Level Pressure Flow Temperature Liquid Analysis Registration Systems Components Services Solutions

技术资料

Proline Promass 80M, 83M

科氏力质量流量测量系统
用于液体和气体流量测量的通用型、多变量流量计

应用

根据科氏力测量原理，测量完全不受流体物理特性 (例如：粘度和密度) 的影响。

- 液体 (例如：油、润滑油、汽油、液化气、溶剂、饲料) 和压缩气体的高精度流量测量
- 流体温度可达 +150 °C (+302 °F)
- 过程压力可达 350 bar (5075 psi)
- 质量流量测量可达 2200 t/h (80 840 lb/min)

防爆认证：
- ATEX、 FM、 CSA、 TIIS、 IECEx、 NEPSI

食品行业 / 卫生领域的认证：
- 3A 认证

与各种通用过程控制系统的连接接口：
- HART、PROFIBUS DP/PA、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可达 100 bar (1450 psi)，压力设备指令 (PED)， AD 2000 SIL-2
- 爆破片 (可选)

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个过程变量 (质量、密度、温度) 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法，变送器具有更高的测量效率
- 扩展软件包可提供批量控制和浓度测量功能，扩展了仪表的使用范围
- 变送器自带故障诊断和数据备份功能，有效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测试，具有下列优点：
- 一体式结构设计的多变量流量测量传感器
- 平衡双管测量系统，抗振性强
- 结构坚固，能有效抵消外部管路的压力
- 无需考虑前后直管段长度，安装简便

TI102D/28/zh/02.10

Endress+Hauser

People for Process Automation

目录

功能与系统设计 3
测量原理 3
测量系统 4

输入 6
测量变量 6
测量范围 6
量程比 6
输入信号 7

输出 7
输出信号 7
报警信号 9
负载 9
小流量切除 9
电气隔离 9
开关输出 9

电源 10
测量单元的电气连接 10
接线端子分配 11
分体式仪表的电气连接 12
供电电压 12
电缆入口 12
电缆规格 (分体式仪表) 13
功率消耗 13
电源故障 13
电势平衡 13

性能参数 13
参考操作条件 13
最大测量误差 13
重复性 15
介质温度的影响 15
介质压力的影响 15

操作条件：安装 16
安装指南 16
前后直管段 18
连接电缆长度 (分体式仪表) 18
系统压力 18

操作条件：环境 18
环境温度范围 18
储存温度 18
防护等级 18
抗冲击性 18
抗振性 18
电磁兼容性 (EMC) 18

操作条件：过程 19
介质温度范围 19
介质压力范围 (标称压力) 19
限流值 19
压损 20

机械结构 21
设计及外形尺寸 21
重量 44
材料 45
材料负载曲线 46
过程连接 50

人机界面 51
显示单元 51
操作单元 51
语言组 51
远程操作 51

证书和认证 52
CE 认证 52
C-Tick 认证 52
防爆认证 (Ex) 52
卫生型认证 52
基金会现场总线 (FF) 认证 52
PROFIBUS DP/PA 认证 52
MODBUS 认证 52
其他标准和准则 52
压力设备指令 52
功能安全性 53

订购信息 53

附件 53

文档资料 53

注册商标 54

功能与系统设计

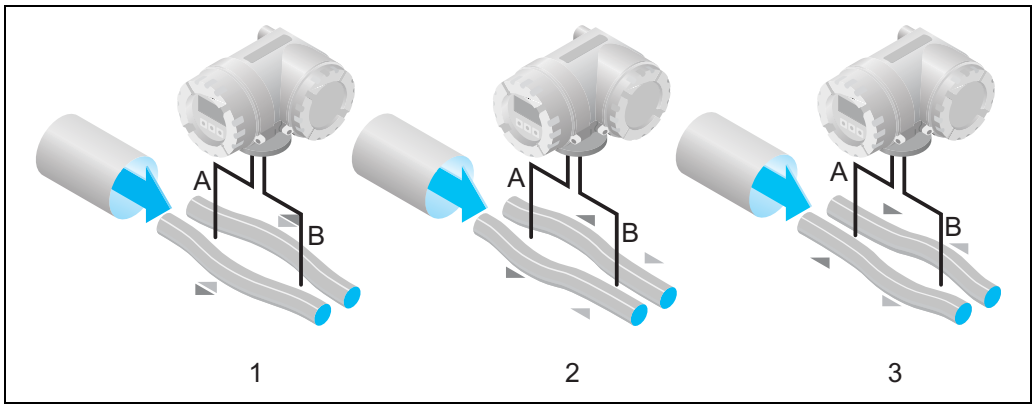
测量原理

测量系统基于科氏力原理进行测量。科氏力是在旋转运动系统中，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，即取决于物体的质量流量。质量流量计使用测量管的振动替代旋转系统的恒定角速度 ω。

当介质以一定的速度流经测量管时，振动的测量管会受到科氏力的影响，产生形变，从而导致测量管两端产生相位差 (参考下图说明)：
- 流体流速为 0，即静止不动时，两根测量管同相振动，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)。



a0003385

流体的质量流量越大，测量管的相位差 (A-B) 也越大。通过电磁式相位传感器记录测量管前后两端的相位差。
Proline Promass 80M、 83M 为双管振动平衡系统。测量完全不受温度、压力、粘度、电导率和流体特性的影响。

密度测量

测量管在共振频率处连续振动。质量改变时，共振系统 (包括测量管和流体) 的密度也会改变，自动改变系统的共振频率。测量管的振动频率是流体密度的函数。基于此关系，微处理器计算出流体的密度值。

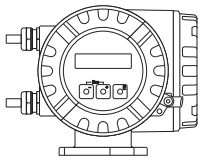
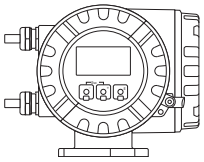
温度测量

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。

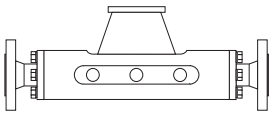
测量系统

测量系统包括一台变送器和一个传感器。两种结构类型供用户选择：
- 一体式结构：变送器和传感器组成一个整体机械单元
- 分体式结构：变送器和传感器均为单独的机械单元，需分体安装

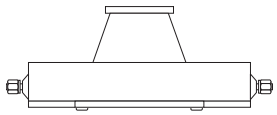
变送器

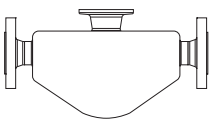
Promass 80  a0003671	■ 两行液晶显示 ■ 按键操作
Promass 83  a0003672	■ 四行液晶显示 ■ 触摸键操作 ■ 专用快速设定菜单 ■ 质量流量、体积流量、密度和温度及计算变量值 (例如：流体浓度)

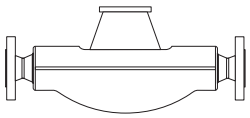
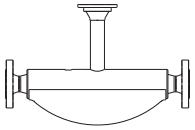
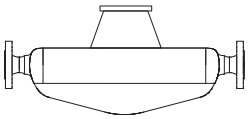
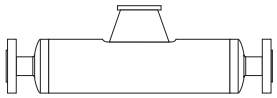
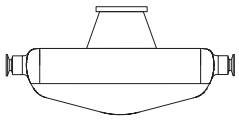
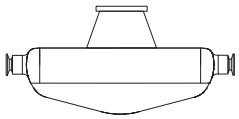
传感器

M  a0003676	■ 高压型传感器。结构坚固、第二腔室耐压能力强、流体温度可达 +150 °C (+302 °F) ■ 标称口径：DN 8 ... 80 (3/8" ... 3") ■ 材料：钛、2 级钛、 9 级钛	技术资料：TI102D

其他传感器类型

A  a0003679	■ 单管测量系统，高精度、极小流量测量 ■ 标称口径：DN 1 ... 4 (1/24" ... 1/8") ■ 材料：不锈钢 EN 1.4539/ASTM 904L、 EN 1.4404/ASTM 316L、 Alloy C-22 DIN 2.4602 (过程连接)	技术资料：TI054D

E  a0002271	■ 通用型传感器，体积流量计的理想替代品 ■ 标称口径：DN 8 ... 80 (3/8" ... 3") ■ 材料：不锈钢 EN 1.4539/ASTM 904L、 EN 1.4404/ASTM 316L	技术资料：TI061D

F  a0003673	■ 通用型传感器，流体温度可达 +200 °C (+392 °F) ■ 标称口径：DN 8 ... 250 (3/8" ... 10") ■ 材料：不锈钢 EN 1.4539/ASTM 904L、 EN 1.4404/ ASTM 316L、 Alloy C-22 DIN 2.4602	技术资料：TI101D
F (高温型)  a0003675	■ 通用高温型传感器，流体温度可达 +350 °C (+662 °F) ■ 标称口径：DN 25 (1")、 50 (2")、 80 (3") ■ 材料：Alloy C-22 DIN 2.4602、不锈钢 EN 1.4404/ ASTM 316L	
H  a0003677	■ 单弯管传感器。压损小，材料抗化学腐蚀 ■ 标称口径：DN 8 ... 50 (3/8" ... 2") ■ 材料：锆 702/R 60702、钽 2.5W	技术资料：TI074D
I  a0003678	■ 单直管传感器。流体所受剪力小、卫生型结构设计、压损小 ■ 标称口径：DN 8 ... 80 (3/8" ... 3") ■ 材料：钛、2 级钛、 9 级钛	技术资料：TI075D
P  a0006828	■ 单弯管传感器。流体所受剪力小、卫生型结构设计，适用于生命科学领域测量、压损小、流体温度可达 +200 °C (+392 °F) ■ 标称口径：DN 8 ... 50 (3/8" ... 2") ■ 材料：不锈钢 EN 1.4435/ASTM 316L	技术资料：TI078D
S  a0006828	■ 单弯管传感器。卫生型结构设计，压损小、流体温度可达 150 °C (+302 °F) ■ 标称口径：DN 8 ... 50 (3/8" ... 2") ■ 材料：不锈钢 EN 1.4539/ASTM 904L、 EN 1.4435/ 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 (通过温度传感器测量)

测量范围

液体测量时的量程

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	½"	0 ... 6500	0 ... 238
25	1"	0 ... 18000	0 ... 660
40	1½"	0 ... 45000	0 ... 1650
50	2"	0 ... 70000	0 ... 2570
80	3"	0 ... 180000	0 ... 6600

气体测量时的量程

测量气体时， Promass 80M、 83M 的满量程值取决于气体密度的大小，可以使用以下公式进行计算：

$\dot{m}_{max(G)} = \dot{m}_{max(F)} \cdot \rho_{(G)} \div x$ [kg/m³ (lb/ft³)]

$\dot{m}_{max(G)}$ = 测量气体时的最大满量程值 [kg/h (lb/min)]
$\dot{m}_{max(F)}$ = 测量液体时的最大满量程值 [kg/h (lb/min)]
$\rho_{(G)}$ = 操作条件下的气体密度 [kg/m³ (lb/ft³)]

DN		x
[mm]	[inch]	
8	3/8"	60
15	½"	80
25	1"	90
40	1½"	90
50	2"	90
80	3"	110

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 M， DN 50
- 气体：空气，密度为 60.3 kg/m³ (20 °C， 50 bar)
- 测量范围 (液体)：70000 kg/h
- x = 90 (Promass M， DN 50)

最大允许满量程值为：
$\dot{m}_{max(G)} = \dot{m}_{max(F)} \cdot \rho_{(G)} \div x$ [kg/m³] = 70000 kg/h · 60.3 kg/m³ ÷ 90 kg/m³ = 46900 kg/h

推荐量程范围：

请参考 “ 限流值 ”→ 19。

量程比

大于 1000: 1。流量大于满量程设定值，但放大器并未达到溢出状态时，累加器继续正常工作。

输入信号

状态输入 (辅助输入)

U = 3 ... 30 V DC， R_i = 5 kΩ，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)、批处理累加器复位 (可选)。

PROFIBUS DP 状态输入 (辅助输入)

U = 3 ... 30 V DC， R_i = 3 kΩ，电气隔离
开关电平：±3…±30 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 ... 30 V DC， R_i = 3 kΩ，电气隔离
开关电平：±3…±30 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 / 无源输入可选，电气隔离，分辨率：2 µA
- 有源信号：4 ... 20 mA， R_L < 700 Ω， U_{out} = 24 V DC，短路保护
- 无源信号：0/4 ... 20 mA， R_i = 150 Ω， U_{max} = 30 V DC

输出

输出信号

Promass 80

电流输出

有源 / 无源输出可选，电气隔离，时间常数可选 (0.05 ... 100 s)，满量程值可调，温度系数：典型值为 0.005% o.f.s. / °C，分辨率：0.5 µA
- 有源信号：0/4 ... 20 mA， R_L < 700 Ω (HART：R_L ≥ 250 Ω)
- 无源信号：4 ... 20 mA ；供电电压 U_S：18 ... 30 V DC ； R_i ≥ 150 Ω

脉冲 / 频率输出

无源输出，集电极开路， 30 V DC， 250 mA，电气隔离
- 频率输出：截止频率为 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，脉冲宽度可调 (0.05 ... 2000 ms)

PROFIBUS PA 接口

- PROFIBUS PA 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)：0 mA
- 数据传输速度：31.25 kBit/s
- 信号编码方式：Manchester II 码
- 功能块：4 × 模拟输入 (AI) 模块、 2 × 累加模块
- 输出参数：质量流量、体积流量、密度、温度、累加量
- 输入参数：仪表归零 (开 / 关)、零点校正、测量模式、累加器控制
- 通过流量计上的拨码开关或现场显示单元 (可选) 设置总线地址

Promass 83

电流输出

有源 / 无源输出可选，电气隔离，时间常数可选 (0.05 ... 100 s)，满量程值可调，温度系数：典型值为 0.005% o.f.s. / °C，分辨率：0.5 µA
- 有源信号：0/4 ... 20 mA， R_L < 700 Ω (HART：R_L ≥ 250 Ω)
- 无源信号：4 ... 20 mA ；供电电压 U_S：18 ... 30 V DC ； R_i ≥ 150 Ω

脉冲 / 频率输出

有源 / 无源输出可选，电气隔离
- 有源信号：24 V DC， 25 mA (20 ms 内， max. 250 mA)， R_L > 100 Ω
- 无源输出，集电极开路， 30 V DC， 250 mA
- 频率输出：截止频率为 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，脉冲宽度可调 (0.05 ... 2000 ms)

PROFIBUS DP接口

- PROFIBUS DP 符合 EN 50170 Volume 2 标准
- Profile 3.0 版
- 数据传输速度：9.6 kBaud ... 12 MBaud
- 自动识别数据传输速率
- 信号编码方式：NRZ 码
- 功能块：6 × 模拟输入 (AI) 模块、 3 × 累加模块
- 输出参数：质量流量、体积流量、校正体积流量、密度、参考密度、温度、累加量 1 ... 3
- 输入参数：仪表归零 (开 / 关)、零点校正、测量模式、累加器控制
- 通过流量计上的拨码开关或现场显示单元 (可选) 设置总线地址
- 输出组合模式 → 🖹 11

PROFIBUS PA 接口

- PROFIBUS PA 符合 EN 50170 Volume 2， IEC 61158-2 (MBP) 标准，电气隔离
- 数据传输速度：31.25 kBit/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)：0 mA
- 信号编码方式：Manchester II 码
- 功能块：6 × 模拟输入 (AI) 模块、 3 × 累加模块
- 输出参数：质量流量、体积流量、校正体积流量、密度、参考密度、温度、累加量 1 ... 3
- 输入参数：仪表归零 (开 / 关)、零点校正、测量模式、累加器控制
- 通过流量计上的拨码开关或现场显示单元 (可选) 设置总线地址
- 输出组合模式 → 🖹 11

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：
  自动读取数据：典型值为 25 ... 50 ms
  自动扫描缓冲区 (数据范围内)：典型值为 3 ... 5 ms
- 输出组合模式 → 🖹 11

基金会现场总线 (FF) 接口

- FOUNDATION Fieldbus H1，符合 IEC 61158-2 标准，电气隔离
- 数据传输速度：31.25 kBit/s
- 电流消耗：12 mA
- 允许供电电压：9 ... 32 V
- 故障断开电流 (FDE)：0 mA
- 总线连接带极性反接保护
- 信号编码方式：Manchester II 码
- ITK 5.01 版
- 功能块：
  — 8 × 模拟输入 (AI) 模块 (执行时间：每次 18 ms)
  — 1 × 数字输出 (DO) 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 × 积分器模块 (18 ms)
- VCR 数量：38
- VFD 链接数：40
- 输出参数：质量流量、体积流量、校正体积流量、密度、参考密度、温度、累加量 1 ... 3
- 输入参数：仪表归零 (开 / 关)、零点校正、测量模式、累加器控制
- 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 (例如：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)

系统故障或断电时，表现为失电状态

继电器输出 (Promass 83)

系统故障或断电时，表现为失电状态

负载

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、输出和供电电路相互电气隔离

开关输出

状态输出 (Promass 80)

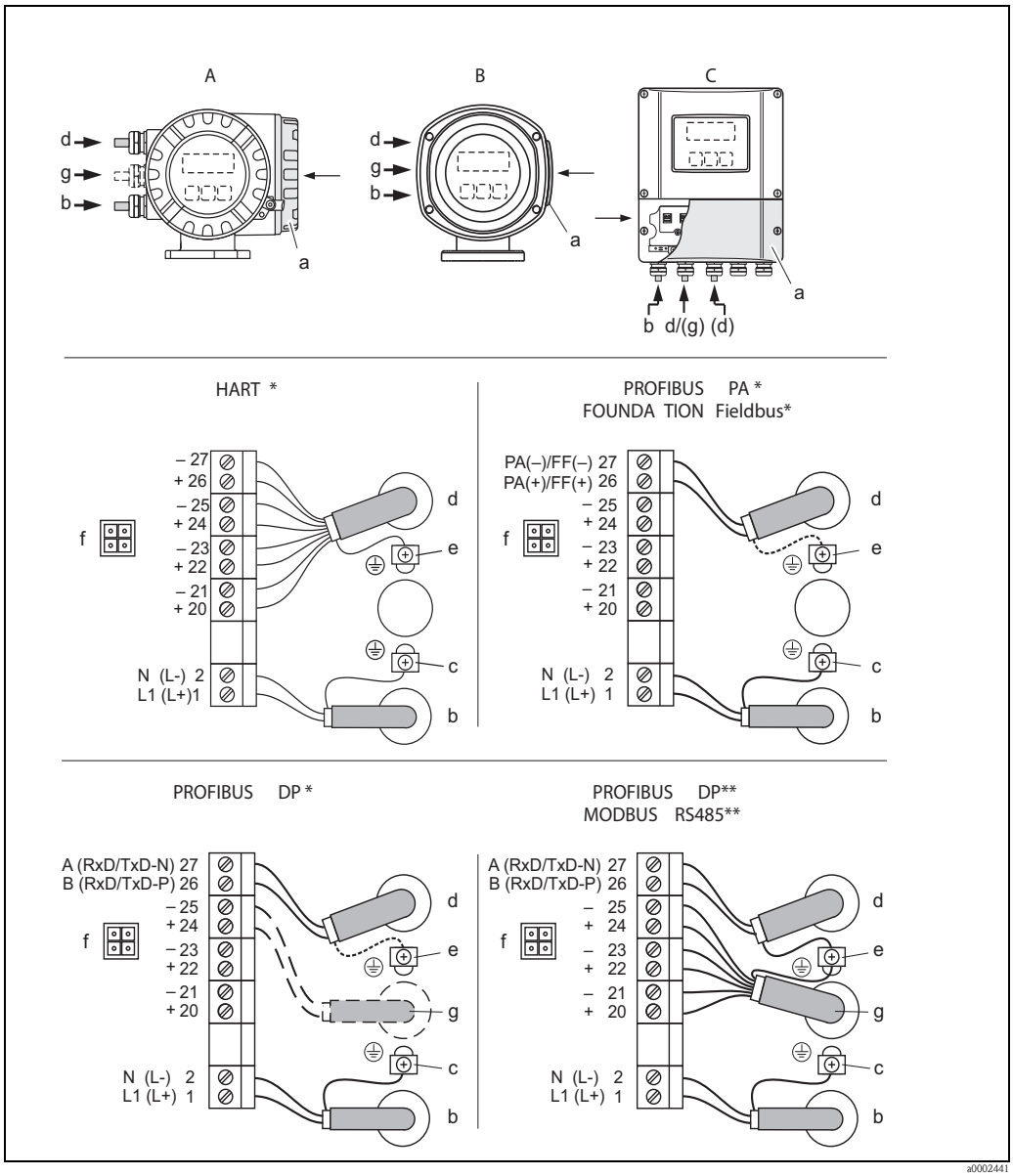
- 集电极开路
- max. 30 V DC / 250 mA
- 电气隔离
- 可设置为：故障信息、空管检测 (EPD)、流向、限流值

继电器输出 (Promass 83)

- max. 30 V / 0.5 A AC ； 60 V / 0.1 A DC
- 电气隔离
- 常闭 (NC 或断开) 或常开 (NO 或闭合) 触点可选
  (出厂缺省设置：继电器 1 为 NO 触点，继电器 2 为 NC 触点)

电源

测量单元的电气连接



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 mm²

A *A 视图（现场型外壳）*
B *B 视图（不锈钢现场型外壳）*
C *C 视图（墙装型外壳）*

**)* *固定通信模块*
***)* *可更换通信模块*
a *接线腔盖*
b *供电电缆：85 … 260 V AC，20 … 55 V AC，16 … 62 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：“接线端子分配 ”→ 11*
信号电缆：
26 号端子：DP (B) / PA (+) / FF (+) / MODBUS RS485 (B) / (PA、FF：带极性反接保护）
27 号端子：DP (A) / 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 连接线的接地端*
f *服务接口，用于连接手操器 FXA 193 (Fieldcheck、FieldCare)*
g *信号电缆：参考“接线端子分配 ”→ 11*
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 V
25 号端子：DGND

接线端子分配

Promass 80

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

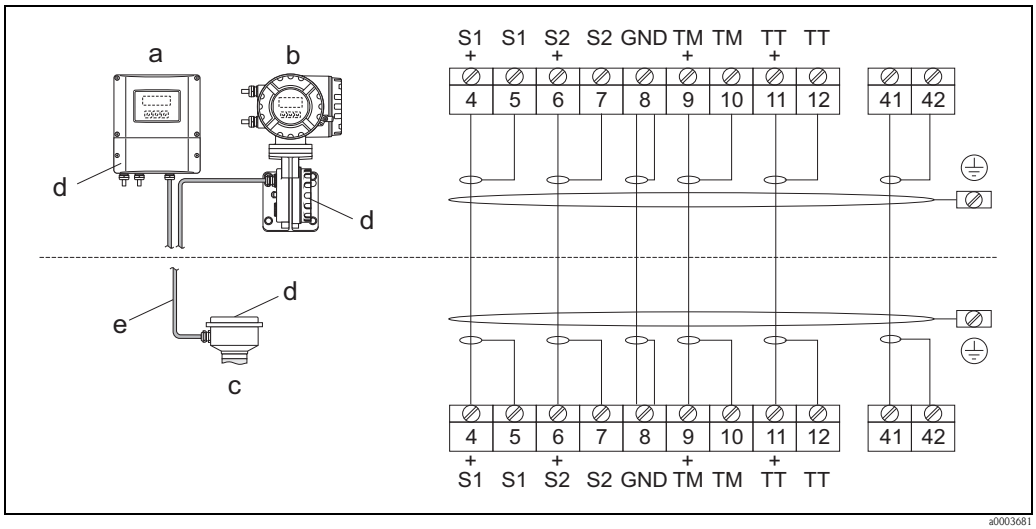
Promass 83

通信板上的输入/输出通信模块可以固定设置，也可以灵活设置，取决于订购仪表的具体型号 (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 (接线端子固定)				
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, Ex i
83***-***********G	–	–	–	FOUNDATION Fieldbus Ex i
83***-***********H	–	–	–	PROFIBUS PA
83***-***********J	–	–	+5V (外部终端)	PROFIBUS DP
83***-***********K	–	–	–	FOUNDATION Fieldbus
83***–***********Q	–	–	状态输入	MODBUS RS485
83***-***********R	–	–	本安 (Ex i)、有源 HART 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
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

订货号	接线端子号 (输入 / 输出)			
	20 (+) / 21 (–)	22 (+) / 23 (–)	24 (+) / 25 (–)	26 (+) / 27 (–)
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 墙装型外壳：非危险区和 ATEX II3G / 2 区防爆场合 → 参考相关防爆手册
b 墙装型外壳：ATEX II2G / 1 区 /FM/CSA 防爆场合 → 参考相关防爆手册
c 传感器接线盒
d 接线腔盖或连接外壳盖
e 连接电缆

接线端子号：4/5 = 灰； 6/7 = 绿； 8 = 黄； 9/10 = 粉； 11/12 = 白； 41/42 = 棕

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):
- M20 × 1.5 电缆入口 (8 ... 12 mm (0.31" ... 0.47"))
- ½" NPT、 G ½" 螺纹电缆入口

分体式仪表的连接电缆:
- M20 × 1.5 电缆入口 (8 ... 12 mm (0.31" ... 0.47"))
- ½" NPT、 G ½" 螺纹电缆入口

电缆规格 (分体式仪表)

- 6 × 0.38 mm² PVC 分层屏蔽电缆
- 阻抗：≤ 50 Ω/km (≤ 0.015 Ω/ft)
- 容抗 (线芯 / 屏蔽层)：≤ 420 pF/m (≤ 128 pF/ft)
- 电缆长度：max. 20 m (65 ft)
- 持续工作温度：max. +105 °C (+221 °F)

在强电子干扰的测量场合中操作仪表时：
测量设备的安全性符合EN 61010-1标准、EN 61326/A1标准的EMC要求和NAMUR推荐的NE 21/43标准。

功率消耗

AC：< 15 VA (含传感器)
DC：< 15 W (含传感器)

启动电流

- 24 V DC 时：max. 13.5 A (< 50 ms)
- 260 V AC 时， max. 3 A (< 5 ms)

电源故障

Promass 80

至少持续 1 个供电周期：

- 电源故障时， EEPROM 中储存测量系统参数。
- HistoROM/S-DAT：可更换数据存储器，用于储存传感器参数 (标称口径、系列号、标定因子、测量零点等)

Promass 83

至少持续 1 个供电周期

- 电源故障时， EEPROM 或 T-DAT 中储存测量系统参数。
- HistoROM/S-DAT：可更换数据存储器，用于储存传感器参数 (标称口径、系列号、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。
防爆型仪表 → 提供单独成册的防爆 (Ex) 手册

性能参数

参考操作条件

- 误差极限值符合 ISO/DIS 11631 标准
- 流体：水； 20 ... 30 °C (68 ... 86 °F)； 2 ... 4 bar (30 ... 60 psi)
- 标定误差范围：± 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标定

最大测量误差

以下参数为脉冲/频率输出时仪表的最大测量误差。电流输出时的仪表测量误差的典型值为±5 µA。

o.r. = 读数值的

质量流量 (液体)

- Promass 83M：±0.10% ± [(零点稳定性 ÷ 测量值) · 100]% o.r.
- Promass 80M：±0.15% ± [(零点稳定性 ÷ 测量值) · 100]% o.r.

质量流量 (气体)

Promass 83M、 80M：±0.50% ± [(零点稳定性 ÷ 测量值) · 100]% o.r.

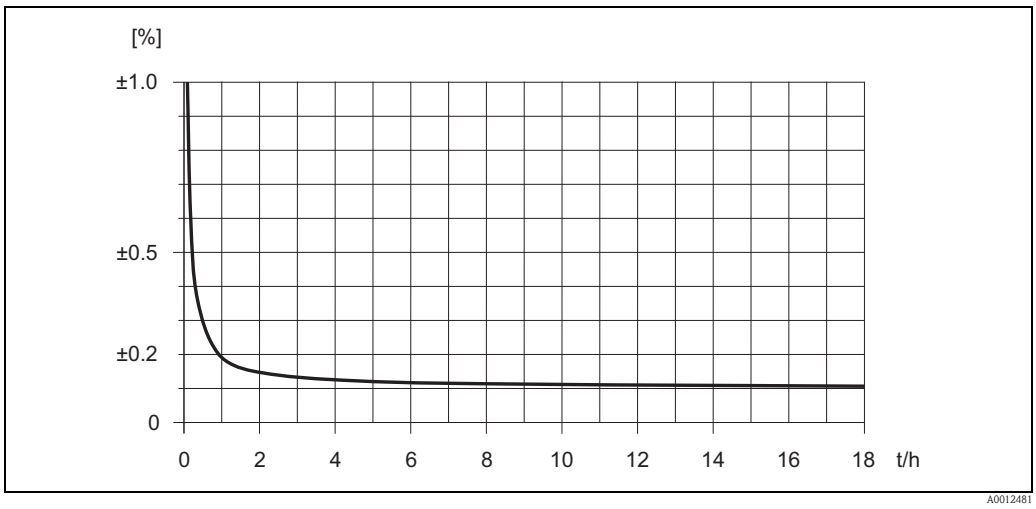
体积流量 (液体)

Promass 83M、 80M：±0.25% ± [(零点稳定性 ÷ 测量值) · 100]% o.r.

零点稳定性

DN		最大满量程值		零点稳定性	
[mm]	[inch]	[kg/h] / [l/h]	[lb/min]	[kg/h] / [l/h]	[lb/min]
8	3/8"	2000	73.5	0.100	0.004
15	½"	6500	238	0.325	0.012
25	1"	18000	660	0.90	0.033
40	1½"	45000	1650	2.25	0.083
50	2"	70000	2570	3.50	0.129
80	3"	180000	6600	9.00	0.330

计算实例



最大测量误差 (测量值的 %) (Promass 83M， DN 25 (1") 的计算实例)

计算实例 (质量流量，液体)：
计算条件：Promass 83M / DN 25，流量测量值 = 8000 kg/h
最大测量误差：±0.10% ± [(零点稳定性 ÷ 测量值) · 100]% o.r.
最大测量误差：±0.10% ± 0.90 kg/h ÷ 8000 kg/h · 100% = ±0.111%

密度 (液体)

- ±0.0010 g/cc (参考操作条件下)
- ±0.0010 g/cc (在过程条件进行现场密度标定后)
- ±0.002 g/cc (特殊密度标定后)
- ±0.02 g/cc (传感器的整个量程范围内)

1 g/cc = 1 kg/l

特殊密度标定 (可选)：
- 标定范围：0.8 ... 1.8 g/cc， +5 ... +80 °C (+41 ... +176 °F)
- 操作范围：0.0 ... 5.0 g/cc， –50 ... 150 °C (–58 ... +302 °F)

温度

±0.5 °C ± 0.005 · T °C
(±1 °F ± 0.003 · (T – 32) °F)

T = 介质温度

重复性

o.r. = 读数值的

质量流量 (液体)

Promass 83M、 80M：±0.05% ± [½ · (零点稳定性 ÷ 测量值) · 100]% o.r.

质量流量 (气体)

Promass 83M、 80M：±0.25% ± [½ · (零点稳定性 ÷ 测量值) · 100]% o.r.

体积流量 (液体)

Promass 83M、 80M：±0.10% ± [½ · (零点稳定性 ÷ 测量值) · 100]% o.r.

计算实例 (质量流量，液体):

计算条件：Promass 83M / DN 25，流量测量值 = 8000 kg/h
重复性：±0.05% ± [½ · (零点稳定性 ÷ 测量值) · 100]% o.r.
重复性：±0.05% ± [½ · (0.90 kg/h ÷ 8000 kg/h) · 100%] = ±0.056%

密度 (液体)

±0.0005 g/cc

1 g/cc = 1 kg/l

温度

±0.25 °C ± 0.0025 · T °C
(±1 °F ± 0.003 · (T – 32) °F)

T = 介质温度

介质温度的影响

实际过程温度不同于零点校正温度时， Promass 传感器的测量误差典型值为仪表满量程值的 ±0.0002% /°C (仪表满量程值的 ±0.0001% /°F)。

介质压力的影响

实际过程压力不同于标定压力时，会影响质量流量测量精度，详见下表：

DN		Promass M	Promass M (高压型)
[mm]	[inch]	[% o.r./bar]	[% o.r./bar]
8	3/8"	0.009	0.006
15	½"	0.008	0.005
25	1"	0.009	0.003
40	1½"	0.005	–
50	2"	无影响	–
80	3"	无影响	–

o.r.. = 读数值的

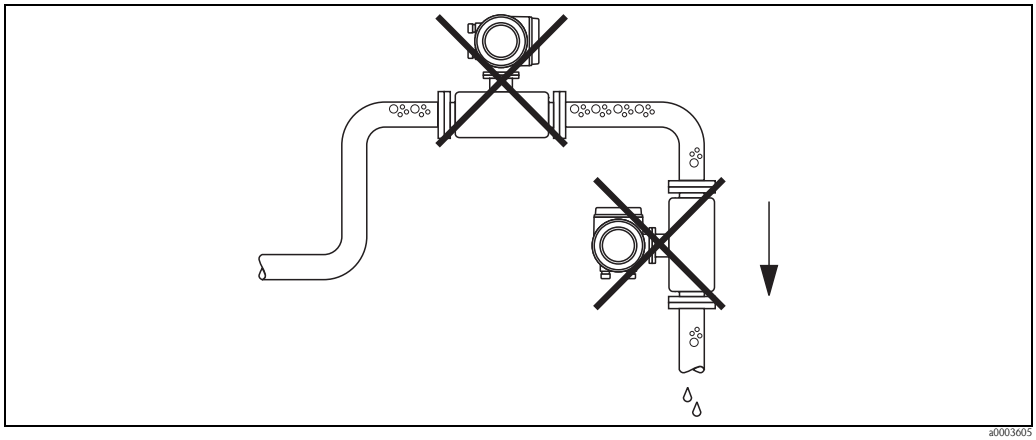
操作条件：安装

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。仪表自身结构 (例如：第二腔室) 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。
- 无气穴现象发生时，无需采取预防措施防止管件 (阀门、弯头、三通等) 引起的振动。
- 基于机械结构考虑，为了保护测量管，安装重量较大的传感器时，建议使用安装基座。

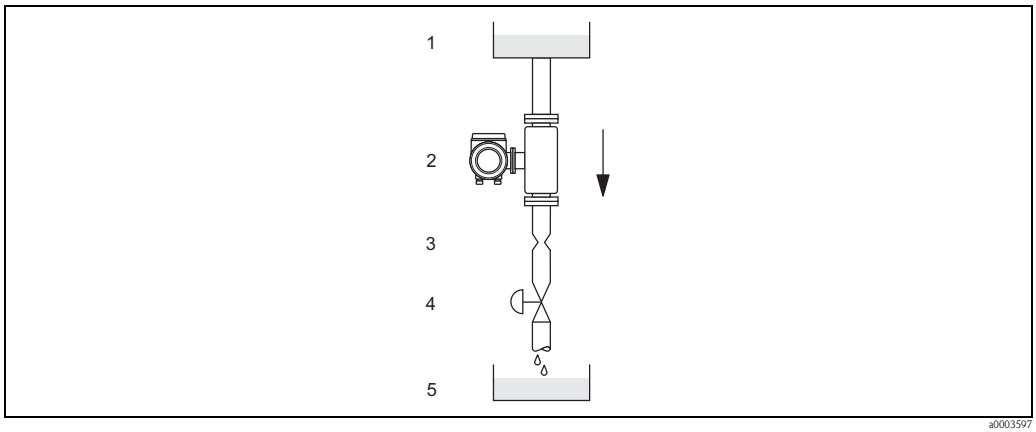
安装位置

测量管中出现气体积聚或形成气泡现象时，会增大测量误差。
因此，请避免下列安装位置：
- 管道最高点。易积聚气体。
- 直接安装在向下排空管道的上方。



安装位置

此外，在向下排空管道上安装流量计时，建议安装节流孔板或一段缩径管 (如下图所示)，防止管路空管。



在向下排空管道上安装流量计 (例如：批量控制应用场合)

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

DN		节流孔板直径 Ø	
[mm]	[inch]	[mm]	[inch]
8	3/8"	6	0.24
15	½"	10	0.40
25	1"	14	0.55
40	1½"	22	0.87
50	2"	28	1.10
80	3"	50	2.00

安装方向

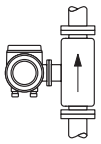
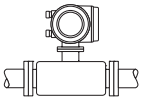
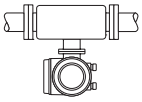
务必确保传感器铭牌上的箭头指向与管道内流体的流向一致。

竖直管道 (视图 V)

需要在竖直管道上安装传感器时，建议选择流体自下向上流动的管道。选择此安装方向，管道内流体静止时，其中夹杂的固体介质将下沉，气体将上升，远离传感器。管道可完全自排空，不会产生固体介质粘附。

水平管道 (视图 H1/H2)

测量管水平并排放置。正确安装的变送器表头朝上或朝下 (视图 H1/H2)。禁止将变送器外壳和管道安装在同一水平面上。

安装方向	竖直管道	水平管道 变送器表头朝上	水平管道 变送器表头朝下
	 a0004572 *视图 V*	 a0004576 *视图 H1*	 a0004580 *视图 H2*
标准型 一体式仪表	✔✔	✔✔ ①	✔✔ ②
标准型 分体式仪表	✔✔	✔✔ ①	✔✔ ②

✔✔ = 推荐安装方向； ✔ = 特定应用条件下的推荐安装方向； ✘ = 禁止安装方向

建议采用下列安装方向，以确保变送器始终在最大允许环境温度下工作：

① = 测量低温流体时，建议采用水平管道 / 变送器表头朝上 (视图 H1) 的安装方向或竖直管道 (视图 V) 的安装方向。

② = 测量高温流体时，建议采用水平管道 / 变送器表头朝下 (视图 H2) 的安装方向或竖直管道 (视图 V) 的安装方向。

隔热

测量某些流体时，需要避免传感器处的热交换。多种保温材料可选，以满足隔热要求。

零点校正

所有测量仪表均在世界上最先进的标定装置上遵循严格的出厂标定。零点标定值记录在仪表铭牌上。标定在参考操作条件下 (→ 13) 进行。
因此，**无需进行** Promass 传感器的零点校正！

根据现场应用经验，只有在特定应用场合下建议进行零点校正：
- 极小流量的极高精度测量。
- 在极端过程或操作条件下 (例如：超高过程温度或超高流体粘度) 测量。

前后直管段

无前后直管段安装要求。

连接电缆长度 (分体式仪表)

Max. 20 m (66 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发生。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 (碳氢化合物、溶剂、液化气) 时或流体吸入至管路中时，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多数液体中的气体逸出聚集，最有效的办法就是维持足够高的管路系统压力。

因此，建议采取下列仪表安装位置：
- 泵的带压侧 (防止测量管抽真空)
- 向上管道的最低点

操作条件：环境

环境温度范围

传感器和变送器：
- 标准：–20 ... +60 °C (–4 ... +140 °F)
- 可选：–40 ... +60 °C (–40 ... +140 °F)

注意！
- 在阴凉处安装。避免阳光直射，在气候炎热的地区中使用时，尤为需要注意。
- 环境温度低于 -20 °C (–4 °F) 时，仪表的显示单元可能无法正常工作。

储存温度

–40 ... +80 °C (–40 ... +175 °F)，推荐储存温度为 +20 °C (+68 °F)

防护等级

传感器和变送器的标准防护等级：IP 67 (NEMA 4X)

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 1 g， 10 ... 150 Hz

电磁兼容性 (EMC)

符合 IEC/EN 61326 和 NAMUR 推荐的 NE 21 标准

操作条件：过程

介质温度范围

传感器

–50 ... +150 °C (–58 ... +302 °F)

密封圈

- EPDM：–40 ... +160 °C (–40 ... +320 °F)
- Kalrez：–20 ... +275 °C (–4 ... +528 °F)
- 硅：–60 ... +200 °C (–76 ... +392 °F)
- Viton：–15 ... +200 °C (+5 ... +392 °F)
- FEP 护套 (不适用于气体测量)：–60 ... +200 °C (–76 ... +392 °F)

介质压力范围 (标称压力)

法兰

- 标准型：
  — DIN PN 40 ... 100
  — ASME B16.5 Cl 150、 Cl 300、 Cl 600
  — JIS 10K、 20K、 40K、 63K
- 高压型：测量管、连接头、螺纹连接 (max. 350 bar (5075 psi))

第二腔室的压力范围

100 bar (1450 psi)

警告！
在特定过程应用条件下，例如：测量腐蚀性流体时，可能会发生测量管故障。此时，建议为传感器的第二腔室配备压力监控功能连接 (特殊选型)。采用压力监控功能，测量管发生故障泄露后，第二腔室保存泄露流体。在测量高压气体是，尤为需要注意。压力监控功能连接同样适用于气体循环和气体检测。外形尺寸 → 🖹 21。

限流值

详细信息请参考“ 测量范围 ”→ 🖹 6

根据用户所需的流量测量范围和允许的压损大小，择优选择传感器的标称口径。
参考“ 测量范围 ” 部分列举的最大允许满量程值。

- 最小满量程值的推荐设定值约为最大满量程值的 1/20。
- 在大多数应用场合中，推荐限流值为最大满量程值的 20 ... 50%。
- 测量磨损性流体 (例如：含固流体) 时，选择较小的满量程值 (流速 <1 m/s (< 3 ft/s))。
- 测量气体时，请遵守下列规定：
  — 测量管内的气体流速不得超过音速的一半 (0.5 Mach).
  — 最大质量流量取决于气体的密度大小，计算公式 → 🖹 6

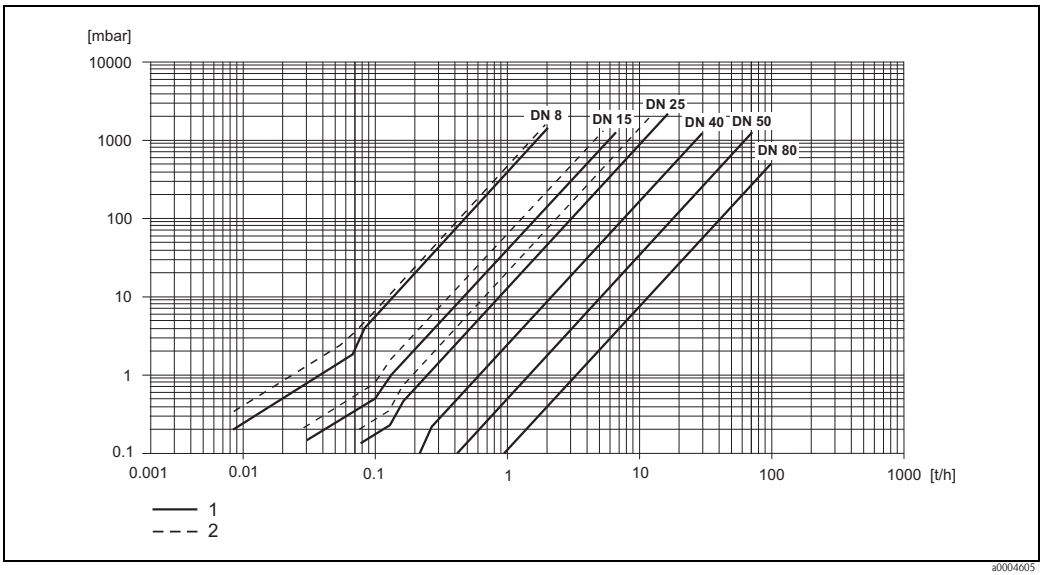
压损

压损大小取决于流体特性和流量大小。参考下表估算压损大小：

雷诺数	$Re = \frac{2 \cdot \dot{m}}{\pi \cdot d \cdot \nu \cdot \rho}$ a0004623
$Re \geq 2300$ [1]	$\Delta p = K \cdot \nu^{0.25} \cdot \dot{m}^{1.85} \cdot \rho^{-0.86}$ a0004626
$Re < 2300$	$\Delta p = K1 \cdot \nu \cdot \dot{m} + \frac{K2 \cdot \nu^{0.25} \cdot \dot{m}^2}{\rho}$ a0004628
Δp = 压损 [mbar] ν = 动粘度 [m²/s] $\dot{m}$ = 质量流量 [kg/s]	ρ = 流体密度 [kg/m³] d = 测量管内径 [m] K ... K2 = 常数 (取决于测量管的标称口径)
[1] 计算气体压损时，请参考计算公式 $Re \geq 2300$。	

压损系数

DN [mm]	DN [inch]	d[m]	K	K1	K2
8	3/8"	$5.53 \cdot 10^{-3}$	$5.2 \cdot 10^{7}$	$8.6 \cdot 10^{7}$	$1.7 \cdot 10^{7}$
15	½"	$8.55 \cdot 10^{-3}$	$5.3 \cdot 10^{6}$	$1.7 \cdot 10^{7}$	$9.7 \cdot 10^{5}$
25	1"	$11.38 \cdot 10^{-3}$	$1.7 \cdot 10^{6}$	$5.8 \cdot 10^{6}$	$4.1 \cdot 10^{5}$
40	1½"	$17.07 \cdot 10^{-3}$	$3.2 \cdot 10^{5}$	$1.2 \cdot 10^{6}$	$1.2 \cdot 10^{5}$
50	2"	$25.60 \cdot 10^{-3}$	$6.4 \cdot 10^{4}$	$4.5 \cdot 10^{5}$	$1.3 \cdot 10^{4}$
80	3"	$38.46 \cdot 10^{-3}$	$1.4 \cdot 10^{4}$	$8.2 \cdot 10^{4}$	$3.7 \cdot 10^{4}$
高压型					
8	3/8"	$4.93 \cdot 10^{-3}$	$6.0 \cdot 10^{7}$	$1.4 \cdot 10^{8}$	$2.8 \cdot 10^{7}$
15	½"	$7.75 \cdot 10^{-3}$	$8.0 \cdot 10^{6}$	$2.5 \cdot 10^{7}$	$1.4 \cdot 10^{6}$
25	1"	$10.20 \cdot 10^{-3}$	$2.7 \cdot 10^{6}$	$8.9 \cdot 10^{6}$	$6.3 \cdot 10^{5}$



水的压损示意图

1 Promass M
2 Promass M (高压型)

压损 (英制 (US) 单位)

压损大小取决于标称管径大小和流体特性。Endress+Hauser 的 “Applicator” PC 操作软件可用于计算英制 (US) 单位的压损 。 “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。
“Applicator” PC 操作软件可用于计算：

- 与流体物理特性 (粘度、密度等) 相匹配的传感器标称口径
- 测量点下游侧的压损值
- 质量流量转换成体积流量等
- 同时显示不同测量仪表的测量参数
- 确定测量范围

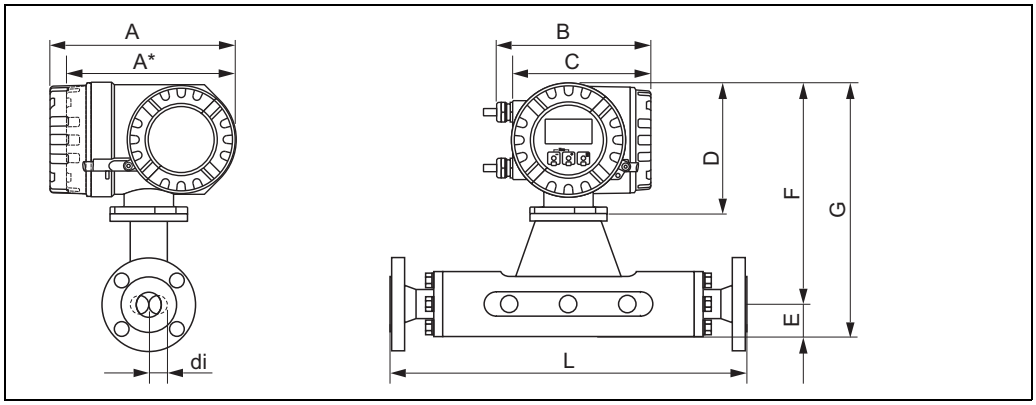
“Applicator” PC 操作软件可在 IBM 兼容的 Windows PC 机中运行。

机械结构

设计及外形尺寸

外形尺寸	
一体式现场型外壳 (粉末压铸铝)	→ 22
一体式变送器 (不锈钢)	→ 23
分体式变送器连接外壳 (II2G/1 区防爆场合)	→ 23
分体式墙装型变送器外壳 (非防爆区和 II3G/2 区防爆场合)	→ 24
分体式传感器接线盒	→ 25
过程连接 (公制 (SI) 单位)	
EN (DIN) 法兰过程连接	→ 26
ASME B16.5 法兰过程连接	→ 27
JIS B2220 法兰过程连接	→ 28
Tri-Clamp 卡箍过程连接	→ 30
DIN 11851 卫生型螺纹接头过程连接	→ 31
DIN 11864-1 Form A 卫生型螺纹接头过程连接	→ 31
DIN 11864-2 Form A 带槽平板法兰过程连接	→ 32
ISO 2853 卫生型螺纹接头过程连接	→ 33
SMS 1145 卫生型螺纹接头过程连接	→ 33
高压型：*½"-NPT*、 *3/8"-NPT* 和 *G 3/8"* 螺纹过程连接	→ 34
高压型：½"-SWAGELOK 接头过程连接	→ 35
高压型：内螺纹 7/8-14 UNF 连接头	→ 35
过程连接 (英制 (US) 单位)	
ASME B16.5 法兰过程连接	→ 36
Tri-Clamp 卡箍过程连接	→ 38
SMS 1145 卫生型螺纹接头过程连接	→ 39
高压型：*½"-NPT*、 *3/8"-NPT* 和 *G 3/8"* 螺纹过程连接	→ 40
高压型：½"-SWAGELOK 接头过程连接	→ 41
高压型：内螺纹 7/8-14 UNF 连接头	→ 41
无过程连接的 Promass M (公制 (SI) 单位)	→ 42
无过程连接的 Promass M (英制 (US) 单位)	→ 43
充气连接 / 第二腔室监控	→ 44

一体式现场型外壳 (粉末压铸铝)



a0003165

公制 (SI) 单位

DN	A	A*	B	C	D	E	F	G	L	di
8	227	207	187	168	160	75	266	341	1)	1)
15	227	207	187	168	160	75	266	341	1)	1)
25	227	207	187	168	160	75	266	341	1)	1)
40	227	207	187	168	160	105	271	376	1)	1)
50	227	207	187	168	160	141	283	424	1)	1)
80	227	207	187	168	160	200	305	505	1)	1)

* 盲盖型 (无现场显示单元)
1) 取决于相应的过程连接类型
单位：mm

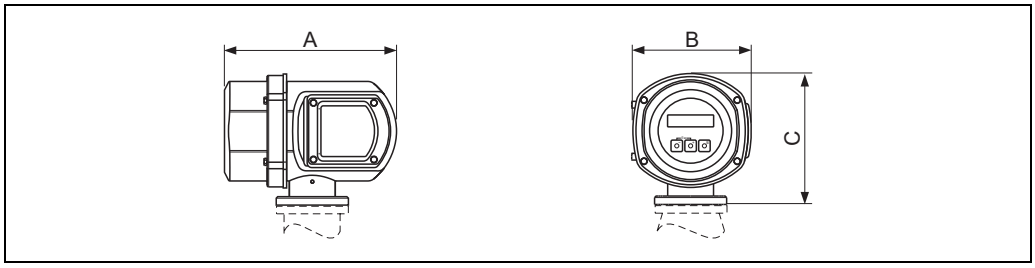
英制 (US) 单位

DN	A	A*	B	C	D	E	F	G	L	di
3/8"	8.94	8.15	7.68	6.61	6.30	2.95	10.5	13.4	1)	1)
½"	8.94	8.15	7.68	6.61	6.30	2.95	10.5	13.4	1)	1)
1"	8.94	8.15	7.68	6.61	6.30	2.95	10.5	13.4	1)	1)
1½"	8.94	8.15	7.68	6.61	6.30	4.13	10.7	14.8	1)	1)
2"	8.94	8.15	7.68	6.61	6.30	5.55	11.1	16.7	1)	1)
3"	8.94	8.15	7.68	6.61	6.30	7.87	12.0	19.9	1)	1)

* 盲盖型 (无现场显示单元)
1) 取决于相应的过程连接类型
单位：inch

注意！
在 II2G/1 区防爆场合中测量用变送器的外形尺寸 → 🖹 23。

一体式变送器 (不锈钢)

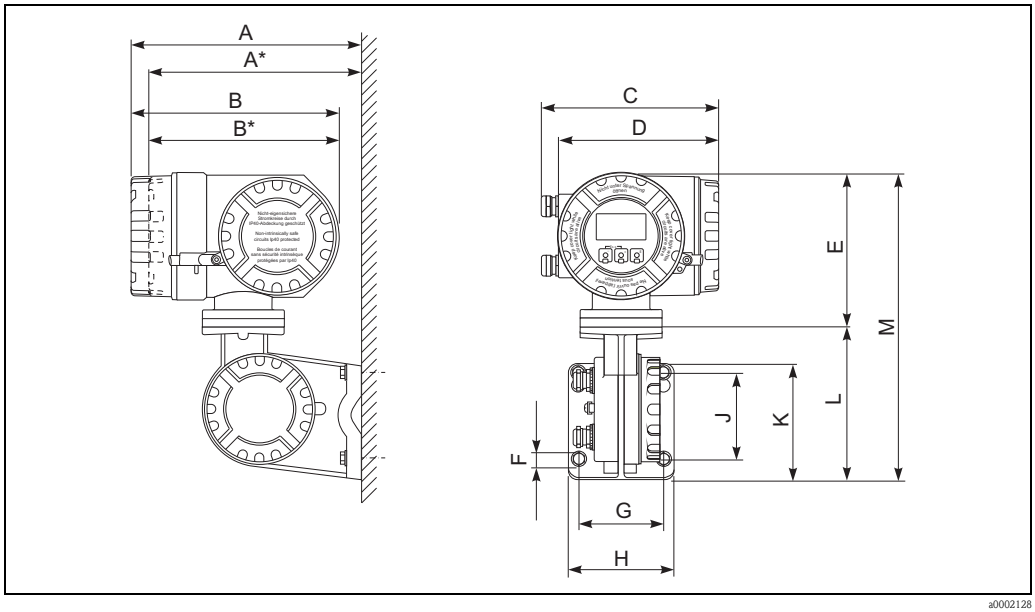


a0002245

公制 (SI) 单位和英制 (US) 单位

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

分体式变送器连接外壳 (II2G/1 区防爆场合)



a0002128

公制 (SI) 单位

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

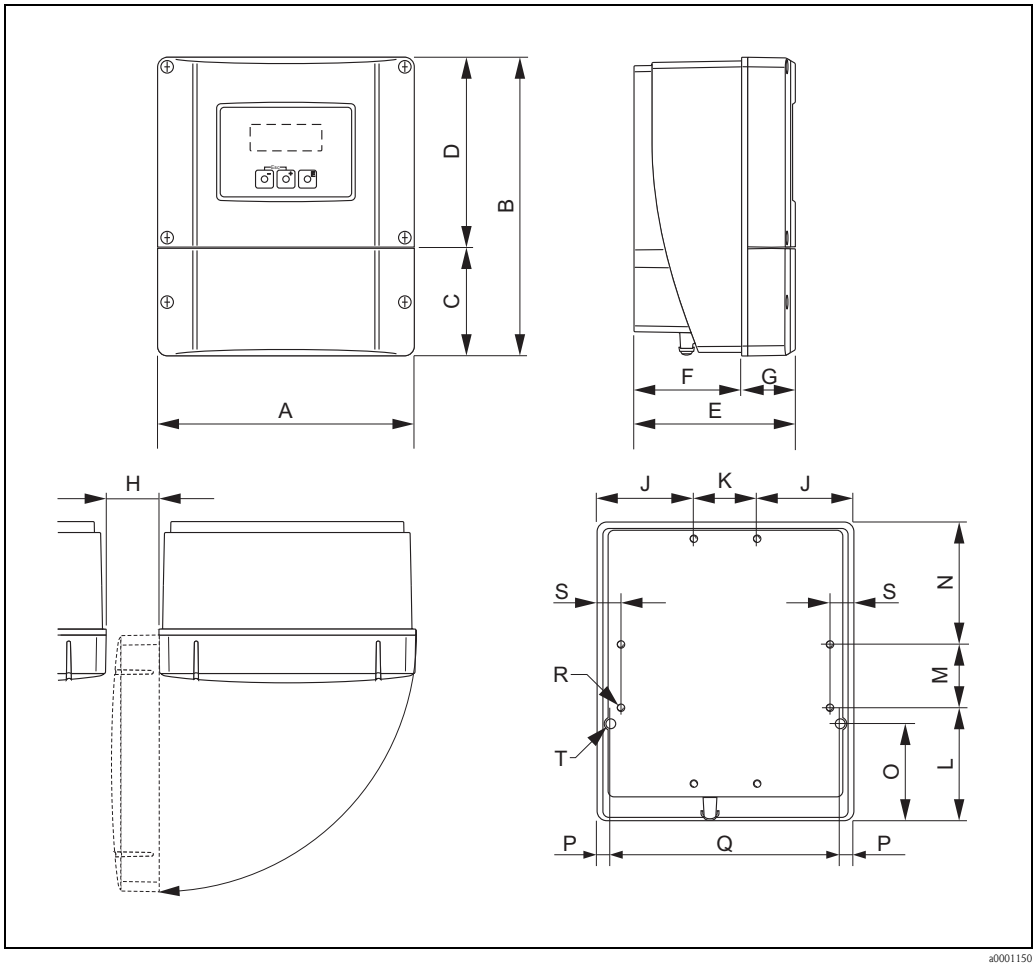
* 盲盖型 (无现场显示单元)
单位：mm

英制 (US) 单位

A	A*	B	B*	C	D	E	F ∅	G	H	J	K	L	M
10.4	9.53	9.45	8.54	8.11	7.32	7.01	0.34 (M8)	3.94	5.12	3.94	5.67	6.69	13.7

* 盲盖型 (无现场显示单元)
单位：inch

分体式墙装型变送器外壳 (非防爆区和 II3G/2 区防爆场合)



a0001150

公制 (SI) 单位

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

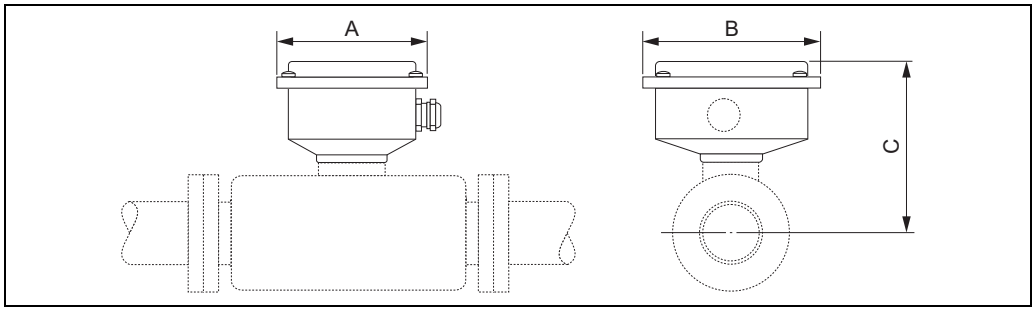
单位：mm

英制 (US) 单位

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

单位：inch

分体式传感器接线盒



公制 (SI) 单位

DN	A	B	C
8	118.5	137.5	113
15	118.5	137.5	115
25	118.5	137.5	119
40	118.5	137.5	130
50	118.5	137.5	140
80	118.5	137.5	156

单位：mm

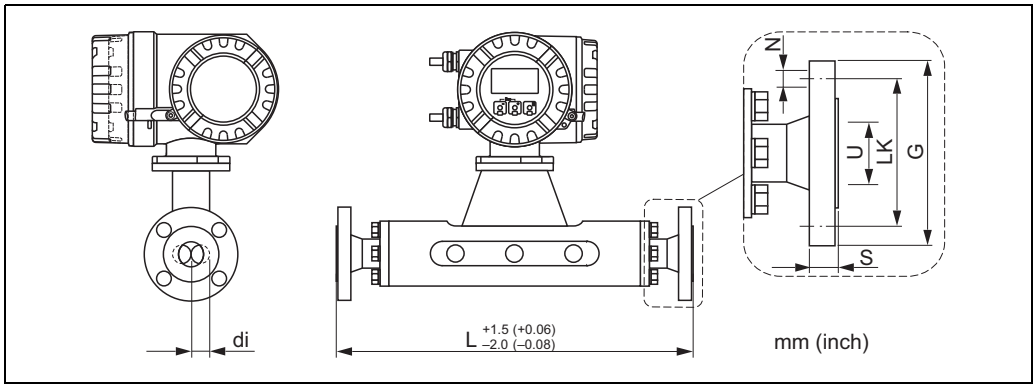
英制 (US) 单位

DN	A	B	C
3/8"	4.67	5.41	4.52
½"	4.67	5.41	4.60
1"	4.67	5.41	4.76
1½"	4.67	5.41	5.20
2"	4.67	5.41	5.60
3"	4.67	5.41	6.24

单位：inch

过程连接 (公制 (SI) 单位)

EN (DIN)、ASME B16.5、JIS B2220 法兰过程连接



a0002525-ae

EN (DIN) 法兰过程连接

EN 1092-1 (DIN 2501) / PN 16 法兰：PVDF							
DN	G	L	N	S	LK	U	di
8	95	370	4 × Ø14	16	65	16.1	5.53
15	95	404	4 × Ø14	16	65	16.1	8.55
25	115	440	4 × Ø14	18	85	28.5	11.38
40	150	550	4 × Ø18	18	110	43.1	17.07
50	165	715	4 × Ø18	20	125	54.5	25.60

单位：mm

EN 1092-1 (DIN 2501/DIN 2512 N[1]) / PN 40 法兰：1.4404/316L，钛							
EN 1092-1 Form B1 (DIN 2526 Form C) 法兰的表面光洁度 Ra：3.2 ... 12.5 µm							
DN	G	L	N	S	LK	U	di
8	95	370	4 × Ø14	16	65	17.3	5.53
15	95	404	4 × Ø14	16	65	17.3	8.55
25	115	440	4 × Ø14	18	85	28.5	11.38
40	150	550	4 × Ø18	18	110	43.1	17.07
50	165	715	4 × Ø18	20	125	54.5	25.60
80	200	840	8 × Ø18	24	160	82.5	38.46

[1] 可选 EN 1092-1 Form D (DIN 2512 N) 槽面法兰
单位：mm

EN 1092-1 (DIN 2501) / PN 40 (带 DN 25 法兰) 法兰：1.4404/316L							
EN 1092-1 Form B1 (DIN 2526 Form C) 法兰的表面光洁度 Ra：3.2 ... 12.5 µm							
DN	G	L	N	S	LK	U	di
8	115	440	4 × Ø14	18	85	28.5	5.53
15	115	440	4 × Ø14	18	85	28.5	8.55

单位：mm

EN 1092-1 (DIN 2501/DIN 2512 N[1]) / PN 63 法兰：1.4404/316L，钛 EN 1092-1 Form B2 (DIN 2526 Form E) 法兰的表面光洁度 Ra：0.8 ... 3.2 µm							
DN	G	L	N	S	LK	U	di
50	180	724	4 × Ø22	26	135	54.5	25.60
80	215	875	8 × Ø22	28	170	81.7	38.46

[1] 可选 EN 1092-1 Form D (DIN 2512 N) 槽面法兰
单位：mm

EN 1092-1 (DIN 2501/DIN 2512 N[1]) / PN 100 法兰：1.4404/316L，钛 EN 1092-1 Form B2 (DIN 2526 Form E) 法兰的表面光洁度 Ra：0.8 ... 3.2 µm							
DN	G	L	N	S	LK	U	di
8	95	400	4 × Ø14	20	65	17.3	5.53
15	95	420	4 × Ø14	20	65	17.3	8.55
25	115	470	4 × Ø14	24	85	28.5	11.38
40	150	590	4 × Ø18	26	110	43.1	17.07
50	165	740	4 × Ø18	28	125	54.5	25.60
80	230	885	8 × Ø26	32	180	80.9	38.46

[1] 可选 EN 1092-1 Form D (DIN 2512 N) 槽面法兰
单位：mm

ASME B16.5 法兰过程连接

ASME B16.5 / Cl 150 法兰：1.4404/316L，钛 法兰的表面光洁度 Ra：3.2 ... 6.3 µm							
DN	G	L	N	S	LK	U	di
8	88.9	370	4 × Ø15.7	11.2	60.5	15.7	5.53
15	88.9	404	4 × Ø15.7	11.2	60.5	15.7	8.55
25	108.0	440	4 × Ø15.7	14.2	79.2	26.7	11.38
40	127.0	550	4 × Ø15.7	17.5	98.6	40.9	17.07
50	152.4	715	4 × Ø19.1	19.1	120.7	52.6	25.60
80	190.5	840	4 × Ø19.1	23.9	152.4	78.0	38.46

单位：mm

ASME B16.5 / Cl 150 法兰：PVDF							
DN	G	L	N	S	LK	U	di
8	88.9	370	4 × Ø15.7	16	60.5	15.7	5.53
15	88.9	404	4 × Ø15.7	16	60.5	15.7	8.55
25	108.0	440	4 × Ø15.7	18	79.2	26.7	11.38
40	127.0	550	4 × Ø15.7	21	98.6	40.9	17.07
50	152.4	715	4 × Ø19.1	28	120.7	52.6	25.60

单位：mm

ASME B16.5 / Cl 300 法兰：1.4404/316L，钛 法兰的表面光洁度 Ra：3.2 ... 6.3 µm							
DN	G	L	N	S	LK	U	di
8	95.2	370	4 × Ø15.7	14.2	66.5	15.7	5.53
15	95.2	404	4 × Ø15.7	14.2	66.5	15.7	8.55
25	123.9	440	4 × Ø19.0	17.5	88.9	26.7	11.38
40	155.4	550	4 × Ø22.3	20.6	114.3	40.9	17.07
50	165.1	715	8 × Ø19.0	22.3	127.0	52.6	25.60
80	209.5	840	8 × Ø22.3	28.4	168.1	78.0	38.46

单位：mm

ASME B16.5 / Cl 600 法兰：1.4404/316L，钛 法兰的表面光洁度 Ra：3.2 ... 6.3 µm							
DN	G	L	N	S	LK	U	di
8	95.3	400	4 × Ø15.7	20.6	66.5	13.8	5.53
15	95.3	420	4 × Ø15.7	20.6	66.5	13.8	8.55
25	124.0	490	4 × Ø19.1	23.6	88.9	24.4	11.38
40	155.4	600	4 × Ø22.4	28.7	114.3	38.1	17.07
50	165.1	742	8 × Ø19.1	31.8	127.0	49.3	25.60
80	209.6	900	8 × Ø22.4	38.2	168.1	73.7	38.46

单位：mm

JIS B2220法兰过程连接

JIS B2220 / 10K 法兰：1.4404/316L，钛 法兰的表面光洁度 Ra：3.2 ... 6.3 µm							
DN	G	L	N	S	LK	U	di
50	155	715	4 × Ø19	16	120	50	25.60
80	185	832	8 × Ø19	18	150	80	38.46

单位：mm

JIS B2220 / 10K 法兰：1.4404/316L， PVDF							
DN	G	L	N	S	LK	U	di
8	95	370	4 × Ø15	16	70	15	5.53
15	95	404	4 × Ø15	16	70	15	8.55
25	125	440	4 × Ø19	18	90	25	11.38
40	140	550	4 × Ø19	21	105	40	17.07
50	155	715	4 × Ø19	22	120	50	25.60

单位：mm

JIS B2220 / 20K 法兰：1.4404/316L，钛

法兰的表面光洁度 Ra：3.2 ... 6.3 µm

DN	G	L	N	S	LK	U	di
8	95	370	4 × Ø15	16	70	15	5.53
15	95	404	4 × Ø15	16	70	15	8.55
25	125	440	4 × Ø19	18	90	25	11.38
40	140	550	4 × Ø19	21	105	40	17.07
50	155	715	4 × Ø19	22	120	50	25.60
80	200	832	8 × Ø23	22	160	80	38.46

单位：mm

JIS B2220 / 40K 法兰：1.4404/316L，钛

法兰的表面光洁度 Ra：3.2 ... 6.3 µm

DN	G	L	N	S	LK	U	di
8	115	400	4 × Ø19	20	80	15	5.35
15	115	425	4 × Ø19	20	80	15	8.55
25	130	485	4 × Ø19	22	95	25	1138
40	160	600	4 × Ø23	24	120	38	17.07
50	165	760	8 × Ø19	26	130	50	25.60
80	210	890	8 × Ø23	32	170	75	38.46

单位：mm

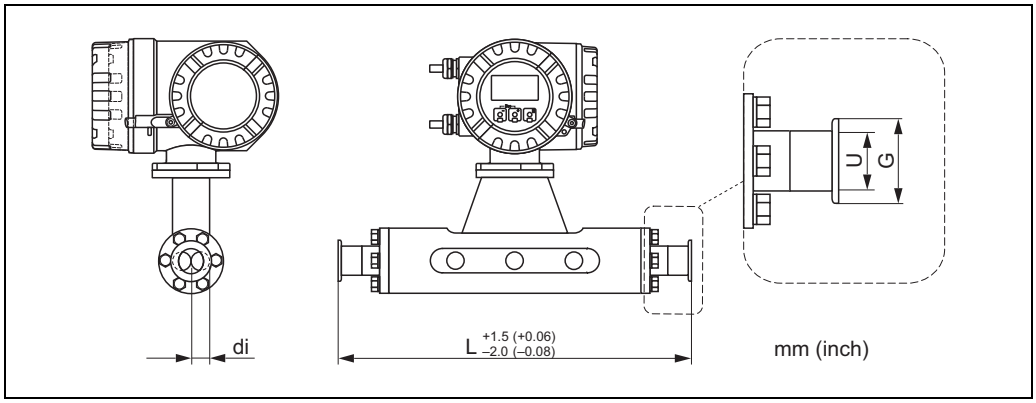
JIS B2220 / 63K 法兰：1.4404/316L，钛

法兰的表面光洁度 Ra：3.2 ... 6.3 µm

DN	G	L	N	S	LK	U	di
8	120	420	4 × Ø19	23	85	12	5.53
15	120	440	4 × Ø19	23	85	12	8.55
25	140	494	4 × Ø23	27	100	22	11.38
40	175	620	4 × Ø25	32	130	35	17.07
50	185	775	8 × Ø23	34	145	48	25.60
80	230	915	8 × Ø25	40	185	73	38.46

单位：mm

Tri-Clamp 卡箍过程连接



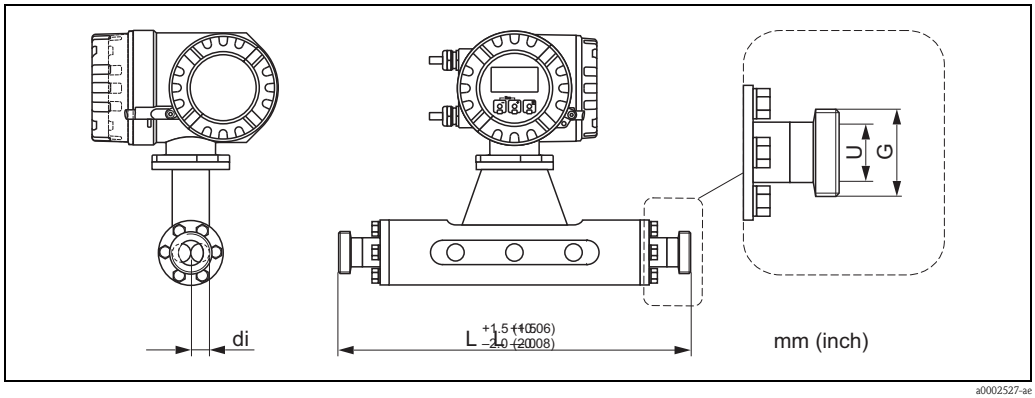
Tri-Clamp 卡箍：1.4404/316L					
DN	卡箍	G	L	U	di
8	1"	50.4	367	22.1	5.53
15	1"	50.4	398	22.1	8.55
25	1"	50.4	434	22.1	11.38
40	1½"	50.4	560	34.8	17.07
50	2"	63.9	720	47.5	25.60
80	3"	90.9	801	72.9	38.46

可选 3A 认证型 (光洁度：Ra ≤ 0.8 µm/150 grit)
单位：mm

½" Tri-Clamp 卡箍：1.4404/316L					
DN	卡箍	G	L	U	di
8	½"	25.0	36	9.5	5.53
15	½"	25.0	398	9.5	8.55

可选 3A 认证型 (光洁度：Ra ≤ 0.8 µm/150 grit)
单位：mm

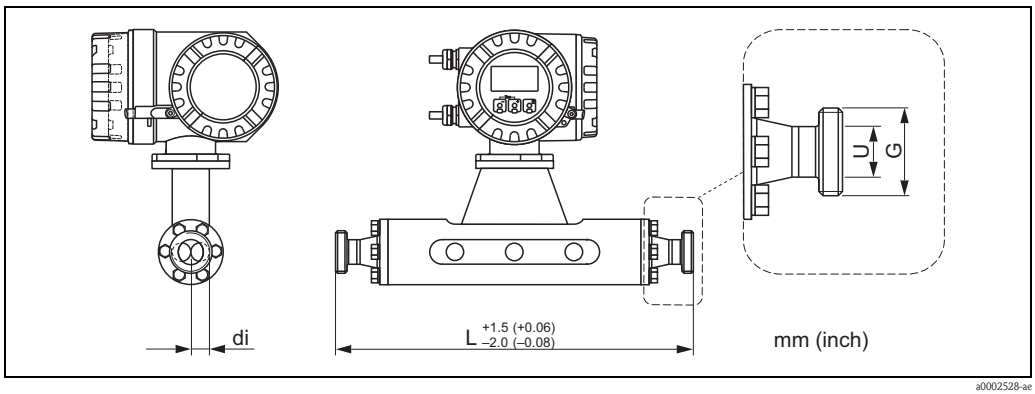
DIN 11851 卫生型螺纹接头过程连接



DIN 11851 卫生型螺纹接头：1.4404/316L				
DN	G	L	U	di
8	Rd 34 × 1/8"	367	16	5.53
15	Rd 34 × 1/8"	398	16	8.55
25	Rd 52 × 1/6"	434	26	11.38
40	Rd 65 × 1/6"	560	38	17.07
50	Rd 78 × 1/6"	720	50	25.60
80	Rd 110 × 1/4"	815	81	38.46

可选 3A 认证型 (光洁度：Ra ≤ 0.8 µm/150 grit)
单位：mm

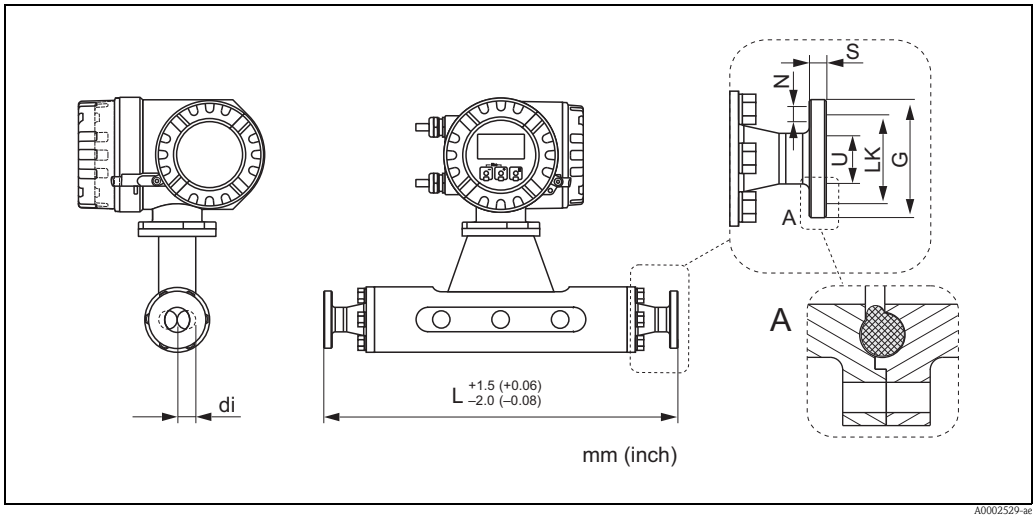
DIN 11864-1 Form A 卫生型螺纹接头过程连接



DIN 11864-1 Form A 卫生型螺纹接头：1.4404/316L				
DN	G	L	U	di
8	Rd 28x 1/8"	367	10	5.53
15	Rd 34 × 1/8"	398	16	8.55
25	Rd 52 × 1/6"	434	26	11.38
40	Rd 65 × 1/6"	560	38	17.07
50	Rd 78 × 1/6"	720	50	25.60
80	Rd 110 × 1/4"	815	81	38.46

可选 3A 认证型 (光洁度：Ra ≤ 0.8 µm/150 grit)
单位：mm

DIN 11864-2 Form A 带槽平板法兰过程连接

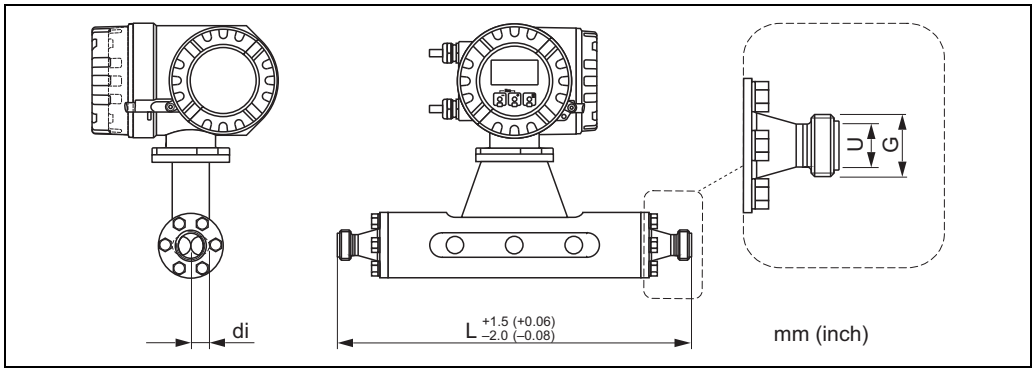


视图 A：法兰侧的槽面较小，用于在传感器侧安装 O 型密封圈。安装传感器时，配套法兰应具有较大的槽面。

DIN 11864-2 Form A 带槽平板法兰：1.4404/316L							
DN	G	L	N	S	LK	U	di
8	54	367	4 × Ø9	10	37	10	5.53
15	59	398	4 × Ø9	10	42	16	8.55
25	70	434	4 × Ø9	10	53	26	11.38
40	82	560	4 × Ø9	10	65	38	17.07
50	94	720	4 × Ø9	10	77	50	25.60
80	133	815	8 × Ø11	12	112	81	38.46

可选 3A 认证型 (光洁度：Ra ≤ 0.8 µm/150 grit)
单位：mm

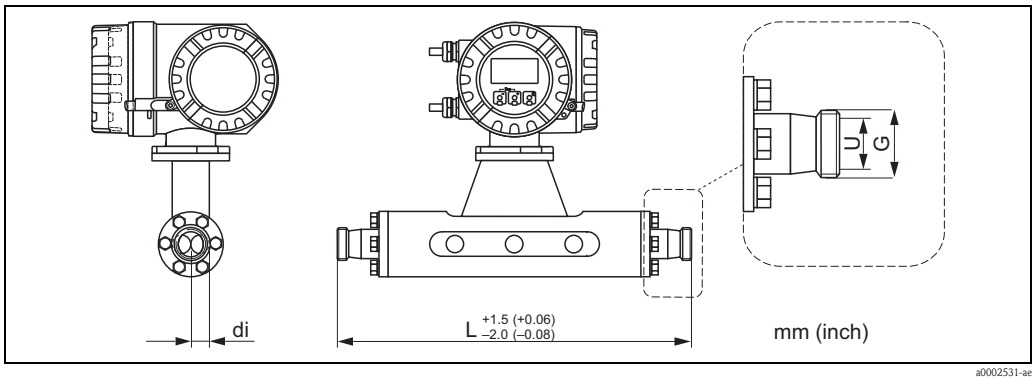
ISO 2853 卫生型螺纹接头过程连接



ISO 2853 卫生型螺纹接头：1.4404/316L				
DN	G [1]	L	N	di
8	37.13	367	22.6	5.53
15	37.13	398	22.6	8.55
25	37.13	434	22.6	11.38
40	52.68	560	35.6	17.07
50	64.16	720	48.6	25.60
80	91.19	815	72.9	38.46

[1] 最大螺纹直径符合 ISO 2853 Annex A 标准
可选 3A 认证型 (光洁度：Ra ≤ 0.8 µm/150 grit)
单位：mm

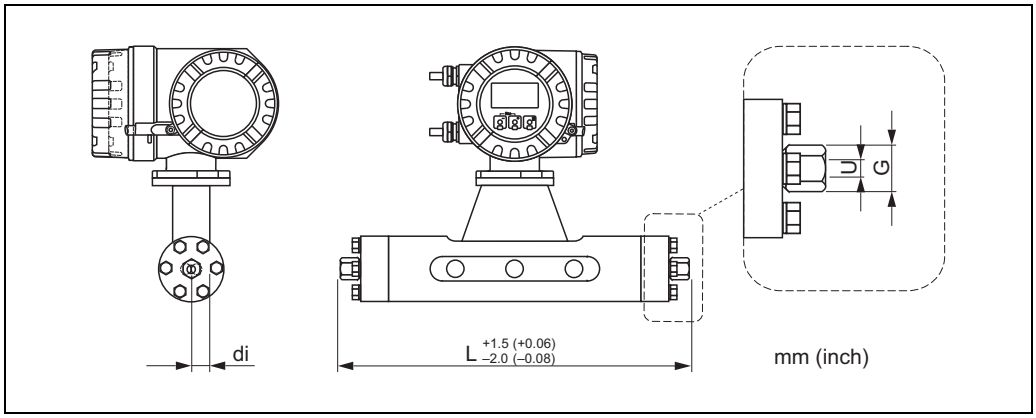
SMS 1145 卫生型螺纹接头过程连接



SMS 1145 卫生型螺纹接头：1.4404/316L				
DN	G	L	U	di
8	Rd 40 × 1/6"	367	22.5	5.53
15	Rd 40 × 1/6"	398	22.5	8.55
25	Rd 40 × 1/6"	434	22.5	11.38
40	Rd 60 × 1/6"	560	35.5	17.07
50	Rd 70 × 1/6"	720	48.5	25.60
80	Rd 98 × 1/6"	792	72.0	38.46

可选 3A 认证型 (光洁度：Ra ≤ 0.8 µm/150 grit)
单位：mm

高压型：½"-NPT、 3/8"-NPT 和 G 3/8" 螺纹过程连接



½"-NPT 螺纹：1.4404/316L				
DN	G	L	U	di
8	AF 1 1/16"	370	10.2	4.93
15	AF 1 1/16"	400	10.2	7.75
25	AF 1 1/16"	444	10.2	10.20

可选 3A 认证型 (光洁度：Ra ≤ 0.8 µm/150 grit)
单位：mm

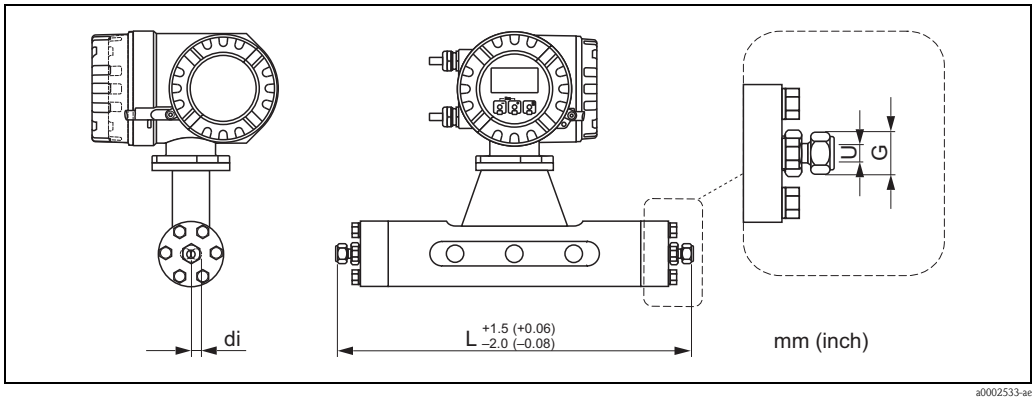
3/8"-NPT 螺纹：1.4404/316L				
DN	G	L	U	di
8	AF 1 5/16"	355.8	10.2	4.93
15	AF 1 5/16"	385.8	10.2	7.75
25	AF 1 5/16"	429.8	10.2	10.20

可选 3A 认证型 (光洁度：Ra ≤ 0.8 µm/150 grit)
单位：mm

G 3/8" 螺纹：1.4404/316L				
DN	G	L	U	di
8	AF 24	355.8	10.2	4.93
15	AF 24	385.8	10.2	7.75
25	AF 24	429.8	10.2	10.20

可选 3A 认证型 (光洁度：Ra ≤ 0.8 µm/150 grit)
单位：mm

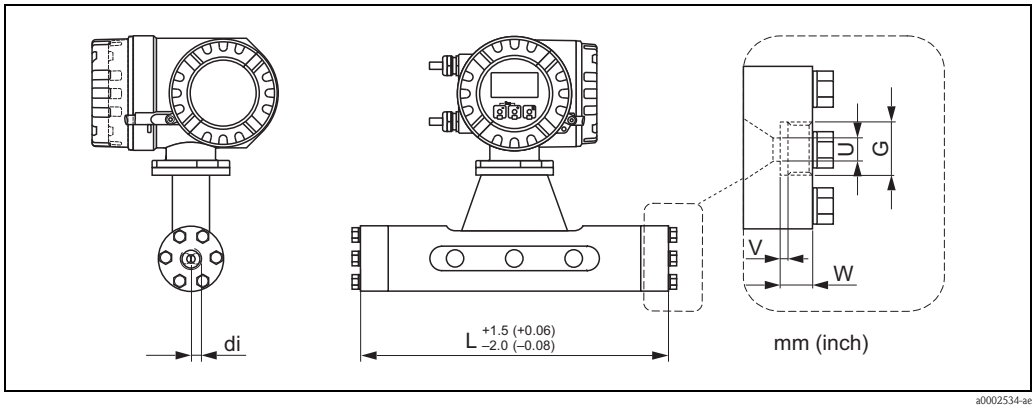
高压型：½"-SWAGELOK接头过程连接



½"-SWAGELOK 接头：1.4404/316L				
DN	G	L	U	di
8	7/8"	366.4	10.2	4.93
15	7/8"	396.4	10.2	7.75
25	7/8"	440.4	10.2	10.20

可选 3A 认证型 (光洁度：Ra ≤ 0.8 µm/150 grit)
单位：mm

高压型：内螺纹 7/8-14 UNF连接头

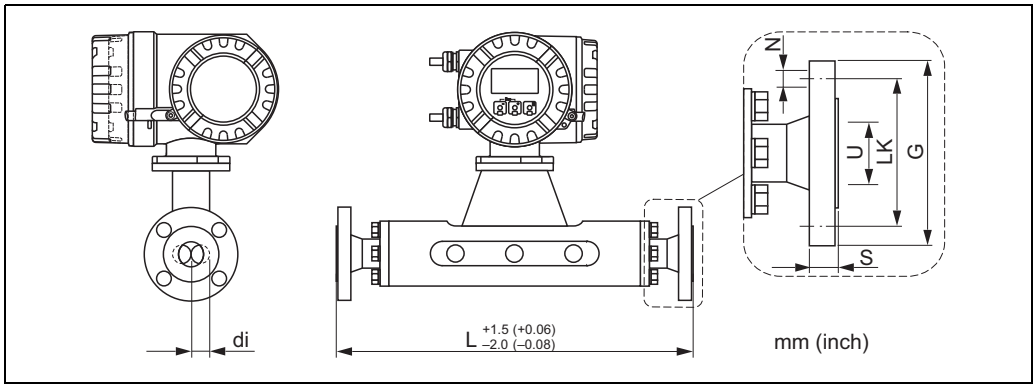


内螺纹 7/8-14-UNF 连接头：1.4404/316L						
DN	G	L	U	V	W	di
8	7/8-14UNF	304	10.2	3	14	4.93
15	7/8-14UNF	334	10.2	3	14	7.75
25	7/8-14UNF	378	10.2	3	14	10.20

可选 3A 认证型 (光洁度：Ra ≤ 0.8 µm/150 grit)
单位：mm

过程连接 (英制 (US) 单位)

ASME B16.5法兰过程连接



a0002525-ae

ASME B16.5 / Cl 150 法兰：1.4404/316L，钛 法兰的表面光洁度 Ra：3.2 ... 6.3 µm							
DN	G	L	N	S	LK	U	di
3/8"	3.50	14.6	4 × Ø 0.62	0.44	2.38	0.62	0.22
½"	3.50	15.9	4 × Ø 0.62	0.44	2.38	0.62	0.34
1"	4.25	17.3	4 × Ø 0.62	0.56	3.12	1.05	0.45
1½"	5.00	21.7	4 × Ø 0.62	0.69	3.88	1.61	0.67
2"	6.00	28.1	4 × Ø 0.75	0.75	4.75	2.07	1.01
3"	7.50	33.1	4 × Ø 0.75	0.94	6.00	3.07	1.51

单位：inch

ASME B16.5 / Cl 150 法兰：PVDF							
DN	G	L	N	S	LK	U	di
3/8"	3.50	14.6	4 × Ø 0.62	0.63	2.38	0.62	0.22
½"	3.50	15.9	4 × Ø 0.62	0.63	2.38	0.62	0.34
1"	4.25	17.3	4 × Ø 0.62	0.81	3.12	1.05	0.45
1½"	5.00	21.7	4 × Ø 0.62	0.83	3.88	1.61	0.67
2"	6.00	28.1	4 × Ø 0.75	1.10	4.75	2.07	1.01

单位：inch

ASME B16.5 / Cl 300 法兰：1.4404/316L，钛

法兰的表面光洁度 Ra：3.2 ... 6.3 µm

DN	G	L	N	S	LK	U	di
3/8"	3.75	14.6	4 × Ø 0.62	0.56	2.62	0.62	0.22
½"	3.75	15.9	4 × Ø 0.62	0.56	2.62	0.62	0.34
1"	4.88	17.3	4 × Ø 0.75	0.69	3.50	1.05	0.45
1½"	6.12	21.7	4 × Ø 0.88	0.81	4.50	1.51	0.67
2"	6.50	28.1	8 × Ø 0.75	0.88	5.00	2.07	1.01
3"	8.25	33.1	8 × Ø 0.88	1.12	6.62	3.07	1.51

单位：inch

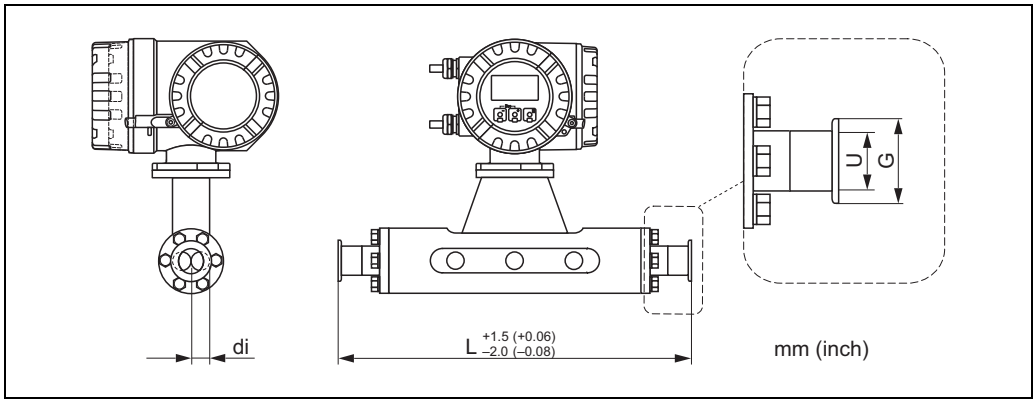
ASME B16.5 / Cl 600 法兰：1.4404/316L，钛

法兰的表面光洁度 Ra：3.2 ... 6.3 µm

DN	G	L	N	S	LK	U	di
3/8"	3.75	15.7	4 × Ø 0.62	0.81	2.62	0.54	0.22
½"	3.75	16.5	4 × Ø 0.62	0.81	2.62	0.54	0.34
1"	4.88	19.3	4 × Ø 0.75	0.93	3.50	0.96	0.45
1½"	6.12	23.6	4 × Ø 0.88	1.13	4.50	1.50	0.67
2"	6.50	29.2	8 × Ø 0.75	1.25	5.00	1.94	1.01
3"	8.25	35.1	8 × Ø 0.88	1.50	6.62	2.90	1.51

单位：inch

Tri-Clamp 卡箍过程连接



a0002526-ae

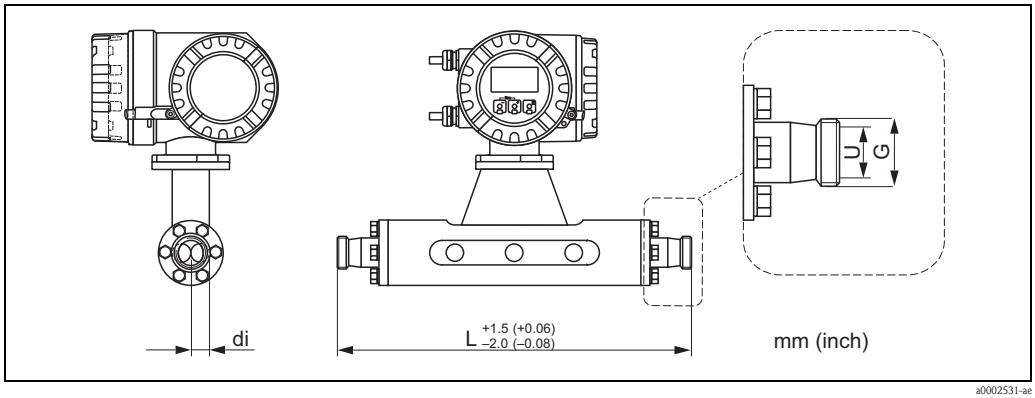
Tri-Clamp 卡箍：1.4404/316L					
DN	卡箍	G	L	U	di
3/8"	1"	1.98	14.4	0.87	0.22
½"	1"	1.98	15.7	0.87	0.34
1"	1"	1.98	17.1	0.87	0.45
1½"	1½"	1.98	22.0	1.37	0.67
2"	2"	2.52	28.3	1.87	1.01
3"	3"	3.60	32.5	2.87	1.51

可选 3A 认证型 (光洁度：Ra ≤ 0.8 µm/150 grit)
单位：inch

½" Tri-Clamp 卡箍：1.4404/316L					
DN	卡箍	G	L	U	di
3/8"	½"	1.98	14.4	0.37	0.22
½"	½"	1.98	15.7	0.37	0.34

可选 3A 认证型 (光洁度：Ra ≤ 0.8 µm/150 grit)
单位：inch

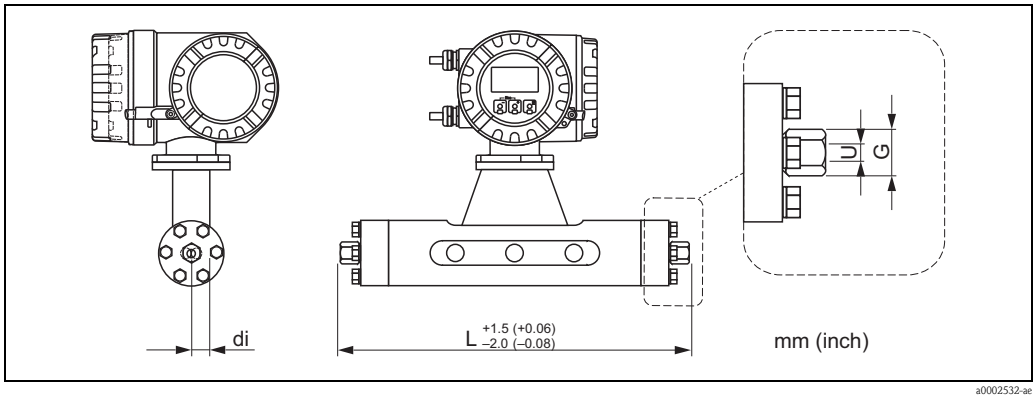
SMS 1145 卫生型螺纹接头过程连接



SMS 1145 卫生型螺纹接头：1.4404/316L				
DN	G	L	U	di
3/8"	Rd 40 × 1/6"	14.68	0.90	0.221
½"	Rd 40 × 1/6"	15.92	0.90	0.342
1"	Rd 40 × 1/6"	17.36	0.90	0.455
1½"	Rd 60 × 1/6"	22.40	1.42	0.683
2"	Rd 70 × 1/6"	28.80	1.94	1.024
3"	Rd 98 × 1/6"	31.68	2.88	1.538

可选 3A 认证型 (光洁度：Ra ≤ 0.8 µm/150 grit)
单位：inch

高压型：½"-NPT、 3/8"-NPT 和 G 3/8" 螺纹过程连接



½"-NPT 螺纹：1.4404/316L				
DN	G	L	U	di
3/8"	AF 1 1/16"	14.5	0.40	0.19
½"	AF 1 1/16"	15.7	0.40	0.31
1"	AF 1 1/16"	17.5	0.40	0.40

可选 3A 认证型 (光洁度：Ra ≤ 0.8 µm/150 grit)
单位：inch

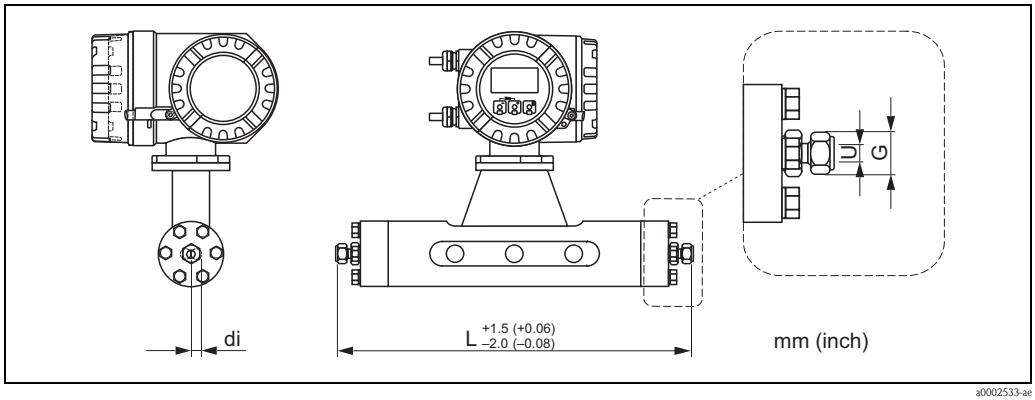
3/8"-NPT 螺纹：1.4404/316L				
DN	G	L	U	di
3/8"	AF 1 5/16"	14.0	0.40	0.19
½"	AF 1 5/16"	15.2	0.40	0.31
1"	AF 1 5/16"	16.9	0.40	0.40

可选 3A 认证型 (光洁度：Ra ≤ 0.8 µm/150 grit)
单位：inch

G 3/8" 螺纹：1.4404/316L				
DN	G	L	U	di
3/8"	AF 24	14.2	0.40	0.19
½"	AF 24	15.4	0.40	0.31
1"	AF 24	17.2	0.40	0.40

可选 3A 认证型 (光洁度：Ra ≤ 0.8 µm/150 grit)
单位：inch

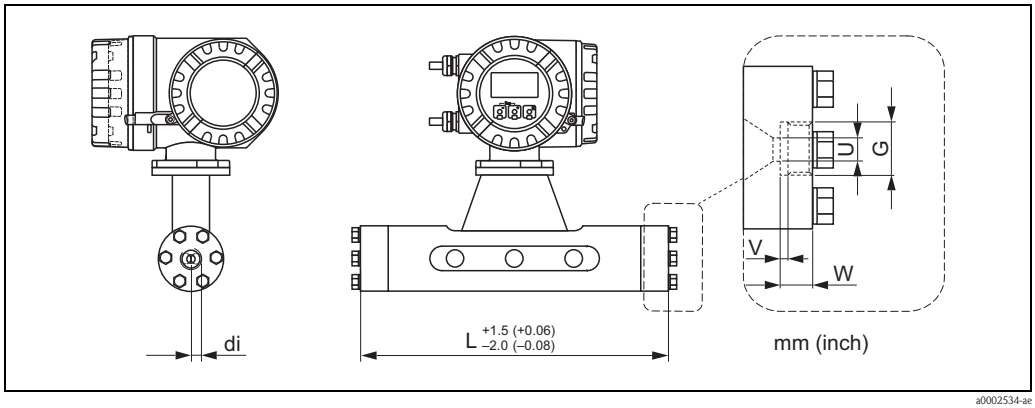
高压型：½"-SWAGELOK接头过程连接



½"-SWAGELOK 接头：1.4404/316L				
DN	G	L	U	di
3/8"	7/8"	14.4	0.55	0.16
½"	7/8"	15.6	0.55	0.31
1"	7/8"	17.3	0.55	0.40

可选 3A 认证型 (光洁度：Ra ≤ 0.8 µm/150 grit)
单位：inch

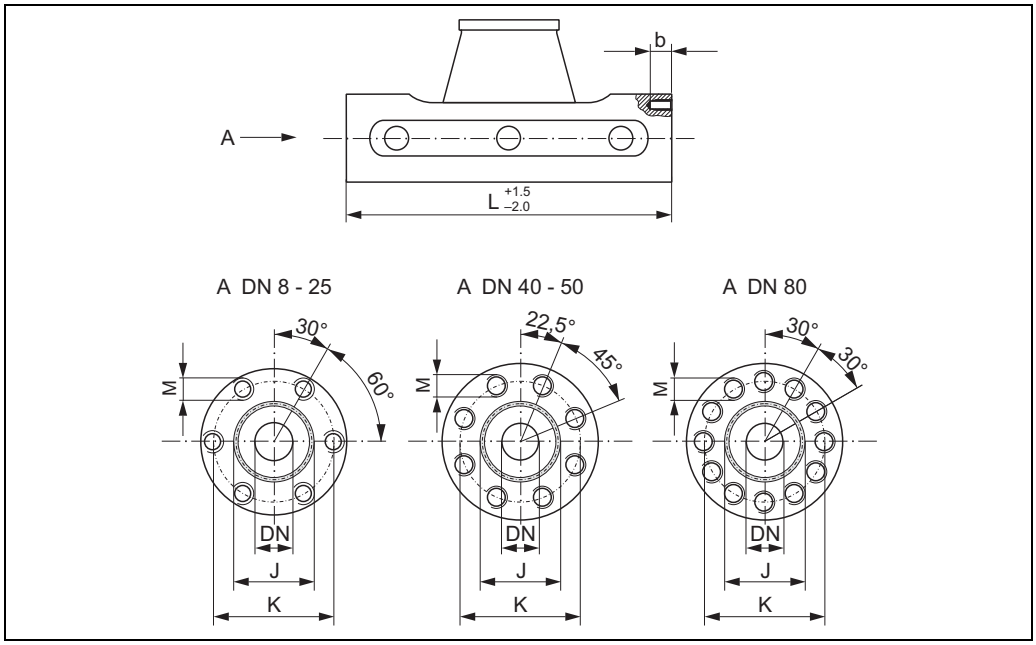
高压型：内螺纹 7/8-14 UNF连接头



内螺纹 7/8-14-UNF 连接头：1.4404/316L						
DN	G	L	U	V	W	di
3/8"	7/8-14UNF	12.0	0.40	0.12	0.55	0.16
½"	7/8-14UNF	13.1	0.40	0.12	0.55	0.31
1"	7/8-14UNF	14.9	0.40	0.12	0.55	0.40

可选 3A 认证型 (光洁度：Ra ≤ 0.8 µm/150 grit)
单位：inch

无过程连接的 Promass M (公制 (SI) 单位)



a0002535-en

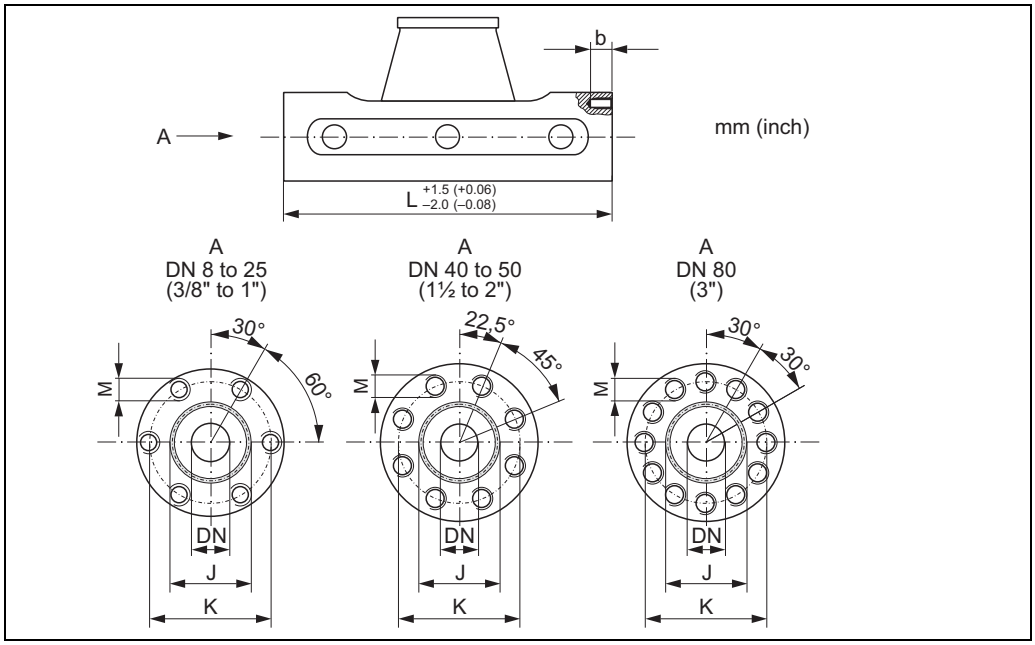
DN	L	J	K	M	$b_{max.}$	$b_{min.}$
8	256	27	54	6 × M8	12	10
8[1)]	256	27	54	6 × M8	12	10
15	286	35	56	6 × M8	12	10
15[1)]	286	35	56	6 × M8	12	10
25	310	40	62	6 × M8	12	10
25[1)]	310	40	62	6 × M8	12	10
40	410	53	80	8 × M10	15	13
50	544	73	94	8 × M10	15	13
80	644	102	128	12 × M12	18	15

[1)] 高压型；允许安装螺丝：A4 - 80 ；润滑油：Molykote P37
单位：mm

	紧固扭矩	润滑螺丝	O 型密封圈	
DN	Nm	是 / 否	厚度	内径 Ø
8	30.0	否	2.62	21.89
8[1)]	19.3	是	2.62	21.89
15	30.0	否	2.62	29.82
15[1)]	19.3	是	2.62	29.82
25	30.0	否	2.62	34.60
25[1)]	19.3	是	2.62	34.60
40	60.0	否	2.62	47.30
50	60.0	是	2.62	67.95
80	100.0	是	3.53	94.84

[1)] 高压型；允许安装螺丝：A4 - 80 ；润滑油：Molykote P37
单位：mm

无过程连接的 Promass M (英制 (US) 单位)



DN	L	J	K	M	$b_{max.}$	$b_{min.}$
3/8"	10.1	1.06	2.12	6 × M8	0.47	0.39
3/8" [1]	10.1	1.06	2.12	6 × M8	0.47	0.39
½"	11.3	1.38	2.20	6 × M8	0.47	0.39
½" [1]	11.3	1.38	2.20	6 × M8	0.47	0.39
1"	12.2	1.57	2.44	6 × M8	0.47	0.39
1" [1]	12.2	1.57	2.44	6 × M8	0.47	0.39
1½"	16.1	2.09	3.15	8 × M10	0.59	0.51
2"	21.4	2.87	3.70	8 × M10	0.59	0.51
3"	25.5	4.01	5.04	12 × M12	0.71	0.59

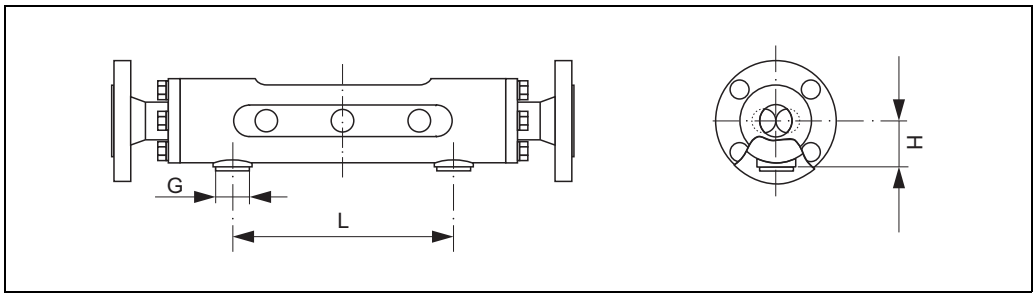
[1] 高压型；允许安装螺丝：A4 - 80 ；润滑油：Molykote P37
单位：inch

	紧固扭矩	润滑螺丝	O 型密封圈	
DN	lbf ft	是 / 否	厚度	内径 Ø
3/8"	22	否	0.103	0.86
3/8" [1]	14	是	0.103	0.86
½"	22	否	0.103	1.17
½" [1]	14	是	0.103	1.17
1"	22	否	0.103	1.36
1" [1]	14	是	0.103	1.36
1½"	44	否	0.103	1.86
2"	44	是	0.103	2.68
3"	74	是	0.139	3.73

[1] 高压型；允许安装螺丝：A4 - 80 ；润滑油：Molykote P37
单位：inch

充气连接 / 第二腔室监控

小心！
- 仪表的第二腔室内充满干燥氮气 (N_2)。请勿轻易打开充气连接口，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。
  最大充气气压为 5 bar (72.5 psi)。
- 充气连接和第二腔室监控功能不能与热夹套同时使用。



a0002536

DN		G	H		L	
[mm]	[inch]		[mm]	[inch]	[mm]	[inch]
8	3/8"	½"-NPT	44.0	1.73	170	6.70
15	½"	½"-NPT	46.5	1.83	200	7.88
25	1"	½"-NPT	50.0	1.97	220	8.66
40	1½"	½"-NPT	59.0	2.32	310	12.20
50	2"	½"-NPT	67.5	2.66	420	16.54
80	3"	½"-NPT	81.5	3.21	420	16.54

重量

- 一体式仪表：参考下表
- 分体式仪表
  — 传感器：参考下表
  — 墙装型外壳：5 kg (11 lbs)

重量 (公制 (SI) 单位)

DN [mm]	8	15	25	40	50	80
一体式仪表	11	12	15	24	41	67
分体式仪表	9	10	13	22	39	65

上述重量值为采用 EN/DIN PN 40 法兰过程连接的仪表重量。
重量单位：kg

重量 (英制 (US) 单位)

DN [inch]	3/8"	½"	1"	1½"	2"	3"
一体式仪表	24	26	33	53	90	148
分体式仪表	20	22	29	48	86	143

上述重量值为采用 EN/DIN PN 40 法兰过程连接的仪表重量。
重量单位：lbs

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
- 分体式现场型外壳：粉末压铸铝
- 墙装型外壳：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
- DN 8 ... 50 (3/8" ... 2")：钢，化学镀镍盘
- DN 80 (3")：不锈钢

传感器接线盒 (分体式)

- 不锈钢 1.4301/304 (标准型)
- 粉末压铸铝 (带伴热的仪表型号)

过程连接

- 不锈钢 1.4404/316L
  — EN 1092-1 (DIN 2501) 法兰、 ASME B16.5 法兰和 JIS B2220 法兰
  — DIN 11864-2 Form A 带槽平板法兰
  — PVDF 耦合接头：DIN 法兰、 ASME B16.5 法兰或 JIS 法兰
  — 卫生型螺纹接头：
    — DIN 11851
    — SMS 1145
    — ISO 2853
    — DIN 11864-1 Form A
  — Tri-Clamp 卡箍 (OD 管)
- 2 级钛
  — EN 1092-1 (DIN 2501) 法兰、 ASME B16.5 法兰和 JIS B2220 法兰

高压型仪表：

- 连接头 → 不锈钢 1.4404/316L
- 耦合接头 → 不锈钢 1.4401/316

测量管

- DN 8 ... 50 (3/8" ... 2")：9 级钛
- DN 80 (3")：2 级钛

高压型仪表：

- 9 级钛

密封圈

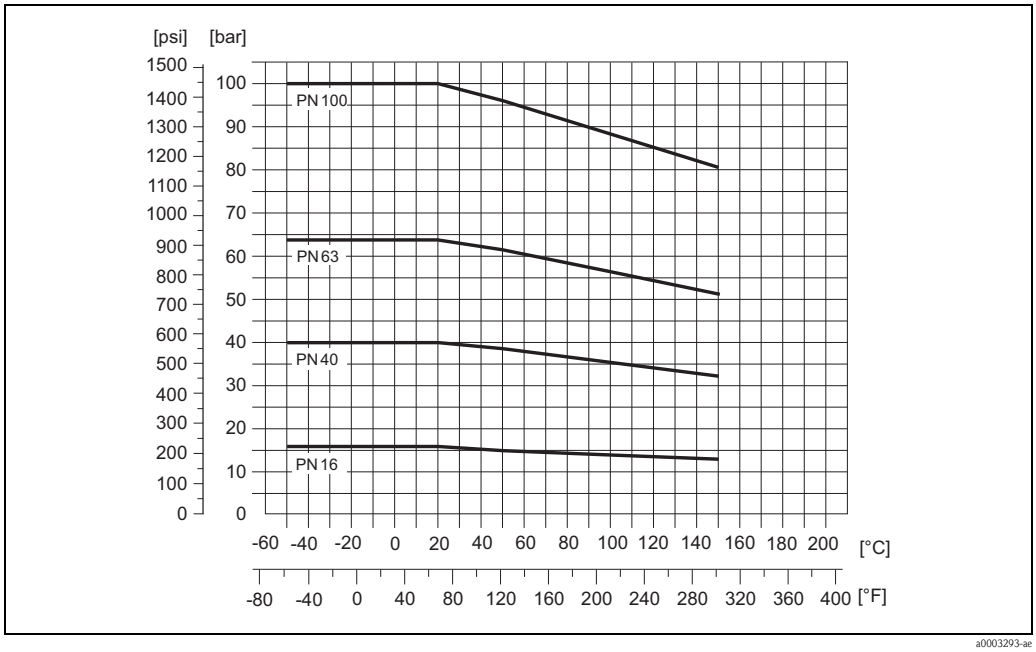
- Viton
- EPDM
- 硅
- Kalrez 6375
- FEP 护套 (不适用于气体测量)

材料负载曲线

警告！
下图为整个传感器的负载曲线图，不仅仅针对过程连接。

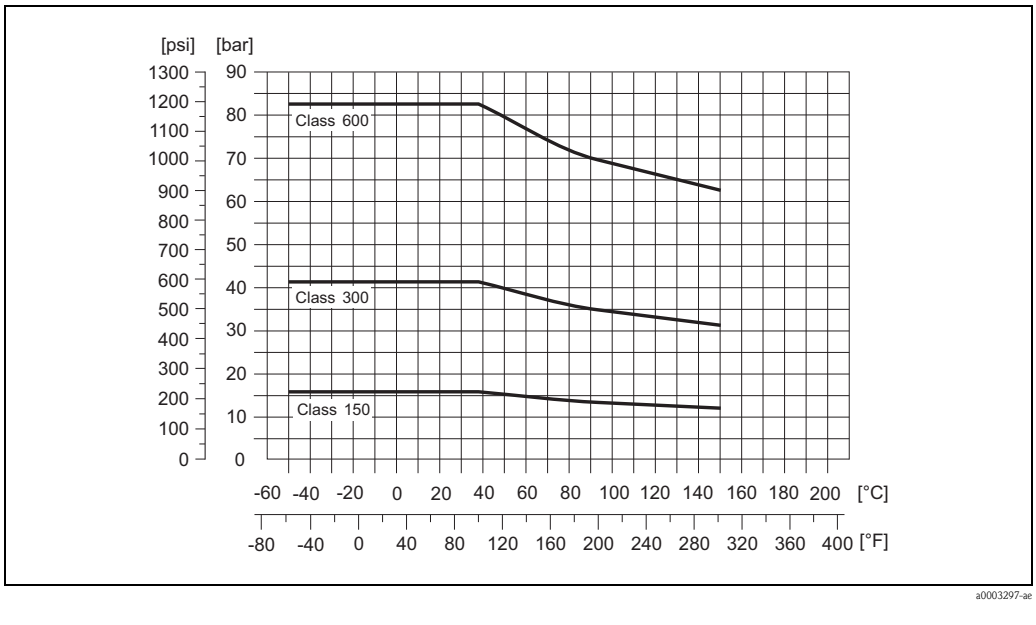
EN 1092-1 (DIN 2501) 法兰过程连接

法兰材料：1.4404/316L， 2 级钛



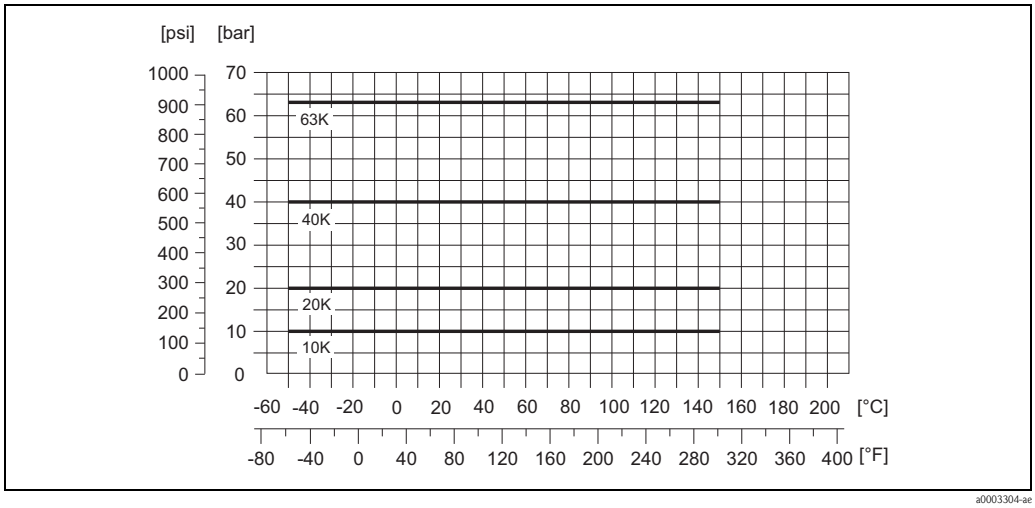
ASME B16.5 法兰过程连接

法兰材料：1.4404/316L， 2 级钛



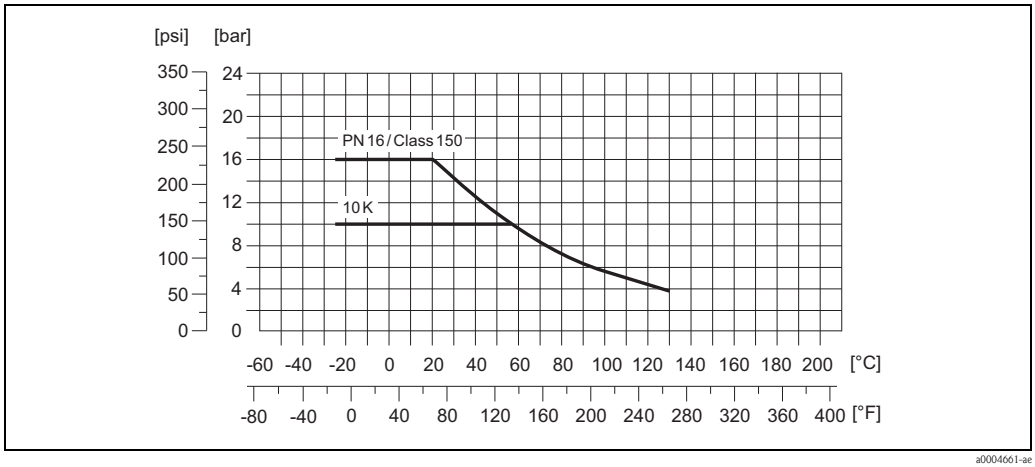
JIS B2220 法兰过程连接

法兰材料：1.4404/316L， 2 级钛



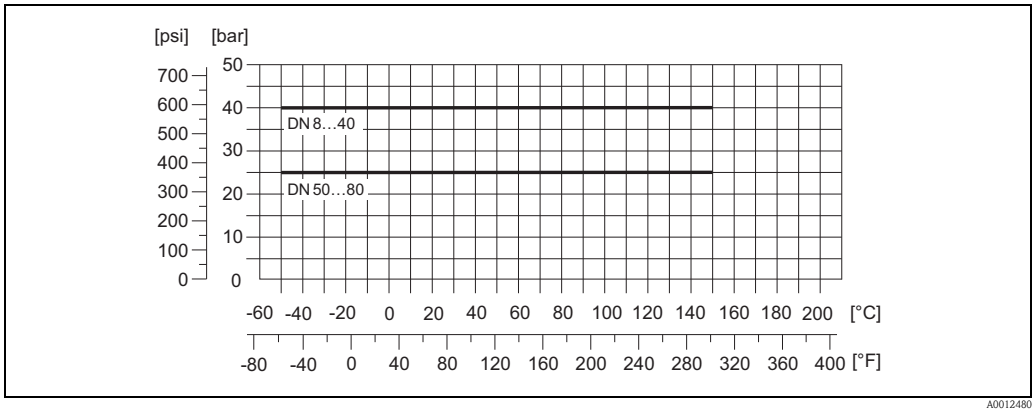
PVDF 法兰过程连接 (DIN 2501 法兰、 ASME B16.5 法兰、 JIS B2220 法兰)

法兰材料：PVDF



DIN 11851 卫生型螺纹接头过程连接

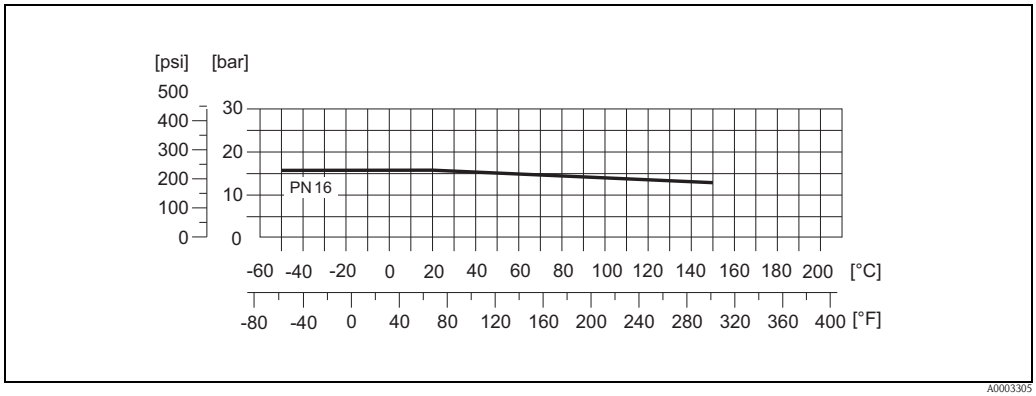
连接部分材料：1.4404/316L



选择合适的密封材料，DIN 11851 接头在温度高达 +140 °C (+284 °F) 的测量场合中使用。在选择密封圈及其相应部件时，请注意，这些部件可能会减小应用压力和温度范围。

SMS 1145 卫生型螺纹接头过程连接

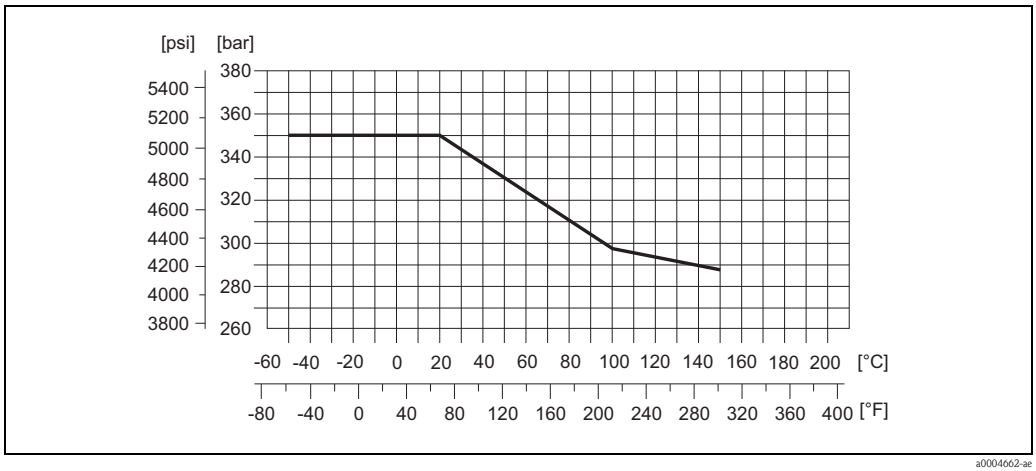
连接部分材料：1.4404/316L



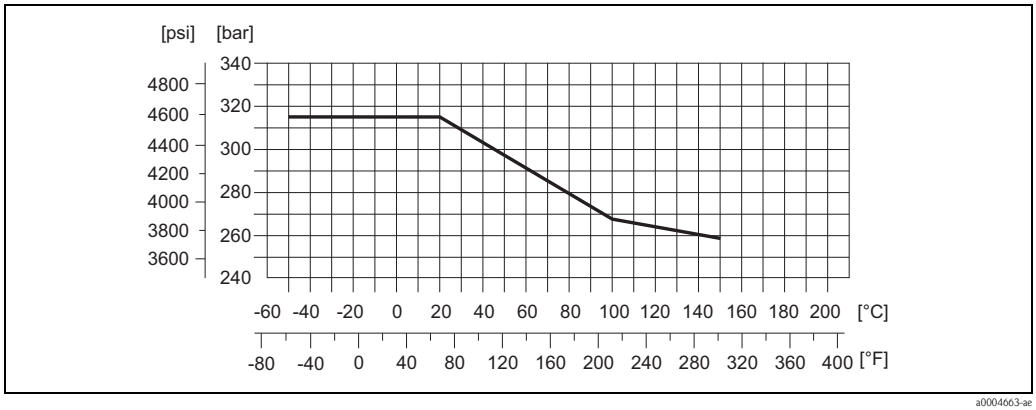
选择合适的密封材料，SMS 1145 接头可在压力高达 6 bar (87 psi) 的测量场合中使用。在选择密封圈及其相应部件时，请注意，这些部件可能会减小应用压力和温度范围。

高压型仪表的过程连接

连接头材料：1.4404/316L
螺纹连接 (G 3/8"、带 ½" SWAGELOK 的 VCO 接头、 NPT 3/8") 材料：14401/316



螺纹连接 (NPT ½") 材料：1.4401/316

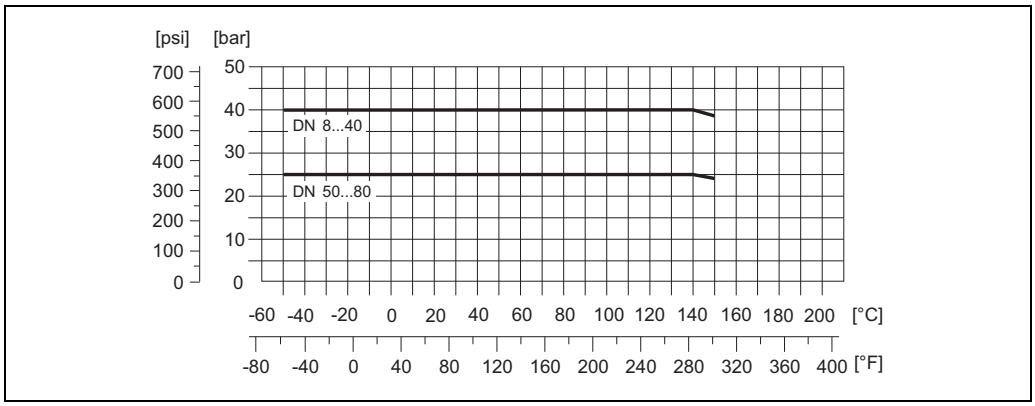


Tri-Clamp 卡箍过程连接

卡箍过程连接的最大承压能力为 16 bar (232 psi)。请确认选用的卡箍及其密封圈的工作压力极限值不超过 16 bar (232 psi)。卡箍及其密封圈均非标准供货件。

DIN 11864-1 Form A 卫生型螺纹接头过程连接

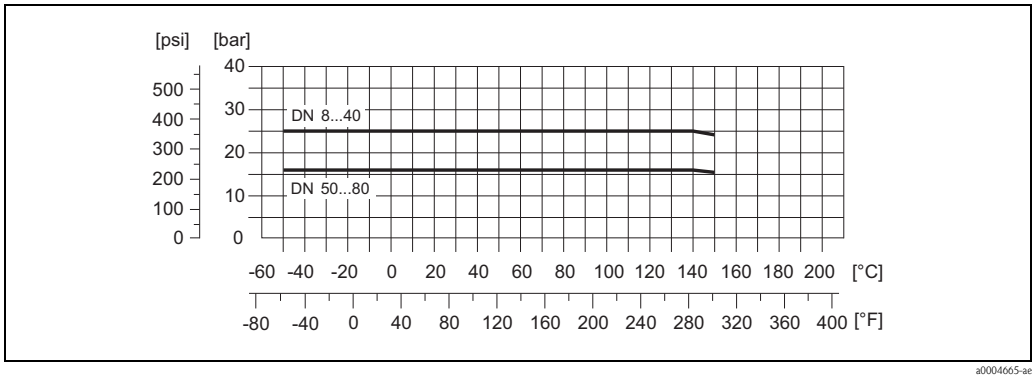
连接部分材料：1.4404/316L



a0004664-ae

DIN 11864-2 Form A 带槽平板法兰过程连接

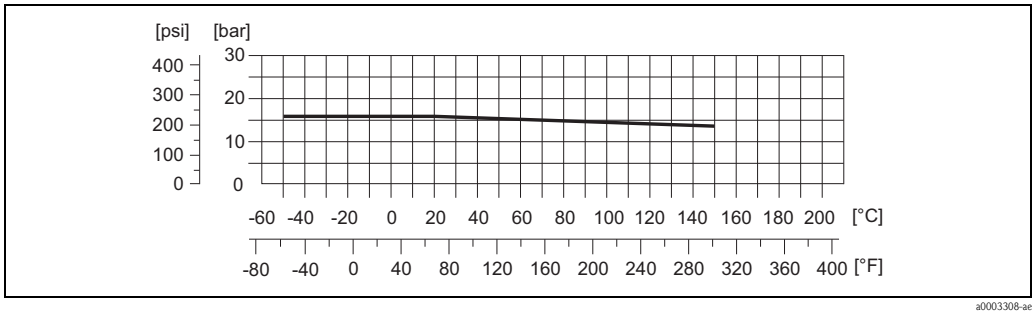
法兰材料：1.4404/316L



a0004665-ae

ISO 2853 卫生型螺纹接头过程连接

连接部分材料：1.4404/316L



a0003308-ae

过程连接

螺纹过程连接

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

高压型仪表

螺纹连接：3/8"、 ½" NPT、 3/8" NPT 和 ½" SWAGELOK 耦合接头；内螺纹 7/8-14UNF 连接头

人机界面

显示单元

- 液晶显示：两行 (Promass 80) 或四行 (Promass 83)、每行 16 个字符、背光显示
- 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，仪表的显示单元可能无法正常工作。

操作单元

Promass 80

- 通过仪表上的三个按键 (⊟/⊞/Ⓔ) 进行现场操作
- 通过快速设定菜单直接进行仪表调试

Promass 83

- 通过仪表上的三个按键 (⊟/⊞/Ⓔ) 进行现场操作
- 通过专用快速设定菜单直接进行仪表调试

语言组

仪表具有多种操作语言，以满足不同国家用户的要求：

- 西欧和美国 (WEA)：
  英文、德文、西班牙文、意大利文、法文、荷兰文和葡萄牙文
- 东欧 / 斯堪的纳维亚地区 (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

仅适用于 Promass 83

- 中国 (CN)：
  英文、中文

使用 “FieldCare” 操作软件改变仪表的语言组设置。

远程操作

Promass 80

通过 HART、 PROFIBUS PA 实现远程操作

Promass 83

通过 HART、 PROFIBUS DP/PA、基金会现场总线 (FF)、 MODBUS RS485 实现远程操作

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。

防爆认证 (Ex)

Endress+Hauser 销售中心可根据用户需要提供相应的 Ex 防爆证书 (ATEX、FM、CSA、IECEx、NEPSI 等)。防爆手册单独成册，请单独订购。

卫生型认证

3A 认证

基金会现场总线 (FF) 认证

流量计通过了所有相关测试，获得基金会现场总线 (FF) 认证证书。符合下列要求：

- 基金会现场总线 (FF) 认证
- 符合 FOUNDATION Fieldbus H1 标准
- 通过互可操作性测试 (ITK) 5.01 版 (可提供仪表认证号)
- 仪表可以与其他供应商生产的通过认证的设备相兼容
- 通过基金会现场总线 (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/DP 用户组织) 认证证书。符合下列要求：

- PROFIBUS DP/PA Profile 3.0 认证 (可提供仪表认证号)
- 仪表可以与其他供应商生产的通过认证的设备相兼容 (互可操作性)

MODBUS 认证

测量仪表符合 MODBUS/TCP 一致性要求和系统测试要求，符合 “MODBUS/TCP 一致性测试标准，2.0 版 ”。测量仪表通过了所有测试，并获得了密歇根大学的 “MODBUS/TCP 一致性测试实验室 ” 的认证。

其他标准和准则

- EN 60529
  外壳防护等级 (IP 代号)
- EN 61010-1
  测量、控制、调试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)
- NAMUR NE 21
  工业过程及实验室控制设备的电磁兼容性 (EMC)
- NAMUR NE 43
  带模拟输出信号的数字变送器故障信号水平标准
- NAMUR NE 53
  带数字电子插件的现场仪表和信号处理设备用操作软件

压力设备指令

标称口径小于或等于DN 25的测量设备符合EC指令97/23/EC (压力设备指令)的3(3)章要求，并基于工程实践经验设计和制造。大标称口径的仪表，可根据需要选择 Cat. II/III 认证 (取决于流体和过程压力)。

符合 AD 2000 标准的流量计可通过特殊选型订购。

功能安全性

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

“4 ... 20 mA HART” 输出的仪表的订货号如下：

Promass 80

Promass80***-************A
Promass80***-************D
Promass80***-************S
Promass80***-************T
Promass80***-************8

Promass 83

Promass83***-************A	Promass83***-************M	Promass83***-************Ø
Promass83***-************B	Promass83***-************R	Promass83***-************2
Promass83***-************C	Promass83***-************S	Promass83***-************3
Promass83***-************D	Promass83***-************T	Promass83***-************4
Promass83***-************E	Promass83***-************U	Promass83***-************5
Promass83***-************L	Promass83***-************W	Promass83***-************6

订购信息

Proline Promass 80M、 83M 的详细产品订购信息请参考流量计 《选型手册》。

附件

Endress+Hauser 提供多种类型的变送器和传感器附件，以满足不同用户的需求。

文档资料

- 流量测量技术 (FA005D)
- 《技术资料》
  — Promass 80A、 83A (T054D)
  — Promass 80E、 83E (TI061D)
  — Promass 80F、 83F (TI101D)
  — Promass 80H、 83H (TI074D
  — Promass 80I、 83I (TI075D)
  — Promass 80P、 83P (TI00078D)
  — 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 DP/PA (BA063D/BA064D)
  — Promass 83 MODBUS (BA107D/BA108D)
- 防爆 (Ex) 文档：ATEX、 FM、 CSA、 IECEx、 NEPSI
- Promass 80、 83 功能安全手册 (SD077D))

注册商标

KALREZ® and VITON®
E.I. Du Pont de Nemours & Co., Wilmington, USA 的注册商标

TRI-CLAMP ®
Ladish & Co., Inc., Kenosha, WI, USA 的注册商标

SWAGELOK ®
Swagelok & Co., Solon, USA 的注册商标

HART®
HART 通信组织 (Austin, TX, USA) 注册商标

PROFIBUS®
PROFIBUS 用户组织 (Karlsruhe, Germany) 注册商标

FOUNDATION™ Fieldbus
Fieldbus FOUNDATION (Austin, USA) 注册商标

MODBUS®
MODBUS 组织注册商标

HistoROM™, S-DAT®, T-DAT™, F-CHIP®, Fieldcheck®, FieldCare®, Applicator®
Endress+Hauser Flowtec AG, Reinach, CH 的注册商标或正在注册中的商标

Endress+Hauser中国销售中心总部

上海市闵行区江川东路458号

电话： +86 21 2403 9600
+86 21 2403 9700
传真： +86 21 2403 9607
邮编： 200241
www.cn.endress.com
info@cn.endress.com

北京办事处

北京市经济技术开发区
科创十四街99号第16幢楼

电话： +86 10 5957 2888
传真： +86 10 5957 2777
邮编： 100176
ehbj@cn.endress.com

长沙联络处

长沙市岳麓区枫林一路19号
麓山宾馆2号楼2618房

电话： +86 731 8885 5487
传真： +86 731 8885 6537
邮编： 410006
ehcs@cn.endress.com

成都联络处

成都市天府大道南延线
成都高新孵化园一号楼B-D-22

电话： +86 28 6600 2128
传真： +86 28 6607 0085
邮编： 610041
ehcd@cn.endress.com

哈尔滨联络处

哈尔滨市南岗区长江路368号
开发区管理大厦812室

电话： +86 451 8597 7500
传真： +86 451 8597 7100
邮编： 150090
ehhr@cn.endress.com

合肥联络处

合肥市徽州大道418号
金万通大厦V207室

电话： +86 551 2863 897
传真： +86 551 2863 887
邮编： 230001
ehhf@cn.endress.com

济南联络处

济南市泺源大街68号
玉泉森信大酒店B座1606室

电话： +86 531 8611 0426
传真： +86 531 8611 0584
邮编： 250011
ehjn@cn.endress.com

南京联络处

南京市山西路67号
世贸中心大厦A2座1103室

电话： +86 25 8480 5000
传真： +86 25 8480 5302
邮编： 210009
ehnj@cn.endress.com

沈阳联络处

沈阳市皇姑区黄河南大街96-6号
沈阳启运商务大厦1208室

电话： +86 24 8613 1178
传真： +86 24 8613 1799
邮编： 110031
ehsy@cn.endress.com

深圳联络处

深圳市宝安中心区市民广场西侧
海秀路荣超滨海大厦B座1201单元

电话： +86 755 2902 3388
传真： +86 755 2902 3398
邮编： 518100
ehsz@cn.endress.com

武汉联络处

武汉市武昌区武珞路628号
亚洲贸易广场A座2308室

电话： +86 27 8785 4540
传真： +86 27 8766 5231
邮编： 430070
ehwh@cn.endress.com

西安联络处

西安市南关正街88号
长安国际中心B座802室

电话： +86 29 8765 1280
传真： +86 29 8765 1278
邮编： 710068
ehxa@cn.endress.com

新疆联络处

乌鲁木齐市黄河路2号
恒昌大厦22层H座

电话： +86 991 5587 692
传真： +86 991 5589 109
邮编： 830000
ehxj@cn.endress.com

服务热线：4008 86 2580

Endress+Hauser

People for Process Automation

TI102D/28/zh/02.10
FM9.0