



- 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

# 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



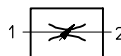
### 进气流量控制



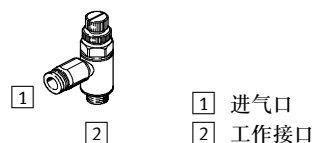
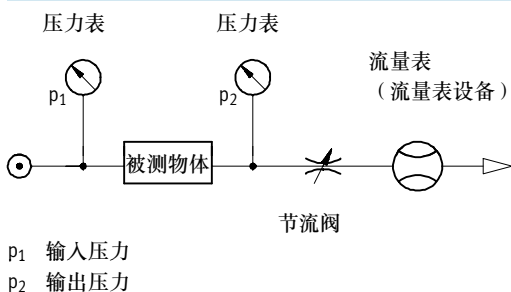
### 标准流量 $q_n$

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

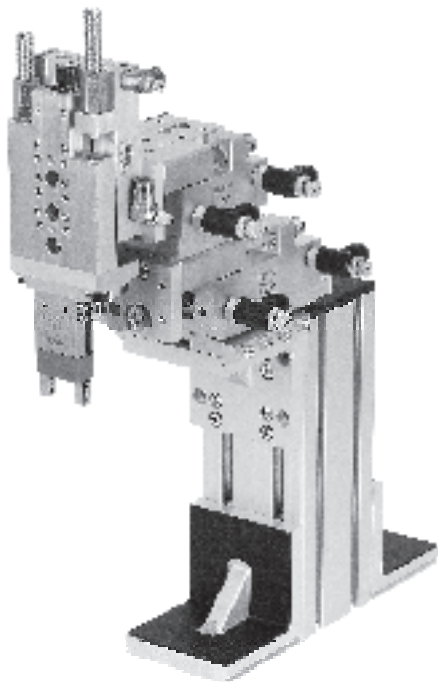


### 流量测量气路图



## 应用实例

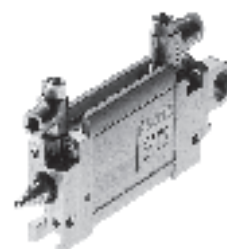
### 小型滑块驱动器 SLT，带标准节流阀



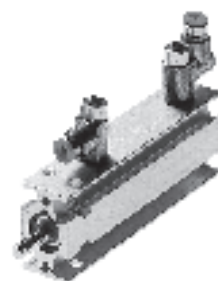
### 气爪 HGW，带小型节流阀



### 扁平气缸 DZF，带小型节流阀

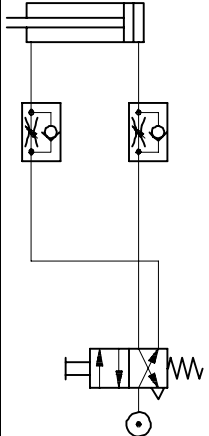
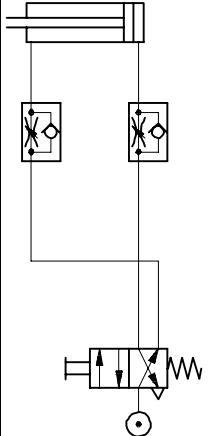
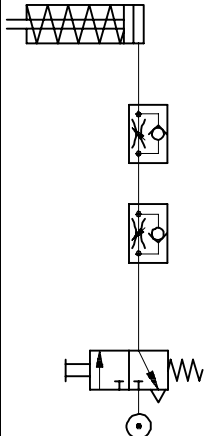
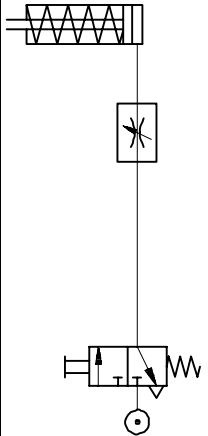


### 多面安装气缸 DMM，带小型节流阀



# 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>	
	<p>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）。</p>		<p>前进和返回行程速度可调。两个方向上空气流量相同。</p>
<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>	
<b>节流阀，双向流量控制</b>		<b>节流阀，双向流量控制</b>	
	<p>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。</p>		<p>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。</p>









# 节流阀和单向节流阀

产品范围一览

FESTO

流量阀、单向阀和减压阀  
节流阀和单向节流阀

5.6

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	金属	低流量	■	■	-
		GRLZ-...-QS-...-D			■	■	-
					■	-	-
					■	-	-
	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	金属	中流量	■	■	■
		GRLZ-...-B			■	■	-
		GRL0-...-B			■	■	-
					■	-	-
					■	-	-
					■	-	-
	通过滚花螺钉进行调节						
		GRLA-...-RS-B	金属	中流量	■	■	-
		GRLZ-...-RS-B			■	■	-
		■			■	-	
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	金属	中流量	■	■	■ <sup>2)</sup>
		GRLZ-...-PK-...-B			■	■	-
		GRL0-...-PK-...-B			■	■	-
	通过滚花螺钉进行调节						
		GRLA-...-PK-...-RS-B	金属	中流量	■	■	-
GRLZ-...-PK-...-RS-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  
2) 只适用于气管内径 3 mm

# 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

流量阀、单向阀和减压阀  
节流阀和单向节流阀

5.6

功能	型式	型号	材料	流量特性 <sup>1)</sup>	单向节流功能		
					排气	进气	双向
					A	Z	0
小型节流阀， 带 QS 快插接头	通过沟槽螺钉进行调节						
		GRLA-...-QS-... GRLZ-...-QS-... GRLO-...-QS-...	金属	低流量	■	■	■
		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						
		GRLA-... GRLZ-... GRLO-...	金属	低流量	■	■	■
		GRLA-...-LF-C GRLZ-...-LF-C GRLO-...-LF-C			■	■	■
		GRLA-...-LF-C GRLZ-...-LF-C GRLO-...-LF-C	金属	低流量	■	■	■
GRLA-...-LF-C GRLZ-...-LF-C GRLO-...-LF-C		■			■	■	
小型节流阀， 带倒钩接头接口 PK	通过沟槽螺钉进行调节						
		GRLA-...-PK-...-LF-C GRLZ-...-PK-...-LF-C GRLO-...-PK-...-LF-C	金属	低流量	■	■	■
		GRGA-...-PK-...-LF-C GRGZ-...-PK-...-LF-C GRGO-...-PK-...-LF-C			■	■	■
		GRGA-...-PK-...-LF-C GRGZ-...-PK-...-LF-C GRGO-...-PK-...-LF-C	金属	低流量	■	■	■
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						
		CRGRLA-...-B	不锈钢	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

# 节流阀和单向节流阀

产品范围一览

FESTO


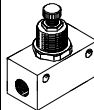




型号	接口 螺纹	气管直径 [mm]						气管型号 <sup>1)</sup>	不含铜和聚 四氟乙烯	→ 页码	
		3	4	6	8	10	12				
<b>通过沟槽螺钉进行调节</b>											
GRLA-...QS-... GRLZ-...QS-... GRLO-...QS-...	M3	■	-	-	-	-	-	PUN/PAN/PLN/PFAN (标准外径气管)	-	2 / 5.6-21	
GRLA-...QS-...LF-C GRLZ-...QS-...LF-C GRLO-...QS-...LF-C	M5	■	■	-	-	-	-		-		
GRGA-...QS-... 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

# 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 O
管式节流阀, 带QS快插接头		通过滚花螺钉进行调节					
		GR-QS-...	塑料	中流量	■	■	-
		GR-QS-...LF		低流量	■	■	-
		GRO-QS-...		中流量	-	-	■
管式节流阀, 带内螺纹接口		通过滚花螺钉进行调节					
		GR-...B	金属	中流量	■	■	-
		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					
		GRE-...	金属	中流量	■	-	-
					■	-	-
					■	-	-
		■			-	-	
		GRU-...	工程塑料	高流量	■	-	-
					■	-	-
					■	-	-
		■			-	-	
标准节流阀, 带倒钩接头接口 PK, M5 紧凑系统		通过滚花螺钉进行调节					
		GRF-PK-3-...	金属	低流量	■	■	-
精密节流阀, 带倒钩接头接口 PK		GRP-...-PK-...	工程塑料	低流量	■	■	■

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

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)	-	
GRO-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

FESTO

流量阀、单向阀和减压阀  
节流阀和单向节流阀

5.6

GRGA - M5 - QS - 3 - RS - LF - C -

## 型号

### 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
GRLZ	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

### 旋入式连接螺纹

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

### 气管接口

#### 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

### 调节元件

RS	滚花螺钉
	沟槽螺钉

### 流量特性

LF	低流量
----	-----

### 产品系列

B	B系列
C	C系列
D	D系列

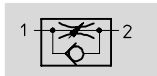
### 材料说明

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

技术参数 - 标准节流阀, 带 QS 快插接头, D 系列

FESTO

标准额定流量 q <sub>N</sub> [l/min], 6 bar → 5 bar 时							
旋入螺纹			M5	G $\frac{1}{8}$	G $\frac{1}{4}$	G $\frac{3}{8}$	G $\frac{1}{2}$
单向节流功能, 控制排气流量							
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
单向节流功能, 控制进气流量							
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	G $\frac{1}{8}$	G $\frac{1}{4}$	G $\frac{3}{8}$	G $\frac{1}{2}$
单向节流功能, 控制排气流量							
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
单向节流功能, 控制进气流量							
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	-	-	-

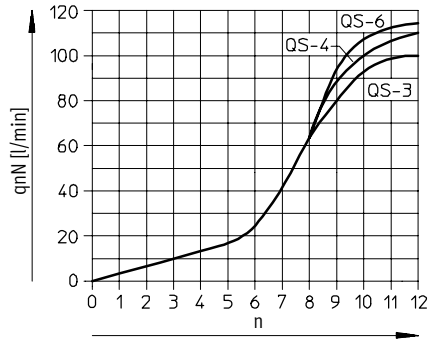
- 1) F: 流量控制方向  
2) N: 流量控制反方向

# 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

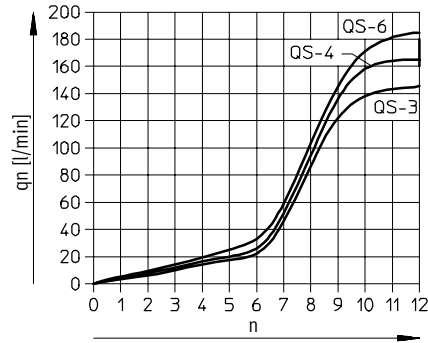
6 bar → 5 bar 时的标准额定流量  $q_{nN}$  [l/min]  
与调节螺钉的转数  $n$  之间的关系

旋入螺纹 M5

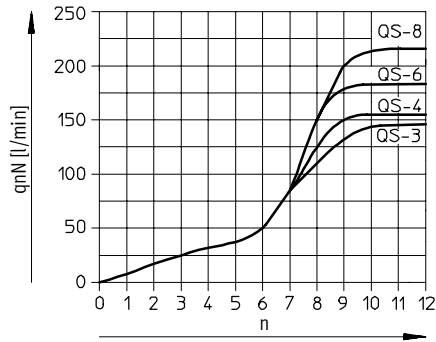


6 bar → 0 bar 时的标准流量  $q_n$   
与调节螺钉的转数  $n$  之间的关系

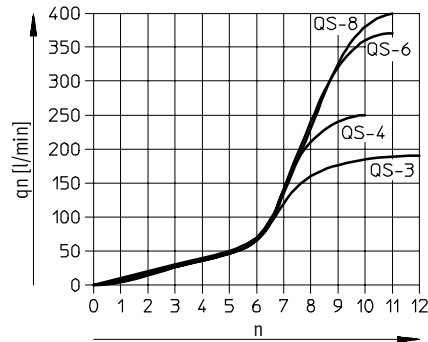
旋入螺纹 M5



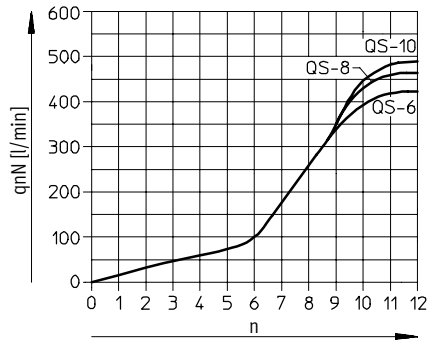
旋入螺纹 G1/8



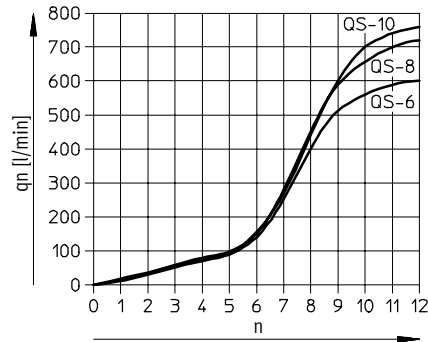
旋入螺纹 G1/8



旋入螺纹 G1/4



旋入螺纹 G1/4

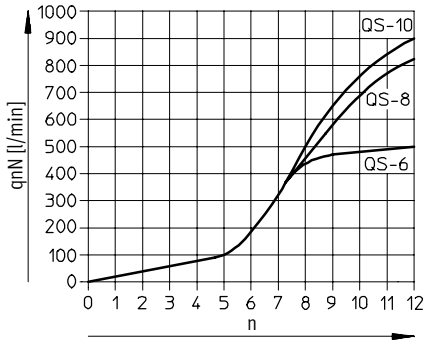


# 节流阀和单向节流阀

技术参数 - 标准节流阀, 带 QS 快插接头, D 系列

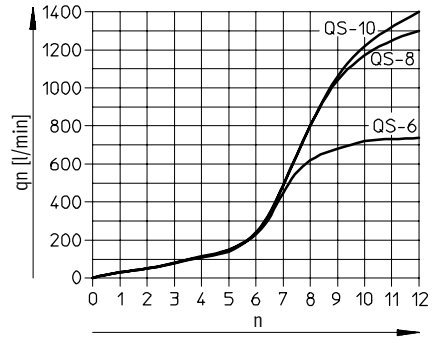
6 bar → 5 bar 时的标准额定流量  $q_{nN}$  [l/min] 与调节螺钉的转数  $n$  之间的关系

旋入螺纹 G $\frac{3}{8}$

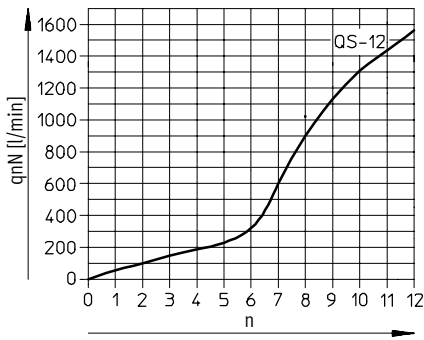


6 bar → 0 bar 时的标准流量  $q_n$  与调节螺钉的转数  $n$  之间的关系

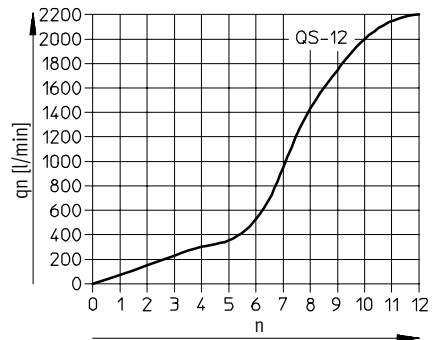
旋入螺纹 G $\frac{3}{8}$



旋入螺纹 G $\frac{1}{2}$

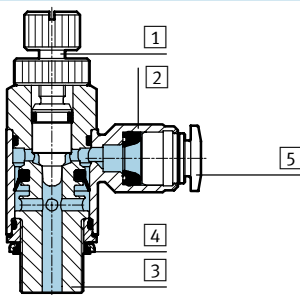


旋入螺纹 G $\frac{1}{2}$



## 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

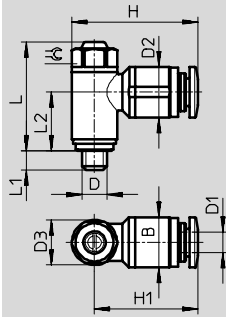
# 节流阀和单向节流阀

技术参数 - 标准节流阀, 带 QS 快插接头, D 系列



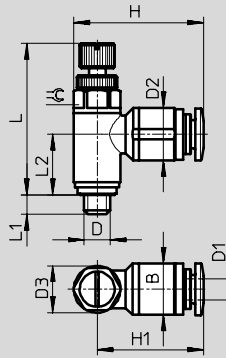
## 尺寸 GRL ...-D

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	

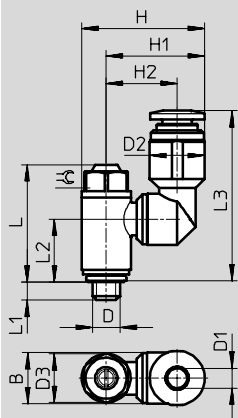
# 节流阀和单向节流阀

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	⊖C
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
G <sup>1</sup> / <sub>8</sub>	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
G <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	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	-	-

 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

FESTO

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

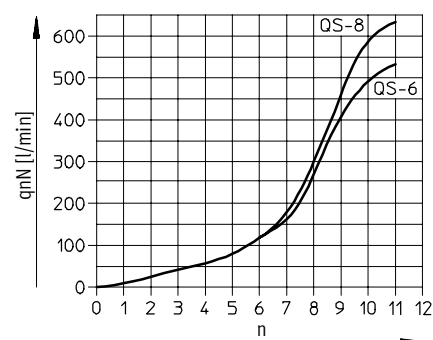
标准额定流量 qnN [l/min], 6 bar ... 5 bar时					
旋入螺纹		G1/8	G1/4	G3/8	
单向节流功能, 控制排气流量					
QS-6	F <sup>1)</sup>	0 ... 520	0 ... 520	0 ... 530	
	N <sup>2)</sup>	400 ... 550	400 ... 550	400 ... 550	
QS-8	F	0 ... 650	0 ... 650	0 ... 650	
	N	600 ... 750	600 ... 750	600 ... 750	

- 1) F: 流量控制方向
- 2) N: 流量控制反方向

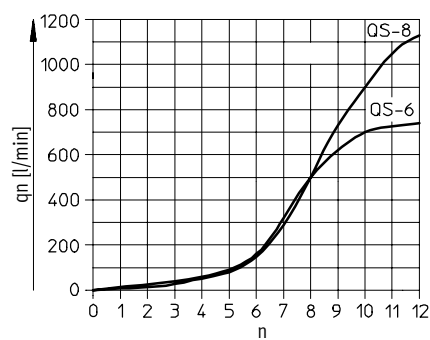
标准流量 qn [l/min], 6 bar ... 0 bar时					
旋入螺纹		G1/8	G1/4	G3/8	
单向节流功能, 控制排气流量					
QS-6	F <sup>1)</sup>	0 ... 720	0 ... 740	0 ... 740	
	N <sup>2)</sup>	600 ... 750	620 ... 760	620 ... 760	
QS-8	F	0 ... 1 080	0 ... 1 130	0 ... 1 130	
	N	800 ... 1 250	900 ... 1 260	900 ... 1 260	

- 1) F: 流量控制方向
- 2) N: 流量控制反方向

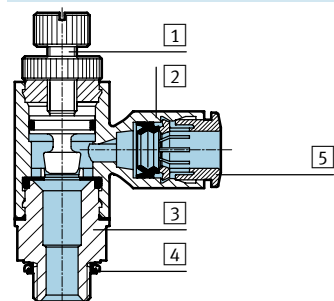
6 bar ... 5 bar时的标准额定流量qnN  
与调节螺钉的转数n之间的关系  
旋入螺纹 G1/8, G1/4, G3/8



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

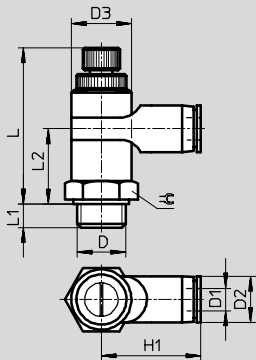
# 节流阀和单向节流阀

技术参数 - 标准节流阀, 带 QS 快插接头, B系列

FESTO

## 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

流量阀、单向阀和减压阀  
节流阀和单向节流阀

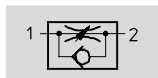
5.6

核心产品

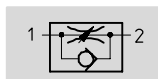
# 节流阀和单向节流阀

技术参数 - 微型节流阀, 带 QS 快插接头

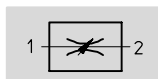
功能



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

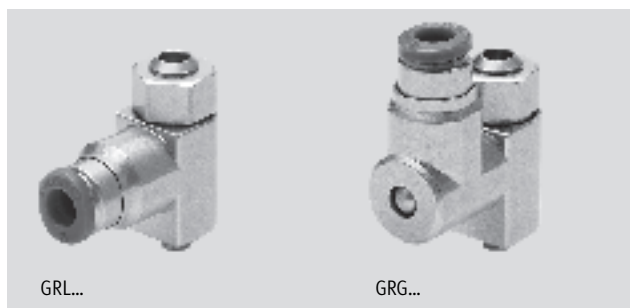


双向节流功能  
GRLO/GRGO

- 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

FESTO

标准额定流量 q <sub>N</sub> [l/min], 6 bar → 5 bar时				
旋入螺纹		M3	M5	
<b>单向节流功能, 控制排气流量</b>				
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
<b>单向节流功能, 控制进气流量</b>				
GRLZ/GRGZ	QS-3	F	0 ... 41	0 ... 48
		N	27 ... 44	36 ... 52
	QS-4	F	-	0 ... 48
		N	-	40 ... 65
<b>双向节流功能</b>				
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 <sub>n</sub> [l/min], 6 bar → 0 bar时				
旋入螺纹		M3	M5	
<b>单向节流功能, 控制排气流量</b>				
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
<b>单向节流功能, 控制进气流量</b>				
GRLZ/GRGZ	QS-3	F	0 ... 95	0 ... 105
		N	75 ... 100	80 ... 110
	QS-4	F	-	0 ... 105
		N	-	85 ... 115
<b>双向节流功能</b>				
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

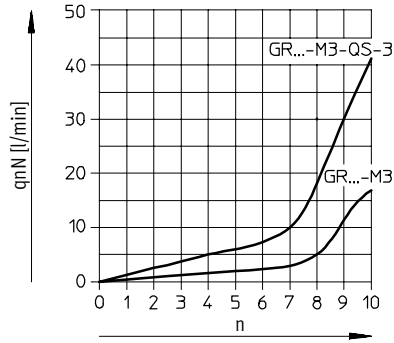
2) N: 流量控制反方向

# 节流阀和单向节流阀

技术参数 - 小型节流阀, 带QS快插接头

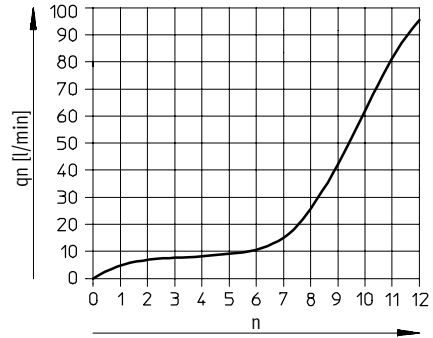
6 bar → 5 bar时的标准额定流量 $q_{nN}$   
与调节螺钉的转数 $n$ 之间的关系

旋入螺纹 M3

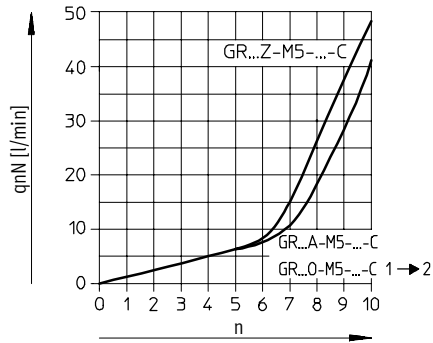


6 bar → 0 bar时的标准流量 $q_n$   
与调节螺钉的转数 $n$ 之间的关系

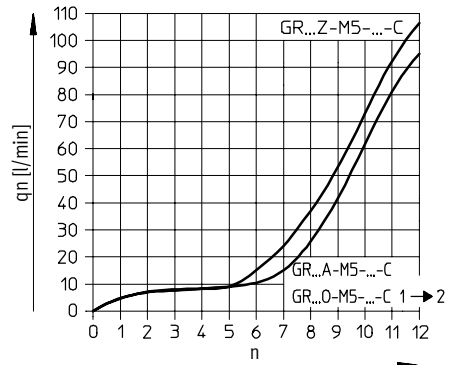
旋入螺纹 M3



旋入螺纹 M5



旋入螺纹 M5

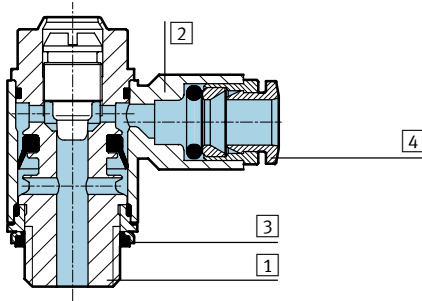


# 节流阀和单向节流阀

技术参数 - 小型节流阀, 带QS快插接头

## 材料

剖面视图

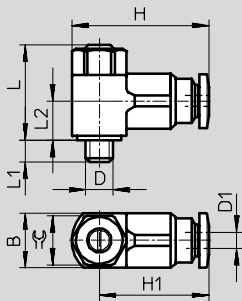


## 节流阀

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)

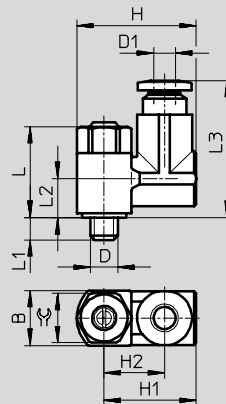
## 尺寸 GRL...

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

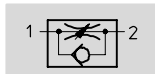
订货数据						
结构特点	旋入螺纹	气管外径 [mm]	单向节流功能, 控制排气流量 代号 型号	单向节流功能, 控制进气流量 代号 型号	双向节流功能 代号 型号	
QS 快插接头, L型输出口, 沟槽螺钉						
	M3	3	<b>175 041</b> GRLA-M3-QS-3	175 043 GRLZ-M3-QS-3	175 042	GRLO-M3-QS-3
	M5	3	175 053 GRLA-M5-QS-3-LF-C	175 055 GRLZ-M5-QS-3-LF-C	175 054	GRLO-M5-QS-3-LF-C
		4	175 056 GRLA-M5-QS-4-LF-C	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	<b>175 044</b> 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

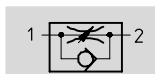
技术参数 - 标准节流阀, 带内螺纹

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

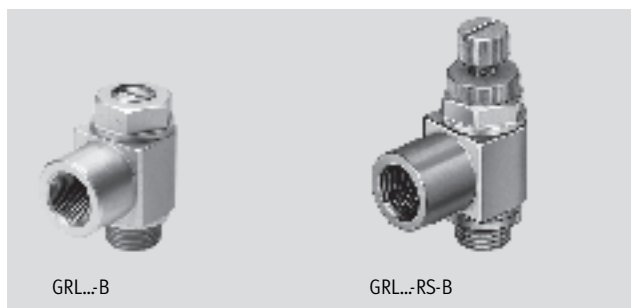
GRLZ



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							
GRLO	F	0 ... 95	–	–	–	–	–

1) F: 流量控制方向

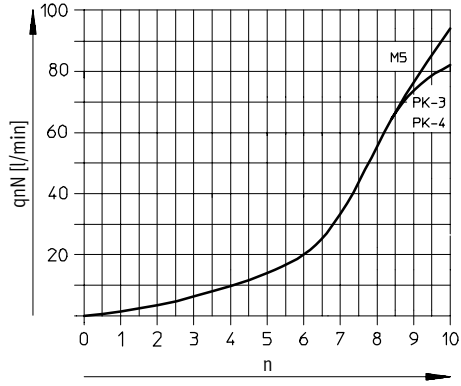
2) N: 流量控制反方向

# 节流阀和单向节流阀

技术参数 - 标准节流阀, 带内螺纹

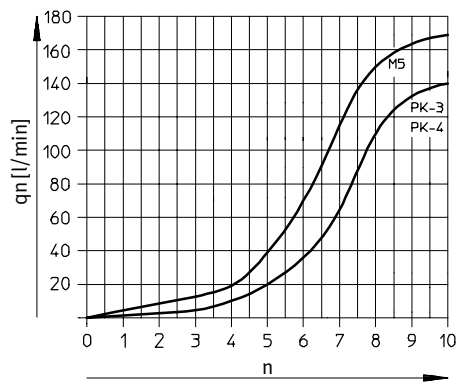
6 bar → 5 bar时的标准额定流量 $q_{nN}$ 与调节螺钉的转数 $n$ 之间的关系

旋入螺纹 M5

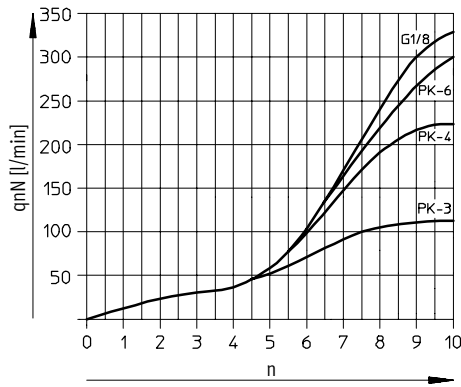


6 bar → 0 bar时的标准流量 $q_n$ 与调节螺钉的转数 $n$ 之间的关系

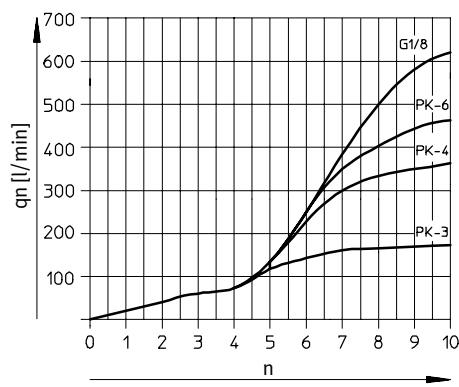
旋入螺纹 M5



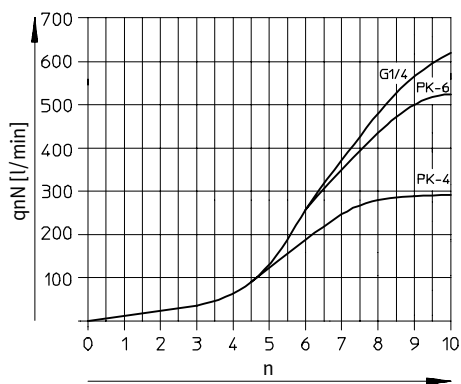
旋入螺纹 G1/8



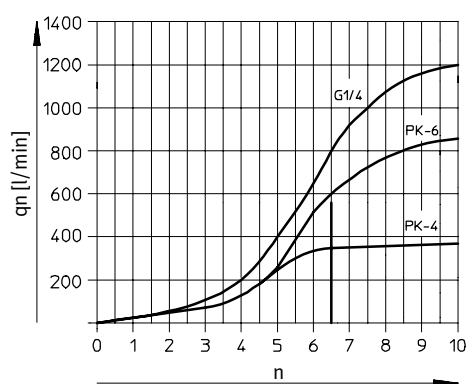
旋入螺纹 G1/8



旋入螺纹 G1/4



旋入螺纹 G1/4

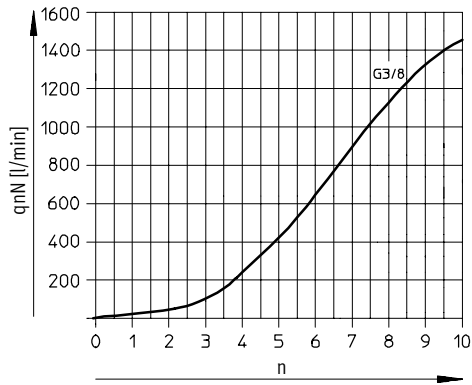


# 节流阀和单向节流阀

技术参数 - 标准节流阀, 带内螺纹

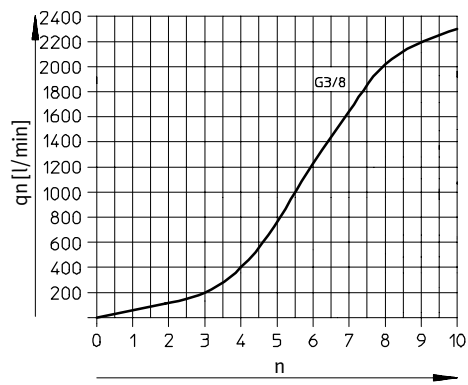
6 bar ... 5 bar时的标准额定流量 $q_{nN}$ 与调节螺钉的转数 $n$ 之间的关系

旋入螺纹 G3/8

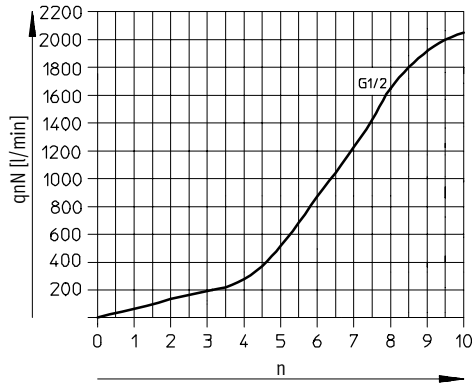


6 bar ... 0 bar时的标准流量 $q_n$ 与调节螺钉的转数 $n$ 之间的关系

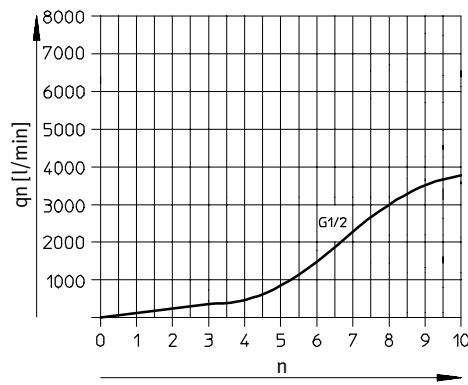
旋入螺纹 G3/8



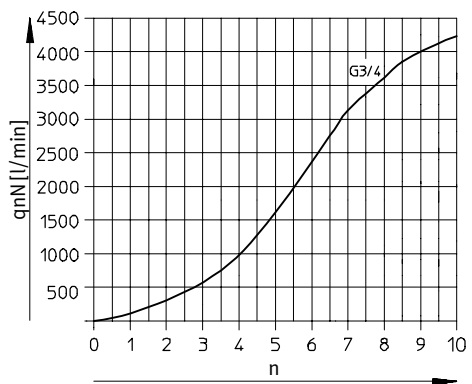
旋入螺纹 G1/2



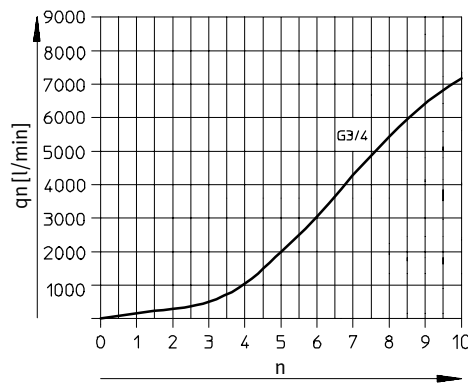
旋入螺纹 G1/2



旋入螺纹 G3/4



旋入螺纹 G3/4



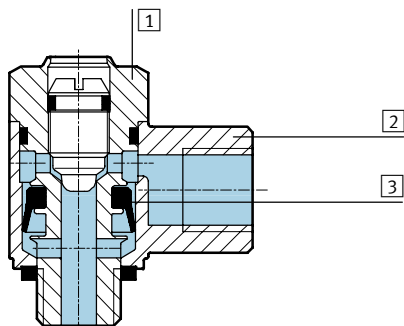
# 节流阀和单向节流阀

技术参数 - 标准节流阀, 带内螺纹

FESTO

## 材料

剖面视图



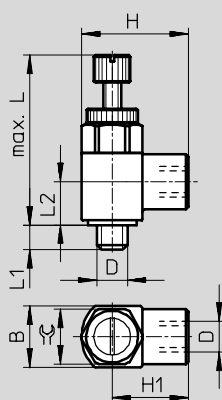
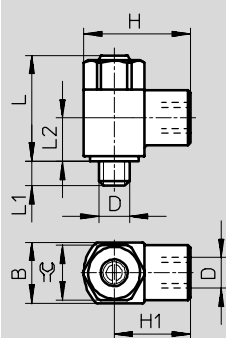
## 节流阀

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

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

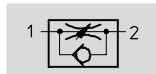
FESTO

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	-	-

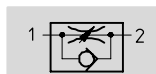
## 节流阀和单向节流阀

技术参数 - 标准节流阀, 带倒钩接头接口 PK

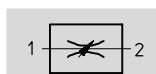
功能



单向节流功能, 控制排气流量  
GRLA



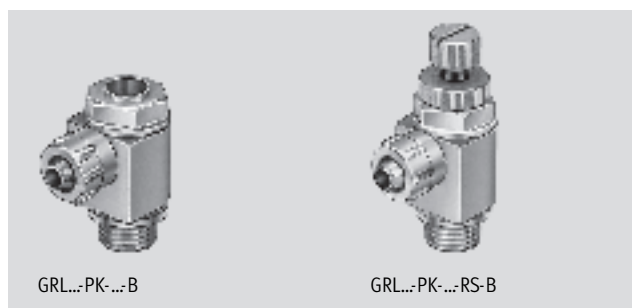
单向节流功能, 控制进气流量  
GRLZ



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



GRL...PK-...B

GRL...PK-...RS-B

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	45



# 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 qnN [l/min], 6 bar ⇄ 5 bar时					
旋入螺纹			M5	G1/8	G1/4
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					
GRLZ	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					
GRLO	PK-3	F	0 ... 83	-	-

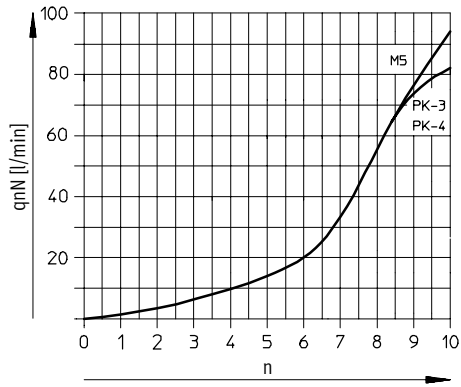
- 1) F: 流量控制方向  
2) N: 流量控制反方向

# 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

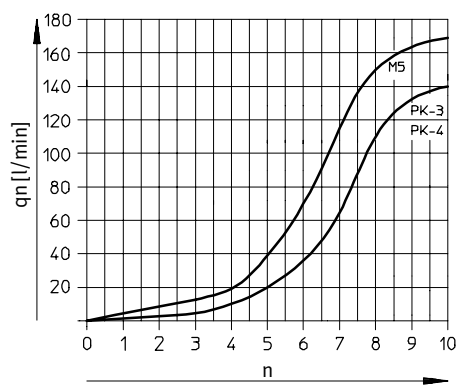
6 bar ... 5时的标准额定流量  $q_{nN}$  与调节螺钉的转数  $n$  之间的关系

旋入螺纹 M5

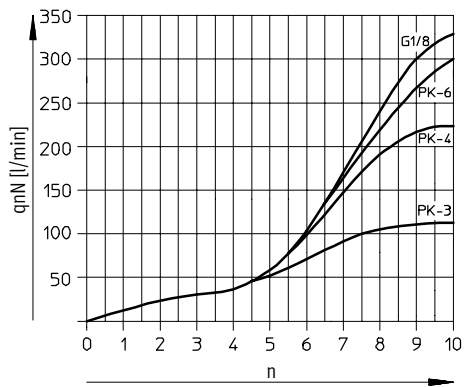


6 bar ... 0 bar时的标准流量  $q_n$  与调节螺钉的转数  $n$  之间的关系

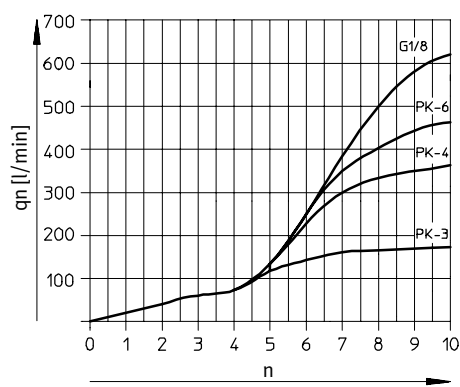
旋入螺纹 M5



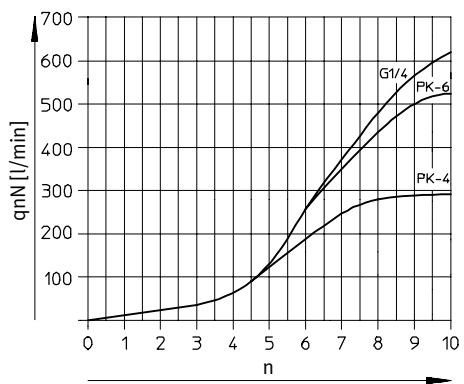
旋入螺纹 G1/8



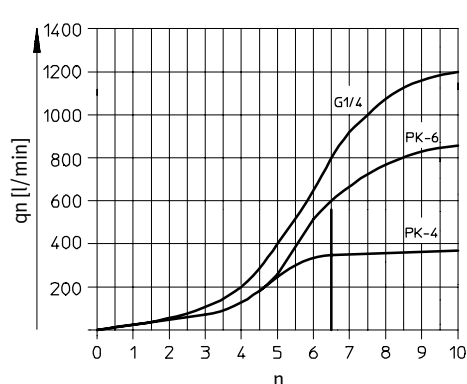
旋入螺纹 G1/8



旋入螺纹 G1/4



旋入螺纹 G1/4

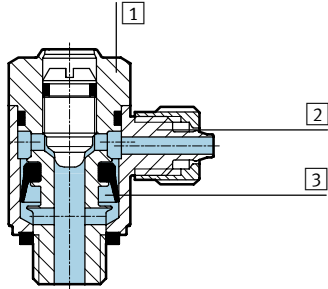


# 节流阀和单向节流阀

技术参数 - 标准节流阀, 带倒钩接头接口 PK

## 材料

剖面视图

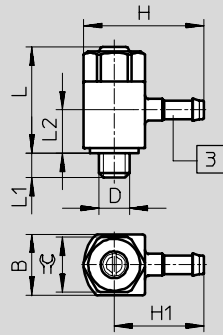


节流阀	
1 螺纹凸缘	精制铝合金 (M5: 镀镍黄铜)
2 旋转接头	压铸锌
3 密封件	丁腈橡胶
材料说明	不含铜和聚四氟乙烯 → 订货数据

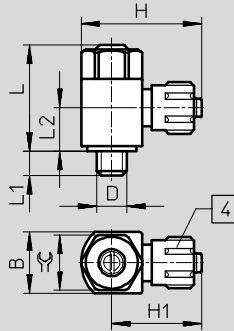
## 尺寸

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	10-0.15	19.7	14.7	17.6	4 ±0.3	8.5	9
	4	10-0.15	21.7	16.7	17.6	4 ±0.3	8.5	9
G1/8	3	16-0.15	27.1	19.1	25.2	5.3 +0.45/-0.35	13.4	14
	4	16-0.15	30.2	22.2	25.2	5.3 +0.45/-0.35	13.4	14
	6	16-0.15	30.3	22.3	25.2	5.3 +0.45/-0.35	12	14
G1/4	4	20-0.2	34.2	24.2	30.8	8.2	16.9	17
	6	20-0.2	34.3	24.3	30.8	8.2	17.2	17

# 节流阀和单向节流阀

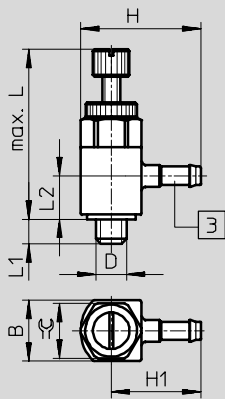
技术参数 - 标准节流阀, 带倒钩接头接口 PK

FESTO

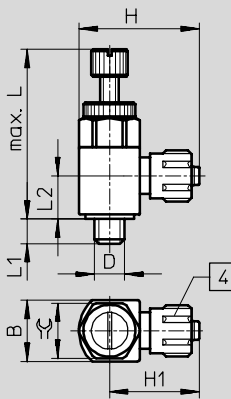
## 尺寸

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

FESTO

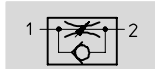
订货数据								
型式 <sup>1)</sup>	旋入螺纹	气管内径 [mm]	单向节流功能, 控制排气流量 代号 型号		单向节流功能, 控制进气流量 代号 型号		双向节流功能 代号 型号	
倒钩接头, L型输出口, 沟槽螺钉								
	M5	3	151 161	GRLA-M5-PK-3-B	151 184	GRLZ-M5-PK-3-B	151 182	GRLO-M5-PK-3-B
		4	151 162	GRLA-M5-PK-4-B	151 185	GRLZ-M5-PK-4-B	-	
	G1/8	3	151 166	GRLA-1/8-PK-3-B	151 189	GRLZ-1/8-PK-3-B	-	
		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

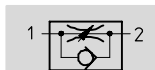
技术参数 - 小型节流阀, 带内螺纹

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

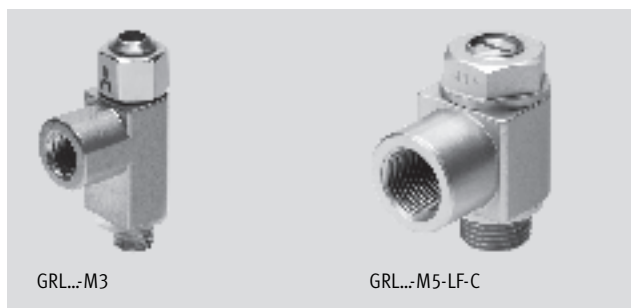
GRLZ



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
	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

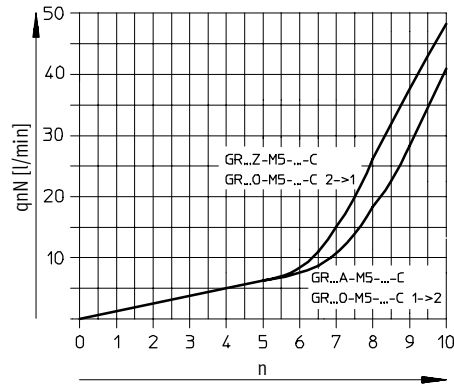
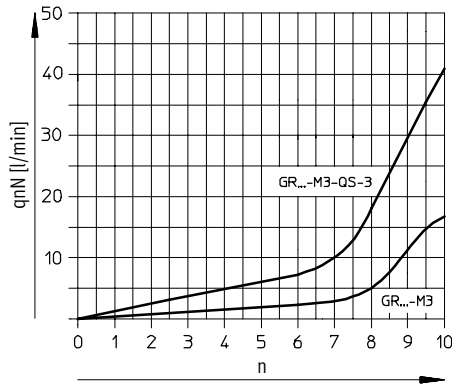
标准额定流量 qnN [l/min], 6 bar ... 5 bar时			
旋入螺纹		M3	M5
单向节流功能, 控制排气流量			
GRLA	F <sup>1)</sup>	0 ... 18	0 ... 40
	N <sup>2)</sup>	18 ... 20	50 ... 75
单向节流功能, 控制进气流量			
GRLZ	F	0 ... 18	0 ... 40
	N	18 ... 20	40 ... 65
节流功能			
GRLO	F	0 ... 18	0 ... 40
	N	0 ... 18	0 ... 48

- 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 qnN 与调节螺钉的转数 n 之间的关系

旋入螺纹 M3

旋入螺纹 M5



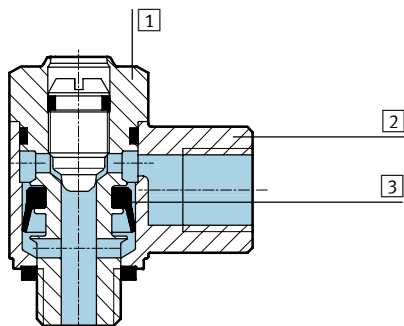
# 节流阀和单向节流阀

技术参数 - 小型节流阀, 带内螺纹

FESTO

## 材料

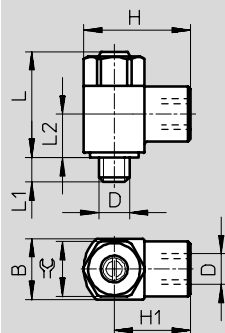
剖面视图



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

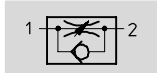
型式	旋入螺纹	连接螺纹	单向节流功能, 控制排气流量		单向节流功能, 控制进气流量		双向节流功能	
			代号	型号	代号	型号	代号	型号
	M3	M3	175 038	GRLA-M3	175 040	GRLZ-M3	175 039	GRLO-M3
	M5	M5	175 047	GRLA-M5-LF-C	175 049	GRLZ-M5-LF-C	175 048	GRLO-M5-LF-C



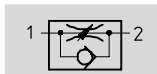
# 节流阀和单向节流阀

技术参数 - 小型节流阀, 带倒钩接头接口 PK

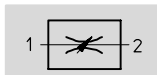
功能



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

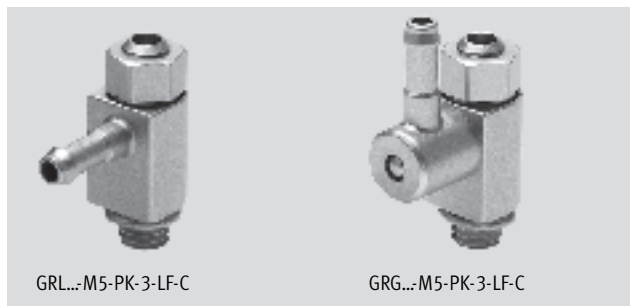


双向节流功能  
GRLO

- 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

FESTO

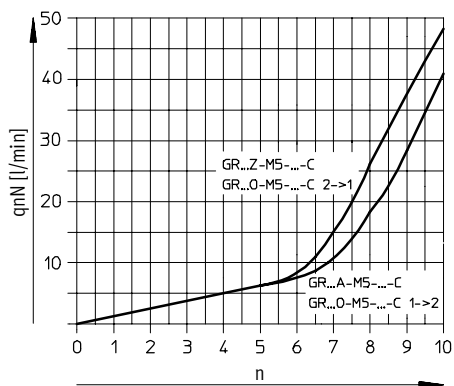
标准额定流量 $q_{nN}$ [l/min], 6 bar ... 5 bar时			
旋入螺纹		M5	
单向节流功能, 控制排气流量			
PK-3	GRLA/GRGA	F <sup>1)</sup>	0 ... 40
		N <sup>2)</sup>	42 ... 63
单向节流功能, 控制进气流量			
PK-3	GRLZ/GRGZ	F	0 ... 40
		N	35 ... 58
节流功能			
PK-3	GRLO/GRGO	F	0 ... 40
		N	0 ... 48

1) F: 流量控制方向

2) N: 流量控制反方向

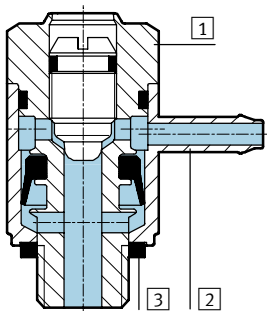
## 6 bar ... 5 bar时的标准额定流量 $q_{nN}$ 与调节螺钉的转数 $n$ 之间的关系

旋入螺纹 M5



## 材料

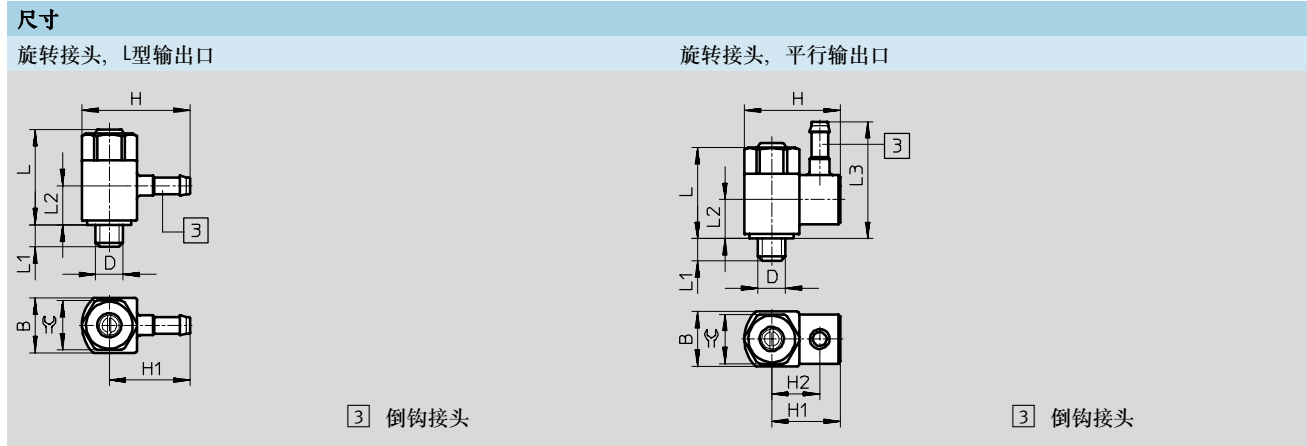
剖面视图



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



旋入螺纹 D	气管内径	B	H	H1	H2	L	L1	L2	L3	≙
<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**

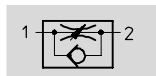
型式	旋入螺纹	气管内径 [mm]	单向节流功能，控制排气流量 代号 型号	单向节流功能，控制进气流量 代号 型号	双向节流功能 代号 型号
<b>倒钩接头，L型输出口，沟槽螺钉</b>					
	M5	3	175 050 GRLA-M5-PK-3-LF-C	175 052 GRLZ-M5-PK-3-LF-C	175 051 GRLO-M5-PK-3-LF-C
<b>旋转接头，平行输出口，沟槽螺钉</b>					
	M5	3	175 059 GRGA-M5-PK-3-LF-C	175 061 GRGZ-M5-PK-3-LF-C	175 060 GRGO-M5-PK-3-LF-C

# 节流阀和单向节流阀

技术参数-耐腐蚀节流阀, 带内螺纹

FESTO

功能



单向节流功能, 控制排气流量

CRGRLA

- 中流量: 一般速度时进行精确调节
- 通过沟槽螺钉进行调节



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 q <sub>N</sub> [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

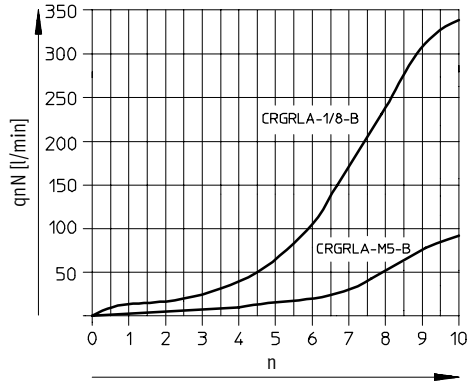
2) N: 流量控制反方向

# 节流阀和单向节流阀

技术参数 - 耐腐蚀节流阀, 带内螺纹

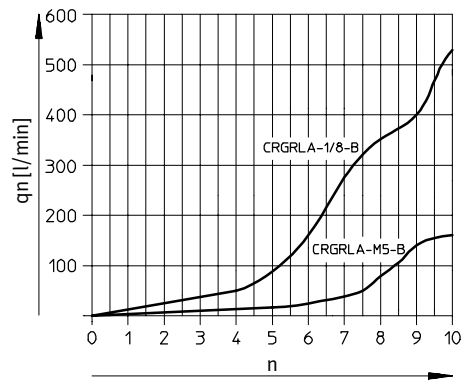
6 bar ... 5时的标准额定流量  $q_{nN}$   
与调节螺钉的转数  $n$  之间的关系

旋入螺纹 M5, G $\frac{1}{8}$

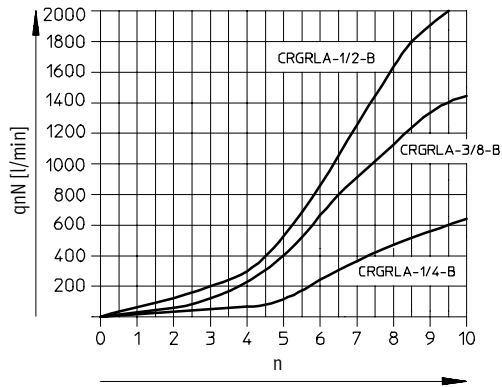


6 bar ... 5时的标准流量  $q_n$   
与调节螺钉的转数  $n$  之间的关系

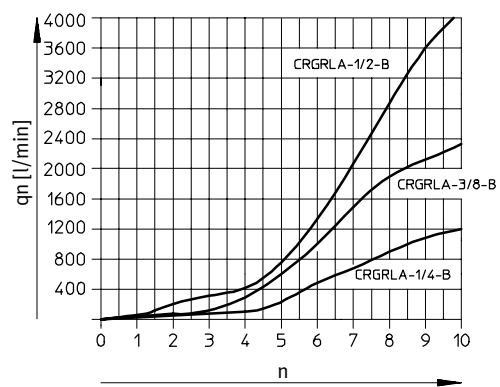
旋入螺纹 M5, G $\frac{1}{8}$



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 $\frac{1}{2}$



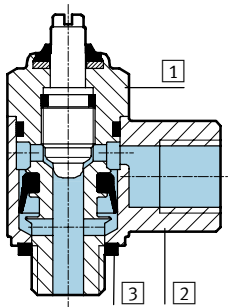
# 节流阀和单向节流阀

技术参数 - 耐腐蚀节流阀, 带内螺纹

FESTO

## 材料

剖面视图



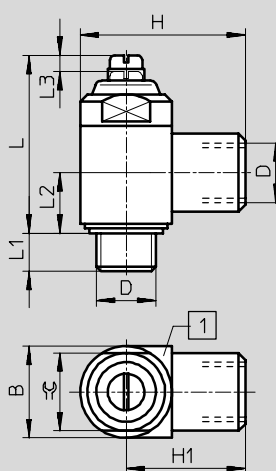
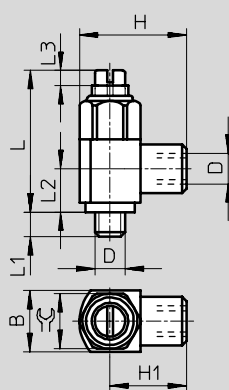
## 节流阀

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

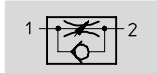
## 订货数据

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

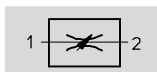
# 节流阀和单向节流阀

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				
快插接头 <sup>1)</sup>	QS-3	QS-4	QS-6	QS-8
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				
快插接头	QS-3	QS-4	QS-6	QS-8
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]					
快插接头	QS-3	QS-4	QS-6	QS-8	
	[g]	15	15	25	26

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 - 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	-

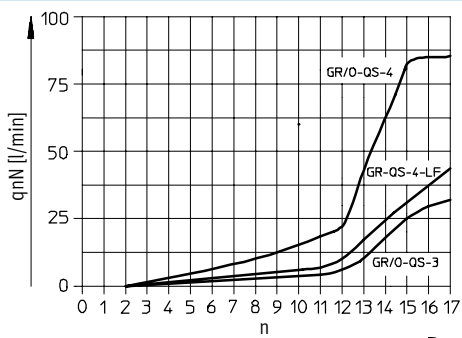
- 1) F: 流量控制方向
- 2) N: 流量控制反方向

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

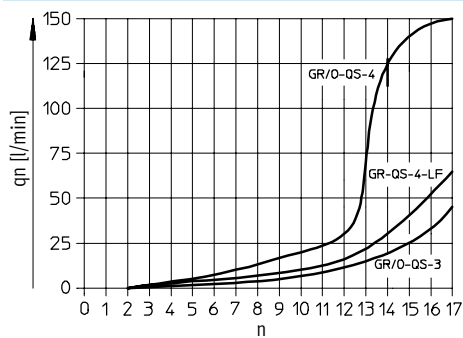
6 bar  $\rightarrow$  5 bar时的标准额定流量  $q_{nN}$  与调节螺钉的转数  $n$  之间的关系

快插接头 QS-3/QS-4

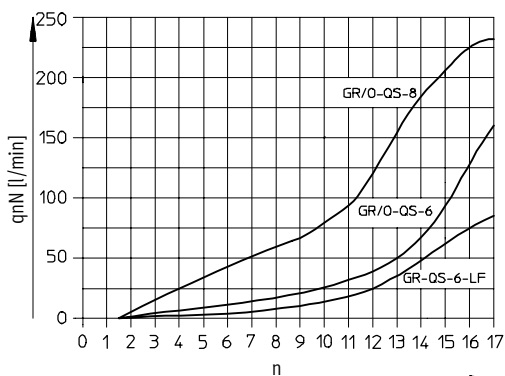


6 bar  $\rightarrow$  0 bar时的标准流量  $q_n$  与调节螺钉的转数  $n$  之间的关系

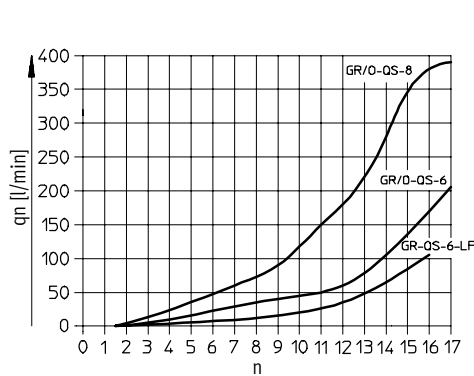
快插接头 QS-3/QS-4



快插接头 QS-6/QS-8



快插接头 QS-6/QS-8



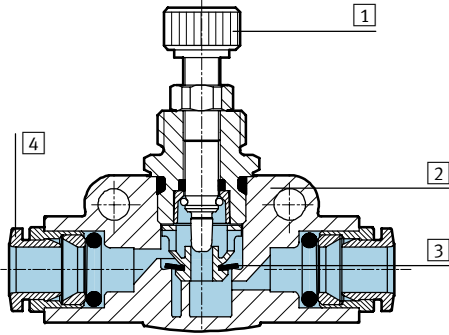


# 节流阀和单向节流阀

技术参数 - 管式节流阀, 带QS快插接头

## 材料

剖面视图

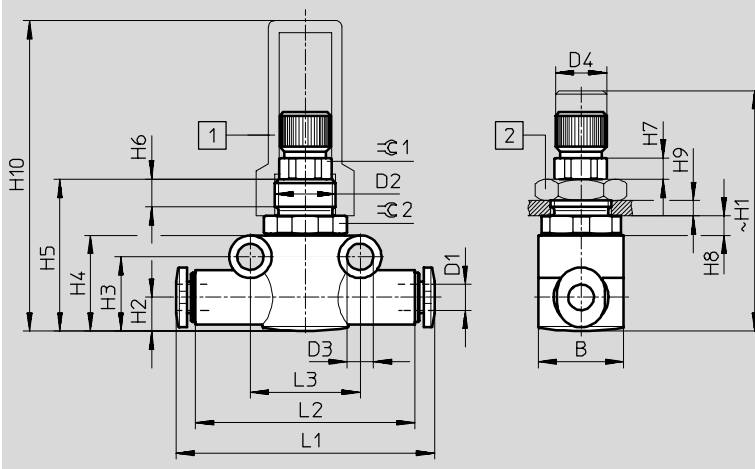


## 节流阀

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)



- 1 保护帽 GRK
- 2 六角螺母 GRM

快插接头	气管外径D1	B	D2	D3 ∅ ±0.1	D4 ∅ -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 ±0.1	H8	H9 最大	H10	L1	L2	L3	≈C1	≈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

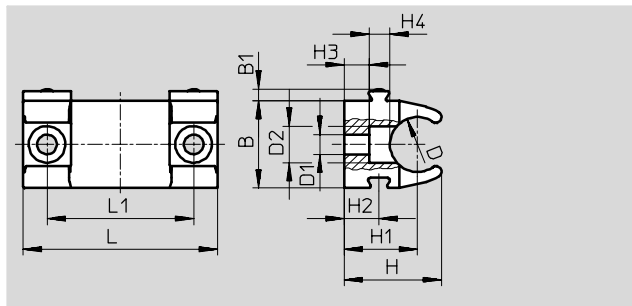
### 支架 GR-H-QS

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

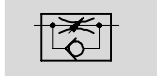
订货数据					
快插接头	六角螺母 GRM		保护帽 GRK		
	代号	型号	代号	型号	
QS-3/QS-4	6 444	GRM-M5	6 436	GRK-M5	
QS-6/QS-8	2 107	GRM-1/8	2 105	GRK-1/8	

# 节流阀和单向节流阀

技术参数 - 标准节流阀, 带内螺纹

FESTO

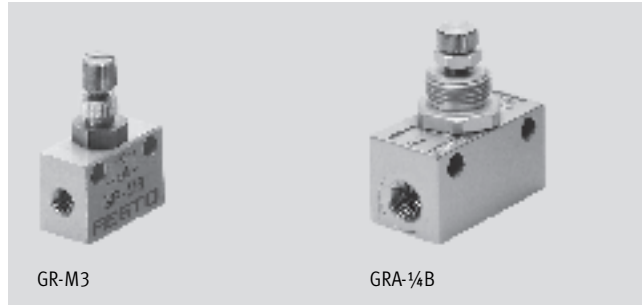
功能



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



GR-M3

GRA-1/4B

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 ... 3 300
	N <sup>2)</sup>	26 ... 27.5	0 ... 115	0 ... 217	0 ... 780	0 ... 2 760	0 ... 4 800

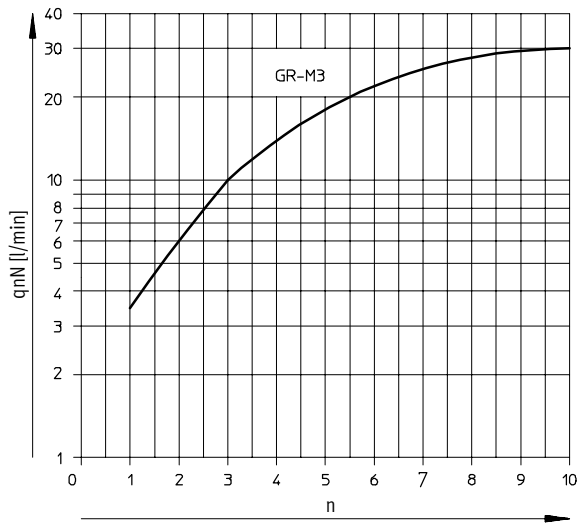
- 1) F: 流量控制方向  
2) N: 流量控制反方向

# 节流阀和单向节流阀

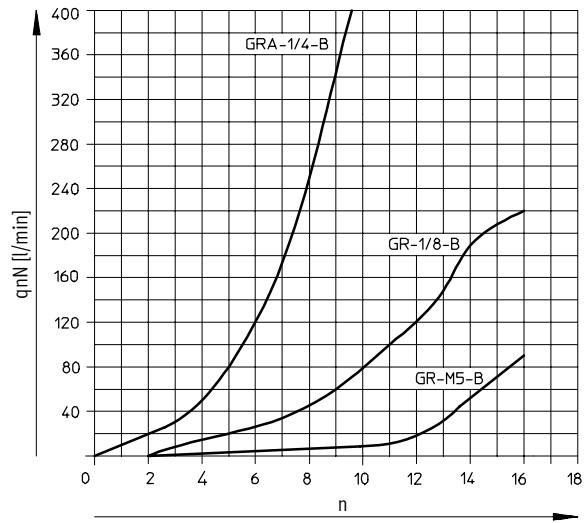
技术参数 - 标准节流阀, 带内螺纹

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

连接螺纹 M3

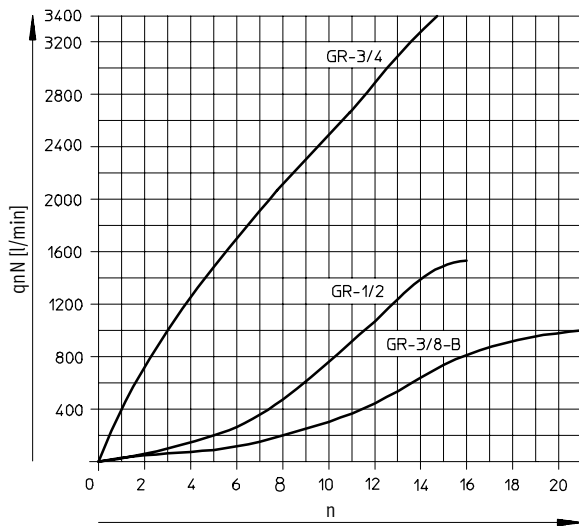


连接螺纹 M5, G1/8, G1/4



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

连接螺纹 G3/8, G1/2, G3/4

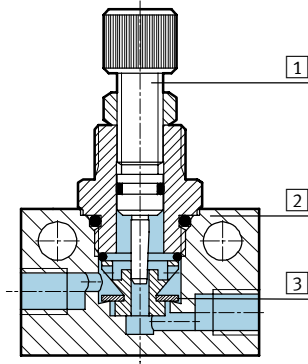


# 节流阀和单向节流阀

技术参数 - 标准节流阀, 带内螺纹

## 材料

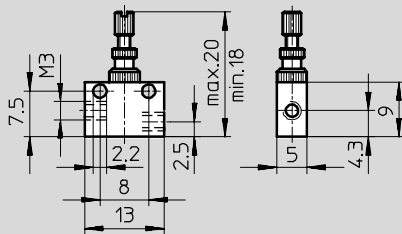
剖面视图



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						

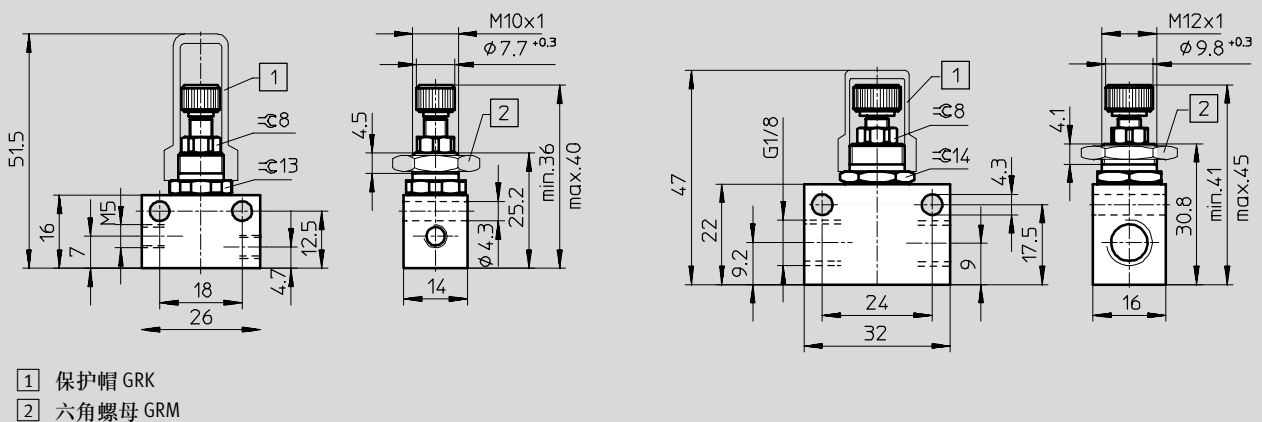
## 尺寸

连接螺纹 M3



连接螺纹 M5

连接螺纹 G1/8



# 节流阀和单向节流阀

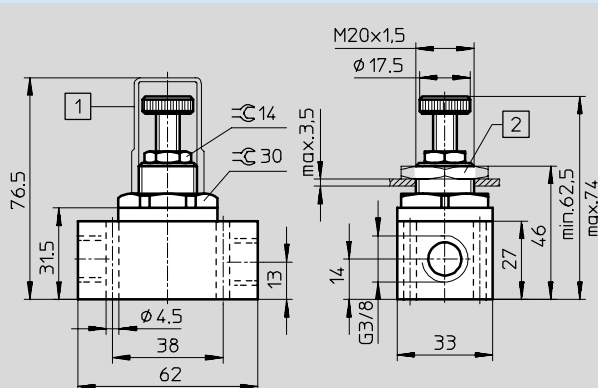
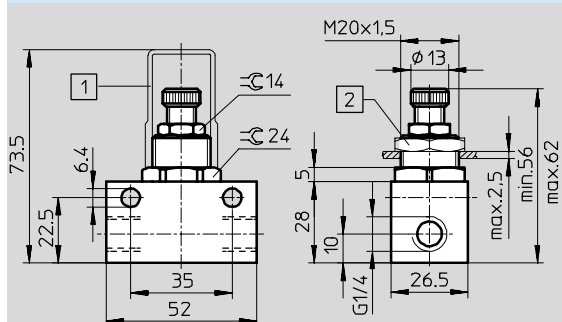
技术参数 - 标准节流阀, 带内螺纹

FESTO

## 尺寸

连接螺纹 G1/4

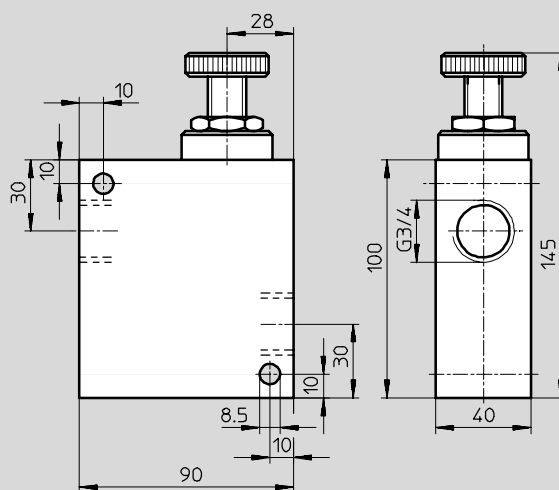
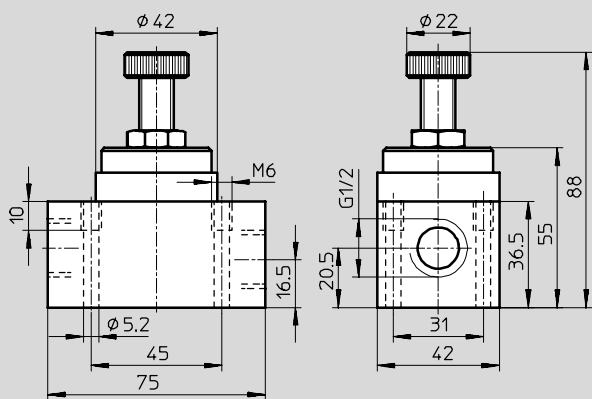
连接螺纹 G3/8



- 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

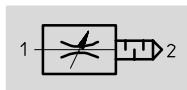
## 订货数据-附件

	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

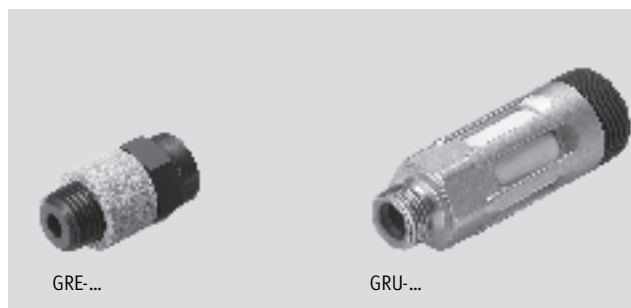
功能



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



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	

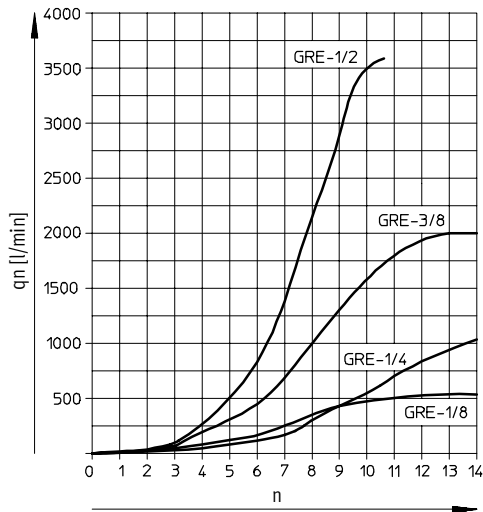
# 节流阀和单向节流阀

技术参数 - 节流阀/消声器组合

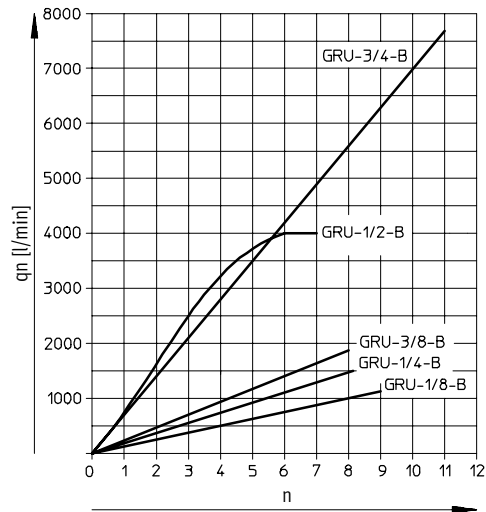
FESTO

## 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

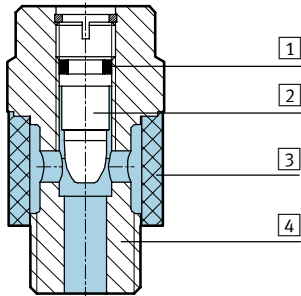


GRU

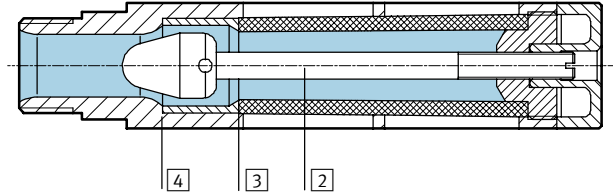


## 材料

剖面视图 GRE



剖面视图 GRU



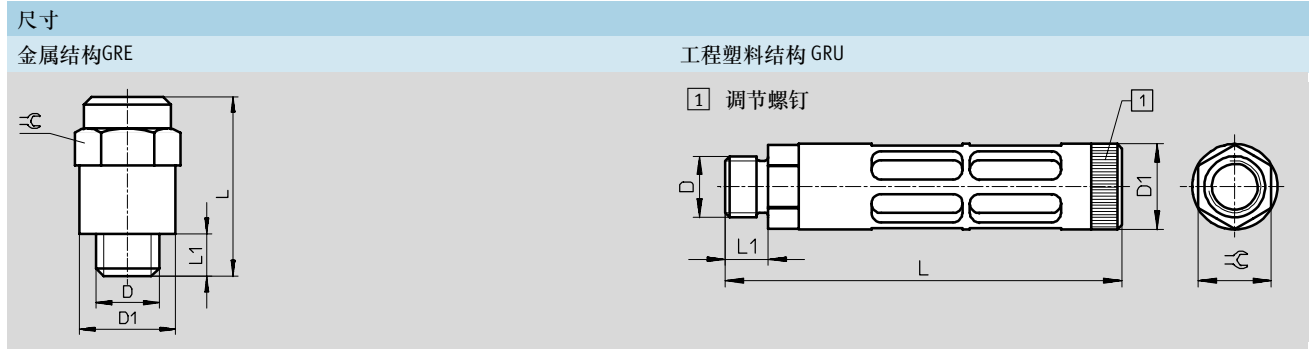
	金属结构 GRE	工程塑料结构 GRU
1 密封件	丁腈橡胶	-
2 调节螺钉	黄铜	聚缩醛 (树脂)
3 消声器	青铜	聚乙烯
4 阀体	精制铝合金	压铸铝





# 节流阀和单向节流阀


订货数据 - 节流阀/消声器组合

FESTO



旋入螺纹 D	D1 ∅	L	L1	⊕
<b>GRE</b>				
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
<b>GRU</b>				
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

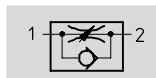
<b>订货数据</b>										
型式	G1/8		G1/4		G3/8		G1/2		G3/4	
	代号	型号	代号	型号	代号	型号	代号	型号	代号	型号
<b>金属结构</b>										
	10 351	GRE-1/8	10 352	GRE-1/4	35 310	GRE-3/8	10 353	GRE-1/2	-	
<b>工程塑料结构</b>										
	9 516	GRU-1/8-B	9 517	GRU-1/4-B	9 518	GRU-3/8-B	9 519	GRU-1/2-B	9 520 GRU-3/4-B	

 核心产品

# 节流阀和单向节流阀

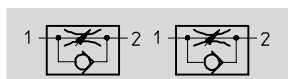
技术参数 - 标准节流阀, 用于 M5 紧凑型系统

功能

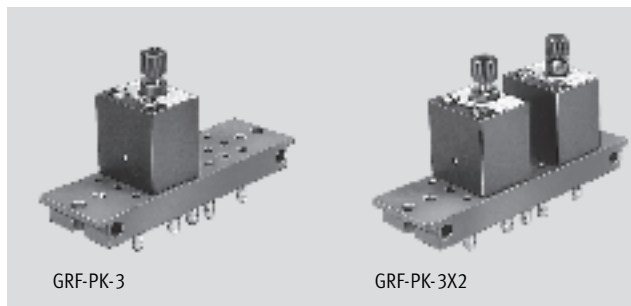


单向节流功能  
GRF-PK

- 低流量:  
低速度时进行精确调节
- 通过滚花螺钉进行调节



一个GRF-PK-3X2底座上2个单向节流阀



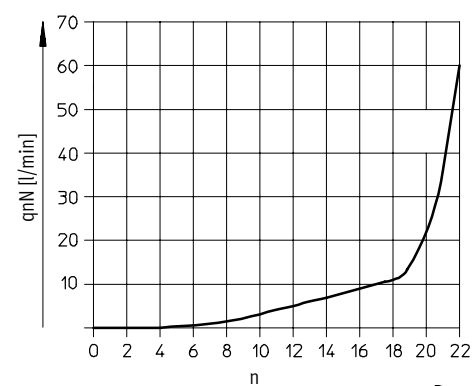
主要技术参数		
型号	GRF-PK-3	GRF-PK-3X2
阀功能	单向节流功能	
气接口	倒钩接头 PK-3	倒钩接头 PK-3
调节元件	滚花螺钉	
安装方式	通孔安装	
安装位置	任意位置	
最大紧固力矩	[Nm] 6	11

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 $q_N$ [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  $q_N$  [l/min] 与调节螺钉的转数  $n$  之间的关系  
GRF

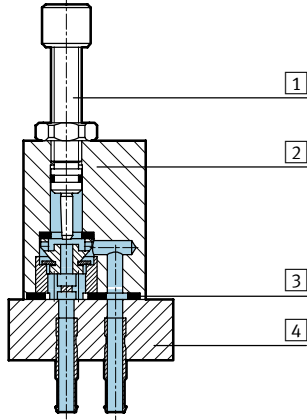


# 节流阀和单向节流阀

技术参数 - 标准节流阀, 用于 M5 紧凑型系统

## 材料

剖面视图

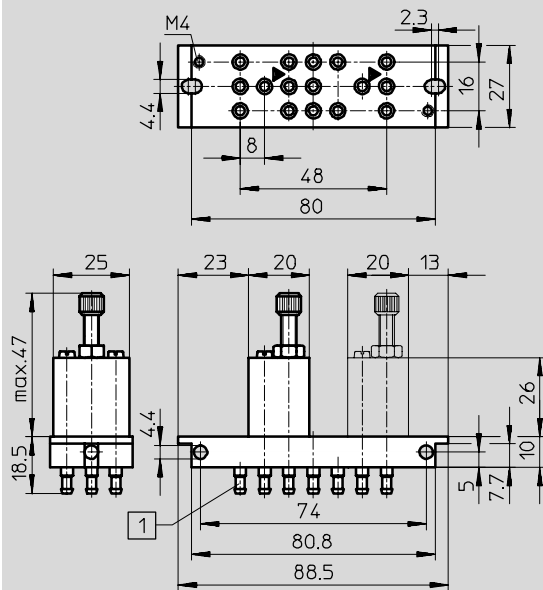


## 节流阀

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

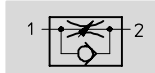
## 订货数据

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

# 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		GRP/GRPO-10-PK-3	GRP/GRPO-70-PK-3	GRP/GRPO-160-PK-4
型号		GRP/GRPO-10-PK-3	GRP/GRPO-70-PK-3	GRP/GRPO-160-PK-4
阀功能	GRP	单向节流功能		
	GRPO	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		GRP/GRPO-10-PK-3	GRP/GRPO-70-PK-3	GRP/GRPO-160-PK-4
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]		GRP/GRPO-10-PK-3	GRP/GRPO-70-PK-3	GRP/GRPO-160-PK-4
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		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	0 ... 38
	N <sup>2)</sup>	15 ... 50	20 ... 60	25 ... 90
GRPO	F <sup>1)</sup>	0 ... 1.7	0 ... 19	0 ... 38

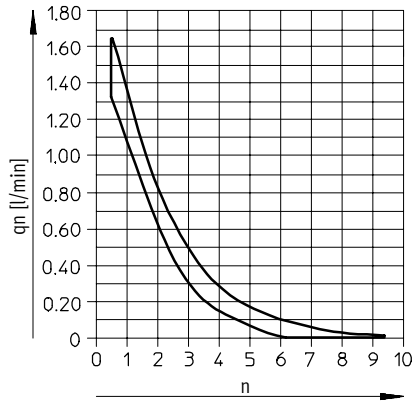
1) F: 流量控制方向  
2) N: 流量控制反方向

# 节流阀和单向节流阀

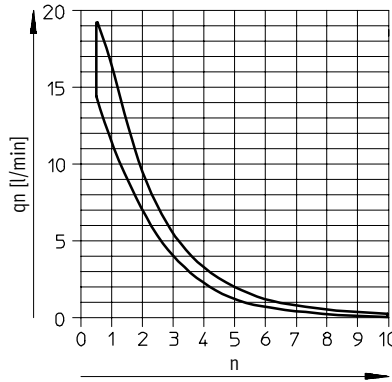
技术参数 - 精密节流阀

## 1 bar → 0 bar 时的标准流量 $q_N$ [l/min] 与调节螺钉的转数 $n$ 之间的关系

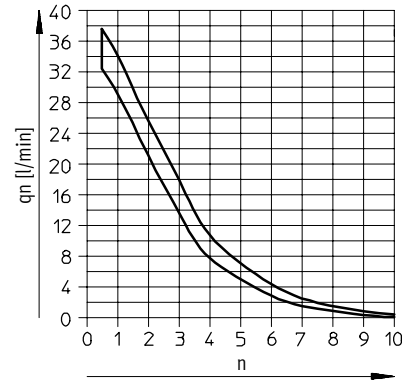
GRP/GRPO-10-PK-3



GRP/GRPO-70-PK-3

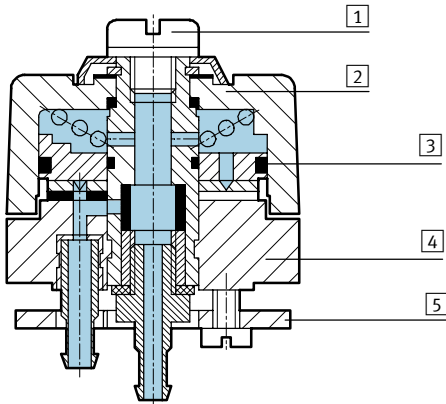


GRP/GRPO-160-PK-4



## 材料

剖面视图



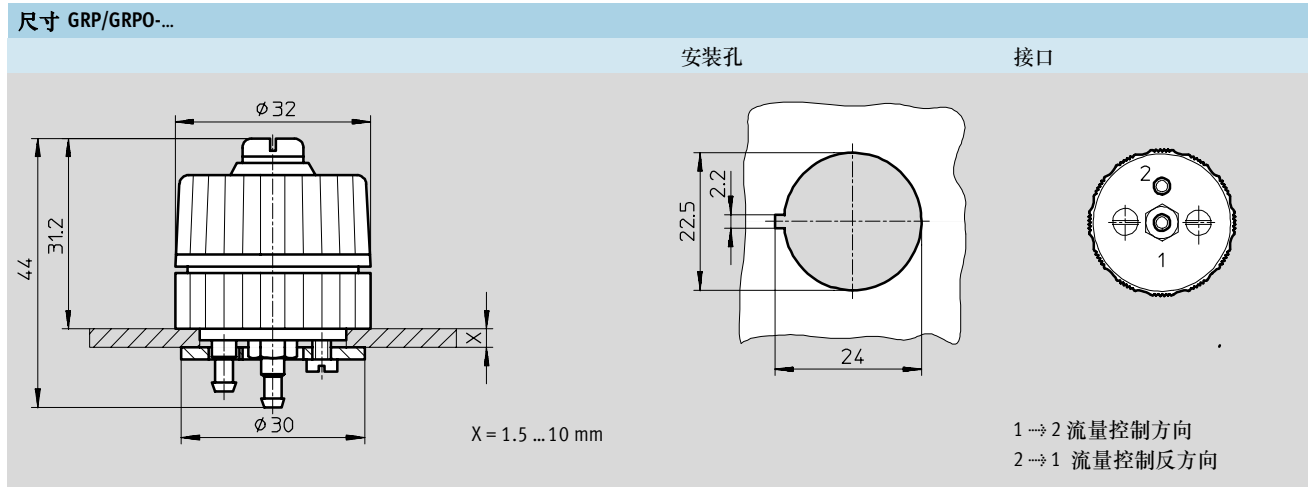
### 节流阀

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

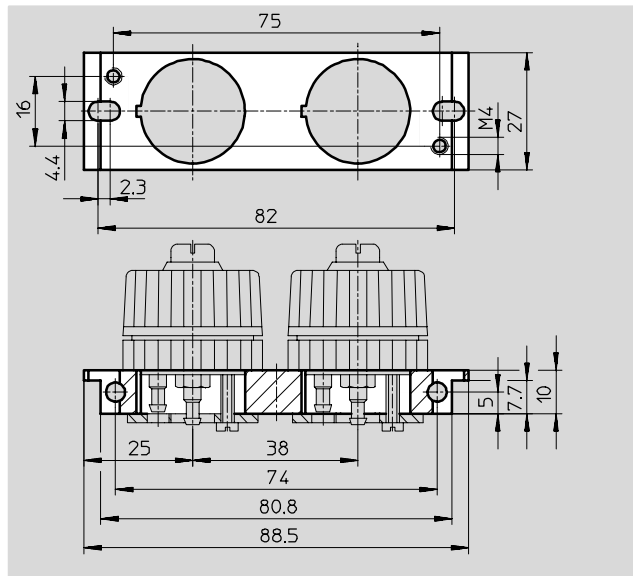
FESTO



## 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

