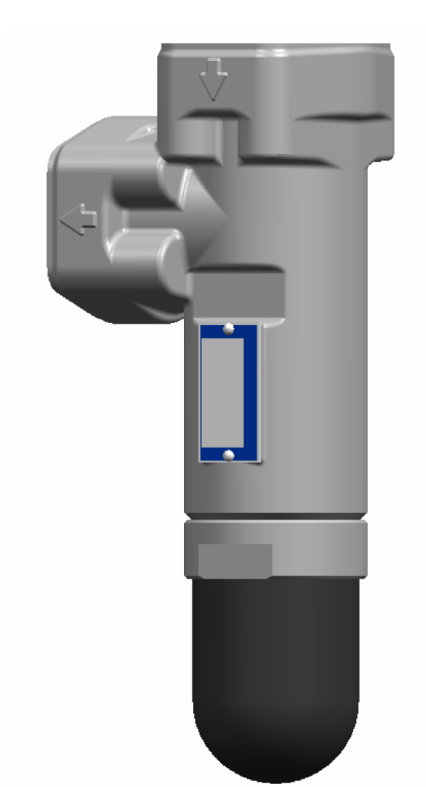


D.0024980008

使用说明书 (翻译)



限压阀 SPV / SPVF

88024980008-18

Chinesisch

2020-09-15

KRACHT

目录

1	普通	4
1.1	有关文献资料	4
1.2	制造商地址	4
1.3	符号	4
2	安全	6
2.1	合规使用	6
2.2	员工技能和培训	6
2.3	基本安全提示	6
2.4	基本危险	7
3	设备描述	8
3.1	功能原理	8
3.2	结构原理	9
3.2.1	SPV / SPVF 滑动阀	9
3.2.2	SPV 球座阀	10
3.3	型号代码	11
3.3.1	SPV	11
3.3.2	SPVF	12
4	技术数据	13
4.1	一般说明	13
4.2	材料概览	14
4.3	响应压力调节范围	15
4.4	介质温度	15
4.5	重量	15
4.6	尺寸	15
4.7	pE - Q 特征线 (34 mm ² /s 时)	16
5	运输与存放	17
5.1	普通	17
5.2	运输	17
5.3	存放	17
6	安装	19
6.1	安装安全提示	19

6.2	普通	19
6.3	机械式安装	20
6.3.1	限压阀	20
6.4	连接管	20
6.4.1	普通	20
6.4.2	安装 连接管	20
7	投入运行	21
7.1	调试安全提示	21
7.2	限压阀的调整与排气	22
7.3	其他的投入运行	25
8	拆卸	26
8.1	拆卸安全提示	26
8.2	普通	27
9	维护	28
9.1	维护安全提示	28
9.2	维护工作	28
9.3	维护提示	29
10	维修	30
10.1	维修安全提示	30
10.2	普通	30
10.3	识别并清除故障	31

1 普通

1.1 有关文献资料

本使用说明书描述了下列设备的安装、运行和维护：

限压阀 SPV / SPVF

设备有多种不同的型式。具体指哪些型式，参见设备上的铭牌。

本使用说明书是设备的组成部分，必须直接保存在设备附近，以便工作人员随时查阅使用。

如对本使用说明书有疑问，请与制造商联系。

1.2 制造商地址

KRACHT GmbH

Gewerbestraße 20

DE 58791 Werdohl

电话：+49 2392 935-0

传真：+49 2392 935-209

电子信箱：info@kracht.eu

网址：www.kracht.eu

1.3 符号



危险

表示存在直接的危险，如果不能避免，一定会导致死亡或身体受重伤。



警告

表示存在中度危险，如果不能避免，可能导致死亡或身体受重伤。



小心

表示存在轻度危险，如果不能避免，可能导致身体受轻度或中度伤害。



注意

避免财物受损的标记和提示。



基本安全提示标记。如果不注意这些提示，可能对人和设备带来危险。



标记特别的应用建议和其他特别有用或重要的信息。

2 安全

2.1 合规使用

1. 本设备设计用于使用液体运行。不允许让设备干运行。
2. 设备只能完全装满后运行。
液体必须与设备中使用的材料相容。为此需要化学检验。使用环氧乙烷或其他可发生催化或放热反应或自分解的物质时，应格外谨慎小心。如有疑问，敬请咨询制造商。
3. 设备只能在常规的工业空气环境下使用。空气中存在侵蚀性物质时，必须咨询制造商。
4. 只允许按照本使用说明书和随附文档运行设备。
只有制造商明确批准后才允许不同的运行条件。
5. 未按规定使用设备时，任何质保要求都将无效。

2.2 员工技能和培训

受托从事设备的安装、操作和维修的员工必须具备相应的资质。可以通过培训或接受相应的指导来达到这一要求。这些人员必须熟悉本使用说明书的内容。



使用设备前完整地阅读使用说明书。

2.3 基本安全提示



1. 遵守现有的有关工作岗位事故预防规定和安全的条例，以及运营商的内部条例。
2. 注意尽量保持干净。
3. 穿戴合适的个人防护装备。
4. 不得去掉设备上的铭牌或其他提示，也不得将其污染或破坏，以致模糊不清或不可辨认。
5. 不要在设备上技术更改。
6. 应定期保养维护并清洁设备。
7. 仅使用制造商允许的备件。

2.4 基本危险

**危险的液体！**

使用危险液体时存在生命危险。

1. 注意危险液体的安全数据表和操作规定。
2. 必须收集并废弃处理危险的液体，从而确保不会给人或环境带来危害。

**由于过载导致承压部件出问题！**

飞出的零部件会造成受伤危险。

喷出的液体会造成受伤危险。

1. 在实施所有作业前，应卸除设备和所有连接管的压力。
2. 在工作期间确保防止重新建立压力。

**由于过载导致承压部件出问题！**

飞出的零部件会造成受伤危险。

喷出的液体会造成受伤危险。

1. 只能使用适合所需压力范围的接口和管路。
2. 确保避免超出允许的压力，例如通过使用限压阀或防爆盘。
3. 设计管道时确保，即便在运行期间也不会因温度波动导致长度变化而将应力传递到设备上。

**由于过载导致承压部件出问题！**

飞出的零部件会造成受伤危险。

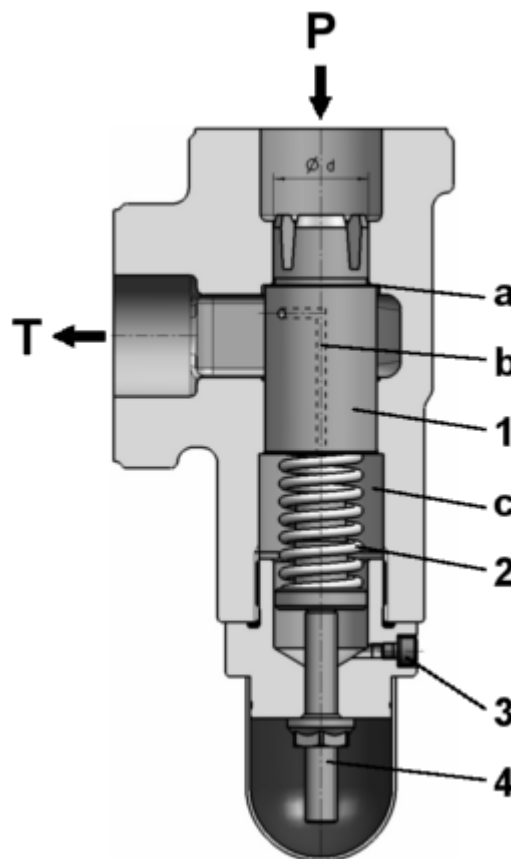
喷出的液体会造成受伤危险。

1. 注意允许的阀门压力调节范围。
2. 检查压力调节（阀门禁止卡住）。

3 设备描述

3.1 功能原理

SPV / SPVF 系列限压阀是直接控制的滑动阀或球座阀，用于确保低压液压循环。



插图说明

P = 压力接口

T = 油箱接口

a - 环面

b - 释放孔

c - 弹簧腔

1. 阀门滑块

2. 弹簧

3. 排气螺钉

4. 调节螺钉

阀门滑块通过压缩弹簧压在环面 (a) 上，从而封闭油箱接口 (T) 和压力接口 (P)。达到打开通过调节螺钉进行调整的压力时，阀门滑块释放液体到油箱接口中。

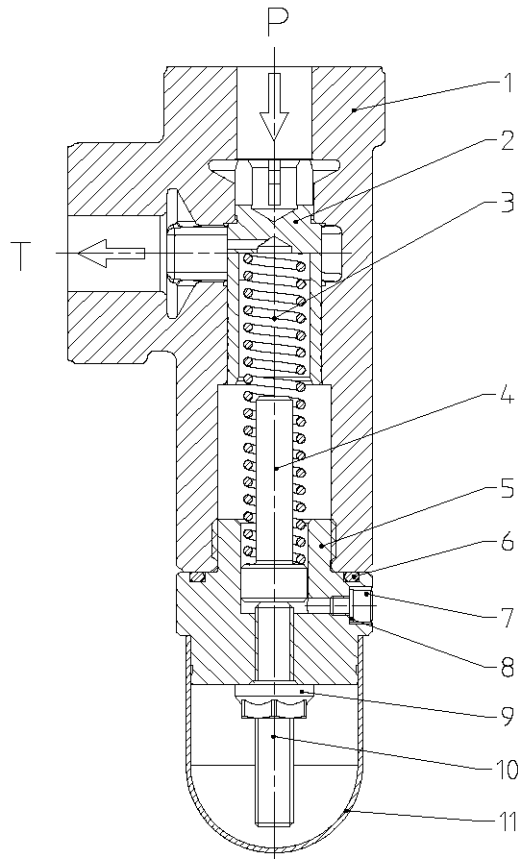
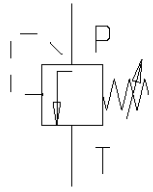
通过释放孔 (b) 平衡弹簧腔 (c) 内的空气。阀门调试时，弹簧腔通过排气螺钉进行排气。

应优先采用垂直的方式安装阀门，且调节螺钉朝下。这种情况下无需进行排气。

流动方向通过壳体上的箭头标示，始终从压力接口 (P) 到油箱接口 (T)。

3.2 结构原理

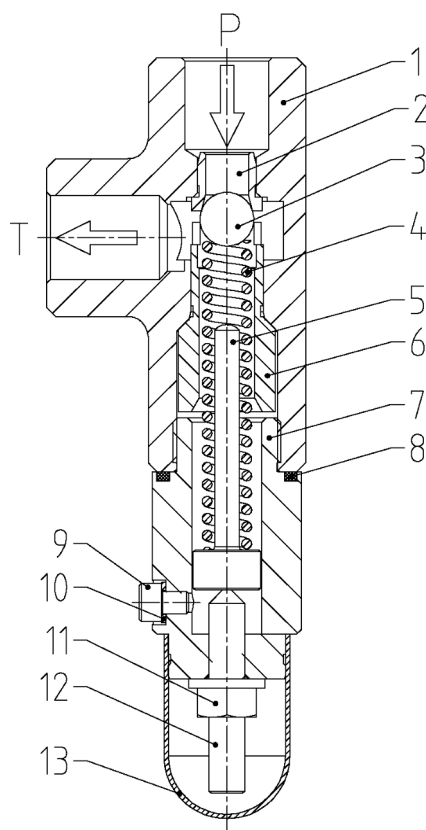
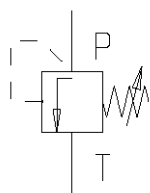
3.2.1 SPV / SPVF 滑动阀



插图说明

- | | |
|----------|-----------|
| 1. 外壳 | 7. 排气螺钉 |
| 2. 阀门滑块 | 8. 密封圈 |
| 3. 弹簧 | 9. 密封螺母 |
| 4. 弹簧导向件 | 10. 调节螺钉 |
| 5. 有头螺钉 | 11. 螺纹防护盖 |
| 6. O 型圈 | |

3.2.2 SPV 球座阀



插图说明

- | | |
|----------|-----------|
| 1. 外壳 | 8. O 型圈 |
| 2. 阀座 | 9. 排气螺钉 |
| 3. 滚珠 | 10. 密封圈 |
| 4. 弹簧 | 11. 密封螺母 |
| 5. 弹簧导向件 | 12. 调节螺钉 |
| 6. 导向轴套 | 13. 螺纹防护盖 |
| 7. 有头螺钉 | |

3.3 型号代码

3.3.1 SPV

型号订购举例 SPV 10							
SPV	(M)	10	A	1G	1	A	12
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.

型号代码的解释 SPV 10				
1.	产品名称			
2.	安装			
	不带说明	管道安装		
	M	面板安装		
3.	额定规格			
	10	Q _{max} = 40 l/min		
4.	版本			
	A	密封材料 NBR 壳体 EN-GJL-300 (GG 30)	E	密封材料 NBR 壳体 EN-GJS-400-15 (GGG 40)
	B	密封材料 C22/Cu 壳体 EN-GJL-300 (GG 30)	F	密封材料 C22/Cu 壳体 EN-GJS-400-15 (GGG 40)
	C	密封材料 FKM 壳体 EN-GJL-300 (GG 30)	K	密封材料 FKM 壳体 EN-GJS-400-15 (GGG 40)
	D	密封材料 软铁 壳体 EN-GJL-300 (GG 30)	L	密封材料 FKM 壳体 EN-GJL-300 (GG 30) 滚珠中心阀
5.	壳体连接			
	1G	Whitworth 管螺纹		
6.	设计序列号 (由制造商规定)			
7.	操作方式			
	A	调节螺钉		
	B	转动手柄		
8.	压力等级			
	07	0.5 - 7 bar	30	10 - 30 bar
	12	4 - 12 bar		

3.3.2 SPVF

型号订购举例 SPVF 20 - 80							
SPVF	(M)	25	A	2F	1	A	12
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.

型号代码的解释 SPVF 20 - 80				
1.	产品名称			
2.	安装			
	不带说明	管道安装		
	M	面板安装		
3.	额定规格			
	20	Q _{max} = 90 l/min	40	Q _{max} = 450 l/min
	25	Q _{max} = 90 l/min	50	Q _{max} = 550 l/min
	32	Q _{max} = 450 l/min	80	Q _{max} = 800 l/min
4.	版本			
	A	密封材料 NBR 壳体 EN-GJL-300 (GG 30)	E	密封材料 NBR 壳体 EN-GJS-400-15 (GGG 40)
	B	密封材料 C22/Cu 壳体 EN-GJL-300 (GG 30)	F	密封材料 C22/Cu 壳体 EN-GJS-400-15 (GGG 40)
	C	密封材料 FKM 壳体 EN-GJL-300 (GG 30)	G	密封材料 NBR 壳体 EN-GJL-300 (GG 30) 密封选项
	D	密封材料 软铁 壳体 EN-GJL-300 (GG 30)	K	密封材料 FKM 壳体 EN-GJS-400-15 (GGG 40)
5.	壳体连接			
	1G	Whitworth 管螺纹		
	2F	SAE-法兰接口 (3000 psi)		
6.	设计序列号 (由制造商规定)			
7.	操作方式			
	A	调节螺钉		
	B	转动手柄		
8.	压力等级			
	02	0.5 - 2.5 bar	20	10 - 20 bar
	05	2 - 5 bar	25	19 - 25 bar (仅 NG 20 - 50)
	07	2 - 7 bar (仅 NG 20 - 40)		20 - 40 bar (仅 NG 20; 25)
	12	4 - 12 bar	30	15 - 30 bar (仅 NG 32; 40)

4 技术数据

4.1 一般说明

一般说明 SPV / SPVF			
结构形式		滑动阀/球座阀	
安装类型		管道安装/面板安装	
壳体连接 ⁽¹⁾	SPV 10	Whitworth 管螺纹 G1/2	
	SPVF 20	Whitworth 管螺纹 G3/4	
		法兰接口 SAE 3/4"	
	SPVF 25	Whitworth 管螺纹 G1	
		法兰接口 SAE 1"	
	SPVF 32	Whitworth 管螺纹 G1 1/4	
		法兰接口 SAE 1 1/4"	
	SPVF 40	Whitworth 管螺纹 G1 1/2	
法兰接口 SAE 1 1/2"			
SPVF 50	Whitworth 管螺纹 G2		
	法兰接口 SAE 2"		
SPVF 80	Whitworth 管螺纹 G3		
	法兰接口 SAE 3"		
安装位置		任意 ⁽²⁾	
粘度	V_{min}	1.2 mm ² /s	
	滑动阀 V_{max}	1000 mm ² /s	
	球座阀 V_{max}	10000 mm ² /s	
最大流量	Q	SPV 10	40 l/min
		SPVF 20	90 l/min
		SPVF 25	
		SPVF 32	450 l/min
		SPVF 40	
		SPVF 50	550 l/min
		SPVF 80	800 l/min

一般说明 SPV / SPVF		
最大运行压力	P _{max}	SPV 10
		SPVF 20
		SPVF 25
		SPVF 32
		SPVF 40
		SPVF 50
		SPVF 80
最小运行压力 油箱接口 T	P _{min}	不允许负压 (条件为 Q > 0)
响应压力调节范围	P _O	参见 第 4.3 “响应压力调节范围”节
环境温度	ϑ _u	-20 °C ≤ T _a ≤ 60 °C
介质温度	ϑ _m	参见 第 4.4 “介质温度”节
材料		参见 第 4.2 “材料概览”节
过滤		过滤精度 ≤ 60 μm
允许的介质		不含腐蚀性成分的润滑液体。 液体必须与设备中使用的材料相容。 (不允许使用汽油、溶剂等。)
(1) 管螺纹: ISO 228-1; 法兰接口: ISO 6162-1 (SAE J518)		
(2) 优选安装位置: 调节螺钉指向下方。		

4.2 材料概览

版本	材料					
	外壳	密封垫	弹簧	其他部件	螺纹防护盖	盖形螺母
A	EN-GJL-300 (GG30)	NBR	弹簧钢	钢	PP	-
B		C22/Cu			-	钢
C		FKM			PP	-
D		软铁			-	钢
E	EN-GJS-400-15 (GGG40)	NBR			PP	-
F		C22/Cu			-	钢
G	EN-GJL-300 (GG30)	NBR			-	钢
K	EN-GJS-400-15 (GGG40)	FKM	PP	-	-	
L						EN-GJL-300 (GG30)

4.3 响应压力调节范围

额定规格	压力等级						
	02	05	07	12	20	25	30
	p_o [bar]	p_o [bar]	p_o [bar]	p_o [bar]	p_o [bar]	p_o [bar]	p_o [bar]
10	-	-	0.5 - 7	4 - 12	-	-	10 - 30
20	0.5 - 2.5	2 - 5	2 - 7		10 - 20	19 - 25	20 - 40
25							15 - 30
32							
40			-				
50			-				
80			-				

4.4 介质温度

版本	密封材料	介质温度 ⁽¹⁾	
		$\vartheta_{m \min}$ [°C]	$\vartheta_{m \max}$ [°C]
A	NBR	-20	90
B	C22/Cu		220
C	FKM		150
D	软铁		350
E	NBR		90
F	C22/Cu		220
G	NBR		90
K	FKM		150
L			

⁽¹⁾ 注意介质特定的性能。

4.5 重量

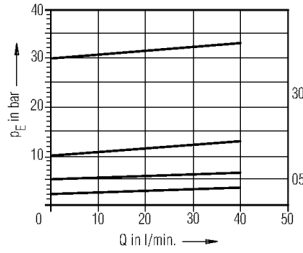
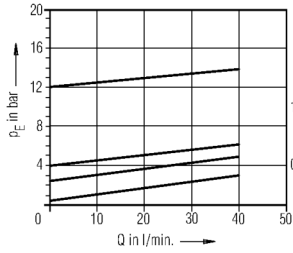
额定规格	10	20	25	32	40	50	80
重量 [kg]	2.1	3.0	3.0	5.5	6.0	8.2	18.5

4.6 尺寸

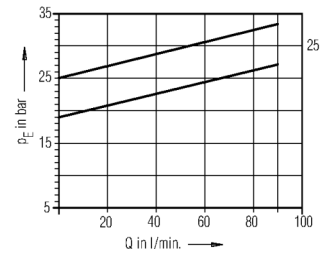
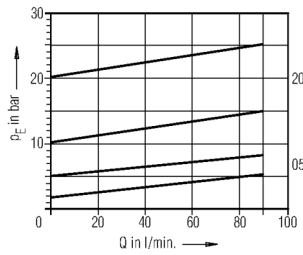
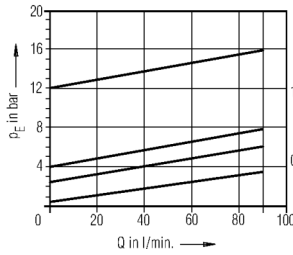
设备的尺寸参见技术规范。

4.7 $p_E - Q$ 特征线 (34 mm²/s 时)

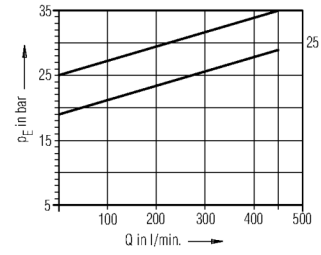
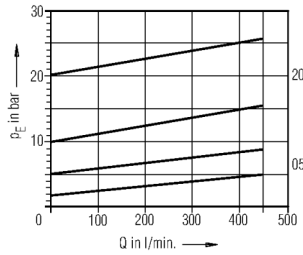
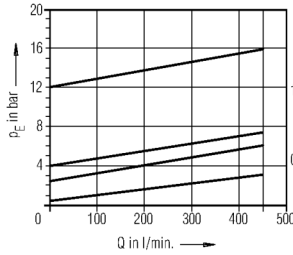
SPV 10



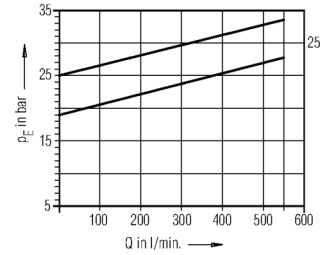
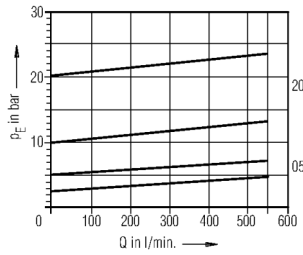
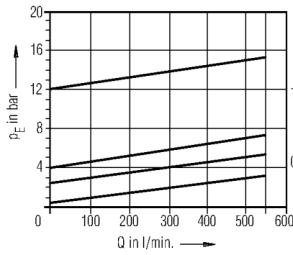
SPVF 20/25



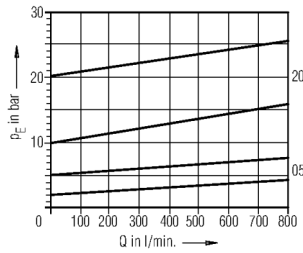
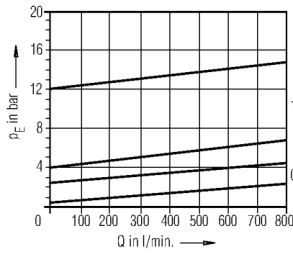
SPVF 32/40



SPVF 50



SPVF 80



5 运输与存放

5.1 普通

- 收到供货后检查设备是否有运输损坏。
- 如果发现运输损坏，则必须将其立即通知制造商和运输企业。然后必须更换或修理设备。
- 按照当地规定废弃处理包装材料以及用过的零件。

5.2 运输



警告

重物掉落或倾倒！

运输重物或体积大的物体时存在受伤危险。

1. 只允许使用具有足够承载能力的合适的运输工具和吊具。
2. 只能将起重装置装在重物上的合适位置。
3. 安置起重装置时确保它们不会滑落。
4. 注意重物重心。
5. 避免在运输中出现突然的移动、撞击和剧烈的振动。
6. 只能将起重装置置于设备上的合适地点, 只能将起重装置置于设备上的合适地点。



运输设备时，可以将环首螺栓拧入法兰接口的螺纹中。

5.3 存放

在工厂里用矿物质液压油检查过设备的功能。随后将所有接口封闭。剩余的油对内部零件具有为期 6 个月的防腐功效。

同样须通过合适的防腐措施保证裸露的金属外部件的防腐期限达到 6 个月。

存放时，须选择干燥、无尘和无振动的环境。必须防止设备受到气候、湿气及严重的温度波动影响。必须遵守建议的存放条件。

低于允许的环境温度 ϑ_u 时，橡胶密封件会丧失其弹性和机械负荷能力，因为低于了玻璃化转变温度。该过程可逆。低于允许的环境温度 ϑ_u 存放时须避免设备受到力影响。

带 EPDM 密封圈的设备不具有矿物油耐性，且未检查其功能性。不对内部件进行防腐处理。如果不立即启用设备，则必须通过合适的防腐措施保护所有有腐蚀危险的表面。同样适用于因其他原因未进行检查的设备。

如果存放时间较长 (> 6 个月)，则用合适的防腐剂对有腐蚀危险的表面进行后续处理。

如果可能出现很高的空气湿度或侵蚀性的气候条件，必须额外采取合适的防腐措施。



塑料袋包装下最长储存期 6 个月。(VCI)



注意

腐蚀/化学腐蚀

错误存放可能导致设备不可用。

1. 用合适的防腐措施保护危险的表面。
2. 遵守建议的存放条件。



建议的存放条件

1. 存放温度：5 °C - 25 °C
2. 相对空气湿度：< 70 %
3. 橡胶部件避免光照，尤其防止阳光直射。
4. 防止橡胶部件受到氧气和臭氧影响。
5. 注意橡胶部件的最长存放时间：
 - 5 年: AU (聚氨酯橡胶)
 - 7 年: NBR, HNBR, CR
 - 10 年: EPM, EPDM, FEP/PTFE, FEPM, FKM, FFKM, VMQ, FVMQ

6 安装

6.1 安装安全提示



危险

危险的液体！

使用危险液体时存在生命危险。

1. 注意危险液体的安全数据表和操作规定。
2. 必须收集并废弃处理危险的液体，从而确保不会给人或环境带来危害。



警告

由于过载导致承压部件出问题！

飞出的零部件会造成受伤危险。

喷出的液体会造成受伤危险。

1. 在实施所有作业前，应卸除设备和所有连接管的压力。
2. 在工作期间确保防止重新建立压力。



警告

由于过载导致承压部件出问题！

飞出的零部件会造成受伤危险。

喷出的液体会造成受伤危险。

1. 只能使用适合所需压力范围的接口和管路。
2. 确保避免超出允许的压力，例如通过使用限压阀或防爆盘。
3. 设计管道时确保，即便在运行期间也不会因温度波动导致长度变化而将应力传递到设备上。

6.2 普通

- 检查设备是否有运输损坏和污垢。
- 检查设备是否灵活。
- 清除现有的防腐剂。
 - 仅使用与设备所用材料兼容的清洁剂。
 - 不要使用清洁毛丝。
- 将使用地的环境和周围条件与允许的条件进行比较。
 - 设备只能承受轻微的振动，参见 IEC 60034-14。
 - 确保用于维护和维修的空间足够。

6.3 机械式安装

6.3.1 限压阀

- 应优先采用垂直的方式安装设备，且压力调节螺钉朝下。
- 采取措施，防止意外接触高温表面 (> 60 °C)。

6.4 连接管

6.4.1 普通



警告

由于过载导致承压部件出问题！

飞出的零部件会造成受伤危险。

喷出的液体会造成受伤危险。

1. 只能使用适合所需压力范围的接口和管路。
2. 确保避免超出允许的压力，例如通过使用限压阀或防爆盘。
3. 设计管道时确保，即便在运行期间也不会因温度波动导致长度变化而将应力传递到设备上。



附加接口

1. 尽量靠近设备安排压力和温度测量接口。
2. 需要时设计填充或排空设备和管路系统的方法。
3. 需要时设计对设备和管路系统进行排气的方法。

6.4.2 安装 连接管



设备接口位置: 参见 第 3 “设备描述”章

- 清洁所有管道。
 - 不要使用清洁毛丝。
 - 酸洗或冲洗焊接管道。
- 取下现有的保护塞。
- 安装管道。
 - 注意制造商说明。
 - 不要使用类似麻类，特氟龙胶带或者油灰的密封材料。

7 投入运行

7.1 调试安全提示

**危险的液体！**

使用危险液体时存在生命危险。

1. 注意危险液体的安全数据表和操作规定。
2. 必须收集并废弃处理危险的液体，从而确保不会给人或环境带来危害。

**由于过载导致承压部件出问题！**

飞出的零部件会造成受伤危险。

喷出的液体会造成受伤危险。

1. 注意允许的阀门压力调节范围。
2. 检查压力调节（阀门禁止卡住）。

**高温表面！**

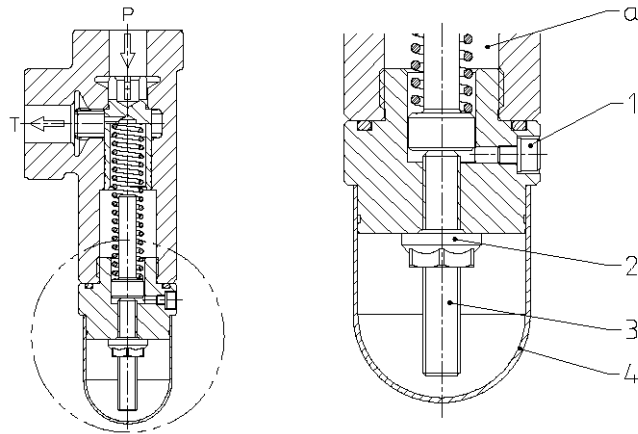
接触时灼伤皮肤。

1. 温度 $\geq 48\text{ °C}$ 时戴上防护手套。

7.2 限压阀的调整与排气

出厂时已将设备的响应压力设置为各压力等级的平均值。如有必要，在投入运行时调整压力设置。

以下操作方式的压力调节：A 版本: A; C; E; K; L



插图说明

- | | | | |
|----|------|----|-------|
| a. | 弹簧腔 | | |
| 1. | 排气螺钉 | 3. | 调节螺钉 |
| 2. | 密封螺母 | 4. | 螺纹防护盖 |

压力调节:

- 取下螺纹防护盖 [4]
- 松开密封螺母 [2]
- 用调节螺钉调整响应压力 [3]
 - 朝右旋转 - 响应压力提高
 - 朝左旋转 - 响应压力降低
- 用密封螺母固定调节螺钉 [3; 2]
(拧紧扭矩 $M_A = 25 \text{ Nm}$)
- 插上螺纹防护盖 [4]



警告

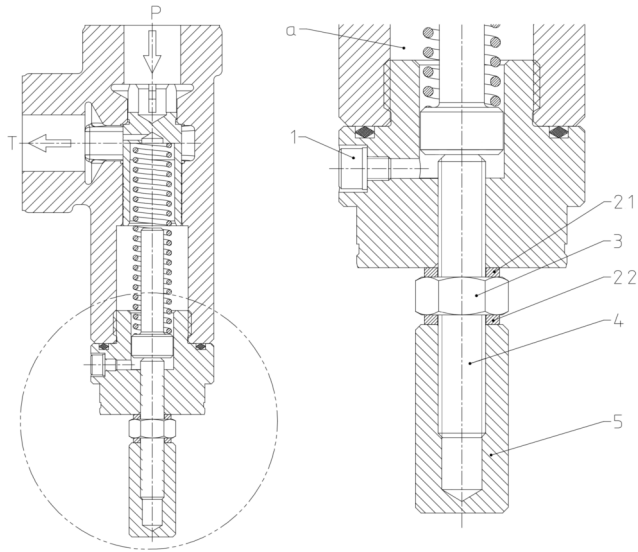
由于过载导致承压部件出问题！

飞出的零部件会造成受伤危险。

喷出的液体会造成受伤危险。

1. 注意允许的阀门压力调节范围。
2. 检查压力调节（阀门禁止卡住）。

以下操作方式的压力调节：A 版本: B; D



插图说明

- | | | | |
|----|------|----|------|
| a. | 弹簧腔 | 3. | 六角螺母 |
| 1. | 排气螺钉 | 4. | 调节螺钉 |
| 2. | 密封圈 | 5. | 盖形螺母 |

压力调节:

- 拧下盖形螺母 [5]
- 取下密封圈 [2.2]
- 松开六角螺母 [3]
- 用调节螺钉调整响应压力 [4]
 - 朝右旋转 - 响应压力提高
 - 朝左旋转 - 响应压力降低
- 用六角螺母将调节螺钉固定在密封圈上 [4; 3; 2.1]
(拧紧扭矩 $M_A = 25 \text{ Nm}$)
- 将密封圈放在盖形螺母上 [2.2, 5]
- 将盖形螺母与密封圈拧在一起 [5, 2.2]



警告

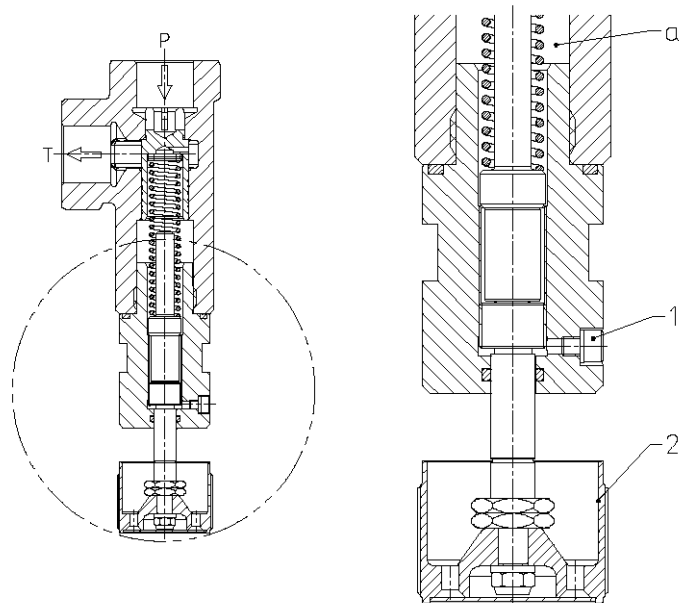
由于过载导致承压部件出问题！

飞出的零部件会造成受伤危险。

喷出的液体会造成受伤危险。

1. 注意允许的阀门压力调节范围。
2. 检查压力调节（阀门禁止卡住）。

以下操作方式的压力调节：B



插图说明

- a. 弹簧腔
- 1. 排气螺钉
- 2. 转动手柄

压力调节:

- 用转动手柄调节响应压力 [2]
 - 朝右旋转 - 响应压力提高
 - 朝左旋转 - 响应压力降低



转动手柄未针对意外调节进行固定。



警告

由于过载导致承压部件出问题！

飞出的零部件会造成受伤危险。

喷出的液体会造成受伤危险。

1. 注意允许的阀门压力调节范围。
2. 检查压力调节（阀门禁止卡住）。

排气

阀门调试时，弹簧腔通过排气螺钉进行排气。

应在低压下进行排气。

- 将排气螺钉旋出一圈。
- 必须收集并废弃处理流出的介质，从而确保不会给人或环境带来危害。

当流出的液体无气泡时，排气过程结束。

- 重新拧紧排气螺钉



如果限压阀垂直，同时调节螺钉向下安装，则无需排气。



处于流动状态 ($Q > 0$) 下时，阀门的油箱接口 T 处不得产生负压，否则会导致阀门无法排气，并因此产生振动和噪音。如果无法避免，则可以使用特殊解决方案 (S33)。

7.3 其他的投入运行

- 打开设备前和设备后现有的关闭元件。
- 尽量在系统的最高位置上排气。
- 检查运行数据:
 - 响应压力
 - 系统压力 (尽量靠近设备)
 - 介质温度 (尽量靠近设备)
 - ...
- 检查设备有没有泄漏。
- 检查所有螺栓连接是否有泄漏，需要时拧紧。



合规使用时，现有排气或排放螺钉必须关闭。

8 拆卸

8.1 拆卸安全提示



危险

危险的液体！

使用危险液体时存在生命危险。

1. 注意危险液体的安全数据表和操作规定。
2. 必须收集并废弃处理危险的液体，从而确保不会给人或环境带来危害。



警告

由于过载导致承压部件出问题！

飞出的零部件会造成受伤危险。

喷出的液体会造成受伤危险。

1. 在实施所有作业前，应卸除设备和所有连接管的压力。
2. 在工作期间确保防止重新建立压力。



小心

高温表面！

接触时灼伤皮肤。

1. 温度 $\geq 48\text{ }^{\circ}\text{C}$ 时，先让设备冷却。

8.2 普通

- 卸除系统压力并切断电源。
- 关闭设备前和设备后的现有关闭元件。
- 打开现有的排放元件并松开连接管。必须收集并废弃处理流出的介质，从而确保不会给人或环境带来危害。
- 拆卸设备。
- 清洁设备。
- 封闭设备接口和管道，以防污垢进入。

9 维护

9.1 维护安全提示



危险

危险的液体！

使用危险液体时存在生命危险。

1. 注意危险液体的安全数据表和操作规定。
2. 必须收集并废弃处理危险的液体，从而确保不会给人或环境带来危害。



警告

由于过载导致承压部件出问题！

飞出的零部件会造成受伤危险。

喷出的液体会造成受伤危险。

1. 在实施所有作业前，应卸除设备和所有连接管的压力。
2. 在工作期间确保防止重新建立压力。



小心

高温表面！

接触时灼伤皮肤。

1. 温度 $\geq 48\text{ }^{\circ}\text{C}$ 时，先让设备冷却。

9.2 维护工作



检查和记录运行数据

定期检查和记录所有运行数据（如压力、温度、耗用电流、过滤器脏污程度等）有助于及早识别故障。

- 按照规定执行维护工作。
- 更换损坏的或磨损的部件。
- 需要时向制造商索取备件清单和装配图。
- 记录维护工作方式和范围以及运行数据。
- 比较运行数据与首次投入运行的值。
针对较大的偏差 ($> 10\%$) 确定原因。
- 按照当地规定废弃处理包装材料以及用过的零件。



防护和提示

维护和/或维修工作完成后必须将所有取出的防护和提示牌重新安装回原先的位置。

9.3 维护提示

下面的说明是针对所用设备的维护工作和维护间隔的建议。

根据实际出现的运行负荷，维护工作类型、范围和间隔可能与建议值不同。装备商/运营商必须制定强制性维护计划。



进行预防性维修时，有必要在达到磨损极限前更换易损件。

如果具备相应的知识和足够的装备，也可以由设备制造商/运营商自己来执行更换工作。为此，敬请咨询制造商。



质保

未正确执行时，任何质保要求都将失效。

维护建议 限压阀			
间隔	维护工作	人员	时长约 [h]
首次： 最多 24 小时后	检查： 阀门功能	1	1
	检查： 响应压力		
	检查： 系统压力		
	检查： 介质温度		
	检查： 设备温度		
	检查： 检查底座的位置是否固定及其功能（如果有）		
每天	听检： 异常的噪音	1	0.1
	清洁: 用干净的湿抹布清除粉尘和污渍		
	目检： 泄漏		
2000 运行小时 --- 最迟： 12 个月后	检查： 阀门功能	1	1
	检查： 响应压力		
	检查： 系统压力		
	检查： 介质温度		
	检查： 设备温度		
根据需要	更换: 密封垫	1	1

10 维修

10.1 维修安全提示



危险

危险的液体！

使用危险液体时存在生命危险。

1. 注意危险液体的安全数据表和操作规定。
2. 必须收集并废弃处理危险的液体，从而确保不会给人或环境带来危害。



警告

由于过载导致承压部件出问题！

飞出的零部件会造成受伤危险。

喷出的液体会造成受伤危险。

1. 在实施所有作业前，应卸除设备和所有连接管的压力。
2. 在工作期间确保防止重新建立压力。



小心

高温表面！

接触时灼伤皮肤。

1. 温度 $\geq 48\text{ }^{\circ}\text{C}$ 时，先让设备冷却。

10.2 普通

维修包括：

1. 寻找故障
发现损坏，确定和找到损坏原因。
2. 排除故障原因
排除原始原因，并更换或修理损坏的组件。维修工作一般由制造商来完成。

由制造商维修

- 发回设备前，填写 *返回登记表*。表格可以在线填写，并且可以 pdf 文件形式供下载。



设备含有危险材料

如果设备用危险的液体运行，则必须在发回前进行清洁。如果无法实现，则须事先提供危险物质的安全数据表。

由设备制造商/运营商维修

如果具备相应的知识和足够的装备，也可以由设备制造商/运营商自己来执行修理工作。为此，敬请咨询制造商。

- 需要时向制造商索取备件清单和装配图。
- 仅使用制造商允许的备件。
- 按照当地规定废弃处理包装材料以及用过的零件。



质保

未正确执行时，任何质保要求都将失效。



防护和提示

维护和/或维修工作完成后必须将所有取出的防护和提示牌重新安装回原先的位置。

10.3 识别并清除故障

故障	可能的原因	可能的措施
1 噪音提高了 <i>机械振动</i>	限压阀变化无常	提高阀门开启压力
	弹簧腔中有空气	设备排气
	由于油箱接口 T 处存在负压，导致空气进入弹簧腔	调整安装位置
2 响应压力过高	阀门滑块难以移动 (未清洁的介质。)	清洁设备
		更换设备
		配备过滤装置
3 泄漏 <i>密封损坏</i>	缺少维护	遵守维护间隔 更换密封件
	机械损坏	更换密封件
	热过载	检查运行数据 更换密封件
	腐蚀/化学腐蚀	检查材料兼容性 更换密封件
对于无法辨别的故障，请咨询制造商。		