

Proportional-Wegeschieber Typ PSLF, PSVF und SLF nach dem Load-Sensing-Prinzip Baugröße 3 und 5 (Plattenaufbauversion)

1. Allgemeines

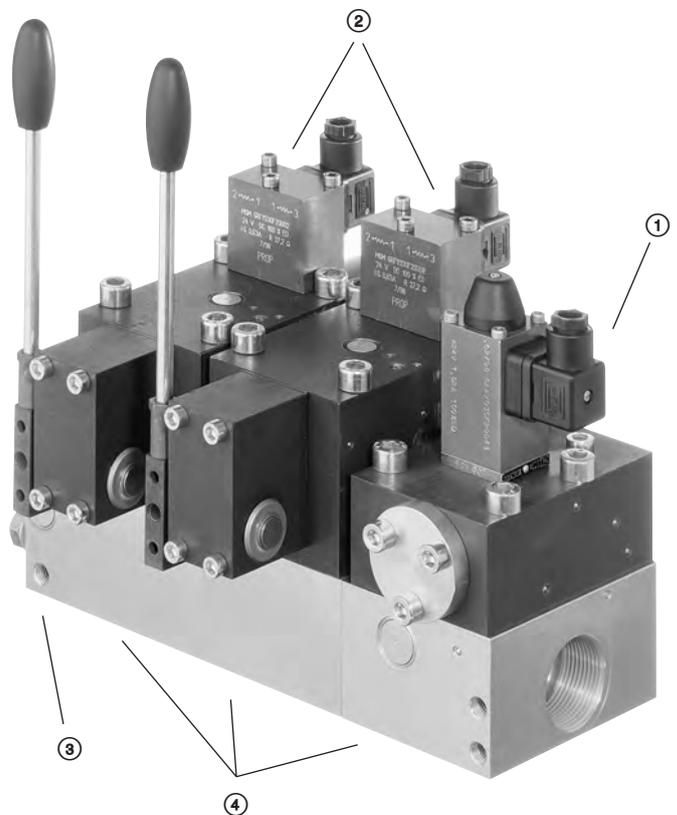
Die Wegeschieberverbände Typ PSLF und PSVF sowie die Einzelsegmente Typ SLF dienen zur Steuerung der Bewegungsrichtung und der lastunabhängigen, stufenlosen Regelung der Bewegungsgeschwindigkeit von Hydraulverbrauchern. Dabei können mehrere Verbraucher gleichzeitig und unabhängig voneinander mit unterschiedlichen Geschwindigkeiten und Drücken gefahren werden, solange die Summe der hierzu benötigten Teil-Volumenströme vom pumpenseitigen Gesamtförderstrom gedeckt wird. Die in dieser Druckschrift beschriebenen Proportional-Wegeschieber sind als Plattenaufbauventile ausgeführt. Diese können mittels zusammengeflanschter Unterplatten auch als Ventilverband geliefert werden.

Eckdaten

Geräteart	Proportional-Wegeschieber nach dem Load-Sensing-Prinzip
Ausführung	Einzelventile und Ventilverband in Plattenaufbauversion
Betriebsdruck p_{max}	420 bar
Volumenstrom Q_{max}	80 (120) l/min (Baugröße 3)
Q_{max}	160 (240) l/min (Baugröße 5)

Inhaltsverzeichnis

1. Allgemeines	1
2. Typenschlüssel, Übersicht	2
3. Lieferbare Ausführungen, Hauptdaten	4
3.1 Eingangssegmente (Reglerblock)	4
3.2 Ventilsegmente	9
4. Weitere Kenngrößen	18
4.1 Allgemein und hydraulisch	18
4.2 Kennlinien	19
4.3 Betätigungen	20
4.4 Funktionsabschaltung, Proportional-Druckbegrenzung ...	24
4.5 Sonstige Magnetventile	24
5. Geräteabmessungen	25
5.1 Baugröße 3	25
5.2 Baugröße 5	39
6. Anhang	55
6.1 Auswahl - und Projektierungshinweise	55
6.2 Schaltungsbeispiele	59
6.3 Montage-, Installations- und Umbauhinweise	59



Weitere technische Informationen:

Baugröße	Bauweise	Druckschrift
2	Flanschbauweise	D 7700-2
2	Reihenbauweise (CAN-Direktansteuerung)	D 7700 CAN
3	Reihenbauweise	D 7700-3
5	Reihenbauweise	D 7700-5
7	Flanschbauweise	D 7700-7F

Aufbau

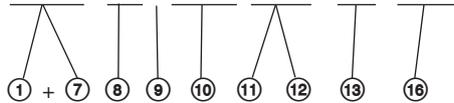
- ① Eingangssegment (Reglerblock)
- ② Ventilsegmente
- ③ Endplatte
- ④ Unterplatten

2. Typenschlüssel, Übersicht

Bestellbeispiele:

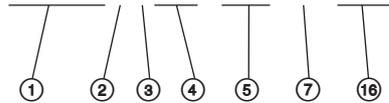
Ventilsegment (für Einzelbestellung, ohne Unterplatte)

SLF 3 - A2 J 25/16 C300 / EA - G 24



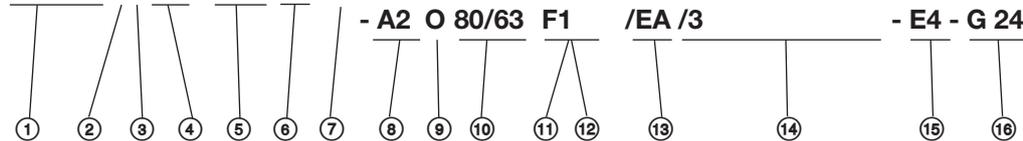
Eingangssegment (für Einzelbestellung, ohne Unterplatte)

PSLF A H1 F80 / 400 - 3 - G 24



Ventilverband

PSLF A H1 F80 / 400 / 4 - 3 - A2 J 25/16 C300 /EA /3 AN320 BN320



- ① Grundtypenkennzeichen für Ventilverband bzw. Eingangssegmente (siehe Tabelle 1 und 4, Position 3.1.1 und 3.1.2) sowie Ventilsegmente (siehe Position 3.2.1)
 - PSLF A** Druckölversorgung durch Konstantpumpe (Open Center)
 - PSVF A** Druckölversorgung durch Regelpumpe mit Druck-Förderstrom-Regler (Closed Center), als 2. getrennter Block und bei Konstantdrucksystemen
 - SLF** Ventilsegment, ohne Unterplatte

- ② Eingangssegment - Zusatzelemente (siehe Tabelle 2 und 5, Position 3.1.1) (ohne Bez.)
 - S, W** Standardausführung
 - zusätzliches Dämpfungselement im LS-Kanal (nur bei Typ PSVF, bei Typ PSLF Serie)
 - B, B 4 ... B 7** Blende in LS-Leitung (nur PSVF)
 - G** nur Drossel-Rückschlagventil (Typ PSLF)
 - H** erhöhter Umlaufdruck des 3-Wegereglers (ca. 14 bar, Typ PSLF)

- ③ Steuerölversorgung (siehe Tabelle 7, Position 3.1.3) (ohne Bez.)
 - ohne Druckregelventil z.B. bei externer Steuerölversorgung (min. 20 bar bis max. 40 bar)
 - 1** mit integriertem Druckregelventil zur internen Steuerölversorgung (Steuerdruck ca. 20 bar)
 - 2** mit integriertem Druckregelventil zur internen Steuerölversorgung (Steuerdruck ca. 40 bar)

- ④ wahlweise 2/2-Wege-Magnetventil zur willkürlichen Pumpenumlaufschaltung (siehe Tabelle 8, Position 3.1.3) (ohne Bez.)
 - ohne Wegeventil, jedoch Anflanschmöglichkeit vorhanden
 - F, Z, ZM** stromlos offen = Pumpenumlaufschaltung bei stromlosem Ventil
 - D, V** stromlos zu = Pumpenumlaufschaltung bei bestromtem Ventil
 - F.. oder D..** bei Druckangabe mit zuschaltbarem Druckbegrenzungsventil für zweite Druckstufe (z.B. F50)
 - PA, PB, PD** Prop.-Druckbegrenzungsventil, mit unterschiedlichen Druckbereichen

- ⑤ Druckbegrenzungsventil (Hauptdruckbegrenzung) im Eingangssegment (siehe Tabelle 9, Position 3.1.3) (ohne Bez.)
 - ohne Druckbegrenzungsventil (nur Typ PSVF)
 - / ...** Druckbegrenzungsventil eingestellt auf ... bar

- ⑥ Eingangssegment-Unterplatte (siehe Tabelle 3, Position 3.1.1)
 - /4, /UNF 4** Baugröße 3, Serie (Anschluss für P und R G 3/4 ISO 228/1 bzw. 1 1/16-12 UN-2B SAE J 514)
 - /6** Baugröße 5, Serie (Anschluss für P und R G 1 1/4 ISO 228/1)
 - /UNF 6** Baugröße 5, Serie (Anschluss für P und R 1 5/8-12 UN-2B SAE J 514)
 - /7 SAE** Baugröße 5 (Anschluss SAE 1 1/2" 6000 psi)

- ⑦ Baugröße (siehe Tabelle 1 und 5, Position 3.1)
 - 3 oder 5** unterschiedliche Flanschbilder (Kombination mittels Adapterplatte ZPL 53, siehe Tab. 10, Position 3.1.4)

- ⑧ Ventilsegment - Grundfunktion (siehe Tabelle 13, Pos. 3.2.1)
 - A 2 (Serie)** Wegeschieber mit Zulaufregler für individuelle Volumenstromzumessung
 - A 1** Wegeschieber ohne Zulaufregler, verwendbar für Verbraucher, die einzeln nacheinander und nicht gleichzeitig angesteuert werden (keine Zusatzfunktionen möglich)
 - A 5, A 7, AA 9** Zulaufregler mit verstärkter Feder für höheren Volumenstrom
 - A 8** 4/3-Wegeschieber (Vorwahlschieber)
 - AR 2, AR 5, AR 7** wie A 2, A 5, A 7 jedoch mit Rückschlagfunktion
 - AX** Blindplatte

- ⑨ Kennzeichen für Schaltsymbole (siehe Tabelle 14, Pos. 3.2.1 und 6 c)
 - L, M, F, H, J, B, R, O, P, A, Q, K, T, I, Y, Z, V, G, W, X**

- ⑩ Volumenstrom-Kennzahl für Ausgang A und B (siehe Tab. 15, Position 3.2.1)
 - .../...** Kennzeichen für Ausgang A bzw. B (getrennt wählbar)
 - 3, 6, 10, 16, 25, 40, 63, 80** (Baugröße 3)
 - 16, 25, 40, 63, 80, 120, 160** (Baugröße 5)

- ⑪ LS-Druckbegrenzung (vom Hauptdruck abweichende, niedrigere Begrenzung des angeschlossenen Verbrauchers) keine Schockventile (siehe Tabelle 16 und 18, Position 3.2.1) (nicht für Schieberausführungen ohne Zulaufregler, Kennzeichen A 1 ⑧ bzw. Tabelle 12) (ohne Bez.)
 - keine Absicherung
 - A..., B...** nur für Verbraucheranschluss A bzw. B
 - A...B...** für Verbraucheranschluss A und B
 - C...** gemeinsam für Verbraucheranschluss A und B (nicht in Verbindung mit Zusatzfunktion Kennz. **F..** oder **S. ⑫**)

- ⑫ Funktionsabschaltung (siehe Tabelle 17 und 18, Position 3.2.1) (nicht für Schieberausführungen ohne Zulaufregler, Kennzeichen A 1 ⑧ bzw. Tabelle 13)
- (ohne Bez.) keine Funktionsabschaltung
- F 1** elektrische Abschaltung Anschlussseite A
- F 2** elektrische Abschaltung Anschlussseite B
- F 3** elektrische Abschaltung Anschlussseite A und B
- FP 1(2, 3)** wie F 1(2,3), jedoch mit elektrische Prop.-Druckbegrenzung
- FPH 1(2, 3)** wie FP 1(2,3), jedoch mit zusätzlichem Druckknopf für Handnotbetätigung
- S, S 1** externer hydraulischer Lastsignalabgriff über die Steuerausgänge U (Anschlussseite A) und W (Anschlussseite B)
- ⑬ Betätigungsarten (siehe Tabelle 19 und 20, Position 3.2.1)
- /A** Handbetätigung
- /E** elektro-hydraulische Betätigung
- /EI** wie /E jedoch ohne Hubbegrenzung
- /EA** elektro-hydraulische Betätigung und Handbetätigung
- /EOA** wie /EA, jedoch ohne Betätigungsmagnet (vorbereitet für nachträglichen Anbau)
- /H, /F** hydraulische Betätigung
- /H UNF, /F UNF** wie /H, /F jedoch mit Gewinde 7/16-20 UNF-2B SAE-4 (nach SAE J 514)
- /HA, /FA** hydraulische Handbetätigung
- /HA UNF, /FA UNF** wie /HA, /FA jedoch mit Gewinde 7/16-20 UNF-2B SAE-4 (nach SAE J 514)
- /HEA, /FEA** hydraulische und elektrische Betätigung
- /HEA UNF, /FEA UNF** wie /HEA, /FEA jedoch mit Gewinde 7/16-20 UNF-2B SAE-4 (nach SAE J 514)
- /C, /AR** Raste (stufenlos), 3-Stufen Raste
- /EOC, /EOAR** wie /C, /AR jedoch ohne Betätigungsmagnet (vorbereitet für nachträglichen Anbau)
- /ER, /EAR** elektrische Raste, 3-Stufen Raste
- /P** pneumatische Betätigung
- /PA** pneumatische Betätigung und Handbetätigung
- /... Zusätze**
- | | |
|-----------------------|---------------------------------------|
| 1 | ohne Handhebel |
| 2 | kurzer Hebel |
| G | verstärkte Ausführung, (Bg. 3) |
| N, N 1 | Näherungsschalter |
| V, VA, VB, VC, | Kontaktschalter zur Kontrolle |
| VCHO, VCHC | der Schieberauslenkung |
| WA, WA-EX | Wegaufnehmer |
| U | Hubüberwachung (Seitenunterscheidung) |
- ⑭ Ventilesegment-Unterplatte (siehe Tabelle 21, Position 3.2.2)
- /3, /4,** Baugröße 3
- /UNF 3, /UNF 4**
- /3 X, /4 X,** Baugröße 3 mit gemeinsamen
- /UNF 3 X, /UNF 4 W** Lastsignalabgriff über Anschluss X
- /38** Baugröße 3, Unterplatte für Vorwahlschalterfunktion
- /3 AN.. BN..,** Baugröße 3, Schock- und Nachsaug-
- /UNF 3 AN.. BN..** ventile an A und B mit Druckangabe
- /3 AN.., /3 BN..,** Baugröße 3, Schockventil an A bzw. B
- /UNF 3 AN..,** und Nachsaugventil an B bzw. A
- /UNF 3 BN..** mit Druckangabe
- /3 A..B..** Baugröße 3, Schockventile in A und B
- /3 A.., /3 B..** mit Druckangabe
- /U 3** Baugröße 3, Schockventil an A bzw. B mit Druckangabe
- Baugröße 3, Unterplatte zum Anbau von Aufflanschblöcken oder Reihenbauweise nach D 7700-3
- /5, /UNF 5** Baugröße 5
- /5 S** Baugröße 5, mit Lastsignalabgriffen über die Steuerausgänge U (Anschlussseite A) und W (Anschlussseite B)
- /53, /533, /534,** Unterplatte Baugröße 5, zum Aufbau eines Ventilegments Baugröße 3
- /UNF 534** Baugröße 5, Unterplatte für Vorwahlschalterfunktion
- /58** Baugröße 5 mit gemeinsamen Lastsignalabgriff über Anschluss X
- /5 X, /UNF 5 X** Baugröße 5, Unterplatte zum Anbau von Aufflanschblöcken der Reihenbauweise nach D 7700-5 bzw. D 7700-3
- /U 5, /U 53** Baugröße 5, Anschluss A, B mit Flansch SAE 1" (6000 psi)
- /5 SAE** Baugröße 5, siehe /5 S bzw. /58, Anschluss A, B mit Flansch SAE 1" (6000 psi)
- /5 SAE S, /5 SAE 8** Baugröße 5, Doppel-Unterplatte, Anschluss A, B mit Flansch SAE 1 1/4" (6000 psi)
- /6 D SAE** Baugröße 5, Zwischenplatte mit Schock- und Nachsaugventilen
- /Z AN..BN..**
- ⑮ Endplatten (siehe Tabelle 11, Position 3.1.4)
- E 1, E 1 SAE** mit Steueröl-Rückleitung T extern zum Tank (Standardausführung)
- E 2, E 2 SAE** wie E 1, mit zusätzlichem Anschluss Y zur Verbindung mit dem LS-Ausgang eines weiteren, getrennt angeordneten PSV-Schieberblockes (Gesamtzahl der hintereinander liegenden Anbauschieber 12)
- E 3** wie E 1, mit zus. 3/2-Wege-Magnetventil für willkürlich blockierbaren Pumpenumlauf in Neutralstellung der Wegeschieber
- E 4, E 4 SAE** wie E 1, jedoch Steuerölrückleitung intern, Rücklaufdruck max. 10 bar!
- E 5, E 5 SAE** wie E 2, jedoch Steuerölrückleitung intern, Rücklaufdruck max. 10 bar!
- E 6** wie E 3, jedoch Steuerölrückleitung intern, Rücklaufdruck max. 10 bar!
- E 7, E 8, E 9, E 10** wie E 1, E 2, E 4 bzw. E 5 jedoch mit zusätzlichem Rücklaufanschluss
- ZPL 53, ZPL 5 SAE 3** Adapterplatte zur Kombination von Wegeschiebersegmenten der Baugröße 5 und 3
- ⑯ Magnetspannung und -ausführung (siehe Tabelle 10, Pos. 3.1.3)
- G 12..** 12V DC Anschluss nach EN 175 301-803 A
- G 24..** 24V DC Anschluss nach EN 175 301-803 A
- G 24 EX** 24V DC, explosionsgeschützte Ausführung
- G 24 TEX 70** 24V DC, explosionsgeschützte Ausführung (Umgebungstemperatur 70°C)
- G 24 MSHA** 24V DC, explosionsgeschützte Ausführung (schlagwettergeschützt)
- G 24 M2FP** 24V DC, explosionsgeschützte Ausführung (schlagwettergeschützt) (Australien)
- G 12 IS** 12V DC, explosionsgeschützte Ausführung, schlagwettergeschützt, eigensicher
- AMP 12 K 4** 12V DC Anschluss mit AMP Junior Timer
- AMP 24 K 4** 24V DC Anschluss mit AMP Junior Timer
- S 12..** 12V DC Anschluss mit Bajonettstecker
- S 24..** 24V DC Anschluss mit Bajonettstecker
- DT 12** 12V DC Anschluss mit Deutschstecker
- DT 24** 24V DC Anschluss mit Deutschstecker

3. Lieferbare Ausführungen, Hauptdaten

3.1 Eingangssegment (Reglerblock)

Man unterscheidet zwei Grundvarianten von Anschlussblöcken

- Anschlussblöcke mit integriertem 3-Wegeregler bei Einsatz eines Konstantpumpensystem (Open Center) - Typ PSLF (Pos. 3.1.1)
- Anschlussblöcke zum Einsatz bei Regelpumpensystemen (Closed Center), Konstantdrucksystemen oder bei paralleler Ölversorgung mehrerer räumlich getrennter Wegeschieberverbände im zweiten und allen weiteren Ventilverbänden - Typ PSVF (Position 3.1.2)

Bestellbezeichnung eines Anschlussblockes als Einzelsegment (Beispiele):
(Achtung: Baugrößenangabe unbedingt notwendig, - 3 bzw. -5)

PSLF A1 F/250 - 3 - G 24
PSVF A2/300 - 5

3.1.1 Reglerblöcke für Konstantpumpensysteme (mit integriertem 3-Wegeregler) Typ PSLF

Bestellbeispiele:

PSLF A 1F/300 /4 - 3 -...-E1 - **G 24** (Ventilverband)
PSLF A H 1F/300 - 3 - **G 24** (Einzelsegment)

Tabelle 2

Tabelle 1

Tabelle 10

Tabelle 1: Grundtyp und Baugröße

Kennzeichen und Baugröße	Beschreibung	max. Pumpenförderstrom (l/min)
PSLF A ...-3	Einzelsegment	ca. 100
PSLF A ...-5		ca. 350

Der Typ PSLF ...-5 kann jederzeit in eine Ausführung für Regelpumpen (entspricht dann Typ PSVF AS...-5) umgebaut werden, siehe Position 6.3.3.

Tabelle 2: Kennzeichen für Zusatzelemente (Hinweise und Erläuterungen siehe Position 6.1 a)

Kennzeichen	Beschreibung
ohne Bez.	Serie (integrierte Kombination Drossel-, Rückschlag-, Vorspannventil; Vorspanndruck ca. 25 bar)
W	wie Serie, jedoch verstärkte Drosselwirkung
G	Drossel-/Rückschlagventil (ohne Vorspannventil), verstärkte Drosselwirkung
H	Kennzeichen für 3-Wegeregler mit erhöhtem Umlaufdruck (siehe Pos. 4.2). Notwendig: bei Verwendung von Schiebern mit erhöhtem Volumenstrom (Kennzeichen A 5 nach Tabelle 15), bei Vorwahlschiebern Kennzeichen A 8 (Tabelle 13)
T	Nur für Typen PSLF A...-3 Blockiermöglichkeit des 3-Wegereglers, um den Betrieb mit Regelpumpensysteme zu ermöglichen.

Tabelle 3: Unterplatten der Eingangssegmente

Kennzeichen	Baugröße	Anschluss nach ISO 228/1 bzw. SAE 514 J	
		P und R	LS, M, T und Z
/4	3	G 3/4	G 1/4
/UNF 4	3	1 1/16-12 UN-2B	7/16-20 UNF-2B
/6	5	G 1 1/4	G 1/4
/UNF 6	5	1 5/8-12 UN-2B	7/16-20 UNF-2B
/7 SAE	5	SAE 1 1/2" (6000 psi)	G 1/4

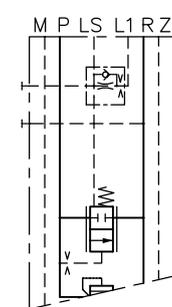
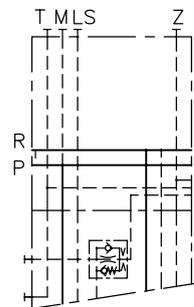
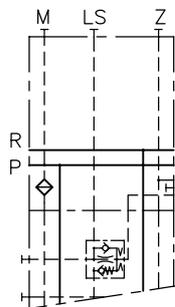
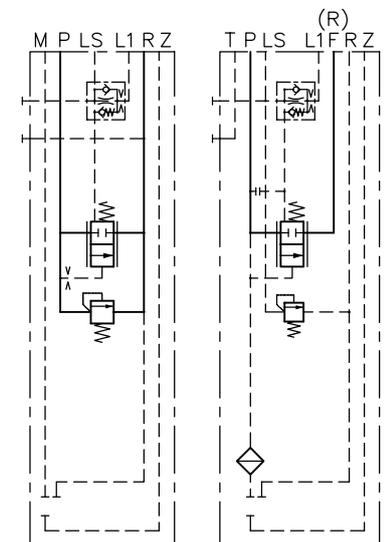
Hinweis: Unterplatten mit SAE-Flansch können nicht mit Unterplatten mit Gewindeanschluss (z.B. /5 S) kombiniert werden

Schaltsymbole

Grundtyp und Zusatzelemente (siehe Tabelle 1 und 2)

Unterplatten (siehe Tabelle 3)

Zusatzelemente (siehe Tabelle 2)
 Die Zusatzelemente sind mit Schaltsymbolen der Baugröße 3 gezeichnet, sie gelten in gleicher Weise für Baugröße 5



PSLF A.../4-3
 PSLF A.../UNF 4-3

PSLF A.../6-5
 PSLF A.../7 SAE-5

PSLF AG.../3
 PSLF AG.../5

PSLF A(H)...-3
 PSLF A(H)W...-3

PSLF A(H)...-5
 PSLF A(H)W...-5

3.1.2 Reglerblöcke für Regelpumpen- / Konstantdrucksysteme oder weitere parallel geschaltete, räumlich getrennte Wegeschieberverbände Typ PSVF

Bestellbeispiele:

PSVF A 1 F/300 /6 - 5 -...-E 1 - G 24 (Ventilverband)
PSVF A B/250 - 3 (Einzelsegment)
 Nennspannung siehe Tabelle 10
 Unterplatten siehe Tabelle 3, Position 3.1.1

Tabelle 4: Grundtyp und Baugröße

Kennzeichen und Baugröße	Beschreibung	max. Pumpenförderstrom (l/min)
PSVF A ...-3	Einzelsegment	ca. 100
PSVF A ...-5		ca. 350

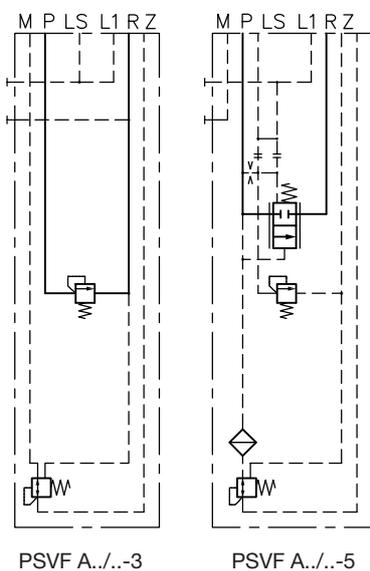
Der Typ PSVF ...-5 kann jederzeit in eine Ausführung für Konstantpumpensysteme (entspricht dann Typ PSLF...-5) umgebaut werden, siehe Position 6.3.3.

Tabelle 5: Kennzeichen für Elemente in der LS-Signalleitung zur Dämpfung von Pumpenreglern (Hinweise und Erläuterung siehe Position 6.1 a) Zusatzelemente nur bei Einsatz von Regelpumpen geeignet (Begrenzung des Steuervolumenstroms) Hinweis bei Tabelle 8 beachten!

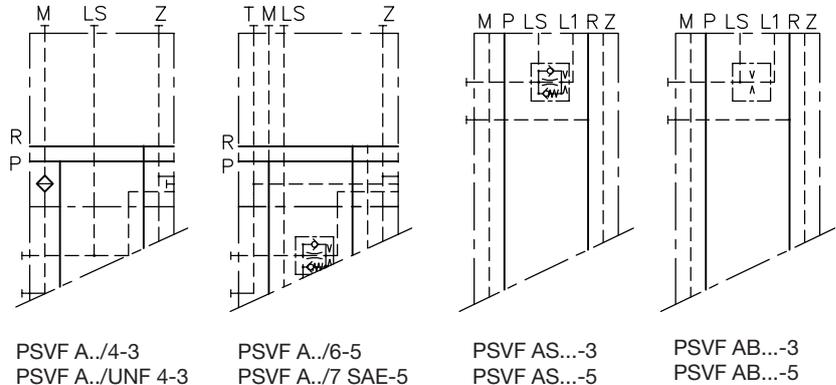
Kennzeichen	Beschreibung
ohne Bez.	Serie , ohne zusätzliches Element
S	mit integrierter Kombination Drossel-, Rückschlag-, Vorspannventil (Vorspanndruck ca. 25 bar); entspricht Serienelement bei PSLF
W	wie S, jedoch verstärkte Drosselwirkung
B	mit Blende \varnothing 0,8 mm im LS-Kanal (zur Steuerölbegrenzung)
B 4, B 5, B 6, B 7	mit Blende \varnothing 0,4 mm, 0,5 mm, 0,6 mm oder 0,7 mm im LS-Kanal

Schaltsymbole

Grundtyp (siehe Tabelle 4)



Unterplatten (siehe Tabelle 3)



Zusatzelemente (siehe Tabelle 5)

Die Zusatzelemente sind mit Schaltsymbolen der Baugröße 3 gezeichnet, sie gelten in gleicher Weise für Baugröße 5.

3.1.3 Zusatzelemente für Eingangssegmente

Bestellbeispiele: PSLF A. **1F100 /380**/4 - 3 -...- E1 - G24
 PSVF A. **1F /350** -5 - G24



Tabelle 7: Kennzeichen für Steuerölversorgung (Schaltsymbol siehe Position 3.1.1 und 3.1.2)

Kennzeichen	Beschreibung
ohne Bez.	ohne Druckregelventil für Betätigung Kennzeichen A bzw. C oder P nach Position 3.2 Tabelle 17 oder bei externer Steuerölversorgung (20...40 bar) für übrige Betätigungen
1	mit integriertem Druckregelventil für interne Steuerölversorgung bei Betätigung Kennzeichen H (HA, HEA, F, FA, FEA).. und E(EA).. oder zur Abnahme für externe Steuerventile (max. zulässiger Steuervolumenstrom ca. 2 l/min)
2	Steuerdruck: Kennzeichen 1: ca. 20 bar (+ Rücklaufdruck an R) Kennzeichen 2: ca. 40 bar (+ Rücklaufdruck an R)

Tabelle 9: Druckbegrenzungsventil zur Hauptdruckabsicherung, fest eingestellt.
 Nach Lösen der Kontermutter verstellbar von 50 bis 400 bar (Schaltsymbole siehe Position 3.1.1 und 3.1.2).

Kennzeichen	Beschreibung
ohne Bez.	Ausführung ohne Druckbegrenzungsventil (nur bei PSVF)
/...	mit Druckbegrenzungsventil bei PSLF und PSVF (Druckangabe in bar) direkt wirkend: PSL(V)F ... - 3 vorgesteuert: PSL(V)F ... - 5

Tabelle 8: Willkürliche Pumpenumlaufschaltung aller Verbraucher mittels 2/2-Wege-Magnetventil Typ WN 1 nach D 7470 A/1.
 2/2-Wege-Magnetventil Typ EM 21 DE(DSE) nach D 7490/1 E nur für Prop.-Druckbegrenzung

Kennzeichen	Beschreibung
ohne Bez.	wenn nicht erforderlich
F	mit Typ WN 1 F, Pumpenumlaufschaltung bei stromlosem Ventil (Not-Aus)
D	mit Typ WN 1 D, Pumpenumlaufschaltung bei bestromtem Ventil
F... bzw. D...	mit zuschaltbarem Druckbegrenzungsventil für zweite Druckstufe (Druck in bar angeben, Druck fest eingestellt, verstellbar von 50 bis 400 bar) Beispiel: Typ PSLF A1 F 100/350/4-3.. unbestromt p_{max} 100 bar bestromt p_{max} 350 bar

Hinweis: Bei Nutzung der Prop.-Druckbegrenzung bei einem Typ PSV ist ein Zusatzelement Kennzeichen S, W oder B 4, B 5, B 6 nach Tabelle 5 zur Steuerölbegrenzung notwendig.

Achtung: Hinweise in Pos. 6.1 a beachten!

Kennzeichen	Beschreibung
PA, PB, PD	Prop.-Druckbegrenzungsventil zur variablen Verstellung des Systemdrucks Druckbereiche: PA 100...320 bar, PB 15...250 bar, PD 18...400 bar
Z	Prop.-Druckbegrenzungsventil Typ EM 21 DSE, stromlos offen
ZM	wie Z, zusätzlich mit verplombter Flügelschraube für Notbetrieb
V	Prop.-Druckbegrenzungsventil Typ EM 21 DE, stromlos geschlossen
X...	zusätzliche LS-Druckbegrenzung (50 ... 400 bar) Nicht geeignet um verbraucherseitige Druckspitzen abzufangen

Schaltsymbole

Die Zusatzelemente sind mit Schaltsymbolen der Baugröße 3 gezeichnet, analog Baugröße 5.

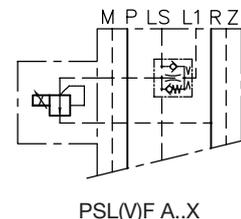
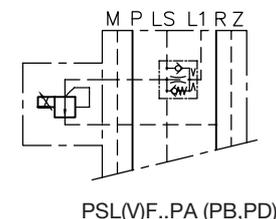
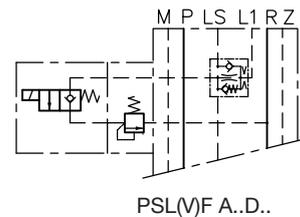
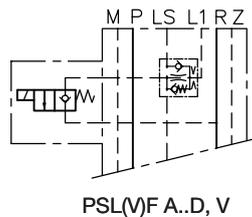
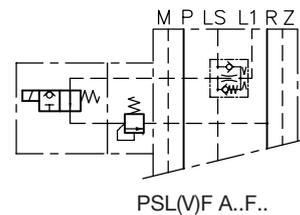
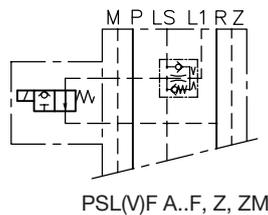
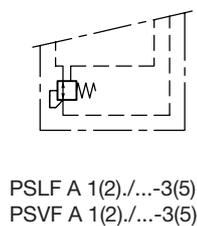


Tabelle 10: Magnetspannung und -ausführung

Kennzeichen	Beschreibung
G 12 . G 24 T ohne T TH H 4	Anschluss EN 175 301-803 A, mit Gerätestecker (MSD 3-309) Zusatz: hat nur Einfluß auf die Magnete der elektrischen Betätigung Kennzeichen E, EA, HEA, FEA (Tabelle 20) und die Funktionsabschaltung (Kennzeichen F, FP, Tabelle 17), siehe auch Pos. 4.3 Betätigungsmagnet 3-polig (Serie) Handnotbetätigung (Serie bei Funktionsabschaltung F., FP., Tabelle 17) Handnotbetätigung mit Druckknopf (Serie bei Funktionsabschaltung FPH., FP., Tabelle 17) Betätigungsmagnet 4-polig (nur G 24V DC)
G 24 C 4	Anschluss EN 175 301-803 C, mit Gerätestecker (MSD 6-209), Betätigungsmagnet 4-polig
X 12 . X 24 .	Anschluss EN 175 301-803 A, ohne Gerätestecker weitere Optionen siehe Kennzeichen G...
S 12 . S 24 T ohne T	Anschluss kopfseitig mit Bajonettstecker (Bajonett PA 6, Fa. SCHLEMMER ® D-85586 Poing, passend für Kegel mit Bajonett 10SL), Betätigungsmagnet 3-polig Zusatz: Handnotbetätigung (Serie bei Funktionsabschaltung FP., Tabelle 17)
AMP 12 K 4 AMP 24 K 4	Anschluss Deutsch DT 04-4P, passend für Buchse DT 06-4S
AMP 24 H 4 T	Anschluss seitlich mit AMP Junior Timer, Betätigungsmagnet 4-polig mit Handnotbetätigung
DT 12 DT 24	Anschluss kopfseitig mit Betätigungsmagnet 4-polig
G 24 EX G 24 EX-10 m EX TEX EX4 TEX4	zum Einsatz in Bereichen, die durch eine explosionsfähige Atmosphäre gefährdet werden können, geeignet für Kategorie 2 und 3, Zone 1, 21, 2, 22. Kennzeichnung EEx m II 120° (T4) mit 3 m (ohne Bezeichnung) bzw. 10 m Kabel Betätigungsmagnet 3-polig Betätigungsmagnet 3-polig mit Handnotbetätigung Betätigungsmagnet 4-polig Betätigungsmagnet 4-polig mit Handnotbetätigung
G 24 TEX 70 G 24 TEX 70-10 m	wie G 24 EX .. , jedoch geeignet für Umgebungstemperaturen bis 70°C
G 12 IS G 12 IS-10 m	zum Einsatz in Bergwerken und deren Übertageanlagen, die durch Grubengas und/oder brennbare Stäube gefährdet werden können. Kennzeichnung I M2 Ex d I (schlagwettergeschützt, eigensicher) mit 5 m (ohne Bezeichnung) bzw. 10 m Kabel
G 24 MSHA G 24 MSHA-10 m	zum Einsatz in Bergwerken und deren Übertageanlagen, die eine Zulassung durch ATEX (EU), IEC, MSHA (USA) und MA (China) erfordern. Kennzeichnung I M2 Ex d I (schlagwettergeschützt) mit 3 m (ohne Bezeichnung) bzw. 10 m Kabel
G 24 M2FP G 24 M2FP-10 m	zum Einsatz in Bergwerken und deren Übertageanlagen, die eine Zulassung durch IEC oder ANZE (Australien) erfordern. Kennzeichnung I M2 Ex d I (schlagwettergeschützt) mit 3 m (ohne Bezeichnung) bzw. 10 m Kabel

- Hinweis:**
- Magnete in explosionsgeschützter Ausführung sind nur für die Betätigung E, EA bzw. HE(A) (Tabelle 20) lieferbar.
 - Kennzeichen G 24 C4 (X 24 C4) nur lieferbar für Magnete der elektrischen Betätigung (Tabelle 20) ohne Handnotbetätigung.
 - Kennzeichen AMP.., DT nicht lieferbar für Umlaufventile Kennzeichen D, F, PA, PB, PD (Tabelle 8), Endplatten E 3, E 6 (Tabelle 11), Zwischenplatten /ZDS, /ZDR (Tabelle 19a), Funktionsabschaltung Kennzeichen F. (Tabelle 17)
 - Kennzeichen S.. nicht lieferbar für Funktionsschaltung Kennzeichen F. (Tabelle 17) und Komperator Kennzeichen U (Tabelle 21)

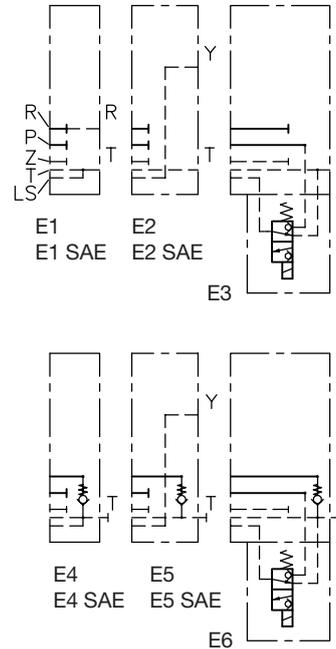
3.1.4 Endplatten des Ventilverbandes

Bestellbeispiel: PSLF A1 F100/380/6 - 5 -... - **E1** - G 24

Tabelle 11: Endplatten

Endplatte		Beschreibung Bestellbezeichnung einer Endplatte als Einzelsektion (Beispiel): SLF 5 - E 1 SLF 3 - E 6 - G 24 (Angabe der Baugröße SLF 3- bzw. SLF 5- wichtig !)
externer T-Anschluss (eigene Rückleitung zum Tank)	interne Steueröl- Rück- leitung	
E 1 E 1 SAE	E 4 E 4 SAE	Standardplatte
E 2 E 2 SAE	E 5 E 5 SAE	mit zusätzlichem Y-Eingang z.B. zum Anschluss der LS-Steuerlei- tung eines nachgeschalteten PSVF- Schieberblockes
E 3	E 6	willkürliche Blockierung des druck- losen Umlaufs mittels angeflansch- tem 3/2-Wegeventil WN1H nach D 7470 A/1 (nur Baugröße 3)
E 7	E 9	entspricht E 1/E 4, aber mit zusätz- lichem Anschluss R (nur Baugr. 3)
E 8	E 10	entspricht E 2/E 5, aber mit zusätz- lichem Anschluss R (nur Baugr. 3)
ZPL 53 ZPL 5 SAE 3		Adapterplatte zum Übergang von Prop.-Wegeschiebern der Baugröße 5 auf Baugröße 3. Bei Einzelbestel- lung: SLF 5-ZPL 53
<p>Hinweis:</p> <ul style="list-style-type: none"> Die interne Steueröl-Rückleitung ist nur bei Systemen mit Rücklaufdrücken unter 10 bar einzusetzen. Endplatten E.SAE zum Abschluss eines Ventilverbandes mit /.SAE-Unterplatten (nur Baugröße 5) bzw. mit einer Adapterplatte ZPL 5 SAE 3 zum Übergang von /.SAE Unterplatten Baugröße 5 auf Baugröße 3 		

Schaltensymbole



3.2 Ventilsegmente

3.2.1 Wegeschieber (Einzelventil)

Bestellbeispiele: (im Ventilverband) PSLF A1 F/320/4 - **3 - A2 L 63/40 F1 /EA /3 AN320 BN320** - E1 - G 24
 (Einzelventil) SLF **5 - A5 J 160/160 C250 /EA** - G 24

Baugröße

Tabelle 19

Position 3.2.2

Tabelle 17

Tabelle 16

Tabelle 15

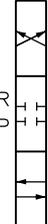
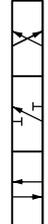
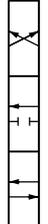
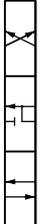
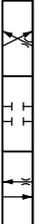
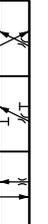
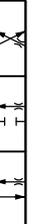
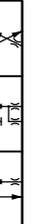
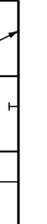
Tabelle 14

Hinweis: Baugrößen-Angabe unbedingt erforderlich!
 Die Schieberkolben sind nachträglich austauschbar, z. B. wenn eine andere Volumenstromgröße als ursprünglich geplant erforderlich wird (siehe Pos. 6.3.4)

Tabelle 13: Wegeschieber, Grundausführung

Kennzeichen	Beschreibung	
A 2	Serie , mit Zulaufregler, zum lastkompensierten Bewegen mehrerer Verbraucher gleichzeitig (3/3- und 4/3-Wegeschieber, Standardausführung)	
A 1	ohne Zulaufregler für einzeln bzw. nacheinander betätigte Funktionen gedacht. Verbraucherseitige Zusatzfunktionen sind nicht möglich (max. Nutzvolumenströme am Einzelverbraucher siehe Tabelle 15 und Position 6.1 b)	
A 5	mit Zulaufregler (Schaltsymbol siehe Kennz. A 2), aber mit verstärkter 2-Wegereglerfeder (Regeldruck ca. 9 bar). Nur im Zusammenhang mit Anschlussblock Typ PSLF AH../... oder Typ PSVF und Regelpumpe / Konstantdrucksystem nutzbar. (Hinweis siehe Position 6.1 a und b)	
A 7	mit Zulaufregler (Schaltsymbol siehe Kennz. A 2), aber mit verstärkter 2-Wege-Reglerfeder (Regeldruck ca. 13 bar). Nur im Zusammenhang mit Anschlussblock Typ PSVF und Regelpumpe/Konstantdrucksystem nutzbar. (Hinweis siehe Position 6.1 b)	
A 26 A 56	nur in Baugröße 3: mit Zulaufregler Kennz. A 2 bzw. A 5, aber mit zusätzlicher Schließ-dämpfung; Einsatz speziell bei Verbrauchern mit schwingungsanregender Pulsation (z.B. Hydromotoren mit geringer Kolbenanzahl)	
A 8	4/3-Wegeschieber, als Vorwahlschalter, nur mit Schaltsymbol L oder H und maximalem Volumenstrom sinnvoll. Nur im Zusammenhang mit Anschlussblock Typ PSLF AH../... oder Typ PSVF und Regelpumpe / Konstantdrucksystem nutzbar. (Hinweis siehe Position 6.1 b)	
AR 2, AR 5, AR 7	wie Kennzeichen A 2, A 5, A 7, jedoch zusätzliche Rückschlagventilfunktion (schieberdicht), (Hinweis siehe Position 6.1 b) Nur im Zusammenhang mit Anschlussblock Typ PSLF AH../... oder Typ PSVF und Regelpumpe / Konstantdrucksystem nutzbar	
AX	Blindplatte	
AA 9	mit Zulaufregler (Schaltsymbol siehe Kennz. A 2), aber mit verstärkter 2-Wege-Reglerfeder (Regeldruck ca. 18 bar). Nur im Zusammenhang mit Anschlussblock Typ PSVF und Regelpumpe/Konstantdrucksystem nutzbar. (Hinweis siehe Position 6.1 b) Nur Baugröße 5, nicht nachrüstbar! Lieferbar als Einzelventil SLF 5-AA9 oder in Kombination mit Unterplatten /5 SAE, /5 SAE S, /6 D SAE 9, /6 D SAE 9 S	

Tabelle 14: Schaltsymbole

L	M	F	H	J	B	R	O	G
								

J, B, R, O, I, Y, Z, V	Schieber mit Rücklaufdrosselung zur Unterstützung der Schwingungsdämpfung (siehe Pos. 6.1 c)
G	3/3-Wegeschieber (siehe Pos. 6.1 c)
W	4/2-Wegeschieber (siehe Pos. 6.1 c)
A, K, P, Q, T	Schieber mit positiver Überdeckung (siehe Pos. 6.1 c) nur Baugröße 3
HW, OW	Schieber mit weitem Passungsspiel zur Vermeidung von Schieberklemmen bei verschmutzungsgefährdeten Systemen
X	2/2-Wegeschieber für Hydromotore (siehe Pos. 6.1 c) nur Baugröße 3

Tabelle 15: max. Volumenströme P → A(B) entsprechend Kennzeichen

Grundausführung nach Tabelle 12		Kennzeichen Volumenstrom $Q_{A,B}$ (l/min) am Verbraucheranschluss A und B									
Kennz.	Baugröße	3	6	10	16	25	40	63	80	120	160
A 2	3	3	6	10	16	25	40	63	80	--	--
	5	--	--	--	16	25	40	63	80	120	160
A 1, A 8	3	4	9	14	22	34	54	85	107	--	--
	5	--	--	--	20	32	51	80	110	150	210
gilt für PSLF (integrierter 3-Wegeregler: $\Delta p \sim 9$ bar) sonst gilt als ungefährender Richtwert $Q_{A,B} \approx Q_{Nenn} \cdot \sqrt{0,2 \cdot \Delta p_{Regler}}$ Q_{Nenn} - Volumenstrom bei Kennzeichen A 2 Δp_{Regler} - Stand-By-Druck des Pumpenreglers Beispiel: $Q_{Nenn} = 25$ l/min, $\Delta p_{Regler} = 14$ bar $Q_{A,B} \approx 42$ l/min											
A 5	3	4	9	14	22	34	54	85	107	--	--
	5	--	--	--	20	32	51	80	110	150	210
A 7	3	5	10	14	24	37	59	93	118	--	--
	5	--	--	--	23	37	60	95	130	175	240
AA 9	5	--	--	--	(30)	(47)	(75)	(118)	150	225	300

Hinweis: Die Volumenströme (Kennzeichen) können für die Verbraucheranschlüsse A und B frei gewählt werden, z.B. 63/40, 40/80. Damit ist eine optimale Anpassung an die jeweiligen Verbraucher bei Ausnutzung des vollen Funktionshubes möglich. Zusätzlich ist die Möglichkeit der Hubbegrenzung gegeben.

Tabelle 16: LS-Druckbegrenzungsventile, keine Schockventile (nur bei Schiebern mit Zulaufreglern Kennz. A 2, A 5, A 7 nach Tabelle 13 möglich!)

Kennz.	Beschreibung
ohne Bez.	ohne Absicherung
A...	Druckabsicherung bei A mit Druckangabe
B...	Druckabsicherung bei B mit Druckangabe
A...B...	Druckabsicherung bei A und B mit Druckangabe
C...	gemeinsame Druckabsicherung bei A und B mit Druckangabe

Druckabsicherung $p_{min} = 50$ bar; $p_{max} = 420$ bar
 Beispiel: SLF 3-A2 H63/40 **A250 B200/A**

Tabelle 18: Kombinationsmöglichkeiten der Zusatzfunktionen

Druckabsicherung	Funktionsabschaltung		
	ohne Bez.	S 1	F 1, F 2, F 3, S 1 FP 1, FP 2, FP 3 FPH 1, FPH 2, FPH 3
ohne Bez.	●	●	●
A oder B A und B	●	●	●
C	●	--	--

in Kombination mit Kennz. A..., B..., A...B.. (siehe Tabelle 16) bzw. F. 1 (2,3), S 1 (Tabelle 17) sind die Signalausgänge serienmäßig vorhanden (siehe Schaltsymbole Seite 11)

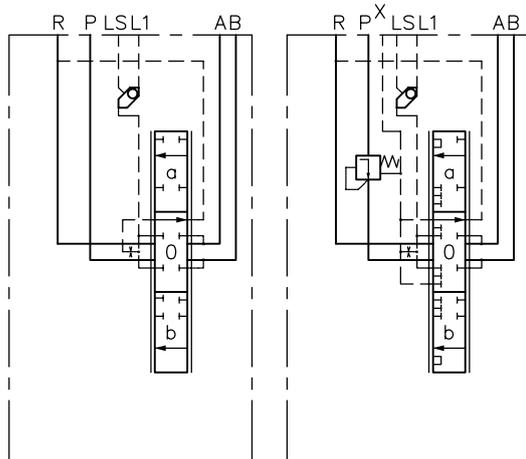
Tabelle 17: Funktionsabschaltung bzw. Prop.-Druckbegrenzung (nur bei Schiebern mit Zulaufreglern Kennzeichen A 2, A 5 und A 7 nach Tabelle 13 möglich!)

Kennzeichen	Beschreibung
ohne Bezeichnung	ohne Funktionsabschaltung
F 1, F 2	elektr. Funktionsabschaltung bei A bzw. B
F 3	elektr. Funktionsabschaltung bei A und B
FP 1, FP 2, FP 3 FPH 1, FPH 2, FPH 3	Prop.-Druckbegrenzung bei A bzw. B sowie A und B, bei Kennzeichen FPH. mit zusätzlichem Druckknopf zur Not-Betätigung ohne Werkzeug
S	nur Baugröße 5: flanschseitige Lastdruck-Signalausgänge U und W für externe Beschaltung, z.B. für Kombination mit Unterplatte /5 S, siehe Position 3.2.2, Tabelle 21; Beispiel: SLF 5-A 2 H 160/80 S/5 S In Kombination mit Kennz. A..., B..., A...B.. (siehe Tabelle 16) bzw. F. 1 (2, 3), S 1 (Tabelle 17) sind die Signalausgänge serienmäßig vorhanden (siehe Schaltsymbole Seite 11)
S 1	Lastdruck-Signalausgänge U und W (G 1/8) für externe Beschaltung

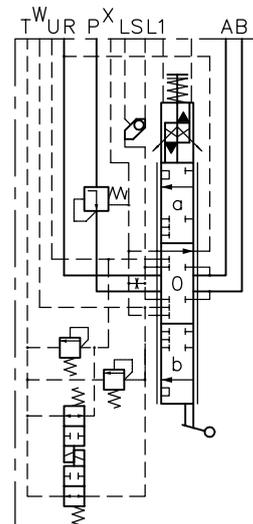
- Bei Entlastung des LS-Kanals verbleibt ein Restdruck. Dieser beträgt bei drucklosem Rücklauf $p_{entlastet} = \Delta p_{Block} + \Delta p_{Regler}$
 Δp_{Regler} - Regeldruck des Zulaufreglers nach Tabelle 13
 Kennzeichen F., FP.: $\Delta p_{Block} = 10$ bar
 Kennzeichen S, S 1, (X): $\Delta p_{Block} = 5$ bar
- ein gemeinsamer LS-Ausgang X ist flanschseitig serienmäßig (siehe Maßbilder Position 5)
- Baugröße 5: Kombination von Kennzeichen F..1, FP.. bzw. S 1 und Magneten G 24 MSHA bzw. G 12 IS ist nicht möglich!
- Kennzeichen F..., FP.. nicht mit Magneten G 24 EX 70 und G 12 IS lieferbar.

**Grundversion
(Einzelventil)
nach Tabelle 13**

Die Schaltsymbole sind bezüglich Hauptdurchfluß und Betätigung neutral gehalten und durch die entsprechenden Schaltsymbole nach Tabelle 14 zu ergänzen, siehe auch Beispiel in Position 6.2



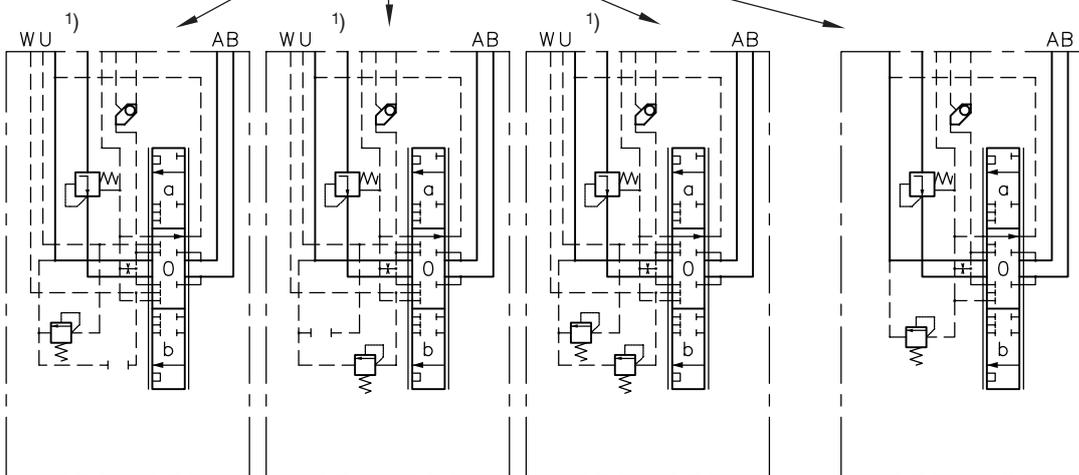
Beispiel:
SLF 5-A2 J 63/40
A 250 B 310
F 3/EA-G 24



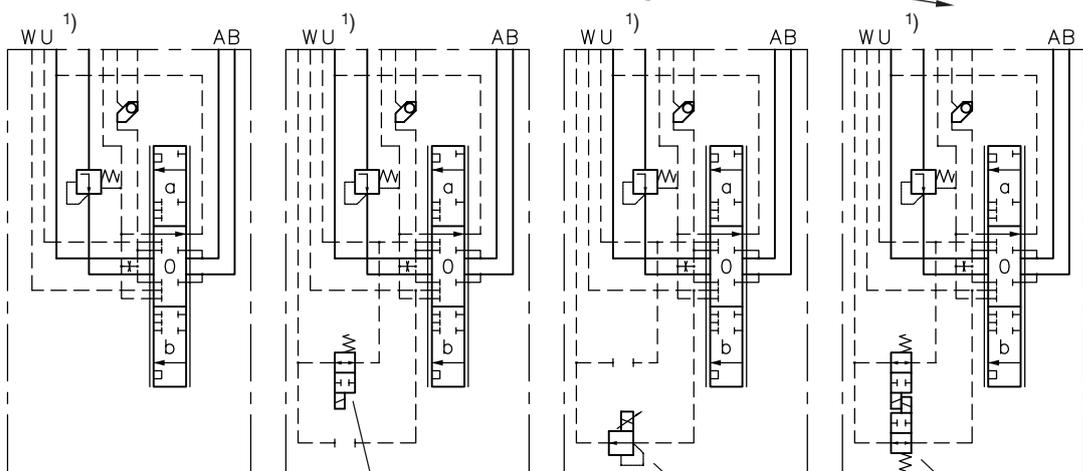
4/3-Wegeschieber
ohne Zulaufregler
A 1... (A 8...)

4/3-Wegeschieber
mit Zulaufregler
A 2...
(A 5...)

Zusatzfunktion
Sekundärdruck-
begrenzung nach
Tabelle 16 für Schieber
mit Zulaufregler
(kein Schockventil!)



Funktions-
abschaltung nach
Tabelle 17 für
Schieber mit
Zulaufregler



hier Typ F 1

hier Typ FP 2

hier Typ F 3

Kombinationsmöglichkeiten

..S
(nur Baugröße 5)

..F(FP, FPH)1
A..F(FP, FPH)1
B..F(FP, FPH)1
A..B..F(FP, FPH)1

..F(FP, FPH)2
A..F(FP, FPH)2
B..F(FP, FPH)2
A..B..F(FP, FPH)2

..F(FP, FPH)3
A..F(FP, FPH)3
B..F(FP, FPH)3
A..B..F(FP, FPH)3

1) flanschseitige Anschluss U und W nur bei Baugröße 5, siehe Beschreibung Tabelle 17, Kennzeichen S

Tabelle 19: Betätigungsarten (weitere Erläuterungen siehe Position 4.3)

Begriff	Handbetätigung		elektro-hydraulische Betätigung		hydraulische Betätigung			pneumatische Betätigung	
	Rückholfeder	Raste	rein elektro-hydraulisch	kombiniert mit Handbetätigung	rein hydraulisch	kombiniert mit Handbetätigung	kombiniert mit elektr. und Handbetätigung		
Kennzeichen	BG 3	A E0A	C E0C AR E0AR	E EI ER	EA EAR	F F UNF	FA FA UNF	FEA FEA UNF	P PA
	BG 5					H H UNF	HA, FA HA UNF	HEA, FEA HEA UNF	
Schalt-symbol									
Stellgrößen	Schaltwinkel min. ca. 5° max. ca. 30°		Steuerstromverhältnis I/I_N min. ca. 0,2 max. ca. 1		Steuerdruck min. ca. 5 bar max. ca. 18 bar max. zul. 50 bar			Steuerdruck (bar) min. ca. 2,5 max. ca. 7	
<p>Hinweis:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Richtwerte für Durchflußbeginn bei A oder B (= min) bis max. Nutzvolumenstrom entsprechend der Volumenstrom-Kennlinien Tabelle 15, siehe Kennlinien Position 4.2. ● Der Unterschied zwischen der Betätigung H.. und F.. besteht in der Lage der Steueröleitungsanschlüsse. Bei Betätigung HE(A) bzw. FE(A) Hinweise und Verschaltungsbeispiele Pos. 6.1 i beachten! ● Typ E0A, E0C, E0AR vorbereitet zum nachträglichen Anbau einer elektrischen Betätigung ● Typ AR, ER und EAR mit Rastenfunktion in der Endstellung, Hubbegrenzung nicht möglich ● Typ EI - Ausführung ohne Hubbegrenzung ● Typ EM und EAM - Ausführung mit Manometeranschlüssen an den Betätigungsköpfen ● Typ A 8 mit Betätigungsmoment wie EA, Typ E 9, E 9 A mit Betätigungsmoment wie H, HA 									

Tabelle 20: Zusatzelemente für Betätigung

Betätigungsart/ Kennzeichen	Zusatz	Beschreibung	Beispiele	Schalt-symbole
A, EA, HA, PA, C	1	Handbetätigung ohne Hebel (Abmessungen siehe Position 5.1.3 und 5.2.3)	EA 1, C 1	
A, EA, HA, PA, C	2	Handbetätigung mit kurzem Hebel (Abmessungen siehe Position 5.1.3 und 5.2.3)	EA 2, A 2	
A, EA, HA, C	V VA VB VC VCHO VCHC	nur Baugröße 3: (mechanisch) Mikroschalter zur Überwachung der Schieberstellung, Kenndaten Schalter siehe Seite 22 V - Signal bei Ansteuerung (keine Seitenunterscheidung) VA - Signal bei Ansteuerung nach A VB - Signal bei Ansteuerung nach B VC - Signal bei Ansteuerung nach A und B getrennt (Seitenunterscheidung) VCHO - Signal bei Ansteuerung nach A und B getrennt (2xSchließer) VCHC - Signal bei Ansteuerung nach A und B getrennt (2xÖffner)	EA VA, A 1 VB, C VC	
A, EA, C	N, N1	nur Baugröße 3: Näherungsschalter zur Überwachung der Schieber-Nullstellung (keine Seitenunterscheidung), Kenndaten siehe Seite 23 Typ N1- nur mechanischen Aufbau: Beistellung des Näherungsschalters erfolgt durch Kunden (8x8x33 mittige Sensorfläche)	EA N, A 1 N 1	
A, EA, C, PA, H, HA, F, FA	WA WA-EX WA-M2FP	integrierter Wegeaufnehmer mit analogem Ausgangssignal (Hubüberwachung), zum Einsatz kommt ein Hall-Sensor Kennzeichen WA-EX in explosionsgeschützter Ausführung Kennzeichen WA-M2FP in schlagwettergeschützter Ausführung	EA WA, A 1 WA	
A, EA, C, PA, H, HA, F, FA	U	integrierter Wegeaufnehmer zur Seitenunterscheidung (Komperator, Ausgabesignal: ein/aus)	EA U	
A, C, E, E0A	G	nur Baugröße 3: verstärkte Ausführung der Federhaube, einzusetzen bei hohen zu erwartenden Druckstößen im T-Kanal	E 1 G, CG, A 1 G	

3.2.2 Unterplatten

Bestellbeispiele: PSLF A1 F/320/4-3-A2 L 63/40 A300 F1/EA **/3 AN320 BN320** - E1 - G 24

PSVF A2/300/5-5-A2 J 160/120/EA **/Z AN300 BN280/5** - E4 - G 24

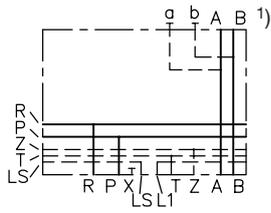
Tabelle 21: Unterplatten

Kennzeichen	Anschluss für A und B		Baugröße	Beschreibung
	ISO 228/1	SAE J 514		
/3, /UNF 3	G 1/2	7/8-14 UNF-2B	3	Serie
/38	G 1/2	--	3	Unterplatte für Vorwahlschieber Typ SLF 3-A 8
/4, /UNF 4	G 3/4	1 1/16-12 UNF-2B	3	Serie
/5	G 1	--	5	Serie
/3 AN... BN... /3 AN... /3 BN... /UNF 3 AN... BN... /UNF 3 AN... /UNF 3 BN...	G 1/2	7/8-14 UNF-2B	3	Schock- und Nachsaugventile bei A und B bzw. A oder B (Druckangabe in bar)
/3 A... B... /3 A... /3 B...	G 1/2	--	3	Schockventile bei A und B bzw. A oder B (Druckangabe in bar)
/5 S	G 1	--	5	Lastdrucksignalausgänge U und W (G 1/4) für externe Beschaltung
/53, /533	G 1/2	--	5	Unterplatte für Ventilsegment Baugröße 3 in einem Ventilverband Baugröße 5 (Einsparung der Zwischenplatte)
/534, /UNF 534	G 3/4	1 1/16-12 UNF-2B		
/58	G 1	--	5	Unterplatte für Vorwahlschieber Typ SLF 5-A 8
/3 X, /UNF 3 X, /UNF 4 W	G 1/2	7/8-14 UNF-2B (1 1/16-12 UNF-2B)	3	gemeinsamer Lastdruckausgang X für externe Beschaltung
/4 X	G 3/4	--	3	
/5 X, /UNF 5 X	G 1	1 5/16-12 UNF-2B	5	
/5 SAE, /5 SAE S, /5 SAE 8	SAE 1" (6000 psi)		5	Unterplatten mit SAE-Flansch, analog /5, /5 S und /58
/6 D SAE (S) ¹⁾	SAE 1 1/4" (6000 psi)		5	Unterplatte mit SAE-Flansch zur Kombination von zwei Ventilsegmenten, um einen last-kompensierten Volumenstrom von bis zu 400 l/min für einen Verbraucher zu erreichen
/6 D SAE 9 (S)				
/U 3	--	--	3	Unterplatte zum Anflanschen von Aufflanschblöcken mit Zusatzfunktion siehe Tabelle 21a (Baugröße 3) und Tabelle 21 b (Baugröße 5)
/U 5	--	--	5	
/U 53	--	--	5	wie /533, jedoch zum Anflanschen von Aufflanschblöcken mit Zusatzfunktion siehe Tabelle 21a (Baugröße 3)
/Z AN..BN..	--		5	Zwischenplatte mit Schock- und Nachsaugventilen

Hinweis: Unterplatten mit SAE-Flansch können nicht mit Unterplatten mit Gewindeanschluss (z.B. /5 S) kombiniert werden

¹⁾ Auslaufgerät, für neu Konstruktionen nicht mehr verwenden!

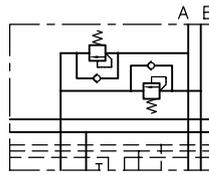
Schalt Symbole



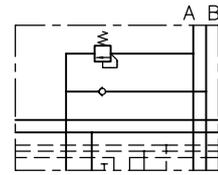
/3, /4, /5, /53, /533, /534
/5 SAE, /UNF 3, /UNF 4,
/UNF 5, /UNF 534



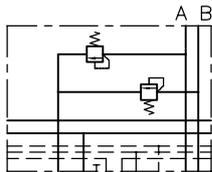
/38, /58



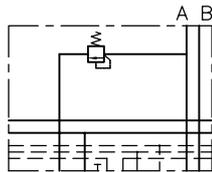
/3 AN... BN...
/UNF 3 AN... BN...



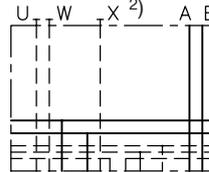
/3 AN..., /UNF 3 AN
/3 BN... (analog)



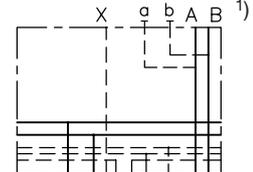
/3 A... B...



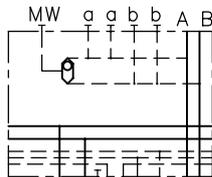
/3 A...
/3 B... (analog)



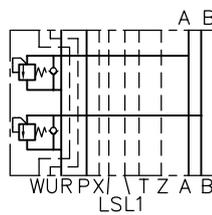
/5 S, /5 SAE S



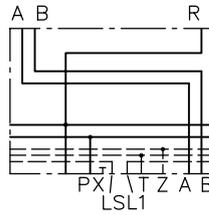
/3 X, /4 X, /5 X,
/UNF 3 X, /UNF 5 X



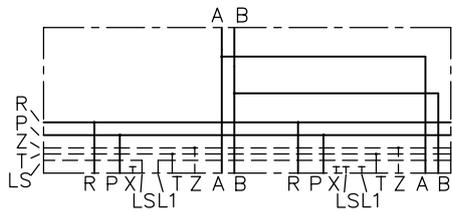
/UNF 4 W



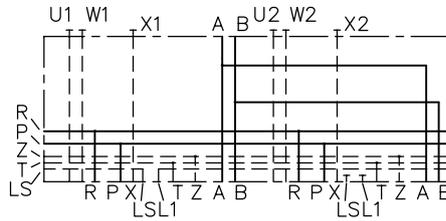
/Z AN..BN..



/U 3, /U 5, /U 53



/6 D SAE
/6 D SAE 9



/6 D SAE S
/6 D SAE SS

- 1) Meßanschluss a und b nur bei Kennzeichen /4, /4 X, /5, /UNF 5
Meßanschluss MA und MB nur bei Kennzeichen /UNF 534 und /UNF 5 X
2) Anschluss X nur bei /5 SAE S

Tabelle 21a: Aufflanschblöcke Baugröße 3

Anschluss: /3.. = G 1/2, /4.. = G 3/4, /UNF 3.. = 7/8-14 UNF-2B (SAE-10), /UNF 4.. = 1 1/16 UNF/2B (SAE/12)

Bestellbeispiel: PSLF A1 F/320/4-3-A2 L 63/40 A300 F1/EA/**U3/3 AL-6-A 7/200** - E1 - G 24

Kennzeichen	Kurzbeschreibung	Schaltsymbole
/3 /UNF 3 /4	ohne Zusatzfunktion	
/3 AS... BS... /31 AS... BS... /UNF 3 AS... BS... /4 AS... BS...	mit Schockventilen an A und B (gegenseitiges Abspritzen) und Druckangabe (bar)	
/3 AN... BN... /31 AN... BN... /UNF 3 AN... BN... /4 AN... BN...	mit Schock- und Nachsaugventilen an A und B und Druckangabe (bar)	
/4 AN BN /UNF 3 AN BN	mit Nachsaugventilen an A und B	
/4 AN...	mit Schock- und Nachsaugventilen an A oder B und Druckangabe (bar)	
/4 BN...		
/3 AL... /3 BL... /3 AL... BL... /3 AC... BC...	mit Lasthalteventilen an A und/oder B; Typ /3 AC... BC... lastunabhängige Ausführung (weitere Daten siehe D 7918 Typ LHT 3)	

Kennzeichen	Kurzbeschreibung	Schaltsymbole
/43 DFA	zur Differentialschaltung zum Anschluss der Kolbenseite bei A (Typ /43 DFA) bzw. Kolbenseite bei B (Typ /43 DFB)	
/43 DFB	Achtung: Nicht zum Einsatz bei ziehenden Lasten geeignet!	
/3 WV /UNF 3 WV	mit Sperrventilen vom Typ EM 32 V nach D 7490/1 (ein- oder beidseitig) zum leckölfrei dichten Absperren von Verbrauchern (Q _{max} ca. 80 l/min)	
/3 VX /UNF 3 VX		
/3 XV /UNF 3 XV		
/3 DRH /UNF 3 DRH	entsperrbare Rückschlagventile in A und B (Entsperrverhältnis 1:2,5) Ausführung mit Vorentlastung lieferbar, Bez. /3 DRH VV Details siehe D 6110 Typ DRH 3	

6 - A 7 - 250

Einstelldruck (bar)

Volumenstrom (l/min) / Aufsteuerverhältnis

Kennz.	A 7	B 7	C 7	D 7	E 7	F 7
(l/min)	130	85	55	35	20	10

Bypass-Düse D2

Kennz.	0	4	5	6	7	8
(∅ mm)	verschlossen	0,4	0,5	0,6 (Serie)	0,7	0,8
Aufsteuerverhältnis	1:7	1:4,96	1:3,5	1:2,28	1:1,28	1:0,93

zu Tabelle 21 a

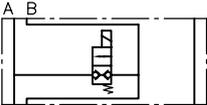
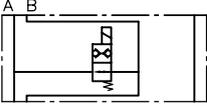
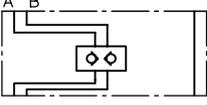
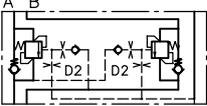
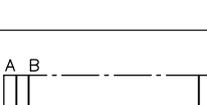
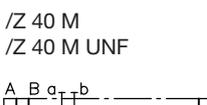
Zwischenplatten in Höhenverketzung		
/ZDR	Zwischenplatte mit Kurzschlussventil zwischen A und B (Floating-Funktion) für Volumenaustausch	
/ZDS	$Q_{max} = 20 \text{ l/min}$	
/ZDRH	entsperrbare Rückschlagventile in A und B (Entsperrverhältnis 1:2,5) Ausführung mit Vor-entlastung lieferbar, Bez. /ZDRH VV, Details siehe D 6110 Typ DRH 3	
/ZAL... BL...	mit Lasthalteventilen an A und B. Typenschlüssel siehe Kennz. /3 AL... BL... (weitere Daten siehe D 7918 Typ LHT 3)	
/Z 40 /Z 40 M /Z 40 M UNF	40 mm Abstandsplatte zum Ausgleich der Höhenunterschiede von Aufflanschblöcken unterschiedlicher Art bzw. zur Vermeidung von Kollisionen über- bzw. nebeneinander positionierter Aufsatzblöcke in Kombination mit anderen Zwischenplatten	 
/Z AN BN	mit Nachsaugventilen an A und B	

Tabelle 21b: Aufflanschblöcke Baugröße 5
 Anschluss: /5.. = G 1, /4.. = G 3/4, /UNF 5.. = 1 5/16-12 UNF-2B (SAE-16)
 Bestellbeispiel: PSVF A2/300/5-5-A2 J 160/120/EA/U 5/5 VV- E4 - G 24

Kennzeichen	Kurzbeschreibung	Schaltsymbole
/5 /UNF 5	ohne Zusatzfunktionen	
/5 AS... BS... /UNF 5 AS... BS...	mit Schockventilen an A und B und Druckangabe (bar)	
/4 ASN.. BSN..	mit Schockventilen an A und B (gegenseitiges Abspritzen) Nachsaugventilen und Druckangabe (bar)	
/5 AN.. BN.. /UNF 5 AN... BN...	mit Schock- und Nachsaugventilen an A und B und Druckangabe (bar)	
/5 AN..	mit Schock- und Nachsaugventilen an A oder B und Druckangabe (bar)	
/5 BN..		
/5 R VV	Mit Bypass-Ventilen Typ EM 22 V nach D 7490/1 zum willkürlichen entlasten von Verbrauchern. Hinweis: Q _{max} = 40 l/min	
/5 AL.. /5 BL..	mit Lasthalteventil an A bzw. B (weitere Daten siehe D 7918 Typ LHT 5)	

- 6 - A 6 - 250 -

— Einstelldruck (bar)
 — Volumenstrom (l/min) / Aufsteuerverhältnis

Kennz.	A 6	B 6	C 6	D 6	E 6	F 6
(l/min)	250	200	150	100	50	25

Bypass-Düse D2

Kennz.	0	4	5	6	7	8
(∅ mm)	verschlossen	0,4	0,5	0,6 (Serie)	0,7	0,8
Aufsteuerverhältnis	1:6	1:4,26	1:3	1:1,95	1:1,56	1:0,79

Es sind zusätzlich alle Zwischenplatten in Höhenverketung nach Druckschrift D 7700-5 verwendbar.

Kennz.	Kurzbeschreibung	Schaltsymbole
/54 DFA	zur Differential-schaltung zum Anschluss der Kolbenseite bei A (Typ /54 DFA) bzw. Kolbenseite bei B (Typ /54DFB) Achtung: Nicht zum Einsatz bei ziehenden Lasten geeignet!	
/54 DFB		
/5 VV /UNF 5 VV	mit Sperrventilen vom Typ EM 42 V nach D 7490/1 (ein- oder beidseitig) zum leckölfrei dichten Absperrern von Verbrauchern (Q _{max} ca. 160 l/min)	
/5 VX /UNF 5 VX		
/5 XV /UNF 5 XV		
/5 DRH /UNF 5 DRH	entsperrbare Rückschlagventile (Entsperrverhältnis 1:2,5) Ausführung mit Vorentlastung lieferbar Bezeichnung: /5 DRH VV; Details s. D 6110 Typ DRH 5	
/54 DEA	zur willkürlichen Differential-schaltung mittels 2/2-Wegeventil Typ EM 41 S	
/54 DEB		

Zwischenplatten in Höhenverketung

/Z 30	30 mm Abstandsplatte zum Ausgleich der Höhenunterschiede von Aufflanschblöcken unterschiedlicher Art bzw. zur Vermeidung von Kollisionen über- bzw. nebeneinander positionierter Aufsatzblöcke in Kombination mit anderen Zwischenplatten	
/Z ALW.. /Z BLW..	mit Lasthaltventil an A bzw. B und zusätzliche Wechselventil, Typenschlüssel s. Kennz. /5 AL bzw. /5 BL	

4. Weitere Kenngrößen

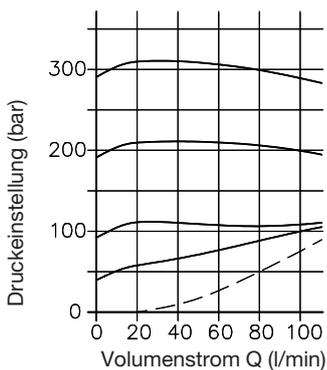
4.1 Allgemein und hydraulisch

Typenbezeichnung	PSLF, PSVF und SLF				
Bauart	Längsschieber-Ventil in Flanschbauweise, bis 12 Schieber (Baugröße 3) bzw. 10 Schieber (Baugröße 5) mittels Unterplatten kombinierbar, Ganzstahlausführung				
Befestigung		Baugröße 3	Baugröße 5	siehe Maßbilder Position 5 ff !	
	Einzelsegment	4 x M8	4 x M10		
	Ventilverband	M8	M10		
Einbaulage	beliebig				
Anschlüsse	P	= Drucköleingang (Pumpe)			
	R	= Rücklaufleitung			
	A, B	= Verbraucheranschlüsse			
	U, W, X	= Lastdrucksignal-Ausgang am Einzelventil			
	LS	= Lastdrucksignal-Ausgang z.B. Anschluss für Pumpenregler bei Typ PSVF			
		Achtung: Keine Druckeinleitung			
	M	= Manometeranschluss (Pumpenseite)			
Z	= Vorsteuer-Druckanschluss (20...40 bar Eingang, 20 oder 40 bar Ausgang)				
T	= Steueröl-Tankleitung				
Y	= Lastdrucksignal-Eingang (Endplatten E 2 und E 5)				
Anschlussgröße	P, R, A, B	= entsprechend Maßbilder (siehe Position 5.1)			
	M, LS, Z, T, Y	= G 1/4 ISO 228/1			
	U, W, X	= entsprechend Maßbilder (siehe Position 5.1 und 5.2)			
Oberflächenbehandlung	Einzelventile und Unterplatten korrosionshemmend gasnitriert (Magnet bei Betätigung E.. und Zusatzfunktion F 1...F 3, FP 1...FP 3, FPH 1...FPH 3 galvanisch verzinkt und oliv passiviert)				
(Gewicht) ca. kg	Baugröße		3	5	
	Eingangssegment	PSLF, PSVF../.., PSVF..-	3,8 ¹⁾	3,3 ¹⁾	
	Ventilsegment	Betätigung A, E, F, H, P EA, PA FA, HA FEA, HEA	4,4 ²⁾	6,6 ²⁾	1) + 0,6 kg bei Ausführung mit Magnetventil Typ WN 1 F(D), PA... PD nach Tabelle 8
			4,8 ²⁾	7,0 ²⁾	
			4,7 ²⁾	6,6 ²⁾	
			5,1 ²⁾	7,1 ²⁾	
	Blindplatte	AX	0,9	---	
	Zwischenplatte	/Z AN..BN..	--	3,1	2) + 0,4 kg bei Ausführung mit Funktionsabschaltung (Kennz. F.., FP.., FPH.. nach Tabelle 16)
	Unterplatten	/3, /38, /4, /5, /53, /533, /534, /5 S, /3 X, /5 X, /6 /3 AN... BN..., /3 A..B.. /5 SAE, /5 SAE S, /5 SAE 8 /6 D SAE	2,2	4,3	
			2,5	---	
			--	9,2	
--			17,0		
Endplatten	E 1, E 2, E 4, E 5 E 3 und E 6 E 7, E 8, E 9, E 10 E 1 SAE ... E 5 SAE	0,8	1,8		
		2,1	3,1		
		2,0	---		
		--	2,9		
Adapterplatte	ZPL 53, ZPL 5 SAE 3		5,0		
Druckmittel	Hydrauliköl entsprechend DIN 51524 TI.1 bis 3; ISO VG 10 bis 68 nach DIN 51519 Viskositätsbereich: min. ca. 4; max. ca. 1500 mm ² /s, optimaler Betrieb: ca. 10...500 mm ² /s Auch geeignet für biologisch abbaubare Druckmedien des Typs HEPG (Polyalkylenglykol) und HEES (synth. Ester) bei Betriebstemperaturen bis ca. +70°C. Nicht geeignet für HETG z.B. Rapsöl und Wasser-Glykol-Lösungen, z.B. HFA und HFC.				
Temperaturen	Umgebung: ca. -40 ... +80°C; Öl: -25 ... +80°C, auf Viskositätsbereich achten Starttemperatur bis -40°C zulässig (Startviskositäten beachten !), wenn die Beharrungstemperatur im anschließenden Betrieb um wenigstens 20K höher liegt. Biologisch abbaubare Druckmedien: Herstellerangaben beachten. Mit Rücksicht auf die Dichtungsverträglichkeit nicht über +70°C. Einschränkungen bei explosionsgeschütztem Magnet beachten!				
empfohlene Reinheitsklasse	ISO 4406 20/18/15				
Betriebsdruck	p _{max} = 400 bar; Anschlüsse P, P1, A, B, LS, M, Y Der erreichbare Druck auf der Verbraucherseite der Wegeschieber ist um das innere Regel-druckgefälle am 3-Wegeregler PSLF (siehe Kennlinie) bzw. des Pumpenreglers (PSVF) niedriger. Rücklaufanschluss R(R1) ≤ 50 bar; bei höheren Rücklaufdrücken (> 20 bar) wird der Einsatz der Endplatte E 1, E 2, E 3 usw. mit getrenntem Leckölanschluss empfohlen. Anschluss T drucklos mit eigener Leitung (z.B. 8x1) zum Tank, Anschluss Z ca. 20 bar (entsprechend Kennzeichen Tabelle 8) (Ausgang); ≤ 40 bar (Eingang)				
Steuerölkreis	Steuerdrücke siehe Q-I-Kennlinie. Der interne Steuerölkreis ist durch Spaltfilter gegen Funktionsstörungen infolge Verschmutzung weitgehend geschützt				
Volumenstrom	max. Verbrauchervolumenströme entsprechend Tabelle 15 Pos. 3.2.1				

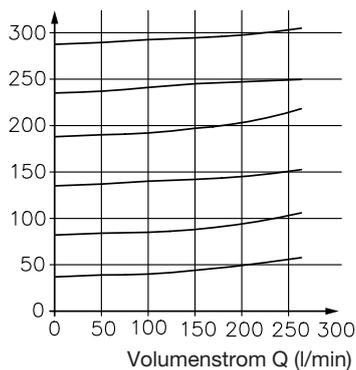
4.2 Kennlinien

Haupt-Druckbegrenzungsventil im Eingangssegment

PSL(V)F A../.-3

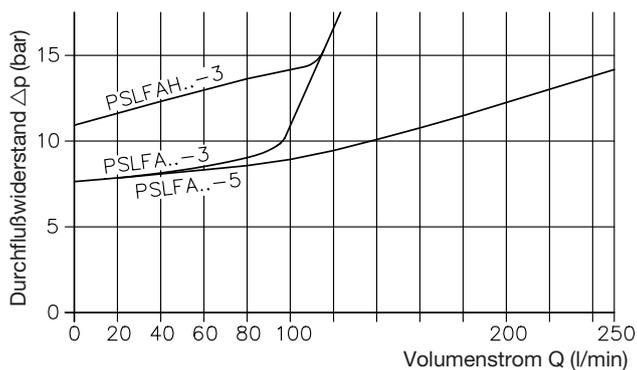


PSL(V)F A../.-5



Reglerblock PSLF A..

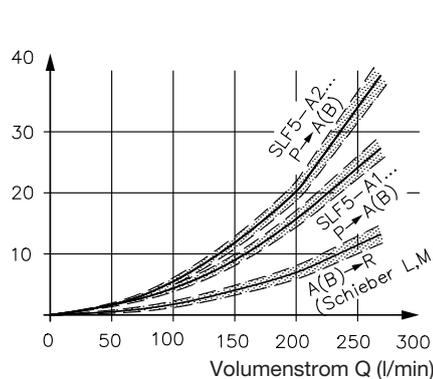
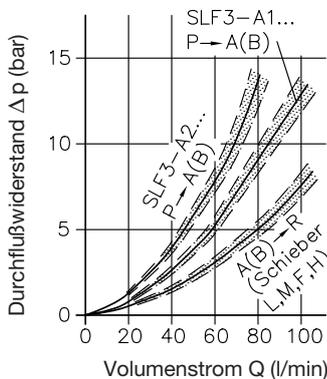
Umlaufdruck P→R



Wegeschiebersegment P→A(B), A(B)→R

Baugröße 3

Baugröße 5

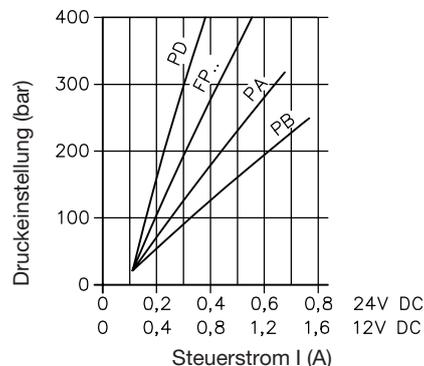


Proportional-Druckbegrenzung

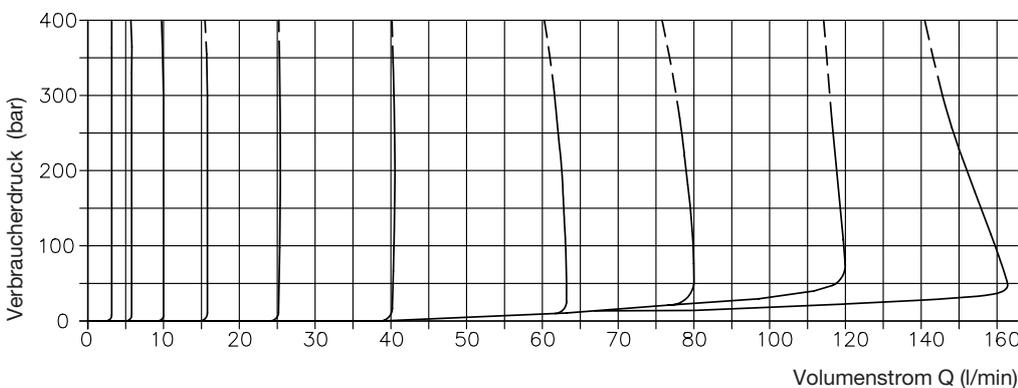
Kennz. PA ... PD nach Tab. 8, Pos. 3.1.3

Kennzeichen FP(H)1, FP(H)2, FP(H)3

nach Tabelle 16, Position 3.2.1

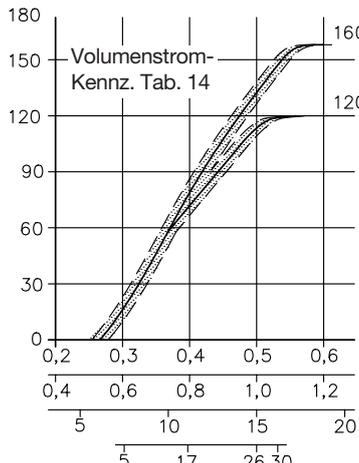
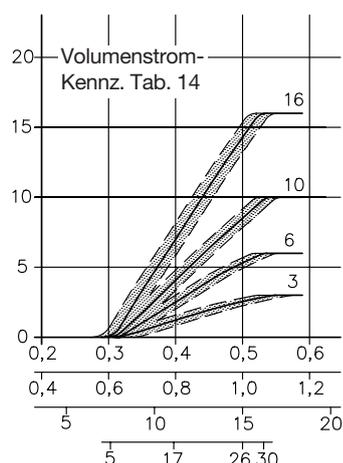
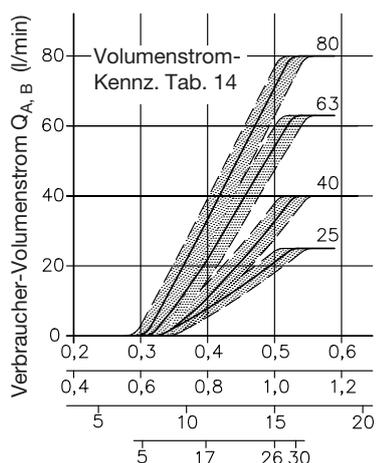


2-Wege-Zulaufregler



Ölviskosität während der Messungen ca. 60 mm²/s

Steuerkennlinie Verbraucher-Volumenstrom (Richtwerte, Beispiel Wegeschiebervariante mit Zulaufregler SLF. - A2 ../.)



- ← Steuerstrom I (A)
- ← 24V DC
- ← Steuerstrom I (A)
- ← 12V DC
- ← Steuerdruck (bar)
- ← hydr. Betätigung H, F
- ← Schaltwinkel (°)
- ← Handbetätigung A, C

4.3 Betätigungen

Übrige Daten wie Kennzeichen, Schaltsymbole usw. siehe Tabelle 19 Position 3.2

Betätigung A	Betätigungsmoment (Nm) Baugröße 3 / 5	
	Nullstellung	Endstellung
Ausführung A	ca. 2,3 / 3,0	ca. 3,4 / 7,5
Ausführung FA, FEA, HA, HEA, PA	ca. 2,9 / 5,0	ca. 8,0 / 16,5
Ausführung EA, E0A	ca. 2,4 / 3,0	ca. 6,0 / 12,0

Betätigung C	Rastenausführung, Fixierung der Wegeschieber in beliebiger Position (Nullstellung extra gerastet)
AR, ER, EAR	Rastenausführung, Fixierung in Mittelstellung und den beiden Endstellungen Impuls für den Schaltvorgang ca. 1 sec

Betätigung
E, EA, HE, HEA, FE, FEA

Proportional-Magnet, gefertigt und geprüft nach DIN VDE 0580
Zwillingsmagnet mit nach außen abgedichteten Ankerräumen, die mit dem Rücklaufkanal verbunden sind. Dadurch werden die darin laufenden Anker wartungsfrei vom Hydrauliköl geschmiert und sind gegen Korrosion geschützt.

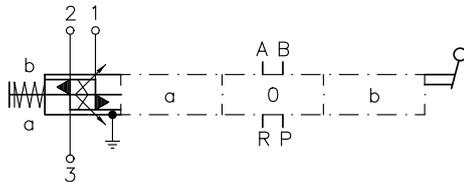
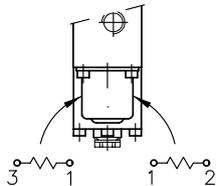
Weitere Hinweise:

Siehe auch Sk 7814, sowie für Zusatzkomponenten Pos. 6.1 j!

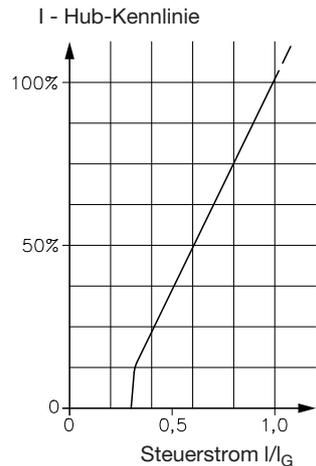
Angaben gelten für alle Magnetausführungen, solange nichts anderes angegeben

Nennspannung U _N	24V DC	12V DC
Spulenwiderstand R ₂₀	26,6 Ω	6,3 Ω
Kaltstrom I ₂₀	0,9 A	1,9 A
Grenzstrom I _G (I _{lim})	0,63 A	1,26 A
Abschaltenergie W _A	≤ 0,3 Ws	≤ 0,3 Ws
Einschaltdauer	S 1	S 1
(Bezugstemperatur θ ₁₁ = 50°C)		
erf. Ditherfrequenz	40...70 Hz	
	(Vorzugswert 55 Hz)	
Ditheramplitude A _D ¹⁾	20% ≤ A _D ≤ 50%	

$$1) A_D (\%) = \frac{I_{\text{Spitze - Spitze}}}{I_G} \cdot 100$$



Ölviskosität während der Messung ca. 60 mm²/s



elektrischer Anschluss

Anschlussbild für Kennz. -G 12, -G 24
-X 12, -X 24

Anschlussbild für Kennz. -S 12
-S 24

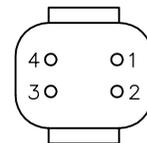
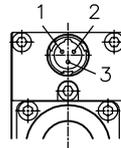
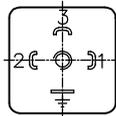
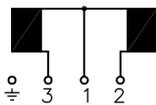
Anschlussbild für Kennz. -DT 12
-DT 24

3-polig
Spule a (1) Spule b (2)

EN 175 301-803 A
3-polig
IP 65 (IEC 60529)

3-polig
IP 67 (IEC 60529)

4-polig
IP 69 K (IEC 60529)



Anschlussbild für Kennz. -AMP 12 K 4
-AMP 24 K 4

Anschlussbild für Kennz. -G 24 H 4

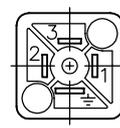
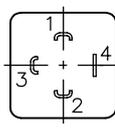
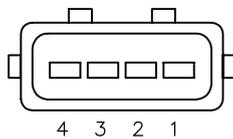
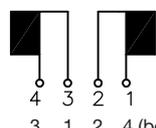
Anschlussbild für Kennz. -G 24 C 4,

4-polig
Spule a (1) Spule b (2)

AMP Junior Timer,
4-polig
IP 67 (IEC 60529)

4-polig
IP 65 (IEC 60529)

EN 175 301-803 C
4-polig
IP 65 (IEC 60529)



3 1 2 4 (bei Kennz. ...H 4 und ...C 4)

Die Angaben der IP-Schutzart gelten für Ausführungen mit ordnungsgemäß montiertem Gerätestecker

Betätigung E, EA, HE(A)
in explosionsgeschützter Ausführung
Spannungsangabe **G 24 EX, G 24 TEX**

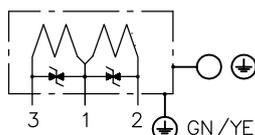
Achtung:

Mitgeltende und zu beachtende Dokumente
Betriebsanleitungen B 01/2002 und B ATEX

Gegen direkte Sonneneinstrahlung geeignet
abschirmen

Nicht in Kombination mit anderen Magneten
auf Anschlussblöcken (Tabelle 3 a und 8),
Aufflanschblöcken (Tabelle 19), Zwischen-
platten (Tabelle 22), Endplatten (Tabelle 11) und
Funktionsabschaltung F.. (Tabelle 17).

Spule a (1) Spule b (2)



ATEX-Konformitätsbesch.
Kennzeichnung

Einschaltdauer
Schutzart
Nennspannung U_N
Spulenwiderstand R_{20}
Kaltstrom I_{20}
Grenzstrom I_G
max. zul. Restwelligkeit
Einsatzbedingungen:
Umgebungstemperatur
max. Mediumtemperatur
Sicherung

TÜV-A 02 ATEX 0007 X
⊕ II 2 G Ex mb II 120°C (T4)
⊕ II 2 D Ex mbD 21 T120°C
S 1, jeweils eine Spule eingeschaltet
IP 67 (IEC 60529)
24V DC
26,6 Ω
0,88 A
0,63 A
15% des Versorgungsstromes
-35 ... +40°C
+70°C
 $I_F < 1,8$ A mittelträge, jeder Magnet ist gegen Über-
last und Kurzschluss mit einer Sicherung gemäß
IEC 60127 abzusichern
Gehäuse galvanisch verzinkt
Spule und Anschlussraum vergossen

Oberflächenschutz

Elektrische Ausführung
und Prüfung
Elektrischer Anschluss
Kabellänge

nach EN 60079-0, VDE 0170/0171 T 1 und T 9
4 x 0,5 mm²
3 m oder 10 m (Leitung ÖLFLEX-440P ® Fa. LAPP,
D-70565 Stuttgart)

Anschlussbild siehe bei "Betätigung E, EA" (Serienausführung)

Betätigung E, EA, HE(A)
in explosionsgeschützter Ausführung
Spannungsangabe **G 24 EX 4, G 24 TEX 4**

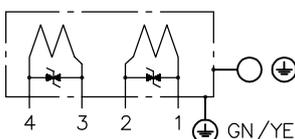
Achtung:

Mitgeltende und zu beachtende Dokumente
Betriebsanleitungen B 01/2002 und B ATEX

Gegen direkte Sonneneinstrahlung geeignet
abschirmen

Nicht in Kombination mit Funktionsabschaltung
F(FP).. (Tabelle 17) sowie allen anderen Ma-
gneten auf Anschlussblöcken (Tabelle 3 a und
8), Aufflanschblöcken (Tabelle 19), Zwischen-
platten (Tabelle 22) und Endplatten (Tabelle 11)

Spule a (1) Spule b (2)



ATEX-Konformitätsbesch.
Kennzeichnung

Einschaltdauer
Schutzart
Nennspannung U_N
Spulenwiderstand R_{20}
Kaltstrom I_{20}
Grenzstrom I_G
max. zul. Restwelligkeit
Einsatzbedingungen:
Umgebungstemperatur
max. Mediumtemperatur
Sicherung

TÜV-A 02 ATEX 0007 X
⊕ II 2 G Ex mb II 120°C (T4)
⊕ II 2 D Ex mbD 21 T120°C
S 1, jeweils eine Spule eingeschaltet
IP 67 (IEC 60529)
24V DC
26,6 Ω
0,88 A
0,63 A
15% des Versorgungsstromes
-35 ... +40°C
+70°C
 $I_F < 1,8$ A mittelträge, jeder Magnet ist gegen Über-
last und Kurzschluss mit einer Sicherung gemäß
IEC 60127 abzusichern
Gehäuse galvanisch verzinkt
Spule und Anschlussraum vergossen

Oberflächenschutz

Elektrische Ausführung
und Prüfung
Elektrischer Anschluss
Kabellänge

nach EN 60079-0, VDE 0170/0171 T 1 und T 9
4 x 0,5 mm²
3 m oder 10 m (Leitung ÖLFLEX-440P ® Fa. LAPP,
D-70565 Stuttgart)

Anschlussbild siehe bei "Betätigung E, EA" (Serienausführung)

Betätigung E, EA, HE(A)
in explosionsgeschützter Ausführung
Spannungsangabe **G 24 TEX 70**

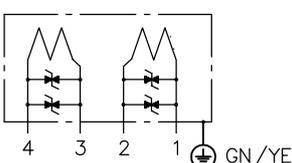
Achtung:

Mitgeltende und zu beachtende Dokumente
Betriebsanleitungen B 09/2006 und B ATEX

Gegen direkte Sonneneinstrahlung geeignet
abschirmen

Nicht in Kombination mit Funktionsabschaltung
F(FP).. (Tabelle 17) sowie allen anderen Magneten
auf Anschlussblöcken (Tabelle 3 a und 8), Auf-
flanschblöcken (Tabelle 19), Zwischenplatten
(Tabelle 22) und Endplatten (Tabelle 11)

Spule a (1) Spule b (2)



IEC-Konformitätsbesch.
ATEX-Konformitätsbesch.
Kennzeichnung

Einschaltdauer
Schutzart
Nennspannung U_N
Spulenwiderstand R_{20}
Grenzstrom I_G
max. zul. Restwelligkeit
Einsatzbedingungen:
Umgebungstemperatur
max. Mediumtemperatur
Sicherung

IEC Ex IBE 09.0005 X
IBEx U07 ATEX 1089 X
⊕ II 2 G Ex d IIB T4
⊕ II 2 D Ex tD A21 T135°C
S 1, jeweils eine Spule eingeschaltet
IP 67 (IEC 60529)
24V DC
80 Ω
0,24 A
15% des Versorgungsstromes
-20 ... +70°C
+70°C
 $I_F < 0,5$ A mittelträge, jeder Magnet ist gegen Über-
last und Kurzschluss mit einer Sicherung gemäß
IEC 60127 abzusichern
Gehäuse galvanisch verzinkt
Spule und Anschlussraum vergossen

Oberflächenschutz

Elektrische Ausführung
und Prüfung
Elektrischer Anschluss
Kabellänge

nach EN 60079-0, VDE 0170/0171 T 1 und T 9
4+1 x 0,5 mm²
3 m oder 10 m (Leitung ÖLFLEX-440P ® Fa. LAPP,
D-70565 Stuttgart)

Anschlussbild siehe bei "Betätigung E, EA" (Serienausführung)

Betätigung E, EA
in explosionsgeschützter Ausführung
(schlagwettergeschützt)
Spannungsangabe **G 24 MSHA**

Achtung:

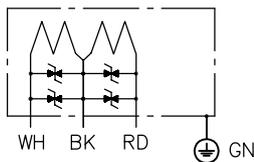
Mitgeltende und zu beachtende Dokumente
Betriebsanleitungen B 05/2006 und B ATEX

Nicht in Kombination mit anderen Magneten auf Anschlussblöcken (Tabelle 3a und 8), Aufflanschblöcken (Tabelle 19), Zwischenplatten (Tabelle 22), Endplatten (Tabelle 11) und Funktionsabschaltung F(FP).. (Tabelle 17)

Ausnahme:

Baugröße 3 Funktionsabschaltung FP.. (Tabelle 17) mit Zwischenplatte 7709 090 möglich.

Spule a (1) Spule b (2)



MSHA-Zulassung (USA)
MA-Zulassung (China)
IEC-Konformitätsbesch.
ATEX-Konformitätsbesch.
Kennzeichnung
Einschaltdauer
Schutzart
Nennspannung U_N
Spulenwiderstand R_{20}
Grenzstrom I_G
Kaltstrom I_{20}
Einsatzbedingungen:
Umgebungstemperatur
max. Mediumtemperatur
Sicherung

18-NXA 05 0003-0
J2007101
IEC Ex IBE 09.0004 X
IBEx U05 ATEX 1115 X
⊕ I M2 Ex d I
S 1, jeweils eine Spule eingeschaltet
IP 67 (IEC 60529)
24V DC
26,6 Ω
0,63 A
0,9 A
-20 ... +40°C
+70°C
 $I = \max. 3 \times I_G$, jeder Magnet ist gegen Überlast und Kurzschluss mit einer Sicherung gemäß IEC 60127-2 UL 248 abzusichern
Gehäuse galvanisch verzinkt
Spule und Anschlussraum vergossen

Oberflächenschutz

Elektrische Ausführung
und Prüfung

nach EN 60079-0 (allgemeine Anforderungen),
EN 60079-1 (druckfeste Kapselung "d")

Elektrischer Anschluss

4 x 18 AWG (ca. 0,8 mm²)

Kabellänge

3 m oder 10 m

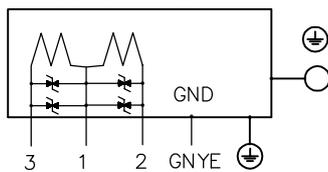
Adern

BK, WH, RD, GN; Teile-Nr. 40003, General Cable

Anschlussbild siehe bei "Betätigung E, EA" (Serienausführung)

Betätigung E, EA, HE(A)
in explosionsgeschützter Ausführung
(schlagwettergeschützt)
Spannungsangabe **G 24 M2FP**

Spule a (1) Spule b (2)



ATEX-Konformitätsbesch. IBEx U05 ATEX 1115 X
ANZEx-Konformitätsbesch. ANZEx 10.3019X
Elektrischer Anschluss 4 x 0,75mm², Kabel abgeschirmt
sonstige Angaben siehe Kennzeichen G 24 MSHA

Betätigung H, HA, HEA, F, FA, FEA

Steuerdruck ca. 5 bar (Hubbeginn)
ca. 18 bar (Endstellung), max. zul. Druck 50 bar
Die Fernsteuerleitungen zu den Steueranschlüssen 1 und 2 sind extern zu verrohren. Versorgung über Prop.- Vorsteuerventil in der Art FB 2/18 usw. und KFB 2/18 nach D 6600 möglich.

Betätigung P, PA

Steuerdruck ca. 2,5 bar (Hubbeginn);
ca. 7 bar (Endstellung)

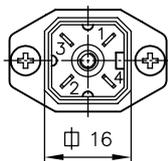
Betätigungszusatz V, VA, VB, VC
(nur Baugröße 3)

Überwachung der Nullstellung eines Wegeschiebers mit einem Kontaktschalter
Fa. BURGESS Typ V 4 NS ® mit Hebel AR 1
Schalter in Nullstellung gedrückt
Schutzart IP 67 (IEC 60529)
Widerstandslast bis 30V DC = 5 A
Induktive Last = 3 A
Kabel 3 x 0,5 mm² Litze PVC ummantelt; 50 mm lang
schwarz = Eingang
blau = Schließer
grün = Öffner
Schalter gegen äußere mechanische Einwirkung durch Blechabdeckung weitgehend geschützt

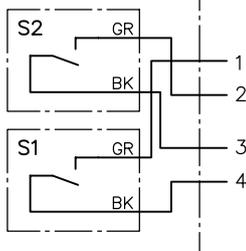
Betätigungszusatz VCHO, VCHC
(nur Baugröße 3)

Überwachung der Nullstellung eines Wegeschiebers mit einem Kontaktschalter
Fa. BURGESS Typ V 4 N 4 Sk 2 ® mit Hebel AR 1
Schalter in Nullstellung gedrückt
Anschluss mittels Gerätestecker, z. B. Typ G 4 W 1 F ®,
Fa. HIRSCHMANN, www.hirschmann.com,
(gehört nicht zum Lieferumfang)
Schutzart IP 65 (IEC 60529)
Widerstandslast bis 30 V DC = 5 A
Induktive Last = 3 A

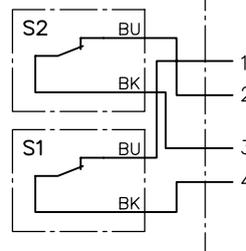
Anschlussbild



VCHO



VCHC



Schalterzuordnung
S 1 - Richtung A
S 2 - Richtung B

Betätigungszusatz N
(nur Baugröße 3)

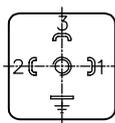
Überwachung der Nullstellung eines Wegeschiebers mit einem Näherungsschalter
 Bauform 8x8x40 mm, mit LED-Anzeige
 Öffner, plusschaltend und bündig Typ IFFM 08P/3701/02L
 Hersteller: Fa. BAUMER Electric GmbH D-61169 Friedberg
 Anschlussleitung Ø3 mm, 3-adrig PVC, 2 m lang
 Betriebsspannung 10 bis 30V DC
 Stromaufnahme ohne Last bis 10 mA
 max. Laststrom 200 mA
 Betriebstemperatur -25°C bis 80°C
 Schutzart IP 67 (IEC 60529)
 Schalter gegen äußere mechanische Einwirkung durch Blechabdeckung weitgehend geschützt

Betätigungszusatz WA, WA-EX

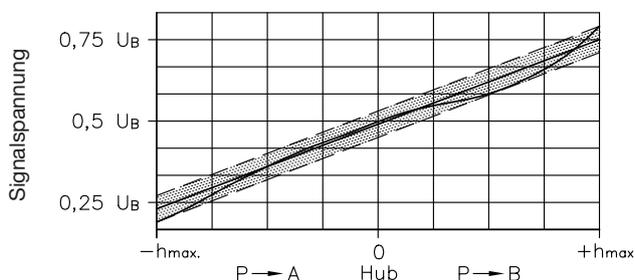
Wegaufnehmer, Überwachung des Schieberhubes mittels Hall-Sensor

Anschlussbild

Kennzeichen G...

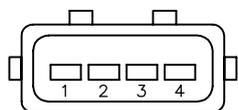


2 = +U_B Betriebsspannung (5 bis 10 V)
 1 = U_{output}
 3 = GND



U_B = Versorgungsspannung
 U_{B max} = 76%
 U_{B min} = 24%
 Genauigkeit ± 9% (von U_B)

Kennzeichen AMP...



Kennzeichen S...



Es ist ausschließlich stabilisierte und geglättete Gleichspannung zu verwenden.
Achtung: Wegaufnehmer wird durch ein starkes magnetisches Feld zerstört!

Betätigungszusatz WA
 Elektrischer Anschluss entsprechend Kennzeichen Tabelle 10

Betätigungszusatz WA-EX
 ATEX-Konformitätsbesch. IBEx U09 ATEX 1001X
 Kennzeichnung Ⓜ II 2 G Ex d IIB T4
 Ⓜ II 2 D Ex td A21 IP 6x T 135°C
 Ⓜ I M2 Ex d I
 Umgebungstemperatur -30 ... +40°C
 Elektrischer Anschluss 3 m oder 10 m (Leitung ÖLFLEX-440 Ⓜ mit Abschirmung ge/gn und Schutzleiter Fa. LAPP, D-70565 Stuttgart)

Achtung: Mit geltende und zu beachtende Dokumente Betriebsanleitungen B ATEX und B 10/2008.

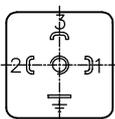
Betätigungszusatz WA-M2FP
 ATEX-Konformitätsbesch. IBEx U09 ATEX 1001 X
 ANZEx-Konformitätsbesch. ANZEx 11.3007 X
 Elektrischer Anschluss 4 x 0,75 mm², Kabel abgeschirmt
 sonstige Angaben siehe Kennzeichen G 24 MSHA
 Kennzeichnung siehe WA-EX
 Umgebungstemperatur -30 ... +40°C
 Elektrischer Anschluss 3 m oder 10 m

Betätigungszusatz U

Komparator (Hubüberwachung / Seitenunterscheidung)

Anschlussbild

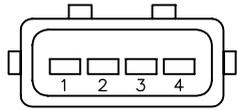
Kennzeichen G...



Pin	Signal	Beschreibung	
1	OUT _A	PNP-Transistor (plusschaltend)	Open-Collector: I _{max} = 10 mA kurzschlussfest
2	OUT _B	PNP-Transistor (plusschaltend)	
3	+U _B	10 ... 32 VDC	Restwelligkeit ≤ 10%
4/GND	GND	0 VDC	

Elektrischer Anschluss entsprechend Kennzeichen Tabelle 10

Kennzeichen AMP...

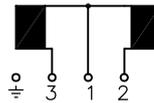
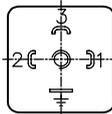
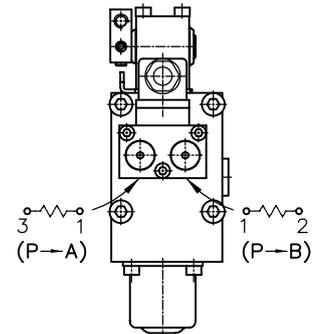


Zustandstabelle			
Lfd. Nr.	Aktion des Schiebers	OUT _A	OUT _B
1	Nullstellung mittig	ON	ON
2	P → B	OFF	ON
3	P → A	ON	OFF

4.4 Funktionsabschaltung, Proportional-Druckbegrenzung

Funktionsabschaltung

Schwarz-Weiß-Magnet mit Handnotbetätigung
 Nennspannung U_N 24V DC 12V DC
 Spulenwiderstand R₂₀ 34,8 Ω 8,7 Ω
 Kaltstrom I₂₀ 0,69 A 1,38 A
 Warmstrom I₇₀ 0,48 A 0,97 A
 Abschaltenergie W_A ≤ 0,3 Ws ≤ 0,3 Ws
 Einschaltdauer ¹⁾ S 1 S 1
 (Bezugstemperatur $\vartheta_{11} = 50^{\circ}\text{C}$)
 Elektrischer Anschluss EN 175 301-803 A
 Schutzart (montierter Zustand) IP 65 (IEC 60529)
 Anschlussbild Spule a Spule b



1) **Hinweis:** die Einschaltdauer bezieht sich auf jeweils eine Spule des Zwillingmagnets. Werden beide Spulen gleichzeitig bestromt, beträgt die zul. Einschaltdauer nur 50%

Prop.-Druckbegrenzung

Prop.-Magnet, mit Handnotbetätigung; Anschlussbild siehe Funktionsabschaltung; elektrische Daten siehe Betätigung E, EA

4.5 Sonstige Magnetventile

elektrische Daten	- Anschlussblöcke Kennzeichen Z, ZM, V		- Anschlussblöcke Kennzeichen F, D - Endplatten Kennzeichen E 3, E 6		- Anschlussblöcke Kennzeichen PA, PB, PD	
	D 7490/1 E (Typ EM)		D 7470 A/1 (Typ WN 1, WH 1)			
Nennspannung U _N	24V DC	12V DC	24V DC	12V DC	24V DC	12V DC
Nennleistung P _N	21 W	21 W	24,4 W	24,4 W	21 W	21 W
Nennstrom I _N	0,63 A	1,2 A	1 A	2 A	0,63 A	1,26 A

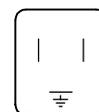
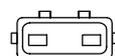
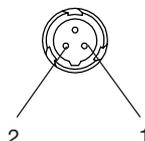
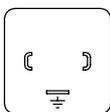
elektrische Anschluss

Anschlussbild bei Kennzeichen -G 12, -G 24, -X 12, -X 24
 EN 175 301-803 A
 IP 65 (IEC 60529)

Anschlussbild bei Kennzeichen -S 24
 Schlemmer-Stecker
 Typ SL-10
 IP 67 (IEC 60529)

Anschlussbild bei Kennzeichen -AMP 12 K 4
 -AMP 24 K 4
 AMP Junior Timer
 2-polig
 IP 65 (IEC 60529)

Anschlussbild bei Kennzeichen PA, PB, PD -G 12, -G 24, -X 12, -X 24
 schmale Bauform
 Industriestandard
 11 mm Kontaktabstand
 IP 65 (IEC 60529)

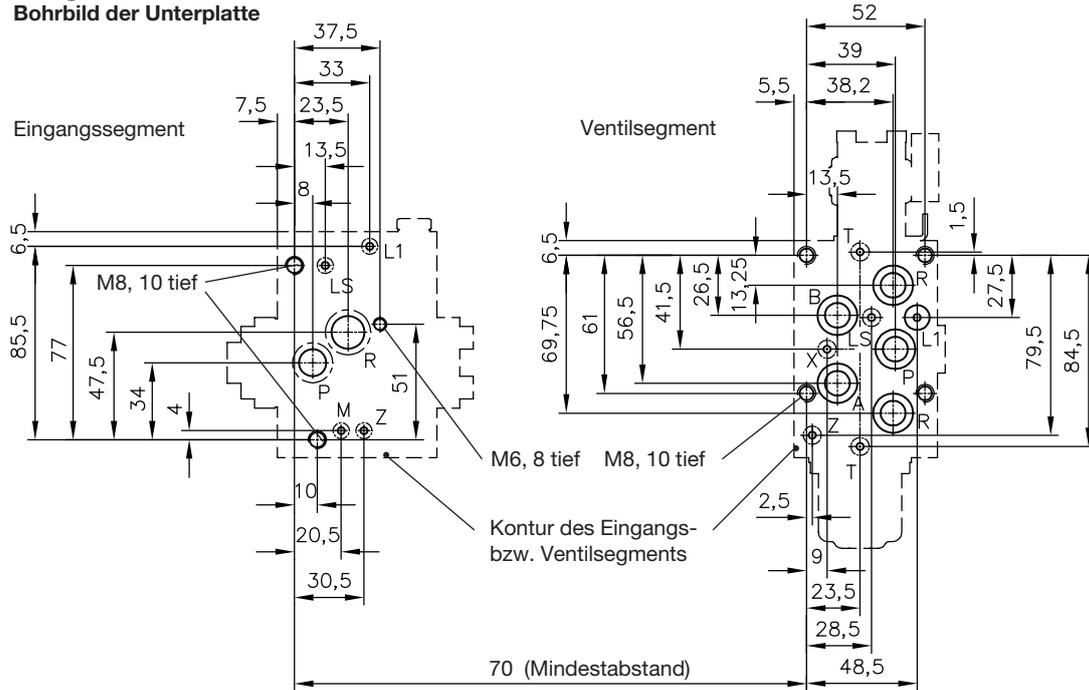


5. Geräteabmessungen

Alle Maße in mm, Änderungen vorbehalten!

5.1 Baugröße 3

5.1.1 Bohrbild der Unterplatte

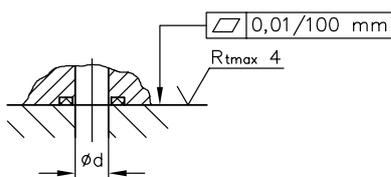


Eingangssegment:

Anschluss nach ISO 228/1	Ød	O-Ring 1) PUR 90 Sh
P	12	13,94x2,62
F(R)	14,5	15,6x1,78
M, LS, L1, Z	3,2	4,47x1,78

Ventilsegment:

Anschluss nach ISO 228/1	Ød	O-Ring 1) PUR 90 Sh
A, B	10,8	12,37x2,62
LS, T, U, W, X, Z	3,2	4,47x1,78
L1	3,2	7,65x1,78

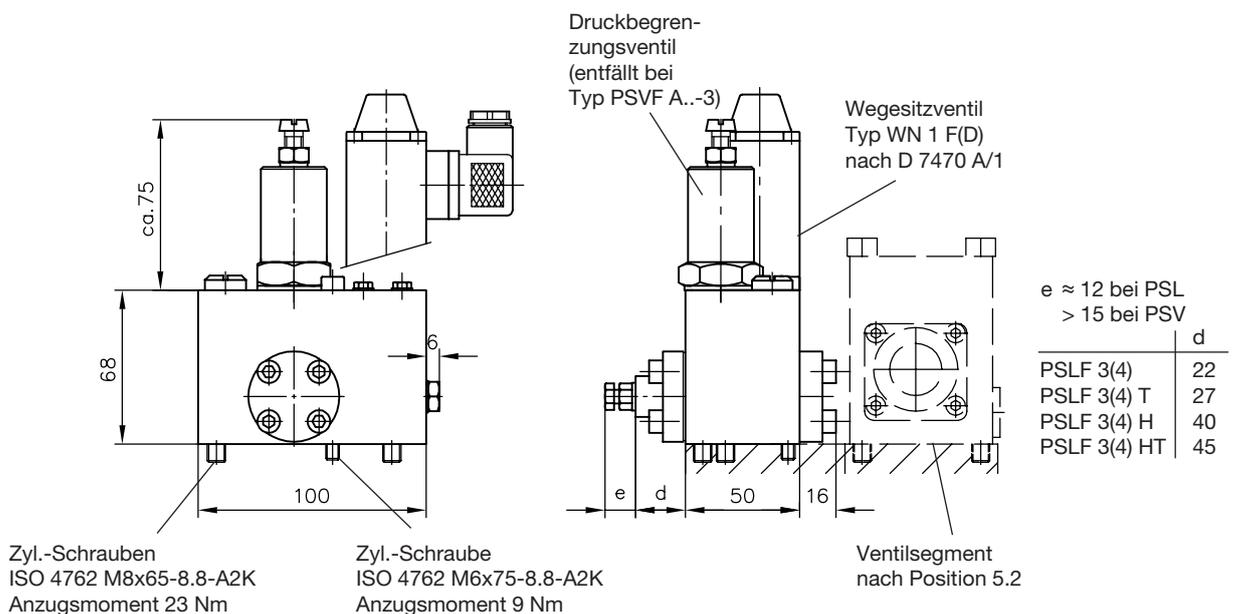


1) Bei Ersatzteilbestellung auch als nachfolgende Dichtsätze erhältlich, siehe hierzu auch Position 6.3.5

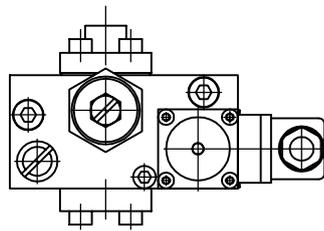
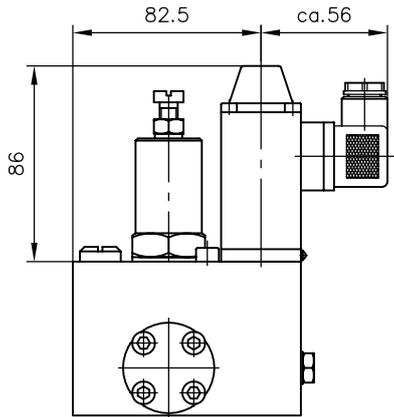
Eingangssegment: DS 7700-F 31 Ventilsegment: DS 7700-F 32

5.1.2 Eingangssegment

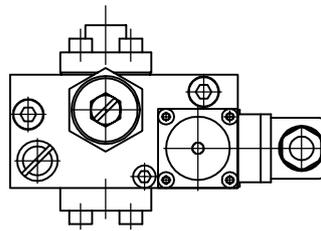
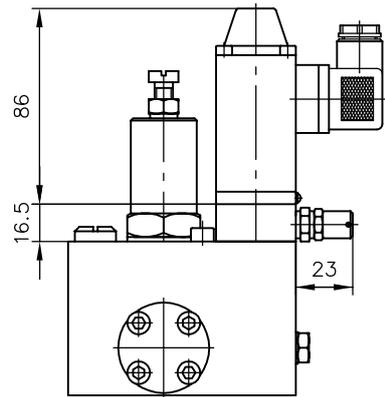
Typ PSLF(V) A...-3 und PSVF A...-3



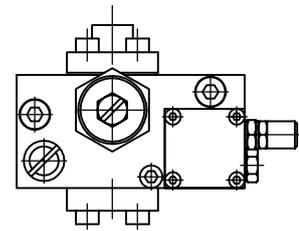
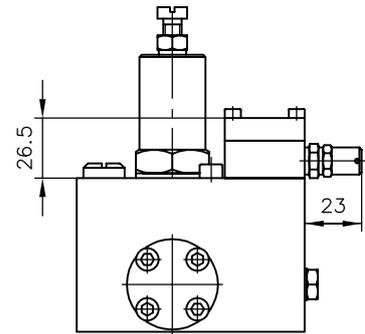
Typ PSLF ..F(D)/...
PSVF ..F(D)
PSVF ..F(D)/...



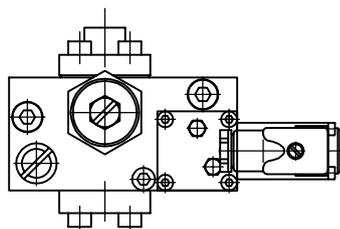
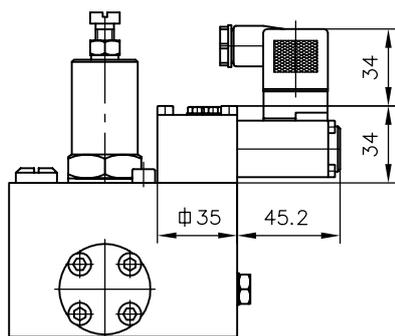
Typ PSLF ..F(D)/...
PSVF ..F(D)/...



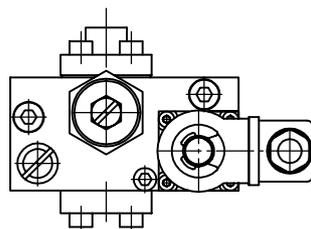
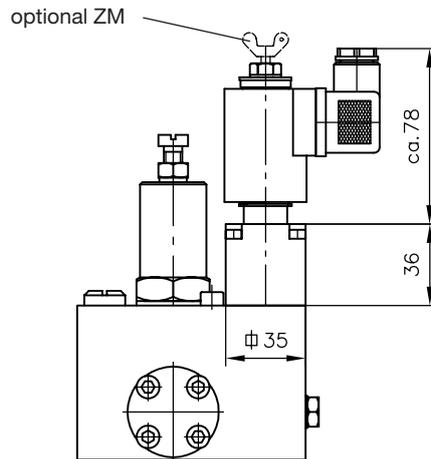
Typ PSVF ...X...



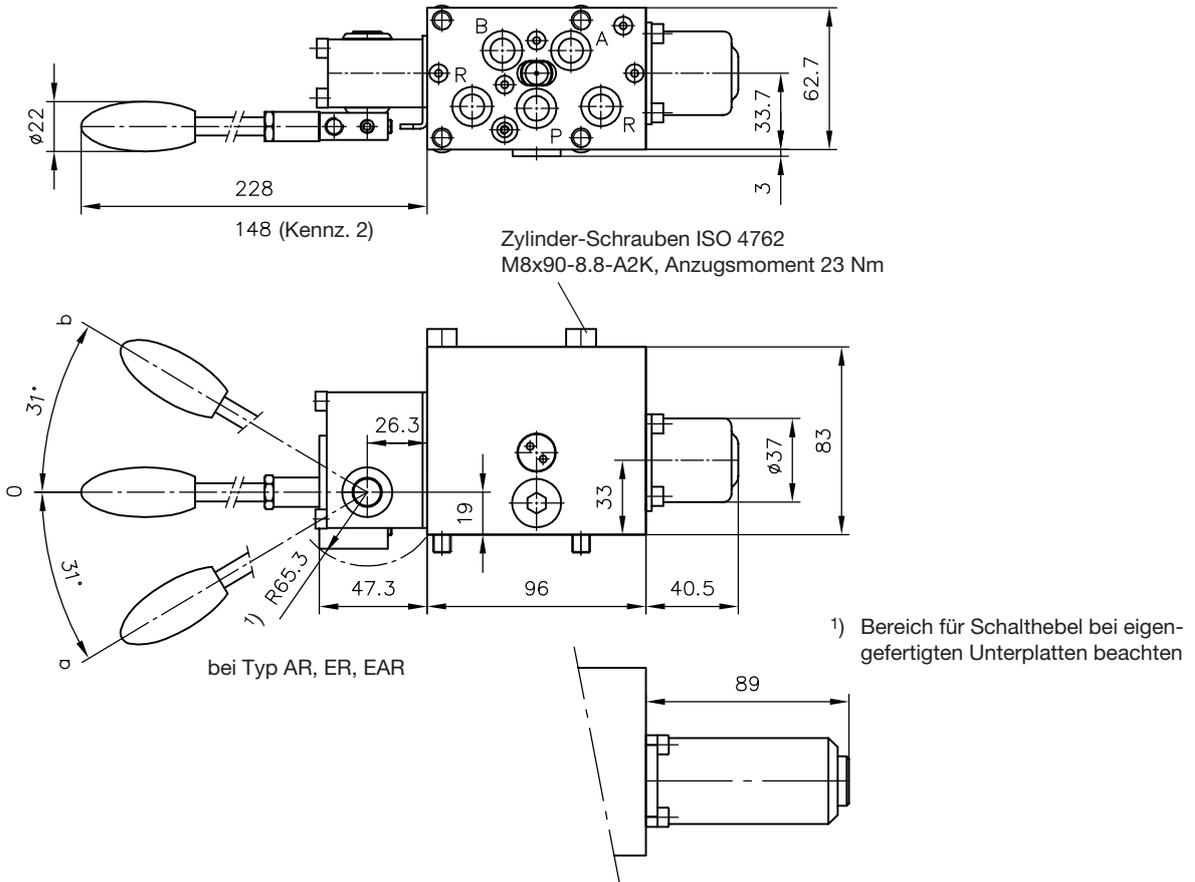
Typ PSLF ..PA(PB, PD)/...
PSVF ..PA(PB, PD)



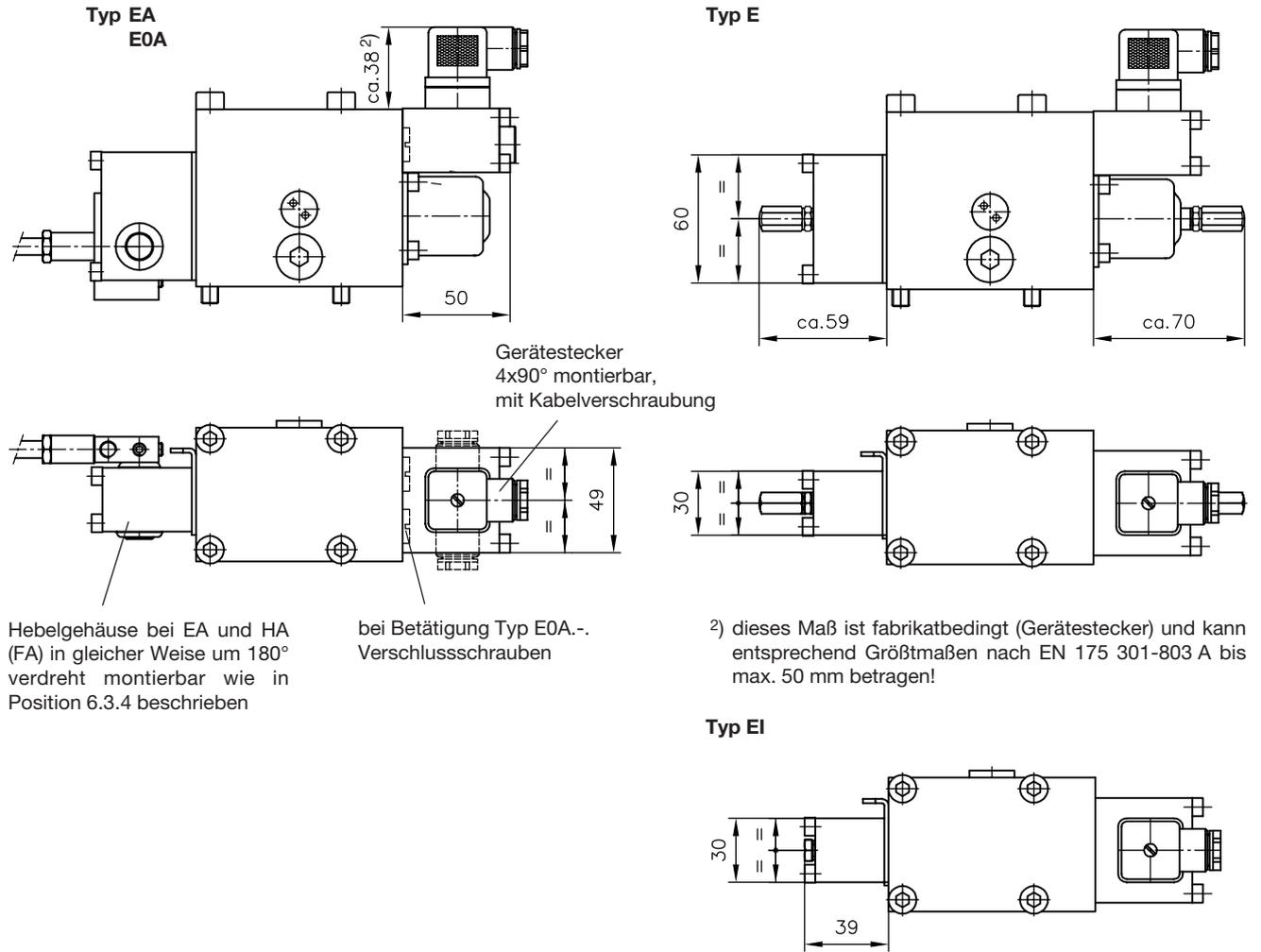
Typ PSLF ..Z(V)/...
PSVF ..Z(V)/...



5.1.3 Einzelventil mit Handbetätigung Typ A, C

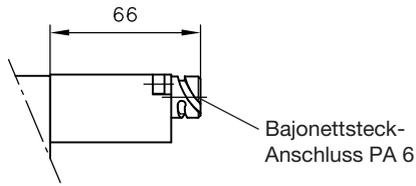


5.1.4 Einzelventile mit Betätigung Typ EA, E0A

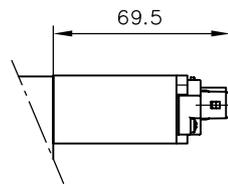


weitere Magnetausführungen

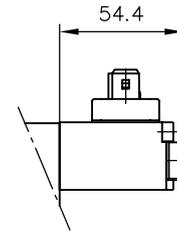
Kennzeichen **-S 12**
-S 24
-S 12 T
-S 24 T



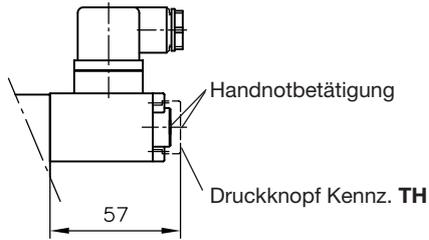
Kennzeichen **-AMP 12 K 4**
-AMP 24 K 4



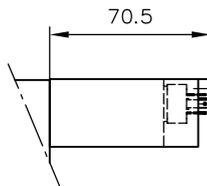
Kennzeichen **-AMP 24 H 4 T**



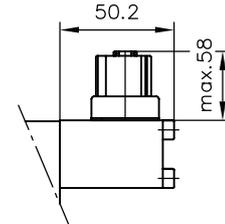
Kennzeichen **-G(X) 12 T**
-G(X) 24 T



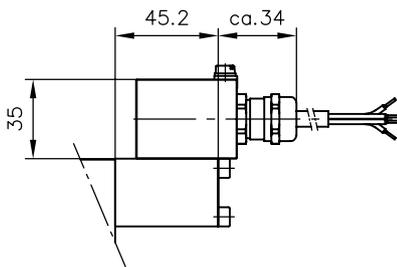
Kennzeichen **-G(X) 24 C 4**



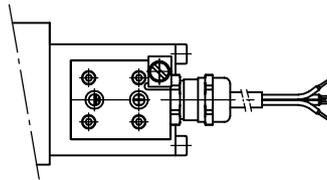
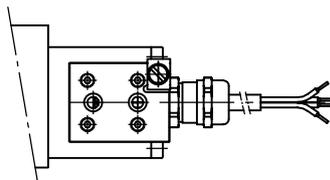
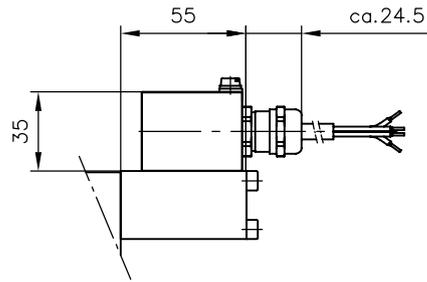
Kennzeichen **-DT 12**
-DT 24



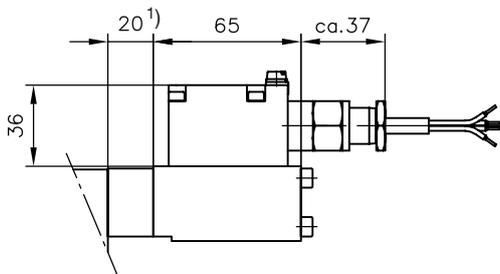
Kennzeichen **-G 24 EX**
-G 24 EX 4



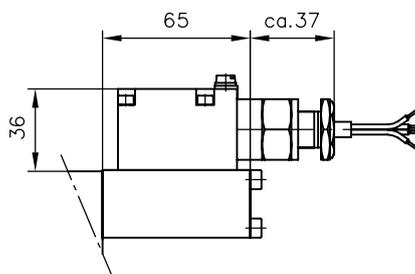
Kennzeichen **-G 24 TEX**
-G 24 TEX 4



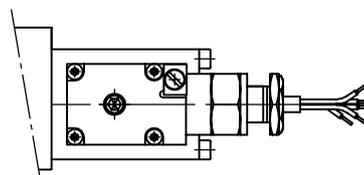
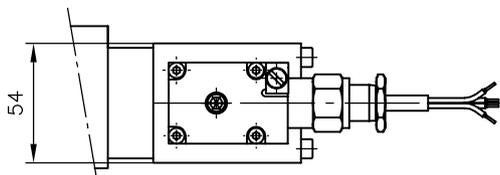
Kennzeichen **-G 12 IS**
-G 24 MSHA
-G 24 M2 FP



Kennzeichen **-G 24 TEX 70**

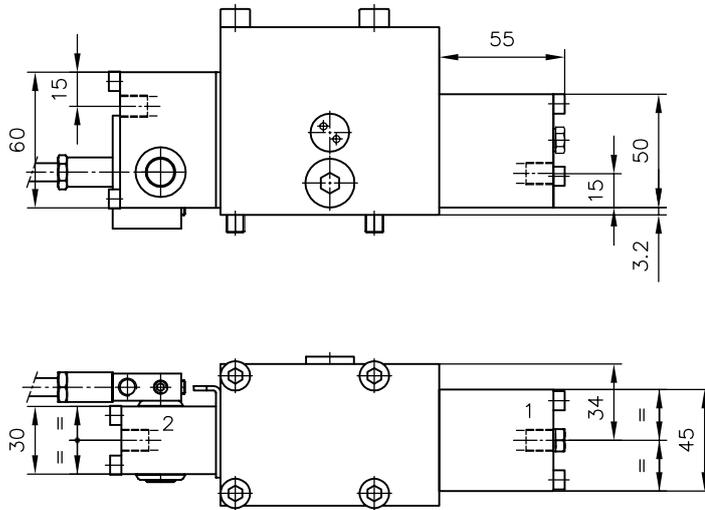


1) Zwischenplatte nur in Kombination mit Betätigung ER und EAR oder Kennzeichen G

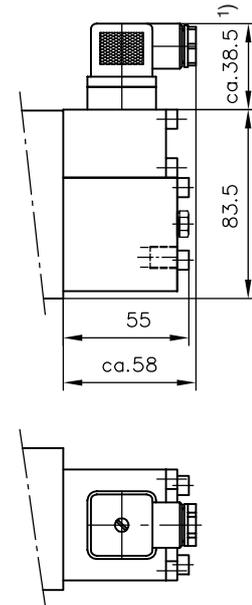


5.1.5 Einzelventile mit hydraulischer Betätigung Typ FA, FEA, F

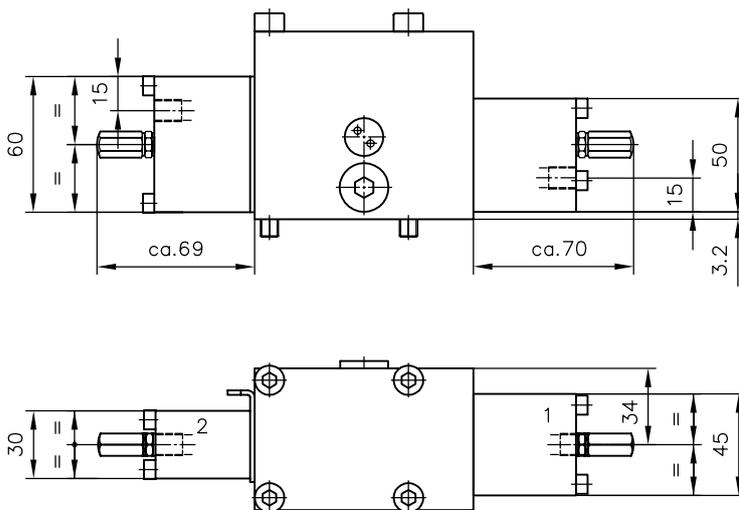
Typ FA



Typ FEA, FEA 1(2)



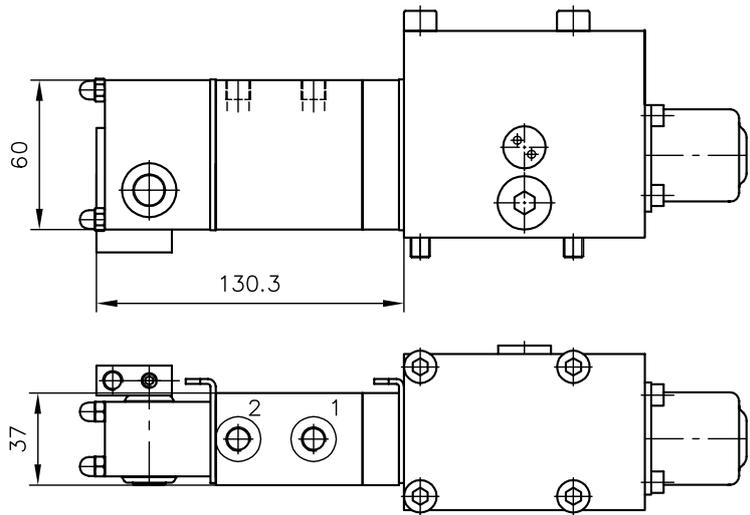
Typ F



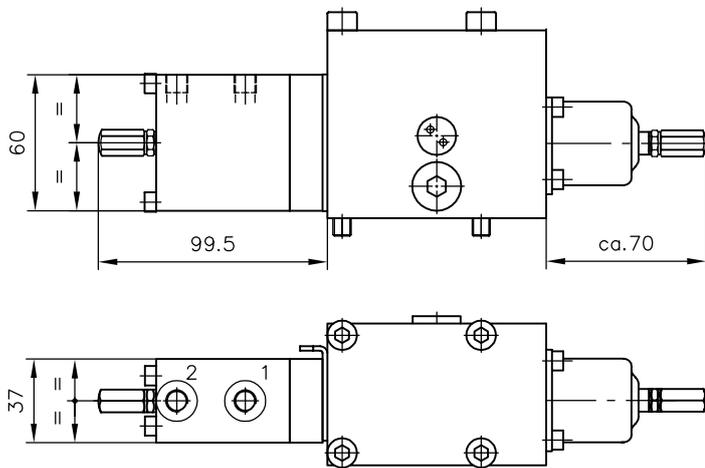
Anschluss nach ISO 228/1 bzw.
(SAE-4, SAE J 514):
1 und 2 = G 1/8 bzw. 7/16-20 UNF-2B

1) dieses Maß ist fabrikatbedingt (Gerätestecker) und kann entsprechend Größtmaßen nach EN 175 301 803 A bis max. 50 mm betragen!
Gerätestecker 4x90° montierbar, mit Kabelverschraubung

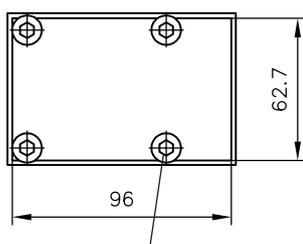
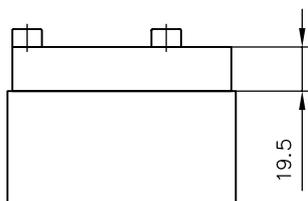
5.1.6 Einzelventile mit pneumatischer Betätigung Typ PA und P



Anschluss nach ISO 228/1:
1 und 2 = G 1/8



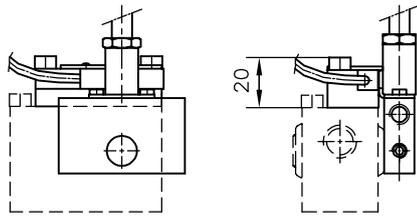
5.1.7 Blindplatte Typ AX



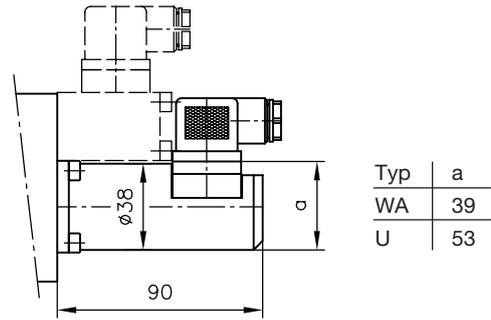
Befestigungsschrauben
4 x Zylinderschraube
ISO 4762-M8x25 - 8.8-A2K, 23 Nm

5.1.8 Hubüberwachung

Typ ... N(1)

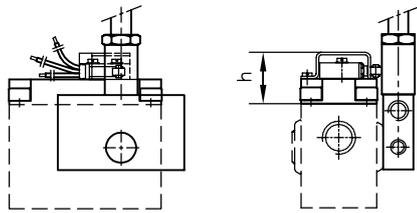


Typ ... WA, U



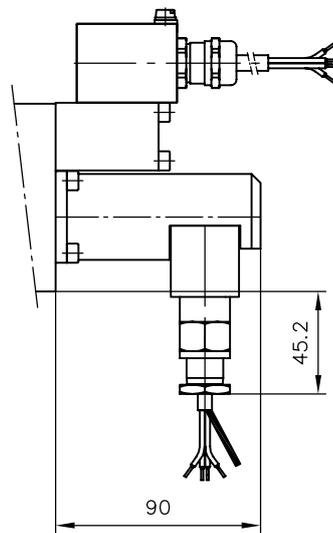
Typ	a
WA	39
U	53

Typ ... V (VA, VB, VC)

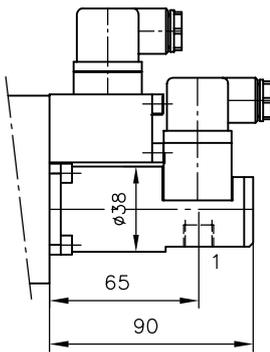


Typ	h
... V (VA, VB)	20,5
... VC	27

Typ WA-EX
WA-M2 FP



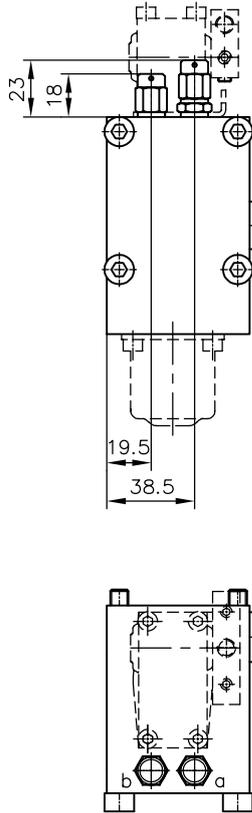
Typ H.WA



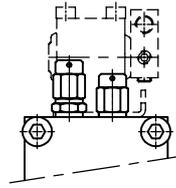
Anschluss nach ISO 228/1:
1 = G 1/4

5.1.9 Einzelventile mit LS-Druckbegrenzung, Funktionsabschaltung und Prop.-Druckbegrenzung

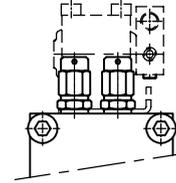
Typ A..



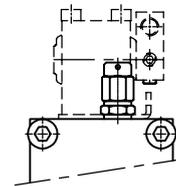
Typ B..



Typ A..B..



Typ C..

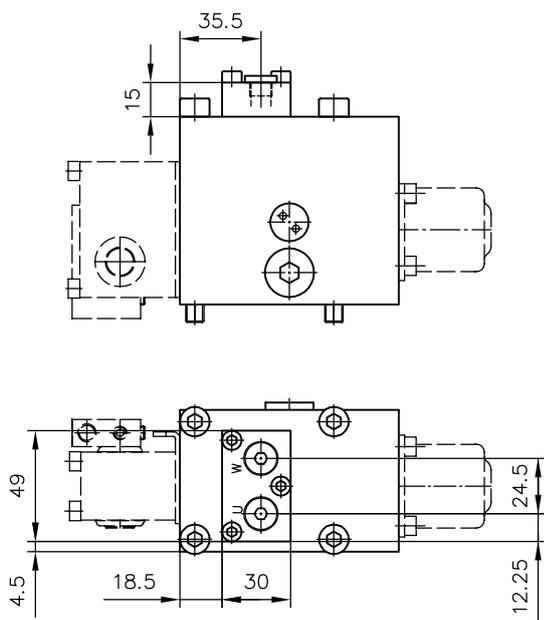


Typ F 1 bis A..B.. F 3

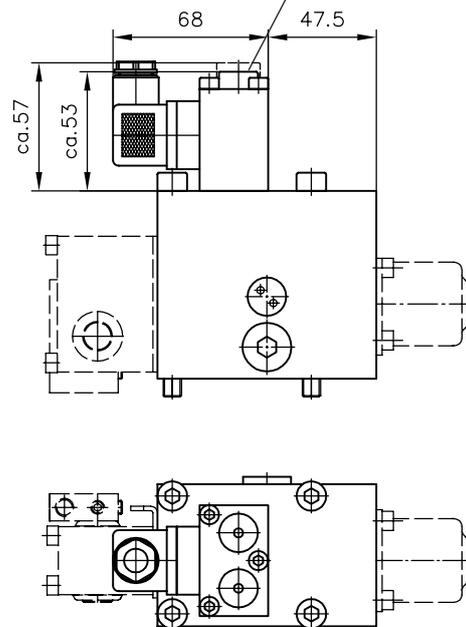
FP 1 bis A..B.. FP 3

FPH 1 bis A..B.. FPH 3

Typ S 1 bis A..B..S 1



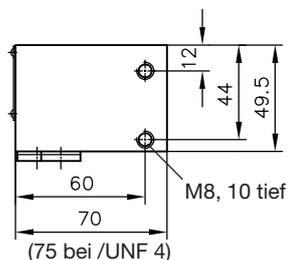
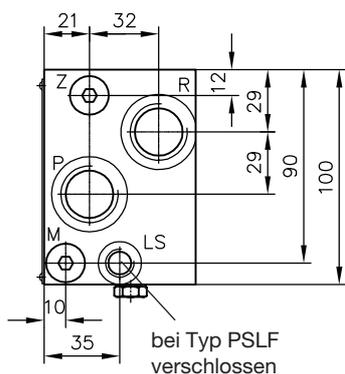
Druckknopf
(Handnotbetätigung) bei Typ FPH..



Anschluss nach ISO 228/1:
W, U = G 1/8

**5.1.10 Unterplattensegmente
für Eingangssegment**

**Typ /4
/UNF 4**



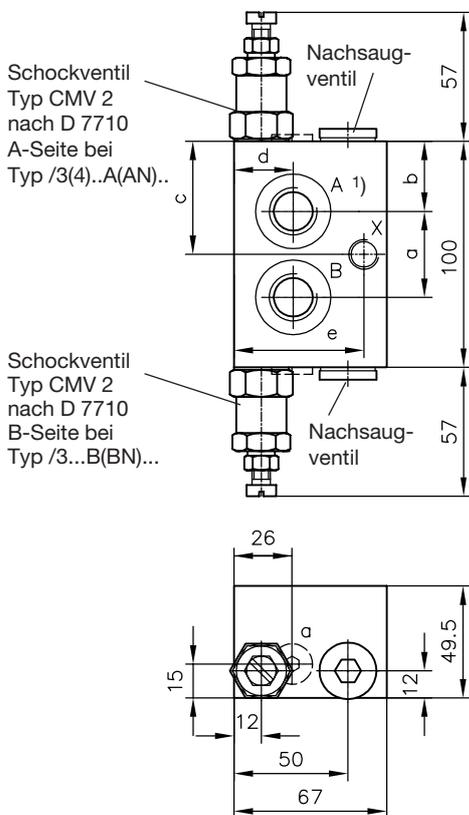
Anschluss nach ISO 228/1 bzw. SAE J 514

Kenn- zeichen	Anschluss	
	P, R	M, LS, Z, T
/4	G 3/4	G 1/4
/UNF 4	1 1/16-12 UNF-2B	7/16-20 UNF-2B

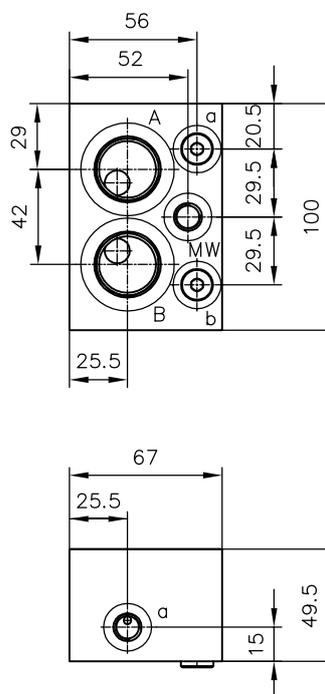
Kennzeichen	a	b	c	d	e
/3, /UNF 3	38	31	--	26	--
/4, /UNF 4	42	29	--	26	--
/38	69	--	--	42	--
/3 X	38	31	50	26	57
/4 X	42	29	50	26	57
/UNF 3 X	38	31	--	26	--
/3 A.., /3 B.. /3 A.. B.. /3 AN.., /BN.. /3 AN.. BN..	38	31	--	26	--
/UNF 3 AN.. /UNF 3 BN.. /UNF 3 AN.. BN..	36	32	--	27	--

für Ventilsegmente

**Typ /3.., /38, /4..,
/UNF 3..**



Typ /UNF 4 W



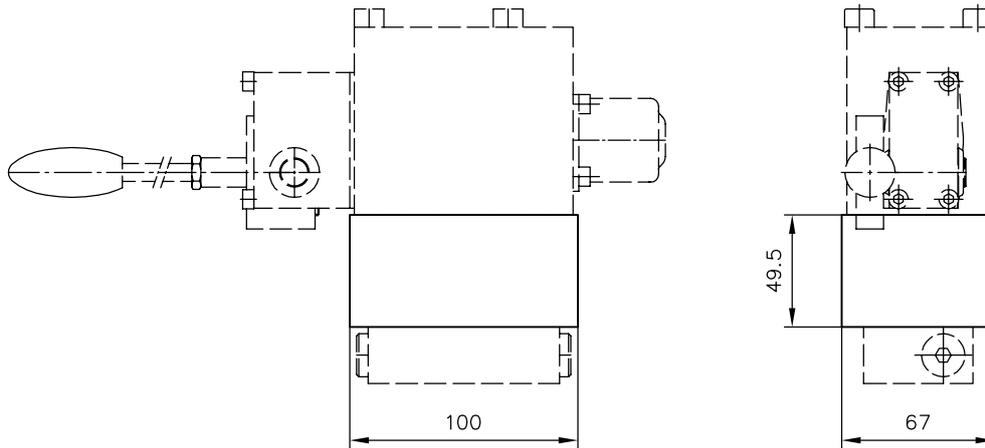
Anschluss nach ISO 228/1 bzw. SAE J 514

Kennz.	Anschluss	
	A, B	W, U, X, MW, a, b
/3..	G 1/2	G 1/4
/4..	G 3/4	
/UNF 3..	7/8-14 UNF-2B	7/16-20 UNF-2B
/UNF 4..	1 1/16-12 UNF-2B	

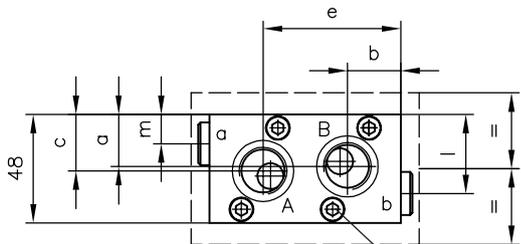
1) Anschluss A entfällt bei /38

zu Pos. 5.1.10 Aufflanschblöcke für Unterplatte /U 3, /U 53

Typ /U 3

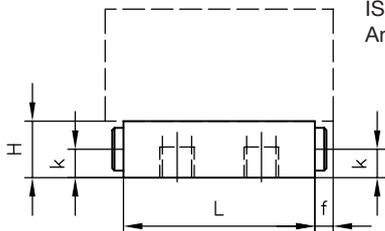


Typ /3
/UNF 3
/4
/4 AN BN



Typ	H	L	a	b	c	e	f	g	k	l	m
/3	25	84	23	23,5	25	60,5	8	25	12,5	35	13
/UNF 3	30	96	26,25	23,75	21,75	72,25	2	30	17	13,5	34,5
/4	30	105	27,25	25,25	20,75	79,75	2,5	30	16	12	36
/4 AN BN	30	105	27,25	25,25	20,75	79,75	2,5	30	16	12	36

Zylinderschrauben
ISO 4762-M6xg-A2-70
Anzugsmoment 9,5 Nm



Typ /3 AS.. BS..
/3 AN.. BN..
/4 AS.. BS..
/4 AN.. BN..
/UNF 3 AS.. BS..
/UNF 3 AN.. BN..

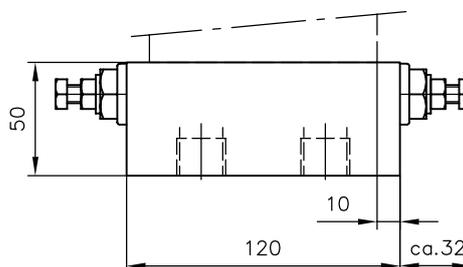
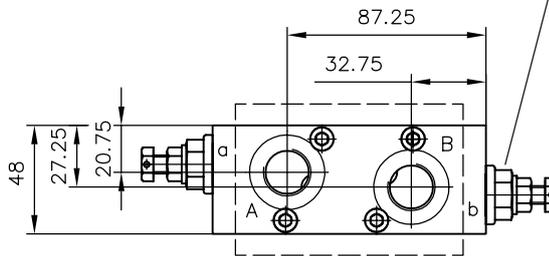
Druckeinstellung
B-Seite bei Typ ..AS.. BS
A-Seite bei Typ ..AN.. BN

Anschluss nach A und B (alle Typen):

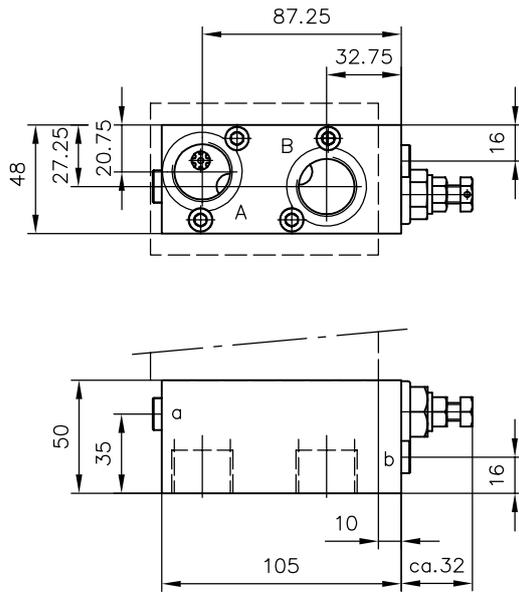
	ISO 228/1	SAE J 514 (SAE-10)
/3.., /31..	G 1/2	---
/UNF 3..	---	7/8-14 UN-2B
/4..	G 3/4	---

Anschluss a und b nach ISO 228/1:

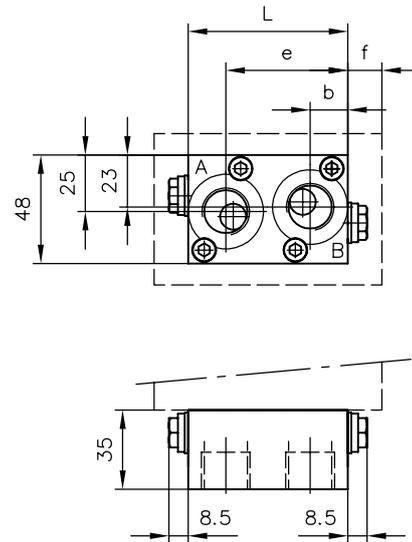
	ISO 228/1	
/3, /4	G 1/4	---
/4 AN..,	G 1/8	---
/4 BN..		---



Typ /4 AN..
/4 BN..

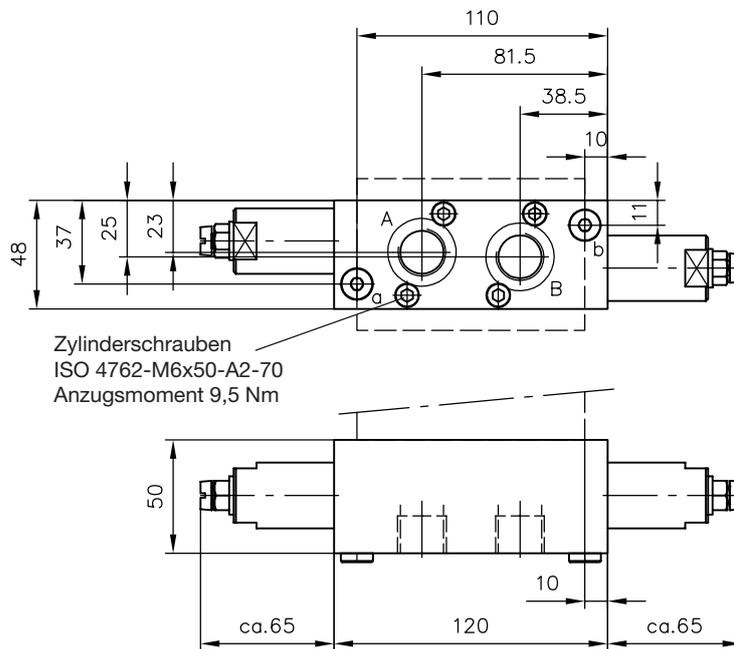


Typ /31 AS.. BS..
/31 AN.. BN..



Typ	L	b	e	f
/31 AS.. BS..	70	16,5	53,5	15
/31 AN.. BN..	100	31,5	68,5	--

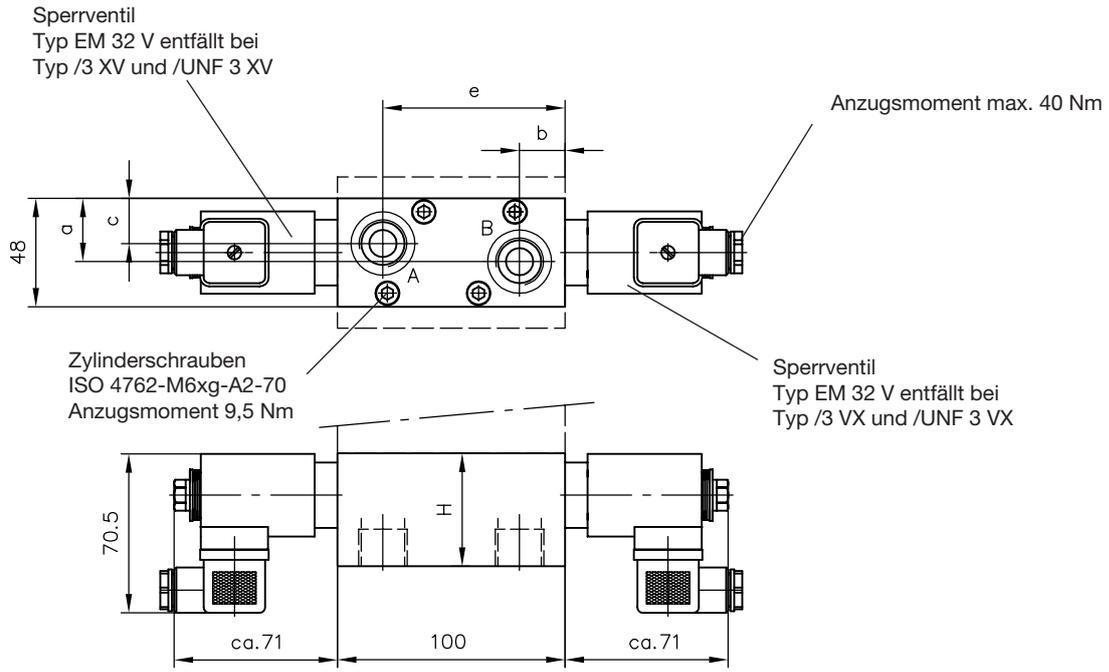
Typ /3 AL.. BL..



Anschluss A und B:
/3.. = G 1/2 (ISO 228/1)
/UNF 3.. = 7/8-14 UN-2B (SAE J 514, SAE-10)

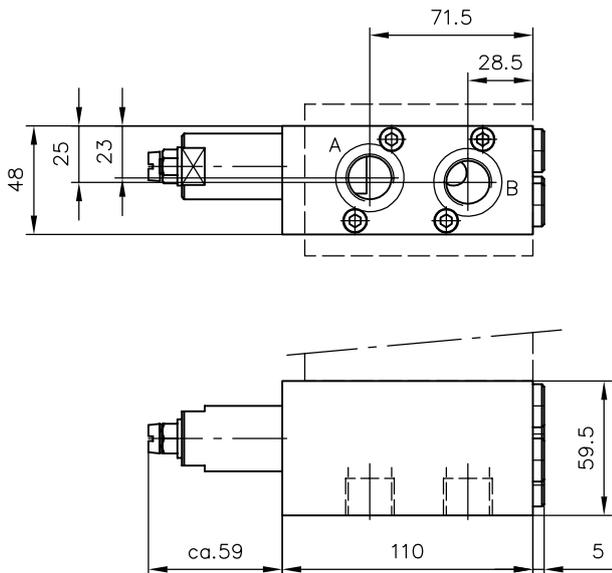
Anschluss a und b:
/3.. = G 1/8 (ISO 228/1)

**Typ /3 VV(VX, XV)
UNF 3 VV(VX, XV)**

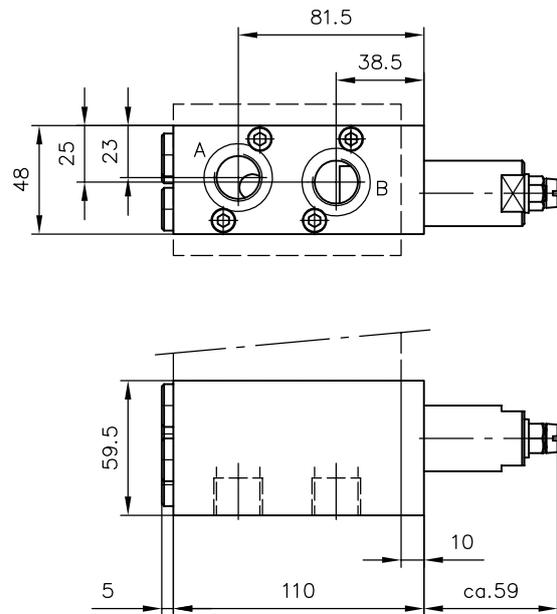


Typ	H	a	b	c	e	g
/3 VV(VX, XV)	50	25	20	23	80	50
/UNF 3 VV /UNF 3 VX /UNF 3 XV	55	27,5	22,5	21	78	55

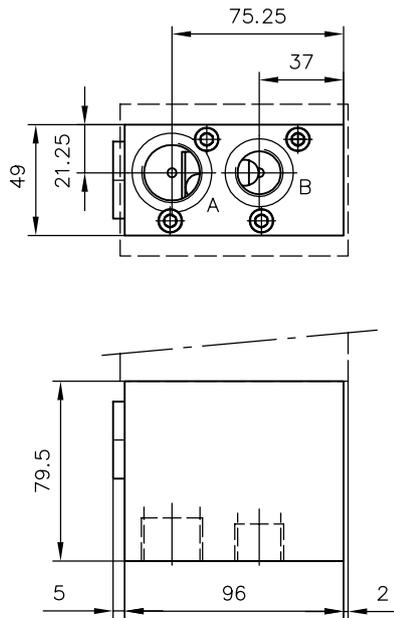
Typ /3 AL



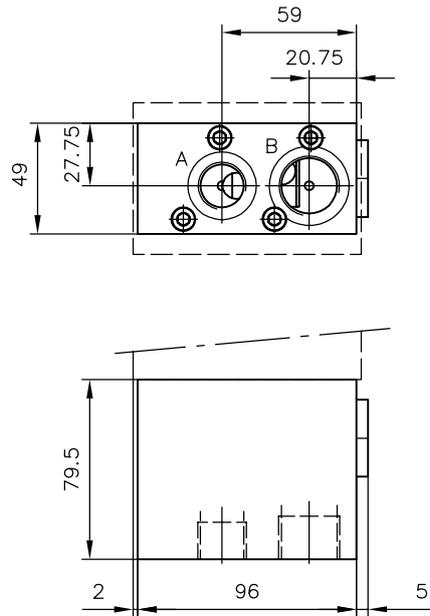
Typ /3 BL



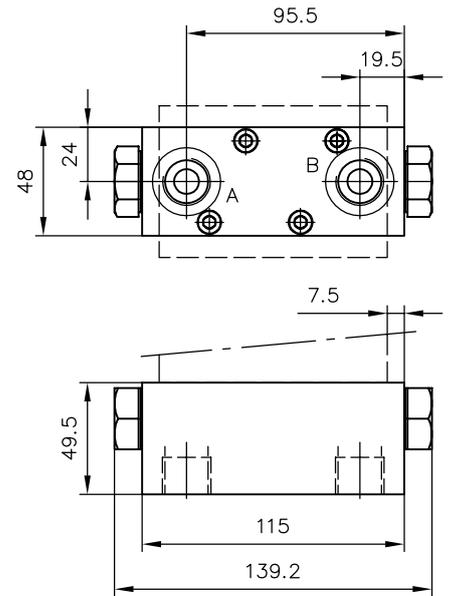
Typ /43 DFA



Typ /43 DFB



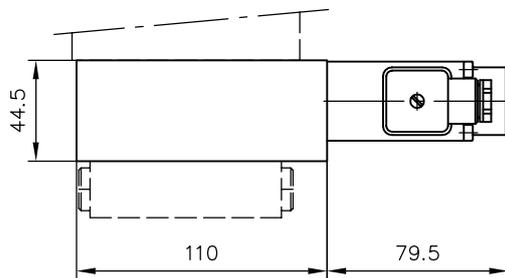
Typ /3 DRH
/UNF 3 DRH



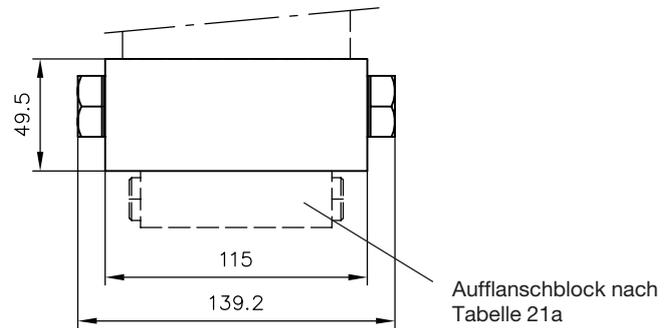
Anschluss A und B:
 /3.. = G 1/2 (ISO 228/1)
 /4.. = G 3/4 (ISO 228/1)
 /UNF 3.. = 7/8-14 UN-2B (SAE J 514, SAE-10)
 /UNF 4.. = 1 1/16-12 UNF-2B (SAE J 514, SAE-12)

**Aufflanschblöcke für Unterplatten /U 3
Zwischenplatten in Höhenverkerkung**

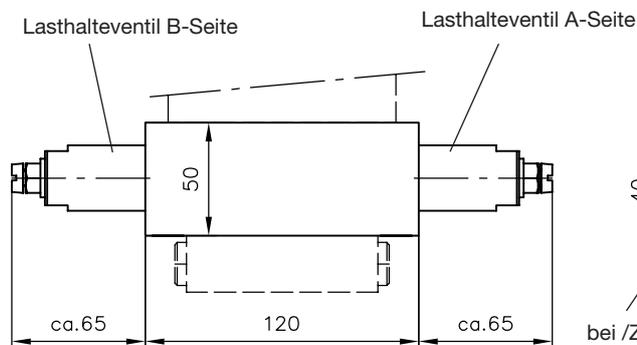
Typ /ZDR
/ZDS



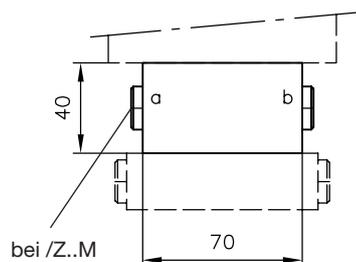
Typ /ZDRH



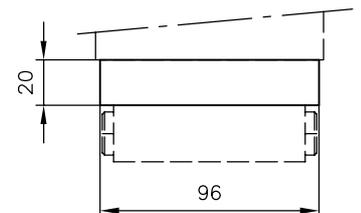
Typ /ZAL..BL..



Typ /Z 40
/Z 40 M
/Z 40 M UNF



Typ /Z AN BN

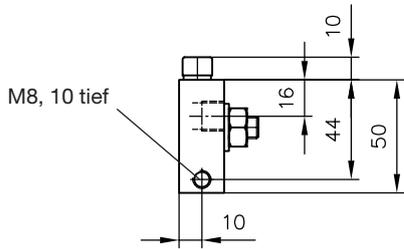
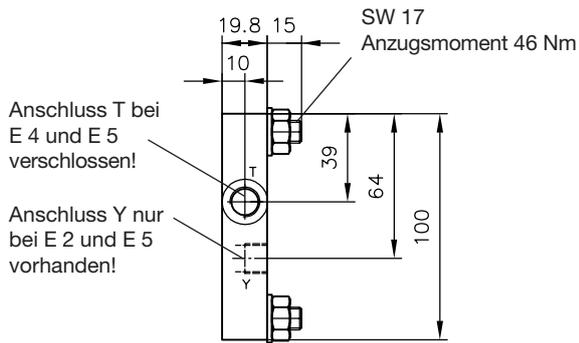


Anschluss a und b:

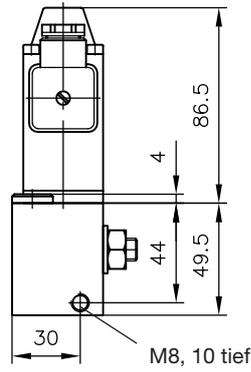
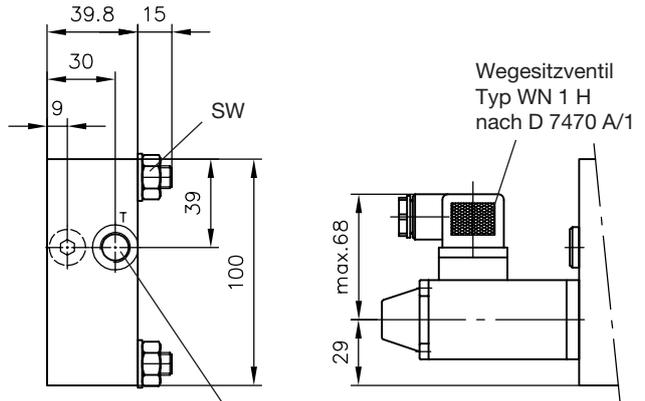
	ISO 228/1	SAE J 514
/Z 40 M	G 1/4	---
/UNF 3..	---	7/16 - 20 UNF - 2B

Endplatten des Ventilverbandes

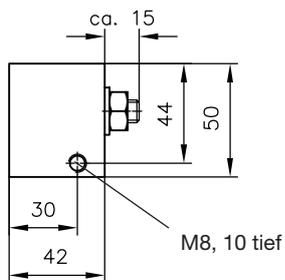
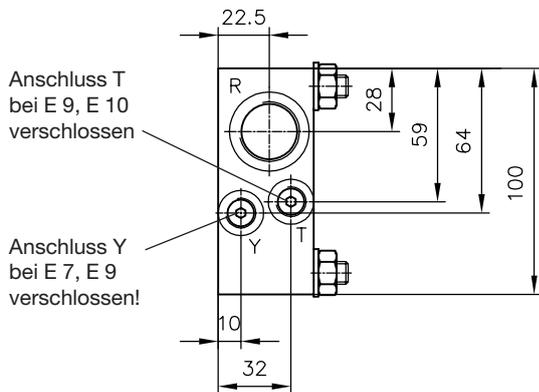
Typ E 1, E 2, E 4, E 5



Typ E 3, E 6

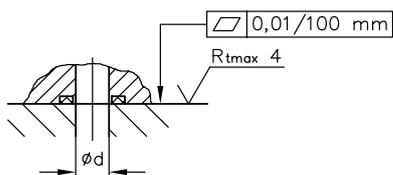
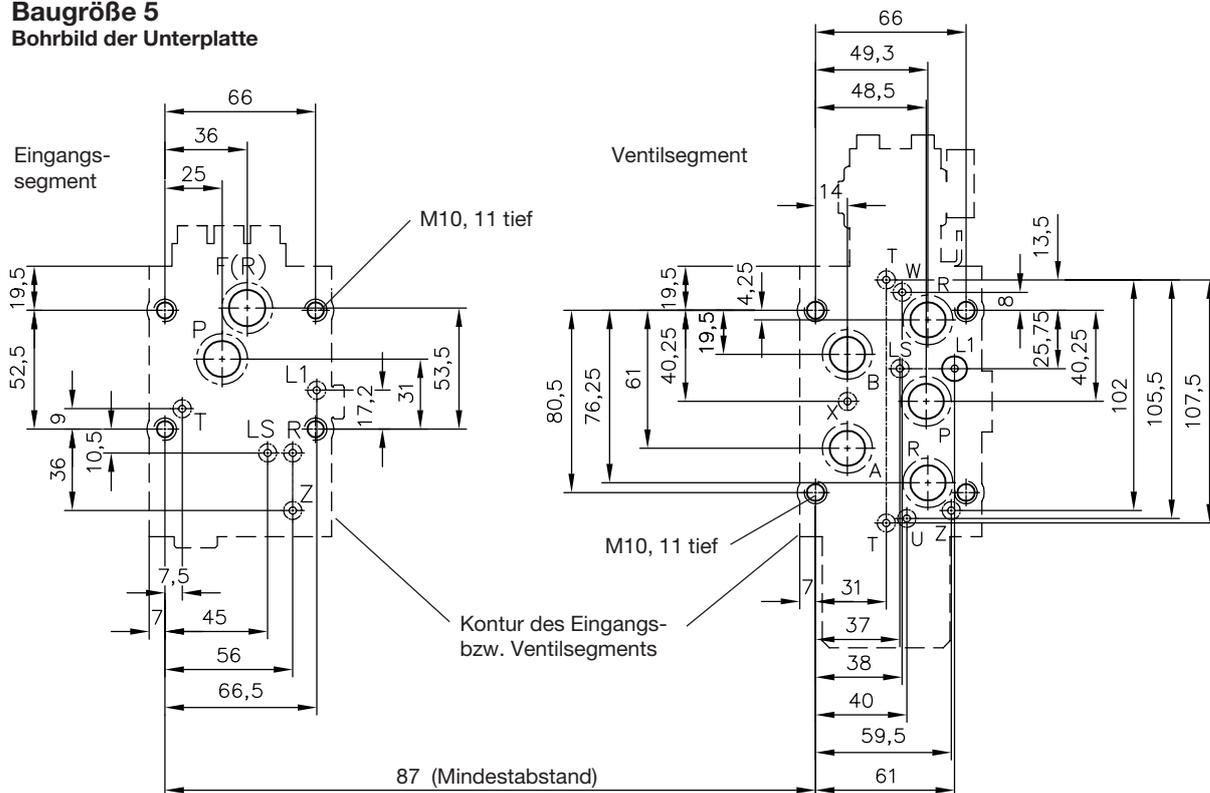


Typ E 7, E 8, E 9, E 10



Anschluss nach ISO 228/1:
R = G 3/4
T und Y = G 1/4

5.2 Baugröße 5
5.2.1 Bohrbild der Unterplatte



Eingangssegment:

Anschluss nach ISO 228/1:	$\varnothing d$	O-Ring ¹⁾ PUR 90 Sh
P, F(R)	16	17,12x2,62
R, L1, LS, T, Z	3,2	4,47x1,78

Ventilsegment:

Anschluss nach ISO 228/1:	$\varnothing d$	O-Ring ¹⁾ PUR 90 Sh
P, R	15,5	17,12x2,62
LS, T, U, W, X, Z	3,2	4,47x1,78
L1	3,2	7,65x1,78

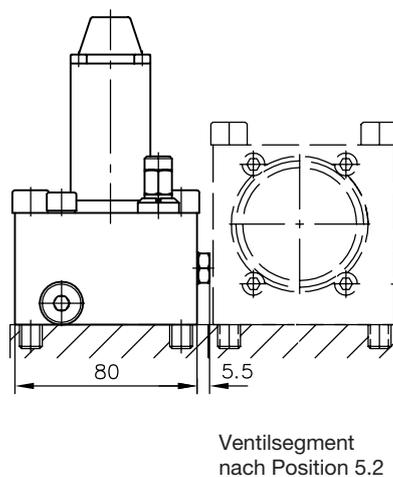
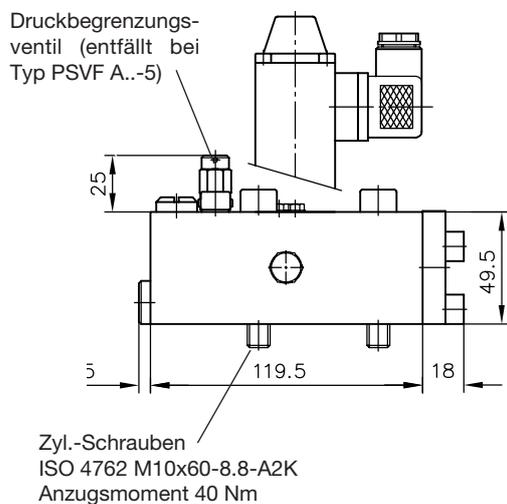
¹⁾ Bei Ersatzteilbestellung auch als nachfolgende Dichtsätze erhältlich, siehe hierzu auch Position 6.3.5

Eingangssegment: DS 7700-F 51

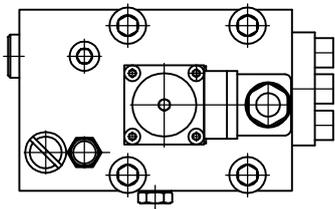
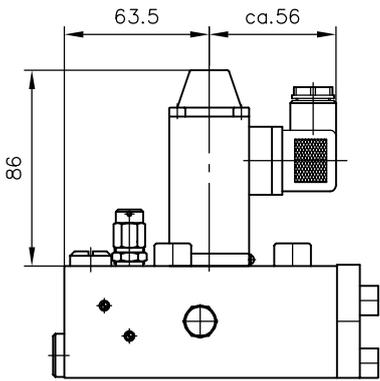
Ventilsegment: DS 7700-F 52

5.2.2 Eingangssegment

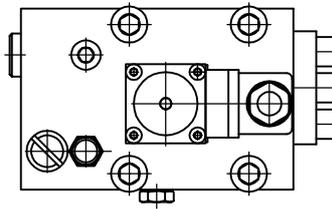
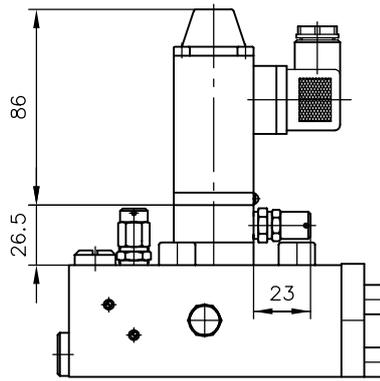
Typ PSLF(V) A...-5 und PSVF A...-5



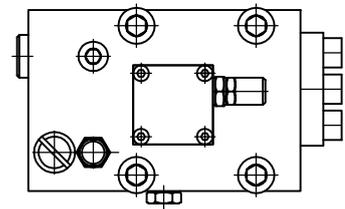
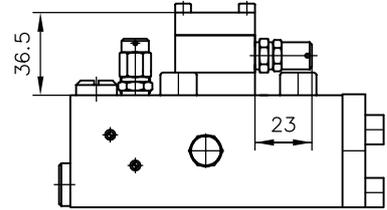
Typ PSL..F(D)/...
PSV..F(D)
PSV..F(D)/...



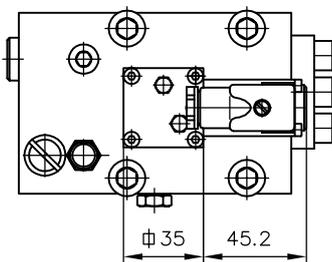
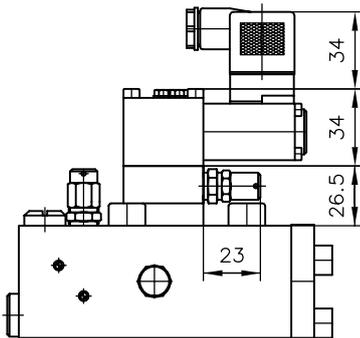
Typ PSL..F(D).../...
PSV..F(D).../...



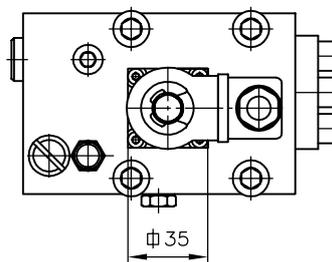
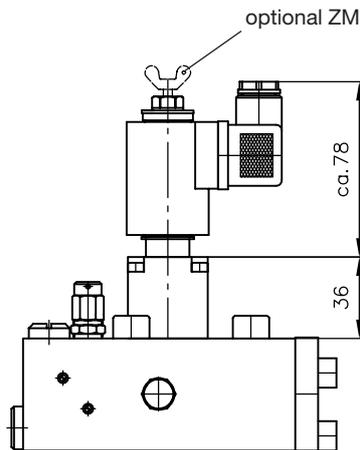
Typ PSV...X...



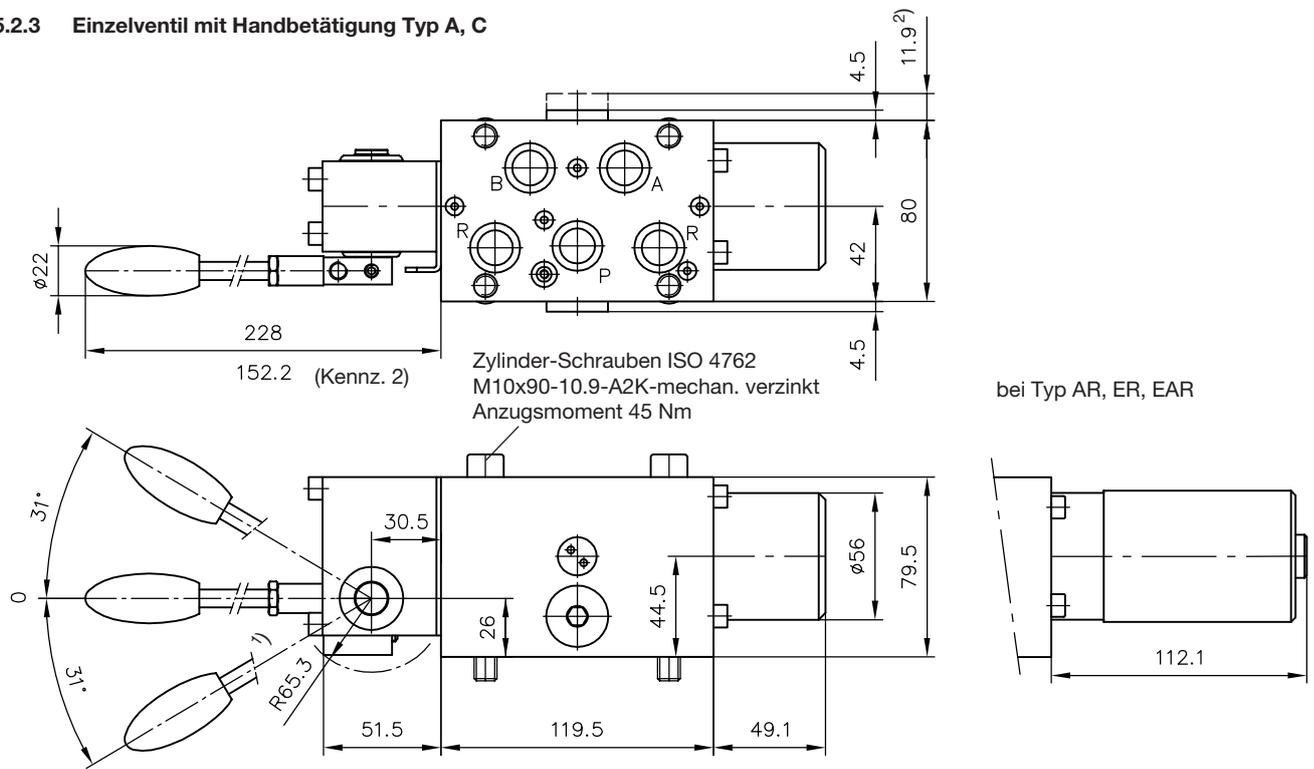
Typ PSL..PA(PB, PD)/...
PSV..PA(PB, PD)



Typ PSL..Z(V).../...
PSV..Z(V).../...

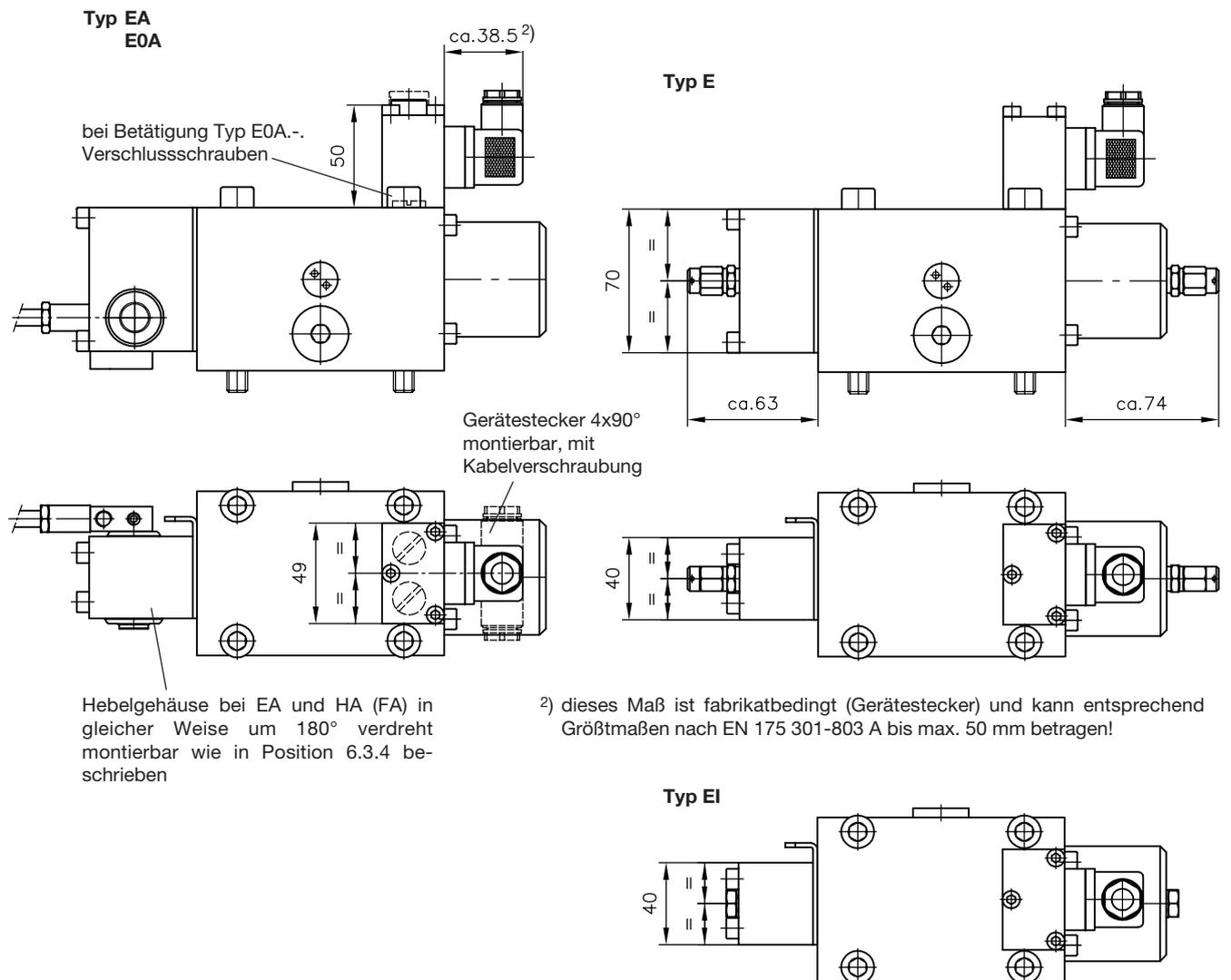


5.2.3 Einzelventil mit Handbetätigung Typ A, C



- 1) Bereich für Schalthebel bei eigengefertigten Unterplatten beachten
- 2) bei Typ AA9...

5.2.4 Einzelventile mit Betätigung Typ EA, E0A

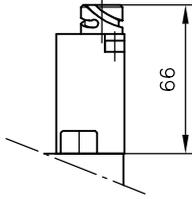


Hebelgehäuse bei EA und HA (FA) in gleicher Weise um 180° verdreht montierbar wie in Position 6.3.4 beschrieben

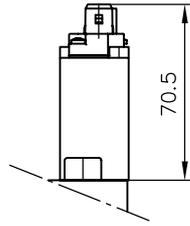
2) dieses Maß ist fabrikatbedingt (Gerätestecker) und kann entsprechend Größtmaßen nach EN 175 301-803 A bis max. 50 mm betragen!

weitere Magnetausführungen

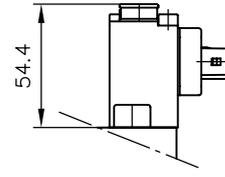
Kennzeichen **-S 12**
-S 24
-S 12 T
-S 24 T



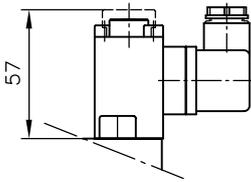
Kennzeichen **-AMP 12 K 4**
-AMP 24 K 4



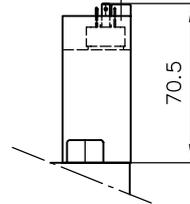
Kennzeichen **-AMP 24 H 4 T**



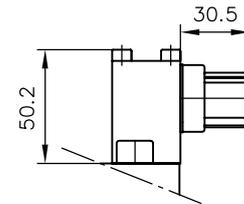
Kennzeichen **-G(X) 12 T**
-G(X) 24 T



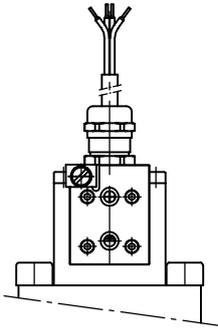
Kennzeichen **-G(X) 24 C 4**



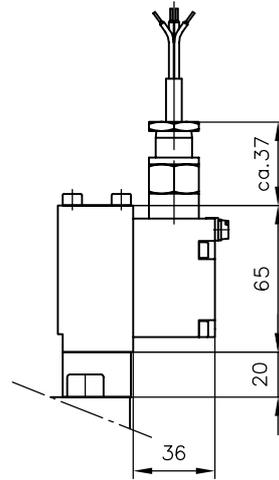
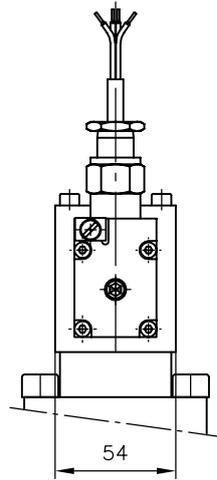
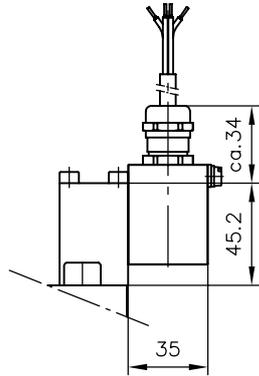
Kennzeichen **-DT 12**
-DT 24



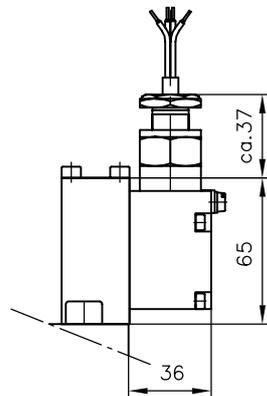
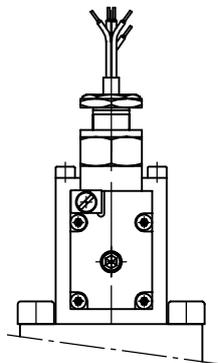
Kennzeichen **-G 24 EX**
-G 24 EX 4



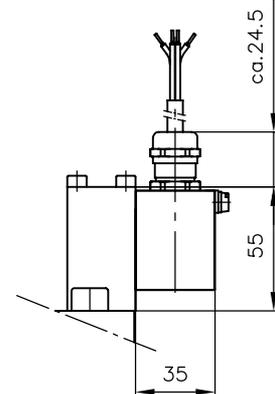
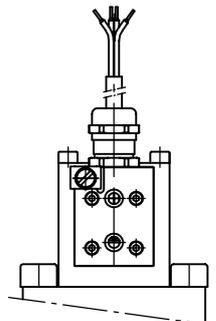
Kennzeichen **-G 12 IS**
-G 24 MSHA
-G 24 M2 FP



Kennzeichen **-G 24 EX 70**

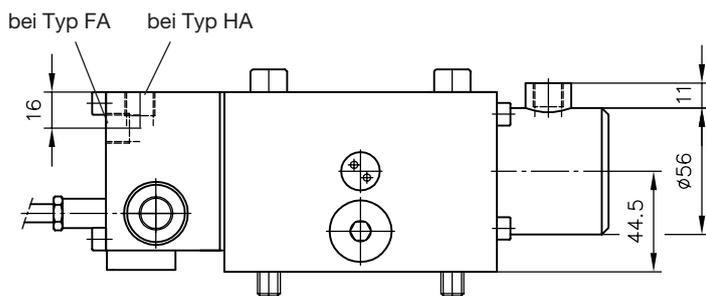


Kennzeichen **-G 24 TEX**
-G 24 TEX 4

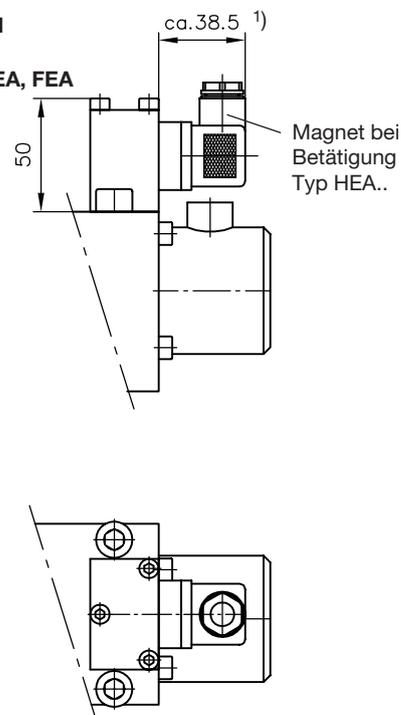


5.2.5 Einzelventile mit hydraulischer Betätigung Typ F bzw. HA, FA, HEA, FEA und H

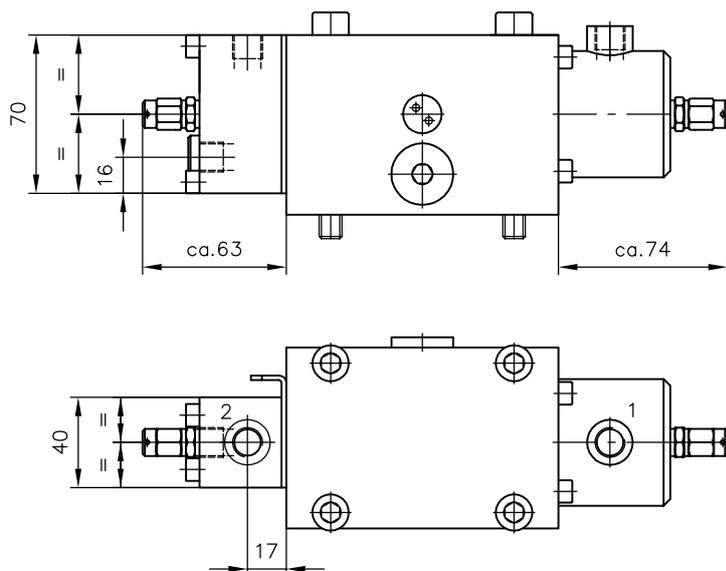
Typ HA, FA



Typ HEA, FEA



Typ H

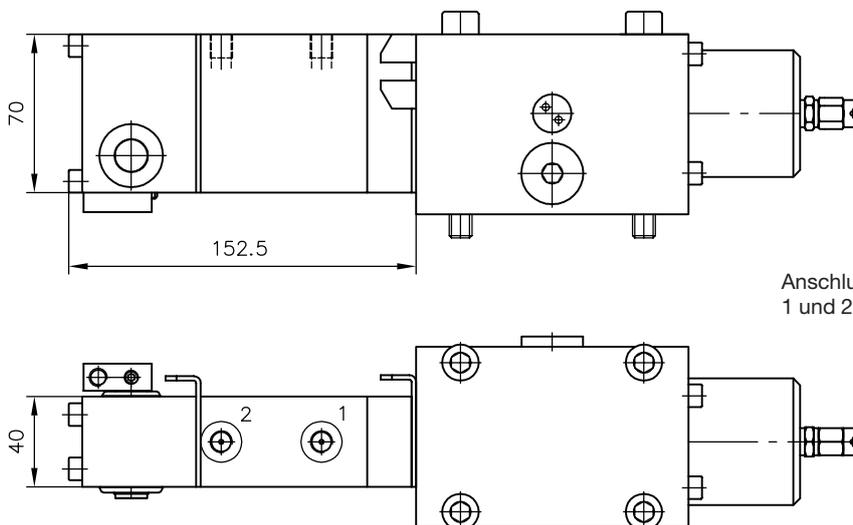


Anschluss nach ISO 228/1 bzw. (SAE-4, SAE J 514):
1 und 2 = G 1/4 bzw. 7/16-20 UNF-2B

1) dieses Maß ist fabrikatbedingt (Gerätestecker) und kann entsprechend Größtmaßen nach EN 175 301-803 A bis max. 50 mm betragen. Stecker um 180° verdreht montierbar
Gerätestecker 4x90° montierbar, mit Kabelverschraubung

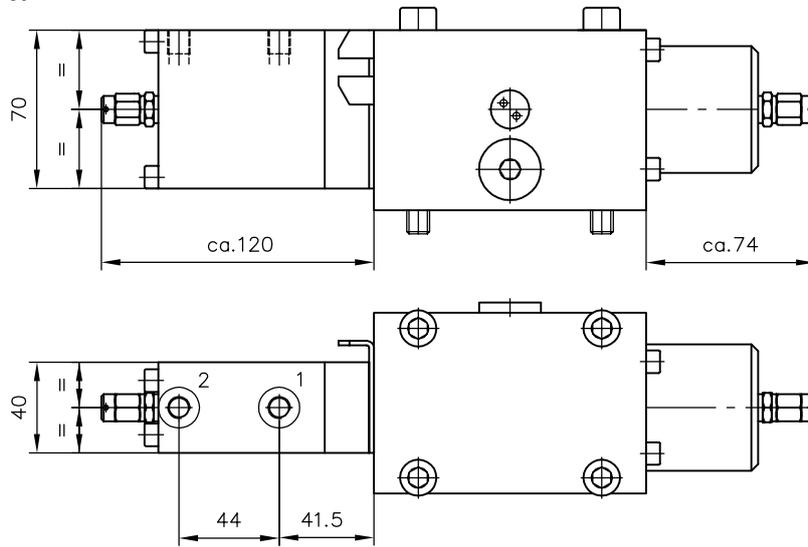
5.2.6 Einzelventile mit pneumatischer Betätigung Typ PA und P

Typ PA



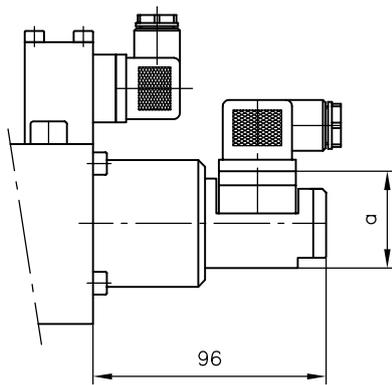
Anschluss nach ISO 228/1:
1 und 2 = G 1/8

Typ P



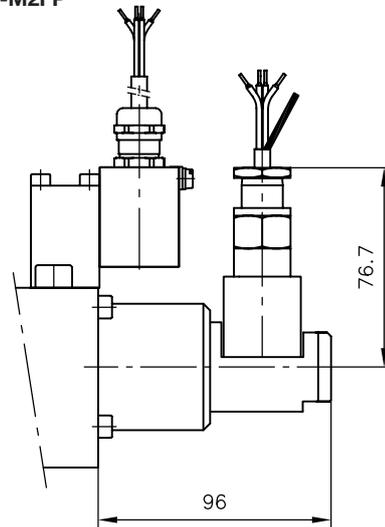
5.2.7 Hubüberwachung

Typ WA, U



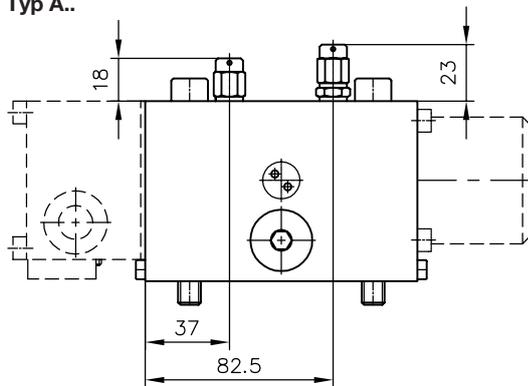
Typ	a
WA	36,4
U	49,5

**Typ WA-EX
WA-M2FP**

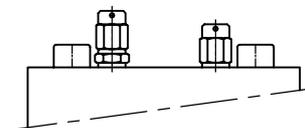


5.2.8 Einzelventile mit LS-Druckbegrenzung, Funktionsabschaltung und Prop.-Druckbegrenzung

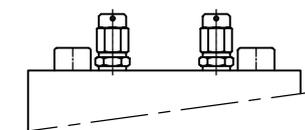
Typ A..



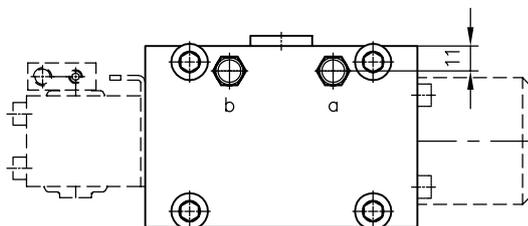
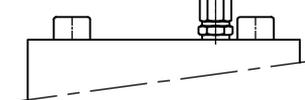
Typ B..



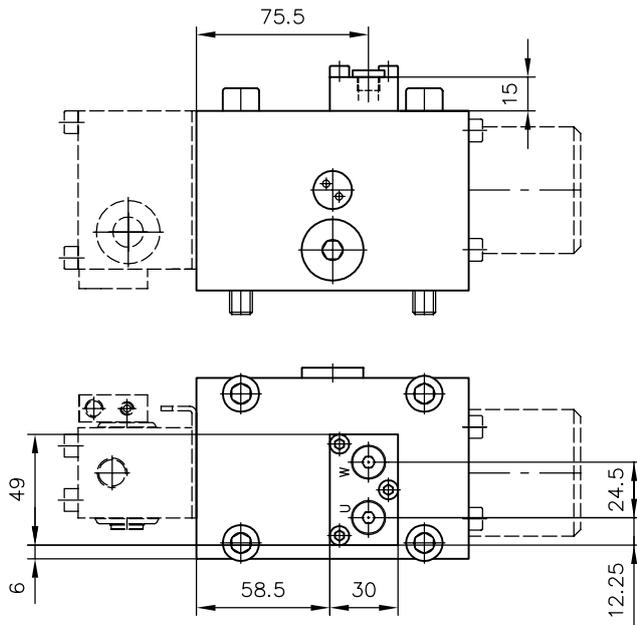
Typ A..B..



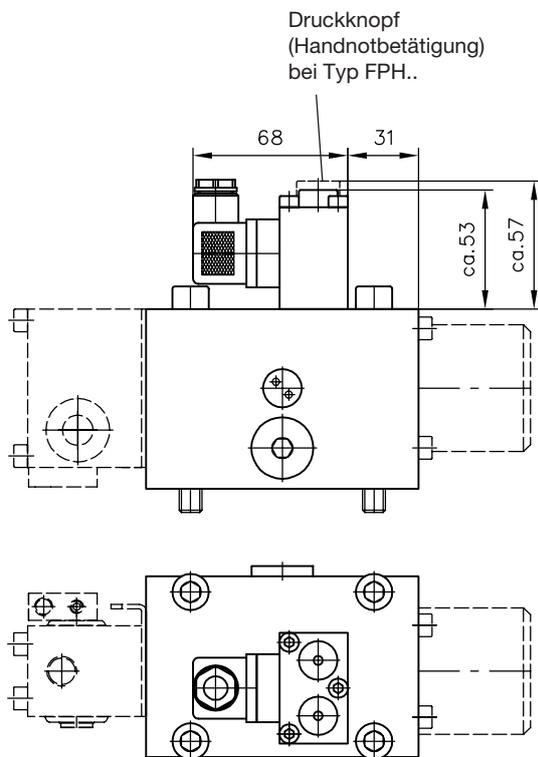
Typ C..



Typ S 1 bis A..B..S 1

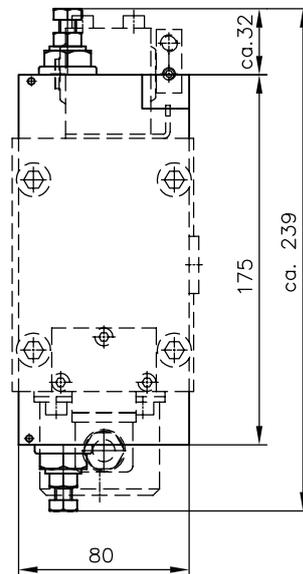
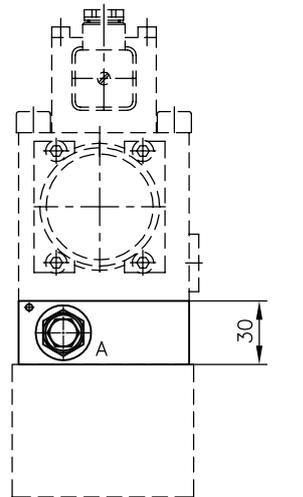


Typ F 1 bis A..B.. F 3
FP 1 bis A..B.. FP 3
FPH 1 bis A..B.. FPH 3

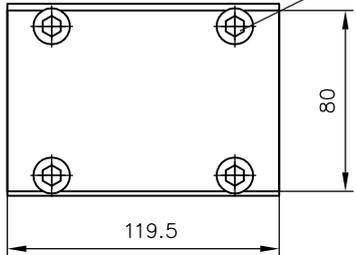
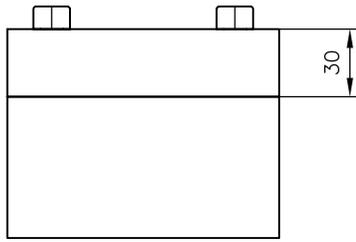


Anschluss nach ISO 228/1:
 W, U = G 1/8

5.2.9 Zwischenplatte in Höhenverkerkung
Typ /Z AN... BN...



5.2.10 Blindplatte Typ AX



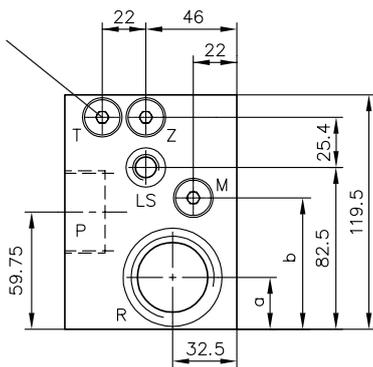
Befestigungsschrauben
4 x Zylinderschraube ISO 4762
M10x35 - 8.8-A2K, 40 Nm

5.2.11 Unterplattensegmente

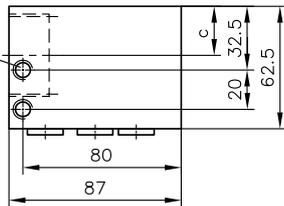
für Eingangssegment

Typ /6, /UNF 6

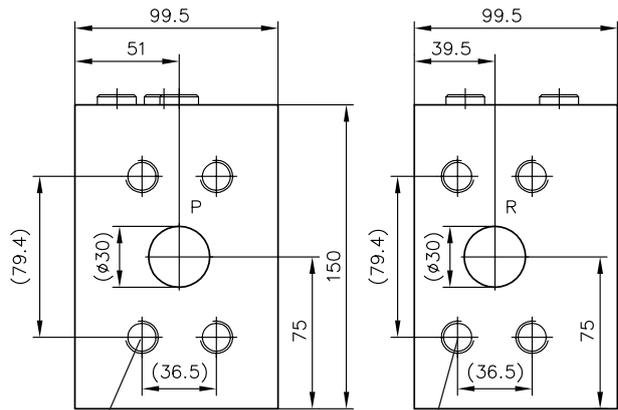
bei Typ PSLF
verschlossen



M10, 10 tief

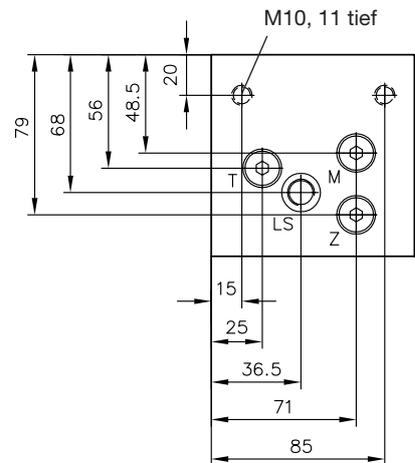


Typ /7 SAE



M16, 20 tief

M16, 20 tief



M10, 11 tief

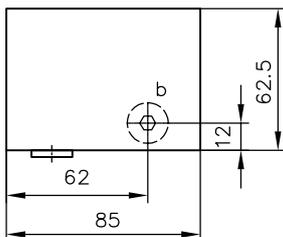
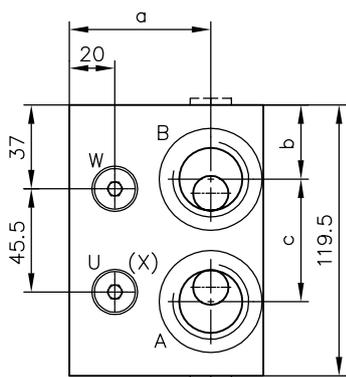
	a	b	c
/6	26,5	67	25
/UNF 6	29	68	28,25

Anschluss nach ISO 228/1 bzw. SAE J 514

Kennzeichen	Anschluss P und R	M, LS, Z, T
/6	G 1 1/4	G 1/4
/UNF 6	1 5/8-12 UN-2B	7/16-20 UNF-2B
/7 SAE	SAE 1 1/2" (6000 psi)	G 1/4

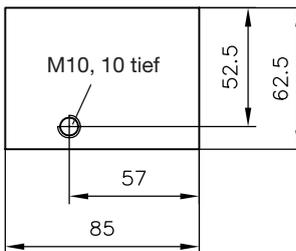
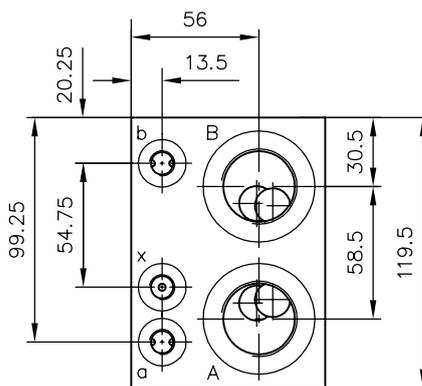
für Ventilsegmente

Typ /5, /58, /53, /5 S, /5 X 1)



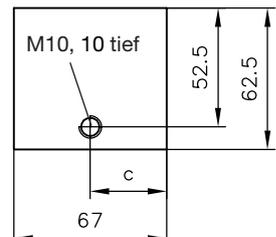
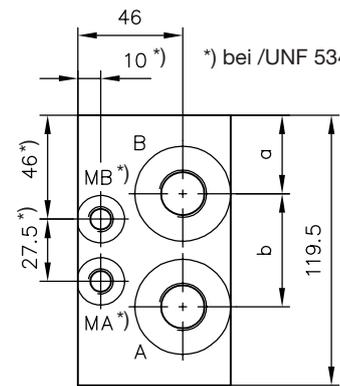
	a	b	c
/5, /5 S, /5 X	62	32,75	54
/53	55	37,75	44
/58	29,5	32,75	--

Typ /UNF 5 X



1) Anschluss A entfällt bei /58

Typ /533, /534, /UNF 534 1)



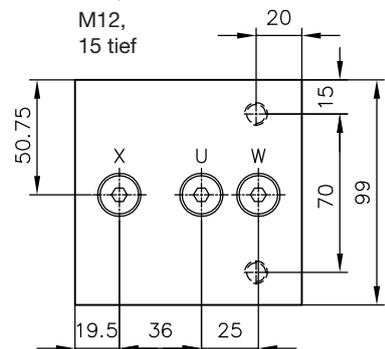
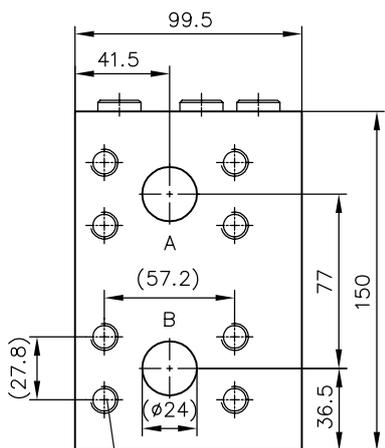
	a	b	c
/533	37,75	44	33,5
/534	34,75	50	33,5
/UNF 534	32	57	57

Anschluss nach ISO 228/1 bzw. SAE J 514

Kennzeichen	Anschlüsse	
	A, B	W, U, X, a, b
/5, /5 S, /58, 5 X	G 1	G 1/4
/53	G 1/2	---
/533	G 1/2	---
/UNF 5 X	1 5/16-12 UNF-2B	7/16-20 UNF-2B

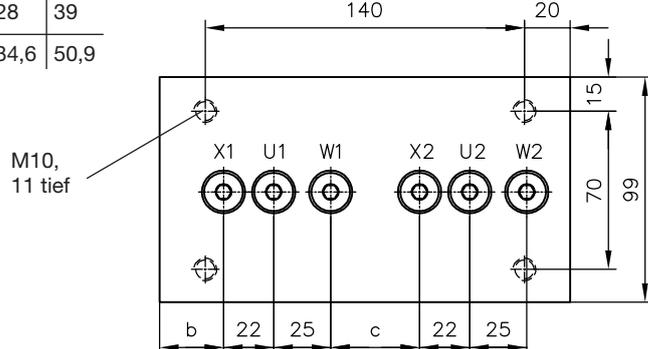
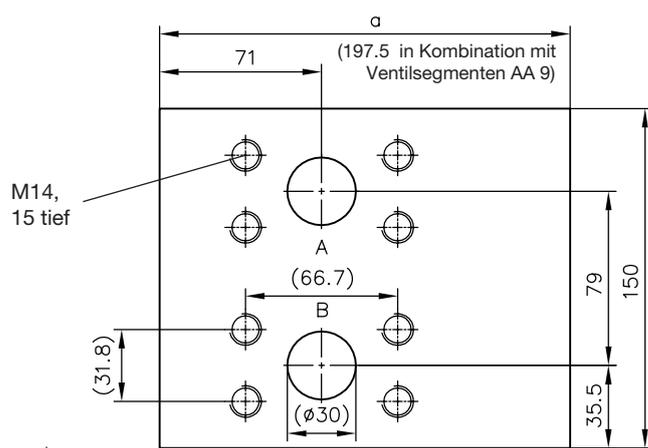
Kennzeichen	Anschlüsse	
	A, B	W, U, X, MA, MB
/534	G 3/4	---
/UNF 534	1 1/16-12 UNF-2B	7/16-20 UNF-2B
/5 SAE, /5 SAE S	SAE 1" (6000 psi)	G 1/4
/6 D SAE (9)	SAE 1 1/4" (6000 psi)	---

Typ /5 SAE, /5 SAE S, /5 SAE 8 1)



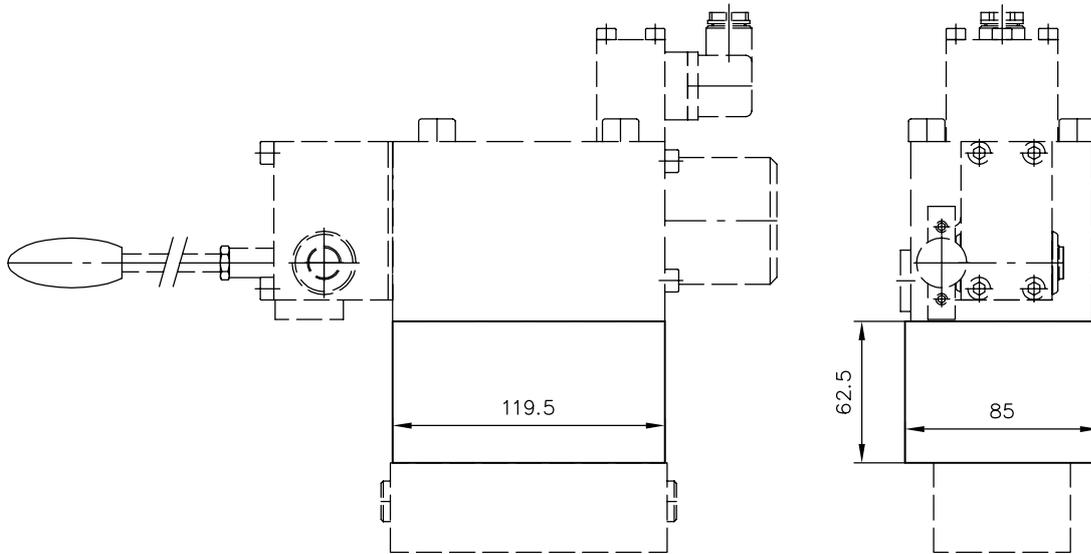
	a	b	c
/6 D SAE (S)	180	28	39
/6 D SAE 9 (S)	197,5	34,6	50,9

Typ /6 D SAE, /6 SAE 5, /6 D SAE 9, /6 D SAE 9 S

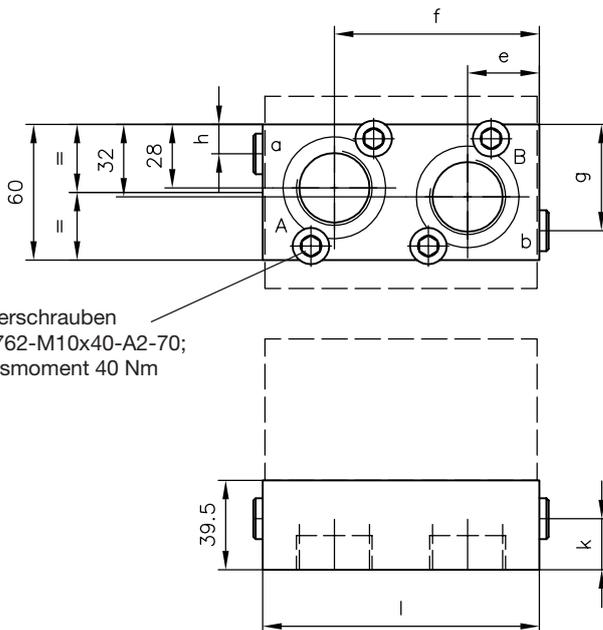


zu Pos. 5.2.11 Aufflanschblöcke für Unterplatte /U 5

Typ /U 5
/U 53



Typ /5
/UNF 5



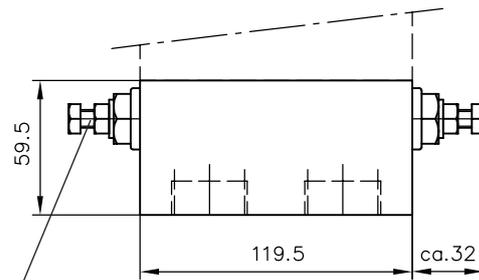
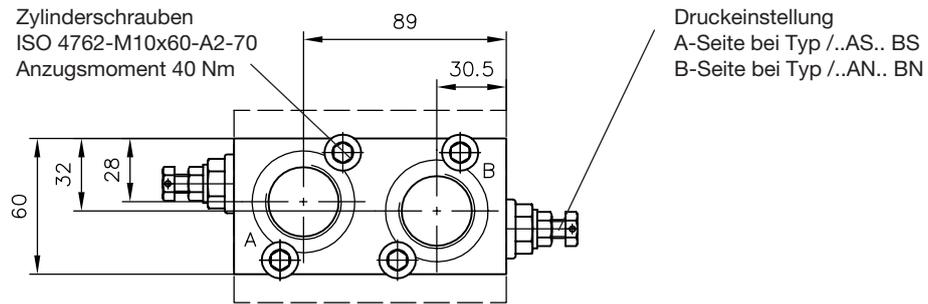
Zylinderschrauben
ISO 4762-M10x40-A2-70;
Anzugsmoment 40 Nm

Anschluss A und B:
/5.. = G 1 (ISO 228/1)
/UNF 5.. = 1 5/16-12 UN-2B (SAE-16, SAE J 514)

Anschluss a und b:
/5.. = G 1/4 (ISO 228/1)
/UNF 5.. = 7/16-20 UNF-2B (SAE-4)

	l	e	f	g	h	k
/5	121,5	31,5	90	47	13	22,5
/UNF 5	119,5	30,5	89	19,5	40,5	23

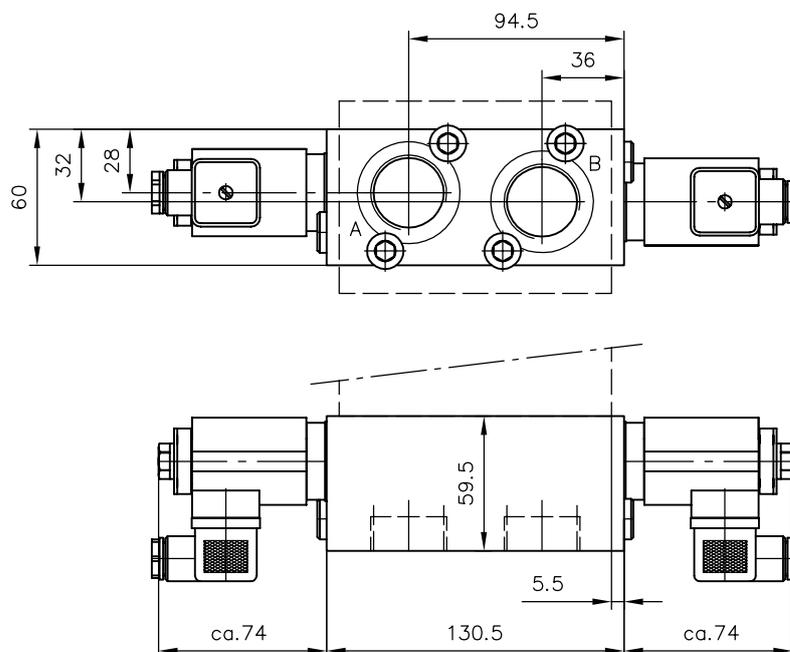
Typ /5 AS.. BS..
 /UNF 5 AS.. BS..
 /5 AN.. BN..
 /UNF 5 AN.. BN..



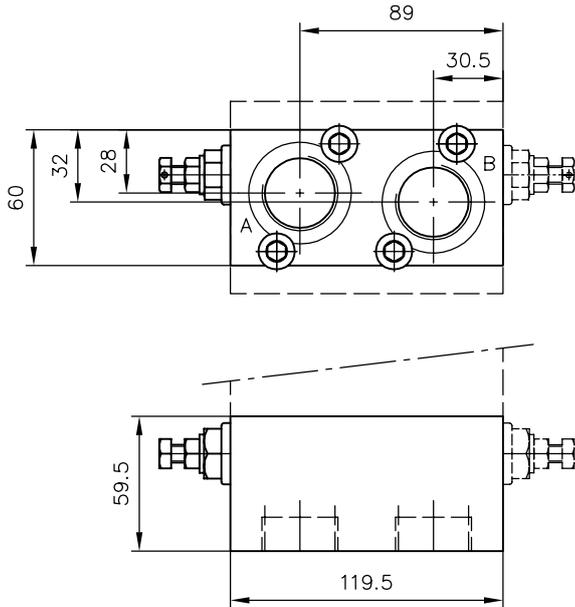
Druckeinstellung
 B-Seite bei Typ /..AS.. BS
 A-Seite bei Typ /..AN.. BN

Anschluss A und B :
 /5.. = G 1 (ISO 228/1)
 /UNF 5.. = 1 5/16-12 UN-2B (SAE-16, SAE J 514)

Typ /5 VV(VX, XV)

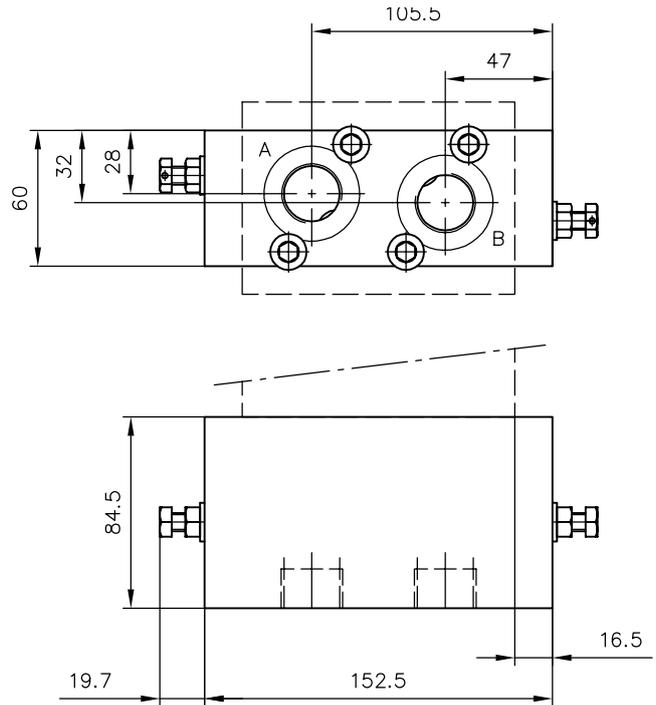


**Typ /5 AN..
/5 BN..**

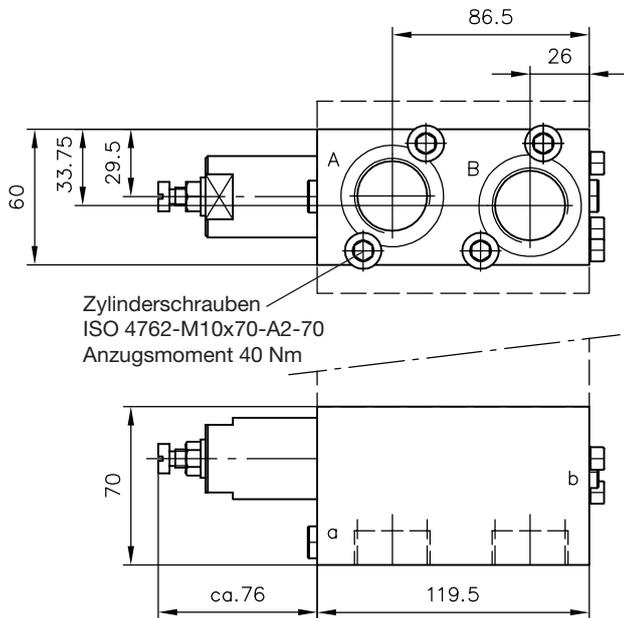


Anschluss A und B (ISO 228/1):
/4.. = G 3/4
/5.. = G 1

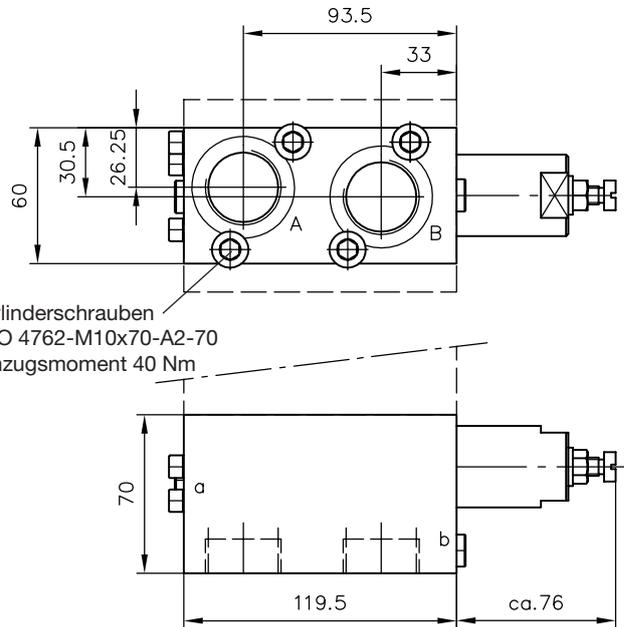
Typ /4 ASN.. BSN..



Typ /5 AL..



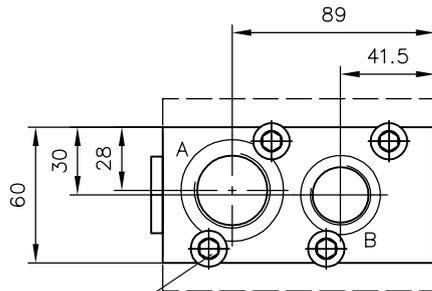
Typ /5 BL..



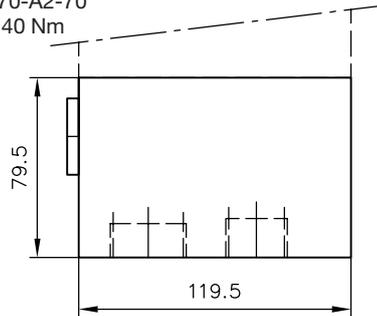
Anschluss a und b (ISO 228/1):
/5 AL.. = G 1/8
/5 BL.. = G 1/8

Fortsetzung Position 5.8 Aufflanschblöcke

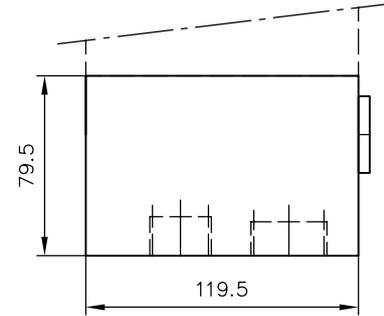
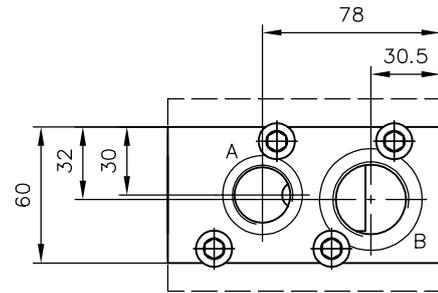
Typ /54 DFA



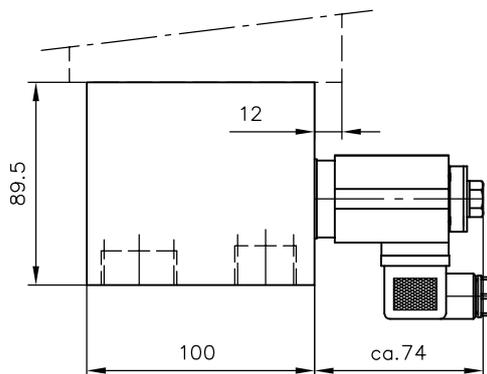
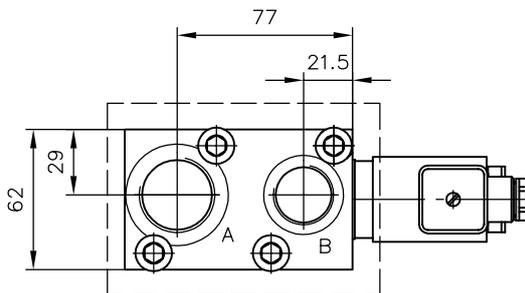
Zylinderschrauben
ISO 4762-M10x70-A2-70
Anzugsmoment 40 Nm



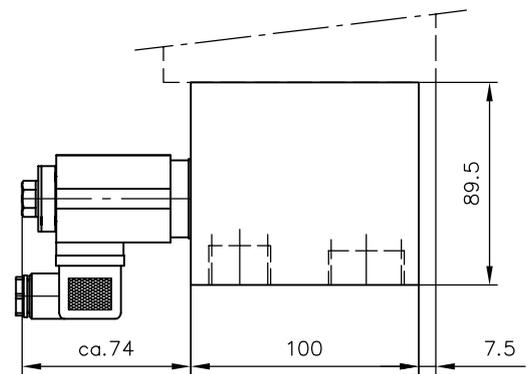
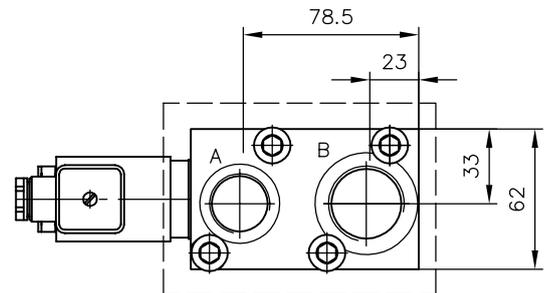
Typ /54 DFB



Typ /54 DEA



Typ /54 DEB

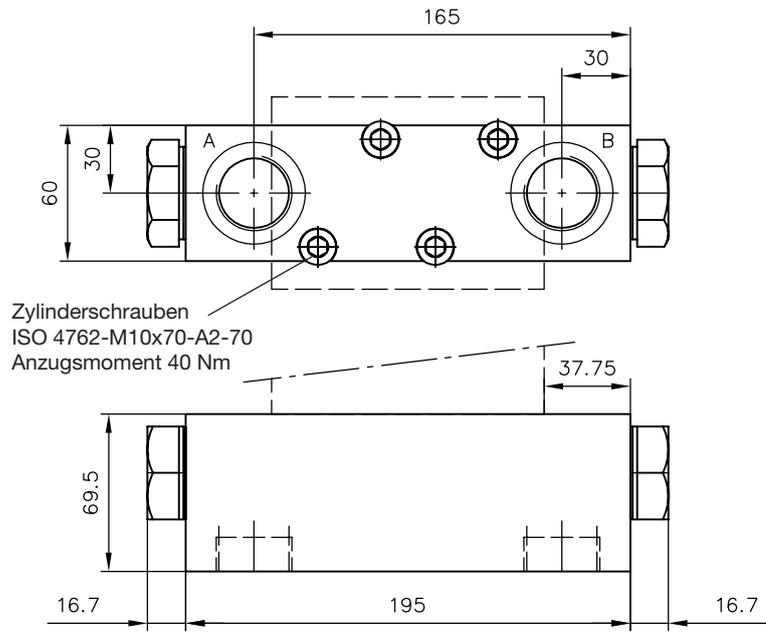


Anschluss A und B nach (ISO 228/1):

/4.. = G 3/4

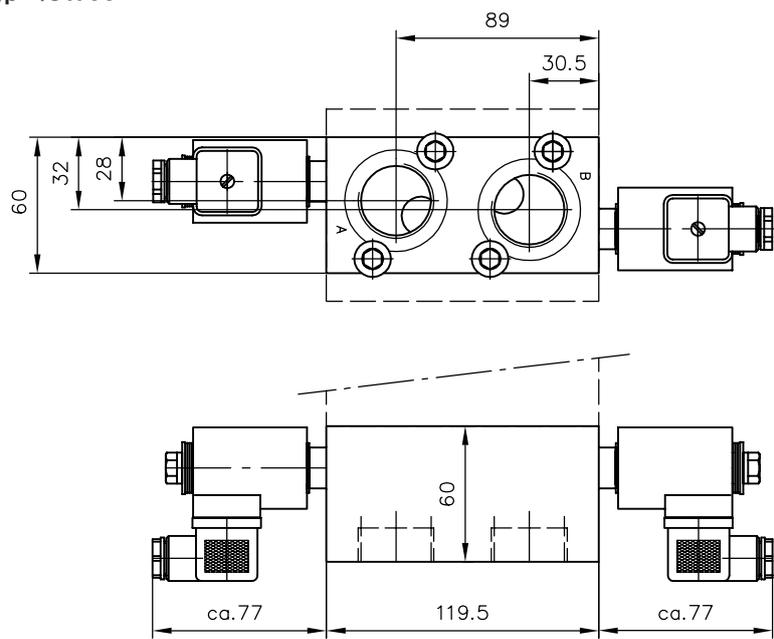
/5.. = G 1

**Typ /5 DRH
/UNF 5 DRH**

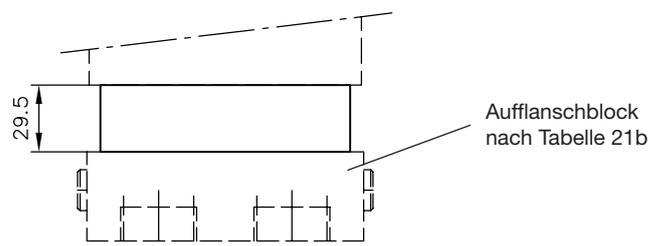


Anschluss A und B:
/5.. = G 1 (ISO 228/1)
/UNF 5.. = 1 5/16-12 UN-2B (SAE-16)

Typ /5 R VV

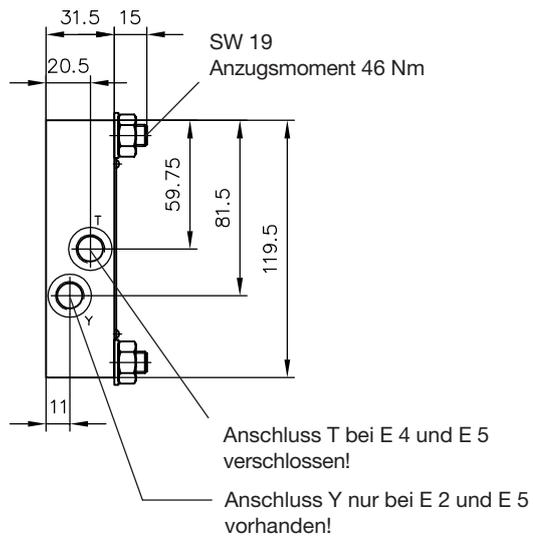


Typ /Z 30

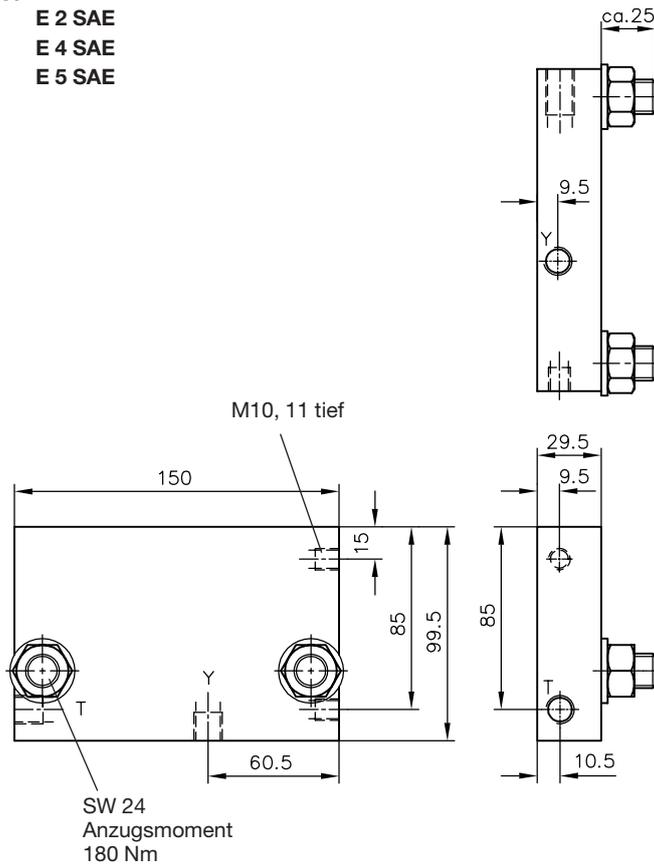


Endplatten des Ventilverbandes

Typ E 1, E 2, E 4, E 5



Typ E 1 SAE E 2 SAE E 4 SAE E 5 SAE

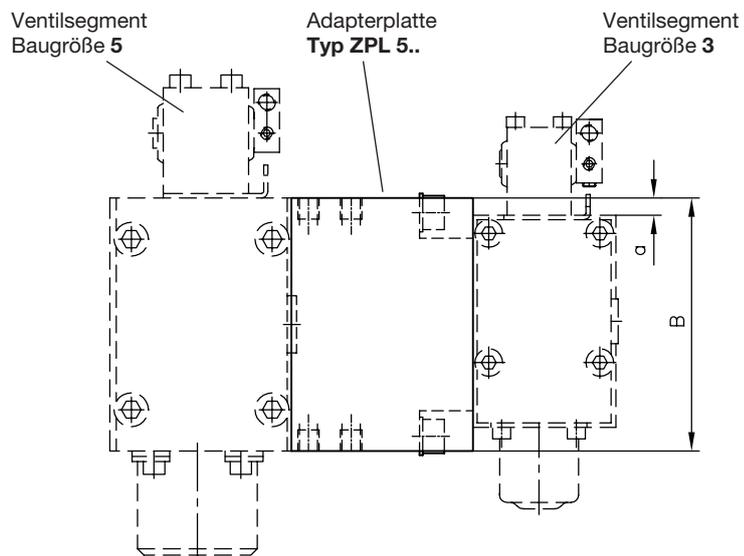
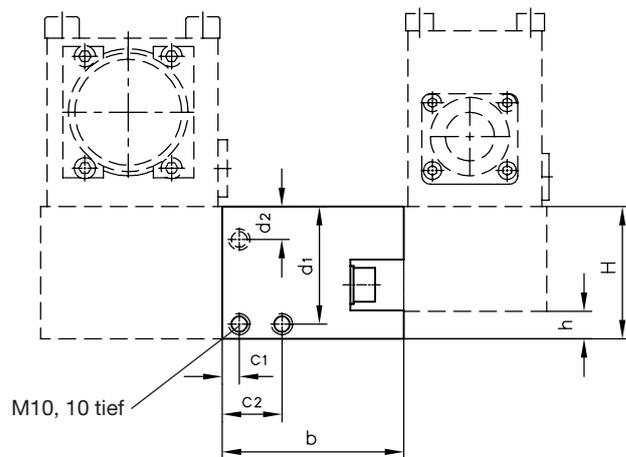


Anschluss nach ISO 228/1:
T und Y = G 1/4

Anschluss Y bei E 1 SAE verschlossen
Anschluss T bei E 5 SAE verschlossen
Anschluss T und Y bei E 2 SAE und E 4 SAE verschlossen

5.2.12 Adapterplatten

Typ ZPL 53
ZPL 5 SAE 3



	B	H	a	b	c ₁	c ₂	d ₁	d ₂	h
ZPL 53	119,5	62,5	8,25	85	8	28	55,5	--	13
ZPL 5 SAE 3	150	99,5	25	62,7	18	--	85	15	50

6. Anhang

6.1 Auswahl- und Projektierungshinweise

a) zum Anschlussblock

Neben den Serienausführungen unter Position 3.1.1 und 3.1.2 sind in der Tabelle 2 bzw. 5 zusätzliche Varianten der Dämpfung der LS-Signalleitung Typ PSV (Kennzeichen S bzw. B) aufgeführt. Diese werden notwendig, wenn von außen starke (Last-) Schwingungen in den Steuerkreislauf eingetragen werden. Eine generelle Aussage über den Einsatz der einen oder anderen Variante kann allerdings nicht getroffen werden.

zu Kennzeichen G

Im Dämpfungselement fehlt gegenüber der Standardausführung das Vorspannventil, das bei Schiebernullstellung eine schnelle Entlastung bis zum Niveau des Vorspanndrucks ermöglicht. Damit wird das gesamte vom Federraum des 3-Wegereglers kommende Öl durch die Gewindedrossel gedämpft (stärker, als bei der Standardausführung). Der Einsatz ist bei zu niederfrequenten Schwingungen neigenden Verbrauchern zu sehen. Nachteilig ist hierbei, dass das Abfallen auf Umlaufdruck bei Nullstellung aller Verbraucher dadurch nur verzögert erfolgt (Nachlauf).

zu Kennzeichen H

Wird aufgrund der nötigen Verbrauchergeschwindigkeit mindestens ein Wegeschieber mit dem Kennzeichen A 5 (erhöhter Umlaufdruck) eingesetzt, so muss, um den notwendigen Druckunterschied zwischen 2- und 3-Wegereglern aufrecht zu erhalten, der Umlaufdruck des 3-Wegereglers auf ca. 14 bar erhöht werden. Damit ist natürlich eine erhöhte Verlustleistung des Regelkreises verbunden.

zu Kennzeichen Z, ZM, V und PA, PB, PD (siehe Tabelle 8)

Bei Nutzung der Ventile als Not-Aus-Funktion ist zu beachten, dass bei ausgelenkten Wegeschiebern und einer drückenden Last ein bestimmter Restdruck nicht unterschritten werden kann.

Dämpfungsschraube nach Tabelle 2 und 5	Restdruck bei Lastdruck von	
	250 bar	350 bar
Kennzeichen		
S, G, W, B	125	150
B 4	60	70
B 5	75	80
B 6	85	95
B 7	100	120

Viskosität $\leq 60 \text{ mm}^2/\text{s}$

b) zu den Steuerblöcken

zu Kennzeichen A 1 (Beispiel SLF 5-A 1 L 120/63...)

Bei Wegeschiebern ohne Zulaufregler (Kennzeichen A 1) ergibt sich zum einen ein Verbraucher-Volumenstrom, der vom Regeldruck des 3-Wegereglers im Anschlussblock (bei Typ PSLF ca. 10 bar) bzw. des 3-Wegereglers der Regelpumpe (bei Typ PSVF; Regeldrücke der Pumpenregler liegen im allgemeinen zwischen 14 bis 20 bar) abhängt und damit höher ist als bei Nutzung eines 2-Wegereglers. Zum anderen entfällt die Unabhängigkeit beim Betätigen mehrerer Verbraucher. Der Verbraucher mit dem höchsten Lastdruck gibt das LS-Signal zum 3-Wegereglern und bestimmt damit Druckniveau und zur Verfügung stehenden Volumenstrom im System.

Wird ein zweiter Verbraucher mit höherem Lasthaldruckniveau zugeschaltet, kann der Volumenstrom nur mittels Drosselung reguliert werden. Ändert sich das Druckniveau im System, muß für eine gleichbleibende Verbrauchergeschwindigkeit die Schieberauslenkung (= Drosselquerschnitt) geändert werden. Als Richtwert kann mit folgender Gleichung der zu erwartende Volumenstrom am Verbraucher in Abhängigkeit vom Reglerdruck Δp_{Regler} und dem Nenn-Volumenstrom entsprechend der Variante mit Zulaufregler (Kennzeichen A 2), ermittelt werden:

$$Q_{A, B} \approx Q_{\text{Nenn}} \cdot \sqrt{0,2 \cdot \Delta p_{\text{Regler}}}$$

zu Kennzeichen A 2 (Beispiel SLF 5-A 2 0 63/80)

Das lastkompensierte Wegeschieberventil ist in der Standardversion mit einem Zulaufregler (Kennzeichen A 2) ausgerüstet. Aufgrund des Regeldruckes (ca. 6 bar) stellt sich je nach Schieberauslenkung (Schieberkanten sind als Meßblenden ausgebildet) der Verbrauchervolumenstrom unabhängig vom Systemdruck und anderen Verbrauchern ein: $Q \approx \sqrt{\Delta p_{\text{Regler}}} \cdot A_{\text{Schieber}}$

zu Kennzeichen A 26 und A 56 (Beispiel SLF A-326 J 40/25...)

Bei Nutzung einiger pulsationsbehafteter Verbraucher (z.B. Radial- oder Axialkolbenmotoren mit geringer Kolbenzahl) kann es u. U. zu Resonanzerscheinungen (hörbares Schlagen des 2-Wegereglers) kommen.

Mittels einer Drossel-Rückschlagventil-Kombination wird im Zulaufregler der Schließvorgang bewußt etwas verzögert. Das Schließverhalten beim Ansprechen der Funktionsabschaltung bzw. der Druckbegrenzungsventile erfährt dadurch keine merkliche Änderung.

zu Kennzeichen A 5 (Beispiel SLF 5-A 5 J 160/160)

Ändert man den Regeldruck, kann man den max. möglichen Volumenstrom des Einzelverbrauchers beeinflussen (siehe obige Aussagen zu Kennzeichen A 1 und A 2). Bei Kennzeichen A 5 liegt der Regeldruck bei ca. 10 bar. Damit ergibt sich ein ca. 1,3 mal höherer Nutz-Volumenstrom gegenüber der Wegeschiebervariante mit Kennzeichen A 2 (Serie).

zu Kennzeichen A 7 (Beispiel SLF 5-A 7 H 160/160)

Analog zu Kennzeichen A 5. Aufgrund des notwendigen Regelgefälles nur in Kombination mit Regelpumpen bzw. Konstantdrucksysteme verwendbar, d. h. nur verwendbar mit Grundtyp PSV.

zu Kennzeichen A 8 (Beispiel SLF 3-A 8 L 80/63...)

Um den max. Volumenstrom bei allen nachfolgenden Wegeschiebersegmenten zu erreichen, ist auf der A-Seite (P-Weiterleitung) das höchstmögliche Volumenstrom-Kennzeichen (80/... bzw. 160/...) zu verwenden (siehe Beispiel).

zu Kennzeichen AR 2, AR 5 und AR 7

Neben der Regelfunktion wirkt die Druckwaage zusätzlich als Rückschlagventil. Damit wird eine mögliche Umkehr der Strömungsrichtung bei einer pumpenseitigen Unterversorgung vermieden.

zu Kennzeichen AA 9 (Beispiel SLF 5-AA 9 H 160/160)

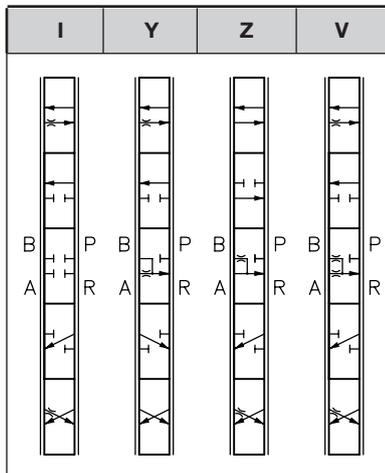
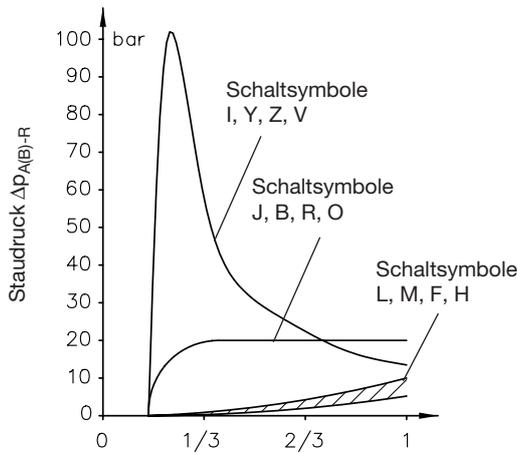
Analog zu Kennzeichen A 5. Aufgrund des notwendigen Regelgefälles nur in Kombination mit Regelpumpen bzw. Konstantdrucksysteme verwendbar, d. h. nur verwendbar mit Grundtyp PSVF. Der Ventilblock ist für die großen Volumenströme optimiert. Daher ist eine Nachrüstung von Regler und/oder in bestehende Ventilblöcke nicht möglich.

c) Varianten der Schaltsymbole

Schalt-symbol J, B, R, O und I, Y, Z, V

Je nach Anwendung kann es bei Anfahren (z.B. Winden) oder im normalen Betrieb (z.B. Kranmaste) zu Schwingungen kommen. Diese können durch die Eigenfrequenzen der Hydromotore oder aber durch äußere Lastveränderungen z.B. schwingender Last herrühren. Die Schieberkolbenkennzahlen (Tabelle 15) sind dem Zylinderflächenverhältnis soweit wie möglich anzupassen.

Schalt-symbol	Beschreibung	Einsatz
J, B, R, O	Erzeugen eines Rücklaufdrucks von ca. 20 bar bei einer Auslenkung von mehr als 1/3 des Schieberhubes	in Kombination mit Lasthalteventilen, z.B. bei Maststeuerung
I, Y, Z, V	Erzeugen eines Rücklaufdrucks von ca. 100 bar bis ca. 1/3 des Schieberhubes	Hydromotore (wegen eventueller Druckübersetzung Flächenverhältnis 1:1), z.B. bei Drehwerken



lieferbare Ausführungen:

SLF 3 - I 6/6	SLF 3 - Y 45/45	SLF 5 - I 25/25
I 10/10	Y 60/60	I 120/120
I 16/16		I 140/140
I 25/25	SLF 3 - Z 25/25	I 160/160
I 30/30	Z 45/45	
I 40/40	Z 60/60	SLF 5 - Y 150/150
I 63/63		
I 80/80		SLF 5 - Z 80/80
SLF 3 - V 6/6	SLF 5 - V 25/25	
V 10/10	V 120/120	
V 16/16	V 140/140	
V 25/25		
V 40/40		
V 63/63		
V 80/80		

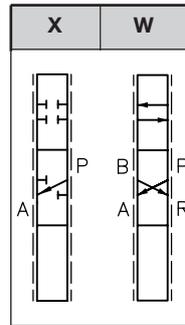
Schalt-symbol W

4/2-Wegeschieber z.B. zum Einsatz in Lüfter- oder Generatorantrieben mit konstanter Geschwindigkeit. Eine proportionale Geschwindigkeitssteuerung ist nur begrenzt möglich. Die Lastunabhängigkeit ist in Kombination mit einem Zulaufregler (Tabelle 13) gegeben.

Schalt-symbol X (nur Baugröße 3)

2/2-Wegeschieber für den Einsatz Hydromotore (z.B. Lüfterantrieben) mit maximaler Geschwindigkeit in Neutralstellung. Durch Bestromen der Seite "b" kann die Geschwindigkeit proportional bis zum stillstand reduziert werden. Die Lastunabhängigkeit ist in Kombination mit einem Zulaufregler (Tabelle 13) gegeben.

Schalt-symbole



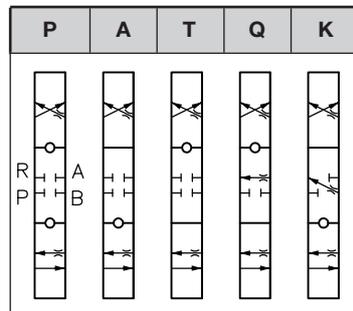
lieferbare Ausführungen:

SLF 3-W 50/50		
SLF 5-W 120/120		
Kennz. nach Tabelle 13	Q _{max A, B} (l/min)	
2	50	120
(1)	(67)	(150)
5	67	150
SLF 3-X 80		
Kennz. nach Tabelle 13	Q _{max A, B} (l/min)	
2	80	
(1)	(107)	
5	107	

Schalt-symbole P, A, T, Q, K (nur Baugröße 3)

Bei diesen Schiebertypen ist eine positive Überdeckung vorhanden. Beim Typ P wirkt sie in beiden Schichtrichtungen, das heißt, dass bei der Auslenkung des Schiebers die Verbindung P→A(B) vor der Verbindung B(A)→R geöffnet wird. Bei Zylinderflächenverhältnissen ≠1 ist bei diesem Typ eine (unerwünschte) Druckübersetzung möglich, deshalb sind in solchen Fällen die Typen A, T, Q, K einzusetzen (einseitig positiv). Der Einsatz ist für Verbraucher (Hydraulikmotore bzw. Doppelzylinder) mit Rückstellmomenten bzw. -kräften (bei Flächenverhältnis 1:1) sowie bei Zylindern mit ziehenden Lasten (Flächenverhältnis ≠1) vorgesehen. Durch das kurzzeitige Vorspannen des Verbrauchers wird ein "Nachsacken" bzw. "Leerlaufen" vermieden. Diese Schieberkolben können in begrenztem Umfang als Ersatz für ein Lasthalteventil angesehen werden. Es ist allerdings zu beachten, dass ein kurzzeitiges Arbeiten gegen den max. Systemdruck erfolgt. Um (ungewollte) Druckübersetzungen zu vermeiden, ist bei den Schiebertypen A und T das Volumenstromkennzeichen für die Verbraucherseite A größer als B zu wählen (bei Typen Q und K $Q_{Nenn A} < Q_{Nenn B}$)

Schalt-symbole

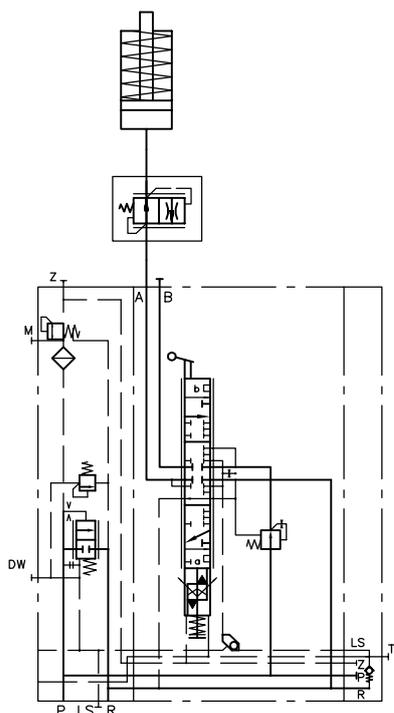


Zylinderflächenverhältnis A_{zu}/A_{ab}	Schieberkennzeichen		Beispiel
	Kolbenfläche		
= 1		P...	P 40/40
≠ 1	Anschluss A	A, T	T 25/16
	Anschluss B	Q, K	Q 40/63

Schaltensymbol G

3/3-Wegeschieber für einfachwirkende Zylinder
Einschränkungen:

- Beim Senken erfolgt keine Lastmeldung in den LS-Kreislauf
 - d.h. nur bedingt geeignet für elektrisch betätigte Systeme mit Konstantpumpe (Typ PSLF), notwendige Pumpenumlaufdruck ca. 11 bar
 - Das Senken ist nur eine Drosselfunktion (keine Stromregel-funktion), daher ist die Senkgeschwindigkeit lastabhängig und aus Sicherheitsgründen mit einem Senkbremsventil (Begrenzung der Maximalgeschwindigkeit, z.B. mit Typ SB nach D 6920) zu begrenzen.
- lieferbare Ausführung - zu Schaltensymbol G ($Q_A = Q_B$)
SLF 3 - G 3/3 ... G 80/40
SLF 5 - G 160/160

**d) Varianten für besondere Einsatzbedingungen, -anforderungen****Einsatz in explosionsgefährdeter Umgebung**

elektrische Betätigung (Typ E oder EA) Ausführung G 24 EX..., siehe Position 3.1.3 Tabelle 10 und Position 4.3

Überwachung der Schieberauslenkung (Sicherheits- bzw. Schaltfunktion)

mit Kontakt- oder Näherungsschalter zu Überwachung der Nullstellung des Wegeschiebers (Zusatz zu den Typen A, C, EA, HA, HEA, PA nach Position 3.2.1 Tabellen 20 und 21 und Position 4.3)

Maritimes Umgebungsklima

Das aggressive Seeklima macht bei den Betätigungen mit Handhebel einen Schutz vor Korrosion der sich bewegenden Teile notwendig. Dazu wurde die Welle im Hebelgehäuse serienmäßig aus rostfreiem Stahl ausgeführt. Alle anderen Teile sind serienmäßig korrosionshemmend gasnitriert bzw. aus nichtrostendem Stahl. Ausnahme: Das Betätigungsgehäuse bei der pneumatischen Betätigung P bzw. PA ist aus eloxiertem Aluminium.

Druckstöße im Rücklauf (nur Baugröße 3)

Kommt es durch das Zu- bzw. Abschalten von Verbrauchern zu sehr hohen Druckstößen im Rücklauf (>150 bar), kann es bei den Typen A, C, E, EA und E0A zu Undichtigkeiten der Federhauben der Betätigung kommen. Mit einem Verstärkungsflansch kann dies vermieden werden (Zusatz **G** nach Tabelle 21 Position 3.2.1).

Hinweis: Allgemein wird ein Rücklaufdruck von ca. 50 bar zugelassen (siehe Position 4.1). Bei höheren Rücklaufdrücken kann keine Gewähr für die Funktionsfähigkeit der Betätigungsmagnete übernommen werden!

e) Einsatz von Regelpumpen

Bei Load-Sensing-Steuerungen in Verbindung mit Regelpumpen wird zur Minimierung der Umlaufverluste in Betriebs-Neutralstellung - wenn also kein Drucköl an die Verbraucher abgegeben wird - die LS-Meldeleitung zum Druck-Förderstromregler (Load-Sensing-Regler) der Pumpe entlastet. Diese Entlastung erfolgt über die Prop.-Wegeschieber. Ohne diese Entlastung müßte die Pumpe in Nullhubstellung mit ihrem Rest-Förderstrom gegen die Maximaldruck-Einstellung des Druckreglers arbeiten. Da es Wegeschieber ohne diese Entlastungsmöglichkeit gibt, besitzen einige Fabrikate von Druck-Förderstromreglern eine interne Bypass-Düse oder Blende vom LS-Meldeeingang zu einem drucklosen Leckölausgang.

Durch die interne Entlastung der Prop.-Wegeschieber Typ PSV ist dieser Bypass-Kanal nicht notwendig, vielmehr kann es durch das Abwandern des Steueröls zu Funktionsstörungen kommen. Der Steuervolumenstrom ist aus Funktionsgründen (Schleichgangbewegung des Verbrauchers) bewußt begrenzt (ca. 2 l/min).

Hinweis: Es ist deshalb darauf zu achten, dass eine evtl. Bypass-Drosselstelle im Druck-Förderstromregler verschlossen ist!

f) Kombination mit Lasthalteventilen

Durch das Hintereinanderschalten von drei Regelementen, dem 3-Wegeregler in der Pumpe bzw. im Anschlussblock, dem 2-Wegeregler im Wegeventil und Lasthalteventileinsatz kann es aufgrund von äußeren Lastwechseln und Resonanzerscheinungen zu Schwingungen kommen. Durch einen gezielten Eingriff mittels Parallelschaltung von Bypass-Düse und einer Drossel-, Rückschlag-, Vorspannventil-Kombination in das Steuerölssystem bei dem Lasthalteventil Typ LHDV nach D 7770 können derartige Erscheinungen wirksam unterdrückt werden. Ein ähnliches Verhalten läßt sich mit den Lasthalteventilen Typ LHT nach D 7918 erreichen.

g) Kombination von mehr als 12 Wegeschiebern

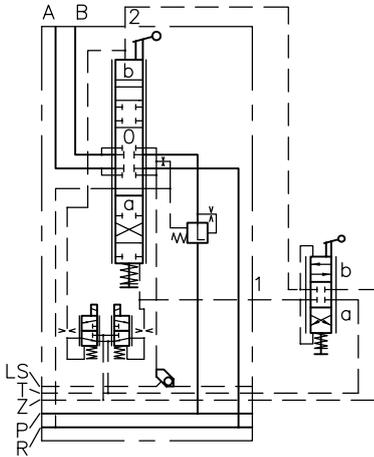
Es können über eine Hintereinanderschaltung der Load-Sensing-Leitung insgesamt max. 12 Wegeschieber verknüpft werden. Dabei spielt es keine Rolle, ob die Wegeschieber räumlich in einem oder mehreren Ventilverbänden angeordnet sind. Diese Einschränkung resultiert aus dem nur begrenzt zur Verfügung stehenden Steuervolumenstrom (Gewährleistung von Schleichgangbewegungen). Sind mehr als 12 Wegeschieber in getrennten Wegeschieberblöcken über das Lastsignal zu koppeln, ist eine Verkettung über externe Wechselventile vorzusehen.

i) Hinweise zur Ansteuerung der Betätigung HEA

Um eine einwandfreie Funktion sowohl der elektrischen als auch der hydraulischen Betätigung zu gewährleisten, sind bei der Verschaltung des Ventilverbandes die folgenden Hinweise zu berücksichtigen.

Kombination mit hydraulischen Steuergeräten mit geschlossener Mittelstellung (Anschluss nach Beispiel 1)

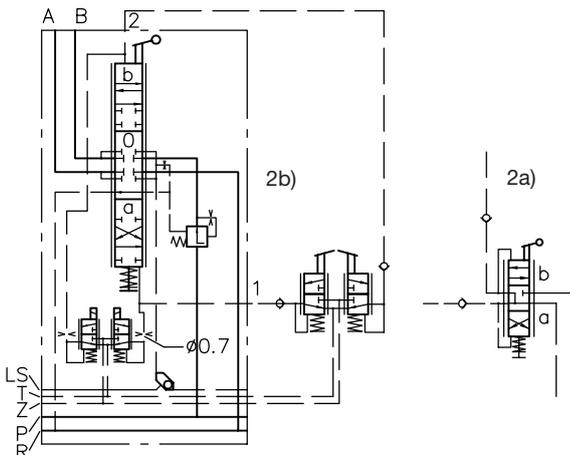
Beispiel 1



Kombination mit herkömmlichen hydraulischen Joysticks bzw. hydraulischen Steuergeräten Typ FB und KFB nach D 6600 und D 6600-01 (Anschluss nach Beispiel 2)

Die in den Joysticks integrierten Druckregelventile öffnen in Ruhestellung den Verbraucherkanal zum Tank. Bei einer Ansteuerung des Ventils würde nun der Steuervolumenstrom über diesen Bypass entweichen. Deshalb sind bei dieser Verschaltung unbedingt Rückschlagventile in den Steuerleitungen vorzusehen. Die eingesetzten Blenden begrenzen die Bypass-Leckage. Die Steuerölversorgung muss so dimensioniert sein, dass diese Leckage kompensiert werden kann ($> 0,7$ l/min je angesteuerte Ventilsektion plus interne Leckage des Vorsteuerventils).

Beispiel 2



j) Zusatzkomponenten Für elektro-hydraulische Betätigungen

- Gerätestecker MSD 3-309 Serie, gehört zum Lieferumfang SVS 296107 Gerätestecker mit Leuchtdioden für Funktionsabschaltung nach Pos. 3.2 Tabelle 17 (nähere Angaben siehe D 7163)
- Elektrischer Verstärker EV 22 K2-12(24) nach D 7817/1 Je Karte 2 Wegeventile ansteuerbar
- Elektrische Verstärker EV 1 M2 nach D 7831/1 EV 1 D nach D 7831 D Dazu ist ein Fernsteuerpotentiometer mit Richtungsschaltern notwendig (siehe ausführliche Angaben in D 7831/1 Pos. 5.2)
- Speicherprogrammierbare Ventilsteuerungen PLVC nach D 7845 ff
- Elektrische Steuerknüppel EJ 1, EJ 2 bzw. EJ 3 nach D 7844
- Funkfernsteuerungen sind prinzipiell einsetzbar, wenn sie den Forderungen nach Sk 7814 genügen (getestete Fabrikate:
Fa. HBC-ELEKTRONIK in D-74564 Crailsheim;
Fa. HETRONIK Steuer-Systeme in D-84085 Langquaid;
Fa. NBB-Nachrichtentechnik in D-75248 Ölbronn-Dürren;
Fa. SCANRECO Industrieelektronik AB, Box 19144, S-5227 Södertälje, Schweden)

Lasthalteventile

Lasthalteventile Typ LHT nach D 7918 bzw. Typ LHDV nach D 7770 entsprechend Hinweis Position 6.1 f, Typ LHK nach D 7100 nur bei besonders "steifen" Gesamtanlagen und bei Wegeschiebern ohne Zulaufregler (Kennzeichen A 1 nach Tabelle 15, Position 3.2.1)

Sonstige Ventile

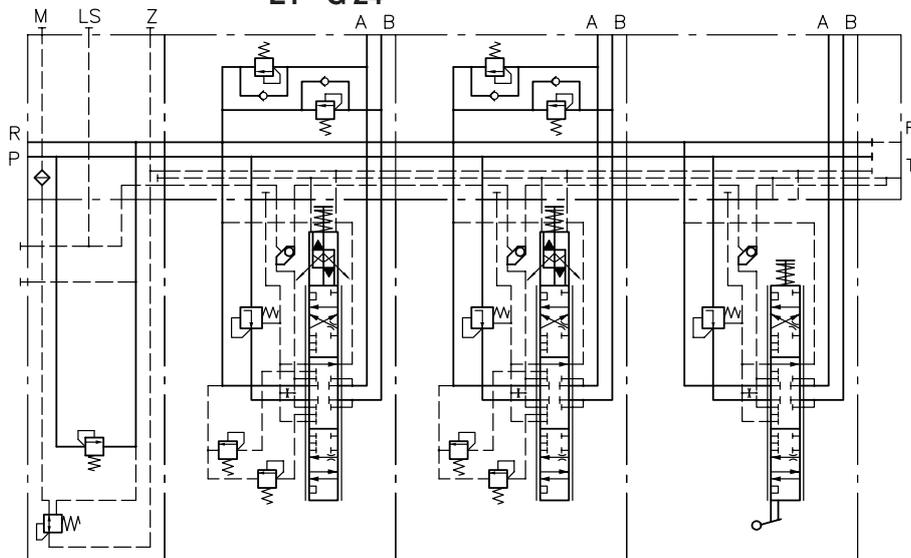
Proportional-Wegeschieber Typ PSL(V) Baugröße 2 nach D 7700-2 (über Zwischenplatte ZPL 32 mit Baugröße 3 kombinierbar)
Proportional-Wegeschieber Typ PSL(V) Baugröße 3 nach D 7700-3 (über Zwischenplatte ZPL 32 mit Baugröße 2 und über Zwischenplatte ZPL 53 mit Baugröße 5 kombinierbar)
Proportional-Wegeschieber Typ PSL(V) Baugröße 5 nach D 7700-5 (über Zwischenplatte ZPL 53 mit Baugröße 3 und über Zwischenplatte ZPL 52 mit Baugröße 2 kombinierbar)
Proportional-Druckregelventil Typ PMZ nach D 7625
Hydraulischer Joystick Typ KFB01 nach D 6600-01

6.2 Schaltungsbeispiel

PSVF-Steuerung für Druckkölversorgung durch Regelpumpe

Schaltensymbol zum
Bestellbeispiel

PSVF A1/380/4 - 3 - A2 J 40/40 A200 B200/E /3 AN210 BN210
- A2 J 80/40 A280 B130/E /3 AN290 BN140
- A2 J 25/16 /EA /3
- E1 - G 24



6.3 Montage-, Installations- und Umbauhinweise

Die Installation, Einstellung, Wartung und Instandhaltung ist nur von autorisierten, ausgebildeten und unterwiesenen Personal durchzuführen.

Der Einsatz des Produktes außerhalb der beschriebenen Leistungsgrenzen, des Betriebes mit nicht spezifiziertem Flüssigkeiten und /oder die Verwendung von Nicht-Original-Ersatzteilen führt zum Erlöschen der Gewährleistung.

6.3.1 Befestigung

Der Ventilverband ist spannungsfrei am Rahmen bzw. Gestell der Maschine zu befestigen.

Empfohlen wird die Befestigung mit nur drei Schrauben und die Verwendung von elastischen Zwischenscheiben zwischen Block und Rahmen.

6.3.2 Verrohrung

Es sind Verschraubungen mit Weichdichtungen zu verwenden.

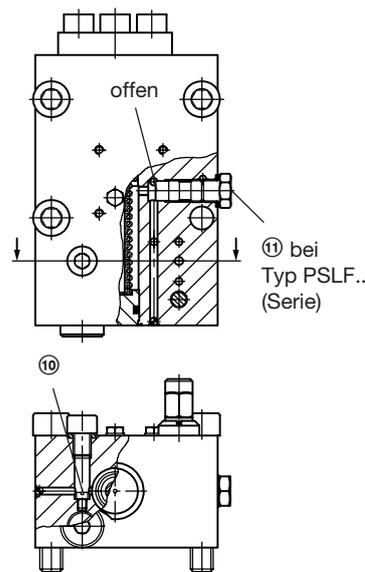
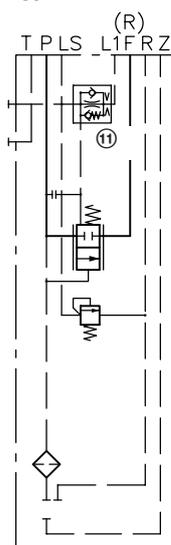
Die empfohlenen Anzugsmomente sind nicht zu überschreiten.

6.3.3 Umbauhinweise für Eingangssegment Typ PSL(V)F A../..-5

Der Reglerblock PSLF A../..-5 kann jederzeit in einen Typ PSVF AS../..-5 (Eingangssegment für Regelpumpen) - und umgedreht - umgebaut werden. Dazu sind die unten aufgeführten Teile zu wechseln bzw. auszutauschen.

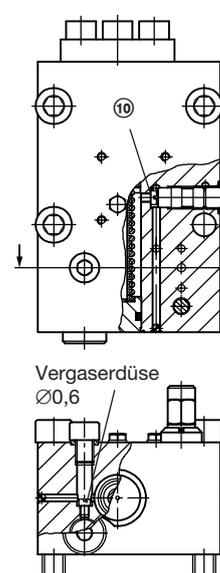
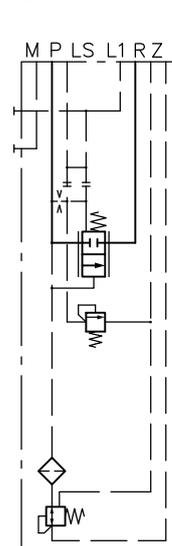
Achtung: Die Schraube ⑩ (Teile-Nr. 6380 013) bzw. Vergaserdüse M 4x0,6 sind eingeklebt. Beim Umbau sind die Teile wieder gegen selbsttätiges Lösen zu sichern. Beim Umbau von Typ PSVF../..-5 in PSLF../..-5 ist zusätzlich eine Dämpfungsschraube S ⑪ (Teile-Nr. 7778 301) erforderlich.

Typ PSLF A../..-5



⑩ bei Typ PSLF.. (Serie)

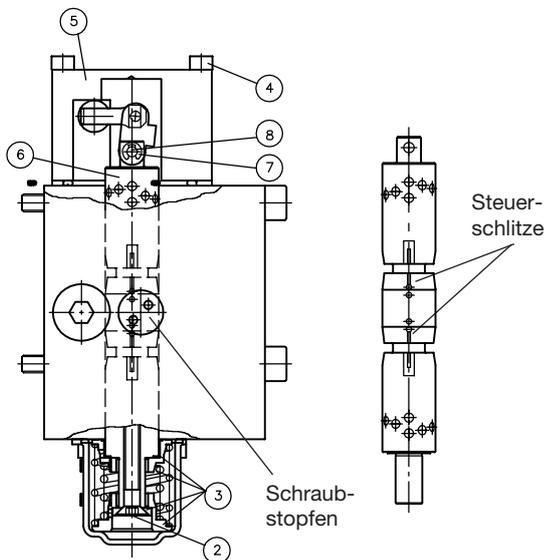
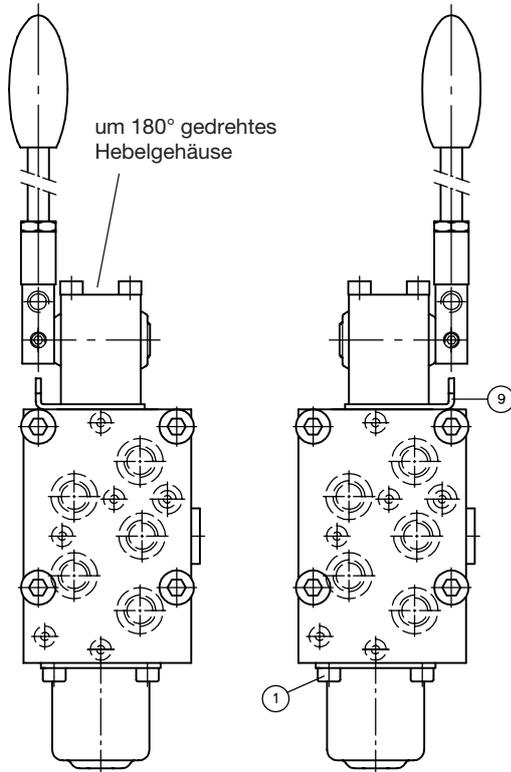
Typ PSVF A../..-5



- ⑩ bei Typ PSVF AS../..-5
- Verschluss-schraube (7778 036) bei Typ PSVF A../..-5 (Serie)
- Schraube (7778 062) bei Typ PSVF AB../..-5

6.3.4 Hinweise zum Schieberwechsel

Die Schieberkolben sind nicht speziell in einen Schieberblock eingepaßt. So können jederzeit zur Anpassung an zu verändernde Verbraucheranforderungen die Schieber gewechselt werden. Dazu sind folgende Hinweise zu beachten:



Hinweise zum Wechsel des Schieberkolbens

1. Schrauben ① lösen (M5x6 / M6x8 ISO 4762), Federhaube entfernen
2. Schraube ② heraus-schrauben M6x35 / M8x40 DIN 7991
3. Federpaket mit Federteller abnehmen ③
4. Schrauben ④ (M5x50 / M6x60 ISO 4762) lösen
5. Hebelgehäuse mit Schieberkolben aus dem Schieberblock ziehen ⑤ ⑥
6. Sicherungsscheibe DIN 6799-3.2 entfernen und Bolzen entfernen ⑦ ⑧
7. mit (neuem) Schieberkolben in umgekehrter Reihenfolge zusammensetzen

Achtung: Die Steuerschlitz des Schieberkolbens müssen in jedem Fall im eingebauten Zustand in Richtung Schraubstopfen zeigen!

Ausnahme:

Schieberkolben mit Kennzeichen 80 (Baugröße 3) bzw. 160 (Baugröße 5) haben keine Steuerschlitz.

Hinweise zum Drehen des Hebelgehäuses um 180° (Umkehrung des Schaltsinns)

Wie oben unter 1. - 7. beschrieben, aber statt eines neuen Schieberkolbens ist der vorhandene abzuhängen und um 180° verdreht wieder anzubauen (siehe obigen Hinweis). Das Zwischenblech ⑨ ist zusammen mit dem Hebelgehäuse um 180° zu verdrehen.

Es müssen alle Hebelgehäuse im Ventilverband gedreht werden.

6.3.5 Dichtsätze

	Baugröße 3	Baugröße 5
Eingangssegment (Reglerblock)	DS 7700-F 31	DS 7700-F 51
Einzelventil	DS 7700-F 32	DS 7700-F 52
Unterplatten	DS 7700-F 34	DS 7700-F 54