

交換可能なソレノイドコイル付きシート形方向切 換バルブタイプG

製品ドキュメント



シート形方向切替バルブ、ノンリーク

動作圧力 p_{\max} : 700 bar
流量 Q_{\max} : 12 lpm



© by HAWE Hydraulik SE.

本文書の譲渡、複製、コンテンツの使用および開示は、特段の明示がない限り禁止されています。

これに違反した場合は、損害賠償の義務を負います。

特許または実用新案登録に関する一切の権利を留保します。

商品名、製品ブランドおよび商標は特に明示されません。特に登録され保護された名称ならびに商標である場合、使用は法的規制の対象となります。

HAWE Hydraulikはいかなる場合にもこの法的規制を正当と認めます。

HAWE Hydraulikは、個々のケースにおける所定の回路や方法（あるいは一部分）が、第三者の産業財産の所有下ではないということは保証できません。

印刷日 / 文書作成日: 2022-12-20

目次

1	概要 交換可能なソレノイドコイル付きシート形方向切換バルブタイプG	4
2	利用可能な仕様	5
2.1	基本タイプとサイズ.....	5
2.2	追加エレメント (後付け可能).....	7
2.3	操作.....	8
2.3.1	ソレノイド電圧およびソレノイド用コネクタ.....	8
2.3.2	非常用手動操作.....	9
2.4	配管接続用単体接続ブロック.....	9
3	仕様	11
3.1	一般データ.....	11
3.2	圧力および流量.....	12
3.3	重量.....	12
3.4	特性曲線.....	13
3.5	電気仕様.....	14
3.5.1	電気仕様 標準ソレノイド用.....	14
3.5.2	防爆ソレノイドの電気仕様.....	17
4	寸法	19
4.1	2/2および3/2方向切換バルブ.....	19
4.2	4/2方向切換バルブ.....	20
4.3	3/3方向切換バルブ.....	21
4.4	4/3方向切換バルブ.....	22
4.5	ソレノイド操作.....	23
4.6	配管接続用単体接続ブロック.....	26
5	取付け、作動時およびメンテナンスについての注意事項	29
5.1	使用時の遵守事項.....	29
5.2	取付けについての注意事項.....	29
5.2.1	ソレノイドコイルの交換.....	29
5.3	作動時の注意事項.....	30
5.4	メンテナンスについての注意事項.....	30
6	その他	31
6.1	アクセサリ、交換部品および単一部品.....	31
6.1.1	標準タイプの追加エレメント.....	31
6.1.2	単一部品の注文名称.....	32
6.2	特殊媒体向けの仕様.....	32

1 概要 交換可能なソレノイドコイル付きシート形方向切換バルブタイプG

シート形方向切換バルブは、方向切換バルブのグループに属しています。このバルブは、油圧媒体の経路を一定方向に誘導し、対応するポートとの接続や、ノンリークで密閉する役割を担っています。したがって、このバルブは油圧システム内のアクチュエータの動作を制御します。

シート形方向切換バルブタイプGには、様々な操作方法またはコネクタタイプの2/2、3/2、4/2、3/3および4/3シート形方向切換バルブがあります。ボールシートバルブの仕様となっています。レバー操作により切換え可能な圧力は最大700 barです。

適切な接続ブロックにより直接の配管接続が可能です。このシート形方向切換バルブには、バルブを接続したバルブユニットタイプVBがあります。

特徴と利点

- 切替安定が優れた、汚れに対する耐性を持った構造
- 低切換力およびソフトで衝撃のない切換え
- 圧力作動最大700 bar
- 交換可能なソレノイドコイルによって、さらに柔軟性と簡単なサービスを提供
- HFA液体向けの仕様
- 標準接続パターン付きの仕様

用途

- 工作機械（クランプあり/なし）
- クランプ装置、打抜き装置、設備
- ゴムおよびプラスチック機械
- 油圧装置用工具



交換可能なソレノイドコイル付きシート形方向切換バルブタイプG

2 利用可能な仕様

発注例

G 3-12 GR 2-12	R	-GM 24 -XM 24	T	-1/4 S	-700
-------------------	---	------------------	---	--------	------

圧力設定 (bar)

2.4 “配管接続用単体接続ブロック”

2.3.2 “非常用手動操作”

2.3.1 “ソレノイド電圧およびソレノイド用コネクタ”

2.2 “追加エレメント (後付け可能)”

2.1 “基本タイプとサイズ”

2.1 基本タイプとサイズ

タイプ	油圧シンボル	サイズ	説明	流量 Q _{max} (lpm)	圧力 p _{max} (bar)
G	R 2	-12	2/2方向切換バルブ	12	500
	S 2				
	3		3/2方向切換バルブ		
	Z 3				
	4		4/2方向切換バルブ		
	Z 4		3/3方向切換バルブ		
	21				
22	4/3方向切換バルブ	350			

! 注

標準運転から逸脱して以下の運転が許可されています:

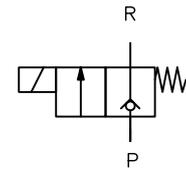
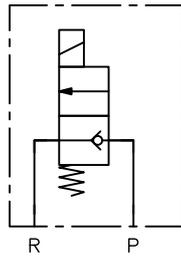
- 低消費電力ソレノイド XM、GM 24/18W:
最大8 lpm、500 barでの運転の場合
- 標準ソレノイド XM、GM、LM 12、24; XM、GM 48、98、205:
最大8 lpm、700 barでの運転、負荷 ≤ 10 %ED、周囲温度 ≤ 40 ° Cの場合
- 油圧シンボルS 2の場合のみ: より強力なソレノイドを装備したバージョン XM、GM 12/30W、XM、GM 24/30W:
最大8 lpm、700 barでの運転、負荷 ≤ 50 %ED、周囲温度 ≤ 40 ° Cの場合

油圧シンボル

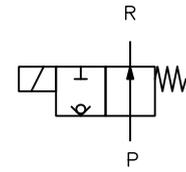
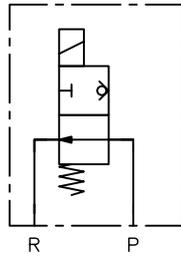
詳細 油圧記号

簡略 油圧記号

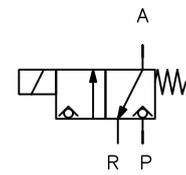
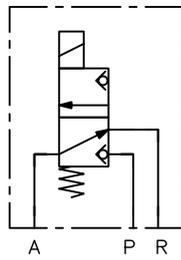
R 2



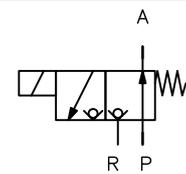
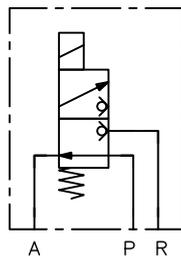
S 2



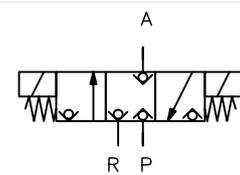
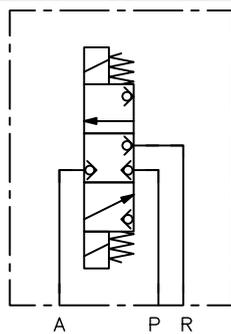
3



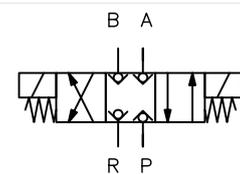
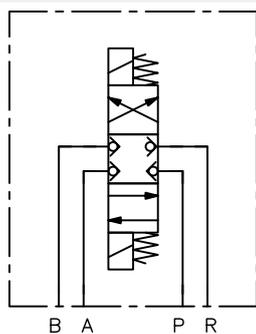
Z 3



21



22



油圧シンボル	詳細 油圧記号	簡略 油圧記号
4		
Z 4		

2.2 追加エレメント（後付け可能）

記号	説明	適用 油圧シンボル	油圧シンボル	
記号なし	標準タイプ	—		
R	Pのチェックバルブ B..と組み合わせ不可	ER 11、準拠: D 7325	R 2、S 2 3、Z 3 4、Z 4	
B..	Pのオリフィス Rとの組み合わせ不可、オリフィス径指定	EB 1 - 0.4; 0.6; 0.8; 1.0、準拠: D 6465	R 2、S 2 3、Z 3 21	
S	Rポートでの背圧のブロック RまたはB..との組み合わせ可。	7332 000b	R 2、S 2 3、Z 3	

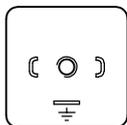
2.3 操作

2.3.1 ソレノイド電圧およびソレノイド用コネクタ

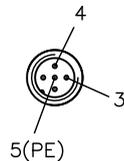
記号	電気接続	定格電圧	保護等級 (IEC 60529)
交換可能なソレノイドコイル付きソレノイド			
X(G)M 12 X(G)M 24 X(G)M 48 X(G)M 98 X(G)M 205	EN 175 301-803 A <ul style="list-style-type: none"> プラグなしのXM コネクタ付きGM ランプ付コネクタのLM WGM、コネクタ内の整流回路付き 	12 V DC 24 V DC 48 V DC 98 V DC 205 V DC	IP 65
X(G)M 12/30W X(G)M 24/18W X(G)M 24/30W	<ul style="list-style-type: none"> ランプ付コネクタと鑄付けされたケーブル5m長さ付きのL5KM、参照 D 7163 	12 V DC 24 V DC 24 V DC	
WGM 110 WGM 230	! 注 X(G)M 12/30WおよびX(G)M 24/30W、油圧シンボルS 2の場合のみ	110 V AC / 98 V DC 230 V AC / 205 V DC	
LM 12 LM 24		12 V DC 24 V DC	
L5KM 12 L5KM 24		12 V DC 24 V DC	
M 12 M 24	M12x1	12 V DC 24 V DC	
クランプボックス付きの防爆式ソレノイド			
X 24 EX 55 FM	! 注 「防爆ソレノイドの電気仕様」に注意してください！顧客側でアプリケーション固有のケーブルの使用が可能です。ケーブルグラウンドとその他データ、参照 章 3.5, “電気仕様”	24 V DC	IP 67
	! 注 自作の接続ブロックを使用する場合：接続ブロックの最低量を下回ってはいけません、参照 章 3.5, “電気仕様”		

接続パターン

GM ...、XM ...、L(5K)M、WGM ...



M 12、M 24



その他のコネクタバリエーションについては、お問い合わせください。

2.3.2 非常用手動操作

記号	説明
記号なし	標準タイプ
T	固定
T1	固定せず

2.4 配管接続用単体接続ブロック

記号	ポート (ISO 228-1) P、A、B、R	説明	適用 油 圧シンボル	油圧シンボル
-1/4 -3/8	G 1/4 G 3/8	<p>配管接続用接続ブロック</p> <p>P、A、BおよびRポートの圧力が以下の許容負荷容量を考慮して使用するのであれば、シリーズおよび平行接続に適しています、参照 章 3.1, “一般データ”</p>	R 2、S 2 3、Z 3 4、Z 4 21 22	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>2/2方向切換バルブ R 2、S 2</p> <p>R P</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>3/2方向切換バルブ 3、Z 3</p> <p>A P R</p> </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div style="text-align: center;"> <p>4/2方向切換 バルブ4、Z 4</p> <p>P R A</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>3/3方向切換バルブ 21</p> <p>A P R</p> </div> </div> <div style="text-align: center; margin-top: 10px;"> <p>4/3方向切換バルブ 22</p> <p>B A P R</p> </div>

記号	ポート (ISO 228-1) P、A、B、R	説明	適用 油 圧シンボル	油圧シンボル
-1/4 S -1/4 SR -3/8 S -3/8 SR	G 1/4 G 3/8	<p>配管接続用接続ブロック、圧力制御バルブ付き、タイプMVE 4、準拠: D 7000/1</p> <p>.../...S 固定設定</p> <p>.../...SR 手動調整可能 (蝶ナット)</p> <p>圧力制御バルブの機能を保証するため、ポートRはリターン(無負荷状態)としてのみ使用してください。</p>	R 2、S 2 3、Z 3	<p>2/2方向切換バルブ R 2、S 2</p> <p>3/2方向切換バルブ 3、Z 3</p>
-1/4 C -3/8 C	G 1/4 G 3/8	<p>配管接続用接続ブロック、バイパスチェックバルブ付き</p> <p>RからP方向に流れを発生させる場合には、バイパスチェックバルブが必要です。RからP方向の脈動(デコンプレッション圧力)は避けてください!</p>	R 2、S 2	<p>2/2方向切換バルブ R 2、S 2</p>
-1/4 G	G 1/4	<p>ブリッジ回路用チェックバルブ付き配管接続用接続ブロック</p> <p>ブリッジ回路により2/2方向切換バルブの両方の流れ方向の機能が利用できます。ポートPとRはここでは完全に同等であるため、接続ブロックには特に表示はしていません。</p>	R 2、S 2	<p>2/2方向切換バルブ R 2、S 2</p>

3 仕様

3.1 一般データ

名称	2/2、3/2、3/3、4/3および4/2シート形方向切換バルブ
構造	ボールシートバルブ
外観デザイン	マニホールド取付け用バルブ
素材	スチール、バルブハウジングは亜鉛メッキ；機能内部品は硬化および研磨済み；コイルハウジング、亜鉛ニッケルめっき
固定方法	ベースプレート取付 接続ブロックなし/あり
ラップ	ネガティブ、一方から他方への流れ方向の移行は、ストローク終端位置で完了した状態になります。切替プロセスの間、全ての流路は相互につながっています。
取付位置	任意；操作部を上にした縦方向を推奨
流れ方向	油圧シンボルの矢印方向のみ 参照 章 2.1, “基本タイプとサイズ”。ポートP（ポンプ接続）、R（リターン）、AおよびB（アクチュエータ）の位置は、バルブの内部構造上固定されており、任意に取り替えることはできません。
作動油	作動油、DIN 51 524 パート 1~3、ISO VG 10~68 (DIN ISO 3448) に準拠 粘度範囲：4 - 800 mm ² /s 推奨範囲：約 10 ~ 200 mm ² /s 作動時の作動油温度が約+70 °C以下の場合には、生分解性作動油タイプ HEPG（ポリアルキレングリコール）およびタイプ HEES（合成エステル）も使用できます。
清浄度クラス	ISO 4406 <u>21/18/15~19/17/13</u>
温度	周囲温度：約 -40 ...+80 °C、作動油：-25 ...+80 °C、粘度範囲に注意してください。 始動温度：その後の運転での作動油温度が20K以上高くなる場合は、-40 °Cまで許容できます（始動時の粘度を確認してください！）。 生分解性作動油：製造メーカーの指示に従ってください。シールの適合性を考慮し、+70 °C以下で使用してください。 ! 注 負荷時間に注意、参照 章 3.5, “電気仕様” 防爆型ソレノイドでの制限に注意してください。
屋外での使用	機械部品 IP 40 (EN 60529) の比較保護等級

3.2 圧力および流量

作動圧力	<p>参照 章 2.1, “基本タイプとサイズ”</p> <p>すべてのポートはフルの動作圧力で負荷可能ですが、圧力降下では常に油圧シンボルの矢印方向、すなわちPの圧力はA(B)、R方向になります。</p> <p>4/3方向切換バルブの場合、Rポートはリターンとしてのみ使用してください。切替可能な圧力の増加については、参照 章 3.5, “電気仕様”</p>
流量	<p>12 lpm、流量の低減については、参照 章 2.1, “基本タイプとサイズ”, 章 3.5, “電気仕様”。</p> <p>4/2方向切換バルブの最小流量 = 2 lpm</p>

3.3 重量

方向切換バルブ	油圧シンボル	
	R 2、S 2、3、Z 3	= 0.65 kg
	2/2および3/2方向切換バルブ	
	4、Z 4	= 1.9 kg
	4/2方向切換バルブ	
	21	= 1.4 kg
3/3方向切換バルブ	22	= 1.6 kg
	4/3方向切換バルブ	
単体接続ブロック	記号	
	-1/4、-3/8	= 0.5 kg
	配管接続用	
	-1/4 S(SR)、3/8 S(SR)	= 1.2 kg
	圧力制御バルブ付き	
	-1/4 C、-3/8 C	= 0.5 kg
	バイパスチェックバルブ付き	
-1/4 G	= 0.7 kg	
ブリッジ回路付き		

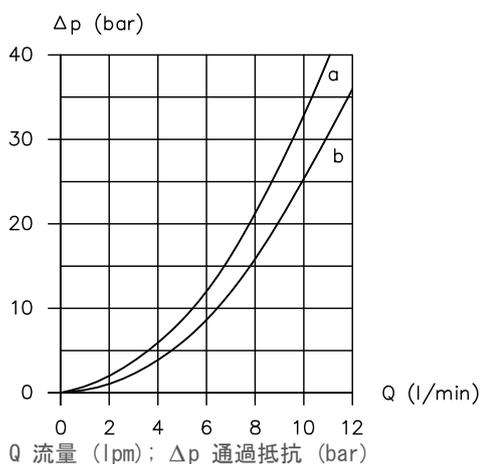
3.4 特性曲線

油圧作動油の粘度 約60 mm²/s

Δp-Q 特性曲線

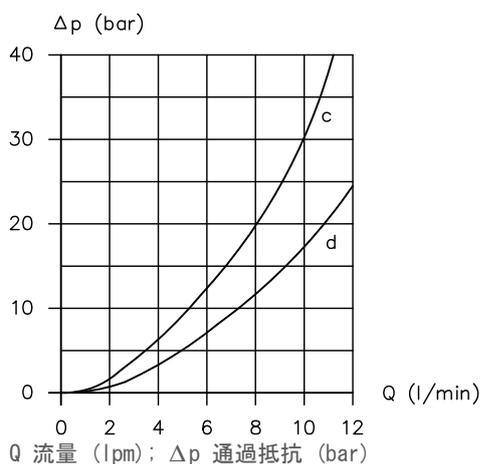
基本バルブ

2/2および3/2方向切換バルブ



曲線 a: P → AおよびA → R
曲線 b: P → R

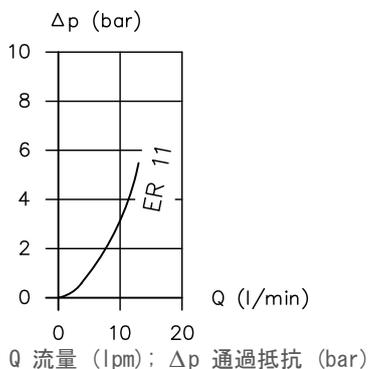
3/3、4/3および4/2方向切換バルブ



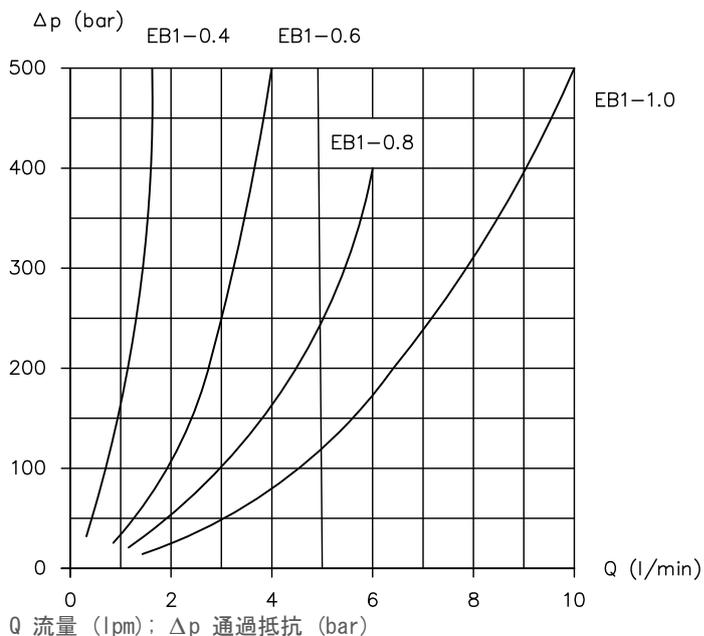
曲線 c: P → A(B)
曲線 d: A(B) → R

オプション

チェックバルブ



オリフィス



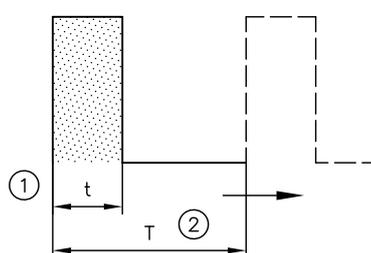
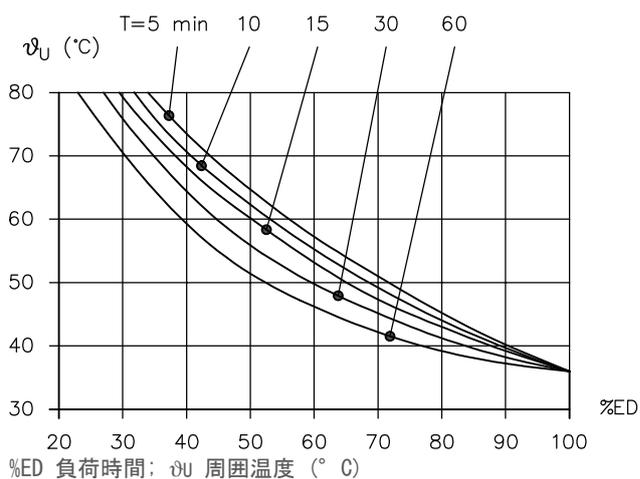
3.5 電気仕様

3.5.1 電気仕様 標準ソレノイド用

ソレノイドは取付済、点検済 準拠 DIN VDE 0580。

記号	GM 12 XM 12 LM 12	GM 24 XM 24 LM 24 L5KM 24	GM 24/18W XM 24/18W	GM 12/30W XM 12/30W	GM 24/30W XM 24/30W	GM 48 XM 48	GM 98 XM 98	GM 205 XM 205
定格電圧	12 V DC	24 V DC	24 V DC	12 V DC	24 V DC	48 V DC	98 V DC	205 V DC
定格出力 P _N	26.2 W	26.5 W	18.9 W	30 W	30 W	26.1 W	24.8 W	28 W
定格電流 I _N	2.18 A	1.1 A	0.79 A	2.5 A	1.25 A	0.54 A	0.25 A	0.14 A
切換時間	オン: 100 ms オフ: 50 ms (G..) および 125 ms (WG..)							
切換回数	約2000/h、ほぼ均等に切り換えた場合							
絶縁階級	F							
表面温度	表面温度20 ° Cの場合の周囲温度: 約85 ° C ... 95 ° C (カバー)。運転時に%EDの基準値を遵守した場合、絶縁階級Fに相当する絶縁許容最高温度約150 ° Cには、平衡温度としてほぼ到達します。							

相対的負荷時間 100 % ED
(ソレノイド上の記載情報)



相対負荷時間

$$t_r = \frac{t_{\text{オンin}}}{T} \cdot 100 (\%ED)$$

- 1 t オン (負荷時間)
- 2 T (運転時間)



注

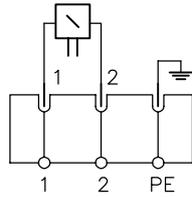
コイルの熱負荷は、省電力回路などによって減少させることができます。ブロック回路や周囲温度が40 °Cを超えるようなところへ配置する場合、すぐ隣同士のソレノイドバルブを長時間通電しないようにしてください！

保護等級	切換ソレノイドに応じる 参照 章 2.3.1, “ソレノイド電圧およびソレノイド用コネクタ”
電気接続	切換ソレノイドに応じる 参照 章 2.3.1, “ソレノイド電圧およびソレノイド用コネクタ”
遮断エネルギー	約1 Ws以下 (定格電圧 U _N の測定からの基準値)

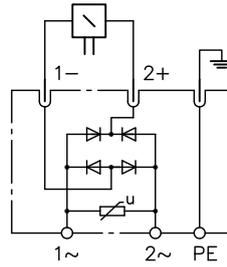
電気回路図

直流電圧

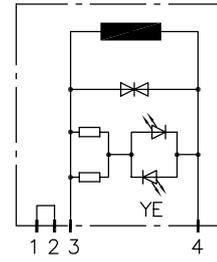
GM ...、XM ...



LM ...

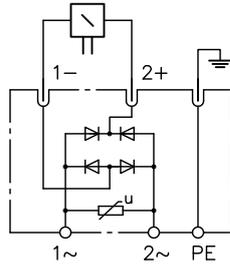


M ...



交流電圧

WGM ...



! 注

その他のコンセント、例 バイパスダイオード、省電力回路またはLED付き、参照 D 7163

3.5.2 防爆ソレノイドの電気仕様

定格電圧 U_N	24 V DC
定格出力 P_N	23 W
ATEX適合証明書	FM 18ATEX0019 X
認証	ATEX、IECEX、NEC、CEC
記号表示	
電気接続	
回路図	
保護回路	
保護等級 (最低要件、ケーブルグラ ンドとケーブルに応じて)	
過負荷に対する電氣的保護 (IEC 60127準拠)	B 40/2017 防爆ソレノイドコイルEX22用の操作マニュアル/適合宣言および B ATEX HAWE機器の操作 マニュアル (爆発の危険がある領域での規定に従った使用) を参照
相対負荷時間 負荷時間ED [%] は周囲温 度と使用するケーブルタイ プに応じて異なります。 負荷時間 ED [%] の定義: 参照 B ATEX、2.3章「安 全注意事項」	
周囲温度	
最高媒体温度	
保護コーティング	<ul style="list-style-type: none"> ハウジングは亜鉛メッキ処理済み
ケーブルキット	ケーブルとケーブルグラウンドのケーブルキットについては、参照B ATEX爆発の危険のある領域での 規定に従った使用のためのHAWE機器の操作マニュアル
サブプレート 寸法	<p>単体バルブ ブロックボリューム 65 250 mm³、ブロックサイズ 29 mm x 45 mm x 50 mm</p> <p>ツインバルブ ブロックボリューム 138 000 mm³、ブロックサイズ 30 mm x 92 mm x 50 mm</p> <p>連結、並列に配置された単体バルブ ブロックボリューム 57 500 mm³、ブロックサイズ 25 mm x 46 mm x 50 mm</p> <p>連結幅 46 mm</p> <p>連結、並列に配置されたツインバルブ ブロックボリューム115 000 mm³、ブロックサイズ 15 mm x 92 mm x 50 mm</p> <p>連結幅 92 mm</p>

 **注意**
直射日光が当たらないように適切に保護してください。

 **注**
電気仕様および検査については B 40/2017 防爆仕様のソレノイドコイルEX22の操作マニュアル/適合宣言を参照



注意

励起システムと作動システムは対になっており、決して間違えて交換したり、置き換えたりしないでください！



注意

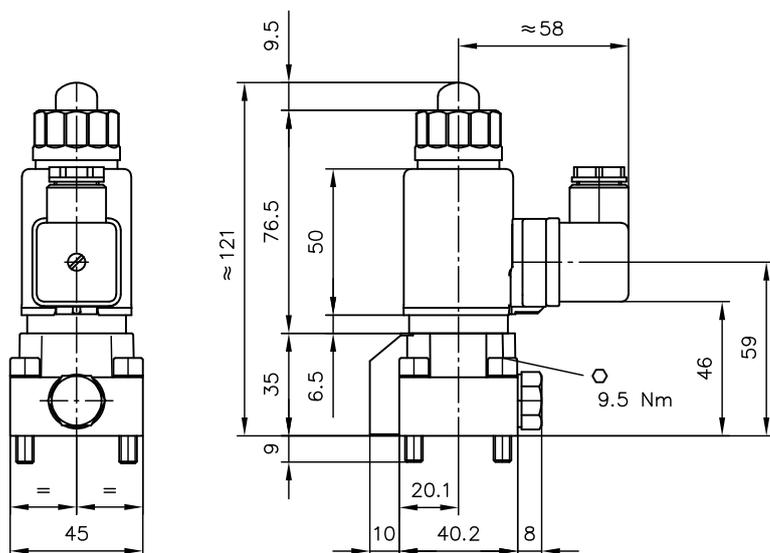
- 取付け・解体時には特に最新の注意を払ってください！
- インターフェースを損傷しないでください！

4 寸法

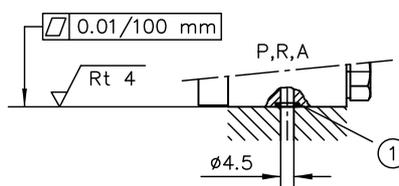
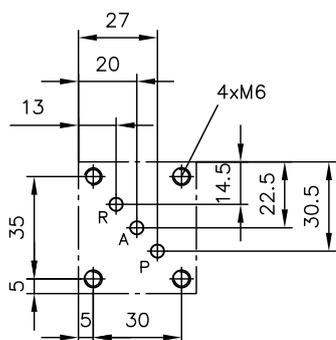
単位はmm。寸法は予告なく変更する場合があります。

4.1 2/2および3/2方向切換バルブ

油圧シンボル R 2、S 2、3、Z 3



マニホールドブロック穴加工図



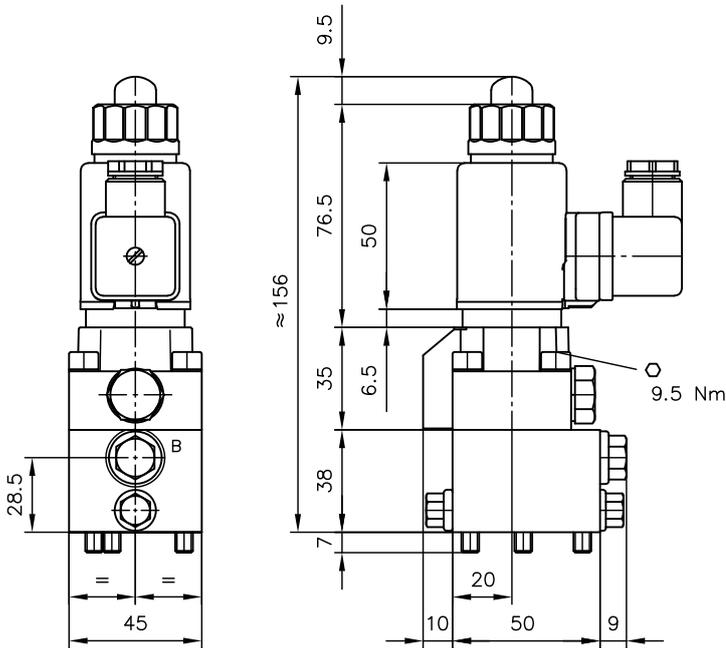
1 Oリング

	ポート	Oリング NBR 90 Sh
2/2および3/2方向切 換バルブ	P, R	8x1.5
	A	5x1.5

! 注
2/2方向切換バルブの場合、ポートAはありません。

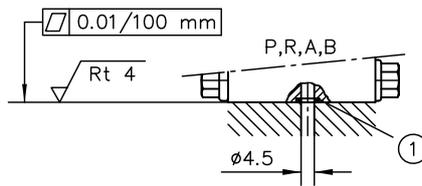
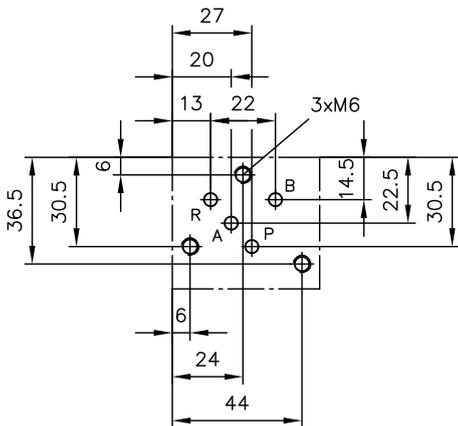
4.2 4/2方向切換バルブ

油圧シンボル 4、Z 4



! 注
その他のサイズについては2/2および3/2方向切換バルブを参照してください。

マニホールドブロック穴加工図

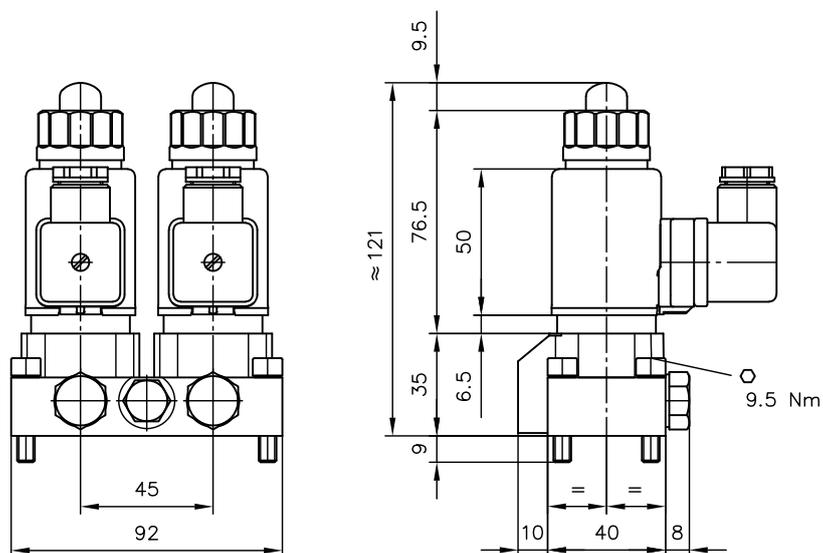


1 Oリング

	ポート	Oリング NBR 90 Sh
4/2方向切換バルブ	P	8x1.5
	A、B、R	5x1.5

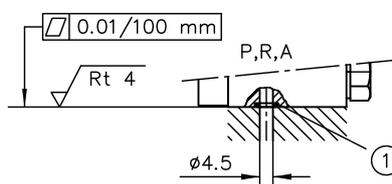
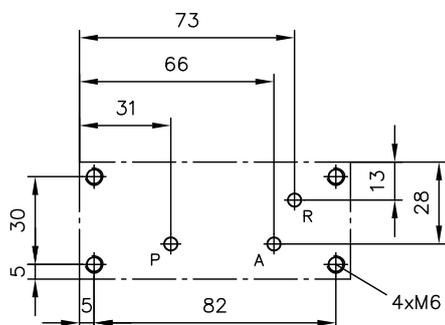
4.3 3/3方向切換バルブ

油圧シンボル 21



! 注
その他のサイズについては2/2および3/2方向切換バルブを参照してください。

マニホールドブロック穴加工図

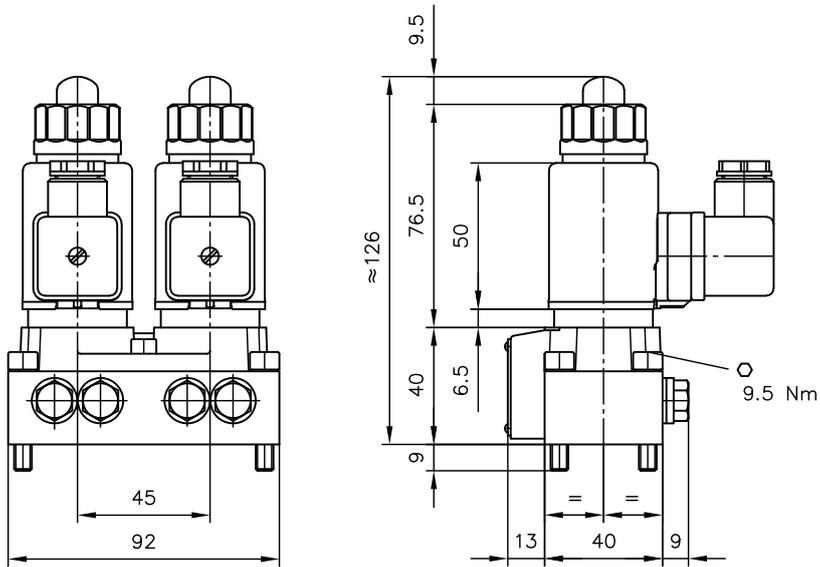


1 Oリング

	ポート	Oリング NBR 90 Sh
3/3方向切換バルブ	P	8x1.5
	R、A	5x1.5

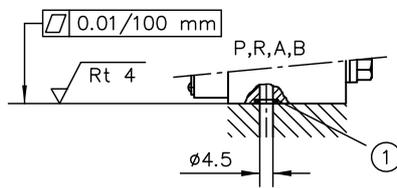
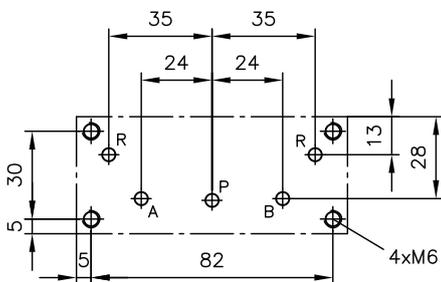
4.4 4/3方向切換バルブ

油圧シンボル 22



! 注
その他のサイズについては2/2および3/2方向切換バルブを参照してください。

マニホールドブロック穴加工図

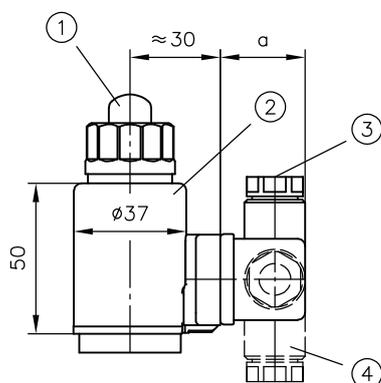


1 Oリング

	ポート	Oリング NBR 90 Sh
4/3方向切換バルブ	P	8x1.5
	R、A、B	5x1.5

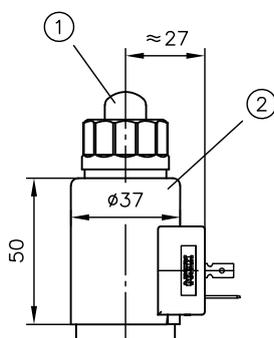
4.5 ソレノイド操作

記号 GM、WGM、XM



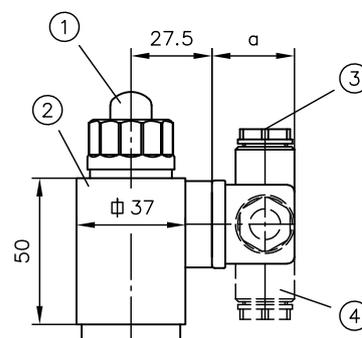
- 1 非常用手動操作
- 2 励起システム 360° 回転可能
- 3 ケーブルグランド
- 4 コネクタ、それぞれ 90° 回転させて取付可能

記号 GM、XM 24



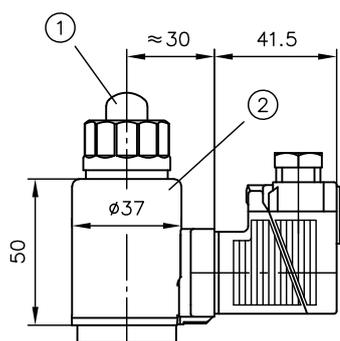
- 1 非常用手動操作
- 2 励起システム 360° 回転可能

記号 GM 24/18W、XM 24/18W



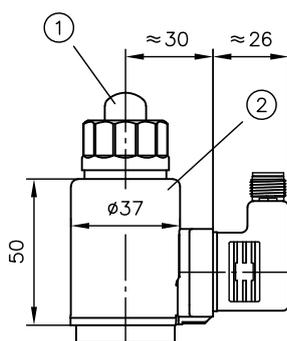
- 1 非常用手動操作
- 2 励起システム 360° 回転可能
- 3 ケーブルグランド
- 4 コネクタ、それぞれ 90° 回転させて取付可能

表示記号 LM



- 1 非常用手動操作
- 2 励起システム 360° 回転可能

記号 M



- 1 非常用手動操作
- 2 励起システム 360° 回転可能

ソレノイド	a
GM	28
WGM	34,5

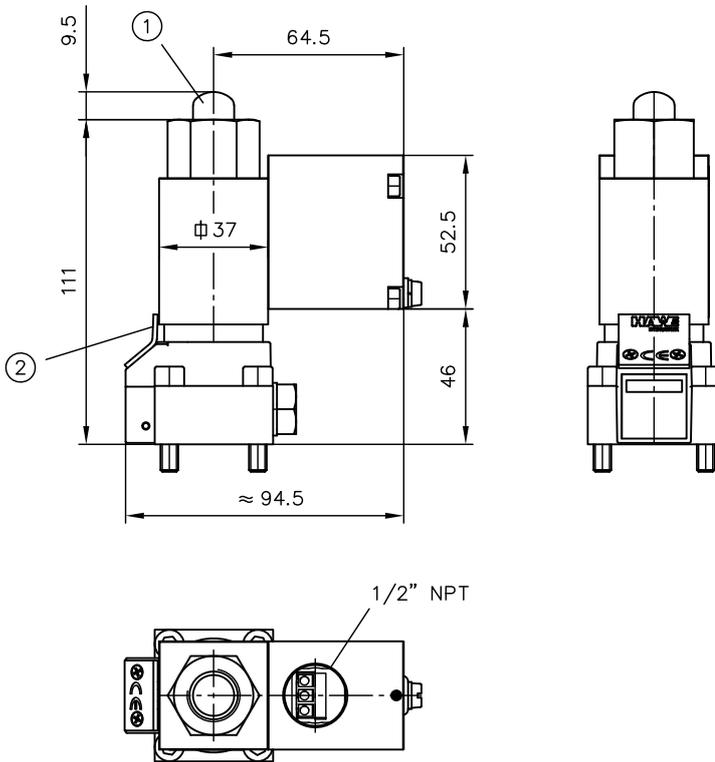


注

この寸法aは製造メーカーによって異なり、EN 175 301-803の規定によれば最大40 mmまで許容されています。

クランプボックス付きの防爆式ソレノイド

X 24 EX 55 FM



- 1 非常用手動操作
- 2 廻り止め



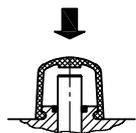
注

表示記号 X 24 EX 55 FM:

励起システムと作動システムは対になっており、決して間違えて交換したり、置き換えたりしないでください！

非常用手動操作

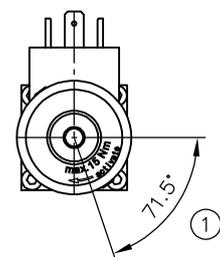
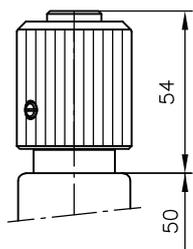
標準タイプ



バルブを操作する:

- ▶ ゴムキャップの下のソレノイドピンを押す、最大操作力80 N

- ...T, - ...T1

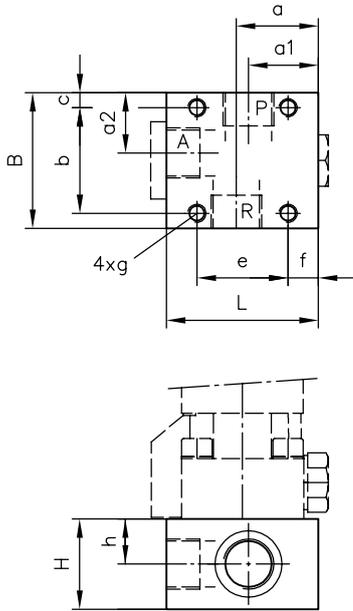


1 調整用のトルク 最大15 Nm

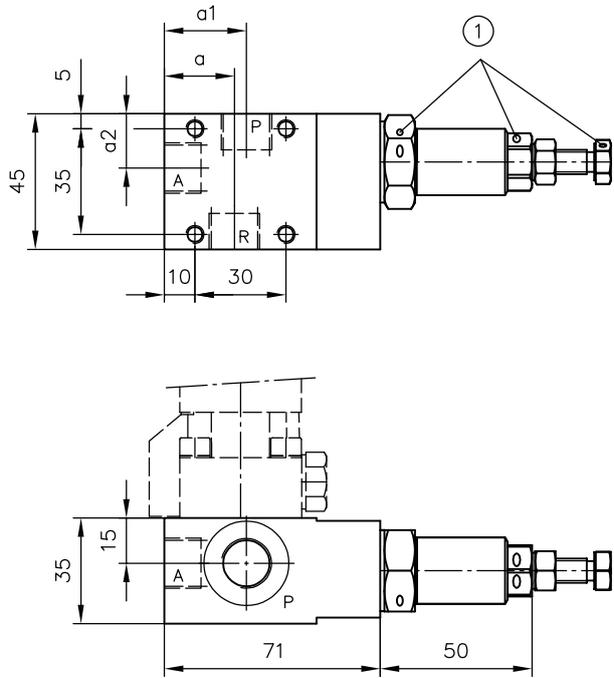
4.6 配管接続用単体接続ブロック

2/2および3/2方向切換バルブ
油圧シンボル R 2、S 2、3、Z 3

..-1/4、..-1/4 C
..-3/8、..-3/8 C



.. 1/4 S、.. 1/4 SR
.. 3/8 S、.. 3/8 SR



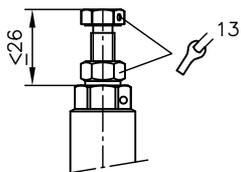
1 鉛封印用穴

記号	a	a1	a2	B	b	c	オン	f	g	H	h	L	ポート (ISO 228-1) P、R、A
..-1/4 (C)	29	21	20	45	35	5	30	10	M6、深さ10	30	15	50	G 1/4
..-3/8 (C)	27	23	18	45	35	5	30	10	M6、深さ10	30	15	50	G 3/8
..-1/4 S(SR)	21	29	20	--	--	--	--	--	--	--	--	--	G 1/4
..-3/8 S(SR)	23	27	18	--	--	--	--	--	--	--	--	--	G 3/8

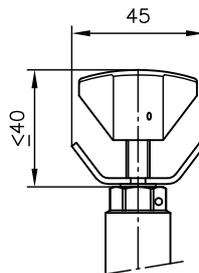
注
2/2方向切換バルブの場合、ポートAなし、その他のサイズについては3/2方向切換バルブと同様。

調整機能

表示記号 .../... S
(固定設定)

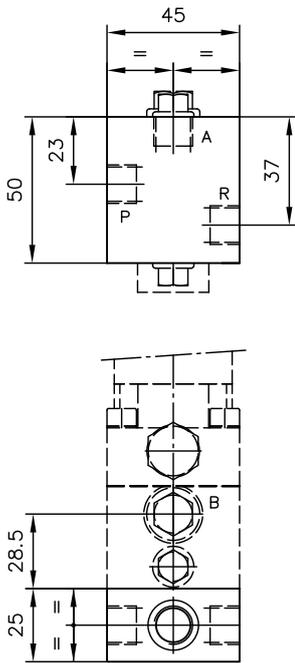


表示記号 .../... SR
(手動調整可能)



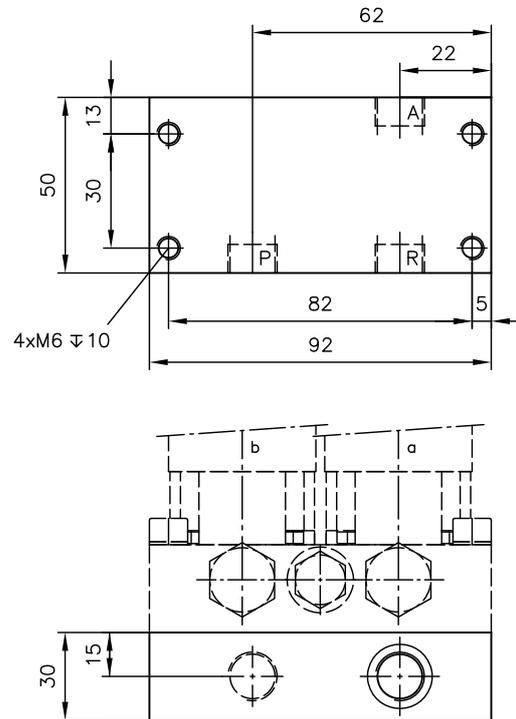
4/2方向切換バルブ
油圧シンボル 4、Z 4

...-1/4



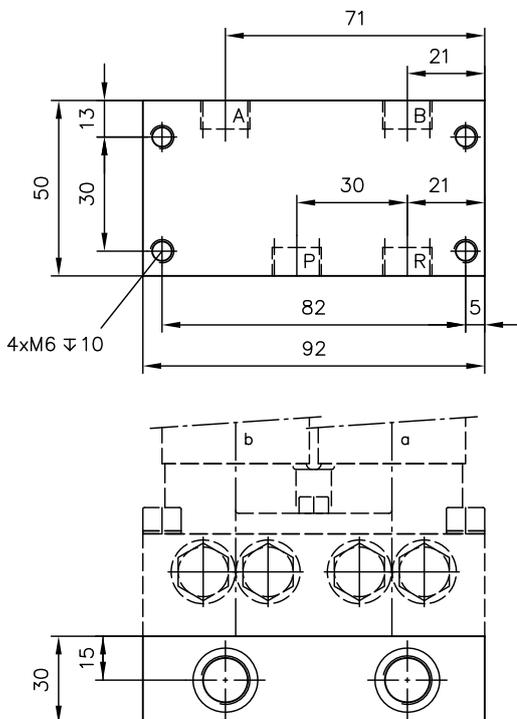
3/3方向切換バルブ
油圧シンボル 21

...-1/4



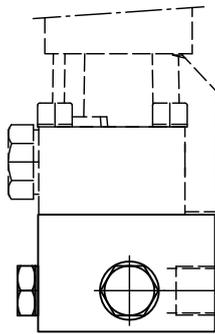
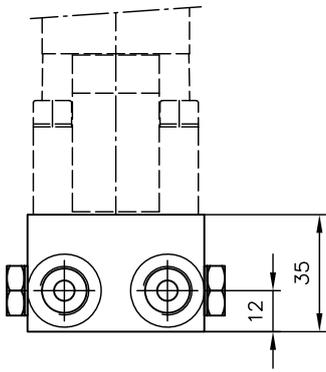
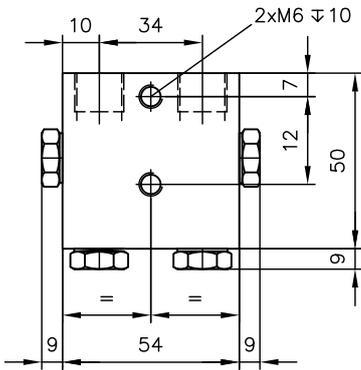
4/3方向切換バルブ
油圧シンボル 22

...-1/4



2/2方向切換バルブ
油圧シンボル R 2、S 2

..1/4 G



5 取付け、作動時およびメンテナンスについての注意事項

文書 B 5488「取付、使用開始およびメンテナンスに関する一般操作マニュアル」を参照してください。

5.1 使用時の遵守事項

この製品は、流体技術に基づき油圧に使用できます。

使用者は、この文書内に記載されている安全対策ならびに注意事項に従う必要があります。

製品を安全に使用する条件:

- ▶ この文書内の情報に注意してください。これは安全対策および注意事項に該当します。
- ▶ この製品の取り付け、使用開始時の確認は、必ず資格を有した専門技術者が行ってください。
- ▶ この製品は必ず指定の技術仕様の範囲内で作動させてください。技術仕様の詳細はこの文書内に記載されています。
- ▶ 構成部品で使用する場合は、全ての構成部品が使用条件に適合している必要があります。
- ▶ 装置全体および装置内で構成される個々の部品についての取扱説明書にも注意喚起のため、確認してください。

この製品を安全に使用できなくなった場合:

1. この製品の使用を止め、使用できないことがわかる印をつけてください。
 - ✓ その後この製品を使用しないでください。

5.2 取付けについての注意事項

製品を設備全体に取り付ける際は、必ず市販の規格に準拠した接続部品（ボルト、ホース、パイプ、止め具など）を使用してください。

製品は（特に油圧アクチュエータとの組み合わせの場合）、取り外し前に規定通りに必ず作動を停止させてください。

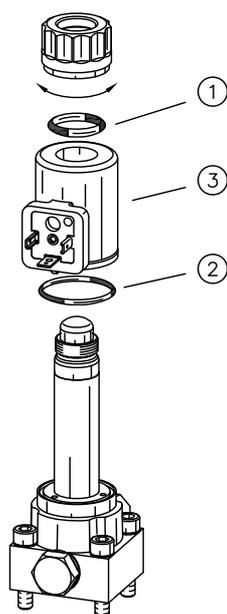


危険

不適切取り外し体による油圧駆動装置の予期せぬ作動
重傷または死亡

- ▶ 油圧システムを無負荷状態にしてください。
- ▶ メンテナンスを行う前に必ず安全対策をしてください。

5.2.1 ソレノイドコイルの交換



- 1 Oリング 18.75x2.62 NBR 90 Sh
- 2 Oリング 28.00x1.50 NBR 90 Sh
- 3 ソレノイドコイル

ソレノイドコイル: 参照 章 6.1, “アクセサリ、交換部品および単一部品”

5.3 作動時の注意事項

製品構成、圧力および流量に注意してください。

この文書の記載事項および技術仕様は、必ず遵守してください。
当製品を使用する装置の取扱説明書の注意事項も遵守してください。

! 注

- ▶ 使用前に文書を熟読してください。
- ▶ オペレーターおよび保全担当者が常時この文書を携帯し、確認できるようにしてください。
- ▶ 補足の追加、内容の更新がその都度行われたときに、保管文書は常に最新の状態にしておいてください。

⚠ 注意

圧力設定を誤ると、構成部品に過負荷がかかります。
軽傷の発生リスク。

- ポンプ、バルブ、ボルトの最大動作圧力に注意してください。
- 圧力設定または圧力変更を行う場合は、必ず圧力計で確認しながら行ってください。

作動油の清浄度および濾過

粒子レベルの汚れにより、製品の機能に基大な障害が発生する可能性があります。汚れにより修理不能の損傷が発生する可能性があります。

粒子レベルの汚れとして考えられるもの:

- 金属チップ
- ホースおよびシールのゴム破片
- 取付およびメンテナンス時に発生する汚れ
- 機械的なコンタミ
- 作動油の化学的経年劣化

! 注

メーカーからの新しい作動油の清浄度は必要でない可能性があります。
製品が損傷する場合があります。

- ▶ 充填時は、新しい高品質な作動油を濾過してください。
- ▶ 作動油は混ぜないでください。同じメーカー、同じ種類および同じ粘度特性の作動油を常時使用してください。

円滑な作動を保証するため、作動油の清浄度クラスに注意してください（参照 章 3, “仕様”の清浄度クラスも参照してください）。

その他該当する文書: D 5488/1 推奨作動油

5.4 メンテナンスについての注意事項

定期的に（最低年に1回）目視点検を行い、油圧ポートに損傷がないかを点検します。外部の漏れが生じた場合、システム動作を停止させ修理してください。

定期的に（最低年に1回）、機器表面を清掃してください（粉塵の堆積および汚れ）。

6 その他

6.1 アクセサリ、交換部品および単一部品

交換部品の入手についてはHAWE Hydraulikへのお問い合わせを参照して下さい。

6.1.1 標準タイプの追加エレメント

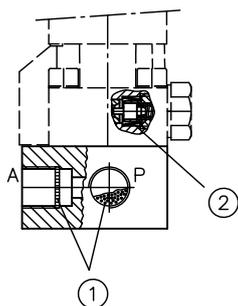
粗く、時折発生する不純物からのシート形方向切換バルブの保護

シート形方向切換バルブは、油圧作動油中に常に存在する微小の浮遊異物に対しては大きく耐性があります。しかし、時折発生する、作動油の流れと一緒に運ばれる粗い不純物（パッキン、配管内面の破片、金属削り屑等）がバルブシートの隙間に引っ掛かり、バルブが閉じるのを妨げる場合に、突然故障することがあります。そのため、バルブはすでに工場側で取り付けられたストレーナエレメントにより広範囲に保護されています。

その他の予防措置として、PおよびA(B) ポートのバルブのサブプレート（章 4.6, “配管接続用単体接続ブロック”準拠）に、ストレーナディスク HFC 1/4またはHFC 3/8（D 7235準拠）が組み込まれています（標準）。

このストレーナエレメントは通常の油圧フィルタの代用として利用することはできません。実際には小型油圧システムにおいては誤動作を防ぐにはこれで十分なこともあります。誤動作が起きた時は、まず最初にストレーナエレメントを点検してください。

よりわかりやすくするために、これらのストレーナエレメントは取り立てて記載していません。



- 1 ストレーナエレメント HFC、準拠： D 7235
- 2 ストレーナエレメント

6.1.2 単一部品の注文名称

励起システム (ソレノイドコイル):		オス側コネクタ:	
記号	注文番号	記号	注文番号
GM 12、LM 12、XM 12	4704 8692-00	G ..	6217 0002-00
WGM 24、GM 24、LM 24、XM 24、L5KM 24	4704 8685-00	L ..	6217 8024-00
GM 24/18W、XM 24/18W	4704 5008-00	WG ..	6217 6002-00
GM 48、XM 48	4704 8695-00	L 5 K ..	6217 8088-00
WGM 110、XM 98	4704 8698-00	L 10 K ..	6217 8090-00
WGM 230、GM 205、XM 205	4704 8700-00		
M 12	4704 4041-00		
M 24	4704 4042-00		

シールキット (Oリング):	
記号	注文番号
DS 7300-11/N 2/2、3/2方向切換バルブ	6800 7592-00
DS 7300-12/N 3/3、4/3方向切換バルブ	6800 8850-00

6.2 特殊媒体向けの仕様

- HFA (VDMA 24317準拠の水とグリコールの混合物)
 腐食保護のため、機能的に重要な部品はステンレススチール製 (バルブボール、シート、スイッチングピンなど)、またはテニファー (Tenifer) 硬化処理 (ハウジング、閉止プラグなど) が施されています。このバージョンではシールはFKM (フッ素化ゴム) とNBR (ニトリルゴム) が標準仕様となっています。
 2/2、3/2および4/2方向切換バルブのみ納品可能 (油圧記号R 2、S 2、3、Z 3、参照 章 2.1, “基本タイプとサイズ”)。
 防爆式ソレノイドと組み合わせ可能。

タイプ名称: G 3-12-GM 24 -HFA

サイズ	圧力 p_{max} (bar)	流量 $Q_{permitted}$ (lpm) リターン背圧での概算値		備考
		1 bar	2 bar	
12	400	5	6	リターンパイプの背圧を低くするには、多くの場合、液体の重量圧力としてシステムの最も高い位置に容器を配置することで達成できます。

キャビテーションによる損傷を回避するため、貯蔵回路で使用する場合、リターンポートのあるバルブ (タンクへのバイパス回路の3/2、4/2方向切換バルブ、ならびに2/2方向切換バルブ) の流量を入口側の上流にあるスロットル (らせん状に巻かれた小径のパイプラインを用いた自作のカスケードスロットルまたはスロットルセクション) によって、最大限可能な動作圧力で事前に指定した許容流量値を超過しないように制限する必要があります。

- グリコールベースのプレーキオイル
 グリコールベースのプレーキオイル (ATEなど) またはEPDM (エチレンプロピレンジエンゴム) 製のシールを使用したその他の特殊媒体。

タイプ名称: GR 2-12-GM 24 -AT

- FKM (パイトン) シール (フッ素ゴム) を必要とする媒体、例えば一部のHFD流体など (難燃性、VDMA 24317に準拠)

タイプ名称: GS 2-12-WGM 230 -PYD

照会

追加仕様

- 方向切換シートバルブ タイプ G、WG およびその他: D 7300
- 方向切換シートバルブ タイプ NBVP 16: D 7765 N
- シート形方向切換バルブ タイプ ROLV: D 8144
- バルブユニット (方向切換シートバルブブロック) タイプ VB: D 7302

