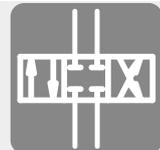


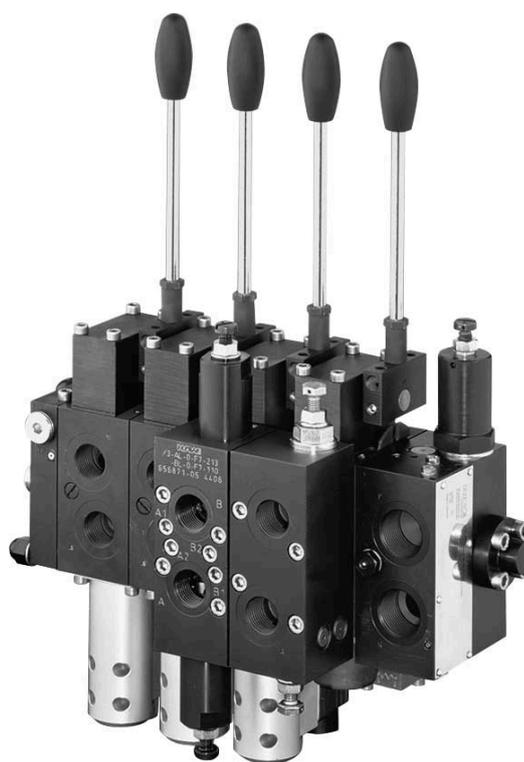
PSL、PSV、PSM 型比例多路换向阀规格 3

产品文档



并联

工作压力 p_{\max} :	420 bar
体积流量 (泵) Q_{\max} :	200 lpm
体积流量 (负载器) $Q_{\max A/B}$:	120 lpm



© 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受保护名称或商标，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。

打印日期/文件生成日期：26.10.2020

目录

1	PSL、PSV、PSM 型比例多路换向阀规格 3 概览.....	4
1.1	PSL 3 配置实例.....	5
1.2	PSL 3 组合 PSL 5、PSL 2 和 EDL 2的配置实例.....	6
2	可提供的结构形式，主要数据.....	7
2.1	类型代码，概览.....	7
2.2	连接块.....	9
2.3	阀组.....	24
2.3.1	换向阀组.....	27
2.3.2	法兰安装块.....	51
2.3.3	中间板.....	57
2.4	并联中间板.....	61
2.5	带集成式平衡阀的阀组.....	69
2.6	尾板.....	73
2.7	电磁铁电压和电磁铁结构形式.....	76
3	参数.....	79
3.1	通用和液压.....	79
3.2	特性曲线.....	82
3.3	电气参数.....	86
3.3.1	带标准磁铁的电液操纵方式 EI、EA、EH、EF 等.....	86
3.3.2	带磁铁的电液操纵方式 EI、EA、EH、EF 等，用于潜在爆炸区域.....	89
3.3.3	开关位置监控，位置传感器.....	90
3.3.4	开关位置监控、位置传感器，用于潜在爆炸区域.....	93
3.3.5	电气式 LS 减载或 LS 压力限制.....	94
3.3.6	用于潜在爆炸区域的电气式 LS 减载或 LS 压力限制.....	96
3.3.7	附加阀.....	96
4	尺寸.....	97
4.1	连接块.....	97
4.2	阀组.....	114
4.2.1	换向阀组.....	114
4.2.2	法兰安装块.....	133
4.2.3	中间板.....	148
4.3	并联中间板.....	154
4.4	带集成式平衡阀的阀组.....	161
4.5	尾板.....	163
5	安装、操作和维护提示.....	168
5.1	合规使用.....	168
5.2	安装提示.....	168
5.2.1	紧固.....	168
5.2.2	敷设管路.....	168
5.2.3	将连接块从 PSL 改装成 PSV.....	169
5.2.4	更换滑阀活塞.....	170
5.2.5	密封组件.....	170
5.3	操作提示.....	171
5.4	维护提示.....	171

1 PSL、PSV、PSM 型比例多路换向阀规格 3 概览

比例多路换向阀属于换向阀类。它控制一个或同时操作的多个液压耗能器的运动方向和速度。该控制装置与负载无关，且为无极的。

PSL 型比例多路换向阀适用于定量泵系统，PSV 型适用变量泵系统。

体积流量和负荷压力可为各个消耗器单独调节。PSL 和 PSV 型比例多路换向阀可适用于不同的控制任务，例如用于安全功能。所有规格均可互相组合。

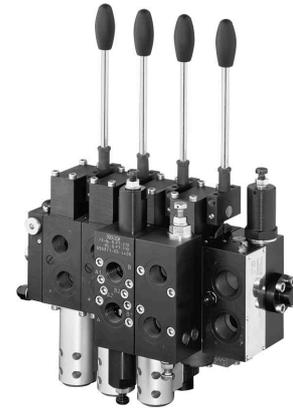
PSL 和 PSV 型比例多路换向阀可在行走液压机械中投入使用，尤其针对装载起重机、升降设备、市政工程车辆、建筑机械、钻孔设备以及农林机械。

特征及优点：

- 适用于各种体积流量和功能的通用产品
- 全面的模块化系统，具有各种型号和组合选项
- 紧凑且轻巧的结构
- 坚固耐用的设计，压力高达 420 bar
- 通过低 Δp 和节能解决方案使得能源效率高

使用范围：

- 装载起重机
- 升降工作台
- 市政工程车辆
- 建筑机械
- 钻孔设备
- 农业和林业机械

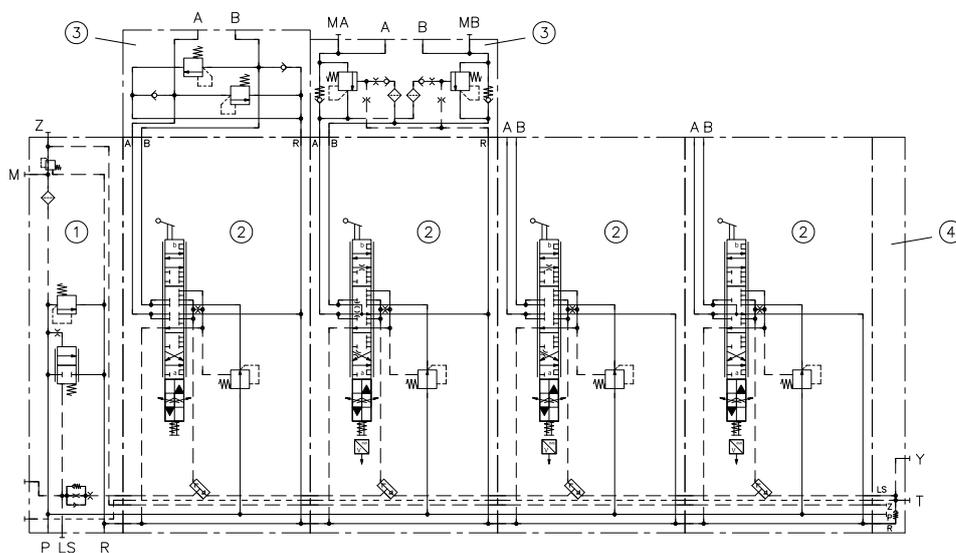


PSL 3 型比例多路换向阀

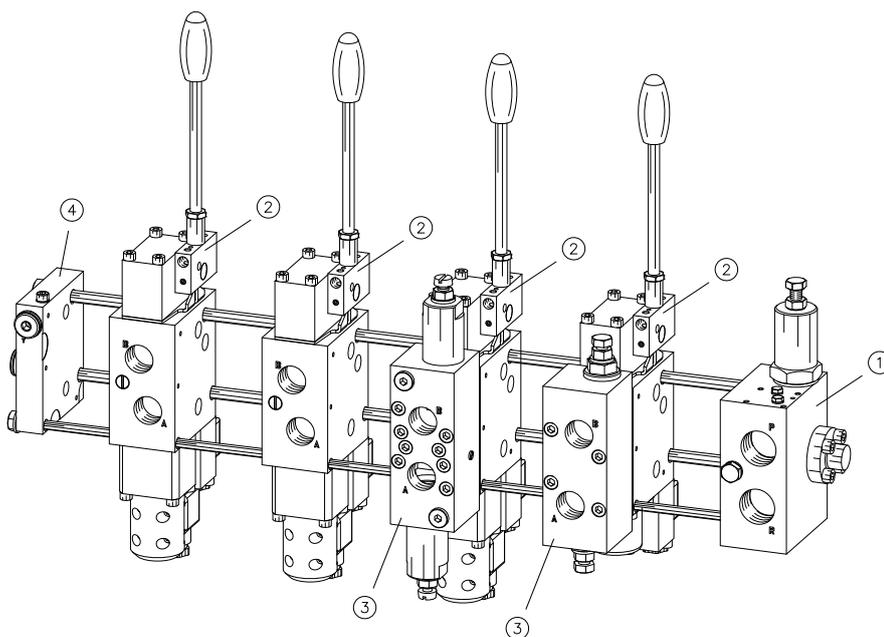
1.1 PSL 3 配置实例

PSL 41/420-3

- A2 L 80/63/EA/3 AN350 BN350
- A2 O 80/80/EAWA/3 AL-0-A 7/400-BL-0-B 7/400
- 32 J 63/40/EAWA
- 32 H 25/25/EAWA
- E 4 - G 24



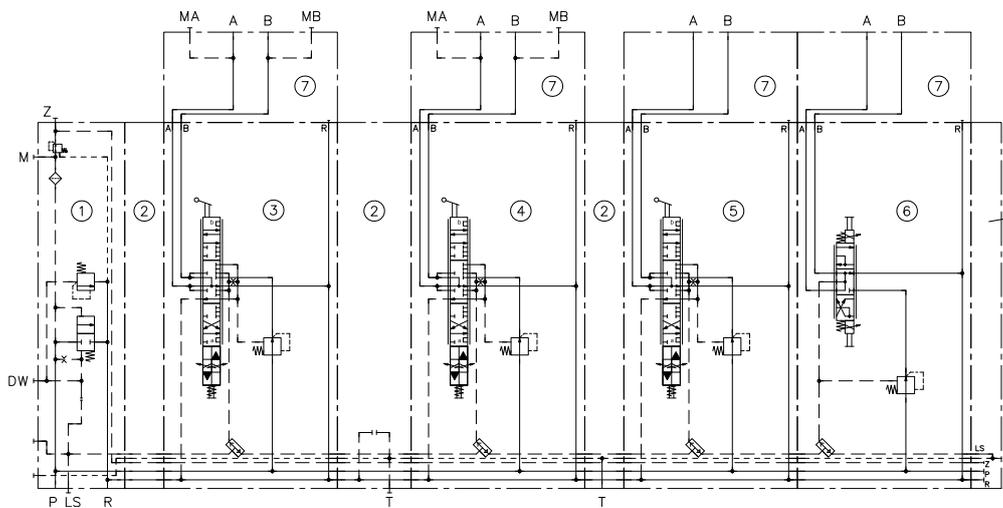
- 1 连接块
- 2 阀组
- 3 法兰安装块
- 4 尾板



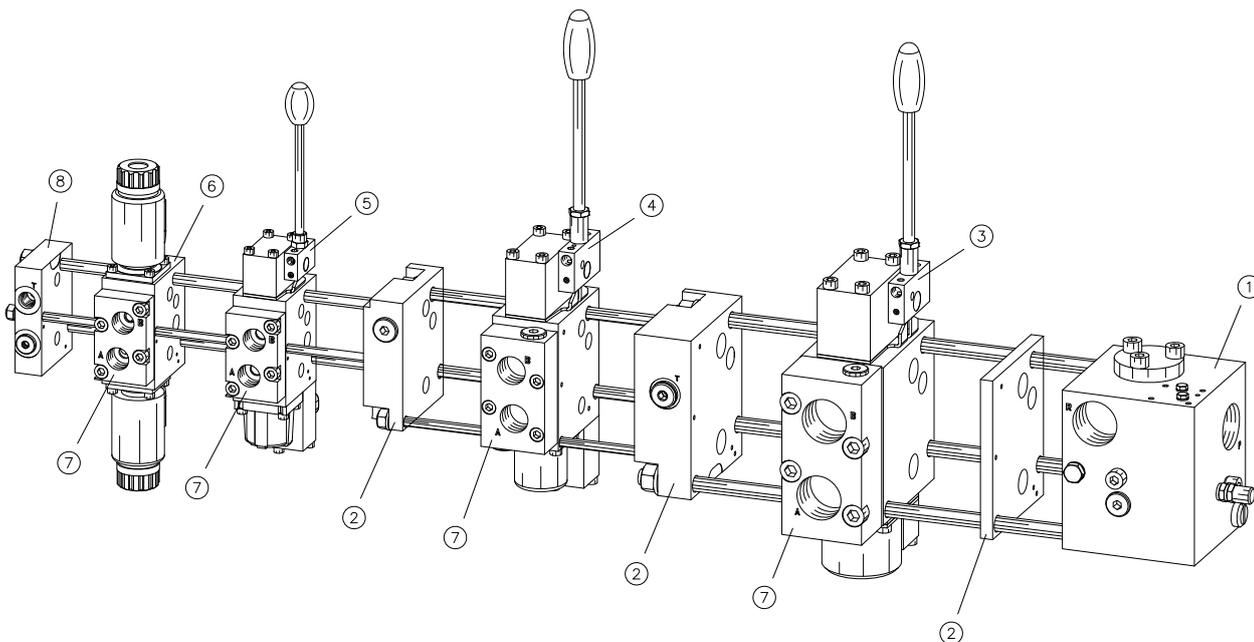
1.2 PSL 3 组合 PSL 5、PSL 2 和 EDL 2 的配置实例

PSV 51/300-5

- ZPL 55/9
- A2 H 160/160/EA/5
- ZPL 531
- A2 H 80/80/EA/3
- ZPL 32
- A2 H 40/40/EA/2
- DA2 H 40/40/EI/2
- E 1-DT 24



- 1 PSL 5 连接块
- 2 中间板
- 3 PSL 5 阀组
- 4 PSL 3 阀组
- 5 PSL 2 阀组
- 6 EDL 2 阀组
- 7 法兰安装块
- 8 PSL 2 尾板

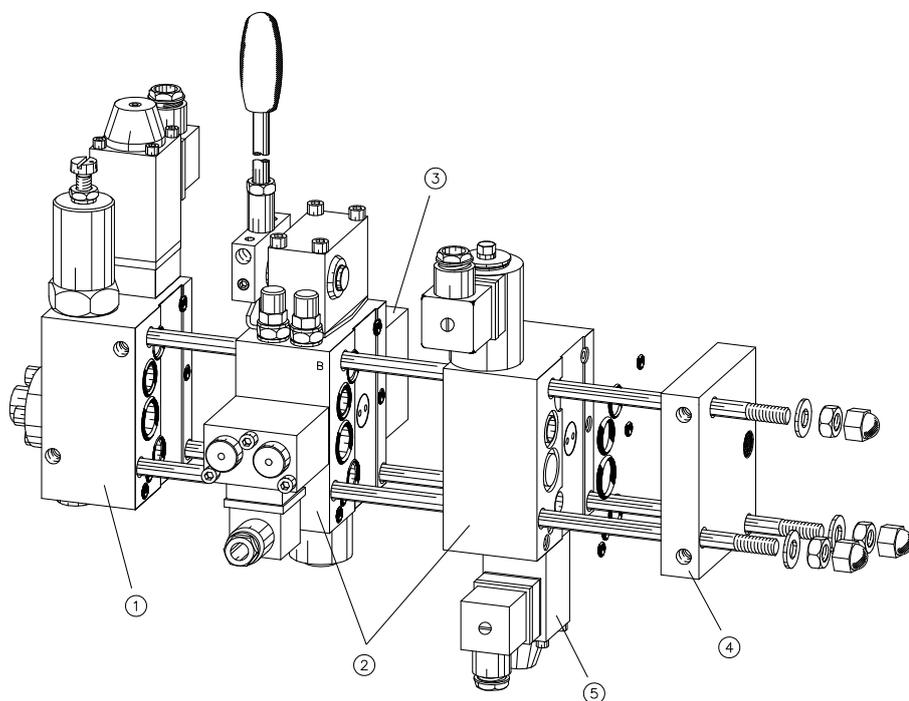


2 可提供的结构形式，主要数据

2.1 类型代码，概览

订货实例：

PSL 31F/420-3	- A2 L 80/63 A350 B300 F 3/EOA	/3	- A1RR VPV	/5	- E 2	- G 24
						电磁铁电压和电磁铁结构形式 2.7 "电磁铁电压和电磁铁结构形式", 76 页
						尾板 2.6 "尾板", 73 页
						法兰安装 2.3.2 "法兰安装块", 51 页
						并联中间板 2.4 "并联中间板", 61 页
						法兰安装 2.3.2 "法兰安装块", 51 页
						阀组 2.3 "阀组", 24 页
						连接块 2.2 "连接块", 9 页



- 1 连接块 ([2.2 章节](#))
- 2 阀组 ([2.3 章节](#)) ,
并联中间板 ([2.4 章节](#)) 或
带集成式平衡阀的阀组 ([2.5 章节](#))
- 3 法兰安装块 ([2.3.2 章节](#)) 或中间板 ([2.3.3 章节](#))
- 4 尾板 ([2.6 章节](#))
- 5 电磁铁电压和电磁铁结构形式 ([2.7 章节](#))

每个控制块中最多可以组合 12 个规格 3 的阀组来使用。

可以通过组合 PSL 5 或 PSL 2 来增加数量。在这种情况下，可使用过渡板，每种规格都有自己的系杆。

限制阀组最大数量主要取决于：

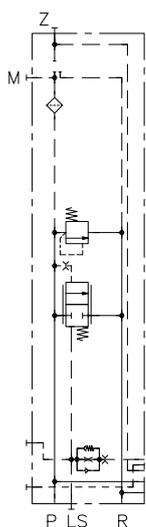
- a) 系杆的强度
- b) 用于电液操纵方式的内部控制油供应
- c) 用于向后部阀组供油的可用控制压力差

2.2 连接块

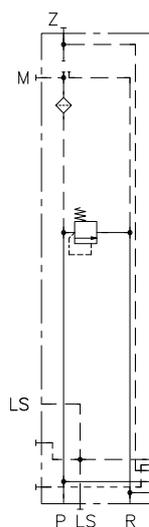
连接块有三种不同的基本型号：

- PSL：带集成式三通控制器的连接块，用于带定量泵的开放式中心系统
- PSV：不带三通控制器的连接块，用于带变量泵的封闭式中心系统，或与两个以上带公共定量泵的控制块并行供应
- PSM：在开放式中心和封闭式中心之间带开关切换选项的连接块

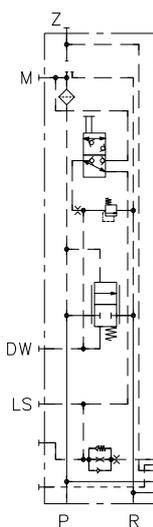
PSL



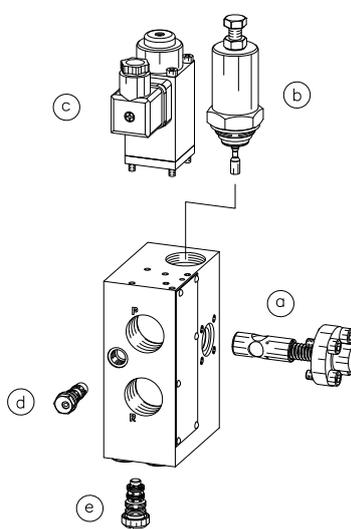
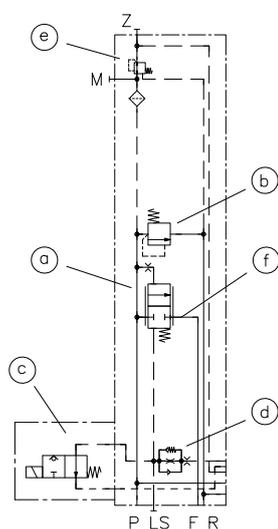
PSV



PSM



根据配置的不同，连接块包含：



- 三通控制器，用于带定量泵的开放式中心系统
- 溢流阀，用于确保最大系统压力
- LS 溢流阀，用于限制或减载 LS 压力
- 减振元件，用于 LS 信号减振
- 调压阀，用于向下游阀组供应内部控制油
- 各种附加元件（例如旁通阀、功率超越功能、P 油路锁止，三通控制器的机械锁定等）

订货实例：

PSL 4 Y	H	G	1	F	/420	- 3
						规格 "表 9"
						系统压力限制 "表 8"
						LS 减载或 LS 压力限制 "表 7"
						内部控制油供应 "表 6"
						LS 阻尼 "表 5"
						三通控制器的附加元件 "表 4"

- "表 1 基本结构形式"
- "表 2 用于 P 和 R 的接口"
- "表 3 连接块基型"

表 1 基本结构形式

型号	说明
PSL	带集成式三通控制器的连接块，用于带定量泵的开放式中心系统
PSV	不带三通控制器的连接块，用于带变量泵的闭式中心系统，或与两个以上带公共定量泵的控制块并行供应
PSM	在开放式中心和闭式中心之间带开关切换选项的连接块

i 提示
有关将连接块从 PSL 改装为 PSV 的说明，请参见 [5.2.3 章节](#)

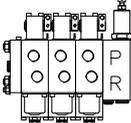
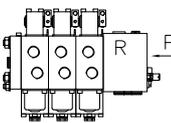
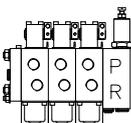
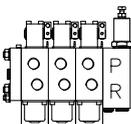
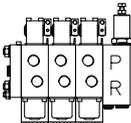
表 2 接口

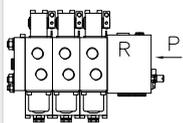
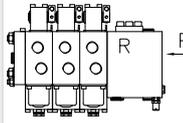
标记	P 和 R 接口的说明
3	G 1/2 (ISO 228-1)
4	G 3/4 (ISO 228-1)
45	P 接口 : G 3/4 (ISO 228-1) R 接口 : G 1 (ISO 228-1)
5, 55	G 1 (ISO 228-1)
6	G 1 1/4 (ISO 228-1)
UNF 4, UNF 44	SAE-12 或 1 1/16-12 UN-2B (SAE J 514)
UNF 5	SAE-16 或 1 5/16-12 UN-2B (SAE J 514)
JIS 4	G 3/4 (JIS B 2351)

i 提示
将 PSL 5、PSV 55 及 PSM 5 型的连接块组合带法兰安装块的阀组 (标记 SL 3-A...) 来使用时，在连接块之后需要一个 5 mm 的隔板 (SL 3-ZPL 33/5)，以避免 R 接口处安装的螺纹套管接头碰到法兰安装块。

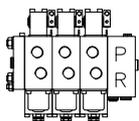
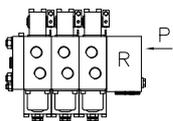
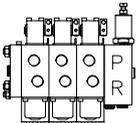
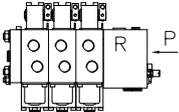
表 3 连接块基型

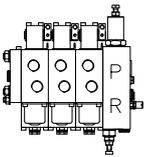
PSL 连接块

型号	说明
PSL 3.../...-3 PSL 4.../...-3 PSL JIS 4.../...-3	<p>带集成式三通控制器的标准连接块。</p> <p>溢流阀：直接操纵 P 接口：朝负载器接口 A/B 的方向</p> 
PSL 45.../...-3 PSL 5.../...-3 PSL UNF 4.../...-3	<p>带集成式三通控制器的标准连接块。</p> <p>溢流阀：先导式 P 接口：侧面</p> 
PSL 4 Y.../...-3 PSL UNF 4 Y.../...-3	<p>带附加耐压接口的特殊结构形式，用于三通控制器流出的体积流量（功率超越功能）。</p> <p>第二个控制块可以连接到 F 接口。第一个控制块的阀组优先。第二个控制块的阀组接收剩余的体积流量。</p> <p>溢流阀：直接操纵 P 接口：朝负载器接口 A/B 的方向</p> 
PSL 4 Z.../...-3	<p>带 G 型 LS 阻尼阀的特殊结构形式符合 "表 5 LS 阻尼" 和一个附加的放泄阀。</p> <p>放泄阀可确保所有换向阀空档位置处的 LS 快速减载。一旦阀组报告 LS 压力在三通控制器弹簧腔中下降到压力的约 1/3 以下，放泄阀就会开启，并将弹簧腔压力释放到回流上。 Z 结构形式将良好的阻尼特性与快速减载组合在一起。典型应用在易受振动影响的系统并与平衡阀组合使用。</p> <p>溢流阀：直接操纵 P 接口：朝负载器接口 A/B 的方向</p> 
PSL 4 K.../...-3	<p>带级联阻尼和一个附加放泄阀的特殊结构形式。</p> <p>放泄阀可确保所有换向阀空档位置处的 LS 快速减载。一旦阀组报告 LS 压力在三通控制器弹簧腔中下降到压力的约 1/3 以下，放泄阀就会开启，并将弹簧腔压力释放到回流上。 K 结构形式将良好的阻尼特性与快速减载组合在一起。典型应用在易受振动影响的系统并与平衡阀组合使用。</p> <p>溢流阀：直接操纵 P 接口：朝负载器接口 A/B 的方向</p> 

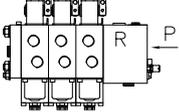
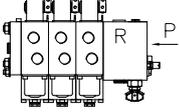
型号	说明
<p>PSL 45 U.../...-3 PSL 5 U.../...-3</p>	<p>带附加旁通阀的特殊结构形式，可自动降低旁通压力。</p> <p>当即将出现的 LS 压力降至泵压的 25% 以下时，旁通阀会打开。对于带内部控制油供应的 电液操纵 方式，需要至少 80 lpm 的泵体积流量，否则控制压力不足以使滑阀偏转。负荷压力必须达到至少 20 bar。</p> <p>溢流阀：先导式 P 接口：侧面</p> 
<p>PSL 6...UC 22 2/...-3</p>	<p>带附加电控旁通阀的特殊结构形式，用于降低旁通压力，尤其是在体积流量大的情况下。</p> <p>旁通阀将旁通压力降低至约 2.5 bar，从而提高无压旁通的能源效率。可以通过电动先导阀将其开启或关闭。典型应用在通常会在无压旁通下运行大型定量泵的 道路车辆（例如市政工程车辆）。</p> <p>溢流阀：先导式 P 接口：侧面</p>  <p>订货实例：PSL 61 F UC22 2/350-3</p>

PSV 连接块

型号	说明
PSV 3...-3 PSV 4...-3 PSV 5...-3 PSV 6...-3 PSV UNF 4...-3	<p>不带三通控制器的标准连接块。</p> <p>溢流阀：无 P 接口适用标记 3、4、5 和 UNF 4：朝负载器接口 A/B 的方向 P 接口适用标记 6：侧面</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-start;"> <div style="text-align: center;"> <p>标记 3、4、5、UNF 4</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>标记 6</p>  </div> </div> <p>不带 LS 放泄阀或 LS 溢流阀的 PSV 6...-3 符合 "表 7" 可组合。</p>
PSV 3.../...-3 PSV 4.../...-3 PSV 5.../...-3	<p>不带三通控制器的标准连接块。</p> <p>溢流阀：直接操纵 P 接口：朝负载器接口 A/B 的方向</p> 
PSV 45.../...-3 PSV 55.../...-3 PSV UNF 44.../...-3	<p>不带三通控制器的标准连接块。</p> <p>溢流阀：先导式 P 接口：侧面</p> 

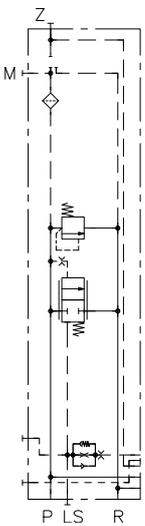
型号	说明
PSV 5 N.../.../...-3 PSV UNF 5 N.../.../...-3	<p>带附加 P 油路锁止的特殊结构形式，可以安全地将泵和负载器彼此分开，并防止不必要的运动。</p> <p>P 油路中有一个由 2/2 换向阀控制的活塞。在断电状态下，活塞会安全地截断 P 油路，通过操纵 2/2 换向阀打开 P 油路。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ N : EM 11 S 型 2/2 换向阀符合 D 7490/1 ■ NM : 带用于机械锁定的翼形螺栓 (EM 11 S-...-M) ■ NP : 带用于手动紧急操控的按钮 (EM 11 ST) <p>仅可组合 LS 阻尼 (参见 "表 5")</p> <p>可选附加的 LS 放泄阀，以将 LS 信号减压并将变量泵切换到备用压力。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ PSV (UNF) 5 N V : LS 减载，无电流时闭合 (EM 11 V 符合 D 7490/1) ■ PSV (UNF) 5 N Z : LS 减载，无电流时开启 (EM 11 S 符合 D 7490/1) ■ PSV (UNF) 5 N ZM : LS 减载，无电流时开启，带翼形螺栓，用于机械锁定 (EM 11 S-...-M) ■ PSV (UNF) 5 N ZP : LS 减载，无电流时开启，带用于手动紧急操控的按钮 (EM 11 ST) <p>订货实例 : PSV 5 NMB 61ZM/220/200-3</p> <ul style="list-style-type: none"> - 设置主溢流阀 : 220 bar - 设置 LS 溢流阀 : 200 bar <p>溢流阀 : 直接操纵 P 接口 : 朝负载器接口 A/B 的方向</p>  <div style="border: 1px solid gray; padding: 10px; margin-top: 10px;"> <p>i 提示</p> <p>使用 P 油路锁止时，P 油路中会出现额外的压力降，这可能导致在下游的阀组不再达到额定量。额定量的不足取决于</p> <ol style="list-style-type: none"> a) 变量泵的泵控制器的控制压力差， b) 控制块中阀组的位置以及 c) 流过 P 油路锁止的体积流量。 <p>额定量的不足可能高达 $Q_{\text{额定}}$ 的 30%，参见 "表 15 体积流量"。</p> </div>

PSM 连接块

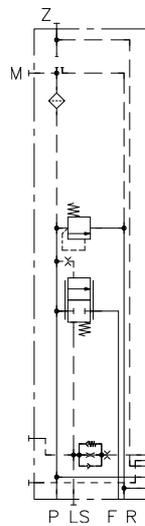
型号	说明
PSM 5.../...-3 PSM UNF 4.../...-3	<p>在开式中心和闭式中心之间带开关切换选项的特殊结构形式。开关通过外部 3/2 换向阀进行切换。本阀不属于供货范围的一部份。</p> <p>溢流阀：先导式 P 接口：侧面</p> 
PSM 5 L.../...-3	<p>在开式中心和闭式中心之间带开关切换选项的特殊结构形式。开关通过集成式 3/2 换向阀进行切换。</p> <p>溢流阀：先导式 P 接口：侧面</p> 

机能符号

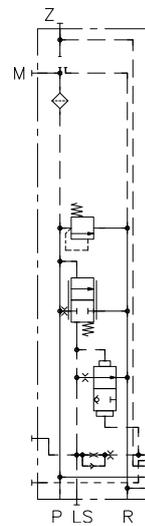
PSL 3.../...-3
PSL 4.../...-3
PSL JIS 4.../...-3



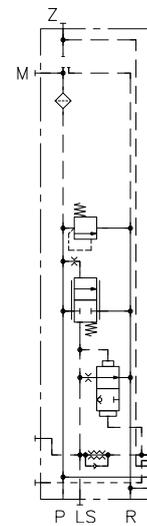
PSL 4 Y.../...-3
PSL UNF 4 Y.../...-3



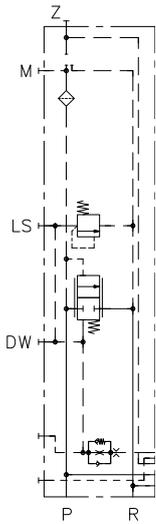
PSL 4 Z.../...-3



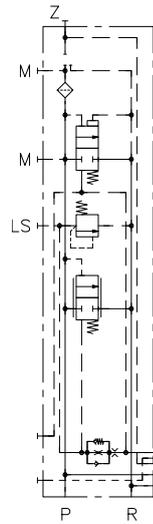
PSL 4 K.../...-3



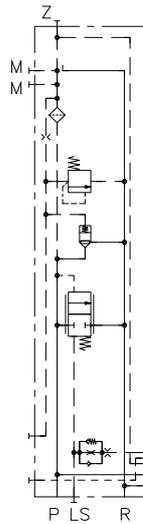
PSL 45.../...-3
PSL 5.../...-3
PSL UNF 4.../...-3



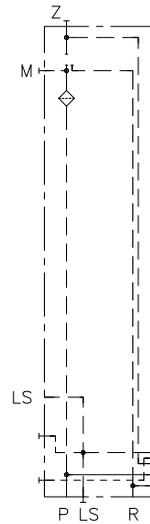
PSL 45 U.../...-3
PSL 5 U.../...-3



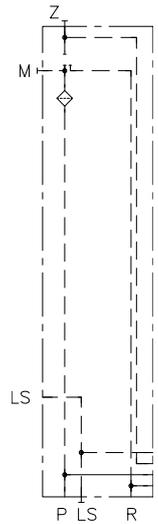
PSL 6...UC 22 2/...-3



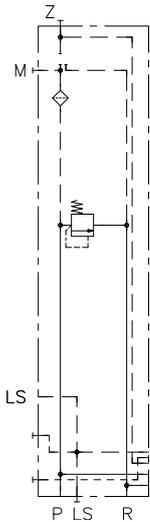
PSV 3...-3, PSV 4...-3
PSV 5...-3, PSV UNF 4...-3



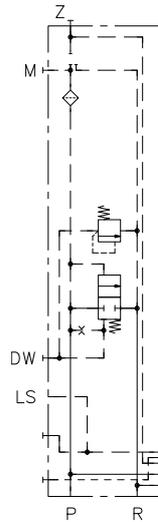
PSV 6...-3



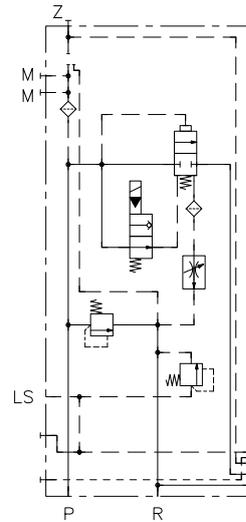
PSV 3.../...-3
PSV 4.../...-3
PSV 5.../...-3



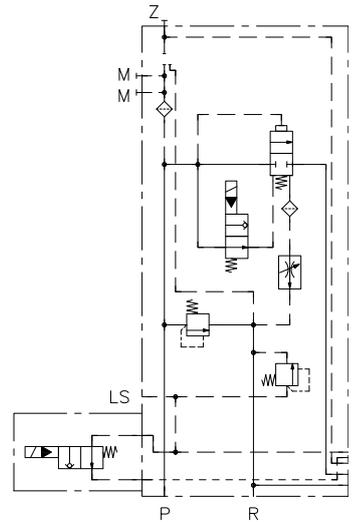
PSV 45.../...-3
PSV 55.../...-3
PSV UNF 44.../...-3



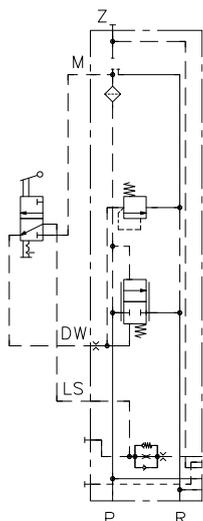
PSV 5 N.../.../...-3
PSV UNF 5 N.../.../...-3



PSV 5 N...Z.../.../...-3

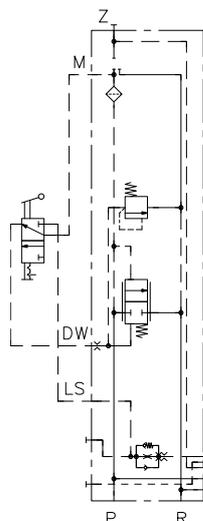


PSM 5.../...-3
PSM UNF 4.../...-3



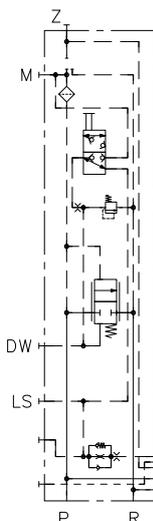
定量泵系统布线

PSM 5.../...-3
PSM UNF 4.../...-3



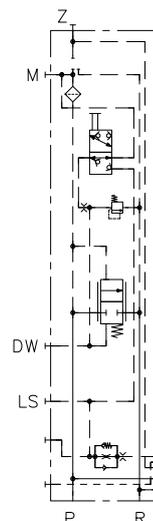
变量泵布线

PSM 5 L.../...-3



定量泵系统布线

PSM 5 L.../...-3



变量泵布线

表 4 用于三通控制器的附加元件 (仅适用 PSL 和 PSM)

标记	说明
无名称	标准结构形式 带 9 bar 旁通压力的三通控制器
H	特殊结构形式 具有增加旁通压力 (14 bar) 的三通控制器
T, TR	用于机械锁定三通控制器的特殊结构形式 仅用于 PSL 3 和 PSL 4 型的连接块 <ul style="list-style-type: none"> ■ T: 可用工具调节 ■ TR: 使用旋转手柄手动调节

表 5 LS 阻尼

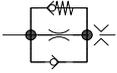
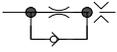
标记	说明	机能符号
无名称	<ul style="list-style-type: none"> 针对 PSL 和 PSM：如标记 S 针对 PSV：不带 LS 阻尼 	
B	∅ 0.8 mm 节流阀	
B 4	∅ 0.4/0.5/0.6/0.7 mm 节流阀	
B 5		
B 6		
B 7		
B 55	一排有两个 ∅ 0.5 mm 节流阀	
S	预压阀和阻尼阀 (预加压力：25 bar)	
W	具有更高节流作用的预压阀和阻尼阀 (预加压力：25 bar)	
E	不带预压阀的阻尼阀 由于缺少预压阀，LS 减载在所有换向阀的空档位置上有些许延迟，并且系统压力只会缓慢下降。 典型应用在倾向于在低频振动的负载器。	
G	不带预压阀具有更高节流作用的阻尼阀 由于缺少预压阀，LS 减载在所有换向阀的空档位置上有些许延迟，并且系统压力只会缓慢下降。 典型应用在倾向于在低频振动的负载器。	

表 6 内部控制油供应

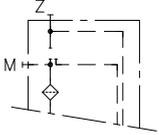
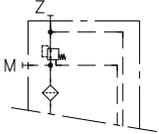
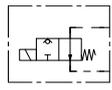
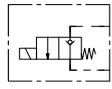
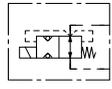
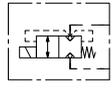
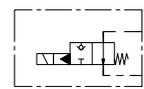
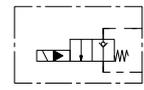
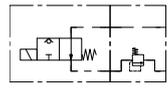
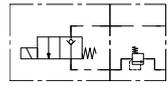
标记	说明	机能符号
无名称	不带内部控制油供应 适用于带手动、液压或气动操纵方式的阀组。或适用于外部控制油供应 (所需控制压力：20 至 40 bar)。	
1, 2	带内部控制油供应 适用于带电液操纵方式的阀组。可选在 Z 型接口处抽取少量控制油，以便提供给外部连接的附加阀。在这种情况下，允许的最大体积流量为 2 l/min。 <ul style="list-style-type: none"> 1：20 bar 控制压力 2：40 bar 控制压力 	

表 7 LS 减载或 LS 压力限制

标记	说明	机能符号
无名称	不带 LS 减载或 LS 压力限制	 (LS) (T)
X...	LS 压力限制 (调节范围：50 至 400 bar)	 (LS) (T)
VX...	LS 压力限制 (调节范围：50 至 400 bar) 准备用于之后改装为标记 ZD...、ZDM...、ZDP...或 VD...	 (LS) (T)
F	LS 减载，无电流时开启 (WN 1 F 符合 D 7470 A/1)	 (LS) (T)
D	LS 减载，无电流时闭合 (WN 1 D 符合 D 7470 A/1)	 (LS) (T)
F BVE	LS 减载，无电流时开启 (BVE 1 R 符合 D 7921) 组合电磁铁结构形式 G 24 EX 55 FM 来使用时，最大仅允许 250 bar。	 (LS) (T)
D BVE	LS 减载，无电流时闭合 (BVE 1 S 符合 D 7921) 组合电磁铁结构形式 G 24 EX 55 FM 来使用时，最大仅允许 250 bar。	 (LS) (T)
ZA ZAM ZAP	LS 减载，无电流时开启 <ul style="list-style-type: none"> ■ ZA：EM 11 S 符合 D 7490/1 ■ ZAM：带用于机械锁定的翼形螺栓 (EM 11 S-...-M) ■ ZAP：带用于手动紧急操控的按钮 (EM 11 ST) 	 (LS) (T)
VA	LS 减载，无电流时闭合 (EM 11 V 符合 D 7490/1)	 (LS) (T)
F...	可切换的 LS 压力限制，无电流时开启 (WN 1 F 符合 D 7470 A/1) (调节范围：50 至 400 bar)	 (LS) (T)
D...	可切换的 LS 压力限制，无电流时断开 (WN 1 D 符合 D 7470 A/1) (调节范围：50 至 400 bar)	 (LS) (T)
ZD... ZDM... ZDP...	可切换的 LS 压力限制，无电流时开启。 <ul style="list-style-type: none"> ■ ZD...：EM 21 DS 符合 D 7490/1 E ■ ZDM...：带用于机械锁定的翼形螺栓 (EM 21 DS-...-M) ■ ZDP...：带用于手动紧急操控的按钮 (EM 21 DST) 	 (LS) (T)
VD...	可切换的 LS 压力限制，无电流时断开 (EM 21 D 符合 D 7490/1 E)	 (LS) (T)
PA PB PC PD	带增加特性曲线的比例 LS 压力限制 压力范围： <ul style="list-style-type: none"> ■ PA：35 至 320 bar ■ PB：25 至 210 bar ■ PC：40 至 400 bar ■ PD：50 至 420 bar 	 (LS) (T)

标记	说明	机能符号
Z ZM ZP	带增加特性曲线的比例 LS 压力限制 <ul style="list-style-type: none"> ■ Z : EM 21 DSE 符合 D 7490/1 E ■ ZM : 带用于机械锁定的翼形螺栓 (EM 21 DSE-...-M) ■ ZP : 带用于手动紧急操控的按钮 (EM 21 DSET) 	(LS) (T)
V	带减少特性曲线的比例 LS 压力限制 (EM 21 DE 符合 D 7490/1)	(LS) (T)
X9 X18 X27	中间板, 用于旋转下游阀, 以限制 LS 减载或 LS 压力限制 <ul style="list-style-type: none"> ■ X9 : 顺时针旋转 90° ■ X18 : 旋转 180° ■ X27 : 顺时针旋转 270° 	X9 (LS) (T) X18 (LS) (T) X27 (LS) (T)
Z ADM 0 Z ADM 3	带仿形阀中间板, 用于放大 LS 信号 <ul style="list-style-type: none"> ■ 0 : 不带 LS 增压 ■ 3 : 带 3 bar 的 LS 增压 <p>仿形阀的 M 接口从外部连接到连接块的 M 接口。可选附加的 LS+- 阻尼。</p> <p>仿形阀是专为中间板而设计。接口 T 和 LS+ 通常处于闭合状态。 如有必要, 可以在此处连接 F、D、F BVE 或 D BVE 型的放泄阀 (例如 Z ADM 0/F BVE)。</p>	Z ADM 0 (LS) (T) Z ADM 3 (LS) (T) Z ADM 0/F BVE (LS) (T)

i 提示
对于 X..., VX..., ZA, ZAM, ZAP, VA, F..., D..., ZD..., ZDM..., ZDP..., VD..., PA, PB, PC, PD, Z, ZM, ZP 和 V 型 LS 放泄阀和 LS 溢流阀, 注入量通过 LS 阻尼符合 ["表 5"](#) 加以限制, 以确保可靠的减载或压力限制。

i 提示
如果将 PA, PB, PC, PD, Z, ZM, ZP 和 V 型 LS 溢流阀用于紧急停止功能, 则必须确保当换向阀偏转且处于负荷压力状态时, 不能低于一定的剩余压力。

LS 阻尼符合 ["表 5"](#)

剩余压力, 当负荷压力为

标记	250 bar	350 bar
B、S、W、E、G	125	150
B 4	60	70
B 5	75	80
B 6	85	95
B 7	100	120

表 8 系统压力限制

标记	说明
无名称	不带溢流阀
/...	带溢流阀 (调节范围 50 至 420 bar)
/.../...	带溢流阀和 LS 溢流阀 (仅适用 PSV 5 N 和 PSV UNF 5 N) 第一个值是主溢流阀的设置，第二个值是 LS 溢流阀的设置。

表 9 规格

标记	说明
- 3	规格 3

适用于规格 2，参见 [D 7700-2](#)，适用于规格 5，参见 [D 7700-5](#)

可用的连接块型号和组合选项概览：

PSL 连接块

型号	P 和 R 接口符合 ISO 228-1 或 SAE J 514 或 JIS B 2351	溢流阀		P 接口位置	
		直接操纵	先导式	朝负载器接 口 A/B 的方向	侧面，带 水平进油口
PSL 3.../...-3	G 1/2	●		●	
PSL 4.../...-3	G 3/4	●		●	
PSL 4 Y.../...-3	G 3/4	●		●	
PSL 4 Z.../...-3	G 3/4	●		●	
PSL 4 K.../...-3	G 3/4	●		●	
PSL 45.../...-3	G 3/4 和 G 1		●		●
PSL 5.../...-3	G 1		●		●
PSL 45 U.../...-3	G 3/4 和 G 1		●		●
PSL 5 U.../...-3	G 1		●		●
PSL 6...UC 22 2/...-3	G 1 1/4		●		●
PSL UNF 4.../...-3	SAE-12 (1 1/16-12 UN-2B)		●		●
PSL UNF 4 Y.../...-3	SAE-12 (1 1/16-12 UN-2B)	●		●	
PSL JIS 4.../...-3	JIS G 3/4	●		●	

PSV 连接块

型号	P 和 R 接口符合 ISO 228-1 或 SAE J 514	溢流阀			P 接口位置	
		无	直接操纵	先导式	朝负载器接 口 A/B 的方向	侧面，带 水平进油口
PSV 3...-3	G 1/2	●			●	
PSV 4...-3	G 3/4	●			●	
PSV 5...-3	G 1	●			●	
PSV 6...-3	G 1 1/4	●				●
PSV 3.../...-3	G 1/2		●		●	
PSV 4.../...-3	G 3/4		●		●	
PSV 5.../...-3	G 1		●		●	
PSV 45.../...-3	G 3/4 和 G 1			●		●
PSV 55.../...-3	G 1			●		●
PSV 5 N...-3	G 1		●		●	
PSV UNF 4...-3	SAE-12 (1 1/16-12 UN-2B)	●			●	
PSV UNF 44.../...-3	SAE-12 (1 1/16-12 UN-2B)			●		●
PSV UNF 5 N...-3	SAE-16 (1 5/16-12 UN-2B)		●		●	

PSM 连接块

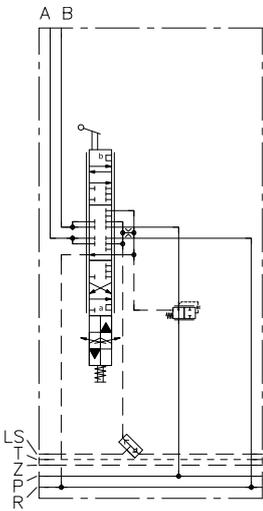
型号	P 和 R 接口符合 ISO 228-1 或 SAE J 514	溢流阀		P 接口位置	
		直接操纵	先导式	朝负载器接 口 A/B 的方向	侧面，带 水平进油口
PSM 5.../...-3	G 1		●		●
PSM 5 L.../...-3	G 1		●		●
PSM UNF 4.../...-3	SAE-12 (1 1/16-12 UN-2B)		●		●

i 提示
 位于 [章节 3.2, "特性曲线"](#) 可查看各种连接块的动压特性曲线。可以根据特性曲线选择适合连接块的相应体积流量。

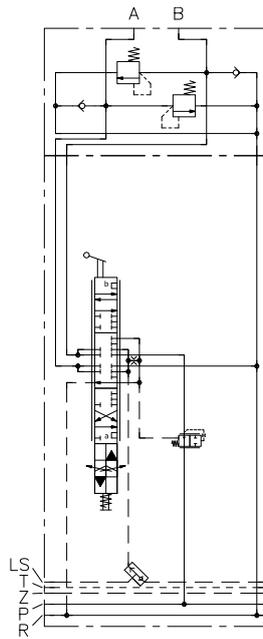
2.3 阀组

换向阀组 (2.3.1 章节) 既可以用于负载器接口 A 和 B 的集成式螺纹, 也可以通过法兰表面来构建法兰安装块 (2.3.2 章节) 或中间板 (2.3.3 章节)。

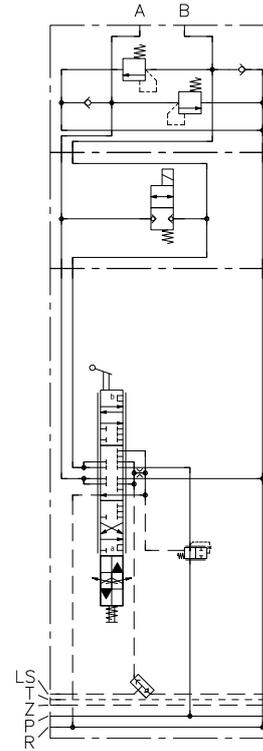
阀组,
带集成式螺纹



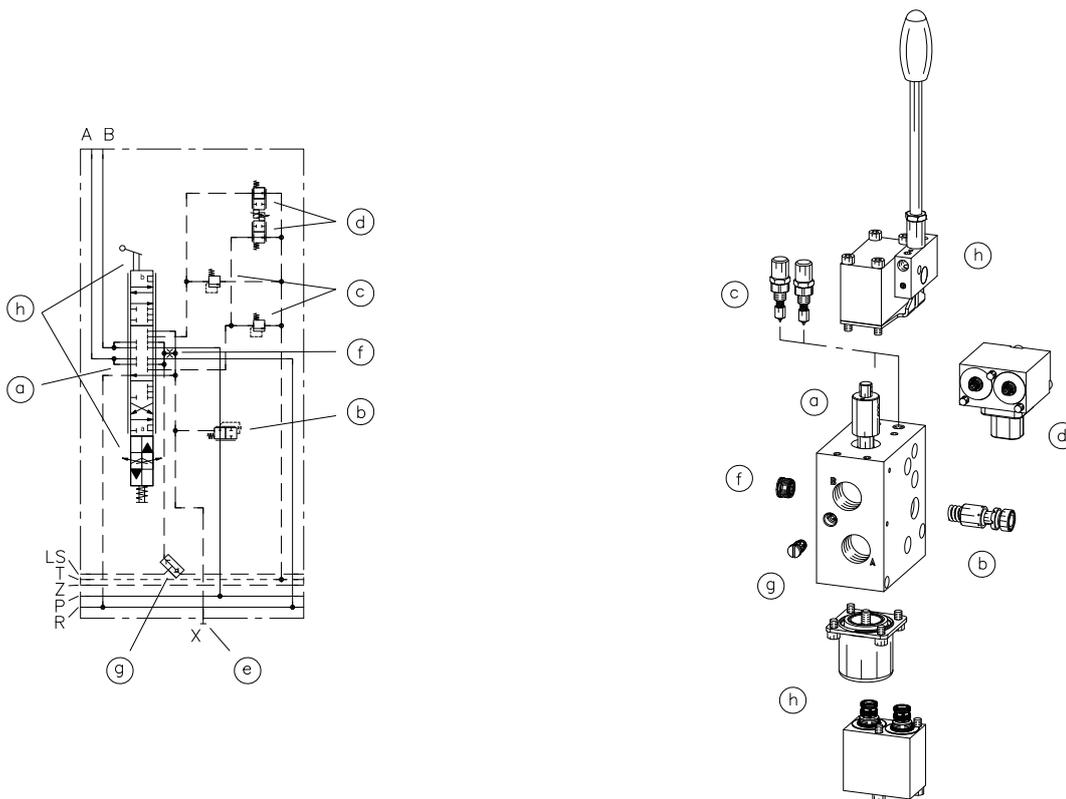
阀组,
带法兰安装块



阀组,
带中间板和法兰安装块



根据配置的不同，换向阀组包含：



- a. 用于控制比例体流量的滑阀活塞
- b. 两通控制器（压力补偿器）可调节滑阀活塞上的恒定压力差，无关相应的负荷压力和泵压
- c. 固定式 LS 溢流阀
- d. 用于减载的电气式 LS 溢流阀，或电动比例限制 LS 压力
- e. 附加接口，用于外部 LS 压力限制
- f. LS 喷嘴，用于 LS 信号阻尼
- g. 梭阀，用于将 LS 管路与其他阀组连接
- h. 操纵方式，用于偏转滑阀活塞

订货实例：

SL 3	- A	R5X	H 80/80	A200 B300 F3 XH	9	W3	L	/EFA1	WA	/ZDRH	/3
											章节 2.3.2, "法兰安装块" 章节 2.3.3, "中间板" 开关位置 "表 24" 监控, 位置传 感器 操纵方 式 <ul style="list-style-type: none"> ■ "表 22 操纵方式" ■ "表 23 操纵方式的附加说明" 辅助功 能 "表 21" 梭阀 "表 20" LS 喷嘴 "表 19" LS 压力限制 <ul style="list-style-type: none"> ■ "表 16 LS 压力限制" ■ "表 17 电气式 LS 压力限制" ■ "表 18 用于外部限制的 LS 接口" 滑阀活 塞 <ul style="list-style-type: none"> ■ "表 14 机能符号" ■ "表 15 体积流量" 阀组, 两通控 制器 <ul style="list-style-type: none"> ■ "表 11 阀组, 两通控制器" ■ "表 12 两通控制器弹簧" ■ "表 13 两通控制器阻尼" 负载器接 口 "表 10"

2.3.1 换向阀组

表 10 负载器接口

标记	说明
A	不带集成式螺纹的滑阀块，可组合法兰安装块 (2.3.2 章节) 或 中间板 (2.3.3 章节)
3	在 G 1/2 中的负载器接口 A 和 B (ISO 228-1)
4	在 G 3/4 上的负载器接口 A 和 B (ISO 228-1)
UNF 3	SAE-10 或 7/8-14 UNF-2B 中的负载器接口 A 和 B (SAE J 514) 仅限组合 <ul style="list-style-type: none"> ■ 操纵方式标记 E... (参见 "表 22") ■ 无名称或标记 AB、A...、B... 或 A... B... 的 LS 压力限制 (参见 "表 16")
UNF 4	SAE-12 或 1 1/16-12 UN-2B 中的负载器接口 A 和 B (SAE J 514) 仅可组合 <ul style="list-style-type: none"> ■ 操纵方式标记 E... (参见 "表 22") ■ 阀组标记 8 (参见 "表 11")

i 提示
 将 PSL 5、PSV 55 及 PSM 5 型的连接块组合带法兰安装块的阀组 (标记 SL 3-A...) 来使用时，在连接块之后需要一个 5 mm 的隔板 (SL 3-ZPL 33/5)，以避免 R 接口处安装的螺纹套管接头碰到法兰安装块。

表 11 阀组，两通控制器

标记	说明	机能符号
无名称	标准两通控制器	
1	不带两通控制器	--
R	带止回功能两通控制器 如果电源不足，控制器将避免从负载管路（A 或 B 油路）回流到 P 油路。 仅限组合标记 2 和 5 的两通控制器弹簧来使用。 "表 12"	
D	带卸压的两通控制器 控制器可避免两通控制器和滑阀活塞之间的 P 油路压力逐渐升高。 典型应用在负荷压力非常低且不带附加截止阀的负载器。使用标准的两通控制器，有时会导致出现虚有动作。这可由 D 控制器加以避免。 在带截止阀的应用中，D 控制器可避免截止阀意外打开。	
I	具有增加特性曲线的特殊控制器 控制器具有倾斜特性曲线。体积流量随着压差的提高而增加。 <p>Q 体积流量 (lpm) ; Δp 压差 (bar)</p> 典型应用在履带拖拉机的行驶驱动。一侧总是稍微向前，因此具有较高的负荷压力。控制器通过自动加速后侧并调节两侧之间的偏移，使直线行驶变得更加容易。	

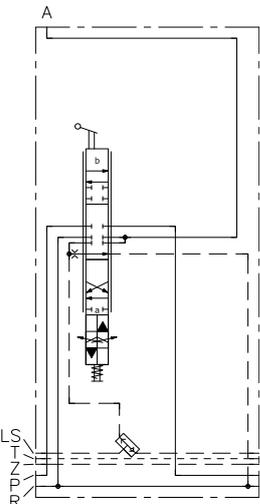
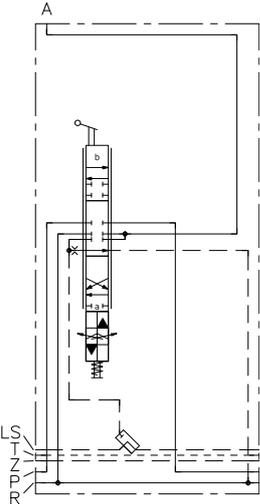
标记	说明	机能符号
8	<p>不带两通控制器的预选滑阀组</p> <p>预选滑阀组将 P 油路锁定在零位上。切换预选滑阀后，其会立即供应下游阀组（开关位置 b）或连接到接口 A（开关位置 a）的第二控制块。</p> <p>如果开放式中心阀连接到接口 A，则应选择预选滑阀的标准配置，内部会产生 LS 信号，并报告给梭阀。</p> <p>如果封闭式中心 LS 阀连接到接口 A，则其通常会将 LS 信号从外部报告给变量泵。在这种情况下，应选择梭阀 标记 W1（参见 "表 20"），这表示预选滑阀在开关位置 a 上未报告 LS 信号。</p> <p>典型应用在装载起重机、混凝土泵车、升降工作台等。此处，可通过预选滑阀在起重或桅杆操作与支撑操作之间进行切换。此外，预选滑阀还可以用于锁定 P 油路以落实安全功能。</p> <p>仅可组合</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 带标记 H 的三通控制器弹簧 PSL 连接块（参见 "表 4"）或 PSV 连接块 ■ 负载器接口标记 3、4 或 UNF 4（参见 "表 10"） ■ 机能符号 L 或 H（参见 "表 14"） ■ 操纵方式标记 E...（参见 "表 22"） <div style="border: 1px solid gray; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>i 提示</p> <p>使用预选滑阀时，P 油路中会出现额外的压力降，这可能导致在下游的阀组不再达到额定量。</p> <p>额定量的不足取决于</p> <ol style="list-style-type: none"> a) 三通控制器 (PSL) 或变量泵 (PSV) 泵控制器的控制压力差， b) 控制块中阀组的位置以及 c) 流过预选滑阀或 P 油路锁定的体积流量。 <p>额定量的不足可能高达 $Q_{\text{额定}}$ 的 30%，参见 "表 15 体积流量"。</p> </div>	<p>■ 标准</p>  <p>■ 带梭阀 W1</p> 

表 12 两通控制器弹簧

标记	说明
无名称	对于不带两通控制器配置上无标记 (标记 1 或 8 符合 " 表 11 ")
2	标准结构形式 (6 bar 弹簧)
5	增强结构形式 (9 bar 弹簧)
7	增强结构形式 (13 bar 弹簧) 仅可组合带标记 H 三通控制器弹簧的 PSL 连接块 (参见 " 表 4 ") 或 带 PSV 连接块 仅可组合 PSV 连接块

表 13 两通控制器阻尼

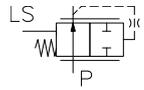
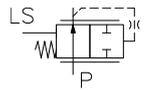
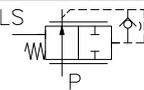
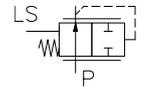
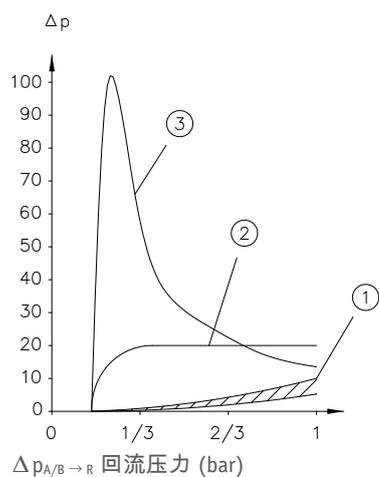
标记	说明	机能符号
无名称	标准结构形式 (阻尼, 带 $\varnothing 0.5$ mm 喷嘴)	
4 6D	特殊结构形式, 带强或弱阻尼 ($\varnothing 0.4$ 或 0.6 mm 喷嘴) <ul style="list-style-type: none"> ■ 4: 仅限组合标准两通控制器 (无名称), 参见 "表 11" ■ 6D: 仅限组合标准两通控制器 (无名称) 或带止回功能的 两通控制器 (标记 R), 参见 "表 11" 	
S	带阻尼关闭装置的特殊结构形式 仅限组合标准两通控制器 (无名称), 参见 " 表 11 "	
X	不带阻尼的特殊结构形式 仅限组合标准两通控制器 (无名称) 或带止回功能的两通控制器 (标记 R), 参见 " 表 11 "	

表 14 机能符号

标记	说明	机能符号			
L, M, F, H	带回流低压的标准滑阀				
J, B, R, O	带 20 bar 回流低压的标准滑阀 典型应用： 带拉伸负荷的气缸稳定装置，专门与平衡阀一起使用，或在带附加截止阀的情况下加以使用。				
I, Y, Z, V	滑阀偏转小于 1/3 时，标准滑阀回流高，之后会急剧降低回流压力 典型应用： 绞车、摆动装置或其他旋转负载器的受控制动。				



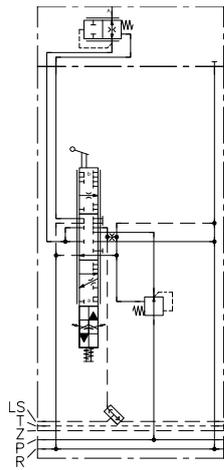
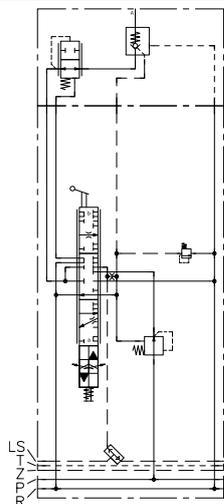
- 1 机能符号 L、M、F、H
- 2 机能符号 J、B、R、O
- 3 机能符号 I、Y、Z、V

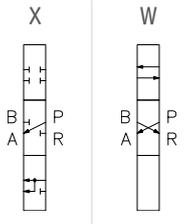
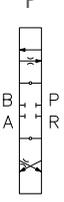
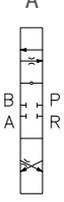
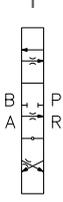
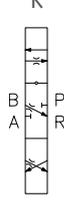


提示

回流压力与额定体积流量有关。根据缸比或两通控制器弹簧的不同，其可高于或低于图中所示。

标记	说明	机能符号				
LW, MW, HW, JW, OW	<p>带宽大配合公差的特殊结构形式。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 优势：在易受污染的系统中避免使用滑阀夹 ■ 劣势：滑阀泄漏较高 					
FE, JE	<p>带狭窄配合公差的特殊版本。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 优势：滑阀泄漏较低 ■ 劣势：较为滞后 <p>带狭窄配合公差的滑阀无法在以后进行更换</p>					
LB	<p>特殊设计，带可减少滑阀零位上 A 和 B 油路的卸压。</p> <p>典型应用： 组合由于安全要求，在 关闭 滑阀零位的地方需要平衡阀。在这种情况下，LB 滑阀可防止压力滞留在滑阀和平衡阀之间，并能可靠地关闭平衡阀。</p>					
G	<p>用于单作用气缸的 3/3 换向阀</p> <p>G 滑阀可组合所有阀组来使用；接口 B 可用螺旋塞进行封闭。</p> <p>卸荷时不会产生 LS 信号。组合电液操纵方式和带标准三通控制器弹簧的 PSL 连接块（参见 "表 4"）会造成内部产生的控制压力不足，以使滑阀完全偏转。</p> <p>卸荷会通过滑阀的排出棱边受到限制。如有必要，可以使用单独的流量调节阀来限制最大下降速度（例如 SB 型符合 D 6920）。</p> <p>或者，N 或 NX 滑阀可用于补偿压力的卸荷。</p>					

标记	说明	机能符号
N	<p>用于单作用气缸 3/3 换向阀，带用于补偿压力卸荷的排放控制器。</p> <p>N 滑阀可组合为此专门设计的阀组，不能与其他阀组一起使用。</p> <p>卸荷时不会产生 LS 信号。组合电液操纵方式和带标准三通控制器 弹簧的 PSL 连接块 (参见 "表 4") 会造成内部产生的控制压力不足，以使滑阀完全偏转。</p> <p>无法带 LS 压力限制，仅限组合</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 法兰安装块标记 /3 DW、/4 DW 或 /UNF 3 DW (参见 章节 2.3.2, "法兰安装块") ■ 负载器接口标记 A (参见 "表 10") ■ 操纵方式标记 E... (参见 "表 22") 	
NX	<p>用于单作用气缸 3/3 换向阀，带用于补偿压力卸荷和固定负荷的出口压力补偿器和液控单向阀。</p> <p>NX 滑阀可组合为此专门设计的阀组，不能与其他阀组一起使用。</p> <p>卸荷时会在内部产生 LS 信号。LS 压力可用于打开液控单向阀，并且可以通过集成式 LS 溢流阀将其设置为最大值。LS 溢流阀仅在下降时起作用。</p> <p>仅可组合</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 法兰安装块标记 /4..HRP 4、/4..HRP 4 V、/4..HRPH 4，或 /4..HRPH 4 V (参见 章节 2.3.2, "法兰安装块") ■ 负载器接口标记 A (参见 "表 10") ■ LS 压力限制标记 A... (参见 "表 16") ■ 操纵方式标记 E... (参见 "表 22") 	

标记	说明	机能符号				
X, W	<p>特殊滑阀，零位连接 P → A</p> <p>典型应用： 出于安全考虑，在断电状态下需要一定体积流量的风扇驱动、发电机驱动或其他负载器。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ X：2/2 换向阀 最大体积流量在零位流动。通过将滑阀偏转到开关位置 b，可以将其成比例地减小为零。 ■ W：4/2 换向阀 最大体积流量在零位流向 A 侧。通过将滑块偏转到开关位置 b，方向会反转，并且体积流量会流向 B 侧。将负载器制动为零，并且仅可限度地控制比例体积流量。因此，W 滑阀主要适合恒速应用。 <p>可用型号：</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ X 80 ■ W 50/50 					
P, A, T, Q, K	<p>具有正重叠的特殊滑阀</p> <p>当滑块偏转时，首先打开从 P 到 A 或 B 的连接，然后再打开从 A 或 B 到 R 的连接。负载器的短暂预压可防止越程失控。</p> <p>典型应用针对具有恢复转矩的液压马达，具有恢复力的同步缸或具有拉伸负荷的差动缸。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ P：两个方向上的正重叠。仅用于液压马达和同步缸，因为差动缸会导致不必要的压力转换比。 ■ A、T：正重叠仅在方向 B 上。为了避免压力转换比，应将 A 侧的体积流量标记选择稍大一些。 ■ Q、K：正重叠仅在方向 A 上。为了避免压力转换比，应将 B 侧的体积流量标记选择稍大一些。 					

i 提示
有关更换滑阀活塞的说明，请参见 [章节 5.2.4, "更换滑阀活塞"](#)。

表 15 体积流量

标记 两通控制器弹簧符合 "表 12"	最大滑阀偏转 ($Q_{A/B}$ 单位: lpm) 下的流量取决于体积流量标记 ($Q_{\text{额定}}$)							
	3	6	10	16	25	40	63	80
2	3	6	10	16	25	40	63	80
5	4	9	14	22	34	54	85	107
7	5	10	15	24	37	59	93	118

! 提示
滑阀活塞的尺寸通常在实际中的体积流量会比 $Q_{\text{额定}}$ 高。
行程限制可用于限制最大体积流量。调节值单位指定为 lpm。
订货实例：SL 3-32 L 80/80/EA [75/70]

! 提示
使用预选滑阀时 (标记 8 符合 "表 11 阀组, 两通控制器"), P 油路锁定 (标记 PSV 5 N 或 PSV UNF 5 N 符合 "表 3 连接块基型" 或标记 ZPL 3 S 或 ZPL 3 V 符合 章节 2.4, "并联中间板") 或用于 P 压力限制的中间板 (标记 ZPL 3 P/... 符合 章节 2.4, "并联中间板") 会在 P 油路中出现额外的压力降, 这可能导致在下游的阀组不再达到额定量。
额定量的不足取决于
a) 三通控制器 (PSL) 或变量泵 (PSV) 泵控制器的控制压力差,
b) 控制块中阀组的位置以及
c) 流过预选滑阀或 P 油路锁定或 P 油路锁定或用于 P 压力限制中间板的体积流量。
额定量的不足可能高达 $Q_{\text{额定}}$ 的 30%, 参见 "表 15 体积流量"。

对于不带两通控制器的阀组 (标记 1 或 8 符合 "表 11"), 可以使用以下公式计算体积流量:

$$Q_{A/B} = Q_{\text{Nenn}} \cdot \sqrt{0.2 \cdot \Delta p_{\text{Regler}}}$$

$Q_{A/B}$ = 接口 A 或 B 的体积流量

$Q_{\text{额定}}$ = 压力差为 6 bar 时滑阀活塞的额定体积流量

$\Delta p_{\text{控制模块}}$ = 三通控制器 (PSL) 或变量泵 (PSV) 泵控制器的控制压力差

示例:

- PSL 连接块, 标准三通控制模块弹簧 (9 bar)

$$Q_{A/B} = 80 \text{ l/min} \cdot \sqrt{0.2 \cdot 9} = 107 \text{ l/min}$$

- PSL 连接块, 带强弹簧的三通控制模块 (14 bar)

$$Q_{A/B} = 80 \text{ l/min} \cdot \sqrt{0.2 \cdot 14} = 134 \text{ l/min}$$

- PSV 连接块, 带 25 bar 备用压力的泵控制器

$$Q_{A/B} = 80 \text{ l/min} \cdot \sqrt{0.2 \cdot 25} = 179 \text{ l/min}$$

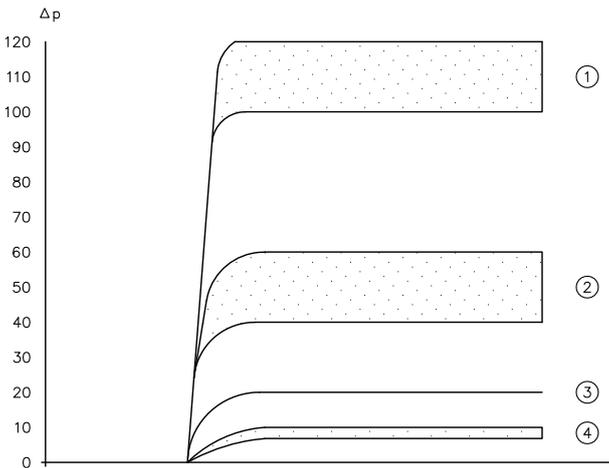
! 提示
计算值为粗略的标准值! 其仅适用于拥有最大负荷的负载器。如果多个负载器并行运行, 则负荷较小的负载器压力差可能会较高。

对于带两位数类型代码的滑阀，第一个数字是 A 侧 (Q_A) 的额定体积流量，第二个数字是 B 侧 (Q_B) 的额定体积流量。滑阀的两个排出棱边的设计由机能符号决定 (参见 "表 14")。

► 订货实例：L 80/63、J 25/16、H 40/40、O 10/10

对于 J 和 O 滑阀，还可以单独定义排出棱边。在这种情况下，类型代码将由 4 位数字组成，其组成如下： $Q_{A \rightarrow R} - Q_{P \rightarrow A} / Q_{P \rightarrow B} - Q_{B \rightarrow R}$ 。选择较小的数字可以增加回流压力。选择较大的数字可以降低回流压力。

► 订货实例：J 63-80/63-40、J 25-40/63-40、O 3-6/6-3、O 16-25/25-16



- 1 排出棱边较小的两个数字
- 2 排出棱边较小的一个数字
- 3 标准结构形式
- 4 排出棱边较大的一个数字

! 提示

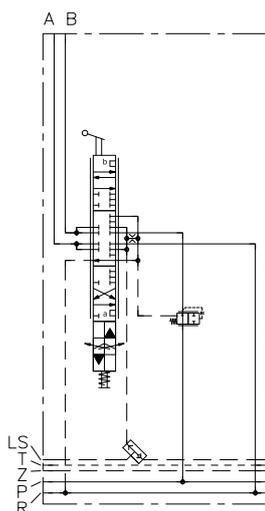
回流压力与额定体积流量有关。根据缸比或两通控制器弹簧的不同，其可高于或低于图中所示。

表 16 LS 压力限制

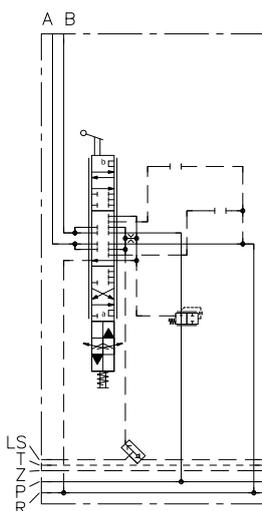
标记	说明
无名称	不带 LS 压力限制
AB	不带 LS 压力限制，但准备用于之后改装为标记 A...、B... 或 A... B...
A...	用于 A 侧的 LS 压力限制 (调节范围：50 至 400 bar)
B...	用于 B 侧的 LS 压力限制 (调节范围：50 至 400 bar)
A...B...	用于 A 侧和 B 侧的 LS 压力限制，采用两个单独的压力设定 (调节范围：50 至 400 bar)
C...	用于 A 侧和 B 侧的 LS 压力限制，两侧均采用一个共同的压力设定 (调节范围：50 至 400 bar)
	仅可组合 <ul style="list-style-type: none"> ■ 负载器接口标记 3、4 (参见 "表 10") 或 ■ 负载器接口标记 A (参见 "表 10") 和 操纵方式标记 E... (参见 "表 22")

机能符号

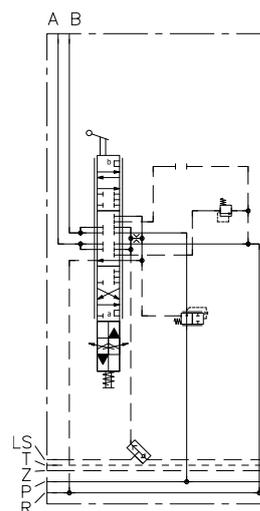
无名称



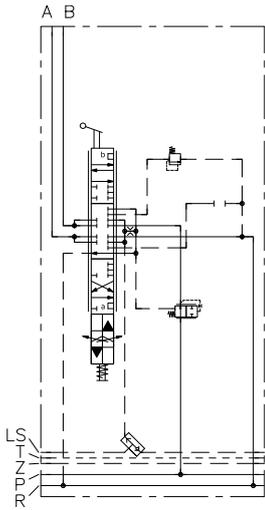
AB



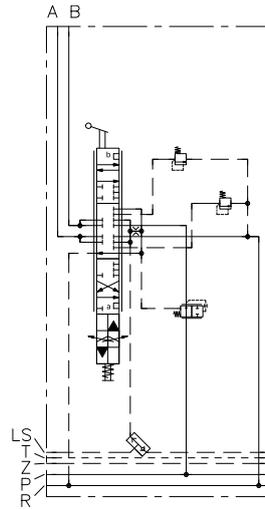
A...



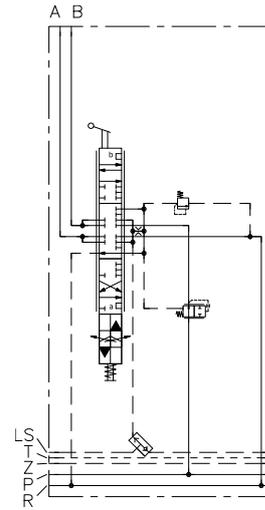
B...



A...B...



C...



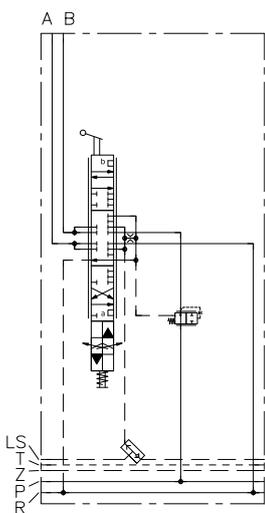
i 提示
LS 压力限制仅可组合两通控制器 (参见 "表 11") 来使用。

表 17 电气式 LS 减载或 LS 压力限制

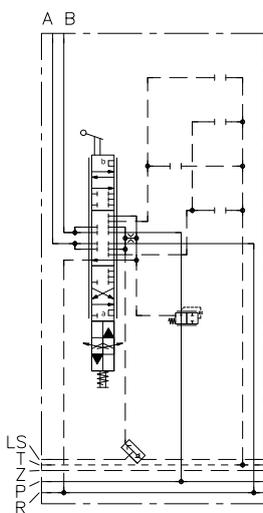
标记	说明
无名称	不带电气式 LS 减载或 LS 压力限制
F 0	不带电气 LS 减载或 LS 压力限制，但准备用于之后改装为标记 F、FH、FP、FPH 仅可组合操纵方式标记 E... (参见 "表 22")
F 1, F 2, F 3 FH 1, FH 2, FH 3	电气式 LS 减载 (功能关闭) 在断电状态下，LS 信号被释放。 <ul style="list-style-type: none"> ■ F1：仅限 A 侧 ■ F2：仅限 B 侧 ■ F3：A 和 B 侧分开 ■ FH 1、FH 2、FH 3：另外带用于手动紧急操控的按钮 仅可组合操纵方式标记 E... (参见 "表 22")
FP... FPH...	带增加特性曲线的电动比例 LS 压力限制 用于 A 或 B 侧的压力范围： <ul style="list-style-type: none"> ■ 0 = 已封锁 ■ 1 = 20 至 150 bar ■ 2 = 25 至 210 bar ■ 3 = 35 至 320 bar ■ 5 = 40 至 400 bar ■ 7 = 50 至 420 bar 第一个数字说明 A 侧。第二个数字说明 B 侧。 订货实例：FP53 <ul style="list-style-type: none"> ■ FPH..：另外带用于手动紧急操控的按钮 仅可组合操纵方式标记 E... (参见 "表 22")

机能符号

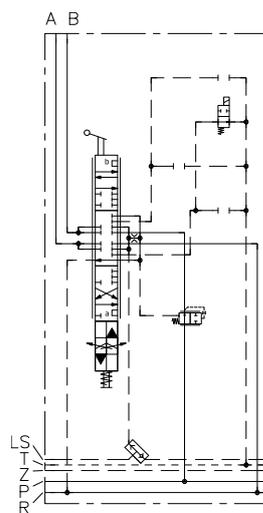
无名称



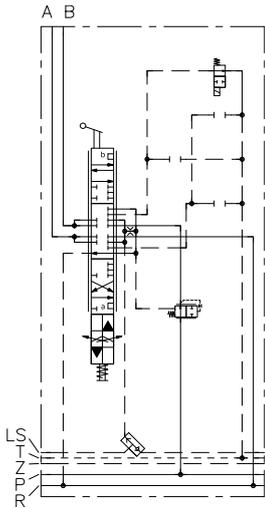
F 0



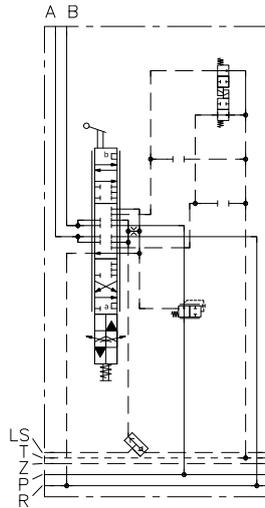
F 1, FH



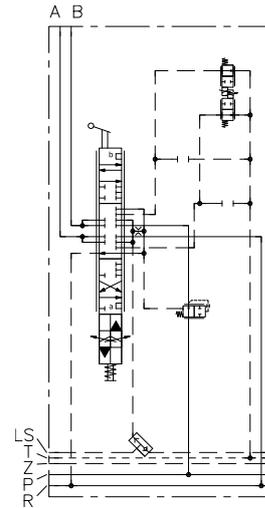
F 2, FH 2



F 3, FH 3



FP..., FPH...



i 提示
电气式 LS 减载或 LS 压力限制仅可组合两通控制器 (参见 "表 11") 来使用。

i 提示
尽管有 LS 减载，但负载器油路 A 或 B 中的压力无法完全降低到 0 bar。A 或 B 中的剩余残余压力 ($p_{\min, A/B}$) 取决于

- a) 两通控制器的调节压力 ($\Delta p_{\text{两通控制器}}$) ，
- b) 块中的内部动压 ($\Delta p_{\text{块}}$) 以及
- c) T 油路中的回流压力 (p_T)。

$$p_{\min, A/B} = \Delta p_{\text{两通控制器}} + \Delta p_{\text{块}} + p_T$$

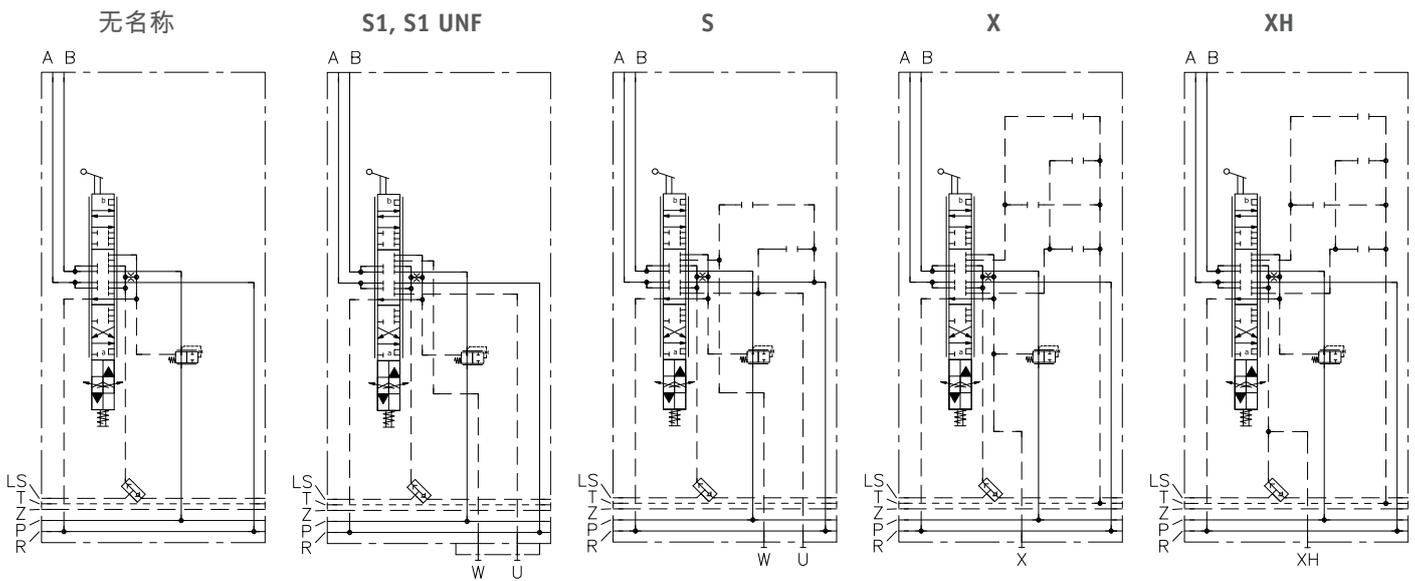
$\Delta p_{\text{两通控制器}}$: 参见 "表 12"

$\Delta p_{\text{块}} = 10 \text{ bar}$ 适用标记 F 1、F 2、F 3、FH 1、FH 2、FH 3、FP...、FPH...

表 18 用于外部限制的 LS 接口

标记	说明
无名称	不带用于外部限制的 LS 接口
S1 S1 UNF	<p>用于连接外部先导阀的 U 和 W 接口</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ U 接口 = LS_A ■ W 接口 = LS_B <ul style="list-style-type: none"> ■ S1 : G 1/8 (ISO 228-1) ■ S1 UNF : SAE-4 或 7/16-20 UNF-2B (SAE J 514) <p>仅限组合</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 操纵方式标记 E... (参见 "表 22")
S	<p>用于连接外部先导阀的 U 和 W 接口 (G 1/8)</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ U 接口 = LS_A ■ W 接口 = LS_B <p>接口直接集成在滑阀块中。</p> <p>仅限组合</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 负载器接口标记 3、4、A (参见 "表 10") ■ LS 压力限制标记 AB、A...、B... 或 A... B... (参见 "表 16") ■ 操纵方式标记 E... (参见 "表 22")
X	<p>用于连接外部先导阀的 X 接口</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ X 接口 = LS_{A/B} <p>接口直接集成在滑阀块中。</p> <p>仅限组合</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 负载器接口标记 3、UNF 3 (参见 "表 10") ■ LS 压力限制标记 AB、A...、B... 或 A... B... (参见 "表 16") ■ 电气式 LS 减载或 LS 压力限制标记 F 0、F...、FP... (参见 "表 17") ■ 操纵方式标记 E... (参见 "表 22") <p>接口螺纹 :</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ G 1/8 (ISO 228-1) 适用带标记 3 负载器接口的阀组 ■ SAE-4 或 7/16-20 UNF (SAE J 514) 适用带标记 UNF 3 负载器接口的阀组
XH	<p>用于连接外部先导阀的 XH 接口 (G 1/8)</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ XH 接口 = LS_{A/B} <p>与标记 X 不同, LS 信号在 LS 喷嘴之前便可测得。 这样会产生可用于辅助功能较大的体积流量 (例如释放制动器)。</p> <p>接口直接集成在滑阀块中。</p> <p>仅限组合</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 负载器接口标记 3、UNF 3 (参见 "表 10") ■ LS 压力限制标记 AB、A...、B... 或 A... B... (参见 "表 16") ■ 电气式 LS 减载或 LS 压力限制标记 F 0、F...、FP... (参见 "表 17") ■ 操纵方式标记 E... (参见 "表 22")

机能符号



i 提示
用于外部限制的 LS 接口仅可组合两通控制器 (参见 "表 11") 来使用。

i 提示
尽管有 LS 减载，但负载器油路 A 或 B 中的压力无法完全降低到 0 bar。A 或 B 中的剩余残余压力 ($p_{\min, A/B}$) 取决于

- a) 两通控制器的调节压力 ($\Delta p_{\text{两通控制器}}$)，
- b) 块中的内部动压 ($\Delta p_{\text{块}}$) 以及
- c) 回流压力 ($p_{\text{回流}}$)。

$$p_{\min, A/B} = \Delta p_{\text{两通控制器}} + \Delta p_{\text{块}} + p_{\text{回流}}$$

$\Delta P_{\text{两通控制器}}$: 参见 "表 12"

$\Delta P_{\text{块}}$ 适用标记 S、S 1 = 5 bar

$\Delta P_{\text{块}}$ 适用标记 X = 10 bar

表 19 LS 喷嘴

标记	说明
无名称	带 $\varnothing 0.8 \text{ mm}$ 喷嘴的标准结构形式
7	带 $\varnothing 0.7 \text{ mm}$ 喷嘴的特殊结构形式
9	带 $\varnothing 0.9 \text{ mm}$ 喷嘴的特殊结构形式

表 20 梭阀

标记	说明	机能符号
无名称	标准结构形式	
W1	不带自身阀组 LS 消息的特殊结构形式 典型应用在预选滑阀组合 闭式中心 LS 阀 来使用 (参见适用标记 8 的详细说明 , 位于 "表 11")	
W3	不带球的特殊结构形式 仅在下流 LS 油路 未通过尾板释放的情况下 , 才在控制块的最后一个阀组中起作用。	

表 21 辅助功能

标记	说明	机能符号
D	带差动回路的阀组 (再生功能) 阀组在开关位置 a 上连接油路 A、B 和 P。在这种情况下 , 活塞侧连接到 A , 缸的连杆侧连接到 B。 通过差动回路 (再生功能) , 在相同的泵体积流量下 , 缸基本上可以实现更高的伸出速度。 同时 , 由于相同的压力施加到缸的活塞和 连杆侧 , 因此会降低可用力。因此 , 差动功能仅适用于拉伸负荷。 用于计算所需的泵体积流量 ($Q_{\text{泵}}$) 的公式取决于用于缸伸出 ($Q_{\text{活塞}}$) 和 缸比所需的体积流量 : $Q_{\text{Pumpe}} = Q_{\text{Kolben}} \cdot \left(1 - \frac{1}{\phi}\right)$ 仅限组合 <ul style="list-style-type: none"> ■ 负载器接口标记 A (参见 "表 10") ■ LS 压力限制标记 C... (参见 "表 16") ■ 操纵方式标记 E... (参见 "表 22") 	
FL	阀组在法兰安装块的方向上带附加的 1、2、X 和 Z 接口 X 接口尤其适用中间板 /ZN BC ... 可用于压力控制 (参见 章节 2.3.3, "中间板")。 Z 接口可以适用法兰安装块 /4 BN...-EM.3...-PMVPS 8... 可用于控制 PMVPS 阀的压力供应 (参见 章节 2.3.2, "法兰安装块")。 仅限组合 <ul style="list-style-type: none"> ■ 负载器接口标记 A (参见 "表 10") ■ LS 压力限制标记 AB、A...、B... 或 A... B... (参见 "表 16") ■ 操纵方式标记 E... (参见 "表 22") 	

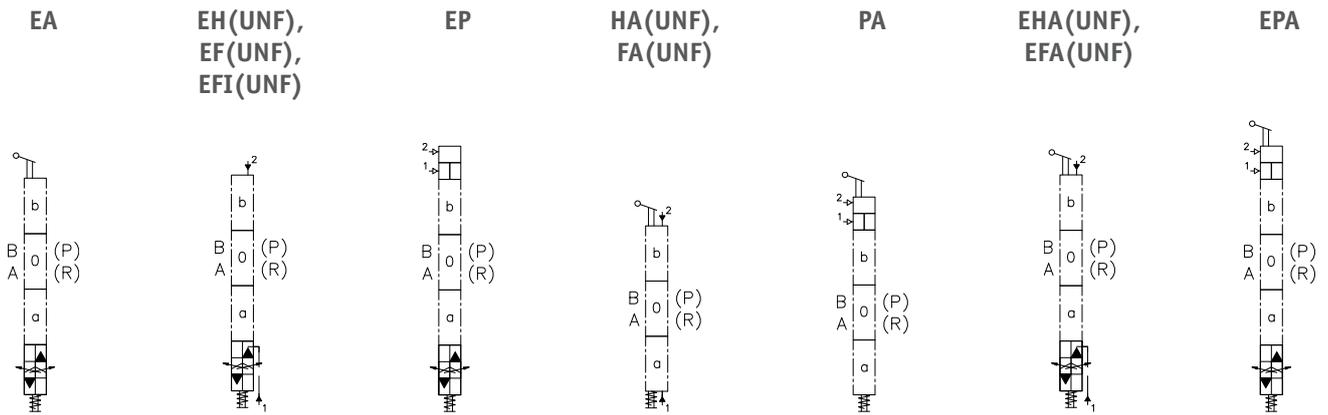
表 22 操纵方式

标记	说明	机能符号
手动操纵方式		
A	带弹簧复位的手动操纵	
AR	带用于开关位置 0、a 和 b 的 3 级卡槽定位的手动操纵方式。可不带行程限制。	
D	<ul style="list-style-type: none"> ■ AR：带弹簧复位 ■ D：不带弹簧复位 	
C	带无级卡槽定位的手动操纵	
N	<p>手动操纵方面，手柄仅通过向下按下便能连接到滑阀活塞。</p> <p>组合电液操纵方式（标记 EIN）来使用时，各个行程限制仅可适用手动操纵。</p> <p>典型应用： 在调整操作或紧急操作中仅允许有限速度的安全功能。</p>	
K K12	<p>手柄摇杆操纵方式</p> <p>将用于两个相邻阀组的手动操纵与一个共用的两轴操纵方式组合。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ K: 带手柄 ■ K12: 带 M12 螺纹且不带手柄，带弱弹簧组件，从而降低操纵扭矩，$p_{max} = 250 \text{ bar}$ 	
电液操纵方式		
EI	不带行程限制的电液操纵方式	
EM	带行程限制和测量接口的电液操纵方式	
ER	带用于开关位置 0、a 和 b 的 3 级卡槽定位的电液操纵方式。可不带行程限制。	
EO	准备用于电液操纵方式	

标记	说明	机能符号
CAN 操纵方式		
EICAN EICANL EACAN EACANL	带 CAN-直接控制符合 D 7700 CAN <ul style="list-style-type: none"> ■ CAN：带用于调节滑阀位置的集成式位置传感器的 CAN 操纵方式。滑阀特性曲线线性化，将降低滞后。 ■ CANL：不带集成式位置传感器的 CAN Lite 操纵方式。滑阀位置受控制，但起点和终点应校准。 	<div style="display: flex; flex-wrap: wrap;"> <div style="width: 50%;"> <p>EICAN</p> </div> <div style="width: 50%;"> <p>EICANL</p> </div> <div style="width: 50%;"> <p>EACAN</p> </div> <div style="width: 50%;"> <p>EACANL</p> </div> </div>
液压操纵方式		
H H UNF F F UNF FI FI UNF	在弹簧罩和操纵杆外壳上带控制压力接口的液压操纵方式 <ul style="list-style-type: none"> ■ H: 垂直于滑阀轴的接口 1 和 2，带行程限制 请勿将附加阀组合法兰安装块或中间板来使用，否则接口 1 会与附加阀发生碰撞。 ■ F、FI：接口 1 和 2 平行带行程限制的滑阀轴 F、FI，不带行程限制。 ■ H、F、FI：G 1/4 (ISO 228-1) ■ H UNF、F UNF、FI UNF：SAE-4 或 7/16-20 UNF-2B (SAE J 514) 	
E0Z E0Z UNF	弹簧罩下方带独立控制压力接口的液压操纵方式 <ul style="list-style-type: none"> ■ E0Z：G 1/8 (ISO 228-1) ■ E0Z UNF：SAE-4 或 7/16-20 UNF-2B (SAE J 514) 	
气动操纵方式		
P	操纵杆外壳上带控制压力接口的气动操纵方式。 带行程限制。 接口：G 1/8 (ISO 228-1)	

不同的操纵变量可以彼此组合。可使用以下变量：

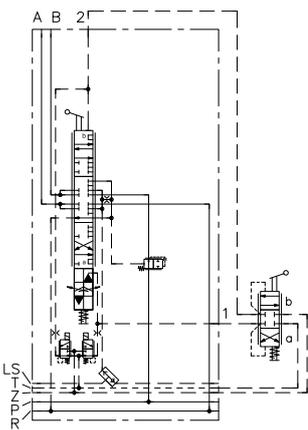
- 电动和手动操纵：EA、EMA (UNF)、EAR、EIN、EK、EK12、E0A、E0C、E0D、E0AR、E0K、E0K12
- 电动和液压操纵：EH (UNF)、EF (UNF)、EFI (UNF)、E0H (UNF)、E0F (UNF)、E0FI (UNF)
- 电动和气动操纵：EP、E0P
- 液压和手动操纵：HA (UNF)、FA (UNF)
- 气动和手动操纵：PA
- 电动、液压和手动操纵：EHA (UNF)、EFA (UNF)、E0HA (UNF)、E0FA (UNF)、E0ZA (UNF)、E0MZA (UNF)
- 电动、气动和手动操纵：EPA、E0PA



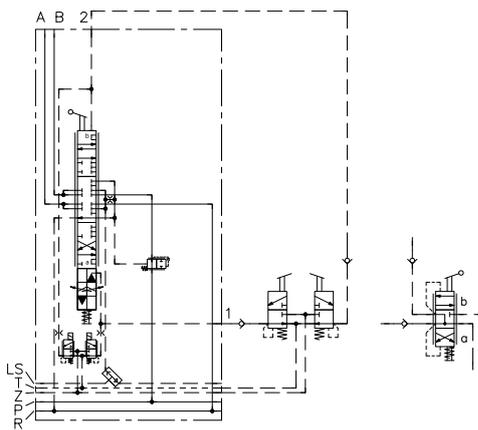
有关带电动和液压操纵方式组合的操纵变量 (EH (UNF)、EF (UNF)、EFI (UNF)、EHA (UNF) 和 EFA (UNF)) 的注意事项：

组合液压手柄

带闭式中位



带开式中位



在电液操纵方式的先导阀和控制压力接口 1 和 2 之间有两个 $\varnothing 0.7 \text{ mm}$ 的喷嘴。液压手柄的控制油体积流量必须足够大，以补偿通过喷嘴的旁路泄露。

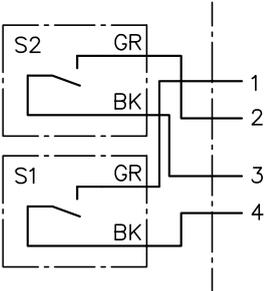
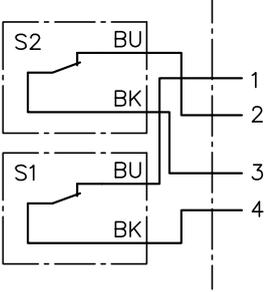
对于带开式中位的手柄，当手柄处于零位时，控制压力接口 1 和 2 会连接到油箱。在通过电液操纵方式致动的情况下，整个控制油体积流量可能会逸出，并且无法建立任何压力来使滑阀活塞偏转。因此，在这种情况下，必须在控制管路中提供附加的单向阀。

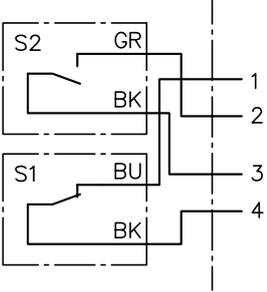
表 23 操纵方式的附加元件

标记	说明
无名称	标准结构形式
1	手动操纵方式的附加元件
2	<ul style="list-style-type: none"> ■ 1：不带手柄
045	<ul style="list-style-type: none"> ■ 2：带短手柄
212	<ul style="list-style-type: none"> ■ 045：带普通手柄，曲柄 45° ■ 212：带短手柄，曲柄 12.5° <p>订货实例：SL 3-32 L 80/80/EA212-DT 24</p>
7	用于强或弱弹簧组件的附加说明
8	<ul style="list-style-type: none"> ■ 7：如 A 操纵方式的操纵扭矩（零位：2.3 Nm；端部位置：3.4 Nm）
9	<ul style="list-style-type: none"> ■ 8：如 E 操纵方式的操纵扭矩（零位：2.4 Nm；端部位置：6.0 Nm） ■ 9：如 H 操纵方式的操纵扭矩（零位：2.9 Nm；端部位置：8.0 Nm） <p>订货实例：SL 3-32 L 80/80/EA9-DT 24</p>
04, 05, 06 08, 10, 12	用于带阻尼的电液操纵方式的附加元件 订货实例：SL 3-32 L 80/80/EI0808-DT 24
BE...	用于带 BE 型单向节流阀 E0Z 操纵方式的附加元件符合 D 7555 B 订货实例：SL 3-32 L 80/80/E0Z BE0806
G	弹簧罩带附加法兰，以避免在回流或 T 油路中出现高压峰值的应用中弹簧罩受到损坏和泄漏 订货实例：SL 3-32 L 80/80/EAG-DT 24

表 24 开关位置监控，位置传感器

标记	说明	机能符号
U	<p>用于监控滑阀位置的比较器。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 零位上：A 和 B 开启 ■ P → A：A 开启，B 关闭 ■ P → B：A 关闭，B 开启 ■ 电压 U：10 - 32 V DC <p>插头类型：X</p> <p>订货实例：SL 3 A2 H16/16/EAU</p>	
WA WA-EX WA-M2FP	<p>集成式位置传感器（霍尔传感器），用于通过模拟输出信号监控滑阀位置。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ WA-EX 以防爆结构形式而设计 ■ WA-M2FP 以防火结构形式而设计 <p>插头类型：AMP、DT、X、G、S、C</p> <p>订货实例：SL 3 A2 H16/16/EAWA-AMP</p>	
V VA VB VC	<p>用于监控滑阀位置的接触开关。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ V：零位监控（致动时不带侧面区分的信号） ■ VA：A 方向的方向检测（致动到 A 时的信号） ■ VB：B 方向的方向检测（致动到 B 时的信号） ■ VC：A 和 B 方向的方向检测（致动到 A 和 B 时分别带侧面区分的信号） <p>V 4 NS® 型接触开关，带 BURGESS 公司的 AR 1 操纵杆。将开关在零位上按下。</p> <p>仅限组合</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 操纵方式标记 A、EA、EMA 或 HA（参见 "表 22"） 	

标记	说明	机能符号
<p>VCHO VCHO2K</p>	<p>用于监控滑阀位置的接触开关。</p> <p>A 方向的方向检测 (S2) 和 B (S1) 作为常开 (NO)</p>  <ul style="list-style-type: none"> ■ VCHO : 带插头, 无电缆 ■ VCHO2K : 带插头和 2 m 电缆 <p>V 4 N 4 Sk 2 ® 型接触开关, 带 BURGESS 公司的 AR 1 操纵杆和 Hirschmann 插头。</p> <p>订货实例 : SL 3 A2 H16/16/EAVCHO</p> <p>仅限组合</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 操纵方式标记 A、EA、EMA 或 HA (参见 "表 22") 	
<p>VCHC VCHC2K</p>	<p>用于监控滑阀位置的接触开关。</p> <p>A 方向的方向检测 (S2) 和 B (S1) 作为常闭 (NC)</p>  <ul style="list-style-type: none"> ■ VCHC : 带插头, 无电缆 ■ VCHC2K : 带插头和 2 m 电缆 <p>V 4 N 4 Sk 2 ® 型接触开关, 带 BURGESS 公司的 AR 1 操纵杆和 Hirschmann 插头。</p> <p>订货实例 : SL 3 A2 H16/16/EAVCHC</p> <p>仅限组合</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 操纵方式标记 A、EA、EMA 或 HA (参见 "表 22") 	

标记	说明	机能符号
<p>VCHOC VCHOC2K</p>	<p>用于监控滑阀位置的接触开关。</p> <p>A 方向的方向检测 (S2) 作为常开 (NO) 和 B 方向 (S1) 作为 常闭 (NC)</p>  <ul style="list-style-type: none"> ■ VCHOC : 带插头, 无电缆 ■ VCHOC2K : 带插头和 2 m 电缆 <p>V 4 N 4 Sk 2 ® 型接触开关, 带 BURGESS 公司的 AR 1 操纵杆和 Hirschmann 插头。</p> <p>订货实例 : SL 3 A2 H16/16/EAVCHOC</p> <p>仅限组合</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 操纵方式标记 A、EA、EMA 或 HA (参见 "表 22") 	
<p>N N1</p>	<p>用于监控不带侧面区分的滑阀零位的接近开关。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ N : 包括 BAUMER Electric GmbH 公司的 IFFM 08P/37O1/02L® 型接近开关 ■ N1 : 准备安装接近开关 <p>仅限组合</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 操纵方式标记 A 或 EA (参见 "表 22") 	<p>N</p>  <p>N1</p> 

有关电气参数的详细说明请在 [章节 3.3.3, "开关位置监控, 位置传感器"](#) 进行查看。

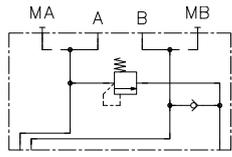
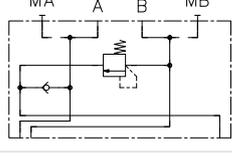
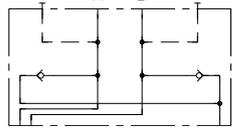
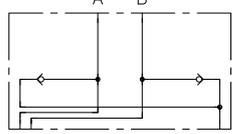
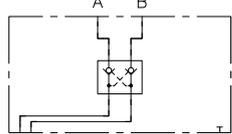
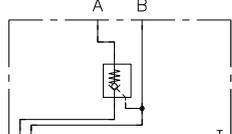
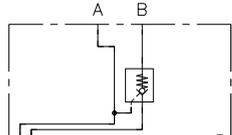
2.3.2 法兰安装块

根据结构形式的不同，法兰安装块包含各种类型的附加阀（例如冲击阀、液控单向阀、平衡阀或电动 2/2 截止式换向阀）。您可以在带法兰表面的阀组（标记 A 符合 ["表 10 负载器接口"](#)）或中间板上（["章节 2.3.3, "中间板"](#)）进行法兰连接。

接口 A 和 B 符合 ISO 228-1 或 SAE J 514 或 JIS B 2351：

- /3 : G 1/2
- /4 : G 3/4
- /UNF 12 : SAE-6 (9/16-18 UNF-2B)
- /UNF 2 : SAE-8 (3/4-16 UNF-2B)
- /UNF 3 : SAE-10 (7/8-14 UNF-2B)
- /JIS 3 : JIS G 1/2

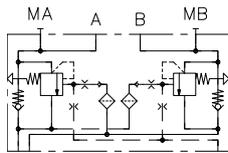
标记	说明	机能符号
/3 /4	无辅助功能	
/UNF 12 /UNF 2 /UNF 3 /JIS 3		
/3 AS... BS... /31 AS... BS... /4 AS... BS... /UNF 3 AS... BS...	A 和 B 中的冲击阀。 (调节范围：40 至 420 bar) 将冲击阀分别连接到相对侧。 典型应用：液压马达的压力保护。 <ul style="list-style-type: none"> ■ /31 AS...BS...：固定设置 ■ /3 AS... BS...、/4 AS... BS...、/UNF 3 AS... BS...：可调 	
/4 A...	A 或 B 中的冲击阀。 (调节范围：40 至 420 bar) 将冲击阀分别连接到回流上。	
/4 B...		
/3 AN... BN... /31 AN... BN... /4 AN... BN... /44 AN... BN... /UNF 3 AN... BN...	A 或 B 中的冲击阀和吸入阀。 (调节范围：40 至 420 bar) 将冲击阀和吸入阀分别连接到回流上。 典型应用： 液压缸的压力保护。 <ul style="list-style-type: none"> ■ /31 AN...BN...：固定设置 ■ /3 AN... BN...、/4 AN... BN...、/UNF 3 AN... BN...：可调 ■ /44 AN...BN...：可调，额外带两个回流侧的内部连接，尤其适用于大吸入体积流量 	

标记	说明	机能符号
/4 AN...	A 中的冲击阀和 B 中的吸入阀。 (调节范围 : 40 至 420 bar)	
/4 BN...	B 中的冲击阀和 A 中的吸入阀。 (调节范围 : 40 至 420 bar)	
/4 AN BN	A 和 B 中的吸入阀。	
/UNF 3 AN BN		
/3 DRH /3 DRH VV /UNF 3 DRH /UNF 3 DRH VV	液控单向阀 (DRH 3 型符合 D 6110) 。 <ul style="list-style-type: none">■ /3 DRH : A 和 B 中的液控单向阀■ /3 DRH A : A 中的液控单向阀■ /3 DRH B : B 中的液控单向阀■ /3 DRH VV : A 和 B 中带预卸荷的液控单向阀	
/3 DRH A	解锁所需压力 : <ul style="list-style-type: none">■ /3 DRH、/3 DRH A、/3 DRH B : 截止压力的 0.4 倍■ /3 DRH VV : 截止压力的 0.1 倍	
/3 DRH B		

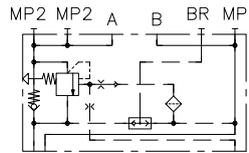
标记	说明
----	----

- /3 AC... BC... 带减载的平衡阀 (LHTE 30 型符合 [D 7918](#))。
- /3 ACX... BCX... 类似于 /3 AL...BL...型, 但带附加弹簧腔减载。通过减载弹簧腔可释放平衡阀, 无需依靠回流压力。
- /UNF 3 AC... BC... 类似于 /3 AL...BL...型, 但带附加弹簧腔减载。通过减载弹簧腔可释放平衡阀, 无需依靠回流压力。
- /UNF 3 ACX... BCX...
- /3 AC... : A 和 B 中的平衡阀
 - /3 AC... : A 中的平衡阀
 - /3 BC... : B 中的平衡阀
 - AC 或 BC : 可以从外部通过工具调节压力设定
 - ACX 或 BCX : 固定设置

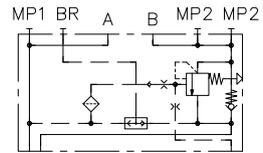
/3(/UNF 3) AC(X)..BC(X)..



/3(/UNF 3) AC(X)..

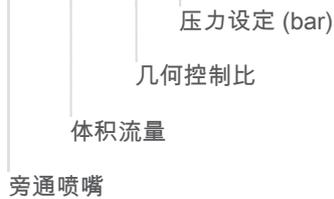


/3(/UNF 3) BC(X)..



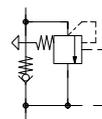
订货实例 :

/3 AC - 0 - A 7 /420

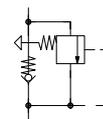


- 注入喷嘴 D1 : - \varnothing 0.5 mm
- 旁通喷嘴 D2 : - 0 = 关闭 - \varnothing 0.4/0.5/0.6/0.7/0.8 mm
- 几何控制比 : - 1:7 (标记 7) - 1 : ∞ (标记 0)

标记 7



标记 0



对于标记 0, 负荷压力没有影响, 仅通过控制压力释放平衡阀。在这种情况下, 平衡阀没有超压功能。

实际控制比取决于旁通喷嘴 :

标记	0	4	5	6	7	8
旁通喷嘴 \varnothing (mm)	关闭	0.4	0.5	0.6	0.7	08
几何控制比	1:7	1:7	1:7	1:7	1:7	1:7
实际控制比	1:7	1:5.0	1:3.5	1:2.3	1:1.3	1:0.9

体积流量 :

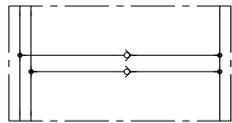
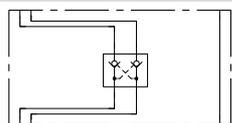
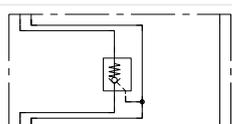
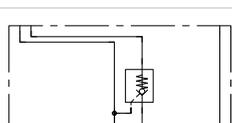
标记	A	C	D	E	F
Q_{max} (lpm)	130	55	35	20	10

标记	说明	机能符号
/43 DFA	<p>差动功能。</p> <p>通过差动回路（再生功能），在相同的泵体积流量下，缸基本上可以实现更高的伸出速度。</p>	
/43 DFB	<p>同时，由于相同的压力施加到缸的活塞和 连杆侧，因此会降低可用力。因此，差动功能仅适用于拉伸负荷。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ /43 DFA : A 侧的缸活塞侧，B 侧的连杆侧 ■ /43 DFB : B 侧的缸活塞侧，A 侧的连杆侧 <p>用于计算所需的泵体积流量 ($Q_{\text{泵}}$) 的公式 取决于 用于缸伸出 ($Q_{\text{活塞}}$) 和 缸比 所需的 体积流量：</p> $Q_{\text{Pumpe}} = Q_{\text{Kolben}} \cdot \left(1 - \frac{1}{\phi}\right)$	
/3 SS /UNF 3 SS	<p>处于零位打开的电动 2/2 截止式换向阀作为在 A 或 B 中的截止阀 (EM 32 S 型符合 D 7490/1)。</p> <p>$Q_{\text{max}} = 80 \text{ lpm}$; $p_{\text{max}} = 400 \text{ bar}$</p>	
/3 SX /UNF 3 SX	<ul style="list-style-type: none"> ■ /3 SS、/UNF 3 SS : A 和 B 中的截止阀 ■ /3 SX、/UNF 3 SX : A 中的截止阀 ■ /3 XS、/UNF 3 XS : B 中的截止阀 	
/3 XS /UNF 3 XS	<p>典型应用： 密封关闭负载器。</p>	
/3 VV /UNF 3 VV	<p>处于零位关闭的电动 2/2 截止式换向阀作为在 A 或 B 中的截止阀 (EM 32 V 型符合 D 7490/1)。</p> <p>$Q_{\text{max}} = 80 \text{ lpm}$; $p_{\text{max}} = 400 \text{ bar}$</p>	
/3 VX /UNF 3 VX	<ul style="list-style-type: none"> ■ /3 VV、/UNF 3 VV : A 和 B 中的截止阀 ■ /3 VX、/UNF 3 VX : A 中的截止阀 ■ /3 XV、/UNF 3 XV : B 中的截止阀 	
/3 XV /UNF 3 XV	<p>典型应用： 密封关闭负载器。</p>	

标记	说明	机能符号
/4 BN...-EM 3...- PMVPS 8...	<p>特殊结构形式包括</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ B 中的冲击阀和到 A 的吸入阀 (标记 BN... , 调节范围 : 40 至 420 bar) ■ B 中的电动比例溢流阀 (PMVPS 8...型符合 D 7485/1) ■ 电动 2/2 截止式换向阀 (EM 3...或 EMP 3...型符合 D 7490/1) , 用于开启或关闭 PMVPS <p>$Q_{max} = 80 \text{ lpm}$; $p_{max} = 400 \text{ bar}$</p> <p>典型应用 : 液压缸的电动比例压力保护。</p> <p>订货实例 : /4 BN 250-EMP 31 V-PMVPS 8-44</p> <p>仅限组合</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ ZPL 33/22 隔板 (参见 章节 2.4, "并联中间板") 可安装在法兰安装块上的换向阀组的前部 ■ 带辅助功能 FL 的换向阀组 (参见 "表 21") 	
/3 ..DW /4 ..DW /UNF 3 ..DW	<p>排放控制器，用于单作用缸上与负荷压力无关的比例下降速度。</p> <p>仅可组合机能符号 N (参见 "表 14") 。</p> <p>订货实例 /32 DW : 带标准两通控制器和两通控制器弹簧 标记 2 符合 "表 11" 和 "表 12"</p>	
/4..HRP 4 /4..HRP 4 V	<p>排放控制器，用于单作用缸上与负荷压力无关的比例下降速度，可组合液控单向阀以将负荷保持密封。</p> <p>仅限组合机能符号 NX (参见 "表 14") 。</p>	
/4..HRPH 4 /4..HRPH 4 V	<ul style="list-style-type: none"> ■ V : 带预卸荷的液控单向阀 ■ H : 带排液螺塞 <p>订货实例 /42 HRP 4 : 带标准两通控制器和两通控制器弹簧 标记 2 符合 "表 11" 和 "表 12"</p>	

2.3.3 中间板

根据结构形式的不同，中间板包含各种类型的附加阀（例如吸入阀、液控单向阀、平衡阀或电动 2/2 截止式换向阀）。您可以在带法兰表面的阀组（标记 A 符合 ["表 10 负载器接口"](#)）和法兰安装块之间（[章节 2.3.2, "法兰安装块"](#)）进行安装，通常用于互相组合两个以上的附加阀。

标记	说明	机能符号
/Z 40	高度为 40 mm 的隔板，用于补偿与相邻阀组的高度差。	
/Z 40 M /Z 40 M UNF	高度为 40 mm 的隔板和 A 和 B 中的测量接口，用于补偿与相邻阀组的高度差。 <ul style="list-style-type: none"> ■ /Z 40 M : G 1/4 (ISO 228-1) ■ /Z 40 M UNF : SAE-4 或 7/16-20 UNF-2B (SAE J 514) 	
/Z AN BN	A 和 B 中的吸入阀。	
/ZDRH /ZDRH VV /ZDRH 5 VV	液控单向阀 (DRH 3 型符合 D 6110)。 <ul style="list-style-type: none"> ■ /ZDRH : A 和 B 中的液控单向阀 ■ /ZDRH ..A : A 中的液控单向阀 	
/ZDRH A /ZDRH VV A /ZDRH 5 VV A	<ul style="list-style-type: none"> ■ /ZDRH ..B : B 中的液控单向阀 ■ VV : 带预卸荷的液控单向阀 ■ 5 VV : 带强弹簧和预卸荷 	
/ZDRH B /ZDRH VV B /ZDRH 5 VV B	解锁所需压力： <ul style="list-style-type: none"> ■ /ZDRH、/ZDRH A、/ZDRH B : 截止压力的 0.4 倍 ■ /Z DRH VV、/Z DRH VV A、/Z DRH VV B、/Z DRH 5 VV、/Z DRH 5 VV A、/Z DRH 5 VV B : 截止压力的 0.1 倍 	

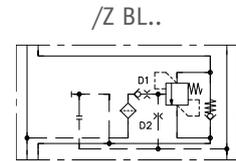
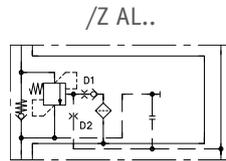
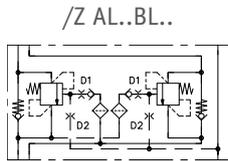
标记 | 说明

/Z AL... BL... 平衡阀 (LHT 3 型符合 [D 7918](#)) 。

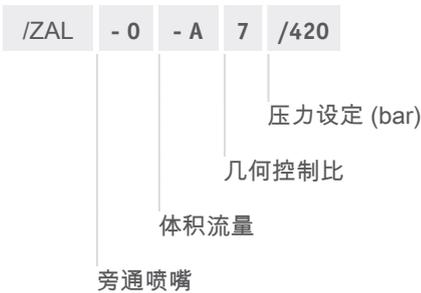
/Z AL... ■ /Z AL... BL... : A 和 B 中的平衡阀

/Z AL... ■ /Z AL... : A 中的平衡阀

/Z BL... ■ /Z BL... : B 中的平衡阀

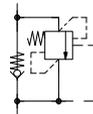


订货实例 :

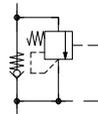


- 注入喷嘴 D1 :
- \varnothing 0.5 mm
- 旁通喷嘴 D2 :
- 0 = 关闭
- \varnothing 0.4/0.5/0.6/0.7/0.8 mm
- 几何控制比 :
- 1:7 (标记 7)
- 1 : ∞ (标记 0)

标记 7



标记 0



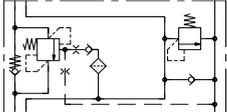
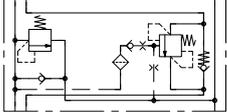
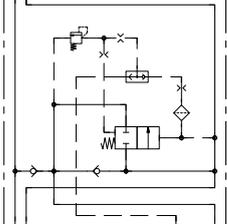
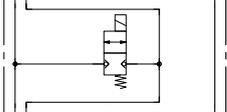
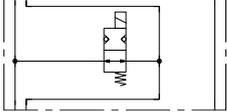
对于标记 0, 负荷压力没有影响, 仅通过控制压力释放平衡阀。在这种情况下, 平衡阀没有超压功能。

实际控制比取决于旁通喷嘴 :

标记	0	4	5	6	7	8
旁通喷嘴 \varnothing (mm)	关闭	0.4	0.5	0.6	0.7	08
几何控制比	1:7	1:7	1:7	1:7	1:7	1:7
实际控制比	1:7	1:5.0	1:3.5	1:2.3	1:1.3	1:0.9

体积流量 :

标记	A	C	D	E	F
Q_{max} (lpm)	130	55	35	20	10

标记	说明	机能符号
/Z AL... - BN...	将一侧的平衡阀与另一侧的冲击阀和吸入阀组合。 <ul style="list-style-type: none"> ■ /Z AL... - BN...: A 中的平衡阀和 B 中的冲击吸入阀 ■ /Z BL... - AN... : B 中的平衡阀和 A 中的冲击吸入阀 	
/Z BL... - AN...	平衡阀：说明和订货实例，参见 /Z AL... BL... 冲击阀和吸入阀：分别连接到回流上。 (调节范围：40 至 420 bar)	
/ZN BC...	B 中的压力控制。 $Q_{\max} = 25 \text{ lpm}$; $p_{\max} = 240 \text{ bar}$ 中间板由先导阀组成，用于设定在接口 B 处调节的压力 (调节范围：40 - 200 bar) 和三通控制器 (调节范围：15 - 30 bar)。 先导阀通过 LS 油路作用于阀组中的两通控制器，从而调节 B 中的注入压力。同时，先导阀也作用于三通控制器。此可作为冲击阀，并确保在外力作用下，B 中的压力不会超过设定值。 订货实例：/ZN BC 250-20 典型应用： 接触压力控制、贴靠压力控制或牵引力控制 仅限组合带辅助功能标记 FL 的方换向阀组来使用 (参见 "表 21")	
/ZDR	电动 2/2 截止式换向阀作为短路阀。 $Q_{\max} = 25 \text{ lpm}$ <ul style="list-style-type: none"> ■ /ZDR : 在零位关闭 (BV 1 R 型) ■ /ZDR : 在零位打开 (BV 1 S 型) 	
/ZDS	不得组合 /(UNF) 3 AS... BS...、/4 AS... BS...、/4 B...、/(UNF) 3 AN... BN...、/4 AN... BN...、/44 AN...BN...、/4 BN...、/(UNF) 3 AL... BL...、/(UNF) 3 BL...、/(UNF) 3 AC... BC...、/(UNF) 3 BC...、/(UNF) 3 SS、/(UNF) 3 XS、/(UNF) 3 VV、/(UNF) 3 XV 和 /4 BN...-EM 3...-PMVPS 8... 型的法兰安装块来使用	

标记	说明	机能符号
/ZSS	<p>处于零位打开的电动 2/2 截止式换向阀作为在 A 或 B 中的截止阀 (EM 32 S 符合 D 7490/1)。</p> <p>$Q_{max} = 80 \text{ lpm}$; $p_{max} = 400 \text{ bar}$</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ /ZSS : A 和 B 中的截止阀 	
/ZSX	<ul style="list-style-type: none"> ■ /ZSX : A 中的截止阀 ■ /ZXS : B 中的截止阀 	
/ZXS	<p>典型应用： 密封关闭负载器。</p>	
/ZVV	<p>处于零位关闭的电动 2/2 截止式换向阀作为在 A 或 B 中的截止阀 (EM 32 V 符合 D 7490/1)。</p> <p>$Q_{max} = 80 \text{ lpm}$; $p_{max} = 400 \text{ bar}$</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ /ZVV : A 和 B 中的截止阀 	
/ZVX	<ul style="list-style-type: none"> ■ /ZVX : A 中的截止阀 ■ /ZXV : B 中的截止阀 	
/ZXV	<p>典型应用： 密封关闭负载器。</p>	

2.4 并联中间板

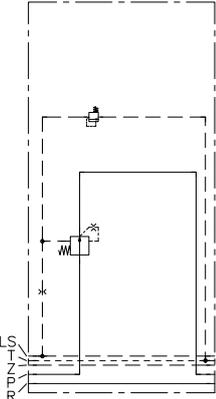
并联中间板可以灵活地放置在控制块中，而非普通的阀组。

根据结构形式的不同，其包含不同类型的附加阀（例如用于 P 油路锁止、用于第二压力等级的控制系统或用于供应单作用负载器）。或者其可用作隔板，或者作为到另一个 PSL 规格或另一个阀系列的过渡板。

标记	说明
ZPL 33/5 ZPL 33/15 ZPL 33/22 ZPL 33	<p>隔板。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ ZPL 33/5 : 宽 5 mm ■ ZPL 33/15 : 宽 15 mm ■ ZPL 33/22 : 宽 22 mm ■ ZPL 33 : 宽 49.5 mm <p>ZPL 33/5(15.22) ZPL 33</p>
ZPL 32 ZPL 3-SWS 2 ZPL 35 P4R5 .	<p>到其他 PSL 规格或其他 阀系列的过渡板。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ ZPL 32 : 过渡到 PSL 2 符合 D 7700-2 ■ ZPL 3-SWS 2 : 过渡到 SWS 符合 D 7951 ■ ZPL 35 P4R5 . : 过渡到 PSL 5 符合 D 7700-5 <ul style="list-style-type: none"> - 接口 P : G 3/4 (ISO 228-1) - 接口 R : G 1 (ISO 228-1) - 无名称附加, 1 或 2 符合 "表 6" <p>订货实例 : ZPL 35 P4R5 1</p> <p>ZPL 32 ZPL 3-SWS 2 ZPL 35 P4R5 .</p>

标记	说明
<p>ZPL 33/15/R1 ZPL 33/15/R2 ZPL 33/20/RB R1 XTL</p>	<p>R 油路中的单向阀。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ ZPL 33/15/R1 : 从连接块到尾板的锁止方向 ■ ZPL 33/15/R2 : 从尾板到连接块的锁止方向 ■ ZPL 33/20/RB R1 XTL : <ul style="list-style-type: none"> - 从连接块到尾板的锁止方向 - 锁定 LS 和 T 油路以及 LS、T 和 R2 的内部连接 <p>ZPL 33/15/R1 ZPL 33/15/R2 ZPL 33/20/RB R1 XTL</p>

<p>ZPL 3-Z 3</p>	<p>用于第二泵循环回路的 P 接口。</p> <p>- 接口 P2 : G 1/2 (ISO 228-1)</p>
------------------	---

标记	说明
<p>ZPL 3 P/...</p>	<p>用于所有下游阀组的 P 压力限制。 (调节范围 : 40 - 420 bar)</p> <p>在 P 油路中有一个先导式调压阀，是由一个两通控制器和一个溢流阀组成。调压阀将对下游阀组的 P 压力限制为设定值。</p> <p>订货实例 : ZPL 3 P/250</p> <p>典型应用 :</p> <ul style="list-style-type: none"> - 在一个控制块中实现两个压力水平 - 压力限制，用于没有自身两通控制器的阀组 <div style="border: 1px solid gray; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>i 提示 仅可组合带三通控制器弹簧标记 H 的 PSL 连接块 (参见 "表 4") 或带 PSV 连接块。下游阀组不带两通控制器弹簧标记 5 或 7 (参见 "表 12") 来使用。</p> </div> <div style="border: 1px solid gray; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>i 提示 使用并联中间板时，P 油路中会出现额外的压力降，这可能导致在下游的阀组不再达到额定量。 额定量的不足取决于</p> <ol style="list-style-type: none"> a) 三通控制器 (PSL) 或变量泵 (PSV) 泵控制器的控制压力差， b) 控制块中阀组的位置以及 c) 流过并联中间板的体积流量。 <p>额定量的不足可能高达 $Q_{\text{额定}}$ 的 30%，参见 "表 15 体积流量"。</p> </div> <div style="text-align: center; margin-top: 20px;">  </div>

标记	说明
----	----

ZPL 3 S/H ZPL 3 V/H ZPL 3 S/E ZPL 3 V/E	<p>P 油路锁止。</p> <p>先导式 2/2 换向阀位于 P 油路中，以切断 P 油路并安全地将所有下游阀组与泵分开。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ ZPL 3 S : 在未操纵状态下，P 油路打开 ■ ZPL 3 V : 在未操纵状态下，P 油路锁止 ■ /H : 通过接口 S 的液压操纵方式 ■ /E : 通过 3/2 截止式换向阀的电液操纵方式 (WN 1 H 型符合 D 7470 A/1) <p>- 接口 S : G 1/4 (ISO 228-1)</p>
--	--

典型应用：
安全功能的第二种关闭模式。

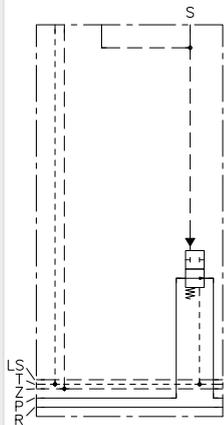
i 提示
仅可组合带三通控制器弹簧标记 H 的 PSL 连接块 (参见 "表 4") 或带 PSV 连接块。

i 提示
使用 P 油路锁止时，P 油路中会出现额外的压力降，这可能导致在下游的阀组不再达到额定量。
额定量的不足取决于

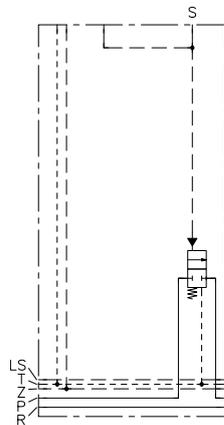
- 三通控制器 (PSL) 或变量泵 (PSV) 泵控制器的控制压力差，
- 控制块中阀组的位置以及
- 流过 P 油路锁止的体积流量。

额定量的不足可能高达 $Q_{\text{额定}}$ 的 30%，参见 "表 15 体积流量"。

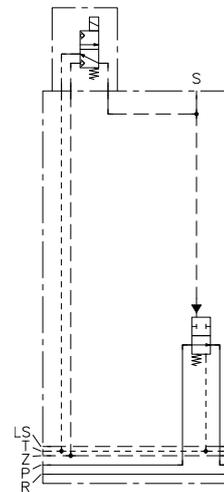
ZPL 3 S/H



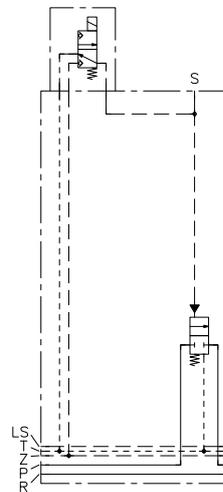
ZPL 3 V/H



ZPL 3 S/E



ZPL 3 V/E

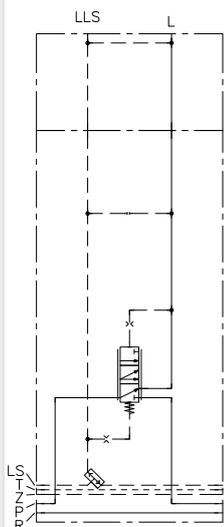


标记	说明
ZPL 3 D ZPL 3 DS	<p>中间板，用于打开或关闭所有下游阀组的第二速度。</p> <p>P 油路中有一个可调节的节流阀，以限制下游阀组的体积流量。可以使用电动 2/2 截止式换向阀绕过节流阀。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ ZPL 3 D：断电状态下可降低速度 (EM 21 D 符合 D 7490/1)。 ■ ZPL 3 DS：通电状态下可降低速度 (EM 21 DS 符合 D 7490/1)。 <p>$Q_{\max, \text{泵}} = 60 \text{ lpm}$; $Q_{\text{降低}} = 0 \dots 20 \text{ lpm}$</p> <p>典型应用： 在调整操作或紧急操作或某些操作状态下 (例如客运) 降低速度。</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div data-bbox="331 600 555 1048"> <p>ZPL 3 D</p> </div> <div data-bbox="683 600 906 1048"> <p>ZPL 3 DS</p> </div> </div>
ZPL 3 D/... ZPL 3 DS/...	<p>类似于 ZPL 3 D 和 ZPL DS，但额外带溢流阀，以限制无节流速度下的最大压力。 (调节范围：40 - 420 bar)</p> <p>这导致两种运行模式：</p> <ol style="list-style-type: none"> 高压下减速 高速下减压 <ul style="list-style-type: none"> ■ ZPL D/...：断电状态下可降低速度 (EM 21 D 符合 D 7490/1)。 ■ ZPL 3 DS/...：通电状态下可降低速度 (EM 21 DS 符合 D 7490/1)。 <p>典型应用： 降低装载起重机速度以增加负荷</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div data-bbox="331 1485 555 1933"> <p>ZPL 3 D/...</p> </div> <div data-bbox="683 1485 906 1933"> <p>ZPL 3 DS/...</p> </div> </div>

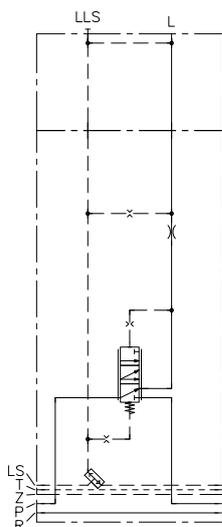
标记

说明

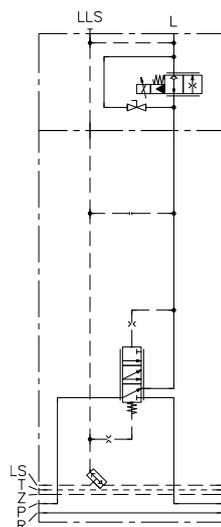
ZPL 3 VQ .-X/3 Q



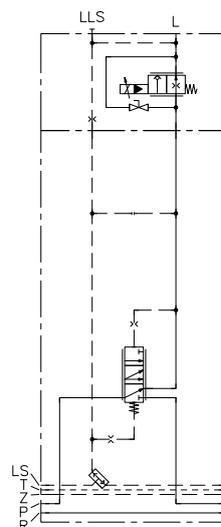
ZPL 3 VQ .-./3 Q



ZPL 3 VQ .-X/3 QV



ZPL 3 VQ .-X/3 QS-6



ZPL 3 TX...
ZPL 3 TV...

用于外部负载器的压力控制。
(调节范围 : 40 - 420 bar)

含先导式调压阀的中间板是由一个 两通控制器 和一个溢流阀组成。调压阀在接口 A 处调节恒定的压力，以供应一个以上的外部负载器。

- ZPL 3 TX : 带连续的 P 油路
- ZPL 3 TV : 用于第二泵循环回路的 P1 接口

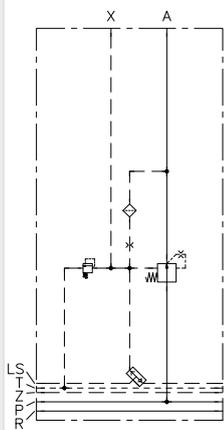
各种喷嘴型号可用于两通控制器的阻尼 :

- 5 : \varnothing 0.5 mm
- 6 : \varnothing 0.6 mm
- 7 : \varnothing 0.7 mm
- 8 : \varnothing 0.8 mm
- 9 : \varnothing 0.9 mm

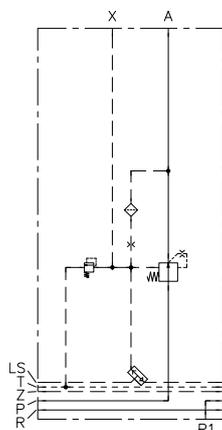
订货实例 : ZPL 3 TV 7/250

- 接口 A : G 1/2 (ISO 228-1)
- 接口 P1 : G 1/2 (ISO 228-1)
- 接口 X : G 1/4 (ISO 228-1)

ZPL 3 TX



ZPL 3 TV

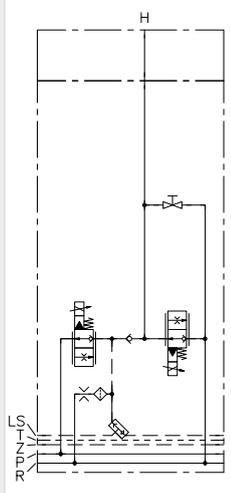


标记	说明
----	----

A1 RR PVPV/5	带两个电动比例 2/2 截止式换向阀的中间板 (EMP 41 V 型符合 D 7490/1) , 用于提升和降低单作用缸。
---------------------	---

$Q_{max} = 160 \text{ lpm}$; $p_{max} = 350 \text{ bar}$

- 接口 H : G 1 (ISO 228-1)



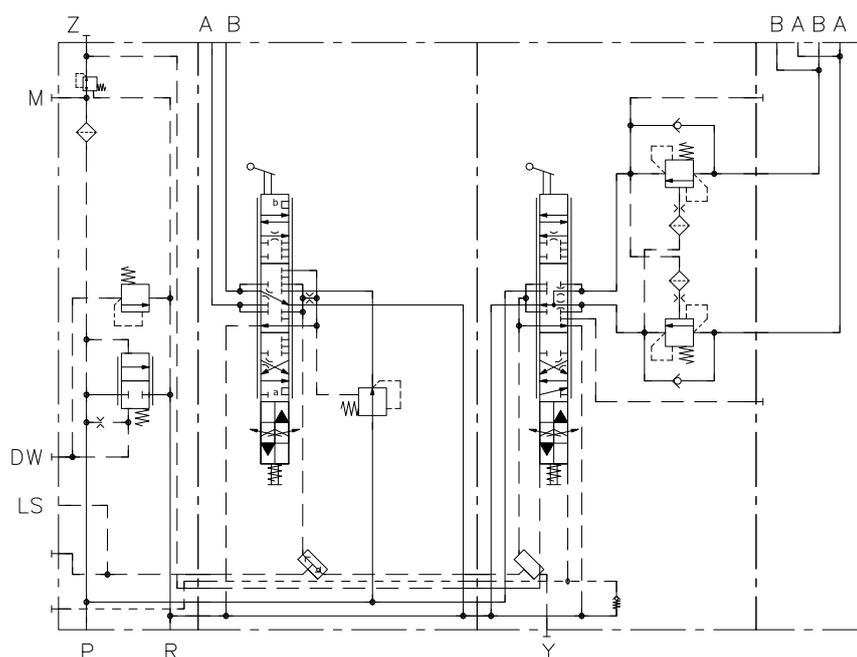
2.5 带集成式平衡阀的阀组

此专门的阀组具有直接集成式平衡阀。其仅限用作控制块的最后一个阀组，并与为此专门设计的尾板组合使用。可选差动回路（再生功能）。

典型应用：翻斗式装载机

示例电路图：

PSL 551/275 - 3	- 32 B 40/63/EAB
	- F1 O 80/80 - 0 - B 6/280 - 0 - C 6/280/EA
	- EF 30 - G 24



订货实例：

SL 3	- F1	H 80/80	- 0 - B 6/350	- 0 - C 6/300	/EA	- EF 30
		滑阀活塞	A 侧的平衡阀	B 侧的平衡阀	操纵方式	尾板 "表 33"
		■ "表 31 机能符号"	平衡阀配置部分	平衡阀配置部分	■ "表 22 操纵方式"	
		■ "表 32 体积流量"			■ "表 23 操纵方式的附加元件"	
		阀组 "表 30"				

表 30 阀组

标记	说明
F1	标准结构形式。
F5	通过带 Y 接口和梭阀的结构形式，可以连接来自下游控制块的 LS 信号。

机能符号

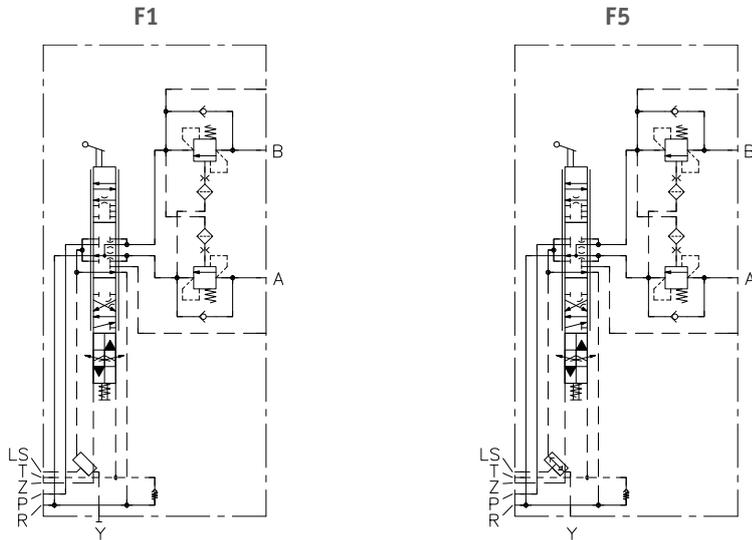


表 31 机能符号

标记	说明	机能符号
H HW	带回流低压的标准滑阀。 <ul style="list-style-type: none"> HW：带宽大配合公差的特殊结构形式。 	
O OW	带 20 bar 恒定回流低压的标准滑阀 <ul style="list-style-type: none"> OW：带宽大配合公差的特殊结构形式。 	
HV	用于差动回路的特殊滑阀，组合 EF 31 型尾板来使用。 在达到方向 a 的最大滑阀偏转之前，HV 滑阀会激活 EF 31 尾板中的差动回路。	

表 32 体积流量

体积流量标记 ($Q_{\text{额定}}$)

3	6	10	16	25	40	63	80
---	---	----	----	----	----	----	----

不含三通控制器的阀组，即体积流量取决于泵压 ($p_{\text{泵}}$) 和负载压力 ($p_{A/B}$) 之间的压力差。可以使用以下公式计算：

$$Q_{A/B} = Q_{\text{Nenn}} \cdot \sqrt{0.2 \cdot \Delta p_{\text{Regler}}}$$

$Q_{A/B}$ = 接口 A 或 B 的体积流量

$Q_{\text{额定}}$ = 压力差为 6 bar 时滑阀活塞的额定体积流量

$\Delta p_{\text{控制模块}}$ = 三通控制器 (PSL) 或变量泵 (PSV) 泵控制器的控制压力差

示例：

- PSL 连接块，标准三通控制模块弹簧 (9 bar)

$$Q_{A/B} = 80 \text{ l/min} \cdot \sqrt{0.2 \cdot 9} = 107 \text{ l/min}$$

- PSL 连接块，带强弹簧的三通控制模块 (14 bar)

$$Q_{A/B} = 80 \text{ l/min} \cdot \sqrt{0.2 \cdot 14} = 134 \text{ l/min}$$

- PSV 连接块，带 25 bar 备用压力的泵控制器

$$Q_{A/B} = 80 \text{ l/min} \cdot \sqrt{0.2 \cdot 25} = 179 \text{ l/min}$$

i 提示
 计算值为粗略的标准值！其仅适用于拥有最大负荷的负载器。如果多个负载器并行运行，则负荷较小的负载器压力差可能会较高。

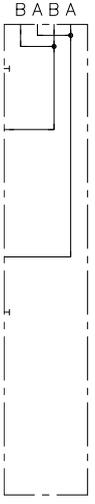
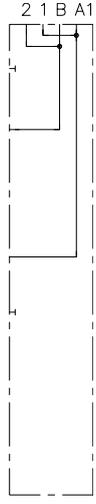
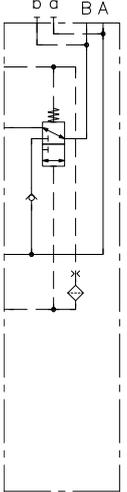
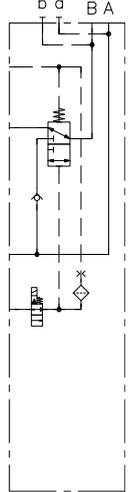
配置平衡阀 (示例：O-B 6/350)

- LHT 50 符合 [D 7918](#)
- 注入喷嘴 D1：∅ 0.5 mm
- 旁通喷嘴 D2：关闭 (标记 0)
- 体积流量：

标记	A	B	C	D	E	F
Q_{max} (lpm)	250	200	150	100	50	25

- 控制比：1:6 (标记 6)
- 压力设定 (bar)

表 33 尾板

标记	说明	机能符号	
EF 30 EF 41 EF 42	<p>用于阀组的标准尾板，带集成式平衡阀，每个阀都有四个负载器接口。</p> <ul style="list-style-type: none"> EF 30 : 4x G 1/2 EF 41 : 2x G 3/4 和 2x G 1/4 EF 42 : 2x G 3/4 和 2x G 1/4 	<p>EF 30(41)</p> 	<p>EF 42</p> 
EF 31 EF 31 D	<p>用于阀组的特殊尾板，带集成式平衡阀。此外，还集成了用于差动回路的 3/2 换向阀（再生功能）。</p> <ul style="list-style-type: none"> EF 31 D : 通过 2/2 截止式换向阀的电液操纵方式再生功能 (EM 21 D 型符合 D 7490/1) 	<p>EF 31</p> 	<p>EF 31 D</p> 

2.6 尾板

尾板是控制块中的最后一个元件，用于关闭阀组。

根据结构形式的不同，其包含有自身的接口（例如 P、R 或 LS 接口）或附加阀（例如流量调节阀或调压阀）以供应下游阀。

接口符合 ISO 228-1 或 SAE J 514：

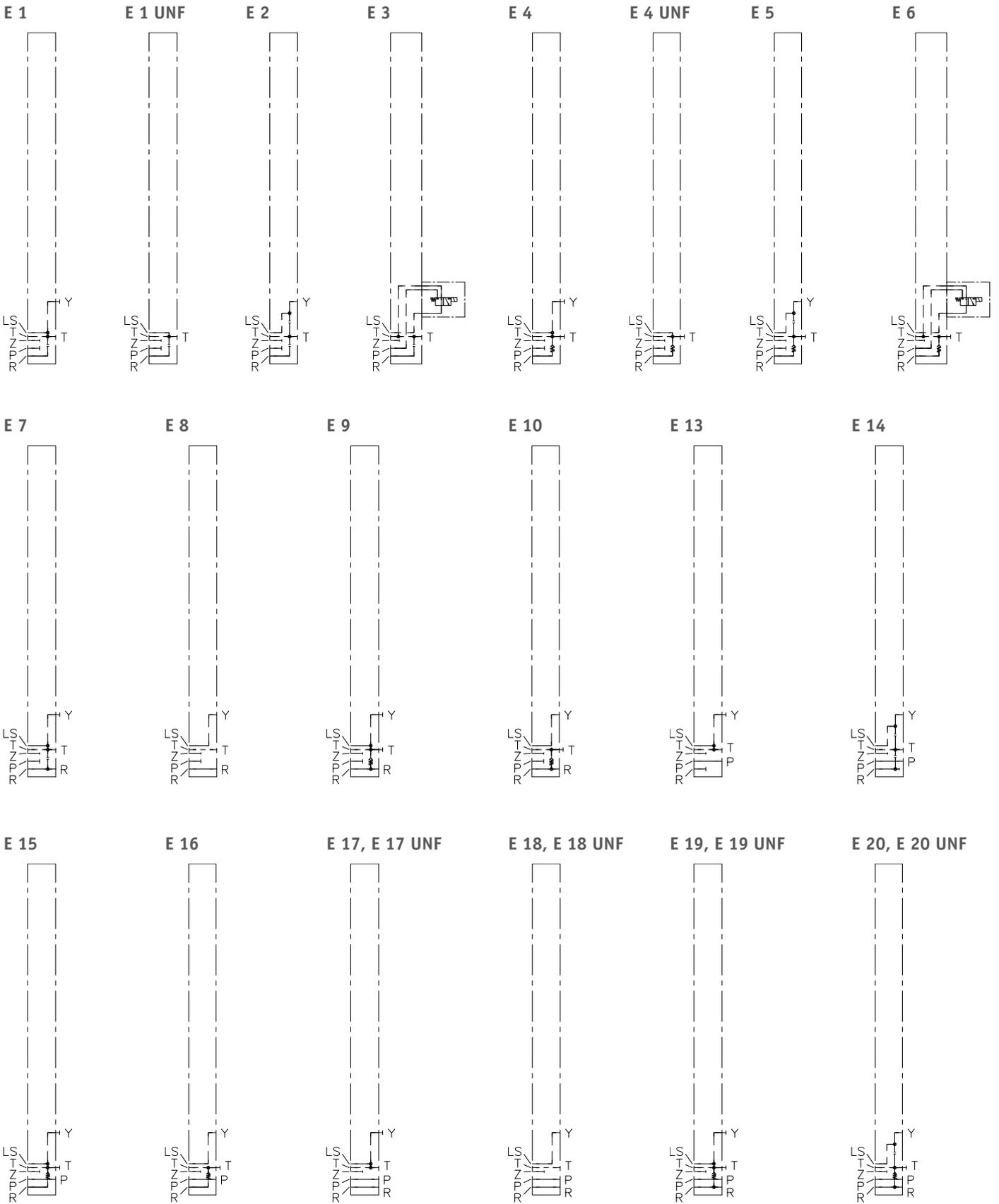
- T, Y : G 1/4 或 SAE-4 (7/16-20 UNF-2B)
- P, R : G 3/4 或 SAE-10 (7/8-14 UNF-2B)

表 34 尾板

标记	说明
E 1, E 1 UNF E 7 E 13 E 17, E 17 UNF	T 接口，用于控制油从外部返回油箱。 <ul style="list-style-type: none"> ■ E 7：带附加 R 接口 ■ E 13：带附加 P 接口 ■ E 17：带附加 P 和 R 接口
E 4, E 4 UNF E 9 E 15 E 19, E 19 UNF	T 油路内部连接到 R 油路，用于内部通过 R 管路返回的控制油。 <ul style="list-style-type: none"> ■ E 9：带附加 R 接口 ■ E 15：带附加 P 接口 ■ E 19：带附加 P 和 R 接口
E 2 E 8 E 14 E 18, E 18 UNF	通过附加的 Y 接口，可以连接来自下游控制块的 LS 信号。T 接口，用于控制油从外部返回油箱。 <ul style="list-style-type: none"> ■ E 8：带附加 R 接口 ■ E 14：带附加 P 接口 ■ E 18：带附加 P 和 R 接口
E 5 E 10 E 16 E 20, E 20 UNF	通过附加的 Y 接口，可以连接来自下游控制块的 LS 信号。T 油路内部连接到 R 油路，用于内部通过 R 管路返回的控制油。 <ul style="list-style-type: none"> ■ E 10：带附加 R 接口 ■ E 16：带附加 P 接口 ■ E 20：带附加 P 和 R 接口
E 3 E 6	使用集成式 3/2 换向阀 (WN 1 H 符合 D 7470 A/1)，必要时将 P 切换到 LS，并阻止 PSL 连接块的无压旁通。 <ul style="list-style-type: none"> ■ E 3：T 接口，用于控制油从外部返回油箱 ■ E 6：T 油路内部连接到 R 油路，用于内部通过 R 管路返回的控制油

i 提示
内部通过 R 管路返回的控制油的回流压力仅限 <10 bar。

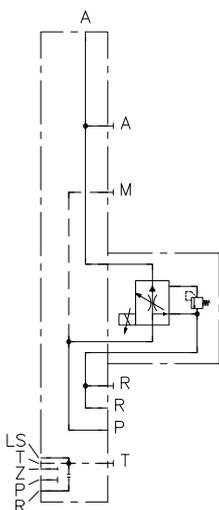
机能符号



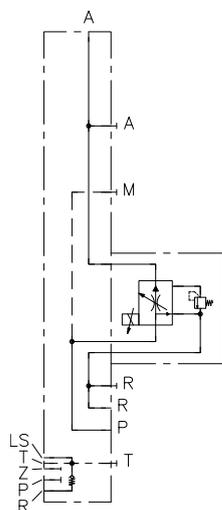
标记	说明
E 1 SEH.3-4/...FP... E 4 SEH.3-4/...FP...	<p>类似于 E 1 或 E 4，但带 SEH 型内置三通流量调节阀。3-4 符合 D 7557/1 用于调节下游控制块的比例体积流量。</p> <p>典型应用在提供简单的黑白式操纵 NG 6 控制块，这些控制块可用于车辆的辅助功能。</p> <p>订货名称示例：E4 SEHD 3-4/70 FPS-230</p>
E 28-ADM 22 .-... E 28-PDM 22 .-...	<p>类似于 E 4，但带一个内置的调压阀，用于调节接口 Z 3 的压力，并可用于内置 SWS 2 型 4/2 换向阀符合 D 7951</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ E 28-ADM 22 .-...：带 ADM 22.. 型机械调节式调压阀符合 D 7120 ■ E 28-PDM 22 .-...：带 PDM 22.. 型电动比例调节式调压阀符合 D 7584/1 <p>订货名称示例：E 28-ADM 22 D-50-SWS 2</p>

机能符号

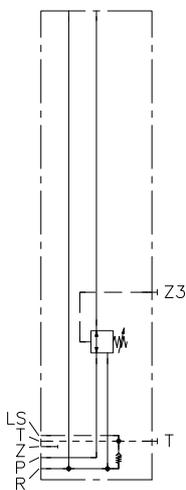
E 1 SEH.3-4/...FP...



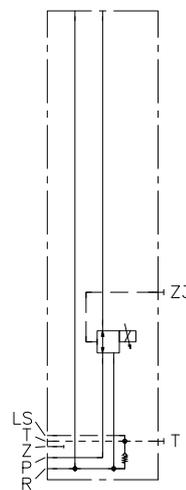
E 4 SEH.3-4/...FP...



E 28-ADM 22 .-...



E 28-PDM 22 .-...



2.7 电磁铁电压和电磁铁结构形式

表 35 标准电磁铁结构形式

标记	电气连接	额定电压	防护类型 (IEC 60529)	带 电液操纵方式的阀组 (EI, EA, EH, EHA 等)	带可选附加阀的组合选项						
					WN	BVE	EM, EMP	F, FH	FP, FPH		
AMP 12 K 4 AMP 24 K 4	AMP Junior 计时器	12 V DC 24 V DC	IP 67	4 极，头侧的插座位置		●	●		●		
AMP 12 H 4 AMP 24 H 4		12 V DC 24 V DC		4 极，侧面的插座位置 (下部)		●	●		●		
AMP 12 H 4 T AMP 24 H 4 T		12 V DC 24 V DC		4 极，侧面的插座位置 (下部)， 带紧急操作		●	●		●		
AMP 12 K AMP 24 K		12 V DC 24 V DC		3 极，头侧的插座位置		●	●		●		
DT 12 DT 24	德式 (DT 04-4P)	12 V DC 24 V DC	IP 69k	4 极，侧面的插座位置 (下部)		●	●		●		
DT 12 T DT 24 T		12 V DC 24 V DC		4 极，侧面的插座位置 (下部)， 带紧急操作		●	●		●		
DT 12 TH DT 24 TH		12 V DC 24 V DC		4 极，侧面的插座位置 (下部)， 带紧急操作按钮		●	●		●		
DT 12 K DT 24 K		12 V DC 24 V DC		4 极，头侧的插座位置		●	●		●		
S 12 S 24	PA6 卡口式接口 Schlemmer (公司)	12 V DC 24 V DC	IP 67	3 极，头侧的插座位置	●	●	●		●		
S 12 T S 24 T		12 V DC 24 V DC		3 极，头侧的插座位置 ，带紧急操作	●	●	●		●		
G 12 G 24	DIN EN 175 301-803 A <ul style="list-style-type: none"> ■ G：带设备插头 (MSD 3-309 符合 D 7163) ■ X：不带设备插头 ■ L：带配备 LED 的设备 插头 (SVS 296365 符合 D 7163) ■ L5K：带配备 LED 的设备插 头和 5 m 电缆 (L5K-VZP 符合 D 7163 Erg. 78/1) ■ L10K：带配备 LED 的设备 插头和 10 m 电缆 (L10K-VZP 符合 D 7163 Erg. 78/1) 	12 V DC 24 V DC	IP 65	3 极，侧面的插座位置 (下部)	●	●	●	●	●		
X 12 X 24		12 V DC 24 V DC		●	●	●	●	●	●		
L 12 L 24		12 V DC 24 V DC		●	●	●	●	●	●		
L5K 12 L5K 24		12 V DC 24 V DC		●	●	●	●	●	●		
L10K 12 L10K 24		12 V DC 24 V DC		●	●	●	●	●	●		
G 12 T G 24 T		12 V DC 24 V DC		3 极，侧面的插座位置 (下部)，带紧急操作	●	●	●	●	●		
X 12 T X 24 T		12 V DC 24 V DC		●	●	●	●	●	●		
L 12 T L 24 T		12 V DC 24 V DC		●	●	●	●	●	●		
L5K 12 T L5K 24 T		12 V DC 24 V DC		●	●	●	●	●	●		
L10K 12 T L10K 24 T		12 V DC 24 V DC		●	●	●	●	●	●		
G 12 TH G 24 TH		DIN EN 175 301-803 A		12 V DC 24 V DC	IP 65	3 极，侧面的插座位置 (下部)，带紧急操作 按钮	●	●	●	●	●
X 12 TH X 24 TH				12 V DC 24 V DC		●	●	●	●	●	●

标记	电气连接	额定电压	防护类型 (IEC 60529)	带 电液操纵方式的阀组 (EI, EA, EH, EHA 等)	带可选附加阀的组合选项								
					WN	BVE	EM, EMP	F, FH	FP, FPH				
L 12 TH L 24 TH	<ul style="list-style-type: none"> G : 带设备插头 (MSD 3-309 符合 D 7163) X : 不带设备插头 L : 带配备 LED 的设备插头 (SVS 296365 符合 D 7163) L5K : 带配备 LED 的设备插头和 5 m 电缆 (L5K-VZP 符合 D 7163 Erg. 78/1) L10K : 带配备 LED 的设备插头和 10 m 电缆 (L10K-VZP 符合 D 7163 Erg. 78/1) 	12 V DC 24 V DC				●	●	●	●	●			
L5K 12 TH L5K 24 TH		12 V DC 24 V DC				●	●	●	●	●			
L10K 12 TH L10K 24 TH		12 V DC 24 V DC				●	●	●	●	●			
G 12 DS * G 24 DS *		12 V DC 24 V DC											
X 12 DS * X 24 DS *		12 V DC 24 V DC											
G 12 H 4 G 24 H 4		12 V DC 24 V DC							●	●	●	●	●
X 12 H 4 X 24 H 4		12 V DC 24 V DC							●	●	●	●	●
L 12 H 4 L 24 H 4		12 V DC 24 V DC							●	●	●	●	●
X 12 C X 24 C		DIN EN 175 301-803 C				12 V DC 24 V DC	IP 65	3 极, 头侧的插座位置					
X 12 C 4 X 24 C 4						12 V DC 24 V DC			4 极, 头侧的插座位置				
DTL 12 DTL 24	MIL-DTL-38999 III 系列	12 V DC 24 V DC	IP 67	4 极, 侧面的插座位置 (下部)			●						
ITT 12 ITT 24	VG 95234 MIL	12 V DC 24 V DC						●					

* (仅限根据询价供应)

附加阀的电气连接 :

- WN : 参见 [D 7470 A/1](#)
- BVE : 参见 [D 7921](#)
- EM 21 : 参见 [D 7490/1 E](#)
- EM 3、EMP 4 : 参见 [D 7490/1](#)
- SEH : 参见 [D 7557/1](#)
- PDM : 参见 [D 7584/1](#)
- SWS : 参见 [D 7951](#)
- PMVP : 参见 [D 7485/1](#)

可根据询价提供不同的插头结构形式 (例如带 AMP 24 K 4 的 EA 操纵方式和带 G 24 的 WN 阀)。

电气连接适用 LS 减载标记 F 1、F 2、F 3、FH 1、FH 2、FH 3 :

LS 减载的黑白式双螺线管仅提供带 DIN 插头和手动紧急操控 (标记 -G...T(H)、-X...T(H) 或 -L...T(H))。如果需要其他插头型号, 则可以使用电动比例 LS 压力限制标记 FP..、FPH..作为替代方案。

电气连接适用电动比例 LS 压力限制标记 FP..、FPH.. :

仅限使用带手动紧急操控 (标记 -...T 或 -...TH) 的双螺线管。

如果为阀组的电液操纵方式选择一个不带手动紧急操控的双螺线管, 则同型的带附加手动紧急操控的双螺线管将自动用于电动比例 LS 压力限制。

如果没有带手动紧急操控的双螺线管类型, 则将自动使用标记 -G...T。

表 36 用于潜在爆炸区域的电磁铁结构形式

标记	说明
X 24 TEX 4 70 FM	带接线盒的防爆磁铁 有关其他信息，请参见操作说明 B ATEX
G 24 EX G 24 EX-10 m G 24 EX-20 m	带电缆的防爆磁铁 <ul style="list-style-type: none"> 无其他信息：带 3 米的电缆
G 24 TEX G 24 TEX-10 m G 24 TEX-20 m	<ul style="list-style-type: none"> 10 m：带 10 米的电缆 20 m：带 20 米的电缆
G 24 EX 4 G 24 EX 4-10 m	有关其他信息，请参见操作说明 B ATEX
G 24 TEX 4 G 24 TEX 4-10 m	
G 24 TEX 4 55 G 24 TEX 4 55-10 m	
G 24 TEX 4 55 FM G 24 TEX 4 55 FM-10 m	
G 24 TEX 70 G 24 TEX 70-10 m G 24 TEX 70-20 m	
G 24 TEX 70 FM-10 m	
G 24 TEX 70 FM2-10 m	
G 24 TEX 70 FM4-10 m	
G 12 IS G 12 IS-10 m	带电缆的防火磁铁 <ul style="list-style-type: none"> 无其他信息：带 3 米的电缆
G 24 M2FP G 24 M2FP-10 m	<ul style="list-style-type: none"> 10 m：带 10 米的电缆
G 24 MSHA G 24 MSHA-10 m G 24 MSHA-20 m	<ul style="list-style-type: none"> 20 m：带 20 米的电缆 <p>在各个阀组之间还需要一个 5 mm 的隔板 (SL 3-ZPL 33/5)。</p> <p>有关其他信息，请参见操作说明 B ATEX</p>

3 参数

3.1 通用和液压

通用数据

名称	PSL、PSV、PSM 比例多路换向阀																	
结构型式	带最多 12 个阀组的控制块																	
材料	钢、进行气体渗氮处理的表面、进行硬化和磨削处理的功能内部零件、镀锌处理的磁铁表面																	
紧固	紧固螺纹 M8，参见 章节 4, "尺寸"																	
安装位置	任意																	
接口	<table border="0"> <tr> <td>P</td> <td>泵</td> </tr> <tr> <td>R</td> <td>回流</td> </tr> <tr> <td>A, B</td> <td>负载器</td> </tr> <tr> <td>LS、DW、U、W、X、XH、Y</td> <td>负载压力信号</td> </tr> <tr> <td>M</td> <td>用于泵压的气压计接口</td> </tr> <tr> <td>a、b</td> <td>用于负载压力的气压计接口</td> </tr> <tr> <td>Z</td> <td>控制压力</td> </tr> <tr> <td>T</td> <td>用于控制油的油箱管路</td> </tr> </table> <p>接口螺纹：</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ P、R、A、B：根据类型名称 ■ M、LS、DW、Y、Z、T：G 1/4 (ISO 228-1) 或 SAE-4，或者 7/16-20 UNF-2B (SAE J 514) ■ U、W、X、XH：G 1/8 (ISO 228-1) ■ a、b：G 1/4 或 G 1/8 (ISO 228-1) 		P	泵	R	回流	A, B	负载器	LS、DW、U、W、X、XH、Y	负载压力信号	M	用于泵压的气压计接口	a、b	用于负载压力的气压计接口	Z	控制压力	T	用于控制油的油箱管路
P	泵																	
R	回流																	
A, B	负载器																	
LS、DW、U、W、X、XH、Y	负载压力信号																	
M	用于泵压的气压计接口																	
a、b	用于负载压力的气压计接口																	
Z	控制压力																	
T	用于控制油的油箱管路																	
压力介质	液压油：符合 DIN 51524 第 1 到第 3 部分； ISO VG 10 至 68 按照 DIN ISO 3448 粘度范围:最小约 4，最大约 1500 mm ² /s 最佳运行范围: 约 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。 不适用于 HETG，例如菜籽油，以及水乙二醇溶液，例如 HFA 和 HFC。																	
清洁度等级	ISO 4406 <hr style="width: 50%; margin-left: 0;"/> 20/17/14																	

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 20K 时，允许不高于 -40°C（注意启动粘度！）。
 可生物降解的压力介质：注意制造商信息。注意密封件不能承受高于 +70°C 的温度。

i 提示
 注意防爆电磁铁的限制。

压力和体积流量

工作压力

- $p_{max} = 420 \text{ bar}$ (接口 P、P1、P2、A、B、LS、M、Y)
- 控制压力 $\leq 40 \text{ bar}$ (接口 Z)
- 在回流压力高时，T 接口应在回流压力 $\leq 50 \text{ bar}$ (接口 R、R1、T) 的情况下单独连接至油箱
(参见尾板 E 1、E 2、E 3 等符合 "表 34")

体积流量

- Q_{max} 连接块：参见 章节 3.2, "特性曲线"
- Q_{max} 负载器：参见 "表 15 体积流量"

重量

连接块	型号	
	PSL 3、4	= 3.8 kg
	PSL 5	= 4.3 kg
	PSV 3、4、5	= 3.6 kg
	PSV 45、PSV 55	= 4.3 kg
	PSV 6	= 3.3 kg
	PSM 5	= 4.3 kg
	附加	
F、D、PA、PB、PC、PD	= 0.6 kg	

换向阀组	带操纵方式的阀组	
	标记	
	A、H、F、P、E0A	= 3.3 kg
	HA、FA	= 3.6 kg
	EA、PA、K	= 3.7 kg
HEA、FEA、KE	= 4.0 kg	

法兰安装块	标记	
	/3、/UNF 3	= 0.6 kg
	/3 AS... BS..., /31 AS... BS..., /UNF 3 AS... BS...	= 0.8 kg
	/3 DW., /4 DW., /UNF 4 DW.	= 0.8 kg
	/4、/4 AN BN, /UNF 3 AN BN.	= 0.9 kg
	/3 DRH, /UNF 3 DRH, /43 DFA, /43 DFB	= 1.1 kg
	/3 VX, /3 XV, /3 SX, /3 XS, /UNF 3 VX, /UNF 3 XV, /UNF 3 SX, /UNF 3 XS	= 1.5 kg
	/4 AN..., /4 BN...	= 1.7 kg
	/4 AS...BS..., /3 AN... BN..., /31 AN... BN..., /UNF 3 AN... BN..., /4 AN... BN...	= 1.8 kg
	/3 VV, /UNF 3 VV	= 1.9 kg
	/3 AL...BL..., /3 AL..., /3 BL..., /3 AC...BC..., /3 ACX... BCX..., /UNF 3 AL... BL..., /UNF 3 AL..., /UNF 3 BL..., /UNF 3 AC... BC..., /UNF 3 ACX... BCX...	= 2.0 kg
中间板	标记	
	ZDR, ZDS	= 1.0 kg
	ZAL... BL...	= 2.0 kg
并联中间板	标记	
	ZPL 33/5	= 0.3 kg
	ZPL 33/15	= 0.8 kg
	ZPL 32	= 1.2 kg
	ZPL 33, ZPL 3-Z 3	= 1.9 kg
	ZPL 3 P/...	= 2.5 kg
	ZPL 3 S(V)/H	= 2.7 kg
	ZPL 3 S(V)/E	= 3.3 kg
	ZPL 3 DS/...	= 3.6 kg
ZPL 3 D/..	= 3.6 kg	
尾板	标记	
	E 1, E 2, E 4, E 5, E 1 UNF, E 4 UNF	= 1.0 kg
	E 3, E 6	= 1.6 kg
	E 17, E 18, E 19, E 20, E 17 UNF, E 20 UNF	= 2.1 kg

3.2 特性曲线

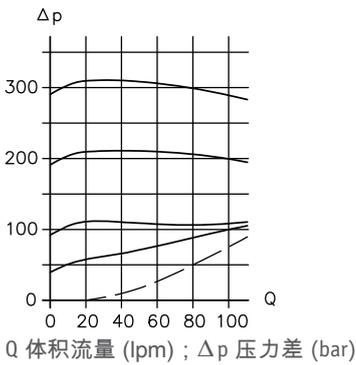
油粘度约 60 mm²/s

连接块

溢流阀 (P → R)

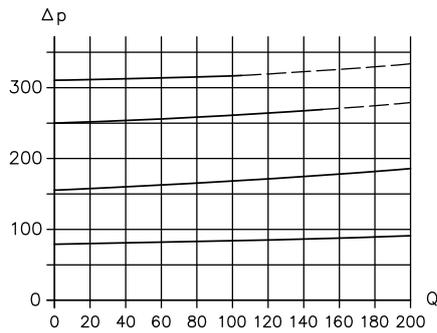
PSL 3(4).../...-3, PSL 4 Y(Z, K).../...-3, PSL JIS 4.../...-3,
PSV 3(4, 5).../...-3, PSV 5 N...-3, PSV UNF 5 N...-3

PSL 3(4).../...-3

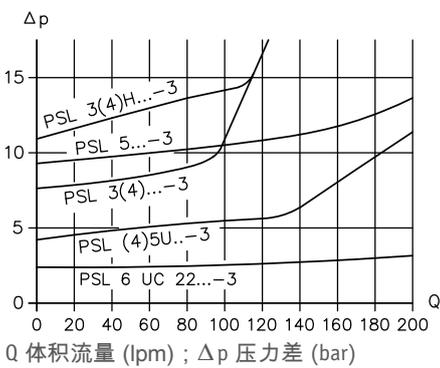


PSL 45(5, UNF 4).../...-3, PSL 6...UC 22 2/...-3
PSV 45(55, UNF 44).../...-3
PSM 5.../...-3, PSM 5 L.../...-3, PSM UNF 4.../...-3

PSL 5.../...-3

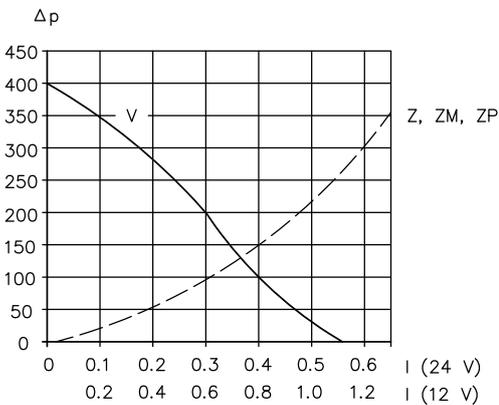


PSL 连接块的旁通压力 (P → R)

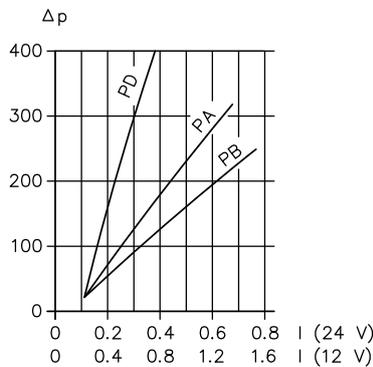


电动比例 LS 压力限制符合 ["表 7"](#)

标记 V, Z, ZM, ZP

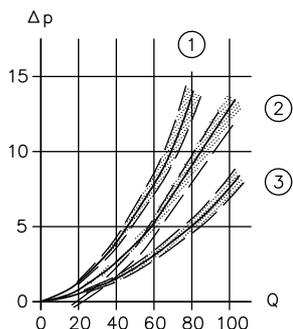


标记 PA, PB, PD



换向阀组

压力差 $P \rightarrow A/B$ 和 $A/B \rightarrow R$

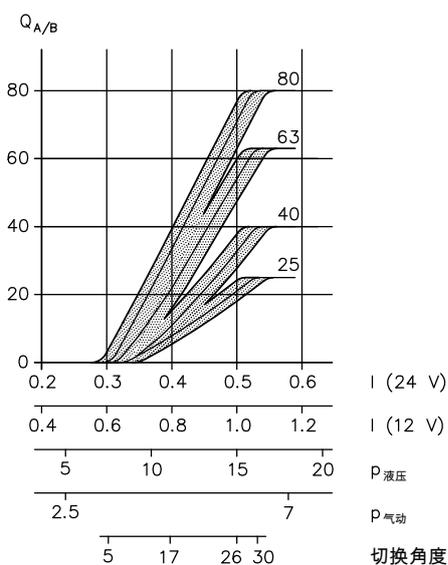
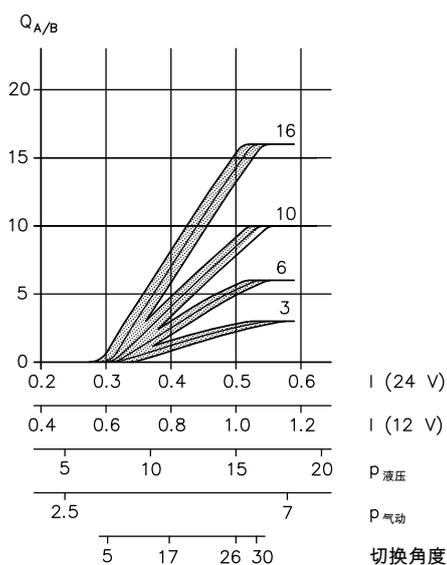


Q 体积流量 (lpm) ; Δp 压力差 (bar)

- 1 用于带两通控制器阀组的 $P \rightarrow A/B$ (参见 ["表 11 阀组, 两通控制器"](#))
- 2 用于不带两通控制器阀组的 $P \rightarrow A/B$ (参见 ["表 11 阀组, 两通控制器"](#))
- 3 用于滑阀标记 L、M、F、H 的 $A/B \rightarrow R$ (参见 ["表 14 机能符号"](#))

负载器体积流量控制特征曲线符合 ["表 15"](#)

(使用两通控制器和标准两通控制器弹簧测量标准值)



$Q_{A/B}$ 体积流量 (lpm) ;

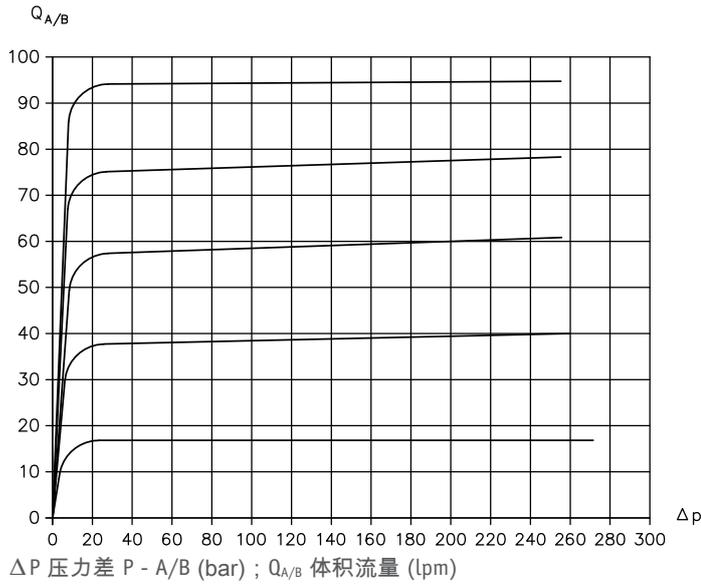
24 V DC 或 12 V DC 的 I 控制电流 (A) 适用电液操纵方式

$P_{(液压)}$ 控制压力 (bar) 适用液压操纵方式

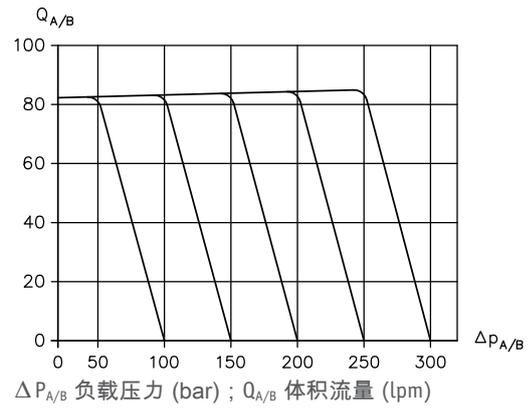
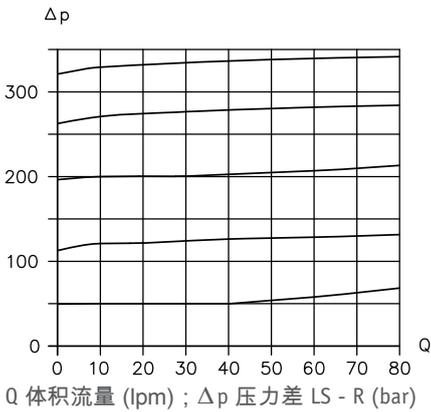
$P_{(气动)}$ 控制压力 (bar) 适用气动操纵方式

切换角度 ($^{\circ}$) 适用带手柄的手动操纵方式

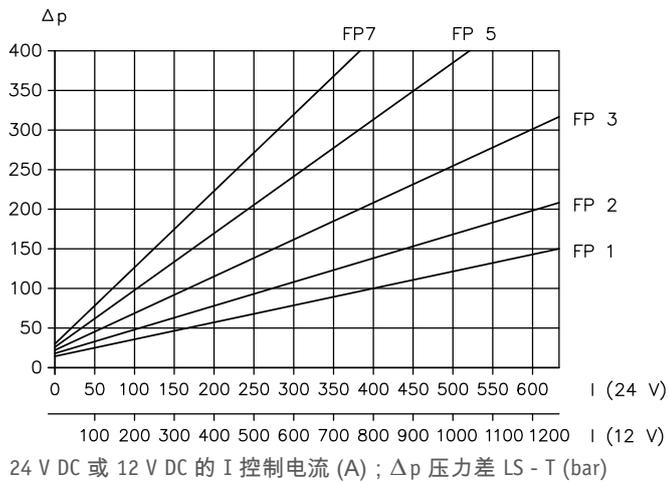
两通控制器符合 "表 11"



LS 溢流阀符合 "表 16"

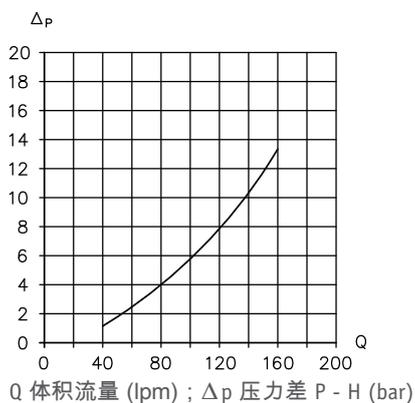


电动比例 LS 压力限制符合 "表 17"

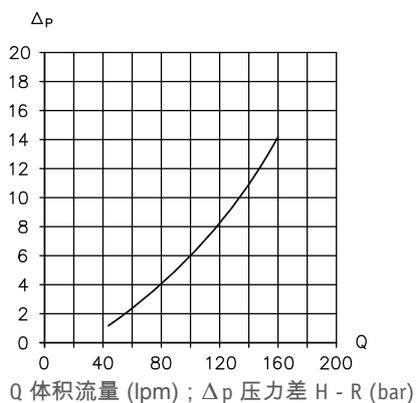


并联中间板 A1 RR PVPV/5

压力差 P → H (提升)



压力差 H → R (下降)



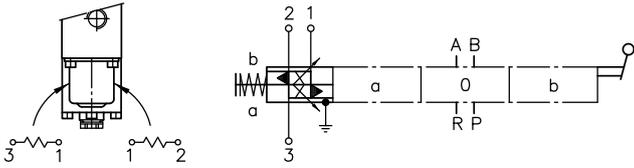
3.3 电气参数

3.3.1 带标准磁铁的电液操纵方式 EI、EA、EH、EF 等

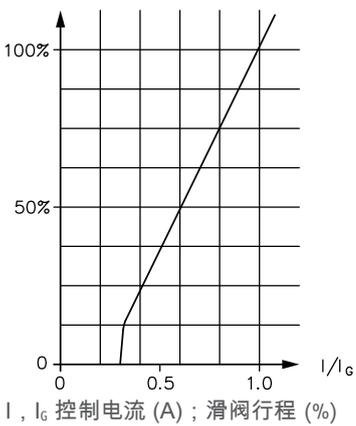
比例电磁铁，制造和检测依据 DIN VDE 0580

双螺线管带有与回油通道相连的朝外密封的电枢壳。因此在内运转的电枢无需维护，可通过液压油润滑并免受腐蚀。

额定电压	12 V DC	24 V DC
电阻 R_{20}	6.3 Ω	27.0 Ω
冷电流 I_{20}	1.9 A	0.9 A
极限电流 I_G	1.26 A	0.63 A
极限功率 P_G	15.1 W	15.1 W
打开持续时间	S1 (100 %)	
扰动频率	40 - 70 Hz (优选值 55 Hz)	
扰动幅度 $A_D(\%) = \frac{I_{Spitze-Spitze}}{I_G} \cdot 100$	20 % $\leq A_D \leq$ 50 %	



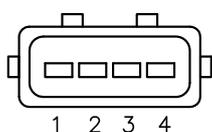
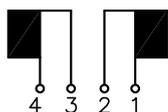
I-行程-特性曲线



电气连接

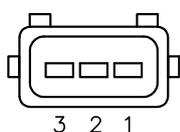
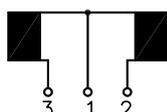
标记
AMP 12(24) K4, AMP 12(24) H4,
AMP 12(24) H4T

AMP Junior 计时器
4 极
IP 67 (IEC 60529)



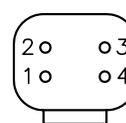
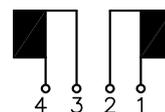
标记
AMP 12(24) K

AMP Junior 计时器
3 极
IP 67 (IEC 60529)



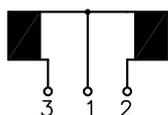
标记
DT 12(24), DT 12(24) T,
DT 12(24) K

德式 (DT 04-4P)
4 极
IP 69k (IEC 60529)



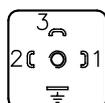
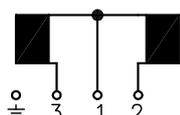
标记
S 12(24), S 12(24) T

Schlemmer (公司) 的 PA6 卡口式接口
3 极
IP 67 (IEC 60529)



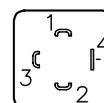
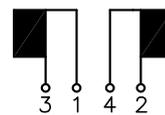
标记
G 12(24), X 12(24), L 12(24),
G 12(24) T, X 12(24) T, L 12(24) T,
G 12(24) TH, X 12(24) TH, L 12(24) TH,
G 12(24) DS, X 12(24) DS

DIN EN 175 301-803 A
3 极
IP 65 (IEC 60529)

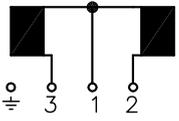


标记
G 12(24) H4, X 12(24) H4,
L 12(24) H4

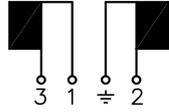
DIN EN 175 301-803 A
4 极
IP 65 (IEC 60529)



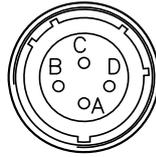
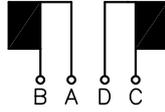
标记
X 12(24) C
DIN EN 175 301-803 C
3 极
IP 65 (IEC 60529)



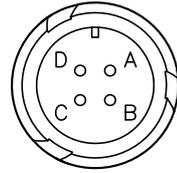
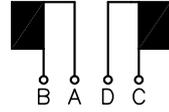
标记
X 12(24) C4
DIN EN 175 301-803 C
4 极
IP 65 (IEC 60529)



标记
DTL 12(24)
MIL-DTL-38999 III 系列
4 极
IP 67 (IEC 60529)



标记
ITT 12(24)
VG 95234 MIL
4 极
IP 67 (IEC 60529)



3.3.2 带磁铁的电液操纵方式 EI、EA、EH、EF 等，用于潜在爆炸区域

i 提示
 在潜在爆炸区域中使用磁铁时，请注意操作说明 [B ATEX](#) 并遵守各个磁铁的单独操作说明。
 有关使用限制、分类、电气参数和电气连接，请查看各个操作说明。

标记	包含符合性声明的操作说明
X 24 TEX 4 70 FM	<ul style="list-style-type: none"> ■ B ATEX ■ B 41/2017 (EX23)
G 24 EX G 24 EX-10 m G 24 EX-20 m	<ul style="list-style-type: none"> ■ B ATEX ■ B 01/2002 (EX01)
G 24 TEX G 24 TEX-10 m G 24 TEX-20 m	
G 24 EX 4 G 24 EX 4-10 m	
G 24 TEX 4 G 24 TEX 4-10 m	
G 24 TEX 4 55 G 24 TEX 4 55-10 m	<ul style="list-style-type: none"> ■ B ATEX ■ B 19/2011 (EX08)
G 24 TEX 4 55 FM G 24 TEX 4 55 FM-10 m	<ul style="list-style-type: none"> ■ B ATEX ■ B 22/2011 (EX11)
G 24 TEX 70 G 24 TEX 70-10 m G 24 TEX 70-20 m	<ul style="list-style-type: none"> ■ B ATEX ■ B 09/2006 (EX06)
G 24 TEX 70 FM-10 m	<ul style="list-style-type: none"> ■ B ATEX
G 24 TEX 70 FM2-10 m	<ul style="list-style-type: none"> ■ B 21/2011 (EX12)
G 24 TEX 70 FM4-10 m	
G 12 IS G 12 IS-10 m	<ul style="list-style-type: none"> ■ B ATEX ■ B 17/2011 (EX05)
G 24 M2FP G 24 M2FP-10 m	<ul style="list-style-type: none"> ■ B ATEX ■ B 04/2005 (EX05)
G 24 MSHA G 24 MSHA-10 m G 24 MSHA-20 m	

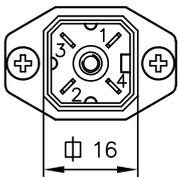
3.3.3 开关位置监控，位置传感器

标记 V, VA, VB, VC

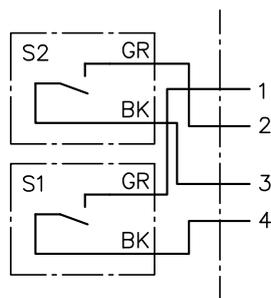
电缆	电缆： <ul style="list-style-type: none"> ■ 3 x 0.5 mm² 多股绞合线 PVC 护套；50 cm 长 ■ 黑色：进油口 ■ 蓝色：常开 ■ 绿色：常闭触点
电阻负载高达 30 V DC	5 A
感应负载	3 A
防护类型	IP 67 (IEC 60529)

标记 VCHO, VCHC

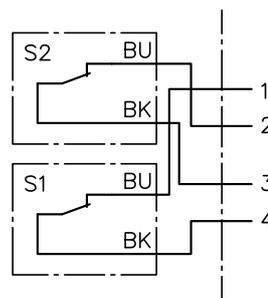
连接器	Hirschmann 公司的 G 4 W 1 F®
电阻负载高达 30 V DC	5 A
感应负载	3 A
防护类型	IP 65 (IEC 60529)
标签	<ul style="list-style-type: none"> ■ VCHO : NO ■ VCHC : NC



VCHO



VCHC



接触开关 S2 = 方向 A
接触开关 S1 = 方向 B

标记 N

结构形式	BAUMER Electric GmbH 公司的 IFFM 08P/37O1/02L® 8x8x40 mm, 带 LED 显示屏 常闭、正切换和齐平
连接管路	∅ 3 mm, 3 股 PVC, 2 m 长
工作电压	10 至 30 V DC
空载功耗	高达 10 mA
最大负载电流	200 mA
运行温度	-25 至 80 °C
防护类型	IP 67 (IEC 60529)

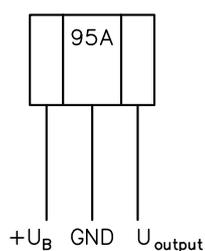
标记 WA

标记	电气连接	防护等级 (IEC 60529)
WA	DIN EN 175 301-803 A	IP 65
WA-S	Schlemmer (公司) 的 PA6 卡口式接口	IP 67
WA-AMP	AMP Junior 计时器	IP 67
WA-DT	德式 (DT 04-4P)	IP 69k
WA-C	DIN EN 175 301-803 C	IP 65

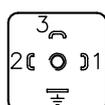
引脚分配

1 = U_{输出}
2 = +U_B (5 至 10 V)
3 = GND
重量 = 未说明

传感器分配 :



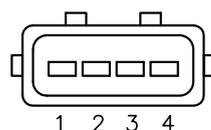
WA



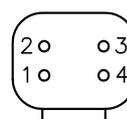
WA-S



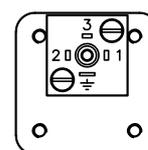
WA-AMP

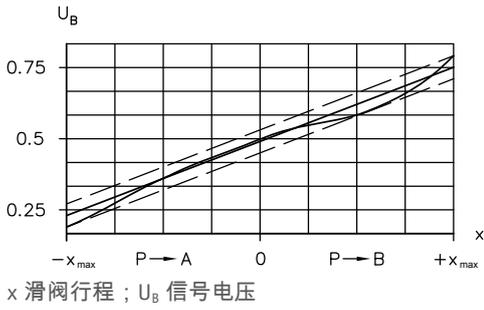


WA-DT



WA-C





U_B = 电源电压
 $U_{B \max} = 76\%$
 $U_{B \min} = 24\%$
 精度 $\pm 9\%$ (来自 U_B)

仅使用稳定和顺畅的直流电压。

! 提示
 位置传感器受到强磁场破坏。

标记 U

防护类型 IP 65 (IEC 60529)

引脚分配

引脚	信号	说明
1	OUTA	PNP 正切换
2	OUTB	PNP 正切换
3	$+U_B$	10 ...32 V DC
\ominus	GND	0 V DC

开集：
 $I_{\max} = 10 \text{ mA}$
 抗短路的

状态表

序号	滑阀动作	带开集的信号输出 PNP 晶体管：	
		OUTA	OUTB
1	中央零位	开	开
2	P → B	关	开
3	P → A	开	关

U



3.3.4 开关位置监控、位置传感器，用于潜在爆炸区域

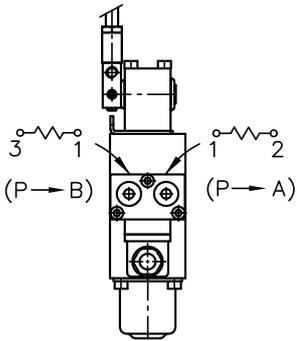
i 提示
 在潜在爆炸区域中使用位置传感器时，请注意操作说明 [B ATEX](#) 并遵守各个位置传感器的单独操作说明。
 有关使用限制、分类、电气参数和电气连接，请查看各个操作说明。

标记	包含符合性声明的操作说明
WA-EX	<ul style="list-style-type: none"> ▪ B ATEX ▪ B 10/2008 (EX09)
WA-M2FP	<ul style="list-style-type: none"> ▪ B ATEX ▪ B 10/2008 (EX09)
WA-IS	<ul style="list-style-type: none"> ▪ B ATEX ▪ B 31/2013 (EX16)

3.3.5 电气式 LS 减载或 LS 压力限制

标记 F 1、F 2、F 3、FH 1、FH 2、FH 3 标记的电气式 LS 减载

额定电压	12 V DC	24 V DC
电阻 R_{20}	8.7 Ω	34.8 Ω
冷电流 I_{20}	1.38 A	0.69 A
极限电流 I_G	0.97 A	0.48 A
极限功率 P_G	11.6 W	11.6 W
打开持续时间	S1 (100 %)	



i 提示
打开持续时间分别是指双螺线管的一个线圈。如果两个线圈同时通电，则允许的打开持续时间仅为 50%。

i 提示
LS 减载的黑白式双螺线管仅提供带 DIN 插头和手动紧急操控 (标记 -G...T(H)、-X...T(H) 或 -L...T(H))。

电气连接

标记

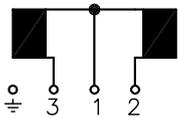
G 12(24) T, X 12(24) T, L 12(24) T

G 12(24) TH, X 12(24) TH, L 12(24) TH

DIN EN 175 301-803 A

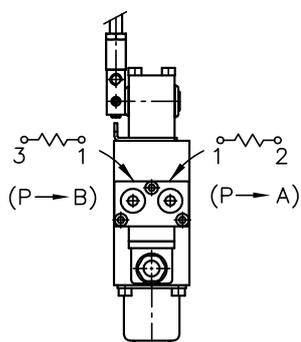
3 极

IP 65 (IEC 60529)



电动比例 LS 压力限制标记 FP...、FPH..

额定电压	12 V DC	24 V DC
电阻 R_{20}	6.3 Ω	27.0 Ω
冷电流 I_{20}	1.9 A	0.9 A
极限电流 I_G	1.26 A	0.63 A
极限功率 P_G	15.1 W	15.1 W
打开持续时间	S1 (100 %)	
扰动频率	40 - 70 Hz (优选值 55 Hz)	
扰动幅度 $A_D(\%) = \frac{I_{Spitze-Spitze}}{I_G} \cdot 100$	$20\% \leq A_D \leq 50\%$	



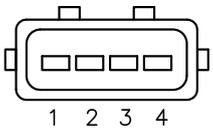
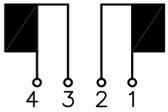
i 提示
打开持续时间分别是指双螺线管的一个线圈。如果两个线圈同时通电，则允许的打开持续时间仅为 50%。

- i** 提示
- 仅限使用带手动紧急操控 (标记 -...T 或 -...TH) 的双螺线管。
 - 如果为阀组的电液操纵方式选择一个不带手动紧急操控的双螺线管，则同型的带附加手动紧急操控的双螺线管类型将自动用于电动比例 LS 压力限制。
 - 如果没有带手动紧急操控的双螺线管类型，则将自动使用标记 -G...T。

电气连接

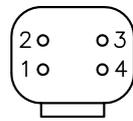
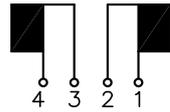
标记
AMP 12(24) H 4 T

AMP Junior 计时器
4 极
IP 67 (IEC 60529)



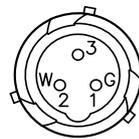
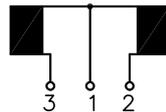
标记
DT 12(24) T,
DT 12(24) TH

德式 (DT 04-4P)
4 极
IP 69k (IEC 60529)



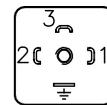
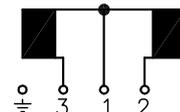
标记
S 12(24) T

Schlemmer (公司) 的
PA6 卡口式接口
IP 67 (IEC 60529)



标记
G 12(24) T, X 12(24) T,
L 12(24) T, G 12(24) TH,
X 12(24) TH, L 12(24) TH

DIN EN 175 301-803 A
3 极
IP 65 (IEC 60529)



3.3.6 用于潜在爆炸区域的电气式 LS 减载或 LS 压力限制



提示

在潜在爆炸区域中使用磁铁时，请注意操作说明 [B ATEX](#) 并遵守各个磁铁的单独操作说明。
有关使用限制、分类、电气参数和电气连接，请查看各个操作说明。

标记	包含符合性声明的操作说明
X 24 TEX 4 70 FM	<ul style="list-style-type: none"> ■ B ATEX ■ B 41/2017 (EX23)
G 24 TEX G 24 TEX-10 m G 24 TEX-20 m	<ul style="list-style-type: none"> ■ B ATEX ■ B 01/2002 (EX01)
G 24 TEX 4 G 24 TEX 4-10 m	
G 24 TEX 55-10 m G 24 TEX 4 55 G 24 TEX 4 55-10 m	<ul style="list-style-type: none"> ■ B ATEX ■ B 19/2011 (EX08)
G 24 TEX 4 55 FM G 24 TEX 4 55 FM-10 m	<ul style="list-style-type: none"> ■ B ATEX ■ B 22/2011 (EX11)
G 24 M2FP G 24 M2FP-10 m	<ul style="list-style-type: none"> ■ B ATEX ■ B 04/2005 (EX05)
G 24 MSHA G 24 MSHA-10 m G 24 MSHA-20 m	

3.3.7 附加阀

可供选购的插头结构形式于 [章节 2.7, "电磁铁电压和电磁铁结构形式"](#) 加以说明。有关电气参数，请查看相应附加阀的数据表。

4 尺寸

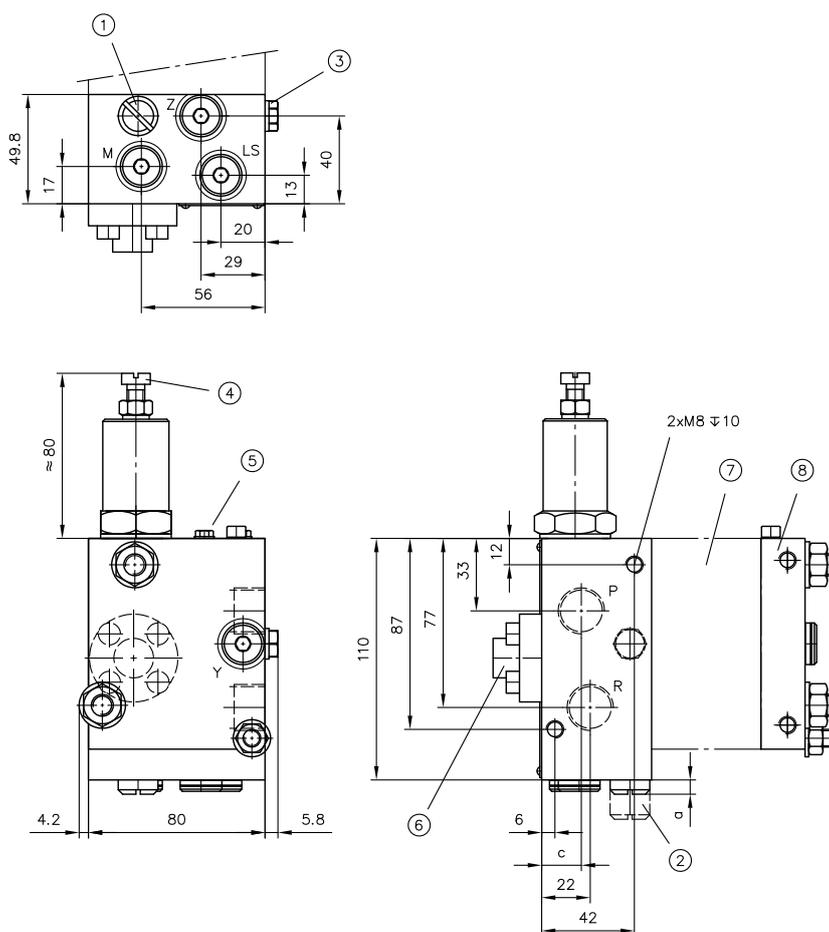
所有尺寸为 mm，保留更改的权利。

4.1 连接块

符合 "表 3 连接块基型"

PSL 3.../...-3

PSL 4.../...-3



- 1 内部控制油供应标记 1 或无名称
- 2 内部控制油供应标记 2
- 3 LS 阻尼
- 4 溢流阀
- 5 用于 LS 减载或 LS 压力限制附加阀的加装点
- 6 三通控制器的弹簧罩
- 7 阀组
- 8 尾板

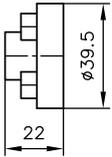
型号	c
PSL 3.../...-3	18
PSL 4.../...-3	21

标记	a
无名称	6.4
1	6.4
2	18.3

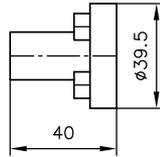
型号	接口符合 ISO 228-1	
	P, R	LS, M, Y, Z
PSL 3.../...-3	G 1/2	G 1/4
PSL 4.../...-3	G 3/4	G 1/4

三通控制器的弹簧罩

无名称

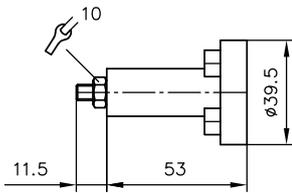


标记 H

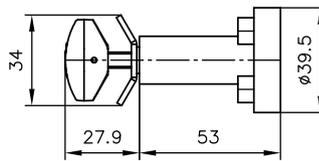


带锁定螺栓的三通控制器的弹簧罩

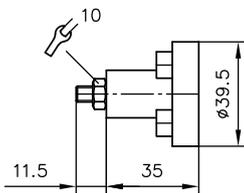
标记 HT



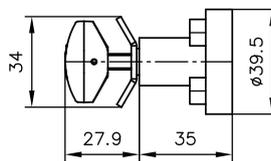
标记 HTR



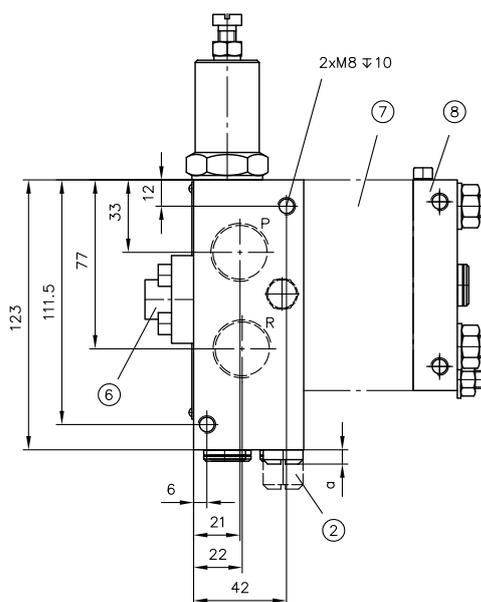
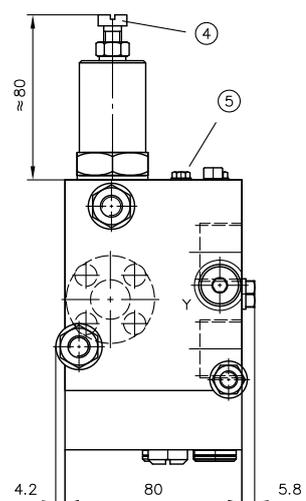
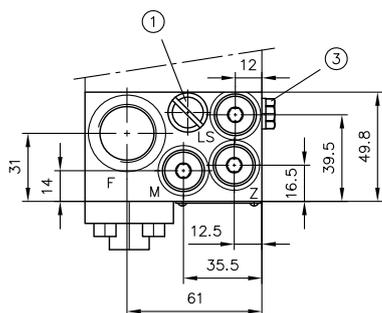
标记 T



标记 TR



PSL 4 Y.../...-3
PSL UNF 4 Y.../...-3

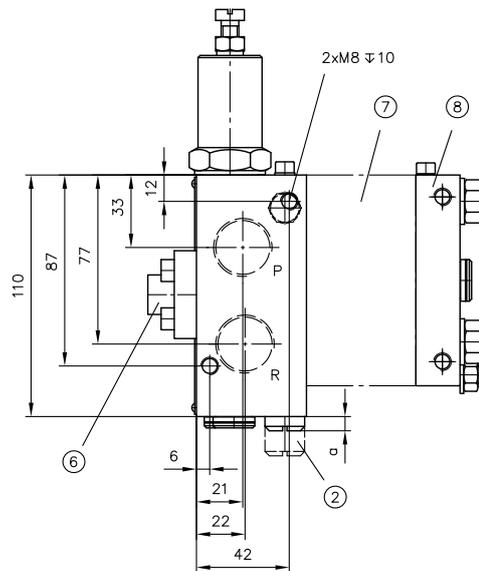
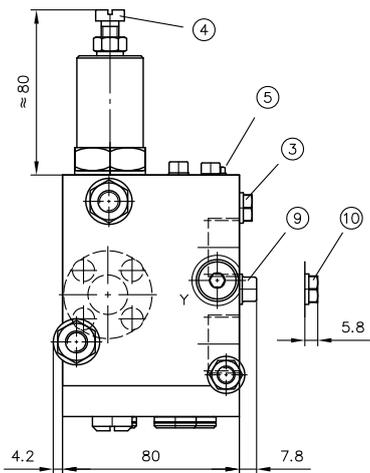
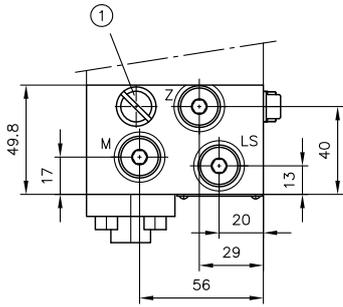


- 1 内部控制油供应标记 1 或无名称
- 2 内部控制油供应标记 2
- 3 LS 阻尼
- 4 溢流阀
- 5 用于 LS 减载或 LS 压力限制附加阀的加装点
- 6 三通控制器的弹簧罩
- 7 阀组
- 8 尾板

标记	a
无名称	6.4
1	6.4
2	18.3

型号	接口符合 ISO 228-1 或 SAE J 514	
	F, P, R	LS, M, Y, Z
PSL 4 Y.../...-3	G 3/4	G 1/4
PSL UNF 4 Y.../...-3	SAE-12 (1 1/16-12 UN-2B)	SAE-4 (7/16-20 UNF-2B)

PSL 4 K.../...-3
PSL 4 Z.../...-3

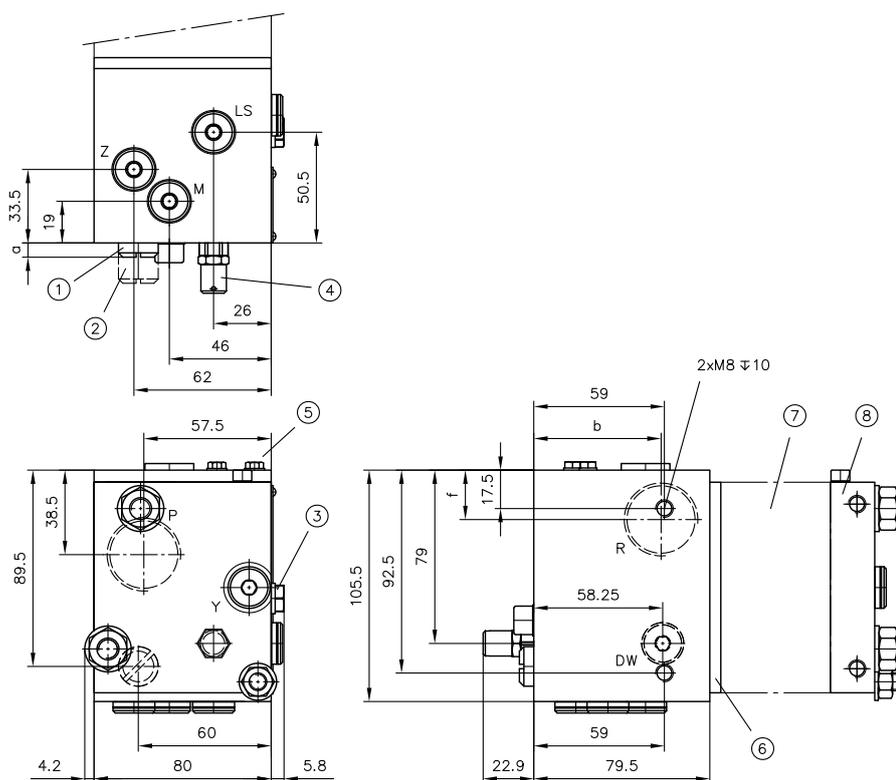


- 1 内部控制油供应标记 1 或无名称
- 2 内部控制油供应标记 2
- 3 LS 阻尼
- 4 溢流阀
- 5 用于 LS 减载或 LS 压力限制附加阀的加装点
- 6 三通控制器的弹簧罩
- 7 阀组
- 8 尾板
- 9 PSL 4 K
- 10 PSL 4 Z

标记	a
无名称	6.4
1	6.4
2	18.3

型号	接口符合 ISO 228-1	
	P, R	LS, M, Y, Z
PSL 4 K.../...-3	G 1/2	G 1/4
PSL 4 Z.../...-3	G 3/4	G 1/4

PSL 45.../...-3, PSL 5.../...-3, PSL UNF 4.../...-3
 PSV 45.../...-3, PSV 55.../...-3, PSV UNF 44.../...-3



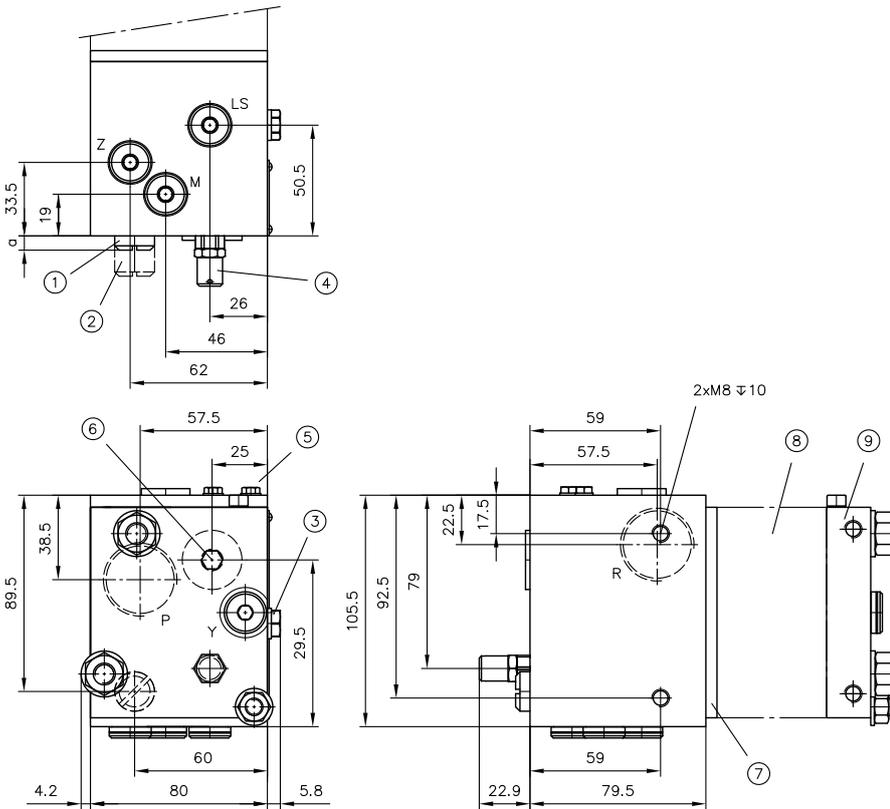
- 1 内部控制油供应标记 1 或无名称
- 2 内部控制油供应标记 2
- 3 LS 阻尼
- 4 溢流阀
- 5 用于 LS 减载或 LS 压力限制附加阀的加装点
- 6 隔板 SL 3-ZPL 33/5
- 7 阀组
- 8 尾板

型号	b	f	标记	a
PSL 45.../...-3	57.5	22.5	无名称	6.4
PSL 5.../...-3			1	6.4
PSV 45.../...-3			2	18.3
PSV 55.../...-3				
PSL UNF 4.../...-3	53.5	24.5		
PSV UNF 44.../...-3				

接口符合 ISO 228-1 或 SAE J 514

	P	R	DW, LS, M, Y, Z
PSL 45.../...-3 PSV 45.../...-3	G 3/4	G 1	G 1/4
PSL 5.../...-3 PSV 55.../...-3	G 1	G 1	G 1/4
PSL UNF 4.../...-3 PSL UNF 44.../...-3	SAE-12 (1 1/16-12 UN-2B)	SAE-12 (1 1/16-12 UN-2B)	SAE-4 (7/16-20 UNF-2B)

PSL 45 U.../...-3
PSL 5 U.../...-3

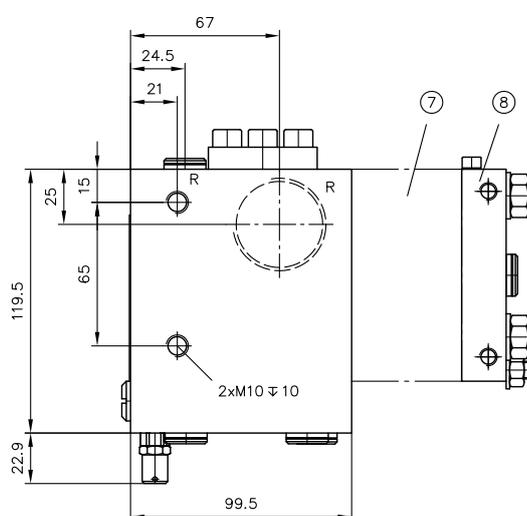
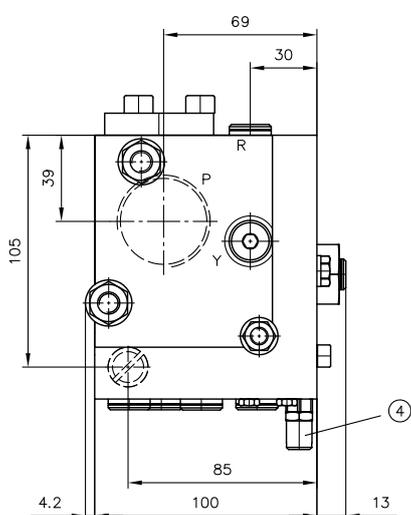
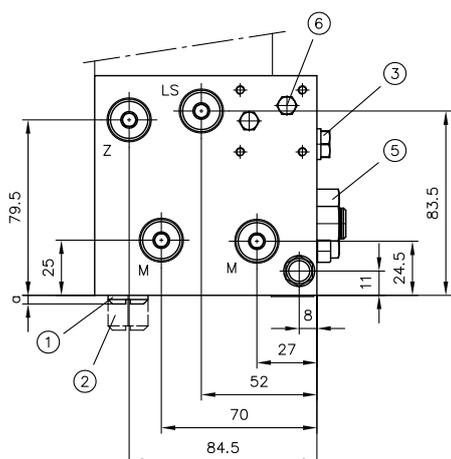


- 1 内部控制油供应标记 1 或无名称
- 2 内部控制油供应标记 2
- 3 LS 阻尼
- 4 溢流阀
- 5 用于 LS 减载或 LS 压力限制附加阀的加装点
- 6 旁通阀
- 7 隔板 SL 3-ZPL 33/5
- 8 阀组
- 9 尾板

标记	a
无名称	6.4
1	6.4
2	18.3

型号	接口符合 ISO 228-1		
	P	R	LS, M, Y, Z
PSL 45 U.../...-3	G 3/4	G 1	G 1/4
PSL 5 U.../...-3	G 1	G 1	G 1/4

PSL 6 UC 22 2/...-3

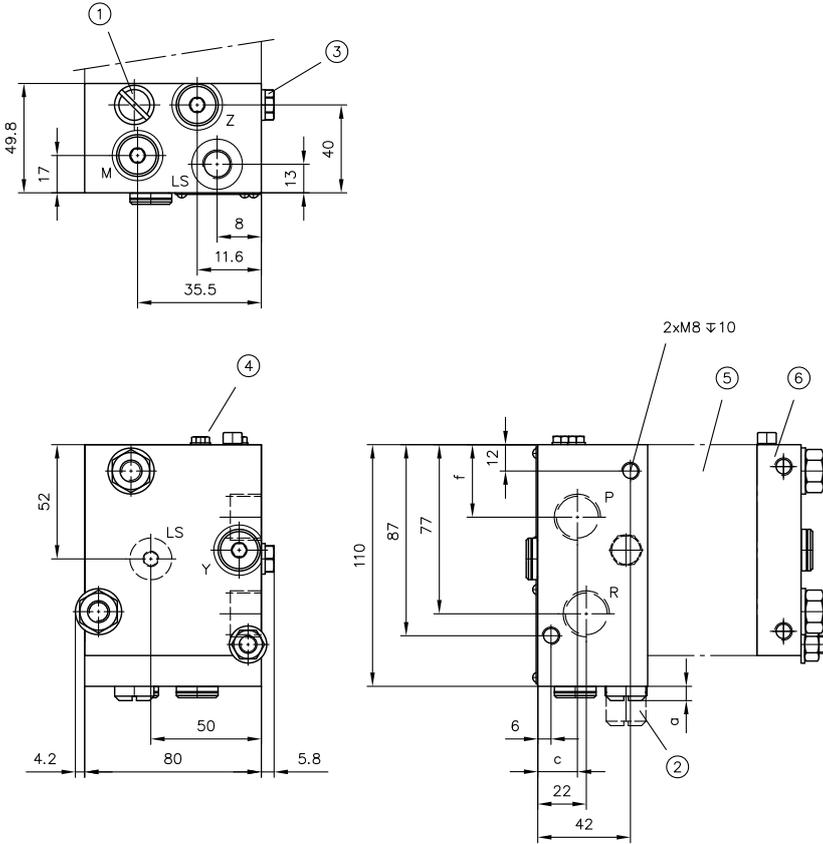


- 1 内部控制油供应标记 1 或无名称
- 2 内部控制油供应标记 2
- 3 LS 阻尼
- 4 溢流阀
- 5 旁通阀
- 6 用于切换旁通阀附加阀的加装点
- 7 阀组
- 8 尾板

标记	a
无名称	3.9
1	3.9
2	15.8

型号	接口符合 ISO 228-1	
	P, R	LS, Z, M, Y
PSL 6 UC 22 2/...-3	G 1 1/4	G 1/4

PSV 3...-3
PSV 4...-3
PSV UNF 4...-3



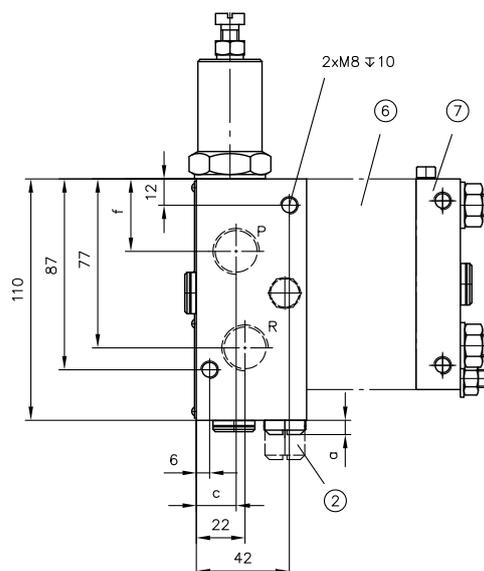
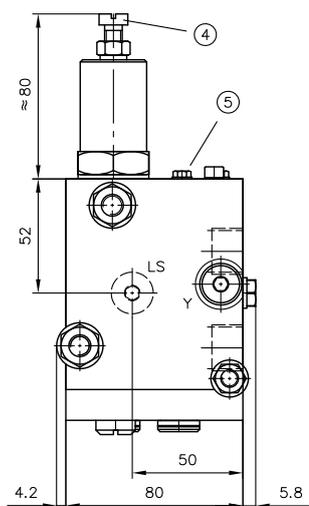
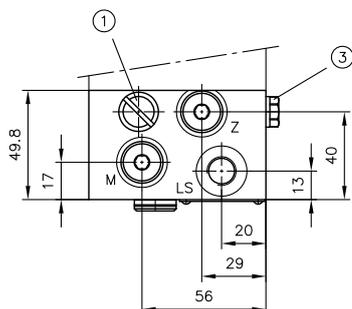
- 1 内部控制油供应标记 1 或无名称
- 2 内部控制油供应标记 2
- 3 LS 阻尼
- 4 用于 LS 减载或 LS 压力限制附加阀的加装点
- 5 阀组
- 6 尾板

型号	c	f	标记	a
PSV 3...-3	18	33	无名称	6.4
PSV 4...-3	21	33	1	6.4
PSV UNF 4...-3	21	30.5	2	18.3

接口符合 ISO 228-1 或 SAE J 514

	P, R	LS, M, Y, Z
PSV 3...-3	G 1/2	G 1/4
PSV 4...-3	G 3/4	G 1/4
PSV UNF 4...-3	SAE-12 (1 1/16-12 UN-2B)	SAE-4 (7/16-20 UNF-2B)

PSV 3.../...-3
 PSV 4.../...-3
 PSV UNF 4.../...-3



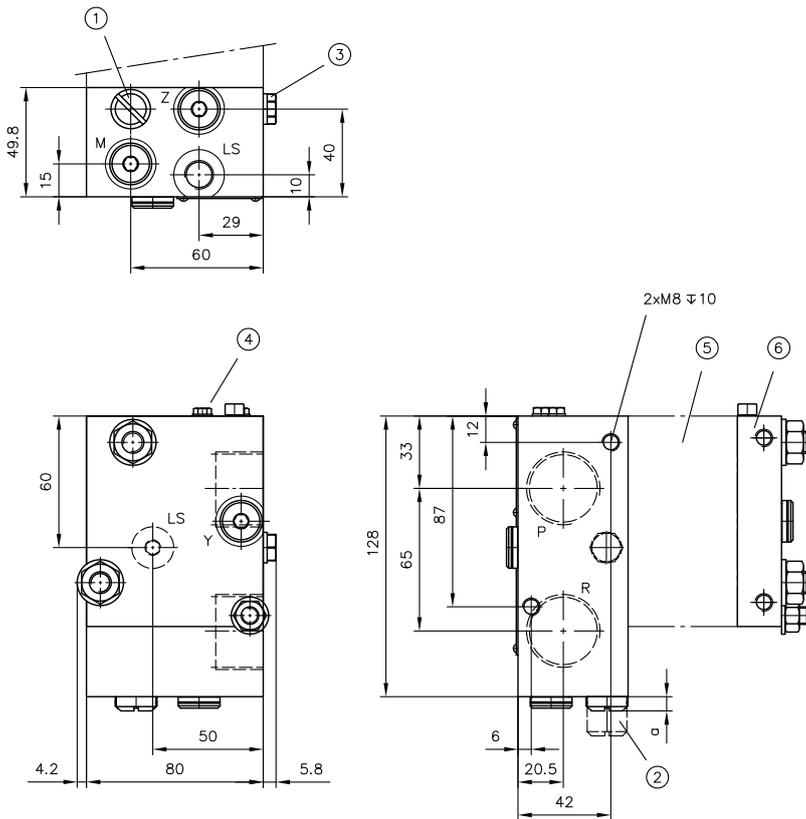
- 1 内部控制油供应标记 1 或无名称
- 2 内部控制油供应标记 2
- 3 LS 阻尼
- 4 用于 LS 减载或 LS 压力限制附加阀的加装点
- 5 阀组
- 6 尾板

型号	c	f	标记	a
PSV 3.../...-3	18	33	无名称	6.4
PSV 4.../...-3	21	33	1	6.4
PSV UNF 4.../...-3	21	30.5	2	18.3

接口符合 ISO 228-1 或 SAE J 514

	P, R	LS, M, Y, Z
PSV 3.../...-3	G 1/2	G 1/4
PSV 4.../...-3	G 3/4	G 1/4
PSV UNF 4.../...-3	SAE-12 (1 1/16-12 UN-2B)	SAE-4 (7/16-20 UNF-2B)

PSV 5...-3

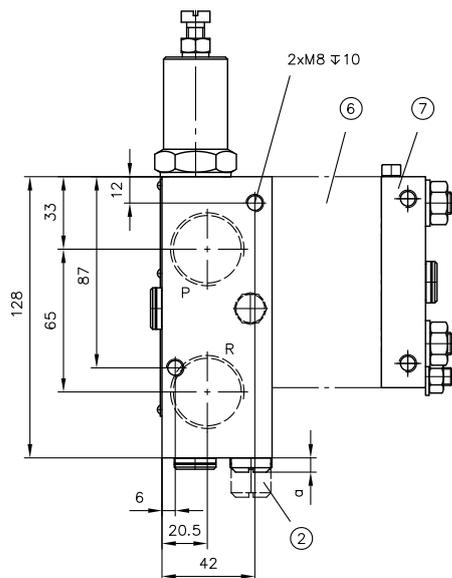
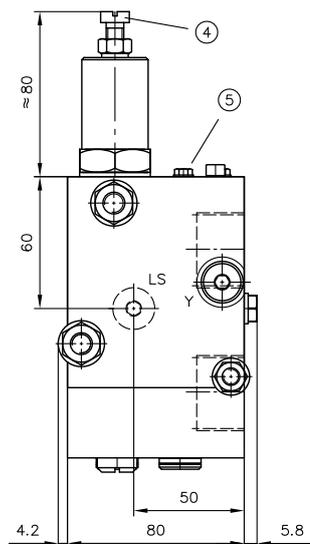
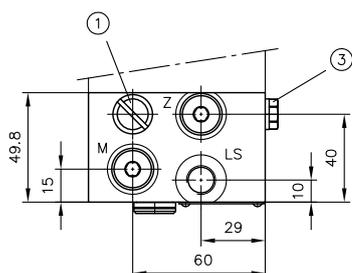


- 1 内部控制油供应标记 1 或无名称
- 2 内部控制油供应标记 2
- 3 LS 阻尼
- 4 用于 LS 减载或 LS 压力限制附加阀的加装点
- 5 阀组
- 6 尾板

标记	a
无名称	6.4
1	6.4
2	18.3

型号	接口符合 ISO 228-1	
	P, R	LS, M, Y, Z
PSV 5...-3	G 1	G 1/4

PSV 5.../...-3

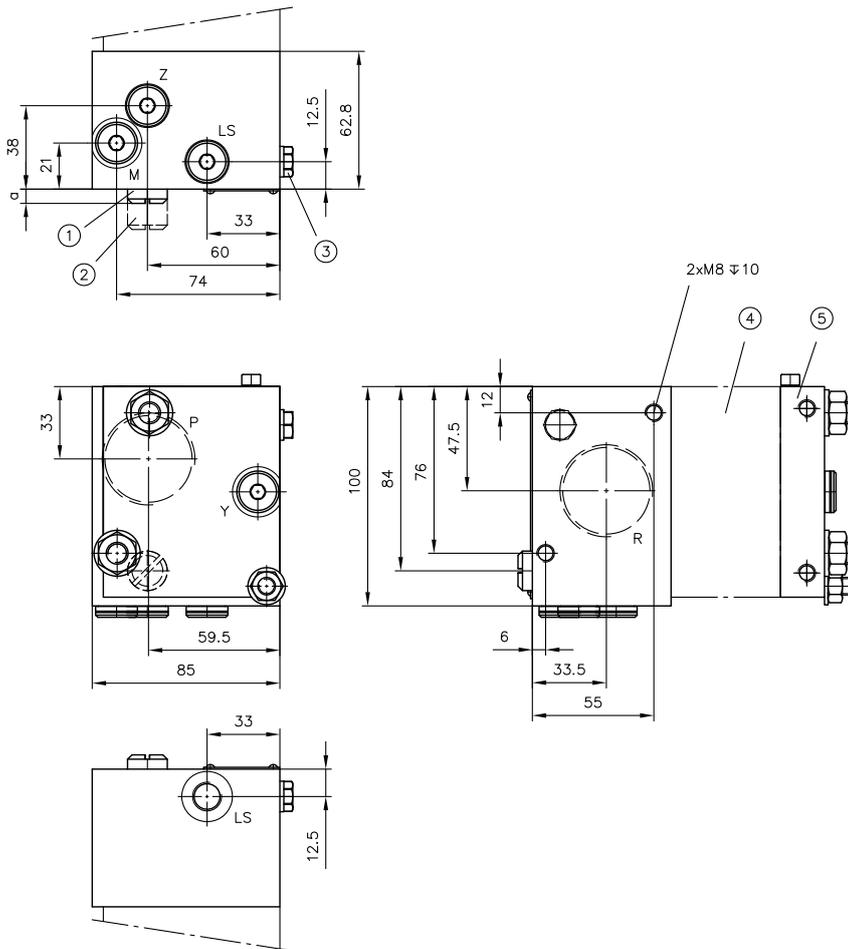


- 1 内部控制油供应标记 1 或无名称
- 2 内部控制油供应标记 2
- 3 LS 阻尼
- 4 溢流阀
- 5 用于 LS 减载或 LS 压力限制附加阀的加装点
- 6 阀组
- 7 尾板

标记	a
无名称	6.4
1	6.4
2	18.3

型号	接口符合 ISO 228-1	
	P, R	LS, M, Y, Z
PSV 5.../...-3	G 1	G 1/4

PSV 6...-3

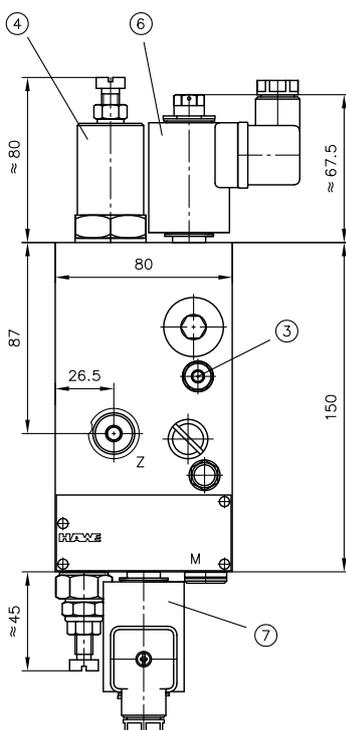
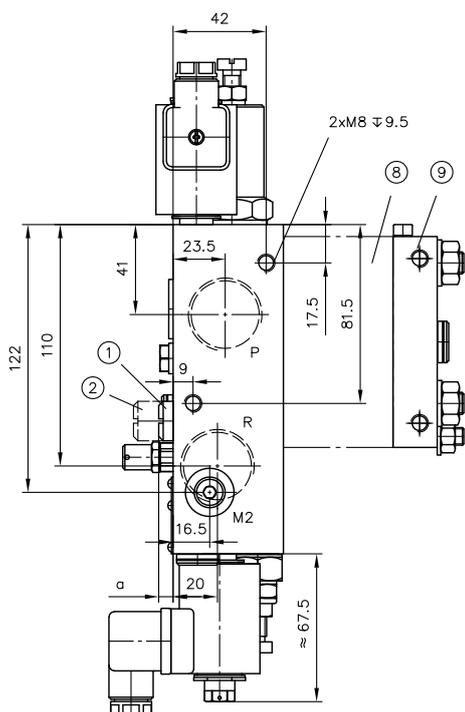
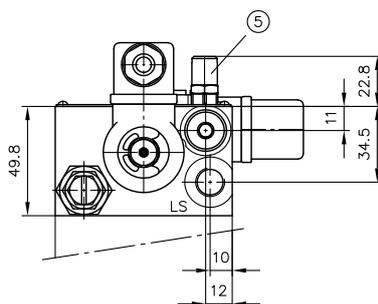


- 1 内部控制油供应标记 1 或无名称
- 2 内部控制油供应标记 2
- 3 LS 阻尼
- 4 阀组
- 5 尾板

标记	a
无名称	6.4
1	6.4
2	18.3

型号	接口符合 ISO 228-1	
	P, R	LS, M, Y, Z
PSV 6..-3	G 1 1/4	G 1/4

PSV 5 N...-3
PSV UNF 5 N...-3

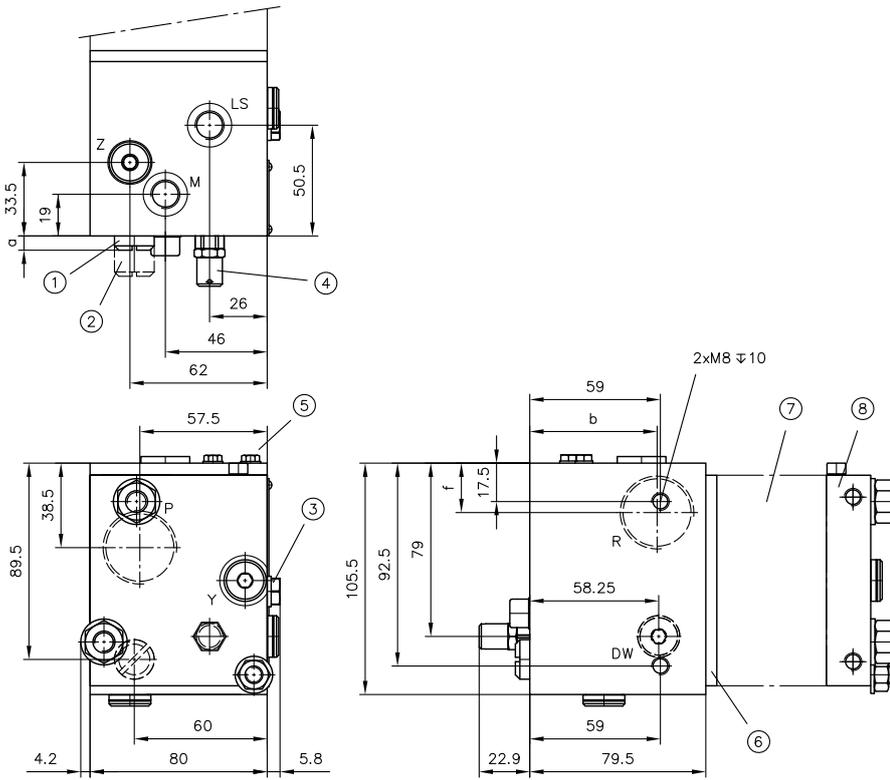


- 1 内部控制油供应标记 1 或无名称
- 2 内部控制油供应标记 2
- 3 LS 阻尼
- 4 溢流阀
- 5 LS 溢流阀
- 6 2/2 换向阀, 用于切换 P 油路锁止
- 7 可选: LS 放泄阀
- 8 阀组
- 9 尾板

标记	a
无名称	6.4
1	6.4
2	18.3

型号	接口符合 ISO 228-1 或 SAE J 514		
	P, R	LS, M, Z	M2
PSV 5 N...-3	G 1	G 1/4	G 1/8
PSV UNF 5 N...-3	SAE-16 (1 5/16-12 UN-2B)	SAE-4 (7/16-20 UNF-2B)	--

PSM 5.../...-3
PSM UNF 4.../...-3



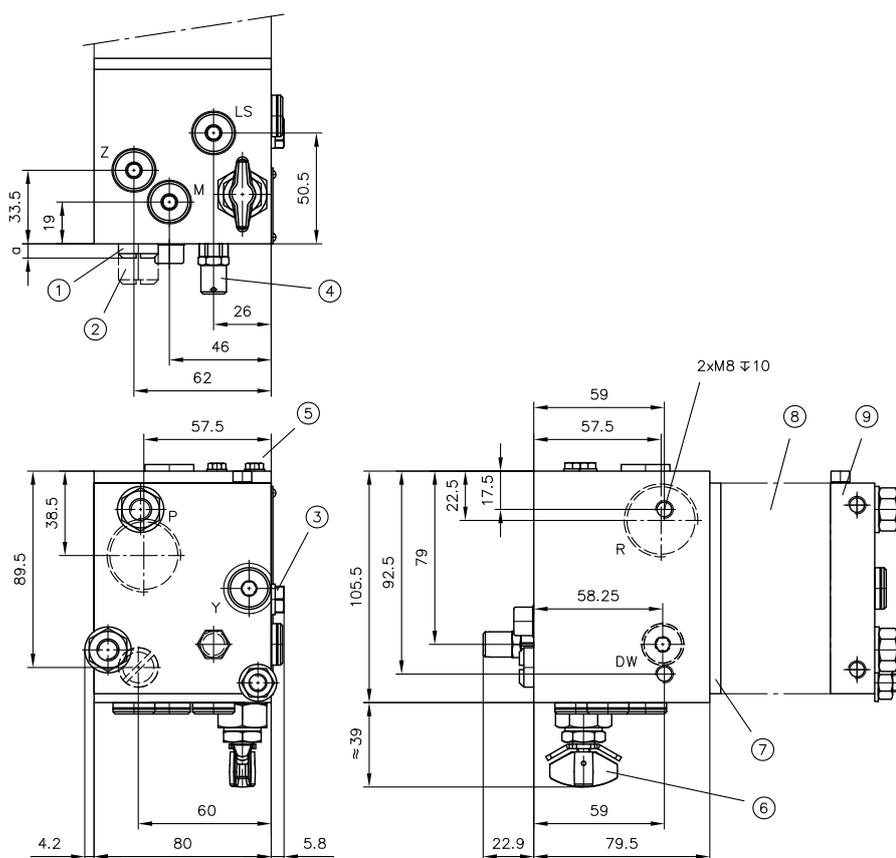
- 1 内部控制油供应标记 1 或无名称
- 2 内部控制油供应标记 2
- 3 LS 阻尼
- 4 溢流阀
- 5 用于 LS 减载或 LS 压力限制附加阀的加装点
- 6 隔板 SL 3-ZPL 33/5
- 7 阀组
- 8 尾板

型号	b	f	标记	a
PSM 5.../...-3	57.5	22.5	无名称	6.4
PSM UNF 4.../...-3	53.5	24.5	1	6.4
			2	18.3

接口符合 ISO 228-1 或 SAE J 514

	P, R	DW, LS, M, Y, Z
PSM 5.../...-3	G 1	G 1/4
PSM UNF 4.../...-3	SAE-12 (1 1/16-12 UN-2B)	SAE-4 (7/16-20 UNF-2B)

PSM 5 L.../...-3



- 1 内部控制油供应标记 1 或无名称
- 2 内部控制油供应标记 2
- 3 LS 阻尼
- 4 溢流阀
- 5 用于 LS 减载或 LS 压力限制附加阀的加装点
- 6 3/2 换向阀，用于在开式中心和闭式中心之间进行机械切换
- 7 隔板 SL 3-ZPL 33/5
- 8 阀组
- 9 尾板

标记	a
无名称	6.4
1	6.4
2	18.3

型号	接口符合 ISO 228-1	
PSM 5 L.../...-3	P, R	LS, M, Y, Z
	G 1	G 1/4

用于在连接块处 LS 减载或 LS 压力限制的附加阀

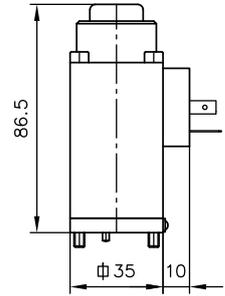
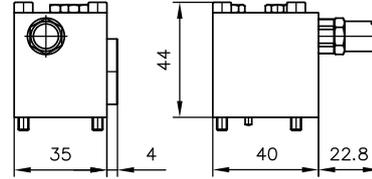
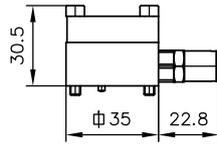
符合 "表 7 LS 减载或 LS 压力限制"

无名称

标记 X...

标记 VX...

标记 F、D

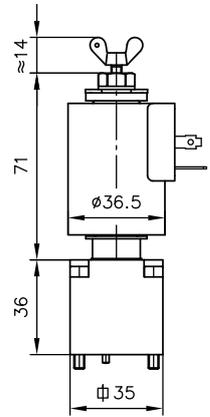
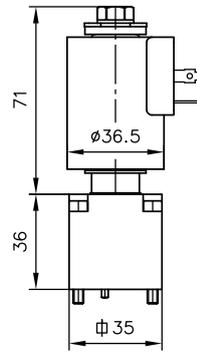
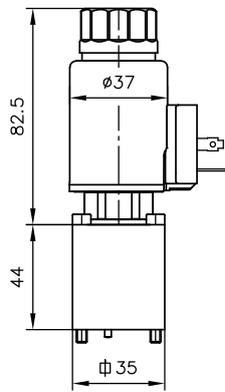
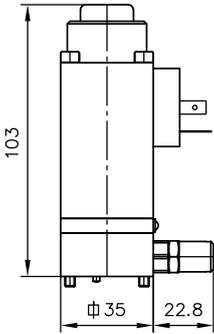


标记 F..., D...

标记 F BVE、D BVE

标记 V、Z

标记 ZM

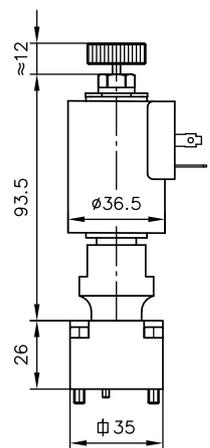
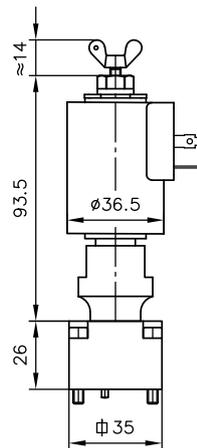
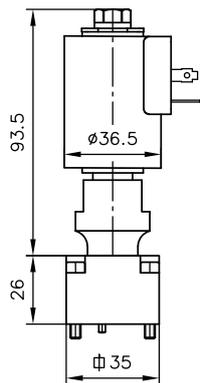
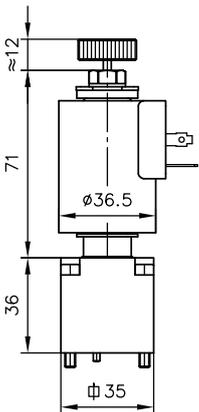


标记 ZP

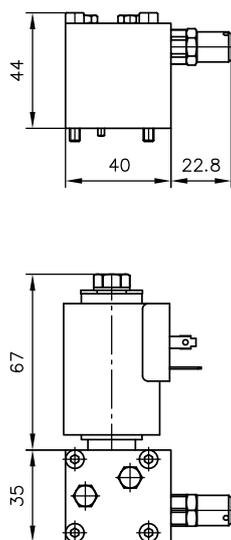
标记 VA、ZA

标记 ZAM

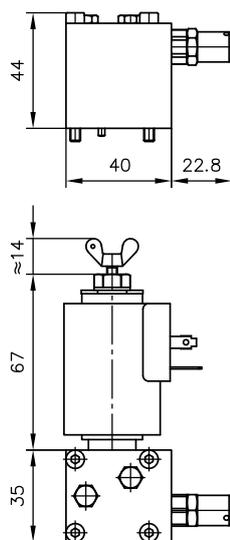
标记 ZAP



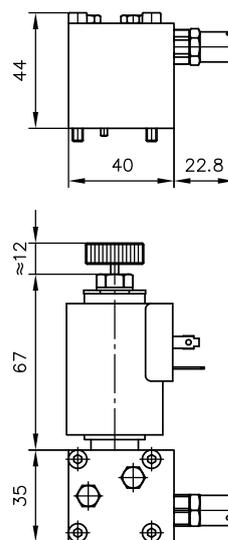
标记 VD...、ZD...



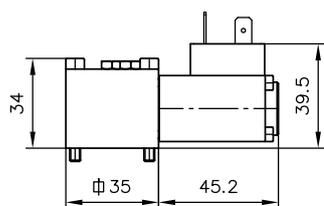
标记 ZDM...



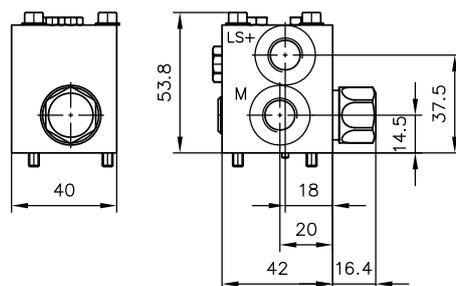
标记 ZDP...



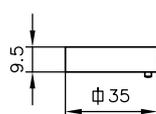
标记 PA、PB、PC、PD



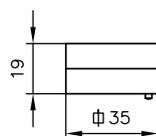
标记 ZADM.



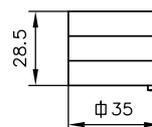
标记 X9



标记 X18



标记 X27

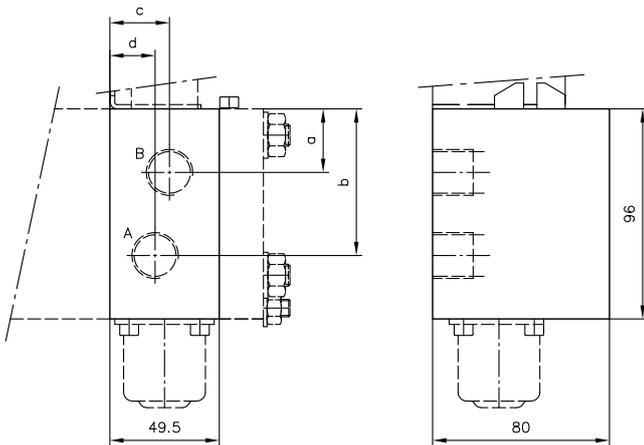


4.2 阀组

4.2.1 换向阀组

带集成式负载器接口的换向阀组

(标记 3、4、UNF 3 和 UNF 4 符合 "表 10 负载器接口")

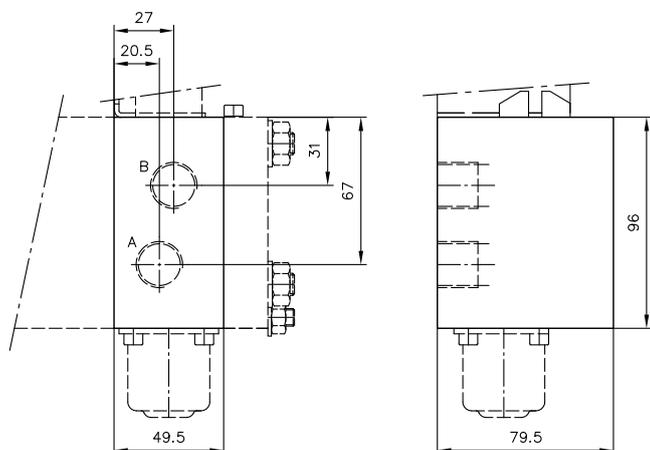


标记	接口 A 和 B 符合 ISO 228-1 或 SAE J 514	a	b	c	d
3	G 1/2	29	67	27	20.5
4	G 3/4	27	69	31.5	21.5
UNF 3	SAE-10 (7/8-14 UNF-2B)	29	67	27	20.5
UNF 4	SAE-12 (1 1/16-12 UN-2B)	--	69	--	21.5

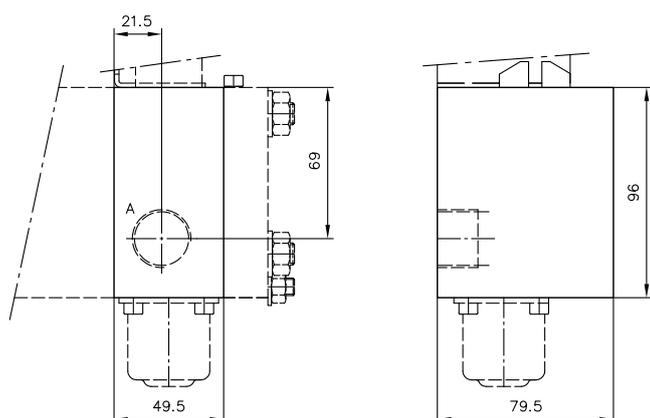
带集成式接口的预选滑阀换向阀组

(标记 8 符合 "表 11 阀组, 两通控制器")

标记 38



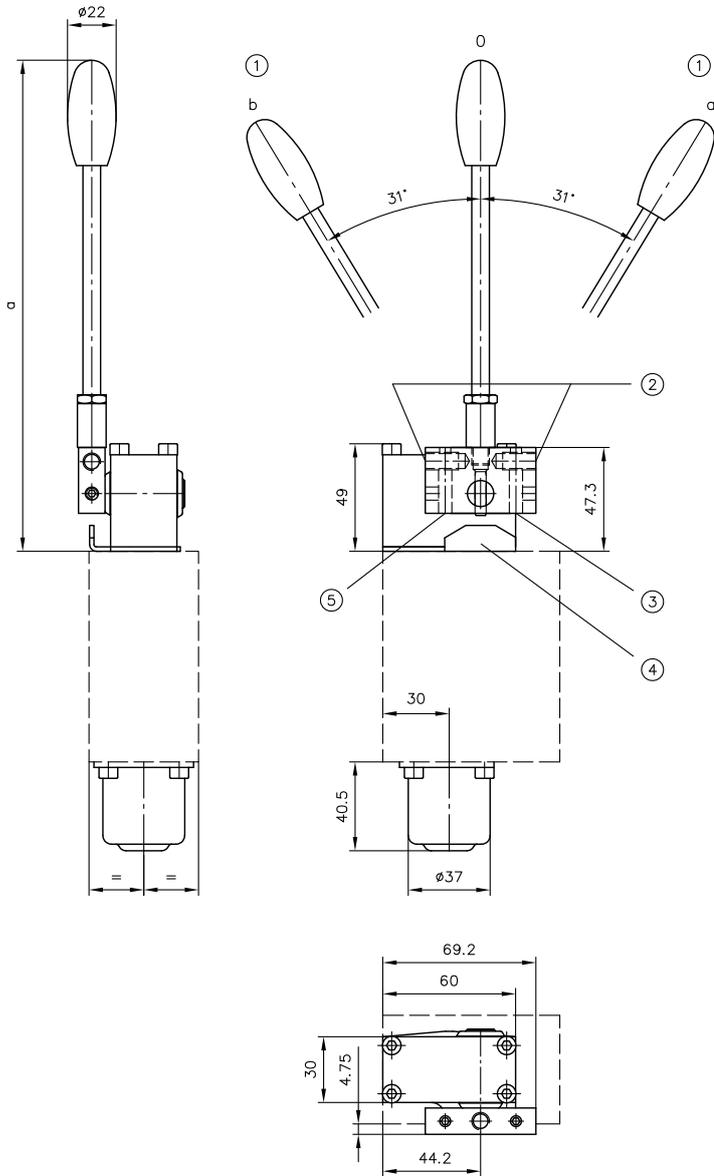
标记 48, UNF 48



标记	接口 A 和 B 符合 ISO 228-1 或 SAE J 514
38	G 1/2
48	G 3/4
UNF 48	SAE-12 (1 1/16-12 UNF-2B)

带手动操纵方式的换向阀组

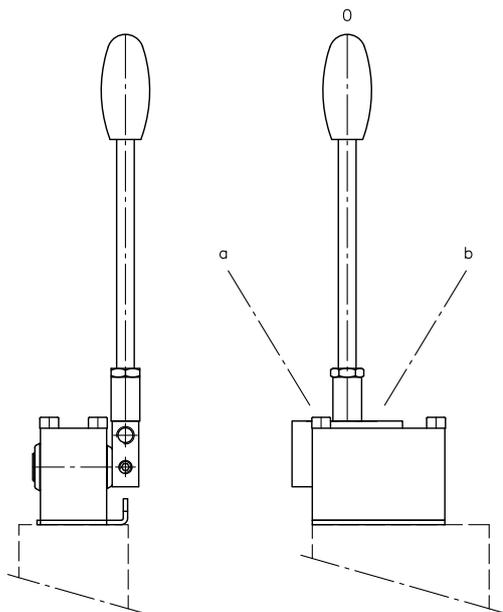
操纵方式 A, C, D



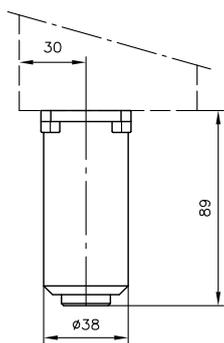
- 1 开关位置 0、a 和 b
- 2 用于手柄的备用安装位置 (螺纹 M8 , 深 15 mm)
- 3 A 上的行程限制
- 4 用于停止行程限制的中间板
- 5 B 上的行程限制

标记	a
A、C、D (标准手柄)	221.5
A2、C2、D2 (短手柄)	147.5

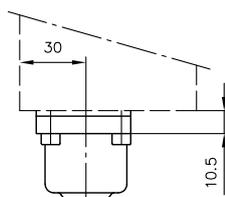
操纵杆外壳可旋转 180° 安装。订购时请额外以纯文本指定。



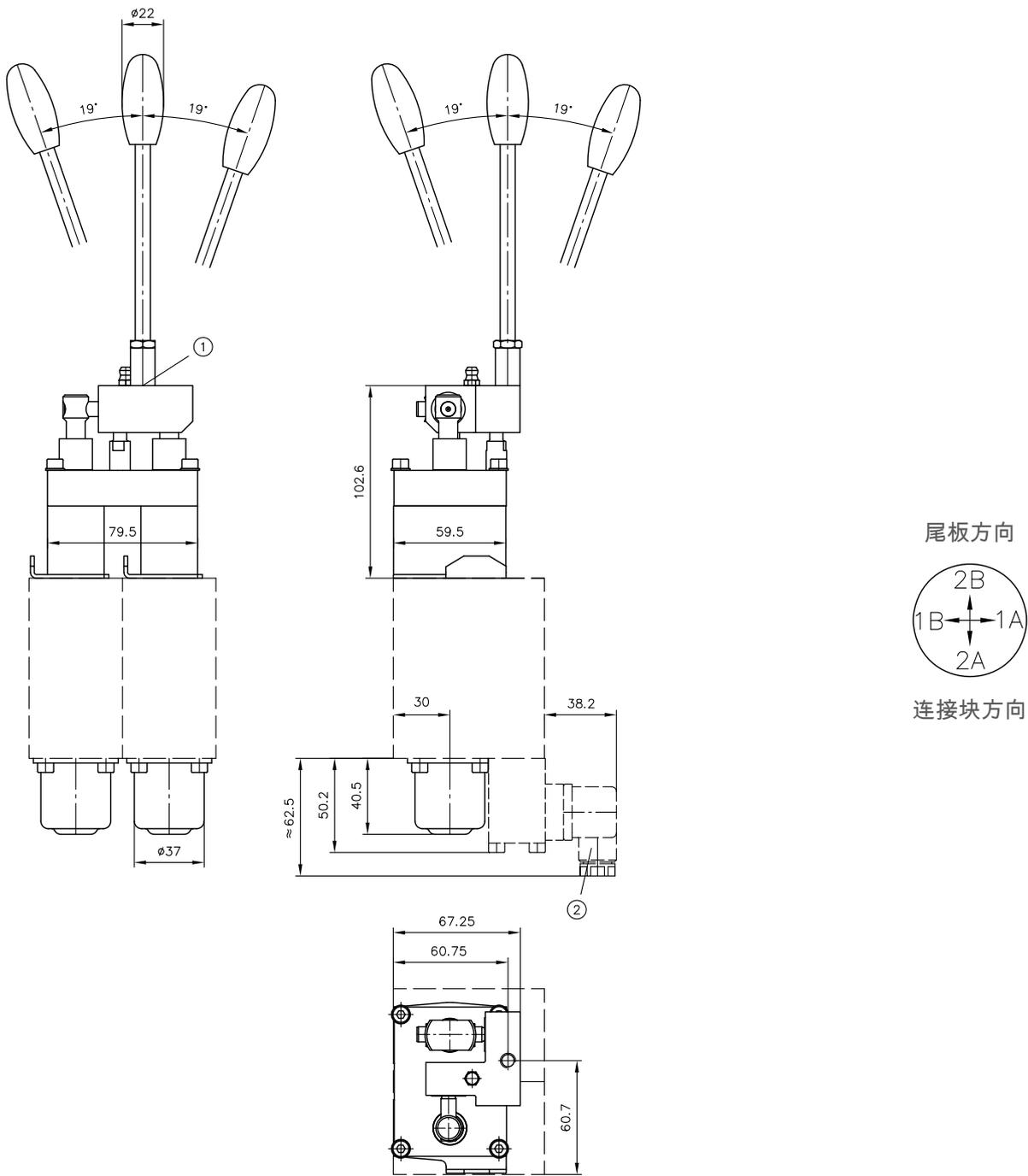
操纵方式 AR



操纵方式 AG



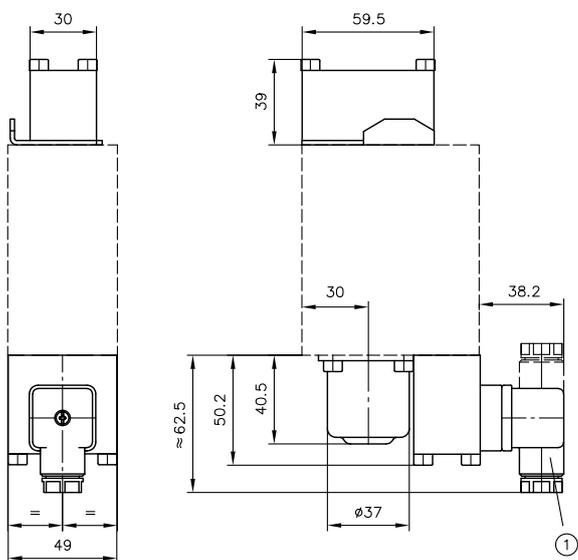
操纵方式 K, K 12, EK, EK 12



- 1 标记 K: M8 螺纹, 带手柄
标记 K 12: M12 螺纹, 不带手柄
- 2 磁铁适用标记 EK 和 EK 12

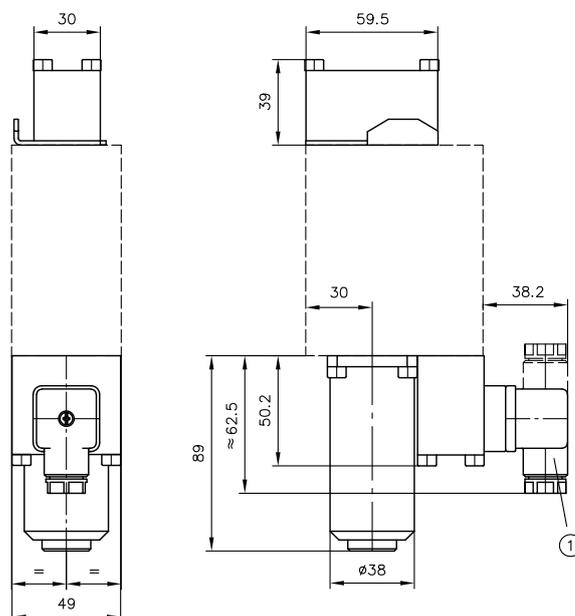
电液操纵方式的换向阀组

操纵方式 EI



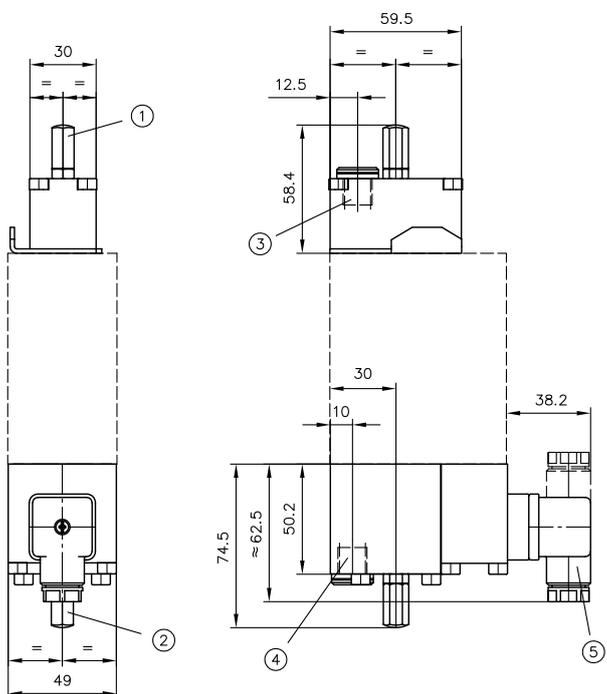
1 根据结构形式的不同，设备插头可以旋转 180°

操纵方式 ER



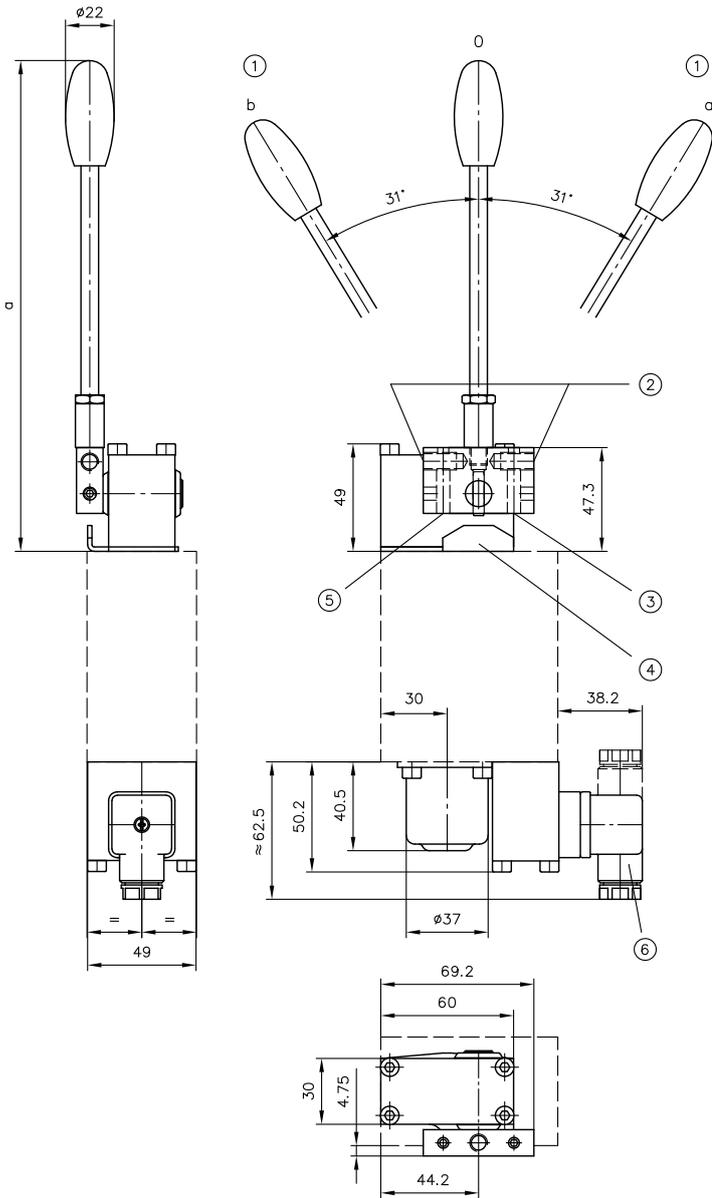
1 根据结构形式的不同，设备插头可以旋转 180°

操纵方式 EM



- 1 A 上的行程限制
- 2 B 上的行程限制
- 3 测量接口适用开关位置 a
- 4 测量接口适用开关位置 b
- 5 根据结构形式的不同，设备插头可以旋转 180°

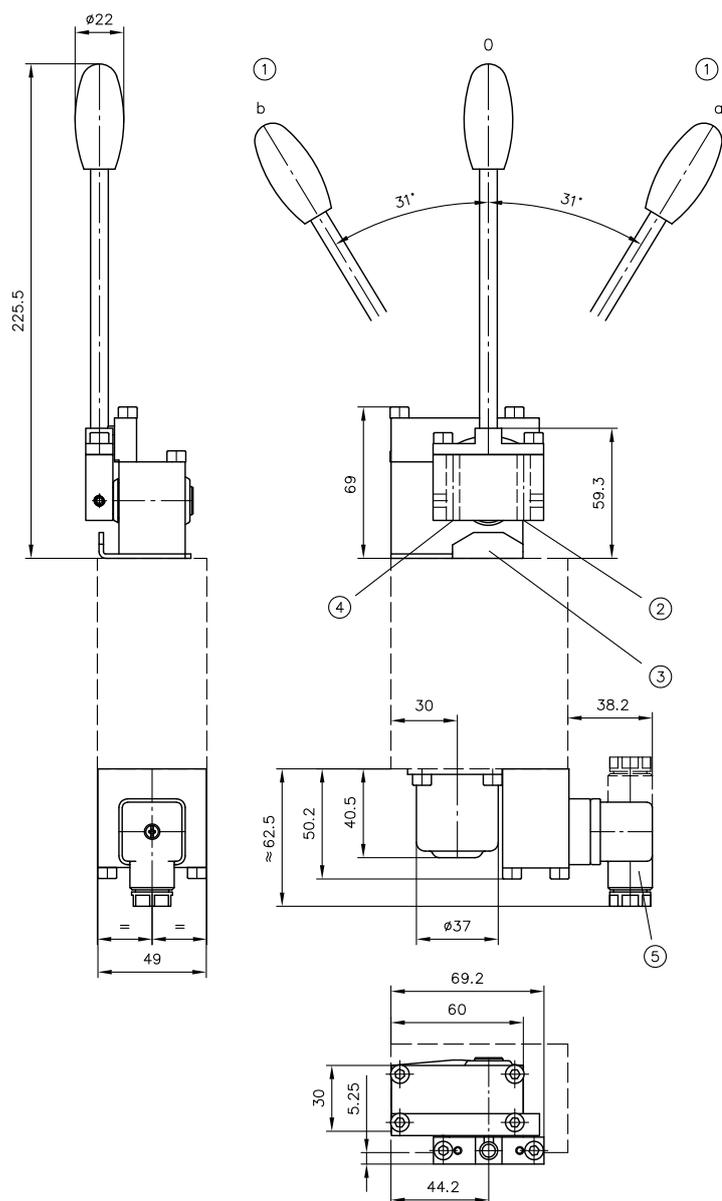
操纵方式 EA



- 1 开关位置 0、a 和 b
- 2 用于手柄的备用安装位置 (螺纹 M8 , 深 15 mm)
- 3 A 上的行程限制
- 4 用于停止行程限制的中间板
- 5 B 上的行程限制
- 6 根据结构形式的不同 , 设备插头可以旋转 180°

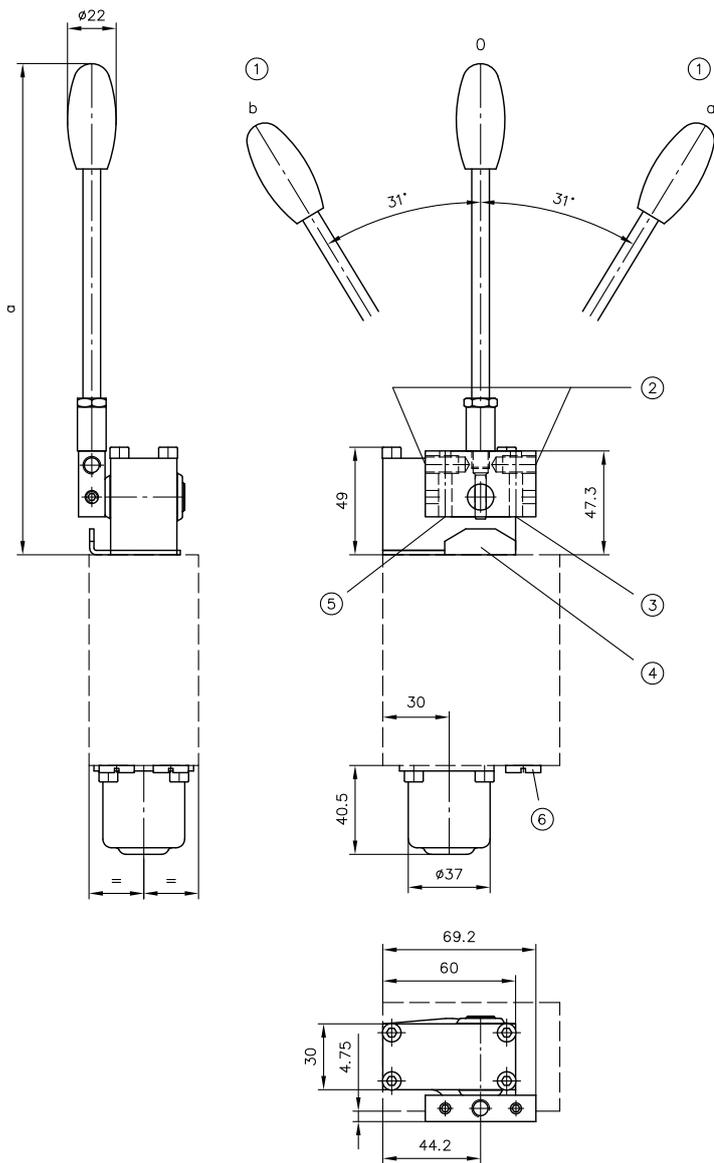
标记	a
EA (标准手柄)	221.5
EA2 (短手柄)	147.5

操纵方式 EIN



- 1 开关位置 0、a 和 b
- 2 A 上的行程限制
- 3 用于停止行程限制的中间板
- 4 B 上的行程限制
- 5 根据结构形式的不同，设备插头可以旋转 180°

操纵方式 E0A

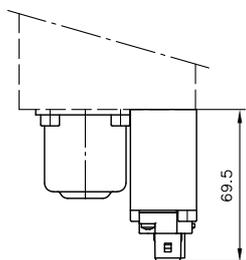


- 1 开关位置 0、a 和 b
- 2 用于手柄的备用安装位置 (螺纹 M8 , 深 15 mm)
- 3 A 上的行程限制
- 4 用于停止行程限制的中间板
- 5 B 上的行程限制
- 6 螺旋塞

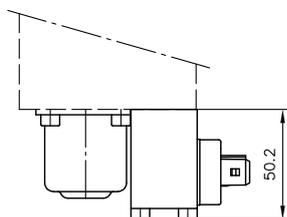
标记	a
E0A (标准手柄)	221.5
E0A2 (短手柄)	147.5

磁铁结构形式概览

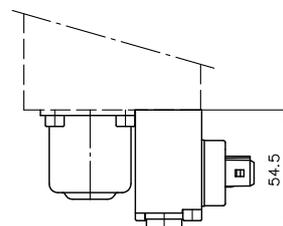
标记
AMP 12(24) K, AMP 12(24) K 4



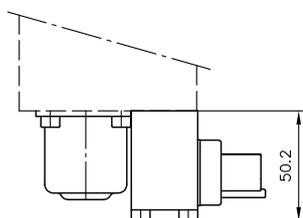
标记
AMP 12(24) H 4



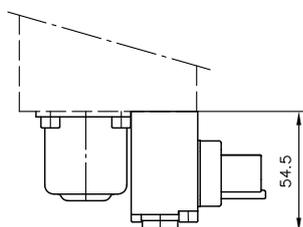
标记
AMP 12(24) H 4 T



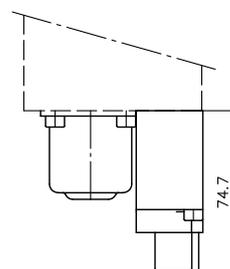
标记
DT 12(24)



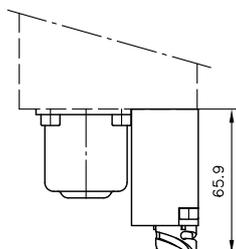
标记
DT 12(24) T



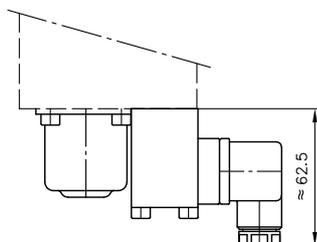
标记
DT 12(24) K



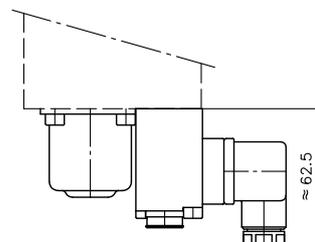
标记
S 12(24) T



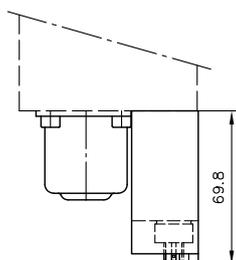
标记
G 12(24) H 4



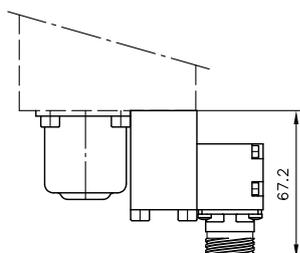
标记
G 12(24) T



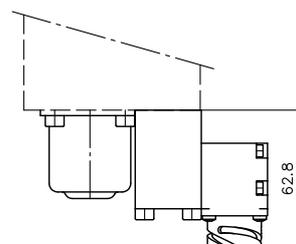
标记
X 12(24) C, X 12(24) C 4



标记
DTL 12(24)

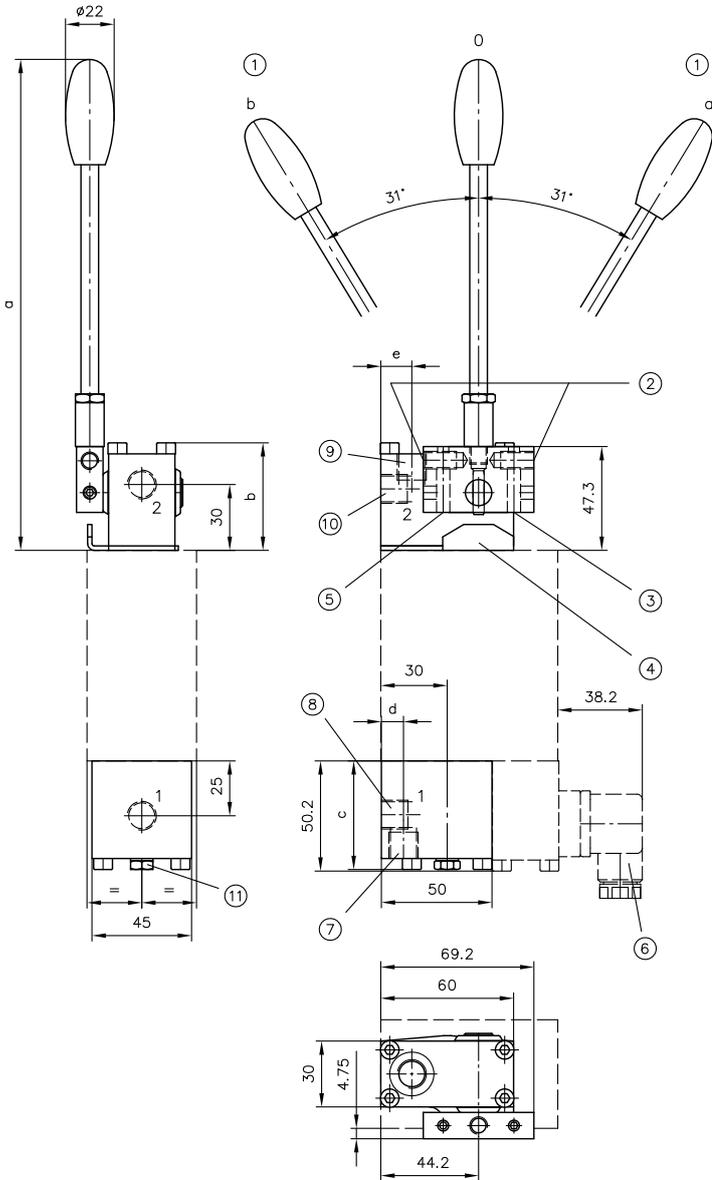


标记
ITT 12(24)



带液压操纵方式的换向阀组

操纵方式 HA (UNF), FA (UNF), EHA (UNF), EFA (UNF), EOHA (UNF), EOFA (UNF)



- 1 开关位置 0、a 和 b
- 2 用于手柄的备用安装位置
(螺纹 M8，深 15 mm)
- 3 A 上的行程限制
- 4 用于停止行程限制的中间板
- 5 B 上的行程限制
- 6 带设备插头的磁铁 (仅适用标记 E)，
根据结构形式的不同，设备插头可以旋转 180° 安装
- 7 接口 1 适用标记 F
- 8 接口 1 适用标记 H
- 9 接口 2 适用标记 F
- 10 接口 2 适用标记 H
- 11 仅适用标记 HA

标记	a	标记	b	c	d	e
A (标准手柄)	221.5	HA, EHA, EOHA, HA UNF, EHA UNF, EOHA UNF	49	49.5	--	--
A2 (短手柄)	147.5	FA, EFA, EOFA	44	55	10	13.8
		FA UNF, EFA UNF, EOFA UNF	44	49.5	7	14.8

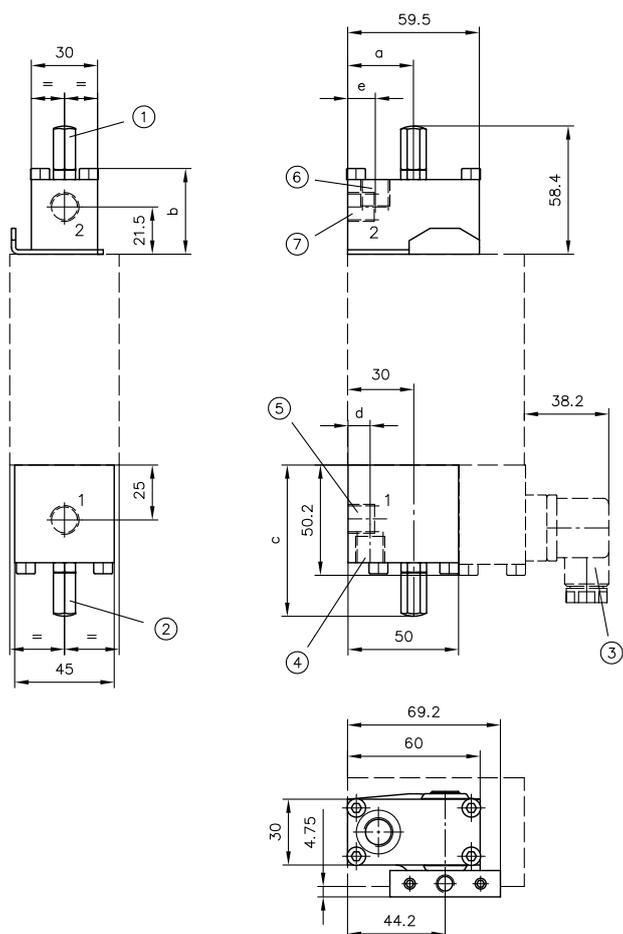
接口符合 ISO 228-1 或 SAE J 514

1, 2

H、F G 1/4

H UNF、F UNF SAE-4 (7/16-20 UNF-2B)

操纵方式 H (UNF), F (UNF), FI (UNF), EH (UNF), EF (UNF), EFI (UNF), EOH (UNF), EOF (UNF), EOFI (UNF)



- 1 A 上的行程限制 (不适用标记 I)
- 2 B 上的行程限制 (不适用标记 I)
- 3 带设备插头的磁铁 (仅适用标记 E) , 根据结构形式的不同 , 设备插头可以旋转 180°安装
- 4 接口 1 适用标记 F
- 5 接口 1 适用标记 H
- 6 接口 2 适用标记 F
- 7 接口 2 适用标记 H

标记	a	b	c	d	e
H, EH, EOH, H UNF, EH UNF, EOH UNF	29.75	39	68.9	--	--
F, EF, EOF	31	34	74.5	10	12.5
F UNF, EF UNF, EOF UNF	31	34	68.9	7	12
FI, EFI, EOFI	--	34	55	10	12.5
FI UNF, EFI UNF, EOFI UNF	--	34	49.5	7	14.1

接口符合 ISO 228-1 或 SAE J 514

1, 2

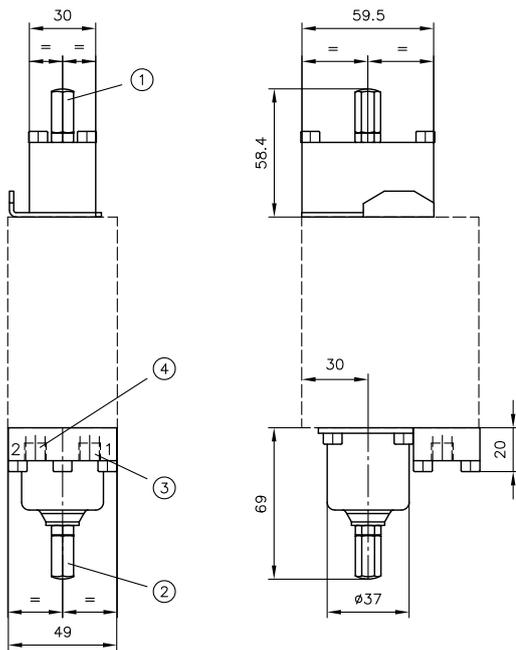
H, F

G 1/4

H UNF, F UNF

SAE-4 (7/16-20 UNF-2B)

操纵方式 EOZ (UNF)

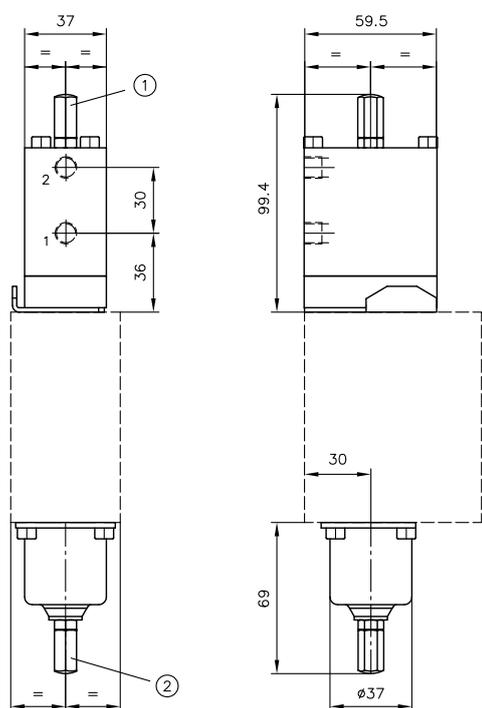


- 1 A 上的行程限制
- 2 B 上的行程限制
- 3 接口 1
- 4 接口 2

标记	接口符合 ISO 228-1 或 SAE J 514
	1, 2
EOZ	G 1/8
EOZ UNF	SAE-2 (5/16-24 UNF-2B)

带气动操纵方式的换向阀组

操纵方式 P



- 1 A 上的行程限制
- 2 B 上的行程限制

标记

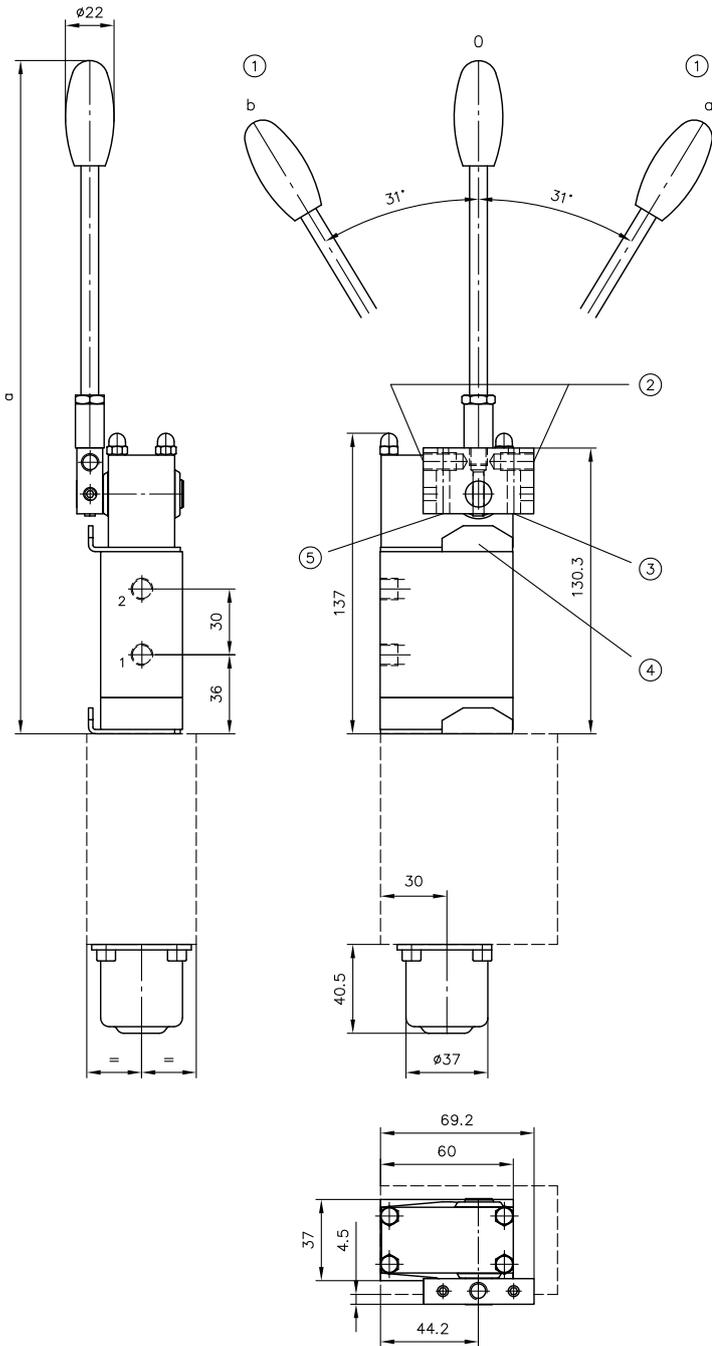
接口符合 ISO 228-1

1, 2

P

G 1/8

操纵方式 PA



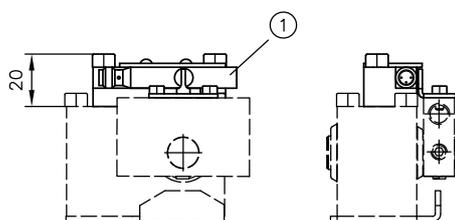
- 1 开关位置 0、a 和 b
- 2 用于手柄的备用安装位置 (螺纹 M8 , 深 15 mm)
- 3 A 上的行程限制
- 4 用于停止行程限制的中间板
- 5 B 上的行程限制

标记	a
A (标准手柄)	306.8
A2 (短手柄)	231

标记	接口符合 ISO 228-1
	1, 2
PA	G 1/8

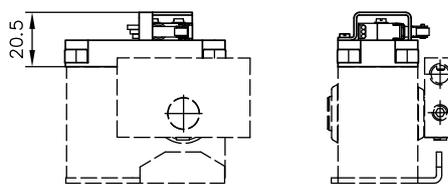
开关位置监控，位置传感器

标记 N, N1

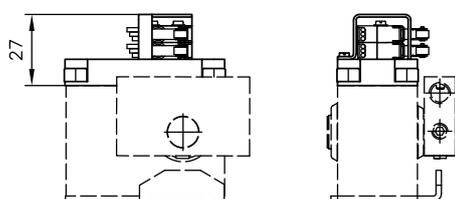


1 仅限标记 N

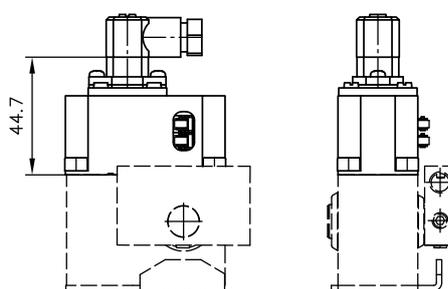
标记 V, VA, VB



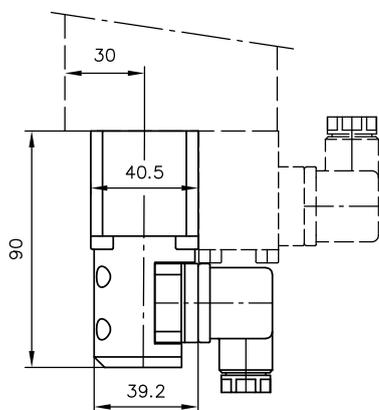
标记 VC



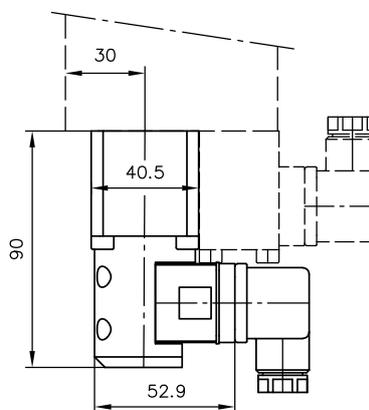
标记 VCHO, VCHC



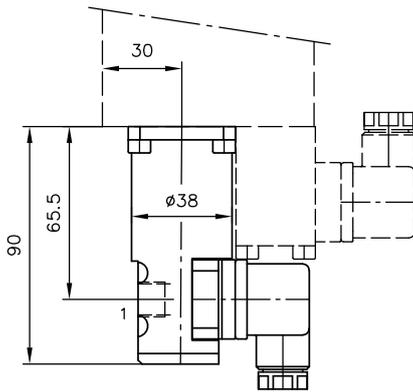
标记 WA



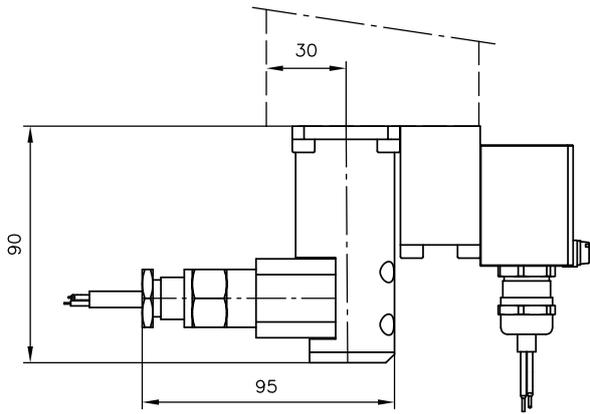
标记 U



标记 H...WA



标记 WA-M2FP

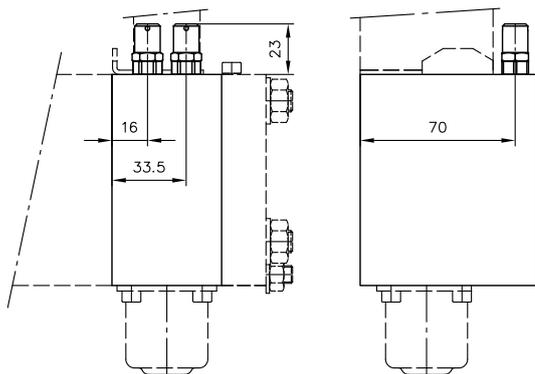


接口符合 ISO 228-1

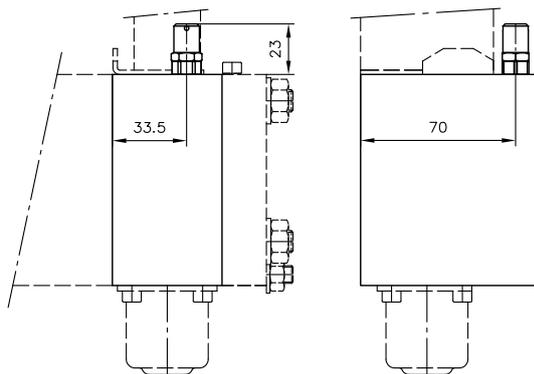
1 G 1/4

带 LS 压力限制的换向阀组

标记 AB, A..., B..., A...B...

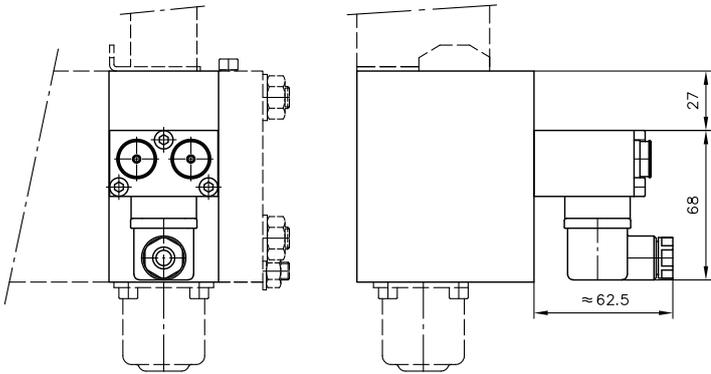


标记 C...



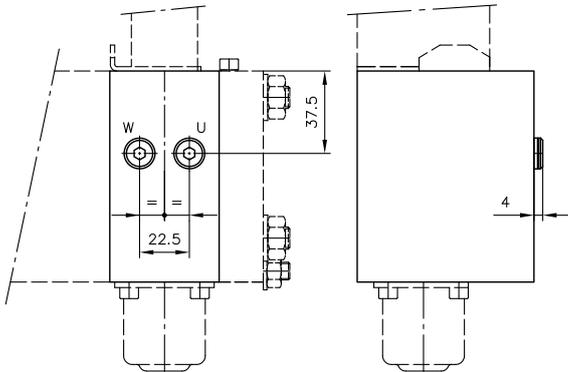
换向阀组，带电气式 LS 减载或 LS 压力限制

标记 F1, F2, F3, FP

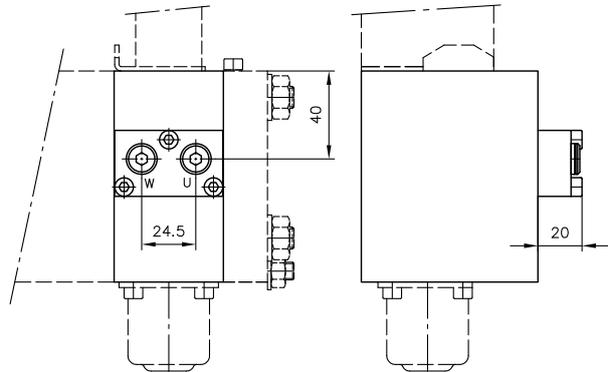


带用于外部限制的 LS 接口的换向阀组

标记 S

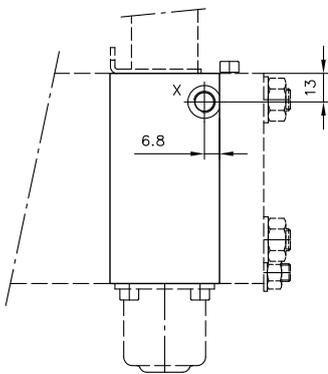


标记 S1, S1 UNF

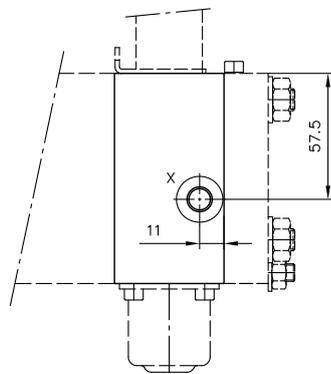


标记	接口符合 ISO 228-1 或 SAE J 514
	U, W
S, S1	G 1/8
S1 UNF	SAE-4 (7/16-20 UNF-2B)

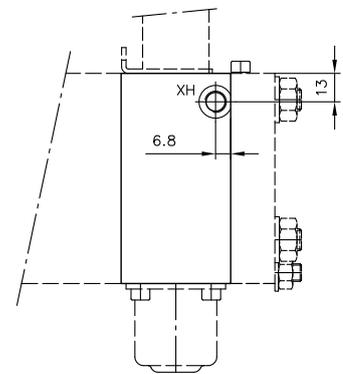
标记 X
(适用带标记 3 的阀组)



标记 X
(适用带标记 UNF 3 的阀组)



标记 XH

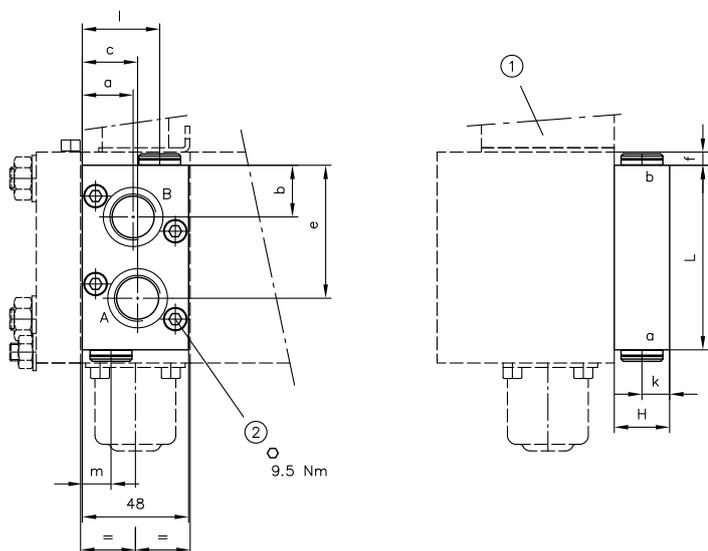


标记	接口符合 ISO 228-1 或 SAE J 514
	X
X (适用带标记 3 的阀组)	G 1/8
X (适用带标记 UNF 3 的阀组)	SAE-4 (7/16-20 UNF-2B)
XH	G 1/8

4.2.2 法兰安装块

符合 章节 2.3.2, "法兰安装块"

/3, /4, /UNF 12, /UNF 2, /UNF 3, /JIS 3,
/4 AN BN, /UNF 3 AN BN



1 换向阀组

2 圆柱头螺栓 ISO 4762-M6x 25 -A2-70 适用标记 /3、/UNF 12、/UNF 2

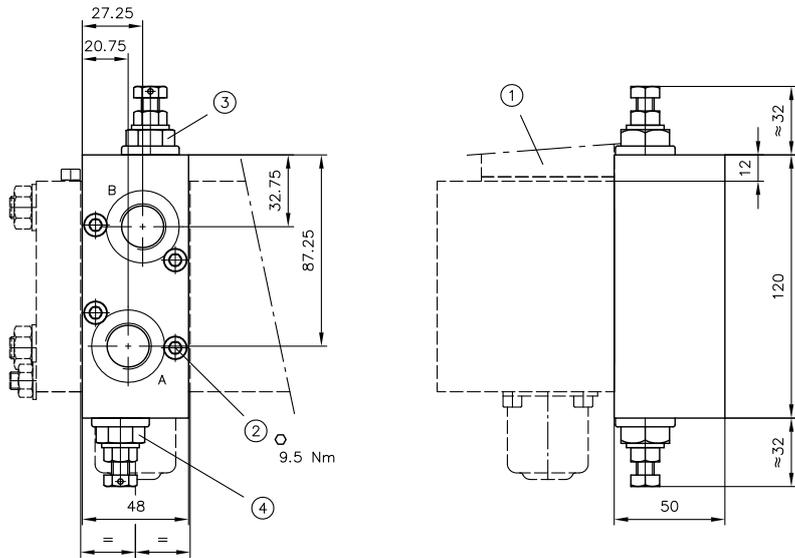
圆柱头螺栓 ISO 4762-M6x 30 -A2-70 适用标记 /4、/UNF 3、/JIS 3、/4 AN BN、/UNF 3 AN BN

标记	H	L	a	b	c	e	f	k	l	m
/3	24.7	84	23	24	25	60	6	12.5	35	13
/4	30	105	27.25	25.25	20.75	79.75	-4.5	16	12	36
/UNF 12	24.7	84	22	25	26	59	6	12.5	30	18
/UNF 2	24.7	84	23.5	21	24.5	63	6	13	36.5	11.5
/UNF 3	29.7	96	26.25	23.75	21.75	72.25	0	17	13.5	34.5
/JIS 3	29.7	96	26.25	23.75	21.75	72.25	0	--	--	--
/4 AN BN	30	105	27.25	25.25	20.75	79.75	-4.5	16	12	36
/UNF 3 AN BN	30	90	27.25	17.75	20.75	72.25	3	--	--	--

接口符合 ISO 228-1 或 SAE J 514 或 JIS B 2351

	A, B	a, b
/3	G 1/2	G 1/4
/4	G 3/4	G 1/4
/UNF 12	SAE-6 (9/16-18 UNF-2B)	SAE-4 (7/16-20 UNF-2B)
/UNF 2	SAE-8 (3/4-16 UNF-2B)	SAE-4 (7/16-20 UNF-2B)
/UNF 3	SAE-10 (7/8-14 UN-2B)	SAE-4 (7/16-20 UNF-2B)
/JIS 3	JIS G 1/2	--
/4 AN BN	G 3/4	G 1/4
/UNF 3 AN BN	SAE-10 (7/8-14 UN-2B)	--

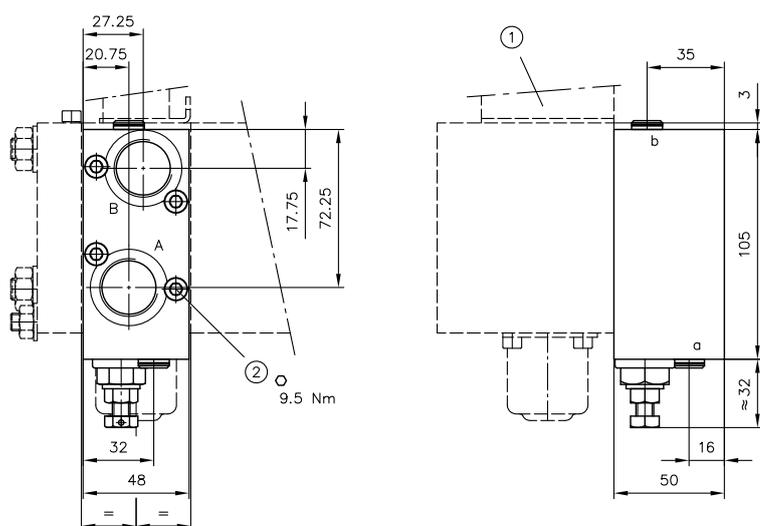
/3 AS..BS..
/4 AS..BS..
/UNF 3 AS..BS..



- 1 换向阀组
- 2 圆柱头螺栓 ISO 4762-M6x50-A2-70
- 3 A 侧压力设定
- 4 B 侧压力设定

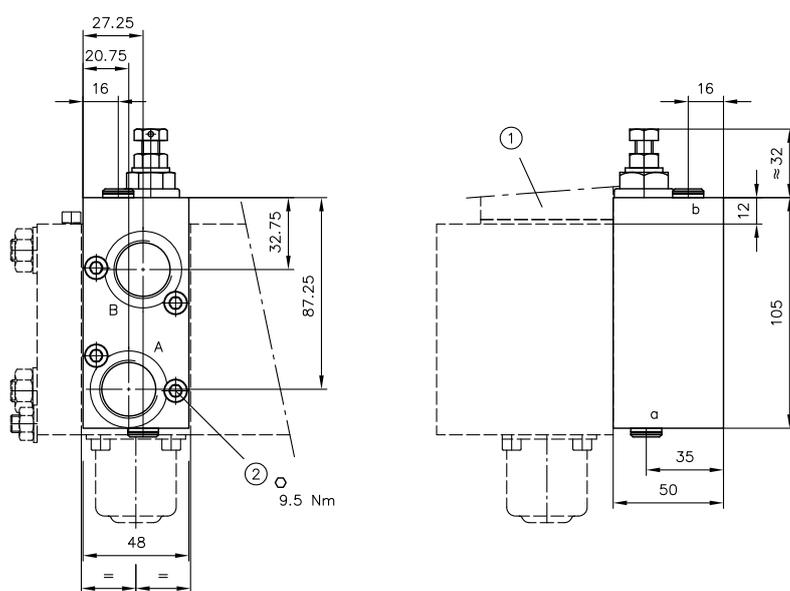
标记	接口符合 ISO 228-1 或 SAE J 514
	A, B
/3 AS..BS..	G 1/2
/4 AS..BS..	G 3/4
/UNF 3 AS..BS..	SAE-10 (7/8-14 UN-2B)

/4 A...



- 1 换向阀组
- 2 圆柱头螺栓 ISO 4762-M6x50-A2-70

/4 B...



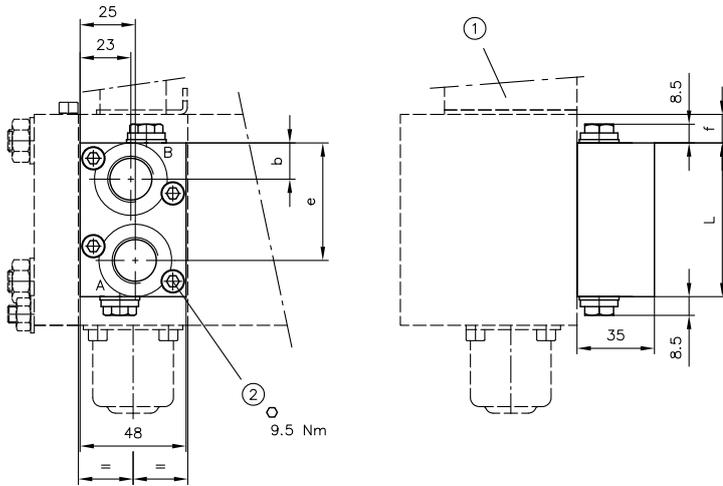
- 1 换向阀组
- 2 圆柱头螺栓 ISO 4762-M6x50-A2-70

标记

接口符合 ISO 228-1

	A, B	a, b
/4 A...	G 3/4	G 1/8
/4 B...	G 3/4	G 1/8

/31 AS...BS...
/31 AN...BN...



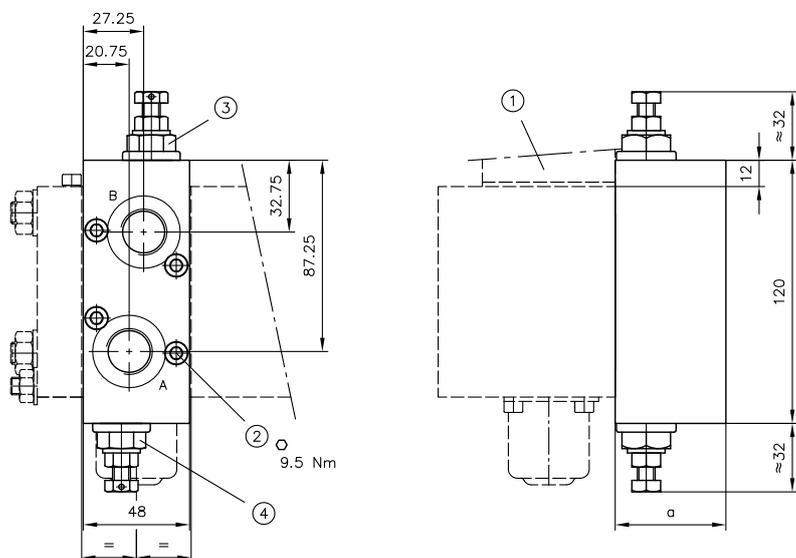
- 1 换向阀组
2 圆柱头螺栓 ISO 4762-M6x35-A2-70

标记	L	b	e	f
/31 AS...BS...	70	16.5	53.5	13
/31 AN...BN...	100	31.5	68.5	2

接口符合 ISO 228-1

/31 AS...BS... /31 AN...BN...	A, B G 1/2
----------------------------------	---------------

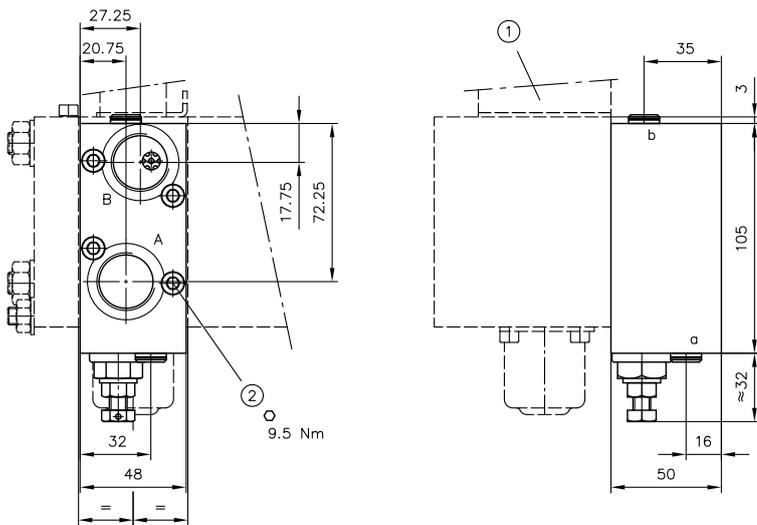
/3 AN..BN..
/4 AN..BN..
/44 AN..BN..
/UNF 3 AN..BN..



- 1 换向阀组
- 2 圆柱头螺栓 ISO 4762-M6x50-A2-70 适用标记 /3(4、UNF 3) AN..BN..
圆柱头螺栓 ISO 4762-M6x60-A2-70 适用标记 /44 AN..BN..
- 3 B 侧压力设定
- 4 A 侧压力设定

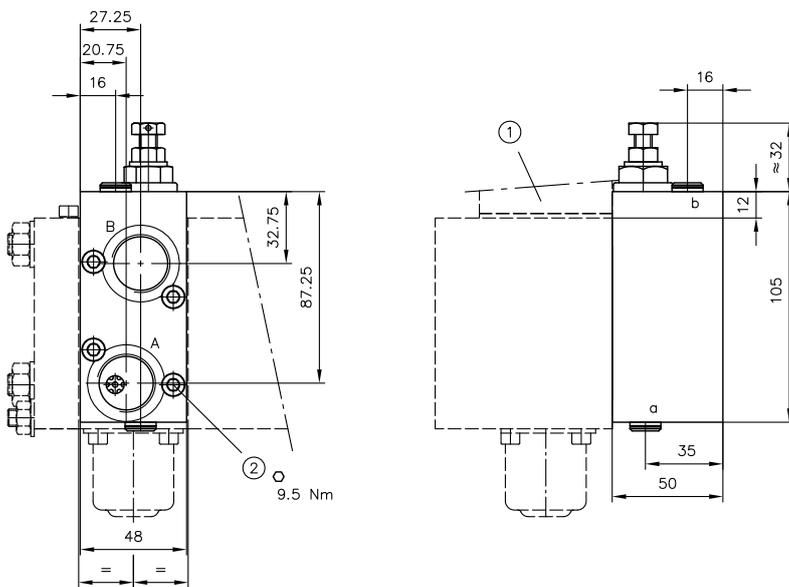
标记	a
/3 AN..BN..	
/4 AN..BN..	50
/UNF 3 AN..BN..	
/44 AN..BN..	60
接口符合 ISO 228-1 或 SAE J 514	
A, B	
/3 AN..BN..	G 1/2
/4 AN..BN..	G 3/4
/44 AN..BN..	
/UNF 3 AN..BN..	SAE-10 (7/8-14 UN-2B)

/4 AN...



- 1 换向阀组
- 2 圆柱头螺栓 ISO 4762-M6x50-A2-70

/4 BN...



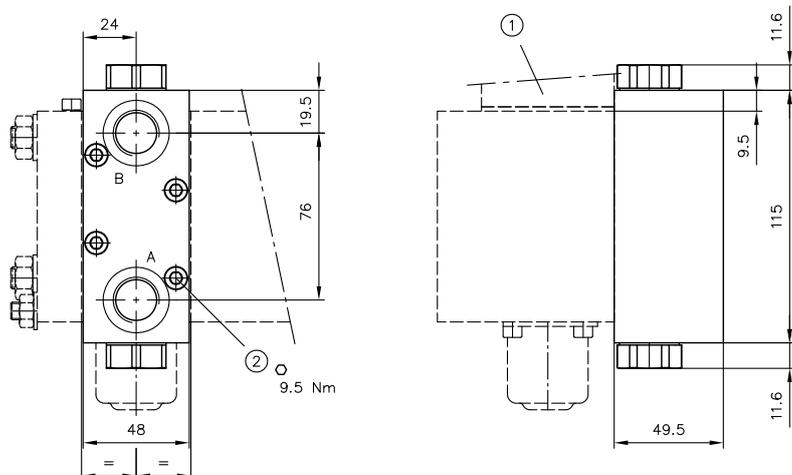
- 1 换向阀组
- 2 圆柱头螺栓 ISO 4762-M6x50-A2-70

标记

接口符合 ISO 228-1

	A, B	a, b
/4 AN...	G 3/4	G 1/8
/4 BN...		

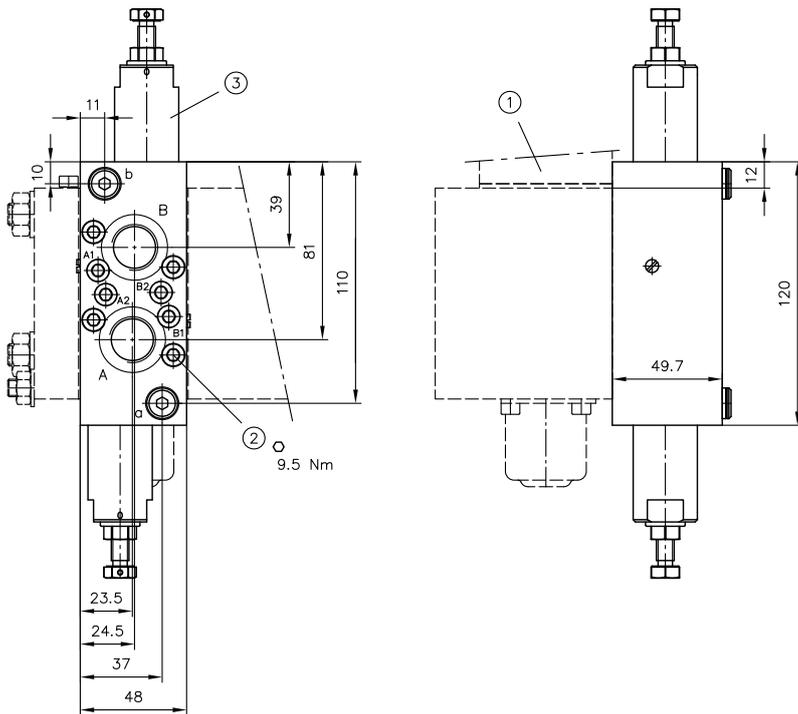
/3 DRH, /3 DRH VV
/3 DRH A, /3 DRH B
/UNF 3 DRH, /UNF 3 DRH VV



- 1 换向阀组
2 圆柱头螺栓 ISO 4762-M6x50-A2-70

标记	接口符合 ISO 228-1 或 SAE J 514
	A, B
/3 DRH、/3 DRH VV /3 DRH A、/3 DRH B	G 1/2
/UNF 3 DRH、/UNF 3 DRH VV	SAE-10 (7/8-14 UN-2B)

/3 AL..BL.., /3 AC..BC, /3 ACX..BCX..
/UNF 3 AL..BL.., /UNF 3 AC..BC.., /UNF 3 ACX..BCX..

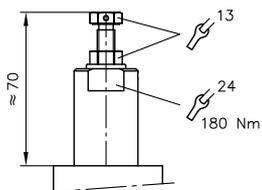


- 1 换向阀组
- 2 圆柱头螺栓 ISO 4762-M6x50-A2-70
- 3 平衡插件

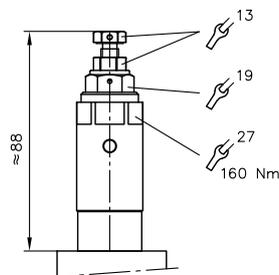
标记	接口符合 ISO 228-1 或 SAE J 514	
	A, B	a, b
/3 AL..BL.. /3 AC..BC.. /3 ACX..BCX..	G 1/2	G 1/8
/UNF 3 AL..BL.. /UNF 3 AC..BC.. /UNF 3 ACX..BCX..	SAE-10 (7/8-14 UN-2B)	SAE-2 (5/16-24 UNF-2B)

平衡阀

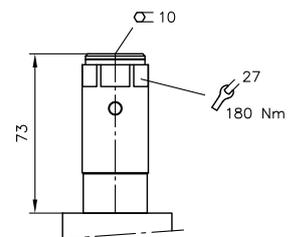
标记 L
(LHT 30)



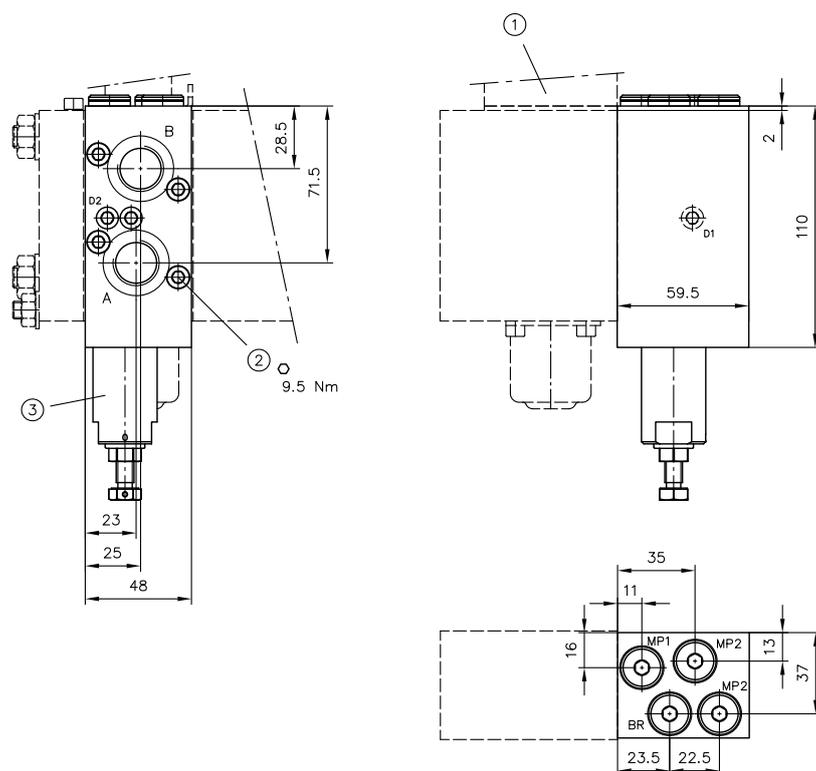
标记 C
(LHTE 30)



标记 CX
(LHTE 30X)



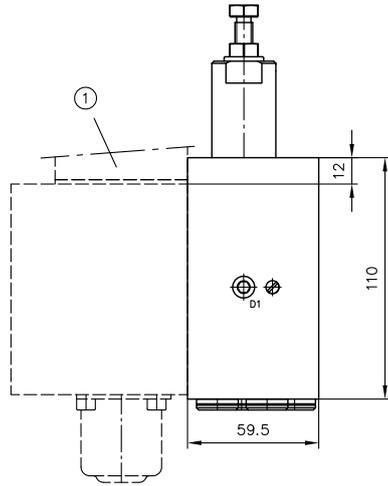
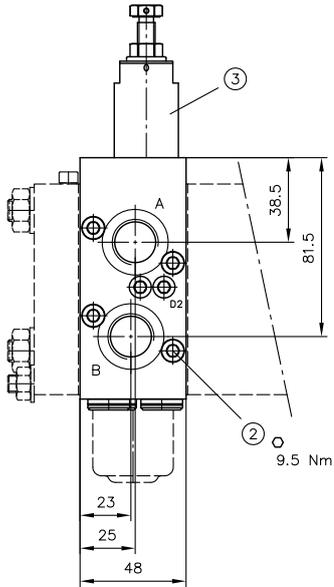
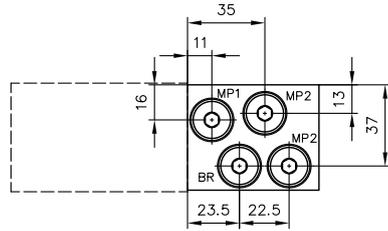
/3 AL..., /3 AC
/UNF 3 AL..., /UNF 3 AC...



- 1 换向阀组
- 2 圆柱头螺栓 ISO 4762-M6x60-A2-70
- 3 平衡插件

标记	接口符合 ISO 228-1 或 SAE J 514	
	A, B	BR, MP1, MP2
/3 AL... /3 AC...	G 1/2	G 1/4
/UNF 3 AL... /UNF 3 AC...	SAE-10 (7/8-14 UN-2B)	SAE-4 (7/16-20 UNF-2B)

/3 BL..., /3 BC...
/UNF 3 BL..., /UNF 3 BC...

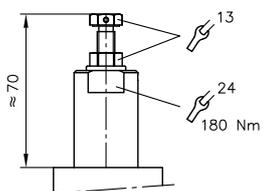


- 1 换向阀组
- 2 圆柱头螺栓ISO 4762-M6x60-A2-70
- 3 平衡插件

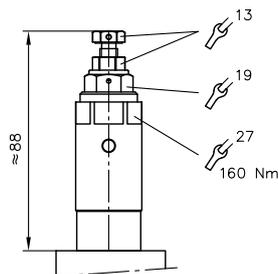
标记	接口符合 ISO 228-1 或 SAE J 514	
	A, B	BR, MP1, MP2
/3 BL... /3 BC...	G 1/2	G 1/4
/UNF 3 BL... /UNF 3 BC...	SAE-10 (7/8-14 UN-2B)	SAE-4 (7/16-20 UNF-2B)

平衡阀

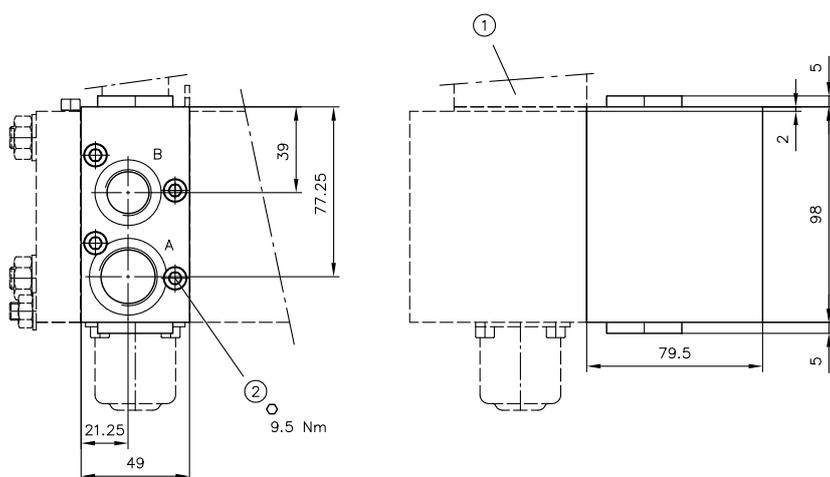
标记 L
(LHT 30)



标记 C
(LHTE 30)

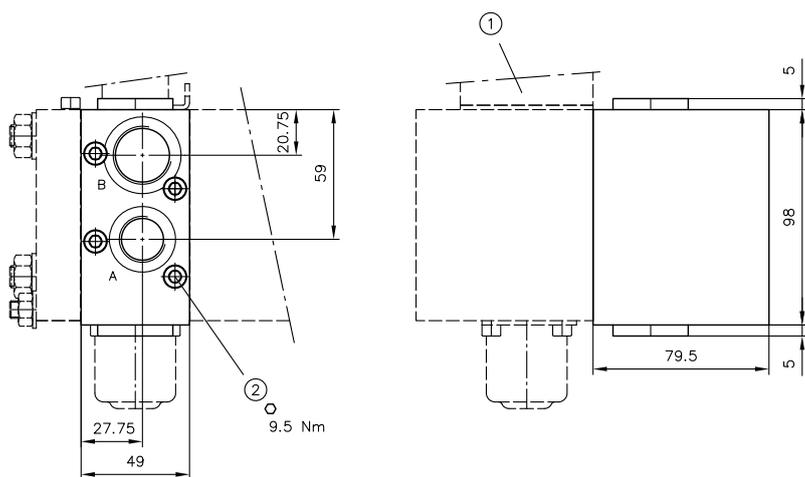


/43 DFA



- 1 换向阀组
- 2 圆柱头螺栓 ISO 4762-M6x80-A2-70

/43 DFB



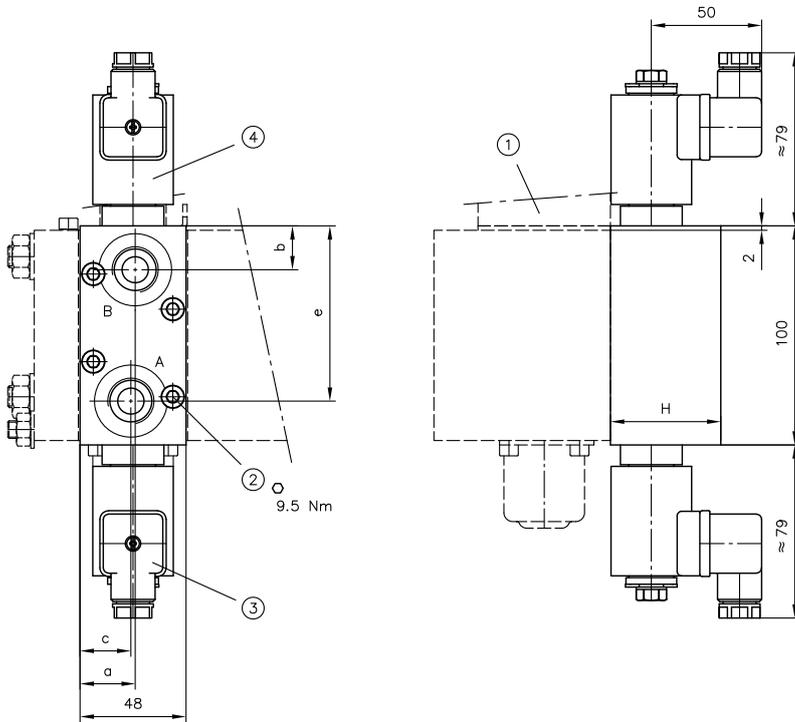
- 1 换向阀组
- 2 圆柱头螺栓 ISO 4762-M6x80-A2-70

标记

接口符合 **ISO 228-1**

	A	B
/43 DFA	G 3/4	G 1/2
/43 DFB	G 1/2	G 3/4

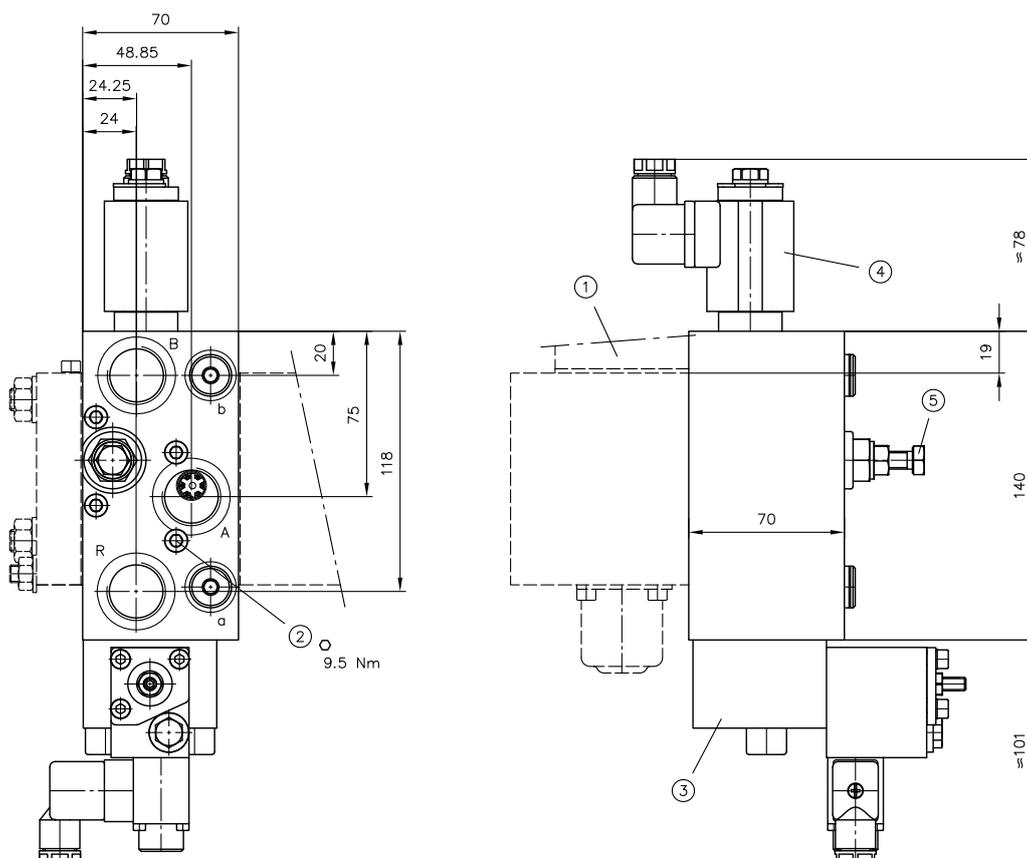
/3 SS, /3 SX, /3 XS
 /3 VV, /3 VX, /3 XV
 /UNF 3 SS, /UNF 3 SX, /UNF 3 XS
 /UNF 3 VV, /UNF 3 VX, /UNF 3 XV



- 1 换向阀组
- 2 圆柱头螺栓 ISO 4762-M6x g -A2-70
- 3 /3 XS、/3 XV、/UNF 3 XS、/UNF 3 XV 不提供 EM 32 型截止阀
- 4 /3 SX、/3 VX、/UNF 3 SX、/UNF 3 VX 不提供 EM 32 型截止阀

标记	H	a	b	c	e	g
/3 SS、/3 SX、/3 XS /3 VV、/3 VX、/3 XV	50	25	20	23	80	50
/UNF 3 SS、/UNF 3 SX、 /UNF 3 XS /UNF 3 VV、/UNF 3 VX、 /UNF 3 XV	55	27.25	22.25	20.75	77.75	55
接口符合 ISO 228-1 或 SAE J 514						
A, B						
/3 SS、/3 SX、/3 XS /3 VV、/3 VX、/3 XV	G 1/2					
/UNF 3 SS、/UNF 3 SX、 /UNF 3 XS /UNF 3 VV、/UNF 3 VX、 /UNF 3 XV	SAE-10 (7/8-14 UN-2B)					

/4 BN...-EM 3...-PMVPS 8...



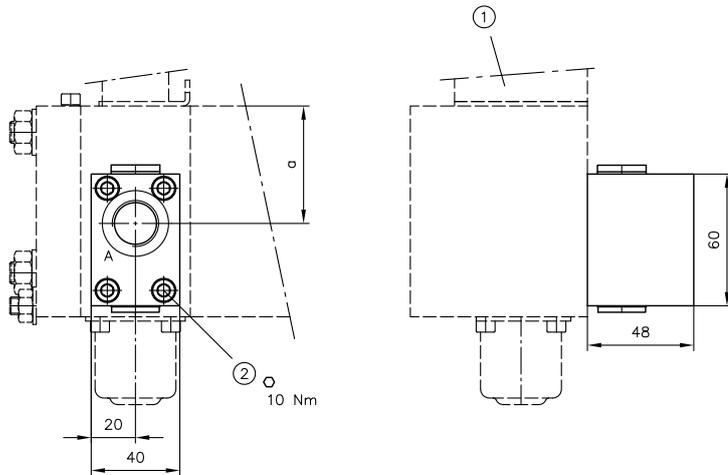
- 1 换向阀组
- 2 圆柱头螺栓 ISO 4762-M6x70-A2-70
- 3 PMVPS 8 型比例溢流阀
- 4 EM 型 2/2 截止式换向阀。3
- 5 B 侧压力设定

标记

接口符合 ISO 228-1

	A, B, R	a, b
/4 BN...-EM 3...-PMVPS 8...	G 3/4	G 1/4

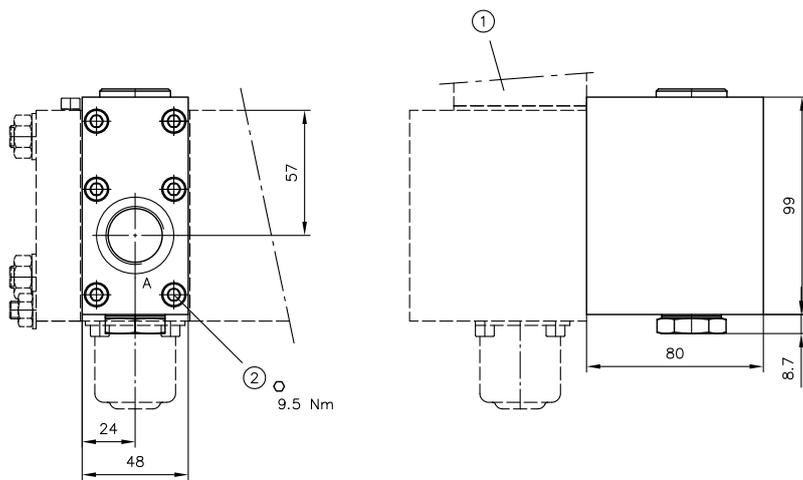
/3..DW
/4..DW
/UNF 3..DW



- 1 换向阀组
2 圆柱头螺栓 ISO 4762-M6x45-8.8-A2-70

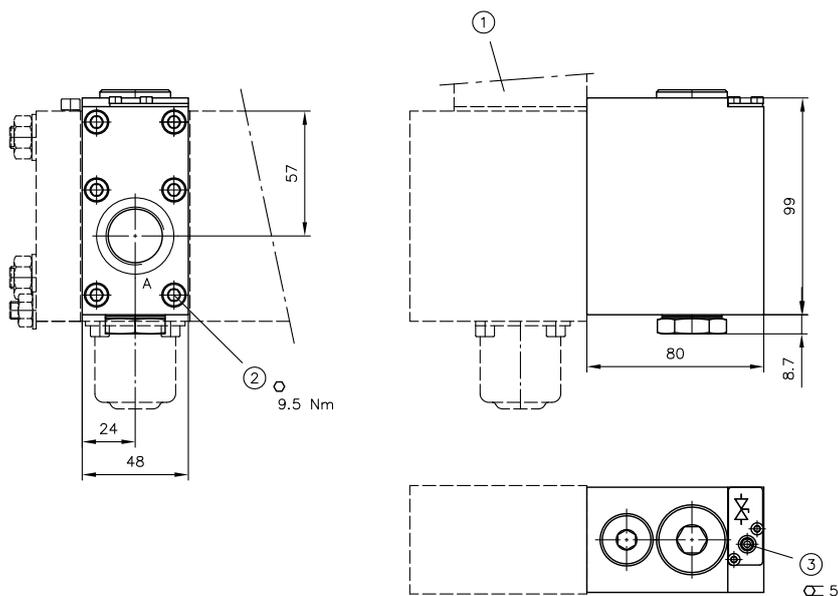
标记	a
/3..DW	53.5
/4..DW /UNF 3..DW	56.5
接口符合 ISO 228-1 或 SAE J 514	
A	
/3..DW	G 1/2
/4..DW	G 3/4
/UNF 3..DW	SAE-12 (1 1/16-12 UNF-2B)

/4..HRP 4
/4..HRP 4 V



- 1 换向阀组
- 2 圆柱头螺栓 ISO 4762-M6x80-A2-70

/4..HRPH 4
/4..HRPH 4 V



- 1 换向阀组
- 2 圆柱头螺栓 ISO 4762-M6x80-A2-70
- 3 排液螺塞

标记

接口符合 ISO 228-1

A

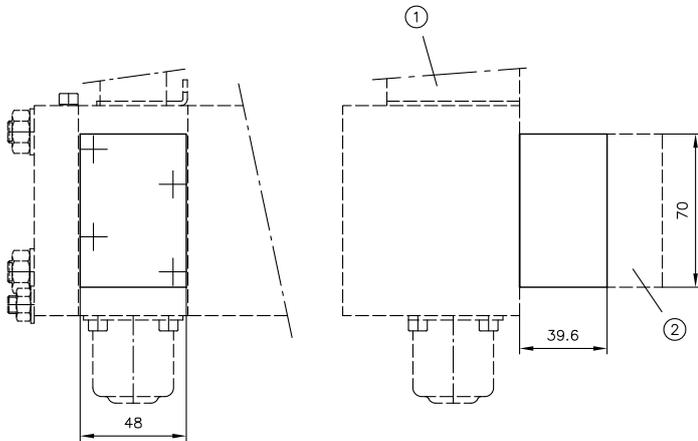
/4..HRP 4、/4..HRP 4 V
/4..HRPH 4、/4..HRPH 4 V

G 3/4

4.2.3 中间板

符合 章节 2.3.3, "中间板"

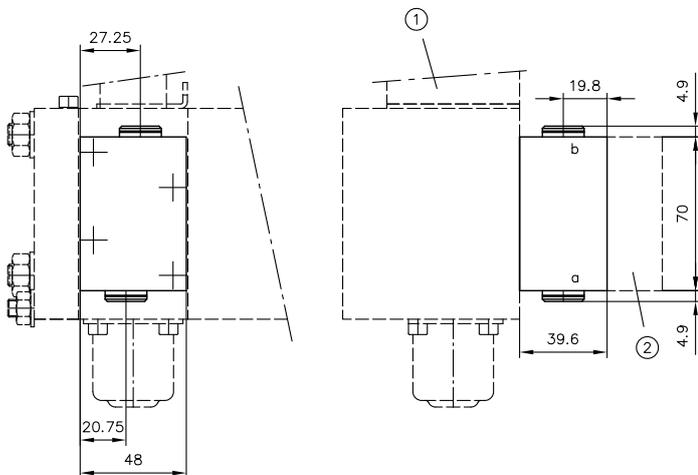
/Z 40



- 1 换向阀组
- 2 法兰安装块

/Z 40 M

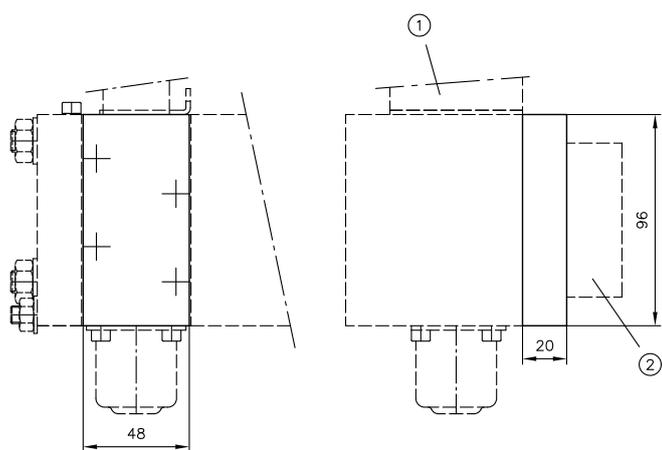
/Z 40 M UNF



- 1 换向阀组
- 2 法兰安装块

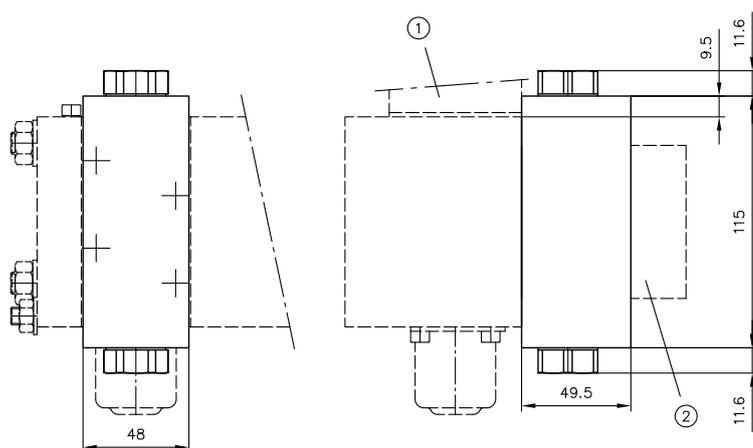
标记	接口符合 ISO 228-1 或 SAE J 514
	a, b
/Z 40 M	G 1/4
/Z 40 M UNF	SAE-4 (7/16-20 UNF-2B)

/Z AN BN



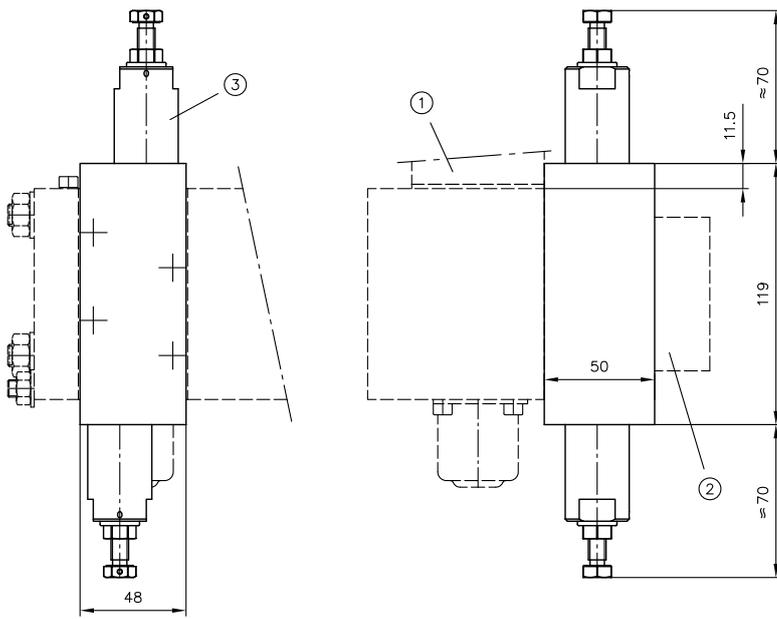
- 1 换向阀组
- 2 法兰安装块

/Z DRH, /Z DRH VV, /Z DRH 5 VV
/Z DRH A, /Z DRH VV A, /Z DRH 5 VV A
/Z DRH B, /Z DRH VV B, /Z DRH 5 VV B



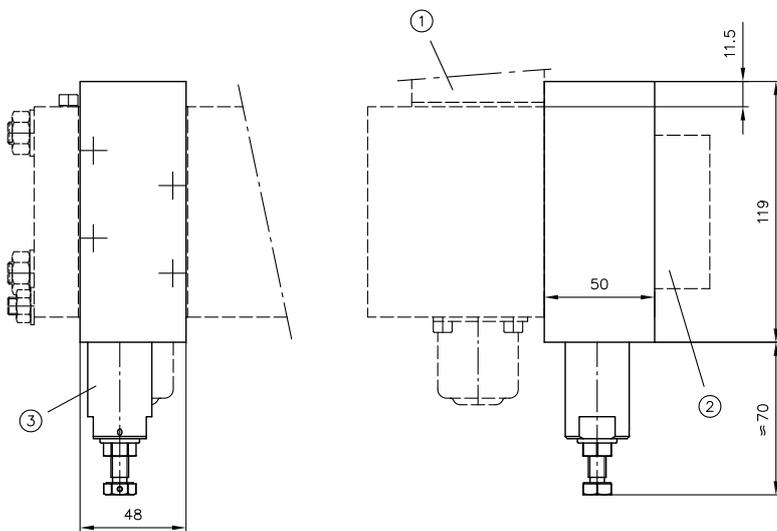
- 1 换向阀组
- 2 法兰安装块

/Z AL...BL...



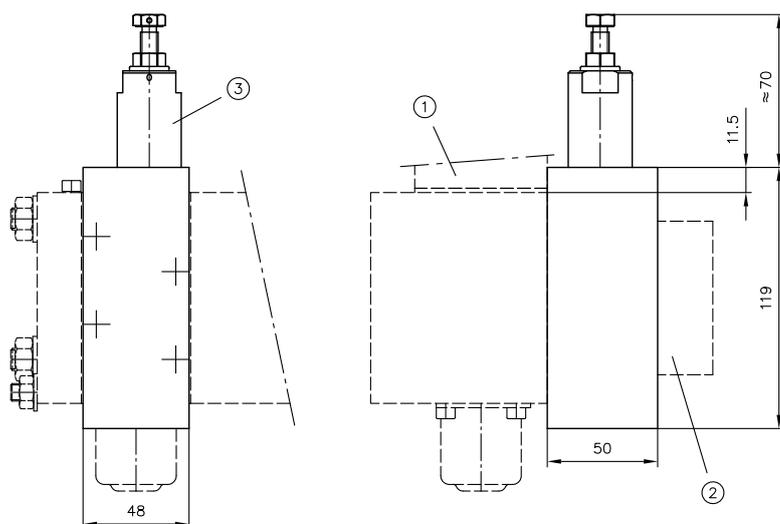
- 1 换向阀组
- 2 法兰安装块
- 3 平衡阀

/Z AL...



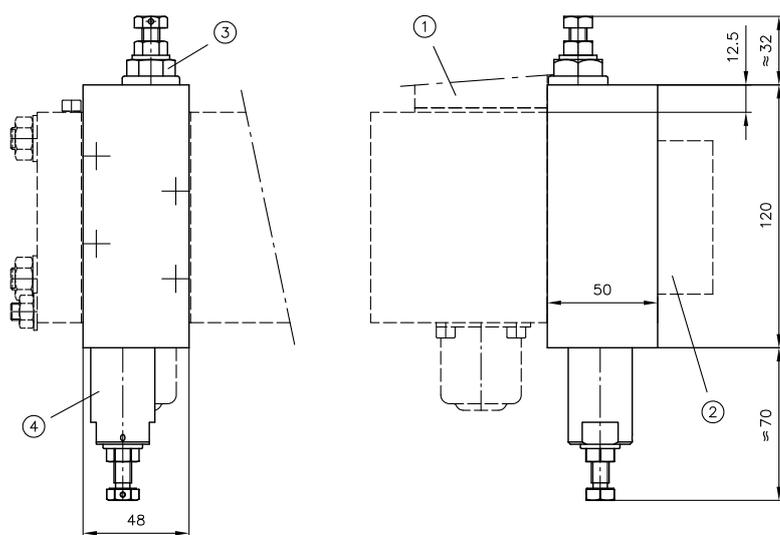
- 1 换向阀组
- 2 法兰安装块
- 3 平衡阀

/Z BL...



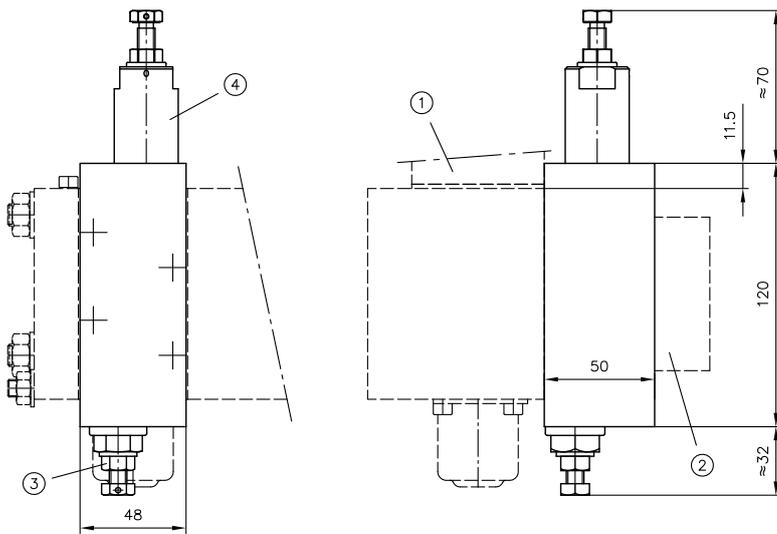
- 1 换向阀组
- 2 法兰安装块
- 3 平衡阀

/Z AL...BN...



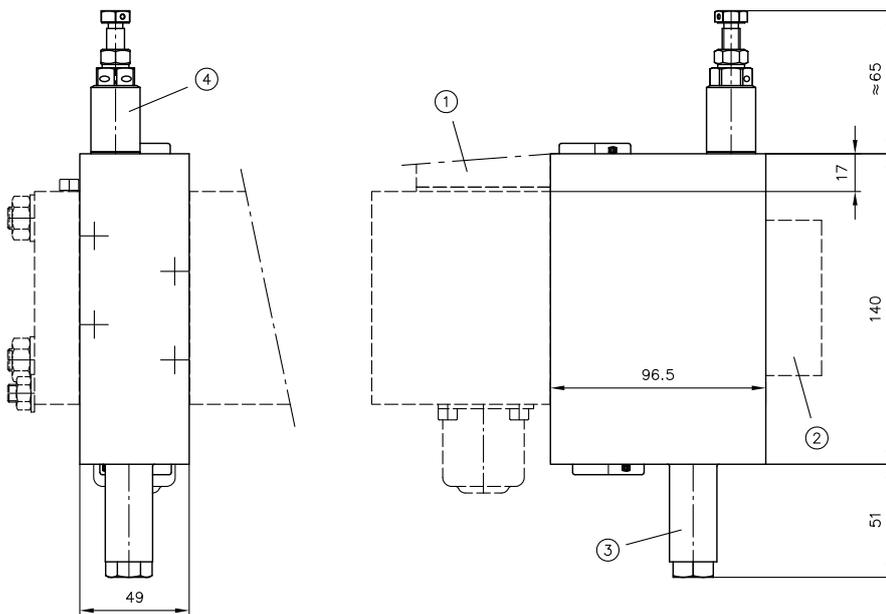
- 1 换向阀组
- 2 法兰安装块
- 3 B 侧压力设定
- 4 平衡阀

/Z BL...AN...



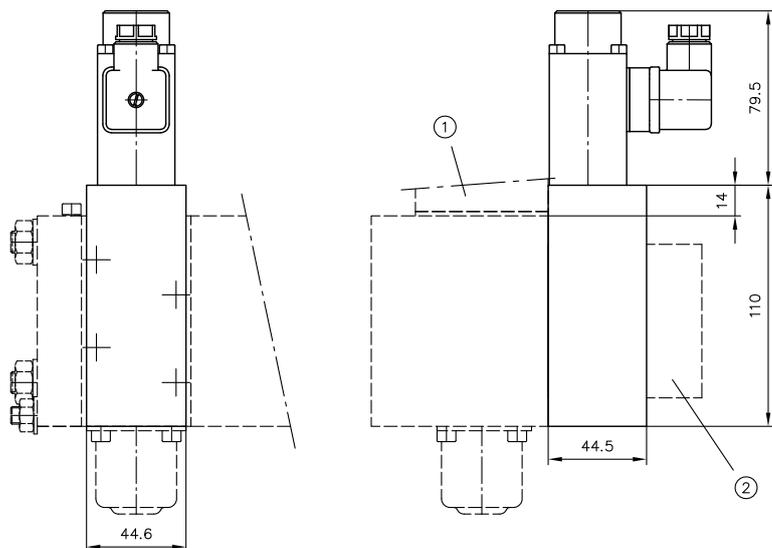
- 1 换向阀组
- 2 法兰安装块
- 3 A 侧压力设定
- 4 平衡阀

/ZN BC...



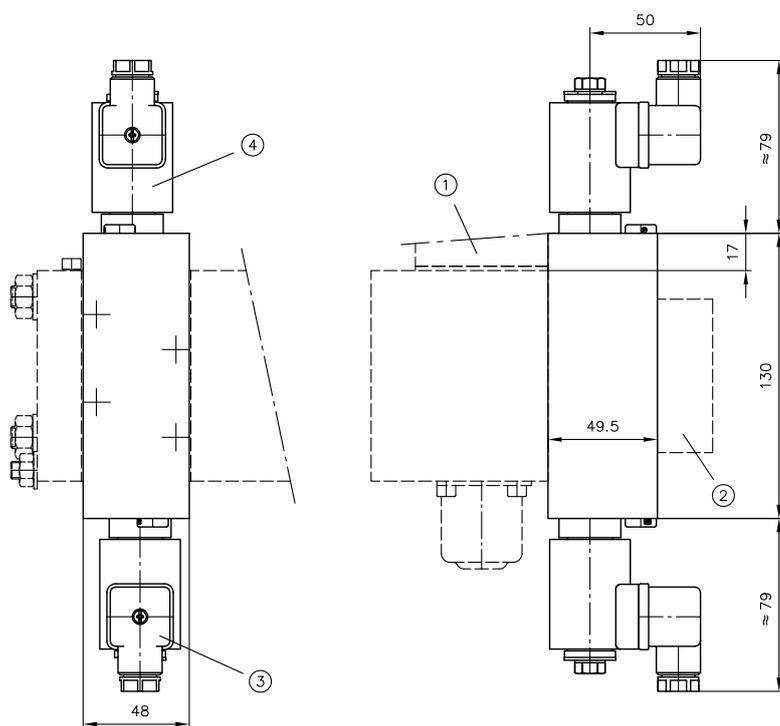
- 1 换向阀组
- 2 法兰安装块
- 3 三通控制器
- 4 用于三通控制器的先导阀

/ZDR
/ZDS



- 1 换向阀组
- 2 法兰安装块

/ZSS, /ZSX, /ZXS
/ZVV, /ZVX, /ZXV

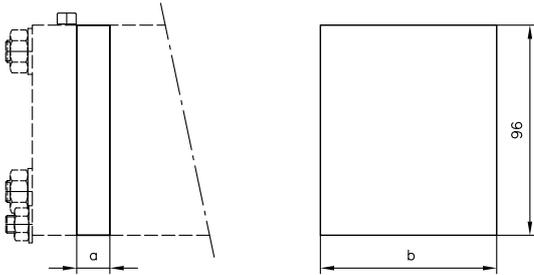


- 1 换向阀组
- 2 法兰安装块
- 3 /ZXS、/ZXV 不提供 EM 32 型截止阀
- 4 /ZSX、/ZVX 不提供 EM 32 型截止阀

4.3 并联中间板

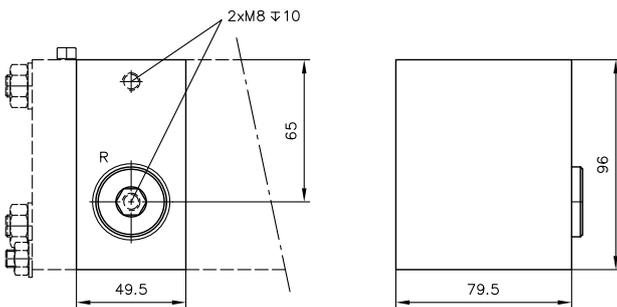
符合 章节 2.4, "并联中间板"

ZPL 33/5
ZPL 33/15
ZPL 33/15/R1
ZPL 33/15/R2
ZPL 33/22



标记	a	b
ZPL 33/5	5	79.6
ZPL 33/15	15	80
ZPL 33/15/R1	15	79.5
ZPL 33/15/R2	15	79.5
ZPL 33/22	22	79.5

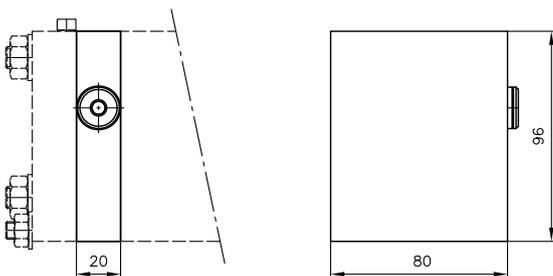
ZPL 33



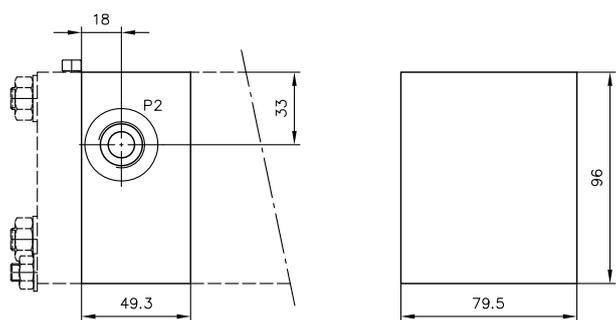
接口符合 ISO 228-1

R G 3/4

ZPL 33/20/RB R1 XTL



ZPL 3-Z3

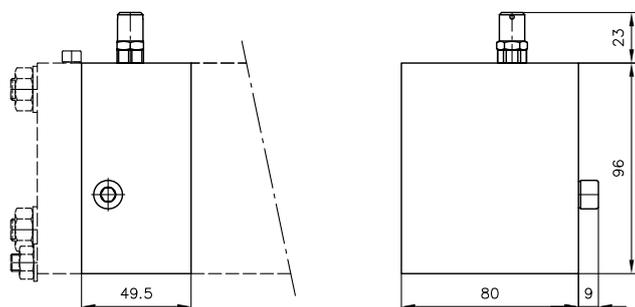


接口符合 ISO 228-1

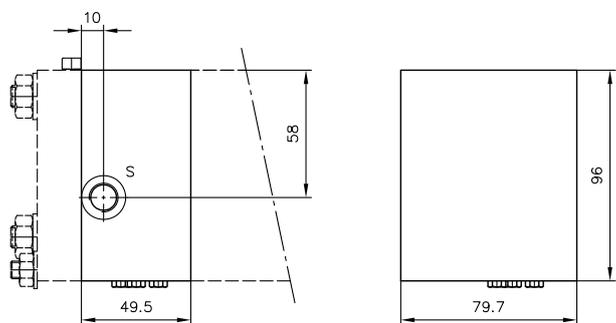
P2

G 1/2

ZPL 3 P/...



**ZPL 3 S/H
ZPL 3 V/H**

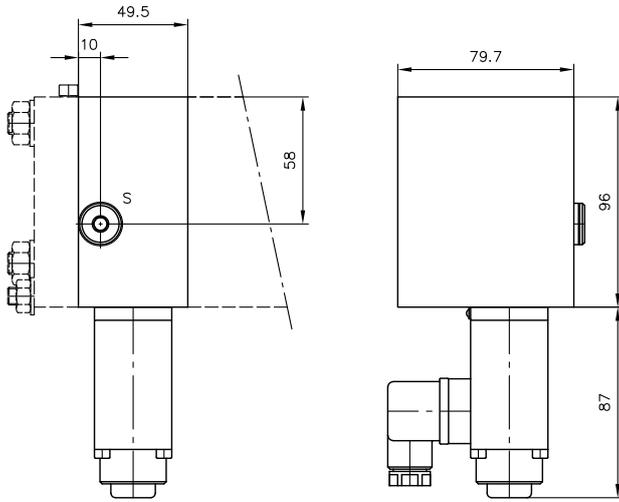


接口符合 ISO 228-1

S

G 1/4

ZPL 3 S/E
ZPL 3 V/E

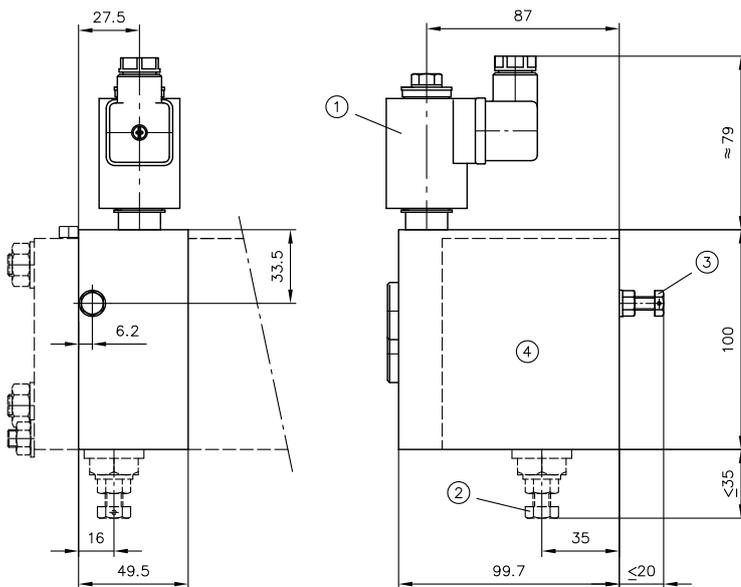


接口符合 ISO 228-1

S

G 1/4

ZPL 3 D, ZPL 3 DS
ZPL 3 D/..., ZPL 3 DS/...



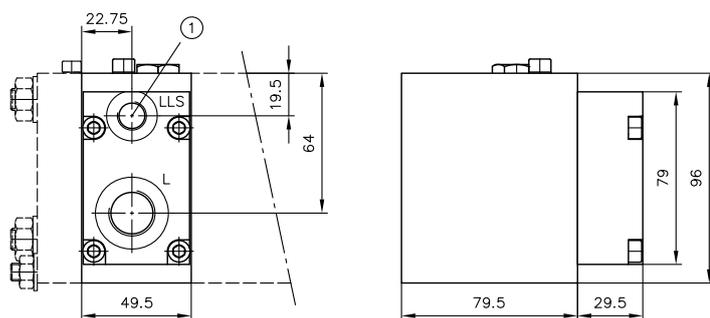
- 1 EM 21 D(S) 型电磁阀符合 [D 7490/1](#)
- 2 用于溢流阀的调节螺栓 SW 13 (仅适用于 ZPL 3 D(S)/...型)
- 3 用于第二速度的调节螺栓 SW 10
- 4 换向阀组



提示

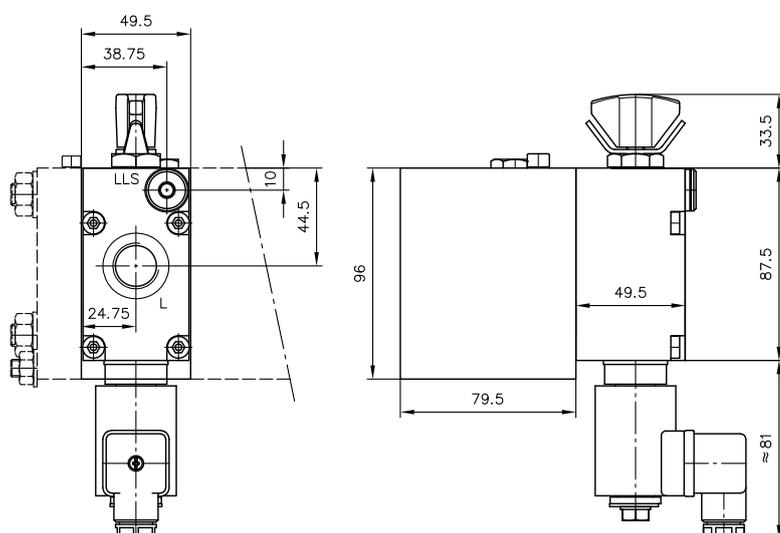
在调节节流螺栓之前，应充分松开锁紧螺母（密封锁紧螺母），以免硫化的密封环被螺纹损坏！

ZPL 3 VQ../3 Q
ZPL 3 VQ../UNF 3 Q



1 仅使用 ZPL 3 VQ.-X/...型才会开启

ZPL 3 VQ../3 QS(QV)
ZPL 3 VQ../UNF 3 QS(QV)

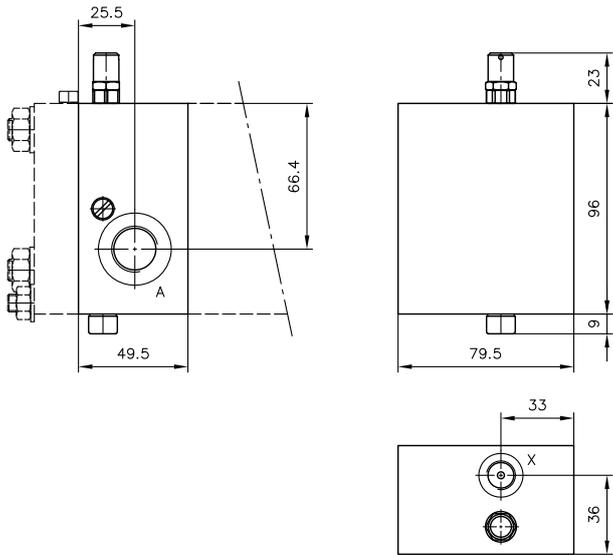


标记

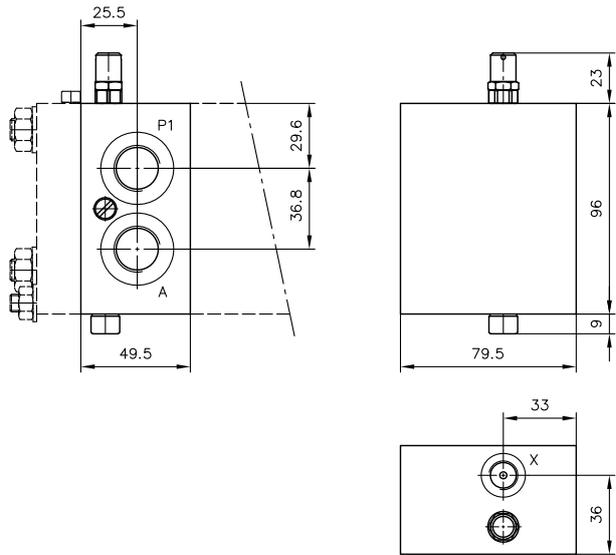
接口符合 ISO 228-1 或 SAE J 514

	L	LLS
/3 Q..	G 1/2	G 1/4
/UNF 3 Q..	SAE-10 (7/8-14 UN-2B)	SAE-4 (7/16-20 UNF-2B)

ZPL 3 TX...



ZPL 3 TV...

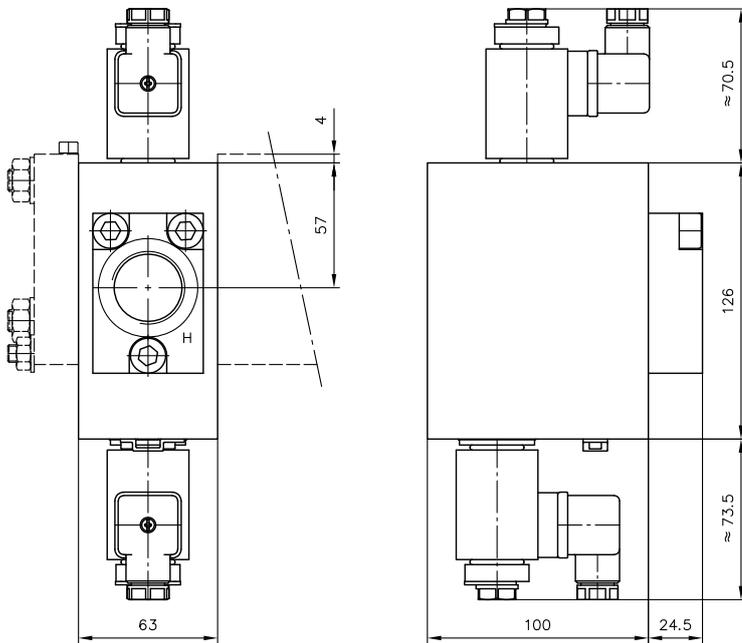


标记

接口符合 ISO 228-1 或 SAE J 514

	A, P1	X
ZPL 3 TX...	G 1/2	G 1/4
ZPL 3 TV...		

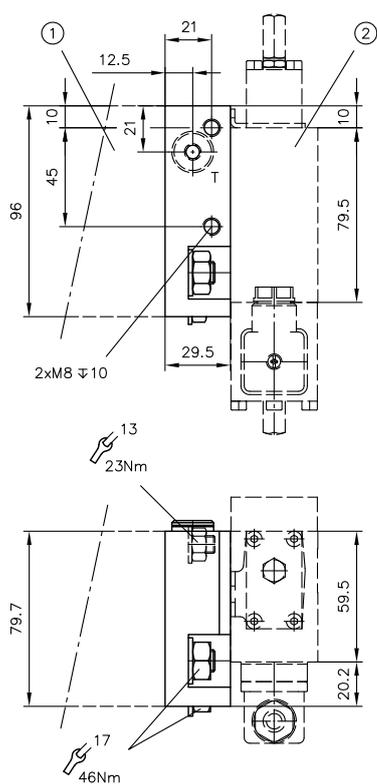
A1 RR PVPV/5



接口符合 ISO 228-1

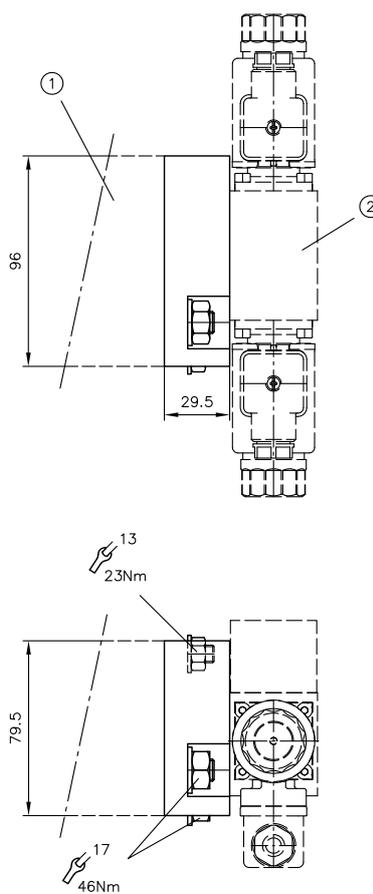
H	G 1
---	-----

ZPL 32



- 1 PSL 3 换向阀组
- 2 PSL 2 换向阀组

ZPL 3-SWS 2



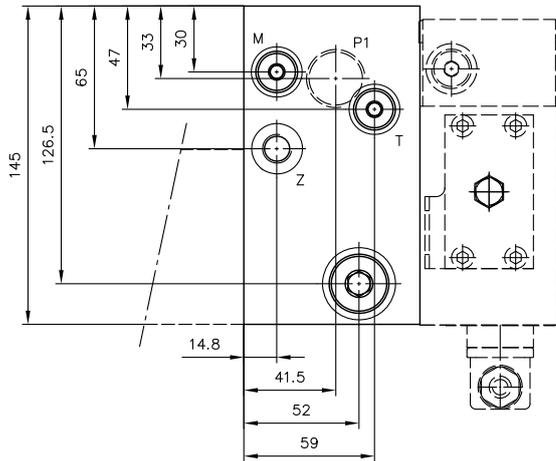
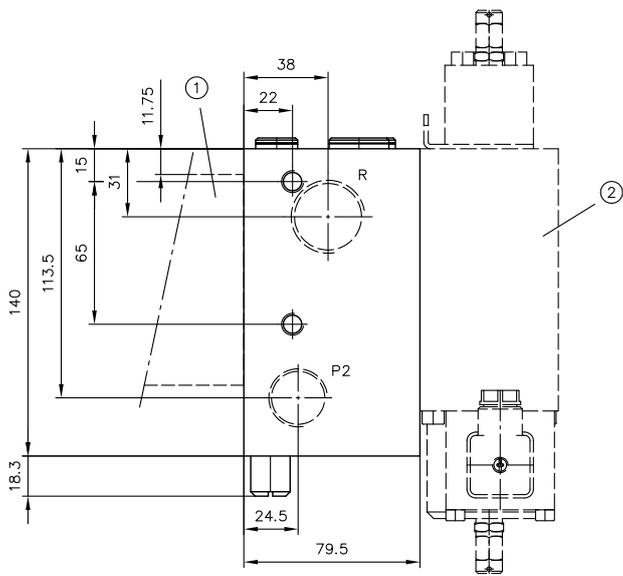
- 1 PSL 3 换向阀组
- 2 SWS 2 换向阀组

接口符合 ISO 228-1

T

G 1/4

ZPL 35 P4R5 .



- 1 PSL 3 换向阀组
- 2 PSL 5 换向阀组

接口符合 ISO 228-1

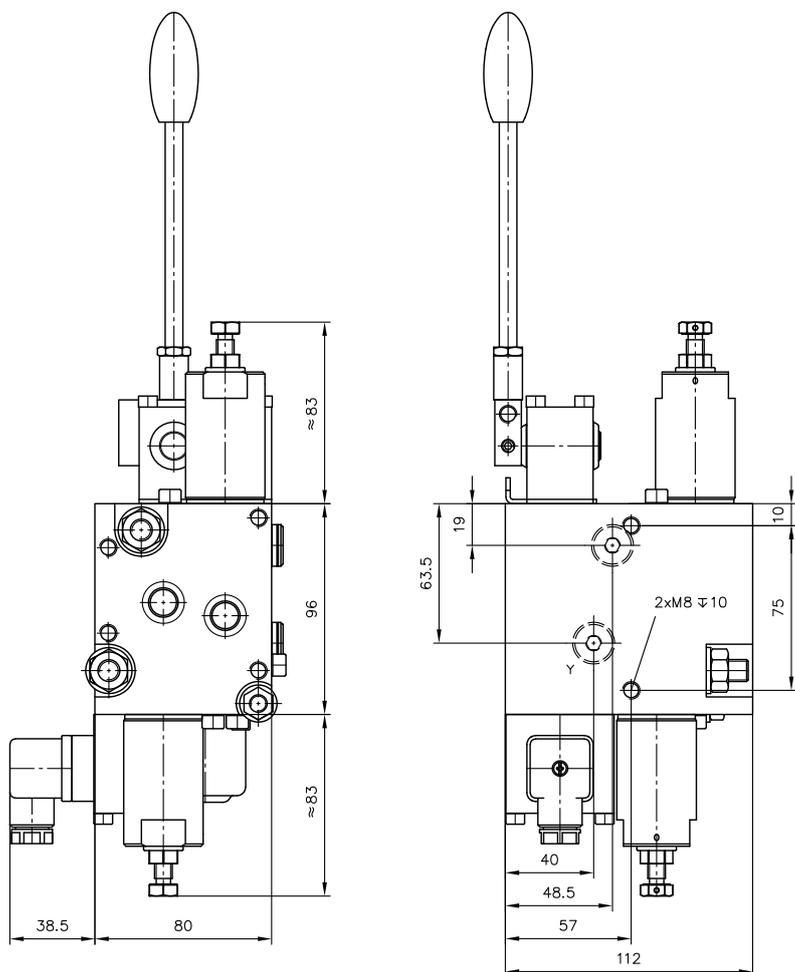
P1、P2	G 3/4
R	G 1
M、T、Z	G 1/4

4.4 带集成式平衡阀的阀组

符合 [章节 2.5, "带集成式平衡阀的阀组"](#)

SL3 - F1...

SL3 - F5...

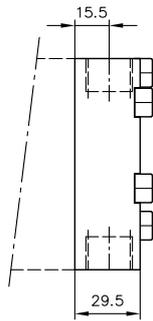
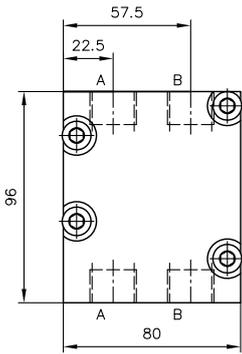


接口符合 ISO 228-1

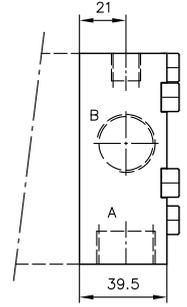
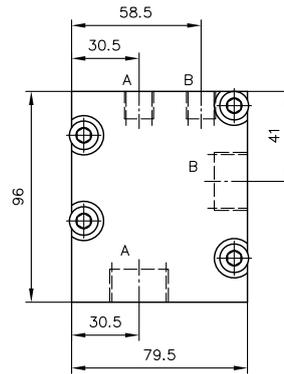
Y

G 1/4

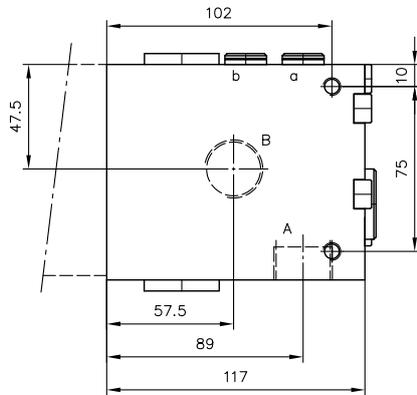
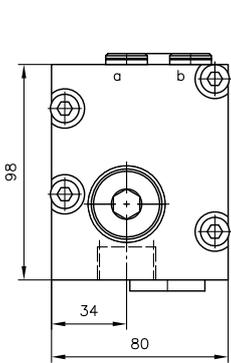
EF 30



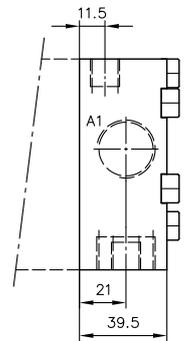
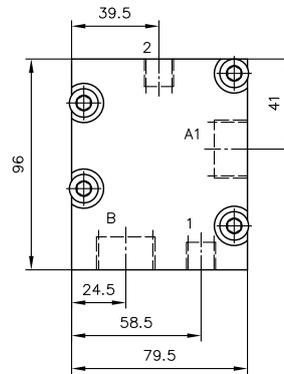
EF 41



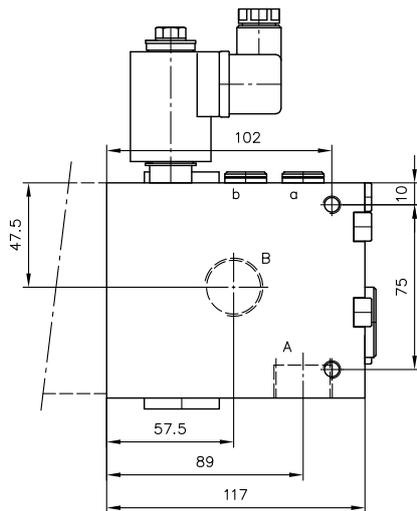
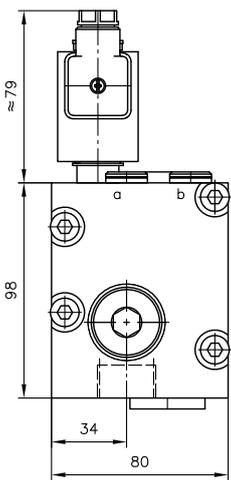
EF 31



EF 42



EF 31 D



标记

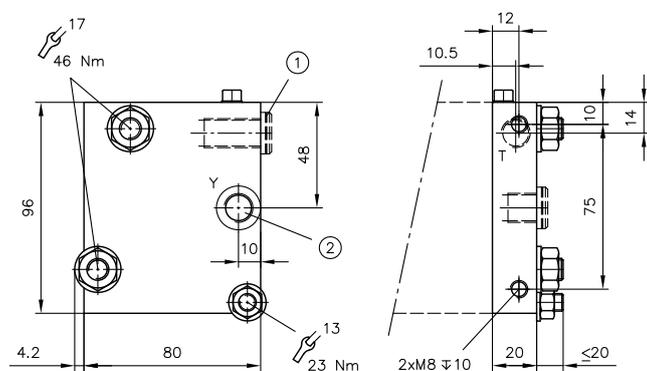
接口符合 ISO 228-1

	A (A1), B	A (a, 1), B (b, 2)
EF 30	G 1/2	--
EF 31 EF 31 D	G 3/4	G 1/4
EF 41	G 3/4	G 1/4
EF 42	G 3/4	G 1/4

4.5 尾板

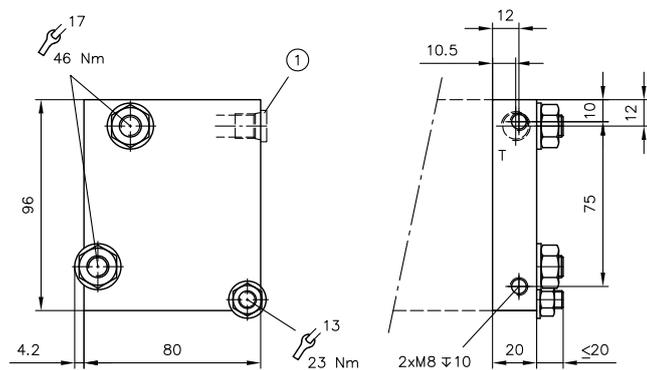
符合 章节 2.6, "尾板"

E 1, E 2, E 4, E 5



- 1 E 4 和 E 5 处的接口 T 关闭！
- 2 E 1 和 E 4 处的接口 Y 关闭！

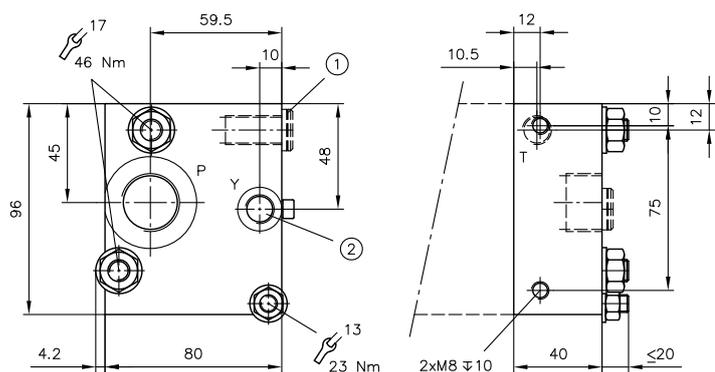
E 1 UNF, E 4 UNF



- 1 E 4 UNF 处的接口 T 关闭！

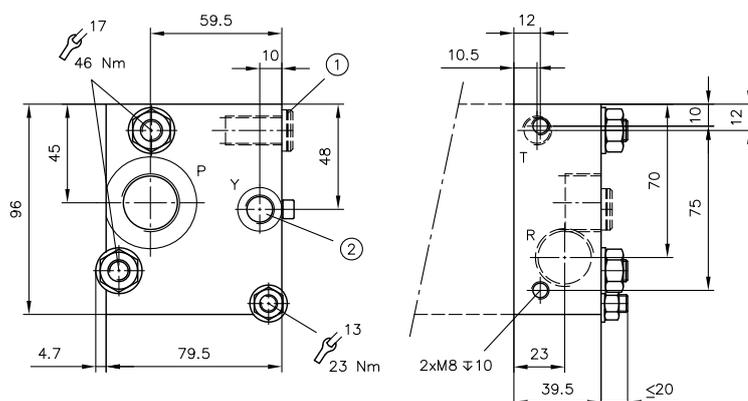
标记	接口符合 ISO 228-1 或 SAE J 514	
	T	Y
E 1、E 2、E 4、E 5	G 1/4	G 1/4
E 1 UNF、E 4 UNF	SAE-4 (7/16-20 UNF-2B)	--

E 13, E 14, E 15, E 16



- 1 E 15 和 E 16 处的接口 T 关闭！
- 2 E 13 和 E 15 处的接口 Y 关闭！

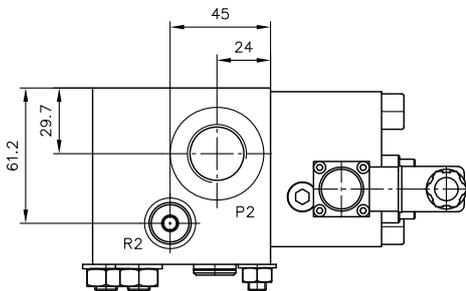
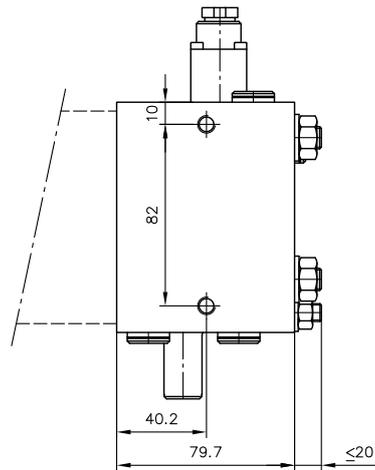
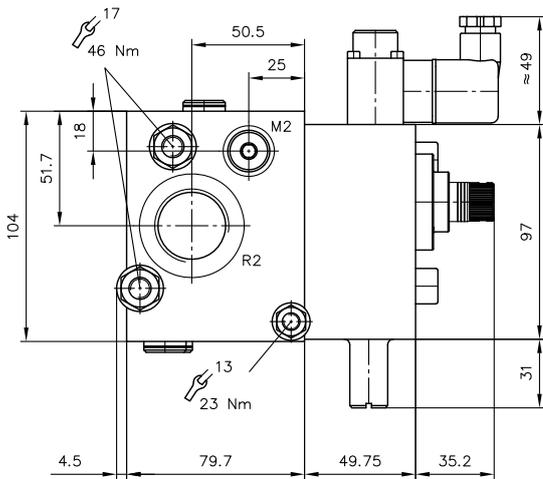
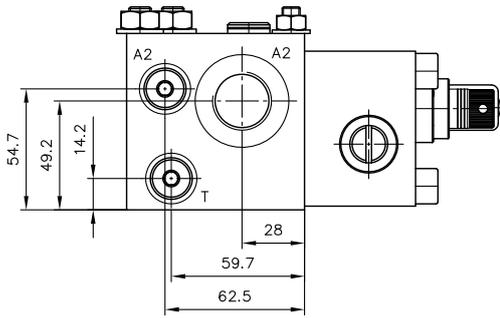
E 17, E 18, E 19, E 20
E 17 UNF, E 18 UNF, E 19 UNF, E 20 UNF



- 1 E 19、E 19 UNF、E 20 和 E 20 UNF 处的接口 T 关闭！
- 2 E 17、E 17 UNF、E 19 和 E 19 UNF 处的接口 Y 关闭！

标记	接口符合 ISO 228-1 或 SAE J 514	
	T, Y	P, R
E 13, E 14, E 15, E 16 E 17, E 18, E 19, E 20	G 1/4	G 3/4
E 17 UNF, E 18 UNF, E 19 UNF, E 20 UNF	SAE-4 (7/16-20 UNF-2B)	SAE-10 (7/8-14 UNF-2B)

E 1 SEH.3-4-...FP...
E 4 SEH.3-4-...FP...

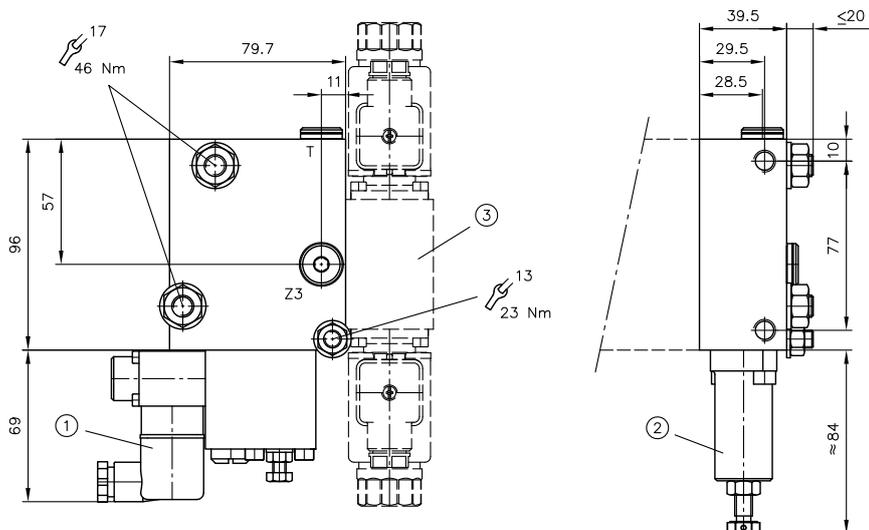


标记

接口符合 ISO 228-1

	A2, P2	R2	A2, M2, R2, T
E 1 SEH.3-4-...FP...	G 3/4	G 1	G 1/4
E 4 SEH.3-4-...FP...			

E 28-ADM 22 .-...
E 28-PDM 22 .-...



- 1 E28-PDM 22 尾板
- 2 E28-ADM 22 尾板
- 3 SWS 2 换向阀

标记	接口符合 ISO 228-1	
	T, Z3	A, B
E 28-ADM 22 .-... E 28-PDM 22 .-...	G 1/4	符合 D 7951

5 安装、操作和维护提示

5.1 合规使用

此阀门 仅规定用于液压应用（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。
- 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

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...）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。

5.2.1 紧固

须将阀组在不受张力的条件下固定在机器的机架或底座上。建议使用三个螺栓进行紧固，并且在块和机架之间使用弹性垫片。

转动件轴承 A 2510 55WR (M8x20) 德国制造商 © FREUDENBERG 公司，产品编号 509067

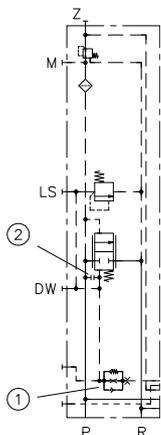
5.2.2 敷设管路

应使用带有软密封的螺纹套管接头。不可超过建议的启动扭矩。

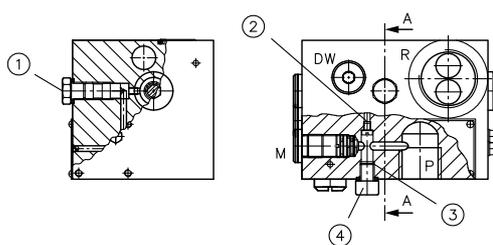
5.2.3 将连接块从 PSL 改装成 PSV

PSL 45.../...-3, PSL 5.../...-3, PSL UNF 4.../...-3 的 PSL 连接块符合 "表 3 连接块基型" 可以随时改装为 PSV 45.../...-3, PSV 55.../...-3 或 PSV UNF 44.../...-3 型的 PSV 连接块。为此，必须更改或更换下列的部件。

PSL 51/...-3

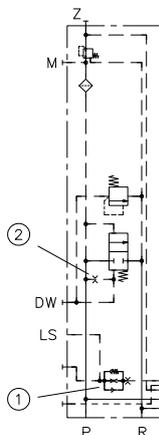


- 1 阻尼螺栓 7778 301
- 2 螺栓 6380 013

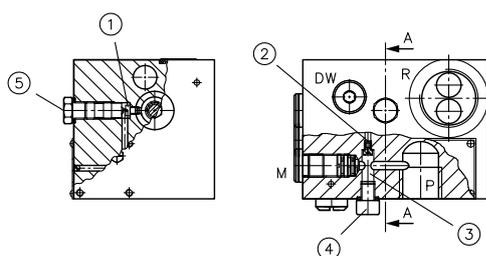


- 1 阻尼螺栓 7778 301
- 2 螺栓 6380 013
- 3 过滤器螺栓
- 4 圆柱头螺栓 M8x10-A2-70 ISO 4762

PSV 55S1/...-3



- 1 阻尼螺栓 7778 301
- 2 喷嘴 M4x0.6



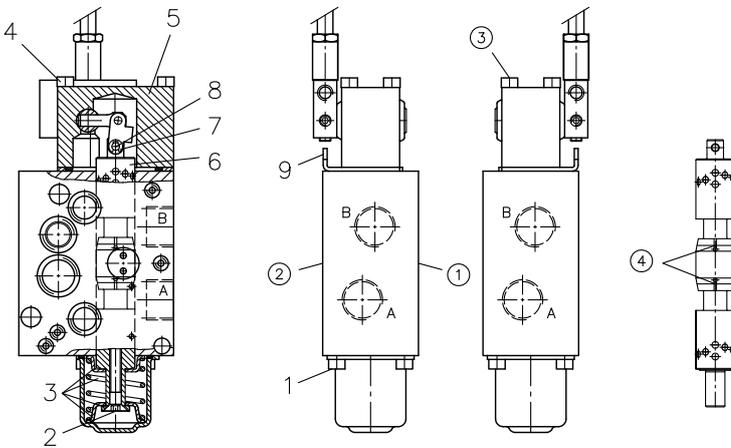
- 1 螺栓 6380 013
- 2 喷嘴 M4x0.6
- 3 过滤器螺栓
- 4 圆柱头螺栓 M8x10-A2-70 ISO 4762
- 5 阻尼螺栓 7778 301

i 提示

- 螺栓 (订货号 6380 013) 和化油器喷嘴 M4x0.6 应用螺丝防松装置加以粘接。改装时，必须重新固定部件以防止其松动。
- 在连接块 PSL 45 U.../...-3 和 PSL 5 U.../...-3 上，由于有旁通阀，使得无法将其改装为 PSV 连接块。
- 将 PSV 连接块 逆向改装为 PSL 连接块时，还需要现有的阻尼螺栓符合 "表 5 LS 阻尼" 可以更换成 S 阻尼螺栓 (7778 301)。

5.2.4 更换滑阀活塞

除去 FE 和 JE 型滑阀活塞符合 "表 14 机能符号" 所有滑阀活塞型号可以之后在滑阀块中加以更换。



- 1 尾板侧
- 2 连接块侧
- 3 操纵杆外壳旋转 180°
- 4 控制槽

更换滑阀活塞的注意事项

1. 松开螺栓 1 (DIN EN ISO 4762-M5x8-8.8-A2K), 拆下弹簧罩
2. 拧开螺栓 2 M6x40
3. 用弹簧板拆下弹簧组件 3
4. 松开螺栓 4 (DIN EN ISO 4762-M5x50-8.8-A2K)
5. 将带有滑阀活塞的操纵杆外壳从滑阀块中拉出 5 6
6. 拆下锁紧垫圈 DIN 6799-3.2 和螺栓 7 8
7. 以相反的顺序组装 (新) 滑阀活塞

- i** 提示
安装时, 滑阀活塞的控制槽必须始终指向尾板!
例外: 带标记 80 的滑阀活塞无控制槽, 任何安装位置均可。

将操纵杆外壳旋转 180° (反向切换方向) 的注意事项

如上第 1-7 节所述, 但是必须更换现有的滑阀活塞, 而必须将现有的滑阀活塞取下并旋转 180° 才能重新连接 (请参见上述注意事项)。

中间板 9 和操纵杆外壳必须旋转 180°。

阀组中的所有操纵杆外壳都必须旋转。

5.2.5 密封组件

连接块 :	DS 7700-31
阀组 :	DS 7700-32
附加在气动操纵方式上 :	DS 7700-33
中间板 ZPL 32 :	DS 7700-22

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。

i 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。

- 注意泵和阀门的最大工作压力。
- 只能在检查压力计的同时进行压力设定和压力更改。

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

i 提示

制造商提供的新液压油不一定具有所需的纯度。
填充液压油时，应将其过滤。

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。

其它信息

其它结构形式

- PSL 型和 PSV 型比例多路换向阀 规格2: D 7700-2
- PSL、PSM 和 PSV 型比例多路换向阀 规格5: D 7700-5
- PSLF、PSVF 和 SLF 型比例多路换向阀: D 7700-F
- PSLF、PSLV 和 SLF 型比例多路换向阀 规格 7: D 7700-7F
- 用于 PSL 和 PSV 型比例多路换向阀的 CAN 直接控制: D 7700 CAN
- EDL 型比例多路换向阀: D 8086
- CWS 型换向阀组: D 7951 CWS