

比例溢流阀

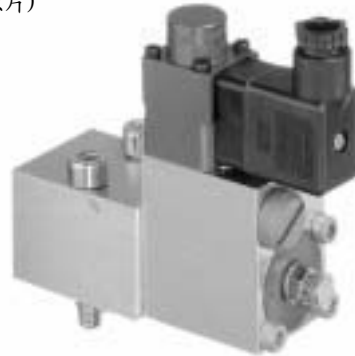
PMV和PMVP型

PMVS和 PMVPS型 (带外控油进口)

管式联接阀
PMV型(见照片)
PMVS型



板式安装阀
PMVP型(见照片)
PMVPS型



最大压力 = 700 bar
最大流量 = 120 lpm

1. 概述

PMV (S) 和 PMVP (S) 型比例溢流阀, 可对液压回路中的系统压力实现电比例调节。

显然, 在断电状况, 系统将处于最低压力。此压力值取决于流量 (流阻压降) 或通过调节螺钉设定的最小值 (见第2节)。

PMV (P) S型阀的特点是, 控制油为外控, 与主油路分开。(约20bar)。

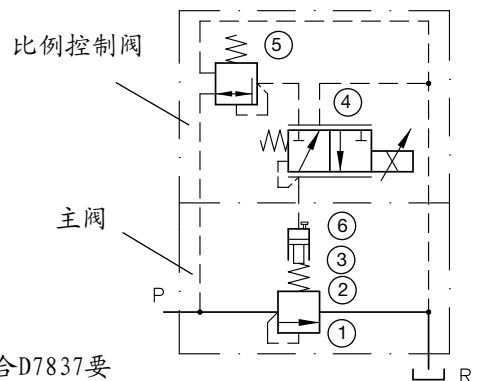
它的应用主要包括:

- 用于高压系统, 以提高压力控制器件的寿命
- 用于很低压力 (0...5 bar) 场合, 能借助于控制压力保持阀的可调性
- 用于高压系统主回路, 可长时间保压而无控制油损失 (译注: 普通先导式比例溢流阀工作时, 始终存在先导油的损失; 而本比例阀由于是用三通比例减压阀进行控制, 在正常运行时, 不存在这种先导油的损失 (调节过程除外))

控制回路大约需要1 l/min的控制流量。控制油将由例如, 径向柱塞泵单独的压力出口提供, 径向柱塞泵要符合D6010S的要求 (参见第5.1节回路示例)。

这类阀需用比例放大器 (例如, 符合D7831/1要求的EV1M2型或符合D7837要求的EV1G1型) 进行控制。

PMV和PMVP型阀
详细的液压图形符号



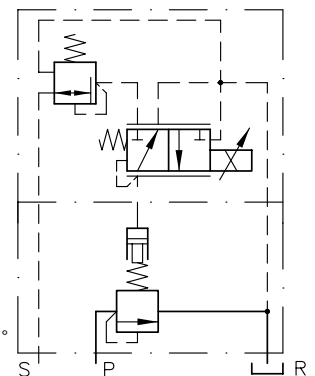
2. 结构

PMV (P) 和 PMV (P) S型阀是直接作用式 (译注: 其两级三通减压阀作先导级, 只是用来代替手轮对弹簧预紧力进行调节, 从这个意义上讲是直接作用式) 比例溢流阀, 它包括主阀 (球座阀①, 弹簧②和控制柱塞③) 和直接安装在主阀上的比例控制组件 (比例减压阀④和初级减压阀⑤) 组成。

从主阀进口P取出的系统压力 (PMV和PMVP型阀), 或通过单独的控制压力口S引入的控制油压, 在初级减压阀⑤处为三通减压阀④提供所需较低的恒定进油压力。比例减压阀④将此恒定压力转化为电比例控制压力, 然后作用于控制柱塞③上。这柱塞通过压缩弹簧②作用在阀①上, 从而得到进口P处的系统压力。比例减压阀④和主阀的规格决定了不同的压力范围。

弹簧②的预紧力通过调节螺钉⑥来调节。这样, 允许的比例可调压力范围, 从下限Pmin约3 bar开始。控制电流低于起始电流, 甚至反调到零安培, 最低压力值仍将保持为常数, 尽管流量不同时会有所变化 (参见第3.3节)。为了PMV (P) 型阀比例减压阀"的优越功能, 是需要3 bar或更高一点的最低压力。

PMVS和PMVPS型阀 详细的图形符号



简化的液压图形符号,
参见第2页!

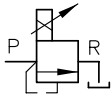
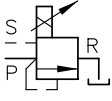
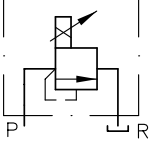
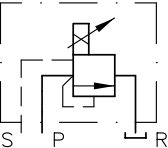
2. 供货品种规格与主要技术参数

订货示例:

PMV 63 - 41 / 24

公称电压
比例电磁铁

| | | |
|----|--------|--------|
| 电源 | 24V DC | 12V DC |
| 电源 | / 24 | / 12 |

| 型式 | 简化液压 图形符号 | 主 阀 | | | 比例控制组件 2) 减压组件代号 | | | | 质量 (重量) 约 (kg) | | |
|------|---|---|--|--------------------------------|---|-----------|-------------|-------------|-----------------------------|-------------|-----|
| | | 基型代号, 规格和油口 尺寸 | 符合DIN ISO228/1 标准的螺 纹口或公 称内径 | 流量 Q_{max} (参考值 (lpm)) | - 41 | - 42 | - 43 | - 44 | | | |
| | | | | | 比例可控压力范围 (bar) $P_{min} \dots P_{max} ^1)$ | | | | | | |
| 管式联接 |  | PMV | 41 | G 1/4 | 16 | 5 ... 180 | 5 ... 290 | 5 ... 440 | 5 ... 700 | 1,2 | |
| | | | 42 | G 3/8 | | | | | | | |
| | | | 51 | G 1/4 | 40 | 5 ... 110 | 5 ... 180 | 5 ... 270 | 5 ... 450 | 1,2 | |
| | | | 52 | G 3/8 | | | | | | | |
| | | | 53 | G 1/2 | 60 | 5 ... 80 | 5 ... 130 | 5 ... 190 | 5 ... 320 | 1,3 | |
| | | | 62 | G 3/8 | | | | | | | |
| | | | 63 | G 1/2 | 75 | 5 ... 45 | 5 ... 70 | 5 ... 110 | 5 ... 180 | 1,5 | |
| | | | 64 | G 3/4 | | | | | | | |
| | | | 84 | G 3/4 | 120 | 5 ... 45 | 5 ... 70 | 5 ... 110 | 5 ... 180 | 1,5 | |
| | 85 | G 1 | | | | | | | | | |
| | 1,9 |  | PMVS | 41 | G 1/4 | 16 | (0) ... 180 | (0) ... 290 | (0) ... 440 | (0) ... 700 | 1,2 |
| | | | | 51 | | | (0) ... 110 | (0) ... 180 | (0) ... 270 | (0) ... 450 | 1,2 |
| | 板式安装 |  | PMVP | 4 | 6 | 16 | 5 ... 180 | 5 ... 290 | 5 ... 440 | 5 ... 700 | 1,1 |
| | | | | 45 | 6 | | | | | | |
| | | | | 5 | 8 | 40 | 5 ... 110 | 5 ... 180 | 5 ... 270 | 5 ... 450 | 1,2 |
| | | | | 65 | 10 | | | | | | |
| | | | | 56 | 10 | 60 | 5 ... 80 | 5 ... 130 | 5 ... 190 | 5 ... 320 | 1,2 |
| | | | | 6 | 12 | | | | | | |
| 8 | | 16 | 120 | 5 ... 45 | 5 ... 70 | 5 ... 110 | 5 ... 180 | 1,3 | | | |
| 1,7 | |  | PMVPS | 4 | 6 | 16 | (0) ... 180 | (0) ... 290 | (0) ... 440 | (0) ... 700 | 1,1 |
| | | | | 45 | 6 | | (0) ... 110 | (0) ... 180 | (0) ... 270 | (0) ... 450 | 1,1 |

1) 流量仅在10% ~ 20% Q_{max} 时, 才有可能达到最低压力值 P_{min} 低于5bar, 参见第3节

2) 代码: - 2, - 3, - 4; ?35 (老的) 电磁铁的型式相应于现在的代号 - 42, - 43, - 44, 老结构和新结构直接可以互换。主阀体没有变化,

注意: 电磁铁以及电接插件的结构参数略有差别 (符合DIN VDE 0470标准)!

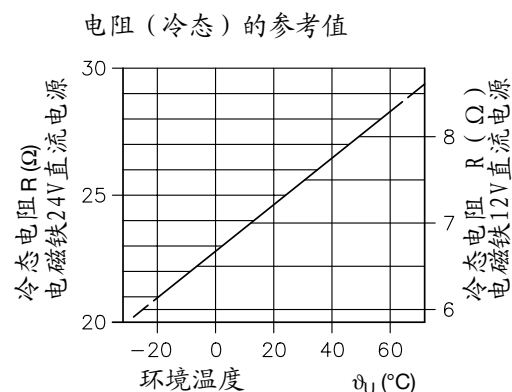
3. 其他特性参数

3.1 概述与液压参数

| | | | | |
|---------|--|----------------------------------|---------------------------------|-----|
| 名称 | 比例溢流阀, 直接控制式, 球座阀结构 | | | |
| 紧固件 | 通孔或板式安装取决于型式, 参见第4++节的元件尺寸图 | | | |
| 安装位置 | 任意 | | | |
| 油口 | 管螺纹符合DIN ISO 228/1 (取决于规格) 或板式联接 P = 压力油进口 R = 回油口 S = 控制油口 | | | |
| 表面保护 | 镀锌 (电磁铁镀锌和黄褐色钝化处理) | | | |
| 质量 (重量) | 型式 | 约kg | 型式 | 约kg |
| | PMV(S) 41 (51) | 1,2 | PMVP(S) 4 (45) | 1,1 |
| | PMV 42 (52, 62) | 1,2 | PMVP 5 (56) | 1,2 |
| | PMV 53 (63) | 1,3 | PMVP 6 (65) | 1,3 |
| | PMV 64 (84) | 1,5 | PMVP 8 | 1,7 |
| | PMV 85 | 1,9 | | |
| 工作压力 | 油口 P | p_{\max} | 根据调压范围 | |
| | 油口 S | $p_{\max S} = 700 \text{ bar}$ | | |
| | 油口 R | $p_{\max R} \leq 20 \text{ bar}$ | (回流, 油箱) 见第6页的 $\Delta p-Q$ -曲线 | |
| 工作介质 | 液压油按DIN51514的第1至第3部分, ISO VG 10至68的规定 (根据DIN51519) 粘度范围: 约4~1500 mm ² /s 最佳运行范围: 约10~500 mm ² /s 运行温度在+70° C以内, 同样适合使用HEPG型 (聚烷基乙二醇) 和HEES型 (合成脂) 可生物降解工作液。 | | | |
| 温度 | 环境温度: 约-40~+80° C 油液温度: -25~+80° C, 注意其粘度范围 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。 | | | |
| 清洁度等级 | 符合ISO 4406 17 / 15 / 12 | | | |
| 内控油耗费量 | 最高大约0.5 l/min | | | |

3.2 电气参数 (比例电磁铁)

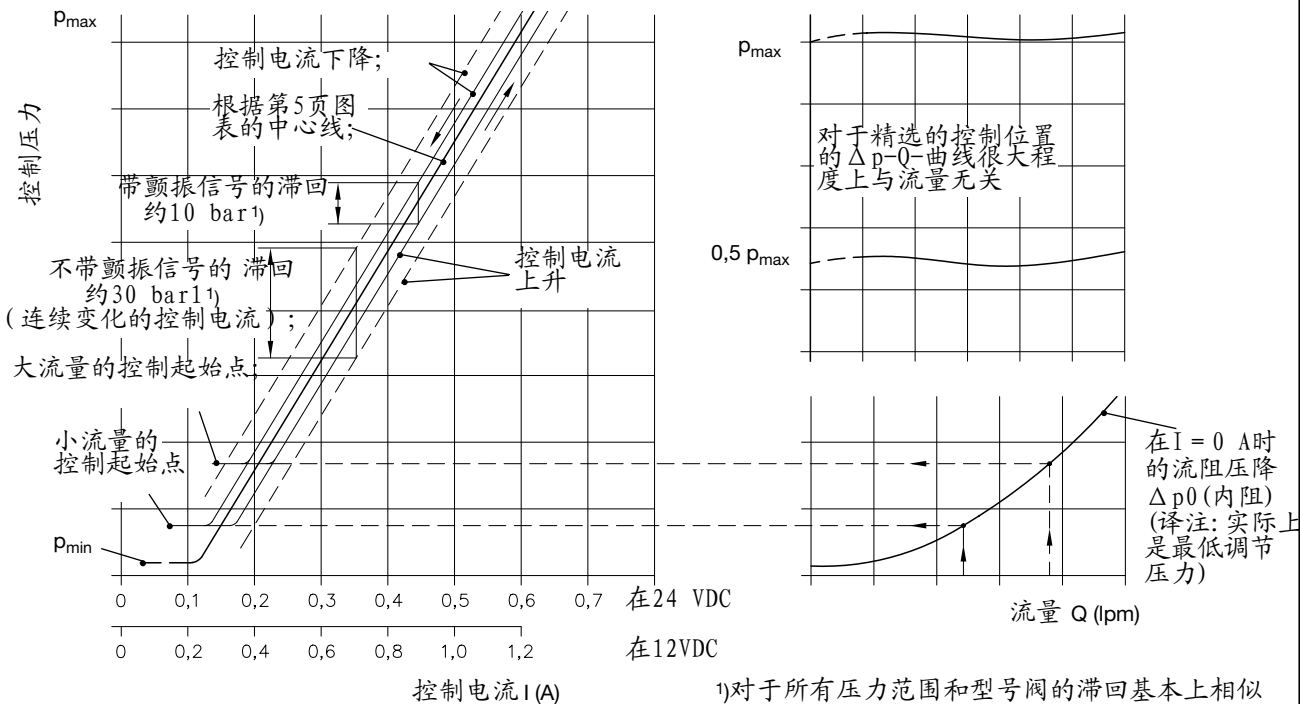
| | | |
|-----------------------|---|--------|
| 公称电压 U_N | 12V DC | 24V DC |
| 线圈电阻 $R_{20 \pm 5\%}$ | 6Ω | 24Ω |
| 冷态电流 I_{20} | 2A | 1A |
| 额定电流 I_N | 1,26A | 0,63A |
| 冷态功率 P_{20} | 24W | 24W |
| 额定功率 P_N | 9,5W | 9,5W |
| 相对通电时间 | 100% 相对通电时间 ($\vartheta_{11} = 50^\circ\text{C}$) | |
| 电气联接 | 工业标准 (与DIN43650 B相似) | |
| 符合DIN40050标准的防护连接 | IP 65 (带正确的接插件) | |
| 需要的颤振信号频率 | 60 ... 150 Hz | |
| 颤振信号幅值 | 20...40% I_{20} | |



3.3 曲线

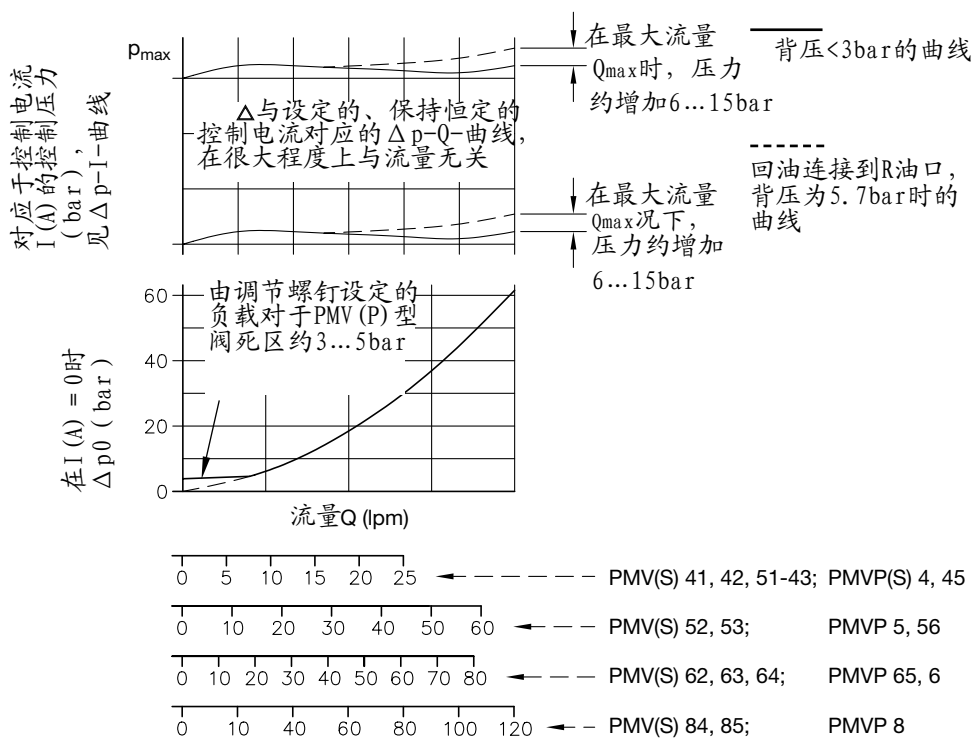
由某一控制电流 I (A) 所对应的压力 Δp (bar), 取决于阀的型式和规格, 可以从下面的 Δp - I 曲线中读出。在 24V 直流电压时, 其控制电流的范围约为 0.1 至 0.63A, 在 12V 直流电压时, 其控制电流的范围约为 0.2 至 1.26A。 $I = 0$ A 时的最低压力只能由 Δp - Q 曲线来估算。

示例: 在 Δp - I 和 Δp - Q 曲线之间的关系, 参见下面



Δp - Q -曲线

与控制电流对应的压力, 在很大程度上与流量无关, 即无论通过阀的流量是否增加或减少 (在允许的流量范围内), 与设定的、保持恒定的控制电流 I (A) 相应的压力值将保持不变。此阀可使用在 R 油口的回油背压不超过 2...3bar (在允许的流量范围内) 的场合。如果回油背压约在 5...7 bar 时, Δp - Q -曲线将略为抬起, 对应最大流量 Q_{max} 将抬高约 6...15 bar。

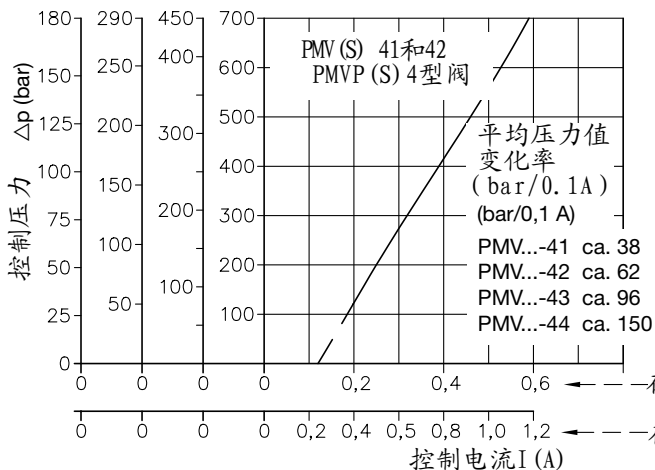


试验时的油液粘度大约为 $60 \text{ mm}^2/\text{s}$

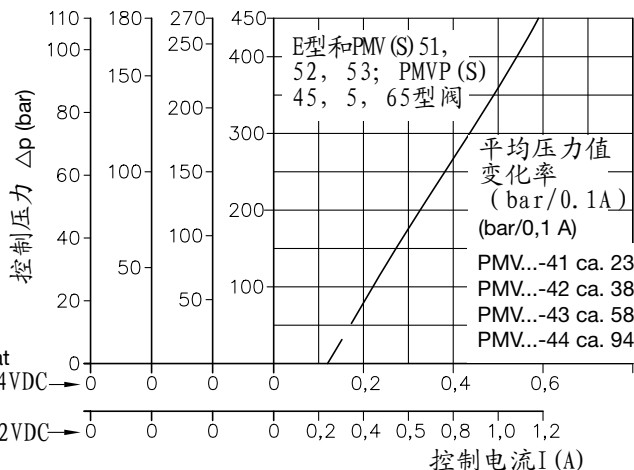
Δp-I曲线

图示为不考虑加工和线圈散布性的平均值。与控制电流成比例的实际压力，根据需要可用压力表来测定。

PMV (S)..和PMVP (S)型阀
..-41 ..-42 ..-43 ..-44

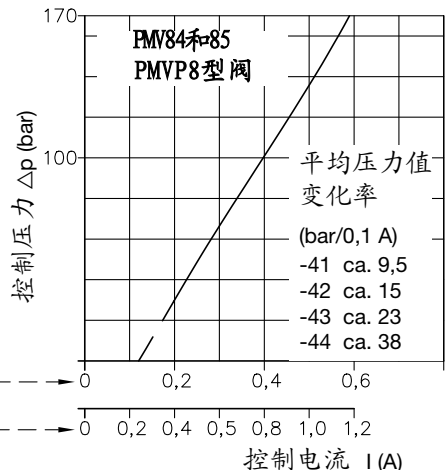
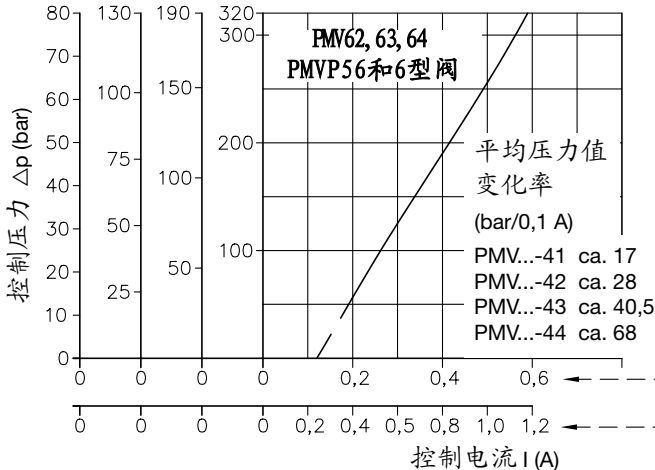


PMV (S)..和PMVP (S)型阀
..-41 ..-42 ..-43 ..-44



PMVP (P)..型阀

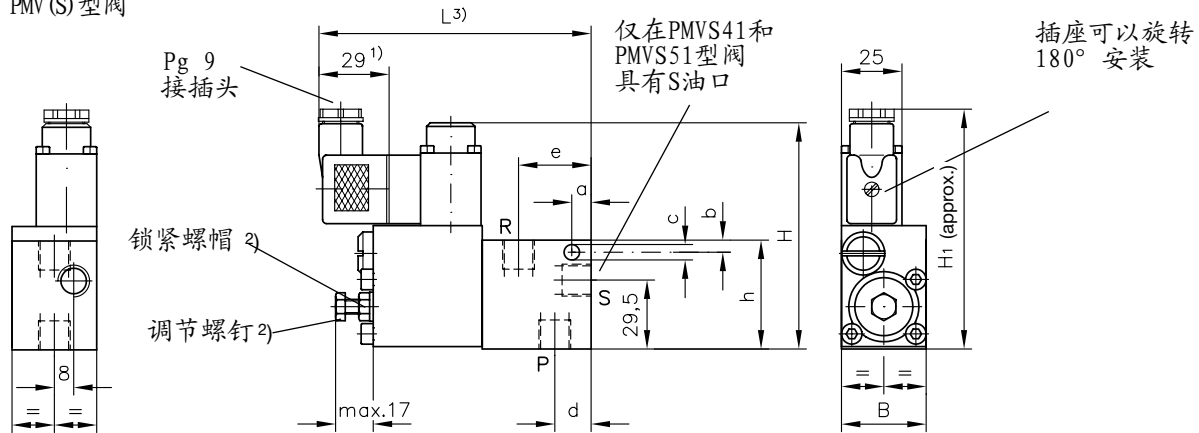
..-41 ..-42 ..-43 ..-44



试验时油液粘度约为 60 mm²/s

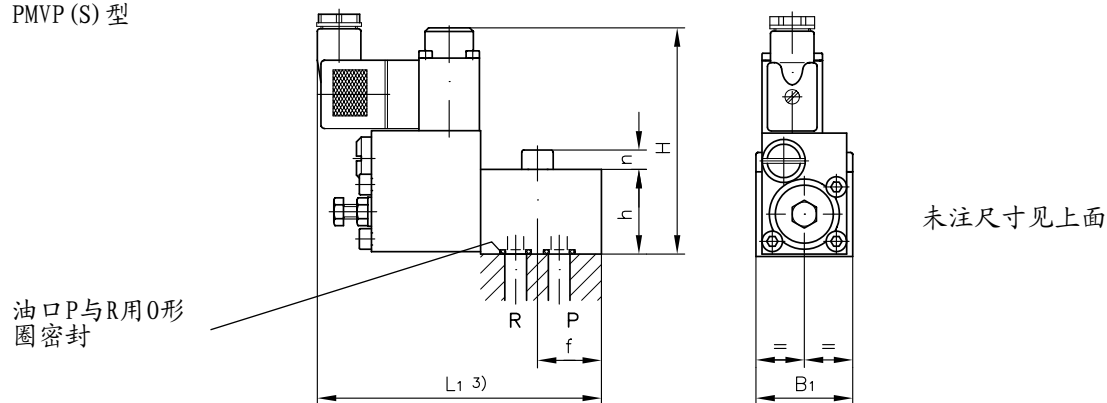
4. 元件尺寸 所有尺寸的单位为mm，保留更改权！

PMV (S) 型阀

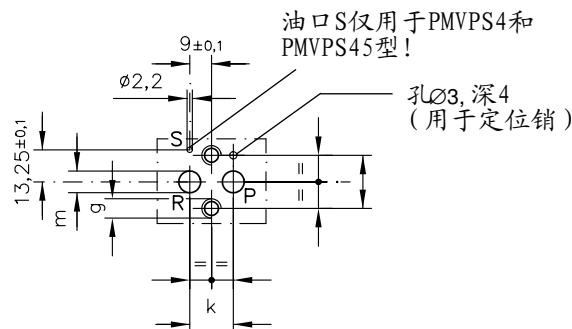


| 型式 | 油口P和R | B | H | H1 | L ³⁾ | a | b | c | d | e | h | h1 |
|-----------------|-------|----|-----|-------|-----------------|----|----|-----|------|------|----|------|
| PMV(S) 41 (51) | G 1/4 | 35 | 94 | 99,5 | 113 | 8 | 8 | 6,4 | 15 | 30 | 45 | 71 |
| PMV 42 (52, 62) | G 3/8 | 35 | 96 | 101,5 | 118 | 10 | 10 | 6,4 | 17,5 | 35 | 45 | 73,5 |
| PMV 53 (63) | G 1/2 | 35 | 97 | 102,5 | 118 | 10 | 8 | 6,4 | 15 | 31,5 | 50 | 74,5 |
| PMV 64 (84) | G 3/4 | 40 | 101 | 106,5 | 128 | 15 | 15 | 8,5 | 17,5 | 40 | 60 | 78,5 |
| PMV 85 | G 1 | 45 | 106 | 111,5 | 138 | 15 | 15 | 8,5 | 25 | 44,5 | 70 | 88,5 |

PMVP (S) 型



安装底板孔图



| 型式 | B1 | L1 ³⁾ | H | f | g | h | i | k | m | n | O型圈丁腈橡胶90 Sh |
|----------------|----|------------------|----|------|------|----|----|----|----|----|--------------|
| PMVP(S) 4 (45) | 35 | 113 | 94 | 21 | M 8 | 35 | 22 | 14 | 6 | 8 | 8x2 |
| PMVP 5 (56) | 40 | 118 | 94 | 26.5 | M 8 | 35 | 27 | 18 | 9 | 8 | 10x2 |
| PMVP 6 (65) | 50 | 118 | 94 | 25 | M 10 | 35 | 34 | 22 | 12 | 10 | 13.95x2.62 |
| PMVP 8 | 60 | 128 | 96 | 33 | M 12 | 40 | 40 | 26 | 16 | 12 | 18.75x2.62 |

1)尺寸取决于制造商 (K&B有限公司, D84056 Rottenburg a. d. l.) 根据DIN43 650最高可到40mm。

2)通过此调节螺钉可减少或增加最低压力值 (见3.1节)。如果控制电流继续降低, 该设定的P_{min}值不能进一步降低。设置P_{min}的过程: 在调节设定螺钉之前, 先拧松锁紧螺帽d/f10 (密封-锁紧-螺帽), 这样可以防止密封件被螺纹损坏。注意: 对于PMV和PMVP型阀, 由于结构原因, 需要3...5bar的最低压力p_{min}。

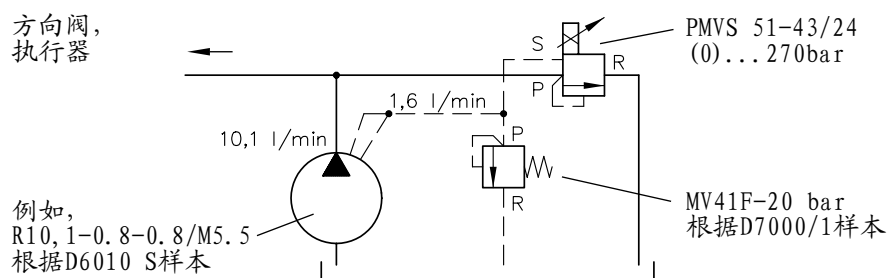
3)尺寸L和L1最长为11mm, 这由接插头的制造商决定 (见注脚1)

5. 附录

5.1. PMVS型阀的应用回路示例

示例1:

方向阀,
执行器



建议连接2个单独的控制油口, 以尽量减少R型液压泵(根据D6010 S样本)的脉动。其他形式的波动也会存在, 但是通过小型蓄能器和安装在下游回路的节流器可以减少泵的波动。

示例2:

方向阀, 执行器

