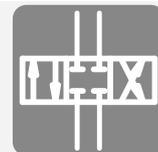


CWPN 型换向阀

产品文档



板式安装阀，规定规格 6

工作压力 p_{\max} :

315 bar

流量 Q_{\max} :

60 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：03.02.2022

目录

1	CWPN 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.....	5
2.3	操纵方式.....	7
2.3.1	电气式操纵方式.....	7
2.3.2	手动操纵.....	7
2.4	P 接口中的附加阀.....	7
2.5	电磁铁电压和电磁铁插头.....	8
3	参数	9
3.1	通用数据.....	9
3.2	尺寸.....	9
3.3	压力和体积流量.....	10
3.4	特性曲线.....	10
3.5	电气数据.....	12
4	外形尺寸	13
4.1	无手动操纵方式的标准结构形式.....	13
4.2	带手动操纵方式的结构形式.....	15
4.3	底座的钻孔图.....	17
5	安装、操作和维护提示	18
5.1	合规使用.....	18
5.2	安装提示.....	18
5.3	操作提示.....	18
5.4	维护提示.....	19
6	其它信息	20
6.1	附件、备件和单部件.....	20

1 CWPN 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。

CWPN 型换向阀是 4/3 或 4/2 换向阀，带 NG 6 标准连接图 (CETOP 03)。其为直动式，利用黑白式进行控制。

CWPN 型换向阀可以灵活地与常见的 HAWE 功能阀片和紧凑泵站一起组合。此外，它也可以安装在定制的控制块或底板上。

特征及优点

- 根据 ISO 4401-03 或 DIN 24 340-A6 的 NG 6 标准连接图 (CETOP 3)，普遍适用
- 具有不同图形符号和操纵变量的模块化系统
- 也可选择在 P 接口中配备附加阀

应用范围

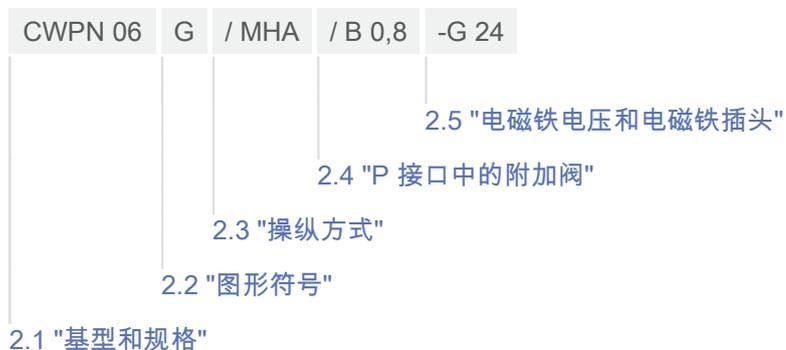
- 机床
- 风能设备
- 太阳能设备
- 工业液压



CWPN 型换向阀

2 可提供的结构形式

订货实例

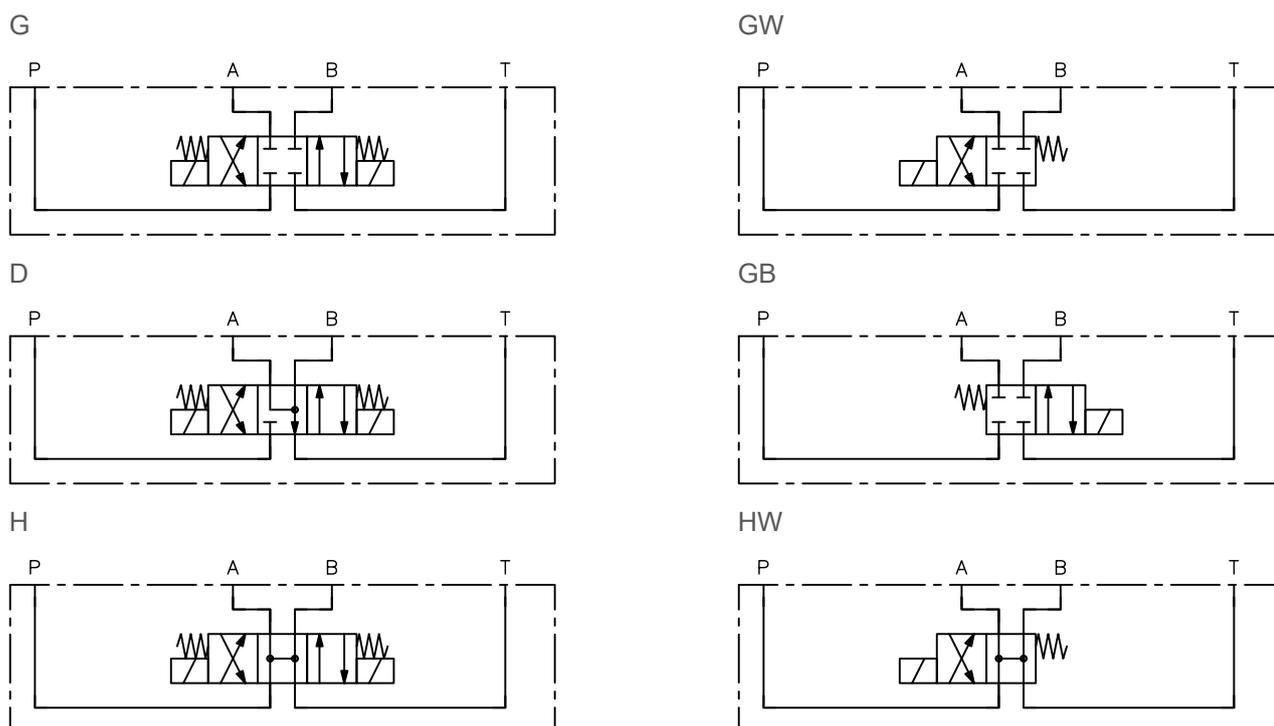


2.1 基型和规格

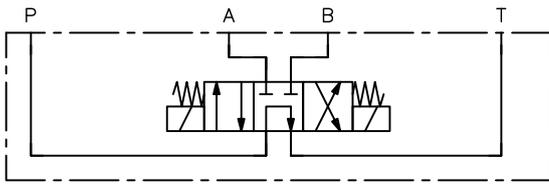
产品类型	流量 Q_{max} (l/min)	工作压力 p_{max} (bar)
CWPN 06	60	315

! 提示
根据压力的不同，可控的最大流量可能较低。
参阅 章节 3.4, "特性曲线"

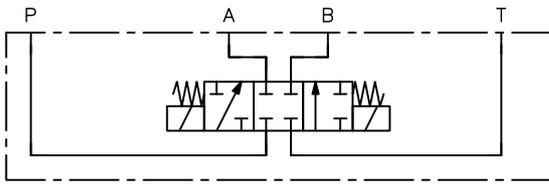
2.2 图形符号



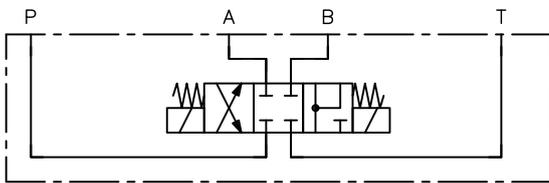
L



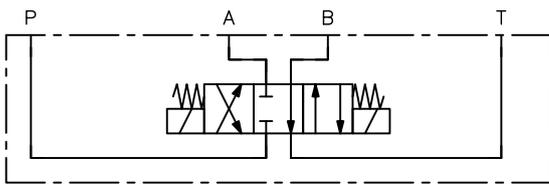
X



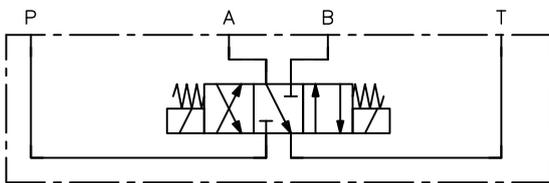
C



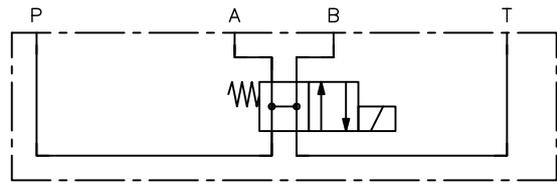
E



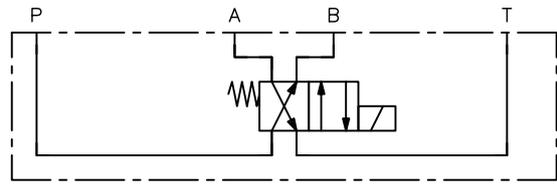
O



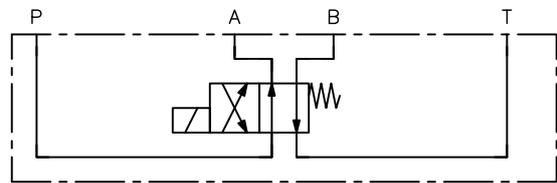
HB



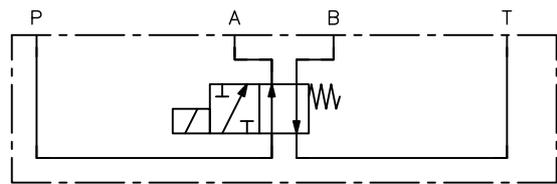
W



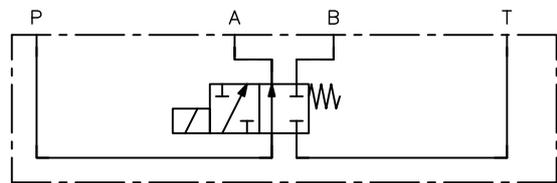
B



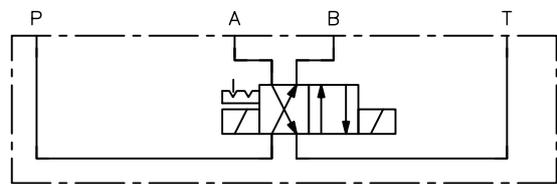
R



V

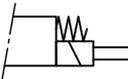


K

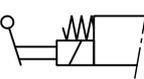
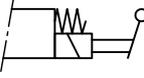


2.3 操纵方式

2.3.1 电气式操纵方式

型号	说明	图形符号
M	电气操纵方式	
MT	带有手动紧急操控的电气操纵方式	
MS	电气操纵方式，具有软切换功能（软换档）。借助于位于电磁铁衔铁中的节流孔，CWPN 型换向阀的切换时间会被延长。这可避免闭合压力冲击。	

2.3.2 手动操纵

型号	说明	图形符号
无型号	无手动操纵方式（标准结构形式）	--
HA	A 侧手动操纵方式 仅限组合 ▪ 图形符号 G、D、H、L、X、C、E、O、GW、B、HW、R 或 V	
HB	B 侧手动操纵方式 仅限组合 ▪ 图形符号 G、D、H、L、X、C、E、O、W、GB 或 HB	

2.4 P 接口中的附加阀

型号	说明	图形符号
无型号	P 中无附加阀	--
B 0.8 B 1.0 B 1.2 B 1.5 B 2.0	根据型号，节流孔中 P 的节流孔径介于 0.8 和 2.0 mm 之间	
R	P 接口中的单向阀	

2.5 电磁铁电压和电磁铁插头

型号	电气接口	额定电压	防护等级 (IEC 60529)
X 12 X 24	EN 175 301-803 A	12 V DC 24 V DC	IP 65
G 12 G 24	<ul style="list-style-type: none"> ▪ X : 无公插头 ▪ G : 带公插头 (MSD 3-309 符合 D 7163) 		
L 12 L 24	<ul style="list-style-type: none"> ▪ L : 带配备 LED 的公插头 (SVS 296365 符合 D 7163) 		
X 98 X 205	EN 175 301-803 A	98 V DC 205 V DC	IP 65
WG 110 WG 230	<ul style="list-style-type: none"> ▪ WG : 带配备整流器的公插头 (MSD 4-209 P10 符合 D 7163) 	110 V AC 50/60 Hz 230 V AC 50/60 Hz	
AMP 12 AMP 24	安普插头	12 V DC 24 V DC	IP 67
DT 12 DT 24	德驰 (DT 04-2P)	12 V DC 24 V DC	IP 69k

IP 防护等级的说明适用于公插头正确安装的结构形式。

3 参数

3.1 通用数据

名称	换向阀
结构型式	换向阀芯，直动式
构造形式	用于板式安装的单只阀
安装位置	任意
流动方向	根据图形符号中的箭头方向
接口	<ul style="list-style-type: none"> ▪ P = 泵 ▪ A, B = 执行元件 ▪ T = 油箱
材料	钢/铸锌镍涂层， 电磁铁经镀锌处理
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 - 800 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>

3.2 尺寸

图形符号 G, D, H, L, X, C, E, O, K	2.0 kg
图形符号 GW, GB, HW, HB, W, B, R, V	1.8 kg
HA 或 HB 操纵方式	+ 0.6 kg

3.3 压力和体积流量

工作压力

$p_{\max} = 315 \text{ bar}$ (接口 P、A、B)
回油背压 $\leq 210 \text{ bar}$ (接口 T)，或 $\leq 50 \text{ bar}$ ，带 HA 或 HB 操纵方式

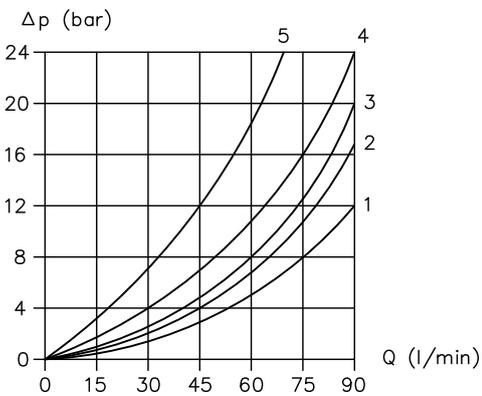
流量

$Q_{\max} = 60 \text{ l/min}$
根据压力的不同，可控的最大流量可能较低。
[参阅 章节 3.4, "特性曲线"](#)

3.4 特性曲线

液压油粘度 约 $60 \text{ mm}^2/\text{s}$

流动阻力



Q 流量 (l/min) ; Δp 压差 (bar)

图形符号

流动方向

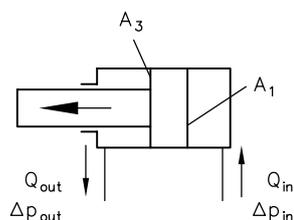
	流动方向				
	P → A	P → B	A → T	B → T	P → T
H、HW、HB	1	1	2	2	3
G、GW、GB	3	2	2	2	
D	3	3	1	1	
L	5	5	2	2	4
B、K、W	3	3	3	3	
E、O、R	3	3	3	3	
V	5	5			
X	3	3			

每个控制边缘的流动阻力：

特性曲线适用于各个指定的流动方向。在 4/3 或 4/2 换向阀上，在输入端 P 上测定的总阻值 Δp 由入口端部分 Δp_{in} 和出口端部分 Δp_{out} 组成。对此需注意，在缸面积比例不等 φ (差动缸) 的执行元件上，根据不同的运动方向，回油 Q_{out} 可能小于或大于注入流 Q_{in} ！

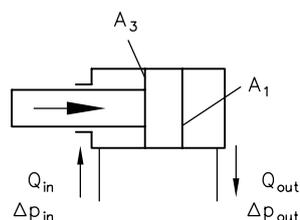
$$\Delta p = \Delta p_{in} + \frac{\Delta p_{out}}{\varphi}$$

$$Q_{out} = \frac{Q_{in}}{\varphi}$$



$$\Delta p = \Delta p_{in} + \Delta p_{out} \cdot \varphi$$

$$Q_{out} = Q_{in} \cdot \varphi$$



$$\varphi = \frac{A_1}{A_3}$$

Δp = 总阻值

Δp_{in} = 入口端压力损失

Δp_{out} = 出口端压力损失

Q_{in} = 入口端流量

Q_{out} = 出口端流量

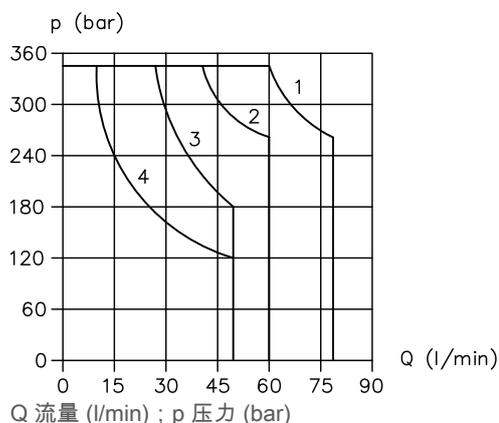
φ = 缸面积比例

A_1 = 活塞侧面积

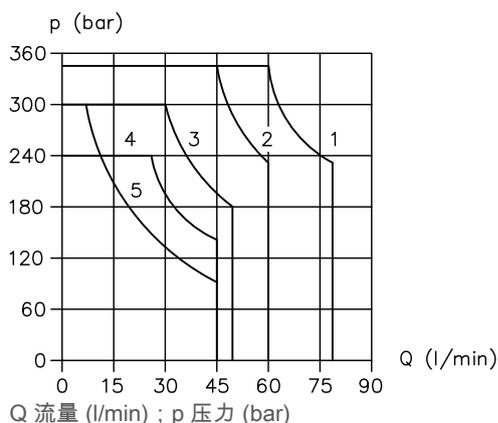
A_3 = 活塞杆侧面积

可控流量

直流电压



交流电压



曲线	直流电压	交流电压
1	G、GW、GB、D、W、B、H、HW、HB、K	B、G、GW、GB、W、K
2	E、O、R	H、HW、HB
3	C、L	D
4	V、X	C、E、L、O、R
5		V、X



提示

当单侧流通时，该值在部分情况下远低于描述值。

3.5 电气数据

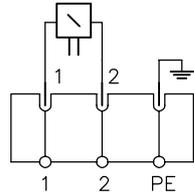
型号	X 12 G 12 L 12 AMP 12 DT 12	X 24 G 24 L 24 AMP 24 DT 24	WG 110	WG 230
额定电压	12 V DC	24 V DC	110 V AC	230 V AC
允许的电压偏差	10 %			
额定电流 I_N	2.50 A	1.25 A	0.28 A	0.15 A
额定功率 P_N	30 W	30 W	27.5 W	29.5 W
工作循环时间	S1 (100 %)			
切换时间	图形符号 G : 开 = 约 50 ms 和关 = 约 80 ms			
开关频繁程度	约 15,000 次开关/小时			
绝缘材料等级	H			
触点温度	环境温度为 20 °C 时, 最高温度为 100 °C			

电气接口

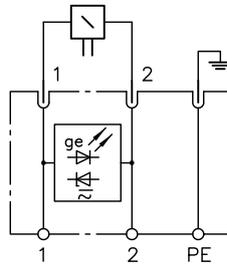
EN 175 301-803 A
IP 67 (IEC 60529)



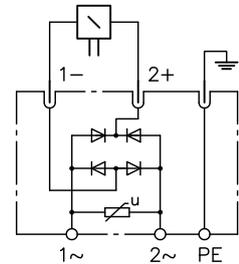
X 12, X 24
G 12, G 24



L 12, L 24

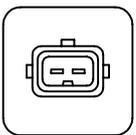


WG 110, WG 230



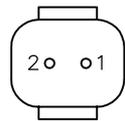
AMP 12, AMP 24

安普插头
2 极
IP 67 (IEC 60529)



DT 12, DT 24

德驰 (DT 04-2P)
2 极
IP 69k (IEC 60529)



IP 防护等级的说明适用于公插头正确安装的结构形式。

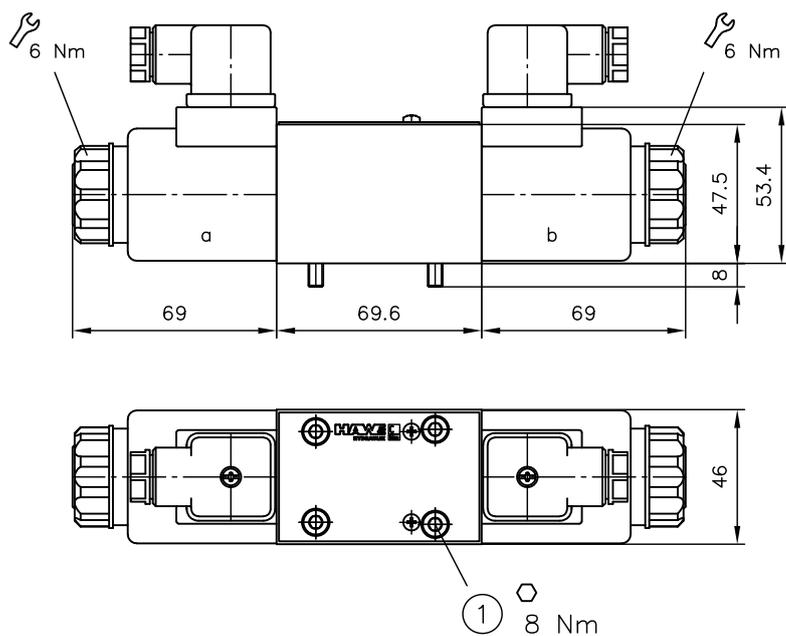
4 外形尺寸

所有尺寸为 mm，保留更改的权利。

4.1 无手动操纵方式的标准结构形式

4/3 截止式换向阀

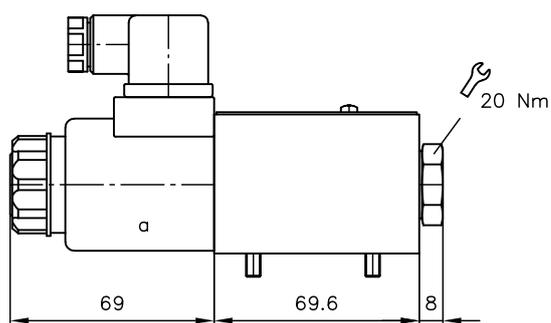
图形符号 G、D、H、L、X、C、E、O、K



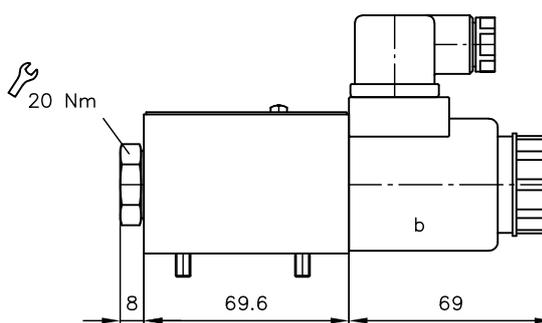
1 M5x30-12.9 DIN EN ISO 4762 圆柱头螺栓经镀锌处理（未含在供货范围）

4/2 截止式换向阀

图形符号 GW、HW、B、R、V

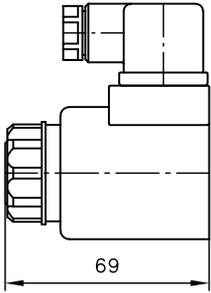


图形符号 GB、HB、W

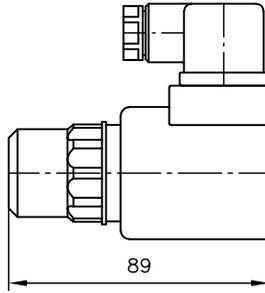


操纵方式

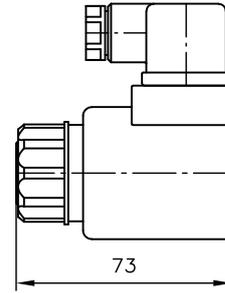
操纵方式 M



操纵方式 MT

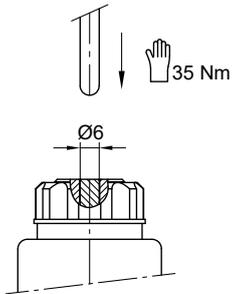


操纵方式 MS

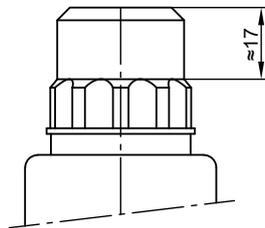


紧急操作

M、MS
操控辅助工具
(切勿使用边缘锋利的
零件)

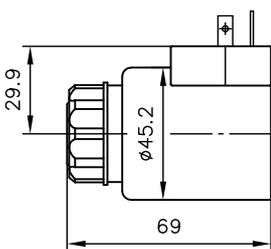


MT
带按钮的手动操纵

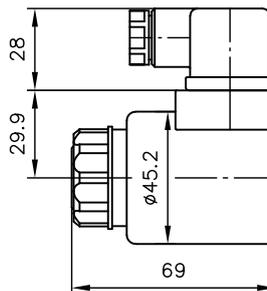


电磁铁结构形式

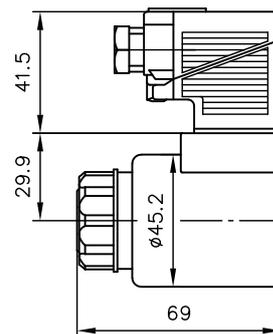
X 12、X 24
X 98、X 205



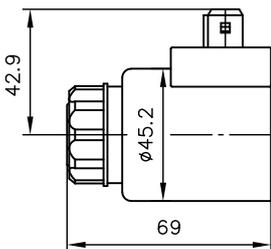
G 12、G 24



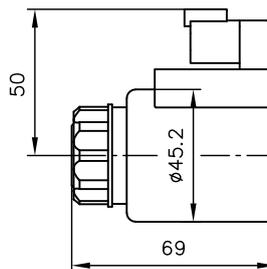
L 12、L 24



AMP 12、AMP 24



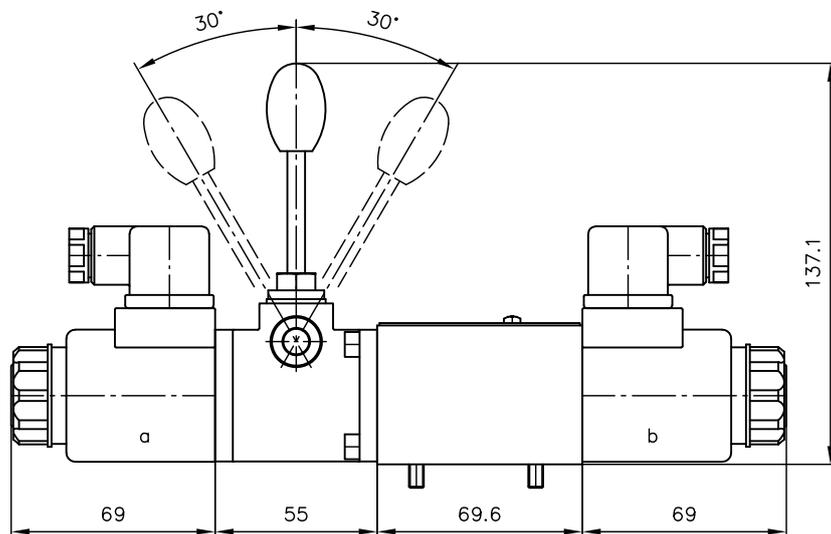
DT 12、DT 24



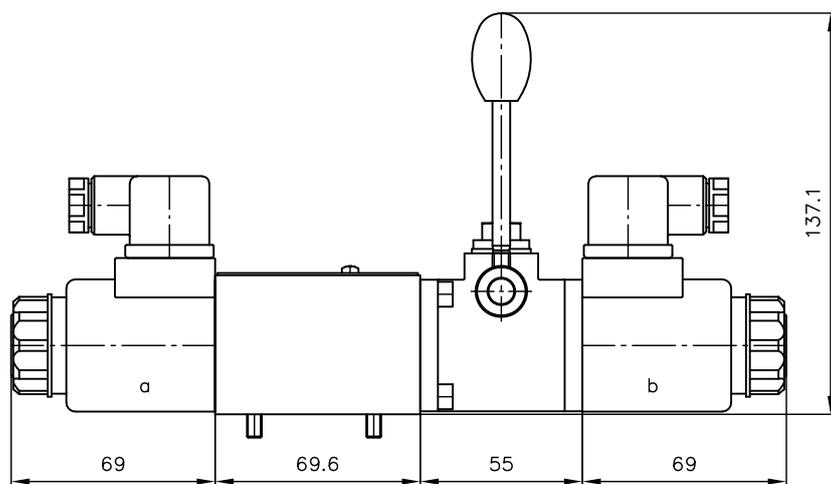
4.2 带手动操纵方式的结构形式

4/3 截止式换向阀

图形符号 G、D、H、L、X、C、E、O 带 HA 操纵方式

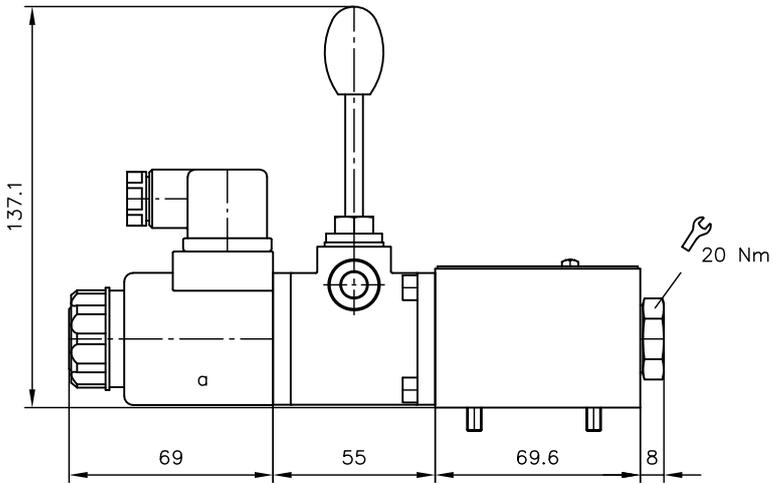


图形符号 G、D、H、L、X、C、E、O 带 HB 操纵方式

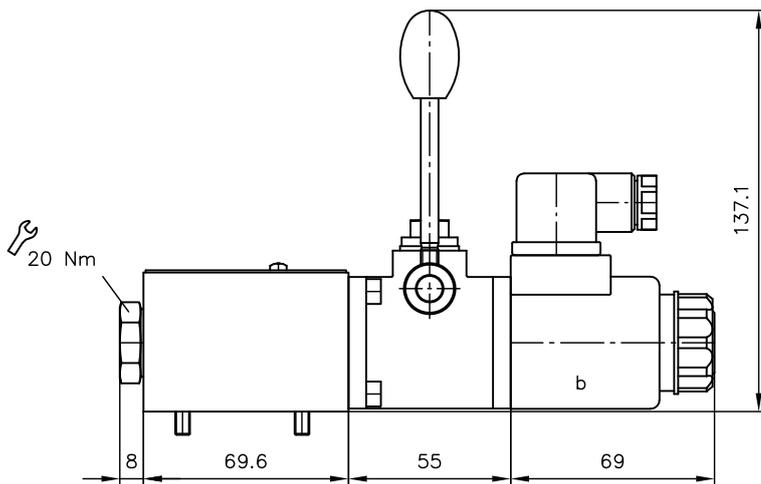


4/2 截止式换向阀

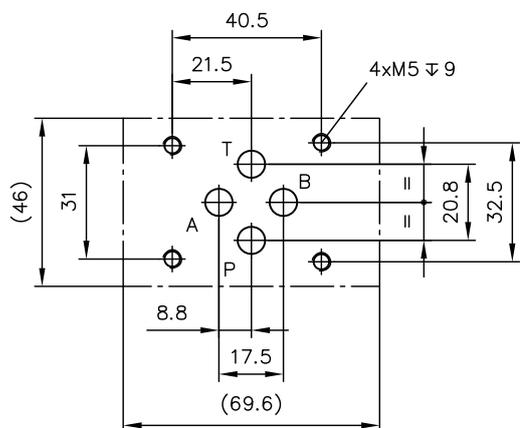
图形符号 GW、HW、B、R、V 带 HA 操纵方式



图形符号 GB、HB、W 带 HB 操纵方式

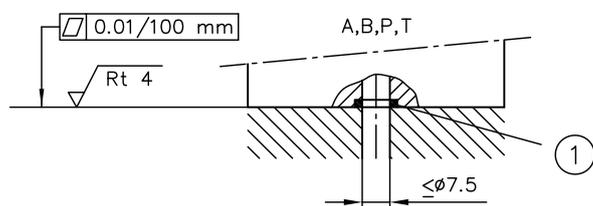


4.3 底座的钻孔图



接口符合 ISO 4401-03 或 DIN
24 340-A6

A、B、P、T $\leq \varnothing 7.5$



1 O型圈 9.25 x 1.78 NBR 90 Sh

5 安装、操作和维护提示

务必注意文档B 5488“安装、调试和维护的一般操作说明”。

5.1 合规使用

此产品仅适用于液压用途（流体技术）。

用户必须遵守安全措施以及本文档中的警告提示。

产品正常且安全运行的绝对前提条件：

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

若产品不能再安全地运行：

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

5.2 安装提示

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

在拆卸前，须按照规定停止运行该产品（特别是组合压力蓄能器时）。

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

5.3 操作提示

注意产品配置以及压力和流量。

务必注意本文档中的说明和技术参数。
此外，始终遵守整体技术设备的说明。

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

- ⚠ 小心**
由于错误的压力设定造成部件过载。
轻伤。
- 注意泵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

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](#)。

电缆插座

结构形式	订货名称	
电缆插座 (黑色)	MSD 3-309	6217 0002-00
电缆插座 (灰色)	MSD 3-309 gr	6217 0003-00
电缆插座，带发光二极管	SVS 3129020	6217 8024-00
电缆插座，带发光二极管，5 m 电缆	L5K	6217 8088-00
电缆插座，带发光二极管，10 m 电缆	L10K	6217 8090-00
电缆插座，带自振荡二极管	MSD 3-209 C1	6236 5002-00

圆柱头螺栓

M5x30-12.9 - DIN EN ISO 4762	6005 0485-00
------------------------------	--------------

密封

用于 P、T、A 和 B 接口的密封	O 型圈 9.25 x 1.78 NBR 90 SH	6096 9276-00
--------------------	----------------------------	--------------

参考

其它结构形式

- NSWP 2 型换向阀: D 7451 N
- NBVP 16 型截止式换向阀: D 7765 N
- BA 型阀组 (规定规格 6) : D 7788
- BNG 型阀组: D 7788 BNG
- NSMD 型夹紧模块: D 7787
- NZP 型中间板: D 7788 Z
- CWS 型换向阀组: D 7951 CWS
- CWD 型换向阀: D 7951 CWD

