

PMV 和 PMVP 型比例限压阀

产品文档



工作压力 p_{\max} :
流量 Q_{\max} :

700 bar
120 l/min



© 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、品牌和商标都没有特别标识。尤其是如果涉及注册和保护名称或商标，则其使用受到法律法规限制。

HAWE Hydraulik 在所有情况下都认可这些法律法规。

在个别情况下，HAWE Hydraulik 不能确保所给出的连接或工艺（以及其中的一部分）不受第三方保护权利的限制。

打印日期/文件生成日期：2023-02-17

目录

1	PMV 和 PMVP 型比例限压阀概览	4
2	可提供的结构形式	5
2.1	基型和规格.....	5
2.2	比例控制元件.....	6
2.3	电磁铁电压和电磁铁插头.....	7
3	参数	8
3.1	通用数据.....	8
3.2	压力和体积流量.....	8
3.3	尺寸.....	9
3.4	特性曲线.....	10
3.5	电气数据.....	14
4	外形尺寸	15
4.1	管接.....	15
4.2	板式安装.....	17
4.3	电磁铁结构形式.....	18
5	安装、操作和维护提示	19
5.1	合规使用.....	19
5.2	安装提示.....	19
5.2.1	预备安装孔.....	19
5.3	操作提示.....	19
5.4	维护提示.....	20
6	其它信息	21
6.1	主结构.....	21
6.2	PMVS 型的回路实例.....	22
6.3	附件、备件和单部件.....	23

1 PMV 和 PMVP 型比例限压阀概览

比例限压阀属于压力阀类。它远距离持续电控液压装置的压力。

PMV 型限压阀是球座结构的先导式阀。可调节直至 700 巴的压力。PMV 型限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。

比例限压阀尤其适用于液压装置的最大压力限制。

特征及优点

- 工作压力可达 700 bar
- 在广泛的调节范围内进行精确的控制

应用范围

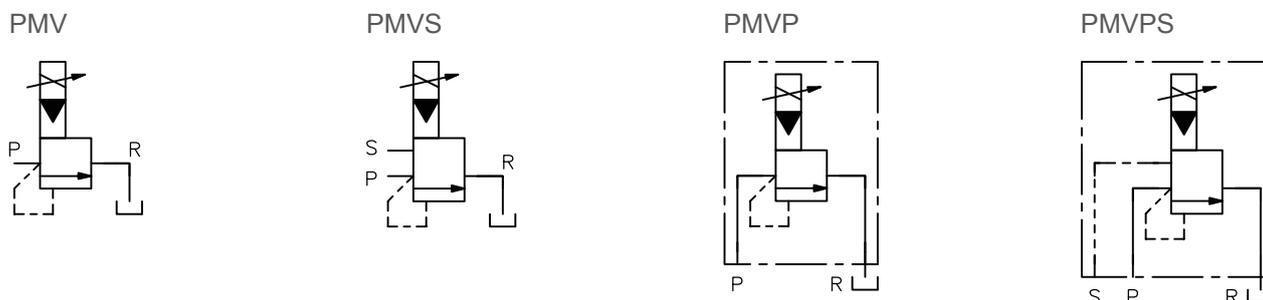
- 通用液压系统
- 试验台
- 采矿机



PMV 型比例限压阀

2 可提供的结构形式

图形符号



订货实例

PMV 63	-41	/X 24
		2.3 "电磁铁电压和电磁铁插头"
		2.2 "比例控制元件"
		2.1 "基型和规格"

2.1 基型和规格

主阀

产品类型	接口	流量 Q_{max} (l/min)
用于管接		
PMV 41	G 1/4	16
PMV 42	G 3/8	16
PMV 51	G 1/4	16
PMV 52	G 3/8	40
PMV 53	G 1/2	60
PMV 62	G 3/8	60
PMV 63	G 1/2	75
PMV 64	G 3/4	75
PMV 84	G 3/4	120
PMV 85	G 1	120
PMVS 41	G 1/4	16
PMVS 51	G 1/4	16
用于板式安装		
PMVP 4	--	16
PMVP 45	--	16
PMVP 5	--	40
PMVP 56	--	60
PMVP 6	--	75
PMVP 65	--	60
PMVP 8	--	120
PMVPS 4	--	16
PMVPS 45	--	16
PMVPS 8	--	120

2.2 比例控制元件

管接

型号	比例可调节的压力范围 (bar) p _{min} ... p _{max} *)											
	PMV										PMVS	
	41	42	51	52	53	62	63	64	84	85	41	51
-41	5 ... 180		5 ... 110			5 ... 80			5 ... 45		(0) ...180	(0) ...110
-42	5 ... 290		5 ... 180			5 ... 130			5 ... 70		(0) ...290	(0) ...180
-43	5 ... 440		5 ... 270			5 ... 190			5 ... 110		(0) ...440	(0) ...270
-44	5 ... 700		5 ... 450			5 ... 320			5 ... 180		(0) ...700	(0) ...450

板式安装

型号	比例可调节的压力范围 (bar) p _{min} ... p _{max} *)											
	PMVP						PMVPS					
	4	45	5	65	56	6	8	4	45	8		
-41	5 ... 180		5 ... 110			5 ... 80		5 ... 45		(0) ...180	(0) ...110	(0) ...45
-42	5 ... 290		5 ... 180			5 ... 130		5 ... 70		(0) ...290	(0) ...180	(0) ...70
-43	5 ... 440		5 ... 270			5 ... 190		5 ... 110		(0) ...440	(0) ...270	(0) ...110
-44	5 ... 700		5 ... 450			5 ... 320		5 ... 180		(0) ...700	(0) ...450	(0) ...180

*) 压力值 p_{min} 低于 5 bar 仅当低于 (0.1 ...0.2) Q_{最大} 时可达到

2.3 电磁铁电压和电磁铁插头

型号	电气接口	额定电压	防护等级 (IEC 60529)	
X 12 X 24	工业标准 B (11 mm 触点间隙) ▪ X : 不带电缆插座	12 V DC 24 V DC	IP 65	
G 12 G 24	▪ G : 带电缆插座 MSD6-209	12V DC 24 V DC		
X 12 DIN X 24 DIN	EN 175 301-803 A ▪ X : 不带电缆插座	12 V DC 24 V DC		
G 12 DIN G 24 DIN	▪ G : 带电缆插座 MSD3-309 ▪ L : 带发光二极管插头	12V DC 24 V DC		
L 12 DIN L 24 DIN	▪ L5K : 带 5 m 长的长模制电缆	12 V DC 24 V DC		
L5K 12 DIN L5K 24 DIN		12 V DC 24 V DC		
S 24	Schlemmer (公司) 的 PA6 卡口式接口	24 V DC		
AMP 12 AMP 24	AMP Junior 计时器 2 极	12 V DC 24 V DC		
DT 12 DT 24	德驰 (DT 04-2P)	12 V DC 24 V DC		IP 68

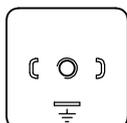
提示
IP 防护等级的说明适用于公插头正确安装的结构形式。

连接图

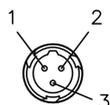
G.., X..



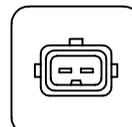
G..DIN, X..DIN, L..DIN



S..



AMP..



DT..



3 参数

3.1 通用数据

名称	比例限压阀
结构型式	先导式球座阀
构造形式	板式安装阀、管道安装阀
材料	钢制，控制元件气体氮化，阀块镀锌
安装位置	任意
接口	<ul style="list-style-type: none"> ▪ P = 泵压、系统压力 ▪ R = 回油 ▪ S = 控制接口
紧固	板式安装阀，用于带通孔的管接结构形式
液压油	<p>液压油，符合 DIN 51 524 第 1 至 3 部分；ISO VG 10 至 68 符合 DIN ISO 3448</p> <p>粘度范围：4 - 1500 mm²/s</p> <p>优化运行：约 10...500 mm²/s</p> <p>在工作温度约 +70 °C 的情况下，也适用于可生物降解的 HEPG (聚亚烷基二醇) 和 HEES (合成酯) 型液压油。</p>
纯度等级	<p>ISO 4406</p> <p>20/17/14...18/15/12</p>
温度	<p>环境：约 -40 ...+80 °C，液压油：-25 ...+80 °C，注意粘度范围。</p> <p>启动温度：当在随后的运行操作中稳定状态温度至少高出 20 K 时，允许不高于 -40 °C (注意启动粘度！)。</p> <p>可生物降解的液压油：注意制造商信息。鉴于与密封材料的兼容性,油温不得超过 +70 °C。</p>

3.2 压力和体积流量

工作压力	<ul style="list-style-type: none"> ▪ P: p_{max} 符合压力范围 ▪ R : p_{max R} ≤ 20 bar，参阅 章节 3.4, "特性曲线" ▪ S : p_{max} = 700 bar <p>p_{min} 适用 PMVS、PMVPS 型 (达到最大工作压力 p_{max}) :</p> <ul style="list-style-type: none"> - 41 = 6 bar - 42 = 10 bar - 43 = 15 bar - 44 = 25 bar
内部控制油消耗	最大约 1.0 升/分

3.3 尺寸

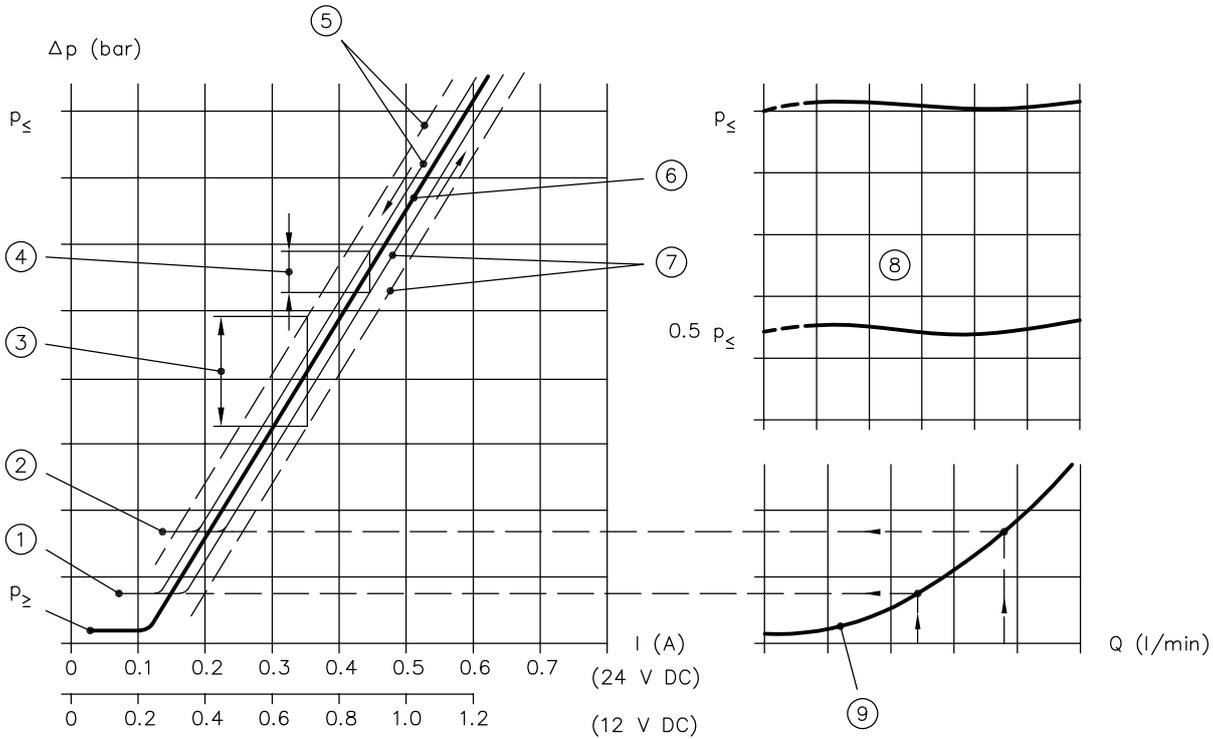
产品类型

PMV 41、PMV 42、PMV 51、PMV 52	= 1.2 kg
PMV 53	= 1.3 kg
PMV 62	= 1.2 kg
PMV 63	= 1.3 kg
PMV 64、PMV 84	= 1.5 kg
PMV 85	= 1.9 kg
PMVS 41、PMVS 51	= 1.2 kg
PMVP 4、PMVP 45	= 1.1 kg
PMVP 5、PMVP 56	= 1.2 kg
PMVP 6、PMVP 65	= 1.3 kg
PMVP 8	= 1.7 kg
PMVPS 4、PMVPS 45	= 1.1 kg
PMVPS 8	= 1.7 kg

3.4 特性曲线

Δp - I -特征曲线和 Δp - Q -特性曲线的相互作用 (标准值)

最低的可用调节点取决于流量并能从 Δp_0 - Q -特性曲线中估计 $I = 0$ A。



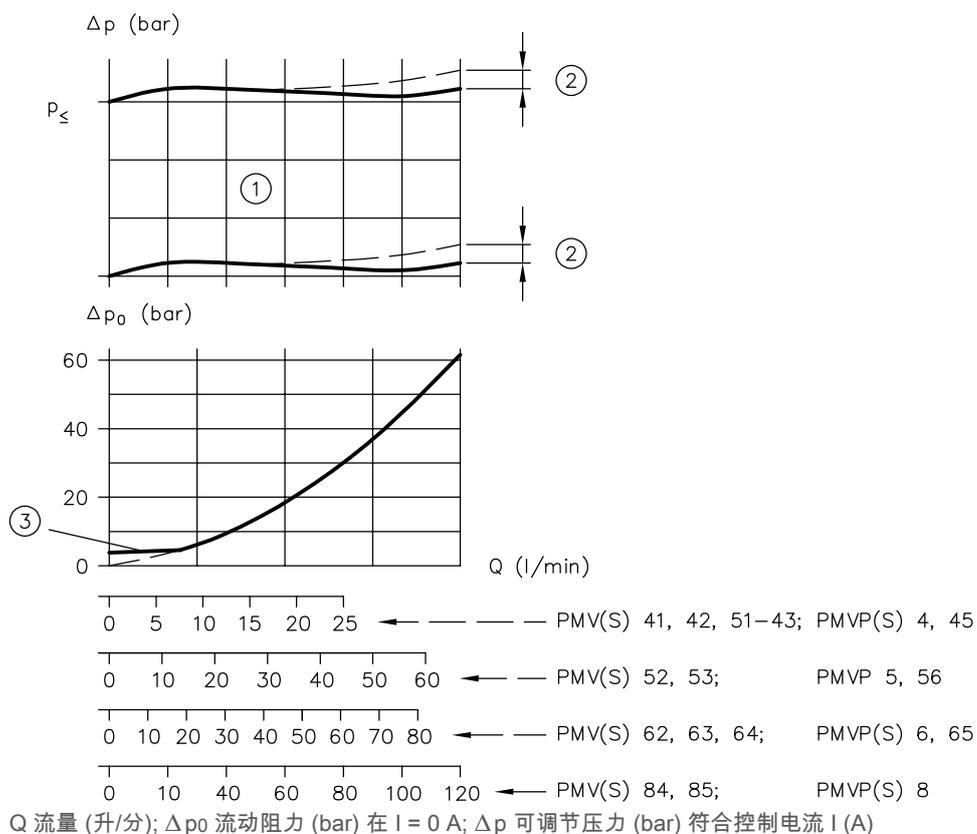
Q 流量 (l/min) ; 控制电流 I (A) ; Δp 可调节压力 (bar)

- 1 小流量时调节开始
- 2 流量大时调节开始
- 3 无扰动滞后约 30 bar (平滑供给)
- 4 有扰动滞后约 p_{max} 的 2 %
- 5 控制电流下降
- 6 中位线依据 Δp - I -特性曲线 (标准值)
- 7 控制电流上升
- 8 所选择的调整位置上的 Δp - Q -特性曲线在很大程度上不受流量的影响
- 9 流动阻力 Δp_0 在 $I = 0$ A (自身电阻)

Δp-Q-特性曲线 (标准值)

液压油粘度 约 60 mm²/s

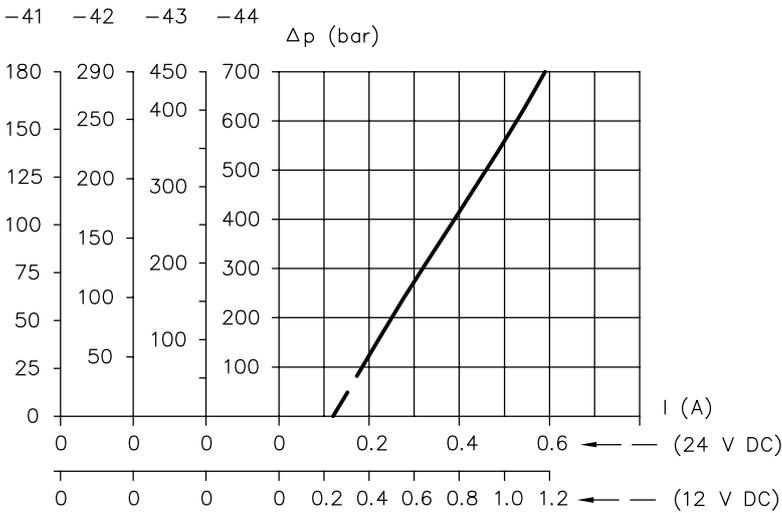
压力在很大程度上不受流量的影响。



- 1 所选择的调整位置上的 Δp-Q-特性曲线在很大程度上不受流量的影响
- 2 当回油背压 > 3 bar Δp = + 6 ... 15 bar , 在 Q_{max} 时
- 3 调节螺栓上的最小预紧 Δ约 3 ... 5 bar

Δp-I-特性曲线 (标准值)

PMV(S) 41、PMV(S) 42、PMVP(S) 4

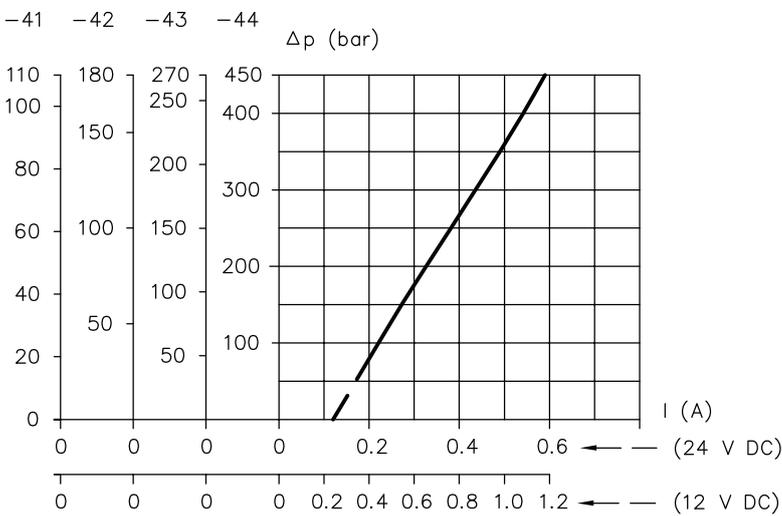


I 控制电流 (A); Δp 可调节压力 (bar)

提示
对于 DIN 和 DT 电磁铁，预计启动电流会高出约 4 %。

产品类型	平均的压力变化 (bar/0.1 A)
PMV..-41	约 38
PMV..-42	约 62
PMV..-43	约 96
PMV..-44	约 150

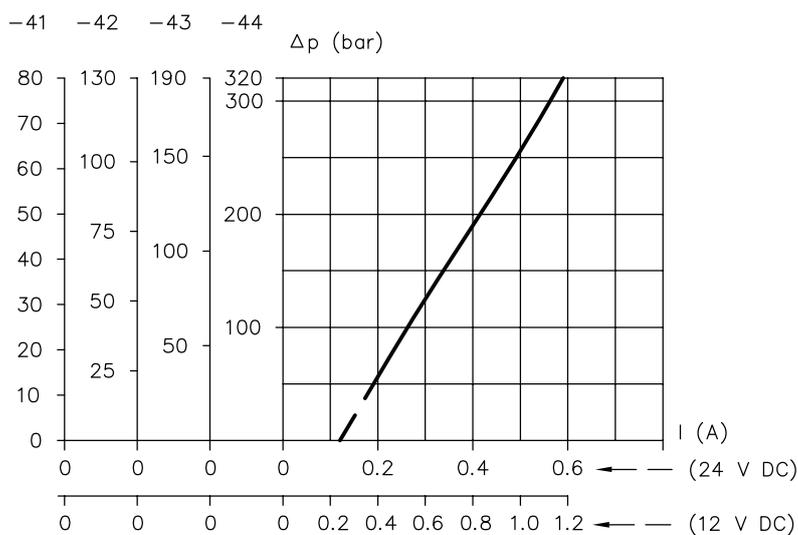
PMV(S) 51、PMV(S) 52、PMV(S) 53
PMVP(S) 45、PMVP(S) 5、PMVP(S) 65



I 控制电流 (A); Δp 可调节压力 (bar)

产品类型	平均的压力变化 (bar/0.1 A)
PMV..-41	约 23
PMV..-42	约 38
PMV..-43	约 58
PMV..-44	约 94

PMV 62、PMV 63、PMV 64
PMVP 56、PMVP 6

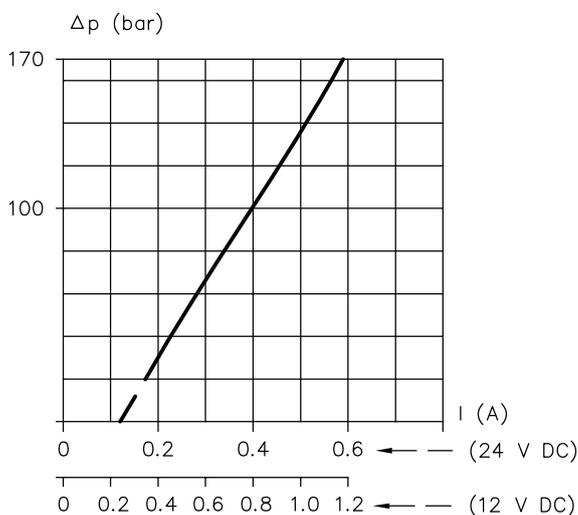


I 控制电流 (A); Δp 可调节压力 (bar)

产品类型	平均的压力变化 (bar/0.1 A)
------	---------------------

PMV...-41	约 17
PMV...-42	约 28
PMV...-43	约 40.5
PMV...-44	约 68

PMV 84、PMV 85
PMVP 8



I 控制电流 (A); Δp 可调节压力 (bar)

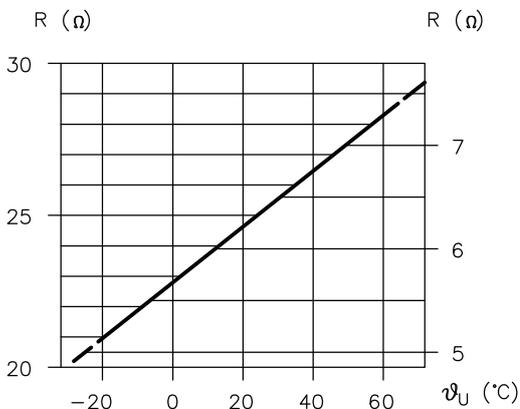
产品类型	平均的压力变化 (bar/0.1 A)
------	---------------------

PMV...-41	约 95
PMV...-42	约 15
PMV...-43	约 28
PMV...-44	约 38

3.5 电气数据

型号	X 12 G 24	X 24 G 24	AMP 12 DT 12	AMP 24 DT 24 S 24	X 12 DIN G 12 DIN L 12 DIN L5K 12 DIN	X 24 DIN G 24 DIN L 24 DIN L5K 24 DIN
额定电压 U_N	12 V DC	24 V DC	12 V DC	24 V DC	12 V DC	12 V DC
线圈电阻 $R_{20 \pm 5\%}$	6 Ω	24 Ω	6 Ω	24 Ω	6 Ω	24 Ω
冷电流 I_{20}	2 A	1 A	2 A	1 A	2 A	1 A
制冷功率 P_{20}	24 W	24 W	24 W	24 W	24 W	24 W
极限电流 I_G	1.26 A	0.63 A	1.26 A	0.63 A	1.26 A	0.63 A
极限功率 P_G	14.1 W	14.1 W	14.1 W	14.1 W	14.1 W	14.1 W
相对工作循环时间 100 % ED	参考温度 $\vartheta_{11} = 50^\circ\text{C}$					
所需的自振频率	60 ...150 Hz					
自振振幅	20 ...40% , 在 I_{20} 时					

冷态电阻标准值



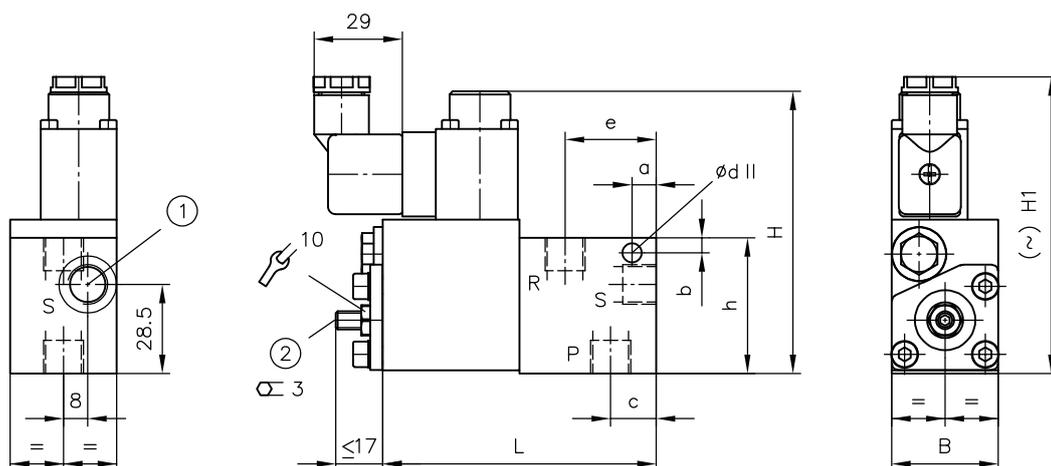
ϑ_U 环境温度 (°C) ; R 冷态电阻 (Ω) 电磁铁 24 V DC ; R 冷态电阻 (Ω) 电磁铁 12 V DC

4 外形尺寸

所有尺寸为 mm，保留更改的权利。

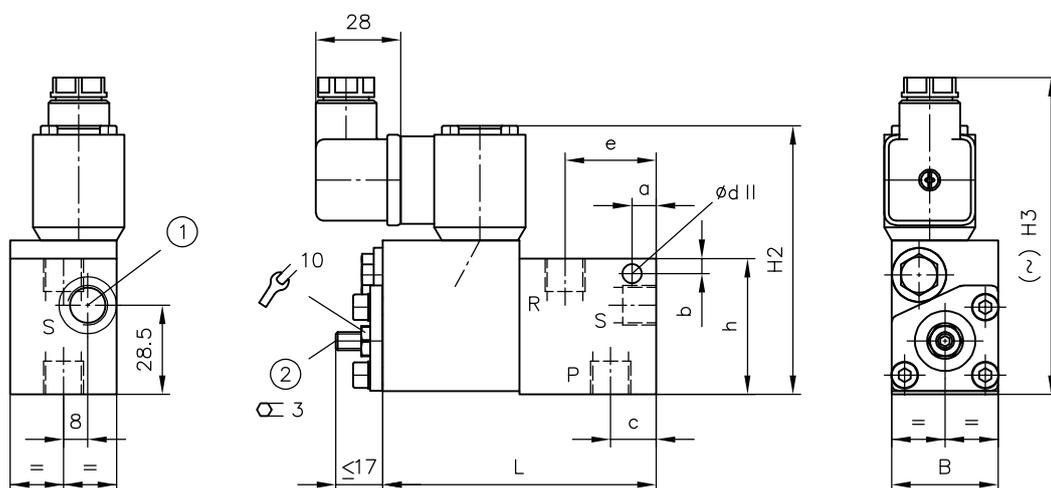
4.1 管接

PMV、PMVS



- 1 接口 S (G 1/4) 仅适用 PMVS.. 型
- 2 最小工作压力 p_{min} 的调节螺栓；设置值取决于流量

PMV-DIN、PMVS-DIN

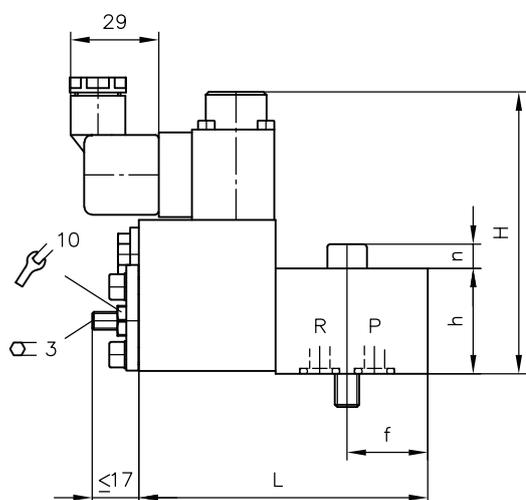


- 1 接口 S (G 1/4) 仅适用 PMVS.. 型
- 2 最小工作压力 p_{min} 的调节螺栓；设置值取决于流量

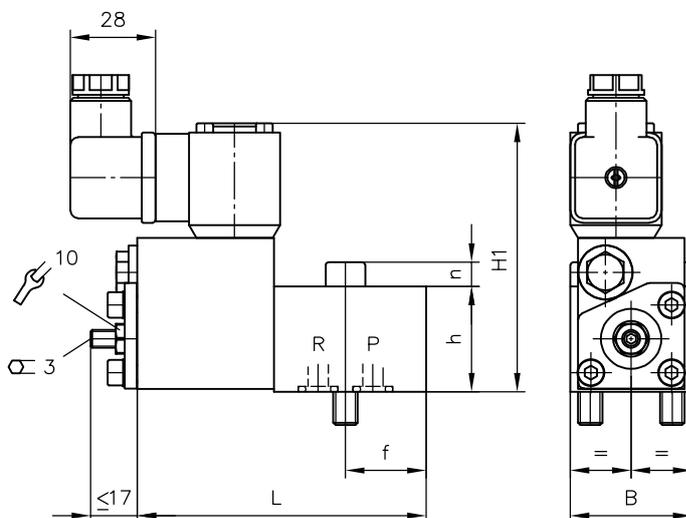
产品类型	B	H	H1	H2	H3	L	a	b	c	Ød	e	h	接口 (ISO 228-1) P、R
PMV 41 PMV 51	35	94	99,5	89,5	105,5	90,1	8	8	15	6,4	30	45	G 1/4
PMVS 41 PMVS 51								5					
PMV 42 PMV 52 PMV 62	35	96	101,5	91,5	107,5	95,1	10	10	17,5	6,4	35	45	G 3/8
PMV 53 PMV 63	35	97	102,5	92,5	108,5	95,1	10	8	15	6,4	31,5	50	G 1/2
PMV 64 PMV 84	40	101	106,5	96,5	112,5	106,1	15	15	17,5	8,5	40	60	G 3/4
PMV 85	45	106	111,5	101,5	117,5	115,1	15	15	25	8,5	44,5	70	G 1

4.2 板式安装

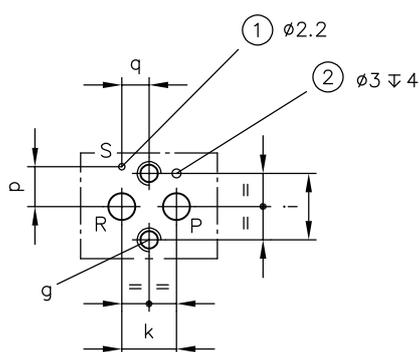
PMVP、PMVPS



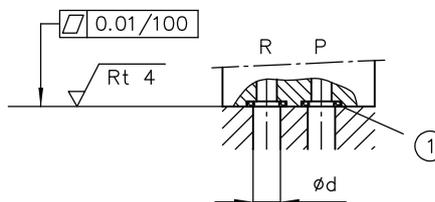
PMVP-DIN、PMVPS-DIN



底座的钻孔图



- 1 接口 S 仅适用 PMVPS.. 型
- 2 装配定位稍的安装孔

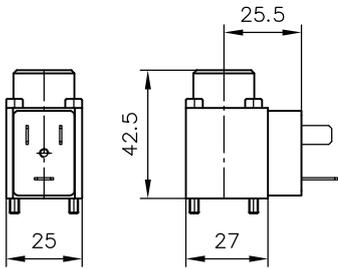


- 1 用 O 型圈对 P 和 R 接口密封

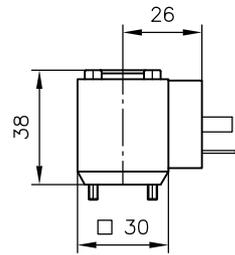
产品类型	B	H	H1	L	f	g	h	i	k	$\varnothing d$	n	p ±0.1	q +0.1	O 型圈 NBR 90 Sh
PMVP 4 PMVP 45 PMVPS 4 PMVPS 45	35	94	89,5	90,1	21	M8x11	35	22	14	6	8	13,25	9	8x2 (2.9x1.78)
PMVP 5 PMVP 56	40	94	89,5	95,1	26,5	M8x11	35	27	18	9	8	--	--	10x2
PMVP 6 PMVP 65	50	94	89,5	95,1	25	M10x11	35	34	22	12	10	--	--	13.95x2.62
PMVP 8 PMVPS 8	60	96	91,5	105,1	33	M12x16	40	40	26	16	12	20	13	18.75x2.62 (2.9x1.78)

4.3 电磁铁结构形式

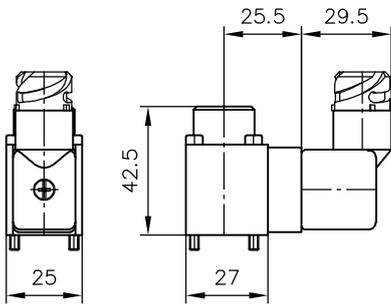
X.. G..



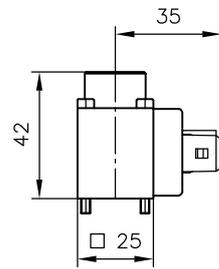
X..DIN, G..DIN, L..DIN



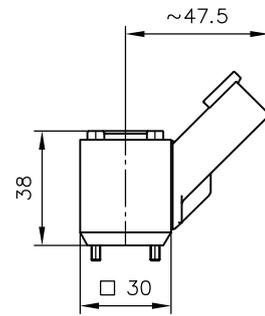
S..



AMP..



DT..



5 安装、操作和维护提示

务必注意文档 B 5488“安装、调试和维护的一般操作说明”。

5.1 合规使用

此产品仅适用于液压用途（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。这些技术参数在本文档中有详细的描述。
- ▶ 使用组件时，所有部件均应适用于操作条件。
- ▶ 此外，须始终注意部件、组件和特殊整体设备的操作说明。

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

该产品仅可组合市场通用的合规连接元件（螺纹套管接头、软管、管道、支架等）安装至整体设备中。

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**
 错误拆解可能造成液压驱动突然运行
 严重受伤或死亡
- ▶ 将液压系统切换到无压状态。
 - ▶ 执行维护准备工作的安全措施。

5.2.1 预备安装孔

参阅 章节 4, "外形尺寸"

5.3 操作提示

注意产品配置以及压力和流量。

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。
 - ▶ 在每次进行补充或更新时，均要将文档进行更新。

**小心**

由于错误的压力设定造成部件过载。
轻伤。

- 注意泵、阀门和螺纹套管接头的最大工作压力。
- 只能在压力表检查的同时进行压力设定和压力更改。

液压油纯度和过滤

微观范围内的污染可能会严重影响产品的功能。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**

制造商提供的新液压油可能没有达到要求的纯度。
可能会损坏产品。

- ▶ 加注新的液压油时，应进行高质量过滤。
- ▶ 请勿混合液压油。务必使用同一个制造商、同一种粘度的同一种液压油。

为了顺利运行，请注意液压油的纯度等级（纯度等级 参阅 章节 3, "参数"）。

同样适用的文档：[D 5488/1 油推荐](#)

5.4 维护提示

本产品几乎免维护。

定期（每年至少 1 次）通过目视检查液压接口是否损坏。如果出现外部泄漏，使系统停止运行并进行维修。

定期（每年至少 1 次）清洁设备表面（积尘和污物）。

定期检查，但每年至少一次，检查安装孔中的正确定位。

6 其它信息

6.1 主结构

PMVP 型比例限压阀是先导式设备，由主阀（球座阀 1、弹簧 2 和伺服活塞 3）以及已安装凸缘的比例控制件（比例调压阀 4 和准备阶段调压阀 5）。

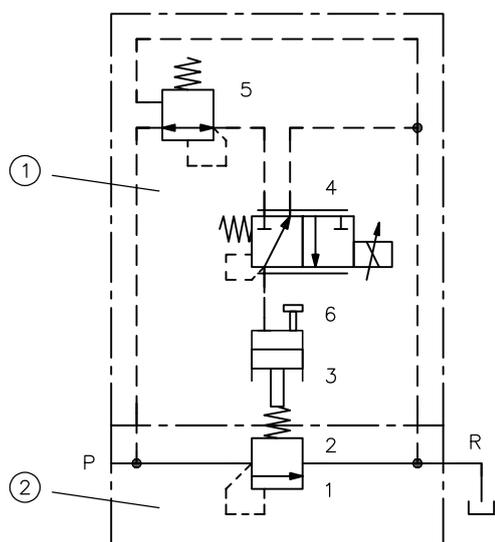
主阀接口 P 中截取的系统压力在准备阶段 3 可以为调节阀 4 降低至稳定较低的输入压力。在调节阀 4 中，该压力转变为电气比例先导压力并传导至伺服活塞 3，它通过弹簧 2 为阀门 1 相应地增加负荷。由此就产生了输入端 P 的当前系统压力。不同的压力范围通过比例调压阀 4 和主阀的规格来确定。

调节螺栓 6 用于预紧弹簧 2。这样就能使比例可调节的压力范围的最低界限值 p_{min} 提高约 7 bar，从而当低于所附属的控制电流时，即使回调至 0 A 也能保持已提高的压力值，不考虑基于流量造成的偏差（参阅 章节 3.4, "特性曲线"）。

为了实现 PMVP 型比例调压阀 4 能够无故障运行，所需最低压力为 7 bar 或更高。

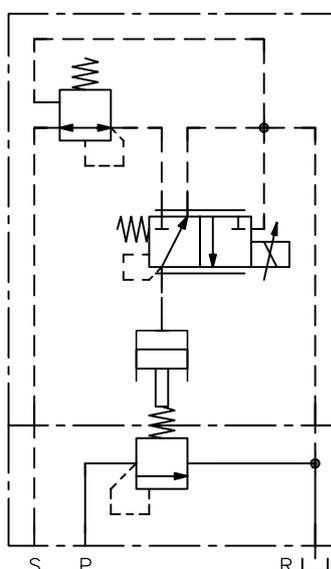
详细的图形符号

PMV、PMVP



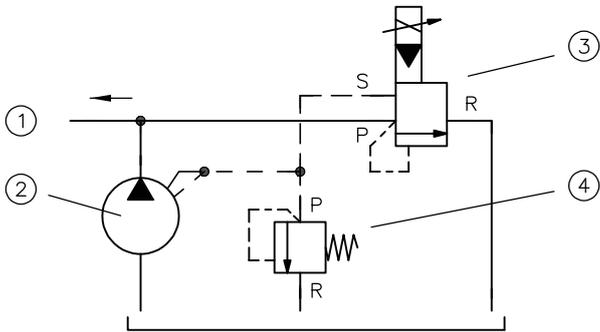
- 1 比例控制阀
- 2 主阀

PMVS、PMVPS



6.2 PMVS 型的回路实例

示例 1：

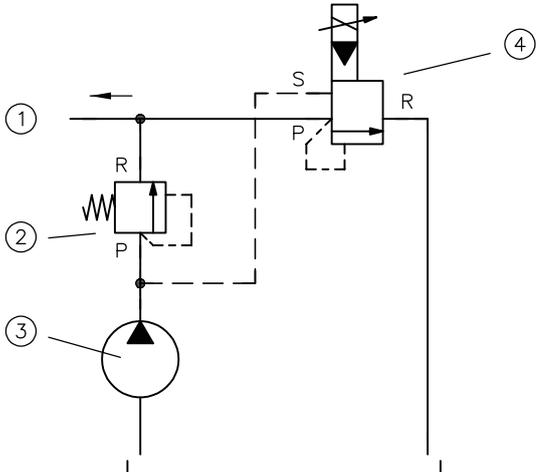


- 1 换向阀、执行元件
- 2 例如按照 R 10.1 - 0.8 - 0.8/M 5.5 D 6010 S
- 3 PMVS 51-43/G 24
(0) ... 270 bar
- 4 按照 MV 41F - 20 bar D 7000/1

使用 R 泵时按照 D 6010 S 适宜地选择两个控制油单独接口并组合。
这样泵振摆就更低。

要不然也可以使用小存储器和后处理的节流阀减弱振摆。

示例 2：



- 1 换向阀、执行元件
- 2 MVS 41F - 20 bar 符合 D 7000/1
 $\Delta p = 20 \text{ bar}$
- 3 例如：按照 R 6.1/M 11 D 6010 H
- 4 PMVS 41-43-G 24
(0) ... 440 bar

6.3 附件、备件和单部件

购买备件，参见 [HAWE Hydraulik 联系搜索](#)。

电缆插座

说明	产品类型	物料编号
无辅助功能	MSD 6-209	6236 5004-00
带发光二极管	SVS 3129720	6217 8027-00
适配器符合 EN 175 301-803 A	--	6217 0238-00

参考

其它结构形式

- NPMVP 型比例溢流阀: D 7485 N
- 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

