

# 機械、手動操作式ダイレクト形方向切換弁

## 形式 WMR、WMRZ、WMU、WMM および WMD(A)

**RJ 22280**

エディション: 2013-06

改訂: 04.10



H7114

- ▶ サイズ 6
- ▶ シリーズ 5X、6X
- ▶ 定格圧力 31.5 MPa [4569 psi]
- ▶ 定格流量 60 l/min [15.8 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
- ▶ DIN 24340 フォーム A に準拠したポートパターン (位置決めピン穴なし)
- ▶ ISO 4401-03-02-0-05 および NFPA T3.5.1 R2-2002 D03 (位置決めピン穴付き) に準拠したポートパターン
- ▶ 操作の種類:
  - ローラープランジャ
  - 手動レバー
  - ロータリーノブ
- ▶ 誘導式位置検出スイッチおよび近接式位置センサー (非接触)

### 内容

特長	1
形式表示	2, 3
シンボル	4
操作形式	5
機能、断面図	6
仕様	7
操作力/トルク	8
性能線図	8
限界流量線図	9, 10
外形寸法図	11, 12
寸法、詳細情報	13, 14

## 形式表示

01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13
		6			/			/				*

01	3ポート	3
	4ポート	4

## 操作の種類

02	ローラーブランチ (12 ページ を参照)	WMR
	ローラーブランチ (12 ページ を参照)	WMRZ
	ローラーブランチ (12 ページ を参照)	WMU
	手動レバー	WMM
	ロータリーノブ	WMD
	ロック付きロータリーノブ <sup>1)</sup>	WMDA

03	サイズ 6	6
----	-------	---

04	シンボル、例えば C、E、EA、EB など、可能な形式については 4 および 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)	5X
	シリーズ 60~69 (60~69: 取付および接続寸法の変更なし) (形式 "WMRZ" のみ)	6X

06	スプリングリターン付き (形式 "WMR"、"WMRZ"、"WMU"、"WMM")	無記号
	デント付きスプリングリターンなし (形式 "WMM"、"WMD"、"WMDA")	F

## 防錆

07	標準防錆品	無記号
	防錆対策品 <sup>2)</sup>	J

スプール位置検出<sup>3)</sup>

08	位置検出なし	無記号
	- 誘導式位置検出スイッチ形式 QM	
	スプール位置検出側 "a"	QMAG24
	スプール位置検出側 "b"	QMBG24
	中立位置検出	QMOG24
	詳細はカタログ 24830 を参照	

- シリーズ 50~52 に対してパーツナンバ **R900006980** のキーが、シリーズ 53 に対して **R900008158** のキーが、納入製品に含まれています。
- 金属製外部部品は、防錆処理として亜鉛メッキが施されているか、ステンレス鋼製です。この構造は、屋外の用途にも適しています。
- 形式 "WMR"、"WMU" および "WMM" などの 2 ポジションバレルのみ、形式 "J" を除く。
- 流量がバレルの限界流量を上回る場合、P ポートで使用すると効果的です。
- 位置決めピン ISO 8752-3x8-St、パーツナンバ **R900005694** (別手配)

**注意!** 推奨品形式および標準構成部品は、EPS (標準価格リスト) に含まれています。

## 形式表示

01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13
		6			/			/				*

09	オリフィスなし	無記号
	オリフィス径 Ø 0.8 mm [0.0315 inch]	B08 <sup>4)</sup>
	オリフィス径 Ø 1.0 mm [0.0394 inch]	B10 <sup>4)</sup>
	オリフィス径 Ø 1.2 mm [0.0472 inch]	B12 <sup>4)</sup>

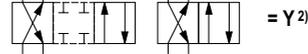
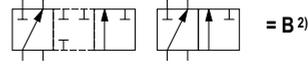
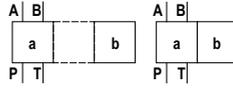
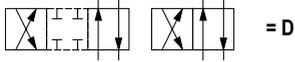
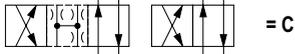
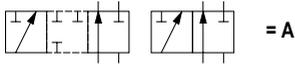
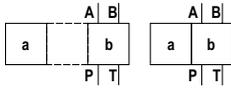
## 取付長さ

10	42 mm [1.65 inch] (標準)	無記号
	22 mm [0.87 inch] (形式 "WMRZ" のみ)	Z

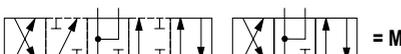
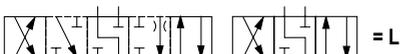
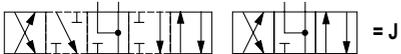
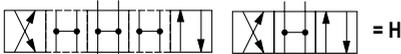
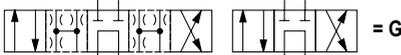
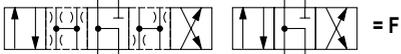
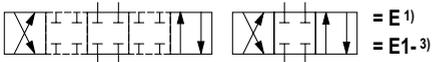
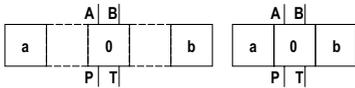
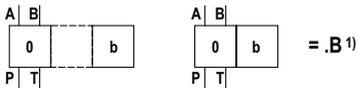
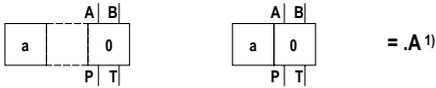
## シール材質

11	NBR	無記号
	FKM	V
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。(その他のシールについてはお問合せください。)		
12	位置決めピン穴なし	無記号
	位置決めピン穴付き	/60 <sup>5)</sup>
	位置決めピン穴および位置決めピン ISO 8752-3x8-5t 付き	/62
13	特殊仕様は弊社までお問合せください。	

シンボル

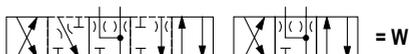
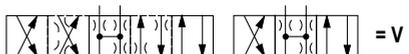
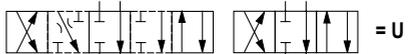
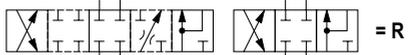
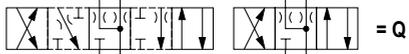
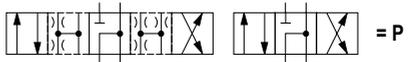


D-144



- 1) 例:  
 スプール位置 "a" のシンボル E → 形式表示 ..EA.  
 スプール位置 "a" のシンボル E → 形式表示 ..EB.  
 2) 形式 "WMR", "WMU" および "WMM" のみ  
 3) シンボル E1-: P → A/B 先に接続  
 片ロッドシリンダ接続時、増圧に注意してください。

**注意!**  
 DIN ISO 1219-1 準拠の表示  
 シンボルの切換途中を破線で表示



操作の種類

シンボル	形式表示		操作の種類			
	操作側	デント	ローラープランジャ "WMRZ" <sup>2)</sup>	ローラープランジャ "WMR", "WMU"	手動レバー "WMM"	ロータリーノブ "WMD", "WMDA"
A, C, D		../F..				
B, Y						
		../F..				
E1- E, F, G, H, J, L M, P, Q, R, T, U, V, W		../F..				
		"a" <sup>1)</sup> =.A				
		../F..				
		"b" <sup>1)</sup> =.B				
		../F..				

<sup>1)</sup> 4 ページのシンボルを参照

<sup>2)</sup> 2 ポジションノブのみ

## 機能、断面図

形式 WM.. バルブは手動操作式方向切換弁です。流体の起動、停止および方向を制御します。

切換弁は、基本的に本体 (1)、1 つの操作部 (2) (ローラーブランジヤ、手動レバー、ロータリーノブ)、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) で構成されます。

デント付きハンドル操作の場合、無操作時、リターンズプリング (4) は、スプール (3) を中立または初期位置に保持します。スプール (3) は、操作部 (2) によって任意のスプール位置に移動します。

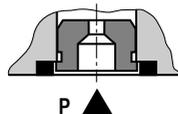
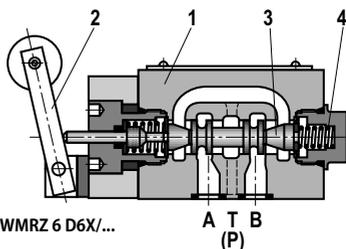
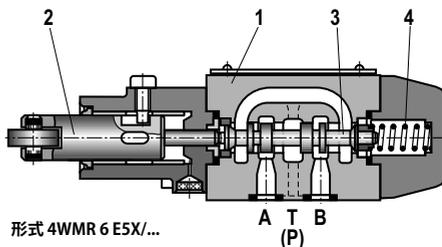
## デント

ロータリーノブ付き切換弁は、デント付き構造です。手動レバー付き切換弁は、オプションで、デント付きの 2 または 3 ポジションバルブがあります。ローラーブランジヤ付き切換弁は、デントなしの構造です。デント付き操作部を使用する場合、バルブ形式によって異なりますが、各スプール位置を固定することができます。

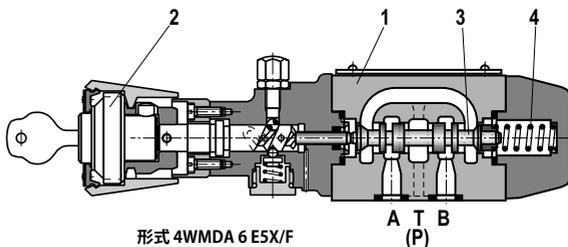
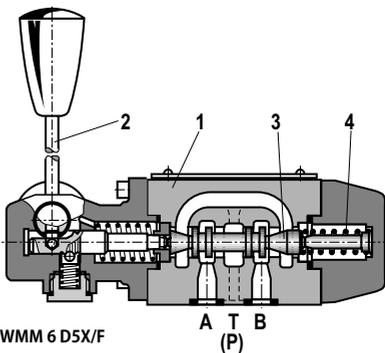
## オリフィス

一般的な運転条件で、切換途中でバルブの限界流量を超える可能性がある場合、オリフィスを使用する必要があります。

これは、切換弁の P ポートに挿入されます。



形式 4WM.6 ..5X/..B..



## 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	
質量	kg [lbs]
取付方向	制限なし
周囲温度範囲	°C [°F]
	-20 ~ +80 [-4 ~ +176] (NBR シール)
	-20 ~ +80 [-4 ~ +176] (FKM シール)

油圧仕様	
定格圧力	MPa [psi]
- ポート A, B, P	31.5 [4569]
- ポート T:	
"WMM", "WMD", "WMDA"	MPa [psi]
"WMR", "WMRZ", "WMU"	MPa [psi]
	16 [2320]
	6 [900]
定格流量	l/min [US gpm]
	60 [15.8]
開口面積	mm <sup>2</sup>
- スプールシンボル Q	標準切換部面積の約 6 %
(スプール中立時)	
- スプールシンボル W	標準切換部面積の約 3 %
油圧作動油	
	以下の表を参照
作動油温度範囲	°C [°F]
	-30 ~ +80 [-22 ~ +176] (NBR シール)
	-20 ~ +80 [-4 ~ +176] (FKM シール)
粘度範囲	mm <sup>2</sup> /s [SUS]
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>1)</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	NBR, FKM
	- 水溶性	HEES	FKM
	- 非含水性	HEPG	FKM
難燃性	- 非含水性	HFDU, HFDR	FKM
	- 含水	HFC (Fuchs Hydrotherm 46M, Petrofer Ultra Safe 620)	NBR, HNBR

**油圧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)。
- ▶ 使用される油圧作動油の引火点は、最大ソレノイド表面温度より 40 K 高くなければなりません。

**▶ 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 による操作の場合と比較した寿命は、50~100 %

1) 構成部品に規定されている清浄度基準を、油圧装置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。

## 操作力/トルク

			構造					
			"WMR", "WMU"			"WMM"	"WMD"	"WMRZ"
定格圧力	- ポート A, B, P	MPa [psi]	10 [1450]	20 [2900]	31.5 [4600]			31.5 [4600]
ローラーブランジャの操作力	- T ポート圧力なし	N [lbs]	100 [22.5]	112 [25.2]	121 [27.2]			30 [6.7]
	- T ポート圧力あり	N [lbs]	184 [41.4]	196 [44.1]	205 [46.1]			160 [36]
	(T ポート $p_{Tmax}$ )	MPa [psi]	6 MPa [900 psi] - T ポート 14 N [0.022 lbs] / MPa [psi] に相当					21 [47.2]
最大操作トルク		Ncm [lb-in]				-	150 [13.3]	
操作力	- T ポート圧力なし、 デテント付き/なし	N [lbs]				20 [4.5]	-	
	- T ポート圧力 15 MPa [2175 psi] の場合	N [lbs]				30 [6.7]	-	

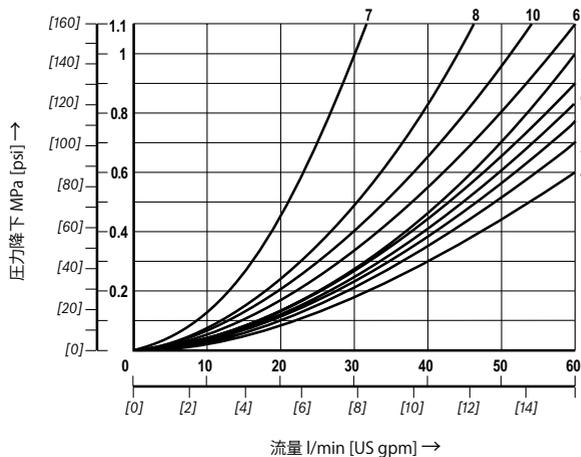
T ポート圧力がある場合のローラーブランジャ操作力 ( $F_R$ ) の計算式:

$$F_R = F_{\text{ポート圧力なし}} + p_T \times 14 \text{ N/MPa}$$

## 性能線図

(VG46、 $t = 40 \pm 5^\circ\text{C}$ )

$\Delta p$ - $q_v$  圧力降下線図



シンボル	流れの方向			
	P-A	P-B	A-T	B-T
A	3	3	-	-
B	3	3	-	-
C	1	1	3	1
D	5	5	3	3
E	3	3	1	1
F	1	3	1	1
G	6	6	9	9
H	2	4	2	2
J	1	1	2	1
L	3	3	4	9
M	2	4	3	3
P	3	1	1	1
Q	1	1	2	1
R	5	5	4	-
T	10	10	9	9
U	3	3	9	4
V	1	2	1	1
W	1	1	2	2
Y	5	5	3	3

7 シンボル "R" のスプール位置 "b" (A → B)

8 シンボル "G" および "T" の中立位置 (P → T)

**限界流量線図**

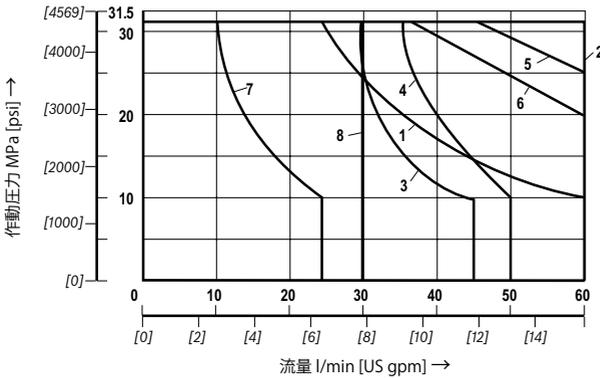
(VG46、 $t = 40 \pm 5 \text{ }^\circ\text{C}$ )

**注意!**

指定された限界流量は、2方向の流れがある操作 (例えば、P から A へと同時に戻り流が B から T にある場合) に有効です。  
 パレピ内で作用する流体力のため、限界流量は、1方向流れの

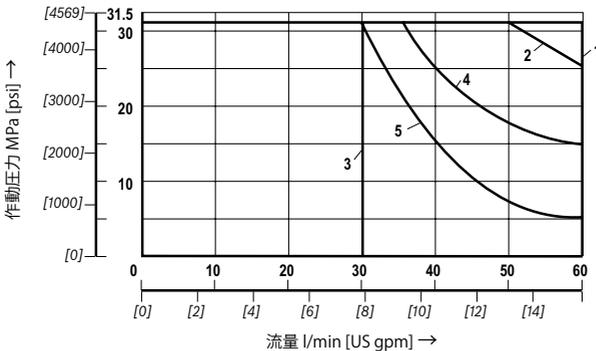
みの場合 (例えば、ポート B がブロックされている場合に P から A へ)、大幅に小さくなることがあります。  
 このような場合、弊社までお問い合わせください。

形式 "WMR"、"WMRZ"、"WMU"



性能線図	シンボル
1	A, B
2	C, D, Y, E, E1~, H, M, Q, U, W
3	F, P
4	G
5	J, L
6	R
8	V
7	T

形式 "WMM" - スプリングリターン

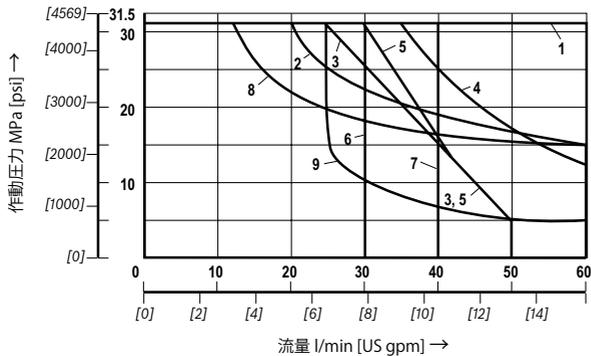


性能線図	シンボル
1	E, E1~, M, J, L, Q, U, W, C, D, Y, G, H, R
2	A, B
3	V
4	F, P
5	T

**限界流量線図**

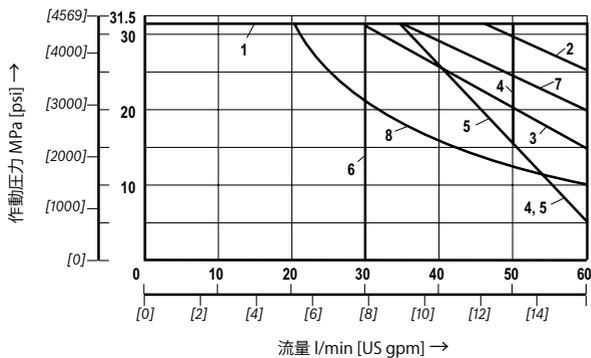
(VG46、 $t = 40 \pm 5 \text{ }^\circ\text{C}$ )

形式 "WMM" - デテント付き



性能線図	シンボル
1	E1-, M, H, C, D, Y
2	E, J, Q, L, U, W
3	A, B
4	G, T
5	F
6	V
7	P
8	R
9	T

形式 "WMD", "WMDA"

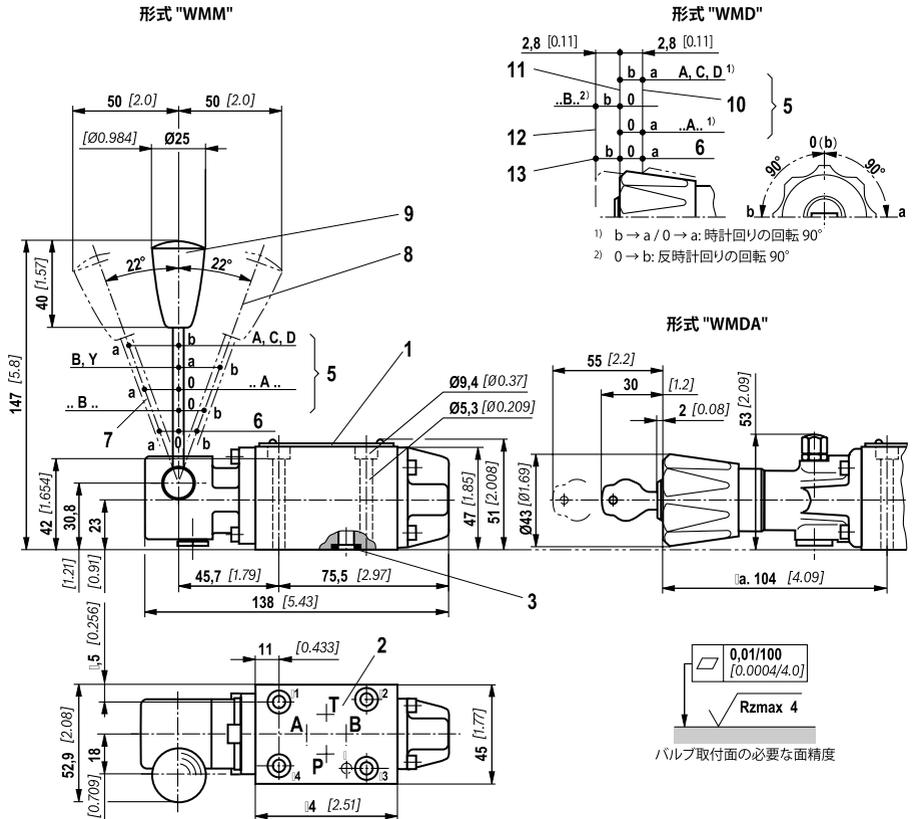


性能線図	シンボル
1	E, E1-, M, H, C, D, Y, Q, U, W
2	J, L
3	A, B
4	G, P
5	F
6	V
7	R
8	T

D-150

外形寸法図

(単位: mm [inch])



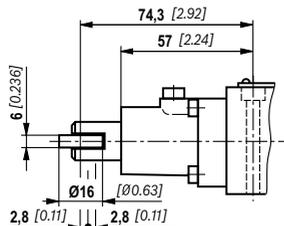
- 1 銘板
- 2 DIN 24340 フォーム A (位置決めピン穴なし), ISO 4401-03-02-0-05 および NFPA T3.5.1 R2-2002 D03 (位置決めピン ISO 8752-3x8-St. パーツナンバー R900005694 (別手配) 用の位置決めピン穴付き) に準拠したポートパターン
- 3 ポート A, B, P および T は同一のシール
- 5 2 ポジションバルブ
- 6 3 ポジションバルブ

- 形式 "WMM"**
- 7 スプール位置 "a"
  - 8 スプール位置 "b"
  - 9 スプール位置 "0", "a" および "b" (2 ポジションバルブについては a および b)
- 形式 "WMD", "WMDA"**
- 10 スプール位置 "a"
  - 11 スプール位置 "0" および "b" (2 ポジションバルブについては b)
  - 12 スプール位置 "b"
  - 13 切換角度 90° 右および 90° 左 (3 ポジションバルブについて)

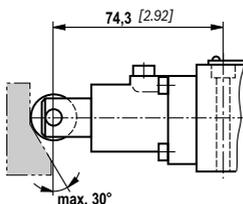
外形寸法図

(単位: mm [inch])

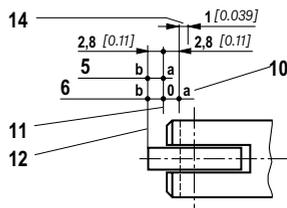
形式 "WMR"



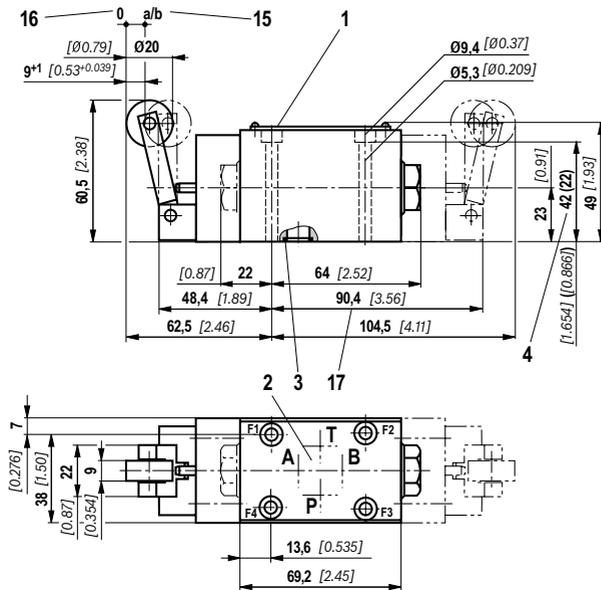
形式 "WMU"



形式 "WMR", "WMU"



形式 "WMRZ"



- 1 銘板
- 2 DIN 24340 フォーム A (位置決めピン穴なし)、ISO 4401-03-02-0-05 および NFPA T3.5.1 R2-2002 D03 (位置決めピン ISO 8752-3x8-St. パーツナンバ R900005694 (別手配) 用の位置決めピン穴付き) に準拠したポートパターン
- 3 ポート A、B、P および T は同一のシール
- 4 取付長さ: 22 mm (形式 "WMRZ" のみ)

形式 "WMR", "WMRZ", "WMU"

- 5 2 ポジションバルブ
- 6 3 ポジションバルブ
- 10 スプール位置 "a"
- 11 スプール位置 "0" および "b" (2 ポジションバルブについては b)
- 12 スプール位置 "b"
- 14 余分のストロークであり、作動ストロークとしては使用できません。
- 15 スプール位置 "a" または "b"
- 16 スプール位置 "0"
- 17 B 側の操作 (スプールにより異なる)

サブプレートおよびバルブ取付ボルトは、13 ページを参照

## 寸法

カタログ 45052, 45090 に基づくサブプレート  
(別手配)

(位置決めピン穴なし)

G 341/01 (G1/4)

G 342/01 (G3/8)

G 502/01 (G1/2)

UG341/00 (Rc1/4)

UG342/00 (Rc3/8)

UG502/00 (Rc1/2)

(位置決めピン穴付き)

G 341/60 (G1/4)

G 342/60 (G3/8)

G 502/60 (G1/2)

G 341/12 (SAE-6) 1)

G 342/12 (SAE-8) 1)

G502/12(SAE-10) 1)

1) お問い合わせください。

**バルブ取付ボルト** (別手配)

▶ 取付長 42 mm:

六角穴付きボルト 4本

JIS B 1176 - M5 x 50 - 12.9

締め付けトルク  $M_A = 8.9 \text{ Nm}$

▶ 取付長 22 mm:

六角穴付きボルト 4本

JIS B 1176 - M5 x 30 - 12.9

締め付けトルク  $M_A = 8.9 \text{ Nm}$

## 詳細情報

- |                         |  |
|-------------------------|--|
| ▶ サブプレート                | カタログ 45052、45090   |
| ▶ 石油系油圧作動油              | カタログ 90220   |
| ▶ 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取付、試運転、および保守 | カタログ 07300   |
| ▶ 産業機械用油圧バルブ            | カタログ 07600-B   |
| ▶ フィルタの選定               | <a href="http://www.boschrexroth.com/filter">www.boschrexroth.com/filter</a> |

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-156