

# 電磁・油圧操作方向切換弁 および油圧操作方向切換弁

WEH, WH

RJ 24751

エディション:2016-06

改訂:08.08



- ▶ サイズ 10~32
- ▶ シリーズ 4X, 6X, 7X
- ▶ 定格圧力 35 MPa [5076psi]
- ▶ 定格流量 1100 l/min [290 US gpm]

## 特長

- ▶ 4 ポート/3 ポジション、4 ポート/2 ポジション、3 ポート/2 ポジション
- ▶ 操作の種類(内部または外部パイロット制御):
  - 電磁・油圧操作式 (形式 WEH)
  - 油圧操作式 (形式 WH)
- ▶ ガasket取付形
- ▶ ISO 4401 および NFPA T3.5.1 R2 に準拠したポートパターン
- ▶ スプリングセンタまたはプレッシャセンタ、スプリングオフセットまたはプレッシャオフセット
- ▶ 油浸式 DC または AC ソレノイドを選択可能
- ▶ 電気接続は各コイル、またはセンタターミナルボックスへ
- ▶ オプション:
  - 手動操作ボタン
  - 切換速度調整
  - メインバルブ P ポートにパイロット用チェック弁
  - ストローク調整および/またはスプール位置検出モニタ

## 内容

特長	1
形式表示	2~4
スプールシンボル	5~9
機能、断面図	10~12
パイロット供給方式	13, 14
仕様	15~18
性能線図、限界流量線図	19~28
外形寸法図	29~35
ストローク調整、取付位置	36, 37
切換速度調整	38
減圧弁 "D3"	38
パイロット用チェック弁	39
計画情報	40
その他の情報	40

## 形式表示

01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
						/									/						*

01	最高圧力 28 MPa	無記号
	最高圧力 35 MPa	H -

02	3 ポート	3
	4 ポート	4

## 操作の種類

03	電磁油圧式	WEH
	油圧式	WH

## サイズ

04	サイズ10	10
	サイズ16	16
	サイズ25 (形式 "W.H 22")	22
	サイズ25 (形式 "W.H 25")	25
	サイズ32	32

## スプールリターン方式 (メインバルブ)

05	スプリング式	無記号
	油圧式 <sup>1)</sup>	H

06	スプールシンボルは、5 および 6 ページを参照	
----	--------------------------	--

07	シリーズ 40~49 (40~49: 取付および接続寸法の変更なし)- サイズ10	4X
	シリーズ 60~69 (60~69: 取付および接続寸法の変更なし)- サイズ25 ("W.H 25") および サイズ32	6X
	シリーズ 70~79 (70~79: 取付および接続寸法の変更なし)- サイズ16 (72 シリーズより) および サイズ25 ("W.H 22")	7X

スプール補助機構:パイロット弁が2ポジション、2ソレノイド  
(スプール C、D、K、Z、および、メインバルブが油圧式の場合のみ)

08	リターンズスプリング付き	無記号
	リターンズスプリングなし	O
	デテント付きリターンズスプリングなし <sup>2)</sup>	OF

パイロット弁<sup>(2)</sup>

09	高性能油浸式電磁弁(カタログ 23178)	6E
----	-----------------------	----

10	DC 24 V <sup>2)</sup>	G24
	AC 230 V 50/60 Hz <sup>2)</sup>	W230
その他の電圧、周波数および電気仕様は、カタログ 23178 を参照		

11	手動操作ボタンなし	無記号
	ゴムキャップ付手動操作ボタン付き	N
	手動操作ボタン付き	N9

## パイロット供給方式

12	外部パイロット、外部ドレン <sup>3)</sup>	無記号
	内部パイロット、外部ドレン <sup>3;4)</sup>	E
	内部パイロット、内部ドレン <sup>4)</sup>	ET
	外部パイロット、内部ドレン <sup>3)</sup>	T
形式WHでは、「無記号」のみ可能 (3ポジションプレッシャセンタで、形式"ET"および"T"の場合、パイロット圧力は $p_{pilot} \geq 2 \times p_{tank} + p_{pilot\ min}$ のみ可能)		

## 形式表示

01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
						/									/						*

## 切換速度調整

13	切換速度調整なし	無記号
	切換速度調整用メータイン制御	S
	切換速度調整用メータアウト制御	S2

## 防錆処理 (外側)

14	(バルブ本体の処理) なし	無記号
	防錆対策品 (EN ISO 9227 に準拠した 240 h 塩水噴霧試験)	J3

電気接続 <sup>2)</sup>

15	個別接続	
	コネクタ、レセプタクル(DIN EN 175301-803)なし	K4 <sup>6)</sup>
	その他の電気接続については、カタログ 23178 および 08010 を参照	

## スプール位置検出モニタ

16	位置検出なし	無記号
	スプール位置検出 "a"側	QMAG24
	スプール位置検出 "b"側	QMBG24
	スプール位置検出 "a" および "b"側	QMABG24
	中立位置検出	QM0G24
	詳細は、カタログ 24830 を参照	

## ストローク調整

17	形式表示はページ 36 および 37 を参照	
----	------------------------	--

オリフィス <sup>2)</sup>

18	オリフィスなし	無記号
	オリフィス径 $\varnothing$ 0.8 mm [0.0315 inch]	B08
	オリフィス径 $\varnothing$ 1.0 mm [0.0394 inch]	B10
	オリフィス径 $\varnothing$ 1.2 mm [0.0472 inch]	B12
	オリフィス径 $\varnothing$ 1.5 mm [0.0591 inch]	B15
	オリフィス径 $\varnothing$ 2.0 mm [0.0787 inch]	B20
	オリフィス径 $\varnothing$ 2.5 mm [0.0984 inch]	B25

パイロット用チェック弁 (サイズ10 以外) <sup>2)</sup>

19	パイロット用チェック弁なし	無記号
	パイロット用チェック弁 ( $p_c = 0.45$ MPa [65 psi]) 付き	P4,5

20	減圧弁なし	無記号
	減圧弁付き	D3 <sup>5)</sup>

## シール材質

21	NBR	無記号
	FKM	V
	使用する油圧作動油に対するシールの適合性を順守してください。(その他のシールについては、お問い合わせください)	

22	特殊仕様は弊社までお問合せください	*
----	-------------------	---

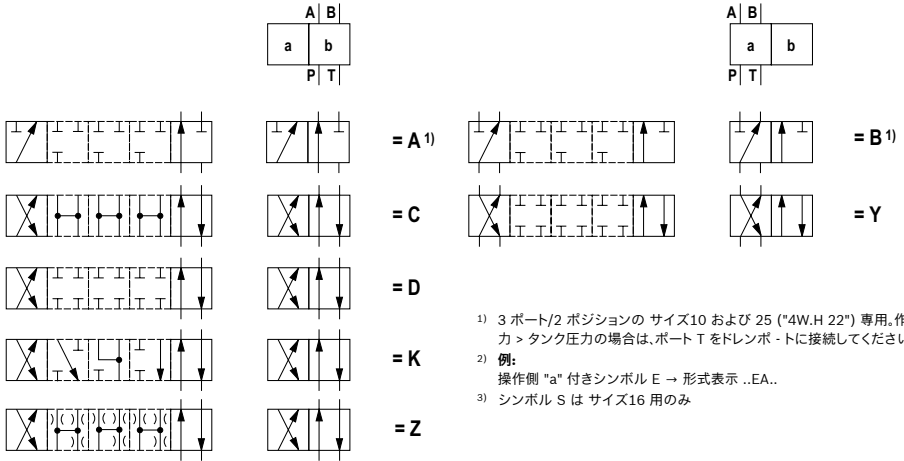
$p_{pilot}$  = パイロット圧力  
 $p_{pilot\ min}$  = 最低パイロット圧力  
 $p_{tank}$  = タンク圧力  
 $p_c$  = クラッキング圧力

脚注の説明は 4 ページを参照してください。

## 形式表示

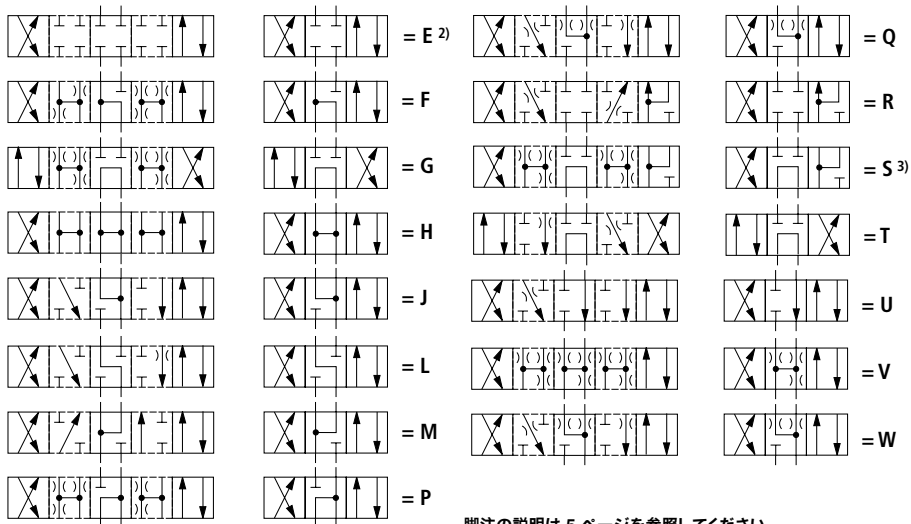
- 1) ▶ 2 ポジション (プレッシャオフセット): シンボル C, D, K, Z, Y のみ  
▶ 3 ポジション (プレッシャセンタ): サイズ 16, サイズ 25 ("4W.H 25"), サイズ 32 のみ
- 2) 電磁油圧操作のみ (形式 WEH)
- 3) 外部パイロット X または外部ドレン Y:
  - ▶ パイロット弁の最大許容仕様を必ず守ってください (カタログ 23178 参照)。
  - ▶ 最低パイロット圧力:16 ページにしたがってください。
  - ▶ 最高パイロット圧力:16 ページにしたがってください。
- 4) 内部パイロット (形式 "ET" および "E"):
  - ▶ 最低パイロット圧力:16 ページにしたがってください。
  - ▶ 最高パイロット圧力:16 ページにしたがってください。
  - ▶ より高いパイロット圧力には減圧弁 "D3" の使用が必要です (使用しない場合は、ポート部でパイロット圧力 = 定格圧力となります)。
  - ▶ ピーク圧力を避けるために、"B10" オリフィスをパイロット弁のポート P に設置してください (14 ページを参照してください)。
  - ▶ 形式 "H" と併用する場合、減圧弁 "D3" が必要です。
- 5) 必ず "B10" オリフィスと併用が必要
- 6) コネクタは、別手配、カタログ 23178 を参照

スプールシンボル: 2 ポジション



形式表示		操作の種類	
スプールシンボル	スプール補助機構	形式 WH (油圧操作)	形式 WEH (電磁油圧操作)
A <sup>1)</sup> , C, D, K, Z	../..		
	..H../..		
	..H../O		
	..H../OF		
B <sup>1)</sup> , Y	../..		
	..H../..		

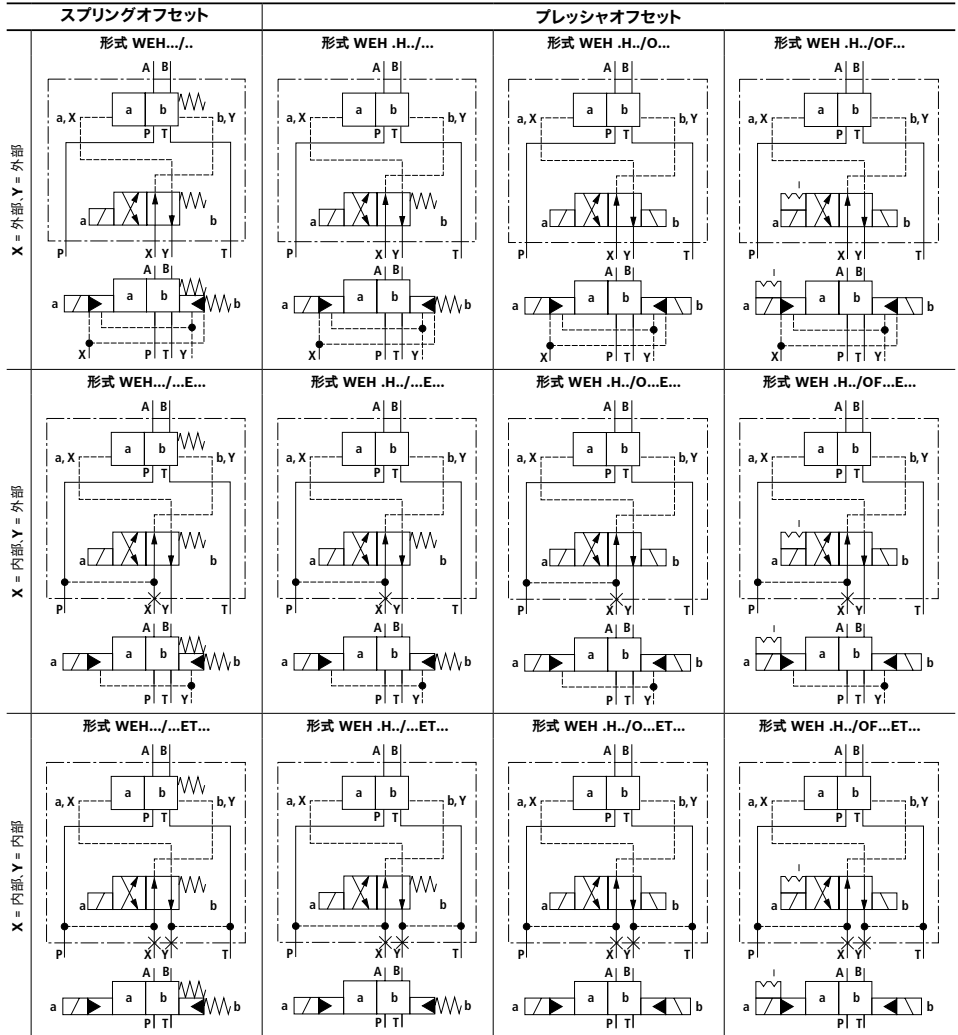
スプールシンボル: 3 ポジション



脚注の説明は 5 ページを参照してください。

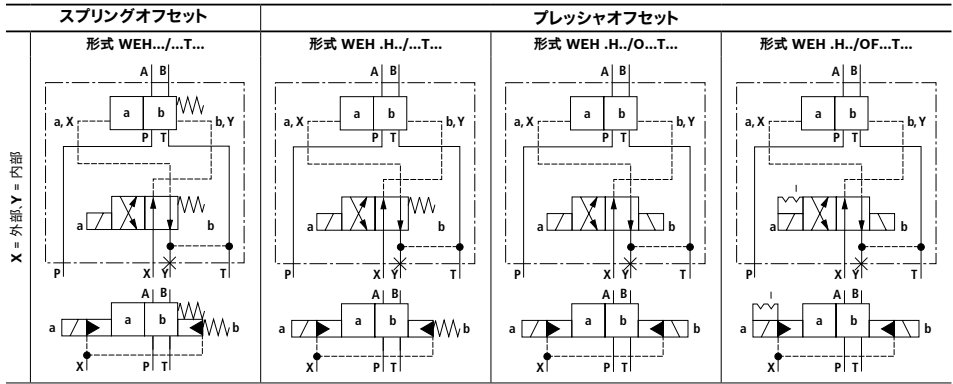
形式表示			操作の種類	
スプール シンボル	操作側	スプール 作動方式	形式 WH (油圧操作)	形式 WEH (電磁油圧操作)
E, F, G, H, J, L, M, P, Q, R, S, T, U, V, W	.A	../..		
	.B	../..		
	..H../..			
	H.A			
	H.B			

## 2 ポジションバルブのスプールシンボル

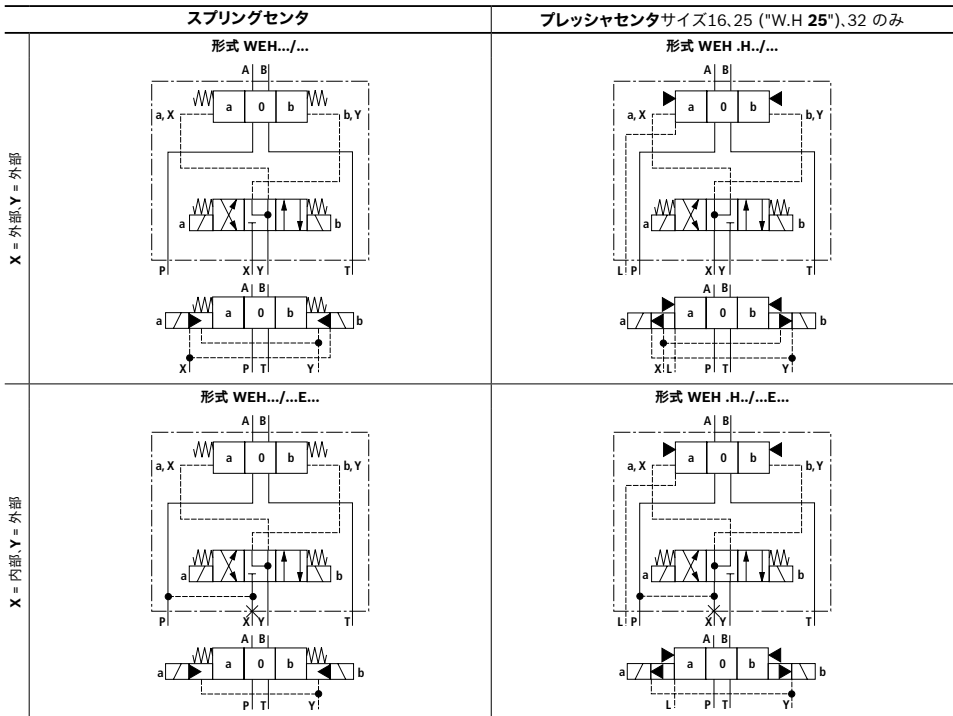


方向制御弁 D-107

## 2 ポジションバルブのスプールシンボル



## 3 ポジションバルブのスプールシンボル



D-108



### 3 ポジションバルブのスプールシンボル

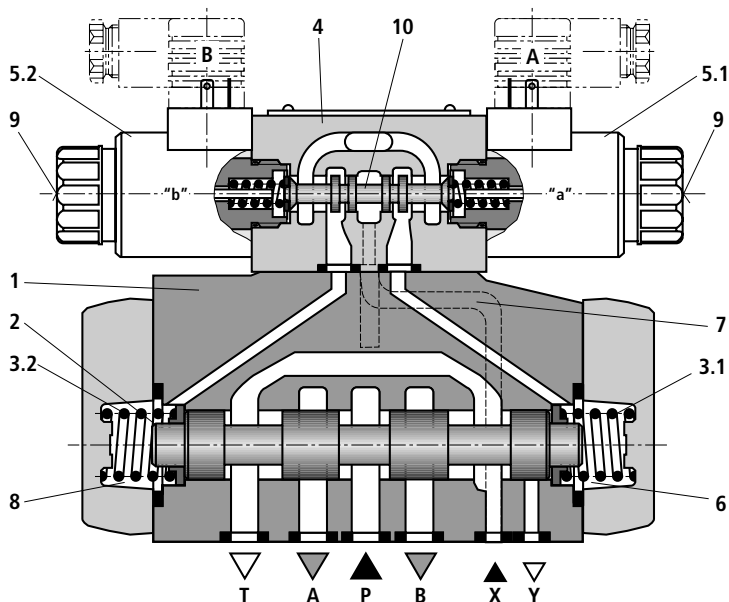
	スプリングセンタ	プレッシャセンタサイズ16, 25 ("W.H 25"), 32 のみ
X = 内部, Y = 内部	<p>形式 WEH.../...ET...</p>	<p>形式 WEH .H./...ET...</p>
X = 外部, Y = 内部	<p>形式 WEH.../...T...</p>	<p>形式 WEH .H./...T...</p>

**注記:**

3 ポジションバルブ、プレッシャセンタは、外部ドレンを推奨 ("無記号", "E")

内部ドレン ("ET", "T") を使用する場合は、4 および 15 ページを参照してください。

## 機能、断面図：形式 WEH



## 形式 WEH...

バルブ形式 WEH は、電磁・油圧操作式方向切換弁です。流れの起動、停止および方向を制御します。

この電磁・油圧切換弁は、基本的に、ハウジング付メインバルブ (1)、メインスプール (2)、1 つまたは 2 つのリターンズプリング (3.1) および (3.2)、それに、パイロット弁 (4) とそれに取り付けられる 1 つまたは 2 つのソレノイド "a" (5.1) および/または "b" (5.2) から構成されます。

メインバルブのメインスプール (2) は、スプリングまたは油圧により、中立位置または初期位置に保持されます。初期位置では、2 つのスプリング室 (6) および (8) が、パイロット弁 (4) を介して、タンクに接続されています。パイロット弁にはパイロットライン (7) 経由でパイロットオイルが供給されています。供給は内部または外部で行ないます (外部の場合ポート X 経由)パイロット弁の操作時、例えば、ソレノイド "a" の場合、スプール (10) が左に押されるため、スプリング室 (8) がパイロット圧力まで加圧されます。スプリング室 (6) は加圧されません。

パイロット圧力はメインスプール (2) の左側にかかり、メインスプールがスプリング (3.1) を押し付けます。メインバルブでは、ポート P が B に接続され、A が T に接続されます。

ソレノイドの励磁がなくなると、スプール (10) が中立位置に戻りません (デントスプールを除く)。スプリング室 (8) はタンクにアンロードされます。

パイロット圧力は内部 (ポート T 経由) または外部 (ポート Y 経由) にドレンされます。

オプションの手動操作ボタン (9) を操作することにより、ソレノイドに通電せずにパイロット制御スプール (10) の移動が可能です。

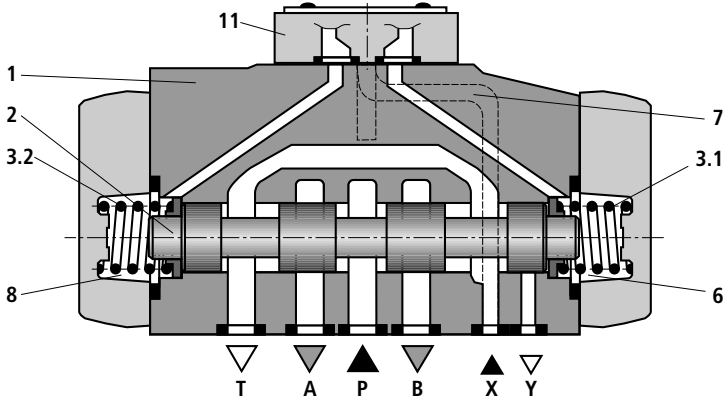
## 注意:

スプリング室 (6) および (8) のスプリング (3.1) および (3.2) は、例えば、バルブが垂直に配置されている場合でも、メインスプール (2) を中央位置に維持します。

**スプール構造により、内部漏れはバルブ固有のものであり、使用年数にしたがって増加する場合があります。**

パイロット供給方式に関しては、13. および 14 ページを参照

## 機能、断面図:形式 WH



## 形式 WH...

バルブ形式 WH は、油圧操作式方向切換弁です。流れの起動、停止および方向を制御します。

この油圧切換弁は、基本的に、ハウジング (1)、メインスプール (2)、スプリングオフセットまたはスプリングセンタ用の 1 つまたは 2 つのスプリング (3.1) および (3.2)、プレート (11) から構成されます。

メインスプール (2) は油圧でダイレクトに操作されます。

メインスプール (2) は、スプリングまたは油圧により、中立位置または初期位置に保持されています。パイロット圧力は外部から供給し、外部へドレンされます (13 ページ参照)。

## スプリングセンタ式 4ポート3ポジション 方向切換弁

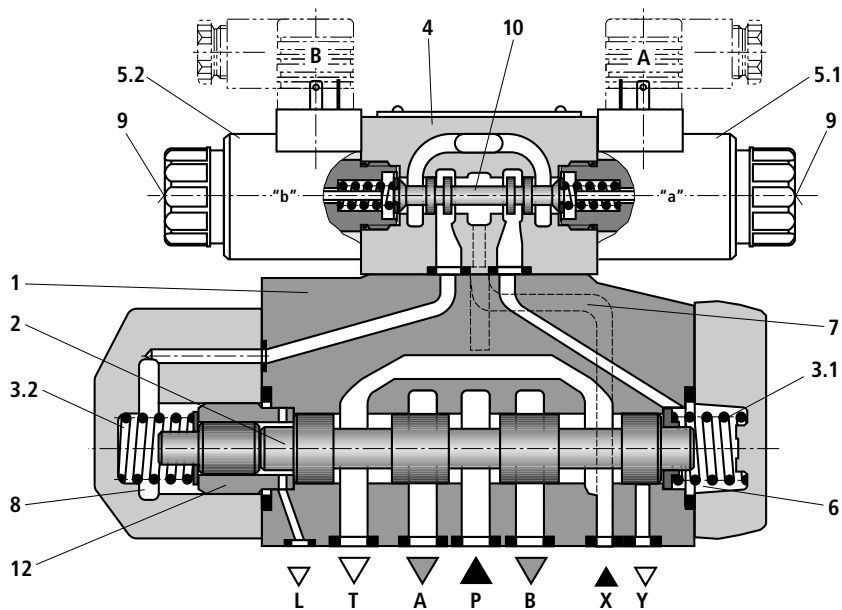
この場合、メインスプール (2) は 2 つのスプリング (3.1) および (3.2) を使って中立位置に維持されます。2 つのスプリング室 (6) および (8) はプレート (11) によってポート X および Y に接続されています。

メインスプール (2) の片側にパイロット圧力を入れると、切換位置まで押されます。これにより、バルブのポートが接続されます。

パイロット圧を下げると、反対側のスプリングによってスプールが中立位置または初期位置に戻されます。

パイロット供給方式に関しては、13、および 14 ページを参照

## 機能、断面図:形式 WEH...H

**プレッシャセンタ式 4ポート3ポジション 電磁・油圧切換弁**

バルブのメインスプール (2) は、両端面の圧力により中立位置に保持されています。センタリングブッシング (12) はハウジングで支えられ、メインスプールを中立位置に保持します。

メインスプールの片側の圧力を下げるにより、メインスプール (2) を切換位置に移動します。

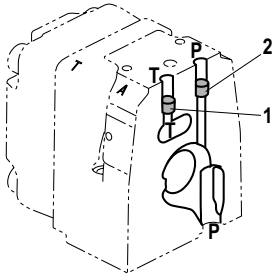
降圧されたスプール側の油は、パイロット弁を経由してポート Y (外部) に流れます。

**注記:**

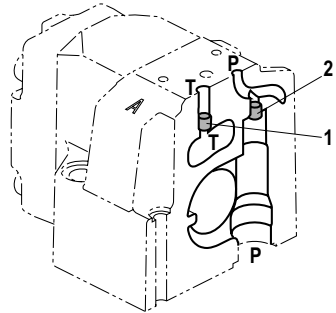
この形式では、スプリング (3.1) および (3.2) には中立復帰機能がありません。これらは、降圧時に、水平に設置されたメインスプール (2) を中立位置に保持します。

パイロット供給方式 (概略説明図)

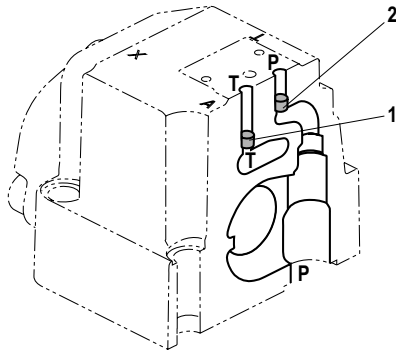
サイズ10



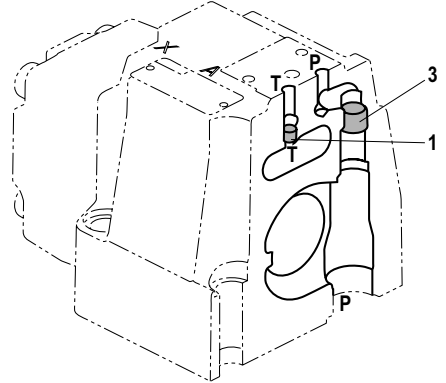
サイズ16



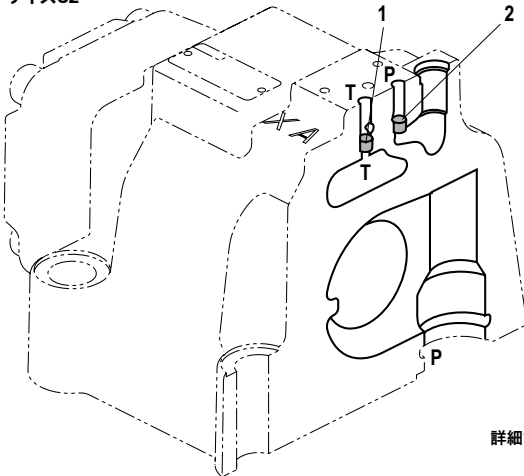
サイズ25 ("W.H 22")



サイズ25 ("W.H 25")



サイズ32



- 1 DIN 906 準拠のプラグ M6.3 A/F (レンチサイズ) - ドレン用
- 2 DIN 906 準拠のプラグ M6.3 A/F (レンチサイズ) - パイロット供給用
- 9 DIN 906 準拠のプラグ M12 x 1.5.6 A/F (レンチサイズ) - パイロット供給用

パイロット供給方式

外部: 2,3開  
内部: 2,3開

ドレン

外部: 1 開  
内部: 1 開

詳細説明は、14 ページに記載されています。

## パイロット供給方式

### 形式 WH...

パイロット圧力は、ポート X および Y を通して**外部**から供給またはドレンされます。

### 形式 WEH ...

パイロット圧力は、ポート X を通して**外部**から供給されます。  
パイロット圧力はポート Y を通して**外部**でタンクにドレンされます。

### 形式 WEH...E...

パイロット圧力は、メインバルブの P ポートから**内部**で供給されます。(15 ページ, 脚注 <sup>5)</sup> および <sup>6)</sup> を参照)  
パイロット圧力はポート Y を通して**外部**でタンクにドレンされます。  
サブプレートのポート X はプラグします。

### 形式 WEH...ET...

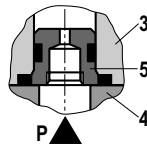
パイロット圧力は、メインバルブの P ポートから**内部**で供給されます。  
パイロット圧力はポート T を通して**内部**でタンクにドレンされます。  
サブプレートのポート X および Y は、プラグします。

### 形式 WEH...T...

パイロット圧力は、ポート X を通して**外部**から供給されます。  
パイロット圧力はポート T を通して**内部**でタンクにドレンされます。  
サブプレートのポート Y はプラグします。

### オリフィス

パイロット弁の 供給流量が限界流量を超える場合は、オリフィス (6) を使用する必要があります。(以下参照)  
パイロット弁の P ポートにオリフィス (6) を設置してください。



#### 注記:

**パイロット供給とドレン方式の変更は、有資格者が行うか工場でのみ実施してください。**

- ▶ **外部**パイロット X または 外部ドレン Y:
  - パイロット弁の最大許容仕様を必ず守ってください (カタログ 23178 参照)。
  - 最高パイロット圧力:16 ページにしたがってください。
- ▶ **内部**パイロット供給 (形式 "ET" および "E"):
  - 最低パイロット圧力:15 ページにしたがってください。
  - ピーク圧力を防止するために,"**B10**" オリフィスをパイロット弁のポート P に設置してください (上記を参照してください)。
  - 形式 "H" の場合、**減圧弁 "D3"** (38 ページ参照) を取付けてください。

- 3 パイロット弁
- 4 メインバルブ
- 5 オリフィス

## 仕様

(下記範囲外の仕様については、お問い合わせください)

一般仕様		10	16	25	25	32
サイズ				"W.H 22"	"W.H 25"	
質量(約)	▶ 片ソレノイド付き	kg [lbs]	6.4 [14.1]	8.5 [18.7]	11.5 [25.3]	17.6 [38.8]
	▶ 両ソレノイド付き、スプリングセンタ	kg [lbs]	6.8 [15.0]	8.9 [19.6]	11.9 [26.2]	19.0 [41.9]
	▶ 両ソレノイド付き、プレッシャセンタ	kg [lbs]	6.8 [15.0]	8.9 [19.6]	11.9 [26.2]	19.0 [41.9]
	▶ 油圧操作式 (形式 WH...)	kg [lbs]	5.5 [12.1]	7.3 [16.1]	10.5 [23.1]	16.5 [36.4]
	▶ 切換速度調整 "S" および "S2"	kg [lbs]	0.8 [1.8]	0.8 [1.8]	0.8 [1.8]	0.8 [1.8]
	▶ 減圧弁 "D3"	kg [lbs]	0.4 [0.9]	0.4 [0.9]	0.4 [0.9]	0.4 [0.9]
取付方向			任意。プレッシャオフセット "H"、スプールシンボル A, B, C, D, K, Z, Y は水平。外力が無く、コンタミを気にする場合は、水平を推奨します。			
周囲温度範囲	▶ 石油系作動油	°C [°F]	-20~+70 [-4~+158] (NBR シール) -15~+70 [+5~+158] (FKM シール)			
	▶ 難燃性作動油HFC	°C [°F]	-20~+50 [-4~+122]			
保管温度範囲		°C [°F]	+5~+40 [+41~+104]			
表面処理 (バルブ本体)			塗装皮膜、膜厚最大 100 μm			
EN ISO 13849 に準拠した MTTF <sub>d</sub> 値		年数	100 (形式 WEH), 150 (形式 WH) (詳細については、カタログ 08012 を参照)			

油圧仕様						
定格圧力						
▶ ポート P, A, B	形式 W.H	MPa [psi]	28 [4061]	28 [4061]	28 [4061]	28 [4061]
	形式 H-W.H	MPa [psi]	35 [5076]	35 [5076]	35 [5076]	35 [5076]
▶ ポート T	外部ドレン Y	形式 W.H	28 [4061]	25 [3626]	25 [3626]	25 [3626]
		形式 H-W.H	31.5 [4568]	25 [3626]	25 [3626]	25 [3626]
	内部ドレン Y <sup>1)</sup>	形式 H-WEH, WEH	DCの場合21 [3046], ACの場合 16 [2320]			
▶ ポート Y	外部ドレン	形式 H-WEH, WEH	DCの場合21 [3046], ACの場合 16 [2320]			
		形式 WH, H-WH	25 [3626]	25 [3626]	21 [3046]	25 [3626]
油圧作動油			15 ページの表を参照			
作動油温度範囲 (バルブの各ポートで) <sup>3)</sup>		°C [°F]	-20~+80 [-4~+176] (NBR シール) -15~+80 [+5~+176] (FKM シール) -20~+50 [-4~+122] (HFC 油圧作動油)			
粘度範囲		mm <sup>2</sup> /s [SUS]	2.8~500 [35~2320]			
油圧作動油の最大許容汚染度 - ISO 4406 (c) に準拠した清浄度基準			クラス 20/18/15 <sup>2)</sup>			

1) 3 ポジションバルブでは、プレッシャセンタは、次の場合のみ可能:

$$P_{\text{pilot}} \geq 2 \times P_{\text{tank}} + P_{\text{pilot min}}$$

2) 構成部品に規定されている清浄度基準を、油圧システムでも順守してください。効果的なろ過作用によって故障が防止され、同時に製品の寿命も延びます。

フィルタの選定については、www.boschrexroth.com/filter を参照してください。

3) 形式 WH が防爆エリアで使用される場合は、カタログ 07011 を参照してください。

## 仕様

(下記範囲外の仕様については、お問い合わせください)

油圧仕様			10	16	25	25	32
サイズ					"W.H 22"	"W.H 25"	
最高パイロット圧力 <sup>4)</sup>	MPa [psi]		25 [3626]	25 [3626]	21 [3046]	25 [3626]	25 [3626]
最低パイロット圧力							
▶ 外部パイロット X (すべてのシンボル、 内部パイロット(シンボル D,K,E,J,L,M,Q,R,U,W のみ)							
3ポジション、スプリングセンタ	形式 H-W.H... MPa [psi]		1.2 [174]	1.4 [203]	1.25 [181]	1.3 [188]	0.85 [123]
	形式 W.H... MPa [psi]		1.2 [174]	1.4 [203]	1.05 [152]	1.3 [188]	0.85 [123]
3ポジション、プレッシャセンタ	MPa [psi]		-	1.4 [203]	-	1.8 [261]	0.85 [123]
2ポジション、スプリングオフセット	形式 H-W.H... MPa [psi]		1.0 [145]	1.4 [203]	1.4 [203]	1.3 [188]	1.0 [145]
	形式 W.H... MPa [psi]		1.0 [145]	1.4 [203]	1.1 [159]	1.3 [188]	1.0 [145]
2ポジション、プレッシャオフセット	MPa [psi]		0.7 [101]	1.4 [203]	0.8 [116]	0.8 [116]	0.5 [72]
▶ 内部パイロット X (形式 WEH のみ) (シンボル C, F, G, H, P, T, V, Z, S の場合 <sup>5)</sup> )	MPa [psi]		0.75 [109] <sup>6)</sup>	0.45 [65] <sup>7)</sup>	0.45 [65] <sup>7)</sup>	0.45 [65] <sup>7)</sup>	0.45 [65] <sup>7)</sup>
中立位置の開口面積 シンボル Q, V, W の場合							
シンボル Q	A - T, B - T mm <sup>2</sup> [インチ <sup>2</sup> ]		13 [0.02]	32 [0.05]	78 [0.121]	83 [0.129]	78 [0.121]
シンボル V	P - A, P - B mm <sup>2</sup> [インチ <sup>2</sup> ]		13 [0.02]	32 [0.05]	73 [0.113]	83 [0.129]	73 [0.113]
	A - T, B - T mm <sup>2</sup> [インチ <sup>2</sup> ]		13 [0.02]	32 [0.05]	84 [0.13]	83 [0.129]	84 [0.13]
シンボル W	A - T, B - T mm <sup>2</sup> [インチ <sup>2</sup> ]		2.4 [0.004]	6 [0.009]	10 [0.015]	14 [0.022]	20 [0.031]

## 4) ▶ 内部パイロット:

- より高いパイロット圧力には減圧弁 "D3" の使用が必要です (使用しない場合は、ポート部でパイロット圧力 = 作動圧力となります)。
- 形式 "H" を使用する場合、減圧弁 "D3" が必要です。

## ▶ 外部パイロット:

- 形式 "H" を使用する場合、最高パイロット圧力の順守が必要です。(例: リリーフ弁を使用して別々のパイロットオイル回路を保護します)。

## 5) スプール S は サイズ16 用のみ

6) スプール C, F, G, H, P, T, V, Z の場合、中立位置(3ポジション)または切換途中(2ポジション)、PからTへの流れが多く、PからTへの差圧が 0.75 MPa [109 psi] 以上の場合のみ、内部パイロットが可能です。ドレン Y は外部となります。


7) スプール C, F, G, J, H, P, T, V, Z, S の場合<sup>5)</sup> - パイロットチェック弁または、必要流量以上の流量が必要です。必要な流量は、39 ページの「パイロット用チェック弁」性能線図を参照してください。サイズ10 には、クランキング圧力 0.75MPa [109psi] のチェック弁を、タンクへのドレンラインに追加します。ドレン Y は外部で行う必要があります。



## 仕様

(下記範囲外の仕様については、お問い合わせください)

油圧仕様			10	16	25	25	32
サイズ					"W.H 22"	"W.H 25"	
切換のためのパイロット容積							
▶ 3ポジション、スプリングセンタ	cm <sup>3</sup> [inch <sup>3</sup> ]		2.04 [0.124]	5.72 [0.349]	7.64 [0.466]	14.2 [0.866]	29.4 [1.794]
▶ 2ポジション	cm <sup>3</sup> [inch <sup>3</sup> ]		4.08 [0.249]	11.45 [0.699]	15.28 [0.932]	28.4 [1.733]	58.8 [3.588]
▶ 3ポジション、プレッシャセンタ							
中立位置から切換位置 "a" へ	形式 WH	cm <sup>3</sup> [inch <sup>3</sup> ]	-	2.83 [0.173]	-	7.15 [0.436]	14.4 [0.879]
	形式 WEH	cm <sup>3</sup> [inch <sup>3</sup> ]	-	2.83 [0.173]	-	7.15 [0.436]	14.4 [0.879]
切換位置 "a" から中立位置へ	形式 WH	cm <sup>3</sup> [inch <sup>3</sup> ]	-	5.72 [0.349]	-	14.18 [0.865]	29.4 [1.794]
	形式 WEH	cm <sup>3</sup> [inch <sup>3</sup> ]	-	2.9 [0.177]	-	7.0 [0.427]	15.1 [0.921]
中立位置から切換位置 "b" へ	形式 WH	cm <sup>3</sup> [inch <sup>3</sup> ]	-	5.72 [0.349]	-	14.18 [0.865]	29.4 [1.794]
	形式 WEH	cm <sup>3</sup> [inch <sup>3</sup> ]	-	5.72 [0.349]	-	14.15 [0.863]	29.4 [1.794]
切換位置 "b" から中立位置へ	形式 WH	cm <sup>3</sup> [inch <sup>3</sup> ]	-	8.55 [0.522]	-	19.88 [1.213]	43.8 [2.673]
	形式 WEH	cm <sup>3</sup> [inch <sup>3</sup> ]	-	2.83 [0.173]	-	5.73 [0.349]	14.4 [0.879]
最小切換時間のパイロット流量(約)	l/min [US gpm]		35 [9.2]	35 [9.2]	35 [9.2]	35 [9.2]	45 [11.9]
油圧作動油	分類	最適なシール材質	規格	カタログ			
石油系作動油	HL, HLP, HLPD, HVLP, HVLPD	NBR, FKM	DIN 51524	90220			
生分解性作動油 <sup>1)</sup>	▶ 非水溶性	HETG	FKM	ISO 15380	90221		
		HEES	FKM				
	▶ 水溶性	HEPG	FKM	ISO 15380			
難燃性作動油	▶ 非含水性	HFDU (グリコール系)	FKM	ISO 12922	90222		
		HFDU (エステル系) <sup>1)</sup>	FKM				
	▶ 含水性 <sup>1)</sup>	HFC (Fuchs Hydrotherm 46M, -Petrofer Ultra Safe 620)	NBR	ISO 12922		90223	

 作動油に関する重要な注意:

- ▶ その他の作動油の使用に関する詳細情報および仕様は、上記のカタログを参照するか、弊社までお問い合わせください。
- ▶ 仕様(温度、圧力範囲、寿命、保守間隔など)に関して制限がある場合があります。
- ▶ 使用する作動油の引火点は、最大ソレノイド表面温度より 50 K 高くしなければなりません。

## ▶ 難燃性 - 含水性:

- スプール絞り部での最大差圧は 5 MPa です
- タンクポートにおける背圧は差圧の 20% 以上としてください。キャビテーション浸食が発生する可能性があります。
- 石油系作動油 HL, HLP と比較した寿命 30—100%
- ▶ 生分解性および難燃性作動油: これらの油圧作動油を使用する場合は、少量の溶解垂鉛が油圧装置に入り込む場合があります。(チューブごとに垂鉛 700 mg)。

<sup>1)</sup> 防錆型式 "J3" には推奨できません (亜鉛含有)

## 切換時間

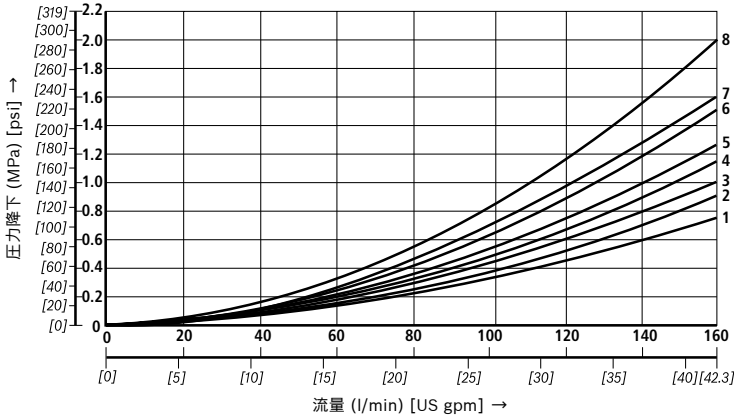
パイロット圧力		MPa [psi]	7 [1015]	21 [3046]	25 [3626]	スプリング
			ON			OFF
サイズ10	▶ オリフィスなし	ms	40~60	-	40~60	20~30
	▶ オリフィスあり	ms	60~90	-	50~70	20~30
サイズ16	▶ オリフィスなし	ms	50~80	-	40~60	50~80
	▶ オリフィスあり	ms	110~130	-	80~100	50~80
サイズ25 ("4W.H 22")	▶ オリフィスなし	ms	40~70	40~60	-	50~70
	▶ オリフィスあり	ms	140~160	80~110	-	50~70
サイズ25 ("4W.H 25")	▶ オリフィスなし	ms	70~100	-	50~70	100~130
	▶ オリフィスあり	ms	200~250	-	120~150	100~130
サイズ32	▶ オリフィスなし	ms	80~130	-	70~100	140~160
	▶ オリフィスあり	ms	420~560	-	230~350	140~160

### 注記:

- ▶ 切換時間 =パイロット弁が閉じた状態から 95 % のスプールストロークに達するまで
- ▶ 切換時間は、ISO 6403 にしたがってVG46,t = 40 °C ± 5 °C [104 °F ± 9 °F] の条件で測定されています。異なる油温では変動する可能性があります。
- ▶ 切換時間は、DC ソレノイドを使用した場合です。AC ソレノイドを使用すると、約 20 ms 短縮されます。
- ▶ ソレノイドの遮断によりピーク電圧が発生しますが、適切なダイオードを使用して低減させることができます。
- ▶ 切換時間は、減圧弁 "D3" を使用すると約 30 ms 増加します。
- ▶ 切換時間は、理想的な条件で規定されており、運転条件によっては変化することがあります。

性能線図:サイズ10  
(VG46, t = 40 ±5°C [104 ±9°F])

Δp-qv 圧力降下線図



スプール	切換位置				中立位置		
	P - A	P - B	A - T <sup>1)</sup>	B - T <sup>1)</sup>	A - T	B - T	P - T
E, Y, D, Q, V, W, Z	1	1	3	5			
F	1	3	1	4	3	-	6
G, T	4	2	4	7	-	-	8
H, C	3	3	1	7	1	5	5
J, K	1	2	1	6			
L	2	2	1	4	2	-	-
M	3	3	2	5			
P	3	1	2	7	-	5	7
R	1	2	3	-			
U	2	2	3	6	-	6	-
A, B	1	1	-	-			

1) 圧力降下量は、ポート T を使用した場合は、ポート T1 を追加して使用すると圧力降下量が低くなる場合があります。ポート T1 のみを使用する場合は、A - T および B - T の関係は逆転する場合があります。

限界性能:NG10  
(VG46, t = 40 ±5°C [104 ±9°F])

2 ポジションバルブ - qv max (l/min) [US gpm]					
スプール	作動圧力 p <sub>max</sub> (MPa) [psi]				
	7 [1015]	14 [2030]	21 [3046]	28 [4061]	35 [5076]
<b>X 外部 - スプリングオフセット<sup>1)</sup></b> (p <sub>pilot min</sub> = 1.2 MPa [174 psi] 時)					
C, D, K, Y, Z	160 [42]	160 [42]	160 [42]	160 [42]	160 [42]
<b>X 外部 - プレッシャオフセット</b>					
HC, HD, HK, HZ, HY	160 [42]	160 [42]	160 [42]	160 [42]	160 [42]

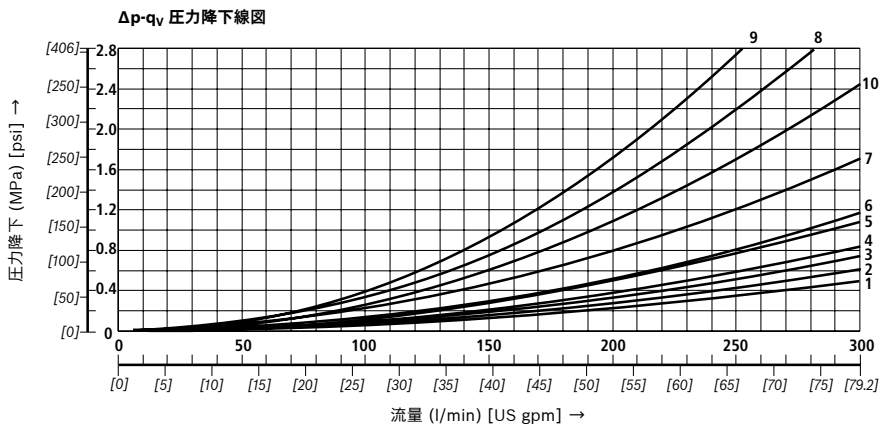
1) パイロット圧力が落ちると、リターンズプリングの機能は、当該の流量値を保証できません。

3 ポジションバルブ - qv max (l/min) [US gpm]					
スプール	作動圧力 p <sub>max</sub> (MPa) [psi]				
	7 [1015]	14 [2030]	21 [3046]	28 [4061]	35 [5076]
<b>X 外部 - スプリングセンタ</b>					
E, J, L, M, Q, U, V, W, R	160 [42]	160 [42]	160 [42]	160 [42]	160 [42]
F, P	160 [42]	120 [32]	100 [26]	90 [20]	90 [20]
G, T	160 [42]	160 [42]	160 [42]	130 [34]	120 [32]
H	160 [42]	160 [42]	120 [32]	110 [29]	100 [26]

28 ページの重要な注意事項をご覧ください。

性能線図:NG16

(VG46, t = 40 ± 5 °C [104 ± 9 °F])



D-120

スプール	切換位置				中立位置		
	P-A	P-B	A-T	B-T	P-T	A-T	B-T
D, E, Y	1	1	3	3			
F	1	2	5	5	4	3	-
G	4	1	5	5	7	-	-
C, H	1	1	5	6	2	4	4
K, J	2	2	6	6	-	3	-
L	2	2	5	4	-	3	-
M	1	1	3	4			
P	2	1	3	6	5	-	-


スプール	切換位置				中立位置		
	P-A	P-B	A-T	B-T	P-T	A-T	B-T
Q	1	1	6	6			
R	2	4	7	-			
S	3	3	3	-	9	-	-
T	4	1	5	5	7	-	-
U	2	2	3	4			6
V, Z	1	1	6	6	10	8	8
W	1	1	3	4			

限界性能: サイズ16  
(VG46, t = 40 ±5 °C [104 ±9 °F])

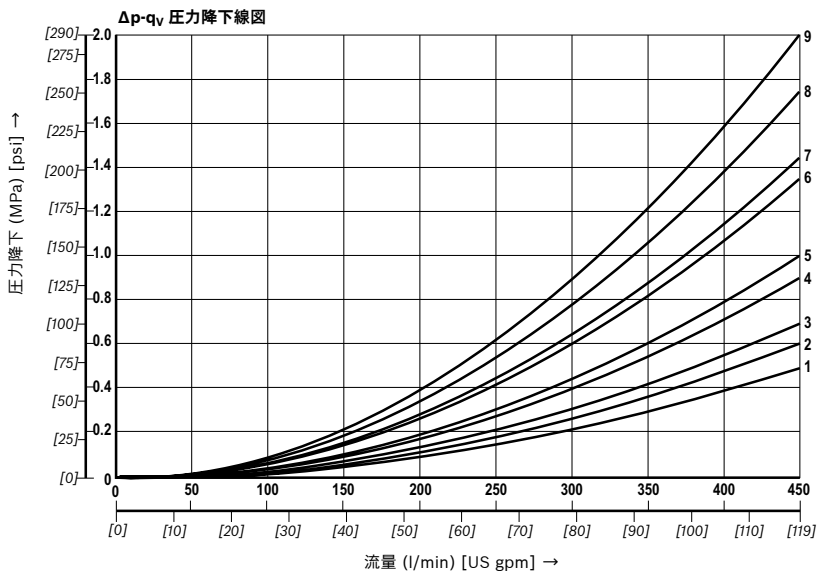
2 ポジションバルブ – q <sub>v max</sub> (l/min) [US gpm]					
スプール	作動圧力 p <sub>max</sub> (MPa) [psi]				
	7 [1015]	14 [2030]	21 [3046]	28 [4061]	35 [5076]
<b>X 外部 – スプリングオフセット</b> (p <sub>pilot min</sub> = 1.2 MPa [174 psi] 時)					
C, D, K, Y, Z	300 [79]	300 [79]	300 [79]	300 [79]	300 [79]
<b>X 外部 – のスプリングオフセット<sup>1)</sup></b>					
C	300 [79]	300 [79]	300 [79]	300 [79]	300 [79]
D, Y	300 [79]	270 [71]	260 [68]	250 [66]	230 [60]
K	300 [79]	250 [66]	240 [63]	230 [60]	210 [55]
Z	300 [79]	260 [68]	190 [50]	180 [47]	160 [42]
<b>X 外部 – プレッシュャオフセット</b>					
HC, HD, HK, HZ, HY	300 [79]	300 [79]	300 [79]	300 [79]	300 [79]

- <sup>1)</sup> 規定された流量値を超えた場合は、パイロット圧力が落ちると、リターンズプリングの機能は保証されません。
- <sup>2)</sup> シンボル V の場合は、流量 >160 l/min [42US gpm] にはパイロット弁は必要ありません。

3 ポジションバルブ – q <sub>v max</sub> (l/min) [US gpm]					
スプール	作動圧力 p <sub>max</sub> (MPa) [psi]				
	7 [1015]	14 [2030]	21 [3046]	28 [4061]	35 [5076]
<b>X 外部 – スプリングセンタ</b>					
E, H, J, L, M, Q, U, W, R	300 [79]	300 [79]	300 [79]	300 [79]	300 [79]
F, P	300 [79]	250 [66]	180 [47]	170 [45]	150 [39]
G, T	300 [79]	300 [79]	240 [63]	210 [55]	190 [50]
S	300 [79]	300 [79]	300 [79]	250 [66]	220 [58]
V	300 [79]	250 [66]	210 [55]	200 [53]	180 [47]
<b>X 外部 – プレッシュャセンタ</b> (最低パイロット圧力 1.6 MPa [232 psi] 時)					
すべてのシンボル <sup>2)</sup>	300 [79]	300 [79]	300 [79]	300 [79]	300 [79]

 28 ページの重要な注意事項をご覧ください。

性能線図:NG25 ("W.H 22")  
(VG46, t = 40 ±5 °C [104 ±9 °F])



D-122

スプール	切換位置				
	P - A	P - B	A - T	B - T	B - A
E, D	2	2	3	5	-
J, Q, K	2	2	4	6	-
M, W	1	1	3	5	-
H, V, C, Z	1	1	4	6	-
F	1	2	4	5	-
G	3	4	5	6	-
R	1	2	2	-	-
L	2	2	4	5	-
U	2	2	2	6	-
P	2	2	2	7	-
T	4	4	5	6	-


スプール	中立位置		
	A - T	B - T	P - T
F	2	-	4
G, T	-	-	9
H	-	-	3
L	7	-	-
U	-	6	-
J	8	8	-
P	-	4	6
V, Z	-	-	8

限界性能: サイズ25 ("W.H 22")  
(VG46, t = 40 ±5 °C [104 ±9 °F])

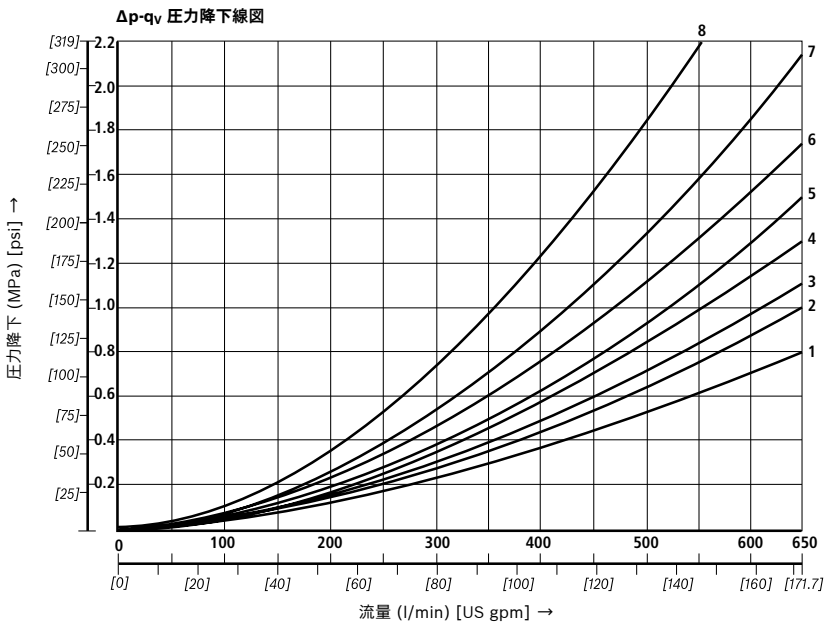
2 ポジションバルブ – $q_{v \max}$ (l/min) [US gpm]					
スプール	作動圧力 $p_{\max}$ (MPa) [psi]				
	7 [1015]	14 [2030]	21 [3046]	28 [4061]	35 [5076]
<b>X 外部 – スプリングオフセット</b> ( $p_{\text{pilot min}} = 1.1 \text{ MPa} / 1.4 \text{ MPa}$ [159 / 203 psi] 時)					
C, D, K, Y, Z	450 [119]	450 [119]	450 [119]	450 [119]	450 [119]
<b>X 外部 – スプリングオフセット<sup>1)</sup></b>					
C	450 [119]	450 [119]	320 [84]	250 [66]	200 [53]
D, Y	450 [119]	450 [119]	450 [119]	400 [105]	320 [84]
K	450 [119]	215 [57]	150 [39]	120 [32]	100 [26]
Z	350 [92]	300 [79]	290 [76]	260 [68]	160 [42]
<b>X 外部 – プレッシュャオフセット</b>					
HC, HD, HK, HZ, HY	450 [119]	450 [119]	450 [119]	450 [119]	450 [119]
HC./O..., HD./O..., HK./O..., HZ./O...	450 [119]	450 [119]	450 [119]	450 [119]	450 [119]
HC./OF..., HD./ OF..., HK./OF..., HZ./OF...	450 [119]	450 [119]	450 [119]	450 [119]	450 [119]

<sup>1)</sup> 規定された流量値を超えた場合は、パイロット圧力が落ちると、リターンズ  
プリングの機能は保証されません。

3 ポジションバルブ – $q_{v \max}$ (l/min) [US gpm]					
スプール	作動圧力 $p_{\max}$ (MPa) [psi]				
	7 [1015]	14 [2030]	21 [3046]	28 [4061]	35 [5076]
<b>X 外部 – スプリングセンタ</b>					
E, J, L, M, Q, U, W, R	450 [119]	450 [119]	450 [119]	450 [119]	450 [119]
H	450 [119]	450 [119]	300 [79]	260 [68]	230 [61]
G	400 [105]	350 [92]	250 [66]	200 [53]	180 [47]
F	450 [119]	270 [71]	175 [46]	130 [34]	110 [29]
V	450 [119]	300 [79]	240 [63]	220 [58]	160 [42]
T	400 [105]	300 [79]	240 [63]	200 [53]	160 [42]
P	450 [119]	270 [71]	180 [47]	170 [45]	110 [29]

 **28 ページの重要な注意事項をご覧ください。**

性能線図:NG25 ("W.H 25")  
(VG46, t = 40 ±5 °C [104 ±9 °F])



D-124

スプール	切換位置				中立位置		
	P - A	P - B	A - T <sup>(1)</sup>	B - T <sup>(1)</sup>	A - T	B - T	P - T
E, Y, D	1	1	3	4			
F	1	1	2	4	2	-	5
G, T	1	1	2	5	-	-	7
H	1	1	2	5	2	2	4
C	1	1	2	5			
J	1	1	2	5	6	5	-
K	1	1	2	5			
L	1	1	2	4	5	-	-
M	1	1	3	4			
P	1	1	3	5	-	3	5
Q	1	1	2	3			
R	1	1	3	-			
U	1	1	2	5	-	5	-
V	1	1	2	5	8	7	-
Z	1	1	2	5			
W	1	1	3	4			

8 スプール R, 切換位置 B - A




限界性能:サイズ25 ("W.H 25")  
(VG46, t = 40 ±5 °C [104 ±9 °F])

2 ポジションバルブ – $q_{v \max}$ (l/min) [US gpm]					
スプール	作動圧力 $p_{\max}$ (MPa) [psi]				
	7 [1015]	14 [2030]	21 [3046]	28 [4061]	35 [5076]
<b>X 外部 – スプリングオフセット</b> ( $p_{\text{pilot min}} = 1.3 \text{ MPa [188 psi]}$ 時)					
C, D, K, Y, Z	700 [185]	700 [185]	700 [185]	700 [185]	650 [172]
<b>X 外部 – スプリングオフセット</b> <sup>1)</sup>					
C	700 [185]	700 [185]	700 [185]	700 [185]	650 [172]
D, Y	700 [185]	650 [172]	400 [105]	350 [92]	300 [79]
K	700 [185]	650 [172]	420 [111]	370 [98]	320 [84]
Z	700 [185]	700 [185]	650 [172]	480 [127]	400 [105]
<b>X 外部 – プレッシュャオフセット</b>					
HC, HD, HK, HZ, HY	700 [185]	700 [185]	700 [185]	700 [185]	700 [185]
HC./O..., HD./O..., HK./O..., HZ./O...	700 [185]	700 [185]	700 [185]	700 [185]	700 [185]
HC./OF..., HD./ OF..., HK./OF..., HZ./OF...	700 [185]	700 [185]	700 [185]	700 [185]	700 [185]

<sup>1)</sup> 規定された流量値を超えた場合は、パイロット圧力が落ちると、リターンズ  
プリングの機能は保証されません。

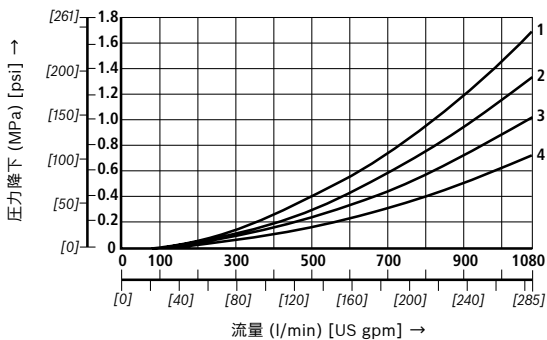
3 ポジションバルブ – $q_{v \max}$ (l/min) [US gpm]					
スプール	作動圧力 $p_{\max}$ (MPa) [psi]				
	7 [1015]	14 [2030]	21 [3046]	28 [4061]	35 [5076]
<b>X 外部 – スプリングセンタ</b>					
E, L, M, Q, U, W	700 [185]	700 [185]	700 [185]	700 [185]	650 [172]
G, T	400 [105]	400 [105]	400 [105]	400 [105]	400 [105]
F	650 [172]	550 [145]	430 [113]	330 [87]	300 [79]
H	700 [185]	650 [172]	550 [145]	400 [105]	360 [95]
J	700 [185]	700 [185]	650 [172]	600 [158]	520 [137]
P	650 [172]	550 [145]	430 [113]	330 [87]	300 [79]
V	650 [172]	550 [145]	400 [105]	350 [92]	310 [82]
R	700 [185]	700 [185]	700 [185]	650 [172]	580 [153]
<b>X 外部 – プレッシュャセンタ</b> (最低パイロット圧力 1.8 MPa [261 psi] 時)					
E, F, H, J, L, M, P, Q, R, U, V, W	700 [185]	700 [185]	700 [185]	700 [185]	650 [172]
G, T	400 [105]	400 [105]	400 [105]	400 [105]	400 [105]
<b>X 外部 – プレッシュャセンタ</b> (パイロット圧力 > 3 MPa [435 psi] 時)					
G, T	700 [185]	700 [185]	700 [185]	700 [185]	650 [172]

 28 ページの重要な注意事項をご覧ください。

性能線図:NG32

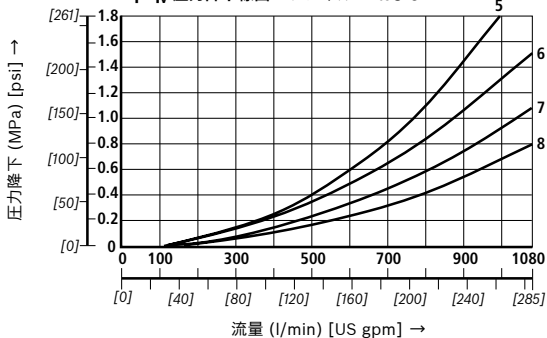
(VG46, t = 40 ± 5 °C [104 ± 9 °F])

Δp-qv 圧力降下線図 - シンボル E, R および W



スプール	切換位置				
	P - A	P - B	A - T	B - T	B - A
E	4	4	3	2	-
R	4	4	3	-	1
W	4	4	3	2	-

Δp-qv 圧力降下線図 - シンボル G および T



スプール	切換位置				
	P - A	P - B	A - T	B - T	P - T
G	7	8	7	5	6
T	7	8	7	5	6

D-126

限界性能:NG32

(VG46, t = 40 ± 5 °C [104 ± 9 °F])

**2 ポジションバルブ -  $q_{V \max}$  (l/min) [US gpm]**

スプール	作動圧力 $p_{\max}$ (MPa) [psi]				
	7 [1015]	14 [2030]	21 [3046]	28 [4061]	35 [5076]

**X 外部 - スプリングオフセット**(p<sub>pilot min</sub> = 1 MPa [145 psi] 時)

C, D, K, Y, Z	1100 [290]	1040 [275]	860 [227]	750 [198]	680 [179]
---------------	------------	------------	-----------	-----------	-----------

**X 外部 - スプリングオフセット<sup>1)</sup>**

C	1100 [290]	1040 [275]	860 [227]	800 [211]	700 [185]
---	------------	------------	-----------	-----------	-----------

D, Y	1100 [290]	1040 [275]	540 [142]	480 [127]	420 [111]
------	------------	------------	-----------	-----------	-----------

K	1100 [290]	1040 [275]	860 [227]	500 [132]	450 [119]
---	------------	------------	-----------	-----------	-----------

Z	1100 [290]	1040 [275]	860 [227]	700 [185]	650 [172]
---	------------	------------	-----------	-----------	-----------

**X 外部 - プレッシュャオフセット**

HC, HD, HK, HZ, HY	1100 [290]	1040 [275]	860 [227]	750 [198]	680 [179]
--------------------	------------	------------	-----------	-----------	-----------

<sup>1)</sup> 規定された流量値を超えた場合は、パイロット圧力が落ちると、リターンズプリングの機能は保証されません。

**3 ポジションバルブ -  $q_{V \max}$  (l/min) [US gpm]**

スプール	作動圧力 $p_{\max}$ (MPa) [psi]				
	7 [1015]	14 [2030]	21 [3046]	28 [4061]	35 [5076]

**X 外部 - スプリングセンタ**

E, J, L, M, Q, R, U, W	1100 [290]	1040 [275]	860 [227]	750 [198]	680 [179]
------------------------	------------	------------	-----------	-----------	-----------


G, T, H, F, P	900 [238]	900 [238]	800 [211]	650 [172]	450 [119]
---------------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------

V	1100 [290]	1000 [264]	680 [179]	500 [132]	450 [119]
---	------------	------------	-----------	-----------	-----------


**X 外部 - プレッシュャセンタ**

(最低パイロット圧力 0.85 MPa [123 psi] 時)

すべてのシンボル	1100 [290]	1040 [275]	860 [227]	750 [198]	680 [179]
----------	------------	------------	-----------	-----------	-----------

 **28 ページの重要な注意事項をご覧ください。**

## 限界性能: 重要な注意事項

 注記 (すべてのサイズに適用されます):

指定された限界流量は、2 方向の流れがある操作 (例えば、1:1 の比率で、P から A へ、同時に戻りが B から T にある場合) に適用されます。

バルブ内で作用する流体力のため、許容限界流量は、1 方向流れのみの場合 (例えば、ポート B がブロックされている場合に、同方向または異なる方向に P から A へ)、大幅に小さくなること

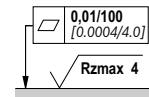
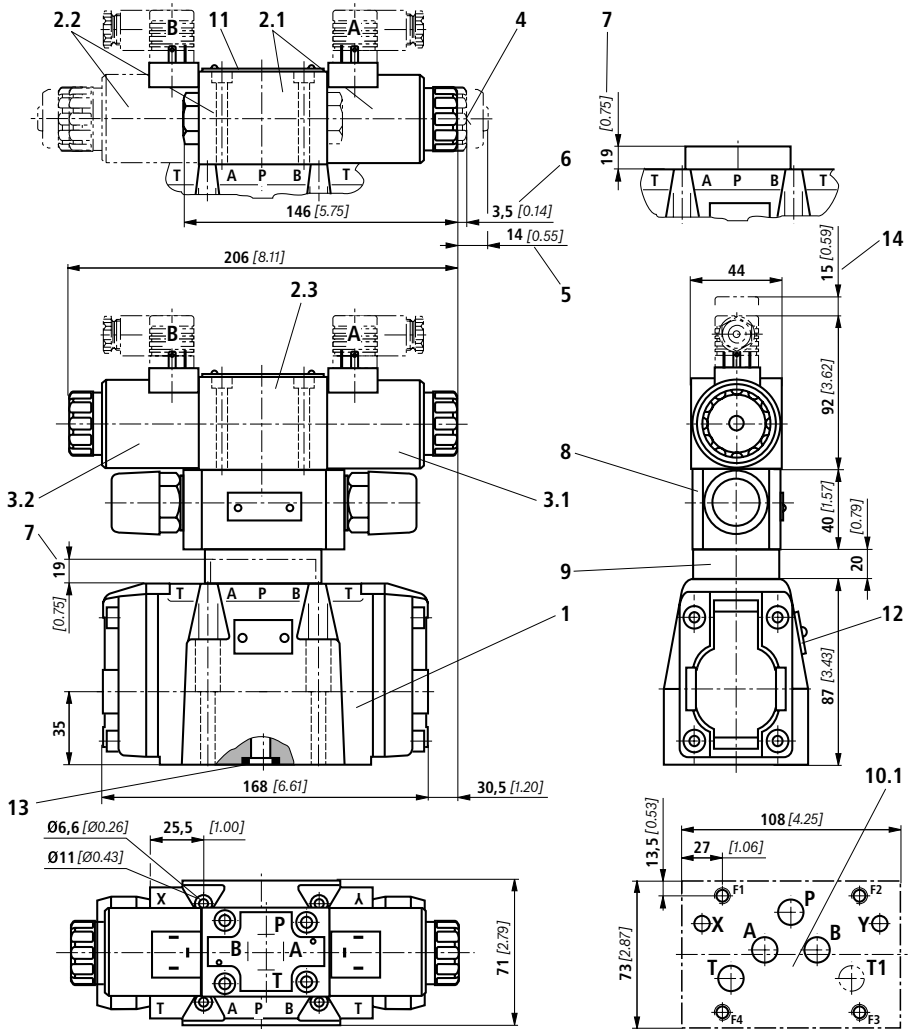
があります。

このような用途の場合は、弊社までお問い合わせください。

**限界流量は、ソレノイドが最大温度で、電圧を 10% 下げ、タンク背圧なしの状態、設定されています。**

<b>サイズ16</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ <b>内部パイロットX</b>では、切換途中アンダーラップのスプール C、Z および HC、HZ の場合、パイロット用チェック弁は、<math>&lt; 160 \text{ l/min}</math> [42 US gpm] 未満の流量で使用してください。</li> <li>▶ プレッシュセンタの4 ポート 3 ポジションバルブは、限界流量を越えて使用するには、パイロット圧力を増加する必要があります。(パイロット圧力値は、対応するサイズの限界性能を参照してください)。</li> <li>▶ <b>内部パイロットX</b>を使用する場合、切換途中アンダーラップのスプール F、G、H、J、P、S および T の場合、十分な流量が必要です。(必要な流量は、「パイロット用チェック弁」の性能線図を参照してください (39 ページ))。必要な流量がない場合は、パイロット用チェック弁を使用する必要があります (16 ページを参照してください)。</li> </ul>
<b>サイズ25</b> ("W.H 22")	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ <b>内部パイロットX</b>では、切換途中アンダーラップのスプール C、HZ および V の場合、パイロット用チェック弁は <math>&lt; 180 \text{ l/min}</math> [47.5 US gpm] 未満の流量で使用してください。</li> <li>▶ <b>内部パイロットX</b>を使用する場合、切換途中アンダーラップのスプール C、HC、F、G、H、P および T の場合、十分な流量を確保する必要があります (必要な流量は、「パイロット用チェック弁」の性能線図を参照してください (39 ページ))。必要な流量に達しない場合は、パイロット用チェック弁を使用する必要があります (16 ページを参照してください)。</li> </ul>
<b>サイズ25</b> ("W.H 25")	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ <b>内部パイロットX</b>では、切換途中アンダーラップのスプール C、HZ および V の場合、パイロット用チェック弁は <math>&lt; 180 \text{ l/min}</math> [47.5 US gpm] 未満の流量で使用してください。</li> <li>▶ プレッシュセンタの4 ポート 3 ポジションバルブは、限界流量を越えて使用するには、パイロット圧力を増加する必要があります。(パイロット圧力値は、対応するサイズの限界性能を参照してください)。</li> <li>▶ <b>内部パイロットX</b>を使用する場合、切換途中アンダーラップのスプール C、HC、F、G、H、P および T の場合、十分な流量を確保する必要があります (必要な流量は、「パイロット用チェック弁」の性能線図を参照してください (39 ページ))。必要な流量に達しない場合は、パイロット用チェック弁を使用する必要があります (16 ページを参照してください)。</li> </ul>
<b>サイズ32</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ <b>内部パイロットX</b>では、切換途中アンダーラップのスプール C、HZ および V の場合、パイロット用チェック弁は <math>&lt; 180 \text{ l/min}</math> [47.5 US gpm] 未満の流量で使用してください。</li> <li>▶ プレッシュセンタの4 ポート 3 ポジションバルブは、限界流量を越えて使用するには、パイロット圧力を増加する必要があります。(パイロット圧力値は、対応するサイズの限界性能を参照してください)。</li> <li>▶ <b>内部パイロットX</b>を使用する場合、切換途中アンダーラップのスプール C、HC、F、G、H、P および T の場合、十分な流量を確保する必要があります (必要な流量は、「パイロット用チェック弁」の性能線図を参照してください (39 ページ))。必要な流量に達しない場合は、パイロット用チェック弁を使用する必要があります (16 ページを参照してください)。</li> </ul>

外形寸法図:サイズ10  
(単位: mm [inch])



バルブ取付面の必要な面精度

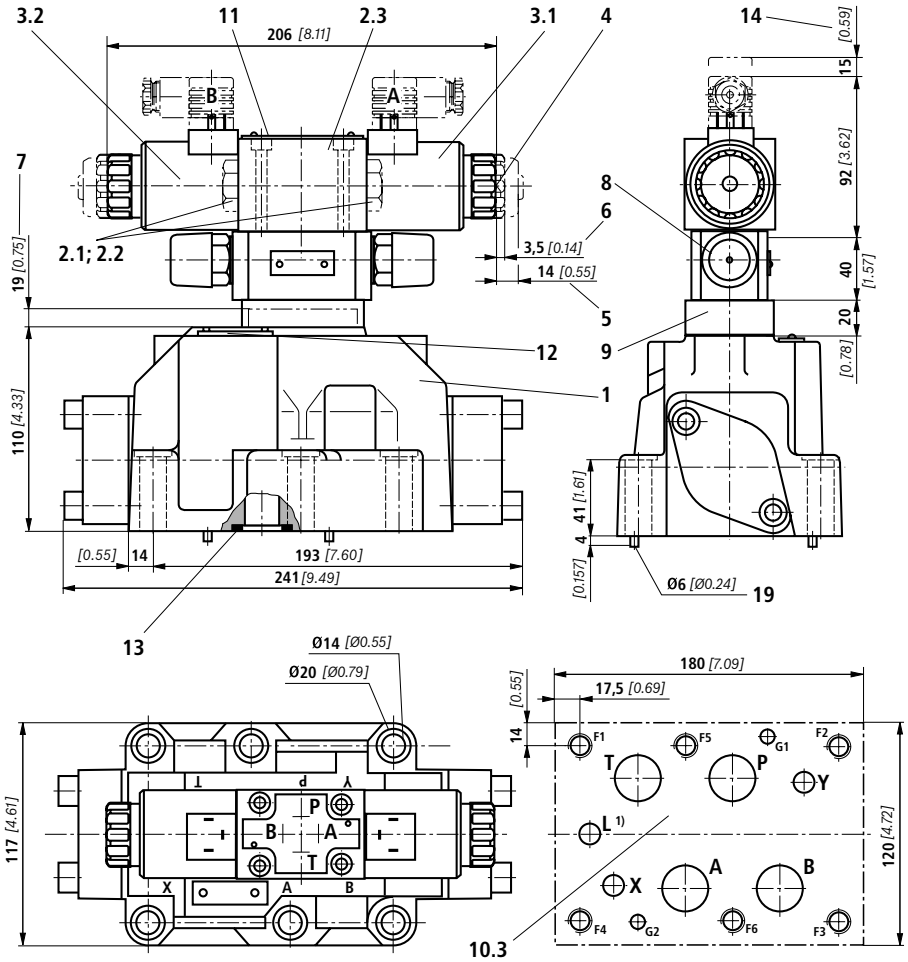
注記:

寸法は、公差の対象となっている公称寸法です。

部品名称およびサブプレートについては、34 ページを参照してください。  
バルブ取付ボルトは 35 ページを参照してください。



外形寸法図:サイズ25 ("W.H 22")  
(単位 : mm [inch])

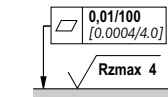


1) ポート L はプレッシャセンタゼロ位置のバルブのみに適用

部品名称およびサブプレートについては、34 ページを参照してください。  
バルブ取付ボルトは 35 ページを参照してください。

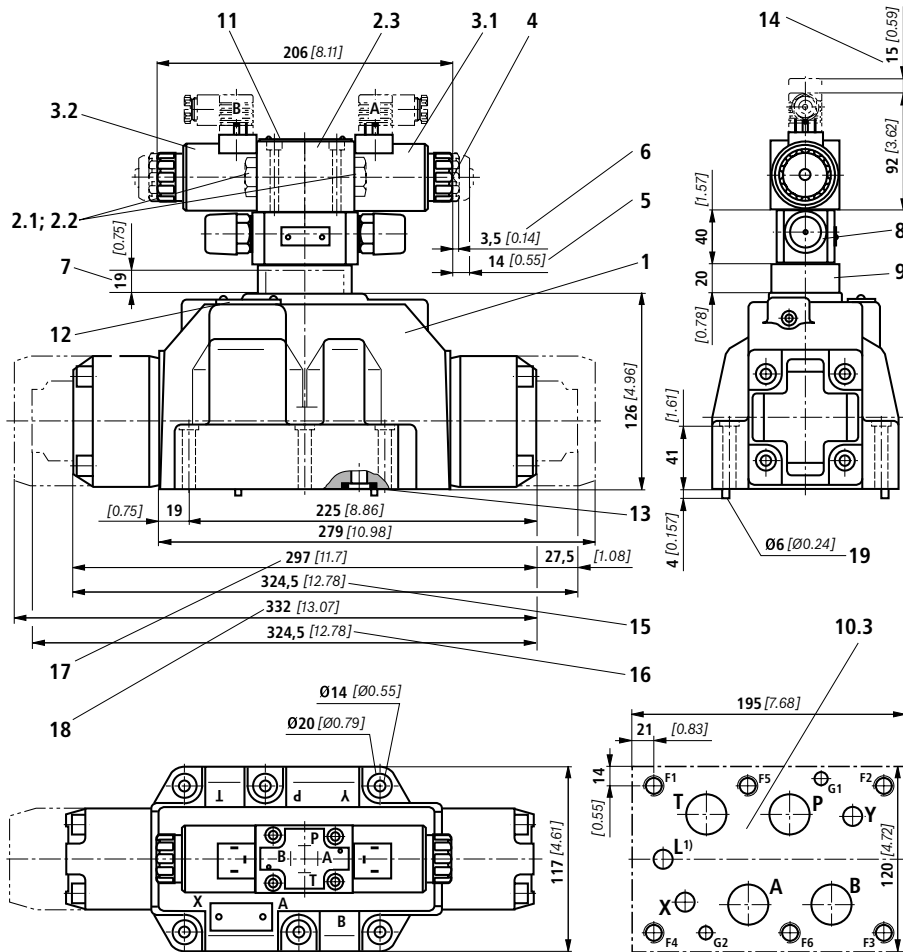
**注記:**

寸法は、公差の対象となっている公称寸法です。



バルブ取付面の必要な面精度

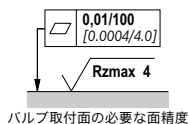
外形寸法図:サイズ25 ("W.H 25")  
(単位: mm [inch])



1) ポートLはプレッシャセンタゼロ位置のバルブのみに適用

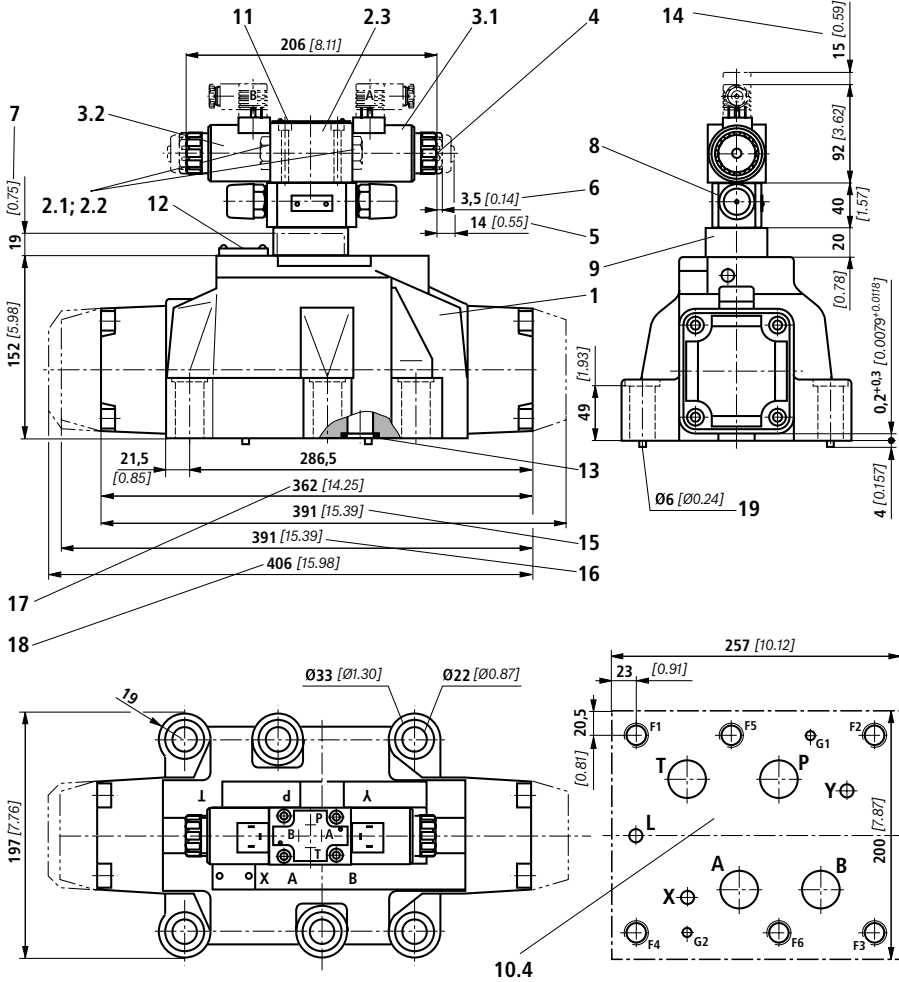
部品名称およびサブプレートについては、34 ページを参照してください。  
バルブ取付ボルトは 35 ページを参照してください。

**注記:**  
寸法は、公差の対象となっている公称寸法です。





外形寸法図:サイズ32  
(単位: mm [inch])



部品名称およびサブプレートについては、34 ページを参照してください。  
バルブ取付ボルトは 35 ページを参照してください。

**注記:**  
寸法は、公差の対象となっている公称寸法です。

0.01/100  
[0.0004/4.0]  
Rzmax 4  
バルブ取付面の必要な面精度

## 外形寸法図

- 1 メインバルブ
- 2 パイロット弁形式 4WE 6 ... (カタログ 23178):
- 2.1 ▶ パイロット弁形式 4WE 6 D... (1 ソレノイド)、スプール C, D, K, Z  
       ▶ パイロット弁形式 4WE 6 JA... (1 ソレノイド "a") スプール EA, FA などのスプリングオフセット用  
       ▶ パイロット弁形式 4WE 6 MA... (1 ソレノイド "a") スプール HEA, HFA などのプレッシャオフセット用
- 2.2 ▶ パイロット弁形式 4WE 6 Y... (1 ソレノイド) スプール Y  
       ▶ パイロット弁形式 4WE 6 JB... (1 ソレノイド "b") スプール EB, FB などのスプリングオフセット用  
       ▶ パイロット弁形式 4WE 6 MB... (1 ソレノイド "b") スプール HEB, HFB などのプレッシャオフセット用
- 2.3 ▶ パイロット弁形式 4WE 6 J... (2 ソレノイド), 3 ポジション、スプリングセンタ用  
       ▶ パイロット弁形式 4WE 6 M... (2 ソレノイド), 3 ポジション、プレッシャセンタ用
- 3.1 ソレノイド "a"
- 3.2 ソレノイド "b"
- 4 手動操作ボタン、"N"、オプション
  - ▶ 手動操作ボタンの操作は、タンク圧力約 5 MPa 以下の場合のみ可能です。手動操作ボタン用の穴が損傷しないようにしてください。(操作用特殊工具、別手配、パーツナンバ **R900024943**)、手動操作ボタンを操作しているとき、ソレノイドを操作しないでください。
  - ▶ 両側のソレノイドの同時操作は行わないでください。
- 5 手動操作ボタンがないソレノイド
- 6 手動操作ボタンがあるソレノイド
- 7 プレートの高さ (形式 WH...)
- 8 切換速度調整 (スバナサイズ 6)、オプション
- 9 減圧弁、オプション
- 10.1 バルブ取付面は、ポートパターンは ISO 4401-05-05-0-05 およびNFPAT3.5.1 R2-D05 に準拠
- 10.2 バルブ取付面は、ポートパターンは ISO 4401-07-07-0-05 およびNFPAT3.5.1 R2-D07 に準拠
- 10.3 バルブ取付面は、ポートパターンは ISO 4401-08-08-0-05 およびNFPAT3.5.1 R2-D08 に準拠
- 10.4 バルブ取付面は、ポートパターンは ISO 4401-10-09-0-05 およびNFPAT3.5.1 R2-D10 に準拠
- 11 パイロット弁の銘板
- 12 バルブ全体の銘板
- 13 シール
- 14 コネクタの取り外しに必要なスペース
- 15 2ポジション、スプリングオフセット形 (スプール A, C, D, K, Z)
- 16 2ポジション、スプリングオフセット形 (スプール B, Y)
- 17 3ポジション、スプリングセンタ形 2ポジション、プレッシャオフセット形
- 18 3ポジション、プレッシャセンタ形
- 19 位置決めピン

サブプレート (別手配)、ポートパターンは ISO 4401 に準拠、カタログ 45100 参照。

バルブ取付ボルトは 35 ページを参照してください。

## 外形寸法図

## バルブ取付ボルト (別手配)

## ▶ サイズ10:

## 4 本 六角穴付きボルト

ISO 4762 - M6 x 45 - 10.9;

締付けトルク  $M_A = 12.5 \text{ Nm}$  [9.2ft-lbs]  $\pm 10\%$ 、

パーツナンバ R913000258

## 4 本 UNC 六角穴付きボルト

1/4-20 UNC x 1-1/2" ASTM-A574

についてはお問い合わせください

## ▶ サイズ16:

## 4 本 六角穴付きボルト

ISO 4762 - M10 x 60 - 10.9;

締付けトルク  $M_A = 58 \text{ Nm}$  [42.8 ft-lbs]  $\pm 10\%$ 、

パーツナンバ R913000116

## 2 本 六角穴付きボルト

ISO 4762 - M6 x 60 - 10.9;

締付けトルク  $M_A = 12.5 \text{ Nm}$  [9.2 ft-lbs]  $\pm 10\%$ 、

パーツナンバ R913000115

## 4 本六角穴付きボルト

UNC 3/8-16 UNC x 2 1/4" ASTM-A574 についてはお問い合わせください

## 2 本六角穴付きボルト

UNC 1/4-20 UNC x 2 1/4" ASTM-A574 についてはお問い合わせください

## ▶ サイズ25:

## 6 本 六角穴付きボルト

ISO 4762 - M12 x 60 - 10.9;

締付けトルク  $M_A = 130 \text{ Nm}$  [95.9 ft-lbs]  $\pm 10\%$ 、

パーツナンバ R913000121

## 6 本 六角穴付きボルト

UNC 1/2-13 UNC x 2 1/2" ASTM-A574 についてはお問い合わせください

## ▶ サイズ32:

## 6 本 六角穴付きボルト

ISO 4762 - M20 x 80 - 10.9;

締付けトルク  $M_A = 430 \text{ Nm}$  [317.2 ft-lbs]  $\pm 10\%$ 、

パーツナンバ R901035246

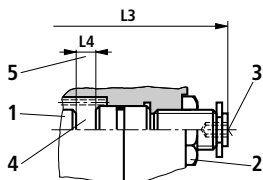
## 6 本 六角穴付きボルト

UNC 3/4-10 UNC x 3 1/4" ASTM-A574 についてはお問い合わせください

## ストローク調整、取付位置

(単位 : mm [inch])

メインスプールのストロークはストローク調整 (1) により制限できます。スプールストロークを減らすには、ロックナット(2)を緩め、調整ねじ(3)を時計回りに回します。バネ室(4)は、この作業時には減圧してください。



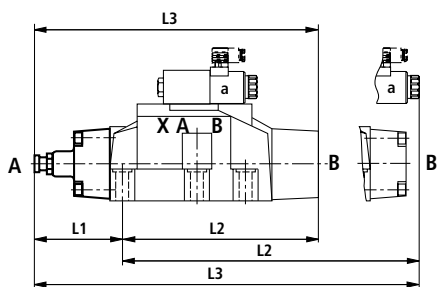
サイズ	L4
10	6.5 [0.26]
16	10 [0.39]
25 ("W.H 22")	9.5 [0.37]
25 ("W.H 25")	12.5 [0.49]
32	15 [0.59]

これ以外の外形寸法は、下表および 37 ページをご覧ください。

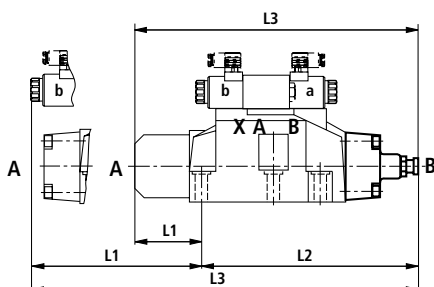
## 5 調整範囲

- ▶ サイズ10:
  - 1 回転 = 1 mm [0.0394 inch] 調整ねじ移動寸法
- ▶ サイズ16 および 32:
  - 1 回転 = 1.5 mm [0.0591 inch] 調整ねじ移動寸法

A 側のストローク制限



B 側のストローク制限



取付位置	形式表示	サイズ	3 ポジションバルブ <sup>1)</sup>			3 ポジションバルブ <sup>1)</sup>		
			スプリングセンタ			プレッシャセンタ		
			L1	L2	L3	L1	L2	L3
A および B 側のストローク調整	10	10	90 [3.54]	144 [5.67]	234 [9.21]			
		16	100 [3.94]	200 [7.87]	300 [11.81]			
		25 <sup>2)</sup>	96 [3.77]	241 [9.49]	337 [13.27]			
		25 <sup>3)</sup>	123 [4.84]	276 [10.87]	399 [15.71]			
		32	133 [5.24]	344 [13.54]	477 [18.78]			
A 側のストローク調整	11	10	90 [3.54]	106 [4.17]	196 [7.72]			
		16	100 [3.94]	156 [6.14]	256 [10.08]			
		25 <sup>2)</sup>	96 [3.77]	193 [7.60]	289 [11.38]			
		25 <sup>3)</sup>	123 [4.84]	225 [8.86]	348 [13.70]			
		32	133 [5.24]	287 [11.30]	420 [16.54]			
B 側のストローク調整	12	10	52 [2.05]	144 [5.67]	196 [7.72]	-	-	-
		16	56 [2.20]	200 [7.87]	256 [10.08]	81 [3.19]	200 [7.87]	281 [11.06]
		25 <sup>2)</sup>	48 [1.89]	241 [9.49]	289 [11.38]	-	-	-
		25 <sup>3)</sup>	72 [2.83]	276 [10.87]	348 [13.70]	107 [4.21]	276 [10.87]	283 [11.14]
		32	76 [2.99]	344 [13.54]	420 [16.54]	120 [4.72]	344 [13.54]	464 [18.27]

## ストローク調整、取付位置 (単位 : mm [inch])

取付位置	形式表示	サイズ	2 ポジションバルブ								
			スプリングオフセット						プレッシャオフセット		
			A, C, D, K, Z			B, Y			HC, HD, HK, HZ, HY		
			L1	L2	L3	L1	L2	L3	L1	L2	L3
A および B 側のストローク調整	10	10	90 [3.54]	144 [5.67]	234 [9.21]	90 [3.54]	144 [5.67]	234 [9.21]	90 [3.54]	144 [5.67]	234 [9.21]
		16	-	-	-	-	-	-	100 [3.94]	200 [7.87]	300 [11.81]
		25 <sup>2)</sup>	96 [3.78]	241 [9.49]	337 [13.27]	96 [3.78]	241 [9.49]	337 [13.27]	96 [3.78]	241 [9.49]	337 [13.27]
		25 <sup>3)</sup>	-	-	-	-	-	-	123 [4.84]	276 [10.87]	399 [15.71]
		32	-	-	-	-	-	-	133 [5.24]	344 [13.54]	477 [18.78]
A 側のストローク調整	11	10	90 [3.54]	106 [4.17]	196 [7.72]	-	-	-	90 [3.54]	106 [4.17]	196 [7.72]
		16	100 [3.94]	180 [7.09]	280 [11.02]	-	-	-	100 [3.94]	156 [6.14]	256 [10.08]
		25 <sup>2)</sup>	96 [3.78]	193 [7.60]	289 [11.38]	96 [3.78]	193 [7.60]	289 [11.38]	96 [3.78]	193 [7.60]	289 [11.38]
		25 <sup>3)</sup>	123 [4.84]	253 [9.96]	376 [14.8]	-	-	-	123 [4.84]	225 [8.86]	348 [13.70]
		32	133 [5.24]	316 [12.44]	449 [17.68]	-	-	-	133 [5.24]	287 [11.30]	420 [16.53]
B 側のストローク調整	12	10	52 [2.05]	144 [5.67]	196 [7.72]	52 [2.05]	144 [5.67]	196 [7.72]	52 [2.05]	144 [5.67]	196 [7.72]
		16	-	-	-	80 [3.15]	200 [7.87]	280 [11.02]	56 [2.21]	200 [7.87]	256 [10.08]
		25 <sup>2)</sup>	48 [1.89]	241 [9.49]	289 [11.38]	48 [1.89]	241 [9.49]	289 [11.38]	48 [1.89]	241 [9.49]	289 [11.38]
		25 <sup>3)</sup>	-	-	-	100 [3.94]	276 [10.87]	376 [14.80]	72 [2.84]	276 [10.87]	348 [13.70]
		32	-	-	-	105 [4.13]	344 [13.54]	449 [17.68]	76 [2.99]	344 [13.54]	420 [16.53]

<sup>1)</sup> スプールシンボル A の場合は形式 "11" のみ、スプールシンボル B の場合は形式 "12" のみが可能です。

<sup>2)</sup> 形式 "W.H 22"

<sup>3)</sup> 形式 "W.H 25"

### 注記:

寸法は、公差の対象となっている公称寸法です。

## 切換速度調整

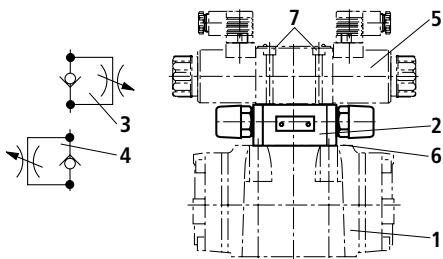
メインバルブ (1) の切換速度は、ダブルスロットルチェックバルブ (2) の使用により変更できます (形式 Z2FS 6, カタログ 27506)。

### メータイン制御 (3) のメータアウト制御 (4) への変更:

パイロット弁 (5) を取り外します。プレート (6) の位置は変えず、ダブルスロットルチェック弁 (2) を上下反対に取り付け直し、パイロット弁 (5) を取り付け直します。

#### 注記:

変更は、有資格者が行うか、工場でのみ実施してください。



形式 .WEH 10 ..4X/...S

形式 .WEH 10 ..4X/...S2

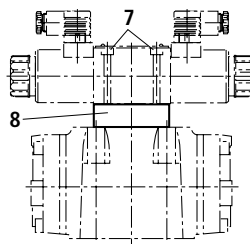
## 減圧弁 "D3"

減圧弁 (8) は、パイロット圧力が 25 MPa [3626 psi] を超える場合に使用する必要があります。("WEH22..." の場合は 21 MPa [3046 psi]) および形式 "H" の場合。

2 次側圧力は、4.5 MPa [652 psi] 一定に保たれます。

#### 注記:

- ▶ 減圧弁 "D3" (8) を使用する場合は、"B10" オリフィスをパイロット弁のポート P に取り付ける必要があります。
- ▶ 変更は、有資格者が行うか、工場でのみ実施してください。

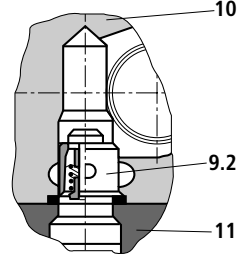
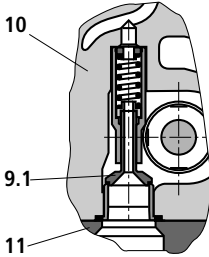


形式 .WEH 10 ..4X/.../...D3

パイロット用チェック弁 (サイズ10 以外)

アンロード圧力が低く、内部パイロットで使用の場合、最低パイロット圧力を確保するために、メインバルブのポート P にパイロット用チェック弁 (9) を取り付ける必要があります。  
パイロット用チェック弁の差圧を、バルブの通過抵抗(圧力降下線

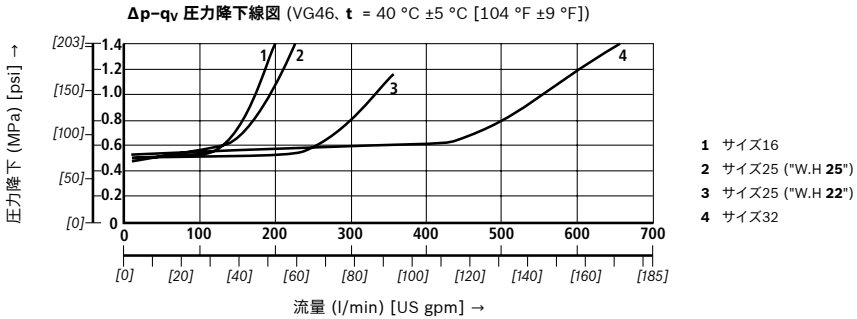
図を参照)に加算する必要があります。  
クラッキング圧力の値は、約 0.45 MPa [65 psi] となります。



- 9.1 パイロット用チェック弁
- 9.2 パイロット用チェック弁
- 10 メインバルブ
- 11 サブプレート

**注意:**  
シリーズ番号は、銘板上の注文キーをご覧ください。

サイズ	パーツナンバ P4,5	
	部品 9.2	部品 9.1
16	R961009417 (シリーズ 71 まで)	R961009415 (シリーズ 72 から)
25 ("W.H 22")	R961009609 (シリーズ 76 まで)	-
25 ("W.H 25")	R961009416 (シリーズ 67 まで)	R961009166 (シリーズ 68 から)
32	R961009610 (シリーズ 63 まで)	-



## 計画情報

機械指令 2006/42/EC の条項を遵守してください。  
 カタログ 08012 の MTTFd 値、および、衝撃および振動荷重の情報にも留意してください。

## その他の情報

▶ 方向切換弁(電磁弁)	カタログ 23178
▶ サブプレート	カタログ 45100
▶ 誘導式位置検出スイッチおよび近接センサー (非接触)	カタログ 24830
▶ 石油系油圧作動油	カタログ 90220
▶ 生分解性油圧作動油	カタログ 90221
▶ 難燃性油圧作動油 - 非含水性	カタログ 90222
▶ 難燃性油圧作動油 - 含水性 (HFAE, HFAS, HFB, HFC)	カタログ 90223
▶ EN ISO 13849 に準拠した信頼性特性	カタログ 08012
▶ 六角穴付きボルト(メートル/UNC)	カタログ 08936
▶ 産業機械用油圧バルブ	取扱説明書 07600-B
▶ 油圧製品に関する一般製品情報	カタログ 07008
▶ 産業機械用バルブの組立、試運転、および保守	カタログ 07300
▶ 方向切換弁および電磁操作式ポベット弁および M12x1 コネクタ	カタログ 08010
▶ 爆発性環境における非電気型油圧構成部品の使用 (ATEX)	カタログ 07011
▶ フィルタの選定	<a href="http://www.boschrexroth.com/filter">www.boschrexroth.com/filter</a>
▶ 入手可能なスペアパーツに関する情報:	<a href="http://www.boschrexroth.com/spc">www.boschrexroth.com/spc</a> (英文サイト)

Bosch Rexroth AG  
 Hydraulics  
 Zum Eisen gießer 1  
 97816 Lohr am Main, Germany  
 Phone +49 (0) 93 52/18-0  
[documentation@boschrexroth.de](http://documentation.boschrexroth.de)  
[www.boschrexroth.de](http://www.boschrexroth.de)

すべての権利は、知的所有権申請の場合も含めて、Bosch Rexroth AG に帰属します。複写権や配布権など、裁量権限はすべて当社に帰属します。  
 上記の情報は、製品に関する説明にのみ適用されるものです。当社の記載事項から、特定の性質に関する表現あるいは特定の使用目的に対する適合性を導き出すことはできません。この記載事項は、利用者自身による判断および検査を免れさせるものではありません。当社製品は自然な磨耗および劣化を避けられませんので、ご注意ください。