

圧力制御バルブ タイプ CMV、CMVZ、CSV、CSVZ

製品ドキュメント



直接制御、カートリッジバルブ

動作圧力 p_{\max} :

500 bar

流量 Q_{\max} :

60 l/min



© 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: 2023-08-01

目次

1	概要 圧力制御バルブ タイプ CMV、CMVZ、GSV、GSVZ.....	4
2	利用可能な仕様.....	5
2.1	カートリッジバルブ（基本形式）.....	5
2.1.1	基本タイプ、サイズ、圧力範囲.....	5
2.1.2	調整.....	6
2.2	単体接続ブロック付き仕様.....	7
2.2.1	単体接続ブロック.....	7
3	仕様.....	8
3.1	一般データ.....	8
3.2	圧力および流量.....	8
3.3	重量.....	9
3.4	特性曲線.....	10
4	寸法.....	14
4.1	カートリッジバルブ（基本形式）.....	14
4.2	加工穴.....	16
4.3	単体接続ブロック付き仕様.....	17
4.4	閉止プラグ.....	18
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.....	19
5.1	使用時の遵守事項.....	19
5.2	取付けについての注意事項.....	19
5.2.1	ねじ込みおよび固定.....	19
5.2.2	圧力設定.....	20
5.2.3	加工穴の作成.....	20
5.3	作動時の注意事項.....	21
5.4	メンテナンスについての注意事項.....	21
6	その他.....	22
6.1	図による切断図と油圧記号.....	22

1 概要 圧力制御バルブ タイプ CMV、CMVZ、CSV、CSVZ

リリーフバルブとシーケンスバルブは圧力制御バルブのグループに属します。圧力制御バルブはシステム圧力が最大許容圧力を超えないように保護するか、あるいは作動圧力の制限を行います。シーケンスバルブは、作動油流れの入口および出口の間に一定の差圧を発生させます。

タイプCMVおよびCSVは、ダンパを標準装備している直接操作バルブです。バルブ タイプCMVおよびCSVはカートリッジタイプで、制御ブロックに内蔵可能です。その際必要な加工穴は容易に加工できます。

タイプCMVZおよびCSVZは、流量圧に依存しないため、損失分なく連続制御をすることができます。

特色と利点

- 最大操作圧力500 bar
- 様々な調整方法
- 加工が容易な取付け穴

用途

- 一般的な油圧システム
- 試験台
- 油圧システム



基本形式（カートリッジバルブ）、調整可能



基本形式（カートリッジバルブ）、固定設定

タイプ

圧力制御バルブ タイプ CMV

- 最大許容圧（安全バルブ）の超過を回避または動作圧力を制限します。

圧力制御バルブ タイプCMV。。X - ダンパなし

- 温度上昇時に遮断されたシリンダ室内で緩慢に圧力上昇が進行することを回避したり、または外部の力による遅いピストン移動を回避するというような特殊な動作条件を対象としています。
- 開口圧力とシャットオフ圧力間の差（ヒステリシス）がわずか。

シーケンスバルブ（プリロードバルブ）タイプCSV

- 流量が貫流する限り、入力と出力間で十分に一定の差圧を確保します。
- 逆向きのフロー（Rückfluss）は、バイパスチェックバルブにより自由流れです。

シーケンスバルブ タイプ CMVZ および CSVZ

- 切り替え圧（クラッキング圧）は流出側の圧力にほぼ依存しません。
- 後続切換において使用するため

2 利用可能な仕様

2.1 カートリッジバルブ（基本形式）

油圧シンボル



発注例

CMV 1	C	R	X	-200	-1/4
CSV 3	F			-60	

2.2.1 “単体接続ブロック”

圧力設定 様々な圧力範囲内での圧力設定

付加記号 X ダンパなしの仕様（タイプCMVの場合）

2.1.2 “調整”

圧力範囲 2.1.1 “基本タイプ、サイズ、圧力範囲”

基本タイプとサイズ 2.1.1 “基本タイプ、サイズ、圧力範囲”

2.1.1 基本タイプ、サイズ、圧力範囲

タイプ	説明	流量 Q _{max} (lpm)	圧力範囲 最低値 ... 最高値 (bar)			
			B	C	E	F
CMV 1	圧力制御バルブ	20	100 ... 500	60 ... 315	30 ... 160	5 ... 80
CMV 2		40				
CMV 3		60				
CSV 2	シーケンスバルブ	40	100 ... 500	60 ... 315	30 ... 160	5 ... 80
CSV 3		60				
CMVZ 2 CSVZ 2	シーケンスバルブ	40	100 ... 500	60 ... 315	30 ... 160	15 ... 80 ¹⁾

1) 圧力設定 < 40 bar 戻り圧力 > 5 bar とのみ可能

2.1.2 調整

記号	説明	油圧記号
記号なし	固定設定、工具調整式	
R	手動で調整可能、ロックナット付き	

2.2 単体接続ブロック付き仕様

発注例

CMVZ 2	C	R	-300	-1/4
				2.2.1 “単体接続ブロック”
			圧力設定	様々な圧力範囲内での圧力設定
			2.1.2 “調整”	
			圧力範囲	2.1.1 “基本タイプ、サイズ、圧力範囲”
基本タイプとサイズ				2.1.1 “基本タイプ、サイズ、圧力範囲”

2.2.1 単体接続ブロック

記号	説明	対象タイプ	油圧シンボル
記号なし	カートリッジバルブ	--	参照 章 2.1, “カートリッジバルブ (基本形式)”
-1/4	配管接続用 (G 1/4)	CMV 1	
-3/8	配管接続用 (G 3/8)	CMV 1 CMV 2 CMVZ 2 GSV 2 GSVZ 2	
-1/2	配管接続用 (G 1/2)	CMV 3 GSV 3	

3 仕様

3.1 一般データ

仕様	直接制御式圧力制御バルブ
構造	ボールシートバルブ
外観デザイン	カートリッジバルブ、配管接続用バルブ、マニホールド取付けバルブ
素材	スチール、バルブハウジング ガス窒化処理済み、シールナットおよび接続ブロック 亜鉛メッキ、機能内部品は硬化および研磨済み ロールベアリングのボールはベアリング鋼
取付位置	任意
ポート	<ul style="list-style-type: none"> ■ P = 入力（ポンプ側） ■ R = 出力（リターンまたは延長） <p>すべての接続ポートには完全な圧力耐性があります。ポートは、バルブハウジング上には記号が付けられていません。</p>
作動油	<p>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 - 1500 mm²/s 推奨範囲: 約 10 ~ 500 mm²/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。</p>
清浄度クラス	<p>ISO 4406</p> <hr style="width: 25%; margin-left: 0;"/> <p>21/18/15~19/17/13</p>
温度	<p>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。</p>

3.2 圧力および流量

作動圧力	ポンプ側 $p_{max} = 500 \text{ bar}$
流量	参照 章 2.1.1, “基本タイプ、サイズ、圧力範囲”
静的過負荷容量	約 2 x p_{max} （締付済み、シールナットで固定済み）

3.3 重量

圧力制御バルブ	タイプ	
	CMV 1	= 90 g
	CMV 2	= 160 g
	CMV 3	= 280 g
シーケンスバルブ	タイプ	
	CSV 2	= 170 g
	CSV 3	= 300 g
シーケンスバルブ	タイプ	
	CMVZ 2	= 170 g
	CSVZ 2	= 180 g
単体接続ブロック付き仕様	記号	
	-1/4	= + 260 g
	-3/8	= + 260 g
	-1/2	= + 420 g
閉止プラグ + シールリング	記号	
	M16x1.5	= 約 40 g
	M20x1.5	= 約 70 g
	M24x1.5	= 約 100 g
キャップおよび閉止プラグ一式	記号	
	Z 7712 003	= 約 60 g
	Z 7712 013	= 約 85 g
	Z 7715 019	= 約 95 g
	Z 7710 029	= 約 140 g
	Z 7715 029	= 約 150 g

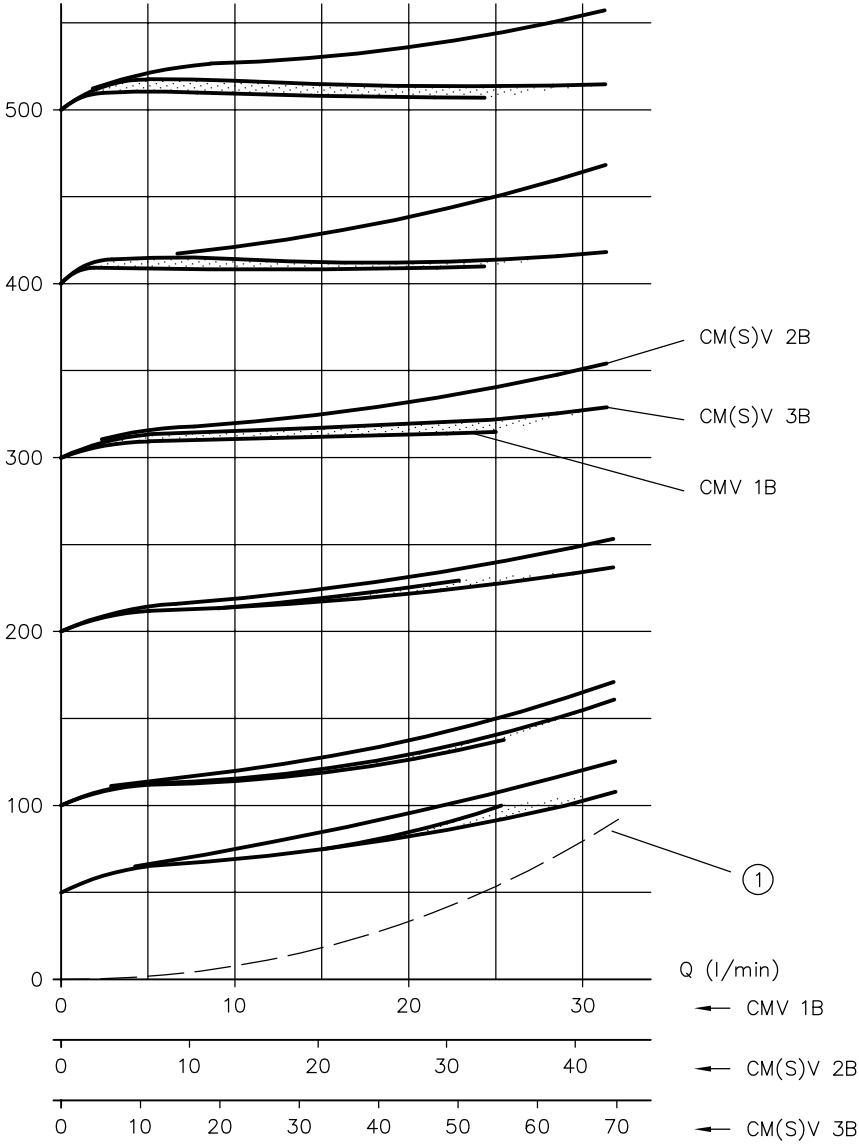
3.4 特性曲線

油圧作動油の粘度 約60 mm²/s

圧力制御バルブ

CMV. B、 CSV. B 最大 500 bar

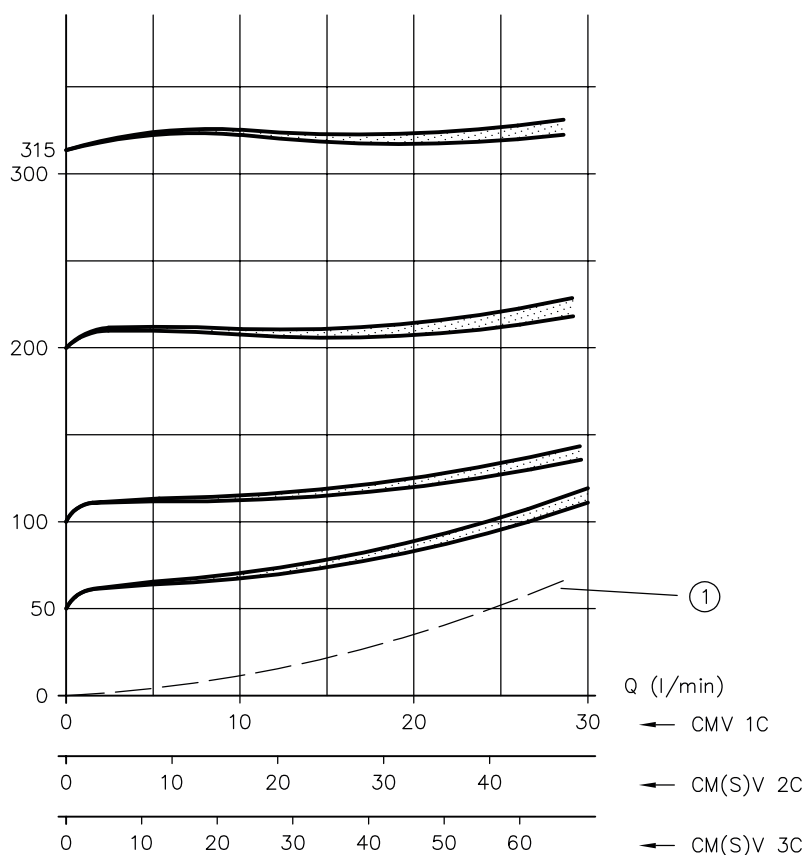
Δp (bar)



1 独自の特性曲線、この特性曲線を下回る設定は一切できません

CMV.C、CSV.C 最大 315 bar

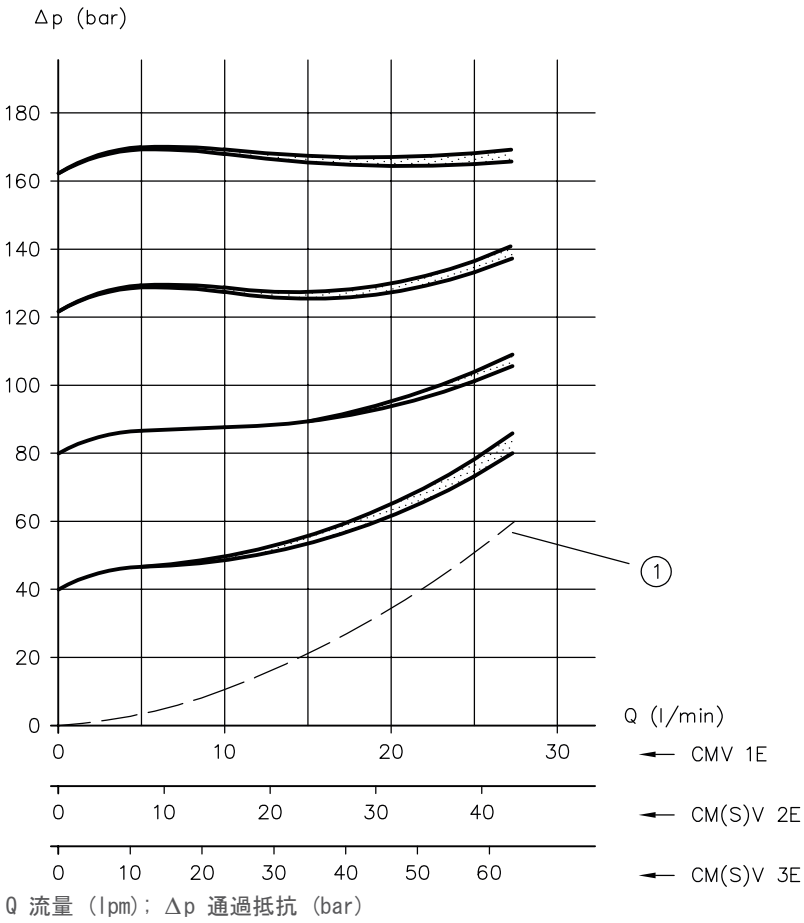
Δp (bar)



Q 流量 (lpm); Δp 通過抵抗 (bar)

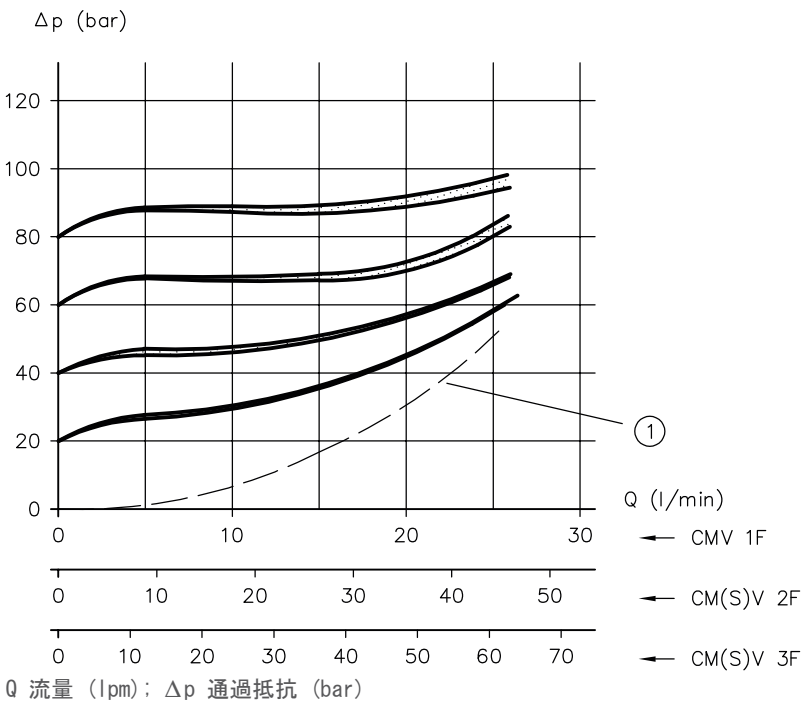
1 独自の特性曲線、この特性曲線を下回る設定は一切できません

CMV.E、CSV.E 最大 160 bar



1 独自の特性曲線、この特性曲線を下回る設定は一切できません

CMV.F、CSV.F 最大 80 bar

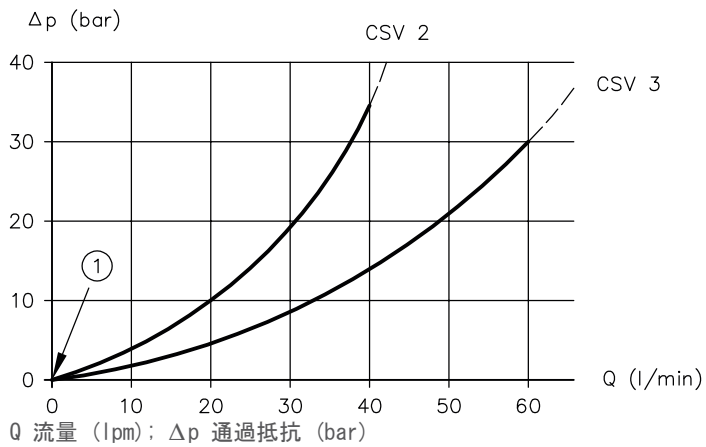


1 独自の特性曲線、この特性曲線を下回る設定は一切できません

シーケンスバルブ

R → P Rückfluss

CSV

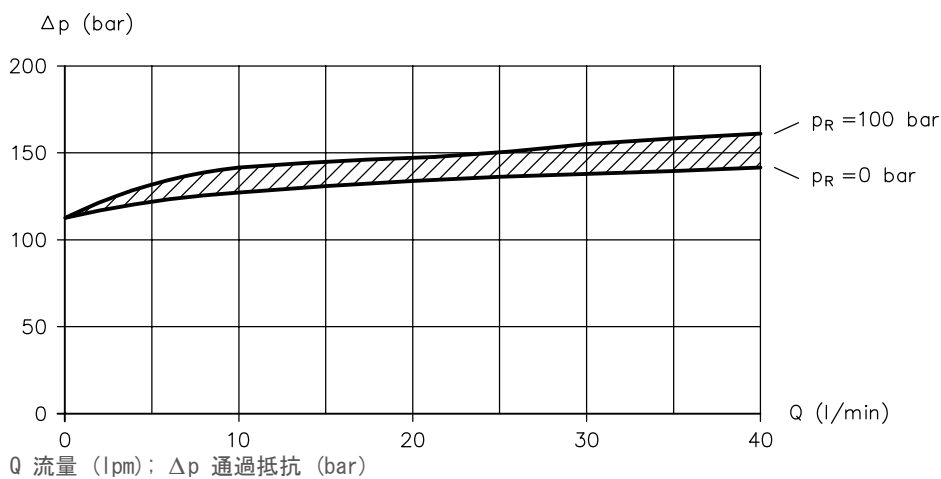


1 クラッキング圧 約 0.2 ... 0.3 bar

シーケンスバルブ

戻り圧力に応じて異なる (例)

CMVZ 2、CSVZ 2



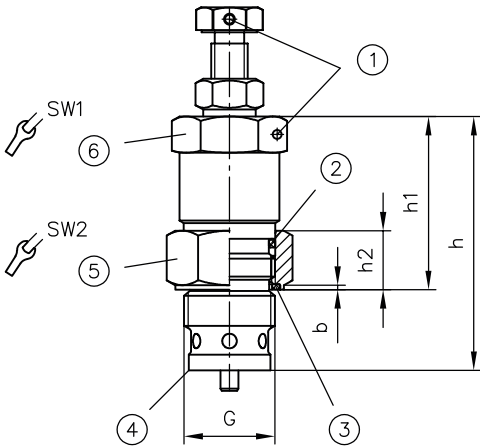
Q 流量 (lpm); Δp 通過抵抗 (bar)

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 カートリッジバルブ（基本形式）

圧力制御バルブ タイプ CMV およびシーケンスバルブ タイプ CMVZ



- 1 鉛封印用穴
- 2 Oリング
- 3 シールパッキン
- 4 エッジシール
- 5 シールナット
- 6 バルブハウジング

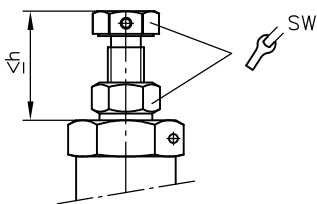
SW = 二面幅

タイプ	G	b	h	h1	h2	SW1	SW2	締付トルク (Nm)	
								SW1	SW2
CMV 1	M16x1.5	1	51	30	12	17	22	40	35
CMV 2 CMVZ 2	M20x1.5	1	59	37	13	22	24	50	40
CMV 3	M24x1.5	1,5	72	48	14	27	30	27	30

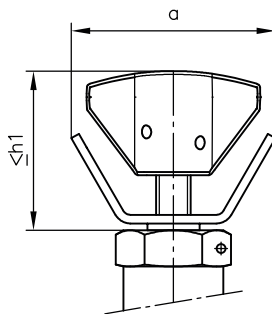
タイプ	シールパッキン	Oリング AU 90 Sh
CMV 1	KANTSEAL DKAR 00016-N90	14x1.78
CMV 2 CMVZ 2	KANTSEAL DKAR 00018-N90	17.17x1.78
CMV 3	KANTSEAL DKAR 00021-N90	21.95x1.78

調整

記号なし
固定設定

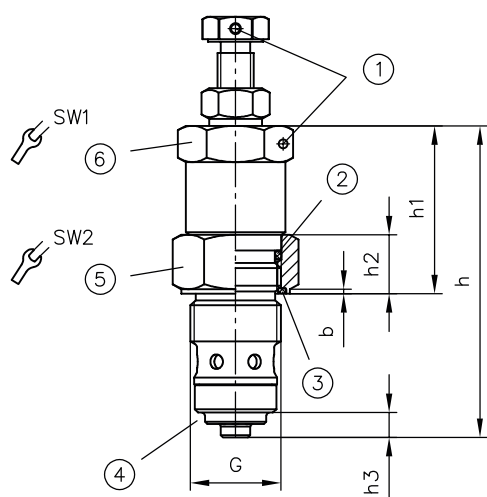


記号 R
手動で調整可能



タイプ	a	h	h1	SW
CMV 1	35	18	27	10
CMV 2 CMVZ 2	45	20	35	13
CMV 3	45	20	35	13

シーケンスバルブ タイプ CSV およびシーケンスバルブ タイプ CSVZ



- 1 鉛封印用穴
- 2 Oリング
- 3 シールパッキン
- 4 エッジシール
- 5 シールナット
- 6 バルブハウジング

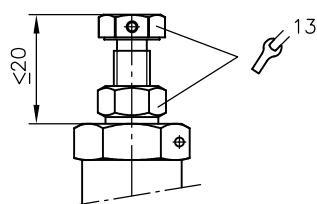
SW = 二面幅

タイプ	G	b	h	h1	h2	h3	SW1	SW2	締付トルク (Nm)	
									SW1	SW2
CSV 2 CSVZ 2	M20x1.5	1	69	38,5	13	5,5	22	24	50	40
	M24x1.5	1,5	87	47	14	10	27	30	70	60

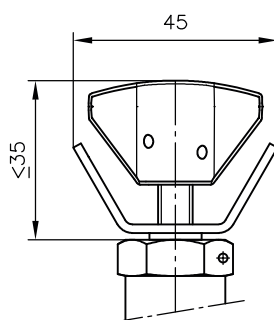
タイプ	シールパッキン	Oリング AU 90 Sh
CSV 2 CSVZ 2	KANTSEAL DKAR 0018-N90	17.17x1.78
CSV 3	KANTSEAL DKAR 00021-N90	21.95x1.78

調整

記号なし
固定設定



表示記号 R
手動で調整可能



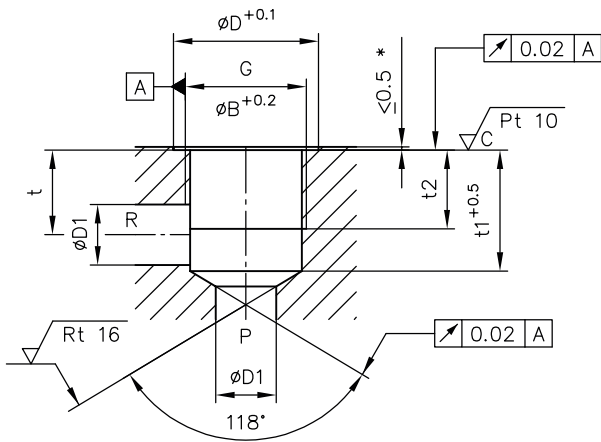
4.2 加工穴

i 備考

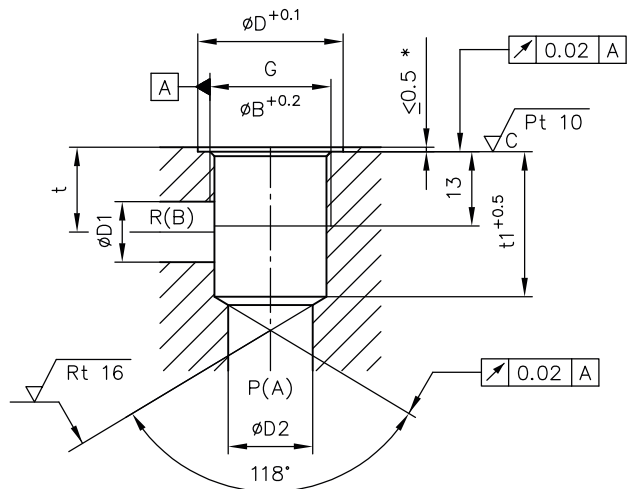
ねじ込まれたバルブのシーリングおよび機器本体への固定は、シールパッキンおよびOリングを備えたシール付きロックナットによって行われます。

- 入力と出口側のシーリング箇所：バルブハウジングのネジボルトのエッジシールと雌ネジのコア穴の段付き肩部分との接触部分に施します。
- 段付き肩部分への穴開け：一般的な118°のドリルの刃先角を使用します。
- シーリングのためにリーマ穴および面取り部分は必要ありません。

CMV、CMVZ



CSV、CSVZ



* ポートRにおける圧力が 100 bar よりも大きい場合、最低 0.5 mm の窪みが必要です！

タイプ	G	$\varnothing D$	$\varnothing D1$	$\varnothing D2$	t	t1	t2	ネジの窪み $\varnothing B_{max}$
CMV 1	M16x1.5	22	8	--	13	18	11	16
CMV 2 CMVZ 2	M20x1.5	24	10	--	14	20	13	20
CMV 3	M24x1.5	30	11	--	16	22	13	24
CSV 2 CSVZ 2	M20x1.5	24	10	14	14	24	--	20
CSV 3	M24x1.5	30	11	16	16	28	--	24

i 備考

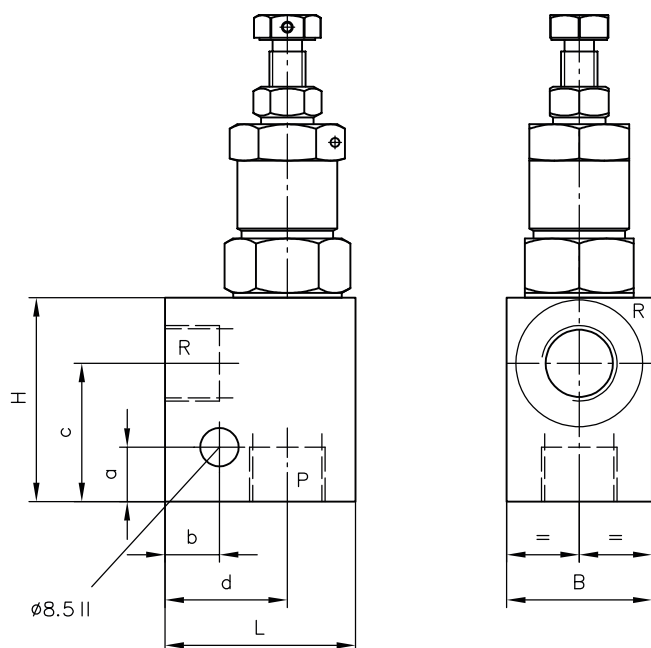
加工穴用の閉止プラグ、参照 章 4.4, "閉止プラグ"

! 注

ポートRにおける圧力が 100 bar よりも大きい場合、最低 0.5 mm の窪みが必要です！

4.3 単体接続ブロック付き仕様

配管接続

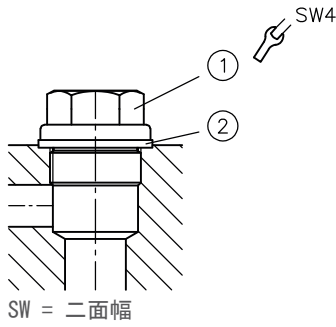


タイプ	H	L	B	a	b	c	d	ポート (ISO 228-1)
								P, R
GMV 1.. -1/4	40	40	25	10	10	26	27	G 1/4
GMV 1.. -3/8	40	40	25	10	10	26	27	G 3/8
GMV 2.. -3/8 GMVZ 2.. -3/8	45	42	32	12	12	30,5	27	G 3/8
GMV 3.. -1/2	50	50	35	12	12	33,5	34	G 1/2
CSV 2.. -1/4 CSVZ 2.. -1/4	45	42	32	15	11	31	27	G 1/4
CSV 2.. -3/8 CSVZ 2.. -3/8	45	42	32	15	11	31	27	G 3/8
CSV 3.. -1/2	55	50	35	12	12	39	34	G 1/2

4.4 閉止プラグ

例えば均一に製造されたマニホールドブロックを、必要に応じてカートリッジバルブと共有するいはなしで取付ける場合などは、加工穴を閉止プラグで塞ぐことができます。

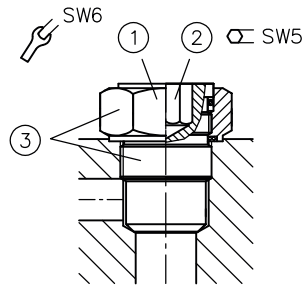
回路オープンタイプ



SW = 二面幅

- 1 閉止プラグ
- 2 シールリング

回路クローズドタイプ



- 1 ロックナットおよびシールナット
- 2 ねじ部分
- 3 キャップおよび閉止プラグー式

タイプ	回路オープンタイプ				回路クローズドタイプ				
	閉止プラグ			シールリング	キャップおよび閉止プラグー式				
	DIN 910	SW4	締付トルク (Nm)		ねじ部分		ロックナットおよびシールナット		
			DIN 7603-Cu	図面番号	SW5	締付トルク (Nm)	SW6	締付トルク (Nm)	
CMV 1	M16x1.5	17	40	A16x22x1.5	Z 7712 003	8	40	22	35
CMV 2 CMVZ 2	M20x1.5	19	50	A20x24x1.5	Z 7712 013	10	50	24	40
CSV 2 CSVZ 2	M20x1.5	19	50	A20x24x1.5	Z 7715 019	10	50	24	40
CMV 3	M24x1.5	22	70	A25x30x2	Z 7710 029	12	70	30	60
CSV 3	M24x1.5	22	70	A25x30x2	Z 7715 029	12	70	30	60

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。

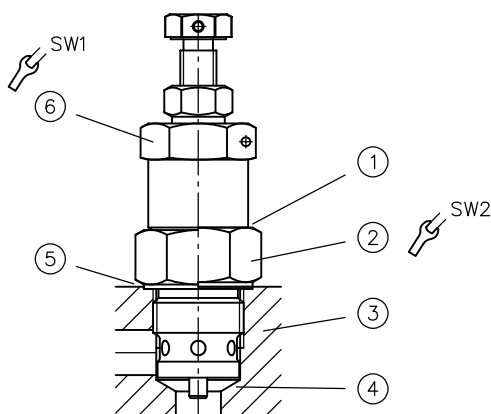
5.2 取付けについての注意事項

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 ねじ込みおよび固定



SW = 二面幅

- 1 ストップパ
- 2 ロックナットおよびシールナット
- 3 マニホールドブロック
- 4 エッジシール
- 5 固定位置
- 6 バルブハウジング

1. バルブのねじ留め前: ロックナットとシールナットをストップパまで回して戻します。
2. バルブをねじ込み、規定のトルクで締め付けます。
✓ バルブの正面のエッジシールはマニホールドブロックの段付き穴の肩部分と共に、入口側から出口側への金属シールを形成しています。
3. ロックナットおよびシール付きロックナットを規定のトルクで締め付けます。

タイプ	バルブハウジング		ロックナットおよびシールナット	
	SW1	締付トルク (Nm)	SW2	締付トルク (Nm)
CMV 1	17	40	22	35
CMV 2 CMVZ 2 GSV 2 GSVZ 2	22	50	24	40
CMV 3 GSV 3	24	70	30	60

5.2.2 圧力設定

圧力設定値が指定されていない場合、バルブは工場側で各圧力範囲の最大値に設定されます。

圧力範囲	基準値：一回転あたりのおおよその圧力変更 (bar)		
	CMV 1	CMV 2、CMVZ 2 CSV 2、CSVZ 2	CMV 3 CSV 3
B	94	100	65
C	51	55	51
E	33	19	17
F	12	10	9

圧力範囲 B ~ F 参照 章 2.1.1, “基本タイプ、サイズ、圧力範囲”

注

- CMVZ 2 および CSVZ 2: 圧力範囲がFで設定圧力が < 40 bar の場合、戻り圧力 > 5 bar が必要です。

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。

- 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。

5.2.3 加工穴の作成

参照 章 4.2, “加工穴”

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

この製品は事実上メンテナンスフリーです。

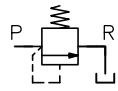
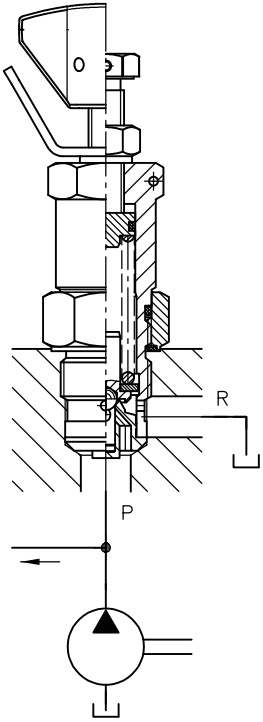
定期的に（最低年に1回）目視点検を行い、油圧ポートに損傷がないかを点検します。外部の漏れが生じた場合、システム動作を停止させ修理してください。

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）。

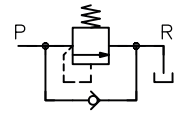
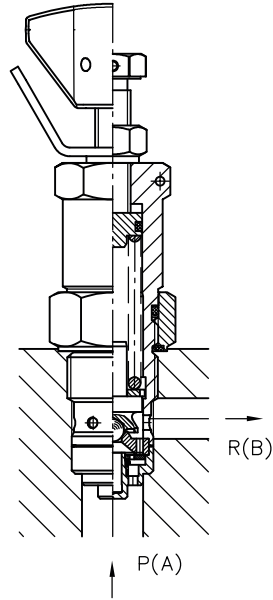
6 その他

6.1 図による切断図と油圧記号

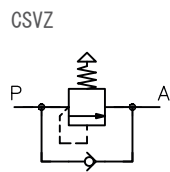
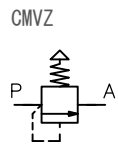
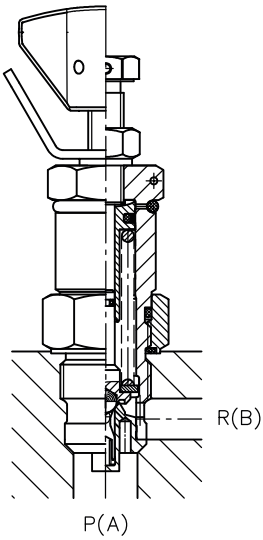
CMV



CSV



CMVZ、CSVZ



照会

追加仕様

- 圧力制御バルブ、部品検査済み、タイプ CMVX: D 7710 TUV
- スロットルバルブおよびシャットオフバルブ CAV: D 7711
- チェックバルブ タイプ GRK、CRB および GRH: D 7712
- スロットルバルブおよびスロットルチェックバルブ タイプ CQ、CQR および CQV: D 7713
- シャットオフバルブ タイプ CDSV: D 7876
- レデュースバルブ タイプ GDK: D 7745
- フローコントロールバルブ タイプ CSJ: D 7736
- アンロードバルブ タイプ CNE: D 7710 NE

