

技术资料

LPGmass

科氏力质量流量计



液化天然气加注和输送流量计，简单系统集成

应用

- 科氏力测量原理不受流体物理特性的影响（例如：粘度或密度）
- 在液化天然气加注和输送应用中进行高精度测量

仪表特性

- 流量：max. 45000 kg/h (1654 lb/min)
- 体积流量计算符合 API 标准表 53
- 国际计量认证
- 坚固耐用的超紧凑型变送器外壳
- 脉冲输出和 Modbus RS485
- 变送器适用于计量交接应用

优势

- 优越的操作安全性：在苛刻环境条件下进行可靠测量
- 较少的过程测量点：多变量测量（流量、密度、温度）
- 所需安装空间小：无前后直管段长度要求
- 操作简单：满足应用需求
- 调试快速：预设置仪表
- 自动恢复数据，用于服务

目录

功能与系统设计	3	过程连接	24
测量原理	3	表面光洁度	24
测量系统	3	可操作性	24
输入	4	现场显示	24
测量变量	4	远程操作	24
测量范围	4	证书和认证	25
量程比	4	CE 认证	25
输出	4	C-Tick 认证	25
输出信号	4	防爆认证 (Ex)	25
报警信号	4	计量交接认证	25
电气隔离	4	Modbus 认证	25
电源	5	压力设备规程	25
接线端子分配	5	其他标准和准则	25
供电电压	5	订购信息	25
功率消耗	5	附件	26
电源故障	5	仪表类附件	26
电气连接	6	服务类附件	26
电势平衡	6	系统组件	26
电缆入口	6	文档资料	27
电缆规格	6	注册商标	27
性能参数	6		
参考操作条件	6		
最大测量误差	7		
重复性	7		
介质温度的影响	7		
介质压力的影响	7		
安装条件	8		
安装指南	8		
前后直管段	8		
特殊安装指南	8		
环境条件	9		
环境温度范围	9		
储存温度	9		
防护等级	9		
抗冲击性	9		
抗振性	9		
电磁兼容性 (EMC)	9		
过程条件	9		
介质温度范围	9		
介质压力范围 (标称压力)	9		
压力 - 温度曲线	10		
爆破片	11		
压损	11		
限流值	11		
机械结构	12		
设计及外形尺寸	12		
重量	23		
材料	24		

功能与系统设计

测量原理

测量系统基于科氏力测量原理工作。科氏力是在旋转运动的系统中做直线运动的物体所受到的力。

$$F_C = 2 \cdot \Delta m (v \cdot \omega)$$

F_C = 科氏力

Δm = 运动物体的质量

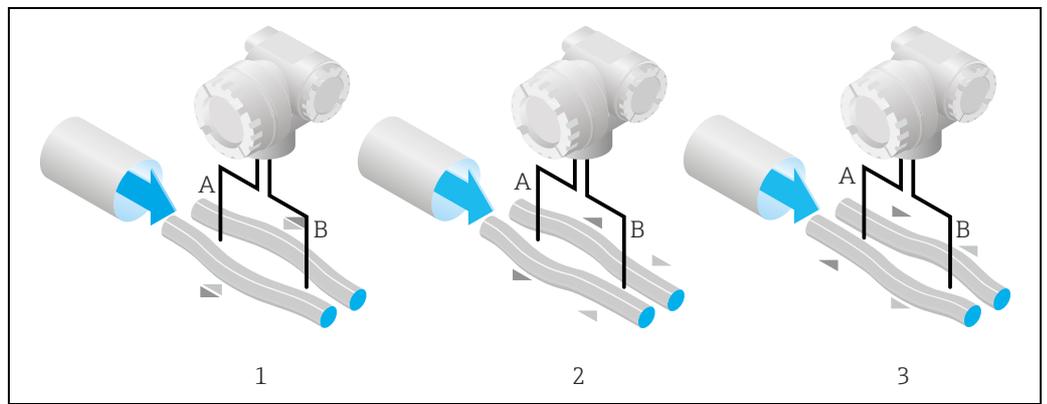
ω = 旋转系统的角速度

v = 旋转或振动系统中物体的径向速度

科氏力大小取决于运动物体的质量 Δm 和其径向速度 v ，即质量流量。使用测量管振动替代旋转系统的恒定角速度 ω 。

流体流经传感器，传感器内两根平行放置的测量管反相振动，类同于音叉动作。测量管受科氏力影响，产生形变，导致测量管两端出现相位差（如下图所示）：

- 流量为 0 时（流体静止不动），两根测量管同相振动，无相位差 (1)。
- 质量流量使得测量管在入口处 (2) 振动减速，在出口处 (3) 振动加速，产生相位差 (2)-(3)。



A0006995

质量流量越大，相位差 (A-B) 也越大。电磁式相位传感器记录测量管入口处和出口处的振动相位。通过两根测量管的反相振动确保系统平衡。测量原理完全不受温度、压力、粘度、电导率和流体特性的影响。

密度测量

测量管在其共振频率处连续振动。质量改变时，振动系统（包括测量管和流体）的密度也会改变，因此，自动改变系统的共振频率。共振频率是流体密度的函数。微处理器基于此关系计算密度信号。

温度测量

监控测量管的温度，用来计算温度效应的补偿系数。同时也可以作为过程温度输出信号。

测量系统

测量系统包括一台变送器和一个传感器，组成一个整体机械单元。

测量系统



A0007882

- 无现场操作
- 通过 Modbus RS485 和 “FieldCare” 进行仪表设置
- 允许介质压力范围：max. 100 bar (1450 psi) (取决于过程连接)
- 环境温度范围：-40...+60 °C (-40...+140 °F)

输入

测量变量	<ul style="list-style-type: none"> ■ 质量流量 (与振动测量管的相位差成比例) ■ 体积流量 (基于质量流量和密度测量) ■ 流体密度 (与测量管的共振频率成比例) ■ 流体温度 (通过温度传感器测量)
------	---

测量范围 非计量交接应用中的测量范围：

DN		$\dot{m}_{\min} \dots \dot{m}_{\max}$	
[mm]	[in]	[kg/h]	[lb/min]
8	3/8"	0...2000	0...73.50
15	1/2"	0...6500	0...238.9
25	1"	0...18000	0...661.5
40	1 1/2"	0...45000	0...1654



注意！
计量交接应用中的测量范围请参考相关计量交接证书。

量程比 1:100

输出

输出信号	<p>脉冲 / 频率输出</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 无源信号 ■ 电气隔离 ■ 集电极开路 ■ Max. 30 V DC ■ Max. 25 mA ■ 频率输出：截止频率为 100...5000 Hz，开 / 关比为 1:1 ■ 脉冲输出：脉冲值和脉冲极性可选，脉冲宽度可调 (0.1...1000 ms)
------	--

状态输出

- 无源信号
- 集电极开路
- Max. 30 V DC
- Max. 25 mA

Modbus 接口

- Modbus 设备类型：从设备
- 地址范围：1...247
- 支持的功能代码：03、04、06、08、16、23
- 广播：支持的功能代码为 06、16、23
- 物理接口：RS485，符合 EIA/TIA-485 标准
- 支持的波特率：1200、2400、4800、9600、19200、38400、57600、115200 Baud
- 信号传输模式：RTU 或 ASCII
- 响应时间：典型值为 5 ms

报警信号	<p>脉冲 / 频率输出</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 响应可选 <p>状态输出</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 响应可选 <p>Modbus RS485</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 响应可选
------	---

电气隔离 所有输出和电源回路相互电气隔离

电源

接线端子分配

订购选项“输入/输出”的 选型代号	接线端子号 (输出)		
	22 (+) / 23 (-)	24 (+) / 25 (-)	26 (+) / 27 (-)
N	脉冲 / 频率 / 开关量输出 2	脉冲 / 频率 / 开关量输出 1	Modbus RS485

供电电压

24 V DC 标称电压 (10...30 V DC)
24 V AC 标称电压 (20...28 V AC)

功率消耗

AC : < 4 VA
DC : < 3.2 W

典型启动电流 : 24 V DC 标称电压, 电源内阻抗 $R_i = 0.1 \Omega$ 。

t [ms]	I [A]
0	10
0.1	8
0.2	7.5
0.5	7
1	6
2	4
5	1.5
10	0.125 (工作电流)

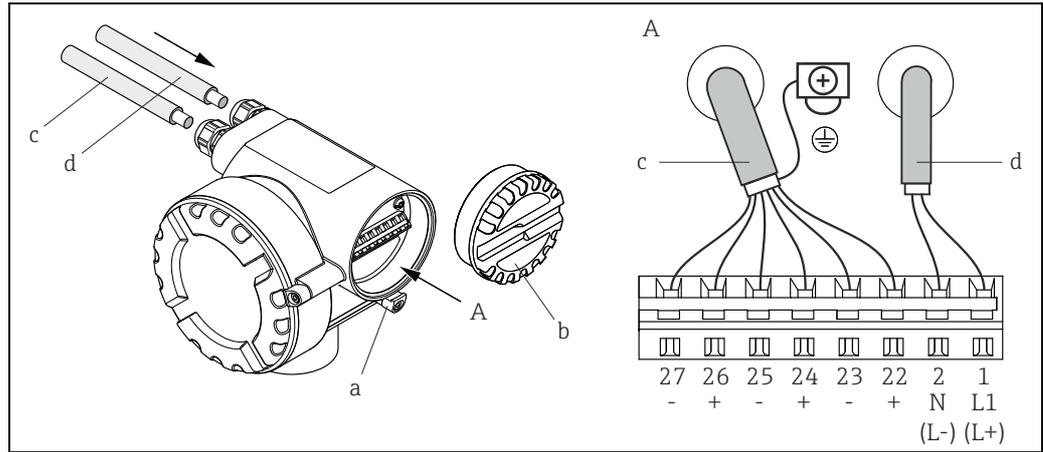


注意！
电源内阻抗不得超过 $R_i = 10 \Omega$ 。

电源故障

至少持续 20 ms。
保持所有测量单元和测量点参数。

电气连接



变送器的电气连接示意图，连接电缆的最大横截面积为 2.5 mm^2 (14 AWG)

- A 视图 A
 a 安全锁扣
 b 接线腔盖
 c 信号电缆：22...27 号接线端子
 (采用 Modbus RS485 输出时，必须连接屏蔽层；采用脉冲、频率和状态输出时，无需连接屏蔽层，但建议连接)
 d 供电电缆：20...28 V AC, 10...30 V DC
 - 1 号接线端子：L1 接 AC, L+ 接 DC
 - 2 号接线端子：N 接 AC, L- 接 DC

电势平衡

测量仪表可以在潜在爆炸性环境中使用；详细信息请参考单独成册的防爆 (Ex) 手册。

电缆入口

- 供电电缆和信号电缆 (输出)：
- M20 × 1.5 电缆入口 (8...12 mm (0.32...0.47"))
 - ½" NPT、G ½" 螺纹电缆入口

电缆规格

在应用范围内，每根兼容电缆的耐温能力应至少高于环境温度 20 °C (68 °F)。建议使用耐温能力为 $+80 \text{ °C}$ ($+176 \text{ °F}$) 的电缆。

Modbus RS485 (A 型电缆)：

- 特征阻抗：120 Ω
- 电缆容抗：< 30 pF/m (< 9.2 pF/ft)
- 线芯横截面积：> 0.34 mm^2 (AWG 22)
- 电缆类型：双绞线
- 回路阻抗：≤ 110 Ω/km (≤ 0.034 Ω/ft)
- 信号阻尼：沿电缆横截面的整个长度上 max. 9 dB
- 屏蔽：铜织网屏蔽层和薄膜屏蔽层

性能参数

参考操作条件

- 误差限定值符合 ISO/DIS 11631 标准：
- 流体：水
 - $+15...+45 \text{ °C}$ ($+59...+113 \text{ °F}$)；2...6 bar (29...87 psi)
 - 标定装置符合国际计量标准
 - 在操作条件下进行零点标定
 - 执行密度调节
- 为了确保测量误差，使用 Applicator 选型软件 (→ 26)。

最大测量误差

o.r. = 读数值的

质量流量

 $\pm 0.2\% \pm [(\text{零点稳定性} \div \text{测量值}) \cdot 100]\% \text{ o.r.}$

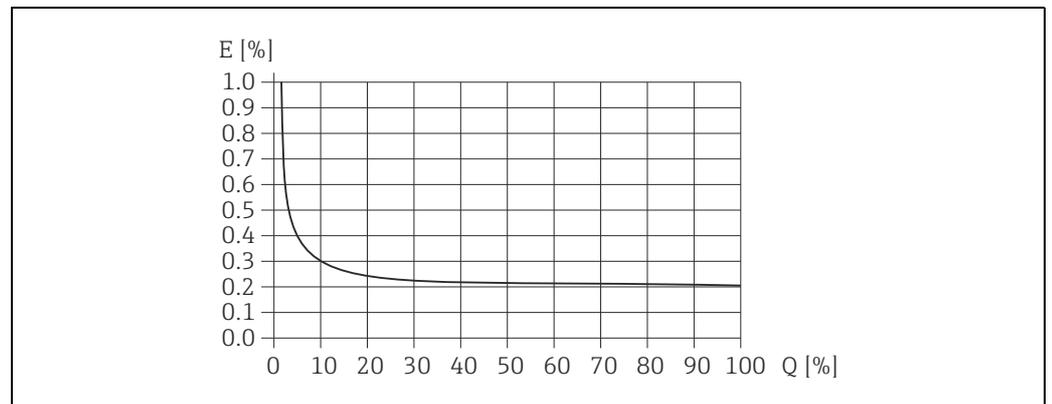
体积流量

 $\pm 0.3\% \pm [(\text{零点稳定性} \div \text{测量值}) \cdot 100]\% \text{ o.r.}$

零点稳定性

DN		零点稳定性	
		[kg/h]	[lb/min]
8	3/8"	0.200	0.007
15	1/2"	0.650	0.024
25	1"	1.80	0.066
40	1 1/2"	4.50	0.165

最大测量误差计算实例 (质量流量)



E = 误差 : 最大测量误差 (% o.r.)

Q = 流量 (%)

A0027161

计算实例

条件 :

- DN 25 (1")
- 质量流量 = 5000 kg/h (183.75 lb/min)

最大测量误差 :

- $\pm 0.2\% \pm [(\text{零点稳定性} \div \text{测量值}) \cdot 100]\% \text{ o. r.}$
- $\pm 0.2\% \pm 1.80 \text{ kg/h (0.066 lb/min)} \div 5000 \text{ kg/h (183.75 lb/min)} \cdot 100\% = \pm 0.236\% \text{ o.r.}$

重复性

o.r. = 读数值的

质量流量

 $\pm 0.10\% \pm [1/2 \cdot (\text{零点稳定性} \div \text{测量值}) \cdot 100]\% \text{ o.r.}$

体积流量

 $\pm 0.15\% \pm [1/2 \cdot (\text{零点稳定性} \div \text{测量值}) \cdot 100]\% \text{ o.r.}$

介质温度的影响

实际过程温度不同于零点校正温度时, 典型测量误差为满量程值的 $\pm 0.0003\% / ^\circ\text{C}$

介质压力的影响

实际过程压力不同于标定压力时, 对质量流量测量精度的影响可以忽略不计

安装条件

安装指南

请注意以下几点：

- 安装时，无需使用额外支撑。仪表外壳能抵消外界应力。
- 测量管的高频振动有效确保了测量系统不受管路系统振动的影响。
- 无需采取预防措施防止管件（阀门、管道弯头、三通等）引起的振动。

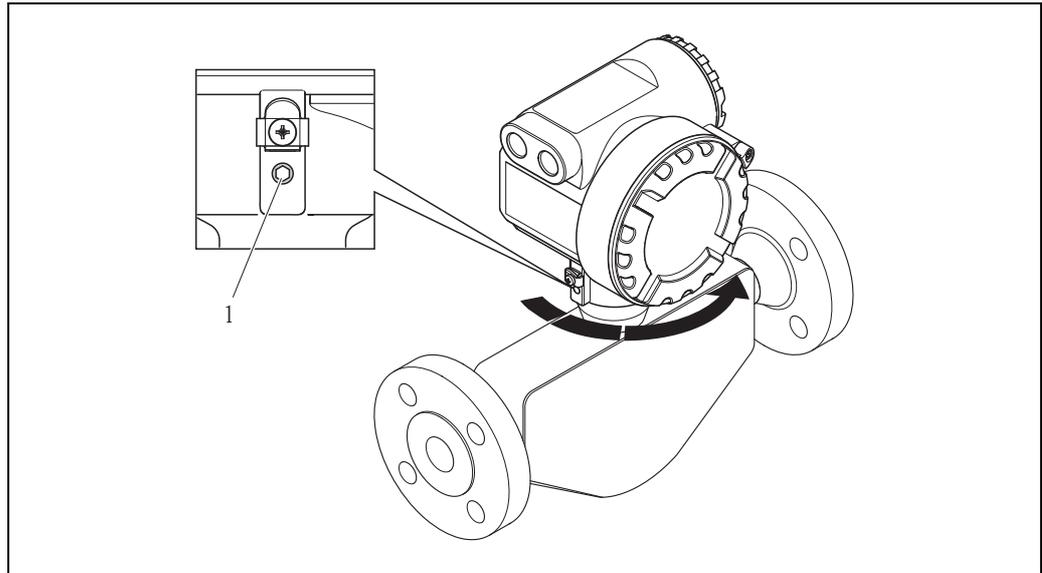
前后直管段

无前后直管段安装长度要求

特殊安装指南

旋转变送器外壳

变送器外壳可以逆时针旋转 360°。

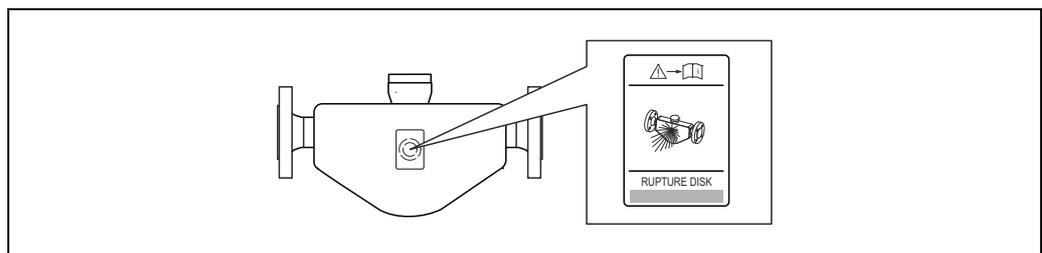


A0007884

1 = 内六角螺丝

爆破片

在仪表的安装过程中，应确保爆破片未被损坏。爆破片上方带粘贴标签。爆破片使用后，标签被损坏。因此，可以目视监测爆破片。相关过程的详细信息 (→ 11)。



A0007823

爆破片的位置标签示意图

环境条件

环境温度范围	-40...+60 °C (-40...+140 °F) (传感器、变送器)
	注意！ 在阴凉处安装仪表。避免阳光直射，在气候炎热的地区中使用时特别需要注意。
储存温度	-40...+80 °C (-40...+176 °F)，推荐储存温度为 +20 °C (+68 °F)
防护等级	标准：IP 67 (NEMA 4X)，适用于变送器和传感器
抗冲击性	符合 IEC/EN 60068-2-31 和 EN 60721 (Cl. 2M3) 标准
抗振性	符合 IEC/EN 60068-2-31 和 EN 60721 (Cl. 2M3) 标准
电磁兼容性 (EMC)	符合 IEC/EN 61326 标准和 NAMUR 推荐的 NE 21 标准

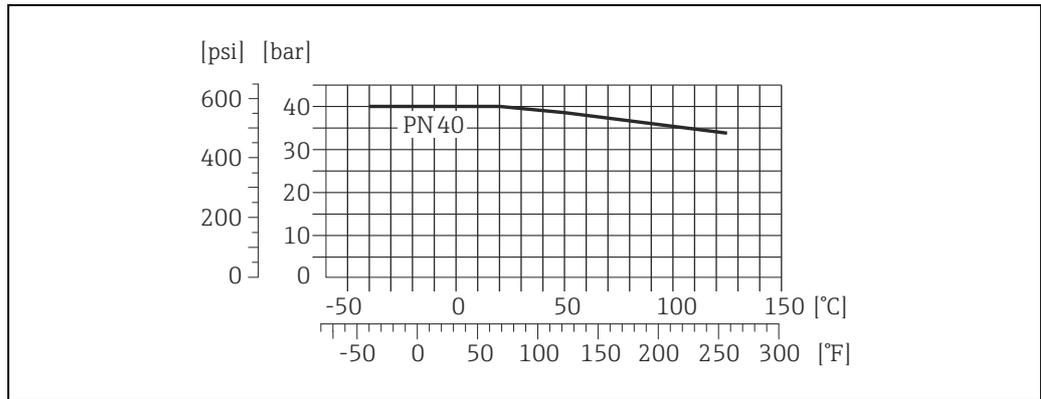
过程条件

介质温度范围	-40...+125 °C (-40...+257 °F)
介质压力范围 (标称压力)	测量管、接头：max. 100 bar (1450 psi) (取决于过程连接)

压力 - 温度曲线

EN 1092-1 (DIN 2501、DIN 2512 N) 法兰

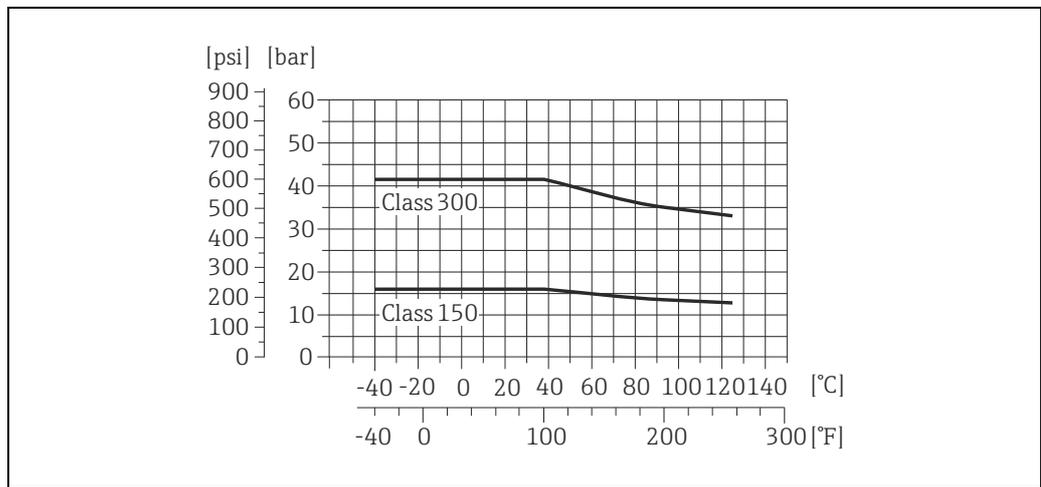
连接部件材料 : 1.4404 (F316/F316L)



A0023189-EN

ASME B16.5 法兰

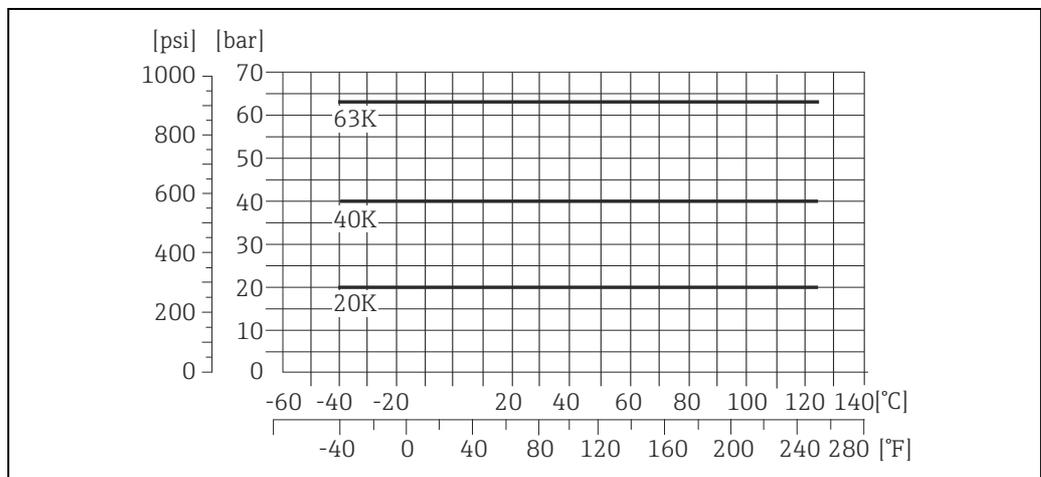
连接部件材料 : 1.4404 (F316/F316L)



A0023190-EN

JIS B2220 法兰

连接部件材料 : 1.4404 (F316/F316L)



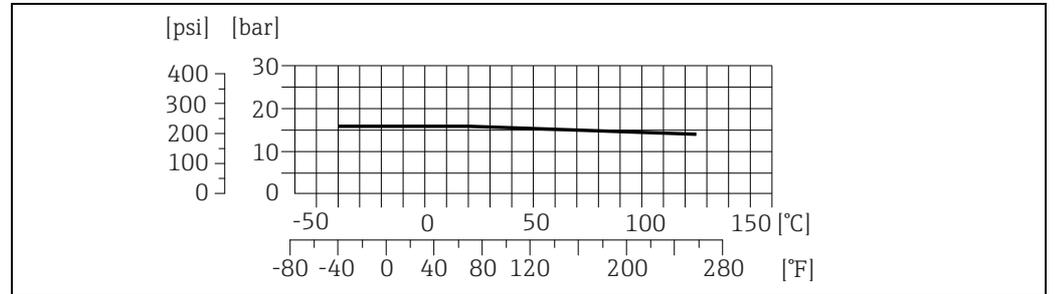
A0027079-EN

Tri-Clamp 卡箍, DIN 11866 line C

卡箍连接可以在最大压力不超过 16 bar (232 psi) 的场合中使用。请注意卡箍和密封圈的工作压力限定值, 不得超过 16 bar (232 psi)。卡箍和密封圈均不是标准供货件。

DIN 11851 螺纹

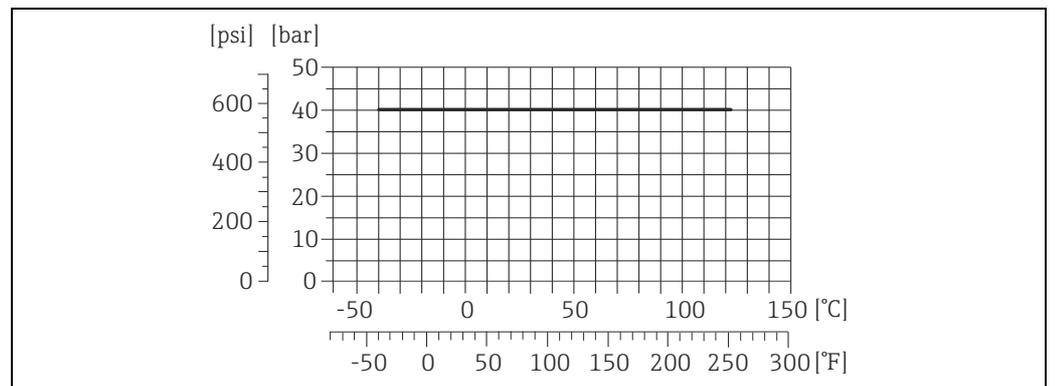
连接部件材料: 1.4404 (316/316L)



A0029488-DE

DIN 11864-1 form A 螺纹, DIN 11866 line A

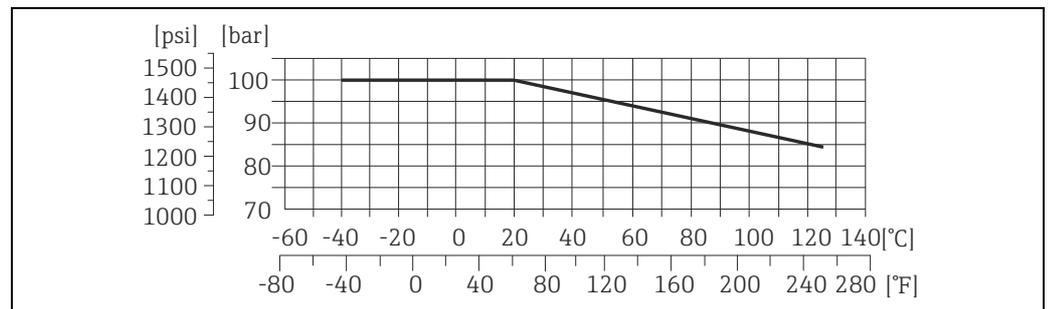
连接部件材料: 1.4404 (316/316L)



A0027077-EN

VCO 接头

连接部件材料: 1.4404 (316/316L)



A0027076-EN

爆破片

为了提高安全等级, 可以使用带爆破片的仪表型号, 爆破压力为 10...15 bar (145...217.5 psi)。参考特殊安装指南 (→ 8)。

压损

使用 Applicator 选型软件计算压损 (→ 26)。

限流值

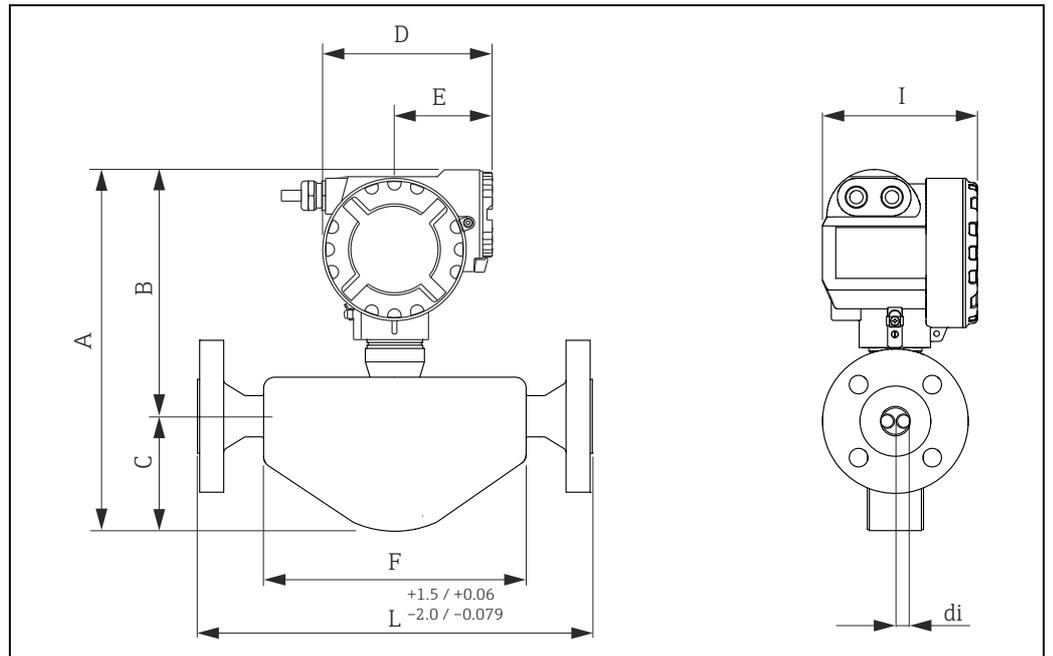
详细信息参考“测量范围”章节 (→ 4)

机械结构

设计及外形尺寸

外形尺寸	
一体式现场型外壳	→ 13
过程连接 (公制 (SI) 单位)	
EN 1092-1 (DIN 2501、DIN 2512 N) 法兰, PN 40	→ 14
ASME B16.5 法兰, CI 150 ASME B16.5 法兰, CI 300	→ 15
JIS B2220 法兰, 20K JIS B2220 法兰, 40K JIS B2220 法兰, 63K	→ 16
Tri-Clamp 卡箍, DIN 11866 line C	→ 17
DIN 11851 螺纹	→ 18
DIN 11864-1 form A 螺纹, DIN 11866 line A	→ 19
8-VCO-4 接头, 1/2" 12-VCO-4 接头, 3/4"	→ 20
过程连接 (英制 (US) 单位)	
ASME B16.5 法兰, CI 150 ASME B16.5 法兰, CI 300	→ 21
Tri-Clamp 卡箍, DIN 11866 line C	→ 22
8-VCO-4 接头, 1/2" 12-VCO-4 接头, 3/4"	→ 23

一体式现场型外壳



A0009263

公制 (SI) 单位

DN	A	B	C	D	E	F	L	I	2 × di
8	314	221	93	160	92	146	*	139	5.35
15	330	225	105	160	92	189	*	139	8.30
25	338	232	106	160	92	240	*	139	12.00
40	359	238	121	160	92	337	*	139	17.60

单位 : mm

* 取决于法兰连接

英制 (US) 单位

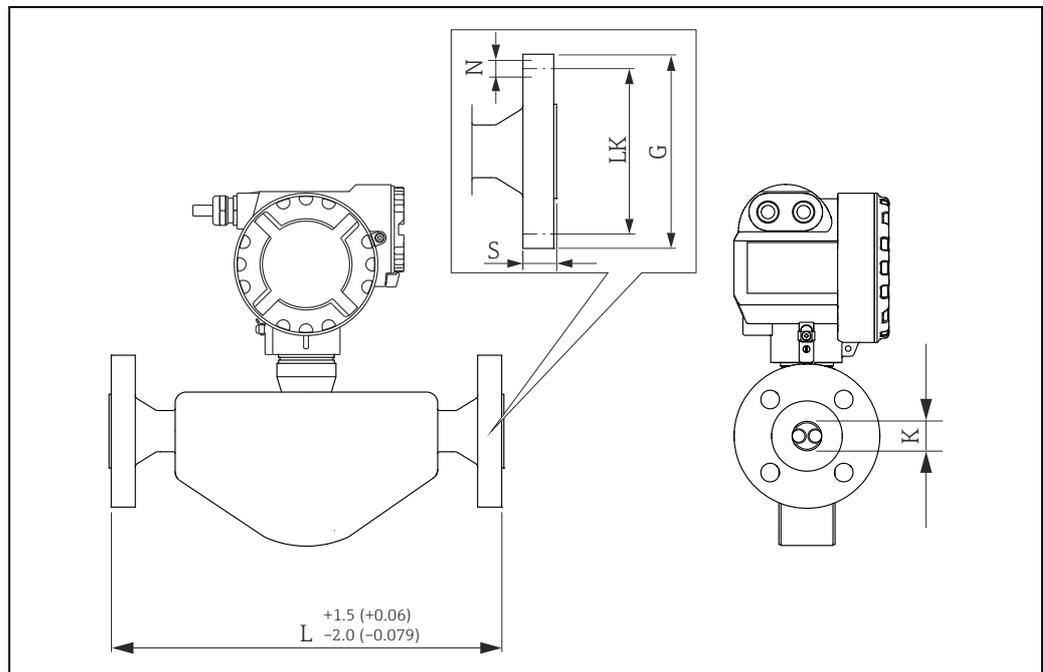
DN	A	B	C	D	E	F	L	I	2 × di
8	8.70	3.66	6.30	3.62	5.75	*	5.47	0.21	12.36
15	8.86	4.13	6.30	3.62	7.44	*	5.47	0.33	12.99
25	9.13	4.17	6.30	3.62	9.45	*	5.47	0.47	13.31
40	9.37	4.76	6.30	3.62	13.27	*	5.47	0.69	14.13

单位 : in

* 取决于法兰连接

过程连接 (公制 (SI) 单位)

EN 1092-1 (DIN 2501、DIN 2512 N) 法兰, PN 40



单位 : mm (in)

EN 1092-1 (DIN 2501) 法兰, PN 40 : 1.4404 (F316/F316L)

订购选项“过程连接”, 选型代号 D2S

EN 1092-1 (DIN 2512 N¹⁾) 法兰, PN 40 : 1.4404 (F316/F316L)

订购选项“过程连接”, 选型代号 D6S

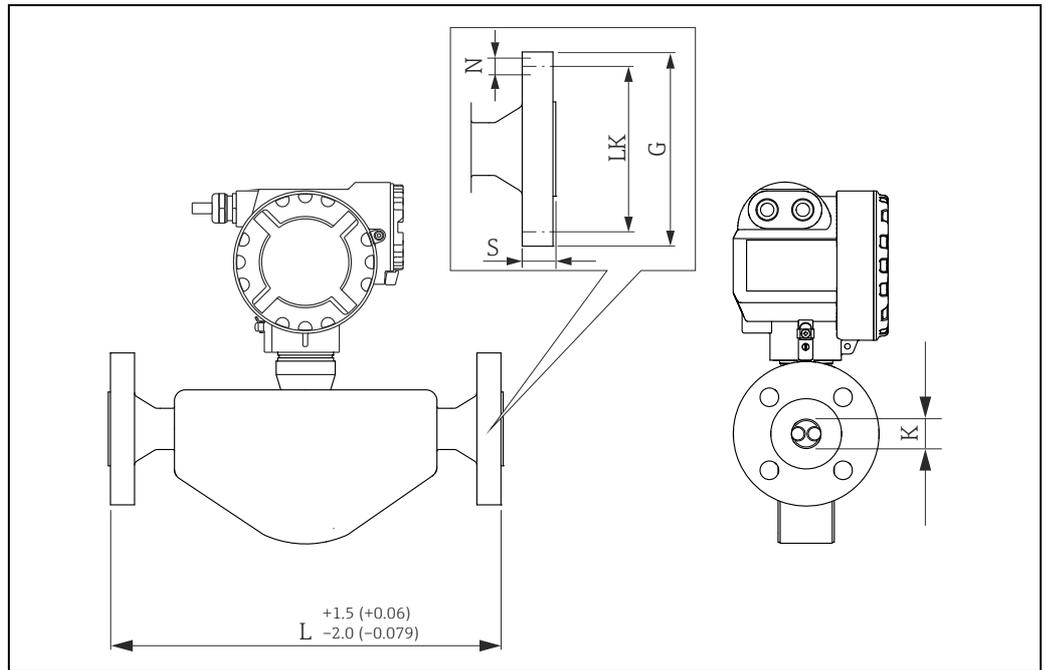
DN	G	K	L	LK	N	S
8	95	17.3	232	65	4 × Ø 14	16
15	95	17.3	279	65	4 × Ø 14	16
25	115	28.5	329	85	4 × Ø 14	18
40	150	43.1	445	110	4 × Ø 18	18

¹⁾ EN 1092-1 Form D (DIN 2512 N) 带槽法兰

单位 : mm ; 其他外形尺寸 → 13

ASME B16.5 法兰, CI 150

ASME B16.5 法兰, CI 300



A0009267

单位 : mm (in)

ASME B16.5 法兰, CI. 150 : 1.4404 (F316/F316L)

订购选项“过程连接”, 选型代号 AAS

DN	G	K	L	LK	N	S
8	88.9	15.7	232	60.5	4 × Ø 15.7	11.2
15	88.9	15.7	279	60.5	4 × Ø 15.7	11.2
25	108.0	26.7	329	79.2	4 × Ø 15.7	14.2
40	127.0	40.9	445	98.6	4 × Ø 15.7	17.5

单位 : mm ; 其他外形尺寸 → 13

ASME B16.5 法兰, CI. 300 : 1.4404 (F316/F316L)

订购选项“过程连接”, 选型代号 ABS

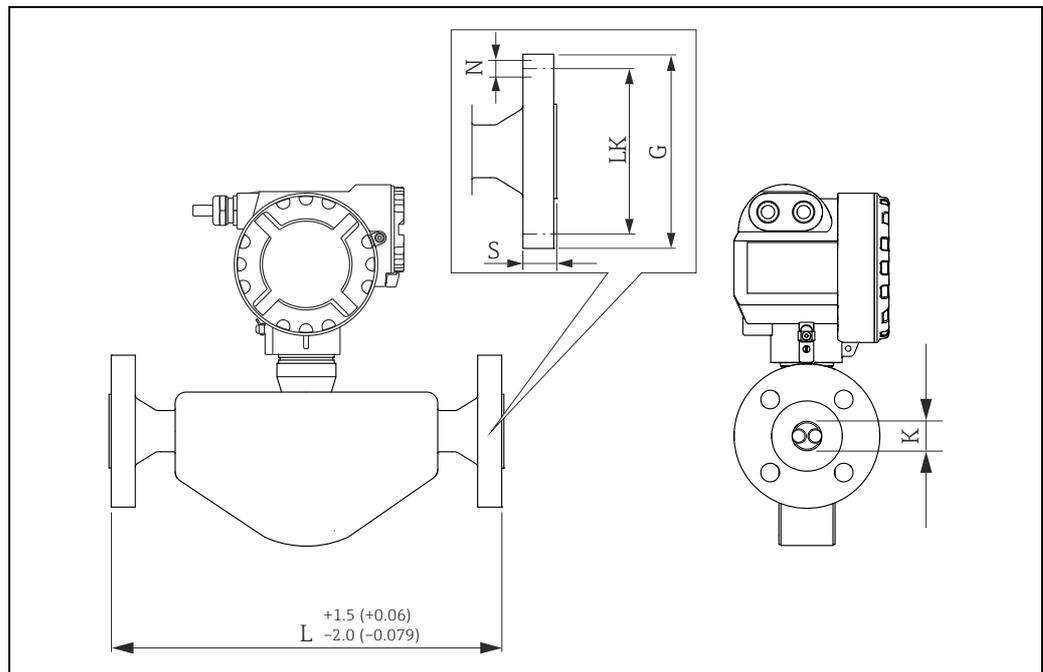
DN	G	K	L	LK	N	S
8	95.2	15.7	232	66.5	4 × Ø 15.7	14.2
15	95.2	15.7	279	66.5	4 × Ø 15.7	14.2
25	123.9	26.7	329	88.9	4 × Ø 19.0	17.5
40	155.4	40.9	445	114.3	4 × Ø 22.3	20.6

单位 : mm ; 其他外形尺寸 → 13

JIS B2220 法兰, 20K

JIS B2220 法兰, 40K

JIS B2220 法兰, 63K



单位 : mm (in)

JIS B2220 法兰, 20K : 1.4404 (F316/F316L)

订购选项“过程连接”, 选型代号 NES

DN	G	K	L	LK	N	S
8	95	15	232	70	4 × Ø 15	14
15	95	15	279	70	4 × Ø 15	14
25	125	25	329	90	4 × Ø 19	16
40	140	40	445	105	4 × Ø 19	18

单位 : mm ; 其他外形尺寸 → 13

JIS B2220 法兰, 40K : 1.4404 (F316/F316L)

订购选项“过程连接”, 选型代号 NGS

DN	G	K	L	LK	N	S
8	115	15	261	80	4 × Ø 19	20
15	115	15	300	80	4 × Ø 19	20
25	130	25	375	95	4 × Ø 19	22
40	160	38	496	120	4 × Ø 23	24

单位 : mm ; 其他外形尺寸 → 13

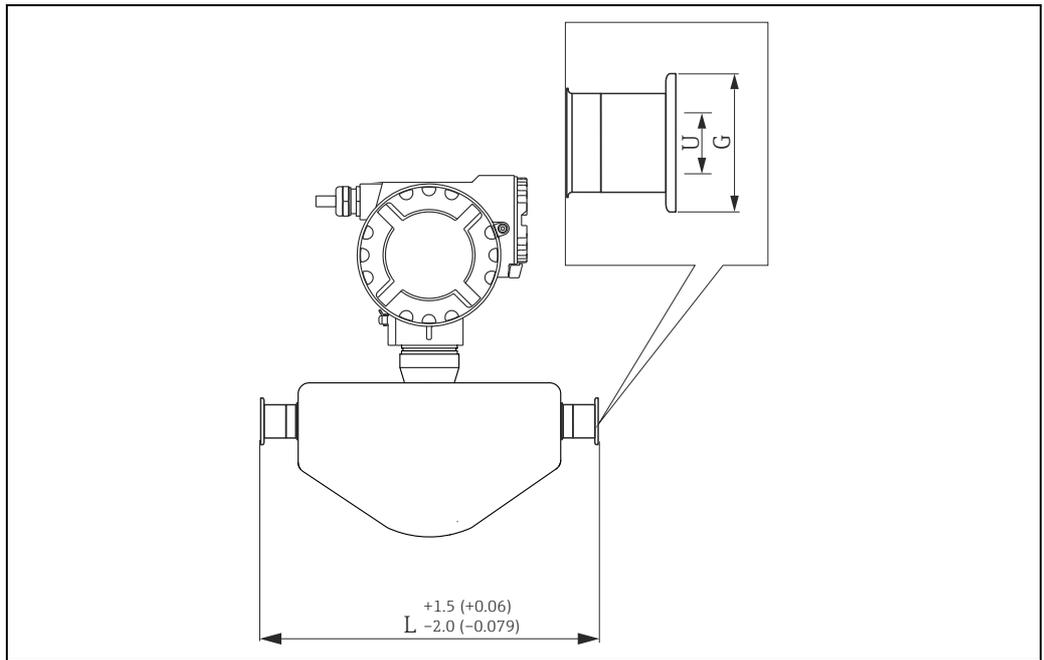
JIS B2220 法兰, 63K : 1.4404 (F316/F316L)

订购选项“过程连接”, 选型代号 NHS

DN	G	K	L	LK	N	S
8	120	12	282	85	4 × Ø 19	23
15	120	12	315	85	4 × Ø 19	23
25	140	22	383	100	4 × Ø 23	27
40	175	35	515	130	4 × Ø 25	32

单位 : mm ; 其他外形尺寸 → 13

Tri-Clamp 卡箍, DIN 11866 line C



A0009251

单位 : mm (in)

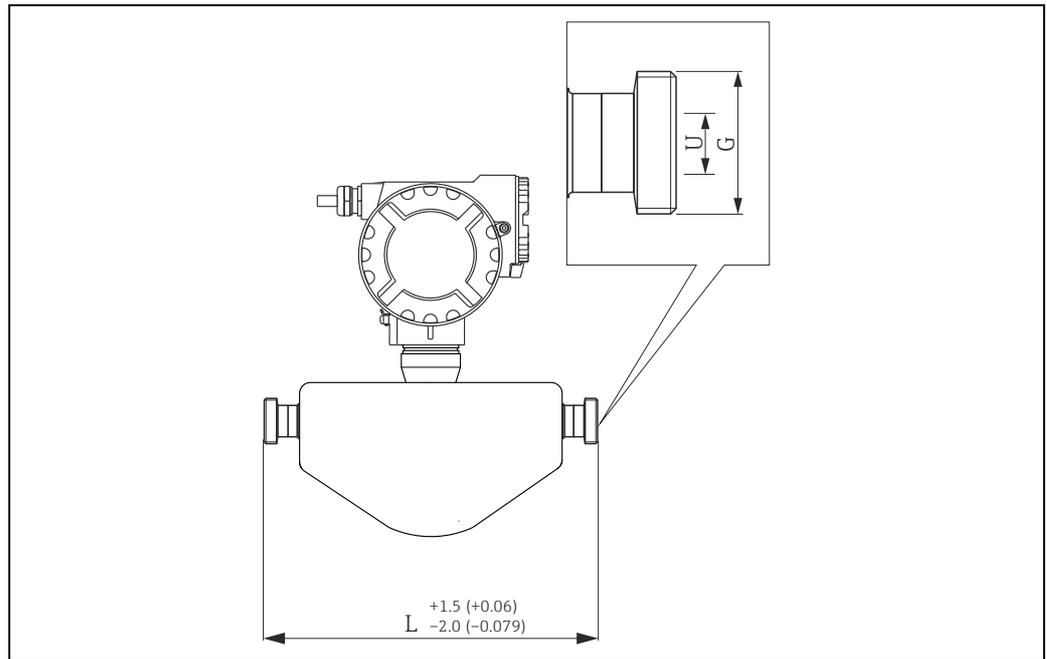
Tri-Clamp 卡箍, DIN 11866 line C : 1.4404 (316/316L)

DN	卡箍	订购选项“过程连接”, 选型代号	G	L	U
8	½"	FUW/FUA ¹⁾	25.0	229	9.5
	¾"	FWW/FWA ¹⁾	25.0	229	16
	1"	FTS/FTA ¹⁾	50.4	229	22.1
15	½"	FUW/FUA ¹⁾	25.0	273	9.5
	¾"	FWW/FWA ¹⁾	25.0	273	16
	1"	FTS/FTA ¹⁾	50.4	273	22.1
25	1"	FTS/FTA ¹⁾	50.4	324	22.1
40	1½"	FTS/FTA ¹⁾	50.4	456	34.8

单位 : mm ; 其他外形尺寸 → 13

¹⁾ 3A 认证型, 表面光洁度 Ra ≤ 0.8 μm (150 grit)

DIN 11851 螺纹



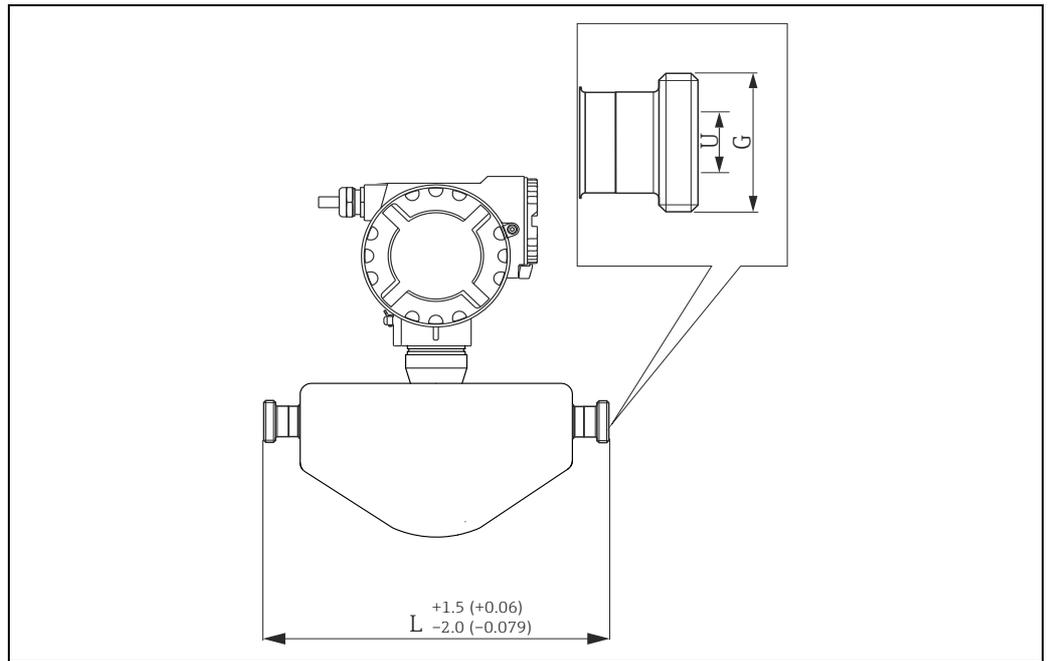
单位 : mm (in)

DIN 11851 螺纹 : 1.4404 (316/316L)			
订购选项“过程连接”, 选型代号 FMW			
DN	G	L	U
8	Rd 34 × 1/8"	229	16
15	Rd 34 × 1/8"	273	16
25	Rd 52 × 1/6"	324	26
40	Rd 65 × 1/6"	456	38

单位 : mm ; 其他外形尺寸 → 13

3A 认证型, 表面光洁度 $Ra \leq 0.8 \mu\text{m}$ (150 grit) : 订购选项“过程连接”, 选型代号 FMA

DIN 11864-1 form A 螺纹, DIN 11866 line A



单位 : mm (in)

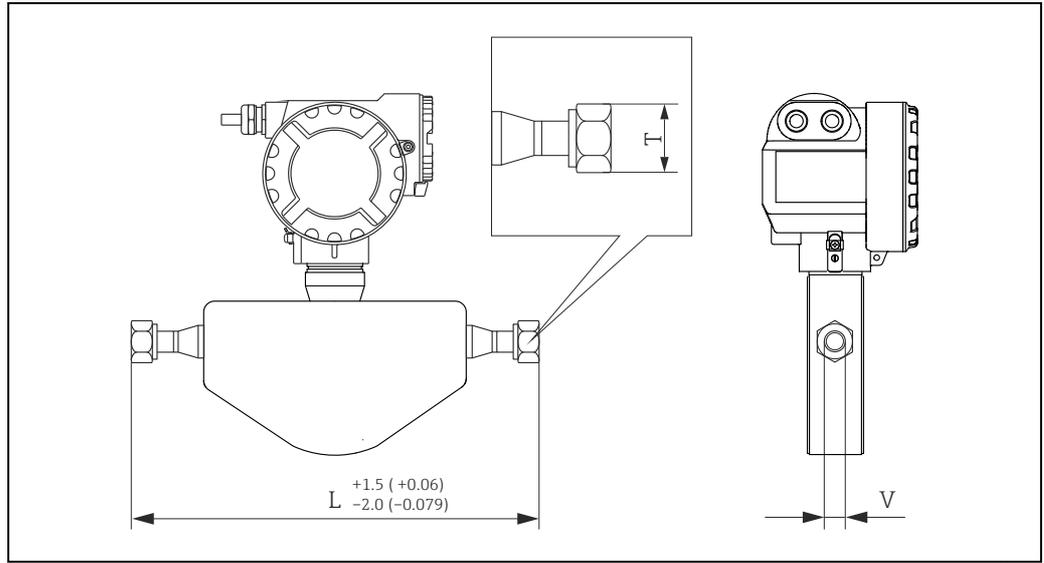
DIN 11864-1 form A 螺纹, DIN 11866 line A : 1.4404 (316/316L)
 订购选项“过程连接”, 选型代号 FLW

DN	G	L	U
8	Rd 28 × 1/8"	229	10
15	Rd 34 × 1/8"	273	16
25	Rd 52 × 1/6"	324	26
40	Rd 65 × 1/6"	456	38

单位 : mm ; 其他外形尺寸 → 13

3A 认证型, 表面光洁度 $Ra \leq 0.8 \mu\text{m}$ (150 grit) : 订购选项“过程连接”, 选型代号 FLA

8-VCO-4 接头, 1/2"
12-VCO-4 接头, 3/4"



单位 : mm (in)

8-VCO-4 接头, 1/2" : 1.4404 (316/316L)
订购选项“过程连接”, 选型代号 CVS

DN	L	T	V
8	252	SW 1"	10.2

单位 : mm ; 其他外形尺寸 → 13

12-VCO-4 接头, 3/4" : 1.4404 (316/316L)
订购选项“过程连接”, 选型代号 CWS

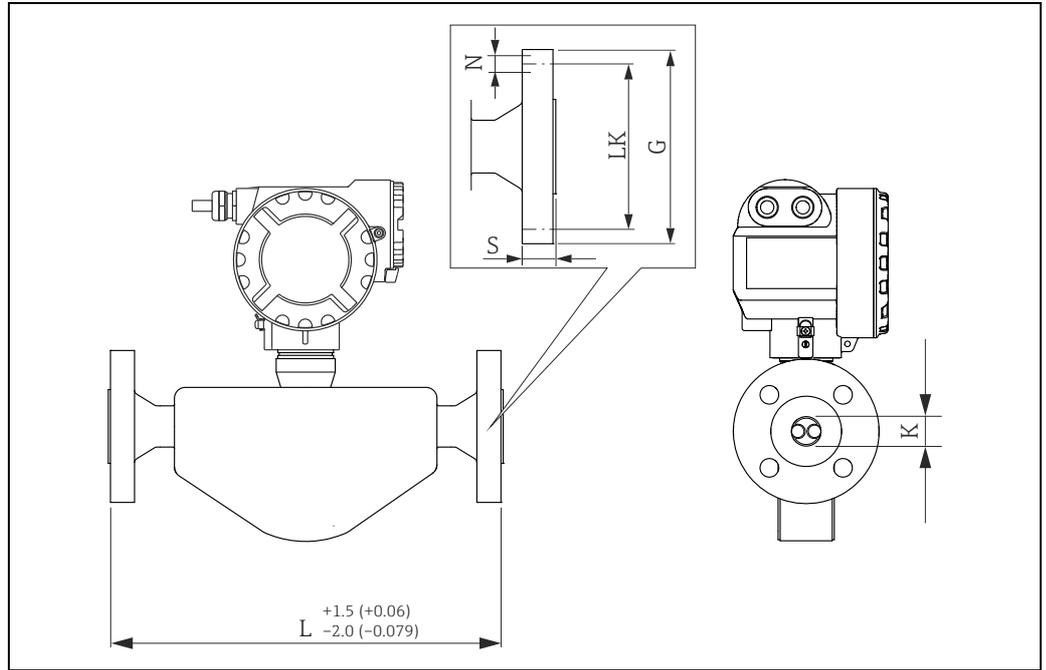
DN	L	T	V
15	305	SW 1½"	15.7

单位 : mm ; 其他外形尺寸 → 13

过程连接 (英制 (US) 单位)

ASME B16.5 法兰, CI 150

ASME B16.5 法兰, CI 300



A0009267

单位 : mm (in)

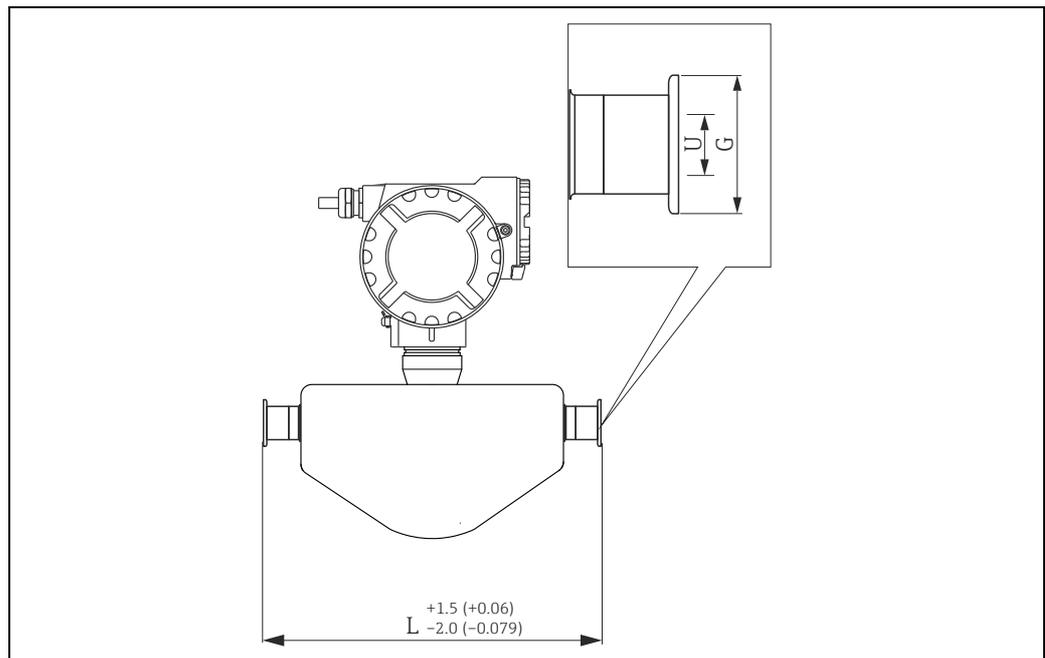
ASME B16.5 法兰, CI. 150 : 1.4404 (F316/F316L)						
订购选项“过程连接”, 选型代号 AAS						
DN	G	K	L	LK	N	S
8	3.75	0.62	9.13	2.62	4 × 0.62	0.44
15	3.75	0.62	10.98	2.62	4 × 0.62	0.44
25	4.88	1.05	12.95	3.50	4 × 0.75	0.56
40	6.12	1.61	17.52	4.50	4 × 0.88	0.69

单位 : in ; 其他外形尺寸 → 13

ASME B16.5 法兰, CI. 300 : 1.4404 (F316/F316L)						
订购选项“过程连接”, 选型代号 ABS						
DN	G	K	L	LK	N	S
8	3.75	0.62	9.13	2.62	4 × 0.62	0.56
15	3.75	0.62	10.98	2.62	4 × 0.62	0.56
25	4.88	1.05	12.95	3.50	4 × 0.62	0.69
40	6.12	1.61	17.52	4.50	4 × 0.62	0.81

单位 : in ; 其他外形尺寸 → 13

Tri-Clamp 卡箍, DIN 11866 line C



A0009251

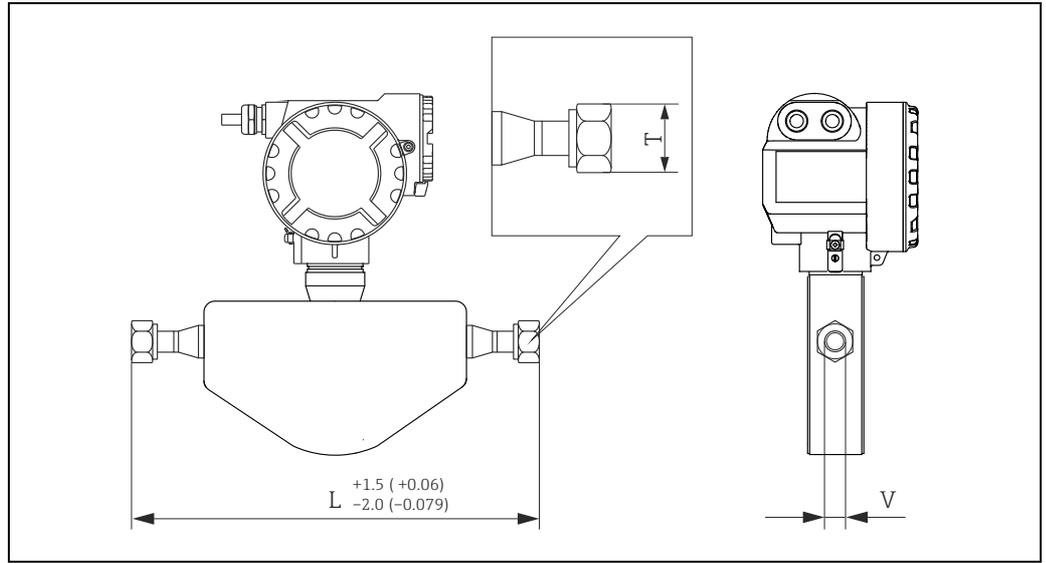
单位 : mm (in)

Tri-Clamp 卡箍, DIN 11866 line C : 1.4404 (316/316L)					
DN	卡箍	订购选项“过程连接”, 选型代号	G	L	U
8	½"	FUW/FUA ¹⁾	0.98	9.02	0.37
	¾"	FWW/FWA ¹⁾	0.98	9.02	0.63
	1"	FTS/FTA ¹⁾	1.98	9.02	0.87
15	½"	FUW/FUA ¹⁾	0.98	10.75	0.37
	¾"	FWW/FWA ¹⁾	0.98	10.75	0.63
	1"	FTS/FTA ¹⁾	1.98	10.75	0.87
25	1"	FTS/FTA ¹⁾	1.98	12.76	0.87
40	1½"	FTS/FTA ¹⁾	1.98	17.95	1.37

单位 : mm ; 其他外形尺寸 → 13

¹⁾ 3A 认证型, 表面光洁度 Ra ≤ 0.8 μm (150 grit)

8-VCO-4 接头, 1/2"
 12-VCO-4 接头, 3/4"



单位 : mm (in)

8-VCO-4 接头, 1/2" : 1.4404 (316/316L) 订购选项“过程连接”, 选型代号 CVS			
DN	L	T	V
8	9.92	SW 1"	0.4

单位 : in ; 其他外形尺寸 → 13

12-VCO-4 接头, 3/4" : 1.4404 (316/316L) 订购选项“过程连接”, 选型代号 CWS			
DN	L	T	V
15	12.01	SW 1 1/2"	0.62

单位 : in ; 其他外形尺寸 → 13

重量

DN (mm)	8	15	25	40
重量 (kg)	6.7	7.2	8.8	13.7

DN (inch)	3/8"	1/2"	1"	1 1/2"
重量 (lbs)	14.7	15.8	19.4	30.2

上述重量值为带 DIN PN 40 法兰的仪表重量。

材料	变送器外壳
	粉末压铸铝
	传感器外壳和第二腔室
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 外表面耐酸碱腐蚀 ▪ 不锈钢 1.4301 (304)
过程连接	过程连接
	不锈钢 1.4404 (316/316L)
测量管	测量管
	不锈钢 1.4539 (904L)

过程连接	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 卫生型螺纹连接： <ul style="list-style-type: none"> - DIN 11864-1 form A, DIN 11866 line A - DIN 11851 ▪ 卡箍： <ul style="list-style-type: none"> - Tri-Clamp 卡箍, DIN 11866 line C ▪ 法兰： <ul style="list-style-type: none"> - EN 1092-1 (DIN 2501) - ASME B16.5 - JIS B2220
------	--

表面光洁度	接液部件的表面光洁度。
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 未抛光 ▪ $Ra_{max} = 0.8 \mu m (32 \mu in)$, 机械抛光处理

可操作性

现场显示	显示单元
	LED 状态指示灯：通过仪表电路板上的发光二极管 (LED) 便捷地进行故障诊断
	控制单元
远程操作	通过 Modbus RS485 和服务接口 FXA291 (例如：FieldCare) 操作

证书和认证

CE 认证	测量系统符合 EC 准则的法律要求。 Endress+Hauser 确保贴有 CE 标志的仪表均成功通过了所需测试。
C-Tick 认证	测量系统符合“澳大利亚通讯和媒体管理局”(ACMA) 制定的 EMC 标准。
防爆认证 (Ex)	Endress+Hauser 销售中心可根据用户需要提供相应的防爆 (Ex) 证书 (ATEX、FM、CSA 等)。防爆手册单独成册，请按需索取。
计量交接认证	当前计量交接认证信息请咨询 Endress +Hauser 当地销售中心。
Modbus 认证	测量设备符合 Modbus/TCP 一致性和集成测试的所有要求，符合“Modbus/TCP 一致性测试标准, 2.0 版”。测量设备成功通过了所有测试程序，并获得密歇根大学的“Modbus/TCP 一致性测试实验室”的认证。
压力设备规程	<p>订购测量设备时，可以选择带或不带 PED (压力设备规程) 认证。订购 PED 认证型仪表时，必须提供详细信息。标称口径小于或等于 DN 25 (1") 的设备不能也不需要订购 PED 认证。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Endress+Hauser 确保带 PED/G1/III 传感器铭牌标识的设备符合压力设备准则 97/23/EC 附录 I 中的“基本安全要求”。 ■ 带 PED 标识的设备可以测量以下类型的流体： <ul style="list-style-type: none"> - 1 类和 2 类介质，蒸汽压高于、低于或等于 0.5 bar (7.3 psi) - 不稳定气体 ■ 无 PED 标识的设备基于工程实践经验设计和制造。符合压力设备准则 97/23/EC 的第 3.3 章要求。应用范围请参考压力设备准则 97/23/EC 附录 II 中的图 6...9。
其他标准和准则	<ul style="list-style-type: none"> ■ EN 60529 : 外壳防护等级 (IP 代号) ■ EN 61010-1 : 测量、控制及实验室使用电气设备的安全规则 ■ IEC/EN 61326 : “A 类电磁发射要求”。电磁兼容性 (EMC 要求) ■ EN 60721 : 抗冲击性和抗振性 ■ OIML R117-1 : 用于除水以外液体的测量系统的要求 ■ NAMUR NE 21 : 工业过程和实验室控制设备的电磁兼容性 (EMC)

订购信息

通过下列方式获取产品的详细订购信息：

- 使用 Endress+Hauser 公司网页上的产品选型软件：
www.endress.com → 选择国家 → 产品 → 选择仪表 → 功能页面：产品选型
- 咨询 Endress+Hauser 当地销售中心：www.endress.com/worldwide



注意！

产品选型软件：产品选型工具

- 最新设置参数
- 取决于设备类型：直接输入测量点参数，例如：测量范围或显示语言
- 自动校验排他选项
- 自动生成订货号及其明细，PDF 文件或 Excel 文件输出
- 通过 Endress+Hauser 在线商城直接订购

附件

Endress+Hauser 提供多种仪表附件，可以满足不同用户的需求。附件可以随仪表一起订购，也可以单独订购。附件的详细订购信息请咨询 Endress+Hauser 当地销售中心，或登录 Endress+Hauser 公司的产品主页查询：www.endress.com。

仪表类附件

变送器

附件	说明
电子模块	整套插入式电子模块

服务类附件

附件	说明
Applicator	<p>Endress+Hauser 测量设备的选型和计算软件：</p> <ul style="list-style-type: none"> 计算所有重要参数，优化流量计设计，例如：标称口径、压损、测量精度或过程连接 图形化显示计算结果 <p>在项目的整个生命周期内管理、归档和读取所有项目数据和参数信息。</p> <p>Applicator 软件的获取方式：</p> <ul style="list-style-type: none"> 网站：https://wapps.endress.com/applicator CD 光盘，现场安装在个人计算机中
W@M	<p>工厂生命周期管理</p> <p>在整个过程中，W@M 可以支持多项软件应用：从计划和采购，至测量设备的安装、调试和操作。所有相关设备信息，例如：设备状态、备件和设备专有文档，在每台设备的整个生命周期内均可获取。</p> <p>应用软件中包含 Endress+Hauser 设备的参数信息。Endress+Hauser 支持数据记录的维护和升级。</p> <p>W@M 的获取方式：</p> <ul style="list-style-type: none"> 网站：www.endress.com/lifecyclemanagement CD 光盘，现场安装在个人计算机中
Fieldcheck	<p>流量计的现场测试 / 仿真软件。</p> <p>与 FieldCare 软件包配套使用，测试结果可以输入数据库、打印输出和用于申请相关认证。详细信息请咨询 Endress +Hauser 当地销售中心。</p>
FieldCare	<p>FieldCare 是 Endress+Hauser 基于 FDT 技术的工厂资产管理软件。用于智能现场设备的组态设置和诊断。基于状态信息简单有效地监控设备。通过服务接口或通过 FXA193 操作 Proline 系列流量计。</p>
FXA291	<p>服务接口，测量设备与个人计算机之间的服务接口，通过 FieldCare 操作。</p>

系统组件

附件	说明
Memograph M 图形化显示记录仪	<p>Memograph M 图形化显示记录仪可以提供相关过程变量的所有信息。正确记录测量值，监控限值和分析测量点。数据储存在 256 MB 内存单元、DSD 卡或 U 盘中。Memograph M 采用模块化结构设计、直观操作方法和整体安全理念。</p> <p>ReadWin® 2000 PC 操作软件是标准软件包的一部分，用于调试、显示和读取数据。可选数学计算功能，连续监控功率消耗、锅炉能效和其他高效能量管理的重要参数。</p>

文档资料

- 《操作手册》(BA00133D)
- ATEX (II2G) 防爆手册 (XA00117D)
- FM、CSA (Div. 1) 防爆手册 (XA00118D)
- 压力设备规程特殊文档 (SD00118D)
- 《流量测量技术》(FA00005D)

注册商标

Modbus®

施耐德自动化公司的注册商标

Applicator®、FieldCare®、Fieldcheck®、HistoROM™、S-DAT®、T-DAT®

Endress+Hauser 集团的注册商标或正在注册中的商标

www.addresses.endress.com
