

# スロットバルブおよびシャットオフバルブ タイプ CAV

## 製品ドキュメント



カートリッジバルブ

動作圧力  $p_{max}$ : 500 bar

流量  $Q_{max}$ : 50 lpm



© by HAWE Hydraulik SE

この文書の譲渡、複製、コンテンツの使用および報告は、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。

## 目次

1	スロットルバルブおよびシャットオフバルブ タイプ CAVの概要.....	4
2	納入可能なタイプ、主要データ.....	5
2.1	カートリッジバルブ.....	5
2.2	配管接続用タイプ.....	6
3	仕様.....	7
4	寸法.....	9
4.1	カートリッジバルブ.....	9
4.2	配管接続用タイプ.....	10
5	取付け、運転およびメンテナンスに関する注意事項.....	11
5.1	規定に沿った使用.....	11
5.2	取付けについての注意事項.....	11
5.2.1	ねじ込みおよび固定.....	12
5.2.2	仕様の調整 CAV ...K.....	12
5.2.3	閉止プラグ.....	13
5.2.4	取付穴加工について.....	13
5.3	運転についての注意事項.....	14
5.4	メンテナンスについての注意事項.....	14

# 1 スロットルバルブおよびシャットオフバルブ タイプ CAVの概要

スロットルおよびストップバルブは流量制御バルブのグループに属します。このバルブにより入口側と出口側の間に差圧を発生させることができます。これによりアクチュエータ回路のシリンダ速度および制御回路の流量を制御するか、またはアクチュエータラインを完全にブロックします（例えば圧力計保護のため）。スロットルおよびストップバルブ タイプ CAVはスロットタイプスロットルで、微細なコンタミに対する耐性が高くなっています。カートリッジタイプで、制御ブロックに内蔵可能です。その際必要な取り付け穴は容易に加工できます。

## 特色と利点:

- さまざまな形式
- 精密な設定および完全なブロックが可能

## 用途:

- 一般的な油圧システム



回転ノブ



手で調整可能な仕様



一定に設定の（固定された）仕様

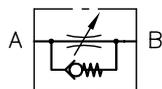
## 2 納入可能なタイプ、主要データ

切換シンボル：

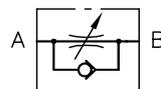
CAV.. (K)



CAV.. R (K)



CAV.. V (K)



### 2.1 カートリッジバルブ

発注例：

 CAV 2R  
 CAV 1V K

調整 表 2 調整

基本タイプおよびサイズ 表 1 基本タイプおよびサイズ

**表 1 基本タイプおよびサイズ**

基本タイプおよびサイズ	説明	圧力範囲 $p_{max}$ (bar)	流量 $Q_{max}$ 約 (lpm)	スピゴットダボ メートル法 ISO細目ねじ DIN 13 T6
CAV 1	制御および遮断方向 A → B および B → A	500	30	M16x1.5
CAV 2			50	M20x1.5
CAV 1R	制御および遮断方向 B → A、フリー A → B		15	M16x1.5
CAV 2R			25	M20x1.5
CAV 1V	制御および遮断方向 A → B、フリー B → A		15	M16x1.5
CAV 2V			25	M20x1.5

**表 2 調整**

表示記号	説明
なし	標準タイプ、蝶ナット付き
K	一定に設定（固定された仕様）、工具での調整は次を参照： <a href="#">章 5.2.2. "仕様の調整 CAV..K"</a>
D	回転ノブ

## 2.2 配管接続用タイプ

発注例：

CAV 1V K - 1/4

接続ブロック 表 3 接続ブロック

タイプ タイプ、次に準拠：[章 2.1. “カートリッジバルブ”](#)

**i** 注  
タイプ CAV 1のみ

表 3 接続ブロック

表示記号	ポートA、B
- 1/4	G 1/4
- 3/8	G 3/8

## 3 仕様

### 概要データ

名称	カートリッジ式スロットルバルブおよびシャットオフバルブ
構造	溝付スロットル、バイパスチェックバルブの有無はタイプにより異なる
設計	カートリッジバルブ、配管接続
素材	スチール製ハウジング（ガス窒化処理）、シールナット（亜鉛メッキ）、内部機能部品は熱処理と研磨処理 スチール製、鋳鉄製または一般市販材料（例：アルミニウム）製マニホールドブロックにネジ込み
締付トルク	参照： <a href="#">章 4. “寸法”</a>
取付位置	任意
流れ方向	任意；遮断、制御またはフリー、参照先：切換シンボル 表1 <a href="#">章 2. “納入可能なタイプ、主要データ”</a>
遮断位置	CAV.. スロットルが完全に閉じている場合、ノンリークで密閉 B → A (CAV ..R..) および A → B (CAV ..V..) スロットルが完全に閉じている場合、ノンリークで密閉せず
作動油	油圧作動油：準拠 DIN 51524 パート1~3： ISO VG 10 ~ 68 準拠：DIN ISO 3448 粘度範囲：min. 約 4; max. 約 1500 mm <sup>2</sup> /s 推奨範囲：約 10~500 mm <sup>2</sup> /s 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）にも、動作温度が約+70℃以下の場合には適しています。
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℃、作動油温度：-25 ... +80℃、粘度範囲に注意してください。 運転時の油温が少なくとも20℃以上高くなるのであれば、始動時の温度は-40℃まで許容できます。 生分解性の圧力媒体：製造メーカーの指示に従ってください。パッキンの適合性のため+70℃を超えないでください。

圧力および流量

動作圧力	$p_{max} = 500 \text{ bar}$		
静的過負荷容量	締付済みで、シールナットで固定済みの状態で、約 $2 \times p_{max}$		
クラッキング圧	タイプ CAV 1(2) R	約0.2~0.4 bar	A - B
	タイプ CAV 1(2) V	0 bar	B - A (無負荷状態の弁盤)

質量

タイプ	
CAV 1..	= 50 g
CAV 2..	= 70 g
接続ブロック	
- 1/4	= +260 g
- 3/8	= +260 g

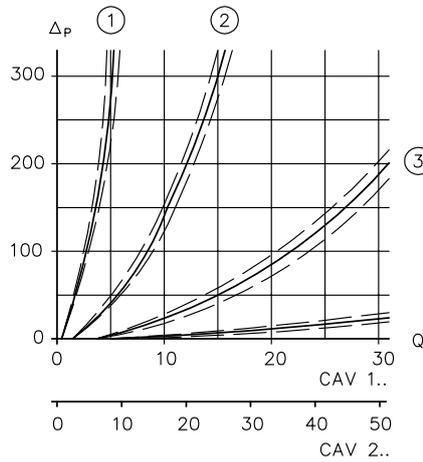
特性曲線

作動油粘度 約  $60 \text{ mm}^2/\text{s}$

$\Delta p$ -Q 特性曲線

スロットル特性曲線

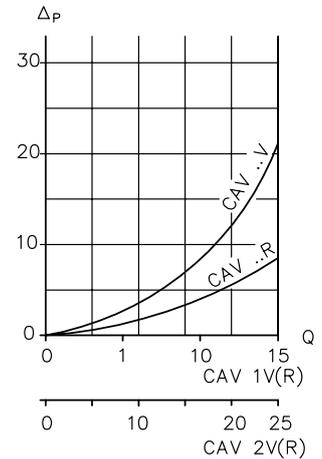
遮断切換から数えた調整スピンドルの回転あたりの基準値



Q 流量 (lpm) ;  $\Delta p$  通過抵抗 (bar)

- 1 1回転
- 2 2回転
- 3 3回転

自由流れ方向

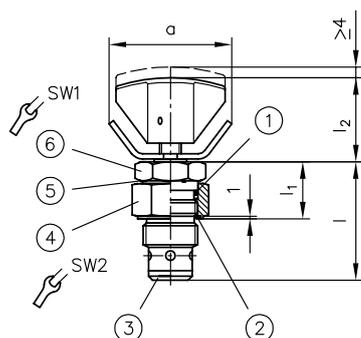


## 4 寸法

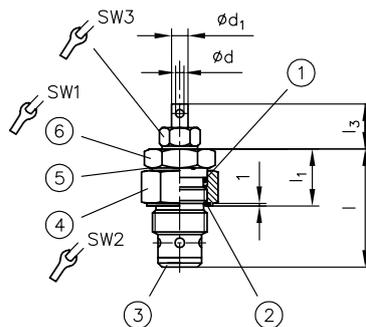
全ての単位 mm。寸法は予告なく変更する場合があります。

### 4.1 カートリッジバルブ

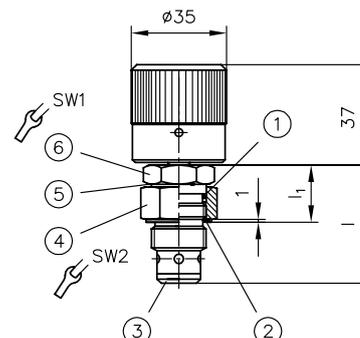
CAV 1 ...  
CAV 2 ...



CAV 1 ... K  
CAV 2 ... K

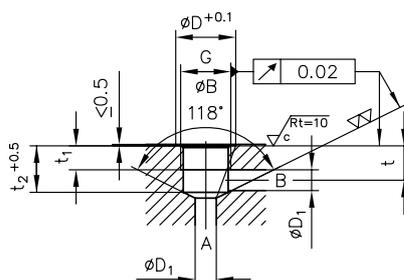


CAV 1 ... D  
CAV 2 ... D



- 1 Oリング
- 2 シールパッキン
- 3 エッジシール
- 4 シールナット
- 5 ストップパ
- 6 バルブハウジング

加工穴

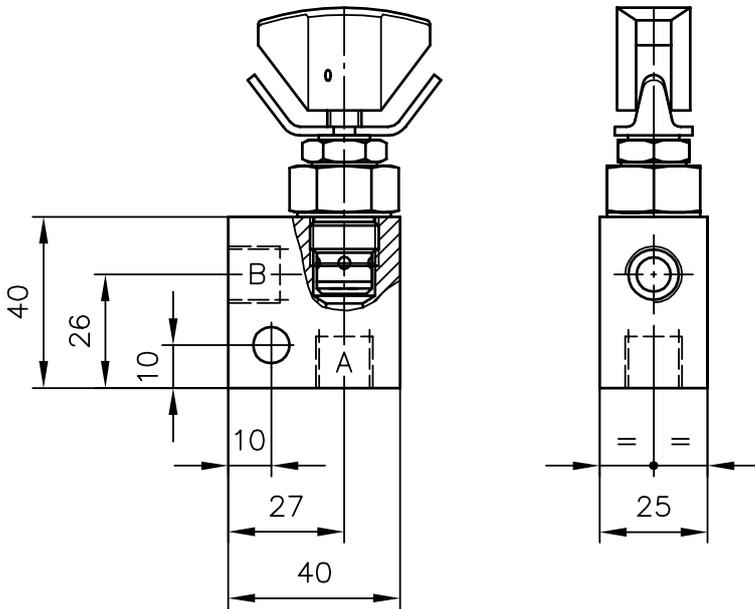


タイプ	∅D	∅D <sub>1</sub>	a	∅d	∅d <sub>1</sub>	l	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	l <sub>3</sub>	t	t <sub>1</sub>	t <sub>2</sub>	G
CAV 1..	22	8	35	2	4.5	37	18	24	17	13	11	18	M16x1.5
CAV 2..	24	10	45	3	6	43	22	29	21	14	13	20	M20x1.5

タイプ	SW1	SW2	SW3	締付トルク (Nm)		窪み	シールパッキン	Oリング AU 90 Sh
				ハウジング	シールナット	∅B <sub>max</sub>		
CAV 1..	17	22	10	40	35	16 <sup>+0.2</sup>	KANTSEAL DKAR00016-N90	14x1.78
CAV 2..	22	24	11	50	40	20 <sup>+0.2</sup>	KANTSEAL DKAR00018-N90	17.17x1.78

## 4.2 配管接続用タイプ

CAV 1 ... -1/4  
CAV 1 ... -3/8



ポートA、B  
- 1/4 = G 1/4  
- 3/8 = G 3/8

## 5 取付け、運転およびメンテナンスに関する注意事項

### 5.1 規定に沿った使用

このバルブは油圧用途専用です（流体技術）。このバルブは、流体技術の安全に関連する厳格な規格および規則を満たしています。

使用者は、本文書に記載されている安全対策ならびに警告に従う必要があります。

製品が支障なく安全に機能するための極めて重要な前提条件：

- 本文書の全情報に注意してください。これは特に安全対策および警告すべてに当てはまります。
- 製品の取付と使用開始は、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パラメータの範囲内で作動させてください。技術パラメータは本文書に詳細に記載されています。
- さらに、特定の設備全体の操作マニュアルにも常に注意を払ってください。

製品を安全に運転することができなくなった場合：

製品の運転を停止し、そのことを示す印を付けてください。その後製品を継続使用または運転してはなりません。

### 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、必ず市販の規格に適合した接続エレメント（ネジ、ホース、パイプなど）を使用してください。

油圧システムは（特に油圧アキュムレータ付き油圧装置の場合）、解体する前に規定通りに運転を停止する必要があります。



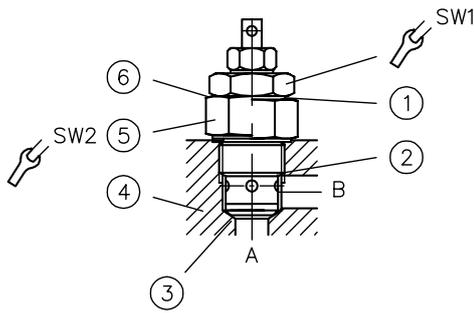
**危険**

不適切な解体による油圧駆動装置の突然の動作。

重傷または死亡。

- 油圧システムを無圧状態にします。
- メンテナンスの準備としての安全対策を講じてください。

### 5.2.1 ねじ込みおよび固定

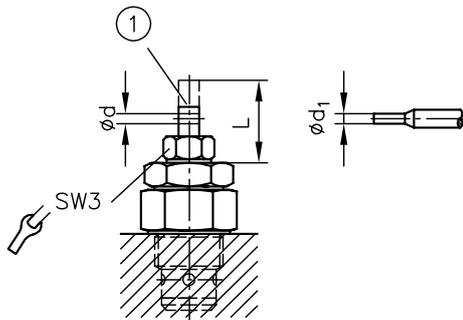


1. シールナットをバルブの取付け前にストップまで回し戻します。
2. バルブをネジ込み、規定のトルクで締め付けます。バルブの正面のエッジシールはマニホールドブロックの段付き穴の肩部分と共に、入口側から出口側への金属シールを形成しています。
3. シールナットを規定のトルクで締め付けます。

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

基本タイプ およびサイズ	バルブハウジング		ロックナットおよびシールナット	
	二面幅 SW1	締め付トルク (Nm)	二面幅 SW2	締め付トルク (Nm)
CAV 1..	17	40	22	35
CAV 2..	22	50	24	40

### 5.2.2 仕様の調整 CAV ..K



- 1 ねじスピンドル

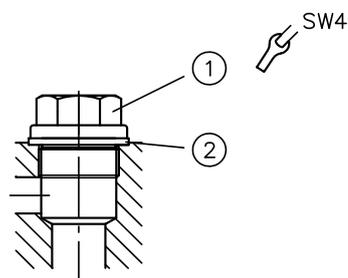
1. ロックナットを外します
2. ピン型工具を穴  $\varnothing d$ に入れてねじスピンドルを回します  
時計回り = 絞り断面縮小 ( $\Delta p$ 上昇)  
反時計回り = 絞り断面拡大 ( $\Delta p$ 低下)
3. 調整後、ロックナットを締め付けます

基本タイプ およびサイズ	L	ロックナット		ねじスピンドル		
		二面幅 SW3	締め付トルク (Nm)	ねじ山	$\varnothing d$	$\varnothing d_1$ 最大
CAV 1..	17	10	15	M6	2	1.8
CAV 2..	21	13	30	M8	3	2.8

### 5.2.3 閉止プラグ

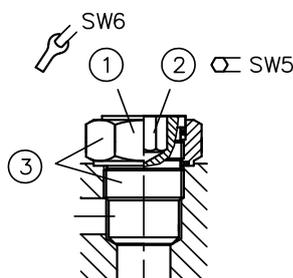
例えば統合的に製造された基体を、必要に応じてカートリッジバルブとセット、あるいはなしで取付ける場合などは、取付穴を止めねじで塞ぐことができます。

#### 回路オープンタイプ



- 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 閉止プラグおよび閉止プラグー式

タイプおよびサイズ	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	閉止プラグー式			ロックナットおよびシールナット	
	DIN 910	SW4	締付トルク (Nm)		ねじ部分	SW5	締付トルク (Nm)	SW6	締付トルク (Nm)
			DIN 7603-Cu	図面番号					
CAV 1..	M16x1.5	17	40	A16x22x1.5	Z 7712 003	8	40	22	35
CAV 2..	M20x1.5	19	50	A20x24x1.5	Z 7712 013	10	50	24	40

### 5.2.4 取付穴加工について

次の項目を参照 [章 4. "寸法"](#).

## 5.3 運転についての注意事項

### 製品構成、圧力および流量の設定

本文書の記載事項および技術パラメータは、絶対に遵守する必要があります。それに加えて、技術的設備全体の操作マニュアルも常に遵守してください。



注

- 使用前に文書を熟読してください。
- 操作員およびメンテナンス要員が常に文書を手に取れるようにしてください。
- 補足または更新の都度、文書を最新の状態に維持してください。



注意

流量設定を誤ると、機械の予期しない動きにより、怪我をするおそれがあります！  
軽傷

- 予期せずに素早く動く可能性があることを念頭に置いてください。流量設定の変更時には、アクチュエータの動きはより速くなるか、または遅くなります。
- 流量設定または流量変更を行う場合は、必ず圧力計で点検しながら行ってください。

### 油圧液の清浄度および濾過

粒子レベルの汚れにより、油圧ユニットの機能に甚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：

- 金属の切り屑
- ホースおよびパッキンのゴム破片
- 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
- 油圧液の化学的経年劣化



注

缶から出した新しい作動油の清浄度は必ずしも最高ではありません。  
状況によっては、新しい作動油を事前に濾過する必要がある場合があります。

円滑な動作を確保するため、油圧液の清浄度に注意してください。

([章 3. “仕様”](#)の清浄度も参照)。

## 5.4 メンテナンスについての注意事項

この製品はメンテナンスフリーです。

定期的な、少なくとも一年に一度、取付穴部分が適切に固定されているかどうか点検してください。

定期的な、ただし少なくとも毎年1回、油圧ポートの損傷を点検してください（目視点検）。外部の漏れが生じた場合は、システムを停止させ修理してください。

定期的な間隔で、ただし少なくとも毎年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）。

## 詳細情報

### その他の仕様

- 圧力制御バルブ タイプ CMV、CMVZ、CSV および CSVZ : D 7710 MV
- ストップバルブ タイプ CNE : D 7710 NE
- チェックバルブ タイプ CRK、GRB および CRH : 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、CQV : D 7713
- フロー制御バルブ タイプ GSJ : D 7736
- レデュースバルブ タイプ CDK : D 7745
- ストップバルブ タイプ CDSV : D 7876
- シャットオフバルブ タイプ AVT および AVM : D 7690
- スロットルバルブおよびシャットオフバルブ タイプ AV : D 4583