



Level



Pressure



Flow



Temperature

Liquid
Analysis

Registration

System
Components

Services



Solutions

技术资料

Proline Promass 80I、83I

科氏力质量流量测量系统

免维护的专利TMB单管测量系统，卫生型结构设计易清洗，自排空
唯一能在线测量粘度并采用双重振动模式的科氏力流量计
特殊材质可抵御极端腐蚀



应用

根据科氏力测量原理，测量完全不受被测流体物理特性(如粘度、密度)的影响。

- 可对油、润滑油、燃油、液化气、清洁剂、溶剂、无菌介质(如血浆)、食品、油漆等液体和气体进行高精度质量流量测量
- 流体温度可达+150℃(+302°F)
- 过程压力可达100 bar(1450 psi)
- 质量流量测量可达180 t/h(6615 lb/min)

防爆认证：

- ATEX、FM、CSA、TIS、IECEX、NEPSI

食品、卫生行业认证：

- 3A, EHEDG

与通用过程控制系统的接口：

- HART、PROFIBUS PA/DP、基金会现场总线(FF)、MODBUS

测量系统的安全性：

- 第二腔室的承压能力高达40 bar(580 psi)，符合压力设备指令和SIL-2安全规范

优势

在不同过程条件下，Promass系列流量计均可在测量过程中同时完成多过程变量(质量、密度、温度、粘度)的测量。

Proline系列变送器具有下列优点：

- 采用模块化结构设计和操作方式的仪表，具有更高的测量效率
- 仪表的扩展软件包可为提供批量控制和浓度测量功能，扩大了仪表的使用范围
- 仪表自带的故障诊断和数据备份功能有效地提升了过程生产的质量

Promass系列传感器历经数百万次试验和检测，具有下列优点：

- 一体式结构设计的多变量流量测量传感器
- 平衡单管测量系统，抗振性强
- 结构坚固，能有效抵抗外部管路的压力
- 无需考虑仪表的前后直管段长度，安装简便

目录

功能与系统设计	3	环境条件	24
测量原理.....	3	环境温度范围.....	24
测量系统.....	4	储存温度.....	24
输入.....	6	防护等级.....	24
测量变量.....	6	抗冲击性.....	24
测量范围.....	6	抗振性.....	24
量程比.....	7	电磁兼容性(EMC)	24
输入信号.....	7	过程条件.....	25
输出.....	8	流体温度范围.....	25
输出信号.....	8	流体压力范围(标称压力).....	25
报警信号.....	10	限流值.....	25
负载.....	10	压损.....	25
小流量切除	10	机械结构.....	28
电气隔离.....	10	设计及外形尺寸.....	28
开关输出.....	10	重量.....	50
电源.....	11	材料.....	51
测量单元的电气连接	11	材料负载曲线.....	52
接线端子分配	12	过程连接.....	55
分体式仪表的电气连接.....	14	人机界面	56
供电电压.....	14	显示单元.....	56
电缆入口.....	14	操作单元.....	56
电缆规格(分体式仪表用)	14	语言组.....	56
功率消耗.....	15	远程操作.....	56
电源故障.....	15	认证	57
电势平衡.....	15	CE认证.....	57
性能参数	16	C-Tick认证.....	57
参考操作条件.....	16	防爆认证(Ex).....	57
最大测量误差.....	16	卫生型认证.....	57
重复性.....	18	基金会现场总线(FF)认证	57
流体温度的影响	18	PROFIBUS DP/PA认证.....	57
流体压力的影响	19	MODBUS认证	57
设计准则.....	19	其他标准.....	57
安装条件	20	压力设备指令	57
安装指南.....	20	功能安全性	58
前后直管段长度	24	订购信息	59
连接电缆长度	24	补充文档.....	59
系统压力.....	24		

功能与系统设计

测量原理

测量系统基于科氏力原理进行质量流量测量。
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

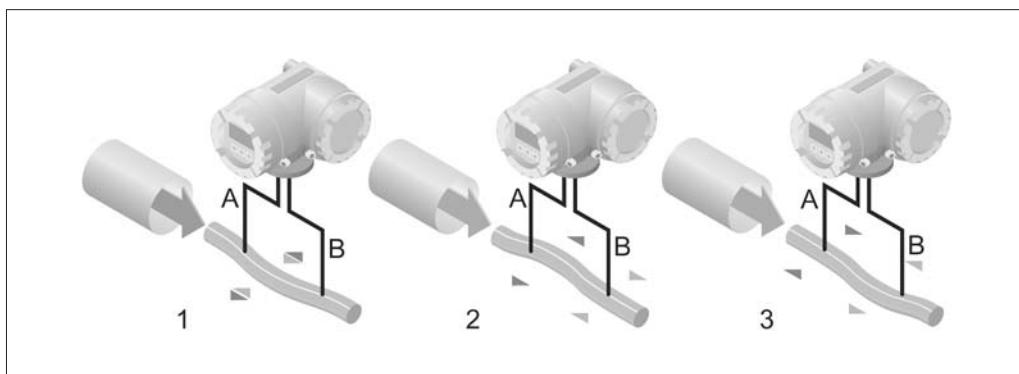
v : 旋转或振动系统中物体的径向速度

科氏大小取决于运动物体的质量(Δm)和其径向速度(v)，即取决于物体的质量流量。

Promass质量流量计使用测量管的振动来替代旋转系统的恒定角速度 ω 。

当流体以一定的速度流经测量管时，振动的测量管会受到科氏力影响，产生形变，从而导致测量管两端产生相位差。详情请参考下面的图示说明：

- 流体流速为0，即静止不流动时，Promass测量管的A点和B点处于同相振动，无相位差(1)
- 流体以一定的流速流经测量管时，由于科氏力的影响，Promass测量管产生相位差(2)-(3)



质量流量越大，测量管的相位差(A-B)也越大。通常，在测量管前后两端分别安装电磁式相位传感器，用于测量测量管的相位差。

专利的TMB™(Torsion Mode Balanced System)系统确保Promass I流量测量系统的整体平衡性和运行稳定性，即使流量计在不断变化的过程条件 and 环境条件下测量，也始终具有高测量精度。因此，Promass I单管流量测量系统与双管测量系统一样，安装简便，无需在传感器安装位置的前后管道上采用其他任何安装附件。

使用Promass系列科氏力流量测量系统进行测量时，测量完全不受温度、压力、粘度、电导率及流体特性的影响。

密度测量

测量管的振动频率是流体密度的函数。

基于此原理，变送器可以通过监控测量管的振动频率获得密度信号。

温度测量

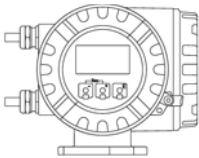
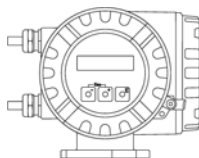
监控测量管的温度，可以用来计算温度效应的补偿因子，同时，也可以作为过程温度输出。

测量系统

测量系统由一台变送器和一个传感器组成，两种结构类型供用户灵活选择：

- 一体式仪表：变送器和传感器为一个整体机械单元
- 分体式仪表：变送器和传感器均为单独的机械单元，需分体安装

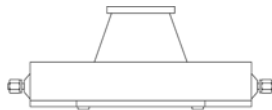
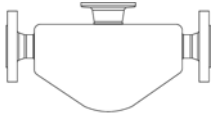
变送器

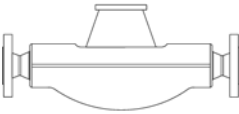
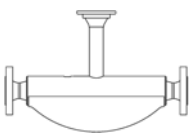
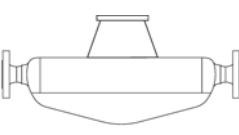
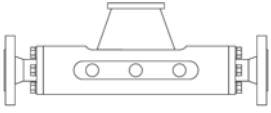
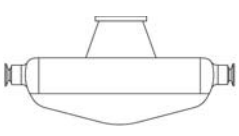
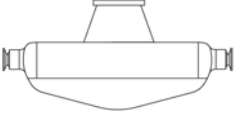
Promass 80 	• 两行液晶显示 • 按键操作
Promass 83 	• 四行液晶显示 • 触摸键操作 • 专用快速设定菜单 • 质量流量、体积流量、密度和温度测量及相关变量计算 (如流体浓度)

传感器

I 	• 单直管型测量传感器 — 流体所受剪力小 — 卫生型结构设计 — 压损小 • 标称管径：DN8...80(3/8"...3") • 材料：钛、2级钛、9级钛	技术资料： TI075D
---	--	-----------------

与Promass 80/83变送器配套使用的其它传感器类型：

A 	• 单管测量系统 — 高精度、小流量测量 • 标称管径：DN1...4(1/24"...1/8") • 材料： — 不锈钢EN1.4539/ASTM 904L — 不锈钢EN1.4404/ASTM 316L(过程连接) — Alloy C-22 DIN2.4602	技术资料： TI054D
E 	• 通用型测量传感器 — 通用测量解决方案 • 标称管径：DN8...80(3/8"...3") • 材料： — 不锈钢EN1.4539/ASTM 904L — 不锈钢EN1.4404/ASTM 316L	技术资料： TI061D

F 	• 通用型高精度测量传感器 — 流体温度高达+200°C(+392°F) • 标称管径: DN8...250(3/8"...10") • 材料: — 不锈钢EN1.4539/ASTM904L — 不锈钢EN1.4404/ASTM316L — Alloy C-22 DIN 2.4602	技术资料: TI101D
F(高温型) 	• 通用高温型测量传感器 — 流体温度高达+350°C(+662°F) • 标称管径: DN25, 50, 80(1", 2", 3") • 材料: — Alloy C-22 DIN 2.4602 — 不锈钢EN1.4404/316L	
H 	• 单弯管型 — 压损小 — 抗化学腐蚀能力强 • 标称管径: DN8...50(3/8"...2") • 材料: 锆702/R 60702, 钽2.5W	技术资料: TI074D
M 	• 高压型测量传感器 — 结构坚固 — 第二腔室耐压能力强 — 流体温度高达+150°C(+302°F) • 标称管径: DN8...80(3/8"...3") • 材料: 钛、2级钛、9级钛	技术资料: TI102D
P 	• 单弯管型 — 流体所受剪力小 — 卫生型结构设计, 适用生命科学领域 — 压损小 — 流体温度高达+200°C(+392°F) • 标称管径: DN8...50(3/8"...2") • 材料: — 不锈钢EN 1.4435/ASTM 316L	技术资料: TI078D
S 	• 单弯管型 — 卫生型结构设计 — 压损小 — 流体温度高达+150°C(+302°F) • 标称管径: DN8...50(3/8"...2") • 材料: — 不锈钢EN1.4539/ASTM 904L — 不锈钢EN1.4435/ASTM 316L	技术资料: TI076D

输入

测量变量

- 质量流量(与振动测量管的相位差成比例)
- 流体密度(与测量管的共振频率成比例)
- 流体温度(通过温度传感器进行测量)

测量范围

Promass I测量液体时的测量范围:

DN		满量程值(液体): $\dot{m}_{\min(F)}$... $\dot{m}_{\max(F)}$	
[mm]	[inch]	[kg/h]	[lb/min]
8	3/8"	0...2000	0...73.5
15	1/2"	0...6500	0...238
15 FB	1/2" FB	0...18000	0...660
25	1"	0...18000	0...660
25 FB	1" FB	0...45000	0...1650
40	1 1/2"	0...45000	0...1650
40 FB	1 1/2" FB	0...70000	0...2570
50	2"	0...70000	0...2570
50 FB	2" FB	0...180000	0...6600
80	3"	0...180000	0...6600
FB: 全通径型Promass I测量传感器			

Promass I测量气体时的测量范围

测量气体时, Promass I的最大满量程值取决于气体密度的大小, 可使用以下公式进行计算:

$$\dot{m}_{\max(G)} = \dot{m}_{\max(F)} \cdot \rho_{(G)} / x$$

$\dot{m}_{\max(G)}$: 测量气体时的最大满量程值 [kg/h]

$\dot{m}_{\max(F)}$: 测量液体时的最大满量程值 [kg/h]

$\rho_{(G)}$: 操作条件下的气体密度[kg/m³]

DN		X	DN		X
[mm]	[inch]				
8	3/8"	60	40	1 1/2"	90
15	1/2"	80	40 FB	1 1/2" FB	90
15 FB	1/2" FB	90	50	2"	90
25	1"	90	50 FB	2" FB	110
25 FB	1" FB	90	80	3"	110
FB: 全通径型Promass I测量传感器					

注意: 公式中的 $\dot{m}_{\max(G)}$ 不可大于 $\dot{m}_{\max(F)}$ 。

气体测量的计算实例：

- 传感器类型：Promass I, DN50
- 气体：空气，密度为 60.3 kg/m^3 (20°C, 50 bar)
- 测量范围：70000 kg/h
- $x = 90$ (Promass I, DN50)

最大允许满量程值为：

$$m_{\max(G)} = m_{\max(F)} \cdot \rho_{(G)} / x = 70000 \text{ kg/h} \cdot 60.3 \text{ kg/m}^3 / 90 \text{ kg/m}^3 = 46900 \text{ kg/h}$$

推荐的满量程值：

请参考第25页的“限流值”。

量程比

量程比大于1000:1

流量大于满量程设定值时，仪表内部的放大器并未达到溢出状态，累加器继续正常工作。

输入信号

状态输入(辅助输入)：

$U = 3 \dots 30 \text{ V DC}$, $R_i = 5 \text{ k}\Omega$ ，电气隔离

可设置为：累加器复位、仪表归零、故障信息复位、零点校正功能启动、批处理启/停(可选)

PROFIBUS DP状态输入(辅助输入)：

$U = 3 \dots 30 \text{ V DC}$, $R_i = 3 \text{ k}\Omega$ ，电气隔离

开关电平： $\pm 3 \dots \pm 30 \text{ V DC}$ ，与极性无关

可设置为：仪表归零、故障信息复位、零点校正功能启动、批处理启/停(可选)、批处理累加器复位(可选)

MODBUS RS485状态输入(辅助输入)：

$U = 3 \dots 30 \text{ V DC}$, $R_i = 3 \text{ k}\Omega$ ，电气隔离

开关电平： $\pm 3 \dots \pm 30 \text{ V DC}$ ，与极性无关

可设置为：累加器复位、仪表归零、故障信息复位、零点校正功能启动

电流输入(仅适用于Promass 83变送器)

有源/无源信号可选，电气隔离，分辨率为 $2 \mu\text{A}$

- 有源信号： $4 \dots 20 \text{ mA}$, $R_L < 700 \Omega$, $U_{\text{out}} = 24 \text{ V DC}$ ，短路保护
- 无源信号： $0/4 \dots 20 \text{ mA}$, $R_i = 150 \Omega$, $U_{\text{max}} = 30 \text{ V DC}$

输出

输出信号

Promass 80变送器

电流输出:

有源/无源信号可选, 电气隔离, 时间常数值可选(0.05...100 s), 满量程值可选, 典型温度系数为满量程值的0.005%/°C, 分辨率为0.5 μ A

- 有源信号: 0/4...20 mA, $R_L < 700 \Omega$ (HART: $R_L \geq 250 \Omega$)
- 无源信号: 4...20 mA, 供电电压 U_s 为18...30 V DC, $R_L \geq 150 \Omega$

脉冲/频率输出:

无源信号, 集电极开路, 30 V DC, 250mA, 电气隔离

- 频率输出: 满量程频率为2...1000 Hz($f_{max}=1250$ Hz), 开关比为1:1, 最大脉冲宽度为2 s
- 脉冲输出: 脉冲值和脉冲极性可选, 脉冲宽度可设定(0.5...2000 ms)

PROFIBUS PA接口:

- 符合EN 50170 Volume 2, IEC 61158-2(MBP)标准, 电气隔离
- Profile 3.0版
- 电流消耗: 11 mA
- 允许供电电压: 9...32 V
- 总线连接带极性反接保护
- 故障断开电流FDE(Fault Disconnection Electronic): 0 mA
- 数据传输速率(波特率): 31.25 kB/s
- 信号编码方式: 曼切斯特码(Manchester II)
- 仪表功能块: 4×模拟输入模块、2×累加模块
- 输出量: 质量流量、体积流量、密度、温度、累加量
- 输入量: 仪表归零(开/关)、零点校正、测量模式、累加器控制
- 通过拨码开关或现场显示单元(可选)设置仪表的总线地址

Promass 83变送器

电流输出:

有源/无源信号可选, 电气隔离, 时间常数值可选(0.05...100 s), 满量程值可选, 典型温度系数为满量程值的0.005%/°C, 分辨率为0.5 μ A

- 有源信号: 0/4...20 mA, $R_L < 700 \Omega$ (HART: $R_L \geq 250 \Omega$)
- 无源信号: 4...20 mA, 供电电压 U_s 为18...30 V DC, $R_L \geq 150 \Omega$

脉冲/频率输出:

有源/无源信号可选, 电气隔离

- 有源信号: 24 V DC, 25 mA(20 ms内, max. 250 mA), $R_L > 100 \Omega$
- 无源信号: 集电极开路, 30 V DC, 250 mA
- 频率输出: 满量程频率为2...10000 Hz($f_{max}=12500$ Hz), 开关比为1:1, 最大脉冲宽度为2 s
- 脉冲输出: 脉冲值和脉冲极性可选, 脉冲宽度可设定(0.5...2000 ms)

PROFIBUS DP接口:

- 符合EN 50170 Volume 2标准
- Profile 3.0版
- 数据传输速率(波特率): 9.6 kBaud...12 Mbaud
- 自动识别数据传输速率
- 信号编码方式: NRZ码
- 仪表功能块: 6×模拟输入模块、3×累加模块
- 输出量: 质量流量、体积流量、体积流量校正值、密度、参考密度、温度、累加量1...3
- 输入量: 仪表归零(开/关)、零点校正、测量模式、累加器控制
- 通过拨码开关或现场显示单元(可选)设置仪表的总线地址
- 数据输出的组合模式请参考第12、13页说明

PROFIBUS PA接口:

- 符合EN 50170 Volume 2, IEC 61158-2(MBP)标准, 电气隔离
- 数据传输速率(波特率): 31.25 kB/s
- 电流消耗: 11 mA
- 允许供电电压: 9...32 V
- 总线连接带极性反接保护
- 故障断开电流FDE(Fault Disconnection Electronic): 0 mA
- 信号编码方式: 曼切斯特码(Manchester II)
- 仪表功能块: 6×模拟输入模块、3×累加模块
- 输出量: 质量流量、体积流量、体积流量校正值、密度、参考密度、温度、累加量1...3
- 输入量: 仪表归零(开/关)、零点校正、测量模式、累加器控制
- 通过拨码开关或现场显示单元(可选)设置仪表的总线地址
- 数据输出的组合模式请参考第12、13页说明

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波特
- 信号传输模式: RTU码或ASCII码
- 响应时间:
 - 直接访问数据 — 典型值为25...50 ms
 - 自动扫描缓冲区(数据范围) — 典型值为3...5 ms
- 数据输出的组合模式请参考第12、13页

基金会现场总线(FF)接口:

- FOUNDATION Fieldbus H1, 符合IEC 61158-2标准, 电气隔离
- 数据传输速率(波特率): 31.25 kB/s
- 电流消耗: 12 mA
- 允许供电电压: 9...32 V
- 故障断开电流FDE(Fault Disconnection Electronic): 0 mA
- 总线连接带极性反接保护
- 信号编码方式: 曼切斯特码(Manchester II)
- ITK 5.01版

- 功能块：
 - 8×模拟输入模块(执行时间：每次18 ms)
 - 1×数字输出模块(18 ms)
 - 1×PID模块(25 ms)
 - 1×算术计算模块(20 ms)
 - 1×输入选择模块(20 ms)
 - 1×信号特征模块(20 ms)
 - 1×积分模块(18 ms)
- VCR数量：38
- VFD链接数：40
- 输出量：质量流量、体积流量、体积流量校正值、密度、参考密度、温度、累加量1...3
- 输入量：仪表归零(开/关)、零点校正、测量模式、累加器复位
- 支持链路主站(LM) 功能

报警信号

电流输出

失效安全模式可选(符合NAMUR推荐的NE 43标准)

脉冲/频率输出

失效安全模式可选

状态输出(Promass 80变送器)

系统故障或断电时，表现为“非导通”状态

继电器输出(Promass 83变送器)

系统故障或断电时，表现为“失电”状态

负载

请参考“输出信号”

小流量切除

小流量切除开关点可选

电气隔离

所有输入、输出、供电电路均相互电气隔离

开关输出

状态输出(Promass 80变送器)

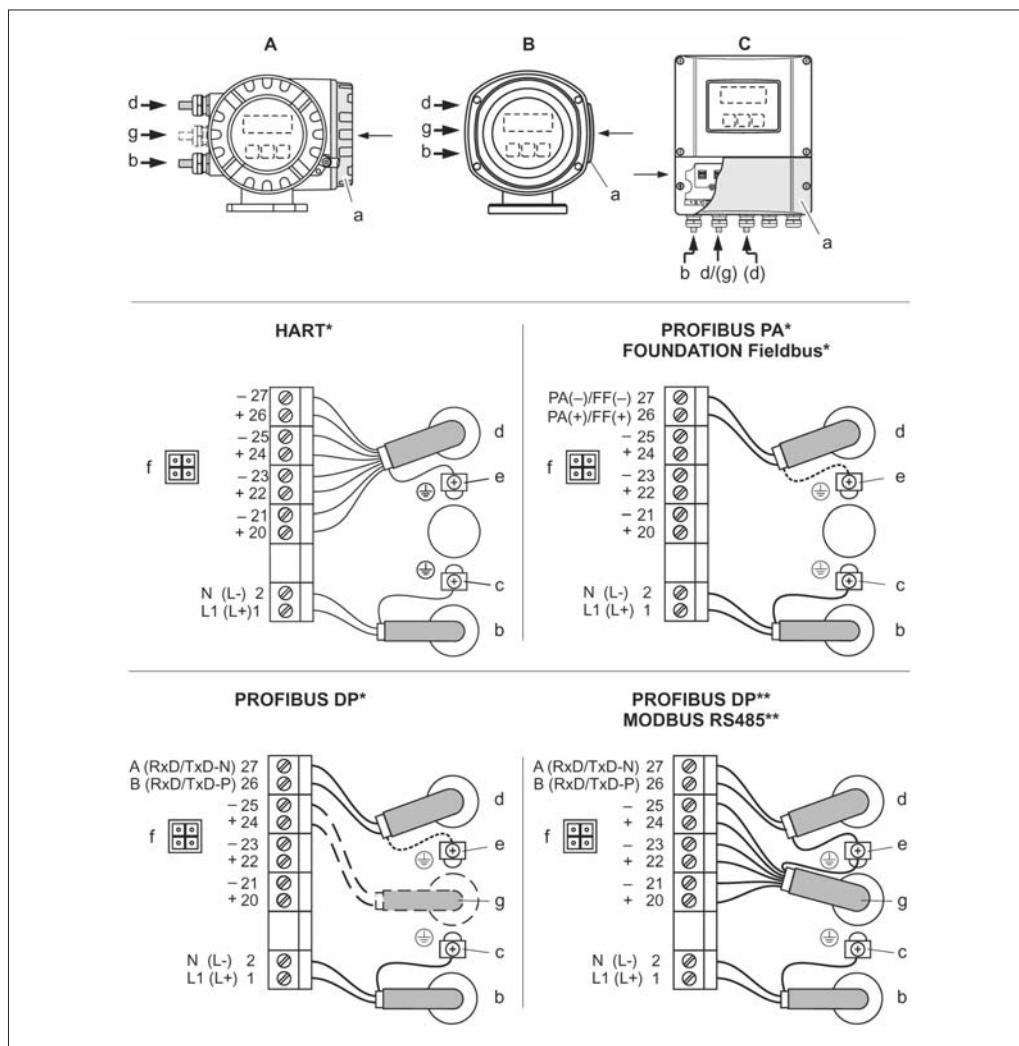
- 集电极开路
- max. 30 V DC/250 mA
- 电气隔离
- 可设置为：故障信息、空管检测功能(EPD)、流向检测、极限值

继电器输出(Promass 83变送器)

- max. 30 V/0.5 A AC；60 V/0.1 A DC
- 电气隔离
- 可选常闭(NC或触点断开)或常开(NO或闭合触点)开关触点
(出厂设置：继电器1为NO，继电器2为NC)

电源

测量单元的电气连接



Promass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

- A A视图(现场外壳)
- B B视图(不锈钢现场外壳)
- C C视图(墙装外壳)

- *) 固定通信模块(接线端子固定)
- **) 可更换通信模块(接线端子可更换)

- a 接线腔盖
- b 供电电缆: $85 \dots 260 \text{ V AC}$, $20 \dots 55 \text{ V AC}$, $16 \dots 62 \text{ V DC}$
1号端子: L1接AC, L+接DC
2号端子: N接AC, L-接DC
- c 保护性接地端
- d 信号电缆: 请参考第12、13页的“接线端子分配”
现场总线电缆:
26号端子: DP/PA(+)/FF(+)/MODBUS RS485(B)/(PA, FF: 带极性反接保护)
27号端子: DP/PA(-)/FF(-)/MODBUS RS485(A)/(PA, FF: 带极性反接保护)
- e 信号电缆屏蔽层/现场总线电缆/RS485信号线的接地端
- f 服务端口, 用于连接手操器FXA193(Fieldcheck、FieldCare)的连接
- g 信号电缆: 请参考第12、13页的“接线端子分配”
外部终端电缆(仅适用于采用固定通信模块的PROFIBUS DP型仪表)
24号端子: $+5 \text{ V}$
25号端子: DGND

接线端子分配

Promass 80变送器

订货号	接线端子号(输入/输出)			
	20(+)/21(-)	22(+)/23(-)	24(+)/25(-)	26(+)/27(-)
80***_*****A	—	—	频率输出	HART电流输出
80***_*****D	状态输入	状态输出	频率输出	HART电流输出
80***_*****H	—	—	—	PROFIBUS PA
80***_*****S	—	—	本安(Ex i)、无源、频率输出	本安(Ex i)、有源、HART电流输出
80***_*****T	—	—	本安(Ex i)、无源、频率输出	本安(Ex i)、无源、HART电流输出
80***_*****8	状态输入	频率输出	电流输出2	HART电流输出1

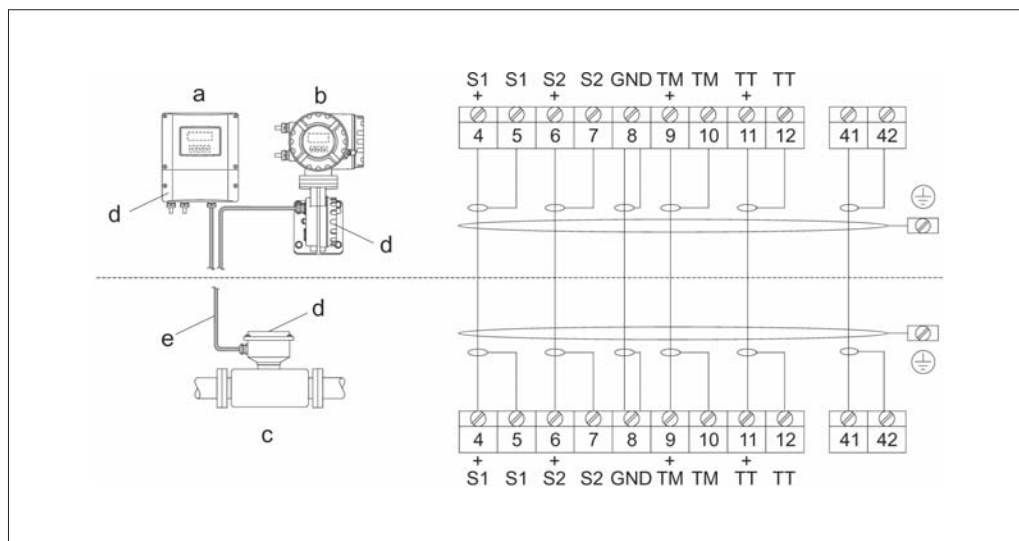
Promass 83变送器

通信板上的输入/输出通信模块可以固定，也可以灵活设置，取决于所订购的仪表具体型号(参考下表)。更新或替换的通信模块可以作为附件订购。

订货号	接线端子号(输入/输出)			
	20(+)/21(-)	22(+)/23(-)	24(+)/25(-)	26(+)/27(-)
固定通信模块				
83***_*****A	—	—	频率输出	HART电流输出
83***_*****B	继电器输出	继电器输出	频率输出	HART电流输出
83***_*****F	—	—	—	PROFIBUS PA 本安(Ex i)
83***_*****G	—	—	—	基金会现场总线(FF) 本安(Ex i)
83***_*****H	—	—	—	PROFIBUS PA
83***_*****J	—	—	+5 V (外部终端信号)	PROFIBUS DP
83***_*****K	—	—	—	基金会现场总线(FF)
83***_*****Q	—	—	状态输入	MODBUS RS485
83***_*****R	—	—	本安(Ex i)、有源、电流输出2	本安(Ex i)、有源、HART电流输出1
83***_*****S	—	—	本安(Ex i)、无源、频率输出	本安(Ex i)、有源、HART电流输出
83***_*****T	—	—	本安(Ex i)、无源、频率输出	本安(Ex i)、无源、HART电流输出
83***_*****U	—	—	本安(Ex i)、无源、电流输出2	本安(Ex i)、无源、HART电流输出1

订购码	接线端子号(输入/输出)			
	20(+)/21(-)	22(+)/23(-)	24(+)/25(-)	26(+)/27(-)
可更换通信模块				
83***_*****C	继电器输出2	继电器输出1	频率输出	HART电流输出
83***_*****D	状态输入	继电器输出	频率输出	HART电流输出
83***_*****E	状态输入	继电器输出	电流输出2	HART电流输出1
83***_*****L	状态输入	继电器输出2	继电器输出1	HART电流输出
83***_*****M	状态输入	频率输出2	频率输出1	HART电流输出
83***_*****N	电流输出	频率输出	状态输入	MODBUS RS485
83***_*****P	电流输出	频率输出	状态输入	PROFIBUS DP
83***_*****V	继电器输出2	继电器输出1	状态输入	PROFIBUS DP
83***_*****W	继电器输出	电流输出3	电流输出2	HART电流输出1
83***_*****0	状态输入	电流输出3	电流输出2	HART电流输出1
83***_*****2	继电器输出	电流输出2	频率输出	HART电流输出1
83***_*****3	电流输入	继电器输出	电流输出2	HART电流输出1
83***_*****4	电流输入	继电器输出	频率输出	HART电流输出
83***_*****5	状态输入	电流输入	频率输出	HART电流输出
83***_*****6	状态输入	电流输入	电流输出2	HART电流输出1
83***_*****7	继电器输出2	继电器输出1	状态输入	MODBUS RS485

分体式仪表的电气连接



分体式仪表的电气连接示意图

- a 墙装外壳：适用于非防爆区和ATEX II 3 G/2区防爆场合，详细信息请查阅相关防爆手册
 b 墙装外壳：适用于ATEX II 2 G/1区/FM/CSA防爆场合，详细信息请查阅相关防爆手册
 c 连接传感器外壳
 d 接线腔盖或连接外壳盖
 e 连接电缆

接线端子色号：

4/5号：灰色；6/7号：绿色；8号：黄色；9/10号：粉色；11/12号：白色；41/42号：棕色

供电电压

85...260 V AC, 45...65 Hz
 20...55 V AC, 45...65 Hz
 16...62 V DC

电缆入口

供电电缆和信号电缆(输入/输出)：

- 电缆入口：M20x1.5(8...12mm/0.31"...0.47")
- 电缆入口的螺纹接头，1/2" NPT, G 1/2"

分体式仪表的连接电缆：

- 电缆入口：M20x1.5(8...12mm/0.31"...0.47")
- 电缆入口的螺纹接头，1/2" NPT, G 1/2"

电缆规格

(分体式仪表用)

- 6x0.38mm²PVC分层屏蔽电缆
- 阻抗：≤ 50 Ω/km(≤ 0.051 Ω/ft)
- 容抗(缆芯与屏蔽层间的容抗大小)：≤ 420 pF/m(≤ 128 pF/ft)
- 电缆长度：max. 20 m(65 ft)
- 长时间连续工作温度：max. 105°C(+221°F)

注意！

如需在强电子干扰场合中使用仪表进行测量，需严格遵守EN 61010标准、IEC/EN 61326中的 EMC标准及NAMUR推荐的NE21/43标准的要求。

功率消耗

AC: <15 VA(包括传感器)
DC: <15 W(包括传感器)

启动电流:

- 24 V DC时的最大启动电流为13.5 A(<50 ms)
- 260 V DC时的最大启动电流为3 A(<5 ms)

电源故障

Promass 80

系统发生电源故障时，仪表最少可保持1个供电周期:

- 电源故障时，EEPROM中储存当前测量值
- HistoROM/S-DAT为可更改数据存储器，用于储存传感器的特征参数信息(如标称管径，仪表序列号，标定因子，测量零点等)

Promass 83

系统发生电源故障时，仪表最少可保持1个供电周期:

- 在电源故障时，仪表中的EEPROM和T-DAT中会储存当前测量值
- HistoROM/S-DAT为可更改数据存储器，用于储存传感器的特征参数信息(如标称管径，仪表序列号，标定因子，测量零点等)

电势平衡

无需采取其他措施确保系统电势平衡

性能参数

参考操作条件

- 误差极限值符合ISO/DIS 11631标准
- 水，通常为温度为20...30°C(68...86°F)、压力为2...4 bar(30...60 psi)
- 标定误差范围为：±5°C(9°F)、±2 bar(±30 psi)
- 在符合ISO 17025溯源认证标准的标定装置上进行仪表标定

最大测量误差

以下参数为脉冲/频率输出时测得的仪表最大测量误差；电流输出时的仪表测量误差的典型值为±5 µA。仪表的设计准则请参考第19页说明。

o.r.：仪表读数值

质量流量和体积流量(液体):

- Promass 83I: ±0.10% o.r.
- Promass 80I: ±0.15% o.r.

质量流量(气体):

Promass 83I、80I: ±0.50% o.r.

密度(液体):

- ±0.0005 g/cc(参考操作条件下)
- ±0.0005 g/cc(过程条件进行现场密度标定后)
- ±0.004 g/cc(特殊密度标定后)
- ±0.02 g/cc(传感器的整个测量范围内)

1 g/cc = 1 kg/l

特殊密度标定(可选):

- 标定范围: 0.0...1.8 g/cc, +10...+80°C(+50...+176°F)
- 可选范围: 0.0...5.0 g/cc, -50...+150°C(-58...+302°F)

温度

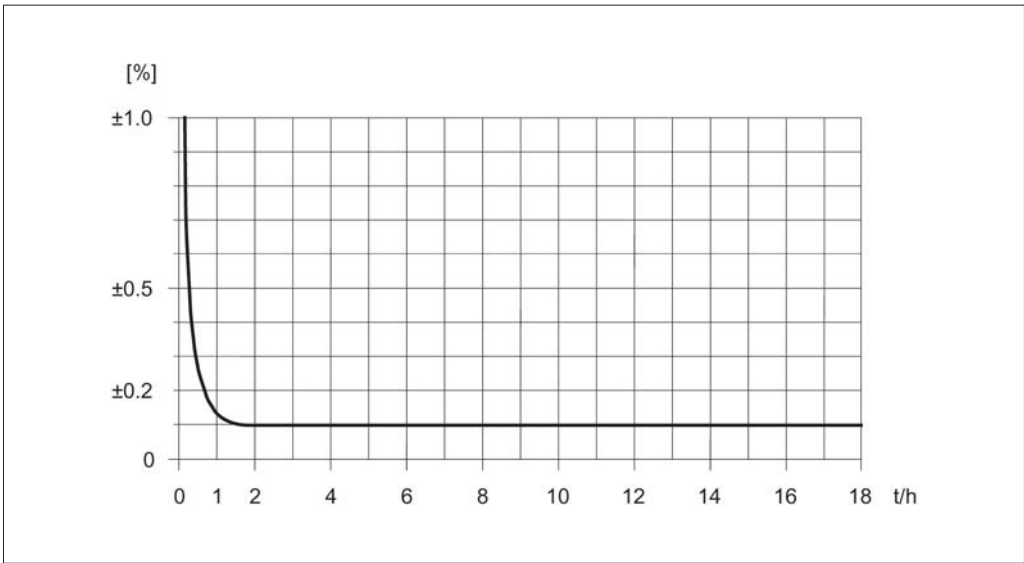
$\pm 0.5^{\circ}\text{C} \pm 0.005 \times T^{\circ}\text{C} (\pm 1^{\circ}\text{F} \pm 0.003 \times (T-32)^{\circ}\text{F})$

T: 介质温度

零点稳定性

DN		零点稳定性	
[mm]	[inch]	[kg/h]/[l/h]	[lb/min]
8	3/8"	0.150	0.0055
15	1/2"	0.488	0.0179
15 FB	1/2" FB	1.350	0.0496
25	1"	1.350	0.0496
25 FB	1" FB	3.375	0.124
40	1 1/2"	3.375	0.124
40 FB	1 1/2" FB	5.250	0.193
50	2"	5.250	0.193
50 FB	2" FB	13.50	0.496
80	3"	13.50	0.496
FB: 全通径型Promass I测量传感器			

最大测量误差计算实例



仪表的最大测量误差(%读数)(以Promass 83I/DN25为例)

流量计算实例：

仪表的设计准则请参考第19页说明。

量程比	流量		最大测量误差 [% o.r.]
	[kg/h]/[l/h]	[lb/min]	
250:1	72	2.646	1.875
100:1	180	6.615	0.750
25:1	720	26.46	0.188
10:1	1800	66.15	0.100
2:1	9000	330.75	0.100

o.r. : 仪表读数值

重复性

仪表的设计准则请参考第19页说明。

o.r. : 仪表读数值

质量流量和体积流量(液体)

Promass 80I、83I: $\pm 0.05\%$ o.r.

质量流量(气体):

Promass 80I、83I: $\pm 0.25\%$ o.r.

密度(液体):

± 0.00025 g/cc

1 g/cc = 1 kg/l

温度

$\pm 0.25^\circ\text{C} \pm 0.0025 \times T^\circ\text{C} (\pm 1^\circ\text{F} \pm 0.003 \times (T-32)^\circ\text{F})$

T: 介质温度

流体温度的影响

实际过程温度不同于零点校正温度时，Promass系列传感器的测量误差的典型值为仪表满量程值的 $\pm 0.0002\%/^\circ\text{C}$ ($\pm 0.0001\%/^\circ\text{F}$)

流体压力的影响

实际过程压力不同于标定压力时，会影响测量结果，详细信息请参考下表：

DN		Promass I
[mm]	[inch]	[% o.r./bar]
8	3/8"	无影响
15	1/2"	无影响
15 FB	1/2" FB	0.003
25	1"	0.003
25 FB	1" FB	无影响
40	1 1/2"	无影响
40 FB	1 1/2" FB	无影响
50	2"	无影响
50 FB	2" FB	0.003
80	3"	0.003
FB: 全通径型Promass I测量传感器		

o.r. : 仪表读数值

设计准则

与流量大小相关：

- 流量 $\geq$ 零点稳定性/(基本测量精度/100)时：
 - 最大测量误差： $\pm$ (基本测量精度% o.r.)
 - 重复性： $\pm 1/2 \times$ (基本测量精度% o.r.)
- 流量 $<$ 零点稳定性/(基本测量精度/100)时：
 - 最大测量误差： $\pm$ (零点稳定性/测量值) $\times 100\%$ o.r.
 - 重复性： $\pm 1/2 \times$ (零点稳定性/测量值) $\times 100\%$ o.r.

o.r. : 仪表读数值

基本测量精度	Promass 83I	Promass 80I
质量流量(液体)	0.10	0.15
体积流量(液体)	0.10	0.15
质量流量(气体)	0.50	0.50

安装条件

安装指南

安装时，请注意以下几点：

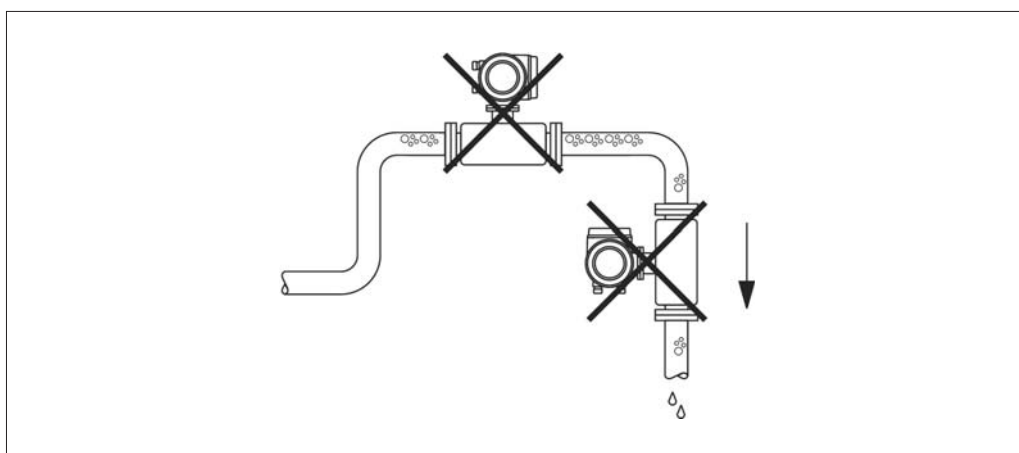
- 安装时，无需使用额外支撑，仪表的自身结构(如第二腔室)能有效地抵消外界应力
- 测量管的高频振动有效确保了测量系统不受管路系统的振动影响
- 无气穴现象发生时，无需对管路件(如阀、弯头、T形头等)引起的流体扰动采取特殊措施
- 使用大口径传感器时，考虑其机械构造，且为了防止管路系统受损，建议使用支撑

安装位置

测量管中出现气体积聚或形成气泡现象时，会增加测量误差。

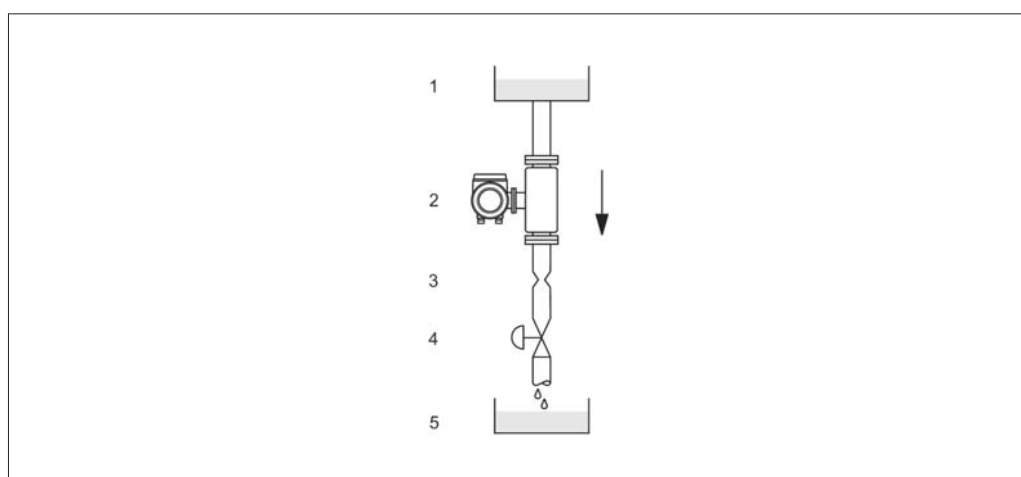
因此，**请避免**下列安装位置：

- 管道最高点，易积聚气泡！
- 直接安装在向下排空管道的上方。



安装位置

在向下排空管道上安装时，建议参考下图安装节流孔板或一段缩径管，防止管路空管。



在向下排空管道上安装流量计(如批量控制应用场合)

- 1 供料罐
- 2 传感器
- 3 限流孔板(尺寸参考下表)
- 4 阀门
- 5 计量罐

DN		限流孔板直径 ϕ	
[mm]	[inch]	[mm]	[inch]
8	3/8"	6	0.24
15	1/2"	10	0.39
15 FB	1/2" FB	15	0.59
25	1"	14	0.55
25 FB	1" FB	24	0.94
40	1 1/2"	22	0.87
40 FB	1 1/2" FB	35	1.38
50	2"	28	1.10
50 FB	2" FB	54	2.13
80	3"	50	1.97
FB: 全通径型Promass I测量传感器			

安装方向

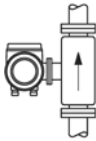
务必确保传感器铭牌上的箭头指向与管道内流动流体的流向一致。

竖直管道(图V)

需要在竖直管道上安装传感器时，建议选择管道内流体自下向上流动的管道，如下图A所示。选择此安装方式，管道内流体停滞时，其中夹杂的固料将下沉，气体将上升，远离测量传感器。管道可完全自排空，不会产生固料粘附。

水平管道(图H1、H2、H3)

变送器可以在任意方向安装。特殊条件下的安装位置请参考第22页的“特殊安装指南”。

	竖直安装	水平安装 表头朝上	水平安装 表头朝下	水平安装 表头朝左/右
				
	V图	H1图	H2图	H3图
标准 一体式仪表	✓✓	✓✓ ①	✓✓	✓✓
标准 分体式仪表	✓✓	✓✓ ①	✓✓	✓✓

- ✓✓ = 推荐安装方向
 ✓ = 部分场合可行的安装方向
 ✗ = 禁止安装方向

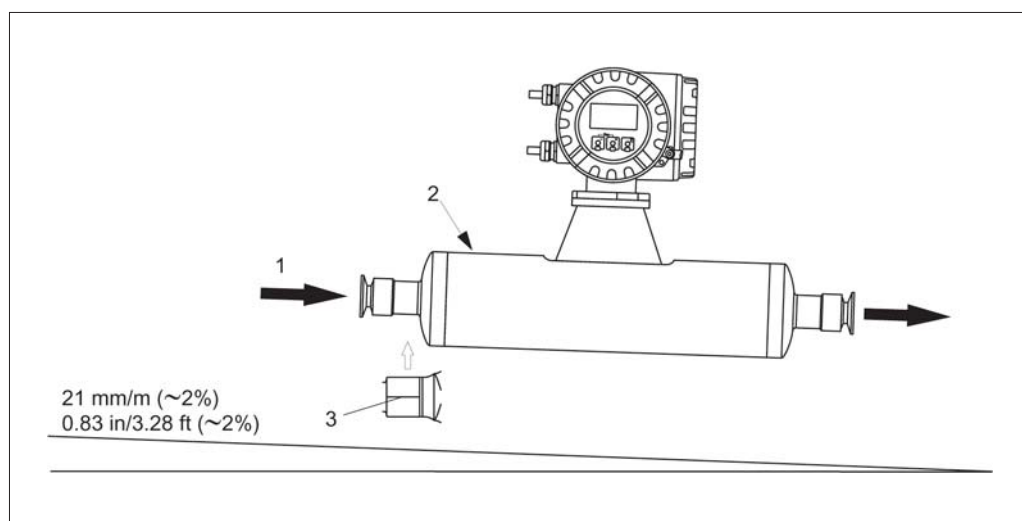
为了确保变送器始终在最大允许环境温度下工作，推荐以下安装方向：

- 测量超高温流体时，建议竖直安装(V图)或水平安装且表头朝下(H2图)
- 测量极低温流体时，建议竖直安装(V图)或水平安装且表头朝上(H1图)

特殊安装指南

非对称Tri-Clamp过程连接

安装在水平管路中的Promass I传感器，采用非对称Tri-Clamp过程连接，以确保传感器实现完全自排空。当管线固定在某一特定方向且保持一定倾斜度时，流体重力可以确保自排空。因此，必须将传感器安装在正确的位置上(电子部件必须朝上放置)，以确保自排空效果。传感器上标示了正确的安装位置。

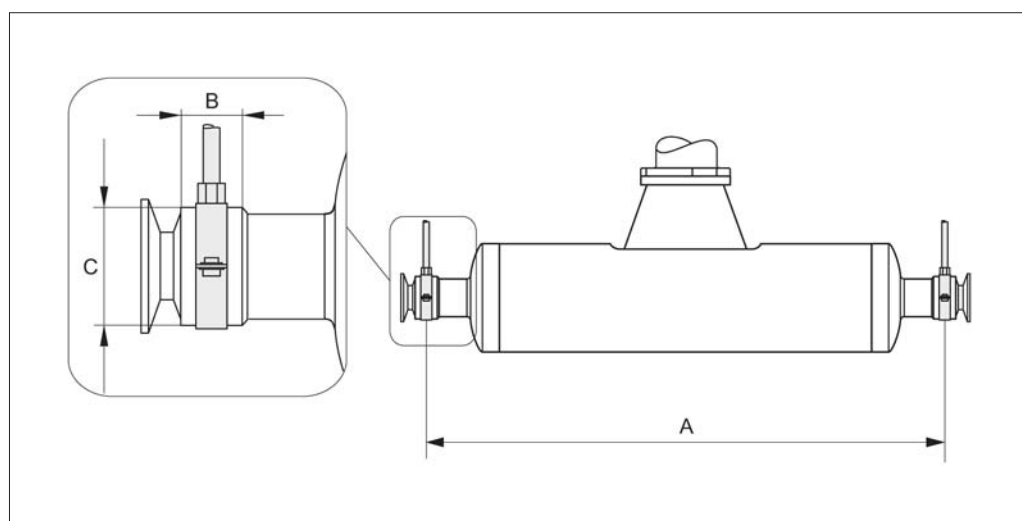


管线固定在某一特定方向且保持一定倾斜度，根据卫生型测量场合的要求(21 mm/m(0.83 inch/3.28 ft)或约2%/m)，流体重力可以达到完全自排空。

- 1 箭头标示了流体在测量管内的流向
- 2 标签标示了实现自排空传感器的水平安装位置
- 3 过程连接的底部标示有下划线，表示该处为非对称过程连接的最低点

卫生型过程连接(夹头和仪表间采用带内衬的卡箍)

通常，任何工况条件下，均不需要支撑传感器，不会影响流量计的测量性能。如需支撑传感器时，请参考下列说明。



使用卡箍安装传感器

DN		A		B		C	
[mm]	[inch]	[mm]	[inch]	[mm]	[inch]	[mm]	[inch]
8	3/8"	373	14.69	20	0.79	40	1.57
15	1/2"	409	16.10	20	0.79	40	1.57
15 FB	1/2" FB	539	21.22	30	1.18	44.5	1.75
25	1"	539	21.22	30	1.18	44.5	1.75
25 FB	1" FB	668	26.30	28	1.10	60	2.36
40	1 1/2"	668	26.30	28	1.10	60	2.36
40 FB	1 1/2" FB	780	30.71	35	1.38	80	3.15
50	2"	780	30.71	35	1.38	80	3.15
50 FB	2" FB	1152	45.35	57	2.24	90	3.54
80	3"	1152	45.35	57	2.24	90	3.54
FB: 全通径型Promass I测量传感器							

伴热

测量某些流体时，需要避免传感器处的热交换效应。建议为仪表配备电伴热(电加热元件)，或采用铜管或热夹套内流通热水或蒸汽进行伴热。

提示！

- 避免电子部件过热！请严格地将环境温度范围控制在变送器的最大允许环境温度范围内。因此，在传感器、变送器及分体式仪表的连接腔室间的连接部位不能使用绝缘填充材料。根据不同的流体温度，可能需要采用某一特定的安装方向，详细信息请参考第21页。
- 对于使用电伴热的仪表，如电伴热采用的是相角控制或脉冲的方式，电磁干扰是不可避免的，如电磁干扰高于EN标准规定的30 A/m，此时，必须为传感器采取磁场屏蔽措施。建议采用如下特性的钢板在第二腔室外部进行屏蔽：
 - 相对磁导率 $\mu_r \geq 300$
 - 板厚度 $d \geq 0.35 \text{ mm} (0.014")$
- 允许温度范围请参考第25页说明

Endress+Hauser提供专门用于传感器的热夹套，可以作为附件订购。

零点校正

所有Promass系列流量计均在世界上最先进的标定装置上遵循严格的出厂标准标定，标定信息记录在铭牌上，标定在参考操作条件下进行(详情请参考第16页)。

Promass系列流量计无需进行零点调整！

根据现场应用经验，只有在极其特定的场合，才建议进行零点调整：

- 极低流速下的极高精度测量
- 极端工况或操作条件(如：超高过程温度或超高粘度流体)

前后直管段长度	无特殊要求
连接电缆长度	分体式仪表的传感器和变送器间连接电缆的最大长度为20 m(65 ft)
系统压力	气穴将严重影响测量管的振动，需要密切防范该现象产生。在常规操作条件下，测量类似于水的介质时，无需采取特殊的防范措施。 测量低沸点流体时(如碳氢化合物、溶剂、液化气)或吸入管路中，务必确保操作压力不低于蒸汽压，以防止液体气化，同样重要的是需要尽量避免自然存在于大多数液体中的气体逃逸聚集，最有效的办法就是维持足够高的管路系统压力。 因此，建议采用下列仪表安装位置： • 泵的下游处(防止测量管抽真空) • 垂直管道的最低点
环境条件	
环境温度范围	变送器和传感器 • 标准：-20...+60°C (-4...+140°F) • 可选：-40...+60°C (-40...+140°F) 提示! • 请安装在阴凉干燥处，避免阳光直射，光照充足的场合，建议安装防护罩 • 环境温度低于-20°C (-4°F)时，仪表显示模块可能无法正常显示
储存温度	-40...+80°C (-40...+175°F)，推荐储存温度为+20(+68°F)
防护等级	标准防护等级为IP67(NEMA 4x)(变送器和传感器)
抗冲击性	符合IEC 68-2-31标准
抗振性	符合IEC 68-2-6标准，加速度可达1g，10...150 Hz
电磁兼容性(EMC)	符合IEC/EN 61326标准和NAMUR推荐的NE21标准

过程条件

流体温度范围

传感器

-50...+150°C (-58...+302°F)

流体压力范围 (标称压力)

法兰

- DIN PN40...100法兰
- ASME B16.5 Cl.150、Cl.300、Cl.600法兰
- JIS 10K、20K、40K、63K法兰

第二腔室的承压能力:

40 bar(580 psi)

注意!

某些特殊的工况下进行测量时, 仪表可能潜在风险, 如测量强腐蚀性流体时, 推荐使用带压力监控的第二腔室结构(可选), 这样可以确保当测量管腐蚀穿透后聚集在第二腔室的危险压力能及时被发现。高压气体测量场合尤为需要注意! 该接口也可以作为第二腔室充气接口。外形尺寸请参考第28页。

限流值

请参考第6页的“测量范围”。

请根据用户需要的测量范围和系统的许可压损大小择优选择传感器的标称管径。请参考“测量范围”中列举的不同管径传感器的最大满量程值。

- 推荐的最小满量程值约为仪表最大满量程值的1/20
- 在大多数应用场合中, 推荐流量为最大满量程值的20...50%
- 测量磨损性流体时, 建议将流量严格控制在较小的范围(流速 < 1 m/s (< 3 ft/s))内
- 测量气体时, 请遵守以下规定:
 - 测量管内的气体流速不得大于音速的一半(0.5 Mach)
 - 气体质量流量的最大值取决于气体密度的大小, 请参考第6页的计算公式

压损

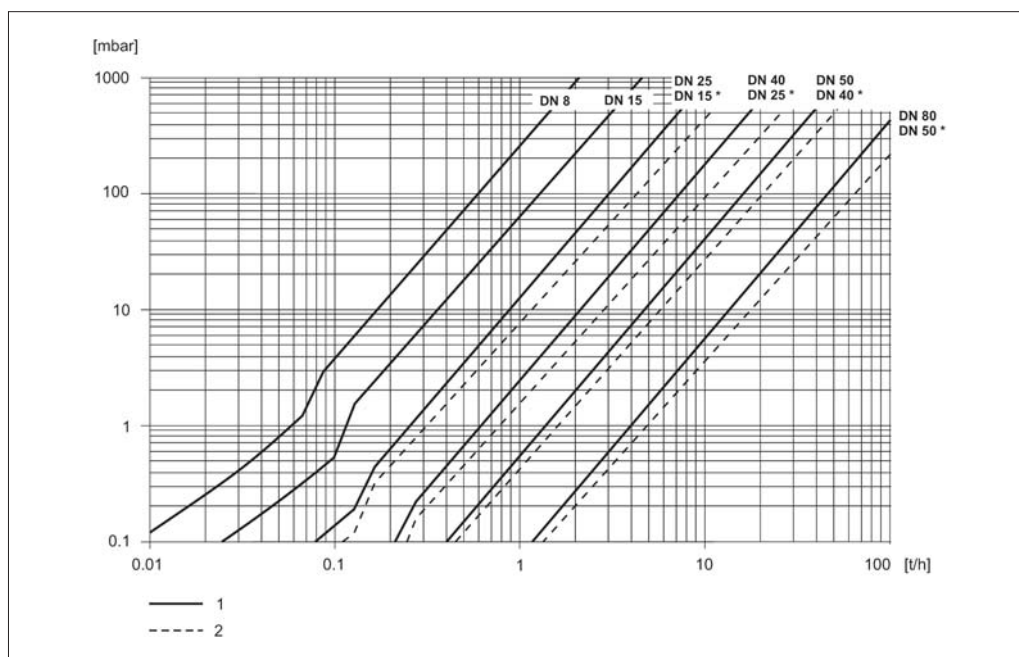
压损取决于流体特性和流量大小, 参考下表概算压损大小:

雷诺数Re	$Re = \frac{4 \cdot m}{\pi \cdot d \cdot v \cdot \rho}$
$Re \geq 2300^*$	$\Delta p = K \cdot n^{0.25} \cdot \dot{m}^{1.75} \cdot r^{-0.75} + \frac{K3 \cdot \dot{m}^2}{\rho}$
$Re < 2300$	$\Delta p = K1 \cdot v \cdot \dot{m} + \frac{K3 \cdot \dot{m}^2}{\rho}$
Δp 压损[mbar] v 动粘度[m ² /s] m 质量流量[kg/s]	ρ 流体密度[kg/m ³] d 测量管内径[m] $K...K3$ 常数 (与测量管的标称管径相关)
* 计算气体的压损时, 请参考 $Re \geq 2300$ 的计算公式	

Promass I传感器的压损系数

DN		d[m]	K	K1	K3
[mm]	[inch]				
8	3/8"	$8.55 \cdot 10^{-3}$	$8.1 \cdot 10^6$	$3.9 \cdot 10^7$	$129.95 \cdot 10^4$
15	1/2"	$11.38 \cdot 10^{-3}$	$2.3 \cdot 10^6$	$1.3 \cdot 10^7$	$23.33 \cdot 10^4$
15 FB	1/2" FB	$17.07 \cdot 10^{-3}$	$4.1 \cdot 10^5$	$3.3 \cdot 10^6$	$0.01 \cdot 10^4$
25	1"	$17.07 \cdot 10^{-3}$	$4.1 \cdot 10^5$	$3.3 \cdot 10^6$	$5.89 \cdot 10^4$
25 FB	1" FB	$26.40 \cdot 10^{-3}$	$7.8 \cdot 10^4$	$8.5 \cdot 10^5$	$0.11 \cdot 10^4$
40	1 1/2"	$26.40 \cdot 10^{-3}$	$7.8 \cdot 10^4$	$8.5 \cdot 10^5$	$1.19 \cdot 10^4$
40 FB	1 1/2" FB	$35.62 \cdot 10^{-3}$	$1.3 \cdot 10^4$	$2.0 \cdot 10^5$	$0.08 \cdot 10^4$
50	2"	$35.62 \cdot 10^{-3}$	$1.3 \cdot 10^4$	$2.0 \cdot 10^5$	$0.25 \cdot 10^4$
50 FB	2" FB	$54.80 \cdot 10^{-3}$	$2.3 \cdot 10^3$	$5.5 \cdot 10^4$	$1.0 \cdot 10^2$
80	3"	$54.80 \cdot 10^{-3}$	$2.3 \cdot 10^3$	$5.5 \cdot 10^4$	$3.5 \cdot 10^2$

压损数据包含测量管与管路接口处的压损
FB: 全通径型Promass I测量传感器



水的系统压损

- 1 标准Promass I测量传感器
- 2 全通径Promass I测量传感器(*)

压损(US单位)

压损大小与流体物理特性和标称管径大小相关。需要计算US单位的压损时，请咨询Endress+Hauser当地销售中心，以获取使用Applicator软件计算压损的相关信息。Applicator软件中包含仪表的所有重要参数，以优化测量系统的设计。该软件可用于计算：

- 与流体物理特性(如粘度、密度等)相匹配的传感器的标称管径
- 测量点下游处的压损值
- 将质量流量转换成体积流量值等
- 同时显示各种长度单位
- 确定量程大小

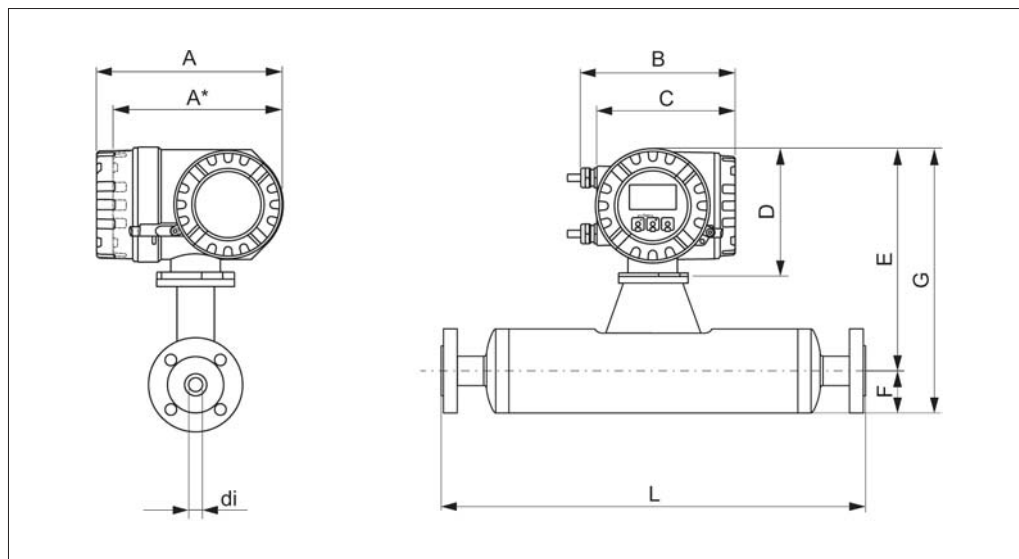
Applicator可在IBM兼容的PC中运行。

机械结构

设计及外形尺寸

外形尺寸	
一体式现场外壳、粉末压铸铝	第29页
一体式现场外壳、粉末压铸铝(II 2G/1区)	第30页
一体式不锈钢外壳	第31页
分体式防爆变送器外壳(II 2G/1区)	第31页
分体式墙装变送器外壳(非防爆区和II3G/2区)	第32页
分体式变送器连接外壳	第33页
过程连接(SI单位: mm)	
EN(DIN)法兰连接	第34页
ASME B 16.5法兰连接	第35页
JIS法兰连接	第36页
Tri-Clamp连接	第38页
非对称Tri-Clamp连接	第39页
DIN 11851螺纹(卫生型)连接	第40页
DIN 11864-1 Form A螺纹(卫生型)连接	第41页
DIN 11864-2 Form A带槽平面法兰连接	第42页
ISO 2853螺纹(卫生型)连接	第43页
SMS 1145螺纹(卫生型)连接	第44页
过程连接(US单位: inch)	
ASME B 16.5法兰连接	第45页
Tri-Clamp连接	第47页
非对称Tri-Clamp连接	第48页
SMS 1145螺纹(卫生型)连接	第49页
充气连接或第二腔室压力监控	第50页

一体式现场外壳、粉末压铸铝



SI单位: mm

DN	A	A*	B	C	D	E	F	G	L	di
8 ¹⁾	227	207	187	168	160	291	59	350	2)	2)
15	227	207	187	168	160	291	59	350	2)	2)
15 FB	227	207	187	168	160	291	59	350	2)	2)
25	227	207	187	168	160	291	59	350	2)	2)
25 FB	227	207	187	168	160	305	72	377	2)	2)
40	227	207	187	168	160	305	72	377	2)	2)
40 FB	227	207	187	168	160	320	86	406	2)	2)
50	227	207	187	168	160	320	86	406	2)	2)
50 FB	227	207	187	168	160	349	110	458.1	2)	2)
80	227	207	187	168	160	349	110	458.1	2)	2)

1) 标准型: 管径DN8, 带DN15法兰
FB: 全通径Promass I测量传感器

2) 取决于仪表的过程连接类型
* 盲盖型仪表(无现场显示单元)

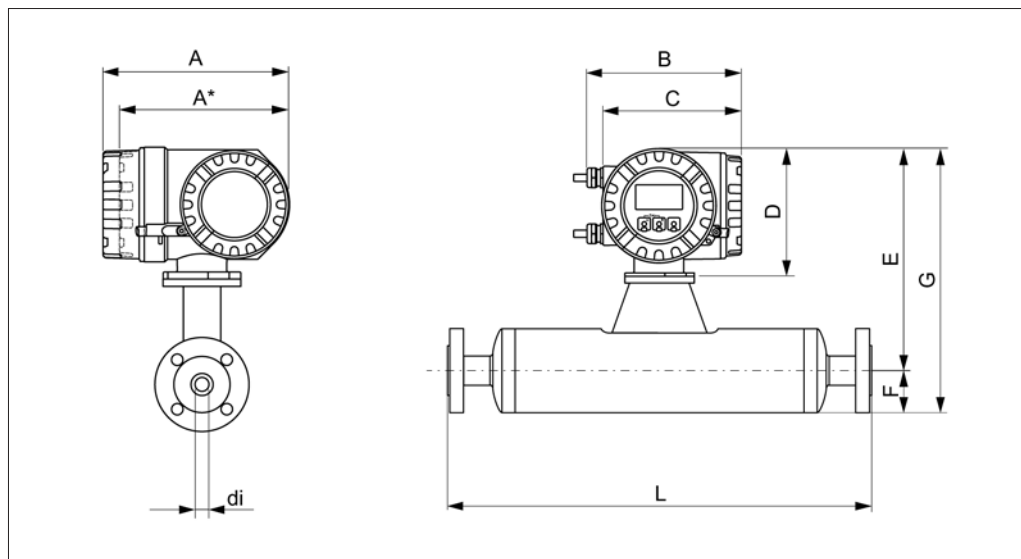
US单位: inch

DN	A	A*	B	C	D	E	F	G	L	di
3/8" ¹⁾	9.08	8.28	7.48	6.72	6.40	11.46	2.32	13.78	2)	2)
1/2"	9.08	8.28	7.48	6.72	6.40	11.46	2.32	13.78	2)	2)
1/2" FB	9.08	8.28	7.48	6.72	6.40	11.46	2.32	13.78	2)	2)
1"	9.08	8.28	7.48	6.72	6.40	11.46	2.32	13.78	2)	2)
1" FB	9.08	8.28	7.48	6.72	6.40	12.01	2.83	14.84	2)	2)
1 1/2"	9.08	8.28	7.48	6.72	6.40	12.01	2.83	14.84	2)	2)
1 1/2" FB	9.08	8.28	7.48	6.72	6.40	12.60	3.39	15.98	2)	2)
2"	9.08	8.28	7.48	6.72	6.40	12.60	3.39	15.98	2)	2)
2" FB	9.08	8.28	7.48	6.72	6.40	13.74	4.33	18.04	2)	2)
3"	9.08	8.28	7.48	6.72	6.40	13.74	4.33	18.04	2)	2)

1) 标准型: 管径DN3/8", 带DN1/2"法兰
FB: 全通径Promass I测量传感器

2) 取决于仪表的过程连接类型
* 盲盖型仪表(无现场显示单元)

一体式现场外壳、粉末压铸铝(II2G/1区)



SI单位: mm

DN	A	A*	B	C	D	E	F	G	L	di
8 ¹⁾	240	217	206	186	178	291	77	368	2)	2)
15	240	217	206	186	178	291	77	368	2)	2)
15 FB	240	217	206	186	178	291	77	368	2)	2)
25	240	217	206	186	178	291	77	368	2)	2)
25 FB	240	217	206	186	178	305	90	395	2)	2)
40	240	217	206	186	178	305	90	395	2)	2)
40 FB	240	217	206	186	178	320	104	424	2)	2)
50	240	217	206	186	178	320	104	424	2)	2)
50 FB	240	217	206	186	178	349	128	476	2)	2)
80	240	217	206	186	178	349	128	476	2)	2)

1) 标准型: 管径DN8, 带DN15法兰
 FB: 全通径Promass I测量传感器

2) 取决于仪表的过程连接类型
 * 盲盖型仪表(无现场显示单元)

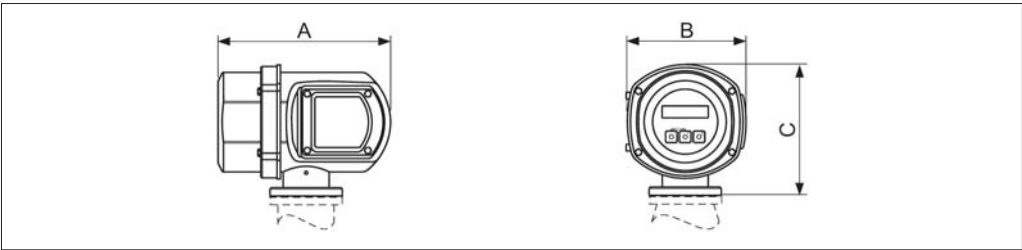
US单位: inch

DN	A	A*	B	C	D	E	F	G	L	di
3/8" ¹⁾	9.45	8.54	8.11	7.32	7.01	11.46	3.02	14.48	2)	2)
1/2"	9.45	8.54	8.11	7.32	7.01	11.46	3.02	14.48	2)	2)
1/2" FB	9.45	8.54	8.11	7.32	7.01	11.46	3.02	14.48	2)	2)
1"	9.45	8.54	8.11	7.32	7.01	11.46	3.02	14.48	2)	2)
1" FB	9.45	8.54	8.11	7.32	7.01	12.01	3.53	15.54	2)	2)
1 1/2"	9.45	8.54	8.11	7.32	7.01	12.01	3.53	15.54	2)	2)
1 1/2" FB	9.45	8.54	8.11	7.32	7.01	12.60	4.09	16.68	2)	2)
2"	9.45	8.54	8.11	7.32	7.01	12.60	4.09	16.68	2)	2)
2" FB	9.45	8.54	8.11	7.32	7.01	13.74	5.03	18.74	2)	2)
3"	9.45	8.54	8.11	7.32	7.01	13.74	5.03	18.74	2)	2)

1) 标准型: 管径DN3/8", 带DN1/2"法兰
 FB: 全通径Promass I测量传感器

2) 取决于仪表的过程连接类型
 * 盲盖型仪表(无现场显示单元)

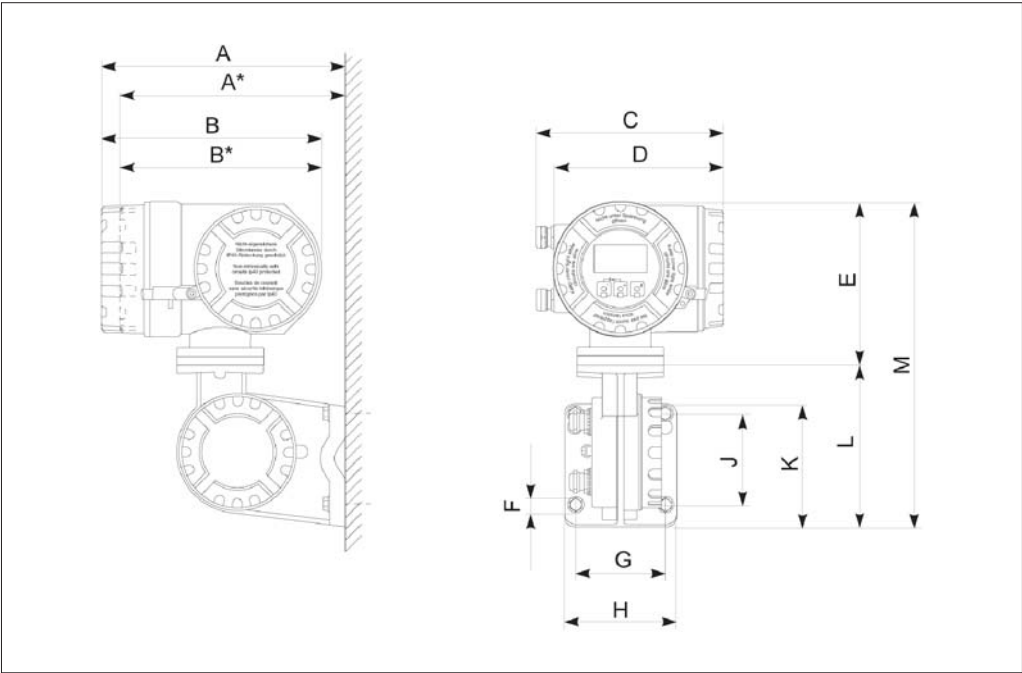
一体式不锈钢外壳



SI/US单位: mm/inch

A		B		C	
[mm]	[inch]	[mm]	[inch]	[mm]	[inch]
225	8.86	153	6.02	168	6.61

分体式防爆变送器外壳(II 2G/1区)



SI单位: mm

A	A*	B	B*	C	D	E	F ϕ	G	H	J	K	L	M
265	242	240	217	206	186	178	8.6 (M8)	100	130	100	144	170	348

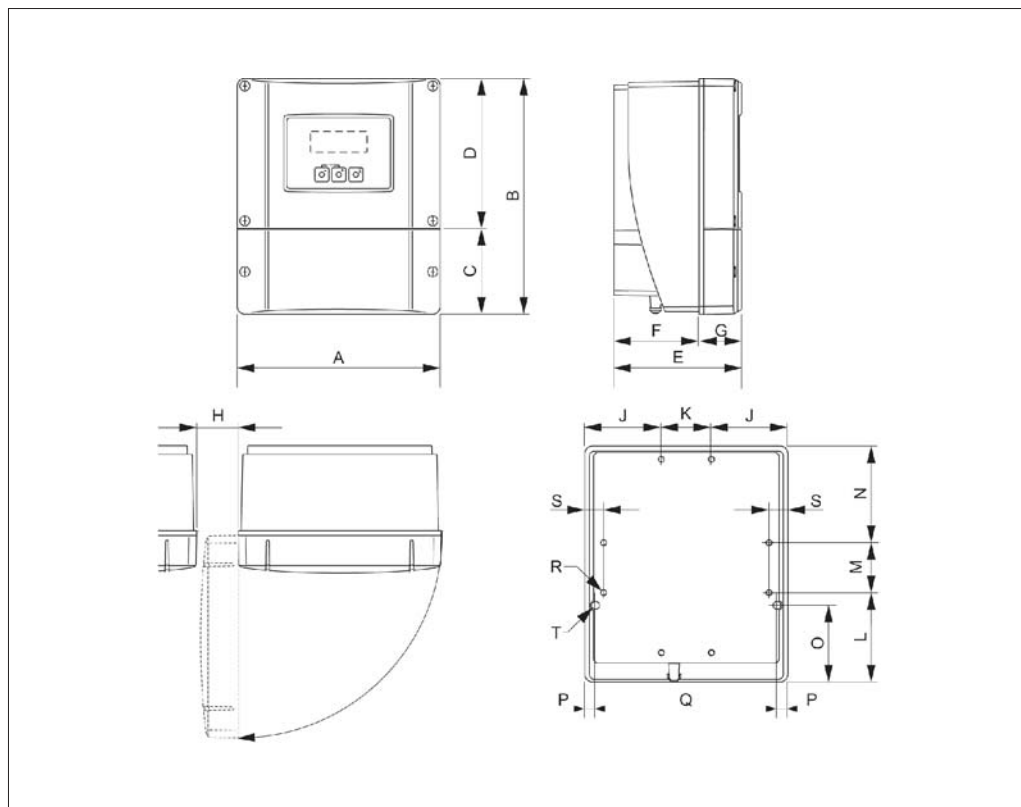
* 盲盖型仪表(无现场显示单元)

US单位: inch

A	A*	B	B*	C	D	E	F ϕ	G	H	J	K	L	M
10.4	9.23	9.45	8.54	8.11	7.32	7.01	0.34 (M8)	3.94	5.12	3.91	5.67	6.69	13.7

* 盲盖型仪表(无现场显示单元)

分体式墙装变送器外壳(非防爆区和II3G/2区)



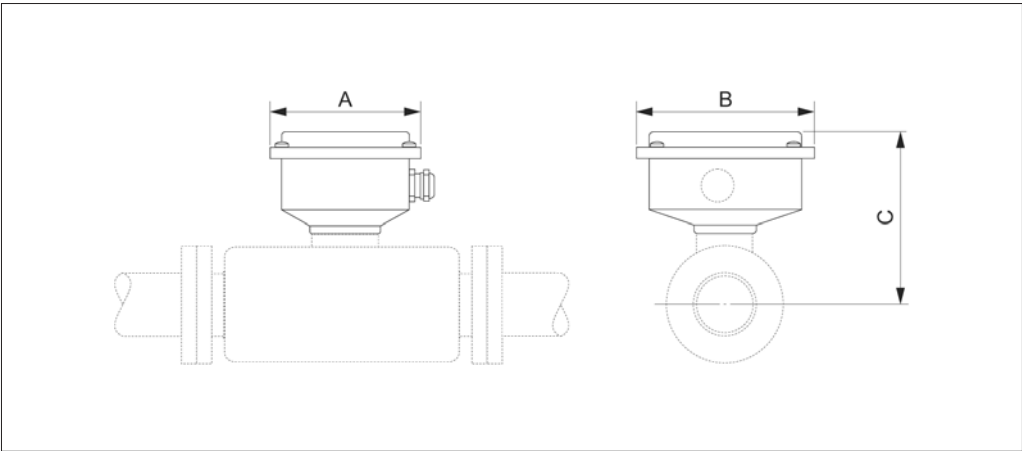
SI单位: mm

A	B	C	D	E	F	G	H	J
215	250	90.5	159.5	135	90	45	>50	81
K	L	M	N	O	P	Q	R	S
53	95	53	102	81.5	11.5	192	8×M5	20

US单位: inch

A	B	C	D	E	F	G	H	J
8.46	9.84	3.56	6.27	5.31	3.54	1.77	>1.97	3.18
K	L	M	N	O	P	Q	R	S
2.08	3.74	2.08	4.01	3.20	0.45	7.55	8×M5	0.79

分体式变送器连接外壳



SI单位: mm

DN	A	B	C
8	118.5	137.5	138
15	118.5	137.5	138
15 FB	118.5	137.5	138
25	118.5	137.5	138
25 FB	118.5	137.5	152
40	118.5	137.5	152
40 FB	118.5	137.5	167
50	118.5	137.5	167
50 FB	118.5	137.5	196
80	118.5	137.5	196

FB: 全通径Promass I测量传感器

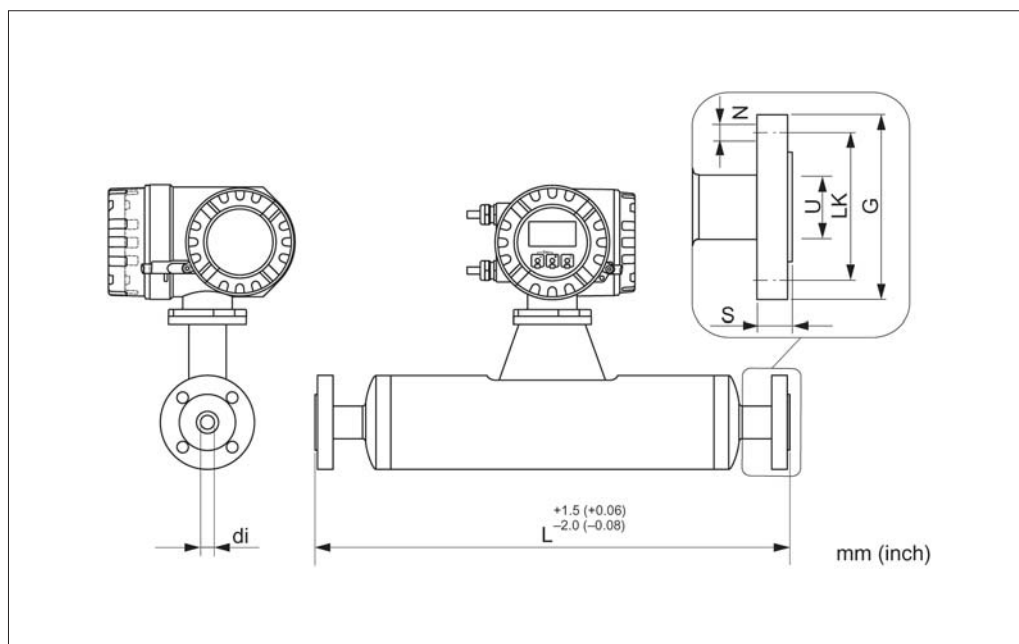
US单位: inch

DN	A	B	C
3/8"	4.67	5.41	5.43
1/2"	4.67	5.41	5.43
1/2" FB	4.67	5.41	5.43
1"	4.67	5.41	5.43
1" FB	4.67	5.41	5.98
1 1/2"	4.67	5.41	5.98
1 1/2" FB	4.67	5.41	6.57
2"	4.67	5.41	6.57
2" FB	4.67	5.41	7.72
3"	4.67	5.41	7.72

FB: 全通径Promass I测量传感器

过程连接(SI单位: mm)

EN(DIN)、ASME B16.5、JIS法兰连接



EN(DIN)法兰连接

EN 1092-1(DIN 2501)/PN40法兰: 1.4301/304; 接液部分材料: 钛

EN1092-1 Form B1(DIN 2526 Form C)法兰的表面粗糙度Ra=3.2...12.5 μm

DN	G	L	N	S	LK	U	di
8 ¹⁾	95	402	4× φ14	20	65	17.30	8.55
15	95	438	4× φ14	20	65	17.30	11.38
15 FB	95	572	4× φ14	19	65	17.07	17.07
25	115	578	4× φ14	23	85	28.50	17.07
25 FB	115	700	4× φ14	22	85	25.60	26.40
40	150	708	4× φ18	26	110	43.10	26.40
40 FB	150	819	4× φ18	24	110	35.62	35.62
50	165	827	4× φ18	28	125	54.50	35.62
50 FB	165	1210	4× φ18	40	125	54.80	54.80
80	200	1210	8× φ18	37	160	82.50	54.80

¹⁾ 标准型: 管径DN8, 带DN15法兰

FB: 全通径Promass I测量传感器

EN 1092-1(DIN 2501)/PN63法兰: 1.4301/304; 接液部分材料: 钛

EN1092-1 Form B2(DIN 2526 Form E)法兰的表面粗糙度Ra=0.8...3.2 μm

DN	G	L	N	S	LK	U	di
50	180	832	4× φ22	34	135	54.50	35.62
50 FB	180	1210	4× φ22	45	135	54.80	54.80
80	215	1210	8× φ22	41	170	81.70	54.80

FB: 全通径Promass I测量传感器

EN 1092-1(DIN 2501)/PN100法兰：1.4301/304；接液部分材料：钛
EN1092-1 Form B2(DIN 2526 Form E)法兰的表面粗糙度Ra=0.8...3.2 μm

DN	G	L	N	S	LK	U	di
8 ¹⁾	105	402	4× φ 14	25	75	17.30	8.55
15	105	438	4× φ 14	25	75	17.30	11.38
15 FB	105	578	4× φ 14	26	75	17.07	17.07
25	140	578	4× φ 18	29	100	28.50	17.07
25 FB	140	706	4× φ 18	31	100	25.60	25.60
40	170	708	4× φ 22	32	125	42.50	25.60
40 FB	170	825	4× φ 22	33	125	35.62	35.62
50	195	832	4× φ 26	36	145	53.90	35.62
50 FB	195	1210	4× φ 26	48	145	54.80	54.80
80	230	1236	8× φ 26	58	180	80.90	54.80
¹⁾ 标准型：管径DN8，带DN15法兰				FB：全通径Promass I测量传感器			

ASME B 16.5法兰连接

ASME B16.5/Cl.150法兰：1.4301/304；接液部分材料：钛
法兰的表面粗糙度Ra=3.2...6.3 μm

DN	G	L	N	S	LK	U	di
8 ¹⁾	88.9	402	4× φ 15.7	20	60.5	15.70	8.55
15	88.9	438	4× φ 15.7	20	60.5	15.70	11.38
15 FB	88.9	572	4× φ 15.7	19	60.5	17.07	17.07
25	108.0	578	4× φ 15.7	23	79.2	26.70	17.07
25 FB	108.0	700	4× φ 15.7	22	79.2	25.60	25.60
40	127.0	708	4× φ 15.7	26	98.6	40.90	25.60
40 FB	127.0	819	4× φ 15.7	24	98.6	35.62	35.62
50	152.4	827	4× φ 19.1	28	120.7	52.60	35.62
50 FB	152.4	1210	4× φ 19.1	40	120.7	54.80	54.80
80	190.5	1210	4× φ 19.1	37	152.4	78.00	54.80
¹⁾ 标准型：管径DN8，带DN15法兰				FB：全通径Promass I测量传感器			

ASME B16.5/Cl.300法兰：1.4301/304；接液部分材料：钛
法兰的表面粗糙度Ra=3.2...6.3 μm

DN	G	L	N	S	LK	U	di
8 ¹⁾	95.3	402	4× φ 15.7	20	66.5	15.70	8.55
15	95.3	438	4× φ 15.7	20	66.5	15.70	11.38
15 FB	95.3	572	4× φ 15.7	19	66.5	17.07	17.07
25	124.0	578	4× φ 19.1	23	88.9	26.70	17.07
25 FB	124.0	700	4× φ 19.1	22	88.9	25.60	25.60
40	155.4	708	4× φ 22.4	26	114.3	40.90	25.60
40 FB	155.4	819	4× φ 22.4	24	114.3	35.62	35.62
50	165.1	827	8× φ 19.1	28	127.0	52.60	35.62
50 FB	165.1	1210	8× φ 19.1	43	127.0	54.80	54.80
80	209.5	1210	8× φ 22.3	42	168.1	78.00	54.80
¹⁾ 标准型：管径DN8，带DN15法兰				FB：全通径Promass I测量传感器			

ASME B16.5/C1.600法兰：1.4301/304；接液部分材料：钛

法兰的表面粗糙度Ra=3.2...6.3 μm

DN	G	L	N	S	LK	U	di
8 ¹⁾	95.3	402	4× φ 15.7	20	66.5	13.80	8.55
15	95.3	438	4× φ 15.7	20	66.5	13.80	11.38
15 FB	95.3	578	4× φ 15.7	22	66.5	17.07	17.07
25	124.0	578	4× φ 19.1	23	88.9	24.40	17.07
25 FB	124.0	706	4× φ 19.1	25	88.9	25.60	25.60
40	155.4	708	4× φ 22.4	28	114.3	38.10	25.60
40 FB	155.4	825	4× φ 22.4	29	114.3	35.62	35.62
50	165.1	832	8× φ 19.1	33	127.0	49.30	35.62
50 FB	165.1	1210	8× φ 19.1	46	127.0	54.80	54.80
80	209.5	1212	8× φ 22.3	53	168.1	73.70	54.80

¹⁾ 标准型：管径DN8，带DN15法兰

FB：全通径Promass I测量传感器

JIS法兰连接

JIS B2220/10K法兰：1.4301/304；接液部分材料：钛

法兰的表面粗糙度Ra=3.2...6.3 μm

DN	G	L	N	S	LK	U	di
50	155	827	4× φ 19	28	120	50.00	35.62
50 FB	195	1210	4× φ 26	48	145	54.80	54.80
80	200	1210	8× φ 18	37	160	82.50	54.80

FB：全通径Promass I测量传感器

JIS B2220/20K法兰：1.4301/304；接液部分材料：钛

法兰的表面粗糙度Ra=3.2...6.3 μm

DN	G	L	N	S	LK	U	di
8 ¹⁾	95	402	4× φ 15	20	70	15.00	8.55
15	95	438	4× φ 15	20	70	15.00	11.38
15 FB	95	572	4× φ 15	19	70	17.07	17.07
25	125	578	4× φ 19	23	90	25.00	17.07
25 FB	125	700	4× φ 19	22	90	25.60	25.60
40	140	708	4× φ 19	26	105	40.00	25.60
40 FB	140	819	4× φ 19	24	105	35.62	35.62
50	155	827	8× φ 19	28	120	50.00	35.62
50 FB	155	1210	8× φ 19	42	120	54.80	54.80
80	200	1210	8× φ 23	36	160	80.00	54.80

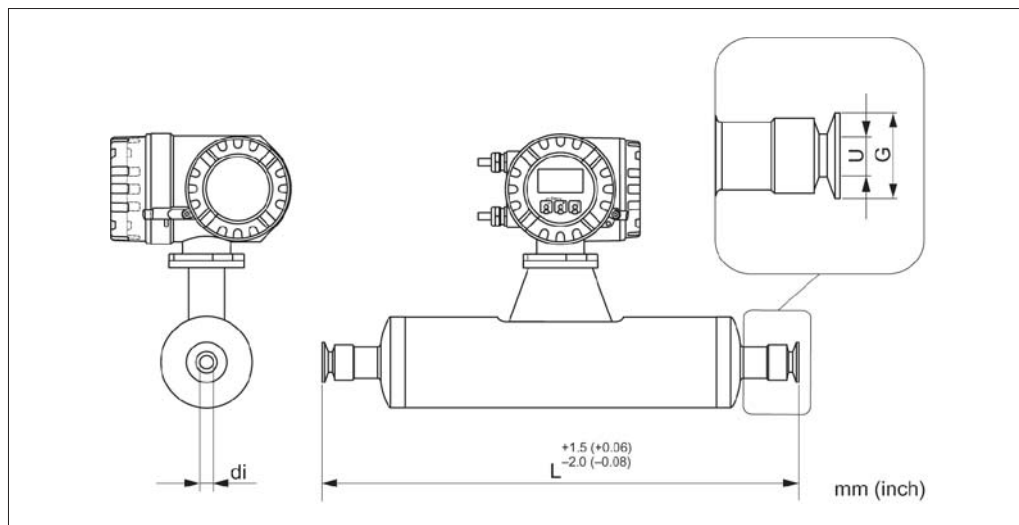
¹⁾ 标准型：管径DN8，带DN15法兰

FB：全通径Promass I测量传感器

JIS B2220/40K法兰：1.4301/304；接液部分材料：钛 法兰的表面粗糙度Ra=3.2...6.3 μm							
DN	G	L	N	S	LK	U	di
8 ¹⁾	115	402	4× φ 19	25	80	15.00	8.55
15	115	438	4× φ 19	25	80	15.00	11.38
15 FB	115	578	4× φ 19	26	80	17.07	17.07
25	130	578	4× φ 19	27	95	25.00	17.07
25 FB	130	706	4× φ 19	29	95	25.60	25.60
40	160	708	4× φ 23	30	120	38.00	25.60
40 FB	160	825	4× φ 23	31	120	35.62	35.62
50	165	827	8× φ 19	32	130	50.00	35.62
50 FB	165	1210	8× φ 19	43	130	54.80	54.80
80	210	1210	8× φ 23	46	170	75.00	54.80
¹⁾ 标准型：管径DN8，带DN15法兰				FB：全通径Promass I测量传感器			

JIS B2220/63K法兰：1.4301/304；接液部分材料：钛 法兰的表面粗糙度Ra=3.2...6.3 μm							
DN	G	L	N	S	LK	U	di
8 ¹⁾	120	402	4× φ 19	28	85	12.00	8.55
15	120	438	4× φ 19	28	85	12.80	11.38
15 FB	120	578	4× φ 19	29	85	17.07	17.07
25	140	578	4× φ 23	30	100	22.00	17.07
25 FB	140	706	4× φ 23	32	100	25.60	25.60
40	175	708	4× φ 25	36	130	35.00	25.60
40 FB	175	825	4× φ 25	37	130	35.62	35.62
50	185	832	8× φ 23	40	145	48.00	35.62
50 FB	185	1210	8× φ 23	47	145	54.80	54.80
80	230	1226	8× φ 25	55	185	73.00	54.80
¹⁾ 标准型：管径DN8，带DN15法兰				FB：全通径Promass I测量传感器			

Tri-Clamp连接

Tri-Clamp/3A认证¹⁾: 钛

DN	Clamp	G	L	U	di
8	1"	50.4	427	22.10	8.55
15	1"	50.4	463	22.10	11.38
15 FB	同3/4" Tri-Clamp				
25	1"	50.4	603	22.10	17.07
25 FB	1"	50.4	730	22.10	25.60
40	1 1/2"	50.4	731	34.80	25.60
40 FB	1 1/2"	50.4	849	34.80	35.62
50	2"	63.9	850	47.50	35.62
50 FB	2 1/2"	77.4	1268	60.30	54.80
80	3"	90.9	1268	72.90	54.80

¹⁾ 3A认证(Ra≤0.8 μm/150 grit, 可选Ra≤0.4 μm/240 grit)

FB: 全通径Promass I测量传感器

3/4" Tri-Clamp/3A认证¹⁾: 钛

DN	Clamp	G	L	U	di
8	3/4"	25.0	426	16.0	8.55
15	3/4"	25.0	462	16.0	11.38
15 FB	3/4"	25.0	602	16.0	17.07

¹⁾ 3A认证(Ra≤0.8 μm/150 grit, 可选Ra≤0.4 μm/240 grit)

FB: 全通径Promass I测量传感器

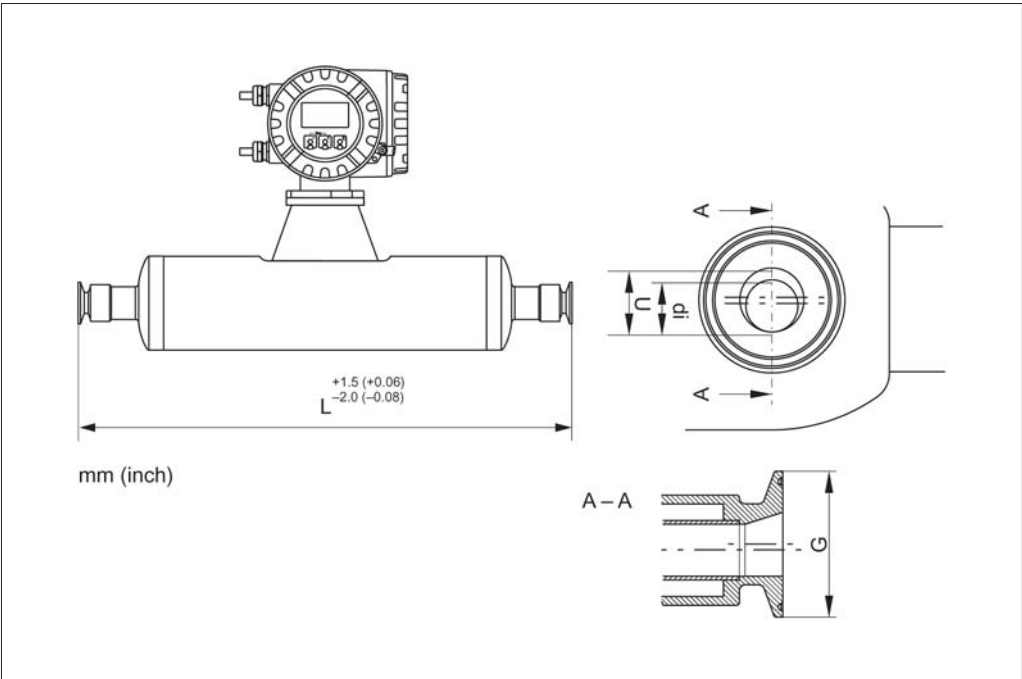
1/2" Tri-Clamp/3A认证¹⁾: 钛

DN	Clamp	G	L	U	di
8	1/2"	25.0	426	9.5	8.55
15	1/2"	25.0	462	9.5	11.38

¹⁾ 3A认证(Ra≤0.8 μm/150 grit, 可选Ra≤0.4 μm/240 grit)

FB: 全通径Promass I测量传感器

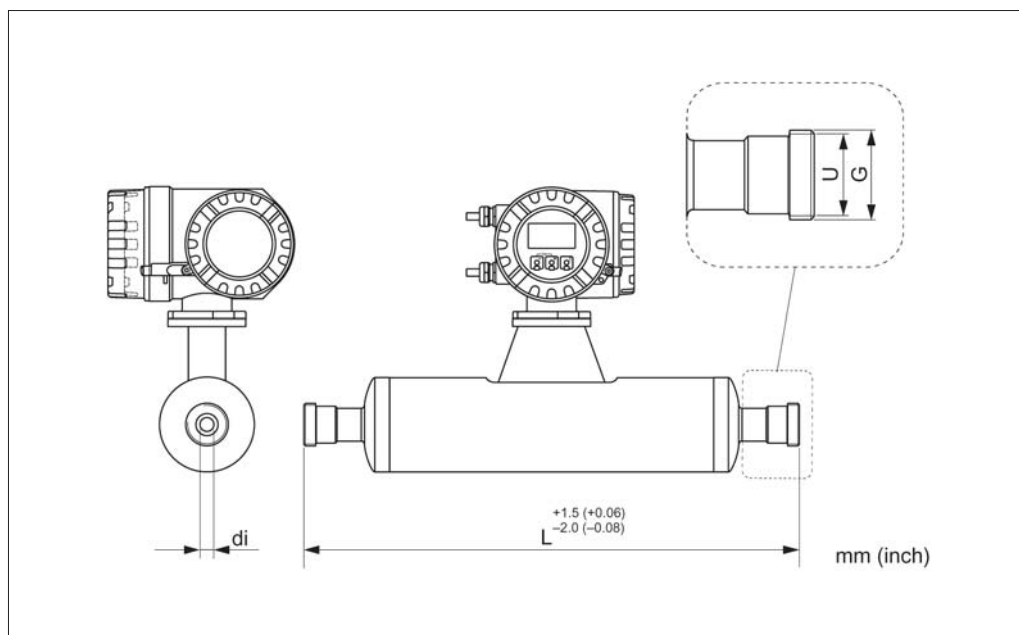
非对称Tri-Clamp连接



非对称Tri-Clamp: 钛					
DN	Clamp	G	L	U	di
8	1/2"	25.0	427	9.5	8.5
15	3/4"	25.0	463	15.75	11.3
15 FB	1"	50.4	603	22.1	17
25	1"	50.4	603	22.1	17
25 FB	1 1/2"	50.4	730	34.8	26.4
40	1 1/2"	50.4	730	34.8	26.4
40 FB	2"	63.9	849	47.5	35.6
50	2"	63.9	849	47.5	35.6
50 FB	2 1/2"	77.4	1268	60.3	54.8
50 FB	3"	82.572	1268	72.9	54.8
80	2 1/2"	77.4	1268	60.3	54.8
80	3"	82.572	1268	72.9	54.8
Ra _{max} =0.8 μ m或Ra _{max} =0.4 μ m(电抛光)					
FB: 全通径Promass I测量传感器					

提示！
详细信息请参考第22页。

DIN 11851螺纹(卫生型)连接

DIN 11851螺纹(卫生型)/3A认证¹⁾: 钛

DN	G	L	U	di
8	Rd 34×1/8"	427	16	8.55
15	Rd 34×1/8"	463	16	11.38
15 FB	Rd 34×1/8"	602	16	17.07
25	Rd 52×1/6"	603	26	17.07
25 FB	Rd 52×1/6"	736	26	25.60
40	Rd 65×1/6"	731	38	25.60
40 FB	Rd 65×1/6"	855	38	35.62
50	Rd 78×1/6"	856	50	35.62
50 FB	Rd 78×1/6"	1268	50	54.8
80	Rd 110×1/4"	1268	81	54.8

¹⁾ 3A认证(Ra≤0.8 μm/150 grit)

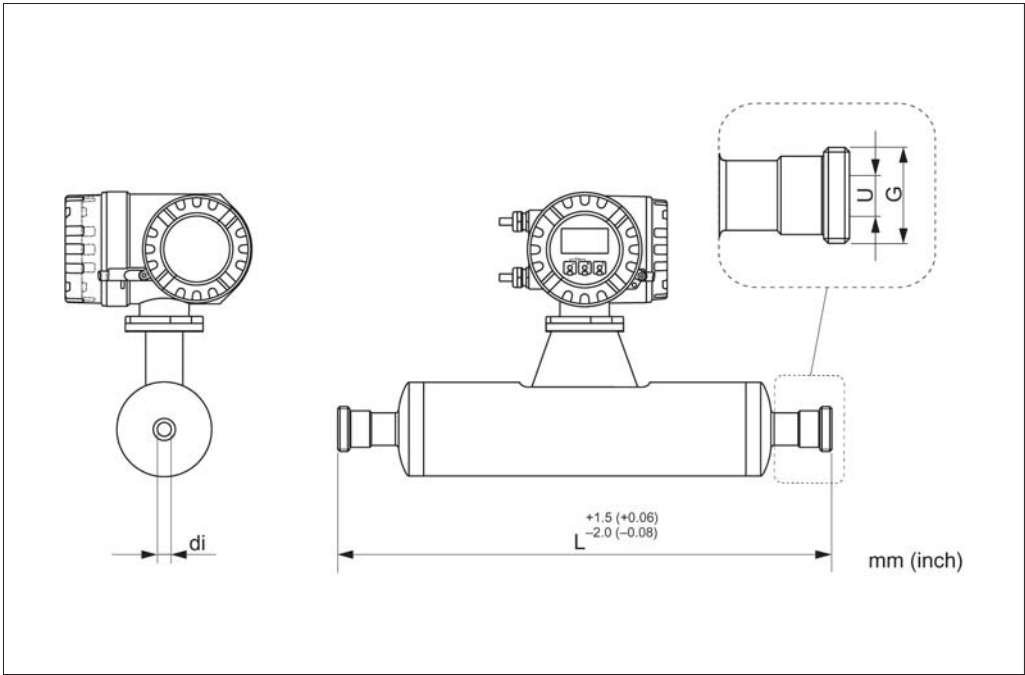
FB: 全通径Promass I测量传感器

Rd 28×1/8"- DIN 11851螺纹(卫生型)/3A认证¹⁾: 钛

DN	G	L	U	di
8	Rd 28×1/8"	426	10	8.55
15	Rd 28×1/8"	462	10	11.38

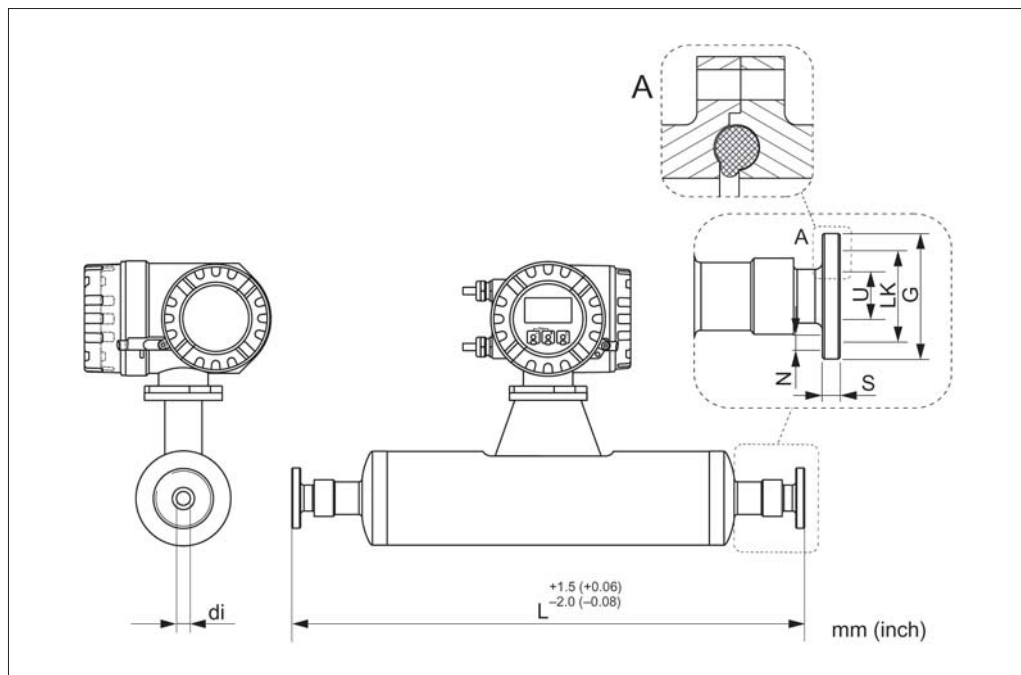
¹⁾ 3A认证(Ra≤0.8 μm/150 grit)

DIN 11864-1 Form A螺纹(卫生型)连接



DIN 11864-1 Form A螺纹(卫生型)/3A认证 ¹⁾ : 钛				
DN	G	L	U	di
8 ¹⁾	Rd 28×1/8"	428	10	8.55
15	Rd 34×1/8"	463	16	11.38
15 FB	Rd 34×1/8"	602	16	17.07
25	Rd 52×1/6"	603	26	17.07
25 FB	Rd 52×1/6"	734	26	25.60
40	Rd 65×1/6"	731	38	25.60
40 FB	Rd 65×1/6"	855	38	35.62
50	Rd 78×1/6"	856	50	35.62
50 FB	Rd 78×1/6"	1268	50	54.8
80	Rd 110×1/4"	1268	81	54.8
¹⁾ 3A认证(Ra≤0.8 μm/150 grit, 可选Ra≤0.4 μm/240 grit)				
²⁾ 标准型: 管径DN8, 带DN10螺纹接头				
FB: 全通径Promass I测量传感器				

DIN 11864-2 Form A带槽平面法兰连接

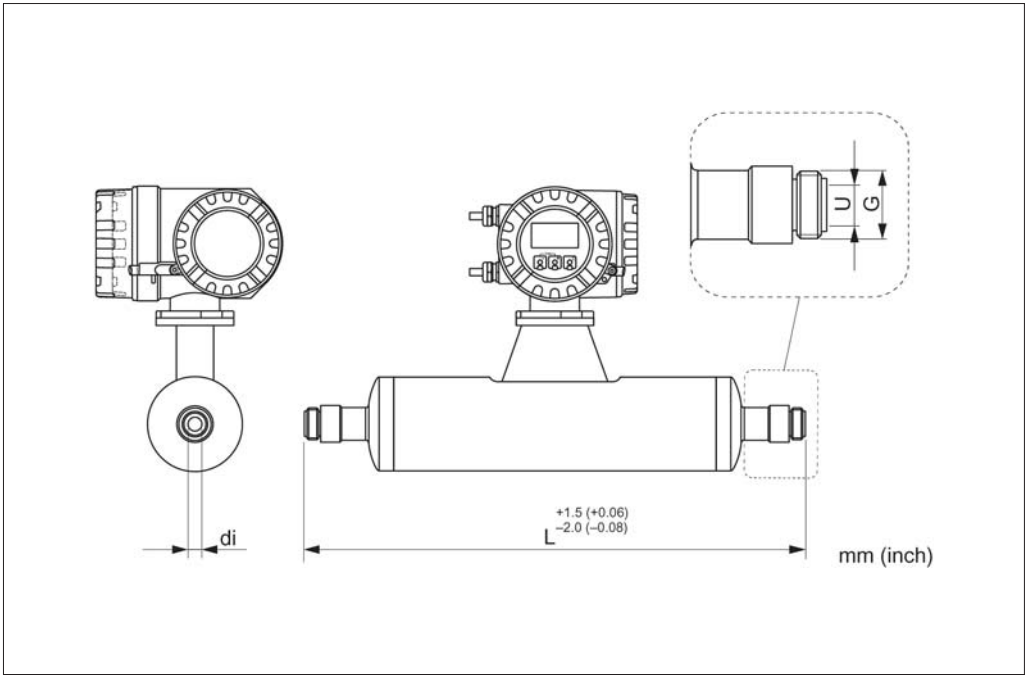


A: 法兰上带槽面，用于安装传感器侧的O型密封圈。安装传感器的配套法兰时，必须使用相应的槽面。

DIN 11864-2 Form A带槽平面法兰/3A认证 ¹⁾ : 钛							
DN	G	L	N	S	LK	U	di
8 ²⁾	54	449	4× φ9	10	37	10	8.55
15	59	485	4× φ9	10	42	16	11.38
25	70	625	4× φ9	10	53	26	17.07
40	82	753	4× φ9	10	65	38	25.60
50	94	874	4× φ9	10	77	50	35.62
50 FB	94	1278	4× φ9	10	77	50	54.80
80	133	1268	8× φ11	12	112	81	54.80

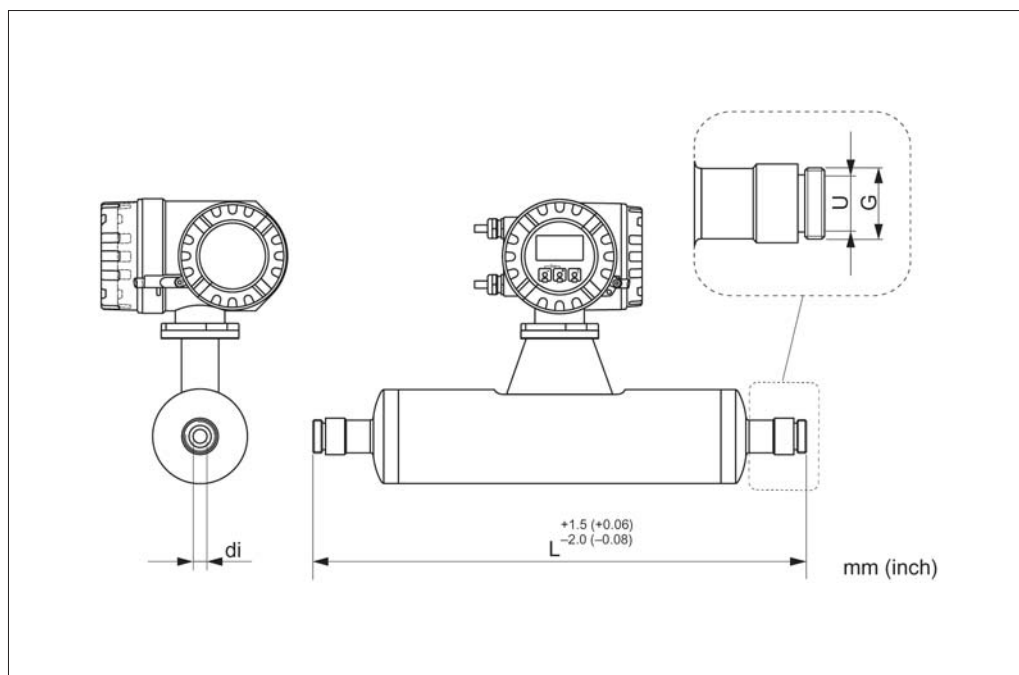
¹⁾ 3A认证(Ra≤0.8 μm/150 grit, 可选Ra≤0.4 μm/240 grit)
²⁾ 标准型: 管径DN8, 带DN10螺纹接头
 FB: 全口径Promass I测量传感器

ISO 2853螺纹(卫生型)连接



ISO 2853螺纹(卫生型)/3A认证 ¹⁾ : 钛				
DN	G	L	U	di
8 ²⁾	37.13	435	22.6	8.55
15	37.13	471	22.6	11.38
15 FB	37.13	610	22.6	17.07
25 FB	37.13	744	22.6	25.60
40	50.65	737	35.6	25.60
40 FB	50.65	859	35.6	35.62
50	64.16	856	48.6	35.62
50 FB	64.1	1268	48.6	54.8
80	91.19	1268	72.9	54.8
¹⁾ 3A认证($Ra \leq 0.8 \mu m / 150$ grit, 可选 $Ra \leq 0.4 \mu m / 240$ grit)				
²⁾ 标准型: 管径DN8, 带DN10螺纹接头				
FB: 全通径Promass I测量传感器				

SMS 1145螺纹(卫生型)连接

SMS 1145螺纹(卫生型)/3A认证¹⁾: 钛

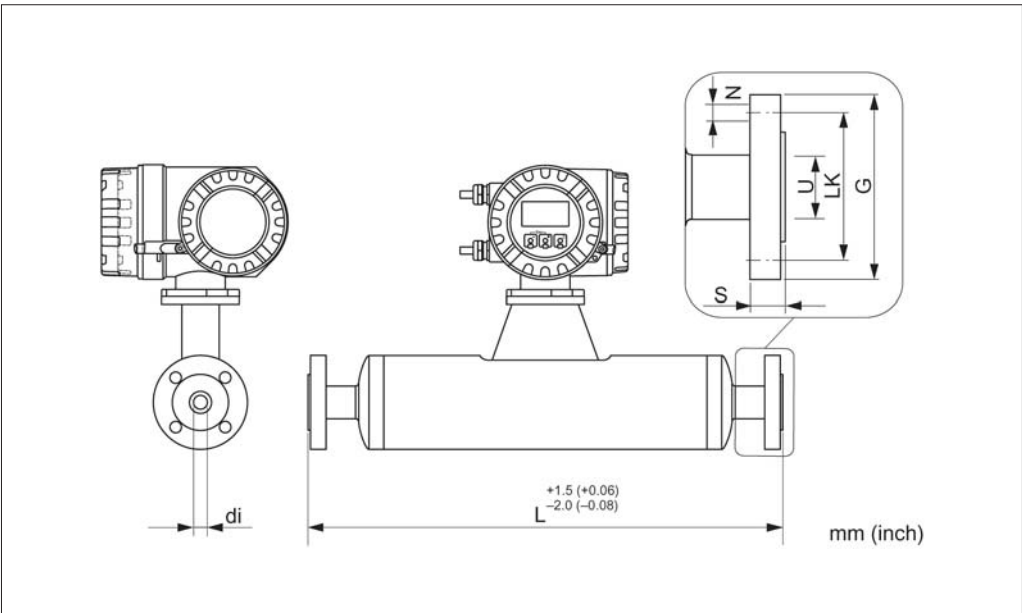
DN	G	L	U	di
8	Rd 40×1/6"	427	22.5	8.55
15	Rd 40×1/6"	463	22.5	11.38
25	Rd 40×1/6"	603	22.5	17.07
25 FB	Rd 40×1/6"	736	22.5	25.60
40	Rd 60×1/6"	738	35.5	25.60
40 FB	Rd 60×1/6"	857	35.5	35.62
50	Rd 70×1/6"	858	48.5	35.62
50 FB	Rd 70×1/6"	1258	48.5	54.8
80	Rd 98×1/6"	1268	72	54.8

¹⁾ 3A认证(Ra≤0.8 μm/150 grit)

FB: 全通径Promass I测量传感器

过程连接(US单位: inch)

ASME B16.5法兰连接



ASME B16.5/Cl.150法兰: 1.4301/304; 接液部分材料: 钛 法兰的表面粗糙度Ra=3.2...6.3 μm							
DN	G	L	N	S	LK	U	di
3/8 ¹⁾	3.50	15.83	4× φ0.62	0.79	2.38	0.62	0.34
1/2"	3.50	17.24	4× φ0.62	0.79	2.38	0.62	0.45
1/2" FB	3.50	22.52	4× φ0.62	0.75	2.38	0.67	0.67
1"	4.25	22.76	4× φ0.62	0.91	3.12	1.05	0.67
1" FB	4.25	27.56	4× φ0.62	0.87	3.12	1.01	1.01
1 1/2"	5.00	27.87	4× φ0.62	1.02	3.88	1.61	1.01
1 1/2" FB	5.00	32.24	4× φ0.62	0.94	3.88	1.40	1.40
2"	6.00	32.56	4× φ0.75	1.10	4.75	2.07	1.40
2" FB	6.00	47.64	4× φ0.75	1.57	4.75	2.16	2.16
3"	7.50	47.64	4× φ0.75	1.46	6.00	3.07	2.16
¹⁾ 标准型: 管径DN3/8", 带DN1/2"法兰				FB: 全通径Promass I测量传感器			

ASME B16.5/Cl.300法兰：1.4301/304；接液部分材料：钛

法兰的表面粗糙度Ra=3.2...6.3 μm

DN	G	L	N	S	LK	U	di
3/8 ¹⁾	3.75	15.83	4× φ0.62	0.79	2.62	0.62	0.34
1/2"	3.75	17.24	4× φ0.62	0.79	2.62	0.62	0.45
1/2" FB	3.75	22.52	4× φ0.62	0.75	2.62	0.67	0.67
1"	4.88	22.76	4× φ0.75	0.91	3.50	1.05	0.67
1" FB	4.88	27.56	4× φ0.75	0.87	3.50	1.01	1.01
1 1/2"	6.12	27.87	4× φ0.88	1.02	4.50	1.61	1.01
1 1/2" FB	6.12	32.24	4× φ0.88	0.94	4.50	1.40	1.40
2"	6.50	32.56	8× φ0.75	1.10	5.00	2.07	1.40
2" FB	6.50	47.64	8× φ0.75	1.69	5.00	2.16	2.16
3"	8.25	47.64	8× φ0.88	1.65	6.62	3.07	2.16

¹⁾ 标准型：管径DN3/8"，带DN1/2"法兰

FB：全通径Promass I测量传感器

ASME B16.5/Cl.600法兰：1.4301/304；接液部分材料：钛

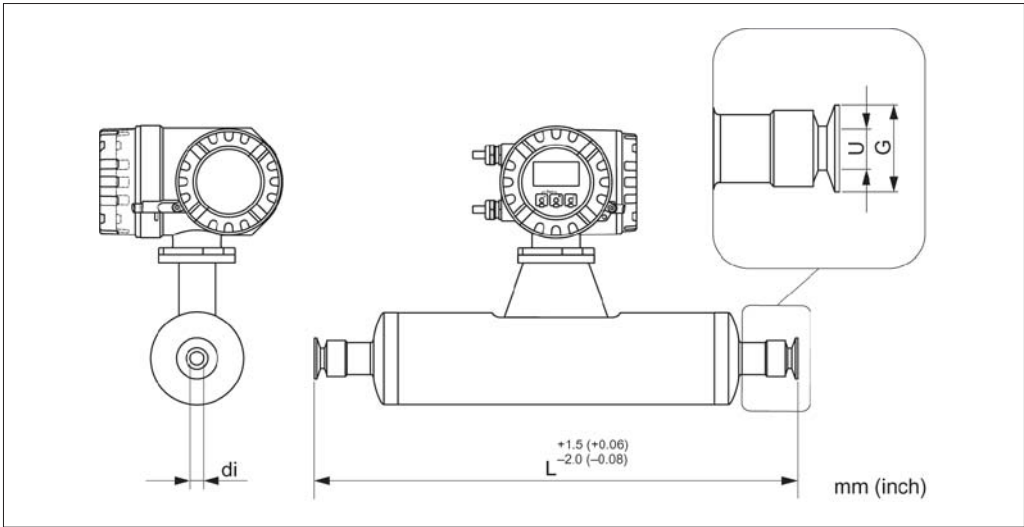
法兰的表面粗糙度Ra=3.2...6.3 μm

DN	G	L	N	S	LK	U	di
3/8 ¹⁾	3.75	15.83	4× φ0.62	0.79	2.62	0.54	0.34
1/2"	3.75	17.24	4× φ0.62	0.79	2.62	0.54	0.45
1/2" FB	3.75	22.76	4× φ0.62	0.87	2.62	0.67	0.67
1"	4.88	22.76	4× φ0.75	0.91	3.50	0.96	0.67
1" FB	4.88	27.80	4× φ0.75	0.98	3.50	1.01	1.01
1 1/2"	6.12	27.87	4× φ0.88	1.10	4.50	1.50	1.01
1 1/2" FB	6.12	32.48	4× φ0.88	1.14	4.50	1.40	1.40
2"	6.50	32.76	8× φ0.75	1.30	5.00	1.94	1.40
2" FB	6.50	47.64	8× φ0.75	1.81	5.00	2.16	2.16
3"	8.25	48.11	8× φ0.88	2.09	6.62	2.90	2.16

¹⁾ 标准型：管径DN3/8"，带DN1/2"法兰

FB：全通径Promass I测量传感器

Tri-Clamp连接

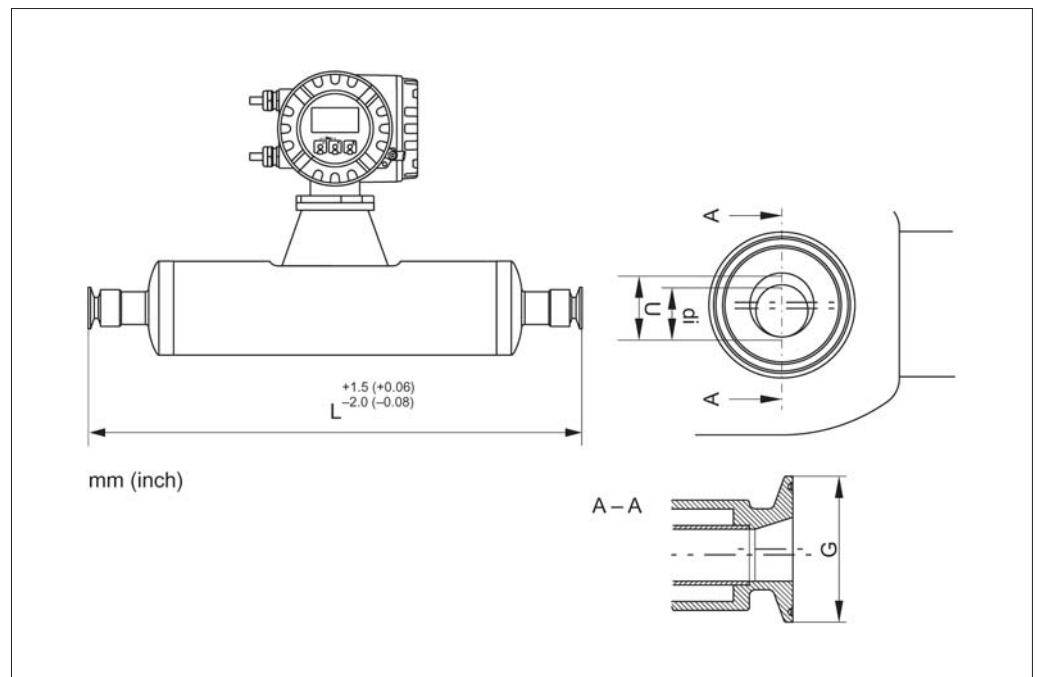


Tri-Clamp/3A认证 ¹⁾ : 钛					
DN	Clamp	G	L	U	di
3/8" ¹⁾	1"	1.98	16.81	0.87	0.34
1/2"	1"	1.98	18.23	0.87	0.45
1/2" FB	同3/4"Tri-Clamp				
1"	1"	1.98	23.74	0.87	0.67
1" FB	1"	1.98	28.74	0.87	1.01
1 1/2"	1 1/2"	1.98	28.78	1.37	1.01
1 1/2" FB	1 1/2"	1.98	33.43	1.37	1.40
2"	2"	2.52	33.46	1.87	1.40
2" FB	2 1/2"	3.05	49.92	2.37	2.16
3"	3"	3.58	49.92	2.87	2.16
¹⁾ 3A认证(Ra≤0.8 μm/150 grit, 可选Ra≤0.4 μm/240 grit)					
FB: 全通径Promass I测量传感器					

3/4" Tri-Clamp/3A认证 ¹⁾ : 钛					
DN	Clamp	G	L	U	di
3/8"	3/4"	0.98	16.77	0.63	0.34
1/2"	3/4"	0.98	18.19	0.63	0.45
1/2" FB	3/4"	0.98	23.70	0.63	0.67
¹⁾ 3A认证(Ra≤0.8 μm/150 grit, 可选Ra≤0.4 μm/240 grit)					
FB: 全通径Promass I测量传感器					

1/2" Tri-Clamp/3A认证 ¹⁾ : 钛					
DN	Clamp	G	L	U	di
3/8"	1/2"	0.98	16.77	0.37	0.34
1/2"	1/2"	0.98	18.19	0.37	0.45
¹⁾ 3A认证(Ra≤0.8 μm/150 grit, 可选Ra≤0.4 μm/240 grit)					
FB: 全通径Promass I测量传感器					

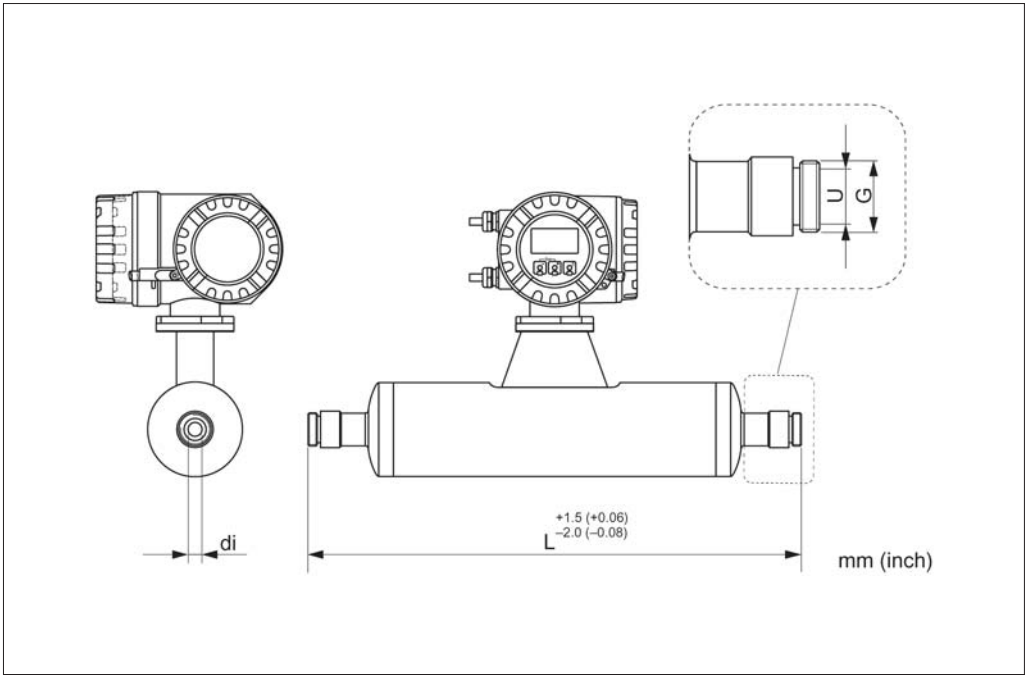
非对称Tri-Clamp连接



非对称Tri-Clamp: 钛					
DN	Clamp	G	L	U	di
3/8"	1/2"	0.98	16.8	0.37	0.33
1/2"	3/4"	0.98	18.2	0.62	0.44
1/2" FB	1"	1.97	23.7	0.87	0.67
1"	1"	1.97	23.7	0.87	0.67
1" FB	1 1/2"	1.97	28.7	1.37	1.04
1 1/2"	1 1/2"	1.97	28.7	1.37	1.04
1 1/2" FB	2"	2.52	33.4	1.87	1.40
2"	2"	2.52	33.4	1.87	1.40
2" FB	2 1/2"	3.05	49.9	2.37	2.16
2" FB	3"	3.49	49.9	2.87	2.16
2 1/2"	2 1/2"	3.05	49.9	2.37	2.16
3"	3"	3.49	49.9	2.87	2.16
$Ra_{max}=0.8 \mu m$ 或 $Ra_{max}=0.4 \mu m$ (电抛光) FB: 全通径Promass I测量传感器					

提示！
 详细信息请参考第22页。

SMS 1145螺纹(卫生型)连接

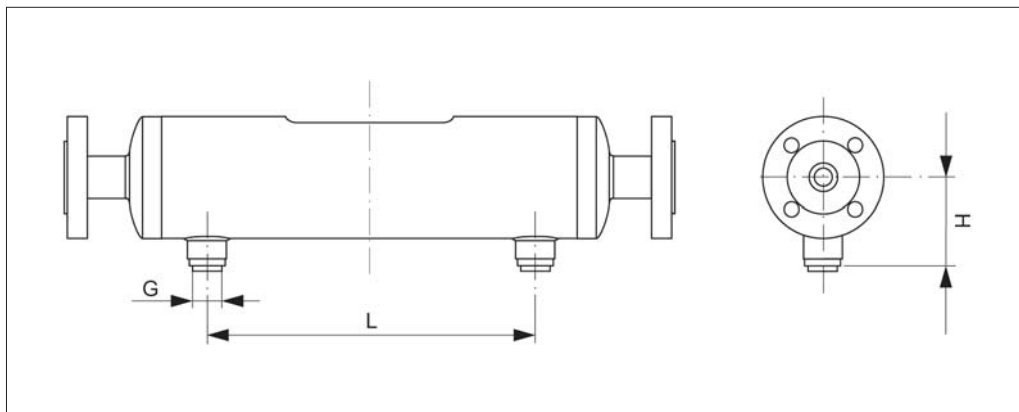


SMS 1145螺纹(卫生型)/3A认证 ¹⁾ : 钛				
DN	G	L	U	di
3/8"	Rd 40×1/6"	16.81	0.89	0.34
1/2"	Rd 40×1/6"	18.23	0.89	0.45
1/2" FB	Rd 40×1/6"	23.74	0.89	0.67
1"	Rd 40×1/6"	28.98	0.89	1.01
1" FB	Rd 60×1/6"	29.06	1.40	1.01
1 1/2"	Rd 60×1/6"	33.74	1.40	1.40
1 1/2" FB	Rd 70×1/6"	33.78	1.91	1.40
2"	Rd 70×1/6"	49.53	1.91	2.16
2" FB	Rd 98×1/6"	49.92	2.83	2.16
¹⁾ 3A认证(Ra≤0.8 μ m/150 grit) FB: 全通径Promass I测量传感器				

充气连接或第二腔室压力监控

注意！

- 仪表第二腔室内充干燥氮气(N₂)。请勿轻易打开充气连接接口，除非能立即往腔室中充入干燥的惰性气体。请使用稳定的气压充气，最大充气压力为5 bar(72.5 psi)。
- 充气连接或第二腔室压力监控均不能与热夹套配套使用。



DN		G	H		L	
[mm]	[inch]		[mm]	[inch]	[mm]	[inch]
8	3/8"	1/2"-NPT	90.65	3.57	122	4.80
15	1/2"	1/2"-NPT	90.65	3.57	158	6.22
15 FB	1/2" FB	1/2"-NPT	90.65	3.57	158	6.22
25	1"	1/2"-NPT	90.65	3.57	296	11.66
25 FB	1" FB	1/2"-NPT	90.65	3.57	296	11.66
40	1 1/2"	1/2"-NPT	103.35	4.07	392	15.44
40 FB	1 1/2" FB	1/2"-NPT	103.35	4.07	392	15.44
50	2"	1/2"-NPT	117.75	4.64	488	19.22
50 FB	2" FB	1/2"-NPT	145.5	5.73	814	32.40
80	3"	1/2"-NPT	145.5	5.73	814	32.40
FB: 全通径Promass I测量传感器						

重量

- 一体式仪表：请参考下表
- 分体式仪表：
 - 传感器：请参考下表
 - 墙装外壳：5 kg(11 lb)

SI重量单位：kg

DN[mm]	8	15	15 FB	25	25 FB	40	40 FB	50	50 FB	80
一体式仪表	13	15	21	22	41	42	67	69	120	124
分体式仪表	11	13	19	20	39	40	65	65	118	122
FB: 全通径Promass I测量传感器										

上述重量值为采用EN/DIN PN40法兰为过程连接的仪表重量。

US重量单位: lb

DN[mm]	3/8"	1/2"	1/2"FB	1"	1" FB	1 1/2"	1 1/2" FB	2"	2" FB	3"
一体式仪表	29	33	42	44	88	90	143	148	265	273
分体式仪表	24	29	37	40	84	86	139	143	260	269
FB: 全通径Promass I测量传感器										

上述重量值为采用EN/DIN PN40法兰为过程连接的仪表重量。

材料

变送器外壳

一体式仪表

- 粉末压铸铝
- 不锈钢外壳: 不锈钢1.4301/ASTM 304
- 视窗: 玻璃或聚碳酸酯

分体式仪表

- 分体式现场外壳: 粉末压铸铝
- 墙装外壳: 粉末压铸铝
- 视窗: 玻璃

传感器外壳/第二腔室

- 外表面耐酸碱腐蚀
- 不锈钢1.4301/1.4307/304L

分体式传感器的连接外壳

不锈钢1.4301/304

过程连接

- 不锈钢1.4301/304
 - EN 1092-1(DIN 2501)、ASME B16.5、JIS B2220法兰
- 2级钛
 - DIN 11864-2 Form A带槽平面法兰
 - 螺纹(卫生型)
 - DIN 11851
 - SMS 1145
 - ISO 2853
 - DIN 11864-1 Form A
 - Tri-Clamp(OD-Tube)

测量管

- 9级钛
- 2级钛(法兰盘)

密封圈

焊接式过程连接, 无内密封圈

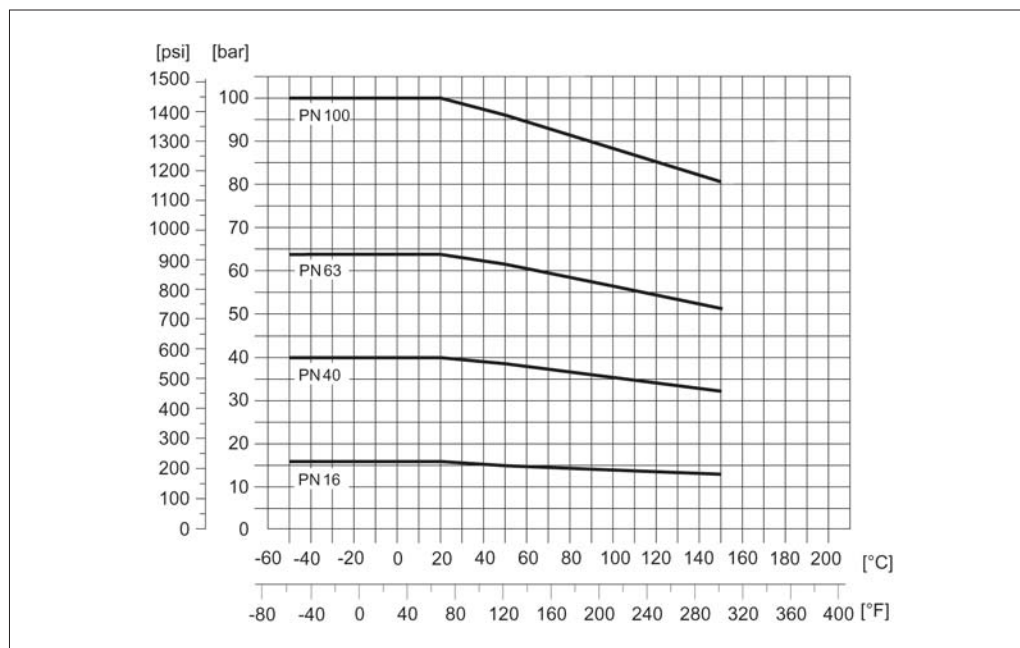
材料负载曲线

注意！

下图为整个传感器负载曲线图，不仅仅只针对过程连接。

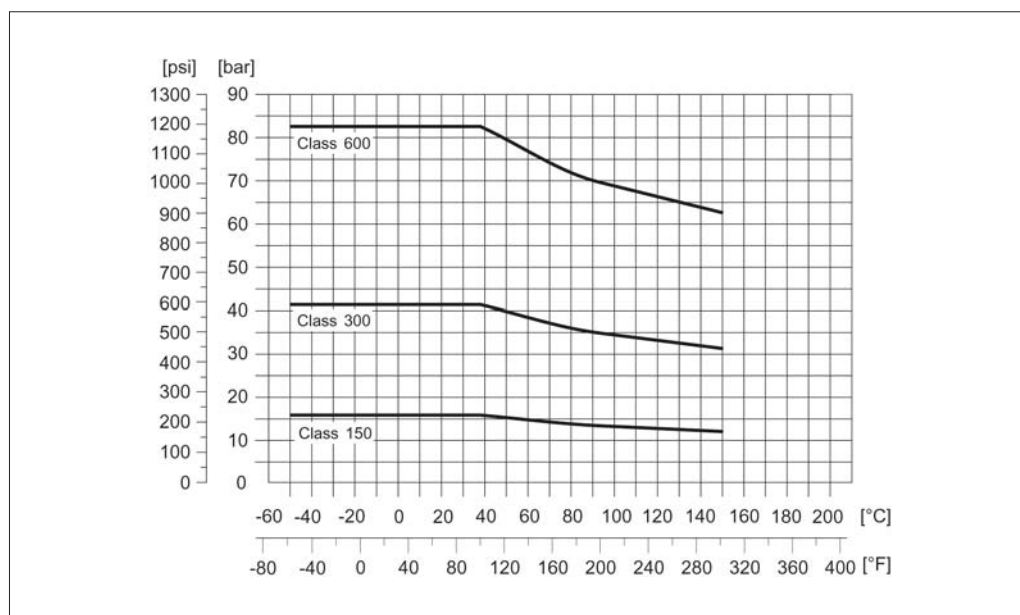
程连接：EN 1092-1(DIN 2501)法兰

法兰材料：1.4301/304；接液部分材料：钛



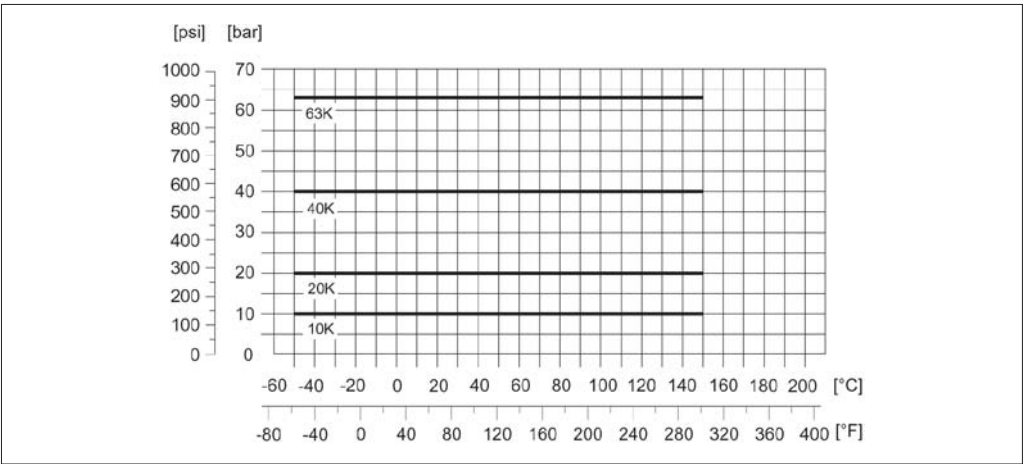
过程连接：ASME B16.5法兰

法兰材料：1.4301/304；接液部分材料：钛



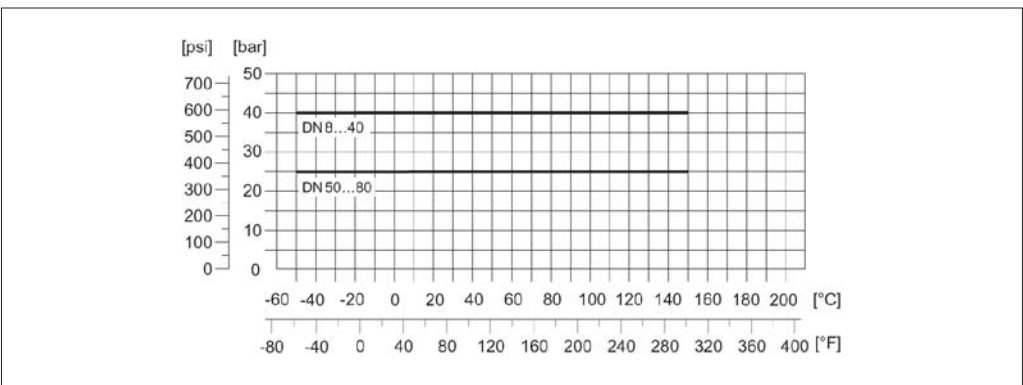
过程连接: JIS B2220 法兰

法兰材料: 1.4301/304; 接液部分材料: 钛



过程连接: DIN 11851

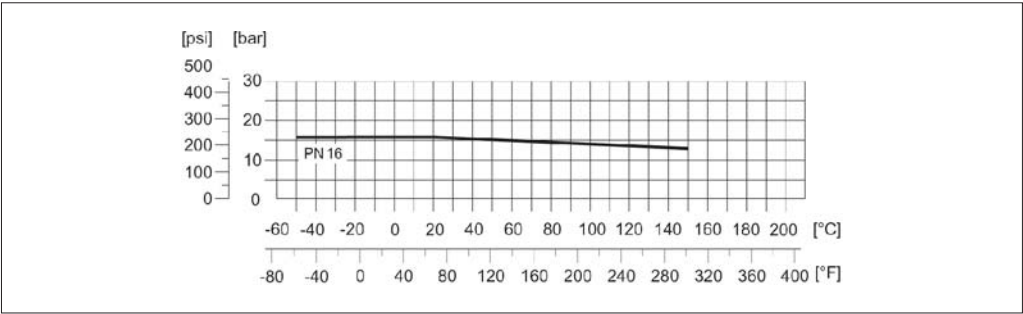
连接部分材料: 钛



选择合适的密封圈, DIN 11851过程连接可用于的温度高达+140°C(+284°F)的测量场合。用户在选择密封圈或相应部件时, 需要注意, 因为这将影响到系统的压力和温度范围。

过程连接: SMS 1145

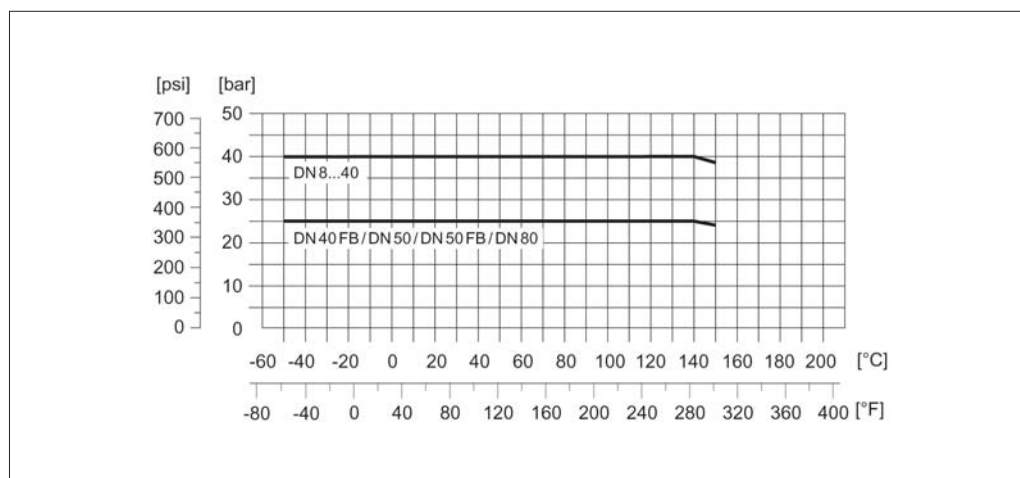
连接部分材料: 钛



选择合适的密封圈, SMS 1145过程连接可用于的压力高达6 bar(87 psi)的测量场合。用户在选择密封圈或相应部件时, 需要注意, 因为这将影响到系统的压力和温度范围。

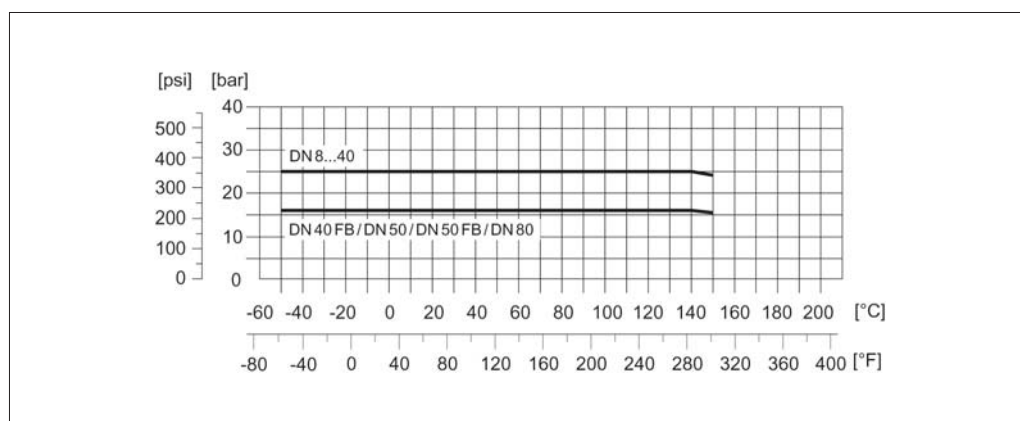
过程连接: DIN 11864-1 Form A螺纹(卫生型)

连接部分材料: 钛



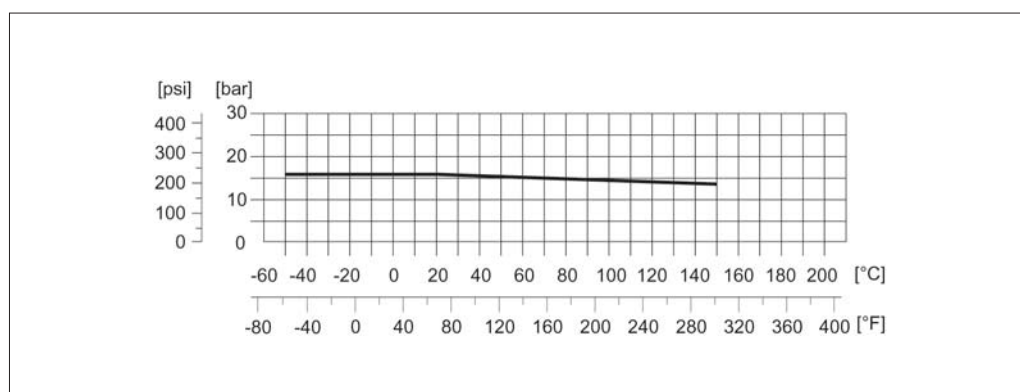
过程连接: DIN 11864-2 Form A带槽平面法兰

连接部分材料: 钛



过程连接: ISO 2853螺纹(卫生型)

连接部分材料: 钛



过程连接: Tri-Clamp

采用Tri-Clamp过程连接时, 最大压力可达16 bar(232 psi)。请确认选用的Tri-Clamp过程连接和密封圈的最大承压能力。Tri-Clamp过程连接和密封圈均非标准供货件。

过程连接

焊接式过程连接

- EN 1092-1(DIN 2501)、ASME B16.5、JIS B2220法兰
- 卫生型过程连接:
 - Tri-Clamp
 - 螺纹(DIN 11851、SMS 1145、ISO 2853、DIN 11864-1 Form A)
 - DIN 11864-2 Form A带槽平面法兰

人机界面

显示单元	- 液晶显示单元：两行(Promass 80)/四行(Promass 83)、每行16个字符、背光显示 - 用户可设置显示不同的测量值和状态变量 - 环境温度低于-20°C(-4°F)时，显示单元可能无法正常显示
操作单元	Promass 80 - 通过仪表上的3个按键(+/-/E)进行现场操作 - 使用仪表的“快速设定菜单”直接调试仪表 Promass 83变送器： - 通过仪表上的3个光敏键(+/-/E)进行现场操作 - 使用仪表的“特定应用快速设定菜单”直接调试仪表
语言组	为不同的国家或区域的用户提供不同的仪表显示语言组： - 西欧和美国(WEA)： - 英文、德文、西班牙文、意大利文、法文、荷兰文、葡萄牙文 - 东欧和斯堪的那维亚半岛地区(EES)： - 英文、俄文、波兰文、挪威文、芬兰文、瑞士文、捷克文 - 东南亚(SEA)： - 英文、日文、印度尼西亚文 下列显示语言组仅适用于Promass 83： - 中国(CN)： - 英文、中文 使用FieldCare操作软件可实现不同语言组的切换。
远程操作	Promass 80 通过HART、PROFIBUS PA实现远程操作 Promass 83 通过HART、PROFIBUS PA/DP、基金会现场总线(FF)、MODBUS RS485实现远程操作

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标志的仪表均通过了所需的相关测试。
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标准的要求。
防爆认证(Ex)	防爆信息(ATEX、FM、CSA、IECEX、NEPSI等)单独成册，请根据需求向Endress+Hauser当地销售中心索取，或作为仪表附件一起订购。
卫生型认证	• 3A认证 • EHEDG测试
基金会现场总线(FF)认证	流量计通过了所有相关测试，获得了基金会现场总线(FF)认证证书。仪表符合下列要求： • 基金会现场总线(FF)认证 • 符合基金会现场总线(FF)的增强型H1标准 • 互可操作性测试工具包(ITK)5.01版(仪表认证号) • 仪表可以与其它获得认证的供应商的设备兼容 • 通过了基金会现场总线(FF)物理层的一致性测试
PROFIBUS DP/PA认证	流量计通过了所有相关测试，获得PNO(PROFIBUS用户组织)认证证书。仪表符合下列要求： • PROFIBUS Profile 3.0版认证(仪表认证号) • 仪表可以与其它获得认证的供应商的设备兼容
MODBUS认证	测量仪表符合MODBUS/TCP一致性测试的所有要求。且符合“MODBUS/TCP一致性测试原理2.0版”的要求。测试仪表已通过了所有的相关测试程序，获得密歇根大学的“MODBUS/TCP一致性测试实验室”的认证。
其他标准	• 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” 电磁兼容性规则(EMC要求) • NAMUR NE21 工业过程及实验室控制设备的电磁兼容性(EMC) • NAMUR NE43 采用模拟输出信号的变送器故障信号水平标准 • NAMUR NE53 带数字电子插件的现场仪表和信号处理仪表的操作软件
压力设备指令	标称口径小于或等于DN25的仪表在遵循欧洲压力设备指令(EC Directive 97/23/EC)第3(3)节的基础上，并依照工程实践经验加以优化。 口径大于DN25的仪表，根据需求可选Cat. II/III认证(这取决于介质的操作压力)。

功能安全性

SIL-2: 符合IEC 61508/IEC 61511-1(FDIS)标准

“4...20 mA”输出仪表的订货号如下:

Promass 80

Promass 80***_*****A

Promass 80***_*****D

Promass 80***_*****S

Promass 80***_*****T

Promass 80***_*****8

Promass 83

Promass 83***_*****A Promass 83***_*****M Promass 83***_*****0

Promass 83***_*****B Promass 83***_*****R Promass 83***_*****2

Promass 83***_*****C Promass 83***_*****S Promass 83***_*****3

Promass 83***_*****D Promass 83***_*****T Promass 83***_*****4

Promass 83***_*****E Promass 83***_*****U Promass 83***_*****5

Promass 83***_*****L Promass 83***_*****W Promass 83***_*****6

订购信息

请参考“Promass 80I、83I产品选型手册”(单行本)。

补充文档

- 流量测量技术: FA005D
- 技术资料
 - Promass 80A, 83A: TI054D
 - Promass 80E, 83E: TI061D
 - Promass 80F, 83F: TI101D
 - Promass 80H, 83H: TI074D
 - Promass 80M, 83M: TI102D
 - Promass 80P, 83P: TI078D
 - Promass 80S, 83S: TI076D
- 操作手册/仪表功能描述
 - Promass 80 HART: BA057D/BA058D
 - Promass 80 PROFIBUS PA: BA072D/BA073D
 - Promass 83 HART: BA059D/BA060D
 - Promass 83 FOUNDATION Fieldbus: BA065D/BA066D
 - Promass 83 PROFIBUS PA: BA063D/BA064D
 - Promass 83 MODBUS: BA107D/BA108D
- 防爆手册: ATEX、FM、CSA、IECEX、NEPSI
- Promass 80/83功能安全手册: SD077D

广州麦图流体工业设备有限公司

MaituFlow Guangzhou Industrial Equipment Co., Ltd

地址：广州市海珠区工业大道中270号203房

电话：020-61196733

传真：020-61139117

邮箱：13826157744@163.com

网址：<http://www.MaituFlow.com>