

## 节流阀和单向节流阀

FESTO



- 单向节流阀，  
用于控制进气和排气流量
- 节流阀，不带单向功能
- 适用于螺纹 M3 ... G $\frac{3}{4}$   
和气管外径 3 ... 12 mm
- 工程塑料和金属结构
- 不含铜和聚四氟乙烯
- 耐腐蚀结构

流量阀、单向阀和减压阀  
节流阀和单向节流阀

5.6

# 节流阀和单向节流阀

特性

## 概述

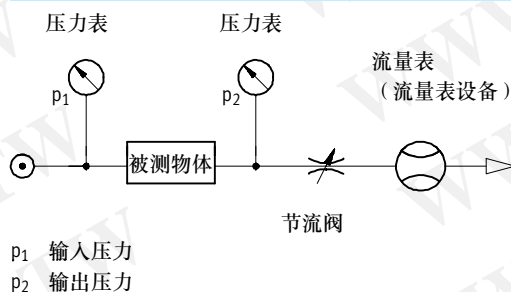
标准额定流量  $q_{nN}$

标准额定流量  $q_{nN}$ 指的是在标准条件下，即输入压力  $p_1 = 6 \text{ bar}$ 、输出压力  $p_2 = 5 \text{ bar}$ 、室温  $= 20^\circ \text{C}$ 时的流量。

排气流量控制



流量测量气路图



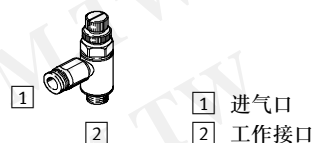
进气流量控制



标准流量  $q_n$

标准流量指的是输入压力  $p_1 = 6 \text{ bar}$ 、输出压力（相对于大气压力） $p_2 = 0 \text{ bar}$ 时的流量。

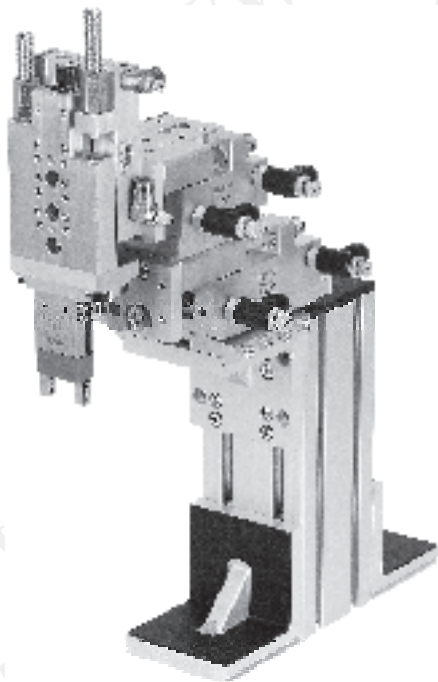
双向流量控制



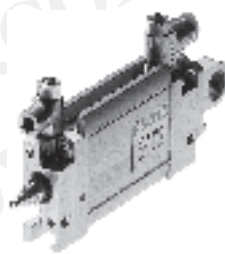
## 应用实例

小型滑块驱动器 SLT，带标准节流阀

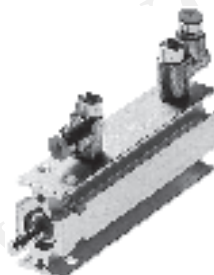
气爪 HGW，带小型节流阀



扁平气缸 DZF，带小型节流阀



多面安装气缸 DMM，带小型节流阀



# 节流阀和单向节流阀

特性一览











节流功能和应用范围		气路符号	
气路符号	说明	气路符号	说明
<b>双作用气缸，带单向节流阀</b>			
<b>排气流量控制</b>		<b>进气流量控制</b>	
	通过控制排气流量调节速度。进气流量不受控制而只对排气流量进行控制，这使得活塞保持在气垫之间移动（即使负载变化，也能改善动作特性）。		前进和返回行程速度可调。两个方向上空气流量相同。
<b>单作用气缸，带单向节流阀</b>			
<b>排气和进气流量控制</b>		<b>单作用气缸，带节流阀</b>	
	前进和返回行程速度可调。两个方向上的流量可设为不同值。		通过控制两个方向上的流量来调节速度，这通常应用于单作用气缸和小型气缸。优点在于非常简单。

# 节流阀和单向节流阀

产品范围一览

FESTO

功能	型式	型号	材料	流量特性 <sup>1)</sup>	单向节流功能		
					排气 A	进气 Z	双向 O
标准节流阀, 带 QS 快插接头	通过沟槽螺钉进行调节, 安装后可绕旋入轴旋转 360°						
		GRLA-...QS-...D GRLZ-...QS-...D	金属	低流量	■	■	-
					■	■	-
					■	-	-
					■	-	-
	通过滚花螺钉进行调节, 安装后可绕旋入轴旋转 360°						
		GRLA-...QS-...RS-D	金属	低流量	■	-	-
					■	-	-
	通过沟槽螺钉进行调节, 安装后可绕旋入轴旋转 360° 回转接头可旋转 360°						
		GRXA-...QS-...D	金属	低流量	■	-	-
					■	-	-
					■	-	-
通过滚花螺钉进行调节, 安装后可绕旋入轴旋转 360°							
	GRLA-...QS-...RS-B	工程塑料	高流量	■	-	-	
				■	-	-	
				■	-	-	
标准节流阀, 带内螺纹接口	通过沟槽螺钉进行调节						
		GRLA-...B GRLZ-...B GRLO-...B	金属	中流量	■	■	■
					■	■	-
					■	■	-
					■	-	-
					■	-	-
	通过滚花螺钉进行调节						
		GRLA-...RS-B GRLZ-...RS-B	金属	中流量	■	■	-
					■	■	-
					■	■	-
标准节流阀, 带倒钩接头接口 PK	通过沟槽螺钉进行调节						
		GRLA-...PK-...B GRLZ-...PK-...B GRLO-...PK-...B	金属	中流量	■	■	■ <sup>2)</sup>
					■	■	-
					■	■	-
	通过滚花螺钉进行调节						
		GRLA-...PK-...RS-B GRLZ-...PK-...RS-B	金属	中流量	■	■	-
■					■	-	
■					■	-	

- 1) 低流量: 低速时进行精确调节  
 中流量: 一般速度时进行精确调节  
 高流量: 高速时进行精确调节  
 2) 只适用于气管内径 3 mm

流量阀、单向阀和减压阀  
 节流阀和单向节流阀

5.6

# 节流阀和单向节流阀

产品范围一览

FESTO








型号	接口 螺纹	气管直径 [mm]						气管型号 <sup>1)</sup>	不含铜和聚 四氟乙烯	→ 页码
		3	4	6	8	10	12			
<b>通过沟槽螺钉进行调节，安装后可绕旋入轴旋转 360°</b>										
GRLA-...QS-...D	M5	■	■	■	-	-	-	PUN/PAN/PLN/PFAN (标准外径气管)	■	2 / 5.6-11
GRLZ-...QS-...D	G1/8	■	■	■	■	-	-		■	
	螺纹 G1/4	-	-	■	■	■	-		■	
	G3/8	-	-	■	■	■	-		■	
	螺纹 G1/2	-	-	-	-	-	■		■	
<b>通过滚花螺钉进行调节，安装后可绕旋入轴旋转 360°</b>										
GRLA-...QS-...RS-D	M5	■	■	■	-	-	-	PUN/PAN/PLN/PFAN (标准外径气管)	■	2 / 5.6-11
	G1/8	■	■	■	-	-	-		■	
<b>通过沟槽螺钉进行调节，安装后可绕旋入轴旋转 360°，回转接头可旋转 360°</b>										
GRXA-...QS-...D	M5	■	■	■	-	-	-	PUN/PAN/PLN/PFAN (标准外径气管)	■	2 / 5.6-11
	G1/8	■	■	■	■	-	-		■	
	螺纹 G1/4	-	-	■	■	■	-		■	
<b>通过滚花螺钉进行调节，安装后可绕旋入轴旋转 360°</b>										
GRLA-...QS-...RS-B	G1/8	-	-	■	■	-	-	PUN/PAN/PLN/PFAN (标准外径气管)	-	2 / 5.6-18
	螺纹 G1/4	-	-	■	■	-	-		-	
	G3/8	-	-	■	■	-	-		-	
<b>通过沟槽螺钉进行调节</b>										
GRLA-...B	M5	取决于管接头						-	2 / 5.6-26	
GRLZ-...B	G1/8							-		
GRLO-...B	螺纹 G1/4							-		
	G3/8							-		
	螺纹 G1/2							-		
	螺纹 G3/4							-		
<b>通过滚花螺钉进行调节</b>										
GRLA-...RS-B	M5	取决于管接头						-	2 / 5.6-26	
GRLZ-...RS-B	G1/8							-		
	螺纹 G1/4							-		
<b>通过沟槽螺钉进行调节</b>										
GRLA-...PK-...B	M5	■	■	-	-	-	-	PU/PL/PP (标准内径气管)	-	2 / 5.6-32
GRLZ-...PK-...B	G1/8	■	■	■	-	-	-		-	
GRLO-...PK-...B	螺纹 G1/4	-	■	■	-	-	-		-	
<b>通过滚花螺钉进行调节</b>										
GRLA-...PK-...RS-B	M5	■	-	-	-	-	-	PU/PL/PP (标准内径气管)	-	2 / 5.6-32
GRLZ-...PK-...RS-B	G1/8	-	■	■	-	-	-		-	
	螺纹 G1/4	-	■	■	-	-	-		-	

1) 气管 → 第3册

# 节流阀和单向节流阀

产品范围一览

FESTO

功能	型式	型号	材料	流量特性 <sup>1)</sup>	单向节流功能		
					排气 A	进气 Z	双向 O
小型节流阀， 带 QS 快插接头	通过沟槽螺钉进行调节		金属	低流量	■	■	■
		GRLA-...-QS-... GRLZ-...-QS-... GRLO-...-QS-...					
		GRLA-...-QS-...-LF-C GRLZ-...-QS-...-LF-C GRLO-...-QS-...-LF-C					
		GRGA-...-QS-... GRGZ-...-QS-... GRGO-...-QS-...	金属	低流量	■	■	■
GRGA-...-QS-...-LF-C GRGZ-...-QS-...-LF-C GRGO-...-QS-...-LF-C							
小型节流阀， 带内螺纹接口	通过沟槽螺钉进行调节		金属	低流量	■	■	■
		GRLA-... GRLZ-... GRLO-...					
			GRLA-...-LF-C GRLZ-...-LF-C GRLO-...-LF-C				
	通过沟槽螺钉进行调节		金属	低流量	■	■	■
	GRLA-...-PK-...-LF-C GRLZ-...-PK-...-LF-C GRLO-...-PK-...-LF-C						
		GRGA-...-PK-...-LF-C GRGZ-...-PK-...-LF-C GRGO-...-PK-...-LF-C					
耐腐蚀型节流阀，带 内螺纹接口		通过沟槽螺钉进行调节		不锈钢	中流量	■	-
		CRGRLA-...-B	■			-	-
			■			-	-
			■			-	-
			■			-	-

1) 低流量: 低速时进行精确调节  
中流量: 一般速度时进行精确调节  
高流量: 高速时进行精确调节

# 节流阀和单向节流阀

产品范围一览

FESTO

型号	接口 螺纹	气管直径 [mm]						气管型号 <sup>1)</sup>	不含铜和聚 四氟乙烯	→ 页码
		3	4	6	8	10	12			
<b>通过沟槽螺钉进行调节</b>										
GRLA-...QS-... GRLZ-...QS-... GRLO-...QS-...	M3	■	-	-	-	-	-	PUN/PAN/PLN/PFAN (标准外径气管)	-	2 / 5.6-21
GRLA-...QS-...LF-C GRLZ-...QS-...LF-C GRLO-...QS-...LF-C	M5	■	■	-	-	-	-		-	
GRGA-...QS-... GRGZ-...QS-... GRGO-...QS-...	M3	■	-	-	-	-	-	PUN/PAN/PLN/PFAN (标准外径气管)	-	
GRGA-...QS-...LF-C GRGZ-...QS-...LF-C GRGO-...QS-...LF-C	M5	■	■	-	-	-	-		-	
<b>通过沟槽螺钉进行调节</b>										
GRLA-... GRLZ-... GRLO-...	M3	取决于管接头							-	2 / 5.6-38
GRLA-...LF-C GRLZ-...LF-C GRLO-...LF-C	M5								-	
<b>通过沟槽螺钉进行调节</b>										
GRLA-...PK-...LF-C GRLZ-...PK-...LF-C GRLO-...PK-...LF-C	M5	■	-	-	-	-	-	PU/PL/PP (标准内径气管)	-	2 / 5.6-41
GRGA-...PK-...LF-C GRGZ-...PK-...LF-C GRGO-...PK-...LF-C	M5	■	-	-	-	-	-		-	
<b>通过沟槽螺钉进行调节</b>										
CRGRLA-...B	M5 G1/8 螺纹 G1/4 G3/8 螺纹 G1/2	取决于管接头							- - - - -	2 / 5.6-44

1) 气管 → 第3册


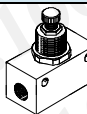

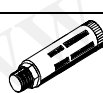


流量阀、单向阀和减压阀  
节流阀和单向节流阀

5.6

# 节流阀和单向节流阀

产品范围一览

FESTO

功能	型式	型号	材料	流量特性 <sup>1)</sup>	流量控制方向		
					排气 A	进气 Z	双向 0
管式节流阀, 带QS快插接头	通过滚花螺钉进行调节		塑料	中流量	■	■	-
		GR-QS-...			低流量	■	■
		GR-QS-...LF		中流量	-	-	■
		GRO-QS-...					
管式节流阀, 带内螺纹接口	通过滚花螺钉进行调节		金属	中流量	■	■	-
		GR-...B			■	■	-
		GRA-...B			■	■	-
					■	■	-
					■	■	-
					■	■	-
					■	■	-
	■	■	-				
节流阀/消声器组合, 螺纹连接结构	通过沟槽螺钉进行调节, 直接在阀上进行调节		金属	中流量	■	-	-
		GRE-...			■	-	-
					■	-	-
					■	-	-
		GRU-...	工程塑料	高流量	■	-	-
			■	-	-		
			■	-	-		
			■	-	-		
标准节流阀, 带倒钩接头接口 PK, M5 紧凑型系统	通过滚花螺钉进行调节		金属	低流量	■	■	-
		GRF-PK-3-...					
精密节流阀, 带倒钩接头接口 PK	通过滚花螺钉进行调节		工程塑料	低流量	■	■	■
	GRP-...-PK-...						

1) 低流量: 低速时进行精确调节  
 中流量: 一般速度时进行精确调节  
 高流量: 高速时进行精确调节

流量阀、单向阀和减压阀  
 节流阀和单向节流阀

5.6



# 节流阀和单向节流阀

产品范围一览

FESTO

型号	接口 螺纹	气管直径 [mm]						气管型号 <sup>1)</sup>	不含铜和聚 四氟乙烯	→ 页码
		3	4	6	8	10	12			
<b>通过滚花螺钉进行调节</b>										
GR-QS-...	-	■	■	■	■	-	-	PUN/PAN/PLN/PFAN	-	2 / 5.6-47
GR-QS-...LF	-	-	■	■	-	-	-	(标准外径气管)	-	
GR0-QS-...	-	■	■	■	-	-	-		-	
<b>通过滚花螺钉进行调节</b>										
GR-...B	M3	取决于管接头						-	2 / 5.6-51	
GRA-...B	M5							-		
	G1/8							-		
	螺纹 G1/4							-		
	G3/8							-		
	螺纹 G1/2							-		
	螺纹 G3/4							-		
<b>通过沟槽螺钉进行调节，直接在阀上进行调节</b>										
GRE-...	G1/8	-	-	-	-	-	-	-	-	2 / 5.6-55
	螺纹 G1/4	-	-	-	-	-	-	-	-	
	G3/8	-	-	-	-	-	-	-	-	
	螺纹 G1/2	-	-	-	-	-	-	-	-	
GRU-...	G1/8	-	-	-	-	-	-	-	-	
	螺纹 G1/4	-	-	-	-	-	-	-	-	
	G3/8	-	-	-	-	-	-	-	-	
	螺纹 G1/2	-	-	-	-	-	-	-	-	
	螺纹 G3/4	-	-	-	-	-	-	-	-	
<b>通过滚花螺钉进行调节</b>										
GRF-PK-3-...	-	■	-	-	-	-	-	PU/PL/PP (标准内径气管)	-	2 / 5.6-58
<b>通过滚花螺钉进行调节</b>										
GRP-...-PK-...	-	■	■	-	-	-	-	PU/PL/PP (标准内径气管)	-	2 / 5.6-60

1) 气管 → 第3册

流量阀、单向阀和减压阀  
节流阀和单向节流阀

5.6

## 节流阀和单向节流阀

型号代码

GRGA	-	M5	-	QS	-	3	-	RS	-	LF	-	C	-	
<b>型号</b>														
旋转接头, L型输出口														
GRLA	单向节流阀, 用于控制排气流量													
CRGRLA	单向节流阀, 用于控制排气流量, 耐腐蚀													
GR LZ	单向节流阀, 用于控制进气流量													
GRLO	节流阀, 不带单向功能													
旋转接头, 平行输出口														
GRGA	单向节流阀, 用于控制排气流量													
GRGZ	单向节流阀, 用于控制进气流量													
GRGO	节流阀, 不带单向功能													
旋转接头, 可自由旋转														
GRXA	单向节流阀, 用于控制排气流量													
面板安装和管式安装														
GR	单向节流阀													
GRA	单向节流阀													
GRO	节流阀, 不带单向功能													
<b>旋入式连接螺纹</b>														
M3	公制螺纹 M3													
M5	公制螺纹 M5													
1/8	管式内螺纹 G1/8													
1/4	管式内螺纹 G1/4													
3/8	管式内螺纹 G3/8													
1/2	管式内螺纹 G1/2													
3/4	管式内螺纹 G3/4													
<b>气管接口</b>														
接口型号														
QS	快插接头, 用于标准外径气管, 符合 CETOP RP 54 P 标准													
PK	倒钩接头, 用于标准内径气管													
气管外径或气管内径														
3	3 mm													
4	4 mm													
6	6 mm													
8	8 mm													
10	10 mm													
<b>调节元件</b>														
RS	滚花螺钉													
	沟槽螺钉													
<b>流量特性</b>														
LF	低流量													
<b>产品系列</b>														
B	B 系列													
C	C 系列													
D	D 系列													
<b>材料说明</b>														
CT	不含铜和聚四氟乙烯													

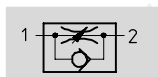
## 节流阀和单向节流阀

技术参数 - 标准节流阀, 带 QS 快插接头, D 系列

功能



单向节流功能, 控制排气流量  
GRLA/GRXA



单向节流功能, 控制进气流量  
GRLZ

- 低流量, 低速时进行精确调节
- QS 快插接头
- 旋转接头, 安装后可旋转 360°

派生型

- 通过沟槽螺钉或滚花螺钉进行调节
- 旋转接头, L型输出口
- 旋转接头, 平行输出口



GRL...-QS-...-D

GRL...-QS-...-RS-D

GRXA-...-QS-...-D

### 主要技术参数

旋入螺纹	M5	G1/8	G1/4	G3/8	G1/2		
阀功能	GRLA/GRXA	单向节流阀, 控制排气流量					
	GRLZ	单向节流阀, 控制进气流量					
调节元件	沟槽螺钉或滚花螺钉						
安装方式	螺纹连接						
安装位置	任意位置						
特性	GRLA/GRLZ	安装后可绕旋入轴自由旋转					
	GRXA	旋转接头, 可自由旋转			-	-	
最大紧固力矩	GRL...-D	[Nm]	1.5	5.5	11	20	40

### 工作和环境条件

旋入螺纹	M5	G1/8	G1/4	G3/8	G1/2	
工作介质	过滤压缩空气 (精度 40µm), 润滑或未润滑					
工作压力	[bar]	0.2 ... 10				
环境温度	[°C]	-10 ... +60				
介质温度	[°C]	-10 ... +60				

### 重量 [g]

旋入螺纹	M5	G1/8	G1/4	G3/8	G1/2
GRL...-D	13	22	42	60	106
GRXA-...-D	-	16	26	47	-
GRLA-...-RS-D	14	23	30	40	-

# 节流阀和单向节流阀

FESTO

技术参数 - 标准节流阀, 带 QS 快插接头, D 系列

标准额定流量 q <sub>nN</sub> [l/min], 6 bar → 5 bar时							
旋入螺纹			M5	G1/8	G1/4	G3/8	G1/2
<b>单向节流功能, 控制排气流量</b>							
GRLA-/GRXA- ...-D	QS-3	F <sup>1)</sup>	0 ... 100	0 ... 130	-	-	-
		N <sup>2)</sup>	60 ... 100	100 ... 130	-	-	-
	QS-4	F	0 ... 100	0 ... 160	-	-	-
		N	65 ... 110	120 ... 190	-	-	-
	QS-6	F	0 ... 115	0 ... 185	0 ... 400	0 ... 495	-
		N	70 ... 110	160 ... 240	290 ... 420	320 ... 495	-
	QS-8	F	-	0 ... 215	0 ... 475	0 ... 820	-
		N	-	175 ... 250	325 ... 500	450 ... 850	-
	QS-10	F	-	-	0 ... 480	0 ... 900	-
		N	-	-	345 ... 500	540 ... 975	-
	QS-12	F	-	-	-	-	0 ... 1 580
		N	-	-	-	-	925 ... 1 605
<b>单向节流功能, 控制进气流量</b>							
GRLZ-...-D	QS-3	F	0 ... 100	0 ... 130	-	-	-
		N	60 ... 100	100 ... 130	-	-	-
	QS-4	F	0 ... 100	0 ... 160	-	-	-
		N	65 ... 110	120 ... 190	-	-	-
	QS-6	F	0 ... 115	0 ... 185	-	-	-
		N	70 ... 110	160 ... 240	-	-	-
	QS-8	F	-	0 ... 215	-	-	-
		N	-	175 ... 250	-	-	-

- 1) F: 流量控制方向  
2) N: 流量控制反方向

标准流量 q <sub>n</sub> [l/min], 6 bar → 0 bar时							
旋入螺纹			M5	G1/8	G1/4	G3/8	G1/2
<b>单向节流功能, 控制排气流量</b>							
GRLA-/GRXA- ...-D	QS-3	F <sup>1)</sup>	0 ... 145	0 ... 180	-	-	-
		N <sup>2)</sup>	150 ... 170	200 ... 220	-	-	-
	QS-4	F	0 ... 165	0 ... 250	-	-	-
		N	140 ... 160	270 ... 300	-	-	-
	QS-6	F	0 ... 185	0 ... 370	0 ... 600	0 ... 740	-
		N	145 ... 170	330 ... 390	570 ... 680	840 ... 890	-
	QS-8	F	-	0 ... 400	0 ... 720	0 ... 1 300	-
		N	-	330 ... 410	610 ... 760	1 080 ... 1 420	-
	QS-10	F	-	-	0 ... 760	0 ... 1 400	-
		N	-	-	630 ... 790	1 160 ... 1 620	-
	QS-12	F	-	-	-	-	0 ... 2 220
		N	-	-	-	-	1 910 ... 2 500
<b>单向节流功能, 控制进气流量</b>							
GRLZ-...-D	QS-3	F	0 ... 135	0 ... 200	-	-	-
		N	130 ... 160	180 ... 200	-	-	-
	QS-4	F	0 ... 160	0 ... 300	-	-	-
		N	150 ... 180	260 ... 290	-	-	-
	QS-6	F	0 ... 170	0 ... 340	-	-	-
		N	160 ... 200	390 ... 460	-	-	-
	QS-8	F	-	0 ... 370	-	-	-
		N	-	390 ... 470	-	-	-

- 1) F: 流量控制方向  
2) N: 流量控制反方向

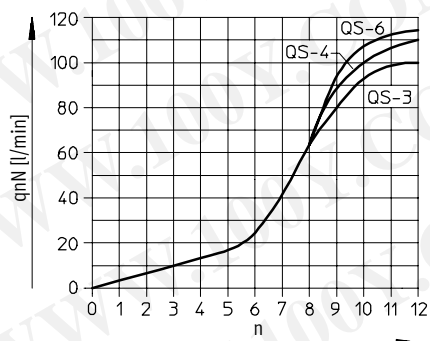
## 节流阀和单向节流阀

技术参数 - 标准节流阀, 带 QS 快插接头, D 系列

6 bar → 5 bar 时的标准额定流量  $q_{nN}$  [l/min]

与调节螺钉的转数  $n$  之间的关系

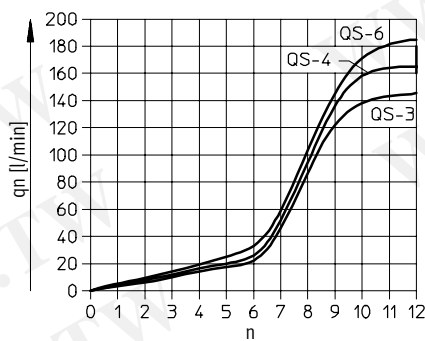
旋入螺纹 M5



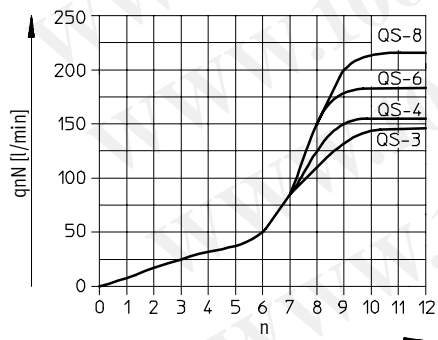
6 bar → 0 bar 时的标准流量  $q_n$

与调节螺钉的转数  $n$  之间的关系

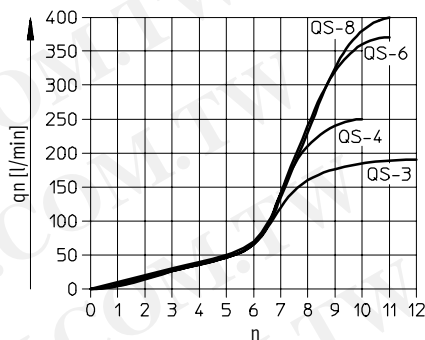
旋入螺纹 M5



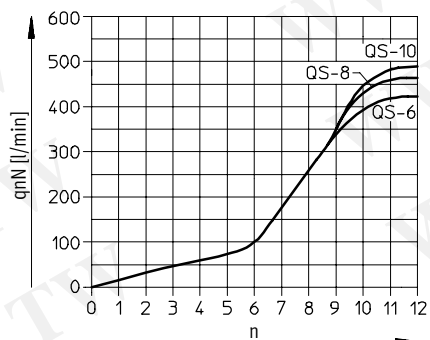
旋入螺纹 G1/8



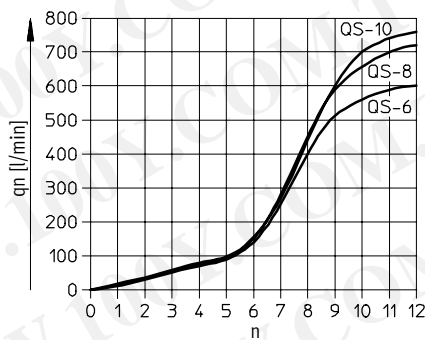
旋入螺纹 G1/8



旋入螺纹 G1/4



旋入螺纹 G1/4



流量阀、单向阀和减压阀  
节流阀和单向节流阀

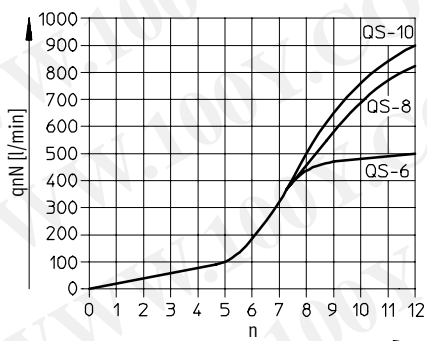
## 节流阀和单向节流阀

技术参数 - 标准节流阀, 带 QS 快插接头, D 系列

6 bar → 5 bar 时的标准额定流量  $q_{nN}$  [l/min]

与调节螺钉的转数  $n$  之间的关系

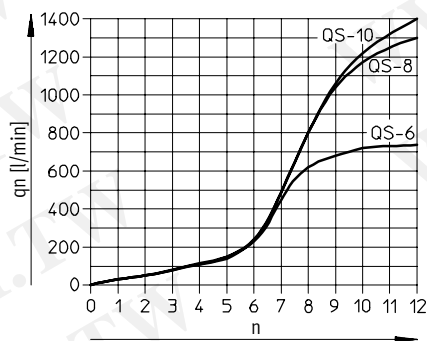
旋入螺纹  $G\frac{3}{8}$



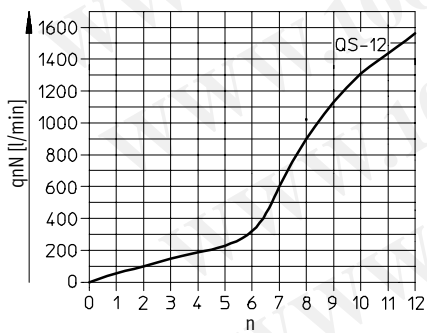
6 bar → 0 bar 时的标准流量  $q_n$

与调节螺钉的转数  $n$  之间的关系

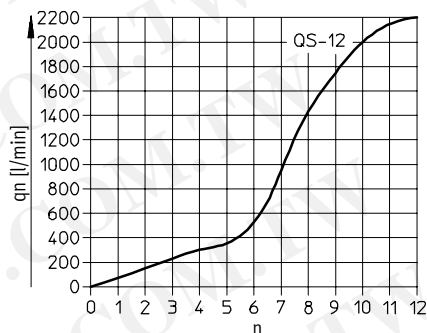
旋入螺纹  $G\frac{3}{8}$



旋入螺纹  $G\frac{1}{2}$

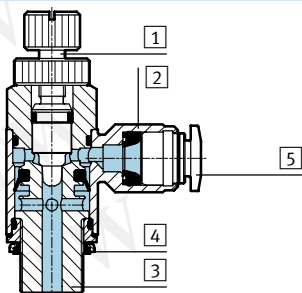


旋入螺纹  $G\frac{1}{2}$



### 材料

剖面视图 GRL...QS...RS-D



### 节流阀

1	调节螺钉	不锈钢
2	旋转接头	压铸锌
3	螺纹凸缘	精制铝合金 (M5: 镀镍黄铜)
4	密封件	丁腈橡胶
5	保持环	聚缩醛 (树脂)
材料说明		不含铜和聚四氟乙烯

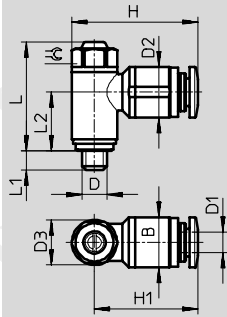
# 节流阀和单向节流阀

技术参数 - 标准节流阀, 带 QS 快插接头, D 系列



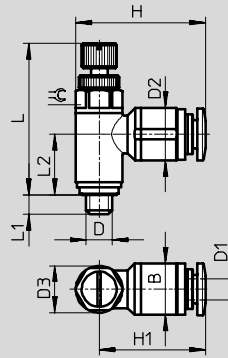
尺寸 GRL ... -D

旋转接头, L型输出口, 沟槽螺钉



尺寸 GRLA- ... -RS-D

旋转接头, L型输出口, 滚花螺钉



旋入螺纹 D	气管外径	B	D2 Ø	D3 Ø	H	H1	L 最大	L1	L2	☞
<b>旋转接头, L型输出口, 沟槽螺钉</b>										
M5	3	8.9	8.2 +0.15	8.9 ±0.07	22.4	18	21.4	3.7 +0.17/-0.25	11.65	8
	4		10.0 ±0.2		24.7	20.3			11.65	
	6		12.0 ±0.2		26.5	22			10.65	
G1/8	3	13.8	10.2 ±0.2	13.8 ±0.07	31.9	25	26.9	5.1 +0.17/-0.25	14.4	12
	4		10.2 ±0.2		29.4	22.5			14.4	
	6		12.5 ±0.2		32.6	25.7			13.7	
	8		14.5 ±0.2		35.6	28.7			13.7	
G1/4	6	17.8	12.5 ±0.2	17.8 ±0.15	36.6	27.7	31.5	5.9 +0.17/-0.25	17.2	15
	8		14.5 ±0.2		36.6	30.7			17.2	
	10		17.5 ±0.2		42.0	33.1			16.1	
G3/8	6	22.4	12.5 ±0.2	22.4 ±0.15	39.8	28.6	36.0	6.95 +0.15/-0.3	20.3	19
	8		14.5 ±0.2		44.1	32.9			19.3	
	10		17.5 ±0.2		46.7	35.5			19.3	
G1/2	12	27.8	20.5 ±0.15	27.8 ±0.15	55.3	41.4	42.3	8.15 +0.15/-0.3	23.0	24
<b>旋转接头, L型输出口, 滚花螺钉</b>										
M5	3	8.9	8.2 +0.15	8.9 ±0.07	22.4	18	31.3	3.7 +0.17/-0.25	11.65	8
	4		10.0 ±0.2		24.7	20.3			11.65	
	6		12.0 ±0.2		26.5	22			10.65	
G1/8	3	13.8	10.2 ±0.2	13.8 ±0.07	31.9	25	40.4	5.1 +0.17/-0.25	14.4	12
	4		10.2 ±0.2		29.4	22.5			14.4	
	6		12.5 ±0.2		32.6	25.7			13.7	

流量阀、单向阀和减压阀  
节流阀和单向节流阀

5.6

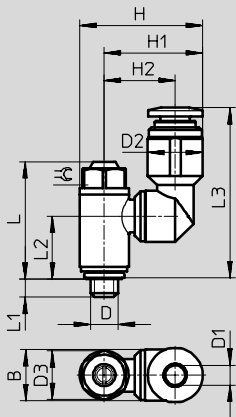
## 节流阀和单向节流阀

技术参数 - 标准节流阀, 带 QS 快插接头, D 系列

FESTO

### 尺寸 GRXA- ...-D

旋转接头, 输出口平行且可旋转, 沟槽螺钉



旋入螺纹 D	气管外径	B	D2 Ø +0.15/-0.1	D3 Ø	H	H1	H2	L	L1	L2	L3	⊖
M5	3	8.9	8.2	8.9 ±0.07	20.7	16.25	12.15	21.4	3.6	11.5	29.6	8
	4	9.9	10		22.4	17.95	12.95	21.4	3.6	11.5	31.3	8
	6	12	12.2		24.7	20.25	14.15	21.4	3.6	11.5	33	8
G1/8	3	13.8	10.2	13.8 ±0.07	27.6	20.7	15.6	26.9	4.9	14.1	37	12
	4		10.2		27.6	20.7	15.6	26.9	4.9	14.1	34.5	12
	6		12.2		29.6	22.7	16.6	26.9	4.9	14.1	36.7	12
	8		14.2		31.6	24.7	17.6	26.9	4.9	14.1	38.9	12
G1/4	6	17.8	12.2	17.8 ±0.15	33.6	24.7	18.6	31.5	5.7	17.5	40.1	15
	8		14.2		35.6	26.7	19.6	31.5	5.7	17.5	42.3	15
	10		17.5		38.9	30	21.25	31.5	5.7	17.5	44.3	15



# 节流阀和单向节流阀

技术参数 - 标准节流阀, 带 QS 快插接头, D 系列

FESTO

订货数据						
结构特点	旋入螺纹	气管外径 [mm]	单向节流功能, 控制排气流量 代号 型号		单向节流功能, 控制进气流量 代号 型号	
旋转接头, L型输出口, 沟槽螺钉						
	M5	3	193 137	GRLA-M5-QS-3-D	193 153	GRLZ-M5-QS-3-D
		4	193 138	GRLA-M5-QS-4-D	193 154	GRLZ-M5-QS-4-D
		6	193 139	GRLA-M5-QS-6-D	193 155	GRLZ-M5-QS-6-D
	G1/8	3	193 142	GRLA-1/8-QS-3-D	193 156	GRLZ-1/8-QS-3-D
		4	193 143	GRLA-1/8-QS-4-D	193 157	GRLZ-1/8-QS-4-D
		6	193 144	GRLA-1/8-QS-6-D	193 158	GRLZ-1/8-QS-6-D
		8	193 145	GRLA-1/8-QS-8-D	193 159	GRLZ-1/8-QS-8-D
	G1/4	6	193 146	GRLA-1/4-QS-6-D	-	-
		8	193 147	GRLA-1/4-QS-8-D	-	-
		10	193 148	GRLA-1/4-QS-10-D	-	-
	G3/8	6	193 149	GRLA-3/8-QS-6-D	-	-
		8	193 150	GRLA-3/8-QS-8-D	-	-
		10	193 151	GRLA-3/8-QS-10-D	-	-
	G1/2	12	193 152	GRLA-1/2-QS-12-D	-	-
	旋转接头, L型输出口, 滚花螺钉					
	M5	3	197 576	GRLA-M5-QS-3-RS-D	-	-
		4	197 577	GRLA-M5-QS-4-RS-D	-	-
		6	197 578	GRLA-M5-QS-6-RS-D	-	-
	G1/8	3	197 579	GRLA-1/8-QS-3-RS-D	-	-
		4	197 580	GRLA-1/8-QS-4-RS-D	-	-
		6	197 581	GRLA-1/8-QS-6-RS-D	-	-
旋转接头, 输出口平行且可旋转, 沟槽螺钉						
	M5	3	195 806	GRXA-M5-QS-3-D	-	-
		4	195 807	GRXA-M5-QS-4-D	-	-
		6	195 808	GRXA-M5-QS-6-D	-	-
	G1/8	3	195 809	GRXA-1/8-QS-3-D	-	-
		4	195 810	GRXA-1/8-QS-4-D	-	-
		6	195 811	GRXA-1/8-QS-6-D	-	-
		8	195 812	GRXA-1/8-QS-8-D	-	-
	G1/4	6	195 813	GRXA-1/4-QS-6-D	-	-
		8	195 814	GRXA-1/4-QS-8-D	-	-
		10	195 815	GRXA-1/4-QS-10-D	-	-

流量阀、单向阀和减压阀  
节流阀和单向节流阀

5.6

核心产品

## 节流阀和单向节流阀

技术参数 - 标准节流阀, 带 QS 快插接头, B 系列

功能



单向节流功能, 控制排气流量

GRLA

**B 系列:**

- 高流量: 高速时进行精确调节
- QS 快插接头
- 旋转接头, 安装后可旋转 360°
- 通过滚花螺钉进行调节



GRLA-...QS-...RS-B

主要技术参数					
旋入螺纹	M5	G1/8	G1/4	G3/8	G1/2
阀功能	单向节流功能, 控制排气流量				
调节元件	滚花螺钉				
安装方式	螺纹连接				
安装位置	任意位置				
特性	安装后可绕旋入轴自由旋转				
最大紧固力矩	[Nm]	-	4	11	40

工作和环境条件					
旋入螺纹	M5	G1/8	G1/4	G3/8	G1/2
工作介质	过滤压缩空气 (精度 40µm), 润滑或未润滑				
工作压力	[bar]	0.2 ... 10			
环境温度	[°C]	-10 ... +60			
介质温度	[°C]	-10 ... +60			

重量 [g]					
旋入螺纹	M5	G1/8	G1/4	G3/8	G1/2
	-	25	30	40	-

## 节流阀和单向节流阀

技术参数 - 标准节流阀, 带 QS 快插接头, B系列

标准额定流量 qnN [l/min], 6 bar ... 5 bar时				
旋入螺纹		G1/8	G1/4	G3/8
单向节流功能, 控制排气流量				
QS-6	F <sup>1)</sup>	0 ... 520	0 ... 520	0 ... 530
	N <sup>2)</sup>	400 ... 550	400 ... 550	400 ... 550
QS-8	F	0 ... 650	0 ... 650	0 ... 650
	N	600 ... 750	600 ... 750	600 ... 750

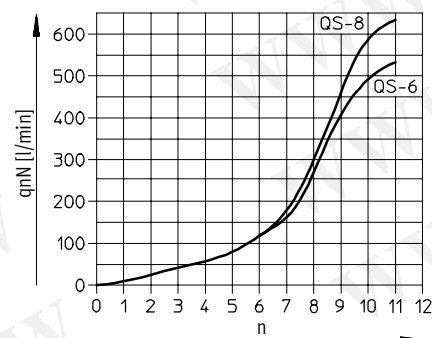
- 1) F: 流量控制方向  
2) N: 流量控制反方向

标准流量 qn [l/min], 6 bar ... 0 bar时				
旋入螺纹		G1/8	G1/4	G3/8
单向节流功能, 控制排气流量				
QS-6	F <sup>1)</sup>	0 ... 720	0 ... 740	0 ... 740
	N <sup>2)</sup>	600 ... 750	620 ... 760	620 ... 760
QS-8	F	0 ... 1 080	0 ... 1 130	0 ... 1 130
	N	800 ... 1 250	900 ... 1 260	900 ... 1 260

- 1) F: 流量控制方向  
2) N: 流量控制反方向

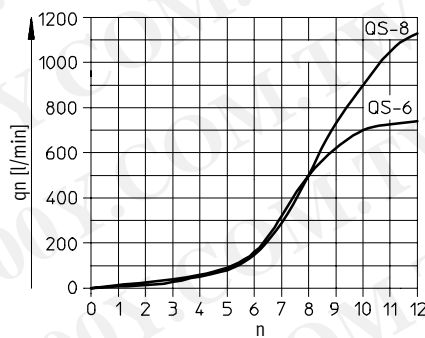
### 6 bar ... 5 bar时的标准额定流量qnN 与调节螺钉的转数n之间的关系

旋入螺纹 G1/8, G1/4, G3/8



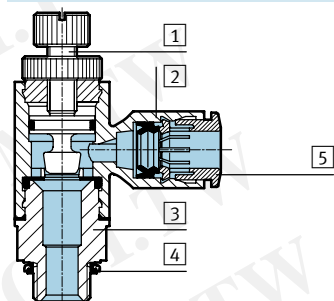
### 6 bar ... 0 bar时的标准流量qn 与调节螺钉的转数n之间的关系

旋入螺纹 G1/8, G1/4, G3/8



### 材料

剖面视图



### 节流阀

1	调节螺钉	黄铜
2	旋转接头	加强 PBT
3	螺纹凸缘	精制铝合金
4	密封件	丁腈橡胶
5	保持环	聚缩醛 (树脂)

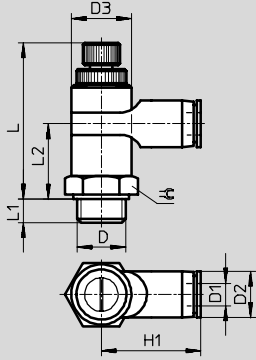
核心产品

## 节流阀和单向节流阀

技术参数 - 标准节流阀, 带 QS 快插接头, B系列

### 尺寸 GRLA-...-RS-B

旋转接头, L型输出口, 滚花螺钉



旋入螺纹 D	气管外径 D1	D2 ∅	D3 ∅ -0.2	H1	L 最大	L1	L2	⊘
G1/8	6	13	17	26.7	46.4	4.7	21.1	13
	8	16		35.2				
G1/4	6	13	17	26.7	45.9	6.3	20.6	17
	8	16		35.2				
G3/8	6	13	17	26.7	46.7	7.5	21.4	19
	8	16		35.2				

### 订货数据

结构特点	旋入螺纹	气管外径 [mm]	单向节流功能, 控制排气流量 代号 型号
旋转接头, L型输出口, 滚花螺钉			
	G1/8	6	162 965 GRLA-1/8-QS-6-RS-B
		8	162 966 GRLA-1/8-QS-8-RS-B
	G1/4	6	162 967 GRLA-1/4-QS-6-RS-B
		8	162 968 GRLA-1/4-QS-8-RS-B
	G3/8	6	162 969 GRLA-3/8-QS-6-RS-B
		8	162 970 GRLA-3/8-QS-8-RS-B

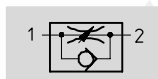
## 节流阀和单向节流阀

技术参数 - 微型节流阀, 带 QS 快插接头

功能



单向节流功能, 控制排气流量  
GRLA/GRGA



单向节流功能, 控制进气流量  
GRLZ/GRGZ



双向节流功能  
GRLO/GRGO

- 低流量: 低速时进行精确调节
- QS 快插接头
- 通过沟槽螺钉进行调节

派生型:

- 旋转接头, L型输出口
- 旋转接头, 平行输出口



主要技术参数			
旋入螺纹		M3	M5
阀功能	GRLA/GRGA	单向节流功能, 控制排气流量	
	GRLZ/GRGZ	单向节流功能, 控制进气流量	
	GRLO/GRGO	节流功能	
调节元件		沟槽螺钉	
安装方式		螺纹连接	
安装位置		任意位置	
最大紧固力矩	[Nm]	0.3	1.5

工作和环境条件			
旋入螺纹		M3	M5
工作介质		过滤压缩空气 (精度40µm), 润滑或未润滑	
工作压力	GRL.../GRG... [bar]	0.2 ... 10	
	GRLO/GRGO [bar]	0 ... 10	
环境温度	[°C]	-10 ... +60	
介质温度	[°C]	-10 ... +60	

重量 [g]			
旋入螺纹		M3	M5
GRL...		7	9
GRG...		14	14

## 节流阀和单向节流阀

技术参数 - 微型节流阀, 带 QS 快插接头

标准额定流量 $q_{nN}$ [l/min], 6 bar → 5 bar时				
旋入螺纹		M3	M5	
单向节流功能, 控制排气流量				
GRLA/GRGA	QS-3	F <sup>1)</sup>	0 ... 41	0 ... 40
		N <sup>2)</sup>	27 ... 50	46 ... 70
	QS-4	F	-	0 ... 40
		N	-	50 ... 75
单向节流功能, 控制进气流量				
GRLZ/GRGZ	QS-3	F	0 ... 41	0 ... 48
		N	27 ... 44	36 ... 52
	QS-4	F	-	0 ... 48
		N	-	40 ... 65
双向节流功能				
GRLO/GRGO	QS-3	F	0 ... 18	0 ... 40
		N	0 ... 41	0 ... 48
	QS-4	F	-	0 ... 40
		N	-	0 ... 48

1) F: 流量控制方向

2) N: 流量控制反方向

标准流量 $q_n$ [l/min], 6 bar → 0 bar时				
旋入螺纹		M3	M5	
单向节流功能, 控制排气流量				
GRLA/GRGA	QS-3	F <sup>1)</sup>	0 ... 95	0 ... 95
		N <sup>2)</sup>	75 ... 110	90 ... 130
	QS-4	F	-	0 ... 95
		N	-	95 ... 140
单向节流功能, 控制进气流量				
GRLZ/GRGZ	QS-3	F	0 ... 95	0 ... 105
		N	75 ... 100	80 ... 110
	QS-4	F	-	0 ... 105
		N	-	85 ... 115
双向节流功能				
GRLO/GRGO	QS-3	F	0 ... 50	0 ... 90
		N	0 ... 95	0 ... 105
	QS-4	F	-	0 ... 90
		N	-	0 ... 105

1) F: 流量控制方向

2) N: 流量控制反方向

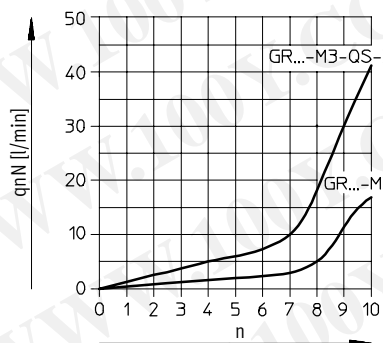
## 节流阀和单向节流阀

技术参数 - 小型节流阀, 带QS快插接头

6 bar → 5 bar时的标准额定流量 $q_{nN}$

与调节螺钉的转数 $n$ 之间的关系

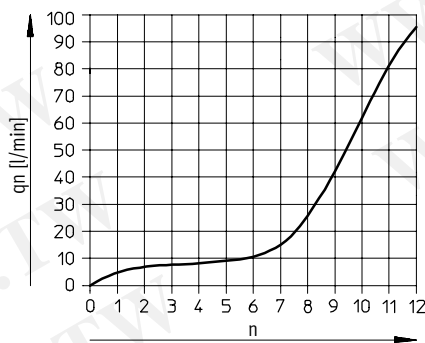
旋入螺纹 M3



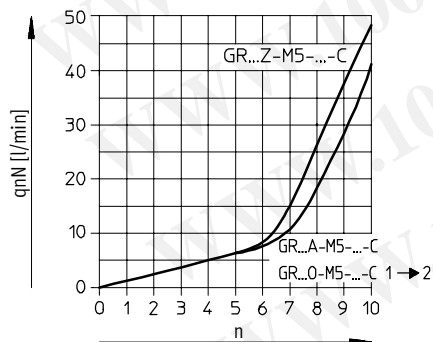
6 bar → 0 bar时的标准流量 $q_n$

与调节螺钉的转数 $n$ 之间的关系

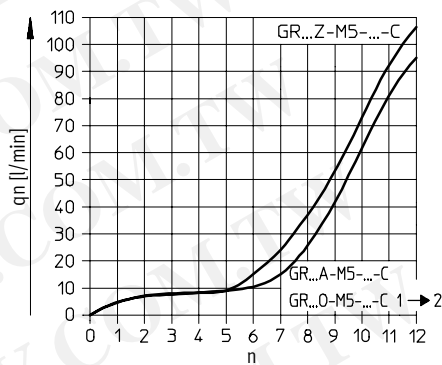
旋入螺纹 M3



旋入螺纹 M5



旋入螺纹 M5



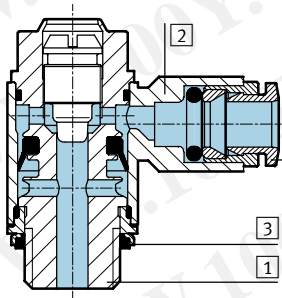
# 节流阀和单向节流阀

技术参数 - 小型节流阀, 带QS快插接头



## 材料

剖面视图

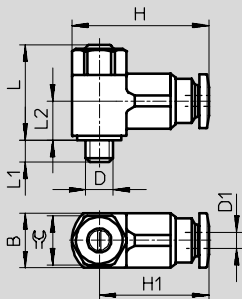


## 节流阀

1	螺纹凸缘	黄铜
2	旋转接头	压铸锌
3	密封件	聚酰胺
4	保持环	聚缩醛 (树脂)

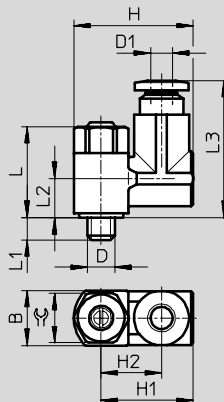
## 尺寸 GRL...

旋转接头, L型输出口, 沟槽螺钉



## 尺寸 GRG...

旋转接头, 平行输出口, 沟槽螺钉





旋入螺纹 D	气管外径 D1	B -0.15	H	H1	H2	L	L1	L2	L3	≅
<b>旋转接头, L型输出口, 沟槽螺钉</b>										
M3	3	8	20	15.8	-	16.6	2.3 +0.15/-0.3	7	-	7
M5	3	9.8	22.4	18.4	-	17.7	3.1 +0.15/-0.35	7.3	-	7
	4	9.8	22.2	18.2	-	17.7	3.1 +0.15/-0.35	7.3	-	7
<b>旋转接头, 平行输出口, 沟槽螺钉</b>										
M3	3	8	18	14	9.25	16.6	2.3 +0.15/-0.3	7.5	22	7
M5	3	9.8	19.8	15.8	10	17.7	3.1 +0.15/-0.35	8.3	26.2	7
	4	9.8	19.8	15.8	10	17.7	3.1 +0.15/-0.35	8.3	25.7	7




## 节流阀和单向节流阀

技术参数 - 小型节流阀, 带QS快插接头

FESTO

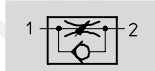
订货数据						
结构特点	旋入螺纹	气管外径 [mm]	单向节流功能, 控制排气流量 代号 型号	单向节流功能, 控制进气流量 代号 型号	双向节流功能 代号 型号	
QS快插接头, L型输出口, 沟槽螺钉						
	M3	3	175 041 GRLA-M3-QS-3	175 043 GRLZ-M3-QS-3	175 042	GRLO-M3-QS-3
	M5	3	175 053 GRLA-M5-QS-3-LF-C	175 055 GRLZ-M5-QS-3-LF-C	175 054	GRLO-M5-QS-3-LF-C
		4	175 056 GRLA-M5-QS-4-LF-C	175 058 GRLZ-M5-QS-4-LF-C	175 057	GRLO-M5-QS-4-LF-C
QS快插接头, 平行输出口, 沟槽螺钉						
	M3	3	175 044 GRGA-M3-QS-3	175 046 GRGZ-M3-QS-3	175 045	GRGO-M3-QS-3
	M5	3	175 062 GRGA-M5-QS-3-LF-C	175 064 GRGZ-M5-QS-3-LF-C	175 063	GRGO-M5-QS-3-LF-C
		4	175 065 GRGA-M5-QS-4-LF-C	175 067 GRGZ-M5-QS-4-LF-C	175 066	GRGO-M5-QS-4-LF-C

 核心产品

## 节流阀和单向节流阀

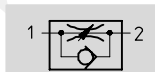
技术参数 - 标准节流阀, 带内螺纹

功能



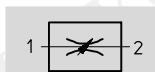
单向节流功能, 控制排气流量

GRLA



单向节流功能, 控制进气流量

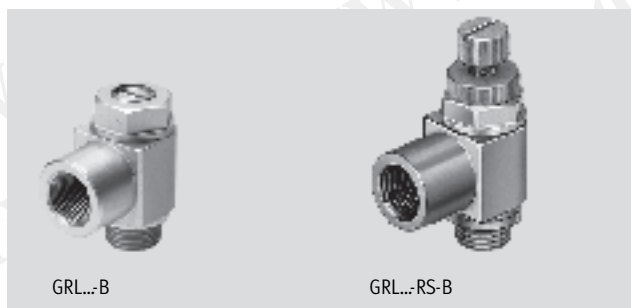
GRLZ



双向节流功能

GRLO

- 中流量:  
一般速度时进行精确调节
- 通过沟槽螺钉进行调节
- 通过滚花螺钉进行调节



GRL...B

GRL...RS-B

主要技术参数							
旋入螺纹		M5	G1/8	G1/4	G3/8	G1/2	G3/4
阀功能	GRLA	单向节流功能, 控制排气流量					
	GRLZ	单向节流功能, 控制进气流量					
	GRLO	节流功能					
调节元件	沟槽螺钉或滚花螺钉						
安装方式	螺纹连接						
安装位置	任意位置						
最大紧固力矩	[Nm]	1.5	6	11	20	40	60

工作和环境条件							
旋入螺纹		M5	G1/8	G1/4	G3/8	G1/2	G3/4
工作介质	过滤压缩空气 (精度40µm), 润滑或未润滑						
工作压力	GRLA/GRLZ	[bar]	0.2 ... 10	0.3 ... 10			
	GRLO	[bar]	0 ... 10	-			
环境温度	[°C]	-10 ... +60					
介质温度	[°C]	-10 ... +60					

重量 [g]								
旋入螺纹		M5	G1/8	G1/4	G3/8	G1/2	G3/4	
	GRL...B	[g]	11	28	60	97	204	377
	GRL...RS-B	[g]	12	30	59	-	-	-

## 节流阀和单向节流阀

技术参数 - 标准节流阀, 带内螺纹

FESTO

标准额定流量 $q_N$ [l/min], 6 bar → 5 bar时							
旋入螺纹		M5	G1/8	G1/4	G3/8	G1/2	G3/4
单向节流功能, 控制排气流量							
GRLA	F <sup>1)</sup>	0 ... 95	0 ... 340	0 ... 610	0 ... 1 450	0 ... 2 100	0 ... 4 320
	N <sup>2)</sup>	76 ... 95	260 ... 420	450 ... 820	970 ... 1 600	1 550 ... 2 200	3 220 ... 4 720
单向节流功能, 控制进气流量							
GRLZ	F	0 ... 95	0 ... 340	0 ... 610	-	-	-
	N	76 ... 95	260 ... 420	450 ... 820	-	-	-
节流功能							
GRL0	F	0 ... 95	-	-	-	-	-

1) F: 流量控制方向

2) N: 流量控制反方向

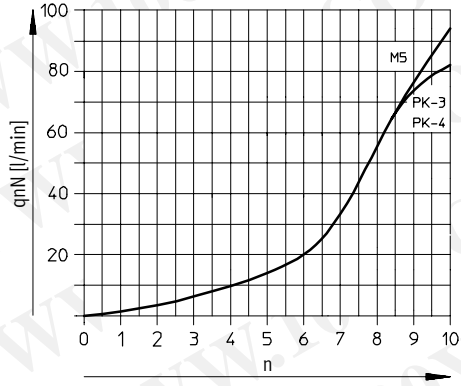
# 节流阀和单向节流阀

技术参数 - 标准节流阀, 带内螺纹



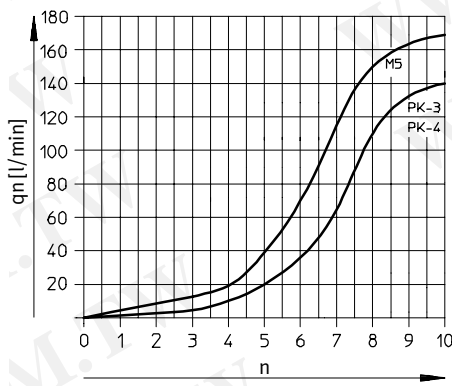
6 bar → 5 bar时的标准额定流量 $q_{nN}$ 与调节螺钉的转数 $n$ 之间的关系

旋入螺纹 M5

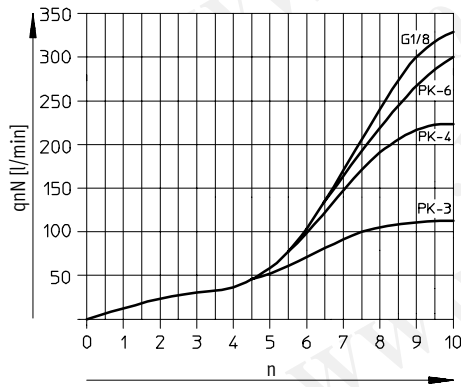


6 bar → 0 bar时的标准流量 $q_n$ 与调节螺钉的转数 $n$ 之间的关系

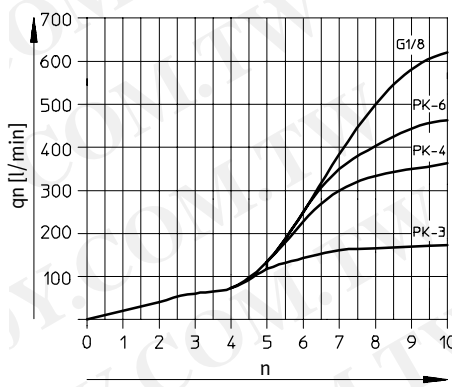
旋入螺纹 M5



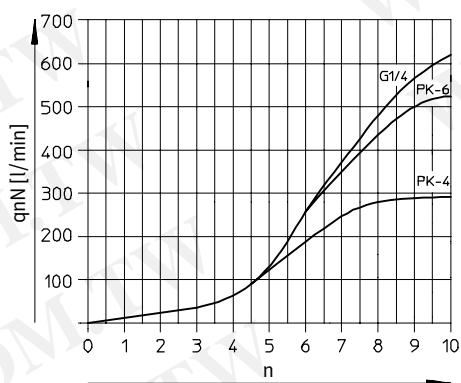
旋入螺纹 G1/8



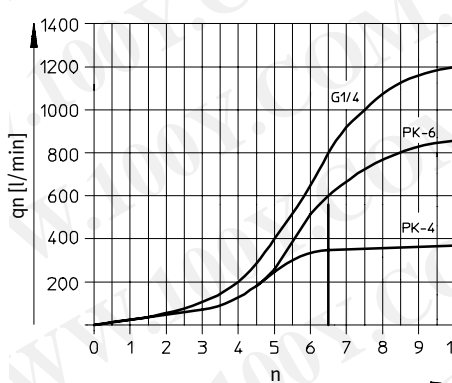
旋入螺纹 G1/8



旋入螺纹 G1/4



旋入螺纹 G1/4



流量阀、单向阀和减压阀  
节流阀和单向节流阀

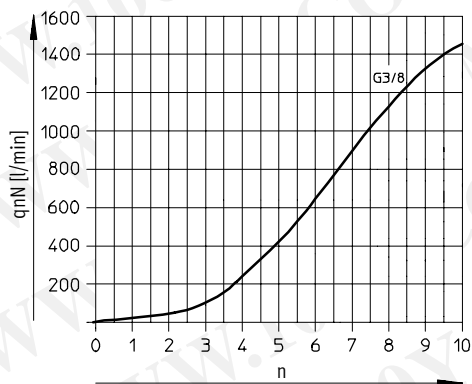
5.6

# 节流阀和单向节流阀

技术参数 - 标准节流阀, 带内螺纹

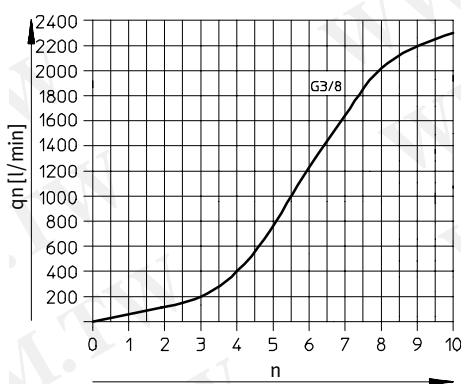
6 bar → 5 bar时的标准额定流量 $q_{nN}$   
与调节螺钉的转数 $n$ 之间的关系

旋入螺纹 G3/8

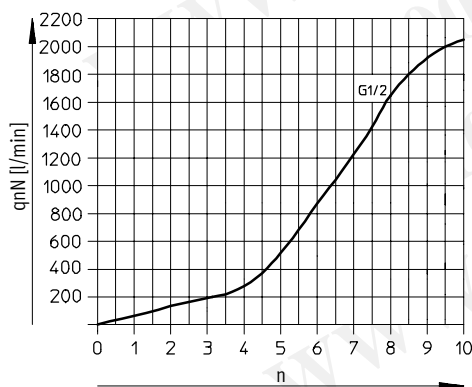


6 bar → 0 bar时的标准流量 $q_n$   
与调节螺钉的转数 $n$ 之间的关系

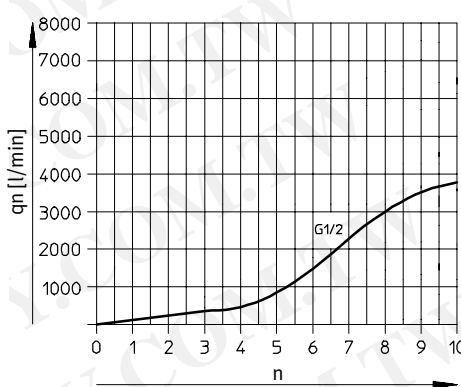
旋入螺纹 G3/8



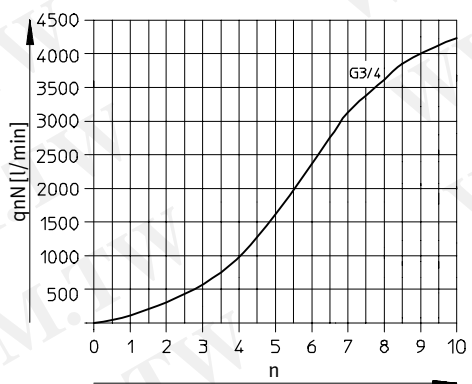
旋入螺纹 G1/2



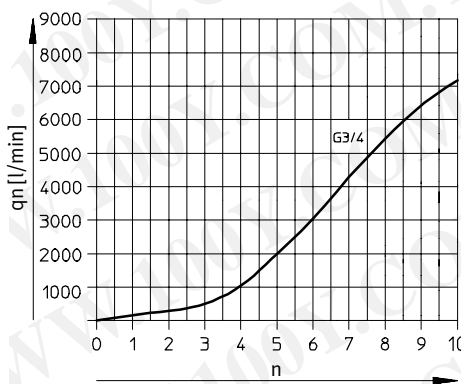
旋入螺纹 G1/2



旋入螺纹 G3/4



旋入螺纹 G3/4



流量阀、单向阀和减压阀  
节流阀和单向节流阀

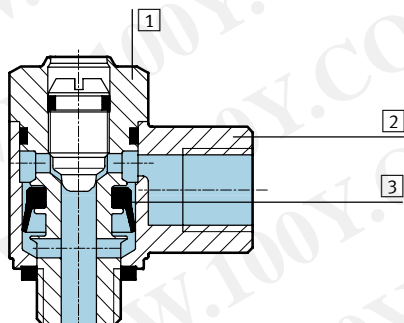
# 节流阀和单向节流阀

技术参数 - 标准节流阀, 带内螺纹

FESTO

## 材料

剖面视图

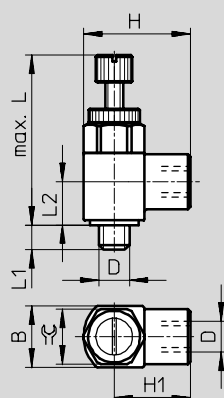
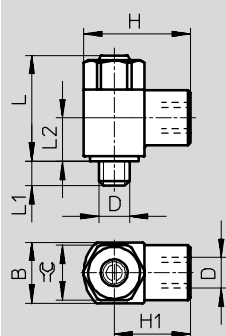


节流阀	
1	螺纹凸缘 精制铝合金 (M5: 镀镍黄铜)
2	旋转接头 压铸铝
3	密封件 丁腈橡胶
材料说明 不含铜和聚四氟乙烯 → 订货数据	

## 尺寸

沟槽螺钉

滚花螺钉



旋入螺纹 D	连接螺纹 D	B	H	H1	L 最大	L1	L2	⌀
<b>沟槽螺钉</b>								
M5	M5	10 -0.15	17.5	12.5	17.6	4 ±0.3	7.1	9
G1/8	G1/8	16 -0.15	28	20	25.2	5.3 +0.45/-0.35	10.3	14
G1/4	G1/4	20 -0.2	36	26	30.8	8.2 +0.45/-0.35	13.2	17
G3/8	G3/8	25 -0.2	41	28.5	37.2	8.8 +0.45/-0.35	15.5	22
G1/2	G1/2	32 -0.2	53	37	48.6	12.8 ±0.45	18.9	27
G3/4	G3/4	41 -0.3	64	43.5	60.2	13.5 ±0.5	24.5	36
<b>滚花螺钉</b>								
M5	M5	10 -0.15	17.5	12.5	27.3	4 ±0.3	7.1	9
G1/8	G1/8	16 -0.15	28	20	38.6	5.3 +0.45/-0.35	10.3	14
G1/4	G1/4	20 -0.2	36	26	54.8	8.2 +0.45/-0.35	13.2	17

## 节流阀和单向节流阀

技术参数 - 标准节流阀, 带内螺纹

订货数据						
结构特点	旋入螺纹	连接螺纹	单向节流功能, 控制排气流量		单向节流功能, 控制进气流量	
			代号	型号	代号	型号
内螺纹, L型输出口, 沟槽螺钉						
	M5	M5	151 160	GRLA-M5-B	151 183	GRLZ-M5-B
	G1/8	G1/8	151 165	GRLA-1/8-B	151 188	GRLZ-1/8-B
	G1/4	G1/4	151 172	GRLA-1/4-B	151 195	GRLZ-1/4-B
	G3/8	G3/8	151 178	GRLA-3/8-B	-	-
	G1/2	G1/2	151 179	GRLA-1/2-B	-	-
	G3/4	G3/4	151 180	GRLA-3/4-B	-	-
内螺纹, L型输出口, 滚花螺钉						
	M5	M5	151 163	GRLA-M5-RS-B	151 186	GRLZ-M5-RS-B
	G1/8	G1/8	151 169	GRLA-1/8-RS-B	151 192	GRLZ-1/8-RS-B
	G1/4	G1/4	151 175	GRLA-1/4-RS-B	151 198	GRLZ-1/4-RS-B
内螺纹, L型输出口, 沟槽螺钉 不含铜和聚四氟乙烯						
	M5	M5	165 663	GRLA-M5-B-CT	-	-
	G1/8	G1/8	165 654	GRLA-1/8-B-CT	-	-
	G1/4	G1/4	165 648	GRLA-1/4-B-CT	-	-
	G3/8	G3/8	165 662	GRLA-3/8-B-CT	-	-
	G1/2	G1/2	165 647	GRLA-1/2-B-CT	-	-
	G3/4	G3/4	165 661	GRLA-3/4-B-CT	-	-

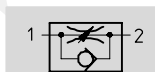
## 节流阀和单向节流阀

技术参数 - 标准节流阀, 带倒钩接头接口 PK

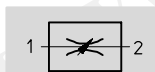
功能



单向节流功能, 控制排气流量  
GRLA



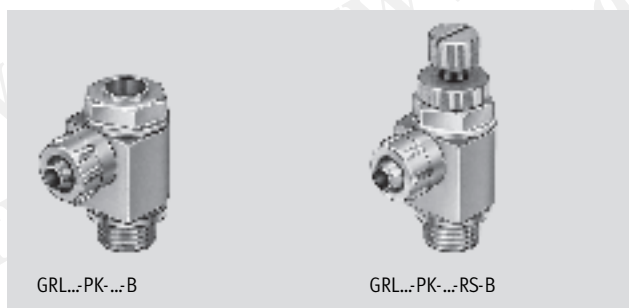
单向节流功能, 控制进气流量  
GRLZ



双向节流功能  
GRLO

**B系列:**

- 中流量:  
一般速度时进行精确调节
- 通过沟槽螺钉进行调节
- 通过滚花螺钉进行调节
- 带旋入螺纹 G $\frac{1}{8}$  和 G $\frac{1}{4}$ , 带管接螺母



主要技术参数					
旋入螺纹		M5	G $\frac{1}{8}$	G $\frac{1}{4}$	
阀功能	GRLA	单向节流功能, 控制排气流量			
	GRLZ	单向节流功能, 控制进气流量			
	GRLO	节流功能			
调节元件		沟槽螺钉或滚花螺钉			
安装方式		螺纹连接			
安装位置		任意位置			
最大紧固力矩		[Nm]	1.5	6	11

工作和环境条件				
旋入螺纹		M5	G $\frac{1}{8}$	G $\frac{1}{4}$
工作介质		过滤压缩空气 (精度40 $\mu$ m), 润滑或未润滑		
工作压力	GRLA/GRLZ	[bar]	0.2 ... 10	0.3 ... 10
	GRLO	[bar]	0 ... 10	-
环境温度	[°C]	-10 ... +60		
介质温度	[°C]	-10 ... +60		

重量 [g]				
旋入螺纹		M5	G $\frac{1}{8}$	G $\frac{1}{4}$
GRL...-B	[g]	10	25	44
	GRL...-RS-B	[g]	11	26



## 节流阀和单向节流阀

技术参数 - 标准节流阀, 带倒钩接头接口 PK

FESTO

标准额定流量 q <sub>N</sub> [l/min], 6 bar → 5 bar时					
旋入螺纹			M5	G <sup>1</sup> / <sub>8</sub>	G <sup>1</sup> / <sub>4</sub>
单向节流功能, 控制排气流量					
GRLA	PK-3	F <sup>1)</sup>	0 ... 83	0 ... 110	-
		N <sup>2)</sup>	72 ... 83	100 ... 110	-
	PK-4	F	0 ... 83	0 ... 230	0 ... 260
		N	76 ... 88	190 ... 240	220 ... 260
	PK-6	F	-	0 ... 300	0 ... 540
		N	-	210 ... 290	410 ... 585
单向节流功能, 控制进气流量					
GR LZ	PK-3	F	0 ... 83	0 ... 110	-
		N	72 ... 83	100 ... 110	-
	PK-4	F	0 ... 83	0 ... 230	0 ... 260
		N	76 ... 88	190 ... 240	220 ... 260
	PK-6	F	-	0 ... 300	0 ... 540
		N	-	210 ... 290	410 ... 585
节流功能					
GR LO	PK-3	F	0 ... 83	-	-

- 1) F: 流量控制方向  
2) N: 流量控制反方向

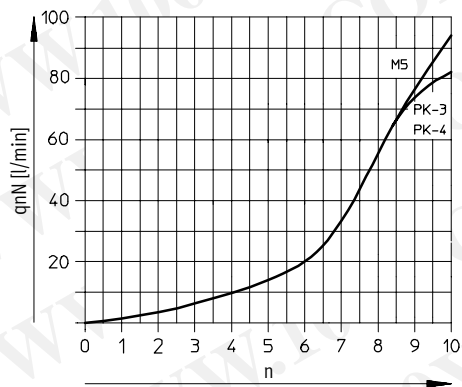
# 节流阀和单向节流阀

技术参数 - 标准节流阀, 带倒钩接头接口 PK

FESTO

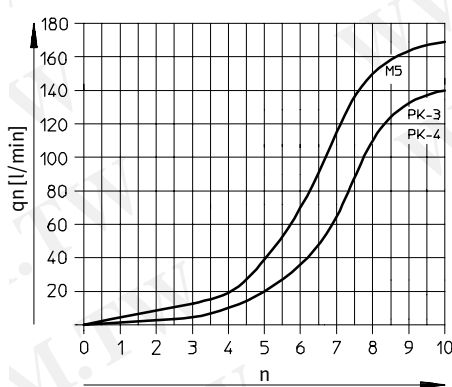
6 bar → 5时的标准额定流量  $q_{nN}$  与调节螺钉的转数  $n$  之间的关系

旋入螺纹 M5

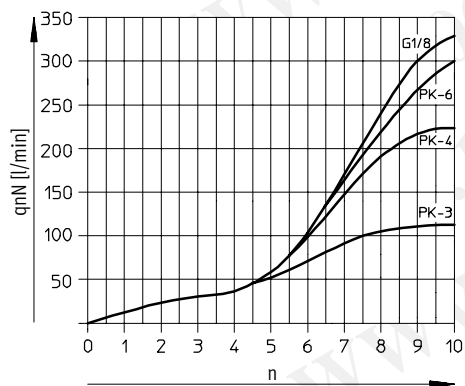


6 bar → 0 bar时的标准流量  $q_n$  与调节螺钉的转数  $n$  之间的关系

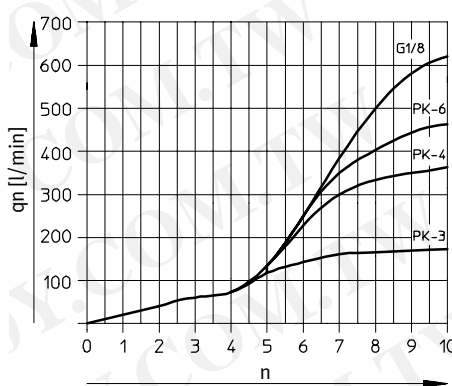
旋入螺纹 M5



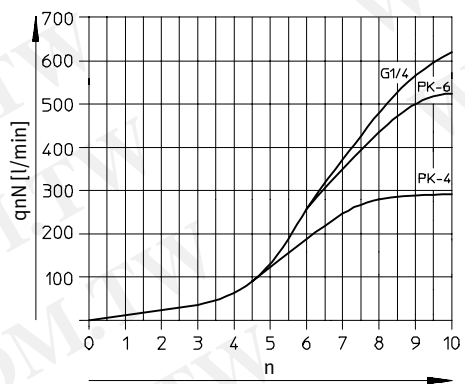
旋入螺纹 G1/8



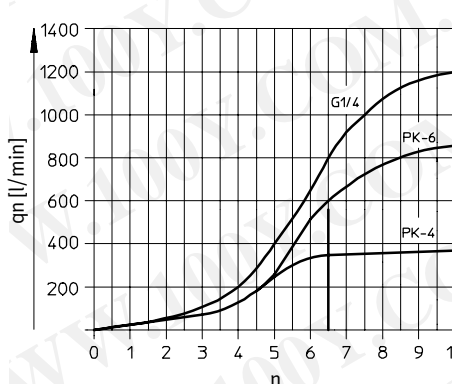
旋入螺纹 G1/8



旋入螺纹 G1/4



旋入螺纹 G1/4



流量阀、单向阀和减压阀  
节流阀和单向节流阀

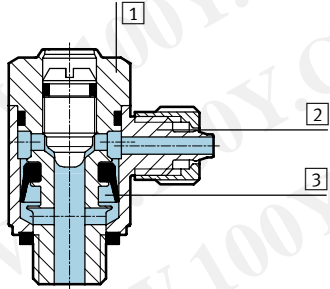
5.6

# 节流阀和单向节流阀

技术参数 - 标准节流阀, 带倒钩接头接口 PK

## 材料

剖面视图



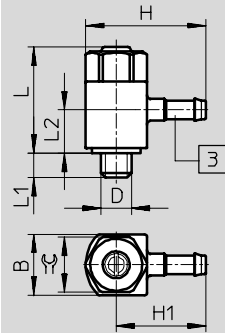
### 节流阀

1	螺纹凸缘	精制铝合金 (M5: 镀镍黄铜)
2	旋转接头	压铸锌
3	密封件	丁腈橡胶
材料说明		不含铜和聚四氟乙烯 → 订货数据

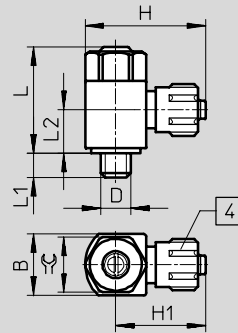
## 尺寸

沟槽螺钉, 旋入螺纹 M5

沟槽螺钉, 旋入螺纹 G1/8, G1/4



3 倒钩接头



4 管接螺母

旋入螺纹 D	气管内径	B	H	H1	L	L1	L2	⊙
M5	3	10 <sup>-0.15</sup>	19.7	14.7	17.6	4 ±0.3	8.5	9
	4	10 <sup>-0.15</sup>	21.7	16.7	17.6	4 ±0.3	8.5	9
G1/8	3	16 <sup>-0.15</sup>	27.1	19.1	25.2	5.3 +0.45/-0.35	13.4	14
	4	16 <sup>-0.15</sup>	30.2	22.2	25.2	5.3 +0.45/-0.35	13.4	14
	6	16 <sup>-0.15</sup>	30.3	22.3	25.2	5.3 +0.45/-0.35	12	14
G1/4	4	20 <sup>-0.2</sup>	34.2	24.2	30.8	8.2	16.9	17
	6	20 <sup>-0.2</sup>	34.3	24.3	30.8	8.2	17.2	17

## 节流阀和单向节流阀

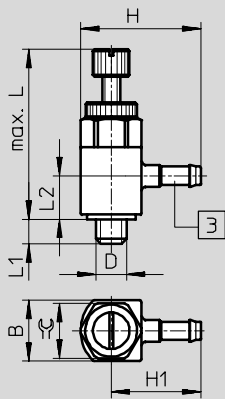
技术参数 - 标准节流阀, 带倒钩接头接口 PK

FESTO

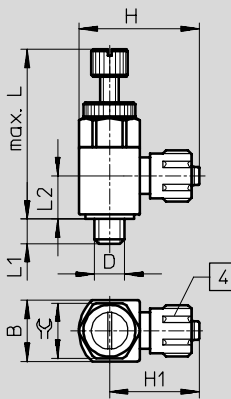
### 尺寸

滚花螺钉, 旋入螺纹 M5

滚花螺钉, 旋入螺纹 G1/8, G1/4



3 倒钩接头



4 管接螺母

旋入螺纹 D	气管内径	B	H	H1	L 最大	L1	L2	⌀
M5	3	10 <sup>-0.15</sup>	19.7	14.7	27.3	4 ±0.3	8.5	9
G1/8	4	16 <sup>-0.15</sup>	30.2	22.2	38.6	5.3 <sup>+0.45/-0.35</sup>	13.4	14
	6	16 <sup>-0.15</sup>	30.3	22.3	38.6	5.3 <sup>+0.45/-0.35</sup>	12	14
G1/4	4	20 <sup>-0.2</sup>	34.2	24.2	54.8	8.2 <sup>+0.45/-0.35</sup>	16.9	17
	6	20 <sup>-0.2</sup>	34.3	24.3	54.8	8.2 <sup>+0.45/-0.35</sup>	17.2	17

## 节流阀和单向节流阀

技术参数 - 标准节流阀, 带倒钩接头接口 PK

订货数据								
型式 <sup>1)</sup>	旋入螺纹	气管内径 [mm]	单向节流功能, 控制排气流量 代号 型号		单向节流功能, 控制进气流量 代号 型号		双向节流功能 代号 型号	
倒钩接头, L型输出口, 沟槽螺钉								
	M5	3	151 161	GRLA-M5-PK-3-B	151 184	GRLZ-M5-PK-3-B	151 182	GRLO-M5-PK-3-B
		4	151 162	GRLA-M5-PK-4-B	151 185	GRLZ-M5-PK-4-B	-	
	G1/8	3	151 166	GRLA-1/8-PK-3-B	151 189	GRLZ-1/8-PK-3-B	-	
		4	151 167	GRLA-1/8-PK-4-B	151 190	GRLZ-1/8-PK-4-B	-	
		6	151 168	GRLA-1/8-PK-6-B	151 191	GRLZ-1/8-PK-6-B	-	
	G1/4	4	151 173	GRLA-1/4-PK-4-B	151 196	GRLZ-1/4-PK-4-B	-	
6		151 174	GRLA-1/4-PK-6-B	151 197	GRLZ-1/4-PK-6-B	-		
倒钩接头, L型输出口, 滚花螺钉								
	M5	3	151 164	GRLA-M5-PK-3-RS-B	151 187	GRLZ-M5-PK-3-RS-B	-	
	G1/8	4	151 170	GRLA-1/8-PK-4-RS-B	151 193	GRLZ-1/8-PK-4-RS-B	-	
		6	151 171	GRLA-1/8-PK-6-RS-B	151 194	GRLZ-1/8-PK-6-RS-B	-	
	G1/4	4	151 176	GRLA-1/4-PK-4-RS-B	151 199	GRLZ-1/4-PK-4-RS-B	-	
		6	151 177	GRLA-1/4-PK-6-RS-B	151 200	GRLZ-1/4-PK-6-RS-B	-	
	倒钩接头, L型输出口, 沟槽螺钉 不含铜和聚四氟乙烯							
	M5	3	165 664	GRLA-M5-PK-3-B-CT	-		-	
		4	165 666	GRLA-M5-PK-4-B-CT	-		-	
	G1/8	3	165 655	GRLA-1/8-PK-3-B-CT	-		-	
		4	165 656	GRLA-1/8-PK-4-B-CT	-		-	
		6	165 658	GRLA-1/8-PK-6-B-CT	-		-	
	G1/4	4	165 649	GRLA-1/4-PK-4-B-CT	-		-	
6		165 651	GRLA-1/4-PK-6-B-CT	-		-		

1) 用于倒钩接头的管接螺母只适用于旋入螺纹G1/8和G1/4

## 节流阀和单向节流阀

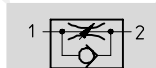
技术参数 - 小型节流阀, 带内螺纹

功能



单向节流功能, 控制排气流量

GRLA



单向节流功能, 控制进气流量

GRLZ



双向节流功能

GRLO

- 低流量:  
低速度时进行精确调节
- 通过沟槽螺钉进行调节



GRL...-M3

GRL...-M5-LF-C

主要技术参数		
旋入螺纹		M3 M5
阀功能	GRLA	单向节流功能, 控制排气流量
	GRLZ	单向节流功能, 控制进气流量
	GRLO	节流功能
调节元件		沟槽螺钉或滚花螺钉
安装方式		螺纹连接
安装位置		任意位置
最大紧固力矩	[Nm]	0.3 1.5

工作和环境条件		
旋入螺纹		M3 M5
工作介质		过滤压缩空气 (精度40µm), 润滑或未润滑
工作压力	GRLA/GRLZ [bar]	0.2 ... 10
	GRLO [bar]	0 ... 10 -
环境温度	[°C]	-10 ... +60
介质温度	[°C]	-10 ... +60

重量 [g]		
旋入螺纹		M3 M5
产品重量	[g]	2 7

## 节流阀和单向节流阀

技术参数 - 小型节流阀, 带内螺纹

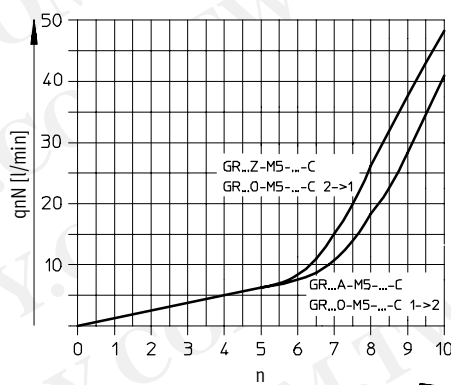
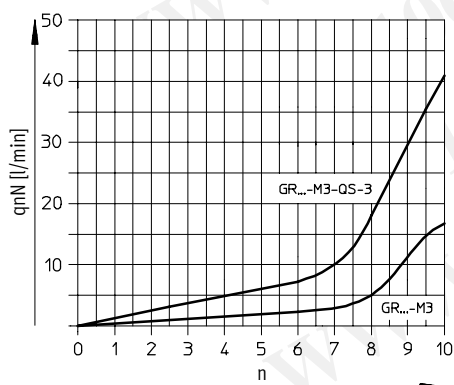
标准额定流量 $q_{nN}$ [l/min], 6 bar ... 5 bar时			
旋入螺纹		M3	M5
单向节流功能, 控制排气流量			
GRLA	F <sup>1)</sup>	0 ... 18	0 ... 40
	N <sup>2)</sup>	18 ... 20	50 ... 75
单向节流功能, 控制进气流量			
GR LZ	F	0 ... 18	0 ... 40
	N	18 ... 20	40 ... 65
节流功能			
GR LO	F	0 ... 18	0 ... 40
	N	0 ... 18	0 ... 48

- 1) F: 流量控制方向  
2) N: 流量控制反方向

### 6 bar ... 5 bar 时的标准额定流量 $q_{nN}$ 与调节螺钉的转数 $n$ 之间的关系

旋入螺纹 M3

旋入螺纹 M5



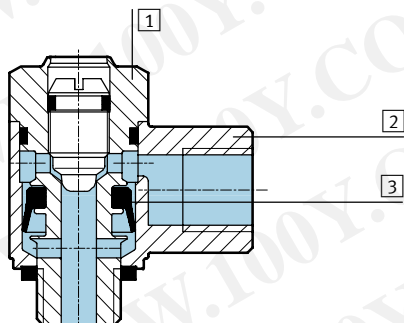
# 节流阀和单向节流阀

技术参数 - 小型节流阀, 带内螺纹

FESTO

## 材料

剖面视图

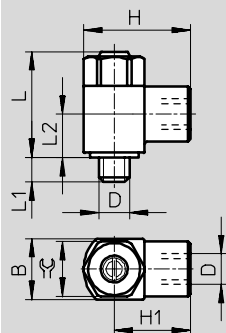


### 节流阀

1	螺纹凸缘	镀镍黄铜
2	旋转接头	压铸锌
3	密封件	丁腈橡胶

## 尺寸

旋入螺纹 M3/M5



旋入螺纹 D	连接螺纹 D	B	H	H1	L	L1	L2	≈
M3	M3	5	9	6.5	13.3	2.5	6.4	4.5
M5	M5	8	16	12	17.7	3.1	8.2	7

## 订货数据

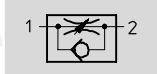
型式	旋入螺纹	连接螺纹	单向节流功能, 控制排气流量		单向节流功能, 控制进气流量		双向节流功能	
			代号	型号	代号	型号	代号	型号
	M3	M3	175 038	GRLA-M3	175 040	GRLZ-M3	175 039	GRLO-M3
	M5	M5	175 047	GRLA-M5-LF-C	175 049	GRLZ-M5-LF-C	175 048	GRLO-M5-LF-C



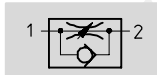
## 节流阀和单向节流阀

技术参数 - 小型节流阀, 带倒钩接头接口 PK

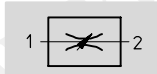
功能



单向节流功能, 控制排气流量  
GRLA



单向节流功能, 控制进气流量  
GRLZ

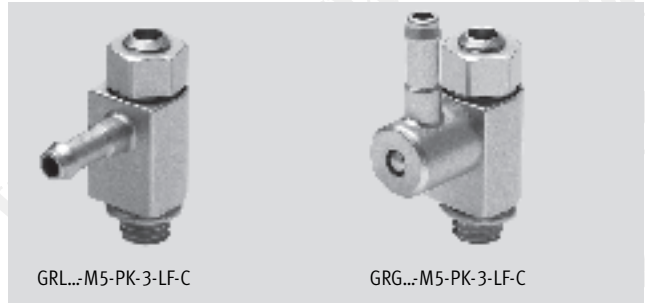


双向节流功能  
GRLO

- 低流量: 低速度时进行精确调节
- 倒钩接头接口
- 通过沟槽螺钉进行调节

派生型

- 旋转接头, L型输出口
- 旋转接头, 平行输出口



GRL...M5-PK-3-LF-C

GRG...M5-PK-3-LF-C

### 主要技术参数

旋入螺纹	M5	
阀功能	GRLA	单向节流功能, 控制排气流量
	GRLZ	单向节流功能, 控制进气流量
	GRLO	节流功能
调节元件	沟槽螺钉或滚花螺钉	
安装方式	螺纹连接	
安装位置	任意位置	
最大紧固力矩	[Nm]	1.5

### 工作和环境条件

旋入螺纹	M5	
工作介质	过滤压缩空气 (精度40µm), 润滑或未润滑	
工作压力	GRLA/GRLZ	[bar] 0.2 ... 10
	GRLO	[bar] -
环境温度	[°C]	-10 ... +60
介质温度	[°C]	-10 ... +60

### 重量 [g]

旋入螺纹	M5	
产品重量	[g]	7

## 节流阀和单向节流阀

技术参数 - 小型节流阀, 带倒钩接头接口 PK

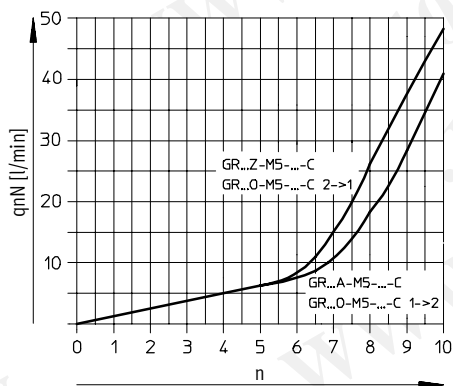
标准额定流量 $q_{nN}$ [l/min], 6 bar → 5 bar时			
旋入螺纹		M5	
单向节流功能, 控制排气流量			
PK-3	GRLA/GRGA	F <sup>1)</sup>	0 ... 40
		N <sup>2)</sup>	42 ... 63
单向节流功能, 控制进气流量			
PK-3	GRLZ/GRGZ	F	0 ... 40
		N	35 ... 58
节流功能			
PK-3	GRLO/GRGO	F	0 ... 40
		N	0 ... 48

1) F: 流量控制方向

2) N: 流量控制反方向

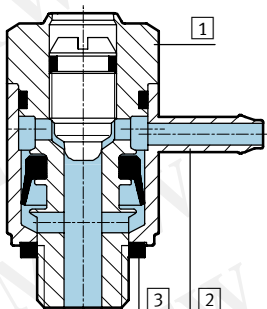
### 6 bar → 5 bar 时的标准额定流量 $q_{nN}$ 与调节螺钉的转数 $n$ 之间的关系

旋入螺纹 M5



### 材料

剖面视图



节流阀	
1	螺纹凸缘 镀镍黄铜
2	旋转接头 压铸锌
3	密封件 丁腈橡胶

# 节流阀和单向节流阀

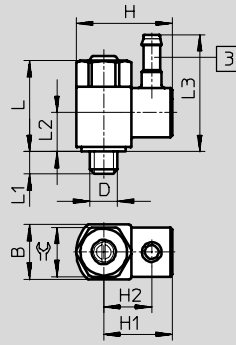
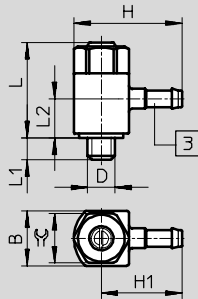
技术参数-小型节流阀, 带倒钩接头接口 PK

FESTO

## 尺寸

旋转接头, L型输出口

旋转接头, 平行输出口



3 倒钩接头

3 倒钩接头

旋入螺纹 D	气管内径	B	H	H1	H2	L	L1	L2	L3	∠C
<b>旋转接头, L型输出口</b>										
M5	3	8	17.7	13.7	-	17.7	3.1	9.4	-	7
<b>旋转接头, 平行输出口</b>										
M5	3	8	15.8	11.8	8.3	17.7	3.1	8.7	21	7

## 订货数据

型式	旋入螺纹	气管内径 [mm]	单向节流功能, 控制排气流量 代号 型号	单向节流功能, 控制进气流量 代号 型号	双向节流功能 代号 型号
<b>倒钩接头, L型输出口, 沟槽螺钉</b>					
	M5	3	175 050 GRLA-M5-PK-3-LF-C	175 052 GRLZ-M5-PK-3-LF-C	175 051 GRLO-M5-PK-3-LF-C
<b>旋转接头, 平行输出口, 沟槽螺钉</b>					
	M5	3	175 059 GRGA-M5-PK-3-LF-C	175 061 GRGZ-M5-PK-3-LF-C	175 060 GRGO-M5-PK-3-LF-C

流量阀、单向阀和减压阀  
节流阀和单向节流阀

5.6

## 节流阀和单向节流阀

技术参数-耐腐蚀节流阀, 带内螺纹

功能



- 中流量: 一般速度时进行精确调节
- 通过沟槽螺钉进行调节

单向节流功能, 控制排气流量  
CRGRLA



CRGRLA...B

主要技术参数						
旋入螺纹	M5	G1/8	G1/4	G3/8	G1/2	
阀功能	单向节流功能, 控制排气流量					
调节元件	沟槽螺钉					
安装方式	螺纹连接					
安装位置	任意位置					
最大紧固力矩	[Nm]	1.5	6	11	20	40

工作和环境条件						
旋入螺纹	M5	G1/8	G1/4	G3/8	G1/2	
工作介质	过滤压缩空气(精度40µm), 润滑或未润滑					
工作压力	[bar]	0.2 ... 10	0.3 ... 10			
环境温度	[°C]	-20 ... +80				
介质温度	[°C]	-10 ... +60				

重量 [g]					
旋入螺纹	M5	G1/8	G1/4	G3/8	G1/2
	14	44	83	150	315

标准额定流量 qnN [l/min], 6 bar ... 5 bar时						
旋入螺纹	M5	G1/8	G1/4	G3/8	G1/2	
单向节流功能, 控制排气流量						
	F <sup>1)</sup>	0 ... 95	0 ... 340	0 ... 610	0 ... 1 450	0 ... 2 100
	N <sup>2)</sup>	77 ... 95	260 ... 420	450 ... 820	970 ... 1 600	1 550 ... 2 200

1) F: 流量控制方向  
2) N: 流量控制反方向

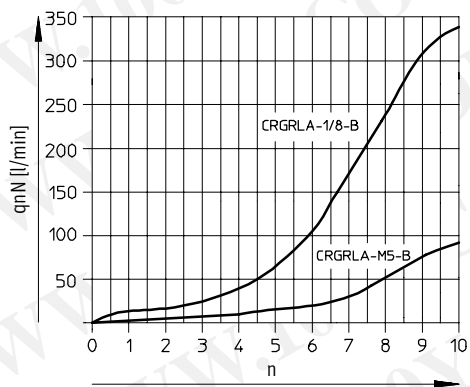
# 节流阀和单向节流阀

技术参数 - 耐腐蚀节流阀, 带内螺纹

6 bar → 5时的标准额定流量  $q_{nN}$

与调节螺钉的转数  $n$  之间的关系

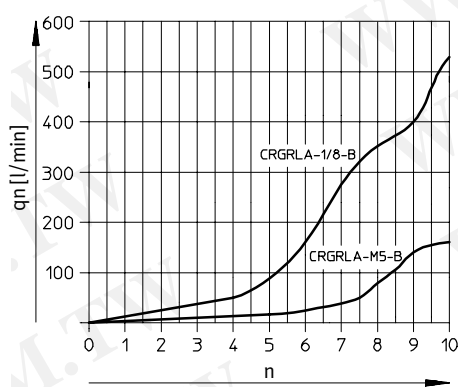
旋入螺纹 M5, G $\frac{1}{8}$



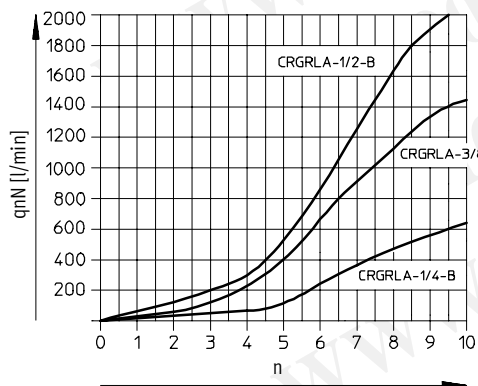
6 bar → 5时的标准流量  $q_n$

与调节螺钉的转数  $n$  之间的关系

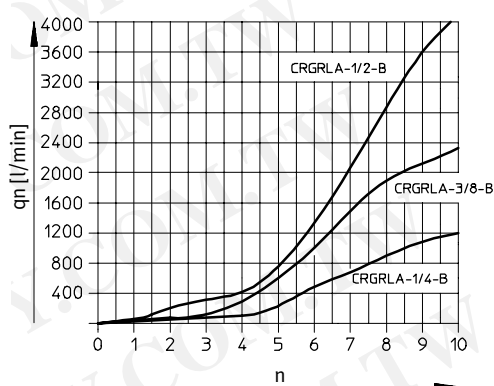
旋入螺纹 M5, G $\frac{1}{8}$



旋入螺纹 G $\frac{1}{4}$ , G $\frac{3}{8}$ , G $\frac{1}{2}$



旋入螺纹 G $\frac{1}{4}$ , G $\frac{3}{8}$ , G $\frac{1}{2}$



流量阀、单向阀和减压阀  
节流阀和单向节流阀

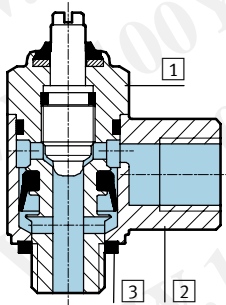
# 节流阀和单向节流阀

技术参数 - 耐腐蚀节流阀, 带内螺纹

FESTO

## 材料

剖面视图



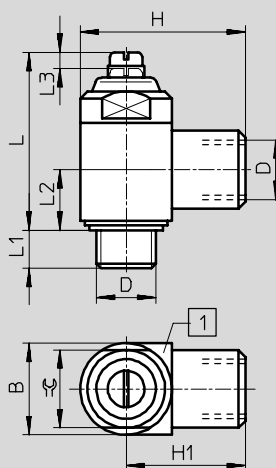
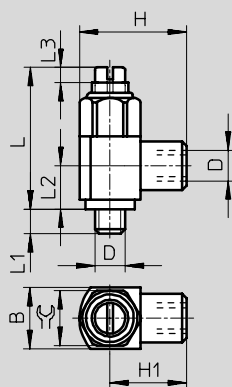
## 节流阀

1	螺纹凸缘	高质合金不锈钢
2	旋转接头	耐腐蚀铸钢
3	密封件	氟化橡胶, 丁腈橡胶

## 尺寸

旋入螺纹 M5

旋入螺纹 G $\frac{1}{8}$ , G $\frac{1}{4}$ , G $\frac{3}{8}$ , G $\frac{1}{2}$



1 安装前可旋转360°

旋入螺纹 D	连接螺纹 D	B	H	H1	L	L1	L2	L3	$\approx C$
M5	M5	10 -0.25	17.5 ±0.3	12.5	23.2	4	7.1	2.5	9
G $\frac{1}{8}$	G $\frac{1}{8}$	16 -0.4	28 +0.4/-0.3	20	33.7	5.3	10.3	3.5	14
G $\frac{1}{4}$	G $\frac{1}{4}$	20 -0.3	36 +0.4/-0.2	26	38.5	8.3	13.2	3.5	17
G $\frac{3}{8}$	G $\frac{3}{8}$	25 -0.3	41 +0.4/-0.2	28.5	48.5	8.8	15.4	5	22
G $\frac{1}{2}$	G $\frac{1}{2}$	32 -0.4	53 ±0.5	37	62.2	12.8	18.9	7.5	27

## 订货数据

型式	旋入螺纹	连接螺纹	单向节流功能, 控制排气流量 代号 型号
	M5	M5	161 403 CRGRLA-M5-B
	G $\frac{1}{8}$	G $\frac{1}{8}$	161 404 CRGRLA- $\frac{1}{8}$ -B
	G $\frac{1}{4}$	G $\frac{1}{4}$	161 405 CRGRLA- $\frac{1}{4}$ -B
	G $\frac{3}{8}$	G $\frac{3}{8}$	161 406 CRGRLA- $\frac{3}{8}$ -B
	G $\frac{1}{2}$	G $\frac{1}{2}$	161 407 CRGRLA- $\frac{1}{2}$ -B

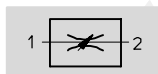
## 节流阀和单向节流阀

技术参数 - 管式节流阀, 带QS快插接头

功能



单向节流功能  
GR-QS/GR-QS-LF



双向节流功能  
GRO-QS

- 低流量:  
低速度时进行精确调节
- 中流量:  
一般速度时进行精确调节
- 通过滚花螺钉进行调节



主要技术参数		QS-3	QS-4	QS-6	QS-8
快插接头 <sup>1)</sup>					
阀功能		单向节流功能			
调节元件		滚花螺钉			
安装方式		面板安装, 管式安装, 通孔安装, 附件			
安装位置		任意位置			
最大紧固力矩	[Nm]	0.9			

1) 适用于标准外径气管, 符合 CETOP RP 54 P标准

工作和环境条件		QS-3	QS-4	QS-6	QS-8
快插接头					
工作介质		过滤压缩空气 (精度40µm), 润滑或未润滑			
工作压力	[bar]	0.2 ... 10			
环境温度	[°C]	-10 ... +60			
介质温度	[°C]	-10 ... +60			

重量 [g]		QS-3	QS-4	QS-6	QS-8
快插接头					
	[g]	15	15	25	26

## 节流阀和单向节流阀

技术参数 - 管式节流阀, 带QS快插接头

标准额定流量 $q_{nN}$ [l/min], 6 bar $\rightarrow$ 5 bar时					
快插接头		QS-3	QS-4	QS-6	QS-8
GR	F <sup>1)</sup>	0 ... 25	0 ... 85	0 ... 160	0 ... 225
	N <sup>2)</sup>	65 ... 70	100 ... 110	260 ... 270	350 ... 400
GR-LF	F	-	0 ... 40	0 ... 75	-
	N	-	100 ... 110	260 ... 270	-
GRO	F	0 ... 25	0 ... 85	0 ... 160	-

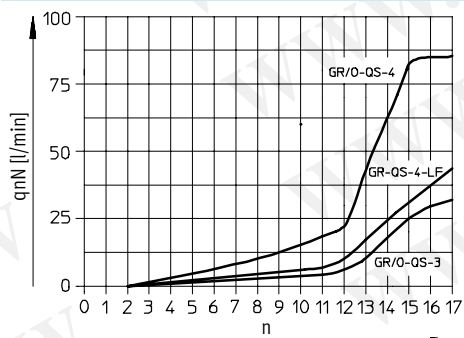
- 1) F: 流量控制方向  
2) N: 流量控制反方向

标准额定流量 $q_{nN}$ [l/min], 6 bar $\rightarrow$ 5 bar时					
快插接头		QS-3	QS-4	QS-6	QS-8
GR	F <sup>1)</sup>	0 ... 100	0 ... 150	0 ... 205	0 ... 390
	N <sup>2)</sup>	125 ... 135	170 ... 185	500 ... 510	610 ... 640
GR-LF	F	-	0 ... 130	0 ... 110	-
	N	-	170 ... 185	500 ... 510	-
GRO	F	0 ... 100	0 ... 150	0 ... 205	-

- 1) F: 流量控制方向  
2) N: 流量控制反方向

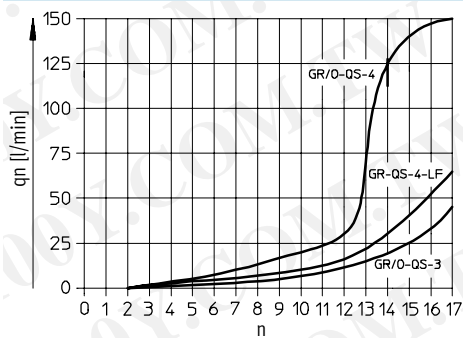
6 bar  $\rightarrow$  5 bar时的标准额定流量  $q_{nN}$   
与调节螺钉的转数  $n$  之间的关系

快插接头 QS-3/QS-4

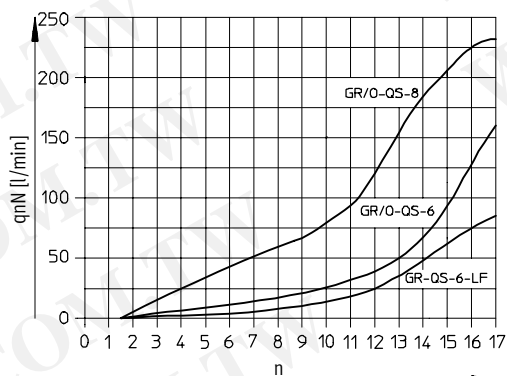


6 bar  $\rightarrow$  0 bar时的标准流量  $q_n$   
与调节螺钉的转数  $n$  之间的关系

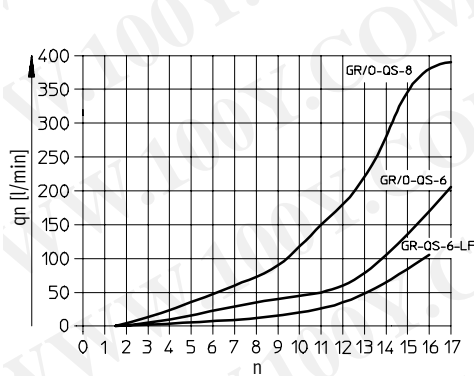
快插接头 QS-3/QS-4



快插接头 QS-6/QS-8



快插接头 QS-6/QS-8





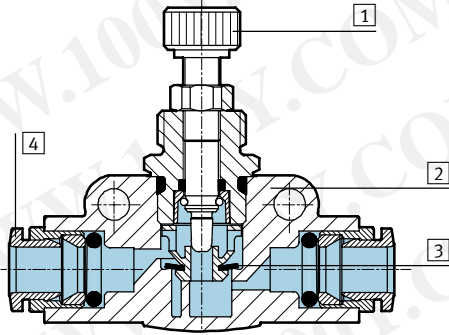
# 节流阀和单向节流阀

技术参数 - 管式节流阀, 带QS快插接头

FESTO

## 材料

剖面视图

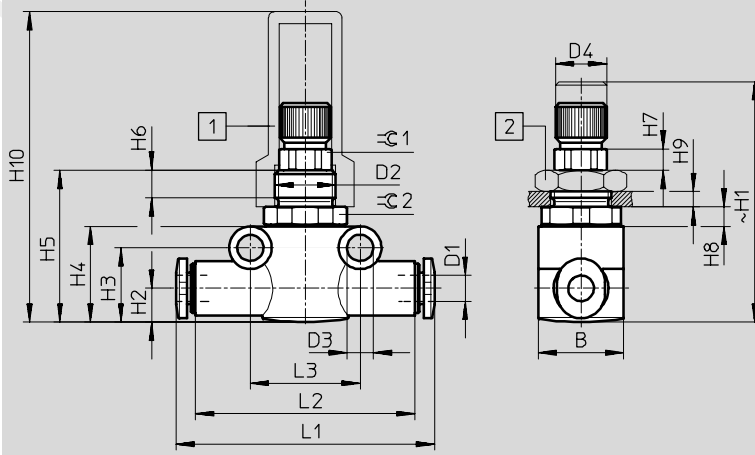


## 节流阀

1	调节螺钉	镀镍黄铜
2	阀体	强化聚丁烯对苯二甲酸酯
3	密封件	丁腈橡胶
4	保持环	聚缩醛 (树脂)

## 尺寸

如需下载 CAD 资料 → [www.festo.com/en/engineering](http://www.festo.com/en/engineering)



快插接头	气管外径D1	B	D2	D3 $\varnothing \pm 0.1$	D4 $\varnothing -0.3$	H1		H2	H3	H4
						最小	最大			
QS-3	3	14	M10x1	4.3	8	36	40	5.55	12.2	15.7
QS-4	4	14	M10x1		8	36	40	5.55	12.2	15.7
QS-6	6	16	M12x1		10.1	40.5	44.5	8.4	17.3	21.3
QS-8	8	16	M12x1		10.1	40.5	44.5	8.4	17.3	21.3

快插接头	~ H5	~ H6	H7 $\pm 0.1$	H8	H9 最大	H10	L1	L2	L3	$\approx C1$	$\approx C2$
QS-3	24.9	4.5	3.5	3.2	2.5	50.9	41.8	36	18	8	13
QS-4	24.9			3.2	2.5	50.9	42.4	36	18		13
QS-6	30.1			2.8	3.5	46.1	51.6	43	24		14
QS-8	30.1			2.8	3.5	46.1	53.4	43	24		14

## 订货数据

快插接头	气管外径 [mm]	流量特性 <sup>1)</sup>	单向节流功能		双向节流功能	
			代号	型号	代号	型号
QS-3	3	中流量	193 965	GR-QS-3	193 971	GRO-QS-3
QS-4	4	中流量	193 967	GR-QS-4	193 972	GRO-QS-4
		低流量	193 966	GR-QS-4-LF	-	-
QS-6	6	中流量	193 969	GR-QS-6	193 973	GRO-QS-6
		低流量	193 968	GR-QS-6-LF	-	-
QS-8	8	中流量	193 970	GR-QS-8	-	-

1) 低流量: 低速度时进行精确调节  
中流量: 一般速度时进行精确调节

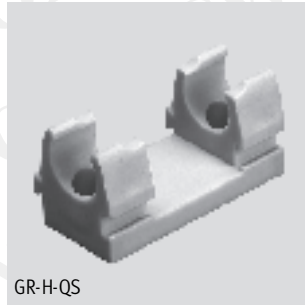
## 节流阀和单向节流阀

附件-管式节流阀, 带 QS 快插接头

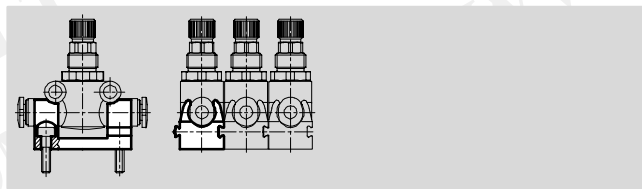
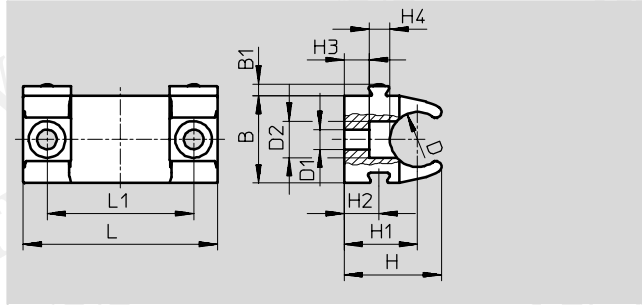
### 支架 GR-H-QS

用于面板安装

材料: 聚缩醛 (树脂)



GR-H-QS



尺寸和订货数据								
快插接头	B	B1	D	D1	D2	H	H1	H2
QS-3/QS-4	14.3	1.9	9	3.2	6	16	12	5.7
QS-6/QS-8	14.3	1.9	14.5	3.2	6	19.2	13	5.7
快插接头	H3	H4	L	L1	产品重量 [g]	代号	型号	
QS-3/QS-4	4.1	3.4	31.8	24	4	195 495	GR-H-QS-3-4	
QS-6/QS-8	2.3	3.4	31.8	24	5	195 496	GR-H-QS-6-8	

### 六角螺母 GRM

用于面板安装

材料: 钢

### 保护帽 GRK

材料: 聚丙烯



GRM



GRK

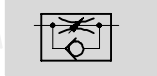
订货数据					
快插接头	六角螺母 GRM			保护帽 GRK	
	代号	型号		代号	型号
QS-3/QS-4	6 444	GRM-M5		6 436	GRK-M5
QS-6/QS-8	2 107	GRM-1/8		2 105	GRK-1/8

# 节流阀和单向节流阀

技术参数 - 标准节流阀, 带内螺纹

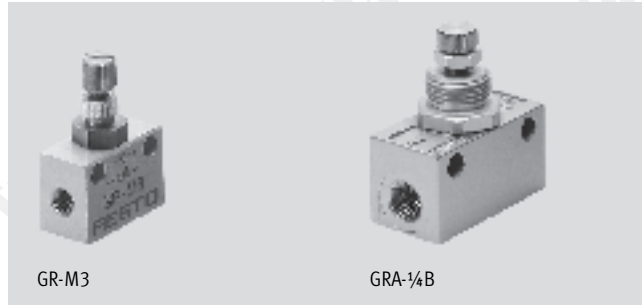
FESTO

功能



单向节流功能  
GR/GRA

- 中流量: 一般速度时进行精确调节
- 通过滚花螺钉进行调节



主要技术参数							
连接螺纹	M3	M5	G1/8	G1/4	G3/8	G1/2	G3/4
阀功能	单向节流功能						
调节元件	滚花螺钉						
安装方式	通孔安装						
	-	面板安装					
安装位置	任意位置						
最大紧固力矩 [Nm]	0.15	0.9	0.9	0.8	1	1.2	2

工作和环境条件							
连接螺纹	M3	M5	G1/8	G1/4	G3/8	G1/2	G3/4
工作介质	过滤压缩空气, 润滑或未润滑						
介质过滤精度等级 [µm]	5	40	40	40	40	40	40
介质温度 [°C]	-10 ... +60	-20 ... +60	-20 ... +60	-20 ... +75	-20 ... +75	-20 ... +75	-10 ... +60
环境温度 [°C]	-10 ... +60	-20 ... +60	-20 ... +60	-20 ... +75	-20 ... +75	-20 ... +75	-10 ... +60

重量 [g]							
连接螺纹	M3	M5	G1/8	G1/4	G3/8	G1/2	G3/4
	2.5	21	34	180	225	517	1 100

标准额定流量 q <sub>N</sub> [l/min], 6 bar ... 5 bar时								
连接螺纹	M3	M5	G1/8	G1/4	G3/8	G1/2	G3/4	
	F <sup>1)</sup>	0 ... 29.5	0 ... 94	0 ... 220	0 ... 420	0 ... 1 010	0 ... 1 620	0 ... 3 300
	N <sup>2)</sup>	26 ... 27.5	0 ... 115	0 ... 217	0 ... 780	0 ... 1 150	0 ... 2 760	0 ... 4 800

- 1) F: 流量控制方向  
2) N: 流量控制反方向

流量阀、单向阀和减压阀  
节流阀和单向节流阀

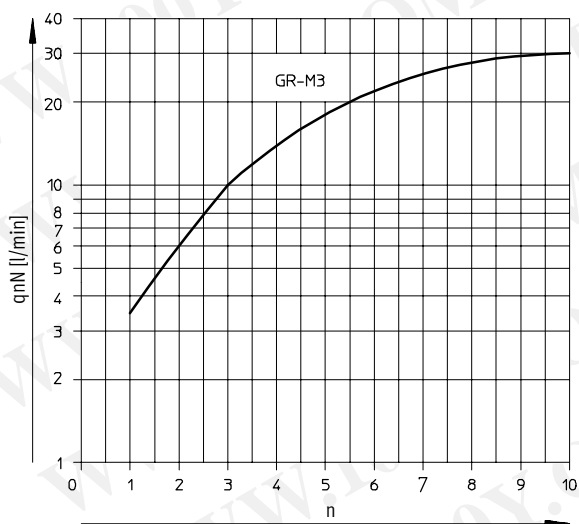
5.6

# 节流阀和单向节流阀

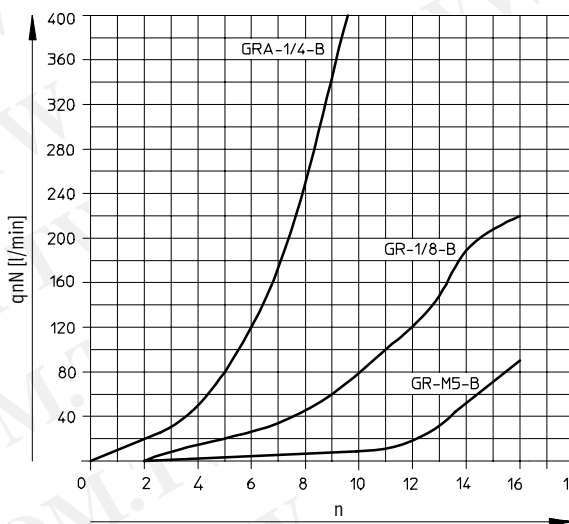
技术参数 - 标准节流阀, 带内螺纹

6 bar → 5 bar 时的标准额定流量 qnN 与调节螺钉的转数 n 之间的关系

连接螺纹 M3

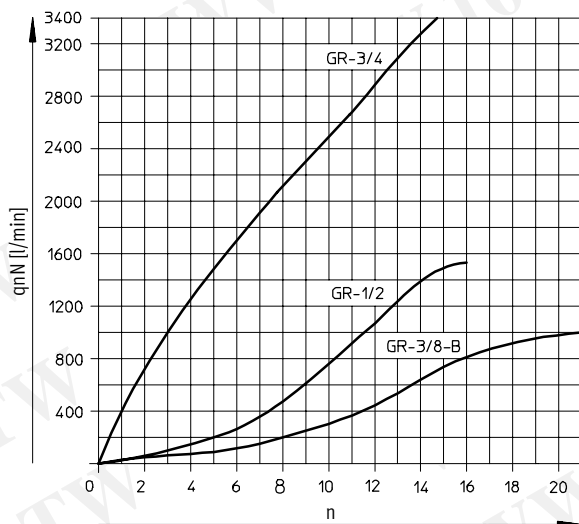


连接螺纹 M5, G1/8, G1/4



6 bar → 5 bar 时的标准额定流量 qnN 与调节螺钉的转数 n 之间的关系

连接螺纹 G3/8, G1/2, G3/4



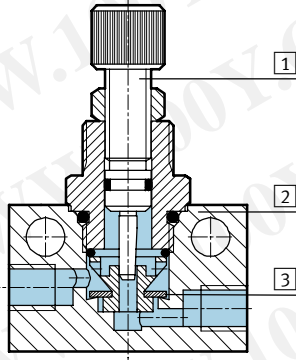
# 节流阀和单向节流阀

技术参数 - 标准节流阀, 带内螺纹

FESTO

## 材料

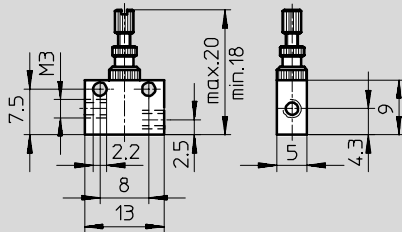
剖面视图



连接螺纹	M3	M5	G1/8	G1/4	G3/8	G1/2	G3/4	
1 调节螺钉	黄铜						精制铝合金	
2 阀体	精制铝合金				压铸铝		精制铝合金	
3 密封件	NBR							

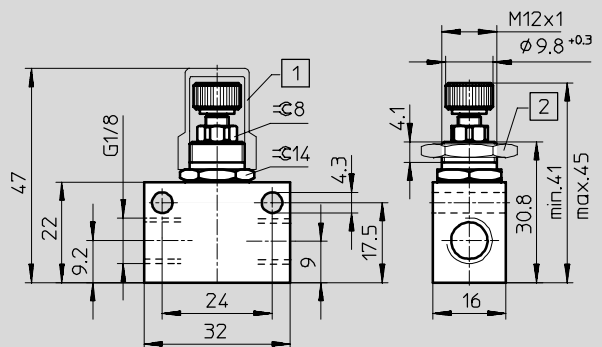
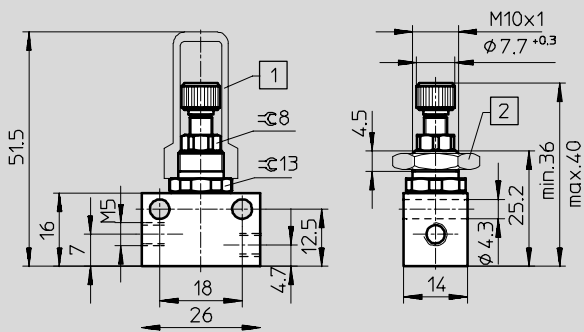
## 尺寸

连接螺纹 M3



连接螺纹 M5

连接螺纹 G1/8



- 1 保护帽 GRK
- 2 六角螺母 GRM

流量阀、单向阀和减压阀  
节流阀和单向节流阀

5.6

# 节流阀和单向节流阀

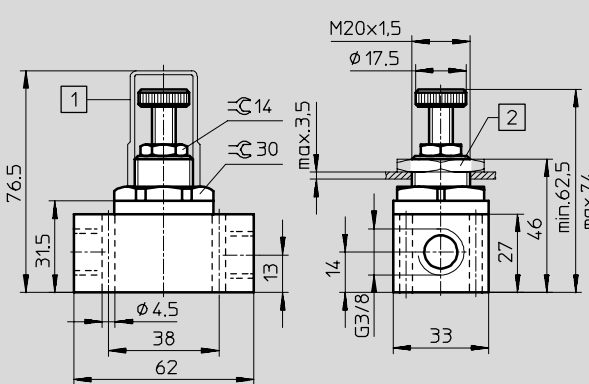
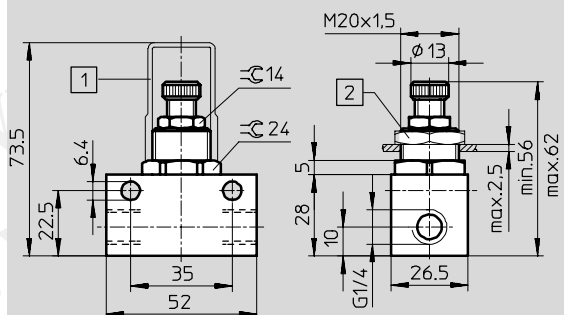
技术参数 - 标准节流阀, 带内螺纹



## 尺寸

连接螺纹 G1/4

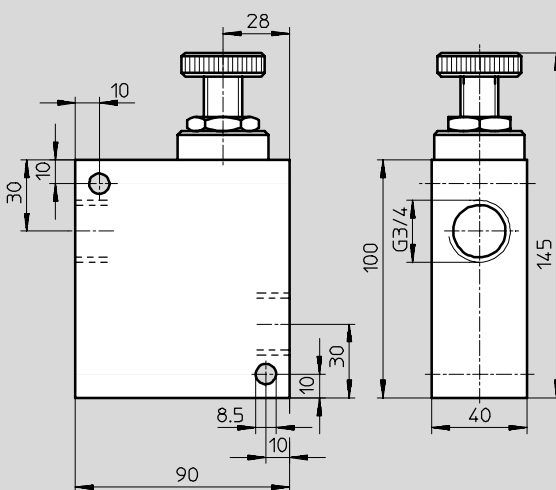
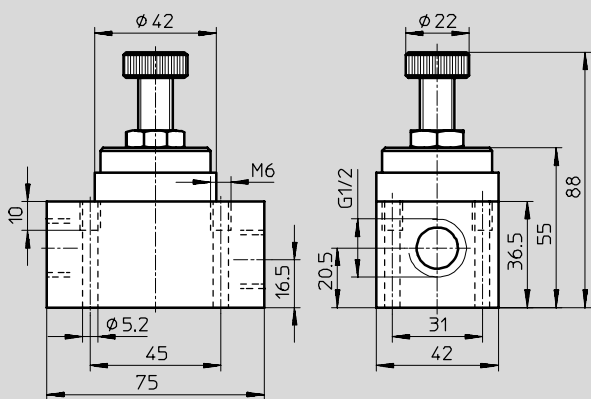
连接螺纹 G3/8



- 1 保护帽 GRK
- 2 六角螺母 GRM

连接螺纹 G1/2

连接螺纹 G3/4



流量阀、单向阀和减压阀  
节流阀和单向节流阀

5.6

## 订货数据

型式	连接螺纹	单向节流功能 代号 型号
	M3	15 899 GR-M3
	M5	151 213 GR-M5-B
	G1/8	151 215 GR-1/8-B
	G1/4	6 509 GRA-1/4-B
	G3/8	6 308 GR-3/8-B
	G1/2	3 720 GR-1/2
	G3/4	2 103 GR-3/4

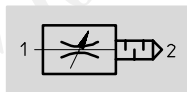
## 订货数据-附件

	连接螺纹 M5 代号 型号	连接螺纹 G1/8 代号 型号	连接螺纹 G1/4, G3/8 代号 型号
	6 444 GRM-M5	2 107 GRM-1/8	204 596 GRM-3/8
	6 436 GRK-M5	2 105 GRK-1/8	6 309 GRK-3/8-B

## 节流阀和单向节流阀

技术参数 - 节流阀/消声器组合

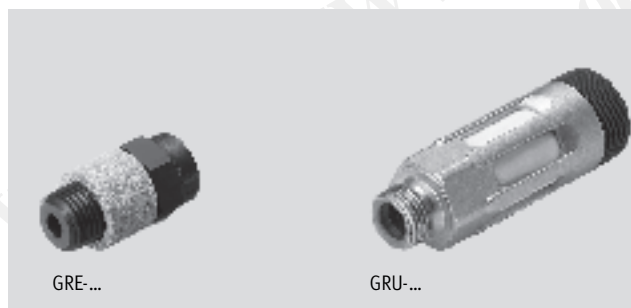
功能



流量控制/消声器

GRE, GRU

- 中流量:
  - 一般速度时进行精确调节
- 通过沟槽螺钉进行调节
- 金属结构 GRE
- 工程塑料结构 GRU



GRE...

GRU...

主要技术参数							
旋入螺纹			G1/8	G1/4	G3/8	G1/2	G3/4
阀功能	流量控制/消声器						
调节元件	沟槽螺钉						
噪声等级	GRE	[dB (A)]	85	80	87	90	-
	GRU	[dB (A)]	74	80	74	76	80
安装方式	螺纹连接						
安装位置	任意位置						
最大紧固力矩	[Nm]		6	11	20	40	60

工作和环境条件							
旋入螺纹			G1/8	G1/4	G3/8	G1/2	G3/4
工作介质	GRE		过滤压缩空气, 润滑或未润滑				
	GRU		干燥过滤压缩空气, 润滑或未润滑				
工作压力	[bar]		0 ... 10				
介质温度	[°C]		-10 ... 70				
环境温度	[°C]		-10 ... 70				

重量 [g]							
旋入螺纹			G1/8	G1/4	G3/8	G1/2	G3/4
	GRE		15	25	50	75	-
	GRU		10	25	55	100	170

标准流量 q <sub>nN</sub> [l/min], 6 bar → 0 bar时							
内螺纹			G1/8	G1/4	G3/8	G1/2	G3/4
GRE			2 ... 520	2 ... 996	3 ... 2 000	3 ... 3 600	-
GRU			0 ... 1000	0 ... 1 500	0 ... 1 700	0 ... 4 000	0 ... 8 000

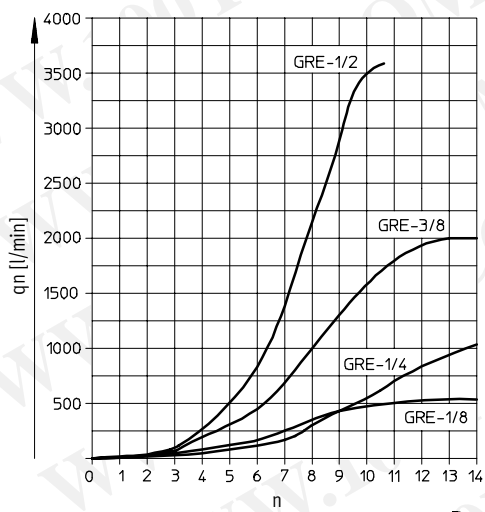
# 节流阀和单向节流阀

技术参数 - 节流阀/消声器组合

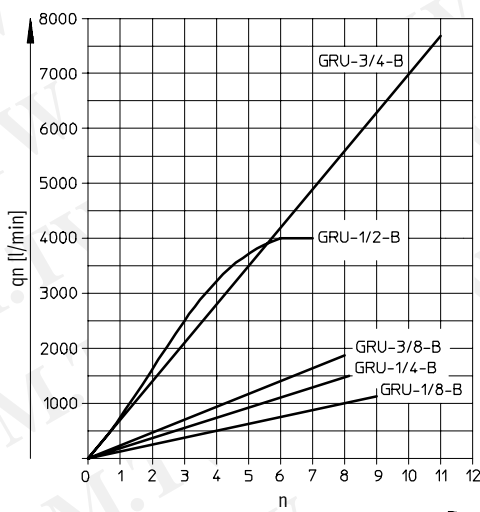
FESTO

6 bar → 5 bar 时的标准额定流量  $q_n$  与调节螺钉的转数  $n$  之间的关系

GRE

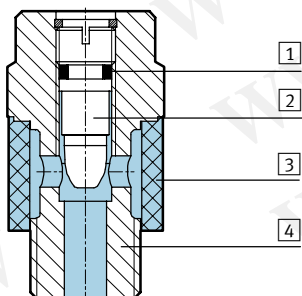


GRU

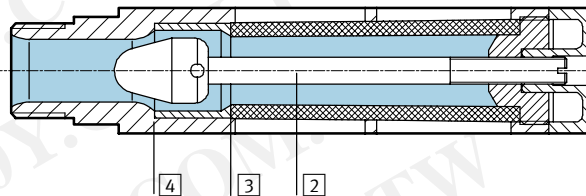


## 材料

剖面视图 GRE



剖面视图 GRU



	金属结构 GRE	工程塑料结构 GRU
1 密封件	丁腈橡胶	-
2 调节螺钉	黄铜	聚缩醛 (树脂)
3 消声器	青铜	聚乙烯
4 阀体	精制铝合金	压铸铝

流量阀、单向阀和减压阀  
节流阀和单向节流阀

5.6



# 节流阀和单向节流阀

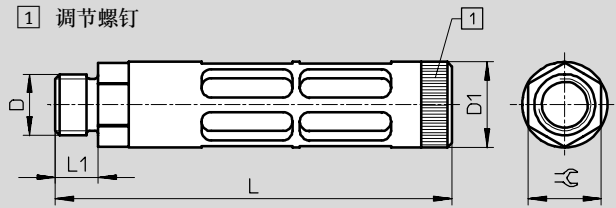
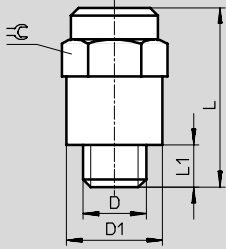
订货数据 - 节流阀/消声器组合

FESTO

## 尺寸



金属结构 GRE


工程塑料结构 GRU



旋入螺纹 D	D1 ∅	L	L1	⊕C
GRE				
G1/8	15	28.5	6.5	14
G1/4	18.2	34	8	17
G3/4	25	42	8	22
G1/2	27	48	12	24
GRU				
G1/8	16	46	6.5	14
G1/4	19.5	64	8.5	17
G3/8	25	97	10.2	19
G1/2	28	130	14	24
G3/4	38	157	16	32

## 订货数据

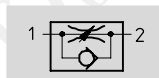
型式	G1/8		G1/4		G3/8		G1/2		G3/4	
	代号	型号	代号	型号	代号	型号	代号	型号	代号	型号
金属结构										
	10 351	GRE-1/8	10 352	GRE-1/4	35 310	GRE-3/8	10 353	GRE-1/2	-	
工程塑料结构										
	9 516	GRU-1/8-B	9 517	GRU-1/4-B	9 518	GRU-3/8-B	9 519	GRU-1/2-B	9 520 GRU-3/4-B	

 核心产品

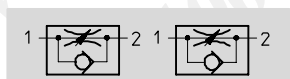
## 节流阀和单向节流阀

技术参数 - 标准节流阀, 用于 M5 紧凑型系统

功能

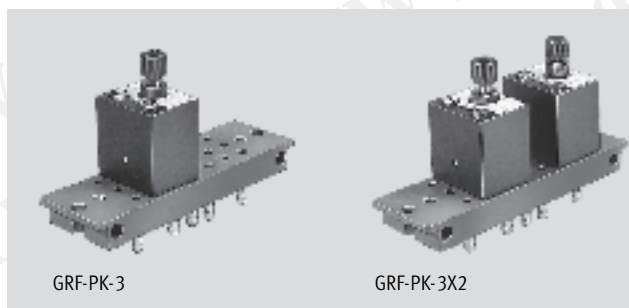


单向节流功能  
GRF-PK



一个GRF-PK-3X2底座上2个单向节流阀

- 低流量:  
低速度时进行精确调节
- 通过滚花螺钉进行调节



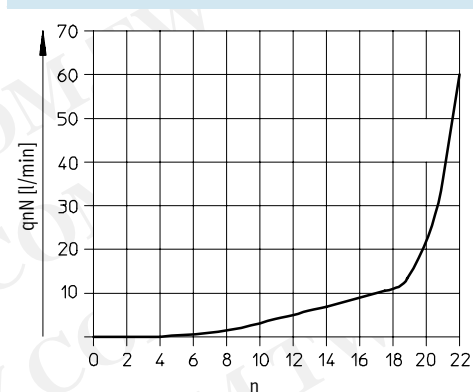
主要技术参数		
型号	GRF-PK-3	GRF-PK-3X2
阀功能	单向节流功能	
气接口	倒钩接头 PK-3	倒钩接头 PK-3
调节元件	滚花螺钉	
安装方式	通孔安装	
安装位置	任意位置	
最大紧固力矩	[Nm] 6	11

工作和环境条件		
型号	GRF-PK-3	GRF-PK-3X2
工作介质	过滤压缩空气, 润滑或未润滑	
工作压力	[bar] 0.5 ... 8	
介质温度	[°C] -10 ... 60	
环境温度	[°C] -10 ... 60	

重量 [g]		
型号	GRF-PK-3	GRF-PK-3X2
	95	145

标准额定流量 $q_{nN}$ [l/min], 6 bar ... 5 bar时		
型号	GRF-PK-3	GRF-PK-3X2
GRF	0 ... 45	0 ... 45

6 bar ... 5 时的标准额定流量  $q_{nN}$  [l/min] 与调节螺钉的转数  $n$  之间的关系



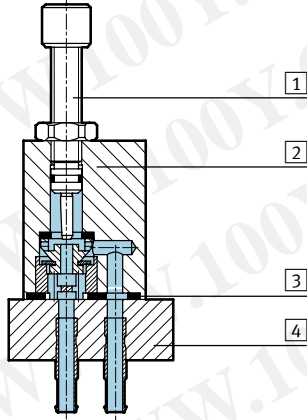
# 节流阀和单向节流阀

技术参数 - 标准节流阀, 用于 M5 紧凑型系统

FESTO

## 材料

剖面视图

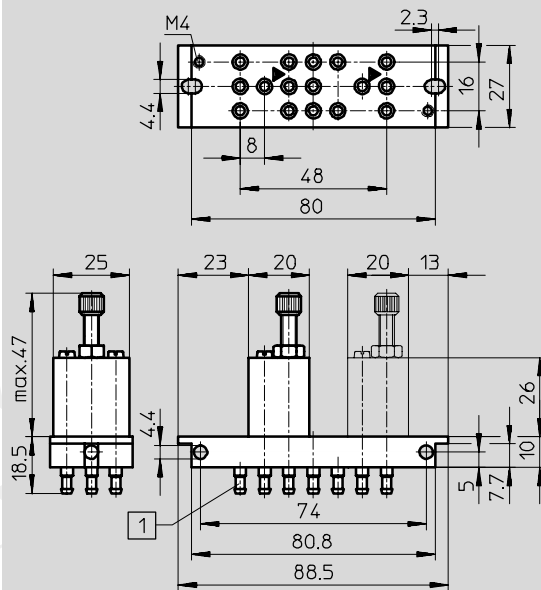


## 节流阀

1	调节螺钉	黄铜
2	阀体	耐腐蚀铸钢
3	密封件	丁腈橡胶
4	底座	聚酰胺


## 尺寸

GRF-PK-3/GRF-PK-3X2



1 倒钩接头 PK-3

## 订货数据

型式	气管内径 [mm]	单向节流功能		2个单向节流功能	
		代号	型号	代号	型号
	3	4 565	GRF-PK-3	4 566	GRF-PK-3X2

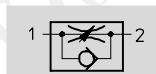
流量阀、单向阀和减压阀  
节流阀和单向节流阀

5.6

## 节流阀和单向节流阀

订货数据 - 精密节流阀

功能



单向节流功能  
GRP



双向节流功能  
GRPO

- 低流量:  
低速度时进行精确调节
- 通过滚花螺钉进行调节



主要技术参数			
型号	GRP/GRPO-10-PK-3	GRP/GRPO-70-PK-3	GRP/GRPO-160-PK-4
阀功能	GRP GRPO	单向节流功能 节流功能	
气接口	倒钩接头 PK-3	倒钩接头 PK-3	倒钩接头 PK-4
调节元件	滚花螺钉		
安装方式	面板安装或安装在底座上		
安装位置	任意位置		
最大紧固力矩	[Nm] 2	2	2

工作和环境条件			
型号	GRP/GRPO-10-PK-3	GRP/GRPO-70-PK-3	GRP/GRPO-160-PK-4
工作介质	润滑或未润滑的过滤压缩空气, 中性气体		
工作压力	[bar] 0 ... 6		
最大许用流量	[l/min] 10	70	160
介质温度	[°C] -10 ... 50		
环境温度	[°C] -10 ... 50		

重量 [g]			
型号	GRP/GRPO-10-PK-3	GRP/GRPO-70-PK-3	GRP/GRPO-160-PK-4
	48	48	48

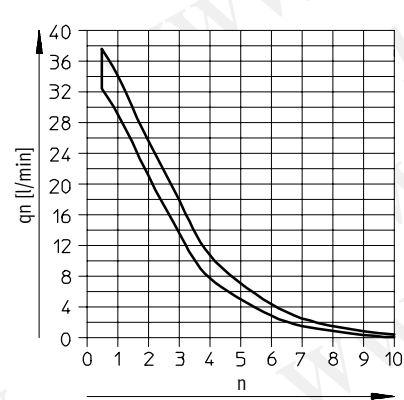
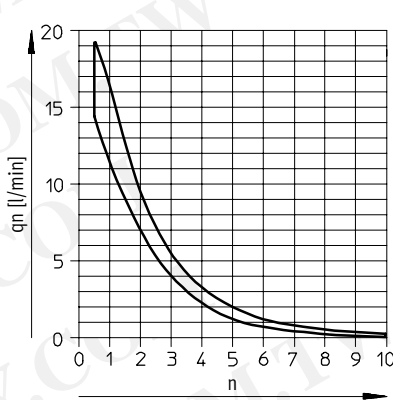
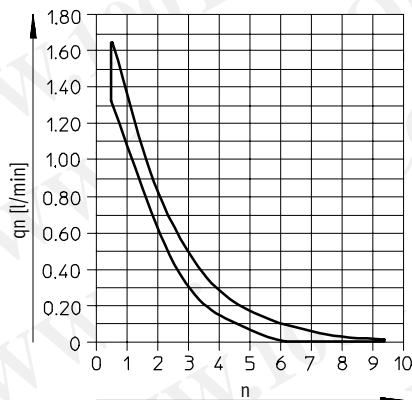
标准流量 qn [l/min], 1 bar → 0 bar时			
型号	GRP/GRPO-10-PK-3	GRP/GRPO-70-PK-3	GRP/GRPO-160-PK-4
GRP	F <sup>1)</sup>	0 ... 1.7	0 ... 19
	N <sup>2)</sup>	15 ... 50	20 ... 60
GRPO	F <sup>1)</sup>	0 ... 1.7	0 ... 38

1) F: 流量控制方向  
 2) N: 流量控制反方向

# 节流阀和单向节流阀

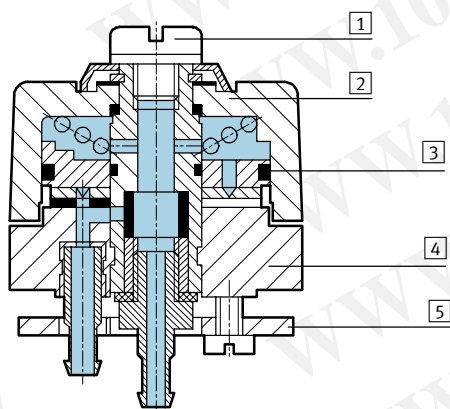
技术参数 - 精密节流阀

1 bar → 0 bar 时的标准流量  $q_{nN}$  [l/min] 与调节螺钉的转数  $n$  之间的关系  
 GRP/GRPO-10-PK-3      GRP/GRPO-70-PK-3      GRP/GRPO-160-PK-4



## 材料

剖面视图

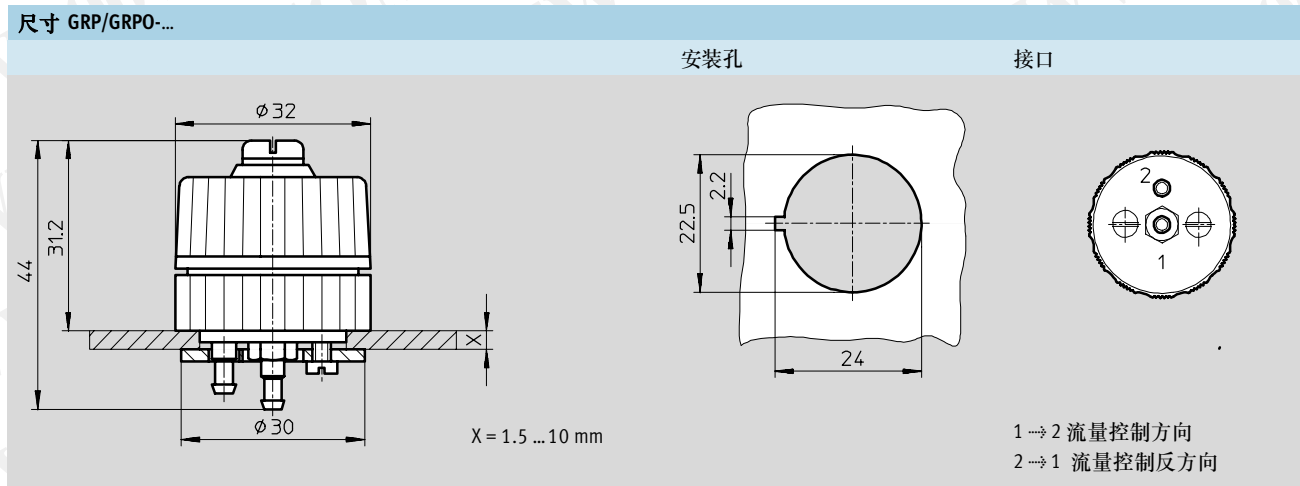


节流阀		
1	调节螺钉	黄铜
2	阀体	聚酰胺, 加强型
3	密封件	丁腈橡胶
4	底座	精制铝合金
5	安装板	精制铝合金

# 节流阀和单向节流阀

技术参数 - 精密节流阀

FESTO



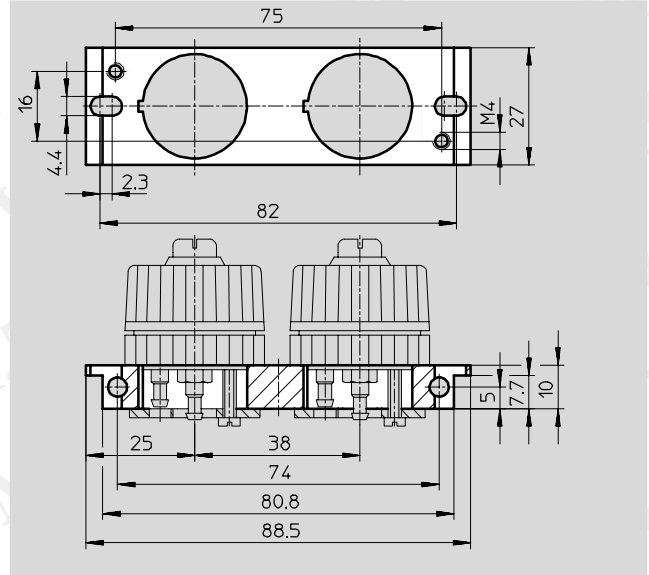
订货数据						
型式	最大流量 [l/min]	气管内径 [mm]	单向节流功能		双向节流功能	
			代号	型号	代号	型号
	10	3	12 743	GRP-10-PK-3	13 229	GRPO-10-PK-3
	70		10 802	GRP-70-PK-3	10 803	GRPO-70-PK-3
	165	4	12 961	GRP-160-PK-4	13 230	GRPO-160-PK-4



## 节流阀和单向节流阀

附件 - 精密节流阀

安装板 APL-2N-GRP  
 用于精密节流阀

材料:  
 聚酰胺



订货数据					
	节流阀数量	代号	型号	孔径 [mm]	产品重量 [g]
	1	10 391	APL-2N-GRP	22.5	16
	2	10 392	APL-2N-GRPX2	2 x 22.5	22