

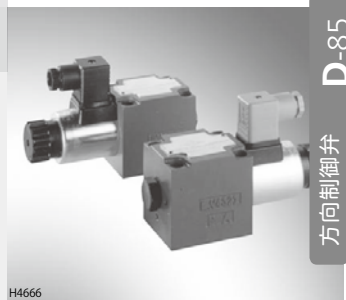
# 電磁ポペット弁

RJ 22045/05.08

1/14

## 形式 M-.SED

サイズ 10  
 シリーズ 1X  
 定格圧力 35 MPa  
 定格流量 40 l/min



H4666

D-85  
方向制御弁

## 目次

特長  
 形式表示  
 コネクタ  
 機能、断面図、シンボル  
 仕様  
 性能線図  
 限界性能  
 一般的な注意事項  
 外形寸法図  
 オリフィス  
 チェック弁

## 特長

- 1 – 電磁操作式ダイレクト形ポペット弁
- 2,3 – ISO 4401-05-04-0-05 および NFPA T3.5.1 R2-D05 に準拠したポートパターン
- 3
- 4,5 – カタログ 45054 および 45090 によるサブプレート (別手配)
- 6 – ブロックされたポートは漏れなし
- 7 – 長時間の圧力保持後でも確実な切換え
- 8 – 取り外し可能なコイル付き油浸式 DC ソレノイド (整流器の使用により AC 電源使用可能)
- 8
- 9~13 – ソレノイドコイルは 90° 毎回転可能
- 13 – コイルは、圧力部を開けずに交換可能
- 13 – 電気接続は個別接続
- 13 – 手動操作ボタン付き
- 誘導式位置検出スイッチおよび近接センサー (非接触でフロート)、カタログ 24830 を参照
- その他の電気接続については、カタログ 08010 を参照

入手可能なスペアパーツに関する情報:  
[www.boschrexroth.com/spc](http://www.boschrexroth.com/spc) (英文サイト)

形式表示

	M $\frac{1}{1}$	SED	10	1X/350	C		
3 ポート	= 3						
4 ポート	= 4						
ポペット弁							
サイズ 10			= 10				
メインポート	3	4					
シンボル		●	-		= UK		
		●	-		= CK		
		-	●		= D		
		-	●		= Y		
						● = 製作機種	
シリーズ 10~19 (10~19: 取付および接続寸法の変更なし)							= 1X
定格圧力 35 MPa							= 350
ソレノイド、油浸、取り外し可能なコイル付き							= C
DC 24 V							= G24
DC 205 V							= G205 <sup>1)</sup>
DC 96 V							= G96
その他の電圧については、6 ページを参照							

D-86

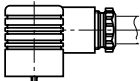
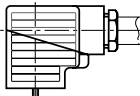
AC 電源 (許容電圧範囲 ± 10 %)	DC ソレノイドの定格電圧	形式表示
110 V - 50/60 Hz	96 V	<b>G96</b>
120 V - 60 Hz	110 V	<b>G110</b>
230 V - 50/60 Hz	205 V	<b>G205</b>

標準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。

- <sup>1)</sup> AC 電源の場合、DC ソレノイドは、整流器を介する必要がありません (上の表を参照)。  
整流器内蔵のコネクタを使用することもできます (別手配)。
- <sup>2)</sup> コネクタ (別手配) については、3 ページを参照してください。

<b>K4</b>	/	*	
			特殊仕様は弊社までお問合せください。
			<b>シール材質</b>
			NBR
			FKM
			(その他のシールについては、お問合せください。)
			<b>注意!</b>
			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。
			<b>無記号 =</b>
			V =
			無記号 =
			P =
			B12 =
			B15 =
			B18 =
			B20 =
			B22 =
			無記号 =
			QMAG24 =
			QMBG24 =
			無記号 =
			K4 <sup>2)</sup> =
			N9 =
			無記号 =
			チェック弁なし、オリフィスなし
			チェック弁付き
			オリフィス Ø1.2 mm
			オリフィス Ø1.5 mm
			オリフィス Ø1.8 mm
			オリフィス Ø2.0 mm
			オリフィス Ø2.2 mm
			<b>スプール位置検出モニタ</b>
			位置検出モニタなし
			スプール位置検出側 "a"
			スプール位置検出側 "b"
			詳細は、カタログ 24830 参照
			<b>電気接続</b>
			コネクタなし
			DIN EN 175301-803 に準拠したコネクタによる個別接続
			その他の電気接続については、カタログ 08010 を参照
			手動操作ボタン付き
			手動操作ボタンなし

### DIN EN 175301-803 に準拠したコネクタ

詳細およびその他のコネクタについては、カタログ 08006 を参照					
		<b>パーツナンバ</b>			
<b>バルブ側</b>	<b>色</b>	電気回路なし	ランプ付き 12~240 V	整流器付き 12~240 V	ランプおよびツェナーダイオード保護回路付き 24 V
a	灰色	<b>R901017010</b>	-	-	-
b	黒色	<b>R901017011</b>	-	-	-
a/b	黒色	-	<b>R901017022</b>	<b>R901017025</b>	<b>R901017026</b>

## 機能、断面図、シンボル: 3 ポート、2 ポジションポペット弁

### 一般仕様

形式 M-SED の電磁弁は、電磁操作式ダイレクト形ポペット弁です。起動、停止および流れの方向を制御し、基本的にハウジング (1)、ソレノイド (2)、バルブシート (7) と (11)、およびポペット (4) で構成されます。

手動操作ボタン (6) により、ソレノイドを励磁しないでバルブを操作できます。

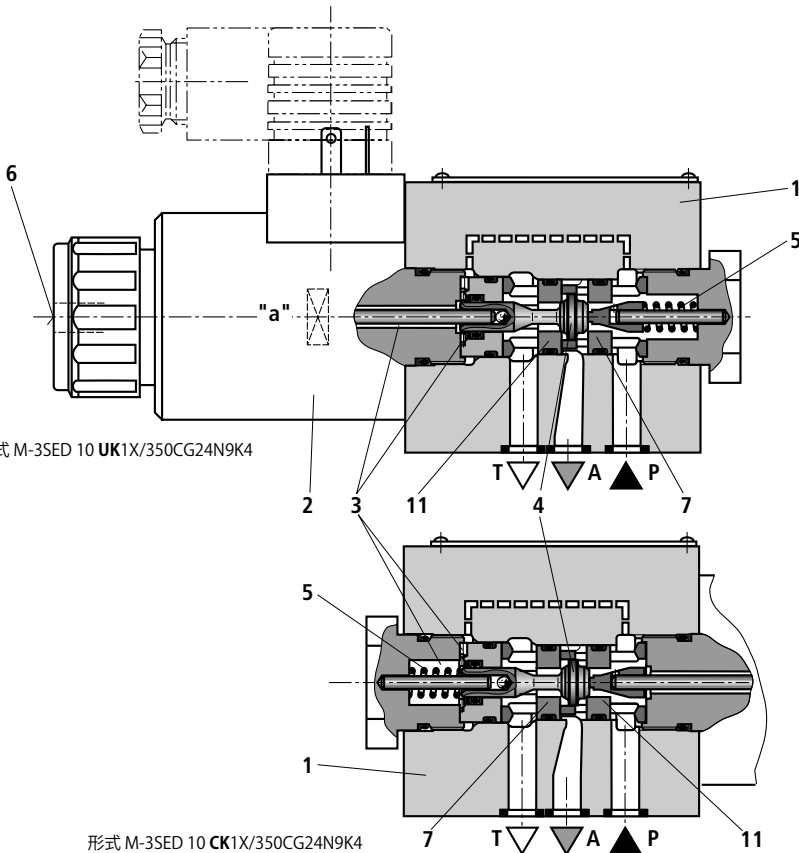
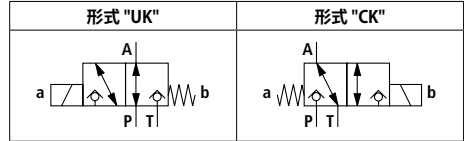
### 作動説明

バルブのノーマル位置 (通常開 "UK" または通常閉 "CK") は、スプリング (5) によって保持されます。ポペット (4) の後の部屋 (3) はポート P に接続され、ポート T に対して分離されています。したがって、バルブは、操作力 (ソレノイドとスプリング) が圧力の影響を受けずにバランスしています。

特殊ポペット (4) により、ポート P、A および T には定格圧力 (35 MPa) までの負荷を掛けることができ、両方向の流れが可能です (シンボルを参照)。

ノーマル位置では、ポペット (4) は、スプリング (5) によってシート (11) に押し付けられ、動作位置では、ソレノイド (2) によってシート (7) に押し付けられます。流れは漏れ無しでブロックされます。

### シンボル



**機能、断面図、シンボル: 4 ポート、2 ポジションポベット弁**

3 ポート、2 ポジションポベット弁の下のサンドイッチプレート (プラス1 プレート) により、4 ポート、2 ポジションポベット弁の機能になります。

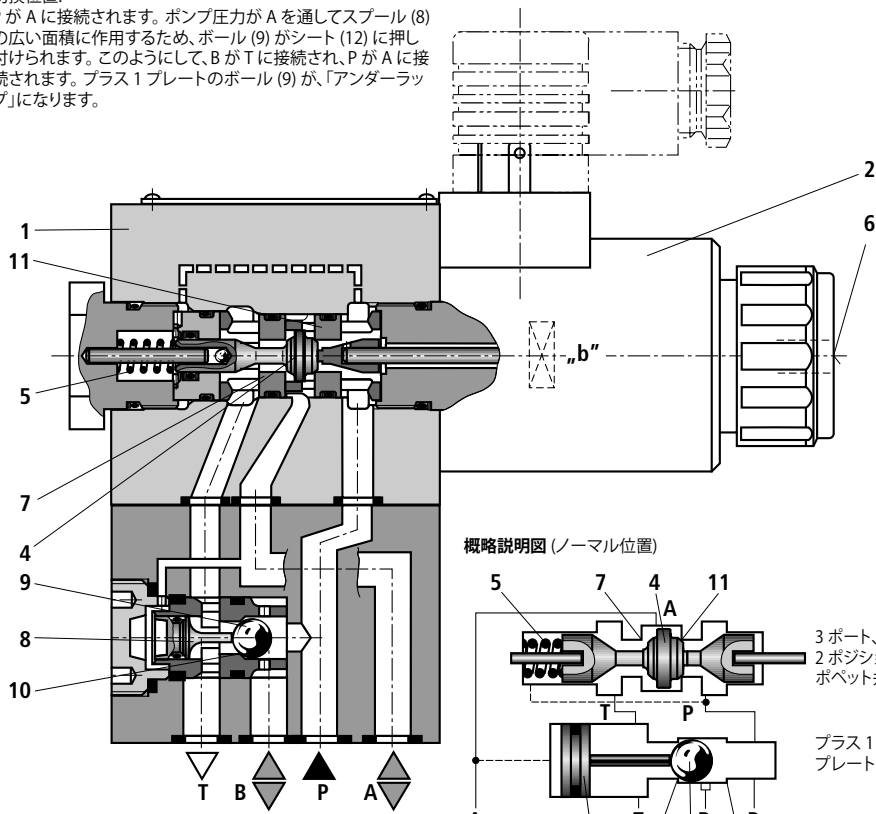
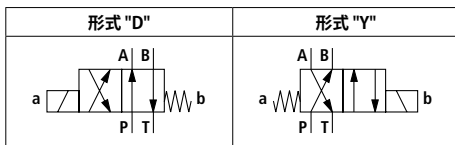
**プラス1 プレートの機能**

- ノーマル位置:  
メインバルブは作動していません。スプリング (5) は、ポベット (4) をシート (11) に保持します。ポート P は閉じて、A は T に接続されています。さらに、パイロットラインによって A が制御スプール (8) の広い面積に作用し、制御スプールによりタンクにアンロードされます。P からの圧力によって、ボール (9) がシート (10) に移動します。これで、P が B に接続され、A が T に接続されます。
- 切換途中位置:  
メインバルブが作動すると、ポベット (4) はスプリング (5) の方向に移動し、シート (7) に押し付けられます。これによりポート T が閉鎖され、P、A および B が短時間接続されます。
- 切換位置:  
P が A に接続されます。ポンプ圧力が A を通してスプール (8) の広い面積に作用するため、ボール (9) がシート (12) に押し付けられます。このようにして、B が T に接続され、P が A に接続されます。プラス1 プレートのボール (9) が、「アンダーラップ」になります。

**注意**

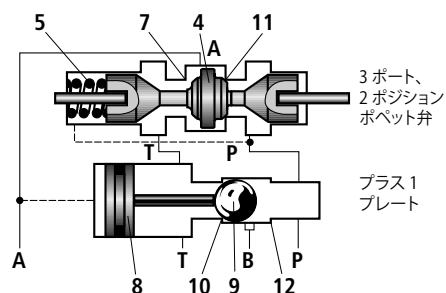
片ロッドシリンダを使用する際の増圧を避けるために、シリンダのロッド側を A に接続する必要があります。

プラス1 プレートを使用すると、以下のシンボルになります。



形式 M-4SED 10 Y1X/350CG24N9K4

**概略説明図 (ノーマル位置)**



3 ポート、  
2 ポジション  
ポベット弁

プラス1  
プレート

**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	- 3 ポート、2 ポジションボベット弁	kg	2.6
	- 4 ポート、2 ポジションボベット弁	kg	3.9
取付方向	制限なし		
周囲温度範囲	°C -30~+50 (NBR シール) -20~+50 (FKM シール)		

**油圧仕様**

定格圧力	MPa	8 ページの限界流量を参照
定格流量	l/min	40
油圧作動油	DIN 51524 に準拠した石油系作動油 (HL、HLP) <sup>1)</sup> 、VDMA 24568 に準拠した生分解性作動油 (カタログ 90221 も参照)、HETG (植物系作動油) <sup>1)</sup> 、HEPG (ポリグリコール系) <sup>2)</sup> 、HEES (エステル系) <sup>2)</sup> 、その他の油圧作動油についてはお問い合わせください。	
油温範囲	°C	-30~+80 (NBR シール) -20~+80 (FKM シール)
粘度範囲	mm <sup>2</sup> /s	2.8~500
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>3)</sup>	

**電気仕様**

電源の種類		直流	交流
電圧 <sup>4)</sup>	V	12, 24, 42, 96, 110, 205, 220	整流器を使用時のみ使用可能 (3 ページを参照)
許容電圧範囲 (定格電圧)	%	±10	
消費電力	W	30	
負荷サイクル	%	100	
ISO 6403 に準拠した切替時間	- オン	ms	20~50
	- オフ	ms	5~25 (整流器なし) 30~50 (整流器付き)
最大切替頻度	回/時間	15000	
DIN EN 60529 に準拠した保護種類	IP 65 (コネクタを取り付けてロックした状態)		
コイルの最高表面温度 <sup>5)</sup>	°C	150	

1) NBR シールおよび FKM シールに適用

2) FKM シールのみ適用

3) 構成部品に指定されている清浄度基準を、油圧システムで順守する必要があります。効果的なろ過作用によって故障が防止され、同時に構成部品の寿命が延びます。フィルタの選択については、カタログ 50070、50076、50081、50086、50087 および 50088 を参照してください。

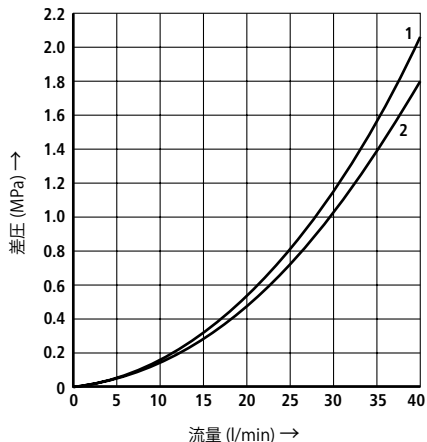
4) 特殊電圧はご相談ください。

5) ソレノイドコイルの表面温度については、規格 ISO 13732-1 および EN 982 に遵守する必要があります。

電気接続時、保護接地線 (PE ㄱ) を適切に接続してください。

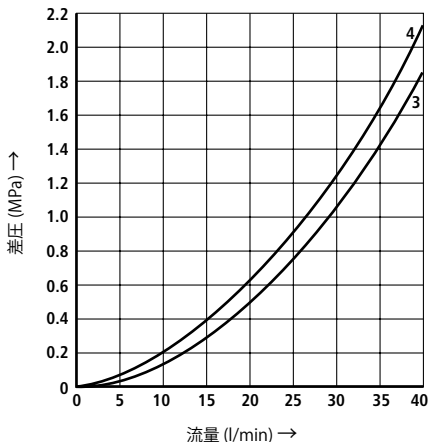
圧力降下線図 (VG46、 $t = 40 \pm 5 \text{ }^\circ\text{C}$ )

$\Delta p\text{-}q_v$  圧力降下線図  
3ポート、2ポジションボベット弁



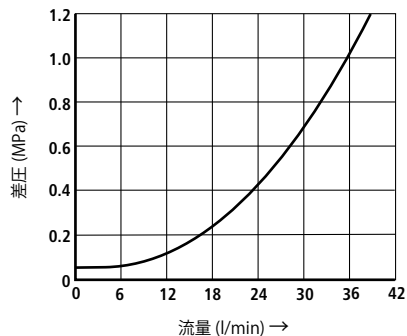
- 1 P → A
- 2 A → T

$\Delta p\text{-}q_v$  圧力降下線図  
4ポート、2ポジションボベット弁

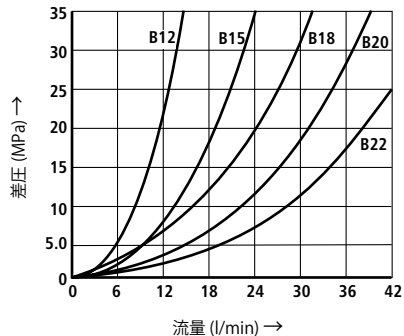


- 3 A → T  
P → B
- 4 B → T  
P → A

$\Delta p\text{-}q_v$  圧力降下線図  
チェック弁付き



$\Delta p\text{-}q_v$  圧力降下線図  
オリフィス付き



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

	シンボル	注記	定格圧力 (MPa)				流量 (l/min)
			P	A	B	T	
2 方向回路	UK 	2ポート、2ポジション方向回路では、ポートPまたはTはお客様がプラグする必要があります。	35	35		35	40
	CK 		35	35		35	40
3 方向回路	UK 		35	35		35	40
	CK 		35	35		35	40
4 方向回路 (流れは矢印の方向のみに可能)	D 	プラス1プレートと接続した3ポート、2ポジションポベット弁 (シンボル "UK"): $p_P \geq p_A \geq p_B \geq p_T$	35	35	35	$p_P/p_A/p_B$ -40	40
	Y 	プラス1プレートと接続した3ポート、2ポジションポベット弁 (シンボル "CK"): $p_P \geq p_A \geq p_B \geq p_T$	35	35	35	$p_P/p_A/p_B$ -40	40

## 注意

以下の一般的な注意事項を順守してください。

限界流量は、ソレノイドが最大温度で、10% 低い電圧を励磁し、タンク背圧なしの状態の数値です。

## 一般的な注意事項

ポベット弁は、シンボルと割り当てられた作動圧力および流量に応じて使用できます (上記の限界流量を参照)。

信頼性の高い機能を確保するために、以下の点を必ず順守してください。

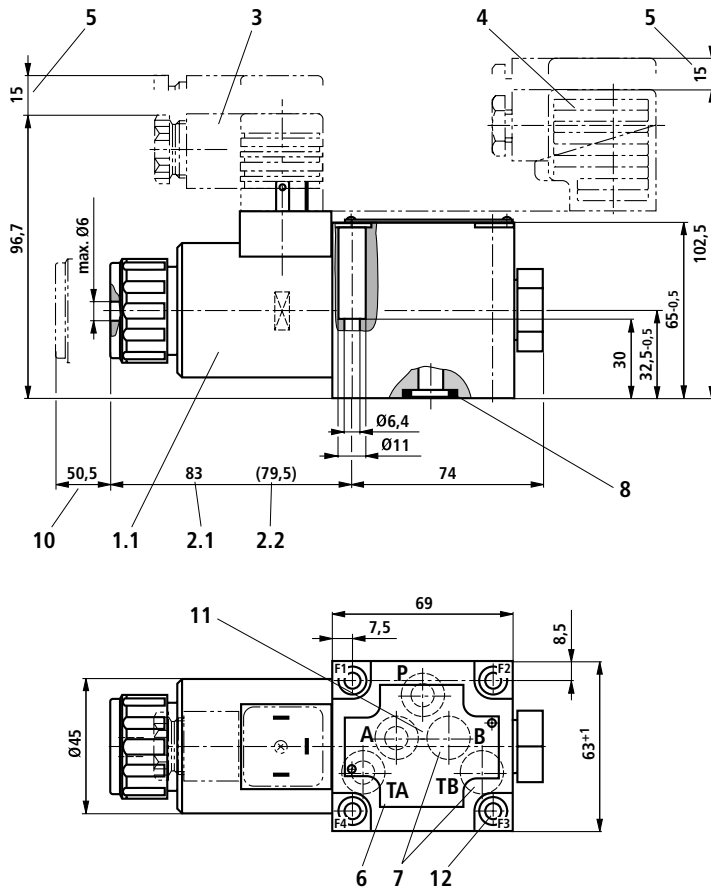
- ポベット弁は、スプールがアンダーラップとなります。つまり、切換え途中でポート間で油の流れが発生します。ただし、このプロセスは、ほとんどすべてのアプリケーションに影響しないほどの短時間に実行されます。
- 指定された定格流量を超過してはいけません (必要に応じて、流量を制限するためにオリフィスを設置してください。13 ページを参照)。

## プラス1プレート:

- プラス1プレート (4ポート、2ポジション方向機能) を使用する場合、以下の数値を順守してください。  
 $p_{\min} = 0.8 \text{ MPa}$ 、 $q_v > 3 \text{ l/min}$
- ポート P、A、B および T は、機能に応じて決められています。これらのポートは、変更したり、閉じたりはいけません。
- ポート T は必ず接続してください。
- 各ポートの圧力の関係を守ってください。
- 油の流れで可能なのは矢印の方向のみです。

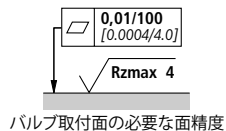


外形寸法図: 3 ポート、2 ポジションポペット弁、形式 "UK" (単位: mm)



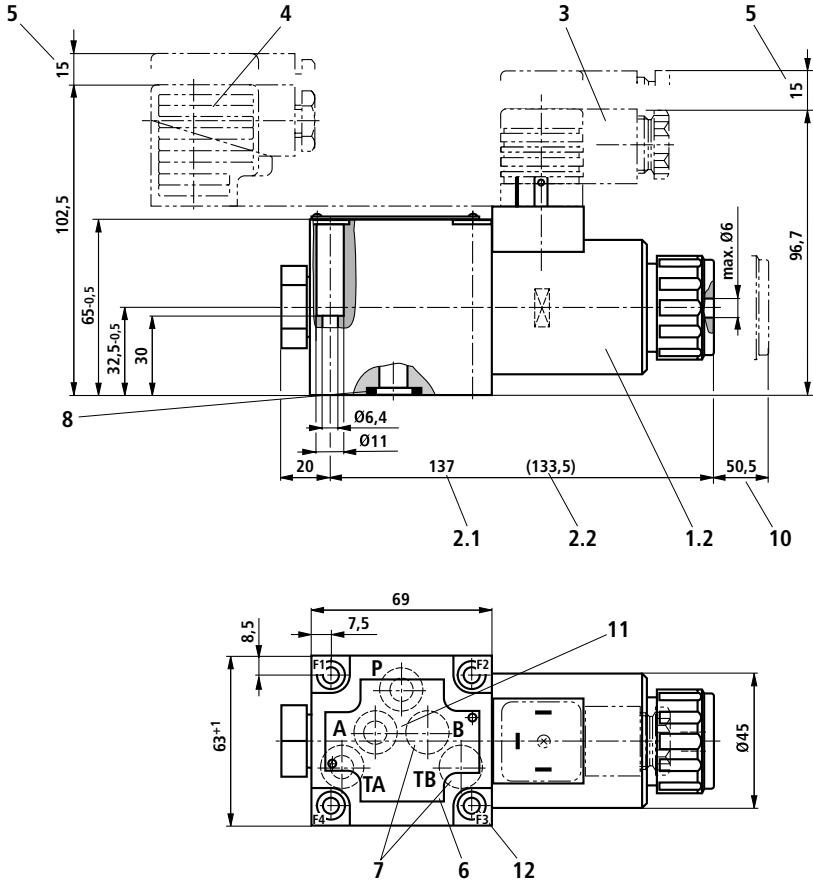
部品名称については、13 ページを参照してください。

- バルブ取付ボルト (別手配)
- 六角穴付きボルト
- 4 本 M6 x 40 - JIS B1176 - 12.9
- 締付けトルク  $M_T = 15.5 \text{ Nm}$



カタログ 45054 および 45090 によるサブプレート (別手配)

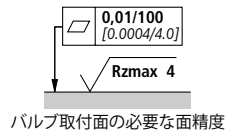
外形寸法図: 3 ポート、2 ポジションボペット弁、形式 "CK" (単位: mm)



D-94

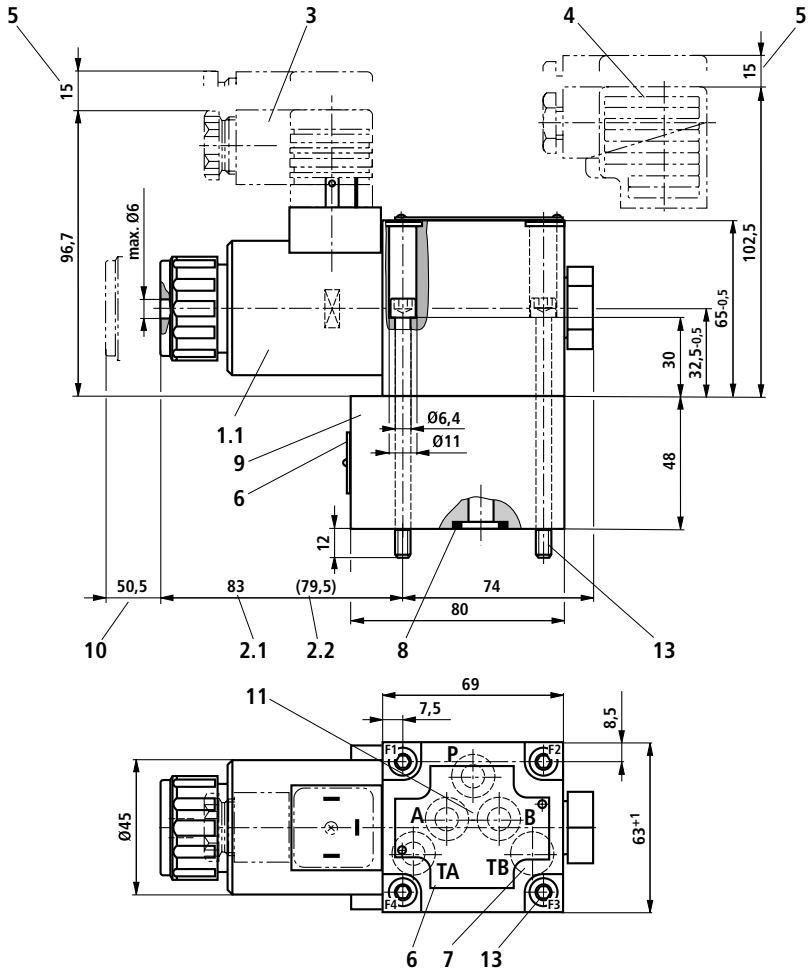
部品名称については、13 ページを参照してください。

- バルブ取付ボルト (別手配)
- 六角穴付きボルト
- 4 本 M6 x 40 - JIS B1176 - 12.9
- 締付けトルク  $M_T = 15.5 \text{ Nm}$



カタログ 45054 および 45090 によるサブプレート (別手配)

外形寸法図: 4 ポート、2 ポジションポペット弁、形式 "D" (単位: mm)



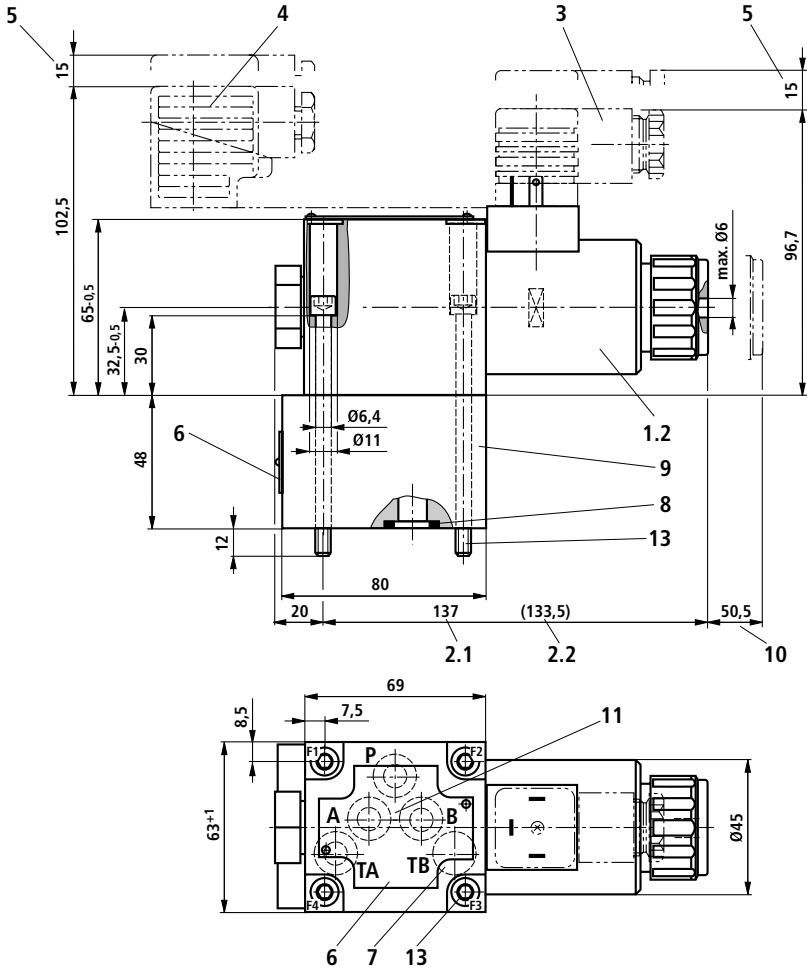
部品名称については、13 ページを参照してください。

バルブ取付ボルト (同梱)  
 六角穴付きボルト  
 4 本 ISO 4762 - M6 x 90 - 10.9-fIZn-240h-L  
 締付けトルク  $M_T = 12.5 \text{ Nm} \pm 10 \%$   
 パーツナンバ R913000259

0,01/100  
 [0,0004/4,0]  
 Rzmax 4  
 バルブ取付面の必要な面精度

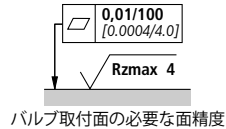
カタログ RJ 45054 および RJ 45090 によるサブプレート (別手配)

外形寸法図: 4 ポート、2 ポジションボペット弁、形式 "Y" (単位: mm)



部品名称については、13 ページを参照してください。

バルブ取付ボルト (同梱)  
 六角穴付きボルト  
 4 本 ISO 4762 - M6 x 90 - 10.9-flZn-240h-L  
 締付けトルク  $M_T = 12.5 \text{ Nm} \pm 10\%$   
 パーツナンバ R913000259



カタログ 45054 および 45090 によるサブプレート (別手配)

## 外形寸法: 部品名称

- |  |   |
|--|---|
| <p>1.1 ソレノイド "a" (その他のコネクタについては、カタログ 08010)</p> <p>1.2 ソレノイド "b" (その他のコネクタについては、カタログ 08010)</p> <p>2.1 手動操作ボタン "N9" 付きソレノイドの寸法</p> <p>2.2 手動操作ボタンなしソレノイドの寸法</p> <p>3 コネクタ、電気回路なし (別手配、3 ページを参照)</p> <p>4 コネクタ、電気回路付き (別手配、3 ページを参照)</p> <p>5 コネクタの取り外しに必要なスペース</p> <p>6 銘板</p> | <p>7 <b>注意!</b></p> <p>– 3 ポート、2 ポジションポペット弁では、ポート B と TB は止まり穴 (シール付) になります。</p> <p>– 4 ポート、2 ポジションポペット弁では、ポート TB は止まり穴 (シール付) になります。</p> <p>8 ポート A、B および T は同一のシール、ポート P 用シール</p> <p>9 プラス1 プレート</p> <p>10 コイルの取り外しに必要なスペース</p> <p>11 ISO 4401-05-04-0-05 および NFPA T3.5.1 R2-D05 に準拠したポートパターン</p> <p>12 バルブ取付穴</p> <p>13 バルブ取付ボルト、11 ページおよび 12 ページを参照</p> |
|--|---|

## オリフィス

所定の運転条件で、切換途中で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。

例:

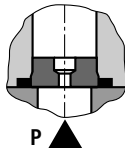
- アクキュレータを使用する場合
- 内部パイロットタイプの子弁として使用する場合

### 3 ポート、2 ポジション ポペット弁

オリフィスは、ポペット弁のポート P に挿入されます。

### 4 ポート 2 ポジション ポペット弁

オリフィスは、プラス 1 プレートのポート P に挿入されます。



## チェック弁

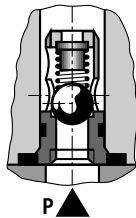
チェックバルブを使用することにより、P から A に自由に流れ、A から P への流れを漏れなしで閉じることができます。

### 3 ポート、2 ポジション ポペット弁

チェックバルブは、ポペット弁のポート P に挿入されます。

### 4 ポート、2 ポジション ポペット弁

チェック弁はプラス 1 プレートのポート P に挿入されます。



## Notes

---

Bosch Rexroth AG  
Hydraulics  
Zum Eisengießer 1  
97816 Lohr am Main, Germany  
Phone +49 (0) 93 52 / 18-0  
Fax +49 (0) 93 52 / 18-23 58  
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

---

Bosch Rexroth AG  
Hydraulics  
Zum Eisengießler 1  
97816 Lohr am Main, Germany  
Phone +49 (0) 93 52 / 18-0  
Fax +49 (0) 93 52 / 18-23 58  
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-100

Bosch Rexroth AG  
Hydraulics  
Zum Eisengießer 1  
97816 Lohr am Main, Germany  
Phone +49 (0) 93 52 / 18-0  
Fax +49 (0) 93 52 / 18-23 58  
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。