

螺杆-流量计
SVC



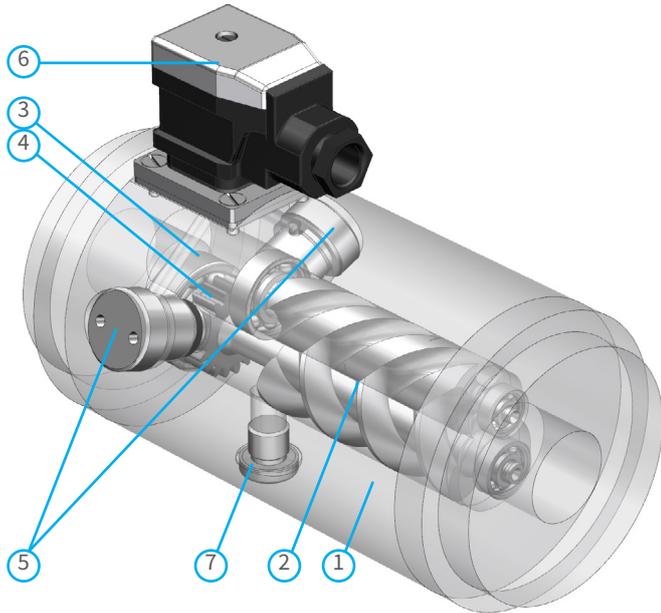
KRACHT®
FLUID TECHNOLOGY AND SYSTEMS

目录

结构 功能 一般产品特性 许可证	4
传感器版本	5
一般特性参数 精度特性	6
技术参数	7 - 8
型号代码	9
电气连接 信号特性	10
电气特性	11
IO-Link	12
防爆规格 (ATEX/IECEX)	13
流动阻力图表	14 - 15
技术图纸概览	16
技术图纸(尺寸/重量)	17 - 24

描述

I 结构



- 1 外壳
- 2 测量机构(螺杆)
- 3 支承装置(滚动轴承)
- 4 传感轮
- 5 传感器
- 6 插头
- 7 测量接口(压力、温度等)

I 产品特性

- 测量精度高, 重复性好
- 无脉冲测量原理
- 使用编码器达到最高测量值分辨率
- 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(参考编码器版本的优选方向)
- 大 温度范围
- 高耐压强度
- 极低的噪音
- 高动态测量
- 防爆版本 ATEX/IECEX
- 符合 EMV 兼容设计二次仪表
- 符合 RoHS 标准

I 功能

两个高精度螺杆 (2) 通过滚动轴承 (3) 实现低摩擦支撑。液体流动使螺杆旋转(正移位泵原理), 并沿轴向穿过设备。流入和流出时几乎没有偏转, 因此设备的压力损失相比之下较低。测量原理不会引起任何压力或体积流量脉动。入口和出口处不需要稳流段, 由此可以使机械设备的结构更紧凑。所有活动部件均由测量介质润滑。默认情况下, 位于螺杆上的传感轮由两个传感器实现无接触扫描。插头中有一个前置放大器, 用于将传感器信号转换为方波信号, 用作输出信号。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。

I 许可证

	描述	国家
	欧盟合规 - EMV - 压力设备 - RoHS	欧盟
	EAC 电磁兼容性指令	欧亚经济共同体
	GOST 计量学, 测量技术	俄罗斯
	IO-Link	国际

描述

I 标准版本



标准版本具有集成前置放大器。其将磁性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具有远程式二次仪表。

I 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 SVC 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。

I IO-Link 版本, 具有内部测量值计算



采用 IO-Link 技术的 SVC 流量计基于带有两个传感器的标准 SVC。与只向二次仪表提供方波信号的编码器版本不同, 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 12 页。

技术参数

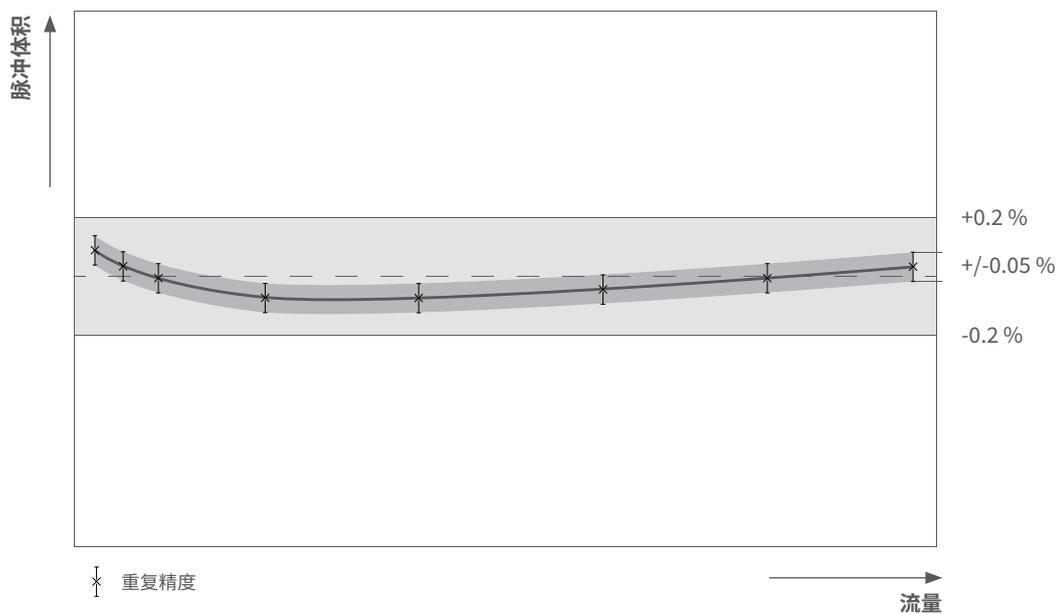
I 一般特性

额定尺寸	4 · 10 · 40 · 100 · 250	
连接类型	管道连接 (R), SAE 法兰 (S), DIN 法兰 (D)	
安装位置	任意	
流向	任意	
优选流向(仅适用于编码器版本)	大号轴承 > 小号轴承	
典型测量精度	+/- 0.2 % , 粘度为 20 mm ² /s	
最大压力(标准规格)	SVC 10	250 bar
	SVC 40	250 bar
	SVC 100	140 bar
	SVC 250	40 bar
最大压力(高压规格)	SVC 4	480 bar
	SVC 10	480 bar
	SVC 40	480 bar
最大许可压力损失	瞬时	25 bar
	持续	7 bar (最大流量 50% 时)
	SVC 100 (ATEX 规格)	10 bar
环境温度	-40 ... 150 °C	
介质温度	-40 ... 210 °C	
粘度	... 2 500 000 mm ² /s (取决于流量)	
声压级	... 52 dB(A)	

I 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 +/- 0.2 %。
- 条件不变时, 测量值的重复性为 +/- 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

I 材料

外壳和法兰	EN-GJS-400-15 (GGG-40)
测量螺杆	调质钢
滚动轴承	调质钢
O 型密封圈	FKM, EPDM, FEP, FKM 低温

I 密封元件和电子装置的耐温性

电气版本	具有集成电子装置版本						具有多级式电子装置版本	
	标准	高温	ATEX 规格	IO-Link	无前置放大器	编码器	高温 PLUS	ATEX 规格 高温 PLUS
型号代码 ID	S	H	X	L	V	E	K	KX
密封件材料	介质温度(单位 °C)							
FKM	-30 ... 120	-30 ... 150	-15 ... 80	-40 ... 120	-20 ... 80	-15 ... 80	-	
EPDM		-	-30 ... 80			-		
FEP		-30 ... 150	-30** ... 80			-30 ... 210	-30** ... 180	
FKM 低温	-40 ... 120	-40 ... 150	-	-	-	-40 ... 150	-15 ... 200	

* 对于 ATEX/IECEx: $T_{amb \text{ min FKM}} = -15 \text{ °C}$
 $T_{amb \text{ min EPDM}} = -30 \text{ °C}$
 $T_{amb \text{ min FEP}} = -30 \text{ °C}^{**}$
 $T_{amb \text{ min FKM 低温}} = -15 \text{ °C}$

** 制造年份到 2019 年之前的设备可用于 -15 °C。

技术参数

I 运行特性参数

额定尺寸	脉冲体积 cm ³ /pulse	分辨率 pulse/l	分辨率 4 倍*	Q _{max} 时的脉冲频率 Hz	以下情况下测量机构启动		测量范围 l/min
					水平安装位置 l/min	垂直安装位置 l/min	
10	1.4180	705.20	2 820.9	1 763	0.05	0.02	1.0 ... 150
40	5.1300	194.90	779.7	1 950	0.10	0.02	4.0 ... 600
100	9.8200	101.80	407.3	2 546	0.15	0.03	10.0 ... 1 500 10.0 ... 1 000 (ATEX 规格)
250	18.2500	54.80	219.2	3 425	0.90	0.06	25.0 ... 3 750

I 运行特性参数高压版本

额定尺寸	脉冲体积 cm ³ /pulse	分辨率 pulse/l	分辨率 4 倍*	Q _{max} 时的脉冲频率 Hz	以下情况下测量机构启动		测量范围 l/min
					水平安装位置 l/min	垂直安装位置 l/min	
4	0.2550	3 921.60	15 686.3	3 921	0.03	0.01	0.4 ... 60
10	0.7085	1 410.44	5 641.8	3 534	0.05	0.02	1.0 ... 150
40	5.1300	194.90	779.7	1 950	0.10	0.02	4.0 ... 600

* 使用两个测量通道时的分辨率和 4 倍分析

I 运行特性参数 编码器版本

额定尺寸	传感器分辨率* pulse/rev	脉冲体积 cm ³ /pulse	分辨率 pulse/l	测量值分辨率 4 倍** pulse/l	Q _{额定的} 的脉冲频率 Hz	以下情况下测量机构启动		测量范围 l/min
						水平安装位置 l/min	垂直安装位置 l/min	
10	512	0.078926	12 670	50 681	21 117	0.05	0.02	1.0 ... 150
10	2 500	0.016164	61 866	247 463	103 110			

* 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

型号代码

SVC	10	K	1	F	1	R	2	S	H
-----	----	---	---	---	---	---	---	---	---

1 2 3 4 5 6 7 8 9 11

1 产品

2 标称尺寸				
4	10	40	100	250

3 支承装置	
K 球轴承	T 密封式轴承(仅限标称尺寸 4 和 10)

4 材料	
1 标准规格 外壳 球墨铸铁 GJS-400/ 蜗杆 钢	3 高压型号 (高分辨率) 外壳 球墨铸铁 GJS-400/ 蜗杆 钢

5 密封件			
F FKM	E EPDM	P FEP	L FKM 低温

6 表面		
1 标准(已涂漆)	2 耐航空液压油涂层	3 无

7 连接方式		
R 管道连接	S SAE	D DIN

8 多传感器系统	
2	2 传感器
5	编码器(仅限标称尺寸 10)

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	24 V	-40 ... 120 °C	内部	
H 高温	24 V	-40 ... 150 °C	内部	
K 超高温	24 V	-40 ... 210 °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 高温 PLUS		-30 ... 200 °C	外部	仅与 11:V
L IO-Link	10 ... 30 V	-30 ... 80 °C	内部	
V 无前置放大器		-40 ... 120 °C		
E 编码器(仅限标称尺寸 10)	11 ... 30 V	-20 ... 80 °C	内部	

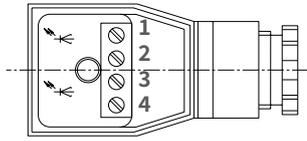
10 电缆长度			
	2	5	10
在流量计和电子设备之间 没有电缆	有 2 米电缆	有 5 米电缆	有 10 米电缆

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 针 M12x1 插口
C	铝制端子箱, 具有 KPTC 加农插头
V	无
512	512 pulse/rev 解码器, 具有 4 针 M12x1 插口
2 500	2 500 pulse/rev 解码器, 具有 4 针 M12x1 插口

电气设备

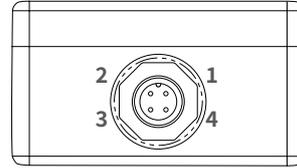
I 电气连接

标准和高温规格



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

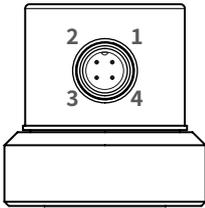
高温 PLUS 规格和低温规格 插头分配(圆形接插件 M12x1 / 4 针)



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

解码器规格

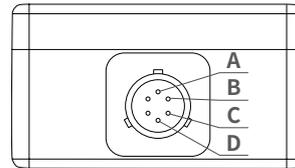
插头分配(金属圆形接插件 M12x1/4 针)



1: U _B
2: 通道 1
3: 0 V
4: 通道 2

加农规格

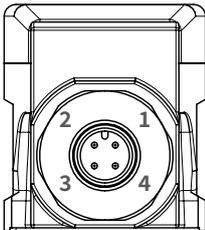
插头分配



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

IO-Link 规格

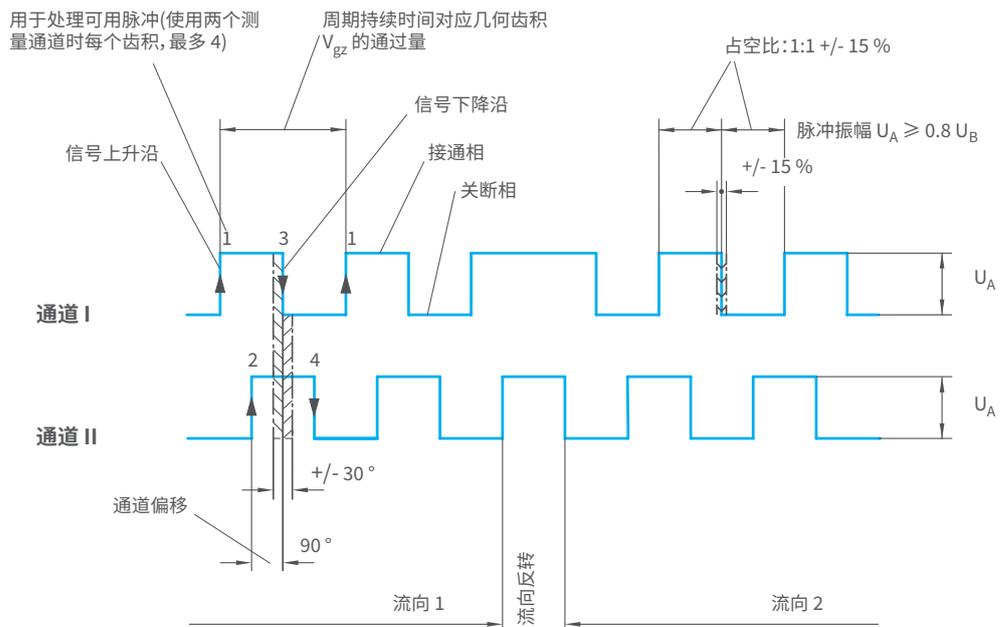
插头分配(金属圆形接插件 M12x1/4 针)



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

I 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)

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

I 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	24 V +/- 20 % 或 12 V +/- 20 % 适用于电源电压降低的版本
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
两个通道之间的脉冲偏移	90° +/- 30°
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

I 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	$\text{Min}_{\text{High}} \geq U_B - 3 \text{ V}$ $\text{Max}_{\text{Low}} \leq 2.5 \text{ V}$
对称输出信号时的脉冲形状	矩形 占空因数/通道 1:1 +/-15 %
信号输出	推拉
脉冲偏移, 在 两个通道之间	90° +/- 30°
最大负载	+/- 30 mA
耗电量	标准 45 mA 最大 150 mA
防护级	IP 65

I 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	10 ... 30 V	
脉冲增幅 U_A	$\text{Min}_{\text{High}} \geq U_B - 2 \text{ V}$ $\text{Max}_{\text{Low}} \leq 2 \text{ V}$	
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	有源上拉 +/- 200 mA	
两个通道之间的脉冲偏移	-	90° +/- 30°
功率需求 $P_b \max$	1 W	
防护级	IP 65	

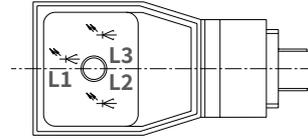
电气设备

I IO-Link

IO-Link 技术通过其国际化 (IEC 61131-9) 提供了点对点连接, 可在任意控制层和 SVC-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。

SVC-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, SVC-IO-Link 模块便能向下兼容标准方波信号 (见第 10 页)。

I IO-Link 连接插头



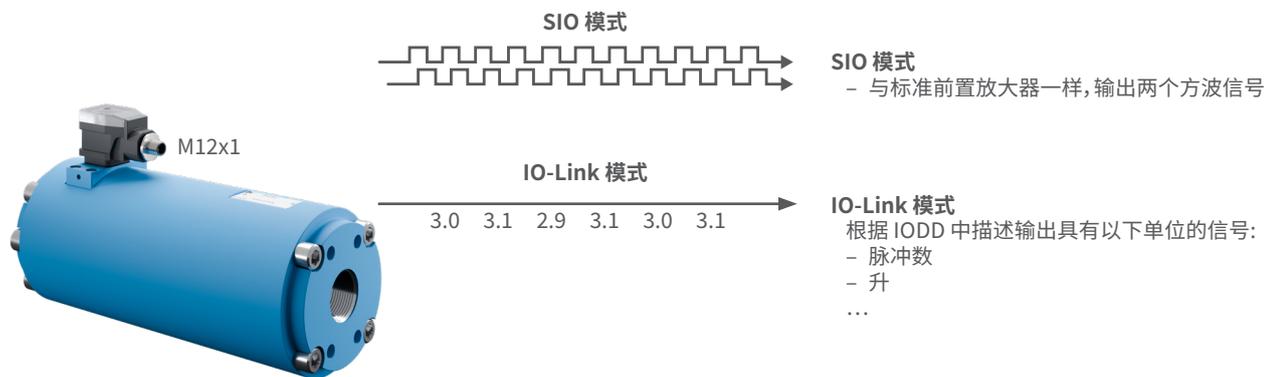
	IO-Link 模式	SIO 模式
L1 绿色	闪烁, 以一秒钟的节奏	常亮, 运行准备就绪
L2 红色	通道 1 齿轮已检测到 = LED 亮 齿轮未检测到 = LED 灭	
L3 红色	通道 2 齿轮已检测到 = LED 亮 齿轮未检测到 = LED 灭	

I IO-Link 特征

名称	SVC
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
已使用索引服务数据单元 (IS DU)	是
可用数据存储 (DS)	是

I IO-Link 模块通信

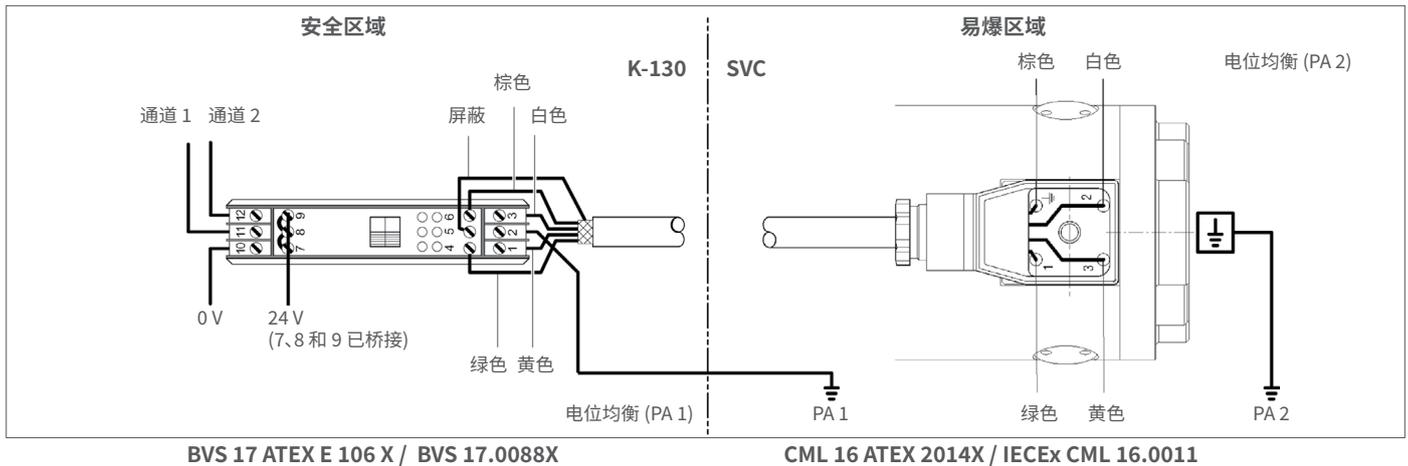
信号处理和传递到 IO-Link 接口



防爆规格 (ATEX/IECEX)

I 功能

- 所有蜗杆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。
- 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。
- 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本流量计。
- 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器开关放大器 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

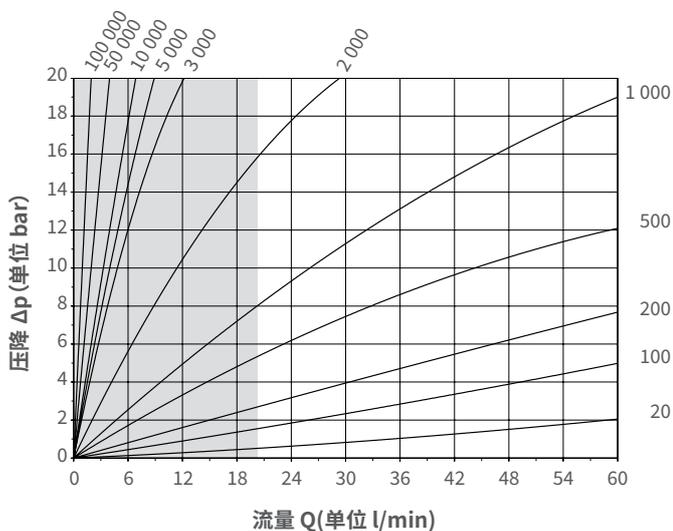
I 开关放大器 K-130 技术参数

电源	
馈电电压端子 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 mm
固定	可快速锁扣在 35 mm 型材轨道上, DIN EN 60715

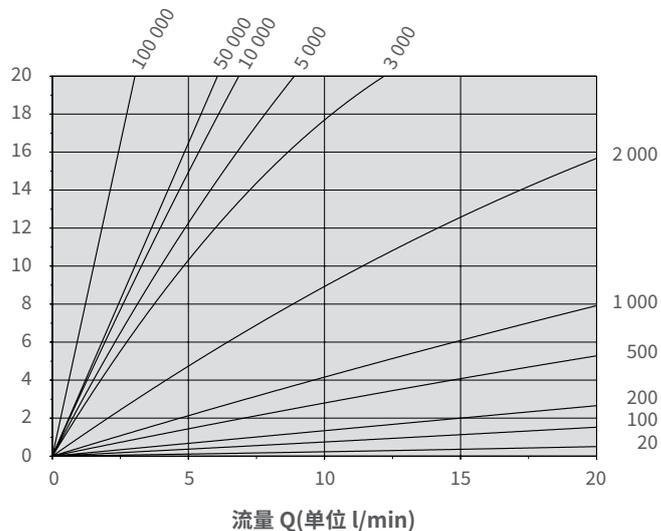
压力损失

I SVC 4 ...40 参数:粘度(单位为 mm²/s)

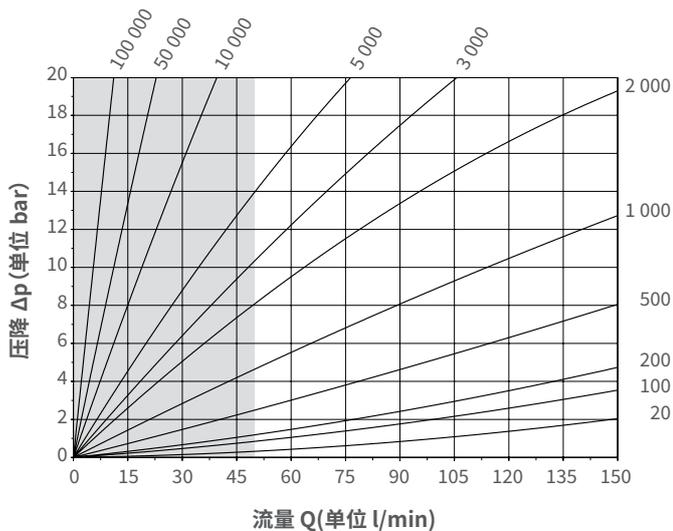
SVC 4



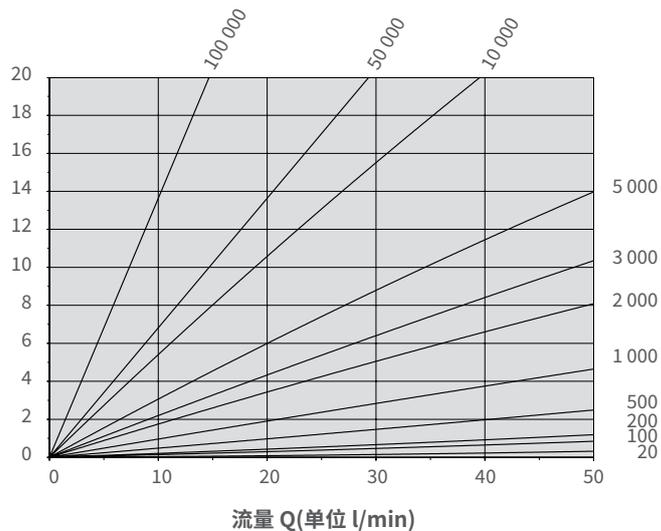
SVC 4 (部分)



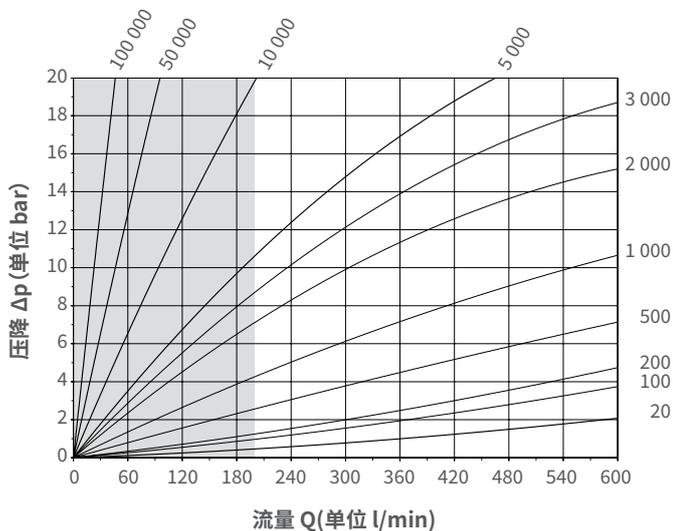
SVC 10



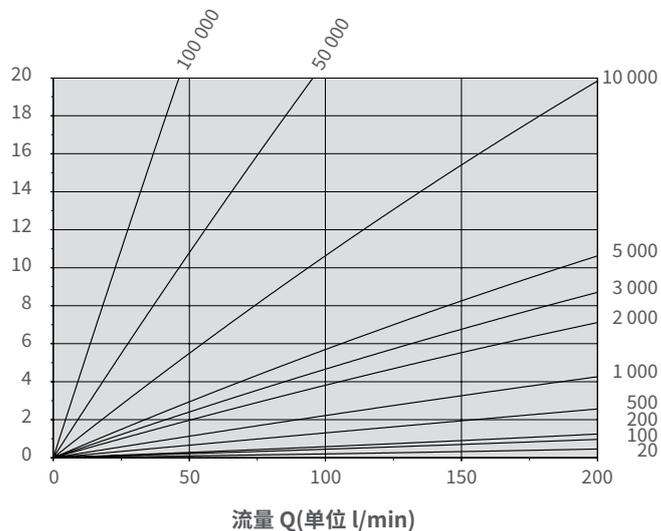
SVC 10 (部分)



SVC 40



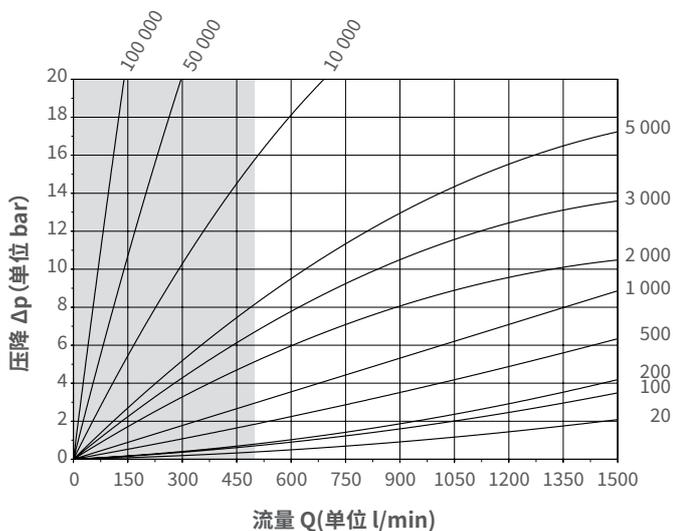
SVC 40 (部分)



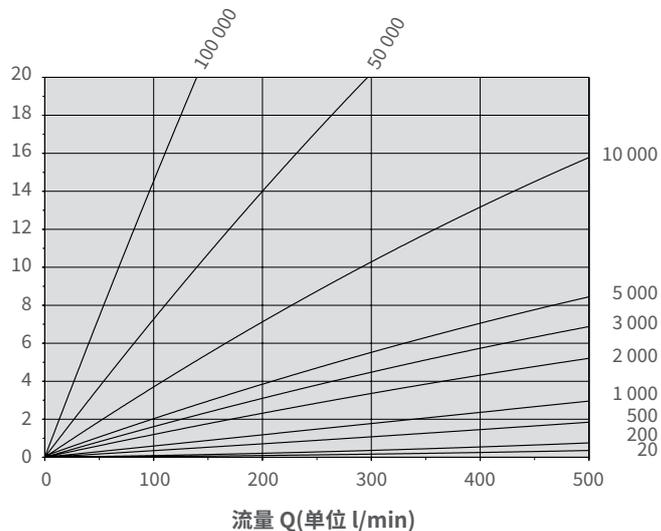
压力损失

I SVC 100 ...250 参数:粘度(单位为 mm²/s)

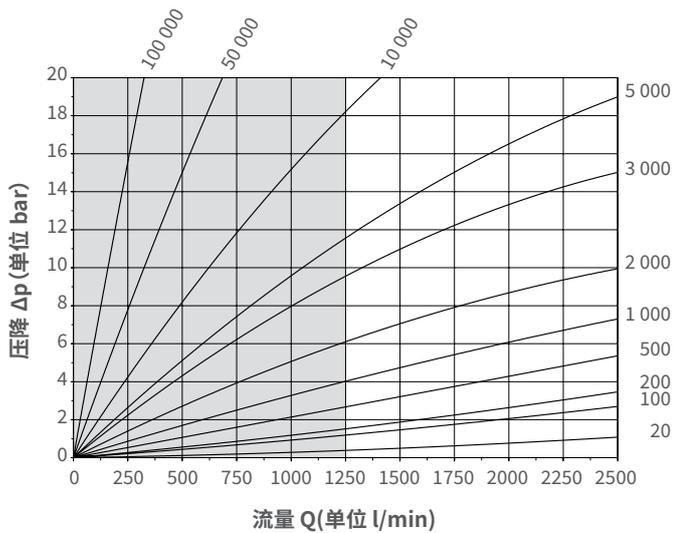
SVC 100



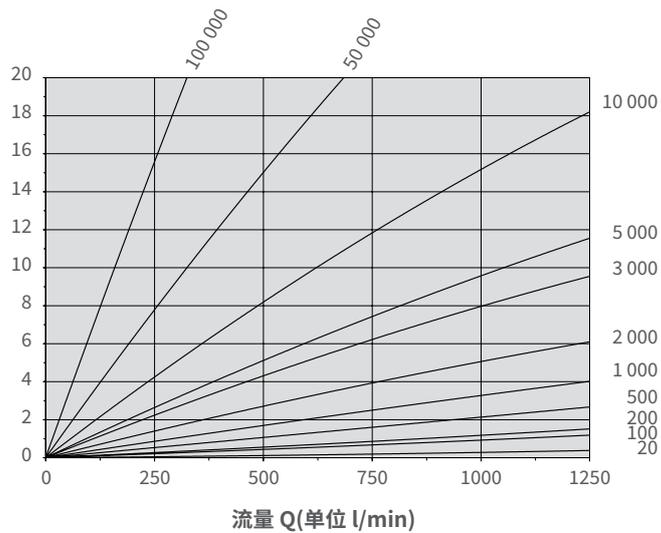
SVC 100 (部分)



SVC 250



SVC 250 (部分)



技术图纸概览

规格	额定尺寸	电子装置的版本	页
具有高分辨率传感器的高压版本	4	> 标准 > 高温 > ATEX/IECEX > IO-Link	17
具有高分辨率传感器的高压版本	10	> 标准 > 高温 > ATEX/IECEX > IO-Link	18
具有 2 个传感器的版本	10	> 标准 > 高温 > ATEX/IECEX > IO-Link	19
具有最大传感器分辨率的版本	10	> 编码器	20
具有 2 个传感器的高压版本	40	> 标准 > 高温 > ATEX/IECEX > IO-Link	21
具有 2 个传感器的版本	40	> 标准 > 高温 > ATEX/IECEX > IO-Link	22
具有 2 个传感器的版本	100	> 标准 > 高温 > ATEX/IECEX > IO-Link	23
具有 2 个传感器的版本	250	> 标准 > 高温 > ATEX/IECEX > IO-Link	24
具有多级式电子装置的版本	4 ... 250	> 高温 Plus > ATEX 高温 Plus	应 要求

尺寸

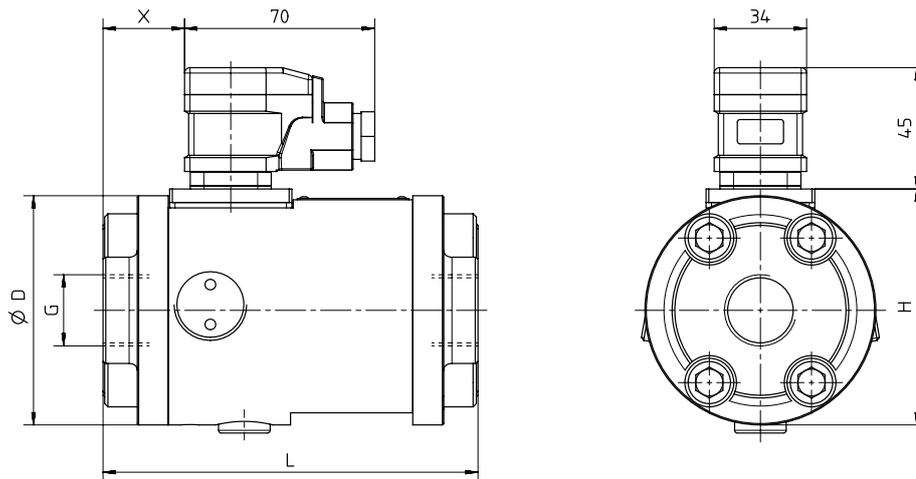
I SVC 4

电子装置版本: 标准 / 高温 / ATEX/IECEX / IO-Link

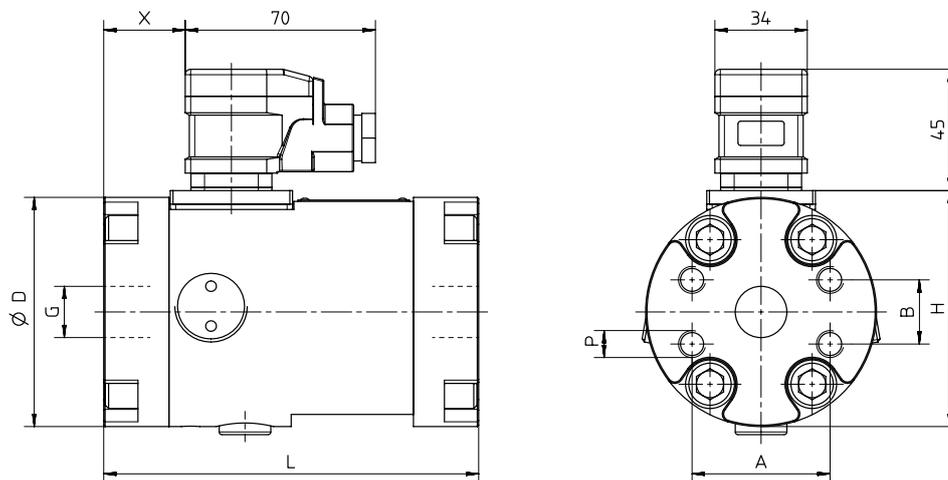
型号代码 ID			尺寸								重量
材料	连接	传感器	A	B	D	L	H	G	P	X	kg
3	R	2	-	-	85	138	87.5*	G 3/4	-	30	4.7
3	S	2	50.8	23.8	85	138	87.5*	SAE 3/4	M10 - 22 深	30	5.0

* 电子装置规格 H 加 3 毫米

管道连接, 高压版本, 高分辨率传感器



SAE 连接(代码 62), 高压版本, 高分辨率传感器



尺寸

I SVC 10

电子装置版本: 标准 / 高温 / ATEX/IECEX / IO-Link

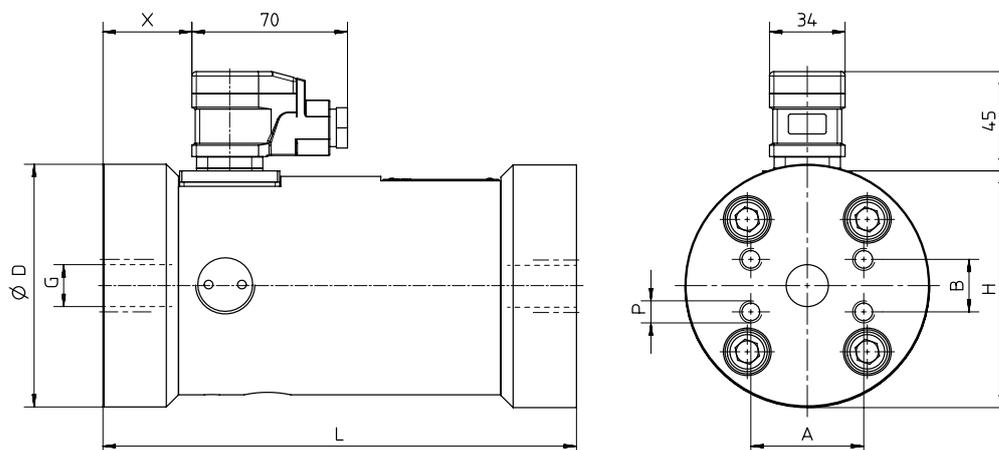
型号代码 ID			尺寸										重量
材料	连接	传感器	A	B	D	L	K	H	G	P	T	X	kg
1	R	2	-	-	99	196	-	101.5*	G 1	-	19	33	9.6
1	S	2	52.4	26.2	99	197	-	101.5*	SAE 1	M10 - 17 深	-	32	9.6
1	D	2	-	-	140	265	100	167.0*	32	M16 - 25 深	-	76	17.2
3	R	2	-	-	110	213	-	107.3*	G 1	-	23	40	11.3
3	S	2	50.8	23.8	110	213	-	107.3*	SAE 3/4	M10 - 15 深	-	40	11.3

* 电子装置规格 H 加 3 毫米

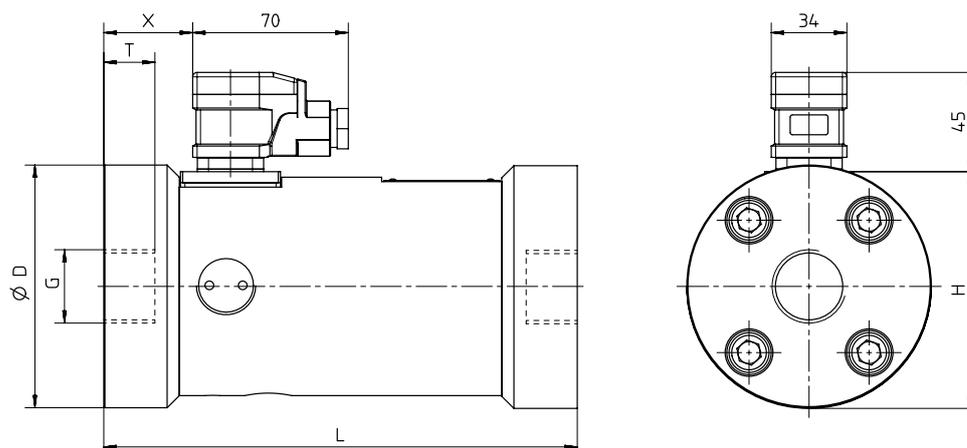
可提供 DIN 法兰

标称内径 DN	压力等级 PN
32	40

SAE 连接(代码 62), 高压版本, 高分辨率传感器



管道连接, 高压版本, 高分辨率传感器

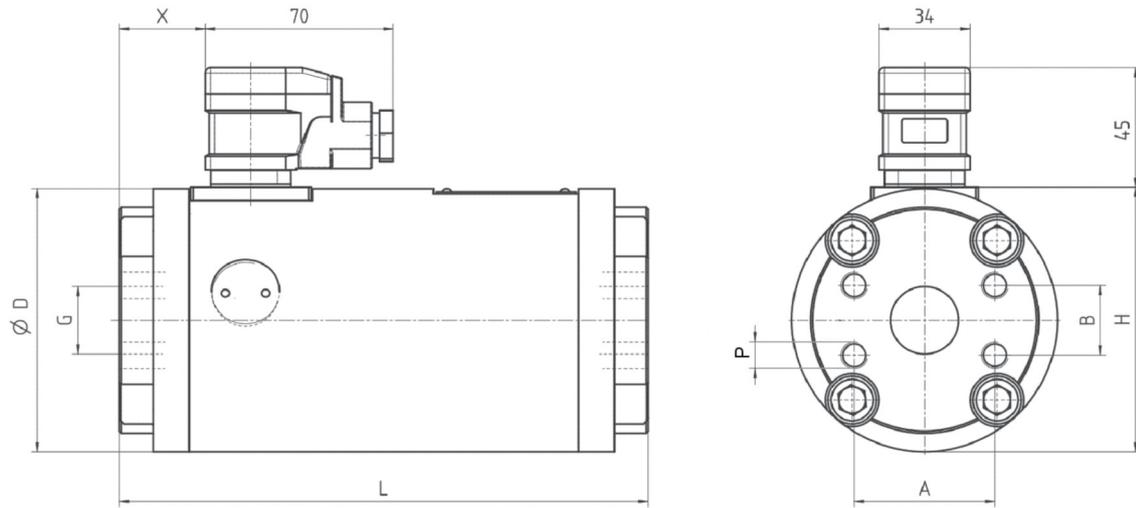


尺寸

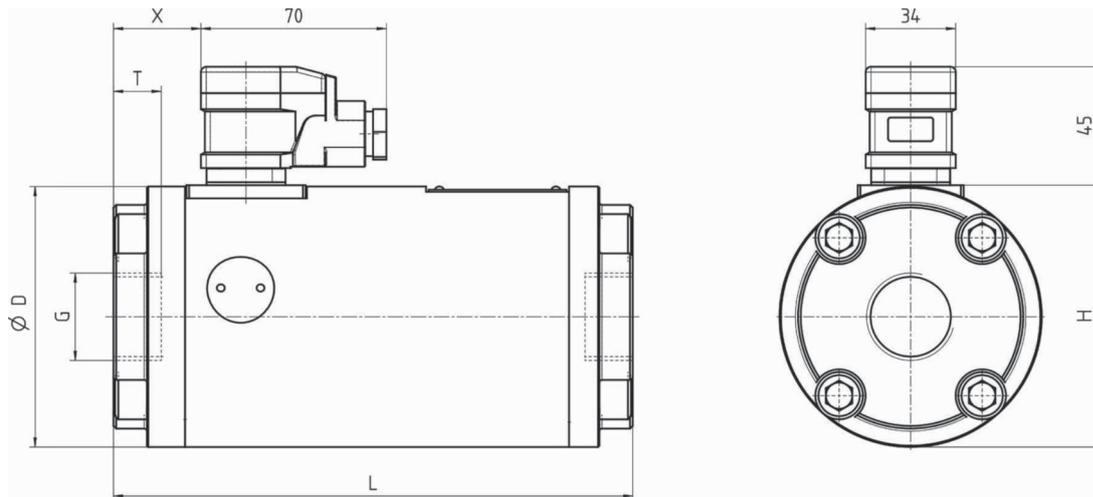
I SVC 10

电子装置版本: 标准 / 高温 / ATEX/IECEX / IO-Link

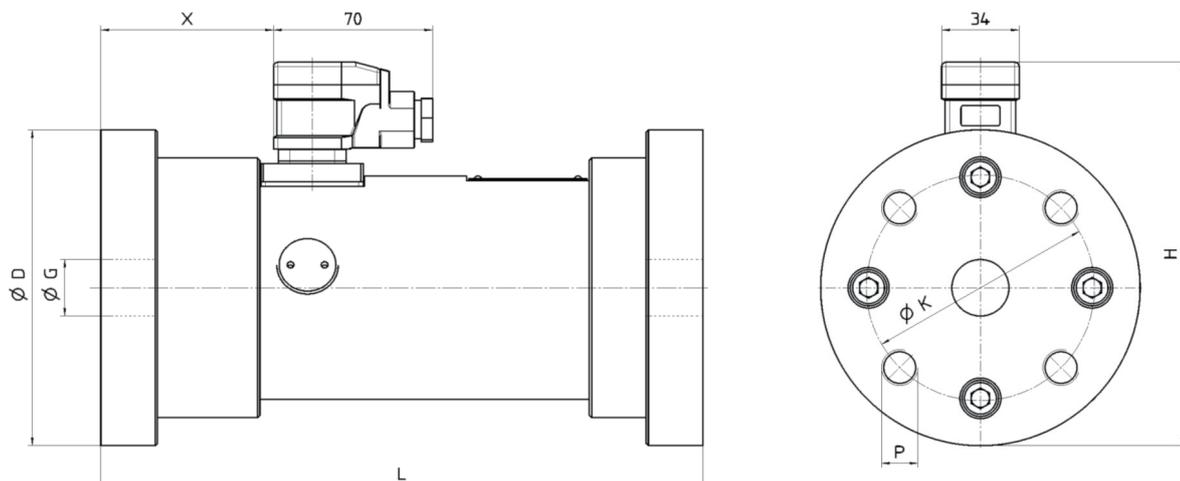
SAE 连接(代码 61), 2 个传感器



管道连接, 2 个传感器



DIN 接口, 2 个传感器



尺寸(单位 mm)

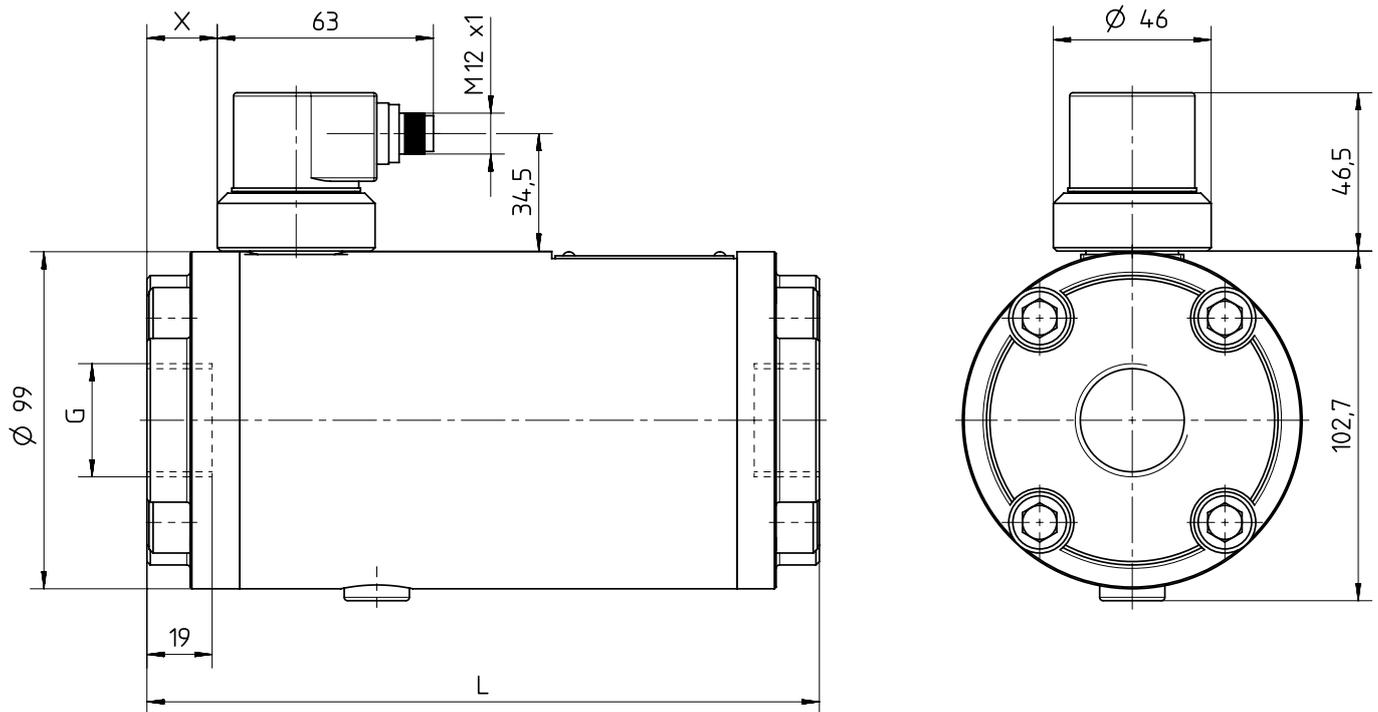
尺寸

I SVC 10

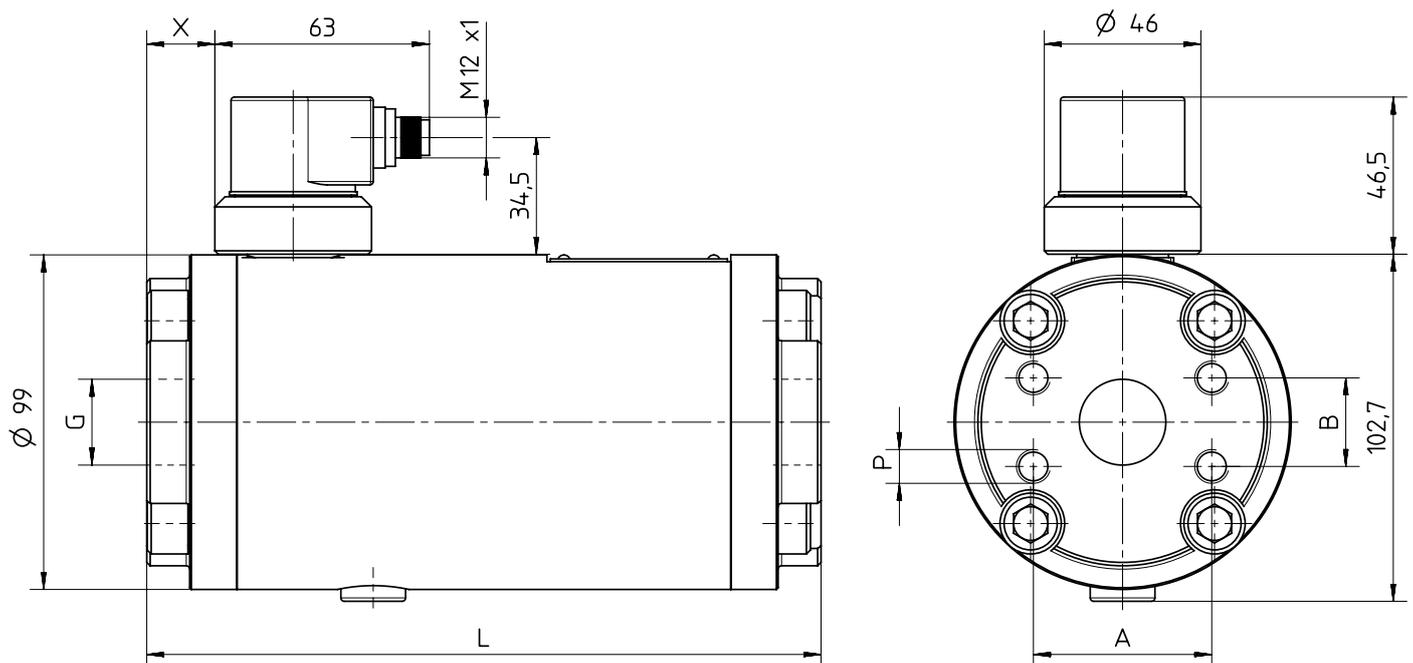
电子装置版本: 编码器

型号代码 ID			尺寸					
材料	连接	传感器	A	B	L	G	P	X
1	R	5	-	-	196	G 1	-	20.5
1	S	5	52.4	26.2	198	SAE 1	M10 - 17 深	20.0

管道连接, 最大传感器分辨率



SAE 连接(代码 61), 最大传感器分辨率



尺寸(单位 mm)

尺寸

I SVC 40

电子装置的版本: 标准 / 高温 / ATEX/IECEX / IO-Link

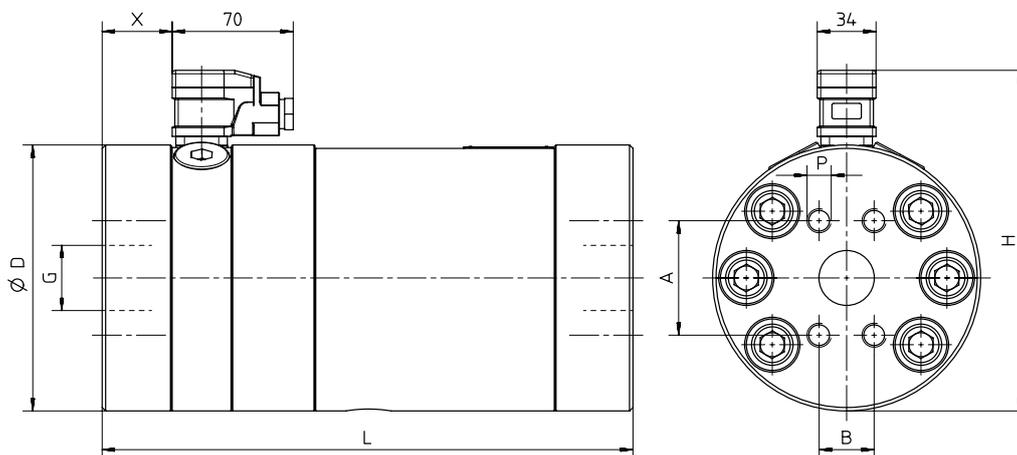
型号代码 ID			尺寸										重量
材料	连接	传感器	A	B	D	L	K	H	G	P	T	X	kg
1	R	2	-	-	121	265	-	123.5*	G 1½	-	23	26.0	18.0
3	R	2	-	-	155	307	-	198.5	G 1½	-	28	40.5	36.0
1	S	2	69.9	35.7	-	287	-	123.5*	SAE 1½	M12 - 27 深	-	38.0	18.9
3	S	2	66.7	31.8	155	307	-	198.5	SAE 1¼	M14 - 27 深	-	40.5	36.0
1	D	2	-	-	150	285	110	183.0*	40	M16 - 20 深	-	37.0	24.7

* 电子装置规格 H 加 11 毫米

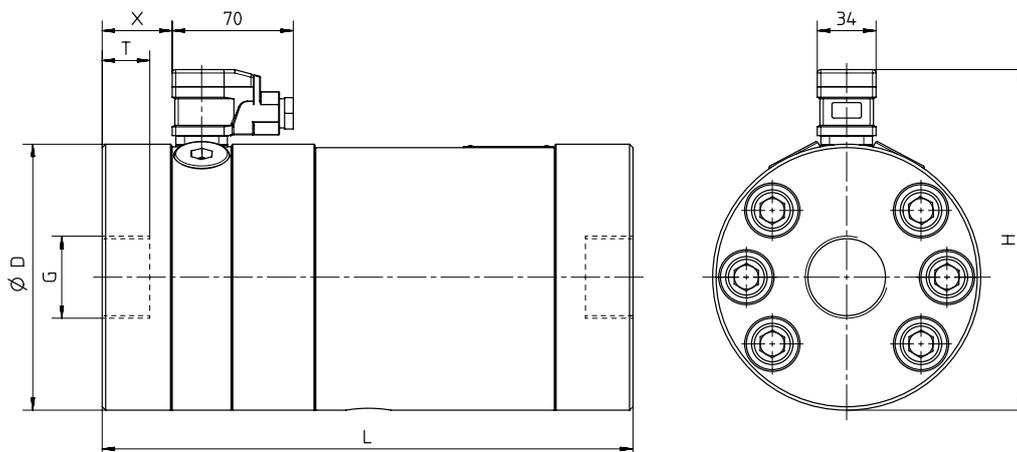
可提供 DIN 法兰

标称内径 DN	压力等级 PN
40	40

SAE 连接(代码 62), 高压版本, 2 个传感器



管道连接, 高压版本, 2 个传感器

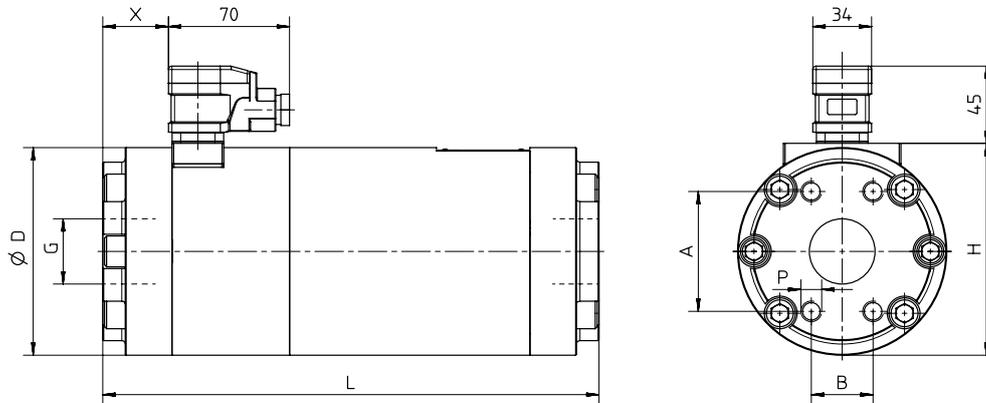


尺寸

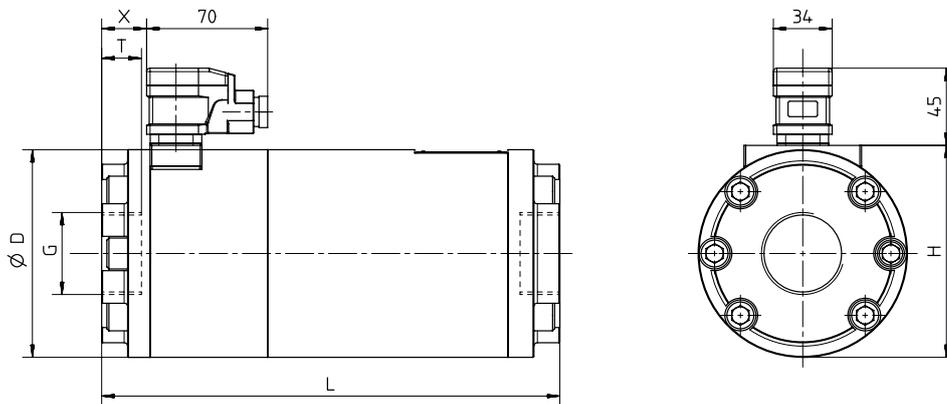
I SVC 40

电子装置版本: 标准 / 高温 / ATEX/IECEX / IO-Link

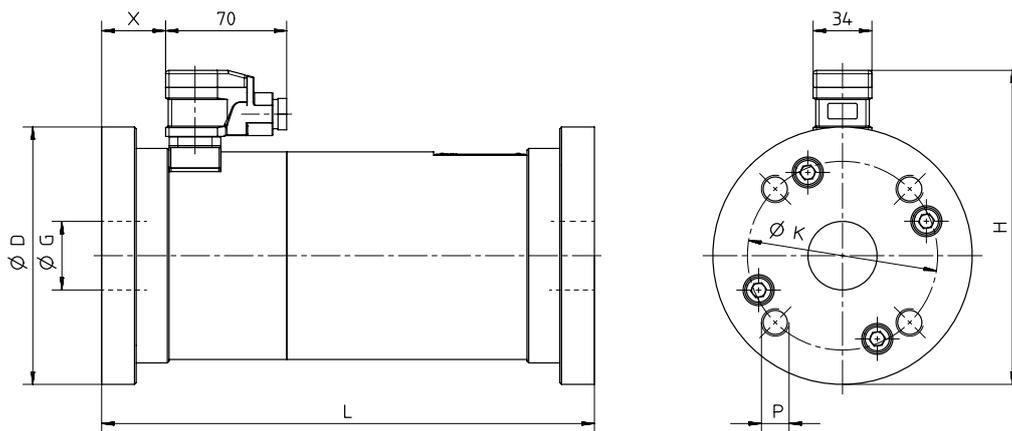
SAE 连接(代码 61), 2 个传感器



管道连接, 2 个传感器



DIN 接口, 2 个传感器



尺寸

I SVC 100

电子装置版本: 标准 / 高温 / ATEX/IECEX / IO-Link

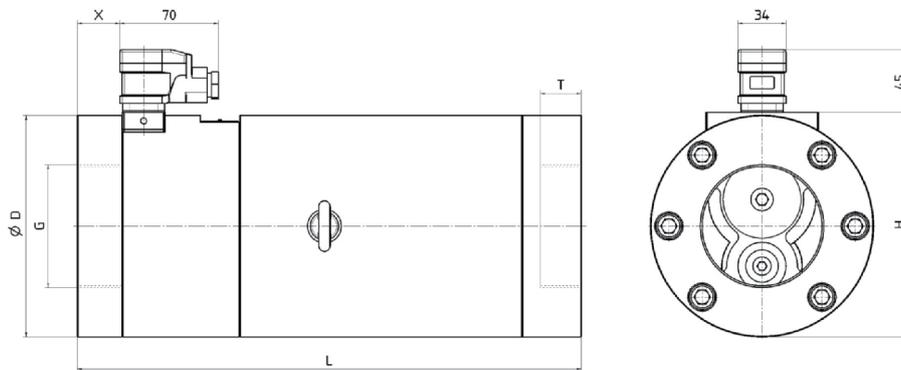
型号代码 ID			尺寸										重量
材料	连接	传感器	A	B	D	L	K	H	G	P	T	X	kg
1	R	2	-	-	158	357	-	160*	G 3	-	32	30	39.1
1	S	2	106.4	61.9	158	347	-	160*	SAE 3	M16 - 32 深	-	32	38.7
1	D	2	-	-	200	365	160	226*	80	M16 - 25 深	-	45	46.2

* 电子装置规格 H 加 11 毫米

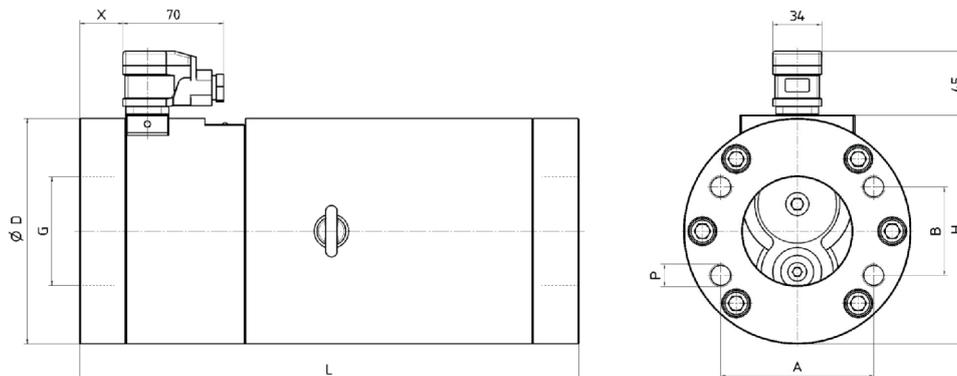
可提供 DIN 法兰 - SVC 100 规格

标称内径 DN	压力等级 PN
80	40

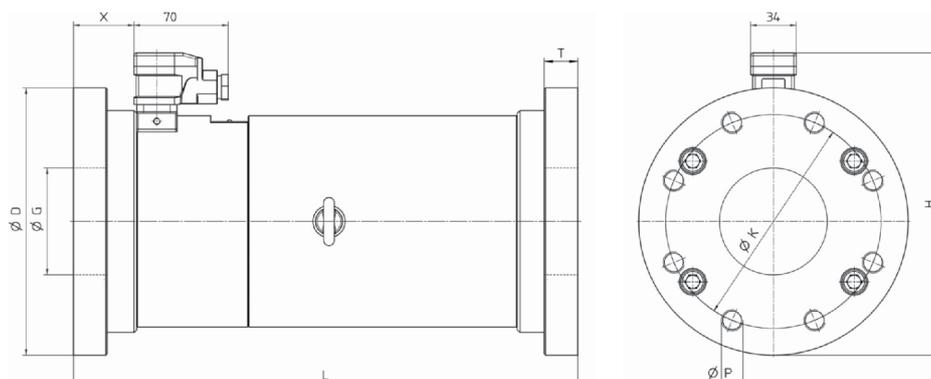
管道连接, 2 个传感器



SAE 连接(代码 61), 2 个传感器



DIN 接口, 2 个传感器



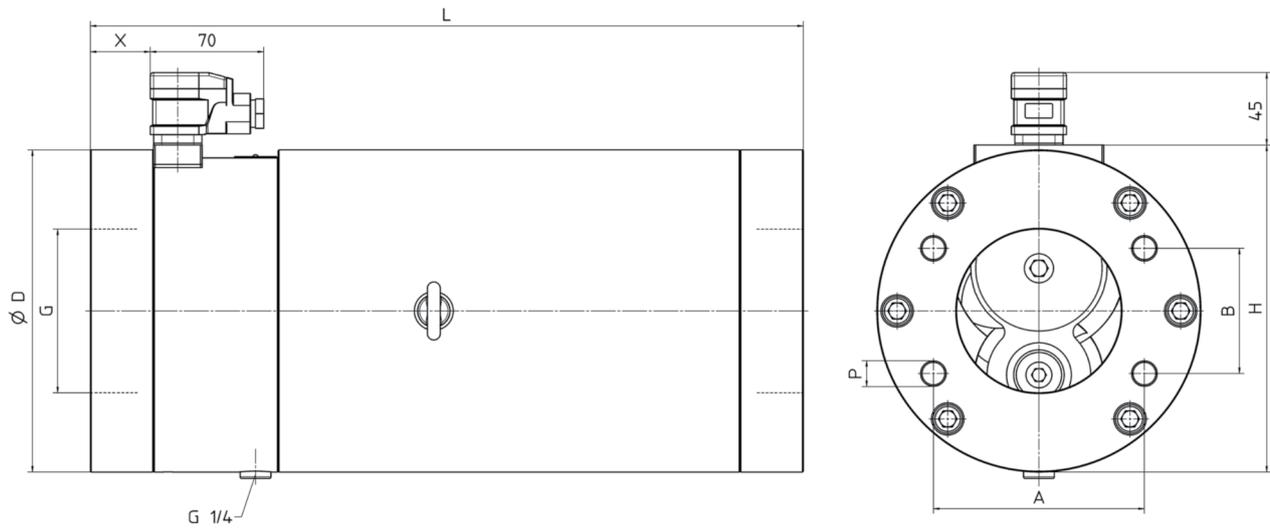
尺寸

I SVC 250

型号代码 ID			尺寸								重量
材料	连接	传感器	A	B	D	L	H	G	P	X	kg
1	S	2	130.2	77.8	200	440	203*	SAE 4	M16 - 30 深	37	76.0

* 电子装置规格 H 加 11 毫米

SAE 连接(代码 61), 2 个传感器



笔记

笔记

笔记

KRACHT®

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
网址 www.kracht.cn

SVC/CN/04.2024
保留出错和技术变更的权利