

VC

齿轮流量计



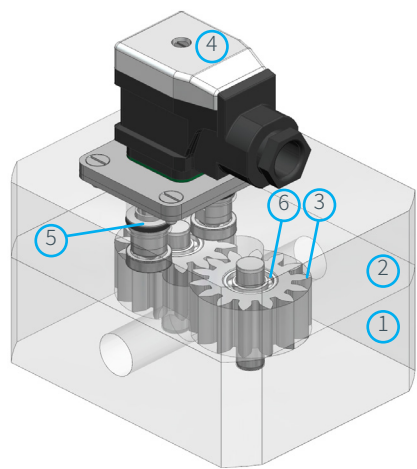
KRACHT®
FLUID TECHNOLOGY AND SYSTEMS

目录

描述		
VC 结构, 产品特性, 功能, 许可证		4
描述		5
技术参数		
特性参数, 公称尺寸/几何齿量, 精度特性, 典型测量精度特性曲线		6
应用示例		7
规格概览, 可用的电子装置版本, 测量范围		8
分辨率, 声压级		9
密封元件和电子装置的耐温性		10 - 11
电气参数		12
型号代码		13
电气设备		
电气连接		14
信号特性 (标准版本, 高温版本, 解码器版本, SIO 模式中 IO-Link 版本)		15
模拟版本		16
IO-Link		17
防爆规格 (ATEX/IECEx)		18
压力损失图		19 - 25
技术图纸 (尺寸/重量)		
球墨铸铁型		26 - 27
球墨铸铁 / K3 规格		28 - 29
不锈钢型		30 - 32
技术图纸 子板 (尺寸/重量)		33 - 34

描述

VC 结构

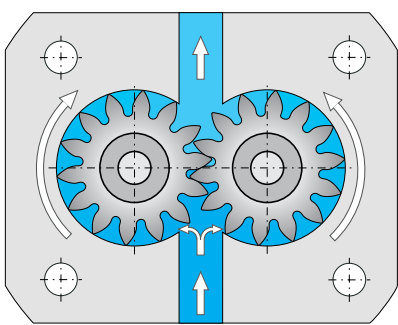


- 1 外壳
- 2 盖板
- 3 齿轮
- 4 插头
- 5 传感器
- 6 轴承

产品特性

- 测量精度高，重复性好
- 使用编码器达到最高测量分辨率
- IO-Link 技术可选
- 合理的结构尺寸、宽大的测量范围
- 根据应用优化规格
- 压损低
- 任意流动方向
- 高低温范围广
- 高耐压强度
- 低噪音释放
- 高动态测量
- 防爆版本 ATEX/IECEX
- 符合 EMV 兼容设计的二次仪表
- 符合 RoHS 标准

功能



计量单元由一对高精度齿轮组成测量单元由基于体积排量的流动介质驱动齿轮在测量腔内几乎无接触地运转。轴承元件选用球轴承和滑动轴承。

由于测量原理,在入口和出口处不需要稳流段。由此可以使设备的结构更紧凑。所有活动部件均由测量介质润滑。

齿轮运动默认由位于盖板内的两个传感器以非接触的方式进行检测。当计量机构转动一个齿时,每个传感器会发出一个信号,对应一个几何齿积 V_{gz} 。双通道检测可以达到更高的测量值分辨率并识别流向。

此外还提供编码器规格,可以实现最大测量分辨率。

许可证

描述	国家
 欧盟合规 – EMV – 压力设备 – RoHS	欧盟
 EAC EMV 准则	欧亚经济共同体
 GOST 计量学, 测量技术	俄罗斯
IO-Link	国际

 IO-Link

描述

标准版本



标准版本具有集成前置放大器。其将传感器的脉冲转换为方波信号，然后由分析电子装置将其换算为具体测量值。

或者，也可以提供为极端温度范围设计的远程二次仪表版本。

编码器版本，具有最大测量值分辨率



与标准传感器相比，编码器能够产生更多的脉冲。这使测量值分辨率倍增。带有编码器的 VC 流量计每转最多可产生 2500 个脉冲，还可检测流动方向。

编码器（与标准版本一样）向二次仪表发送方波信号。

IO-Link 版本，具有内部测量值计算



带 IO-Link 技术设备的 VC 流量计基于带有一个或两个传感器的标准 VC。与只向分析电子装置提供方波信号的标准版本或编码器版本不同，IO-Link 设备还能在内部计算具体测量值。因此，此类流量计可用于传统 PLC 以及 IO-Link 基础结构。

详细信息请参阅第 14 页。

模拟版本



模拟量版本系列 VC 流量计提供的模拟电流信号可用于多种控制器和测量设备处理。

4 ... 20 mA 电流信号可用于多种控制器和测量设备处理。模拟信号不仅用于确定流量，此外，带有双传感器的 VC 设备还可通过额外的数字信号检测流体流动方向。

详细信息请参见第 16 页。

技术参数

特性参数

连接类型	板式安装 (P) / 管道连接 (R)
安装位置	任意
流向	任意
最大许可压力损失	... 16 bar
粘度	... 2 500 000 mm²/s

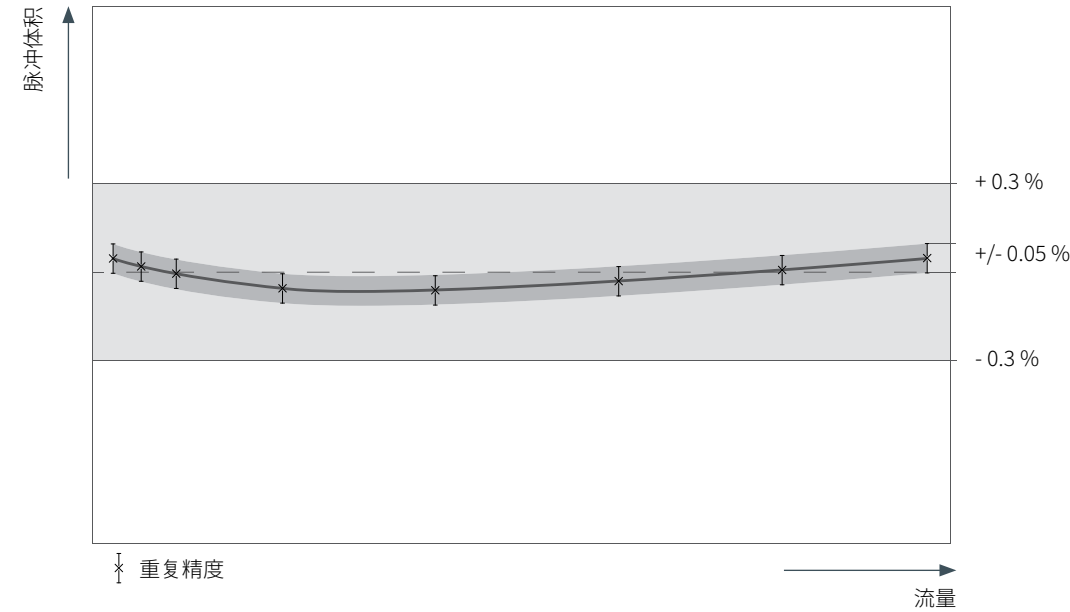
公称尺寸/几何齿量

额定尺寸	0.025	0.04	0.1	0.2	0.4	1	3	5	12	16
几何齿量 cm³	0.025	0.040	0.100	0.245	0.400	1.036	3.000	5.222	12.000	16.000

精度特性

- 所述测量精度指的是脉冲体积,即对应于每种情况下当前测量值的偏移百分比。
 - 标准测量精度可达测量值的 $\pm 0.3\%$ 。
 - 条件不变时,测量值的重复性为 $\pm 0.05\%$ 。
- 测量精度检测可追溯到 DAkkS (德国认可委员会)。
 - KRACHT 标注的测量精度由 DAkkS 核准。
 - 可根据要求进行校准,其结果以测量精度特征曲线的形式输出记档。

典型测量精度特性曲线



技术参数

应用示例

		- 轴承 - 外壳材料 - 齿轮材料	典型介质	典型 介质特性	流量/体积测量的典型应用
规格 (轴承和材料的型号代码 ID)	K1	- 球轴承 - 球墨铸铁 GJS-400 - 钢	油 制动液 柴油	有润滑性 低粘度至中等粘度	液压设备 试验台制造 气缸位移测量
	C1	- 球轴承, 间隙较大 - 球墨铸铁 GJS-400 - 钢	齿轮油	有润滑性 中等粘度	油加注 (计量设备)
	G1	- 硬质合金滑动轴承 - 球墨铸铁 GJS-400 - 钢	胶印油墨 多元醇 异氰酸酯 粘合剂 树脂 硅酮	有润滑性 中等粘度至高粘度	消耗量测量 (印刷机)
	G2	- 硬质合金滑动轴承 - 不锈钢 - 不锈钢	多元醇 异氰酸酯 粘合剂 树脂 硅酮	润滑性不良 中等粘度至高粘度	比例调节 (2 组份设备)
	K2	- 球轴承 - 不锈钢 - 不锈钢	清漆 空腔密封蜡	有润滑性 低粘度至中等粘度	计量检查 (喷漆设备) 试验台制造
	H2	- 复合式球轴承 - 不锈钢 - 不锈钢	尿素 (adBlue) 溶剂 汽油	润滑性不良 低粘度	流量测量 (喷漆设备) 试验台制造 计量
	K3	- 球轴承 - 球墨铸铁 GJS-600 - 钢	油 制动液 柴油	有润滑性 低粘度	适用于标称尺寸 3, 5, 12 和 16, 最高 480 bar
	K4	- 球轴承 - 铝 - 不锈钢	油 柴油 水	低粘度	流量测量

技术参数

规格概览

规格 > (轴承和材料类型代码 ID)	K1	K2	G1	G2	C1	H2	K3	K4
轴承	球轴承	球轴承	硬质合金滑动轴承	硬质合金滑动轴承	球轴承 (间隙较大)	复合式球轴承	球轴承	球轴承
外壳材料	球墨铸铁 GJS-400-15	不锈钢 1.4404	球墨铸铁 GJS-400-15	不锈钢 1.4404	球墨铸铁 GJS-400-15	不锈钢 1.4404	球墨铸铁 GJS-600	铝 3.2315
齿轮材料	钢 1.7131	不锈钢 1.4462	钢 1.7131	不锈钢 1.4462	钢 1.7131	不锈钢 1.4462	钢 1.7131	不锈钢 1.4462
连接类型	P	P / R	P	P / R	P	P / R	P	R
输送介质中允许的异物颗粒大小	20 µm	20 µm	30 µm	30 µm	30 µm	20 µm	20 µm	20 µm
介质温度* (单位 °C)	-40 ... 210	-60 ... 210	-40 ... 80	-40 ... 80	-40 ... 210	-40 ... 210	-40 ... 210	-10 ... 80
最大压力 (单位 bar) 0.025 · 0.04 · 0.1 · 0.2 · 0.4 · 1 · 12 · 16	480	480	480	480	480	480	480	200
3 · 5	350	350	350	350	350	-	480	-

* 板式结构 (P) / 管道连接 (R)

** 参见第 11 页的选择指南

可用的电子装置版本

集成电子设备	标准	•	•	•	•	•	•	•	•
	高温	•	•	-	-	•	•	•	-
	ATEX	•	•	•	•	•	•	•	•
	IO-Link	•	•	•	•	•	•	•	•
	模拟	•	•	•	•	•	•	•	•
	编码器	•	-	•	-	-	-	-	-
远程电子设备	超高温	•	•	-	-	-	•	•	-
	ATEX 超高温	•	•	-	-	-	•	•	-
	低温	-	•	-	-	-	-	-	-

测量范围

额定尺寸	起测点 l/min	测量范围 l/min							
0.025	0.001	0.008 ... 2	0.008 ... 2	-	0.02 ... 2	-	0.008 ... 2	-	-
0.04	0.004	0.02 ... 4	0.02 ... 4	-	-	-	0.02 ... 4	-	-
0.1	0.008	0.04 ... 8	0.04 ... 8	0.04 ... 8	0.04 ... 8	-	0.04 ... 8	-	-
0.2	0.01	0.16 ... 16	0.16 ... 16	0.16 ... 16	0.16 ... 16	0.16 ... 16	0.16 ... 16	-	0.2 ... 12
0.4	0.01	0.2 ... 40	-	0.2 ... 30	0.2 ... 30	-	-	-	-
1	0.02	0.4 ... 80	0.4 ... 80	0.3 ... 60	0.3 ... 60	0.4 ... 80	0.4 ... 80	-	-
3	0.03	0.6 ... 160	0.6 ... 160	0.6 ... 100	0.6 ... 100	0.6 ... 160	-	0.6 ... 160	-
5	0.04	1 ... 250	1 ... 250	1 ... 160	1 ... 160	1 ... 250	-	1 ... 250	-
12	0.1	-	-	-	-	-	-	2 ... 600	-
16	0.2	-	-	-	-	-	-	3 ... 700	-

技术参数

分辨率 标准、IO-Link 和模拟版本

额定尺寸	0.025	0.04	0.1	0.2	0.4	1	3	5	12	16
分辨率 Imp/l	40 000.00	25 000.00	10 000.00	4 081.63	2 500.00	965.25	333.33	191.50	83.33	62.50

* 使用两个测量通道可将分辨率提高四倍 (见第 15 页的信号行为)。

编码器版本分辨率

额定尺寸	传感器分辨率* 脉冲/转	脉冲体积 立方厘米/脉冲	分辨率 脉冲/升	测量值分辨率 4 倍** 脉冲/升	Q _{max} 时的脉冲频率 Hz
0.04	512	0.001484	673 684	2 694 737	44 912
	2500	0.000304	3 289 474	13 157 896	219 298
0.2	512	0.006699	149 271	597 084	39 806
	2500	0.001372	728 863	2 915 452	194 363
1	512	0.028328	35 301	141 204	47 067
	2500	0.005802	172 366	689 464	229 822

* 根据询盘提供其他传感器分辨率。

** 使用两个测量通道时的分辨率和 4 倍分析

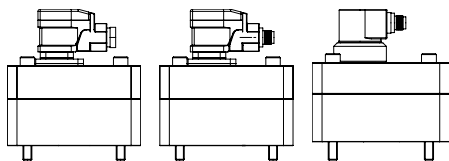
声压级

额定尺寸	0.025	0.04	0.1	0.2	0.4	1	3	5	12	16
声压级 (dBA)	≤ 60	≤ 60	≤ 60	≤ 60	≤ 70	≤ 70	≤ 70	≤ 72	≤ 80	≤ 80

技术参数

密封元件和电子装置的耐温性

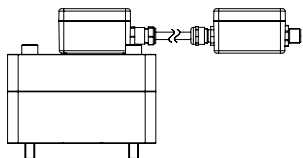
集成电子元件的型号 (赫希曼 / IO-Link / 模拟量 / 编码器)



电子装置的版本		标准	高温	ATEX/IECEX	IO-Link	无前置放大器	编码器 (仅限 K1/G1)	模拟
型号代码 ID		S	H	X	L	V	E	A
		介质温度(单位 °C)						
密封材料	FKM	-40 ... 120	-40 ... 150	-15 ... 80	-40 ... 80	-40 ... 120	-20 ... 80	-40 ... 80
	EPDM			-30 ... 80				
	FEP			-30* ... 80				
	FFKM	-15 ... 120	-15 ... 150	-15 ... 80		-15 ... 120	-15 ... 80	-15 ... 80

		环境温度 (单位 °C)	
VC 版本	标准	-40 ... 80	
	IO-Link	-40 ... 50 (根据要求提供更高的温度)	
	ATEX/IECEX	FKM	-15 ... 60
		EPDM	-30 ... 60
		FEP*	-30 ... 60
		FFKM	-15 ... 60
	模拟	-40 ... 60 für $U_B > 15\text{ V}$	
		-40 ... 80 für $U_B < 15\text{ V}$	

带远程电子设备的型号



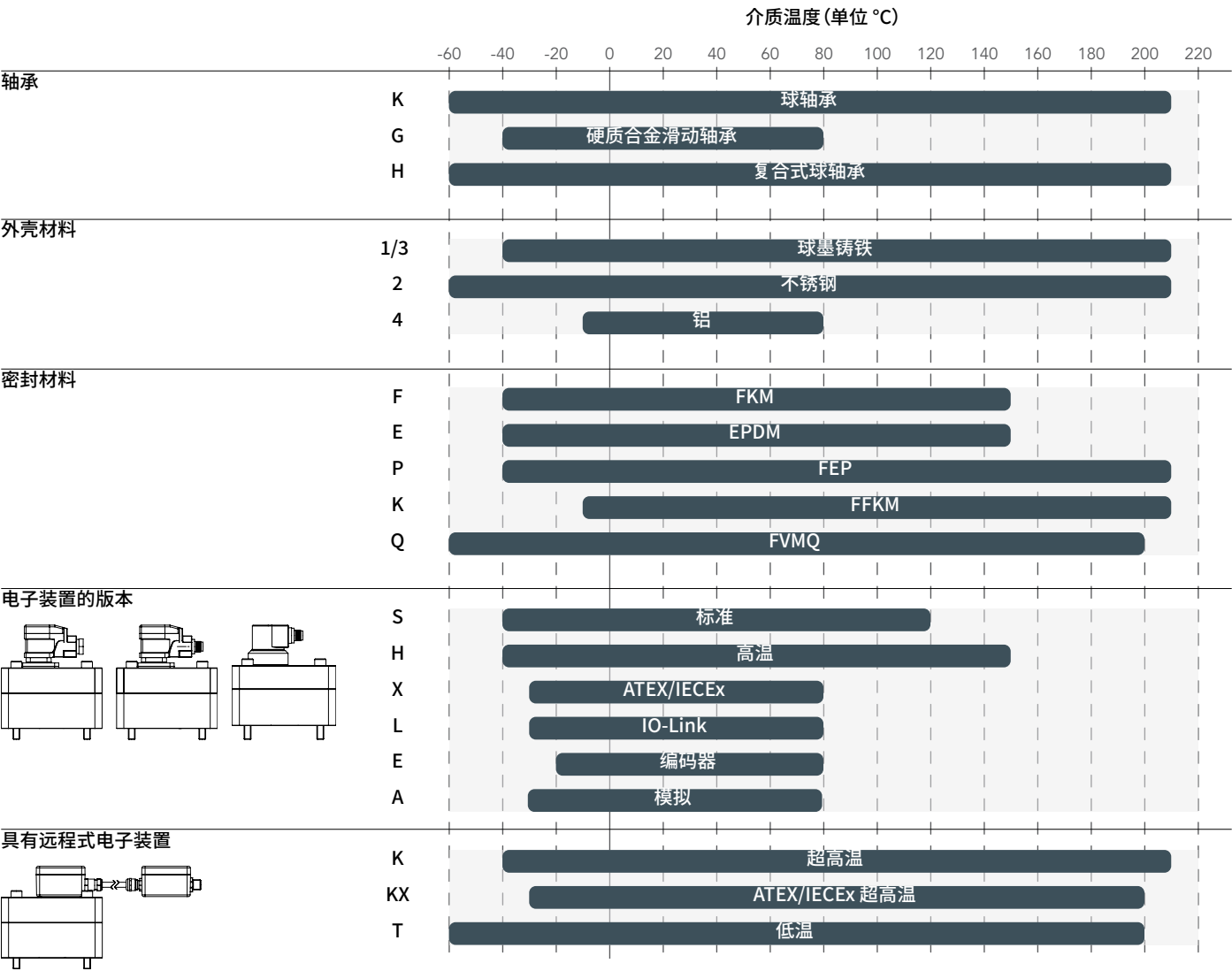
电子装置的版本		超高温	ATEX 规格超高温	低温
型号代码 ID		K	KX	T
介质温度 (单位 °C)				
密封材料	FKM	-		
	EPDM	-		
	FEP	-40 ... 210	-30* ... 180	-
	FFKM	-15 ... 210	-15 ... 200	-
	FVMQ	-		-60 ... 200

		环境温度 (单位 °C)	
VC 版本	标准	-60 ... 150 VC	
		-40 ... 80 远程电子设备	
	ATEX/IECEX	FKM	-15 ... 60
		EPDM	-30 ... 60
		FEP*	-30 ... 60
		FFKM	-15 ... 60

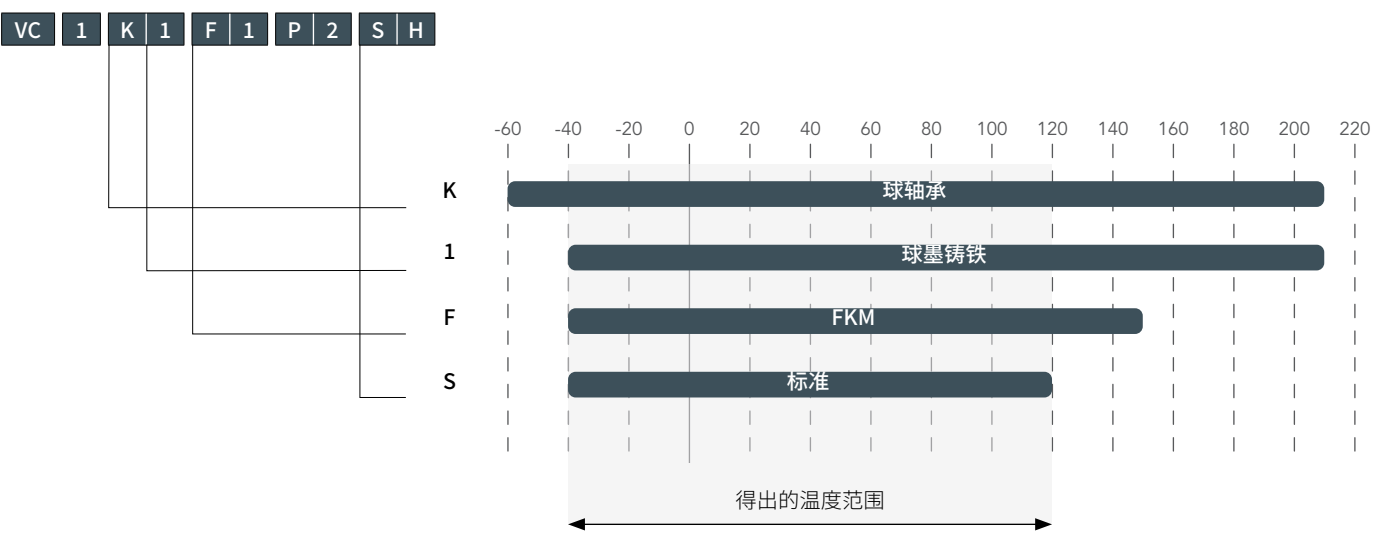
* 2019 年之前 (包括 2019 年) 生产的设备可在低至 -15 °C 的温度下使用

技术参数

选择指南



确定温度范围的示例



技术参数

标准版本的电子特性参数

测量通道数量	1 或者 2
工作电压 U_B	10 ... 30 V
脉冲增幅 U_A	$\geq 0.8 U_B$
对称输出信号时的脉冲形状	方波, 脉冲占空因数/通道 1:1 +/-15%
信号输出	PNP / NPN / 推挽输出
两个通道之间的脉冲偏移	$90^\circ \pm 30^\circ$
功率需求 $P_b \max$	0.9 W
输出功率 / 通道 $P_a \max$	0.3 W 抗短路
防护级	IP 65

编码器版本的电子特性参数

测量通道数量	2
工作电压 U_B	11 ... 30 V
脉冲增幅 U_A	MinHigh $\geq U_B - 3 V$ MaxLow $\leq 2.5 V$
对称输出信号时的脉冲形状	方波, 脉冲占空因数/通道 1:1 +/-15%
信号输出	推挽输出
脉冲偏移, 在 两个通道之间	$90^\circ \pm 30^\circ$
最大负载	+/- 30 mA
耗电量	标准 45 mA 最大 150 mA
防护级	IP 65

IO-Link 版本的电子特性参数

	IO-Link 模式	SIO 模式
测量通道数量	1 或者 2	
工作电压 U_B	12 ... 24 V	
脉冲增幅 U_A	MinHigh $\geq U_B - 2 V$ MaxLow $\leq 2 V$	
信号输出 \max	推挽 $I_{\max} 25 mA$	
对称输出信号时的脉冲形状	-	方波, 脉冲占空因数/通道 1:1 +/-15 %
两个通道之间的脉冲偏移	-	$90^\circ \pm 30^\circ$
功率需求 $P_b \max$	2 W	
防护级	IP 65	

电气参数模拟版本

测量通道数量	1 或者 2
工作电压 U_B	10 ... 30 V DC (反极性保护, 最高 30 V 直流电压)
最大模拟输出负载	793 Ω bei 24 V DC
最大电流数字输出	100 mA (抗短路)
功率需求 $P_b \max$	1.4 W (无模拟和数字输出)
输出信号	模拟输出 0 ... 24 mA (测量范围为 4 ... 20 mA) 数字输出 High $> U_B - 3 V$ Low $< 3 V$
防护级	IP 65

型号代码

VC	1	K	1	F	1	P	2	S	H
1	2	3	4	5	6	7	8	9	11

1 产品	
VC	齿轮流量计

2 标称尺寸	
0.025 · 0.04 · 0.1 · 0.2 · 0.4 · 1 · 3 · 5 · 12 · 16	

3 轴承			
K	H	C	G
球轴承	复合式球轴承	球轴承, 间隙较大	硬质合金滑动轴承

4 材料			
1	2	3	4
球墨铸铁外壳 GJS-400 钢齿轮	不锈钢外壳 不锈钢齿轮	球墨铸铁外壳 GJS-600 钢齿轮	铝制外壳 不锈钢齿轮 (仅限 0.2 标称尺寸)

5 密封件				
F	E	P	K	Q
FKM	EPDM	FEP	FFKM	FVMQ

6 表面	
1	标准 (已涂漆)
3	无

7 连接方式	
P	板式安装
R	管道连接

8 多传感器系统		说明
1	1 传感器	
2	2 传感器	
3	无传感器	
4	2 传感器, 防震动/防冷凝	
5	编码器, 仅限于 0.01·0.04·0.2·1	仅与 9:E

9 电子装置版本 (前置放大器)		电压	介质温度	加工成型	说明
S	标准	10 ... 30 V	-40 ... 120 °C	内部	
H	高温	10 ... 30 V	-40 ... 150 °C	内部	
K	超高温	10 ... 30 V	-40 ... 210 °C	外部	
T	低温	10 ... 30 V	-60 ... 200 °C	外部	
X	ATEX/IECEX (断路开关放大器需另行订购)		-30 ... 80 °C	内部	仅与 11:H
KX	ATEX/IECEX 超高温		-30 ... 200 °C	外部	仅与 11:V
L	IO-Link	12 ... 24 V	-40 ... 80 °C	内部	
V	无前置放大器		-40 ... 120 °C		
E	编码器	11 ... 30 V	-20 ... 80 °C	内部	
A	模拟	10 ... 30 V	-40 ... 80 °C	内部	仅与 11:F

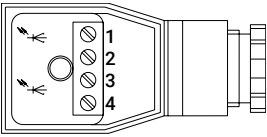
10 电缆长度			
	2	5	10
流量计和电子装置之间没有电缆	有 2 米电缆	有 5 米电缆	有 10 米电缆

11 电气连接 (插头和前置放大器外壳)		
H	设备插座 (Hirschmann)	标准
M	设备插座 (Hirschmann)	具有 4 芯 M12x1 插口
F	插座 (Hirschmann)	具有 5 芯 M12x1 插口
K	铝制端子箱	具有 4 芯 M12x1 插口
C	铝制端子箱	具有 KPTC 加农插头
E	铝制端子箱	具有 4 芯 M12x1 插口, 外部可解耦电子单元
V	无	
512	512 脉冲/圈	解码器, 具有 4 芯 M12x1 插口
2500	2500 脉冲/圈	解码器, 具有 4 芯 M12x1 插口

电气设备

电气连接

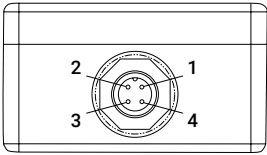
标准和高温规格



1:UB (棕色)
2:通道 1 (绿色)
3:通道 2 (黄色)
4:0 V (白色)

超高温规格和低温规格

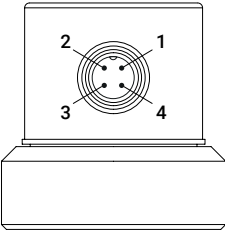
插头分配 (圆形接插件 M12x1/4 芯)



1:UB (棕色)
2:通道 1 (白色)
3:0 V (蓝色)
4:通道 2 (黑色)

解码器规格

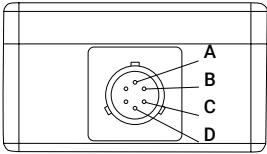
插头分配 (金属圆形接插件 M12x1/4 芯)



1:UB
2:通道 1
3:0 伏特
4:通道 2

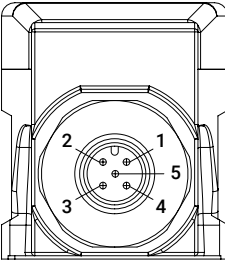
加农规格

插头分配



A:UB (棕色)
B: 通道 1 (绿色)
C:通道 2 (黄色)
D:0 V (白色)

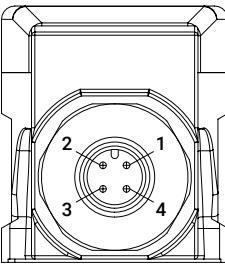
模拟版本



1:UB (棕色)
2:模拟输出 (白色)
3:0 Volt (蓝色)
4:数字输出 (黑色)
5:数字输入 (职级)

IO-Link 规格

插头分配 (金属圆形接插件 M12x1/4 芯)



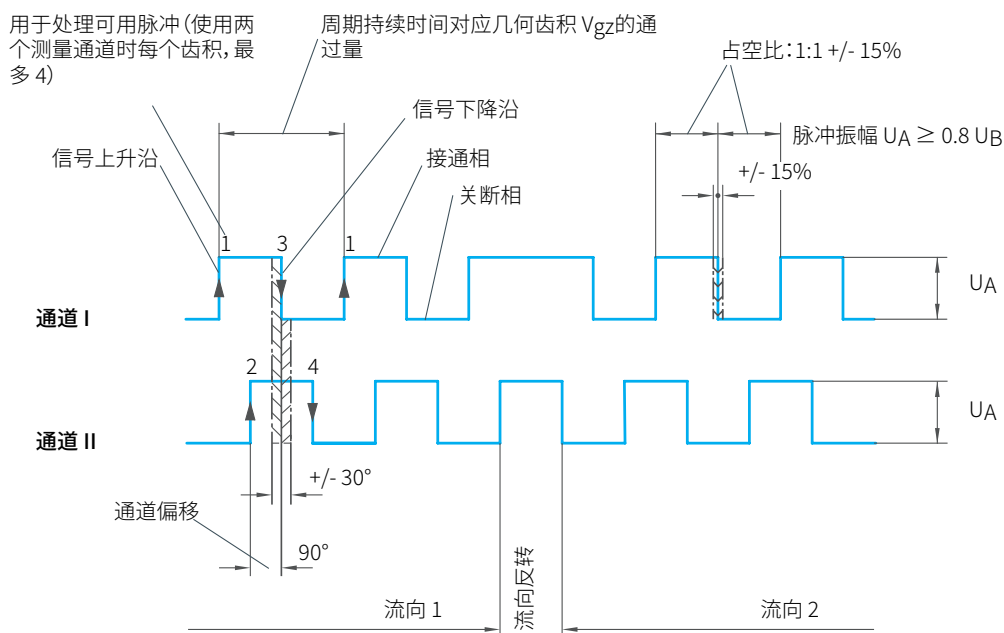
	IO-Link 模式	SIO 模式
1:棕色	UB	
2:白色	I/Q	通道 1
3:蓝色	0 伏特	
4:黑色	C/Q	通道 2

电气设备

信号特性 (标准版本, 高温版本, 解码器版本, SIO 模式中 IO-Link 版本)

信号行为

由前置放大器生成的方波信号实现特定应用情况的分辨率。标准分辨率是指分析电子装置在每个周期时间内处理一个通道/传感器的一个脉冲 (通道 I 信号上升沿)。相比之下, 4 倍分析使用每个周期时间的最大脉冲速率, 与标准分析相比, 分辨率提高了四倍。在分析中使用信号的所有特征 (信号的上升沿和下降沿)。



电气设备

模拟版本

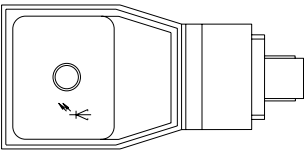
一般信息

模拟技术可提供 4 ... 20 mA 模拟电流信号, 用于确定流速, 以及指示流向的数字信号。要确定数字流量方向, 需要在评估电子设备上安装一个带两个传感器和一个数字输入的 VC。
4 ... 20 mA 量程可根据具体应用的测量范围进行调整。
模拟技术专为控制系统或测量设备的普通模拟电流输入而开发。

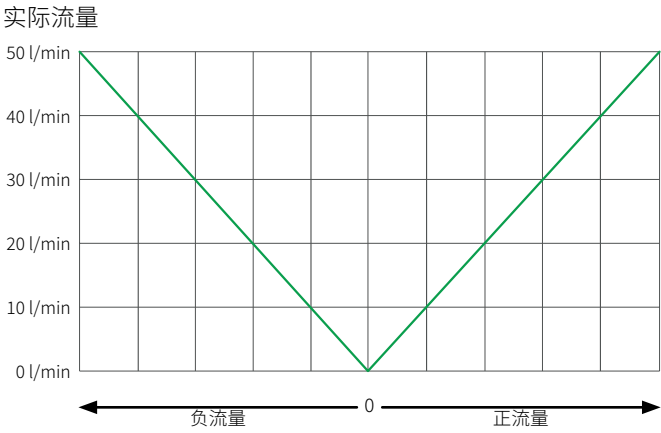
特点

- 测量范围可个性化
- 通用
- 16 位分辨率
- 电缆断裂检测
- 流量通过 LED 比例显示

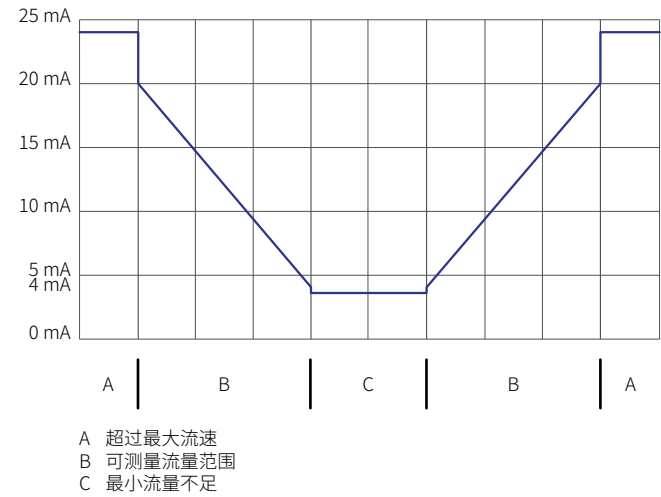
连接器插头



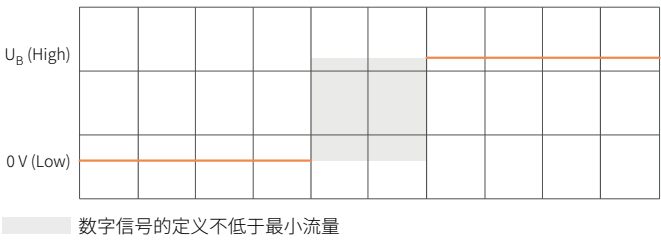
信号行为



模拟信号
基于 8 ... 40 升/分钟的定义测量范围



数字信号



LED 行为

LED 性能 与流速成比例		
蓝色	连续开启	负流量 超过最大流速
蓝色 / 绿色	闪亮	负流量 测量范围内的流量
绿色	连续开启	无法测量流量
绿色 / 旋转	闪亮	正流量 测量范围内的流量
旋转	连续开启	正流量 超过最大流速

电气设备

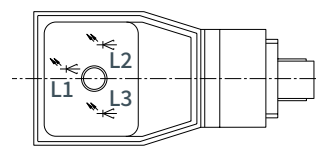
IO-Link

一般信息

IO-Link 技术通过其国际标准化 (IEC 61131-9) 提供了点对点连接, 可在任意控制层和 VC-IO-Link 模块之间进行连续监控。所属 IODD 文件 (IO 设备描述) 极大地简化了其处理和调试。

VC-IO-Link 组件直接提供带有单位的所有测量值。在预设的 SIO 模式 (标准输入输出) 下, 如果 IO-Link 模式没有被 IO-Link 主机主动激活, 由体积计数器输出方波信号。这样, VC-IO-Link 模块便能向下兼容标准方波信号 (见第 12 页)。

连接器插头



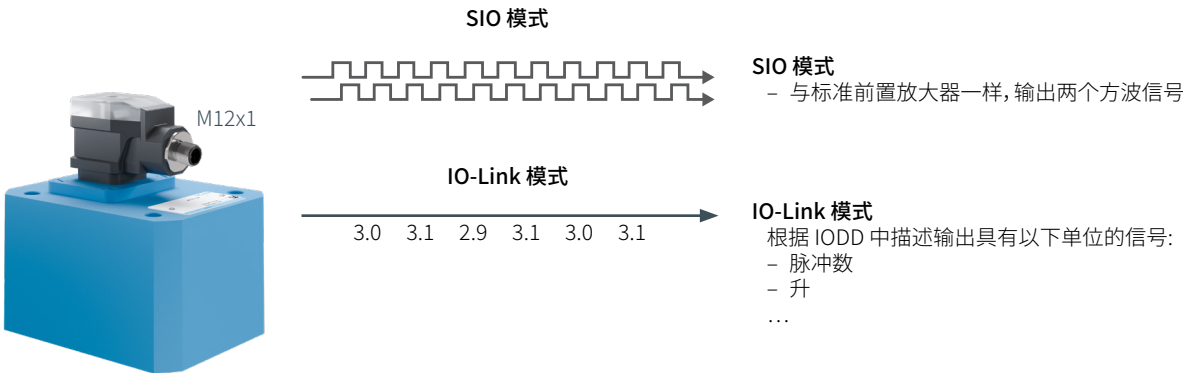
	IO-Link 模式	SIO 模式
L1 绿色	闪烁, 以一秒钟的节奏	常亮, 运行准备就绪
L2 红色	通道 1 齿轮已检测到 = LED 亮 齿轮未检测到 = LED 灭	
L3 红色	通道 2 齿轮已检测到 = LED 亮 齿轮未检测到 = LED 灭	

IO-Link 特征

制造商 ID	0x0524
设备 ID	0x000001
制造商名称	KRACHT GmbH
IO-Link 版本	V1.1
比特率	COM3 / 230.4 kbit/s
最短周期时间	500µs
支持 SIO 模式	是
索引服务数据单元使用 (IS DU)	是
可用数据存储 (DS)	是

IO-Link 模块通信

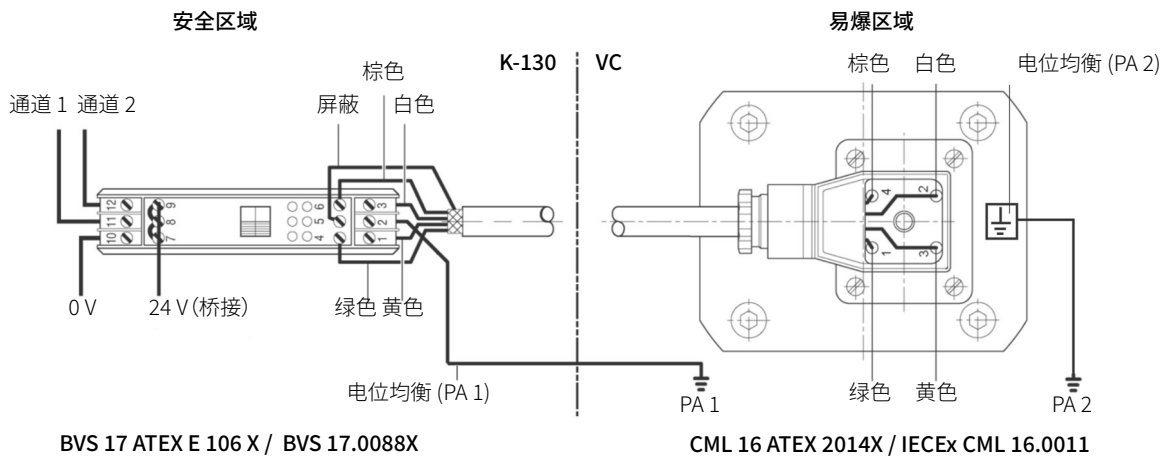
信号处理和传递到 IO-Link 接口



防爆规格 (ATEX/IECEX)

功能

- 所有齿轮流量计均可采用符合 ATEX 和 IECEx 认证要求的防爆设计。
 - 防爆设计由齿轮流量计 (本质安全的电气设备) 和开关放大器 K 130 (相关电气设备) 组成。点火保护等级“本质安全”适用于该结构。
 - 齿轮流量计可安装在有爆炸危险的区域中。
 - 在安全区域中安装开关放大器 K 130。
 - 齿轮流量计和开关放大器相互之间由电气连接。开关放大器处理齿轮流量计的传感器信号, 并将其转换为方波信号。
 - 如果没有开关放大器, 不得在有爆炸危险的区域使用齿轮流量计。
 - 齿轮流量计和开关放大器之间电缆长度可达 400 米。
- 用于监控断线/短路, 通道开关状态和电源的 LED 安装在开关放大器上。



说明
本图仅是将传感器连接到断路开关放大器 K 130 的示例。在有爆炸危险的区域安装时应遵守有关标准。
⊕ 点火保护标记 (根据具体设备):
⊕ II 2G Ex ia IIC T4 Gb
II 2D Ex ia IIIC T135 °C Db

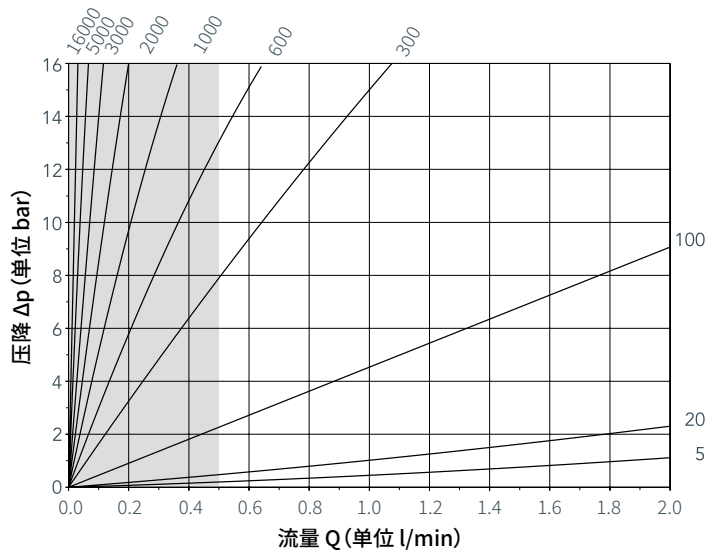
开关放大器 K-130 技术参数

电源	
供电电压端子 7 (L+), 端子 10 (L-)	DC 24 伏特 +/- 20 %
输出 (非本质安全) / 端子 9、12、8、11 的标称参数	
电子输出	通过光电耦合器隔绝电流
信号电平 1 信号	输出电压 > 15 V
信号电平 0 信号	输出电压 ≤ 5 V
环境条件	
温度下限	248 K (- 25 °C)
温度上限	333 K (+ 60 °C)
机械结构	
尺寸	114.5 x 99 x 22 毫米
固定	可快速锁扣在 35 mm 型材轨道上, DIN EN 60715

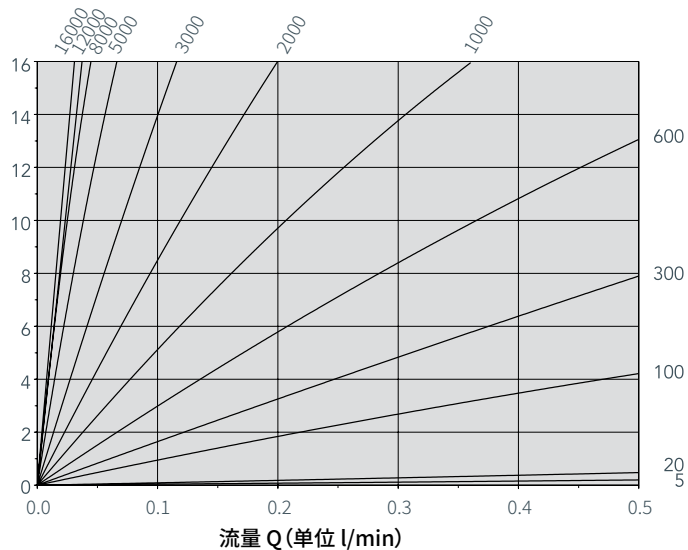
压力损失图

球轴承规格 参数:粘度(单位 mm^2/s)

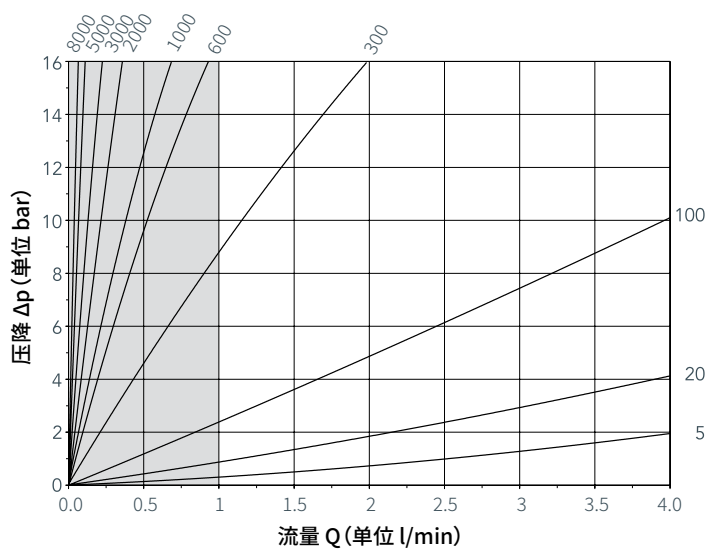
VC 0.025



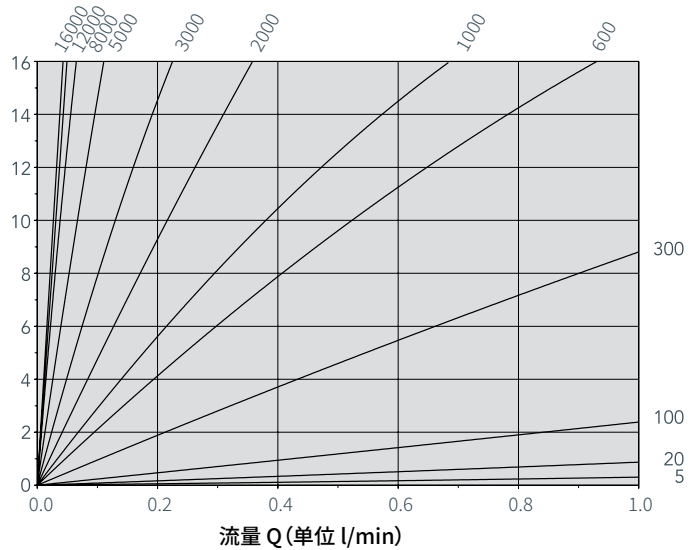
VC 0.025 (部分)



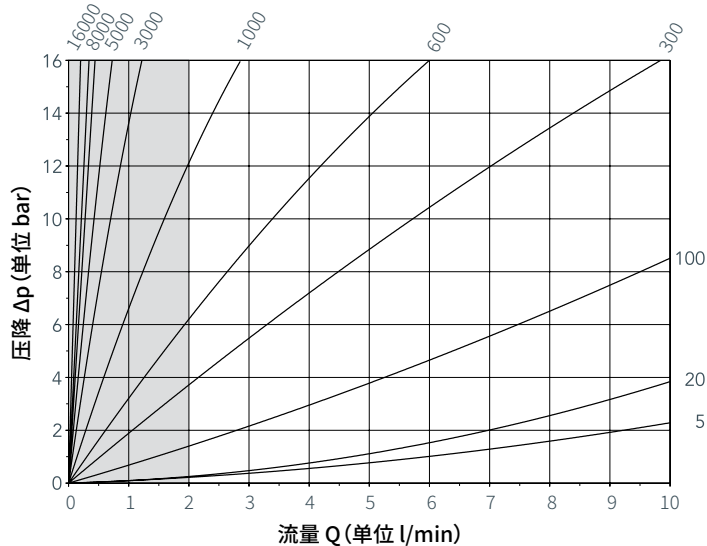
VC 0.04



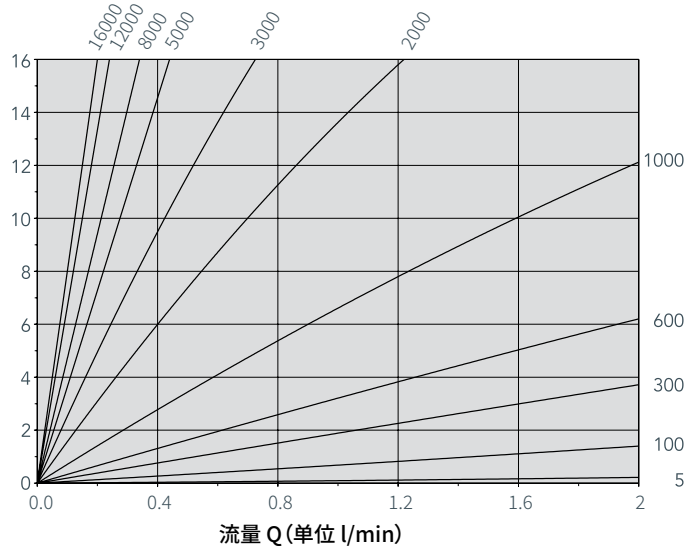
VC 0.04 (部分)



VC 0.1



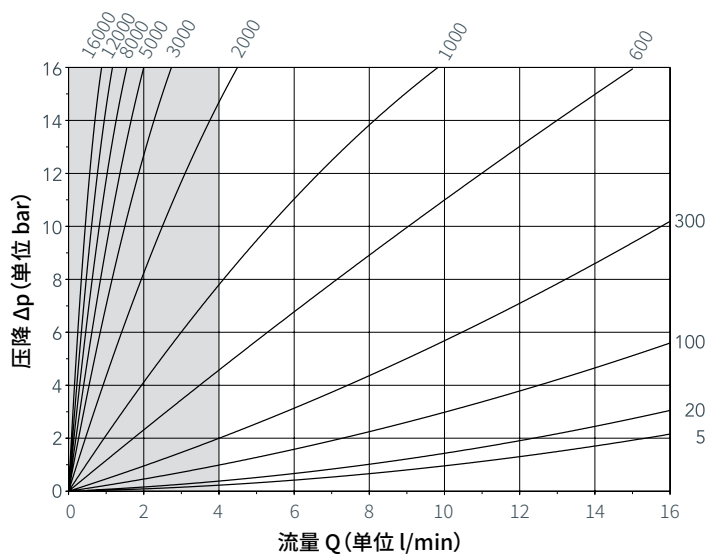
VC 0.1 (部分)



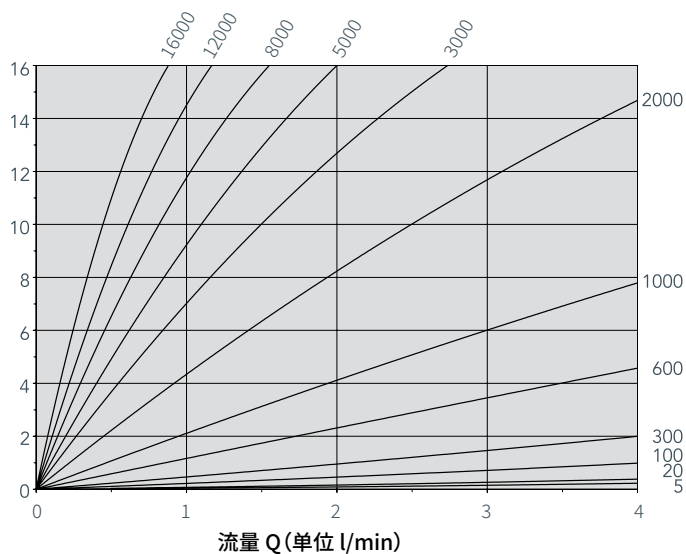
压力损失图

球轴承规格 参数:粘度(单位 mm^2/s)

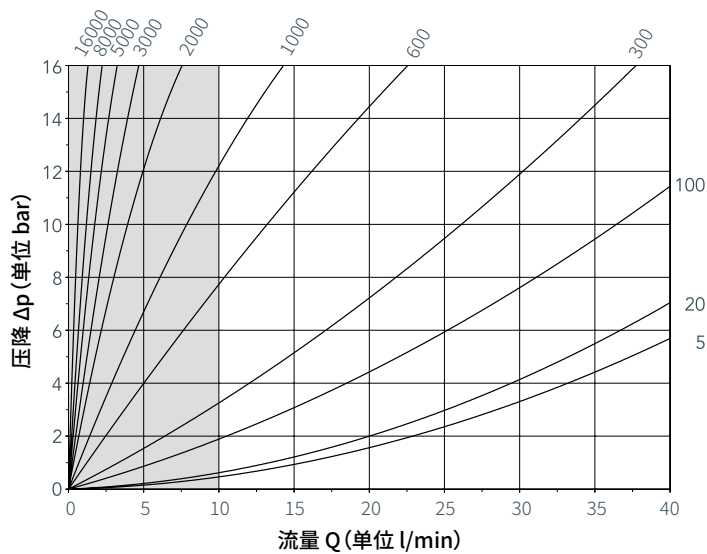
VC 0.2



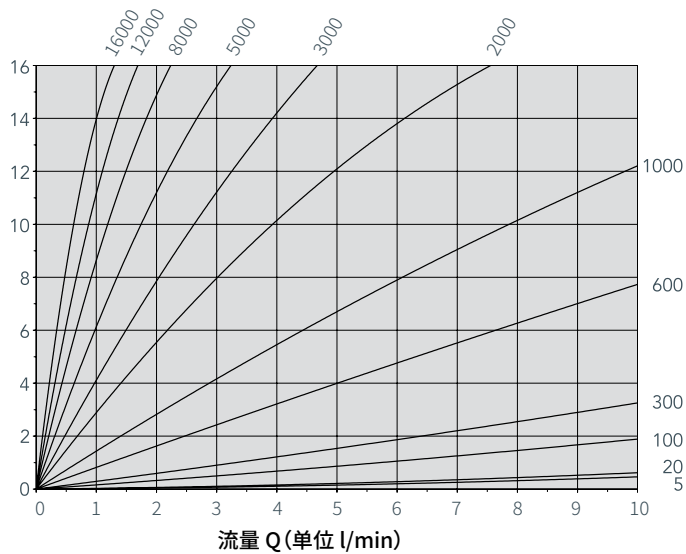
VC 0.2 (部分)



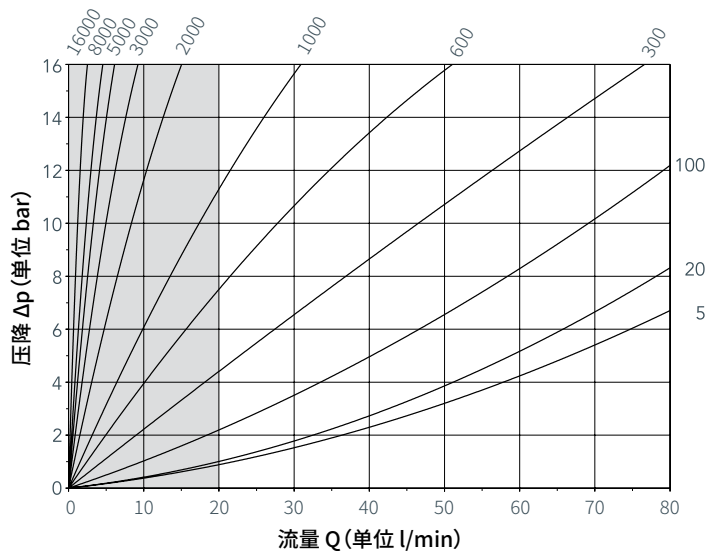
VC 0.4



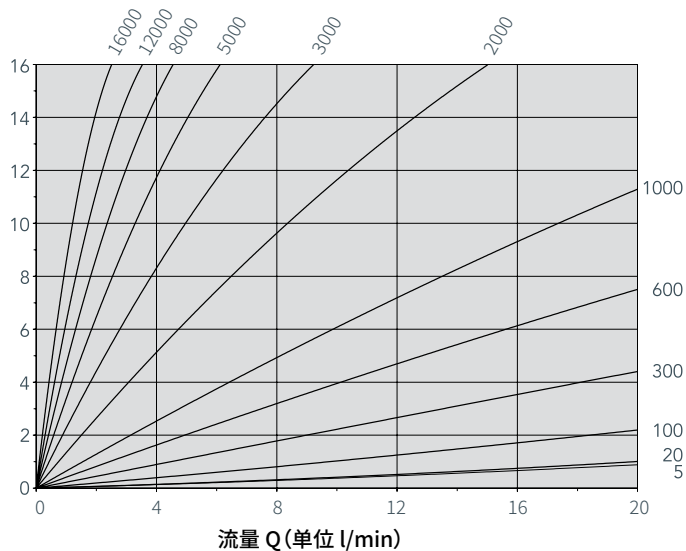
VC 0.4 (部分)



VC 1



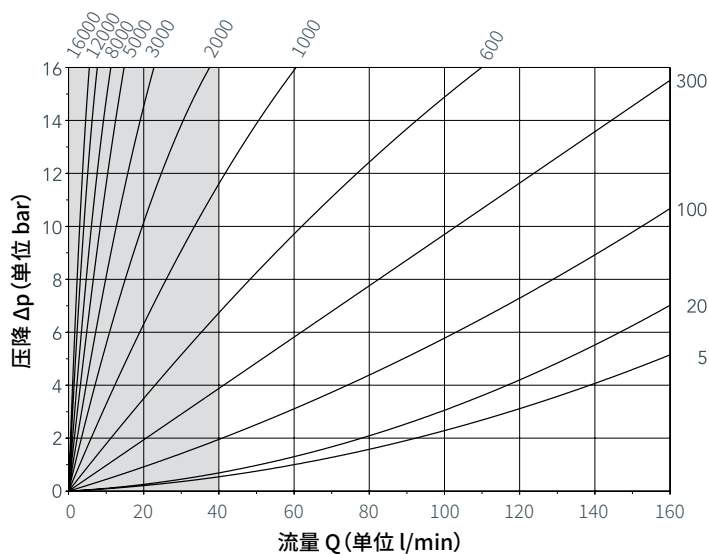
VC 1 (部分)



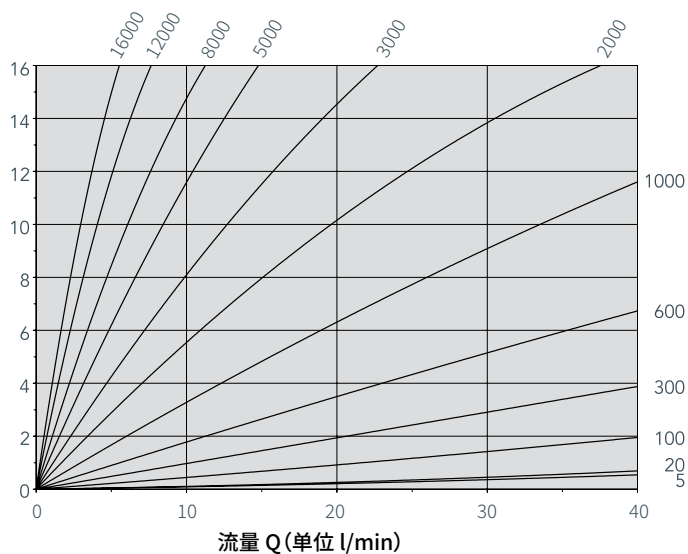
压力损失图

球轴承规格 参数:粘度(单位 mm^2/s)

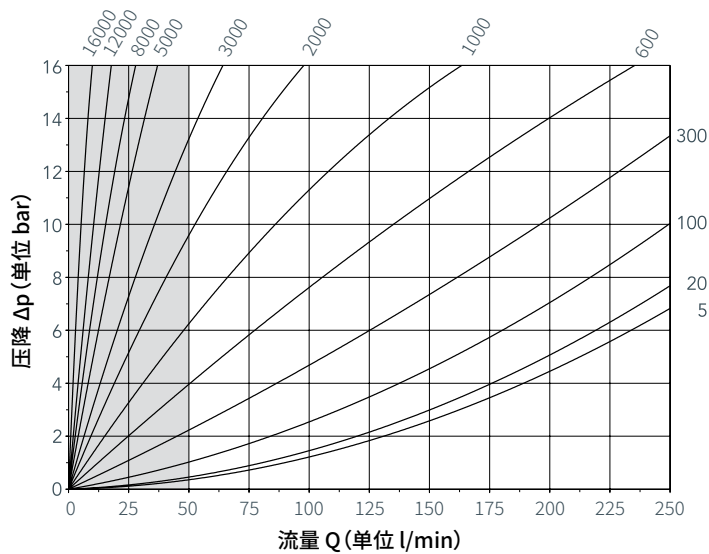
VC 3



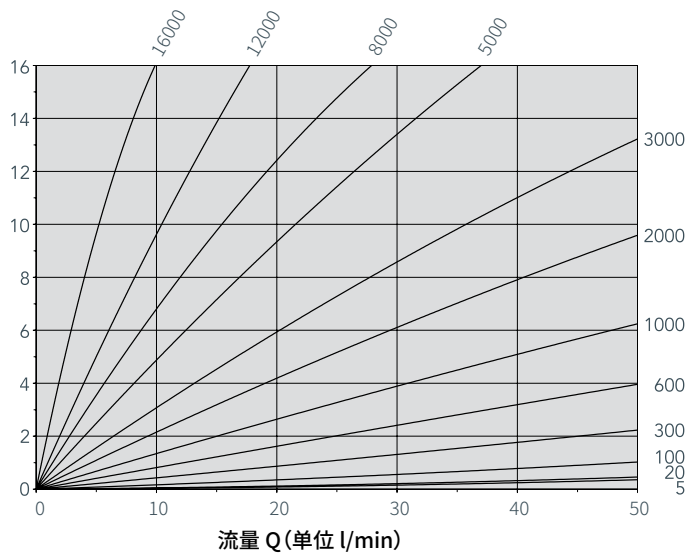
VC 3(部分)



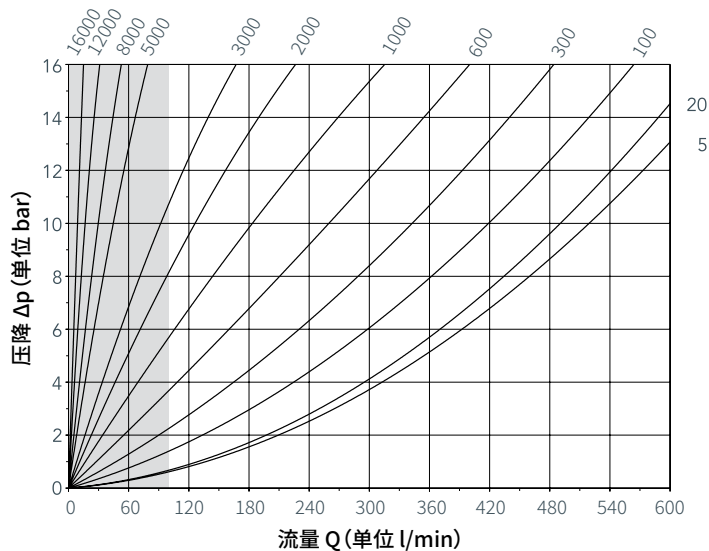
VC 5



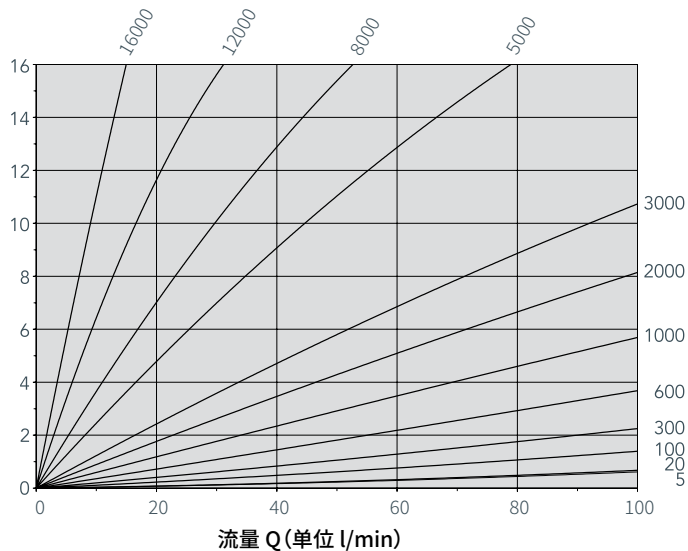
VC 5(部分)



VC 12



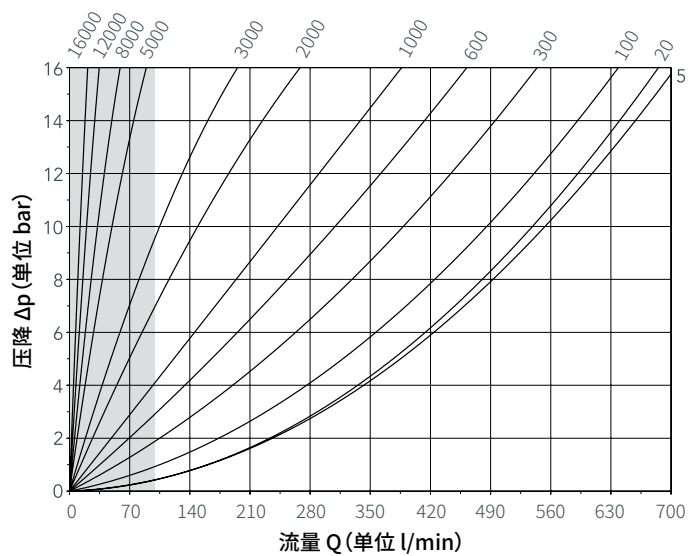
VC 12(部分)



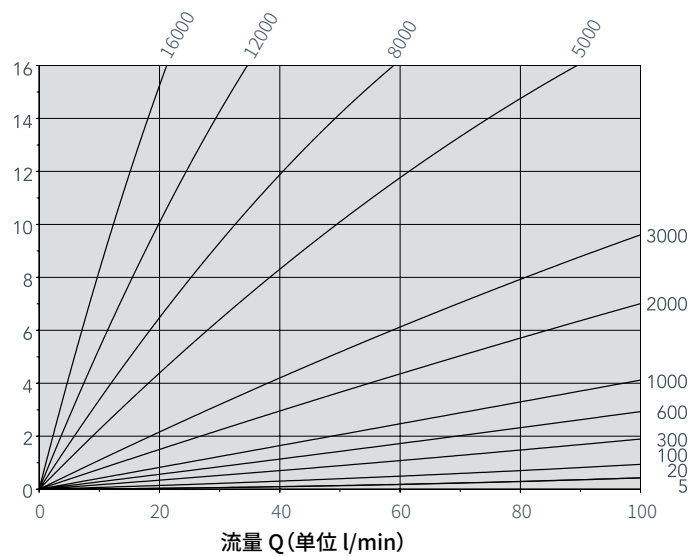
压力损失图

球轴承规格 参数:粘度(单位 mm^2/s)

VC 16



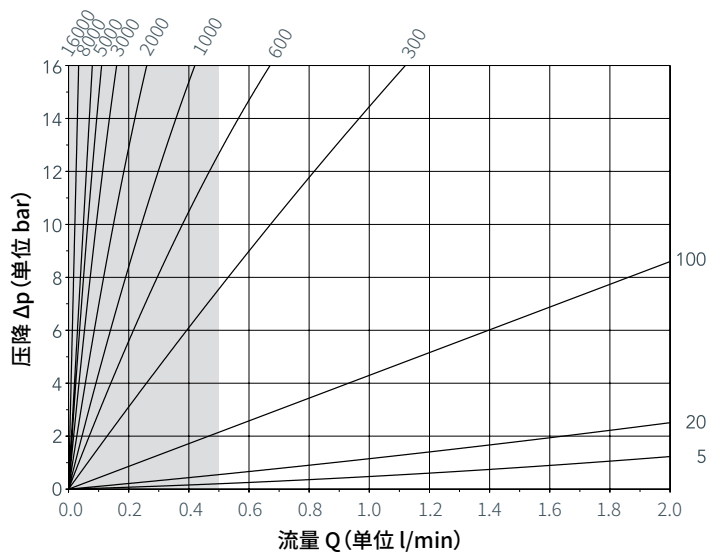
VC 16 (部分)



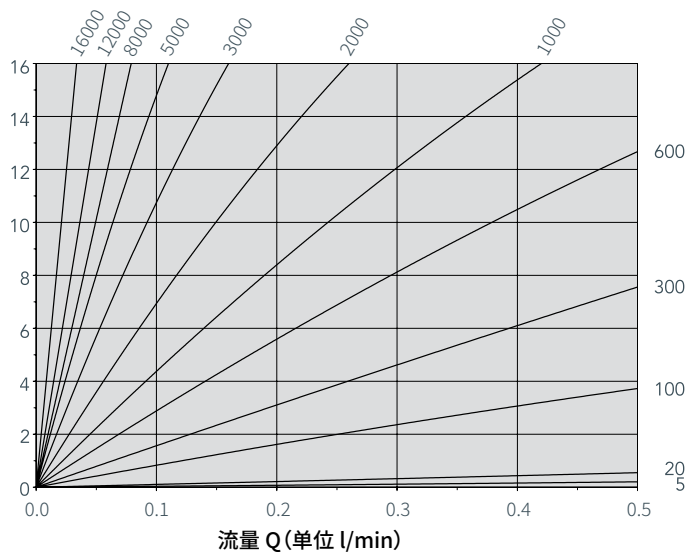
压力损失图

滑动轴承规格 参数:粘度(单位 mm^2/s)

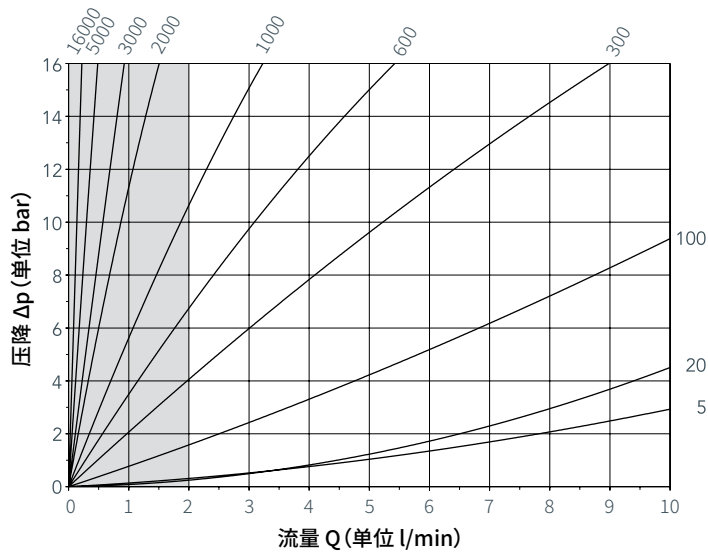
VC 0.025



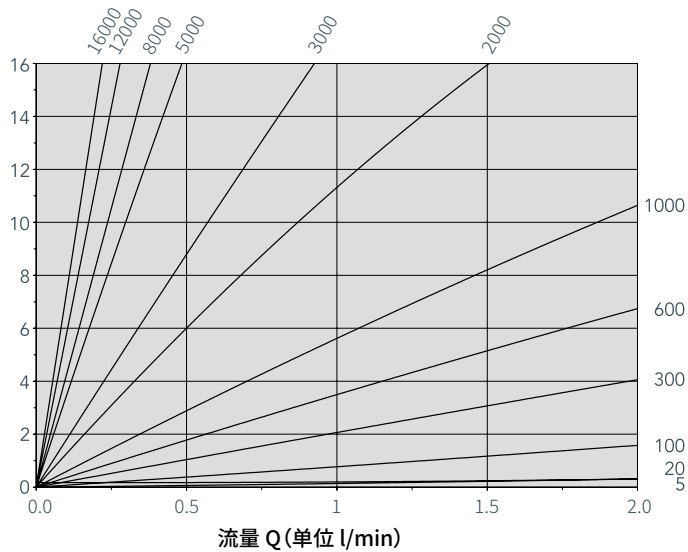
VC 0.025 (部分)



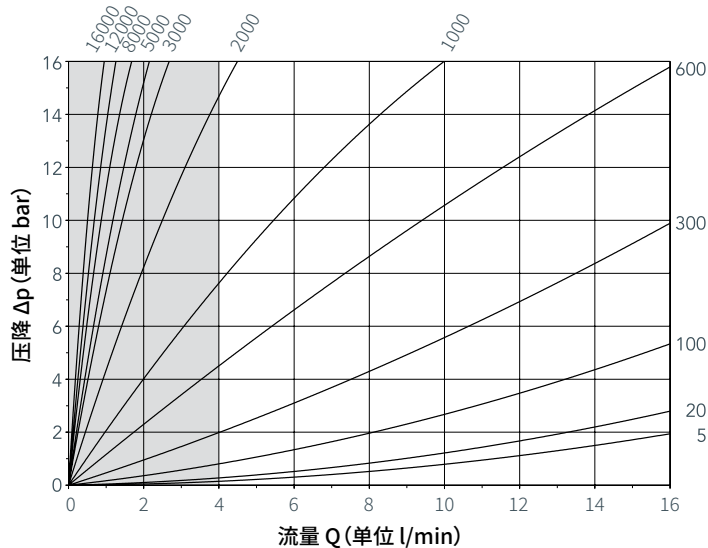
VC 0.1



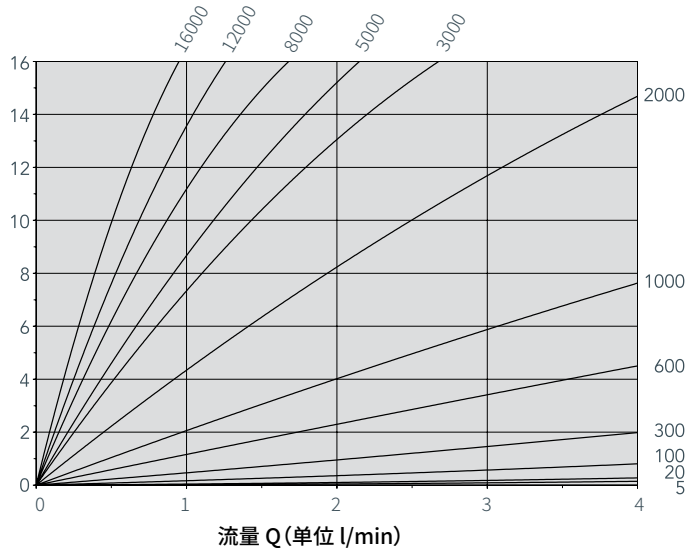
VC 0.1 (部分)



VC 0.2



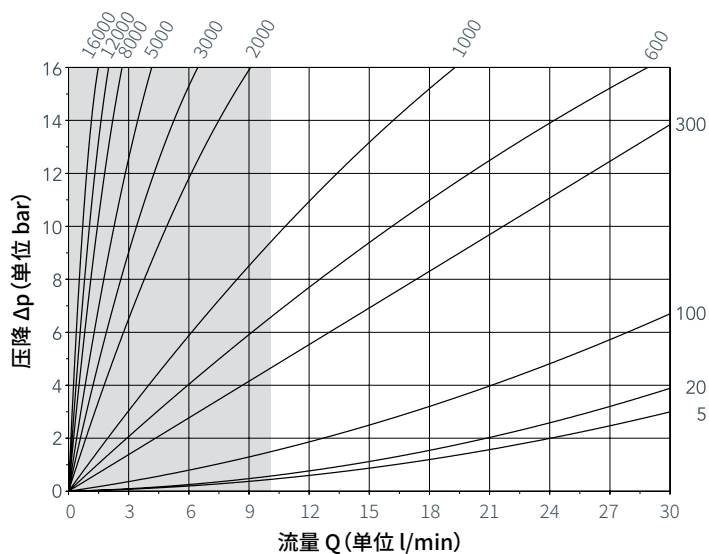
VC 0.2 (部分)



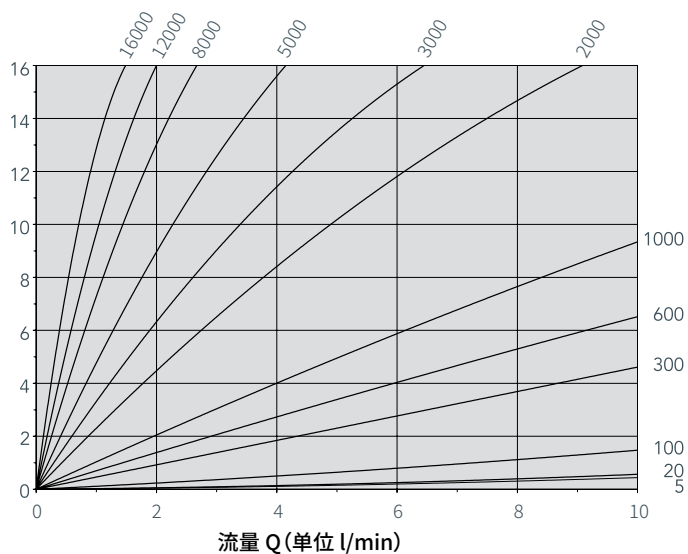
压力损失图

滑动轴承规格 参数:粘度(单位 mm^2/s)

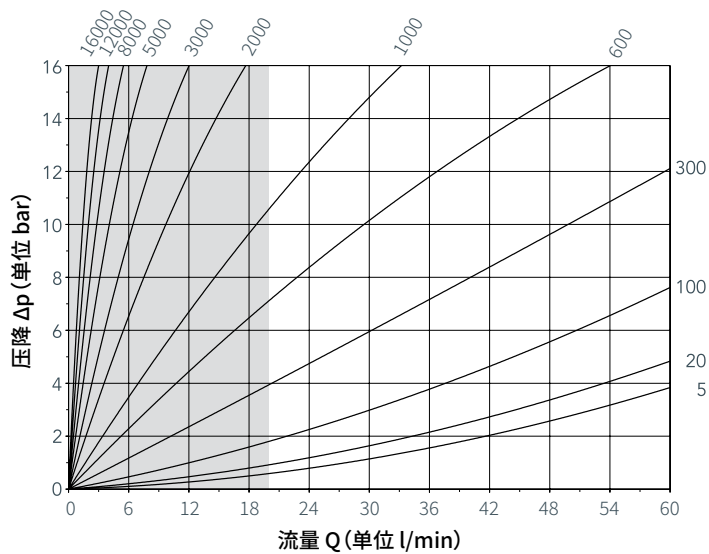
VC 0.4



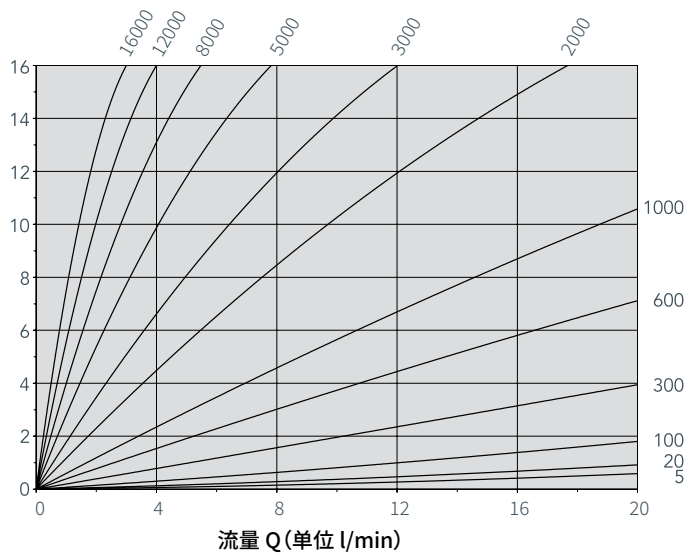
VC 0.4 (部分)



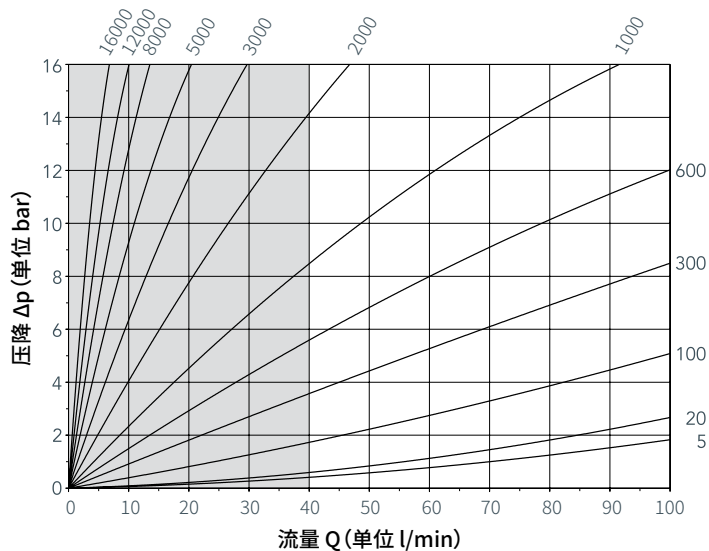
VC 1



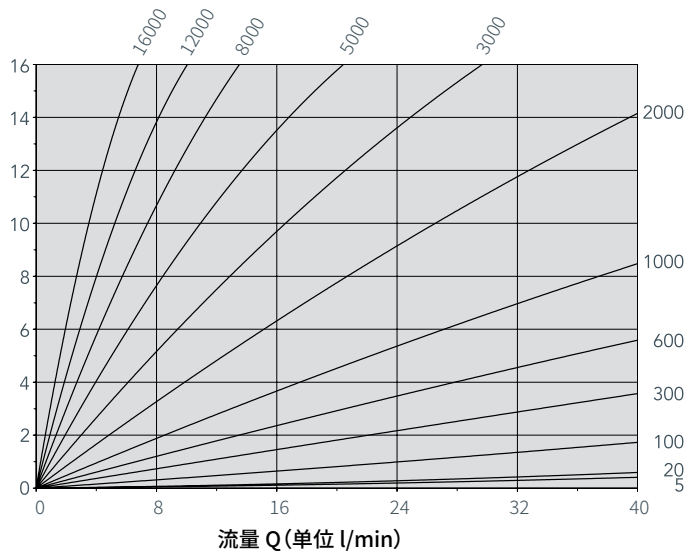
VC 1 (部分)



VC 3



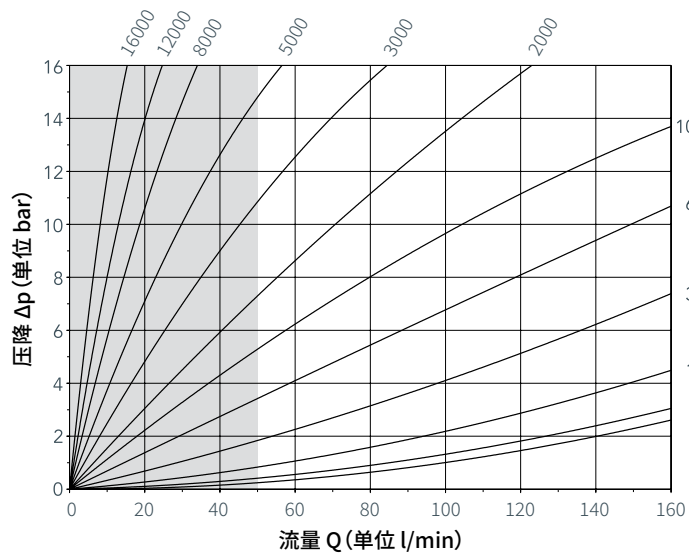
VC 3 (部分)



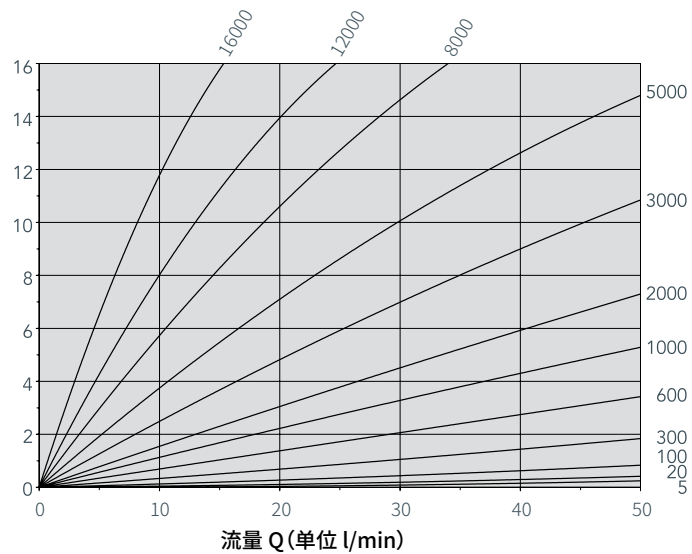
压力损失图

滑动轴承规格 参数:粘度(单位 mm^2/s)

VC 5



VC 5 (部分)

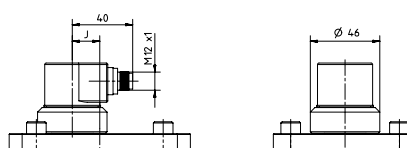


集成电子元件的球墨铸铁型-板式结构

* 高温电子版加 12 毫米
电子版 ATEX/IECEX 加 6 毫米
** 不适用于 K3 规格 (参见第 28 页)

	标准	高温	ATEX/IECEX	IO-Link	编码器	模拟
VC 0.025 ... 5	•	•	•	•	•	•

Technical drawing of a mechanical part, likely a flange or plate, showing dimensions P , Σ , K , and $\varnothing N$. The drawing includes a top view and a side view. The top view shows a rectangular plate with rounded corners, featuring four circular holes arranged in a square pattern. The side view shows the profile of the plate, indicating a thickness P and a central hole with diameter $\varnothing N$. The dimension Σ represents the distance between the centers of the four holes, and K represents the distance from the center of the central hole to the edge of the plate.



Technical drawings of the M12 x 1/32" component. The left drawing is a side view showing a total width of 75, a mounting flange width of 17, a central hole diameter of 3, and a mounting hole diameter of M12 x 1/32". The right drawing is a top view showing a square footprint with a side length of 34.

26

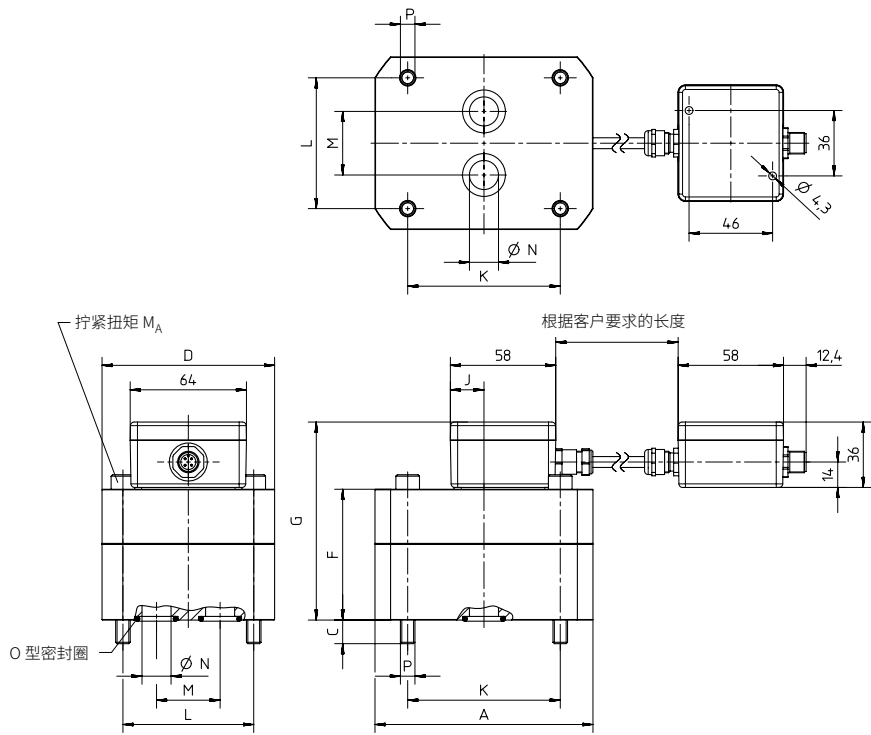
尺寸

球墨铸铁型, 带远程电子装置 - 板式结构

额定尺寸	尺寸											拧紧扭矩(牛 顿米)	重量
	A	C	D	F	G	J	K	L	M	N	P		
VC 0.025	85	10	60	50	87	-	70	40	20	6.7	M6	14	1.8
VC 0.04	85	9	60	56	93	-	70	40	20	6.7	M6	14	2.0
VC 0.1	85	10	60	55	92	-	70	40	20	9	M6	14	2.3
VC 0.2	85	13	60	57	94	-	70	40	20	9	M6	14	2.0
VC 0.4	100	17	90	63	100	-	80	38	34	16	M8	35	3.7
VC 1	120	13	95	72	109	18.5	84	72	35	16	M8	35	5.2
VC 3	170	18	120	89	126	11.0	46	95	50	25	M12	120	9.0
VC 5	170	22	120	105	142	11.0	46	95	50	25	M12	120	13.0

现有电子版(见第 8 页)

	超高温	超高温防爆ATEX/IECEX	低温
VC 0.025 ... 5	•	•	-



尺寸

集成电子元件的球墨铸铁型 - 板式结构 - 规格 K3

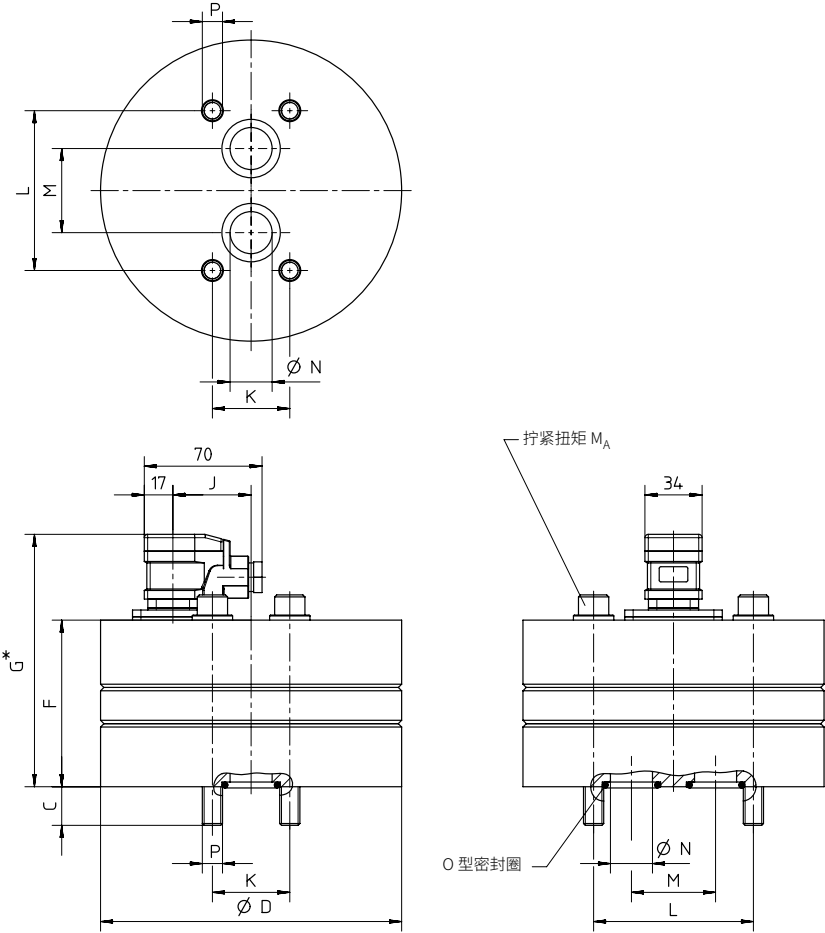
额定尺寸	尺寸										拧紧扭矩(牛 顿米)	重量
	C	D	F	G*	J	K	L	M	N	P		
VC 3	23	179	99	150	46.5	46	95	50	25	M12	145	16.3
VC 5	22	179	115	166	46.5	46	95	50	25	M12	145	18.9
VC 12	44	249	168	219	78	120	140	70	38	M20	400	53.5
VC 16	38	249	184	235	78	120	140	70	38	M20	400	57.4

* 高温电子版加 12 毫米
电子版 ATEX/IECEX 加 6 毫米

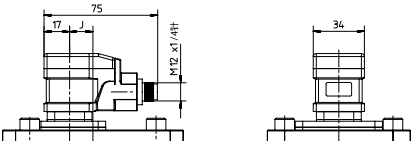
现有电子版(见第 8 页)

	标准	高温	ATEX/IECEX	IO-Link	编码器	模拟
VC 3 ... 16	•	•	•	•	-	•

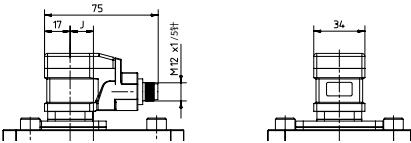
具有 Hirschmann 插头的规格



带 IO-Link 连接器的型号



带模拟插头的型号



尺寸(单位 mm) / 重量(千克)

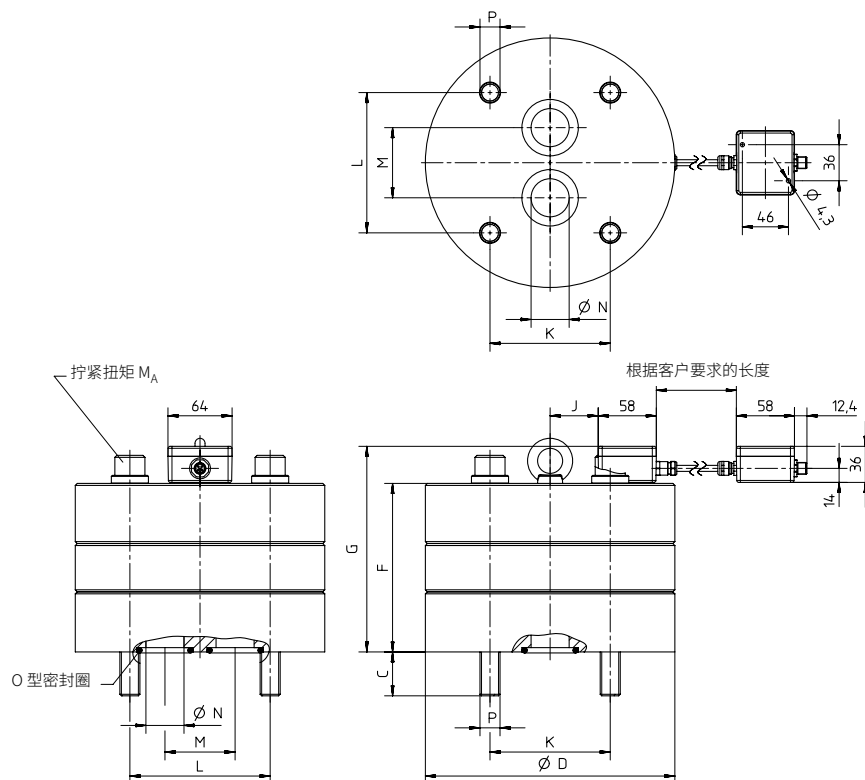
尺寸

球墨铸铁型,带远程电子装置-板式结构-规格 K3

额定尺寸	尺寸										拧紧扭矩(牛 顿米)	重量
	C	D	F	G	J	K	L	M	N	P		
VC 3	23	179	99	136	-	46	95	50	25	M12	120	16.3
VC 5	22	179	115	152	11	46	95	50	25	M12	120	18.9
VC 12	44	249	168	205	48	120	140	70	38	M20	400	53.5
VC 16	38	249	184	221	48	120	140	70	38	M20	400	57.4

现有电子版本(见第 8 页)

	超高温	超高温防爆ATEX/IECEx	低温
VC 3 ... 16	•	•	-



尺寸(单位 mm) / 重量(千克)

尺寸

集成电子元件的不锈钢型 - 板式结构

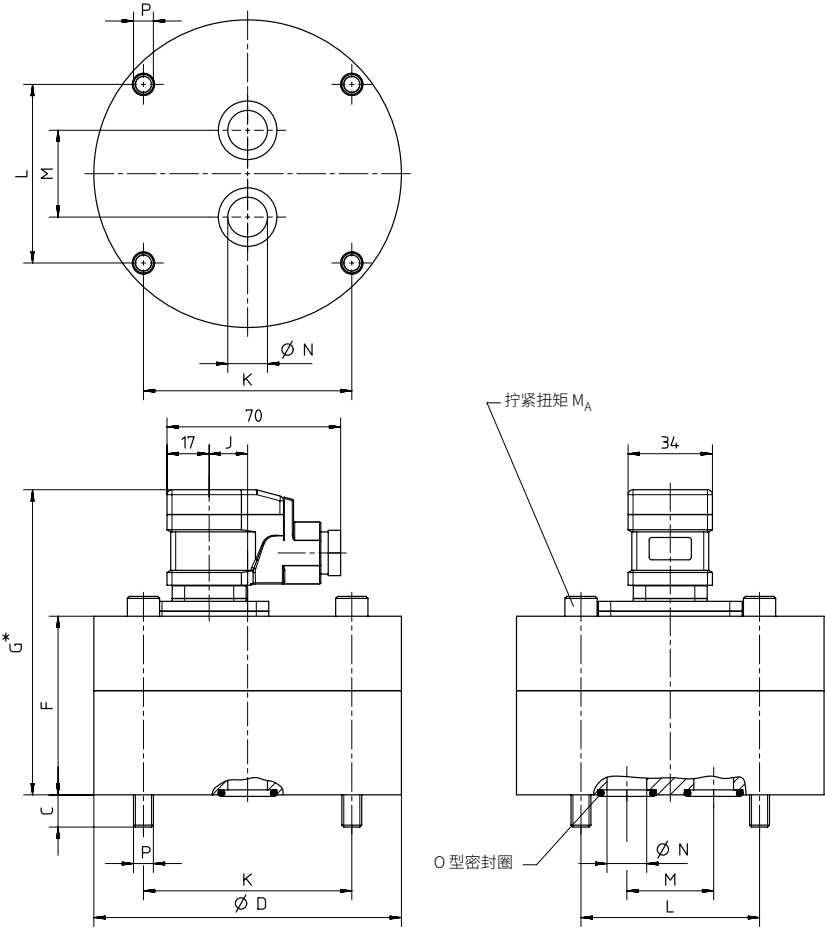
额定尺寸	尺寸										拧紧扭矩(牛 顿米)	重量
	C	D	F	G*	J	K	L	M	N	P		
VC 0.025	10	94	55	106	-	70	40	20	6.7	M6	14	3.0
VC 0.04	9	94	56	107	-	70	40	20	6.7	M6	14	3.0
VC 0.1	10	94	55	106	-	70	40	20	9.0	M6	14	3.0
VC 0.2	13	94	57	108	-	70	40	20	9.0	M6	14	3.1
VC 0.4	17	118	63	114	-	80	38	34	16.0	M8	35	4.8
VC 1	13	124	72	123	15.5	84	72	35	16.0	M8	35	7.0
VC 3	18	170	89	140	46.5	46	95	50	25.0	M12	120	15.9
VC 5	22	170	105	156	46.5	46	95	50	25.0	M12	120	18.7

* 高温电子版加 12 毫米
电子版 ATEX/IECEX 加 6 毫米

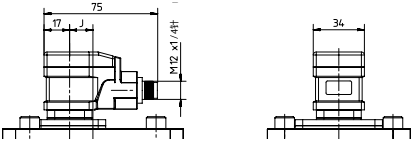
现有电子版(见第 8 页)

	标准	高温	ATEX/IECEX	IO-Link	编码器	模拟
VC 0.025 ... 5	•	•	•	•	-	•

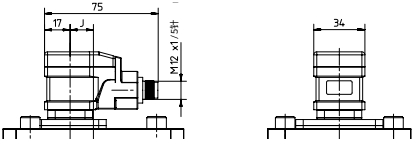
具有 Hirschmann 插头的规格



带 IO-Link 连接器的型号



带模拟插头的型号



尺寸(单位 mm) / 重量(千克)

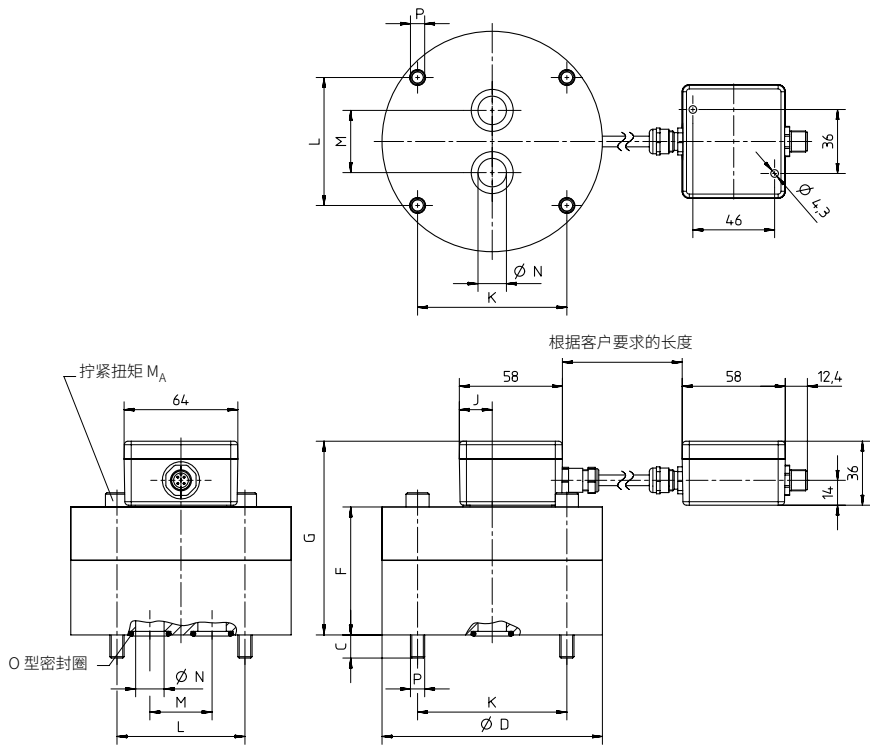
尺寸

带远程电子设备的不锈钢型 - 板式结构

额定尺寸	尺寸										拧紧扭矩(牛 顿米)	重量
	C	D	F	G	J	K	L	M	N	P		
VC 0.025	10	94	55	92	-	70	40	20	6.7	M6	14	3.0
VC 0.04	9	94	56	93	-	70	40	20	6.7	M6	14	3.0
VC 0.1	10	94	55	92	-	70	40	20	9.0	M6	14	3.0
VC 0.2	13	94	57	94	-	70	40	20	9.0	M6	14	3.1
VC 0.4	17	118	63	100	-	80	38	34	16.0	M8	35	4.8
VC 1	13	124	72	109	18.5	84	72	35	16.0	M8	35	7.0
VC 3	18	170	89	126	11.0	46	95	50	25.0	M12	120	15.9
VC 5	22	170	105	142	11.0	46	95	50	25.0	M12	120	18.7

现有电子版本(见第 8 页)

	超高温	超高温防爆ATEX/IECEX	低温
VC 0.025 ... 5	•	•	•



尺寸

集成电子元件的不锈钢型 - 管道连接

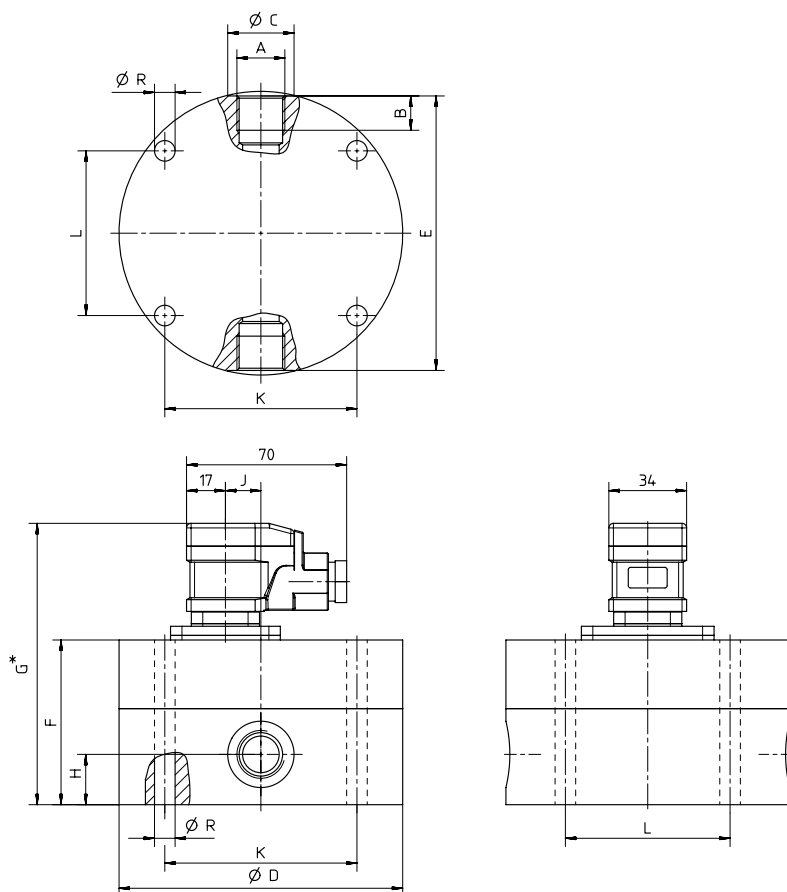
额定尺寸	尺寸												重量
	A	B	C	D	E	F	G*	H	J	K	L	R	
VC 0.025	G ¹ / ₈	9	17.0	94	90	55	106	15.0	-	70	40	6.7	3.0
VC 0.04	G ¹ / ₄	13	21.0	94	90	56	107	15.0	-	70	40	6.7	3.0
VC 0.1	G ³ / ₈	13	25.0	94	90	55	106	15.0	-	70	40	6.6	3.0
VC 0.2	G ³ / ₈	13	25.0	94	90	57	108	16.0	-	70	40	6.5	3.1
VC 0.4	G ¹ / ₂	15	29.0	118	114	63	114	17.5	-	80	38	9.0	4.8
VC 1	G ¹ / ₂	15	29.0	124	120	72	123	22.0	15.5	84	72	9.0	7.0
VC 3	G1	19	51.5	170	162	89	140	30.0	46.5	46	95	13.0	15.9
VC 5	G1	19	42.0	170	162	105	156	30.0	46.5	46	95	13.0	18.7

* 高温电子版加 12 毫米
电子版 ATEX/IECEX 加 6 毫米

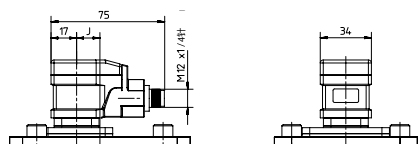
现有电子版(见第 8 页)

	标准	高温	ATEX/IECEX	IO-Link	编码器	模拟
VC 0.025 ... 5	•	•	•	•	-	•

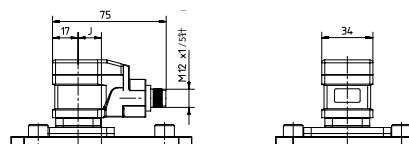
具有 Hirschmann 插头的规格



带 IO-Link 连接器的型号



带模拟插头的型号



尺寸(单位 mm) / 重量(千克)

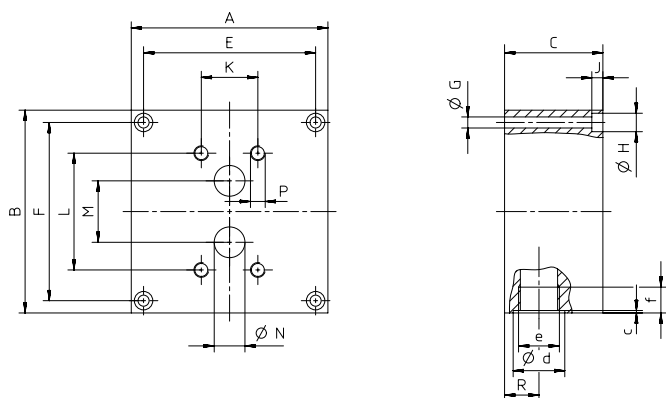
尺寸

侧面带螺纹连接的底板(灰铸铁)

订单名称	尺寸																		重量
	e	A	B	C	E	F	G	H	J	K	L	M	N	P	R	c	d	f	
MVC 0.2 R3 B05*	G ³ / ₄	85	90	35	65	76	7	11	7	70	40	20	6.5	M6 - 14 深	17.0	0.7	25	13	1.8
MVC 0.2 R3 C05*	G ¹ / ₂	85	90	35	65	76	7	11	7	70	40	20	6.5	M6 - 14 深	17.5	0.7	29	15	1.7
MVC 0.4 R1 C09	G ¹ / ₂	100	110	37	86	96	7	11	7	80	38	34	16	M8 - 18 深	18.5	0.7	29	15	2.7
MVC 0.4 R1 D09	G ³ / ₄	100	110	42	86	96	7	11	7	80	38	34	16	M8 - 18 深	21.0	1.0	36	17	2.9
MVC 1 R2 C09	G ¹ / ₂	100	120	37	80	106	7	11	7	84	72	35	12	M8 - 18 深	17.5	0.7	29	15	2.9
MVC 1 R3 D05	G ³ / ₄	120	120	42	80	106	7	11	7	84	72	35	13	M8 - 18 深	21.0	1.0	36	17	4.0
MVC 1 R2 E05	G1	100	120	65	80	106	7	11	8	84	72	35	13	M8 - 18 深	32.5	1.0	42	19	4.9
MVC 5 R2 E05**	G1	160	165	80	140	145	9	15	9	46	95	50	25	M12 - 24 深	28.0	1.0	42	19	14.0
MVC 5 R2 G09**	G1 ¹ / ₂	170	165	100	140	145	9	15	9	46	95	50	25	M12 - 24 深	42.0	1.0	58	23	17.8

* 适用于 VC 0.025、VC 0.04、VC 0.1 和 VC 0.2 以及带 0.2 编码器的 VC

** 适用于 VC 3 和 VC 5

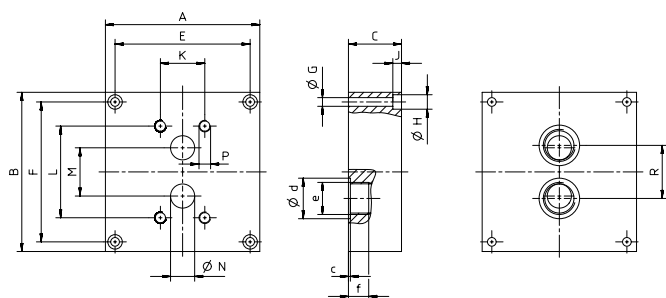


后部带螺纹连接的底板(灰铸铁)

订单名称	尺寸																		重量
	e	A	B	C	E	F	G	H	J	K	L	M	N	P	R	c	d	f	
MVC 0.2 R3 B04*	G ³ / ₈	85	90	35	65	76	7	11	7	70	40	20	6.5	M6 - 14 深	28	0.7	25	13	1.6
MVC 0.4 R1 C08	G ¹ / ₂	100	110	37	86	96	7	11	7	80	38	34	16	M8 - 18 深	46	0.7	29	15	2.5
MVC 0.4 R1 D08	G ³ / ₄	100	110	42	86	96	7	11	7	80	38	34	16	M8 - 18 深	52	1.0	36	17	2.9
MVC 1 R2 C04	G ¹ / ₂	100	120	37	80	106	7	11	7	84	72	35	12	M8 - 18 深	50	0.7	29	15	2.7
MVC 5 R2 E04**	G1	160	165	55	140	145	9	15	9	46	95	50	25	M12 - 24 深	55	1.0	42	19	9.6

* 适用于 VC 0.025、VC 0.04、VC 0.1 和 VC 0.2 以及带 0.2 编码器的 VC

** 适用于 VC 3 和 VC 5



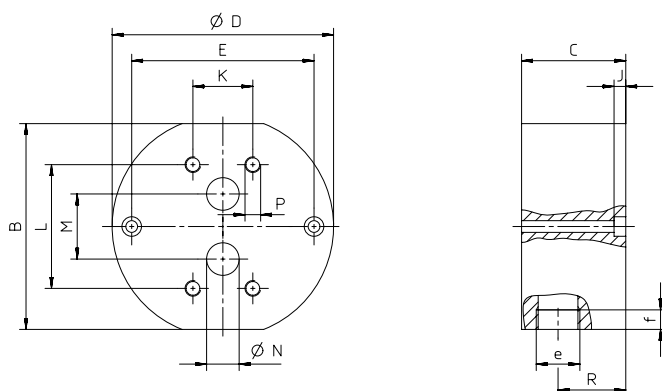
尺寸

侧面带螺纹连接的底板(不锈钢)

订单名称	尺寸															重量
	e	B	C	D	E	G	H	J	K	L	M	N	P	R	f	
MVC 0.2 R4 B11*	G ³ / ₈	85	35	94	75	7	11	7	70	40	20	6.5	M6 - 14 深	18.0	13	1.7
MVC 1 R3 C11	G ¹ / ₂	116	37	124	100	9	15	9	84	72	35	12.0	M8 - 18 深	19.5	15	3.2
MVC 1 R2 D11	G ³ / ₄	116	42	124	100	9	15	9	84	72	35	12.0	M8 - 18 深	21.0	17	3.5
MVC 5 R2 E11**	G1	158	80	170	140	9	15	9	46	95	50	25.0	M12 - 24 深	52.0	19	13.9
MVC 5 R2 G11**	G1 ¹ / ₂	158	105	170	140	9	15	9	46	95	50	25.0	M12 - 24 深	63.0	23	17.9

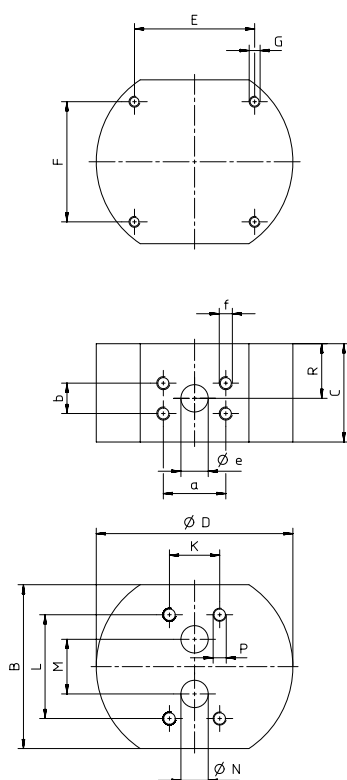
* 适用于 VC 0.025、VC 0.04、VC 0.1 和 VC 0.2 以及带 0.2 编码器的 VC

** 适用于 VC 3 和 VC 5



底座(球墨铸铁), 侧面带有 SAE 法兰连接, 用于 K3 中的 VC 3 和 5 以及 K1 中的 VC 12 和 16 规格

订单名称	尺寸																重量
	B	C	D	E	F	G	K	L	M	N	P	R	a	b	e	f	
MVC 5 V1 E09	150	90	180	110	110	M8 - 24 深	46	95	50	25	M12 - 24 深	50	57.2	27.8	25	M12 - 24 深	14.20
MVC 12 V1 G09	200	140	249	120	140	M10 - 20 深	120	140	70	38	M20 - 45 深	70	79.38	36.5	38	M16 - 25 深	41.18



尺寸(单位 mm) / 重量(千克)

备注

喀来德流体技术(上海)有限公司

上海市浦东外高桥保税区巴圣路160号8号楼2单元一层1001室,
邮编:200131

电话 / 传真 +86 21 50 89 29 60

电子邮箱 info@kracht.cn

kracht.cn

保留出错和技术变更的权利

VC/CN/01.2026

■ **Part of Atlas Copco Group**

KRACHT[®]
FLUID TECHNOLOGY AND SYSTEMS