

Handbetätigte Wegeschieberblöcke Typ DL mit stufenloser Mengendosierung

1. Allgemeines

Sie dienen in ölhydraulischen Anlagen allgemein zur Steuerung der Bewegungsrichtung der angeschlossenen einfach- oder doppeltwirkenden Verbraucher mit der Möglichkeit der Geschwindigkeitsbeeinflussung durch Drosselung des Pumpenumlaufes (Bypass-Steuerung).

Zu diesem Zweck sind zwei Pumpenkanäle durch den Schieberblock vorhanden: der eine verbindet in Mittelstellung der Schieber die Pumpe in Hintereinanderschaltung mit dem Rücklauf (Leerlaufkanal), der zweite führt in Parallelschaltung zu den einzelnen Verbraucheranschlüssen und ist in Nullstellung gesperrt (Druckkanal). Der zunehmende Drosselwiderstand des Leer-Umlaufes beim allmählichen Auslenken des Schiebers durch den Handhebel wirkt auf den Verbraucher und setzt diesen in Bewegung, sowie er dessen Lastdruck überschreitet. Das ergibt eine gute, stufenlose Beeinflussung der Arbeitsgeschwindigkeit. Je höher der Lastdruck und je kleiner der Pumpenförderstrom ist, umso mehr muß der Handhebel ausgelenkt werden, bevor die Verbraucherbewegung beginnt. Die feinfühligste Geschwindigkeitsbeeinflussung wird daher erzielt, wenn der Pumpenförderstrom im Bereich des für die Baugröße zulässigen (Dauer-) Durchflußstromes liegt.

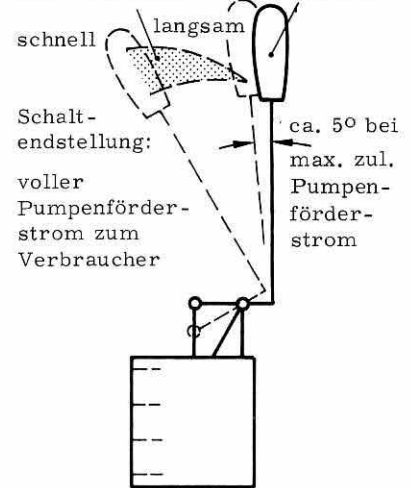
Der Schieberteil ist ganz aus Stahl gefertigt, das Gehäuse ist deshalb unempfindlich gegen Druckstöße. Undichtheiten, wie sie bei Gußgehäusen nach längerer Betriebszeit durch nach außen wandernde Haarrisse manchmal beobachtet werden können, besonders bei Ausnutzung zulässiger Druckbereiche, sind hier von vornherein ausgeschlossen.

Die Gehäusebohrungen sind diamantgehont, die gehärteten und geschliffenen Schieberkolben polier-entgratet. Dadurch bleiben Rundheit und exakte geometrische Form erhalten (kein Abtragen oder Aufweiten der Steuerkanten) und es ergeben sich gleichmäßige Dichtspalte mit minimaler Leckrate.

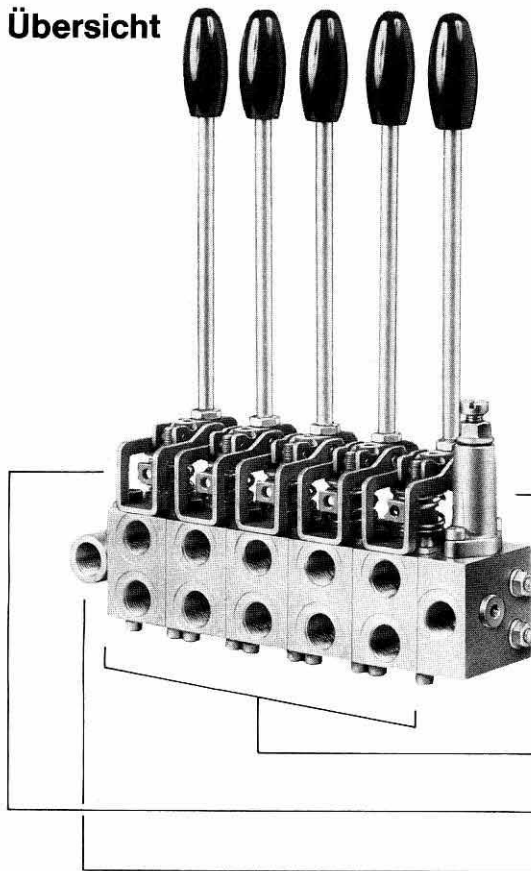
Die außenliegenden, in offener robuster Stahlblech-Bauweise ausgeführten Betätigungselemente sind durch entsprechende Oberflächenbehandlung (gal. verzinkt bzw. nitriert) weitgehend korrosionsgeschützt.

Bereich der Mengendosierung: Teilstrom zum Verbraucher, Rest zum Tank

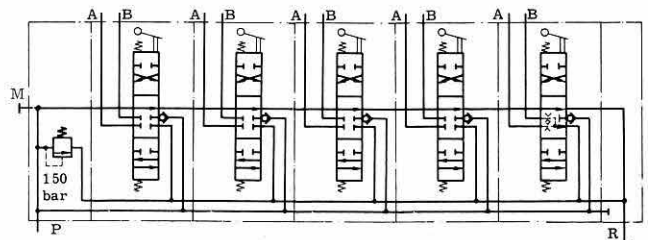
Null-Stellung: Pumpen-Umlauf



2. Übersicht



Sinnbild und Bestellbeispiel des abgebildeten Wegeschieberblockes



DL 31-3-GGGGD-B/E1-2-150

Anschlußblock (Anfangsteil) ohne/mit Druckbegrenzungsventil und Pumpenanschluß

Wegeschieber (Anbauschieber)

Betätigung / Montageart

Endplatte mit Rücklaufanschluß

gewünschte Druckeinstellung (bar), wenn der Anschlußblock mit Druckbegr. Ventil ausgerüstet ist

3. Lieferbare Ausführungen

3.1. Typenschlüssel, Hauptdaten

Siehe auch Anhang Position 5
gewünschte Druckeinstellung(bar), nur bei Ausf. mit Druckbegr.Ventil

Bestellbeispiel:

DL 31-3-GGD-B/E1-2-150

Montageart (Tabelle 3)

Betätigung (Tabelle 2 und Pos. 5.2)

Tabelle 1

Anschlußblock (Anfangsteil) ohne/mit Druckbegrenzungsventil 1)		Anschluß P	Kennziffer	Anschlußgröße		Wegeschieber						Endplatten Anchl. Ru. W		
Kennzeichnung	Druckbereiche von... bis bar			Anschluß A, B	zul. Pumpenförderstrom l/min	Schieber für allgemeinen Einsatz		für Hebezyl. in Hubstaplern		H=G 1/4 (DL1.) G 3/8 (DL2.) G 1/2 (DL3.)		2	3	
DL 15	ohne	G 1/4	1	G 1/4	12	16							Serie	für weiteren Anchl. eines DL 15, DL 25, DL 35
DL 11	mit													
DL 25	ohne	G 3/8	2	G 3/8	20	20								
DL 21	mit													
DL 35	ohne	G 1/2	3	G 3/8	30	30								
DL 31	mit													
Sinnbilder		DL 15 DL 25 DL 35	DL 11 DL 21 DL 31	Montageart E... → A (F...) → (B)		G, B, D, E B A B B N A R (A) (B) (A) (A) (B)						Beispiel Kennb. A H		

Tabelle 2		Betätigungsart (Serie mit Federrückzug, Ausführung mit Raste s. Pos. 5.2)					
Kennbez.	Grundausf.	Kontaktschalterausführung elektr. Daten siehe Pos. 3.4			Schalterfabrikat		Schalter-selbstanbau
		4)	5)	6)	7)		
mit Handhebel	B	B 4	B 4 S	B 40	B 6	B 8 8)	B 81 9)
ohne Handhebel	B 1	B 5	B 5 S	B 50	B 7	B 9 8)	B 91 9)
Sinnbilder							

Tabelle 3		Montageart Anschlußblock links, Anbauschieber nach rechts anschließend			
Schaltstellungen	Schalthebelauslenkung bei	alle Baugrößen		nur Baugröße 2 u. 3	
		a = drückt den Schieberkolben in das Gehäuse	b = zieht den Schieberkolben aus d. Gehäuse	a	b
Kennbezeichnung		E 1	E 2	F 1	F 2
Montagerichtung		z. B. E 1		z. B. F 1	
Anschlüsse weisen		nach hinten		nach vorne	

1) je nach Feder, festgelegt durch die Druckangabe am Schluß der Bestellbez. (bis 160 od. über 160... 250 bar, bzw. über 250... 315 bar). Fest eingestellt, verstellbar (Manometerkontrolle) nach Lösen d. Kontermutter
 2) Leckölbegrenzung durch enge Schieberpassung, für Hebeeinrichtungen mit einfachwirkenden Hubzylindern. Für möglichst geringen Rückflußwiderstand beim Senken (niedriges Leer- oder Eigengewicht). A- und P-Schieber zweckmäßig als letzte im Blockverband vor der Endplatte anordnen
 3) mit leichter, ablaufseitiger Drosselwirkung in den Schaltstellungen a (A → R) und b (B → R)

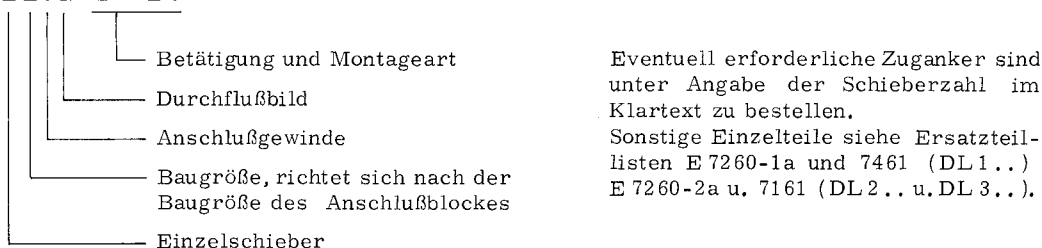
4) Kontaktschalter Fabrikat ELAN Typ SEK 103/S/PG 11 K Schutzart IP 64 (IP 00 möglich, SEK 103/S/11, bei Bestellung gesondert angeben). Nicht für Baugröße 1!
 5) BURGESS - Miniatorschalter V 3 S mit Rollenbetätigung VLR 1, Schutzart IP 67
 6) BURGESS - Miniatorschalter V 3 YR, Schutzart: Gehäuse IP 40, Anschlüsse IP 00
 7) mit Schaltkurve, jedoch ohne Schalter und Schalterträger
 8) wie 7), jedoch mit Schalterträger für Schalterfabrikat BURGESS
 9) wie 7), jedoch mit Schalterträger für Schalterfabrikat ELAN (nicht Baugröße 1)

3.2. Bestellbezeichnung für Einzelemente

z.B. Ersatz, eigene Lagerhaltung usw.

Anschlußblock: DL11, DL21, DL35 usw., wie in Tabelle 1 Spalte "Anschlußblock"

Anbauschieber: **L 21G - B 1/E 1**



3.3. Weitere Kenngrößen

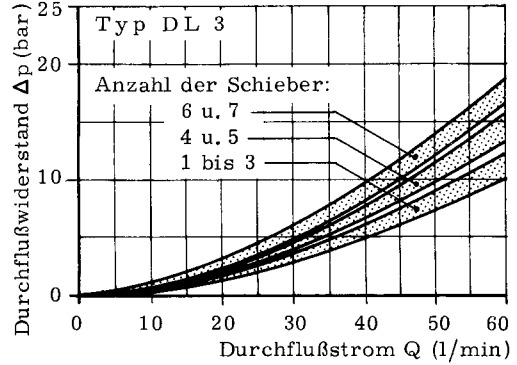
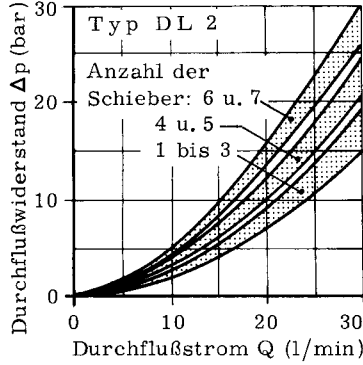
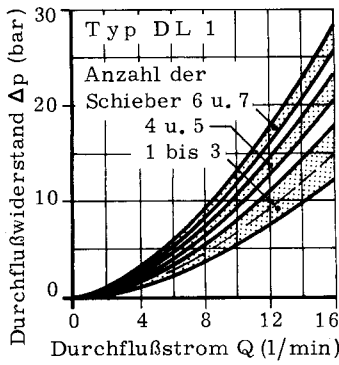
Bauart	Längsschieber
Befestigung	DL1: M 6, 8 tief (Anschlußblock und Endplatte) DL2: M 8, 8 tief (im Anschlußblock); M 6, 10 tief (in der Endplatte) DL3: M 8, 10 tief (Anschlußblock und Endplatte)
Leistungsanschluß	DIN ISO 228/1, vormals DIN 259 (Whitworth-Rohrgewinde), passend für Rohrverschraubungen mit Einschraubzapfen Form B DIN 3852 Blatt 2
Anschlußbezeichnungen	P Pumpenanschluß A, B ... Verbraucheranschlüsse, Lage je nach Montageart, siehe Tabelle 2 und Maßbilder R Rücklauf zum Tank (drucklos ≤ 20 bar) Bei Verwendung der Endplatte Kennz. 2 (Material Zink - Druckguß) möglichst Rohrverschraubung mit Kunststoff - Dichtring verwenden = bessere Rüttel- und Verspannungssicherheit wegen des geringeren Anzugsmomentes: G 1/4 \rightarrow 20... 25 Nm; G 3/8 \rightarrow 40... 50 Nm; G 1/2 \rightarrow 70... 80 Nm W weiterführender, druckbelastbarer Anschluß (Leerlaufkanal-Austritt) zu einem nachgeschalteten DL15, DL25 oder DL35 oder einem beliebigen Wegeschieber mit Umlauf-Neutralstellung
max. Schieberzahl	10
Durchflußrichtung	siehe Durchflußbilder Tabelle 1 Position 3,1
Einbaulage	beliebig
Druckmittel	Hydrauliköl entsprechend DIN 51 524 Tl. 1 und 2: 10 ... 68 mm ² /s bei 40°C (ISO VG 10 bis VG 68 nach DIN 51 519) Viskositätsgrenzen: min. ca. 4; max. ca. 1500 mm ² /s Viskositätsbereich für optimalen Betrieb ca. 10 ... 500 mm ² /s Allgemeine Hinweise in D 5488 Position 2 beachten.
Temperaturen	Öl und Umgebung: - 40 ... + 80°C; auf Viskositätsbereich achten

Masse (Gewicht) ca. in kg	Typ	Anschlußblock		Anbauschieber mit Betätigung	Endplatte	
		ohne Druckbegr. V.	mit Druckbegr. V.		Kennz. 2	Kennz. 3
	DL 1	0,3	0,4	0,5	0,1	0,3
	DL 2	0,45	0,5	0,85	0,15	0,4
	DL 3	0,7	0,8	1,4	0,2	0,65

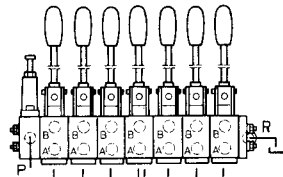
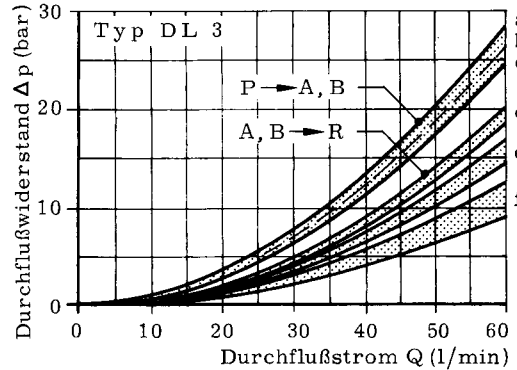
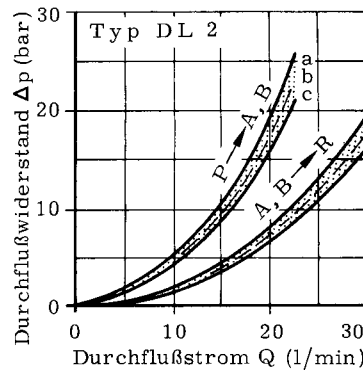
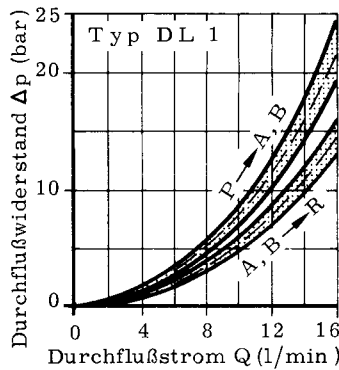
Fortsetzung von Seite 3

Δp -Q-Kennlinien für Schieber Kennbuchstabe G ... R. Messungen am Block mit 7 Schiebern.

Pumpen-Umlauf P → R



Verbraucher Zu- und Abfluß in Schalt-Endstellung, P → A, B und A, B → R



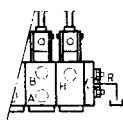
Ölviskosität während d. Messung ca. 60 mm²/s

Anzahl der Schieber	1	2	3	4	5	6	7
Durchflußrichtung	1. Schieb.	c/f	c/f	c/e	c/e	c/d	c/d
P → A, B/A, B → R	2. Schieb.	c/f	c/f	c/f	c/e	c/e	c/d
	3. Schieb.		b/f	b/f	b/f	b/e	b/e
	4. Schieb.		b/f	b/f	b/f	b/f	b/f
1. Buch- / 2. Buch- stabe / 2. Buch- stabe	5. Schieb.			b/f	b/f	b/f	b/f
	6. Schieb.				a/f	a/f	a/f
	7. Schieb.				a/f	a/f	a/f

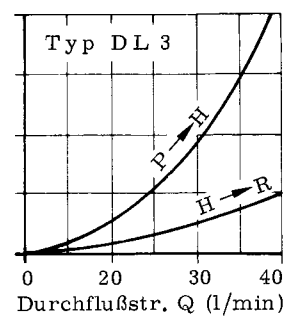
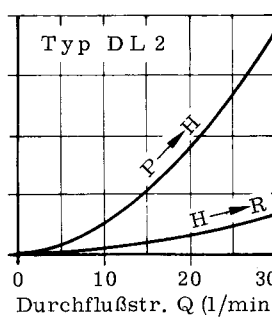
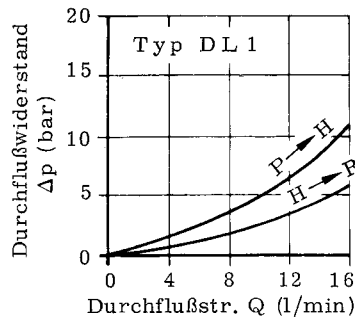
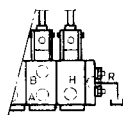
Beispiel:
Bei einem Block mit insgesamt 5 Schiebern ist für den betrachteten 4. Schieber das Δp_{zu} zum Verbraucher nach Kurve b und das gleichzeitige Δp_{ab} vom Verbraucher nach Kurve f zu suchen.

Δp -Q-Kennlinien für

Schieber Kennb. A

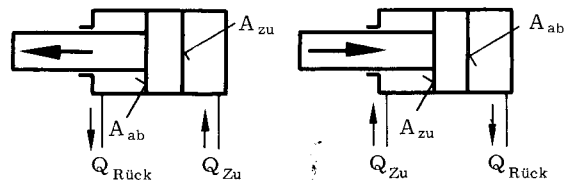


Schieber Kennb. P



Ölviskosität während der Messung ca. 60 mm²/s

Bei doppeltwirkenden Verbrauchern mit ungleichem Flächenverhältnis (Diff.-Zylinder) kann je nach Bewegungsrichtung der Rückfluß $Q_{Rück}$ kleiner oder größer als der Zufluß (Pumpenförderstrom) Q_{Zu} sein. Der Durchflußwiderstand ist stets auf die Zuflußseite (Anschluß P) zu beziehen.

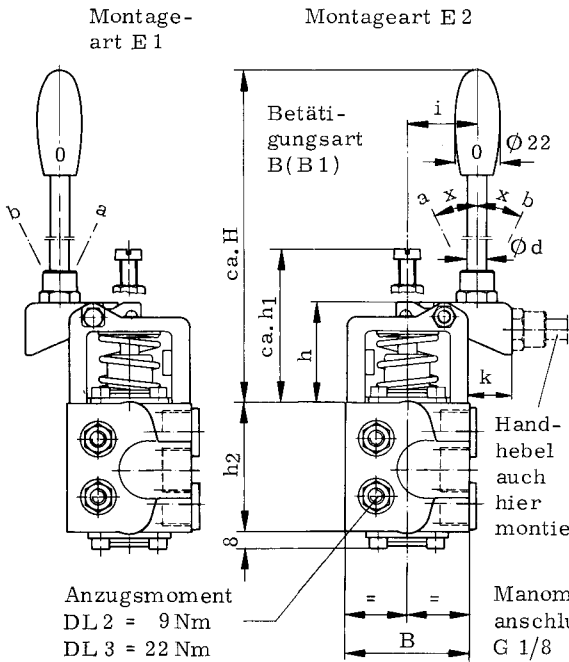


$$\Delta p_{ges} = \Delta p_{zu} + \Delta p_{ab} \frac{A_{ab}}{A_{zu}}$$

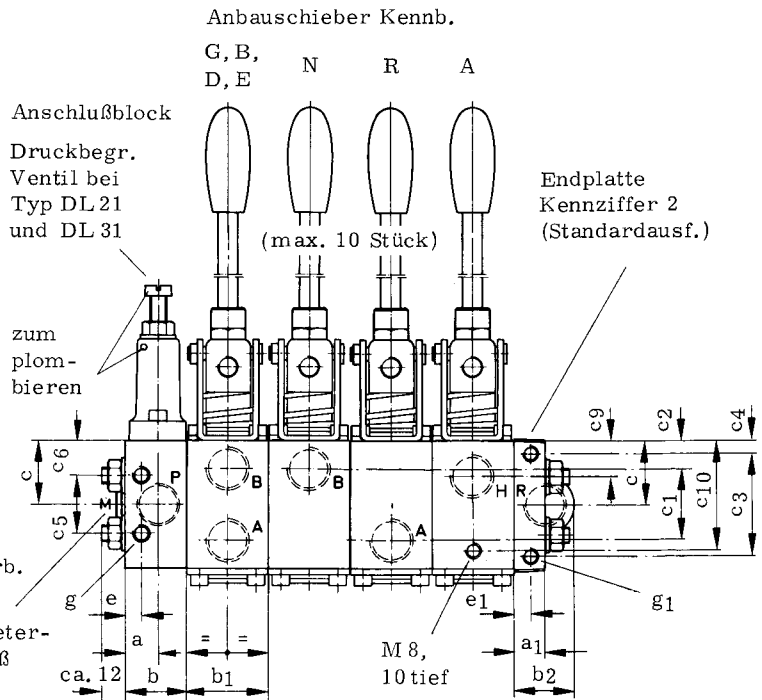
$$Q_{Rück} = Q_{Zu} \frac{A_{ab}}{A_{zu}}$$

4.2. Typ DL 2... und DL 3...

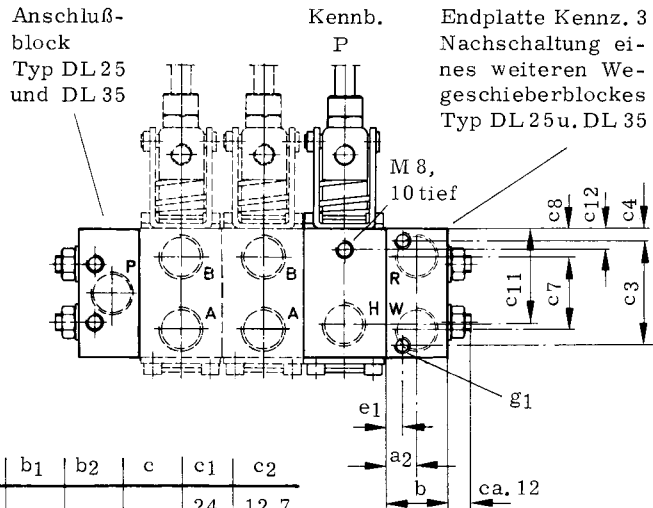
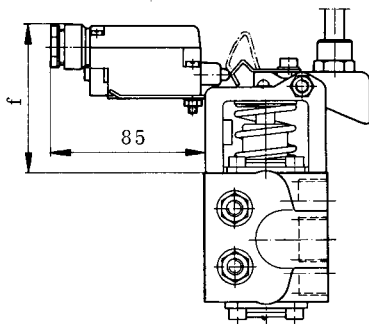
4.2.1. Montageart E...



Anzugsmoment
DL 2 = 9 Nm
DL 3 = 22 Nm



Kontaktschalterausf. (Beispiel B4/E2)
siehe auch Position 4.3

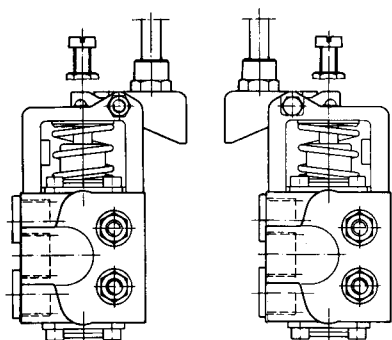


Typ	Anschlüsse												c	c1	c2
	P, R, W	A, B	H	B	H	a	a1	a2	b	b1	b2				
DL 2...-1	G 3/8	G 1/4	G 3/8	50	220	13,5	12	11	25	34,5	23,5	24,7	24	12,7	
DL 2...-2	G 3/8	G 3/8	G 3/8	50	220	13,5	12	11	25	34,5	23,5	24,7	28	10,7	
DL 3...-2	G 1/2	G 3/8	G 1/2	60	280	16	15,5	15	30	39,5	30	31,3	35	13,8	
DL 3...-3	G 1/2	G 1/2	G 1/2	60	280	16	15,5	15	30	39,5	30	31,3	35	13,8	

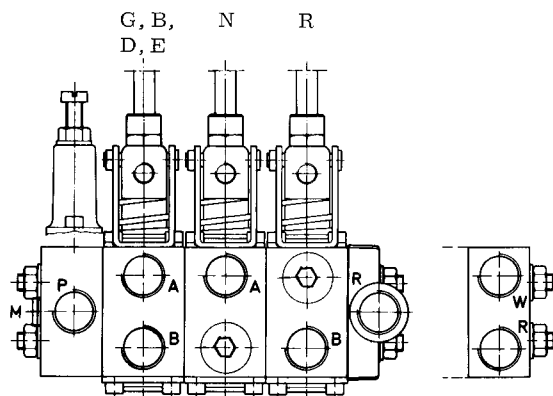
Typ	c3	c4	c5	c6	c7	c8	c9	c10	c11	c12	d	e	e1	f	g	g1	h	h1	h2	i	k	x
DL 2...-1	40	4,7	21	14,3	28	11	14	43	35,5	6,5	8	7	6	60	M 8, 8 tief	M 6, 10 tief	37	75	49,5	25	15	19°
DL 2...-2	40	4,7	21	14,3	28	11	14	43	35,5	6,5	8	7	6	60	M 8, 8 tief	M 6, 10 tief	37	75	49,5	25	15	19°
DL 3...-2	50	6,3	28	17,3	35	12,8	17	55	45,5	7,5	10	8	8	72	M 8, 10 tief	M 8, 10 tief	48	80	62,5	33	21	26°
DL 3...-3	50	6,3	28	17,3	35	12,8	17	55	45,5	7,5	10	8	8	72	M 8, 10 tief	M 8, 10 tief	48	80	62,5	33	21	26°

4.2.2. Montageart F...

Montageart F1 Montageart F2



fehlende Abmessungen
siehe Pos. 4.2.1 !



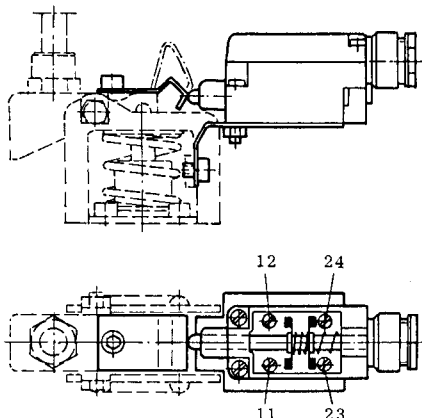
4.3. Kontaktschalteraufbau nach Tabelle 2 Position 3.1

4.3.1. Ausführungen B(E) 4, B(E) 5, B(E) 6, B(E) 7, B(E) 81, B(E) 91

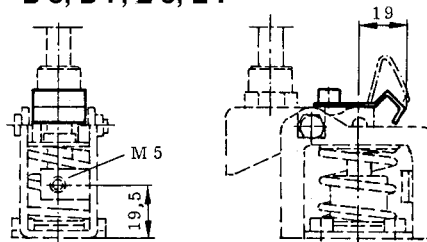
Bei diesem Schalter können in den Schaltstellungen a oder b die Kontaktbrücken 11 - 22 bzw. 23 - 24 je nach Erfordernis als Schieber bzw. Öffner benützt werden.

Der Schalter ist in Schieber-Null-Stellung gedrückt, bei Kennbuchstabe N und A auch in Stellung a.

B 4, B 5, E 4, E 5



B 6, B 7, E 6, E 7



Richtwerte für elektr. Schalterbelastung ($\approx 1 \cdot 10^6$ Schaltg.):

Abschaltstrom 6 A bei 220 V AC ($\cos. \varphi \approx 0,4$)
 5 A bei 24 V DC (Zeitkonst. ≈ 40 ms)
 0,02 A bei 110 V DC (Zeitkonst. ≈ 40 ms)

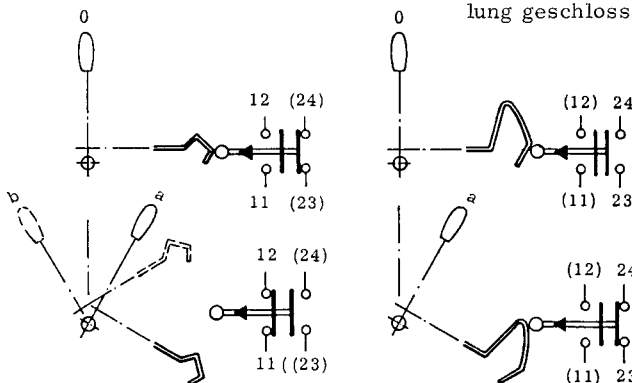
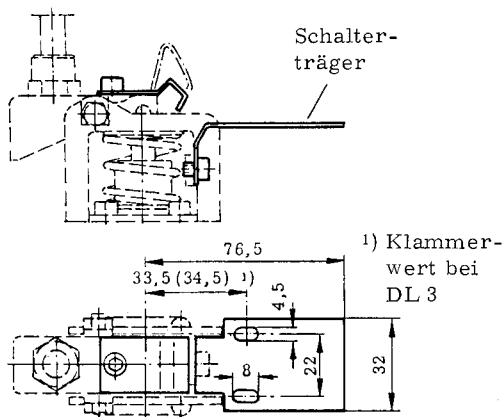
Schalter G, B, C, E, N u. A

Schieber R und P

Schalter ist nicht justiert!
 Beim elektr. Anschließen ist er entspr. auszurichten.

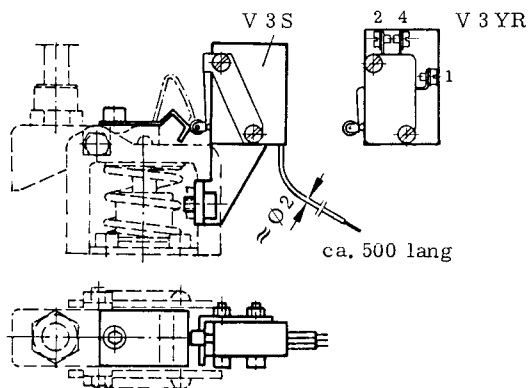
Schalter ist so zu justieren, daß Brücke 23 - 24 in Nullstellung offen und in a-Stellung geschlossen ist

B 81, B 91, E 81, E 91

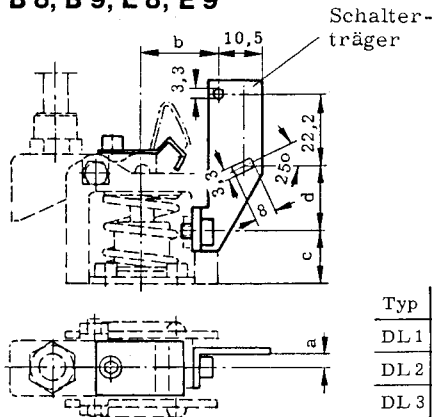


4.3.2. Ausf. B(E) 4S, B(E) 5S, B(E) 40, B(E) 50, B(E) 8, B(E) 9. Nicht geeignet für Schieber Ru. P

B(E) 4 S, B(E) 5 S, B(E) 40, B(E) 50



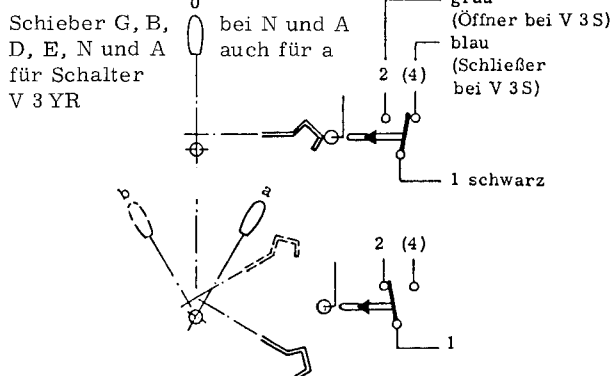
B 8, B 9, E 8, E 9



Typ	a	b	c	d
DL1	4,5	18,5	12,5	10
DL2	6	26	17,5	17
DL3	6	27	19,5	28,5

Schalter	V 3 YR 2)	V 3 S	Bezug
Schutzart	IP 00 3)	IP 67	--
Schaltleistung	220 V AC	--	5 A
	15 V DC	10 A	10 A
$\approx 10^5$	30 V DC	7,5 A	7,5 A
Schaltspiele	110 V DC	--	0,07 A
	220 V DC	--	0,03 A

L/R ≈ 3 ms



2) nur bis 42 V zu verwenden
 3) Anschlüsse (Schalter IP 40)

5. Anhang

5.1. Zwischenplatte mit Druckbegrenzungsventil für DL2 und DL3

Für niedrigere Druckabsicherung nachgeschalteter Schieber gegenüber der Haupt-Druckabsicherung im Anschlußblock bei DL21 und DL31 oder der pumpenseitigen Druckbegrenzung bei DL25 und DL35.

Kennbezeichnung, Bestellbeispiel

DL 21-2-GG **X5** D-B/E1-2-210

nach Pos. 3.1 nachgeschalteter Schieber

Kenn-bez.	Druckbereich		
	fest ein-gest.	regel-bar	von bis bar

X	1	4	(0)... 80
	2	5	(0)... 160
	3	6	(0)... 250

Bestellbez. für Einzelbestellung z.B. für Ersatz, eigene Lagerhaltung usw.

D 2 X 1 ... 6

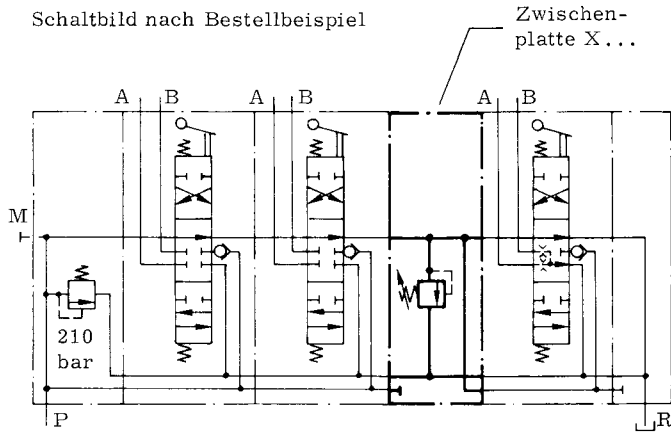
D 3 X 1 ... 6

Druckbereich wie Tabelle oben

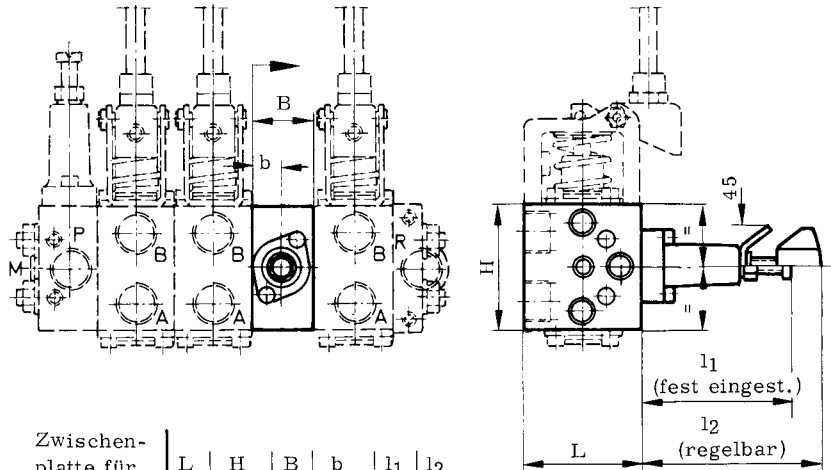
Einzel - X - Block für DL 2 od. DL 3

Masse (Gewicht) für Zwischenplatte X...:
 passend für DL 2 = 0,55 kg
 DL 3 = 0,9 kg

Schaltbild nach Bestellbeispiel



Zwischenplatte X...



Zwischenplatte für	L	H	B	b	l ₁	l ₂
DL 2..	50	50	25	12,5	75	87
DL 3..	60	62,5	30	14	80	91

Alle Maße in mm.
 Änderungen vorbehalten !

5.2. Handbetätigung mit Raste

Kennbezeichnung, Bestellbeispiel

DL 31-3-GGND-BB **CD** /E1-2-200

nach Pos. 3.1

Bei einheitlicher Betätigung ist die Kennbezeichnung nur einmal aufzuführen, z.B.

DL 31-3-GG- **C** /E1-2-200

In den überwiegenden Fällen wird eine gemischte Anordnung mit Federrückzug-Betätigungen nach Tabelle 2 Pos. 3.1 notwendig sein. Die Betätigungen B, C oder D sind dann einzeln in gleicher Reihenfolge wie die Schieber, zu denen sie gehören sollen, aufzuführen. Die Kennbezeichnung für die Montageart erscheint nur einmal am Schluß dieser Buchstabenfolge.

Ausführung mit Kontaktschalter nicht lieferbar !

Handbetätigung mit Raste, hier im Beispiel für Schieberkennb. N u. D

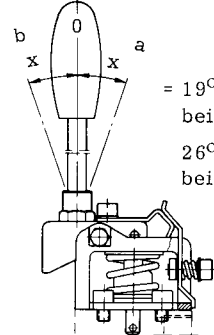
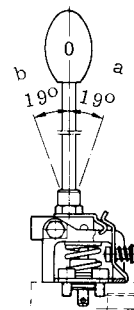
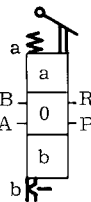
lieferbare Ausführung

DL 1...

DL 2... und DL 3...

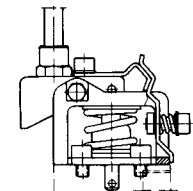
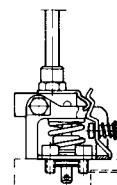
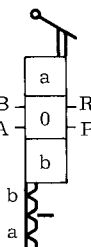
D

Raste bei Schaltstellung b, Federrückzug bei a



C

Raste in beiden Schaltstellungen



Darstellung in Montageart E1. Fehlende Maße siehe Position 3.1

Ergänzungsblatt Nr. 47

Betreff: Wegeschieber DL2.. und DLS2.. nach Druckschrift D 7260 und D 7260 ST, Ausgabe März 1992

Die Wegeschieber Baugröße 2 sind mit einem Druckbegrenzungs- und Schockventil entweder am Anschluß A oder Anschluß B lieferbar.

Konstruktiv besteht diese Ausführung aus einem modifizierten Schiebergehäuse. Auf dieses ist bei Schiebern mit Kennbuchstaben G (B), D, E, N und R ein Druckbegrenzungsventilblock aufgeflanscht, bei Kennbuchstaben A und P ist das Druckbegrenzungsventil in das Schiebergehäuse direkt integriert. Serienschieber sind daher in beiden Fällen nicht nachrüstbar und müßten durch komplette Schieber ausgetauscht werden.

Bestellbezeichnung für Wegeschieberblock

Gewünschter Einstelldruck ist als Zahlenwert (bar) im Klartext am Schluß zusätzlich anzugeben:

DL21 - 1 - GDD **G 71** GG **A 5** - B/E 1 - 2 - 180

Druck-Einstellwert für G 71 = 90 bar
Druck-Einstellwert für A 5 = 220 bar
usw. 4)

D 7260
D 7260 ST

Kennbezeichnung für Durchflußbild aus D 7260 und D 7260 ST und zusätzlicher Kennbez. für Druckbegrenzungsventil

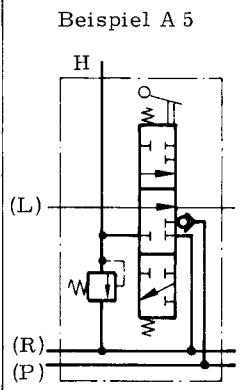
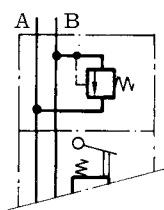
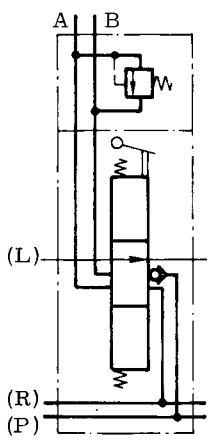
am Anschluß A 1)	am Anschluß B 1)	am Anschluß H
G(B), D, E, N 2), R 2)	71 G(B), D, E, N 2), R 2)	81 A, P 5

Mögliche Druckbereiche
bei ... 71 und ... 81 3)
je nach Feder (siehe auch Maßbilder)
20... 40 bar oder
40... 100 bar oder
100... 190 bar oder
190... 240 bar

Druckbereich bei A 5 und P 5: (0) ... 315 bar, mit DBV-Bauteilen ähnlich MVF 4 C nach D 7000 E/1 (Abweichungen in der Hubbegrenzung)

Anschlüsse A und B nur G 1/4

Anschluß H = G 3/8



1) liegen im Blockverband zwischen 71(72)er-Schiebern normale Serienschieber, müssen in deren Anschlüsse A und B Verlängerungen K 1/4 (6969 004 in D 7077) eingeschraubt werden

2) bei N- und R-Schieber jeweils einer der beiden Anschlüsse mit Verschußschraube verschlossen

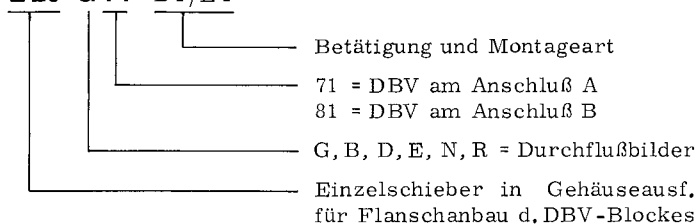
3) die zusätzliche Druckangabe am Ende der Bestellbezeichnung bestimmt die zum Einbau kommende Feder

4) bei Verwendung als Schockventil kann der Druckwert auch höher als die Hauptabsicherung sein

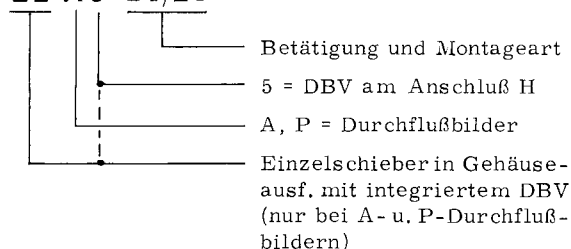
Bestellbezeichnung für Einzelelemente

z.B. Ersatz, eigene Lagerhaltung usw.

L 20 G 71 - B1/E1



L 2 A 5 - B1/E1

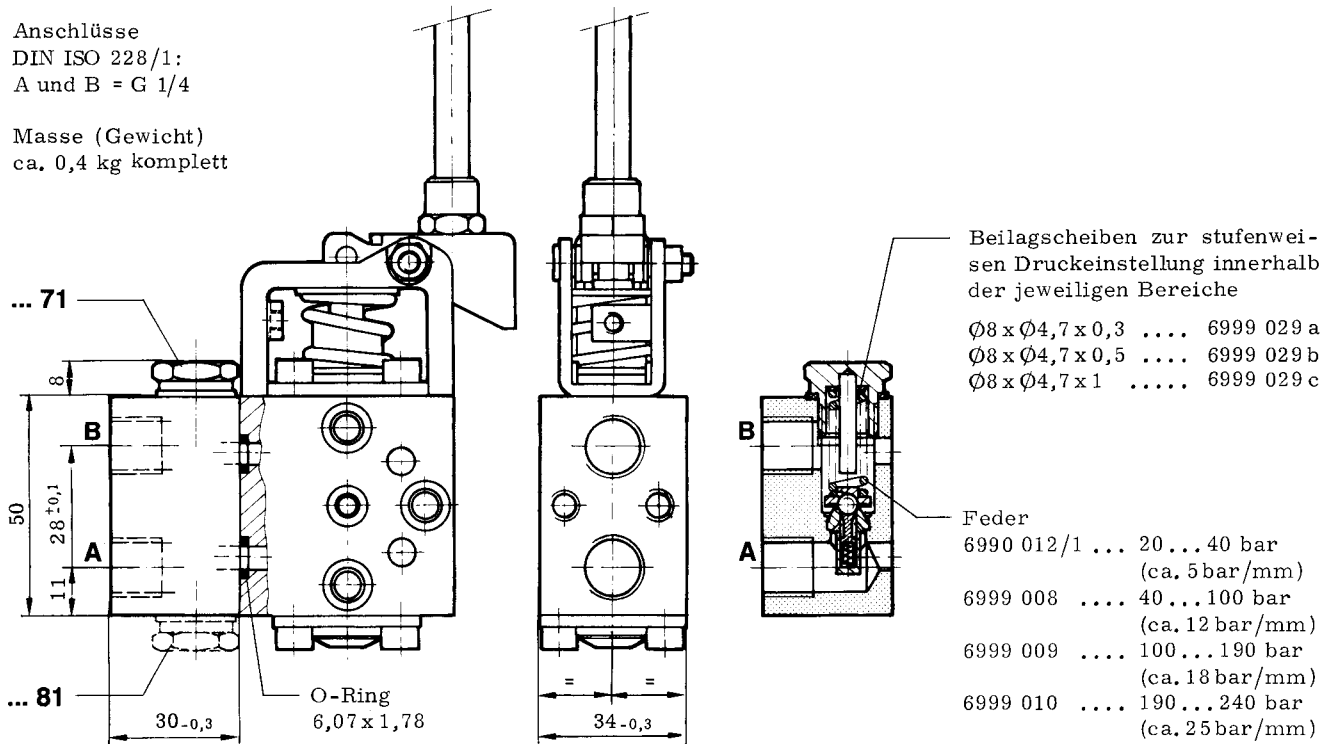


Geräteabmessungen

Kennbezeichnung G (B...R) 71 und 81

Anschlüsse
DIN ISO 228/1:
A und B = G 1/4

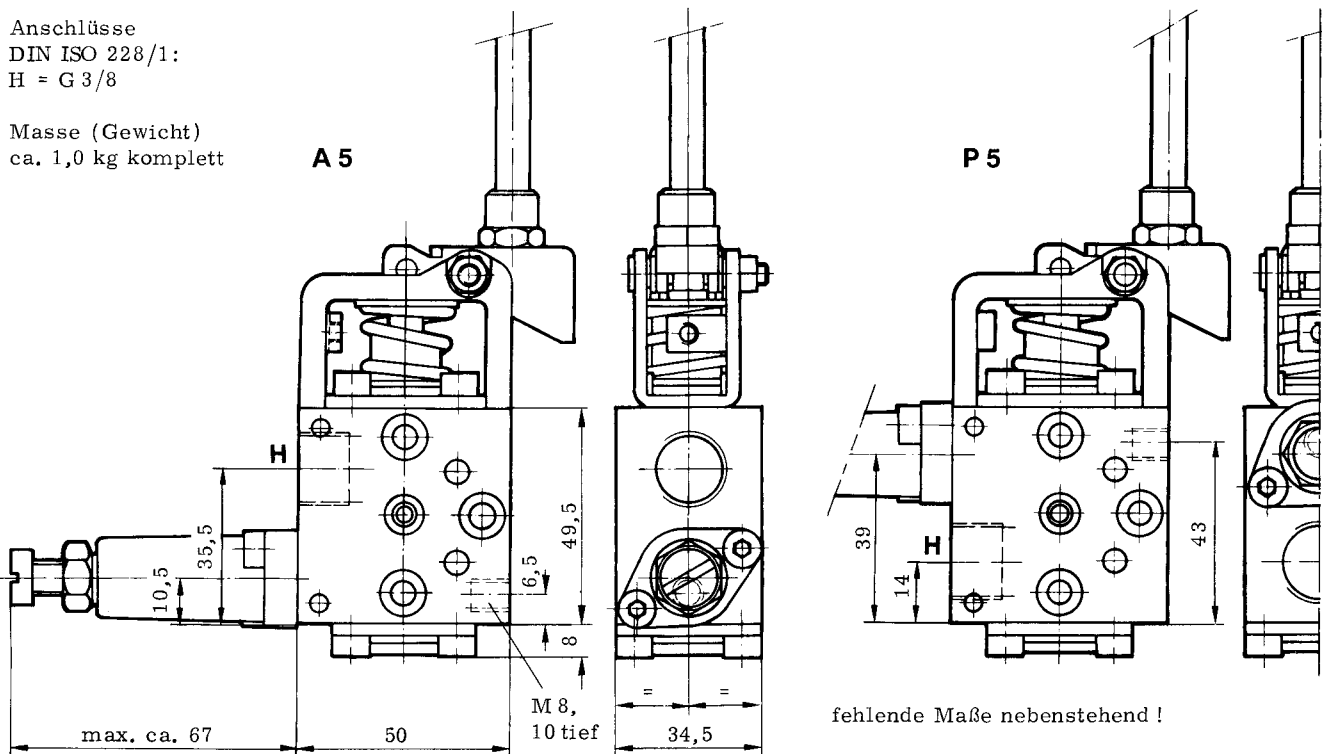
Masse (Gewicht)
ca. 0,4 kg komplett



Kennbezeichnung A 5 und P 5

Anschlüsse
DIN ISO 228/1:
H = G 3/8

Masse (Gewicht)
ca. 1,0 kg komplett



Alle Maße in mm, Änderungen vorbehalten !