

# 手動、油圧操作式ダイレクト形方向切換弁

## 形式 WMM、WN および WP

**RJ 22334**

エディション: 2013-04

改訂: 22331



- ▶ サイズ 10
- ▶ シリーズ 5X
- ▶ 定格圧力 35 MPa [5076 psi]
- ▶ 定格流量 160 l/min [42.3 US gpm]

### 特長

- ▶ 4 ポート/3 ポジション、4 ポート/2 ポジションまたは 3 ポート/2 ポジション
- ▶ ISO 4401-05-04-0-05 および NFPA T3.5.1 R2-2002 D05 に準拠したポートパターン
- ▶ 操作の種類:
  - ハンドル式
  - 空圧式
  - 油圧式

### 内容

特長	1
形式表示	2
シンボル	3
操作の種類	4、5
機能、断面図	6
仕様	7
性能線図	8
限界流量線図	9、10
寸法	11 ~ 14
詳細情報	14

## 形式表示

01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11
		<b>10</b>		<b>5X</b>	/	/				*

01	3ポート	<b>3</b>
	4ポート	<b>4</b>

## 操作の種類

02	-機械式	
	手動レバー	<b>WMM</b>
	-油圧式	
	パイロット圧力 0.15 ~ 1 MPa [22 ~ 145 psi]	<b>WN</b>
	パイロット圧力 0.8 ~ 16 MPa [116 ~ 2321 psi]	<b>WP</b>
03	サイズ 10	<b>10</b>
04	シンボル、例えば C、E、EA、EB など、可能な形式については 3 ~ 5 ページを参照	
05	シリーズ 50 ~ 59 (50 ~ 59: 取付および接続寸法の変更なし)	<b>5X</b>
06	スプリングリターン付き	<b>無記号</b>
	スプリングリターンなし (3 ポジションおよび形式 "WMM" のバルブを除く)	<b>O</b>
	デテント付き (形式 "WN" および "WP" を除く)	<b>F</b>
	デテント付きスプリングリターンなし (3 ポジションおよび形式 "WMM" のバルブを除く)	<b>OF</b>

## 防錆

07	標準防錆品	<b>無記号</b>
	防錆対策品 (EN ISO 9227 に準拠した 720 h 塩水噴霧試験、形式 "WMM" のみ)	<b>J4</b>

オリフィス<sup>1)</sup>

08	オリフィスなし	<b>無記号</b>		
	オリフィスあり:			
	ポート	オリフィス Ø (mm) [inch]		
		0.8 [0.031]	1.0 [0.039]	1.2 [0.047]
	P	= <b>B08</b>	= <b>B10</b>	= <b>B12</b>
	A	= <b>H08</b>	= <b>H10</b>	= <b>H12</b>
	B	= <b>R08</b>	= <b>R10</b>	= <b>R12</b>
	A および B	= <b>N08</b>	= <b>N10</b>	= <b>N12</b>
T <sup>2)</sup>	= <b>X08</b>	= <b>X10</b>	= <b>X12</b>	
他の径のオリフィスは、お問合わせください。				

## シール材質

09	NBR	<b>M</b>
	FKM	<b>V</b>
	HFC 作動油用シール	<b>MH</b>
注意: 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。		

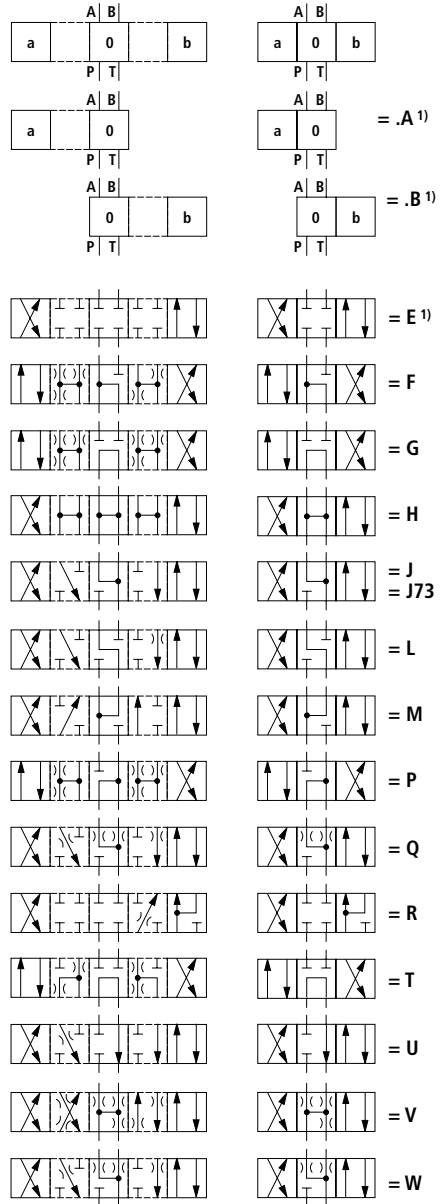
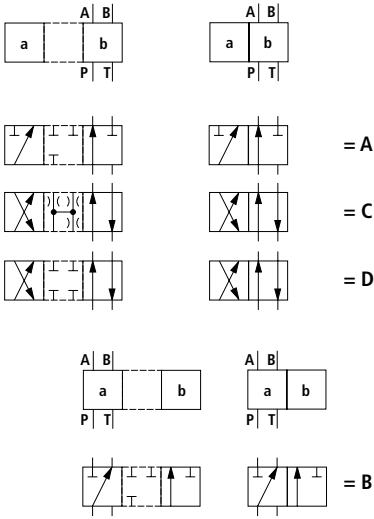
## パイロットポート

10	G1/4	-
	UNF 7/16" - 20 UNF (形式 "WN" および "WP" のみ)	/12
11	特殊仕様は弊社までお問合わせください。	

<sup>1)</sup> 許容されるバルブの限界流量を超える場合は、オリフィスを取り付ける必要があります (限界流量については、9 ページを参照)。

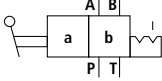
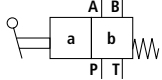
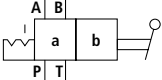
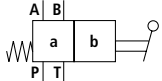
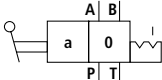
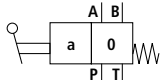
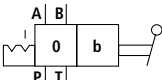
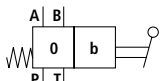
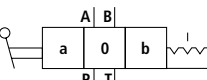
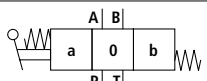
<sup>2)</sup> オリフィスをポート T で使用する場合、作動ポートの圧力やタンクラインの圧力が 21 MPa を超えてはなりません。

シンボル



- 1) 例:
- 切换位置 "a" のシンボル E: 形式表示 ..EA..
  - 切换位置 "b" のシンボル E: 形式表示 ..EA..

## 操作の種類: 形式 WMM

シンボル	形式表示 操作側	デテント	操作の種類 手動レバー
A, C, D		../F..	 2)
			 2)
B		../F..	 3)
			 3)
E, F, G, H, J, J73, L, M, P, Q, R, T, U, V, W	"a" 1) = .A	../F..	 2)
			 2)
	"b" 1) = .B	../F..	 3)
			 3)
		../F..	 4)
			 4)

- 1) 3ページのシンボルを参照  
 2) 位置 2, 11ページを参照  
 3) 位置 1, 11ページを参照  
 4) 位置 3, 11ページを参照

操作の種類: WN および WP

シンボル	形式表示 操作側	デテント	操作の種類 油圧式
A, C, D			
		../O..	
		../OF..	
B			
E, G, H, J, L, U	"a" 1) = .A		
	"b" 1) = .B		

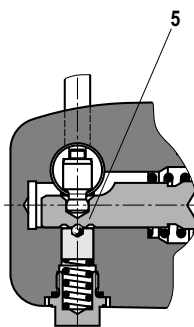
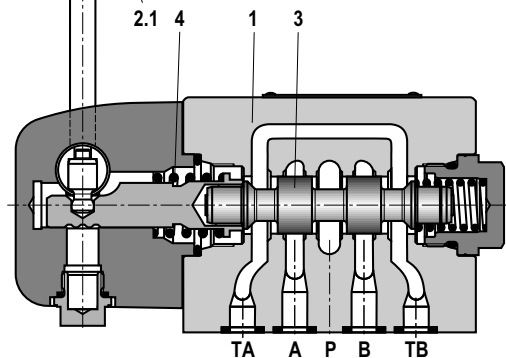
1) 3 ページのシンボルを参照

機能、断面図

形式 WMM のバルブは手動操作式方向切換弁であり、形式 WN および WP のものは油圧式方向切換弁です。  
 油の起動、停止および方向を制御します。  
 切換弁は、基本的に、ハウジング (1)、1 種類の操作部 (2.1) (手動レバー)、または 2 種類の操作部 (2.2) (油圧、空圧操作シリンダ)、メインスプール (3)、および 1 つまたは 2 つのリターンズプリング (4) から構成されます。

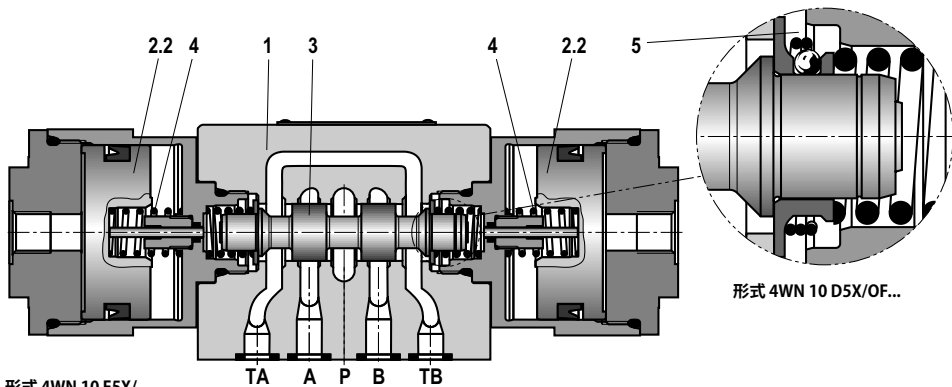
無操作時、メインスプール (3) は、リターンズプリング (4) (形式 “O” を除く) により中立位置またはノーマル位置に保持されます。メインスプール (3) は、操作部によって任意のスプール位置に移動します。

D-162



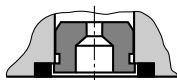
形式 4WMM 10 D5X/F/...  
(デント付き)

形式 4WMM 10 E5X/...



形式 4WN 10 D5X/OF/...

形式 4WN 10 E5X/...



オリフィス

一般的な作動条件で、切換途中にバルブの限界流量を超える流量が発生する場合、オリフィスを使用する必要があります。

## 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。)

一般仕様					
形式		WN	WP	WMM	
質量	- 片側操作	kg [lbs]	3.4 [7.5]	2.9 [6.4]	3.6 [7.9]
	- 両側操作	kg [lbs]	4.8 [10.6]	3.7 [8.2]	
操作力	- デテント "F" 付き	N [lbf]	-	-	30 ~ 40 [6.7 ~ 9.0]
	- スプリングリターン付き	N [lbf]	-	-	18 ~ 20 [4.1 ~ 4.5]
取付方向			制限なし		
周囲温度範囲		°C [°F]	-20 ~ +70 [-4 ~ +158] (NBR シール)		
			-15 ~ +70 [-59 ~ +158] (FKM シール)		
保管温度範囲		°C [°F]	-20 ~ +50 [-4 ~ +122]		

油圧仕様					
定格圧力	- ポート A、B、P	MPa [psi]	35 [5076]		
	- ポート T	MPa [psi]	21 [3050] タンク圧力 (標準) シンボル A または B の場合、作動圧力がポート T の定格圧力を上回る場合、ポート T をドレン配管してください。		
パイロット圧力 <sup>1)</sup>		MPa [psi]	0.15 ~ 1 [22 ~ 145 psi]	0.8 ~ 16 [116 ~ 2321 psi]	-
定格流量		l/min [US gpm]	160 [42.3]		
パイロット容積		cm <sup>3</sup> [inch <sup>3</sup> ]	23.7 [1.45]	6.9 [0.42]	-
油圧作動油			以下の表を参照		
作動油温度範囲 (バルブ作動ポートで)		°C [°F]	-20 ~ +80 [-4 ~ +176] (NBR シール) -15 ~ +80 [-59 ~ +176] (FKM シール)		
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>		

油圧作動油	分類	最適なシール材質	規格
石油系作動油	HL、HLP、HLPD、HVLP、HVLDP	NBR、FKM	DIN 51524
生分解性油圧作動油	- 非水溶性	HETG HEES	VDMA 24568
	- 水溶性	HEPG	FKM VDMA 24568
難燃性	- 非含水性	HFDU、HFDR	FKM ISO 12922
	- 含水	HFC (Fuchs Hydrotherm 46M, Petrofer Ultra Safe 620)	NBR ISO 12922

 作動油に関する重要な情報

- ▶ その他の油圧作動油の使用に関する詳細情報と仕様については、カタログ 90220 を参照するか、弊社までお問い合わせください。
- ▶ 技術仕様に関しては制限がある場合があります (温度、圧力範囲、寿命、保守間隔、など)。

## ▶ 難燃性 - 含水:

- 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% 以上でなければなりません。さもなければキャビテーションが増加します。
- 石油系作動油 HL、HLP と比較した寿命は、50~100%

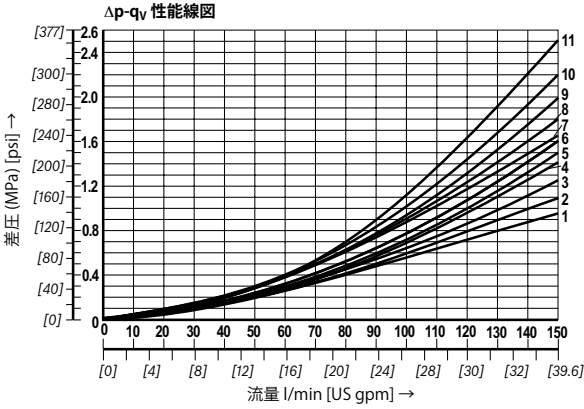
<sup>1)</sup> 仕様は、操作圧力を直接バルブに供給する場合に適用されます。

<sup>2)</sup> 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](http://www.boschrexroth.com/filter) を参照してください。

性能線図

(VG46、t = 40 ± 5 °C)

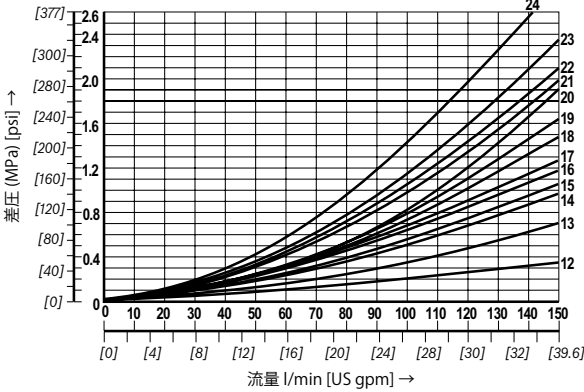
D-164



シンボル	流れの方向			
	P-A	P-B	A-T	B-T
A; B	6	6	-	-
C	1	2	5	7
D	2	2	5	7
E	17	16	19	21
F	2	3	22	23
G	4	4	24	24
H	14	14	20	21
J	3	3	9	11
J73	22	21	23	24
L	3	3	9	9
M	14	14	6	8
P	17	14	20	23
Q	16	17	4	8
R	18	21	18	24
T	18	4	10	24
U	3	3	6	11
V	17	17	18	20
W	お問い合わせください。			

中立位置:

シンボル	流れの方向				
	P-A	P-B	B-T	A-T	P-T
H	12	12	13	13	15



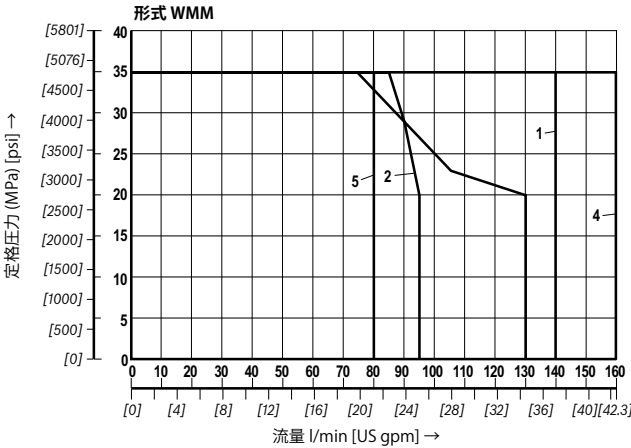


**限界流量線図**  
(VG46、t = 40 ± 5 °C)

**注意!**

限界流量は、2方向の流れがある操作 (例えば、P から A へと、同時に戻りが B から T にある場合) に有効です。  
バルブ内で作用する流体力のため、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 P から A へ)、大幅に小さくなる場合があります。  
このような場合、当社までお問い合わせください。

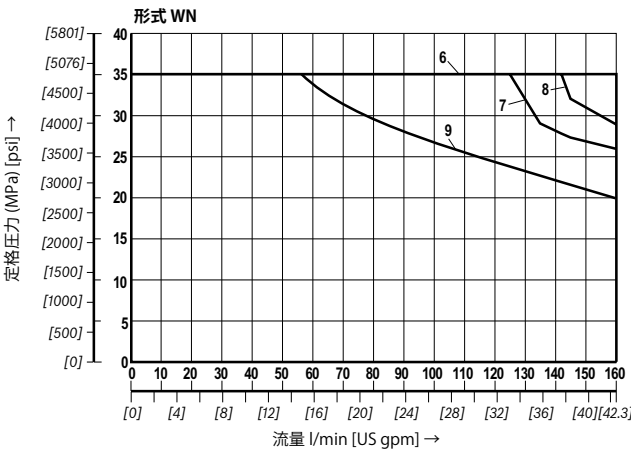


スプリングリターン"-”付き

性能線図	シンボル
1	C, D, E, J, J73, L, M, Q, U, V, W
2	H
3	T, G

デント"F”付き

性能線図	シンボル
4	C, D, E, J, J73, L, M, Q, U
5	T, G, H



性能線図	シンボル
6	C, C/OF, D, D/OF, E, J, L, M, U
7	H
8	G
9	A, B

## 限界流量線図

(VG46、 $t = 40 \pm 5^\circ\text{C}$ )

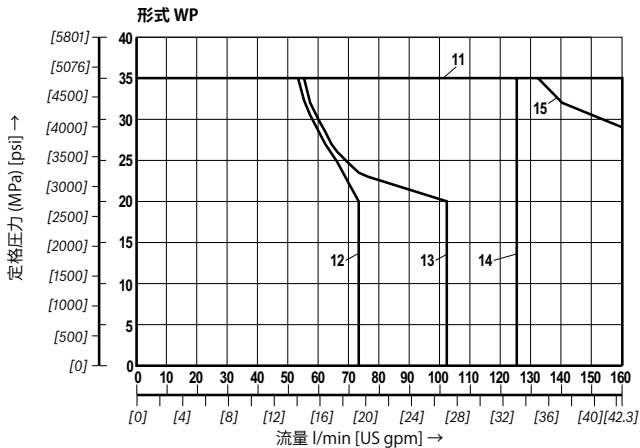
### 注意!

限界流量は、2方向の流れがある操作 (例えば、P から A へと、同時に戻りが B から T にある場合) に有効です。

バルブ内で作用する流体力のため、限界流量は、1方向流れの

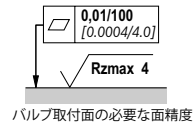
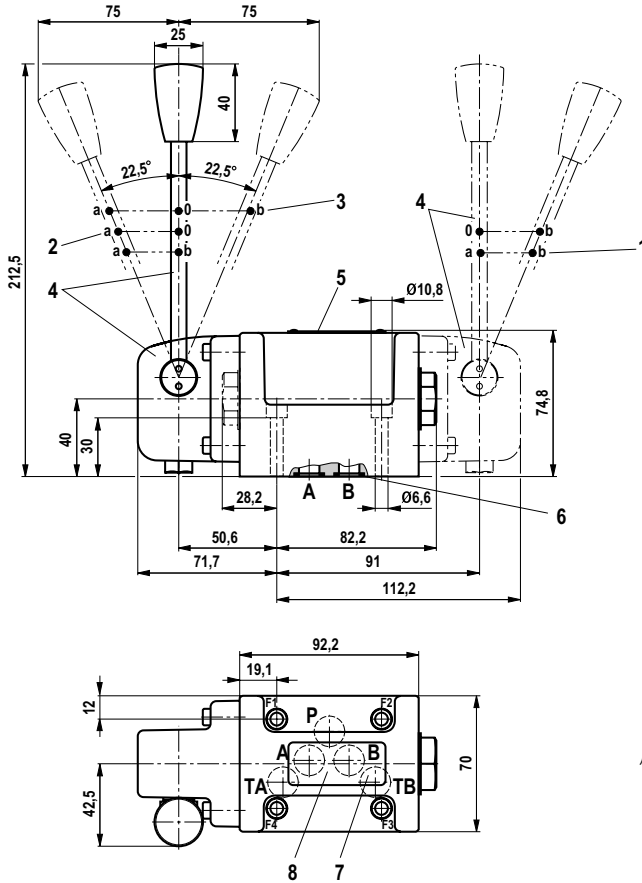
みの場合 (例えば、ポート B がブロックされている場合に P から A へ)、大幅に小さくなることがあります。

このような場合、当社までお問い合わせください。



性能線図	シンボル
11	C、C/OF、D、D/OF、E、J、L、M、U
12	B
13	A
14	G
15	H

寸法: 形式 WMM  
(単位: mm [inch])



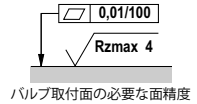
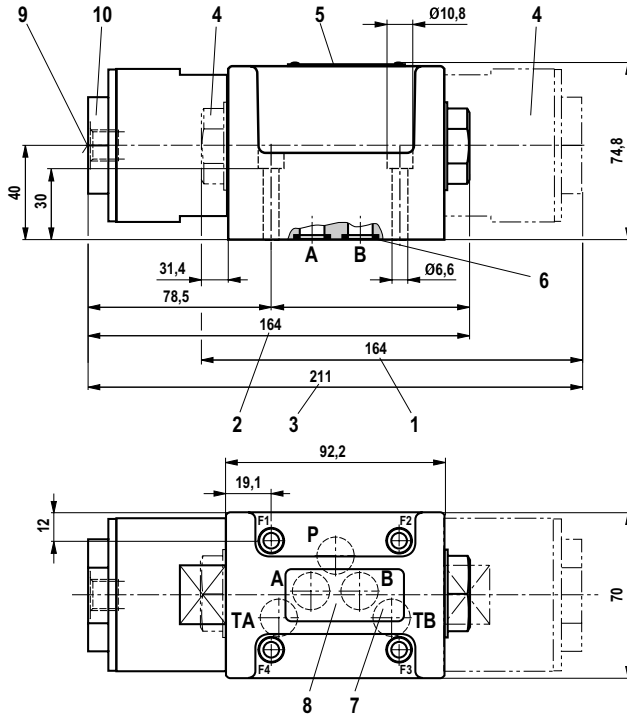
- 1 2 ポジションのバルブ、シンボル B および .B
- 2 2 ポジションのバルブ、シンボル A、C、D、A
- 3 3 ポジションのバルブ
- 4 カバーおよび手動レバー
- 5 銘板
- 6 ポート A、B、P、TA、TB は同一のシール
- 7 ポート TB は使用可能
- 8 ISO 4401-05-04-0-05 および NFPA T3.5.1 R2-2002 D05 に準拠したポートパターン

**注意**

- ▶ ISO 4401 とは異なり、このカタログでは、ポート T を TA、ポート T1 を TB と呼びます。
- ▶ 2 ポジションのバルブ、シンボル B および .B では、手動レバーをバルブ側 B に取り付けます。
- ▶ 寸法は、ISO 規格に準拠した公差です。

バルブ取付ボルトおよびサブプレートは、14 ページを参照

寸法: 形式 WN  
(単位: mm [inch])



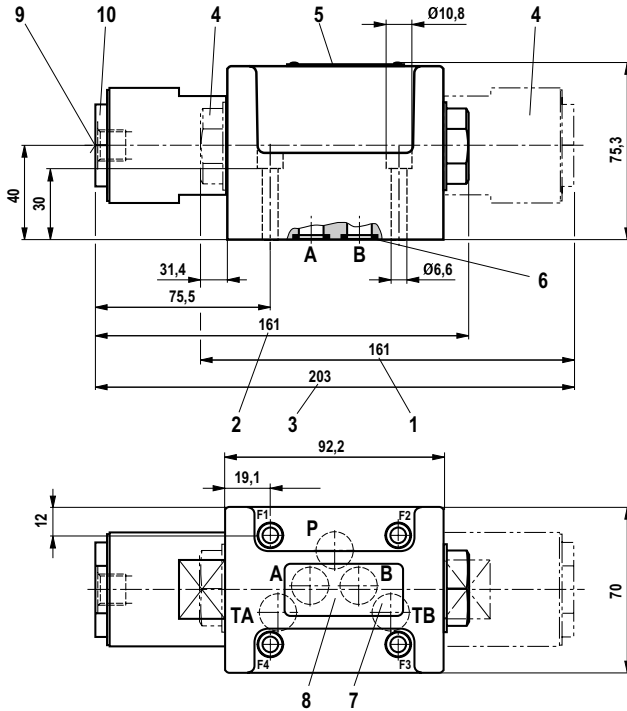
- 1 2 ポジションのバルブ、シンボル B および .B
- 2 2 ポジションのバルブ、シンボル A、C、D、A
- 3 ポジションのバルブ
- 4 カバーおよびプラグねじ
- 5 銘板
- 6 ポート A、B、P、TA、TB は同一のシール
- 7 ポート TB は使用可能
- 8 ISO 4401-05-04-0-05 および NFPA T3.5.1 R2-2002 D05 に準拠したポートパターン
- 9 パイロットポート G1/4 (形式 "-")  
パイロットポート UNF 7/16" - 20 (形式 "/12")
- 10 カバー

注意

- ▶ ISO 4401 とは異なり、このカタログでは、ポート T を TA、ポート T1 を TB と呼びます。
- ▶ 寸法は、ISO 規格に準拠した公差です。
- ▶ 配管をパイロットポート (9) にねじ込み/取り外す場合は、スパナを使用してカバー (10) が回らないように、固定する必要があります。

バルブ取付ボルトおよびサブプレートは、14 ページを参照

寸法: 形式 WP  
(単位: mm [inch])



0,01/100  
Rzmax 4  
バルブ取付面の必要な面精度

- 1 2 ポジションのバルブ、シンボル B および .B
- 2 2 ポジションのバルブ、シンボル A、C、D、EA...
- 3 3 ポジションのバルブ
- 4 2 ポジションのバルブ用カバーおよびプラグねじ、シンボル B、Y、EB...
- 5 銘板
- 6 ポート A、B、P、TA、TB は同一のシール
- 7 ポート TB は使用可能
- 8 ISO 4401-05-04-0-05 および NFPA T3.5.1 R2-2002 D05 に準拠したポートパターン
- 9 パイロットポート: G1/4  
パイロットポート: UNF 7/16" - 20
- 10 カバー

**注意**

- ▶ ISO 4401 とは異なり、このカタログでは、ポート T を TA、ポート T1 を TB と呼びます。
- ▶ 寸法は、ISO 規格に準拠した公差です。
- ▶ 配管をパイロットポート (9) にねじ込み/取り外す場合は、スパナを使用してカバー (10) が回らないように、固定する必要があります。

バルブ取付ボルトおよびサブプレートは、14 ページを参照

## 寸法

カタログ 45054, 45090 に基づくサブプレート (別手配)

G 66/01 (G3/8) <sup>1)</sup>  
 G 67/01 (G1/2) <sup>1)</sup>  
 G 534/01 (G3/4) <sup>1)</sup>  
 G 66/12 (SAE-6; 9/16-18) <sup>2)</sup>  
 G 67/12 (SAE-8; 3/4-16) <sup>2)</sup>  
 G 534/12 (SAE-12; 1-1/16-12) <sup>2)</sup>  
 UG 66/00 (Rc3/8)  
 UG 67/00 (Rc1/2)

- 1) 形式 "J4" はお問い合わせください。  
 2) お問い合わせください。

バルブ取付ボルト (別手配)

4本 六角穴付きボルト  
**JIS B 1176 - M6 x 40 - 12.9;**  
 締付けトルク  $M_6 = 15.5 \text{ Nm}$

## 詳細情報

- ▶ サブプレート
- ▶ 石油系作動油ベースの油圧作動油
- ▶ 油圧製品に関する一般製品情報
- ▶ 産業機械用バルブの取付、試運転、および保守
- ▶ 産業用アプリケーション用油圧バルブ
- ▶ フィルタの選定

カタログ 45054, 45090  
 カタログ 90220  
 カタログ 07008  
 カタログ 07300  
 カタログ 07600-B  
[www.boschrexroth.com/filter](http://www.boschrexroth.com/filter)

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

## Notes

Bosch Rexroth AG  
Hydraulics  
Zum Eisengießler 1  
97816 Lohr am Main, Germany  
Phone +49 (0) 93 52 / 18-0  
documentation@boschrexroth.de  
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。

## Notes

D-172