

Wegeventile SB 12 LS
Directional Control Valves SB 12 LS
Distributeurs SB 12 LS

5



SB 12 LS
Mechanische Betätigung



SB 12 LS
Mechanical operation

SB 12 LS
Commande mécanique

SB 12 LS-EM
Elektromagnetische Betätigung

SB 12 LS-EM
Solenoid control

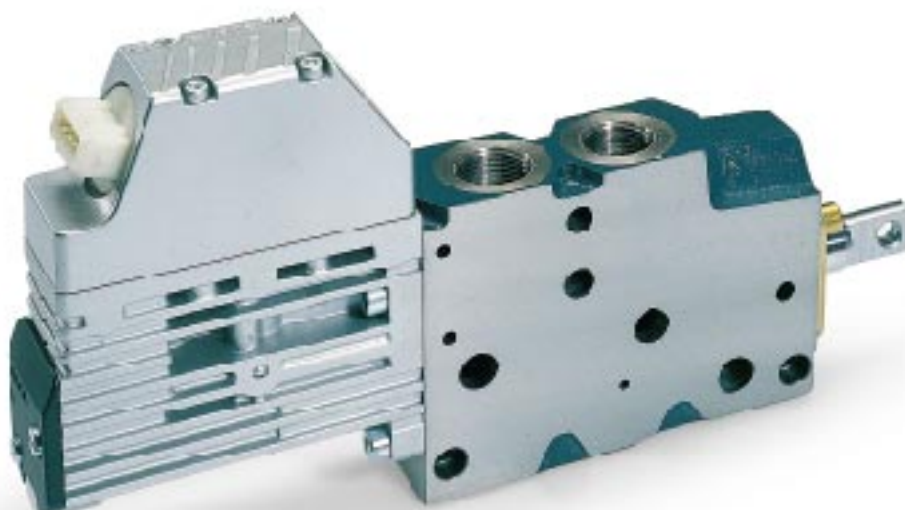
SB 12 LS-EM
Commande électromagnétique



SB 12 LS-EHS
Elektrohydraulische Betätigung

SB 12 LS-EHS
Electrohydraulic control

SB 12 LS-EHS
Commande électrohydraulique



Inhaltsverzeichnis	Seite	Contents	Page	Sommaire	Page
Variantenbaukasten	4	Modular system	4	Système modulaire	4
Mechanische Betätigung	6	Mechanical operation	6	Commande mécanique	6
Bestellübersicht	9	Order details	9	Gamme de produits	9
Kennlinien	16	Characteristic curves	16	Courbes caractéristiques	16
Abmessungen	20	Dimensions	20	Cotes d'encombrement	20
Funktionsbeschreibung	29	Functional description	29	Description du fonctionnement	29
Elektromagnetische Betätigung - EM	46	Solenoid control - EM	46	Commande électromagnétique EM	46
Bestellübersicht	49	Order details	49	Gamme de produits	49
Kennlinien	52	Characteristic curves	52	Courbes caractéristiques	52
Abmessungen	53	Dimensions	53	Cotes d'encombrement	53
Elektrohydraulische Betätigung - EHS	56	Electrohydraulic control - EHS	56	Commande électrohydraulique EHS	56
Funktionsbeschreibung	56	Description of function	56	Description du fonctionnement	56
Kenngrößen	64	Specifications	64	Caractéristiques	64
Abmessungen	66	Dimensions	66	Cotes d'encombrement	66

„Load sensing“-System, zur Minimierung von Drosselverlusten sowie lastunabhängiger Volumenstrom-Steuerung.

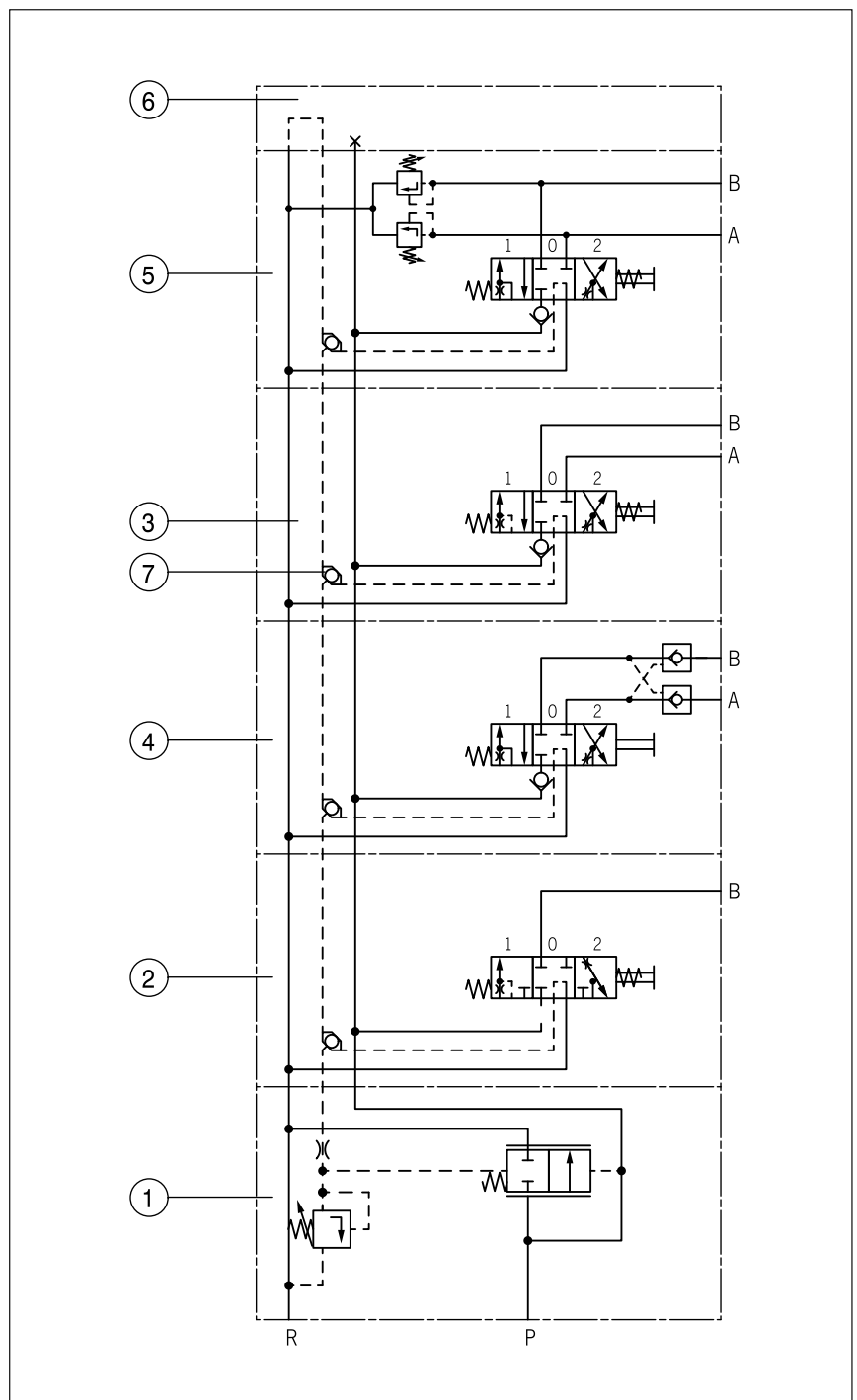
- ① Anschlußplatte mit Druckwaage und Druckbegrenzungsventil
- ② Wegeventil einfachwirkend
- ③ Wegeventil doppeltwirkend
- ④ Wegeventil mit Sperrventilen
- ⑤ Wegeventil mit Sekundär-Druckbegrenzungsventil
- ⑥ Endplatte
- ⑦ Wechselventil für Lastdruckauswahl

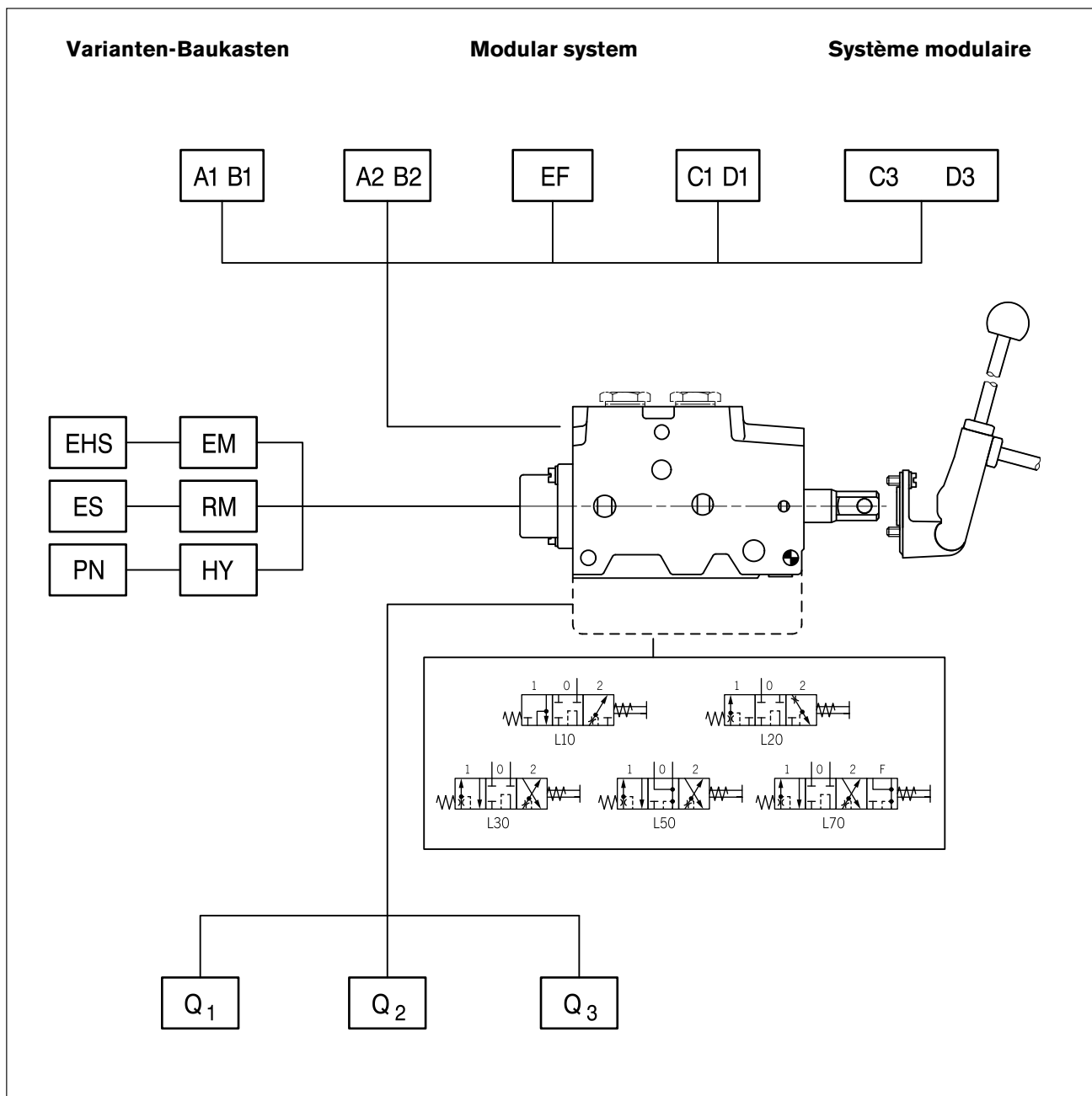
“Load sensing” system for minimal throttle losses and load-independent flow rate control.

- ① Subplate with pressure compensator and pressure relief valve
- ② Directional control valve, single acting
- ③ Directional control valve, double acting
- ④ Directional control valve with pilot operated check valves
- ⑤ Directional control valve with secondary pressure relief valve
- ⑥ End plate
- ⑦ Shuttle valve for load pressure selection

Système «Load Sensing» permettant une réduction des pertes de charge et une commande du débit volumique indépendante de la charge.

- ① Plaque de raccordement avec balance et limiteur de pression
- ② Distributeur à simple effet
- ③ Distributeur à double effet
- ④ Distributeur à clapet anti-retour
- ⑤ Distributeur à limitation de la pression secondaire
- ⑥ Plaque finale
- ⑦ Sélecteur de circuit pour détection de charge





Mit diesem Bestellschlüssel wird die gewünschte Ausführungsvariante eines Wegeventils beschrieben.

This order code describes the desired model variant of a directional control valve.

Ce code de commande indique le type d'exécution choisi pour le distributeur.

1.	2.	3.	4.	5.	6.
L	30	-	A1 B2	Q1	RM

1.	2.	3.	4.	5.	6.
L	30	-	A1 B2	Q1	RM

1.	2.	3.	4.	5.	6.
L	30	-	A1 B2	Q1	RM

1. Schaltungsart

L Load sensing

1. Circuit type

L Load sensing

1. Type de circuit

L Load sensing

2. Schiebersinnbild

10	
20	
30	
50	
70	

2. Spool symbol

10	
20	
30	
50	
70	

2. Symbole tiroir

10	
20	
30	
50	
70	

Fortsetzung
Varianten-Baukasten**Modular system**
(continued)Suite
Système modulaire**4. Zusatzfunktionen obere Achse****4. Upper axis auxiliary functions****4. Fonctions complémentaires axe supérieur**

A1	Schockventil	in A
B1		in B
A2	Nachsaugventil	in A
B2		in B
C1	Sperrventil hydr. betätigt	in A
D1		in B
C3	Sperrventil el. betätigt	in A
D3		in B
E	sekundär DBV einstellbar	in A
F		in B

A1	Shock absorber valve	in A
B1		in B
A2	Anticavitation valve	in A
B2		in B
C1	Check valve, hydr. operated	in A
D1		in B
C3	Check valve, electr. operated	in A
D3		in B
E	Sec. pressure relief valve, adjustable	in A
F		in B

A1	Valve anti-chocs	en A
B1		en B
A2	Clapet de réaspiration	en A
B2		en B
C1	Clapet anti-retour à commande hydraulique	en A
D1		en B
C3	Clapet anti-retour à commande électrique	en A
D3		en B
E	Limiteur de pression secondaire réglable	en A
F		en B

5. Zusatzfunktionen untere Achse**5. Lower axis auxiliary functions****5. Fonctions complémentaires axe inférieur**

Q1	Blende	in P
Q2		in P
Q3	2-Wege- Stromregelventil fest eingestellt	in P
Q3	2-Wege- Druckwaage	in P

Q1	Orifice	in P
Q2		in P
Q3	2-way flow control valve with permanent setting	in P
Q3	2-way pressure compensator	in P

Q1	Gicleur	en P
Q2		en P
Q3	Régulateur de débit à 2 voies à réglage fixe	en P
Q3	Balance de pression 2 voies	en P

6. Zusatzfunktionen in Hauptachse**6. Main axis auxiliary functions****6. Fonctions complémentaires axe principal**

PN	pneumatische Betätigung hydraulische Betätigung elektromagnet. Betätigung	
HY		
EM		
1	schaltend	
2		proportional
EHS	elektrohydraul. Betätigung	
SPA	Ratiometrisches Spannungssignal	
PWM	Pulsweitenmoduliertes Spannungssignal	
CAN	CAN-Signal	
RM	Raste, mechanische Entrastung	
ES1	Elektroschalter	

PN	Pneumatic operation Hydraulic operation Solenoid control	
HY		
EM		
1	switching	
2		proportional
EHS	Electrohydraulic control	
SPA	Ratiometric voltage signal	
PWM	Pulse-width-modulated voltage signal	
CAN	CAN signal	
RM	Detent, mechanical release	
ES1	Electric switch	

PN	Commande pneumatique Commande hydraulique Commande électromagnét.	
HY		
EM		
1	tout ou rien	
2		proportionnelle
EHS	Commande électrohydraul.	
SPA	Signal en tension à réponse linéaire	
PWM	Signal en tension à modulation d'impul- sions en largeur	
CAN	Signal CAN	
RM	Crantage, décrantage mécanique	
ES1	Contacteur électrique	

Hinweis:**Note:****Remarque:**

EM	nicht in Kombination mit Handhebel; nicht mit Sinnbild 70, sondern L 50 C 3 D 3
-----------	--

EM	Not in combination with hand lever; not with symbol 70 but with L 50 C 3 D 3
-----------	---

EM	non combiné avec un levier; pas avec le symbole 70, mais avec L 50 C 3 D 3
-----------	--

7. Schaltelement**7. Operating element****7. Élément de commande**Zubehör ist separat zu bestellen.
Siehe Seite 14.Accessories should be ordered
separately. See page 14.Accessoires, à commander
séparément. Voir page 14.

**Mechanische
Betätigung****Mechanical
operation****Commande
mécanique**

Kenngrößen		Mechanisch betätigte Wegeventile
Allgemein	Ventilblöcke bestehend aus: 1 Anschlußplatte, 1 Endplatte 1 ... 10 Wegeventilsegmente und Wechselventile 3 Zuganker	
Befestigung	Gewinde M 8 in Anschluß und Endplatte	
Leistungsanschlüsse	Einschraubgewinde siehe Bestellübersicht	
Einbaulage	beliebig	
Anordnung der Anschlußplatte	Standard Linksausführung	
Umgebungstemperatur	- 40 °C ... + 60 °C	
Hydraulisch		
Druckmittel	Hydrauliköl auf Mineralölbasis, andere z. B. umweltschonende Flüssigkeiten auf Anfrage	
Viskosität	12 ... 800 mm ² /s zulässiger Bereich 20 ... 100 mm ² /s empfohlener Bereich ... 2000 mm ² /s für Start zulässiger Bereich	
Druckmitteltemperatur	- 40 °C kurzfristig ... + 90 °C	
Filterung	NAS 1638, Klasse 10; ISO/DIS 4406, Klasse 19/16; zu erreichen mit Filterfeinheit $\beta_{25} \geq 75^1$)	
Max. Betriebsdrücke	Anschlußplatte P: 250 bar R: 20 bar W: 250 bar Wegeventile A, B: 300 bar	
Leckage A, B → R bei p = 125 bar, v = 33 mm ² /s T = 50°	Standard, : Q _L = 16 cm ³ /min mit Schockventil : Q _L = 20 cm ³ /min mit Sperrventil : Q _L = 2 cm ³ /min wenn Sperrventil einseitig, im anderen Anschluß : Q _L = 30 cm ³ /min	
Nenndurchfluß	siehe Diagramm „Einsatzgrenzen“ Seite 17	
Mechanisch		
Schieberhübe	Sinnbild L 20, L 10: ± 7 mm L 30, L 50: ± 6 mm L 70, : ± 6 + 5 mm	
Betätigungskräfte	< 200 N in Schieberachse	

¹⁾ Rückhalterate für Schmutzteilchen > 25 µm ist 1 : 75, d. h. 98,67 %



Specifications	Mechanically operated directional control valves
General	Valve block sets consisting of: 1 subplate, 1 end plate 1 ... 10 directional control valve elements and shuttle valves 3 tie bolts
Mounting	M8 thread in subplate and end plate
Pressure connections	Internal thread, see order details
Installation position	as desired
Subplate configuration	Standard left-hand version
Ambient temperature	- 40 °C ... + 60 °C
Hydraulic	
Pressure medium	Mineral oil based hydraulic oil, other fluids, e.g. environmentally acceptable fluids, on request
Viscosity	12 ... 800 mm ² /s permissible range 20 ... 100 mm ² /s recommended range ... 2000 mm ² /s permissible range for start up
Fluid temperature	- 40 °C short-time ... + 90 °C
Filtration	NAS 1638, class 10; ISO/DIS 4406, class 19/16; obtained with filter fineness $\beta_{25} \geq 75^1$)
Max. operating pressure	Subplate P: 250 bar R: 20 bar W: 250 bar Directional control valves, A, B: 300 bar
Leakage A, B → R at p = 125 bar, v = 33 mm ² /s T = 50°	Standard, : Q _L = 16 cm ³ /min with shock absorber valve : Q _L = 20 cm ³ /min with check valve : Q _L = 2 cm ³ /min if check valve on one side, at other port : Q _L = 30 cm ³ /min
Nominal flow	See "Operating limits" diagram page 17
Mechanical	
Spool strokes	Symbol L 20, L 10: ± 7 mm L 30, L 50: ± 6 mm L 70 : ± 6 + 5 mm
Actuating forces	< 200 N in spool axis direction

1) Dirt particles retention > 25 μm is 1 : 75, i.e. 98.67 %



Caractéristiques		Distributeurs à commande mécanique	
Générales	Blocs distributeurs comprenant: 1 plaque de raccordement, 1 plaque finale 1 ... 10 éléments distributeurs et sélecteurs de circuit 3 tirants d'assemblage		
Fixation	Filetage M 8 pour raccord et plaque finale		
Raccordement	Filetage, voir gamme de produits		
Position de montage	indifférente		
Disposition de la plaque de raccordement	Version gauche standard		
Température ambiante	- 40 °C ... + 60 °C		
Hydrauliques			
Fluide	Huile hydraulique minérale ou autres fluides sur demande, par exemple fluides non polluants		
Viscosité	12 ... 800 mm ² /s plage admissible 20 ... 100 mm ² /s plage recommandée ... 2000 mm ² /s pour démarrage plage admissible		
Température du fluide	- 40 °C à court terme ... + 90 °C		
Filtration	NAS 1638, classe 10; ISO/DIS 4406, classe 19/16; par emploi d'un filtre $\beta_{25} \geq 75^1$)		
Pression de service maxi	Plaque de raccordement P: 250 bar R: 20 bar W: 250 bar Distributeurs A, B: 300 bar		
Fuites A, B → R pour p = 125 bar, v = 33 mm ² /s T = 50°	Standard, : Q _L = 16 cm ³ /min avec valve antichocs : Q _L = 20 cm ³ /min avec clapet antiretour : Q _L = 2 cm ³ /min si clapet antiretour unilatéral, sur l'autre raccord : Q _L = 30 cm ³ /min		
Débit nominal	Voir diagramme «limites d'utilisation» page 17		
Mécaniques			
Course du tiroir	Symbole L 20, L 10 : ± 7 mm L 30, L 50 : ± 6 mm L 70, : ± 6 + 5 mm		
Forces de commande	< 200 N dans l'axe du tiroir		

¹⁾ Taux de retenue des impuretés > 25 µm est 1 : 75, c'est-à-dire 98,67 %

Bestellübersicht

Die hier aufgeführten Bestellnummern beziehen sich auf Standardtypen. Spezielle Ventilvarianten und komplette Steuerblöcke werden im Rahmen des Varianten-Baukastens im Dialog mit unserem technischen Verkauf festgelegt und in internen Kennlisten dokumentiert.

Lieferumfang

Wechselventile für Lastabgriff und Schaltelemente sind nicht im Lieferumfang dieser Standardtypen. Bestellnummern siehe Seite 14.

Order details

The order numbers listed here relate to standard versions. Details for special valve variations and complete control blocks are specified as part of the modular system in consultation with our technical sales department and recorded on internal code lists.

Standard specifications

These standard versions do not include shuttle valves for load sensing or operating elements. For order numbers see page 14.

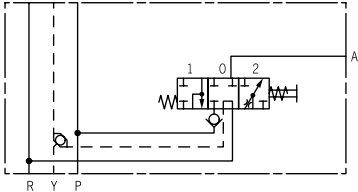
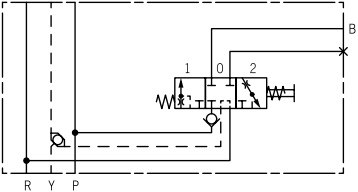
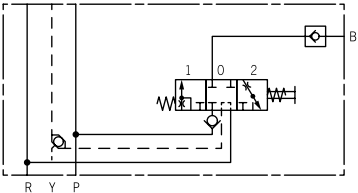
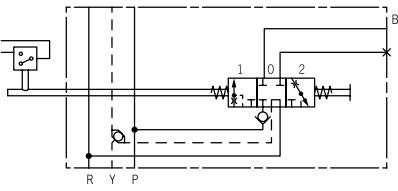
Gamme de produits

Les références de commande mentionnées dans cette brochure se limitent aux types standard. Les variantes spéciales des distributeurs et les blocs de commande complets seront définis au sein du système modulaire en collaboration avec notre service technico-commercial et documentés dans des listes de codification internes.

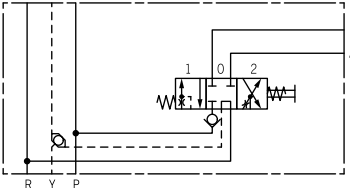
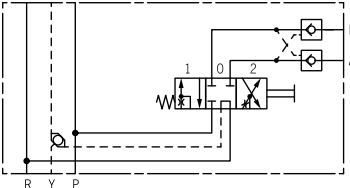
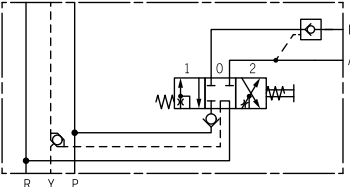
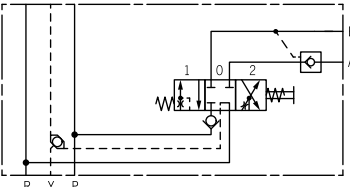
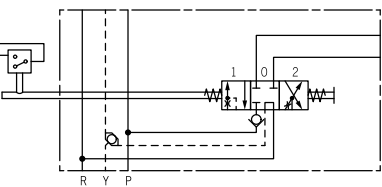
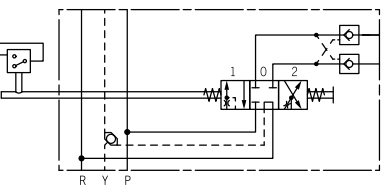
Fourniture

Les sélecteurs pour prise de charge et les éléments de commande ne sont pas compris dans la fourniture de ces types standard. Références de commande, voir page 14.

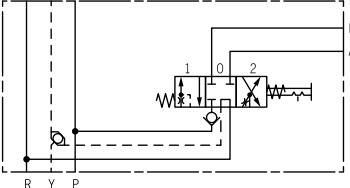
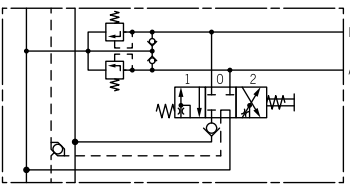
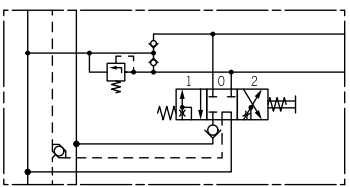
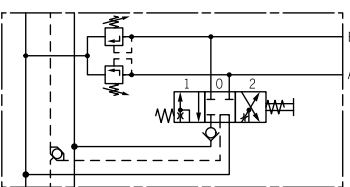
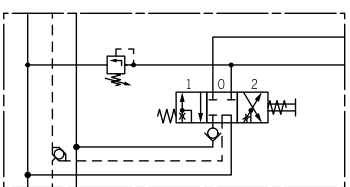
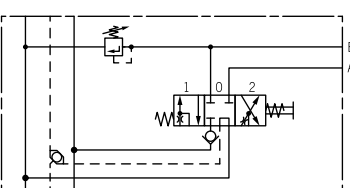
Wegeventile
Directional control valves
Distributeurs

Sinnbild Symbol Symbole	Bemerkungen Remarks Remarques	A, B	kg	⊕
L 10 		M 18 x 1,5	3	0521 608 021
L 20 	Hub/Spool stroke/Course du tiroir 8 mm	M 18 x 1,5 M 22 x 1,5	3 3	0521 608 004 0521 608 073
L 20 D1 	Hub/Spool stroke/Course du tiroir 8 mm Q _L ≤ 8,5 cm ³ bei/at/à 200 bar nur an Anschlußplatte montierbar for mounting on subplate only montage uniquement sur plaque de raccordement	G 1/2	3	0521 608 028
L 20 ES 1 	Elektroschalter ES 1/1 Electric switch ES 1/1 Contacteur électrique ES 1/1	M 18 x 1,5	3	0521 608 024

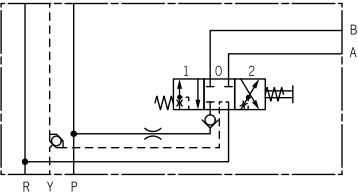
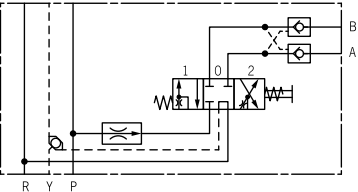
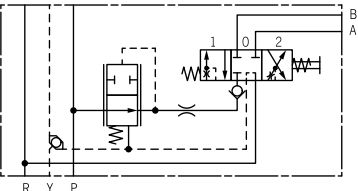
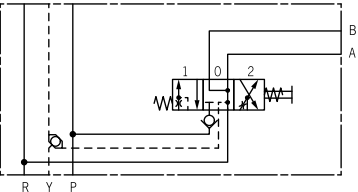
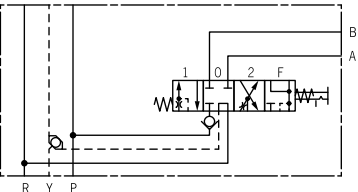
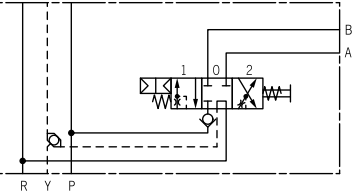


Sinnbild Symbol Symbole	Bemerkungen Remarks Remarques	A, B	kg	⊕
<p>L 30</p> 		A, B M 18 x 1,5 M 22 x 1,5	3 3	⊕ 0521 608 003 0521 608 034
<p>L 30 C1 D1</p> 		M 18 x 1,5	3	0521 608 005
<p>L 30 D1</p> 		M 18 x 1,5	3	0521 608 006
<p>L 30 C1</p> 		M 18 x 1,5	3	0521 608 007
<p>L 30 ES 1</p> 	<p>Elektroschalter ES 1/3 Electric switch ES 1/3 Contacteur électrique ES 1/3</p>	M 18 x 1,5	3	0521 608 025
<p>L 30 C1 D1 ES 1</p> 	<p>Elektroschalter ES 1/3 Electric switch ES 1/3 Contacteur électrique ES 1/3</p>	M 18 x 1,5	3	0521 608 074



Sinnbild Symbol Symbole	Bemerkungen Remarks Remarques	A, B	kg	⊕
<p>L 30 RM</p> 	<p>R in 1,2 in 1,2 en 1,2</p>	<p>M 18x1,5 M 22x1,5</p>	<p>3 3</p>	<p>0521 608 014 0521 608 044</p>
<p>L 30 A1 B1</p> 	<p>A1 B1 p = 300 bar A1 p = 250 bar B1 p = 125 bar</p>	<p>M 18x1,5 M 22x1,5</p>	<p>3 3</p>	<p>0521 608 008 0521 608 032</p>
<p>L 30 A1 B2</p> 	<p>A1 p = 300 bar A1 p = 90 bar</p>	<p>M 18x1,5 M 22x1,5</p>	<p>3 3</p>	<p>0521 608 009 0521 608 043</p>
<p>L 30 EF</p> 	<p>E F p = 175 (150 ... 230 bar)</p>	<p>M 18x1,5 M 22x41,5</p>	<p>3 3</p>	<p>0521 608 011 0521 608 069</p>
<p>L 30 E</p> 	<p>E p = 120 (100 ... 150 bar)</p>	<p>M 18x1,5</p>	<p>3</p>	<p>0521 608 022</p>
<p>L 30 F</p> 	<p>F p = 120 (100 ... 150 bar)</p>	<p>M 18x1,5</p>	<p>3</p>	<p>0521 608 023</p>



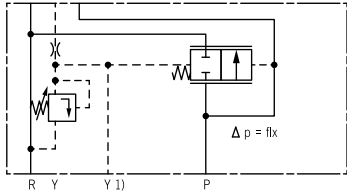
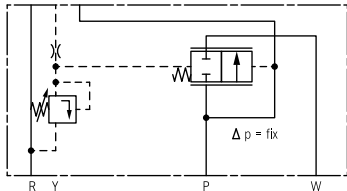
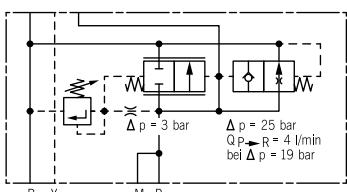

Sinnbild Symbol Symbole	Bemerkungen Remarks Remarques	A, B	kg	⊕
<p>L 30 Q 1</p> 	<p>$Q_{max} = 11 \text{ l/min}$ $Q_{max} = 19,5 \text{ l/min}$ $Q_{max} = 52 \text{ l/min}$</p>	<p>A, B $G^{3/8}$ $G^{3/8}$ $G^{1/2}$</p>		<p>0521 608 027 0521 608 026 0521 608 037</p>
<p>L 30 C1 D1 Q2</p> 	<p>$Q = 34 \text{ l/min (2...34)}$</p>	<p>M 18x1,5</p>		<p>0521 608 071</p>
<p>L 30 Q 3</p> 	<p>$Q = 10 \text{ l/min (5...60)}$ nur mit Anschlußplatte A 2, Regel $\Delta p \geq 2,5/7$ Only with subplate A 2, control $\Delta p \geq 2.5/7$ Seulement avec plaque de raccordement A 2, $\Delta p \geq 2,5/7$ contrôle Q_3-Regel $\Delta p = 3,7 \text{ bar}$</p>	<p>M 18x1,5</p>		<p>0521 608 079</p>
<p>L 50</p> 		<p>M 18x1,5</p>	<p>3</p>	<p>0521 608 012</p>
<p>L 70 RM</p> 	<p>R in F R in F R en F</p>	<p>M 18x1,5</p>	<p>3</p>	<p>0521 608 013</p>
<p>L 30 PN</p> 	<p>PN max = 4 bar*) min = 1 bar $X_1, X_2 = G^{1/8}$ *) proportional ansteuerbar *) with proportional actuation *) commande proportionnelle possible</p>	<p>M 18x1,5</p>	<p>3</p>	<p>0521 608 066</p>



Anschlußplatten
Linksausführung*)

Subplates
Left-hand version*)

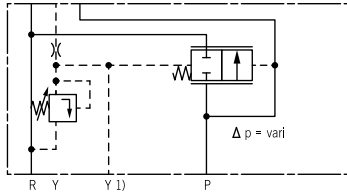
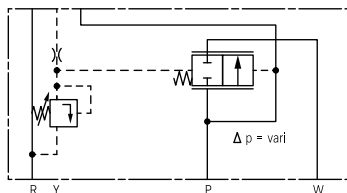
Plaques de raccordement
Version gauche*)

Sinnbild Symbol Symbole	p_{max} bar	Δp bar	$Q_{max}^{**})$ l/min	P, R, W	kg	⊕
A1 	50 ... 250	3	50	P: M 18 x 1,5 R: M 22 x 1,5	2,6	1 525 503 390
		3	50	P: M 18 x 1,5 R: M 22 x 1,5 Y ₁ : G 1/4		1 525 503 503
A3 	50 ... 250	3	50	P: M 18 x 1,5 R: M 22 x 1,5 W: M 18 x 1,5	2,6	1 525 503 394
A5 	50 ... 250	 für Verstell- pumpe for displace- ment pump pour pompe à cylindrée variable		P: M 22 x 1,5 (R: M 26 x 1,5) Y: M 12 x 1,5 M: M 12 x 1,5		1 525 503 527

**Anschlußplatten
mit Δp -Umschaltung**)**
Linksausführung*)

**Subplates with
 Δp switchover capability**)**
Left-hand version*)


**Plaques de raccordement
avec changement du Δp **)**
Version gauche*)

A2 	50 ... 250	2,5/7	80	P: M 22 x 1,5 R: M 26 x 1,5		1 525 503 392
		3/8,4	90			1 525 503 525
		4/11	100			1 525 503 531
A4 	50 ... 250	2,5/7	80	P: M 22 x 1,5 R: M 26 x 1,5 W: M 22 x 1,5		1 525 503 396

Endplatte
Linksausführung*)

End plate
Left-hand version*)

Plaque finale
Version gauche*)

E2 						1 525 503 474
--	--	--	--	--	--	----------------------

*) Linksausführung:
Ventilblock mit Anschlußplatte
links.

***) Q_{max} siehe Einsatzgrenzen.

*) Left-hand version:
Valve block with subplate
on left side.

***) Q_{max} see operating limits.

*) Version gauche:
Bloc distributeur avec plaque de
raccordement à gauche.

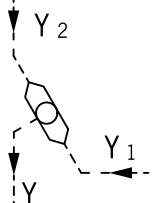
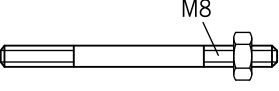
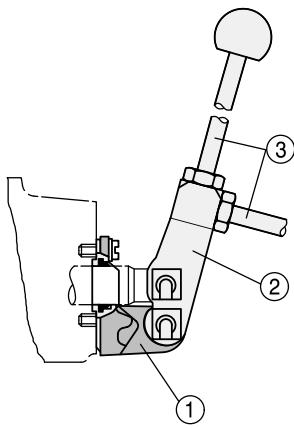
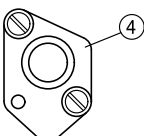
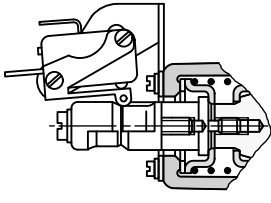
***) Q_{max} voir limites d'utilisation.



Zubehör

Accessories

Accessoires

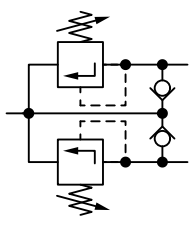
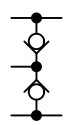
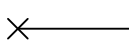
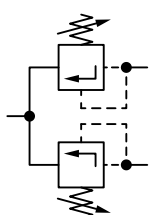
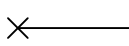
			kg	⊕
	Wechselventil für Lastabgriff (Linksausführung) Shuttle valve for load sensing (left-hand version) Sélecteur pour prise de charge (version gauche)			1 527 419 006
	Zuganker Tie bolts Tirants d'assemblage	Zahl der Wegeventile	mm	1 523 502 075
		1	115	076
		2	155	077
		3	195	078
		4	235	079
		5	275	080
		6	315	081
		7	355	082
		8	395	083
		9	435	084
10	475			
	Schaltelement und Lagerbock Operating element and mounting block Élément de commande et chape de pied	Pos.		1 527 000 097
		①		
		+		
		②		
	Lagerbock mit Abstreifring Mounting block with scraper ring Chape de pied avec racleur	①		1 527 000 098
	Handhebel Hand lever Levier	③		1 522 027 306
	Abdeckplatte mit Abstreifring Cover plate with scraper ring Plaque de recouvrement avec racleur	④		1 527 010 326
	Elektroschalter Electric switch Contacteur électrique	Nachrüstatz vollständig Conversion kit complete Lot d'équipement complet	s = 6 mm	1 527 010 332
		Ersatzteil Spare part Pièces de rechange		1 527 010 293

Umrüstsätze
Retrofitting sets
Lots de transformation

 für A1 B1, A2 B2, E F

 for A1 B1, A2 B2, E F

 pour A1 B1, A2 B2, E F

		p [bar]	kg	⊕ Pos. ①
	Schockventil Shock absorber valve A1 B1 Valve antichocs	30		1 527 410 084
		50		082
		80		079
		90		078
		100		081
		120		083
		140		077
		160		080
		180		076
		200		070
		220		073
	250		075	
	280		072	
	300		061	
	Nachsaugventil Anticavitation valve A2 B2 Clapet de réaspiration			Pos. ② 1 523 105 083
	Teilesatz Verschlußschraube für Screw plug parts set for A1 B1 Pochette de pièces bouchon fileté pour A2 B2			Pos. ③ 1 527 010 355
	Sekundär DBV einstellbar Sec. pressure relief valve, adjustable E F Limiteur de pression secondaire réglable	4		Pos. ④ 1 527 410 089
		25 ... 60		1 527 410 069
		100 ... 150		1 527 410 063
	Teilesatz Blindstopfen, ohne Funktion Plug parts set, without function Pochette de pièces bouchon, sans fonction			1 527 010 356



Kennlinien

$v = 35 \text{ mm}^2/\text{s}$, $T = 50^\circ\text{C}$

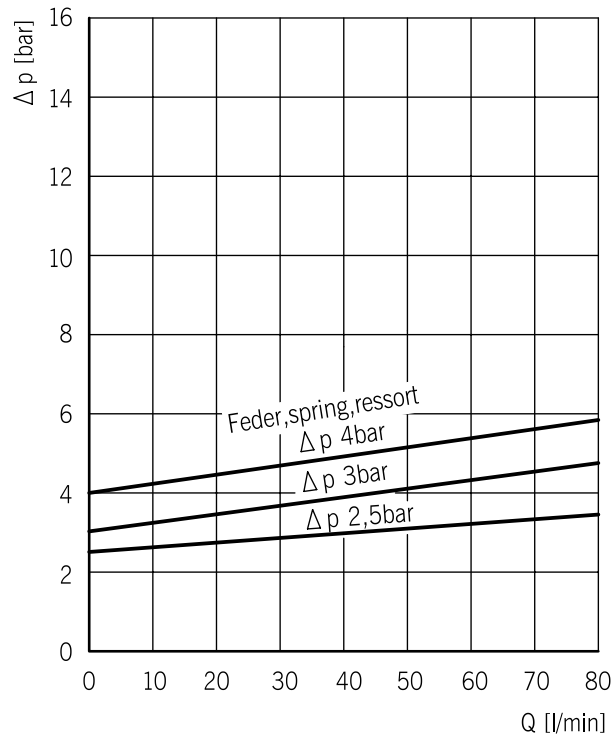
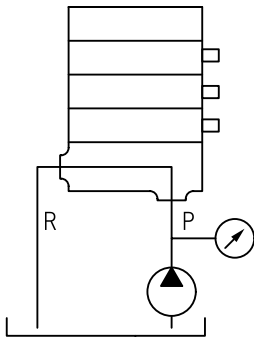
Characteristic curves

$v = 35 \text{ mm}^2/\text{s}$, $T = 50^\circ\text{C}$

Courbes caractéristiques

$v = 35 \text{ mm}^2/\text{s}$, $T = 50^\circ\text{C}$

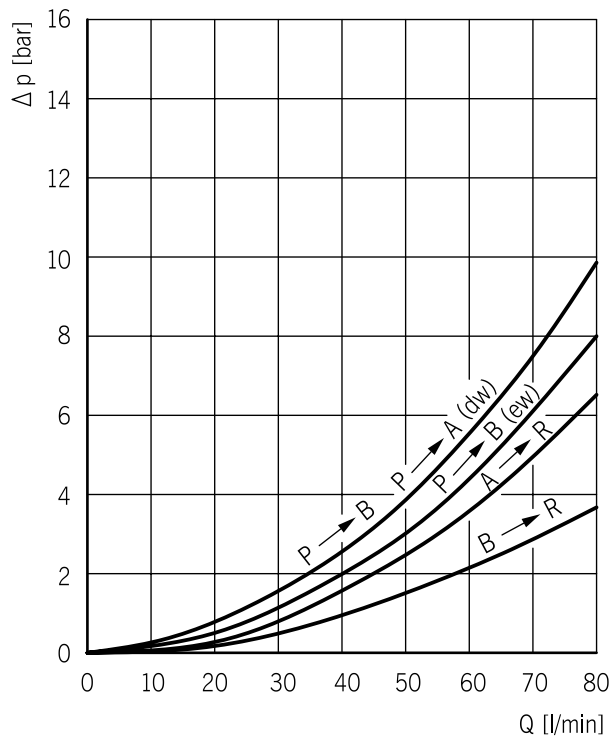
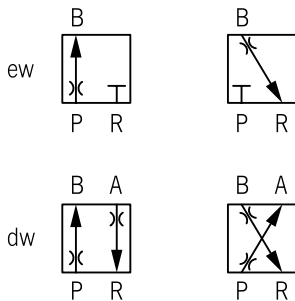
Neutralumlauf P → R
Open centre pump control
Circuit neutre



Durchflußwiderstand bei voll geöffnetem Wegeventil

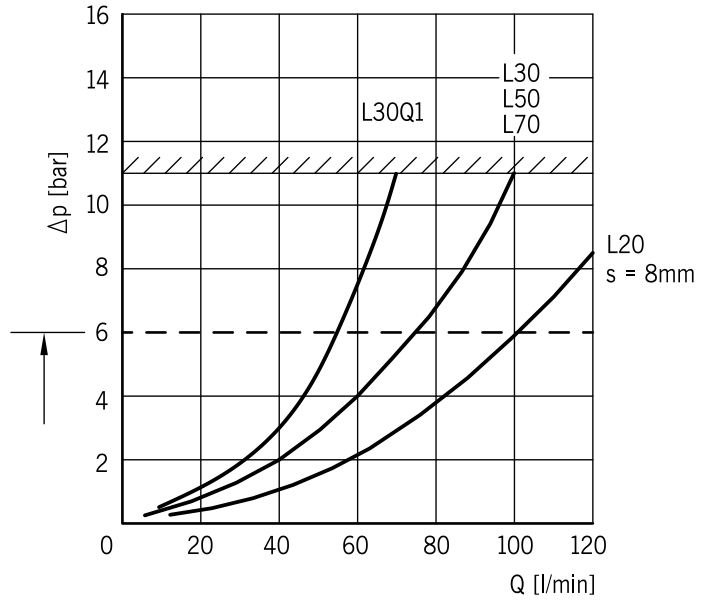
Pressure drop when directional control valve is fully open

Perte de pression lorsque le distributeur est entièrement ouvert



**Einsatzgrenzen
Operating limits
Limites d'utilisation**

$\Delta p \geq 6$ bar nur mit
 Δp -Umschaltung
 $\Delta p \geq 6$ bar only with
 Δp switchover capability
 $\Delta p \geq 6$ bar seulement
 avec changement du Δp

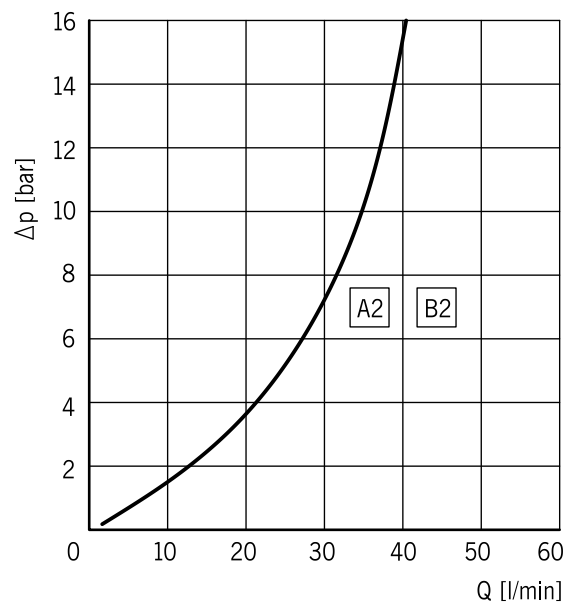
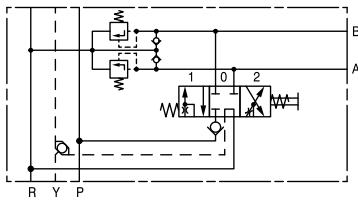


Regel Δp an Druckwaage
 Control Δp on pressure compensator
 Δp de contrôle à la balance de pression

**Durchflußwiderstand des
Nachsaugventils **A2** **B2****

Pressure drop of anti-cavitation valve **A2** **B2**

Perte de pression du clapet de réaspiration **A2** **B2**

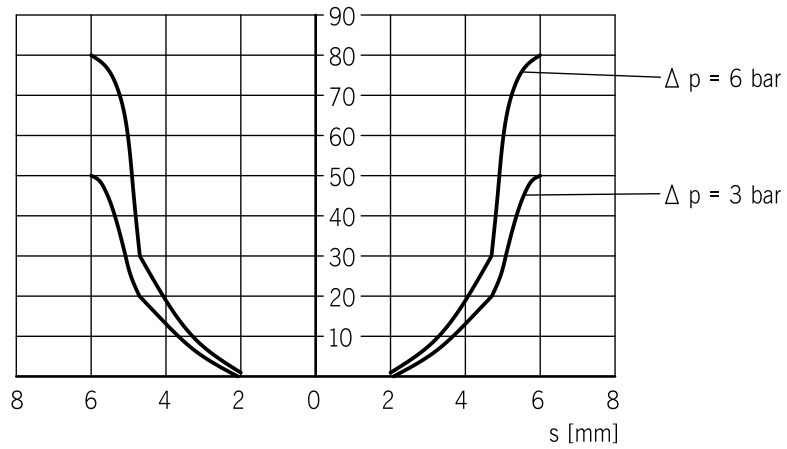




Volumenstrom über Schieberweg

Flow versus spool travel

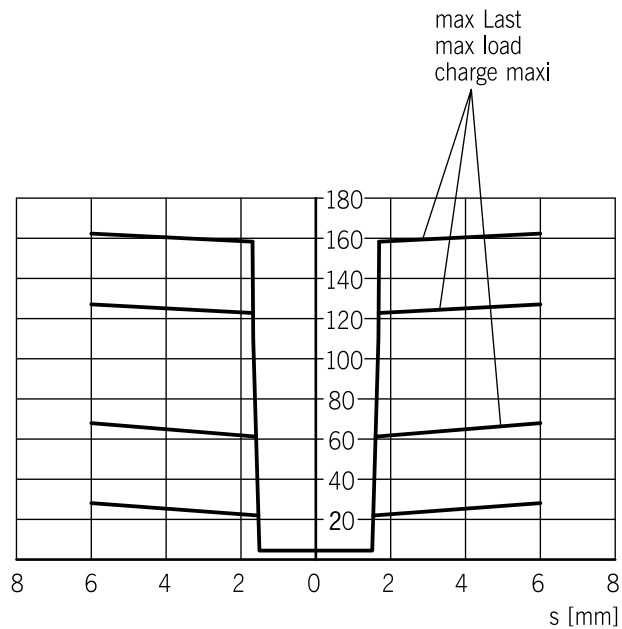
Débit volumique en fonction de la course du tiroir



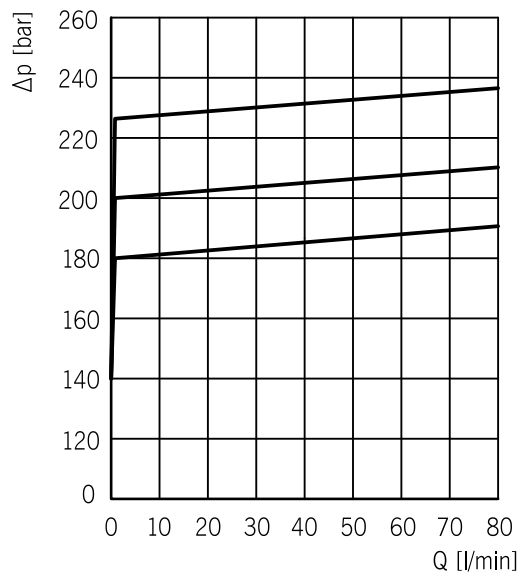
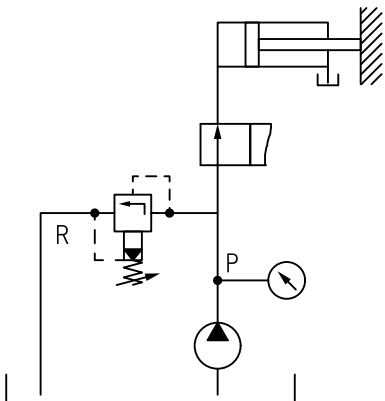
Druckaufbau über Schieberweg

Pressure increase versus spool travel

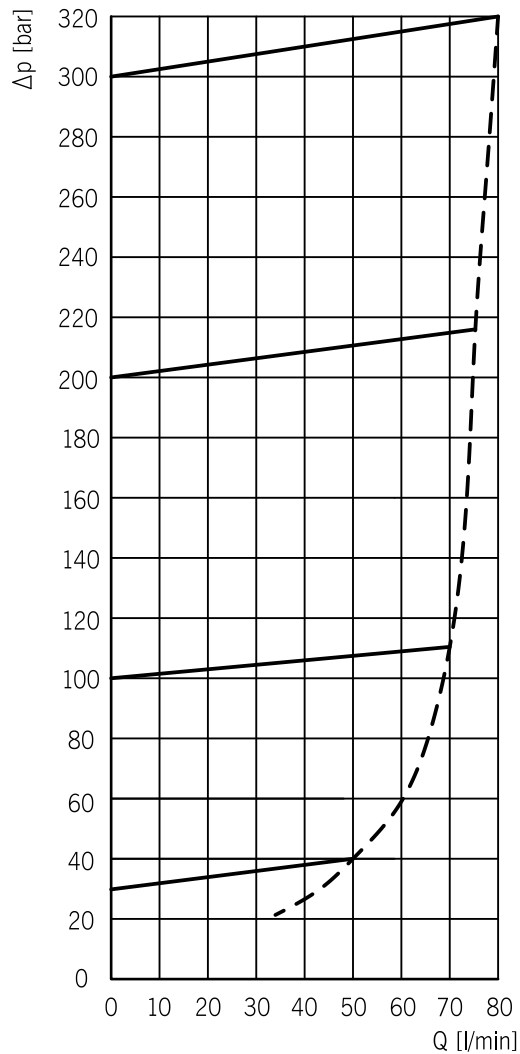
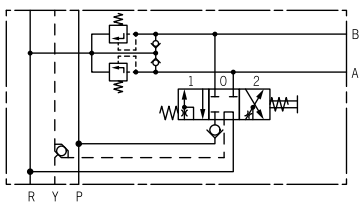
Augmentation de la pression en fonction de la course



Druckbegrenzungsventil
Pressure relief valve
Limiteur de pression



Schockventil
Shock absorber valve
Valve anti-chocs





Abmessungen

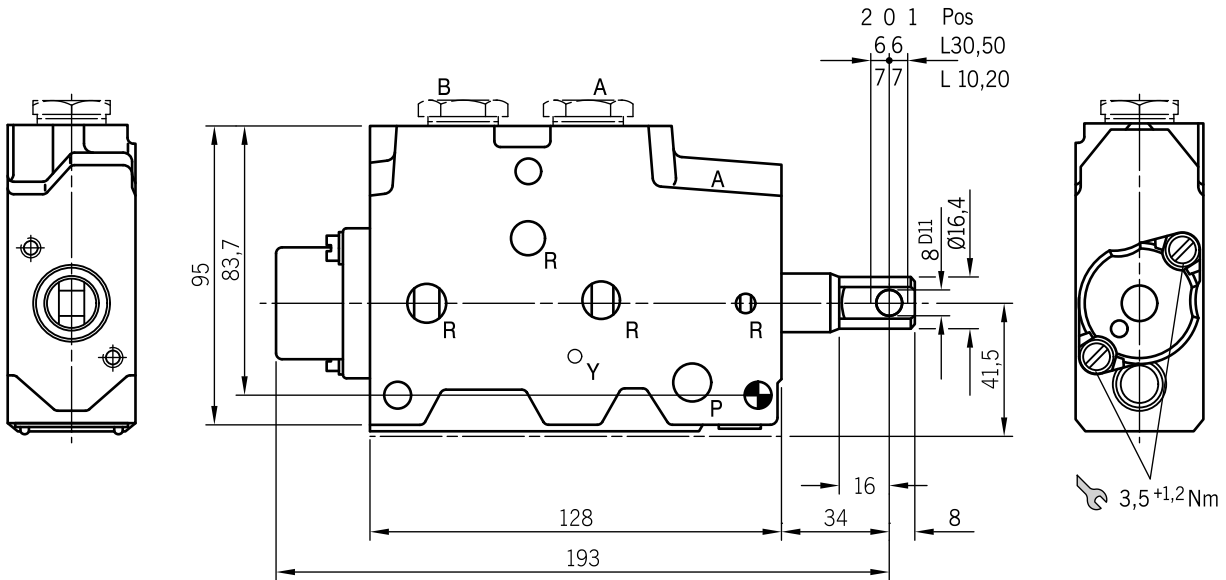
Dimensions

Cotes d'encombrement

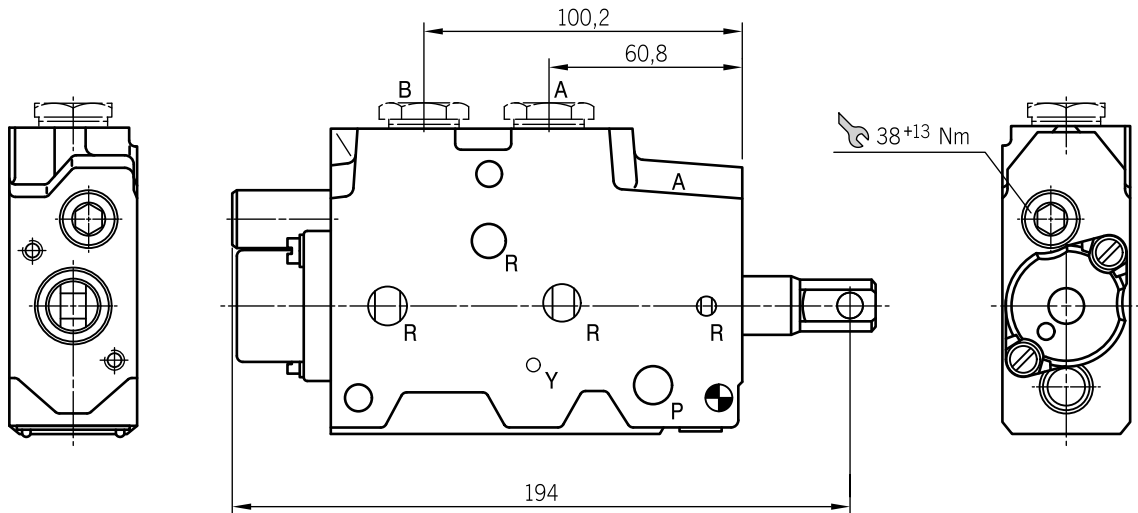
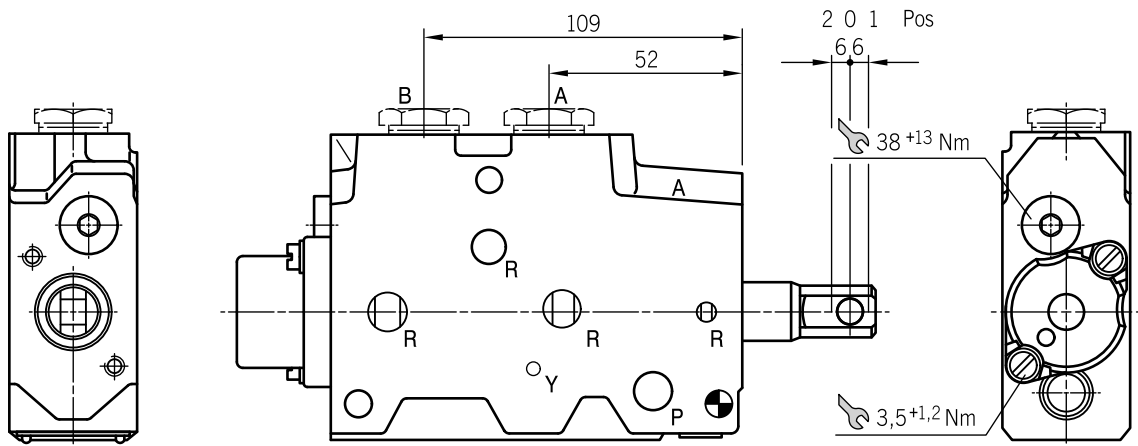
**Wegeventile,
Basisventil
L 10, L 20, L 30, L 50**

**Directional control valves,
basic version
L 10, L 20, L 30, L 50**

**Distributeurs,
version standard
L 10, L 20, L 30, L 50**



© Set
1 527 010 330

Abmessungen
Wegeventile mit Zusatzfunktionen
A1 B1 A2 B2
Dimensions
Directional control valves with auxiliary functions
A1 B1 A2 B2
Cotes d'encombrement
Distributeurs avec fonctions complémentaires
A1 B1 A2 B2

Wegeventile mit Zusatzfunktionen
C1 D1
Directional control valves with auxiliary functions
C1 D1
Distributeurs avec fonctions complémentaires
C1 D1


sonstige Maße siehe Basisventil

See basic version for other dimensions

autres cotes, voir version standard

Abmessungen

Wegeventile mit Zusatzfunktionen

E F

Dimensions

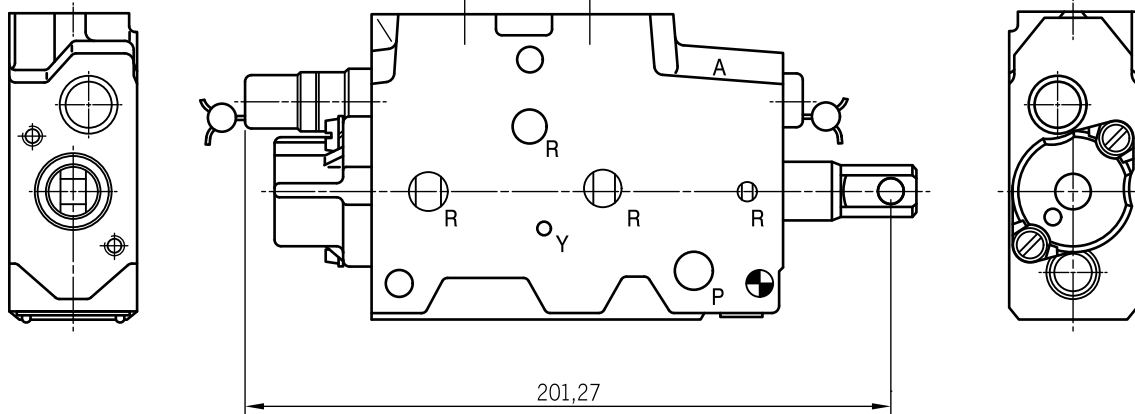
Directional control valves with auxiliary functions

E F

Cotes d'encombrement

Distributeurs avec fonctions complémentaires

E F



Wegeventile mit Zusatzfunktionen

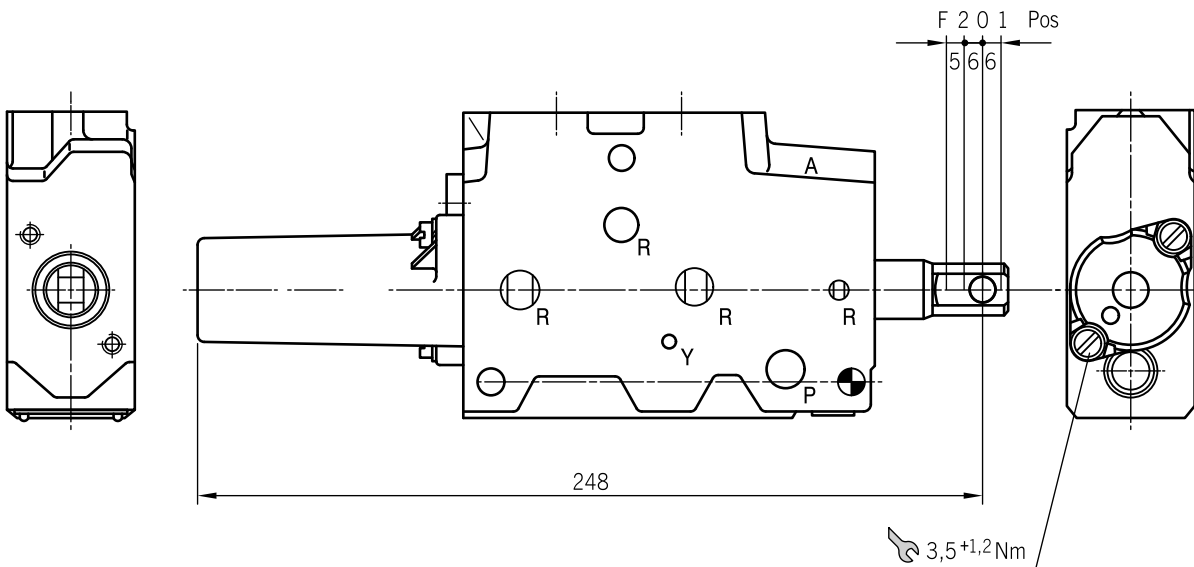
RM

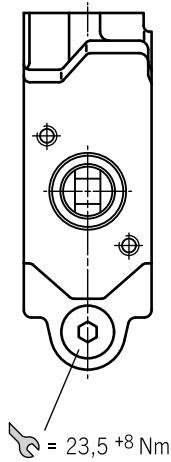
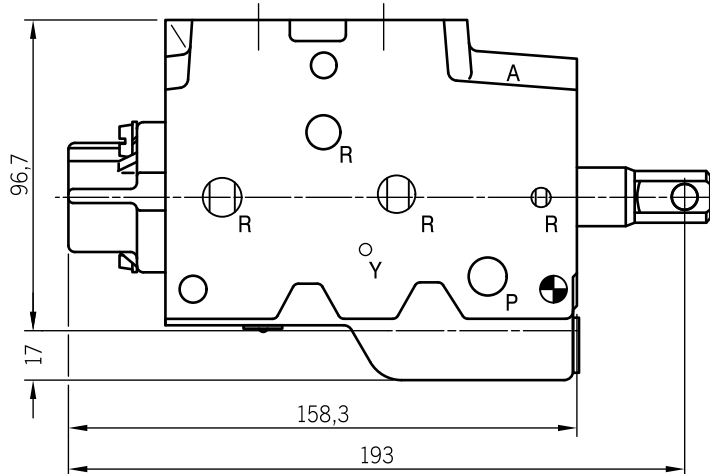
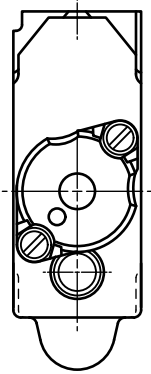
Directional control valves with auxiliary functions

RM

Distributeurs avec fonctions complémentaires

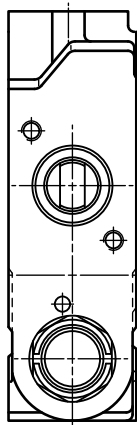
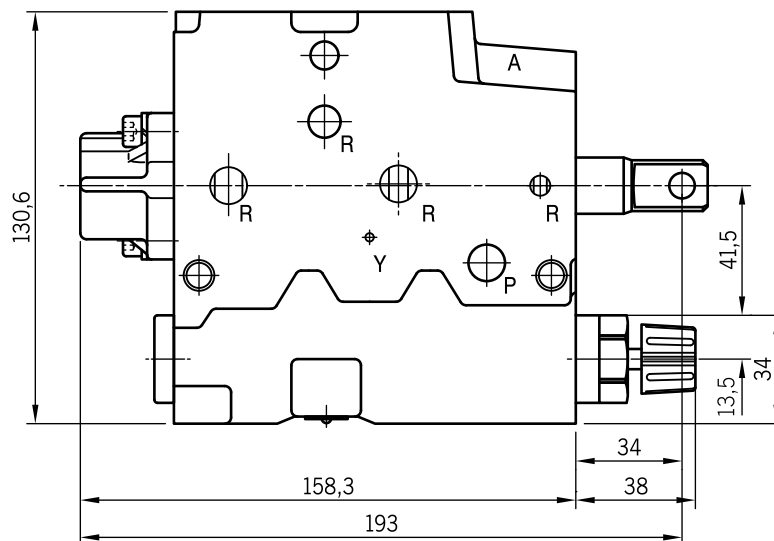
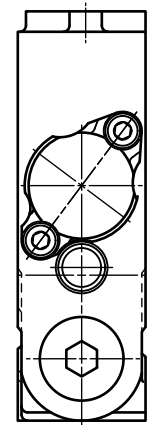
RM



Abmessungen
Wegeventile mit Zusatzfunktionen
Q1

Dimensions
Directional control valves with auxiliary functions
Q1

Cotes d'encombrement
Distributeurs avec fonctions complémentaires
Q1

Q2 wie Basisventil

Q2 as basic version

Q2 comme version standard

Wegeventile mit Zusatzfunktionen
Q3

Directional control valves with auxiliary functions
Q3

Distributeurs avec fonctions complémentaires
Q3




Abmessungen

Dimensions

Cotes d'encombrement

Wegeventile mit Zusatzfunktionen

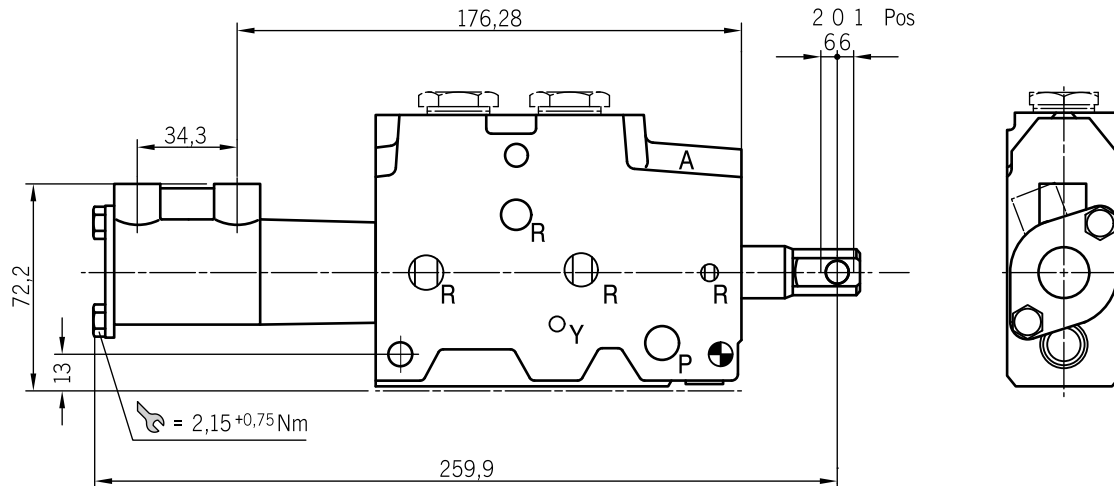
Directional control valves with auxiliary functions

Distributeurs avec fonctions complémentaires

PN

PN

PN



Wegeventile mit Zusatzfunktionen

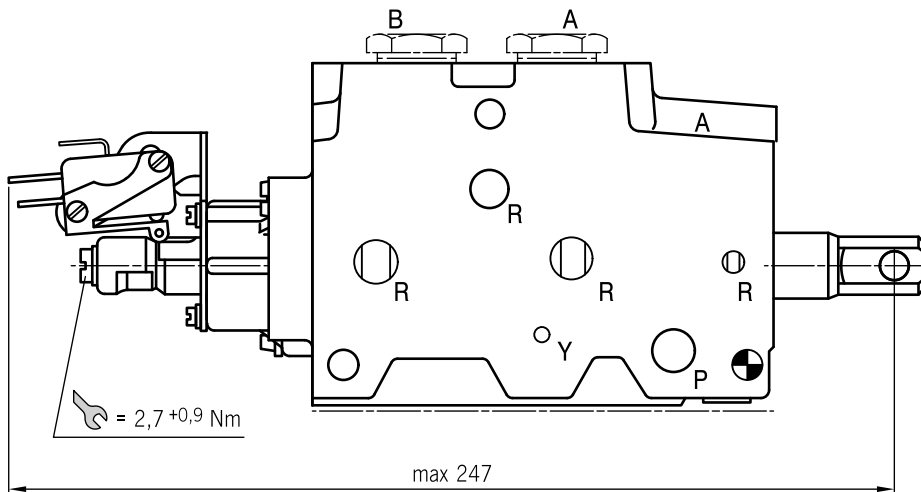
Directional control valves with auxiliary functions

Distributeurs avec fonctions complémentaires

ES

ES

ES



Kenngößen:

Schalter als Wechsler mit Steckanschlüssen.
Schutzart IP 00 DIN 40 050.
Belastbarkeit Wechselstrom:
10 A 250 V~, 125 V~/0,25 kW induktiv.

Specifications:

Two-way switch with plug connections.
Protection type IP 00 DIN 40 050.
Load capacity, AC:
10 A 250 V~, 125 V~/0.25 kW inductive.

Caractéristiques:

Contacteur inverseur à prises.
Degré de protection IP 00 DIN 40 050.
Charge admissible courant alternatif: 10 A 250 V~, 125 V~/0,25 kW inductif.

ES
Kenngößen:

Fortsetzung

Belastbarkeit Gleichstrom:
 induktive Belastung bei NN:
 0,5 A 125 V=, 0,25 A 250 V=,
 5 A 30 V=*)
 Ohmsche Belastung: 5 A 30 V=**).
 Elektromotor, Dauerstrom
 5 A 30 V=**).
 Mechanische Lebensdauer > 10⁷
 Schaltspiele.

*) Induktives Schaltvermögen
nach AN 3179.

**) Einschaltspitze darf das
6fache des angeführten
Dauerstroms nicht
überschreiten.

ES
Specifications:

(continued)

Load capacity, DC:
 Inductive load at NN:
 0.5 A 125 V=, 0.25 A 250 V=,
 5 A 30 V=*)
 Ohmic load: 5 A 30 V=**).
 Electric motor, continuous current
 5 A 30 V=**).
 Mechanical service life > 10⁷
 switching cycles.

*) Inductive switching capacity
according to AN 3179.

**) Switch-on peak may not
exceed six times the specified
continuous current.

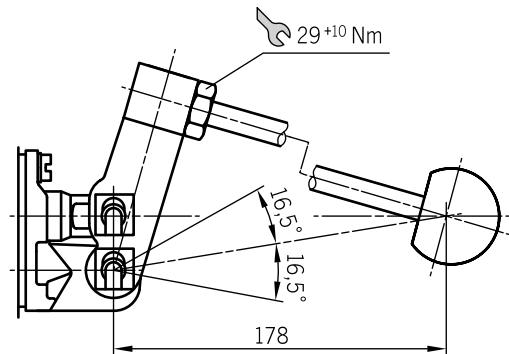
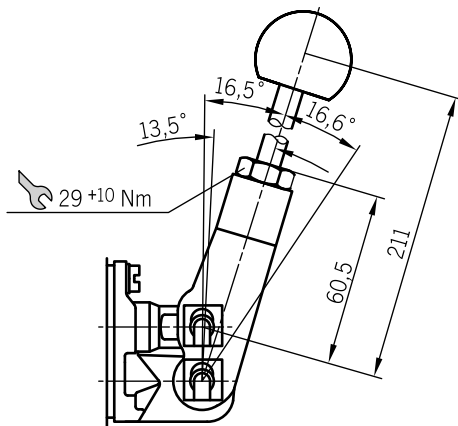
ES
Caractéristiques:

Continuation

Charge admissible courant continu:
 Charge inductive pour NN:
 0,5 A 125 V=, 0,25 A 250 V=,
 5 A 30 V=*)
 Charge ohmique: 5 A 30 V=**).
 Moteur électrique, courant
 permanent 5 A 30 V=**).
 Durée de vie mécanique > 10⁷
 cycles de commutation.

*) Puissance de commutation
inductive suivant AN 3179.

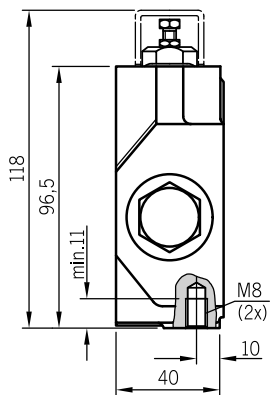
**) La pointe à la mise en service
ne doit pas dépasser six fois le
courant permanent induit.

Schaltelemente
Operating elements
Éléments de commande




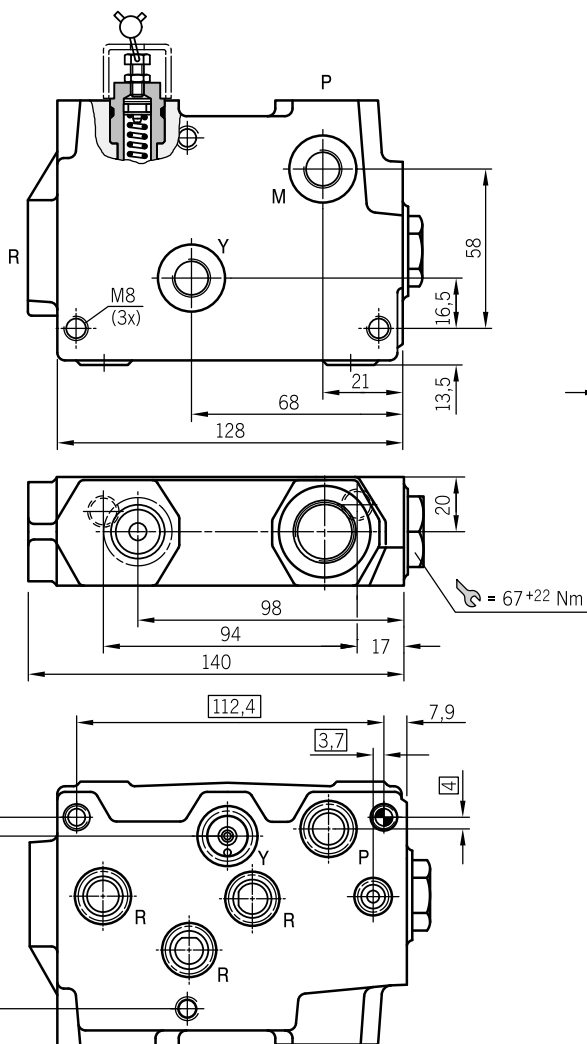
Abmessungen

Anschlußplatten A1, A2
Linksausführung



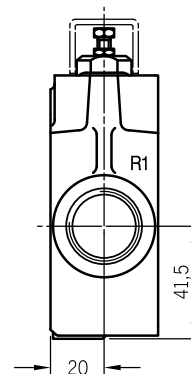
Dimensions

Subplates A1, A2
left-hand version



Cotes d'encombrement

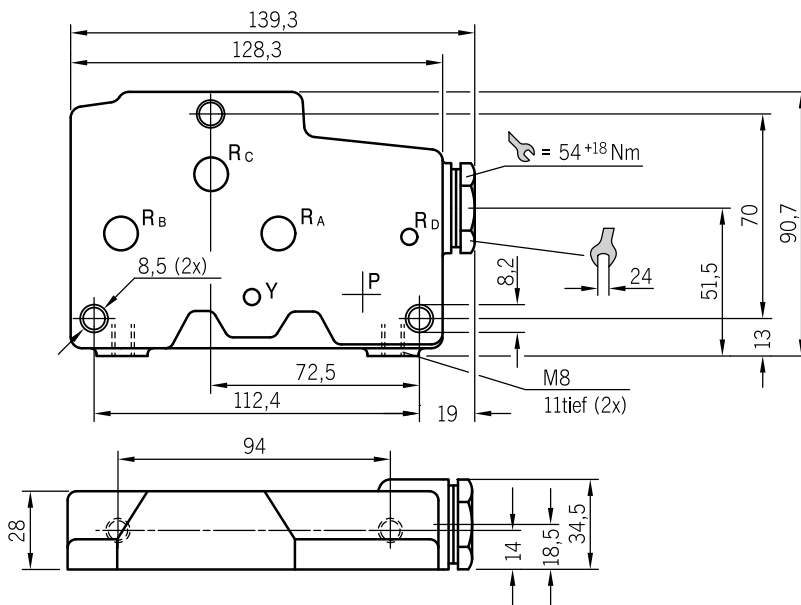
Plaques de raccordement A1, A2
version gauche

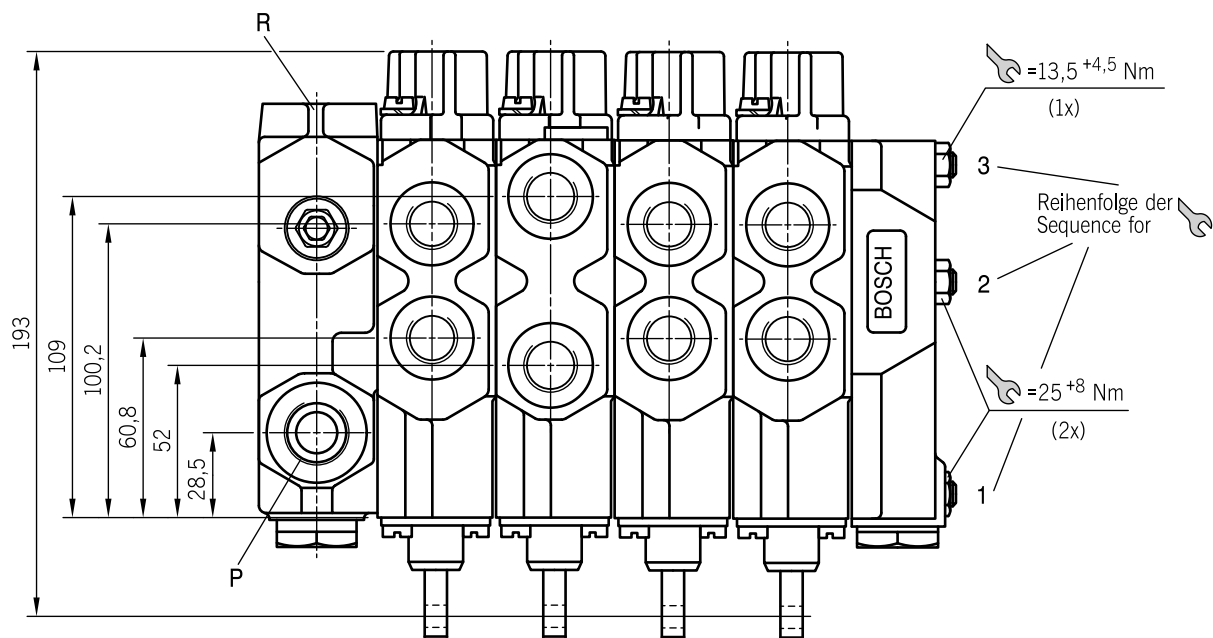
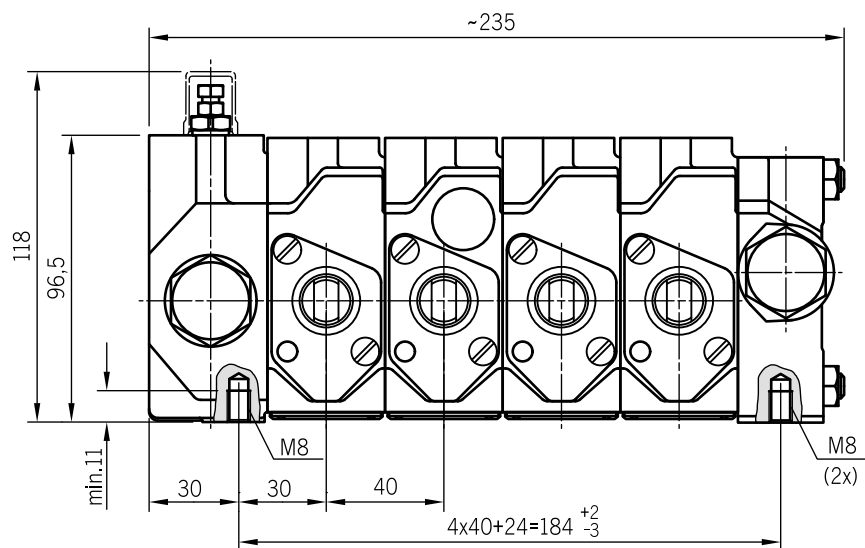


Endplatte E2,
Linksausführung

End plate E2,
left-hand version

Plaque finale E2,
version gauche



Abmessungen**Dimensions****Cotes d'encombrement****Steuerblock komplett****Complete valve block****Bloc distributeur complet**

**Montagehinweise für den Zusammenbau von Blöcken**

Bei der Blockmontage ist die Reihenfolge sowie das Anzugsmoment der Zuganker zu beachten. Nur Zuganker entsprechend Bosch-Spezifikation verwenden. Die Wechselventile werden vor der Blockmontage in die Flanschflächen eingelegt.

Zuganker

Bestellnummern und Abmessungen siehe Seite 14.
Werkstoff: 42 Cr 4 oder 42 Cr Mo 4
Festigkeitsklasse 10.9

O-Ring Flanschfläche

Im Lieferumfang der Wegeventile enthalten.

Teilesatz für Wegeventile:

⊕ **1 527 010 330**

Teilesatz für Anschlußplatten:

⊕ **1 527 010 341**

Notes on assembly of valve blocks

When assembling valve blocks, care must be taken to ensure that tie bolts are tightened in the correct sequence and with the correct tightening torque.

Use only tie bolts to Bosch specifications.

The shuttle valves are inserted into the flange surfaces before assembly of the block.

Tie bolts

For order numbers and dimensions, see page 14.

Material: 42 Cr 4 or 42 Cr Mo 4

Hardness class 10.9

O-rings, flange surface

Included as standard.

Spare parts set for directional control valves:

⊕ **1 527 010 330**

Spare parts set for subplates:

⊕ **1 527 010 341**

Remarques relatives au montage des blocs

Lors du montage d'un bloc, il est nécessaire de respecter l'ordre d'assemblage ainsi que le couple de serrage des tirants.

Utiliser uniquement des tirants d'assemblage répondant aux spécifications Bosch.

Les sélecteurs sont mis en place sur la bride avant le début de montage.

Tirants d'assemblage

Références de commande et cotes, voir page 14.

Matériau: 42 Cr 4 ou 42 Cr Mo 4

Classe de résistance 10.9

Joint toriques sur face de la bride

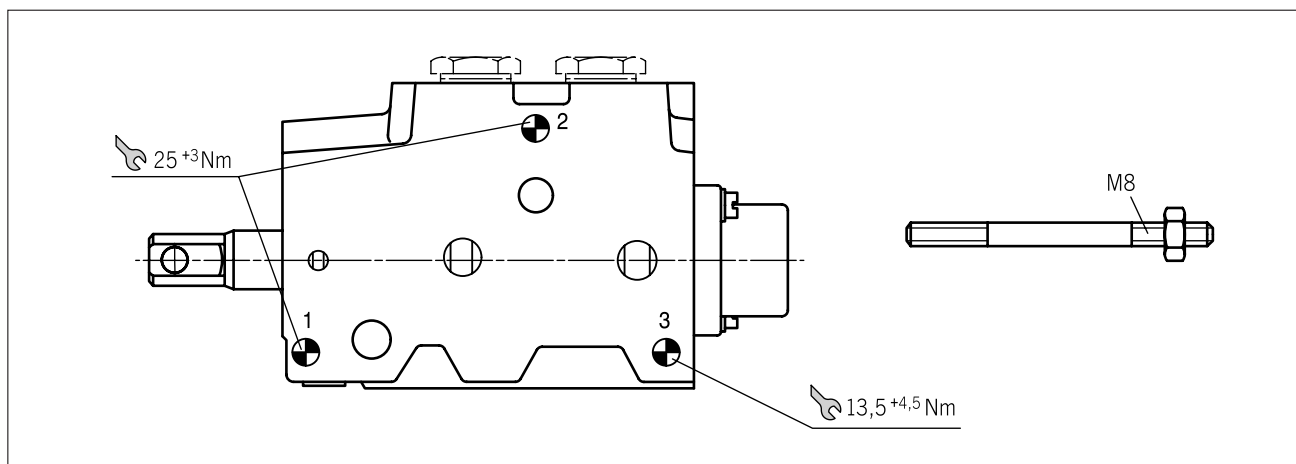
Compris dans le fourniture des distributeurs.

Pochette de pièces pour distributeurs:

⊕ **1 527 010 330**

Pochette de pièces pour plaques de raccordement:

⊕ **1 527 010 341**



**Funktions-
beschreibung**
**Functional
description**
**Description du
fonctionnement**
„Load Sensing“-Prinzip

Last fühlend, d. h. der variable Lastdruck wird abgetastet und einer Druckwaage bzw. einem Pumpenregler zugeführt. Dieses Prinzip bietet gegenüber anderen Systemen folgende Vorteile:

**1. Lastunabhängige
Volumenstromsteuerung**

Das Druckgefälle Δp am veränderlichen Drosselquerschnitt des Wegeventils wird konstant gehalten. Somit werden Lastschwankungen kompensiert und der Volumenstrom bzw. die Zylindergeschwindigkeit konstant gehalten. Dies gilt allerdings nur für den Zylinder mit dem höchsten Lastdruck der über Wechselventile abgegriffen wird.

“Load sensing” principle

This means that the variable load pressure is sampled and fed to a pressure compensator or a pump regulator. This principle offers the following advantages as against other systems.

1. Load-independent flow rate control

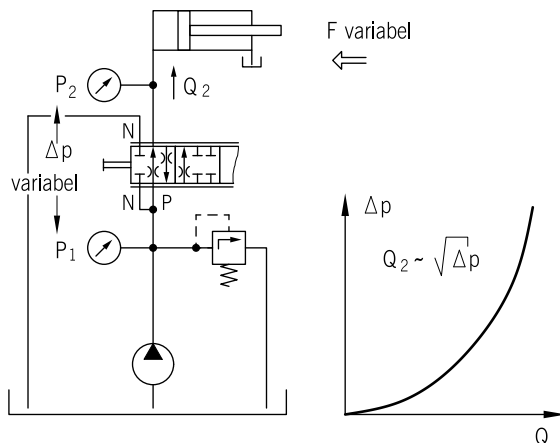
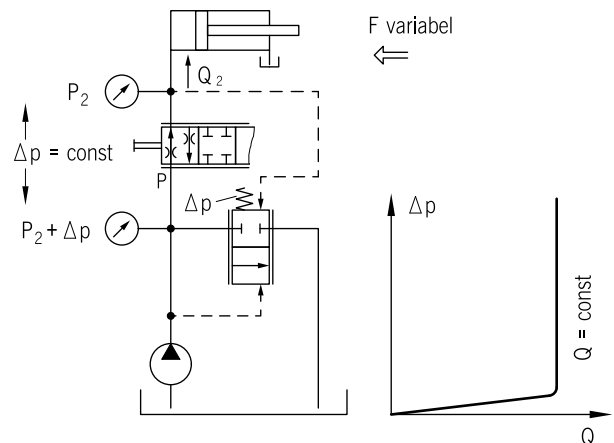
The pressure difference Δp at the variable throttle cross-section of the directional control valve is kept constant. This means that load fluctuations are compensated for and the flow rate/cylinder speed is kept constant. However, this only applies to the cylinder with the greatest load pressure detected by the shuttle valves.

Principe «Load Sensing»

Le principe de détection de charge signifie que la pression de charge variable est détectée puis transmise à une balance de pression ou à un régulateur de pompe. Ce système offre les avantages suivants par rapport à d'autres systèmes:

1. Commande du débit volumique indépendante de la charge

La chute de pression Δp observée sur la section d'étranglement variable du distributeur est maintenue constante. Les fluctuations de charge sont ainsi compensées et le débit volumique ainsi que la vitesse du vérin sont maintenus à des valeurs constantes. Cette mesure ne s'applique toutefois qu'au vérin recevant la pression maximale, dont la détection s'effectue par l'intermédiaire de sélecteurs de circuits.

OC-System

LS-System


2. Leistungsverluste im Feinsteuerbereich

Volumenstromsteuerung durch Drosselung ist zwangsläufig mit Verlusten verbunden. Diese Verluste werden durch das „Load sensing“-Prinzip minimiert. Ein Vergleich mit anderen Systemen verdeutlicht diesen Vorteil.

2.1 Konstantpumpe mit Neutralumlauf

Der Überschubstrom wird über das Druckbegrenzungsventil abgeführt. Da dessen Einstellwert p_1 über dem Lastdruck p_2 liegt, entsteht auch ein Druck-Überschuß. Es ergibt sich also ein Leistungs-Überschuß teils an der Drossel, teils am Druckbegrenzungsventil, der in Wärme umgesetzt wird. Mit negativer Schaltüberdeckung des Neutralumlaufs kann der Drucküberschuß verringert werden.

2.2 Konstantpumpe mit „Load sensing“

Der Volumenstromüberschuß wird nicht über das Maximaldruckventil, sondern über eine parallel liegende Druckwaage abgeführt. Diese öffnet nicht erst bei p_1 , sondern bereits beim abgetasteten Lastdruck p_2 zuzüglich dem Federvorspanndruck, der die Druckdifferenz Δp an der Drossel bestimmt. Diese Anordnung entspricht einem 3-Wege-Stromregelventil und gewährleistet neben der besseren Leistungsbilanz einen Verbraucherstrom unabhängig von Belastungsschwankungen.

2.3 Verstellpumpe mit „Load sensing“

Die Druckwaage ist Bestandteil des Pumpen-Verstellsystems und steuert den Förderstrom entsprechend dem Öffnungsquerschnitt der Drossel. Diese Anpassung erfolgt beim abgetasteten Lastdruck, d. h. es entsteht weder ein Druck- noch ein Förderstrom-Überschuß. Lediglich die Druckdifferenz Δp über der Drossel, bestimmt durch die Feder der Druckwaage, erzeugt noch eine geringe Verlustleistung. Dieses System setzt eine Verstellpumpe mit entsprechendem Regler voraus.

2. Power losses in the fine control range

Flow rate control by means of throttling is inevitably associated with losses. These losses are minimised by the “load sensing” principle. A comparison with other systems will illustrate this advantage more clearly.

2.1 Constant displacement pump with open centre pump control

The excess flow is fed away via the pressure relief valve. Since the setting for the latter, p_1 , is greater than the load pressure p_2 , excess pressure also results. There is therefore a power excess, partially at the throttle and partially at the pressure relief valve, which is converted into heat. With negative switching overlap on the open centre pump control, the excess pressure can be reduced.

2.2 Constant displacement pump with “load sensing”

The flow rate excess is not fed away via the maximum pressure valve but via a parallel pressure compensator. This does not stay closed until p_1 is reached but opens at the load pressure p_2 detected with the addition of the spring load pressure which determines the pressure difference Δp at the throttle. This arrangement corresponds to a 3-way flow control valve and, in addition to improved efficiency, means the flow to the consumer unit is independent of load fluctuations.

2.3 Variable displacement pump with “load sensing”

The pressure compensator is a component of the pump adjustment system and controls the pump delivery according to the cross-section of the throttle opening. This compensation process is carried out at the sampled load pressure, i.e. neither excess pressure nor excess pump delivery arises. Only the pressure difference across the throttle Δp determined by the pressure compensator spring results in a small power loss. This system requires a variable displacement pump with an appropriate regulator.

2. Pertes de puissance dans la zone de progressivité

La commande du débit volumique par étranglement entraîne forcément des pertes. Le principe «load sensing» permet de les minimiser. Illustrons cet avantage en comparant avec d'autres systèmes.

2.1 Pompe à débit constant et circuit neutre

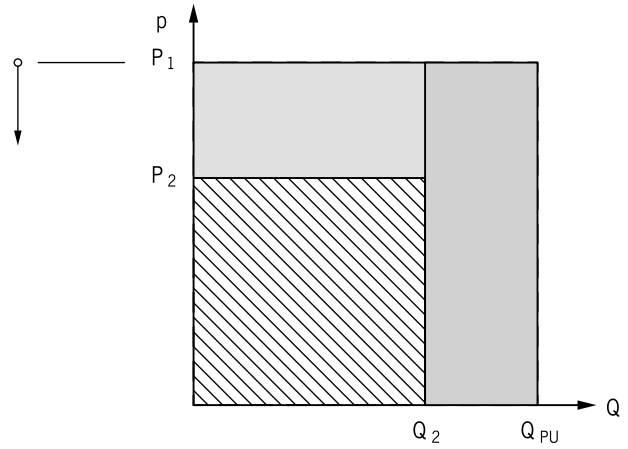
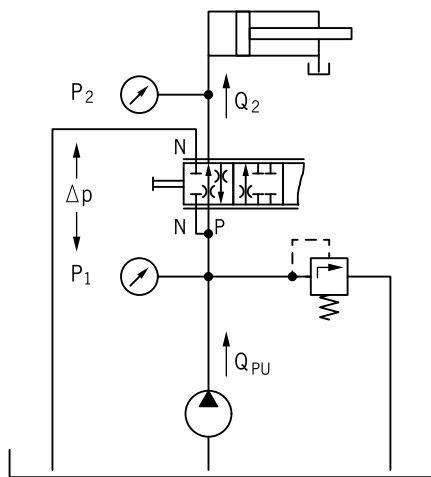
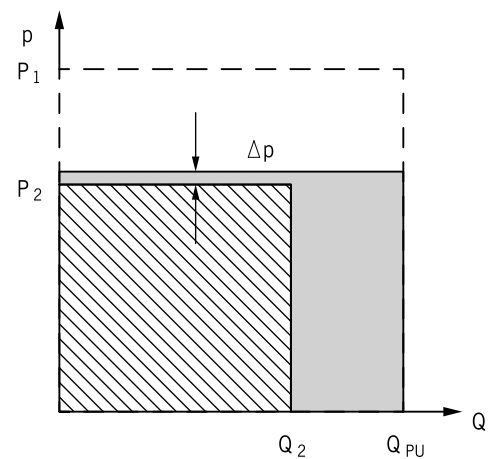
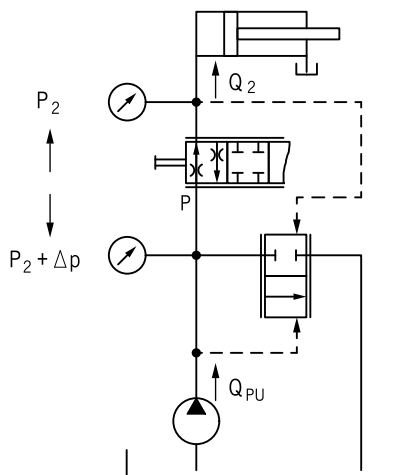
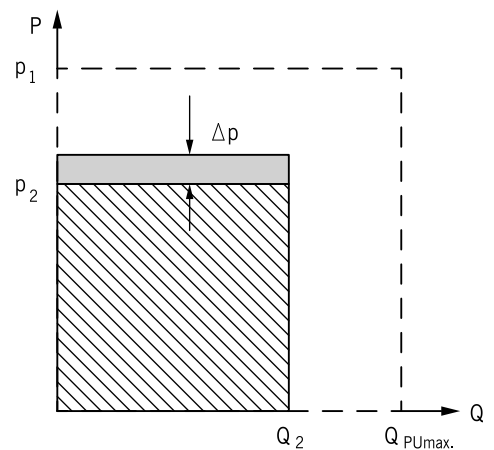
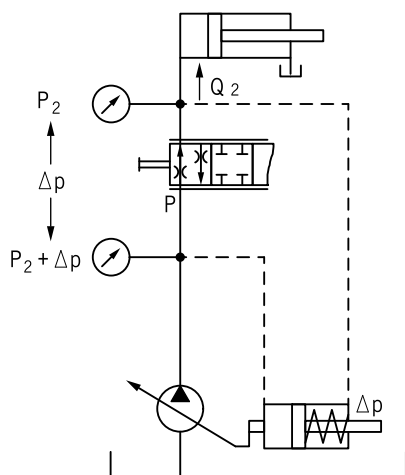
Le débit excédentaire est dévié par le limiteur de pression. Etant donné que la valeur de réglage Δp_1 est supérieure à la pression de charge Δp_2 , la pression devient également excédentaire. On obtient donc un surplus de puissance en partie sur l'étranglement, en partie sur le limiteur de pression, qui se transforme en chaleur. Le recouvrement de commutation du circuit neutre étant négatif, l'excès de pression peut être réduit.

2.2 Pompe à débit constant avec «Load sensing»

Le débit excédentaire n'est pas dévié par la valve de pression maximale, mais par une balance de pression montée en parallèle. Celle-ci ne s'ouvre pas seulement à la pression p_1 , mais dès l'obtention de la pression de charge détectée p_2 à laquelle s'ajoute la pression de tarage du ressort Δp qui définit la différence de pression au niveau de l'étranglement. Cette disposition correspond à un régulateur de débit à 3 voies et garantit, en plus d'un meilleur bilan de puissance, un débit constant en direction des récepteurs quelles que soient les fluctuations de charge.

2.3 Pompe à débit variable avec «Load sensing»

La balance de pression est intégrée au dispositif de variation de la pompe. Elle pilote le débit de refoulement en fonction de la section de passage de l'étranglement. Cette modulation s'effectue lorsque la charge est détectée, c'est-à-dire qu'il ne se produit ni excès de pression ni excès de débit de refoulement. Seule la différence de pression Δp au niveau de l'étranglement, définie par le ressort de la balance de pression, génère encore une faible perte de puissance. Ce système suppose l'utilisation d'une pompe à débit variable possédant un régulateur approprié.

Konstantpumpe mit Neutralumlauf N
Constant displacement pump with open centre pump control
Pompe à débit constant et circuit neutre N

Konstantpumpe mit Load sensing
Constant displacement pump with load sensing
Pompe à débit constant avec load sensing

Verstellpumpe mit Load sensing
Variable displacement pump with load sensing
Pompe à débit variable avec load sensing




3. Leistungsverluste im Neutralumlauf

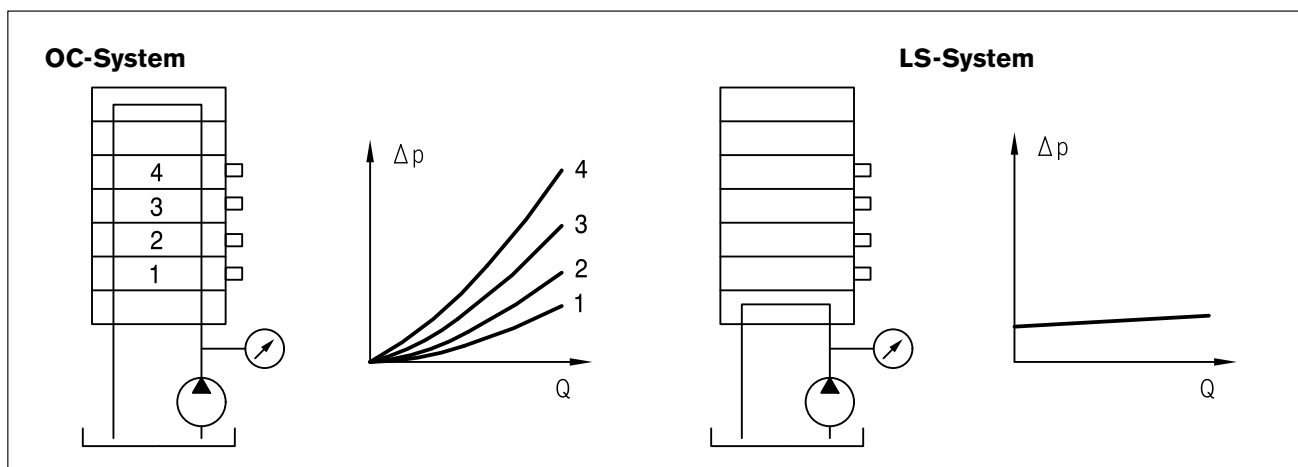
Bei herkömmlichen Systemen mit Neutralumlauf durch den Ventilblock ist der Neutralumlaufdruck abhängig von der Zahl der Wegeventil-Segmente. Bei LS-Systemen erfolgt der Neutralumlauf bei minimalem Druck direkt in der Anschlußplatte. Mit der Δp -Umschaltung (Option) kann dieser Druck zusätzlich minimiert werden.

3. Power losses in the open centre pump control

In conventional systems with open centre pump control through the valve block, the open centre pump control pressure is dependent on the number of directional control valve elements. In LS systems, the open centre pump control is effected at minimum pressure in the subplate. The pressure can be further reduced using the Δp switchover (optional extra).

3. Pertes de puissance sur circuit neutre

Sur les systèmes usuels avec circuit neutre sur le bloc distributeur, la pression de circulation dépend du nombre d'éléments distributeurs. Dans le cas des systèmes LS, le circuit neutre se trouve à la pression minimale directement dans l'embase. La commutation Δp (option) permet en plus de minimiser cette pression.



4. Betätigungskraft am Ventilschieber

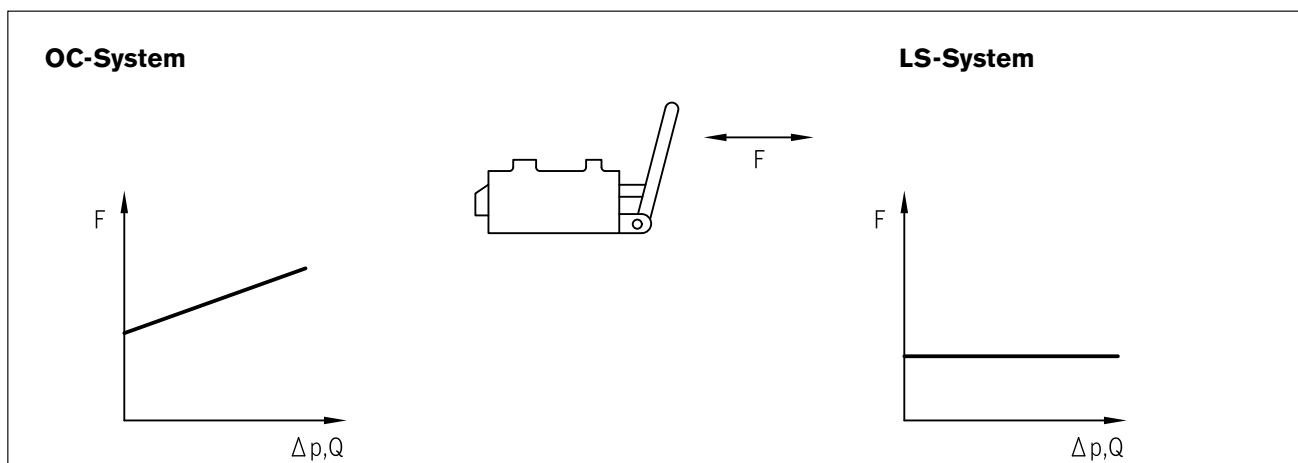
Bei herkömmlichen Systemen steigen die Strömungskräfte und damit die Betätigungskräfte am Ventilschieber mit der übertragenen hydraulischen Leistung an. Bei LS-Systemen sind Betätigungskräfte kleiner und bleiben konstant.

4. Actuating force at valve spool

In conventional systems, the fluid flow forces, and therefore also the actuating forces at the valve spool, increase according to the transmitted hydraulic power. In LS systems, actuating forces are lower and remain constant.

4. Force de commande du tiroir

Dans le cas des systèmes usuels, les forces hydrodynamiques et donc les efforts à exercer sur le tiroir de la valve augmentent avec la puissance hydraulique transmise. Sur les systèmes LS, les forces d'actionnement sont plus faibles et restent constantes.



5. Steuerkennlinie

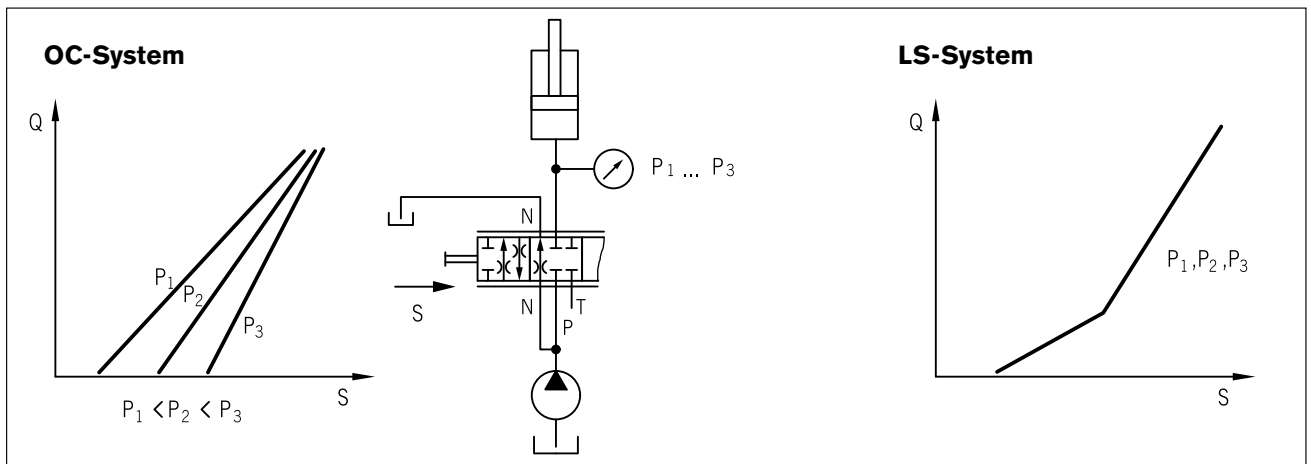
Bei herkömmlichen Systemen ist der Volumenstrom lastabhängig. Ferner wird die Verbindung zum Verbraucher bei höherem Lastdruck erst bei größerem Schieberweg geöffnet, weil die Verbindung zum Neutralumlauf stärker angedrosselt werden muß. LS-Systeme zeichnen sich durch eine Steuerkennlinie aus, die unabhängig vom Lastdruck ist.

5. Control characteristic curve

In conventional systems, the flow rate is load-dependent. In addition, the connection to the consumer unit only opens at a high load pressure and at a point of considerable spool travel because the connection to the open centre pump control must be throttled more forcefully. LS systems are characterised by a control characteristic curve which is independent of load pressure.

5. Caractéristique de la commande

Le débit volumique dépend de la charge sur les systèmes usuels. De plus, lorsque la charge est supérieure, la liaison avec le récepteur ne s'ouvre qu'après une course plus grande du tiroir car la liaison au circuit neutre doit subir un étranglement plus poussé. Les systèmes LS se distinguent par une caractéristique de commande indépendante de la charge.





**Anschlußplatte
Grundauführung**
 $\Delta p = 3 \text{ bar}$

Die Anschlußplatte enthält außer dem Zu- und Rücklaufanschluß des Ventilblocks für den Einsatz mit Konstantpumpen eine Druckwaage sowie ein einstellbares Druckbegrenzungsventil. Die Druckwaage erfüllt 3 Funktionen:

- In Verbindung mit den augenblicklichen Drosselquerschnitten an den Wegeventil-Steuerschiebern arbeitet sie als 3-Wege-Stromregler. Der Lastdruck wirkt über die Steuerleitung Y auf die Federseite der Druckwaage. Die Feder bestimmt das Druckgefälle an den Drosselquerschnitten der Wegeventile. Dieses wird durch die Druckwaage konstant gehalten ($\Delta p = 3 \text{ bar}$).
- Wenn die Steuerleitung entlastet ist (alle Wegeventile in Grundstellung), öffnet die Druckwaage unter der Wirkung des Zulaufdruckes und gibt den Neutralumlauf frei.
- Zusammen mit dem einstellbaren Vorsteuerventil bildet die Druckwaage die Hauptstufe eines vorgesteuerten Druckbegrenzungsventils zur Absicherung des maximalen Betriebsdruckes.

**Subplate,
basic version**
 $\Delta p = 3 \text{ bar}$

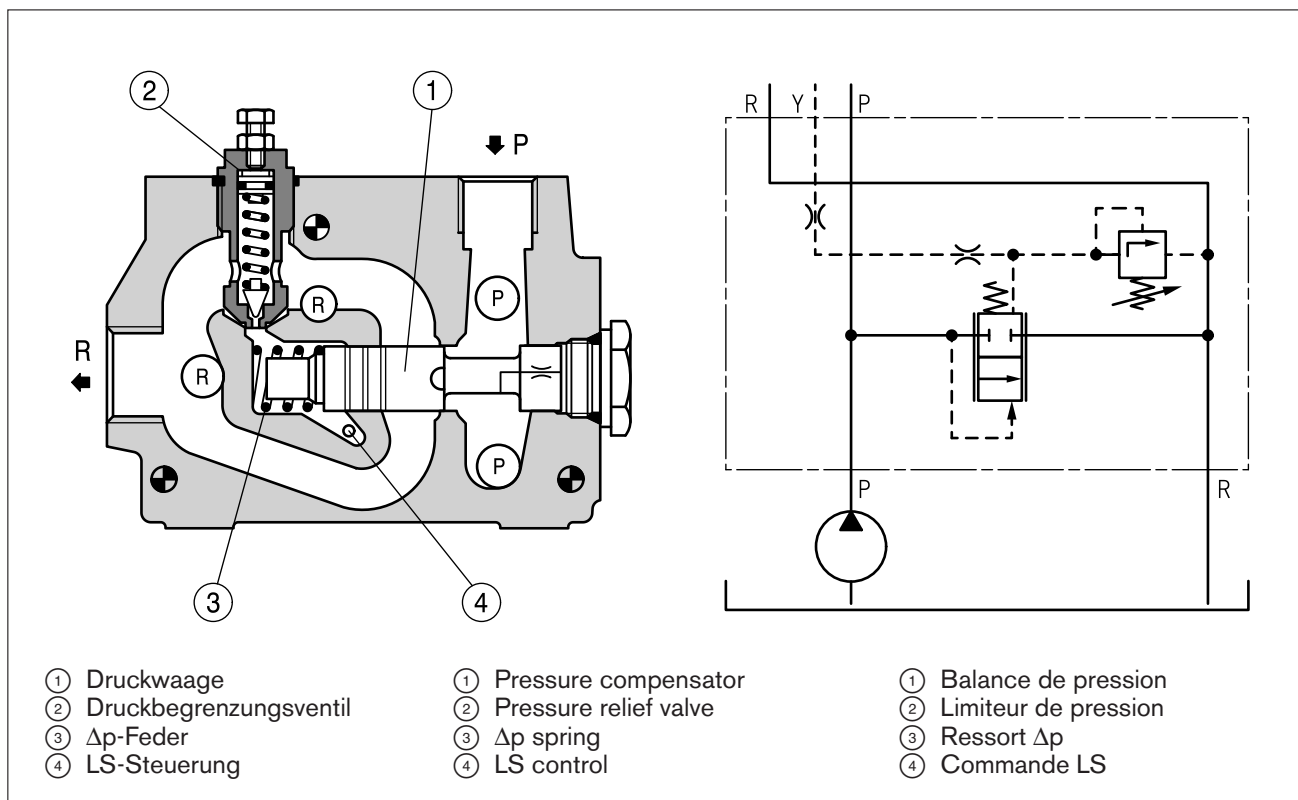
Apart from the inlet and return connections for the valve block for use with constant displacement pumps, the subplate incorporates a pressure compensator and an adjustable pressure relief valve. The pressure compensator fulfils 3 functions:

- It operates together with the momentary throttle areas of the control spools of the directional control valves to act as a 3-way flow controller. The load pressure is fed via the control line Y to the spring side of the pressure compensator. The spring determines the pressure difference at the throttle areas of the directional control valves. This pressure difference is kept constant by the pressure compensator ($\Delta p = 3 \text{ bar}$).
- When the control line is depressurized (all directional control valves in initial position), the inlet pressure causes the pressure compensator to open, thus allowing open centre pump control.
- In conjunction with the adjustable pilot valve, the pressure compensator forms the power stage of a pilotoperated pressure relief valve to limit the maximum operating pressure.

**Plaque de raccordement
version standard**
 $\Delta p = 3 \text{ bar}$

Outre les orifices d'alimentation et de retour du bloc distributeur, la plaque de raccordement possède également une balance de pression et un limiteur de pression réglable pour son fonctionnement en association avec une pompe à cylindrée constante. La balance de pression remplit 3 fonctions:

- En liaison avec les sections d'étranglement momentanées des tiroirs de commande du distributeur, elle fonctionne comme un régulateur de débit à 3 voies. La pression de la charge agit sur le côté ressort le la balance de pression après être passée dans la conduite de pilotage Y. Le ressort détermine l'écart de pression au niveau des sections d'étranglement des distributeurs. La balance de pression maintient cette différence à un niveau constant ($\Delta p = 3 \text{ bar}$).
- Lorsque la conduite de pilotage est décomprimée (tous les distributeurs en position neutre), la balance de pression s'ouvre sous l'effet de la pression d'alimentation et assure le passage libre.
- La balance de pression forme avec le limiteur réglable l'étage principal d'un limiteur de pression piloté servant de sécurité lorsqu'on atteint la pression de service maximale.



Anschlußplatte mit Δp -Umschaltung 2,5 bar / 7 bar

Der Volumenstrom an einer Drosselstelle ist abhängig vom Druckgefälle gemäß $Q \sim \sqrt{\Delta p}$. Wird das Druckgefälle von $\Delta p_1 = 2,5$ bar auf $\Delta p_2 = 7$ bar erhöht, kann der nominale Durchfluß $Q_1 = 50$ l/min gesteigert werden auf $Q_2 = Q_1 \sqrt{\frac{\Delta p_2}{\Delta p_1}}$
 $Q_2 = 50 \sqrt{\frac{7}{2,5}} = 80$ l/min.

Das erhöhte Druckgefälle bedeutet jedoch auch erhöhte Leistungsverluste, die insbesondere bei Neutralumlauf zu vermeiden sind. Eine Umschaltung von $\Delta p = 2,5$ bar während des Neutralumlaufs, auf $\Delta p = 7$ bar bei geöffneten Wegeventilen, wird mit einer speziellen Anschlußplatte realisiert. Die Umschaltung erfolgt über ein in der Druckwaage integriertes Schaltventil.

Subplate with 2.5 bar / 7 bar Δp switchover capability

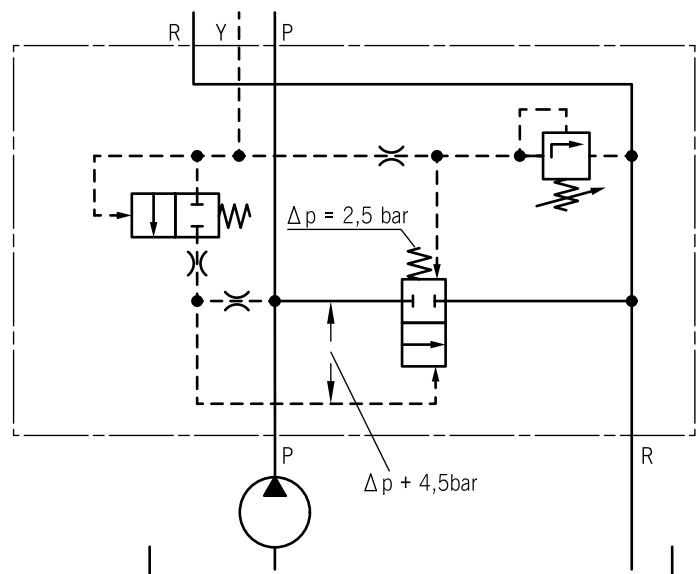
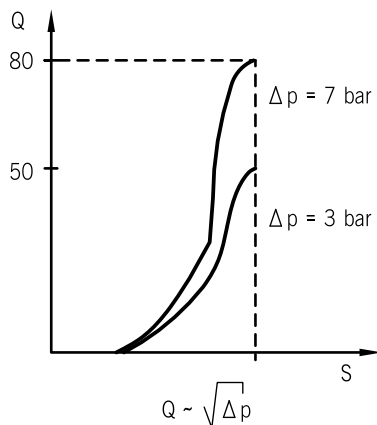
The flow rate at a throttle is dependent on the pressure difference according to $Q \sim \sqrt{\Delta p}$. If the pressure difference $\Delta p_1 = 2.5$ bar is increased to $\Delta p_2 = 7$ bar the nominal flow $Q_1 = 50$ l/min can be increased to $Q_2 = Q_1 \sqrt{\frac{\Delta p_2}{\Delta p_1}}$
 $Q_2 = 50 \sqrt{\frac{7}{2.5}} = 80$ l/min.

The increased pressure difference also means greater power losses however, which should especially be avoided with open centre pump control. Switching from $\Delta p = 2.5$ bar during open centre pump control to $\Delta p = 7$ bar when the directional control valves are open can be achieved with a special subplate. Switchover is carried out via a switching valve integrated in the pressure compensator.

Plaque de raccordement avec commutation Δp 2,5 bar / 7 bar

Le débit volumique au travers d'un étranglement dépend de la chute de pression conformément à $Q \sim \sqrt{\Delta p}$. Si la baisse de pression augmente de $\Delta p_1 = 2,5$ bar à $\Delta p_2 = 7$ bar, le débit nominal peut passer de $Q_1 = 50$ l/min à $Q_2 = Q_1 \sqrt{\frac{\Delta p_2}{\Delta p_1}}$
 $Q_2 = 50 \sqrt{\frac{7}{2,5}} = 80$ l/min.

Toutefois, cette baisse de pression plus importante s'accompagne aussi d'une augmentation des pertes de puissance, qu'il convient d'éviter particulièrement en cas de circuit neutre. La commutation $\Delta p = 2,5$ bar, sur le circuit neutre, à $\Delta p = 7$ bar lorsque les distributeurs sont ouverts, est réalisée à l'aide d'une embase spéciale. Une valve de commande, intégrée à la balance de pression, assure la commutation.



Wegeventil

Die dargestellte Grundausführung ist ein doppelwirkendes Wegeventil mit 2 Arbeitsanschlüssen A und B. Der Ventilschieber ① wird über eine Rückstellfeder ② in der Mittelstellung gehalten. Neben den üblichen Steuerkanten zwischen den Anschlüssen P, A, B und R steuert der Ventilschieber noch den Öffnungsquerschnitt ③ des Zulaufs P → P_L, der zusammen mit der Druckwaage in der Anschlußplatte die Geschwindigkeit des Verbrauchers bestimmt (Stromregelventil-Funktion). Ein Wechselventil für den Lastabgriff ④ ist senkrecht zur Schieberachse in der Flanschfläche angeordnet. Für Links- oder Rechtsausführung des Ventilblocks sind verschiedene Wechselventile erforderlich.

Ein Rückschlagventil ⑤ im Kanal P_L verhindert ein ungewolltes Absinken der Last im Feinsteuerbereich und bei gleichzeitiger Betätigung mehrerer Wegeventile.

Directional control valve

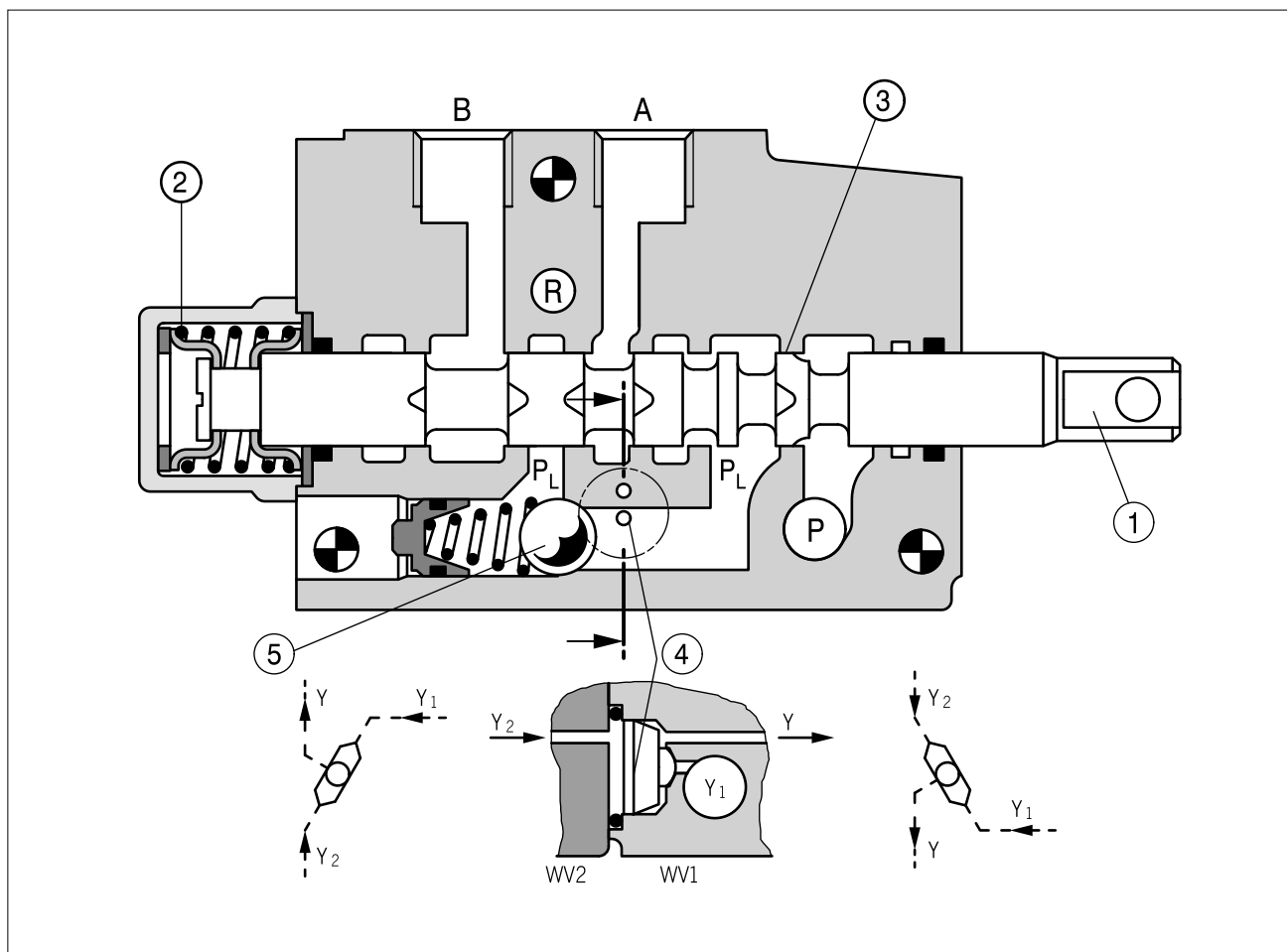
The basic version shown is a double acting directional control valve with 2 power ports A and B. The valve spool ① is held in its centre position by a return spring ②. In addition to the usual control edges between the ports P, A, B and R, the valve spool also controls the cross-section ③ of the opening of the inlet P → P_L, which, together with the pressure compensator in the subplate, determines the speed of the consuming device (flow control valve function). A shuttle valve for the load pressure pick-up ④ is fitted at right-angles to the spool axis in the flange area. Different shuttle valves are required for the left-hand and right-hand versions of the valve block.

A check valve ⑤ in the port P_L prevents the load from slipping in the fine control range and in cases where several directional control valves are actuated simultaneously.

Distributeur

La version de base représentée est un distributeur à double effet avec 2 orifices d'utilisation A et B. Le tiroir ① est maintenu en position neutre par un ressort de rappel ②. Le tiroir commande, outre les arêtes de distribution habituelles entre les orifices P, A, B et R, commande la section d'ouverture ③ de l'arrivée P → P_L, qui, avec la balance de pression placée dans la plaque de raccordement, détermine la vitesse du récepteur (fonction de régulateur de débit). Un sélecteur ④ de circuit pour la détection de charge est disposé dans la face de flasquage verticalement par rapport à l'axe du tiroir. Différents sélecteurs de circuit sont nécessaires selon que le bloc distributeur est en exécution à gauche ou à droite.

Un clapet de non retour ⑤ placé dans le canal P_L empêche une chute intempestive de la charge dans la plage de commande sensitive, lorsque plusieurs distributeurs sont activés en même temps.



Schockventile A1 B1 A2 B2

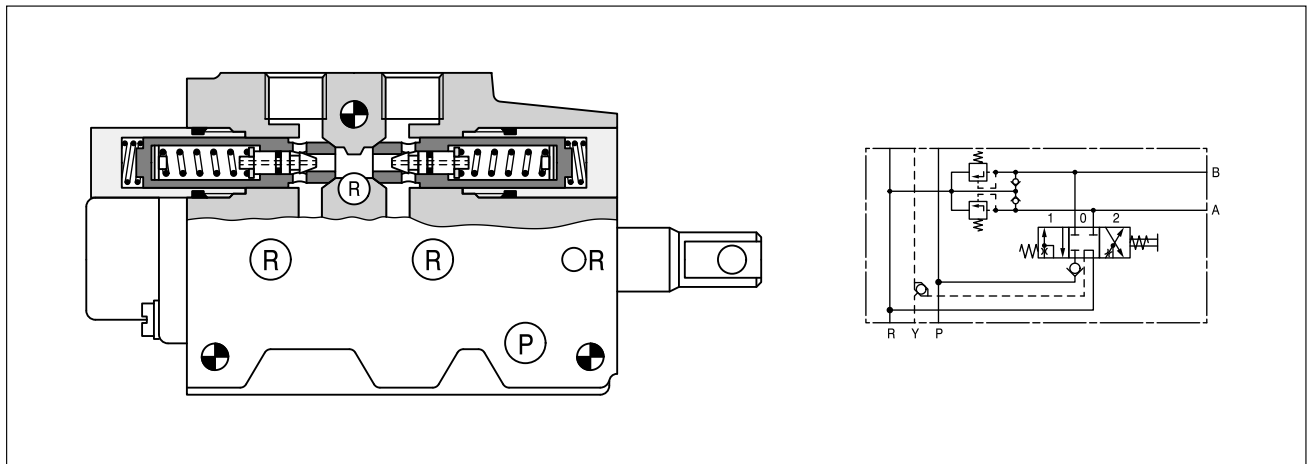
Schockventile, eine Kombination aus Druckbegrenzungs- und Nachsaugventil, dienen zur Absicherung von Druckspitzen, verursacht durch Schläge oder Beschleunigungskräfte auf den Verbraucher. Diese Zusatzeinrichtung kann in einem oder in beiden Arbeitsanschlüssen angeordnet werden, z. B. A1 B1 .

Shock absorbers A1 B1 A2 B2

Shock absorbers, which are a combination of pressure relief and anticavitation valves, are used to provide protection against pressure peaks caused by impacts or acceleration forces acting on the consuming device. This accessory can be fitted in one or both power ports, e.g. A1 B1 .

Valves anti-chocs A1 B1 A2 B2

Les clapets anti-chocs se composent d'un limiteur de pression et d'un clapet de réaspiration servent à éliminer les pointes de pression dues aux chocs ou à la force d'accélération des récepteurs. Ces valves complémentaires peuvent être montées dans un des orifices de sortie ou dans les deux, p.e. A1 B1 .


Sekundär-Druckbegrenzung
E F

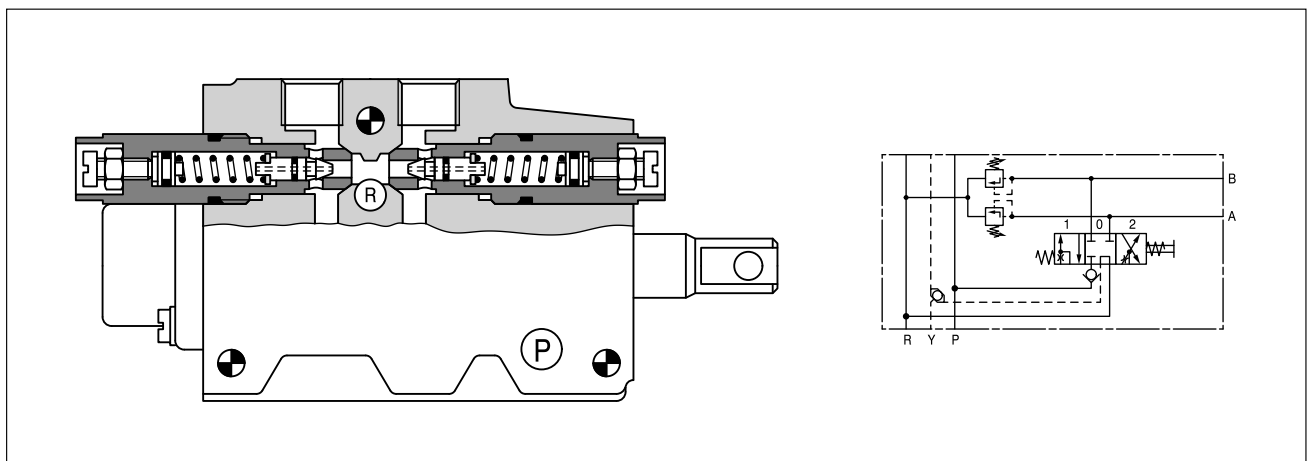
Einstellbare Druckbegrenzungsventile in den Arbeitsanschlüssen begrenzen den Zulaufdruck des betreffenden Verbrauchers auf einen Wert, der unterhalb der Druckabsicherung des Wegeventilblockes liegt. Sie können in einem oder in beiden Arbeitsanschlüssen angeordnet sein.

Secondary pressure relief
E F

Adjustable pressure relief valves in the power ports limit the inlet pressure of the consuming device concerned to a value below that of the main pressure relief valve of the directional control valve block. They can be fitted in one or both power ports.

Limitation de la pression
secondaire E F

Les limiteurs de pression secondaire réglables, qui sont montés sur les sorties vers le récepteur, limitent la pression d'alimentation de ce dernier à une valeur en-dessous de la pression du limiteur principal bloc distributeur. Ils peuvent être montés sur l'un des orifices de sortie ou dans les deux.





Hydraulisch entsperbares Rückschlagventil C1 D1

Der Steuerdruck zum Entsperren wird von der Pumpe aufgebracht. Der vorgesteuerte Dichtkegel wird über einen Steuerkolben und einen Stößel entsperrt.

Das Flächenverhältnis von Steuerkolben zu Vorsteuerkegel beträgt 8 : 1. Entsprechend berechnet man die Öffnungsdrücke.

Check valve with hydraulic release C1 D1

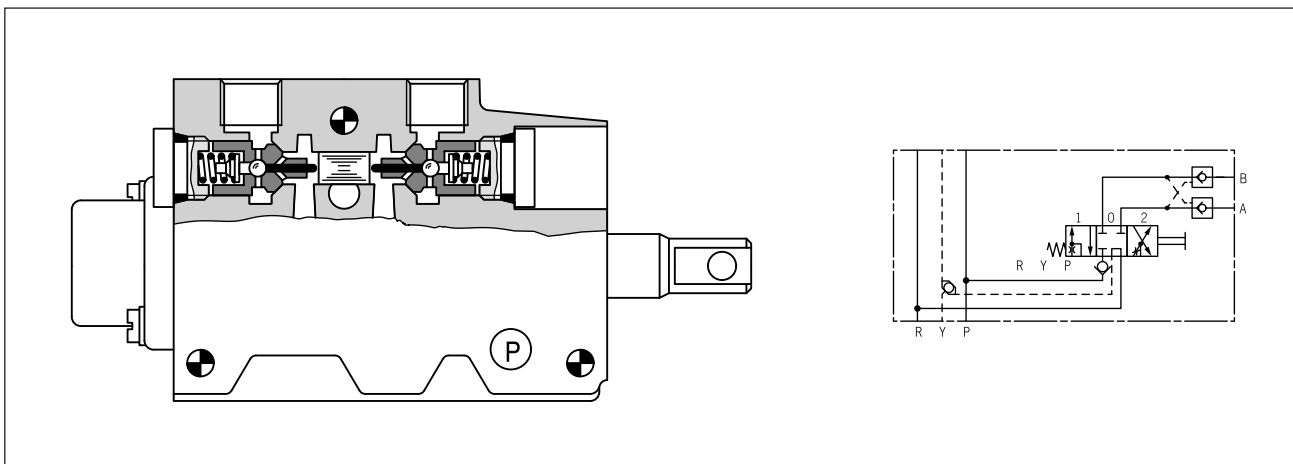
The control pressure for release of the valve is provided by the pump. The pilot-controlled taper seal is released by means of a control piston and a push rod.

The surface area ratio of the control piston to the pilot-controlled taper seal is 8 : 1. The opening pressures are calculated accordingly.

Clapet anti-retour à pilotage hydraulique C1 D1

La pression de commande servant au pilotage est fournie par la pompe. Un piston de commande et un poussoir assurent le déblocage du cône d'étanchéité piloté.

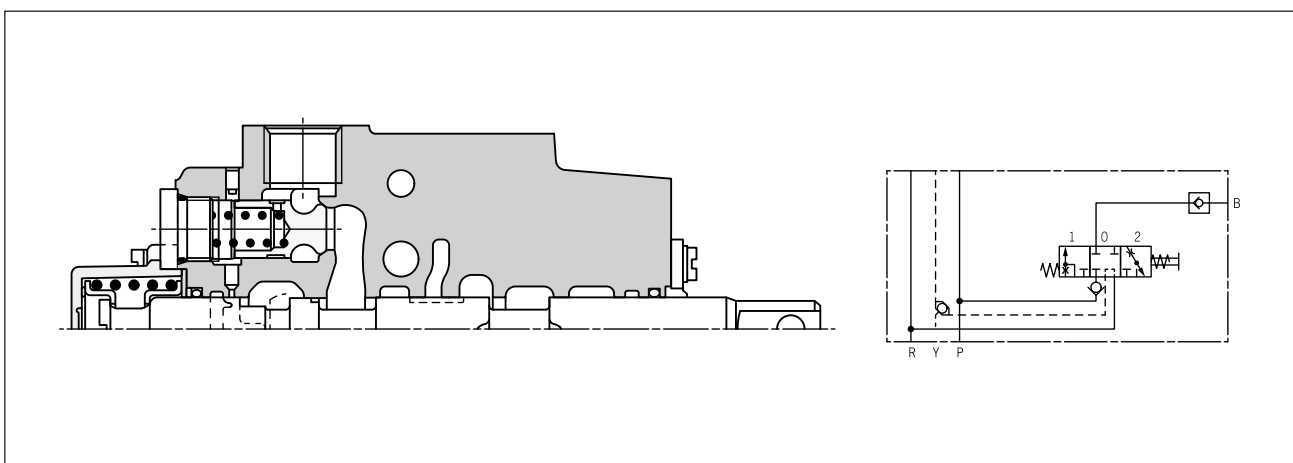
Le rapport des surfaces entre le piston de commande et le cône pilote est de 8 : 1. On calcule les pressions d'ouverture à partir de cette valeur.



Beim einfach wirkenden Wegeventil L 20 D1 kann der Dichtkegel auch vom Lastdruck entsperrt werden. Hierzu wird der Federraum des Dichtkegels beim Senken in den Rücklauf entlastet.

With the L 20 D1 single acting directional control valve, the taper seal can also be released by the load pressure. In order to achieve this, the pressure in the taper seal spring chamber is released into the return flow channel as the seal moves back.

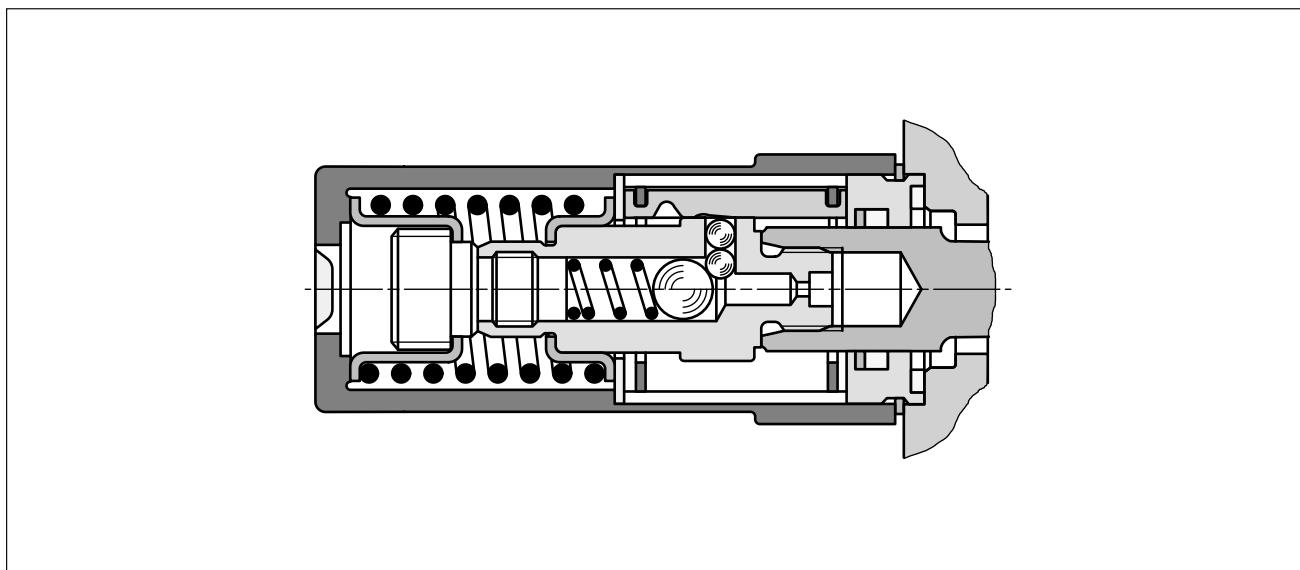
Dans le cas du distributeur à simple effet L 20 D1, il est également possible de piloter le cône d'étanchéité à partir de la pression de charge. Pour cette opération, la chambre ressort du cône d'étanchéité est décomprimée au cours de la descente dans le circuit de retour.



Raste, mechanisch **RM**
entrastet

Detent **RM**
with mec. release

Crantage **RM**
décrantage mécanique



Elektroschalter

Nachrüstsatz siehe Seite 14.
Durch Verdrehen der Schaltbuchse
① und des Elektroschalters ②
können verschiedene Schaltpunkte
eingestellt werden. Wahlweise
können 1 oder 2 Elektroschalter ver-
wendet werden.

Electric switch

For conversion kit, see page 14.
By turning the switch cam ① and
the electric switch ②, various
switching points can be set. One or
two electric switches can be used.

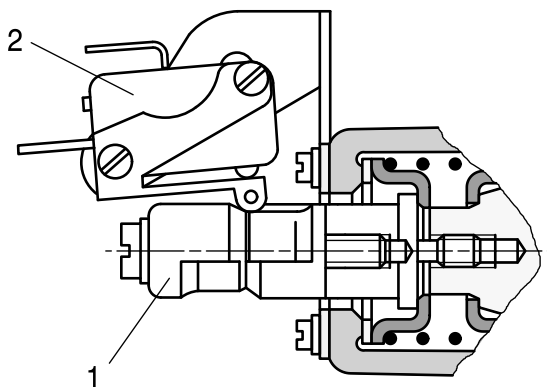
Contacteur électrique

Jeu d'équipement ultérieur voir
page 14.
Il est possible de régler différents
seuils de commutation en tournant
la douille de commande ① et le con-
tacteur électrique ②. Au choix, 1 ou
2 contacteurs électriques peuvent
être utilisés.

Einstellung durch Drehen ① und ②

Adjustment by turning ① and ②

Ajustage en tournant ① et ②





Meßblende im P-Kanal

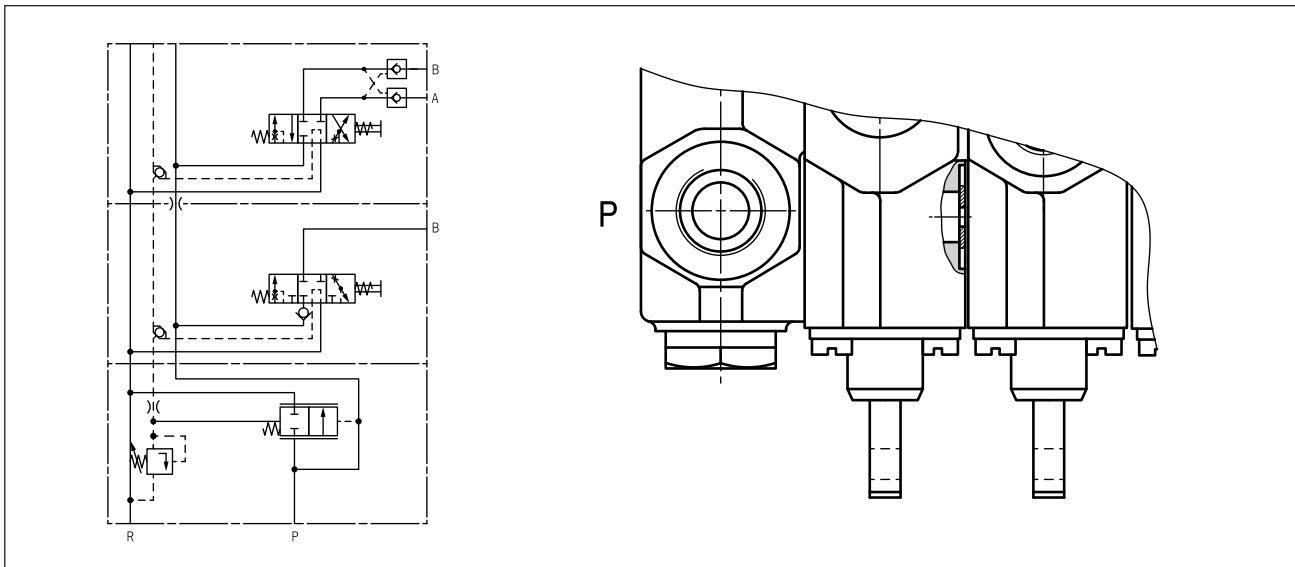
Zur Begrenzung von Q_{max} im Einzelbetrieb der Wegeventile des nachfolgenden Blockabschnittes.

Metering restrictor in the pressure line

For limiting Q_{max} for the following sections after the restrictor.

Gicleur de mesure au canal P

Pour la limitation de Q_{max} pour les distributeurs suivants.



Meßblende im Zulauf Q1

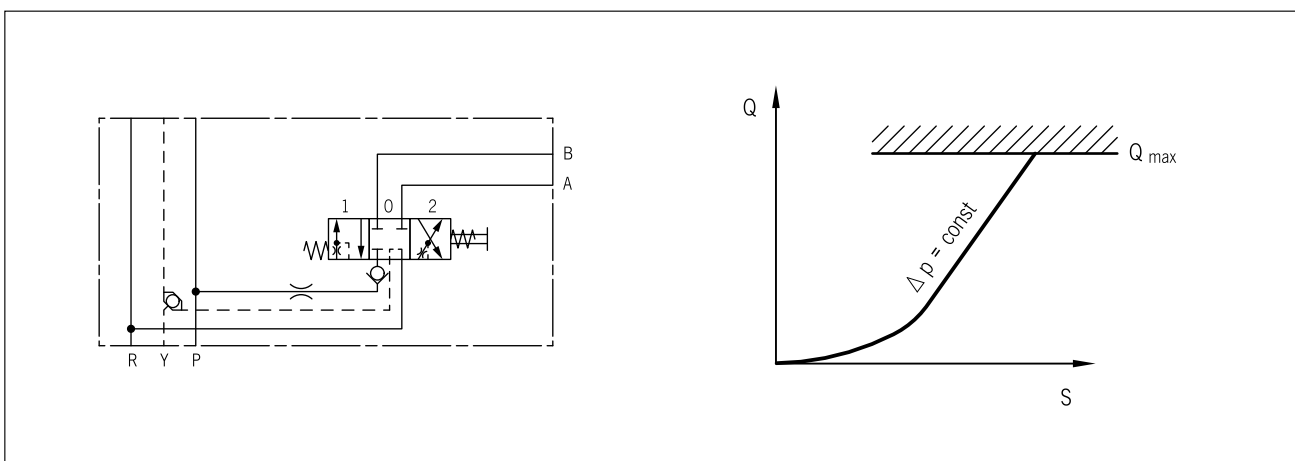
Zur Begrenzung von Q_{max} im Einzelbetrieb. Sie wirkt zusammen mit der Druckwaage der Anschlußplatte als 3-Wege-Stromregelventil. Bei Parallelbetrieb wird der höchste Lastdruck an die Druckwaage gemeldet. Wahlweise fest oder einstellbar.

Metering restrictor in pressure inlet Q1

For limiting Q_{max} in individual operation. It operates in conjunction with the pressure compensator in the subplate as a 3-way flow control valve. In parallel operation, the highest load pressure is transmitted to the pressure compensator. Permanently set or adjustable.

Gicleur de mesure sur alimentation Q1

Pour la limitation de Q_{max} en fonctionnement unitaire. Il se comporte avec la balance de pression montée sur l'embase comme un régulateur de débit à 3 voies. En fonctionnement parallèle, il signale la pression de charge maximale à la balance de pression. Au choix fixe ou réglable.



2-Wege-Stromregelventil in Zulauf Q2

Zur Begrenzung von Q_{max} im Parallelbetrieb. Wirkt auch, wenn der Lastdruck der anderen Verbraucher höher ist.

Fest eingestellt $Q_{max} \leq 25$ l/min.

2-way flow control valve in pressure inlet Q2

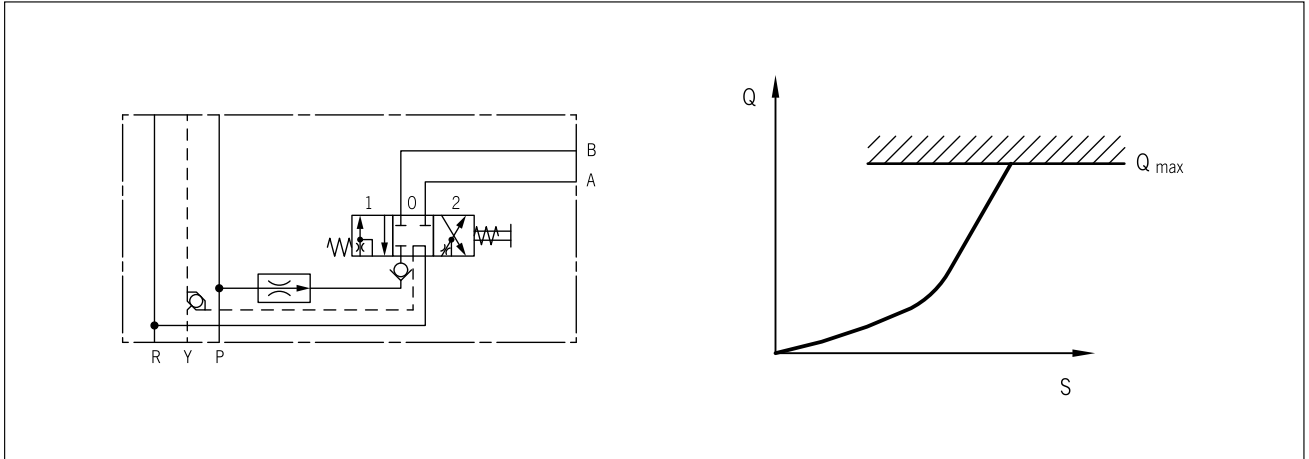
For limiting Q_{max} in parallel operation. Also operates if the load pressure of the other consumer units is higher.

Permanently set $Q_{max} \leq 25$ l/min.

Régulateur de débit à 2 voies sur alimentation Q2

Pour la limitation de Q_{max} en fonctionnement parallèle. Fonctionne aussi lorsque la pression de charge des autres récepteurs est supérieure.

Réglage fixe $Q_{max} \leq 25$ l/min.


2-Wege-Druckwaage im Zulauf Q3
 (Individualdruckwaage)

Zur lastunabhängigen Geschwindigkeits-Steuerung über den gesamten Stellbereich auch bei **Parallelbetrieb**.

Meßblende zur Q_{max} -Begrenzung fest oder einstellbar.

2-way pressure compensator in pressure inlet Q3
 (Individual pressure compensator)

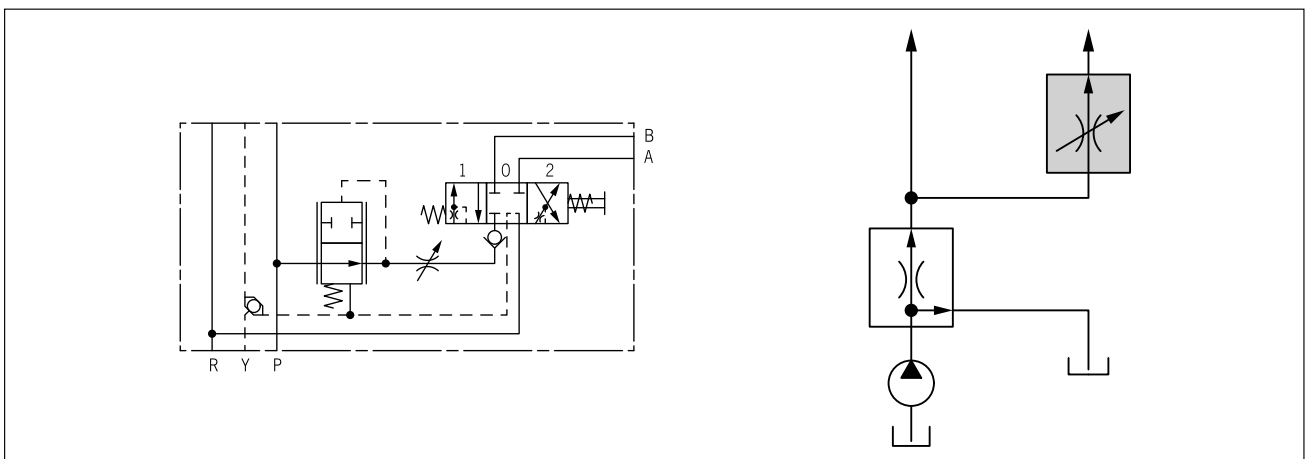
For load-independent speed control across the complete positioning range. Also for use in **parallel operation**.

Metering restrictor for limitation of Q_{max} permanently set or adjustable.

Balace de pression à 2 voies sur alimentation Q3
 (Balance de pression individuelle)

Pour le pilotage de la vitesse indépendamment de la charge sur toute la plage de réglage, même en **fonctionnement parallèle**.

Gicleur de mesure pour limitation de Q_{max} fixe ou réglable.





Pneumatische Betätigung PN

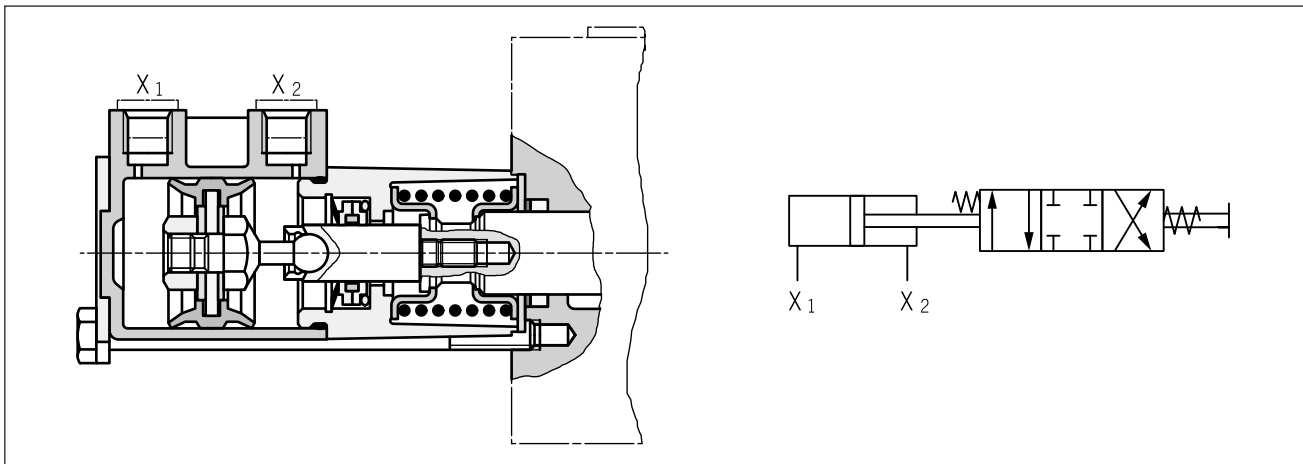
Zusätzliche Betätigung gegenüber Handhebel.
Ansteuerung über Pneumatik-Schaltventil.
 p_{st} min 1 bar
 p_{st} max 4 bar

Pneumatic actuator PN

Extra actuator in addition to hand lever. Controlled via pneumatic switching valve.
 p_{st} min 1 bar
 p_{st} max 4 bar

Commande pneumatique PN

Commande supplémentaire au levier. Pilotage par valve de commande pneumatique.
 p_{st} min 1 bar
 p_{st} max 4 bar



Hydraulische Betätigung HY

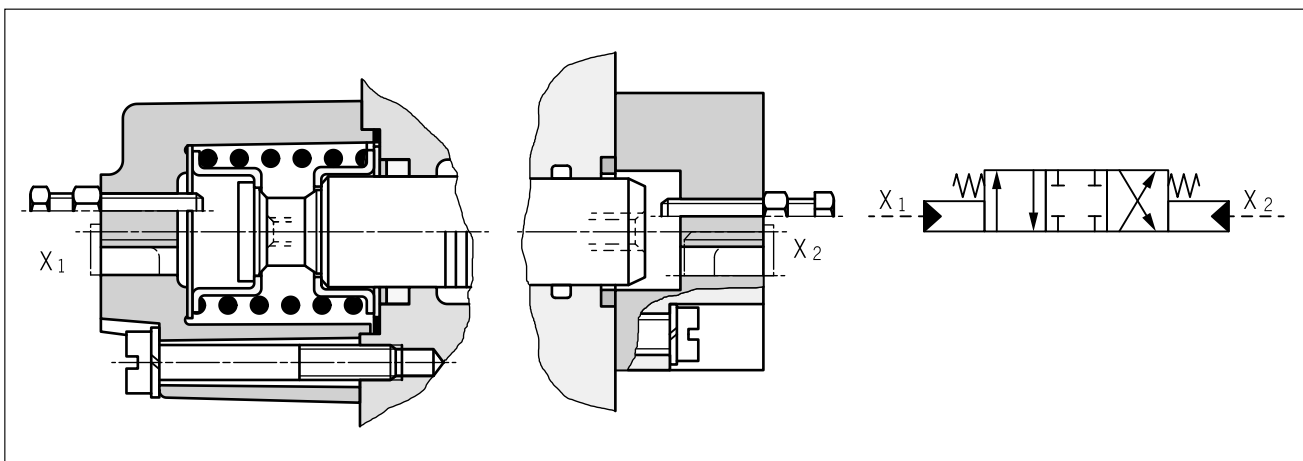
Proportional zum Steuerdruck wirkend $p_{st} = 6 \dots 16$ bar.
Beidseitig an Schieberenden angebaut.
Ansteuerung über hydraulischen Proportionaldruckgeber.

Hydraulic actuator HY

Operates proportionally to control pressure $p_{st} = 6 \dots 16$ bar.
Mounted at both end of spool.
Controlled via hydraulic proportional pressure sensor.

Commande hydraulique HY

A action proportionnelle à la pression de pilotage $p_{st} = 6 \dots 16$ bar.
Montage des deux côtés aux extrémités du tiroir.
Pilotage par capteur proportionnel de pression hydraulique.



LS-Schaltungsbeispiele
Examples of LS circuit diagrams
Exemples de schémas LS

① Standard-Steuerblock mit Konstantpumpe

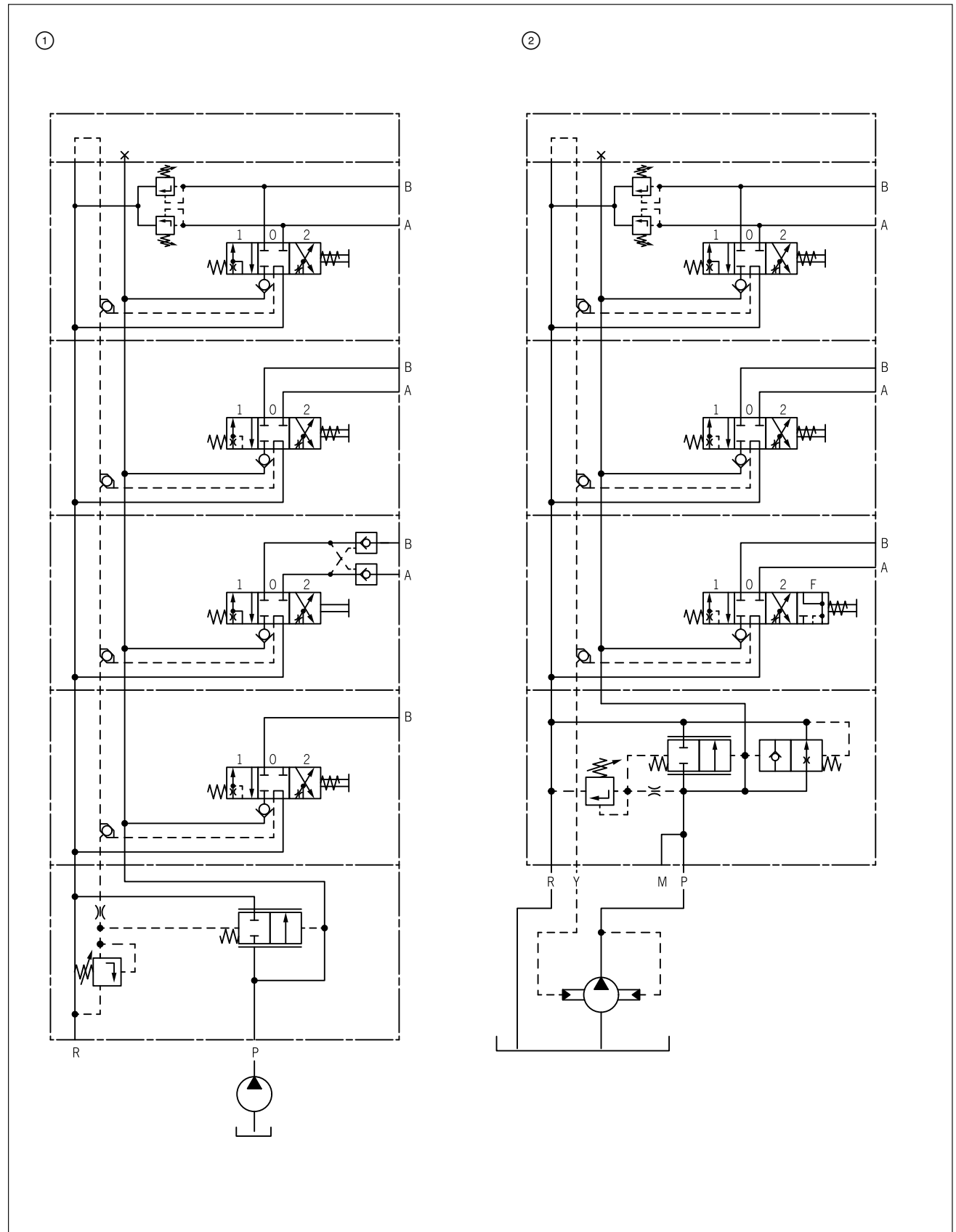
① Standard control block with constant displacement pump

① Bloc de pilotage standard avec pompe à débit constant

② Standard-Steuerblock mit Verstellpumpe

② Standard control block with variable displacement pump

② Bloc de pilotage standard avec pompe à débit variable





① **Weiterlauf LS-Block mit OC-Block**

Block II steht in Sperrschaltung zu Block I. Eigene Primär-Druckbegrenzung für Block II erforderlich. Neutralumlauf durch Block II.

① **Relay link, LS block to OC block**

Block II is connected in series to block I. Block II requires its own primary pressure relief. Open centre pump control through block II.

① **Circuit complémentaire bloc LS et bloc OC**

Le bloc II est en position de verrouillage par rapport au bloc I. Limitation de pression primaire interne nécessaire au bloc II. Circuit neutre par bloc II.

② **Weiterlauf mit zwei LS-Blöcken**

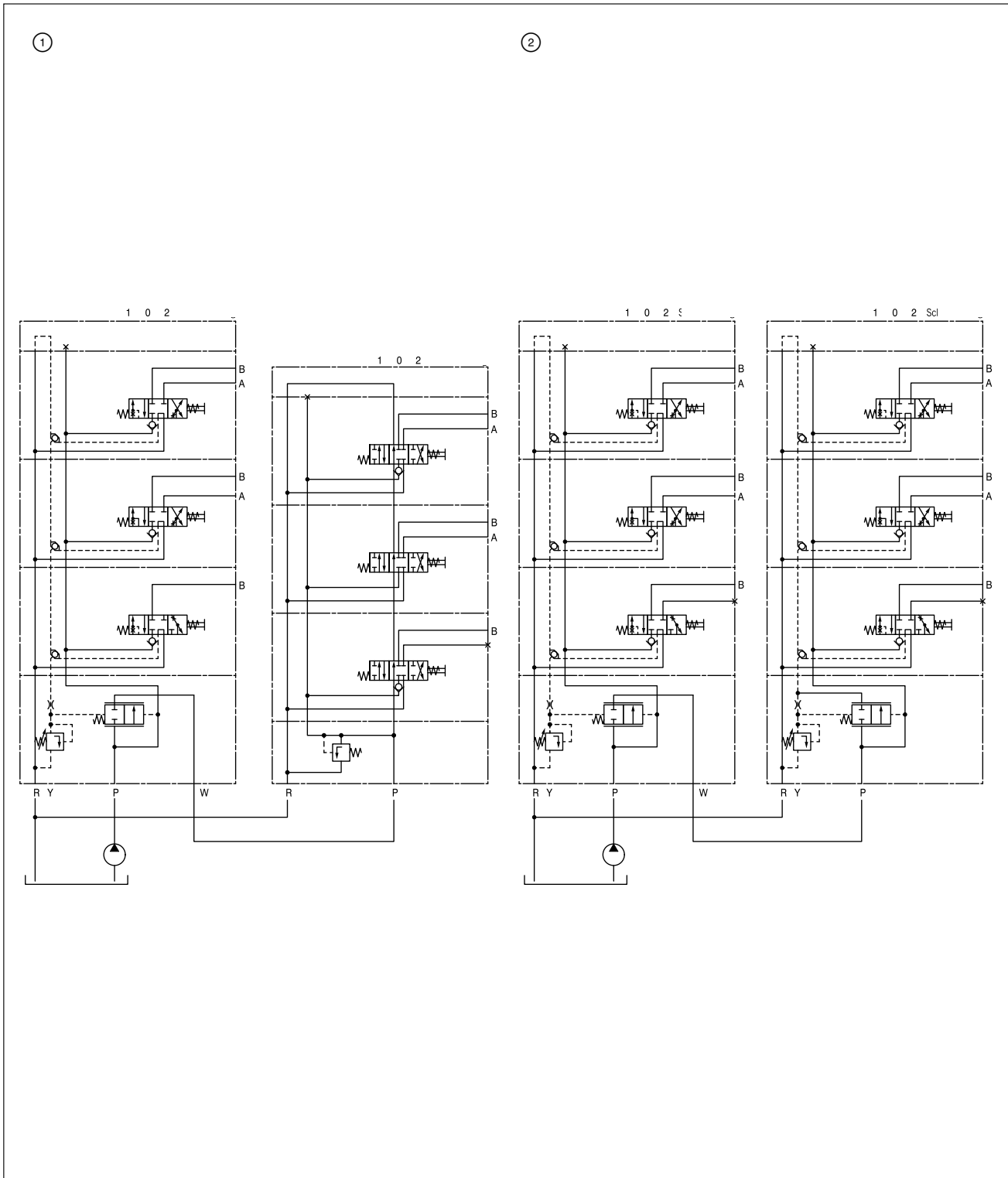
Block II steht in Sperrschaltung zu Block I.

② **Relay link with two LS blocks**

Block II is connected in series to block I.

② **Circuit complémentaire avec deux blocs LS**

Le bloc II est en position de verrouillage par rapport au bloc I.



Parallelschaltung von zwei LS-Blöcken

Neutralumlauf, Feinststeuer-Reststrom und Primär-DBV-Funktion über Druckwaage in Block I, d. h. Block II benötigt keine eigene Druckwaage.

Verbindung:
Steuerleitung Y über Anschlußplatte von Block II zu Endplatte Block I.
P und R über Rohrleitung mit Verzweigung vor Block I.

Parallel connection of two LS blocks

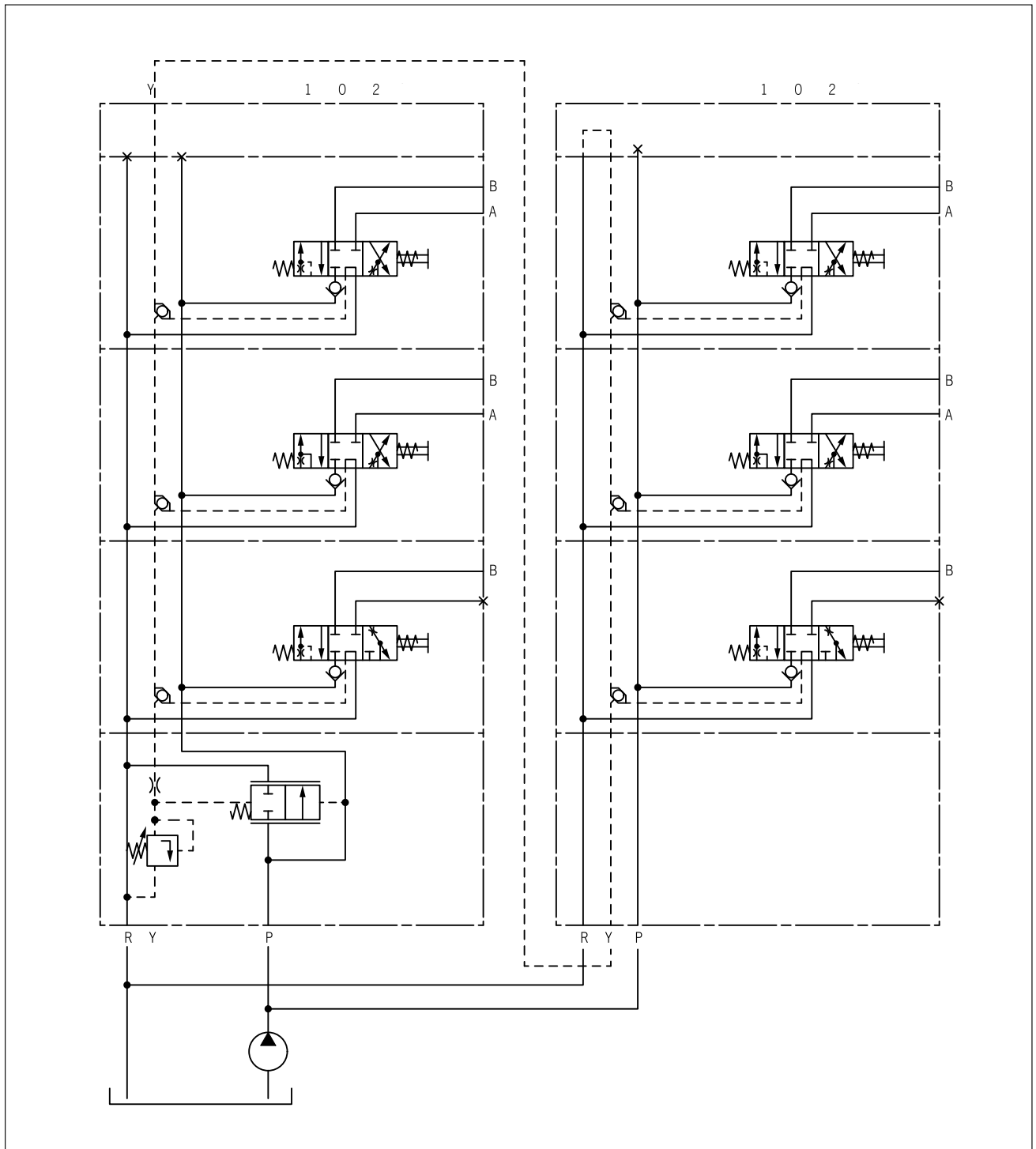
Open centre pump control, fine control flow, residual flow and primary pressure relief valve function via pressure compensator in block I, i.e. block II does not require its own pressure compensator.

Connection:
Control line Y via subplate from block II to end plate block I.
P and R connected via pressure line which divides before block I.

Circuit en parallèle de deux blocs LS

Circuit neutre, débit résiduel sur rampe de progressivité et limitation de pression primaire sont assurés par la balance de pression du bloc I, ce qui signifie que le bloc II n'a pas besoin de balance de pression interne.

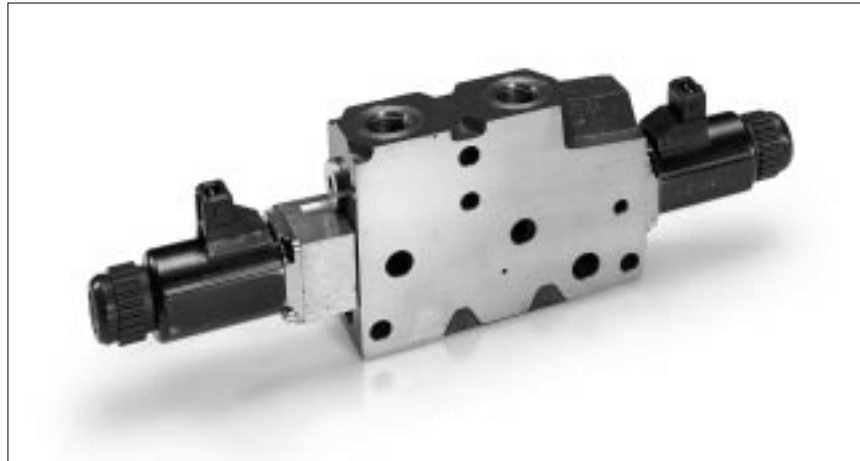
Liaison:
Conduite de commande Y vers la plaque finale du bloc I par la plaque de raccordement du bloc II.
P et R par la conduite avec dérivation en amont du bloc I.



Elektromagnetische Betätigung - EM

Solenoid control - EM

Commande électro- magnétique - EM



Kenngrößen	EM 1 schaltend	EM 2 proportional
Allgemeine hydraulische Kenngrößen	siehe mechanisch betätigte Wegeventile Seite 6	
Einbaulage	vorzugsweise horizontal	
Relative Einschaltdauer	100 % ED	
Schutzart	IP 65	
Steckverbindung	Bosch, 2polig, mit Rastfeder und Kabeltülle	
Funkenlöschung	im Magnet integriert	
Magnetleistung P_{nom}	32 W	26,5 W
Magnetspannung	12 V, 24 V	
Magnetstrom $I_{max.}$	2,5 A, 1,4 A	2,3 A
Hysterese	$\geq 5\%$	
Stellzeit für 100 % Auslenkung	50 ms	
Einsatzgrenzen	$Q_{max.}, p_{max.}$ siehe Diagramm Seite 52	

Schnittstellenbeschreibung SB 12 LS - EM 2

Ventilkategorie	SB 12 LS - EM 2
Bestellnummer	0 521 608 8..
Ventiltyp	4/3 und 3/3 Wege proportional
Ansteuerungsart	elektromagnetisch direkt
Hydraulische Stellgröße	Volumenstrom Q
Magnet Anschlußart	2poliger Jet-Stecker
Spulenwiderstand (R_L) bei 20 °C	$3,7 \Omega < R_L < 3,93 \Omega$
R_{Spule} bei Temp. Gehäuse = 80 °C	$\leq 5,3 \Omega$
Magnet Arbeitshub (s)	$\approx 3,5$ mm
Induktivität bei Nennhub (50 Hz)	≈ 87 mH
$I_{max.}$	$\leq 2,23$ A
Strom-Proportionalbereich (A), (B)	$0,5 \text{ A} < I_{prop.} < 2,23 \text{ A}$
Dithersignal (A), (B)	$0,75 \text{ mA ss} \pm 0,25 \text{ A}$ bei $I_{prop.}$
Ditherfrequenz (A), (B)	$120 \text{ Hz} \pm 5 \text{ Hz}$
Ditherform des Stromsollwertes (A), (B)	Dreiecksignal

Hinweis:

Definition des Proportionalbereichs: $0,02 \times Q_{Nenn}$ bis Q_{Nenn} . Stromabbau für die angegebenen Dithersignale über eine Freilaufdiode ($U_f < 1 \text{ V}$).

Die Ditherangaben sind als Werte für eine minimale Hysterese zu verstehen. Sämtliche Ditherdaten sind Richtwerte.

Eventuell müßten die Ditherdaten im Systemverbund überprüft und gegebenenfalls neu optimiert werden.

Specifications	EM 1 on/off	EM 2 proportional
General hydraulic data	see mechanical operated directional control valves page 7	
Installation position	preferably horizontal	
Cyclic duration factor	100 % ED	
Degree of protection	IP 65	
Plug connection	Bosch, 2-pin, with snap spring and cable grommet	
Spark arrester	incorporated in solenoid	
Solenoid power $P_{nom.}$	32 W	26.5 W
Solenoid voltage	12 V, 24 V	
Solenoid current $I_{max.}$	2.5 A, 1.4 A	2.3 A
Hysteresis		$\geq 5\%$
Response time for 100 % travel	50 ms	
Operating limits	$Q_{max.}, p_{max.}$, see diagram page 52	

Description of interface of SB 12 LS - EM 2

Valve class	SB 12 LS - EM 2
Part number	0 521 608 8..
Valve type	4/3 & 3/3-way proportional
Type of actuation	electromagnetic direct
Hydraulic actuating variable	Flow rate Q
Solenoid connection	2-pole Jet plug
Coil resistance (R_{coil}) at 20 °C	$3.7 \Omega < R_{coil} < 3.93 \Omega$
R_{coil} at housing temp. = 80 °C	$\leq 5.3 \Omega$
Working stroke of solenoid (s)	≈ 3.5 mm
Inductance at nominal stroke (50 Hz)	≈ 87 mH
$I_{max.}$	≤ 2.23 A
Proportional band of current (A), (B)	$0.5 \text{ A} < I_{prop.} < 2.23 \text{ A}$
Dither signal (A), (B)	$0.75 \text{ mA ss} \pm 0.25 \text{ A at } I_{prop.}$
Dither frequency (A), (B)	$120 \text{ Hz} \pm 5 \text{ Hz}$
Dither form of current setpoint (A), (B)	Triangular signal

Note:

Definition of the proportional band: $0.02 \times Q_{nom}$ to Q_{nom} . Reduction in current for the above-mentioned dither signals indicated by a free-wheeling diode ($U_f < 1 \text{ V}$).

The dither values should be understood as values for minimum hysteresis. All dither values constitute reference values.

When integrated in a system, the dither values may have to be checked and reset to the optimum level if necessary.

Caractéristiques	EM 1 tout ou rien	EM 2 proportionnel
Caractéristiques hydrauliques générales	voir distributeur de base, commande mécanique page 8	
Position de montage	de préférence horizontale	
Facteur de marche réel	100 % FM	
Mode de protection	IP 65	
Connexion	Bosch, 2 contacts, avec ressort de crantage et passe-câble	
Dispositif pare étincelles	incorporé dans l'aimant	
Puissance absorbée $P_{nom.}$	32 W	26,5 W
Tension	12 V, 24 V	
Courant $I_{max.}$	2,5 A, 1,4 A	2,3 A
Hystérésis	$\geq 5\%$	
Temps de réponse pour déviation 100 %	50 ms	
Limites d'utilisation	$Q_{max.}, P_{max.}$ voir diagramme page 52	

Description de l'interface SB 12 LS – EM 2

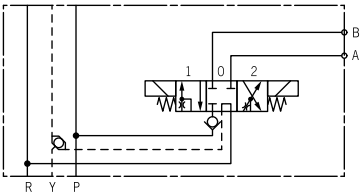
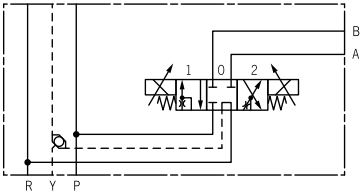
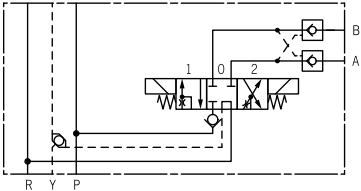
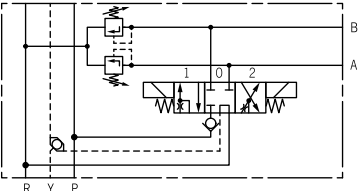
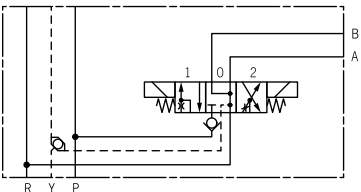
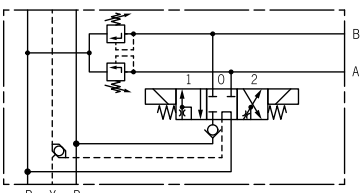
Série de distributeurs	SB 12 LS – EM 2
Référence de commande	0 521 608 8..
Type de distributeur	à 4/3 et 3/3 voies, à effet proportionnel
Type de pilotage	électromagnétique direct
Grandeur de réglage hydraulique	Débit volumique Q
Type de raccordement de l'aimant	Connecteur Jet à 2 pôles
Résistance de bobine (R_{bobine}) à 20 °C	$3,7 \Omega < R_{bobine} < 3,93 \Omega$
R_{bobine} a la température du corps = 80 °C	$\leq 5,3 \Omega$
Course de travail de l'aimant (s)	$\approx 3,5$ mm
Inductivité pour course nominale (50 Hz)	≈ 87 mH
$I_{max.}$	$\leq 2,23$ A
Courant – plage proportionnelle (A), (B)	$0,5 \text{ A} < I_{prop.} < 2,23 \text{ A}$
Signal Dither (A), (B)	$0,75 \text{ mA pp} \pm 0,25 \text{ A}$ pour $I_{prop.}$
Fréquence Dither(A), (B)	$120 \text{ Hz} \pm 5 \text{ Hz}$
Forme Dither de la valeur de consigne du courant (A), (B)	Signal triangulaire

Remarque:

Définition de la plage proportionnelle: $0,02 \times Q_{nom}$ à Q_{nom} . Diminution du courant pour les signaux Dither indiqués par le biais d'une diode de roue libre ($U_f < 1 \text{ V}$).

Les valeurs Dither doivent être comprises comme des valeurs pour une hystérésis minimale. Toutes les valeurs Dither sont des valeurs indicatives.

Les valeurs Dither peuvent éventuellement être vérifiées en cas d'intégration dans un système et optimisées à nouveau le cas échéant.

Sinnbild Symbol Symbole	Bemerkungen Remarks Remarques	A, B	kg	⊕
<p>L 30 - EM 1</p> 	<p>12 V, Jet-Stecker/Jet plug 24 V, Jet-Stecker/Jet plug</p> <p>24 V, DIN/ISO</p> <p>$Q_L = 36 \text{ cm}^3/\text{min}$</p>	<p>A, B M 18 x 1,5</p>	<p>4</p>	<p>⊕</p> <p>0521 608 833 0521 608 810</p> <p>0521 608 802</p>
<p>L 30 - EM 2</p> 	<p>12 V, Jet-Stecker/Jet plug $Q_L = 36 \text{ cm}^3/\text{min}$</p>	<p>M 18 x 1,5</p>	<p>4</p>	<p>0521 608 827</p>
<p>L 30 C1 D1 - EM 1</p> 	<p>12 V, Jet-Stecker/Jet plug 24 V, Jet-Stecker/Jet plug $Q_L = 32 \text{ cm}^3/\text{min}$</p> <p>24 V, DIN/ISO</p>	<p>M 18 x 1,5</p>	<p>4</p>	<p>0521 608 834 0521 608 812</p> <p>0521 608 803</p>
<p>L 30 EF - EM 1</p> 	<p>24 V, DIN/ISO $Q_L = 38 \text{ cm}^3/\text{min}$</p> <p>$\square \square p = 150 \dots 200 \text{ bar}$</p>	<p>M 18 x 1,5</p>	<p>4</p>	<p>0521 608 811</p>
<p>L 50 - EM 1</p> 	<p>12 V, Jet-Stecker/Jet plug 24 V, Jet-Stecker/Jet plug</p>	<p>M 18 x 1,5</p>	<p>4</p>	<p>0521 608 847 0521 608 831</p>
<p>L 50 EF - EM 1</p> 	<p>24 V, DIN/ISO $Q_L = 38 \text{ cm}^3/\text{min}$</p> <p>$\square \square p = 150 \dots 200 \text{ bar}$</p>	<p>M 18 x 1,5</p>	<p>4</p>	<p>0521 608 832</p>

Sinnbild Symbol Symbole	Bemerkungen Remarks Remarques	A, B	kg	⊕
L 50 Q3 - EM 1 	12 V, Jet-Stecker/Jet plug Q3 5...42 l/min Verstellknopf Control knob bouton de réglage $\Delta p - Q3 = 3,7$ bar	M 22 x 1,5	4	0521 608 829
L 50.2 - EM 1 	12 V, Jet-Stecker/Jet plug	M 18 x 1,5	4	0521 608 828
L 50.2 Q3 - EM 1 	12 V, Jet-Stecker/Jet plug Q3 5...48 l/min Verstellknopf Control knob bouton de réglage $\Delta p - Q3 = 3,7$ bar	M 22 x 1,5	4	0521 608 830
L 50.2 Q3 - EM 2 	12 V, Jet-Stecker/Jet plug $Q_{max} = 33$ l/min $\Delta p - Q3 = 3,7$ bar	M 18 x 1,5	4	0521 608 837
L 50 C3 D3 - EM 1 	12 V, Jet-Stecker/Jet plug $Q_L = 0,5$ cm ³ /min D3, C3 \triangle 0810 040 931 $Q = 30$ l/min, $\Delta p = 18$ bar	M 18 x 1,5	3	0521 608 821

Zubehör

Accessories



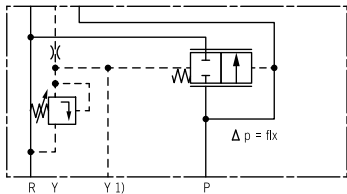
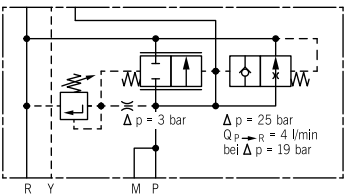

Accessoires

Gerätesteckdose Plug connector Connecteur	DIN/ISO	Jet	DIN/ISO	1 834 484 057
				1 834 484 094
			Jet	1 834 484 095

Anschlußplatten
 Linksausführung*)

Subplates
 Left-hand version*)

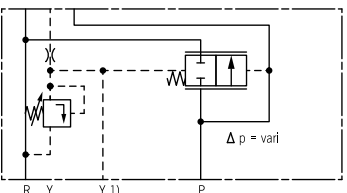
Plaques de raccordement
 Version gauche*)

Sinnbild Symbol Symbole	p_{max} bar	Δp bar	Q_{max}^{**} l/min	 P, R, W	kg	
A1 	50 ... 250	3	50	P: M 18 x 1,5 R: M 22 x 1,5	2,6	1 525 503 390
		3	50	P: M 18 x 1,5 R: M 22 x 1,5 Y: G 1/4		1 525 503 503¹⁾
		3	50	P: M 18 x 1,5 R: verschlossen closed fermé		1 525 503 524
A5 	50 ... 250	 für Verstell- pumpe for displace- ment pump pour pompe à cylindrée variable		P: M 22 x 1,5 (R: M 26 x 1,5) Y: M 12 x 1,5 M: M 12 x 1,5		1 525 503 527

**Anschlußplatten
mit Δp -Umschaltung**)**
 Linksausführung*)

**Subplates with
 Δp switchover capability**)**
 Left-hand version*)

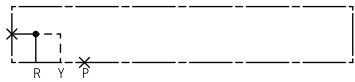

**Plaques de raccordement
avec changement du Δp **)**
 Version gauche*)

A2 	50 ... 250	2,5/7	80	P: M 22 x 1,5 R: M 26 x 1,5		1 525 503 392
		3/8,4	90			1 525 503 525

Endplatte
 Linksausführung*)

Endplate
 Left-hand version*)

Plaque finale
 Version gauche*)

E2 						1 525 503 474
E2 	S = M 22 x 1,5					1 525 503 475

*) Linksausführung:
Ventilblock mit Anschlußplatte
links.

***) Q_{max} siehe Einsatzgrenzen,
Seite 52.

*) Left-hand version:
Valve block with subplate
on left side.

***) Q_{max} see operating limits,
page 52.

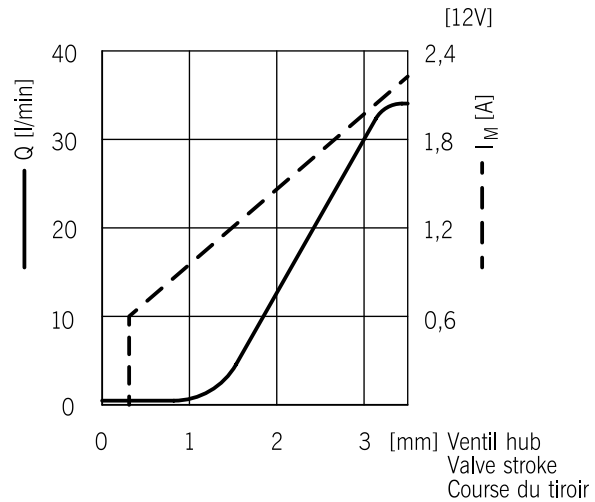
*) Version gauche:
Bloc distributeur avec plaque de
raccordement à gauche.

***) Q_{max} voir limites d'utilisation,
page 52.

Volumenstrom Q und Magnetstrom I über dem Schieberweg

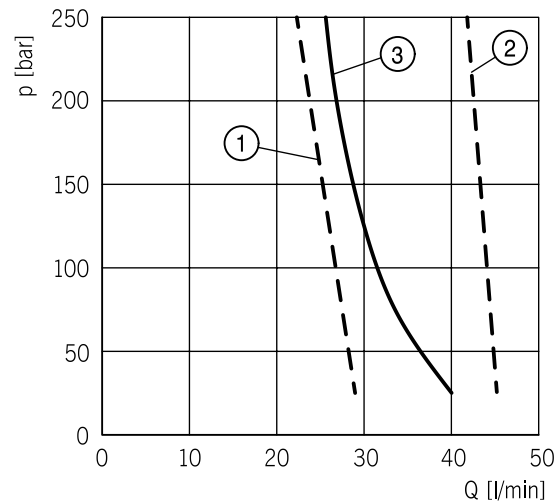
Flow Q and solenoid current I versus spool travel

Débit Q et courant de l'aimant I en fonction de la course du tiroir



**Einsatzgrenzen
Operating limits
Limites d'utilisation**

Symb. 30, 50



① Bremsende Last,
d. h. Heben bzw. Drücken
bei LS $\Delta p = 3$ bar

② dto., jedoch LS $\Delta p = 6$ bar

③ Antreibende Last,
d. h. Senken bzw. Ziehen

① Lifting or pushing
load
at LS $\Delta p = 3$ bar

② dto., but LS $\Delta p = 6$ bar

③ Lowering or pulling
load

① Élevage ou charge
positive
à LS $\Delta p = 3$ bar

② dto., mais LS $\Delta p = 6$ bar

③ Descente ou charge,
negative

Einsatzgrenzen

EM Sinnbild 10, 20:
 Q_{max} ca. 45 l/min
bei Lastdruck $p = 250$ bar

Sinnbild 30, 50:
 Q_{max} ca. 20 l/min
bei Lastdruck $p = 250$ bar

Operating limits

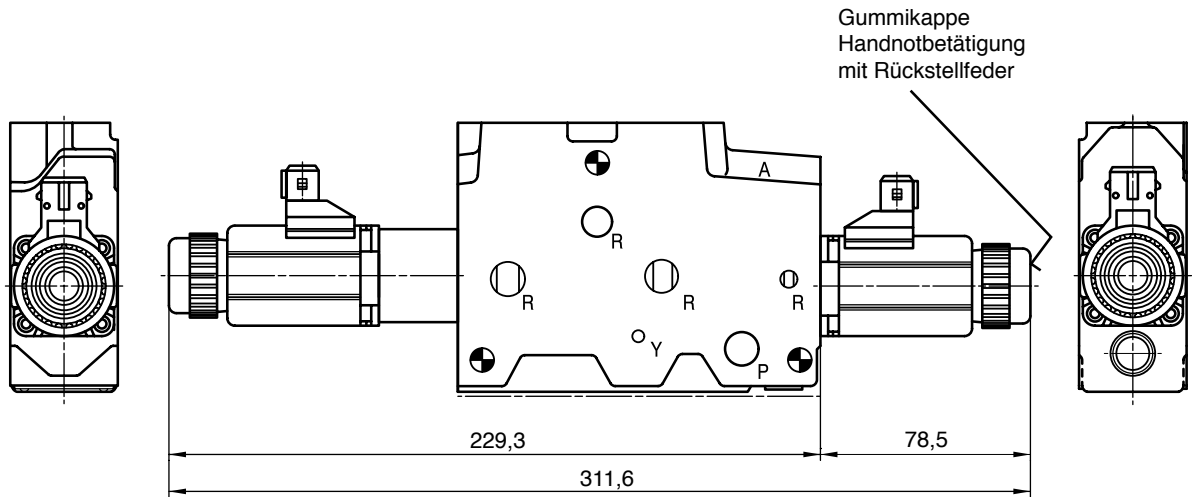
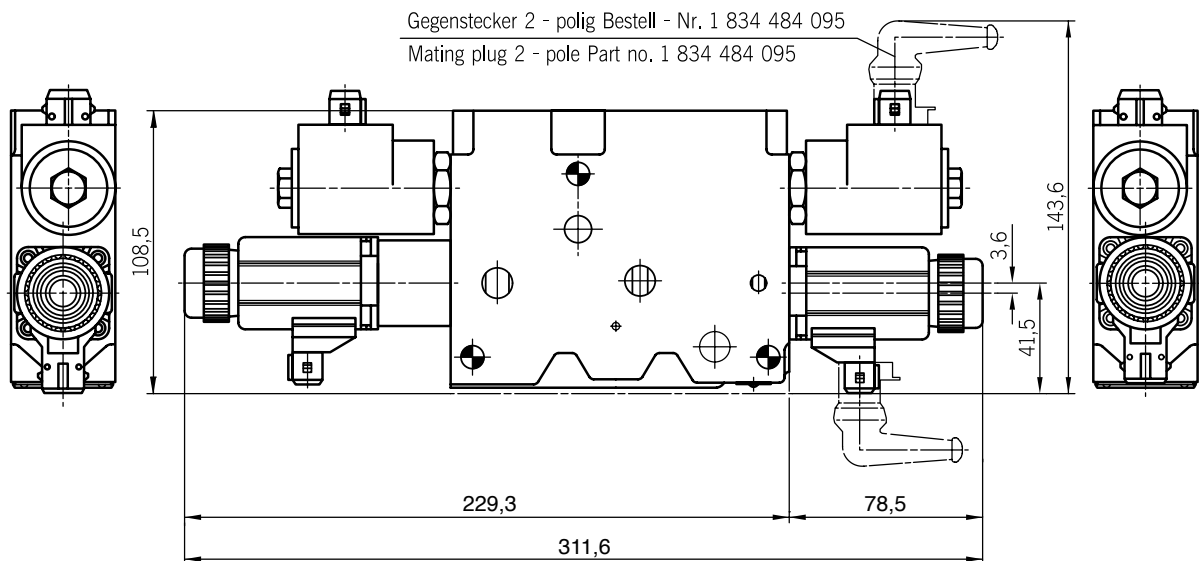
EM Symbol 10, 20:
 Q_{max} approx. 45 l/min
at load pressure $p = 250$ bar

Symbol 30, 50:
 Q_{max} approx. 20 l/min
at load pressure $p = 250$ bar

Limites d'utilisation

EM Symbole 10, 20:
 Q_{max} env. 45 l/min
sous pression de charge
 $p = 250$ bar

Symbole 30, 50:
 Q_{max} env. 20 l/min
sous pression de charge
 $p = 250$ bar

Abmessungen
Dimensions
Cotes d'encombrement
Wegeventile mit Zusatzfunktionen
Directional control valves with auxiliary functions
Distributeurs avec fonctions complémentaires
EM
EM
EM

Wegeventile mit Zusatzfunktionen
Directional control valves with auxiliary functions
Distributeurs avec fonctions complémentaires
C3 D3 EM
C3 D3 EM
C3 D3 EM


**Elektromagnetische
Betätigung EM**

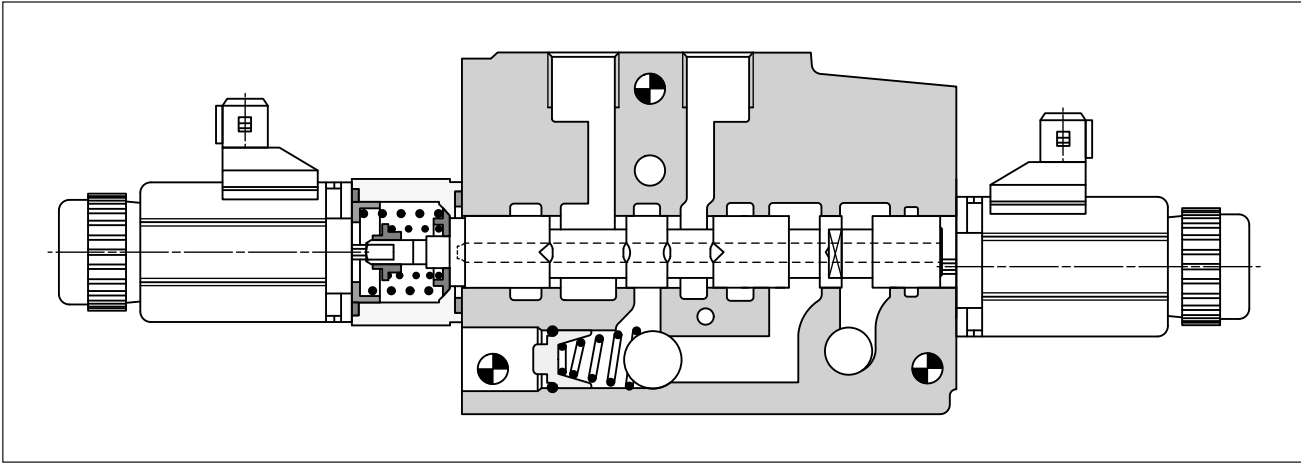
Magnete beidseitig an Schieber-
enden montiert.
Ansteuerung über Joystick-Potentiometer mit integrierter Elektronik, oder schaltend.

Solenoid control EM

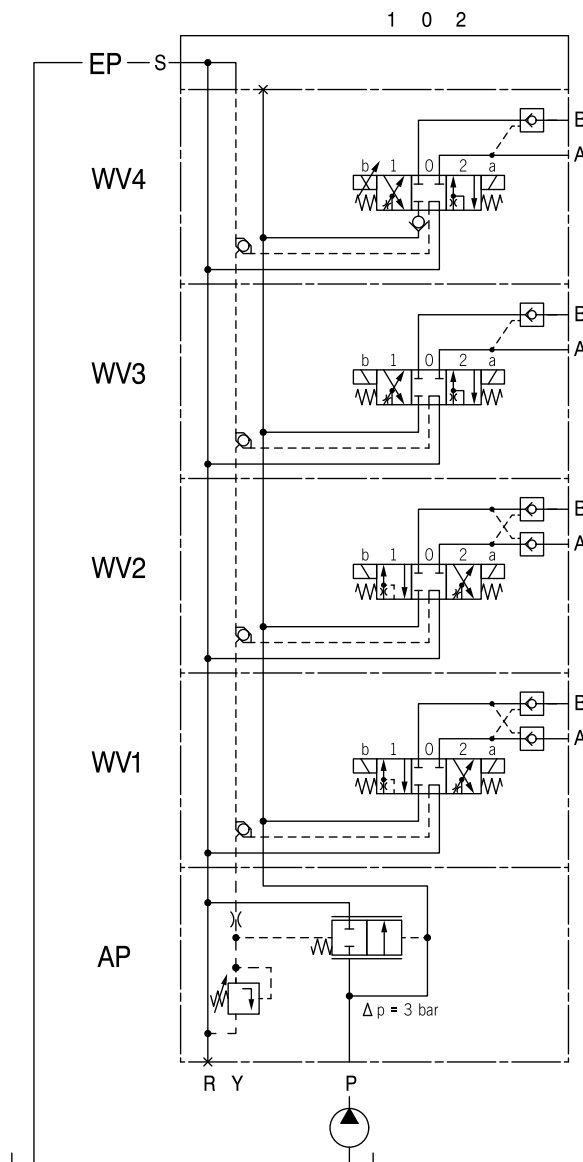
Solenoids mounted at both ends of
spool.
Controlled via joy stick potentiometer
with on-board electronics, or
switching operation.

**Commande électromagnétique
EM**

Les aimants sont montés aux deux
extrémités du tiroir.
Pilotage par potentiomètre à joy
stick avec électronique intégrée,
ou par commutation.

**SB 12 LS - EM**

- Rücklaufanschluß nur in der
Endplatte bis $Q = 30$ l/min.
- Anschlußplatte Symb. A3/A4
nicht verwendbar.
- Return flow port in the end plate
only for up to $Q = 30$ l/min.
- Subplate symb. A3/A4 cannot
be used.
- Orifice de retour uniquement
dans la plaque finale jusqu'à
 $Q = 30$ l/min.
- Ne pas utiliser la plaque de
raccordement de symb. A3/A4.

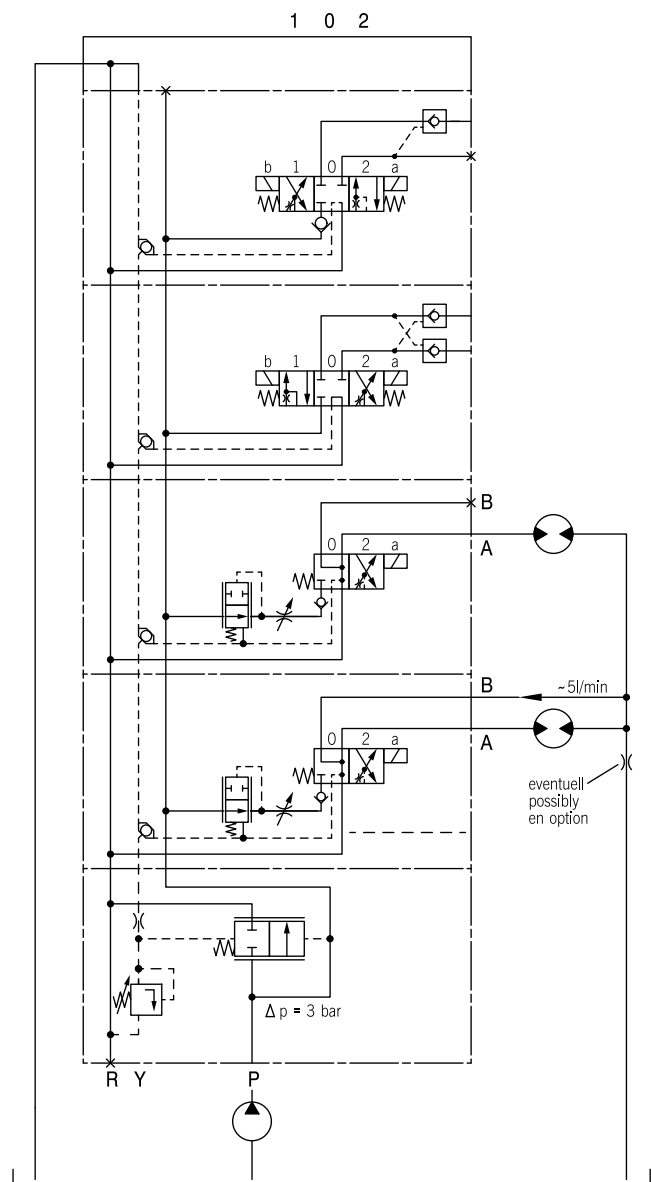
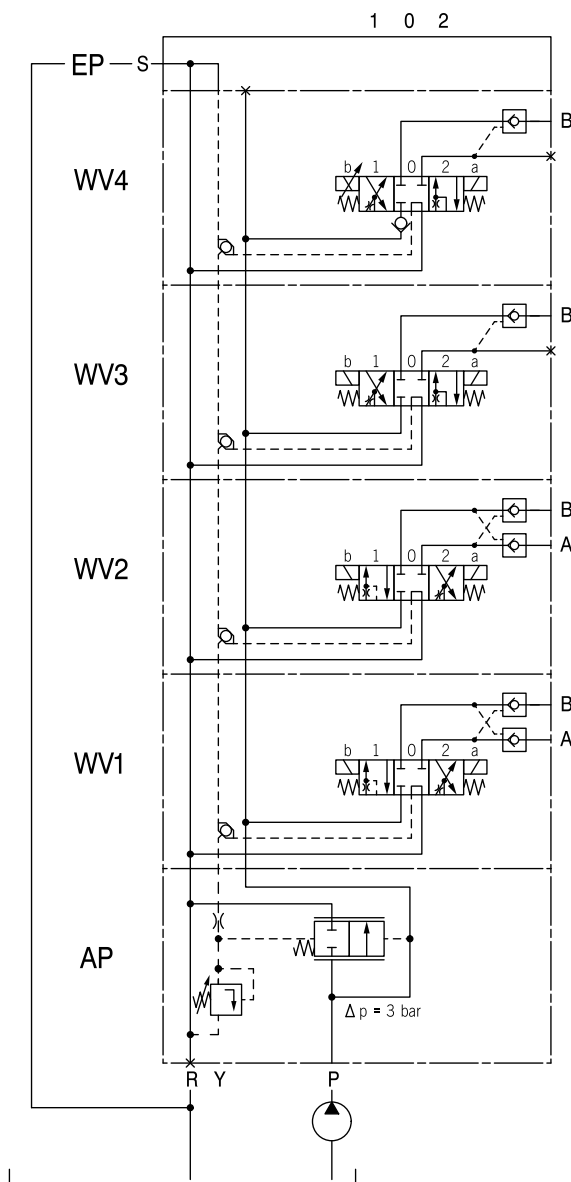


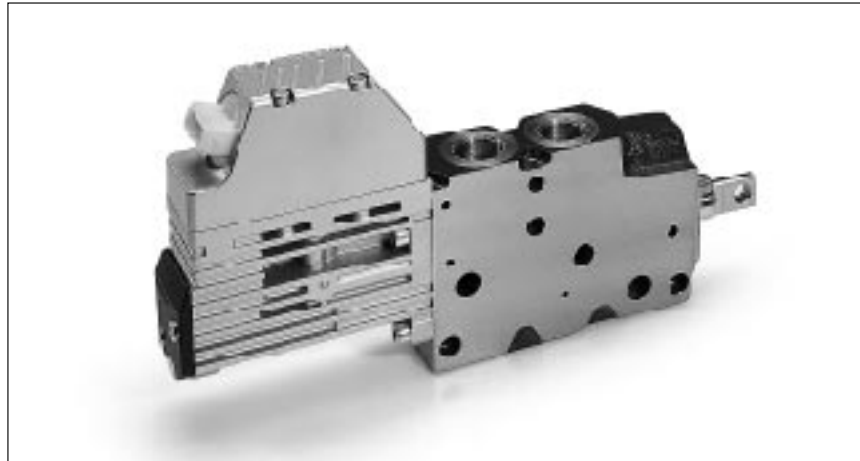
SB 12 LS - EM

- Rücklaufanschluß in der Endplatte und Anschlußplatte bei Q größer als 30 l/min.
- Anschlußplatte Symb. A3/A4 nicht verwendbar.
- Return flow port in the end plate and subplate when Q is greater than 30 l/min.
- Subplate symb. A3/A4 cannot be used.
- Orifice de retour dans la plaque finale et la plaque de raccordement pour Q supérieur à 30 l/min.
- Ne pas utiliser la plaque de raccordement de symb. A3/A4.

SB 12 LS - EM

- Bei Dauerbetätigung von einfachwirkenden Verbrauchern Rückstrom im Anschluß B vorsehen.
- Anschlußplatte Symb. A3/A4 nicht verwendbar.
- When single acting consumer devices are to be in continuous operation, provide return flow in port B.
- Subplate symb. A3/A4 cannot be used.
- Pour la commande en continu de récepteurs à effet simple, prévoir un courant de retour dans l'orifice B.
- Ne pas utiliser la plaque de raccordement de symb. A3/A4.



**Elektrohydraulische
Betätigung - EHS****Electrohydraulic
control - EHS****Commande
électrohydraulique -
EHS****Funktion**

1. Ventilschieber
2. Rückstellfeder
3. Stellkolben
4. Vorsteuerventil
5. Steuerölzufuhr vom Grundventil
6. Steuerölrücklauf zum Grundventil
7. Digitalelektronik
8. Induktiver Wegaufnehmer
9. Optische Anzeige
10. Signaleingang CAN, PWM, Spannung

Vom Bedienteil wird ein Signal in die digitale Elektronik geschickt, welche das Vorsteuerventil ansteuert. Der elektrisch lagegeregelte Schieber wird vom Vorsteuerventil gestellt.

Function

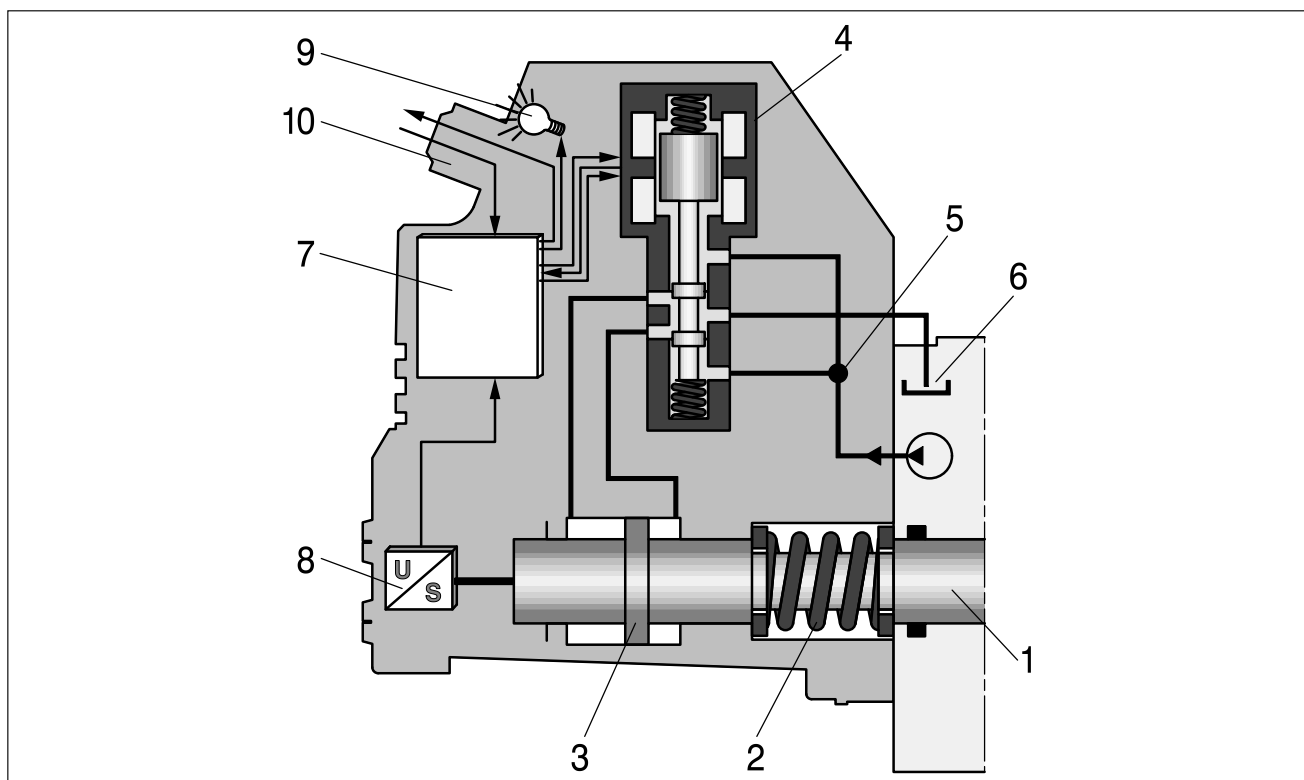
1. Valve spool
2. Return spring
3. Control piston
4. Pilot valve
5. Pilot oil supply from basic valve
6. Pilot oil return flow to basic valve
7. Digital electronics
8. Inductive position transducer
9. Visual display
10. CAN, PWM or voltage input signal

A signal which triggers the pilot valve is sent from the control section to the digital electronics. The electrically position-controlled spool is moved by the pilot valve.

Fonctions

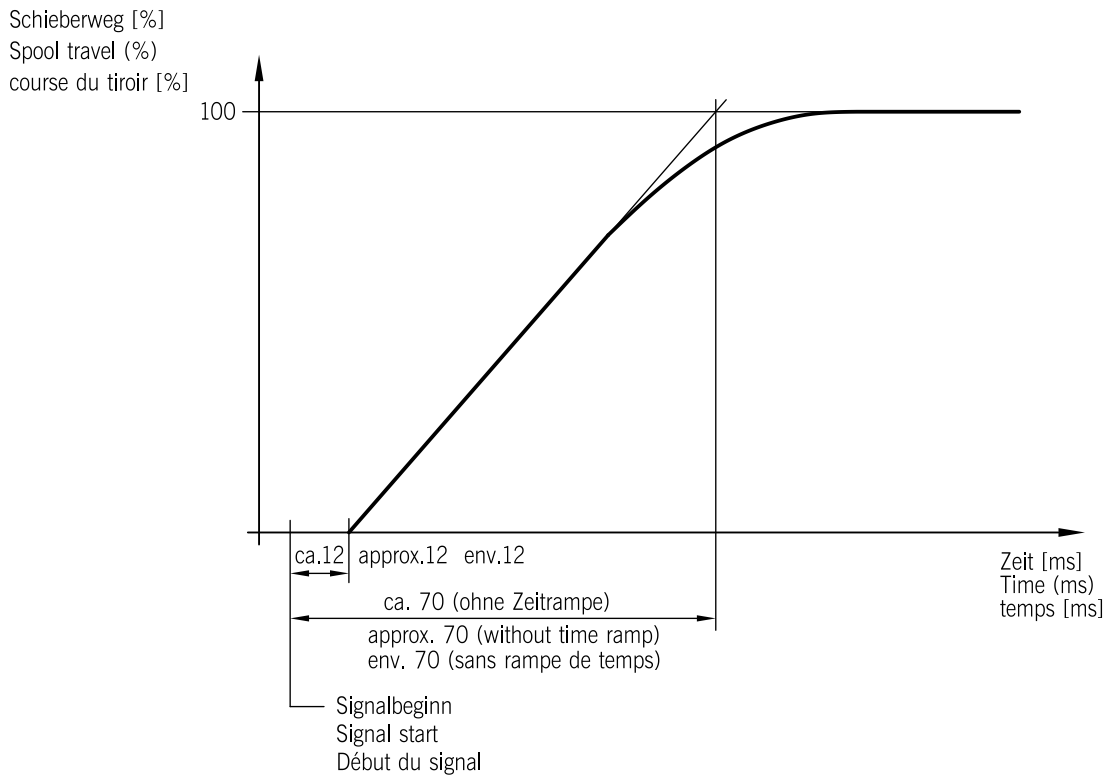
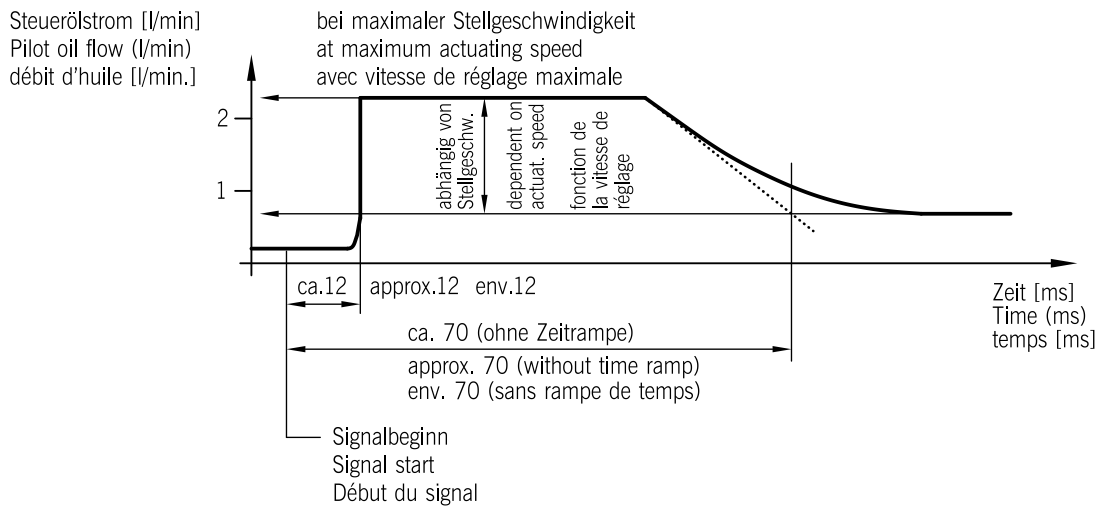
1. Tiroir de valve
2. Ressort de rappel
3. Piston de réglage
4. Valve pilote
5. Alimentation de l'huile de pilotage à partir de la valve de base
6. Retour de l'huile de pilotage vers la valve de base
7. Système électronique numérique
8. Capteur de déplacement inductif
9. Affichage optique
10. Entrée de signal pour: CAN, PWM, la tension

Un signal est envoyé du boîtier de commande dans le système électronique numérique commandant la valve pilote. Le tiroir à asservissement de position est placé par la valve pilote.



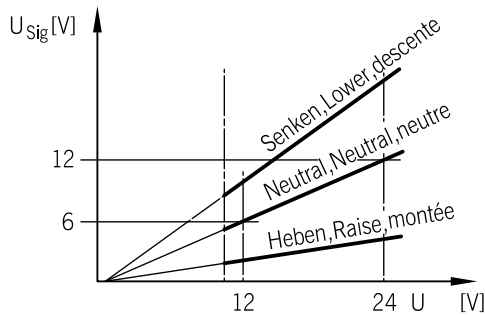
Stellzeit der Stelleinheit
 Siehe auch Y 520 700 000

Actuating time of actuator
 See also Y 520 700 000

Temps de réponse de l'actuateur
 voir aussi Y 520 700 000

Steuerölstrom der Stelleinheit
Pilot oil flow of actuator
Débit d'huile de pilotage de l'actuateur


Sollwertsignale

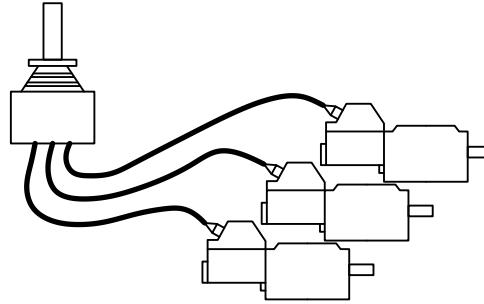
Siehe auch Y 520 700 000
Schnittstellenbeschreibung

Ratiometrisches Spannungssignal**SPA****Setpoint signals**

See also Y 520 700 000,
description of interface

Ratiometric voltage signal**SPA****Signaux des valeurs prescrites**

voir aussi Y 520 700 000
description de l'interface

Signal en tension à réponse linéaire**SPA****Merkmale:**

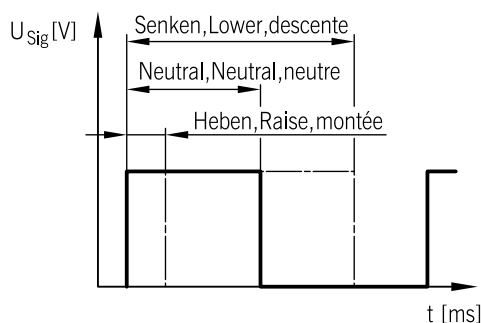
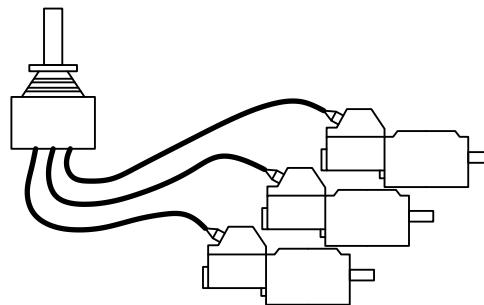
- Kennlinienform, -steigung und Rampen werden kundenspezifisch im Wegeventil programmiert
- Fehlerausgabe durch LED-Blinkcode
- für einfache Bedienteil-konzeption

Features:

- Characteristic-curve shape, curve gradient and ramps are programmed in the directional control valve in line with customer requirements.
- Error output by LED flash code
- For simple control systems

Caractéristiques:

- La forme, la pente et les rampes des caractéristiques sont programmées dans le distributeur selon les vœux du client.
- Affichage des anomalies par code clignotant sur LED
- Conception conviviale du boîtier de commande

Pulsweitenmoduliertes Spannungssignal**PWM****Pulse-width-modulated voltage signal****PWM****Signal en tension à modulation d'impulsion en largeur****PWM****Merkmale:**

- wie Spannungssignal, jedoch:
- einfachere Ankoppelung an den Mikroprozessor des zentralen Steuergerätes
- störlicherer
- höhere Auflösung
- empfohlene PWM-Frequenz 127 ± 5 Hz

Features:

- As voltage signal, but:
- Simpler link-up to the microprocessor of the central control unit
- Greater interference immunity
- Higher resolution
- Recommended PWM frequency 127 ± 5 Hz

Caractéristiques:

- identiques à celle du signal de tension avec en plus:
- couplage facilité avec le microprocesseur de l'appareil de pilotage central
- plus protégé contre les parasites
- résolution plus importante
- fréquence PWM conseillée 127 ± 5 Hz

Sollwertsignale

Siehe auch Y 520 700 000
Schnittstellenbeschreibung

CAN-Signal

CAN

Setpoint signals

See also Y 520 700 000,
description of interface

CAN signal

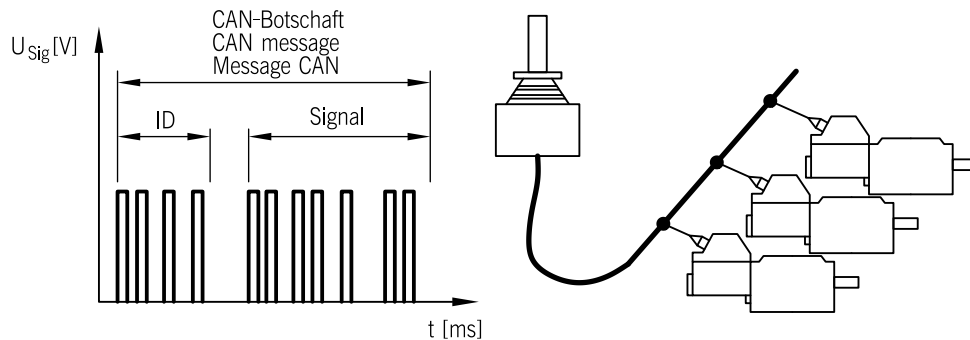
CAN

Signaux des valeurs prescrites

voir aussi Y 520 700 000
description de l'interface

CAN Signal

CAN


CAN-Merkmale:

- entscheidend mehr Funktions-sicherheit für alle elektronischen Systeme
- hohe Informationsdichte und Übertragungsrate, empfohlene Baudrate 125 kBaud
- Verknüpfung und somit gleichzeitige Kommunikation von mehreren Sensoren, Steuergeräten und Anzeigegeräten möglich
- weltweit anerkannter Standard, ISO 11 898 und 11 519-2 sowie SAEJ 1939
- durch weniger Kabelaufwand kleinerer Einbauraum, geringere Kosten und weniger stör anfällig
- größere Fehlertoleranz und hohe Störsicherheit der Schnittstelle
- optimale Diagnosefähigkeit durch Ausgabe eines Fehlercodes
- höchstmögliche Auflösung
- Kennlinienform, -steigung und Rampen werden im zentralen Steuergerät bestimmt und anwendungsspezifisch übertragen

CAN features:

- Considerably greater functional reliability for all electronic systems.
- High information density and baud rate. Recommended baud rate 125 kbd.
- Link-up enables simultaneous communication between several sensors, control units and display units.
- Internationally recognised standard. ISO 11 898 and 11 519-2, and SAEJ 1939.
- Less cabling required, which means smaller installation space, lower costs and less susceptibility to interference.
- Interface has greater error tolerance and high interference immunity.
- Optimum diagnostic capabilities thanks to error code output
- Maximum possible resolution
- Characteristic-curve shape, curve gradient and ramps are determined in the central control unit and transmitted in a suitable manner for the application in question.

Caractéristiques du CAN:

- Décisif pour une plus grande fiabilité de tous les systèmes électroniques
- Taux de transfert élevé et densité des informations importante
- Vitesse de transmission conseillée: 125 kBaud
- Liaison entre les différents éléments, ce qui permet une communication simultanée entre plusieurs capteurs, appareils de commande et d'affichage.
- Standard mondialement reconnu: ISO 11 898 et 11 519-2 ainsi que SAEJ 1939
- Réduction du nombre de câbles: encombrement peu important, coûts réduits et faible sensibilité aux perturbations
- Interface améliorée: plus grande tolérance aux anomalies et grande protection contre les perturbations
- Résolution la plus importante possible
- La forme, la pente et les rampes des caractéristiques sont déterminées par l'appareil de commande central et transmises de manière adaptée à l'application

Programmierbare Kennlinien bei Wegeventilen mit Spannungs- und PWM-Schnittstelle

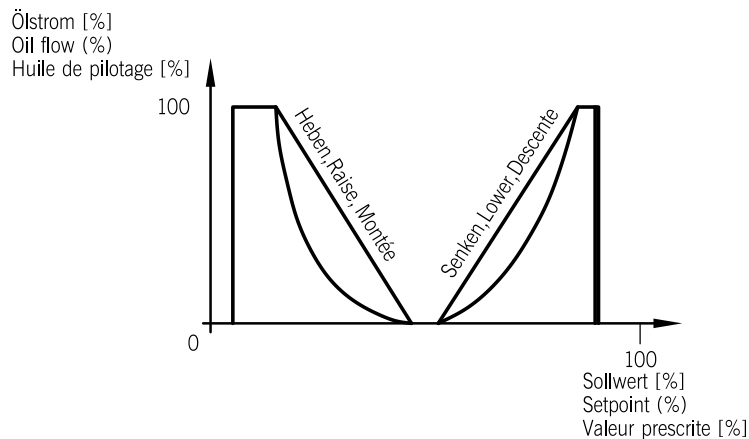
Programmable characteristic curves with directional control valves with voltage and PWM interface

Caractéristiques programmables pour distributeurs à interfaces de tension et PWM

Programmierbare Kennlinienform

Programmable characteristic-curve shape

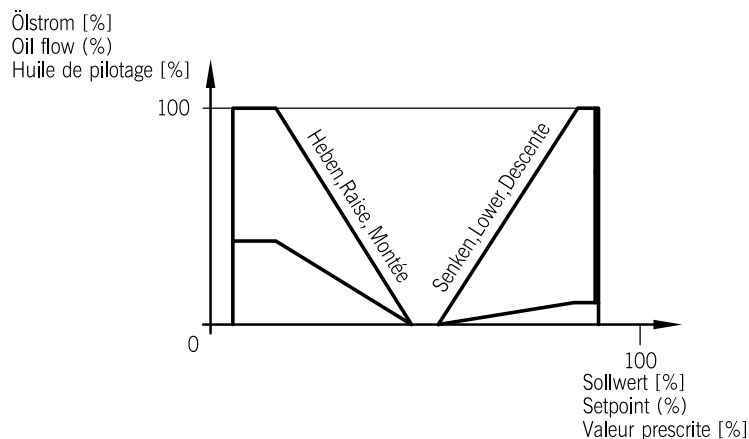
Forme de caractéristique programmable



Programmierbare Kennliniensteigung

Programmable characteristic-curve gradient

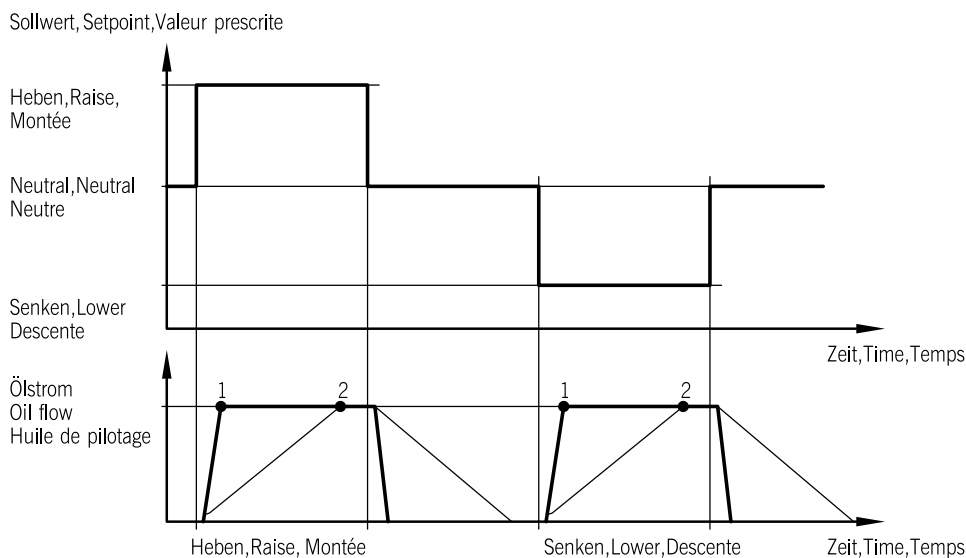
Pente de caractéristique programmable



Programmierbare Rampenfunktion

Programmable ramp function

Fonction de rampe programmable



- 1. Rampenzeit = 0
- 2. Rampenzeit max. 4 sek
- 1. Ramp time = 0
- 2. Ramp time max. 4 sec.
- 1. Temps de rampe = 0
- 2. Temps de rampe max.: 4 s

Programmierung von EHS-Wegeventilen

1. Zur Bestellnummer **0521 60....** ist ein Programm in der digitalen Elektronik zugeordnet. Diese Zuordnung muß bestehenbleiben.
2. Soll die Programmierung verändert werden, muß eine neue Bestellnummer von der Firma Bosch mit diesem technischen Inhalt freigegeben werden.

3. Umprogrammierung



Gefahr

Es kann zu Fehlfunktionen der Maschine kommen, z. B. zu hohe Arbeitsgeschwindigkeiten. Dadurch können Sachschäden und Verletzungsgefahr für Personen auftreten.

Vermeidung:
Wegeventile dürfen nicht umprogrammiert werden.

Programming of EHS directional control valves

1. A program in the digital electronics is allocated to part no. **0521 60....** This should not be changed.
2. If the programming is to be modified, a new part no. with this technical content must be issued by Bosch.
3. Re-programming



Danger

Machine malfunctions, e.g. excessive working speeds, may result. This could lead to material damage and personal injury.

Prevention:
Directional control valves must not be re-programmed!

Programmation de distributeurs EHS

1. Une programme est associé à la référence de commande **0521 60....** dans le système électronique numérique.
2. Pour toute modification de la programmation, une nouvelle référence de commande avec ce contenu technique doit être approuvée par la société Bosch.
3. Reprogrammation



Danger

Ceci peut entraîner des dysfonctionnements de la machine (par exemple des vitesses de fonctionnement trop élevées). Conséquences possibles: dégâts matériels et risques de blessures pour le personnel.

Pour éviter cela:
ne pas reprogrammer les distributeurs.

Erläuterung des EHS-Blockschaltbildes**1. Versorgungsspannung**

12-V- oder 24-V-Batterie.

2. Sollwert-Eingang

Je nach Betriebsart:

- Poti
- PWM
- CAN-HI
- RS 232_RxD

3. Fehler-Ausgang

Je nach Betriebsart:

- Fehler-Ausgang
- CAN-LO
- RS 232_TxD

4. Verpolschutz

Zum Schutz bei Verpolung der Versorgungsspannung.

5. Stabilisator

Zur internen Versorgung der Elektronik.

6. Fehlererkennung

Erkennung diverser Fehlerzustände, auch bei Rechnerausfall.

Maßnahmen im Fehlerfall:

- 6.1: Abschaltung der Versorgungsspannung für die Endstufen.
 6.2: Fehleranzeige durch Blinkcode über LED, bei CAN-Botschaft mit Fehlercode.
 6.3: Bei Poti/PWM: Fehlerausgang an Anschluß 2, schließt den PIN gegen Masse kurz; als Logiksignal oder zum Treiben eines Relais nutzbar.

7. Eingangssignal-Aufbereitung

Paßt die Eingangssignale an die Erfordernisse des Mikroprozessors an und begrenzt sie auf den Spannungsbereich von 0 V bis 5 V.

8. CAN-Treiber

CAN-Treiber gemäß ISO/DIS 11 898.

9. Mikrocomputer

Der Mikrocomputer wertet die Eingangssignale aus und errechnet daraus die erforderliche Ventil-Schieber-Stellung. Mittels einer Wegrückführung des Schieberweges regelt er dessen Stellung über eine Stromregelung des Doppelhubmagneten des Vorsteuer-Ventils. Außerdem verändert er nach Kundenwunsch die Ölstromkennlinie hinsichtlich Kennlinienform und Kennliniensteigung, erzeugt Zeitrampen und überwacht den fehlerfreien Betrieb.

Key to EHS block diagram**1. Supply voltage**

12-V or 24-V battery.

2. Setpoint input

Depending upon the operating mode:

- Poti
- PWM
- CAN-HI
- RS232_RxD

3. Error output

Depending upon the operating mode:

- Error output
- CAN-LO
- RS232_TxD

4. Reverse polarity protection

For protection against polarity reversal of supply voltage

5. Stabilizer

For the internal power supply to the electronics

6. Error detection

Detection of diverse error conditions, even in the event of computer shutdown.

Measures in the event of errors:

- 6.1: Interruption of supply voltage to output stages.
 6.2: Error display by LED flash code, with error code in the case of a CAN message.
 6.3: With poti/PWM: Error output at connection 2, short-circuits the pin to ground; can be used as a logic signal or to drive a relay.

7. Input signal conditioning

Conditions the input signals in line with the requirements of the microprocessor, and limits them to a voltage band of 0 V to 5 V.

8. CAN driver

CAN driver to ISO/DIN 11 898.

9. Microcomputer

The microcomputer evaluates the input signals and uses them to calculate the required valve-spool position. Using spool-travel feedback, it controls the spool position by controlling the flow of the dual-stroke solenoid of the pilot valve. Furthermore, it alters the shape and gradient of the oil flow characteristic curve in line with customer requirements, generates time ramps and monitors error-free operation.

Légende du schéma de connexion synoptique du EHS**1. Tension d'alimentation**

Accu de 12 ou 24 V.

2. Entrée valeur théorique

suivant le mode de fonctionnement:

- potentiomètre
- PWM
- CAN-HI
- RS 232_RxD

3. Sortie anomalie

suivant le mode de fonctionnement:

- sortie anomalie
- CAN-LO
- RS 232_TxD

4. Protection de polarisation

pour la protection durant la polarisation de la tension d'alimentation.

5. Stabilisateur

pour l'alimentation interne du système électronique.

6. Détection des anomalies

Détection de différents états d'anomalies, également en cas de panne de l'ordinateur.

Mesure à prendre en cas d'erreur:

- 6.1: coupure de la tension d'alimentation pour les étages de sortie.
 6.2: affichage des anomalies par code clignotant sur LED, pour un message CAN avec code d'anomalie.
 6.3: pour potentiomètre/PWM: sortie anomalie sur l'orifice 2, court-circuite la broche à la masse; est utilisé comme signal logique ou pour piloter un relais.

7. Préparation du signal d'entrée

Adapte les signaux d'entrée aux exigences du microprocesseur et les limite à la plage de tension 0 – 5 V.

8. Pilote CAN

Exicateur CAN conforme à ISO/DIS 11 898.

9. Micro-ordinateur

Le micro-ordinateur exploite les signaux d'entrée et en déduit le positionnement adéquat du tiroir de valve. Il régule au moyen de la réinjection de course, la position du tiroir à l'aide d'une régulation du courant de l'aimant à double course de la valve pilote. Il modifie également, selon les exigences du client la caractéristique de l'huile de pilotage (pour la forme et la pente de la caractéristique), produit des rampes de temps et surveille le fonctionnement.

10. Endstufen

Ansteuerung des Doppelhubmagneten des Vorsteuer-Ventils. Prinzip der taktenden Endstufe. Veränderung des effektiven Magnetstroms durch Pulsweitenmodulation, dadurch geringe Verlustleistung in der Elektronik.

11. Proportionalventil mit Vorsteuer-Ventil und Doppelhubmagnet
12. Wegaufnehmer

Mißt den Schieberweg des Proportionalventils.

13. Auswertung des Wegaufnehmersignals

Rückführung des Ventil-Schieberweges zum Mikroprozessor.

14. Strommessung

Stromrückführung zur Stromregelung des Doppelhubmagneten des Vorsteuer-Ventils.

10. Output stages

Trigger for the dual-stroke solenoid of the pilot valve. Based on the principle of the pulsed output stage. The effective solenoid current is changed by means of pulse length modulation, which means that the electronics suffer fewer power losses.

11. Proportional valve with pilot valve and dual-stroke solenoid
12. Position transducer

Measures the spool travel of the proportional valve.

13. Evaluation of position transducer signal

Feedback of valve spool travel to the microprocessor.

14. Flow measurement

Flow feedback for the purpose of flow control of the dual-stroke solenoid of the pilot valve.

10. Etages de sortie

Commande de l'aimant à double course de la valve pilote. Principe des étages de sortie synchronisés. Modification du courant magnétique effectif par modulation d'impulsion en durée, ce qui réduit les pertes en puissance du système électronique.

11. Valve proportionnelle avec valve pilote et aimant à double course

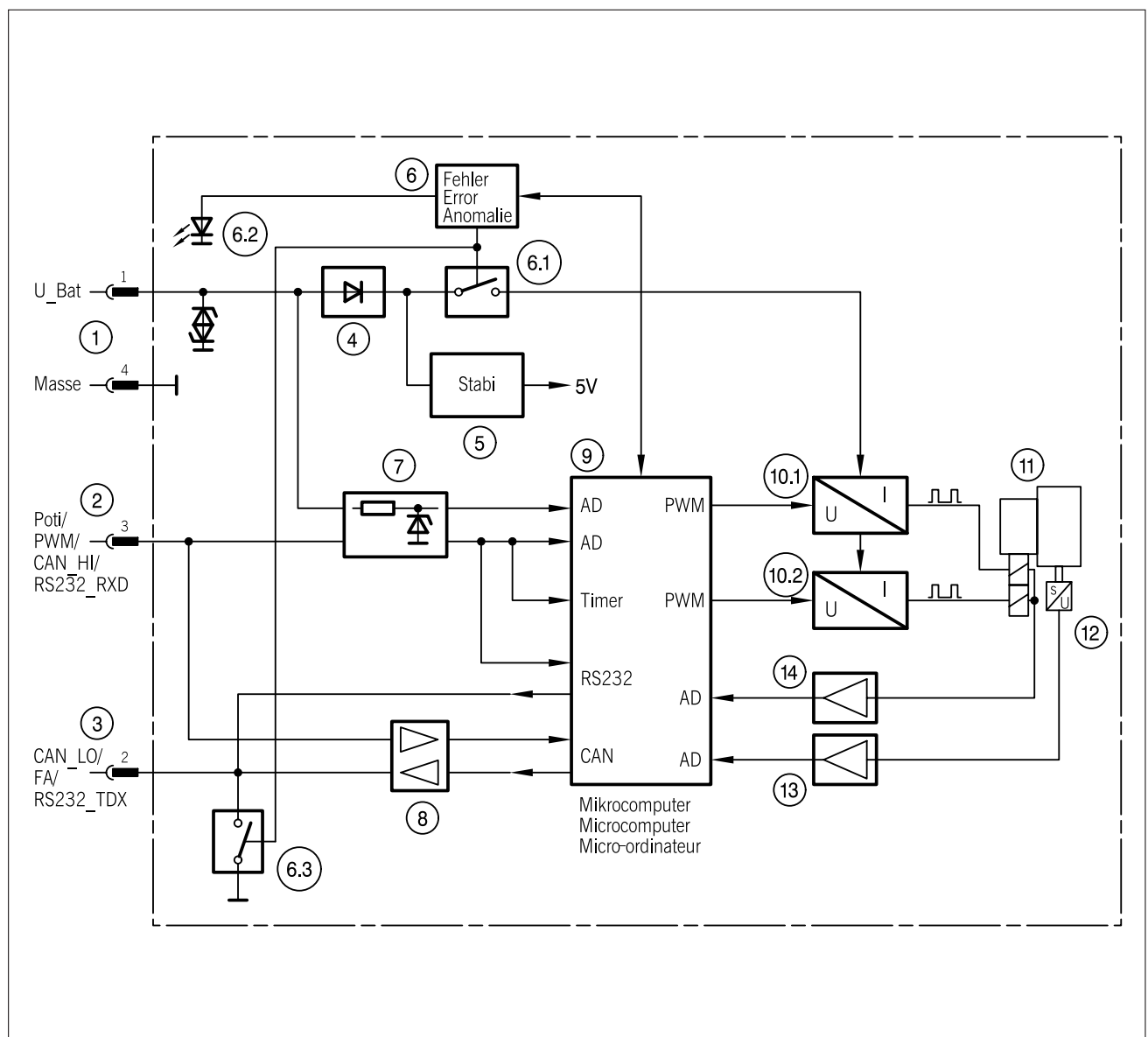
12. Capteur de déplacement mesure la course de tiroir de la valve proportionnelle.

13. Exploitation du signal du capteur de déplacement

Circuit de retour de la course du tiroir au microprocesseur.

14. Mesure de courant



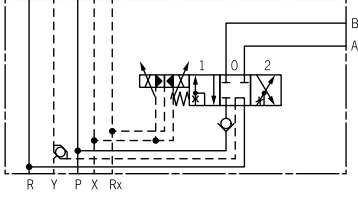
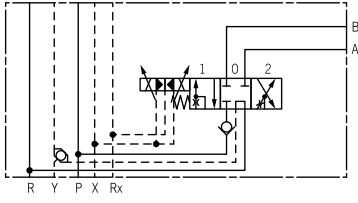
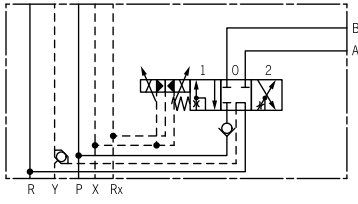
Circuit de retour de courant pour la régulation de courant de l'aimant à double course de la valve pilote.



Kenngößen EHS	
Allgemeine hydraulische Kenngößen	siehe Seite 6
Einbaulage	beliebig
Relative Einschaltdauer	100 % ED
Schutzart	IP 65
Steckverbindung	Bosch, 4polig mit Rastfeder und Kabeltülle
Magnetleistung	$P_{\max} = 11 \text{ W}$
Magnetnennspannung	12 V bis 24 V / Kfz-Bordnetz
Hysterese	nicht meßbar
Stellzeit für 100 % Auslenkung	$< 70 \text{ ms bis } Q_{\max}$
Steuerdruck	geregelt durch Druckminderventil in EHS-Endplatte $\Delta p = 21 \dots 24 \text{ bar}$
Steuerölstrom beim Regeln	max. 0,7 l/min, siehe Diagramm
Weitere technische Daten siehe Schnittstellenbeschreibung	Y 520 700 000

Specifications EHS	
General hydraulic data	see page 7
Installation position	as desired
Cyclic duration factor	100 % ED
Degree of protection	IP 65
Plug connection	Bosch, 4-pin with snap spring and cable grommet
Solenoid power	$P_{\max} = 11 \text{ W}$
Solenoid voltage	12 V to 24 V vehicle battery voltage
Hysteresis	not measurable
Response time for 100 % travel	$< 70 \text{ ms up to } Q_{\max}$
Control pressure	controlled with pressure reduction valve in EHS endplate $\Delta p = 21 \dots 24 \text{ bar}$
Control-oil flow	max. 0.7 l/min, see diagram
Further technical details see description of interface	Y 520 700 000

Caractéristiques EHS	
Caractéristiques hydrauliques générales	voir page 8
Position de montage	indifférente
Facteur de marche réel	100 % FM
Mode de protection	IP 65
Connexion	Bosch, 4 contacts avec ressort de crantage et passe-câble
Puissance absorbée	$P_{\max} = 11 \text{ W}$
Tension	12 V jusqu'à 24 V automobile batt. tension
Hystérésis	non mesurable
Temps de réponse pour déviation 100 %	$< 70 \text{ ms jusqu'à } Q_{\max}$
Pression de pilotage	asservie par réducteur de pression sur plaque finale EHS $\Delta p = 21 \dots 24 \text{ bar}$
Débit huile de pilotage	max. 0,7 l/min, voir diagramme
Autres informations techniques voir description de l'interface	Y 520 700 000

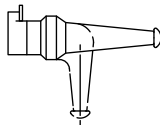

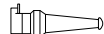

Sinnbild Symbol Symbole	Bemerkungen Remarks Remarques	 A, B	kg	
L 30 EHS SPA 		M 18x1,5 M 22x1,5	4	
L 30 EHS PWM 		M 18x1,5 M 22x1,5	4	
L 30 EHS CAN 		M 18x1,5 M 22x1,5	4	

- Die Schaltsymbole aus dem manuell betätigten Grundbaukasten können grundsätzlich mit der EHS-Stelleinheit ausgerüstet werden.
- Das Schaltsymbol L 20 D ist aus technischen Gründen davon ausgenommen, Zusatzfunktion EF ebenfalls.
- Werden manuell- oder EM-betätigte Wegeventile mit EHS-Wegeventilen kombiniert, müssen manuell- oder EM-betätigte Wegeventile mit Steuerölbohrungen versehen sein.

- The symbols from the manually operated basic module can all be equipped with the EHS actuator.
- The symbol L20D is excepted for technical reasons. Auxiliary function EF likewise.
- If manually operated or solenoid controlled directional control valves are combined with EHS directional control valves, the former must be provided with pilot oil bore holes.

- Les symboles de commutation du bloc de base commandé manuellement peuvent être équipés de l'actuateur EHS.
- Le symbole de commutation L 20 D a été enlevé pour des raisons techniques, la fonction supplémentaire EF également.
- Si les distributeurs à exécution manuelle ou EM sont combinés avec des distributeurs EHS, il est nécessaire de prévoir des distributeurs à exécution manuelle ou EM équipés de perçages d'huile de pilotage.

Zubehör
Accessories
Accessoires

Gerätesteckdose Plug connector Connecteur EHS	Jet 	Jet	
			
			

Abmessungen

**Wegeventile mit
Zusatzfunktionen**

EHS

Dimensions

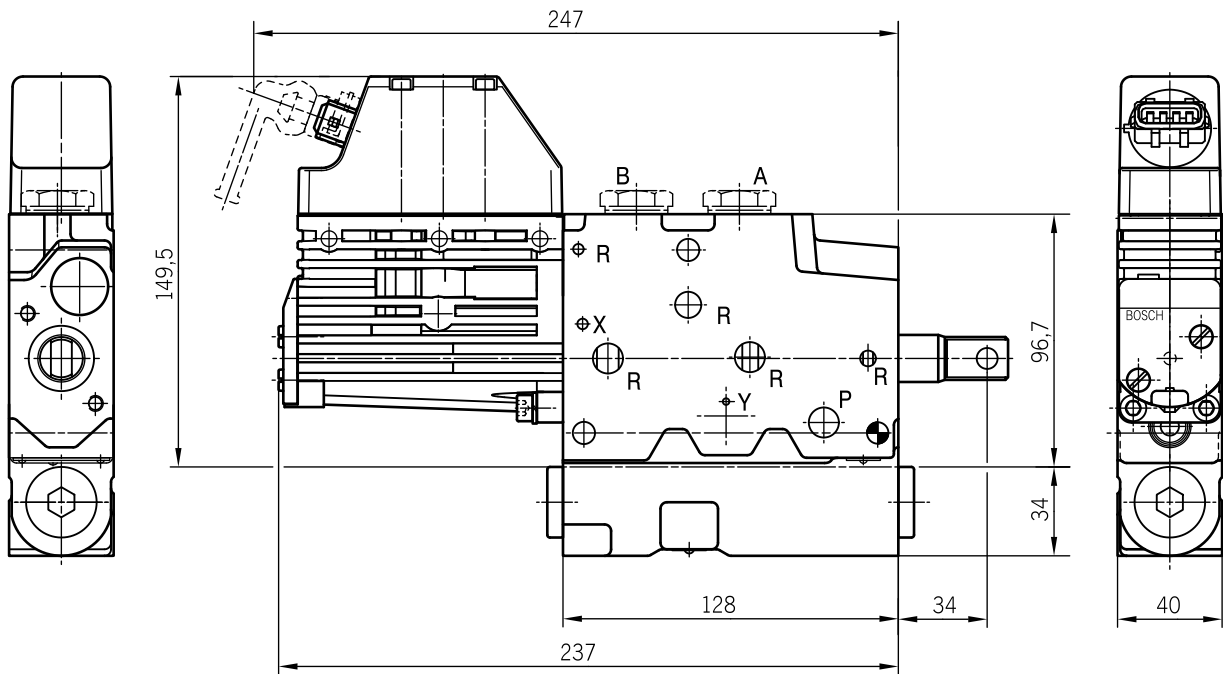
**Directional control valves
with auxiliary functions**

EHS

Cotes d'encombrement

**Distributeurs avec fonctions
complémentaires**

EHS



Anschlußplatten mit Δp -Umschaltung)**

Linksausführung*)

Subplates with Δp switchover capability)**

Left-hand version*)

Plaques de raccordement avec changement du Δp **)

Version gauche*)

Sinnbild Symbol Symbole	p_{max} bar	Δp bar	Q_{max} **) l/min	P, R, W	kg	⊕
A2 	50 ... 250	4/11	100	P: M 22 x 1,5 R: M 26 x 1,5		1 525 503 598

 *) Linksausführung:
Ventilblock mit Anschlußplatte links.

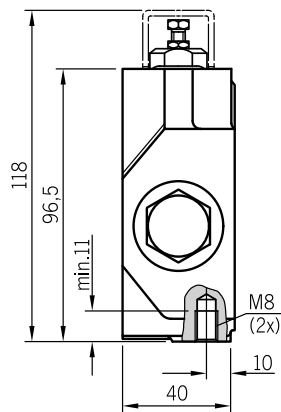
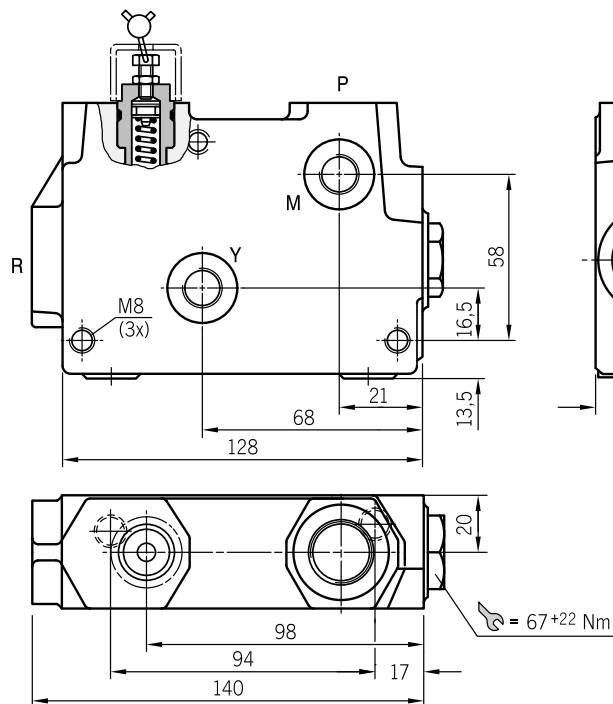
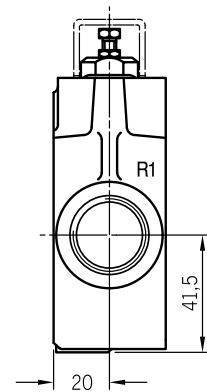
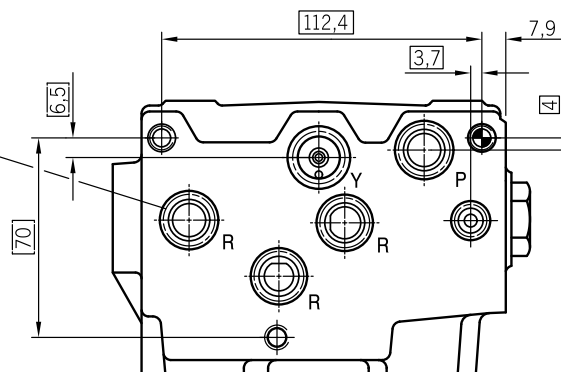
 **) Q_{max} siehe Einsatzgrenzen.

 *) Left-hand version:
Valve block with connection plate on left side.

 **) Q_{max} see operation limits.

 *) Version gauche:
Bloc distributeur avec plaque de raccordement à gauche.

 **) Q_{max} voir limites d'utilisation.

Abmessungen
Anschlußplatten A1, A2
Linksausführung

Dimensions
Subplates A1, A2
Left-hand version

Cotes d'encombrement
Plaques de raccordement A1, A2
Version gauche

 Dichtringe gehören zum Lieferumfang
Sealing rings supplied with valve
Joints compris dans la fourniture


Für **EHS** wird eine spezielle Endplatte mit elektrisch betätigtem 3-Wege-Druckminderventil eingesetzt.

For **EHS** a special end plate incorporating an electrically controlled 3-way pressure reducing valve is used.

Pour **EHS** utilisation d'une plaque finale spéciale avec réducteur de pression 3 voies à commande électrique.

EHS-Endplatte, Standard**EHS end plate, standard****Plaque, finale - EHS, standard**

Sinnbild Symbol Symbole	p_{max} bar	Steuerdruck Control pressure Press. de commande bar	Y, Z	kg	
E 1 EHS 	250	21 ... 24		3,5	1 525 503 499

Funktion

Zur Steuerdruckversorgung der EHS-Stelleinheiten wird bei Beginn der Stellbewegung der Neutralumlaufdruck über ein elektrisch betätigtes 3-Wege-Druckminderventil angehoben. Der Schaltimpuls erfolgt bei Auslenkung des Steuerhebels.

1. Neutralstellung

Druckminderventil stromlos X, Y, LS mit R verbunden. Neutralumlauf über offene LS-Druckwaage.

2. Beginn der Schieberbewegung

Druckminderventil geschaltet P mit X und LS-Leitung verbunden. Die LS-Druckwaage staut einen Druck von 20 bar, der vom Druckminderventil geregelt wird.

3. Schieberbewegung

Bei steigendem Lastdruck wird dieser über das Wechselventil zur LS-Druckwaage geleitet. Der Steuerdruck für die EHS-Stelleinheit wird weiterhin auf $p = 21 \dots 24$ bar gemindert.

Function

Control pressure for the EHS control units is provided by the open centre pump pressure being raised by the 3-way pressure reducing valve at the beginning of the control movement. The switching pulse is provided by moving the control lever.

1. Neutral position

No current at pressure reducing valve X, Y, LS in circuit with R. Open centre pump control via open LS pressure compensator.

2. Beginning of spool movement

Pressure reducing valve activated P in circuit with X and LS line. The LS pressure compensator builds up a pressure of 20 bar which is regulated by the pressure reducing valve.

3. Spool movement

As the load pressure increases it is routed through the shuttle valve to the LS pressure compensator. The control pressure for the EHS control unit continues to be reduced to $p = 21 \dots 24$ bar.

Fonctionnement

Pour assurer la mise sous pression de l'actuateur EHS, la pression du circuit neutre est augmentée au début du mouvement de réglage par l'intermédiaire d'un réducteur de pression 3 voies à commande électrique. L'impulsion de pilotage est fournie par la déviation du levier de commande.

1. Position neutre

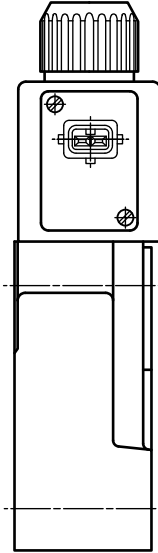
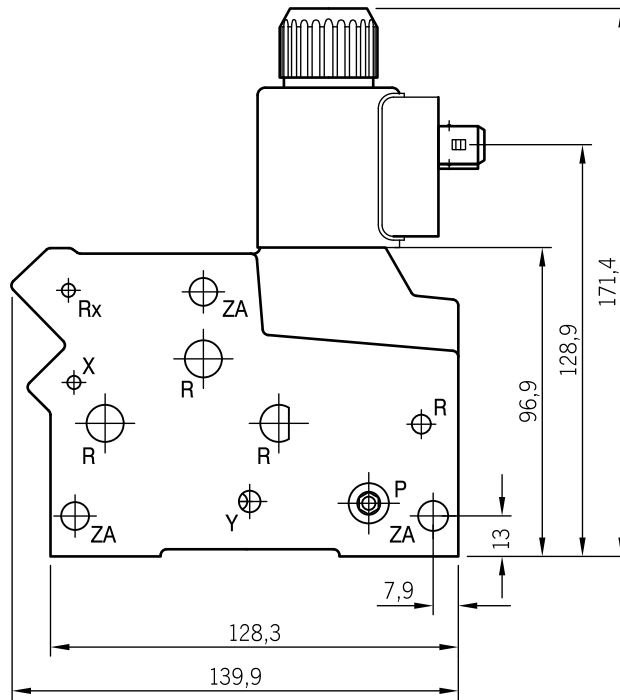
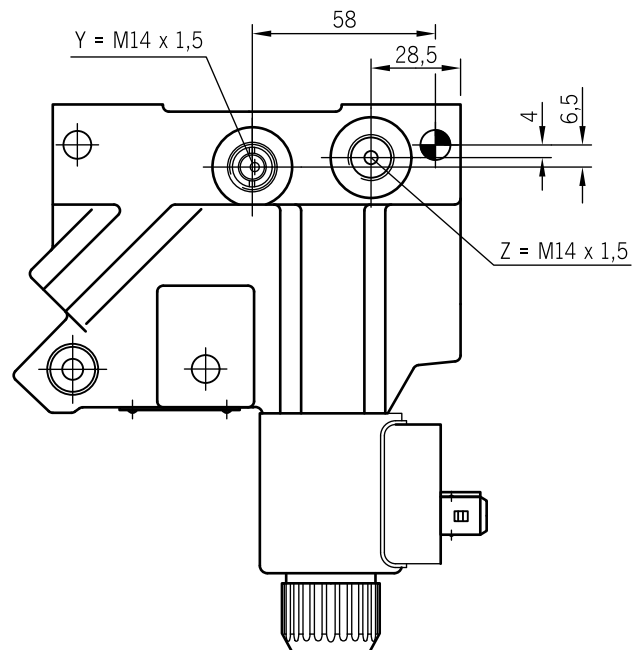
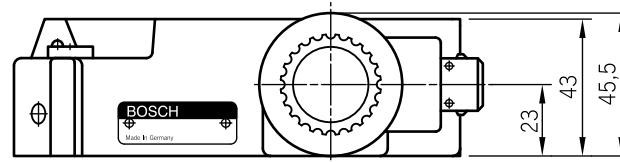
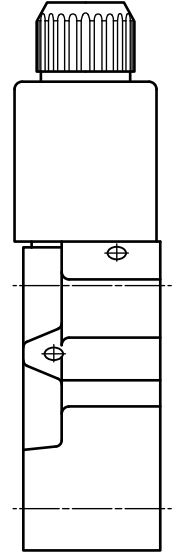
Réducteur de pression non excité X, Y, LS reliés à R. Circuit neutre par balance de pression LS ouverte.

2. Début du mouvement du tiroir

Réducteur de pression enclenché. P relié à X et orifice Y de la conduite LS. La balance LS génère une pression de 20 bar qui est régulée par le réducteur de pression.

3. Mouvement du tiroir

Lorsque la pression de charge augmente, celle-ci est dirigée par le sélecteur de circuit vers la balance de pression LS. La pression de pilotage reste réduite à $p = 21 \dots 24$ bar par l'actuateur EHS.

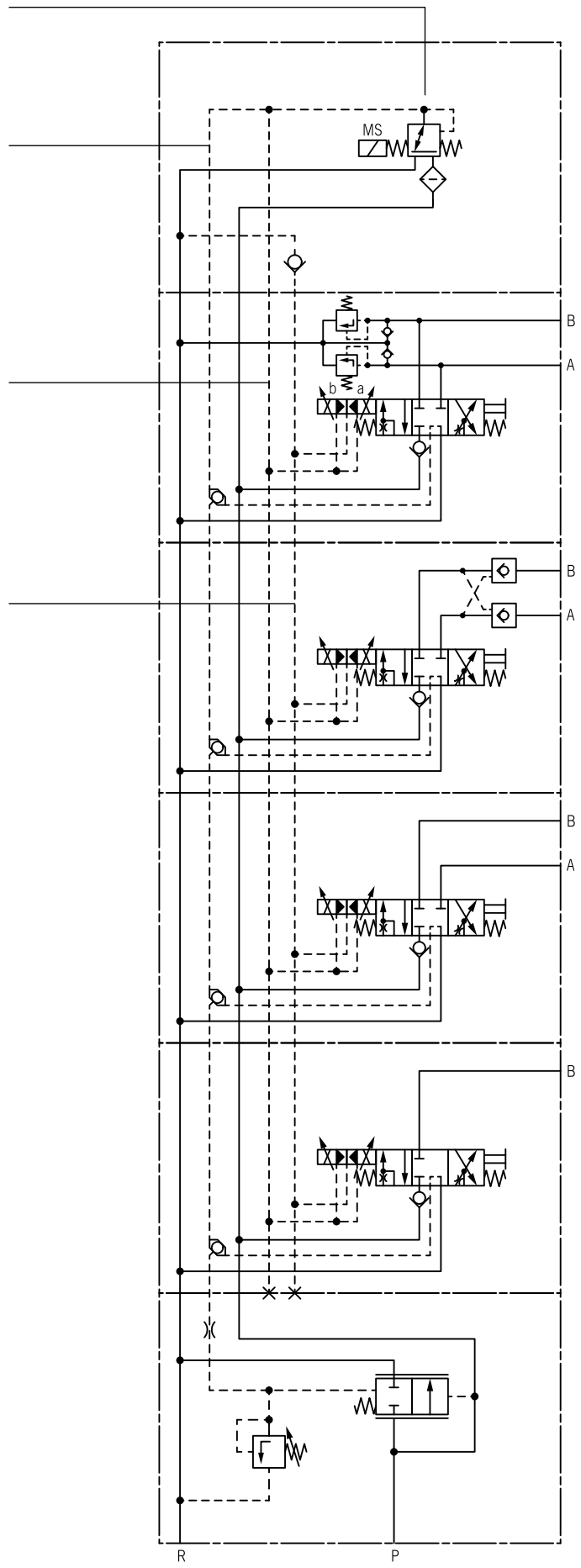
**Abmessungen
Endplatte E1 - EHS**

**Dimensions
End plate E1 - EHS**

**Cotes d'encombrement
Plaque finale E1 - EHS**


3-Wege-Druckminderventil
3-way pressure reducing valve
Réducteur de pression à 3 voies

Y: LS-Leitung
 LS line
 Conduite LS

X: Steuerdruck-Zulauf
 Control pressure supply
 Alimentation pression pilotage

Steuerdruck-Rücklauf
 Control pressure return line
 Pression contrôle de retour



Robert Bosch GmbH
Geschäftsbereich
Automationstechnik
Industrielle Steuerungselektronik
Postfach 1162
D-64701 Erbach
Telefax (0 60 62) 78-4 28

Robert Bosch GmbH
Geschäftsbereich
Automationstechnik
Industriehydraulik
Postfach 30 02 40
D-70442 Stuttgart
Telefax (07 11) 8 11-18 57

Robert Bosch GmbH
Geschäftsbereich
Automationstechnik
Pneumatik
Postfach 30 02 40
D-70442 Stuttgart
Telefax (07 11) 8 11-89 17

Robert Bosch GmbH
Geschäftsbereich
Automationstechnik
Baueinheiten Montagetechnik
Postfach 30 02 07
D-70442 Stuttgart
Telefax (07 11) 8 11-77 12

Robert Bosch GmbH
Geschäftsbereich
Automationstechnik
Fahrzeughydraulik
Postfach 30 02 40
D-70442 Stuttgart
Telefax (07 11) 8 11-17 98

Technische Änderungen vorbehalten
► We reserve the right to make technical alterations
►► Sous réserve de modifications techniques

Ihr Vertragshändler ► Your concessionary ►► Votre concessionnaire:

BOSCH



Robert Bosch GmbH
Geschäftsbereich
Automationstechnik
Fahrzeughydraulik
Postfach 30 02 40
D-70442 Stuttgart