

# ダイレクト形高速応答ソレノイドサーボ弁

RJ 29041/03.10  
改訂: 01.05

1/12

## 形式 4WRREH 6

サイズ 6  
 シリーズ 1X  
 定格圧力 P、A、B 31.5 MPa、T 10 MPa  
 定格流量 4~40 l/min ( $\Delta p$  7 MPa)



形式 4WRREH6

## 目次

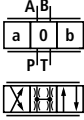
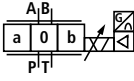
内容	ページ
特長	1
形式表示	2
機能、断面図	3
シンボル	3
テストおよびサービス用機器	3
仕様	4,5
電気接続	6
配線に関する技術的な注意事項	6
搭載アンブ	7
性能線図	8,9
外形寸法図	10

## 特長

- 4/3ポート、3ポジションダイレクト形サーボ弁、サーボ品質の制御スプールおよびパレル
- ダブルストロークソレノイド、電気的位置フィードバック付き搭載アンブ (OBE)、出荷時調整済み
- 差動トランスや位置フィードバックの付いた 3/2ポート、2ポジションカートリッジ弁などの、パイロットバルブとして使用
- 配線コネクタ 11P-PE 電圧指令形 B5  $\pm 10$  V の差動入力アンブ
- 生産装置およびテスト装置の電気-油圧制御システムに最適

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](http://www.boschrexroth.com/spc) (英文サイト)

形式表示

	<b>4WRR</b>	<b>E</b>	<b>H</b>	<b>6</b>	<b>V</b>	<b>B</b>		- <b>1X</b> / <b>G24</b>	<b>K0</b> / <b>B5</b>	<b>M</b>	<b>*</b>
搭載アンブ付き = <b>E</b> 制御スプール/パレル式 = <b>H</b> サイズ = <b>6</b> 制御スプールシンボル 4ポート、3ポジション  差動トランスの取付側  = <b>V</b> = <b>B</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> <b>M =</b> NBR, DIN 51524 に準拠した石油系作動油 (HL, HLP) に適切 <b>搭載アンブへの入力形式</b> <b>B5 =</b> 指令信号 +10 V 電気接続 <b>K0 =</b> 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 <b>アンブへの供給電圧</b> + DC 24 V <b>G24 =</b> <b>1X =</b> シリーズ 10~19 (までは取付および接続方法に変更はありません。) <b>L =</b> 流量特性 <b>P =</b> 直線制御 二段階直線制御 <sup>2)</sup> <b>定格流量</b> 弁差圧 7 MPa の場合 (1 ノッチ当り 3.5 MPa) <b>04 =</b> 4 l/min <b>08 =</b> 8 l/min <b>12 =</b> 12 l/min <b>15 =</b> 15 l/min <sup>1)</sup> <b>24 =</b> 24 l/min <b>25 =</b> 25 l/min <sup>1)</sup> <b>40 =</b> 40 l/min										

1) 流量特性 "p" のみ  
 2) 定格流量 "15" および "25" では変曲点 60%、その他は 40%

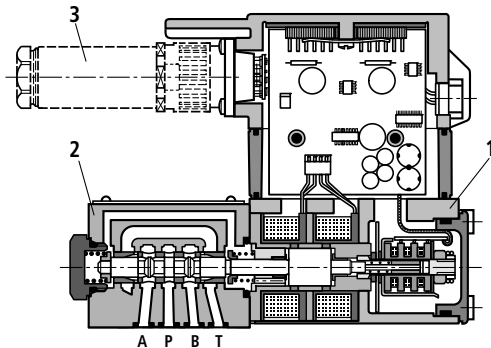
G-274

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、ソレノイド力が変化することで、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。電源 OFF の状態では、バルブは P-B/A-T または P-A/B-T のどちらかは定まりません。したがって、「遮断弁の追加」が多くの用途で必要であり、オン/オフの切換を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

	<p>L: 直線制御特性</p>	<p>P: 二段階直線制御特性 (変曲点60%) [Q<sub>n</sub> 15, 25 l/min]</p>	<p>P: 二段階直線制御特性 (変曲点40%) [Q<sub>n</sub> 15, 40 l/min]</p>
<p>V 標準 = 1:1</p>			

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
- 11P+PE 形式 VT-PA-1 測定用コネクタ、カタログ 30067 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、バレル付
操作	閉ループ位置フィードバック付きダブルストロークソレノイド、OBE
取付方法	ガスケット形、ISO 4401-03-02-0-05 に準拠したポートパターン
取付方向	制限なし
周囲温度範囲	°C -20...+50
質量	kg 2.5
耐振性、テスト条件	最大 25 g、全方向での室内振動テスト (24 時間)

## 油圧仕様 (VG 46, t = 40 °C ± 5 °C)

油圧仕様	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 <sup>2</sup> /s	20...100						
	最大許容	mm <sup>2</sup> /s	10...800						
油温範囲	°C	-20...+65							
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 <sup>1)</sup>								
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 <sup>2)</sup>	l/min	4	8	12	15	24	25	40	
定格圧力	ポート P、A、B	MPa	31.5						
	ポート T	MPa	10						
最大弁差圧 Δp	MPa	31.5	31.5	31.5	31.5	31.5	31.5	25	
10 MPa での中立点漏れ量	直線制御特性 L	cm <sup>3</sup> /min	< 180	< 250	< 300	–	< 500	–	< 900
	二段階直線制御特性 P	cm <sup>3</sup> /min	–	–	–	< 180	–	< 250	–

## 静的/動的仕様


ヒステリシス	%	≤ 0.2
定格流量の許容範囲	%	< 10
ステップ信号 0~100 % に対する応答時間	ms	≤ 5
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 %

<sup>1)</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。効果的なる過作用によって故障が防止され、同時に構成部品の寿命も延びます。フィルタの選択については、カタログ 50070、50076 および 50081 を参照してください。

<sup>2)</sup> 流量 (差圧 Δp の場合)  $Q_x = Q_{nom} \cdot \sqrt{\frac{\Delta p_x}{3.5}}$

## 仕様

## 電気仕様、搭載アンブ

通電時間	%	100 (連続)、最大消費電力 30 VA (DC 24 V)			
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、11P+PE	仕様		
供給 DC 24 V <sub>nom</sub> <sup>1)</sup>	2)	<table border="1"> <tr><td>1</td></tr><tr><td>2</td></tr></table>	1	2	+DC 24 V <sub>nom</sub> 、保護ヒューズ 2.5 A <sub>F</sub> (出力段) 0 V GND
1					
2					
	3)	<table border="1"> <tr><td>9</td></tr><tr><td>10</td></tr></table>	9	10	+DC 24 V <sub>nom</sub> 信号値 0 V 信号 GND
9					
10					
入力信号 ±10 V	4)	<table border="1"> <tr><td>4</td></tr><tr><td>5</td></tr></table>	4	5	$\left. \begin{matrix} U_{IN} \\ U_{IN} \end{matrix} \right\}$ 差動入力アンブ、R <sub>I</sub> = 100 kΩ
4					
5					
モニター値電圧 (LVDT)		<table border="1"> <tr><td>6</td></tr><tr><td>7</td></tr></table>	6	7	± DC 10 V、R <sub>g</sub> = 1 kΩ 0 V、基準点
6					
7					
ロック解除電圧		<table border="1"> <tr><td>3</td></tr></table>	3	> DC 8.5 V ~ 24 V <sub>nom</sub> (最大 DC 40 V) R <sub>I</sub> = 10 kΩ	
3					
メッセージ	5)	<table border="1"> <tr><td>8</td></tr><tr><td>11</td></tr></table>	8	11	エネーブル信号確認 + DC 24 V エラーメッセージ: エラーなし + DC 24 V
8					
11					
アース線			DC 24 V を接続した場合のみ、規格 VDE 0551 に準拠します。		
EMC (電磁両立性) 規格に準拠		EN 61000-6-2: 2005-08 EN 61000-6-3: 2007-01			

<sup>1)</sup> DC 24 V<sub>nom</sub> - 最小 DC 21 V  
- 最大 DC 40 V

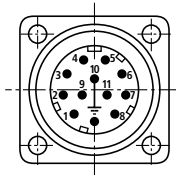
<sup>2)</sup> U<sub>B</sub> (ピン 1) = 出力段用供給電源  
- バルブ "OFF" < DC 13.4 V  
- バルブ "ON" > DC 16.8 V  
エラーメッセージなし (ピン 11)

<sup>3)</sup> U<sub>S</sub> (ピン 9) = 電子機器用供給電源  
- バルブ "OFF" < DC 16.8 V  
エラーメッセージ (ピン 11)  
- バルブ "ON" > DC 19.5 V  
エラーメッセージなし (ピン 11)

<sup>4)</sup> 入力: 耐電圧最大 50 V

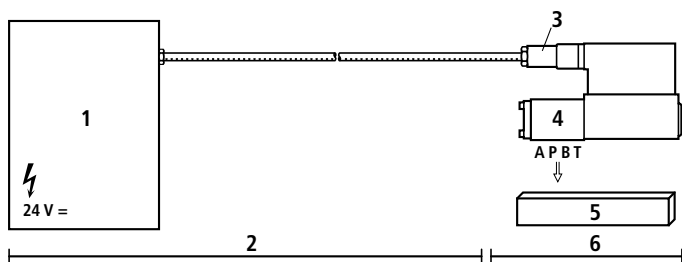
<sup>5)</sup> 最大 20 mA までのおよびアースに対して耐短絡

11P+PE



## 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
  - 撻り線、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)
- 芯線数:**
- バルブ形式、コネクタ形式使用する信号数によって決定
- ケーブル断面積:**
- 0.75 mm<sup>2</sup>、長さ 20 m まで
  - 1.0 mm<sup>2</sup>、長さ 40 m まで
- 外径φ:**
- 9.4...11.8 mm – Pg11
  - 12.7...13.5 mm – Pg16

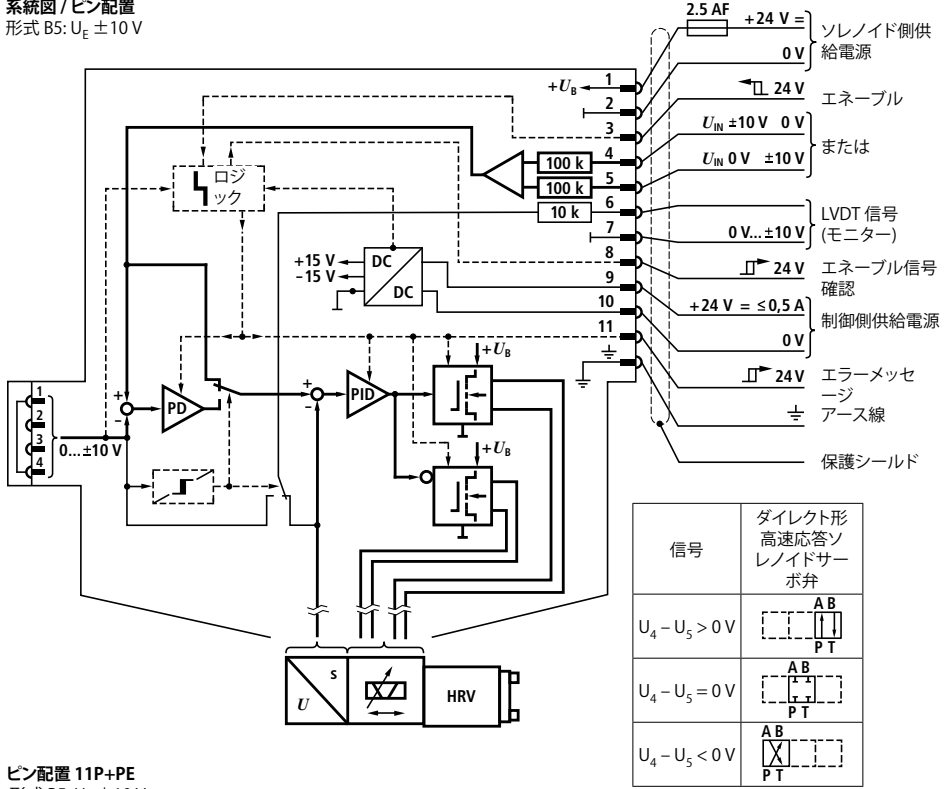
### 注記

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。)

搭載アンプ

系統図 / ピン配置

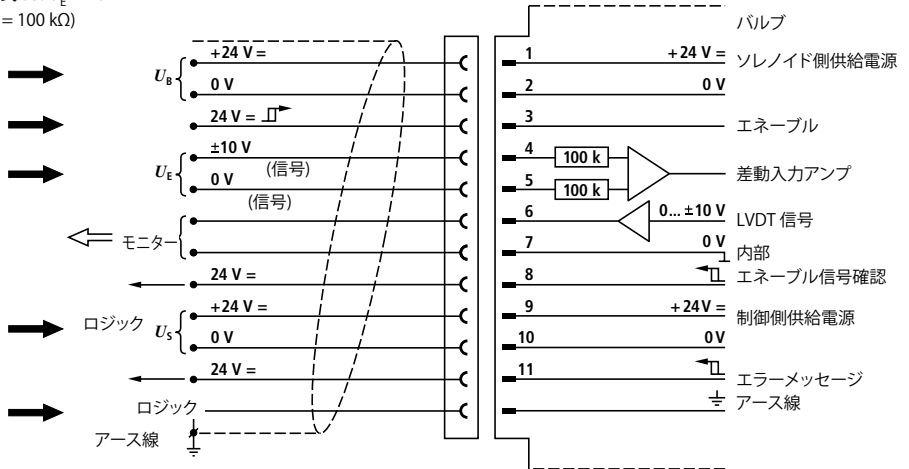
形式 B5:  $U_E \pm 10V$



ピン配置 11P+PE

形式 B5:  $U_E \pm 10V$

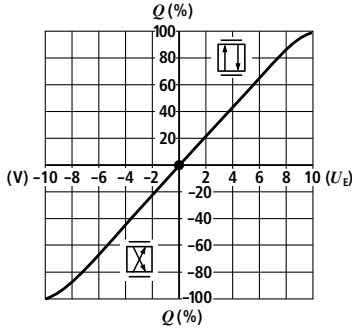
( $R_i = 100\text{ k}\Omega$ )



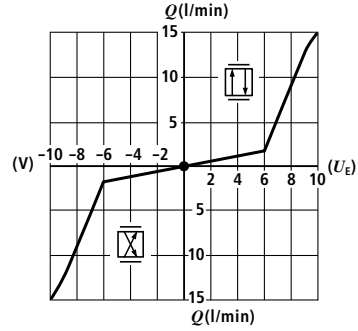
**性能線圖 (VG 46, t = 40 °C ± 5 °C)**

流量 - 指令信号  $Q = f(U_E)$

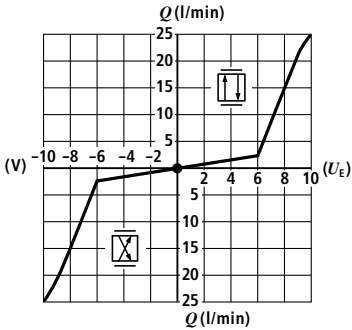
流量特性  
L: 直線制御



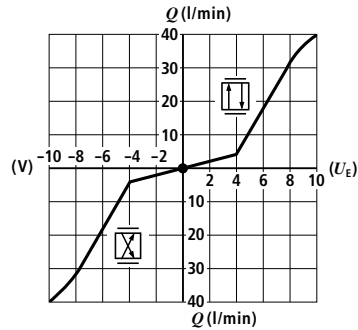
流量特性  
P: 二段階直線制御(変曲点 60%)



流量特性  
P: 二段階直線制御(変曲点 60%)



流量特性  
P: 二段階直線制御(変曲点 40%)

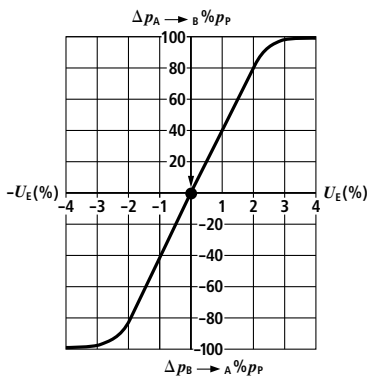
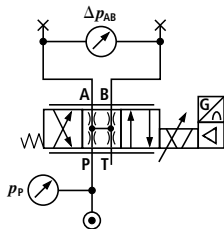


G-280

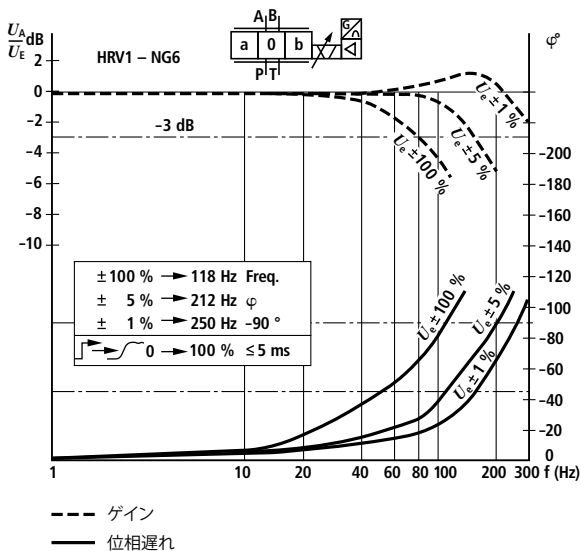


性能線図 (VG 46、t = 40 °C ± 5 °C)

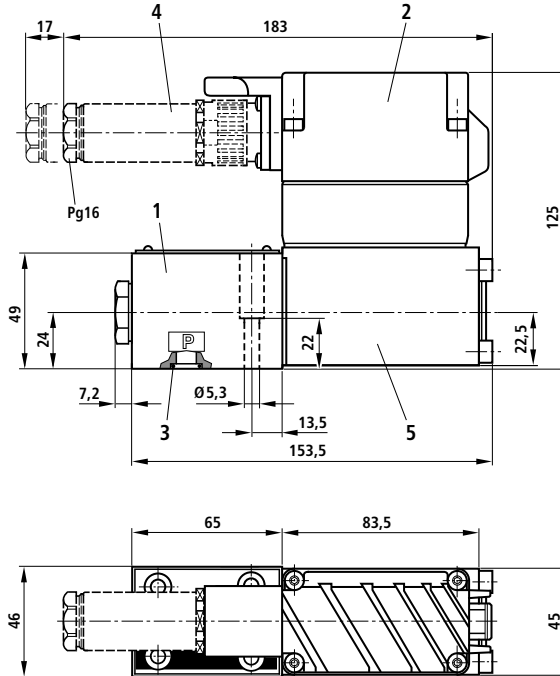
圧カゲイン



周波数応答特性



## 外形寸法図 (単位: mm)



- 1 バルブ本体  
 2 搭載アンブ  
 3 Oリング  $\varnothing 9.25 \times 1.78$  (ポート P、A、B、T)  
 4 配線コネクタは付属されません。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 4401-03-02-0-05 に準拠したポートパターン:  
 ポート P、A、B、T  $\varnothing 8$  mm (規格外)  
 サブプレート(別手配)は、カタログ 45053 および 45090 を参照

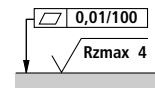
## バルブ取付ボルト (別手配)

下記のバルブ取付ボルトを推奨いたします。

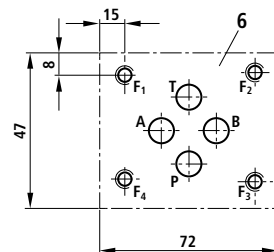
## 六角穴付きボルト、4本

JIS B 1176 - M5x30 - 12.9

締付トルク  $M_A = 8.9 \text{ Nm} \pm 10\%$



バルブ取付面の必要な面精度



## Notes

---

## Notes

---

G-284

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。