

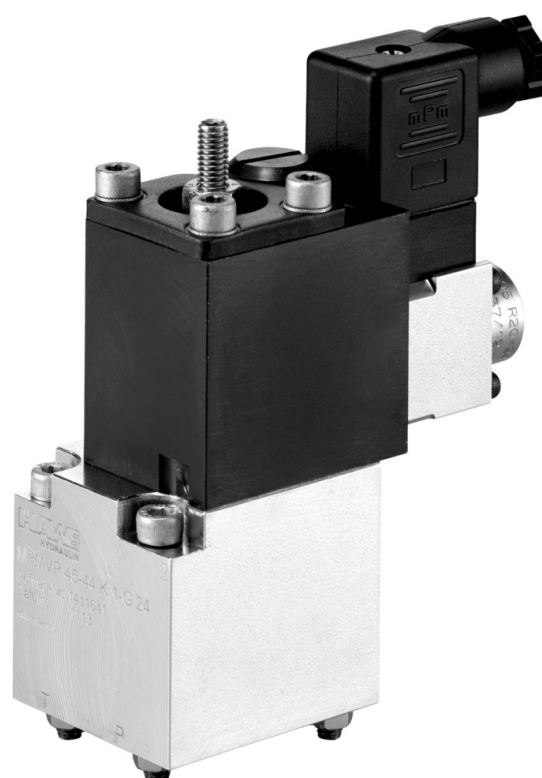
NPMVP 型比例限压阀

产品文档



工作压力 p_{\max} :
流量 Q_{\max} :

700 bar
16 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：2023-04-06

目录

1	NPMVP 型比例溢流阀概览	4
2	可提供的结构形式	5
2.1	单只阀、板式安装.....	5
2.1.1	基型和规格.....	5
2.1.2	比例控制元件.....	5
2.1.3	电磁铁电压和电磁铁插头.....	6
2.2	用于管接的带连接板的结构形式.....	7
2.2.1	用于管接的单连接板.....	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.....	8
3.4	特性曲线.....	9
3.5	电气数据.....	12
4	外形尺寸	13
4.1	单只阀.....	13
4.2	单连接板.....	15
4.3	电磁铁结构形式.....	16
5	安装、操作和维护提示	17
5.1	合规使用.....	17
5.2	安装提示.....	17
5.3	操作提示.....	17
5.4	维护提示.....	18
6	其它信息	19
6.1	主结构.....	19
6.2	回路实例.....	20
6.3	附件、备件和单部件.....	20

1 NPMVP 型比例溢流阀概览

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。

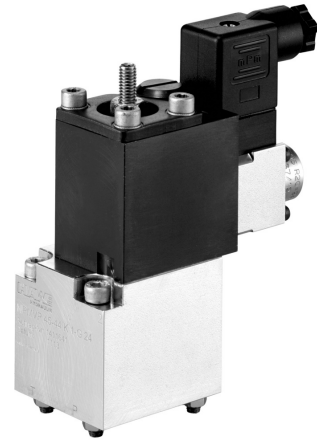
NPMVP 型限压阀是球座结构的先导式阀。可调节不高于 700 bar 的压力。
NPMVP 型比例压力限制阀是作为板式安装阀配合 NG 6 法兰形式使用的。
比例压力限制阀尤其适用于液压装置的最大压力限制。

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
- 可集成至类型为 BA 和 BNG 的功能阀片中

应用范围

- 通用液压系统
- 试验台

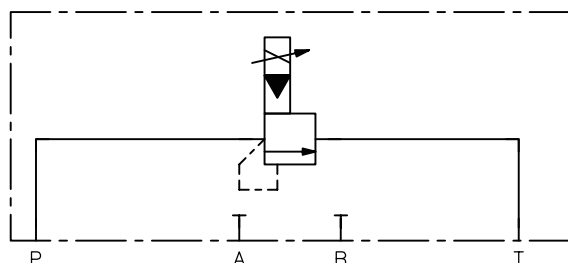


NPMVP 型比例限压阀

2 可提供的结构形式

2.1 单只阀、板式安装

图形符号



订货实例

NPMVP 4	-41	/X 24
NPMVP 45	-44	/X 12

2.1.3 "电磁铁电压和电磁铁插头"

2.1.2 "比例控制元件"

2.1.1 "基型和规格"

2.1.1 基型和规格

主阀

产品类型	接口	流量 Q_{max} (l/min)
NPMVP 4	NG 6	16
NPMVP 45	NG 6	16

2.1.2 比例控制元件

型号	比例可调节的压力范围 (bar) $p_{min} \dots p_{max}$ *)	
	NPMVP 4	NPMVP 45
-41	5 ... 180	5 ... 110
-42	5 ... 290	5 ... 180
-43	5 ... 440	5 ... 270
-44	5 ... 700	5 ... 450

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

2.1.3 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

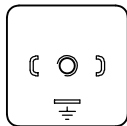
提示
IP 防护等级的说明适用于公插头正确安装的结构形式。

连接图

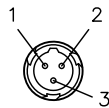
G... X..



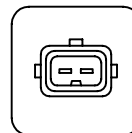
G..DIN、X..DIN、L..DIN



S..



AMP..



DT..



2.2 用于管接的带连接板的结构形式

订货实例

NPMVP 4 -44/X 24 -3/8

2.2.1 "用于管接的单连接板 "

2.1 "单只阀、板式安装"

2.2.1 用于管接的单连接板

型号	接口 (ISO 228-1)
-1/4	G 1/4
-3/8	G 3/8

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
液压油	液压油，符合 DIN 51 524 第 1 至 3 部分；ISO VG 10 至 68 符合 DIN ISO 3448 粘度范围：4 - 1500 mm ² /s 优化运行：约 10...500 mm ² /s 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。
纯度等级	ISO 4406 <hr style="width: 25%; margin-left: 0;"/> 20/17/14...18/15/12
温度	环境：约 -40 ...+80 °C，液压油：-25 ...+80 °C，注意粘度范围。 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！)。 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。

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"
内部控制油消耗	最大约 1.0 升/分

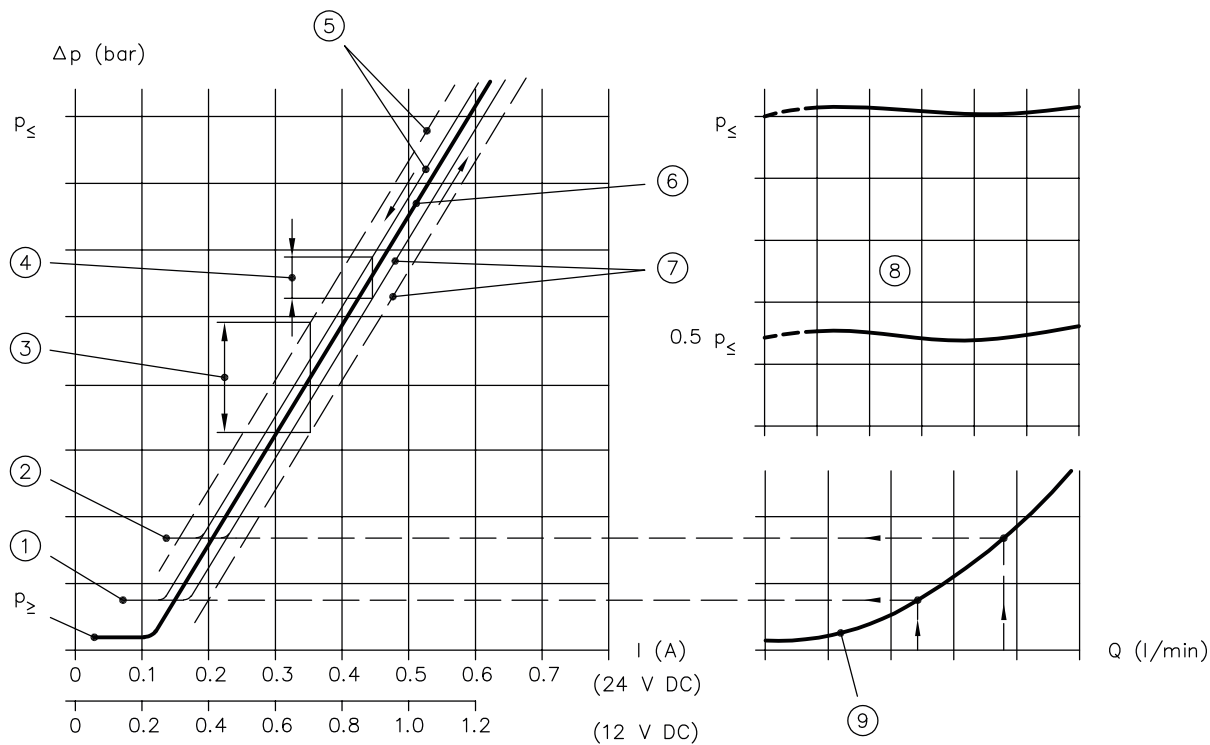
3.3 尺寸

产品类型		
NPMVP 4		= 1.1 kg
NMPVP 45		= 1.1 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。



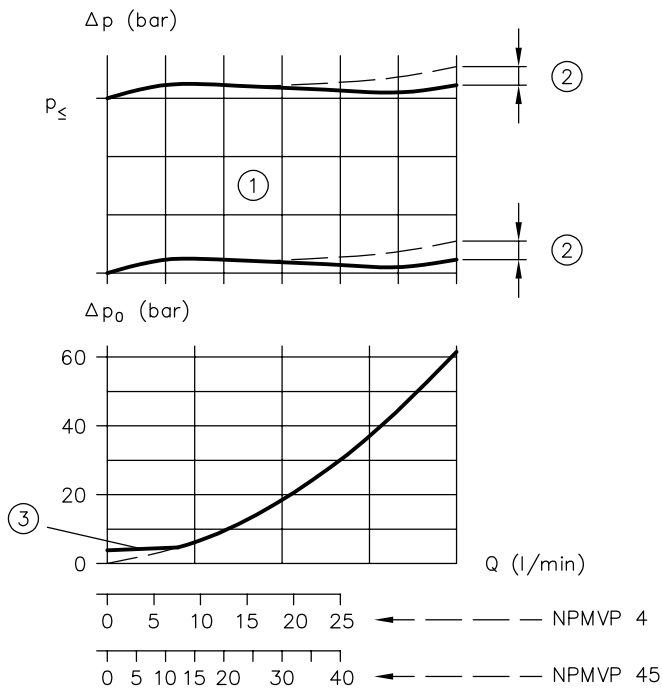
Q 流量 (l/min) ; 控制电流 I (A) ; Δp 可调节压力 (bar)

- 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。

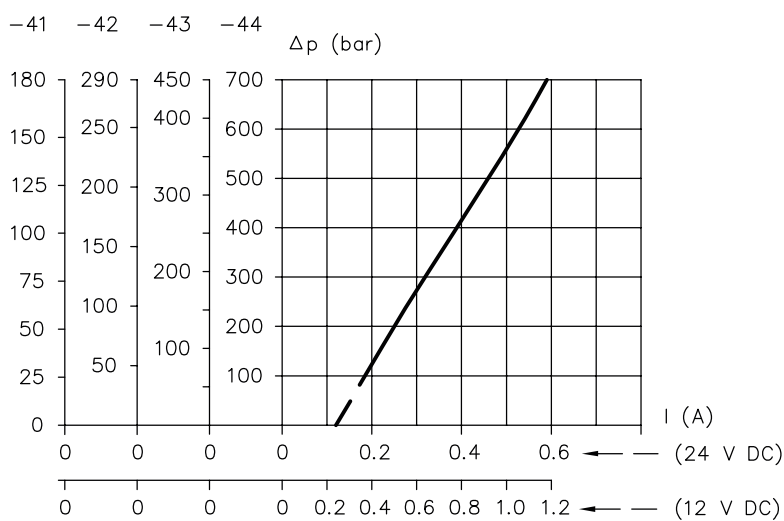


Q 流量 (l/min); Δp_0 流动阻力 (bar) 在 $I = 0$ A; Δp 可调节压力 (bar) 符合控制电流 I (A)

- 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 $\Delta p = +6 \dots 15$ 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)

NPMVP 4

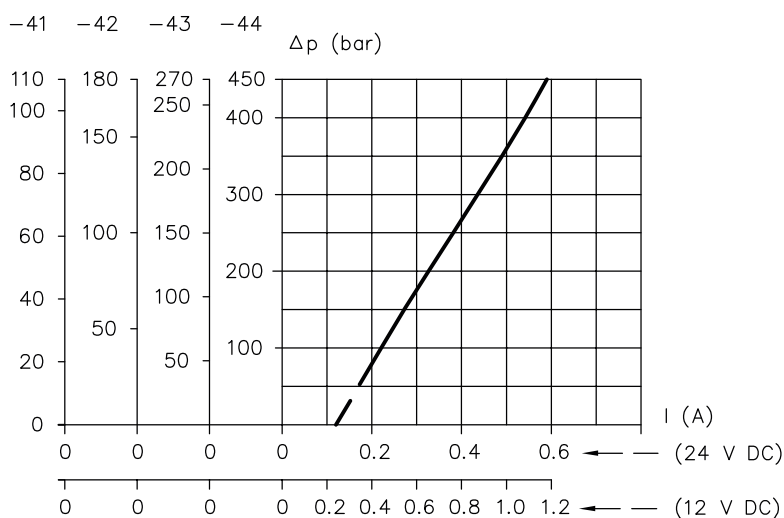


I 控制电流 (A); Δp 可调节压力 (bar)

产品类型 平均的压力变化 (bar/0.1 A)

NPMVP 4-41	约 38
NPMVP 4-42	约 62
NPMVP 4-43	约 96
NPMVP 4-44	约 150

NPMVP 45



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)

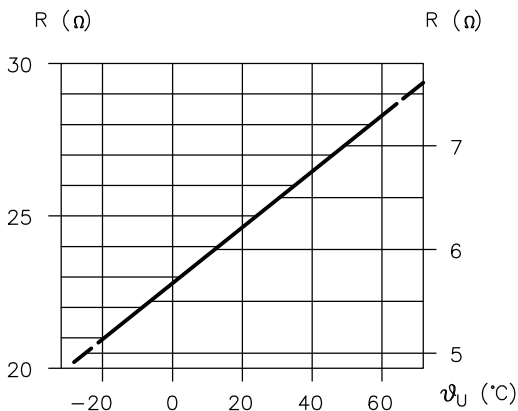
NPMVP 45-41	约 23
NPMVP 45-42	约 38
NPMVP 45-43	约 58
NPMVP 45-44	约 94

提示
对于 DIN 和 DT 电磁铁，预计启动电流会高出约 4%。

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



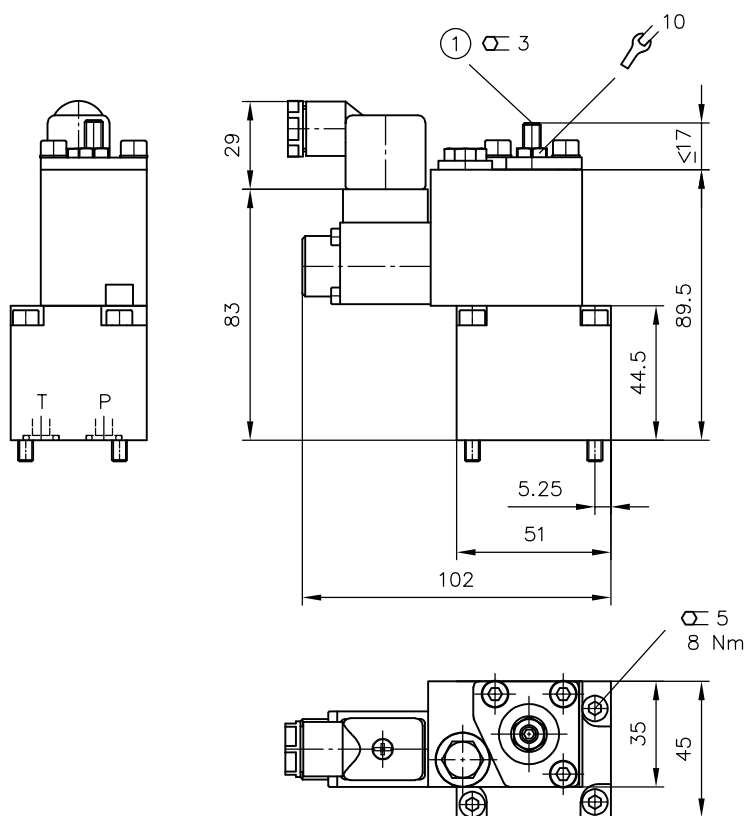
ϑ_U 环境温度 (°C) ; R 冷态电阻 (Ω) 电磁铁 24 V DC ; R 冷态电阻 (Ω) 电磁铁 12 V DC

4 外形尺寸

所有尺寸为 mm，保留更改的权利。

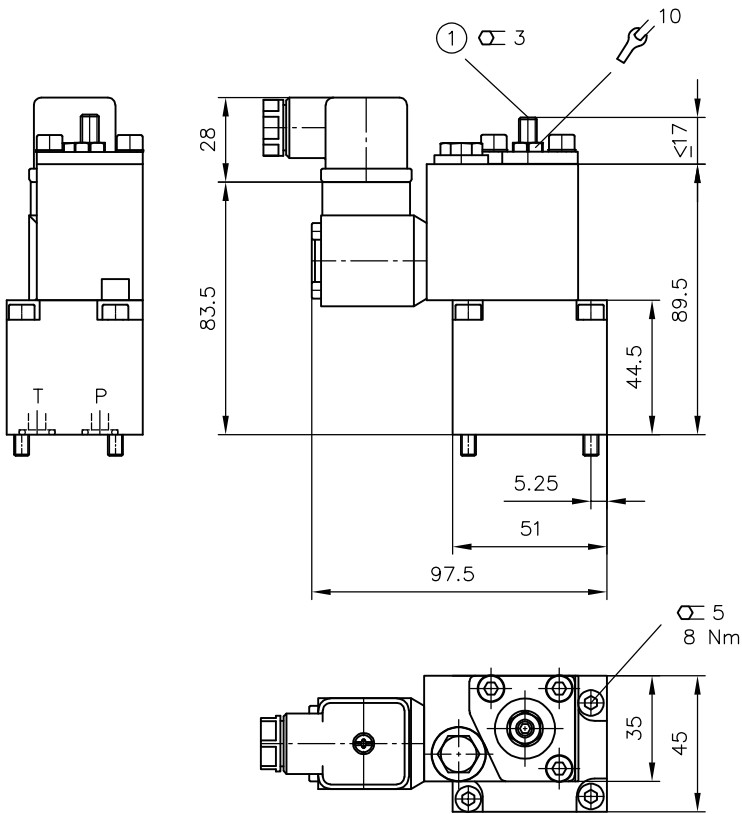
4.1 单只阀

NPMVP



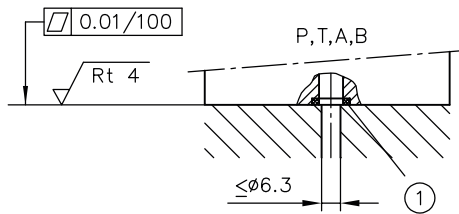
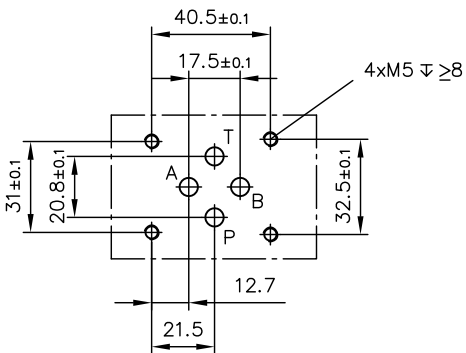
1 最小工作压力 p_{min} 的调节螺栓；设置值取决于流量

NPMVP-DIN



1 最小工作压力 p_{min} 的调节螺栓；设置值取决于流量

底座的钻孔图



1 O型圈

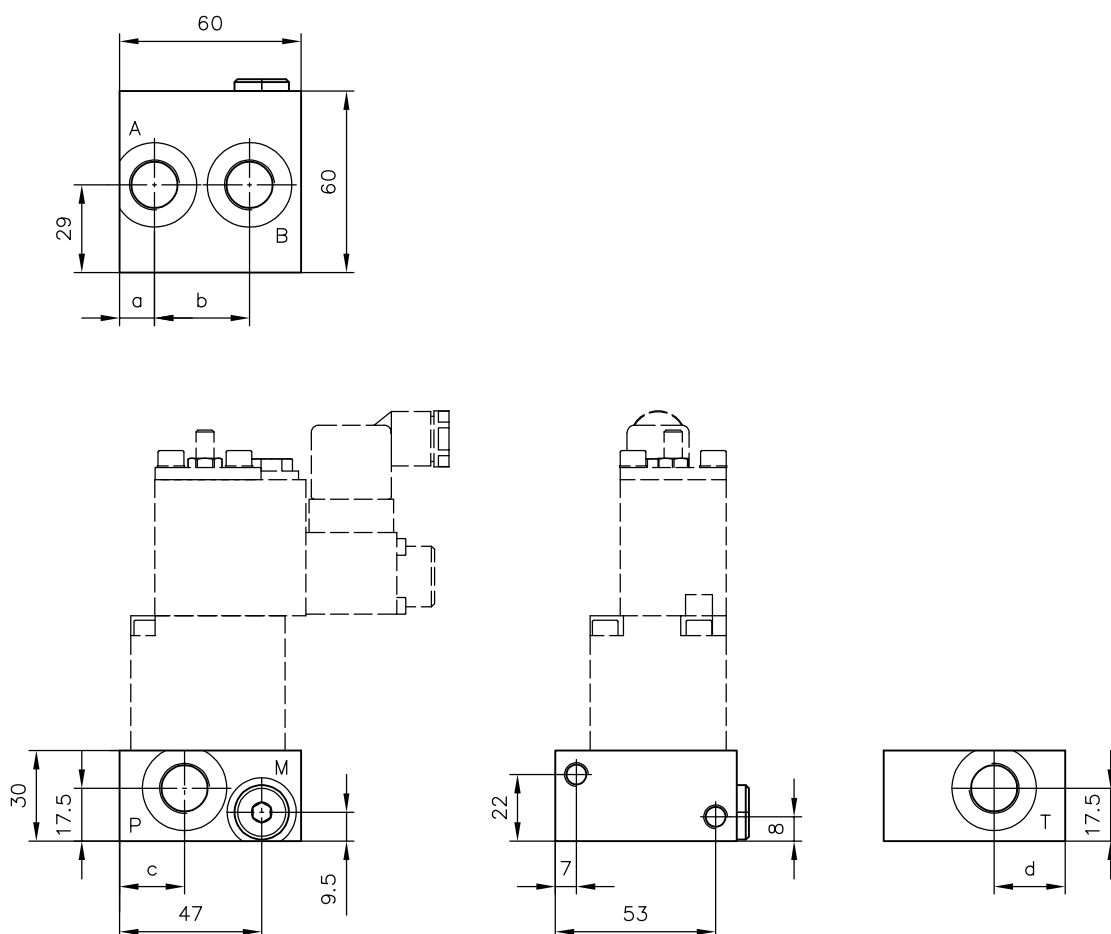
用 O 型圈对接口加密封

P、T、A、B

9.25x1.78 NBR 90 Sh

4.2 单连接板

型号 -1/4、-3/8

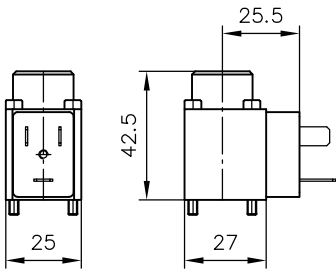


型号	a	b	c	d
- 1/4	25	28	25	25
- 3/8	11,5	31,5	21,5	23,5

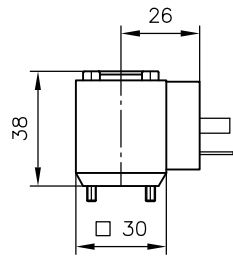
型号	接口 (ISO 228-1)	
	P、T、A、B	M
- 1/4	G 1/4 (A、B 无功能)	G 1/4 (闭锁，无功能)
- 3/8	G 3/8 (A、B 无功能)	

4.3 电磁铁结构形式

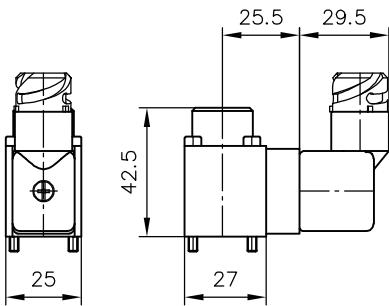
X.. G..



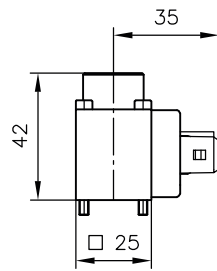
X..DIN, G..DIN, L..DIN



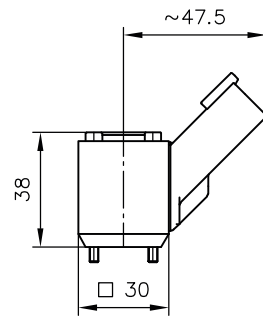
S..



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。

5.3 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

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）。

6 其它信息

6.1 主结构

NPMVP 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（比例限压阀 4 和 准备阶段限压阀 5）。

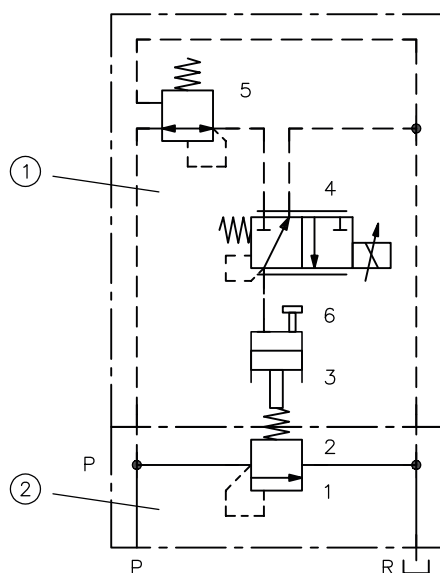
主阀接口 P 中截取的系统压力在准备阶段 3 可以为调节阀 4 降低至稳定较低的输入压力。在调节阀 4 中，该压力转变为电气比例先导压力并传导至伺服活塞 3，它通过弹簧 2 为阀门 1 相应地增加负载。由此就产生了输入端 P 的当前系统压力。不同的压力范围通过比例限压阀 4 和主阀的规格来确定。

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 NPMVP 4 型比例限压阀能够无故障运行，所需最低压力为 7 bar 或更高。

详细的图形符号

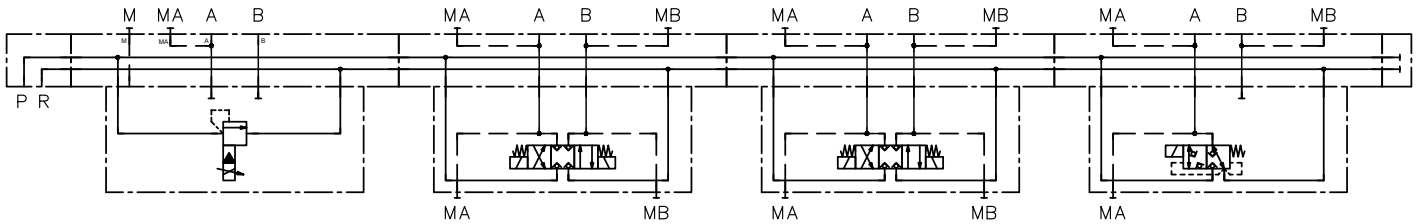
NPMVP



- 1 比例控制阀
- 2 主阀

6.2 回路实例

BA 2 A5
-NPMVP 45-44/G 24/0
-NBVP 16 G/M/3
-NBVP 16 G/M/3
-NBVP 16 Z/2/M/3-1-G 24



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

- PMV 和 PMVP 型比例溢流阀: D 7485/1
- PDV 和 PDM 型比例溢流阀: D 7486
- 用于 AB、AL 型单回路泵的连接板 : D 6905 AB
- BA 型阀组 (规定规格 6) : D 7788
- BNG 型阀组: D 7788 BNG
- 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

