

# レデュースングバルブ タイプVDMおよびVDX

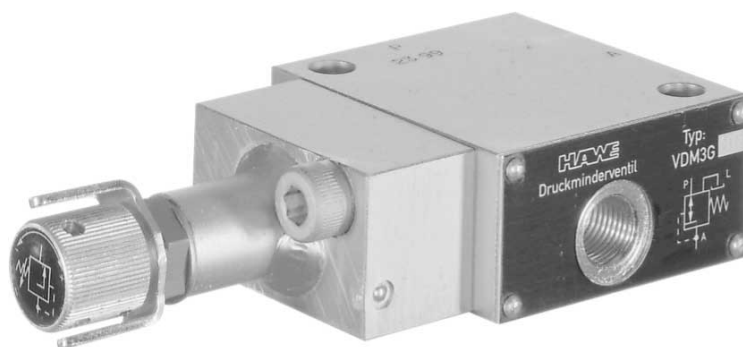
## 製品ドキュメント



パイロット操作

動作圧力  $p_{\max}$ : 400 bar

流量  $Q_{\max}$ : 120 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。

印刷日 / 文書作成日: 12.05.2020

## 目次

1	レデュースバルブ タイプ VDMおよびVDXの概要.....	4
2	納入可能なタイプ、主要データ.....	5
3	仕様.....	7
4	寸法.....	10
4.1	配管接続.....	10
4.2	マニホールド取付け.....	11
5	取付け、運転およびメンテナンスに関する注意事項.....	12
5.1	規定に沿った使用.....	12
5.2	取付けについての注意事項.....	12
5.2.1	取付穴加工について.....	12
5.3	運転についての注意事項.....	13
5.4	メンテナンスについての注意事項.....	13
6	その他の情報.....	14
6.1	機能説明.....	14

# 1 レデュースバルブ タイプ VDMおよびVDXの概要

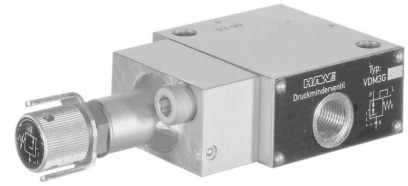
レデュースバルブは圧力制御バルブのグループに属します。このバルブには、吸入側圧力が（高く）変動した場合に、出側圧力を一定に保つ機能があります。レデュースバルブ タイプ VDMは油圧式でパイロット操作されます。バルブは、オーバーライド補償機能を備えており、例えば外力により2次側圧力が設定値を超えた場合に、圧力制御バルブのように機能します。設計上、リークがあります。

## 特色と利点:

- 安全バルブ機能付き
- 様々な調節方法
- 様々な追加機能

## 用途:

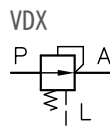
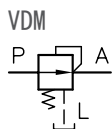
- 一般的な油圧システム
- 装置
- 試験台



レデュースバルブ タイプ VDM

## 2 納入可能なタイプ、主要データ

油圧記号:



発注例:

VDM	3	G	H	R	- 250
					最大出側圧力の圧力表示 (bar)
				調整	表5 調整
				圧力範囲	表4 圧力範囲
				接続方式	表3 接続方式
				サイズ	表 2 サイズ
				基本タイプ	表1 基本タイプ

表1 基本タイプ

基本タイプ	説明
VDM	油圧式パイロット操作レデューシングバルブ
VDX	油圧式リモート操作レデューシングバルブ パイロットバルブPG 1.. (D 4350準拠) は、Lポートに接続し、無負荷状態でタンクに戻す

表 2 サイズ

表示記号	流量 Q <sub>max</sub> (lpm)
3	40
4	80
5	120

表3 接続方式

表示記号	説明	サイズ		
		3	4	5
G	配管接続	G 1/2	G 3/4	G 1
P	マニホールド取付け	--	Ø13	--

表4 圧力範囲

表示記号	出側圧力の設定範囲 (bar)	最大吸入側圧力 (bar)	吸入側圧力および出側圧力間の最大 差圧 (bar)
N	8~100	400	300
H	10~400	400	300

**i** 注

自分で行う圧力設定または圧力変更は同時に圧力計点検を行う場合のみ！

表5 調整

表示記号	説明
名称なし	標準タイプ、固定設定（工具調整式）
R	手動調節式

### 3 仕様

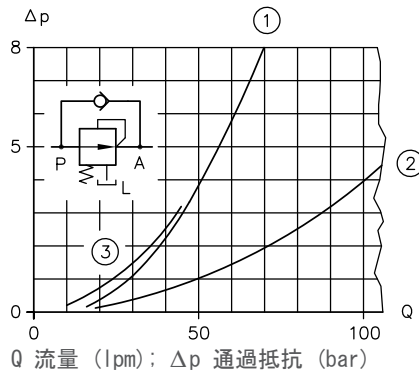
#### 概要データ

名称	レデュースングバルブ、パイロット操作
構造	スプールバルブ
外観デザイン	マニホールド取付け、配管接続
ポート	P - 油圧オイルポート (ポンプ) A - 減圧 L - ドレンポート (無負荷状態でタンクに戻す)
素材	鋼; バルブハウジングはガス窒化処理済み、内部機能部品は硬化および研磨済み
取付位置	任意
流れ方向	制御方向は常にP → A、自由戻り流れも可能 (Δp-Q 特性曲線を参照)、P = 流入側 (一次側)、A = アクチュエータ (二次側)
リークオイル (制御オイル排出)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 圧力設定に関係なく、すべてのバルブ形式で、約0.40 lpm</li> <li>• Lポートより排出、無負荷状態でタンクに戻す</li> </ul>
作動油	<p>油圧作動油: DIN 51524 パート1~3に準拠; ISO VG 10 ~ 68、DIN 51 519に準拠</p> <p>粘度範囲: 最小約4 mm<sup>2</sup>/s</p> <p>推奨範囲: 最大約1500 mm<sup>2</sup>/s</p> <p>運転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/> <p>21/18/15~19/17/13</p>
温度	<p>周囲温度: 約-40 ... +80°C、作動油温度: -25 ... +80°C、粘度範囲に注意してください。</p> <p>運転時の油温が少なくとも20 °C以上高くなるのであれば、始動時の温度は-40 °Cまで許容できます。</p> <p>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 °Cを超えないでください。</p>

作動油粘度 約 32 mm<sup>2</sup>/s

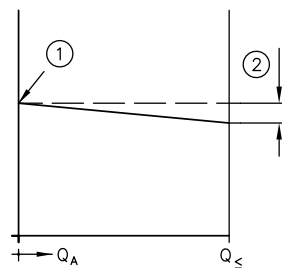
Δp-Q 特性曲線

戻り方向流れA → Pは、パイロットバルブが閉じている時、すなわち、設定されている出側圧力を下回る場合に可能になります（制御ピストンは開いた状態の基本位置）。その際、逆流はQ<sub>max</sub>の約50%を超えてはいけません。圧力制御中（制御ピストンが絞り位置）に流れ方向の戻りが起こると制御ピストンは逆流を閉止します。このような場合や、制御の制限上大きな流量を戻す必要がある場合には、バイパスチェックバルブを取付ける必要があります。



- 1 サイズ 4
- 2 サイズ 5
- 3 サイズ 3

Δp-Q<sub>A</sub>特性曲線



- 1 圧力設定値
- 2 約5%圧力降下



## 質量

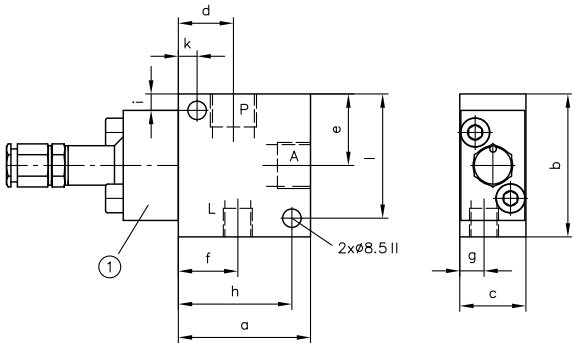
タイプ	
VDM 3 G	= 1.1 kg
VDM 4 G	= 1.5 kg
VDM 5 G	= 2.0 kg
VDM 4 P	= 2.0 kg

## 4 寸法

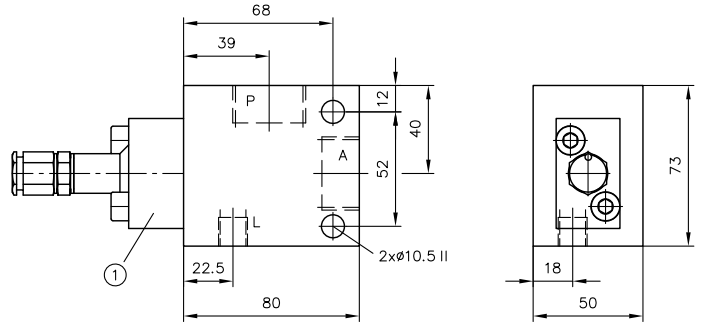
全ての単位 mm。寸法は予告なく変更する場合があります。

### 4.1 配管接続

VDM 3 G、VDM 4 G  
VDX 3 G、VDX 4 G



VDM 5 G  
VDX 5 G



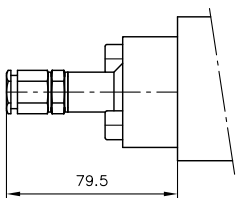
1 パイロットバルブについては下記参照

タイプ	a	b	c	d	e	f	g	h	i	k	l
VDM 3 G	60	65	30	25	34	27	11	51.5	7.5	8.5	56.5
VDM 4 G	65	71	40	26.5	39	25	15	55	10	7	60

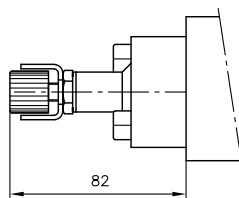
サイズ	ポート (ISO 228-1)	
	P、A	L
3	G 1/2	G 1/4
4	G 3/4	
5	G 1	

### パイロットバルブ

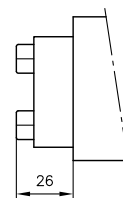
VDM  
固定設定



表示記号 R

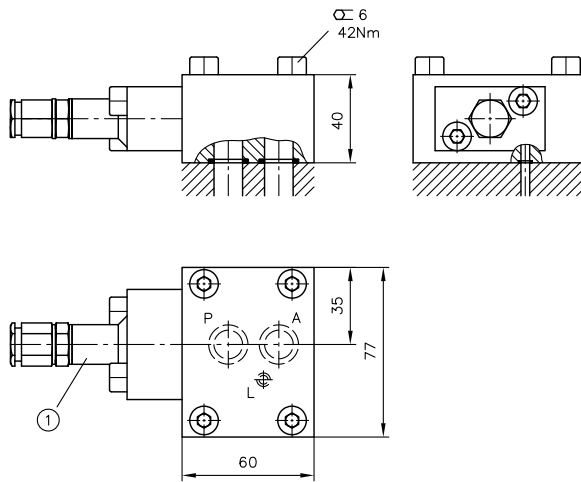


VDX

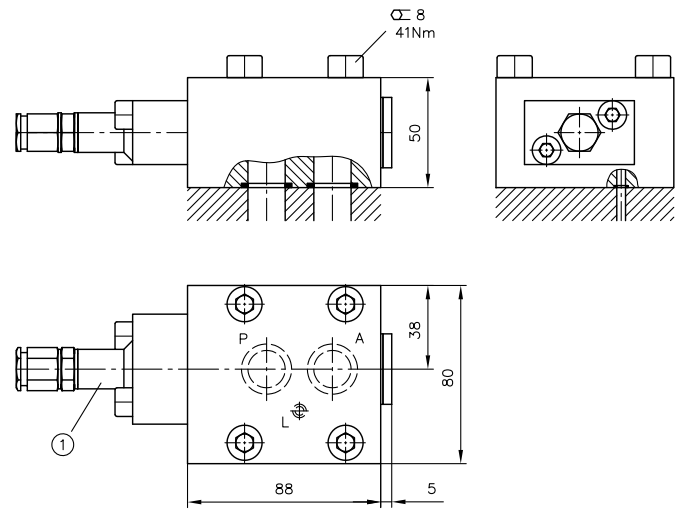


## 4.2 マニホールド取付け

VDM 4 P  
VDX 4 P



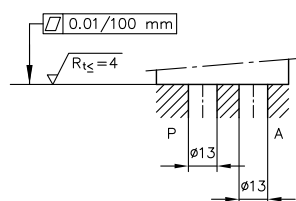
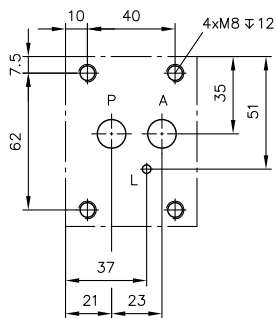
VDM 5 P  
VDX 5 P



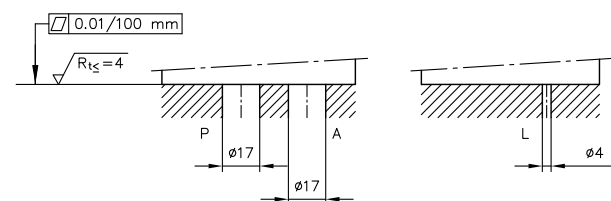
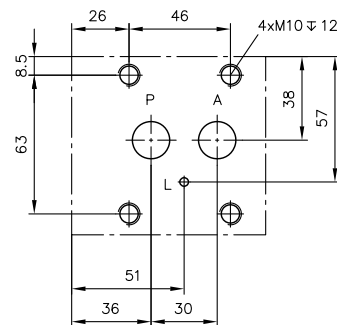
1 パイロットバルブについては参照：章 4.1. “配管接続”

### マニホールドブロック穴加工図

VDM 4 P  
VDX 4 P



VDM 5 P  
VDX 5 P



## 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）。

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。
- モジュールで使用する場合は、全ての部品が動作条件に適していなければなりません。
- さらに、部品、モジュールおよび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：

1. 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部品（ネジ、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）、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 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、圧力および流量に注意

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。

### **i** 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

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

- ポンプとバルブ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、必ず圧力計で点検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、油圧ユニットの油圧部品の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
- 作動油の化学的経年劣化

### **i** 注

Neue Druckflüssigkeit vom Hersteller hat nicht unbedingt die erforderliche Reinheit.  
Beim Einfüllen von Druckflüssigkeit ist diese zu filtern.

円滑な動作を確保するため、作動油の清浄度に注意してください。

([章 3. “仕様”](#)の清浄度も参照)

その他該当するドキュメント：[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、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）。

## 6 その他の情報

### 6.1 機能説明

#### 機能

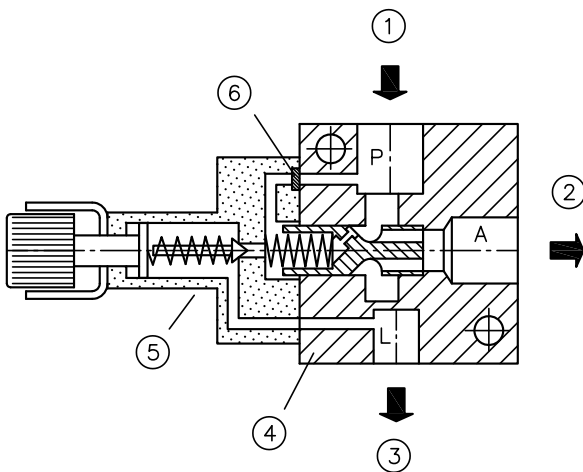
レデュースバルブ タイプVDMは、油圧式でパイロット操作されます。メインバルブとパイロットバルブから構成されています。

パイロットバルブ（フランジ接続の圧力制御バルブ）により任意の出側圧力を設定します。

メインバルブでは、スプリングの負荷を受けたピストン（圧力補償）がパイロットバルブを介して制御されます。吸入側圧力に応じてピストンが連続的に油路の断面を変化させます。吸入側圧力が増加すると、オリフィス抵抗も同量増加します。吸入側圧力が減少すると、オリフィス抵抗も同量減少します。出側圧力（= 吸入側圧力とオリフィス抵抗の差）はそれにより一定に保たれます。

ピストンの制御動作のために必要な制御オイル流量は、パイロットバルブを介してリークとして外部に排出されます。

#### 図解



- 1 入力
- 2 出力
- 3 リークオイル
- 4 メインバルブ
- 5 パイロットバルブ
- 6 閉止プレート

## 詳細情報

### 追加仕様

- 圧力制御バルブ、パイロット制御 タイプ DV、DVE および DF: D 4350
- 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 CDK: D 7745
- 電磁比例レデュースバルブ タイプ PDM および PDMP: D 7584/1
- 電磁比例リリーフバルブ タイプ PDV および PDM: D 7486