



TI095D/06/en/06.05  
50104876

# Proline Promag 10H

电磁流量测量系统，  
测量卫生、食品或过程中的液体流量。



## 应用

电导率大于或等于 50  $\mu\text{S}/\text{cm}$  液体双向测量的电磁流量计：

- 饮料，如果汁、啤酒、葡萄酒
- 牛奶产品、水果混合物
- 酸、碱等
- 最大测量流量 4,700  $\text{m}^3/\text{h}$
- 流体温度最高 +150  $^{\circ}\text{C}$
- 过程压力最高 40 bar
- CIP-/SIP 清洗

食品/卫生部门认证：

- 3A 认证、EHEDG 测试，符合 FDA
- 专用的村里材料：
- PFA

## 优点

Promag 测量设备提供了成本效益的流量测量，在广泛的过程条件具有高的准确度等级。

统一的 Proline 变送器概念：

- 可靠性和测量稳定性高
- 统一工作概念

Promag 传感器可靠并经过试验：

- 无压力损失
- 大振动不敏感
- 安装试车简单

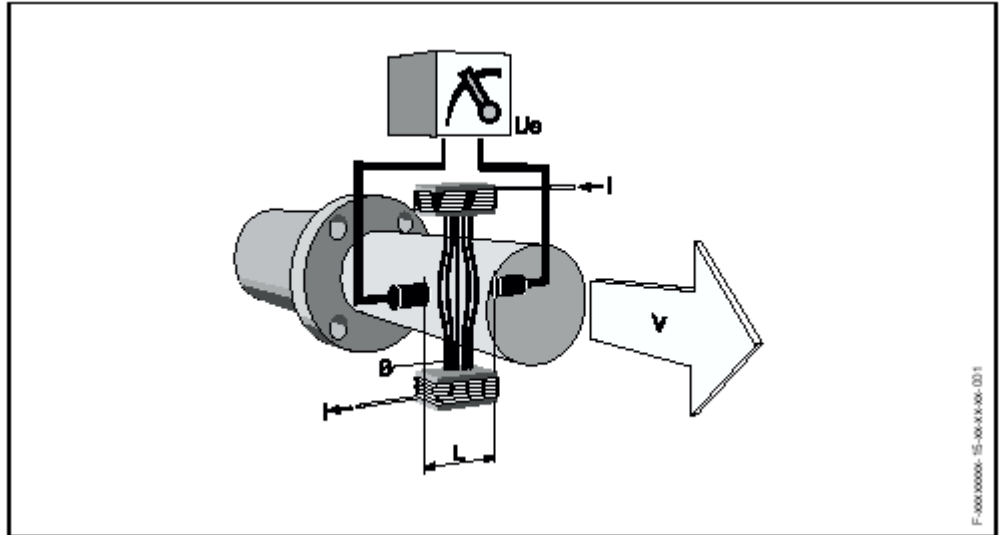
# 目录

<b>功能和系统设计</b> .....	<b>3</b>	<b>机械结构</b> .....	<b>15</b>
测量原理 .....	3	测量管规格 .....	15
测量系统 .....	3	设计, 尺寸 .....	15
<b>输入</b> .....	<b>3</b>	重量 .....	27
测量变量 .....	3	材料 .....	27
测量范围 .....	3	材料负荷图 .....	27
工作流量范围 .....	3	装好的电极 .....	28
<b>输出</b> .....	<b>4</b>	过程连接 .....	29
输出信号 .....	4	表面粗糙度 .....	29
报警信号 .....	4	<b>人机界面</b> .....	<b>29</b>
负载 .....	4	显示元件 .....	29
小流量切除 .....	4	操作元件 .....	29
电气绝缘 .....	4	远方操作 .....	29
<b>电源</b> .....	<b>4</b>	<b>认证与批准</b> .....	<b>29</b>
测量设备电气接线 .....	4	CE 标志 .....	29
电气接线, 端子排列 .....	5	C √ 标志 .....	29
远方型的电气接线 .....	5	Ex 认证 .....	29
电源电压 .....	5	卫生兼容性 .....	29
电缆入口 .....	5	其它标准和规程 .....	29
远方型电缆规格 .....	6	压力测量设备许可证 .....	29
消耗功率 .....	6	<b>定货须知</b> .....	<b>30</b>
电源故障 .....	6	<b>附件</b> .....	<b>30</b>
等电位 .....	6	<b>文件</b> .....	<b>30</b>
<b>性能特点</b> .....	<b>7</b>	<b>注册商标</b> .....	<b>30</b>
参考运行条件 .....	7		
最大测量误差 .....	7		
重复性 .....	7		
<b>工作条件: 安装</b> .....	<b>7</b>		
安装说明 .....	7		
入口与出口段 .....	10		
接头 .....	10		
连接电缆长度 .....	11		
<b>工作条件: 环境</b> .....	<b>12</b>		
环境温度范围 .....	12		
贮存温度 .....	12		
防护等级 .....	12		
抗冲击和抗振动 .....	12		
CIP 清洗 .....	12		
SIP 清洗 .....	12		
电磁兼容性 (EMC) .....	12		
<b>工作条件: 过程</b> .....	<b>13</b>		
介质温度范围 .....	13		
电导率 .....	13		
介质压力范围 (标称压力) .....	13		
压力密封度 .....	13		
流量极限 .....	13		
压力损失 .....	14		

# 功能和系统设计

## 测量原理

法拉第电磁感应定律指出，导体在磁场中运动时会产生感应电压。在电磁测量仪表中，流动介质相当于运动的导体。与流速成比例的感应电压用两个测量电极检测并传送到放大器，流过的体积用管道截面积计算。恒定磁场由交变极性的开关直流电流产生。



$$U_e = B \cdot L \cdot v$$

$$Q = A \cdot v$$

$U_e$  感应电压  
 $B$  磁感应强度 (磁场)  
 $L$  电极间距  
 $v$  流速  
 $Q$  体积流量  
 $A$  管道截面积  
 $I$  电流强度

## 测量系统

测量系统由变送器和传感器组成。

有两种形式可用：

- 一体型：变送器和传感器组成一个机械装置。
- 分体型：变送器与传感器分开安装。

变送器：

- promag 10 (按钮操作，两行不发光显示器)

传感器：

- promag H (DIN 2... 100)

## 输入

### 测量变量

流量 (与感应电压成比例)

### 测量范围

液体测量范围：

指定准确度时，典型值  $v = 0.01 \dots 10 \text{ m/s}$

### 工作流量范围

超过 1000 : 1

## 输出

### 输出信号

#### 电流输出:

- 电隔离;
- 有源: 4...20 mA,  $R_L < 700 \Omega$  (HART:  $R_L \geq 250 \Omega$ )
- 满量程值可调
- 温度系数: 典型值  $2 \mu\text{A}/^\circ\text{C}$ , 分辨率:  $1,5 \mu\text{A}$

#### 脉冲/状态输出:

- 电隔离
- 无源: 30 V DC/250 mA;
- 集电极开路;
- 能够配置为:
  - 脉冲输出: 脉冲数和脉冲极性可选, 最大脉冲宽度可调 (5...2000 ms), 脉冲频率 100 Hz;
  - 状态输出: 例如, 可配置故障信息、空管检测、流量识别、极限值。

### 报警信号

- 电流输出 → 可选故障安全模式;
- 脉冲输出 → 可选故障安全模式;
- 状态输出 → 发生故障或失电时“不导电”

### 负荷

见“输出信号”

### 小流量切除

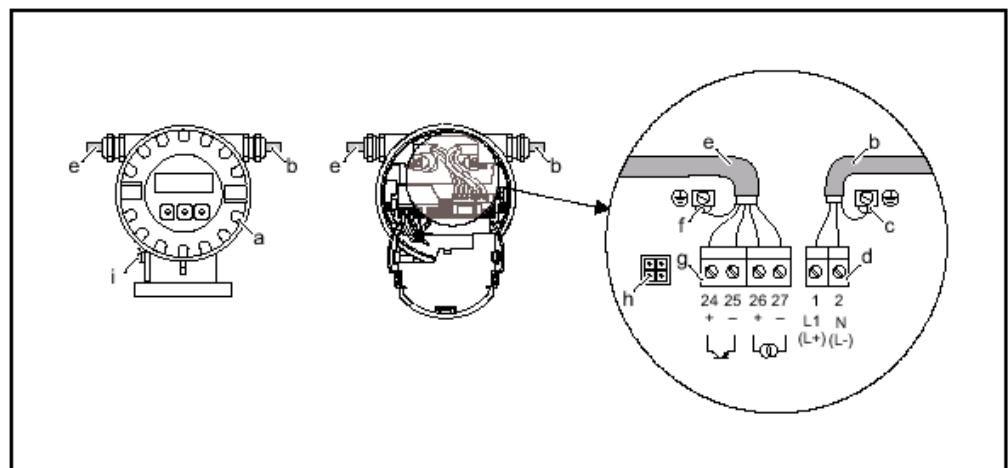
小流量切除 → 转换点能根据需要选择。

### 电隔离

所有输入、输出和电源电路相互电隔离。

## 电源

### 测量装置电气接线



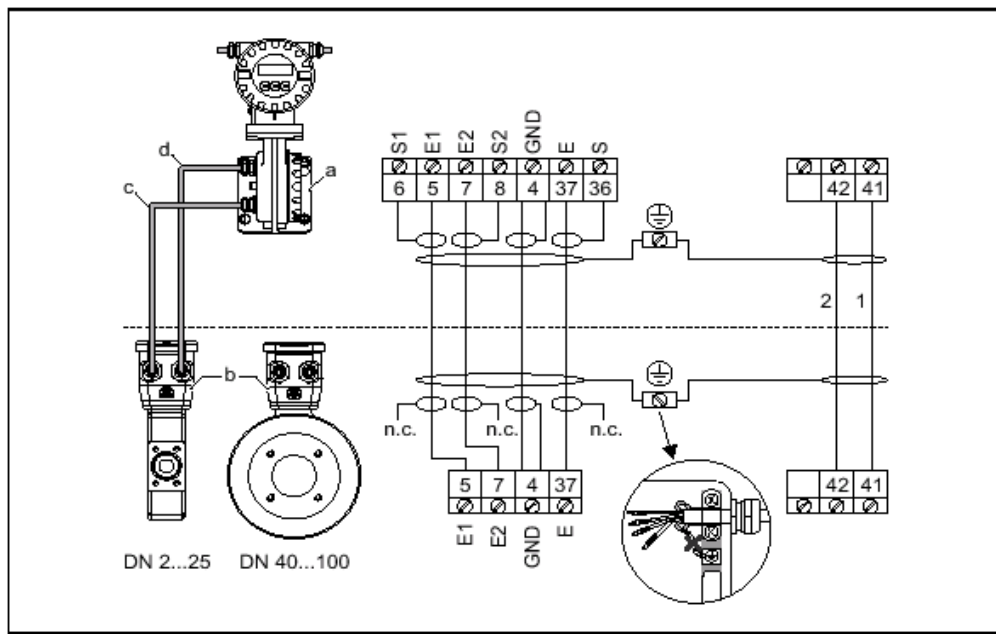
现场铝外壳变送器的接线, 电缆截面积最大  $2.5 \text{ mm}^2$

- a 电路盒盖
- b 电源电缆
- c 电源电缆接地端子
- d 电源电缆终端接头
- e 信号电缆
- f 信号电缆接地端子
- g 信号电缆终端接头
- h 维修接头
- i 等电位接地端子

电气连接，端子排列

定货号	端子号					
	24 (+)	25 (-)	26 (+)	27 (-)	1 (L1/L+)	2 (N/L-)
10***_*****A	脉冲/状态输出		HART 电流输出		电源	
功能值	见“输出信号”				见“电源”	

远方型的电气接线



远方型仪表接线

- a 墙装外壳接线盒
- b 传感器接线盒盖
- c 信号电缆
- d 线圈电流电缆
- n.c 不连接，绝缘电缆屏蔽

电缆颜色：

端子号 5/6 = 褐色，7/8 = 白色，4 = 绿色，37/36 = 黄色

注意！

传感器的电缆屏蔽接地采用无应力接线端子。

电源电压

85...250 V AC, 45...65 Hz  
20...28 V AC, 45...65 Hz, 11...40 V DC

电缆引入

电源和信号电缆（输入/输出）：

- 电缆引入 M20 x 1.5 (8...12 mm)
- 电缆入口螺丝 ½" NPT、G ½"

远方型的连接电缆：

- 电缆引入 M20 x 1.5 (8...12 mm)
- 电缆入口螺纹 ½" NPT、G ½"

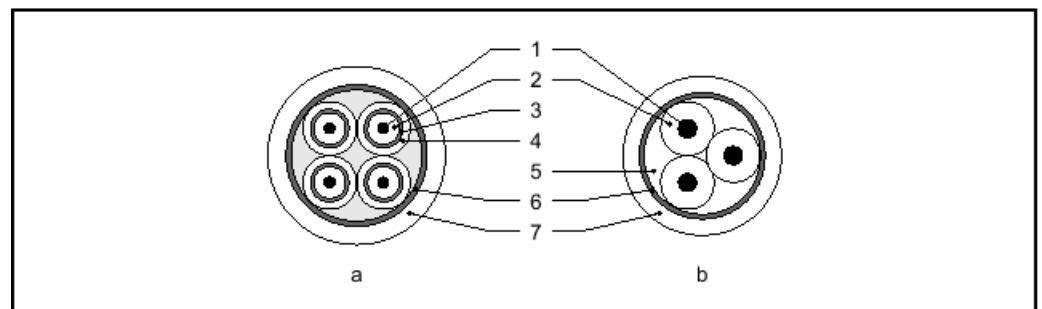
## 电缆规格

### 线圈电缆

- $2 \times 0,75 \text{ mm}^2$  PVC 电缆，共用铜编织屏蔽 ( $\varnothing \sim 7 \text{ mm}$ )；
- 导线电阻： $\leq 37 \Omega/\text{km}$ ；
- 芯/芯电容，屏蔽接地： $\leq 120 \text{ pF/m}$ ；
- 工作温度： $-20 \dots +80 \text{ }^\circ\text{C}$ ；
- 电缆截面积：max.  $2,5 \text{ mm}^2$

### 信号电缆：

- $3 \times 0,38 \text{ mm}^2$  PVC 电缆，有共用铜编织屏蔽 ( $\varnothing \sim 7 \text{ mm}$ ) 和单独的屏蔽芯线
- 空管检测 (EPD)： $4 \times 0,38 \text{ mm}^2$  PVC 电缆，共用铜线编织屏蔽 ( $\varnothing \sim 7 \text{ mm}$ ) 和单独的屏蔽芯线
- 导线电阻： $\leq 50 \Omega/\text{km}$
- 芯线/屏蔽电容： $\leq 420 \text{ pF/m}$
- 工作温度： $-20 \dots +80 \text{ }^\circ\text{C}$
- 电缆截面积：max:  $2,5 \text{ mm}^2$



- a* 信号电缆  
*b* 线圈电流电缆
- 1 芯线  
 2 芯线绝缘  
 3 芯线屏蔽  
 4 芯线护套  
 5 芯线加强物  
 6 电缆屏蔽  
 7 外套

工作在电气干扰严重区域

测量设备应满足 EN 61010 的通用安全要求和 EN 61326/A1 (IEC 1326) 的电磁兼容性要求。

警告！

用接线盒内的接地端子接地。

应确保到接地端子电缆的屏蔽剥开和绞扭长度尽可能短。

## 功率消耗

- $85 \dots 250 \text{ V AC}$ :  $< 12 \text{ VA}$  (包括传感器)
- $20 \dots 28 \text{ V AC}$ :  $< 8 \text{ VA}$  (包括传感器)
- $11 \dots 40 \text{ V DC}$ :  $< 6 \text{ W}$  (包括传感器)

接通电流:

- $250 \text{ V AC}$  → max  $16 \text{ A}$  ( $< 5 \text{ ms}$ )
- $28 \text{ V AC}$  → max.  $5.5 \text{ A}$  ( $< 5 \text{ ms}$ )
- $24 \text{ V DC}$  → max.  $3.3 \text{ A}$  ( $< 5 \text{ ms}$ )

## 电源故障

EEPROM最小保存最后  $\frac{1}{2}$  周期频率测量系统的数据。

## 等电位

为了保证测量正确，传感器和流体应有相同的电位。等电位能够依靠金属的，直接固定在传感器的，与介质接触的过程连接获得。因此，通常不需要更多的等电位措施。

## 性能特点

### 参考运行条件

按照 DIN 19200 和 VDI/VDE 2641 标准:

- 流体温度:  $+28\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ K}$
- 环境温度:  $+22\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ K}$
- 预热时间: 30 分

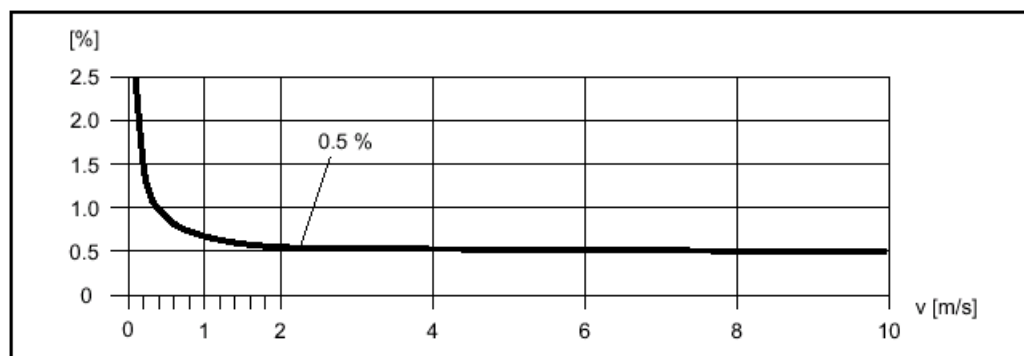
安装:

- 入口段  $>10 \times \text{DN}$
- 出口段  $>5 \times \text{DN}$
- 传感器与变送器接地
- 传感器与管道对心

### 最大测量误差

- 电流输出: 典型值  $\pm 5\text{ }\mu\text{A}$
- 脉冲输出:  $\pm 0,5\% \text{ o.r.} \pm 2\text{ mm/s}$  (o.r. = 读数)

电源电压在指定范围内波动没有任何影响



以读数百分比表示的最大测量误差

### 重复性

max.  $\pm 0,2\% \text{ o.r.} \pm 2\text{ mm/s}$  (o.r. = 读数)

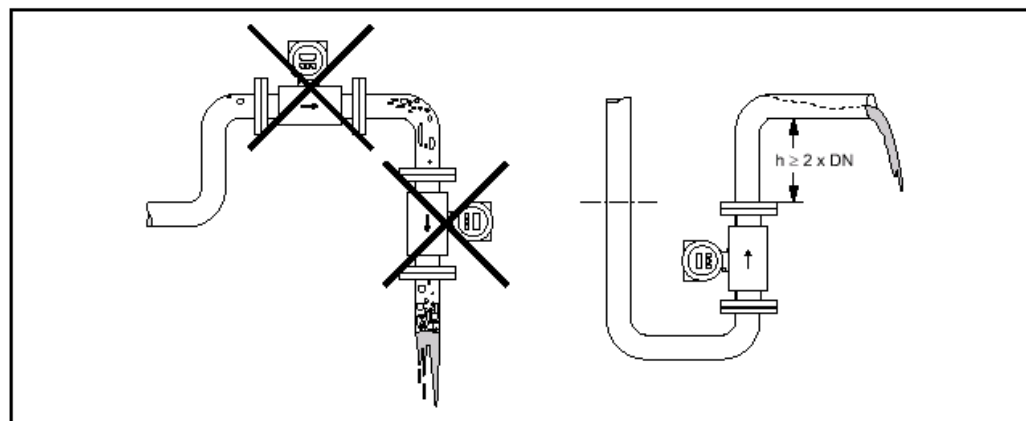
## 运行条件: 安装

### 安装说明

#### 固定位置

在测量管中产生气体和气泡中会引起测量误差增大, 因此要避免管道的如下位置:

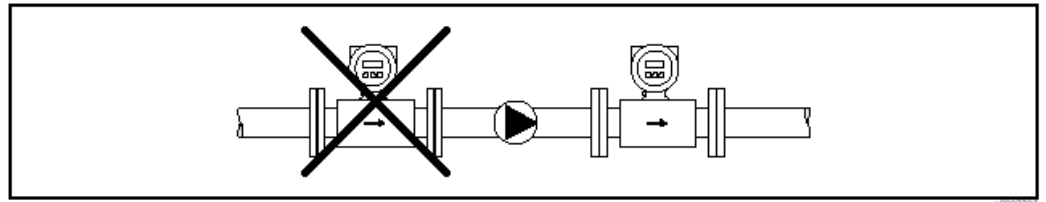
- 管道的最高点, 防止空气积聚
- 垂直管道自由出口的直接上游



安装位置

### 水泵的安装

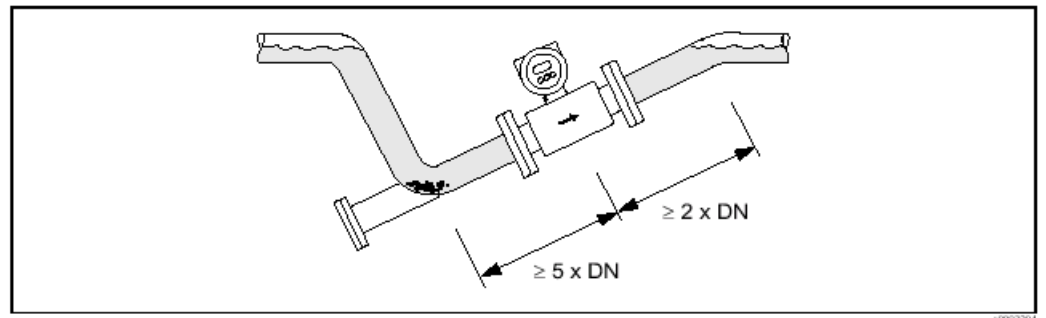
传感器不要安装在水泵抽水的一侧，以避免低压和由此对测量管衬里造成损坏。  
 测量管衬里压力密封的资料，能够在“运行条件：过程”的“压力密封”中找到。  
 使用活塞泵、活塞膜片式或软管泵时，要安装脉冲消除装置。  
 测量系统抗振和抗冲击的资料，能够在“运行条件：环境”的“抗冲击振动”中找到。



水泵的安装

### 管道不完全充满

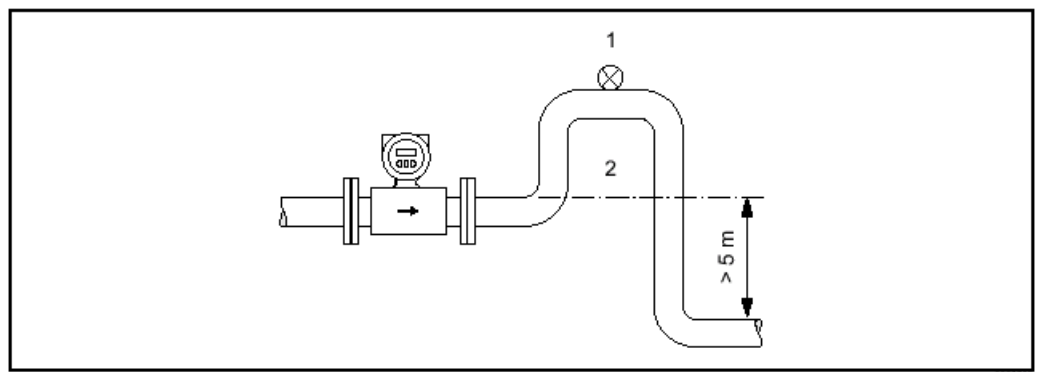
倾斜的部分充满的管道要有排干结构。  
 空管检测（EPD）功能通过检测空管或部分充满的管道提供附加保护。



安装在部分充满的管道

### 向下的管道

如果向下的管道比 5 米长，在传感器下游要安装一个虹吸管或排水阀，以避免低压力并防止随之而来的测量管衬里的损坏。这个措施还可以防止气穴引起管道液体停止流动。  
 测量管衬里压力密封的资料，能够在“运行条件：过程”的“压力密封”中找到。



垂直管道的安装方法

- 1 排气阀
- 2 虹吸管

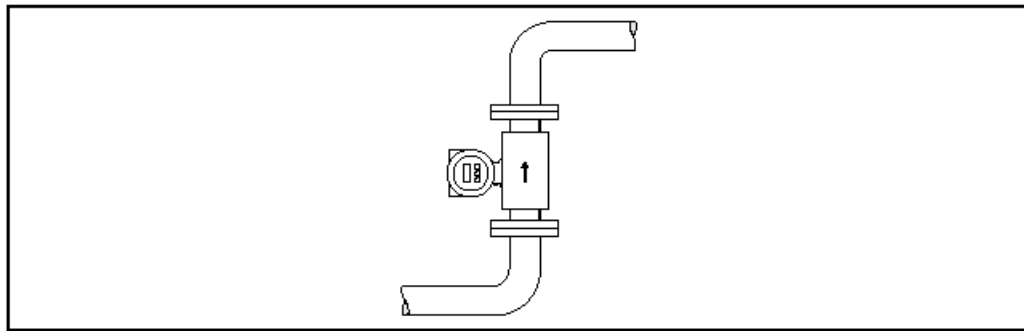


### 方向

合理的方向应有利于避免气体和空气在测量管内积聚和沉淀。然而，流体脱气或工作压力波动的情况下，测量设备也为检测部分充满的测量管提供附加的空管检测功能。

### 垂直方向

这个方向对自排空管道系统，配合空管检测是理想的。



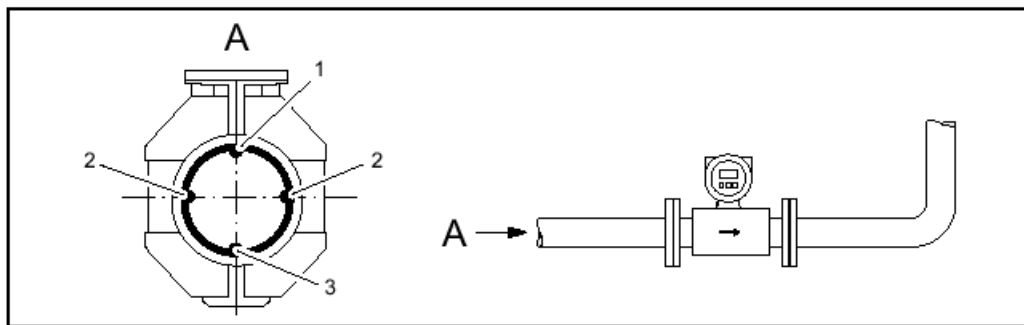
垂直方向

### 水平方向

测量电极轴平面是水平的，这就防止了空气气泡造成两个测量电极的短暂绝缘。

警告！

如果变送器外壳向上，则只有水平方向时空管监测工作才正确。否则，不能保证空管监测对部分充满或空的测量管作出反应。



水平方向

1. 用于空管检测的 EPD 电极
2. 用于信号检测的测量电极
3. 用于电位平衡的参比电极

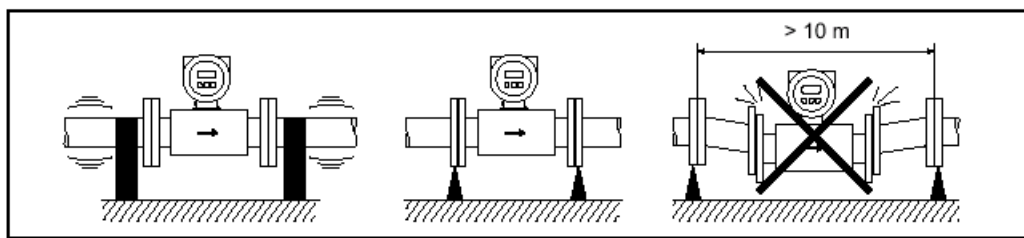
### 振动

如果振动严重，要紧固管道和传感器。

警告！

如果振动非常严重，建议把传感器和变送器分开安装。

有关允许的抗冲击和抗振的信息能够在“运行条件：环境”的“抗冲击和振动”中找到。



防止测量设备振动的措施

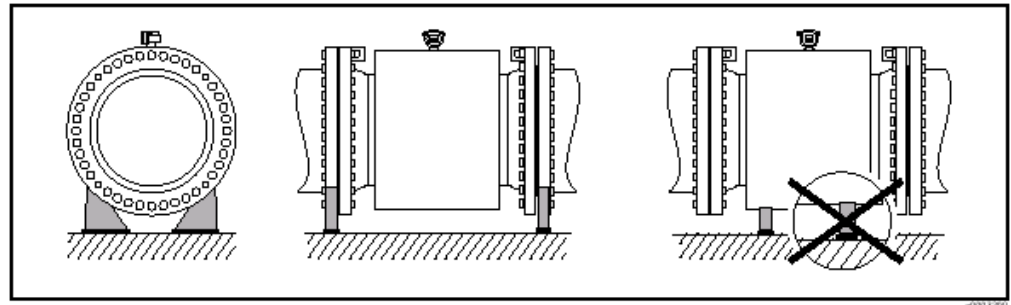
### 基础、支撑

标称直径 DN 350 管道的传感器应固定在承载强度足够的基础上。

警告！

损坏的危险！

不要把传感器的重量支撑在金属壳，外壳弯曲会损坏内部的磁场线圈。



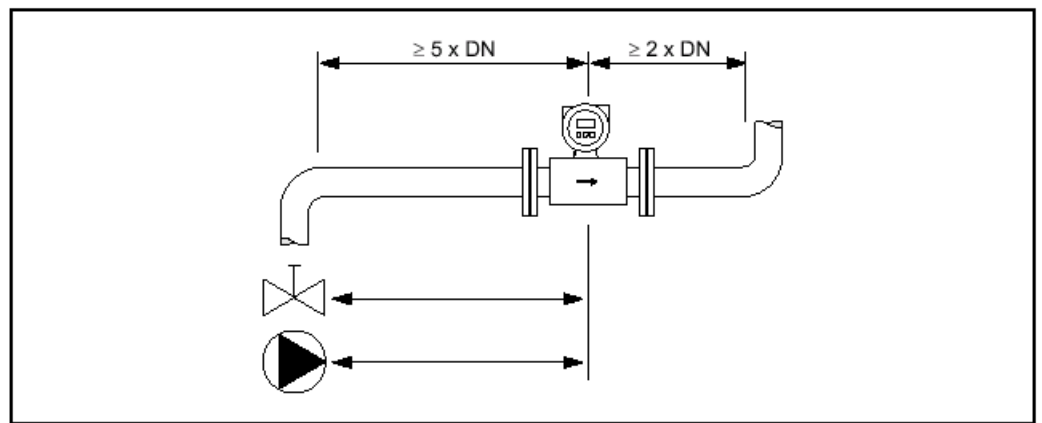
大标称直径的支撑 ( $DN \geq 350$ )

### 入口段和出口段

安装传感器时，要尽可能避开阀门、三通、弯头之类的配件。

为了保证测量准确度，要满足如下入口段和出口段长度的要求：

- 入口段长度：  $\geq 5 \times DN$
- 出口段长度：  $\geq 2 \times DN$



入口段和出口段

### 接头

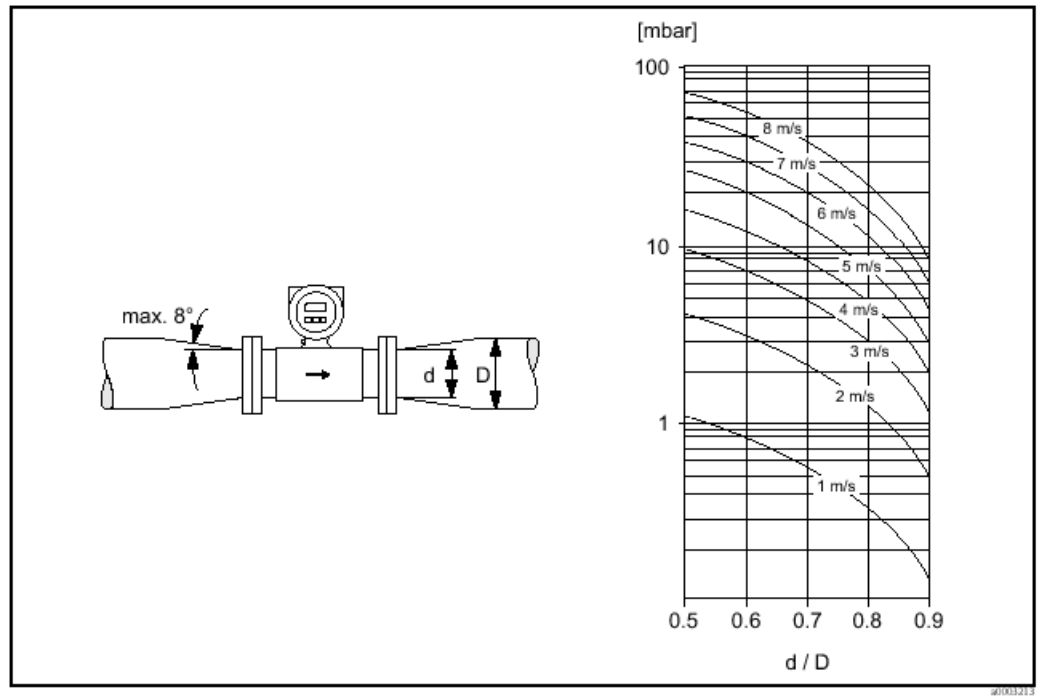
DIN EN 545 标准的双法兰缩径接头能用于大直径管道上传感器的安装，能增加很缓慢流动流体的流速，改善测量准确度。

诺模图用于计算缩径和扩径造成的压力损失。

说明！

诺模图能用于粘度与水相似的液体。

1. 计算直径比  $d/D$
2. 根据  $d/D$  比和下游缩径，从诺模图读出压力损失与流速的函数关系。

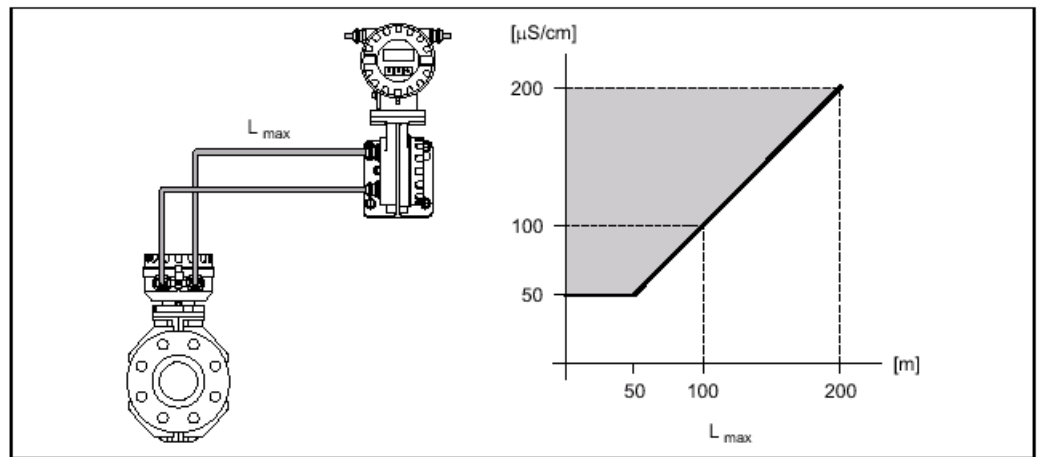


接头造成的压力损失

### 连接电缆的长度

安装远方型仪表时，为获得正确的测量结果，请注意下列各点：

- 固定电缆要铺设在装甲的线管，电缆运动会使测量信号失真，流体电导率低时尤其严重。
- 在电缆经过的地方，不要有电机和开关元件；
- 需要时，要保证传感器与变送器间电位平衡；
- 允许最大电缆长度由流体的电导率确定；
- 要求流体的最小电导率为  $50 \mu\text{S/cm}$ ；
- 空管检测功能（EPD）接通时，最大连接电缆长度 10 m。



远方型允许的连接电缆长度

灰色区域 = 允许范围； $L_{\text{max}}$  = 连接电缆长度 [m]；流体电导率  $[\mu\text{S/cm}]$

## 运行条件：环境

### 环境温度范围

- 传感器：-20...+60 °C
- 变送器：-10...+60 °C

警告！

测量管村里不能低于或超出允许的温度范围。

( → “运行条件：过程” → “介质温度范围” )

请注意下列各点：

- 设备应安装在荫凉的位置，应避免阳光直射，特别是在热带地区。
- 如果环境温度和流体温度两者都高，变送器与传感器要分开安装。

### 贮存温度

- 设备贮存的温度范围与变送器和传感器的允许环境温度相应（见“环境温度范围”）
- 为了避免表面受到无法接受的高温，贮存测量设备时，应避免阳光直射
- 贮存位置要选择在测量设备不会吸入湿气的地方，以防止霉菌损坏村里
- 设备安装前不要拆开保护盖

### 防护等级

标准：变送器和传感器为 IP 67 (NEMA 4X)

### 抗振和抗冲击

根据 IEC 600 68-2-6，最大加速度 2 g

### CIP 清洗

可能

### SIP 清洗

可能

### 电磁兼容性 (EMC)

- 符合 EN 61326 标准
- 发射：EN 55011 的工业极限值

## 运行条件：过程

### 介质温度范围

传感器：

- DN 2...100: -20...+150 °C

密封：

- EPDM: -20...+130 °C
- Viton: -20...+150 °C
- Kalrez: -20...+150 °C

### 电导率

最小电导率：≥ 50 μS/cm

注意！

远方型需要的最小电导率还取决于电缆的长度。

( → “运行条件：安装” → “连接电缆长度” )

### 介质压力范围(标称压力)

允许的标称压力由过程连接和密封决定：

- 40 bar → 法兰，焊接孔（有 O 型圈）
- 16 bar → 其它过程连接

直径		测量管 村里 材料	Pressure tightness, measuring tube lining					
[mm]	[inch]		流体温度下绝对压力的极限值[mbar]:					
			25 °C	80 °C	100 °C	130 °C	150 °C	180 °C
2...100	1/12...4"	PFA	0	0	0	0	0	0

### 极限流量

管道直径和流量决定了传感器的标称直径：

最佳流速在 2...3 m/s 之间

此外，流速 (v) 与流体的物理特性相配：

- v > 2 m/s: 例如高脂奶等引起结垢的流体。

流量特征值 (国际单位制)					
直径		建议流量值 Min./max. 满刻度数 (v ~ 0.3 或 10 m/s)	满刻度值 电流输出 (v ~ 2.5 m/s)	出厂设定	
[mm]	[inch]			脉冲数 (~2脉冲/秒)	小流量切除 (v ~ 0.04 m/s)
2	1/12"	0.06...1.8 dm <sup>3</sup> /min	0.5 dm <sup>3</sup> /min	0.005 dm <sup>3</sup>	0.01 dm <sup>3</sup> /min
4	5/32"	0.25...7 dm <sup>3</sup> /min	2 dm <sup>3</sup> /min	0.025 dm <sup>3</sup>	0.05 dm <sup>3</sup> /min
8	5/16"	1 ...30 dm <sup>3</sup> /min	8 dm <sup>3</sup> /min	0.10 dm <sup>3</sup>	0.1 dm <sup>3</sup> /min
15	1/2"	4...100 dm <sup>3</sup> /min	25 dm <sup>3</sup> /min	0.20 dm <sup>3</sup>	0.5 dm <sup>3</sup> /min
25	1"	9...300 dm <sup>3</sup> /min	75 dm <sup>3</sup> /min	0.50 dm <sup>3</sup>	1 dm <sup>3</sup> /min
40	1 1/2"	25...700 dm <sup>3</sup> /min	200 dm <sup>3</sup> /min	1.50 dm <sup>3</sup>	3 dm <sup>3</sup> /min
50	2"	35...1100 dm <sup>3</sup> /min	300 dm <sup>3</sup> /min	2.50 dm <sup>3</sup>	5 dm <sup>3</sup> /min
65	2 1/2"	60...2000 dm <sup>3</sup> /min	500 dm <sup>3</sup> /min	5.00 dm <sup>3</sup>	8 dm <sup>3</sup> /min
80	3"	90...3000 dm <sup>3</sup> /min	750 dm <sup>3</sup> /min	5.00 dm <sup>3</sup>	12 dm <sup>3</sup> /min
100	4"	145...4700 dm <sup>3</sup> /min	1200 dm <sup>3</sup> /min	10.00 dm <sup>3</sup>	20 dm <sup>3</sup> /min

流量特征值（美国单位制）					
直径		建议流量值 Min./max. 满刻度值 (v ~ 0.3 或 10 m/s)	满刻度值 电流输出 (v~2.5 m/s)	出厂设定	
[inch]	[mm]			脉冲数 (~2脉冲/秒)	小流量切除 (v~0.04 m/s)
1/12"	2	0.015 ...0.5 gal/min	0.1 gal/min	0.001 gal	0.002 gal/min
5/32"	4	0.07...2 gal/min	0.5 gal/min	0.005 gal	0.008 gal/min
5/16"	8	0.25...8 gal/min	2 gal/min	0.02 gal	0.025 gal/min
1/2"	15	1.0...27 gal/min	6 gal/min	0.05 gal	0.10 gal/min
1"	25	2.5...80 gal/min	18 gal/min	0.20 gal	0.25 gal/min
1 1/2"	40	7...190 gal/min	50 gal/min	0.50 gal	0.75 gal/min
2"	50	10...300 gal/min	75 gal/min	0.50 gal	1.25 gal/min
2 1/2"	65	16...500 gal/min	130 gal/min	1 gal	2.0 gal/min
3"	80	24...800 gal/min	200 gal/min	2 gal	2.5 gal/min
4"	100	40...1250 gal/min	300 gal/min	2 gal	4.0 gal/min

#### 压力损失

- 传感器与管道标称直径相同，则没有压力损失。
- 与接头混合配置时，压力损失符合 DIN EN 545 标准（“运行条件：安装” → “接头”）。

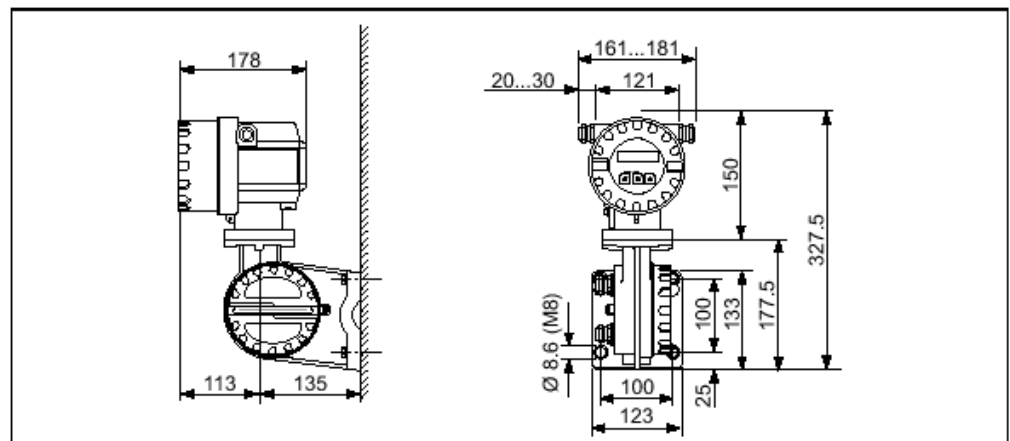
# 机械结构

直径		压力等级 <sup>1)</sup> EN (DIN) [bar]	测量管内径 <sup>2)</sup> PFA [mm]
[mm]	[inch]		
2	1/12"	PN 16 / PN 40	2.25
4	5/32"	PN 16 / PN 40	4.5
8	5/16"	PN 16 / PN 40	9.0
15	1/2"	PN 16 / PN 40	16.0
–	1"	PN 16 / PN 40	22.6
25	–	PN 16 / PN 40	26.0
40	1 1/2"	PN 16	35.3
50	2"	PN 16	48.1
65	2 1/2"	PN 16	59.9
80	3"	PN 16	72.6
100	4"	PN 16	97.5

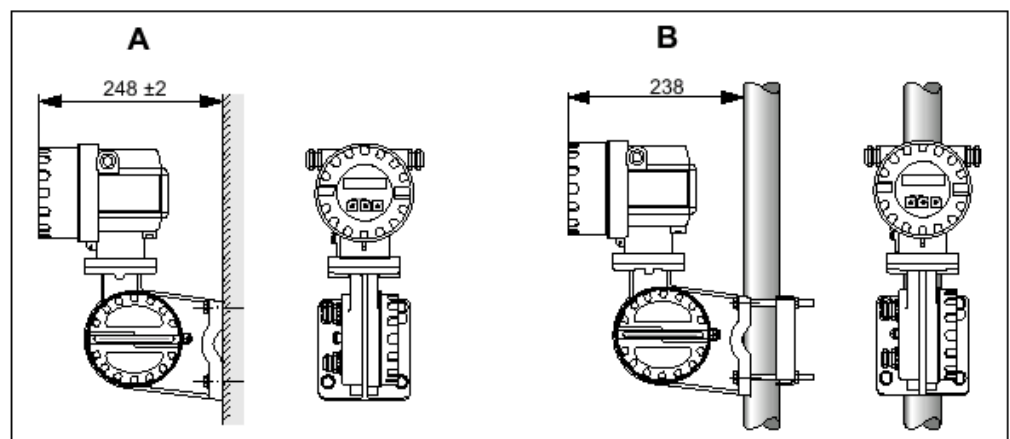
<sup>1)</sup> 压力等级由过程连接和所用的密封决定  
<sup>2)</sup> 过程连接的内径

设计, 出厂

远方型变送器



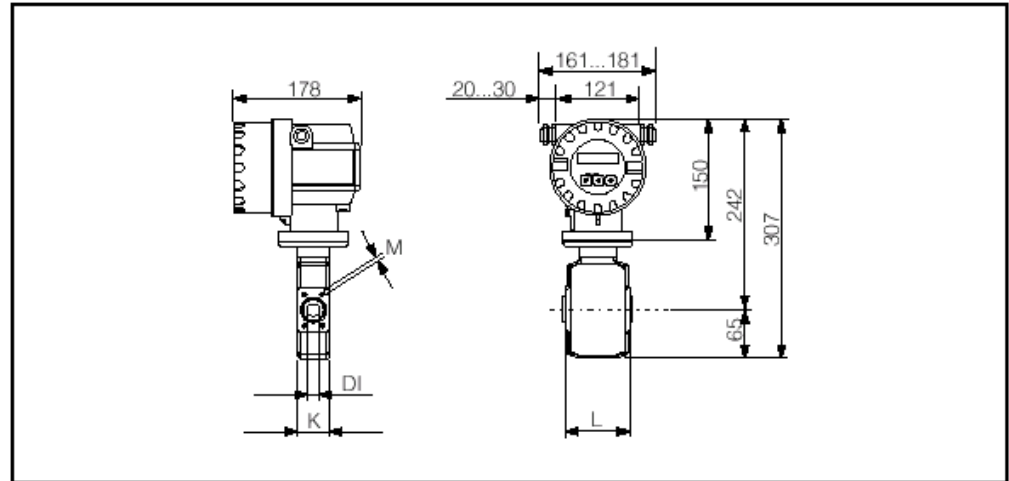
远方型变送器的直径



远方型变送器的安装

- A 直接墙装式
- B 管装式

## DN 2...25 一体型



DN		PN <sup>1)</sup>	DI	L	K	M
[mm]	[inch]	DIN [bar]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
2	-	16 / 40	2.25	86	43	M 6 x 4
4	-	16 / 40	4.5	86	43	M 6 x 4
8	-	16 / 40	9.0	86	43	M 6 x 4
15	-	16 / 40	16.0	86	43	M 6 x 4
-	1"	16 / 40	22.6	86	53	M 6 x 4
25	-	16 / 40	26.0	86	53	M 6 x 4

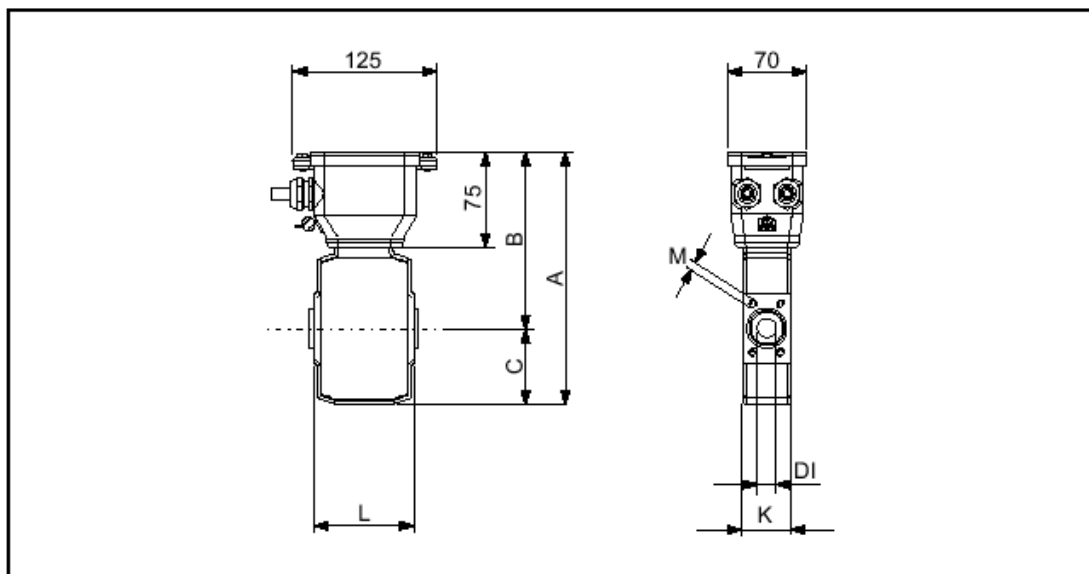
总长由过程连接决定

<sup>1)</sup> 允许的标称压力取决于过程连接和密封:

- 40 bar: 法兰, 管道焊接座 (有 O 型圈密封)
- 16 bar: 所有其它过程连接



DN 2...25 远方型



F05-xiiBxxxx-05-05-48-x4-001

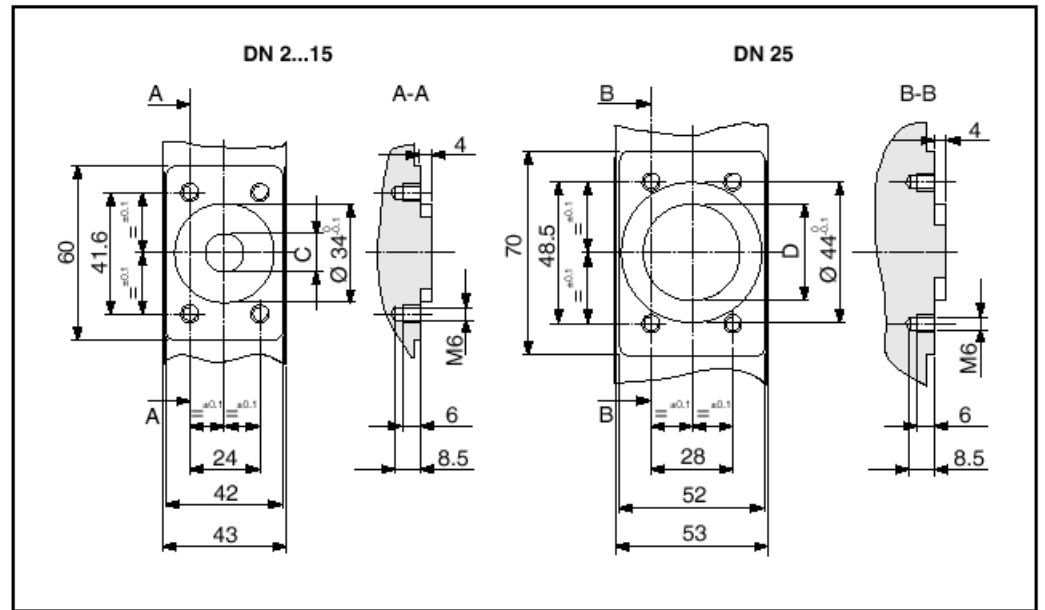
DN		PN <sup>1)</sup>	DI	L	A	B	C	K	M
[mm]	[inch]	DIN [bar]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
2	-	16 / 40	2.25	86	213	148	65	43	M 6 x 4
4	-	16 / 40	4.5	86	213	148	65	43	M 6 x 4
8	-	16 / 40	9.0	86	213	148	65	43	M 6 x 4
15	-	16 / 40	16.0	86	213	148	65	43	M 6 x 4
-	1"	16 / 40	22.6	86	213	148	65	53	M 6 x 4
26	-	16 / 40	26.0	86	213	148	65	53	M 6 x 4

总长由过程连接决定。

<sup>1)</sup> 允许的标称压力取决于过程连接和密封:

- 40 bar: 法兰, 管道的焊接座 (有 O 型圈)
- 16 bar: 所有其它的过程连接

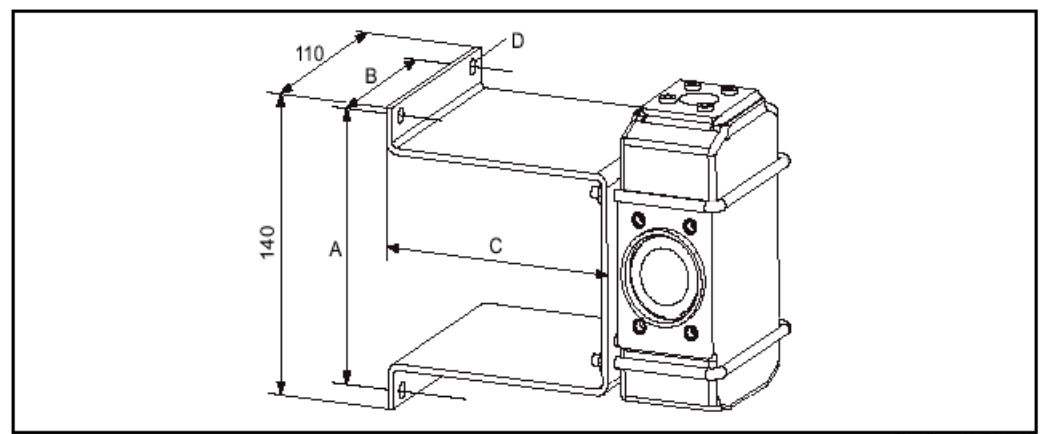
DN 2...25 前视图 (无过程连接)



DN 2...25 传感器的前视尺寸

DN		C	D	
[mm]	[in ch]	[mm]	DIN [mm]	ANSI [mm]
2	—	9	—	—
4	—	9	—	—
8	—	9	—	—
15	—	16	—	—
—	1"	—	—	22.6
25	—	—	26	—

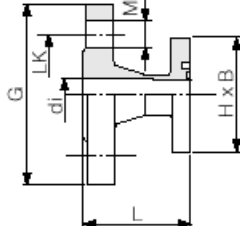
DN 2...25 墙装部件

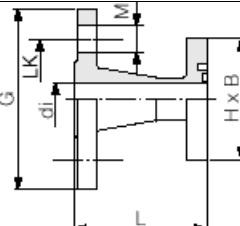


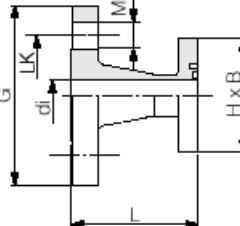
DN 2...25 的成套墙装件

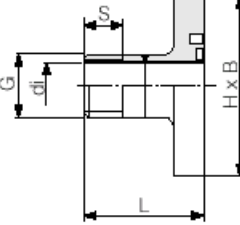
- A 125 mm
- B 88 mm
- C 120 mm
- D  $\varnothing$  7 mm

有 O 型圈密封的过程连接 (DN 2...25)

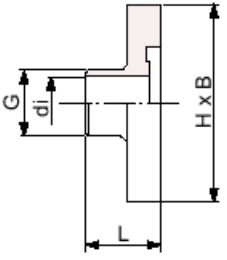
法兰	传感器	配套	di	G	L	LK	M	HxB
PN40/EN1092-1(DIN 2501), Form B1.4404 / 316L 1*H**-D*****	DN	法兰 <sup>1)</sup>						
	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
	2...8	DN 15	17.3	95	56.2	65	14	60 x 42
	15	DN 15	17.3	95	56.2	65	14	60 x 42
	25 (DIN)	DN 25	28.5	115	56.2	85	14	70 x 52
	<sup>1)</sup> EN 1092-1 (DIN 2501) ■ 装配长度 = (2 x L) + 86 mm ■ 装配长度符合 DVGW (200 mm)							

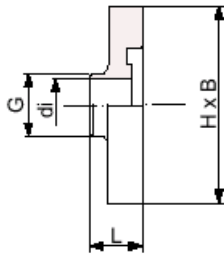
法兰	传感器	配套	di	G	L	LK	M	HxB
Cl 150/ ANSI B16.5 1.4404 / 316L 1*H**-E*****	DN	法兰 <sup>1)</sup>						
	[mm]	ANSI B16.5						
		[inch]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
	2...8	½"	15.7	89	66.0	60.5	15.7	60 x 42
	15	½"	16.0	89	66.0	60.5	15.7	60 x 42
	25(1"ANSI)	1"	26.7	108	71.8	79.2	15.7	70 x 52
■ 装配长度 = (2 x L) + 86 mm								

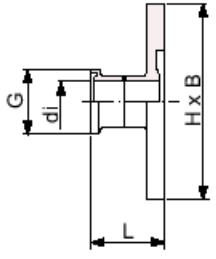
法兰	传感器	配套	di	G	L	LK	M	HxB
20K / JIS B2238; 1.4404 / 316L 1*H**-F*****	DN	法兰 <sup>1)</sup>						
		B2238						
	[mm]		[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
	2...8	ND 15	15	95	67	70	15	60 x 42
	15	ND 15	16	95	67	70	15	60 x 42
	25 (DIN)	ND 25	26	125	67	95	19	70 x 52
■ 装配长度 = (2 x L) + 86 mm								

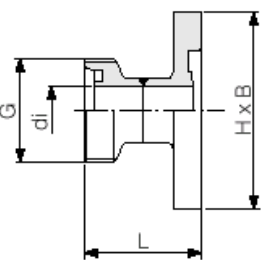
外螺纹	传感器	配套	di	G	L	S	HxB
ISO 228/ DIN 2999 1.4404 / 316L 1*H**-K*****	DN	内螺纹					
	[mm]	[inch]	[mm]	[inch]	[mm]	[mm]	[mm]
	2...8	R 3/8"	10	3/8"	40	10.1	60 x 42
	15	R 1/2"	16	1/2"	40	13.2	60 x 42
	25(1"ANSI)	R 1"	25	1"	42	16.5	70 x 52
	■ 装配长度 = (2 x L) + 86 mm						

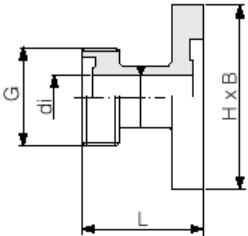
DN 2...25 的消毒密封垫片过程连接

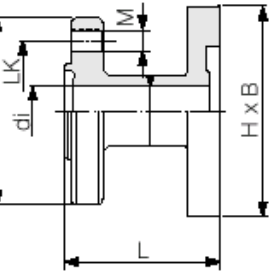
DIN 焊接接头	传感器	配套	di	G	L	H x B
1.4404 / 316L 1*H**-U*****	DN [mm]	管道 DIN11850	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
	2...8	14 x 2	9	14	23.3	60 x 42
	15	20 x 2	16	20	23.3	60 x 42
	25 (DIN)	30 x 2	26	30	23.3	70 x 52
	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 装配长度 = (2 x L) + 86 mm</li> <li>■ 如果组件用于清洗, 必须考虑测量管和过程连接的内径 (di)</li> </ul>					

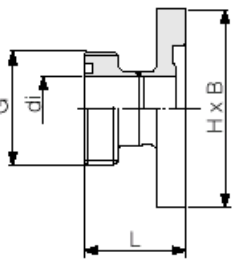
ODT/SMS 焊接接头	传感器	配套	di	G	L	H x B
1.4404 / 316L 1*H**-V*****	DN [mm]	管 ODT/SMS	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
	2...8	12.7x .65	9.0	12.7	16.1	60 x 42
	15	19.1x .65	16.0	19.1	16.1	60 x 42
	25 (1" ANSI)	24.5x .65	22.6	25.4	16.1	70 x 52
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 装配长度 = (2 x L) + 86 mm</li> <li>■ 如果组件用于清洗, 必须考虑测量管和过程连接的内径 (di)</li> </ul>						

L14 AM7 卡箍	传感器	配套	di	G	L	H x B
1.4404 / 316L 1*H**-1*****	DN [mm]	管道 OD	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
	2...8	12.7x1.65管 (OD 1/2")	9.4	25.0	28.5	60 x 42
	15	19.1x1.65管 (ODT 3/4")	15.8	25.0	28.5	60 x 42
	25 (1" ANSI)	25.5x1.65管 (ODT 1")	22.1	50.4	28.5	70 x 52
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 装配长度 = (2 x L) + 86 mm</li> <li>如果组件用于清洗, 必须考虑测量管和过程连接的内径 (di)</li> </ul>						

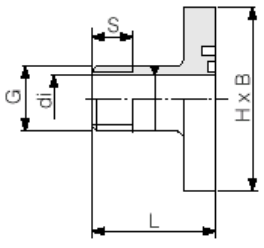
SC DIN 11851 联结器	传感器	配套	di	G	L	H x B
螺纹接头1.4404 / 316L 1*H**-2*****	DN [mm]	管道 DIN11850	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
	2...8	12 x 1 管 (DN 10)	10.2	Rd28x1/8"	44	60 x 4
	15	18x1.5管 (DN 15)	16	Rd34x1/8"	44	60 x 42
	25 (DIN)	28x1或8x1.5 管 (DN 25)	26	Rd 52x1/6"	52	70 x 52
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 装配长度 = (2 x L) + 86 mm</li> <li>■ 如果组件用于清洗, 必须考虑测量管和过程连接的内径 (di)</li> </ul>						

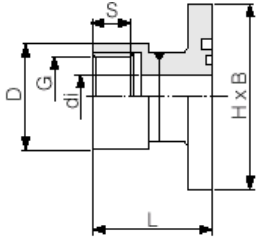
DIN 11864-1 联结器	传感器	配套	Di	G	L	HxB
消毒螺纹接头, A 型 1.4404 / 316L 1*H**-3*****	DN mm	管道 DIN 11850	mm	mm	mm	[mm]
	2...8	管道13x1.5 (DN 10)	10	Rd 28x1/8"	42	60x42
	15	管道19x1.5 (DN 15)	16	Rd 34x1/8"	42	60x42
	25 (DIN)	管道29x1.5 (DN 25)	26	Rd 52x1/6"	49	70x52
	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 装配长度 = (2 x L) + 86 mm</li> <li>■ 如果组件用于清洗, 必须考虑测量管和过程连接的内径 (di)</li> </ul>					

DIN 11864-2 法兰	传感器	配套	di	G	L	LK	M	HxB
消毒凹槽法兰, A 型 1.4404 / 316L 1*H**-4*****	DN [mm]	管道 DIN 11850	mm	mm	mm	m m	mm	mm
	2...8	管道 13 x 1.5 (DN 10)	10	54	48.5	37	9	60x42
	15	管道 19 x 1.5 (DN 15)	16	59	48.5	42	9	60x42
	25 (DIN)	管道 29 x 1.5 (DN 25)	26	70	48.5	53	9	70x52
	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 装配长度 = (2 x L) + 86 mm</li> <li>■ 如果组件用于清洗, 必须考虑测量管和过程连接的内径 (di)</li> </ul>							

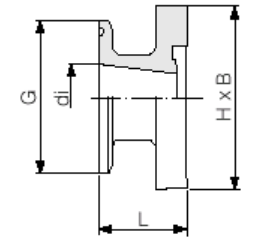
SMS 1145 联结器	传感器	配套	SMS 1145	di	G	L	HxB
螺纹接头 1.4404 / 316L 1*H**-5*****	DN [mm]	管道 OD	直径 [mm]	mm	mm	mm	mm
	25 (1"ANSI)	1"	25	22.6	Rd 40x1/6"	30.8	70x52
	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 装配长度 = (2 x L) + 86 mm</li> <li>■ 如果组件用于清洗, 必须考虑测量管和过程连接的内径 (di)</li> </ul>						

只能作为附件定货的 DN 2...25 有 O 型圈密封的过程连接

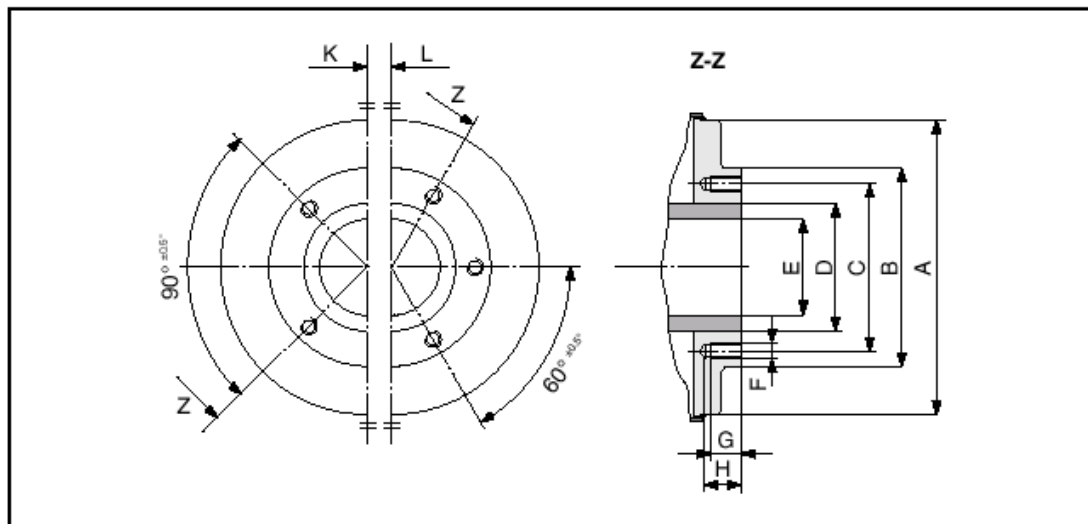
管道外螺纹	传感器	配套	di	G	L	S	H x B
1.4404 / 316L DKH**-GD**	DN [mm]	NP 内螺纹	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
 <p style="text-align: center; font-size: small;">F05-xafxxxxx-05-09-07-xx-025</p>	2...8	NPT 3/8"	10	3/8"	50	15.5	60 x 42
	15	NPT 1/2"	16	1/2"	50	20.0	60 x 42
	25 (1" ANSI)	NPT 1"	25	1"	57	25.0	70 x 52
<p>■ 装配长度 = (2 x L) + 86 mm</p>							

管道内螺纹	传感器	配套	di	G	D	L	S	H x B
1.4404 / 316L DKH**-GC**	DN [mm]	NP 内螺纹						
 <p style="text-align: center; font-size: small;">F05-xafxxxxx-05-09-07-xx-027</p>	2...8	NPT 3/8"	8.9	3/8"	22	45	13	60 x 42
	15	NPT 1/2"	16.0	1/2"	27	45	14	60 x 42
	25 (1" ANSI)	NPT 1"	27.2	1"	40	51	17	70 x 52
<p>■ 装配长度 = (2 x L) + 86 mm</p>								

只能作为附件定货的消毒密封垫片过程连接

L14 AM17 卡箍	传感器	配套	di	G	L	H x B
1.4404 / 316L DKH**-HF**	DN [mm]	管道 OD				
 <p style="text-align: center; font-size: small;">F05-xafxxxxx-05-09-07-xx-018</p>	15	管道 25.4x1.65 (ODT 1")	22.1	50.4	28.5	60 x 42
	<p>■ 装配长度 = (2 x L) + 86 mm</p> <p>■ 如果组件用于清洗，必须考虑测量管和过程连接内径 (di)</p>					

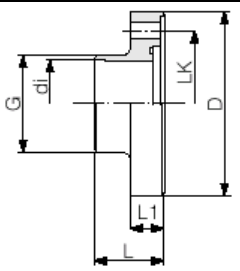
DN 40...100 前视图 (无过程连接)

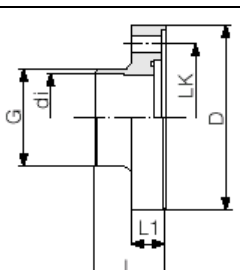


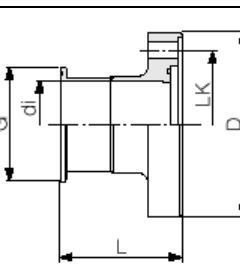
DN 40...100 传感器的前视尺寸

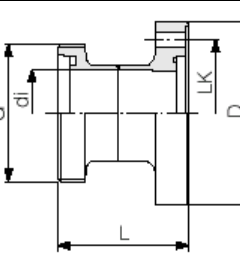
DN	A	B	C	D	E	F	G	H	L	K
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	螺孔	
40	122.0	86	71.0	51.0	35.3	M 8	15	18	-	4
50	147.0	99	83.5	63.5	48.1	M 8	15	18	-	4
65	147.0	115	100.0	76.1	59.9	M 8	15	18	6	-
80	197.0	141	121.0	88.9	72.6	M 12	15	20	-	4
100	197.0	162	141.5	114.3	97.5	M 12	15	20	6	-

## DN 40...100 消毒密封垫片过程连接

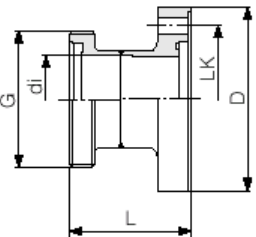
DIN 焊接接头	传感器	配套	di	G	D	L	L1	LK
1.4404 / 316L 1*H**-U*****	DN [mm]	管道 DIN11850	mm	mm	mm	mm	mm	mm
	40	42 x 2	38.0	43	92	42	19	71.0
	50	54 x 2	50.0	55	105	42	19	83.5
	65	70 x 2	66.0	72	121	42	21	100.0
	80	85 x 2	81.0	87	147	42	24	121.0
	100	104 x 2	100.0	106	168	42	24	141.5
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ — DN 40...65 的装配长度 = (2 x L) + 136 mm</li> <li>— DN 80...100 的装配长度 = (2 x L) + 196 mm</li> <li>■ 如果组件用于清洗, 必须考虑测量管和过程连接的内径 (di)</li> </ul>								

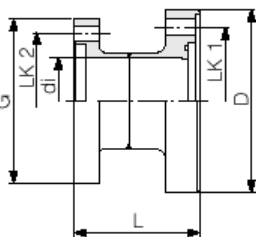
焊接接头 ODT/SMS	传感器	配套	di	G	D	L	L1	LK
1.4404 / 316L 1*H**-V*****	DN mm	管道 OD/SMS	mm	mm	mm	mm	mm	mm
	40	38.1x1.65	35.3	40	92	42	19	71.0
	50	50.8x1.65	48.1	55	105	42	19	83.5
	65	63.5x1.65	59.9	66	121	42	21	100.0
	80	76.2x1.65	72.6	79	147	42	24	121.0
	100	101.6x1.65	97.5	104	168	42	24	141.5
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ — DN 40...65 的装配长度 = (2 x L) + 136 mm</li> <li>— DN 80...100 的装配长度 = (2 x L) + 196 mm</li> <li>■ 如果组件用于清洗, 必须考虑测量管和过程连接的内径 (di)</li> </ul>								

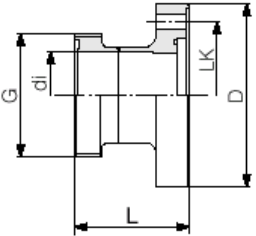
Tri-Clamp L14 AM7	传感器		配套	di	G	D	L	LK
1.4404 / 316L 1*H**-1*****	DN mm	DN mm	管道 OD	mm	mm	mm	mm	mm
	40	1½"	38.1 x 1.65	34.8	50.4	92	68.8	71.0
	50	2"	50.8 x 1.65	47.5	63.9	105	68.8	83.5
	65	—	63.5 x 1.65	60.2	77.4	121	68.8	100.0
	80	3"	76.2 x 1.65	72.9	90.9	147	68.8	121.0
	100	4"	101.6 x 1.65	97.4	118.9	168	68.8	141.5
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ — DN 40...65 的装配长度 = (2 x L) + 136 mm</li> <li>— DN 80...100 的装配长度 = (2 x L) + 196 mm</li> <li>■ 如果组件用于清洗, 必须考虑测量管和过程连接的内径 (di)</li> </ul>								

Coupling SC DIN 11851	传感器	配套	di	G	D	L	LK	
1.4404 / 316L 1*H**-2*****	DN mm	管道 DIN11851	mm	mm	mm	mm	mm	
	40	42 x 2	38	Rd 65 x 1/6"	92	72	71.0	
	50	54 x 2	50	Rd 78 x 1/6"	105	74	83.5	
	65	70 x 2	66	Rd95x1/6"	121	78	100.0	
	80	85 x 2	81	Rd110x1/6"	147	83	121.0	
	100	104 x 2	100	Rd130x1/6"	168	92	141.5	
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ — DN 40...65 的装配长度 = (2 x L) + 136 mm</li> <li>— DN 80...100 的装配长度 = (2 x L) + 196 mm</li> <li>■ 如果组件用于清洗, 必须考虑测量管和过程连接的内径 (di)</li> </ul>								

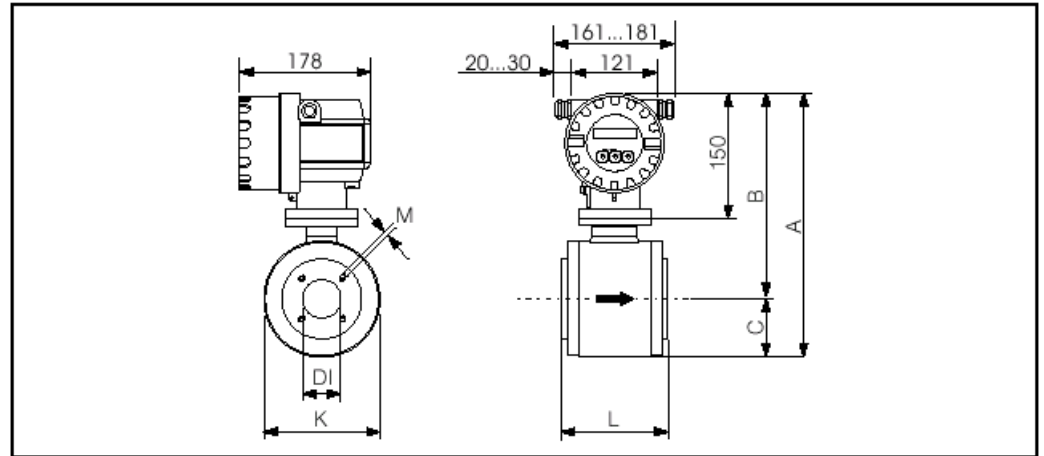


DIN 11864-1 联结器	传感器	配套	di	G	D	L	LK
消毒螺纹接头, A 型 1.4404 / 316L 1*H**-3*****	DN mm	管道 DN 11850	mm	mm	mm	mm	mm
 <p style="text-align: center; font-size: small;">F05-xstxxxx-06-09-07-xx-006</p>	40	42 x 2	38	Rd 65 x 1/6"	92	71	71.0
	50	54 x 2	50	Rd 78 x 1/6"	105	71	83.5
	65	70 x 2	66	Rd 95 x 1/6"	121	76	100.0
	80	85 x 2	81	Rd110 x 1/6"	147	82	121.0
	100	104 x 2	100	Rd130 x 1/6"	168	90	141.5
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ — DN 40...65 的装配长度 = (2 x L) + 136 mm</li> <li>— DN 80...100 的装配长度 = (2 x L) + 196 mm</li> <li>■ 如果组件用于清洗, 必须考虑测量管和过程连接的内径 (di)</li> </ul>							

DIN 11864-2 法兰	传感器	配套	di	G	D	L	LK1	LK2
消毒平塑料, A 型 1.4404 / 316L 1*H**-4*****	DN mm	Piping DN 11850	mm	mm	mm	mm	mm	Mm
 <p style="text-align: center; font-size: small;">F05-xstxxxx-06-09-07-xx-007</p>	40	42 x 2	38	82	92	64	71.0	65
	50	54 x 2	50	94	105	64	83.5	77
	65	70 x 2	66	113	121	64	100.0	95
	80	85 x 2	81	133	147	98	121.0	112
	100	104 x 2	100	159	168	98	141.5	137
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ — DN 40...65 的装配长度 = (2 x L) + 136 mm</li> <li>— DN 80...100 的装配长度 = (2 x L) + 196 mm</li> <li>■ 如果组件用于清洗, 必须考虑测量管和过程连接的内径 (di)</li> </ul>								

SMS 1145 连接器	传感器	配套	SMS 1145	di	G	D	L	LK
螺纹接头 1.4404 / 316L 1*H**-5*****	DN [mm]	管道 OD	直径 [mm]	mm	mm	mm		mm
 <p style="text-align: center; font-size: small;">F05-xstxxxx-06-09-07-xx-000</p>	40	38.1x1.65	38.0	35.5	Rd 60x1/6"	92	63	71.0
	50	50.8x1.65	51.0	48.5	Rd 70x1/6"	105	65	83.5
	65	63.5x1.65	63.5	60.5	Rd 85x1/6"	121	70	100.0
	80	76.2x1.65	76.0	72.0	Rd98x1/6"	147	75	121.0
	100	101.6x1.65	101.6	97.6	Rd132x1/6"	168	70	141.5
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ — DN 40...65 的装配长度 = (2 x L) + 136 mm</li> <li>— DN 80...100 的装配长度 = (2 x L) + 196 mm</li> <li>■ 如果组件用于清洗, 必须考虑测量管和过程连接的内径 (di)</li> </ul>								

DN 40...100 一体型

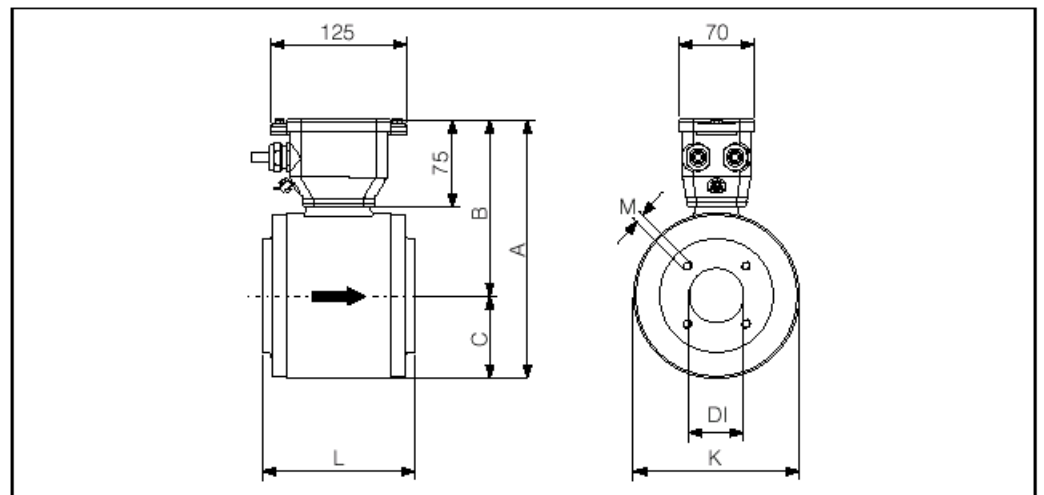


F06-10Hxxxx-06-00-xx-xx-000

DN		PN	DI	L	A	B	C	K	M
[mm]	[inch]	DIN [bar]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
40	1½"	16	35.3	140	309	245)	64	128	M8x4
50	2"	16	48.1	140	334	257	77	153	M 8 x 4
65	2½"	16	59.9	140	334	257	77	153	M 8 x 4
80	3"	16	72.6	200	384	282	102	203	M 12 x 4
100	4"	16	97.5	200	384	282	102	203	M 12 x 4

总长度由过程连接决定

DN 40...100 远方型



F06-xxHxxxx-06-05-xx-xx-000

DN		PN	DI	L	A	B	C	K	M
[mm]	[inch]	DIN [bar]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
40	1½"	16	35.3	140	216	151.5	64.5	129	M 8 x 4
50	2"	16	48.1	140	241	164.0	77.0	154	M 8 x 4
65	2½"	16	59.9	140	241	164.0	77.0	154	M 8 x 4
80	3"	16	72.6	200	290	188.5	101.5	203	M 12 x 4
100	4"	16	97.5	200	290	188.5	101.5	203	M 12 x 4

总长度由过程连接决定

重量

重量数据以 kg 表示				
直径		一体型	远方型（无电缆）	
[mm]	[inch]	DIN	传感器	变送器
2	1/12"	3.6	2.5	3.1
4	5/32"	3.6	2.5	3.1
8	5/16"	3.6	2.5	3.1
15	1/2"	3.7	2.6	3.1
25	1"	3.9	2.8	3.1
40	1 1/2"	4.9	4.5	3.1
50	2"	7.4	7.0	3.1
65	2 1/2"	7.9	7.5	3.1
80	3"	17.4	17.0	3.1
100	4"	18.5	16.5	6

- 一体型 Promag 变送器：1.8 kg
- 重量数据在标准压力等级，为包装材料时有效

材料

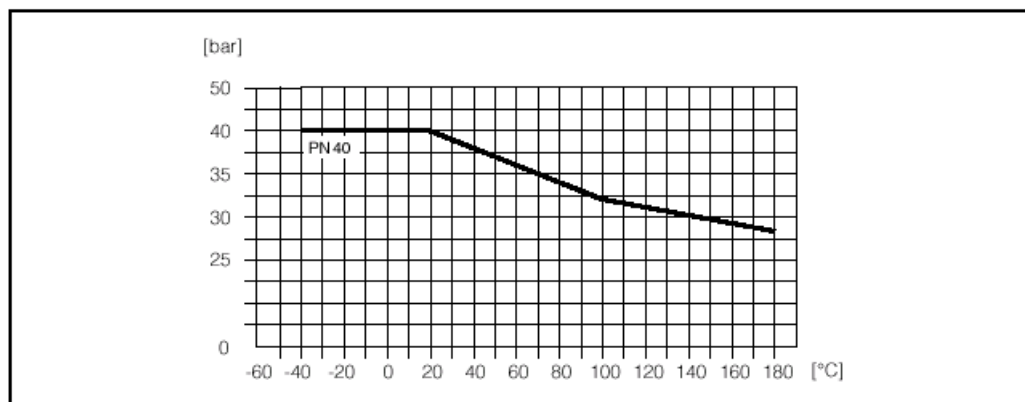
- 变送器外壳：粉末喷涂铸铝
- 传感器外壳：1.4301/304
- 墙装支架：1.4301 (AISI 304)
- 测量管：1.4301 (AISI 304) or 1.4306/316L
- 就地环：1.4435/316L（可选：Alloy C-22）
- 电极：1.4435（AISI 316L）（可选：Alloy C-22）
- 密封
  - DN 2...25: O 型圈（EPDM、Viton、Kalrez），模制密封（EPDM、Viton、silicone）
  - DN 40...100: 模制密封（EPDM、Viton、silicone）

材料负载图

注意！

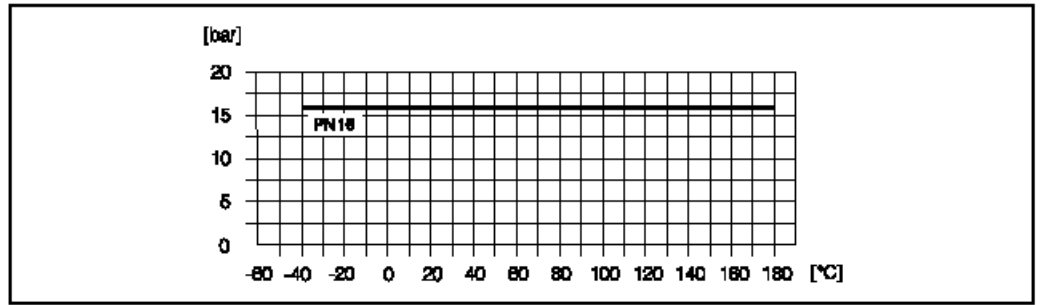
下图包含了与介质温度有关的法兰材料材料负载图（参考曲线），允许的最高介质温度取决于传感器的衬里材料与/或密封材料。

**EN 1092-1 (DIN 2501) 法兰连接, ISO 228 / DIN 2999 / NPT 螺纹接头**  
 材料: 1.4404 / 316L (有 O 型圈)



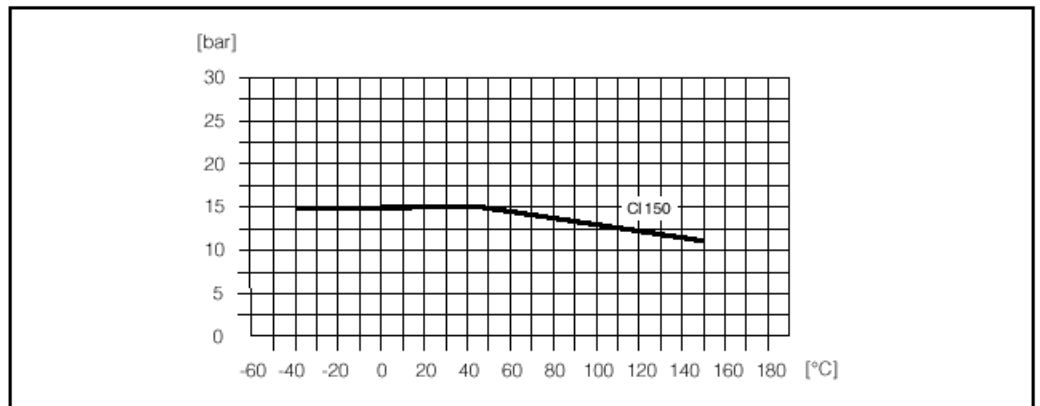
F06-10Hxxxx-05-zz-zz-zz-000

**DIN 11850、ODT / SMS 焊接座； L 14 AM7 卡箍**  
**DIN 11851、DIN 11864-1、SMS 1145 螺纹接头； DIN 11864-2 法兰**  
 材料： 1.4404 / 316L（有模制密封）



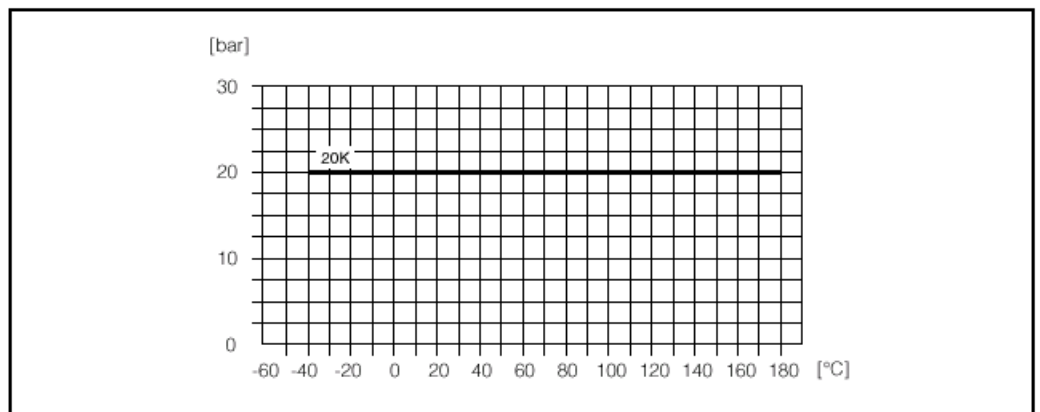
F00-10Hxxxxx-05-xx-xx-xx-001

**ANSI B16.5 法兰连接**  
 材料： 1.4404 / 316L



F00-10Hxxxxx-05-xx-xx-xx-001

**JIS B2238 法兰连接**  
 材料： 1.4404 / 316L



F00-10Hxxxxx-05-xx-xx-xx-001

过程连接	<p>带 O 型圈：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 法兰 EN (DIN)、ANSI、JIS</li> <li>■ 外螺纹</li> </ul> <p>有密封垫圈：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 焊接座 DIN 11850、ODT/SMS</li> <li>■ 卡箍 L14 AM7</li> <li>■ 螺纹接头 DIN 11851、DIN 11864-1、SMS 1145</li> <li>■ 法兰 DIN 11864-2</li> </ul>
表面粗糙度	<p>(所有数据参考接液零件)</p> <p>PFA 测量管衬里：≤ 0.4 μm</p> <p>1.4435 (AISI 316L)、哈氏合金 C-22 电极：≤ 0.3...0.5 μm</p>

## 人机接口

显示元件	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 液晶显示器：不发光，两行，每行 16 字符</li> <li>■ 显示器操作模式预配置：体积流量和积算器状态</li> <li>■ 1 个积算器</li> </ul>
操作元件	就地操作通过三个按键 (□、+、□)
远方操作	通过 HART 协议和 ToF Tool 现场工具软件包操作

## 认证和批准

CE 标志	测量系统满足欧盟指南的卫生要求，E+H 确认贴上 CE 标志的设备已完成了试验。
C-tick 标志	测量系统满足澳大利亚通信机构 (ACA) 的 EMC 的要求。
防爆认证	现在可用的防爆型式 (ATEX、FM、CSA 等) 的资料，能够由 E+H 的销售中心根据需要提供。所有的防爆保护数据给出在单独的文件。
卫生兼容性	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 3A 批准和 EHEDG 试验</li> <li>■ 密封符合 FDA (除 Kalrez 密封外)</li> </ul>
其它标准和指南	<p>EN 60529, 外壳防护等级 (IP code)</p> <p>EN 61010, 测量、控制、调整和实验室程序电气设备的保护措施。</p> <p>EN 61326/A1 (IEC 1326), “A 级设备的发射” 电磁兼容性 (EMC 要求)</p> <p>ANSI/ISA-S82.01 电气和电气测试、测量、控制和有关设备的安全标准 – 通用要求, 污染等级 2, 工业种类 II</p> <p>CAN/CSA-C22.2 No. 1010.1-92 测量和控制及实验室应用电气设备的安全要求 污染等级 2, 工业种类 II</p>
压力测量设备认证	标称直径小于或等于 DN 25 的测量设备符合欧盟指南 97/23/EC (压力设备指南) 的条款 3 (3), 设计制造根据良好的工程惯例。根据介质和过程压力, 更大的标称直径需要附加的 Category II/III 任选批准。

## 定货须知

一经提出，E+H 的服务机构即能提供详细的定货资料和定货码的信息。

## 附件

可用于变送器和传感器的各种附件能向 E+H 单独定货，E+H 的服务机构能够根据需要提供定货码的详细资料。

## 文件

- Promag 10 系统资料 (SI042D/06/en)
- Promag 10 操作手册 (BA082D/06/en)

## 注册商标

KALREZ<sup>®</sup> 和 VITON<sup>®</sup>

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

TRI-CLAMP<sup>®</sup>

Ladish & Co., Inc., Kenosha, USA 的注册商标

HART<sup>®</sup>

HART 通信基金会, Austin, USA 的注册商标

ToF Tool - Fieldtool<sup>®</sup> Package、Fieldcheck<sup>®</sup>、Applicator<sup>®</sup>

E+H Flowtec AG, Reinach, CH 的注册商标