

Q、QR 和 QV 型节流阀和单向节流阀

产品文件



螺旋插装阀

工作压力 p_{\max} : 400 bar
体积流量 Q_{\max} : 120 lpm



© 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、品牌和商标未特别标记。涉及注册和受保护的名称和商标，其使用须遵守法律规定。

HAWE Hydraulik 在任何情况下都遵循这些法律规定。

打印日期/文件生成日期：09.12.2019

目录

1	Q、QR 和 QV 型节流阀和单向节流阀概览	4
2	可提供的结构形式，主要数据	5
2.1	节流螺栓.....	5
2.2	用于管道安装的节流阀（角隅阀）.....	6
2.3	空心螺栓结构.....	7
2.3.1	空心螺栓.....	7
2.3.2	回转螺栓.....	8
3	参数	9
4	尺寸	13
4.1	节流螺栓.....	13
4.2	用于管道安装的节流阀（角隅阀）.....	15
4.3	空心螺栓结构.....	16
4.3.1	空心螺栓.....	16
4.3.2	回转螺栓.....	18
5	安装、操作和维护提示	19
5.1	合规使用.....	19
5.2	安装提示.....	19
5.2.1	最大调整行程.....	20
5.2.2	预备安装孔.....	20
5.3	操作提示.....	21
5.4	维护提示.....	21
6	其它信息	22
6.1	配件、备件和单件.....	22

1 Q、QR 和 QV 型节流阀和单向节流阀概览

节流阀属于流量阀类。它影响在单作用和双作用负载下的体积流量。Q型节流阀和QR、QV型单向节流阀作为槽式节流阀，不易沾染微型污染物。QR和QV型单向节流阀将流量阀和截止阀的功能组合在一起。它在一个流动方向上节流，同时使另一个方向上可以自由流动。Q、QR和QV型阀可集成在控制部件中，或者作为空心螺栓结构集成在管道系统中。

特征及优点：

- 各种不同的安装可能性
- 结构简单

应用领域：

- 通用液压系统

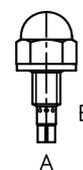
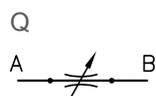


Q、QR 和 QV 型节流阀和单向节流阀

2 可提供的结构形式，主要数据

2.1 节流螺栓

机能符号：



订货实例：

Q 20
QR 30
QV 60

基型和规格 表 1 基型和规格

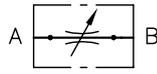
表 1 基型和规格

节流螺栓	体积流量 Q_{max} (升/分)
简单节流阀，节流 $A \rightarrow B$ 和 $B \rightarrow A$ ，基本一样	
Q 20	12
Q 30	25
Q 40	50
Q 50	90
Q 60	120
单向节流阀，节流 $B \rightarrow A$	
QR 20	12
QR 30	25
QR 40	50
QR 50	90
QR 60	120
单向节流阀，节流 $A \rightarrow B$	
QV 20	8
QV 30	12
QV 40	20
QV 50	30
QV 60	50

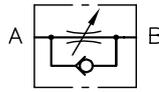
2.2 用于管道安装的节流阀 (角隅阀)

机能符号：

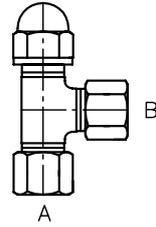
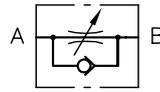
Q ..T



QR ..T



QV ..T



订货实例：

Q 20 T6

基型和规格 表 2 基型和规格

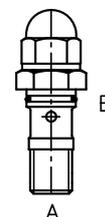
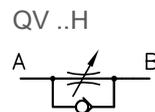
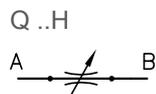
表 2 基型和规格

用于管道装配的节流螺栓		体积流量
角隅阀		Q_{max} (升/分)
	管道直径 \varnothing (mm)	
简单节流阀，节流 A → B 和 B → A 基本一样		
Q 20 T6	6	12
Q 30 T8	8	25
Q 40 T10	10	50
Q 50 T12	12	90
单向节流阀，节流 B → A		
QR 20 T6	6	12
QR 30 T8	8	25
QR 40 T10	10	50
QR 50 T12	12	90
单向节流阀，节流 A → B		
QV 20 T6	6	8
QV 30 T8	8	12
QV 40 T10	10	20
QV 50 T12	12	30

2.3 空心螺栓结构

2.3.1 空心螺栓

机能符号：



订货实例：

Q 20 H

基型和规格 表 3 基型和规格

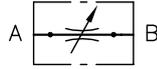
表 3 基型和规格

空心螺栓	体积流量 Q_{max} (升/分)
简单节流阀，节流 $A \rightarrow B$ 和 $B \rightarrow A$ 基本一样	
Q 20 H	12
Q 30 H	25
Q 40 H	50
Q 50 H	90
Q 60 H	120
单向节流阀，节流 $B \rightarrow A$	
QR 20 H	12
QR 30 H	25
QR 40 H	50
QR 50 H	90
QR 60 H	120
单向节流阀，节流 $A \rightarrow B$	
QV 20 H	8
QV 30 H	12
QV 40 H	20
QV 50 H	30
QV 60 H	50

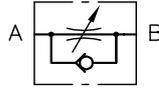
2.3.2 回转螺栓

机能符号：

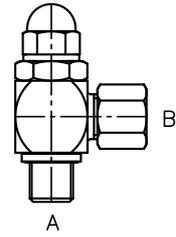
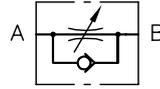
Q ..H..



QR ..H..



QV ..H..



订货实例：

Q 20 H	6
Q 40 H	12K

回转螺栓

基型和规格 表 3 基型和规格

表 3 基型和规格

基型和规格	回转螺栓			体积流量 Q_{max} (升/分)	
	带密封边缘环	带塑料环	管道直径 \varnothing (mm)	Q、QR	QV
Q 20 H QR 20 H QV 20 H	6	6K	6	12	8
	8 L8	8K L8K	8		
	L10	L10K	10		
Q 30 H QR 30 H QV 30 H	10	10K	10	25	12
Q 40 H QR 40 H QV 40 H	12	12K	12	50	20
Q 50 H QR 50 H QV 50 H	16	16K	16	90	30
Q 60 H QR 60 H QV 60 H	20	20K	20	120	50

3 参数

通用数据

名称	节流阀、单向节流阀
结构型式	槽式节流阀
设计	螺旋插装阀、带孔螺栓阀门、用于管道安装的阀门
启动扭矩	参见 章节 4, "尺寸"
安装位置	任意
管路连接	直接拧入装置主体的安装孔或管接
表面处理	外壳结构形式 <ul style="list-style-type: none"> ▪ 镀锌
清洁度等级	ISO 4406 <hr/> 21/18/15...19/17/13
压力介质	液压油：符合 DIN 51524 第 1 到第 3 部分； ISO VG 10 至 68 按照 DIN ISO 3448 粘度范围:最小约 4，最大约 1500 mm ² /s 最佳运行范围: 约 10 ... 500 mm ² /s 在工作温度不高于约 +70°C 时，也适用于可生物降解的型号 HEPG (聚亚烷基二醇) 和 HEES (合成酯) 压力介质。
温度	周围：约 -40 ... +80°C，油：-25 ... +80°C，注意粘度范围。 启动温度允许低至 -40°C (注意启动粘度!)，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。

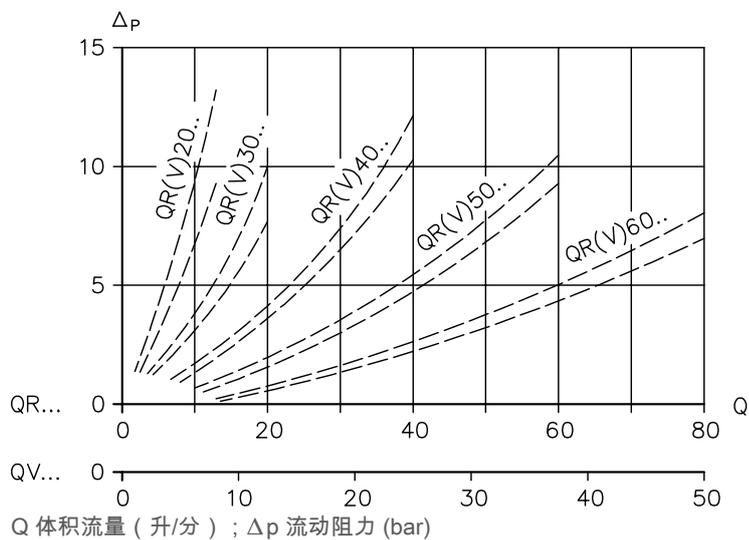
重量

节流螺栓	类型	
	Q 20、QR 20、QV 20	= 15 g
	Q 30、QR 30、QV 30	= 25 g
	Q 40、QR 40、QV 40	= 40 g
	Q 50、QR 50、QV 50	= 55 g
	Q 60、QR 60、QV 60	= 100 g
角隅阀	类型	
	Q 20 T6、QR 20 T6、QV 20 T6	= 115 g
	Q 30 T8、QR 30 T8、QV 30 T8	= 135 g
	Q 40 T10、QR 40 T10、QV 40 T10	= 180 g
	Q 50 T12、QR 50 T12、QV 50 T12	= 255 g
空心螺栓	类型	
	Q 20 H、QR 20 H、QV 20 H	= 40 g
	Q 30 H、QR 30 H、QV 30 H	= 70 g
	Q 40 H、QR 40 H、QV 40 H	= 90 g
	Q 50 H、QR 50 H、QV 50 H	= 130 g
	Q 60 H、QR 60 H、QV 60 H	= 230 g
回转螺栓	类型	
	Q 20 H.、QR 20 H.、QV 20 H.	= 150 g
	Q 30 H.、QR 30 H.、QV 30 H.	= 250 g
	Q 40 H.、QR 40 H.、QV 40 H.	= 290 g
	Q 50 H.、QR 50 H.、QV 50 H.	= 470 g
	Q 60 H.、QR 60 H.、QV 60 H.	= 830 g

特性曲线

油粘度约 60 mm²/s

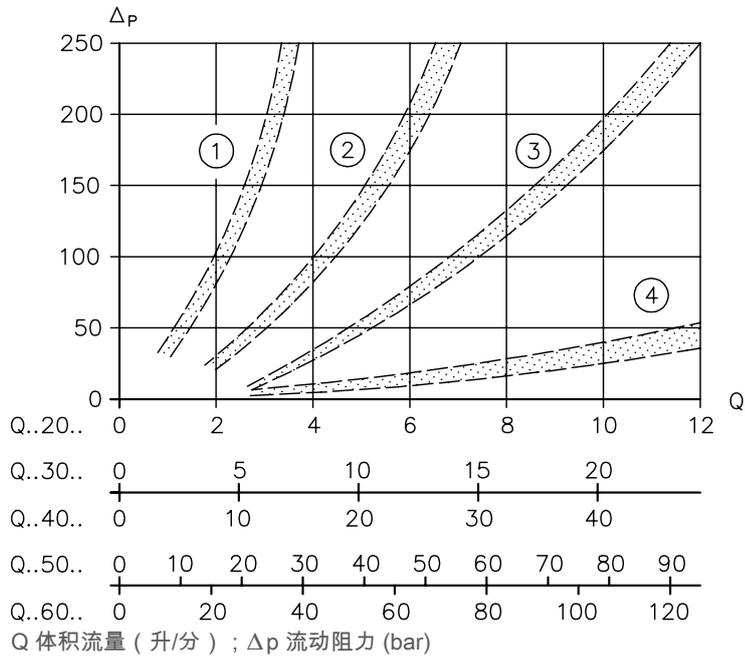
Δp -Q-特性曲线
(通过单向阀的流动阻力) 方向
A → B, 在 QR.. 型中
B → A, 在 QV.. 型中



流动阻力依赖于节流阀开口, 并在节流阀关闭到完全打开时根据上述特性曲线位于限制曲线之间。
特性曲线显示以 3 次旋转打开的节流阀的趋势。

节流阀特性曲线 Δp -Q

特性曲线只作为相应调节范围内的 Δp - Q - 比例参考值来理解。
打开的旋转是从关闭状态下开始计算的。



- 1 1 次旋转
- 2 2 次旋转
- 3 3 次旋转
- 4 4 次旋转

阀门的节流设置应总是在安装地点用气压计来进行，因为流动阻力从理论数值 ∞ (节流阀关闭) 延伸至下限值，具体由角度偏转 A \rightarrow B 的固有阻力决定。

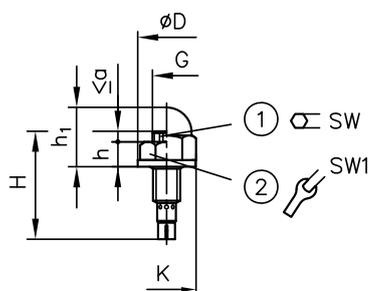
i 提示

遵守 [章节 5.2.1. "最大调整行程"](#) 中的最大调整行程提示，由环状标记指示！节流螺栓不适用于无泄漏的闭锁位置。

4 尺寸

所有尺寸为 mm，保留更改的权利。

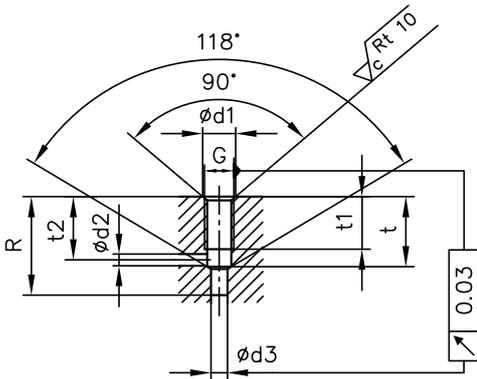
4.1 节流螺栓



- 1 节流螺栓
- 2 密封锁紧螺母

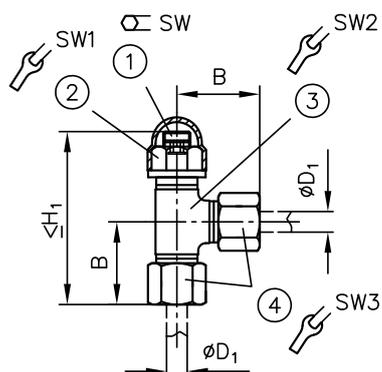
类型	G	ØD	H	a _{最大}	h	h ₁	K	SW	SW1	
									启动扭矩 (Nm)	
Q 20 QR 20 QV 20	M8x1	17	32	5	8.5	18	17	4	13	8
Q 30 QR 30 QV 30	M10x1	21	36		9	24	22	5	17	14
Q 40 QR 40 QV 40	M12x1.5	23	41		10	26	24	6	19	22
Q 50 QR 50 QV 50	M14x1.5	27	46	6	11	28	28	8	22	50
Q 60 QR 60 QV 60	M16x1.5	30	58		18	32	31	10	24	70

安装孔



类型	G	$\phi d_1^{+0.3}$	ϕd_2	ϕd_3^{H11}	$t^{+0.5}$	t_1	t_2	R
Q 20 QR 20 QV 20	M8x1	10.2	5.5	5	18	14	15	25
Q 30 QR 30 QV 30	M10x1	12.4	6.5	6.5	20.5	16	17	30
Q 40 QR 40 QV 40	M12x1.5	15.2	7.5	8	23.5		19.5	32
Q 50 QR 50 QV 50	M14x1.5	16.8	9	9	27	19	22	37
Q 60 QR 60 QV 60	M16x1.5	19	11	11	32	22	26	41

4.2 用于管道安装的节流阀 (角隅阀)

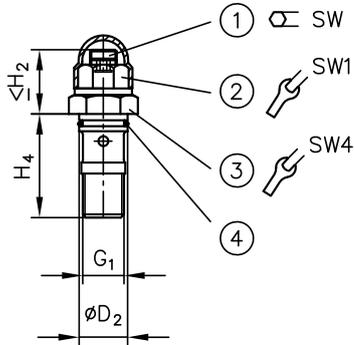


- 1 节流螺栓
- 2 密封锁紧螺母
- 3 角隅阀
- 4 锁紧螺母

类型	B	H ₁	ØD ₁	SW	SW1	SW2	SW3
Q 20 T6 QR 20 T6 QV 20 T6	31	56.5	6	4	13	14	17
Q 30 T8 QR 30 T8 QV 30 T8	32	58.5	8	5	17	17	19
Q 40 T10 QR 40 T10 QV 40 T10	34	63.5	10	6	19	19	22
Q 50 T12 QR 50 T12 QV 50 T12	38	72.5	12	8	22	22	24

4.3 空心螺栓结构

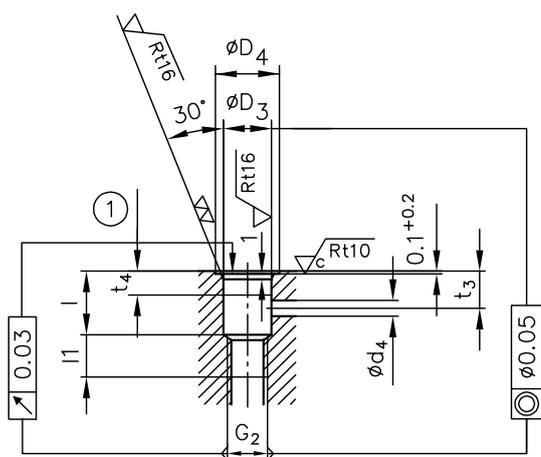
4.3.1 空心螺栓



- 1 节流螺栓
- 2 密封锁紧®螺母
- 3 空心螺栓
- 4 O型圈

类型	G ₁	ØD ₂	H ₂	H ₄	SW	SW1	SW4		O型圈 NBR 90 Sh
							启动扭矩 最大 (Nm)		
Q 20 H QR 20 H QV 20 H	G 1/4 A	15.45	20	33	4	13	19	50	12.5x1.5
Q 30 H QR 30 H QV 30 H	G 3/8 A	18.95	21	38	5	17	24	75	16x1.5
Q 40 H QR 40 H QV 40 H	G 3/8 A	18.95	23.5	38	6	19	24	75	16x1.5
Q 50 H QR 50 H QV 50 H	G 1/2 A	22.95	27	49.5	8	22	30	130	20x1.5
Q 60 H QR 60 H QV 60 H	G 3/4 A	28.95	34	59.5	10	24	36	250	25x1.5

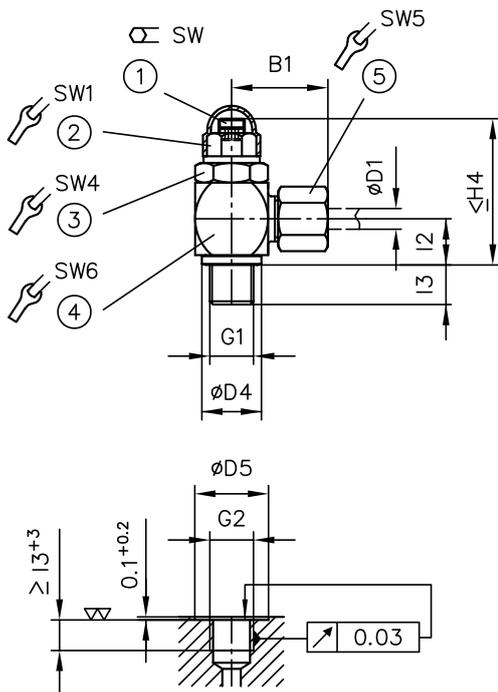
安装孔



1 较孔深度

类型	G_2	$\varnothing D_3^{H9}$	$\varnothing D_4$	$\varnothing d_4$	L	L_1	t_3	t_4
Q 20 H QR 20 H QV 20 H	G 1/4	15.5	20	5	23	10	10	7
Q 30 H QR 30 H QV 30 H	G 3/8	19	25	8	27	12	13	9
Q 40 H QR 40 H QV 40 H	G 3/8	19	25	12	27	12	13	9
Q 50 H QR 50 H QV 50 H	G 1/2	23	30	12	35	15	14	9
Q 60 H QR 60 H QV 60 H	G 3/4	29	35	15	43	18	20	10

4.3.2 回转螺栓



- 1 节流螺栓
- 2 密封锁紧[®]螺母
- 3 空心螺栓
- 4 回转螺栓
- 5 锁紧螺母

类型	G ₁	G ₂	B ₁	ØD ₁	ØD ₄	ØD ₅	H ₄	l ₂	l ₃
Q. 20 H 6 (K)	G 1/4 A	G 1/4	31	6	18.9	20	42.5	14	9
Q. 20 H 8 (K)				8					
Q. 20 H L8 (K)				29					
Q. 20 H L10 (K)			30						
Q. 30 H 10 (K)			G 3/8 A	G 3/8					
Q. 40 H 12 (K)	12	52							
Q. 50 H 16 (K)	G 1/2 A	G 1/2	40	16	26.9	30	62.5	21.5	14
Q. 60 H 20 (K)	G 3/4 A	G 3/4	48	20	32.9	35	78	24	16

类型	SW	SW1	SW5	SW6	SW4	
					启动扭矩 大约 (Nm)	
Q. 20 H 6 (K)	4	13	17	22	19	50
Q. 20 H 8 (K)			19			
Q. 20 H L8 (K)			17			
Q. 20 H L10 (K)			19			
Q. 30 H 10 (K)	5	17	22	27	24	75
Q. 40 H 12 (K)	6	19	24			
Q. 50 H 16 (K)	7	22	30	32	30	130
Q. 60 H 20 (K)	10	24	36	41	36	250

5 安装、操作和维护提示

5.1 合规使用

此阀仅适用于液压用途（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。详细描述本文档中的技术参数。
- 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书。

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。

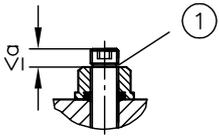
5.2 安装提示

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...）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**
错误拆装会造成液压驱动突然运动造成生命危险！
重伤或死亡。
- 使液压系统去压。
 - 执行维护准备工作的安全措施。

5.2.1 最大调整行程

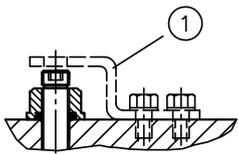


1 红圈

在大调整行程（标准 a）下，环状标记可见。再旋松不会再让影响 Δp 值的流量截面产生变化（降低）。

内部有一个止挡安全装置，防止进一步或完全旋松。因此红色环状标记也表示所允许调整行程的终点。如超出终点，则支持的螺距数将减少，如果继续拧，则在高压下节流螺栓存在撕裂的风险。如果有必要，则必须在设备操作手册中列出这一点。

类型	a
Q 20、QR 20、QV 20	5
Q 30、QR 30、QV 30	5
Q 40、QR 40、QV 40	6
Q 50、QR 50、QV 50	6
Q 60、QR 60、QV 60	6

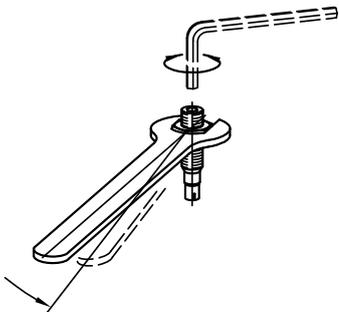


危险

液压驱动的突然运动。

严重受伤或死亡。

- 节流螺栓不可旋过红色标记环。
- 将固定部件附接至装置主体（1）。



1 轻轻松开密封锁紧螺母进行调整

2 用销钉扳手调整

3 拧紧密封锁紧螺母

5.2.2 预备安装孔

参见 [章节 4, "尺寸"](#) 中的特征曲线。

5.3 操作提示

注意产品配置以及压力和体积流量

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。
- 在每次补充或更新时，使文档保持最新状态。

小心

由于错误的体积流量设定，在出乎意料的机器中的运动过程的情况下，造成人身伤害危险！
轻伤

- 因意外的快速运动造成。当改变体积流量设定时，消耗器将加快或减缓运动速度。
- 仅可在使用气压计进行同步监测的情况下可执行体积流量的设定或修改。

液压油纯度和过滤器

微观范围内的污染可能会严重影响中液压组件的功能。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

桶装的新鲜液压油不一定有所需的纯度。
加注液压油时需要过滤。

为了保证顺利运行，请注意液压油的清洁度等级。
(另请参见 [章节 3, "参数"](#) 中的清洁度等级)

同样适用的文档：[D 5488/1](#) 油推荐

5.4 维护提示

应定期检查液压接口是否损坏（目视检查），至少每年一次。如果出现外泄，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），至少每年 1 次。

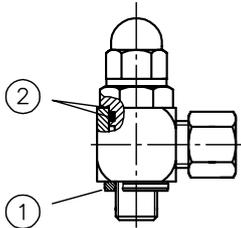
6 其它信息

6.1 配件、备件和单件

空心螺栓	管道直径 \varnothing $\varnothing d_a$	旋转外壳	密封边缘环	塑料环	切割和楔形环	锁紧螺母
Q 20 H QR 20 H QV 20 H	6	XWH 6-SR-A3C	DKA 1/4	KD 1/4	DPR 6-L/S	M 6-S-A3C
	8	XWH 8-SM/SR-A3C			DPR 8-L/S	M 8-S-A3C
Q 20 HL QR 20 HL QV 20 HL	8	XWH 8-LR-A3C	DKA 1/4	KD 1/4	DPR 8-L/S	M 8-S-A3C
	10	XWH 10-LR-A3C			DPR 10-L/S	M 10-S-A3C
Q 30 H QR 30 H QV 30 H	10	XWH 10-SM/SR-A3K	DKA 3/8	KD 3/8	DPR 10-L/S	M 10-S-A3C
Q 40 H QR 40 H QV 40 H	12	XWH 12-SR-A3C	DKA 3/8	KD 3/8	DPR 12-L/S	M 12-S-A3C
Q 50 H QR 50 H QV 50 H	16	XWH 16-SR-A3C	DKA 1/2x4.5	KD 1/2	DPR 16-L/S	M 16-S-A3C
Q 60 H QR 60 H QV 60 H	20	XWH 20-SM/SR-A3C	DKA 3/4	KD 3/4	DPR 20-L/S	M 20-S-A3C

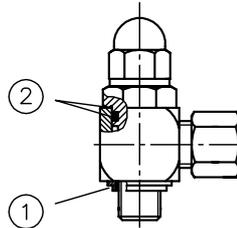
回转螺栓

Q ...H...
QR ...H...
QV ...H...



- 1 通过密封边缘环 DKA 密封
- 2 通过密封边缘和 O 型圈密封

Q ...H...K
QR ...H...K
QV ...H...K



- 1 通过密封边缘环 KDS 密封
- 2 通过密封边缘和 O 型圈密封

其它信息

其它结构形式

- FG 型节流阀和单向节流阀: D 7275
- CQ、CQR 和 CQV 型节流阀和单向节流阀: D 7713
- BC 型单向节流阀: D 6969 B
- BE 型单向节流阀: D 7555 B
- ED、RD 和 RDF 型节流阀和单向节流阀: D 7540