

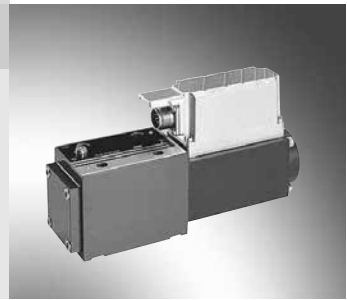
RJ 29037/11.13
改訂:03.10

1/12

ダイレクト形ソレノイドサーボ弁

形式 4WRPEH10

サイズ 10
シリーズ 2X
定格圧力 P、A、B 31.5 MPa、T 25 MPa
定格流量 50~100 l/min (Δp 7 MPa)



形式 4WRPEH10

目次

内容	ページ
特長	1
形式表示	2
機能、断面図	3
シンボル	3
テストおよびサービス用機器	3
仕様	4,5
電気接続	6
配線に関する技術的注意事項	6
搭載アンブ	7,8
性能線図	9,10
外形寸法図	11

特長

- ダイレクト形サーボ弁、サーボ品質の制御スプールとパレル
- 1 - 片側操作、動作停止状態でフェイルセーフポジションにスプールが移動
- 2
- 3 - 差動トランスおよび搭載アンブ (OBE) 付、出荷時に調整済み
- 3 - 配線コネクタ 6P+PE
- 3 電圧指令形 A1 ± 10 V または電流指令形 F1 4~20 mA ($R_{sh} = 200 \Omega$) による差動アンブ信号入力
- 4,5 - 生産装置やテスト装置の電気-油圧制御のシステムに最適

入手可能なスペアパーツに関する情報については、下記を参照してください。 www.boschrexroth.com/spc (英文サイト)

形式表示

4WRP E H 10 B - 2X / G24 K0 / M *

搭載アンプ付き

= E

制御スプール/パレル

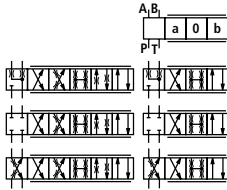
= H

サイズ

= 10

制御スプールシンボル

4ポート、4ポジション



= C3, C5

= C4, C1

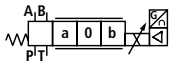
= C

シンボル C5 および C1 の場合:

P → A: q_v B → T: $q_v/2$

P → B: $q_v/2$ A → T: q_v

差動トランスの取付側



(標準)

= B

特殊仕様は弊社まで
お問合せください。

シール材質

M = NBR、
DIN 51524 に準拠した石油
系作動油 (HL、HLP) に適合

搭載アンプへの入力形式

A1 = 電圧指令形
±10 V

F1 = 電流指令形
4~20 mA

電気接続

K0 = コネクタなし、
DIN 43563-AM6 に準拠した
レセプタクル付きコネクタは別手配

アンプへの供給電圧

G24 = + DC 24 V

2X = シリーズ 20~29
(取付および接続寸法の変更なし)

流量特性

直線制御特性

二段階直線制御特性

定格流量

弁差圧 7 MPa の場合
(1 ノッチ当り 3.5 MPa)

50 l/min

100 l/min

50 =

100 =

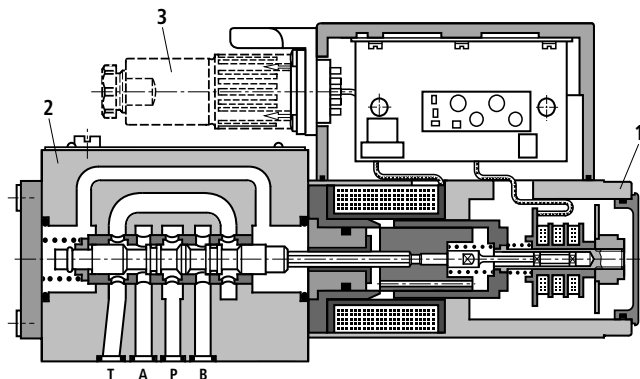
機能、断面図

一般仕様

搭載アンプでは、指示された指令信号と実際のストローク位置が比較されます。比較結果に差がある場合は、制御ソレノイドが作動し、ソレノイド力が増加することでスプールが動いて制御弁を調整します。ストローク / 制御位置は指令信号に比例して制御されます。指令信号が 0 V の場合、搭載アンプがサーボ弁を中立位置に制御します。動作停止状態では、スプリングによってバルブがフェイルセーフポジションになります。

電源遮断時動作

制御機器のスイッチがオフになると、バルブは瞬時に停止位置 (フェイルセーフポジション) に移動します。この時、P-B/A-T 位置を制御スプールが通過するため、アクチュエータが動くかもしれません。このことを、装置の設計時に考慮しなければなりません。



- 1 差動トランス付き制御ソレノイド
- 2 バルブ本体
- 3 配線コネクタ

シンボル

	L: 直線制御特性	P: 二段階直線制御特性 (変曲点 40%)
	C3, C5	
	C4, C1	
	C	

テストおよびサービス用機器

- テスト装置付きサービス対応機器形式 VT-VETSY-1、カタログ 29685 を参照
- 測定用コネクタ 6P+PE 形式 VT-PA-2、カタログ 30068 を参照

仕様

一般仕様						
構成	スプール形バルブ、ダイレクト形、バルブ付き					
操作	閉ループ位置フィードバック付き制御ソレノイド、OBE					
取付方法	ガスケット形、ポートパターン (ISO 4401-05-04-0-05)					
取付方向	制限なし					
周囲温度範囲	°C	-20...+50				
質量	kg	7.1				
耐振性、テスト条件	最大 25 g、全方向での振動試験 (24 時間)					
油圧仕様 (VG 46, t = 40 °C ± 5 °C)						
油圧作動油	DIN 51524~535 に準拠した油圧作動油、他の作動油については、お問合せください。					
粘度範囲	推奨	mm ² /s	20...100			
	最大許容	mm ² /s	10...800			
油温範囲	°C	-20...+70				
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 18/16/13 ¹⁾					
流れの方向	シンボルによる					
1 ノッチ当り Δp = 3.5 MPa での定格流量 ²⁾	l/min	50 (1:1)	50 (2:1)	100 (1:1)	100 (2:1)	
定格圧力	ポート P、A、B	MPa	31.5			
	ポート T	MPa	25			
最大弁差圧 Δp	C、C3、C5	MPa	31.5	31.5	16	16
	C4、C1	MPa	25	25	10	10
10 MPa での中立点漏れ量	直線制御特性 L	cm ³ /min	< 1200	< 1200	< 1500	< 1000
	二段階直線制御特性 P	cm ³ /min	< 600	< 500	< 600	< 600
フェイルセーフポジション						
C						
1 ノッチ当り Δp = 3.5 MPa での流量	l/min	50	50	100	100	
C3、C5	cm ³ /min	50、P-A				
10 MPa での中立点漏れ量	cm ³ /min	70、P-B				
C3、C5	l/min	10~100、A-T				
1 ノッチ当り Δp = 3.5 MPa での流量	l/min	10~25、B-T				
C4、C1	cm ³ /min	50、P-A				
10 MPa での中立点漏れ量	cm ³ /min	70、P-B				
	cm ³ /min	70、A-T				
	cm ³ /min	50、B-T				
フェイルセーフポジション到達時間	0 MPa	12 ms				
	10 MPa	16 ms				

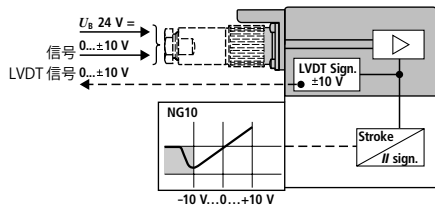
¹⁾ 構成部品に規定されている清浄度基準を、油圧システムでも順守してください。効果的な過作用によって故障の発生が防止され、同時に製品の寿命も延びます。
フィルタの選定については、www.boschrexroth.com/filter を参照してください。

²⁾ 流量 (差圧 Δp の場合) $q_x = q_{nom} \cdot \sqrt{\frac{\Delta p_x}{3.5}}$

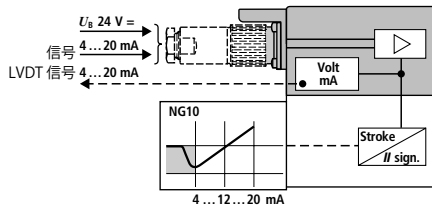
仕様

静的/動的仕様		
ヒステリシス	%	≤ 0,2
定格流量の許容範囲	%	< 10
ステップ入力信号 0~100 % に対する応答時間	ms	≤ 25
温度変化による中立点変動		< 1 % / ΔT = 40 °C
中立点調整 (工場出荷時)		± 1 %
電気仕様、搭載アンプ		
通電時間	%	100 (連続)
保護種類		DIN 40050 および IEC 14434/5 に準拠した IP 65
接続		配線コネクタ 6P+PE, DIN 43563
供給電圧		24 V _{nom}
端子 A:		最小 21 V / 最大 40 V
端子 B: 0 V		最大リップル電圧 2 V
最大消費電力		60 VA
外部ヒューズ		2.5 A _F
入力、形式 A1		差動入力アンプ, R _i = 100 kΩ
端子 D: U _E		0 ~ ±10 V
端子 E:		0 V
入力、形式 F1		負荷, R _{sh} = 200 Ω
端子 D: I _{D-E}		4 ~ (12) ~ 20 mA
端子 E: I _{D-E}		電流閉ループ I _{D-E} フィードバック
0V時の最大差動入力電圧		D → B } 最大 DC18V E → B }
モニター出力、形式 A1		LVDT
端子 F: U _{test}		0 ~ ±10 V
端子 C:		0 V 確認箇所
モニター出力、形式 F1		LVDT 信号 4 ~ 20 mA、外部抵抗 200 ~ 最大 500 Ω
端子 F: I _{F-C}		4 ~ 20 mA 出力
端子 C: I _{F-C}		電流閉ループ I _{F-C} フィードバック
アース線およびシールド線		ピン配置 (CE に準拠した配置) を参照
調整		出荷時調整済み、バルブの性能線図を参照
EMC (電磁両立性) 規格に準拠		EN 61000-6-2: 2005-08 EN 61000-6-3: 2007-01

形式 A1:
電圧指令形

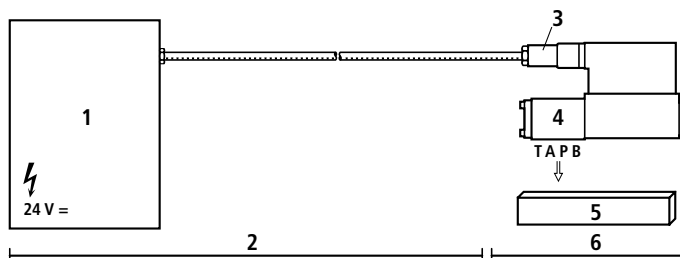


形式 F1:
電流指令形



電気接続

電気仕様、5 ページを参照



- 1 コントローラ
- 2 客先所掌
- 3 配線コネクタ
- 4 バルブ
- 5 取付用サブプレート
- 6 Rexroth 所掌

配線に関する技術的な注意事項

- 配線:**
- 多芯ケーブル
 - 撚り線、極細線
 - VDE 0295、クラス 6 に準拠
 - アース線、緑/黄色
 - 編込み銅線被服シールド線
- 形式:**
- 例えば、Oilflex-FD 855 CP (Lappkabel 社)
- 芯線数:**
- バルブ形式、コネクタ形式および使用する信号数によって決定
- ケーブル断面積:**
- 0.75 mm²、長さ 20 m まで
 - 1.0 mm²、長さ 40 m まで
- 外径 Ø:**
- 9.4~11.8 mm – Pg11
 - 12.7~13.5 mm – Pg16

注記

供給電圧 DC 24 V_{nom}
 電圧が DC 18 V よりも低下した場合
 「エネーブル OFF」と判定され、アンプ内部は電源オフ状態となります。

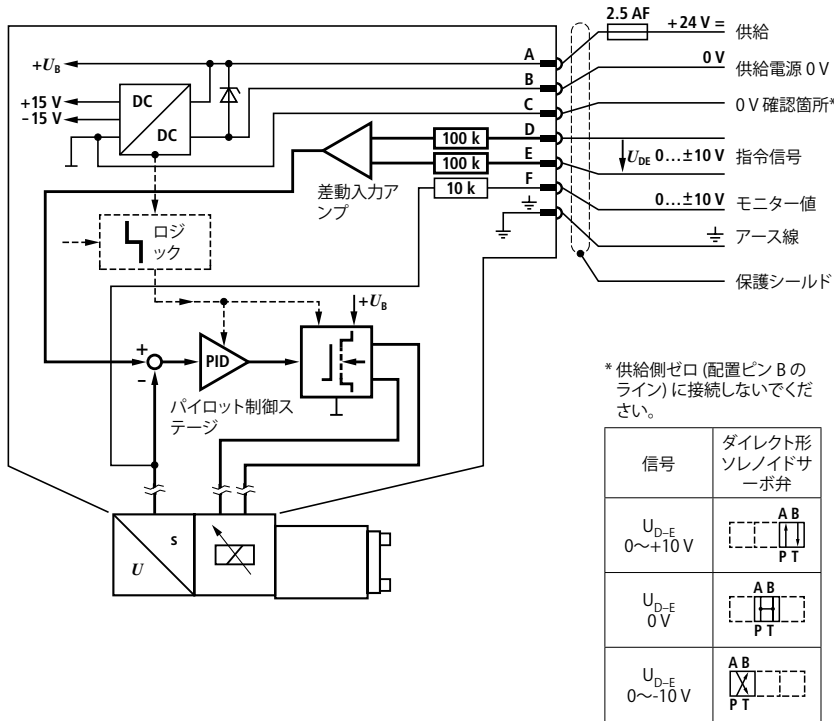
さらに形式 F1 では:
 $I_{D-E} \geq 3 \text{ mA}$ – バルブの動作状態
 $I_{D-E} \leq 2 \text{ mA}$ – バルブの動作停止状態

アンプから出た電気信号 (例えば実電流値) を、機械の安全関連機能を動作するために使用してはいけません。(欧州規格、EN 982「油圧システムと油圧機器の安全要求」を参照。)

アンプ搭載形

系統図/ピン配置

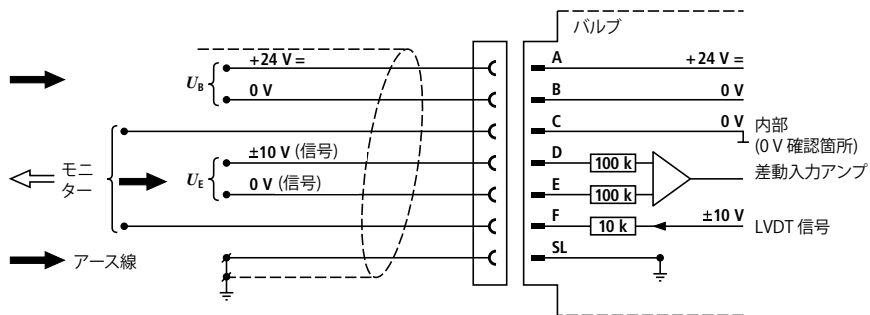
形式 A1: $U_{D-E} \pm 10V$



ピン配置 6P+PE

形式 A1: $U_{D-E} \pm 10V$

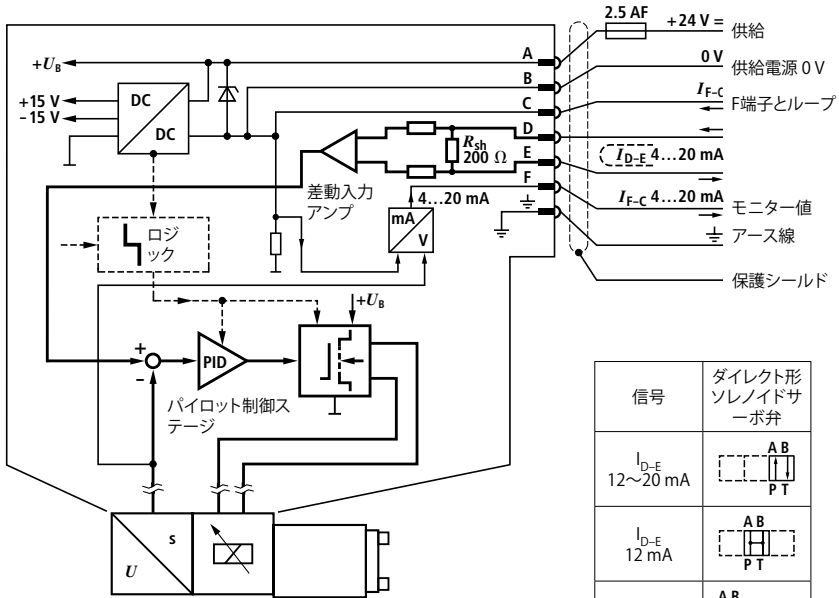
($R_i = 100 k\Omega$)



アンブ搭載形

系統図/ピン配置

形式 F1: I_{D-E} 4~12~20 mA



信号	ダイレクト形ソレノイドサーボ弁
I_{D-E} 12~20 mA	
I_{D-E} 12 mA	
I_{D-E} 4.0.12 mA	

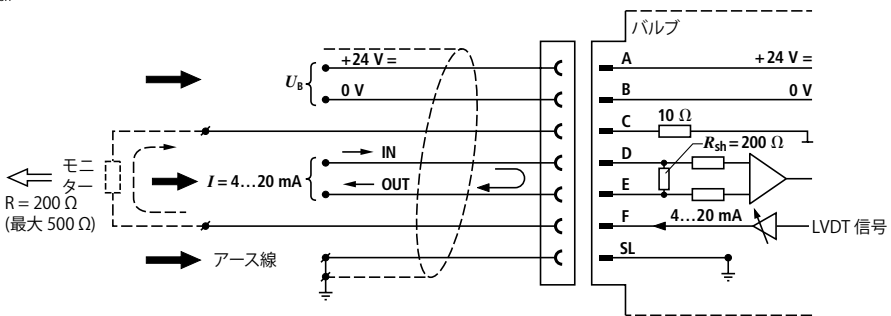
$I_{D-E} \leq 2$ mA: 動作停止状態

G-292

ピン配置 6P+PE

形式 F1: I_{D-E} 4~12~20 mA

($R_{sh} = 200 \Omega$)



性能線図 (VG 46、t = 40 °C ± 5 °C)

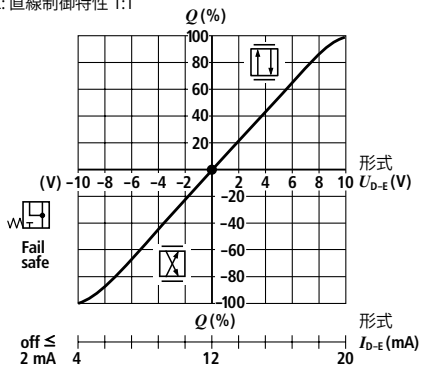
流量 - 指令信号

$$q = f(U_{D-E})$$

$$q = f(I_{D-E})$$

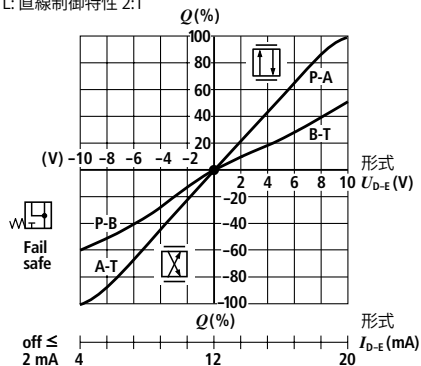
流量特性

L: 直線制御特性 1:1



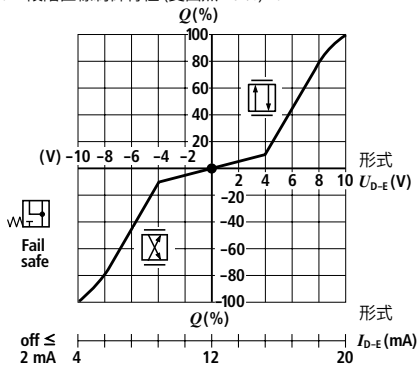
流量特性

L: 直線制御特性 2:1



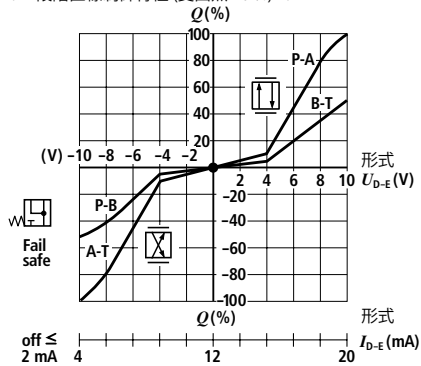
流量特性

P: 二段階直線制御特性 (変曲点 40%) 1:1



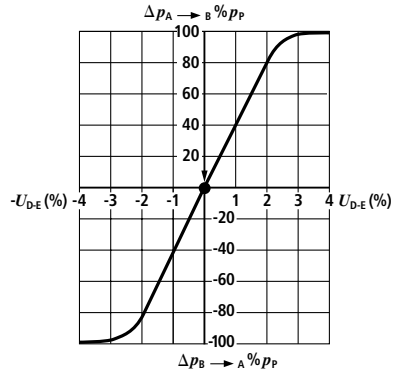
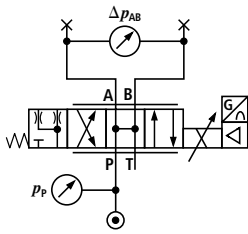
流量特性

P: 二段階直線制御特性 (変曲点 40%) 2:1



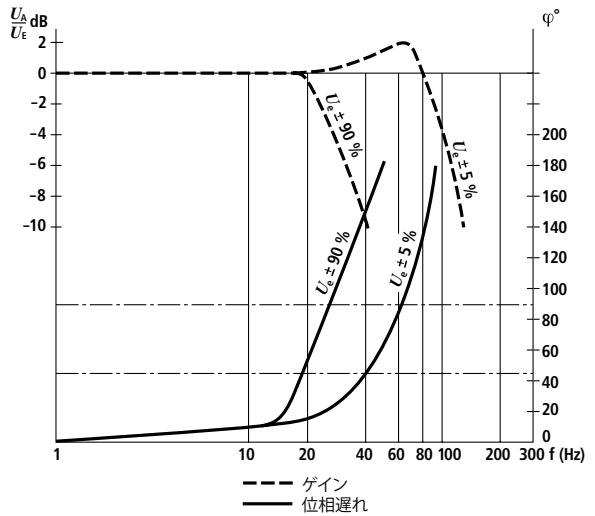
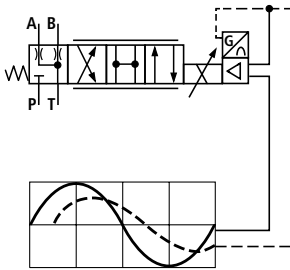
性能線図 (VG 46, t = 40 °C ± 5 °C)

圧カゲイン

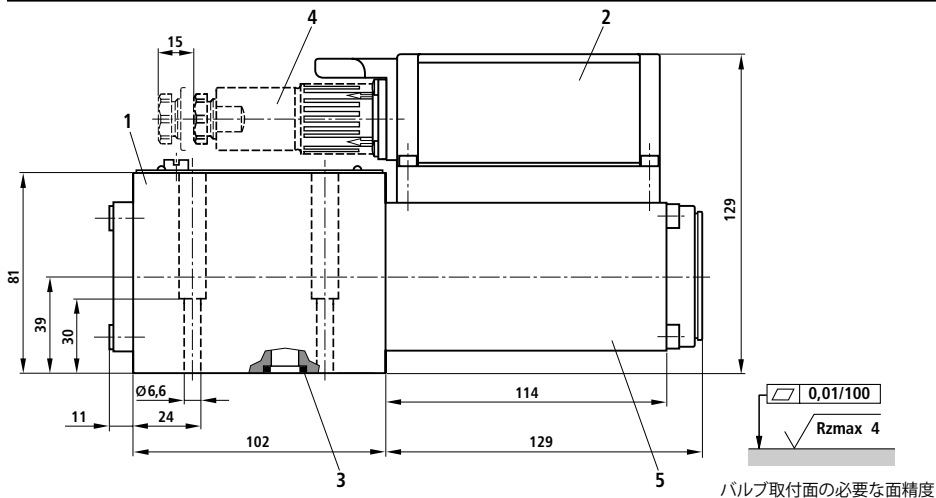


周波数応答特性

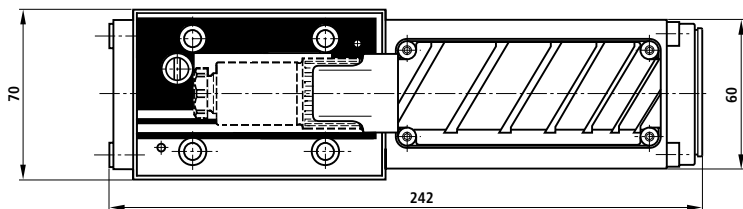
G-294



外形寸法図 (単位: mm)

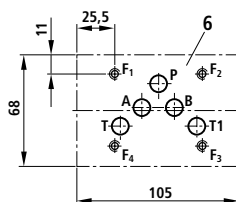


バルブ取付面の必要な面精度



- 1 バルブ本体
- 2 搭載アンブ
- 3 Oリング $\varnothing 12 \times 2$ (ポート P、A、B、T、T1)
- 4 配線コネクタ
カタログ 08008 を参照
(別手配)
- 5 差動トランス付き制御ソレノイド
- 6 バルブ取付面寸法、ISO 4401-05-04-0-05 に準拠
ポート P、A、B、T、T1 $\varnothing 10.5$ mm (規格外)

サブプレート(別手配)は、カタログ 45055 および 45090 を参照



バルブ取付ボルト (別手配)
下記の取付ボルトを推奨いたします:
六角穴付きボルト、4本
JIS B 1176 - M6x40 - 12.9
締付トルク $M_A = 11+3$ Nm

Notes

Bosch Rexroth AG
Hydraulics
Zum Eisengießer 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。