

HRP 型液控单向阀

产品文件



去负荷，板式安装

工作压力 $p_{\max}$:

700 bar

体积流量 $Q_{\max}$:

400 lpm



目录

1	HRP 型液控单向阀概览.....	4
2	可提供的结构形式，主要数据.....	5
3	参数.....	8
3.1	通用.....	8
4	尺寸.....	11
4.1	基本结构形式.....	11
4.2	带有截止式换向阀的结构形式.....	14
5	安装、操作和维护提示.....	16
5.1	合规使用.....	16
5.2	安装提示.....	16
5.3	操作提示中的钻孔图.....	17
5.4	维护提示.....	17
6	其它信息.....	18
6.1	配件、备件和单件.....	18
6.2	图纸提示.....	19

1 HRP 型液控单向阀概览

液压控制单向阀属于截止阀类。它锁止一个或两个液压耗能器管路，或者作为液压操控式排放阀或卸荷阀。

HRP型单向阀在闭合状态时是无泄漏密封的。排油管道减轻了控制活塞背面的负载。通过这一单独的减载，阀的操控性能不再依赖于回流时的压力。

可以选择将电磁阀加装法兰，以便利用负载侧的负荷压力自由操控单向阀。HRP型单向阀可在供货时带预卸荷。预卸荷抑制了在高压和大负载量下产生的压力冲击波。

特征及优点：

- 针对压力高达 700 bar 的板式安装阀
- 流量高达 400 l/min
- 可电动控制
- 带预卸荷平缓切换

应用领域：

- 工业液压和行走机械

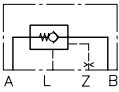


图片 1: HRP 型液控单向阀

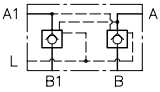
2 可提供的结构形式，主要数据

机能符号：

HRP



HRPD



订货实例：

HRP 2 - B 0,4

控制接口 Z 中的节流阀 表 4 控制接口 Z 中的节流阀

基型和规格 表 1 基型和规格

HRP 7V - X

附加控制接口 X 表 3 附加控制接口 X

基型和规格 表 1 基型和规格

HRP 4V - WG 3 - 0 B 0,4 - WG 230

可选择安装的截止式换向阀 表 2 可选择安装的截止式换向阀

基型和规格 表 1 基型和规格

表 1 基型和规格

基型和规格		说明	体积流量	压力范围		控制容积 (cm³)
一般结构形式	带有预卸荷		$Q_{\max}$ 大约 (lpm)	$p_{\max}$ (bar)		
				A、B、Z	L	
HRP 1	--	单阀 板式安装	20	700	到油 箱无压	0.2
HRP 2	--		35			0.4
HRP 3	HRP 3V		50			0.5
HRP 4	HRP 4V	单阀 板式安装 可选择安装的截止式换向 阀（表 2）	80	500		1.3
HRP 5	HRP 5V		140			2.5
--	HRP 7V (-X)		400			13.8
--	HRPD 3V	双阀	50			0.5

表 2 可选择安装的截止式换向阀

3/2 截止式换向阀		额定电压 U_N	用于安装在	HRP 解锁的情况为
根据 D 7300	根据 D 7470 A/1			
G 3-0 B 0.4 - G 24	WH 1H B 0.4 - G 24	24 V DC	HRP 4.、HRP 5.	电磁阀上通流
WG 3-0 B 0.4 - WG 230	WH 1H B 0.4 - WG 230	230 V AC 50/60 Hz		
G 3-1 B 0.6 - G 24	--	24 V DC	HRP 7V	电磁阀上无流
WG 3-1 B 0.6 - WG 230	--	230 V AC 50/60 Hz		
GZ 3-0 B 0.4 - G 24	WH 1M B 0.4 - G 24	24 V DC	HRP 4.、HRP 5.	电磁阀上无流
WGZ 3-0 B 0.4 - WG 230	WH 1M B 0.4 - WG 230	230 V AC 50/60 Hz		
GZ 3-1 B 0.6 - G 24	--	24 V DC	HRP 7V	电磁阀上无流
WGZ 3-1 B 0.6 - WG 230	--	230 V AC 50/60 Hz		
盲板；接口 X 由闭锁螺栓封闭			HRP 7V - X	--

表 3 附加控制接口 X

类型	说明	接口
HRP 7V	不带接口 X	G 1/4
HRP 7V - X	带有盲板和闭锁螺栓	
HRP 7V - GZ 3-1 B 0.6 - G 24	接口 X 开放	

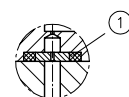
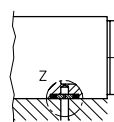

提示

节流阀用于在过载时保护截止式换向阀。

表 4 控制接口 Z 中的节流阀

基型和规格	标记	$\varnothing$ (mm)
HRP 1	B 0.4	0.4
HRP 2	B 0.6	0.6
HRP 3.	B 0.8	0.8
HRP 4.		
HRP 5.	EB 1 - 0.4	0.4
HRP 7		
	EB 1 - 0.6	0.6
	EB 1 - 0.8	0.8
	EB 1 - 1.0	1.0
	EB 1 - 2.0	2.0

订货实例：HRP 2 - B 0.4

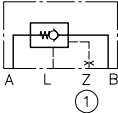
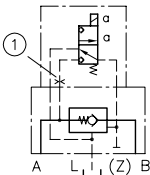
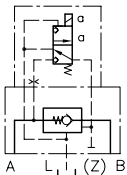
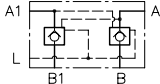
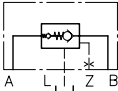
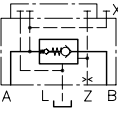
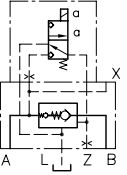
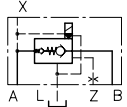


1 插装式节流阀


提示

插装式节流阀用于避免卸压冲击。需要注意，过强衰减可能会增加受控致动阀门的闭合时间。

机能符号

基型和规格	机能符号	带有安装的截止式换向阀	
HRP 1 HRP 2 HRP 3. HRP 4. HRP 5.	 1 Z 中的节流阀	HRP ...-G(WG)...  1 节流阀 截止式换向阀 -G 3-0 -GZ 3-0 -WG -WGZ 3-0 3-0 	HRP ...-WH 1...  -WH 1H -WH 1M  
HRPD 3V			
HRP 7V	 HRP 7V - X 	HRP 7V -G(WG)...  -G 3-1 -GZ 3-1 -WG -WGZ 3-1 3-1 	简化图示 (用于电路图) 

3 参数

3.1 通用

通用数据

名称	液控单向阀，已卸荷
结构	弹簧加载式球座阀，无泄漏
结构形式	板式安装
材料	钢；阀体已气体氮化处理，功能内部零件已淬火及磨削
安装位置	任意
接口	A, B = 消耗器（主通道） Z = 控制接口 L = 泄油接口（活塞腔卸荷）
压力介质	液压油按DIN51514 的第1 至第3部分，ISO VG 10 至68 的规定 (根据DIN51519) 粘度范围:最小约 4，最大约 1500 mm²/s 最佳运行范围: 约 10 ... 500 mm²/s 运行温度在+70°C 以内，同样适合使用HEPG型 (聚坑掉二醇) 和HEES型 (合成脂) 可生物降解工作液。
纯度等级	ISO 4406 21/18/15...19/17/13
温度	周围：约 -40 ... +80°C，油：-25 ... +80°C，注意粘度范围。 起动温度允许低至 -40°C (注意起动粘度!)，随后的稳定运行温度至少升高20K。 可生物降解工作液: 注意生产厂家提供的数据。考虑到密封件的兼容性，温度不得高于70°C.



提示
 当已安装截止式换向阀并且环境温度超过 35°C 时，需注意 [D 7300](#) 或 [D 7470 A/1](#) 中的相关提示！

质量

类型

HRP 1	= 约 0.3 kg
HRP 2	= 约 0.4 kg
HRP 3.	= 约 0.7 kg
HRPD 3V	= 约 1.7 kg
HRP 4.	= 约 1.2 kg
HRP 5.	= 约 1.9 kg
HRP 7V	= 约 7.9 kg
HRP 7V - X	= 约 8.0 kg

类型

带有截止式换向阀

HRP 4.	-G(WG) ...	= 0.4 kg
HRP 4.	-WH 1...	= 0.6 kg
HRP 5.	-G(WG) ...	= 0.4 kg
HRP 5.	-WH 1...	= 0.6 kg
HRP 7V	-G(WG) ...	= 0.7 kg

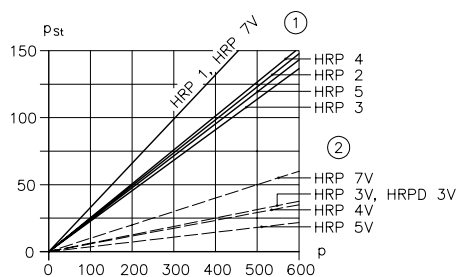
特性曲线

油粘度约 60 mm²/s

Δp -Q-特性曲线

当 $p_B = 0$ bar (接口 B 上的压力) 时, 接口 Z 上的控制压力 p_{St} (bar)

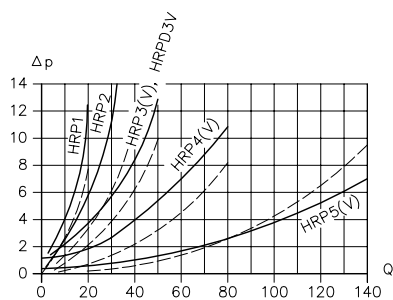
用于解锁



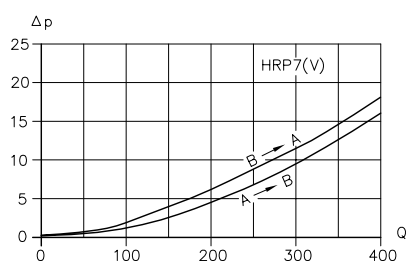
图片 2: p_{St} 控制压力 (bar) ; p 压力 (bar)

- 1 主阀解锁
- 2 预卸荷解锁

用于保持开放



图片 3: Δp 流动阻力 (bar) ; Q 体积流量 (lpm)



图片 4: Δp 流动阻力 (bar) ; Q 体积流量 (lpm)

液压解锁

B → A

A → B

$$p_{St} = a \Delta p + b p_B + c$$

在此表示

Δp = 流动阻力 (bar)

A → B 符合 Δp -Q-特性曲线
(接下图)

p_B = 接口 B 上的压力 (bar)

类型	a	b	c
HRP 1	0.235	0.03	4.8
HRP 2	0.22	0.03	3.7
HRP 3 HRP 3V HRPD 3V	0.21	0.11	3.7
HRP 4 HRP 4V	0.235	0.07	3.0
HRP 5 HRP 5V	0.22	0.05	3.7
HRP 7V	0.32	0.04	3.2

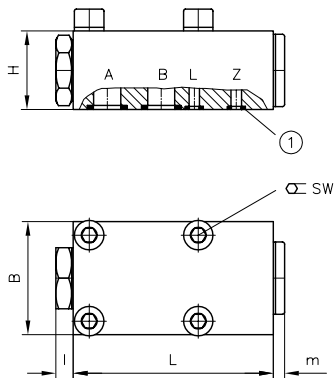
4 尺寸

所有尺寸为 mm，保留更改的权利。

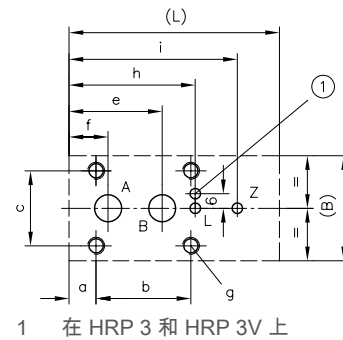
4.1 基本结构形式

HRP 1、HRP 2、HRP 3、HRP 4、HRP 5 型

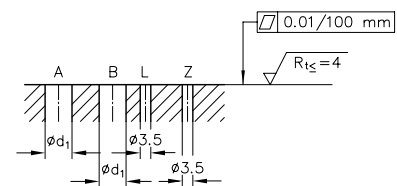
底座钻孔图



1 用 NBR 90 Sh O 型环对接口加密封 (参见表格)

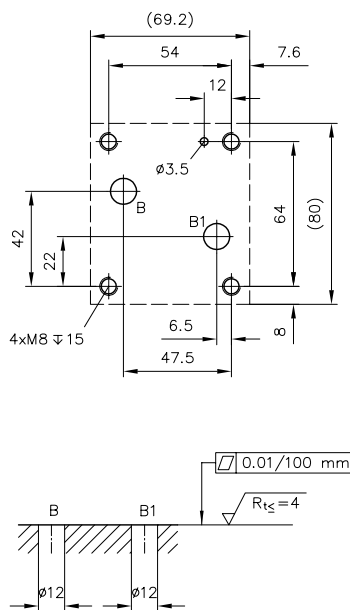
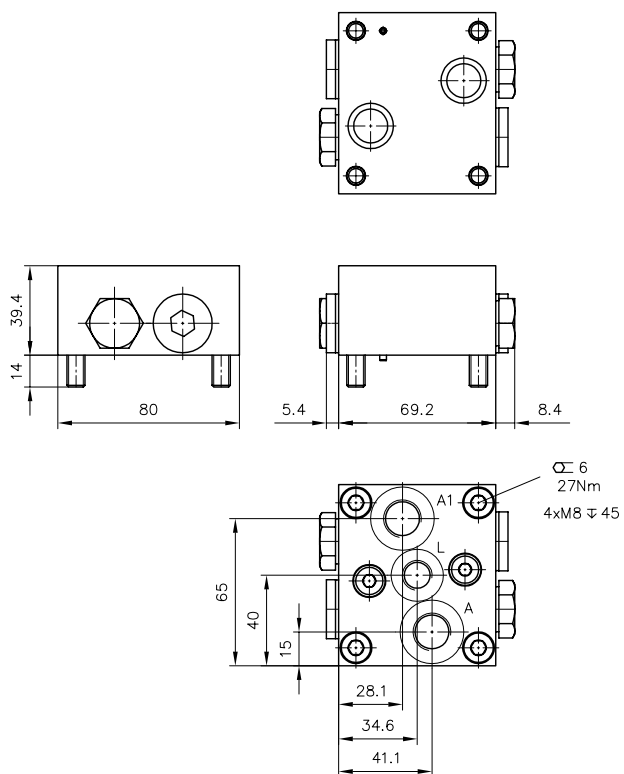


1 在 HRP 3 和 HRP 3V 上



类型	L	B	H	a	b	c	f	e	h	i	l	m	Ød ₁	g
HRP 1	62	25	20	5.5	26	18	10	21	36	50	6	3.5	5	M4、5 低
HRP 2	65	30	25	7	24	22	12.5	26	38.5	52	9	4	6.5	M5、5 低
HRP 3.	70	35	35	9	26	25	13	31	42	56	9	4	9	M6、10 低
HRP 4.	88	50	35	7	48	38	17	37	53	71	10.5	5	11	M8、10 低
HRP 5.	102	60	40	10	48	42	21	44	62	85	13.5	5	14	

类型	SW	启动扭矩 (Nm)	通过 O 型环密封	
			A, B	L, Z
HRP 1	3	2.6	6.07x1.78	4.47x1.78
HRP 2	4	5	7.65x1.78	
HRP 3.	5	9	9.2x2.62	
HRP 4.	6	22	12.37x2.62	
HRP 5.			15.55x2.62	

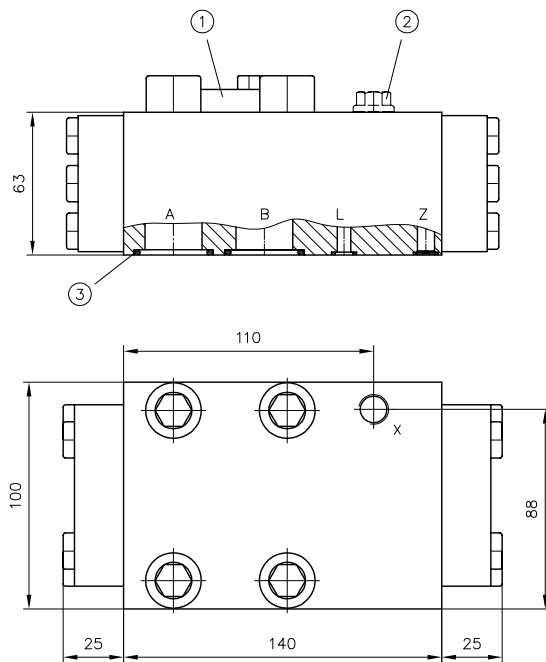


接口

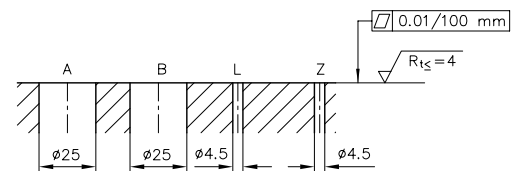
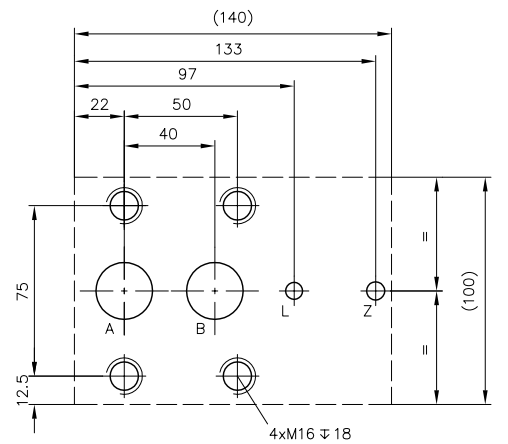
A、A1	G 3/8
L	G 1/4

HRP 7V 和 HRP 7V-X 型

底座钻孔图



- 1 在 HRP 7V-X 上的盲板
- 2 在 HRP 7V-X 型上的接口 X (G 1/4) 已封闭！
- 3 用 NBR 90 Sh O 型环对接口加密封 (参见表格)

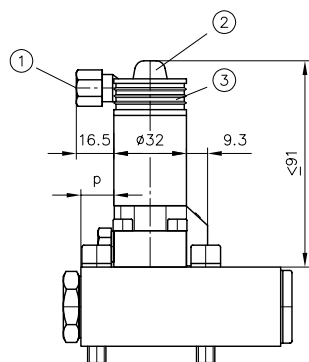


类型	通过 O 型环密封	
	A, B	L, Z
HRP 7V	29.2x3	8x1.5
HRP 7V-X		

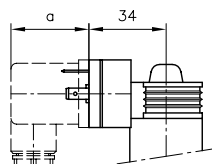
4.2 带有截止式换向阀的结构形式

类型 HRP 4.- G(WG) ...
HRP 5.- G(WG) ...

缺少的截止式换向阀 (规格 0) 尺寸, 参见 [D 7300](#) !



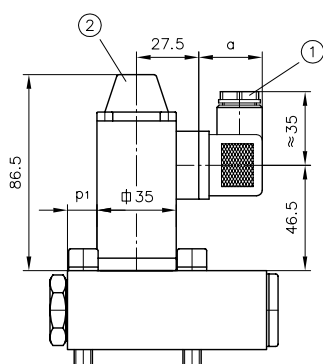
- 1 适用于电缆 Ø6
- 2 手动紧急控制装置
- 3 可调换 180° 安装的插头



标记	a
G..	28
WG..	34.5
L..	40
类型	p
HRP 4.-G(WG) ...	14.5
HRP 5.-G(WG) ...	17

类型 HRP 4.- WH 1 ...
HRP 5.- WH 1 ...

缺少的 WH 1 型截止式换向阀尺寸, 参见 [D 7470 A/1](#) !

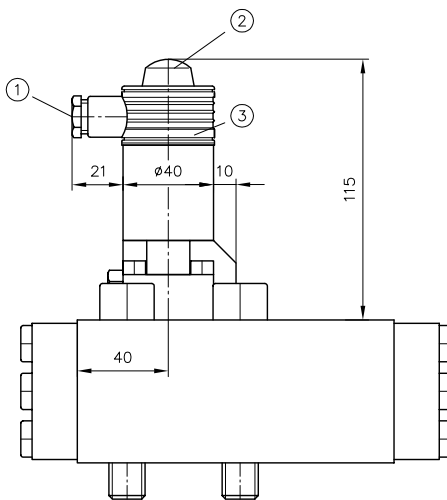


- 1 可调换 3x90° 安装的插头, 电缆螺纹接头
- 2 手动紧急控制装置

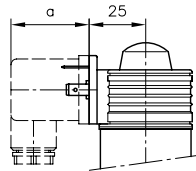
标记	a
G..	28
WG..	34.5
L..	40
类型	p ₁
HRP 4.-WH 1 ...	13.5
HRP 5.-WH 1 ...	17

类型 HRP 7V - G(WG) ...

缺少的截止式换向阀 (规格 1) 尺寸, 参见 [D 7300](#) !



- 1 适用于电缆 Ø6
- 2 手动紧急控制装置
- 3 可调换 180° 安装的插头



标记	a
G..	28
WG..	34.5
L..	40

5 安装、操作和维护提示

5.1 合规使用

该流体技术产品是在遵守欧盟通用的有效标准和规定的情况下进行设计、制造和检测的，它在出厂时处于安全技术完好状态。

为了获得这种状态并保证安全运行，使用者必须遵守本文件中包含的提示和警示。

该流体技术产品只能由掌握和遵守该技术通用适用规章和各适用规定和标准的、具有资质的专业人员进行安装，并将其集成进液压系统中。

此外，必要时还应遵守关于设备和使用地点应用或使用方面特定的特殊事项。

本产品只可在油压式系统内使用。

产品必须在规定的技术参数范围内运行。不同产品变型的技术参数包含在本文件中。



提示

如果违反使用规定，HAWE Hydraulik SE 不承担保修责任。

5.2 安装提示

液压系统 需要借助市场通用的、符合要求的连接元件（螺栓连接、软管、管道...）集成进设备中。请在拆卸前要按照规定停止运行液压系统（特别是在带液压蓄能器的设备中）。

5.3 操作提示中的钻孔图

产品、压力和/或体积流量设置

在液压系统上及其相关的所有的产品、压力和/或体积流量的设置中，必须重视本文档的所有内容。

液压液的过滤和纯度

在微观范围内的污染（例如：排出物和灰尘）或在宏观范围内的污染（例如：铁屑、软管和密封件橡胶颗粒）会给液压设备的性能造成严重影响。必须注意，“桶装”的新压力液体不一定满足最高的清洁度要求。

为了保证顺利运行，请注意压力液体的纯度（参见 [章节 3, "参数"](#) 中的纯度等级）。

5.4 维护提示

本产品几乎免维护。

定期地，但至少每年检查 1 次液压接口是否损坏（目检）。如果出现外部泄漏，使系统停止运行并进行维修。

以定期的时间间隔，但至少每年检查 1 次设备表面是否有积尘，如有必要，对设备进行清洁。

6 其它信息

6.1 配件、备件和单件

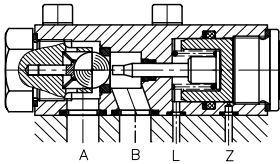
标记	适合于	图纸编号 节流阀
B 0.4	HRP 1 ...5	5585 038/1
B 0.6		5585 037/1
B 0.8		5585 034/1
EB 1 - 0 (未钻孔)	HRP 7	5000 025
EB 1 - 0.4		5000 025 d
EB 1 - 0.6		5000 025 a
EB 1 - 0.8		5000 025 b
EB 1 - 1.0		5000 025 c
EB 1 - 2.0		5000 025 e

6.2 图纸提示

结构形式

■ 不带有液压预卸荷的阀

在解锁时可相对快速地打开整个流量截面。它适用于所有一般运行情况。控制接口上的节流点减弱了开启活塞的开关动作，通过这种方式在正常范围内充分抑制压力冲击（卸压冲击）。即便如此，如果在测试运转中仍产生这类冲击，还可以通过另外安装一个节流阀加强对解锁速度的抑制（[章节 2, "可提供的结构形式, 主要数据"](#) 表 4）。



■ 带有液压预卸荷的阀

适用于高压和较大负载量。位于研磨为球形的主阀活塞上的小型球形止回阀能够在解锁时略早开启，由此，其用作节流阀环状间隙的截面能够实现无冲击的降压。预卸荷的作用越为显著，也就是说卸压越为平缓柔和，则控制活塞的开启速度越低。在 HRP 7V 型上，由于受控致动活塞上缺少密封圈，在连接至泄油接口 L 的控制接口 Z 上将出现轻微泄露。在控制接口上附加的节流阀（[章节 2, "可提供的结构形式, 主要数据"](#) 表 4）可更为有效。

