

シート形方向切換バルブ タイプ VZP 1

電磁操作, ノンリークタイプ
プレート取付

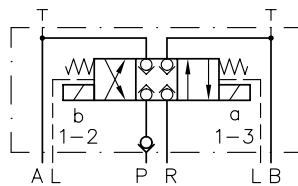
使用圧力 $p_{max} = 450 \text{ bar}$
流 量 $Q_{max} = 16 \text{ l/min}$

バルブブロック タイプ BVZP1 についてはカタログNo. D 7785 B を参照してください。

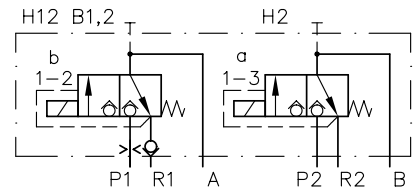


切換シンボル

4/3-, 4/4-シートバルブ
形式例: VZP1 G22 - G24

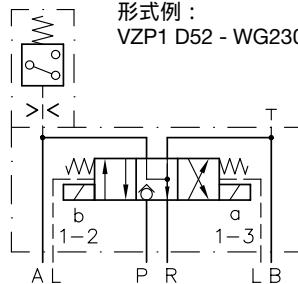


2 x 3/2-シートバルブ
形式例: VZP1 H12 B1,2 H2 - G24

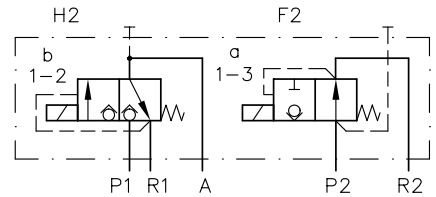


4/3-シートバルブ
(圧力スイッチ付)

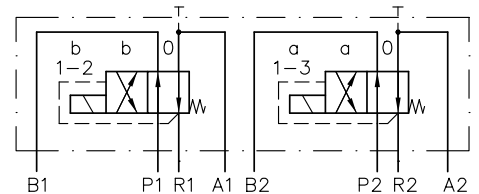
形式例:
VZP1 D52 - WG230



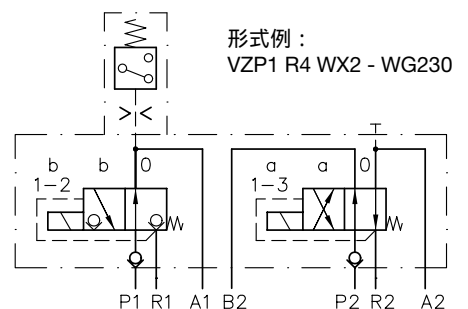
1 x 3/2-シートバルブと 2/2-アンロードバルブ
形式例: VZP1 H2 F2 - G24



2 x 4/2-スプールバルブ
形式例: VZP1 W2 W2 - G24



1 x 3/2-シートバルブと 4/2-スプールバルブ



1. 概要

このシート形方向切換バルブ タイプ VZPは、油圧システム内の単動または複動シリンダの操作方向(前進 - 停止 - 後退)を制御するバルブです。このバルブの取付方法は、プレート取付となっております。コンパクトに設計されたこのバルブは、バルブブロックや油圧システムを構成しても、非常にコンパクトにまとめることができます。このバルブの他のシリーズとしてバルブブロック タイプ BVZP 1もあります。詳細についてはカタログNo.D 7785 Bを参照願います。この方向切換バルブタイプ VZP 1には、次の基本機能を組み込むことができます。

- 4/3-, 3/3-方向切換バルブ, ポベットシートバルブ
- 2個の独立した 3/2- または 2/2-方向切換バルブ, ボールシートバルブ
- 2個の独立した 4/2-方向切換バルブ, スプールバルブ

主な長所は、同じようなシート機能を持つバルブと比較して、1つのハウジング内に2個の独立したソレノイドコイルを持っております。これによりきわめて省スペースなバルブを実現しました。このポベットまたはボールシートバルブは、閉止位置ではノンリークとなります。

2. 形式と主要データ

(完全な形式については、6項を参照願います。)

2.1. 4/3 (4/4)- または 3/3 (3/4)-シートバルブ(最高使用圧力 400 bar)

複動または単動式アクチュエータの制御用に使用されます。

2個のソレノイドコイルによって、a (1-3) または b (1-2) のどちらかのポジションへ切換えられます。

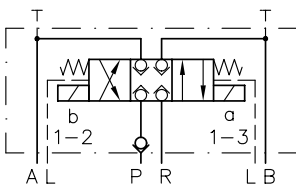
片方のコイルのみ使用される場合、連続通電することができます。周囲温度は40 以下を保った場合に適用します。

両方のコイルに同時通電 a+b (1-2 + 1-3) する場合、あるいは周囲温度が高い場合は、負荷時間率を減らして使用してください。(3.2項を参照)

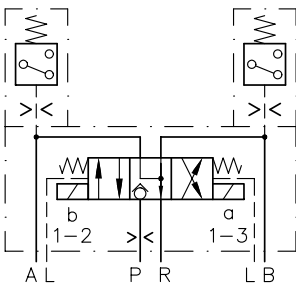
形式例：	VZP 1 G 22 - G 24	4/3(4/4)-シートバルブ, 標準シリーズ
	VZP 1 D 45 B1,2 - WG 230	4/3(4/4)-シートバルブ, ポートA,Bに圧力スイッチおよびポートPにオリフィス付
	VZP 1 J 2 - G 12	3/3(3/4)-シートバルブ, 標準シリーズ
	VZP 1 P 4 B1,0 - WG 110	3/3(3/4)-シートバルブ, ポートAに圧力スイッチおよびポートPにオリフィス付

切換シンボル
上記, 形式例のタイプ

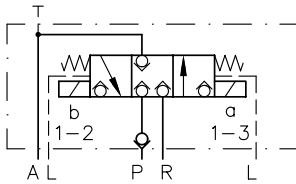
タイプ VZP 1 G 22 - G 24



タイプ VZP 1 D 45 B1,2 - WG 230



タイプ VZP 1 J 2 - G 12



タイプ VZP 1 P 4 B1,0 - WG 110

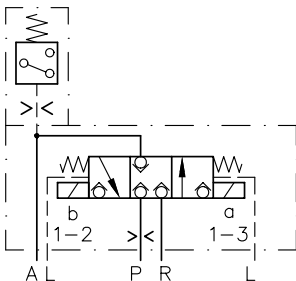


表 1: 基本形式

VZP 1 ツインバルブ, サイズ1

表 2: 切換シンボル

第4の切換位置 a+b (両方のソレノイドコイルを同時に通電) を表示, これは実際に使用される場合のみ, シンボル図に記載してください。詳細については、3.2項の制限を参照願います!

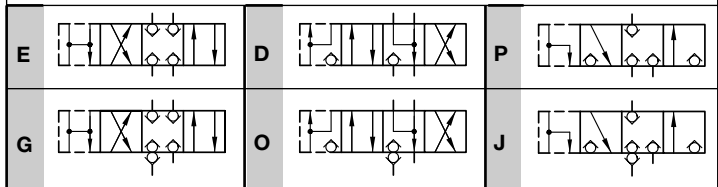


表 3: 圧力スイッチ タイプ DG 3.. カタログNo. D 5440 (ポートA 側および/または B側に取付用¹⁾)

22	標準, DG...なし, (後付け可能)	22 = シンボル E, G, D, O 時, ポートA側およびB側
2		2 = シンボル P, J 時, ポートA側 シンボル H, M, N, R, W, WX 時, ポートA側またはB側
3	DG33 200 ~ 450 bar	シンボル E, G, D, O の場合, ポートA, B個々に記号を記載してください。 ポートAのみDG.. 取付 = 32, 42 等 ポートBのみDG.. 取付 = 23, 24 等 ポートA, B共DG.. 取付 = 45, 73 等
4	DG34 100 ~ 400 bar	
5	DG35 20 ~ 250 bar	
6	DG36 4 ~ 12 bar	シンボル P, J, H, M, N, R, W, WX の場合, ポートAまたはB用に1個のコード3,4等を記載
7	DG365 12 ~ 170 bar	

表 4: オプションバルブ, ポートPに組込²⁾

無記号	標準	オリフィスによる流量制限	シンボル E, D, P, H, M, Wのみ適用 このオリフィスはシンボル G, O, J, N, R, WX の場合ではチェックバルブが取付しているため, 組込みできません。
0,8	Ø 0,8		
1,0	Ø 1,0		
1,2	Ø 1,2		
1,4	Ø 1,4		

表 5: ソレノイドの定格電圧

コネクタ プラグ付 DIN EN 175 301-803	コネクタ なし	ランプ付 コネクタ	ケーブル 5m付 コネクタ	定格電圧
G 12	X 12	L 12 ³⁾	---	12V DC
G 24	X 24	L 24 ³⁾	L 5 K 24 ³⁾	24V DC
G 48	X 48	---	---	48V DC
G 102	X 102	---	---	102V DC
WG 110	---	---	---	110V AC ⁵⁰
WG 230	---	---	---	230V AC ⁶⁰ Hz

1) 圧力計(タイプ 9/..., カタログD 7077)またはミニアクチュエータ(タイプ AC..., カタログD 7571)を圧力スイッチの代わりに取り付けることができます。SK 7077Aを参照。コード化されていないため, 注文時に追記しなければなりません。例: VZP1 G22/0-G24 (ポートA用DG-接続部に圧力計 9/250-Y9を取付)

2) フィルタ付オリフィス用形式記号 5.1項の を参照。

3) 圧力スイッチ用も用意されております。

2.2. 3/2 (2/2)-シートバルブ(最高使用圧力 450 bar)または 4/2-スプールバルブ(最高使用圧力 300 bar)

これらのバルブは、単動式アクチュエータ (3/2-方向切換) または複動式アクチュエータ (2 x 3/2-方向切換または 1 x 4/2-方向切換) を制御するために使用されます。

両方のソレノイドは、周囲温度が40 以下であれば同時に通電することができます。周囲温度が40 を超える場合は、負荷時間率の制約があり注意が必要です!(3.2 項を参照)

4/2-方向切換シートバルブは、中立位置または切換えた位置においては 450 bar の圧力で使用できます(切換可能な圧力は最大300 bar)。また、シートバルブと組合せて使用する場合でも 450 bar で使用することができます。ただし、Pポートと接続しているアクチュエータポートが、この高い圧力を受けることになるので注意が必要です。もしスプールバルブの強度が不足したり、アクチュエータのストローク端で過大な圧力が発生する恐れのある場合には、BVZP1 形(カタログNo.D 7785 B)バルブブロックでバルブセクションの手前側にレデュースングバルブ(..CZ../-)を追加してください。

形式例:

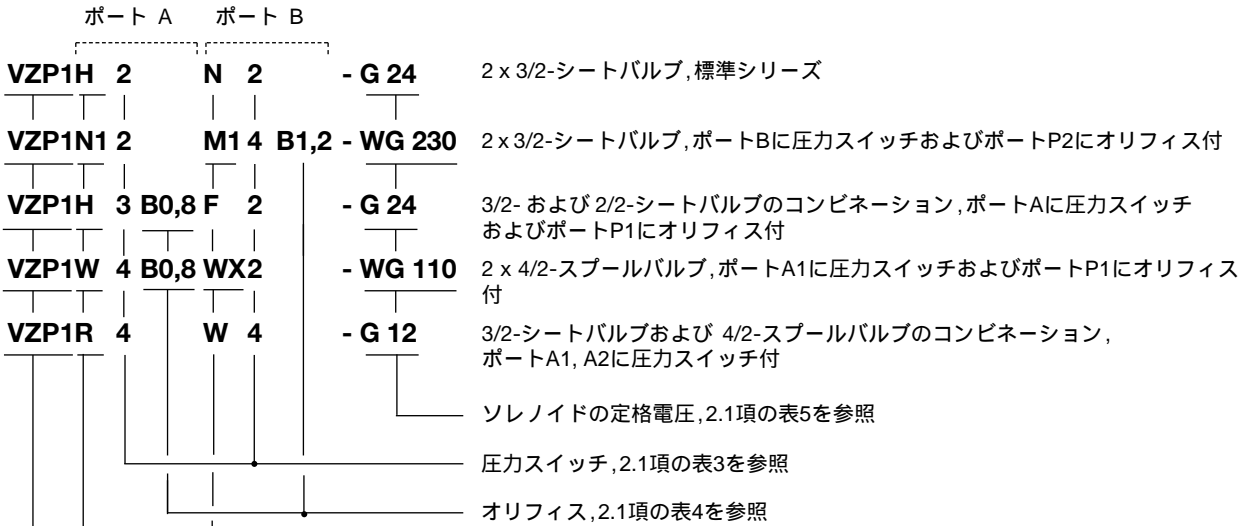


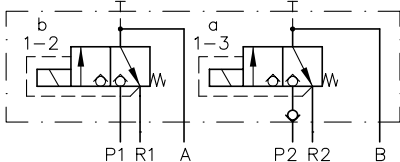
表 6: 基本形式

VZP 1	ツインバルブ, サイズ1
--------------	--------------

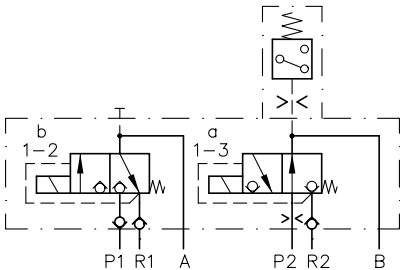
表 7: 切換シンボル

切換シンボル
上記, 形式例のタイプ

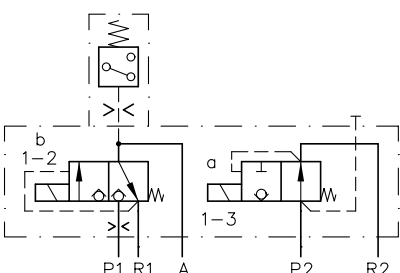
タイプ VZP1H 2 N 2 - G 24



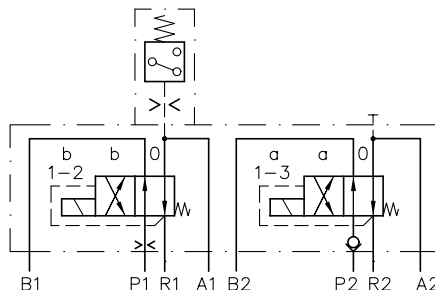
タイプ VZP1N1 2 M1 4 B1,2 - WG 230



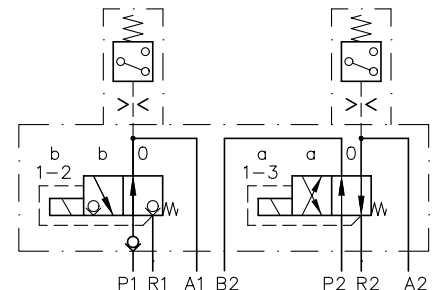
タイプ VZP1H 3 B0,8 F 2 - G 24



タイプ VZP1W 4 B0,8 WX 2 - WG 110



タイプ VZP1R 4 W 4 - G 12



		方向切換シートバルブ		方向切換スプールバルブ
H H1		M M1		W
N N1		R R1		WX
F		C		

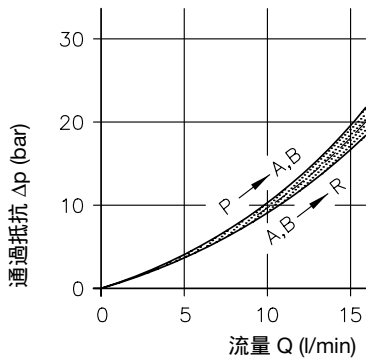
組合せ可能なコンビネーション:

ポートA側	H, M, N, R, H1 ~ R1	W, WX	
ポートB側	H, M, N, R, H1, M1, N1, R1	●	
	F, C	●	
	W, WX	●	●

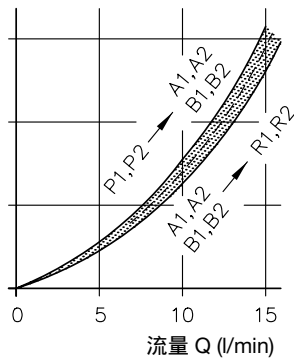
1) 戻り圧力閉止用チェックバルブシンボル H1, M1, N1, R1に適用これは、ポートRを經由したポートA,Bへのサージ圧の伝達を防止します。そうすることで、軽負荷やアンロード圧での予期しないアクチュエータの動きを防止することができます。

Δp-Q-特性曲線

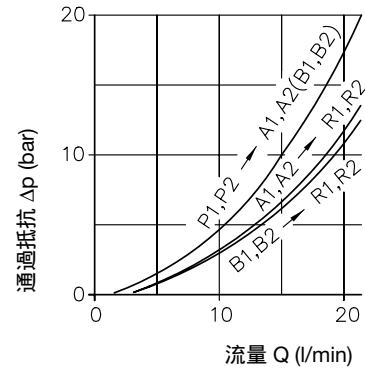
方向切換シートバルブ
シンボル E, D, P, G, O, J
(2.1項)



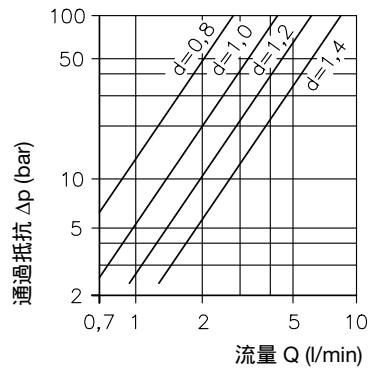
方向切換シートバルブ
シンボル H, M, N, R, F, C
(2.2項)



4/2-方向切換スプールバルブ
シンボル W, WX
(2.2項)



オリフィス B 0,8 ~ 1,4



この曲線は、検査マニホールドにバルブが付いた状態のものです。
5.1 項にイラストされたP,Rラインと類似したレイアウトを持つバルブやカタログNo. D 7785 B の2.3 項表5 のものが適用されます。
継手等による通過抵抗を加算しなければなりません。
配管径8 mm 用の一般継手では、10 l/m 時に約1 bar、16 l/m 時に約3bar の通過抵抗値を示します。

測定時の作動油粘度 約 60 mm²/s

作動油粘度が約500 mm²/s を超える場合、通過抵抗が大きく増加することを考慮してください。

2.1 項のバルブに関する注意:

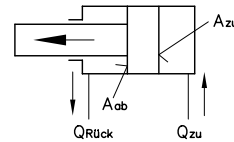
面積比の異なるアクチュエータ(差動シリンダ, DIN ISO 7181 に準拠)の場合、動作に応じて戻り流れ Q_{Rück} が流入 Q_{Zu} より小さいのか大きいのか注意しなければなりません。よって p-特性曲線でご確認ください。

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

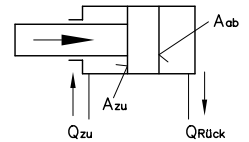
合計通過抵抗 p_{ges} は、流入側通過抵抗 p_{zu} と流出側通過抵抗 P_{ab} の合計になります。

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

伸び



縮み



3.2. 電気データ

ソレノイド

ツインソレノイド,油浸タイプ
DIN VDE 0580に従って組立テストされています。

定格電圧, 定格出力
および切換時間

記号		G 12 X 12 L 12	G 24 X 24 L 24, L5K 24 ²⁾	WG 110 ¹⁾ X 48	WG 230 ¹⁾ X 102
定格電圧 U_N	(V)	12 DC	24 DC	110 AC/48 DC	230 AC/102 DC
定格出力 P_N	(W)	24,5	27,4	29,8	29,6
定格電流 I_{20}	(A)	2,04	1,14	0,62	0,29
切換時間 約(ms) (ガイド ライン)	4/3-, 3/3-シートバルブ	on	70	70	110
	2.1項	off	40	40	155
	3/2-, 2/2-シートバルブ	on	50	50	70
	および4/2-スプールバルブ	off	65	65	130
	2.2項				

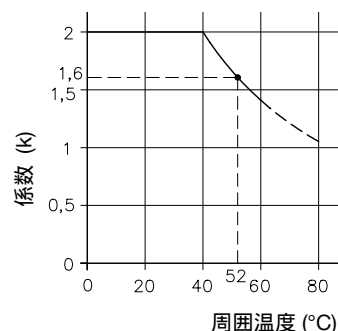
切換時間

約2000回/時間, 均等に切換えた場合

負荷時間率

切換位置 a, b または a + b を交互または同時に通電する場合,
連続切換使用時の許容通電時間は,
次の式で算出してください。
 $\%ED_a + \%ED_b \leq 100k$

係数 k は, 周囲温度と作動油温度を考慮のうえ, 右表より
決めてください。



例 1: VZP1 H2 N2 - G 24 (2.2項の例 1)

周囲温度 40°C 以下

$$\%ED_a + \%ED_b = 100 \cdot 2 = 200$$

各々のシングルコイルは,
100% ED (100 + 100 = 200)
で操作可能

周囲温度 40°C以上, 例 52°C

$$\%ED_a + \%ED_b = 100 \cdot 1,6 = 160$$

各々のシングルコイルは, 最大80% ED (80 + 80 = 160)
または異なる分配の場合, 合計160 %ED-以内で操作
可能

例 2: VZP1 G22 - G 24

a または b の交互に作動するのみであるため, 通常は計算する必要はありません。
作動モード a + b の場合, 上記の式で計算してください。

保護等級

IP 65 (IEC 60529)に準拠, (コネクタが正しく装着された状態)

コネクタ

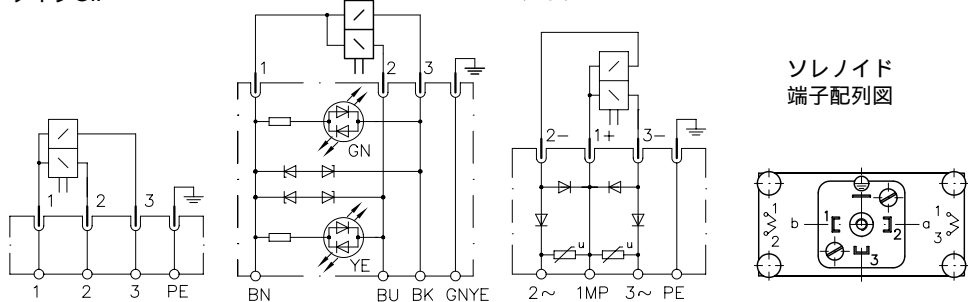
DIN EN 175 301-803
3極 + PE(アース)
(電気回路図)

直流電圧
タイプ G..

タイプ L5K 24²⁾

交流電圧
タイプ WG..

すべてのコネクタ
(ただし, タイプ L5K 24
は除きます。)



絶縁階級

H

表面温度

max. 約 100°C, 周囲温度 20°C の時, 最大性能で使用時

遮断エネルギー

$W = 0,5 Ws$ (定格電圧 U_N で測定し, 最大 + 約 10% 時のガイドライン)

組付方法

電気的な故障の場合, ツインソレノイドを固定している4本の取付ボルトを緩め, バルブボディから
取外すことができます。ボルトを外した故障ソレノイドの本体から作動ピンと電機子を取外し,
新しいコイルハウジングに入れ, 再度組付けてください(作動部品ごとソレノイドを取替えないで
ください!)

1) 110V または 230V AC 50/60 Hz; 半波整流器付のコネクタプラグを
使用しているため, ソレノイドは48V DC (WG 110) または102V DC (WG 230)
となっております。(上記コネクタ電気回路図を参照願います。)

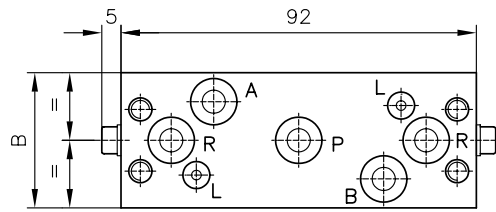
2) コネクタプラグ L5K, LED およびケーブル 5m付,
詳細仕様については, カタログNo. D 7163 を参照願います。

4. 外形寸法図

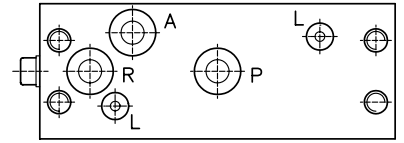
単位mm, 第一角法, 寸法は予告なく変更する場合があります!

4.1. 4/3 (4/4)- または 3/3 (3/4)-シートバルブ (2.1項を参照)

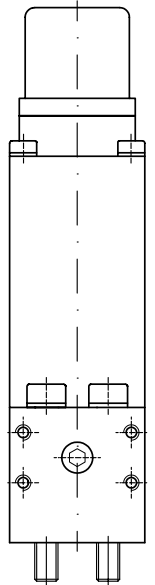
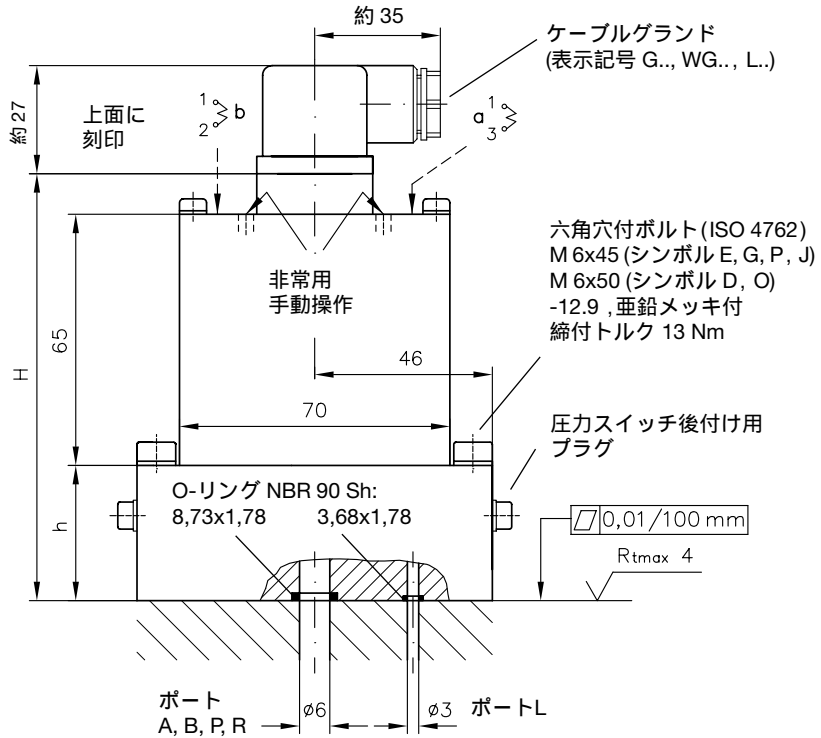
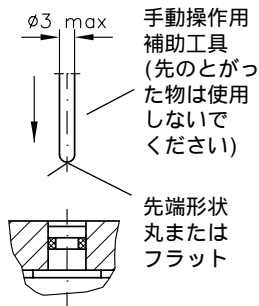
タイプ VZP1 E, G, D, O



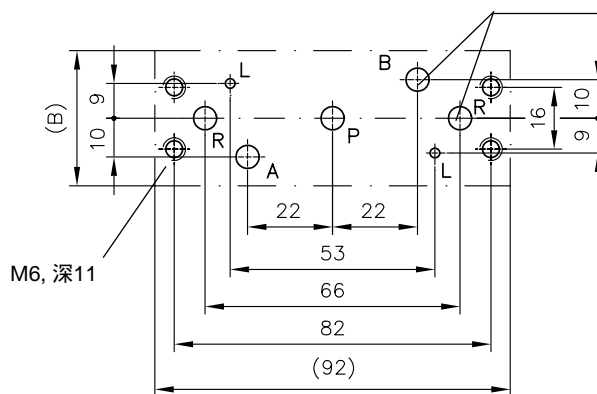
タイプ VZP1 P, J



非常用手動操作



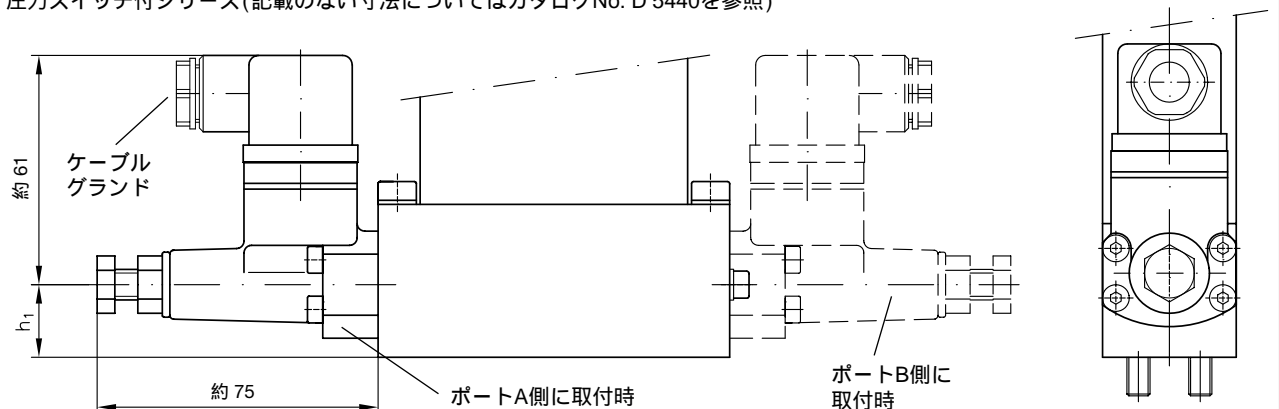
マニホールドブロック
穴加工図
(平面図)



これらのポートはVZP1 P, J
では不要となります。

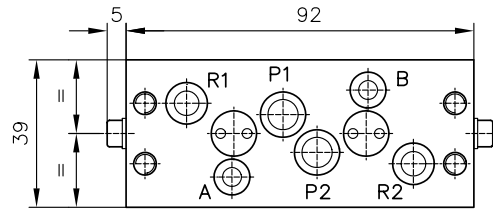
タイプ	H	B	h	h1
VZP1E, G	110	35	35	21,5
VZP1D, O	115	39	40	18,5
VZP1P, J	110	35	35	21,5

圧カスイッチ付シリーズ(記載のない寸法についてはカタログNo. D 5440を参照)

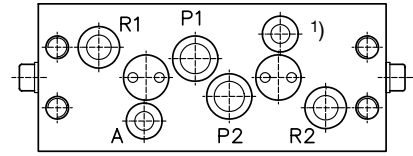


4.2. 3/2- および 2/2-シートバルブ(2.2項を参照)

タイプ VZP1 H, N, M, R
ポートAおよびB用

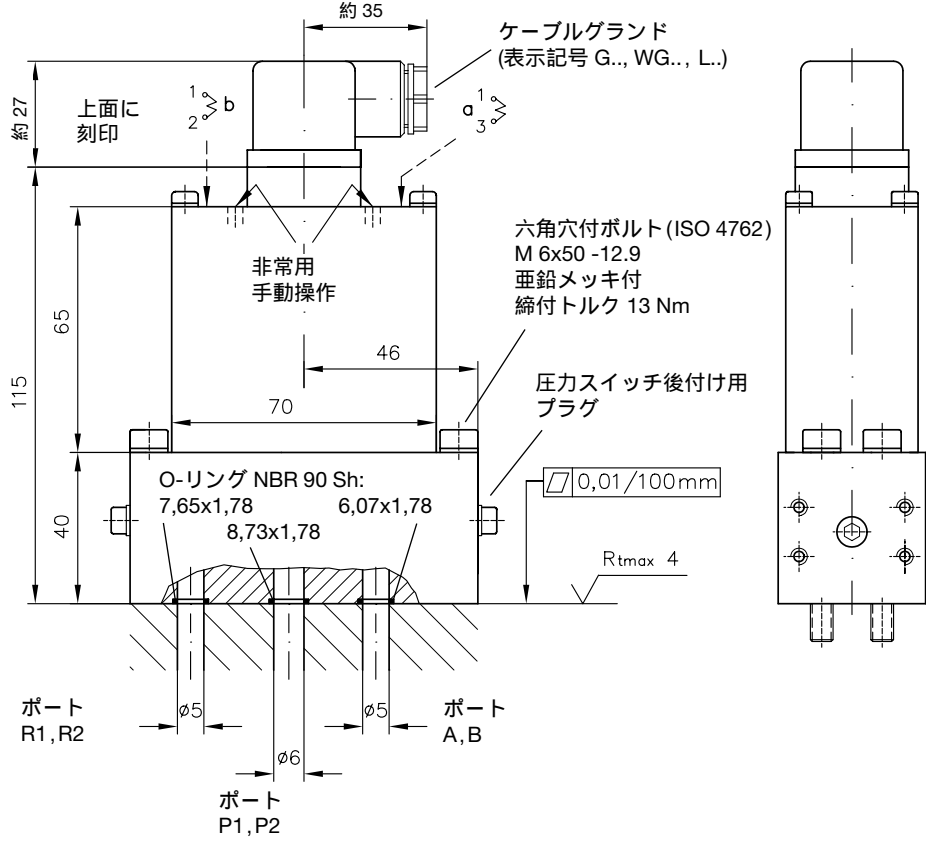
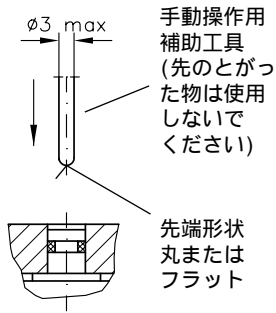


タイプ VZP1 F, C
P2→R2 へのアンロード回路付

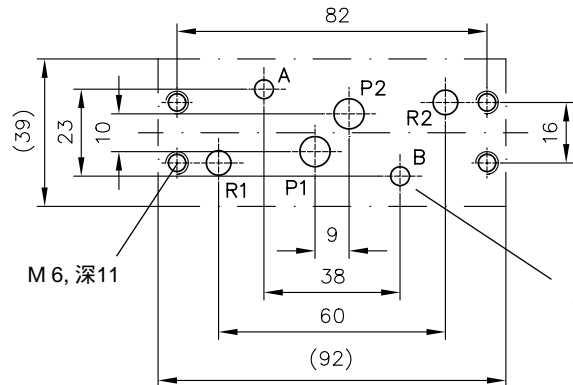


1) ポートはプラグ

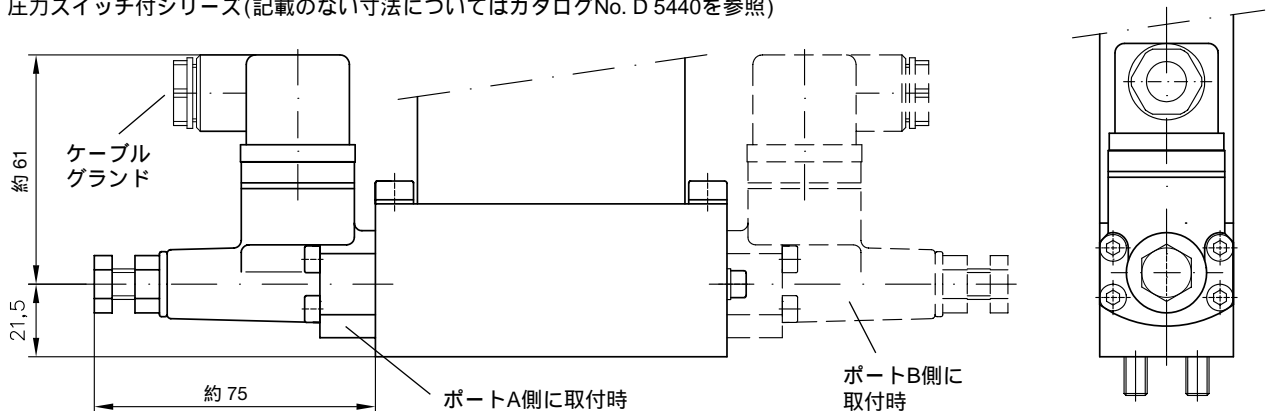
非常用手動操作



マニホールドブロック
穴加工図
(平面図)

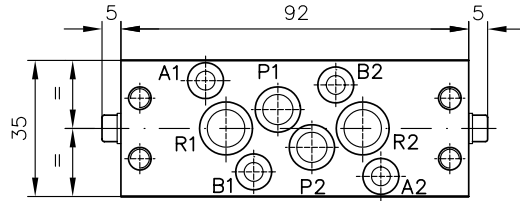


圧力スイッチ付シリーズ(記載のない寸法についてはカタログNo. D 5440を参照)

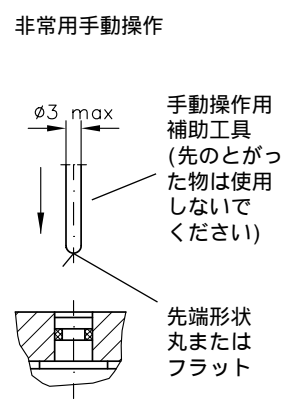
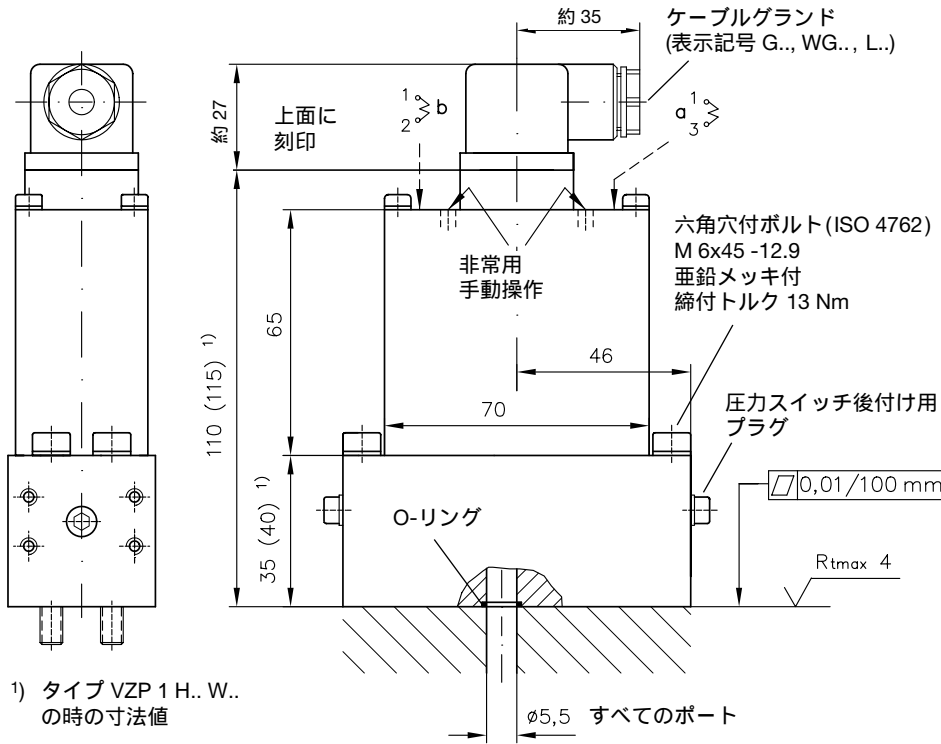
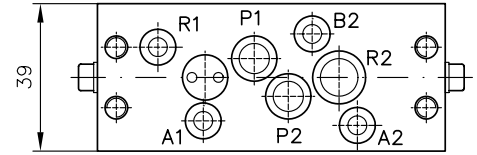


4.3. 4/2-スプールバルブ, 3/2-シートバルブとのコンビネーションも可能(2.2項を参照)

タイプ VZP1 W.. W...等
2 x 4/2-スプールバルブ



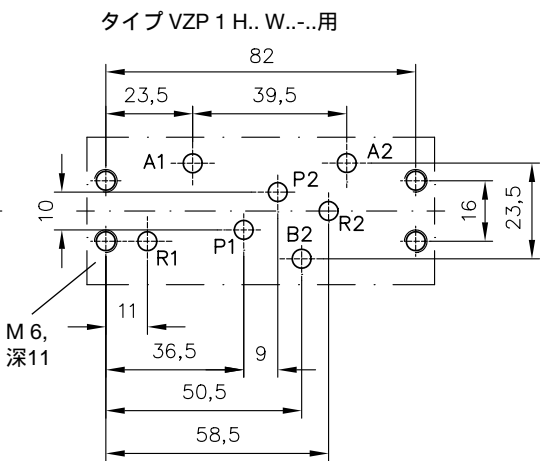
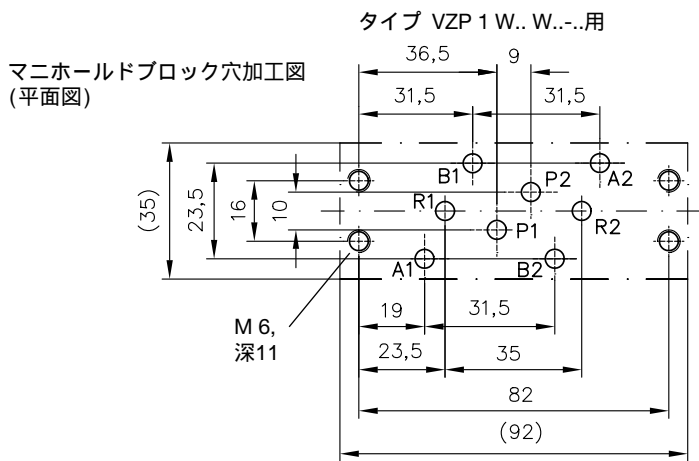
タイプ VZP1 H.. W...等
3/2-シートバルブと4/2-スプールバルブ
のコンビネーション
記載のない寸法は左記を参照!



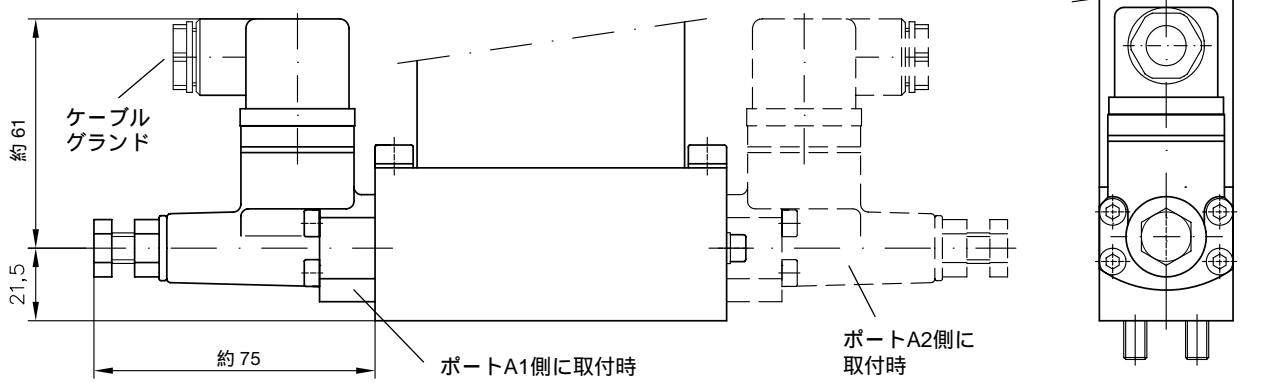
ポート	O-リング NBR 90 Sh
A1, A2 B1, B2	6,07x1,78
P1, P2	8,73x1,78
R1, R2	10,82x1,78

シールキット一覧については
パーツリスト E 7785 a 表2を参照

1) タイプ VZP1 H.. W...
の時の寸法値



圧カスイッチ付シリーズ(記載のない寸法についてはカタログNo. D 5440を参照)



6. 形式一覧表

形式例:

VZP1 G 22 - G24
 VZP1 D 45 B1,2 - WG230
 VZP1 H 12 B1,0 M 14 B0,8 - G12

定格電圧(2.1項の表5を参照)

G12, G24, WG110, WG230
 X12, X24, X48, X 102
 L12, L24, L5K24

オプションバルブ(2.1項および 2.2項を参照)

- 1 背圧防止チェック(オプション)
3/2-方向切換バルブ(適用切換シンボル H, N, M, R)
- 2 圧カスイッチを後付け可能(タイプ DG3 ,カタログNo. D 5440)
2/2-, 3/2-, 4/2-, 3/3-方向切換バルブ
(適用切換シンボル F, C, H, N, M, R, W, WX, P, J)
- 22 2個の圧カスイッチを後付け可能(タイプ DG3 ,カタログNo. D 5440)
4/3-方向切換バルブ(適用切換シンボル E, G, D, O)
- 3 ... 7 ポート A(A1)または B(A2,P)に圧カスイッチ付(タイプ DG3 ,
カタログNo. D 5440)
2/2-, 3/2-, 4/2-, 3/3-方向切換バルブ
(適用切換シンボル F, C, H, N, M, R, W, WX, P, J)
- 33 ... 77 ポート A,B に圧カスイッチ付(タイプ DG3 ,カタログNo. D 5440)
4/3-方向切換バルブ(適用切換シンボル E, G, D, O)
- 32, 27 等選択可能
- B.. オリフィス装着 Ø0,8; Ø1,0; Ø1,2; Ø1,4 mm (シンボル E, D, P, H,
M, W)

油圧シンボル(2.1項および 2.2項を参照)

- F, C 2/2-方向切換バルブ(シートバルブ,他の 3/2-方向切換シートバルブと
一緒に使用)
- H, N, M, R 3/2-方向切換バルブ(シートバルブ,他の 2/2-,3/2-,4/2-方向切換シート
バルブと一緒に使用)
- P, J 3/3-方向切換バルブ(シートバルブ)
- E, G, D, O 4/3-方向切換バルブ(シートバルブ)
- W, WX 4/2-方向切換バルブ(スプールバルブ,他の 3/2-,4/2-方向切換シート
バルブと一緒に使用)

基本形式およびサイズ
 VZP 1