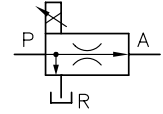
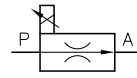


電磁比例操作フローコントロールバルブ タイプ SE, SEH

圧力 $p_{\max} = 315 \text{ bar}$
 流量 $Q_{\max} = 120 \text{ l/min}$

シリーズ形 バイパス形
 フローコントロールバルブ フローコントロールバルブ



1. 概要

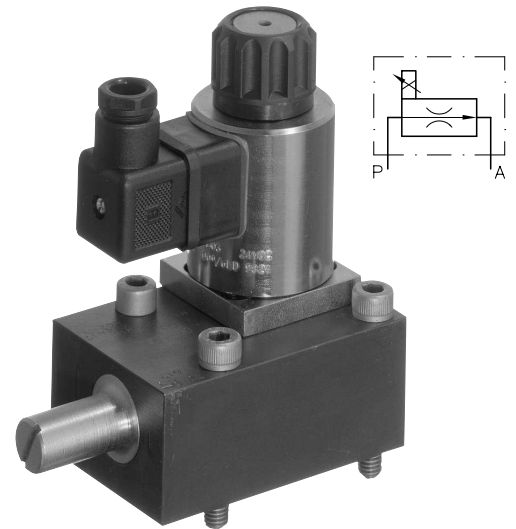
電磁比例操作フローコントロールバルブ SE 2, SEH 2 (シリーズ形) あるいは SE 3, SEH 3 (バイパス形) はアクチュエータの速度を負荷圧の変動に影響されずにスムーズな遠隔操作ができます。この制御バルブは、手動操作より優れた加減速度制御を遠隔操作でできます。

電気信号 (制御電流) よりアクチュエータの速度を任意にステップ上に変化させたり、変速ショックなしに比例制御することができます。なお、このバルブは専用のコントローラ タイプ EV1M2 (カタログ No. D 7831/1) またはタイプ EV1G1 (カタログ No. D 7837) と組み合わせて使用されます。

簡単な制御の場合、指令電流は比例ソレノイドに直接接続されたポテンシオメータから得られます。

SE 3, SEH 3 (バイパス形) フローコントロールバルブは、負荷圧力に対してわずかな差圧でポンプ圧力を制御する機能を持っています。つまり消費電力を低く抑え、省エネルギー回路を構成できます。

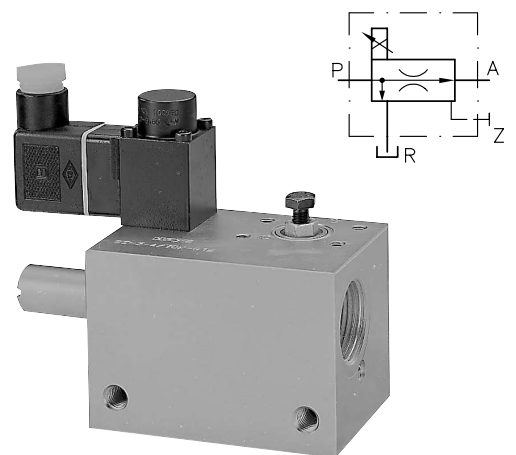
直動形電磁比例操作フローコントロールバルブ
 形式例: SE 2 - 3/50 P - G24



シリーズ別特長:

- 直動形電磁比例操作フローコントロールバルブ タイプ SE
 ゼロ近くの最小流量から制御可能、
 ジャンピング防止機能付
- パイロット形電磁比例操作フローコントロールバルブ タイプ SEH
 高応答制御 (表1および表4を参照)
- シリーズ形およびバイパス形フローコントロールバルブ
- 配管接続タイプとプレート取付タイプ
- バイパス形のオプション機能:
 圧力制御バルブ内蔵タイプ、アンロードバルブ内蔵タイプ
- シリーズ形のオプション機能:
 バイパスチェックバルブ付、両方向制御可能サブプレート
- 比例制御スロットルバルブ タイプ PB
 タイプ SEH サイズ 2 の比例制御調整絞り部を 1 つのバルブとして
 使用できます。
 (例: 始動時または停止時の速度制御バルブとして)

パイロット形電磁比例操作フローコントロールバルブ
 形式例: SEHF 3 - 4/70 F - G24



2種類の制御タイプ:

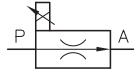
- ノーマルオープンタイプ
 (指令電流 = 0 のとき、オリフィス開度は全開)、
 指令電流値の増加にともない、A ポートへの供給流量は減少します。
- ノーマルクローズタイプ
 (指令電流 = 0 のとき、オリフィス開度は全開)、
 指令電流値の増加にともない、A ポートへの供給流量は増加します。

2. 形式と主要データ

2.1 2-ウェイシリーズ形フローコントロールバルブ

形式例：

SE 2 - 3/15 B - G24
SEH 2 - 2/30 F P - G24



形式、サイズ、
 接続方式とオプション機能
 表2を参照

表 3: ソレノイド電圧 (比例ソレノイド)

表示記号	タイプ SE			タイプ SEH(F)	
	G 12	G 24	G 80	G 12	G 24
定格電圧 U_N (V DC)	12	24	80	12	24
20°C時の出力 P_{20} (W) ²⁾	37	37	37	24	24
温度飽和時の出力 P_G (W) ³⁾	24.7	24.7	24.7	9.5	9.5
補足	電気仕様については3. 2項参照				

表 1: 基本形式, サイズ, 流量

基本形式 サイズ	シリーズ	圧力 p_{max} (bar)	流量 (流量制御範囲) 無励磁時 閉 (標準)														
			3F	6F	10F	15F	22F	30F	36F	50F	70F	90F	3/7F	3/26F	4/18F		
			無励磁時 開 ¹⁾														
			3	6	10	15	22	30	36	50	70	90	---	---	---		
			流量制御範囲 $Q_{Amin} \dots Q_{Amax}$ (lpm)														
			配管接続	プレート 取り付け	0.1 ~ 3	0.1 ~ 6	0.1 ~ 10	0.2 ~ 15	0.2 ~ 22	0.2 ~ 30	0.3 ~ 36	0.3 ~ 50	0.6 ~ 70	0.6 ~ 90	0.1 ~ 7 ⁴⁾	0.1 ~ 26 ⁴⁾	0.1 ~ 18 ⁴⁾
SE 2 - 3/ SE 2 - 4/	直動形	315		200	● ⁶⁾	●		●		●	●	●					
SEH 2 - 2/ SEH 2 - 3/ SEHF 2 - 3/ ⁵⁾	パイロット形	315		315	●	●	●	●	●	●	●			● ⁶⁾	● ⁶⁾	●	●
		---		315		● ⁷⁾	● ⁷⁾			● ⁷⁾	● ⁷⁾	● ⁷⁾					

表 2: 形式, 接続方式, サイズ

接続方式	基本形式	接続口径	表示記号					
			基本仕様	オプション付				
配管接続 c	SEH 2-2	G 3/8	無記号 (標準)	---	バイパスチェック バルブ付, 自由流れ A→P	両方向制御用チェックバルブ付		
	SE 2-3	G 1/2		R		P - 3/8 B	SEH 2-2/.. ..P - 3/8 B	
	SE 2-4	G 3/4				---	B	SE 2-3/.. B-..
プレート 取り付け	SEH 2-2	4. 2項 外形寸法図 参照	P	---				
	SEH 2-3			PR				
	SEHF 2-3							
	SE 2-3							
SE 2-4								

その他の形式例:

SEH 2-2/15 FP-3/8 B-G12
 SEH 2-2/30-G24
 SE 2-3/50 B-G80

1) 2-ウェイシリーズタイプSEH 2-.. の場合, ノーマルオープン
 タイプ (指令電圧=0の時, オリフィス開度全開) は, 最小
 流量に限界があります。入口側P (ポンプ側) に定格流量
 の約2/3以上の流量が必要です。

2) 周囲温度20°Cの場合の始動時
 出力

3) 飽和温度状態での出力

4) 高精度シリーズ (3. 1項の特性
 曲線を参照してください。)

5) 最小流量調整ねじ付 タイプSEHF

$Q_{pu min}$ より少ない流量では制御できませんのでお使い
 にならないください。

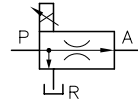
計測オリフィス	3	6	10	15	22	30	36	50
$Q_{pu min}$ (lpm)	2	4	6	10	15	20	24	33

6) ノーマルオープンタイプのみ

7) ノーマルクローズタイプのみ

2.2. バイパス形フローコントロールバルブ

SE 3 - 3/50 S - WN 1 F - G24/WG230 - 120
 SE 3 - 4/70 P - B0,6 - G24
 SEH 3 - 2/6F P - G12



設定圧力 4) ($p_{max} = 315 \text{ bar}$)

アンロードバルブ (on/off-ソレノイド) 用電圧
 カタログNo. D 7470 A/1 を参照

ソレノイド電圧 (比例ソレノイド), 2.1 項の表3 を参照

形式, 接続方式, サイズあるいはオプション (表5を参照)

表 4: 基本形式, サイズ, 流量

基本形式, サイズ	シリーズ	圧力 p_{max} (bar)	流量 (流量制御範囲)													
			無励磁時 閉 (標準)													
			3F	6F	10F	15F	22F	30F	36F	50F	70F	90F	120F	3/7F	3/26F	4/18F
			無励磁時 開 (タイプ SE 3-..., SEH 3-2のみ!)													
			3	6	10	15	22	30	36	50	70	90	---	---	---	---
非作動時, 圧力バランスを強制的に閉止させる機能付 (タイプ SEH 3-2のみ) 1)			3F0	6F0	10F0	15F0	22F0	30F0	36F0	---	---	---	---	---	---	
配管接続 プレート 取付			流量制御範囲 $Q_{Amin} \sim Q_{Amax}$ (l/min)													
			0,1 ~ 3	0,1 ~ 6	0,1 ~ 10	0,2 ~ 15	0,2 ~ 22	0,2 ~ 30	0,3 ~ 36	0,3 ~ 50	0,6 ~ 70	0,6 ~ 90	1 ~ 120	0,1 ~ 7 7)	0,1 ~ 26 7)	0,1 ~ 18 7)
SE 3 - 3/ SE 3 - 4/	直動形	315	200	● ¹⁰⁾	●	●	●	●	●	●	●	● ¹⁰⁾	● ¹⁰⁾			
SEH 3 - 2/ SEH 3 - 3/ SEHF 3 - 3/ SEHD 3 - 3/	パイロット形 8)	315	315	●	●	●	●	●	● ¹¹⁾	●	●	●	●	●	●	●
SEH 3 - 4/ SEHF 3 - 4/ SEHD 3 - 4/		315	315		● ¹²⁾	● ¹²⁾			● ¹²⁾	● ¹²⁾	● ¹²⁾		● ¹²⁾	● ¹²⁾		
SEH 3 - 5/ SEHF 3 - 5/ SEHD 3 - 5/		315	---										● ¹²⁾			

表 5: 形式, 接続方式, サイズ, オプション機能

接続方式	基本形式	接続口径	表示記号			バイパスオリフィス $\varnothing 0,6$	
			基本仕様	圧力制御バルブ			
配管接続	SEH 3-2	G 3/8	無記号 (標準) 	S, ST ⁹⁾	..S	S-WN 1 F(D)	---
	SE 3-3 SEH 3-3 SEHF(D) 3-3 ⁸⁾	G 1/2		S-WN1F S-WN1D (アンロードバルブ付) 5)			---
	SE 3-4	G 3/4					B0,6
	SEH 3-4 SEHF(D) 3-4 ⁸⁾	G 3/4					
	SEH 3-5 SEHF(D) 3-5 ⁸⁾	G 1					
プレート 取付	SEH 3-2 SE 3-3	4.2項 外形寸法図 参照		---			
	SEH 3-3 SEHF(D) 3-3 ⁸⁾			PS			
	SE 3-4			---			
	SEH 3-4 SEHF(D) 3-4 ⁸⁾			PS		WN 1D 	

1) 5.1項の記述を参照してください。
 2) 周囲温度20°Cの場合の始動時出力
 3) 飽和温度状態での出力
 4) オプション表示記号 S,ST (表5)の場合のみ指示
 5) アンロードバルブ カタログNo. D 7470 A/1 ($p_{min} 6 \sim 10 \text{ bar}$)
 6) Z-パイロットポート (寸法は4項を参照してください)
 7) 高精度シリーズ (3.1項の特性曲線を参照してください。)
 8) タイプ SEHF は手動の最小流量設定用調整ボルト付
 タイプ SEHD は手動の最小流量設定用調整ツマミ付
 9) タイプ ST... 油圧シンボルおよび 5.3 項の記述を参照してください。
 タイプ SEH...サイズ4, サイズ5 用のみ適用
 10) ノーマルオープンタイプのみ
 11) シリーズ /36F, /36F0 のみ
 12) ノーマルクローズタイプのみ

3. その他の仕様

3.1. 概要と油圧仕様

取付姿勢 任意

流れ方向 矢印方向のみ P→A(R), 逆方向 A→P (バイパスチェックバルブ付のみ有効)
ブリッジ回路付の場合, A→B または B→A

表面処理 バルブハウジング: ガス窒化処理, ソレノイド: 亜鉛メッキ処理と不動態化処理

ポート記号および作動圧力
 P = 入口 (ポンプ側) $p_{P\max} = 315 \text{ bar}$ Z = パイロットポート $p_{Z\max} = 315 \text{ bar}$
 R = 戻り $p_{R\max} = 310 \text{ bar}$ (タイプ SEH..3-..S, STのみ)
 20 bar (タイプ SE(H) 3../..S..の場合) T = タンクポート $p_{T\max} = 20 \text{ bar}$
 A = 出口 (アクチュエータ) $p_{A\max} = 315 \text{ bar}$ (タイプ SEH..3-..STのみ)

$p_{\min} = 8 \text{ bar}$, 圧力バランスの開放圧力 約 8 bar
 バイパス形フローコントロールバルブの戻りポートRの許容背圧は, 出口ポートAのアクチュエータ圧力よりも低くしてください。(最小差圧 8 bar)

定格流量 $Q_{\max} = 120 \text{ l/min}$ (バイパス形フローコントロールバルブ) 流量と基準値の特性は比例ソレノイド
 90 l/min (シリーズ形フローコントロールバルブ) コイルに起因します。

静的耐圧 約 $2 \times p_{\max}$

質量 約 kg

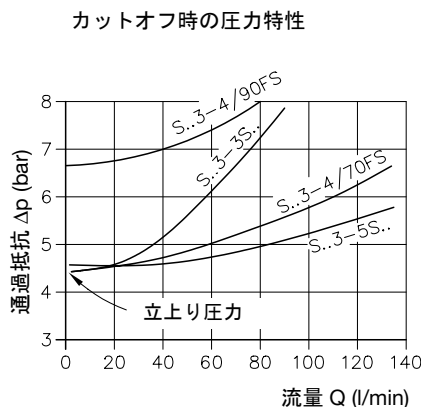
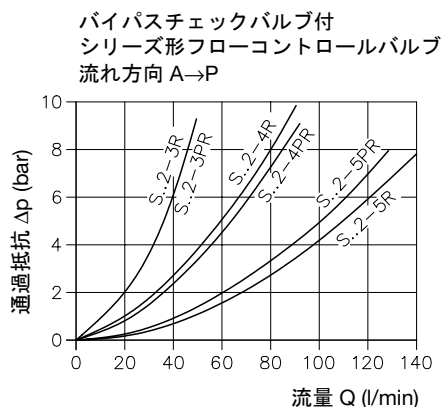
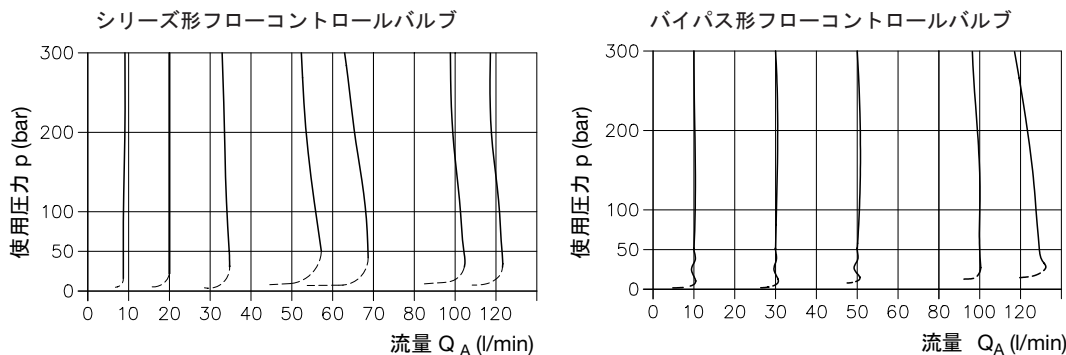
サイズ	SE 2-..(R), SE 3-..(S)	SE 2-..B	SE 2-..P(PR)	SE 3-..S-WN 1 F(D)
3	2,2	2,4	2,4	2,4
4	2,8	---	3,1	3,1

サイズ	SEH 2	SEH 2-2/..-P SEHF 2-2/..P	SEH 2-2/..-P- -3/8 B	SEH 3-..S(T) SEHF(D) 3-..S(T)	SEH 3-..S-WN 1.. SEHF(D) 3-..S-WN 1..	SEH 3-..P SEHF(D) 3-..P
2	1,0	1,1	1,8	1,0	---	1,1
3	---	---	---	1,6	2,0	1,9
4	---	---	---	2,2	2,6	2,5
5	---	---	---	3,3	3,7	---

作動油 DIN 51524 パート 1 ~ 3相当の油圧作動油; ISO VG 10 ~ 68, DIN 51519
 粘度範囲: min. 約 4; max. 約 1500 mm²/s
 推奨範囲: 約 10 ~ 500 mm²/s
 HEPG (ポリエチレングリコール) および HEES (合成エステル) の生分解性作動油にも適合しています。
 運転時の作動油温度は+70°C以下でお使いください。

温度 周囲温度: 約 -40 ~ +80°C
 作動油: -25 ~ +80°C; ただし, 粘度範囲に注意してください!
 運転時の油温が少なくとも20°C以上高くなるのであれば, 始動時の温度は-40°Cまで許容できます。
 生分解性作動油: 作動油製造メーカーの指示に従ってください。
 パッキンの劣化等を考慮して, 油温は+70°Cを超えないようにしてください。
 注意: 3.2項の比例ソレノイドの許容負荷率に関するの制約条件に注意してください!

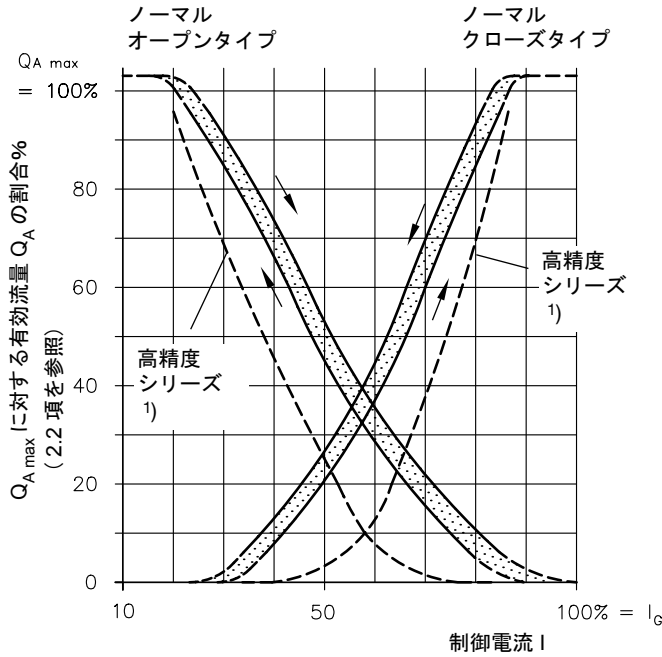
p-Q-特性曲線
(ガイドライン)



測定時の
作動油粘度
約 35 mm²/s

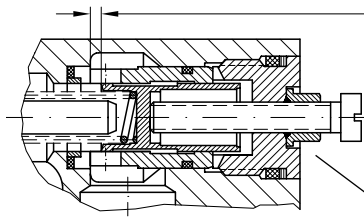
Q-I特性曲線(ガイドライン), 測定時の作動油粘度 約 50 mm²/s

シリーズ形およびバイパス形フローコントロールバルブ



1) 高精度制御範囲
 高精度制御範囲は、約 0,5 I_{St} (指令電流) までです。
 制御電流の上限は呼び記号のとおりです。
 (例：呼び記号 4/18は、高精度制御範囲が約 4 l/minまで、
 制御流量の上限 Q_{max} は、約 18 l/minです。)

シリーズ形フローコントロールバルブの注意:



$Q_{Pumpe} \leq Q_{Amax}$ のとき、この隙間を調整ねじで短くできます。これにより、
 応答時間を短くしたり、ジャンピングを防止します。この隙間は、工場出荷時は
 定格流量 Q_{max} に調整されています。(2.1 項を参照)

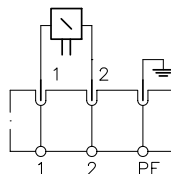
調整する前にシール付ロックナットは少なくとも1回転は緩めてください。
 ねじを調整する場合にはパッキンを傷付けないようにしてください。

3.2. 電気仕様(比例ソレノイド)

ソレノイドは、VDE 0580 に基づき製造、検査済

比例コントローラ タイプ EV1M2 (カタログNo.D 7831/1) および EV1G1 (カタログNo. D 7837) は、G12/G24-シリーズ専用です。
 (G80V-シリーズはこのコントローラで制御できません。)

タイプ		SE 2... , SE 3..	SEH(F, D) 2... , SEH(F, D) 3..	
定格電圧	U_N (V DC)	12, 24, 80	12, 24	
コイル抵抗	$R_{20} \pm 5\%$ (Ω)	4,1, 17,6, 200	6, 24	
定格電流	I_{20} (A)	2,8, 1,4, 0,45	2, 1	
限界電流	I_G (A)	1,9, 0,95, 0,29	1,26, 0,63	
定格電力	P_{20} (W) ²⁾	37, 37, 37	24, 24	
限界電力	P_G (W)	24,7, 24,7, 24,7	9,5, 9,5	
負荷率		100% ED (基準温度 $\vartheta_{11} = 50^\circ\text{C}$)		
電気コネクタ規格		DIN 43650	工業規格 (DIN 43650 BIに類似)	
保護等級		IP 65, DIN VDE 0470 / EN 60529 / IEC 529 (コネクタが正しく装着された状態)		
絶縁階級		F		
ディザ周波数		60 ~ 150 Hz		
ディザ振幅		20 ~ 40% (I_{20})		
電気コネクタ	Pg 9			



2) 周囲温度が20°C時の冷えた状態での電力を表します。
 周囲温度が異なる場合、次式で計算します。
 $P_k = P_{20} \cdot R_{20}/R_k$
 温度が時に低い場合に過負荷となるおそれがあるため、
 お使いの電気制御回路にヒューズ等がない場合には
 あらかじめ注意が必要です。

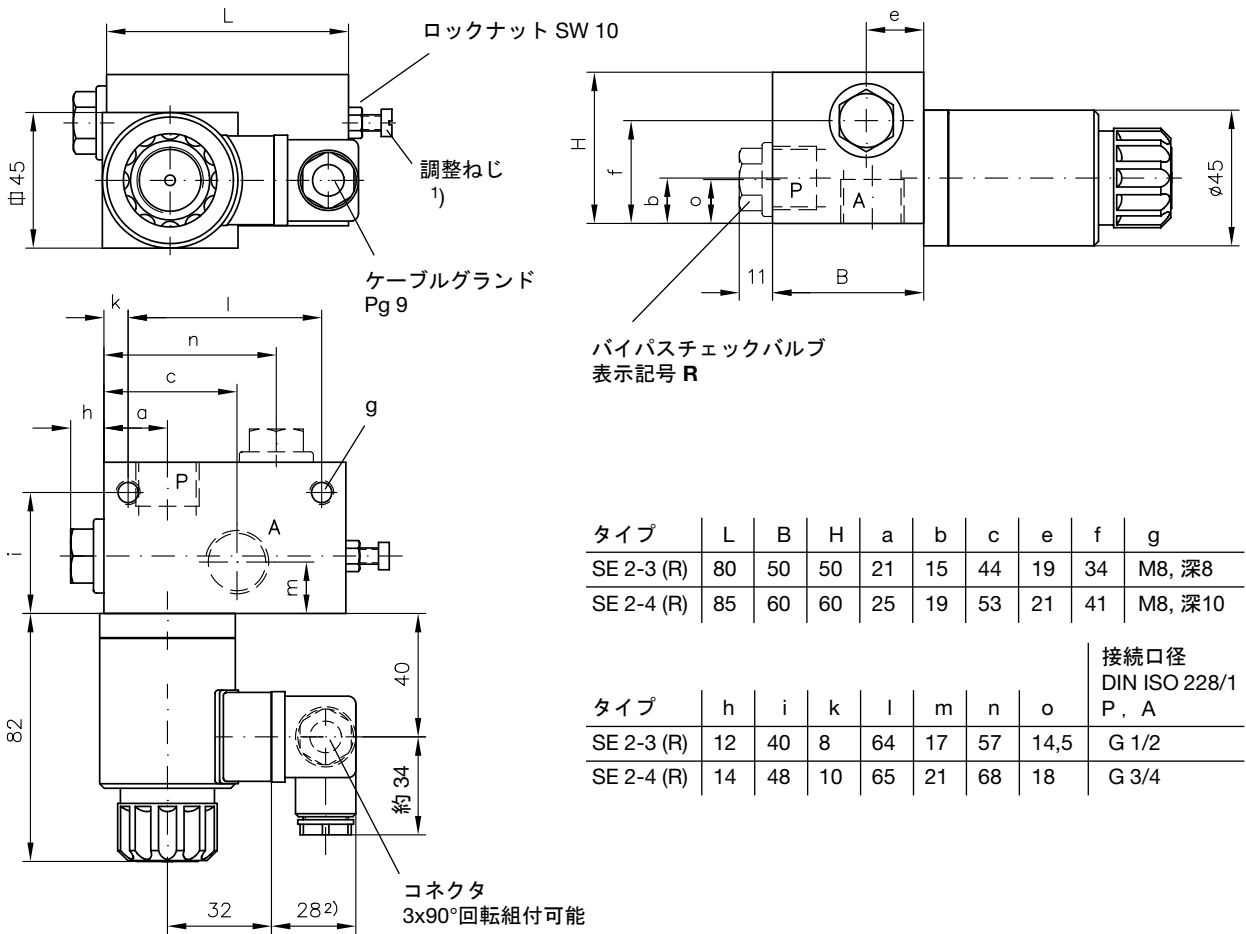
4. 外形寸法図

単位mm, 第一角法, 寸法は予告なく変更する場合があります!

ソレノイドは, 全シリーズで 180° 位置を変更することができます。

4.1. シリーズ形, バイパス形フローコントロールバルブ(配管接続タイプ)

タイプ SE 2-3/.., SE 2-3/..R, SE 2-4/.., SE 2-4/..R

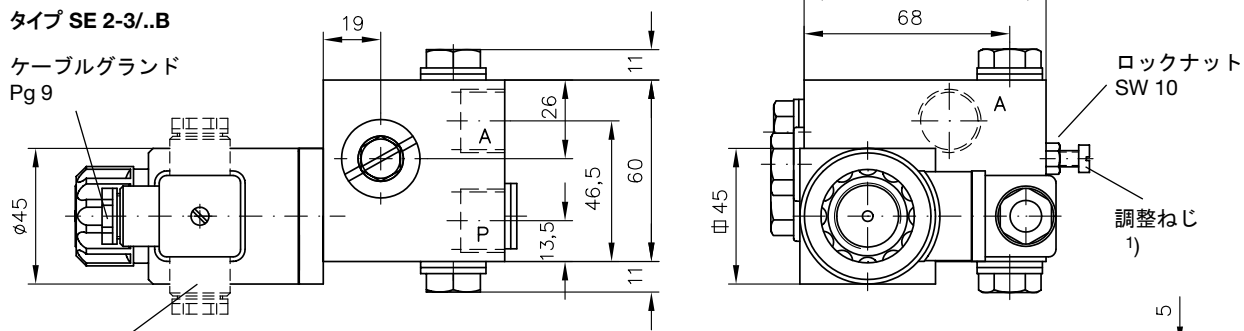


タイプ	L	B	H	a	b	c	e	f	g
SE 2-3 (R)	80	50	50	21	15	44	19	34	M8, 深8
SE 2-4 (R)	85	60	60	25	19	53	21	41	M8, 深10

タイプ	h	i	k	l	m	n	o	接続口径 DIN ISO 228/1 P, A
SE 2-3 (R)	12	40	8	64	17	57	14,5	G 1/2
SE 2-4 (R)	14	48	10	65	21	68	18	G 3/4

タイプ SE 2-3/..B

ケーブルグラウンド Pg 9



コネクタ 3x90° 回転組付可能

接続口径(DINISO 228/1):
P, A = G 1/2

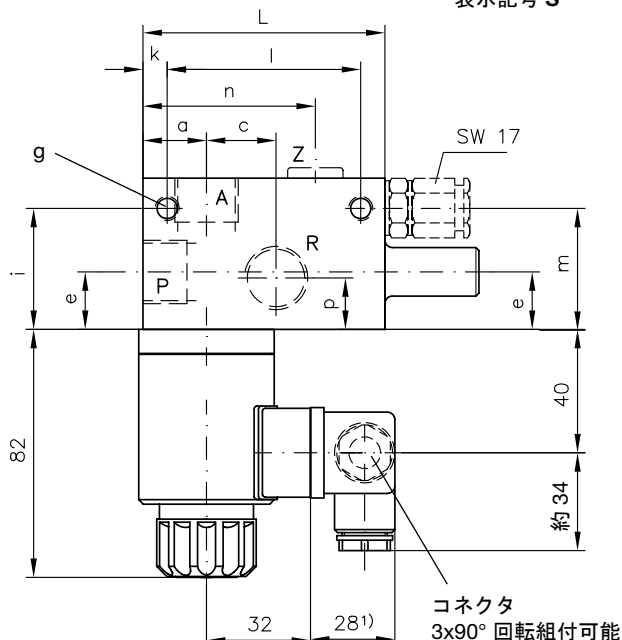
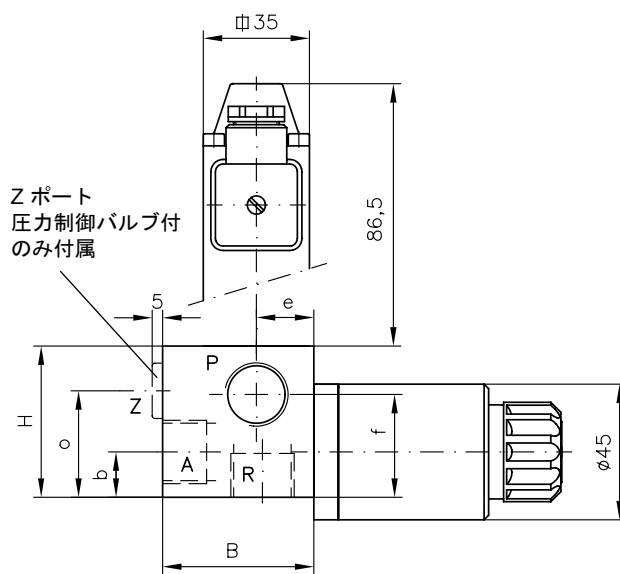
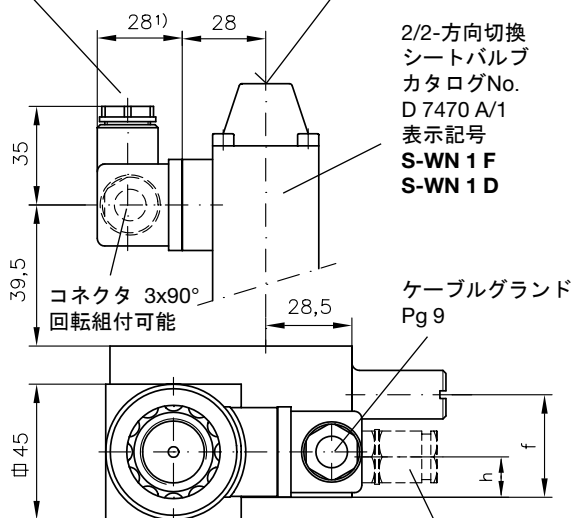
1) 調整前にロックナット(シール付ナット)を十分緩め, シールを傷つけないように注意してください。(前述5ページの記述も参照してください)!

2) 注意: これらの寸法は製造メーカーによって異なります。DIN 43650 によれば最大 40 mm まで許容されています!

タイプ SE 3-3/..., SE 3-3/..S., SE 3-4/..., SE 3-4/..S.

ケーブルグラウンド
Pg 9

手動操作ピン



タイプ	L	B	H	a	b	c	e	f	g
SE 3-3(S)	80	50	50	21	15	23	19	34	M8, 深8
SE 3-4(S)	85	60	60	25	19	28	21	41	M8, 深10

タイプ	h	i	k	l	m	n	o	p
SE 3-3(S)	13,5	40	8	64	40	60	35	17
SE 3-4(S)	19	48	10	65	46	55	41	21

接続口径 DIN ISO 228/1:

タイプ	P, R, A	Z
SE 3-3(S)	G 1/2	G 1/4
SE 3-4(S)	G 3/4	G 1/4

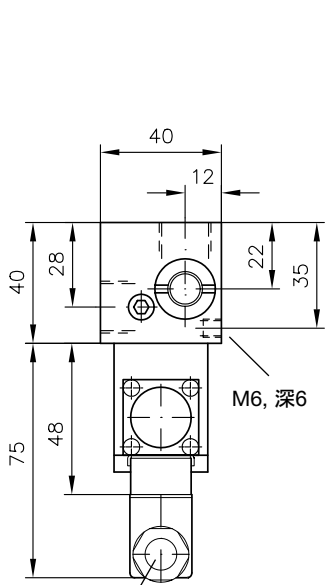
圧力設定範囲

表示記号(表5)/ 圧力レンジ	長さ f _{max} (mm)	Δp (bar) 1回転あたり
S(ST) / (0) ~ 200 bar	4	90
S(ST) / 200 ~ 315 bar	4	150

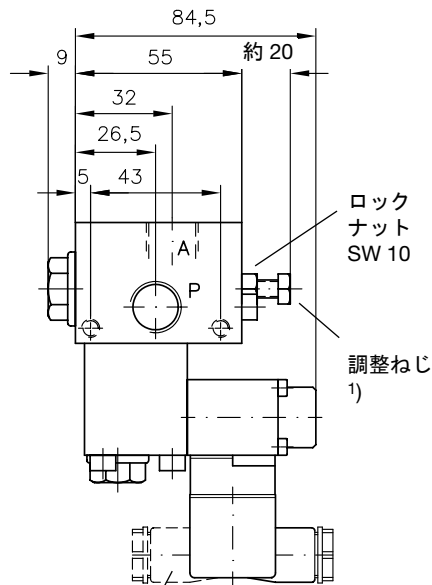
1) 注意: これらの寸法は製造メーカーによって異なります。
DIN 43650 によれば最大 40 mm まで許容されています!

タイプ SEH 2-2/..

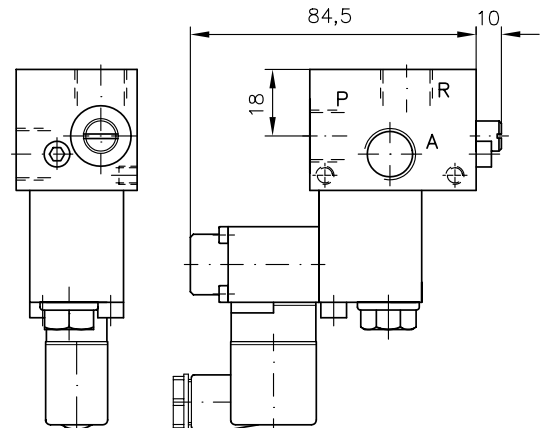
タイプ SEH 3-2/..



ケーブルグラウンド
Pg 9

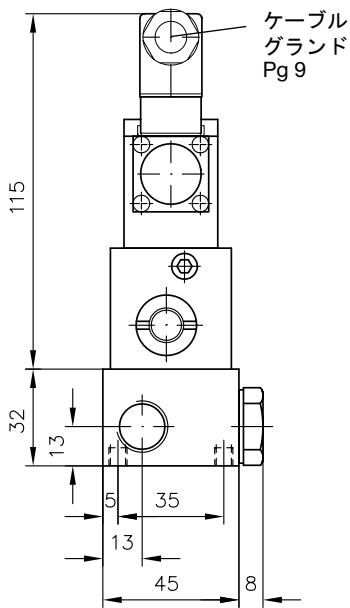


コネクタ 2x180°
回転組付可能

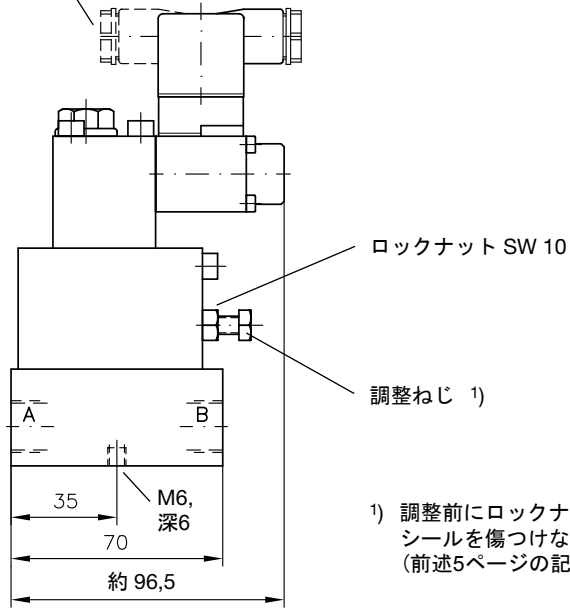


記載のない寸法については
前述を参照してください!

タイプ SEH 2-2/.. - P - 3/8 B - ..

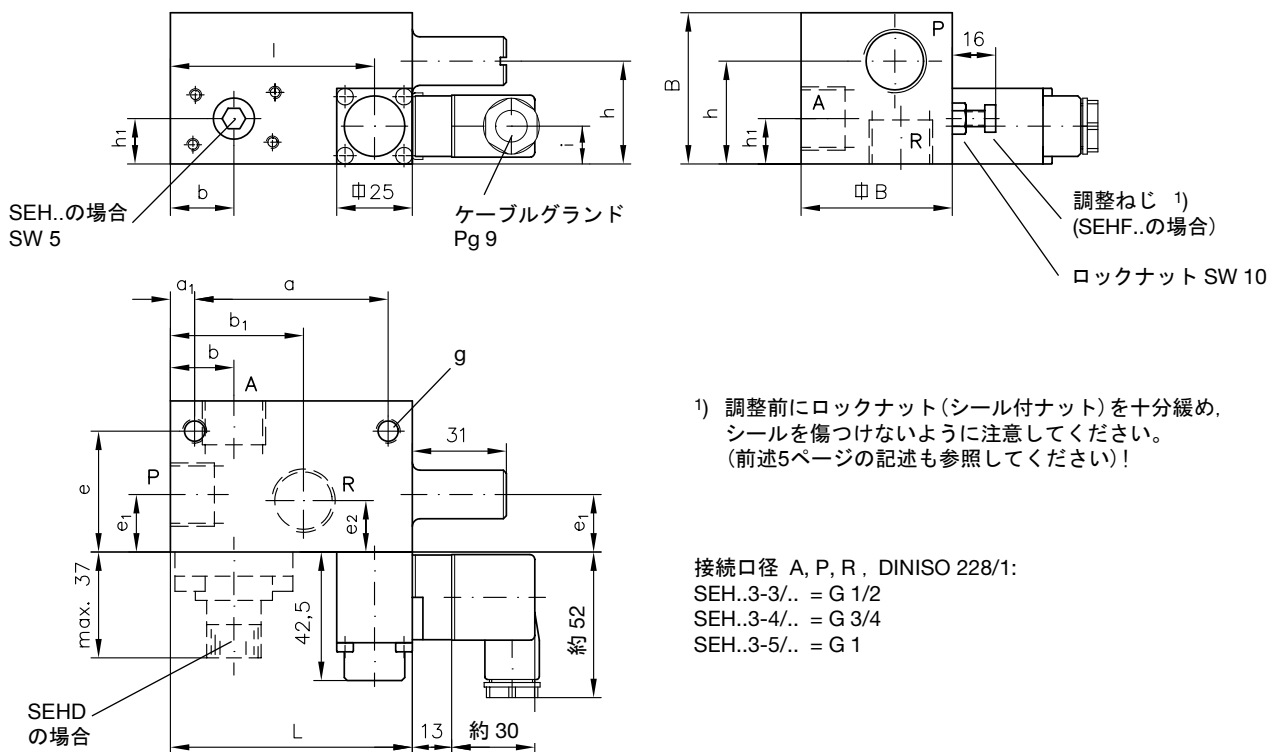


コネクタ 2x180°
回転組付可能



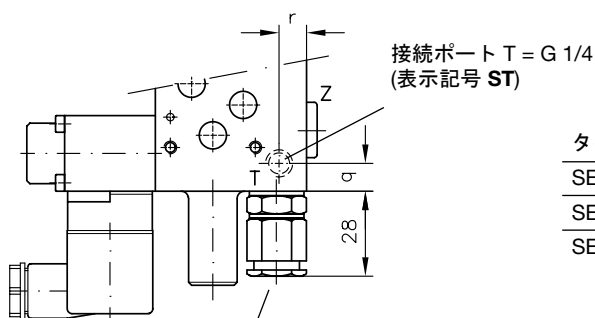
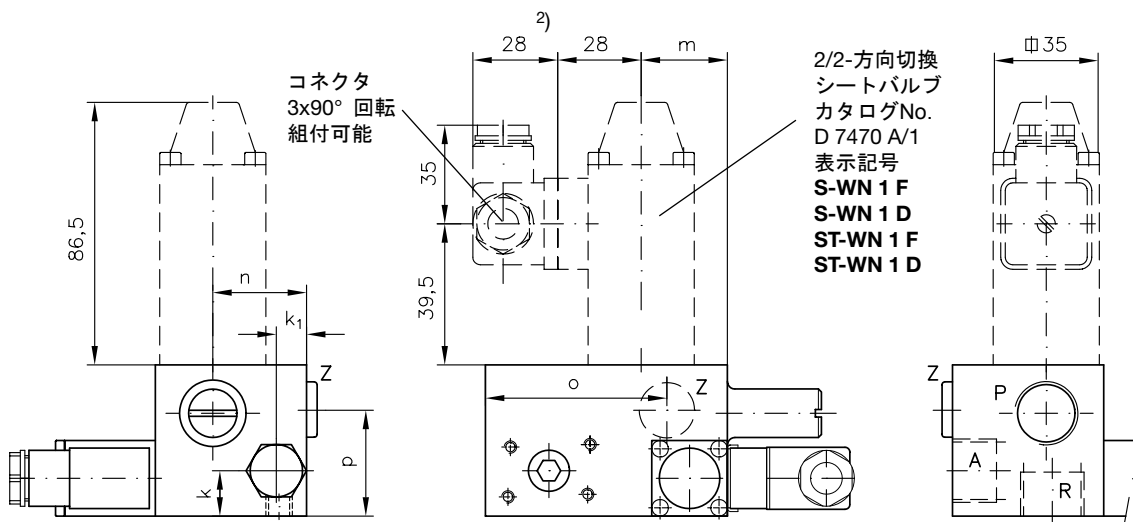
1) 調整前にロックナット(シール付ナット)を十分緩め、シールを傷つけないように注意してください。(前述5ページの記述も参照してください)!

タイプ SEH 3-3/.., SEH 3-4/.., SEH 3-5/..
SEHF(D) 3-3/.., SEHF(D) 3-4/.., SEHF(D) 3-5/..



タイプ	B	L	a	a1	b	b1	e	e1	e2	g	h	h1	i	l
SEH..3-3/..	50	80	64	8	21	44	40	19	17	M8, 深 8	34	15	12,5	67,5
SEH..3-4/..	60	85	65	10	25	53	48	21	21	M8, 深 10	41	19	12,5	72,5
SEH..3-5/..	70	100	60	20	27	60	52	23	23	M10, 深 12	47	22	17,5	87,5

圧力制御バルブ付



記載のない寸法については
前述を参照してください!

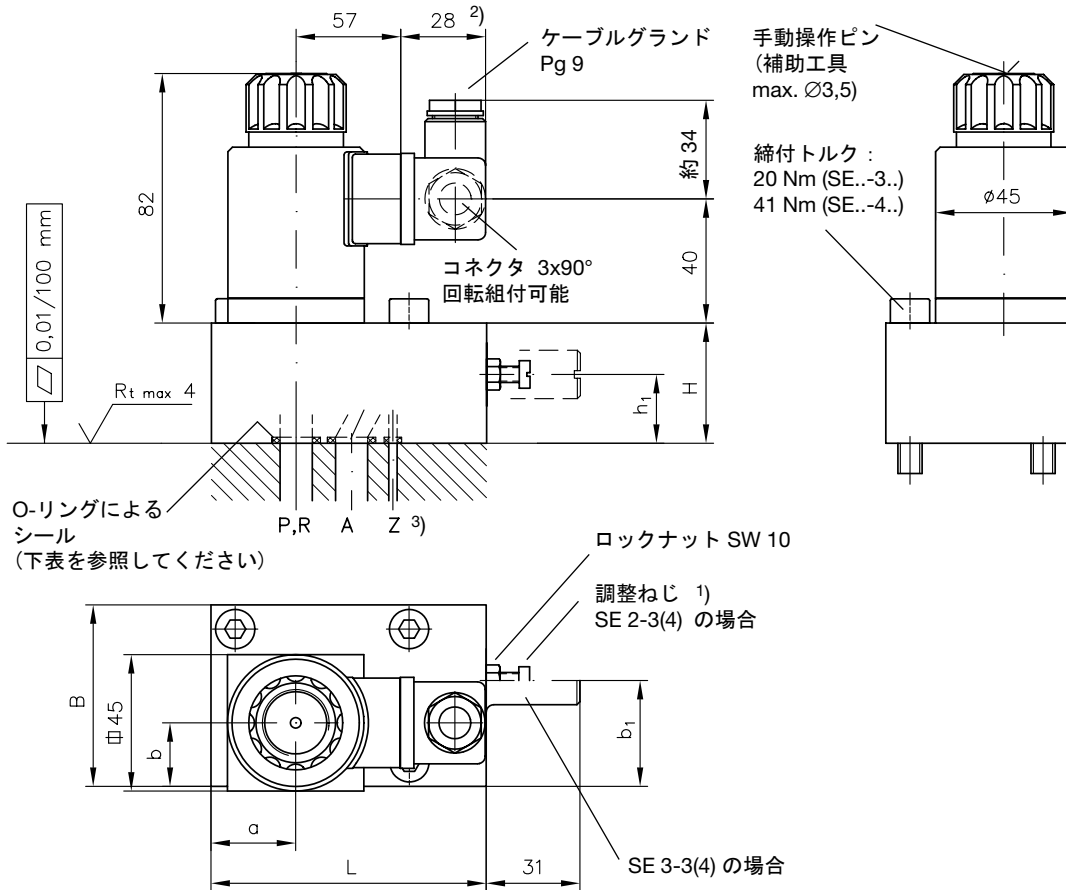
タイプ	k	k1	m	n	o	p	q	r
SEH..3-3/..S.. (S..-WN 1..)	15	10	28,5	31	60	35	13	11
SEH..3-4/..S.. (S..-WN 1..)	19	14	28,5	39	55	41	11	15
SEH..3-5/..S.. (S..-WN 1..)	22	15	29,5	47	70	47	--	--

圧力制御バルブ, 表示記号 **S, ST**
(圧力設定についての記述は, 7 ページを参照してください)

2) 注意: これらの寸法は製造メーカーによって異なります。
DIN 43650 によれば最大 40 mm まで許容されています!

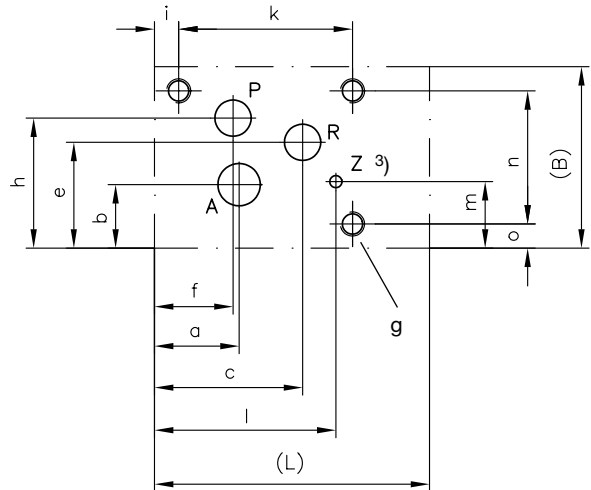
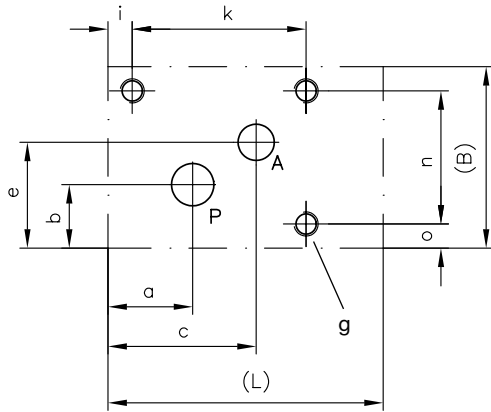
4.2 シリーズ形,パイパス形フローコントロールバルブ(プレート取付タイプ)

タイプ SE 2-3/..P(PR), SE 2-4/..P(PR), SE 3-3/..P, SE 3-4/..P



シリーズ形フローコントロールバルブ マニホールド穴加工図
タイプ SE 2-3/.., SE 2-4/..

パイパス形フローコントロールバルブ マニホールド穴加工図
タイプ SE 3-3/.., SE 3-4/..



タイプ	L	B	H	a	b	b ₁	c	e	f
SE...-3 P(R)	91	60	40	28	21	35	49	35	26
SE...-4 P(R)	100	70	50	35	26	42	57	42	33,5

タイプ	g	h	h ₁	i	k	l	m	n	o
SE...-3 P(R)	M8, 深12	43	23	8	57,5	60	22	44	8
SE...-4 P(R)	M10, 深12	53	29	16	57	55	21	52	9

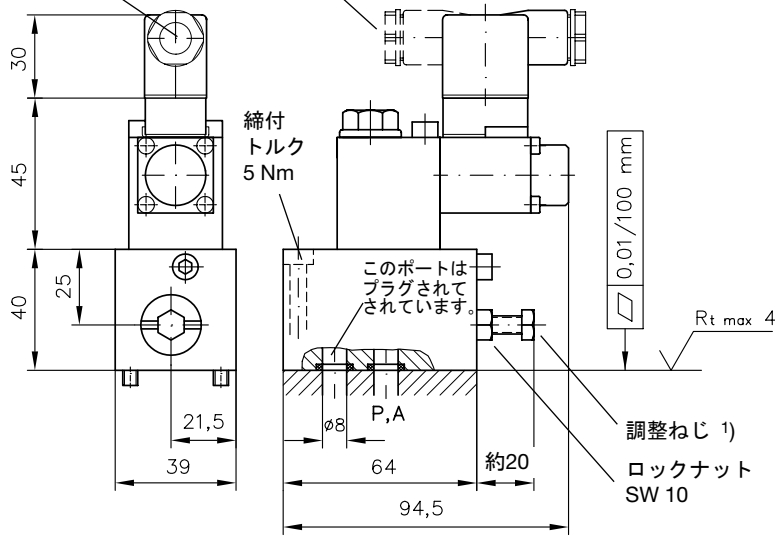
タイプ	接続穴径 Ø				シール (O-リング 90 Sh)	
	P	R	A	Z	P, R, A	Z
SE 2-3 P(R)	14	---	12	---	15x2,5	---
SE 2-4 P(R)	17	---	17	---	18,5x2,62	---
SE 3-3 P	12	12	14	4	15x2,5	6x2
SE 3-4 P	17	17	17	4	18,75x2,62	6x2

- 調整前にロックナット(シール付ナット)を十分緩め,シールを傷つけないように注意してください。(前述5ページの記述も参照してください)!
- 注意: これらの寸法は製造メーカによって異なります。DIN 43650 によれば最大 40 mm まで許容されています!
- Z-ポートは,アンロード回路用です。必要な場合のみ加工してください。(2.2項の脚注 5), 6)を参照してください。)

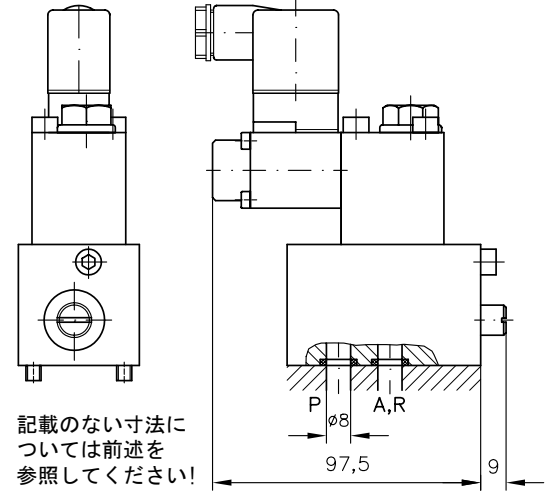
タイプ SEH 2-2/.. P

ケーブルグラウンド
Pg 9

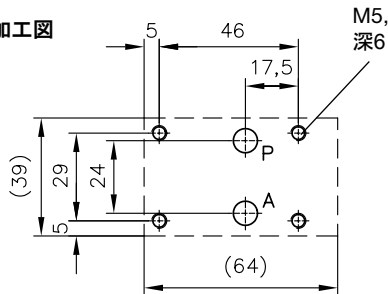
コネクタ 180°
回転組付可能



タイプ SEH 3-2/.. P

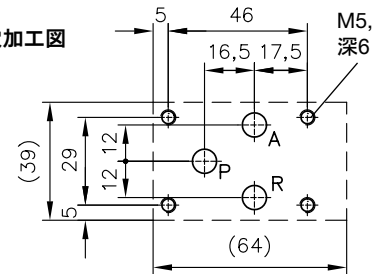


マニホールド穴加工図
(平面図)

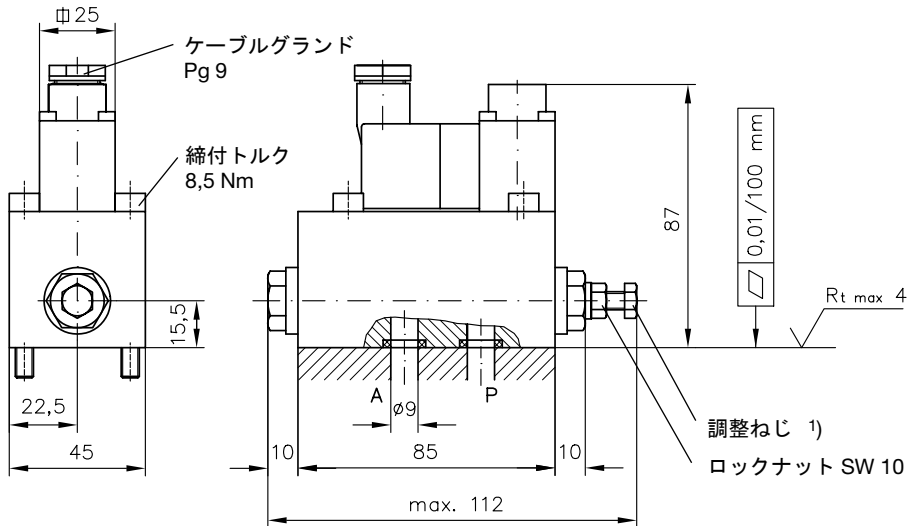


ポートのシール
A, P, R : O-リング
9,25x1,78 NBR 90 Sh

マニホールド穴加工図
(平面図)

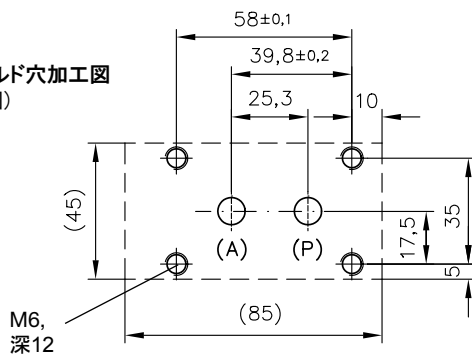


タイプ SEH 2-3/..-P, SEHF 2-3/..-P



ポートのシール
A, P : O-リング
10,82x1,78 NBR 90 Sh

マニホールド穴加工図
(平面図)



1) 調整前にロックナット(シール付ナット)を十分緩め、シールを傷つけないように注意してください。(前述5ページの記述も参照してください)!

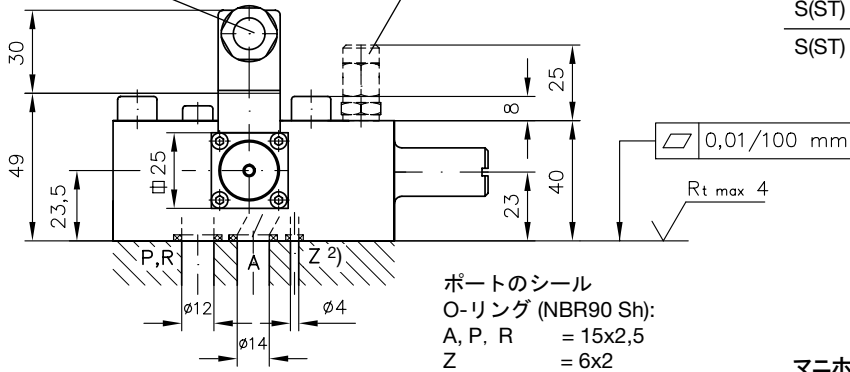
タイプ SEH(F, D) 3-3/.. - P, SEH(F, D) 3-3/.. - PS

ケーブルグランド
Pg 9

圧力制御バルブ
タイプ SEHF(D) 3-3/...-PS

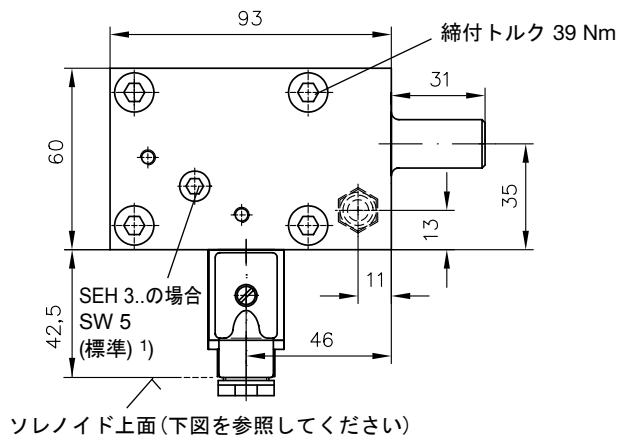
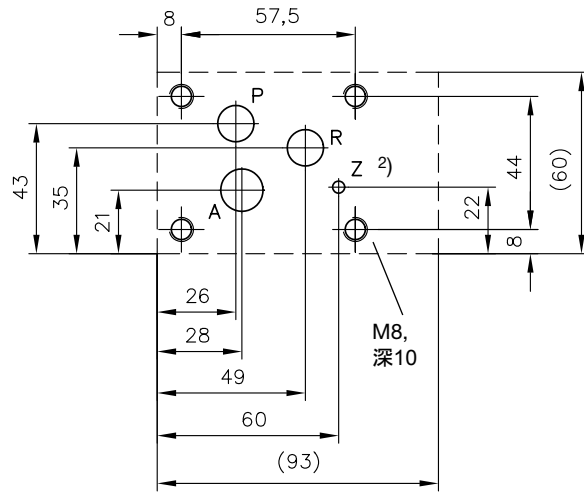
圧力設定範囲

表示記号(表5) / 圧カレンジ	長さ f_{max} (mm)	Δp (bar) 1回転あたり
S(ST) / (0) ~ 200 bar	6,3	40
S(ST) / 200 ~ 315 bar	4,5	95



ポートのシール
O-リング (NBR90 Sh):
A, P, R = 15x2,5
Z = 6x2

マニホールド穴加工図 (平面図)

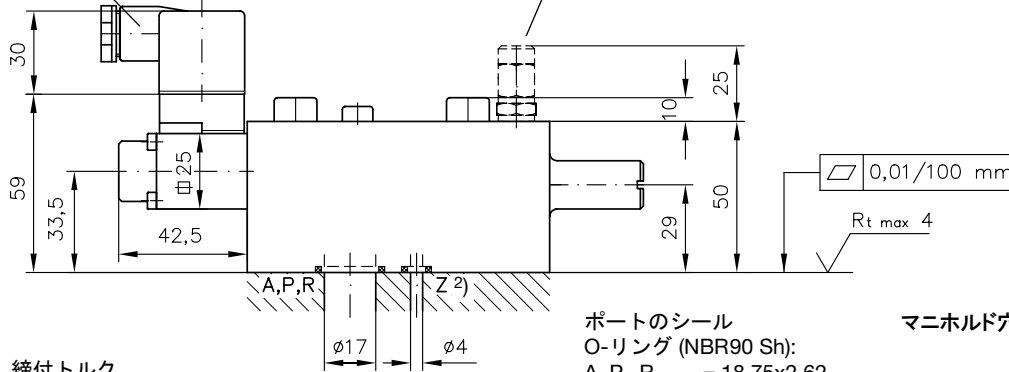


ソレノイド上面(下図を参照してください)

タイプ SEHF 3-4/.. - P

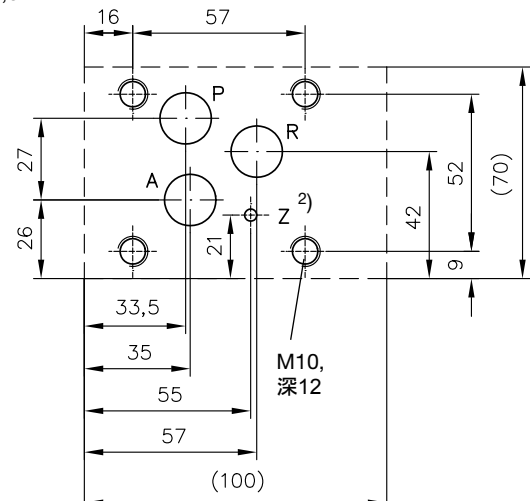
ケーブルグランド
Pg 9

圧力制御バルブ
タイプ SEHF(D) 3-4/...-PS
(圧力設定については上表を参照してください)



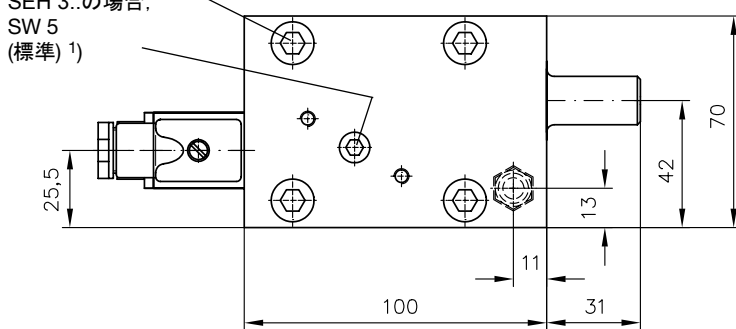
ポートのシール
O-リング (NBR90 Sh):
A, P, R = 18,75x2,62
Z = 6x2

マニホールド穴加工図 (平面図)



締付トルク
78 Nm

SEH 3..の場合,
SW 5
(標準) 1)

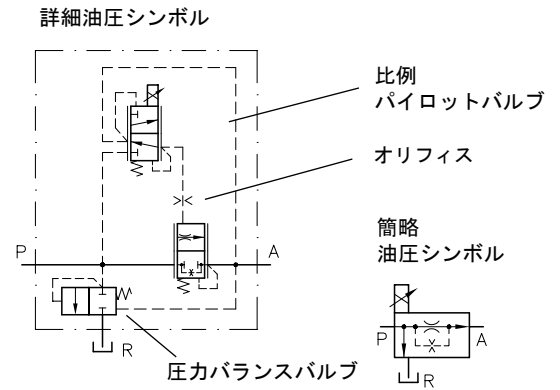


- 調整ボルト(タイプ SEHF 3..)または調整ツマミ(タイプ SEHD 3..)の寸法は、9 ページを参照してください。
- Z-ポートは、アンロード回路用です。必要な場合にのみ加工してください。(2.2項の脚注 5), 6)を参照してください。)

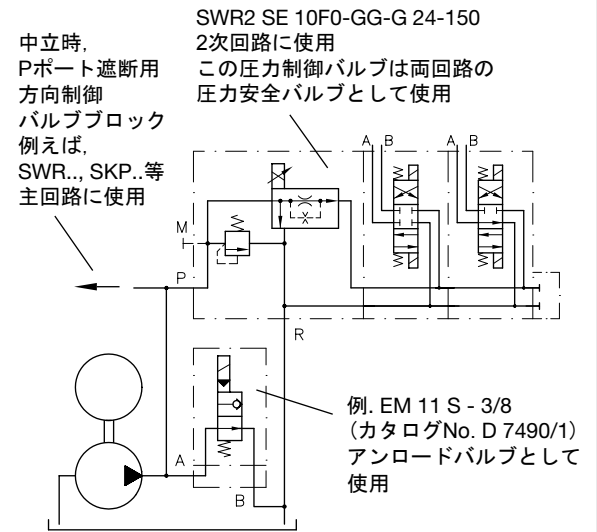
5. 付録

5.1. オリフィス内蔵形についての注意, 表示記号 ...F0 (2.2項の表4を参照)

- 仕様:
バイパス形フローコントロールバルブ タイプ SEH 3-2
または, 方向切換スプールバルブブロックに組込まれた
フローコントロールバルブ タイプ SWR 1(2) SE., SWS 2 SE.
(カタログNo.D 7450, D 7451, D 7951)
- 用途:
並列回路で供給油量を制御します。
通常, シリーズ形フローコントロールバルブの代わりと
して使用。
例: 定流量制御の主回路から分岐した2次系へ流量を供給
する場合に使用します。
強制的に圧力バランスバルブを閉じることにより, 2次系
の切換バルブが中立時閉止している場合には, 主回路の
アクチュエータを支障なく制御できます。圧力バランス
バルブは完全に閉じられ, Rポートへの油の漏れはなく
ポンプ吐出量は, 主回路へ供給されます。
- 長所:
2次回路では, バイパス形フローコントロールバルブの
パワーロスを最小に抑えることができます。タンクへの
余剰油は, アクチュエータ側の圧力に対してのみ制御
されます。通常のシリーズ形フローコントロールバルブ
の場合, タンクへの余剰油は, 内蔵の圧力制御バルブまたは
外部リリーバルブの設定圧力でタンクへ戻されるため
にパワーロスが大きくなります。
- 制限条件:
主回路と2次回路は同時作動できません。
オリフィスの制御部開口断面は, 標準仕様のバルブに対し
最小有効流量 $Q_{A\min}$ が大きくなりますので注意してくだ
さい。
- 使用説明:
標準タイプとの違いは, オリフィス中立位置のストローク
をスペーサ(追加装備可能)で規制している点にあります。
FOは, 若干開口部を開放(P→A)することにより, 圧力
バランスバルブ背面側(バネ室側)へ圧力が作用すること
になります。
その結果, アクチュエータ側Aのスプールバルブまたは, シート形方向切換バルブが中立状態(Pブロック)にある場合, バネ側
からRポートへの損失は常に一定に調整されます。圧力バランスバルブの前衛部と後衛部の圧力は同圧で保たれます。
よって圧力バランスバルブは, バネ力によって強制的に閉じているか, あるいは, 調整位置から急速に閉止状態に移行します。
そのため主回路への油の供給を妨げることなく, 制御することが可能となります。

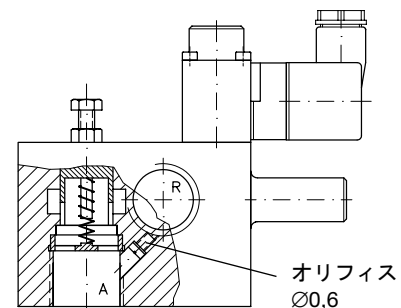


油圧回路例



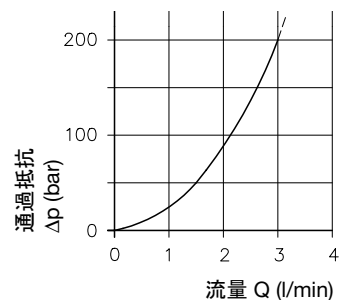
5.2. バイパスオリフィス付, タイプ SEH 3 -4(5)/.. B0,6 (2.2項の表5を参照)

- 仕様:
バイパス形フローコントロールバルブ タイプ SEH 3-4/..,
SEH 3-5/.. (配管接続)に追加取付が可能です。
(右図を参照)
- 用途:
アクチュエータ側Aポートが閉鎖される場合, 自動的に
バイパスするように働きます。その結果, アンロード
バルブを省略することができます。
例: タイプ SEH 3-4/.. S-WN1D-G24
- 使用説明:
A - R 間にバイパスオリフィス $\varnothing 0,6$ を挿入すること
により, 可変オリフィス部が閉(比例ソレノイドが無励磁)の
とき, A側(アクチュエータ側)と圧力バランスバルブ部で
急速に圧力降下が発生し, 圧力バランスバルブが開放と
なりアンロードします。
(バネ力 約 6 bar の抵抗があります。)
- 制限条件:
単動シリンダなどのように, Aポートに常に荷重負荷が
かかるような場合には使用できません。このような場合
にはAポートにチェックバルブを入れてください。
(例: RC1-E をAポートに挿入できます。)
注意: 使用中にAまたはRポートのピーク圧に応じた流量が
このバイパスオリフィスを通して逃げますが, 圧力補償
性能には大きな影響はありません。
(3.1項の Δp -Q-特性曲線を参照してください)



このオリフィス B 0,6 は, Aポートより着脱が可能です。
(O-リング 4x1 NBR 90 Sh 付属)
不必要な場合, 市販のボルトで閉止することもできます。
(市販のボルトに追加加工して使用することもできます。)

5ページの Q - I
特性曲線の制御
流量は, Aポート
の圧力に応じて,
右図の通過抵抗
分だけ低下します。

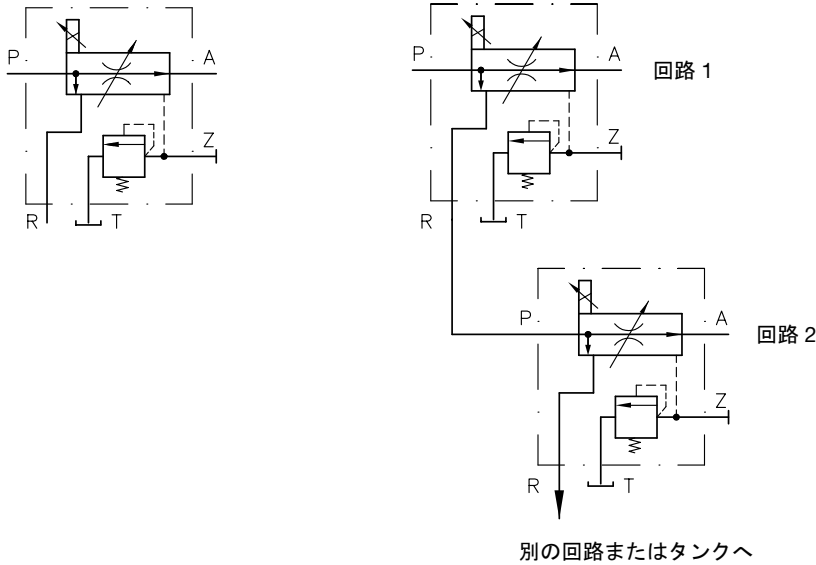


5.3. 圧力制御バルブ付シリーズについての補足説明, タイプ SEH 3 -4(5)/.. ST.. (2.2項の表5を参照)

- 対応可能シリーズ :
バイパス形フローコントロールバルブ タイプ SEH 3-4/.., SEH 3-5/..
(配管接続タイプ)
- 用途 :
このバイパス形フローコントロールバルブは、アクチュエータポートAの個別の圧力制御や負荷のあるポートRに直列に接続することができます。バイパスした油を2次回路で使用しても、Aポートの圧力はRポートの負荷に影響されずに設定できます。
(標準シリーズ タイプ SEH 3-../.. S.. のRポートの許容圧力は、 $p_R \leq 20$ bar).
- 説明 :
圧力制御バルブからの戻り油は専用のタンクポートTから直接タンクへ戻します。それにより設定された圧力はポートRの圧力変動に影響されません。

タイプ SEH 3-4(5)/.. ST-..

油圧シンボル例



5.4. 比例制御スロットルバルブ タイプ PB

タイプ SEH サイズ2の可変スロットル部は、これ自体が比例スロットルバルブの機能を持っていますので、単独で使用することができます。
注意：圧力補償機能はありませんので負荷の影響を受けます。
制御流量は比例ソレノイドの指令電流のほかにA,Bポートの圧力差の影響を受けます。

形式例 :

PB 2 - 15 F

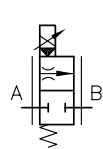
基本形式

流量記号

3 F
5 F
10 F
15 F

許容差圧 A→B 315 bar
流れ方向 A→B

油圧シンボル

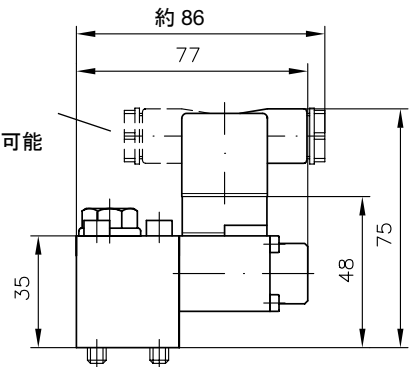


ケーブルグランド Pg 9

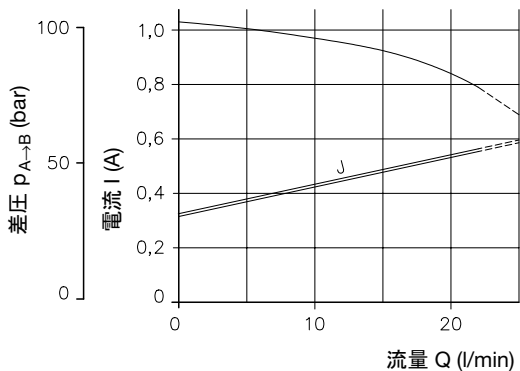
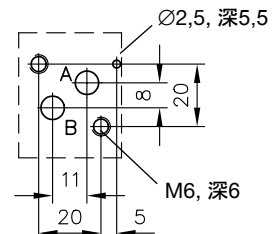
30

コネクタ
2x180°
回転組付可能

ポートのシール
A, B : O-リング
9,25x1,78 NBR
90 Sh
位置決め
ピン
($\varnothing 2,5 \times 8$)



マニホールド穴加工図 (平面図)



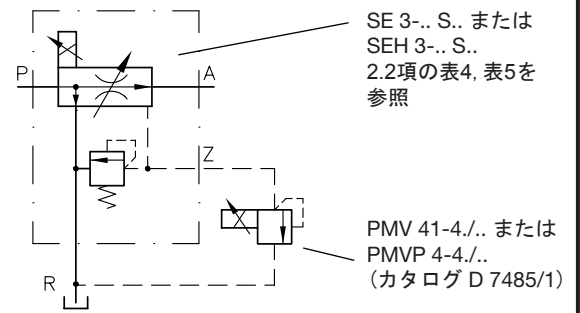
5.5. 電磁比例圧力制御バルブとの組み合わせ

電磁比例圧力制御バルブ タイプ PMV 41-4../.. または PMVP 4-4../.. をパイロットポートZに接続することにより、バイパス形フローコントロールバルブ(圧力制御バルブ付)は、流量のほか圧力も比例制御することができます。

無励磁の状態ではP→Rへ約8～10 barでアンロードします。

(ノーマルオープンおよびノーマルクローズの両タイプ共可能)
すでに内蔵されている圧力制御バルブは、電磁比例制御バルブ PMV 41-4../.. または PMVP 4-4../.. の制御圧力よりも高めに調整しておきます。

(内蔵圧力制御バルブは安全バルブとして使用します。)



6. 形式記号説明

形式例：

SE 2-3/15 B - G12
 SE 3-3 S - WN 1 F - G24 - 120
 SEHF 3-4/70 P - B0,6 - G24

設定圧力 (bar)
 圧力制御バルブ選択時に必要

ソレノイド電圧 (2.1 項の表3 と 2.2 項を参照)

G12, G24, G80 タイプ SE..

G12, G24 タイプ SEH..

形式, 接続方式, サイズ

シリーズ形フローコントロールバルブ (2.1項の表2を参照):

(なし) 標準 (配管接続タイプ)

P プレート取付タイプ

R バイパスチェックバルブ付

P-3/8B 両方向制御用チェックバルブ付 (タイプ SEH 2-2 のみ)

B 両方向制御用チェックバルブ付 (タイプ SE 2-3 のみ)

バイパス形フローコントロールバルブ (2.2項の表5を参照):

(なし) 標準 (配管接続タイプ)

P プレート取付タイプ

PS 圧力制御バルブ付プレート取付タイプ

S, ST 圧力制御バルブ付

S-WN 1 F 圧力制御バルブと

アンロードバルブ タイプ WN 1 F 付 (カタログ D 7470 A/1)

S-WN 1 D 圧力制御バルブと

アンロードバルブ タイプ WN 1 D 付 (カタログ D 7470 A/1)

B0,6 バイパスオリフィス付 $\varnothing 0,6$

流量 (制御流量 P→A), 2.1 項の表1 または 2.2項の表4 を参照

ノーマルクローズ (標準):

3F, 6F, 10F, 15F, 22F, 30F サイズ 2

6F, 10F, 15F, 22F, 30F, 36F, 50F, サイズ 3

3/7F, 3/26F, 4/18F ¹⁾

70F, 90F サイズ 4

120F サイズ 5

ノーマルオープン:

3, 6, 10, 15, 22, 30 サイズ 2

3, 6, 10, 15, 22, 30, 36, 50, サイズ 3

3/7, 3/26, 4/18 ¹⁾

70, 90 サイズ 4

120 サイズ 5

非作動時, 圧力バランスを強制的に閉止させる機能付:

3F0, 10F0, 15F0, 22F0, 30F0 SEH 3-2のみ!

サイズ

2

3

4

5

基本形式

シリーズ形フローコントロールバルブ (2.1項の表1を参照):

SE 2 直動形電磁比例フローコントロールバルブ

SEH 2 パイロット形電磁比例フローコントロールバルブ

SEHF 2 ジャンピング防止機構付

バイパス形フローコントロールバルブ (2.2項の表4を参照):

SE 3 直動形電磁比例フローコントロールバルブ

SEH 3 パイロット形電磁比例フローコントロールバルブ

SEHF 3 ジャンピング防止機構付

(調整ボルト付)

SEHD 3 ジャンピング防止機構付

(調整ツマミ付)

PB 比例制御スロットルバルブ, 5.4項を参照

1) SEH(F) 2-3/.., SEH(F) 3-3/..のみ