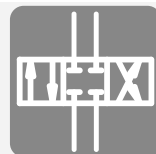


PSL、PSV、PSM 型比例多路换向阀规格 5

产品文档



片式连接

工作压力 p_{\max} :	400 bar
流量 (泵) Q_{\max} :	300 l/min
流量 (负载器) $Q_{\max A/B}$:	240 l/min



© 作者 HAWE Hydraulik SE.

未经明确允许，禁止转交和复制本文档，以及使用和传播其内容。

违者将承担赔偿责任。

有专利或实用新型注册的情况下，保留所有权利。

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

HAWE Hydraulik 在所有情况下都认可这些法律法规。

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

打印日期/文件生成日期：2023-02-10

目录

1	PSL、PSV、PSM 型比例多路换向阀规格 5 概览	5
1.1	PSL 5 配置实例.....	6
1.2	PSL 2 组合 PSL 5、PSL 3 和 EDL 2 的配置实例.....	7
2	可提供的结构形式	8
2.1	连接板.....	9
2.1.1	类型代码，概览.....	11
2.1.2	基本结构形式.....	11
2.1.3	用于 P 和 R 的接口.....	11
2.1.4	连接板基型.....	12
2.1.5	三通流量补偿器附加元件.....	17
2.1.6	LS 阻尼元件.....	17
2.1.7	内部控制供油.....	17
2.1.8	LS 卸荷或 LS 压力限制.....	18
2.1.9	系统压力限制.....	20
2.1.10	规格.....	20
2.1.11	型号和组合选项.....	21
2.2	工作阀片.....	22
2.2.1	换向功能阀片.....	24
2.2.1.1	执行元件接口.....	24
2.2.1.2	工作阀片，两通流量补偿器.....	25
2.2.1.3	两通流量补偿器弹簧.....	26
2.2.1.4	两通流量补偿器阻尼.....	27
2.2.1.5	图形符号.....	28
2.2.1.6	流量.....	30
2.2.1.7	LS 压力限制.....	33
2.2.1.8	电控 LS 卸荷或 LS 压力限制.....	35
2.2.1.9	用于外部限制的 LS 接口.....	39
2.2.1.10	LS 节流孔.....	41
2.2.1.11	梭阀.....	41
2.2.1.12	辅助功能.....	41
2.2.1.13	操纵方式.....	42
2.2.1.14	助于操纵方式的其它元件.....	46
2.2.1.15	开关位置监控，位置传感器.....	47
2.2.2	辅助功能块.....	48
2.2.3	中间辅助功能块（执行元件侧）.....	53
2.3	片间中间连接板.....	56
2.4	尾板.....	61
2.5	电磁铁电压和电磁铁结构形式.....	67
2.5.1	标准电磁铁结构形式.....	67
2.5.2	用于潜在爆炸区域的电磁铁结构形式.....	69

3	参数	70
3.1	通用数据.....	70
3.2	压力和体积流量.....	71
3.3	尺寸.....	71
3.4	特性曲线.....	73
3.4.1	连接板.....	73
3.4.2	换向功能阀片.....	74
3.5	电气数据.....	77
3.5.1	电控操纵方式 带标准电磁铁.....	77
3.5.2	带电磁铁的电控操纵方式 , 用于潜在爆炸区域.....	79
3.5.3	开关位置监控, 位置传感器.....	80
3.5.4	开关位置监控、位置传感器, 用于潜在爆炸区域.....	81
3.5.5	电控 LS 卸荷或 LS 压力限制.....	82
3.5.6	用于潜在爆炸区域的电控 LS 卸荷或 LS 压力限制.....	84
3.5.7	附加阀.....	84
4	外形尺寸	85
4.1	连接板.....	85
4.2	工作阀片.....	96
4.2.1	换向功能阀片.....	96
4.2.1.1	带集成式接口.....	96
4.2.1.2	用于组合辅助功能块.....	97
4.2.1.3	带集成式接口的预选换向阀芯.....	98
4.2.1.4	带手动操纵方式.....	100
4.2.1.5	带电液操纵方式.....	105
4.2.1.6	带 CAN 操纵方式.....	111
4.2.1.7	带液压操纵方式.....	112
4.2.1.8	带气动操纵方式.....	114
4.2.1.9	开关位置监控, 位置传感器.....	115
4.2.1.10	LS 压力限制.....	116
4.2.1.11	电控 LS 卸荷或 LS 压力限制.....	117
4.2.1.12	用于外部限制的 LS 接口.....	120
4.2.2	辅助功能块.....	122
4.2.3	中间连接板.....	137
4.2.4	片间中间连接板.....	141
4.2.5	尾板.....	147
5	安装、操作和维护提示	160
5.1	合规使用.....	160
5.2	安装提示.....	160
5.2.1	紧固.....	160
5.2.2	敷设管路.....	160
5.2.2.1	通过外部管路回油到油箱.....	161
5.2.3	将连接板从 PSL 改装成 PSV.....	162
5.2.4	更换换向阀芯.....	163
5.3	操作提示.....	164
5.4	维护提示.....	164
6	其它信息	165
6.1	附件、备件和单部件.....	165

1 PSL、PSV、PSM 型比例多路换向阀规格 5 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执行元件的运动方向和速度。该控制装置与负载无关，且为无级的。

PSL 型比例多路换向阀适用于定量泵系统，PSV 型适用于变量泵系统。体积流量和负荷压力可为各个负载器单独调节。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
- 紧凑而轻巧的设计
- 坚固耐用的设计，压力高达 400 bar
- 坚固耐用的设计，压力高达 400 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 5 型比例多路换向阀

1.1 PSL 5 配置实例

PSL 5 1FBVE/400-5

-ZPL 55/9

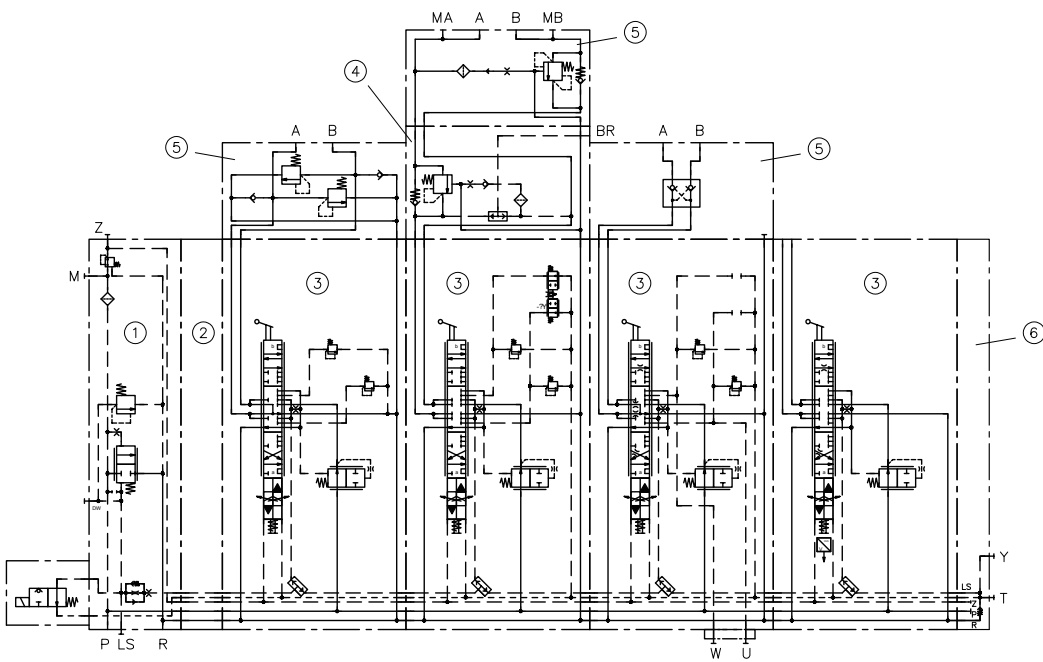
-A2 H 120/120 A200 B300 /EA/5 AN220 BN350

-A2 L 160/160 A250 B200 FP23/EA/Z ALW-4-B 6/300/5 BL-4-B 6/250

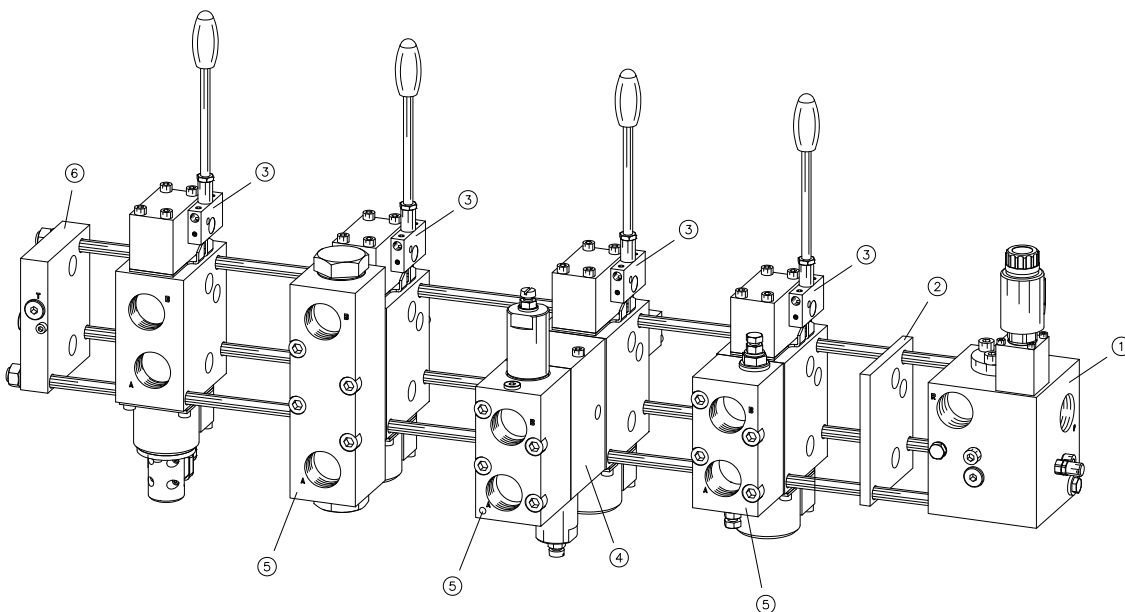
-A2 O 160/120 A380 B200 S1/EA/5 DRH

-52 J 120/80 /EAWA-DT

-E 4-DT 24 K



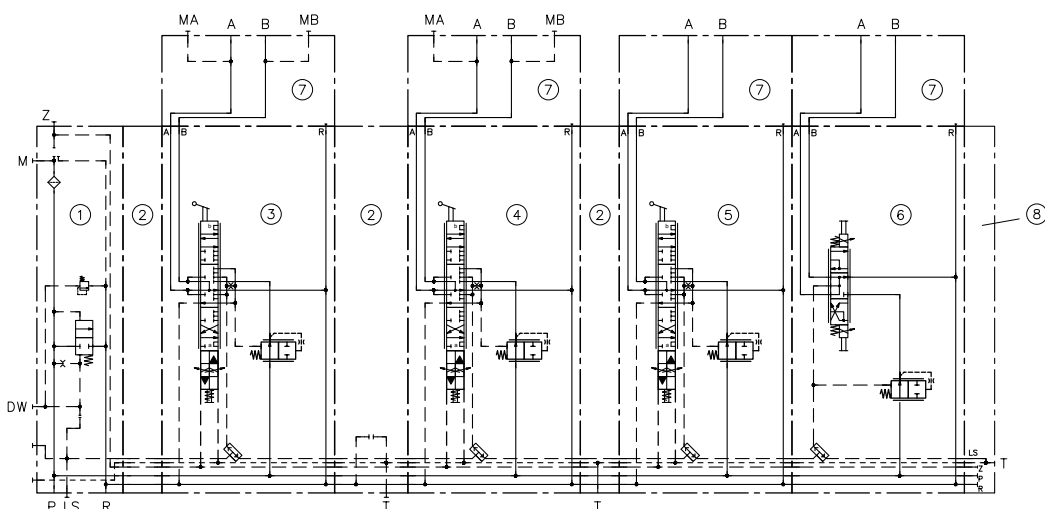
- 1 连接板
- 2 片间中间连接板
- 3 工作阀片
- 4 中间连接板
- 5 辅助功能块
- 6 尾板



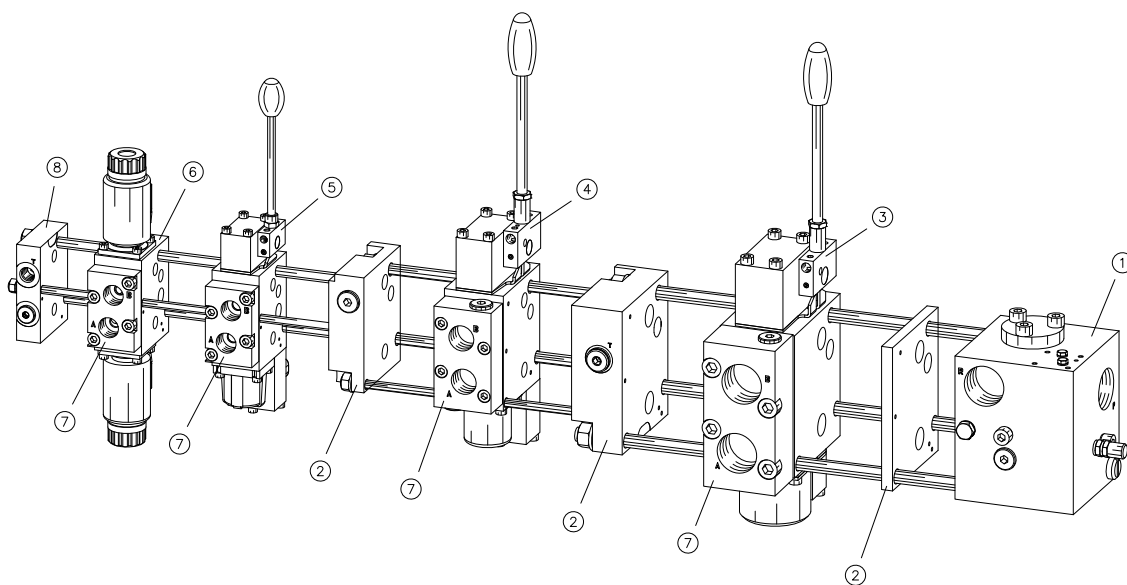
1.2 PSL 2 组合 PSL 5、PSL 3 和 EDL 2 的配置实例

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



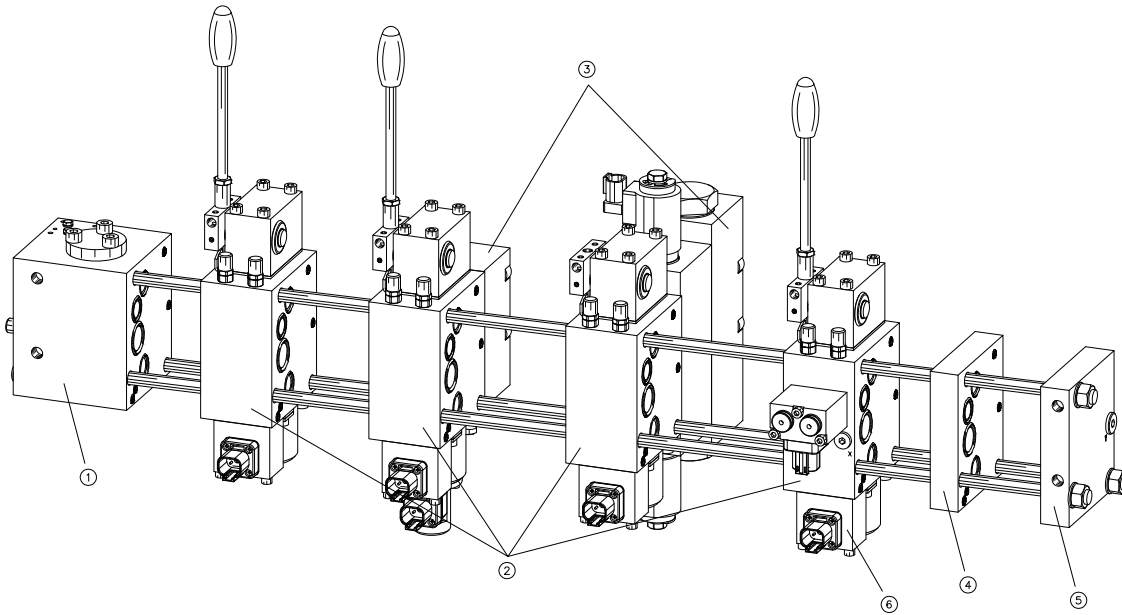
- 1 PSL 5 连接板
- 2 片间中间连接板
- 3 PSL 5 工作阀片
- 4 PSL 3 工作阀片
- 5 PSL 2 工作阀片
- 6 EDL 2 工作阀片
- 7 辅助功能块
- 8 PSL 2 尾板



2 可提供的结构形式

订货实例

PSL 5 B 1/400-5	连接板 (参阅 章节 2.1)
-52 H 120/120 A250 B250/EA	工作阀片 (参阅 章节 2.2)
-A2 L 160/160 A200 B300/EAWA-DT/5 AN230 BN320	工作阀片, 带中间辅助功能块 (参阅 章节 2.2.3) 和辅助功能块
-A2 O 160/120/EA1/5 DRH	工作阀片, 带辅助功能块 (参阅 章节 2.2.2)
-A2 J 120/80 A250 B350/EA2/5 AN300 BN400	片间过渡功能阀片 (参阅 章节 2.3)
-E 4-DT 24	带电磁铁结构形式和电磁铁电压的尾板 (参阅 章节 2.4, "尾板" 和 章节 2.5, "电磁铁电压和电磁铁结构形式")



- 1 连接板
- 2 工作阀片
- 3 辅助功能块
- 4 片间过渡功能阀片
- 5 尾板
- 6 电磁铁电压和电磁铁结构形式

每个控制块中最多可以组合 13 个规格 5 的工作阀片来使用。

可以通过组合 PSL 3 或 PSL 2 来增加数量。在这种情况下, 可使用中间过渡板, 每种规格都有自己的连接螺栓。

限制工作阀片最大数量主要取决于:

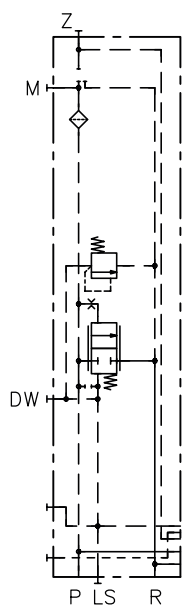
- a) 连接螺栓的强度
- b) 用于电控操纵方式的内部控制供油
- c) 阀片间油路产生的压差

2.1 连接板

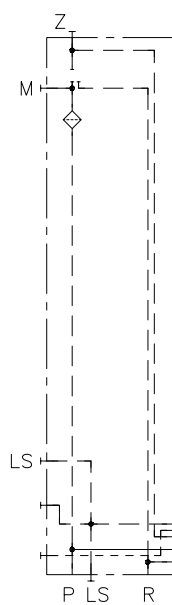
连接板有三种不同的基本型号：

- PSL：带集成式三通流量补偿器的连接板，用于带定量泵的 Open Center 系统
- PSV：不带三通流量补偿器的连接板，用于带变量泵的 Closed Center 系统，或与两个以上带公共定量泵的控制块并行供应
- PSM：在 Open Center 和 Closed Center 之间带开关切换选项的连接板

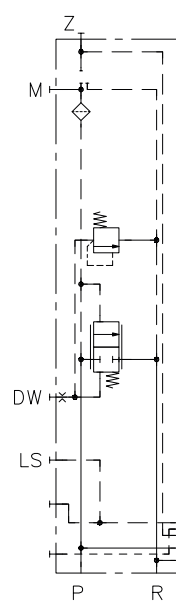
PSL



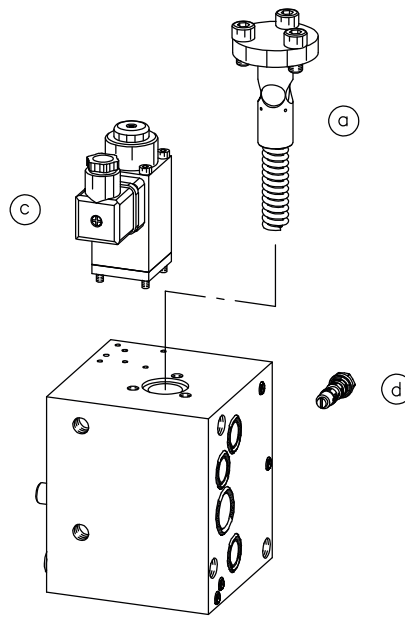
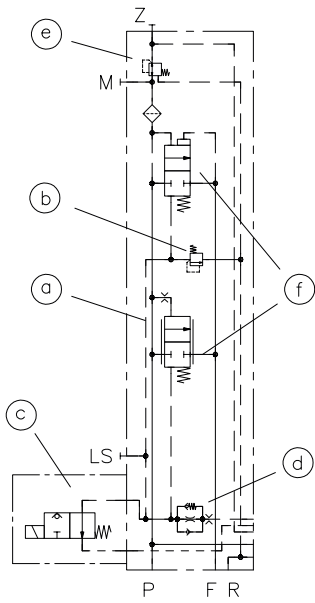
PSV



PSM



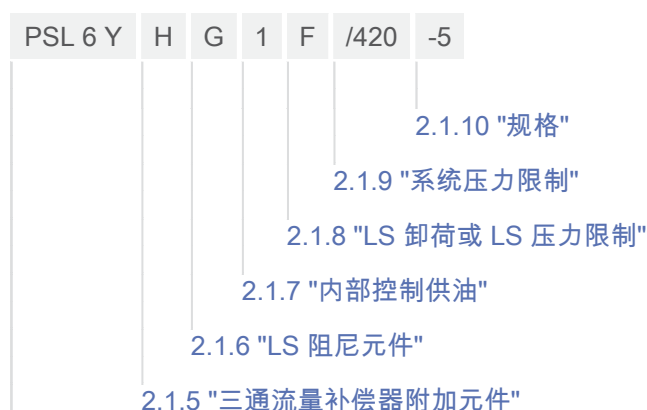
包括在连接板中，取决于配置：



- a. 三通流量补偿器，用于带定量泵的 Open Center 系统
- b. 限压阀，用于确保最大系统压力
- c. LS 限压阀或 LS 卸荷阀
- d. 阻尼元件，用于 LS 信号
- e. 调压阀，用于控制供油
- f. 循环阀、高压转移功能、P 主油路切断等附加元件。

2.1.1 类型代码，概览

订货实例



- 基型
- 2.1.2 "基本结构形式"
 - 2.1.3 "用于 P 和 R 的接口"
 - 2.1.4 "连接板基型"

2.1.2 基本结构形式

产品类型	说明
PSL	带集成式三通流量补偿器的连接板，用于带定量泵的 Open Center 系统
PSV	不带三通流量补偿器的连接板，用于带变量泵的 Closed Center 系统，或与两个以上带公共定量泵的控制块并行供应
PSM	在 Open Center 和 Closed Center 之间带开关切换选项的连接板

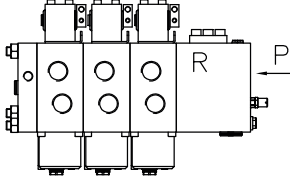
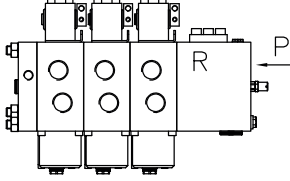
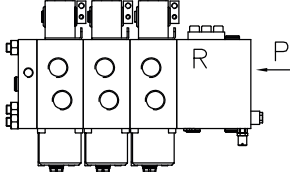
提示
有关将连接板从 PSL 改装为 PSV 的说明，参阅 章节 5.2.3

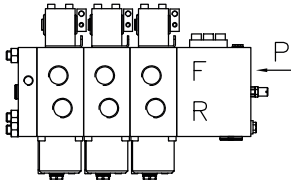
2.1.3 用于 P 和 R 的接口

型号	P 和 R 接口的说明
5	G 1 (ISO 228-1)
6	G 1 1/4 (ISO 228-1)
UNF 5	1 5/16-12 UN-2B 或 SAE-16 (SAE J 514)
UNF 6	1 5/8-12 UN-2B 或 SAE-20 (SAE J 514)
JIS 5	G 1 JIS (BSPP) B2351 类型“O”

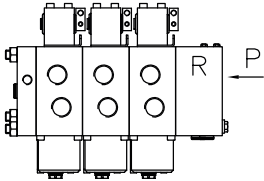
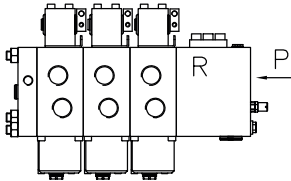
2.1.4 连接板基型

PSL 连接板

产品类型	说明
PSL 5.../...-5 PSL 6.../...-5 PSL 6 UNF .../...-5 PSL JIS 5.../...-5	<p>带集成式三通流量补偿器的连接板。</p> <p>限压阀：先导式 P 接口：侧面</p>  <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>! 提示</p> <p>如果随后要使用带辅助功能块 (型号 A 符合 2.2.2 章节) 的工作阀片, 必须在这些连接板之后至少使用一块空间过渡片 -ZPL 55/9 (2.3 章节) 。</p> </div>
PSL 5U.../...-5 PSL 6U.../...-5	<p>附加循环阀可自动降低循环压力。</p> <p>当即将出现的 LS 压力降至泵压的 25 % 以下时, 循环阀会打开。对于带内部控制供油的电控操纵方式, 需要至少 150 l/min 的泵流量, 否则先导压力不足以使换向阀芯换向。负荷压力必须达到至少 20 bar。</p> <p>限压阀：先导式 P 接口：侧面</p> 
PSL 6...UC22 2/...-5	<p>用于降低循环压力, 尤其是流量大时。</p> <p>可以通过一个附加的循环阀 (UC 22) 来降低循环压力, 该阀为电动控制。为此必须使用 LS 卸荷或 LS 压力限制 (2.1.8 章节) 。</p> <p>循环阀将循环压力降低至约 2.5 bar, 从而提高无压循环的能源效率。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循环下运行大型定量泵的道路车辆 (例如市政工程车辆) 。</p> <p>限压阀：先导式操作 (附加循环阀 UC 22) P 接口：侧面</p> 

产品类型	说明
PSL 6Y.../...-5	<p>额外可加载压力的接口，用于三通流量补偿器流出的流量（高压转移功能）。</p> <p>第二个控制块可以连接到 F 接口。第一个控制块的工作阀片优先。下游的控制块接收多余的流量。</p> <p>限压阀：先导式 P 接口：侧面</p> 

PSV 连接板

产品类型	说明
PSV 5...-5 PSV 6...-5 PSV UNF 6...-5	<p>连接板不带三通流量补偿器。</p> <p>限压阀：无</p> 
PSV 5.../...-5 PSV 6.../...-5 PSV UNF 6.../...-5 PSV JIS 5.../...-5	<p>连接板不带三通流量补偿器。</p> <p>限压阀：先导式</p> 

产品类型

说明

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

P 主油路切断可以安全地将泵和执行元件彼此分开，并防止不必要的运动。

P 主油路中有一个由 2/2 换向阀控制的阀芯。在断电状态下，阀芯会安全地截断 P 主油路，通过操纵 2/2 换向阀打开 P 主油路。

- 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)

仅可组合 LS 阻尼 (2.1.6 章节)

可选附加的 LS 卸荷阀，以将 LS 信号减压并将变量泵切换到备用压力。

- PSV (UNF) 5 N V : LS 卸荷，无电流时闭合 (EM 11 V 符合 D 7490/1)
- PSV (UNF) 5 N Z : LS 卸荷，无电流时开启 (EM 11 S 符合 D 7490/1)
- PSV (UNF) 5 N ZM : LS 卸荷，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 卸荷，无电流时开启，带用于手动紧急操控的按钮 (EM 11 ST)

订货实例 : PSV 5 N B 61ZM/220/200-5

- 设置主限压阀 : 220 bar
- 设置 LS 限压阀 : 200 bar



提示

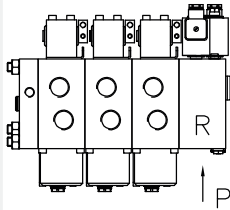
使用 P 主油路切断时，P 主油路中会出现额外的压力降，这可能导致在下游的工作阀片不再达到额定流量。

额定流量的不足取决于

- a) 变量泵的泵流量补偿器的控制压差，
- b) 控制块中工作阀片的位置以及
- c) 流过 P 主油路切断的流量。

额定流量的不足可能高达 $Q_{\text{额定}}$ 的 30 %，参阅 "流量"。

限压阀 : 直动式
P 接口 : 下部



PSM 连接板

产品类型

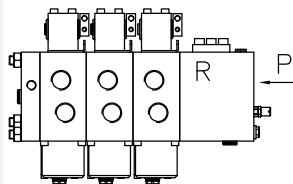
说明

PSM 5.../...-5
PSM 6.../...-5
PSM UNF 6.../...-5
PSM JIS 5.../...-5

在 PSL (Open Center) 和 PSV (Closed Center) 之间带开关切换选项的连接板。

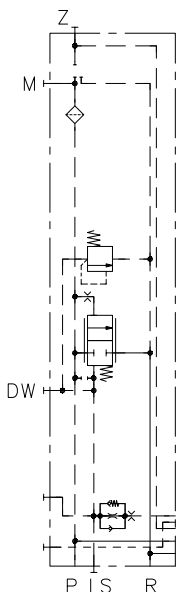
开关通过外部 3/2 换向阀进行切换。
(包含在供货范围中)

限压阀 : 先导式
P 接口 : 侧面

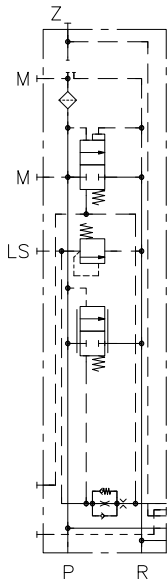


图形符号

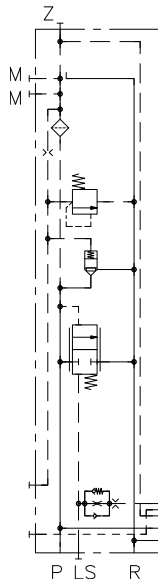
PSL 5.../...-5
PSL 6.../...-5
PSL 6 UNF.../...-5
PSL JIS 5.../...-5



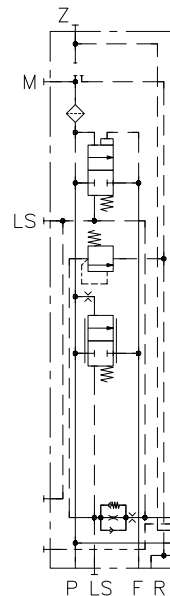
PSL 5U.../...-5
PSL 6U.../...-5



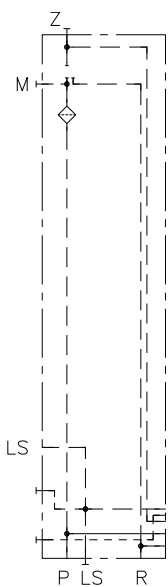
PSL 6...UC22 2/...-5



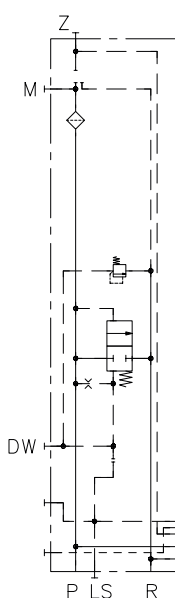
PSL 6Y.../...-5



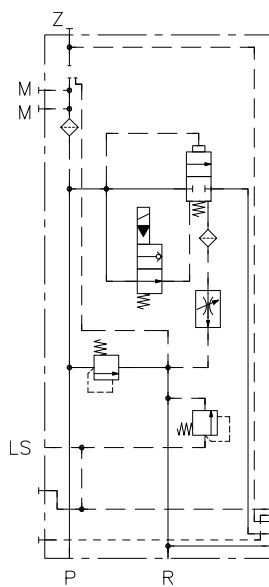
PSV 5...-5
PSV 6...-5
PSV UNF 6...-5



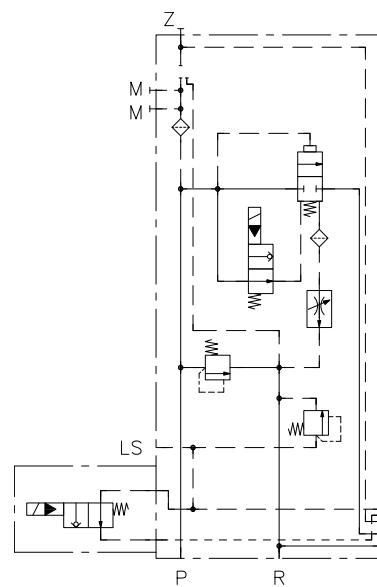
PSV 5.../...-5
PSV 6.../...-5
PSV UNF 6.../...-5
PSV JIS 5.../...-5



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

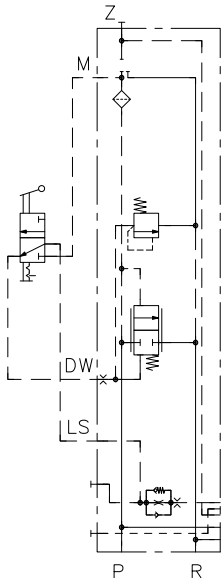


PSV 5 N...Z/.../...-5
PSV UNF 5N...Z/.../...-5



PSL 布线

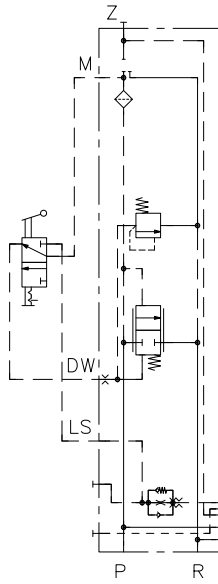
PSM 5.../...-5
PSM 6.../...-5
PSM UNF 6.../...-5
PSM JIS 5.../...-5



定量泵系统布线

PSV 布线

PSM 5.../...-5
PSM 6.../...-5
PSM UNF 6.../...-5
PSM JIS 5.../...-5



变量泵布线

2.1.5 三通流量补偿器附加元件

型号	说明
无型号	标准结构形式 具有 9 bar 循环压力的三通流量补偿器
H	特殊结构形式 具有增加 14 bar 循环压力的三通流量补偿器

2.1.6 LS 阻尼元件

型号	说明	图形符号
无型号	<ul style="list-style-type: none"> 针对 PSL 和 PSM : 如型号 S 针对 PSV : 不带 LS 阻尼 	
B	∅ 0.8 mm 节流孔	
B 4	∅ 0.4 / 0.5 / 0.6 / 0.7 mm 节流孔	
B 5		
B 6		
B 7		
B 55	一排有两个 ∅ 0.5 mm 节流孔	
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	
G	不带预压阀具有更高节流作用的阻尼阀	
	<p>由于缺少预压阀, LS 卸荷在所有换向阀的换向阀中位上有些许延迟, 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执行元件。</p>	
	<p>由于缺少预压阀, LS 卸荷在所有换向阀的换向阀中位上有些许延迟, 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执行元件。</p>	

2.1.7 内部控制供油

型号	说明	图形符号
无型号	不带内部控制供油 适用于带手动、液压或气动操纵方式的工作阀片。或适用于外部控制供油 (所需先导压力 : 20 至 40 bar) 。	
1, 2	带内部控制供油 适用于带电控操纵方式的工作阀片。可选在 Z 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, 允许的最大流量为 2 l/min。 <ul style="list-style-type: none"> 1 : 20 bar 先导压力 2 : 40 bar 先导压力 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>! 提示 如果要同时启动几个工作阀片, 我们建议先导压力为 40 bar。</p> </div>	

2.1.8 LS 卸荷或 LS 压力限制

型号	说明	图形符号
无型号	不带 LS 卸荷或 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型号 ZD...、ZDM...、ZDP...或 VD...	 (LS) (T)
F	LS 卸荷，无电流时开启 (WN 1 F 符合 D 7470 A/1)	 (LS) (T)
D	LS 卸荷，无电流时闭合 (WN 1 D 符合 D 7470 A/1)	 (LS) (T)
F BVE	LS 卸荷，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 卸荷，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 卸荷，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 卸荷，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)

型号	说明	图形符号
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 E)	(LS) (T)
X9 X18 X27	中间辅助功能块，用于旋转下游阀，以限制 LS 卸荷或 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	带信号放大阀的中间辅助功能块，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>信号放大阀的 M 接口从外部连接到连接板的 M 接口。可选附加的 LS 阻尼。</p> <p>信号放大阀是专为中间辅助功能块而设计。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 型的卸荷阀 (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)

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 卸荷阀和 LS 限压阀，必须通过 LS 阻尼限制注入量，以确保可靠的卸荷或压力限制，参阅 章节 2.1.6, "LS 阻尼元件"

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

LS 阻尼	剩余压力，当负荷压力为	
型号	250 bar	350 bar
B、S、W、E、G	125	150
B 7	100	120
B 6	85	95
B 5	75	80
B 4	60	70

参阅 章节 2.1.6, "LS 阻尼元件"

2.1.9 系统压力限制

型号	说明
无型号	不带限压阀
/...	带限压阀 (调节范围 50 至 420 bar)
/.../...	带限压阀和 LS 限压阀 (仅适用 PSV 5 N 和 PSV UNF 5 N) 第一个值是主限压阀的设置，第二个值是 LS 限压阀的设置。

2.1.10 规格

型号	说明
- 5	规格 5

关于规格 2 的信息，参见 [D 7700-2](#) 和关于规格 3 的信息，参见 [D 7700-3](#)

2.1.11 型号和组合选项

PSL 连接板

产品类型	P 和 R 接口符合 ISO 228-1 或 SAE J 514 或 JIS B 2351	建议的最大流量 (l/min)	限压阀	
			直动式	先导式
PSL 5.../...-5	G 1	250		●
PSL 6.../...-5	G 1 1/4	300		●
PSL 5U.../...-5	G 1	250		●
PSL 6U.../...-5	G 1 1/4	300		●
PSL 6...UC22 2/ ...-5	G 1 1/4	300	●	
PSL 6Y.../...-5	G 1 1/4	300		●
PSL 6 UNF.../...-5	SAE-20 (1 5/8-12UN 2B)	300		●
PSL JIS 5.../...-5	JIS G 1	250		●

PSV 连接板

产品类型	P 和 R 接口符合 ISO 228-1 或 SAE J 514 或 JIS B 2351	建议的最大流量 (l/min)	限压阀		
			无	直动式	先导式
PSV 5...-5	G 1	250	●		
PSV 6...-5	G 1 1/4	300	●		
PSV 5.../...-5	G 1	250			●
PSV 6.../...-5	G 1 1/4	300			●
PSV 5N.../.../...-5	G 1	300		●	
PSV UNF 6...-5	SAE-20 (1 5/8-12UN 2B)	300	●		
PSV UNF 6.../...-5	SAE-20 (1 5/8-12UN 2B)	300			●
PSV UNF 5N.../.../ ...-5	SAE-16 (1 5/16-12 UN 2B)	300			
PSV JIS 5.../...-5	JIS G 1	250			●

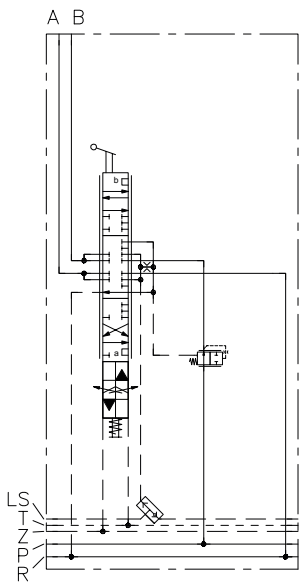
PSM 连接板

产品类型	P 和 R 接口符合 ISO 228-1 或 SAE J 514 或 JIS B 2351	建议的最大流量 (l/min)	限压阀	
			直动式	先导式
PSM 5.../...-5	G 1	250		●
PSM 6.../...-5	G 1 1/4	300		●
PSM 6 UNF.../...-5	SAE-20 (1 5/8-12UN 2B)	300		●
PSM JIS 5.../...-5	JIS G 1	250		●

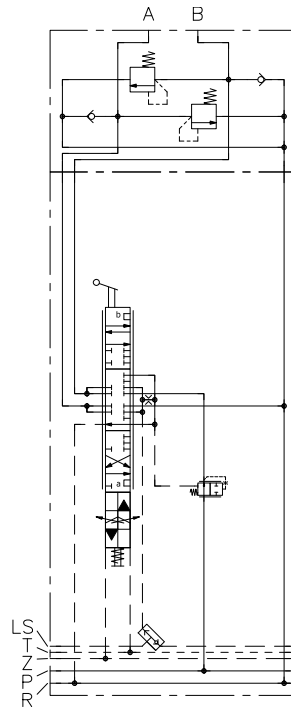
2.2 工作阀片

换向功能阀片既可以通过集成式螺纹用于执行元件接口 A 和 B，或通过法兰表面来安装辅助功能块或中间辅助功能块。

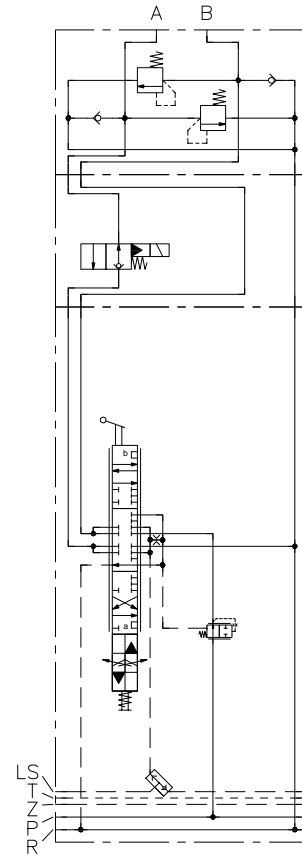
工作阀片，
带集成式螺纹



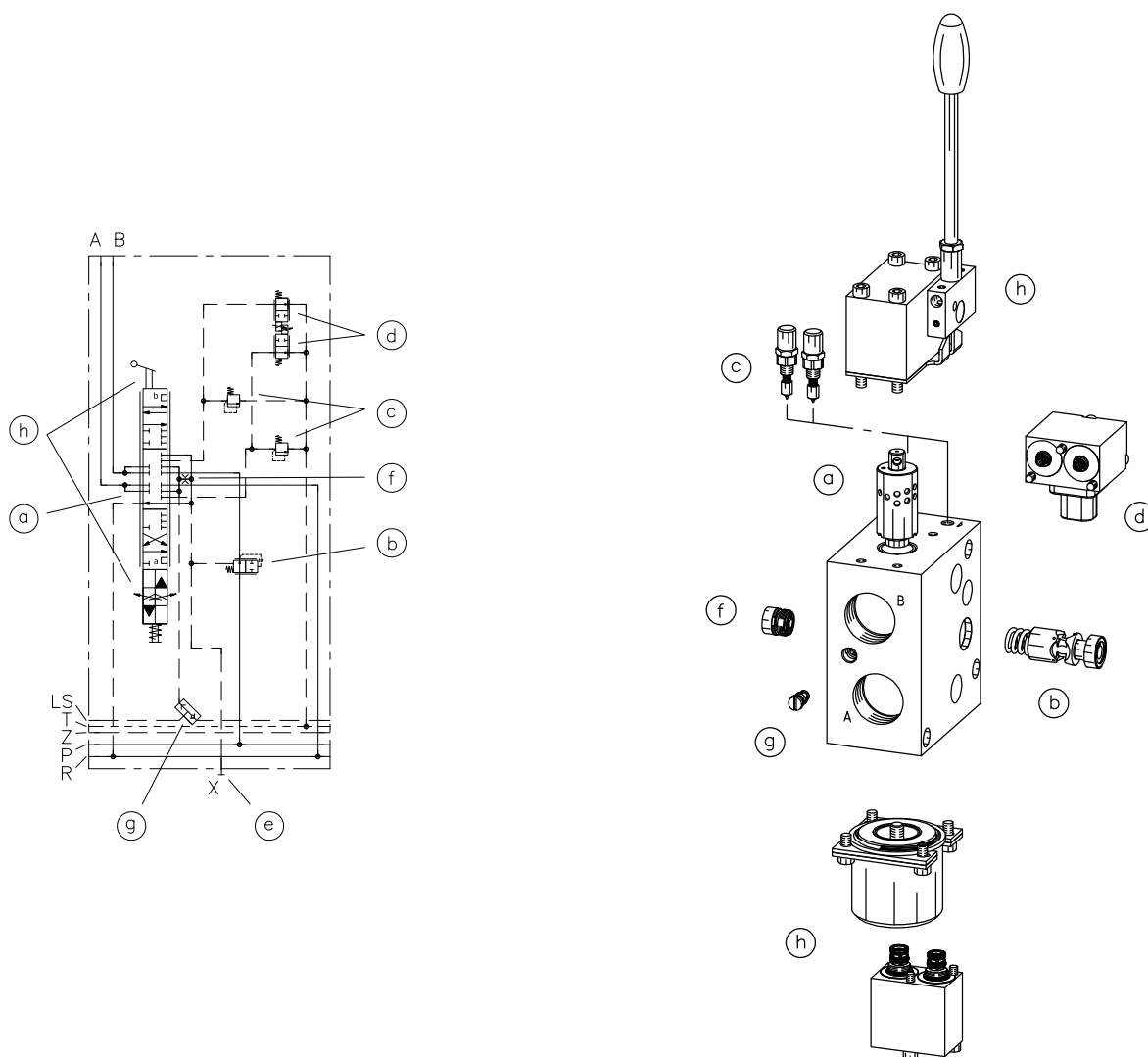
工作阀片，
带辅助功能块



工作阀片，
带中间辅助功能块和辅助功能块



根据配置的不同，换向功能阀片包含：



- a. 用于控制比例流量的换向阀芯
- b. 两通流量补偿器（压力补偿器）可调节换向阀芯上的恒定压力差，无关相应的负荷压力和泵压
- c. 固定式 LS 限压阀
- d. 用于卸荷的电控 LS 限压阀，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 节流孔，用于 LS 信号阻尼
- g. 梭阀，用于将 LS 管路与其他工作阀片连接
- h. 操纵方式，用于换向阀芯换向

订货实例

SL 5	-A	R2	H160/160	A200 B300 F3 XXH	9	W3	/EA1	WA	Z ALW-250	/5
------	----	----	----------	------------------	---	----	------	----	-----------	----

2.2.2 "辅助功能块"

2.2.3 "中间辅助功能块 (执行元件侧)"

2.2.1.15 "开关位置监控, 位置传感器"

操纵方式

- 2.2.1.13 "操纵方式"
- 2.2.1.14 "助于操纵方式的其它元件"

2.2.1.11 "梭阀"

2.2.1.10 "LS 节流孔"

LS 压力限制

- 2.2.1.7 "LS 压力限制"
- 2.2.1.8 "电控 LS 卸荷或 LS 压力限制"
- 2.2.1.9 "用于外部限制的 LS 接口"

换向阀芯

- 2.2.1.5 "图形符号"
- 2.2.1.6 "流量"

两通流量补偿器

- 2.2 "工作阀片"
- 2.2.1.3 "两通流量补偿器弹簧"
- 2.2.1.4 "两通流量补偿器阻尼"

2.2.1.1 "执行元件接口"

2.2.1 换向功能阀片

2.2.1.1 执行元件接口

型号	说明
A	不带集成式螺纹的换向阀芯块用于组合辅助功能块 (2.2.2 章节) 或带中间辅助功能块 (2.2.3 章节) 和辅助功能块
5	在 G 1 上的执行元件接口 A 和 B (ISO 228-1)
UNF 5	UNF SAE-16 或 1 5/16-12 UN 2B 中的执行元件接口 A 和 B (SAE J 514)
	仅限组合 <ul style="list-style-type: none"> 操纵方式型号 E... (2.2.1.13 章节) 二次限压阀 (2.2.1.7 章节) 仅组合 LS 卸荷或二次限压阀 (2.2.1.8 章节)

提示
 将 PSL 5(6)、PSV 5(6) 及 PSM 6 型组合带辅助功能块的工作阀片 (型号 SL 5-A...) 来使用时, 在连接板之后需要一个 9 mm 的空间过渡片 (ZPL 55/9), 以便在 R 接口处组装螺纹套管接头时有足够的空间使用扳手。

2.2.1.2 工作阀片，两通流量补偿器

型号	说明	图形符号
无型号	标准两通流量补偿器	
1	无两通流量补偿器	--
R	带止回功能两通流量补偿器 如果电源不足，流量补偿器将避免从执行元件管路（A 或 B 主油路）回流到 P 主油路。 仅限组合型号 2 和 5 的两通控制器弹簧来使用，参阅章节 2.2.1.3	
D	带卸压的两通流量补偿器 流量补偿器可避免两通流量补偿器和换向阀芯之间的 P 主油路压力逐渐升高。 典型应用在负荷压力非常低且不带附加截止阀的执行元件。使用标准的两通流量补偿器时，可能会出现幻影运动。这可以通过 D 型流量补偿器来防止，因为压力在 T 之后被卸荷出来。 在带截止阀的应用中，D 流量补偿器可避免截止阀意外打开。	
I	具有增加特性曲线的特殊流量补偿器 流量补偿器具有倾斜特性曲线。流量随着压差的提高而增加。 <div style="text-align: center;"> <p>Q (l/min)</p> <p>Δp (bar)</p> <p>Q 流量 (l/min) ; Δp 压差 (bar)</p> </div> 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。流量补偿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。	

型号	说明	图形符号
8 81	<p>不带两通流量补偿器的预选换向阀芯阀片</p> <p>预选换向阀芯阀片将 P 主油路在换向阀中位上切断。切换预选换向阀芯后，其会立即供应下游工作阀片（开关位置 b）或连接到接口 A（开关位置 a）的第二控制块。</p> <ul style="list-style-type: none"> 8：由接口 A（开关位置 a）和下游工作阀片（开关位置 b）发出 LS 信号。接口 A 处使用 Open-Center 阀时的标准配置。 81：由下游工作阀片（开关位置 b）发出 LS 信号。如果在 Closed-Center LS 阀连接到接口 A 时使用，则 LS 信号通常由外部发给变量泵。 <p>典型应用在随车吊、混凝土泵车、高空作业车等。此处，可通过预选换向阀芯在起重或臂架操作与支腿操作之间进行切换。此外，预选换向阀芯还可以用于 P 主油路切断以落实安全功能。</p> <p>仅限组合</p> <ul style="list-style-type: none"> 型号 H 带三通流量补偿器弹簧的 PSL 连接板（2.1.5 章节）或 PSV 连接板 图形符号 L 或 H（2.2.1.5 章节） 操纵方式型号 E...（2.2.1.13 章节） <div style="border: 1px solid gray; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>提示</p> <p>使用预选换向阀芯时，P 主油路中会出现额外的压力降，这可能导致在下游的工作阀片不再达到额定流量。</p> <p>额定流量的不足取决于</p> <ol style="list-style-type: none"> 三通流量补偿器 (PSL) 或变量泵流量补偿器 (PSV) 的控制压差， 控制块中工作阀片的位置以及 流过预选换向阀芯或 P 主油路切断的流量。 <p>额定流量的不足可能高达 $Q_{\text{额定}}$ 的 30%，参阅“流量”。</p> </div> <p>在此型号中包括执行元件接口 B，但用一个螺堵进行封闭。 在 UNF 结构形式中，执行元件接口 B 不存在。</p>	<p>• 8</p> <p>• 81</p>

2.2.1.3 两通流量补偿器弹簧

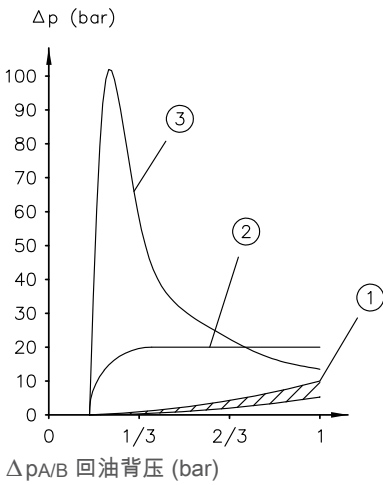
型号	说明
无型号	对于不带两通控制器配置上无型号（型号 1 或 8 2.2.1.2 章节）
2	标准结构形式（6 bar 弹簧）
5	增强结构形式（9 bar 弹簧） 仅可组合型号 H 带三通流量补偿器弹簧的 PSL 连接板（2.1.5 “三通流量补偿器附加元件”）或带 PSV 连接板
7	增强结构形式（13 bar 弹簧） 仅可组合 PSV 连接板

2.2.1.4 两通流量补偿器阻尼

型号	说明	图形符号
无型号	不带阻尼的标准结构形式	
4 5 7	带强阻尼的标准结构形式。 <ul style="list-style-type: none"> ▪ 4：仅限组合标准两通流量补偿器（无型号） ▪ 5、7：仅限组合标准两通流量补偿器（无型号）或带止回功能的两通流量补偿器（型号 R） 	
S	带阻尼关闭装置的特殊结构形式 仅限组合标准两通流量补偿器（无型号） 典型的应用是阀芯少或低转速的液压马达。 如果马达中的许多阀芯交替连接到 PSL 处的执行元件，那么马达的需求流量在该处可以一种振荡的方式进行变化。	

2.2.1.5 图形符号

型号	说明	图形符号			
L、M、F、H	带回油背压的标准换向阀芯				
J、B、R、O	带 20 bar 恒定回油背压的标准换向阀芯 典型应用： 带拉伸负荷的缸稳定装置，专门与平衡阀一起使用，或在 不带附加截止阀的情况下加以使用。				
I、Y、Z、V	换向阀芯换向小于 1/3 时，标准换向阀芯回油高，之后会 急剧降低回油背压 典型应用： 绞车、摆动装置或其他旋转执行元件的受控制动。				



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

提示 回油背压与额定流量有关。根据油缸杆径比或两通流量补偿器弹簧的不同，其可高于或低于图表中所示。

型号	说明	图形符号				
LW、MW、HW、JW、OW	带宽大配合公差的特殊结构形式。 <ul style="list-style-type: none"> ▪ 优势：在易受污染的系统可防止换向阀芯卡死。 ▪ 劣势：换向阀芯泄漏较高 					
LB	特殊结构形式，带可减少换向阀芯换向阀中位上 A 和 B 主油路的卸压。					

型号	说明	图形符号
	<p>典型应用： 组合由于安全要求，在 关闭 换向阀芯换向阀中位的地方需要平衡阀。在这种情况下，LB 换向阀芯可防止压力滞留在换向阀芯和平衡阀之间，并能可靠地关闭平衡阀。</p>	
G	<p>用于单作用油缸的 3/3 换向阀</p> <p>G 换向阀芯可组合所有工作阀片来使用；接口 B 可用螺堵进行封闭。</p> <p>卸荷时不会产生 LS 信号。组合电液操纵方式和带有标准的三通流量补偿器弹簧的 PSL 连接板可能导致内部产生的先导压力不足使得换向阀芯换向，参阅 章节 2.1.5, "三通流量补偿器附加元件"。</p> <p>卸荷会通过换向阀芯的过油槽受到限制。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>G</p> 
W	<p>特殊换向阀芯，在换向阀中位连接 P → A</p> <p>典型应用： 出于安全考虑，在断电状态下需要一定流量的风机驱动、发电机驱动或其他执行元件。</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ W：4/2 换向阀 最大流量在换向阀中位流向 A 侧。通过将换向阀芯换向到开关位置 b，方向会反转，并且流量会流向 B 侧。将执行元件制动为零，并且仅可限度地控制比例流量。因此，W 换向阀芯主要适合恒速应用。 <p>可用型号：</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ W 120/120 	<p>W</p> 

提示
更换换向阀芯的说明，参阅 章节 5.2.4, "更换换向阀芯"。

提示
如果由于应用条件的原因，无法通过工作阀片进入油箱，请注意 章节 5.2.2.1, "通过外部管路回油到油箱"。

2.2.1.6 流量

型号 两通流量补偿器弹簧，参阅 章节 2.2.1.3	流量型号 (Q _{额定} 单位：l/min) 在最大的换向阀芯操纵方式下						
	16	25	40	63	80	120	160
2	16	25	40	63	80	120	160
5	20	32	51	80	110	150	210
7	23	37	60	95	130	175	240

提示 回油背压与额定流量有关。根据油缸杆径比或两通流量补偿器弹簧的不同，其可高于或低于图表中所示。

型号 1 和 8 的流量

对于不带两通流量补偿器的工作阀片 (型号 1 或 8 ，用于 Q_A ，参阅 章节 2.2.1.2, "工作阀片，两通流量补偿器") 可以用以下公式计算流量：

$$Q_{A/B} = Q_{Ntnn} \cdot \sqrt{0,2 \cdot \Delta p_{Rtgltr}}$$

Q_{A/B} = 接口 A 或 B 的流量

Q_{额定} = 压差为 6 bar 时换向阀芯的额定流量

Δp_{流量补偿器} = 三通流量补偿器 (PSL) 或变量泵泵控制器 (PSV) 的控制压差

示例：

- PSL 连接板，标准三通流量补偿器弹簧 (9 bar)

$$Q_{A/B} = 120 \text{ l/min} \cdot \sqrt{0,2 \cdot 9} = 161 \text{ l/min}$$

- PSL 连接板，带强弹簧的三通流量补偿器 (14 bar)

$$Q_{A/B} = 120 \text{ l/min} \cdot \sqrt{0,2 \cdot 14} = 201 \text{ l/min}$$

- PSV 连接板，带 25 bar 备用压力的泵流量补偿器

$$Q_{A/B} = 120 \text{ l/min} \cdot \sqrt{0,2 \cdot 25} = 268 \text{ l/min}$$

提示 计算值为粗略的标准值！
其仅适用于拥有最高负载的执行元件。如果多个执行元件并行运行，则负荷较小的执行元件压差可能会较高。

提示 使用预选换向阀芯 (型号 8 ，参阅 章节 2.2.1.2, "工作阀片，两通流量补偿器") 或 P 主油路切断 (型号 PSV 5 N 或 PSV UNF 5 N ，参阅 章节 2.1.2, "基本结构形式") 时，会在 P 主油路中产生额外压力降，可能导致下游的阀片不再达到额定流量。

流量型号

换向阀芯在类型代码中被定义为有两个流量型号。第一个数字是 A 侧 (Q_A) 的额定流量，第二个数字是 B 侧 (Q_B) 的额定流量。换向阀芯的两个过油槽的设计由图形符号决定，参阅 章节 2.2.1.5, "图形符号"。

► 订货实例：L 120/80、J 80/63、H 160/160、O 120/120

流量调节值

如果所需的流量位于两个流量型号之间，可以在括号中单独指定所需的调节值。

然后最大的流量被操纵方式的行程限制限制在此值上，参阅 章节 2.2.1.13, "操纵方式"

无法与 CAN 操纵方式组合使用，参阅 章节 2.2.1.13, "操纵方式"。

► 订货实例 1：SL 5-A2 L 120/120/EA (90/110)

调节值： A – 90 l/min
 B – 110 l/min

► 订货实例 2：SL 5-A2 L 120/120/EA (90/max)

调节值： A – 90 l/min
 B – 无行程限制

► 订货实例 3：SL 5-A2 L 120/120/EA (90/120)

调节值： A – 90 l/min
 B – 120 l/min



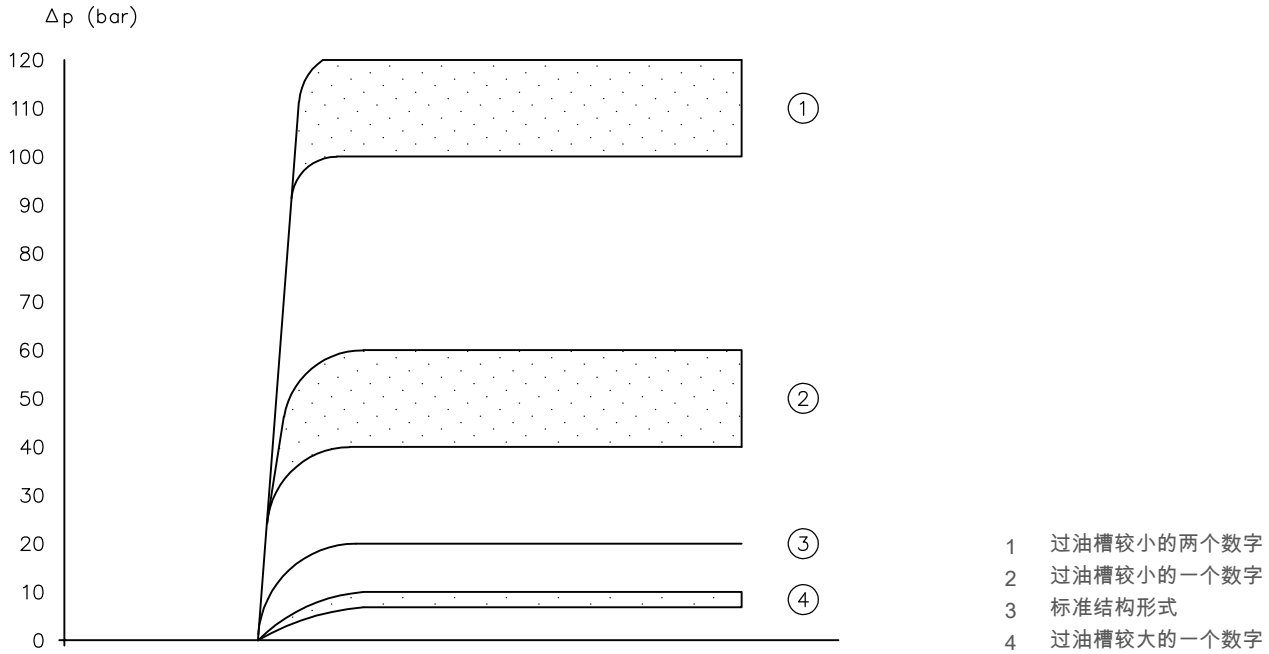
提示

换向阀芯的尺寸通常在实际中的流量会比 $Q_{\text{额定}}$ 高。行程限制可用于限制最大流量。

具有较大或较小过油槽的流量型号

对于 J 和 O 换向阀芯，还可以单独定义过油槽。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油背压。选择较大的数字可以降低回油背压。

► 订货实例：J 120-120/160-80、O 25-80/40-63



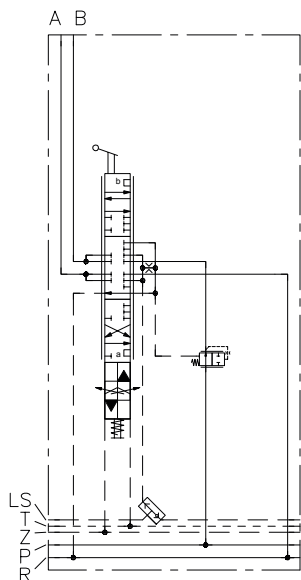
! 提示
回油背压与额定流量有关。根据油缸杆径比或两通流量补偿器弹簧的不同，其可高于或低于图表中所示。

2.2.1.7 LS 压力限制

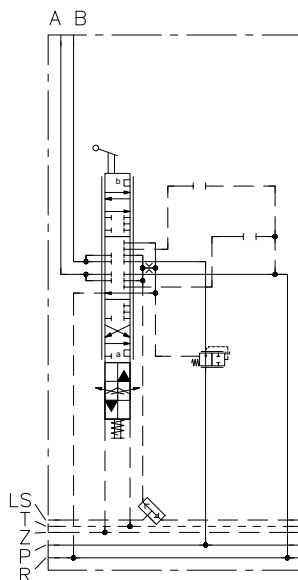
型号	说明	图示
无型号	不带 LS 压力限制 不带 LS 压力限制	
AB	不带二次限压阀，但准备用于之后改装为型号 A...、B... 或 A..B..	
A..	用于 A 侧的 LS 压力限制 (调节范围：50 至 400 bar)	
B..	用于 B 侧的 LS 压力限制 (调节范围：50 至 400 bar)	
A..B..	用于 A 侧和 B 侧的 LS 压力限制，采用两个单独的压力设定 (调节范围：50 至 400 bar)	
C..	用于 A 侧和 B 侧的 LS 压力限制，两侧均采用一个共同的压力设定 (调节范围：50 至 400 bar)	
	仅限组合 <ul style="list-style-type: none"> ▪ 执行元件接口 (2.2.1.1 章节) 型号 5 和操纵方式 (2.2.1.13 章节) 型号 E... 或 A... ▪ 执行元件接口 - 执行元件接口 (2.2.1.1 章节) 型号 A 和操纵方式 (2.2.1.13 章节) 型号 E... 	

图形符号

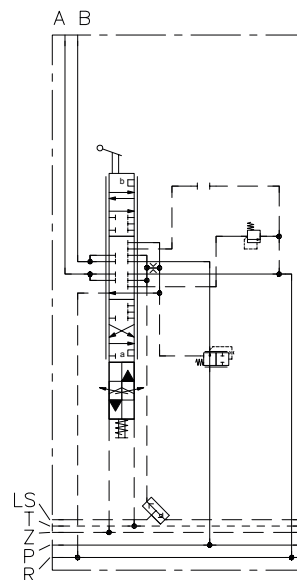
无型号



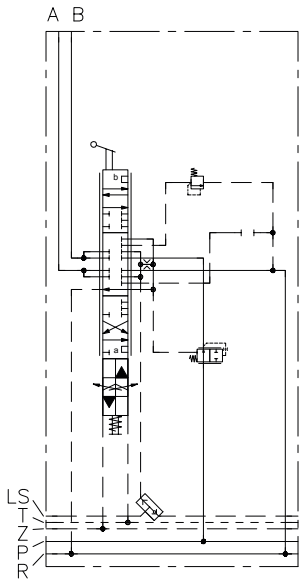
AB



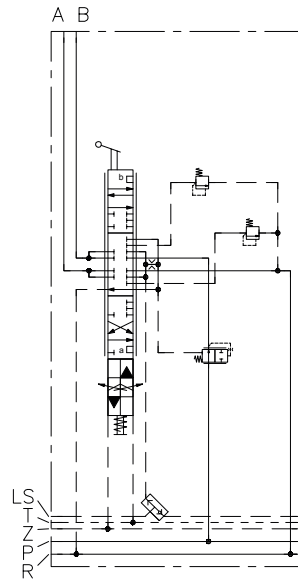
A..



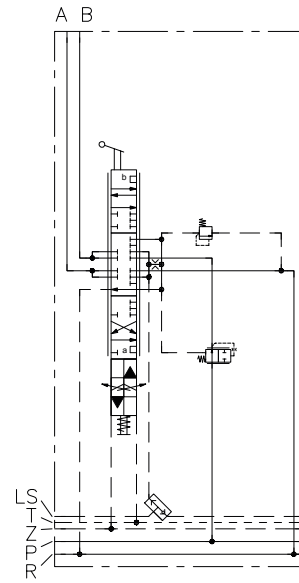
B..



A..B..



C..



! 提示
LS 压力限制仅可组合两通流量补偿器 (2.2.1.2 章节) 。

2.2.1.8 电控 LS 卸荷或 LS 压力限制

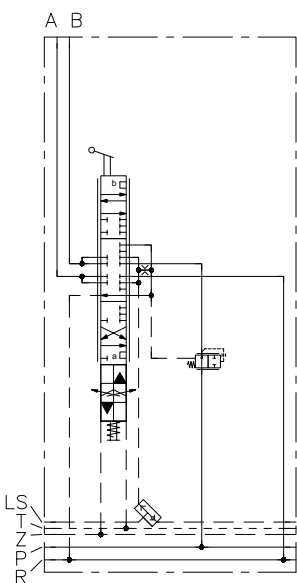
型号	说明			
无型号	不带电控 LS 卸荷或 LS 压力限制			
F 0	不带电控 LS 卸荷或 LS 压力限制，但准备用于之后改装为型号 F、FH、FP、FPH。			
	仅限组合：			
	执行元件接口 (2.2.1.1 章节)	LS 压力限制 (2.2.1.7 章节)	用于外部限制的 LS 接口 (2.2.1.9 章节)	操纵方式 (2.2.1.13 章节)
	SL 5-5..	AB、A..B..、A..、B..		带 E
		AB、A..B..、A..、B..		不带 E
		AB、A..B..、A..、B..	X	带 E
	SL 5-A..	AB、A..B..、A..、B..		带 E
				带 E
		AB、A..B..、A..、B..	XXH	带 E
	SL 5-UNF 5..	AB、A..B..、A..、B..		带 E
F 1、F 2、F 3 FH 1、FH 2、FH 3	电控 LS 卸荷（功能关闭） 在断电状态下，LS 信号被释放。 <ul style="list-style-type: none"> ▪ F 1：仅限 A 侧 ▪ F 2：仅限 B 侧 ▪ F 3：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 仅限组合：			
	执行元件接口 (2.2.1.1 章节)	LS 压力限制 (2.2.1.7 章节)	用于外部限制的 LS 接口 (2.2.1.9 章节)	操纵方式 (2.2.1.13 章节)
	SL 5-5..	AB、A..B..、A..、B..		带 E
		AB、A..B..、A..、B..		不带 E
		AB、A..B..、A..、B..	X	带 E
	SL 5-A..	AB、A..B..、A..、B..		带 E
				带 E
		AB、A..B..、A..、B..	XXH	带 E
	SL 5-UNF 5..	AB、A..B..、A..、B..		带 E

型号	说明																												
FP.. FPH..	<p>带上升特性曲线的电比例二次限压阀</p> <p>用于 A 或 B 侧的压力范围： (带型号 2 的两通控制器弹簧符合 2.2.1.2 章节)</p> <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 <p>第一个数字说明 A 侧。第二个数字说明 B 侧。</p> <p>订货实例：FP53</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ FPH..：另外带用于手动紧急操控的按钮 <p>仅限组合：</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>执行元件接口 (2.2.1.1 章节)</th> <th>LS 压力限制 (2.2.1.7 章节)</th> <th>用于外部限制的 LS 接口 (2.2.1.9 章节)</th> <th>操纵方式 (2.2.1.13 章节)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">SL 5-5..</td> <td>AB、A..B..、A..、B..</td> <td></td> <td>带 E</td> </tr> <tr> <td>AB、A..B..、A..、B..</td> <td></td> <td>不带 E</td> </tr> <tr> <td>AB、A..B..、A..、B..</td> <td>X</td> <td>带 E</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">SL 5-A..</td> <td>AB、A..B..、A..、B..</td> <td></td> <td>带 E</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>带 E</td> </tr> <tr> <td>AB、A..B..、A..、B..</td> <td>XXH</td> <td>带 E</td> </tr> <tr> <td>SL 5-UNF 5..</td> <td>AB、A..B..、A..、B..</td> <td></td> <td>带 E</td> </tr> </tbody> </table>	执行元件接口 (2.2.1.1 章节)	LS 压力限制 (2.2.1.7 章节)	用于外部限制的 LS 接口 (2.2.1.9 章节)	操纵方式 (2.2.1.13 章节)	SL 5-5..	AB、A..B..、A..、B..		带 E	AB、A..B..、A..、B..		不带 E	AB、A..B..、A..、B..	X	带 E	SL 5-A..	AB、A..B..、A..、B..		带 E			带 E	AB、A..B..、A..、B..	XXH	带 E	SL 5-UNF 5..	AB、A..B..、A..、B..		带 E
执行元件接口 (2.2.1.1 章节)	LS 压力限制 (2.2.1.7 章节)	用于外部限制的 LS 接口 (2.2.1.9 章节)	操纵方式 (2.2.1.13 章节)																										
SL 5-5..	AB、A..B..、A..、B..		带 E																										
	AB、A..B..、A..、B..		不带 E																										
	AB、A..B..、A..、B..	X	带 E																										
SL 5-A..	AB、A..B..、A..、B..		带 E																										
			带 E																										
	AB、A..B..、A..、B..	XXH	带 E																										
SL 5-UNF 5..	AB、A..B..、A..、B..		带 E																										
FPC-S.. FPC-R../..	<p>带上升特性曲线的电比例二次限压阀。 限制 A 和 B 侧的压力。 A 和 B 中的不同压力值是由电控实现。</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ FPC-S..： <ul style="list-style-type: none"> – 上升特性曲线/常开 (PMVE 1 S...符合 D 8143) ▪ FPC-R../..： <ul style="list-style-type: none"> – 下降特性曲线/常闭 (PMVE 1 R 符合 D 8143) – 带附加机械式 p_{max} 调节 (压力范围 75 - 100 %) <p>压力等级</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ A = 不高于 50 bar ▪ B = 不高于 100 bar ▪ C = 不高于 150 bar ▪ D = 不高于 200 bar ▪ E = 不高于 250 bar ▪ F = 不高于 300 bar ▪ G = 不高于 350 bar ▪ H = 不高于 420 bar <p>仅限组合：</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>执行元件接口 (2.2.1.1 章节)</th> <th>二次限压阀 (2.2.1.7 章节)</th> <th>操纵方式 (2.2.1.13 章节)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>SL 5-5..</td> <td>AB、A..B..、A..、B..</td> <td>带 E</td> </tr> <tr> <td>SL 5-A..</td> <td>AB、A..B..、A..、B..</td> <td>带 E</td> </tr> <tr> <td>SL 5-UNF 5..</td> <td>AB、A..B..、A..、B..</td> <td>带 E</td> </tr> </tbody> </table>	执行元件接口 (2.2.1.1 章节)	二次限压阀 (2.2.1.7 章节)	操纵方式 (2.2.1.13 章节)	SL 5-5..	AB、A..B..、A..、B..	带 E	SL 5-A..	AB、A..B..、A..、B..	带 E	SL 5-UNF 5..	AB、A..B..、A..、B..	带 E																
执行元件接口 (2.2.1.1 章节)	二次限压阀 (2.2.1.7 章节)	操纵方式 (2.2.1.13 章节)																											
SL 5-5..	AB、A..B..、A..、B..	带 E																											
SL 5-A..	AB、A..B..、A..、B..	带 E																											
SL 5-UNF 5..	AB、A..B..、A..、B..	带 E																											

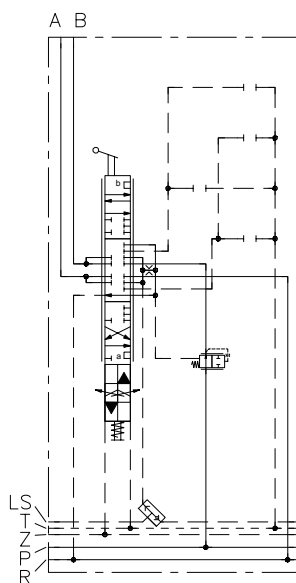
型号	说明	
FPCX	准备用于电比例 LS 卸压 FPC-S.. 和 FPC-R..	
	仅限组合：	
执行元件接口 (2.2.1.1 章节)	二次限压阀 (2.2.1.7 章节)	操纵方式 (2.2.1.13 章节)
SL 5-5..	AB、A..B..、A..、B..	带 E
SL 5-A..	AB、A..B..、A..、B..	带 E
SL 5-UNF 5..	AB、A..B..、A..、B..	带 E

图形符号

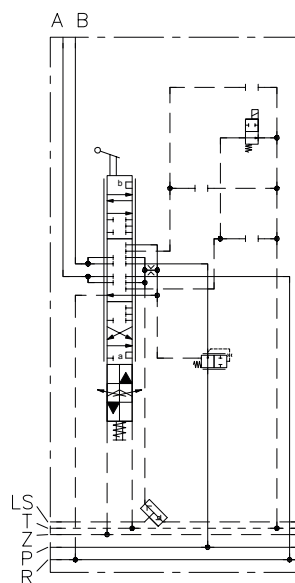
无型号



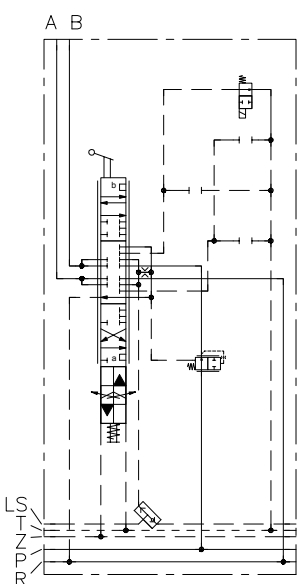
F 0



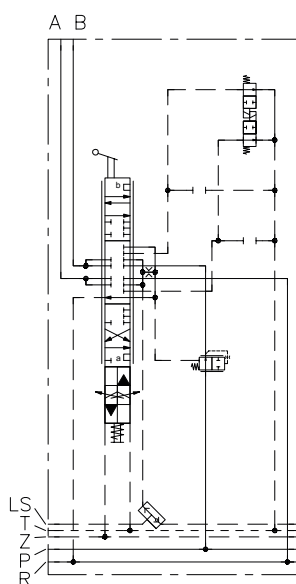
F 1、FH 1



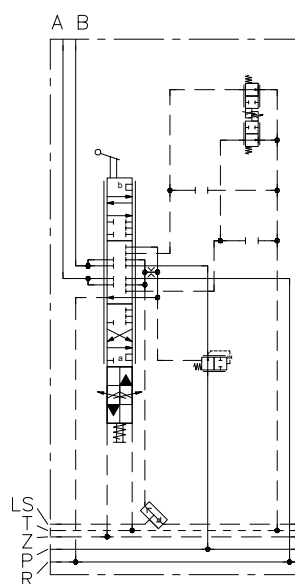
F 2、FH 2



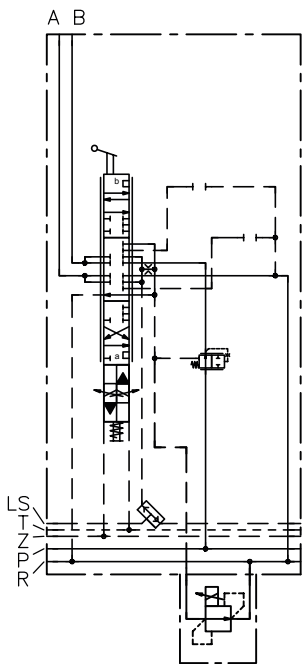
F 3、FH 3



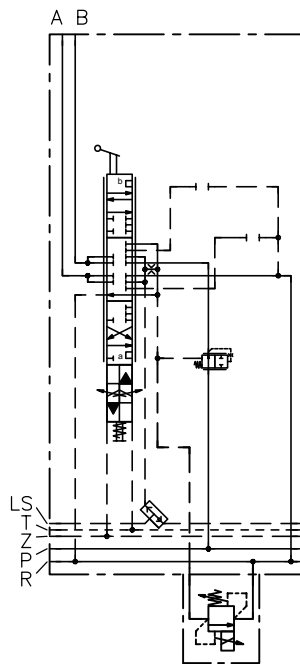
FP..、FPH..



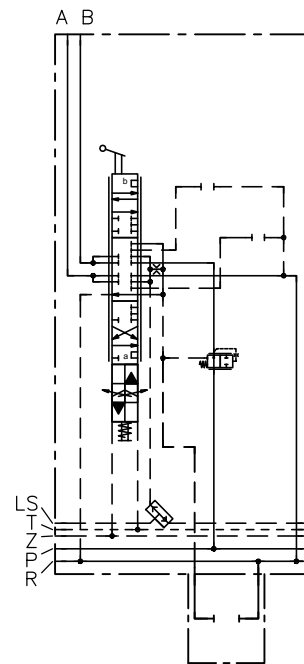
FPC-S..



FPC-R../..



FPCX



! 提示
电控 LS 卸荷或 LS 压力限制仅可组合两通流量补偿器 (2.2.1.2 章节) 。

! 提示
尽管有 LS 卸荷，但执行元件主油路 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

- 两通流量补偿器的调节压力 ($\Delta p_{\text{两通流量补偿器}}$) ，
- 块中的内部动压 ($\Delta p_{\text{块}}$) 以及
- 回油背压 ($p_{\text{回油}}$) 。

$$p_{\min, A/B} = \Delta p_{\text{两通流量补偿器}} + \Delta p_{\text{块}} + p_{\text{回油}}$$

$\Delta P_{\text{两通流量补偿器}}$: 参阅 章节 2.2.1.2

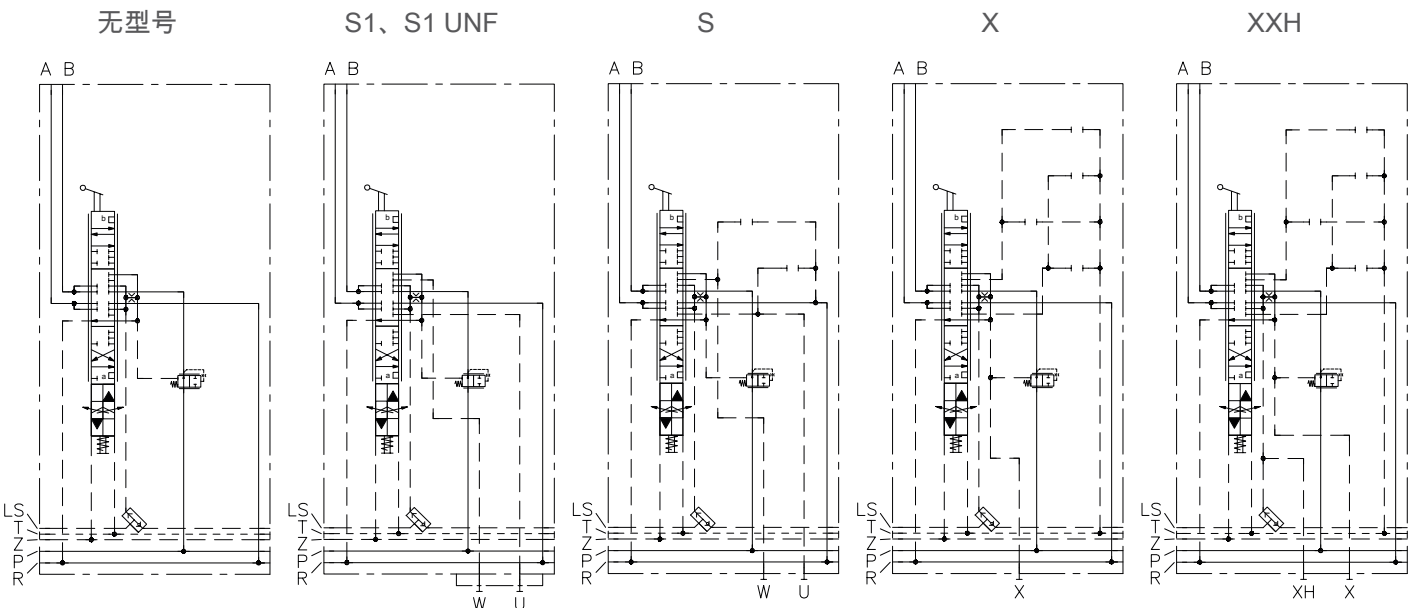
$\Delta p_{\text{块}} = 10 \text{ bar}$ 适用型号 F 1、F 2、F 3、FH 1、FH 2、FH 3

2.2.1.9 用于外部限制的 LS 接口

型号	说明			
无型号	不带用于外部限制的 LS 接口			
S1 S1 UNF	外部先导阀的接口。 <ul style="list-style-type: none"> U 接口 = LS_A W 接口 = LS_B 接口螺纹： <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) 仅限组合：			
	执行元件接口 (2.2.1.1 章节)	LS 压力限制 (2.2.1.7 章节)	用于外部限制的 LS 接口 (2.2.1.9 章节)	操纵方式 (2.2.1.13 章节)
	SL 5-5..	AB、A..B..、A..、B..		带 E
		AB、A..B..、A..、B..		不带 E
		AB、A..B..、A..、B..	X	带 E
	SL 5-A..	AB、A..B..、A..、B..		带 E
				带 E
		AB、A..B..、A..、B..	XXH	带 E
	SL 5-UNF 5..	AB、A..B..、A..、B..		带 E
S	外部先导阀的接口。 <ul style="list-style-type: none"> U 接口 = LS_A W 接口 = LS_B 接口直接集成在换向阀芯块中。 接口螺纹： <ul style="list-style-type: none"> G 1/8 (ISO 228-1) 仅限组合：			
	执行元件接口 (2.2.1.1 章节)	LS 压力限制 (2.2.1.7 章节)	操纵方式 (2.2.1.13 章节)	
	SL 5-5..	AB、A..B..、A..、B..	带 E	
			带 E	
		AB、A..B..、A..、B..	不带 E	
			不带 E	
X	外部先导阀的接口。 <ul style="list-style-type: none"> X 接口 = LS_{A/B} 接口直接集成在换向阀芯块中。 接口螺纹： <ul style="list-style-type: none"> G 1/8 (ISO 228-1) 仅限组合：			
	执行元件接口 (2.2.1.1 章节)	LS 压力限制 (2.2.1.7 章节)	LS 卸荷或 LS 压力限制 (2.2.1.8 章节)	操纵方式 (2.2.1.13 章节)
	SL 5-5..	AB、A..B..、A..、B..	F..	带 E
		C..		带 E

型号	说明			
XXH	外部先导阀的接口。			
	<ul style="list-style-type: none"> X 接口 = LS_{A/B} XH 接口 = LS_{A/B} 			
	与型号 X 不同，LS 信号在 LS 节流孔之前在 XH 上便可测得。这样会产生可用于辅助功能较大的流量（例如释放制动器）。			
	接口直接集成在换向阀芯块中。			
	接口螺纹： <ul style="list-style-type: none"> G 1/8 (ISO 228-1) 			
仅限组合：				
执行元件接口 (2.2.1.1 章节)	LS 压力限制 (2.2.1.7 章节)	LS 卸荷或 LS 压力限制 (2.2.1.8 章节)	操纵方式 (2.2.1.13 章节)	
SL 5-A..	AB、A..B..、A..、B..	F..	带 E	

图形符号



提示
用于外部限制的 LS 接口仅可组合两通流量补偿器 (2.2.1.2 章节) 。

提示
尽管有 LS 卸荷，但执行元件主油路 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

- 两通流量补偿器的调节压力 ($\Delta p_{\text{两通流量补偿器}}$)，
- 块中的内部动压 ($\Delta p_{\text{块}}$) 以及
- 回油背压 ($p_{\text{回油}}$)。

$p_{\min, A/B} = \Delta p_{\text{两通流量补偿器}} + \Delta p_{\text{块}} + p_{\text{回油}}$

$\Delta P_{\text{两通流量补偿器}}$: 参阅 章节 2.2.1.2

$\Delta P_{\text{块}}$ 适用型号 S、S 1 = 5 bar

$\Delta P_{\text{块}}$ 适用型号 X = 1 bar

2.2.1.10 LS 节流孔

型号	说明
无型号	带 $\varnothing 0.8 \text{ mm}$ 节流孔的标准结构形式
9	带 $\varnothing 0.9 \text{ mm}$ 节流孔的特殊结构形式

2.2.1.11 梭阀

型号	说明	图形符号
无型号	标准结构形式	
W3	不带球的特殊结构形式 仅在下游 LS 主油路未通过尾板释放的情况下，才在控制块的最后一个工作阀片中起作用。	

2.2.1.12 辅助功能

型号	说明	图形符号									
D	<p>带差动回路的工作阀片 (再生功能)</p> <p>工作阀片在开关位置 a 上连接主油路 A、B 和 P。在这种情况下，阀芯侧连接到 A，缸的连杆侧连接到 B。</p> <p>通过差动回路 (再生功能)，在相同的泵流量下，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阀芯和连杆侧，因此会降低可用力。因此，差动功能仅适用于拉伸负荷。</p> <p>用于计算所需的泵流量 ($Q_{\text{泵}}$) 的公式取决于用于缸伸出 ($Q_{\text{阀芯}}$) 和油缸杆径比所需的流量：</p> $Q_{\text{Pumpt}} = Q_{\text{Kolbtn}} \cdot \left(1 - \frac{1}{\phi}\right)$ <p>仅限组合：</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>执行元件接口 (2.2.1.1 章节)</th> <th>LS 压力限制 (2.2.1.7 章节)</th> <th>操纵方式 (2.2.1.13 章节)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>SL 5-5..</td> <td></td> <td>带 E</td> </tr> <tr> <td></td> <td>C..</td> <td>带 E</td> </tr> </tbody> </table>	执行元件接口 (2.2.1.1 章节)	LS 压力限制 (2.2.1.7 章节)	操纵方式 (2.2.1.13 章节)	SL 5-5..		带 E		C..	带 E	
执行元件接口 (2.2.1.1 章节)	LS 压力限制 (2.2.1.7 章节)	操纵方式 (2.2.1.13 章节)									
SL 5-5..		带 E									
	C..	带 E									

2.2.1.13 操纵方式

操纵类型

不同的操纵类型可以相互组合。

型号	说明	图形符号
电控操纵方式已准备		
E0	准备用于电控操纵方式	--
手动操纵		
A	<p>带弹簧复位的手动操纵</p> <p>仅限组合操纵变量：</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ A、E0A、AR、E0AR、EAR ▪ EA、EMA(UNF) ▪ HA(UNF)、FA(UNF)、EHA(UNF)、EFA(UNF)、E0HA(UNF)、E0FA(UNF)、E0ZA、E0ZMA、TA、T0HA、T0FA ▪ PA、E0PA 	
C	<p>带无级卡槽定位的手动操纵方式。</p> <p>仅限组合操纵变量：</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ C、E0C 	
R	<p>手动操纵方式在换向阀中位有 3 级卡槽定位，a 或 b。 带弹簧复位装置。</p> <p>不带行程限制。 无法进行流量设置。</p> <p>仅限组合操纵变量：</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ AR、E0AR ▪ EAR、ER 	
K K12	<p>手柄摇杆操纵方式</p> <p>将用于两个相邻阀片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 螺纹的手柄，供应时不带手柄。 操纵方式低力矩。 $p_{max} = 250 \text{ bar}$ <p>切换角度：约 $5^\circ - 19^\circ$</p> <p>仅限组合操纵变量：</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ K ▪ K12 	<p>K、K12</p>

型号	说明	图形符号
电控操纵方式		
EI EM EM UNF	<p>电控操纵方式。</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ EI：不带行程限制 ▪ EM：带测量接口，带行程限制 ▪ EM：G 1/4 (ISO 228-1) ▪ EM UNF：SAE-4 或 7/16-20UNF-2B (SAE J 514) <p>仅限组合操纵变量：</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ EI、EM、EIM ▪ EA、EMA ▪ EACAN(L)、EMACAN(L)、EICAN(L)、EIMCAN(L)、EHACAN(L)、EFACAN(L) ▪ EH、EF、EHA、EFA、EHI、EFI ▪ ER、EAR <p>(也作为 UNF 型号)</p>	

型号	说明	图形符号
CAN 操纵方式		
CAN CANL	<p>CAN 直接控制</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ CAN：带用于调节换向阀芯位置的集成式位置传感器的 CAN 操纵方式。换向阀芯特性曲线线性化，将降低滞后。 ▪ CANL：不带集成式位置传感器的 CAN Lite 操纵方式。换向阀芯位置受控制，起点和终点应校准。 <p>仅限组合操纵变量：</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ EACAN(L) ▪ EMACAN(L) ▪ EICAN(L) ▪ EIMCAN(L) ▪ EHACAN(L) ▪ EFACAN(L) <p>(也作为 UNF 型号)</p>	
<p>! 提示</p> <p>使用 CAN 操纵方式时，在某些情况下可能会出现额定流量不足的情况。为了达到最佳流量补偿效果，应对机械行程停止的附加公差进行编程。</p>		

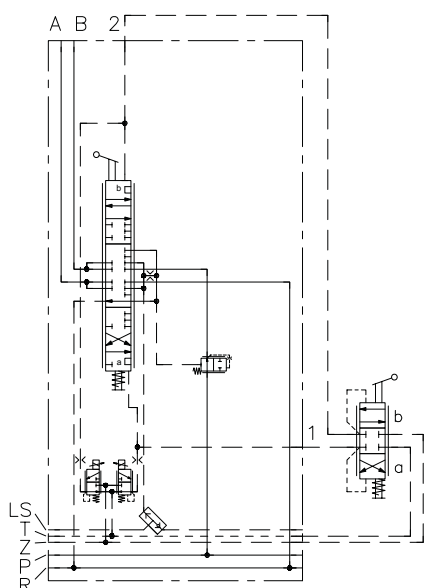
型号	说明	图形符号
液压操纵		
H F H UNF F UNF	<p>在弹簧罩上带先导压力接口的液压操纵方式。</p> <p>接口 1 和 2 平行换向阀芯轴。</p> <ul style="list-style-type: none"> H: 接口 1 和 2 垂直换向阀芯轴。不得与带辅助功能块或中间辅助功能块组合使用，因为接口 1 会被附加阀所覆盖。 F、FI: 接口 1 和 2 平行换向阀芯轴。 H/F: 带行程限制 HI/FI: 不带行程限制 H/F: G 1/4 ISO 228-1 H UNF/F UNF: SAE-4 或 7/16-20UNF-2B (SAE J 514) <p>先导压力： 最小：约 5 最大：约 18 bar 最大允许：50 bar</p> <p>仅限组合操纵变量： <ul style="list-style-type: none"> H、F、E0H、E0F HI、FI、E0HI、E0FI HA、FA、E0HA、E0FA EH、EF EHI、EFI EHA、EFA (也作为 UNF 型号)</p>	<p>EHA</p>
E0Z E0Z UNF	<p>弹簧罩下方换向阀芯块中带先导压力接口的液压操纵方式。</p> <ul style="list-style-type: none"> E0Z: G 1/8 (ISO 228-1) E0Z UNF: SAE-2 或 5/16-24 UNF-2B (SAE J 514) <p>仅限组合操纵变量： <ul style="list-style-type: none"> E0ZM E0ZI、E0ZIM E0ZA、E0ZAM (也作为 UNF 型号)</p>	<p>E0ZM E0ZAM</p>

型号	说明	图形符号
气动操纵		
P	<p>操纵杆外壳上带先导压力接口的气动操纵方式。</p> <p>接口 1 和 2: G 1/8 (ISO 228-1)</p> <p>先导压力: 约 2.5 - 约 7 bar</p> <p>仅限组合操纵变量： <ul style="list-style-type: none"> P、E0P PA、E0PA </p>	<p>P</p>

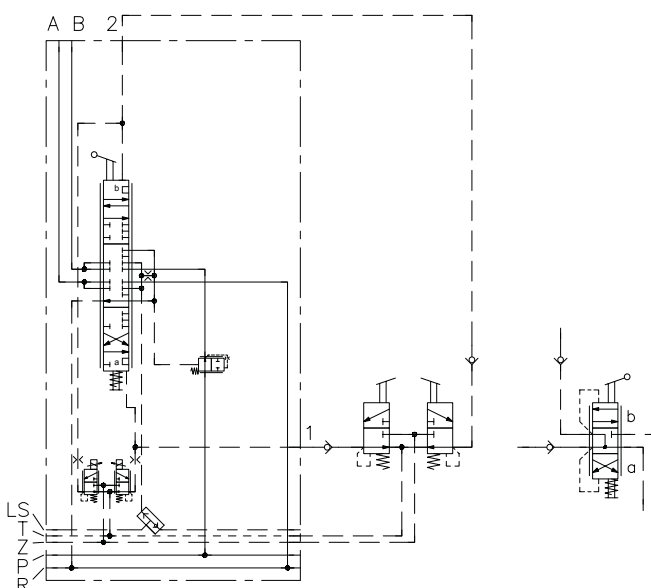
有关带电动和液压操纵方式组合的操纵变量 (EH、EF、EHI、EFI、EHA、EFA) 的注意事项：

组合液压手柄

带闭式中位



带开式中位



在电控操纵方式的先导阀和先导压力接口 1 和 2 之间有两个 $\text{Ø}0.7 \text{ mm}$ 的节流孔。液压手柄的控制油流量必须足够大，以补偿通过节流孔的旁路泄露。

对于带开式中位的手柄，当手柄处于换向阀中位时，先导压力接口 1 和 2 会连接到油箱。在通过电控操纵方式致动的情况下，整个控制油流量可能会逸出，并且无法建立任何压力来使换向阀芯换向。因此，在这种情况下，必须在控制管路中提供附加的单向阀。

2.2.1.14 助于操纵方式的其它元件

型号	说明
无型号	标准结构形式 手柄平直约 177 mm
1	手动操纵方式 A 的辅助装置
2	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 1 : 无手柄 ▪ 2 : 手柄平直约 106 mm
045	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 045 : 手柄 45° 弯曲约 152 mm
212	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 212 : 手柄 12.5° 弯曲约 104 mm <p>订货实例 : SL 5-52 L 120/120 /EA212-DT24</p>
8	用于强或弱弹簧组件的附加说明
9	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 8 : 如 E 操纵方式的操纵扭矩 (换向阀中位 : 3.0 Nm ; 端部位置 : 12.0 Nm) ▪ 9 : 如 H 操纵方式的操纵扭矩 (换向阀中位 : 5.0 Nm ; 端部位置 : 16.5 Nm) <p>订货实例 : SL 5-52 L 120/120 /EA9-DT24</p>
BE...	用于操纵方式 E0Z 操纵方式的辅助装置。 带 BE 0-... 型单向节流符合 D 7555 B 在接口。 订货实例 : SL 5-52 L 120/120/E0Z BE0606
04 05 06 07 08	用于带 E 的操纵方式的辅助装置 电控操纵先导中的附加阻尼。 <ul style="list-style-type: none"> ▪ 代码 04 – 0.4 mm 节流孔 ▪ 代码 05 – 0.5 mm 节流孔 ▪ 代码 06 – 0.6 mm 节流孔 ▪ 代码 07 – 0.7 mm 节流孔 ▪ 代码 08 – 0.8 mm 节流孔 <p>订货实例 :</p> <p>SL 5-52 L 120/120/EA 07 (如果 A 和 B 相同 , 这里是 0.7 mm 节流孔)</p> <p>SL 5-52 L 120/120/EA 0705如果 A 和 B 不同 , 这里 A 为 0.7 mm 和 B 为 0.5 mm 节流孔)</p>

2.2.1.15 开关位置监控，位置传感器

型号	说明	图形符号
U	用于监控换向阀芯位置的比较器。 <ul style="list-style-type: none"> ▪ 换向阀中位中：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 插头类型：X 订货实例：SL 5-52 L 120/120/EAU	
WA WA-EX WA-IS WA-MSHC	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换向阀芯位置。 插头类型：X、G、DT、C <ul style="list-style-type: none"> ▪ WA-EX 以防爆结构形式而设计 ▪ WA-IS 本安结构形式 ▪ WA-MSHC 以防爆结构形式而设计 订货实例：SL 5-52 L 120/120/EAWA-AMP	

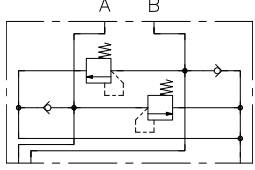
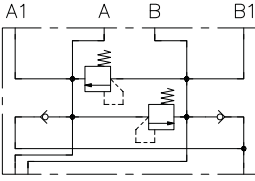
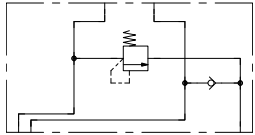
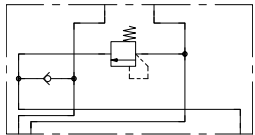
2.2.2 辅助功能块

根据结构形式的不同，辅助功能块包含各种类型的附加阀（例如缓冲阀、液控单向阀、平衡阀或电控 2/2 截止式换向阀）。其可用法兰安装到带法兰表面的工作阀片上（型号 A 符合 [章节 2.2.1.1](#), "执行元件接口"）或安装到中间辅助功能块上（[2.2.3 章节](#)）。

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

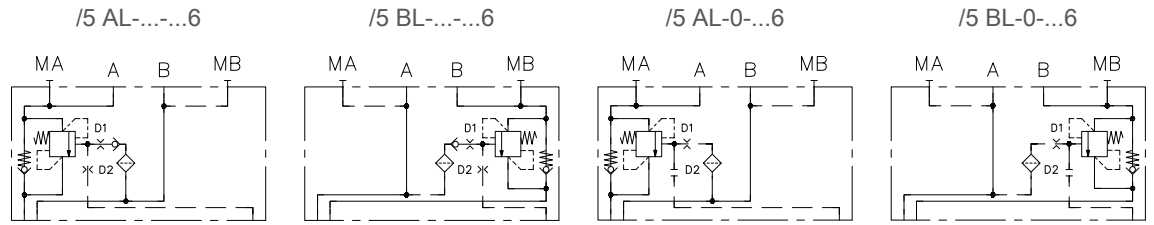
- /4 : G 3/4
- /5 : G 1
- /UNF 4 : 1 1/16-12 UN-2B (SAE-12)
- /UNF 5 : 1 5/16-12 UN-2B (SAE-16)
- /JIS 5 : JIS G 1/2

型号	说明	图形符号												
/5 /UNF 5	无辅助功能。 测量接口 a 和 b。 <ul style="list-style-type: none"> ▪ /5 : G 1/4 ▪ /UNF 5 : 7/16-20UNF-2B 													
/JIS 5	无辅助功能。													
/5 AS..BS.. /UNF 5 AS..BS..	A 和 B 中的冲击阀。 (调节范围 : 40 至 420 bar) 将缓冲阀分别连接到相对侧。													
/5 VV /5 SS /5 VX /5 SX /5 XV /5 XS	A、B 或 A 和 B 中的电控 2/2 截止式换向阀。 $Q_{max} = 160 \text{ l/min}$; $p_{max} = 350 \text{ bar}$ <ul style="list-style-type: none"> ▪ X : 无阀门，开放流量 ▪ V : 在换向阀中位中关闭 (EM 42 V 符合 D 7490/1) ▪ V1 : 在换向阀中位中关闭 (EM 41 V 符合 D 7490/1) ▪ S : 在换向阀中位中开启 (EM 42 S 符合 D 7490/1) ▪ S1 : 在换向阀中位中开启 (EM 41 S 符合 D 7490/1) 订货实例 : <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="border: 1px solid black; width: 20px; text-align: center;">/5</td> <td style="border: 1px solid black; width: 20px; text-align: center;">X</td> <td style="border: 1px solid black; width: 20px; text-align: center;">V</td> <td style="padding-left: 20px;"></td> </tr> <tr> <td colspan="3"></td> <td style="text-align: center;">B 中的 2/2 换向阀</td> </tr> <tr> <td colspan="3"></td> <td style="text-align: center;">A 中的 2/2 换向阀</td> </tr> </table> </div> G 1 接口螺纹 典型应用 : 对执行元件进行座封式切断。	/5	X	V					B 中的 2/2 换向阀				A 中的 2/2 换向阀	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>/5 VX</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>/5 V1X</p> </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>/5 XS</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>/5 XS1</p> </div> </div>
/5	X	V												
			B 中的 2/2 换向阀											
			A 中的 2/2 换向阀											

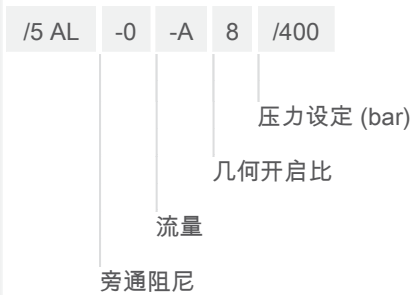
型号	说明	图形符号
/5 AN..BN.. /UNF 5 AN..BN..	A 或 B 中的冲击阀和补油阀。 (调节范围 : 40 至 420 bar) 将缓冲阀和补油阀分别连接到回油上。 典型应用 : 缸的压力保护。 <ul style="list-style-type: none"> ▪ 缓冲阀类似于 MV6 符合 D 7000/1 ▪ RC 3 单向阀符合 D 6969 R 	
/4 ASN..BSN..	A 或 B 中的缓冲阀和补油阀。 (调节范围 : 40 至 420 bar) 将缓冲阀分别连接到相对侧。 将补油阀分别连接到回油上。 <ul style="list-style-type: none"> ▪ 缓冲阀类似于 MV6 符合 D 7000/1 ▪ RK 3 单向阀符合 D 7445 	
/5 AN.. /5 BN..	缓冲阀和补油阀。 <ul style="list-style-type: none"> ▪ /5 AN : A 中的缓冲阀和 B 中的补油阀 ▪ /5 BN : B 中的缓冲阀和 A 中的补油阀 	<p>/5 AN..</p>  <p>/5 BN..</p> 

型号 说明

- /5 AL
/5 BL
- 平衡阀
- /5 AL-... : A 中的平衡阀 (LHT 5 型符合 D 7918)
 - /5 BL-... : B 中的平衡阀 (LHT 5 型符合 D 7918)

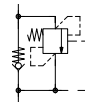


订货实例 :

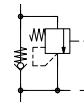


- 进油阻尼 D1 :
- \varnothing 0.5 mm
- 旁通阻尼 D2 :
- 0 = 关闭
- \varnothing 0.4/0.5/0.6/0.7/0.8 mm
- 几何开启比
- 1 : ∞ (型号 0)
- 1:7 (型号 6)

型号 6



型号 0



对于型号 0, 负荷压力没有影响, 仅通过先导压力释放平衡阀。
在这种情况下, 平衡阀没有超压功能。
调节的压力应符合开启压力。

实际开启比取决于旁通阻尼 :

型号	0	4	5	6	7	8
旁通阻尼 \varnothing (mm)	关闭	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8
几何开启比	1:6	1:6	1:6	1:6	1:6	1:6
实际开启比	1:6	1:4,26	1:3	1:1,95	1:1,56	1:0,79

流量 :

型号	A	B	C	D	E	F
Q _{max} (l/min)	250	200	150	100	50	25

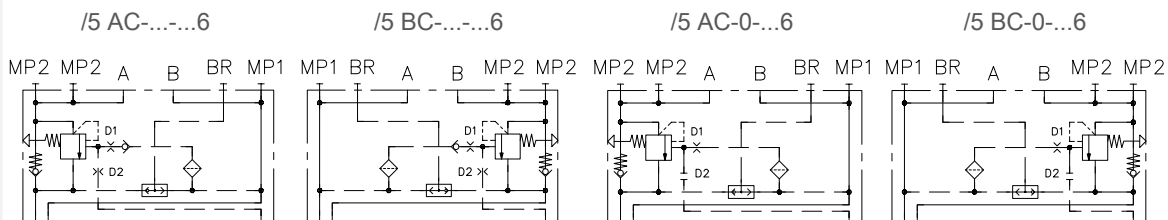
型号 说明

/5 AC..
/5 BC..

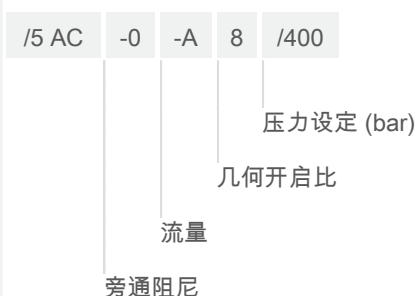
平衡阀

类似于型号 /5 AL... 和 /5 BL...，但带附加弹簧腔卸荷。通过卸荷弹簧腔可释放平衡阀，无需依靠回油背压。

- /5 AC-... : A 中的平衡阀 (LHT 5 型符合 D 7918)
- /5 BC-... : B 中的平衡阀 (LHT 5 型符合 D 7918)

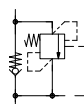


订货实例 :

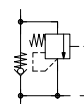


- 进油阻尼 D1 :
- Ø 0.5 mm
- 旁通阻尼 D2 :
- 0 = 关闭
- Ø 0.4/0.5/0.6/0.7/0.8 mm
- 几何开启比
- 1 : ∞ (型号 0)
- 1:7 (型号 6)

型号 6



型号 0



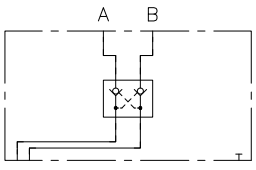
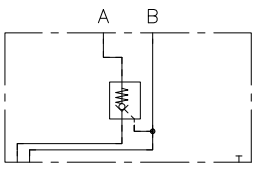
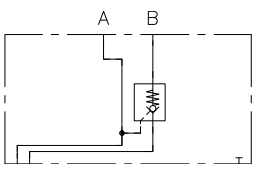
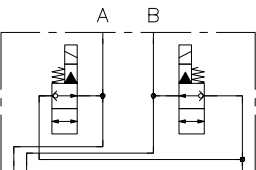
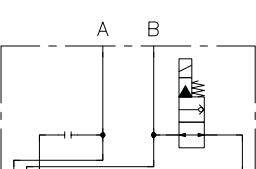
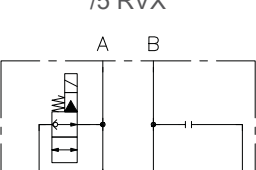
对于型号 0，负荷压力没有影响，仅通过先导压力释放平衡阀。
在这种情况下，平衡阀没有超压功能。
调节的压力应符合开启压力。

实际开启比取决于旁通阻尼 :

型号	0	4	5	6	7	8
旁通阻尼 Ø (mm)	关闭	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8
几何开启比	1:6	1:6	1:6	1:6	1:6	1:6
实际开启比	1:6	1:4,26	1:3	1:1,95	1:1,56	1:0,79

流量 :

型号	A	B	C	D	E	F
Q _{max} (l/min)	250	200	150	100	50	25

型号	说明	图形符号				
/5 DRH /5 DRH A /5 DRH B /5 DRH VV /UNF 5 DRH /UNF 5 DRH A /UNF 5 DRH B /UNF 5 DRH VV	<p>液控单向阀</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ /5 DRH : 在 A 和 B 中 ▪ /5 DRH A : 在 A 中 ▪ /5 DRH B : 在 B 中 ▪ /5 DRH VV : 在 A 和 B 中，两侧都有预卸荷 <p>所使用的单向阀：DRH 5 型符合 D 6110</p> <p>解锁所需压力：</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ /5 DRH... : 截止压力 + 3 bar 的 0.4 倍 ▪ /5 DRH VV : 截止压力 + 12 bar 的 0.1 倍 	<p>5(UNF 5) DRH (VV)</p>  <p>5(UNF 5) DRH A</p>  <p>5(UNF 5) DRH B</p> 				
/5 RVV /5 RSS /5 RVX /5 RSX /5 RXV /5 RXS /UNF 5 RVV /UNF 5 RSS /UNF 5 RVX /UNF 5 RSX /UNF 5 RXV /UNF 5 RXS	<p>带用于卸荷执行元件的旁通阀。</p> <p>Q_{max} 符合 R = 40 l/min ; p_{max} = 400 bar</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ X : 无阀门，A/B → R 闭合 ▪ V : 在换向阀中位中关闭 (EM 22 V 符合 D 7490/1) ▪ S : 在换向阀中位中开启 (EM 22 S 符合 D 7490/1) <p>订货实例：</p> <table border="1" data-bbox="327 1187 518 1232"> <tr> <td>/5</td> <td>R</td> <td>X</td> <td>V</td> </tr> </table> <p style="margin-left: 100px;">B 中的 2/2 换向阀</p> <p style="margin-left: 80px;">A 中的 2/2 换向阀</p> <p style="margin-left: 60px;">卸荷符合 R</p> <p>G 1 接口螺纹</p>	/5	R	X	V	<p>/5 RVV</p>  <p>/5 RXS</p>  <p>/5 RVX</p> 
/5	R	X	V			

型号	说明	图形符号
/54 DFA /54 DFB	<p>差动功能。</p> <p>通过差动回路（再生功能），在相同的泵流量下，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阀芯和连杆侧，因此会降低可用力，只是有效表面不同。因此，差动功能适用于缸处的拉伸负荷。</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ /54 DFA：A 侧的缸阀芯侧，B 侧的连杆侧 ▪ /54 DFB：B 侧的缸阀芯侧，A 侧的连杆侧 <p>用于计算所需的泵流量（$Q_{\text{泵}}$）的公式取决于用于缸伸出（$Q_{\text{阀芯}}$）和油缸杆径比（ϕ）所需的流量：</p> $Q_{\text{Pumpt}} = Q_{\text{Kolbtn}} \cdot \left(1 - \frac{1}{\phi}\right)$ <p>提示 在换向阀中位中，不应拉伸负载，这样阀芯一侧就没有负压。否则，阀芯在辅助功能块中的开关位置可能会发生不确定的变化。</p>	

提示
对于两个中间辅助功能块（2.2.3 章节）和一个辅助功能块（2.2.2 章节）的组合，某些配置可能无法实现，因为超过了允许的最大螺栓长度。

2.2.3 中间辅助功能块（执行元件侧）

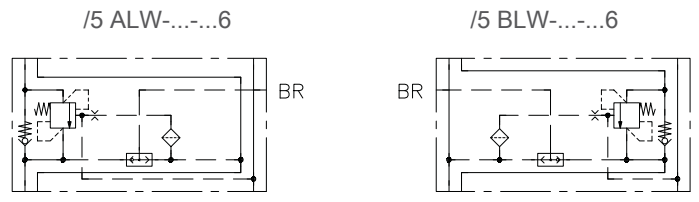
型号	说明	图形符号
/Z 30	高度为 30 mm 的空间过渡片，用于补偿与相邻工作阀片的高度差。	
/Z 70	高度为 70 mm 的空间过渡片，用于补偿与相邻工作阀片的高度差。	

型号	说明
----	----

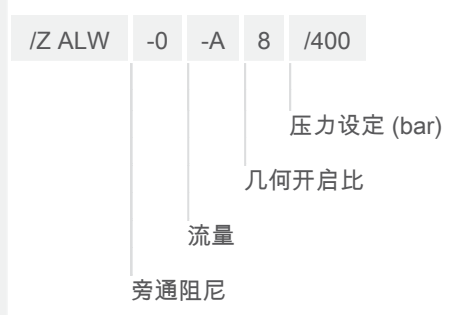
/Z ALW-...
/Z BLW-...

平衡阀。
带当前高负载执行元件的外部压力表接头。

- /5 AL... : A 中的平衡阀 (LHT 5 型符合 D 7918)
- /5 BL... : B 中的平衡阀 (LHT 5 型符合 D 7918)

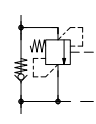


订货实例 :

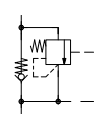


- 进油阻尼 D1 :
- Ø 0.5 mm
- 旁通阻尼 D2 :
- 0 = 关闭
- Ø 0.4/0.5/0.6/0.7/0.8 mm
- 几何开启比 :
- 1:6 (型号 7)
- 1 : ∞ (型号 0)

型号 6



型号 0



对于型号 0, 负荷压力没有影响, 仅通过先导压力释放平衡阀。
在这种情况下, 平衡阀没有超压功能。
调节的压力应符合开启压力。

实际开启比取决于旁通阻尼 :

型号	0	4	5	6	7	8
旁通阻尼 Ø (mm)	关闭	0,4	0,5	0,6	0,7	08
几何开启比	1:6	1:6	1:6	1:6	1:6	1:6
实际开启比	1:6	1:4,26	1:3,0	1:1,95	1:1,56	1:0,79

流量 :

型号	A	B	C	D	E	F
Q _{max} (l/min)	250	200	150	100	50	25

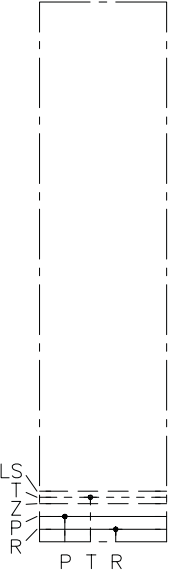


型号	说明	图形符号												
/ZVV /ZSS	A、B 或 A 和 B 中的电控 2/2 截止式换向阀。 $Q_{max} = 160 \text{ l/min}$; $p_{max} = 350 \text{ bar}$ <ul style="list-style-type: none"> ▪ X : 无阀门, 开放流量 ▪ V : 在换向阀中位中关闭 (EM 42 V 符合 D 7490/1) ▪ S : 在换向阀中位中开启 (EM 42 S 符合 D 7490/1) 													
/ZVX /ZXV	订货实例 : <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <tr> <td>/Z</td> <td>X</td> <td>V</td> </tr> <tr> <td style="border: none;"> </td> <td style="border: none;"> </td> <td style="border: none;"> </td> </tr> <tr> <td style="border: none;"></td> <td style="border: none;"></td> <td style="border: none;">B 中的 2/2 换向阀</td> </tr> <tr> <td style="border: none;"></td> <td colspan="2" style="border: none;">A 中的 2/2 换向阀</td> </tr> </table>	/Z	X	V						B 中的 2/2 换向阀		A 中的 2/2 换向阀		
/Z	X	V												
		B 中的 2/2 换向阀												
	A 中的 2/2 换向阀													
/ZSX /ZXS	G 1 接口螺纹 典型应用 : 对执行元件进行座封式切断。													

! 提示
 对于两个中间辅助功能块 (2.2.2 章节) 和一个辅助功能块的组合, 某些配置可能无法实现, 因为超过了允许的最大螺栓长度。

2.3 片间中间连接板

型号	说明
ZPL 55/9 ZPL 55/15	<p>空间过渡片。</p> <ul style="list-style-type: none"> ZPL 55/9 : 9 mm ZPL 55/15 : 15 mm <p>ZPL 55(/9, /15)</p> 
ZPL 55/9/XR	<p>切断 R 管路。</p> <p>ZPL 55/9/XR</p> 

! 提示
如果章节 2.2.1.1, "执行元件接口"后面是带型号 A 的工作阀片，则 ZPL 55/9 默认安装在连接板之后。

型号	说明
ZPL 5 P6 R6 ZPL 5 P6 RX6 ZPL 5 P6 R6 /R1	<p>接口 P、R 和 T</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ ZPL 5 P6 R6 : <ul style="list-style-type: none"> ▪ P、R 和 T 中的接口 ▪ P 中的测量接口 ▪ ZPL 5 P6 RX6 : <ul style="list-style-type: none"> ▪ P、R 和 T 中的接口 ▪ P 中的测量接口 ▪ R 仅连接到安装在中间连接板之后的工作阀片 ▪ ZPL 5 P6 R6 /R1 : <ul style="list-style-type: none"> ▪ P、R 和 T 中的接口 ▪ R 中的单向阀 <p>P、R : G 1 1/4 T、M : G 1/4 宽度 : 62.5 mm</p>
	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>ZPL 5 P6 R6</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>ZPL 5 P6 RX6</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>ZPL 5 P6 R6 /R1</p>  </div> </div>

型号	说明
----	----

ZPL 5 S/H
ZPL 5 V/H
ZPL 5 S/E
ZPL 5 V/E

液压或电动操纵的 P 油路切断。
用于切断所有下游工作阀片的 P 油路。
p_{max} : 400 bar

订货实例：

ZPL 5 S /H

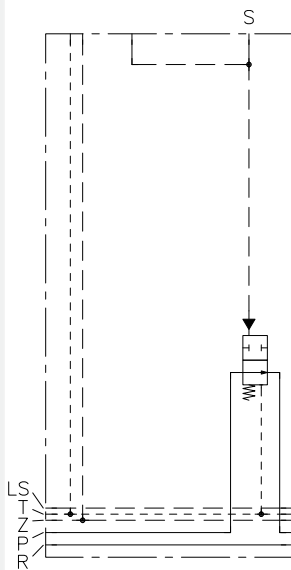
操纵方式：

- H - 液压
p_{切换} : ≥12 bar
- E - 电动
先导式，通过 WN 1H 符合 D 7470 A/1

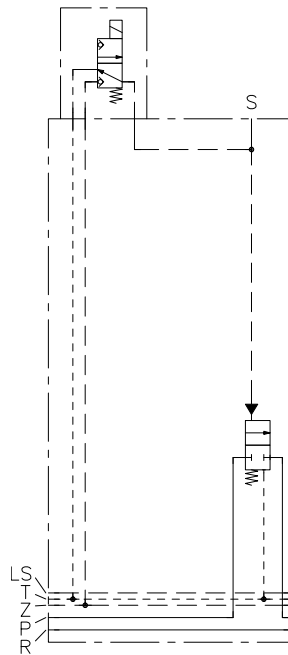
P 油路切断：

- S - 常开
- V - 常闭

ZPL 5 S/H



ZPL 5 V/E



型号	说明
----	----

ZPL 50 ...
ZPL 50 T ...

切断 P 油路、LS 管路和可选的先导压力 Z。

通过该中间连接板，功能阀片中的工作阀片可以在两个独立的系统中工作。

- P 油路已切断
- 外部 LS 接口 - LS2 (可选 LS 阻尼元件)
- 可选 Z 油路切断

订货实例：

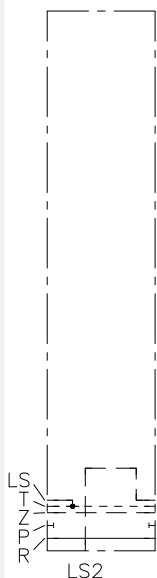
ZPL 50 T S

阻尼元件符合 2.1.6 章节

Z 油路：

- - : 未切断
- T : 已切断

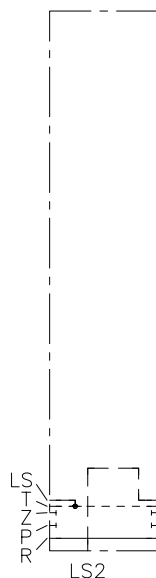
ZPL 50



ZPL 50 S



ZPL 50 T



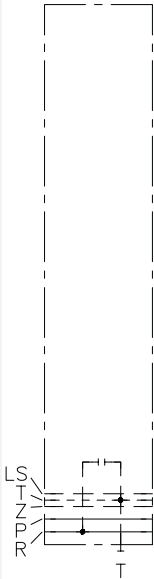
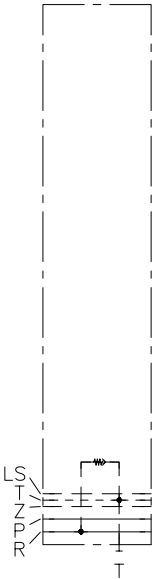

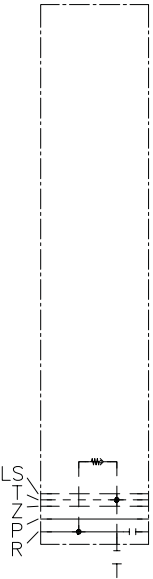
ZPL 50 T S

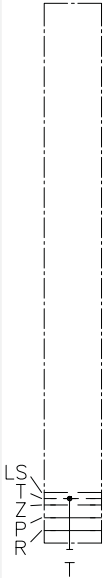


提示

与尾板 E...PSL 56 结合使用时，LS 接口 LS 2 (ZPL 50... 上) 和 DW 2 (E...PSL 56 上) 必须在外部连接。

型号	说明
----	----

ZPL 531 ZPL 531 /RB ZPL 531 /XR ZPL 531 /RB XR	<p>连接 PSL 规格 3 的中间过渡板，符合D 7700-3.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ ZPL 531 : 连接 PSL 规格 3 的中间过渡板 ▪ ZPL 531 /RB : 连接 PSL 规格 3 的中间过渡板。T 油路内部连接到 R 管路。 ▪ ZPL 531 /XR : 连接 PSL 规格 3 的中间过渡板。R 管路已切断。 ▪ ZPL 531 /RB XR : 连接 PSL 规格 3 的中间过渡板。T 油路内部连接到 R 管路。R 管路已切断。 <p>宽度 : 42.5 mm</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; text-align: center;"> <div style="width: 22%;"> <p>ZPL 531</p>  </div> <div style="width: 22%;"> <p>ZPL 531 /RB</p>  </div> <div style="width: 22%;"> <p>ZPL 531 /XR</p>  </div> <div style="width: 22%;"> <p>ZPL 531 /RB XR</p>  </div> </div>
---	---

ZPL 521	<p>连接 PSL 规格 2 的中间过渡板，符合D 7700-2. 带闭合的 T 接口。</p> <p>T : G 1/4</p> <p>ZPL 521</p> 
---------	--

2.4 尾板

型号	说明
E 1、E 1 UNF E 7 E 13、E 13 UNF	<p>T 接口，用于控制油从外部返回油箱。</p> <ul style="list-style-type: none"> E 7：带附加 R 接口 E 13：带附加 P 接口 <p>P：G 1 (1 5/16-12 UN-2B) R：G 1 1/4</p>
E 2 E 8 E 14、E 14 UNF	<p>通过附加的 Y 接口，可以连接来自下游控制块的 LS 信号。</p> <p>T 接口，用于控制油从外部返回油箱。</p> <ul style="list-style-type: none"> E 8：带附加 R 接口 E 14：带附加 P 接口 <p>P：G 1 (1 5/16-12 UN-2B) R：G 1 1/4</p>
E 4、E 4 UNF E 9 E 15、E 15 UNF	<p>T 油路内部连接到 R 管路，用于内部通过 R 管路返回的控制油。</p> <ul style="list-style-type: none"> E 9：带附加 R 接口 E 15：带附加 P 接口 <p>P：G 1 (1 5/16-12 UN-2B) R：G 1 1/4</p>
E 5 E 10 E 16、E 16 UNF	<p>通过附加的 Y 接口，可以连接来自下游控制块的 LS 信号。</p> <p>T 油路内部连接到 R 管路，用于内部通过 R 管路返回的控制油。</p> <ul style="list-style-type: none"> E 10：带附加 R 接口 E 16：带附加 P 接口 <p>P：G 1 (1 5/16-12 UN-2B) R：G 1 1/4</p>
E 3 E 6	<p>带集成式的 3/2 换向阀 (WN 1 H 符合 D 7470 A/1)，可以在必要时将 P 切换到 LS，并阻止 PSL 连接板的无压循环。</p> <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 管路，用于内部通过 R 管路返回的控制
E 7 A...	<p>Z 中具有额外的内部控制供油，符合 2.1.7 章节</p> <p>T 接口，用于控制油从外部返回油箱。</p> <p>附加 R 接口。</p> <p>R：G 1 1/4</p> <p>订货实例：</p> <div style="margin-left: 20px;"> <p>E 7 A 1</p> <p>先导压力：</p> <ul style="list-style-type: none"> 1：20 bar 2：40 bar </div>

型号	说明
E 8 A...	<p>Z 中具有额外的内部控制供油，符合 D 7470 A/1。 Y 接口，用于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。</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ E 8：带附加 R 接口 <p>R：G 1 1/4</p> <p>订货实例：</p> <div style="border: 1px solid gray; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p>E 8 A 1</p> </div> <p>先导压力：</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 1：20 bar ▪ 2：40 bar
E 1 PSL 56.../...	<p>T 接口，用于控制油从外部返回油箱。</p> <p>此外，尾板具有 PSL 连接块的功能，符合 2.1 章节。可组合 ZPL 50 ... 符合 2.3 章节，作为单独的第二回路。</p> <p>对此可单独提供或选择：</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ P 和 R 接口 ▪ 先导式限压阀 ▪ 三通流量补偿器和附加元件符合 2.1.5 章节 ▪ 可选先导压力符合 2.1.7 章节 ▪ LS 卸荷或 LS 压力限制符合 2.1.8 章节 <p>LS 阻尼元件符合 2.1.6 章节 可在 ZPL 50... 符合 2.3 章节 中选择。</p> <p>订货实例：</p> <div style="border: 1px solid gray; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p>E 1 PSL 56 H 2 F /350</p> </div> <div style="margin-left: 40px; margin-top: 10px;"> <p>压力限制 (bar)</p> <p>LS 卸荷或 LS 压力限制符合 2.1.8 章节</p> <p>内部控制供油符合 2.1.7 章节</p> <p>用于三通流量补偿器符合 2.1.5 章节</p> </div> <p>尾板</p> <p>P2：G 1 R2：G 1 1/4</p> <div style="border: 1px solid gray; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>! 提示 与尾板 ZPL 50... 结合使用时，LS 接口 LS 2 (ZPL 50... 上) 和 DW 2 (E...PSL 56 上) 必须在外部连接。</p> </div>

型号	说明					
E 4 PSL 56.../...	<p>T 油路内部连接到 R 管路，用于内部通过 R 管路返回的控制油。</p> <p>此外，尾板具有 PSL 连接块的功能，符合 2.1 章节。可组合 ZPL 50 ... 符合 2.3 章节，作为单独的第二回路。</p> <p>对此可单独提供或选择：</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ P 和 R 接口 ▪ 先导式限压阀 ▪ 三通流量补偿器和附加元件符合 2.1.5 章节 ▪ 可选先导压力符合 2.1.7 章节 ▪ LS 卸荷或 LS 压力限制符合 2.1.8 章节 <p>LS 阻尼元件符合 2.1.6 章节 可在 ZPL 50... 符合 2.3 章节 中选择。</p> <p>订货实例：</p> <table border="1" data-bbox="320 696 708 741"> <tr> <td>E 4 PSL 56</td> <td>H</td> <td>2</td> <td>F</td> <td>/350</td> </tr> </table> <div style="margin-left: 100px;"> <p>压力限制 (bar)</p> <p>LS 卸荷或 LS 压力限制符合 2.1.8 章节</p> <p>内部控制供油符合 2.1.7 章节</p> <p>三通流量补偿器附加元件符合 2.1.5 章节</p> </div> <p>尾板</p> <p>P2 : G 1 R2 : G 1 1/4</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>! 提示 与尾板 ZPL 50... 结合使用时，LS 接口 LS 2 (ZPL 50... 上) 和 DW 2 (E...PSL 56 上) 必须在外部连接。</p> </div>	E 4 PSL 56	H	2	F	/350
E 4 PSL 56	H	2	F	/350		

型号	说明				
E 1 PSV 56.../...	<p>T 接口，用于控制油从外部返回油箱。</p> <p>此外，尾板具有 PSL 连接块的功能，符合 2.1 章节。可组合 ZPL 50... 符合 2.3 章节，作为单独的第二回路。</p> <p>对此可单独提供或选择：</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ P 和 R 接口 ▪ 先导式限压阀 ▪ 可选先导压力符合 2.1.7 章节 ▪ LS 卸荷或 LS 压力限制符合 2.1.8 章节 <p>LS 阻尼元件符合 2.1.6 章节 可在 ZPL 50... 符合 2.3 章节 中选择。</p> <p>订货实例：</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <table style="border-collapse: collapse; width: 100%;"> <tr> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">E 1 PSV 56</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">2</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">F</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">/350</td> </tr> </table> <div style="margin-left: 100px; margin-top: 5px;"> <p>压力限制 (bar)</p> <p>LS 卸荷或 LS 压力限制符合 2.1.8 章节</p> <p>内部控制供油符合 2.1.7 章节</p> </div> </div> <p>尾板</p> <p>P2 : G 1 R2 : G 1 1/4</p>	E 1 PSV 56	2	F	/350
E 1 PSV 56	2	F	/350		
<p>! 提示 与中间连接板 ZPL 50... 结合使用时，必须从 ZPL 50... 上的接口 LS 2 获取 LS 信号。</p>					

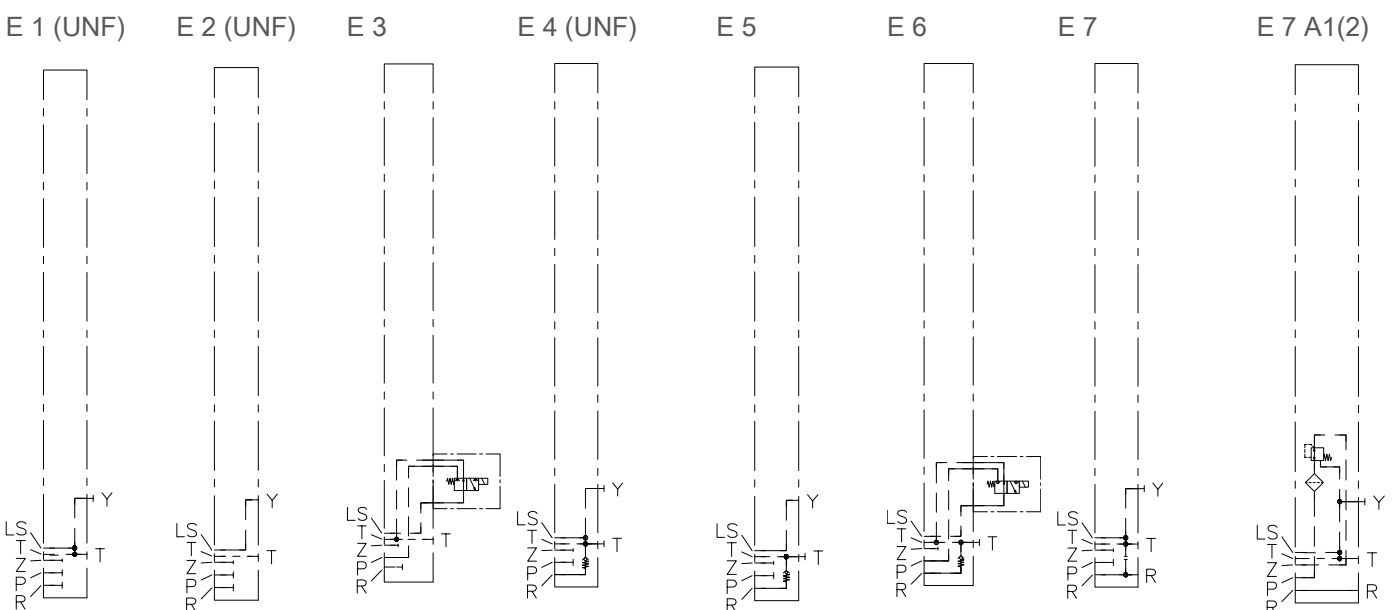
型号	说明
----	----

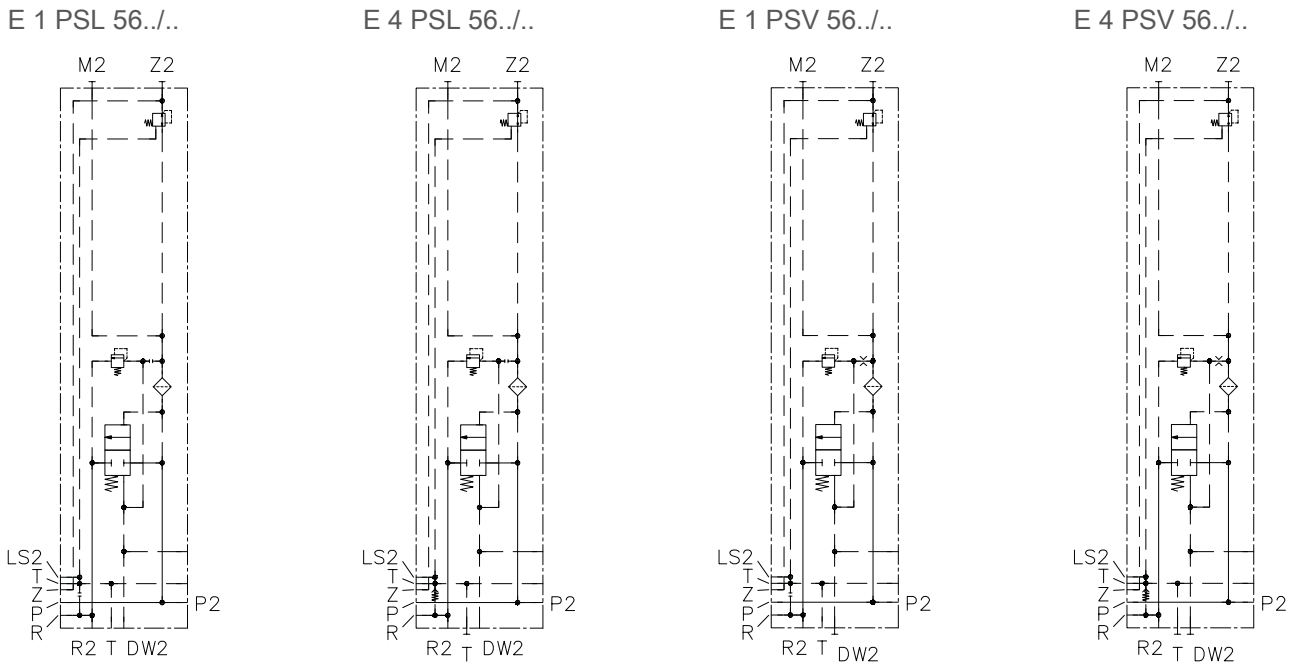
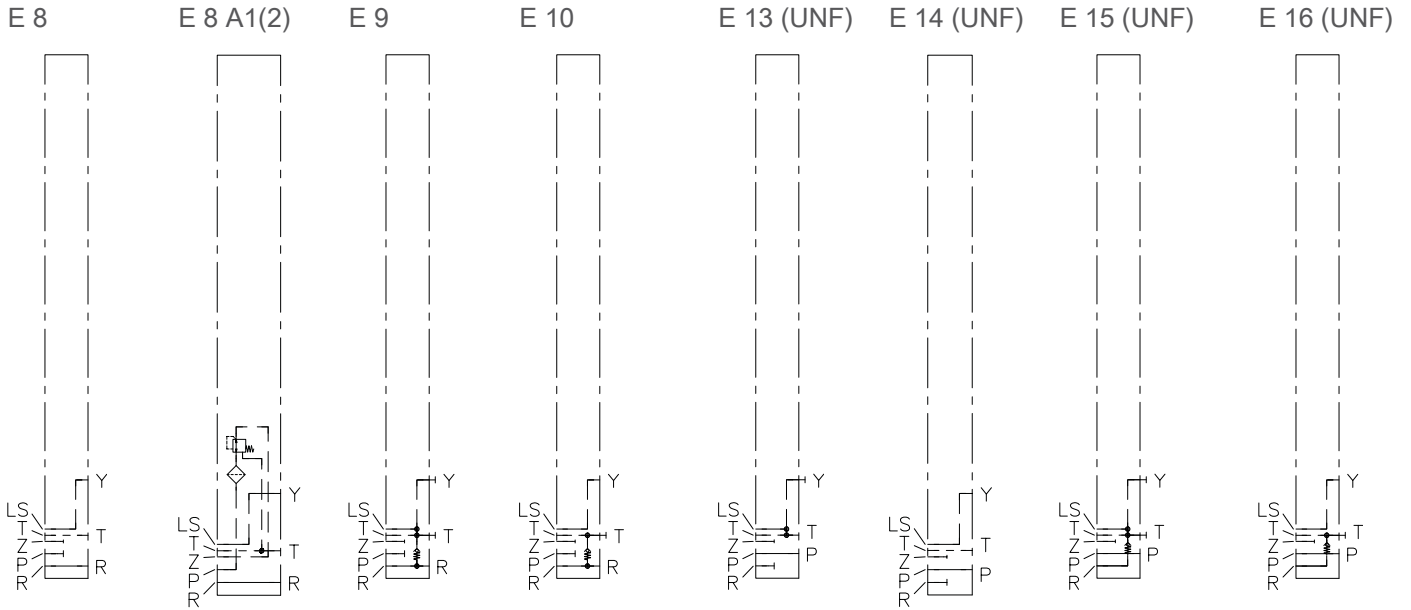
E 4 PSV 56.../...	<p>T 油路内部连接到 R 管路，用于内部通过 R 管路返回的控制油。</p> <p>此外，尾板具有 PSL 连接块的功能，符合 2.1 章节。可组合 ZPL 50... 符合 2.3 章节，作为单独的第二回路。</p> <p>对此可单独提供或选择：</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ P 和 R 接口 ▪ 先导式限压阀 ▪ 可选先导压力符合 2.1.7 章节 ▪ LS 卸荷或 LS 压力限制符合 2.1.8 章节 <p>LS 阻尼元件符合 2.1.6 章节可在 ZPL 50... 符合 2.3 章节 中选择。</p> <p>订货实例：</p> <table border="1" style="margin: 10px 0;"> <tr> <td>E 1 PSV 56</td> <td>2</td> <td>F</td> <td>/350</td> </tr> </table> <p style="margin-left: 40px;">压力限制 (bar)</p> <p style="margin-left: 40px;">LS 卸荷或 LS 压力限制符合 2.1.8 章节</p> <p style="margin-left: 40px;">内部控制供油符合 2.1.7 章节</p> <p>尾板</p> <p>P2 : G 1 R2 : G 1 1/4</p>	E 1 PSV 56	2	F	/350
E 1 PSV 56	2	F	/350		

! 提示
与中间连接板 ZPL 50... 结合使用时，必须从 ZPL 50... 上的接口 LS 2 获取 LS 信号。

! 提示
内部通过 R 管路返回的控制油的回油背压仅限 <10 bar。

图形符号





2.5 电磁铁电压和电磁铁结构形式

2.5.1 标准电磁铁结构形式

型号	电气接口	额定电压	防护类型 (IEC 60529)	带 电控操纵方式的工作 阀片 (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	安普插头	12V DC 24V DC	IP 67	4 极, 头侧的插座位置		●	●		●	
AMP 12 H 4 AMP 24 H 4		12V DC 24V DC		4 极, 侧面 插座位置 (下部)		●	●		●	
AMP 12 H 4 T AMP 24 H 4 T		12V DC 24V DC		4 极, 侧面的插座位置 (下部), 带紧急操作		●	●		●	
AMP 12 K AMP 24 K		12V DC 24V DC		3 极, 头侧的插座位置		●	●		●	
DT 12 DT 24	德驰 (DT 04-4P)	12V DC 24V DC	IP 69k	4 极, 侧面 插座位置 (下部)		●	●		●	
DT 12 T DT 24 T		12V DC 24V DC		4 极, 侧面的插座位置 (下部), 带紧急操作		●	●		●	
DT 12 TH DT 24 TH		12V DC 24V 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		12V DC 24V DC		4 极, 头侧的插座位置		●	●		●	
S 12 S 24	PA6 卡口式接口 Schlemmer (公司)	12V DC 24V DC	IP 67	3 极, 头侧的插座位置	●	●	●		●	
S 12 T S 24 T		12V DC 24V DC		3 极, 头侧的插座位置 , 带紧急操作	●	●	●		●	
G 12 G 24	EN 175 301-803 A <ul style="list-style-type: none"> ▪ G : 带公插头 (MSD 3-309 符合 D 7163) ▪ X : 不带公插头 ▪ L : 带配备 LED 的公插 头 (SVS 296365 符合 D 7163) ▪ L5K : 带配备 LED 的公插头 和 5 m 电缆 (L5K-VZP 符合 D 7163 Erg.78/1) ▪ L10K : 带配备 LED 的公插 头和 10 m 电缆 (L10K-VZP 符合 D 7163 Erg.78/1) 	12V DC 24V DC	IP 65	3 极, 侧面 插座位置 (下部)	●	●	●	●	●	
X 12 X 24		12V DC 24V DC			●	●	●	●	●	
L 12 L 24		12V DC 24V DC			●	●	●	●	●	
L5K 12 L5K 24		12V DC 24V DC			●	●	●	●	●	
L10K 12 L10K 24		12V DC 24V 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		●	●	●	●	●		

型号	电气接口	额定电压	防护类型 (IEC 60529)	带 电控操纵方式的工作 阀片 (EI, EA, EH, EHA 等)	带可选附加阀的组合选项								
					WN	BVE	EM, EMP	F, FH	FP, FPH				
G 12 TH G 24 TH	EN 175 301-803 A ▪ G : 带公插头 (MSD 3-309 符合 D 7163) ▪ X : 不带公插头 ▪ L : 带配备 LED 的公插 头 (SVS 296365 符合 D 7163) ▪ L5K : 带配备 LED 的公插头 和 5 m 电缆 (L5K-VZP 符合 D 7163 Erg.78/1) ▪ L10K : 带配备 LED 的公插 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), 带紧急操作 按钮	●	●	●	●	●				
X 12 TH X 24 TH		12 V DC 24 V DC			●	●	●	●	●				
L 12 TH L 24 TH		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			IP 65	3 极, 侧面的插座位置 (下部), 深海结构形 式 (线圈和插头盒未封 装)							
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					4 极, 侧面 插座位置 (下部)	●	●	●	●	●	
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		12 V DC 24 V DC						4 极, 头侧的插座位置					
X 12 C 4 X 24 C 4		12 V DC 24 V DC											
DTL 12 DTL 24		MIL-DTL-38999 III 系列						12 V DC 24 V DC	IP 67	4 极, 侧面 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 31、EMP 31 : 参见 D 7490/1
- SWS : 参见 D 7951
- PM 1、PMZ 1 : 参见 D 7625

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 卸荷型号 F 1、F 2、F3、FH 1、FH 2、FH 3 :

电控 LS 卸荷的黑白式双电磁铁仅提供带 DIN 插头和手动紧急操控 (型号 -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 压力限制型号 FP..、FPH.. 作为替代方案。

电气连接适用电动比例 LS 压力限制型号 FP..、FPH.. :

仅限使用带手动紧急操控 (型号 -...T 或 -...TH) 的双电磁铁。

如果为工作阀片的电控操纵方式选择一个不带手动紧急操控的双电磁铁, 则同型的带附加手动紧急操控的双电磁铁将自动用于电比例 LS 压力限制。如果没有带手动紧急操控的双电磁铁类型, 则将自动使用型号 -G...T。

2.5.2 用于潜在爆炸区域的电磁铁结构形式

型号	说明
X 24 TEX 4 70 FM	带接线盒的防爆电磁铁 关于电磁铁的信息，请参见操作说明 B ATEX
G 24 EX G 24 EX-10 m	带电缆的防爆电磁铁 <ul style="list-style-type: none"> ▪ 无附加说明：带 3 m 的电缆 ▪ 10 m：带 10 m 电缆 关于电磁铁的信息，请参见操作说明 B ATEX
G 12 IS G 12 IS-10 m	带电缆的防火磁铁。 <ul style="list-style-type: none"> ▪ 无附加说明：带 3 m 的电缆 ▪ 10 m：带 10 m 电缆
G 12 M2FP G 12 M2FP-10 m	关于电磁铁的信息，请参见操作说明 B ATEX
G 24 MSHA G 24 MSHA-10 m	

3 参数

3.1 通用数据

名称	比例多路换向阀 PSL、PSV、PSM
结构型式	带最多 12 个工作阀片的控制块
材料	钢、进行气体渗氮处理的表面（防腐）、进行硬化和磨削处理的功能内部零件、镀锌处理的电磁铁表面
紧固	紧固螺纹 M10，参阅 章节 4, "外形尺寸"
安装位置	任意
接口	<ul style="list-style-type: none"> ▪ P = 泵 ▪ R = 回油 ▪ A, B = 执行元件 ▪ LS、DW、U、W、X、XH、Y = 负载压力信号 ▪ M = 用于泵压的气压表接口 ▪ a、b = 用于执行元件压力的气压表接口 ▪ Z = 先导压力 ▪ T = 用于控制油直接回油箱 <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 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)
液压油	<p>液压油，符合 DIN 51 524 第 1 至 3 部分；ISO VG 10 至 68 符合 DIN ISO 3448</p> <p>粘度范围：4 - 1500 mm²/s</p> <p>优化运行：约 10...500 mm²/s</p> <p>在工作温度约 +70 °C 的情况下，也适用于可生物降解的 HEPG（聚亚烷基二醇）和 HEES（合成酯）型液压油。</p> <p>不适用于 HETG，例如菜籽油，以及水乙二醇溶液，例如 HFA 和 HFC。</p>
纯度等级	<p>ISO 4406</p> <hr style="width: 20%; margin-left: 0;"/> <p>20/17/14</p>
温度	<p>环境：约 -40 ...+80 °C，液压油：-25 ...+80 °C，注意粘度范围。</p> <p>启动温度：当在随后的运行操作中稳定状态温度至少高出 20 K 时，允许不高于 -40 °C（注意启动粘度！）。</p> <p>可生物降解的液压油：注意制造商信息。鉴于与密封材料的兼容性，油温不得超过 +70 °C。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>! 提示 注意防爆电磁铁的限制。</p> </div>

3.2 压力和体积流量

工作压力	<ul style="list-style-type: none"> ▪ $p_{max} = 400 \text{ bar}$ (接口 P、P1、P2、A、B、LS、M、Y) ▪ 先导压力 $\leq 40 \text{ bar}$ (接口 Z) ▪ 在回油背压高时, T 接口应在回油背压 $\leq 50 \text{ bar}$ (接口 R、R1、T) 的情况下单独连接至油箱 (尾板 E 1、E 2、E 3 等 参阅 章节 2.4, "尾板")
流量	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Q_{max} 连接板: 参阅 章节 3.4, "特性曲线" ▪ Q_{max} 执行元件: 参阅 章节 2.2.1.6, "流量"

3.3 尺寸

连接板	产品类型	
	PSV 5(6)...-5	= 4.5 kg
	PSV 5(6).../...-5	= 7.7 kg
	PSM 6...	= 4.5 kg
	附加	
	F、D、ZD、ZDM、ZDP、VD、	+ 0.6 kg
换向功能阀片	带操纵方式的工作阀片	
	型号	
	A, E, H, F, P, E0A	= 3.7 kg
	EA, HA, PA	= 4.1 kg
	EHA	= 4.6 kg
	附加	
C...、S	+ 0.0 kg	
A...B...FP(H) 1(2、3)、S1	+ 0.4 kg	
辅助功能块	型号	
	/UNF 5	= 1.5 kg
	/UNF 5 AS..BS..	= 2.4 kg
	/UNF 5 AN..BN..	= 2.3 kg
	/5 AL.., /5 BL..	= 3.4 kg
	/5 VV(VX, XV)	= 2.4 kg
	/UNF 5 DRH	= 2.3 kg
	/54 DFA、/54 DFB	= 2.4 kg
	/5 RVV、RSS	= 2.4 kg

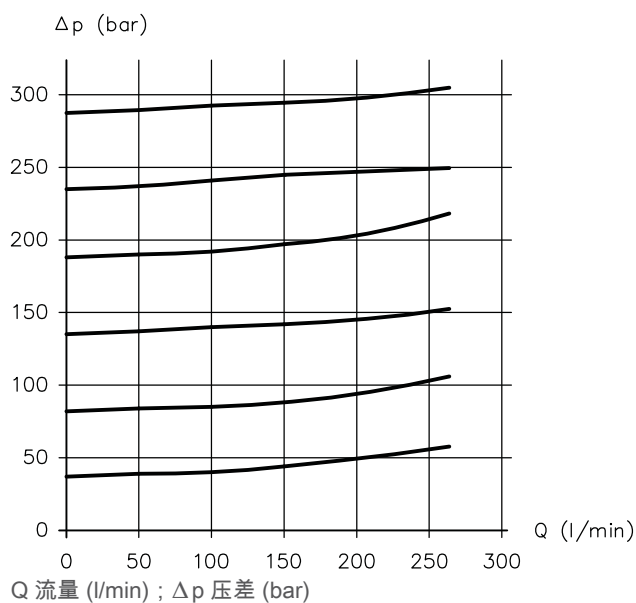
片间 过渡功能阀片	型号	
	ZPL 5 S/H	= 5.0 kg
	ZPL 5 V/E	= 5.0 kg
	ZPL 5 P6 R6	= 5.9 kg
	ZPL 531	= 3.4 kg
	ZPL 521	= 3.4 kg
	ZPL 55/9	= 0.7 kg
	ZPL 50 T...	= 2.6 kg
的尾板	型号	
	E 1(UNF)、E 2(UNF)、E 4(UNF)、E 5(UNF)	= 2.5 kg
	E 3、E 6	= 3.1 kg
	E 7(UNF) 至 E 16(UNF)	= 3.0 kg
	E 7 A 1(2)、E 8 A 1(2)	= 2.5 kg
	E 1、E 4 PSL(V) 56	= 7.7 kg

3.4 特性曲线

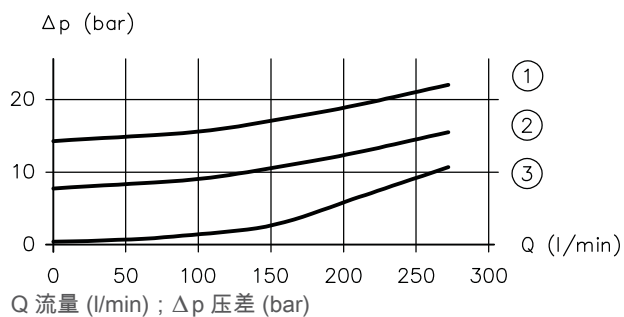
液压油粘度 约 60 mm²/s

3.4.1 连接板

限压阀 (P → R)



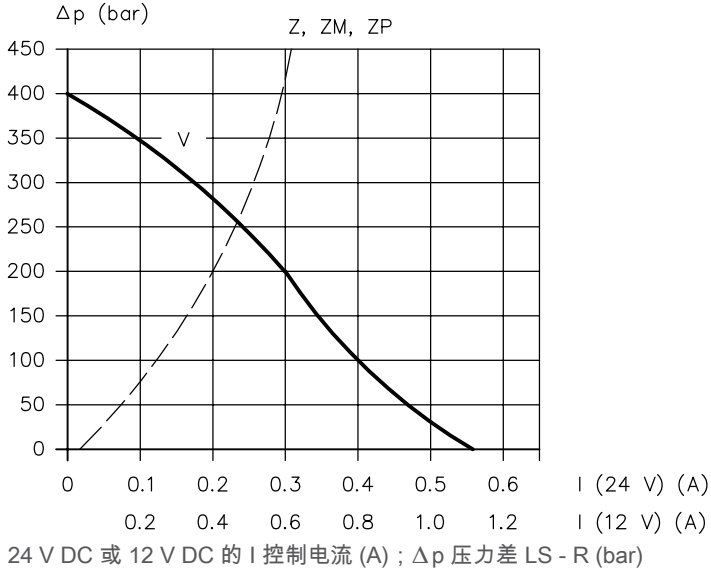
PSL 连接板的循环压力 (P → R)



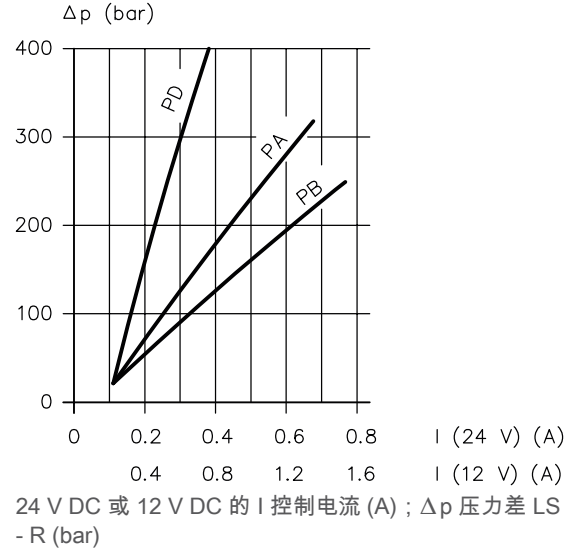
- 1 PSL (UNF) 5(6) H...-5
- 2 PSL (UNF) 5(6) ...-5
- 3 PSL (UNF) 5(6) U(Y)...-5

电动比例 LS 压力限制符合 2.1.8 章节

型号 V、Z、ZM、ZP

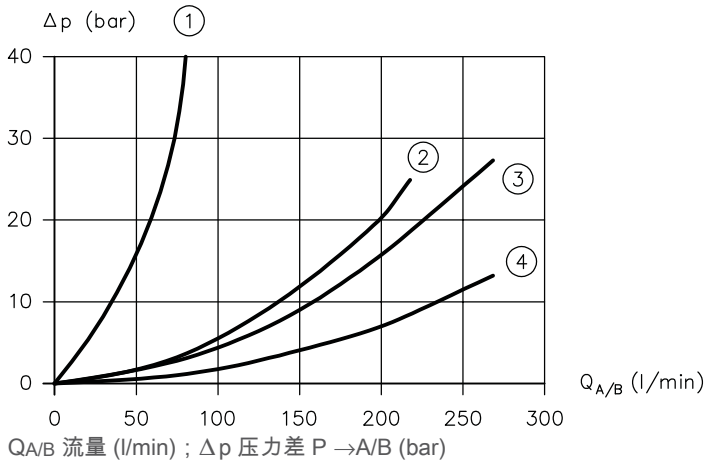


型号 PA、PB、PD



3.4.2 换向功能阀片

压差 $P \rightarrow A/B$ 和 $A/B \rightarrow R$

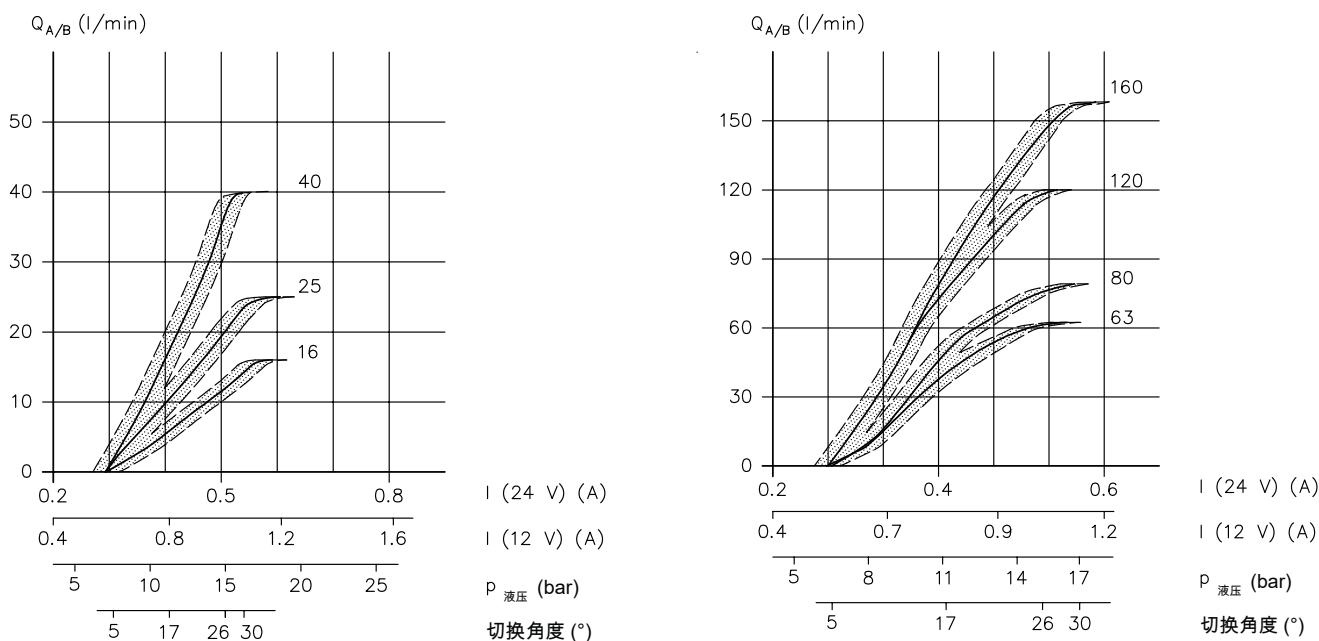


- 1 $A/B \rightarrow R$ (位于换向阀中位), 适用于换向阀芯型号 H 符合 2.2.1.5 章节
- 2 带两通流量补偿器代码 2、5 或 7 工作阀片的 $P \rightarrow A/B$ 符合 2.2.1.2 章节
- 3 不带两通流量补偿器代码 1 工作阀片的 $P \rightarrow A/B$ 符合 2.2.1.2 章节
- 4 换向阀芯型号 L、M、F、H 的 $A/B \rightarrow R$ 符合 2.2.1.2 章节

执行元件流量控制特征曲线

符合 章节 2.2.1.6, "流量"

(使用两通流量补偿器和标准两通流量补偿器弹簧测量标准值)



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

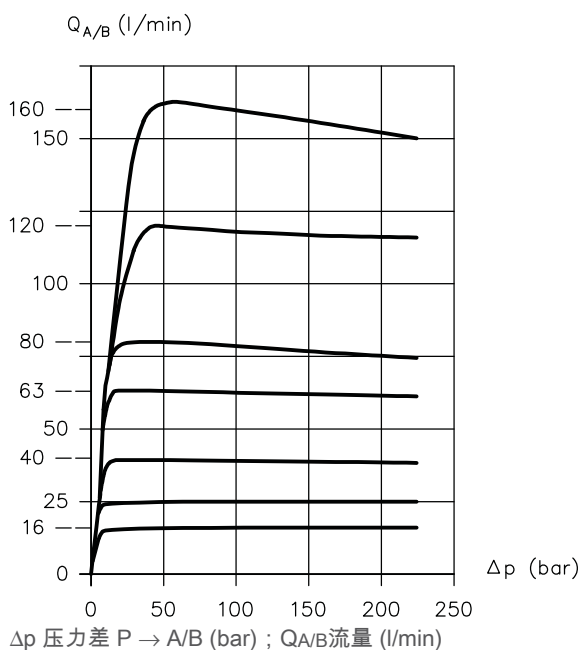
$p_{\text{液压}}$ 先导压力 (bar) 适用液压操纵方式

切换角度 (°) 适用带手柄的手动操纵方式

$Q_{A/B}$ 流量 (l/min)

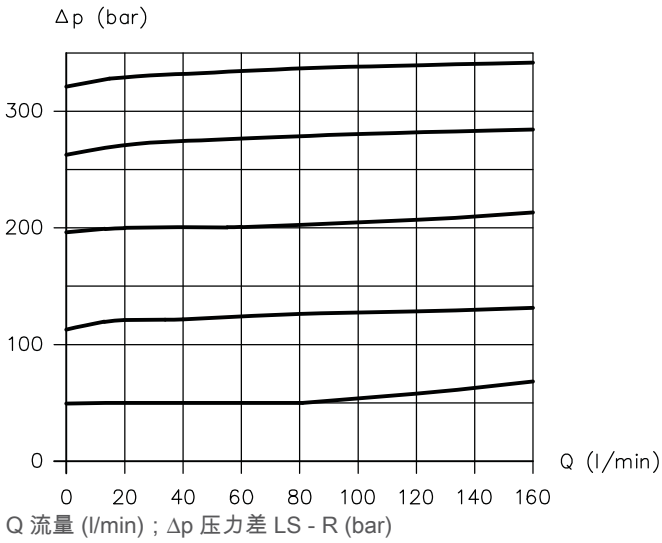
两通流量补偿器

符合 章节 2.2.1.2, "工作阀片, 两通流量补偿器"



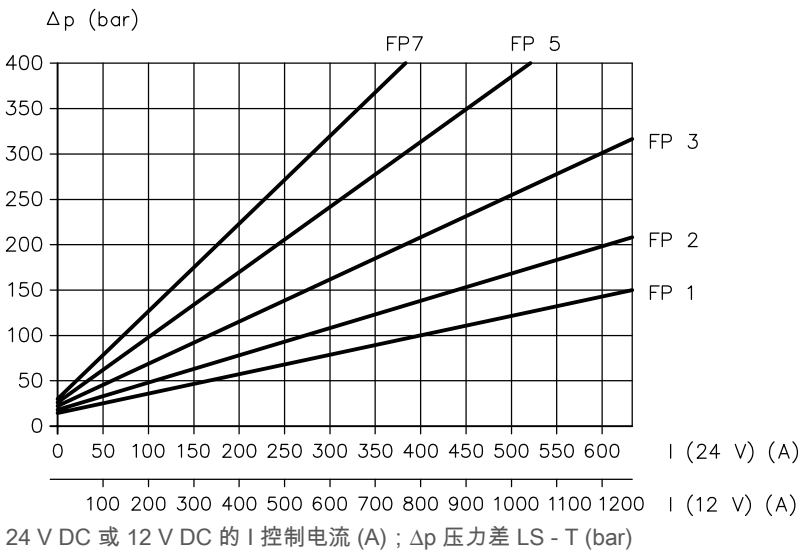
LS 限压阀

符合 章节 2.2.1.7, "LS 压力限制"



电动比例 LS 压力限制

符合 章节 2.2.1.8, "电控 LS 卸荷或 LS 压力限制"



3.5 电气数据

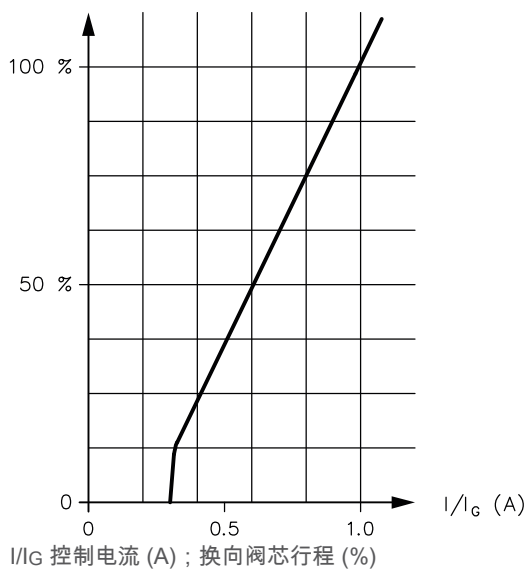
3.5.1 电控操纵方式 带标准电磁铁

比例电磁铁，制造和检测依据 DIN VDE 0580

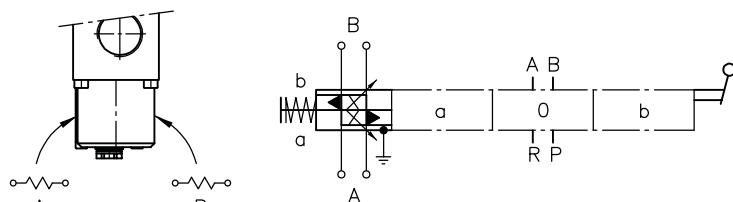
双作用电磁铁具有对外密封及衔铁腔内部与回路路相连。因此在内运转的衔铁无需维护，可通过液压油润滑并免受腐蚀。

额定功率 U_N	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
工作循环时间	S1 (100 %)	
自振频率	40 - 70 Hz (优选值 55 Hz)	
自振振幅	20 % $\leq A_D \leq$ 50 %	
$AD (\%) = \frac{I_{Spi\text{开启允许}t} - I_{Spi\text{开启允许}t}}{I_G} \cdot 100$		

I-行程-特性曲线



接口



有关信息 A 和 B

参见接口栏的表“电气接口”

电气接口

型号	规格	接口	插头
AMP 12 (24) K	安普插头 3 极 IP 67 (IEC 60529)		
AMP 12 (24) K 4 AMP 12 (24) H 4 AMP 12 (24) H 4 T	安普插头 4 极 IP 67 (IEC 60529)		
DT 12 (24) DT 12 (24) T DT 12(24) K	德驰 (DT04 - 4p) 4 极 IP 69k (IEC 60529)		
S 12 (24) S 12 (24) T	Schlemmer (公司) 的 PA6 卡口式接口 3 极 IP 67 (IEC 60529)		
X 12 (24) G 12 (24) L 12 (24) X 12 (24) T G 12 (24) T L 12 (24) T X 12 (24) TH G 12 (24) TH L 12 (24) TH X 12 (24) DS G 12 (24) DS	EN 175 301-803 A 3 极 IP 65 (IEC 60529)		
X 12 (24) H 4 G 12 (24) H 4 L 12 (24) H 4	EN 175 301-803 A 4 极 IP 65 (IEC 60529)		
X 12 (24) C G 12 (24) C	EN 175 301-803 C 3 极 IP 65 (IEC 60529)		
X 12 (24) C4 G 12 (24) C4	EN 175 301-803 C 3 极 IP 65 (IEC 60529)		
ITT 12 (24)	VG 95234 MIL 4 极 IP 67 (IEC 60529)		
DTL 12 (24) DTL 12 (24) T	MIL-DTL 38999 系列 III 4 极 IP 67 (IEC 60529)		

3.5.2 带电磁铁的电控操纵方式，用于潜在爆炸区域

! 提示
 在潜在爆炸区域中使用电磁铁时：遵守操作说明 **B ATEX** 和各个电磁铁的单独立操作说明。
 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。

型号	具有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	<ul style="list-style-type: none"> ▪ B ATEX ▪ B 01/2002 (EX01)
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	<ul style="list-style-type: none"> ▪ B ATEX ▪ B 04/2005 (EX05)

3.5.3 开关位置监控，位置传感器

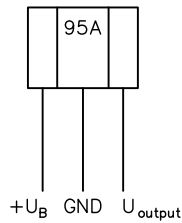
型号 WA

型号	电气接口	防护等级 (IEC 60529)
WA	EN 175 301-803 A	IP 65
WA-S	Schlemmer (公司) 的 PA6 卡口式接口	IP 67
WA-AMP	安普插头	IP 67
WA-DT	德驰 (DT 04-4P)	IP 69k
WA-C	EN 175 301-803 C	IP 65

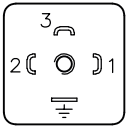
引脚分配：

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

传感器分配：



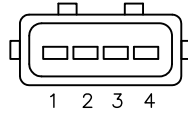
WA



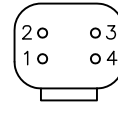
WA-S



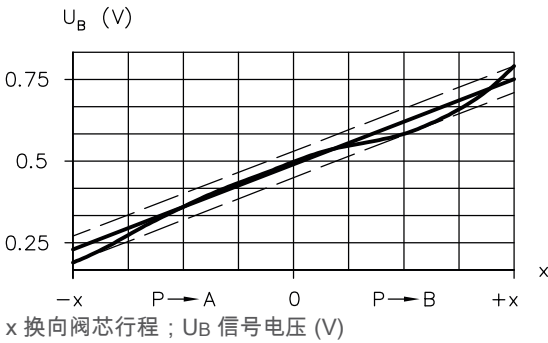
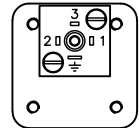
WA-AMP



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。

型号 U

防护类型 IP 65 (IEC 60529)

引脚分配

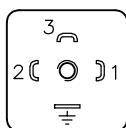
引脚	信号	说明
1	OUTA	PNP 正切换
2	OUTB	PNP 正切换
3	+U _B	10 ...32 V DC
⊖	GND	0 V DC

开集：
I_{max} = 10 mA
抗短路的

状态表

序号	换向阀芯动作	带开集的信号输出 PNP 晶体管：	
		OUTA	OUTB
1	中央换向阀中位	开	开
2	P → B	关	开
3	P → A	开	关

U



3.5.4 开关位置监控、位置传感器，用于潜在爆炸区域

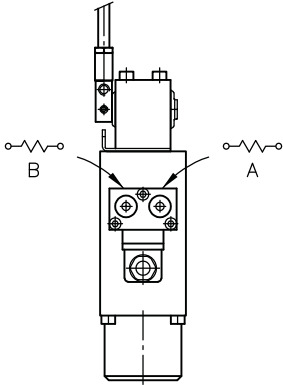
提示
使用用于潜在爆炸区域的位置传感器时，必须遵守操作说明 **B ATEX** 和相应位置传感器的单独操作说明。
有关使用限制、分类、电气参数和电气连接，请查看各个操作说明。

型号	具有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)
WA-MSHC	<ul style="list-style-type: none"> ▪ B ATEX ▪ B 10/2008 (EX09)

3.5.5 电控 LS 卸荷或 LS 压力限制

型号 F 1、F 2、F 3、FH 1、FH 2、FH 3 的电控 LS 卸荷

额定电压 U_N	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
工作循环时间	S1 (100 %)	



关于 A und B 的信息，请参见接口栏的表“电气接口”。

提示
工作循环时间分别是指双电磁铁的一个线圈。如果两个线圈同时通电，则允许的工作循环时间仅为 50 %。

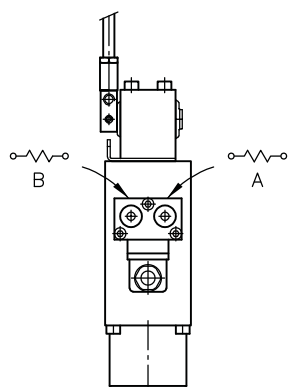
提示
LS 卸荷的黑白式双电磁铁仅提供带 DIN 插头和手动紧急操控 (型号 -G..T(H)、-X..T(H) 或 -L..T(H))。

电气接口

型号	规格	接口	插头
X 12 (24) T G 12 (24) T L 12 (24) T X 12 (24) TH G 12 (24) TH L 12 (24) TH	EN 175 301-803 A 3 极 IP 65 (IEC 60529)		

电动比例 LS 压力限制型号 FP..、FPH..

额定电压 U_N	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
工作循环时间	S1 (100 %)	
自振频率	40 - 70 Hz (优选值 55 Hz)	
自振振幅	20 % $\leq A_D \leq$ 50 %	
$A_D (\%) = \frac{I_{Spi\text{开启允许}t} - I_{Spi\text{开启允许}t}}{I_G} \cdot 100$		



关于 A 和 B 的信息，请参见接口栏的表“电气接口”

电气接口

型号	规格	接口	插头
AMP 12 (24) H 4 T	安普插头 4 极 IP 67 (IEC 60529)		
DT 12 (24) T DT 12 (24) TH	德驰 (DT04 - 4p) 4 极 IP 69k (IEC 60529)		
S 12 (24) T	Schlemmer (公司) 的 PA6 卡口式接口 3 极 IP 67 (IEC 60529)		
X 12 (24) T G 12 (24) T L 12 (24) T X 12 (24) TH G 12 (24) TH L 12 (24) TH	EN 175 301-803 A 3 极 IP 65 (IEC 60529)		

提示
工作循环时间分别是指双电磁铁的一个线圈。如果两个线圈同时通电，则允许的工作循环时间仅为 50 %。

- 提示**
- 仅限使用带手动紧急操控 (型号 T 或 -TH) 的双电磁铁。
 - 如果为工作阀片的电控操纵方式选择一个不带手动紧急操控的双电磁铁，则同型的带附加手动紧急操控的双电磁铁类型将自动用于电比例 LS 压力限制。
 - 如果没有带手动紧急操控的双电磁铁类型，则将自动使用型号 -G..T。

3.5.6 用于潜在爆炸区域的电控 LS 卸荷或 LS 压力限制

提示
使用用于潜在爆炸区域的电磁铁时，必须遵守操作说明 **B ATEX** 和相应电磁铁的单操作说明。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。

型号	具有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)

3.5.7 附加阀

可供选购的插头结构形式描述在 章节 2.5, "电磁铁电压和电磁铁结构形式" 中。有关电气参数，请查看相应附加阀的数据表。

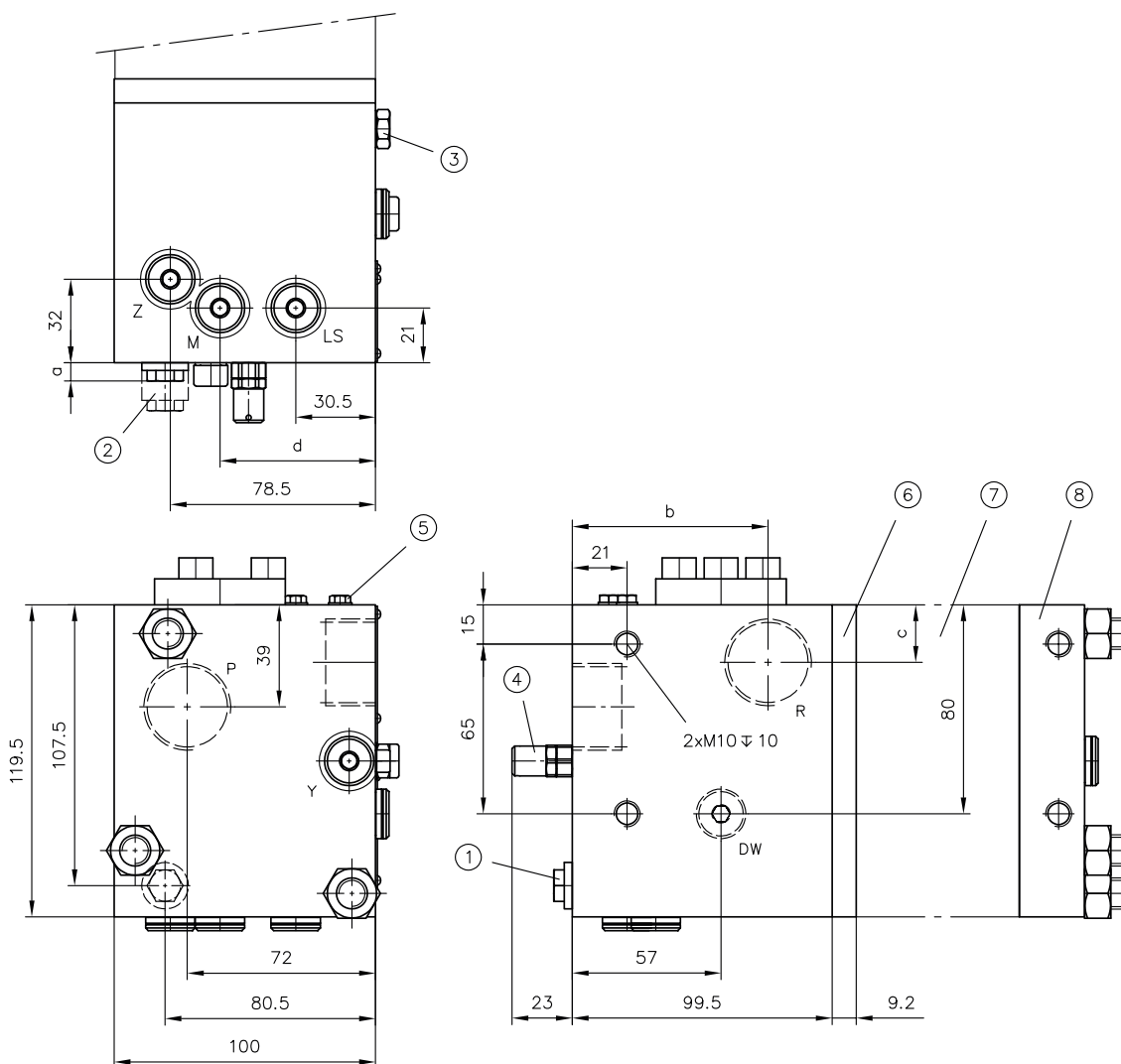
4 外形尺寸

所有尺寸为 mm，保留更改的权利。

4.1 连接板

参阅 章节 2.1.4, "连接板基型"

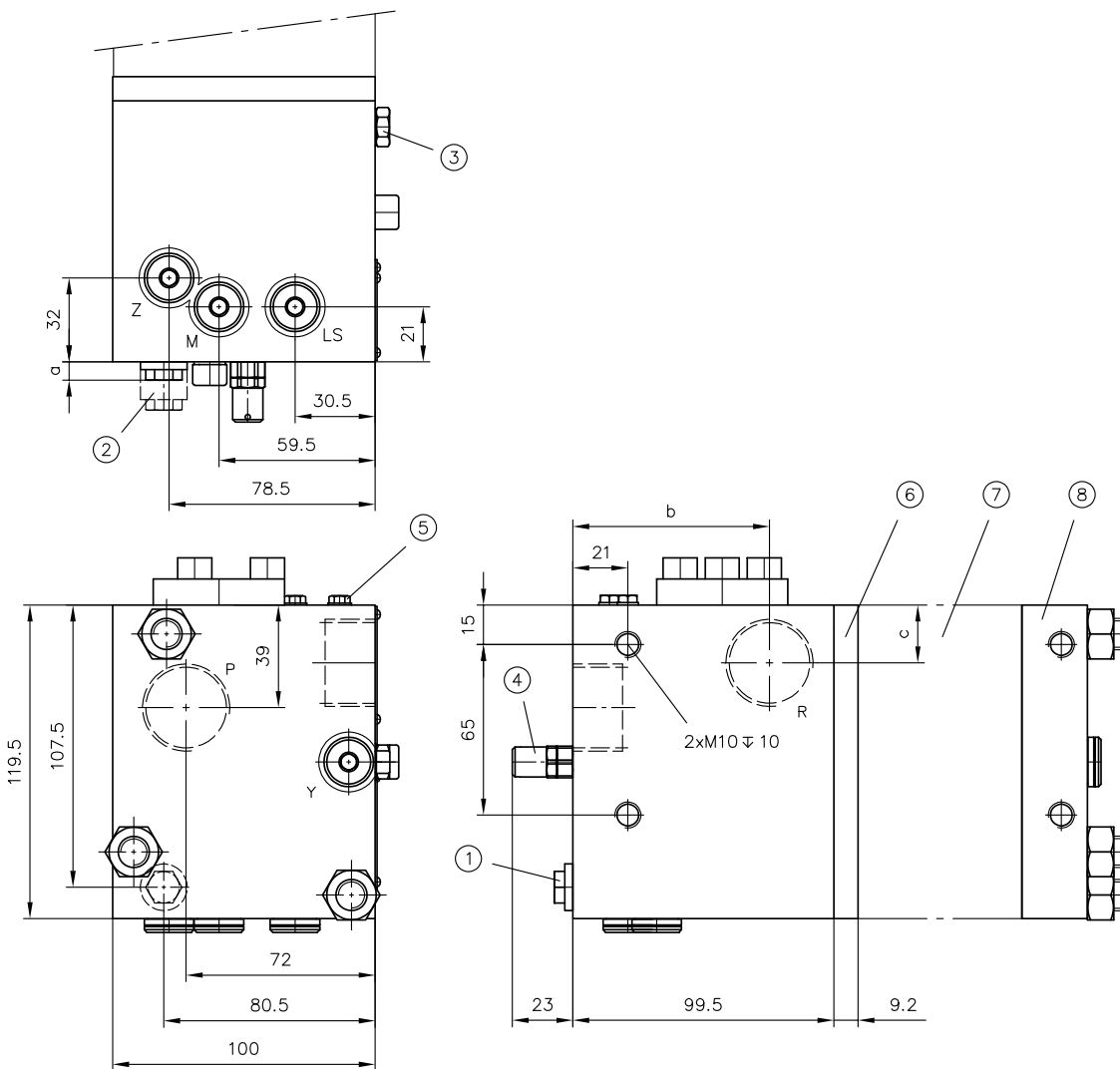
PSL 5.../...-5
PSL 6.../...-5
PSL 6 UNF.../...-5
PSL JIS 5.../...-5



- 1 内部控制供油无型号或型号 1
- 2 内部控制供油型号 2
- 3 LS 阻尼
- 4 限压阀
- 5 用于 LS 卸荷或 LS 压力限制附加阀的加装点
- 6 中间连接板 ZPL 55/9
- 7 工作阀片
- 8 尾板

型号	a	产品类型	b	c	d	接口 (ISO 228-1 或 SAE J 514)	
						Z、M、LS、DW	R、P
无型号	6,5					Z、M、LS、DW	R、P
1	6,5	PSL 5.../...-5	75	22	59,5	G 1/4	G 1
2	18,4	PSL 6.../...-5	73,5	26	59,5	G 1/4	G 1 1/4
		PSL UNF 6.../...-5	66	26	59,5	7/16-20 UNF-2B (SAE-4)	1 5/8-12 UN-2B (SAE-20)
		PSL JIS 5.../...-5	75	22	56	G 1/4	G 1

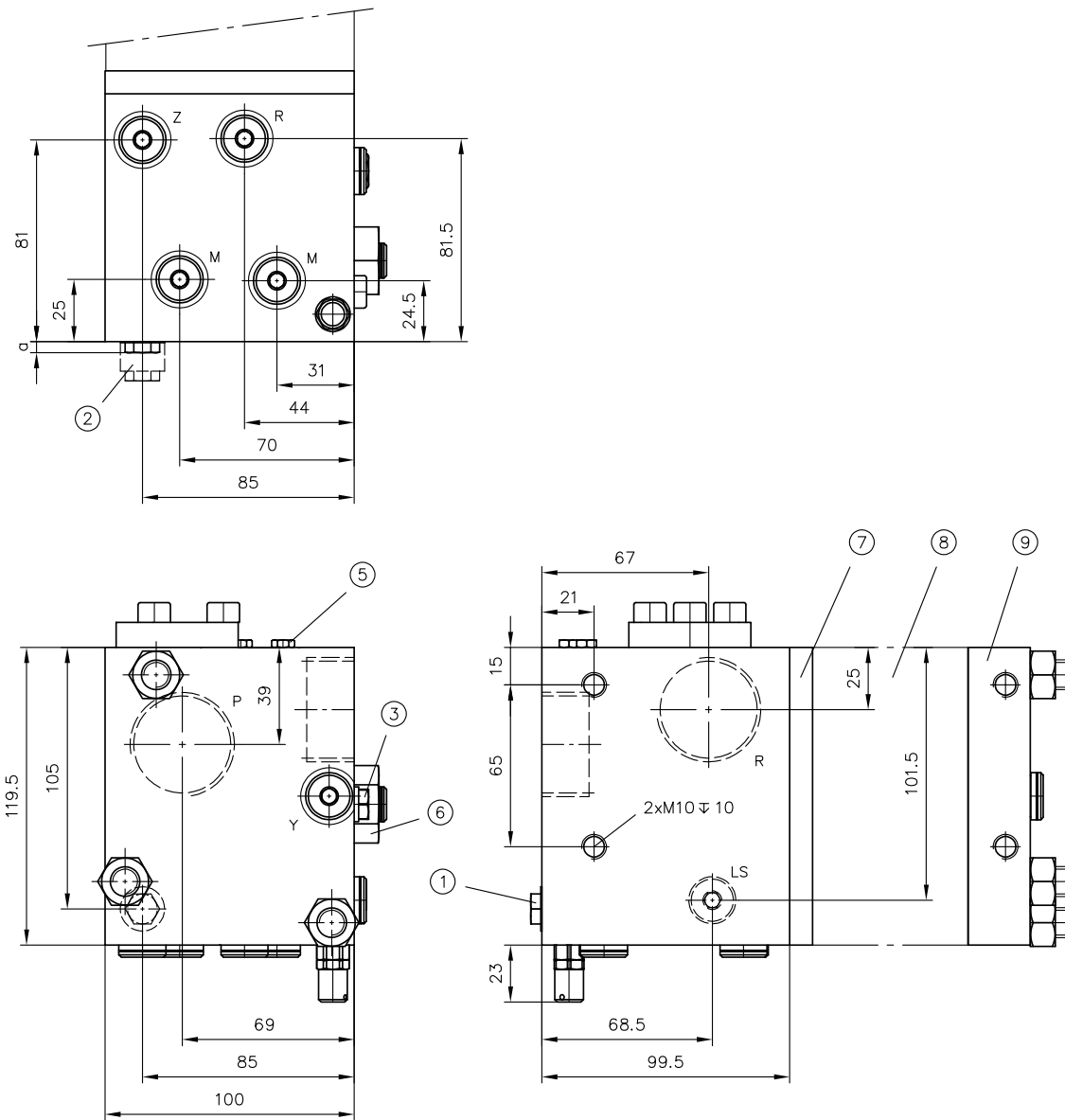
PSL 5 U.../...-5
PSL 6 U.../...-5



- 1 内部控制供油无型号或型号 1
- 2 内部控制供油型号 2
- 3 LS 阻尼
- 4 限压阀
- 5 用于 LS 卸荷或 LS 压力限制附加阀的加装点
- 6 中间连接板 ZPL 55/9
- 7 工作阀片
- 8 尾板

型号	a	产品类型	b	c	接口 (ISO 228-1)	
无型号	6,5				Z、M、LS	R、P
1	6,5	PSL 5 U.../...-5	75	22	G 1/4	G 1
2	18,4	PSL 6 U.../...-5	73,5	26	G 1/4	G 1 1/4

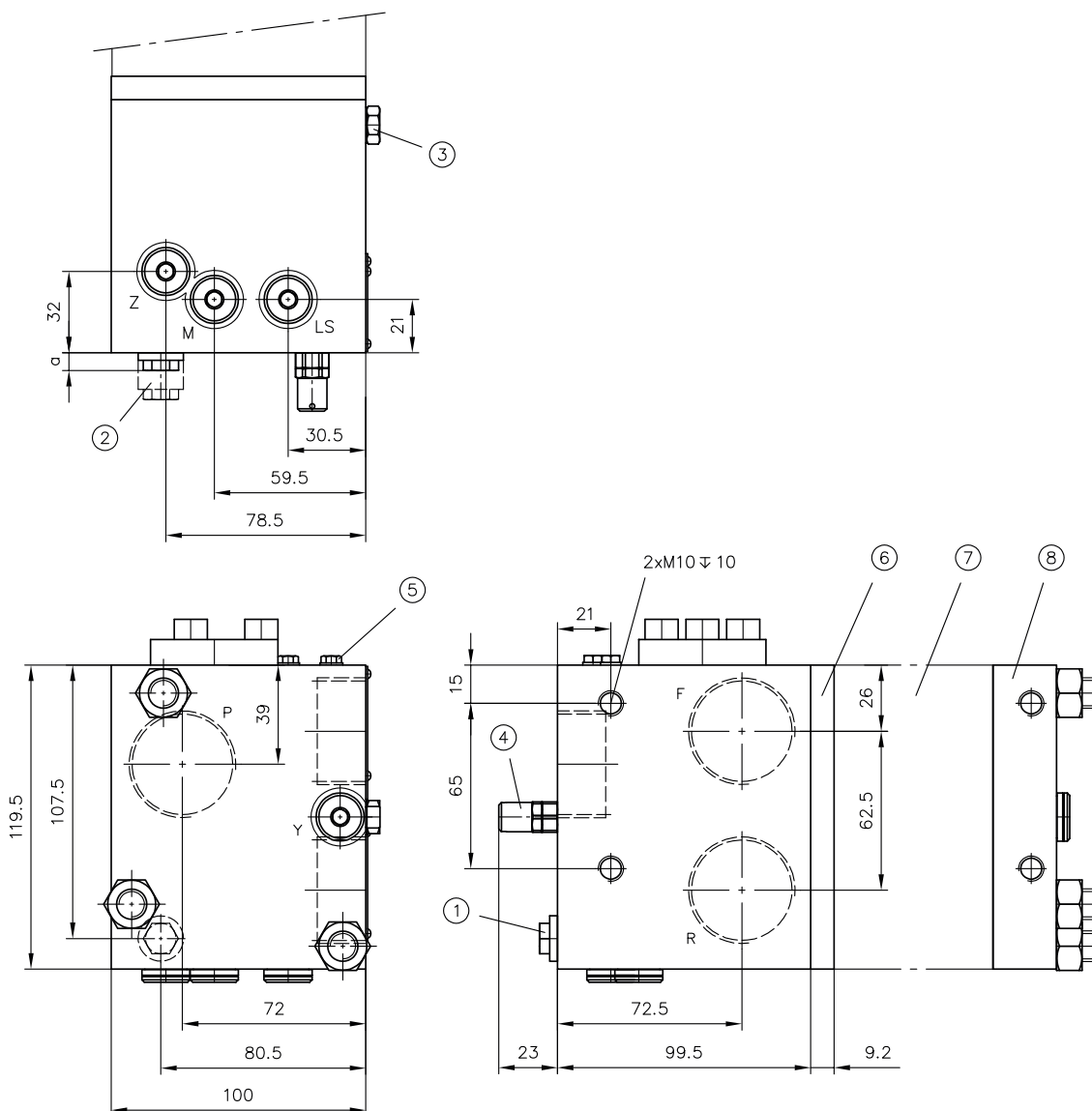
PSL 6 UC22 2/...-5



- 1 内部控制供油无型号或型号 1
- 2 内部控制供油型号 2
- 3 LS 阻尼
- 4 限压阀
- 5 用于 LS 卸荷或 LS 压力限制附加阀的加装点
- 6 循环阀
- 7 中间连接板 ZPL 55/9
- 8 工作阀片
- 9 尾板

型号	a	产品类型	接口 (ISO 228-1)	
无型号	3,9		Z、M、LS、R	R、P
1	3,9	PSL 6 UC22 2.../...-5	G 1/4	G 1 1/4
2	15,8			

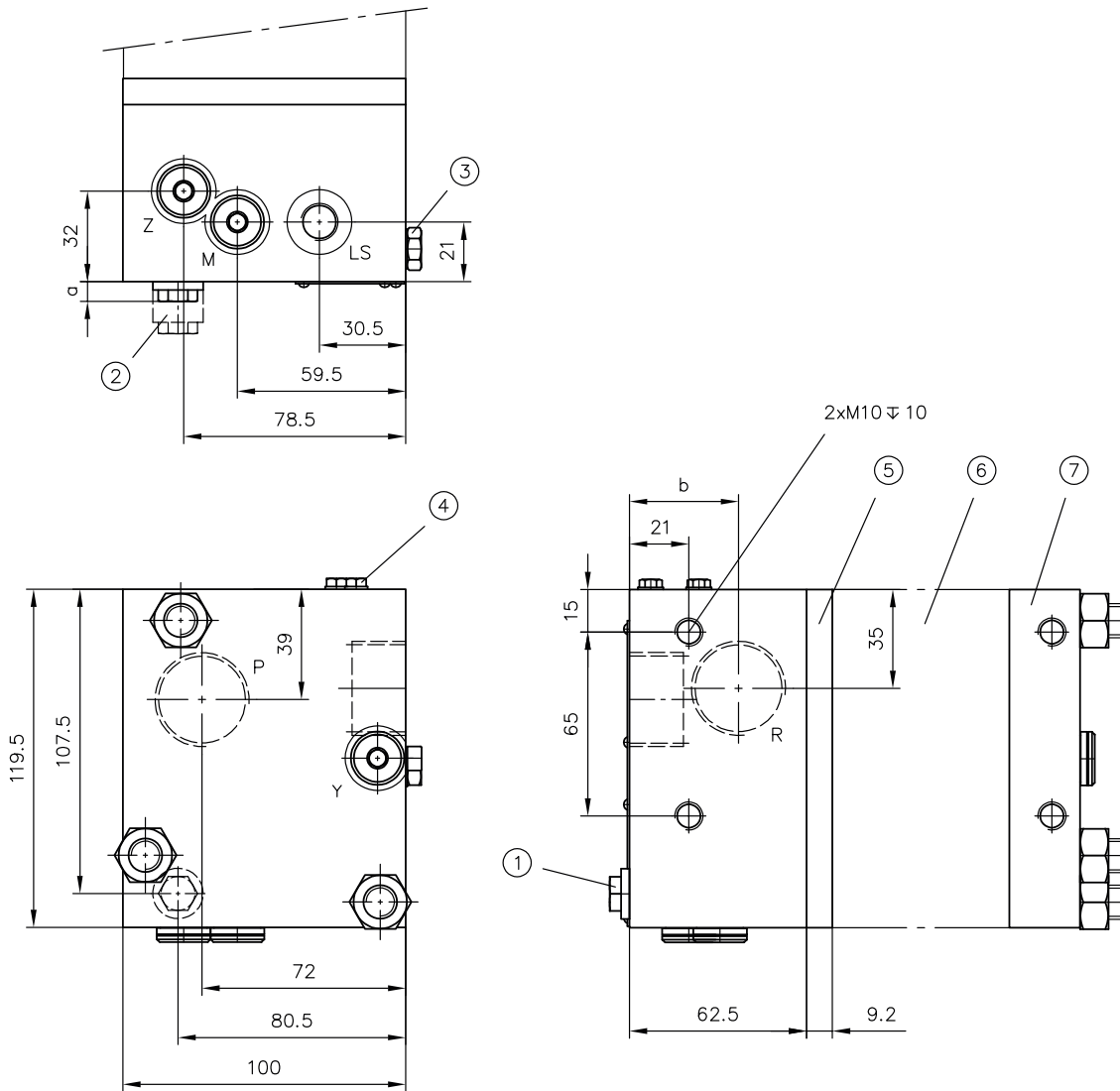
PSL 6 Y.../...-5



- 1 内部控制供油无型号或型号 1
- 2 内部控制供油型号 2
- 3 LS 阻尼
- 4 限压阀
- 5 用于 LS 卸荷或 LS 压力限制附加阀的加装点
- 6 中间连接板 ZPL 55/9
- 7 工作阀片
- 8 尾板

型号	a	产品类型	接口 (ISO 228-1)	
无型号	6,5	PSL 6 Y.../...-5	Z、M、LS	R、P、F
1	6,5		G 1/4	G 1 1/4
2	18,4			

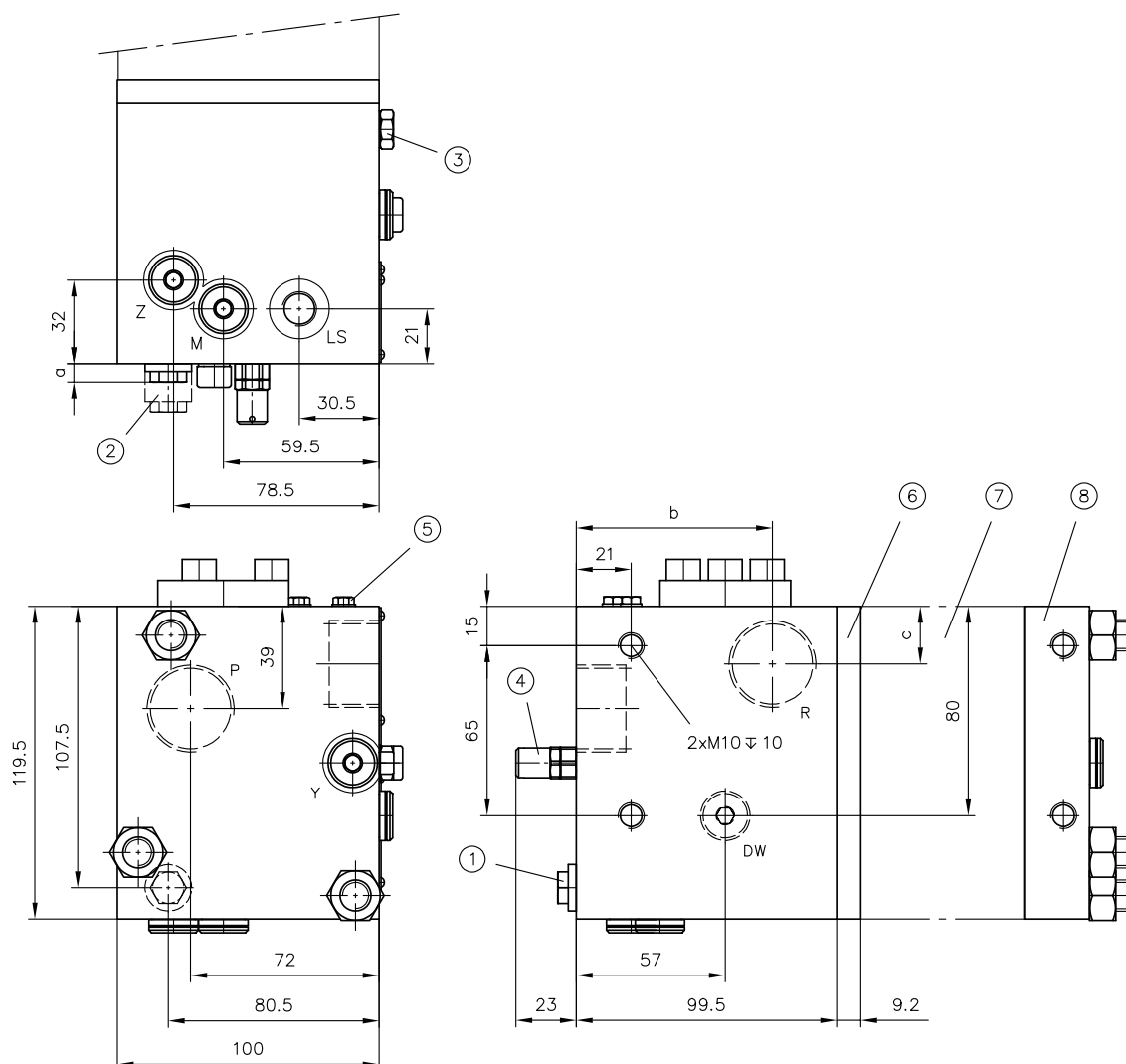
PSV 5...-5
PSV 6...-5
PSV UNF 6...-5



- 1 内部控制供油无型号或型号 1
- 2 内部控制供油型号 2
- 3 LS 阻尼
- 4 用于 LS 卸荷或 LS 压力限制附加阀的加装点
- 5 中间连接板 ZPL 55/9
- 6 工作阀片
- 7 尾板

型号	a	产品类型	b	接口 (ISO 228-1 或 SAE J 514)	
无型号	6,5			Z、M、LS	R、P
1	6,5	PSV 5...-5	38,5	G 1/4	G 1
2	18,4	PSV 6...-5	38,5	G 1/4	G 1 1/4
		PSV UNF 6...-5	33,5	7/16-20 UNF-2B (SAE-4)	1 5/8-12 UN-2B (SAE-20)

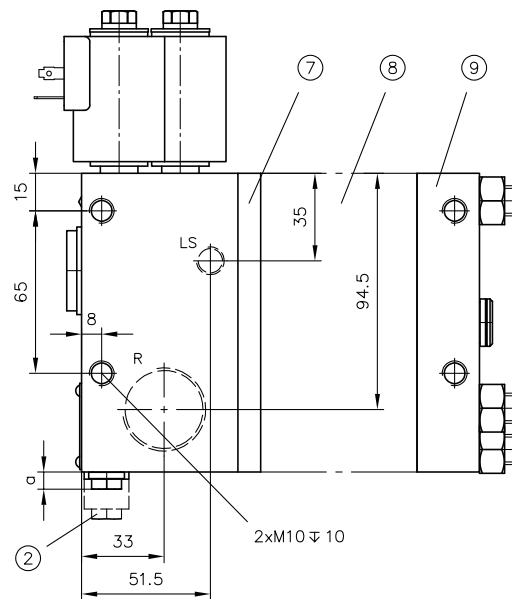
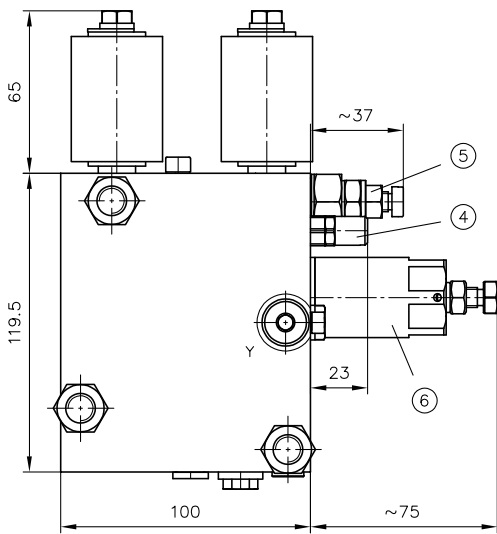
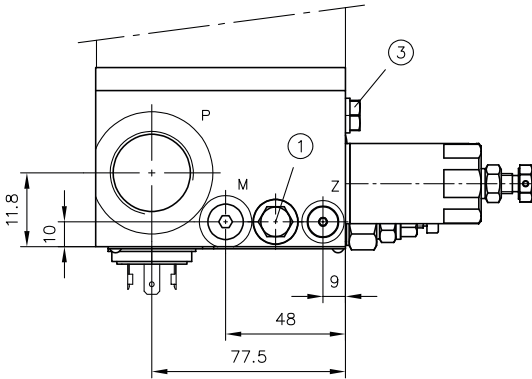
PSV 5.../...-5
 PSV 6.../...-5
 PSV UNF 6.../...-5



- 1 内部控制供油无型号或型号 1
- 2 内部控制供油型号 2
- 3 LS 阻尼
- 4 限压阀
- 5 用于 LS 卸荷或 LS 压力限制附加阀的加装点
- 6 中间连接板 ZPL 55/9
- 7 工作阀片
- 8 尾板

型号	a	产品类型	b	c	接口 (ISO 228-1 或 SAE J 514)	
					Z、M、LS、DW	R、P
无型号	6,5				G 1/4	G 1
1	6,5	PSV 5.../...-5	75	22	G 1/4	G 1
2	18,4	PSV 6.../...-5	73,5	26	G 1/4	G 1 1/4
		PSV UNF 6.../...-5	66	26	7/16-20 UNF-2B (SAE-4)	1 5/8-12 UN-2B (SAE-20)

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

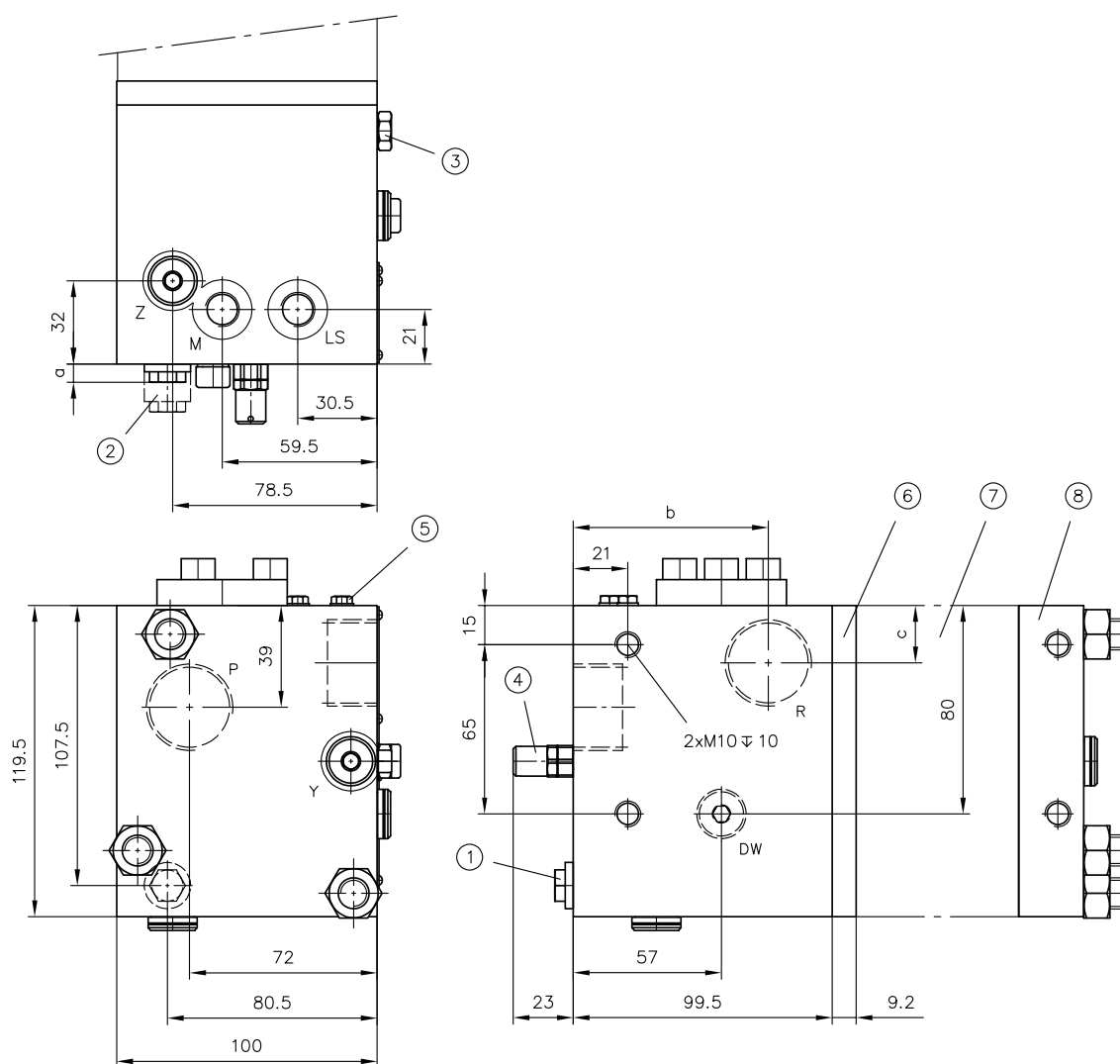


- 1 内部控制供油无型号或型号 1
- 2 内部控制供油型号 2
- 3 LS 阻尼
- 4 限压阀
- 5 两通流量控制模块
- 6 限压阀 MVJ 6
- 7 中间连接板 ZPL 55/9
- 8 工作阀片
- 9 尾板

型号	a
无型号	6,5
1	6,5
2	18,4

产品类型	接口 (ISO 228-1 或 SAE J 514)		
	M, LS	R, P	Z
PSL 5 N.../.../...-5	G 1/4	G 1 1/4	G 1/8
PSV UNF 5 N.../.../...-5	7/16-20 UNF-2B (SAE-4)	1 5/16-12 UN-2B (SAE-16)	5/16-24 UNF-2B (SAE-2)

PSM 5.../...-5
PSM UNF 6.../...-5



- 1 内部控制供油无型号或型号 1
- 2 内部控制供油型号 2
- 3 LS 阻尼
- 4 限压阀
- 5 用于 LS 卸荷或 LS 压力限制附加阀的加装点
- 6 中间连接板 ZPL 55/9
- 7 工作阀片
- 8 尾板

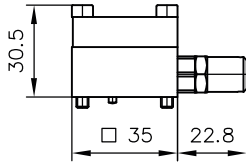
型号	a	产品类型	b	c	接口 (ISO 228-1 或 SAE J 514)	
					Z、M、LS、DW	R、P
无型号	6,5				G 1/4	G 1
1	6,5	PSM 5.../...-5	75	22	G 1/4	G 1
2	18,4	PSM 6.../...-5	73,5	26	G 1/4	G 1 1/4
		PSM UNF 6.../...-5	66	26	7/16-20 UNF-2B (SAE-4)	1 5/8-12 UN-2B (SAE-20)

用于在连接板处 LS 卸荷或 LS 压力限制的附加阀
参阅 章节 2.1.8, "LS 卸荷或 LS 压力限制"

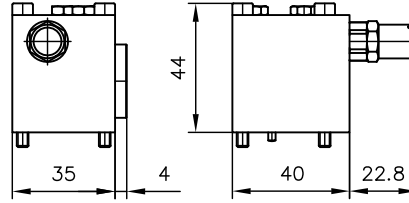
无型号



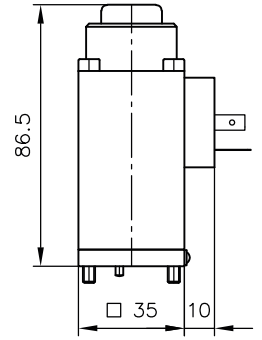
型号 X



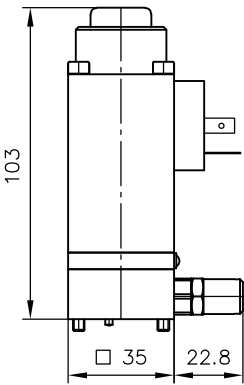
型号 VX



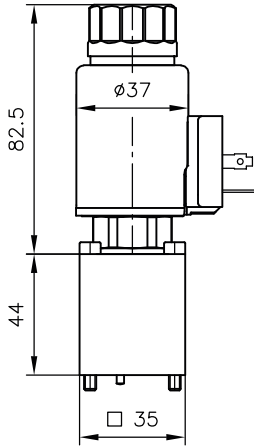
型号 F、D



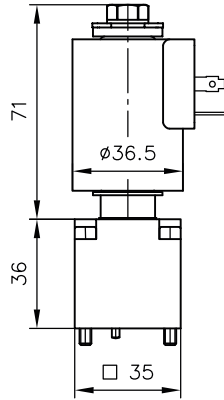
型号 F...、D...



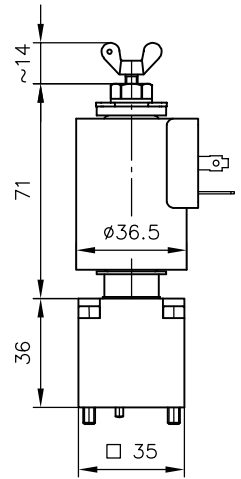
型号 F BVE、D BVE



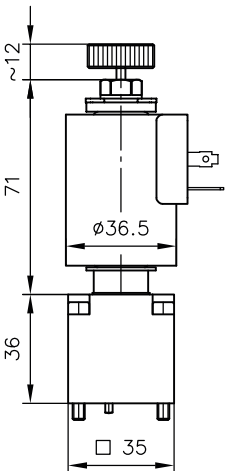
型号 V、Z



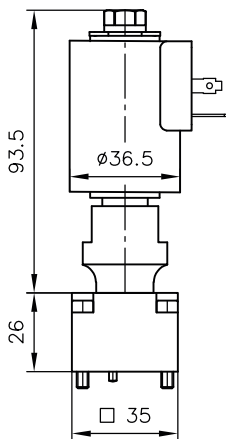
型号 ZM



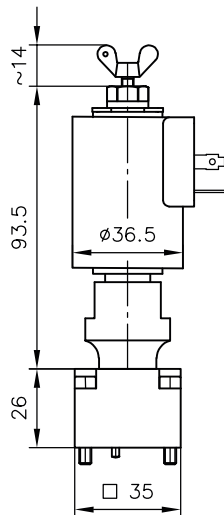
型号 ZP



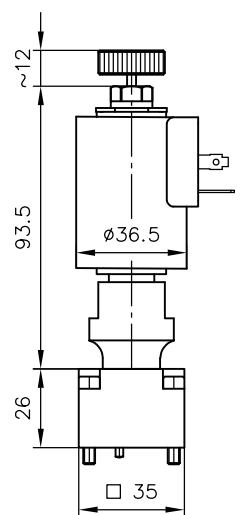
型号 VA、ZA



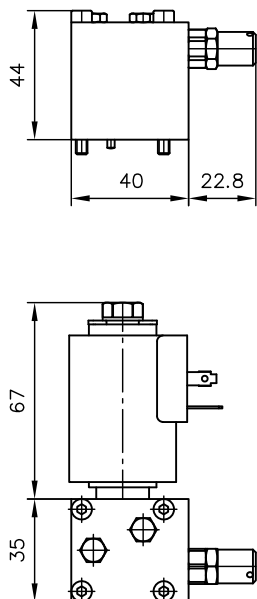
型号 ZAM



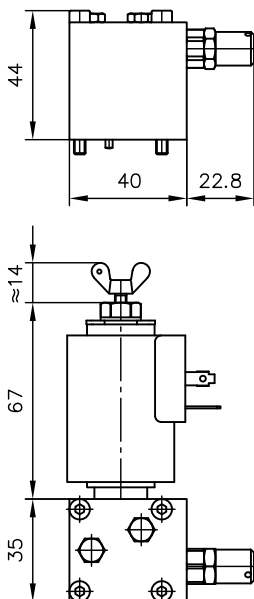
型号 ZAP



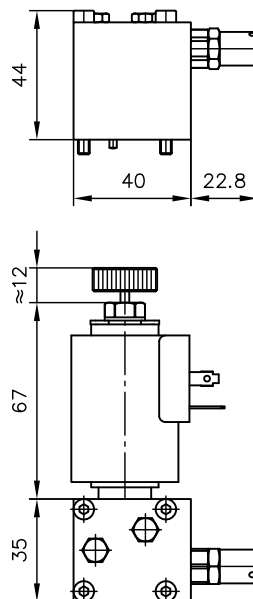
型号 VD、ZD



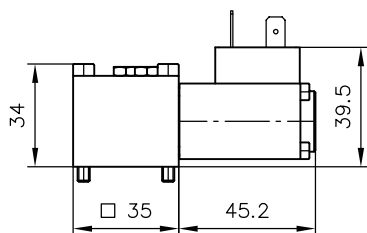
型号 ZDM



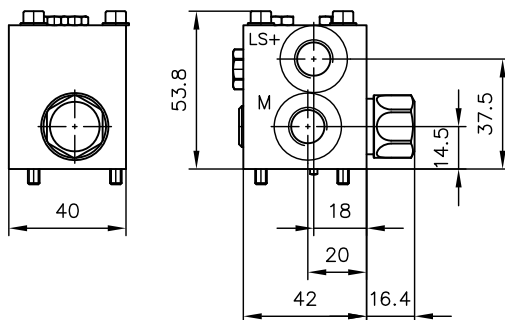
型号 ZDP



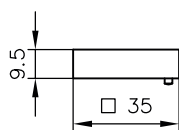
型号 PA、PB、PC、PD



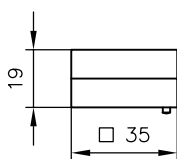
型号 ZADM..



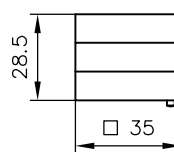
型号 X9



型号 X18



型号 X27



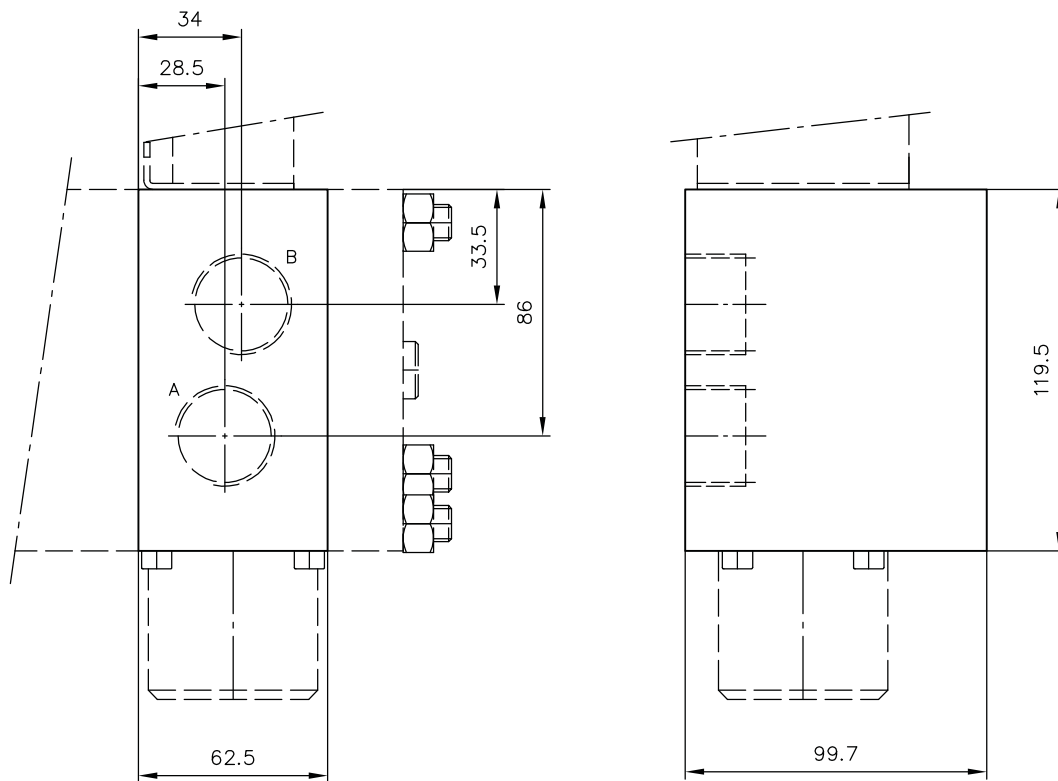
4.2 工作阀片

4.2.1 换向功能阀片

4.2.1.1 带集成式接口

(型号 5、UNF 5 符合 章节 2.2.1.1, "执行元件接口")

型号 5、UNF 5

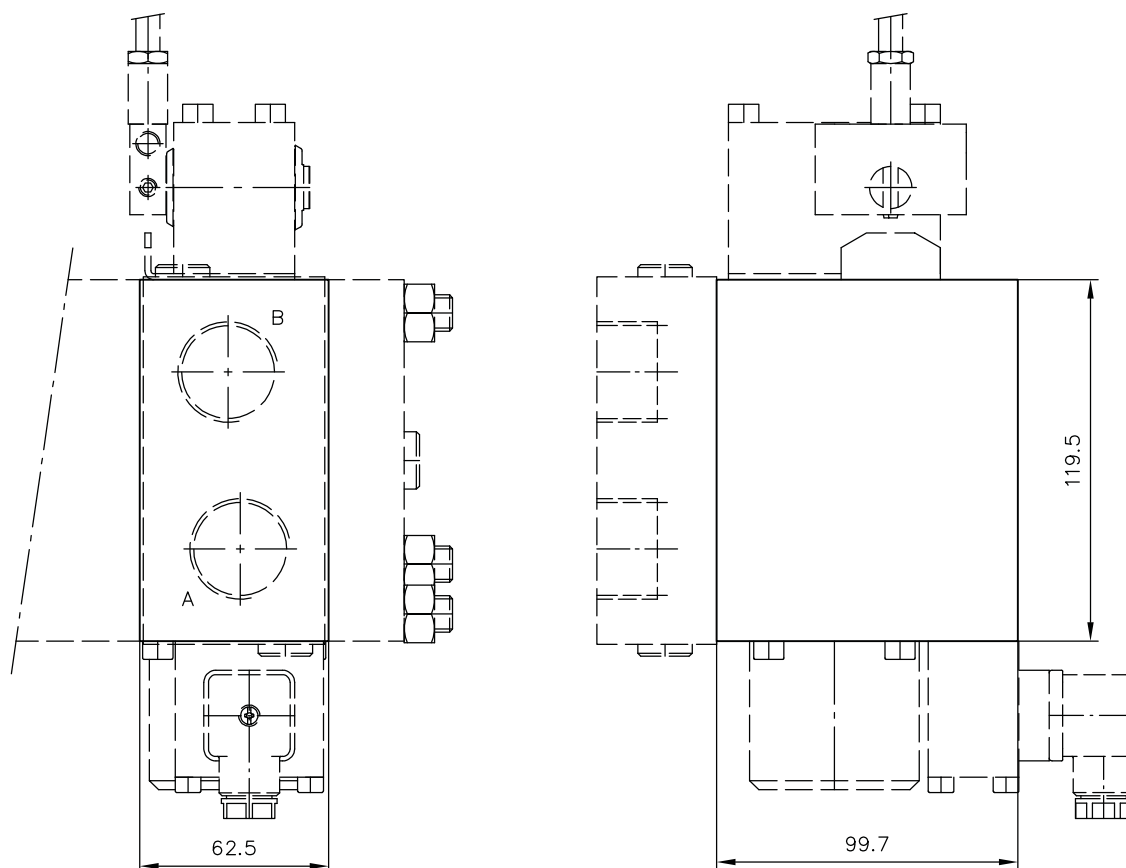


型号	接口 (ISO 228-1 或 SAE J 514)
	A, B
5	G 1
UNF 5	1 5/16-12 UN-2B (SAE-16)

4.2.1.2 用于组合辅助功能块

(型号 A 符合 章节 2.2.1.1, "执行元件接口")

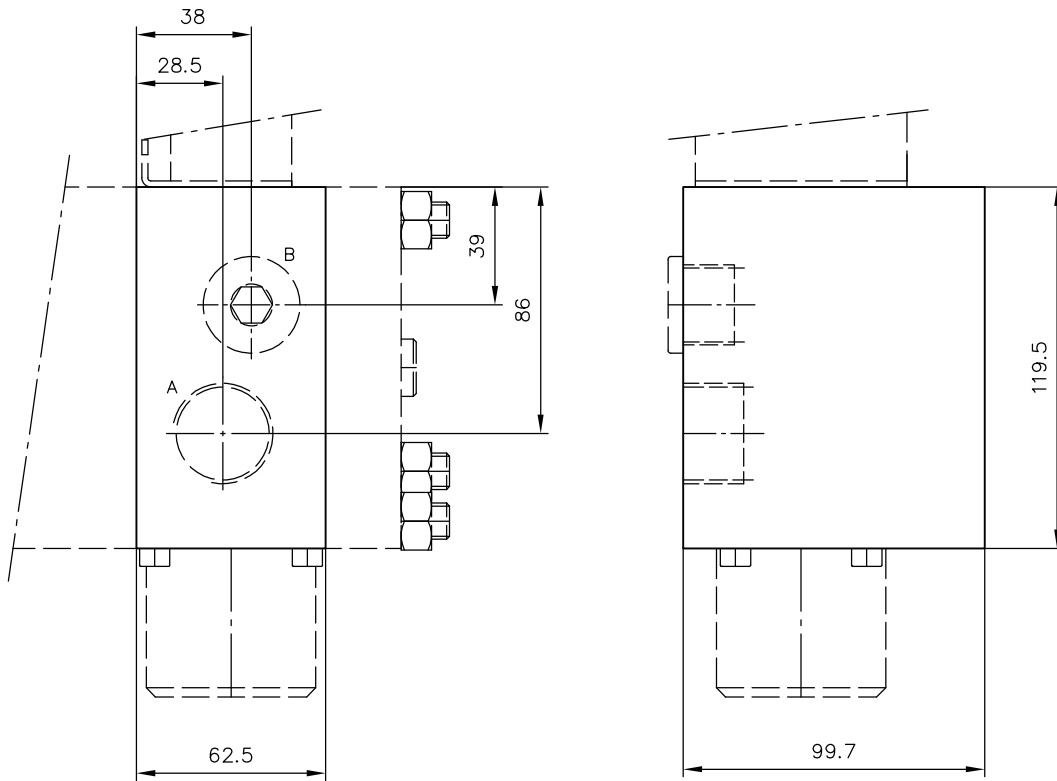
型号 A



4.2.1.3 带集成式接口的预选换向阀芯

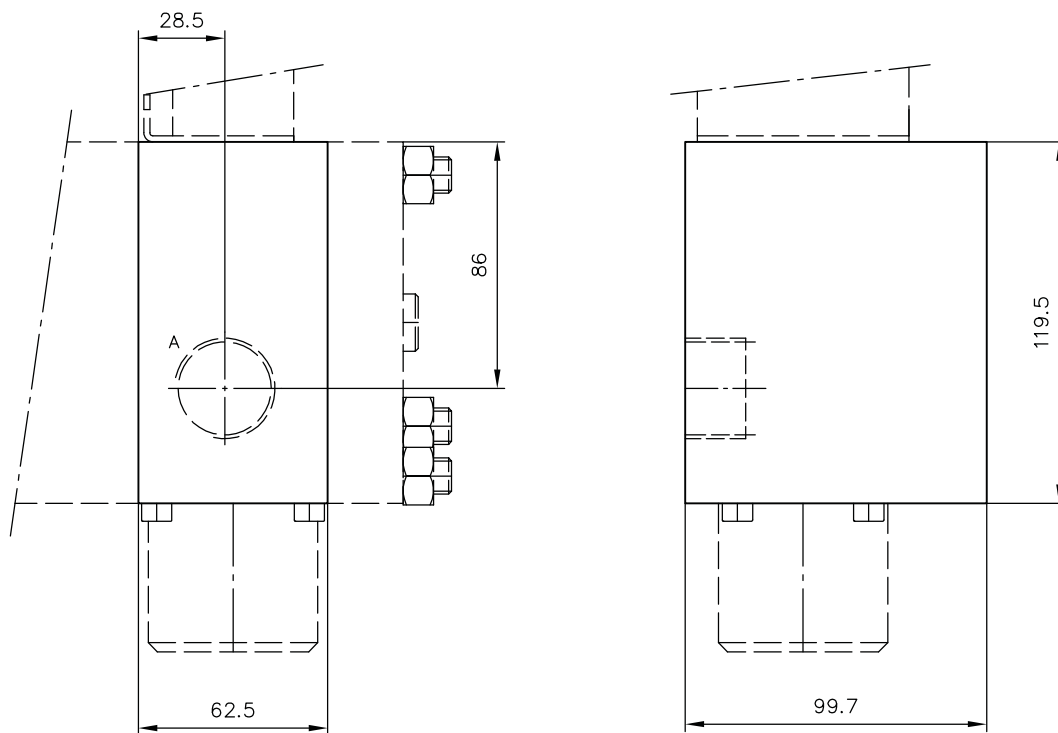
(型号 8、81、UNF 8、UNF 81 符合 章节 2.2.1.2, "工作阀片 , 两通流量补偿器")

型号 8, 81



型号	接口 (ISO 228-1)	
	A	B
8, 81	G 1	G 3/4

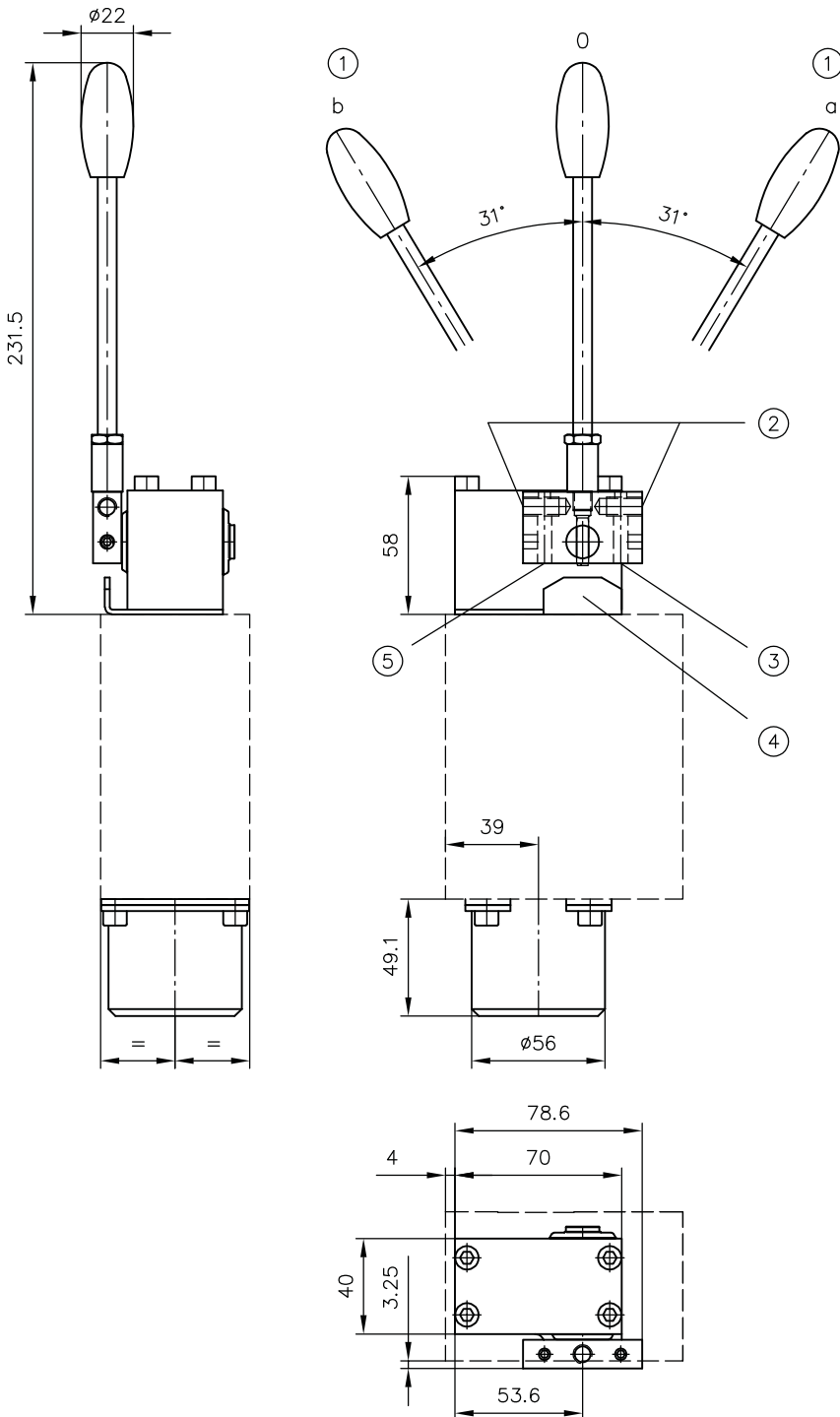
型号 UNF 8、UNF 81



型号	接口 (SAE J 514)
	A
UNF 8、UNF 81	1 5/16-12 UN-2B (SAE-16)

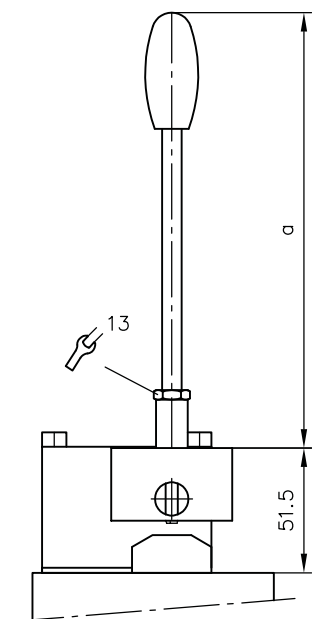
4.2.1.4 带手动操纵方式

操纵方式 A、C

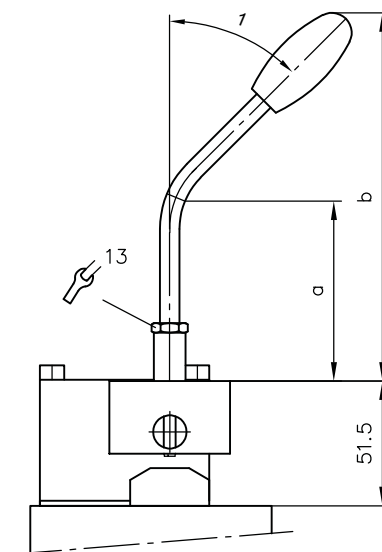


- 1 开关位置 0、a 和 b
- 2 也可以在此安装手柄，螺纹 M8，深 15。此手柄位置不能与辅助功能块组合使用。
- 3 用于 A 中体积流量限制的行程限制器
- 4 行程限制器/中间辅助功能块
- 5 用于 B 中体积流量限制的行程限制器

平直手柄



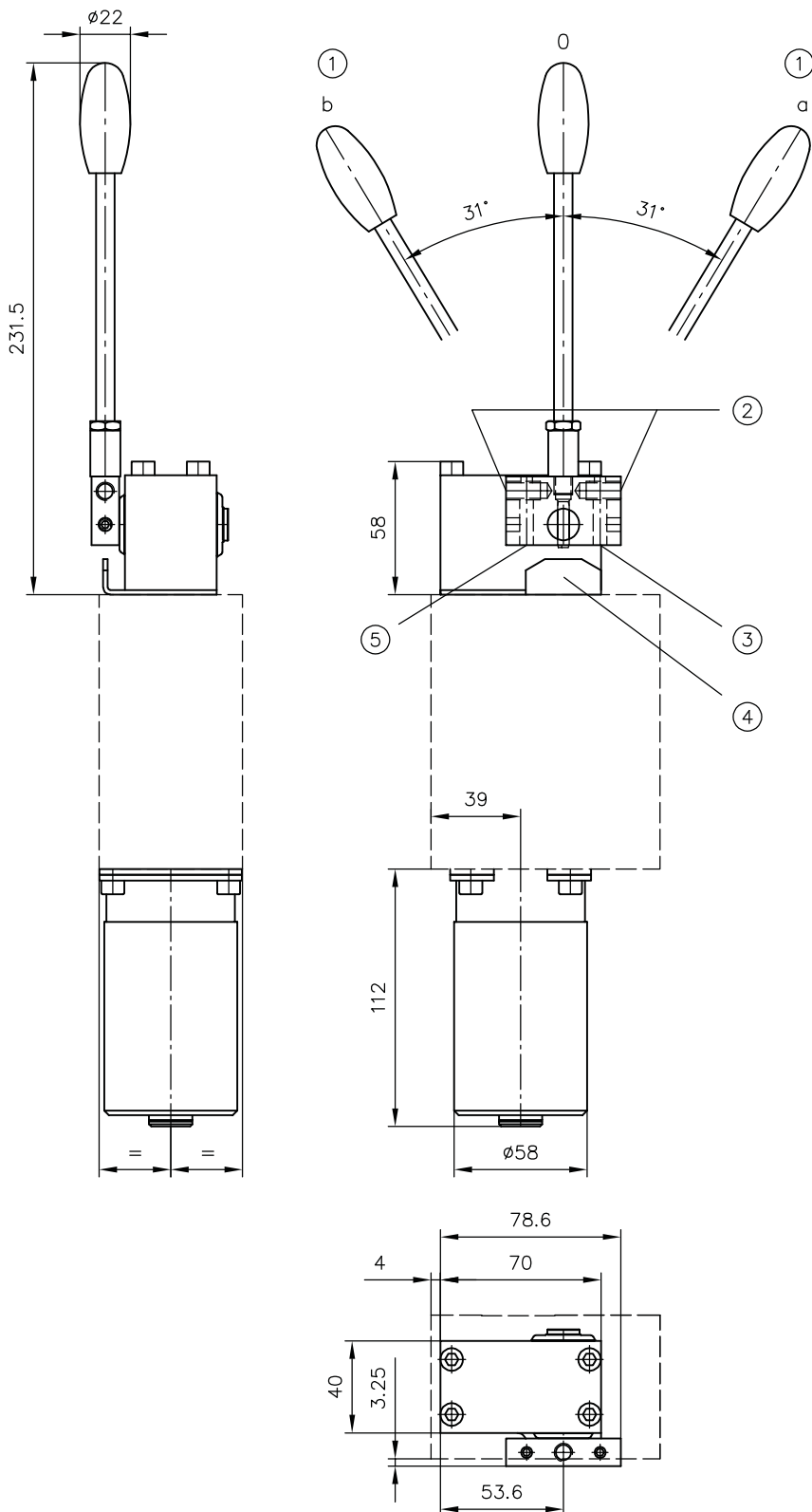
弯型手柄



型号	a
无型号	180
1	--
2	106

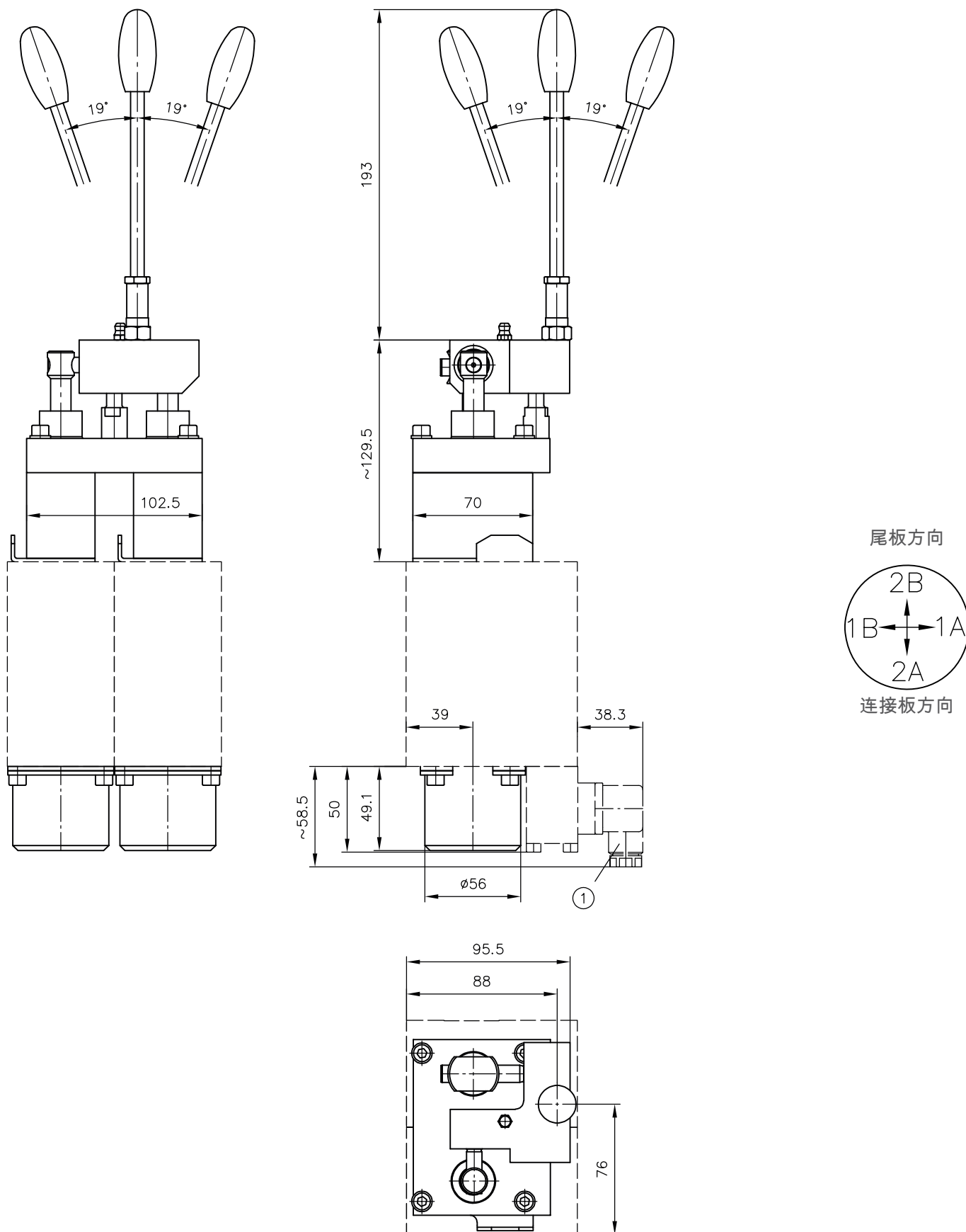
型号	a	b	1
045	74,5	152	45°
212	26,5	104	12.5°

操纵方式 AR



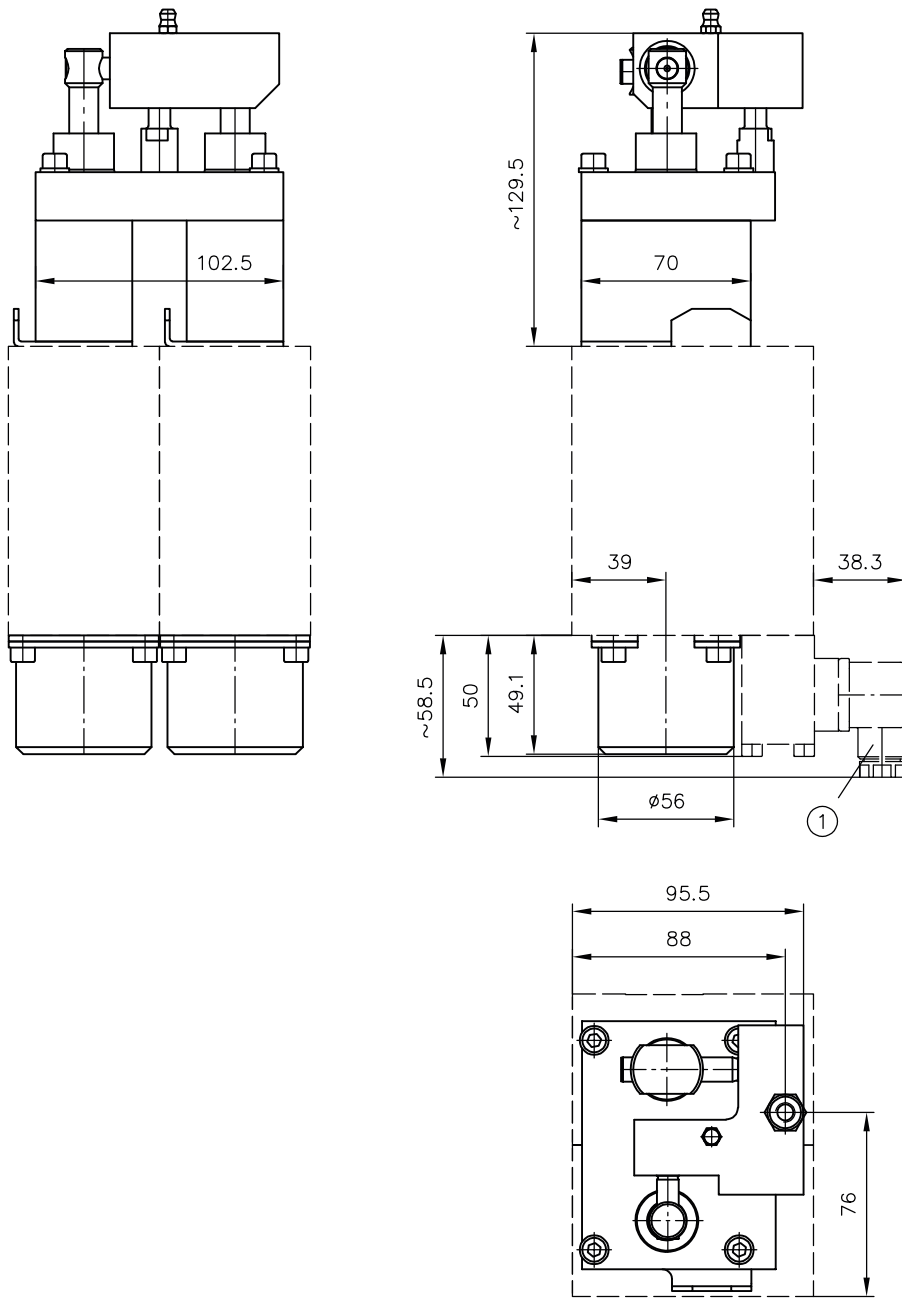
- 1 开关位置 0、a 和 b
- 2 也可以在此安装手柄，螺纹 M8，深 15。此手柄位置不能与辅助功能块组合使用。
- 3 用于 A 中体积流量限制的行程限制器
- 4 行程限制器/中间辅助功能块
- 5 用于 B 中体积流量限制的行程限制器

操纵方式 K



1 公插头可旋转 180° 安装

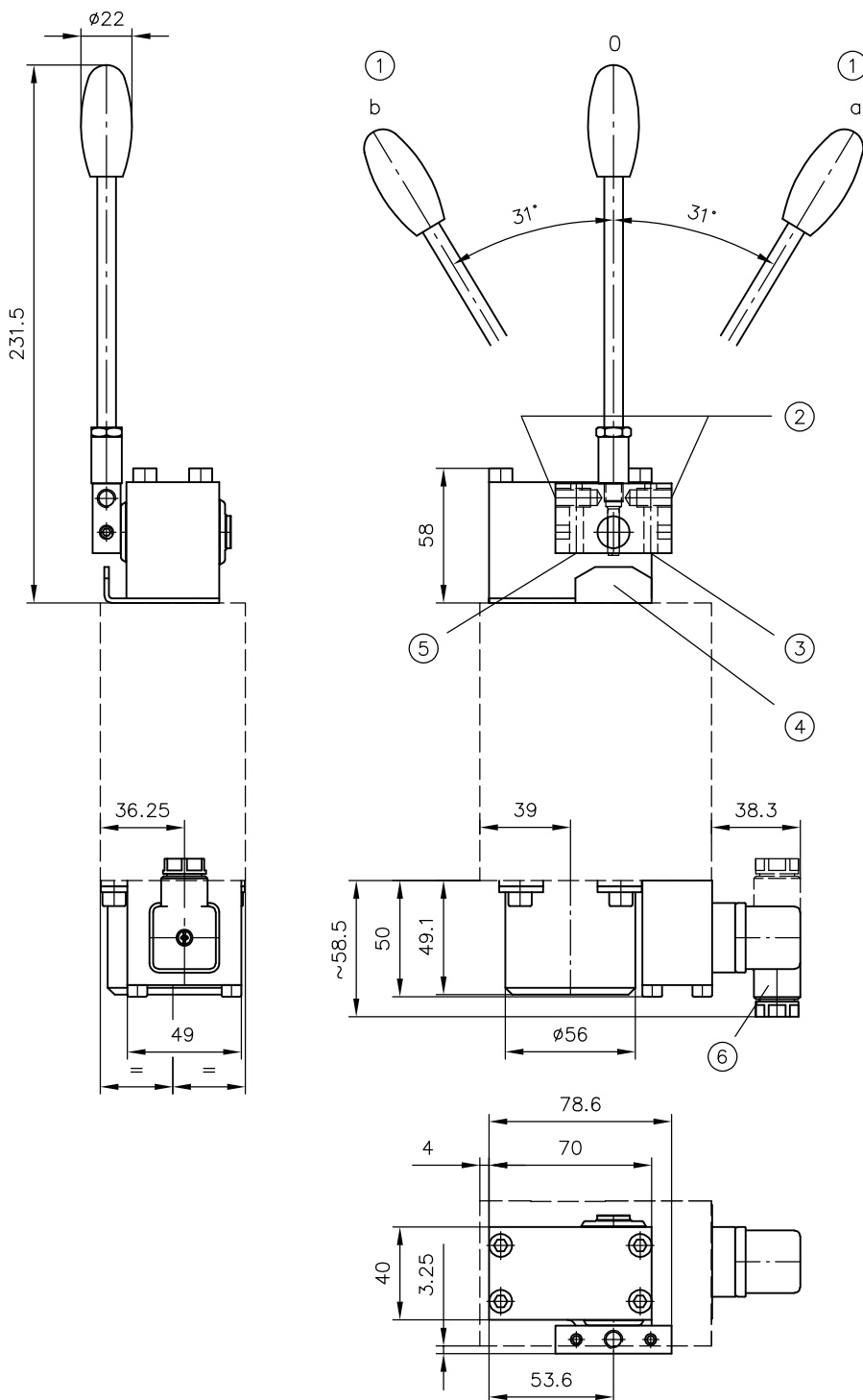
操纵方式 K12



1 公插头可旋转 180° 安装

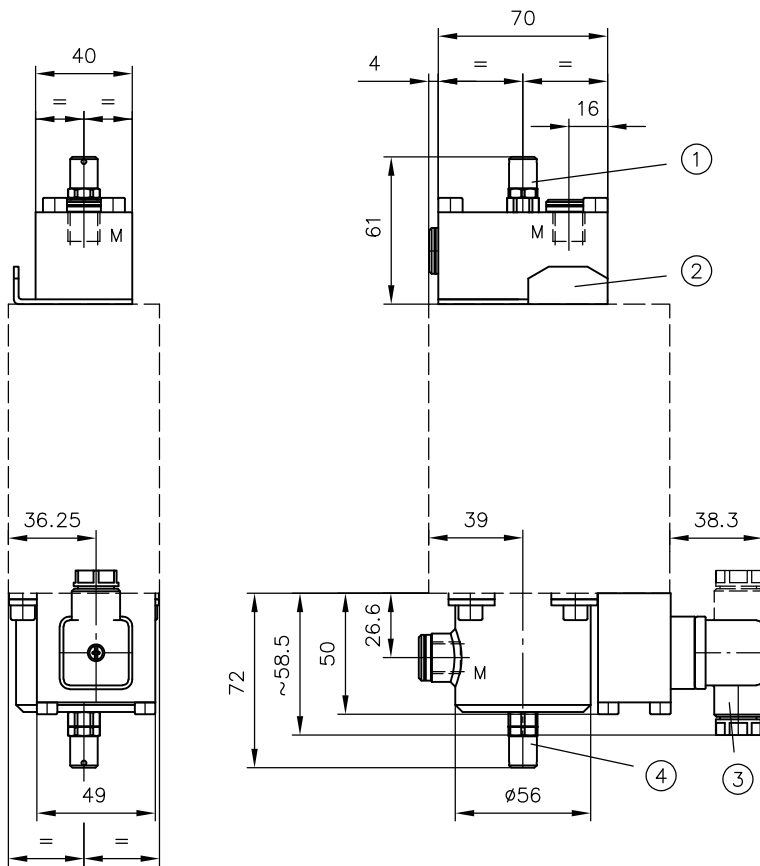
4.2.1.5 带电液操纵方式

操纵方式 EA



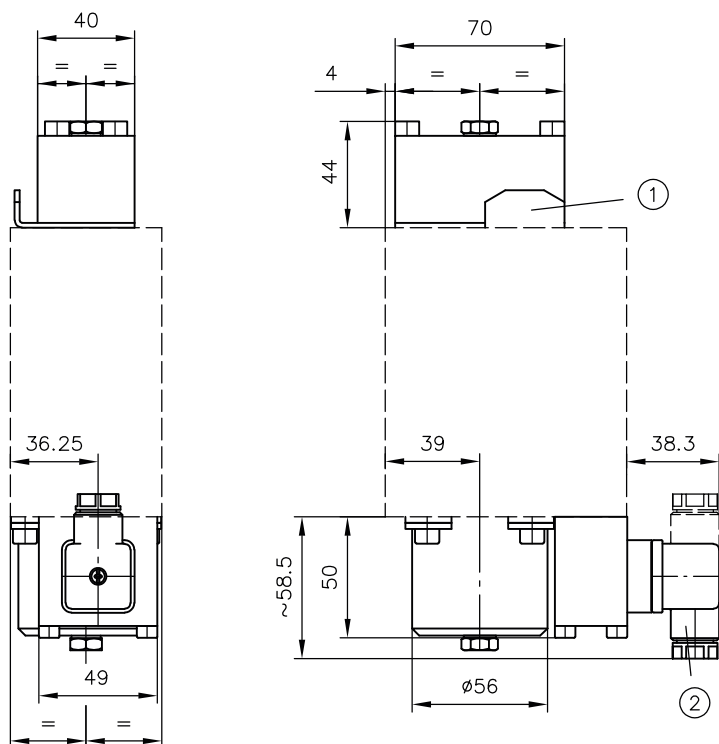
- 1 开关位置 0、a 和 b
- 2 也可以在此安装手柄，螺纹 M8，深 15。此手柄位置不能与辅助功能块组合使用。
- 3 用于 A 中体积流量限制的行程限制器
- 4 行程限制器/中间辅助功能块
- 5 用于 B 中体积流量限制的行程限制器
- 6 公插头可旋转 180° 安装

操纵方式 EM



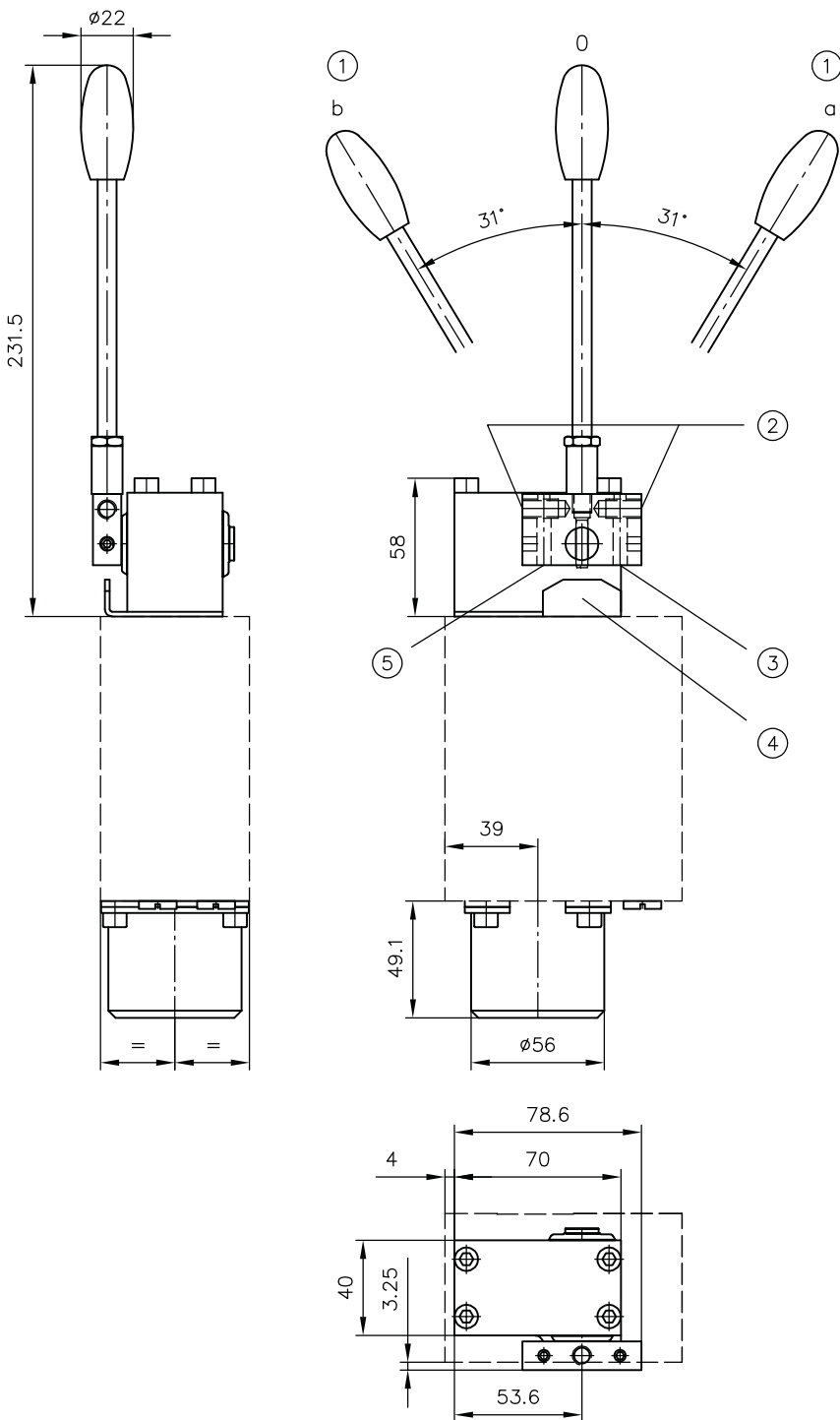
- 1 用于 A 中体积流量限制的行程限制器
- 2 行程限制器/中间辅助功能块
- 3 公插头可旋转 180° 安装
- 4 用于 B 中体积流量限制的行程限制器

操纵方式 EI



- 1 中间片行程限制器
- 2 公插头可旋转 180° 安装

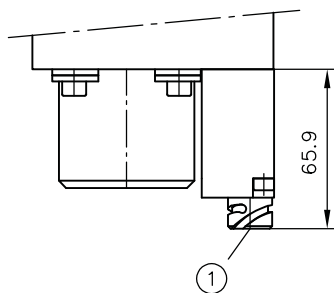
操纵方式 E0A



- 1 开关位置 0、a 和 b
- 2 也可以在此安装手柄，螺纹 M8，深 15。此手柄位置不能与辅助功能块组合使用。
- 3 用于 A 中体积流量限制的行程限制器
- 4 行程限制器/中间辅助功能块
- 5 用于 B 中体积流量限制的行程限制器

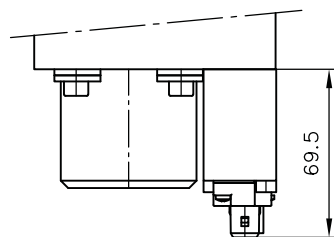
电磁铁结构形式概览

S 12 (T)、S 24 (T)

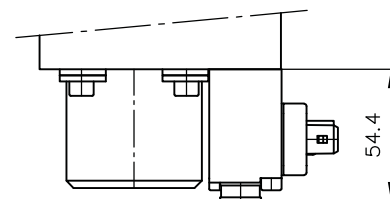


1 卡口式插头接口 PA 6

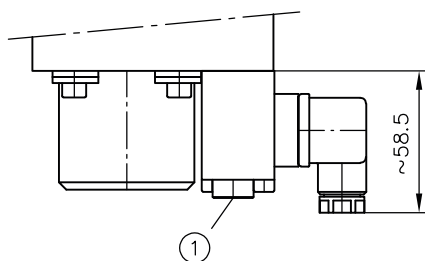
AMP 12 K 4、AMP 24 K 4



AMP 24 H 4 T

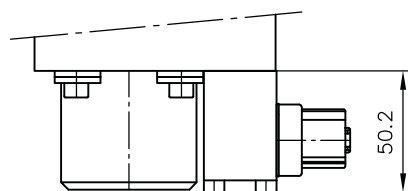


G 12 T、G 24 T
X 12 T、X 24 T

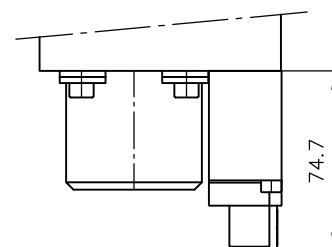


1 手动紧急操控

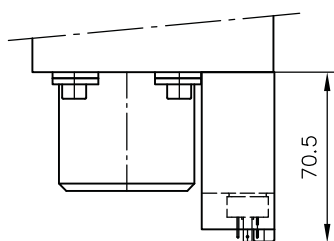
DT 12、DT 24



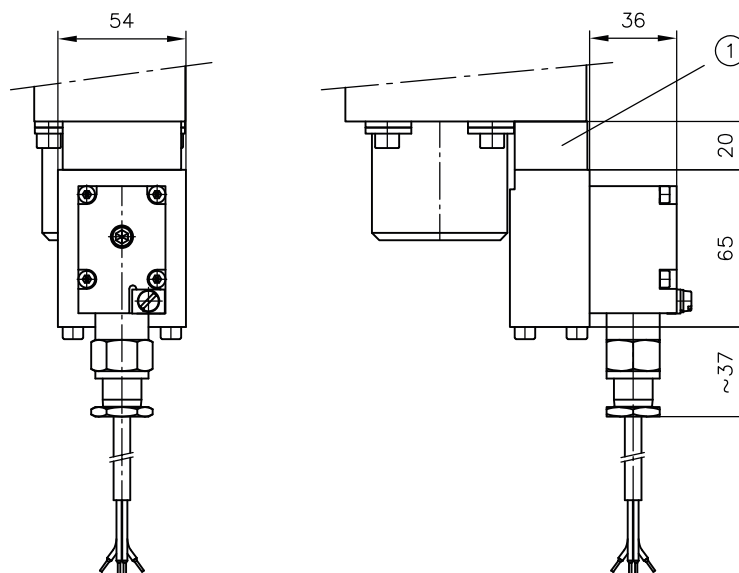
DT 12 K、DT 24 K



G 24 C 4、X 24 C 4

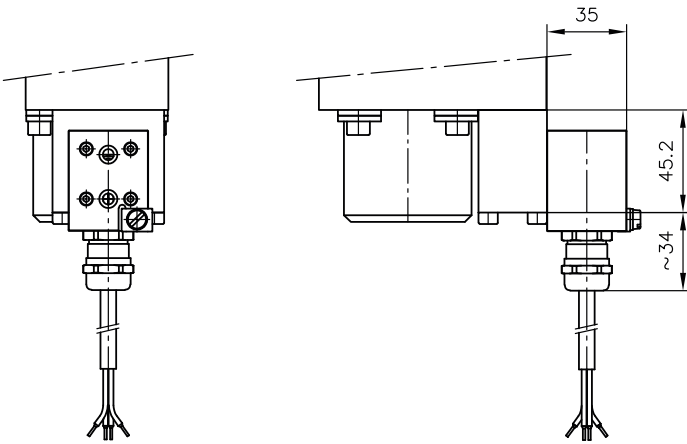


G 12 IS、G 24 MSHA、G 24 M2FP

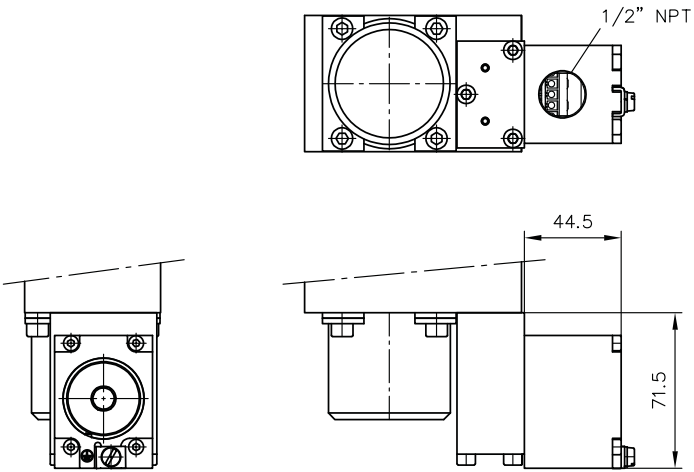


1 中间连接板仅与操纵方式 ER 和 EAR 组合

G 24 EX, G 24 EX 4

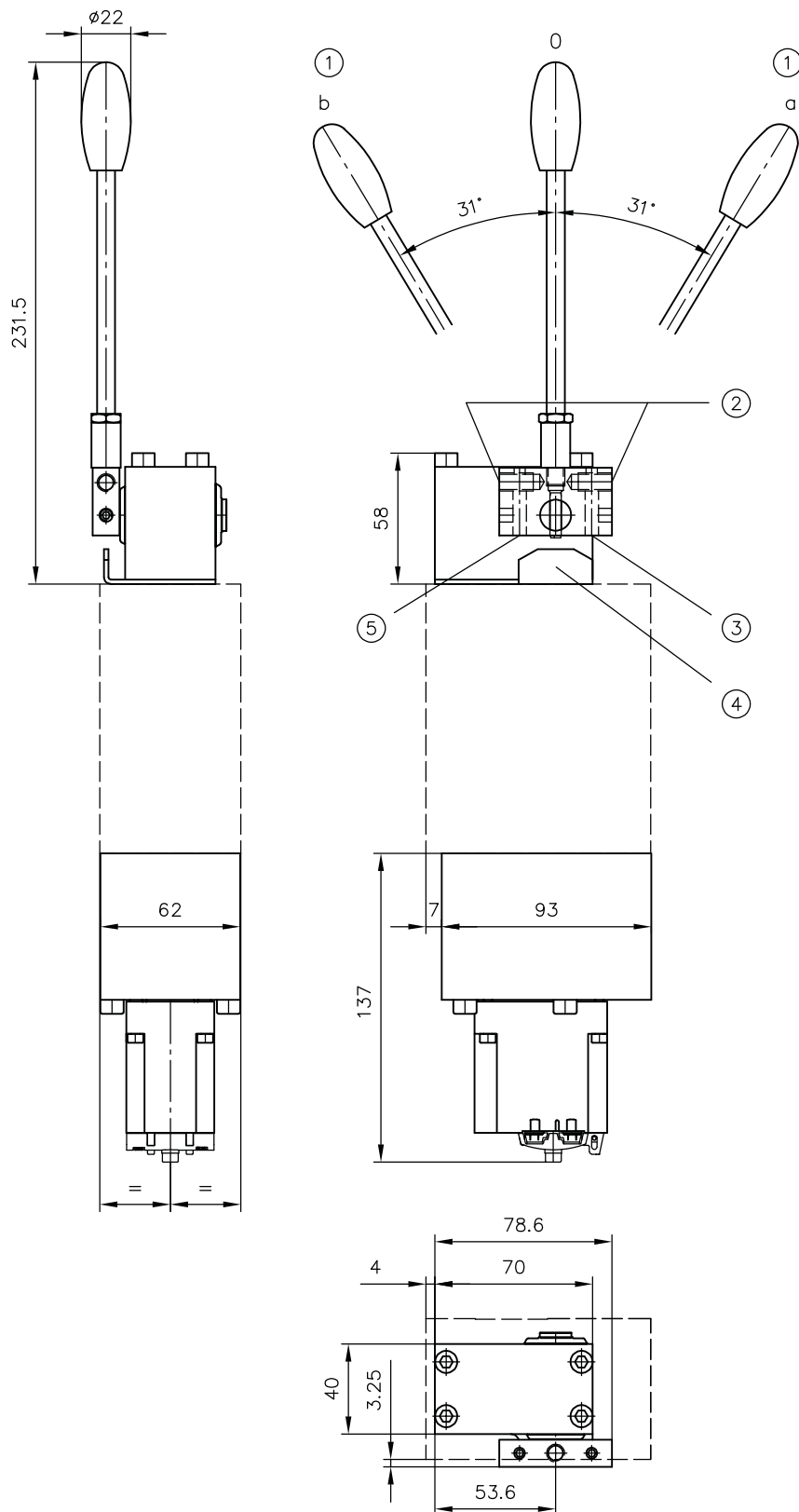


X 24 TEX 4 70 FM



4.2.1.6 带 CAN 操纵方式

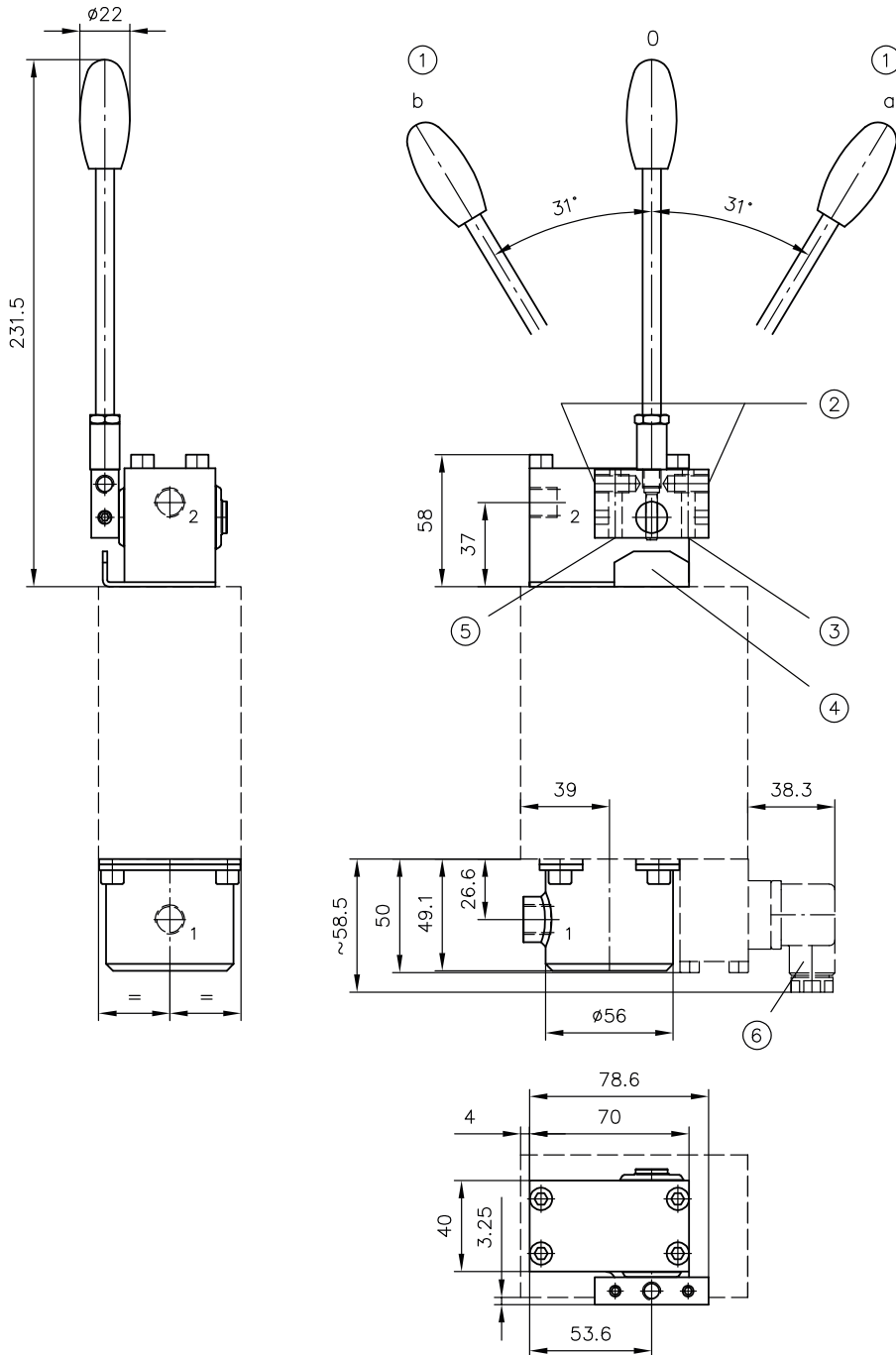
操纵方式 EACAN



- 1 开关位置 0、a 和 b
- 2 也可以在此安装手柄，螺纹 M8，深 15。此手柄位置不能与辅助功能块组合使用。
- 3 用于 A 中体积流量限制的行程限制器
- 4 行程限制器/中间辅助功能块
- 5 用于 B 中体积流量限制的行程限制器

4.2.1.7 带液压操纵方式

操纵方式 EHA (UNF)

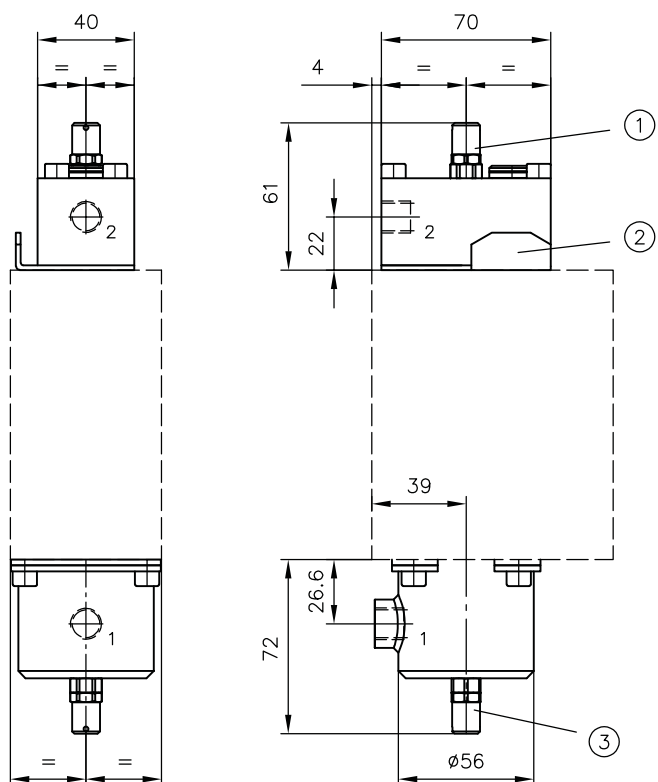


- 1 开关位置 0、a 和 b
- 2 也可以在此安装手柄，螺纹 M8，深 15。此手柄位置不能与辅助功能块组合使用。
- 3 用于 A 端上数量限制的行程限制器
- 4 中间片行程限制器
- 5 用于 B 端上数量限制的行程限制器
- 6 公插头可旋转 180° 安装

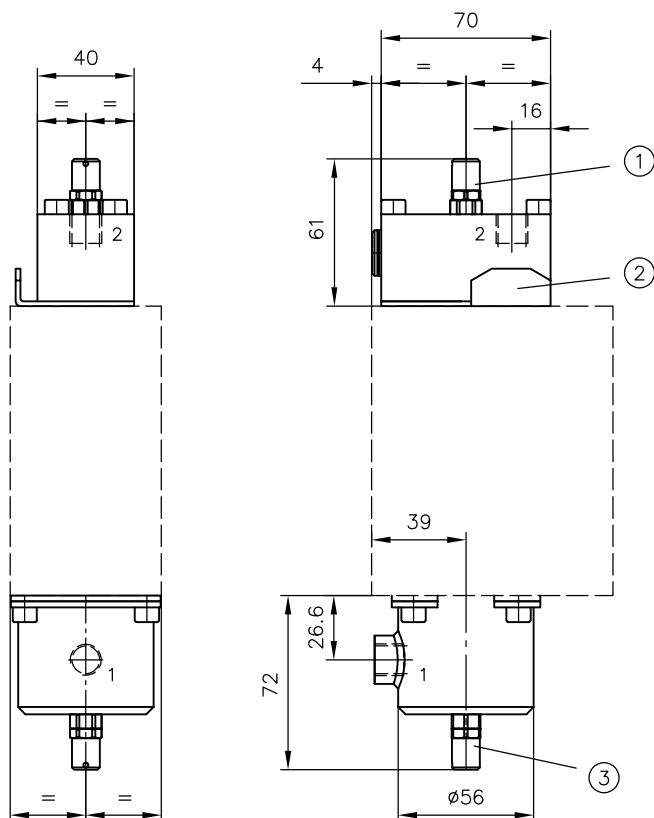
接口
(ISO 228-1 或 SAE J 514)

- 1, 2 G 1/4
7/16-20 UNF-2B (SAE-4)

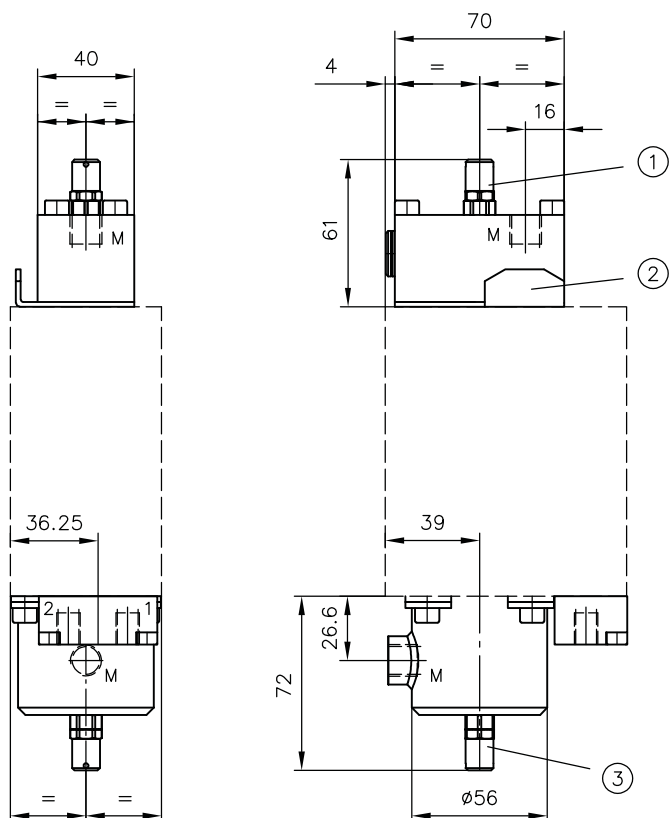
操纵方式 H (UNF)



操纵方式 F (UNF)



操纵方式 EOZM (UNF)



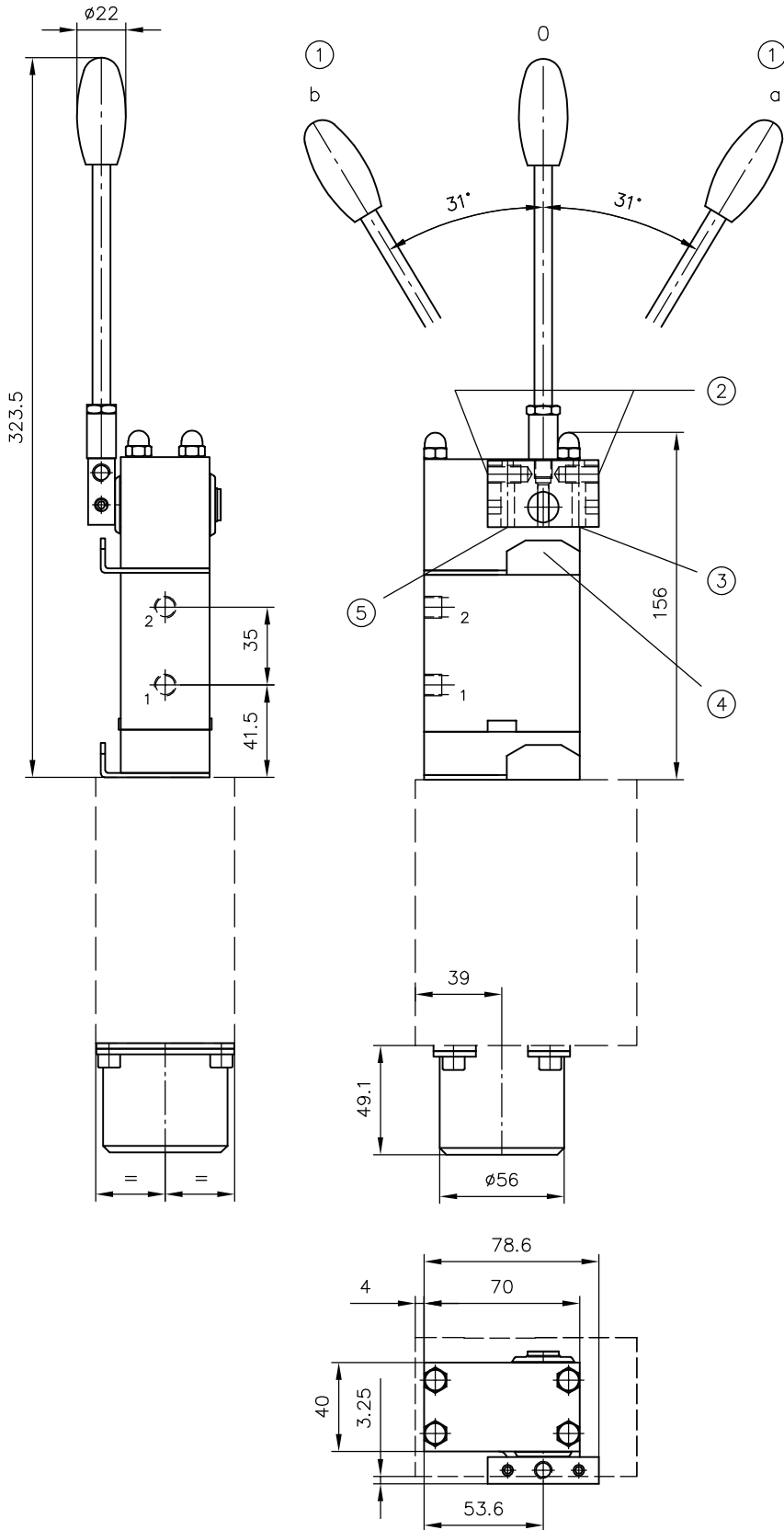
- 1 用于 A 端上数量限制的行程限制器
- 2 中间片行程限制器
- 3 用于 B 端上数量限制的行程限制器

接口
(ISO 228-1 或 SAE J 514)

1、2、M G 1/4
7/16-20 UNF-2B (SAE-4)

4.2.1.8 带气动操纵方式

操纵方式 PA



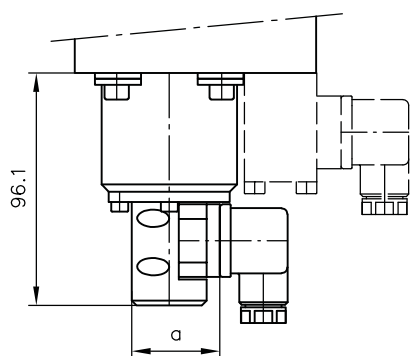
- 1 开关位置 0、a 和 b
- 2 也可以在此安装手柄，螺纹 M8，深 15。此手柄位置不能与辅助功能块组合使用。
- 3 用于 A 中体积流量限制的行程限制器
- 4 行程限制器/中间辅助功能块
- 5 用于 B 中体积流量限制的行程限制器

接口 (ISO 228-1)

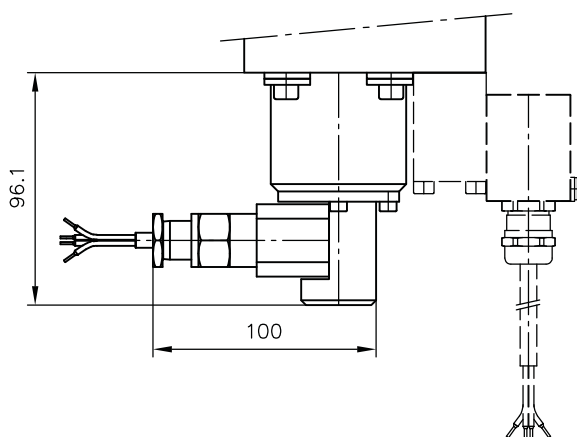
1, 2 G 1/8

4.2.1.9 开关位置监控，位置传感器

型号 U、WA



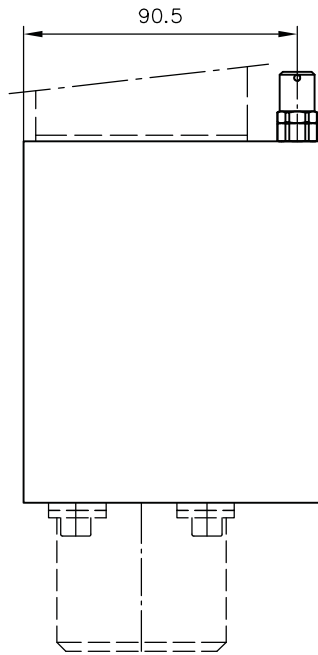
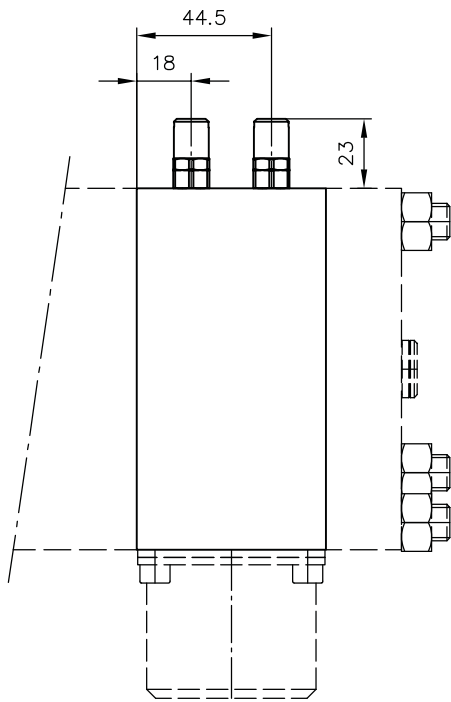
型号 WA-EX、WA-IS



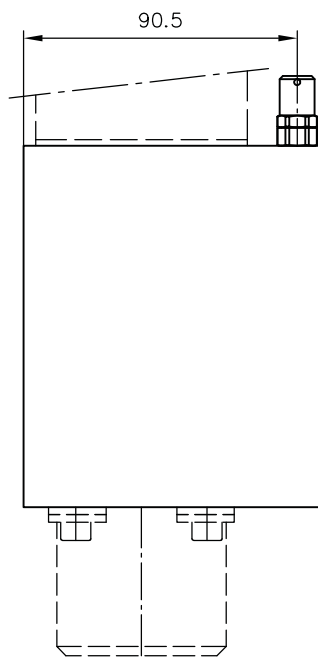
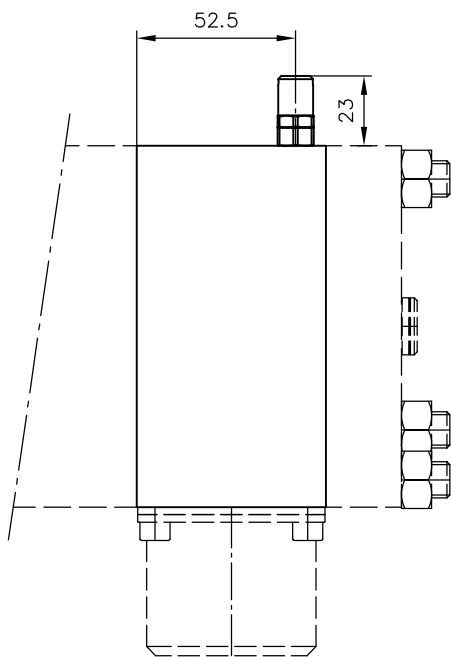
型号	a
U	49,5
WA	36,4

4.2.1.10 LS 压力限制

型号 AB、A..、B..、A..B..

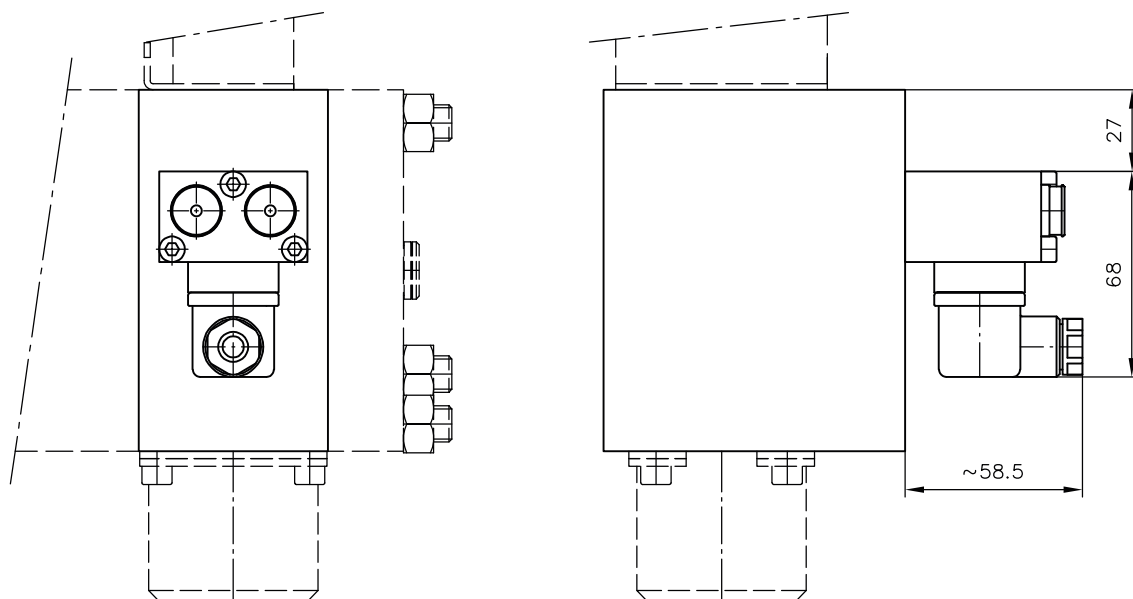


型号 C..

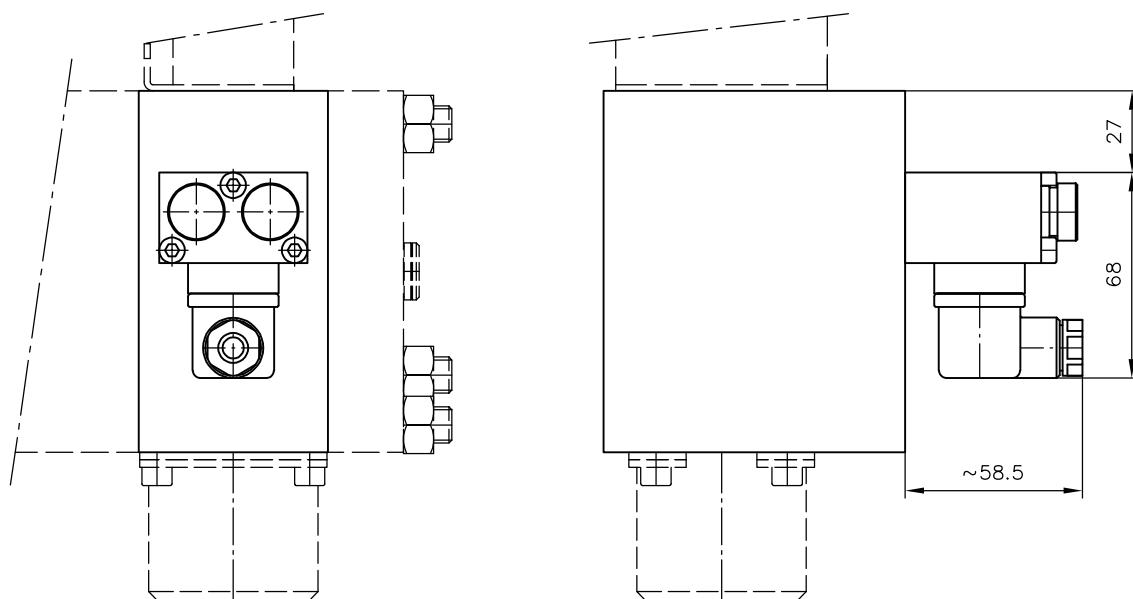


4.2.1.11 电控 LS 卸荷或 LS 压力限制

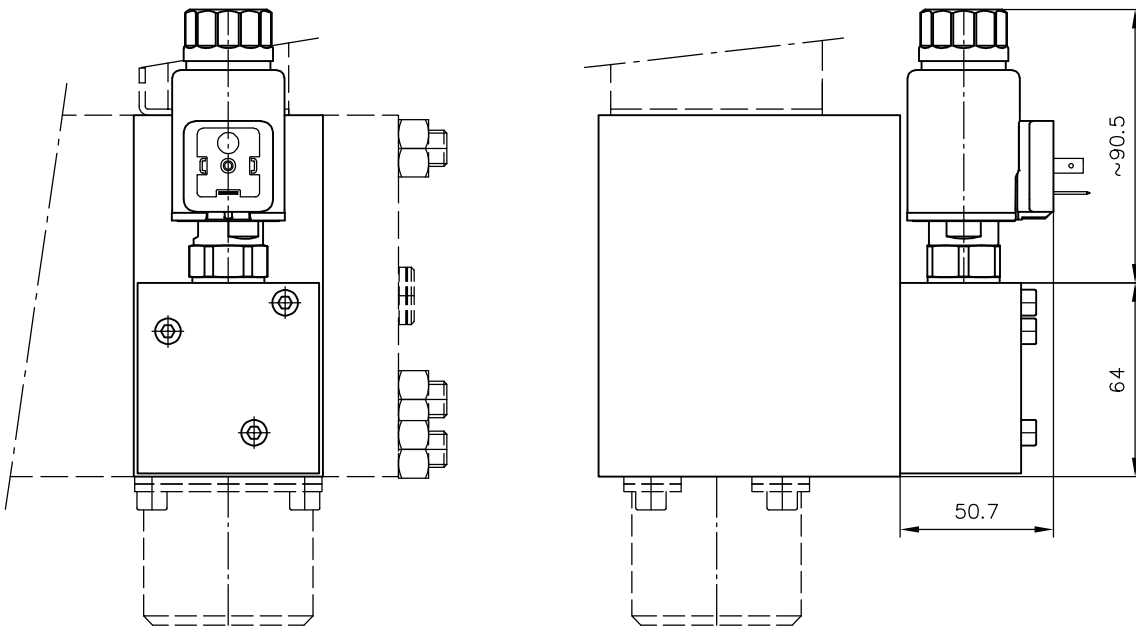
型号 F1、F2、F3、FP



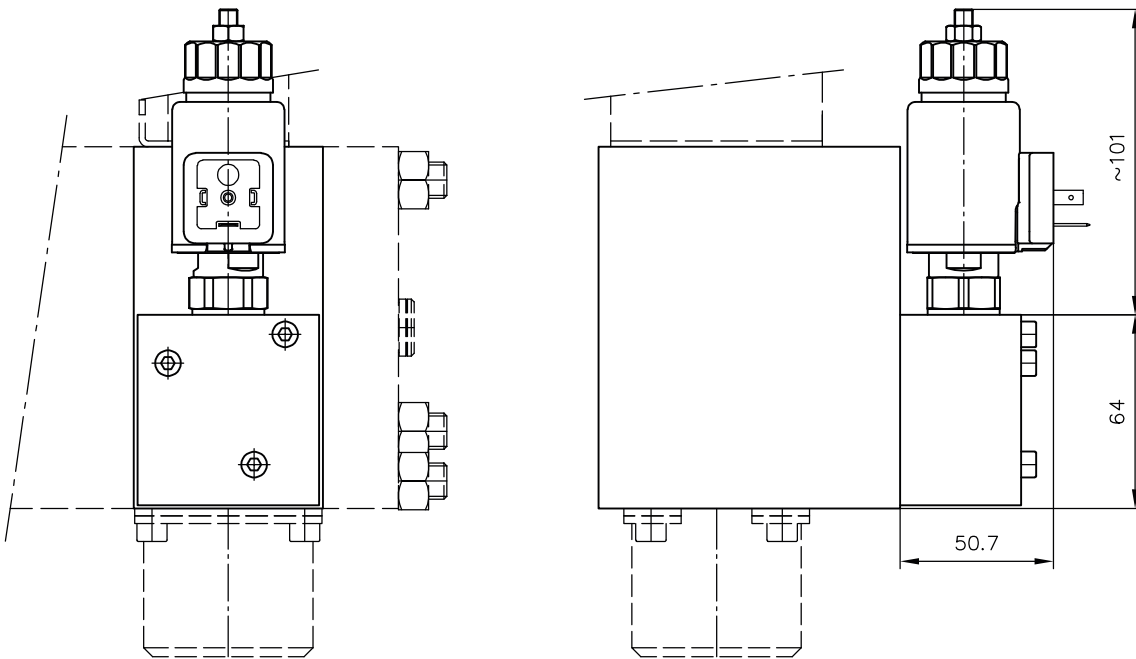
型号 FPH 1、FPH 2、FPH 3



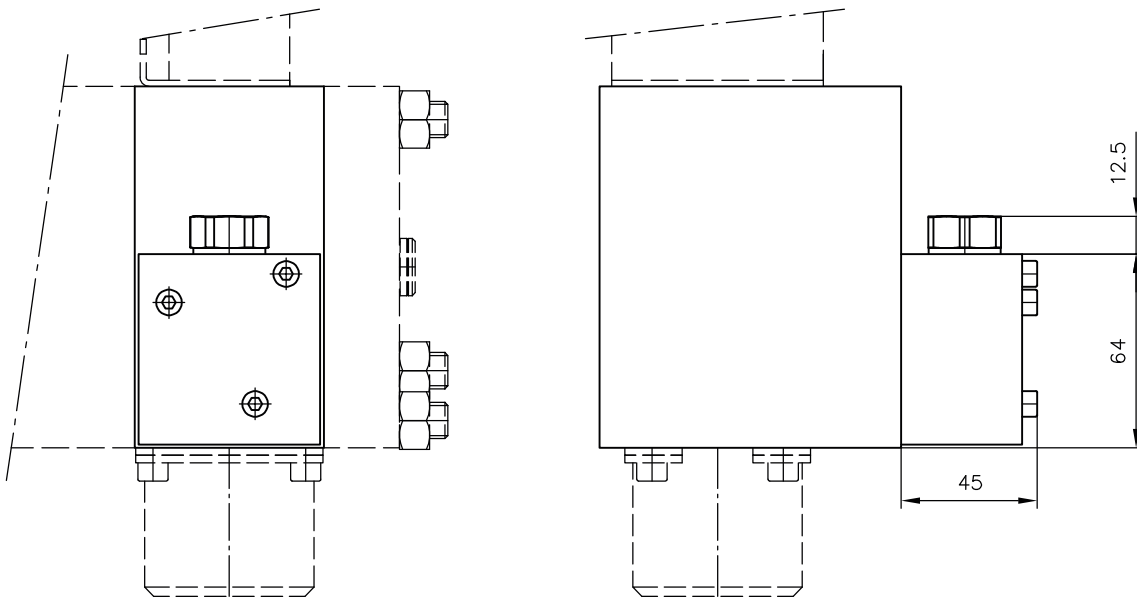
型号 FPC-S..



型号 FPC-R..

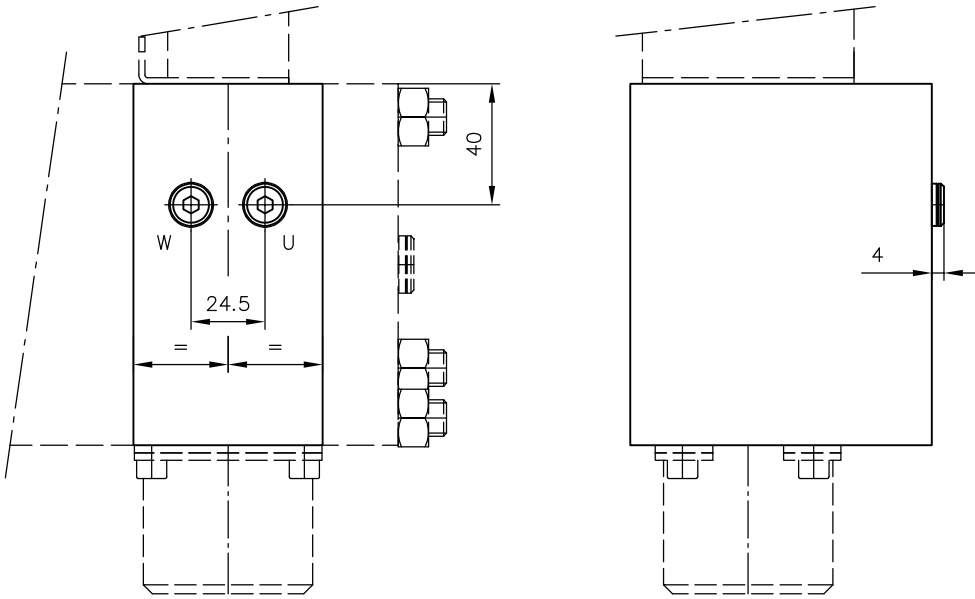


型号 FPCX

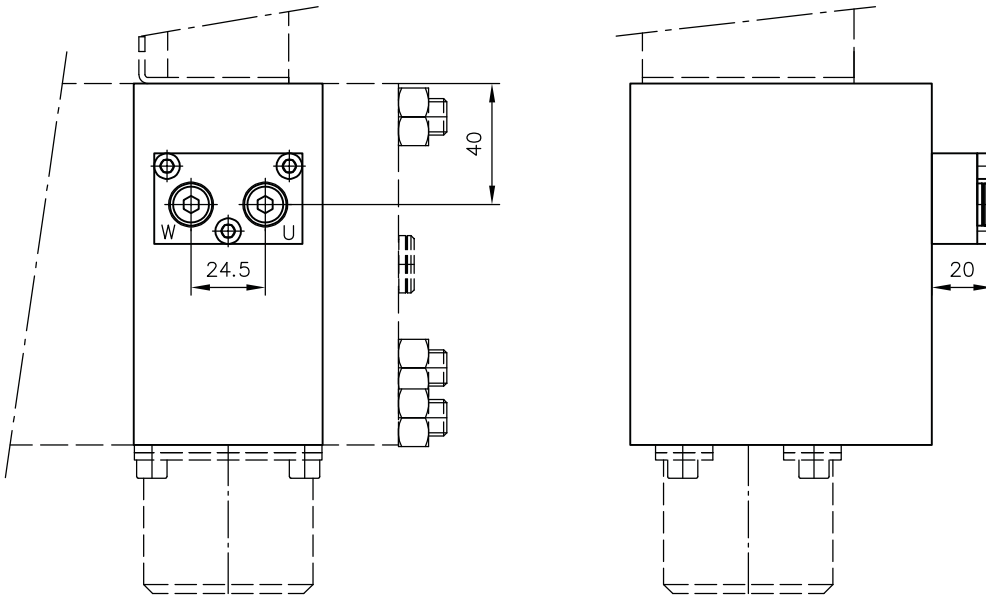


4.2.1.12 用于外部限制的 LS 接口

型号 S



型号 S1



型号

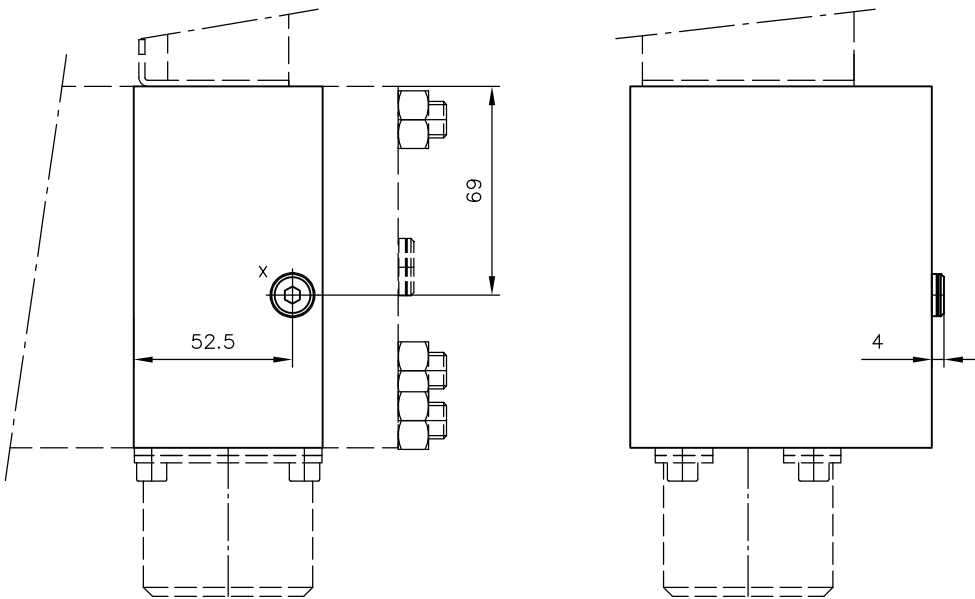
接口 (ISO 228-1)

U、W

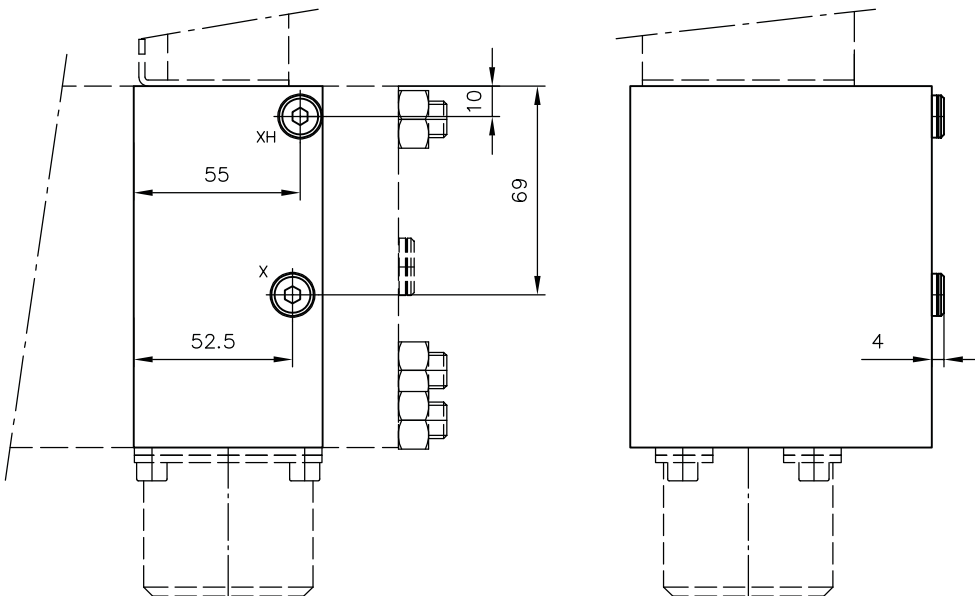
S、S1

G 1/8

型号 X



型号 XXH

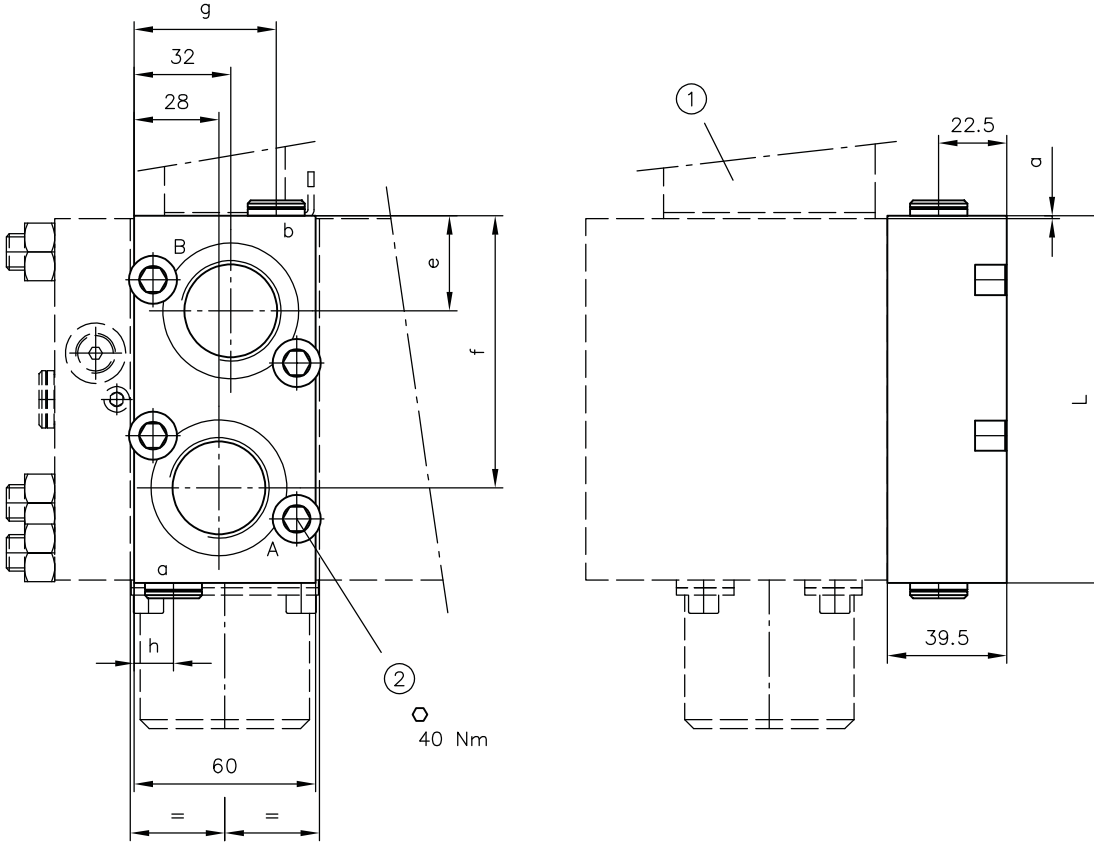


型号	接口 (ISO 228-1)
X、XH	G 1/8
X、XXH	G 1/8

4.2.2 辅助功能块

参阅 章节 2.2.2, "辅助功能块"

/5、/UNF 5

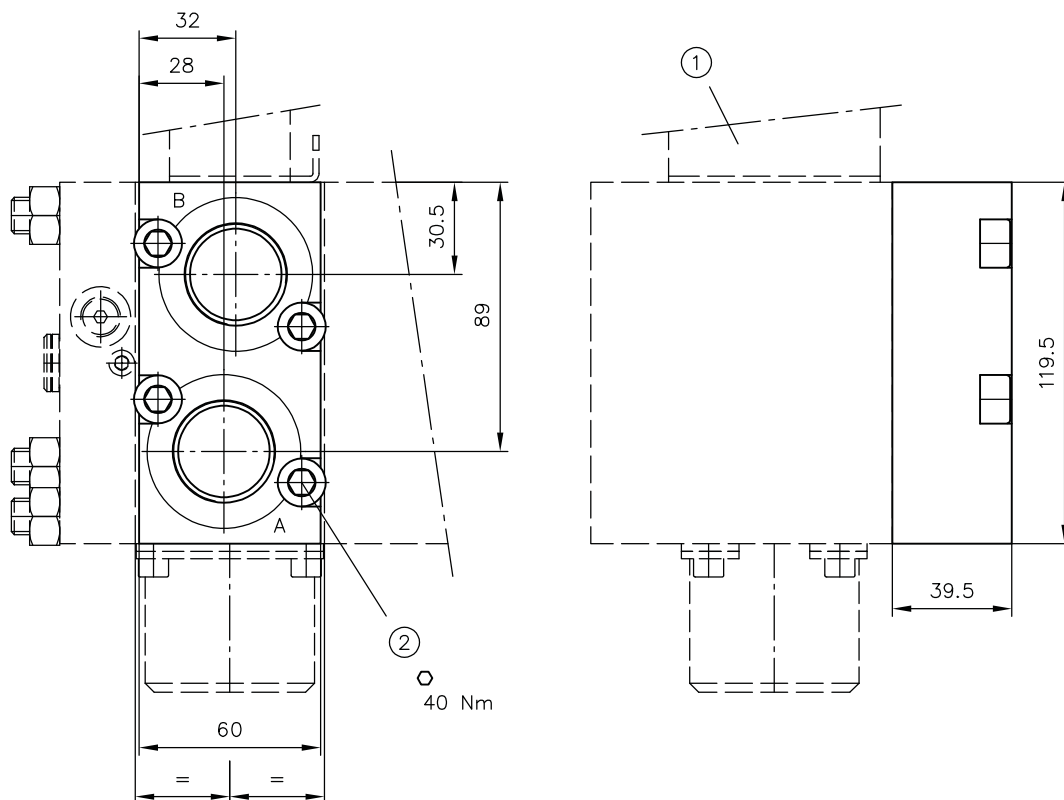


1 换向功能阀片

2 圆柱头螺栓 ISO 4762-M10x40-A2-70

型号	L	a	t	f	g	h	接口 (ISO 228-1 或 SAE J 514)	
							A, B	a, b
/5	121,5	1	31,5	90	47	13	G 1	G 1/4
/UNF 5	119,5	--	30,5	89	19,5	40,5	1 5/16-12 UN-2B (SAE-16)	7/16-20 UNF-2B (SAE-4)

/JIS 5

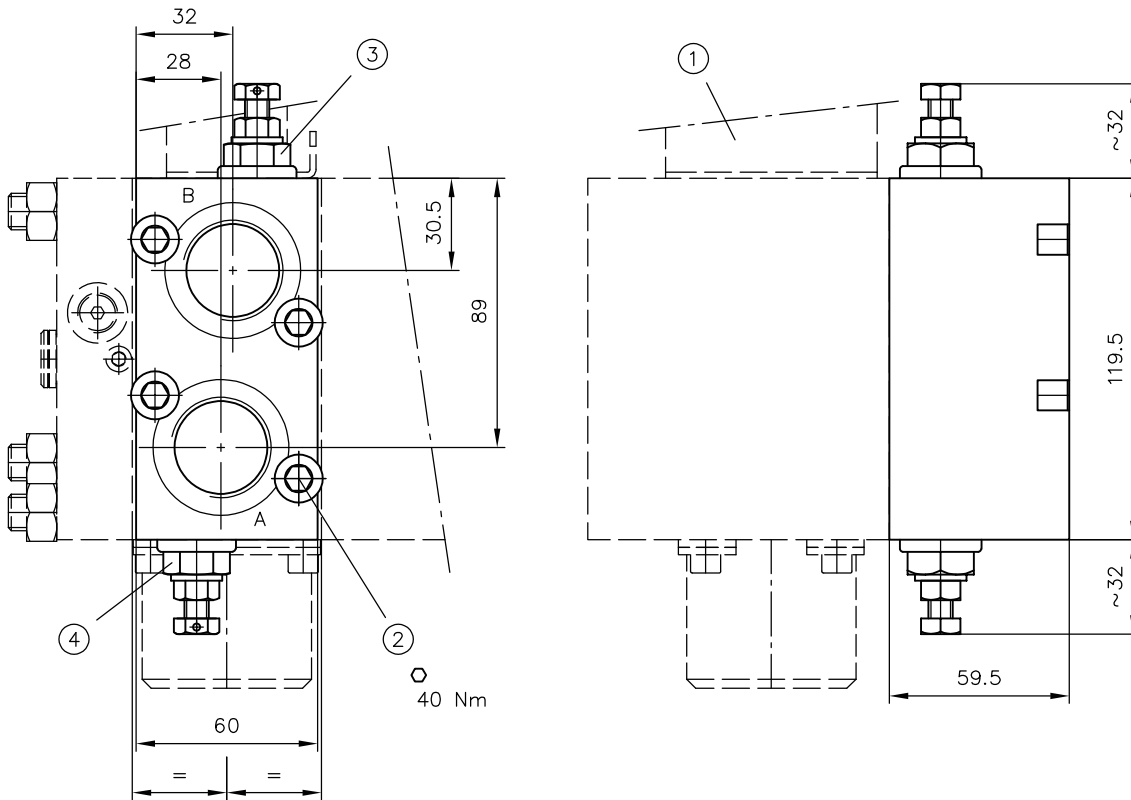


- 1 换向功能阀片
- 2 圆柱头螺栓 ISO 4762-M10x40-A2-70

接口 (ISO 228-1)

A, B G 1

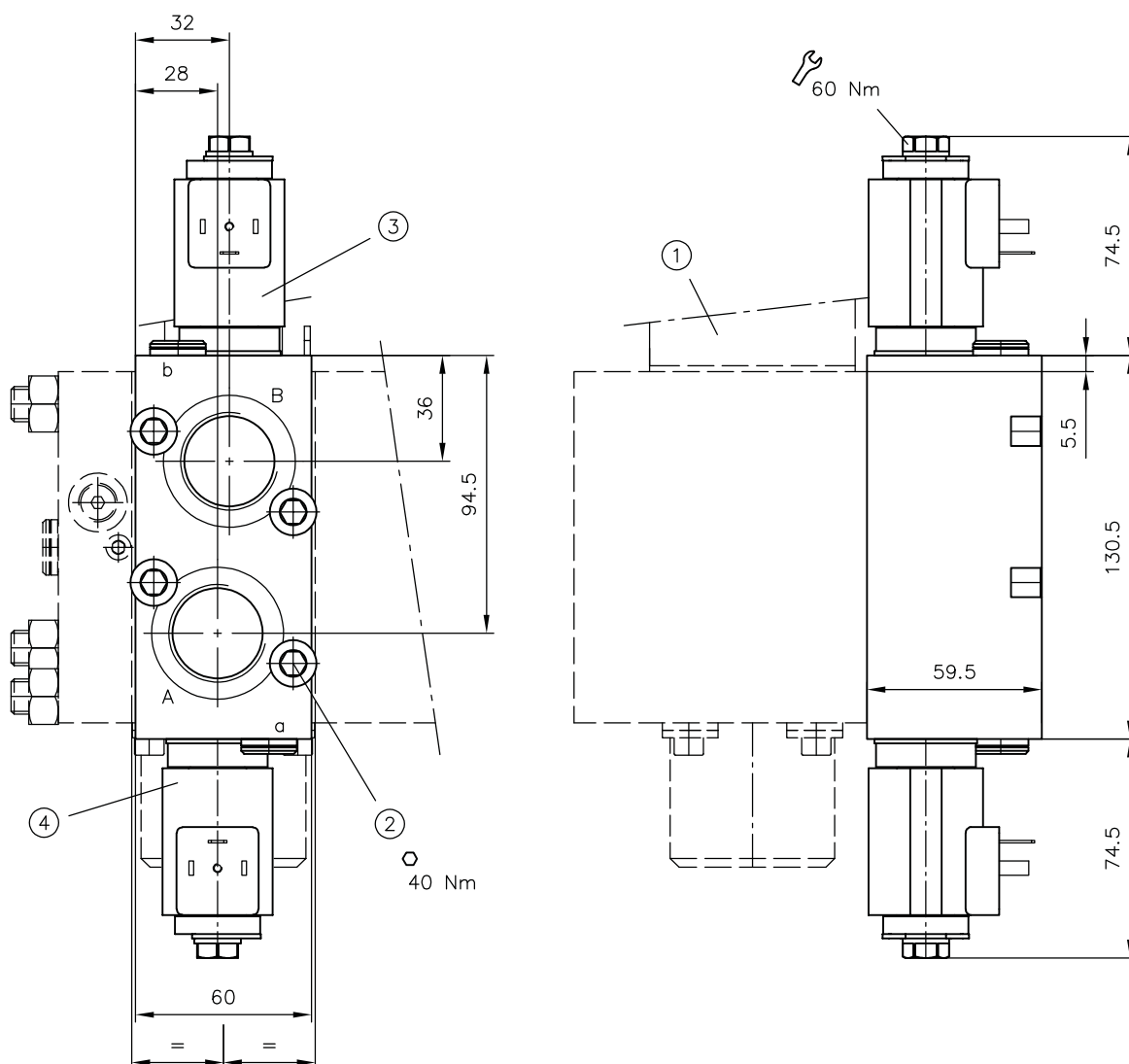
/5 AS...BS...、/5 AN...BN...
/UNF 5 AS...BS...、/UNF 5 AN...BN...



- 1 换向功能阀片
- 2 圆柱头螺栓 ISO 4762-M10x60-A2-70
- 3 压力设定 1
- 4 压力设定 2

型号	接口 (ISO 228-1 或 SAE J 514)
/5 AS...BS... /5 AN...BN...	A, B
/UNF 5 AS...BS... /UNF 5 AN...BN...	G 1 1 5/16-12 UN-2B (SAE-16)

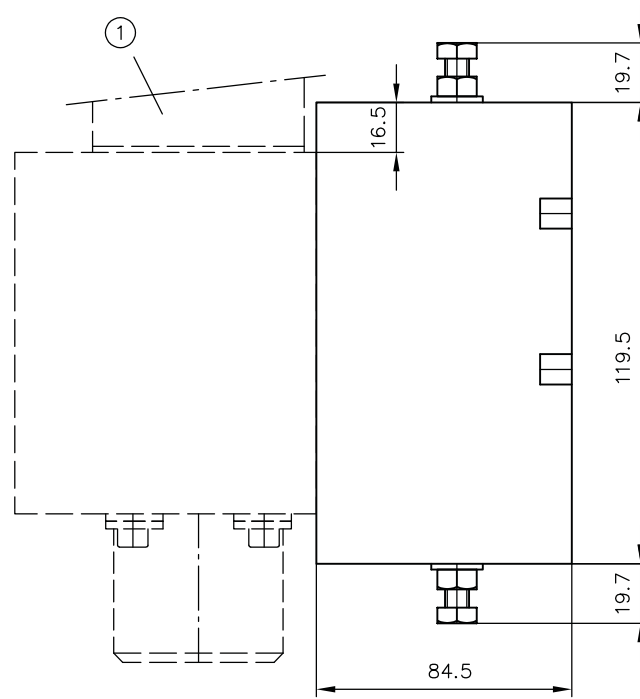
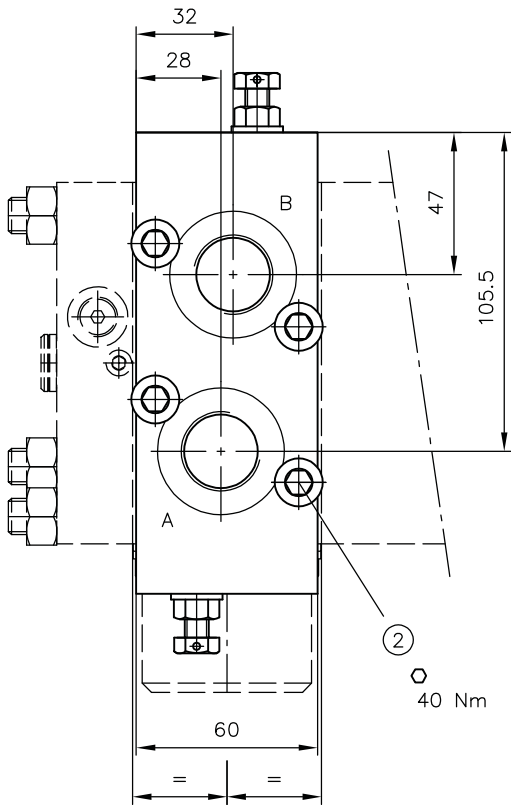
/5 VV、/5 SS、/5 XV
/5 SX、/5 XV、/5 XS



- 1 换向功能阀片
- 2 圆柱头螺栓 ISO 4762-M10x60-A2-70
- 3 在 /5 X(S)V 型中取消了 EM 42 V(S) 型截止阀
- 4 在 /5 XV(S) 型中取消了 EM 42 V(S) 型截止阀

型号	接口 (ISO 228-1)	
	A, B	a, b
/5 VV、/5 SS	G 1	G 1/4
/5 XV、/5 SX	G 1	G 1/4
/5 XV、/5 XS	G 1	G 1/4

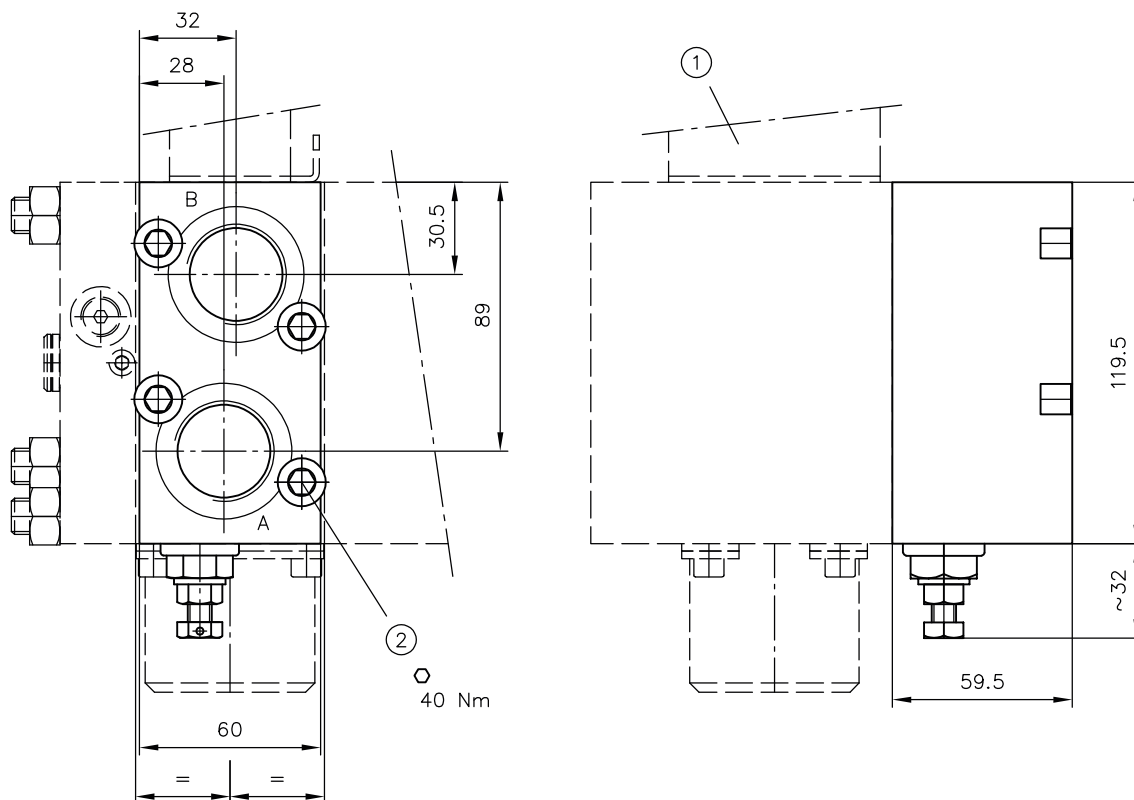
/4 ASN...BSN...



- 1 换向功能阀片
- 2 圆柱头螺栓 ISO 4762-M10x85-A2-70

型号	接口 (ISO 228-1)
	A, B
/4 ASN...BSN...	G 3/4

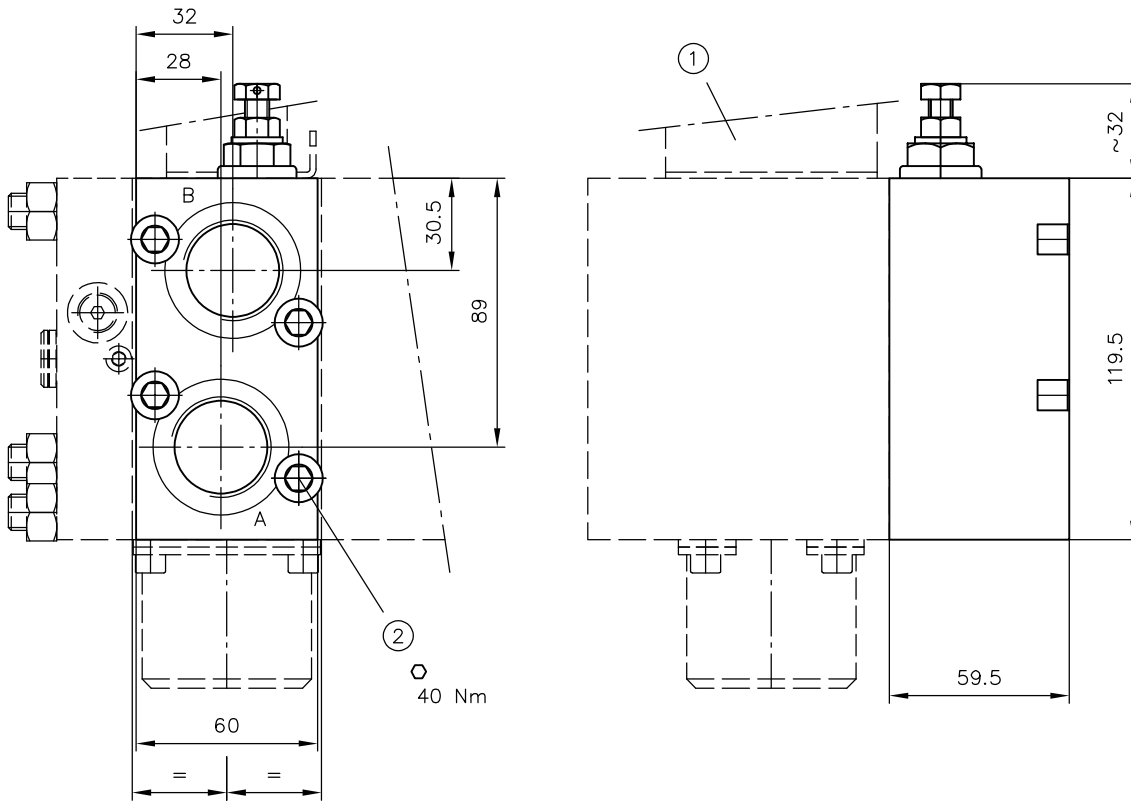
/5 AN...



- 1 换向功能阀片
- 2 圆柱头螺栓 ISO 4762-M10x85-A2-70

型号	接口 (ISO 228-1)
	A, B
/5 AN...	G 1

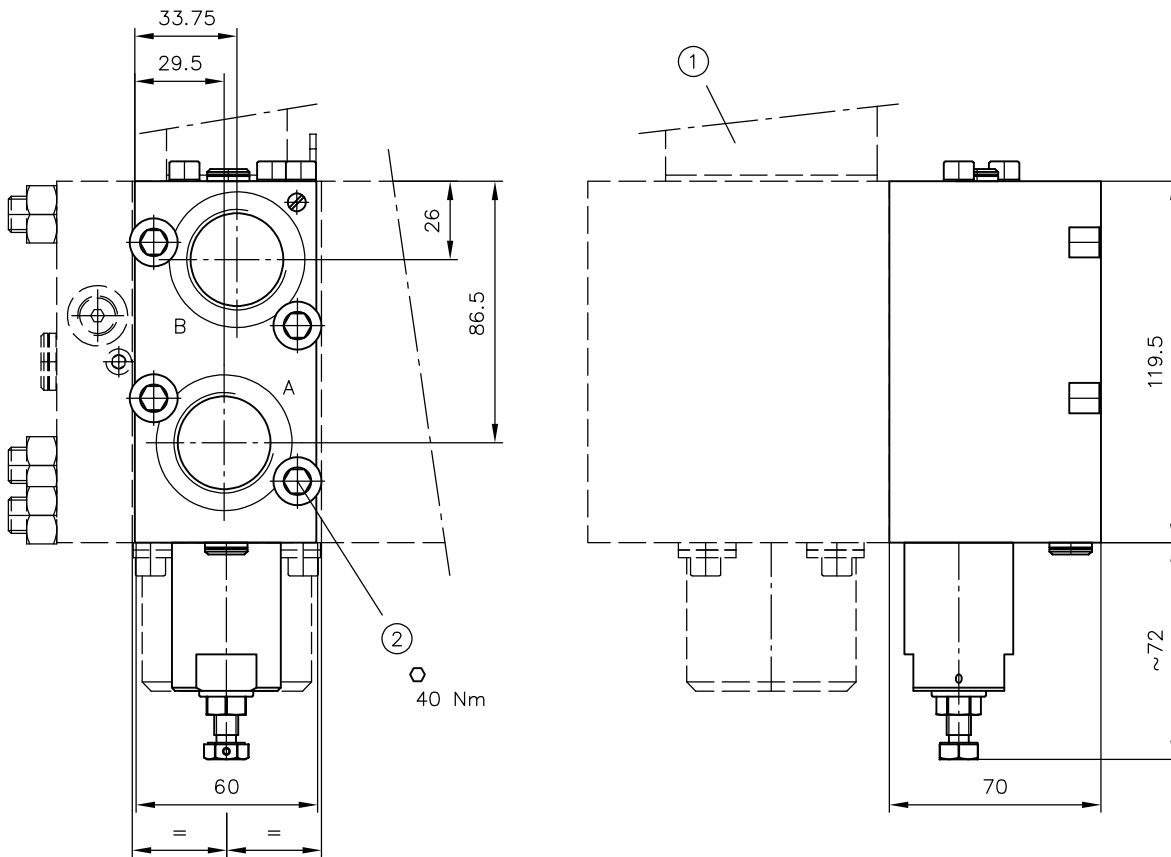
/5 BN...



- 1 换向功能阀片
- 2 圆柱头螺栓 ISO 4762-M10x85-A2-70

型号	接口 (ISO 228-1)
	A, B
/5 BN...	G 1

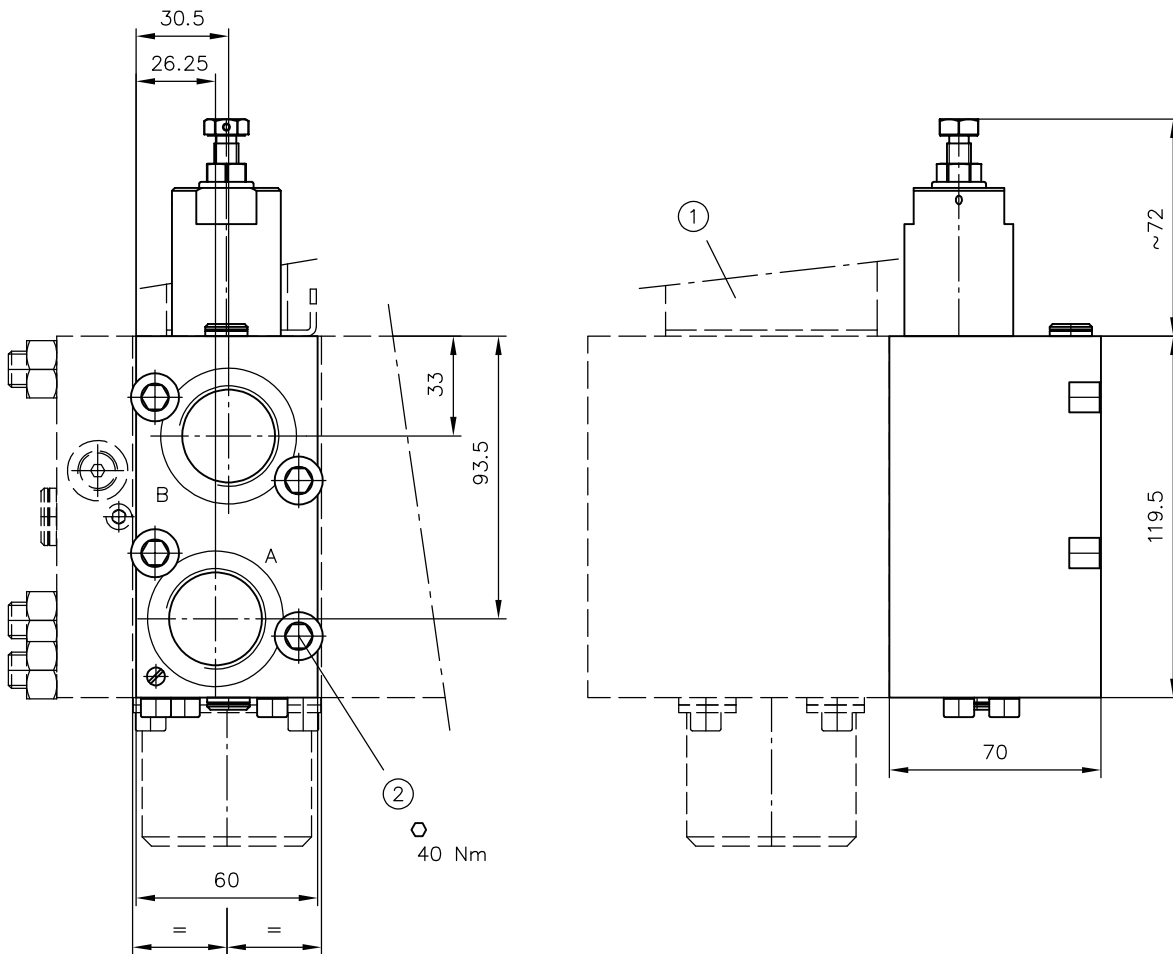
/5 AL...



- 1 换向功能阀片
- 2 圆柱头螺栓 ISO 4762-M10x85-A2-70

型号	接口 (ISO 228-1)
	A, B
/5 AL...	G 1

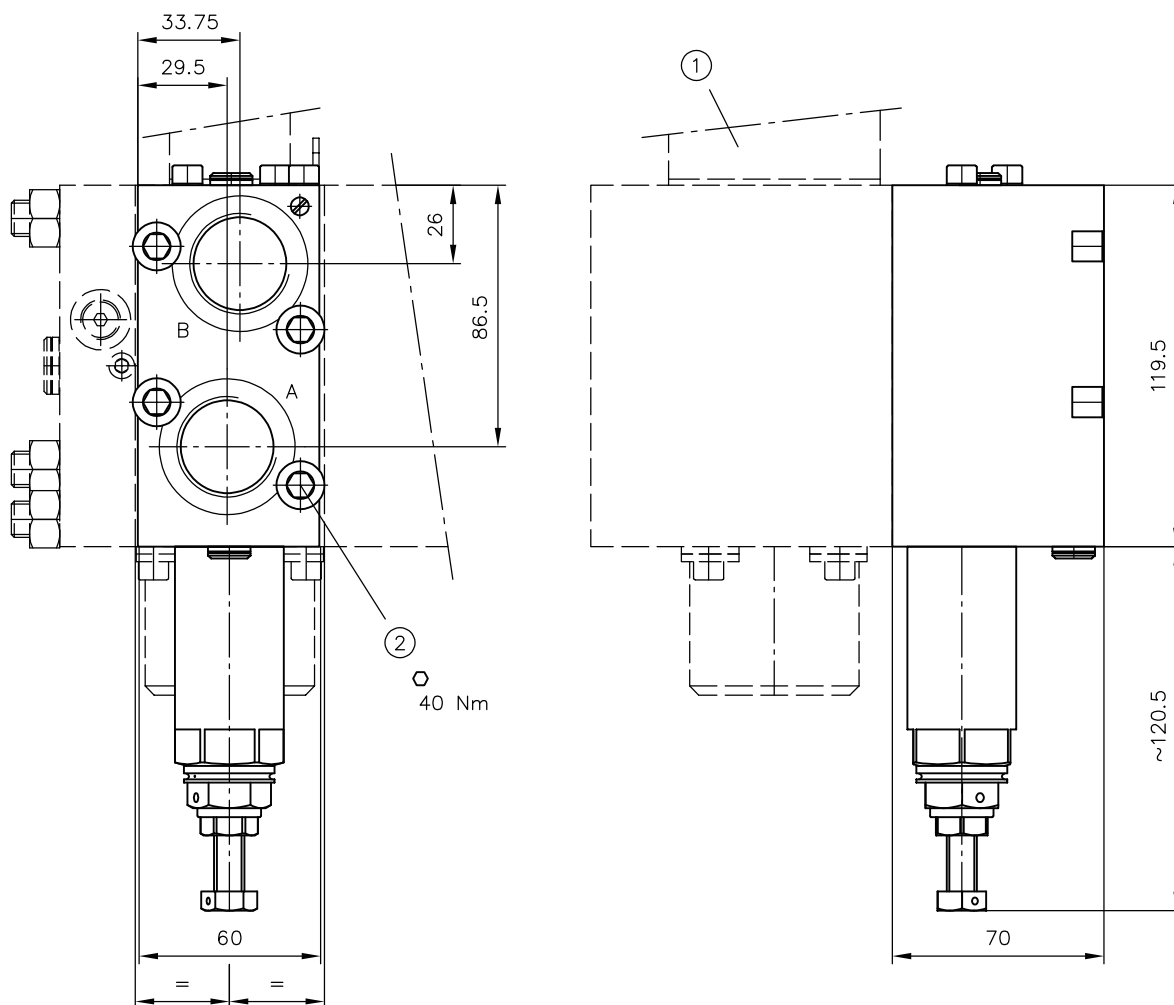
/5 BL...



- 1 换向功能阀片
- 2 圆柱头螺栓 ISO 4762-M10x85-A2-70

型号	接口 (ISO 228-1)
	A, B
/5 BL...	G 1

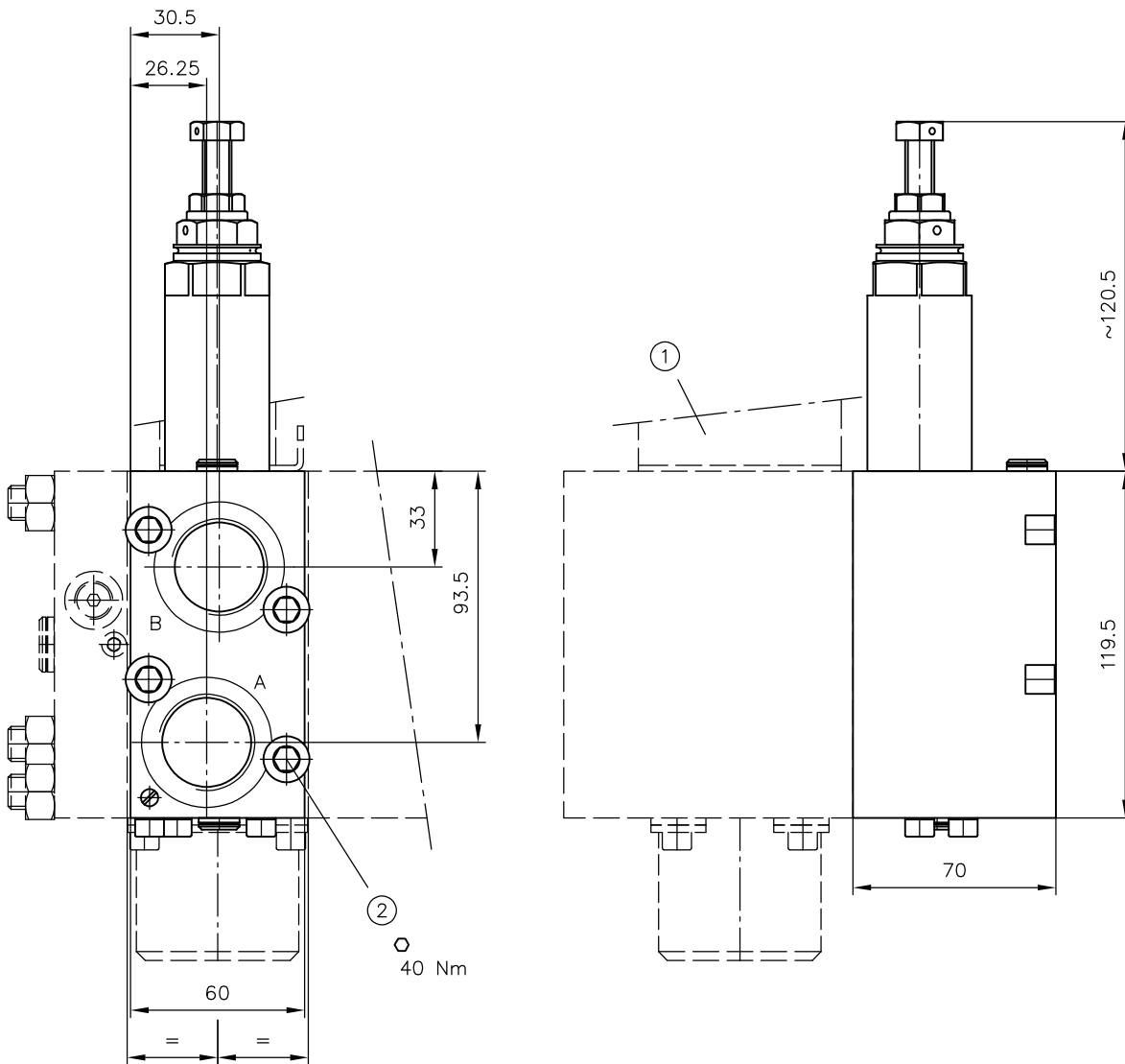
/5 AC...



- 1 换向功能阀片
- 2 圆柱头螺栓 ISO 4762-M10x85-A2-70

型号	接口 (ISO 228-1)
	A, B
/5 AC...	G 1

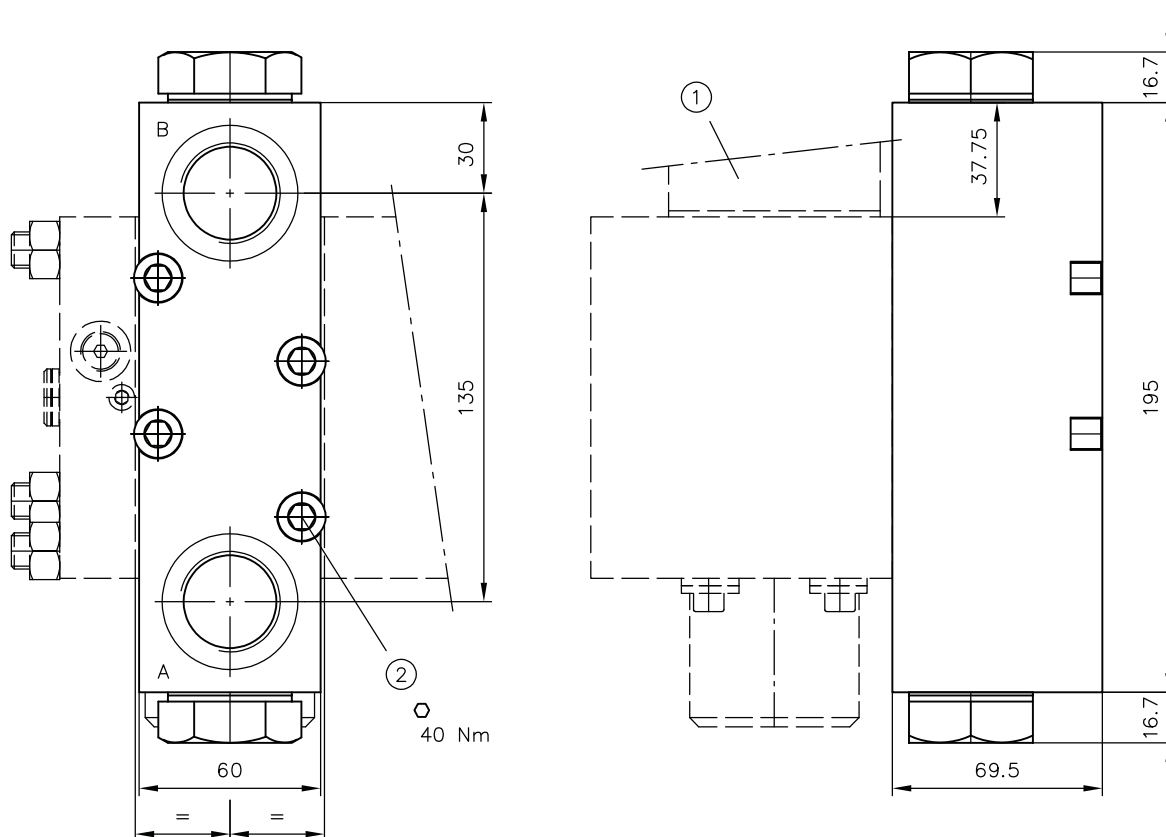
/5 BC...



- 1 换向功能阀片
- 2 圆柱头螺栓 ISO 4762-M10x85-A2-70

型号	接口 (ISO 228-1)
	A, B
/5 BC...	G 1

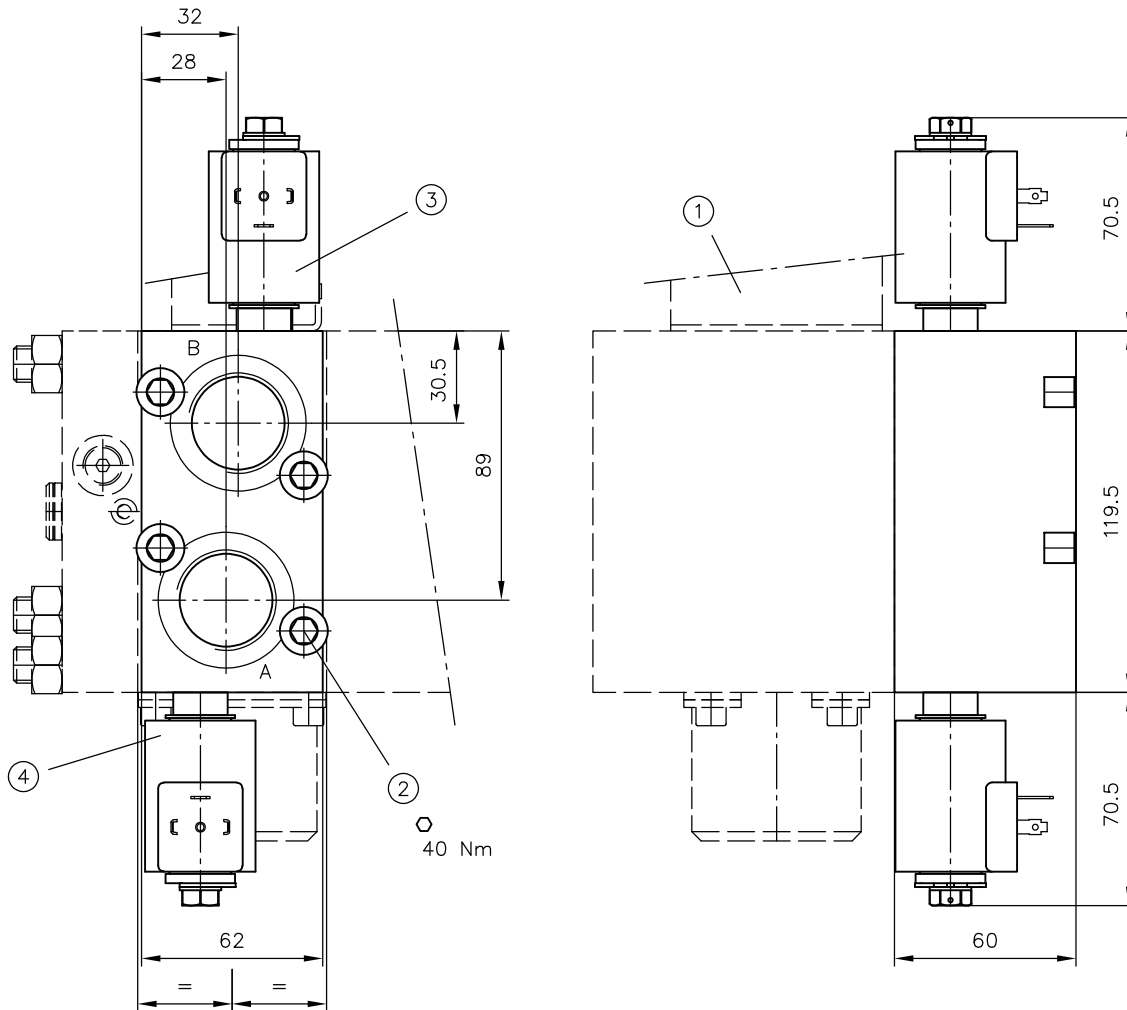
/5 DRH、/5 DRH A、/5 DRH B、/5 DRH VV
/UNF 5 DRH、/UNF 5 DRH A、/UNF 5 DRH B、/UNF 5 DRH VV



- 1 换向功能阀片
- 2 圆柱头螺栓 ISO 4762-M10x85-A2-70

型号	接口 (ISO 228-1 或 SAE J 514)
	A, B
/5 DRH /5 DRH A /5 DRH B /5 DRH VV	G 1
/UNF 5 DRH /UNF 5 DRH A /UNF 5 DRH B /UNF 5 DRH VV	1 5/16-12 UN-2B (SAE-16)

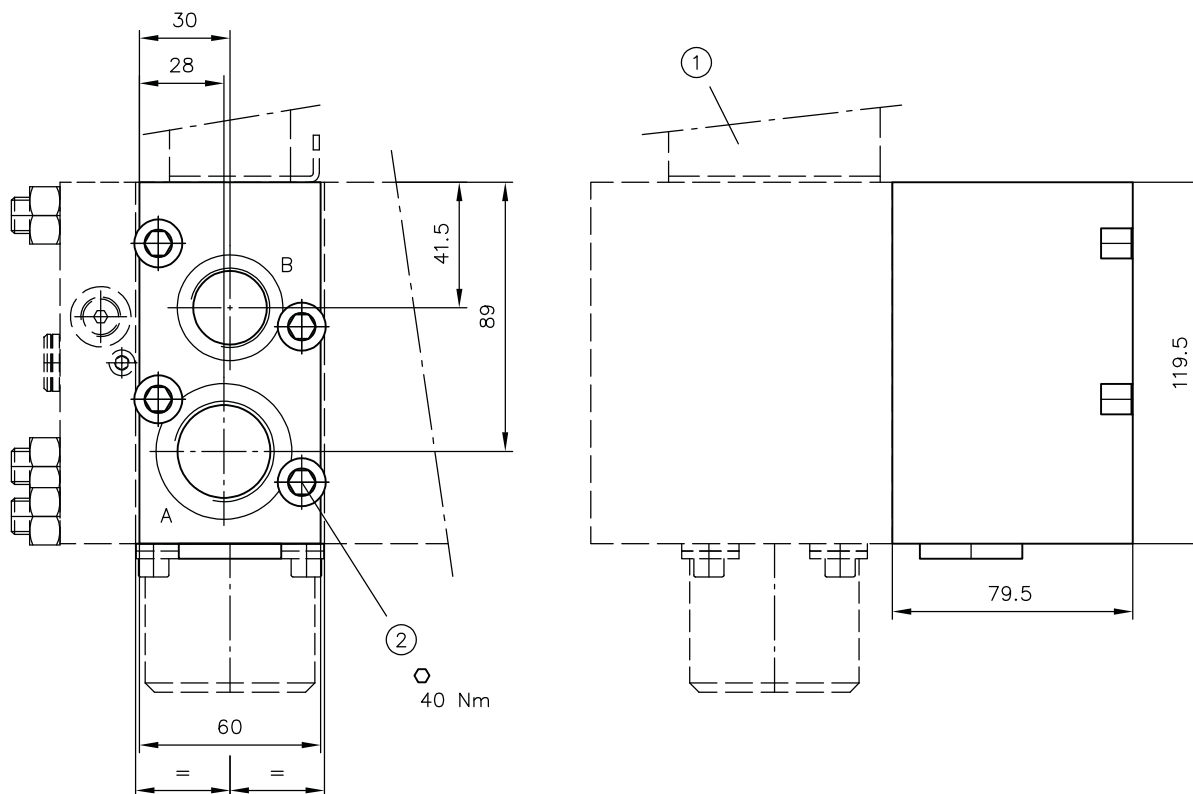
/5 RVV、/5 RSS、/5 RVX、/5 RSX、/5 RXV、/5 RXS
/UNF 5 RVV、/UNF 5 RSS、/UNF 5 RVX、/UNF 5 RSX、/UNF 5 RXV、/UNF 5 RXS



- 1 换向功能阀片
- 2 圆柱头螺栓 ISO 4762-M10x60-A2-70
- 3 在 /5 RV(S)X 型中取消了 EM 22 v(S) 型截止阀
- 4 在 /5 RXV(S) 型中取消了 EM 22 v(S) 型截止阀

型号	接口 (ISO 228-1 或 SAE J 514)
/5 RVV /5 RSS /5 RVX /5 RSX /5 RXV /5 RXS	A, B G 1
/UNF 5 RVV /UNF 5 RSS /UNF 5 RVX /UNF 5 RSX /UNF 5 RXV /UNF 5 RXS	1 5/16-12 UN-2B (SAE-16)

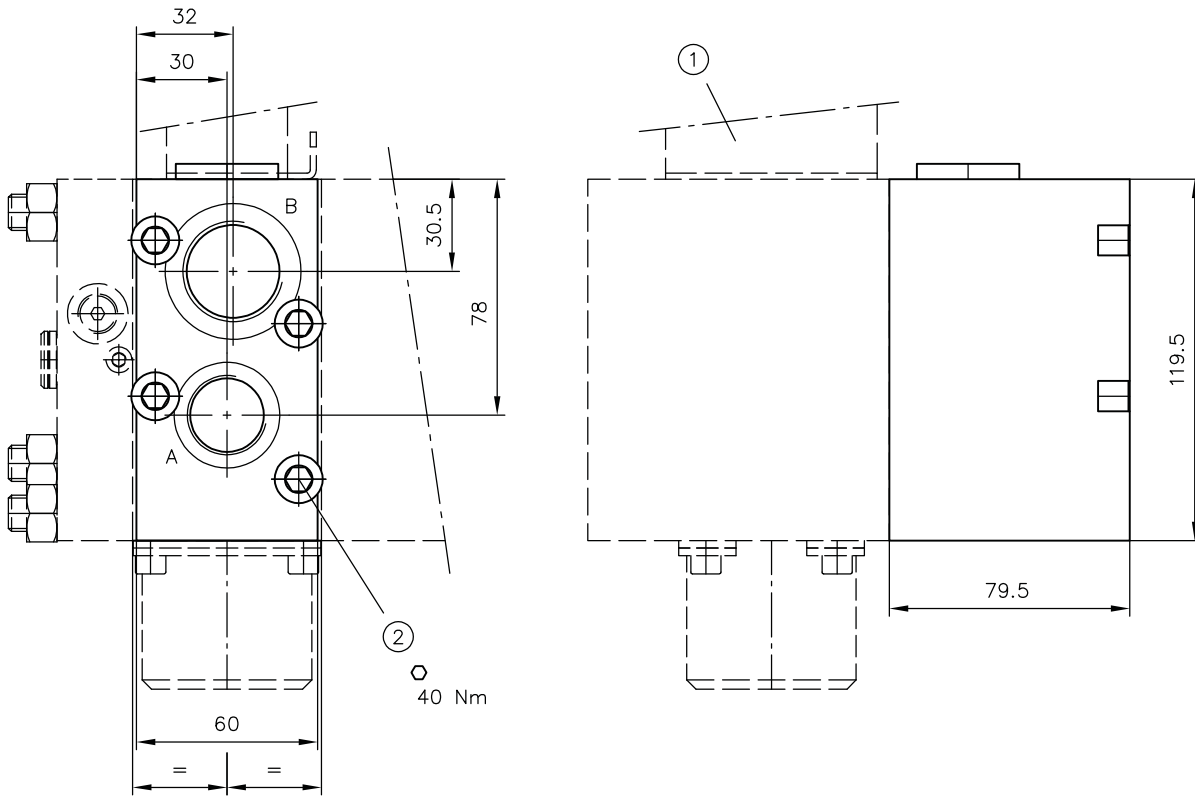
/54 DFA



- 1 换向功能阀片
- 2 圆柱头螺栓 ISO 4762-M10x80-A2-70

型号	接口 (ISO 228-1)	
	A	B
/54 DFA	G 1	G 3/4

/54 DFB



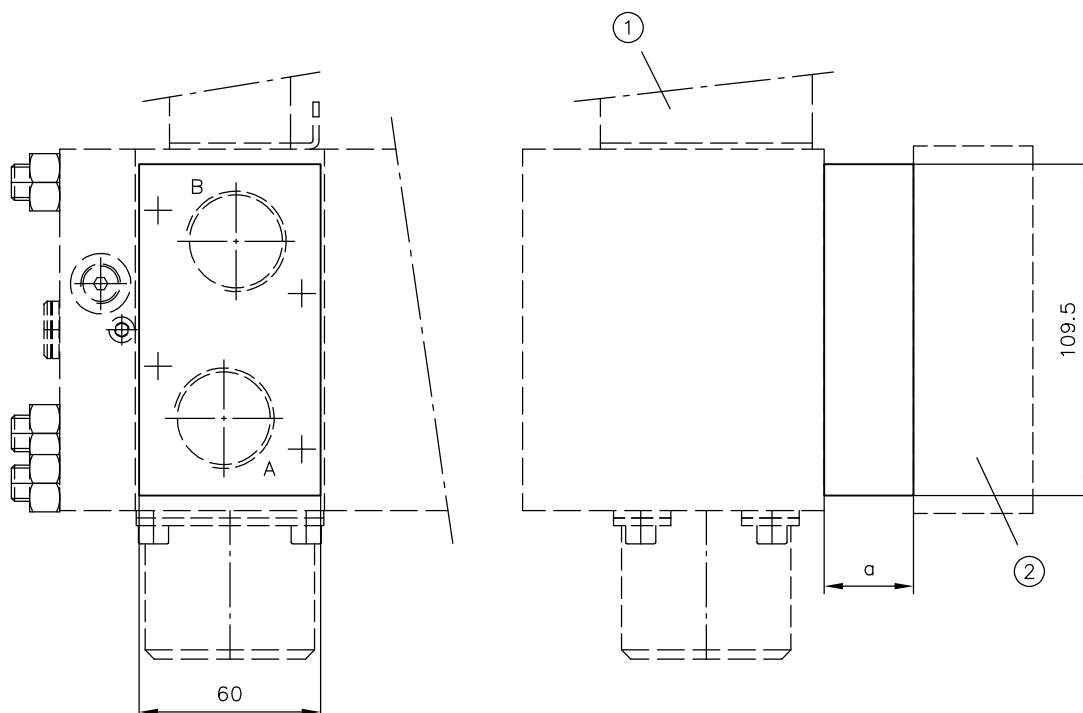
- 1 换向功能阀片
- 2 圆柱头螺栓 ISO 4762-M10x80-A2-70

型号	接口 (ISO 228-1)	
	A	B
/54 DFB	G 3/4	G 1

4.2.3 中间连接板

符合 章节 2.2.3, "中间辅助功能块 (执行元件侧)"

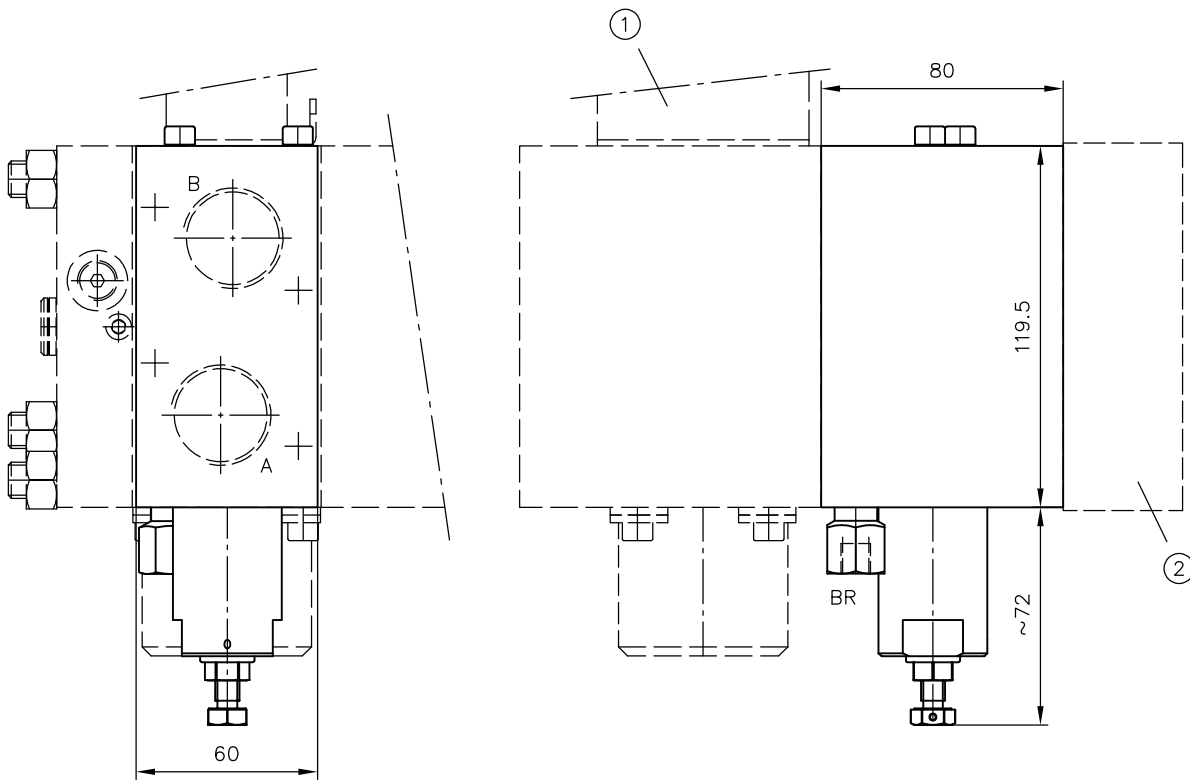
/Z 30、/Z 70



- 1 换向功能阀片
- 2 辅助功能块

型号	a
/Z 30	29,5
/Z 70	69,5

/Z ALW-...



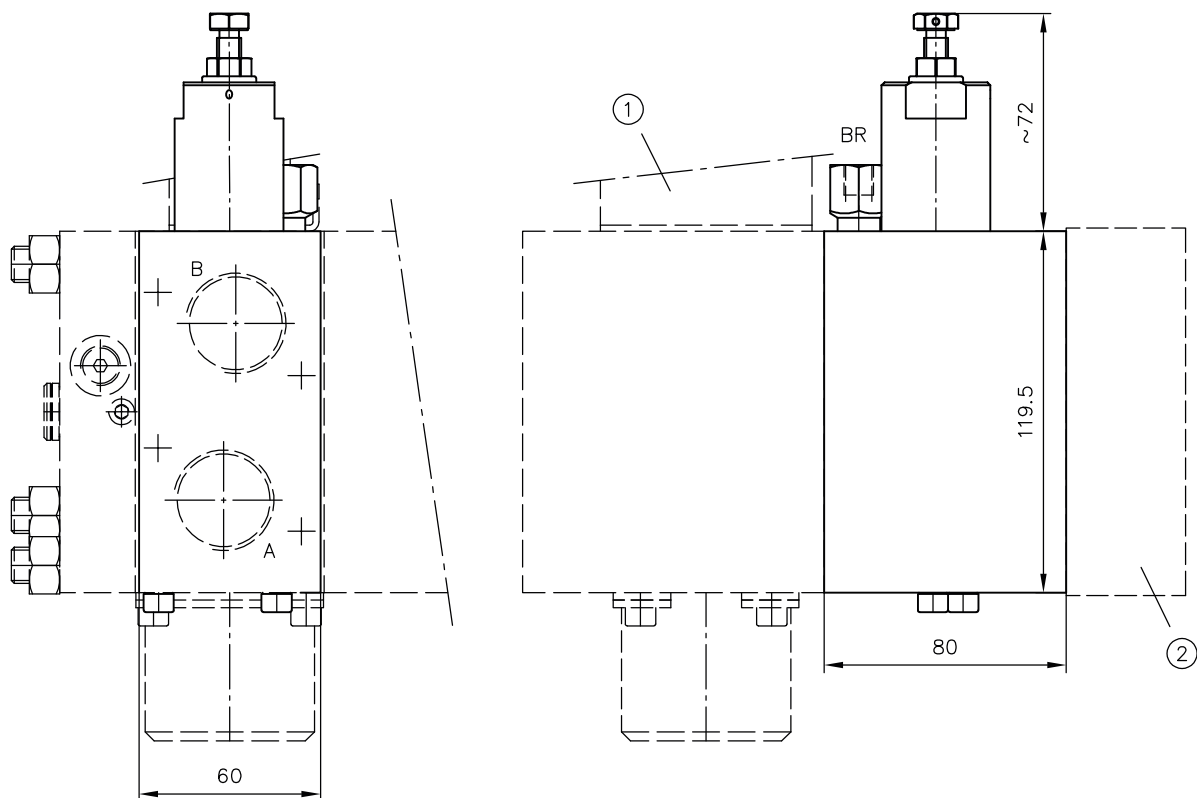
- 1 换向功能阀片
- 2 辅助功能块

接口 (ISO 228-1)

BR

G 1/8

/Z BLW-...



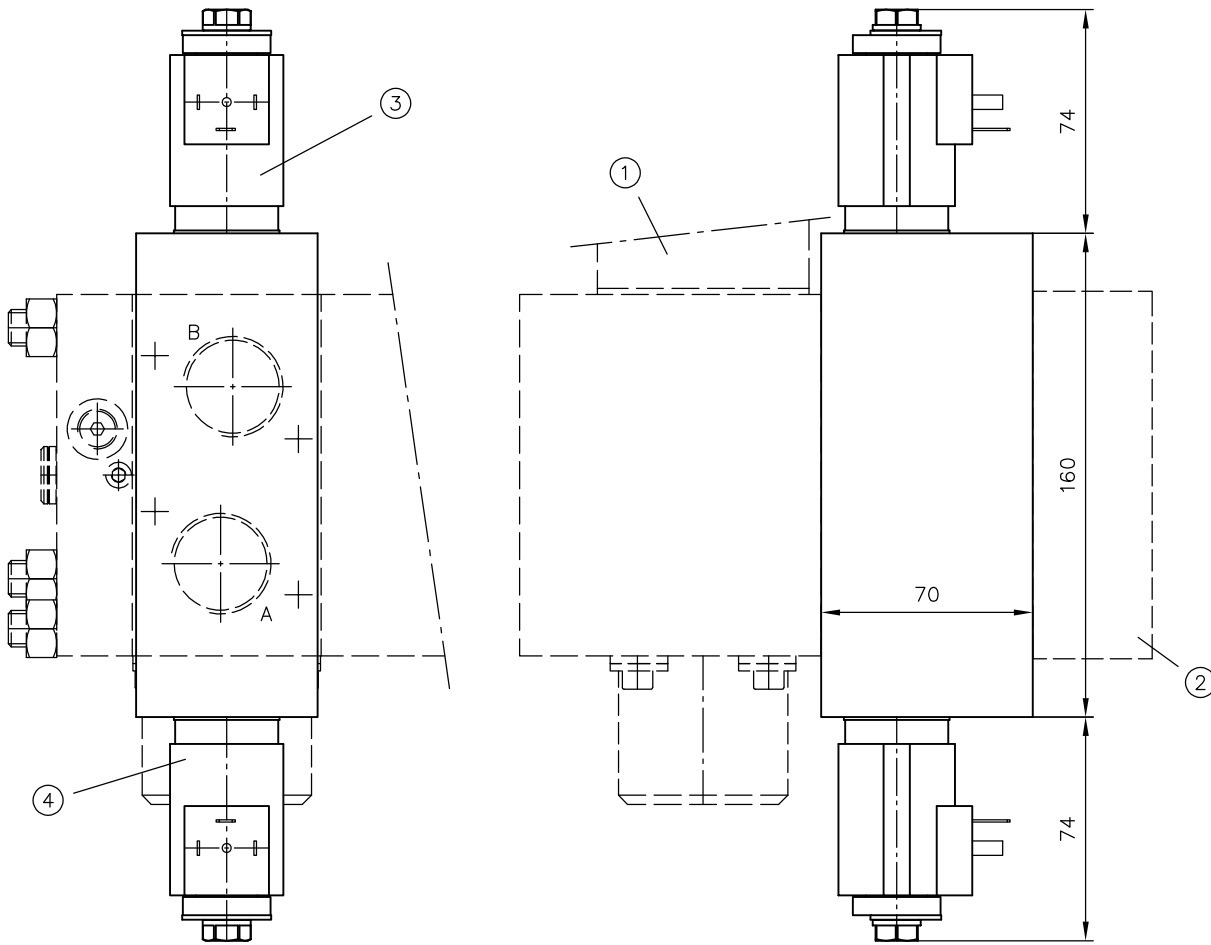
- 1 换向功能阀片
- 2 辅助功能块

接口 (ISO 228-1)

BR

G 1/8

/ZVV、/ZSS、/ZVX
/ZXV、/ZSX、/ZXS

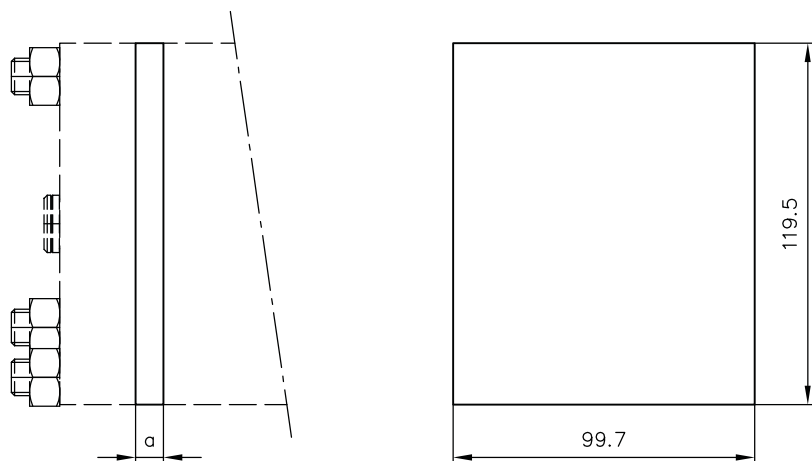


- 1 换向功能阀片
- 2 辅助功能块
- 3 在 /ZV(S)X 型中取消了 EM 42 V(S) 型截止阀
- 4 在 /ZXV(S) 型中取消了 EM 42 V(S) 型截止阀

4.2.4 片间中间连接板

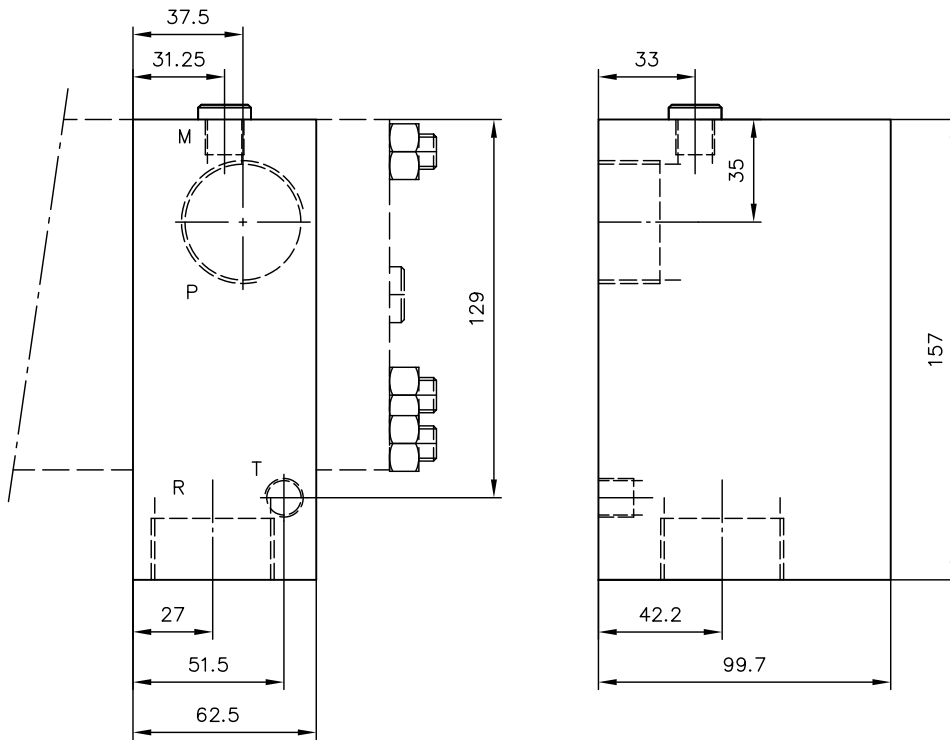
符合 章节 2.3, "片间中间连接板"

ZPL 55/9
ZPL 55/9/XR
ZPL 55/15



型号	a
ZPL 55/9	9,2
ZPL 55/9/XR	9,2
ZPL 55/15	15

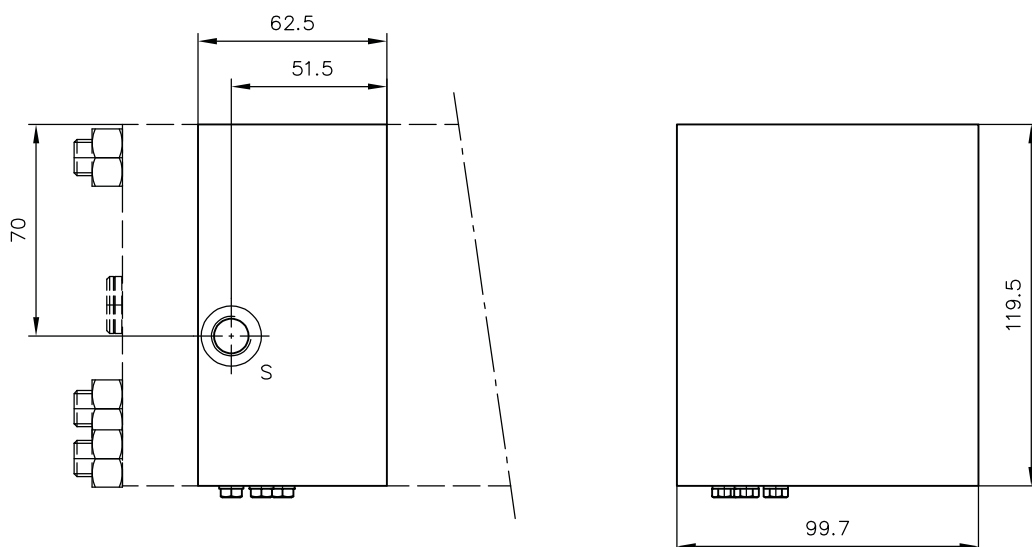
ZPL 5 P6 R6
ZPL 5 P6 RX6
ZPL 5 P6 R6/R1



1 ZPL 5 P6 R6/R1 中无 M 接口

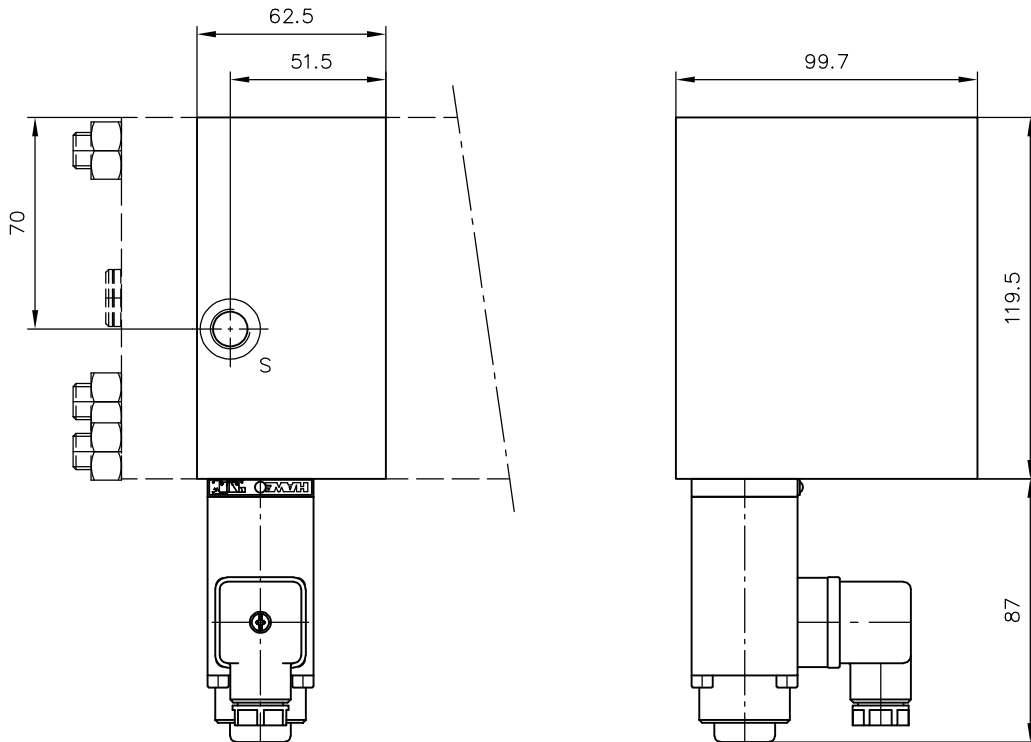
型号	接口 (ISO 228-1)	
	P, R	M, T
ZPL 5 P6 R6		
ZPL 5 P6 RX6	G 1 1/4	G 1/4
ZPL 5 P6 R6/R1		

ZPL 5 S/H
ZPL 5 V/H



型号	接口 (ISO 228-1)
ZPL 5 S/H ZPL 5 V/H	S
ZPL 5 S/H ZPL 5 V/H	G 1/4

ZPL 5 S/E
ZPL 5 V/E



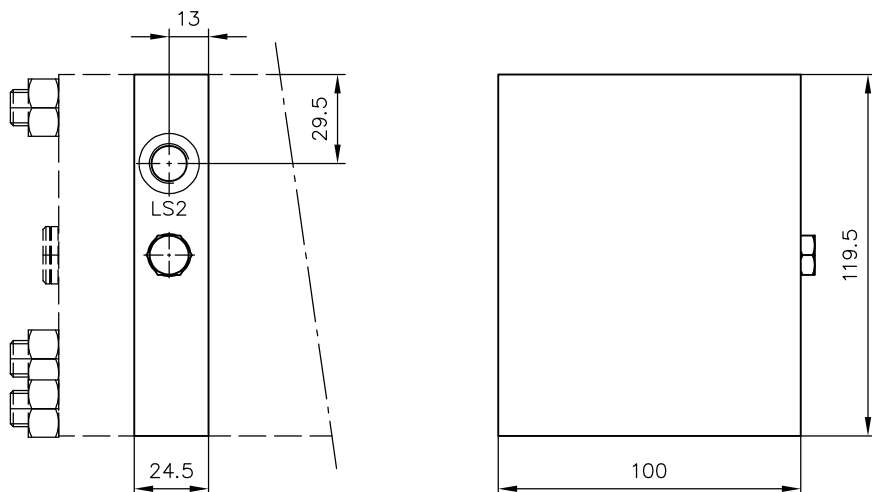
型号	接口 (ISO 228-1)
----	----------------

S

ZPL 5 S/E ZPL 5 V/E	G 1/4
------------------------	-------

G 1/4

ZPL 50 ...
ZPL 50 T ...



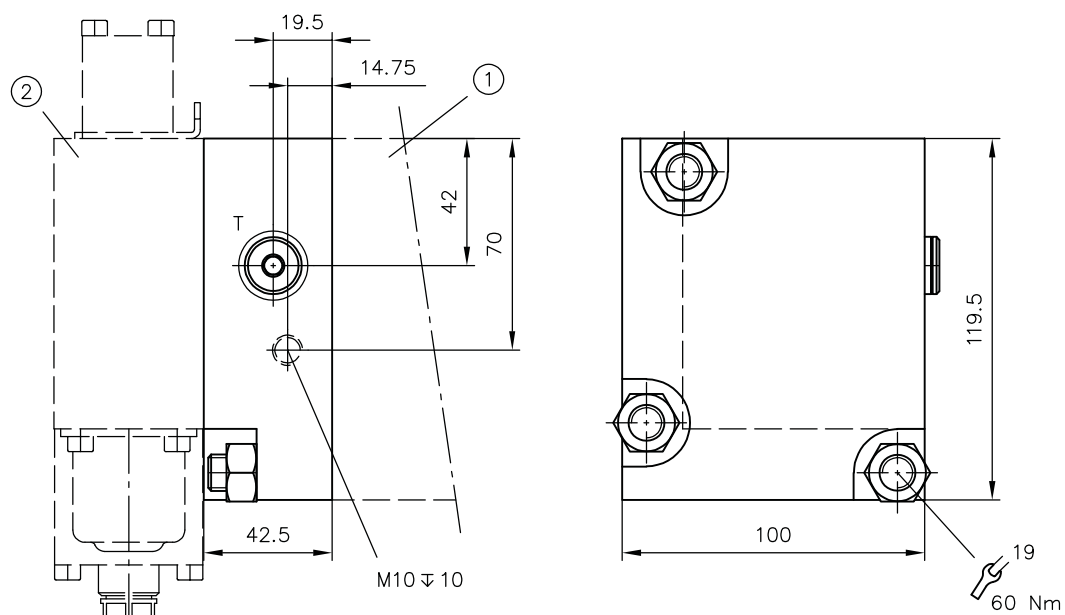
型号	接口 (ISO 228-1)
----	----------------

LS2

ZPL 50 ... ZPL 50 T ...	G 1/4
----------------------------	-------

G 1/4

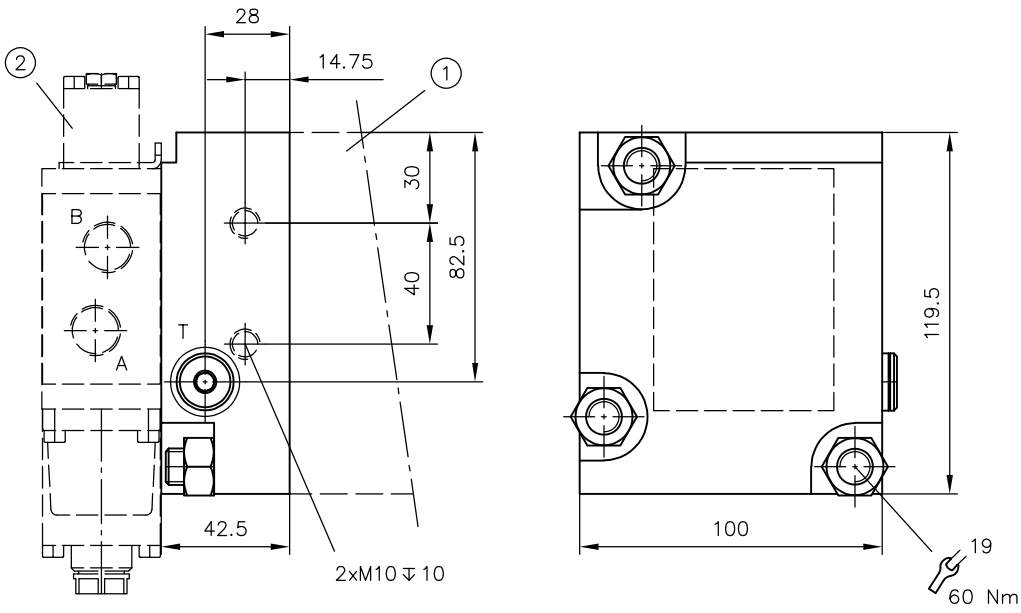
ZPL 531
ZPL 531/RB
ZPL 531/XR
ZPL 531/RB XR



- 1 PSL 5 换向功能阀片
- 2 PSL 3 换向功能阀片

型号	接口 (ISO 228-1)
ZPL 531 ZPL 531/RB ZPL 531/XR ZPL 531/RB XR	T G 1/4

ZPL 521



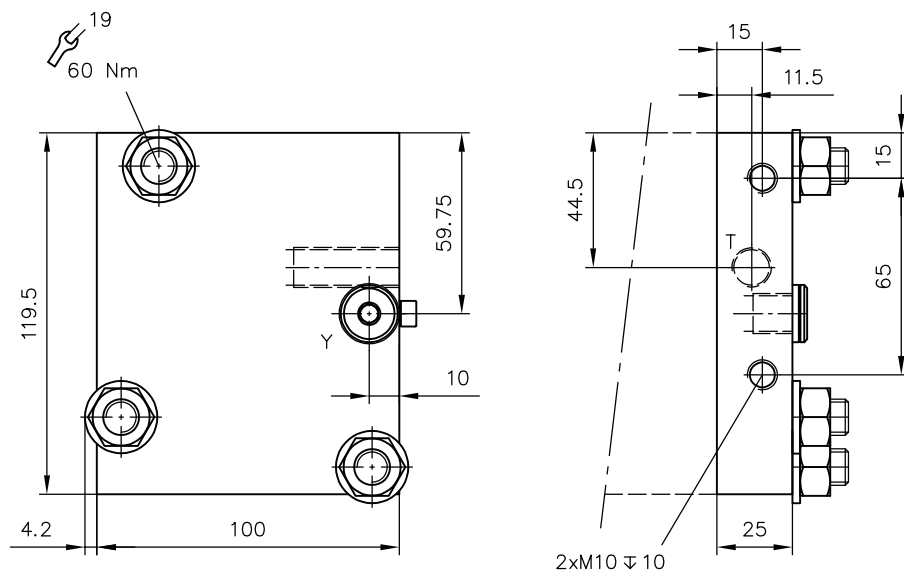
- 1 PSL 5 换向功能阀片
- 2 PSL 2 换向功能阀片

型号	接口 (ISO 228-1)
	T
ZPL 521	G 1/4

4.2.5 尾板

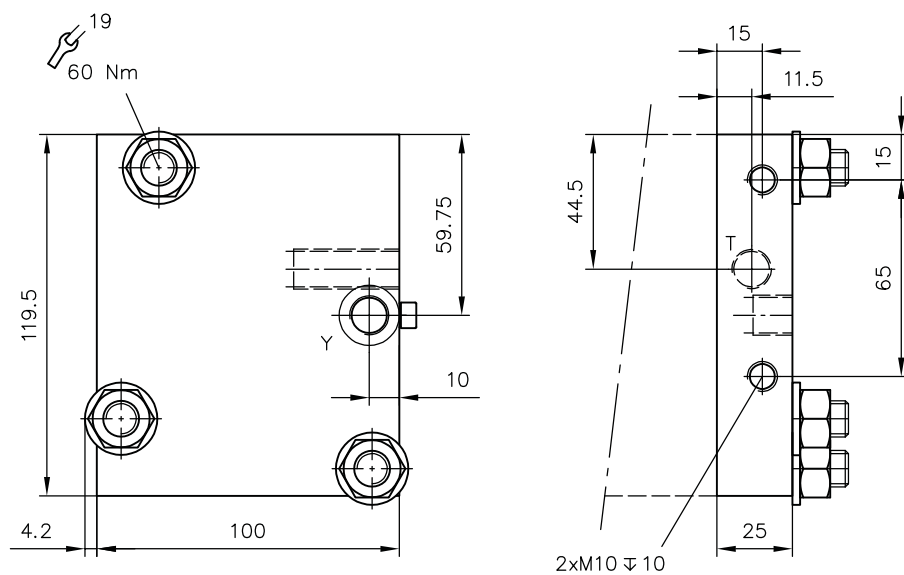
符合 章节 2.4, "尾板"

E1、E1 UNF



- T - 开启
- Y - 关闭

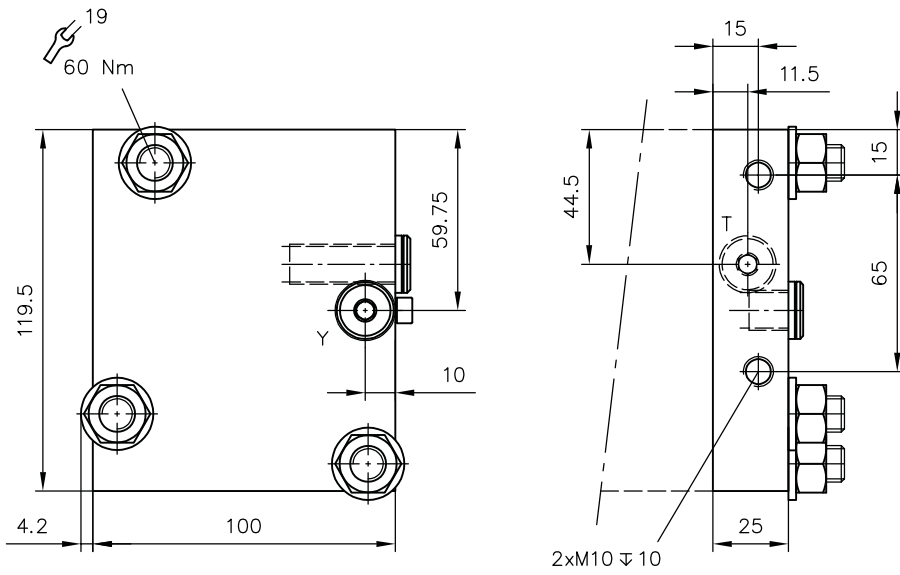
E 2



- T - 开启
- Y - 开启

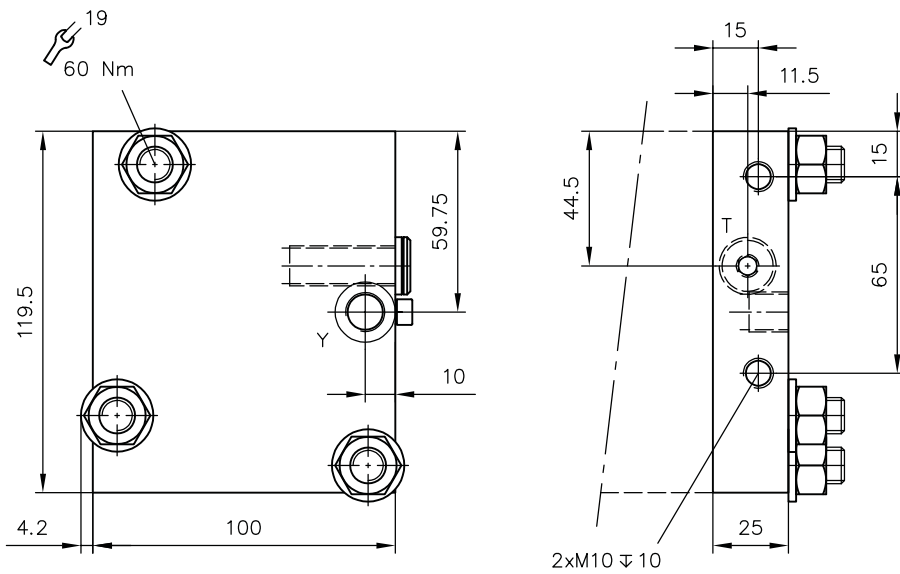
型号	接口 (ISO 228-1 或 SAE J 514)
E 1、E 2	T、Y
E 1、E 2	G 1/4
E 1 UNF	7/16-UNF-2B (SAE-4)

E 4、E 4 UNF



- T - 关闭
- Y - 关闭

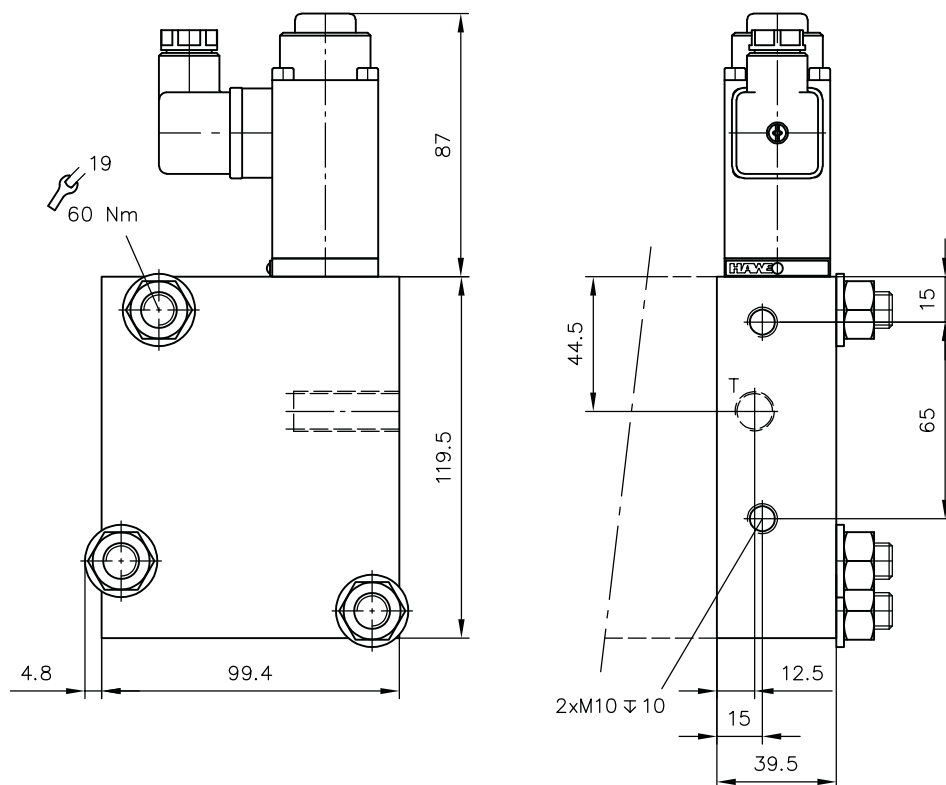
E 5



- T - 关闭
- Y - 开启

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

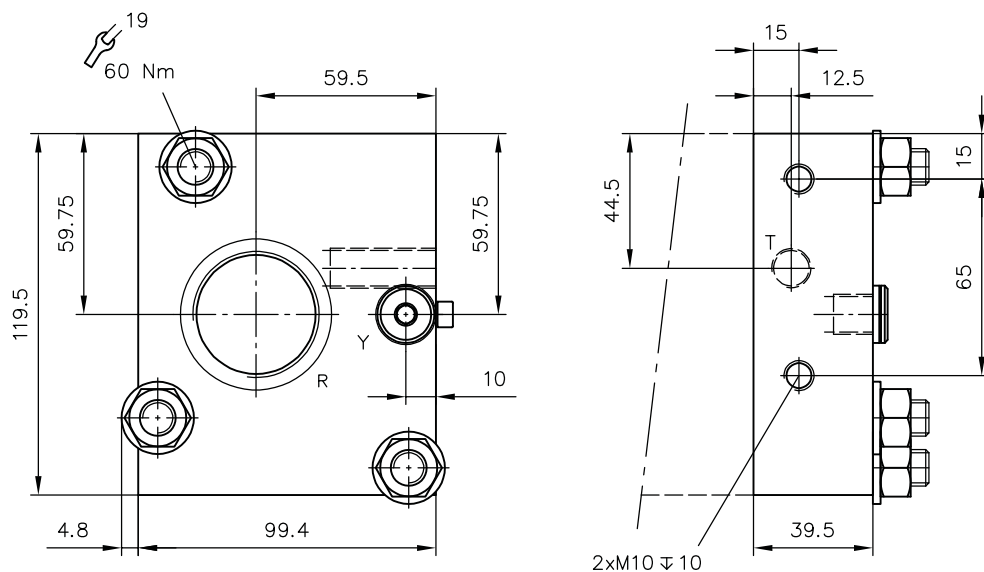
E 3



▪ T - 开启

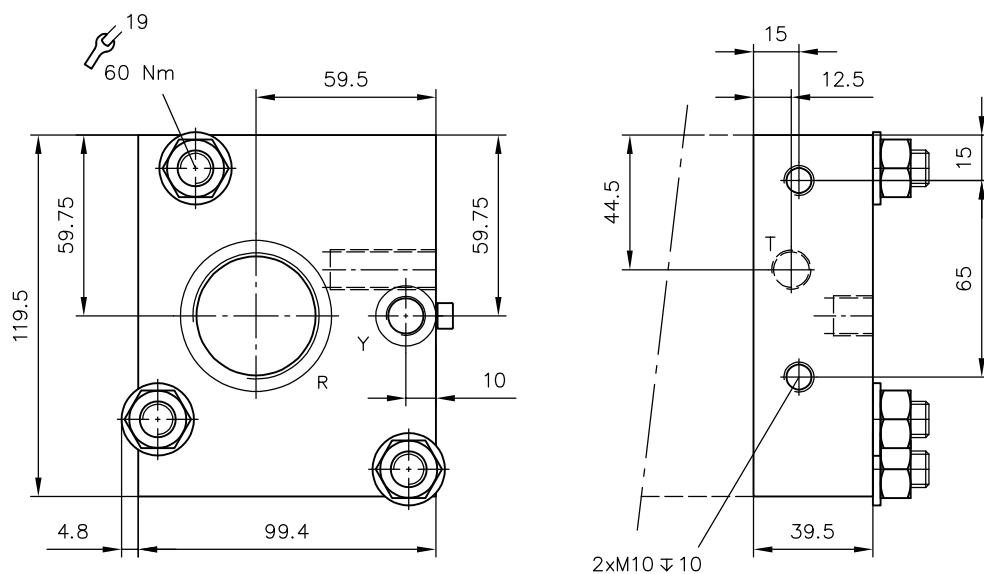
型号	接口 (ISO 228-1)
	T
E 3	G 1/4

E 7



- R - 开启
- T - 开启
- Y - 关闭

E 8



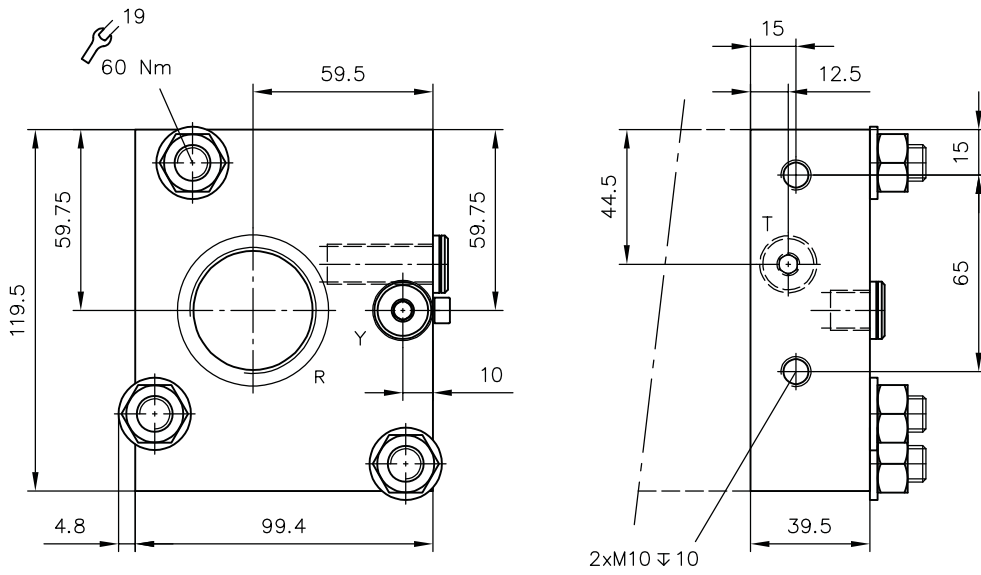
- R - 开启
- T - 开启
- Y - 开启

型号

接口 (ISO 228-1)

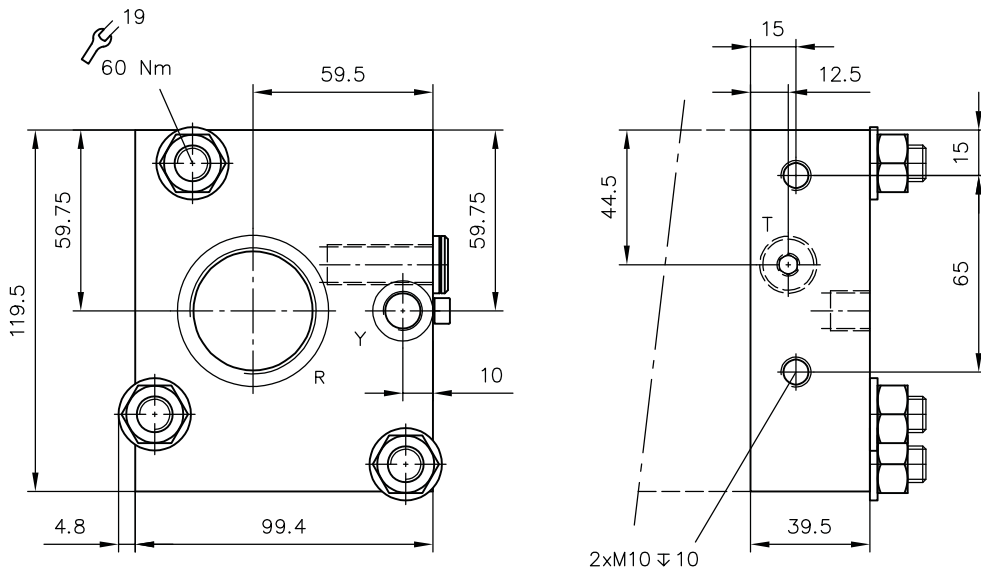
	T、Y	R
E 7、E 8	G 1/4	G 1 1/4

E 9



- R - 开启
- T - 关闭
- Y - 关闭

E 10



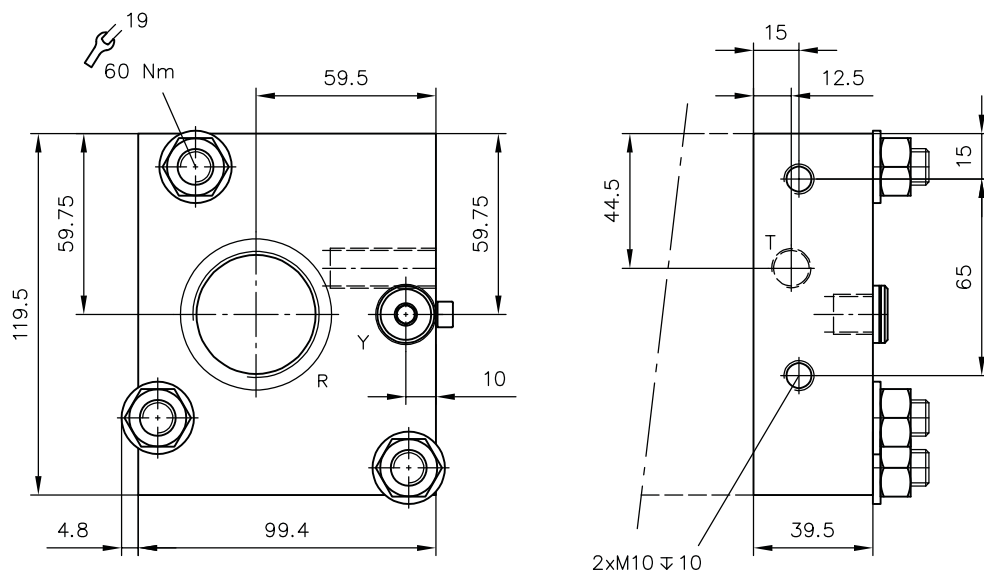
- R - 开启
- T - 关闭
- Y - 开启

型号

接口 (ISO 228-1)

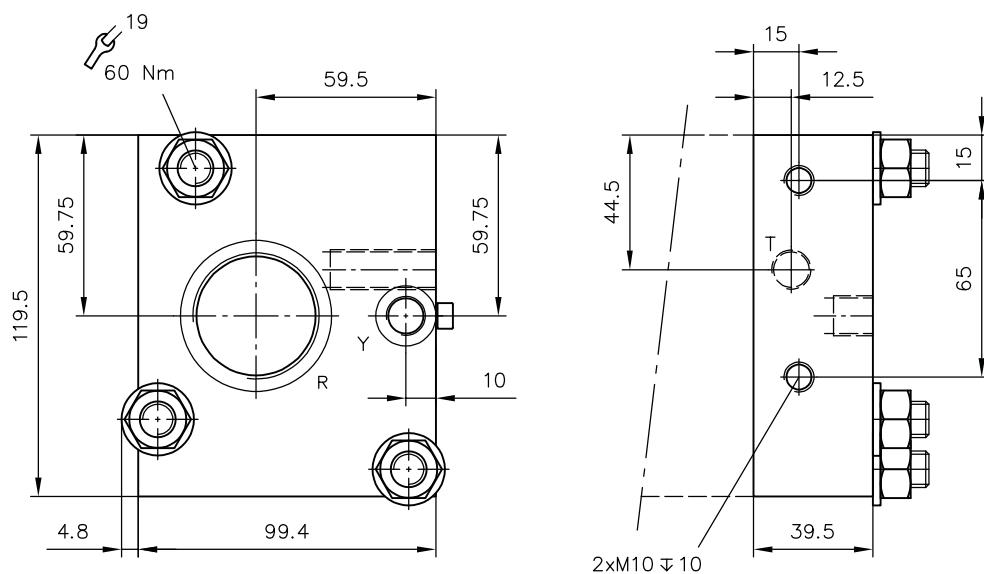
	T、Y	R
E 9、E 10	G 1/4	G 1 1/4

E 7 A



- R - 开启
- T - 开启
- Y - 关闭

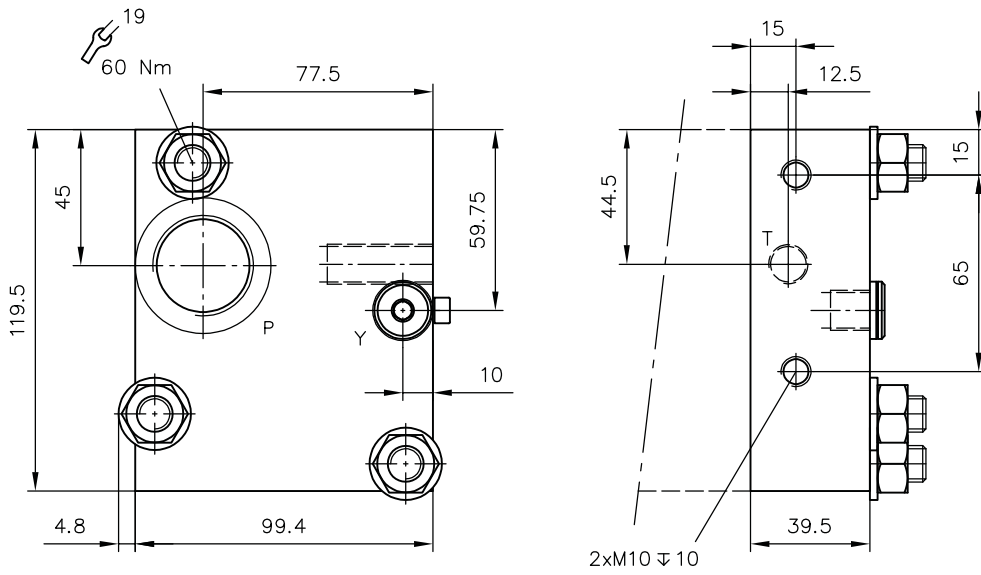
E 8 A



- R - 开启
- T - 开启
- Y - 开启

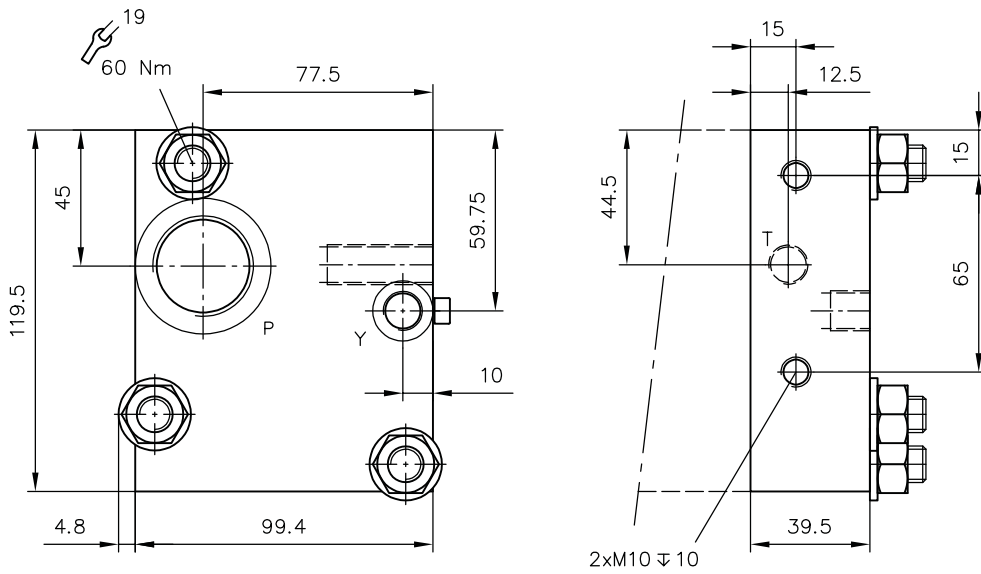
型号	接口 (ISO 228-1)	
	T、Y	R
E 7 A	G 1/4	G 1 1/4
E 8 A	G 1/4	G 1 1/4

E 13、E 13 UNF



- P - 开启
- T - 开启
- Y - 关闭

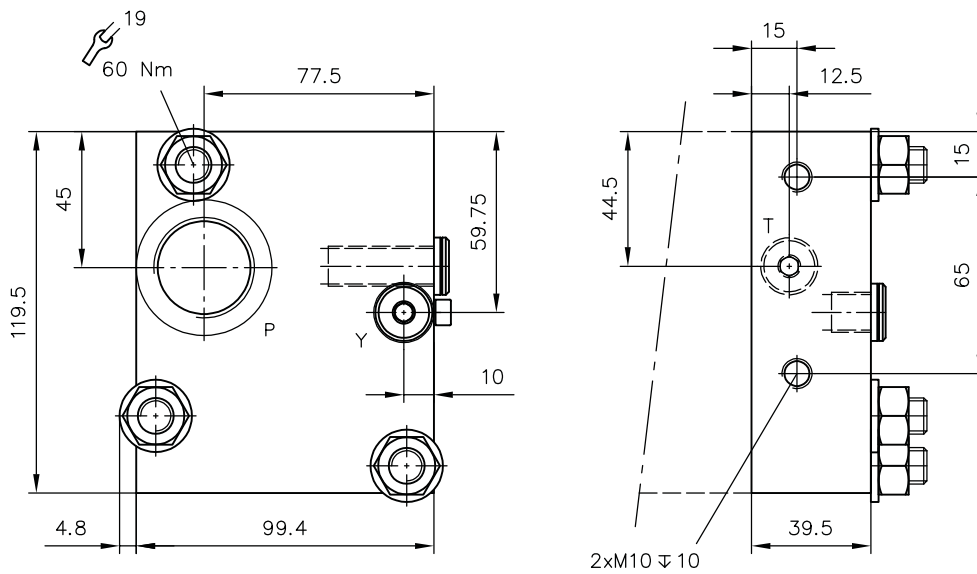
E 14、E 14 UNF



- P - 开启
- T - 开启
- Y - 开启

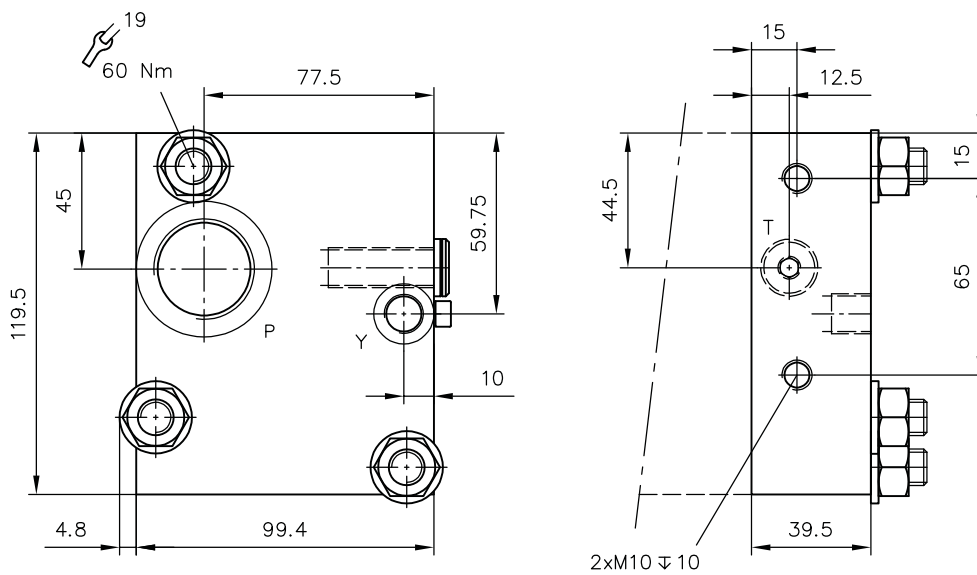
型号	接口 (ISO 228-1 或 SAE J 514)	
	T、Y	P
E 13 E 14	G 1/4	G 1
E 13 UNF E 14 UNF	7/16-UNF-2B (SAE-4)	1 5/16-12 UN-2B (SAE-16)

E 15、E 15 UNF



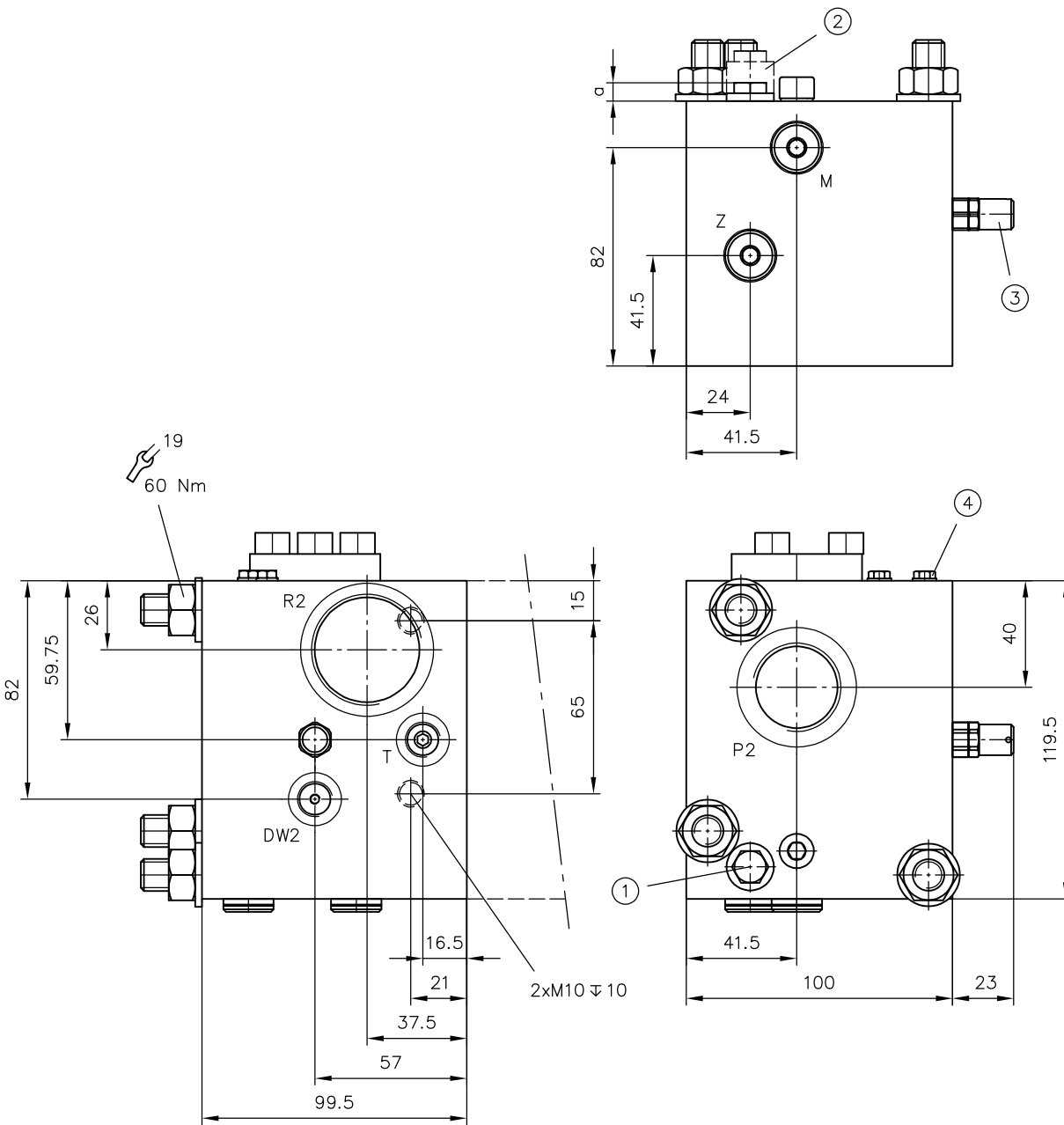
- P - 开启
- T - 关闭
- Y - 关闭

E 16、E 16 UNF



- P - 开启
- T - 关闭
- Y - 开启

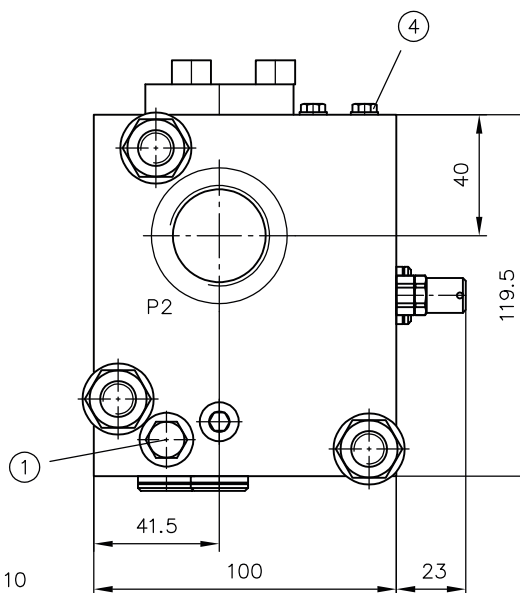
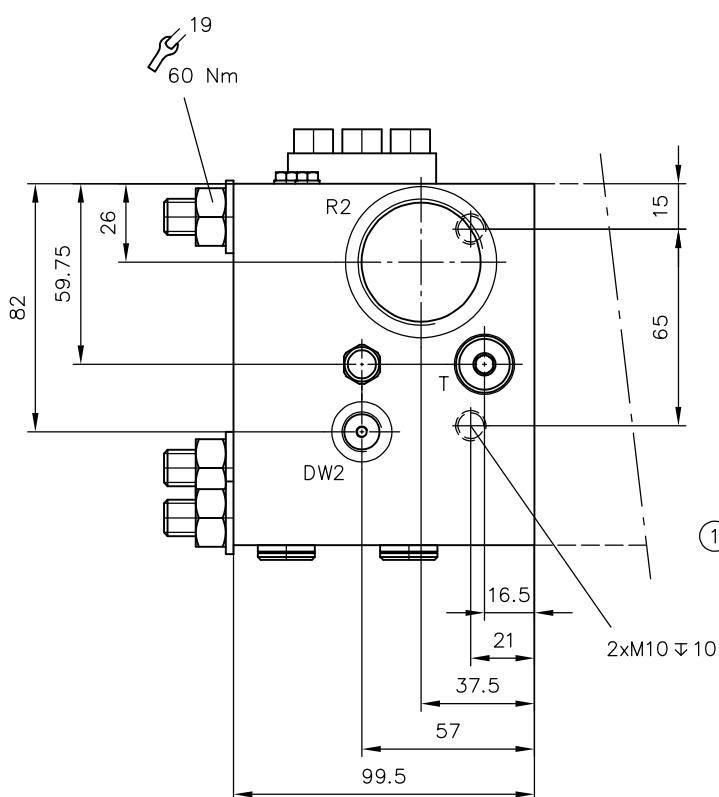
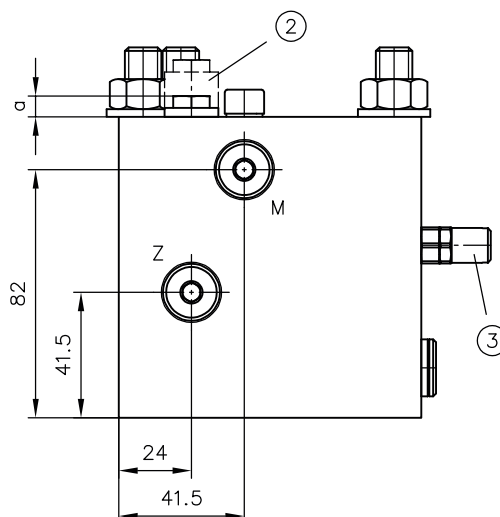
型号	接口 (ISO 228-1 或 SAE J 514)	
	T、Y	P
E 15 E 16	G 1/4	G 1
E 15 UNF E 16 UNF	7/16-UNF-2B (SAE-4)	1 5/16-12 UN-2B (SAE-16)



- 1 内部控制供油无型号或型号 1
- 2 内部控制供油型号 2
- 3 限压阀
- 4 用于 LS 卸荷或 LS 压力限制附加阀的加装点

■ T - 开启	型号	a	型号	接口 (ISO 228-1)		
	无型号	6,5		P2	R2	Z、M、DW2、T
■ Y - 关闭	1	6,5	E 1 PSL 56.../...	G 1	G 1 1/4	G 1/4
■ P2 - 开启	2	18,4				
■ R2 - 开启						

E 4 PSL 56.../...

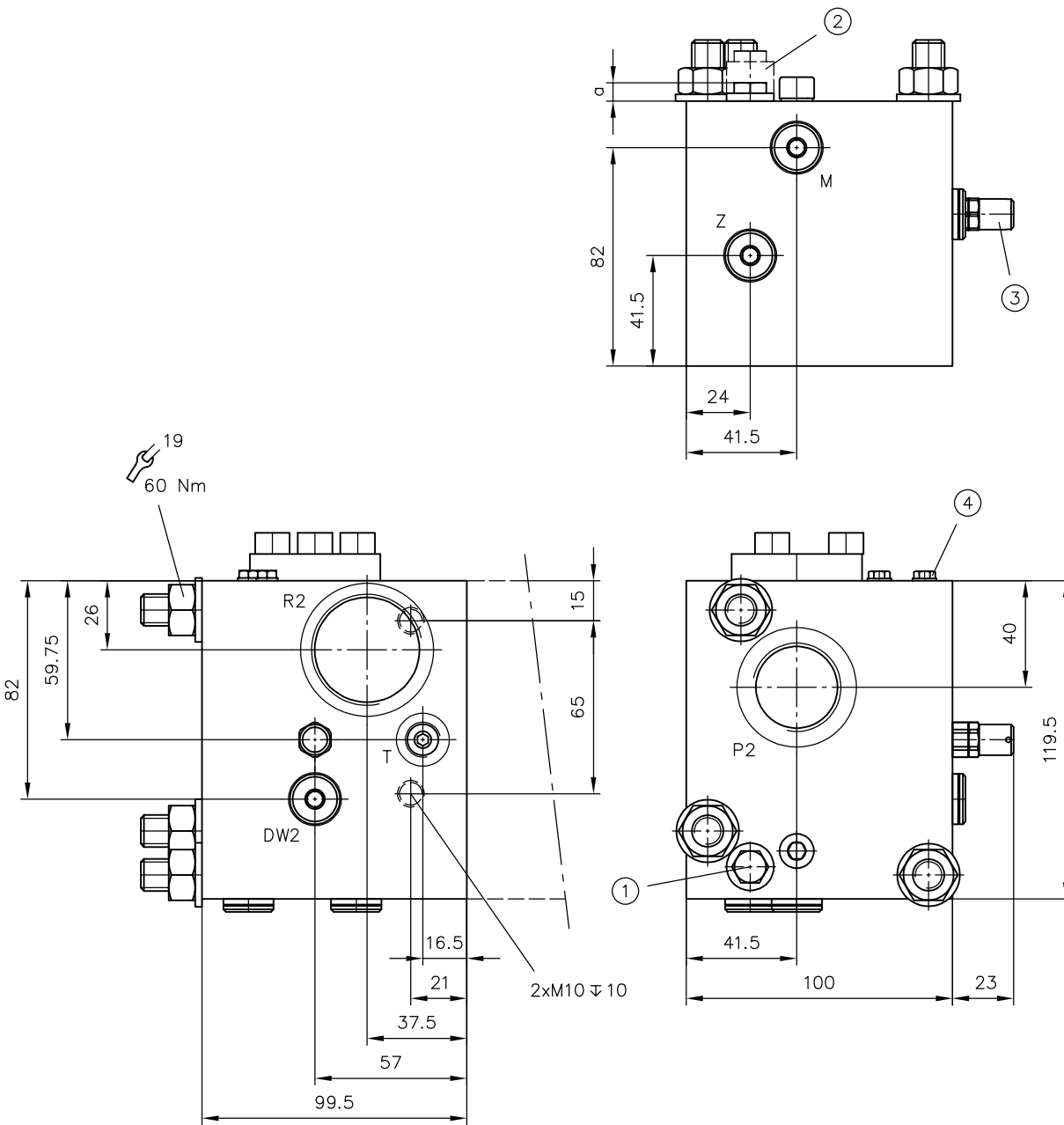


- 1 内部控制供应无型号或型号 1
- 2 内部控制供应型号 2
- 3 限压阀
- 4 用于 LS 卸荷或 LS 压力限制附加阀的加装点

- T - 关闭
- Y - 关闭
- P2 - 开启
- R2 - 开启

型号	a
无型号	6,5
1	6,5
2	18,4

型号	接口 (ISO 228-1)		
	P2	R2	Z、M、DW2、T
E 4 PSL 56.../...	G 1	G 1 1/4	G 1/4



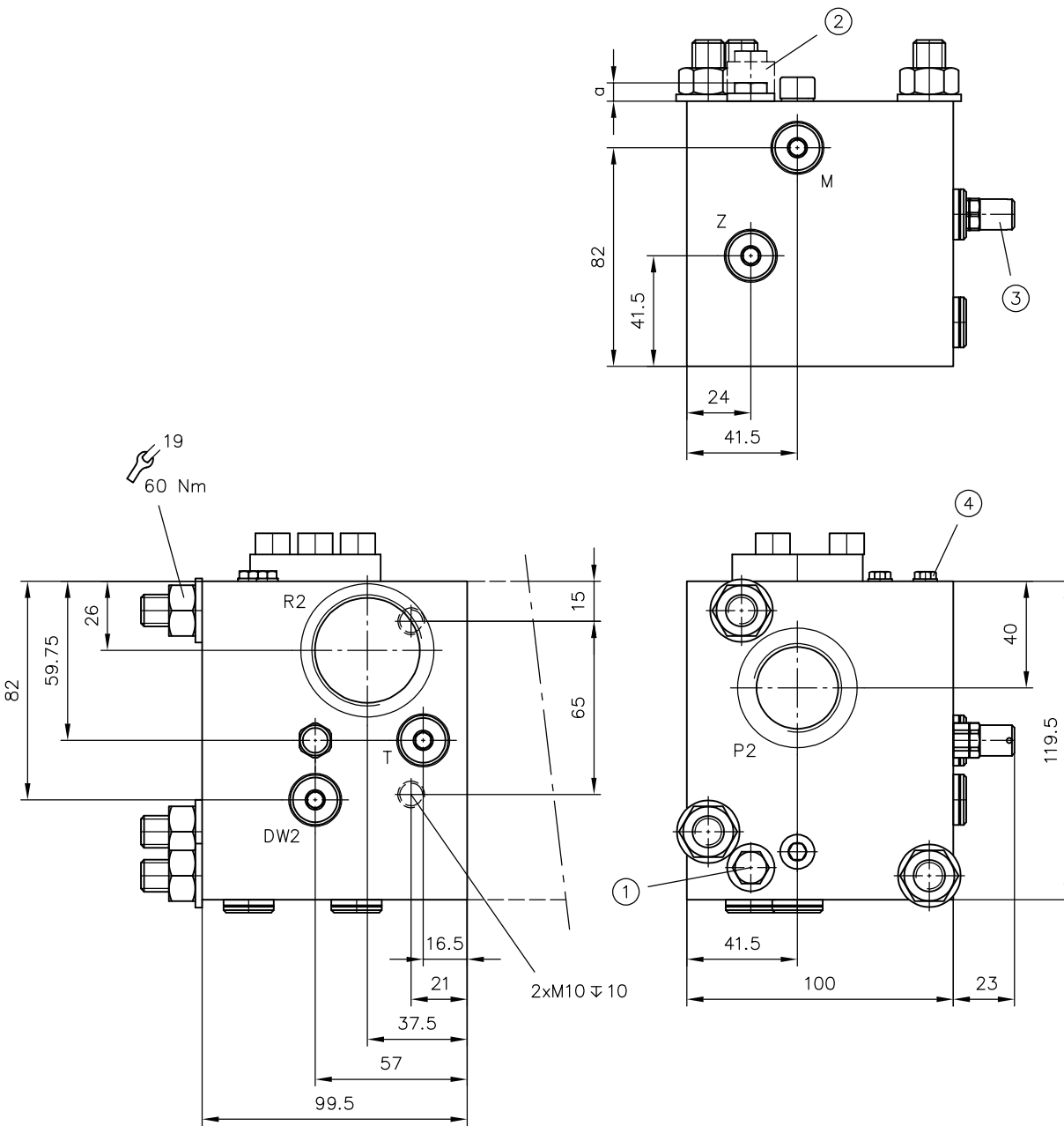
- 1 内部控制供油无型号或型号 1
- 2 内部控制供油型号 2
- 3 限压阀
- 4 用于 LS 卸荷或 LS 压力限制附加阀的加装点

- T - 开启
- Y - 关闭
- P2 - 开启
- R2 - 开启

型号	a
无型号	6,5
1	6,5
2	18,4

型号	接口 (ISO 228-1)		
	P2	R2	Z、M、DW2、T
E 1 PSV 56.../...	G 1	G 1 1/4	G 1/4

E 4 PSV 56.../...



- 1 内部控制供油无型号或型号 1
- 2 内部控制供油型号 2
- 3 限压阀
- 4 用于 LS 卸荷或 LS 压力限制附加阀的加装点

■ T - 关闭	型号	a	型号	接口 (ISO 228-1)		
	无型号	6,5		P2	R2	Z、M、DW2、T
■ Y - 关闭	1	6,5	E 4 PSV 56.../...	G 1	G 1 1/4	G 1/4
■ P2 - 开启	2	18,4				
■ R2 - 开启						

5 安装、操作和维护提示

务必注意文档 B 5488 “安装、调试和维护的一般操作说明”。

5.1 合规使用

此产品仅适用于液压用途（流体技术）。

用户必须遵守安全措施以及本文档中的警告提示。

产品正常且安全运行的绝对前提条件：

- ▶ 注意本文档的所有信息。这特别适用于所有安全措施和警告提示。
- ▶ 本产品仅可由具有资质的专业人员进行装配并投入运行。
- ▶ 产品只能在规定的技术参数范围内运行。这些技术参数在本文档中有详细的描述。
- ▶ 使用组件时，所有部件均应适用于操作条件。
- ▶ 此外，须始终注意部件、组件和特殊整体设备的操作说明。

若产品不能再安全地运行：

1. 使产品停止运行并作相应标记。
 - ✓ 然后，禁止继续使用或运行该产品。

5.2 安装提示

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

在拆卸前，须按照规定停止运行该产品（特别是组合压力蓄能器时）。

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

5.2.1 紧固

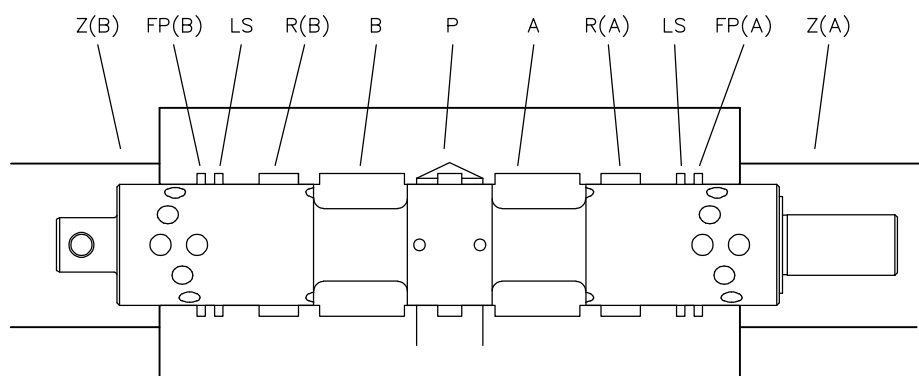
须将阀组在不受张力的条件下固定在机器的机架或底座上。建议使用三个螺栓进行紧固，并且在块和机架之间使用弹性垫片。

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。

5.2.2.1 通过外部管路回油到油箱

如果执行元件的回油管路从外部回流到油箱，那么换向阀芯块和 R(B) 及 Z(B) 之间的润滑膜会变差。



如果符合以下这些条件，可能会导致磨损加剧：

- 一个执行元件被长期操作超过 10 分钟。
- 这适用于三种配置
 - ▶ 不带 LS 压力限制 (2.2.1.7 章节)
 - ▶ 不带 LS 卸荷或 LS 压力限制型号 (2.2.1.8 章节)
 - ▶ 不带用于外部限制的 LS 接口 (2.2.1.9 章节)

建议在此类情况下改善润滑状况：

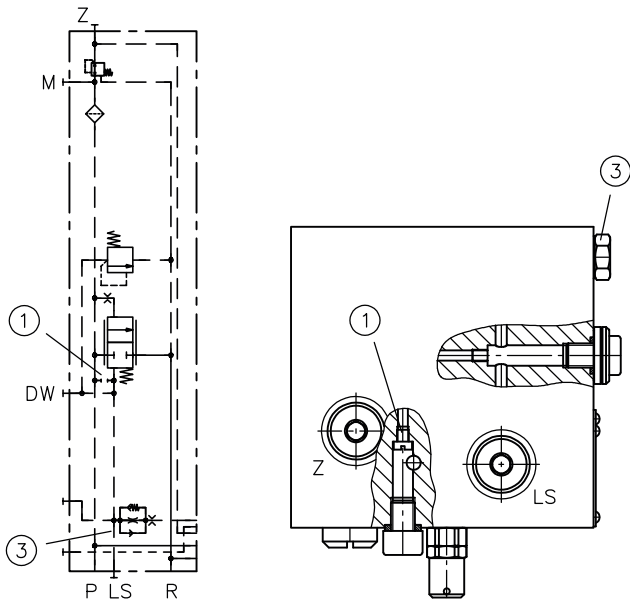
- PSL/PSV 中的回油预加载 (最大 5 bar)
- 工作阀片具有这三种功能之一
 - ▶ LS 压力限制
 - AB
 - A...B...
 - B...
 - C...
 - ▶ LS 卸荷或 LS 压力限制
 - F0
 - F...
 - ▶ 用于外部限制的 LS 接口
 - S
 - S1
 - X
 - XXH
- 对于带代码 8 和代码 81 的工作阀片 (2.2.1.3 章节)，勿使用颤振。

5.2.3 将连接板从 PSL 改装成 PSV

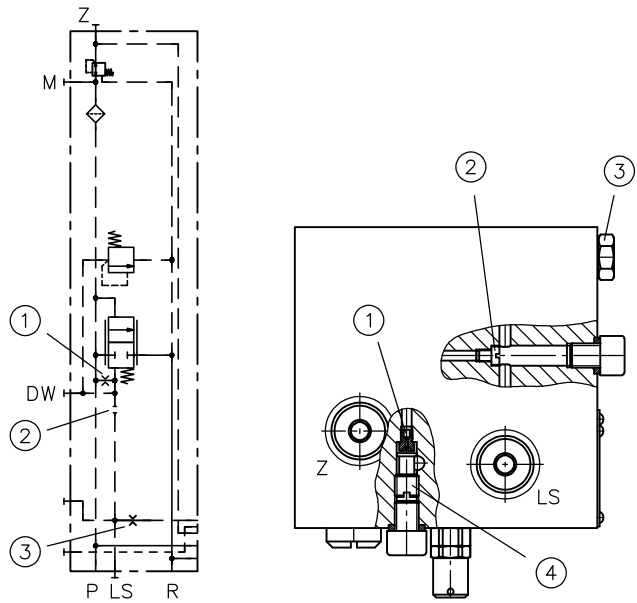
PSL 5(6)...-5 或 PSL UNF 6...-5 型连接板可以在任何时候改装为调节泵系统的连接板（更改的类型而后将为类型 PSV 5(6) S...-5 或 PSV UNF 6 S）。为此，必须更改或更换下列的部件。

! 提示
螺栓（订货号 6380 013）或化油器节流孔 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自行松动。PSL 5(6) U(H) 和 PSL 6 Y 型无法进行改装，因为集成的阀门组合禁止与调节泵系统组合。如果将 PSV 型改装成 PSL 型，现有的螺堵也必须更换为阻尼螺栓 S（订货号 7778 301）（不适用于 PSV 5(6) S...-5 或 PSV UNF 6 S...-5 型，因为已经存在）。

PSL 5(6)/...-5



PSV 5(6) S./...-5

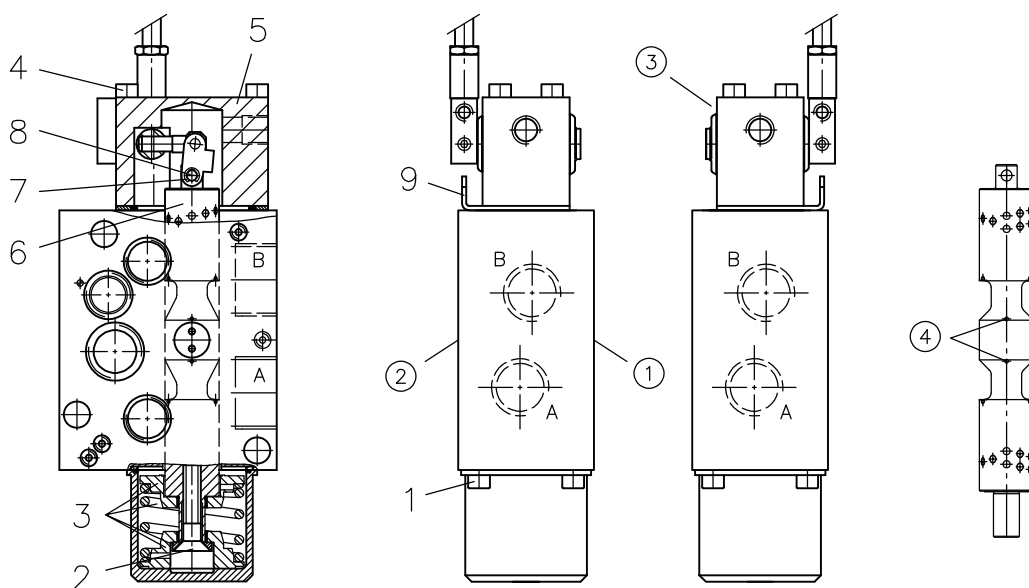


位置	PSL 5(6)/...-5	PSV 5(6) S./...-5
1	螺栓 6830 013	节流孔 M4x0.6
2	--	螺栓 6830 013
3	阻尼螺栓代码 S	阻尼螺栓代码 B
4	--	过滤器螺栓

5.2.4 更换换向阀芯

换向阀芯并非专门安装在换向阀芯块上。换向阀芯因此可以在任何时候进行更换，以适应不断变化的执行元件要求。

务必遵守以下注意事项：



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

更换换向阀芯

1. 松开螺栓 1 (ISO 4762-M5x8-8.8-A2K)，拆下弹簧罩
2. 拧开螺栓 2 M8x40
3. 用弹簧板拆下弹簧组件 3
4. 松开螺栓 4 (ISO 4762-M6x60-8.8-A2K)
5. 将带有换向阀芯的操纵杆外壳从换向阀芯块中拉出 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) 换向阀芯



提示

安装时，换向阀芯的控制槽必须始终指向尾板！
例外：带型号 160 的换向阀芯无控制槽，任何安装位置均可。

操纵杆外壳可旋转 180° (反向开关方向)

1. 如上第 1- 7 节所述，但是必须更换新的换向阀芯，将现有的换向阀芯取下并旋转 180° 才能重新连接 (请参见上述注意事项)。
2. 中间辅助功能块 9 和操纵杆外壳一起旋转 180°。
3. 阀组中的所有操纵杆外壳都必须旋转。

5.3 操作提示

注意产品配置以及压力和流量。

务必注意本文档中的说明和技术参数。
此外，始终遵守整体技术设备的说明。

! 提示

- ▶ 使用前仔细阅读本文档。
- ▶ 操作和维修人员要可以随时取用文档。
- ▶ 在每次进行补充或更新时，均要将文档进行更新。

⚠ 小心

由于错误的压力设定造成部件过载。
轻伤。

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

液压油纯度和过滤

微观范围内的污染可能会严重影响产品的功能。污染可能会导致不可修复的损坏。

微观范围内可能的污染包括：

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

! 提示

制造商提供的新液压油可能没有达到要求的纯度。
可能会损坏产品。

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

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

同样适用的文档：D 5488/1 油推荐

5.4 维护提示

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

定期（每年至少 1 次）清洁设备表面（积尘和污物）。

6 其它信息

6.1 附件、备件和单部件

购买备件，参见 [HAWE Hydraulik 联系搜索](#)。

密封组件

连接板	DS 7700-51
工作阀片	DS 7700-52
附加在气动操纵方式上	DS 7700-53

参考

其它结构形式

- PSL、PSV 型比例多路换向阀规格 2: D 7700-2
- PSL、PSV、PSM 型比例多路换向阀规格 3: D 7700-3
- 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

