

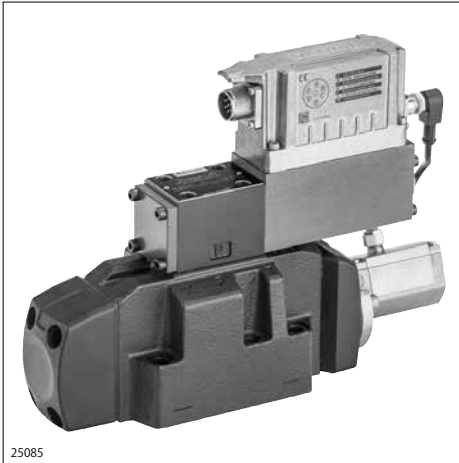
2ステージ形ソレノイドサーボ弁

形式 4WRLE

RJ 29123

エディション: 2017-05

改訂: 2016-06



- ▶ サイズ 10~35
- ▶ シリーズ 4X
- ▶ 定格圧力 35 MPa
- ▶ 定格流量 60 ~ 1500 l/min

CE

特長

- ▶ 信頼性 - 実績のある堅牢な設計
- ▶ 安全性
 - パイロットリリーフ弁の制御スプールは電源オフ時にフェイルセーフ位置に移動
 - メインバルブの制御スプールはスプリングを中心とした中央位置およびまたはオフセット位置
- ▶ 高品質 - サーボ品質のパイロットリリーフ弁の制御スプールとバルブ
- ▶ 柔軟性 - 位置、速度および圧力制御に最適
- ▶ 高精度 - 最小分解能が細かくヒステリシスが小さい

内容

- 特長 1
- 形式表示 2,3
- シンボル 4
- 機能、断面図 5,6
- パイロットライン 7,8
- 仕様 8~10
- ブロック図/コントローラ機能ブロック 11
- 電気接続およびピン配置 12
- 性能線図 13~30
- 外形寸法図 31~35
- アクセサリ 36
- その他の情報 36

形式表示

01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16
4	WRL	E					J	-	4X	/		/		24	*

01	4ポート	4
02	2ステージ形ソレノイドサーボ弁、パイロット操作	WRL
03	アンプ搭載形	E
04	サイズ 10	10
	サイズ 16	16
	サイズ 25	25
	サイズ 27	27
	サイズ 35	35
05	E、E1-、W6- など、可能なシンボルについては 4 ページを参照	

定格流量 ($\Delta p = 0.5 \text{ MPa}$ /制御ランド)

06	- サイズ 10	
	60 l/min (シンボル E、E1-、W6-、W8-、V、V1- の場合のみ)	60
	100 l/min	100
	- サイズ 16	
	200 l/min (シンボル W6- および W8- の場合のみ) ¹⁾	200
	250 l/min (シンボル E、E1-、V、V1- および Q3- の場合のみ)	250
	- サイズ 25	
	350 l/min (シンボル W6- および W8- の場合のみ) ¹⁾	350
	400 l/min (シンボル E、E1-、V、V1- および Q3- の場合のみ)	400
	- サイズ 27	
	430 l/min (シンボル W6- および W8- の場合のみ) ¹⁾	430
	600 l/min (シンボル E、E1-、V、V1- および Q3- の場合のみ)	600
	- サイズ 35	
	1000 l/min (シンボル E、E1-、V、V1- の場合のみ)	1000
	1200 l/min (シンボル W6- および W8- の場合のみ) ¹⁾	1200
1500 l/min (シンボル E、E1-、V、V1- および Q3- の場合のみ)	1500	

流量特性

07	リニア	L
	微小流量制御付きリニア (NG10 で利用可能、他のサイズについてはお問い合わせください)	P
	2段階制御線形特性 (シンボル Q3- の場合のみ)	M
08	オーバーラップジャンプ (子弁での開度 5%、シンボル E、E1-、W6-、W8- のみ)	J
09	シリーズ 40~49 (40~49: 取り付けおよび接続寸法の変更なし)	4X

シール材質

10	NBR シール	M
	FKM シール	V
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。		

パイロット流量

11	外部パイロット、外部ドレン	XY
	内部パイロット、外部ドレン	PY
	内部パイロット、内部ドレン	PT
	外部パイロット、内部ドレン	XT

形式表示

01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16
4	WRL	E					J	-	4X	/	/	24			*

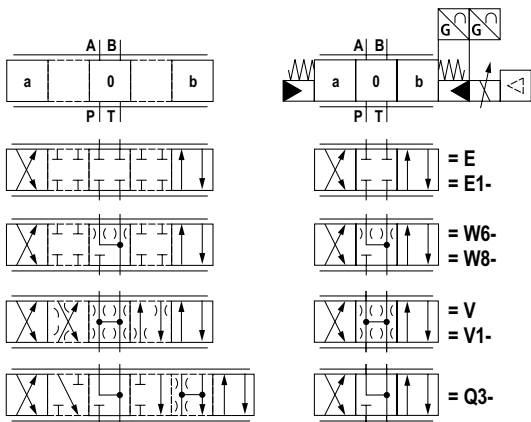
12	整流用プレートなし	無記号
	整流用プレート付き	D
13	供給電源 24 V	24

コントローラのインターフェイス

14	電圧指令形 ±10 V	A1
	電流指令形 4 ~ (12) ~ 20 mA	F1
15	電子機器保護膜なし	無記号
	電子機器保護膜付き	-967
16	特殊仕様は、弊社までお問い合わせください	*

1) さらに大流量形についてはお問い合わせください

シンボル



シンボル E1-, V1- および W8-:
 P → A: $q_{V \max}$ B → T: $q_V/2$
 P → B: $q_V/2$ A → T: $q_{V \max}$

形式	簡略図	詳細図
"XY"		
"PY"		
"PT"		
"XT"		<p>注記:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ DIN ISO 1219-1 に準拠した表示シンボルの切替途中を破線で表示 ▶ 切断時動作に関する情報は、10 ページの仕様を参照してください。

G-300

機能、断面図: シンボル E. および W.

4WRLE 形式のバルブは、電気フィードバックおよびアンプ搭載形 (OBE) 方向制御弁です。

構造

バルブは、基本的に次の 3 つの要素で構成されています。

- ▶ スプールとバレル、リターンスプリング、制御ソレノイドおよび差動トランス付きパイロットバルブ (1) (オプションで電子機器保護膜 (5) および整流用プレート (4) を搭載)
- ▶ リターンスプリングおよび位置フィードバック付きメインバルブ (2)
- ▶ 搭載アンプ (OBE) (3)

機能

搭載アンプ (OBE) の電源がオフまたは非アクティブな状態で、パイロットバルブの制御スプールはスプリングにより、フェイルセーフ位置となります。メインバルブの制御スプールはスプリングを中心とした中央位置になります。

搭載アンプ (OBE) は、指示された指令信号とメインバルブ制御スプールの実際のストローク位置を比較します。制御偏差がある場合、制御ソレノイドが制御されます。制御ソレノイドの吸引力が変化することで、パイロット制御スプールはスプリングに対して位置が変化します。

制御開口部から流れるパイロット油により、メインスプールの調整が行われます。メインスプールのストローク/制御開口部は、指令信号に比例して制御されます。

パイロットバルブのパイロット油は、ポート P を介して内部より、またはポート X を介して外部より、パイロットバルブに流れます。ドレン油は、ポート T を介して内部から、またはポート Y から外部配管でタンクに戻ります。

制御ソレノイド遮断

次のような故障の場合は、制御ソレノイドは搭載アンプ (OBE) によって電源オフされ、メインスプールはフェイルセーフ位置に移動後、メインバルブのパイロットオイルチャンバーの圧力を下げます。スプリングにより、メインバルブの制御スプールは中央位置になります。

- ▶ 最小供給電圧未滿に低下した場合
- ▶ インターフェイス "F1" の場合: 最小電流指令値以下の 2mA に低下した場合 (指令信号線 (電流入力) の断線を含む)。

整流用プレート "D"

整流用プレート (4) は、搭載アンプの加速度振幅を減衰させます (周波数 > 300Hz)。

注記:

整流用プレートの使用は、主に 300Hz 未滿の低周波数領域での用途には推奨しません。

電子機器保護膜 "967"

搭載アンプ (OBE) のハウジング内で結露が発生することを防ぐために、アンプ保護膜 (5) を使用することができます。

外気湿度が高く、周期的温度変化が大きい、標準条件以外での使用に推奨します (例: 屋外)。

注記:

ポジティブオーバーラップのパイロット形 4/3 方向制御弁はコントローラもしくは軸制御で制御された状態で機能します。オフ状態でのオーバーラップは制御スプールストロークの約 20% です。

電気供給電圧がオフのとき、ドライブは P→B 方向に一時的に動作する場合があります。

断面図については、6 ページを参照してください。

機能、断面図: シンボルV および V1-

4WRLE 形式のバルブは、電気フィードバックおよびアンプ搭載形 (OBE) 方向制御弁です。

構造

バルブは、基本的に次の3つの要素で構成されています。

- ▶ スプールとバレル、リターンスプリング、制御ソレノイドおよび差動トランス付きパイロットバルブ (1) (オプションで電子機器保護膜 (5) および整流用プレート (4) を搭載)
- ▶ リターンスプリングおよび位置フィードバック付きメインバルブ (2)
- ▶ 搭載アンプ (OBE) (3)

機能

搭載アンプ (OBE) の電源がオフまたは非アクティブな状態で、パイロットバルブの制御スプールはスプリングにより、フェイルセーフ位置となります。メインバルブの制御スプールは、スプリングを中心としたオフセット位置で、ストローク約 6% で P から B/A から T の方向になります。

搭載アンプ (OBE) は、指示された指令信号とメインバルブ制御スプールの実際のストローク位置を比較します。制御偏差がある場合、制御ソレノイドが制御されます。制御ソレノイドの吸引力が変化することで、パイロット制御スプールはスプリングに対して位置が変化します。

制御開口部から流れるパイロット油により、メインスプールの調整が行われます。メインスプールのストローク/制御開口部は、指令信号に比例して制御されます。指令信号が 0V の場合、搭載アンプはメインバルブの制御スプールを中立位置に制御します。

パイロットバルブのパイロット油は、ポート P を介して内部より、またはポート X を介して外部より、パイロットバルブに流れます。ドレン油は、ポート T を介して内部から、またはポート Y から外部配管でタンクに戻ります。

制御ソレノイド遮断

次のような故障の場合は、制御ソレノイドは搭載アンプ (OBE) によって電源オフされ、メインスプールはフェイルセーフ位置に移動後、メインバルブのパイロットオイルチャンバーの圧力を下げます。スプリングにより、メインバルブの制御スプールは中央位置になります (約 6%、P → B/A → T)。

- ▶ 最小供給電圧未滿に低下した場合
- ▶ インターフェイス "F1" の場合: 最小電流指令値以下の 2mA に低下した場合 (指令信号線 (電流入力) の断線を含む)。

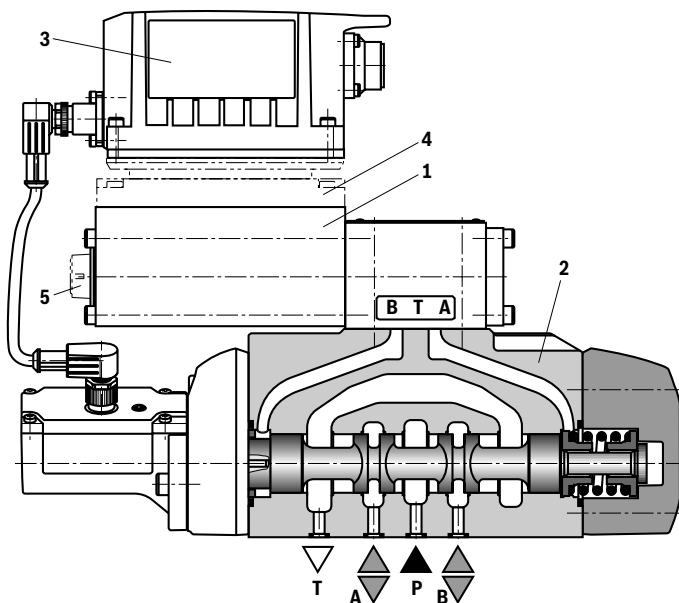
整流用プレート "D" および 電子機器保護膜 "967"

5 ページを参照してください。

注記:

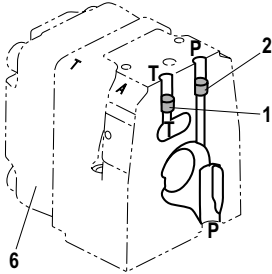
パイロット操作 4/3 方向制御弁は、アクティブな制御ループのみで機能し、電源切断時はロック基本位置になりません。そのため「外部分離バルブ」が必要になります。電源オン/オフ順に関して考慮してください。

電気供給電圧がオフのとき、ドライブは P → B 方向に一時的に動作する場合があります。

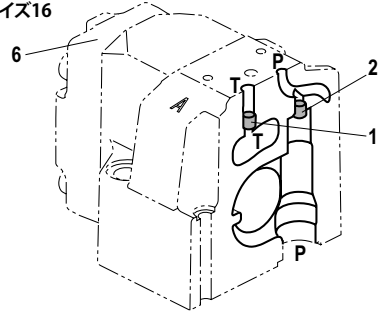


パイロット供給方式 (概略説明図)

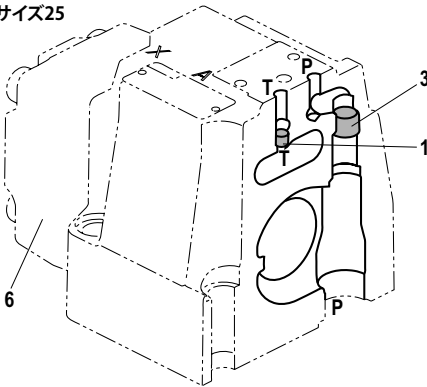
サイズ10



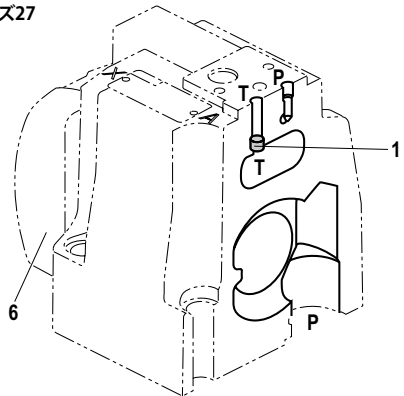
サイズ16



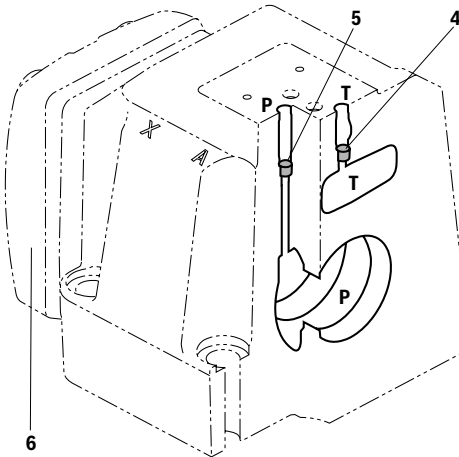
サイズ25



サイズ27



サイズ35



- 1 DIN 906 準拠のプラグ M6、
3 A/F (レンチサイズ) - ドレン用
- 2 DIN 906 準拠のプラグ M6、
3 A/F (レンチサイズ) - パイロット供給用
- 3 DIN 906 準拠のプラグねじ M12 x 1.5、
レンチサイズ 6 - パイロット
- 4 プラグねじ 1/16-27 NPTF、
レンチサイズ 4 - ドレン
- 5 プラグねじ 1/16-27 NPTF、
レンチサイズ 4 - ドレン
- 6 メインステージハウジングカバー (位置検出器側)

パイロット供給方式

外部: 2, 3, 5 開
内部: 2, 3, 5 開

ドレン

外部: 1, 4 開
内部: 1, 4 開

詳細説明は、8 ページに記載されています。

RJ 29123、エディション: 2017-05、Bosch Rexroth AG

パイロット供給方式

形式 "XY"

外部パイロット

外部ドレン

この形式では、パイロットオイルは別の制御回路から供給されます (外部)。

ドレンはメインバルブのポート T に接続されていないので、ポート Y (外部) を介してタンクラインに接続します。

形式 "XY"

内部パイロット

外部ドレン

この形式では、パイロットオイルはメインバルブのポート P から供給されます (内部)。

ドレンはメインバルブのポート T に接続されていないので、ポート Y (外部) を介してタンクラインに接続します。

サブプレートのポート X はプラグします。

形式 "PT"

内部パイロット

内部ドレン

この形式では、パイロットオイルはメインバルブのポート P から供給されます (内部)。

パイロットオイルはメインバルブのポート T に直接戻ります (内部)。

サブプレートのポート X および Y は、プラグします。

形式 "XT"

外部パイロット

内部ドレン

この形式では、パイロットオイルは別の制御回路から供給されます (外部)。

パイロットオイルはメインバルブのポート T に直接戻ります (内部)。

サブプレートのポート Y はプラグします。

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)

一般情報						
サイズ		10	16	25	27	35
取付方向		制限なし				
周囲温度範囲	°C	-20 ~ +60				
最大保管期間	年数	1 (保管条件が遵守されている場合、取扱説明書 07600-B を参照)				
DIN EN 60068-2-6 に準拠した正弦波振動試験	▶ 整流用プレートなし ▶ 整流用プレート付き ¹⁾	10 ~ 2000 Hz、最大 10 g、10 サイクル、3 軸 10 ~ 2000 Hz、最大 10 g、10 サイクル、3 軸				
DIN EN 60068-2-64 に準拠した正弦波騒音試験	▶ 整流用プレートなし ▶ 整流用プレート付き ¹⁾	20 ~ 2000 Hz、10 g _{RMS} 、30 g ピーク、30 分、3 軸 20 ~ 2000 Hz、10 g _{RMS} 、30 g ピーク、24 時間、3 軸				
DIN EN 60068-2-27 に準拠した衝撃試験	▶ 整流用プレートなし ▶ 整流用プレート付き ¹⁾	15 g、11 ms、衝撃 3 回、3 軸 15 g、11 ms、衝撃 3 回、3 軸				
DIN EN 60068-2-27 に準拠した衝撃試験	▶ 整流用プレート付き ¹⁾	35 g、6 ms、衝撃 1000 回、3 軸				
質量	kg	9	12	19	21	80
最大相対湿度 (結露なきこと)	%	95				
最大ソレノイド表面温度	°C	120 (個別運転)				
MTTF _d 値- EN ISO 13849 に準拠	年数	75 (詳細については、カタログ 08012 を参照)				

¹⁾ 主に 300Hz 未満の低周波数励起による用途には推奨されません

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)

油圧仕様												
サイズ		10	16	25	27	35						
定格圧力	▶ ポート A, B, P											
	- 外部パイロット	MPa		35		27						
	- 内部パイロット	MPa		28		27						
	▶ ポート X	MPa		28		27						
	▶ ポート T, Y	MPa		25		21						
最小パイロット圧 (パイロット弁)		MPa	1									
定格流量		l/min	300	800	1250	1850	4700					
定格流量 ($\Delta p = 0.5 \text{ MPa}$ /制御ランド) ²⁾		l/min	60/100	200/250	350/400	430/600	1000/1200/ 1500					
パイロット流量 ³⁾	▶ シンボル E, W	l/min	2.4	3.5	7.5		23					
	▶ シンボル V, Q3-	l/min	4.5	11.5	22		29					
最大漏れ量 (入口圧力 10 MPa)	▶ シンボル E, E1-											
	- メインバルブ	l/min	0.06	0.13	0.17		0.61					
	- メインバルブ + パイロット弁	l/min	0.14	0.28	0.42		1.01					
	▶ シンボル W6-, W8-											
	- メインバルブ	l/min	0.12	0.26	0.35		1.23					
	- メインバルブ + パイロット弁	l/min	0.2	0.41	0.6		1.63					
最大中立位漏れ量 (入口圧力 10 MPa)	▶ シンボル V および V1-											
	- メインバルブ	l/min	1.7	2.3	2.8	3.3	7.2					
	- メインバルブ + パイロット弁	l/min	1.85	2.6	3.2	3.7	7.65					
	▶ シンボル Q3-											
	- メインバルブ	l/min	0.4	1.6	1.8	2.2	1.6					
	- メインバルブ + パイロット弁	l/min	0.55	1.9	2.2	2.6	2.05					
アンロード中立位位置流量 $\Delta p = 0.5 \text{ MPa}$ /制御ランド			A→T	B→T	A→T	B→T	A→T	B→T	A→T	B→T	A→T	B→T
▶ シンボル W6-	l/min	2.8	2.8	4	4	6	6	6	6	25	25	
▶ シンボル W8-	l/min	2.8	1.4	4	2	6	3	6	3	25	12.5	
パイロット容積	0~100%	cm ³	1.3		2.9		6.8		6.8		33.2	
油圧作動油			下表参照									
粘度範囲	▶ 推奨	mm ² /s	30~45									
	▶ 最大許容範囲	mm ² /s	20~380									
油温範囲 (流入温度)		°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 ⁴⁾									
油圧作動油	分類	最適なシール材質	規格	カタログ								
石油系作動油	HL, HLP, HLPD, HVLP, HVLDP	NBR, FKM	DIN 51524	90220								
生分解性作動油	▶ 非水溶性	HETG	NBR, FKM	ISO 15380	90221							
		HEES	FKM									
	▶ 水溶性	HEPG	FKM	ISO 15380								
難燃性作動油	▶ 非含水性	HFDU, HFDR	FKM	ISO 12922	90222							
	▶ 含水性	HFC (Fuchs Hydrotherm 46M, Petrofer Ultra Safe 620)	NBR	ISO 12922	90223							
⚠ 油圧作動油に関する重要な情報: <ul style="list-style-type: none"> ▶ その他の作動油の使用に関する詳細情報および仕様は、上記のカタログを参照するか、弊社までお問い合わせください。 ▶ 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。 ▶ 使用する作動油の引火点は、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。 												
▶ 難燃性作動油 - 含水性: <ul style="list-style-type: none"> - 定格圧力 21 MPa - スプール絞り部での最大差圧は 17.5 MPa です。 - タンクポートにおける背圧は差圧の 20% 以上としてください。キャビテーション浸食が発生する可能性があります。 - 石油系作動油 HL, HLP と比較した寿命は 50~100% となります - 最高作動油温度 50 °C 												

脚注の説明は 10 ページを参照してください。

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)

- 2)
- Δp
- から外れる流量 (制御エッジ):

$$q_x = q_{vnom} \times \sqrt{\frac{\Delta p_x}{5}}$$

- 3) ポート X および Y で、ステップ入力信号 0 ~ 100%
-
- (パイロット圧力 10 MPa)

- 4) 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が防止され、同時に製品の寿命も延びます。

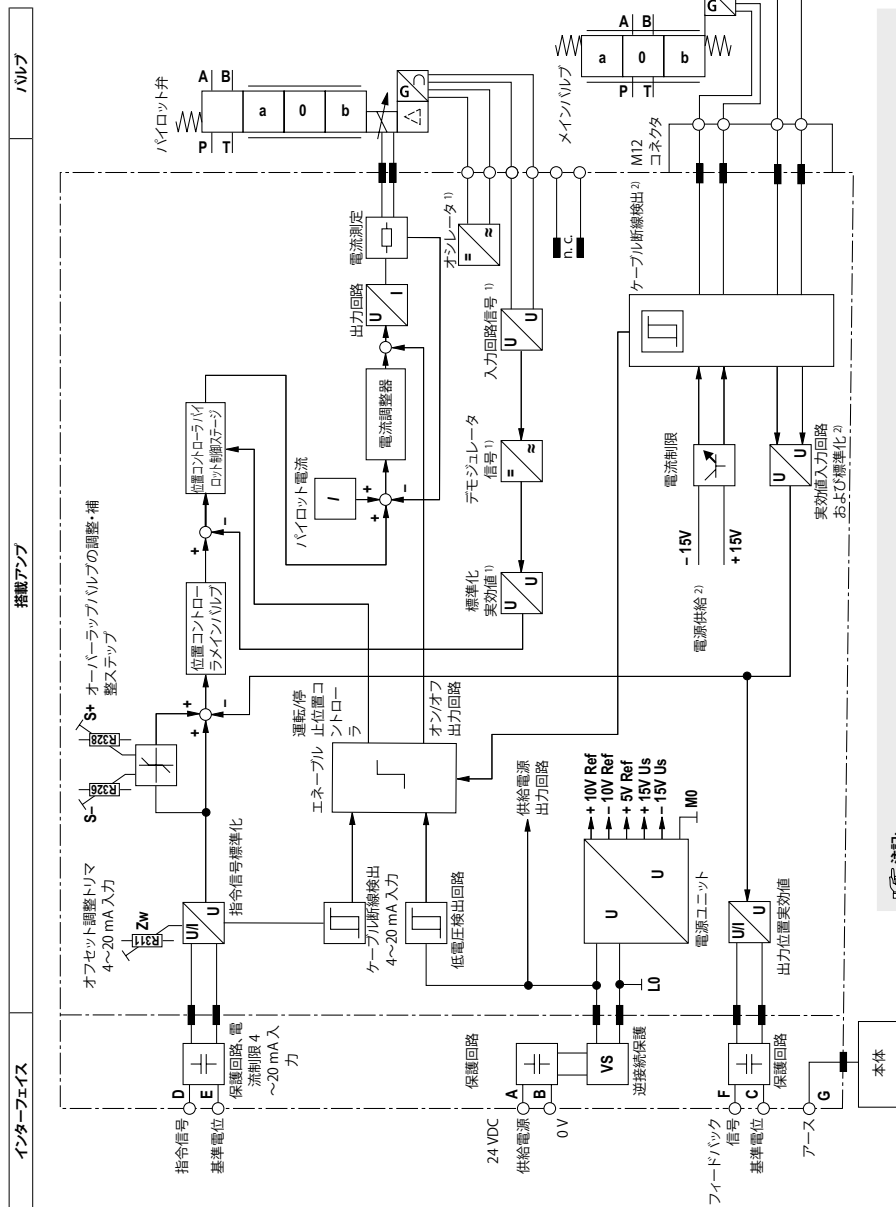
使用可能なフィルタについては以下のサイトをご覧ください。
www.boschrexroth.com/filter

静的/動的仕様							
サイズ		10	16	25	27	35	
ヒステリシス	%	< 0.1					
最小分解能	%	< 0.05					
スレッショルド	%	< 0.08					
定格流量の許容範囲 q_{vmax}	%	≤ 10					
X = 10 MPa で 0 ~ 100% に対応する応答時間	ms	▶ シンボル E、E1、W6、W8-	40	85	80	80	100
切断時動作 (電氣的シャットオフ後)	▶ シンボル E、E1、W6、W8-	パイロット弁がフェイルセーフ位置にあるとき、メインバルブはオーバーラップしたスプリングを中心とした中央位置に移動します。					
	▶ シンボル V および V1-	パイロット弁がフェイルセーフ位置にあるとき、メインバルブはスプリングを中心としたオフセット位置になります (約 6%、P → B/A → T)。					
	▶ シンボル Q3	パイロット弁がフェイルセーフ位置にあるとき、メインバルブはスプリングを中心としたオフセット位置になります (P ブロック、A/B からポート T 開)。					
温度ドリフト (温度範囲 20 °C ~ 80 °C)	%/10 °C	ゼロ点シフト < 0.25					
中立点調整		工場設定: ±1%					

電気仕様、アンブ搭載形 (OBE)

通電時間	%	100 (連続運転)
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)
供給電源	DC V	24
▶ 端子 A	DC V	最小 19/最大 36
▶ 端子 B	DC V	0
最大許容残留リップル	V _{pp}	2.5
最大消費電力	VA	40
外部ヒューズ	A _T	2.5 (スローブロー)
入力、形式 "A1"		差動入力アンブ、R _i = 100 kΩ
▶ 端子 D (U _E)	DC V	0 ~ ±10
▶ 端子 E	DC V	0
入力、形式 "F1"		負荷、R _{sh} = 200 Ω
▶ 端子 D (I _{D,E})	mA	4 ~ 20
▶ 端子 E (I _{D,E})		電流閉ループ I _{D,E} 戻りライン
0 V に対する差動入力回路の最大電圧		D → B; E → B (最大 18 V)
モニタ信号、形式 "A1"		LVDT
▶ 端子 F (U _{rest})	V	0 ~ ±10
▶ 端子 C		信号 GND
モニタ信号、形式 "F1"		LVDT 信号 4 ~ 20 mA、最大外部負荷 200 ~ 500 Ω
▶ 端子 F (I _{F,C})	mA	4 ~ 20
▶ 端子 C (I _{F,C})		電流閉ループ I _{F,C} 戻りライン
アースおよび保護シールド		12 ページを参照 (EMC 準拠の取り付け)
調整		出荷時調整済み、13 ... 30 ページのバルブ性能線図を参照
適合性		CE、EMC 指令 2014/30/EU に準拠、EN 61000-6-2 および EN 61000-6-3 に準じて試験済み

ブロック図/コントローラ機能ブロック



注意:
 ▶ アンブからの電気信号 (例えば実効値など) を、機械の安全関係の信号として使用しないでください。
 ▶ ポテンションメータの出荷時設定は変更しないでください。

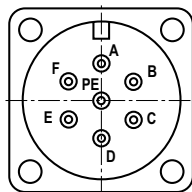
電磁比例弁/サーボ弁/アンブ G-307

1) 位置検出器/ハイロット弁
 2) 位置検出器/メインバルブ

電気接続およびピン配置

コネクタピン配置

ピン	信号	インターフェイス A1	インターフェイス F1
A	供給電源	DC 24 V	
B		0 V	
C	メインスプール位置信号グランド	メインスプール位置信号ピン F に対するグランド	
D	差動入力	指令信号 ± 10 V	指令信号 4~20 mA
E		差動入力信号ピン D に対する基準電位	
F	出力測定 (メインスプール位置)	メインスプール位置 ± 10 V	メインスプール位置 4~20 mA
PE		アース (直接/リレブ本体に接続)	



指令信号:	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 端子 D に + の指令信号 (0~10 V または 12~20 mA) および端子 E に - 信号を接続した場合、P から A および B から T への流れが発生します。 ▶ 端子 D に - の指令信号 (0~10 V または 12~4 mA) および端子 E に + 信号を接続した場合、P から B および A から T への流れが発生します。
接続ケーブル (推奨):	<ul style="list-style-type: none"> ▶ ケーブル長 20 m まで形式 LiYCY 7 x 0.75 mm² ▶ ケーブル長 40 m まで形式 LiYCY 7 x 1.0 mm² ▶ EMC 準拠の取り付け: <ul style="list-style-type: none"> - ライン両端に保護シールドを適用 - 金属コネクタを使用 (コネクタは 36 ページ参照) ▶ または、ケーブル長 30 m まで許容 <ul style="list-style-type: none"> - 供給側に保護シールドを適用 - プラスチックコネクタを使用可能 (コネクタは 36 ページ参照)

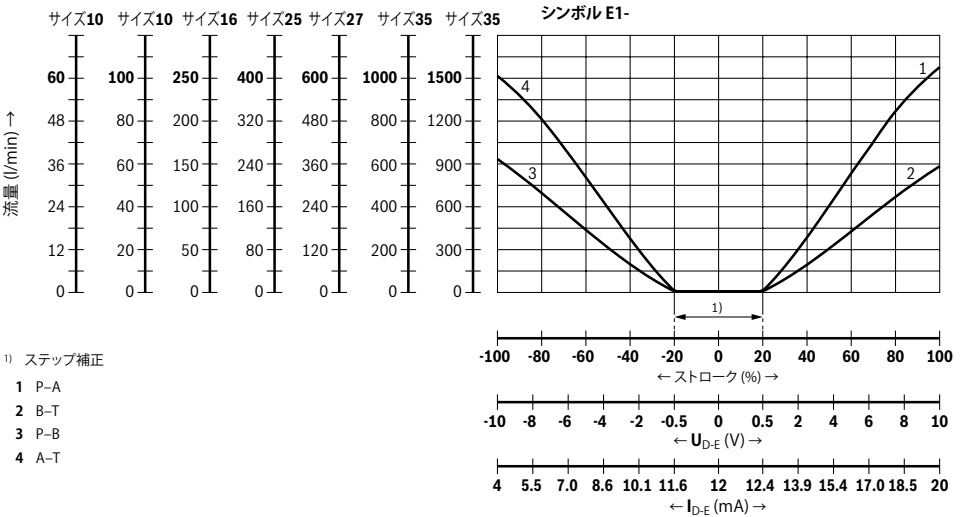
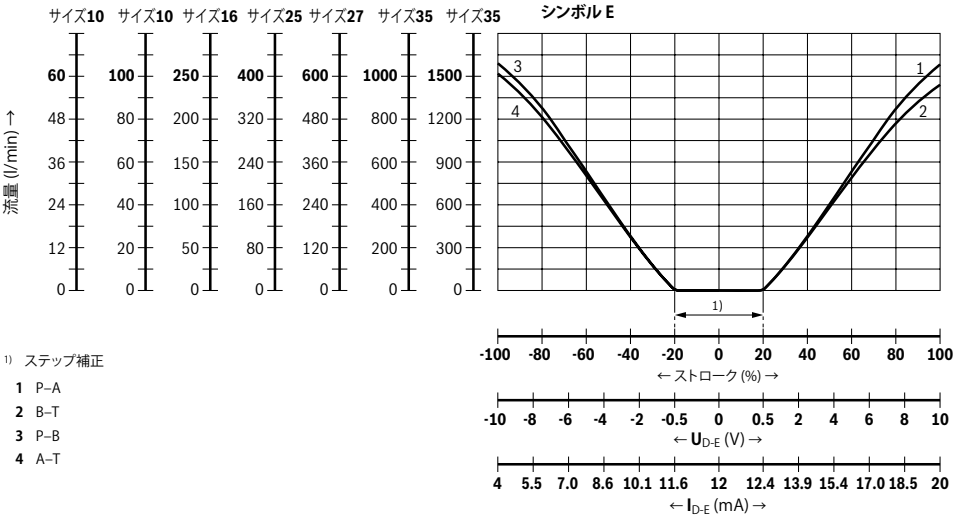
注記:

プラグインコネクタ (別手配、36 ページおよびカタログ 08006 を参照)。

性能線図:流量特性 "L"

(石油系作動油 VG46、 $t = 40 \pm 5 \text{ }^\circ\text{C}$; $\Delta p = 0.5 \text{ MPa}$ /制御ランド) (NG: サイズを表す)

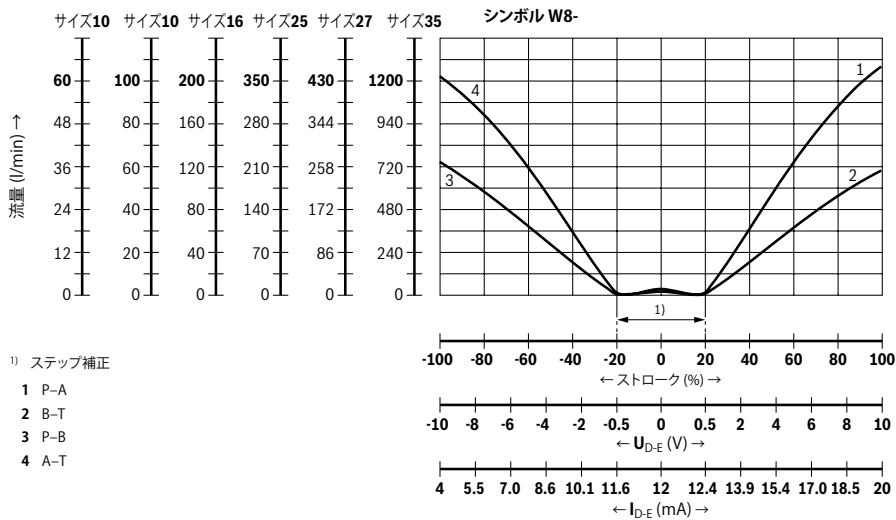
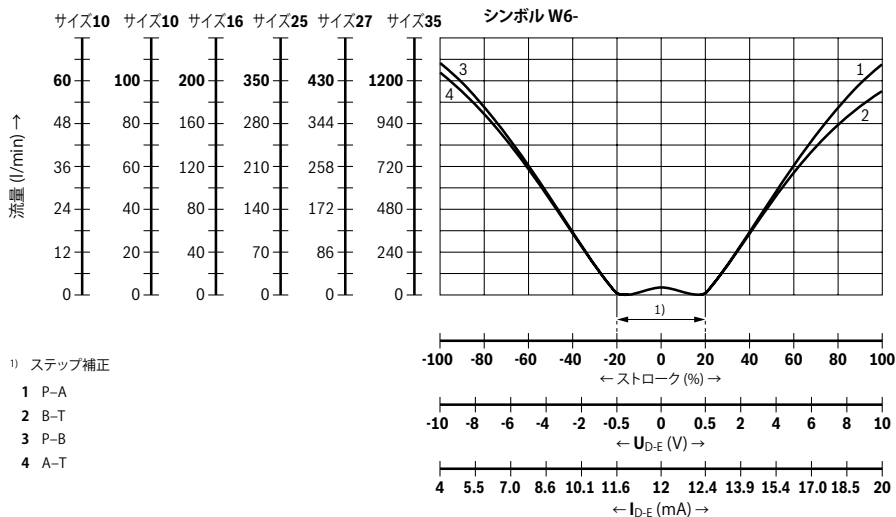
流量/指令信号



性能線図:流量特性 "L"

(石油系作動油 VG46、 $t = 40 \pm 5 \text{ }^\circ\text{C}$; $\Delta p = 0.5 \text{ MPa}$ /制御ランド) (NG:サイズを表す)

流量/指令信号

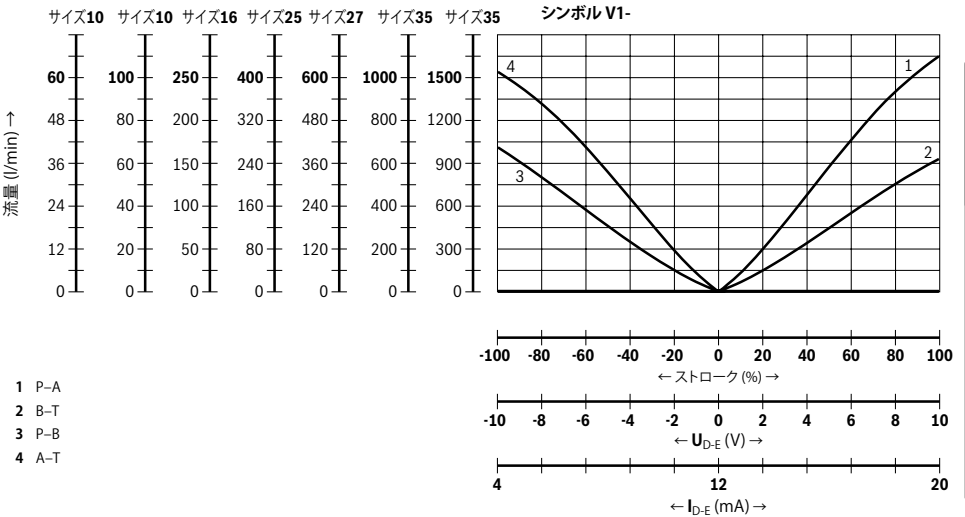
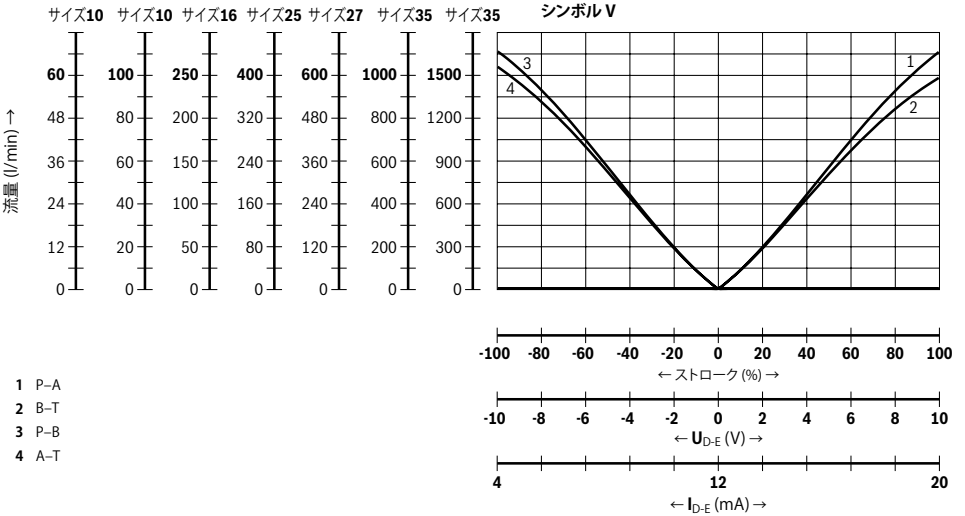


G-310

性能線図:流量特性 "L"

(石油系作動油 VG46、 $t = 40 \pm 5 \text{ }^\circ\text{C}$; $\Delta p = 0.5 \text{ MPa}$ /制御ランド) (NG: サイズを表す)

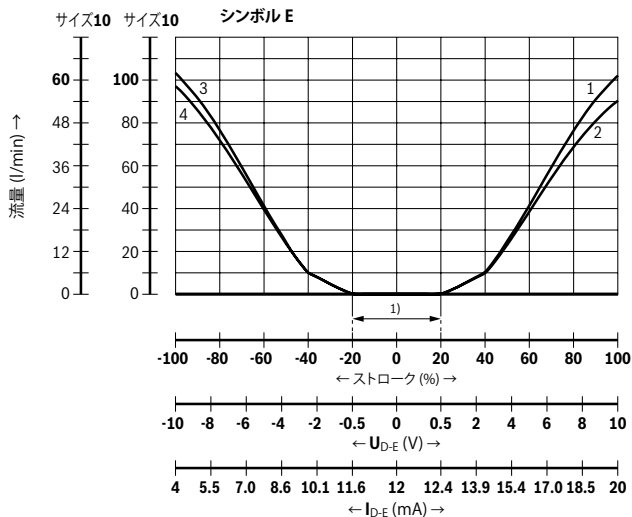
流量/指令信号



性能線図:流量特性 "P"

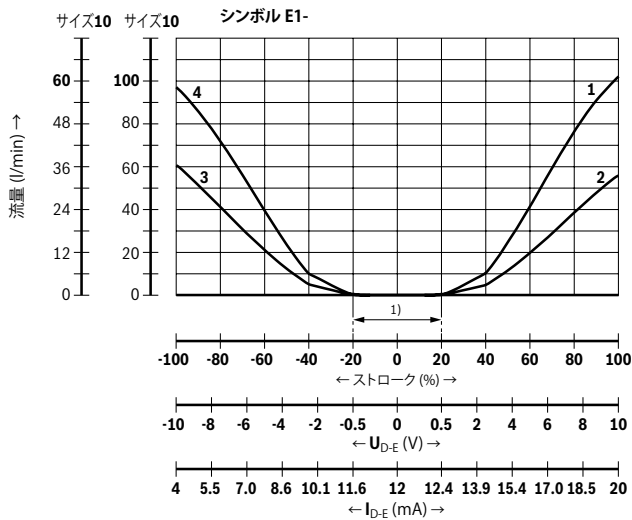
(石油系作動油 VG46、 $t = 40 \pm 5 \text{ }^\circ\text{C}$; $\Delta p = 0.5 \text{ MPa}$ /制御ランド) (NG: サイズを表す)

流量/指令信号



1) ステップ補正

- 1 P-A
- 2 B-T
- 3 P-B
- 4 A-T



1) ステップ補正

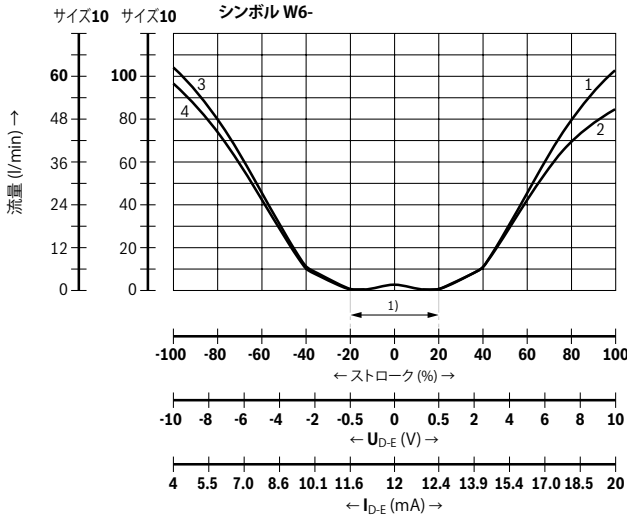
- 1 P-A
- 2 B-T
- 3 P-B
- 4 A-T

G-312

性能線図:流量特性 "P"

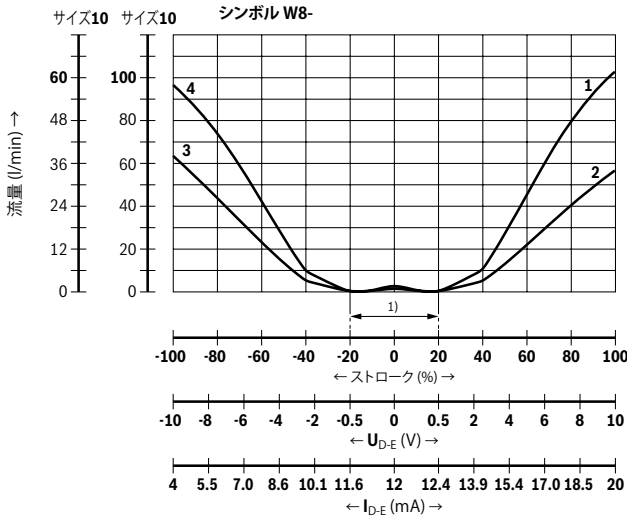
(石油系作動油 VG46、 $t = 40 \pm 5 \text{ }^\circ\text{C}$; $\Delta p = 0.5 \text{ MPa}$ /制御ランド) (NG: サイズを表す)

流量/指令信号



1) ステップ補正

- 1 P-A
- 2 B-T
- 3 P-B
- 4 A-T



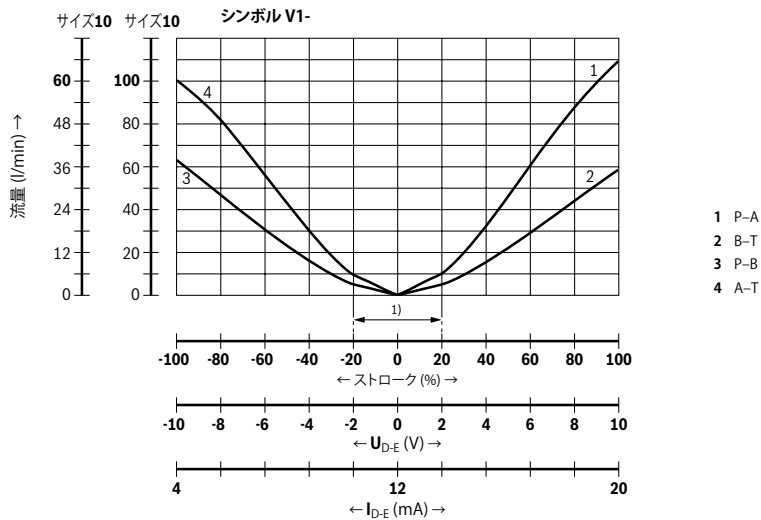
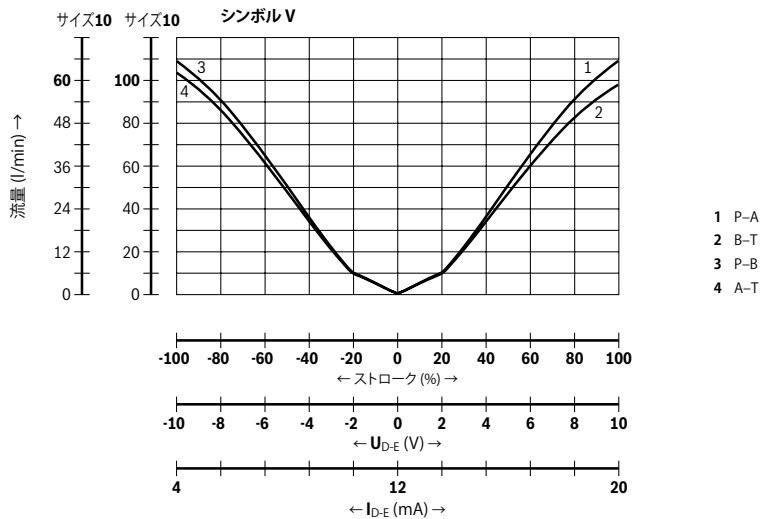
1) ステップ補正

- 1 P-A
- 2 B-T
- 3 P-B
- 4 A-T

性能線図:流量特性 "P"

(石油系作動油 VG46、 $t = 40 \pm 5 \text{ }^\circ\text{C}$; $\Delta p = 0.5 \text{ MPa}$ /制御ランド) (NG:サイズを表す)

流量/指令信号

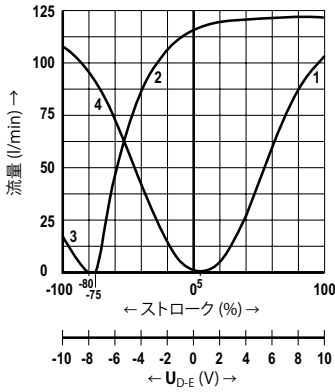


G-314

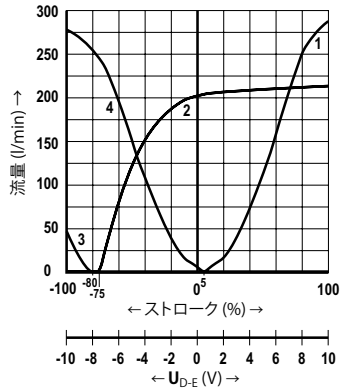
性能線図:流量特性 "M"
 (石油系作動油 VG46、 $t = 40 \pm 5 \text{ }^\circ\text{C}$; $\Delta p = 0.5 \text{ MPa}$ /制御ランド)

流量/指令信号

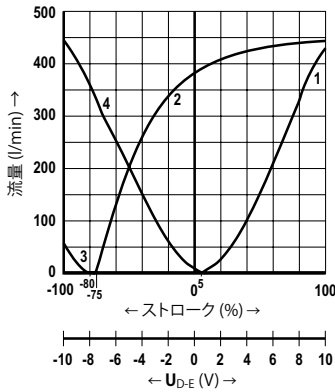
シンボル Q3、形式 "100"



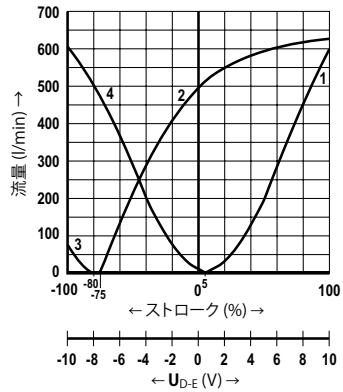
シンボル Q3、形式 "250"



シンボル Q3、形式 "400"



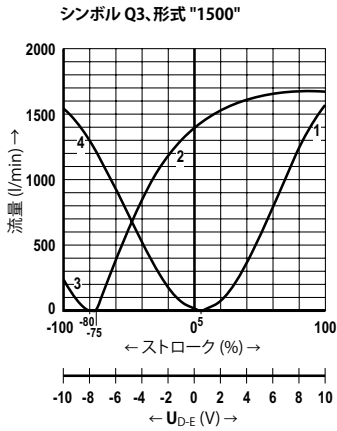
シンボル Q3、形式 "600"



- 1 P-A
- 2 B-T
- 3 P-B
- 4 A-T

性能線図: 流量特性 "M"
 (石油系作動油 VG46、 $t = 40 \pm 5 \text{ }^\circ\text{C}$; $\Delta p = 0.5 \text{ MPa}$ /制御ランド)

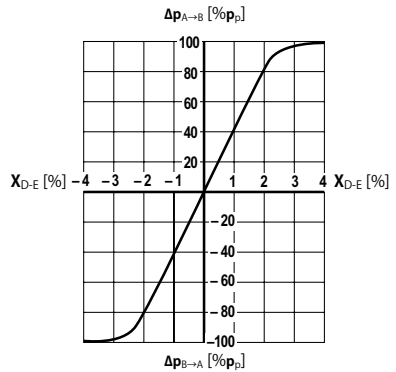
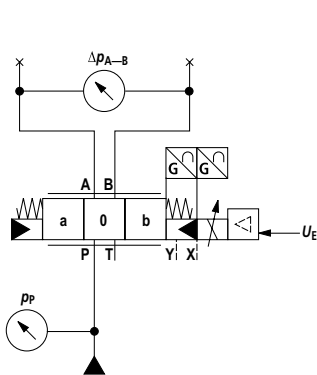
流量/指令信号



- 1 P-A
- 2 B-T
- 3 P-B
- 4 A-T

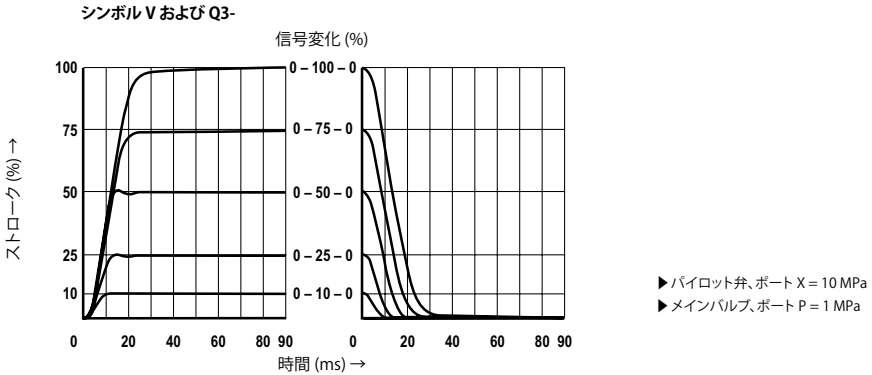
性能線図
 (石油系作動油 VG46、 $t = 40 \pm 5 \text{ }^\circ\text{C}$)

圧力/信号性能線図

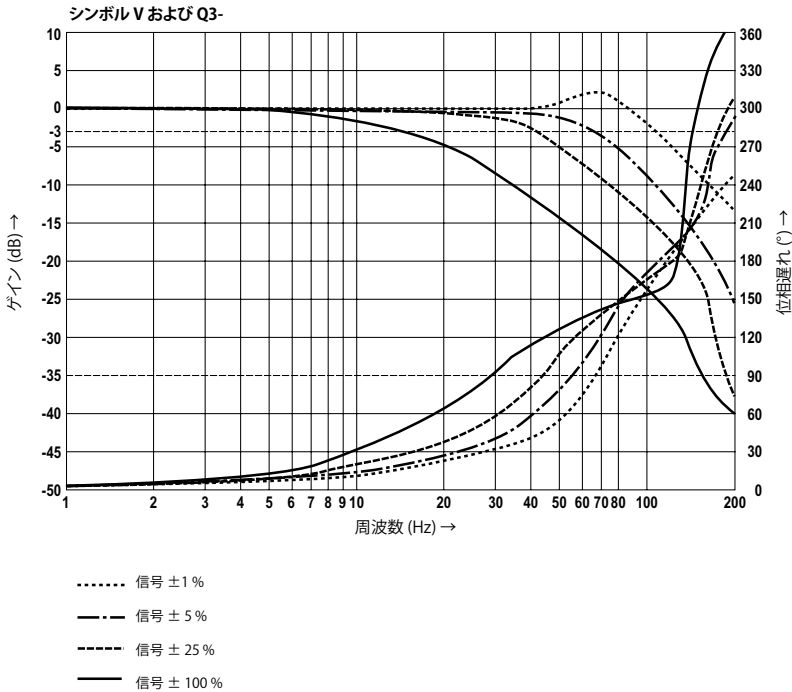


性能線図: サイズ 10
 (石油系作動油 VG46、 $t = 40 \pm 5 \text{ }^\circ\text{C}$)

ステップ応答特性

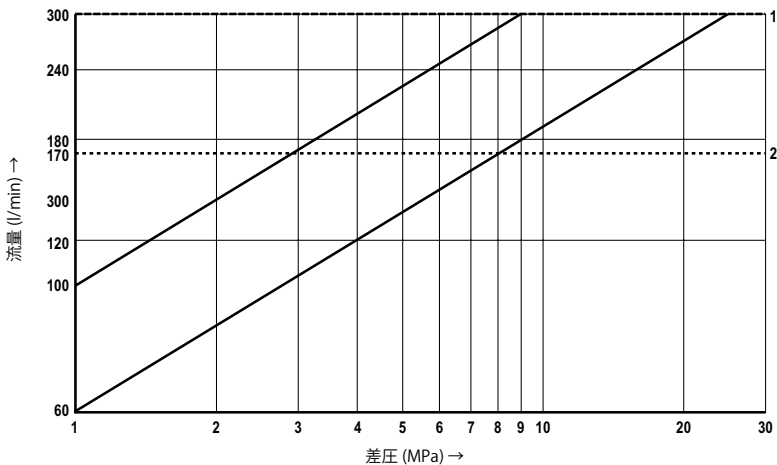


周波数応答特性



性能線図: サイズ 10
 (石油系作動油 VG46、 $t = 40 \pm 5 \text{ }^\circ\text{C}$)

流量/弁差圧線図 (バルブ開度最大、許容差 $\pm 10\%$)

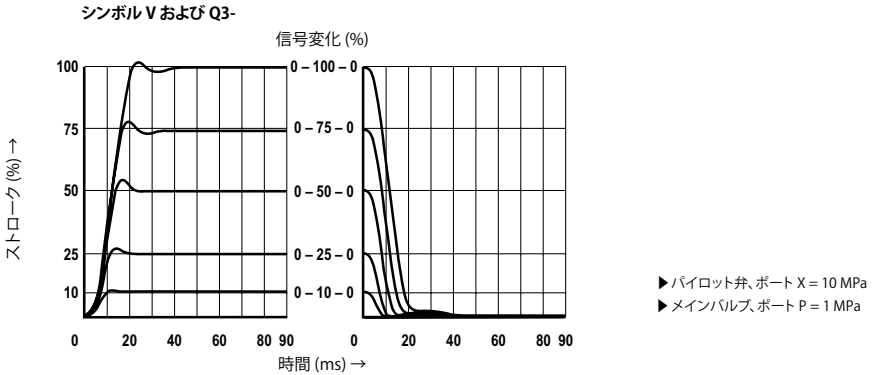


- 1 最大流量
- 2 推奨流量
(流速 30 m/s)

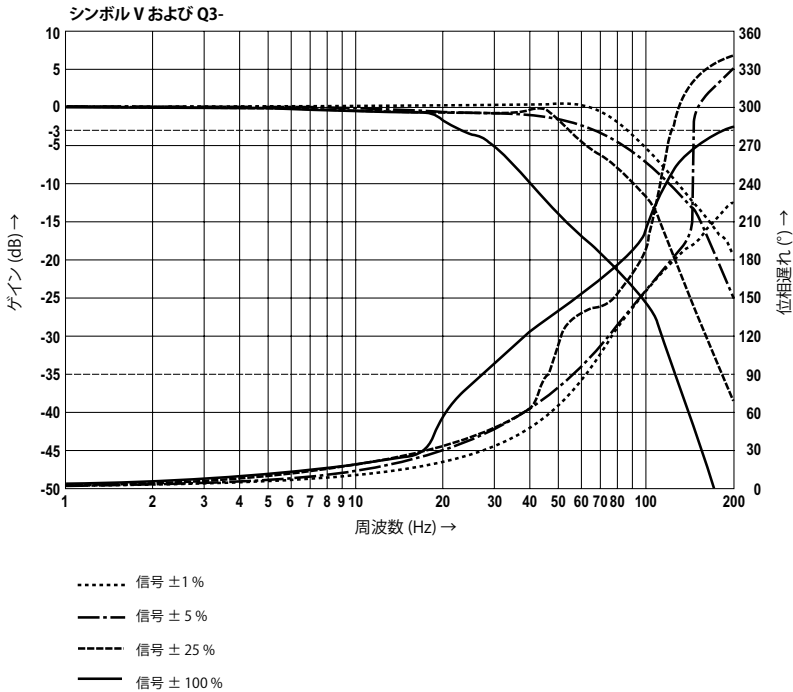
G-318

性能線図: サイズ 16
 (石油系作動油 VG46、T = 40 ± 5 °C)

ステップ応答特性

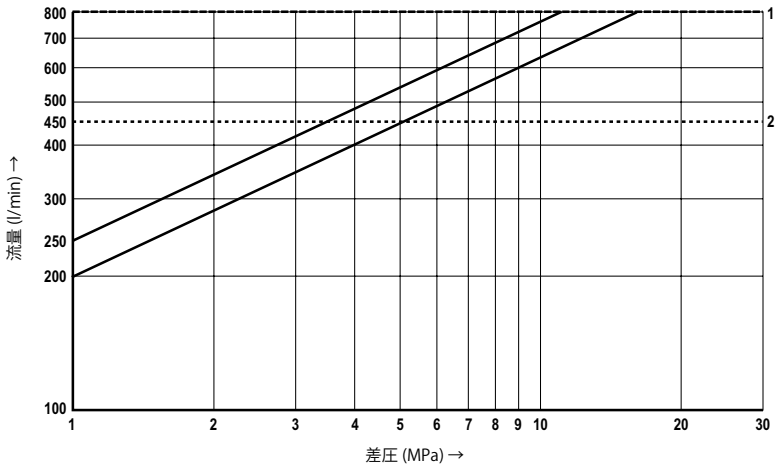


周波数応答特性



性能線図: サイズ 16
(石油系作動油 VG46、 $t = 40 \pm 5 \text{ }^\circ\text{C}$)

流量/弁差圧線図 (バルブ開度最大、許容差 $\pm 10\%$)

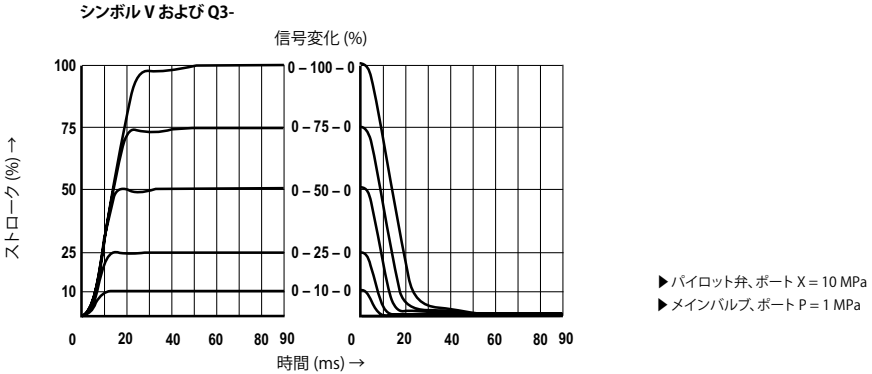


- 1 最大流量
- 2 推奨流量
(流速 30 m/s)

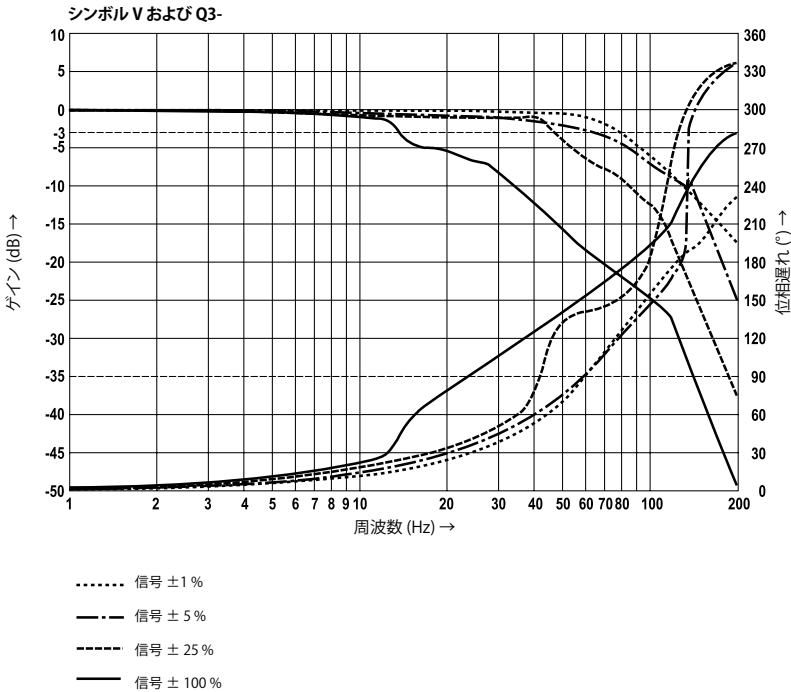
G-320

性能線図: サイズ 25
 (石油系作動油 VG46、 $T = 40 \pm 5^\circ\text{C}$)

ステップ応答特性

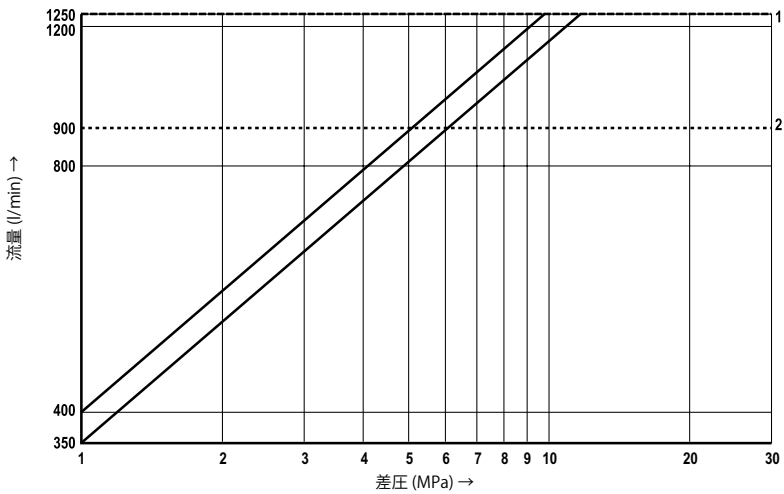


周波数応答特性



性能線図: サイズ 25
 (石油系作動油 VG46、 $t = 40 \pm 5 \text{ }^\circ\text{C}$)

流量/弁差圧線図 (バルブ開度最大、許容差 $\pm 10\%$)

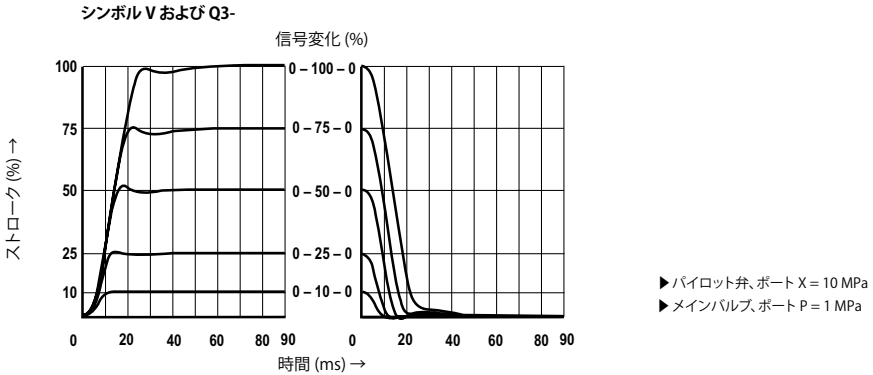


- 1 最大流量
- 2 推奨流量
(流速 30 m/s)

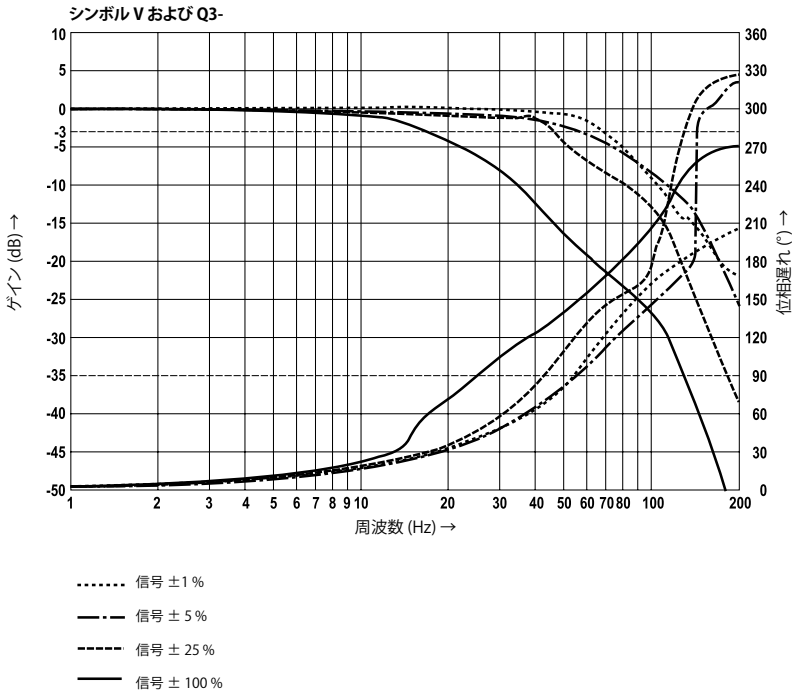
G-322

性能線図: サイズ 27
 (石油系作動油 VG46、 $T = 40 \pm 5^\circ\text{C}$)

ステップ応答特性

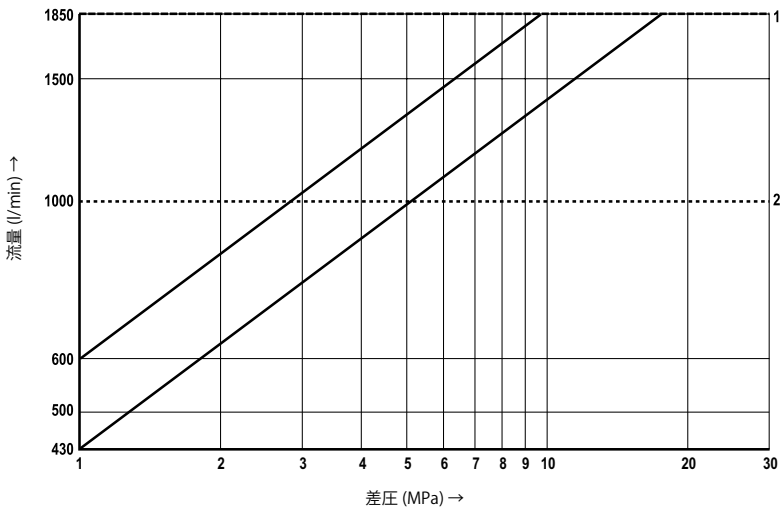


周波数応答特性



性能線図: サイズ 27
 (石油系作動油 VG46、 $t = 40 \pm 5 \text{ }^\circ\text{C}$)

流量/弁差圧線図 (バルブ開度最大、許容差 $\pm 10\%$)

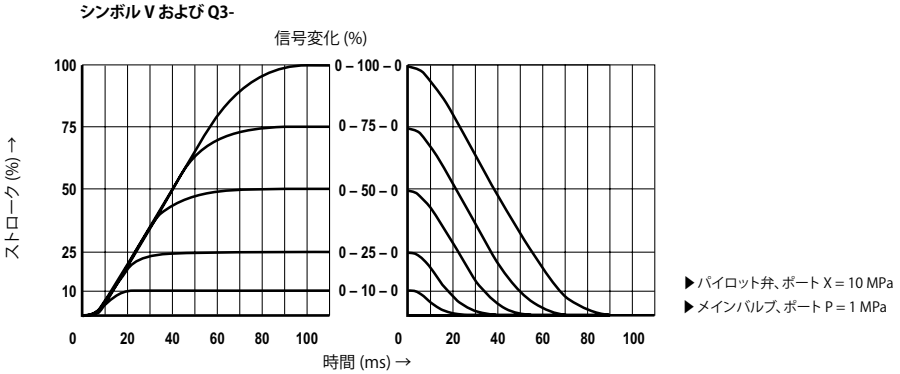


- 1 最大流量
- 2 推奨流量
(流速 30 m/s)

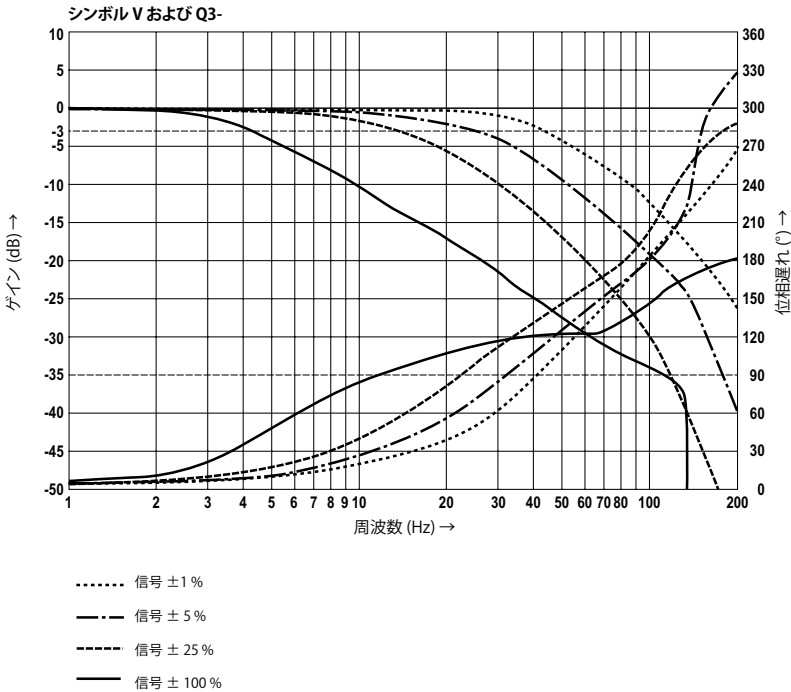
G-324

性能線図: サイズ 35
 (石油系作動油 VG46、T = 40 ± 5 °C)

ステップ応答特性

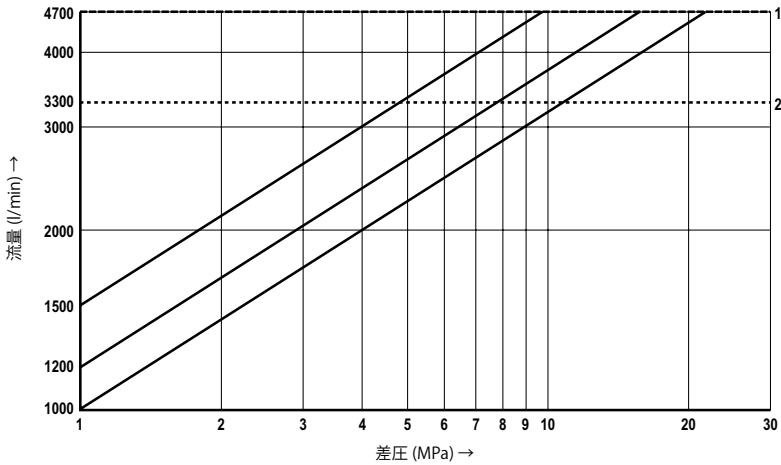


周波数応答特性



性能線図: サイズ 35
 (石油系作動油 VG46、 $t = 40 \pm 5 \text{ }^\circ\text{C}$)

流量/弁差圧線図 (バルブ開度最大、許容差 $\pm 10\%$)

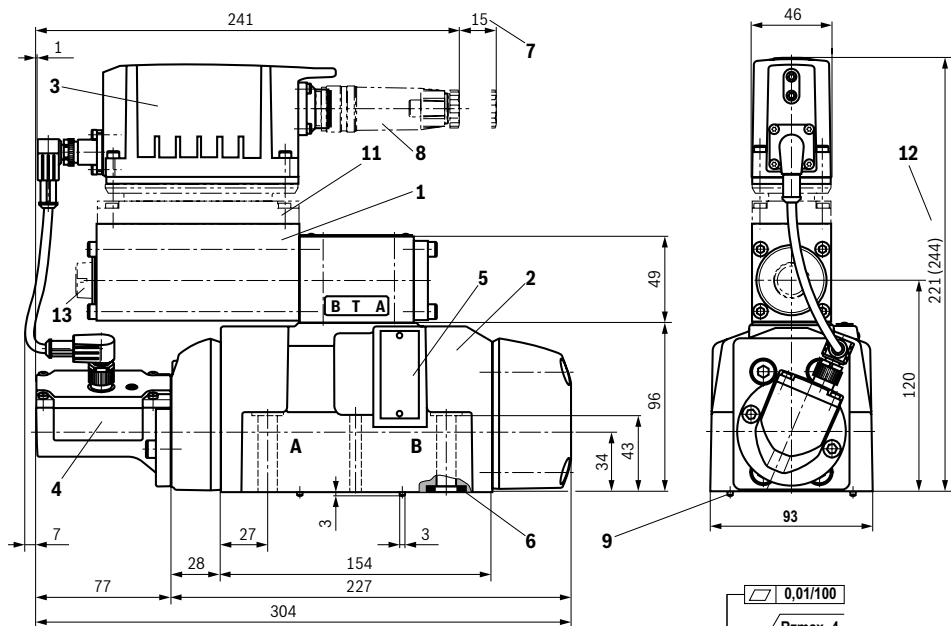


- 1 最大流量
- 2 推奨流量
(流速 30 m/s)

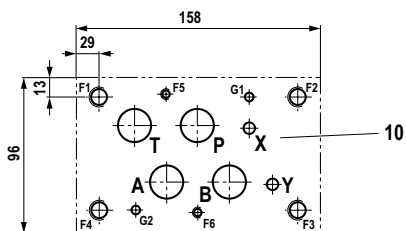
G-326

外形寸法図: サイズ 16

(単位: mm)



0,01/100
 Rzmax 4
 バルブ取付面の必要な面精度



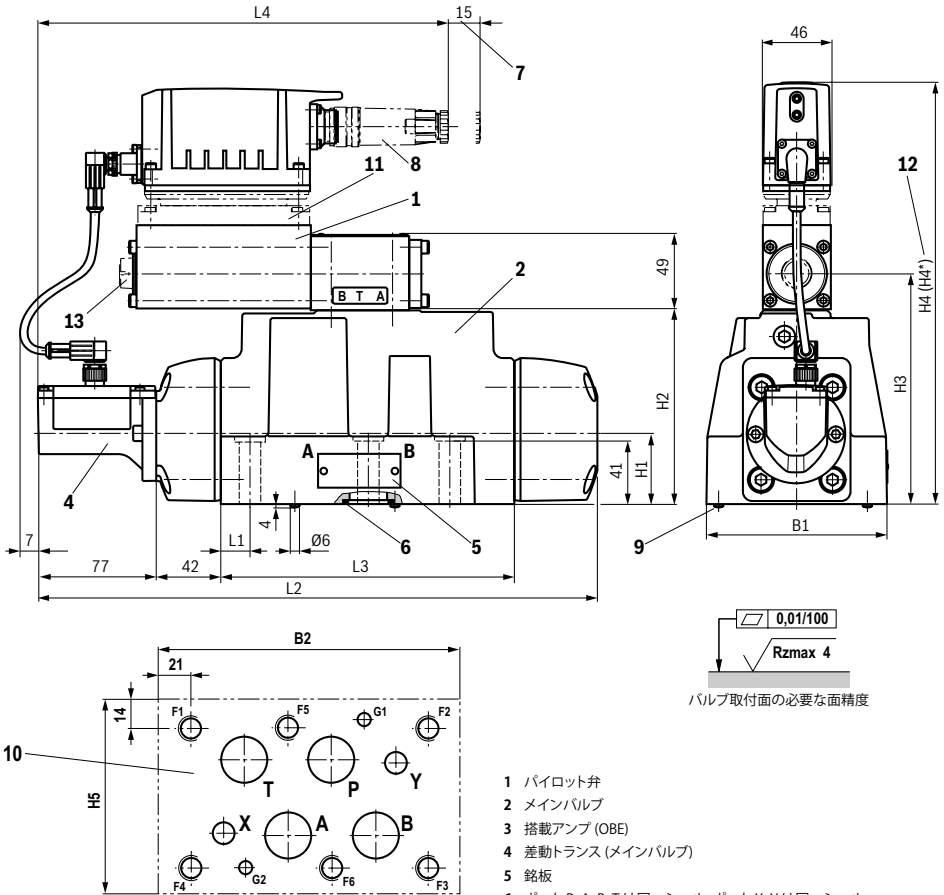
- 1 パイロット弁
- 2 メインバルブ
- 3 搭載アンプ (OBE)
- 4 差動トランス (メインバルブ)
- 5 銘板
- 6 ポート P, A, B, T は同一シール、
ポート X, Y は同一シール
- 7 コネクタの取り外しに必要なスペース
- 8 プラグインコネクタ (別手配, 36 ページおよびカタログ 08006 を参照)
- 9 ロックピン
- 10 バルブ取付面は、
ポートパターンは ISO 4401-07-07-0-05 に準拠
規格外面所:
ポート P, A, B, T- $\varnothing 20$ mm
- 11 整流用プレート "D"
- 12 () 内の外形寸法は整流用プレート "D" 付きの場合
- 13 電子機器保護膜 "967"

バルブ取付けボルトおよびサブプレートは、35 ページを参照。

注記:

寸法は、公差の対象となっている公称寸法です。

外形寸法図: サイズ 25 および 27
(単位: mm)



0,01/100
Rzmax 4
バルブ取付面の必要な面精度

サイズ	L1	L2	L3	L4	H1	H2	H3	H4	H4*	H5	B1	B2
25	19	364	191	274	46	126	150	251	274	120	118	195
27	20.5	371	198	277	50	140	164	265	288	124	120	200

バルブ取付けボルトおよびサブプレートは、35 ページを参照。

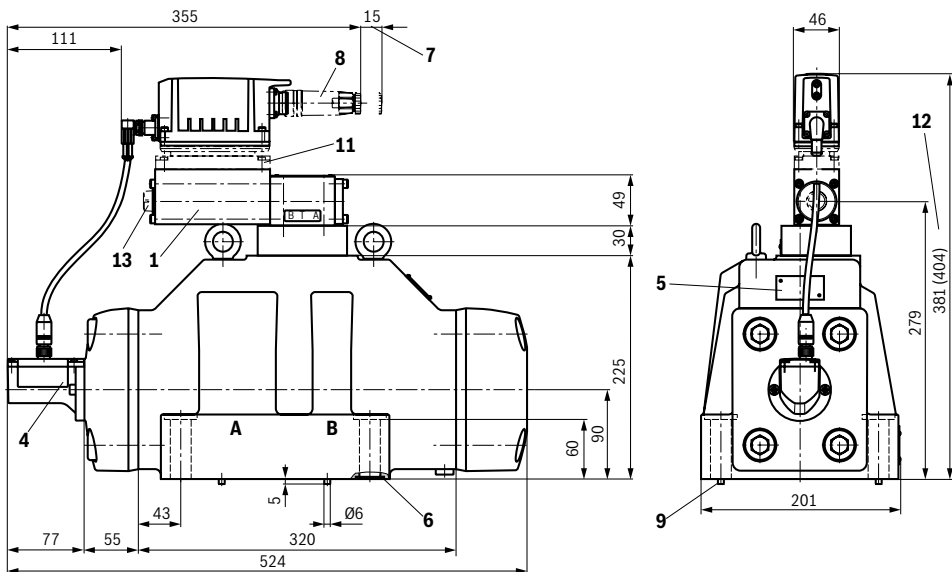
注記:

寸法は、公差の対象となっている公称寸法です。

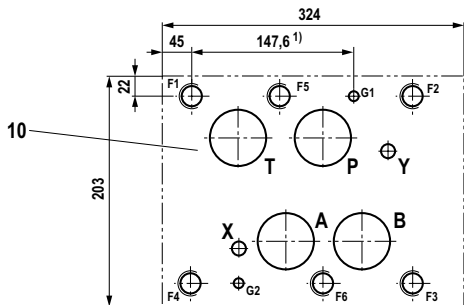
- 1 パイロット弁
- 2 メインバルブ
- 3 搭載アンプ (OBE)
- 4 差動トランス (メインバルブ)
- 5 銘板
- 6 ポート P, A, B, T は同一シール、ポート X, Y は同一シール
- 7 コネクタの取り外しに必要なスペース
- 8 プラグインコネクタ (別手配、36 ページおよびカタログ 08006 を参照)
- 9 ロックピン
- 10 バルブ取付面は、ポートパターンは ISO 4401-08-08-0-05 に準拠規格外面所:
▶NG27:ポート P, A, B, T- Ø32 mm
- 11 整流用プレート "D"
- 12 (*) 内の外形寸法は整流用プレート "D" 付きの場合
- 13 電子機器保護膜 "-967"

外形寸法図: サイズ 35

(単位: mm)



0,01/100
Rzmax 4
バルブ取付面の必要な面精度



- 1 パイロット弁
- 2 メインバルブ
- 3 搭載アンプ (OBE)
- 4 差動トランス (メインバルブ)
- 5 銘板
- 6 ポート P, A, B, T は同一シール、
ポート X, Y は同一シール
- 7 コネクタの取り外しに必要なスペース
- 8 プラグインコネクタ (別手配、36 ページおよびカタログ 08006 を参照)
- 9 ロックピン
- 10 バルブ取付面は、ポートパターンは ISO 4401-10-09-0-05 に準拠規格
外面所:
ポート P, A, B, T - $\varnothing 50$ mm
1) DIN 24340 フォーム A に準拠した位置 G1
- 11 整流用プレート "D"
- 12 () 内の外形寸法は整流用プレート "D" 付きの場合
- 13 電子機器保護膜 "967"

バルブ取付けボルトおよびサブプレートは、35 ページを参照。

注記:

寸法は、公差の対象となっている公称寸法です。

外形寸法図

バルブ取付けボルト (別手配)

サイズ	数量	六角穴付きボルト	パーツナンバ
10	4	ISO 4762 - M6 x 45 - 10.9-CM-Fe-ZnNi-5-Cn-T0-H-B 締付けトルク $M_A = 13.5 \text{ Nm} \pm 10\%$	R913043777
	または		
	4	ISO 4762 - M6 x 45 - 10.9 締付けトルク $M_A = 15.5 \text{ Nm} \pm 10\%$	レックスロスからは供給できません
16	2	ISO 4762 - M6 x 60 - 10.9-CM-Fe-ZnNi-5-Cn-T0-H-B 締付けトルク $M_A = 12.2 \text{ Nm} \pm 10\%$	R913043410
	4	ISO 4762 - M10 x 60 - 10.9-fZn/nc/480h/C 締付けトルク $M_A = 58 \text{ Nm} \pm 20\%$	R913014770
	または		
	2	ISO 4762 - M6 x 60 - 10.9 締付けトルク $M_A = 15.5 \text{ Nm} \pm 10\%$	レックスロスからは供給できません
	4	ISO 4762 - M10 x 60 - 10.9 締付けトルク $M_A = 75 \text{ Nm} \pm 20\%$	
25, 27	6	ISO 4762 - M12 x 60 - 10.9-fZn/nc/480h/C 締付けトルク $M_A = 100 \text{ Nm} \pm 20\%$	R913015613
	または		
	6	ISO 4762 - M12 x 60 締付けトルク $M_A = 130 \text{ Nm} \pm 20\%$	レックスロスからは供給できません
35	6	ISO 4762 - M20 x 90 - 10.9-fZn/nc/480h/C 締付けトルク $M_A = 465 \text{ Nm} \pm 20\%$	R913009160
	または		
	6	ISO 4762 - M20 x 90 - 10.9 締付けトルク $M_A = 610 \text{ Nm} \pm 20\%$	レックスロスからは供給できません

注記:

- ▶ 六角穴付きボルトの締付けトルクは、最高使用圧力に関係します。
- ▶ シリーズ 3X と 4X を交換するときは、記載されているバルブ取付けボルトのみを使用してください。組み立てる前に、ブロックの既存の取付穴に十分なねじ込み深さがあるかどうか確認してください。

サブプレート (別手配)、ポートパターンは ISO 4401 に準拠、カタログ 45100 参照。

アクセサリ (別手配)

アンブ搭載形バルブ

コネクタ 6ピン + PE	タイプ	形式	パーツナンバ	カタログ
アンブ搭載型バルブの接続は、丸型コネクタ 6+PE、ケーブル断面積 0.5~1.5mm ²	ストレート形	金属	R900223890	08006
	ストレート形	プラスチック	R900021267	08006
	アングル形	プラスチック	R900217845	-

ケーブル付きコネクタ 6ピン + PE	長さ (m)	パーツナンバ	カタログ
アンブ搭載型バルブの接続は、丸型コネクタ 6+PE、ストレートコネクタ、シールド線、内蔵コネクタ付き、ケーブル断面積 0.75mm ²	3.0	R901420483	08006
	5.0	R901420491	08006
	10.0	R901420496	08006
	20.0	R901448068	-

テスト装置およびサービス用機器

	パーツナンバ	カタログ
アンブ搭載形 (OBE) 比例サーボ弁用テスト装置付きサービスツール		29685

その他の情報

- ▶ サプレート カタログ 45100
- ▶ 石油系油圧作動油 カタログ 90220
- ▶ 生分解性油圧作動油 カタログ 90221
- ▶ 難燃性油圧作動油 - 非含水性 カタログ 90222
- ▶ 難燃性油圧作動油 - 含水性 (HFAE, HFAS, HFB, HFC) カタログ 90223
- ▶ EN ISO 13849 に準拠した信頼性特性 カタログ 08012
- ▶ 六角穴付きボルト (メートル/UNC) カタログ 08936
- ▶ 油圧製品に関する一般製品情報 カタログ 07008
- ▶ サーボ弁および高応答弁の取付け、試運転、および保守 カタログ 07700
- ▶ 産業機械用油圧バルブ カタログ 07600-B
- ▶ 油圧装置の組立、試運転および保守 カタログ 07900
- ▶ フィルタの選定 www.boschrexroth.com/filter
- ▶ スペアパーツに関する情報: www.boschrexroth.com/spc (英文サイト)

Bosch Rexroth AG
Industrial Hydraulics
Zum Eisengießer 1
97816 Lohr am Main, Germany
Phone +49 (0) 93 52/40 30 20
my.support@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。