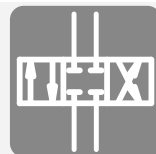


SG 和 SP 型换向阀

产品文档



用于管接或板式安装的单只阀

工作压力 p_{\max} :

400 bar

流量 Q_{\max} :

100 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：22.04.2022

目录

1	SG 和 SP 型换向阀概览	4
2	可提供的结构形式	5
2.1	基型和规格.....	5
2.2	图形符号.....	6
2.3	限压阀 (仅限 SG 型)	7
2.4	操纵方式.....	8
2.5	压力设定.....	16
3	参数	17
3.1	通用数据.....	17
3.2	压力和体积流量.....	17
3.3	尺寸.....	18
3.4	特性曲线.....	18
3.5	电气数据.....	20
4	外形尺寸	23
4.1	用于管接的单只阀 SG 型.....	23
4.2	用于板式安装的单只阀 SP 型.....	26
4.3	操纵方式.....	28
5	安装、操作和维护提示	38
5.1	合规使用.....	38
5.2	安装提示.....	38
5.3	操作提示.....	39
5.4	维护提示.....	39

1 SG 和 SP 型换向阀概览

换向阀属于换向阀类。其控制单作用和双作用液压执行元件的运动方向和速度。

SG 型换向阀是用于管接的单只阀。SP 型属于板式安装阀。由于其构造坚固，其工作压力可以高达 400 bar。它们在使用上非常灵活，并有不同的图形符号和操纵类型可供选择。可应用于行走液压机械，尤其是特殊车辆、市政工程车辆和造船业。

特征及优点

- 构造坚固
- 普遍适用
- 广泛的图形符号种类和操纵类型
- 应用在海洋环境中也成效显著

应用范围

- 矿山机械
- 市政工程车辆
- 造船
- 起重机械和升降机械



SG 型换向阀

2 可提供的结构形式

订货实例

SG 3	L	3E	- AK	- 120
				2.5 "压力设定"
				2.4 "操纵方式"
				2.3 "限压阀 (仅限 SG 型)"
				2.2 "图形符号"

2.1 "基型和规格"

2.1 基型和规格

类型	接口符合 ISO 228-1		流量 Q _{max} (l/min)	接口处压力 p _{max} (bar)		图形符号
	P、A、B	R		P、A、B	R	
用于管接的单只阀						
SG 0	G 1/4	G 3/8	12	400	**	
SG 1	G 3/8		20			
SG 2	G 3/8		30			
SG 3	G 1/2		50			
SG 5	G 1		100	315	**	
用于板式安装的单只阀						
SP 1	*		12	400	**	
SP 3	*		50			
SP 5	*		100	315	**	

提示

* 单只阀接口用于板式安装 参阅 章节 4.2, "用于板式安装的单只阀 SP 型"

** 最大回油背压取决于限压阀和操纵方式。

参阅 章节 2.3, "限压阀 (仅限 SG 型)"

参阅 章节 2.4.1, "手动操纵"

2.2 图形符号

型号	说明	图形符号
G、C、D、E、N	<p>4/3 或 3/3 换向阀，用于并联连接</p> <p>型号 C：</p> <ul style="list-style-type: none"> 仅限用于规格 0、1 <p>型号 N：</p> <ul style="list-style-type: none"> 仅限用于规格 1、2、3、5 SG 1 无法组合限压阀 	<p>G C D E N</p>
W、R、V、Q、Z	<p>4/2 或 3/2 换向阀，用于并联连接</p> <p>型号 R、V：</p> <ul style="list-style-type: none"> SG 1 无法组合限压阀 <p>型号 Q：</p> <ul style="list-style-type: none"> 负遮盖（两个开关位置之间有稍微浮动的位置） 仅限用于规格 2、3、5 <p>型号 Z：</p> <ul style="list-style-type: none"> 仅限用于规格 2 无法组合限压阀 <p>对于型号 V 和 Q，接口 R 必须连接到油箱，以排出泄漏油流量。</p>	<p>W R V Q Z</p>
L、LS、P、H、Y、S	<p>4/3 或 3/3 换向阀，用于串联或并联连接。进行串联连接时无法组合限压阀。</p> <p>型号 L：</p> <ul style="list-style-type: none"> SG 0 和 SG 5 无法组合限压阀 <p>型号 LS：</p> <ul style="list-style-type: none"> 避免卸压冲击的特殊结构形式 仅适用于 SG 5，无法组合限压阀 <p>型号 P：</p> <ul style="list-style-type: none"> 仅限用于规格 0、1、2、3 SG 0 无法组合限压阀 <p>型号 H：</p> <ul style="list-style-type: none"> 仅限用于 SG 1、SP 1、SG 3 <p>型号 Y：</p> <ul style="list-style-type: none"> 仅限用于 SG 3 无法组合限压阀 <p>型号 S：</p> <ul style="list-style-type: none"> 仅适用于 SG 2，组合限压阀和适用于 SG 3 <p>型号 L、LS、H、Y 有一个负遮盖（两个开关位置之间有稍微浮动的位置）。 型号 P、S 有一个正遮盖（两个开关位置之间有稍微锁止的位置）。</p> <p>关于 LS 的提示说明： 在造船业中，由于非常长型的管路即使在较低的流量下通常也会导致很高的流动阻力，因此一般只使用配备大口径接口的换向阀芯。大型管路引起的卸压冲击和压力波会给液压设备带来额外的压力。SG 5 LS 结构形式在换向阀芯处被设计成通过长型控制槽口，在开关过程中实现延迟卸压，从而在很大程度上避免这些压力冲击。此外，G 1 的接口尺寸允许使用直径为 25 并具有相应较低流动阻力的管路。</p>	<p>L LS P</p> <p>H Y S</p>

提示
 如果在一个设备中使用几个单滑阀，则必须考虑到布线类型（并联连接或串联连接）。对于串联连接，允许的最大系统压力应等同于允许的最大回油背压。因此，串联连接并不适用于所有的结构形式和操纵类型。
 允许的最大回油背压 参阅 章节 2.4, "操纵方式"

2.3 限压阀 (仅限 SG 型)

型号	说明	图形符号
无型号	无限压阀	-
1 2	用于 SG 0、1 的限压阀 压铸锌的弹簧外壳， 接口 R 处 $p_{max} = 20 \text{ bar}$ <ul style="list-style-type: none"> ▪ 1：紧固调节 ▪ 2：可调节 	<p>1、3、6</p>
3 4	用于 SG 2、3、5 的限压阀 压铸锌的弹簧外壳， 接口 R 处 $p_{max} = 20 \text{ bar}$ <ul style="list-style-type: none"> ▪ 3：紧固调节 ▪ 4：可调节 	
6 7	用于 SG 2、3、5 的限压阀 钢制弹簧外壳 接口 R 处 $p_{max} > 20 \text{ bar}$ (耐压力冲击高达 300 bar) <ul style="list-style-type: none"> ▪ 6：紧固调节 ▪ 7：可调节 <p>专为特别应用和船舶应用的特殊结构形式</p>	<p>2、4、7</p>

提示
 R 中的压力添加到压力设定中。

提示
 带限压阀的结构形式只适用于 SG 型并只用于并联连接。
 参阅 章节 2.1, "基型和规格"
 参阅 章节 2.2, "图形符号"

限压阀调节范围

型号	说明
无型号	无限压阀
B	315 ...400 bar
C	160 ...315 bar
E	80 ...160 bar
F	20 ...80 bar

2.4 操纵方式

2.4.1 手动操纵

型号	说明	压力 p _{max} (bar)		图形符号	图示
		P、A、B	R		
AK、AKS AK1、AKS1	带弹簧复位的手动操纵 <ul style="list-style-type: none"> AK：标准结构形式 AKS：带不锈钢轴的特殊结构形式。专为船舶应用而设计。对于规格 2、3、5，操纵杆外壳有一个额外的扁平润滑头。 控制附件 1：不带手柄	400	SG : 315 SP : 100		
CK、CKS CK1、CKS1	带 3 级卡槽定位的手动操纵 <ul style="list-style-type: none"> CK：标准结构形式 CKS：带不锈钢轴的特殊结构形式。专为船舶应用而设计。对于规格 2、3、5，操纵杆外壳有一个额外的扁平润滑头。 控制附件 1：不带手柄	400	SG : 315 SP : 100		

提示
对于 4/2 和 3/2 换向阀，手柄第 3 个开关位置在手柄外壳内被卡住。

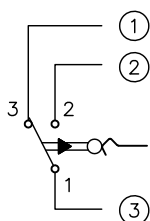
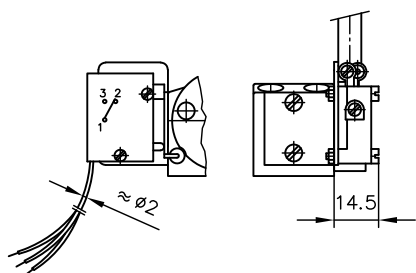
2.4.2 带接触开关的手动操纵

型号	说明	压力 p _{max} (bar)		图形符号	图示
		P、A、B	R		
PK、PK2	带弹簧复位和接触开关的手动操纵，手柄朝上 <ul style="list-style-type: none"> PK2： <ul style="list-style-type: none"> 不带接触开关和开关夹持架，但带凸轮盖 仅限用于规格 2、3、5 	400	SG : 315 SP : 100		
UK、UK2	带弹簧复位和接触开关的手动操纵，手柄位于侧面 <ul style="list-style-type: none"> 仅限用于规格 2、3、5 UK2： <ul style="list-style-type: none"> 不带接触开关和开关夹持架，但带凸轮盖 	400	SG : 315 SP : 100		

提示
接触开关未作调节安装。进行电气连接时，它们必须与其开关夹持架适当地对齐。

规格 0、1

该开关在换向阀芯换向阀中位上没有被按下，在 3/3 换向阀上则在 a 位置上被按下。

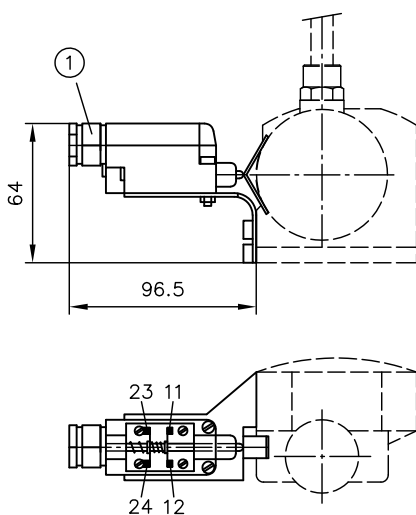


- 1 常开 (蓝色)
- 2 常闭 (灰色)
- 3 输入 (黑色)

规格 2、3、5

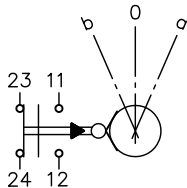
4/2、3/2 和 4/3 换向阀

(接触开关在位置 a 和 b 上工作) 该开关曲线为对称。该开关在开关夹持架上进行调整时，应根据需要，在开关位置 a 或 b 上，接触桥路 11-12 可以作为常开使用，或者将接触桥路 23-24 作为常闭使用 (开关被压在位置 0 上)。

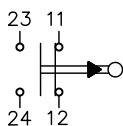


1 电缆螺纹套管接头

换向阀中位

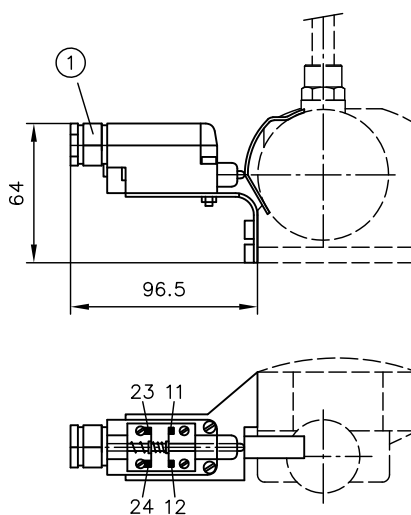


开关位置 a 或 b



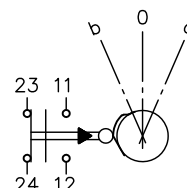
3/3 换向阀

(接触开关在位置 a 上工作) 该开关曲线为对称。该开关在开关支架上调节时，例如在开关位置 a 上，接触桥路 11-12 可以用作常开。该开关也可以进行校准，即将两对桥路在换向阀中位上开启，在位置 a 将桥路 11-12 和在位置 b 将桥路 23-24 关闭。

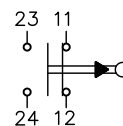


1 电缆螺纹套管接头

换向阀中位和开关位置 b



开关位置 a



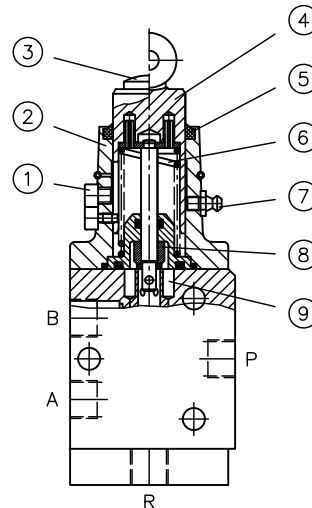
2.4.3 机械操纵

型号	说明	压力 p _{max} (bar)		图形符号	图示
		P、A、B	R		
RE	滚柱操纵 <ul style="list-style-type: none"> ▪ RE：单行程 - 仅限用于并联连接 - 仅限用于 4/2 或 3/2 换向阀 	400	100	RE 	
BE	球头操纵 <ul style="list-style-type: none"> ▪ BE：单行程 - 仅限用于规格 2、3 和 5 - 仅限用于并联连接 - 仅限用于 4/2 或 3/2 换向阀 	400	100	BE 	

结构

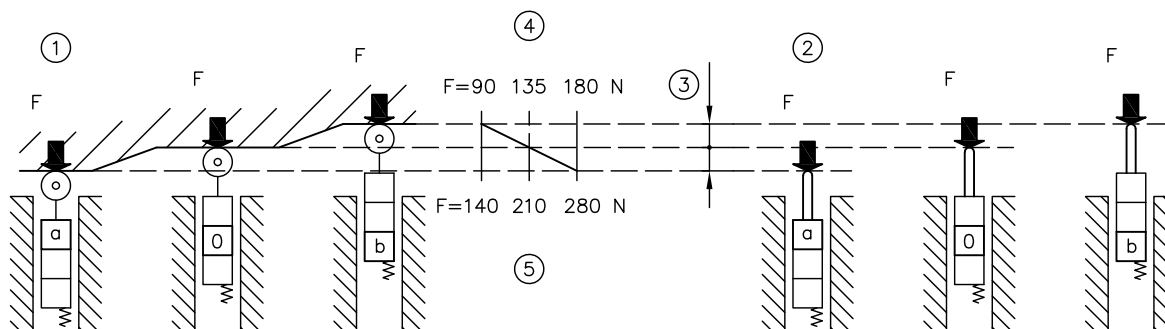
- 滚柱操纵：在淬火的顶杆外端带有一个滚珠轴滚轮，用于通过凸轮或控制尺进行横向移动。顶杆在法兰外壳中被引导防止其旋转，并配备强而有力的复位弹簧。
- 球头操纵：外端为球型（无滚轮），用于轴向操纵方向。

通过密封在顶杆上连接杆的弹簧腔，可连接到换向阀芯。从而使得这种操纵类型并不完全为压力补偿。换向阀芯回流的任何压力都会对复位弹簧力增加一定的比例。在规划外部操纵元件时必须考虑到此一因素。



- 1 防旋转装置
- 2 壳体
- 3 球头
- 4 带滚珠轴滚轮的滚柱
- 5 防尘圈
- 6 复位弹簧
- 7 注油嘴
- 8 适用于 RE、BE
- 9 换向阀回流腔

操纵模式



- 1 滚柱
- 2 球头
- 3 开关行程
- 4 滑阀规格 0、1 的弹簧力 F
- 5 滑阀规格 2、3、5 的弹簧力 F

总操纵力 (N)

- ▶ 用于滑阀规格 0、1 : $F_{\text{总计}} = F + 2.8 p_R$
- ▶ 用于滑阀规格 2、3、5 (4) : $F_{\text{总计}} = F + 5 p_R$

F (N) = 参见操纵模式

p_R (bar) = 接口 R 处的压力 (回流)

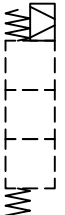
在操纵时应优先选用凸轮或控制尺操纵滚柱。开关曲线被设计成在装配过程中，必须对滑阀进行调整，以使球头的滑阀行程从 0 到 a 位置的位移不超过开关行程 (3)。

在双行程 (RD、BD) 的情况下，复位弹簧始终会将滑阀和操纵部件一起压到开关位置 b。因此，在安装状态下，凸轮、控制尺或其它操纵部件必须被设计成在设备的静止或初始状态下采用零位。

2.4.4 液压操纵或气动操纵

型号	说明	压力 p_{max} (bar)		图形符号	图示
		P、A、B	R		
NE、ND、NDH 规格 0、1	液压操纵或气动操纵 <ul style="list-style-type: none"> NE：单行程 ND：双行程 NDH：带手动紧急操控 仅限用于并联连接	400	40		
NE、ND、NU、NUH 规格 2、3、5	气动操纵 <ul style="list-style-type: none"> NE：单行程 ND：双行程 NU：反行程 NUH：带手动紧急操控 仅限用于并联连接	400	30		
NM 规格 2、3、5	液压操纵 单行程和双行程 仅限用于并联连接	400	30		
KD、KM 规格 2、3、5	<ul style="list-style-type: none"> KD：组合气动操纵和手动操纵 KM：组合液压操纵和手动操纵 双行程 仅限用于并联连接	400	12		

2.4.5 电气式操纵方式

型号	额定电压	说明	压力 p _{max} (bar)		图形符号
			P、A、B	R	
规格 0、1					
ME 1 ME 2 ME 8	12 V DC 24 V DC 230 V AC	单行程操纵方式用于 4/2 或 3/2 换向阀 - 45 W 功率 - 100 % ED	200	200	
MD 1 MD 2 MD 8	12 V DC 24 V DC 230 V AC	双行程操纵方式用于 4/3 或 3/3 换向阀 - 45 W 功率 - 100 % ED	200	200	
规格 2、3					
ME 2/12 ME 2/24 ME 2/230 W	12 V DC 24 V DC 230 V AC	单行程操纵方式用于 4/2 或 3/2 换向阀 - 60 W 功率 - 100 % ED	200	200	
MD 2/12 MD 2/24 MD 2/230 W	12 V DC 24 V DC 230 V AC	双行程操纵方式用于 4/3 或 3/3 换向阀 - 60 W 功率 - 100 % ED	200	200	
MU 2/24	24 V DC	反行程操纵方式 (卡槽定位) 用于 4/2 或 3/2 换向阀 - 60 W 功率 - 100 % ED 开关位置由一个大约 0.2 到 0.5 s 的电流脉冲进行切换	200	200	
ME 23/12 ME 23/24 ME 23/230 W	12 V DC 24 V DC 230 V AC	单行程操纵方式用于 4/2 或 3/2 换向阀 - 150 W 功率 - S3 35 % ED 5 min	315	200	
MD 23/12 MD 23/24 MD 23/230 W	12 V DC 24 V DC 230 V AC	双行程操纵方式用于 4/3 或 3/3 换向阀 - 150 W 功率 - S3 35 % ED 5 min	315	200	

型号	额定电压	说明	压力 p _{max} (bar)		图形符号
			P、A、B	R	
规格 2、3、5					
ME 3/12 ME 3/24 ME 3/230 W	12 V DC 24 V DC 230 V AC	单行程操纵方式用于 4/2 或 3/2 换向阀 - 65 W 功率 - 100 % ED	规格 2、3 : 315 规格 5 : 200	200	
MD 3/12 MD 3/24 MD 3/230 W	12 V DC 24 V DC 230 V AC	双行程操纵方式用于 4/3 或 3/3 换向阀 - 65 W 功率 - 100 % ED	规格 2、3 : 315 规格 5 : 200	200	

控制附件

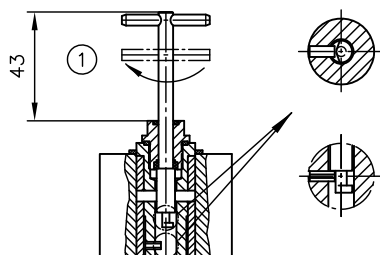
型号	说明	图形符号
无型号	不带手动紧急操控的标准结构形式	--
N	带手动紧急操控的特殊结构形式	

! 提示

使用过程中，R 处允许压力仅限约为 40 bar! 为了保持开关的安全性，规格 5 的流量 $Q_{A、B \rightarrow R}$ 不得超过 160 l/min。

手动紧急操控

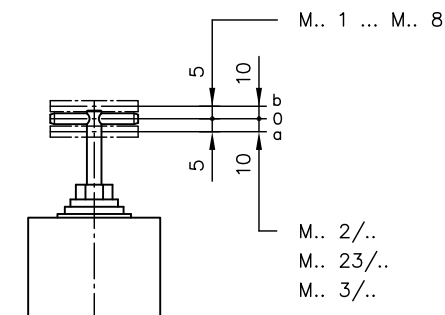
1. 使用时将其推入，直至触到锁定销，然后转动，直至锁定销完全卡入槽内。



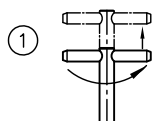
静止位置

1 上拉

2. 寻找开关位置



3. 使用后，松开并上拉到底（将手柄重新切换至静止位置）。



1 松开并上拉

! 提示

必须松开并上拉，以避免出现故障，尤其也是避免在几个换向阀芯的回油接口（串联连接）上施加压力时出现错误开关。

2.5 压力设定

型号	说明
无型号	无限压阀
-..	带限压阀 调节范围 参阅 章节 2.3, "限压阀 (仅限 SG 型)"

限压阀压力调节

型号	Δp (bar)/转	
	SG 0、1	SG 2、3、5
B	100	80
C	55	35
E	19	17.5

3 参数

3.1 通用数据

名称	换向阀
结构型式	滑阀
构造形式	用于管接或板式安装的单只阀
材料	钢制，功能内部零件经硬化和研磨处理，SG 阀：换向阀芯经镀锌处理
紧固	紧固螺纹或通孔，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 = 回流 ▪ A、B = 执行元件 ▪ 1, 2 = 用于气动操纵或液压操纵的控制压力 接口螺纹： P、R、A、B：参阅 章节 2.1, "基型和规格" 1、2：G 1/8 适用于规格 0、1 或 G 1/4 适用于规格 2、3、5 (ISO 228/1)
液压油	液压油，符合 DIN 51 524 第 1 至 3 部分；ISO VG 10 至 68 符合 DIN ISO 3448 粘度范围：4 - 1500 mm ² /s 优化运行：约 10...500 mm ² /s 在工作温度约 +70 °C 的情况下，也适用于可生物降解的 HEPG (聚亚烷基二醇) 和 HEES (合成酯) 型液压油。 不适用于 HETG，例如菜籽油，以及水乙二醇溶液，例如 HFA 和 HFC。
纯度等级	ISO 4406 <hr style="width: 20%; margin-left: 0;"/> 20/17/14
温度	环境：约 -40 ...+80 °C，液压油：-25 ...+80 °C，注意粘度范围。 启动温度：当在随后的运行操作中稳定状态温度至少高出 20 K 时，允许不高于 -40 °C (注意启动粘度！)。 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 -20 °C (注意启动粘度！)。 可生物降解的液压油：注意制造商信息。鉴于与密封材料的兼容性，油温不得超过 +70 °C。

3.2 压力和体积流量

工作压力	$p_{\max} = 400 \text{ bar}$ (接口 P、A、B) 接口 R 处的回油背压： 参阅 章节 2.3, "限压阀 (仅限 SG 型)" 参阅 章节 2.4.1, "手动操纵"
流量	Q_{\max} ：参阅 章节 2.1, "基型和规格"

3.3 尺寸

所有尺寸单位为 kg。

不带限压阀的单只阀	类型	手动操纵	机械操纵	液压操纵或气动操纵		电气式操纵方式					
		AK, AKS, CK, CKS, PK, UK	RE, BE	NE, ND, NU, NM	KD, KM	ME	MD	ME 2, ME 23	MD 2, MD 23, MU 2	ME 3	MD 3
SG 0 SG 1 SP 1		1.0	1.1	0.9	-	1.4	1.7	-	-	-	-
SG 2 SG 3 SP 3		3.5	2.7	2.5	2.9	-	-	3.9	5.0	4.5	4.8
SG 5		3.9	3.1	2.9	3.3	-	-	4.3	5.4	4.9	5.1
SP 5		4.8	4.0	3.8	4.2	-	-	5.2	6.3	5.8	6.6

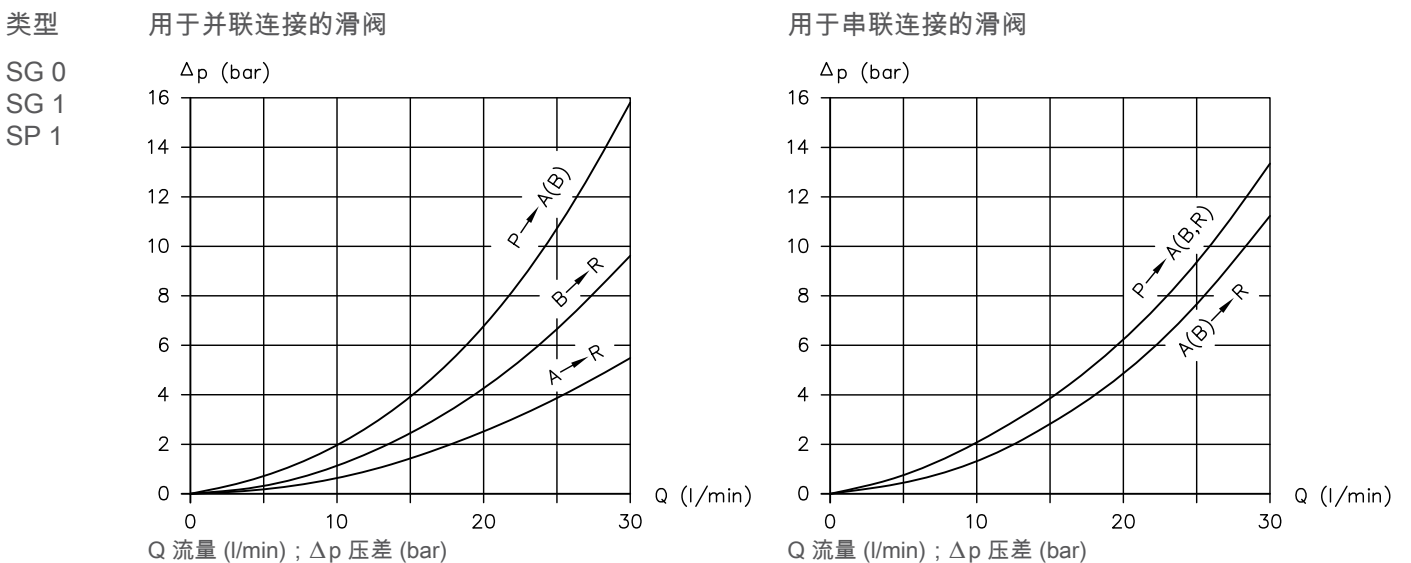
带限压阀的单只阀	类型	手动操纵	机械操纵	液压操纵或气动操纵		电气式操纵方式					
		AK, AKS, CK, CKS, PK, UK	RE, BE	NE, ND, NU, NM	KD, KM	ME	MD	ME 2, ME 23	MD 2, MD 23, MU 2	ME 3	MD 3
SG 0 SG 1		1.2	1.3	1.1	-	1.6	1.9	-	-	-	-
SG 2 SG 3		3.8	3.0	2.8	3.2	-	-	4.2	5.3	4.8	5.0
SG 5		5.2	4.4	4.2	4.6	-	-	5.6	6.7	6.2	7.0

3.4 特性曲线

液压油粘度 约 60 mm²/s

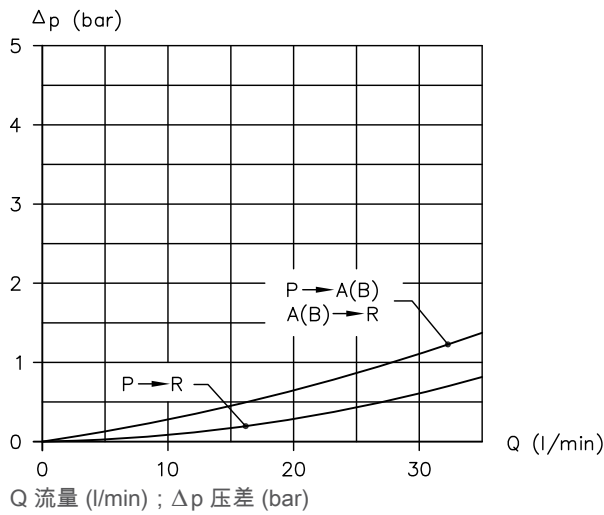
压差 P → A/B 和 A/B → R

数值分别不带螺纹套管接头 (SG 型) 或连接板 (SP 型)

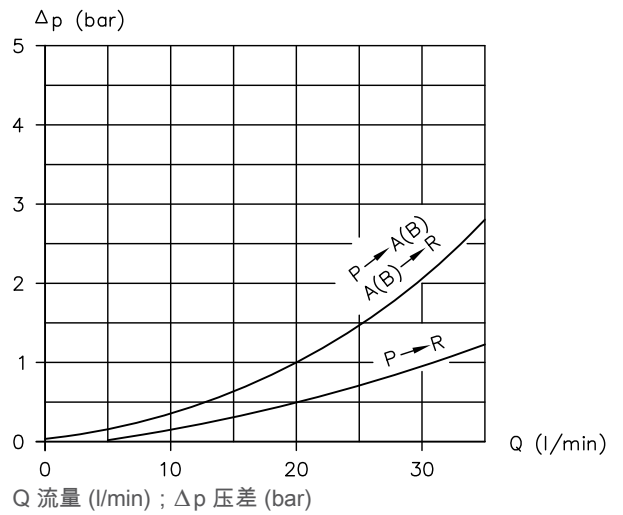


类型 用于并联连接的滑阀

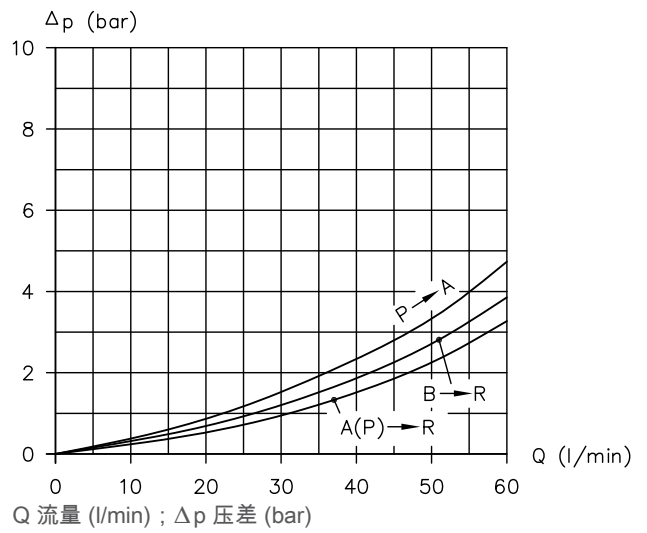
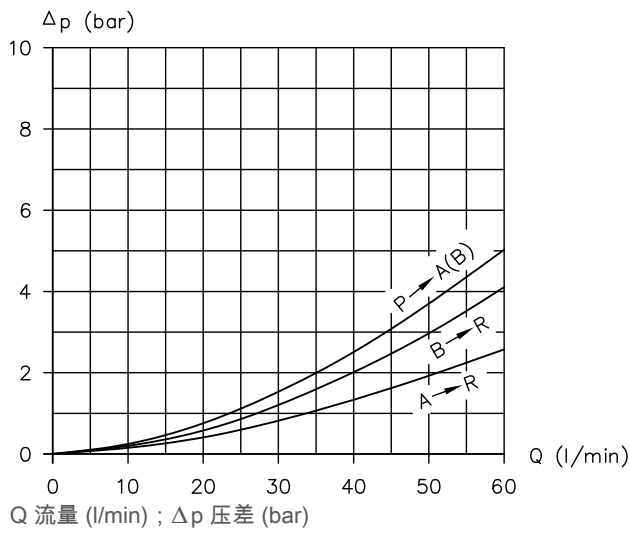
SG 2



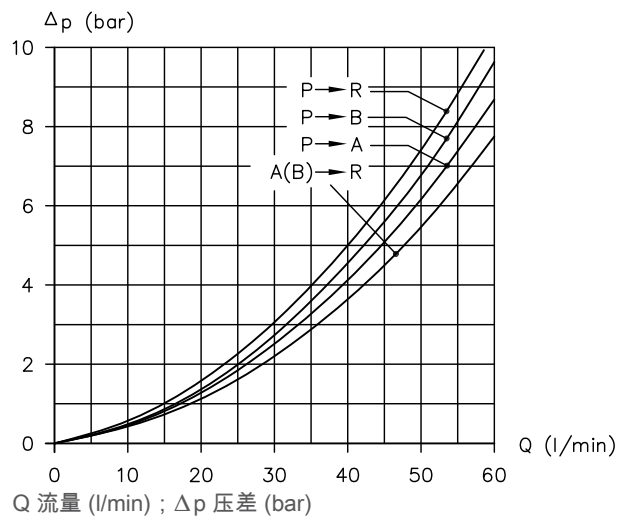
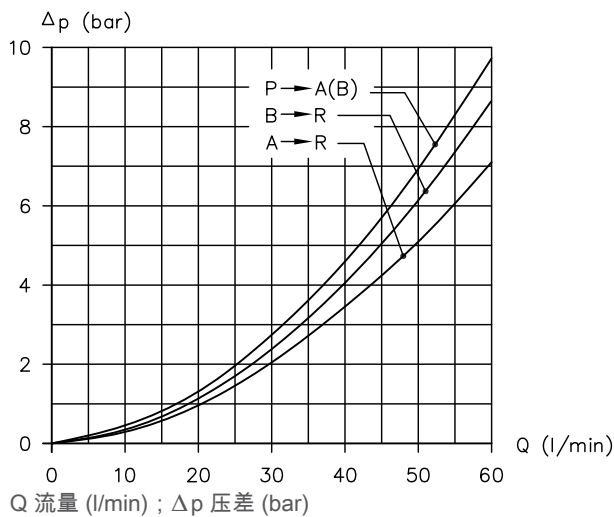
用于串联连接的滑阀



SG 3

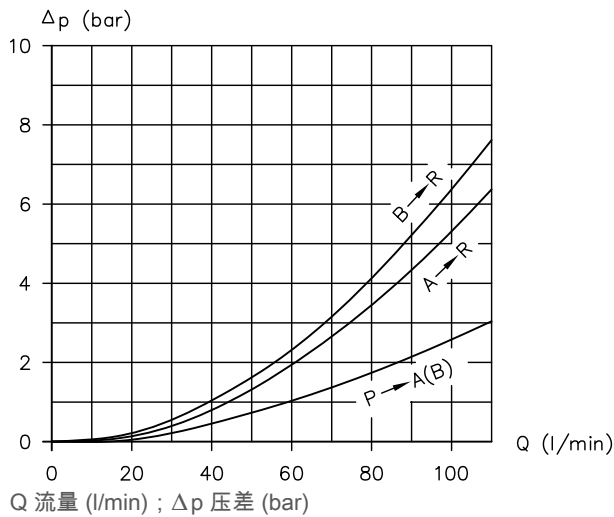


SP 3

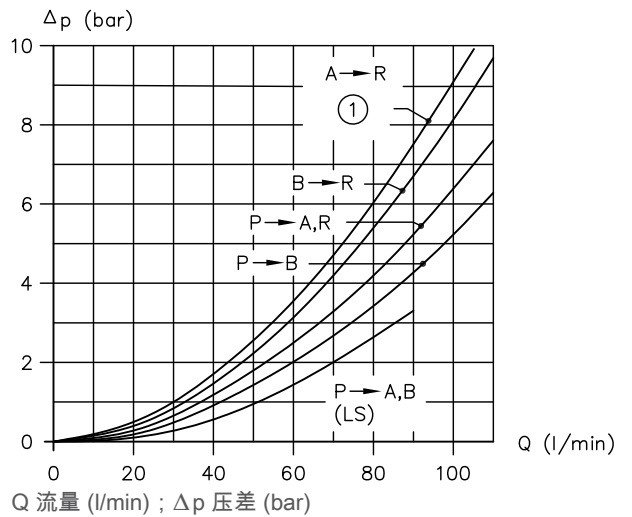


类型 用于并联连接的滑阀

SG 5
SP 5



用于串联连接的滑阀



1 A、B → R 适用于 LS

3.5 电气数据

3.5.1 电气式操纵方式

黑白式电磁铁，湿式耐压。

额定功率		45 W	60 W	150 W	65 W
额定电压	12 V DC	1	2/12	23/12	3/12
	24 V DC	2	2/24	23/24	3/24
	230 V AC	8	2/230 W	23/230 W	3/230 W
绝缘等级		H	F	H	F
最大绕组温度		180 °C	155 °C	180 °C	155 °C
环境温度为 20°时的触点温度		约 108 °C	约 105 °C	约 110 °C	约 90 °C
启动时间		约 80 ms	约 100 ms	约 100 ms	约 100 ms
下降时间		约 100 ms	约 50 ms	约 50 ms	约 50 ms
开关频率/小时		约 3,600 次开关			

额定功率	45 W	60 W	150 W	65 W
在 $t_s = 5 \text{ min}$ 下的相对工作循环时间	S 1 (100 % ED)	S 1 (100 % ED)	S 3-35 % (35 % ED)	S 1 (100 % ED)

∅ 环境温度 (°C) ; %ED 工作循环时间

1 直流电操作 DC
2 交流电操作 AC

关断能量 WA	≤ 0.5 Ws
---------	----------

压力下停留时间

提示

对于 ME 和 MD 电磁铁 (弹簧复位), 在开关位置 a 或 b 压力下的停留时间尽量不要超过以下标准值, 以防止由于油中的微粒 (网式过滤作用) 发生卡住的风险。

- 150 bar ≤ 10 min
- 200 bar ≤ 5 min
- 250 bar ≤ 30-40 s
- 300 bar ≤ 15-20 s

对液压油进行精细过滤时, 可以延长停留时间。

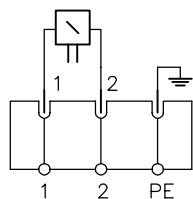
电气接口

单向冲程电磁铁

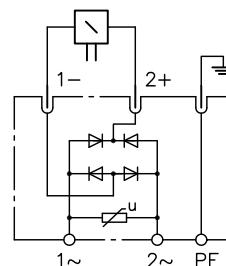
EN 175 301-803 A
IP 67 (IEC 60529)



ME 1、ME 2、
ME 2/12、ME 2/24、
ME 23/12、ME 23/24、
ME 3/12、ME 3/24



ME 8、
ME 2/230 W、
ME 23/230 W、
ME 3/230 W

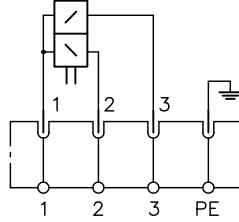


双电磁铁和反位起重电磁铁

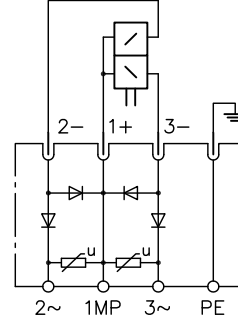
EN 175 301-803 A
IP 65 (IEC 60529)



MD 1、MD 2、
MD 2/12、MD 2/24、MU 2/24、
MD 23/12、MD 23/24、
MD 3/12、MD 3/24



MD 8、
MD 2/230 W、
MD 23/230 W、
MD 3/230 W



3.5.2 接触开关

电气开关负载的标准值 (约 1×10^6 开关) :

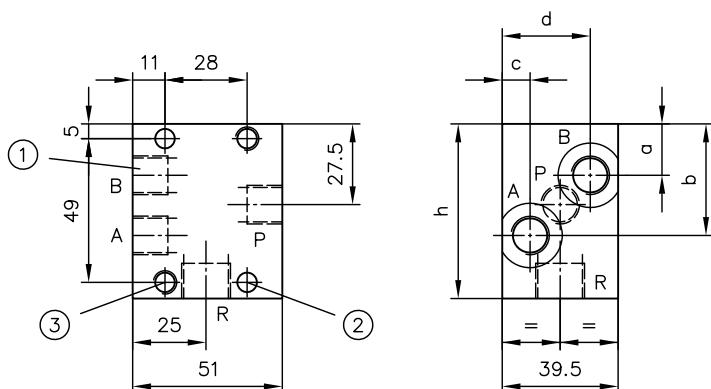
		PK (规格 0、1)	PK、UK (规格 2、3、5)	参考
开关容量 $\approx 10^5$ 操作循环	15 V DC	10 A	--	L/R \approx 3 ms
	24 V DC	--	5 A	$\tau \approx$ 40 ms
	30 V DC	7.5 A	--	L/R \approx 3 ms
	110 V DC	0.07 A	--	L/R \approx 3 ms
		--	0.02 A	$\tau \approx$ 40 ms
	230 V DC	0.03 A	--	L/R \approx 3 ms
	230 V AC	5 A	--	cos. $\varphi = 0.6$
		--	6 A	cos. $\varphi \geq 0.4$
开关类型	SAJA-BURGESS V3S	ELAN SEK103/S/PG11K	--	
防护类型	IP 67	IP 65	--	

4 外形尺寸

所有尺寸为 mm，保留更改的权利。

4.1 用于管接的单只阀 SG 型

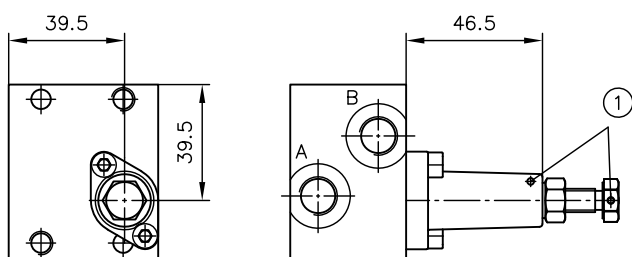
SG 0、SG 1



- 1 型号 N、S、R 图形符号：接口 B 省略
- 2 M 8，深 10（背面），芯孔 $\varnothing 6.5$ 通孔
- 3 M 8，深 10，芯孔 $\varnothing 6.5$ 通孔

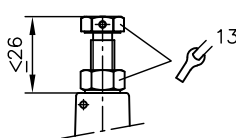
类型	图形符号 型号	a	b	c	d	h	接口符合 ISO 228-1	
							P、A、B	R
SG 0	D、E、G、W、R	17.5	38	9.5	30	59.5	G 1/4	G 3/8
	L、P、V	21.5	33,5				G 3/8	G 3/8
SG 1	所有图形符号	18.5	40	11	28,5	59.5	G 3/8	G 3/8

带限压阀的结构形式 SG 0、SG 1

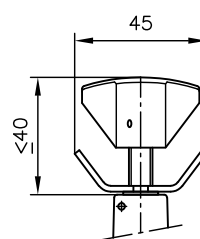


- 1 铅封可行性

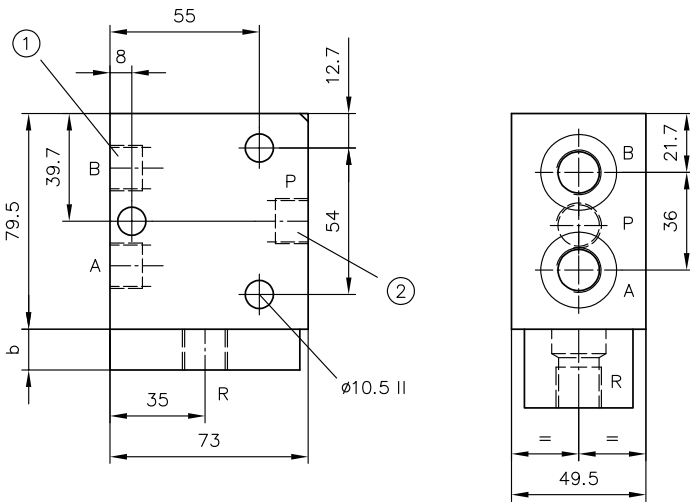
紧固调节



可调节



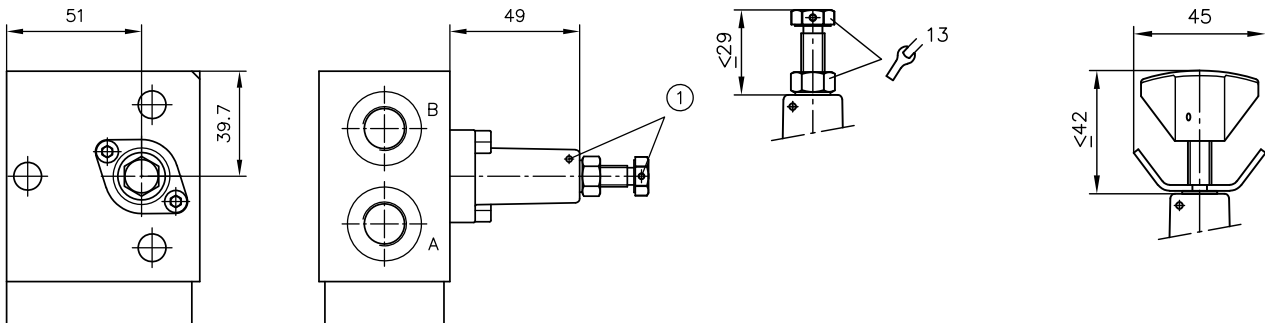
SG 2、SG 3



- 1 型号 N、S、R、U 图形符号：接口 B 省略
- 2 型号 Y 图形符号：接口 P 和 A 对调

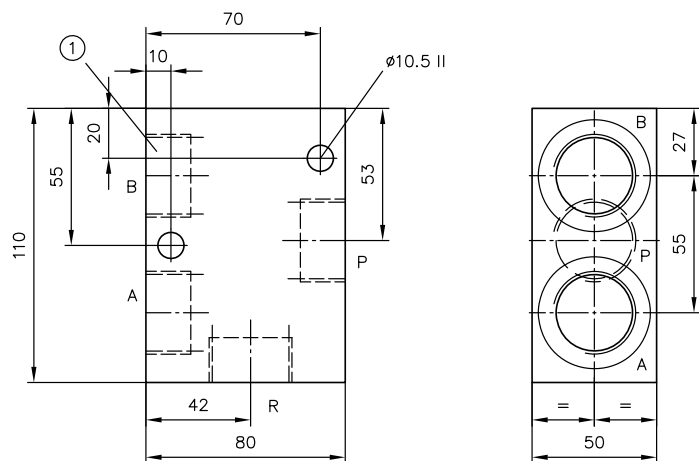
类型	图形符号 型号	b	接口符合 ISO 228-1 P、A、B、R
SG 2	所有图形符号	15	G 3/8
SG 3	Y	29	G 1/2
	其它图形符号	15	

带限压阀的结构形式 SG 2、SG 3



- 1 铅封可行性

SG 5

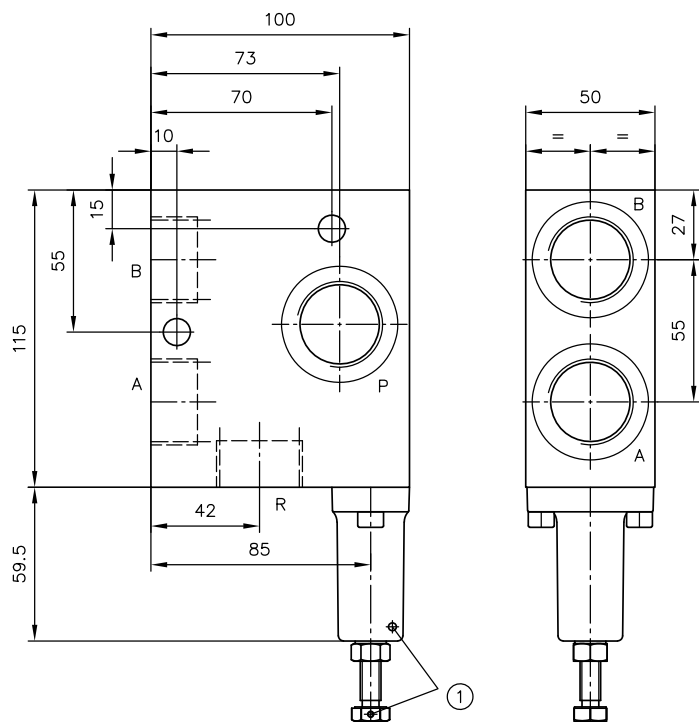


1 图形符号型号 N、R：接口 B 省略

接口符合 ISO 228-1

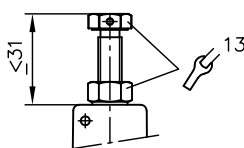
P、A、B、R G 1

带限压阀的结构形式 SG 5

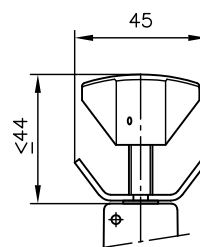


1 铅封可行性

紧固调节

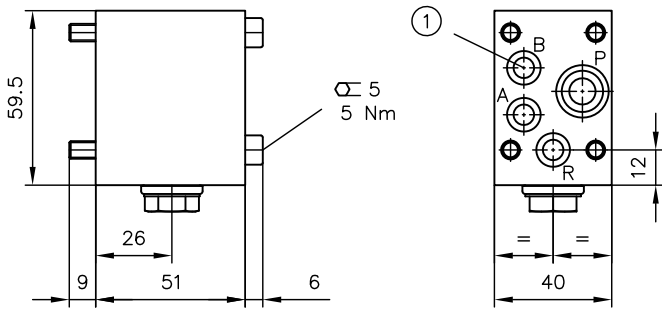


可调节

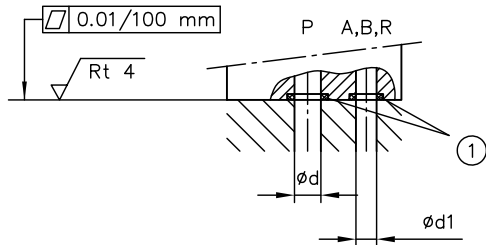


4.2 用于板式安装的单只阀 SP 型

SP 1

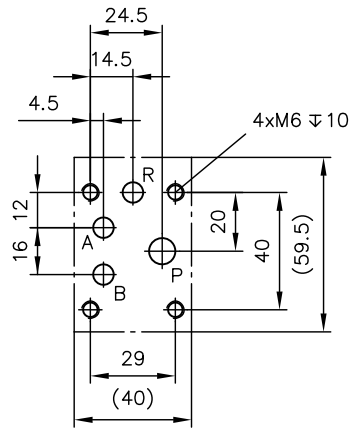


1 适用于不带接口 B 的型号 N、R 图形符号 N



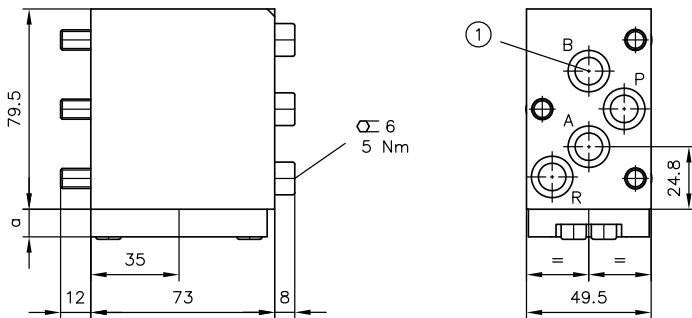
1 O 型圈 NBR 90 Sh

底座的钻孔图

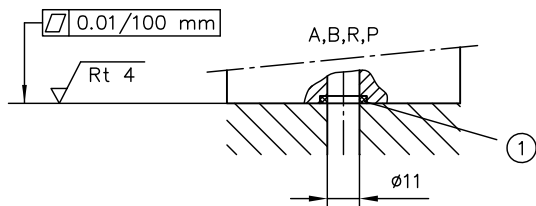


接口	ϕd	$\phi d1$	O 型圈
A、B、R	--	7	8x2
P	7 至 9	--	14x2

SP 3

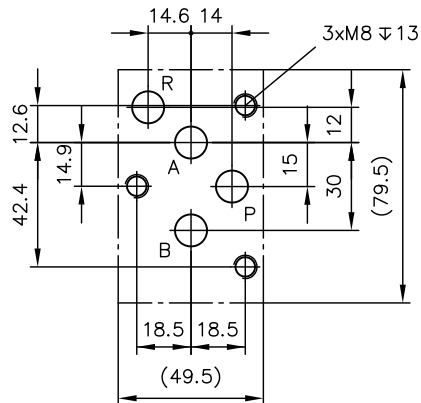


1 图形符号型号 N、R：接口 B 省略



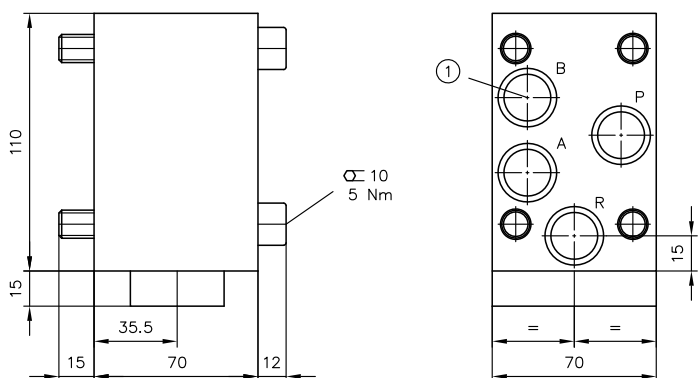
1 O 型圈 12x2.5 NBR 90 Sh

底座的钻孔图



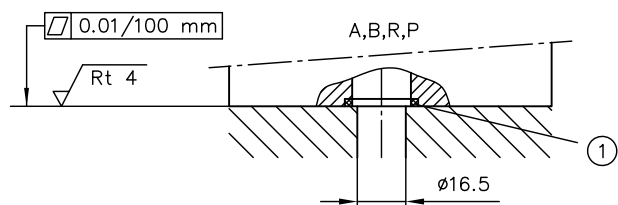
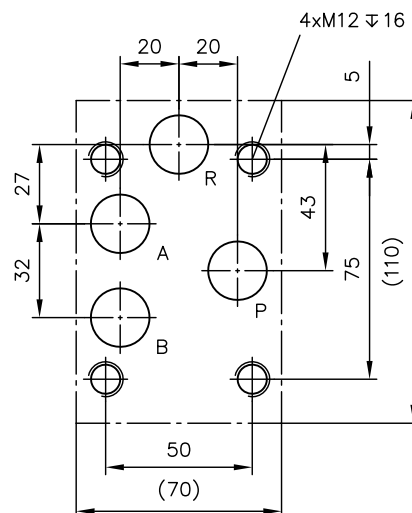
图形符号 型号	a
D、E、G、N、R、V、W	11
L、P	15

SP 5



1 图形符号型号 N、R：接口 B 省略

底座的钻孔图



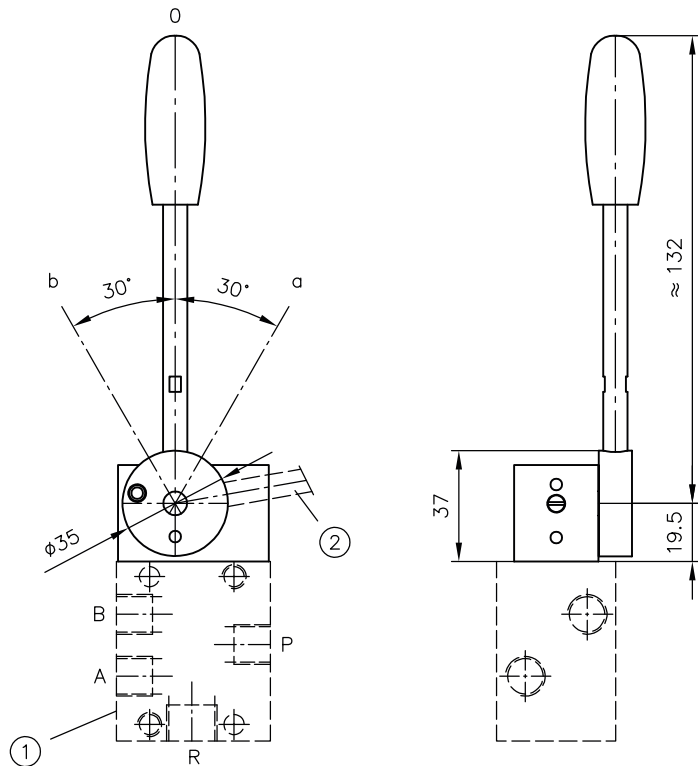
1 O 型圈 20x2.5 NBR 90 Sh

4.3 操纵方式

4.3.1 手动操纵

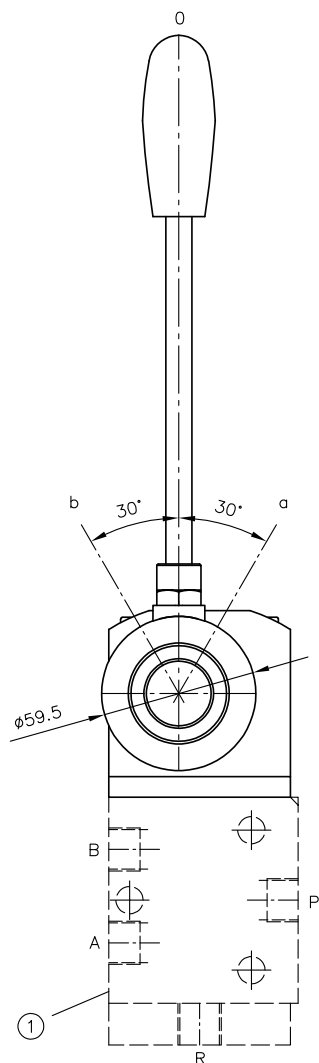
! 提示
操纵外壳可以旋转 180° 安装。

操纵方式 AK、AKS、CK、CKS
规格 0、1

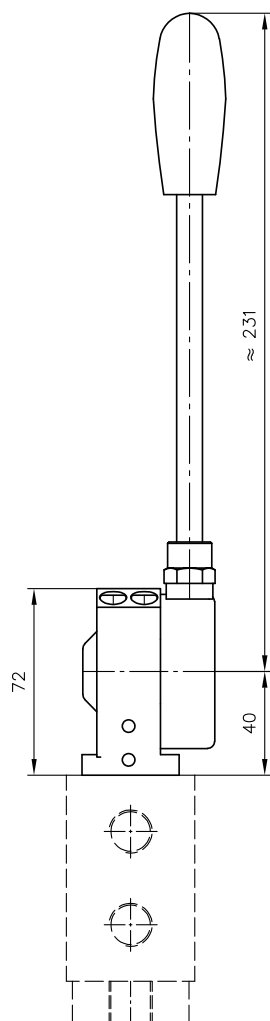


- 1 适用于 SP 1 型换向阀的法兰表面
- 2 手柄也可以安装此处

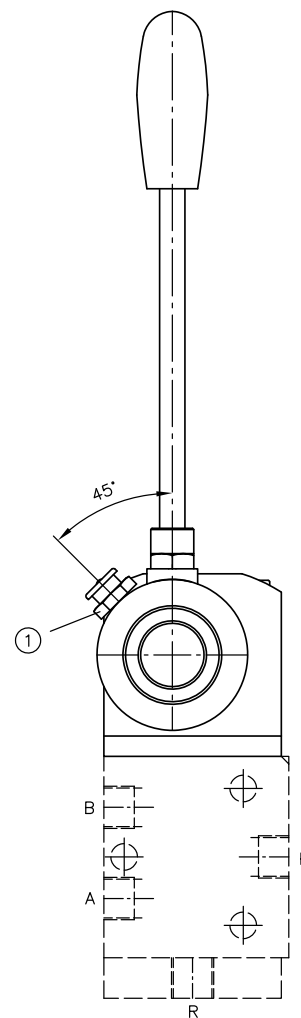
操纵方式 AK、CK
规格 2、3、5



1 适用于 SP 3、5 型换向阀的法兰表面



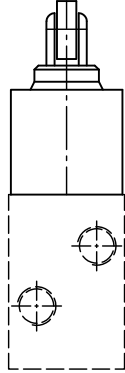
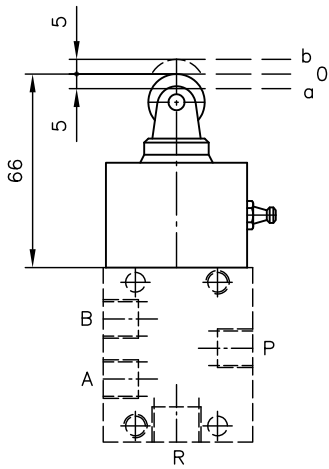
操纵方式 AKS、CKS
规格 2、3、5



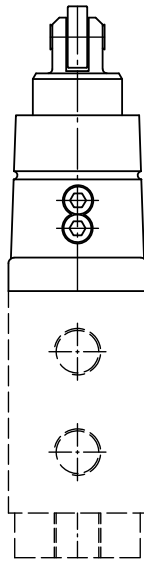
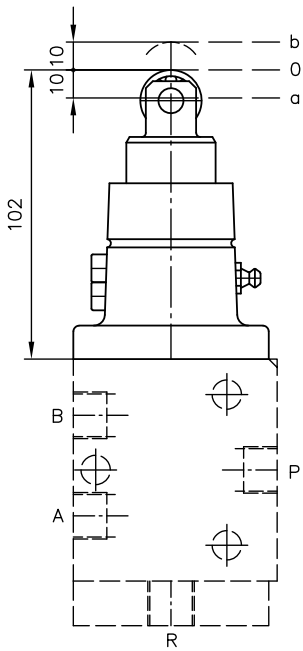
1 适用于 AKS、CKS 及
YKS 型的扁平润滑头 M10
DIN 3404

4.3.2 机械操纵

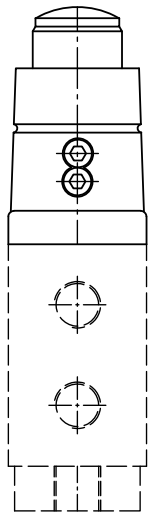
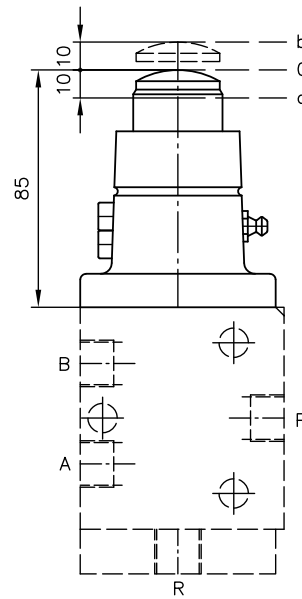
操纵方式 RE
规格 0、1



操纵方式 RE
规格 2、3、5

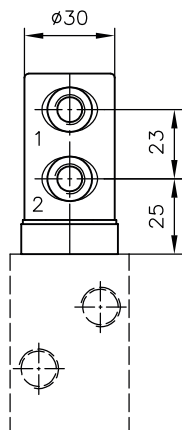
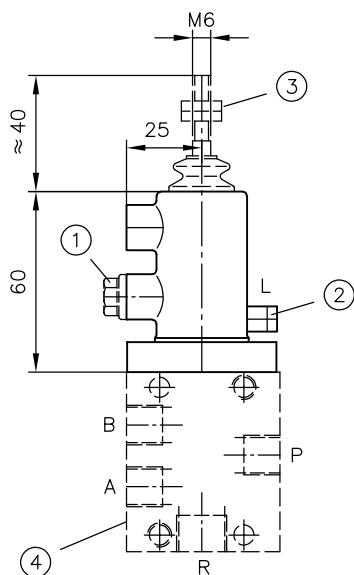


操纵方式 BE
规格 2、3、5



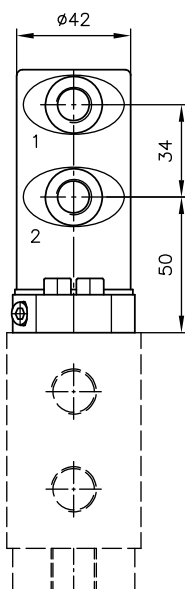
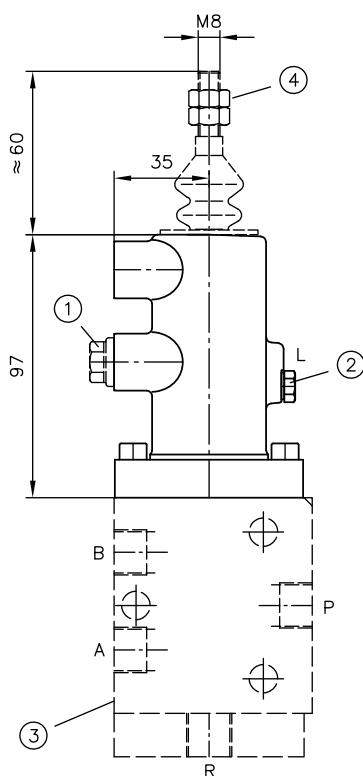
4.3.3 液压操纵和气动操纵

提示
操纵外壳可以旋转 180° 安装。



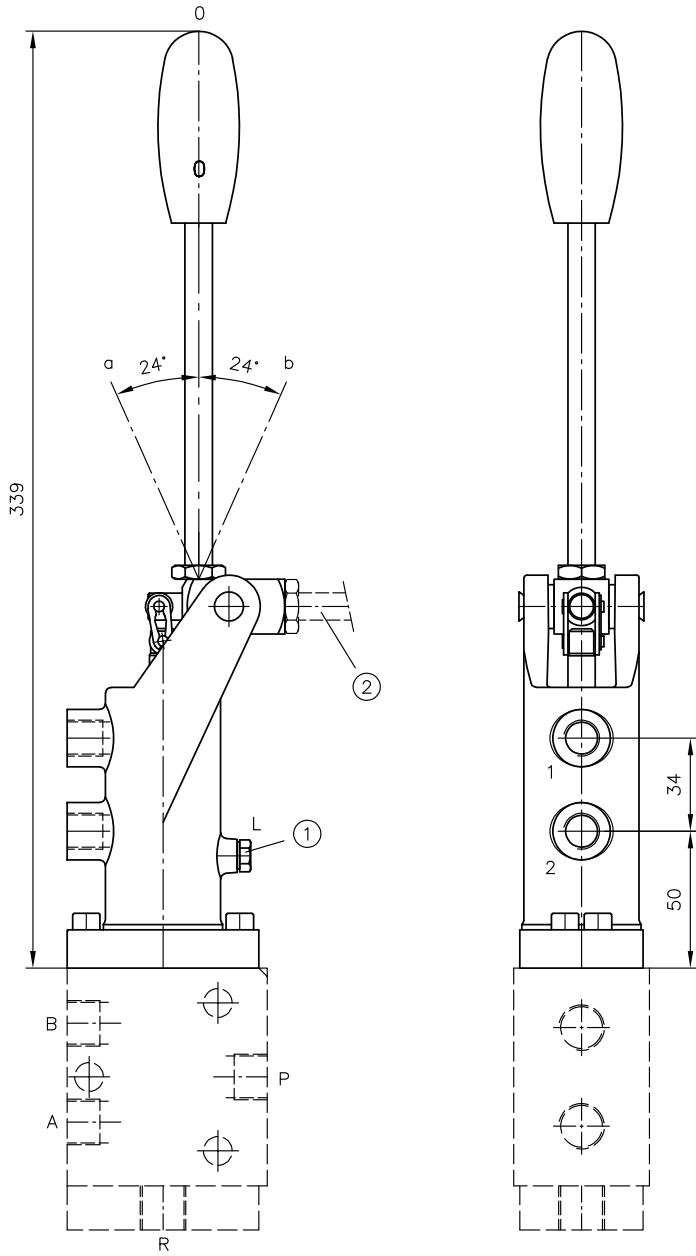
接口符合 ISO 228-1

1, 2 G 1/8



接口符合 ISO 228-1

1, 2 G 1/4

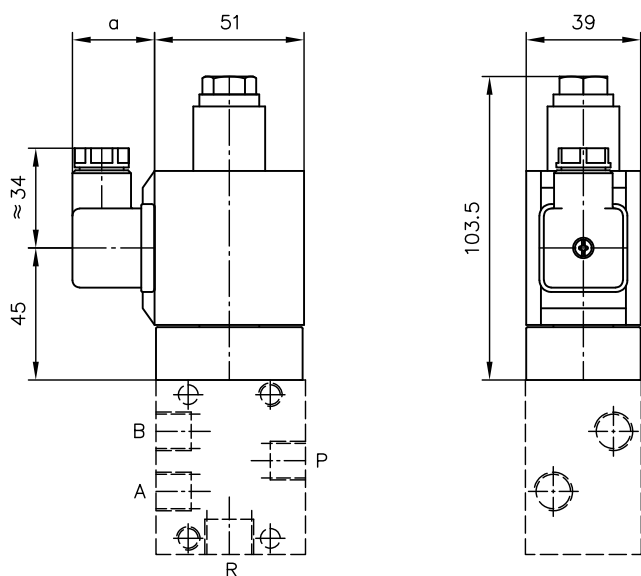


接口符合 ISO 228-1

1, 2 G 1/4

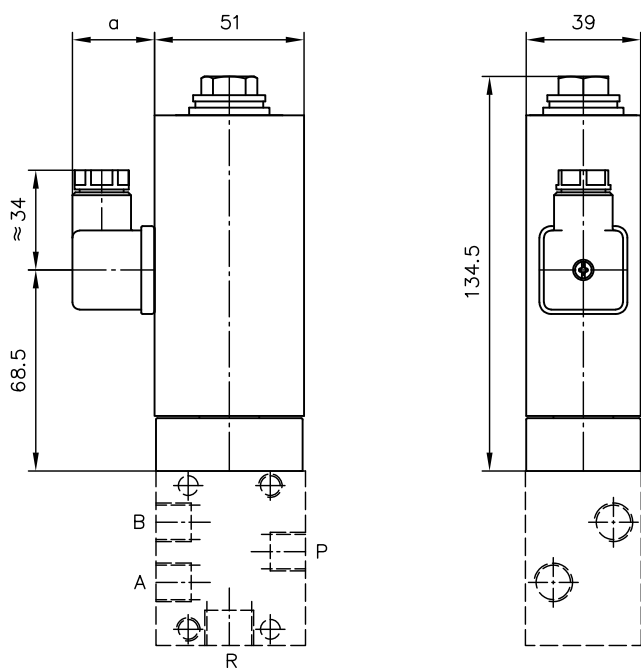
4.3.4 电气式操纵方式

操纵方式 ME 1、2、8
规格 0、1



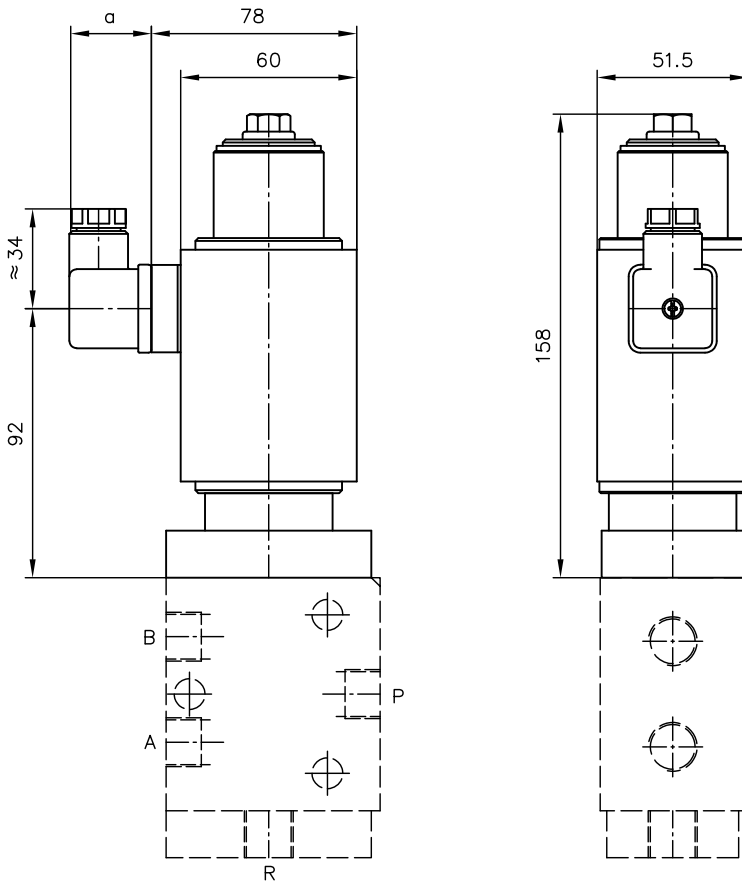
型号	a
ME 1、ME 2	28
ME 8	35

操纵方式 MD 1、2、8
规格 0、1



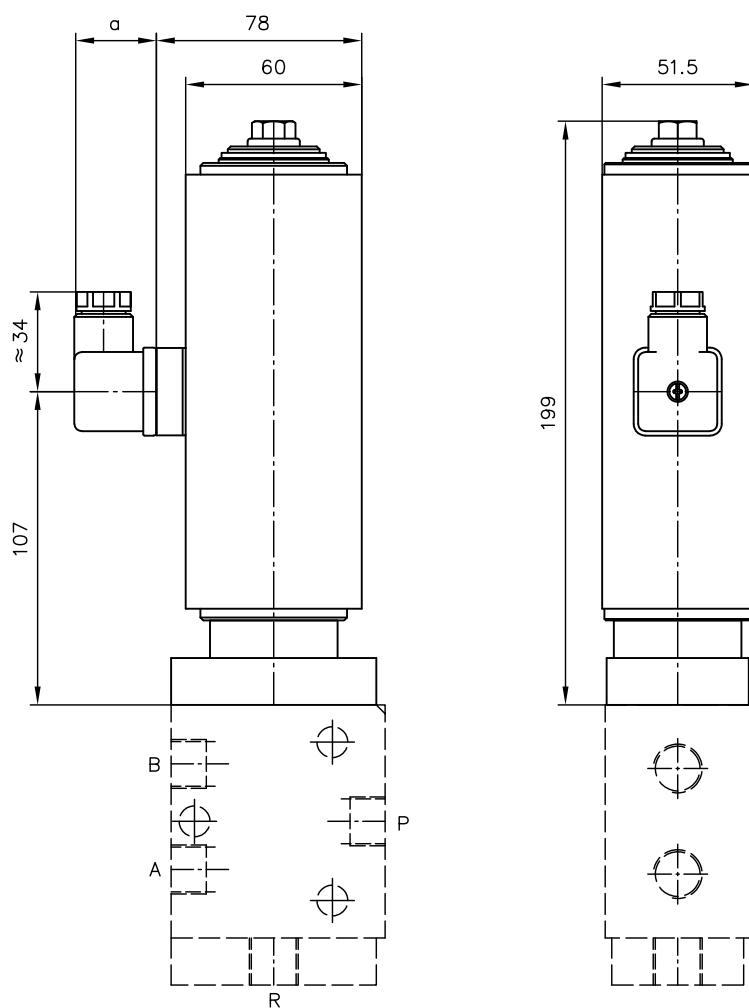
型号	a
MD 1、MD 2	28
MD 8	35

操纵方式 ME 2/..、ME 23/..
规格 2、3



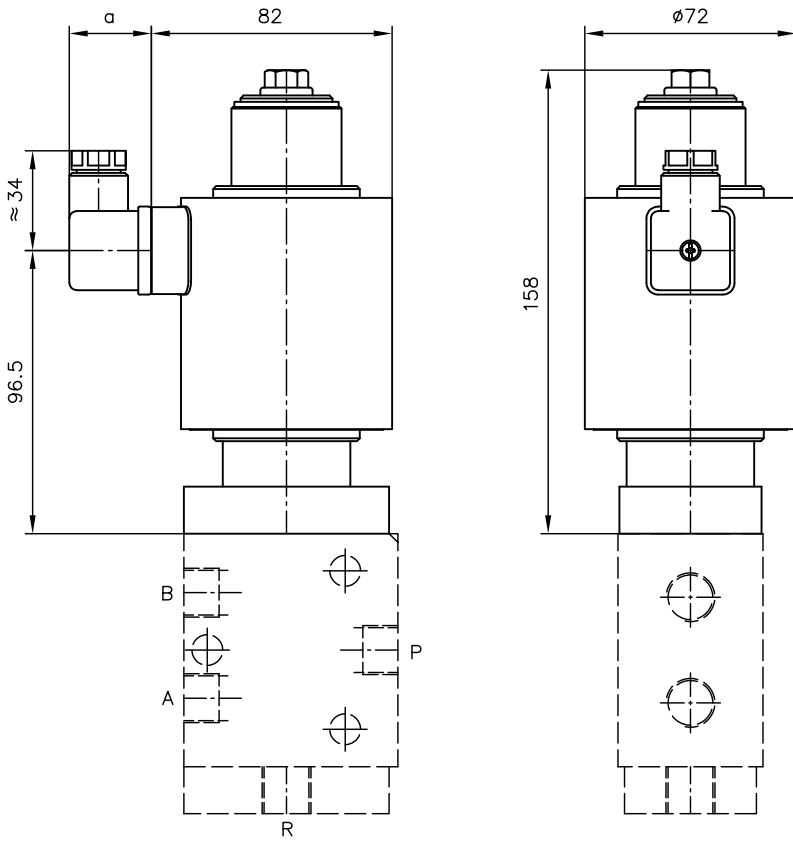
型号	a
ME 2/12、ME 2/24、 ME 23/12、ME 23/24	28
ME 2/230 W、ME 23/230 W	35

操纵方式 MD 2/..、MU 2/..、MD 23/..
规格 2、3



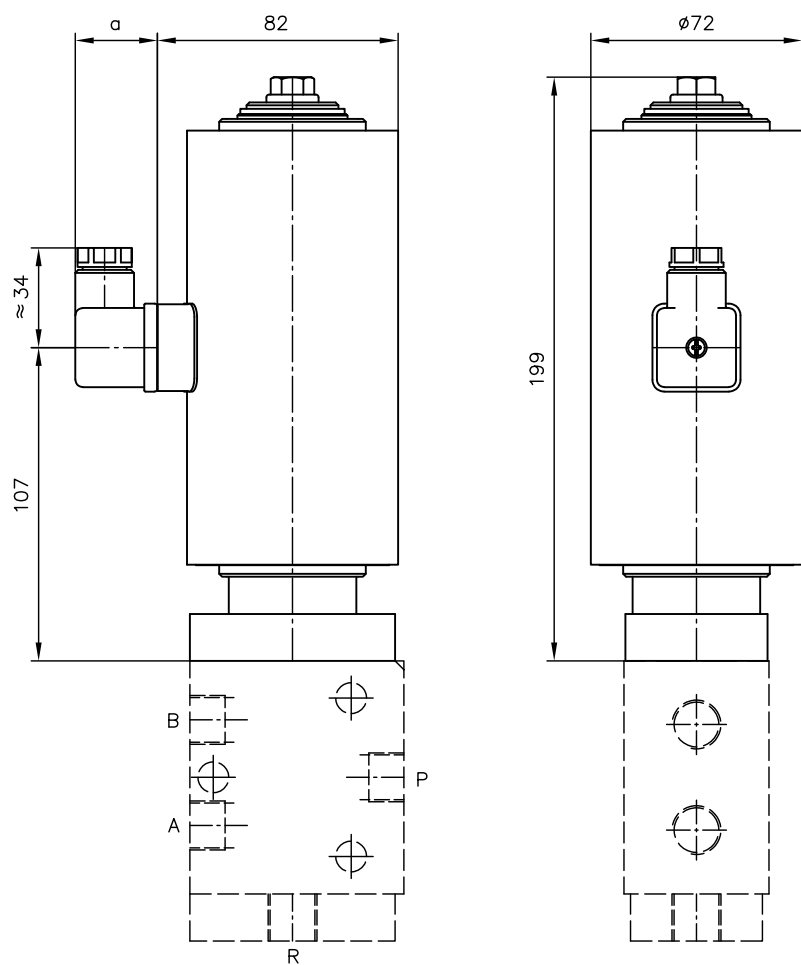
型号	a
MD 2/12、MD 2/24、 MD 23/12、MD 23/24、MU 2/24	28
MD 2/230 W、MD 23/230 W	35

操纵方式 ME 3/..
规格 2、3、5



型号	a
ME 3/12、ME 3/24	28
ME 3/230 W	35

操纵方式 MD 3/..
规格 2、3、5



型号	a
MD 3/12、MD 3/24	28
MD 3/230 W	35

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。

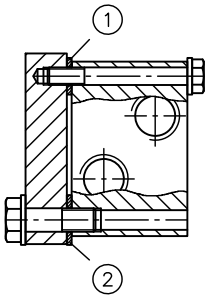
在拆卸前，须按照规定停止运行该产品（特别是组合压力蓄能器时）。

- ⚠ 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

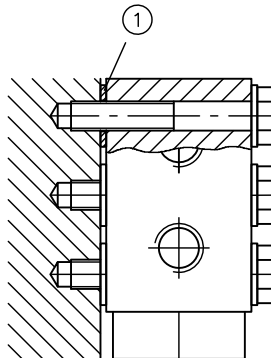
- ▶ 须将阀在不受张力的条件下固定在机器的机架或底座上。建议使用弹性垫片。

SG 0、SG 1



- 1 弹性垫片
ISO 7089/7090-6,4-140 HV-A2K
- 2 弹性垫片
ISO 7089/7090-8,4-140-HV-A2K

SG 3、SG 5



- 1 弹性垫片
ISO 7089/7090-10,4-140-HV-A2K

5.2.2 敷设管路

- ▶ 应使用带有软密封的螺纹套管接头。不可超过建议的拧紧力矩。

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，务必遵守整体技术设备的说明。

! 提示

- 使用前仔细阅读本文档。
- 操作和维修人员应可随时取阅文档。
- 在每次补充或更新时，使文档保持最新状态。

⚠ 小心

由于错误的压力设定造成部件过载。
轻伤。

- 注意泵和阀门的最大工作压力。
- 只能在压力表检查的同时进行压力设定和压力更改。

液压油纯度和过滤器

微观范围内的污染可能会影响液压组件的功能。污染可能会导致不可修复的损坏。

微观范围内可能的污染包括：

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

! 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。

为了保证顺利运行，请注意液压油纯度等级。
(参见位于 [章节 3](#), "参数" 的纯度等级)

同样适用的文档：[油推荐：D 5488/1](#)

5.4 维护提示

应定期检查液压接口是否损坏（目视检查），每年至少 1 次。如果出现外泄，应使系统停止运行并进行维修。
定期清洁设备表面（积尘和污物），每年至少 1 次。

参考

其它结构形式

- SAL 型换向阀 : D 6449
- 4/2-way and 4/3-way directional control valve type SAM, SBM, SCM (size 6): D 6420
- 4/2-way and 4/3-way directional control valve type SAM, SBM, SCM (size 10): D 6421
- 4/2-way and 4/3-way directional control valve type SAM, SBM, SCM (size 12): D 6422
- SWPN 型换向阀: D 7451 AT
- NSWP 2 型换向阀: D 7451 N
- HSL 型换向阀 : D 7493 L
- HSF 型换向阀: D 7493 E

