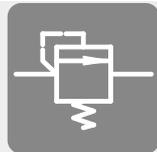


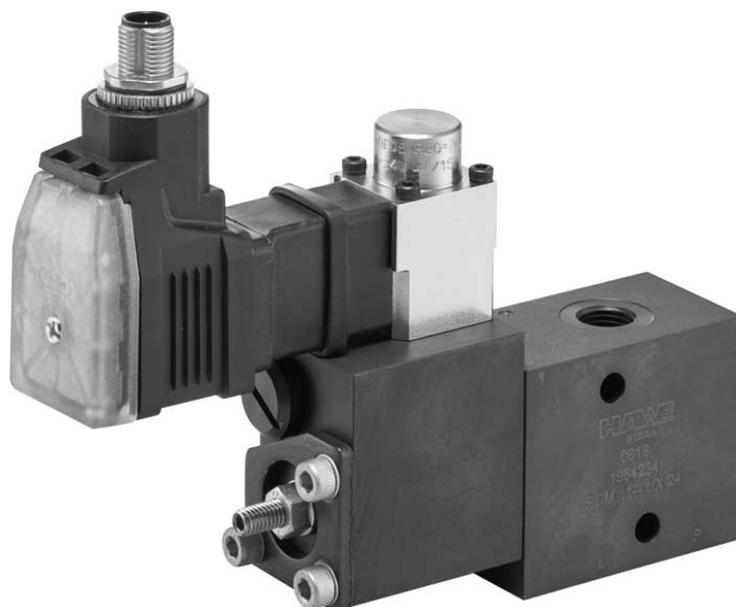
PDM 和 PDMP 型比例调压阀

产品文档



工作压力 $p_{\text{最大}}$:
体积流量 $Q_{\text{最大}}$:

320 bar
20 升/分



© 作者 HAWE Hydraulik SE.

未经明确允许，禁止转交和复制本文档，以及使用和传播其内容。

违者将承担赔偿责任。

有专利或实用新型注册的情况下，保留所有权利。

商品名称、品牌和商标未特别标记。涉及注册和受保护的名称和商标，其使用须遵守法律规定。

HAWE Hydraulik 在任何情况下都遵循这些法律规定。

打印日期/文件生成日期：11.12.2018

目录

1	PDM 和 PDMP 型比例调压阀概览.....	4
2	可提供的结构形式，主要数据.....	5
3	参数.....	7
3.1	电气数据.....	10
4	尺寸.....	11
5	安装、操作和维护提示.....	13
5.1	合规使用.....	13
5.2	安装提示.....	13
5.3	操作提示.....	14
5.4	维护提示.....	14
6	其它信息.....	15

1 PDM 和 PDMP 型比例调压阀概览

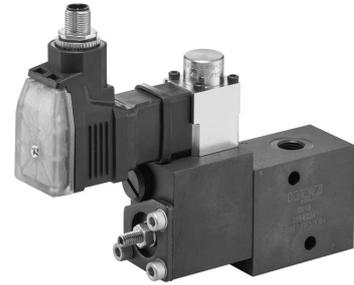
比例调压阀属于压力阀类。它远距离持续电控液压设备的压力。PDM型比例调压阀是以电比例控制的活塞结构先导阀。该阀具有外部液压力油排出管道。它在次压力侧上保持压力基本恒定，且与输入侧无关。调压阀可作为用于管接的单只阀或者作为板式安装阀以供使用。PDM比例调压阀尤其适合于动态控制液压设备中的压力水平。

特点和优势：

- 集成的超压机能

应用范围：

- 通用液压系统
- 设备
- 试验台
- 液压工具

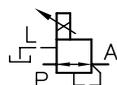


PDM 型管接

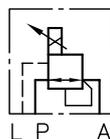
2 可提供的结构形式，主要数据

机能符号：

PDM



PDMP



订货实例：

PDM 21 - 43 - X 24

电磁铁电压 表 3 电磁铁电压

比例控制元件 表 2 比例控制元件

基型和规格 表 1 基型和规格

表 1 基型和规格

主阀

类型	接口 (ISO 228-1 或额定宽度)		体积流量 $Q_{\text{最大}}$ (升/分) *
	P、A	L	
用于管接			
PDM 11	G 1/4	G 1/4	12
PDM 21	G 1/4	G 1/4	20
PDM 22	G 3/8	G 1/4	20
用于板式安装			
PDMP 11	Ø6		12
PDMP 22	Ø8		20

* 标准值，在最大体积流量情况下流动阻力约为 10 bar (在 10% 最大体积流量情况下将压力设为 5 bar)

表 2 比例控制元件

管接

标记	比例可调节的压力范围 (bar)		
	$p_{\text{最小}} \dots p_{\text{最大}}^*$		
	PDM 11	PDM 21	PDM 22
- 41	5 ...80	5 ...45	5 ...45
- 42	5 ...130	5 ...70	5 ...70
- 43	5 ...200	5 ...110	5 ...110
- 44	5 ...320	5 ...180	5 ...180

板式安装

标记	比例可调节的压力范围 (bar)	
	$p_{\text{最小}} \dots p_{\text{最大}}^*$	
	PDMP 11	PDMP 22
- 41	5 ...80	5 ...45
- 42	5 ...130	5 ...70
- 43	5 ...200	5 ...110
- 44	5 ...320	5 ...180

* 压力值 $p_{\text{最小}}$ 低于 5 bar 仅当低于约 (0.1 ...0.2) $Q_{\text{最大}}$ 时可达到

表 3 电磁铁电压

标记	电气连接	额定电压	防护等级 * (IEC 529)
- X 12 - X 24	DIN EN 175 301-803 A (标记 G... , 例如 G 24 , 带导线接线盒 , 标记 L... , 例如 L 24 , 带导线接线盒中的发光二极管)	12 V DC 24 V DC	IP 65

* 如果导线接线盒安装正确

连接图

G ... X ... L ...



3 参数

通用和液压

名称	比例溢流阀
结构型式	直接控制，球座
结构形式	板式安装阀、管道安装阀
材料	主阀： 气体氮化 控制元件： 电镀锌 (磁铁已电镀锌并钝化处理，呈橄榄色)
安装位置	任意
接口	P = 泵压、系统压力 L = 回流、油箱 A = 负载器接口
压力介质	液压油：符合 DIN 51 524 第 1 - 3 部分；ISO VG 10 - 68 根据 DIN 51 519 粘度范围：最小值约为 4；最大值约为 1500 mm ² /s 最佳运行：约 ca. 10 ...500 mm ² /s 在工作温度不高于约 +70°C 时，也适用于可生物降解的型号 HEPG (聚亚烷基二醇) 和 HEES (合成酯) 压力介质。
清洁度等级	ISO 4406 <u>20/17/14...18/15/12</u>
温度	周围：约 -40 ... +80°C，油：-25 ... +80°C，注意粘度范围。 起动温度允许低至 -40°C (注意起动粘度!)，随后的稳定运行温度至少升高20K。 可生物降解工作液: 注意生产厂家提供的数据。考虑到密封件的兼容性，温度不得高于 70°C。

压力和体积流量

工作压力	P = $p_{\text{最大}} = 350 \text{ bar}$ L = $p_{\text{最大 R}} \leq 20 \text{ bar}$ ；回流，油箱 A = $p_{\text{最大}}$ 符合压力范围
内部控制油消耗	最大约 0.5 升/分

重量

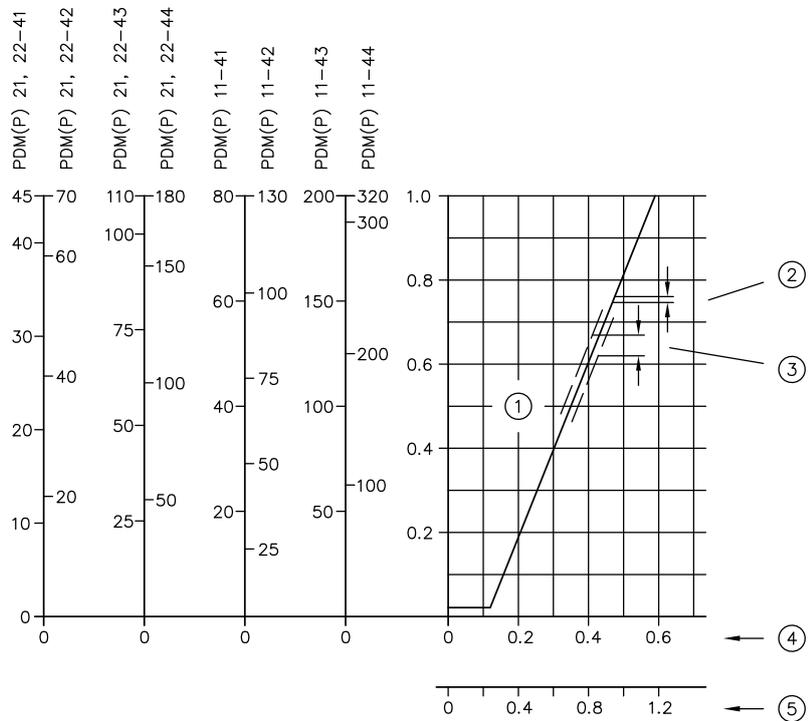
类型

PDM 11	= 1.4 kg
PDM 21	= 1.5 kg
PDM 22	= 1.5 kg
PDMP 11	= 1.3 kg
PDMP 22	= 1.2 kg

特性曲线

油粘度约 60 mm²/s

p_A - I - 特性曲线

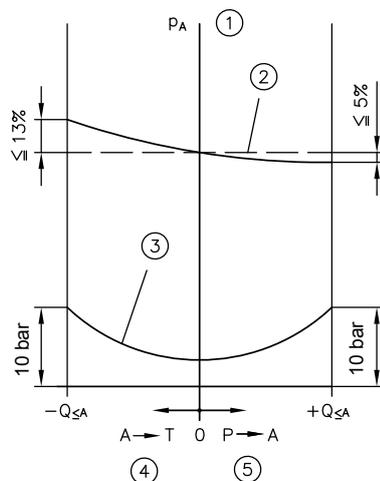


- 1 针对所有压力范围
- 2 滞后, 有颤振 : < 8 bar
- 3 滞后, 无颤振 : < 25 bar
- 4 24 V DC 下控制电流 I (A)
- 5 12 V DC 下控制电流 I (A)

特性曲线

油粘度约 60 mm²/s

$\Delta p - Q$ - 特性曲线



- 1 按照 $p_A - I$ - 特性曲线
- 2 例如 PDM 22-42/24
 $I \approx 0.36 \text{ A}$
 $\Delta \sim 0.5 p_{A \text{ 最大}}$
- 3 下极限曲线 (自身流动阻力)
- 4 过调
- 5 负载电流

如果在 $Q_A = 0$ 升/分 情况下确定了对应于确定控制电流的压力 p_A (负载处于最终位置), 则在电流不变时出现下列情况则压力略微下降: 当负载朝向 $P \rightarrow A$ 方向吸油 ($+Q_A \neq 0$) 时。或者以下情况压力稍微升高: 当负载由于外力而朝向 $A \rightarrow T$ 方向被后推 (过调, $-Q_A \neq 0$) 时。

3.1 电气数据

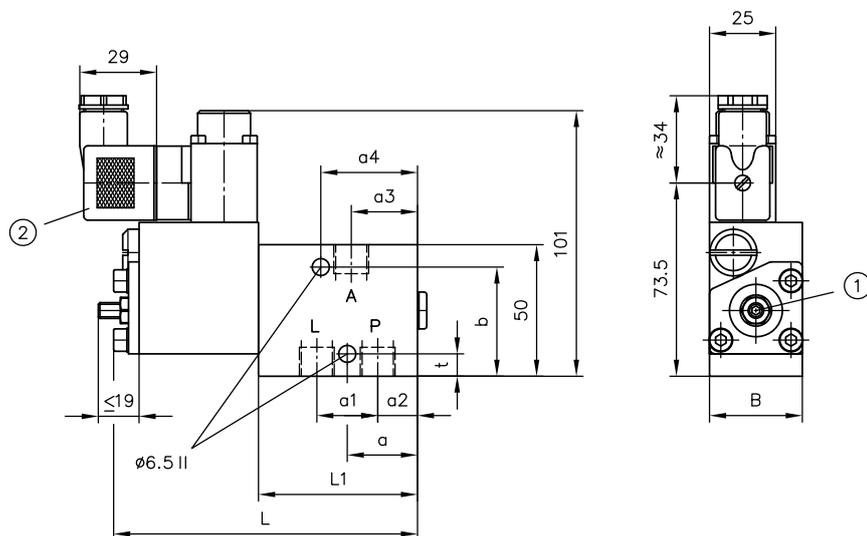
比例电磁铁

额定电压 U_N	12 V DC	24 V DC
线圈电阻 $R_{20} \pm 5\%$	6 Ω	24 Ω
冷电流 I_{20}	2 A	1 A
额定电流 I	1.26 A	0.63 A
制冷功率 P_{20}	24 W	24 W
额定功率 P_N	9.5 W	9.5 W
相对接通时间	100% ED (参考温度 $\vartheta_{11} = 50^\circ\text{C}$)	
防护等级	IP 65 (根据 DIN VDE 0470 / EN 60529 / IEC 529) (在按规定安装的插头上)	
电气连接	工业标准 (类似于 DIN 43650 B)	
所需的扰动频率	60 ~ 150 Hz	
扰动幅度 (峰值-峰值)	20 ~ I_{20} 的 40%	

4 尺寸

所有尺寸为 mm，保留更改的权利。

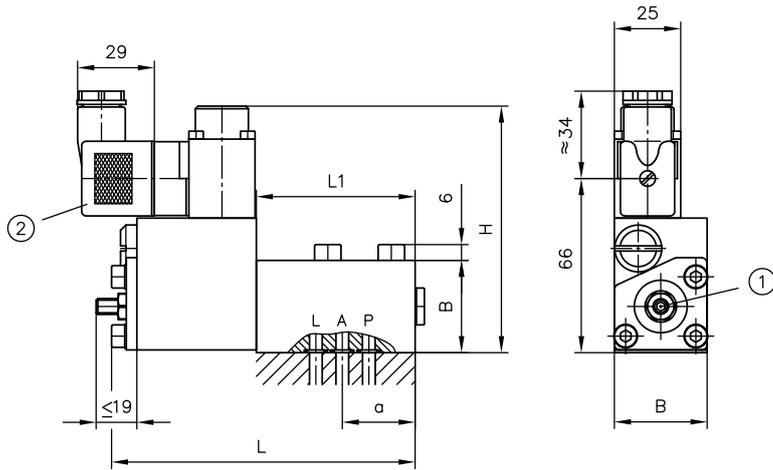
PDM



- 1 用于调节最小压力的调节螺栓
- 2 导线接线盒标记 -G... -L...

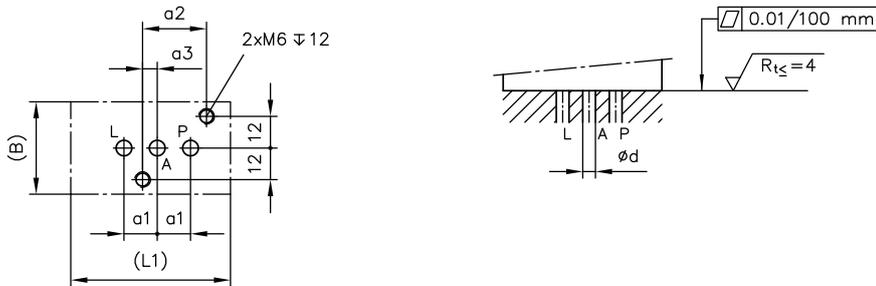
类型	接口 (ISO 228-1)		B	L	L1	a	a1	a2	a3	a4	b	t
	A、P	L										
PDM 11	G 1/4	G 1/4	35	114.7	60	26.5	23	15	25	36.5	41.5	8.5
PDM 21			40	121.2	66.5	32	26	18	28	42	44	6
PDM 22			G 3/8									

PDMP



- 1 用于调节最小压力的调节螺栓
- 2 导线接线盒标记 -G..、-L..

底座钻孔图



类型	B	H	L	L1	a	a1	a2	a3	Ød	O 型圈 NBR 90 Sh
PDMP 11	35	93.5	114.7	60	27.5	12.5	24	5.5	6	7.65x1.78
PDMP 22	40	96	121.2	66.5	32	14	26	6	8	9.25x1.78

5 安装、操作和维护提示

5.1 合规使用

此阀仅适用于液压用途（流体技术）。

用户必须遵守安全措施以及本文档中的警告提示。

产品正常且安全运行的绝对前提条件：

- 注意本文档的所有信息。这特别适用于所有安全措施和警告提示。
- 本产品仅可由具有资质的专业人员进行装配并投入运行。
- 产品只能在规定的技术参数范围内运行。详细描述本文档中的技术参数。
- 此外，须始终注意部件、组件和特殊整体设备的操作说明书。

若产品不能再安全地运行：

1. 使产品停止运行并作相应标记。

✓ 然后，禁止继续使用或运行该产品。

5.2 安装提示

在拆卸前，须按照规定停止运行该产品（特别是组合压力蓄能器时）。



危险

错误拆装会造成液压驱动突然运动造成生命危险！
重伤或死亡。

- 使液压系统去压。
- 执行维护准备工作的安全措施。

5.3 操作提示

注意产品配置以及压力和体积流量

务必注意本文档中的说明和技术参数
此外，始终遵守整体技术设备的说明。

提示

- 使用前仔细阅读本文档。
- 操作和维修人员要可以随时取用文档。
- 在每次补充或更新时，使文档保持最新状态。

小心

由于错误的压力设定，在部件过载的情况下，存在受伤的危险！
轻伤。

- 只能在检查压力计的同时进行压力设定和压力更改。
- 注意最大泵压力。

液压油纯度和过滤器

微观范围内的污染可能会严重影响中液压组件的功能。污染可能会导致不可修复的损坏。

微观范围内可能的污染包括：

- 金属屑
- 软管和密封件橡胶颗粒
- 由于安装和维护产生的污物
- 机械磨损
- 液压油的化学老化

提示

桶装的新鲜液压油不一定具有最高纯度。
加注液压油时需要过滤。

为了保证顺利运行，请注意液压油的清洁度等级
(清洁度等级另见 [章节 3, "参数"](#))。

同样适用的文档：[D 5488/1](#) 油推荐

5.4 维护提示

应定期检查液压接口是否损坏（目视检查），至少每年一次。如果出现外泄，使系统停止运行并进行维修。

定期清洁设备表面（积尘和污物），至少每年 1 次。

6 其它信息

功能描述

PDM 型比例调压阀是间接操作设备，包括

- 比例控制元件
- 主级

① 比例控制元件：

1.1 调压阀（前级）：将存在于 P 处的控制压力降至较低的、恒定压力（输出端 a）。

1.2 比例调压阀（含压力设定磁铁）：与磁铁上的电流信号成比例地降低控制压力（输出端 b）。

② 主级：

2.3 伺服活塞

2.2 弹簧

2.1 滑阀活塞：通过带弹簧的伺服活塞加载。

初始压力 A（次压力）与比例调压阀 1.2 的电流信号是成比例的。

其负责系统 2.1c - 2.2 - 2.3 内的力平衡（调节位置）：

控制压力 $b \times$ 活塞面 2.3 = 初始压力 $A \times$ 活塞面 2.1

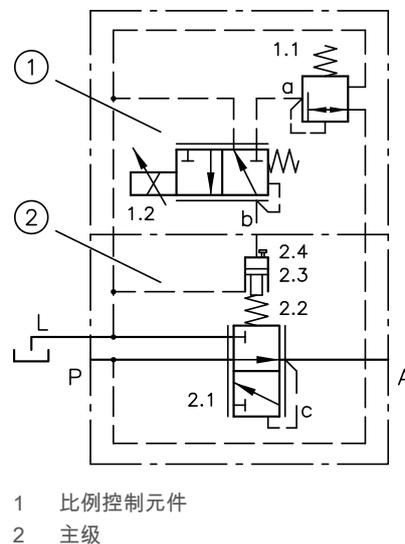
比例调压阀 1.2 和主级参数确定了在 A 处可成比例调节的初始压力范围。最小值是 5 bar。利用含锁紧螺母的调节螺栓 2.4 可以将该最低压力限定为不能低于此的较高值（特性曲线 参见 章节 3, "参数"）

过调补偿：

如果施加到负载上的外力高于比例调压阀 1.2 的压力设定，则该阀充当溢流阀。滑阀活塞 2.1 打开 A-L 的连接。接口 P 被锁止。

控制：

对于阀的电流控制而言，需要比例放大器（例如 EV1M3 符合 [D 7831/2](#) 或 EV2S 符合 [D 7818/1](#)）。



其它信息

其它结构形式

- PDV 和 PDM 型比例溢流阀: D 7486
- EV1M3 型比例放大器: D 7831/2
- EV1D 型比例放大器: D 7831 D
- EV2S 比例放大器: D 7818/1
- ADM 型调压阀: D 7120