimensions [mm]		Flansch flange [mm]			Bestell-Nr. part no.
Zyl.- Ø cyl.- Ø [mm]	Hub stroke [mm]	V _{nutz} V _{avl} [cm³]	L	L1	D	E	A	t	d	Form	a	b	
31,75	50	38,1	198	177	50,8	M22 x 1,5	1x M14 x 1,5	+ 47	16	I - 90°	70	10,5	03.3131-0601.3 3
	75	57,9	248	217	63,5								03.3131-2201.3
										III	82,5	11	03.3131-2223.3 5
													03.3131-2225.3 M, 5
34,92	75	69,9	251	220	63,5	M22 x 1,5	1x M14 x 1,5	+ 47	16	III	82,5	11	03.3134-0300.3
38,1	75	83,2	251	220	63,5	M22 x 1,5	1x M14 x 1,5	+ 47	16	III	82,5	11	03.3138-2001.3
													03.3138-2010.3 5
													03.3138-2012.3 M, 1, 5
50,8	90	178	294	208	75	M22 x 1,5	4x M14 x 1,5 1x M10 x 1 2	+22	17	II	75	14	03.3150-0101.3 * 3
													03.3150-0151.3 * M

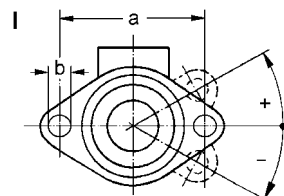
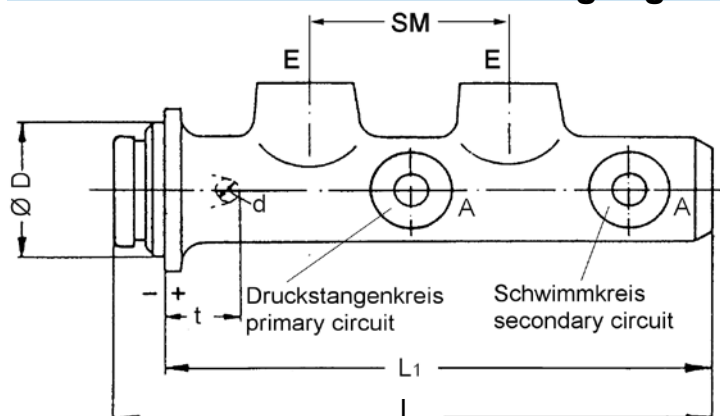
* nur auf Anfrage
 1 mit Kniestück
 2 für Bremslichtschalter
 3 mit Bremslichtschalter
 4 mit Spezial-Bodenventil
 5 ohne Bodenventil
 M nur für Mineralöl

* only available on request
 1 with elbow
 2 for stop-light switch
 3 with stop-light switch
 4 with special residual pressure valve
 5 without residual pressure valve
 M only for mineral oil

Weitere Hauptzylinder auf Anfrage • more Master Cylinders available on request

Tandemhauptzylinder • Tandem Master Cylinders

THZ für Pedalbetätigung • TMCs for Pedal Operation



SM Stopfenmaß, Standardausführung = 85 mm
SM Plug distance, standard design = 85 mm

Beispiel:

Zyl.-Ø • cyl.-Ø [mm]	Hub • stroke [mm]	V _{nutz} • V _{avl} [cm ³]
17,46	16 14	3,2 3,2

= Schwimmkreis (SK) • secondary circuit
= Druckstangenkreis (DK) • primary circuit

Kenngrößen sizes			Maße dimensions [mm]			Anschlüsse connections [mm]		Maße für Kolben- stange push rod dimensions [mm]		Flansch flange [mm]			Bestell-Nr. part no.
Zyl.- Ø cyl.- Ø [mm]	Hub stroke [mm]	V _{nutz} V _{avl} [cm ³]	L	L1	D	E	A	t	d	Form	a	b	
17,46	16 14	3,2 3,2	196	181	42	Stopfen rubber plug Ø 17	4 x M10 x 1 1 1 x M10 x 1 3	+14,5	7	I	60	9	03.2117-3311.3 3
	15,5 16,5	3,82 3,46	176,6	162,1			2 x M10x1	+14					03.2117-4300.3 8
19,05	15 15	3,5 4,1	197	155	42	Stopfen rubber plug Ø 17/22	3 x M10 x 1 1 2 x M10 x 1 2	-13,5	7	I	60	9	03.2119-6713.3 4
	15,5 12,5	3,7 3,4	197	182		Stopfen rubber plug Ø 17	3 x M10 x 1 1 1 x M10 x 1 2	+14,5					03.2119-8611.3 3, 4
	16 10,5	3,9 2,9	195	182	33	Stopfen rubber plug Ø 22	3 x M10 x 1 1	+1,3	8,5	I -55°	62	8,5	20.5519-1003.3
20,64	21 17	6,1 5,5	212	198	42	Stopfen rubber plug Ø 17	2 x M10 x 1 1 1 x M10 x 1 2	+14,5	7	I	60	9	03.2120-8411.3 3
22,2	24 14	8,1 5,2	223	208	42	Ø 17	3 x M10 x 1 5 2 x M10 x 1 2	+14,5	7	I	60	9	03.2122-0903.3 3
	22,5 10,5	7,6 4,1	203	184			2 x M10 x 1 5 2 x M12 x 1 2						03.2122-0704.3 3

- 1 mit Drosselbohrung
- 2 für Bremslichtschalter
- 3 mit Bremslichtschalter
- 4 mit Kniestück
- 5 mit Vordruckventil
- 6 mit transparentem Behälter
- 7 Stopfenmaß SM = 100
- 8 ABS - fähig

- 1 with throttle bore
- 2 for stop-light switch
- 3 with stop-light switch
- 4 with elbow
- 5 with residual pressure valve
- 6 with transparent reservoir
- 7 plug distance SM = 100
- 8 ABS - capable

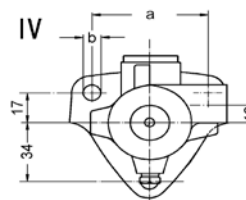
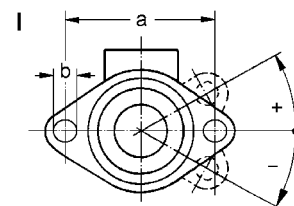
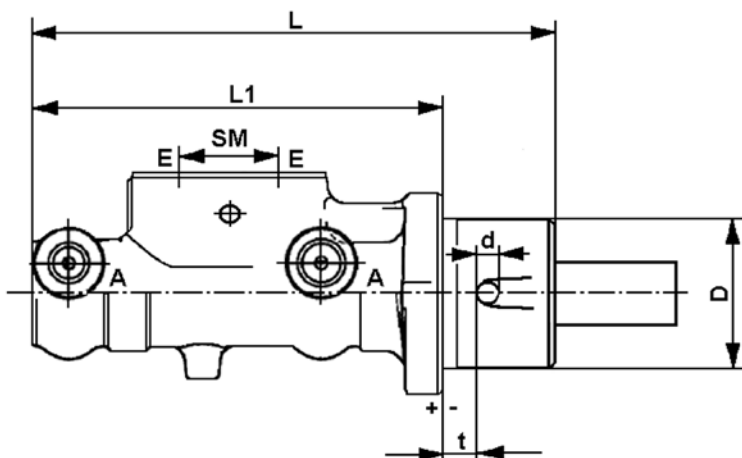
Weitere Tandemhauptzylinder auf Anfrage • more Tandem Master Cylinders available on request



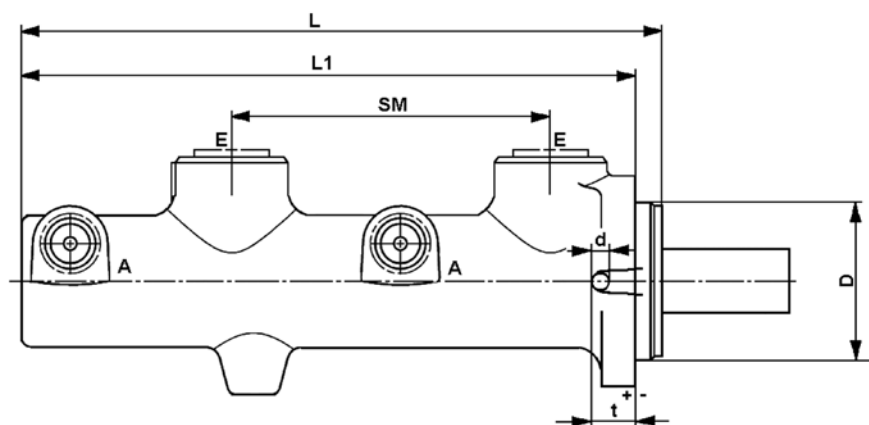
© 2011 Continental Aftermarket GmbH

Tandemhauptzylinder • Tandem Master Cylinders

THZ für Bremsgeräte • TMCs for Boosters



SM Stopfenmaß, Standardausführung = 85 mm
SM Plug distance, standard design = 85 mm



Beispiel:

Zyl.-Ø • cyl.-Ø [mm]	Hub • stroke [mm]	V _{nutz} • V _{avl} [cm ³]
19,05	20	4,8
	12	3,2

= Schwimmkreis (SK) • secondary circuit
= Druckstangenkreis (DK) • primary circuit

Tabelle / Bestell. Nr. siehe nächste Seite • table / order no. see next page

Weitere Tandemhauptzylinder auf Anfrage • more Tandem Master Cylinders available on request

Tandemhauptzylinder • Tandem Master Cylinders

THZ für Bremsgeräte • TMCs for Boosters

Kenngrößen sizes			Maße dimensions [mm]			Anschlüsse connections [mm]		Maße für Kolben- stange push rod dimensions [mm]		Flansch flange [mm]			Bestell-Nr. part no.
Zyl.- Ø cyl.-Ø [mm]	Hub stroke [mm]	V _{nutz} V _{avl} [cm³]	L	L1	D	E	A	t	d	Form	a	b	
19,05	20 12	4,8 3,2	181,3	162,5	42	Stopfen rubber plug Ø 17	3 x M10 x 1 2	+0,5	7,1	I	60	9	03.2119-6207.3
20,64	23 13	6,8 4,2	185,8	167	42	Stopfen rubber plug Ø 22	3 x M10 x 1 2	+0,5	7,1	I	60	9	03.2120-1142.3
	16 14	4,4 4,4	147	114,2			4 x M10 x 1 2	-22,3					03.2120-2031.3 6
	16 18	5,2 5,2	146	110									03.2120-3943.3 3
	16,5 10	4,6 3,1	181,3	162,5		Stopfen rubber plug Ø 17	3 x M10 x 1 2	+0,5					03.2120-4504.3
22,2	16,5 10	5,5 3,7	175,5	157,5	42	Stopfen rubber plug Ø 17	3 x M10 x 1 2	+0,5	7,1	I	60	9	03.2122-0142.3
	18 16	6,1 6,1	184,5	166		Stopfen rubber plug Ø 22	2 x M10 x 1 2						03.2122-6912.3
	19 17	6,3 6,4	139,7	103,7		4 x M10 x 1 2	-22,3						03.2122-9612.3 6
23,81	19 13	7,3 5,4	178,2	159,7	42	Stopfen rubber plug Ø 22	2 x M10 x 1 2 1 x M10 x 1 3	+0,5	7,1	I	60	9	03.2123-0291.3
	24 10	9,5 5,2	193,5	175			2 x M10 x 1 2						03.2123-6002.3
	19 17	7,4 7,4	184,5	166			4 x M10 x 1 2						03.2123-8512.3
25,4	17 15	7,2 7,2	178,3	159,5	42	Stopfen rubber plug Ø 17	2 x M12 x 1 1	+0,5	7,1	I	60	9	03.2125-1302.3
	23 13	10,5 6,4	173,5	155		Stopfen rubber plug Ø 22	2 x M10 x 1 2						03.2125-1902.3
26,99	19,2 12,8	10,78 6,35	170,7	163,5	42	Stopfen rubber plug Ø 22	2 x M12 x 1 2	+0,5	7,1	I	60	9	03.2126-2600.3 7,8
26,99	19 17	9,6 9,5	173,5	155	42		2 x M10 x 1 2						03.2126-0511.3 4
							2 x M10 x 1 2						03.2126-0512.3
30	28 22	17,9 15,3	223	204,5	46	Stopfen rubber plug Ø 22	1 x M10 x 1 2 1 x M14 x 1,5 2	+0,5	7,1	IV	58,9	9	03.2130-0102.3 5

- 1 mit Vordruckventil
- 2 mit Drosselbohrung
- 3 für Bremslichtschalter
- 4 nur für hydr. Verstärker H31
- 5 nur für Vakuumverstärker
- 6 Kompaktbauweise
- 7 ABS/ESC - fähig
- 8 Zentralventil

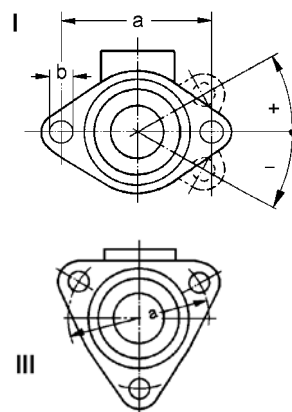
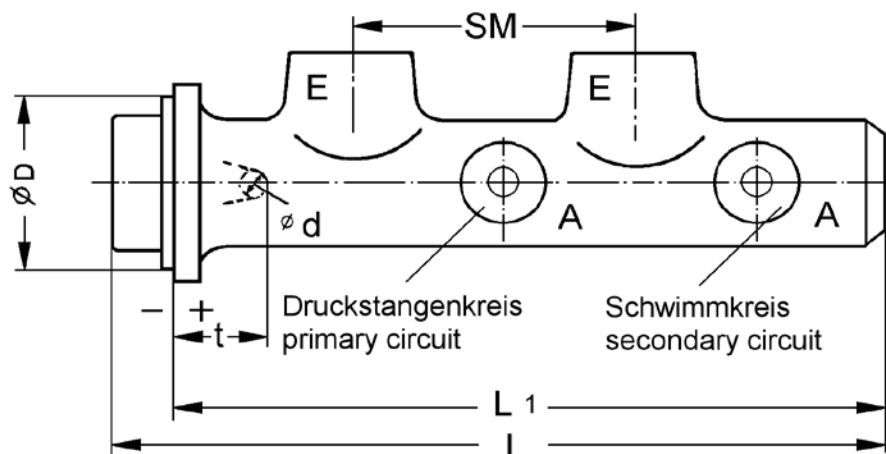
- 1 with residual pressure valve
- 2 with restrictor bore
- 3 for stop-light switch
- 4 only for booster H31
- 5 only for vacuum booster
- 6 compact design
- 7 ABS/ESC - capable
- 8 central valve

Weitere Tandemhauptzylinder auf Anfrage • more Tandem Master Cylinders available on request



Tandemhauptzylinder • Tandem Master Cylinders

THZ für Vorspannzylinder • TMCs for Actuating Cylinders



SM Stopfenmaß, Standardausführung = 85 mm
SM Plug measure, standard design = 85 mm

Beispiel:

Zyl.-Ø • cyl.-Ø [mm]	Hub • stroke [mm]	V _{nutz} • V _{avl} [cm ³]
22,2	17	5,5
	15	5,5

= Schwimmkreis (SK) • secondary circuit
= Druckstangenkreis (DK) • primary circuit

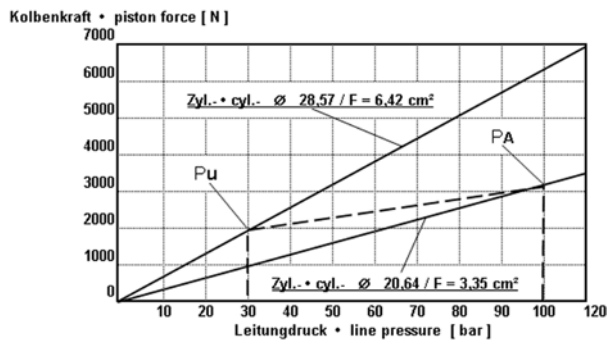
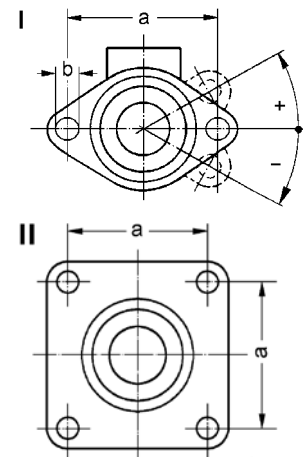
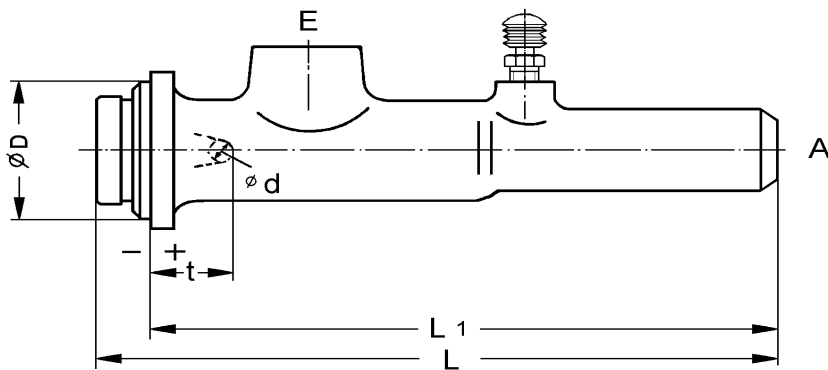
Kenngrößen sizes			Maße dimensions [mm]			Anschlüsse connections [mm]		Maße für Kolben- stange push rod dimensions [mm]		Flansch flange [mm]			Bestell-Nr. part no.
Zyl.- Ø cyl.- Ø [mm]	Hub stroke [mm]	V _{nutz} V _{avl} [cm ³]	L	L1	D	E	A	t	d	Form	a	b	
22,2	17 15	5,5 5,5	176,3	157,5	42	Stopfen rubber plug Ø 17	2 x M12 x 1 1	+0,5	7	I	60	9	03.2122-4902.3
33	25,5 16,5	19,1 13,4	195,5	163,5	50,8	Stopfen rubber plug Ø 22	2 x M12 x 1 2	+3,5	12	III	68	9	03.2133-0101.3 3

- 1 mit Vordruckventil
- 2 mit Drosselbohrung
- 3 mit Kniestück
- 4 mit Bodenventil

- 1 with residual pressure valve
- 2 with restrictor bore
- 3 with elbow
- 4 with residual pressure valve

Weitere Tandemhauptzylinder auf Anfrage • more Tandem Master Cylinders available on request

Stufenhauptzylinder • Step-Bore Master Cylinders



gültig für Stufenhauptzylinder • applicable to step-bore master cylinder : 03.2320-0201.3

Umschaltdruck • start of pressure change-over : Pu = 31 bar

Abschaltdruck • pressure change-over complete : PA = 100 bar

Kenngrößen • sizes					Maße dimensions [mm]			Anschlüsse connections [mm]		Maße für Kolbenstange push rod dimensions [mm]		Flansch flange [mm]			Bestell-Nr. part no.
Zyl-Ø cyl.-Ø [mm]															
Füllstufestufe filling stage	Druckstufestufe pressure stage	Hubstroke [mm]	P _u [bar]	P _A [bar]	L	L1	D	E	A	t	d	Form	a	b	
28,57	20,64	42	8	25	222	199	42	M22 x 1,5	1 x M12 x 1	+13	9	I -45°	60	9	03.2320-0108.3 1
			12	38					03.2320-0110.3 M, 1, 5						
			31	100				Stopfen rubber plug Ø 17	1 x M12 x 1						03.2320-0201.3 2,4
			8	25	205	199	42		1 x M10 x 1 3						03.2320-0205.3 2
			17	55	222	199	42		1 x M12 x 1						03.2320-0217.3 M, 2, 5

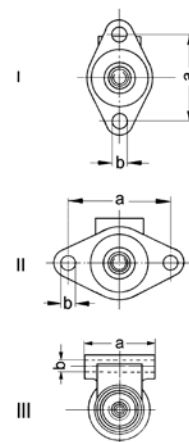
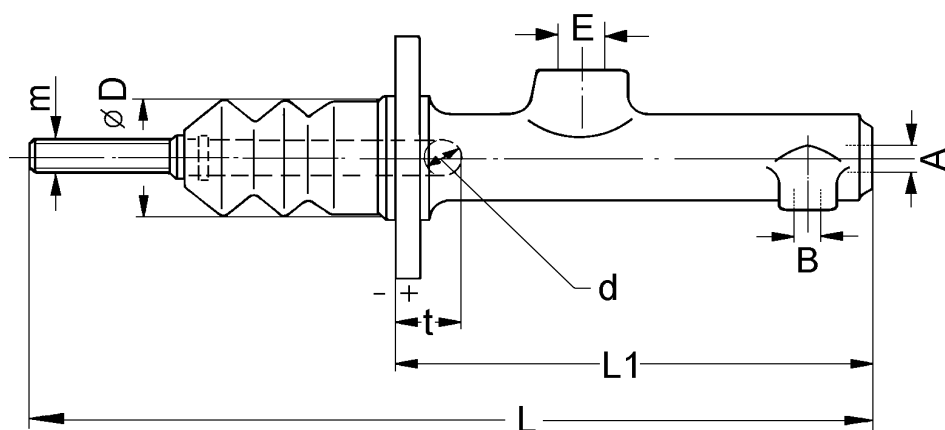
- M nur für Mineralöl
 1 mit Ausgleichbehälter
 2 mit Kniestück
 3 für Bremslichtschalter
 4 mit Bremslichtschalter
 5 mit Spezial-Bodenventil
 6 ohne Bodenventil

- M only for mineral oil
 1 with reservoir
 2 with elbow
 3 for stop-light switch
 4 with stop-light switch
 5 with special residual pressure valve
 6 without residual pressure valve

Weitere Stufenhauptzylinder auf Anfrage • more Step-Bore Master Cylinders available on request



Kupplungs-Geberzylinder • Clutch Master Cylinders



Kenngrößen sizes			Maße dimensions [mm]			Anschlüsse connections [mm]		Maße für Kolbenstange push rod dimensions [mm]			Flansch flange [mm]			Bestell-Nr. part no.
Zyl.- Ø cyl.- Ø [mm]	Hub stroke [mm]	Vnutz Vavl [cm³]	L	L1	D	E	A / B	t	d	m	Form	a	b	
15,87	36	6,7	226	129	34	Stopfen rubber plug Ø 22	A=M10 x 1			M10	I	50	9	03.3115-4201.3 1,13
			226,5	128									8	03.3115-4202.3 14
			227	130		M12 x 1	A=M12 x 1						9	03.3115-4203.3
19,05	36	9,7	235	138	34	Stopfen rubber plug Ø 17	A=M10 x 1			M8	I	56	9	03.2419-8000.3 2, 5, 11
	30	7,9	198	123							I	50		03.2419-8132.3 7
	30	7,9	164			Stopfen rubber plug Ø 22	B=M12 x 1		7,2					03.2419-8212.3 3, 8, 9
	32	8,4	209	90	34	Stopfen rubber plug Ø 17	B=M12 x 1							03.2419-9310.3 1, 4
	30	7,9	205	112	34	Stopfen rubber plug Ø 17	B=M12 x 1			M 6	I	50	9	03.2419-9210.3 1, 6, 12
														03.2419-9610.3 2, 6, 12
23,81	34	14,2		138	39,5	Stopfen rubber plug Ø17	A=M14 x 1,5	+ 22	7		III	35	6,6	03.2423-0603.3 3, 8, 10

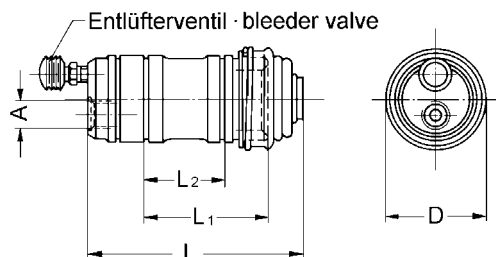
- mit Kniestück a = 105 °
- mit Kniestück a = 150 °
- mit Kniestück a = 180 °
- Kolbenstange mit Bolzenkopf
- Kolbenstange mit Gabelkopf
- Kolbenstange mit M6-Gewinde
- Kolbenstange mit Innengewinde M8
- ohne Kolbenstange
- 2 x M8-Gewinde unten am Gehäuse
- seitlicher Befestigungsflansch
- Flansch gedreht um 19°
- Flansch gedreht um 40°
- Einbau auch senkrecht mit Kolbenstange nach oben oder unten möglich
- Zulauf über Bremsrohrleitung

- with elbow a = 105 °
- with elbow a = 150 °
- with elbow a = 180 °
- push rod with bolt head
- push rod with yoke
- push rod with M6 thread
- piston rod with inner thread M8
- without push rod
- 2 x M8 threads on bottom side
- side mounting flange
- flange turned by 19°
- flange turned by 45°
- vertical installation also possible with push rod pointing up- or downwards
- connection to reservoir via brake pipe

Weitere Geberzylinder auf Anfrage • more Clutch Master Cylinders available on request

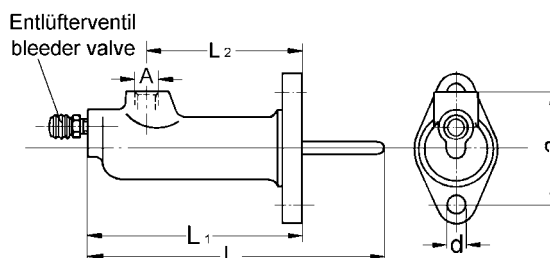
Kupplungs-Nehmerzylinder • Clutch Slave Cylinders

Nehmerzylinder ohne Flansch • Clutch Slave Cylinders without flange



Zyl.- Ø cyl.- Ø [mm]	Hub stroke [mm]	Kolbenfläche piston area [cm²]	max. Schluckvolumen max. vol. required [cm³]	Anschlüsse connections A [mm]	Maße dimensions [mm]				Bestell-Nr. part no.
					L	L1	L2	D	
19,05	24	2,85	6,84	M10 x 1	77	49	33	28,4	03.2519-1402.3
20,64	23	3,35	7,70	M10 x 1	126	69,7	32,2	28,4	03.2520-1001.3 1
25,4	11,5	5,07	5,83	M12 x 1	130	58	31	35	03.2525-1802.3 1, 2
	22,5		11,40	M12 x 1	140	52	39,5	37	03.2525-2201.3 1, 3

Nehmerzylinder mit Flansch • Clutch Slave Cylinders with flange

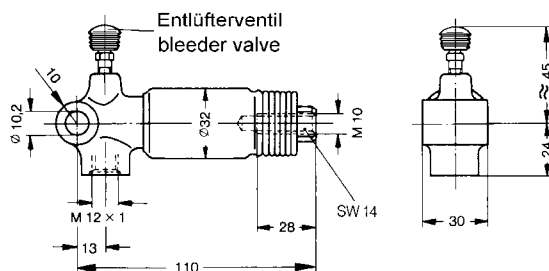


Zyl.- Ø cyl.- Ø [mm]	Hub stroke [mm]	Kolbenfläche piston area [cm²]	max. Schluckvolumen max. vol. required [cm³]	Anschlüsse connections A [mm]	Maße dimensions [mm]					Bestell-Nr. part no.
					L	L1	L2	d	a	
20,64	23	3,35	7,70	M10 x 1	152	111	65,3	9	60	03.2520-1201.3 1, 4, 6
23,81	20	4,45	8,90	M12 x 1	151	107	78	9	60	03.2523-0811.3 1
					152	105			57,2	03.2523-1210.3
										03.2523-1310.3

- 1 mit automatischer Nachstellung
- 2 Kolbenstange mit Kugelkuppe
- 3 Anschluss A seitlich
- 4 Anschluss 45° schräg
- 5 Anschluss axial
- 6 Flansch um 20° gedreht
- 7 Flansch um 45° gedreht

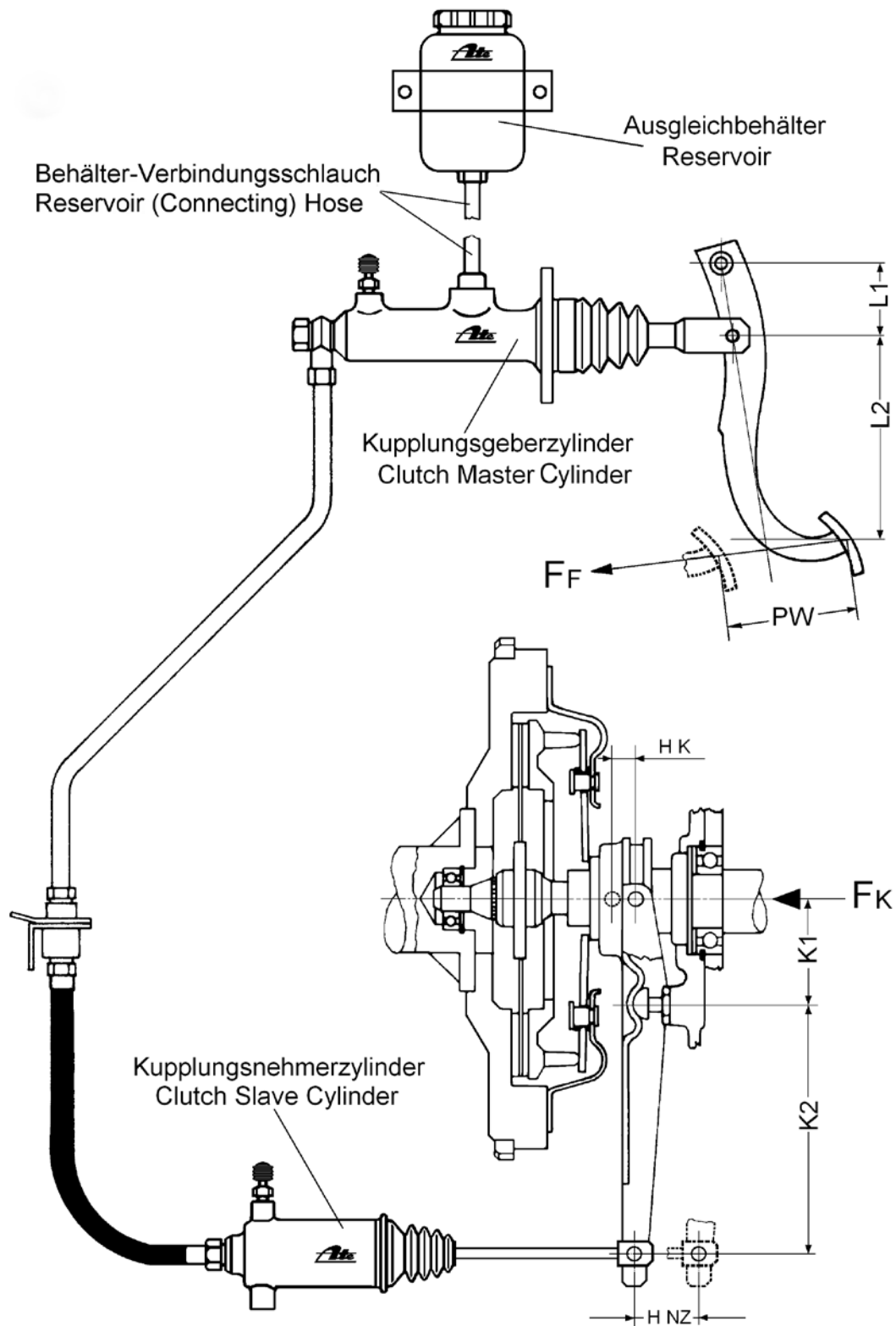
- 1 with autom. adjustment
- 2 push rod with spherical cap
- 3 connection A lateral
- 4 connection 45° inclined
- 5 connection axial
- 6 flange turned by 20°
- 7 flange turned by 45°

15,87	50	1,98	9,90	M12 x 1	-	-	-	-	-	03.2515-1101.3
-------	----	------	------	---------	---	---	---	---	---	----------------



Weitere Nehmerzylinder auf Anfrage • more Clutch Slave Cylinders available on request

Kupplungsschema • Clutch Design



F_K Ausrückkraft an der Kupplung
 F_F Fußkraft
 $L2 / L1$ Pedalübersetzung
 $K2 / K1$ Kupplungshebelübersetzung
 PW Pedalweg
 $H\ NZ$ Hub Nehmerzylinder
 $H\ K$ Ausrückweg an der Kupplung

F_K clutch release force
 F_F pedal force
 $L2 / L1$ pedal ratio
 $K2 / K1$ clutch lever ratio
 PW pedal travel
 $H\ NZ$ travel slave cylinder
 $H\ K$ clutch release travel

Fragebogen Kupplungsschema

- Kupplungsschema -> vorherige Seite
- Keine Freigabe, da nur theoretische Berechnung, Fahrzeugerprobung erforderlich

Firma		
Kundennummer		
Adresse	*	
Ansprechpartner		
Telefonnummer		
Ausrückkraft an der Kupplung	*	N
Kupplungshebelübersetzung Eta-mech. = 0,85 für Kupplungshebel und Pedal	*	
gewählter Druck im NZ (max. Druck 40 bar!) Eta-hydr. = 0,95 für GZ und NZ		bar
theoretischer NZ-Durchmesser bei max. Druck 40 bar		mm
gewählter NZ-Durchmesser		mm
NZ-Fläche		cm³
tatsächlicher NZ-Druck		bar
Ausrückweg an der Kupplung	*	mm
Hub NZ = Ausrückweg x Kupplungshebelübersetzung		mm
NZ, Hub-Reserve = Volumen GZ - Volumen NZ / Fläche NZ		mm
Volumen NZ		cm³
GZ-Durchmesser		mm
GZ-Fläche		cm³
Nutzhub GZ		mm
Volumen GZ mit 1,5 mm Leerweg		cm³
Volumenreserve		cm³
Pedalübersetzung	*	
Pedalweg (Nutzhub GZ + 0,5mm)		mm
Vorhandener Pedalweg	*	mm
Fußkraft		N

* erforderliche Kunden-Angaben für Kupplungsberechnung



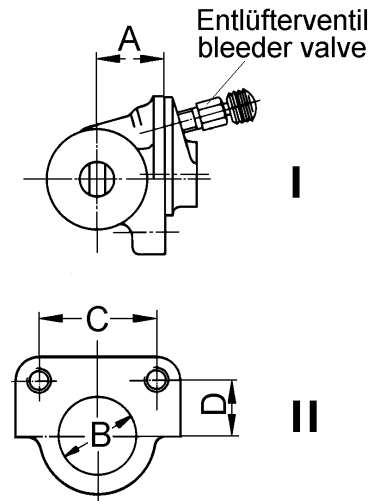
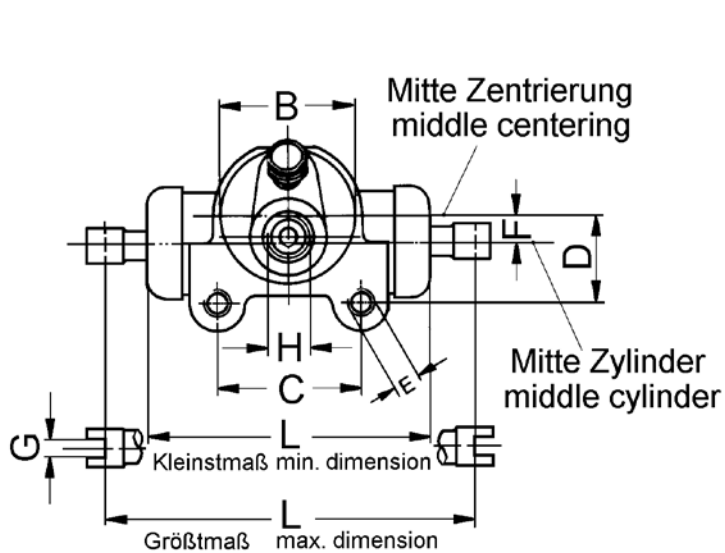
Clutch Questionnaire

- Clutch Design -> see page before
- No release, as this is just a theoretical calculation; vehicle test is necessary

customer		
customer No.		
adress	*	
contact person		
tel. / fax / e-mail		
clutch release force	*	N
clutch lever ratio Eta-mech. = 0,85 for clutch lever and pedal	*	
chosen pressure in the clutch slave cylinder (max. pressure 40 bar!) Eta-hydr. = 0,95 for GZ and NZ		bar
theoretical diameter of the clutch slave cylinder		mm
chosen diameter of the clutch slave cylinder		mm
surface of clutch slave cylinder		cm ³
actual pressure of clutch slave cylinder		bar
clutch release travel	*	mm
travel slave cylinder = clutch release travel x clutch lever ratio		mm
clutch slave cylinder, travel reserve		mm
volume of clutch slave cylinder		cm ³
diameter of clutch master cylinder		mm
surface of clutch master cylinder		cm ³
clutch master cylinder, effective stroke		mm
volume of clutch master cylinder (with 1,5 mm idle way)		cm ³
volume reserve		cm ³
pedal ratio	*	
pedal way (effective stroke clutch master cylinder +0,5 mm)		mm
available pedal travel	*	mm
pedal force		N

* customer data are necessary for clutch calculation

Radzylinder • Wheel Cylinders



Zyl.- Ø cyl.- Ø [mm]	Kenngrößen • sizes [mm]		Anschluß connection H [mm]	Flansch • flange Maße • dimensions [mm]									Bestell-Nr. part no.
	Kleinstmaß min. dimens.	Größtmaß max. dimens.		Form	A	B	C	D	E	F	G	L	
14,29	60	80	M10 x 1	II	15,5	22	21	14,5	M6	2	-	62	03.3214-0812.3 2
15,87	60	80	M10 x 1	II	15,5	22	21	14,5	M6	2	-	62	03.3215-2311.3 2
17,46	60	80	M10 x 1	I	15,5	22	21	15,5	M6	2	-	62	03.3217-2112.3 2
19,05	74	86	M10 x 1	I	16,0	22	30	15,0	M6	-	3,5	76	03.3219-0411.3
	34	64			22,5	37	42	16,0	M8	-	-	82	03.3219-3401.3 4,5
22,22	74	92	M10 x 1	II	16,0	22	30	15,0	M6	-	8	73	03.3222-3215.3
	65	81			21,0					-	6,2	67	24.3222-1708.3
23,81	34	56	M10 x 1	I	22,5	37	42	16,0	M8	-	-	82	03.3223-0102.3 4,5
25,4	91	109	M10 x 1	II	21,0	22	30	15,0	M6	-	Ø 9,5	66	03.3225-5602.3 3
28,57	109	109	M14 x 1,5	I	31	30	38	16	M8	-	4,5	87	03.3228-0101.3
			M12 x 1							-			03.3228-0102.3
31,75	102	116	M10 x 1	I	39	37	38	20	M8	10	6	82	03.3231-2201.3

- 1 Kolben mit Schlitz
- 2 Kolbenplatte
- 3 Druckbolzen mit Kugelkuppe
- 4 ohne Druckbolzen
- 5 für Druckbolzen Ø 9,5 mm
- 6 für Druckbolzen Ø 15,3 mm

- 1 piston with slot
- 2 piston plate
- 3 pressure bolt with spherical cap
- 4 without pressure bolt
- 5 for pressure bolt Ø 9,5 mm
- 6 for pressure bolt Ø 15,3 mm

Weitere Radzylinder auf Anfrage • more Wheel Cylinders available on request



Bremsgeräte • Vacuum Boosters

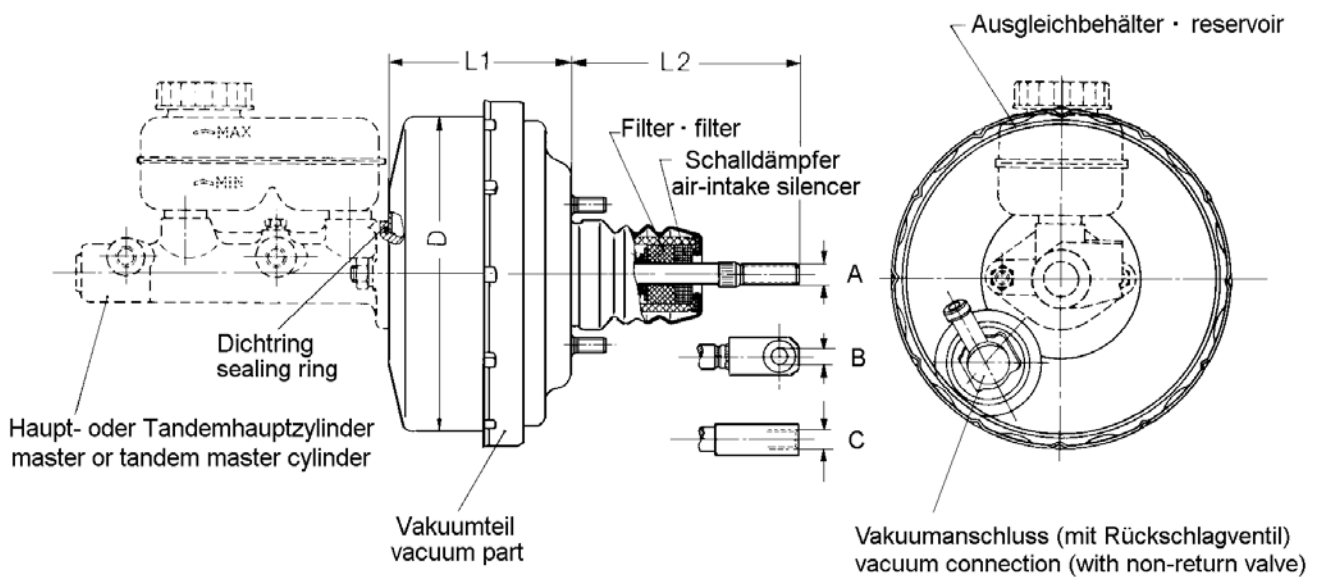
Allgemein • General

Bremsgeräte sind vakuumunterstützte Aggregate, welche die Druckdifferenz zwischen dem im Ansaugkrümmer des Motors erzeugten Vakuum und dem atmosphärischen Druck als Kraftquelle ausnutzen. In vielen Fällen werden Bremsgeräte auch mit Hilfe von Unterdruckpumpen betrieben.

Die Bremsgeräte werden in Einzelmembranausführung als auch, wenn höhere Unterstützungskräfte erforderlich sind, in Doppelmembranausführung gebaut. Die Funktionsweise dieser Geräte ist die gleiche, nur wird eine höhere Leistung und damit eine höhere Ausgangskraft bereitgestellt.

Brake boosters are vacuum (obtained from the intake manifold of the combustion engine) assisted aggregates which utilize the pressure difference across a diaphragm or piston between vacuum and atmospheric pressure. In many cases brake boosters are also operated with the aid of vacuum pumps.

Boosters are built in a singular diaphragm design as well as a double diaphragm or tandem design, in case a higher boosting force is required. Such boosters operate in the same way as single diaphragm boosters, except that they have a higher output and thus deliver a higher output force.

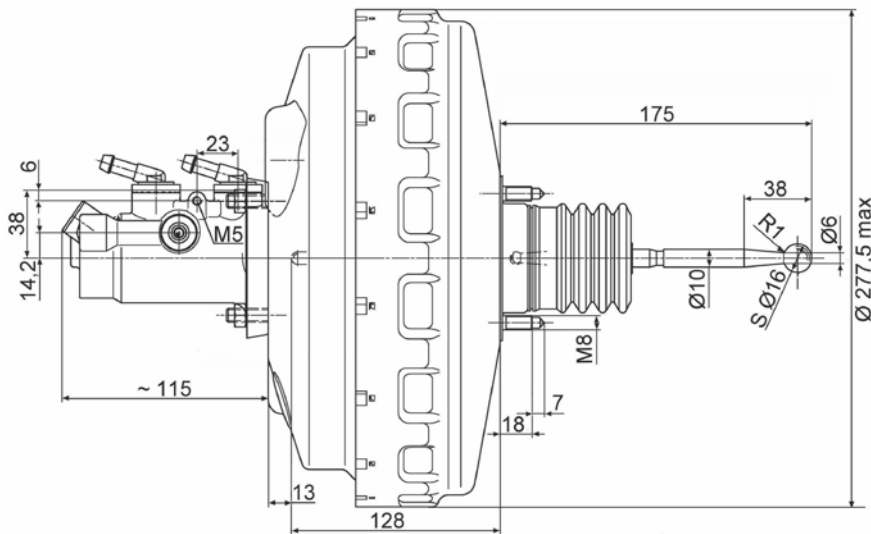


Bestellnr. part no.	Ausführung version	Beschreibung design	Verstärkung boost factor (I _{theor.})	THZ TMC [mm]	Behälter reservoir Y/N	Hub • stroke [mm]		Volumen • volume [cm³]	
						DK PC	SK SC	DK PC	SK SC
03.7742-5501.4	T52/4/200	8" single	3,9	Ø 25,4	N	17,2	18,7	8,5	8,6
03.7747-3902.4	T52/4/200-180	7"/8" tandem	5	Ø 25,4	Y (6° ±2°)	17	18,7	8,5	8,6
03.7747-4600.4	T52/4/200-180	7"/8" tandem	5	Ø 25,4	N	17	18,7	8,5	8,6
03.7747-8701.4	T52/4/200-180	7"/8" tandem	5	Ø 26,99	N	17,3	18,7	9,8	9,8
03.7752-9631.4	T52/4/225	9" single	5	Ø 22,2	Y (25° ±2°)	15	17	5,7	5,7
03.7752-9031.4	T52/4/225	9" single	5	Ø 22,2	Y (25° ±2°)	15	17	5,7	5,7
03.7767-0901.4	T52/4/255-225	9"/10" tandem	7	Ø 31,75	N	17,3	18,7	13,6	13,2
03.7767-1101.4	T52/4/255-225	9"/10" tandem	7	Ø 31,75	N	25	11	19,6	7,8

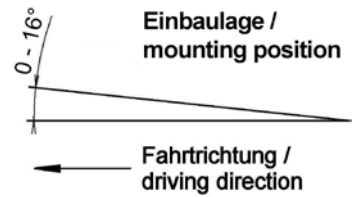
9" Bremsgeräte mit mechanischem Bremsassistenten auf Anfrage
9" actuation units incl. mechanical brake assist functionality on request

Bremsgeräte • Vacuum Boosters

Beispiel • example



Bremsgerät • Booster

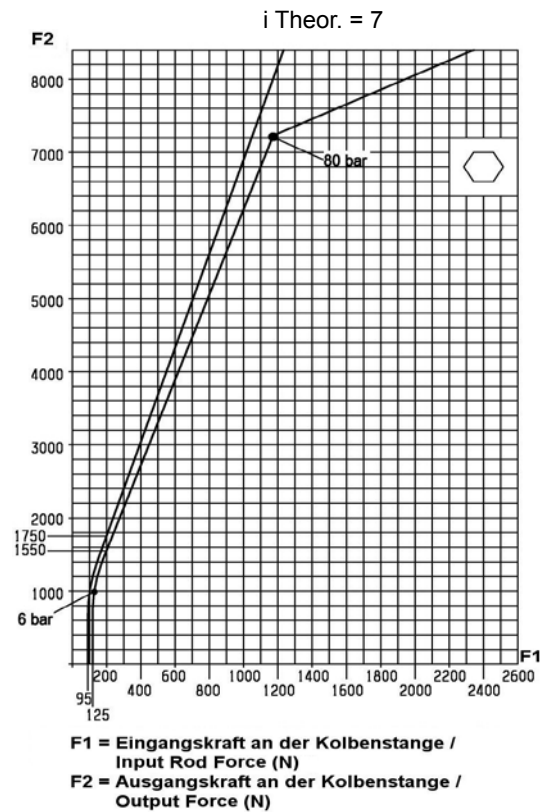


Bestellnr. • part no.	Ausführung • version	Springerdruck • jump-in
03.7767-0901.4	T52/4/255-225 - 10/9"	ca. 15 bar

THZ • TMC [mm]	Hub • stroke [mm]		Volumen • volume [cm³]	
	DK • PC	SK • SC	DK • PC	SK • SC
Ø 31,75	17,3	18,7	13,58	13,18

Hinweis:
Plunger Bauweise - ABS-fähig

Remark:
Plunger design - suitable for ABS



Hydraulischer Verstärker • Hydraulic Booster

Allgemein • General

Die hydraulische Bremskraftverstärkung nutzt rationell eine im Fahrzeug bereits vorhandene Energieversorgung aus. Die Hydraulikpumpe, z.B. für die Lenkkraftunterstützung, versorgt dabei gleichzeitig den hydraulischen Bremskraftverstärker mit dem erforderlichen Drucköl. Der Bremskraftverstärker entspricht in Baugröße und Gewicht etwa nur dem eines Tandem-Hauptzylinders. Er hat gegenüber Unterdruck-Bremsgeräten einen wesentlich höheren Aussteuerdruck und ist unabhängig von einer Unterdruckversorgung und damit auch bei Dieselfahrzeugen oder Fahrzeugen, deren Motoren nur einen geringen Unterdruck erreichen, ohne weiteres einsetzbar. Der Einbau kann jedoch nur mit einer Einbaugenehmigung des Fahrzeugherstellers in Fahrzeugen erfolgen, die mit einer hydraulischen Energieversorgung ausgerüstet sind.

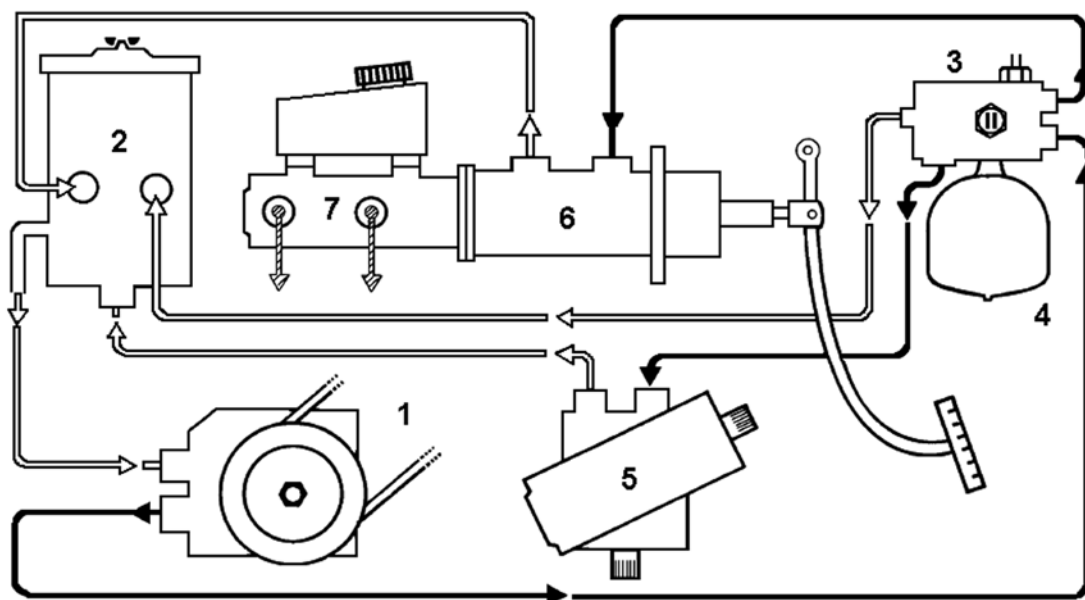
In dieser Anlage wird der hydraulische Verstärkerkreis mit Hydrauliköl betrieben, während die Bremskreise mit Bremsflüssigkeit arbeiten!

Die hydraulische Bremskraftverstärkungsanlage H31 besteht aus folgenden Einzelaggregaten:
Hydraulischer Verstärker mit angeflanschem Haupt- oder Tandem-Hauptzylinder, druckgesteuerter Stromregler mit Hydrospeicher und der im Fahrzeug vorhandenen Pumpe mit Vorratsbehälter.
Bei Neuplanung einer Bremskraftverstärkungsanlage bitten wir um Ihren Anruf. Wir stehen Ihnen gern mit unserer Erfahrung zu Verfügung.

The hydraulic brake booster system makes rational use of an existing energy supply in the vehicle. The hydraulic pump for the power-assisted steering simultaneously supplies the hydraulic brake booster with the necessary pressurized oil. The hydraulic brake force booster compares with a tandem master cylinder in size and weight. Contrary to the vacuum brake booster, it has a considerably higher knee point pressure and is independent of a vacuum supply. It is therefore ideally suited to installation in diesel vehicles or vehicles whose motors reach a relatively small vacuum. However, installation can be carried out only with an approval from the vehicle manufacturer and on vehicles which have been equipped with a hydraulic energy supply.

In this equipment, the hydraulic booster is supplied with hydraulic oil while the brake circuit functions with brake fluid.

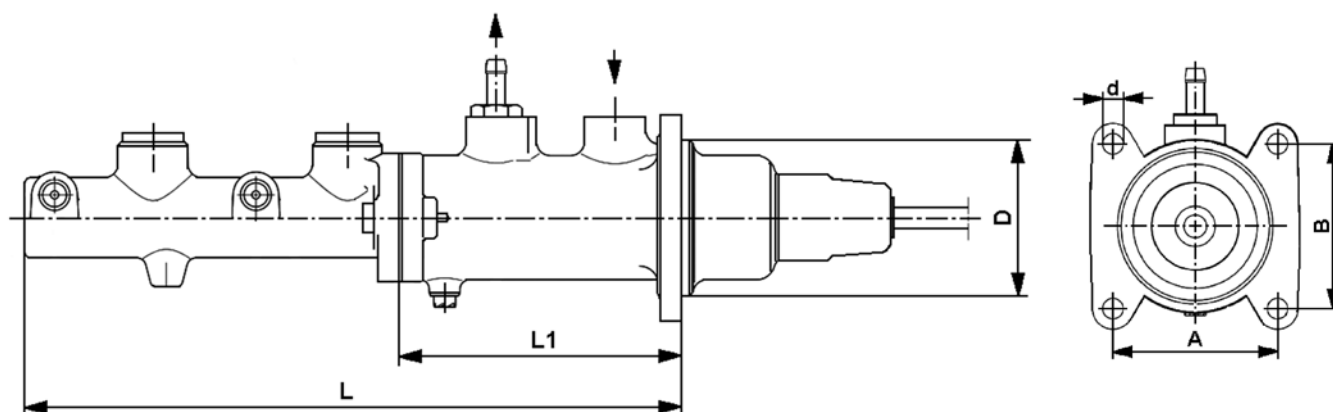
The hydraulic brake booster H31 consists of the following single components:
Hydraulic booster with flanged-on master or tandem master cylinder, pressure controlled flow regulator with hydraulic accumulator and the pump with reservoir available in the vehicle.
Please call us when planning the installation of brake booster unit. We are always available to help with our experience.



- 1 Lenkungspumpe
- 2 Vorratsbehälter
- 3 Druck-Stromregler
- 4 Hydrospeicher
- 5 Lenkung
- 6 hydraulischer Verstärker
- 7 Tandem-Hauptzylinder

- 1 pump
- 2 reservoir
- 3 pressure controlled flow regulator
- 4 accumulator
- 5 steering
- 6 hydraulic booster
- 7 tandem master cylinder

Hydraulischer Verstärker • Hydraulic Booster



Bestellnr. part no.	Verstärkung boost factor	THZ TMC [mm]	Behälter reservoir	L [mm]	L1 [mm]	D [mm]	A [mm]	B [mm]	d [mm]
10.0144-4300.4 M	5,4	Ø 23,81	N	206,5	123,5	68	72	72	9
10.0144-4278.4		Ø 26,99		287					
10.0144-4216.4 M		Ø 22,2		289,9					
10.0144-4234.4	7,1	Ø 26,99	Y	322	158,5				M8
10.0144-4257.4		Ø 25,4							
10.0144-4263.4			Ø 26,99						
10.0144-4210.3	5,4	ohne Zylinder / without cylinder			123,5	68	72	72	9
10.0144-4234.3	6,1								
10.0144-4245.3	7,1								

M nur für Mineralöl

M only for mineral oil

Weitere Informationen auf Anfrage • more information on request

ABS Systeme • ABS Systems

Individuelle ABS Systeme für Klein- und Spezialserien Individual ABS Systems for Small and Special Series



ABS-Großserien-Technologie...
jetzt auch für Kleinserien verfügbar!

ABS Large Series Technology...
now also available for Small Series!

Ihren Spezifikationen entsprechend stellen wir für Sie ein individuelles ABS/ESC System zusammen.

According to your specifications we design an individual ABS/ESC system for you.

Leistungen • What you get

Moderne Hochleistungs-ABS-Systeme MK25, MK60 und MK70 mit Elektronischer Bremskraftverteilung EBD und optionaler Traktionshilfe BLD (Brake Lock Differential).

Advanced high performance ABS systems MK25, MK60 and MK70 with Electronic Brake Force Distribution (EBD) and optional Brake Lock Differential (BLD) traction assist.

Fahrzeug- und Systemvoraussetzungen Vehicle- and system preconditions

- S/W Kreisaufteilung
- Heckantrieb (Frontantriebsversion auf Anfrage)
- Aktive Raddrehzahlsensoren

- Front/Rear brake circuit split
- Rear wheel drive (front wheel drive version upon request)
- Active wheel speed sensors

Projektablauf • Project procedure

- Fahrzeugauslegung
- Prototypaufbau
- Raddrehzahlsensoreinbau sowie Kabelverlegung (falls erforderlich)
- Einbau des Systems und der Sensorik
- Einbau der Messtechnik
- Fahrversuche auf Untergründen mit hohen und niedrigen Reibwerten
- Anpassung der Regelparameter
- Freigabe des Systems und Vorbereitung für den Serienanlauf
- Unterstützung zur Homologation auf Anfrage
- Bereitstellung von Diagnosesoftware für End-of-Line-Test und Werkstatt

- Vehicle configuration
- Prototype construction
- Wheel speed sensor installation and wiring (if necessary)
- Installation of ABS system including sensors
- Installation of measurement instruments
- Driving tests on surfaces with high and low friction coefficients
- Tuning of control parameters
- System release and preparation for product start
- Homologation support upon request
- Provision of diagnosis software for end-of-line test and service stations

Artikel Nr. / art. no. 10.0711-6146.3



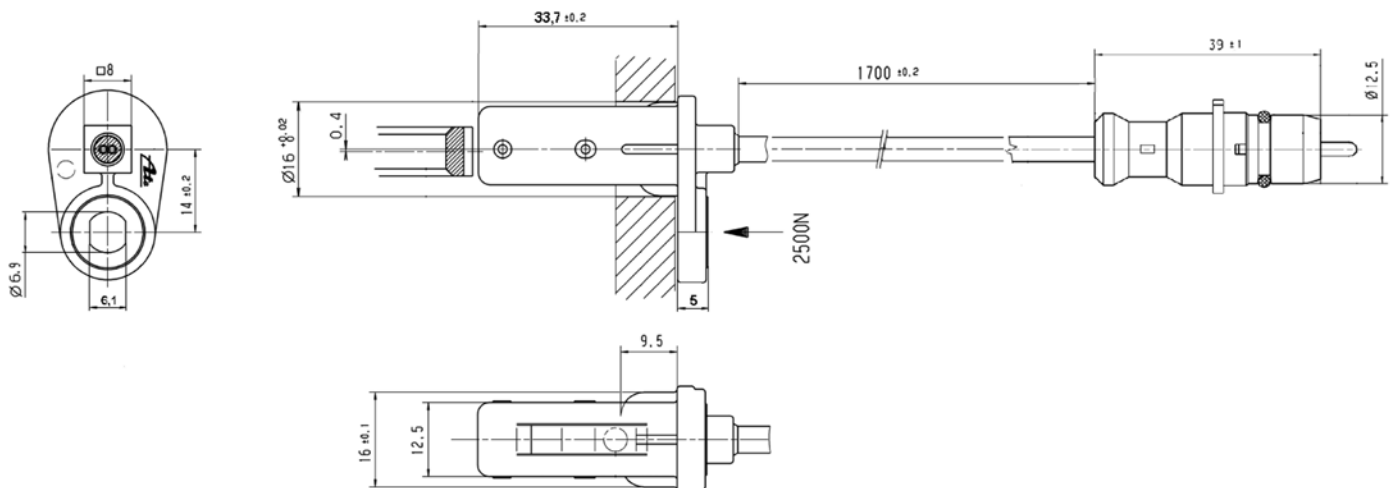
Leistungen • What you get

Zu unserem ABS System können wir Ihnen auch den benötigten Raddrehzahlsensor anbieten. Dieser aus der Großserie abgeleitete aktive Sensor überzeugt durch seine Zuverlässigkeit und Robustheit. Aufgrund seiner großen Luftspalttoleranz kann er mit wenig Aufwand im Fahrzeug adaptiert werden.

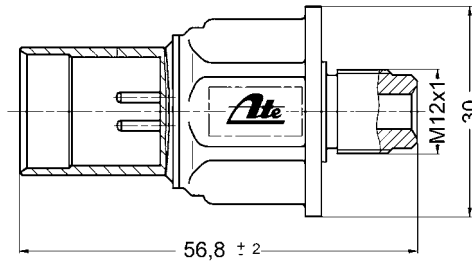
We can also supply you the necessary wheel speed sensor for your ABS system. This active sensor, derived from the large series production, features high reliability and robustness. Due to its large air gap tolerance it can be fitted to the vehicle with little effort.

Fahrzeug- und Systemvoraussetzungen Vehicle- and system preconditions

- Impulsgeber in Form eines Zahnrades
- Passende Kabelbaumschnittstelle in Form eines sogenannten "Swoboda"-Steckers
- Befestigung am Radträger entsprechend der Darstellung
- Pulse generator in form of a pole wheel (ferromagnetic toothwheel)
- Suitable cable harness interface in form of a so-called "Swoboda" plug
- Fastened to wheel suspension as shown



Drucksensoren für Bremsflüssigkeit und Mineralöl Pressure Sensors for brake fluid and mineral oil



- Bestell-Nr. 10.0522-9924.1
- Weitere Ausführungen auf Anfrage

- Part no. 10.0522-9924.1
- More designs available on request

Technische Daten

Betriebsspannung	5 V
Max. Stromaufnahme	< 20 mA bei 5 V
Empfindlichkeit	23 mV / bar bei 5 V
Messbereich	1 bis 171 bar
max. Druck	300 bar
Lebensdauer im PKW	> 10 000 h
Anziehdrehmoment	25 + - 5 Nm
Elektrischer Anschluss	3-poliger Rundstecker

Kontaktbelegung

Kontakt-Nr. 1	- Masse
Kontakt-Nr. 2	Signalausgang
Kontakt-Nr. 3	+ Spannungsversorgung

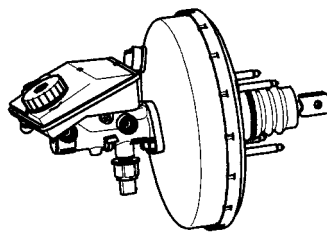
Technical data

Functional voltage	5 V
Current consumption	< 20 mA @ 5 V
Nominal sensitivity	23 mV / bar @ 5 V
Measure range, absolute	1 to 171 bar
Pressure limit	300 bar
Operating life in vehicle	> 10 000 h
Torque range	25 + - 5 Nm
Electrical connector	3-Pin. MOS-Connector

Contact disposition

Contact no. 1	- Ground
Contact no. 2	Signal output
Contact no. 3	+ Power supply

Einbaubeispiel: Drucksensor im THZ mit Vakuum-Verstärker Example: Pressure Sensor in TMC with Vacuum Booster



Anwendung:

- Bremsanlagen oder hydraulische Anlagen aller Art, in denen der hydraulische Druck kontinuierlich gemessen werden soll.

Funktion:

- Beim Einschalten der Zündung bzw. beim Anlegen der Versorgungsspannung von 5 Volt erfolgt ein Diagnose-Programm, mit dem der Drucksensor dem Zentralrechner (ECU) die einwandfreie Funktion meldet.
- Während des Betriebes wird kontinuierlich der aktuelle Druck in ein elektrisches Signal umgewandelt und an einen Zentralrechner (ECU) gesendet.

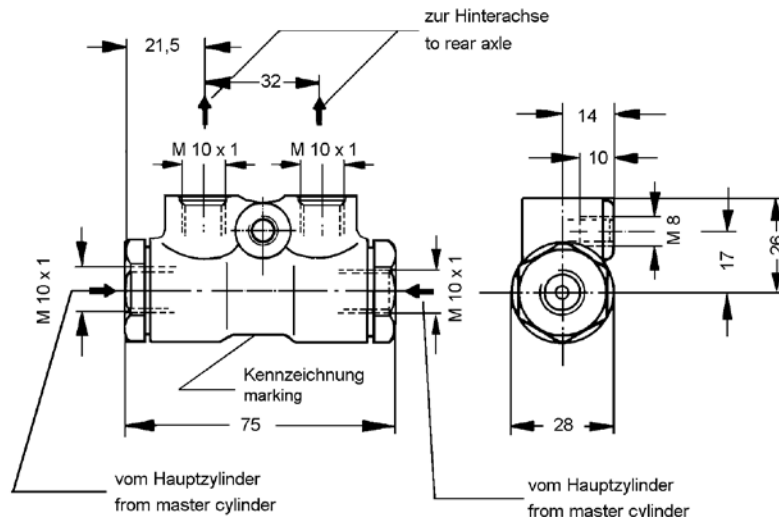
Application:

- Every kind of brake system or hydraulic system, in which the hydraulic pressure has to be measured continuously.

Function:

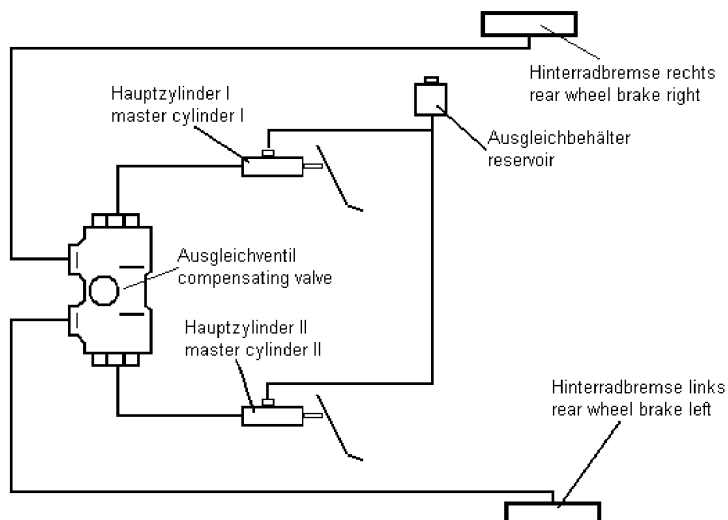
- When switching on the ignition or supply voltage of 5 volt, a diagnostics programme is activated/initiated. The pressure sensor notifies its correct functioning to the Electronic Control Unit (ECU).
- During operation, the current pressure is continuously turned into an electric signal, and sent to the ECU.

Ausgleichventile • Compensating Valves



Gewindeausführung FL-A • thread design FL-A

Einbauschema für 1-achsgebremste Fahrzeuge Installation diagram for 1-axle braked vehicles



Lenkbremsung mit zwei Hauptzylindern

Wenn z. B. bei Ackerschleppern die Hinterräder zur Lenkbremsung einzeln bei Fahrt auf der Straße aber gemeinsam gebremst werden sollen, so muss bei Straßenfahrt ein Druckausgleich zwischen beiden Bremskreisen gewährleistet sein.

Dual circuit steering brake with two master cylinders

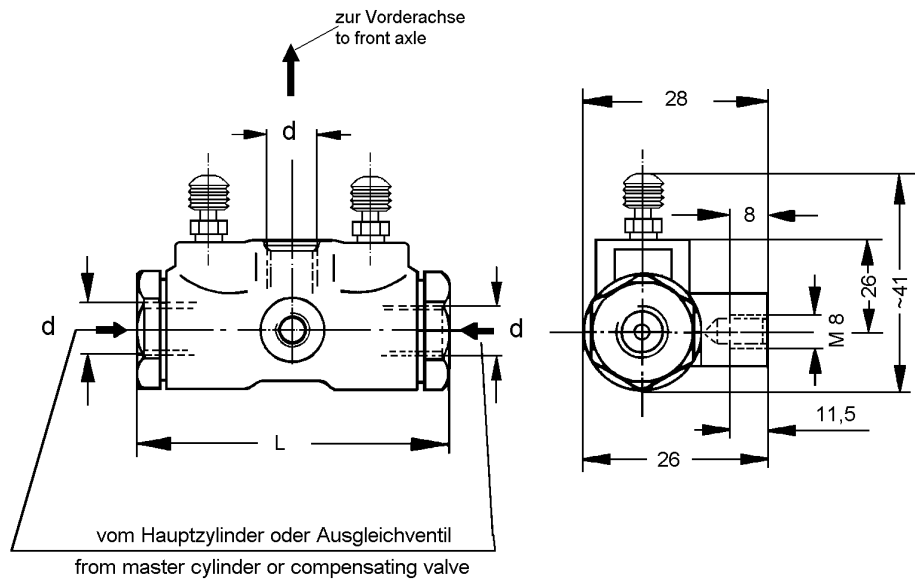
Taking for example tractors, where the individual rear wheels are specifically designed for steering assistance but are supposed to brake together when travelling on roads, a pressure compensating valve has to be installed between brake circuits for road travel.

Ausgleichventile • compensating valves	Bestell-Nr. • part no.
für Scheibenbremsen, lackiert • for disc brakes, painted	03.6099-2107.3

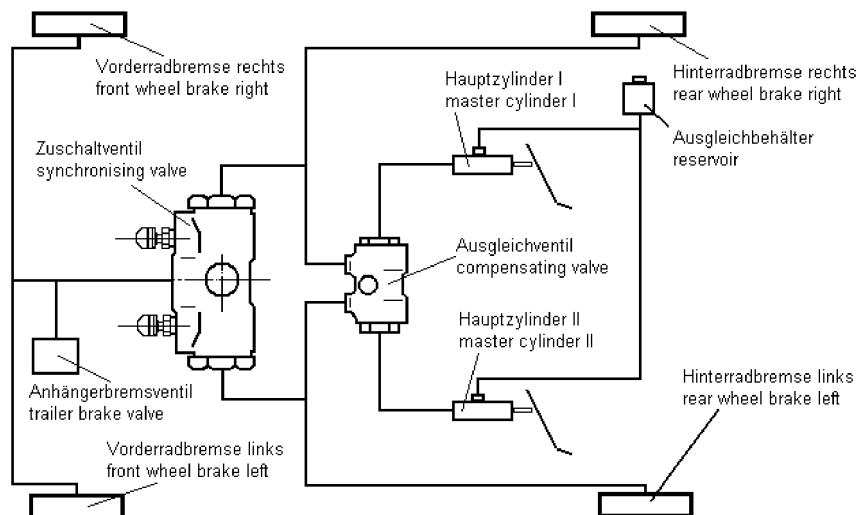
* nur auf Anfrage
M nur für Mineralöl

* only available on request
M only for mineral oil

Zuschaltventile • Synchronising Valves



Einbauschema für 2-achsgebremste Fahrzeuge Installation diagram for 2-axe braked vehicles



Bei vierradgebremsten Fahrzeugen ist ein Zuschaltventil erforderlich, um durch Abschalten der Vorderachsbremse die Lenkbremmung durch Abbremsen jeweils eines Hinterrades zu unterstützen.

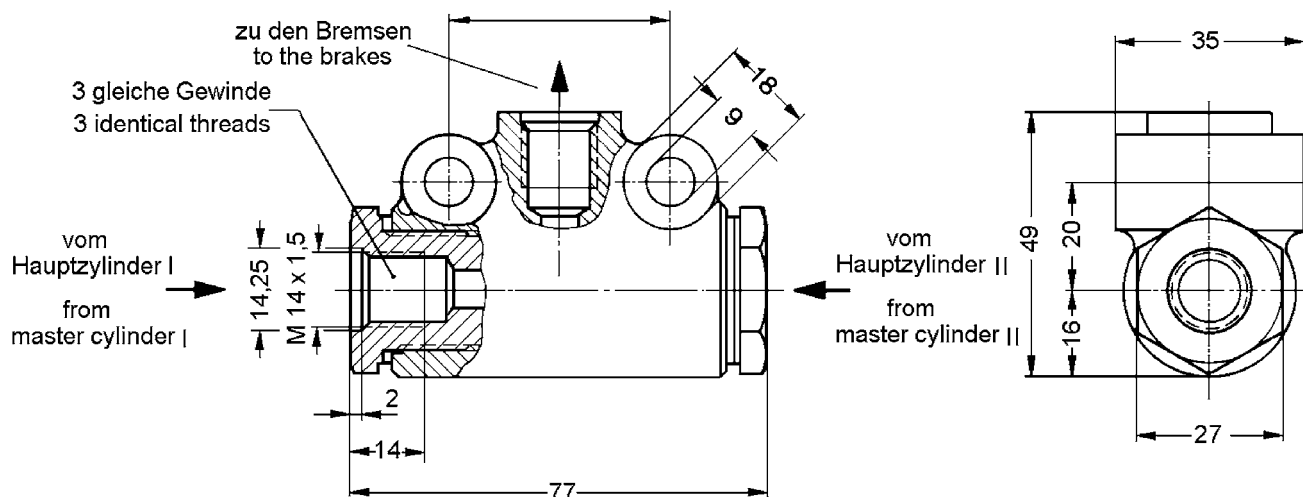
Four wheel braked vehicles require a synchronizing valve to cut off the front wheel brakes in order to provide steering assistance from the rear wheels one at a time.

Bemerkungen • remarks	Maße • dimensions [mm]			Rückhaltedruck retention pressure [bar]	Bestell-Nr. part no.
	d	Gewindeausführung thread design	L		
für Scheibenbremsen for disc brakes	M10 x 1	FL-A	75	6 + 3	03.6098-0301.3
				2 + 3	03.6098-0302.3
für Scheibenbremsen for disc brakes	M12 x 1	EL-A	79,5	2 + 3	03.6098-0401.3 M
				6 + 3	03.6098-0403.3 M

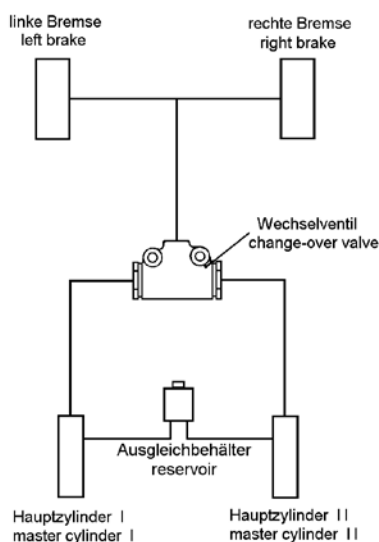
M nur für Mineralöl

M only for mineral oil

Wechselventile • Change-Over Valves



Einbauschema • Installation diagram



Werden in einer hydraulischen Anlage (z. B. Fahrschulwagen) beide Hauptzylinder gleichzeitig betätigt, so verbindet das Wechselventil:

- bei gleichen hydraulischen Geberkreisdrücken entweder beide, mit Sicherheit jedoch einen mit dem Nehmerkreis;
- bei ungleichen hydraulischen Geberkreisdrücken den Geberkreis mit dem höheren Druck unter dem Einfluss des Differenzdruckes mit dem Nehmerkreis. Hierbei wird der andere Geberkreis, gleichgültig ob mit niederem Druck oder mit völliger Drucklosigkeit, verschlossen.

If both master cylinders are simultaneously operated in a hydraulic system (e. g. driving school vehicle), the change-over valve comes into operation:

- ensuring that in case of equal hydraulic input pressures either both circuits but at least one circuit completes the brake unit;
- ensuring that the brake circuit is completed when the hydraulic input pressures are unequal. The higher input pressure, influenced by the pressure differential in the circuit (thereby closing the other input circuit), takes precedence over the lower or zero pressure circuit.

Betriebsdruck operational pressure [bar]	Maße • dimensions [mm]		Durchfluss • volume flow Q _{max} [l / min]	Bestell-Nr. part no.
	L	SW		
150	77	27	4	03.6097-0102.3 M

M nur für Mineralöl

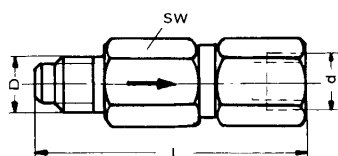
M only for mineral oil

Vordruckventile • Residual Pressure Valves

An Fahrzeugen, die an einer Achse mit einer Scheibenbremse und an der anderen Achse mit einer Trommelbremse ausgerüstet sind, ist teilweise für die Trommelbremsachse ein Vordruckventil erforderlich.

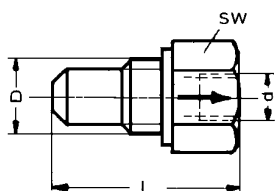
In vehicles which have disc brakes on one axle and drum brakes on the other, a residual pressure valve for the drum brake axle might be necessary.

vom Hauptzylinder from Master Cylinder →	Maße • dimensions [mm]					Bestell-Nr. part no.
	D	d	Gewinde- Ausführung thread design	L	SW	



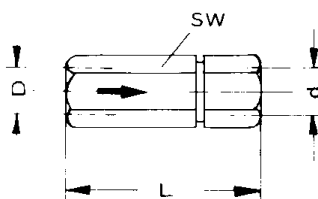
M10 x 1	M10 x 1	FL-B	51,5	14	03.3560-0700.2
---------	---------	------	------	----	----------------

Vordruck (Restdruck) • residual pressure 0,5 - 1,5 bar



M12 x 1	M12 x 1	EL-A	35	17	03.3560-2300.2
---------	---------	------	----	----	----------------

Vordruck (Restdruck) • residual pressure 0,5 - 1,5 bar



M10 x 1	M10 x 1	FL-A (2 x)	45,5	14	03.3560-4900.2
---------	---------	------------	------	----	----------------

Vordruck (Restdruck) • residual pressure 0,5 - 1,5 bar

Spezial-Rückhalteventil • Special Check Valve

Werden Fahrzeuge (z.B. landwirtschaftliche Anwendungen) vorwiegend mit Anhänger gefahren und sind die Anhänger mit einer eigenen, vom Zugfahrzeug gesteuerten Druckluft-Bremsanlage ausgerüstet, so müssen Spezial-Rückhalteventile so in die Zugfahrzeug-Bremsanlage eingebaut werden, dass bei Bremsbetätigung über das hydraulisch gesteuerte Anhängerbremsventil der Anhänger mit einer gewissen Voreilung abgebremst wird, damit das Zuggespann gestreckt bleibt.

Hinweis: Spezial-Rückhalteventile und Vordruckventile sind baugleich und arbeiten nach dem gleichen Funktionsprinzip jedoch in verschiedenen Druckbereichen und unterschiedlichen Durchflussrichtungen. Beim Einbau ist auf die Pfeilmarkierung und Pfeilrichtung zu achten. Die Pfeilrichtung zeigt stets die Durchflussrichtung bei Bremsbetätigung an.

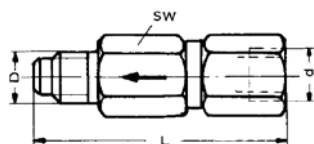
Vordruckventile sind nur mit einem Pfeil gekennzeichnet. Rückhalteventile sind mit einem Pfeil und einer zusätzlichen Kennzahl, die den Öffnungsdruck angibt, markiert. Spezial-Rückhalteventile nur senkrecht (Eingang oben) einbauen.

If vehicles (e. g. agricultural applications) are run predominantly with trailers, and if the trailers are equipped with a separate air brake system controlled by the towing vehicle, then special check valves must be fitted in the brake system of the towing vehicle in such a way that, via the hydraulically controlled trailer brake valve, upon actuation of the brakes the trailer is braked with a certain lead so that the vehicle-trailer combination does not jack-knife.

Note: Special check valves and residual pressure valves feature the same construction and function according to the same principle, however in differing pressure ranges and with differing directions of flow. During installation, attention must be paid to the arrow markings and the direction in which they point. The direction in which the arrow points always indicates the direction of flow during braking.

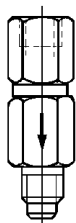
Residual pressure valves are marked with just one arrow. Check valves feature an arrow and an additional code number which indicates the opening pressure. Install special check valves only in vertical position (inlet at top).

vom Hauptzylinder from Master Cylinder →	Maße • dimensions [mm]					Bestell-Nr. part no.
	D	d	Gewinde- Ausführung thread design	L	SW	



M10 x 1	M10 x 1	FL-B	55	14	03.3560-5500.2 2
---------	---------	------	----	----	------------------

- Einbaulage: stehend, wie gezeichnet.
Öffnungsdruck in Pfeilrichtung 9 bar
- Einbaulage: stehend, wie gezeichnet.
Öffnungsdruck in Pfeilrichtung 5,5 bar



- installation position: vertical as shown.
Opening pressure in direction indicated 9 bar
- installation position: vertical as shown.
Opening pressure in direction indicated 5,5 bar

Original ATE Bremsflüssigkeiten • Original ATE Brake Fluids



Bremsflüssigkeit Brake Fluid	ATE G	ATE SL	ATE SL.6	ATE TYP 200	ATE Super Blue Racing
	DOT 3 Unsere Traditionsreiche our traditional fluid	DOT 4 Millionenfach bewährte DOT 4-Qualität DOT 4 quality proven millions of times	DOT 4 ISO-Klasse 6 - ISO Class 6 Niedrigviskose Flüssigkeit, ersetzt die Super DOT 4 für elektronische Bremsysteme low-viscosity fluid, replaces Super DOT 4, for electronic brake systems	DOT 4 Minimaler Siede- punktabfall durch hervorragendes Wasserbindungs- vermögen minimal drop in boiling point due to outstanding water absorbing properties	DOT 4 Flüssigkeit für Rennsportbegeisterte fluid for racing enth- usiasts
Siedepunkt mind. boiling point min.	245°C	260°C	265°C	280°C	280°C
Nass-Siedepunkt mind. wet boiling point min.	150°C	165°C	175°C	198°C	198°C
Viskosität bei -40°C viscosity at -40°C	max. 1500 mm²/s	max. 1400 mm²/s	max. 700 mm²/s	max. 1400 mm²/s	max. 1400 mm²/s
Wechselintervall change intervall	bis 1 Jahr up to 1 year	bis 1 Jahr up to 1 year	bis 2 Jahre up to 2 years	bis 3 Jahre up to 3 years	bis 3 Jahre up to 3 years

für Fahrzeugbaujahre bis ca. 1990
for vehicles built up to approx. 1990

für Fahrzeugbaujahre ab ca. 1990
for vehicles built after approx. 1990

Zur Erhaltung der Funktionssicherheit der Bremsanlage muss Bremsflüssigkeit entsprechend der vom Fahrzeughersteller vorgegebenen Qualität und den Wechselintervallen gewechselt werden.

To maintain the functional reliability of the brake system, brake fluid must be replaced according to the specifications of the vehicle manufacturer (quality and replacement interval).

ATE Bremsflüssigkeiten (außer LHM PLUS) dürfen nicht in Bremsanlagen eingefüllt werden, die für den Betrieb mit Mineral-Hydrauliköl ausgelegt sind.

DOT = US-amerikanisches Sicherheitsgesetz für Bremsflüssigkeit

ATE Brake Fluids (except LHM PLUS) must not be filled into brake systems that are designed for use with mineral hydraulic oil.

DOT = US Department of Transportation legal safety standards for brake fluids.

Paletteneinheit

A = 1800 Kannen	je Palette	(24 Kannen je Karton)	J = 1728 Tuben	je Palette	(12 Tuben je Karton)
B = 1200 Kannen	je Palette	(20 Kannen je Karton)	K = 60 Eimer	je Palette	
C = 600 Kannen	je Palette	(20 Kannen je Karton)	L = 1800 Tuben	je Palette	(40 Tuben je Karton)
D = 600 Kannen	je Palette	(10 Kannen je Karton)	M = 18 Kannen	je Palette	
E = 360 Kannen	je Palette	(10 Kannen je Karton)	N = 300 Kannen	je Palette	(10 Kannen je Karton)
F = 144 Kannen	je Palette	(4 Kannen je Karton)	O = 64 Kannen	je Palette	(4 Kannen je Karton)
G = 50 Kannen	je Palette		P = 12 Kannen	je Palette	
H = 22 Kannen	je Palette		R = 36 Kannen	je Palette	
I = 5040 Tuben	je Palette	(24 Tuben je Karton)	S = 1 Stück		

Original ATE Bremsflüssigkeiten • Original ATE Brake Fluids

Typ type	Artikelnummer part no.	Gebinde container size	Paletteneinheit pallet unit
G	03.9901-5302.2/02	1 l	C
	03.9901-5303.2/02	5 l	F
	größere Gebinde auf Anfrage • bigger container sizes on demand		
SL	03.9901-5808.2/02	¼ l	A
	03.9901-5801.2/02	½ l	B
	03.9901-5802.2/02	1 l	D
	03.9901-5803.2/02	5 l	F
	03.9901-5811.2/02	20 l	R
	03.9901-5820.2/01	30 l	H
	03.9901-5814.2/01	50 l	P
	03.9901-5805.2/01	200 l	S
SL.6	03.9901-6408.2/02	1/4 l	A
	03.9901-6402.2/02	1 l	D
	03.9901-6403.2/02	5 l	F
	03.9901-6411.2/02	20 l	R
	03.9901-6420.2/02	30 l	H
	03.9901-6414.2/02	50 l	P
	03.9901-6405.2/02	200 l	S
	03.9901-6202.2/02	1 l	D
Typ 200	03.9901-6203.2/02	5 l	F
	03.9901-6220.2/01	30 l	H
	03.9901-6214.2/01	50 l	P
	03.9901-6205.2/01	200 l	S
	03.9901-6302.2/02	1 l	E
Super Blue Racing	größere Gebinde auf Anfrage • bigger container sizes on demand		
SUPER DOT 4	größere Gebinde auf Anfrage • bigger container sizes on demand		
LHM PLUS Mineral-Hydrauliköl, ISO 7308 Mineral-Hydraulic Oil, ISO 7308	24.9903-5001.2/02	1 l	N
	24.9903-5005.2/02	5 l	O
ATE Bremszylinder-Paste ATE Brake Cylinder Paste	03.9902-0501.2/02	180 g	L
	03.9902-0503.2/01	5 kg	K
	03.9902-0504.2/01	40 kg	P
ATE Prüfflüssigkeit ATE Testing Fluid	03.9902-0116.2/02	5 l	F
ATE Plastilube	03.9902-1001.2/02	35 ml	I
	03.9902-1002.2/02	75 ml	J
Ausgießer für 5-l-Kanne Spout for 5l container	03.9314-5940.3/01	-	-

Pallet units:

A = 1800 containers	per pallet	(24 containers per box)	J = 1728 tubes	per pallet	(12 tubes per box)
B = 1200 containers	per pallet	(20 containers per box)	K = 60 buckets	per pallet	
C = 600 containers	per pallet	(20 containers per box)	L = 1800 tubes	per pallet	(40 tubes per box)
D = 600 containers	per pallet	(10 containers per box)	M = 18 containers	per pallet	
E = 360 containers	per pallet	(10 containers per box)	N = 300 containers	per pallet	(10 containers per box)
F = 144 containers	per pallet	(4 containers per box)	O = 64 containers	per pallet	(4 containers per box)
G = 50 containers	per pallet		P = 12 containers	per pallet	
H = 22 containers	per pallet		R = 36 containers	per pallet	
I = 5040 tubes	per pallet	(24 tubes per box)	S = 1 piece		



Bremskraftbegrenzer • Brake Force Limiting Valves

Allgemein • General

Der Bremskraftbegrenzer ist ein hydraulisches Druckbegrenzungsventil mit einem werkseitig festeingestellten Abschalt-
druck, der nicht verändert werden darf.

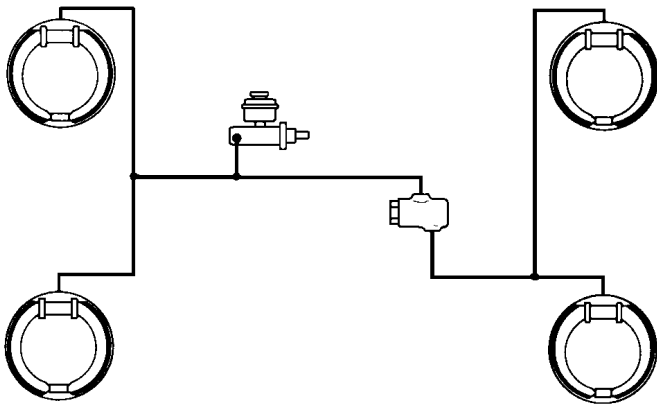
Im Fahrzeug wird der Bremskraftbegrenzer in die Bremsleitung zwischen dem Hauptzylinder und den Radbremsen des Bremskreises eingebaut, in dem der Bremsdruck gemindert werden soll.

The brake force limiting valve is a hydraulic pressure device with a factory-set cut-in pressure which must not be changed.

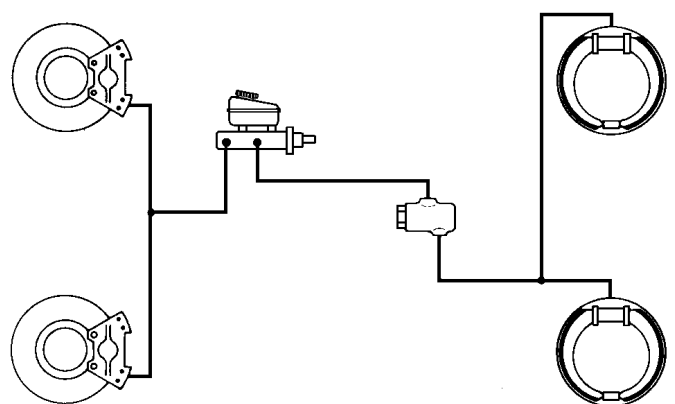
The brake force limiting valve is installed in the brake line of the vehicle between master cylinder and wheel brakes of the brake circuit in which the brake pressure has to be reduced.

Einbauschema • Installation diagram

Einkreis-Bremsanlage • single circuit brake



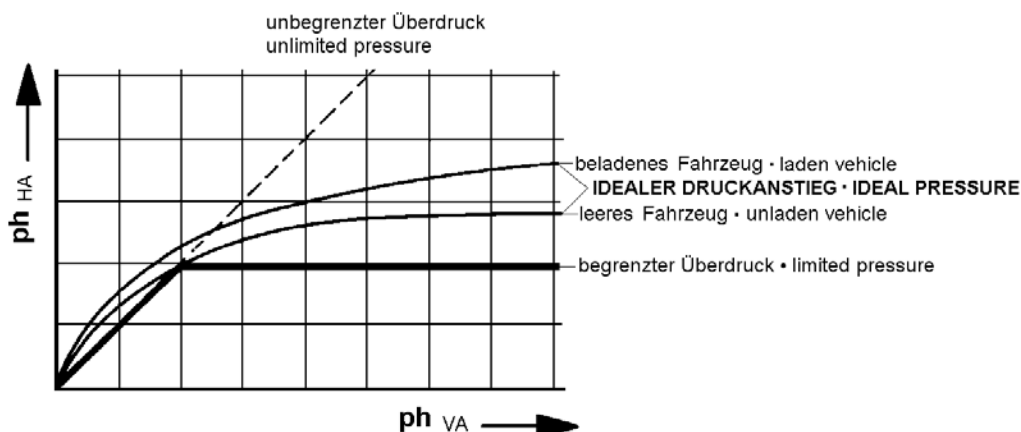
Zweikreis-Bremsanlage • dual circuit brake



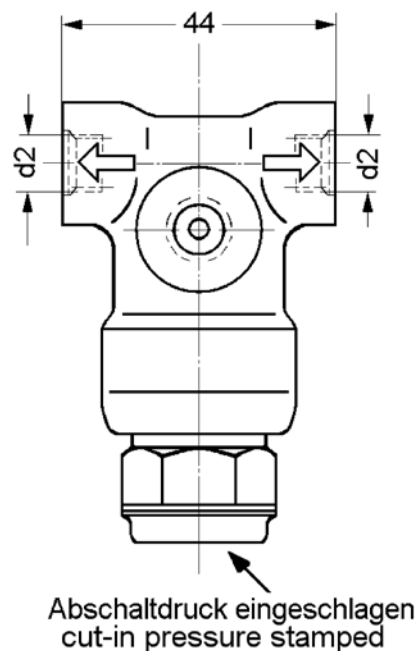
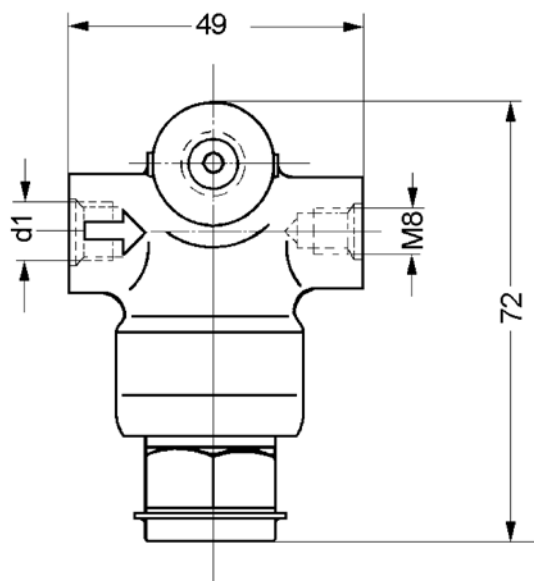
Beim Bremskraftbegrenzer herrscht bis zum Erreichen des konstruktiv festgelegten Abschalt-
druckes gleicher Überdruck in der Eingangs- und Ausgangsleitung. Wird der Überdruck über den Abschalt-
punkt hinaus erhöht, so bleibt der Druck in der Ausgangsleitung konstant. Dabei sollen die Druckaufbaugeschwindigkeiten bis ca. 2000 bar/s nicht überschritten werden. Bei Druckaufbaugeschwindigkeiten, die mehr als 2000 bar/s betragen, kann sich der Abschalt-
druck verschieben. Bremskraftbegrenzer sind nicht für Vakuum-
entlüftung geeignet.

In the case of the brake force limiting valve, the pressures in the input and output lines remain the same until the design-specific cut-in pressure is reached. When the input pressure is increased to above the cut-in point, the pressure in the output line remains constant. Pressure built-up of approx. 2000 bar/sec should not be exceeded. Should the pressure built-up exceed 2000 bar/sec, the cut-in pressure may change. Brake force limiting valves are not suitable for vacuum bleeding.

Wirkungsweise • Mode of operation



Bremskraftbegrenzer • Brake Force Limiting Valves



Gewindeausführung thread design	Maße • dimensions [mm]		Abschaltdruck cut-in pressure [bar]	Bestell-Nr. part no.
	d1	d2		
 FL-A	M10 x 1	M10 x 1	23	03.6010-0023.3
			30	03.6010-0030.3
			40	03.6012-0040.3
			55	03.6012-0055.3
			70	03.6012-0070.3
			100	03.6012-0100.3
			45 - 100	03.6012-1500.3 *

* Abschaltdruck muss vom Kunden eingestellt werden, Abschaltdruck ist nicht eingeschlagen, Einstellung ab Werk: 45 ± 2,5 bar

* cut-in pressure to be adjusted by customer, cut-in pressure is not stamped, setting ex works: 45 ± 2,5 bar

!! Bremskraftregler müssen auf jedes Fahrzeug abgestimmt werden. Anhand der Fahrzeugdaten können wir eine Fahrzeugberechnung mit Auslegung durchführen und ein Angebot abgeben (siehe techn. Datenblatt).

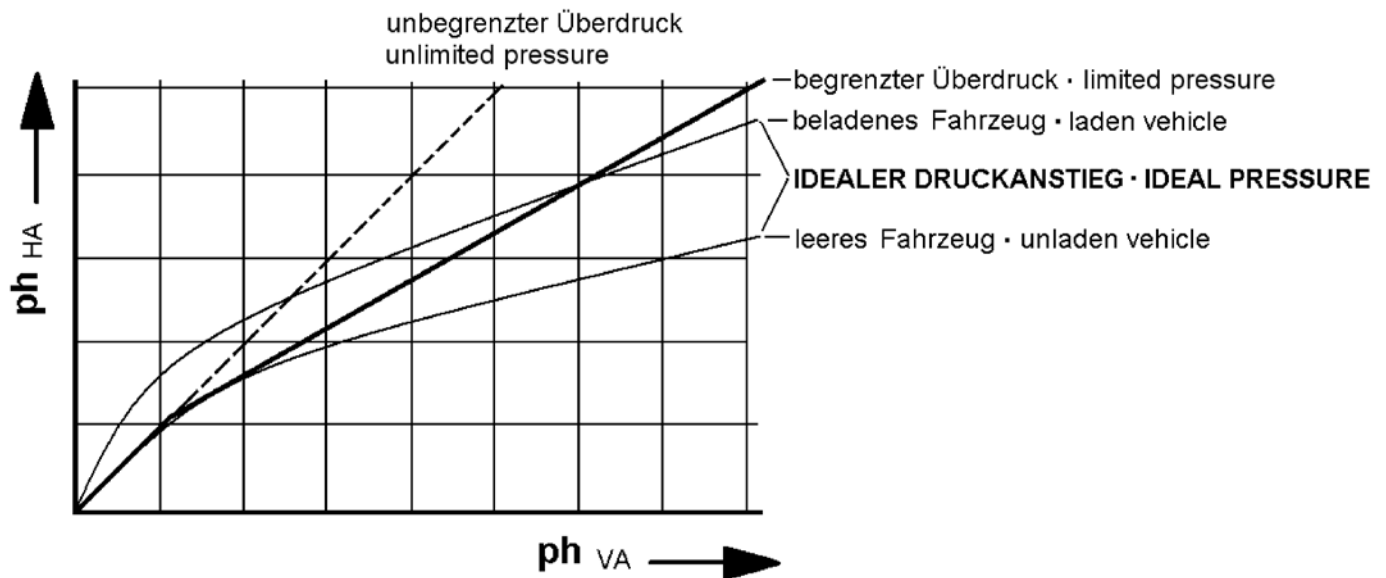
!! Brake force reducing valves must be adjusted to fit the specific data of each vehicle. With your vehicle data, we are able to prepare a brake calculation as well as submit a quotation (please see attached data sheet).

Bremskraftregler • Brake Force Reducing Valves

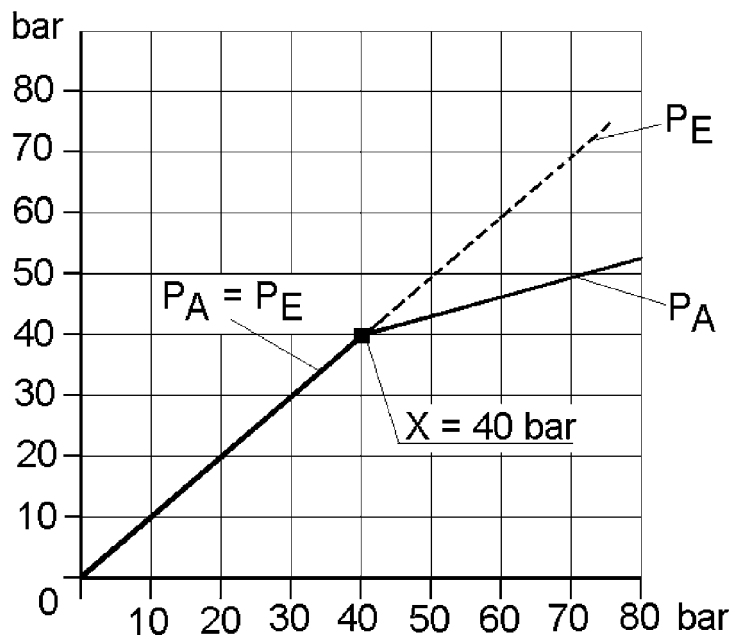
Funktionsbeschreibung • Description of function

Die Bremskraftregler haben bis zu ihrem konstruktiv vorgegebenen Umschalt-Druck (X) gleichen Überdruck in der Eingangs- und Ausgangsleitung. Bei weiterem Druckanstieg des Eingangsüberdruckes wird der Ausgangsüberdruck entsprechend der Flächendifferenz des Stufenkolbens gemindert.

The pressures in the input and output lines of the brake force regulators are the same until the predetermined cut-in pressure (X) is reached. If the input pressure increases further, the output pressure will be reduced in accordance to the area difference on the step-bore piston.



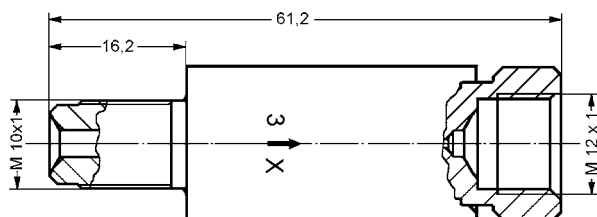
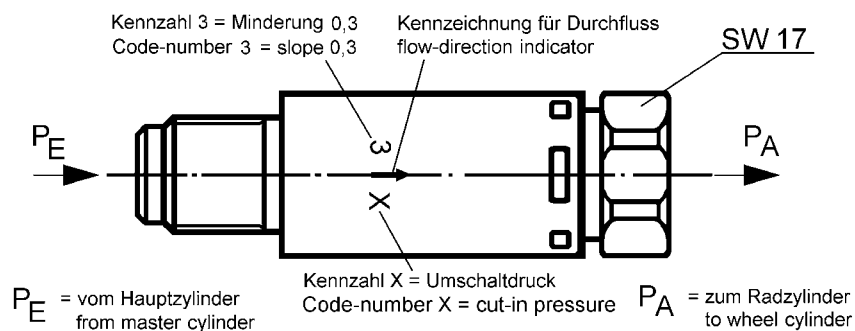
Einschraubregler, Beispiel: Diagramm für 40-bar-Regler Cartridge Valves, Example: Diagram for 40-bar-valves



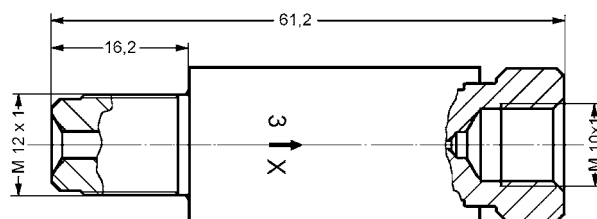
!! Bremskraftregler müssen auf jedes Fahrzeug abgestimmt werden. Anhand der Fahrzeugdaten können wir eine Fahrzeugberechnung mit Auslegung durchführen und ein Angebot abgeben (siehe techn. Datenblatt).

!! Brake force reducing valves must be adjusted to fit the specific data of each vehicle. With your vehicle data, we are able to prepare a brake calculation as well as submit a quotation (please see attached data sheet).

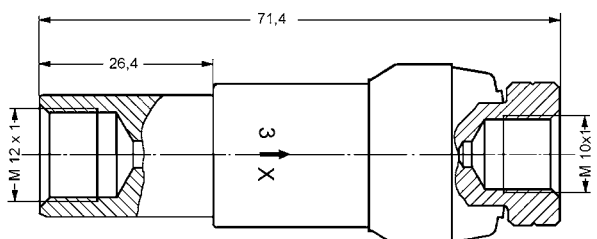
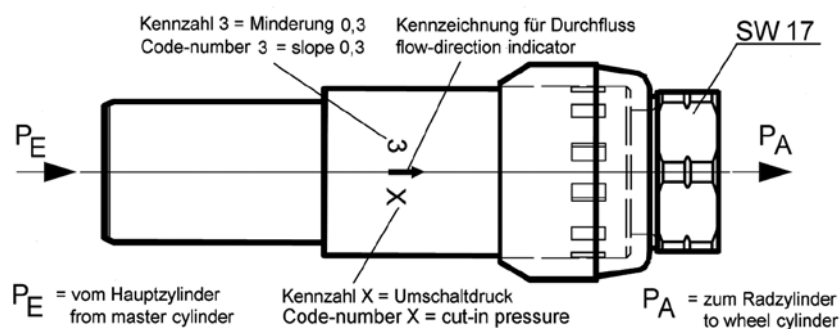
Einschraubregler • Cartridge Valve



Umschaltdruck cut-in pressure X [bar]	Bestell-Nr. Part No.
25	03.6043-1773.3
30	03.6043-1774.3
40	03.6043-1776.3



Umschaltdruck cut-in pressure X [bar]	Bestell-Nr. Part No.
25	03.6043-1783.3
30	03.6043-1784.3
40	03.6043-1786.3



Umschaltdruck cut-in pressure X [bar]	Bestell-Nr. Part No.
25	03.6043-1953.3
30	03.6043-1954.3
40	03.6043-1956.3

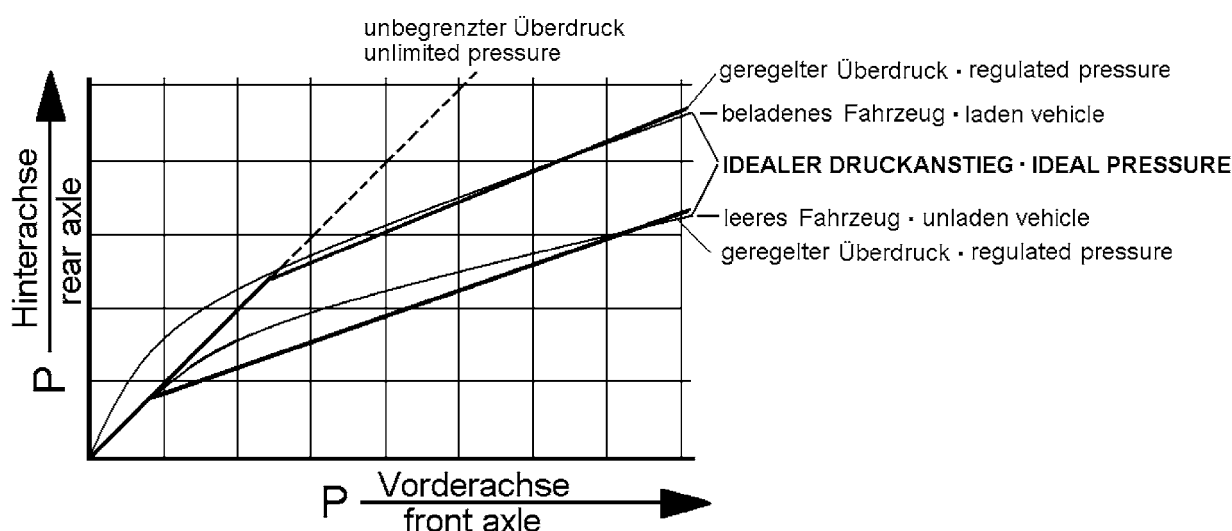
Lastabhängige Bremskraftregler

Load Sensitive Brake Force Reducing Valves

Funktionsbeschreibung • Description of function

Der lastabhängige Bremskraftregler arbeitet im Prinzip wie der Bremskraftregler mit fest eingestelltem Umschalt-
druck. Durch eine mechanische Einrichtung, die die Relativbewegung zwischen der Achse und Fahrzeugaufbau auf den Stufenkolben des Reglers überträgt, wird eine dem Beladungszustand des Fahrzeugs entsprechende Veränderung des Umschalt-
druckes erreicht. Zusätzlich wird die während des Bremsvorganges auf den Stufenkolben wirkende Kraft durch die dynamische Achslastverlagerung nochmals verändert und sie beeinflusst damit die Bremskraft an der Hinterachse. Dadurch wird eine max. Abbremsung bei weitgehender Vermeidung des Blockierens der Hinterachse und des damit verbundenen gefährlichen Schleudern des Fahrzeuges erreicht.

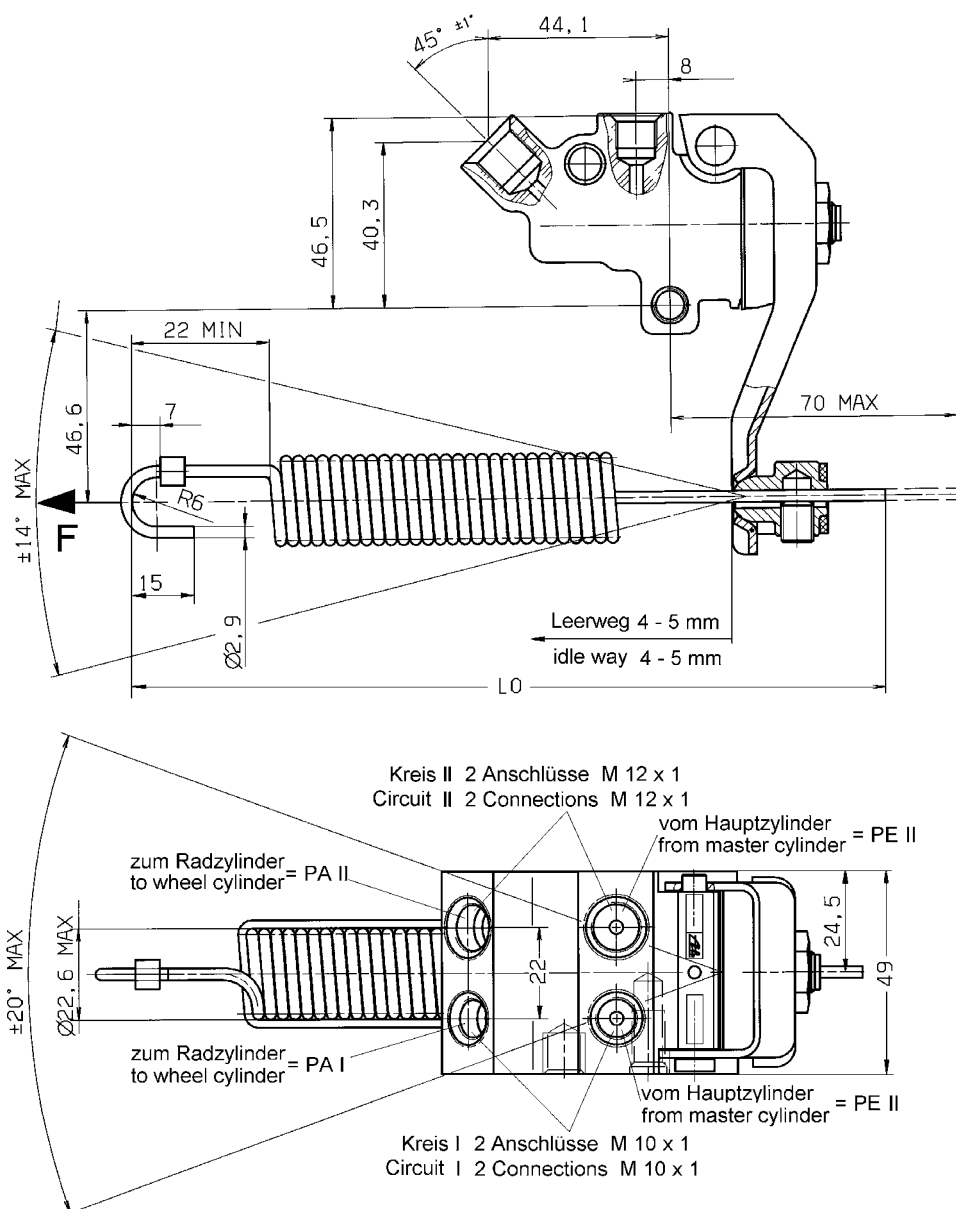
The basic operation principle of the load-sensitive brake force regulator is the same as that of the regulator with permanently set pressure. The cut-in pressure is altered to correspond to the vehicle's load by means of a mechanical device which transmits the relative movement between axle and vehicle body to the step-bore piston in the valve. The force acting on the step-bore piston during braking is again modified by the dynamic axle load transfer and thus influences the braking force on the rear axle. This guarantees maximum deceleration while at the same time largely preventing locking of the rear axle and the resulting danger of skidding.



!! Bremskraftregler müssen auf jedes Fahrzeug abgestimmt werden. Anhand der Fahrzeugdaten können wir eine Fahrzeugberechnung mit Auslegung durchführen und ein Angebot abgeben (siehe techn. Datenblatt).

!! Brake force reducing valves must be adjusted to fit the specific data of each vehicle. With your vehicle data, we are able to prepare a brake calculation as well as submit a quotation (please see attached data sheet).

Lastabhängige Bremskraftregler Load Sensitive Brake Force Reducing Valves



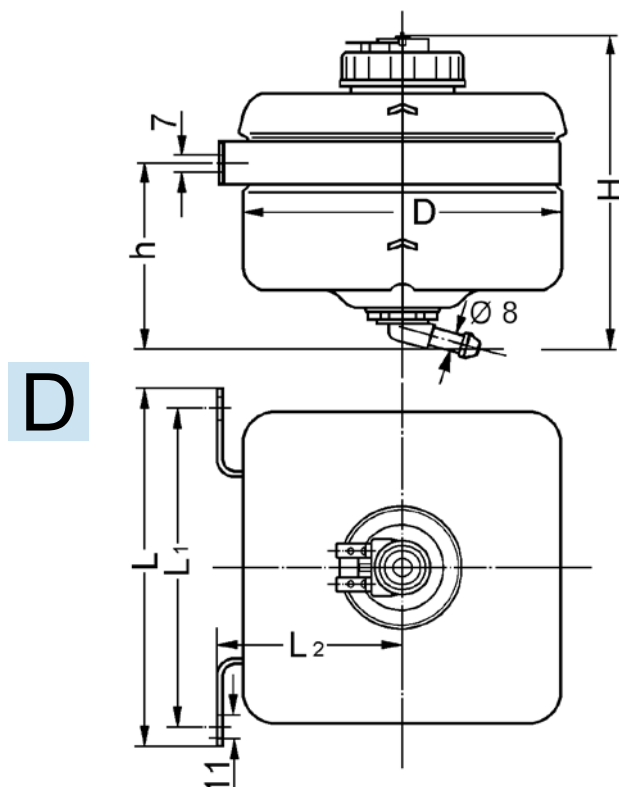
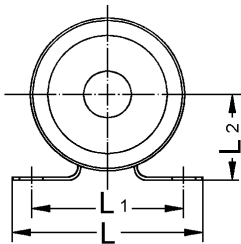
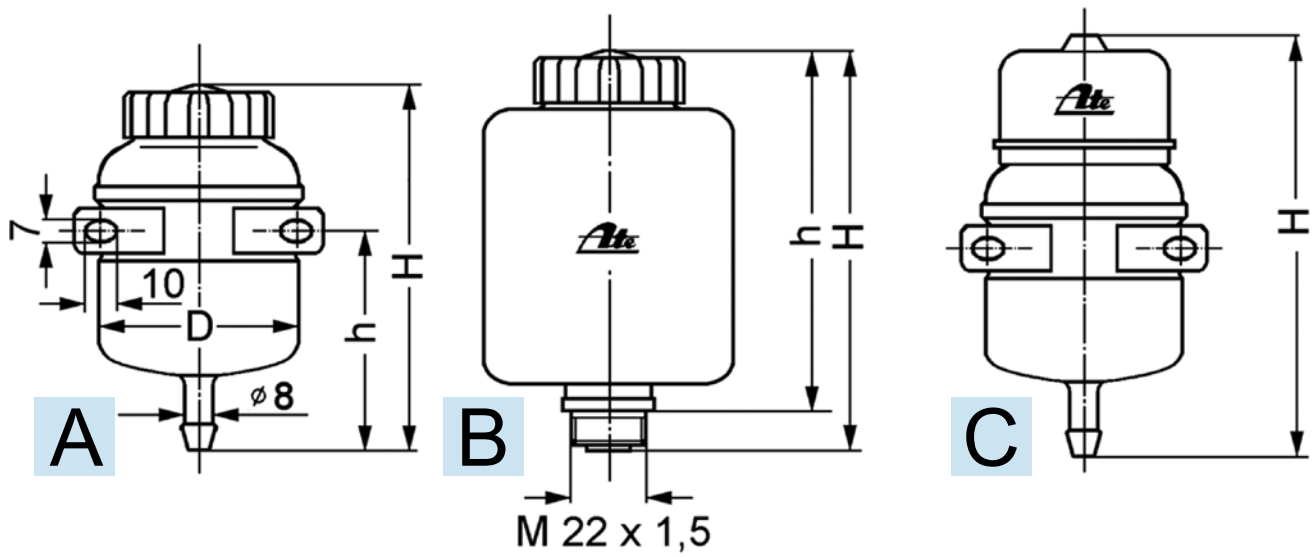
PA Druckausgang
PE Druckeingang
Druckdifferenz PA I zu PA II (bei gleichem Eingangsdruck) max. 5 bar

PA pressure outlet
PE pressure inlet
Pressure difference PA I to PA II (at same input pressure) max. 5 bar

PE = PA bis / to [bar]	Minderung reduction	Regelbereich adjustment range max. [bar]	PA bei F = 30 N und PE = 100 bar PA at F = 30 N and PE = 100 bar	Druckanstieg pro Federweg pressure increase of spring travel [mm]	max. Federweg max. spring travel [mm]	LO [mm]	Bestell-Nr. Part no.
~ 9	0,15	116	33,8 ± 2,5 bar	~ 1,6	70	168,8	03.6582-0009.3
~ 17	0,15	87	40,8 ± 2,5 bar	~ 1,1	75	163,8	03.6582-0010.3
~ 9	0,15	75	33,8 ± 2,5 bar	~ 1,8	42	205,0	03.6582-0015.3

Ausgleichbehälter • Reservoirs

1-Kammer-Behälter • Single Chamber Reservoirs



Ausgleichbehälter • Reservoirs

1-Kammer-Behälter • Single Chamber Reservoirs

Nennvolumen nominal volumes V [l]	Ausführung version	Maße dimensions [mm]						Bemerkungen remarks	Bestell-Nr. part no.
		D	H	h	L	L1	L2		
0,08	A	54	90	38	84	64	37	für Schlauchverbindung for hose connection	03.3508-1706.3
	C		114,5						03.3508-1712.3
	A		97		-	-	-		03.3508-1714.3 2
0,13	B	68	92	79,5	-	-	-	zum Aufschrauben for screw connection	03.3508-0401.3
			92,5	80					03.3508-0451.3 M
0,2	A	65	111,2	67	84	64	37	für Schlauchverbindung for hose connection	03.3508-0264.3
			117						03.3508-0277.3 1
			111,2		-	-	-		03.3508-0278.3 2
			111,8		84	64	37		03.3508-0281.3 M
0,35	B	78	128	116	-	-	-	zum Aufschrauben for screw connection	03.3508-0501.3
			142	130					03.3508-0503.3 1
			128,2	115,7					03.3508-0551.3 M
0,5	A	80	151	109	98	78	46	für Schlauchverbindung for hose connection	03.3508-4903.3
			152						03.3508-4905.3 M
			160,5						03.3508-4906.3 1
	A 3		168	126				mit Zwischenstück M18x1,5 with adapter M18x1,5	03.3509-0100.3
			180,5	132				mit Zwischenstück M14x1,5 with adapter M14x1,5	03.3509-0118.3 1
			173	131				mit Zwischenstück Ø 9 für Schlauchverbindung with adapter Ø 9 for hose connection	03.3509-0600.3
1,0	D	130x130	131	78	181	160	76	für Schlauchverbindung for hose connection	03.3558-0001.3 1

- 1 mit Warneinrichtung, Flachstecker 6,3 x 0,8, um 360° drehbar
2 ohne Befestigungsschelle
3 mit Gewinde R 18 x 1/8" für Zwischenstück, anstatt Maß Ø 10 mm
M nur für Mineralöl

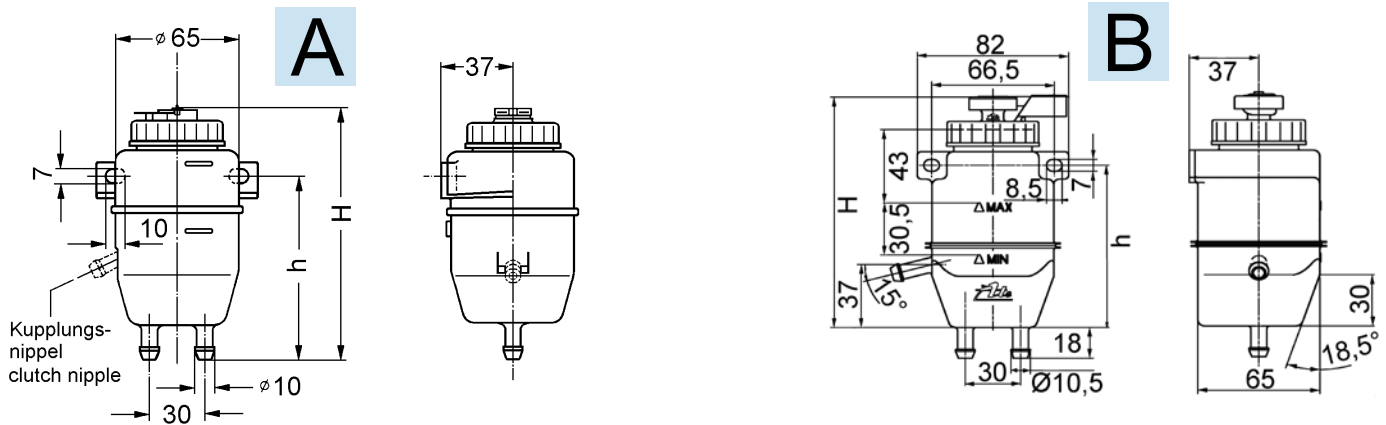
- 1 with warning device, contact 6,3 x 0,8, turnable 360°
2 without fastening clamp
3 with thread R 18 x 1/8", instead of dimension Ø 10 mm
M only for mineral oil

Weitere Behälter auf Anfrage • more Reservoirs available on request

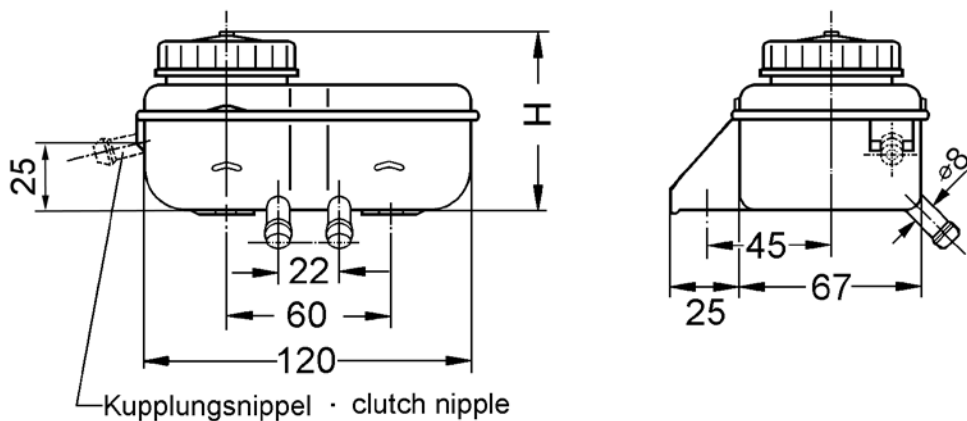


Ausgleichbehälter • Reservoirs

2-Kammer-Behälter • Dual Chamber Reservoirs



Nennvolumen nominal volumes V [l]	Maße • dimensions [mm]		Ausführung version	Bemerkungen remarks	Bestell-Nr. part no.
	H	h			
0,25	128,5	95	A	für Schlauchverbindung for hose connection	03.3508-5851.3 2
	136				03.3508-5862.3 1, 2, M
	128,5				03.3508-5951.3
	136				03.3508-5959.3 1
0,31	135	95	B	für Schlauchverbindung for hose connection	03.3558-2501.3 M
					03.3558-2502.3



Nennvolumen nominal volumes V [l]	Maße • dimensions H [mm]		Bemerkungen remarks	Bestell-Nr. part no.
	H	h		
0,13 / 0,13	64	70	für Schlauchverbindung for hose connection	03.3508-8801.3
	70			03.3508-8802.3 1
	72			03.3508-8809.3 1
	72			03.3508-8812.3 1, M
	70			03.3508-8902.3 1, 2

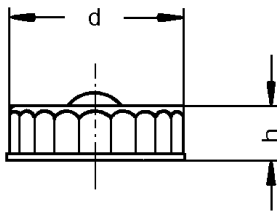
- 1 mit Warneinrichtung, Flachstecker 6,3 x 0,8, um 360° drehbar
 2 mit Kupplungsanschluss
 M nur für Mineralöl

- 1 with warning device, contact 6,3 x 0,8, turnable 360°
 2 with clutch outlet
 M only for mineral oil

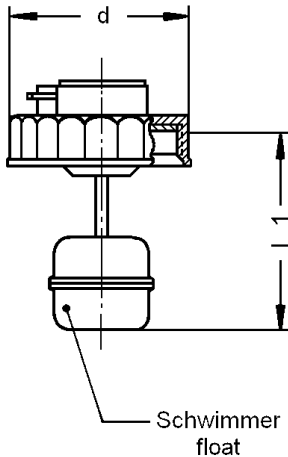
Weitere Behälter auf Anfrage • more Reservoirs available on request

Ausgleichbehälter • Reservoirs

Behälter-Verschraubung • Reservoir Caps



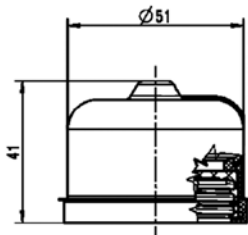
Maße • dimensions [mm]			Farbe colour	Bestell-Nr. part no.
d	h	L1		
max. 51	14		schwarz • black	03.3556-1065.2 2
	14		natur • nature	03.3556-1141.2 1
	14,5		gelbgrün • yellowish green	03.3556-1147.2 M
	14		schwarz • black	03.3556-1164.2



max. 51		33	natur • nature	03.3556-0052.2 1
		46,9	natur • nature	03.3556-1094.2
		53	natur • nature	03.3556-1113.2
		84,8	natur • nature	03.3556-1115.2
		55,8	natur • nature	03.3556-1124.2
		42,3	natur • nature	03.3556-1199.2
		47,3	gelbgrün • yellowish green	03.3556-1453.2 M
		67	gelbgrün • yellowish green	03.3556-1543.2 M
		46	gelb • yellow	03.3556-1544.2

- 1 Beschriftung
...use only DOT 4 fluid from....
- 2 Beschriftung
...use only DOT 3 fluid from....
- M nur für Mineralöl

- 1 labeling:
...use only DOT 4 fluid from....
- 2 labeling:
...use only DOT 3 fluid from....
- M only for mineral oil



Ausgleichkappe
Bestell-Nr. 03.3506-0016.2

compensating cap
part. no. 03.3506-0016.2

Behälter-Verbindungsschläuche • Reservoir Connecting Hoses

03.3538- als flexible Verbindung zwischen Ausgleichbehälter und Hauptzylinder bzw. Geberzylinder, die mit glykol-basischen Bremsflüssigkeiten betrieben werden

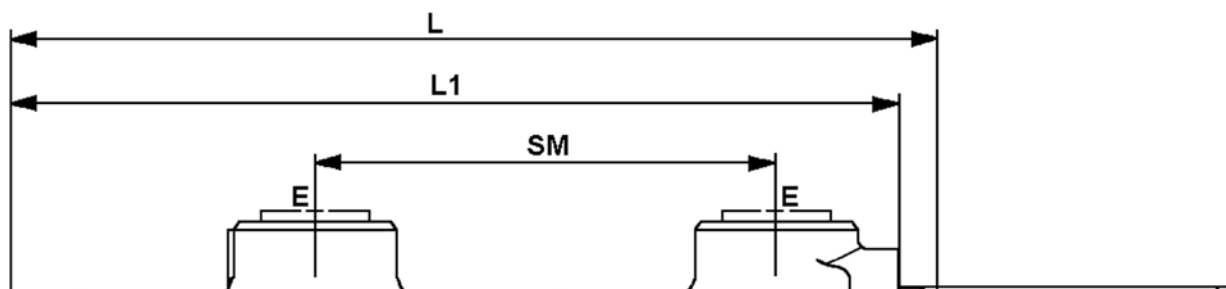
Flexible connection of a remote reservoir and a master cylinder using brake fluid

L [m]	Bestell-Nr. part no.
5	03.3538-0005.1
20	03.3538-0020.1

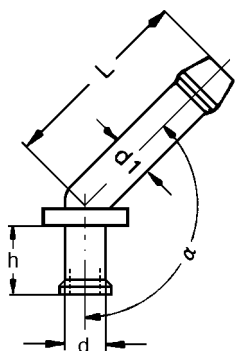
03.3549- als flexible Verbindung für Nachlaufleitungen für Flüssigkeiten auf Mineralölbasis

Flexible connection hose for mineral oil

5	03.3549-5000.1 M
20	03.3549-0002.1 M

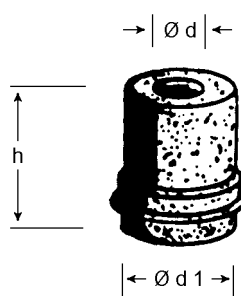


Kniestücke • Elbows

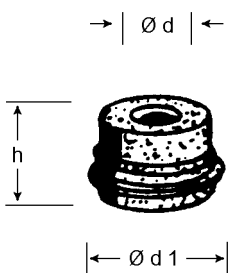


Maße • dimensions [mm]					Bestell-Nr. part no.
Ø d	Ø d1	h	L	α	
8	8	11	32	95°	03.3390-0055.1
			32	105°	03.3390-0065.1
12,8	8	13	32	105°	03.3390-0139.1
13	10,5	13	24	170°	03.3390-0165.1

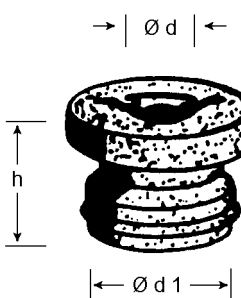
Behälterstopfen • Reservoir Plugs



Maße • dimensions [mm]					Bestell-Nr. part no.
Ø d	Ø d1	h	L	α	
6,5	17	18			03.3304-0700.1



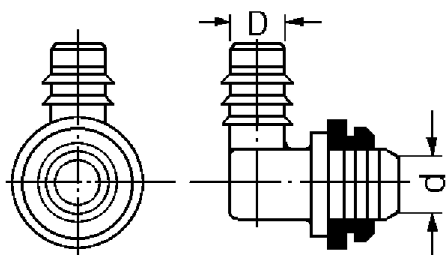
6,5	17	10,5			03.3304-1100.1
					03.3304-1102.1



7,3	17	13,5			03.3304-1000.1
	22	13			03.3304-1400.1
12,3	22	13,5			03.3304-1304.1
		13			03.3304-2208.1

Zubehör • Accessories

Vakuum-Anschlussstücke • Vacuum Connections



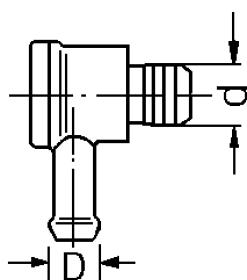
Maße • dimensions [mm]		Bestell-Nr. part no.
Ø D	Ø d	
12	15,5	03.6118-6811.1 ¹

1 ohne Dichtung

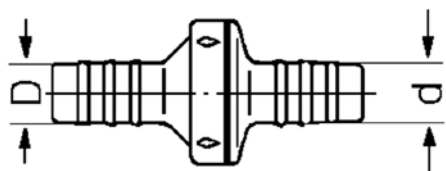
1 without sealing

Dichtung • sealing	03.7718-7203.1
--------------------	----------------

Vakuum-Rückschlagventile • Vacuum Check Valves



Maße • dimensions [mm]		Bestell-Nr. part no.
Ø D	Ø d	
10,1	15,5	03.6118-7305.2
10,5	15,5	03.6718-9931.2



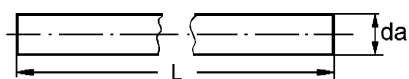
10,5	10,5	24.7718-7301.2
12	12	03.6118-7307.2
12	12	03.6118-7307.3 ²

2 mit Schutzkappe

2 with protection cap

Rohrleitungen • Pipes

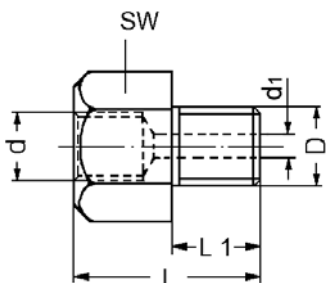
Rohrleitung DIN 74234
pipe line DIN 74234



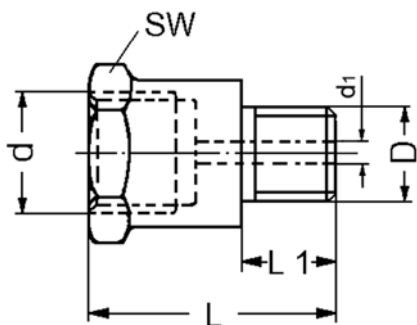
Maße • dimensions		Bestell-Nr. part no.
Ø da [mm]	L [m]	
4,75	5	24.8134-0547.1
6	5	24.8134-0560.1
8	5	24.8134-0580.1

Armaturen • Fittings

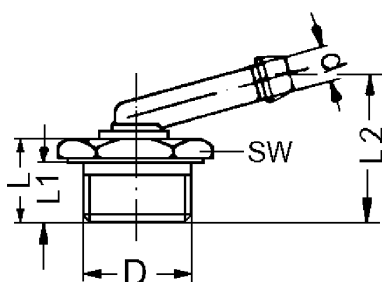
Schraubstutzen • Screw Adapters



Maße • dimensions [mm]								Bestell-Nr. part no.
D	d	d1	Gewinde- Ausführung Thread design	L	L1	L2	SW	
M10 x 1	M10 x 1	3,5	FL-A	21	8		17	03.3510-0100.1
	M12 x 1	4,5	EL-A	24				03.3510-0300.1
M12 x 1	M10 x 1	1,5	FL-A	20,5	8		17	03.3510-0054.1
	M10 x 1	1,5	EL-A	22				03.3510-0059.1
	M12 x 1	4,5	EL-A	24	9			03.3510-7900.1
M14 x 1,5	M10 x 1	3,5	FL-A	26	14		19	03.3510-4100.1
	M12 x 1	4,5	EL-A	27	12			03.3510-0800.1



M10 x 1	M10 x 1	3,5	FL-A	32	8		17	03.3510-0200.1
---------	---------	-----	------	----	---	--	----	----------------



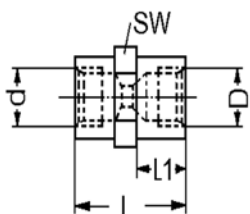
M22 x 1,5	Ø 8			16,5	12	30	27	03.3510-0026.2
								03.3510-0030.2 M

M nur für Mineralöl

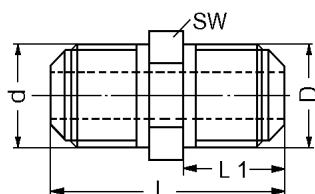
M only for mineral oil

Armaturen • Fittings

Zwischenstücke • Pipe Adapters



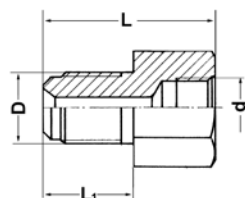
Maße • dimensions [mm]							Bestell-Nr. part no.
D	Gewinde- Ausführung Thread design	d	Gewinde- Ausführung Thread design	L	L1	SW	
M10 x 1	FL-A	M10 x 1	FL-A	24	10,3	14	03.3511-0800.1



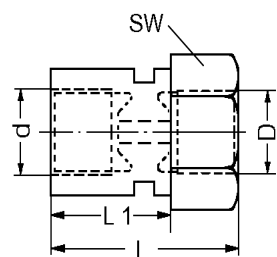
M12 x 1		M12 x 1		35	15	12	03.3511-3800.1 *
---------	--	---------	--	----	----	----	------------------

* nur auf Anfrage

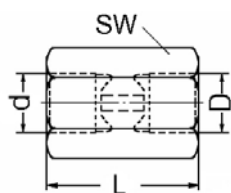
* only available on request



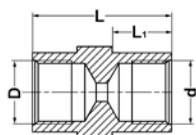
M12 x 1		M10 x 1	FL-A	28	15,3	17	03.3511-5200.1
---------	--	---------	------	----	------	----	----------------



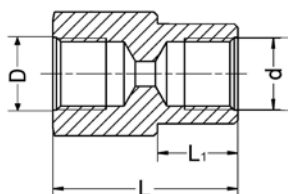
M12 x 1	EL-A	M12 x 1	EL-A	29	19	19	03.3511-1100.1
---------	------	---------	------	----	----	----	----------------



M12 x 1	EL-A	M12 x 1	EL-A	29,0	-	17	03.3511-1000.1
---------	------	---------	------	------	---	----	----------------



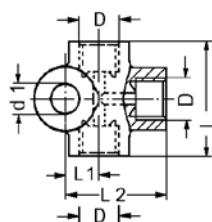
M12 x 1	FL-A	M12 x 1	FL-A	26,5	11,3	15	03.3511-0260.1
---------	------	---------	------	------	------	----	----------------



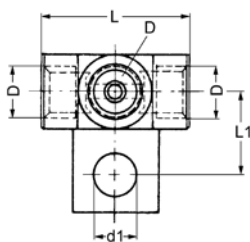
M10 x 1	FL-A	M10 x 1	FL-A	26	11,3	15	03.3511-0121.1
---------	------	---------	------	----	------	----	----------------

Armaturen • Fittings

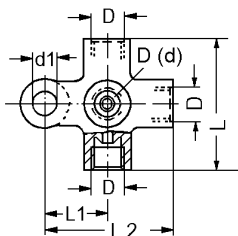
Verteiler mit 3 oder 4 Anschlüssen • Distributors with 3 or 4 connections



Maße • dimensions [mm]						Bestell-Nr. part no.
D	Gewinde-Ausführung Thread design	L	L1	L2	d1	
M10 x 1	FL-A	30	8	23	7,1	03.3513-0200.1
					8,4	03.3513-1000.1
M10 x 1	EL-A	36	9	27	8,4	03.3513-2700.1
M12 x 1	EL-A	36	10	31,5	8,3	03.3513-0300.1



M12 x 1	EL-A	34	19	-	10,5	03.3513-0109.2
---------	------	----	----	---	------	----------------



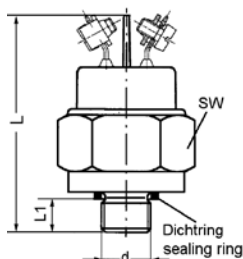
M10 x 1	FL-A	32	17	33	8,4	03.3514-2600.1
						03.3514-2600.2 1

1 mit Entlüfterventil 03.3518-0900.2 im Anschluss d

1 with bleeder valve 03.3518-0900.2 in connection d

Bremslichtschalter • Stop-Light Switches

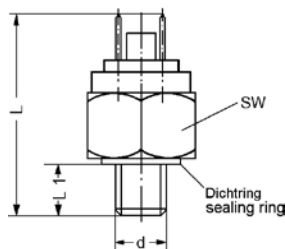
Schraub-Anschluss • screw connection



Maße • dimensions [mm]				Bestell-Nr. part no.
D	L	L1	SW	
M10 x 1	46	9	24	24.3526-0100.3 K
		6,5	24	24.3526-0110.3
		9	24	24.3526-0600.3 K, M
		6,5	24	24.3526-0610.3 M

K Bremslichtschalter mit konischem Gewinde K stop-light switch with conical thread
M nur für Mineralöl (2 Kerben auf Sechskant) M only for mineral oil (2 scores on hexagon)

Steck-Anschluss • plug connection

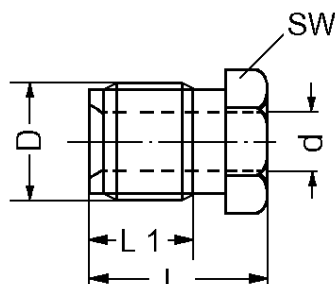


M10 x 1	46	9	24	24.3526-0800.3 K
	46	6,5	24	24.3526-0810.3
	42	9	22	03.3526-2002.3 K, 2

K Bremslichtschalter mit konischem Gewinde K stop-light switch with conical thread
M nur für Mineralöl (2 Kerben auf Sechskant) M only for mineral oil (2 scores on hexagon)
1 3-polig 1 3-poles
2 ohne Mittelsteg 2 without insulation rib

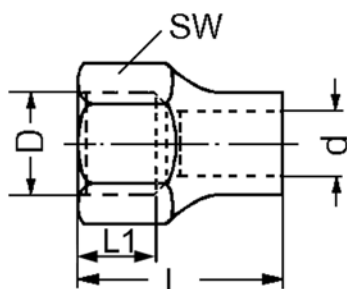
Armaturen • Fittings

Überwurfschrauben • Union Screws



Maße • dimensions [mm]						Bestell-Nr. part no.
D	d	L	L1	für Bördel for flare	SW	
M10 x 1	4,75	17,0	11,0	E	10	03.3516-2300.1
	5	16,0	10,0	E	11	03.3516-0800.1
	5,2	24,6	15,0	F	11	24.3516-0070.1
	5	16,5	10,5	F	11	03.3516-3500.1
3/8"-24 UNF-21	5,2	18	12	F		24.3516-0040.1
M10 x 1,25	5,2	19,5	14,5	F	10	24.3516-0050.1
		14,2	9,5	E	10	24.3516-0060.1
M12 x 1	6	18	11,4	E	12	24.3516-0080.1
	5	20,0	13,0	F	12	24.3516-0090.1
3/8"-24 UNF-2A	5	14,0	7,5	E	10	03.3516-0100.1

Überwurfmutter • Unions Nuts

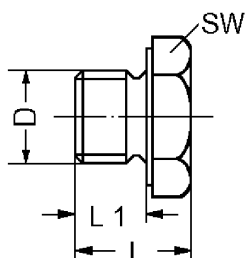


Maße • dimensions [mm]						Bestell-Nr. part no.
D	d	L	L1	für Bördel for flare	SW	
M16 x 1,5	9	28,0	9,0		22	03.3516-5200.1 1
3/8"-24 UNF-2B	5,2	17,5	7,5		14	24.3516-0111.1
M10 x 1	5,2	14,0	7,0		14	24.3516-0110.1 1

1 Sechskant über ganze Länge

1 hexagon over the entire length

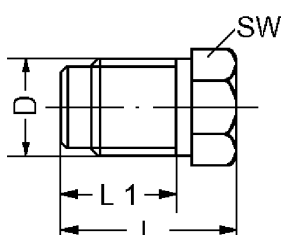
Verschlussschrauben • Screw Plugs



Maße • dimensions [mm]						Bestell-Nr. part no.
D	d	L	L1	für Bördel for flare	SW	
M10 x 1		12,5	7,0		14	03.3517-0100.1
		12,5	5,8		14	03.3517-0101.2 1

1 mit Dichtring

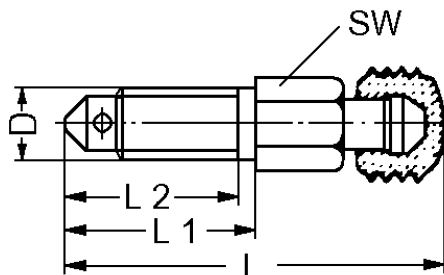
1 with sealing ring



M10 x 1		18,0	11,5	E + F	10	03.3517-5100.1
M12 x 1		20,0	13,0	E + F	12	03.3517-0300.1

Armaturen • Fittings

Entlüfterventile • Bleeder Valves



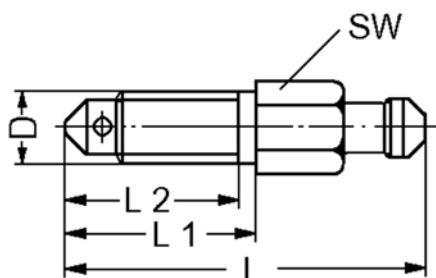
Bestell-Nr. • part no.
Staubkappe • dust cap
 03.3590-0700.1
 03.3590-0701.1 ^M

D	Maße • dimensions [mm]				Bestell-Nr. part-no.
	L	L1	L2	SW	
M 6	31,5	16	12	7	03.3518-0100.2
					03.3518-0102.2 M
	41	22	12	7	03.3518-0200.2
	29	13,5	12	7	03.3518-0300.2
M 7					03.3518-0302.2 M
	33	16,5	14,5	7	03.3518-4200.2
	41	22	15,5	7	03.3518-5900.2
	22,5	12,5	11	7	03.3518-6800.2
M 8	29,5	12,5	11	7	03.3518-6901.2
	44	25	23,5	9	03.3518-0013.2
	35	18,5	17	9	03.3518-0500.2
					03.3518-0502.2 M
					03.3518-0505.2 ¹
	44	22	20	9	03.3518-0600.2
	49	32	20	9	03.3518-0700.2
	59	42	17	9	03.3518-0800.2
M10 x 1	64	47	17	9	03.3518-5502.2 M
	52	32	20	9	03.3518-6100.2
	90	35	18	9	03.3518-8000.2
	32	16	13	11	03.3518-0900.2
M12 x 1					03.3518-0902.2 M
	38	21	18	11	03.3518-1900.2
	32	16	13	10	03.3518-5200.2
M12 x 1,5	31,5	15,5	13	12	03.3518-1501.2 ²
					03.3518-1502.2 ² , M
7/16"-20 UNF-2A	44	27	25	14	03.3518-1300.2
	40	23	21	11	03.3518-1700.2

¹ Gewinde TUF-LOK beschichtet
² mit Innenkegel 60°
M nur für Mineralöl

¹ thread TUF-LOK coated
² with 60° internal cone
M only for mineral oil

Entlüfterschrauben • Bleeder Screws

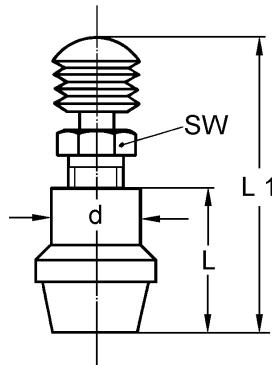


Bestell-Nr. • part no.
Staubkappe • dust cap
 03.3590-0700.1
 03.3590-0701.1 ^M

D	Maße • dimensions [mm]				Bestell-Nr. part-no.
	L	L1	L2	SW	
M 6	38	22	12	7	03.3518-0200.1
M 8	32	18,5	17	9	03.3518-0500.1
M10 x 1	29	16	13	11	03.3518-0900.1
	35	21	18	11	03.3518-1900.1

Armaturen • Fittings

Entlüfterstutzen • Vent Plugs



Maße • dimensions [mm]					
Typen-Bezeichnung type	Rohraußen-Ø pipe outside-Ø d	L	L1	SW	Bestell-Nr. part no.
VE - 10 L	10	18	38	7	02.6290-0182.2
VE - 10 S	10	20	40	7	02.6290-0196.2
VE - 12 L	12	18	39	9	02.6290-0183.2
VE - 12 S	12	20	41	9	02.6290-0197.2
VE - 16 S	16	22	43	9	02.6290-0200.2
VE - 20 S	20	22	48	14	02.6290-0202.2
VE - 22 L	22	22	48	14	02.6290-0203.2

Armaturen • Fittings

ATE Prüfanschlüsse • ATE Testing Connectors

ATE-Prüfanschlüsse für den festen Einbau in die Bremsanlage (z. B. anstelle eines Verteilerstückes). Die Druck-Prüfgeräte können hier direkt über die Anschlussschlauchleitung verbunden werden, ohne die Bremsanlage nachträglich zu entlüften. Dichtkegelformen EL-B und FL-B an den Rohranschlussgewinden der Prüfanschlüsse (siehe Prüfanschlussübersicht).



ATE Testing Connectors for permanent installation in the braking system (e. g. in the place of a distributor piece). The pressure testing units can be connected here directly to the connection hose line without having to bleed the braking system afterwards. Conical nipple forms EL-B and FL-B on the tube connection threads of the testing connectors (see list of testing connectors).

Gewinde-Ausführung • thread design	EL-B	FL-B
Gewindelöcher • thread holes DIN 74235		

Prüfanschluss-Ausführungen testing connector versions				
Bestell-Nr. • part no.	03.9305-0501.3/02	03.9305-0510.3/02		03.9305-0520.3/02
Anzahl der Befestigungslaschen number of mounting brackets	1	1	1	2
Anzahl der Rohranschlüsse number of tube connections	2	3	3	2
Gewindegröße D und Dichtkegelform der Rohranschlüsse thread size D and stuffing cone shape of the tube connections	M12 x 1 EL-B	M12 x 1 EL-B	M10 x 1 FL-B	M10 x 1 FL-B
Richtung des Prüfanschlusses zur Befestigungslasche direction of the testing connector to the mounting bracket	waagerecht horizontal	senkrecht vertical	senkrecht vertical	senkrecht vertical

Prüfanschluss-Ausführungen testing connector versions				
Bestell-Nr. • part no.	03.9305-0530.3/02	03.9305-0570.3/02	03.9305-0590.3/02	03.9305-0700.3/02
Anzahl der Befestigungslaschen number of mounting brackets	2	1	1	-
Anzahl der Rohranschlüsse number of tube connections	2	3 ①	3	1 Außenanschluss- gewinde M10 x 1 extern. connect. Thread M10 x 1
Gewindegröße D und Dichtkegelform der Rohranschlüsse thread size D and stuffing cone shape of the tube connections	M12 x 1 EL-B	M12 x 1 EL-B	M10 x 1 FL-B	M10 x 1
Richtung des Prüfanschlusses zur Befestigungslasche direction of the testing connector to the mounting bracket	senkrecht vertical	senkrecht vertical	waagerecht horizontal	- -

Zum Prüfanschluss sind folgende Einzelteile lieferbar:

Schraubverschlusskappe 03.9305-0501.1/02

Verbindungskette 03.9305-0502.0/02

Gummidichtung in der Verschlusskappe:

bremsflüssigkeitsbeständig 03.3501-0021.1/02

mineralölbeständig *

Following individual parts are available for the testing connection:

sealing cap 03.9305-0501.1/02

connection chain 03.9305-0502.0/02

rubber seal in the sealing cap:

resistant to brake fluid 03.3501-0021.1/02

resistant to mineral oil *

* nur auf Anfrage

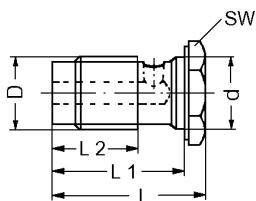
① mit Entlüfterventil

* only available on request

① with bleeder valve

Armaturen • Fittings

Hohlschrauben • Banjo Bolts



Maße • dimensions [mm]						Bestell-Nr. part no.
D	d	L	L1	L2	SW	
M10 x 1	12,1	24,5	19,5	8,5	17	03.3520-0300.1
						03.3520-0302.1 1
	12,1	30	24,5	12	17	03.3520-0501.1
		34	19	10	17	03.3520-0600.1 2
M12 x 1	14,1	28	22,5	10	17	03.3520-1000.1
M14 x 1,5	14,1	33,5	27,5	15	17	03.3520-2900.1

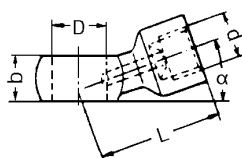
1 verzinkt

2 mit Gewinde M10 x 1 (FL-A) für Entlüfter

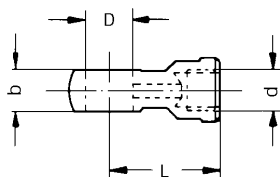
1 zinc coated

2 with M10 x 1 (FL-A) bleeder port

Ringstutzen • Banjo Fittings



Maße • dimensions [mm]						Bestell-Nr. part no.
D	d	Gewinde- Ausführung Thread design	L	b	α	
12	M10 x 1	FL-B	27	10	20°	03.3521-0100.1
			30	10	30°	03.3521-0400.1
14	M10 x 1	FL-B	32	12	20°	03.3521-0800.1
	M12 x 1	EL-A				03.3521-0600.1

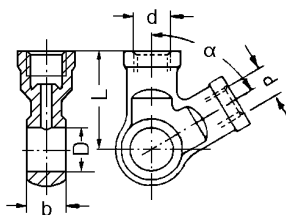


12	M10 x 1	FL-B	26	10	0°	03.3521-0200.1 1
14	M12 x 1	EL-A	32	12	0°	03.3521-0900.1

1 auch für Bremslichtschalter mit konischem Gewinde

1 also for stop-light switch with conical thread

Ringstutzen mit 2 Anschlüssen • Banjo Fittings with 2 ports

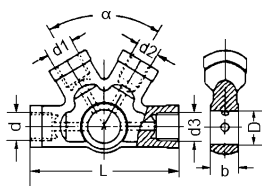


Maße • dimensions [mm]						Bestell-Nr. part no.
D	d	Gewinde- Ausführung Thread design	L	b	α	
12	M10 x 1	FL-A	20,5	15,5	34°	03.3522-0200.1
14	M12 x 1	EL-A	32	12,0	60°	03.3522-0500.1
14	M10 x 1 M10 x 1 1	EL-A FL-B	32	12,0	60	03.3522-1100.1

1 für Bremslichtschalter

1 for stop-light switch

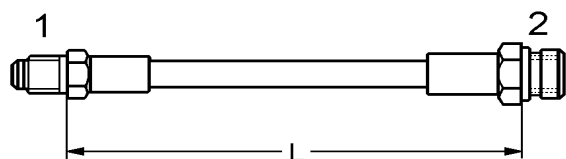
Ringstutzen mit 4 Anschlüssen • Banjo Fittings with 4 Ports



Maße • dimensions [mm]						Bestell-Nr. part no.
D	d	Gewinde- Ausführung Thread design	L	b	α	
14	M10 x 1	FL-A	64	12	60°	03.3524-0300.1

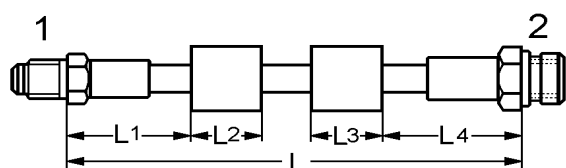
Bremsschläuche • Brake Hoses

1 x Außen- und 1 x Innengewinde • 1 x outer and 1 x inner thread



Ausführung **A** ohne Schutzschlauch
Version **A** without protection hose

Anschlussgewinde • connection threads		Ausführung version	Maße • dimension [mm]					Bestell-Nr. part no.
1	2		L	L1	L2	L3	L4	
		A	210					83.6101-0210.3
		A	250					83.6101-0250.3
		A	348					83.7701-0350.3
		A	410					83.7701-0410.3
		A	450					83.7701-0450.3
		A	650					83.6103-0650.3
		A	160					83.7704-0160.3
		A	280					83.7704-0281.3
		A	290					83.7704-0290.3
		A	320					83.7704-0320.3
		A	420					83.7704-0421.3
		A	340					83.7754-0340.3



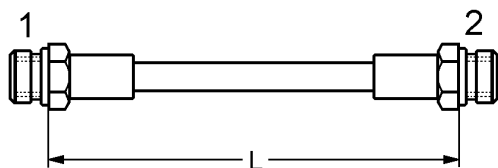
Ausführung **B** mit Schutzschlauch
Version **B** with protection hose

		B	290	120	8,5	8,5	93,5	83.7734-0290.3
		B	310	190	8,5	8,5	46,5	83.7775-0312.3

Weitere Bremsschläuche auf Anfrage • more Brake Hoses available on request

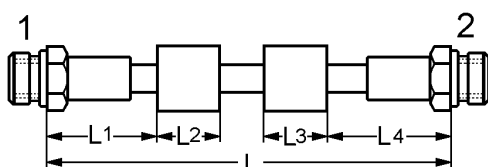
Bremsschläuche • Brake Hoses

2 x Innengewinde • 2 x inner threads



Ausführung A
Version A ohne Schutzschlauch
without protection hose

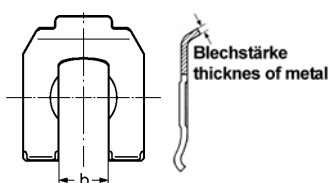
Anschlussgewinde • connection threads		Ausführung version	Maße • dimension [mm]					Bestell-Nr. part no.
1	2		L	L1	L2	L3	L4	
		A	238					83.6201-0240.3
		A	300					83.6201-0300.3
		A	160					83.7804-0160.3
		A	200					83.6204-0200.3
		A	280					83.6204-0282.3



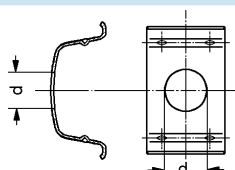
Ausführung B
Version B mit Schutzschlauch
with protection hose

		B	285			50	3	83.7813-0285.3
		B	180	60	8,5			83.7824-0180.3

Bremsschlauchhalter • Brake Hose Fasteners



b	d	Maße • dimension [mm] Blechstärke • Thickness of metal	Bestell-Nr. part no.
14,1		1	03.5004-0101.1
12,1		1	03.5004-0202.1
14		1,75	03.5004-0401.1

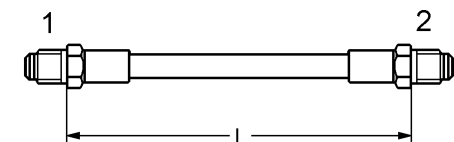


	10,1	0,7	24.5004-0002.1
--	------	-----	----------------

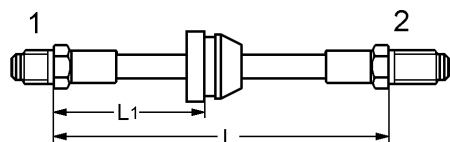
Weitere Bremsschläuche auf Anfrage • more Brake Hoses available on request

Bremsschläuche • Brake Hoses

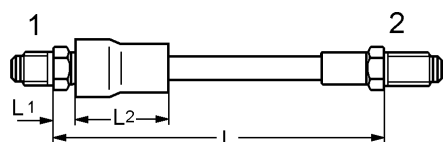
2 x Außengewinde • 2 x outer threads



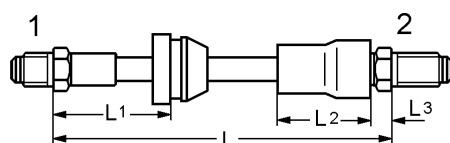
Ausführung **A**
Version **A** ohne Schutzschlauch
without protection hose



Ausführung **B**
Version **B** mit Schutzschlauch
with protection hose



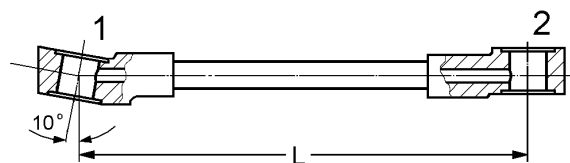
Ausführung **C**
Version **C** mit Schutzschlauch
with protection hose



Ausführung **D**
Version **D** mit Schutzschlauch
with protection hose

Anschlussgewinde • connection threads		Ausführung version	Maße • dimension [mm]					Bestell-Nr. part no.
1	2		L	L1	L2	L3	L4	
		A	700					83.6301-0700.3
			1000					83.6301-1000.3
		A	310					83.6352-0310.3

2 x Flacharmatur • 2 x Flat Fitting



Ausführung **A**
Version **A** ohne Schutzschlauch
without protection hose

Anschlussgewinde • connection threads		Ausführung version	Maße • dimension [mm]					Bestell-Nr. part no.
1	2		L	L1	L2	L3	L4	
		A	1200					83.6291-1200.3

Weitere Bremsschläuche auf Anfrage • more Brake Hoses available on request

Fahrzeug (Angaben vom Kunden)			
Kunde:	Fahrzeugtyp:	ECE Fahrzeugklasse:	
Ausführung:	Modelljahr:		
Sitzplätze, außer Fahrer:	Motorleistung KW:		
Fahrzeug	Vorderachse (VA)	Hinterachse (HA)	
Achslast leer G_{leer}	kg	kg	
Achslast beladen G_{bel}	kg	kg	
Anzahl der Bremsen pro Achse	/	/	
Anzahl der Scheiben/Trommeln pro Rad	/	/	
Endübersetzung an der Achse (Vorgelege) (falls zwischen Rad und Bremse) und falls $\neq 1$			
dynamischer Rollradius r_{dyn} Reifengröße (nur angeben, wenn r_{dyn} nicht bekannt)	mm	mm	
Schwerpunkthöhe leer h_{leer}	mm		
Schwerpunkthöhe beladen h_{bel}	mm		
Radstand l	mm		
Pedalweg (verfügbar)	mm		
Pedalübersetzung			
Unterdruck	bar		
maximale Geschwindigkeit v_{max}	km/h		
Kreisaufteilung	☐ x ☐ s/w ☐ sonst.	DK→ ☐ VA ☐ HA	SK→ ☐ VA ☐ HA
ABS (Kategorie 1 nach ECE R13)	☐ ja ☐ nein ☐ EBV		
Radbremse	Vorderachse (VA)	Hinterachse (HA)	
Bremsentyp			
Radzylinder-Durchmesser	mm	mm	
Scheibendicke	mm	mm	
Scheibenaußendurchmesser	mm	mm	
Scheibeninnendurchmesser	mm	mm	
wirksamer Reibradius der Bremse r_w	mm	mm	
Kühlschlitzbreite (nur bei Scheibe)	mm	mm	
Bremsenkennwert C^*			
Bremsbelag-Reibwert *)	Angabe nur erforderlich, wenn C^* nicht bekannt		
Belaghöhe (Scheibe) bzw. Belagbreite (Trommel)	mm	mm	
Belagfläche (je Belag)	cm ²	cm ²	
Betätigung			
Hauptzylinder (Durchmesser x Hubaufteilung in mm)	Ø	DK-Hub = mm	SK-Hub = mm
Verstärker (Baureihe, Baugröße)			
Übersetzung**)			
Speicherdruck (Vakuum siehe unter Fahrzeugdaten)	bar		
Minderertyp, Übersetzung			
Umschaltdruck (beladen/leer)	/	bar	
Daten erstellt von	Abteilung	Telefonnummer	Datum

) Trommelbremsen: Falls der C^ -Wert nicht angegeben werden kann, fügen Sie bitte eine bemaßte Bremsenzeichnung und Angaben zum Bremsbelag-Reibwert bei.

**) Für Nicht-Continental-Verstärker bitte angeben: Ansprechkraft, hydr. Druck im Aussteuerpunkt und Eingangskraft im Aussteuerpunkt

Vehicle (Customer Information)			
Customer:	Vehicle:	ECE-Vehicle Class:	
Version:	Modelyear:		
Seats (without driver):	Engine Output KW:		

Vehicle	Front Axle (FA)	Rear Axle (RA)	
Axle load unladen	kg	kg	
Axle load laden	kg	kg	
Number of brakes per axle	/	/	
Number of discs/drums per wheel	/	/	
Reduction gear ratio (if between wheel and brake) and if ≠1			
Dynamic rolling radius _{dyn} tire dimension (only necessary, if rolling radius unknown)	mm	mm	
Center of gravity unladen	mm		
Center of gravity laden	mm		
Wheelbase	mm		
Pedaltravel (available)	mm		
Pedal ratio			
Vacuum (pressure below atmosphere)	bar		
Max. vehicle speed	km/h		
Circuit splitting	☐ x ☐ F/R ☐ misc.	PC→ ☐ FA ☐ RA	SC→ ☐ FA ☐ RA
ABS (Category 1 acc. to ECE R13)	☐ yes ☐ no ☐ EBD		

Foundation	Front Axle (FA)	Rear Axle (RA)	
Brake type			
Wheel cylinder diameter	mm	mm	
Disc thickness	mm	mm	
Disc diameter outside	mm	mm	
Disc diameter inside	mm	mm	
Friction radius	mm	mm	
Width of cooling slots (disc only)	mm	mm	
Brake factor C*			
Coefficient of friction *) only necessary, if C* unknown			
Pad heigh (disc) resp. shoe width (drum)	mm	mm	
Pad area (per Pad)	cm ²	cm ²	

Actuation			
Master Cylinder (diameter x stroke(prim./sec. mm))	Ø	PC stroke = mm	SC stroke = mm
Booster (type, size)			
Boost factor**)			
Accumul. pressure (vacuum see under vehicle data)	bar		
Type of prop. valve, basic ratio			
Cut-in pressure (laden/unladen)	/	bar	

Data prepared by	Dep.	Tel.	Date

*) Drum Brakes: If the coefficient of friction is available only, please attach a fully dimensioned wheel brake drawing.

**) For Non-Continental-Boosters: Reaction force, pressure at runout point and input force at runout point are required.

Projet (données client)			
client:		type de véhicule:	
version:		catégorie ECE de véhicule:	
place (sans conducteur):		année modèle:	puissance moteur KW:
véhicule	train avant (TAV)	train arrière (TAR)	
charge à vide G_{leer}	kg	kg	
charge au PTC G_{bel}	kg	kg	
freins par train	/	/	
freins par roue	/	/	
rapport de transmission interne (pour camion) (entre frein et roue) si $\neq 1$			
rayon dynamique de la roue r_{dyn} taille de pneu (si r_{dyn} inconnu)	mm	mm	
hauteur du centre de gravité à vide h_{leer}	mm		
hauteur du centre de gravité en charge h_{bel}	mm		
empattement l	mm		
course pédale (disponible)	mm		
rapport pédale			
niveau de vide (pression sous atmosphère)	bar		
vitesse maxi v_{max}	km/h		
type de répartition	☐ x ☐ AV/AR ☐ autres.	PC→ ☐ TAV ☐ TAR	SC→ ☐ TAV ☐ TAR
ABS (catégorie 1 selon ECE R13)	☐ oui ☐ non ☐ EBV/EBD/REF		
frein de roue	train avant (TAV)	train arrière (TAR)	
type de frein			
diamètre du cylindre	mm	mm	
épaisseur du disque	mm	mm	
diamètre extérieur	mm	mm	
diamètre intérieur	mm	mm	
rayon actif du frein r_w	mm	mm	
largeur des canaux de ventilation (disque)	mm	mm	
valeur de friction C^*			
valeur de friction *)	uniquement si C^* inconnu		
hauteur garniture (disque) ou largeur garniture (tambour)	mm	mm	
surface d'une garniture	cm ²	cm ²	
commande			
MCT ($\emptyset$ x course en mm)	$\emptyset$	PC course = mm	SC course = mm
amplificateur (type, taille)			
rapport**)			
accumulateur de pression (Niveau de vide voire données véhicule)	bar		
compensateur de freinage, pente			
points de coupure (vide / PTC)	/	bar	
etabli par	service	Tel.	Date

) Frein à tambour: Si C^ inconnu, veuillez bien ajouter le plan coté avec renseignements sur les garnitures.

**) Pour amplificateurs concurrents: effort d'attaque, pression hydraulique et effort d'entrée au point de saturation.



Veicolo (Dati forniti dal cliente)

Cliente:	Tipo veicolo:	
Versione:	Categoria ECE di veicolo:	
Posti senza autista:	Modello (Anno):	Potenza motore KW:

Veicolo	Asse anteriore	Asse posteriore
Carico sull'asse (a vuoto) G_{leer}	kg	kg
Carico sull'asse (sotto carico) G_{bel}	kg	kg
Numero freni per asse	/	/
Numero dischi / tamburi per ruota	/	/
Rapporto finale all'asse (Rinvio epicicloidale) (se tra ruota e freno) e se diverso da 1		
Raggio dinamico del pneumatico r_{dyn} Dimensioni del pneumatico (solamente se r_{dyn} sconosciuto)	mm	mm
Altezza del baricentro a vuoto h_{leer}	mm	
Altezza del baricentro sotto carico h_{bel}	mm	
Passo l	mm	
Corsa pedale (utile)	mm	
Rapporto pedale		
Depressione disponibile	bar	
Velocità massima v_{max}	km/h	
Ripartizione circuiti frenanti	☐ x ☐ II ☐ altri:	
ABS (Categoria 1 secondo ECE R13)	☐ sì ☐ no ☐ EBD:	

Freni	Asse anteriore	Asse posteriore
Tipo freno		
Diametro cilindretto freno	mm	mm
Spessore disco (solo per freni a disco)	mm	mm
Diametro esterno disco / tamburo	mm	mm
Diametro interno disco / tamburo	mm	mm
Raggio effettivo del freno r_w	mm	mm
Larghezza canali di ventilazione (freni a disco)	mm	mm
Costante del freno C^*		
Coefficiente d'attrito della guarnizione *) Necessario se valore di C^* non è noto		
Altezza (Disco) o larghezza (Tamburo) della guarnizione	mm	mm
Superficie di una guarnizione d'attrito	cm ²	cm ²

Azionamento			
Pompa freni (Diametro x ripartizione corsa in mm)	Ø	CP corsa = mm	CS corsa = mm
Servofreno (Tipo, Dimensione)			
Rapporto d'amplificazione**)			
Pressione dell'accumulatore (Depressione vedi veicolo)	bar		
Tipo correttore di frenatura, rapporto di riduzione			
Punto di intervento (sotto carico / a vuoto)	/ bar		

Dati redatti da	Rep.	Tel.	Data

) Freni a tamburo: Se non è possibile dare il valore di C^ , si prega di allegare un disegno quotato del freno e di indicare il coefficiente d'attrito delle guarnizioni.

**) Per servofreni non Continental si prega di specificare: forza d'attivazione, pressione idraulica e corrispondente forza d'azionamento nel punto di ginocchio.