

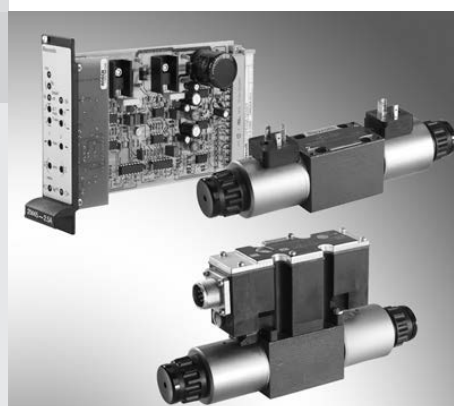
ダイレクト形 電磁比例レデューシング弁

RJ 29184/06.11
改訂: 12.02

1/12

形式 3DREP および 3DREPE

サイズ 6
シリーズ 2X
定格圧力 10 MPa
定格流量 15 l/min



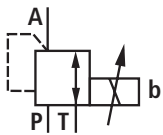
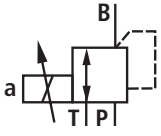
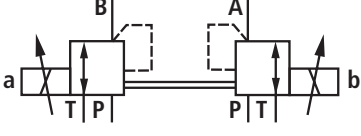
目次

内容	ページ
特長	1
形式表示	2
シンボル	2
機能、断面図	3
仕様	4、5
アンプ搭載形 (OBE) のブロック図、形式 3DREPE 用	6
アクセサリ	7
性能線図	8
外形寸法図	9～11
オフィス	12

特長

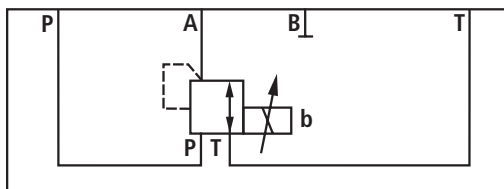
- 圧力、および流れの方向を制御するダイレクト形電磁比例弁
- ねじ込み式で取り外し可能なコイルが付いた比例ソレノイドによる操作
- ガasket 取付形:
ISO 4401 に準拠したポートパターン
- 手動操作ボタン付
- スプリングセンタ式スプール
- 形式 3DREPE はアンプ搭載形
- 形式 3DREP 用外部アンプ:
 - ユーロカード形アナログアンプ形式 VT-VSPA2-1-2X/... (別手配)、5 ページを参照
 - ユーロカード形デジタルアンプ形式 VT-VSPD-1-1X/... (別手配)、5 ページを参照
 - モジュール形アンプ形式 VT 11118、(別手配)、5 ページを参照

形式表示

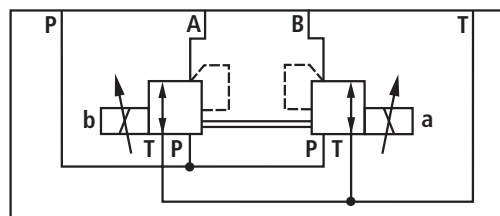
3DREP										6										-2X/										E G24										/										*									
外部アンプ形 アンプ搭載形										= 無記号 = E																																								特殊仕様は、弊社ま でお問い合わせく ださい。									
サイズ サイズ 6										= 6																																								シール材質 M = NBR V = FKM									
シンボル																																																		無記号 = DREP 用 DREPE 用									
										= A																																								A1 = 指令信号/±10 V F1 = 指令信号/4~20 mA									
										= B																																								DREP 用電気接続 K4 = ¹⁾ プラグインコネクタなし、 DIN EN 175 301-803 に準拠した レセプタクル付き DINコネクタは別手配 7 ページを参照									
										= C																																								DREPE 用 K31 = ¹⁾ プラグインコネクタなし、 DIN EN 175 301-804 に準拠した レセプタクル付き プラグインコネクタは別手配 7 ページを参照									
シリーズ 20~29 (20~29: 取付および接続方法の変更なし)										= 2X																																								無記号 = 特殊保護なし J = ²⁾ 耐海水仕様									
圧力調整範囲 1.6 MPa 2.5 MPa 4.5 MPa										= 16 = 25 = 45																																								無記号 = 手動操作ボタンなし N9 = ³⁾ 手動操作ボタン付き									
¹⁾ 形式 "J" = 耐海水仕様は "K31" のみ ²⁾ 形式 3DREP6 のみ ³⁾ 形式 "J" の場合 "N9" の代わりに "N"																																																		電源電圧 DC 24 V									
特殊な電気保護種類については、お問い合わせください。																																																		G24 = E = 取り外し可能なコイル付き比例ソレノイド									

シンボル

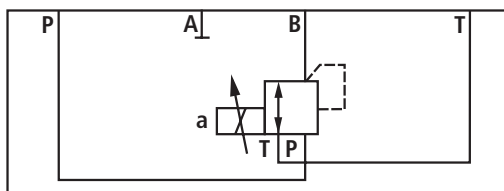
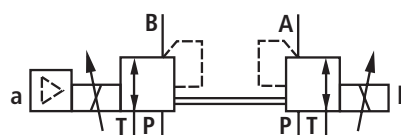
形式 3DREP..6 A 2X/..E



形式 3DREP..6 C 2X/..E



形式 3DREP..6 B 2X/..E

アンプ搭載形の例
形式 3DREPE..6 C 2X/..E

機能、断面図

3 方向レデュースング弁 形式 3 DREP 6.. は比例ソレノイドによるダイレクト形です。電気入力を比例圧力出力に変換するために使用されます。比例ソレノイドは、ねじ込み式で取り外し可能なコイルが付いた油浸式 DC ソレノイドです。ソレノイドは、外部アンプ (形式 3DREP) または搭載アンプ (形式 3DREPE) で作動します。

構造:

バルブは基本的に以下で構成されます:

- 接続ポート付きハウジング (1)
- ピストン (3、4) 付きスプール (2)
- ねじ込み式ソレノイド (5、6)
- 搭載アンプ (7)

機能:

A または B の圧力は比例ソレノイドにより設定されます。圧力は電流値によって決まります。ソレノイド (5、6) が非励磁の場合、スプール (2) は、スプリング (8) によって中立位置に保持されます。ポート A および B は T に接続され、油は抵抗なしにタンクに流れます。

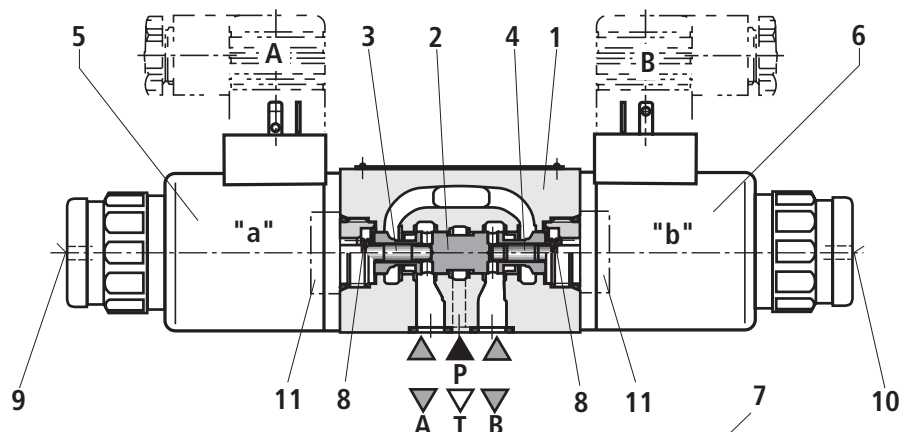
ソレノイド "a" (5) の比例ソレノイドを励磁すると、ピストン (3) およびスプール (2) が右に移動します。これにより、連続的な流量特性を持ったオリフィス形状の断面で、P から B および A から T への接続が開きます。ポート B で上昇した圧力は、スプールのピストン (4) の端面にかかり、ソレノイド力に対して作用します。ピストン (4) はソレノイド "b" で支持されます。圧力がソレノイド "a" で設定した値を超過すると、スプール (2) がソレノイド力に対して押し戻され、設定圧力に達するまで B を T と接続します。圧力はソレノイド電流に比例します。

ソレノイドをオフにすると、スプール (2) は、スプリング (8) によって中立位置に戻ります。手動操作ボタン (9、10) を使用すると、ソレノイドを通電せずにスプール (2) を操作することができます。

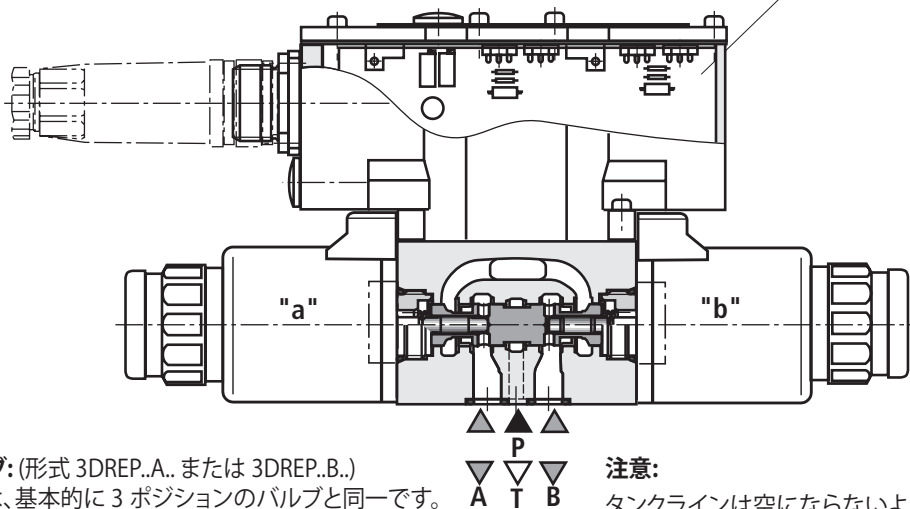
注意:

手動操作ボタンを不用意に操作すると、機械の動作を制御できなくなることがあります。

形式 3DREP 6..



形式 3DREPE 6..



2 ポジションのバルブ: (形式 3DREP..A.. または 3DREP..B..)

このバルブの機能は、基本的に 3 ポジションのバルブと同一です。ただし、2 ポジションバルブには、ソレノイド "a" (5) またはソレノイド "b" (6) のみが装備されています。比例ソレノイドの代わりに、プラグ (11) が付いています。

注意:

タンクラインは空にならないようにしてください。

作動油がタンクラインから抜けてしまう場合、背圧バルブ (背圧 0.2MPa) 等の取り付けを検討してください。

仕様 (下記仕様外の用途については、お問い合わせください。)**一般仕様**


バルブ形式		3DREP	3DREPE
質量	kg	2.0	2.2
取付方向		任意、水平を推奨	
保存温度範囲	°C	-20~+80	
周囲温度範囲	°C	-20~+70	-20~+50

油圧仕様 (VG 32、t = 40 °C ± 5 °C)

定格圧力範囲	ポート P	MPa	2~10、圧力調整範囲 16 の場合
		MPa	3~10、圧力調整範囲 25 の場合
		MPa	5~10、圧力調整範囲 45 の場合
	ポート T	MPa	0~3
定格流量		l/min	15 ($\Delta p = 5 \text{ MPa}$)
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	-20~+80 (+40~+50 を推奨)
粘度範囲		mm ² /s	20~380 (30~46 を推奨)
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 17/15/12 ¹⁾
ヒステリシス		%	≤ 5
再現性		%	≤ 1
最少分解能		%	≤ 0.5
反転誤差		%	≤ 1

¹⁾ 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 を参照してください

油圧作動油	分類	適切なシール材質	規格
石油系作動油および炭化水素系	HL、HLP	NBR、FKM	DIN 51524
難燃性 – 含水性	HFC	NBR	ISO 12922
<div> <div>  油圧作動油に関する重要情報! </div> <div> <p>– その他の油圧作動油の使用に関する情報と詳細については、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。</p> <p>– バルブの仕様 (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。</p> <p>– 使用する装置および作動油の引火点は、最大ソレノイド表面温度より 40 °C 以上高い必要があります。</p> </div> <div> <p>– 難燃性 – 含水性: 制御エッジでの最大差圧は 17.5 MPa で、それを超えるとキャビテーション浸食が増加します。タンクの加圧は 0.1 MPa 以下 または 差圧の 20 % 以上。圧力ピークは定格圧力を超えてはなりません。</p> </div> </div>			

仕様 (下記仕様外の用途については、お問い合わせください。)

電気仕様

バルブ形式			3DREP	3DREPE
電源の種類			直流電圧	
制御信号			アナログ	
指令信号	電圧入力 "A1"	V	-	±10
	電圧入力 "F1"	mA		4~20
ソレノイド毎の最大電流		A	1.5	2.5
コイル抵抗	低温時 (20 °C)	Ω	5.2	2.15
	温度飽和状態時	Ω	7.6	3.3
通電時間		%	100	
最高コイル温度 ¹⁾		°C	最大 150	
DIN EN 60529/VDE 0470 パート 1 に準拠した保護種類			IP 65 (プラグインコネクタを取り付けてロックした状態)	

¹⁾ ソレノイドコイルの表面に発生する温度のため、欧州規格 ISO 13732-1 および EN 982 を順守する必要があります。

アンプ

3DREP の場合	ユーロカード形のデジタルアンプ ¹⁾		カタログ 30523 による VT-VSPD-1-2X/...
	ユーロカード形のアナログアンプ ¹⁾		カタログ 30110 による VT-VSPA2-1-2X/...
	モジュール形アナログアンプ ¹⁾		カタログ 30218 による VT11118-1X/...
3DREPE の場合			バルブに搭載、8 ページを参照
	モジュール形アナログ指令器		カタログ 29902 による VT- SWMA-1-1X/...
	モジュール形アナログ指令器		カタログ 29903 による VT-SWMKA-1-1X/...
	ユーロカード形デジタル指令器		カタログ 30143 による VT-HACD-1-1X/...
	ユーロカード形アナログ指令器		カタログ 30255 による VT-SWKA-1-1X/...
供給電圧	定格電圧	VDC	24
3DREPE、3DREP ²⁾	下限値	V	19
	上限値	V	35
アンプの消費電流	I _{max}	A	1.8
	最大ピーク電流	A	3

¹⁾ 別手配

²⁾ Bosch Rexroth 製アンプ使用時



注記:

EMC (電磁両立性)、気候、および機械的負荷に対する**環境シミュレーションテスト**については、カタログ29055-U (環境適合性宣言) を参照してください。

形式 3DREPE 用アンプ搭載形 (OBE) のブロック図

コネクタのピン配置	端子	電圧指令形「A1」	電流指令形「F1」
供給電源	A	24 VDC ($u(t) = 19.4 \sim 35 \text{ V}$)、 $I_{\max} = 2 \text{ A}$ 0 V	
	B		
基準 (実効値)	C	使用不可 ¹⁾	
差動入力 (指令信号)	D	$\pm 10 \text{ V}$ 、 $R_e > 50 \text{ k}\Omega$	4~20 mA、 $R_e > 100 \Omega$
	E	基準電位指令信号	
	F	使用不可 ¹⁾	
	PE	ヒートシンクおよびバルブ本体に接続	

¹⁾ 端子 C および F を接続しないでください。

指令信号:

E に基準電位および D に正の指令信号 (または $12 \sim 20 \text{ mA}$) により、A の圧力を制御します。

E に基準電位および D に負の指令信号 (または $12 \sim 4 \text{ mA}$) により、B の圧力を制御します。

b 側にソレノイドが 1 個付いたバルブ (形式 A) の場合:

E に基準電位および D に正の指令信号 ($4 \sim 20 \text{ mA}$) により、A の圧力を制御します。

a 側にソレノイドが 1 個付いたバルブ (形式 B) の場合:

E に基準電位および D に正の指令信号 ($4 \sim 20 \text{ mA}$) により、B の圧力を制御します。

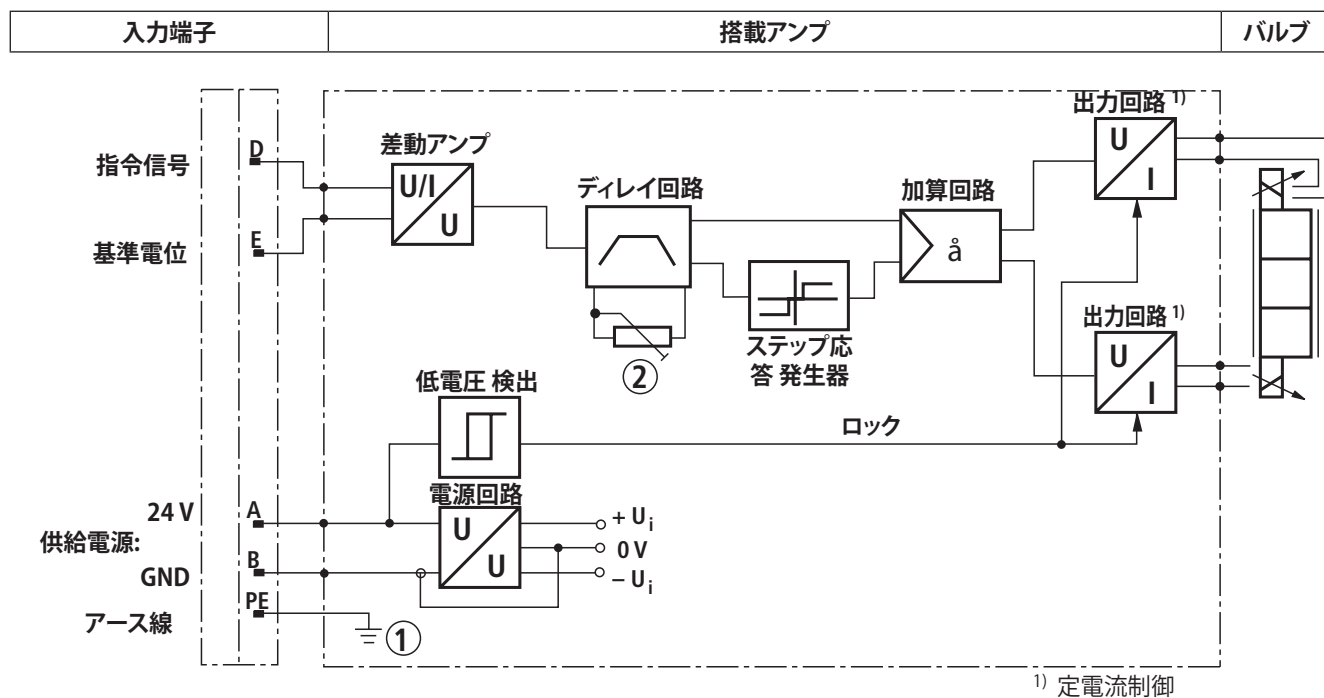
接続ケーブル:

推奨: - 配線長さ 25 m 以下: 形式 LiYCY 5 x 0.75 mm²

- 配線長さ 50 m 以下: 形式 LiYCY 5 x 1.0 mm²

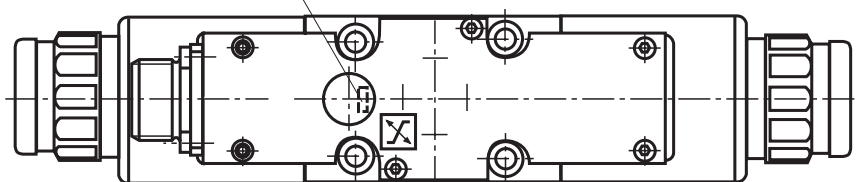
外径 6.5~11 mm

シールド線は供給側のみで PE に接続します。



1 アース端子はバルブ本体およびカバーにねじ留めされています。

2 デレイは外側から 0~5 秒に設定できます。($T_{up} \triangleq T_{down}$)



アクセサリ (納品範囲外)

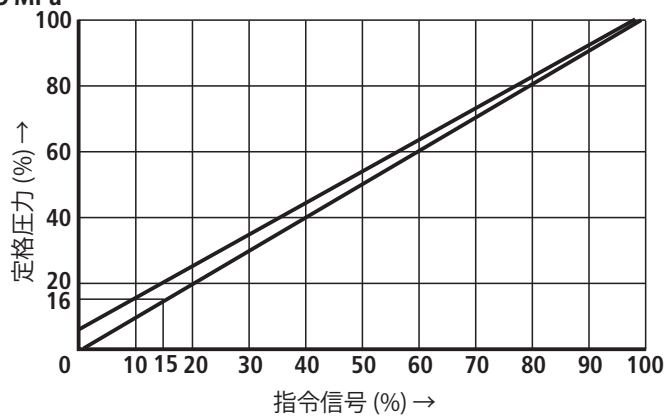
プラグインコネクタ		パーツナンバ
プラグインコネクタ、 3DREP 用	DIN EN 175301-803	ソレノイド a 、グレイ色 R900074683 ソレノイド b 、黒色 R900074684
	DIN EN 175201-804	例、R900021267 (プラスチック) 例、R900223890 (メタル) 例、R900217845 (プラスチック アングル形)
プラグインコネクタ、 3DREP...J... 用	DIN EN 175201-804	R900021267 (プラスチック)

六角穴付きボルト		パーツナンバ
サイズ 6	4本 - JIS B 1176 - M5 x 50 - 12.9 締付トルク $M_A = 8.9 \text{ Nm}$	

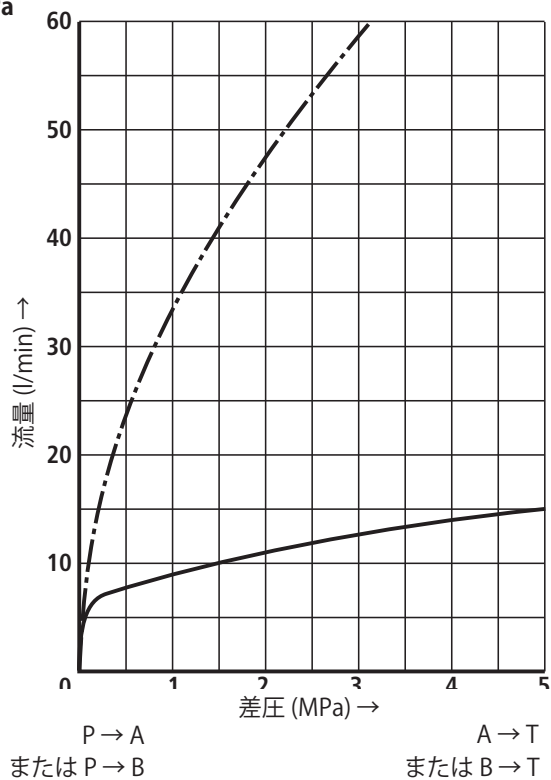
サブプレート	カタログ
サイズ 6	45052、45090

性能線図 (VG 46、 $t = 40\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}$ 、 $p = 10\text{ MPa}$)

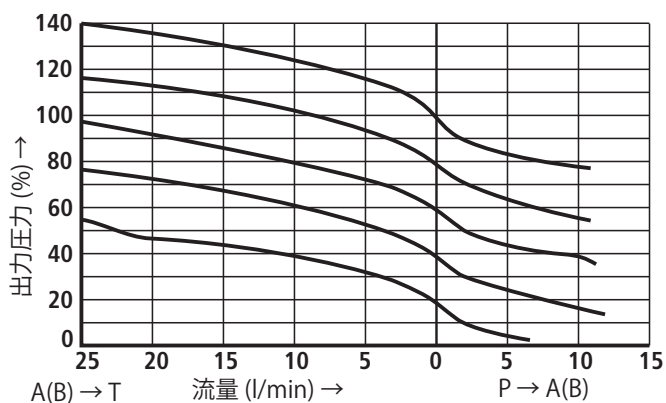
圧力調整範囲 1.6、2.5、および 4.5 MPa



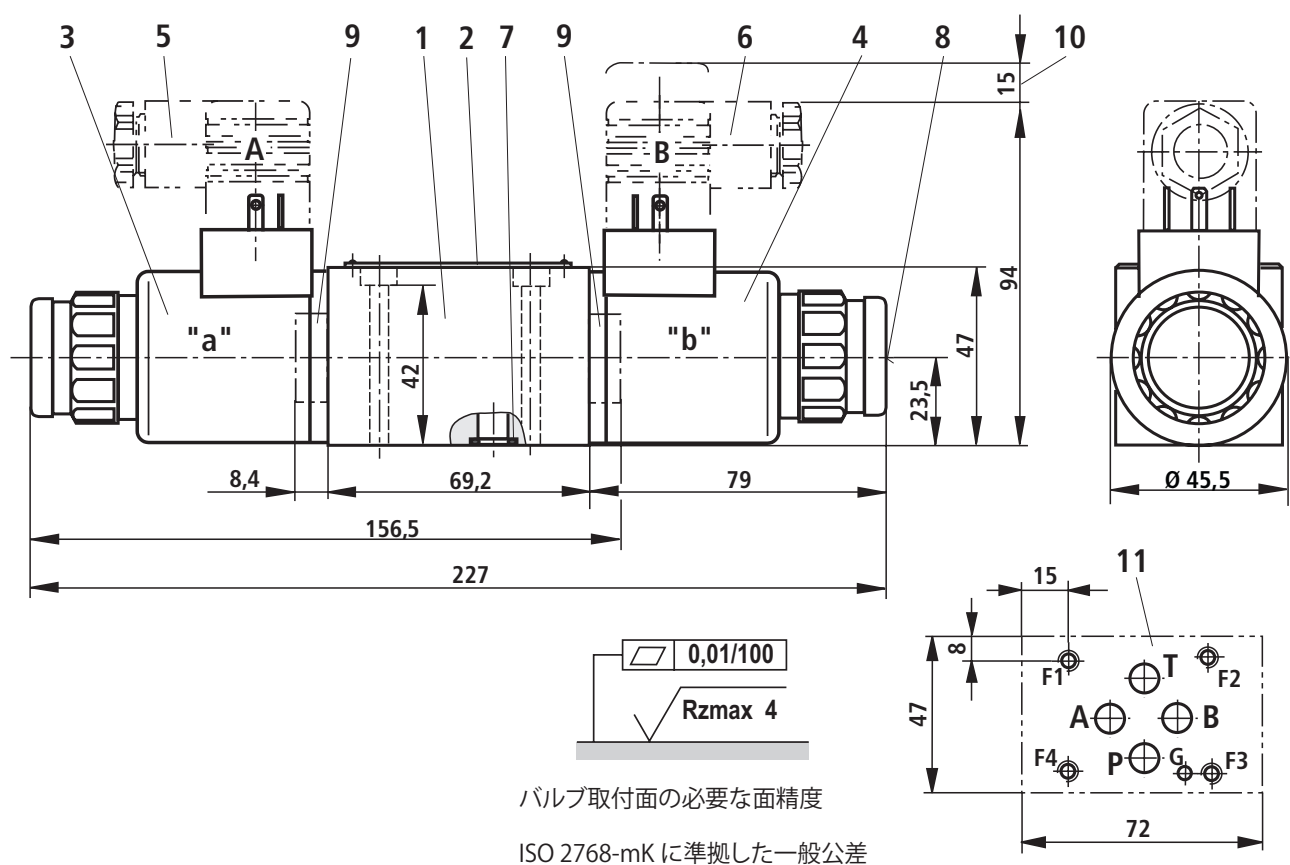
圧力調整範囲 1.6、2.5、および 4.5 MPa



圧力-流量特性



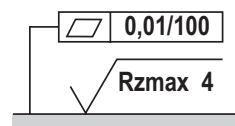
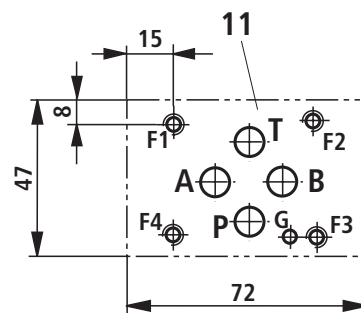
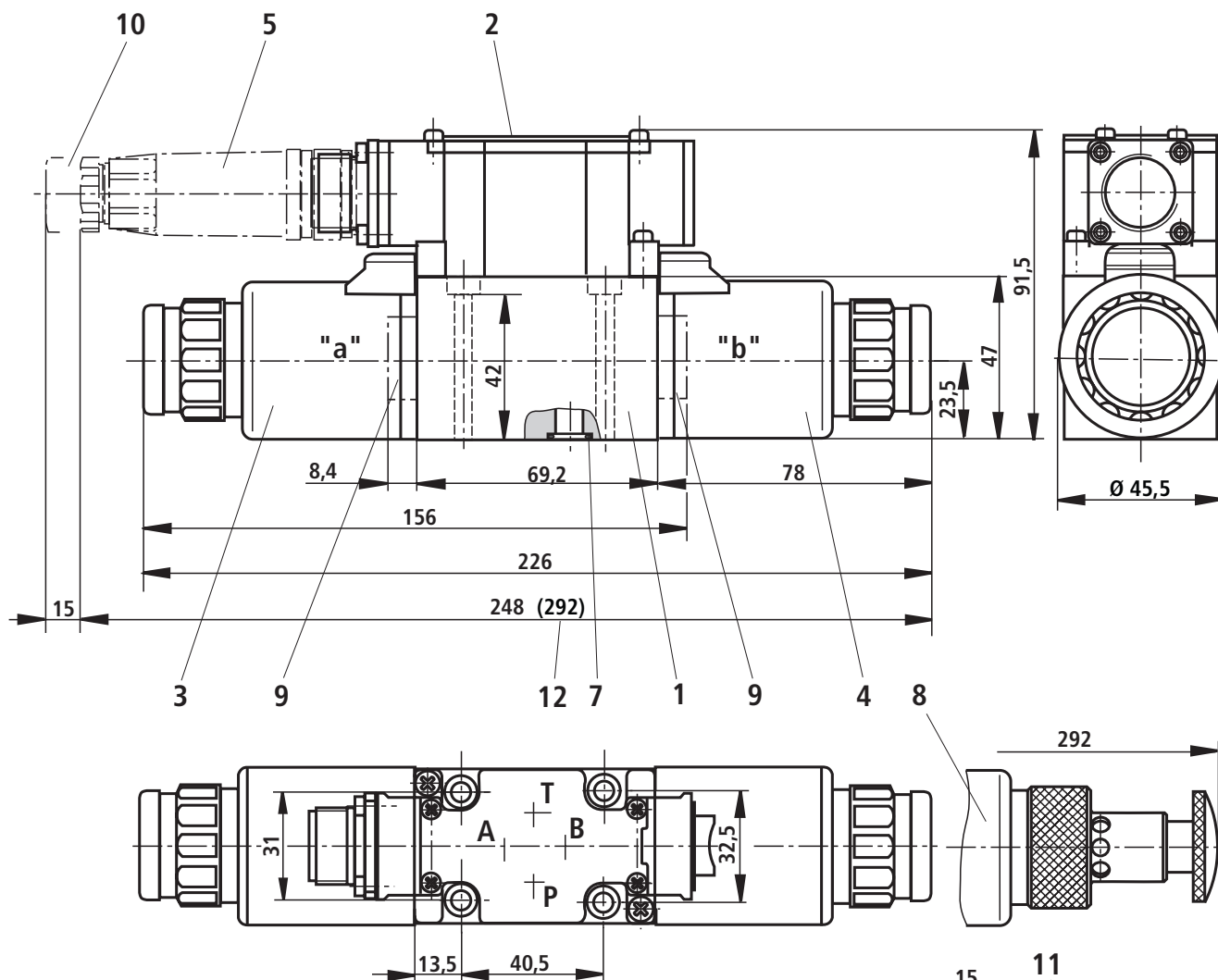
外形寸法図: 形式 3DREP (単位 : mm)



- 1 バルブ本体
- 2 銘板
- 3 比例ソレノイド "a"
- 4 比例ソレノイド "b"
- 5 DINコネクタ "A"、グレイ色 (別手配、5 ページを参照)
- 6 DINコネクタ "B"、黒色 (別手配、5 ページを参照)
- 7 ポート A、B、P および T は同一のシール
- 8 手動操作ボタン "N9"
- 9 ソレノイド 1 個用 プラグ (形式 "A" または "B")
- 10 DINコネクタの取り外しに必要なスペース
- 11 バルブ取付面、ISO 4401-03-02-0-05 に準拠したポートパターン

サブプレートおよびバルブ取付ボルトは、7 ページを参照

外形寸法図: 形式 3DREP...J - 耐海水仕様 (単位: mm)



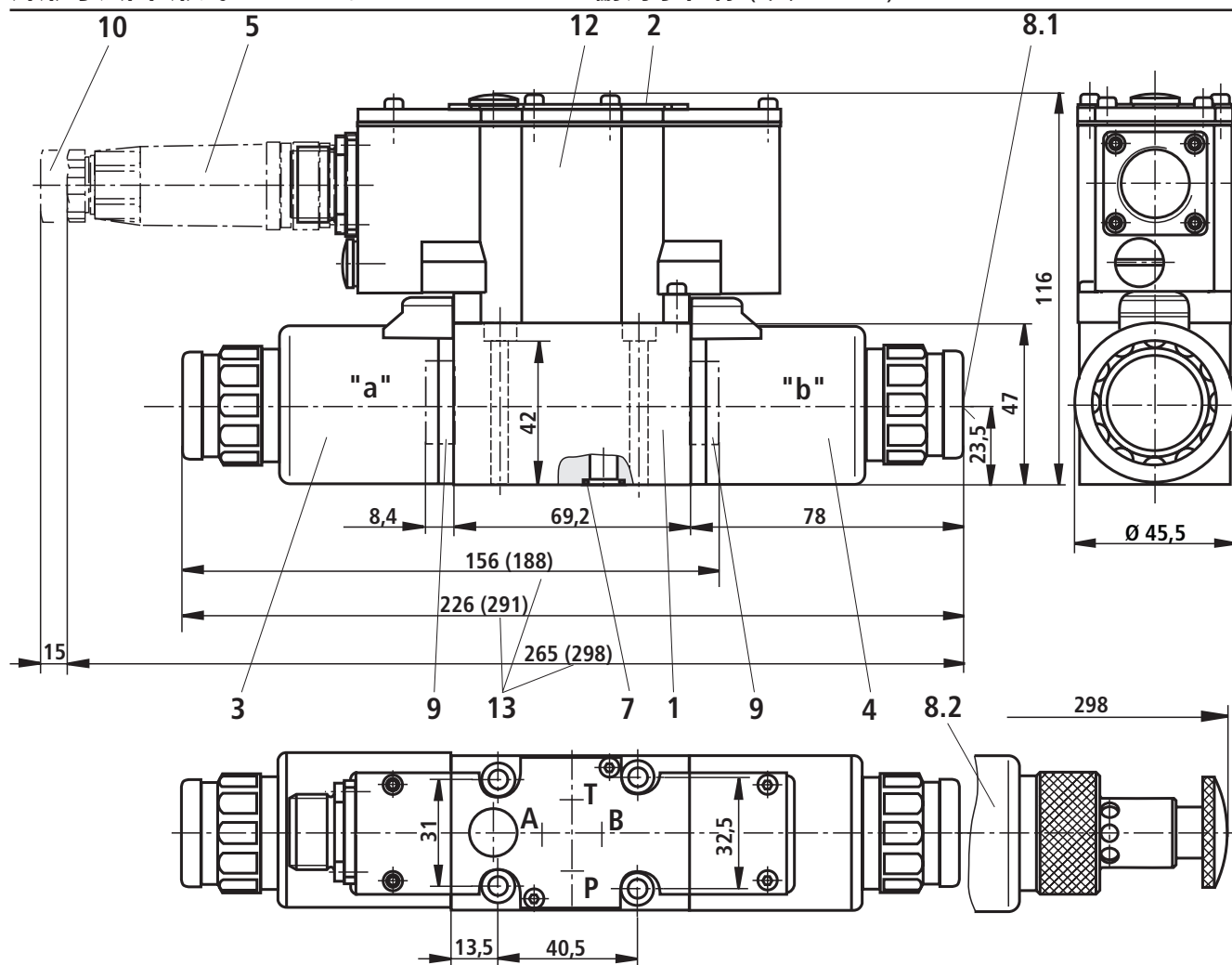
バルブ取付面の必要な面精度

ISO 2768-mK に準拠した一般公差

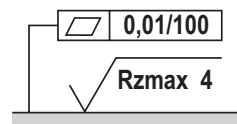
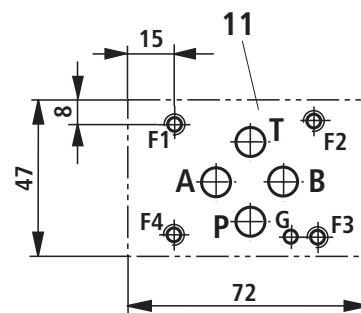
- 1 バルブ本体
- 2 銘板
- 3 比例ソレノイド "a"
- 4 比例ソレノイド "b"
- 5 プラグインコネクタ (別手配、5 ページを参照)
- 7 ポート A、B、P および T は同一のシール
- 8 手動操作ボタン "N"
- 9 ソレノイド 1 個用 プラグ (形式 "A" または "B")
- 10 プラグインコネクタの取り外しに必要なスペース
- 11 バルブ取付面、ISO 4401-03-02-0-05 に準拠したポートパターン
- 12 寸法は形式 "N" 用

サブプレートおよびバルブ取付ボルトは、7 ページを参照

外形寸法図: 形式 3DREPE および 3DREPE...J - 耐海水仕様 (単位: mm)



- 1 バルブ本体
- 2 銘板
- 3 比例ソレノイド "a"
- 4 比例ソレノイド "b"
- 5 プラグインコネクタ (別手配、5 ページを参照)
- 7 ポート A、B、P および T は同一のシール
- 8.1 手動操作ボタン "N9"
- 8.2 耐海水仕様 "J" 用手動操作ボタン "N"
- 9 ソレノイド 1 個用 プラグ (形式 "A" または "B")
- 10 プラグインコネクタの取り外しに必要なスペース
- 11 バルブ取付面、ISO 4401-03-02-0-05 に準拠したポートパターン
- 12 搭載アンプ
- 13 耐海水仕様 "J" 用寸法 ()



バルブ取付面の 必要な面精度
ISO 2768-mK に準拠した一般公差

サブプレートおよびバルブ取付ボルトは、7 ページを参照

オリフィス

電磁比例方向切換弁形式 4WRZ... を使用する場合、以下のオリフィスをポート A および B で使用してください。

サイズ	10	16	25	32	52
Ø (mm)	1.8	2.0	2.8	—	—
パーツナンバ	R900158510	R900158547	R900158548	—	—