

# 技术资料

## Proline Promag H 10

### 电磁流量计



### 卫生型应用场合的理想选择，操作简单

#### 应用

- 双向流量测量，完全不受压力、密度、温度和粘度的影响
- 满足卫生应用场合的使用要求

#### 仪表特点

- PFA 内衬
- 不锈钢传感器外壳 (3A 认证、EHEDG 测试)
- 接液部件材质耐受 CIP/SIP 工艺
- 支持 HART 和 Modbus RS485 系统集成
- 安装 app, 选配显示单元, 操作灵活

#### 优势

- 安装灵活: 提供多种卫生型过程连接
- 节能流量测量: 无节流部件, 无压损
- 免维护: 无可移动部件
- 最优操控性: 使用移动终端设备, 安装 SmartBlue app, 直接接触触屏操作
- 调试简单高效: 引导式仪表组态预设置和现场设置
- 带自校验功能: 采用 Heartbeat Technology 心跳技术

# 目录

<b>文档信息</b>	<b>4</b>	<b>过程条件</b>	<b>48</b>
信息图标	4	介质温度范围	48
配套文档资料	4	电导率	48
订购信息	4	限流值	48
注册商标	6	温度-压力关系	50
<b>功能与系统设计</b>	<b>8</b>	密闭压力	52
测量原理	8	压损	52
产品设计	8	<b>机械结构</b>	<b>54</b>
IT 安全	9	重量	54
设备的 IT 安全	9	测量管规格	54
<b>输入</b>	<b>12</b>	材质	55
测量变量	12	配套电极	56
量程比	12	表面光洁度	56
测量范围	12	<b>外形尺寸 (SI 单位)</b>	<b>58</b>
<b>输出</b>	<b>16</b>	一体型仪表	58
输出选项	16	分体型仪表	59
输出信号	16	传感器的法兰连接	61
报警信号	19	法兰连接	63
小流量切除	19	卡箍连接	66
电气隔离	19	焊接结节	67
通信协议规范	19	接头	69
<b>电源</b>	<b>22</b>	安装套件	72
接线端子分配	22	附件	73
供电电压	22	<b>外形尺寸 (US 单位)</b>	<b>78</b>
功率消耗	22	一体型仪表	78
电流消耗	22	分体型仪表	79
电源故障	23	传感器的法兰连接	81
电气连接	23	法兰连接	83
电势平衡	27	卡箍连接	83
接线端子	28	焊接结节	84
电缆入口	28	安装套件	85
<b>电缆规格</b>	<b>30</b>	附件	86
连接电缆要求	30	<b>现场显示</b>	<b>90</b>
接地电缆要求	30	操作理念	90
连接电缆要求	30	操作方式	90
<b>性能参数</b>	<b>34</b>	调试软件	91
参考操作条件	34	<b>证书和认证</b>	<b>94</b>
最大测量误差	34	非防爆认证	94
重复性	34	压力设备指令	94
温度测量的响应时间	35	药物相容性认证	94
环境温度的影响	35	HART 认证	94
<b>安装</b>	<b>38</b>	无线电认证	94
安装条件	38	其他标准和准则	94
<b>环境条件</b>	<b>44</b>	<b>应用软件包</b>	<b>96</b>
环境温度范围	44	用途	96
储存温度	44	心跳自校验和心跳自监测	96
防护等级	44	<b>附件</b>	<b>98</b>
抗冲击性和抗振性	44	设备专用附件	98
内部清洗	44	通信专用附件	99
电磁兼容性 (EMC)	45	服务专用附件	99
		系统产品	100

## 文档信息

---

信息图标	4
配套文档资料	4
订购信息	4
注册商标	6

## 信息图标

### 电气图标

-  直流电
-  交流电
-  直流电和交流电
-  保护性接地

### 信息图标

-  推荐的操作、过程或动作
-  允许的操作、过程或动作
-  禁止的操作、过程或动作
-  附加信息
-  参考文档
-  参考页面
-  参考图

### 防爆图标

-  危险区
-  非危险区

## 配套文档资料

《技术资料》	仪表概述，提供完整技术规格参数。
《操作手册》	包含设备生命周期内各个阶段所需的所有信息：从产品标识、到货验收和储存，至安装、电气连接、操作和调试、故障排除、维护和废弃，以及技术参数和外形尺寸。
传感器的《简明操作指南》	仪表到货验收、运输、储存以及安装。
变送器的《简明操作指南》	仪表的电气连接和调试。
《仪表功能描述》	详细菜单和功能参数说明。
《安全指南》	防爆型仪表专用文档。
《特殊文档》	针对特殊使用要求的专用文档。
《安装指南》	备件和附件的安装信息。

 登录网站，进入产品主页，点击资料下载标签，按需下载文档资料：  
[www.endress.com](http://www.endress.com)

## 订购信息

详细订购信息请咨询 Endress+Hauser 当地销售中心  
([www.addresses.endress.com](http://www.addresses.endress.com))，或登陆网站 [www.endress.com](http://www.endress.com)，在 Configurator 产品选型软件中查询：

1. 点击“公司”
2. 选择国家
3. 点击“现场仪表”
4. 在筛选器和搜索栏中输入产品型号
5. 进入产品主页

点击产品视图右侧的“配置”按钮，打开 Configurator 产品选型软件。



**产品选型软件：产品选型工具**

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

## 注册商标

### **HART®**

现场通信组织的注册商标（美国奥斯汀）

### **Modbus®**

施耐德工业自动化有限公司的注册商标

### **Bluetooth®**

Bluetooth 文字和 Bluetooth 图标是 Bluetooth SIG 公司的注册商标，Endress+Hauser 获得准许使用权。其他注册商标和商标名分别归相关公司所有。

### **Apple®**

Apple、Apple 图标、iPhone 和 iPod touch 是苹果公司的注册商标，已在美国和其他国家注册登记。App Store 是苹果公司的服务商标。

### **Android®**

Android、Google Play 和 Google Play 图标是谷歌公司的注册商标。

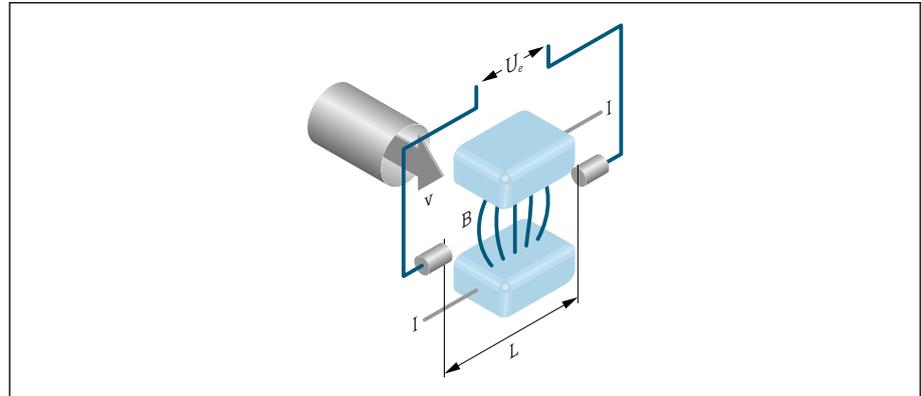
## 功能与系统设计

---

测量原理	8
产品设计	8
IT 安全	9
设备的 IT 安全	9

## 测量原理

根据法拉第电磁感应定律，导体在磁场中运动会产生电压，即感应电动势。



A0028962

- U<sub>e</sub> 感应电压  
 B 磁感应强度（磁场强度）  
 L 电极间距  
 I 电流  
 v 流速

在电磁测量原理中，流动的介质相当于运动的导体。感应电压（U<sub>e</sub>）与流速（v）成正比，并通过两个测量电极传输至信号放大器。基于管道截面积（A）计算体积流量（Q）。极性交替变换的开关直流电生成直流（DC）磁场。

### 计算公式

- 感应电压：U<sub>e</sub> = B · L · v
- 体积流量：Q = A · v

## 产品设计

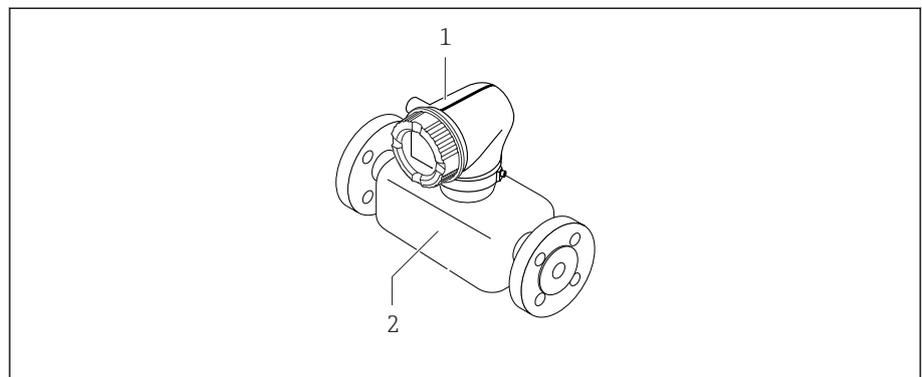
仪表由一台变送器和一个传感器组成。

提供两种结构类型的仪表：

- 一体型：变送器和传感器组成一个整体机械单元。
- 分体型：变送器和传感器分开安装。

### 一体型仪表

变送器和传感器组成一个整体机械单元。

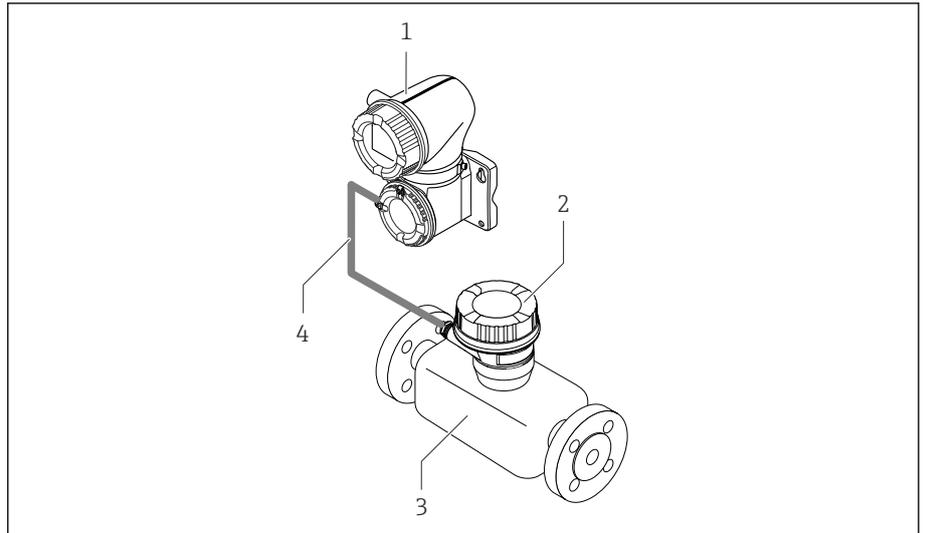


A0008262

- 1 变送器  
 2 传感器

### 分体型仪表

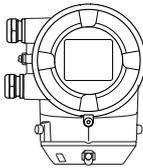
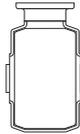
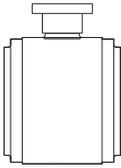
变送器和传感器分开安装。



A0028196

- 1 变送器
- 2 传感器接线盒
- 3 传感器
- 4 连接电缆

### 测量系统

Proline 10 变送器	Promag H 传感器	
	 DN 2 ... 25 mm (1/12 ... 1 in)	 DN > 25 mm (1 in)

### IT 安全

必须按照《操作手册》说明安装和使用设备，否则，不满足质保条件。设备自带安装保护功能，防止意外更改设置。

IT 安全措施为设备及设备传输数据提供额外安全保护，必须操作员亲自遵照安全标准操作。

### 设备的 IT 安全

#### 通过 Bluetooth 蓝牙访问设备

Bluetooth 蓝牙安全加密信号传输方式，通过 Fraunhofer 研究所测试。

- 必须首先安装 SmartBlue App，否则不支持 Bluetooth 蓝牙设备访问。
- 设备和智能手机或平板电脑间只能存在一个点对点连接。

#### 通过 SmartBlue App 访问设备

设备提供两种访问权限（用户角色）：**操作用户角色**和**维护用户角色**。设备出厂设置为**维护用户角色**。

如果未设置用户自定义访问密码（在输入访问密码参数中），使用缺省密码 **0000**，自动选择**维护用户角色**。设备设置不受写保护，允许随时修改参数。

如果已设置用户自定义访问密码（在输入访问密码参数中），所有参数均被写保护。只有**操作**用户角色方可进行访问操作。再次输入用户自定义访问密码时，进入**维护**用户角色。所有参数均可修改写入。



详细信息参见《仪表功能描述》。

### 访问密码

通过下列方式设置设备参数的写访问权限：

- 用户自定义访问密码：  
禁止一切通过接口执行的设备参数写操作。
- 蓝牙配对密码：  
保护参数访问和连接权限，通过 Bluetooth 蓝牙接口建立操作单元（例如，智能手机或平板电脑）和设备间的连接。

### 常规密码使用说明

- 在设备调试过程中必须完成访问密码和蓝牙配对密码的设置。
- 遵循安全密码设置通用准则设置和管理设备访问密码和蓝牙配对密码。
- 用户应负责管理和正确使用设备访问密码和蓝牙配对密码。

### 写保护开关

写保护开关可以锁定整个操作菜单。此时不允许更改参数值。设备出厂时，参数写保护关闭。

通过显示模块背面的写保护开关开启参数写保护。

## 输入

---

测量变量	12
量程比	12
测量范围	12

## 测量变量

直接测量变量	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 体积流量（与感应电压成正比）</li> <li>▪ 电导率（订购选项“传感器选项”，选型代号 CX）</li> <li>▪ 温度 （适用口径 DN 15...150 (1/2"...6")；订购选项“传感器选项”，选型代号 CI“介质温度测量”）</li> </ul>
测量变量计算值	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 质量流量</li> <li>▪ 校正电导率 （适用口径 DN 15...150 (1/2"...6")；订购选项“传感器选项”，选型代号 CI“介质温度测量”和订购选项“功能”，选型代号 D）</li> </ul>

## 量程比

大于 1000 : 1

## 测量范围

在指定测量精度范围内，典型流速范围  $v = 0.01 \dots 10 \text{ m/s}$  (0.03 ... 33 ft/s)

电导率:  $\geq 5 \text{ }\mu\text{S/cm}$ ，适用常规液体

流量特征参数 (SI 单位) : DN 2...150 (1/12...6")

公称口径		推荐流量 最小/最大满量程值 ( $v$ 约为 0.3/10 m/s) [dm <sup>3</sup> /min]	电流输出满量程值 ( $v$ 约为 2.5 m/s) [dm <sup>3</sup> /min]	工厂设置	
[mm]	[in]			脉冲值 (约为 2 个脉冲/秒) [dm <sup>3</sup> ]	小流量切除 ( $v$ 约为 0.04 m/s) [dm <sup>3</sup> /min]
2	1/12	0.06 ... 1.8	0.5	0.005	0.01
4	5/32	0.25 ... 7	2	0.025	0.05
8	5/16	1 ... 30	8	0.1	0.1
15	1/2	4 ... 100	25	0.2	0.5
25	1	9 ... 300	75	0.5	1
40	1 1/2	25 ... 700	200	1.5	3
50	2	35 ... 1100	300	2.5	5
65	-	60 ... 2000	500	5	8
80	3	90 ... 3000	750	5	12
100	4	145 ... 4700	1200	10	20
125	5	220 ... 7500	1850	15	30
150	6	330 ... 10000	2500	30	42

流量特征参数 (US 单位) : 1/12...6" (DN 2...150)

公称口径		推荐流量 最小/最大满量程值 ( $v$ 约为 0.3/10 m/s) [gal/min]	电流输出满量程值 ( $v$ 约为 2.5 m/s) [gal/min]	工厂设置	
[in]	[mm]			脉冲值 (约为 2 个脉冲/秒) [gal]	小流量切除 ( $v$ 约为 0.04 m/s) [gal/min]
1/12	2	0.015 ... 0.5	0.1	0.001	0.002
1/32	4	0.07 ... 2	0.5	0.005	0.008
5/16	8	0.25 ... 8	2	0.02	0.025
1/2	15	1 ... 27	6	0.05	0.1
1	25	2.5 ... 80	18	0.2	0.25

公称口径		推荐 流量  最小/最大满量程值 (v 约为 0.3/10 m/s)	电流输出满量程值 (v 约为 2.5 m/s)	工厂设置	
[in]	[mm]			脉冲值 (约为 2 个脉冲/秒)	小流量切除 (v 约为 0.04 m/s)
		[gal/min]	[gal/min]	[gal]	[gal/min]
1 ½	40	7 ... 190	50	0.5	0.75
2	50	10 ... 300	75	0.5	1.25
3	80	24 ... 800	200	2	2.5
4	100	40 ... 1250	300	2	4
5	125	60 ... 1950	450	5	7
6	150	90 ... 2650	600	5	12

---

## 输出

---

输出选项	16
输出信号	16
报警信号	19
小流量切除	19
电气隔离	19
通信协议规范	19

## 输出选项

订购选项 020: 输出; 输入	输出选项
选型代号 B	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 4 ... 20 mA HART 电流输出</li> <li>■ 脉冲/频率/开关量输出</li> </ul>
选型代号 M	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Modbus RS485</li> <li>■ 4 ... 20 mA 电流输出</li> </ul>

## 输出信号

### 4...20 mA HART 电流输出

信号模式	通过接线端子分配选择: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 有源信号</li> <li>■ 无源信号</li> </ul>
电流范围	设置选项: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 4 ... 20 mA NAMUR</li> <li>■ 4 ... 20 mA US</li> <li>■ 4 ... 20 mA</li> <li>■ 固定电流</li> </ul>
最大输出电流	21.5 mA
开路电压	< 28.8 V DC (有源信号)
最大输入电压	30 V DC (无源信号)
最大负载	400 Ω
分辨率	1 μA
阻尼时间	设置范围: 0 ... 999.9 s
可分配的测量变量	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 关</li> <li>■ 体积流量</li> <li>■ 质量流量</li> <li>■ 温度*</li> <li>■ 流速</li> <li>■ 电导率*</li> <li>■ 校正电导率*</li> <li>■ 电子模块温度</li> <li>■ 噪声*</li> <li>■ 信号电流上升时间*</li> <li>■ 参考电极电势*</li> </ul> <p>* 是否可见与选型或设置有关</p>

### Modbus RS485

物理接口	RS485, 符合 EIA/TIA-485 标准
------	--------------------------

### 4...20 mA 电流输出

信号模式	通过接线端子分配选择: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 有源信号</li> <li>■ 无源信号</li> </ul>
电流范围	设置选项: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 4 ... 20 mA NAMUR</li> <li>■ 4 ... 20 mA US</li> <li>■ 4 ... 20 mA</li> <li>■ 固定电流</li> </ul>

最大输出电流	21.5 mA
开路电压	< 28.8 V DC (有源信号)
最大输入电压	30 V DC (无源信号)
最大负载	400 Ω
分辨率	1 μA
阻尼时间	设置范围: 0 ... 999.9 s
可分配的测量变量	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 关</li> <li>▪ 体积流量</li> <li>▪ 质量流量</li> <li>▪ 温度*</li> <li>▪ 流速</li> <li>▪ 电导率*</li> <li>▪ 校正电导率*</li> <li>▪ 电子模块温度</li> <li>▪ 噪声*</li> <li>▪ 信号电流上升时间*</li> <li>▪ 参考电极电势*</li> </ul> <p>* 是否可见与选型或设置有关</p>

#### 脉冲/频率/开关量输出

功能	设置选项: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 脉冲输出</li> <li>▪ 频率输出</li> <li>▪ 开关量输出</li> </ul>
类型	集电极开路: 无源信号
输入值	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 10.4 ... 30 V DC</li> <li>▪ 最大 140 mA</li> </ul>
电压降	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ ≤ 2 V DC @ 100 mA</li> <li>▪ ≤ 2.5 V DC @ 最大输入电流</li> </ul>

<b>脉冲输出</b>	
脉冲宽度	设置范围: 0.05 ... 2 000 ms
最大脉冲速率	10 000 Impulse/s
脉冲值	可设置
可分配的测量变量	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 体积流量</li> <li>▪ 质量流量</li> </ul>

<b>频率输出</b>	
输出频率	可设置范围: 2 ... 10 000 Hz ( $f_{\max} = 12\,500$ Hz)
阻尼时间	设置范围: 0 ... 999.9 s

占空比	1:1
可分配的测量变量	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 关</li> <li>■ 体积流量</li> <li>■ 质量流量</li> <li>■ 温度*</li> <li>■ 流速</li> <li>■ 电导率*</li> <li>■ 校正电导率*</li> <li>■ 电子模块温度</li> <li>■ 噪声*</li> <li>■ 信号电流上升时间*</li> <li>■ 参考电极电势*</li> </ul> <p>* 是否可见与选型或设置有关</p>

开关量输出	
开关响应	数字量, 导通或截止
开关切换延迟时间	设置范围: 0 ... 100 s
开关动作次数	无限制
可分配的功能参数	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 关</li> <li>■ 开</li> <li>■ 诊断响应: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 报警</li> <li>■ 警告</li> <li>■ 警告和报警</li> </ul> </li> <li>■ 限值: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 关</li> <li>■ 体积流量</li> <li>■ 质量流量</li> <li>■ 温度*</li> <li>■ 流速</li> <li>■ 电导率*</li> <li>■ 校正电导率*</li> <li>■ 累加器 1...3</li> <li>■ 电子模块温度</li> </ul> </li> <li>■ 流向监测</li> <li>■ 状态 <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 空管检测</li> <li>■ 小流量切除</li> </ul> </li> </ul> <p>* 是否可见与选型或设置有关</p>

## 报警信号

发生报警事件时的设备输出响应（故障模式）

## HART

设备诊断	通过 HART 命令 48 读取设备状态
------	----------------------

## Modbus RS485

故障模式	选项： <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ NaN 值，取代当前值</li> <li>▪ 最近有效值</li> </ul>
------	--

## 4...20 mA 电流输出

4 ... 20 mA	选项： <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 最小值：3.59 mA</li> <li>▪ 最大值：21.5 mA</li> <li>▪ 自定义值：3.59 ... 21.5 mA</li> <li>▪ 实际值</li> <li>▪ 最近有效值</li> </ul>
-------------	---

## 脉冲/频率/开关量输出

脉冲输出	选项： <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 实际值</li> <li>▪ 无脉冲</li> </ul>
频率输出	选项： <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 实际值</li> <li>▪ 0 Hz</li> <li>▪ 自定义值：0 ... 12 500 Hz</li> </ul>
开关量输出	选项： <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 当前状态</li> <li>▪ 开</li> <li>▪ 关</li> </ul>

## 小流量切除

允许用户自定义小流量切除开关点。

## 电气隔离

输出信号相互电气隔离，且与接地端电气隔离。

## 通信协议规范

### HART

总线通信	HART 信号，叠加在 4...20 mA 电流输出上。
制造商 ID	0x11
设备类型 ID	0x71
HART 协议版本号	7
设备描述文件 (DTM、DD)	详细信息和文件登陆以下网址查询： <a href="http://www.endress.com">www.endress.com</a>

HART 负载	最小 250 Ω
系统集成	HART 通信传输的测量变量

### Modbus RS485

物理接口	RS485, 符合 EIA/TIA-485 标准
终端电阻	无
通信协议	Modbus 协议 V1.1
响应时间	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 直接数据访问: 典型值为 25 ... 50 ms</li> <li>▪ 自动扫描缓冲区 (数据范围): 典型值为 3 ... 5 ms</li> </ul>
设备类型	从设备
从设备地址范围	1 ... 247
广播地址范围	0
功能代码	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 03: 读保持寄存器</li> <li>▪ 04: 读输入寄存器</li> <li>▪ 06: 写单个寄存器</li> <li>▪ 08: 诊断寄存器</li> <li>▪ 16: 写多个寄存器</li> <li>▪ 23: 读/写多个寄存器</li> </ul>
广播信息	<p>支持下列功能代码:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 06: 写单个寄存器</li> <li>▪ 16: 写多个寄存器</li> <li>▪ 23: 读/写多个寄存器</li> </ul>
支持的波特率	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 1 200 BAUD</li> <li>▪ 2 400 BAUD</li> <li>▪ 4 800 BAUD</li> <li>▪ 9 600 BAUD</li> <li>▪ 19 200 BAUD</li> <li>▪ 38 400 BAUD</li> <li>▪ 57 600 BAUD</li> <li>▪ 115 200 BAUD</li> </ul>
数据传输模式	RTU
数据访问	<p>通过 Modbus RS485 访问各个参数:</p> <p> Modbus 寄存器信息</p>
系统集成	<p>系统集成信息。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Modbus RS485 协议</li> <li>▪ 功能代码</li> <li>▪ 寄存器信息</li> <li>▪ 响应时间</li> <li>▪ Modbus 数据映射</li> </ul>

## 电源

---

接线端子分配	22
供电电压	22
功率消耗	22
电流消耗	22
电源故障	23
电气连接	23
电势平衡	27
接线端子	28
电缆入口	28

### 接线端子分配

 粘贴标签上显示接线端子分配。

有效接线端子分配组合方式如下:

#### 4...20 mA HART 电流输出 (有源信号) 和脉冲/频率/开关量输出

电源		输出 1				输出 2	
1 (+)	2 (-)	26 (+)	27 (-)	24 (+)	25 (-)	22 (+)	23 (-)
L/+	N/-	4...20 mA HART 电流输出 (有源信号)		-		脉冲/频率/开关量输出 (无源信号)	

#### 4...20 mA HART 电流输出 (无源信号) 和脉冲/频率/开关量输出

电源		输出 1				输出 2	
1 (+)	2 (-)	26 (+)	27 (-)	24 (+)	25 (-)	22 (+)	23 (-)
L/+	N/-	-		4...20 mA HART 电流输出 (无源信号)		脉冲/频率/开关量输出 (无源信号)	

#### Modbus RS485 和 4...20 mA 电流输出 (有源信号)

电源		输出 1				输出 2	
1 (+)	2 (-)	26 (+)	27 (-)	24 (+)	25 (-)	22 (B)	23 (A)
L/+	N/-	4...20 mA 电流输出 (有源信号)		-		Modbus RS485	

#### Modbus RS485 和 4...20 mA 电流输出 (无源信号)

电源		输出 1				输出 2	
1 (+)	2 (-)	26 (+)	27 (-)	24 (+)	25 (-)	22 (B)	23 (A)
L/+	N/-	-		4...20 mA 电流输出 (无源信号)		Modbus RS485	

### 供电电压

订购选项“电源”	端子电压		频率范围
选型代号 <b>D</b>	24 V DC	-20 ... +30 %	-
选型代号 <b>E</b>	100 ... 240 V AC	-15 ... +10 %	50/60 Hz, ±5 Hz
选型代号 <b>I</b>	24 V DC	-20 ... +30 %	-
	100 ... 240 V AC	-15 ... +10 %	50/60 Hz, ±5 Hz
选型代号 <b>M</b> , 非防爆场合	24 V DC	-20 ... +30 %	-
	100 ... 240 V AC	-15 ... +10 %	50/60 Hz, ±5 Hz

### 功率消耗

- 变送器: 最大 10 W (有功功率)
- 启动电流: 最大 36 A (< 5 ms), 符合 NAMUR NE 21 标准

### 电流消耗

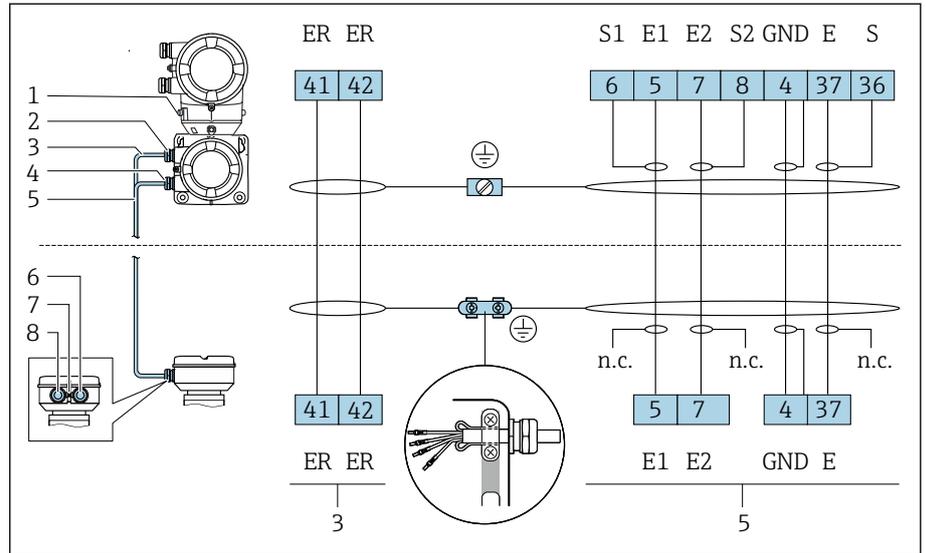
- 最大 400 mA (24 V)
- 最大 200 mA (110 V, 50/60 Hz; 230 V, 50/60 Hz)

### 电源故障

- 累加器停止累积，保持最近一次测量值。
- 设备设置保持不变。
- 储存错误信息（包括总运行小时数）。

### 电气连接

#### 仪表接线及接线端子分配，分体型仪表的连接电缆

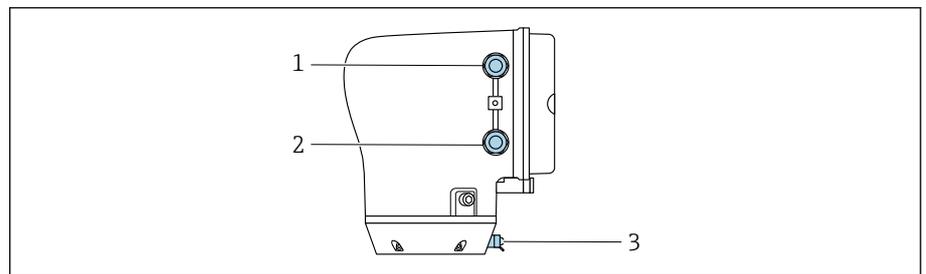


A0044619

- 1 外部接地端
- 2 变送器外壳：供电电缆入口
- 3 供电电缆
- 4 变送器外壳：信号电缆入口
- 5 信号电缆
- 6 传感器接线盒：信号电缆入口
- 7 外部接地端
- 8 传感器接线盒：供电电缆入口

#### 变送器接线端子连接

**i** 接线端子分配 → [接线端子分配](#), 22

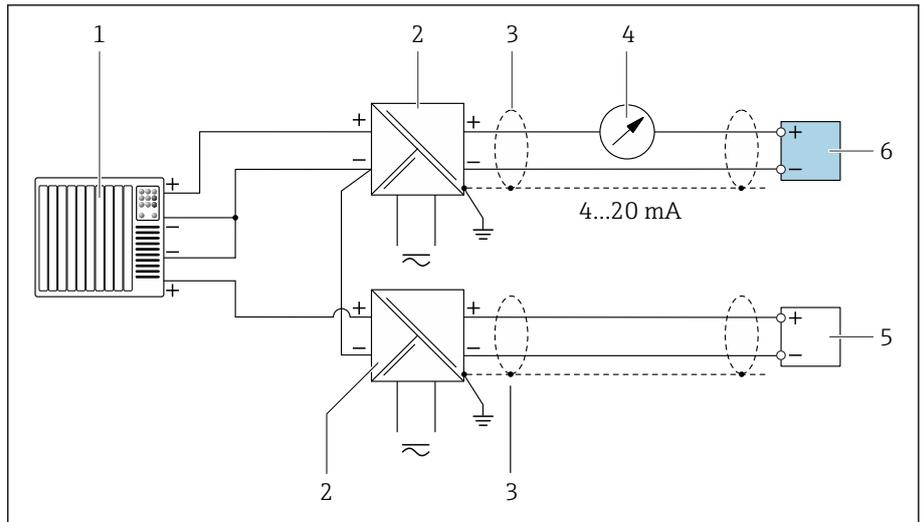


A0045438

- 1 供电电缆入口：供电电压
- 2 信号电缆入口
- 3 外部接地端



### HART 输入 (无源信号)

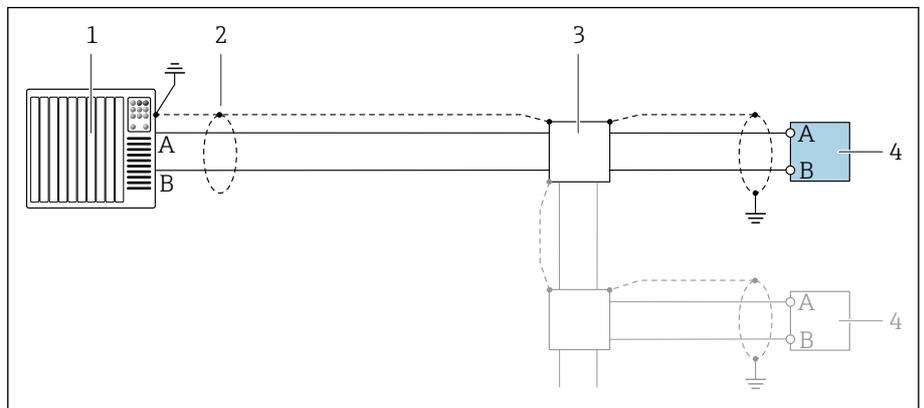


A0028763

图 1 接线示例, HART 输入, 公共端接负极 (无源信号)

- 1 自动化系统, 带电流输入 (例如 PLC)
- 2 电源安全栅 (例如 RN221N)
- 3 电缆屏蔽层
- 4 模拟式显示单元: 注意最大负载。
- 5 压力测量仪表 (例如 Cerabar M、Cerabar S) ; 注意相关要求
- 6 变送器

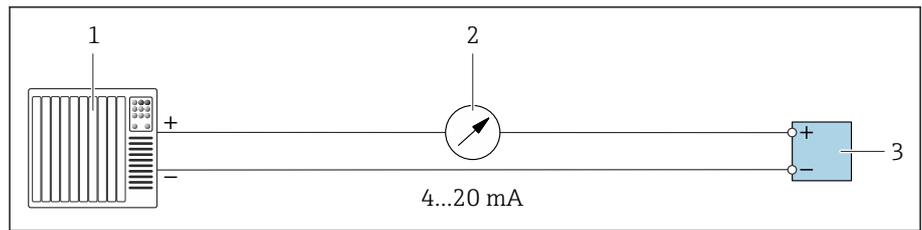
### Modbus RS485



A0028765

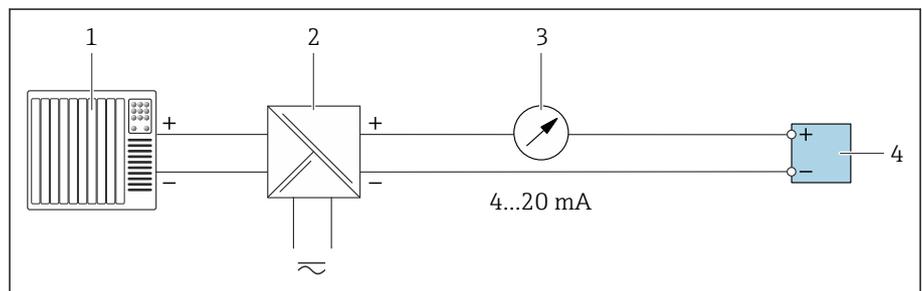
图 2 接线示例, Modbus RS485, 非防爆区和防爆区 (Zone 2; Cl. I, Div. 2)

- 1 自动化系统 (例如 PLC)
- 2 电缆屏蔽层
- 3 配电箱
- 4 变送器

**4...20 mA 电流输出 (有源信号)**

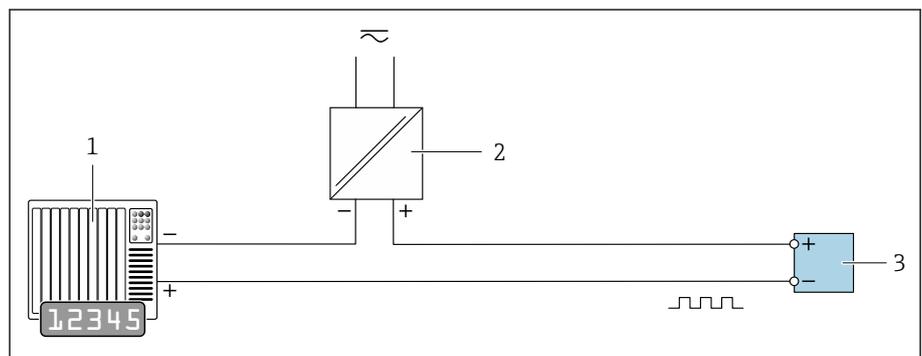
A0028758

- 1 自动化系统, 带电流输入 (例如 PLC)
- 2 模拟式显示单元: 注意最大负载。
- 3 变送器

**4...20 mA 电流输出 (无源信号)**

A0028759

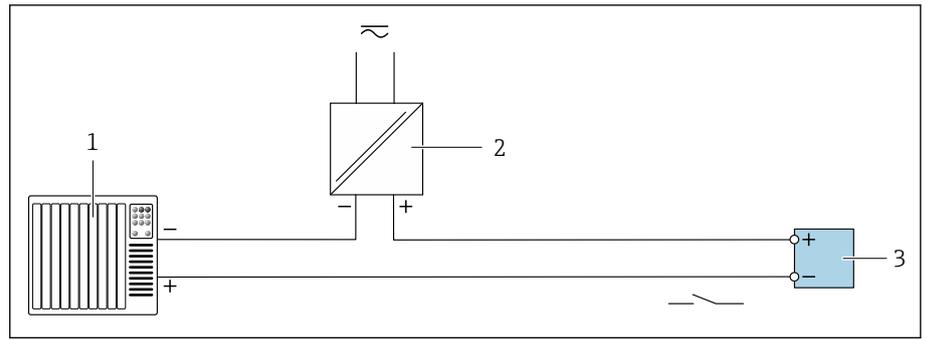
- 1 自动化系统, 带电流输入 (例如 PLC)
- 2 电源安全栅 (例如 RN221N)
- 3 模拟式显示单元: 注意最大负载。
- 4 变送器

**脉冲/频率输出 (无源信号)**

A0028761

- 1 自动化系统, 带脉冲输出和频率输入 (例如 PLC)
- 2 电源
- 3 变送器: 注意输入参数。

### 开关量输出（无源信号）



- 1 自动化系统，带开关量输入（例如 PLC）
- 2 电源
- 3 变送器：注意输入参数。

### 电势平衡

#### 金属过程连接

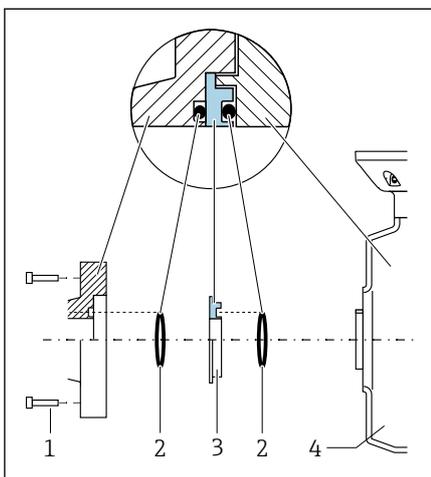
通过直接安装在传感器上的金属接液过程连接实现电势平衡。

#### 塑料过程连接

使用接地环时，请注意以下几点：

- 取决于订购型号，塑料环安装在过程连接上，取代接地环。塑料环仅用作“占位部件”，无电势平衡功能，用于密封传感器和过程连接间的接口。使用不带金属接地环的过程连接时，禁止拆除塑料环和密封圈。必须始终安装塑料环和密封圈。
- 接地环可以作为附件向 **Endress+Hauser** 订购。接地环材质必须与电极材质相容，否则可能发生电化学腐蚀，导致电极完全损坏。
- 接地环（包括密封圈）安装在过程连接内部。不影响安装长度。

#### 连接实例：通过附加接地环实现电势平衡



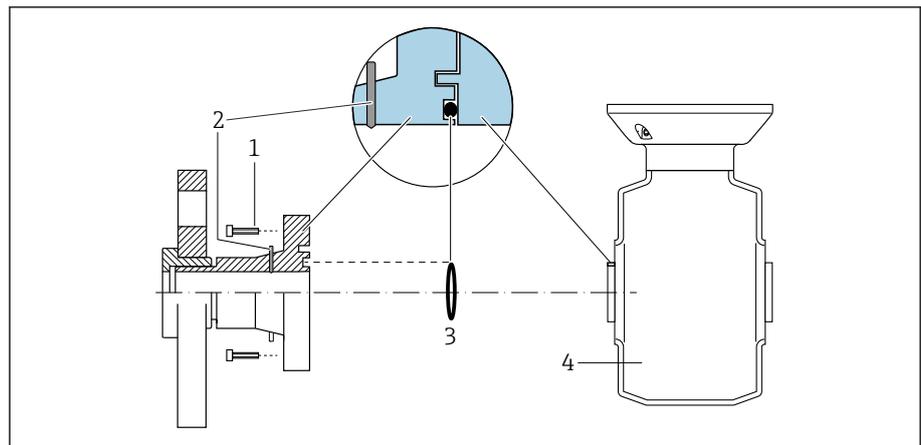
#### 注意

如果不正确建立电势平衡，可能会导致电极发生电化学腐蚀或影响测量精度！损坏仪表。

- ▶ 安装接地环。
- ▶ 进行（建立）等电势连接。

1. 松开六角螺栓（1）。
2. 从传感器（4）上拆下过程连接。
3. 拆除过程连接上的塑料环（3）及密封圈（2）。
4. 将第一个密封圈（2）安装在过程连接的安装槽中。
5. 将金属接地环（3）安装在过程连接中。
6. 将第二个密封圈（2）安装在接地环的安装槽中。
7. 注意润滑后的螺丝的最大拧紧扭矩要求：7 Nm (5.2 lbf ft)
8. 将过程连接安装在传感器（4）上。

### 连接实例：通过接地电极实现电势平衡



A0028972

- 1 过程连接的六角螺栓
- 2 内置接地电极
- 3 密封圈
- 4 传感器

### 接线端子

压簧式接线端子

- 适用于线芯电缆，或安装有线鼻子的线芯电缆。
- 导线横截面积为  $0.2 \dots 2.5 \text{ mm}^2$  (24 ... 12 AWG)。

### 电缆入口

- 缆塞: M20 × 1.5, 适用电缆直径范围 6 ... 12 mm (0.24 ... 0.47 in)
- 螺纹电缆入口:
  - NPT 1/2"
  - G 1/2"、G 1/2" Ex d
  - M20

## 电缆规格

---

连接电缆要求	30
接地电缆要求	30
连接电缆要求	30

## 连接电缆要求

### 电气安全

遵守适用国家法规。

### 允许温度范围

- 遵守当地安装指南要求。
- 电缆必须满足最低允许温度和最高允许温度要求。

### 供电电缆（包括内部接地端连接导线）

- 使用标准安装电缆即可。
- 遵照适用国家准则和法规进行接地。

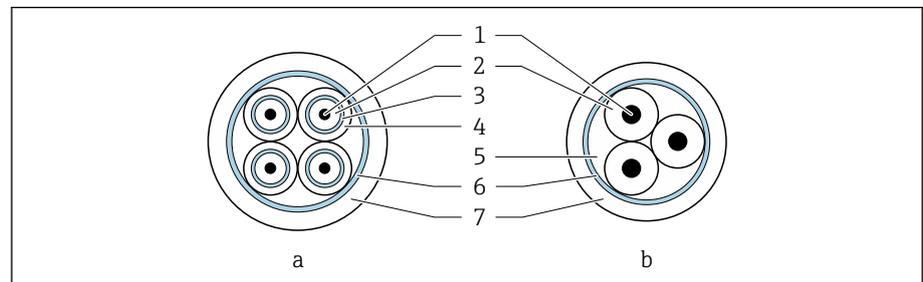
### 信号电缆

- 4 ... 20 mA HART 电流输出  
建议使用屏蔽电缆，遵守工厂内部接地规范。
- 脉冲/频率/开关量输出：  
标准安装电缆
- Modbus RS485：  
建议使用符合 EIA/TIA-485 标准的 A 型电缆
- 4 ... 20 mA 电流输出：  
标准安装电缆

### 接地电缆要求

铜线，横截面积至少为 6 mm<sup>2</sup> (0.0093 in<sup>2</sup>)

### 连接电缆要求



A0029151

图 3 电缆截面图

- a 电极电缆
- b 供电电缆
- 1 线芯
- 2 线芯绝缘层
- 3 线芯屏蔽层
- 4 线芯护套
- 5 线芯加强层
- 6 电缆屏蔽层
- 7 外护套

### 电极电缆

设计	3 × 0.38 mm <sup>2</sup> (20 AWG)，带通用铜织网屏蔽层 (∅ ~9.5 mm (0.37 in))，独立屏蔽线芯 如果使用空管检测 (EPD) 功能： 4 × 0.38 mm <sup>2</sup> (20 AWG)，带通用铜织网屏蔽层 (∅ ~9.5 mm (0.37 in))，独立屏蔽线芯
导线电阻	≤ 50 Ω/km (0.015 Ω/ft)

电容 (线芯/屏蔽层)	≤ 420 pF/m (128 pF/ft)
电缆长度	取决于介质电导率, 不超过 200 m (656 ft)
电缆长度 (按需订购)	5 m (15 ft)、10 m (30 ft)、20 m (60 ft)或其他长度 (不超过 200 m (656 ft))
工作温度	-20 ... +80 °C (-4 ... +176 °F)

#### 供电电缆

设计	3 × 0.38 mm <sup>2</sup> (20 AWG), 带通用铜织网屏蔽层 (∅ ~9.5 mm (0.37 in)), 独立屏蔽线芯
导线电阻	≤ 37 Ω/km (0.011 Ω/ft)
电容 (线芯/屏蔽层)	≤ 120 pF/m (37 pF/ft)
电缆长度	取决于介质电导率, 不超过 200 m (656 ft)
电缆长度 (按需订购)	5 m (15 ft)、10 m (30 ft)、20 m (60 ft)或其他长度 (不超过 200 m (656 ft))
工作温度	-20 ... +80 °C (-4 ... +176 °F)
电缆绝缘性能测试电压	≤ 1433 V AC r.m.s. (50/60 Hz), 或 ≥ 2026 V DC

---

## 性能参数

---

参考操作条件	34
最大测量误差	34
重复性	34
温度测量的响应时间	35
环境温度的影响	35

### 参考操作条件

- 测量误差符合 ISO 20456:2017 标准
- 测量条件 (典型值) : 水, +15 ... +45 °C (+59 ... +113 °F), 0.5 ... 7 bar (73 ... 101 psi)
- 符合校准规格参数的要求
- 在 ISO 17025 溯源认证的标准装置上测定测量精度
- 电导率测量的参考温度: 25 °C (77 °F)

 使用 Applicator 选型软件计算测量误差 → 服务专用附件, 99

### 最大测量误差

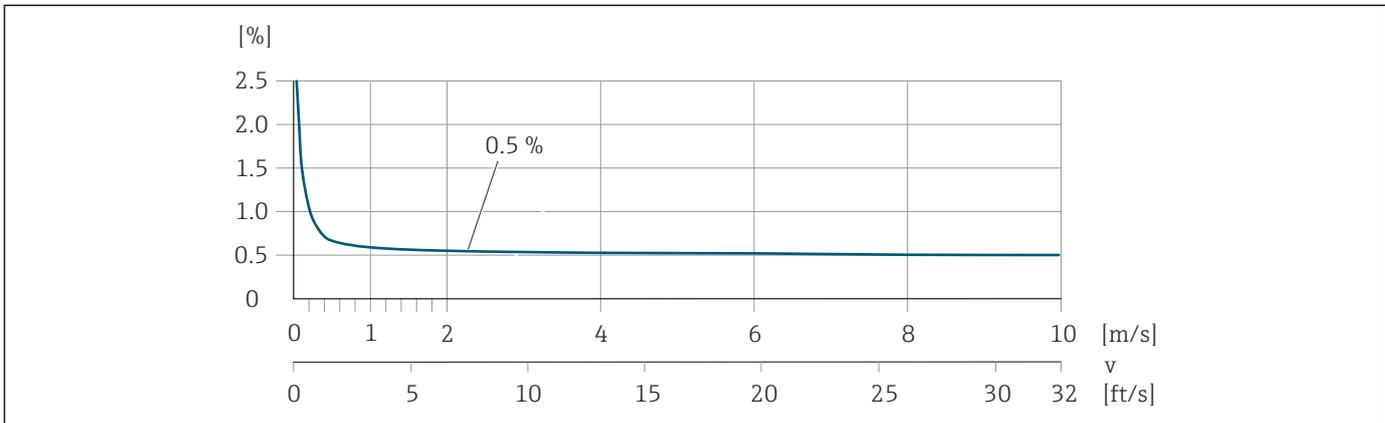
o.r.o.r. = 读数值的

### 参考操作条件下的测量误差

#### 体积流量

$\pm 0.5\% \text{ o.r.} \pm 1 \text{ mm/s}$  ( $\pm 0.04 \text{ in/s}$ )

 在指定范围内, 供电电压波动不影响测量结果。



A0045827

#### 温度

$\pm 3\text{ °C} \pm 5.4\text{ °F}$

#### 电导率

无法确定最大测量误差。

#### 输出精度

电流输出	$\pm 5\ \mu\text{A}$
脉冲/频率输出	最大 $\pm 100\ \text{ppm o.r.}$ (在整个环境温度范围内)

#### 重复性

体积流量	最大 $\pm 0.1\% \text{ o.r.} \pm 0.5\ \text{mm/s}$ ( $0.02\ \text{in/s}$ )
电导率	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 最大 <math>\pm 5\% \text{ o.r.}</math> (<math>5\ \dots\ 100\ 000\ \mu\text{S/cm}</math>)</li> <li>■ 最大 <math>\pm 1\% \text{ o.r.}</math>, 适用口径 DN 15 ... 150, 需要同时选择不锈钢过程连接 (1.4404 (F316L) )</li> </ul>
温度	$\pm 0.5\text{ °C} \pm 0.9\text{ °F}$

### 温度测量的响应时间

$T_{90} < 15 \text{ s}$

### 环境温度的影响

电流输出

温度系数不超过  $1 \mu\text{A}/^\circ\text{C}$

脉冲/频率输出

无其他影响。测量精度中已考虑脉冲/频率输出。

---

## 安装

---

安装条件

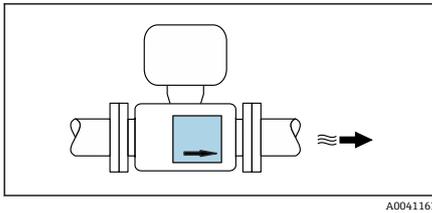
38

## 安装条件

### 介质流向

参照介质流向安装传感器。

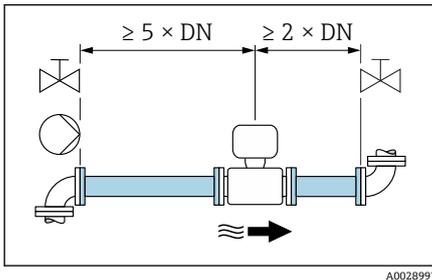
**i** 注意铭牌上的箭头指向。



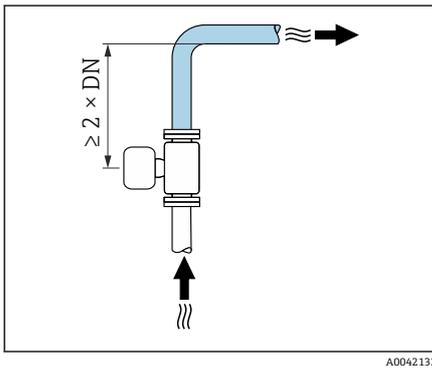
### 前后直管段

保证前后直管段平直，内部介质平稳流动。

**i** 为了避免出现管道负压，同时保证设计测量精度，传感器应安装在管件的上游管道中，且安装位置应尽可能远离管件（例如阀门、三通），以及安装在泵的下游管道中 → **安装在泵附近**, 40。

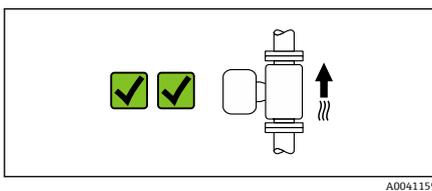


确保传感器与相邻管道弯头间预留有足够大的间距。



### 安装方向

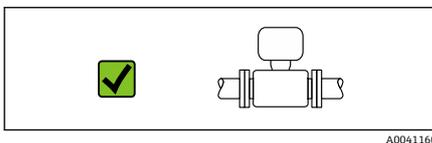
安装在竖直管道上，介质自下向上流动  
适用于所有应用场合。



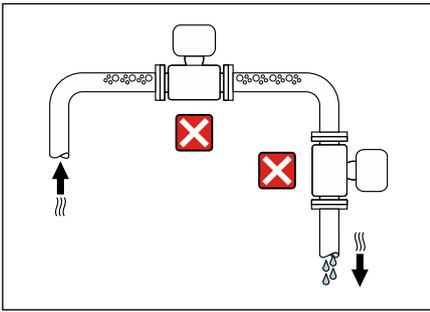
安装在水平管道上，变送器表头朝上

下列应用场合建议选择此安装方向：

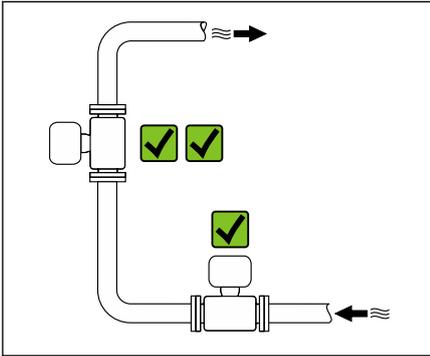
- 低温工况下使用的仪表，保证始终满足变送器最低允许环境温度要求。
- 进行空管检测，包括测量管空管或非满管。



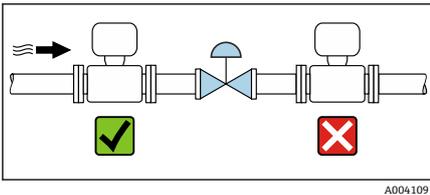
### 安装位置



- 避免在管道的最高点安装仪表。
- 避免将仪表直接安装在向下排空的竖直管道上。

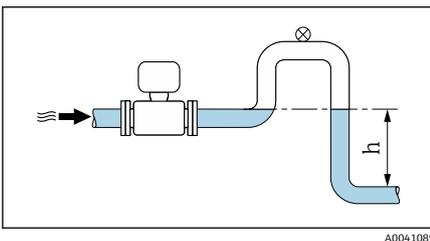


### 安装在控制阀门附近



参照介质流向，将仪表安装在控制阀门的上游管道中。

### 安装在竖直向下管道的上游管道中



#### 注意

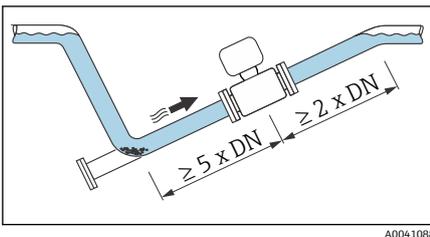
低压状态的测量管会导致内衬损坏!

- ▶ 如需将仪表安装在竖直向下管道（长度  $h \geq 5 \text{ m}$  (16.4 ft)）的上游管道中：在传感器的下游管道中安装虹吸管和排气阀。



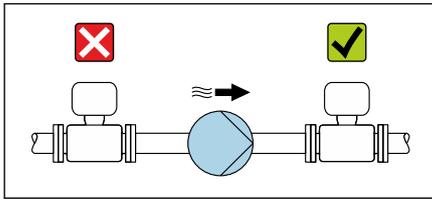
上述安装方法可以防止管道内的液体停止流动，以及避免出现气穴现象。

### 安装在非满管道中



- 倾斜放置的非满管道需要安装泄放装置。
- 建议安装清洗阀。

### 安装在泵附近



A0041083

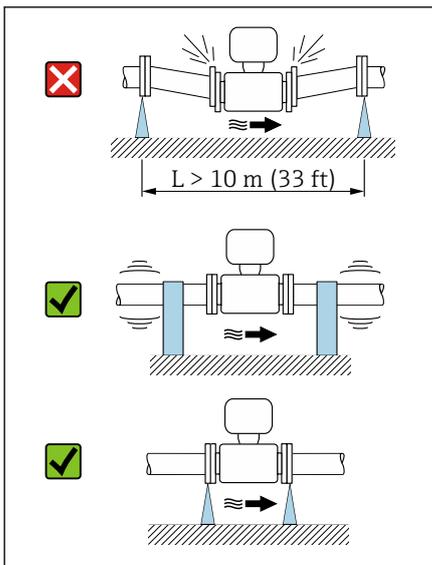
#### 注意

#### 低压状态的测量管会导致内衬损坏!

- ▶ 参照介质流向，将仪表安装在泵的下游管道中。
- ▶ 使用活塞泵、隔膜泵或蠕动泵时需要安装脉冲流缓冲器。

### 安装在剧烈强振动的管道上

如果需要在剧烈振动的环境中使用，建议采用分体型安装方式。



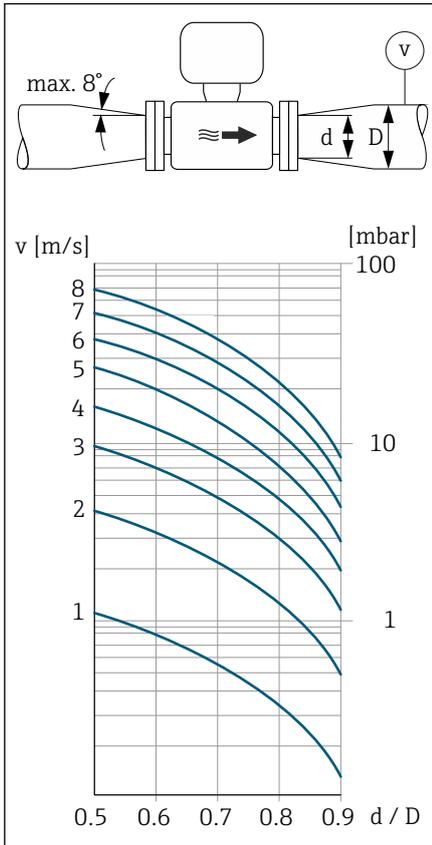
A0041092

#### 注意

#### 管道振动会导致设备损坏!

- ▶ 禁止在剧烈振动的环境中使用。
- ▶ 支撑并固定管道。
- ▶ 支撑并固定仪表。
- ▶ 分开安装传感器和变送器。

### 转接管



可以使用合适的转接管（双法兰缩径管）将传感器安装在更大口径的管道中。这样可以增大进入传感器的介质流速，提升极慢速流动介质的测量精度。

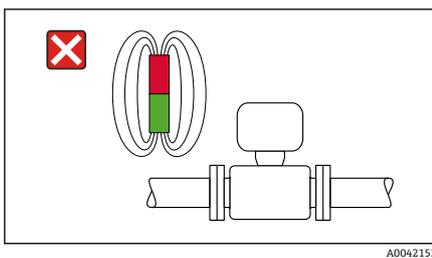
**i** 利用左侧的曲线图计算安装缩径管和扩径管导致的压损。仅适用粘度近似于水的液体介质。

1. 计算直径比  $d/D$ 。
2. 确定缩径后的介质流速。
3. 参照曲线图，基于流速  $v$  和直径比  $d/D$  确定压损。

### 密封垫

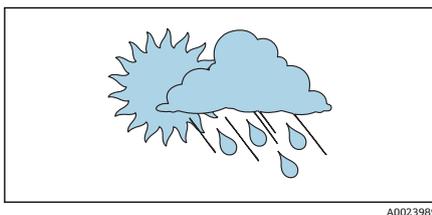
安装密封时，请注意以下几点：  
塑料法兰：**始终**需要单配密封垫。

### 磁场与静电



禁止将仪表安装在磁场源附近，例如电机、泵、变压器。

### 户外使用



- 避免阳光直射。
- 在安装位置采取遮阳保护措施。
- 避免直接暴露在气候环境下。
- 使用防护罩 → 变送器, 98。

---

## 环境条件

---

环境温度范围	44
储存温度	44
防护等级	44
抗冲击性和抗振性	44
内部清洗	44
电磁兼容性 (EMC)	45

## 环境温度范围

变送器	-40 ... +60 °C (-40 ... +140 °F)
现场显示单元	-20 ... +60 °C (-4 ... +140 °F) 如果超出上述温度范围，显示单元可能无法正常工作。
传感器	-40 ... +60 °C (-40 ... +140 °F)
内衬	禁止超出内衬的允许温度范围。



环境温度和介质温度的相互关系 → 介质温度范围, 48

## 储存温度

储存温度取决于变送器和传感器的工作温度范围。

## 防护等级

变送器	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ IP66/67, Type 4X</li> <li>▪ 外壳打开: IP20, Type 1</li> </ul>
传感器	IP66/67, Type 4X

## 抗冲击性和抗振性

### 一体型仪表

<b>正弦波振动</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 符合 IEC 60068-2-6 标准</li> <li>▪ 每个轴向 20 次</li> </ul>	2 ... 8.4 Hz 8.4 ... 2 000 Hz	3.5 mm (峰值) 1 g (峰值)
<b>宽带随机振动</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 符合 IEC 60068-2-64 标准</li> <li>▪ 每个轴向持续 120 分钟</li> </ul>	10 ... 200 Hz 200 ... 2 000 Hz	0.003 g <sup>2</sup> /Hz 0.001 g <sup>2</sup> /Hz (1.54 g rms)
<b>半正弦波冲击</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 符合 IEC 60068-2-27 标准</li> <li>▪ 正负方向上各 3 次冲击</li> </ul>	6 ms 30 g	

### 冲击

粗处理冲击，符合 IEC 60068-2-31 标准。

### 分体式仪表 (传感器)

<b>正弦波振动</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 符合 IEC 60068-2-6 标准</li> <li>▪ 每个轴向 20 次</li> </ul>	2 ... 8.4 Hz 8.4 ... 2 000 Hz	7.5 mm (峰值) 2 g (峰值)
<b>宽带随机振动</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 符合 IEC 60068-2-6 标准</li> <li>▪ 每个轴向持续 120 分钟</li> </ul>	10 ... 200 Hz 200 ... 2 000 Hz	0.01 g <sup>2</sup> /Hz 0.003 g <sup>2</sup> /Hz (2.7 g rms)
<b>半正弦波冲击</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 符合 IEC 60068-2-6 标准</li> <li>▪ 正负方向上各 3 次冲击</li> </ul>	6 ms 50 g	

### 冲击

粗处理冲击，符合 IEC 60068-2-31 标准。

## 内部清洗

支持下列内部清洗方式：

- 原位清洗 (CIP)
- 原位消毒 (SIP)

### 电磁兼容性 (EMC)

符合 IEC/EN 61326 标准和 NAMUR NE 21 标准。



详细信息参见符合性声明

---

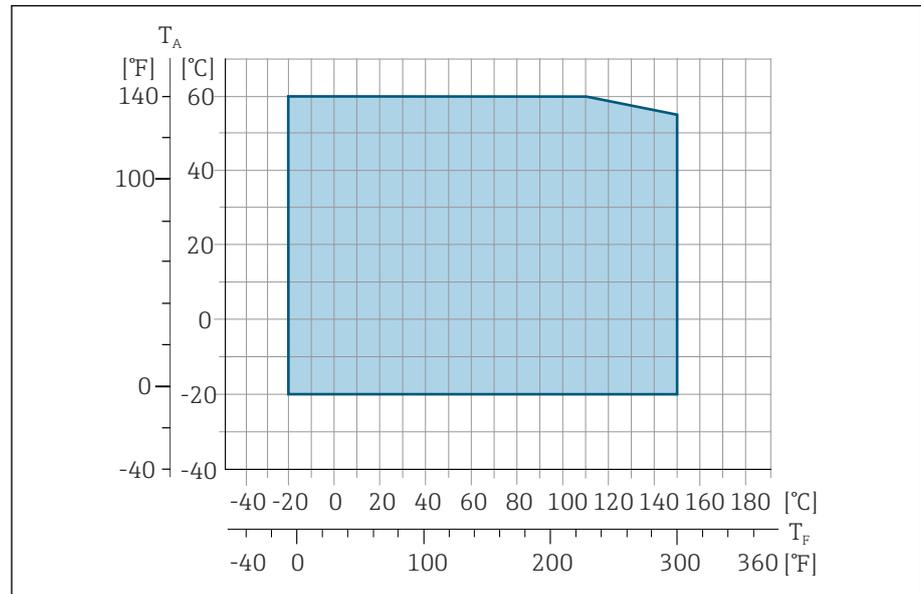
## 过程条件

---

介质温度范围	48
电导率	48
限流值	48
温度-压力关系	50
密闭压力	52
压损	52

## 介质温度范围

-20 ... +150 °C (-4 ... +302 °F)



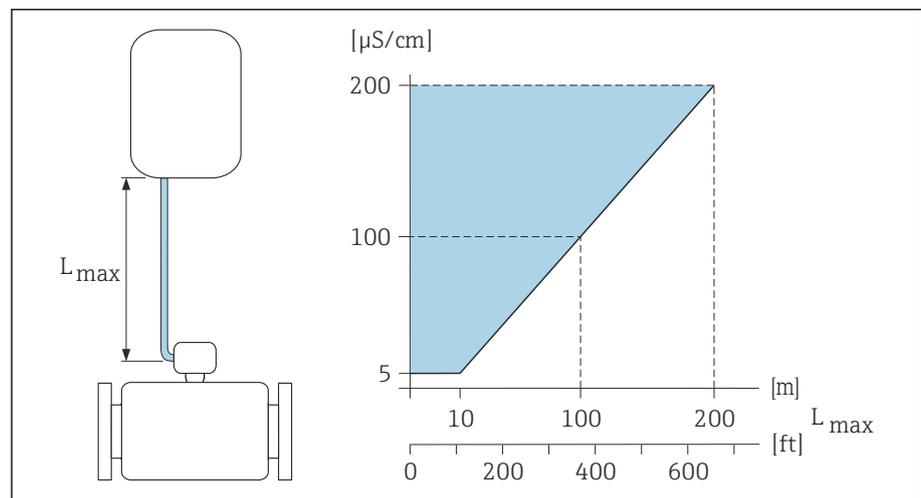
A0027459

$T_A$  环境温度  
 $T_F$  介质温度

## 电导率

被测介质的电导率不得低于  $5 \mu\text{S}/\text{cm}$ 。

**i** 请注意，使用分体型仪表时，最小电导率要求与电缆长度相关。



A0016539

图 4 允许连接电缆长度

彩色区域 = 允许电缆长度范围  
 $L_{\text{max}}$  = 连接电缆长度 ([m] ([ft]) )  
[ $\mu\text{S}/\text{cm}$ ] = 介质电导率

## 限流值

传感器公称口径取决于管道口径和介质流速。

**i** 缩小传感器公称口径可以增大介质流速。

2 ... 3 m/s (6.56 ... 9.84 ft/s)	理想介质流速
$v < 2$ m/s (6.56 ft/s)	适用低电导率介质
$v > 2$ m/s (6.56 ft/s)	适用粘附性介质，例如高含脂量的牛奶

### 温度-压力关系

最大允许介质压力与介质温度的关系曲线

列举参数与仪表的所有承压部件相关。

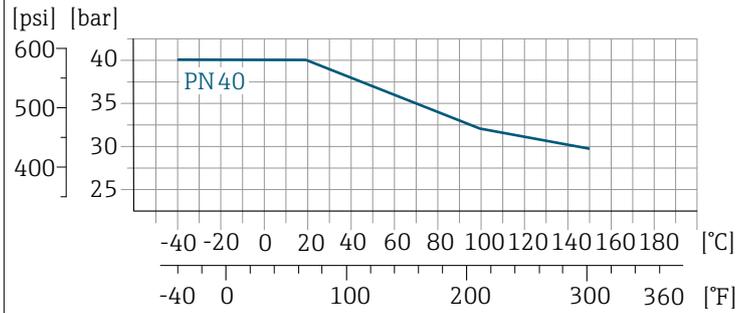
### 过程连接, 带 O 型圈, DN 2...25 (1/12...1")

最大允许介质压力与介质温度的关系曲线

列举参数与仪表的所有承压部件相关。

#### EN 1092-1 固定法兰

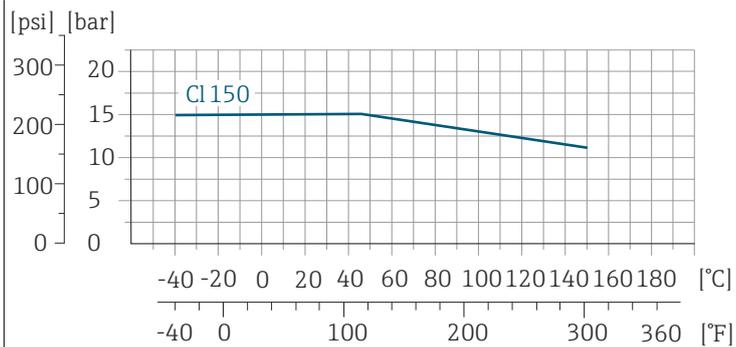
不锈钢



A0028928-ZH

#### ASME B16.5 固定法兰

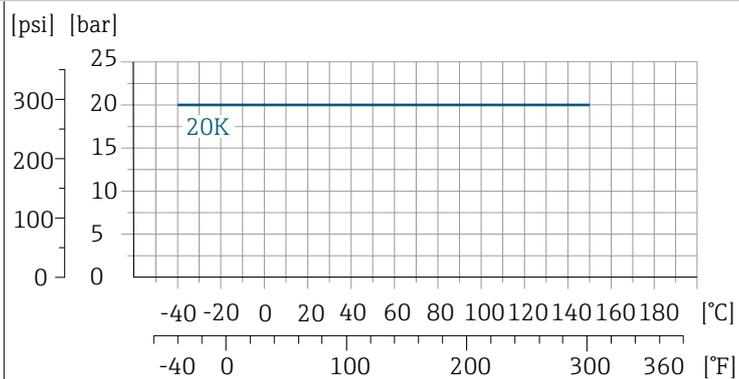
不锈钢



A0028936-ZH

#### JIS B2220 固定法兰

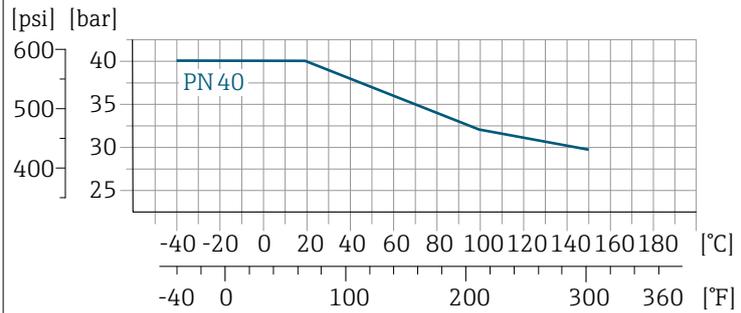
不锈钢



A0028938-ZH

**ISO 228 螺纹接头  
ISO 2037 焊接结节**

不锈钢

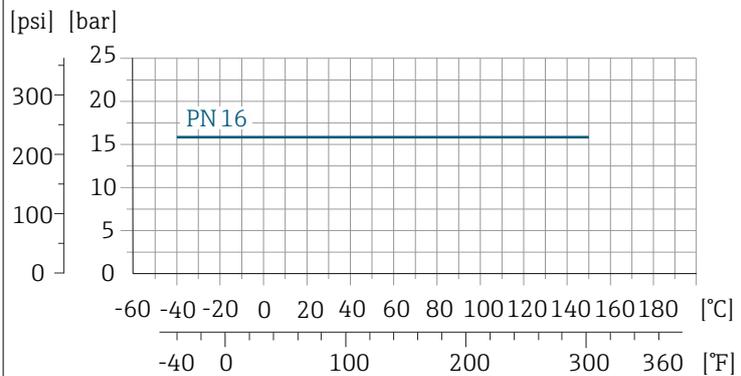


A0028928-ZH

过程连接, 带防腐垫圈, DN 2...25 (1/12...1")

**EN 10357 (DIN 11850) 焊接结节  
DIN 11851 SC 螺纹接头  
DIN 11864-1 螺纹接头  
DIN 11864-2 Form 法兰**

不锈钢

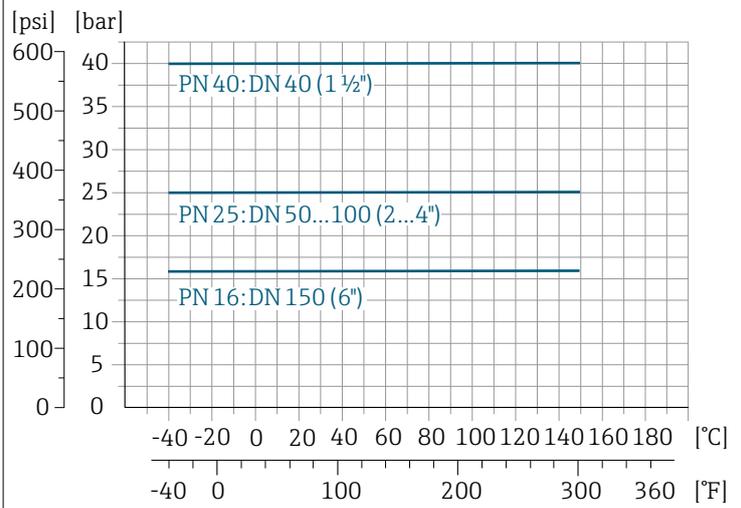


A0028940-ZH

过程连接, 带防腐垫圈, DN 40...150 (1 1/2...6")

**ASME BPE A0028942-DE 焊接结节  
EN 10357 (DIN 11850) 焊接结节  
ISO 2037 焊接结节  
DIN 11851 SC 螺纹接头**

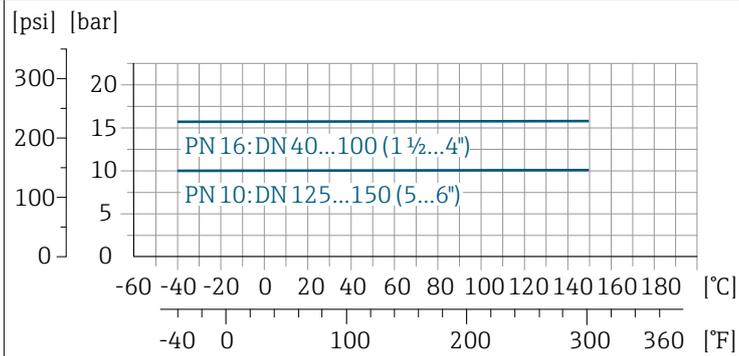
不锈钢



A0028942-ZH

**DIN 11864-2 Form A 槽面法兰**  
**DIN 11864-1 螺纹接头**

不锈钢



A0028943-ZH

**Tri-Clamp 卡箍**

不锈钢

卡箍连接可以在压力不超过 16 bar (232 psi) 的工况下使用。请注意卡箍和密封圈的最大允许工作压力，不得超过 16 bar (232 psi)。卡箍和密封圈均不属于标准供货件。

**密闭压力**

绝压限值取决于内衬和介质温度

PFA	公称口径		绝压[mbar] ([psi])				
	[mm]	[in]	+25 °C (+77 °F)	+80 °C (+176 °F)	+100 °C (+212 °F)	+130 °C (+266 °F)	+150 °C (+302 °F)
	2 ... 150	1/12 ... 6	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)

**压损**

- 公称口径 DN 8 (5/16") 的传感器安装在相同口径的管道上无压损。
- 使用转接头时的压损 → **转接管**, 41

## 机械结构

---

重量	54
测量管规格	54
材质	55
配套电极	56
表面光洁度	56

## 重量

重量参数均针对法兰型仪表（标准压力等级）。

重量参数为参考值。实际重量可能小于表格列举数值，取决于压力等级和结构设计。

### 分体型仪表的变送器

铝外壳：2.4 kg (5.3 lbs)

### 分体型仪表的传感器

铝材传感器接线盒：参见下表。

公称口径		重量	
[mm]	[in]	[kg]	[lbs]
2	1/12	4.7	10.4
4	5/32	4.7	10.4
8	5/16	4.7	10.4
15	½	4.6	10.1
25	1	5.5	12.1
40	1 ½	6.8	15.0
50	2	7.3	16.1
65	-	8.1	17.9
80	3	8.7	19.2
100	4	10.0	22.1
125	5	15.4	34.0
150	6	17.8	39.3

## 测量管规格

公称口径		压力等级 <sup>1)</sup> EN (DIN) [bar]	过程连接内径	
[mm]	[in]		PFA	
[mm]	[in]	[bar]	[mm]	[in]
2	1/12	PN 16/40	2.25	0.09
4	5/32	PN 16/40	4.5	0.18
8	5/16	PN 16/40	9.0	0.35
15	½	PN 16/40	16.0	0.63
-	1	PN 16/40	22.6	0.89
25	-	PN 16/40	26.0	1.02
40	1 ½	PN 16/25/40	35.3	1.39
50	2	PN 16/25	48.1	1.89
65	-	PN 16/25	59.9	2.36
80	3	PN 16/25	72.6	2.86
100	4	PN 16/25	97.5	3.84
125	5	PN 10/16	120.0	4.72
150	6	PN 10/16	146.5	5.77

1) 取决于使用的过程连接和密封圈

## 材质

<b>变送器外壳</b>	
订购选项“外壳”	选型代号 A: 铝, 带铝合金 AlSi10Mg 涂层
窗口材质	玻璃
<b>传感器接线盒</b>	
	不锈钢 1.4301 (304)
<b>缆塞和电缆入口</b>	
M20 × 1.5 缆塞	塑料
转接头, 适用 G ½"或 NPT ½"内螺纹电缆入口	镀镍黄铜
<b>分体型仪表的连接电缆</b>	
	电极电缆和供电电缆: PVC 电缆, 带铜网屏蔽层
<b>传感器外壳</b>	
	不锈钢: 1.4301 (304)
<b>测量管</b>	
	不锈钢: 1.4301 (304)
<b>内衬</b>	
	PFA (USP Cl. VI, FDA 21 CFR 177.2600)
<b>电极</b>	
	不锈钢: 1.4435 (316L)
<b>密封圈</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ O 型圈, DN 2...25 (1/12...1"): EPDM、FKM、Kalrez</li> <li>■ 防腐垫圈 (卫生型设计), DN 2...150 (1/12 ... 6"): EPDM、FKM、VMQ (硅)</li> </ul>
<b>过程连接</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 不锈钢 1.4404 (F316L)</li> <li>■ PVDF</li> <li>■ PVC 粘接接头</li> </ul>
<b>墙装套件</b>	
	不锈钢 1.4301 (304) 不符合卫生合规安装指南要求。
<b>占位部件</b>	
	不锈钢 1.4435 (F316L)

附件	
防护罩	不锈钢 1.4404 (316L)
管装套件	不锈钢 1.4301 (304)
墙装套件	不锈钢 1.4301 (304) 不符合卫生合规安装指南要求。

### 配套电极

标准电极:

- 测量电极
- 空管检测电极 (仅适用口径 DN 15 ... 150 (½ ... 6"))

### 表面光洁度

所有参数均针对接液部件。

电极: 不锈钢 1.4435 (316L)、Alloy C22 2.4602 (UNS N06022) 合金、铂、钽  
 $\leq 0.3 \dots 0.5 \mu\text{m}$  (11.8 ... 19.7  $\mu\text{in}$ )

PFA 内衬:

$\leq 0.4 \mu\text{m}$  (15.7  $\mu\text{in}$ )

不锈钢过程连接:

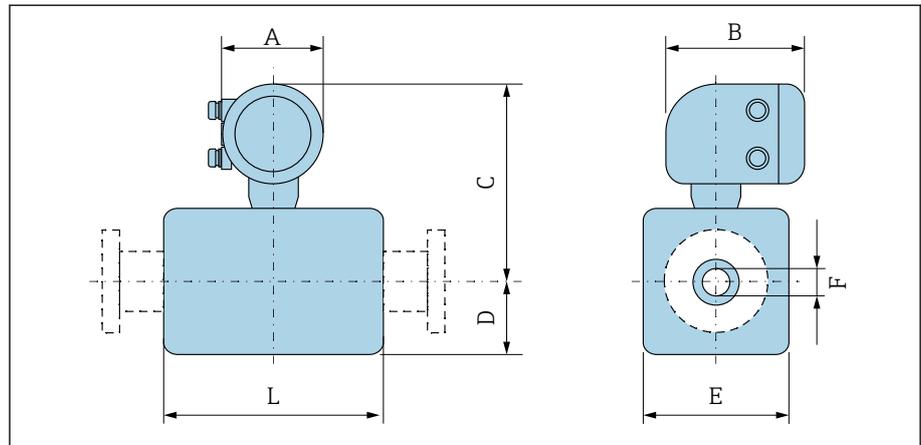
- 带 O 型圈:  $R_a \leq 1.6 \mu\text{m}$  (63  $\mu\text{in}$ )
- 带防腐垫圈:  $R_{\text{amax}} = 0.76 \mu\text{m}$  (30  $\mu\text{in}$ ),

## 外形尺寸 (SI 单位)

<b>一体型仪表</b>	<b>58</b>
订购选项“外壳”，选型代号 A “铝，带涂层”	58
<b>分体型仪表</b>	<b>59</b>
分体型仪表的变送器	59
分体型仪表的传感器	60
<b>传感器的法兰连接</b>	<b>61</b>
<b>法兰连接</b>	<b>63</b>
DIN 11864-2 Form A 凹面法兰	63
DIN 11864-2 Form A 槽面法兰	63
EN 1092-1 (DIN 2501 / DIN 2512N) 法兰: PN 40	64
ASME B16.5 法兰: Cl. 150	64
JIS B2220 法兰: 20K	65
<b>卡箍连接</b>	<b>66</b>
Tri-Clamp 卡箍	66
<b>焊接结节</b>	<b>67</b>
EN 10357 焊接结节	67
ISO 2037 焊接结节	67
ASME BPE 焊接结节	68
<b>接头</b>	<b>69</b>
DIN 11851 SC 螺纹接头	69
DIN 11864-1 Form A 螺纹接头	70
ISO 228 / DIN 2999 外螺纹接头	71
<b>安装套件</b>	<b>72</b>
墙装套件	72
<b>附件</b>	<b>73</b>
接地环	73
占位部件	73
外螺纹接头，带 O 型圈	74
内螺纹接头，带 O 型圈	74
Tri-Clamp 卡箍	75
防护罩	75

## 一体型仪表

订购选项“外壳”，选型代号 A “铝，带涂层”



A0043172

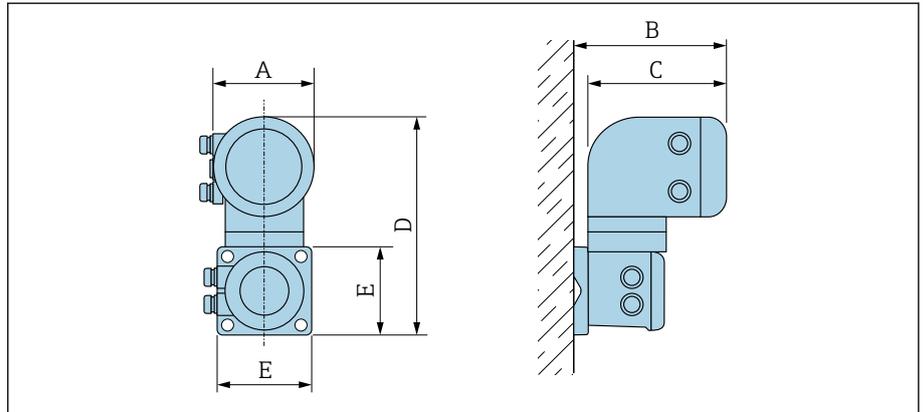
DN		A <sup>1)</sup>	B	C	D	E	F	L <sup>2)</sup>
[mm]	[in]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
2	1/12	139	178	235	48	43	2.25	86
4	1/32	139	178	235	48	43	4.5	86
8	5/16	139	178	235	48	43	9	86
15	1/2	139	178	235	48	43	16	86
-	1	139	178	239	52	56	22.6	86
25	-	139	178	239	52	56	26.0	86
40	1 1/2	139	178	242	54	107	34.8	140
50	2	139	178	249	60	120	47.5	140
65	-	139	178	256	68	135	60.2	140
80	3	139	178	263	74	148	72.9	140
100	4	139	178	276	87	174	97.4	140
125	-	139	178	292	103	206	120.0	200
150	6	139	178	306	117	234	146.9	200

1) 取决于缆塞: 参数值+ 30 mm (最大值)

2) 总长度取决于过程连接。

## 分体型仪表

### 分体型仪表的变送器

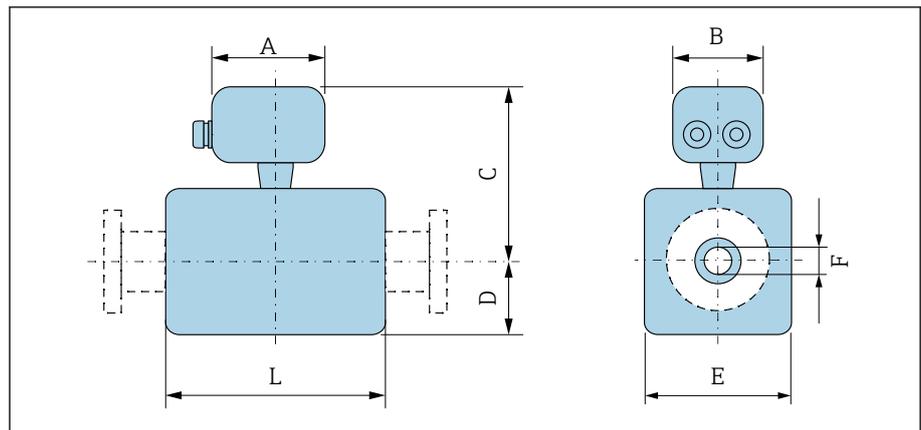


A0042715

订购选项“外壳”	A <sup>1)</sup> [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]
选型代号 P “分体型；铝，带涂层”	139	185	178	309	130

1) 取决于电缆入口：参数值+ 30 mm (最大值)

## 分体型仪表的传感器



A0043178

DN		A <sup>1)</sup>	B	C	D	E	F	L <sup>2)</sup>
[mm]	[in]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
2	1/12	183	207	129	55	43	2.25	86
4	1/32	183	207	129	55	43	4.5	86
8	5/16	183	207	129	55	43	9	86
15	1/2	183	207	129	55	43	16	86
-	1	183	207	133	55	56	22.6	86
25	-	183	207	133	55	56	26.0	86
40	1 1/2	183	207	136	54	107	34.8	140
50	2	183	207	143	60	120	47.5	140
65	-	183	207	150	67	135	60.2	140
80	3	183	207	157	74	148	72.9	140
100	4	183	207	170	87	174	97.4	140
125	-	183	207	186	103	206	120.0	200
150	6	183	207	200	117	234	146.9	200

- 1) 取决于缆塞: 参数值+ 30 mm (最大值)  
 2) 总长度取决于过程连接。

传感器的法兰连接

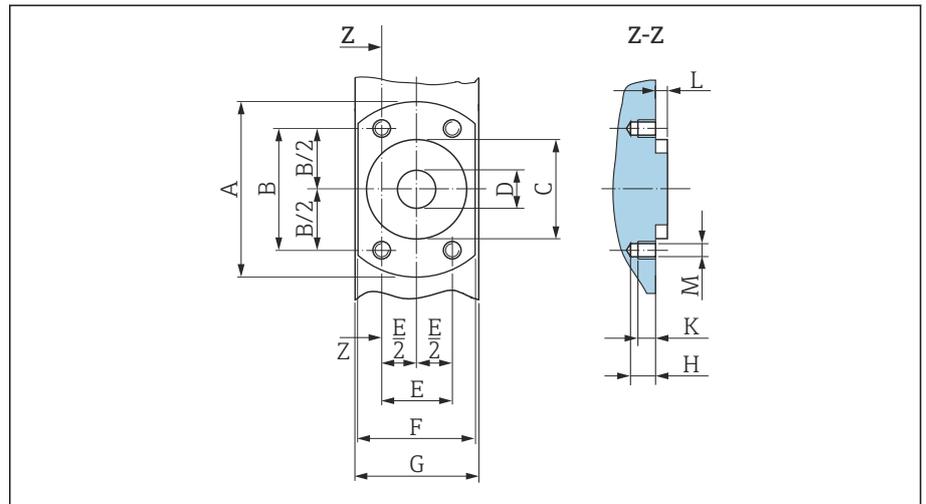


图 5 正视图，未安装过程连接

DN		A	B	C	D	E	F	G	H	K	L	M
[mm]	[in]	[mm]										
2	1/12	62	41.6	34	9	24	42	43	8.5	6	4	M6
4	1/32	62	41.6	34	9	24	42	43	8.5	6	4	M6
8	5/16	62	41.6	34	9	24	42	43	8.5	6	4	M6
15	1/2	62	41.6	34	16	24	42	43	8.5	6	4	M6
25	-	72	50.2	44	26	29	55	56	8.5	6	4	M6

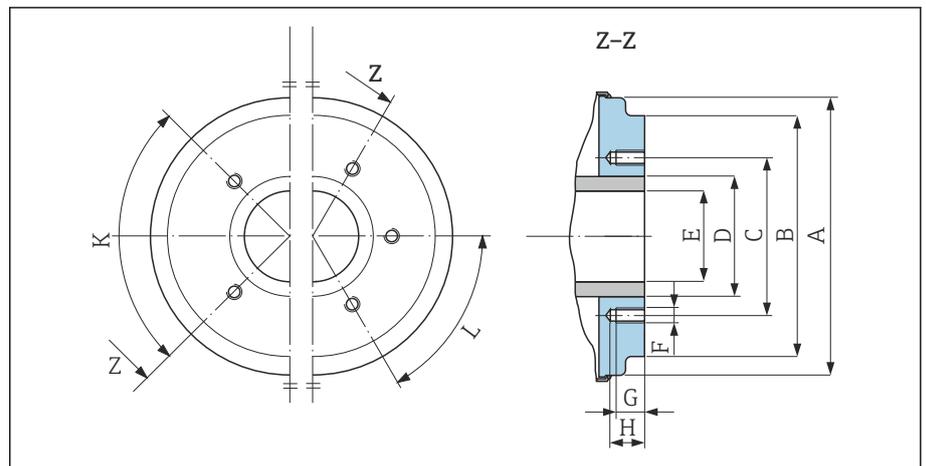


图 6 正视图，未安装过程连接

DN		A	B	C	D	E	F	G	H	K	L
[mm]	[in]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	90° ±0.5°	60° ±0.5°
		螺纹孔									
40	1 1/2	99.7	85.8	71.0	48.3	34.8	M8	12	17	4	-
50	2	112.7	98.8	83.5	60.3	47.5	M8	12	17	4	-
65	-	127.7	114.8	100.0	76.1	60.2	M8	12	17	-	6
80	3	140.7	133.5	114.0	88.9	72.9	M8	12	17	-	6

DN		A	B	C	D	E	F	G	H	K	L
[mm]	[in]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	90° ±0.5°	60° ±0.5°
		螺纹孔									
100	4	166.7	159.5	141.0	114.3	97.4	M8	12	17	-	6
125	-	198.7	191.5	171.0	139.7	120.0	M10	15	20	-	6
150	6	226.7	219.5	200.0	168.3	146.9	M10	15	20	-	6

## 法兰连接

### DIN 11864-2 Form A 凹面法兰

不锈钢：订购选项“过程连接”，选型代号 DQS

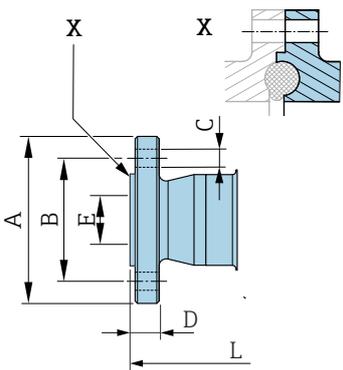
EN 10357 A 类配合管道

DN 2 ... 8，标配 DN 10 法兰

表面光洁度：Ra<sub>max</sub> = 0.76 μm

 使用管道清洗器时，请注意测量管和过程连接 (E) 的内径。

DN [mm]	管道 [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
2 ... 8	13 × 1.5 (DN 10)	54	37	4 × Ø9	10	10	183
15	19 × 1.5 (DN 15)	59	42	4 × Ø9	10	16	183
25	29 × 1.5 (DN 25)	70	53	4 × Ø9	10	26	183



A0043232

### DIN 11864-2 Form A 槽面法兰

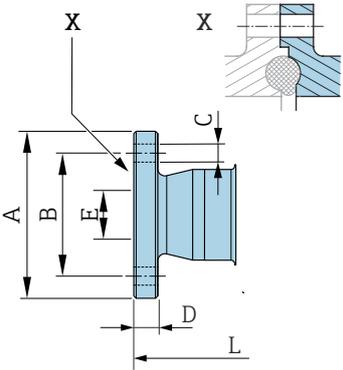
不锈钢：订购选项“过程连接”，选型代号 DRS

EN 10357 A 类配合管道

表面光洁度：Ra<sub>max</sub> = 0.76 μm

 使用管道清洗器时，请注意测量管和过程连接 (E) 的内径。

DN [mm]	管道 [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
40	41 × 1.5	82	65	4 × Ø9	10	38	246
50	53 × 1.5	94	77	4 × Ø9	10	50	246
65	70 × 2	113	95	8 × Ø9	10	66	246
80	85 × 2	133	112	8 × Ø11	10	81	270
100	104 × 2	159	137	8 × Ø11	10	100	278
125	129 × 2	183	161	8 × Ø11	10	125	362
150	154 × 2	213	188	8 × Ø14	10	150	362



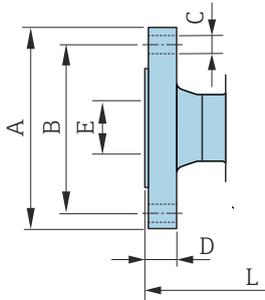
A0042819

**EN 1092-1 (DIN 2501 / DIN 2512N) 法兰: PN 40**

不锈钢: 订购选项“过程连接”, 选型代号 D5S

表面光洁度: EN 1092-1 Form B1 (DIN 2526 Form C),  $Ra \leq 1.6 \mu\text{m}$

DN 2 ... 8, 标配 DN 15 法兰



A0042813

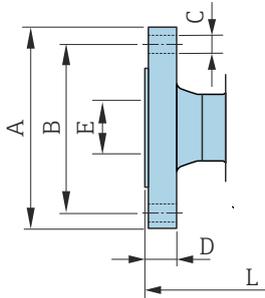
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
2 ... 8	95	65	4 × Ø14	16	17.3	198.4
15	95	65	4 × Ø14	16	17.3	198.4
25	115	85	4 × Ø14	18	28.5	198.4

**ASME B16.5 法兰: Cl. 150**

不锈钢: 订购选项“过程连接”, 选型代号 A1S

表面光洁度:  $Ra \leq 1.6 \mu\text{m}$

DN 2 ... 8, 标配 DN 15 法兰



A0042813

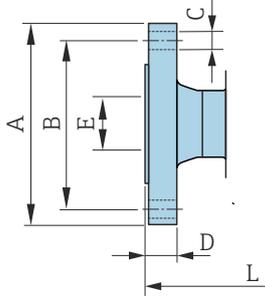
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
2 ... 8	90	60.3	4 × Ø15.7	11.2	15.7	218
15	90	60.3	4 × Ø15.7	11.2	15.7	218
25	110	79.4	4 × Ø15.7	14.2	26.7	230

**JIS B2220 法兰: 20K**

不锈钢: 订购选项“过程连接”, 选型代号 N4S

表面光洁度:  $Ra \leq 1.6 \mu m$

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
2 ... 8	95	70	4 × Ø15	14	15	220
15	95	70	4 × Ø15	14	15	220
25	125	90	4 × Ø19	16	25	220



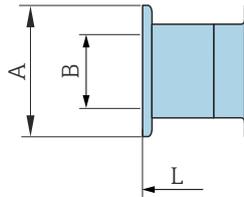
A0042813

## 卡箍连接

## Tri-Clamp 卡箍

1.4404/316L: 订购选项“过程连接”, 选型代号 FAS

ASME BPE (DIN 11866 C 类) 配合管道

表面光洁度:  $Ra_{max} = 0.76 \mu m$  使用管道清洗器时, 请注意测量管和过程连接 (B) 的内径。

A0043179

DN [mm]	管道 [mm]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
2 ... 8	12.7 × 1.65	25	9.4	143
15	19.1 × 1.65	25	15.8	143
25	25.4 × 1.65	50.4	22.1	143
40	38.1 × 1.65	50.4	34.8	220
50	50.8 × 1.65	63.9	47.5	220
65	63.5 × 1.65	77.4	60.2	220
80	76.2 × 1.65	90.9	72.9	220
100	101.6 × 2.11	118.9	97.4	220
150	152.4 × 2.77	166.9	146.9	300

## 焊接结节

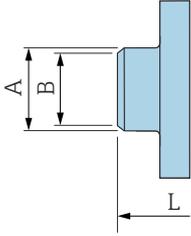
### EN 10357 焊接结节

1.4404/316L: 订购选项“过程连接”，选型代号 DAS

EN 10357 A 类配合管道

表面光洁度:  $Ra_{max} = 0.76 \mu m$

 使用管道清洗器时，请注意测量管和过程连接 (B) 的内径。



DN [mm]	管道 [mm]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
2 ... 8	13 × 1.5	13	10	132.6
15	19 × 1.5	19	16	132.6
25	29 × 1.5	29	26	132.6
40	41 × 1.5	41	38	220
50	53 × 1.5	53	50	220
65	70 × 2	70	66	220
80	85 × 2	85	81	220
100	104 × 2	104	100	220
125	129 × 2	129	125	300
150	154 × 2	154	150	300

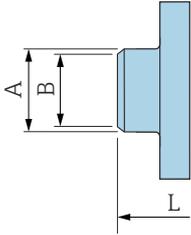
### ISO 2037 焊接结节

1.4404/316L: 订购选项“过程连接”，选型代号 IAS

ISO 2037 配合管道

表面光洁度:  $Ra_{max} = 0.76 \mu m$

 使用管道清洗器时，请注意测量管和过程连接 (B) 的内径。

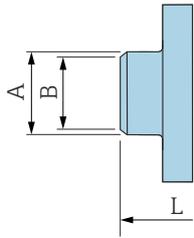


DN [mm]	管道 [mm]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
2 ... 8	12.7 × 1.65	12	10	118.2
15	19.05 × 1.65	18	16	118.2
25	25.4 × 1.60	25	22.6	118.2
40	38 × 1.2	38	35.6	220
50	51 × 1.2	51	48.6	220
65	63.5 × 1.6	63.5	60.3	220
80	76.1 × 1.6	76.1	72.9	220
100	101.6 × 2	101.6	97.6	220
125	139.7 × 2	139.7	135.7	380
150	168.3 × 2.6	168.3	163.1	380

**ASME BPE 焊接结节**

1.4404/316L: 订购选项“过程连接”, 选型代号 AAS

ASME BPE (DIN 11866 C类) 配合管道

表面光洁度:  $Ra_{max} = 0.76 \mu m$  使用管道清洗器时, 请注意测量管和过程连接 (B) 的内径。

A0043180

DN [mm]	管道 [mm]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
2 ... 8	12.7 × 1.65	12.7	9	118.2
15	19.1 × 1.65	19.1	16	118.2
25	25.4 × 1.65	25.4	22.6	118.2
40	38.1 × 1.65	38.1	34.8	220
50	50.8 × 1.65	50.8	47.5	220
65	63.5 × 1.65	63.5	60.2	220
80	76.2 × 1.65	76.2	72.9	220
100	101.6 × 1.65	101.6	97.4	220
150	152.4 × 2.77	152.4	146.9	300

## 接头

### DIN 11851 SC 螺纹接头

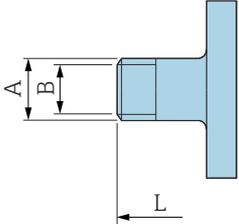
1.4404/316L: 订购选项“过程连接”, 选型代号 DCS

EN 10357 B 类配合管道 (DN 2...25)

表面光洁度:  $Ra_{max} = 0.76 \mu m$

 使用管道清洗器时, 请注意测量管和过程连接 (B) 的内径。

DN [mm]	管道 [mm]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
2 ... 8	12 × 1 (DN 10)	Rd 28 × 1/8	10	174
15	18 × 1.5 (ODT 3/4")	Rd 34 × 1/8	16	174
25	28 × 1 或 28×1.5	Rd 52 × 1/6	26	190



A0043253

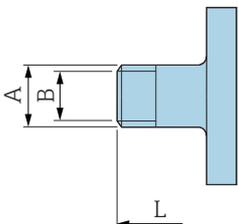
1.4404/316L: 订购选项“过程连接”, 选型代号 DCS

EN 10357 A 类配合管道 (DN 40...150)

表面光洁度:  $Ra_{max} = 0.76 \mu m$

 使用管道清洗器时, 请注意测量管和过程连接 (B) 的内径。

DN [mm]	管道 [mm]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
40	41 × 1.5	Rd 65 × 1/6	38	260
50	53 × 1.5	Rd 78 × 1/6	50	260
65	70 × 2	Rd 95 × 1/6	66	270
80	85 × 2	Rd 110 × 1/4	81	280
100	104 × 2	Rd 130 × 1/4	100	290
125	129 × 2	Rd 160 × 1/4	125	380
150	154 × 2	Rd 160 × 1/4	150	390

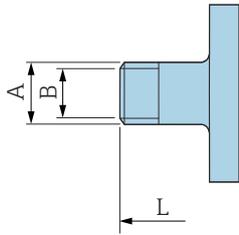


A0043253

**DIN 11864-1 Form A 螺纹接头**

1.4404/316L: 订购选项“过程连接”, 选型代号 DDS

EN 10357 A 类配合管道

表面光洁度:  $Ra_{max} = 0.76 \mu m$ 
 使用管道清洗器时, 请注意测量管和过程连接 (B) 的内径。


A0043253

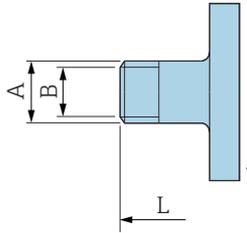
DN [mm]	管道 [mm]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
2 ... 8	13 × 1.5 (DN 10)	Rd 28 × 1/8	10	170
15	19 × 1.5	Rd 34 × 1/8	16	170
25	29 × 1.5	Rd 52 × 1/6	26	184
40	41 × 1.5	Rd 65 × 1/6	38	256
50	53 × 1.5	Rd 78 × 1/6	50	256
65	70 × 2	Rd 95 × 1/6	66	266
80	85 × 2	Rd 110 × 1/4	81	276
100	104 × 2	Rd 130 × 1/4	100	286

**ISO 228 / DIN 2999 外螺纹接头**

1.4404/316L: 订购选项“过程连接”, 选型代号 I2S

ISO 228 / DIN 2999 内螺纹配合管道

表面光洁度:  $Ra \leq 1.6 \mu m$

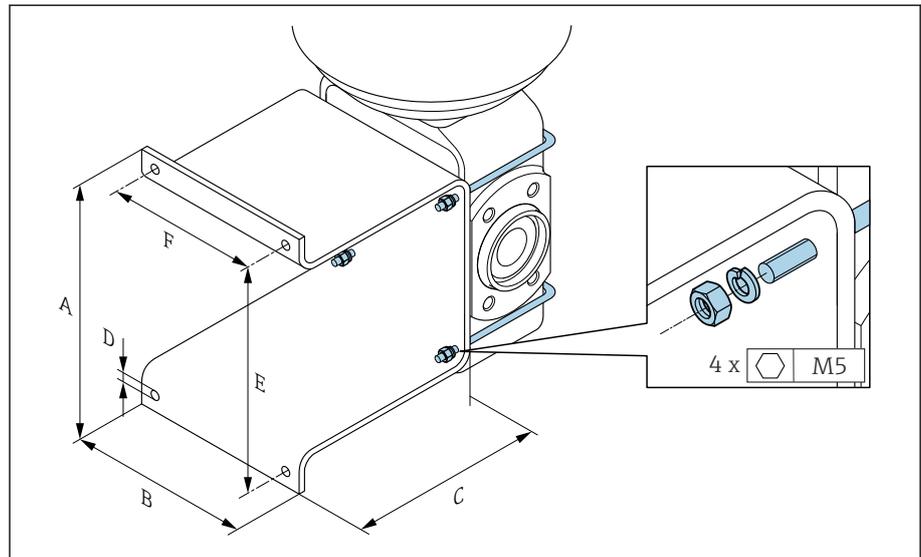


A0043253

DN [mm]	管道 [mm]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
2 ... 8	R $\frac{3}{8}$	R $10.1 \times \frac{3}{8}$	10	166
15	R $\frac{1}{2}$	R $13.2 \times \frac{1}{2}$	16	166
25	R 1	R $16.5 \times 1$	25	170

## 安装套件

## 墙装套件



A	B	C	Ø D	E	F
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
137	110	120	7	125	88

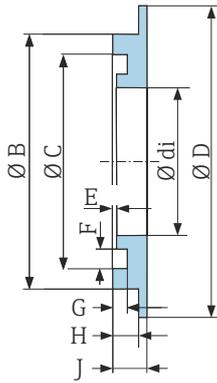
附件

接地环

订货号: DK5HR-\*\*\*\*

1.4435 (316L)、Alloy C22 合金、钽

适用 PVDF 松套法兰和 PVC 粘接接头

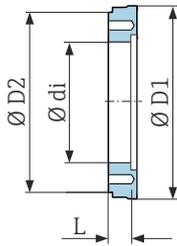


A0017673

DN [mm]	di [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	D [mm]	E [mm]	G [mm]	H [mm]	J [mm]
2 ... 8	9	22	17.6	33.9	0.5	3.5	1.9	3.4	4.5
15	16	29	24.6	33.9	0.5	3.5	1.9	3.4	4.5
25	26	39	34.6	43.9	0.5	3.5	1.9	3.4	4.5

占位部件

订货号: DK5HB-\*\*\*\*



A0017294

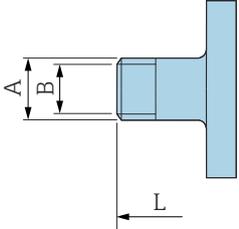
DN [mm]	di [mm]	D1 [mm]	D2 [mm]	L [mm]
80	72.9	140.7	141	30
100	97.4	166.7	162	30

**外螺纹接头, 带 O 型圈**

订货号: DKH\*\*-GD\*\*

1.4404/316L

NPT 内螺纹配合管道

表面光洁度:  $Ra \leq 1.6 \mu m$ 


DN [mm]	螺纹 [mm]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
2 ... 8	NPT 3/8	R 15.5 × 3/8	10	186
15	NPT 1/2	R 20 × 1/2	16	186
25	NPT 1	R 25 × 1	25	196

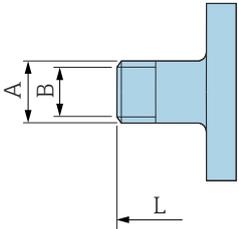
A0043253

**内螺纹接头, 带 O 型圈**

订货号: DKH\*\*-GC\*\*

1.4404/316L

NPT 外螺纹配合管道

表面光洁度:  $Ra \leq 1.6 \mu m$ 


DN [mm]	螺纹 [mm]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
2 ... 8	NPT 3/8	R 13 × 3/8	8.9	176
15	NPT 1/2	R 14 × 1/2	16	176
25	NPT 1	R 17 × 1	27.2	188

A0043253

**Tri-Clamp 卡箍**

订货号: DKH\*\*-HF\*\*

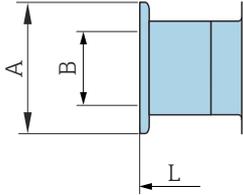
1.4404 (316L)

ASME BPE 配合管道 (缩径)

表面光洁度:  $Ra_{max} = 0.76 \mu m$

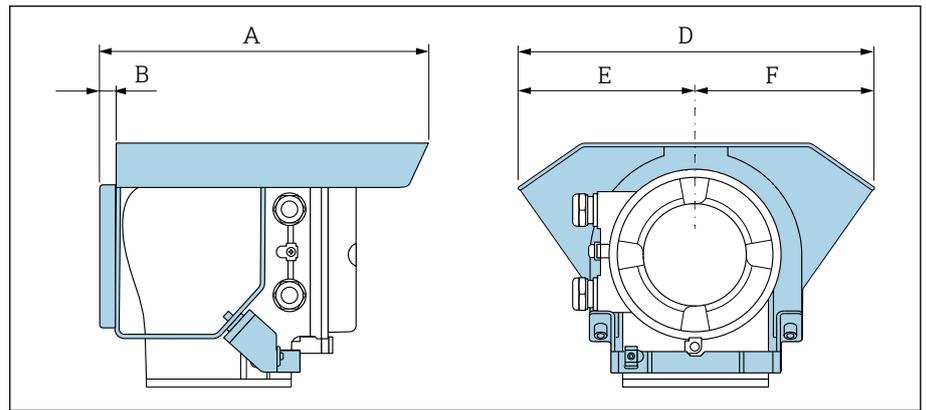
 使用管道清洗器时, 请注意测量管和过程连接 (B) 的内径。

DN [mm]	管道 [mm]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
15	ODT 1	50.4	22.1	143



A0043179

**防护罩**



A0042332

A [mm]	B [mm]	D [mm]	E [mm]	F [mm]
257	12	280	140	140

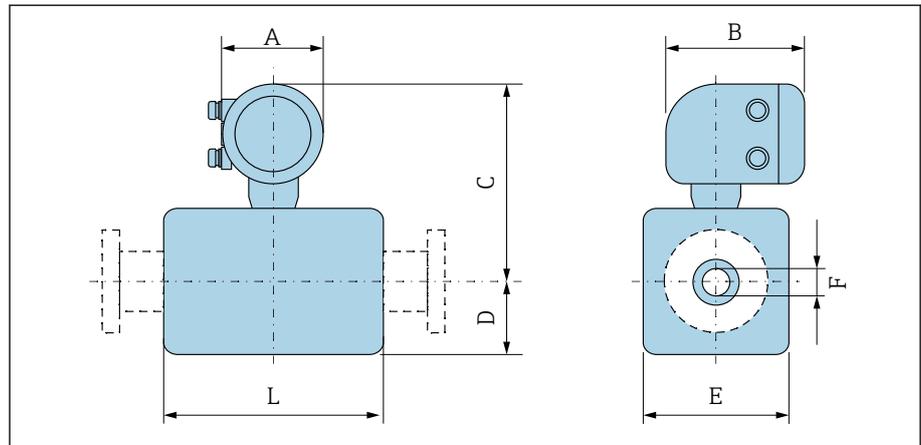
---

## 外形尺寸 (US 单位)

<b>一体型仪表</b>	<b>78</b>
订购选项“外壳”，选型代号 A “铝，带涂层”	78
<b>分体型仪表</b>	<b>79</b>
分体型仪表的变送器	79
分体型仪表的传感器	80
<b>传感器的法兰连接</b>	<b>81</b>
<b>法兰连接</b>	<b>83</b>
ASME B16.5 法兰: Cl. 150	83
<b>卡箍连接</b>	<b>83</b>
Tri-Clamp 卡箍	83
<b>焊接结节</b>	<b>84</b>
ISO 2037 焊接结节	84
ASME BPE 焊接结节	84
<b>安装套件</b>	<b>85</b>
墙装套件	85
<b>附件</b>	<b>86</b>
占位部件	86
卡箍，可以同时订购防腐垫圈	86
螺纹接头，可以同时订购 O 型圈	87
接地环	88
防护罩	88

## 一体型仪表

订购选项“外壳”，选型代号 A “铝，带涂层”



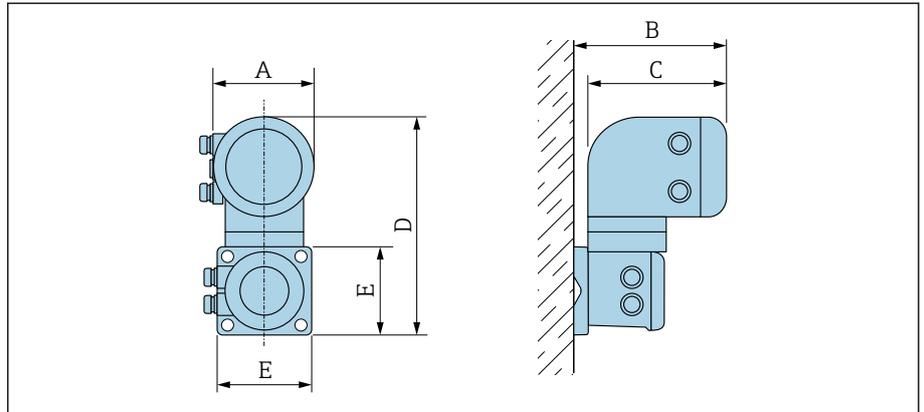
DN		A <sup>1)</sup>	B	C	D	E	F	L <sup>2)</sup>
[mm]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]
2	1/12	5.47	7.01	9.25	1.89	1.69	0.089	3.39
4	1/32	5.47	7.01	9.25	1.89	1.69	0.18	3.39
8	5/16	5.47	7.01	9.25	1.89	1.69	0.35	3.39
15	1/2	5.47	7.01	9.25	1.89	1.69	0.63	3.39
-	1	5.47	7.01	9.41	2.05	2.2	0.89	3.39
25	-	5.47	7.01	9.41	2.05	2.2	1.02	3.39
40	1 1/2	5.47	7.01	9.53	2.13	4.21	1.37	5.51
50	2	5.47	7.01	9.8	2.36	4.72	1.87	5.51
65	-	5.47	7.01	10.08	2.68	5.31	2.37	5.51
80	3	5.47	7.01	10.35	2.91	5.83	2.87	5.51
100	4	5.47	7.01	10.87	3.43	6.85	3.83	5.51
125	-	5.47	7.01	11.5	4.06	8.11	4.72	7.87
150	6	5.47	7.01	12.05	4.61	9.21	5.78	7.87

1) 取决于缆塞: 参数值+1.18 in (最大值)

2) 总长度取决于过程连接。

## 分体型仪表

### 分体型仪表的变送器

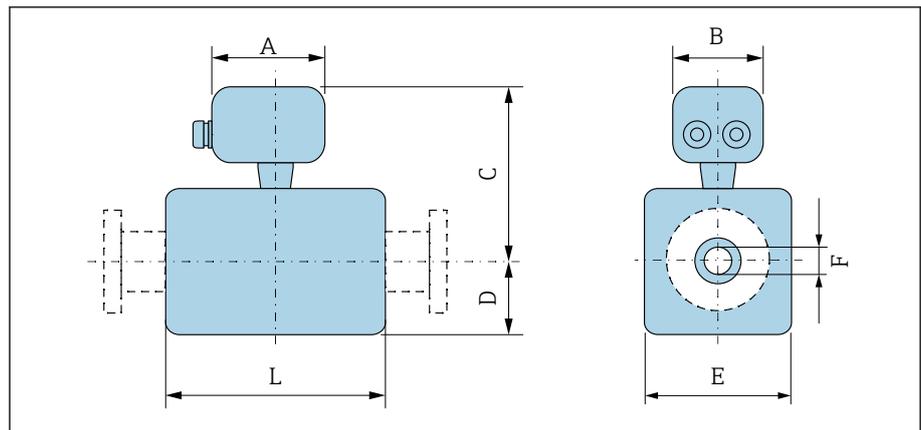


A0042715

订购选项“外壳”	A <sup>1)</sup> [in]	B [in]	C [in]	D [in]	E [in]
选型代号 P “分体型；铝，带涂层”	5.47	7.28	7.01	12.17	5.12

1) 取决于电缆入口：参数值+1.18 in (最大值)

## 分体型仪表的传感器



A0043178

[mm]	DN		A <sup>1)</sup> [in]	B [in]	C [in]	D [in]	E [in]	F [in]	L <sup>2)</sup> [in]
	[mm]	[in]							
2		1/12	7.2	8.15	5.08	2.17	1.69	0.089	3.39
4		1/32	7.2	8.15	5.08	2.17	1.69	0.18	3.39
8		5/16	7.2	8.15	5.08	2.17	1.69	0.35	3.39
15		1/2	7.2	8.15	5.08	2.17	1.69	0.63	3.39
-		1	7.2	8.15	5.24	2.17	2.2	0.89	3.39
25		-	7.2	8.15	5.24	2.17	2.2	1.02	3.39
40		1 1/2	7.2	8.15	5.35	2.13	4.21	1.37	5.51
50		2	7.2	8.15	5.63	2.36	4.72	1.87	5.51
65		-	7.2	8.15	5.91	2.64	5.31	2.37	5.51
80		3	7.2	8.15	6.18	2.91	5.83	2.87	5.51
100		4	7.2	8.15	6.69	3.43	6.85	3.83	5.51
125		-	7.2	8.15	7.32	4.06	8.11	4.72	7.87
150		6	7.2	8.15	7.87	4.61	9.21	5.78	7.87

1) 取决于缆塞: 参数值+1.18 in (最大值)

2) 总长度取决于过程连接。

传感器的法兰连接

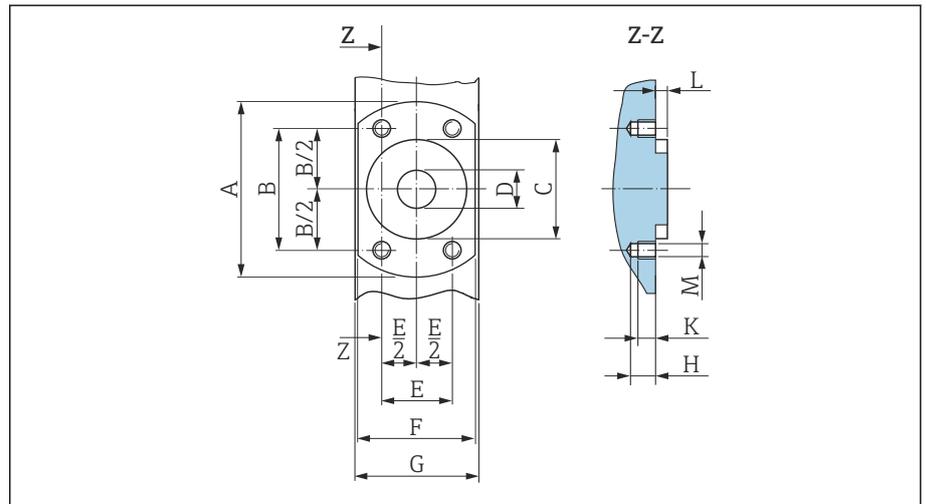


图 7 正视图，未安装过程连接

DN		A	B	C	D	E	F	G	H	K	L	M
[mm]	[in]	[mm]										
2	1/12	2.44	1.64	1.34	0.35	0.94	1.65	1.69	0.33	0.24	0.16	M6
4	1/32	2.44	1.64	1.34	0.35	0.94	1.65	1.69	0.33	0.24	0.16	M6
8	5/16	2.44	1.64	1.34	0.35	0.94	1.65	1.69	0.33	0.24	0.16	M6
15	1/2	2.44	1.64	1.34	0.63	0.94	1.65	1.69	0.33	0.24	0.16	M6
25	-	2.83	1.98	1.73	1.02	1.14	2.17	2.2	0.33	0.24	0.16	M6

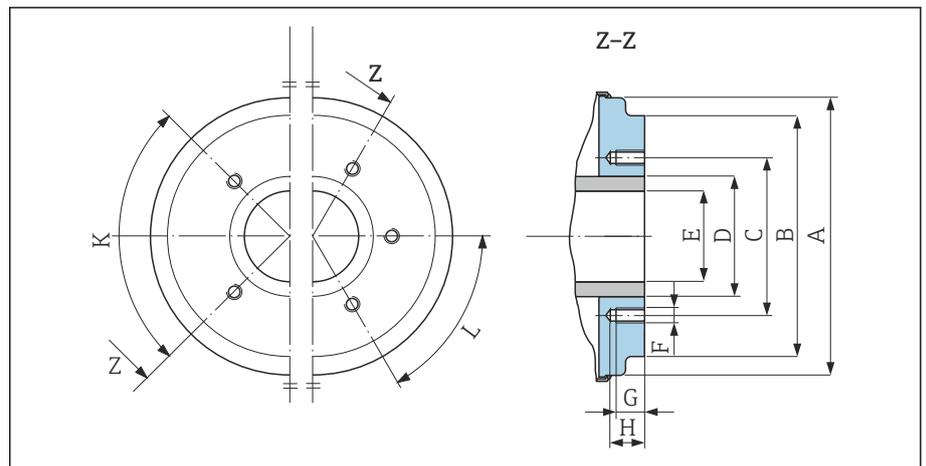


图 8 正视图，未安装过程连接

DN		A	B	C	D	E	F	G	H	K	L
[mm]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[mm]	[in]	[in]	90° ±0.5°	60° ±0.5°
											螺纹孔
40	1 1/2	3.93	3.38	2.8	1.9	1.37	M8	0.47	0.67	4	-
50	2	4.44	3.89	3.29	2.37	1.87	M8	0.47	0.67	4	-
65	-	5.03	4.52	3.94	3	2.37	M8	0.47	0.67	-	6
80	3	5.54	5.26	4.49	3.5	2.87	M8	0.47	0.67	-	6

DN		A	B	C	D	E	F	G	H	K	L
[mm]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[mm]	[in]	[in]	90° ±0.5°	60° ±0.5°
		螺纹孔									
100	4	6.56	6.28	5.55	4.5	3.83	M8	0.47	0.67	-	6
125	-	7.82	7.54	6.73	5.5	4.72	M10	0.59	0.79	-	6
150	6	8.93	8.64	7.87	6.63	5.78	M10	0.59	0.79	-	6

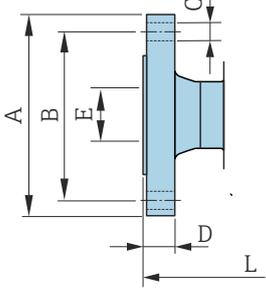
## 法兰连接

### ASME B16.5 法兰: Cl. 150

不锈钢: 订购选项“过程连接”, 选型代号 A1S

表面光洁度:  $Ra \leq 63 \mu\text{in}$

DN  $\frac{1}{12}$ "... $\frac{5}{16}$ ", 标配 DN  $\frac{1}{2}$ "法兰



DN [in]	A [in]	B [in]	C [in]	D [in]	E [in]	L [in]
$\frac{1}{12}$ ... $\frac{5}{16}$	3.54	2.37	4 × Ø0.62	0.44	0.62	8.58
$\frac{1}{2}$	3.54	2.37	4 × Ø0.62	0.44	0.62	8.58
1	4.33	3.13	4 × Ø0.62	0.56	1.05	9.06

A0042813

## 卡箍连接

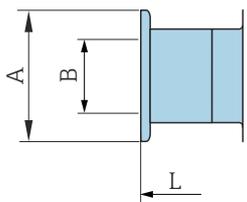
### Tri-Clamp 卡箍

1.4404/316L: 订购选项“过程连接”, 选型代号 FAS

ASME BPE (DIN 11866 C类) 配合管道

表面光洁度:  $Ra_{\text{max}} = 30 \mu\text{in}$

 使用管道清洗器时, 请注意测量管和过程连接 (B) 的内径。



DN [in]	管道 [in]	A [in]	B [in]	L [in]
$\frac{1}{12}$ ... $\frac{5}{16}$	0.5 × 0.065	0.98	0.37	5.63
$\frac{1}{2}$	0.75 × 0.065	0.98	0.62	5.63
1	1 × 0.065	1.98	0.87	5.63
1 ½	1.5 × 0.065	1.98	1.37	8.66
2	2 × 0.065	2.52	1.87	8.66
3	3 × 0.065	3.58	2.87	8.66
4	4 × 0.083	4.68	3.83	8.66
6	6 × 0.109	6.57	5.78	11.81

A0043179

## 焊接结节

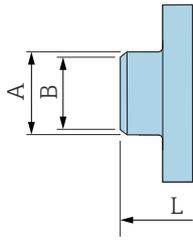
### ISO 2037 焊接结节

1.4404/316L: 订购选项“过程连接”, 选型代号 IAS

ISO 2037 配合管道

表面光洁度:  $Ra_{max} = 30 \mu\text{in}$

 使用管道清洗器时, 请注意测量管和过程连接 (B) 的内径。



A0043180

DN [in]	管道 [in]	A [in]	B [in]	L [in]
$\frac{1}{12} \dots \frac{5}{16}$	$0.5 \times 0.065$	0.47	0.39	4.65
$\frac{1}{2}$	$0.75 \times 0.065$	0.71	0.63	4.65
1	$1 \times 0.06$	0.98	0.89	4.65
$1 \frac{1}{2}$	$38 \times 0.05$	1.5	1.4	8.66
2	$51 \times 0.05$	2.01	1.91	8.66
3	$3 \times 0.06$	3	2.87	8.66
4	$4 \times 0.08$	4	3.84	8.66
5	$5.5 \times 0.08$	5.5	5.34	14.96
6	$6.63 \times 0.1$	6.63	6.42	14.96

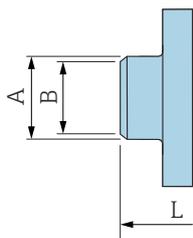
### ASME BPE 焊接结节

1.4404/316L: 订购选项“过程连接”, 选型代号 AAS

ASME BPE (DIN 11866 C 类) 配合管道

表面光洁度:  $Ra_{max} = 30 \mu\text{in}$

 使用管道清洗器时, 请注意测量管和过程连接 (B) 的内径。

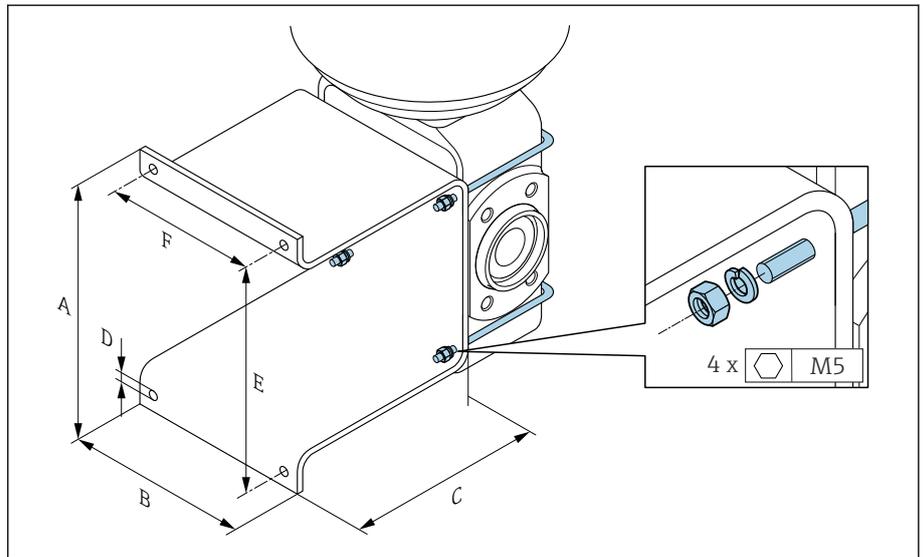


A0043180

DN [in]	管道 [in]	A [in]	B [in]	L [in]
$\frac{1}{12} \dots \frac{5}{16}$	$0.5 \times 0.065$	0.5	0.35	4.65
$\frac{1}{2}$	$0.75 \times 0.065$	0.75	0.63	4.65
1	$1 \times 0.065$	1	0.89	4.65
$1 \frac{1}{2}$	$1.5 \times 0.065$	1.5	1.37	8.66
2	$2 \times 0.065$	2	1.87	8.66
3	$3 \times 0.065$	3	2.87	8.66
4	$4 \times 0.065$	4	3.83	8.66
6	$6 \times 0.109$	6	5.78	11.81

安裝套件

牆裝套件

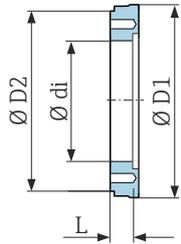


A	B	C	Ø D	E	F
[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]
5.39	4.33	4.72	0.28	4.92	3.46

## 附件

## 占位部件

订货号: DK5HB-\*\*\*\*



A0017294

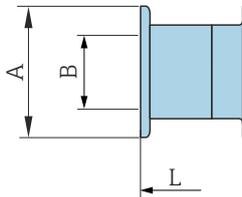
DN [in]	di [in]	D1 [in]	D2 [in]	L [in]
3	2.87	5.54	5.55	1.30
4	3.83	6.56	6.38	1.30

## 卡箍，可以同时订购防腐垫圈

订货号: DKH\*\*-HF\*\*

1.4404 (316L)

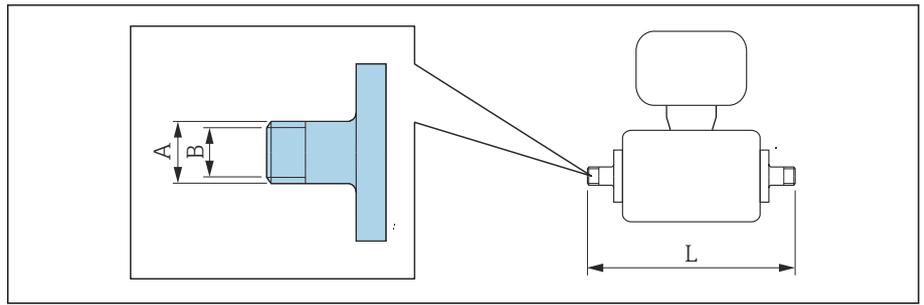
ASME BPE 配合管道 (缩径)

表面光洁度:  $Ra_{max} = 30 \mu\text{in}$ 
 使用管道清洗器时，请注意测量管和过程连接 (B) 的内径。


A0043179

DN [in]	管道 [in]	A [in]	B [in]	L [in]
½	ODT 1	1.98	0.87	5.63

螺纹接头，可以同时订购 O 型圈



A0027509

**外螺纹接头**  
**1.4404 (316L)**  
 订货号: DKH\*\*-GD\*\*

DN [in]	NPT 内螺纹配合管道 [in]	A [in]	B [in]	L [in]
1/12 ... 3/8	NPT 3/8	R 0.61 × 3/8	0.39	7.39
1/2	NPT 1/2	R 0.79 × 1/2	0.63	7.39
1	NPT 1	R 1 × 1	1.00	7.73

表面光洁度: Ra ≤ 63 μin

**内螺纹接头**  
**1.4404 (316L)**  
 订货号: DKH\*\*-GC\*\*

DN [in]	NPT 外螺纹配合管道 [in]	A [in]	B [in]	L [in]
1/12 ... 3/8	NPT 3/8	R 0.51 × 3/8	0.35	6.93
1/2	NPT 1/2	R 0.55 × 1/2	0.63	6.93
1	NPT 1	R 0.67 × 1	1.07	7.41

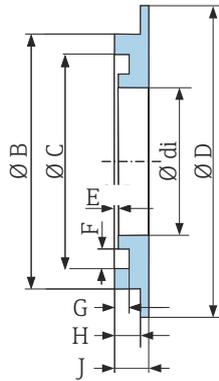
表面光洁度: Ra ≤ 63 μin

接地环

订货号: DK5HR-\*\*\*\*

1.4435 (316L)、Alloy C22 合金、钽

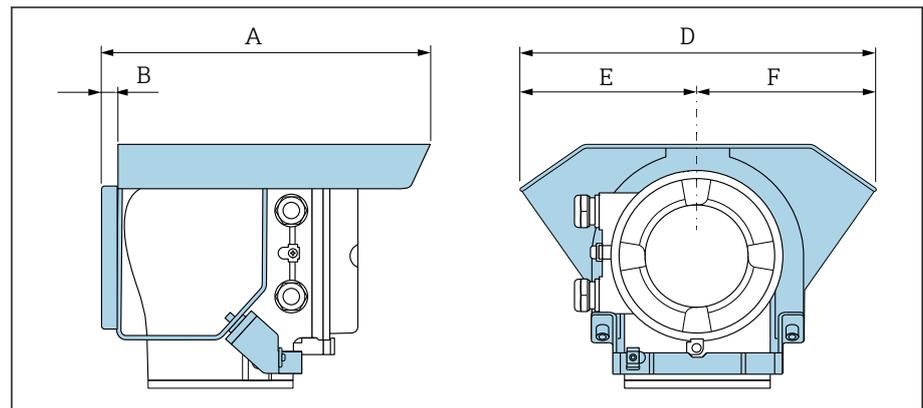
适用 PVDF 松套法兰和 PVC 粘接接头



A0017673

DN [in]	di [in]	B [in]	C [in]	D [in]	D [in]	E [in]	G [in]	H [in]	J [in]
1/12 ... 3/8	0.35	0.87	0.69	1.33	0.02	0.14	0.07	0.13	0.18
1/2	0.63	1.14	0.97	1.33	0.02	0.14	0.07	0.13	0.18
1	0.89	1.44	1.23	1.73	0.02	0.14	0.07	0.13	0.18

防护罩



A0042332

A [in]	B [in]	D [in]	E [in]	F [in]
10.12	0.47	11.02	5.51	5.51

## 现场显示

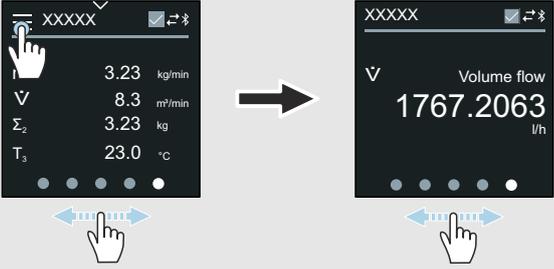
---

操作理念	90
操作方式	90
调试软件	91

## 操作理念

操作方法	<ul style="list-style-type: none"> <li>使用现场显示单元的触摸屏操作。</li> <li>使用 SmartBlue App 操作。</li> </ul>
菜单结构	<p>针对用户特定测量任务的操作菜单结构:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>诊断</li> <li>应用</li> <li>系统</li> <li>操作向导</li> <li>显示语言</li> </ul>
仪表调试	<ul style="list-style-type: none"> <li>引导式调试菜单 (调试 向导)。</li> <li>引导式菜单, 内置各个功能参数的简要说明。</li> </ul>
操作可靠	<ul style="list-style-type: none"> <li>本地语言操作。</li> <li>设备和 SmartBlue App 基于同一操作原理工作。</li> <li>参数写保护功能</li> <li>如果更换电子模块, T-DAT 作为设备的备份储存单元, 直接传输仪表参数设置。仪表储存单元中存储有过程参数、设备参数和事件日志。无需重新设置仪表。</li> </ul>
诊断响应	<p>高效诊断, 提升了测量稳定性:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>使用现场显示单元 SmartBlue App 查询故障排除方法。</li> <li>提供多种仿真选项。</li> <li>保存已发生事件的日志。</li> </ul>

## 操作方式

现场显示单元	 <p>A0042957</p> <p>显示屏:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>LCD 液晶触摸显示屏</li> <li>根据仪表安装方向, 显示屏自动调节方位。</li> <li>设置测量变量和状态变量的显示格式。</li> </ul> <p>操作部件:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>触控显示屏</li> <li>允许在防爆区中操作现场显示单元。</li> </ul>
--------	--

SmartBlue App	<ul style="list-style-type: none"> <li>SmartBlue App 允许用户运行设备并进行操作。</li> <li>Bluetooth 蓝牙无线操作。</li> <li>无需安装驱动程序。</li> <li>可以安装在移动终端设备、平板电脑和智能手机上使用。</li> <li>即使安装在操作困难位置或在防爆区中, 也能安全便捷地访问设备。</li> <li>20 m (65.6 ft) 蓝牙配对半径。</li> <li>安全的加密数据传输方式。</li> <li>在仪表调试和维护过程不会发生数据丢失。</li> <li>可获取实时诊断信息和过程信息。</li> </ul>
---------------	--

## 调试软件

调试软件	操作设备	接口	附加信息
DeviceCare SFE100	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 笔记本电脑</li> <li>▪ 个人计算机</li> <li>▪ 平板电脑, 需安装 Microsoft Windows 操作系统</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CDI 服务接口</li> <li>▪ 总线接口</li> </ul>	《推广彩页》IN01047S
FieldCare SFE500	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 笔记本电脑</li> <li>▪ 个人计算机</li> <li>▪ 平板电脑, 需安装 Microsoft Windows 操作系统</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CDI 服务接口</li> <li>▪ 总线接口</li> </ul>	《操作手册》BA00027S 和 BA00059S
SmartBlue App	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ iOS 设备: iOS9.0 或更高版本</li> <li>▪ Android 设备: Android 4.4 KitKat 或更高版本</li> </ul>	Bluetooth 蓝牙接口	Endress+Hauser SmartBlue App: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Google Playstore (Android 设备)</li> <li>▪ iTunes Apple Shop (iOS 设备)</li> </ul>
Device Xpert	Field Xpert SFX 100/350/370 手操器	HART 总线接口	《操作手册》BA01202S

---

## 证书和认证

---

非防爆认证	94
压力设备指令	94
药物相容性认证	94
HART 认证	94
无线电认证	94
其他标准和准则	94

### 非防爆认证

- cCSAus
- EAC

### 压力设备指令

- CRN
- PED Cat. II/III

### 药物相容性认证

- FDA
- USP Cl. VI
- TSE/BSE 适用性证书
- cGMP

### HART 认证

设备成功通过现场通信组织认证。测量系统完全满足以下标准的要求：

- HART 7 协议
- 设备可以与其他制造商生产的认证设备配套使用（互可操作性）。

### 无线电认证

设备通过无线电认证。

### 其他标准和准则

- IEC/EN 60529  
外壳防护等级 (IP 代号)
- IEC/EN 60068-2-6  
环境试验：试验方法 试验 Fc：振动（正弦）
- IEC/EN 60068-2-31  
环境试验：试验方法 试验 Ec：粗处理冲击（主要用于设备型试样）
- IEC/EN 61010-1  
测量、控制和实验室用电气设备的安全性要求 第 1 部分：一般要求
- CAN/CSA-C22.2 No. 61010-1-12  
测量、控制和实验室使用电气设备的安全性要求 - 第 1 部分：常规要求。
- IEC/EN 61326  
电磁发射符合 A 类要求。电磁兼容性 (EMC 要求)
- ANSI/ISA-61010-1 (82.02.01)  
测量、控制和实验室用电气设备的安全性要求 第 1 部分：通用要求。
- NAMUR NE 21  
工业过程和实验室控制设备的电磁兼容性 (EMC) 。
- NAMUR NE 32  
现场电源故障和微处理控制器故障时的数据保留。
- NAMUR NE 43  
带模拟量输出信号的数字变送器故障信号水平标准。
- NAMUR NE 53  
带数字式电子插件的现场设备和信号处理设备的操作软件。
- NAMUR NE 105  
通过现场设备设计软件集成现场总线设备规范。
- NAMUR NE 107  
现场型设备的自监控和自诊断。
- NAMUR NE 131  
标准应用中现场型设备的要求。
- ETSI EN 300 328  
欧洲无线标准，用于评估 2.4 GHz 频段范围内运行的宽带传输系统和设备的无线电频谱。
- EN 301489  
无线 CE 认证标准，电磁兼容性和无线电频谱管理 (ERM) 。

## 应用软件包

---

用途	96
心跳自校验和心跳自监测	96

## 用途

提供多种应用软件包，增强仪表功能。应用软件包有助于解决安全问题或满足实际应用要求。

应用软件包可以随仪表一同订购，也可以日后向 Endress+Hauser 单独订购。具体订货号请咨询 Endress+Hauser 当地销售中心，或登陆 Endress+Hauser 公司网站的产品主页查询：[www.endress.com](http://www.endress.com)。

## 心跳自校验和心跳自监测

### 心跳自校验

可用性取决于仪表具体订购选项。

满足 DIN ISO 9001:2008 章节 7.6 a 溯源认证要求“监视和测量设备的控制”：

- 无需中断过程即可对已安装点进行功能测试
- 按需提供溯源校验结果，包括报告
- 通过现场操作或其他操作界面简单进行测试。
- 清晰的测量点评估（通过/失败），在制造商规格范围内具有较高的测试覆盖率
- 基于操作员风险评估延长标定间隔时间

### 心跳自监测

可用性取决于仪表具体订购选项。

心跳自监测功能向外部监测系统连续提供测量原理特征参数监控数据，用于预维护或过程分析。此类参数有助于操作员：

- 得出结论：使用此类数据和有关过程影响因素（例如腐蚀、磨损、粘附等）在一段时间内对测量性能所产生影响的其他信息。
- 及时服务调度
- 监控过程质量或产品质量，例如气穴。

## 附件

---

设备专用附件	98
通信专用附件	99
服务专用附件	99
系统产品	100

## 设备专用附件

### 变送器

附件	说明	订货号
Proline 10 变送器	 《安装指南》EA01350D	5XBBXX-*...*
防护罩	保护仪表，使其免受气候条件的影响：  《安装指南》EA01351D	71502730
连接电缆	可以随仪表一同订购。 提供下列电缆长度：订购选项“传感器连接电缆” <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 5 m (16 ft)</li> <li>▪ 10 m (32 ft)</li> <li>▪ 20 m (65 ft)</li> <li>▪ 用户自备电缆（长度单位：m 或 ft)</li> </ul>  最大允许电缆长度：200 m (660 ft)	DK5013-*...*

### 传感器

附件	说明
转接头套件	Promag H 安装转接头，用于替换 Promag 30/33 A 或 Promag 30/33 H (DN 25)。 包含： <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 过程连接，2 个</li> <li>▪ 螺丝</li> <li>▪ 密封圈</li> </ul>
密封圈套件	用于更换密封圈
占位部件	替换 DN 80 或 DN 100 传感器时，如果新传感器长度较短，需要安装占位部件。
焊接夹套	采用焊接结节的仪表型号：在管道上安装时需要使用焊接夹套。
接地环	实现带内衬的测量管内的介质接地。  《安装指南》EA00070D
接地环	实现带内衬的测量管内的介质接地。  《安装指南》EA00070D
墙装套件	墙装套件（仅适用口径 DN 2...25 (1/12...1") 的仪表型号)
安装套件	包含： <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 过程连接，2 个</li> <li>▪ 螺丝</li> <li>▪ 密封圈</li> </ul>

## 通信专用附件

附件	说明
Commubox FXA195 USB/HART 调制解调器	实现 FieldCare 和 FieldXpert 间的本安 HART 通信  《技术资料》TI00404F
Commubox FXA291	将带 CDI 接口 (Endress+Hauser 通用数据接口) 的 Endress+Hauser 仪表连接至个人计算机或笔记本电脑的 USB 接口。  《技术资料》TI00405C
HART 回路信号转换器 HMX50	计算动态 HART 过程变量, 并将其转换成模拟量电流信号或限值。  <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 《技术资料》TI00429F</li> <li>▪ 《操作手册》BA00371F</li> </ul>
Fieldgate FXA42	传输连接设备的 4 ... 20 mA 模拟量和开关量测量值。  <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 《技术资料》TI01297S</li> <li>▪ 《操作手册》BA01778S</li> <li>▪ 产品主页: <a href="http://www.endress.com/fxa42">www.endress.com/fxa42</a></li> </ul>
Field Xpert SMT70	平板电脑, 用于设备组态设置。实现移动工厂资产管理, 通过数字通信接口管理设备。可以在防爆 2 区中使用。  <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 《技术资料》TI01342S</li> <li>▪ 《操作手册》BA01709S</li> <li>▪ 产品主页: <a href="http://www.endress.com/smt70">www.endress.com/smt70</a></li> </ul>
Field Xpert SMT77	平板电脑, 用于设备组态设置。实现移动工厂资产管理, 通过数字通信接口管理设备。可以在防爆 1 区中使用。  <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 《技术资料》TI01418S</li> <li>▪ 《操作手册》BA01923S</li> <li>▪ 产品主页: <a href="http://www.endress.com/smt77">www.endress.com/smt77</a></li> </ul>

## 服务专用附件

附件	说明	订购方式
Applicator	Endress+Hauser 仪表的选型与计算软件。	<a href="https://portal.endress.com/webapp/applicator">https://portal.endress.com/webapp/applicator</a>
W@M 生命周期管理	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 应用软件和服务信息平台。</li> <li>▪ 为设备提供全生命周期支持。</li> </ul>	<a href="http://www.endress.com/lifecyclemanagement">www.endress.com/lifecyclemanagement</a>
FieldCare	基于 FDT 技术的 Endress+Hauser 工厂资产管理软件。Endress+Hauser 仪表管理和组态设置。  《操作手册》BA00027S 和 BA00059S	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 设备驱动程序: <a href="http://www.endress.com">www.endress.com</a> → 资料下载</li> <li>▪ CD 光盘 (联系 Endress+Hauser 当地销售中心)</li> <li>▪ DVD 光盘 (联系 Endress+Hauser 当地销售中心)</li> </ul>
DeviceCare	连接和设置 Endress+Hauser 仪表的调试软件。  《创新手册》IN01047S	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 设备驱动程序: <a href="http://www.endress.com">www.endress.com</a> → 资料下载</li> <li>▪ CD 光盘 (联系 Endress+Hauser 当地销售中心)</li> <li>▪ DVD 光盘 (联系 Endress+Hauser 当地销售中心)</li> </ul>

## 系统产品

附件	说明
Memograph M	图形化数据管理仪： <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 记录测量值</li> <li>▪ 监测限定值</li> <li>▪ 分析测量点</li> </ul>  <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 《技术资料》 TI00133R</li> <li>▪ 《操作手册》 BA00247R</li> </ul>
iTEMP	温度变送器： <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 测量气体、蒸汽和液体的绝压和表压</li> <li>▪ 读取介质温度</li> </ul>  《应用手册》 FA00006T





[www.addresses.endress.com](http://www.addresses.endress.com)

---