

# レデュースバルブ タイプ DK、DZ および DLZ

## 製品ドキュメント



直接制御， マニホールド取付け

動作圧力  $p_{max}$ : 500 bar

流量  $Q_{max}$ : 22 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	レデュースバルブ タイプ DK、DZ、DLZの概要.....	4
2	納入可能なタイプ、主要データ.....	5
2.1	レデュースバルブ タイプ DK、DZ、DLZ.....	5
2.2	シーリングプレート タイプ DE.....	8
3	仕様.....	10
3.1	概要.....	10
3.2	電気仕様.....	14
4	寸法.....	15
4.1	レデュースバルブ タイプ DK、DZ、DLZ.....	15
4.2	配管接続用の単体接続ブロック装備.....	17
4.3	シーリングプレート タイプ DE.....	18
4.4	ベースプレートの穴図.....	18
5	取付け、運転およびメンテナンスに関する注意事項.....	19
5.1	規定通りの使用.....	19
5.2	取付けについての注意事項.....	19
5.2.1	基本プレートの作成.....	19
5.3	運転についての注意事項.....	20
5.4	メンテナンスについての注意事項.....	20
5.4.1	スロットル調整.....	20
6	その他の情報.....	21
6.1	計画に際しての注意事項.....	21
6.2	使用例.....	22

# 1 レデュースバルブ タイプ DK、DZ、DLZの概要

レデュースバルブは圧力制御バルブのグループに属します。これは入口圧力が高くなった場合に、出口圧力を一定に保つ機能があります。レデュースバルブ タイプ DKは、一つの調節機能で圧力設定と切換を同時に行える圧カスイッチを備えています。すべての仕様は、閉止状態ではノンリークです。

**特徴と利点：**

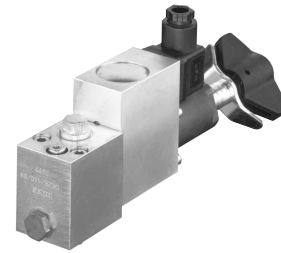
- クローズ時に、漏れを生じることはありません

**用途：**

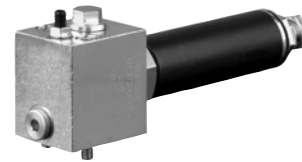
- 油圧システム全般
- 装置
- 試験台

**仕様：**

- タイプ DK - 圧カスイッチ装備 圧カスイッチは、アクチュエータ側で設定された圧力値到達時にレデュースバルブの開閉動作を監視します。これは、個々の場合に応じて開放機構または閉鎖機構として接続することができます。この特長は、レデュースバルブと圧カスイッチの調節機能が共通であるという点です。
- タイプ DZ - このタイプでは、[D 7745](#)に従ったタイプ CDK のレデュースバルブが使用されます。
- タイプ DLZ - このタイプでは、[D 7745 L](#)に従ったタイプ GLK のレデュースバルブが使用されます。タイプ CDK とは異なり、バルブには安全バルブ機能が備わっています。これは、ゆっくりとした圧力上昇または圧力ピークを回避するために使用されます。
- タイプ DE - 遮蔽板。遮蔽板は、タイプ DKまたはDZの代わりに使用できます（同じ穴図）。さらに圧カスイッチ装置も取り付け可能。



タイプ DKのレデュースバルブ、圧カスイッチ装備



レデュースバルブ タイプ DZ

## 2 納入可能なタイプ、主要データ

### 2.1 レデュースバルブ タイプ DK、DZ、DLZ

切換シンボル：



発注例：

DK 2		R	/160	/OR	-P 1/4	-G
DZ 2	-08		/450	/4R		

オス側コネクタ仕様 表 6 オス側コネクタ (タイプ DK の場合のみ)

接続ブロック 表 5 仕様

オプション 表 4 追加要素

圧力設定 様々な圧力範囲内での圧力設定

調整 表 2 調整

圧力範囲 表 3 圧力範囲

タイプ 表 1 タイプ

表 1 タイプ

表示記号	説明	切換シンボル
DK	後付けの圧カスイッチ付き 2 ウェイレデュースバルブ	
DZ	2ウェイレデュースバルブ	
DLZ	安全バルブ機能付きレデュースバルブ	

表 2 調整方式

表示記号	説明	切換シンボル
無記号	固定設定、工具調整式	
R	手動調整式、ロックナット付き	
H	グリップノブ式(キー付)	

表 3 圧力範囲

タイプ	体積流量 Q <sub>max</sub> (lpm)	圧力範囲 p <sub>v</sub> 最低値 ... 最高値 (bar)								
		-08	-081	-1	-11	-2	-21	-5	-51	X
DK DZ DLZ	12	50~450	50~500	30~300	30~380	20~200	20~250	15~130	15~165	-
DK 2 DZ 2 DLZ 2	6	30~450	30~500	18~300	18~380	12~200	12~250	8~130	8~165	-
DK 5 DZ 5 DLZ 5	22	110~450	110~500	70~300	70~380	50~200	50~250	30~130	30~165	-

表示記号 -08および-081 : タイプDLZは非該当

表示記号 X : タイプCDKまたはCLKの代わりに閉止プラグ装備、タイプDKは非該当

表 4 オプション

表示記号	説明	切換シンボル
0 R	なし (スロットル後付け可能)	
42 R 46 R	細目ねじ調節式スロットル スロットル特性については下記の特性曲線を参照 : <a href="#">章 3, "仕様"</a>	

表 5 仕様

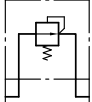
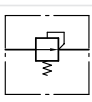
表示記号	接続タイプ	切換シンボル (例)
名称なし	マニホールド取付け用	
-P 1/4	配管接続用 (G 1/4)	
-1/4	直接配管接続用 (G 1/4) (タイプ DK の場合のみ)	

表 6 オス側コネクタ (タイプ DK の場合のみ)

表示記号	説明	仕様
G	オス側コネクタ付き	オス側コネクタ (DIN EN 175 301-803)
X	オス側コネクタなし	
L	発光ダイオード付きオス側コネクタ付き	
L5K L10K	発光ダイオード付きオス側コネクタ、5 または 10 m ケーブル付き	
M	発光ダイオードおよび接続ねじポート M12x1 (DESINA 準拠) 付き	

## 2.2 シーリングプレート タイプ DE

発注例：

DE	0	
DE	2	/0
DE	4	/BE 1,0

オリフィスおよびスロットル 表 9 オリフィスおよび表 9a スロットル

圧カスイッチ 表 8 圧カスイッチ

シーリングプレート 表 7 シーリングプレート

表 7 シーリングプレート

タイプ	説明
JP	追加要素付きシーリングプレート

表 8 圧カスイッチ

表示記号	説明	切換シンボル
0	接続ポートなし仕様； 純粋なカバーまたはバイパスプレート	
2	圧カスイッチ装置用に準備済み	DE 2/..
3	DG 33 (200 ~450 bar)	
4	DG 34 (100 ~400 bar)	
5	DG 35 (20 ~250 bar)	
6	DG 36 (4 ~12 bar)	
7	DG 364 (4 ~50 bar)	
8	DG 365 (12 ~170 bar)	DE 3...8/..
		



表 9 オリフィス

表示記号	説明	オリフィス径	切換シンボル
B 0.8 B 1.0 B 1.2 B 1.4	オリフィス	Ø0.8 Ø1.0 Ø1.2 Ø1.4	
BE 0.8 BE 1.0	オリフィス付チェックバルブ (タイプ BE 0、 <a href="#">D 7555 B</a> 準拠)	Ø0.8 Ø1.0	

表 9a スロットル

表示記号	説明	切換シンボル
名称なし	スロットルなし (後付け不可)、タイプ DE 0 の場合のみ	
0	スロットルなし (後付け可能)	
1	スロットルねじ (タイプ Q 20、 <a href="#">D 7730</a> 準拠)	
2	スロットルチェックバルブ (タイプ QR 20、 <a href="#">D 7730</a> 準拠)	
3	スロットルチェックバルブ (タイプ QV 20、 <a href="#">D 7730</a> 準拠)	

## 3 仕様

### 3.1 概要

名称	直接制御のレデュースングバルブ
構造	ボールシートバルブ
設計	配管接続用バルブ、マニホールド取付けバルブ
材質	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 ロールベアリングのボールはベアリング鋼
取付姿勢	任意
ポート記号	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ P = 一次側（メインポート側）</li> <li>■ V = 二次側（アクチュエータ側）</li> <li>■ M = 圧力計接続用ポート</li> <li>■ T = タンク（戻り側）</li> </ul>
フロー方向	P→V: 圧力レデュースング機能 V→P: 次側圧力が二次側より下がった場合にのみ起きます。
作動油	<p>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。</p>
清浄度クラス	ISO 4406 <hr/> 21/18/15...19/17/13
温度	<p>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。</p>

圧力および流量

許容圧力

- ポンプ側  $p_{P \max} = 500 \text{ bar}$
- アクチュエータ側  $p_{V \max}$ ,  $i_m$  [章 2, “納入可能なタイプ、主要データ”](#)
- 戻り側  $p_T \leq 20 \text{ bar}$

静的耐圧

約  $2 \times p_{\max}$

圧力制御性

二次側圧力  $p_A$  は、一次側圧力  $P_P$  に直接依存するが、内部部品に基づく比率により、実際の圧力はわずかに異なります。

基本形式	圧力変化量			
	-08 -081	-1 -11	-2 -21	-5 -51
DK (DZ, DLZ) ...	$\pm 1.3 \text{ bar}$	$\pm 0.9 \text{ bar}$	$\pm 0.6 \text{ bar}$	$\pm 0.4 \text{ bar}$
DK (DZ, DLZ) 2	$\pm 0.7 \text{ bar}$	$\pm 0.45 \text{ bar}$	$\pm 0.3 \text{ bar}$	$\pm 0.23 \text{ bar}$
DK (DZ, DLZ) 5	$\pm 2.7 \text{ bar}$	$\pm 1.7 \text{ bar}$	$\pm 1.2 \text{ bar}$	$\pm 0.8 \text{ bar}$

$p_D \pm 10 \text{ bar}$  の場合、A で  $p_A$  の圧力変化が生じる

流 量

$Q_{P \rightarrow A \max} = 6 \text{ lpm}$  (DK 2, DZ 2, DLZ 2)  
 $= 12 \text{ lpm}$  (DK, DZ, DLZ)  
 $= 22 \text{ lpm}$  (DK 5, DZ 5, DLZ 5)



注

[D 7788](#) に準拠したバルブユニットタイプ BVZP を併用する場合は、バルブの  $Q_{\max}$  に注意してください!

特性曲線

作動油粘度 約 60 mm<sup>2</sup>/s  
 $p_A - Q_{P \rightarrow A}$  - 特性曲線

設定圧力は  $Q > 0$  の場合、 $Q_{P \rightarrow A} \rightarrow 0$  lpm が適用されます。このため接続されているアクチュエータが動くと、二次圧力  $p_A$  が若干低下します。  
 圧力  $p_A$  は注文情報に応じて  $p_P \approx 1.1 p_A$  に設定されます。

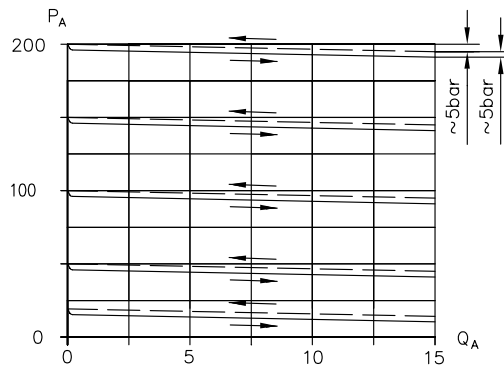


注意

圧力設定を誤ると、構成機器に過負荷がかかり、ケガをするおそれがあります！  
 軽傷。

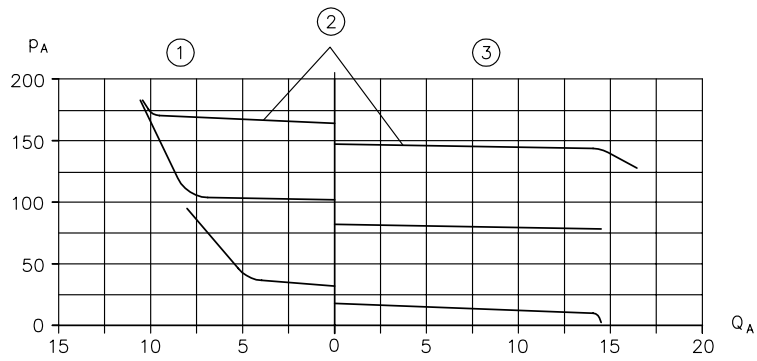
- 圧力設定または圧力変更を行う場合は、必ず圧力計で確認しながら行ってください。

タイプ DK、DZ



$Q_A$  流量 (lpm),  $p_A$  二次側圧力 (bar)

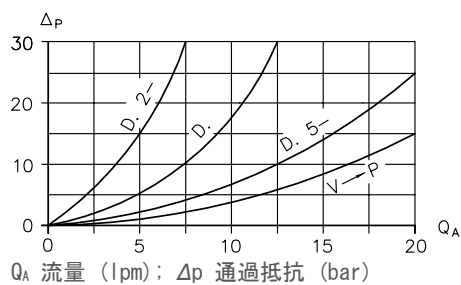
タイプ DLZ



$Q_A$  流量 (lpm)、 $p_A$  出側圧力 (bar)

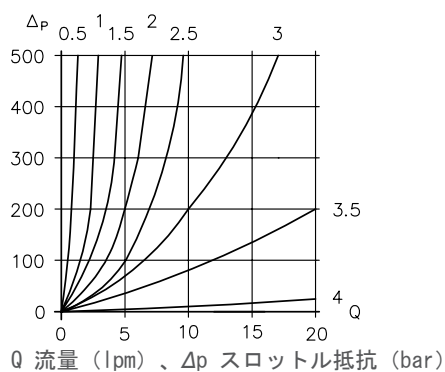
- 1 安全バルブ機能
- 2 同じ圧力設定
- 3 圧力制御機能

$\Delta p - Q$  - 特性曲線 P→A または A→P



注 このとき、項目「流れ方向」の詳細情報に注意してください。

細目ねじ調節式スロットルの  $\Delta p-Q$  特性曲線 表示記号42 R



質量

基本形式

タイプ

DK	= 1.4 kg
DZ、DLZ	= 1.4 kg
DE 0	= 0.2 kg
DE ./.	= 0.7 kg

圧カスイッチ

DG 3..	= 0.3 kg
--------	----------

単体接続ブロック装備

- P 1/4	+ 0.3 kg
---------	----------

### 3.2 電気仕様

#### 圧カスイッチ用電気仕様

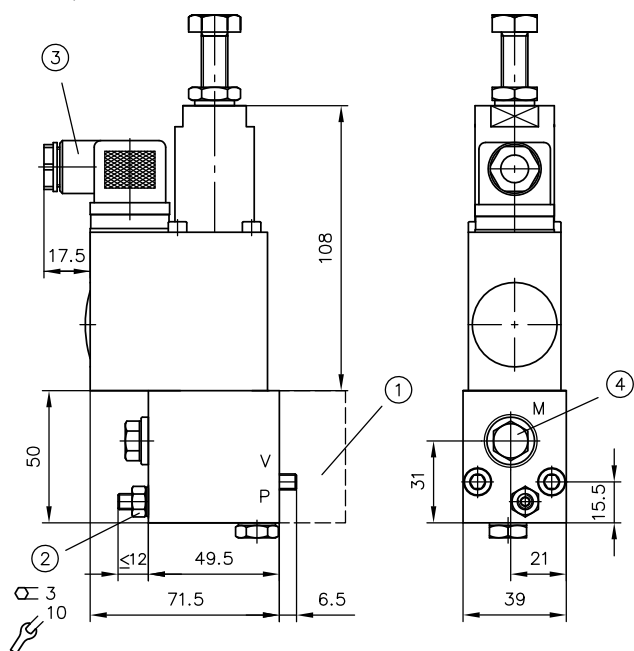
タイプ	XCG3 Fa. SAIA-Burgess			
機械的操作寿命	10 x 10 <sup>6</sup>			
電気的寿命 (ほぼスイッチング・サイクルに相当)	12 V、4 A = 0.35 x 10 <sup>6</sup> (cos φ = 1)			
スイッチング電流	定格電圧 U <sub>N</sub>	スイッチング電流 (A)	保護等級 IP	ポート、オス側コネクタ
	12 V DC	5	65	DIN EN 175 301-803
	24 V DC	5	65	DIN EN 175 301-803
	230 V AC	10	65	DIN EN 175 301-803
<p><b>i</b> 注 配管が正しく取り付けられているかどうか確認すること。振動が激しい場合は、アクキュレータが不意に緩まないように安全を確保すること。</p>				
<p><b>i</b> 注 確実な接触を得るには、この最小電流を下回ってはなりません。 I<sub>min</sub> (12 V DC) = 10 mA、I<sub>min</sub> (24 V DC) = 100 mA</p>				
オス側コネクタ、電気接続、保護等級	DIN EN 175 301-803	M12x1		
	IP 65 (準拠： IEC 529)	IP 67 (準拠： IEC 529)		
	アイドル 1-3 切換位置 1-2	(LED表示 極性の取り違い防止) 切換位置 1-4		

## 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 レデュースバルブ タイプ DK、DZ、DLZ

DK .../...



- 1 単体接続ブロック
- 2 スロットルねじ
- 3 表6に準拠した電気接続
- 4 圧力計ポート G 1/4

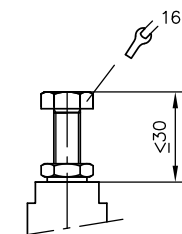


**注意**  
圧力下にあるスロットルねじの緩めすぎによる負傷の危険。  
軽傷。

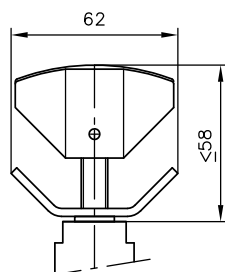
- スロットルねじを回し出す際は、寸法図の最大寸法または赤いリングマークを限度としてください。スロットルねじは構造上、機器内部で固定することができません。
- 危険を運転マニュアルまたはシステムの取扱説明書に記載してください。

### 調整

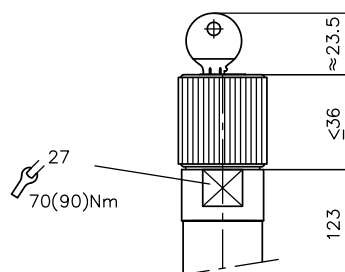
名称なし



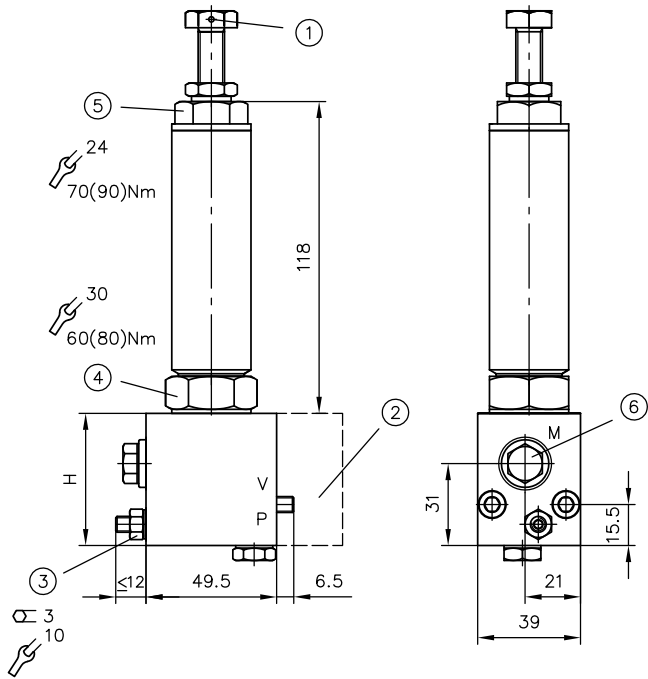
表示記号 R



表示記号 H



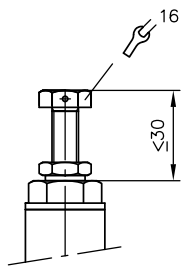
DZ .../...  
DLZ .../...



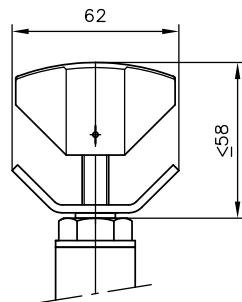
- 1 鉛封印用穴
- 2 単体接続ブロック
- 3 スロットルねじ
- 4 シールナット<sup>1</sup>
- 5 バルブハウジング<sup>1</sup>
- 6 圧力計ポート G 1/4

**調整**

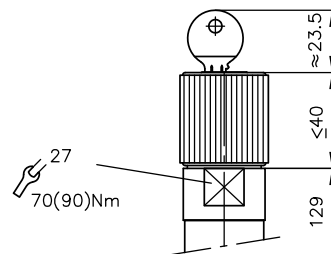
名称なし



表示記号 R



表示記号 H

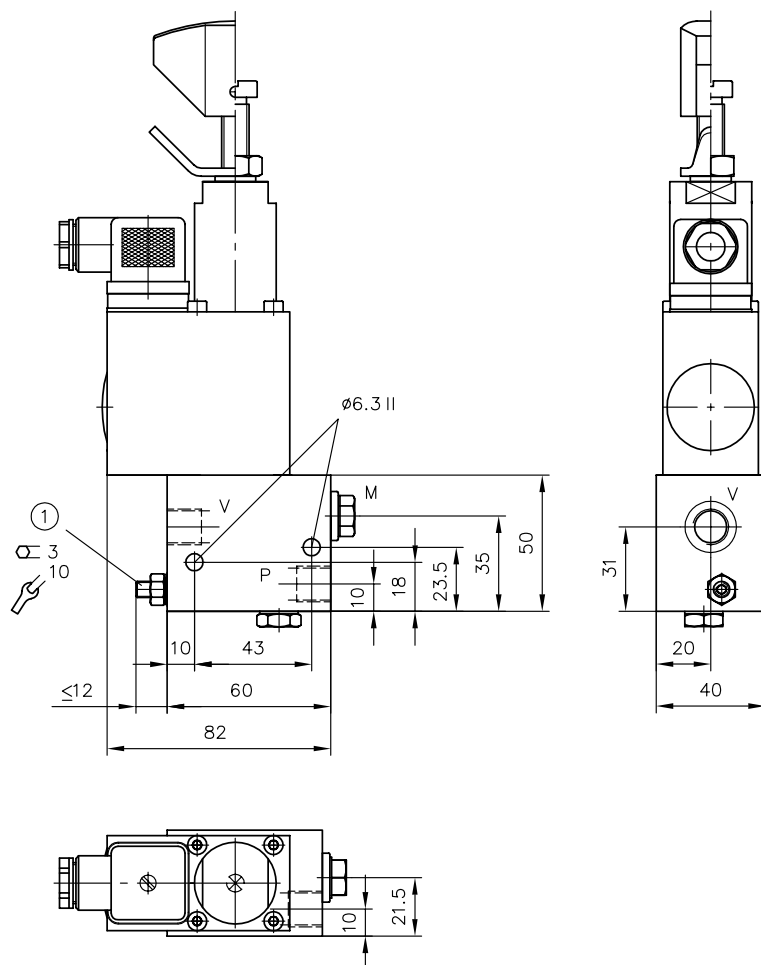


<sup>1</sup> 括弧の値はタイプ DZに適用されます。-08 (-081)



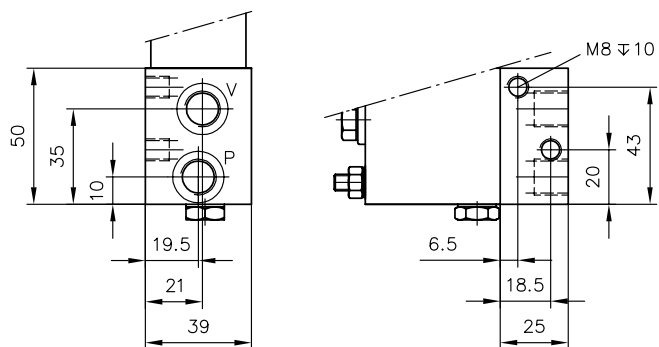
## 4.2 配管接続用の単体接続ブロック装備

DK .../... - 1/4



1 スロットルねじ

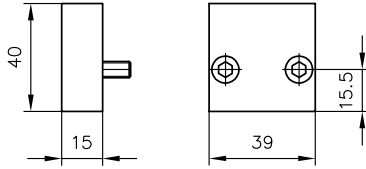
DK (DZ, DLZ) .../... P - 1/4



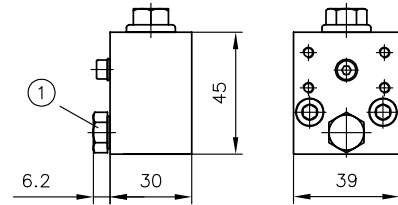
ポート P、V および M : G 1/4

### 4.3 シーリングプレート タイプ DE

DE 0

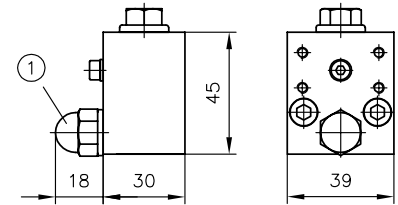


DE 2/B...  
DE 8/B...



1 オリフィス付き仕様

DE 2/...  
DE 8/...



1 スロットルねじ付き仕様

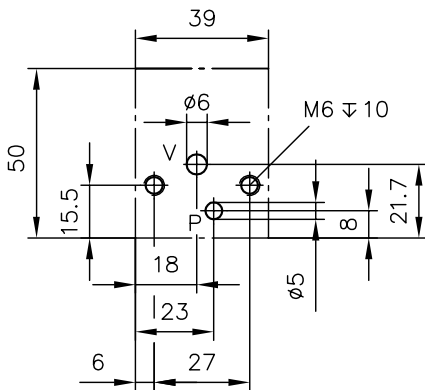


注

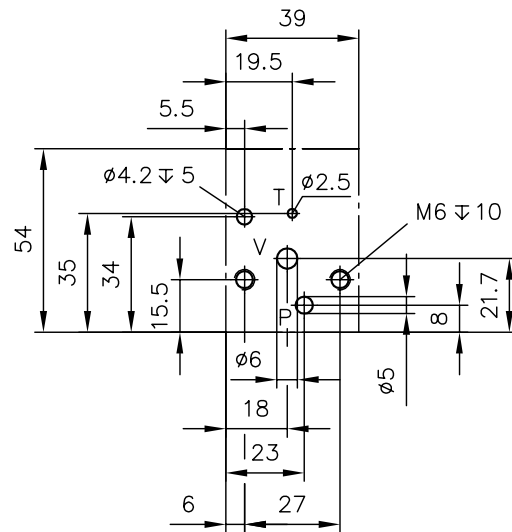
章 5. “取付け、運転およびメンテナンスに関する注意事項”のスロットル調整についての情報に注意してください。

### 4.4 ベースプレートの穴図

DE、DK、DZ



DLZ



## 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 規定通りの使用

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必ず遵守してください。

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、使用不可を示す印を付けてください。その後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**

間違った分解による油圧駆動装置の突然の誤動作による生命の危機。  
死傷発生の危機。

- 油圧システムを無負荷状態にします。
- 事前にメンテナンスの安全対策を行ってください。

#### 5.2.1 基本プレートの作成

章 4.4. “ベースプレートの穴図”の穴図を参照してください。

### 5.3 運転についての注意事項

通常はメーカーが製品の設定を行いますが、ユーザーも製品の設定を行うことができます。顧客が製品を設定する場合は、この文書の全ての記載事項を考慮する必要があります。



注意

圧力設定を誤ると、構成機器に過負荷がかかり、ケガをするおそれがあります！  
軽傷。

- 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。

可変ポンプの場合、構成比により実際の圧力  $p_a$  は若干変化します。章 3. “仕様” から表「圧力制御」を参照してください。

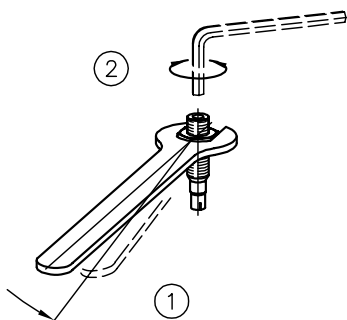
### 5.4 メンテナンスについての注意事項

この製品はメンテナンスフリーです。

定期的に、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）。

#### 5.4.1 スロットル調整



- 1 緩める
- 2 調整する

1. シールロックナットを少しだけ緩めます (1)。
2. 六角レンチを使用してスロットルねじを調整します (2)。

- ✓ シールロックナットを少しだけ緩めることにより、滴のようなオイル漏れを大幅に回避することができます。

名称	数値
六角レンチ二面幅	SW 5
シールロックナット二面幅	SW 17
調整範囲の基準	5 mm



注

- スロットルの調整範囲が最大の場合は、リングマークが見えます。これ以上回し緩めても流量断面を変更（縮小）することはできません。その後  $\Delta p$  値が影響を受けることはありません。
- 緩めすぎまたは完全な取外しを回避するための内部ストッパを取り付けることは構造上できません。そのため、赤色リングマークは、許容調整範囲の端部を表示しています。これを超過すると、接触しているねじ軸の長さが短くなり、高圧下で緩めすぎると、スロットルねじが引きずり出される可能性があります。
- この事情をシステム全体の文書の中で考慮してください。

## 6 その他の情報

### 6.1 計画に際しての注意事項

レデューシングバルブは閉じているとき、ノンリークの密閉状態になります。そのため製品を切換がなく耐圧時間が長い制御回路で使用すると、圧力が変化する可能性があります。これは、プレートが別々に張って固定されている制御回路などの場合に該当します。

温度が上昇するか（日光の照射など）、その他の外部の負荷が作用すると、圧力が上昇する可能性があります。

ポンプが停止している場合：温度が低下するか（夜間の冷え込みなど）、負荷が取り除かれると、圧力が低下する可能性があります。

この現象は、特に短い剛性の配管接続の場合に生じます。ホース配管または追加容量（例えばミニチュア油圧アキュムレータ AC 13、[D 7571](#) 準拠）は、このような（好ましくない）圧力変動を補整するのに役立ちます。

上記の事実は、熱膨張率と圧縮率の比（理論上は 1:10、つまり  $\Delta T = 1K \rightarrow \Delta p \approx 10 \text{ bar}$ ）に基づいています。アクチュエータ、配管またはホース配管の弾性により、実際（経験値）での比率は、約 1:1 とみなすことができます。

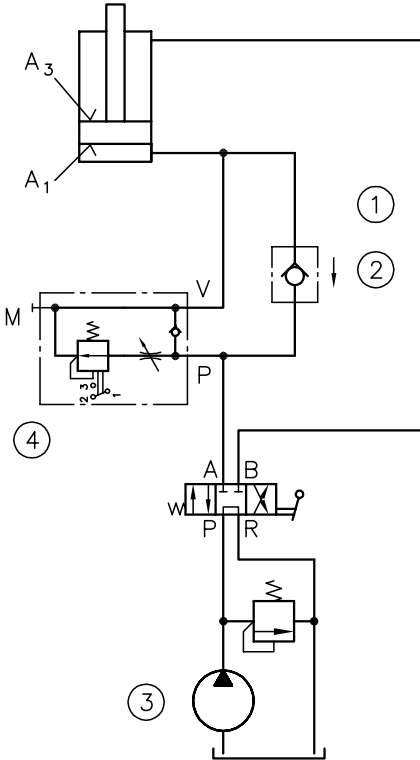
レデューシングバルブに統合された安全バルブ機能により、緩慢に進行する圧力上昇もしくはピーク圧力が防止されます。

## 6.2 使用例

$Q_{V \rightarrow P}$  のように流量が多い形状での例  
(バイパスチェックバルブ経由の戻り流量)

例 :  $Q_p = 15 \text{ lpm}$

$A_1 / A_3 = 3 \rightarrow Q_{\text{Return}} = 45 \text{ lpm}$



- 1 例 RK 2G、以下に準拠 : [D 7445](#)
- 2  $Q_{\text{Return}} = 45 \text{ lpm}$
- 3  $Q_p = 15 \text{ lpm}$
- 4 DK 2 R/200/4 R -1/4

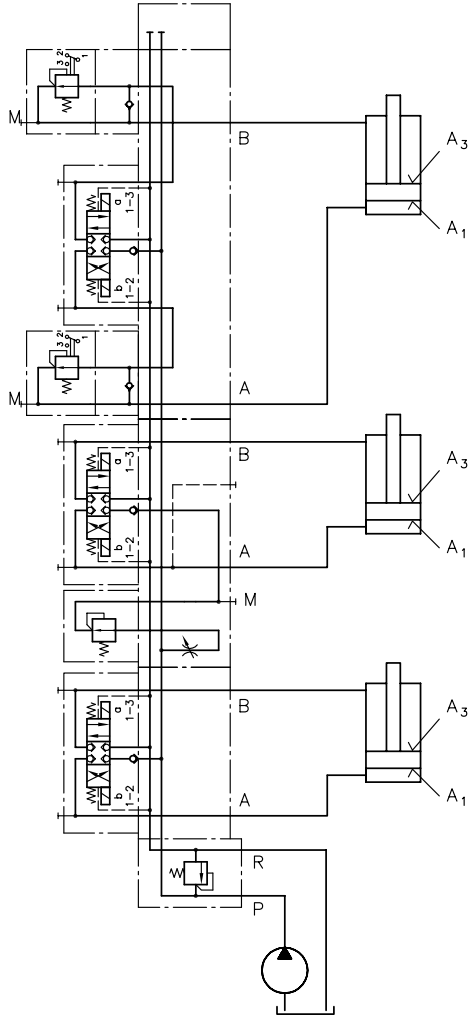
バルブユニット内での使用時、ここではシートバルブ  
タイプ BVZP 1、以下に準拠 : [D 7788](#)

BVZP 1 A - 1/300 - G 22/0

- G 22/CZ 2/100/4/2

- G 22/G/ADK 2/200/0 R/BDK 2/160/0 R

- 1 - 1 - G 24



## 詳細情報

### その他の仕様

- レデュースバルブ タイプ CDK: D 7745
- レデュースバルブ タイプ CLK: D 7745 L
- レデュースバルブ タイプ ADM: D 7120
- レデュースバルブ タイプ ADC、ADM、ADME および AM: D 7458
- 中間プレート タイプ NZP: D 7788 Z