技术资料
Proline Promag H 300

电磁流量计

流量计用于小流量测量，搭配易操作的一体式变送器

应用

- 电磁测量原理完全不受压力、密度、温度和粘度的影响
- 用于极小流量测量，满足最高卫生型应用场合要求

仪表特性
- PFA 内衬
- 不锈钢传感器外壳(3A 认证、EHEDG 认证)
- 接液部件材料耐 CIP/SIP 清洗
- 紧凑型双腔室外壳最多可带 3 路 I/O
- 背光显示，触摸键控制，WLAN 访问
- 提供分离型显示单元

优势

- 安装灵活：配备多种卫生型过程连接
- 节能的流量测量：无截流部件，无压损
- 免维护：无可移动部件
- 提供完整过程信息和诊断信息：允许多种用户自定义输入/输出信号组合方式和现场总线通信
- 降低复杂性和多变性：允许用户自定义输入/输出功能
- 内置校验功能： 采用 Heartbeat Technology™ (心跳技术)

Endress+Hauser
People for Process Automation

目录

文档信息 **4**
图标 4

功能与系统设计 **5**
测量原理 5
测量系统 6
仪表结构 7
安全 7

输入 **8**
测量变量 8
测量范围 8
量程比 9
输入信号 9

输出 **11**
输出变量和输入变量 11
输出信号 12
报警信号 15
防爆(Ex)连接参数 17
小流量切除 18
电气隔离 18
通信规范参数 18

电源 **24**
接线端子分配 24
仪表插头 24
针脚分配和仪表插头 25
供电电压 25
功率消耗 25
电流消耗 25
电源故障 25
电气连接 25
电势平衡 31
接线端子 33
电缆入口 33
电缆规格 33

性能参数 **35**
参考操作条件 35
最大测量误差 35
重复性 36
温度测量的响应时间 36
环境温度的影响 36

安装条件 **36**
安装位置 36
安装方向 37
前后直管段 38
转接管 38
特殊安装指南 39

环境条件 **39**
环境温度范围 39
储存温度 39
防护等级 39
抗振性 39
抗冲击性 39
抗冲击性 40
机械负载 40
内部清洗 40
电磁兼容性(EMC) 40

过程条件 **40**
介质温度范围 40
电导率 40
压力 - 温度曲线 40
密闭压力 46
限流值 46
压损 46
系统压力 47
振动 47

机械结构 **47**
公制(SI)单位 47
英制(US)单位 65
重量 76
测量管规格 77
材料 77
配套电极 79
过程连接 79
表面光洁度 79

可操作性 **79**
操作方法 79
语言 80
现场操作 80
远程操作 81
服务接口 84
支持的调试工具 85
HistoROM 数据管理 85

证书和认证 **86**
CE 认证 86
C-Tick 认证 87
防爆认证(Ex) 87
卫生型认证 87
功能安全性 87
HART 证书 87
基金会现场总线(FF)认证 88
PROFIBUS 认证 88
Modbus RS485 认证 88
无线认证 88
其他标准和准则 88

订购信息 **89**

应用软件包 **89**
诊断功能 89
Heartbeat Technology (心跳技术) 89
清洗 89

附件 **90**
仪表类附件 90

通信类附件 91
服务类附件 91
系统组件 91

补充文档资料 92
标准文档资料 92
补充文档资料 92

注册商标 93

文档信息

图标

电气图标

图标	说明
	直流电
	交流电
	直流电和交流电
	接地连接 操作员默认此接地端已经通过接地系统可靠接地。
	保护性接地连接 进行后续电气连接前，必须确保此接线端已经安全可靠地接地。
	等电势连接 必须连接至工厂接地系统中：使用等电势连接线或星型接地系统连接，取决于国家法规或公司规范。

通信图标

图标	说明
	无线局域网(WLAN) 无线局域网通信。
	Bluetooth 仪表间的短距离无线数据传输。
	LED 指示灯 发光二极管熄灭。
	LED 指示灯 发光二极管亮起。
	LED 指示灯 发光二极管闪烁。

特定信息图标

图标	说明
	允许 允许的操作、过程或动作。
	推荐 推荐的操作、过程或动作。
	禁止 禁止的操作、过程或动作。
	提示 附加信息。
	参考文档
	参考页面
	参考图
	目视检查

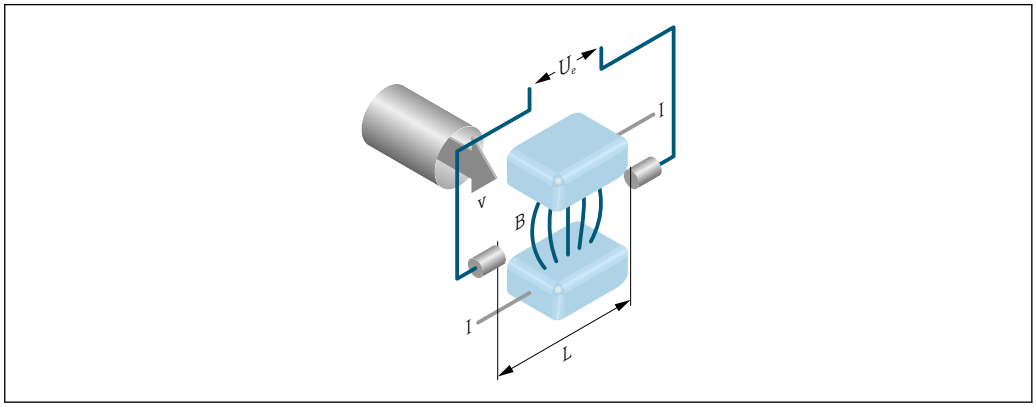
图中的图标

图标	说明
1, 2, 3,...	部件号
1., 2., 3...	操作步骤
A, B, C, ...	视图
A-A, B-B, C-C, ...	章节
	危险区
	安全区域(非危险区)
	流向

功能与系统设计

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感应电压。



A0028962

Ue 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_e)与介质流速(v)成比例，并通过两个测量电极将感应电压加载在放大器上。基于管道横截面积(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

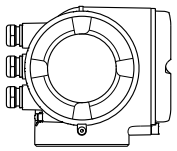
- 感应电压：$U_e = B \cdot L \cdot v$
- 体积流量：$Q = A \cdot v$

测量系统

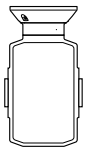
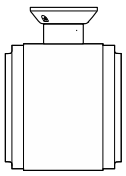
仪表包括一台变送器和一个传感器。

提供一种结构类型的仪表。
一体式结构：变送器和传感器组成一个整体机械单元。

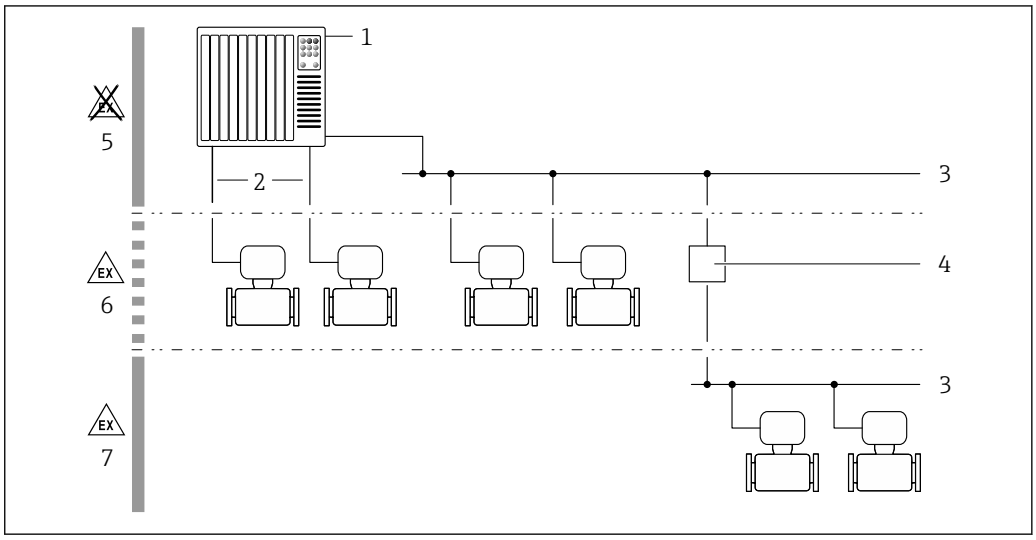
变送器

Promag 300  A0026708	仪表类型和材料： ▪ 变送器外壳 铝外壳，带涂层：铝，带铝合金 AlSi10Mg 涂层 ▪ 变送器外壳上的窗口材料： 铝外壳，带涂层：玻璃 设置： ▪ 通过带触摸键控制和引导式菜单(“Make-it-run”设置向导)的四行背光图形显示的现场显示单元进行外部操作，以完成针对特定应用的仪表调试 ▪ 通过服务接口或 WLAN 接口： – 调试工具(例如：FieldCare、DeviceCare) – Web 服务器(通过 Web 浏览器访问，例如：Microsoft Internet Explorer、Microsoft Edge)

传感器

Promag H  A0028964  A0028965	标称口径：DN 2…150 (1/12…6") 材料： ▪ 传感器外壳：不锈钢 1.4301 (304) ▪ 测量管：不锈钢 1.4301 (304) ▪ 内衬：PFA ▪ 电极：不锈钢 1.4435 (316L)、Alloy C22 2.4602 合金(UNS N06022)、钽、铂(max. DN 25 (1")) ▪ 过程连接：不锈钢 1.4404 (F316L)、PVDF、PVC 粘合套筒 ▪ 密封圈： – DN 2…25 (1/12…1")：O 型圈(EPDM、FKM、Kalrez)，防腐成型密封圈(EPDM、FKM、硅) – DN 40…150 (1 ½…6")：防腐成型密封圈(EPDM、FKM、硅) ▪ 电极：不锈钢 1.4435 (316L)、Alloy C22 2.4602 合金(UNS N06022)、钽

仪表结构



1 测量仪表的系统集成示意图

1 控制系统(例如：PLC)
2 连接电缆(0/4...20 mA HART 等)
3 现场总线
4 段耦合器
5 非危险区
6 非危险区和 2 区/ Div. 2 防爆场合
7 非危险区和 1 区/ Div. 1 防爆场合

安全

IT 安全

只有按照安装指南操作和使用设备，我们才会提供质保。设备配备安全机制，防止设备设置被意外更改。

IT 安全措施根据操作员安全标准制定，旨在为设备和设备数据传输提供额外防护，必须由操作员亲自实施。

仪表 IT 安全

仪表自带多种特殊功能，能够为操作员提供有效防护。上述功能由用户自行设置，正确设置能够实现更高的操作安全性。后续章节中提供重要功能参数说明。

通过硬件写保护实现访问保护

通过现场显示、Web 浏览器或调试工具(例如： FieldCare、DeviceCare)可以设置仪表，通过写保护开关可以锁定。硬件写保护开启时，仅允许读取参数。

出厂时，仪表的硬件写保护关闭。

通过密码实现访问保护

可以设置多个密码，实现仪表参数写访问保护或通过 WLAN 接口访问仪表保护。

- 用户自定义访问密码
  通过现场显示、Web 浏览器或调试工具(例如： FieldCare、DeviceCare)可对设置仪表参数写保护。与硬件写保护的功能相同。
- WLAN passphrase
  网络密钥通过 WLAN 接口保护操作单元(例如：笔记本电脑或台式机)和仪表间的连接，可以单独订购。

用户自定义访问密码

使用可修改的用户自定义访问密码保护通过现场显示、Web 浏览器或调试工具(例如：FieldCare、DeviceCare)设置的仪表写保护参数。

出厂时，仪表未设置访问密码，缺省值为 0000 (开放)。

WLAN passphrase

网络密钥通过 WLAN 接口连接操作单元(例如：笔记本电脑或台式机)和仪表。网络密钥的 WLAN 授权符合 IEEE 802.11 标准。

出厂时，仪表已预设网络密钥，与仪表型号相关。在 **WLAN settings** 子菜单 (**WLAN passphrase** 参数)中更改。

常规密码使用说明

- 应在调试过程中更改仪表访问密码和网络密钥。
- 设置和管理访问密码或网络密钥时遵守下列常规原则创建安全密码。
- 用户应管理和小心处置访问密码和网络密钥。

通过现场总线访问

进行现场总线通信时，参数处于“只读”模式。可以在 **Fieldbus writing access** 参数中更改。

对测量值循环传输至上层系统始终无影响。

详细信息请参考相关仪表的《仪表功能描述》→ 92。

通过 Web 服务器访问

使用内置 Web 服务器可以通过 Web 浏览器操作和设置仪表。通过服务接口(CDI-RJ45)或 WLAN 接口连接。

出厂时，仪表的 Web 服务器已开启。如需要，可以在 **Web 服务器功能** 参数中关闭 Web 服务器(例如：完成调试后)。

登录页面中可以隐藏仪表和状态信息显示。防止未经授权的信息访问。

详细信息请参考相关仪表的《仪表功能描述》→ 92。

输入

测量变量

直接测量变量

- 体积流量(与感应电压成比例)
- 温度(DN 15…150 (½…6"))
- 电导率

测量变量计算值

- 质量流量
- 校正体积流量
- 校正电导率

测量范围

满足指定测量精度时，典型值为 v = 0.01…10 m/s (0.03…33 ft/s)

流量特征参数值(公制(SI)单位)

标称口径		推荐流量	工厂设定值		
		最小/最大满量程值 (v ~ 0.3/10 m/s)	电流输出满量程值 [1] (v ~ 2.5 m/s)	脉冲值 [1] (~ 2 个脉冲/s)	小流量切除 (v ~ 0.04 m/s)
[mm]	[in]	[dm³/min]	[dm³/min]	[dm³]	[dm³/min]
2	1/12	0.06…1.8	0.5	0.005	0.01
4	1/8	0.25…7	2	0.025	0.05
8	3/8	1…30	8	0.1	0.1
15	½	4…100	25	0.2	0.5
25	1	9…300	75	0.5	1
40	1 ½	25…700	200	1.5	3
50	2	35…1 100	300	2.5	5
65	–	60…2 000	500	5	8

标称口径		推荐流量	工厂设定值		
		最小/最大满量程值 (v ~ 0.3/10 m/s)	电流输出满量程值 1) (v ~ 2.5 m/s)	脉冲值 1) (~ 2 个脉冲/s)	小流量切除 (v ~ 0.04 m/s)
[mm]	[in]	[dm³/min]	[dm³/min]	[dm³]	[dm³/min]
80	3	90…3 000	750	5	12
100	4	145…4 700	1200	10	20
125	5	220…7 500	1850	15	30
150	6	20…600 m³/h	150 m³/h	0.03 m³	2.5 m³/h

1) 仅适用于 HART 型仪表

流量特征参数值(英制(US)单位)

标称口径		推荐流量	工厂设定值		
		最小/最大满量程值 (v ~ 0.3/10 m/s)	电流输出满量程值 1) (v ~ 2.5 m/s)	脉冲值 1) (~ 2 个脉冲/s)	小流量切除 (v ~ 0.04 m/s)
[in]	[mm]	[gal/min]	[gal/min]	[gal]	[gal/min]
1/12	2	0.015…0.5	0.1	0.001	0.002
1/8	4	0.07…2	0.5	0.005	0.008
3/8	8	0.25…8	2	0.02	0.025
½	15	1…27	6	0.05	0.1
1	25	2.5…80	18	0.2	0.25
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…1 250	300	2	4
5	125	60…1 950	450	5	7
6	150	90…2 650	600	5	12

1) 仅适用于 HART 型仪表

使用 Applicator 选型软件→ 91 计算测量范围

推荐测量范围

“限流值”章节 → 46

量程比

大于 1000 : 1

输入信号

输入和输出类型

→ 11

外部测量值

为了提高特定测量变量的测量精度，或为了计算校正体积流量，自动化系统向测量仪表连续写入不同的测量值:
- 流体温度，用于提高电导率的测量精度(例如：iTEMP)
- 参考密度，用于计算校正体积流量

Endress+Hauser 提供多种型号的压力变送器和温度测量仪表：参考“附件”章节→ 91

计算下列测量变量时建议读取外部测量值:
校正体积流量

HART 通信

测量值可以通过 HART 通信从自动化系统写入至测量设备中。压力变送器必须支持下列通信:
- HART 通信
- Burst 模式

电流输入

自动化系统通过电流输入可以将测量值写入至测量设备中→ 🖹 10。

数字式通信

自动化系统可以通过以下通信方式将测量值写入至测量设备中:
- 基金会现场总线(FF)
- PROFIBUS PA
- Modbus RS485

0/4...20 mA 电流输入

电流输入	0/4...20 mA (有源/无源信号)
电流范围	▪ 4...20 mA (有源信号) ▪ 0/4...20 mA (无源信号)
分辨率	1 µA
电压降	典型值: 0.6...2 V，当 3.6...22 mA 时(无源信号)
最大输入电压	≤ 30 V (无源信号)
开路电压	28.8 V(有源信号)
允许输入变量	▪ 压力 ▪ 温度 ▪ 密度

状态输入

最大输入值	▪ −3...30 V DC ▪ 打开状态输入时(ON): R_i >3 kΩ
响应时间	可设置: 5...200 ms
输入信号电平	▪ 低电平: −3...+5 V DC ▪ 高电平: 12...30 V DC
可分配功能	▪ 无 ▪ 分别复位每个累加器 ▪ 复位所有累加器 ▪ 过流量

输出

输出变量和输入变量

其他输出和输入可以选择不同于输出/输入 1 的选型代号。每路输出/输入 1...3 都只允许选择一个选型代号。沿竖直方向查看表格(↓)。

例如：输出/输入 1 选择选型代号 **BA** (4...20 mA HART 电流输出)时，输出 2 可以选择选型代号 **A**、**B**、**D**、**E**、**F**、**H**、**I** 或 **J** 之一，输出 3 可以选择选型代号 **A**、**B**、**D**、**E**、**F**、**H**、**I** 或 **J** 之一。

订购选项“输出；输入 1” (020) →	**可选选型代号**						
4...20 mA HART 电流输出	**BA**						
4...20 mA HART 电流输出，本安(Ex i)	↓	**CA**					
基金会现场总线(FF)		↓	**SA**				
基金会现场总线(FF)，本安(Ex i)			↓	**TA**			
PROFIBUS PA				↓	**GA**		
PROFIBUS PA，本安(Ex i)					↓	**HA**	
Modbus RS485						↓	**MA**
订购选项“输出；输入 2” (021) →	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
未分配	**A**	**A**	**A**	**A**	**A**	**A**	**A**
0/4...20 mA 电流输出	**B**		**B**		**B**		**B**
0/4...20 mA 电流输出，本安(Ex i)		**C**		**C**		**C**	
用户自定义输入/输出 [1]	**D**		**D**		**D**		**D**
脉冲/频率/开关量输出	**E**		**E**		**E**		**E**
双路脉冲输出 [2]	**F**						**F**
脉冲/频率/开关量输出，本安(Ex i)		**G**		**G**		**G**	
继电器输出	**H**		**H**		**H**		**H**
0/4...20 mA 电流输入	**I**		**I**		**I**		**I**
状态输入	**J**		**J**		**J**		**J**
订购选项“输出；输入 3” (022) →	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
未分配	**A**	**A**	**A**	**A**	**A**	**A**	**A**
0/4...20 mA 电流输出	**B**						**B**
0/4...20 mA 电流输出，本安(Ex i)		**C**					
用户自定义输入/输出	**D**						**D**
脉冲/频率/开关量输出	**E**						**E**
双脉冲输出(从设备) [2]	**F**						**F**
脉冲/频率/开关量输出，本安(Ex i)		**G**					
继电器输出	**H**						**H**
0/4...20 mA 电流输入	**I**						**I**
状态输入	**J**						**J**

1) 可以将指定输入或输出设置为用户自定义输入/输出→ 🖹 15。
2) 输出/输入 2 (021)选择为双路脉冲输出(F)时，输出/输入 3 (022)只能选择双路脉冲输出(F)。

输出信号

HART 电流输出

电流输出	4...20 mA HART
电流范围	可设置为： 4...20 mA (有源/无源信号)
断路电压	28.8 V DC (有源信号)
最高输入电压	30 V DC (无源信号)
负载	250...700 Ω
分辨率	0.38 µA
阻尼时间	可设置：0.07...999 s
可分配测量变量	▪ 体积流量 ▪ 质量流量 ▪ 校正体积流量 ▪ 流速 ▪ 电导率 ▪ 校正电导率 ▪ 温度 ▪ 电子模块温度

PROFIBUS PA

PROFIBUS PA	符合 EN 50170 Volume 2 标准和 IEC 61158-2 (MBP)标准，电气隔离
数据传输	31.25 KBit/s
电流消耗	10 mA
允许供电电压	9...32 V
总线连接	内置极性反接保护

基金会现场总线(FF)

基金会现场总线(FF)	H1，符合 IEC 61158-2 标准，电气隔离
数据传输	31.25 KBit/s
电流消耗	10 mA
允许供电电压	9...32 V
总线连接	内置极性反接保护

Modbus RS485

物理接口	RS485，符合 EIA/TIA-485 标准
终端电阻	内置，通过 DIP 开关开启

0/4...20 mA 电流输出

电流输出	0/4...20 mA
最大输出值	22.5 mA
电流范围	可设置为: ▪ 4...20 mA (有源信号) ▪ 0/4...20 mA (无源信号)
断路电压	28.8 V DC (有源信号)
最高输入电压	30 V DC (无源信号)
负载	0...700 Ω

分辨率	0.38 µA
阻尼时间	可设置：0.07…999 s
可分配测量变量	▪ 体积流量 ▪ 质量流量 ▪ 校正体积流量 ▪ 流速 ▪ 电导率 ▪ 校正电导率 ▪ 温度 ▪ 电子模块温度

脉冲/频率/开关量输出

功能	可设置为脉冲、频率或开关量输出
类型	集电极开路 可设置为: ▪ 有源信号 ▪ 无源信号
最大输入值	30 V DC，250 mA 时(无源信号)
断路电压	28.8 V DC (有源信号)
电压降	22.5 mA 时：≤ 2 V DC
脉冲输出	
最大输入值	30 V DC，250 mA 时(无源信号)
最大输出电流	22.5 mA (有源信号)
断路电压	28.8 V DC (有源信号)
脉冲宽度	可设置：0.05…2 000 ms
最大脉冲速率	10 000 Impulse/s
脉冲值	可设置
可分配测量变量	▪ 体积流量 ▪ 质量流量 ▪ 校正体积流量
频率输出	
最大输入值	30 V DC，250 mA 时(无源信号)
最大输出电流	22.5 mA (有源信号)
断路电压	28.8 V DC (有源信号)
输出频率	可设置：截止频率为 2…10 000 Hz (f_{max} = 12 500 Hz)
阻尼时间	可设置：0…999 s
开/关比	1:1
可分配测量变量	▪ 体积流量 ▪ 质量流量 ▪ 校正体积流量 ▪ 流速 ▪ 电导率 ▪ 校正电导率 ▪ 温度 ▪ 电子模块温度
开关量输出	
最大输入值	30 V DC，250 mA 时(无源信号)
断路电压	28.8 V DC (有源信号)
开关响应	开关量，导通或不导通
开关切换延迟时间	可设置：0…100 s

开关次数	无限制
可分配功能	▪ 关 ▪ 开 ▪ 诊断响应 ▪ 限定值: – 无 – 体积流量 – 质量流量 – 校正体积流量 – 流速 – 电导率 – 校正电导率 – 累积量 1...3 – 温度 – 电子模块温度 ▪ 流向监测 ▪ 状态 – 空管检测 – 小流量切除

双脉冲输出

功能	双脉冲
类型	集电极开路 可设置为: ▪ 有源信号 ▪ 无源信号
最大输入值	30 V DC，250 mA 时(无源信号)
断路电压	28.8 V DC (有源信号)
电压降	22.5 mA 时：≤ 2 V DC
输出频率	可设置：0...1 000 Hz
阻尼时间	可设置：0...999 s
开/关比	1:1
可分配测量变量	▪ 体积流量 ▪ 质量流量 ▪ 校正体积流量 ▪ 流速 ▪ 电导率 ▪ 校正电导率 ▪ 温度 ▪ 电子模块温度

继电器输出

功能	开关量输出
类型	继电器输出，电气隔离
开关响应	可设置为: ▪ NO (常开)，工厂设置 ▪ NC (常闭)

最大开关容量(无源信号)	▪ 30 V DC，0.1 A ▪ 30 V AC，0.5 A
可分配功能	▪ 关 ▪ 开 ▪ 诊断响应 ▪ 限定值: – 无 – 体积流量 – 质量流量 – 校正体积流量 – 流速 – 电导率 – 校正电导率 – 累积量 1...3 – 温度 – 电子模块温度 ▪ 流向监测 ▪ 状态 – 空管检测 – 小流量切除

用户自定义输入/输出

调试仪表时可以将一**路**指定输入或输出设置为用户自定义输入/输出(自定义 I/O)。

可以设置下列输入和输出:
- 选择电流输出：4...20 mA (有源信号)、0/4...20 mA (无源信号)
- 脉冲/频率/开关量输出
- 选择电流输入：4...20 mA (有源信号)、0/4...20 mA (无源信号)
- 状态输入

输入和输出对应的技术参数值请参考本章说明。

报警信号

取决于接口类型，显示下列故障信息:

HART 电流输出

设备诊断	通过 HART 命令 48 可以读取设备状态

PROFIBUS PA

状态和报警信息	诊断符合 PROFIBUS PA Profile 3.02 标准
FDE 故障电流(电子模块的故障断开电流)	0 mA

基金会现场总线(FF)

状态和报警信息	诊断符合 FF-891 标准
FDE 故障电流(电子模块的故障断开电流)	0 mA

Modbus RS485

故障模式	选项: ▪ NaN 值，取代当前值 ▪ 最近有效值

0/4...20 mA 电流输出

4...20 mA

故障模式	选项: ▪ 4...20 mA，符合 NAMUR 推荐的 NE 43 标准 ▪ 4...20 mA，符合美国标准 ▪ 最小值：3.59 mA ▪ 最大值：22.5 mA ▪ 自定义值，数值范围：3.59...22.5 mA ▪ 实际值 ▪ 最近有效值

0...20 mA

故障模式	选项: ▪ 最大报警电流：22 mA ▪ 自定义值，数值范围：0...20.5 mA

脉冲/频率/开关量输出

脉冲输出	
故障模式	选项: ▪ 实际值 ▪ 无脉冲
频率输出	
故障模式	选项: ▪ 实际值 ▪ 0 Hz ▪ 设定值(f_{max} 2...12 500 Hz)
开关量输出	
故障模式	选项: ▪ 当前状态 ▪ 断开 ▪ 闭合

继电器输出

故障模式	选项: ▪ 当前状态 ▪ 断开 ▪ 闭合

现场显示

全中文显示	显示错误原因和补救措施
背光显示	红色背景显示标识仪表错误

状态信号符合 NAMUR 推荐的 NE 107 标准

接口/协议

- 通过数字通信:
  - HART
  - 基金会现场总线(FF)
  - PROFIBUS PA
  - Modbus RS485
- 通过服务接口

全中文显示	显示错误原因和补救措施

远程操作的其他信息→ 🖹 81

Web 服务器

全中文显示	显示错误原因和补救措施

发光二极管(LED)

状态信息	通过多个发光二极管标识状态 显示下列信息，取决于仪表型号: ▪ 已上电 ▪ 数据传输中 ▪ 出现设备报警/错误

防爆(Ex)连接参数

安全参数值

订购选项 “输出；输入 1”	**输出类型**	**安全参数值 输出；输入 1**	
		26 (+)	**27 (–)**
选型代号 **BA**	4...20 mA HART 电流输出	U_{nom} = 30 V U_{max} = 250 V	
选型代号 **GA**	PROFIBUS PA	U_{nom} = 32 V U_{max} = 250 V	
选型代号 **MA**	Modbus RS485	U_{nom} = 30 V U_{max} = 250 V	
选型代号 **SA**	基金会现场总线(FF)	U_{nom} = 32 V U_{max} = 250 V	

订购选项 “输出；输入 2”; “输出；输入 3”	**输出类型**	**安全参数值**			
		输出；输入 2		**输出；输入 3**	
		24 (+)	**25 (–)**	**22 (+)**	**23 (–)**
选型代号 **B**	4...20 mA 电流输出	U_{nom} = 30 V U_{max} = 250 V			
选型代号 **D**	用户自定义输入/输出	U_{nom} = 30 V U_{max} = 250 V			
选型代号 **E**	脉冲/频率/开关量输出	U_{nom} = 30 V U_{max} = 250 V			
选型代号 **F**	双脉冲输出	U_{nom} = 30 V U_{max} = 250 V			
选型代号 **H**	继电器输出	U_{nom} = 30 V I_{nom} = 100 mA DC / 500 mA AC U_{max} = 250 V			
选型代号 **I**	4...20 mA 电流输入	U_{nom} = 30 V U_{max} = 250 V			
选型代号 **J**	状态输入	U_{nom} = 30 V U_{max} = 250 V			

本安参数值 本安参数值 本安参数值或 NIFW 参数值

订购选项 “输出；输入 1”	输出类型	本安参数值 输出；输入 1	
		26 (+)	27 (–)
选型代号 **CA**	4...20 mA HART 电流输出，本安(Ex i)	U_i = 30 V I_i = 100 mA P_i = 1.25 W L_i = 0 C_i = 0	
选型代号 **HA**	PROFIBUS PA， 本安(Ex i)	**Ex ia** [1] U_i = 30 V I_i = 570 mA P_i = 8.5 W L_i = 10 µH C_i = 5 nF	**Ex ic** [2] U_i = 32 V I_i = 570 mA P_i = 8.5 W L_i = 10 µH C_i = 5 nF
选型代号 **TA**	基金会现场总线(FF)， 本安(Ex i)	**Ex ia** [1] U_i = 30 V I_i = 570 mA P_i = 8.5 W L_i = 10 µH C_i = 5 nF	**Ex ic** [2] U_i = 32 V I_i = 570 mA P_i = 8.5 W L_i = 10 µH C_i = 5 nF

1) 仅适用于 1 区、Cl. I，Div.1 防爆场合
2) 仅适用于 2 区、Cl. I，Div.2 防爆场合变送器

订购选项 “输出；输入 2”; “输出；输入 3”	输出类型	本安参数值 本安参数值 本安参数值或 NIFW 参数值			
		输出；输入 2		输出；输入 3	
		24 (+)	25 (–)	22 (+)	23 (–)
选型代号 **C**	4...20 mA 电流输出， 本安(Ex i)	U_i = 30 V I_i = 100 mA P_i = 1.25 W L_i = 0 C_i = 0			
选型代号 **G**	脉冲/频率/开关量输出， 本安(Ex i)	U_i = 30 V I_i = 100 mA P_i = 1.25 W L_i = 0 C_i = 0			

小流量切除

小流量切除开关点可选

电气隔离

输出信号相互电气隔离，且与接地端(PE)电气隔离。

通信规范参数

HART

制造商 ID	0x11
设备类型 ID	0x3C
HART 协议修订版本号	7
设备描述文件(DTM、DD)	详细信息和文件请登录以下网址查询: www.endress.com
HART 负载	Min. 250 Ω

动态变量	读取动态变量：HART 命令 3 测量变量可以分配给任意动态变量。 **主要动态变量(PV)对应的测量变量** ▪ 无 ▪ 体积流量 ▪ 质量流量 ▪ 校正体积流量 ▪ 流速 ▪ 校正电导率 ▪ 温度 ▪ 电子模块温度 **第二动态变量(SV)、第三动态变量(TV)和第四动态变量(QV)对应的测量变量** ▪ 体积流量 ▪ 质量流量 ▪ 校正体积流量 ▪ 流速 ▪ 校正电导率 ▪ 温度 ▪ 电子模块温度 ▪ 累积量 1 ▪ 累积量 2 ▪ 累积量 3
设备参数	读取设备参数：HART 命令 9 固定分配设备参数。 最多可以传输 8 个设备参数: ▪ 0 =体积流量 ▪ 1 =质量流量 ▪ 2 =校正体积流量 ▪ 3 =流速 ▪ 4 =电导率 ▪ 5 =校正电导率 ▪ 6 =温度 ▪ 7 =电子模块温度 ▪ 8 =累积量 1 ▪ 9 =累积量 2 ▪ 10 =累积量 3

PROFIBUS PA

制造商 ID	0x11
识别码	0x156C
Profile 版本号	3.02
设备描述文件(GSD、DTM、DD)	详细信息和文件请登录以下网址查询: ▪ www.endress.com ▪ www.profibus.org

输出值 (测量设备输出至自动化系统)	**Heartbeat Technology (心跳技术)应用软件包** Heartbeat Technology (心跳技术)应用软件包提供下列附加测量变量: **模拟量输入 1...4** ▪ 体积流量 ▪ 质量流量 ▪ 校正体积流量 ▪ 流速 ▪ 电导率 ▪ 校正电导率 ▪ 温度 ▪ 电子模块温度 ▪ 电流输入 **数字量输入 1...2** ▪ 空管检测 ▪ 小流量切除 ▪ 状态验证 **累加器 1...3** ▪ 质量流量 ▪ 体积流量 ▪ 校正体积流量
输入值 (自动化系统输出至测量设备)	**模拟量输出 1...2 (固定分配)** ▪ 模拟量输出 1: 外部密度 ▪ 模拟量输出 2: 外部温度 **数字量输出 1...3 (固定分配)** ▪ 数字量输出 1: 仪表强制归零开/关切换 ▪ 数字量输出 2: 开始验证 ▪ 数字量输出 3: 继电器输出，非导通/导通 **累加器 1...3** ▪ 累加 ▪ 复位和保持 ▪ 预设置和保持 ▪ 工作模式设置: – 净流量总量 – 正向流量总量 – 反向流量总量 – 最近有效值
支持功能	▪ 标识&维护 通过控制系统和铭牌简单标识设备 ▪ PROFIBUS 上传/下载 与 PROFIBUS 上传/下载相比，参数的读取和写入速度最多可以提高 10 倍 ▪ 浓缩状态 诊断信息清晰分类，提供已发生故障的简要说明
设备地址设置	▪ I/O 电子模块上的 DIP 开关 ▪ 现场显示 ▪ 通过调试工具(例如: FieldCare)
与先前型号兼容	更换仪表时，Promag 300 测量仪表能够与先前型号实现循环数据兼容。无需通过 Promag 300 的 GSD 文件调节 PROFIBUS 网络的工程参数。 先前型号: ▪ Promag 50 PROFIBUS PA – ID 号: 1525 (十六进制) – 扩展 GSD 文件: EH3x1525.gsd – 标准 GSD 文件: EH3_1525.gsd ▪ Promag 53 PROFIBUS PA – ID 号: 1527 (十六进制) – 扩展 GSD 文件: EH3x1527.gsd – 标准 GSD 文件: EH3_1527.gsd 兼容功能说明: 《操作手册》→ 92。

基金会现场总线(FF)

制造商 ID	0x452B48
识别码	0x103C

设备修订版本号	1
DD 文件修订版本号	详细信息和文件请登录以下网址查询: ▪ www.endress.com ▪ www.fieldbus.org
CFF 文件修订版本号	
互可操作性测试(ITK)	版本 6.1.2
ITK 测试认证号	信息: ▪ www.endress.com ▪ www.fieldbus.org
链接总站(LAS)	是
“链接主站”和“基本设备”可选	是 工厂设置: 基本设备
节点地址	工厂设置: 247 (0xF7)
支持功能	支持下列方法: ▪ 重启 ▪ ENP 重启 ▪ 诊断
虚拟通信关系(VCRs)	
VCR 数量	44
VFD 中的链接数量	50
固定入口	1
客户端 VCR 数量	0
服务器端 VCR 数量	10
数据流出端 VCR 数量	43
数据流入端 VCR 数量	0
数据发送方 VCR 数量	43
数据接收方 VCR 数量	43
设备链接能力	
时隙	4
PDU 间的最小延迟时间	8
最大响应延迟时间	20

转换块

块	内容	输出值
设置转换块 (TRDSUP)	用于标准调试的所有参数	无输出值
高级设置转换块 (TRDASUP)	用于更加精准测量设置的所有参数	无输出值
显示转换块 (TRDDISP)	用于设置现场显示的参数	无输出值
HistoROM 转换块 (TRDHROM)	使用 HistoROM 功能的参数	无输出值
诊断转换块 (TRDDIAG)	诊断信息	过程变量(AI 通道) ▪ 温度(7) ▪ 体积流量(9) ▪ 质量流量(11) ▪ 校正体积流量(13) ▪ 流速(37) ▪ 电子模块温度(39) ▪ 电导率(70) ▪ 校正电导率(71)

块	内容	输出值
专家设置转换块 (TRDEXP)	要求用户深入了解设备操作的参数，确保正确设置参数	无输出值
专家信息转换块 (TRDEXPIN)	提供设备状态信息的参数	无输出值
服务传感器转换块 (TRDSRVS)	仅允许 Endress+Hauser 服务工程师访问的参数	无输出值
服务信息转换块 (TRDSRVIF)	为 Endress+Hauser 服务工程师提供设备状态信息的参数	无输出值
总库存计数器转换块 (TRDTIC)	设置所有累加器和存量计数器的参数	过程变量(AI 通道) ▪ 累积量 1 (16) ▪ 累积量 2 (17) ▪ 累积量 3 (18)
心跳技术(Heartbeat) 转换块 (TRDHBT)	用于验证结果设置和完整信息的参数	无输出值
心跳结果 1 转换块 (TRDHBTR1)	验证结果信息	无输出值
心跳结果 2 转换块 (TRDHBTR2)	验证结果信息	无输出值
心跳结果 3 转换块 (TRDHBTR3)	验证结果信息	无输出值
心跳结果 4 转换块 (TRDHBTR4)	验证结果信息	无输出值

功能块

块	数量 数量	执行时间	过程变量(通道)
资源块 (RB)	1	资源块中(扩展功能)包含用于对设备进行唯一标识的所有参数，等同于设备的电子铭牌。	–
模拟量输入块 (AI)	4	7 ms	过程变量(AI 通道) ▪ 温度(7) ▪ 体积流量(9) ▪ 质量流量(11) ▪ 校正体积流量(13) ▪ 累积量 1 (16) ▪ 累积量 2 (17) ▪ 累积量 3 (18) ▪ 流速(37) ▪ 电子模块温度(39) ▪ 电导率(70) ▪ 校正电导率(71)
数字量输入块 (DI)	2	5 ms	▪ 开关量输出状态 ▪ 小流量切除(103) ▪ 空管检测(104) ▪ 状态验证(105)
PID 块 (PID)	1	6 ms	–
多路模拟量输出块 (MAO)	1	5 ms	通道_0 (121) ▪ 数值 1：外部补偿变量，温度 ▪ 数值 2：外部补偿变量，密度 补偿参数必须传输至公制(SI)单位的设备中。

块	数量 数量	执行时间	过程变量(通道)
多路数字量输出块 (MDO)	1	5 ms	通道_DO (122) ▪ 数值 1：复位累加器 1 ▪ 数值 2：复位累加器 2 ▪ 数值 3：复位累加器 3 ▪ 数字 4：过流量 ▪ 数值 5：启动心跳验证 ▪ 数值 6：开关量输出状态 ▪ 数值 7：未分配 ▪ 数值 8：未分配
积分器块 (IT)	1	6 ms	–

Modbus RS485

协议	Modbus 应用协议规范 V1.1
响应时间	▪ 直接数据访问：典型值为 25…50 ms ▪ 自动扫描缓冲(数据范围)：典型值为 3…5 ms
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	▪ 03：读取保持寄存器 ▪ 04：读取输入寄存器 ▪ 06：写入单寄存器 ▪ 08：诊断 ▪ 16：写入多寄存器 ▪ 23：读取/写入多寄存器
广播信息	支持下列功能码： ▪ 06：写入单寄存器 ▪ 16：写入多寄存器 ▪ 23：读取/写入多寄存器
支持的波特率	▪ 1 200 BAUD ▪ 2 400 BAUD ▪ 4 800 BAUD ▪ 9 600 BAUD ▪ 19 200 BAUD ▪ 38 400 BAUD ▪ 57 600 BAUD ▪ 115 200 BAUD
数据传输模式	▪ ASCII ▪ RTU
数据访问	通过 Modbus RS485 可以访问每个设备参数： Modbus 寄存器信息
与先前型号兼容	更换仪表时，Promag 300 测量仪表能够与先前型号 Promag 53 实现循环数据兼容。无需在自动化系统中更改工程参数。 兼容功能说明： 《操作手册》→ 92。

电源

接线端子分配

变送器：电源、输入/输出

HART

电源		输入/输出 1		输入/输出 2		输入/输出 3	
1 (+)	2 (–)	26 (+)	27 (–)	24 (+)	25 (–)	22 (+)	23 (–)
		接线端子分配与仪表订购型号相关→ 🖹 11。					

基金会现场总线(FF)

电源		输入/输出 1		输入/输出 2		输入/输出 3	
1 (+)	2 (–)	26 (A)	27 (B)	24 (+)	25 (–)	22 (+)	23 (–)
		接线端子分配与仪表订购型号相关→ 🖹 11。					

PROFIBUS PA

电源		输入/输出 1		输入/输出 2		输入/输出 3	
1 (+)	2 (–)	26 (B)	27 (A)	24 (+)	25 (–)	22 (+)	23 (–)
		接线端子分配与仪表订购型号相关→ 🖹 11。					

Modbus RS485

电源		输入/输出 1		输入/输出 2		输入/输出 3	
1 (+)	2 (–)	26 (B)	27 (A)	24 (+)	25 (–)	22 (+)	23 (–)
		接线端子分配与仪表订购型号相关→ 🖹 11。					

分离型显示与操作单元的接线端子分配: → 🖹 26

仪表插头

仪表插头不能在危险区中使用!

仅下列型号的仪表配备仪表插头:
订购选项“输入；输出 1”
- 选型代号 GA “PROFIBUS PA” → 🖹 24
- 选型代号 SA “基金会现场总线(FF)”→ 🖹 24

订购选项“输入；输出 1”，选型代号 GA “PROFIBUS PA”

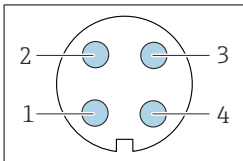
订购选项 “电气连接”	电缆入口 2	电缆入口 3
L、N、P、U	M12 × 1 插头	–

订购选项“输入；输出 1”，选型代号 SA “基金会现场总线(FF)”

订购选项 “电气连接”	电缆入口 2	电缆入口 3
M、3、4、5	7/8"插头	–

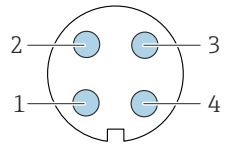
针脚分配和仪表插头

PROFIBUS PA 型



针脚号	分配		编码	插头/插槽
1	+	PROFIBUS PA +	A	插头
2		接地		
3	-	PROFIBUS PA –		
4		未分配		

基金会现场总线(FF)型



针脚号	分配		编码	插头/插槽
1	+	信号+	A	插头
2	-	信号-		
3		接地		
4		未分配		

供电电压

订购选项 “电源”	端子电压		频率范围
选型代号 **D**	24 V DC	±20%	–
选型代号 **E**	100...240 V AC	–15...+10%	50/60 Hz，±4 Hz
选型代号 **I**	24 V DC	±20%	–
	100...240 V AC	–15...+10%	50/60 Hz，±4 Hz

功率消耗

变送器

Max. 10 W (有源功率)

电流消耗

变送器

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

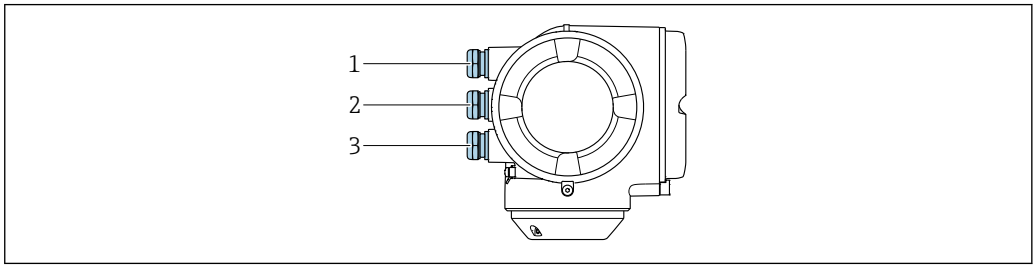
电源故障

- 累加器中保存最近一次测量值。
- 外接存储单元(HistoROM DAT)中保存设置。
- 保存错误信息(包括总运行小时数)。

电气连接

连接变送器

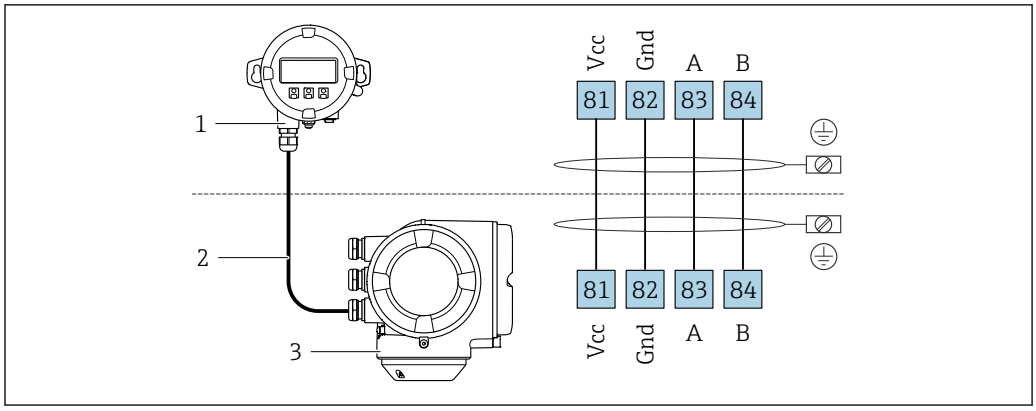
- 接线端子分配→ 🖹 24
- 仪表插头→ 🖹 24



A0026781

1 电缆入口，连接电源
2 电缆入口，连接输入/输出信号
3 电缆入口，连接输入/输出信号；可选：连接外接 WLAN 天线、分离型显示与操作单元 DKX001 或服务接口

连接分离型显示与操作单元 DKX001



1 分离型显示与操作单元 DKX001
2 连接电缆
3 测量仪表

分离型显示与操作单元 DKX001 → 🖹 90

连接实例

4...20 mA HART 电流输出

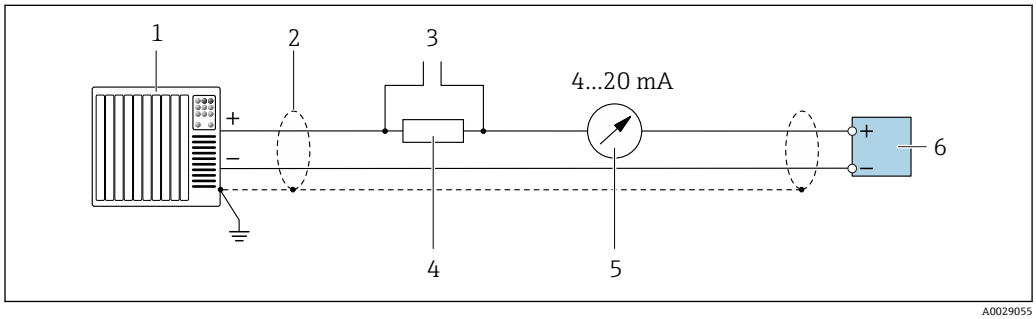


图 2 4...20 mA HART 电流输出(有源)的连接实例

1 带电流输入的自动化系统(例如：PLC)
2 电缆屏蔽层必须两端接地，确保满足 EMC 要求；注意电缆规格→ 🖹 33
3 连接 HART 操作设备→ 🖹 81
4 HART 通信阻抗(≥ 250 Ω)：注意最大负载→ 🖹 12
5 模拟式显示单元：注意最大负载→ 🖹 12
6 变送器

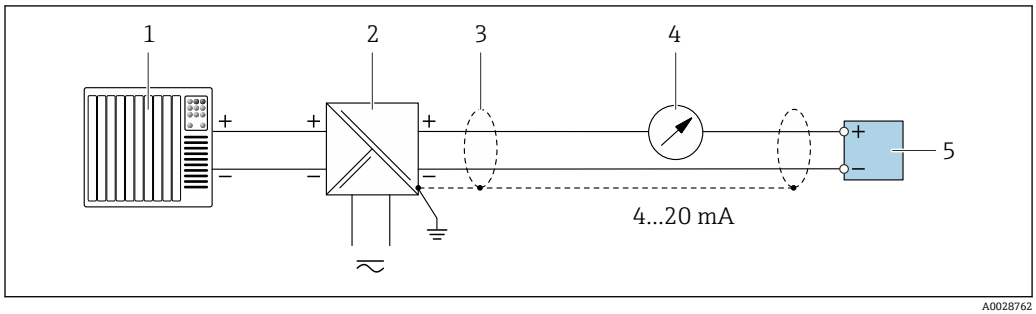
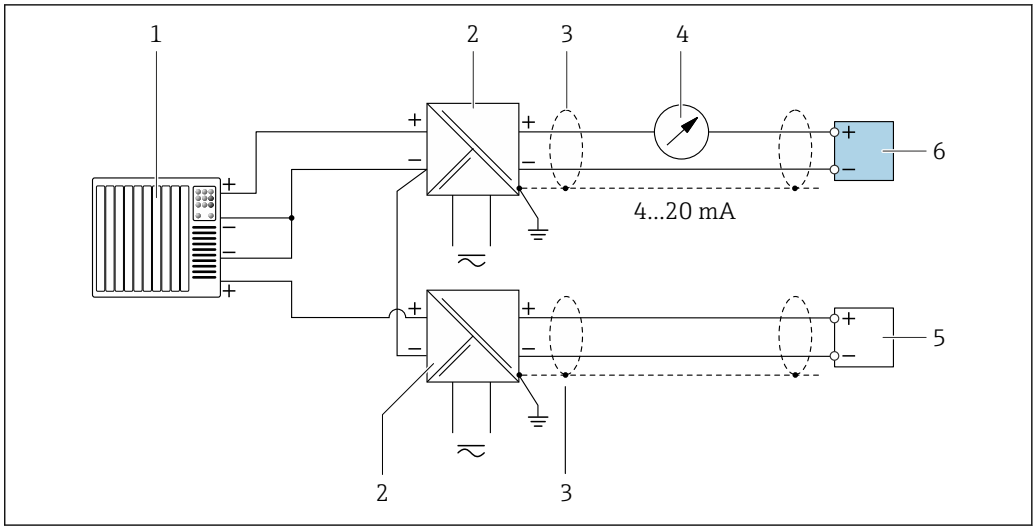


图 3 4...20 mA HART 电流输出(无源)的连接示例

1 带电流输入的自动化系统(例如：PLC)
2 电源
3 电缆屏蔽层必须两端接地，确保满足 EMC 要求；注意电缆规格→ 🖹 33
4 模拟式显示单元：注意最大负载→ 🖹 12
5 变送器

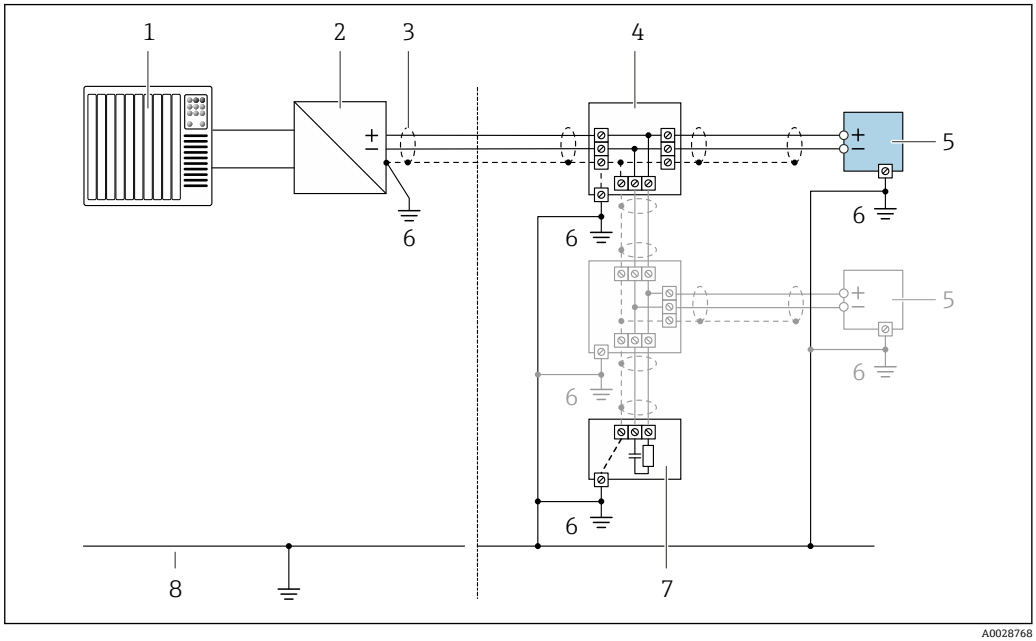
HART 输入



4 带公共负端的 HART 输入的连接实例(无源)

1 带 HART 输出的自动化系统(例如：PLC)
2 带电源的有源安全栅(例如：RN221N)
3 电缆屏蔽层：电缆屏蔽层必须两端接地，确保满足 EMC 要求；注意电缆规格
4 模拟式显示单元：注意最大负载
5 压力变送器(例如：Cerabar M、Cerabar S)：参考要求
6 变送器

PROFIBUS PA



5 PROFIBUS PA 的连接实例

1 控制系统(例如：PLC)
2 PROFIBUS PA 段耦合器
3 电缆屏蔽层：电缆屏蔽层必须两端接地，确保满足 EMC 要求；注意电缆规格
4 T 型盒
5 测量仪表
6 本地接地端
7 总线端接器
8 等电势线

基金会现场总线(FF)

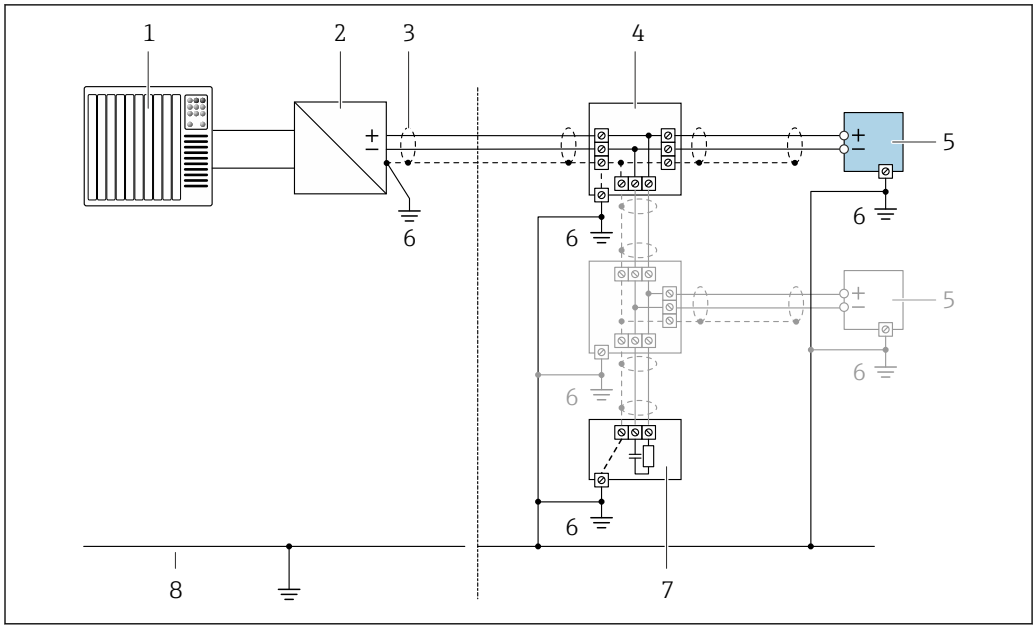


图 6　基金会现场总线(FF)的连接实例

1　控制系统(例如：PLC)
2　功率调节器(基金会现场总线(FF))
3　电缆屏蔽层：电缆屏蔽层必须两端接地，确保满足 EMC 要求；注意电缆规格
4　T 型盒
5　测量仪表
6　本地接地端
7　总线端接器
8　等电势线

Modbus RS485

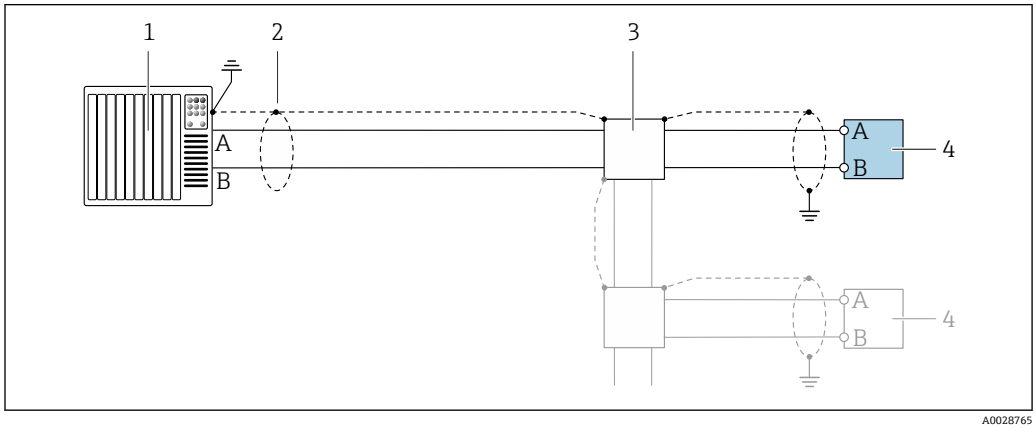


图 7　Modbus RS485 的连接示例，在非危险区和 2 区/ Div. 2 防爆场合中

1　控制系统(例如：PLC)
2　电缆屏蔽层必须两端接地，确保满足 EMC 要求；注意电缆规格
3　配电箱
4　变送器

4...20 mA 电流输出

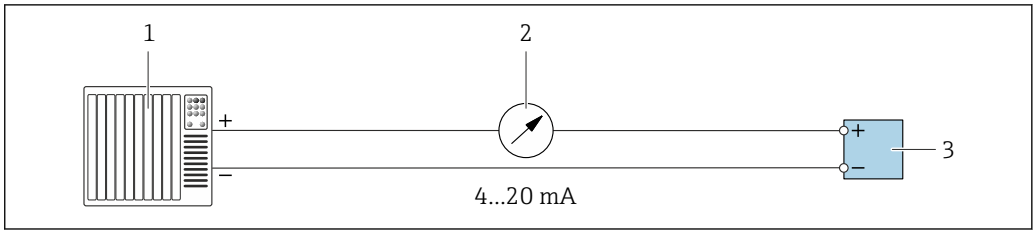


图 8　4...20 mA 有源电流输出的连接实例

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

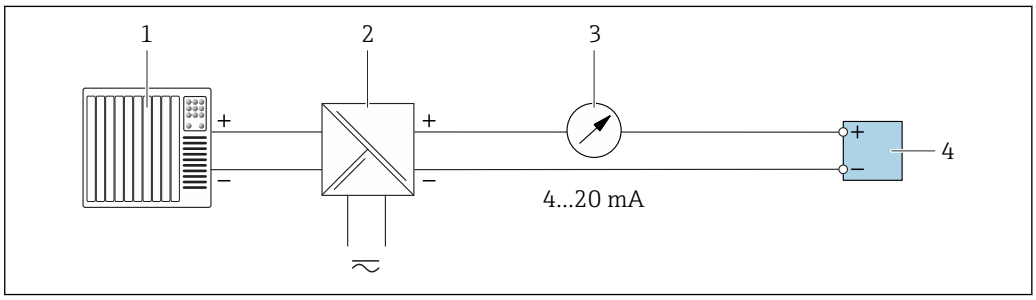


图 9　4...20 mA 无源电流输出的连接实例

1　带电流输入的自动化系统(例如：PLC)
2　带电源的有源安全栅(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

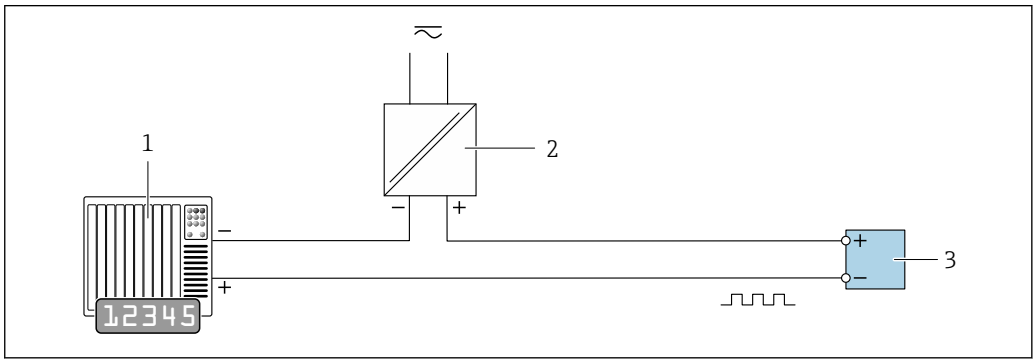


图 10　脉冲/频率输出(无源信号)的连接实例

1　自动化系统，带脉冲/频率输入(例如：PLC)
2　电源
3　变送器：注意输入参数→ 🖹 13

开关量输出

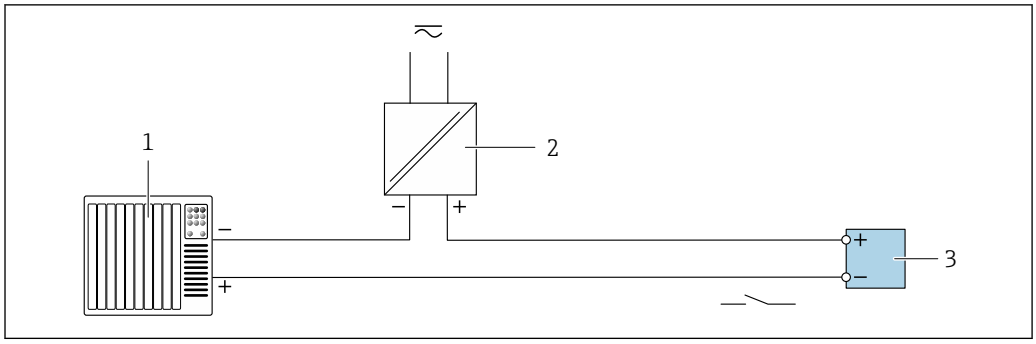


图 11　开关量输出(无源信号)的连接实例

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→ 🖹 13

双脉冲输出

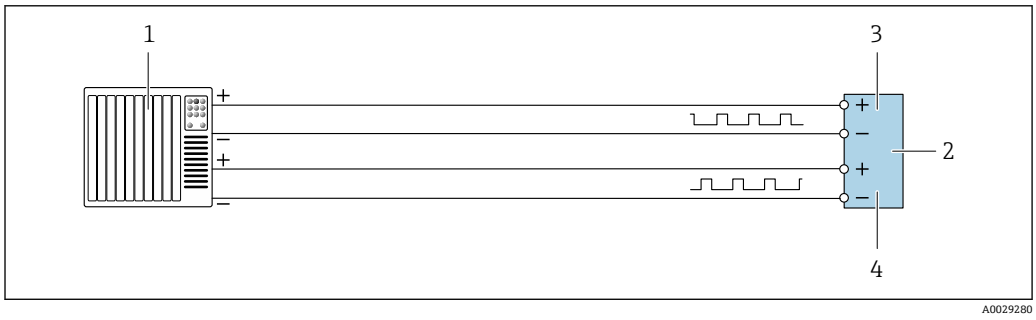


图 12　双脉冲输出(有源信号)的连接实例

1　带双脉冲输入的自动化系统(例如：PLC)
2　变送器：注意输入参数→ 🖹 14
3　双脉冲输出
4　双脉冲输出(从)，相移

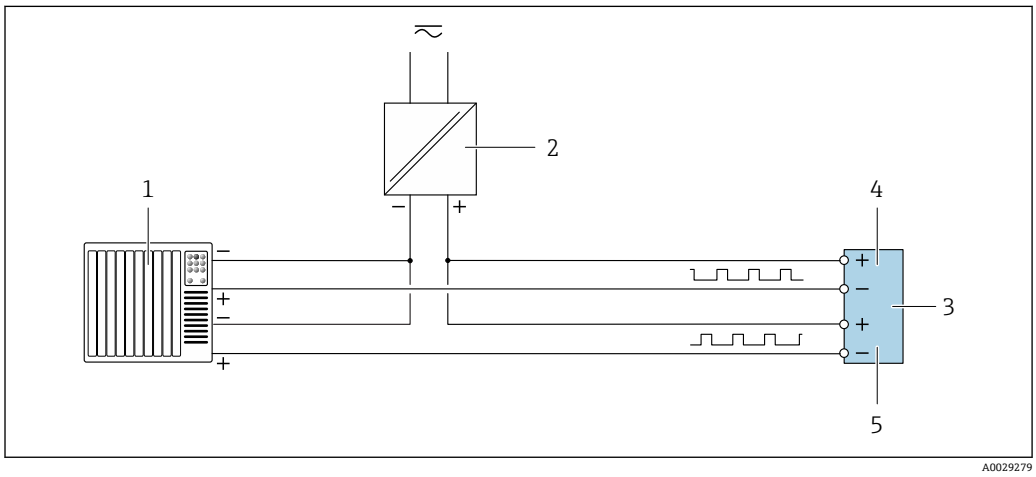
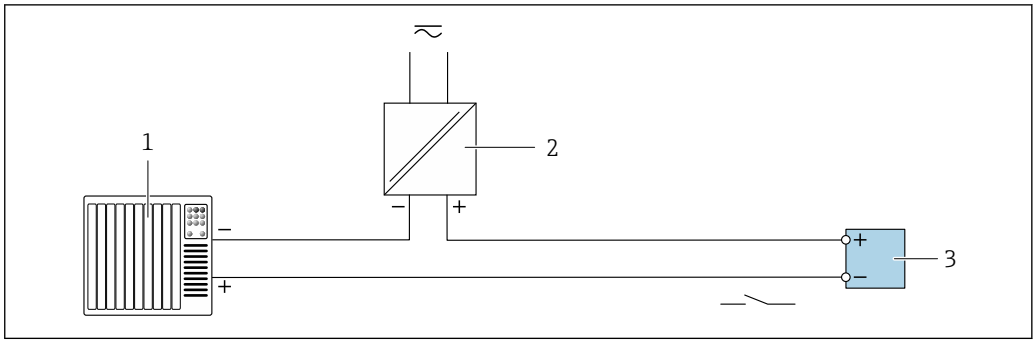


图 13　双脉冲输出(无源信号)的连接实例

1　带双脉冲输入的自动化系统(例如：PLC)
2　电源
3　变送器：注意输入参数→ 🖹 14
4　双脉冲输出
5　双脉冲输出(从)，相移

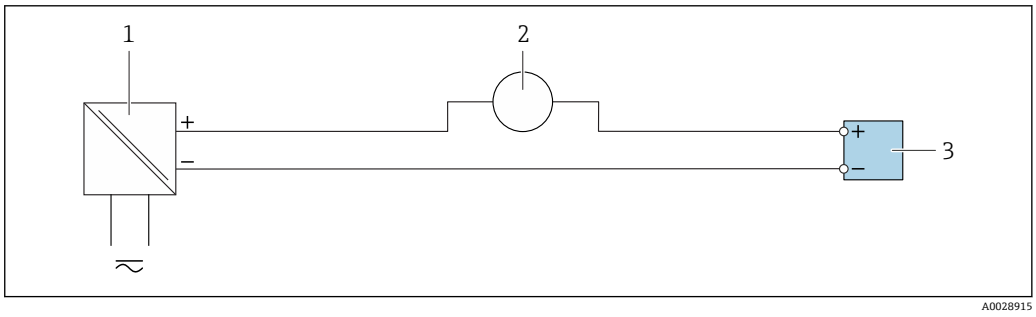
继电器输出



14 继电器输出的连接实例(无源)

1 带继电器输入的自动化系统(例如：PLC)
2 电源
3 变送器：注意输入参数→ 14

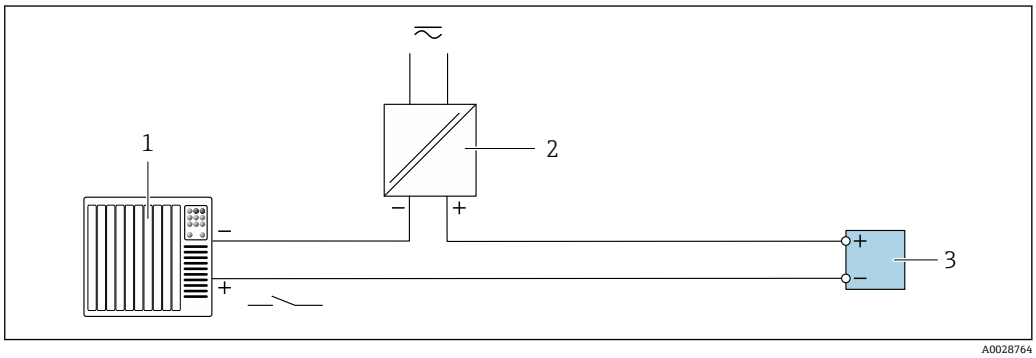
电流输入



15 4...20 mA 电流输入的连接实例

1 电源
2 外接测量设备(例如：用于读取压力或温度值)
3 变送器：注意输入参数

状态输入



16 状态输入的连接实例

1 带状态输出的自动化系统(例如：PLC)
2 电源
3 变送器：注意输入参数

电势平衡

要求

为了确保正确测量，请注意以下几点：
- 流体和传感器等电势
- 工厂内部的接地规范
- 管道材料和接地

标准应用的连接实例

金属过程连接

通过直接安装在传感器上的接液金属过程连接实现电势平衡。因此，无需采用其他电势平衡措施。

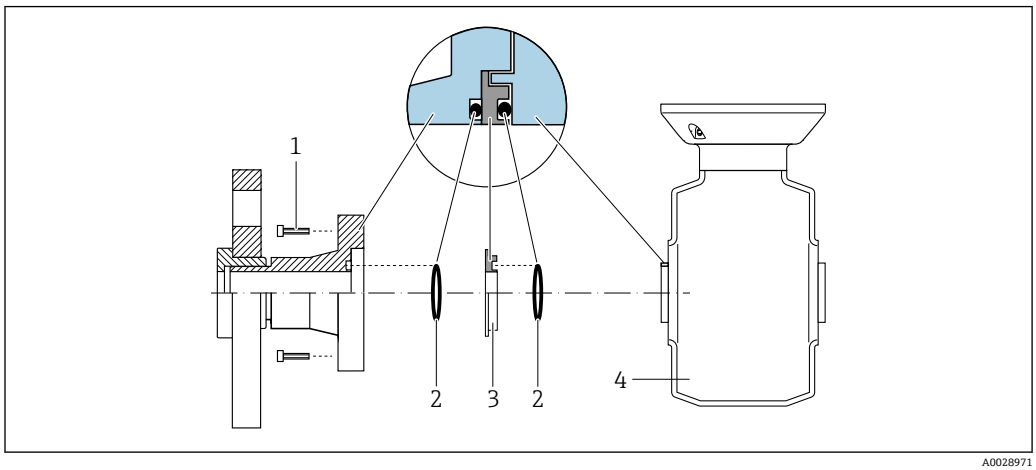
特殊应用的连接实例

塑料过程连接

使用塑料过程连接时，必须使用附加接地环或内置接地电极的过程连接，确保传感器和流体等电势。电势不匹配会影响测量精度，或由于电极的电化学腐蚀导致传感器结构损坏。

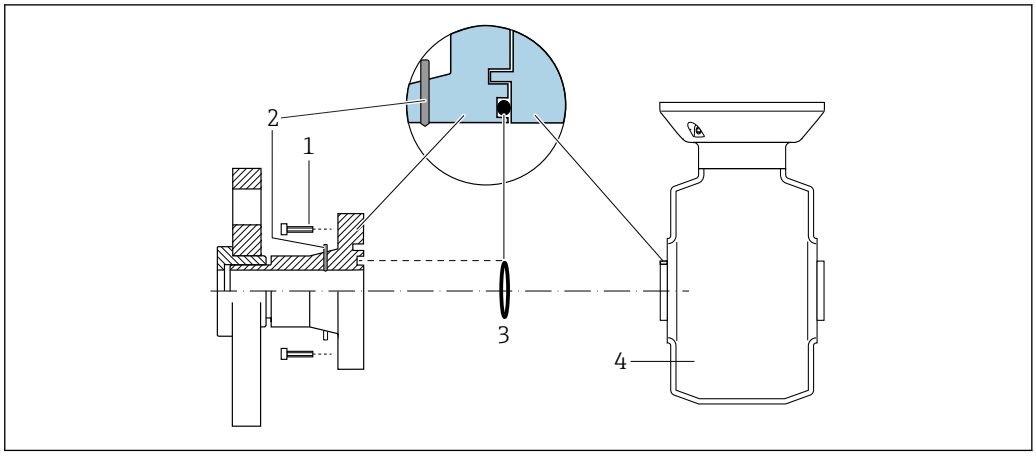
使用接地环时，请注意以下几点:
- 取决于选型代号，将塑料环安装在过程连接上，取代接地环。塑料环仅具有“占位”功能，无电势平衡功能。此外，塑料环还能密封传感器和过程连接间的接口。因此，使用不带金属接地环的过程连接时，禁止拆除塑料环/密封圈，必须始终安装到位!
- 接地环可以作为附件向 Endress+Hauser 订购。订购时请确保接地环与电极的材料兼容。否则，电化学腐蚀可能会损坏电极!
- 接地环(包含密封圈)安装在过程连接内。因此，不会影响装配长度。

通过附加接地环实现电势平衡



1 过程连接的内六角螺栓
2 O 型圈
3 塑料环(占位部件)或接地环
4 传感器

通过过程连接上的接地电极实现电势平衡



A0028972

1 过程连接的内六角螺栓
2 内置接地电极
3 O 型圈
4 传感器

接线端子

变送器
压簧式接线端子，适用导线横截面积为 0.2…2.5 mm² (24…12 AWG)

电缆入口

- 缆塞：M20 × 1.5，连接电缆 6…12 mm (0.24…0.47 in)
- 螺纹电缆入口：
  - NPT ½"
  - G ½"
  - M20
- 数字通信的仪表插头：M12
  仅适用于特定仪表型号→ 🖹 24。

电缆规格

允许温度范围

最低要求：电缆温度范围≥环境温度+20 K

供电电缆

使用标准安装电缆即可。

保护性接地电缆

电缆：2.1 mm² (14 AWG)

接地电缆的电阻必须小于 1 Ω。

信号电缆

4…20 mA HART 电流输出

建议使用屏蔽电缆。请遵守工厂的接地规范。

PROFIBUS PA

双芯、屏蔽双绞线。建议使用 A 型电缆。

PROFIBUS PA 网络设计和安装的详细信息请参考:

- 《操作手册》“PROFIBUS DP/PA：设计与调试指南” (BA00034S)
- PNO 准则 2.092 “PROFIBUS PA 用户手册和安装指南”
- IEC 61158-2 (MBP)

基金会现场总线(FF)

双芯、屏蔽双绞线。

基金会现场总线(FF)网络设计和安装的详细信息请参考:

- 《操作手册》“基金会现场总线概述” (BA00013S)
- 基金会现场总线(FF)指南
- IEC 61158-2 (MBP)

Modbus RS485

EIA/TIA-485 标准指定使用两种类型的总线电缆(A 型和 B 型)，适用于所有传输速率。建议使用 A 型电缆。

电缆类型	A
特征阻抗	135…165 Ω (工作频率为 3…20 MHz 时)
电缆电容	< 30 pF/m
线芯横截面积	> 0.34 mm^2 (22 AWG)
电缆类型	双绞线
回路电阻	≤110 Ω/km
信号阻尼	Max. 9 dB，沿电缆横截面的整个长度范围内
屏蔽层	铜织网屏蔽层或薄膜织网屏蔽层。进行电缆屏蔽层接地操作时，注意工厂接地规范。

0/4…20 mA 电流输出

使用标准安装电缆即可。

脉冲/频率/开关量输出

使用标准安装电缆即可。

双脉冲输出

使用标准安装电缆即可。

继电器输出

使用标准安装电缆即可。

0/4…20 mA 电流输入

使用标准安装电缆即可。

状态输入

使用标准安装电缆即可。

变送器和分离型显示与操作单元 DKX001 间的连接电缆

标准电缆

标准电缆可以用作连接电缆。

标准电缆	4 芯(2 对)双绞通用屏蔽电缆
屏蔽层	镀锡铜织网屏蔽层，覆盖区域超过 85 %
电容(线芯/屏蔽层)	max. 1 000 nF，适用于 1 区，Cl. I，Div. 1
电感/电阻(L/R)	max. 24 µH/Ω，适用于 1 区，Cl. I，Div. 1
电缆长度	max. 300 m (1 000 ft)，参考下表

横截面积	电缆长度，适用于: 非危险区、 防爆 2 区，Cl. I，Div. 2 防爆 1 区，Cl. I，Div. 1
0.34 mm² (22 AWG)	80 m (270 ft)
0.50 mm² (20 AWG)	120 m (400 ft)
0.75 mm² (18 AWG)	180 m (600 ft)
1.00 mm² (17 AWG)	240 m (800 ft)
1.50 mm² (15 AWG)	300 m (1 000 ft)

其他可选连接电缆

标准电缆	2 × 2 × 0.34 mm² (22 AWG) PVC 电缆，带通用屏蔽层(双芯双绞线)
阻燃性	符合 DIN EN 60332-1-2 标准
耐油性	符合 DIN EN 60811-2-1 标准
屏蔽层	镀锡铜织网屏蔽层，覆盖区域超过 85 %
电容(线芯/屏蔽层)	≤200 pF/m
电感/电阻(L/R)	≤24 µH/Ω
电缆长度	10 m (35 ft)
工作温度	电缆固定敷设时–50…+105 °C (–58…+221 °F)；电缆未固定敷设时: –25…+105 °C (–13…+221 °F)

性能参数

参考操作条件

- 误差限定值符合 DIN EN 29104 标准，今后符合 ISO 20456 标准
- 水；+15…+45 °C (+59…+113 °F)；0.5…7 bar (73…101 psi)
- 数据符合标定要求
- 在认证标定装置上测定测量精度，符合 ISO 17025 标准

最大测量误差

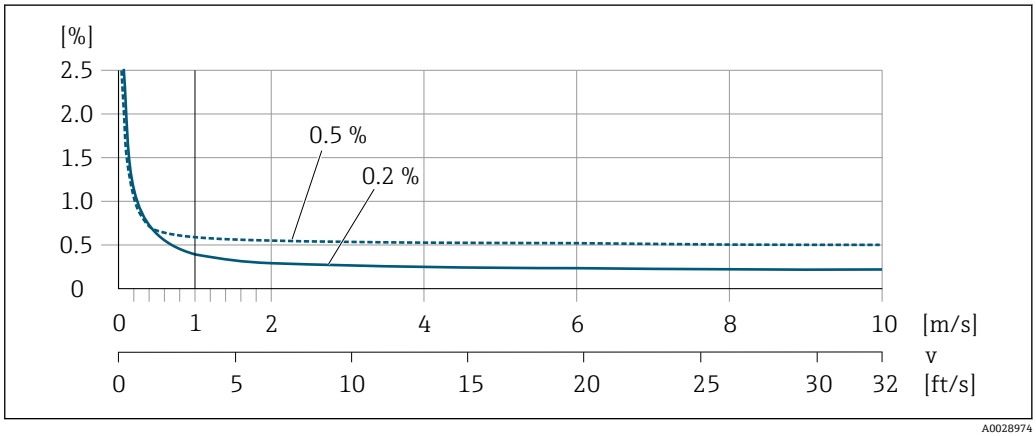
参考操作条件下的误差限定值

o.r. =读数值的

体积流量

- ±0.5 % o.r. ± 1 mm/s (0.04 in/s)
- 可选：±0.2 % o.r. ± 2 mm/s (0.08 in/s)

在指定范围内供电电压的波动对测量无影响。



17 最大测量误差(% o.r.)

温度
±3 °C (±5.4 °F)

电导率
无法确定最大测量误差

输出精度

基本输出精度如下:

电流输出

测量精度	±5 µA

脉冲/频率输出

o.r. =读数值的

测量精度	Max. ±50 ppm o.r. (在整个环境温度范围内)

重复性

o.r. =读数值的

体积流量
Max. ±0.1 % o.r. ± 0.5 mm/s (0.02 in/s)

温度
±0.5 °C (±0.9 °F)

电导率
- Max. ±5 % o.r.
- Max. ±1 % o.r.，适用口径 DN 15...150，与不锈钢 1.4404 (F316L)过程连接配套使用

温度测量的响应时间

T_{90} < 15 s

环境温度的影响

电流输出

o.r. =读数值的

温度系数	典型值为 1 µA/°C

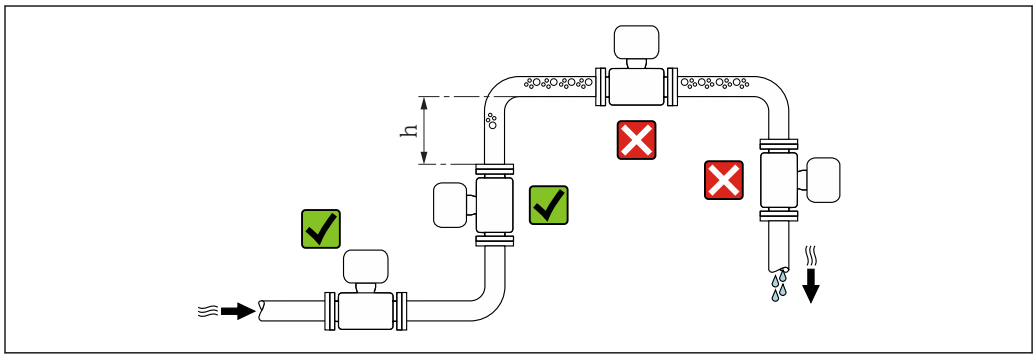
脉冲/频率输出

温度系数	无附加效果。包括测量精度。

安装条件

无需采取其他措施，例如：使用额外支撑。仪表自身结构能有效抵消外界应力。

安装位置



A0029343

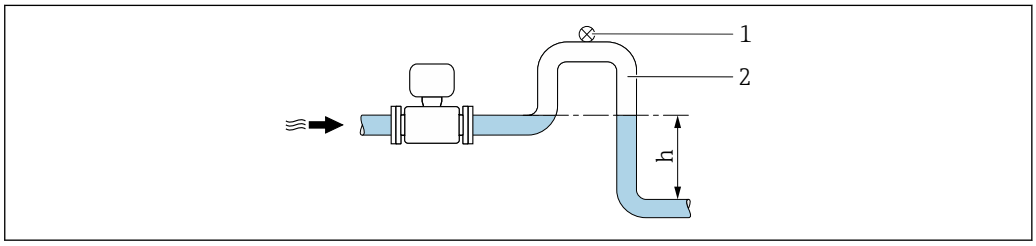
建议将传感器安装在竖直向上的管道中，并确保流量计与相邻管道弯头间保留有足够大的距离：h ≥ 2 × DN。

测量管中出现气泡积聚现象时会增大测量误差，避免在管道中的下列位置处安装：
- 管道的最高点
- 直接安装在向下排空管道的上方

在竖直向下管道中安装

在竖直向下管道中安装时(h ≥ 5 m (16.4 ft))，需要在传感器的下游管道中安装带泄放阀的虹吸管， 避免抽压时损坏测量管内衬。此措施还可以防止系统的测量精度降低。

测量管内衬抗局部真空能力的详细信息



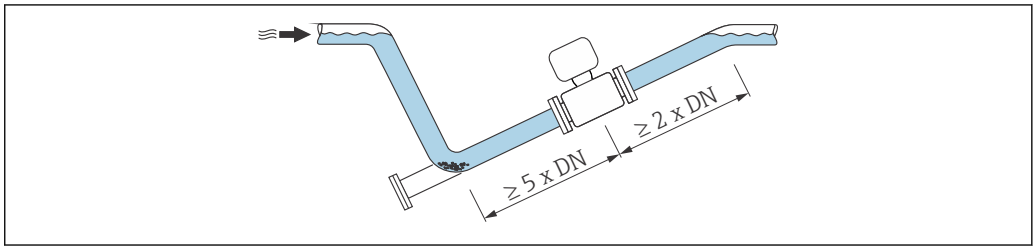
A0028981

18 在竖直向下管道中安装

1 泄放阀
2 虹吸管
h 竖直向下管道的长度

在非满管管道中安装

倾斜放置的非满管管道需要安装泄放装置。空管检测(EPD)功能用于检测空管管道或非满管管道，提供附加保护。



A0029257

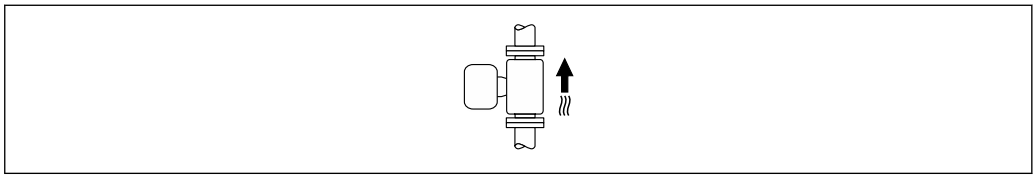
安装方向

参考传感器铭牌上的箭头指向进行安装，务必确保箭头指向与管道中介质的流向一致。

最佳安装位置有助于防止测量管中出现气体和空气积聚，以及固体沉积。

测量仪表带空管检测功能，测量除气流体时或在过程压力波动的条件下检测非满管测量管。

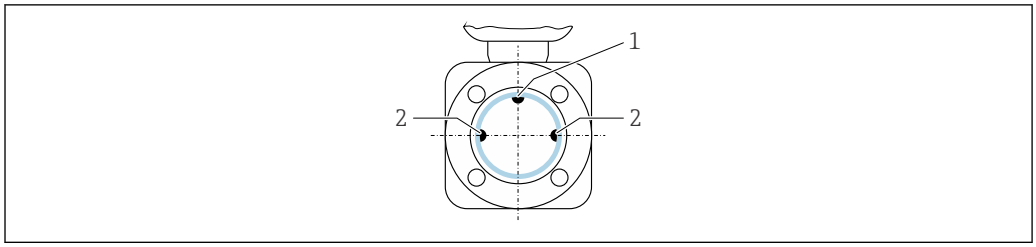
竖直管道



A0015591

优化自排空管路系统，与空管检测功能配套使用。

水平管道



A0028998

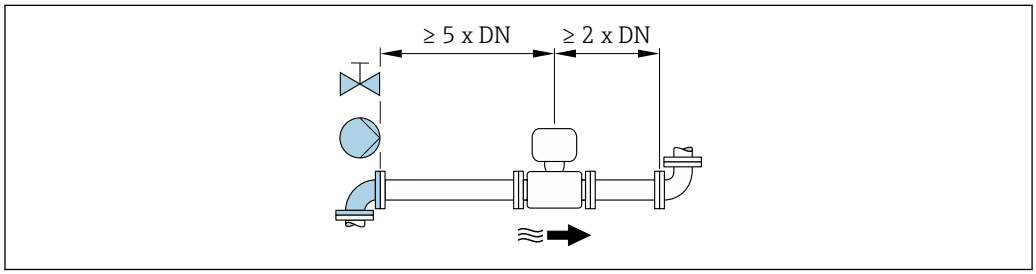
1 EPD 电极：空管检测功能
2 测量电极：信号检测

- 在理想情况下，测量电极轴水平放置，防止夹杂的气泡导致两个测量电极间出现短时间绝缘。
- 且仅当变送器表头朝上安装时空管检测(EPD)功能才能正常工作；否则无法确保在非满管或空管中进行空管检测。

前后直管段

如可能，应在阀、三通或弯头等管件的上游管道中安装传感器。

保证下列前后直管段长度才能确保测量精度:



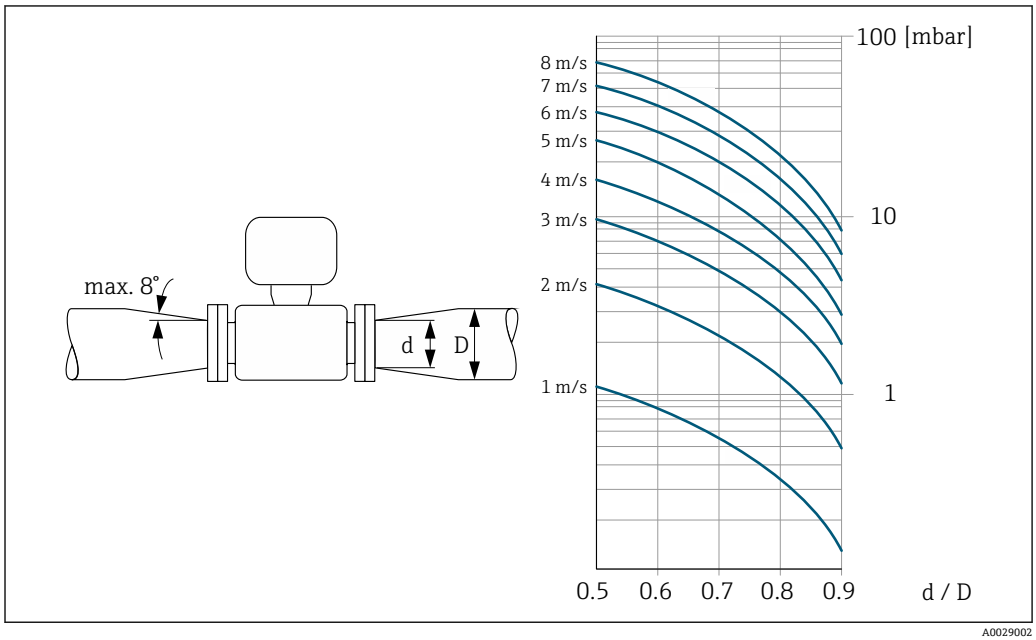
A0028997

转接管

需要将传感器安装在较大口径的管道中时，可以使用符合 DIN EN 545 标准的转接管(双法兰缩径管)安装。测量流动极其缓慢的流体时，增大流速能够提高测量精度。

参考下图计算使用缩径管和扩径管后系统的压损大小。
- 计算直径比 d/D。
- 参考下图，根据流速(缩径管下游处)和直径比 d/D 计算压损大小。

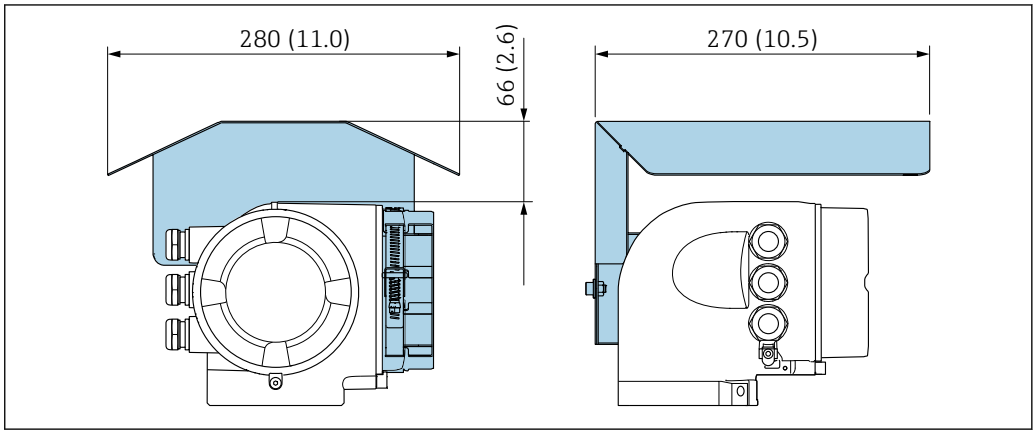
- 下图仅适用于粘度与水类似的介质的压损计算。
- 测量高粘度的介质时应使用较大口径的测量管，降低压损。



A0029002

特殊安装指南

防护罩



A0029553

环境条件

环境温度范围

变送器	标准：–40…+60 °C (–40…+140 °F)
现场显示	–20…+60 °C (–4…+140 °F)；超出温度范围显示单元无法正常工作。
传感器	–20…+60 °C (–4…+140 °F)
内衬	禁止超出内衬的允许温度范围。

户外使用时：
- 在阴凉处安装测量仪表。
- 避免阳光直射，在气候炎热的地区中使用时特别需要注意。
- 避免直接暴露在气候环境中。

可以向 Endress+Hauser 订购防护罩： → 🖹 90

储存温度

–50…+80 °C (–58…+176 °F)

- 测量设备在储存期间应避免阳光直射，避免出现过高的流量计表面温度。
- 选择储存位置时，必须防止测量设备内聚集潮气，避免细菌、病菌滋生，损坏测量管内衬。
- 在安装前禁止拆除测量设备上的防护罩或防护帽。

防护等级

变送器和传感器
- 标准：IP66/67，Type 4X (外壳)
- 订购选项“传感器选项”，选型代号 **CM**：可以订购 IP69K
- 外壳打开：IP20，type 1 (外壳)
- 显示单元：IP20，Type 1 (外壳)

外接 WLAN 天线
IP67

抗振性

- 正弦波振动，符合 IEC 60068-2-6 标准
  - 2…8.4 Hz，3.5 mm 峰值
  - 8.4…2 000 Hz，1 g 峰值
- 宽带随机振动，符合 IEC 60068-2-64 标准
  - 10…200 Hz, 0.003 g^2/Hz
  - 200…2 000 Hz, 0.001 g^2/Hz
  - 总和：1.54 g rms

抗冲击性

抗冲击性，半正弦波，符合 IEC 60068-2-27 标准
6 ms 30 g

抗冲击性

强抗冲击性，符合 IEC 60068-2-31 标准

机械负载

- 必须采取防护措施，防止变送器外壳机械损坏，例如：冲击、碰撞等。
- 禁止将变送器外壳用于楼梯或攀爬扶手。

内部清洗

- 就地清洗(CIP)
- 就地消毒(SIP)

电磁兼容性(EMC)

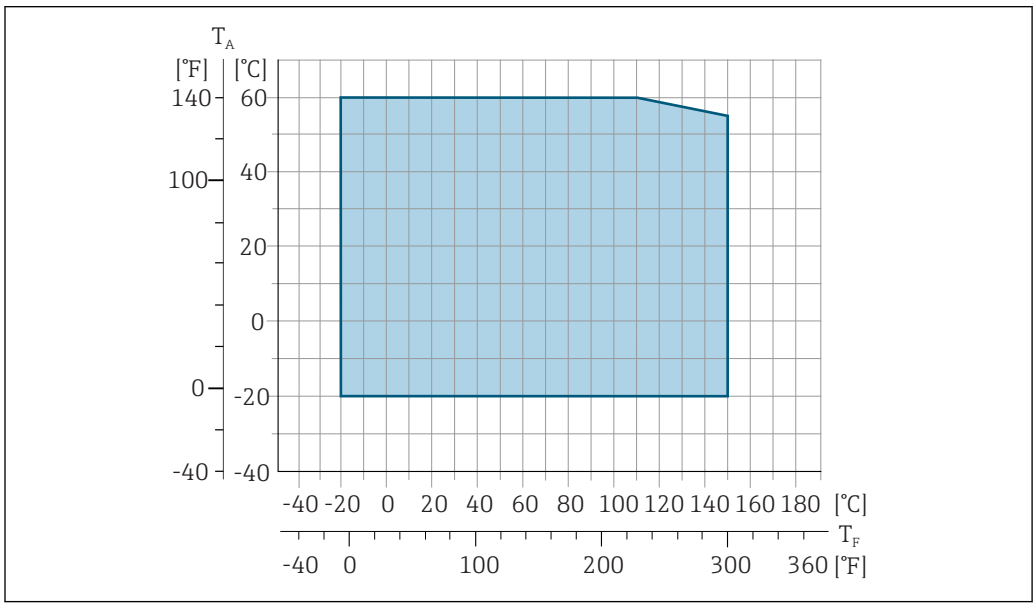
符合 IEC/EN 61326 标准和 NAMUR 推荐的 21 (NE 21)标准

详细信息请参考一致性声明。

过程条件

介质温度范围

–20…+150 °C (–4…+302 °F)



T_A 环境温度范围
T_F 流体温度

电导率

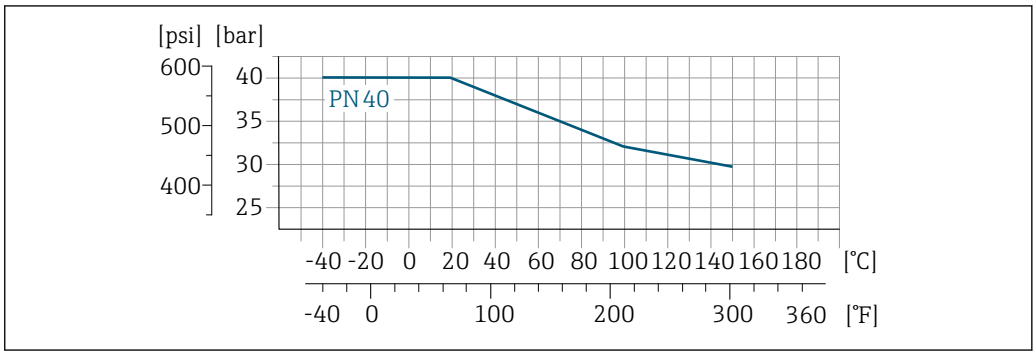
≥ 5 µS/cm：常规液体。极低电导率值需要较强的滤波阻尼时间。

压力 – 温度曲线

下图为介质温度下不同过程连接的材料负载曲线(参考曲线)。

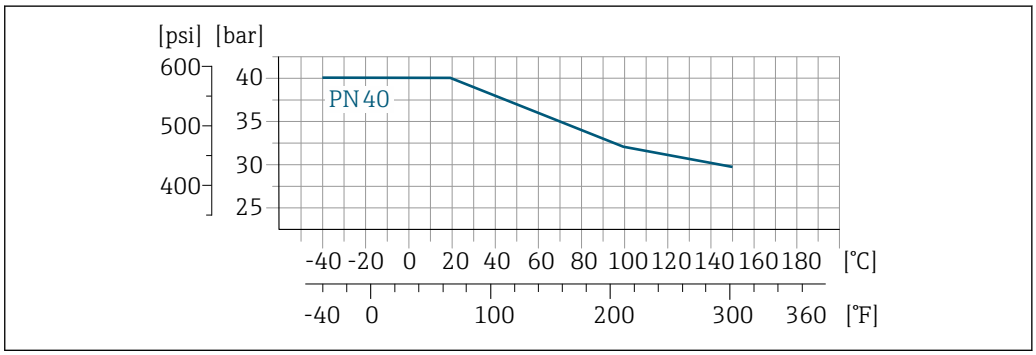
过程连接，带 O 型圈，DN 2...25 (1/12...1")

过程连接：DIN EN ISO 1127、ODT/SMS、ISO 2037 焊入式接头；ISO 228 / DIN 2999、NPT 接头

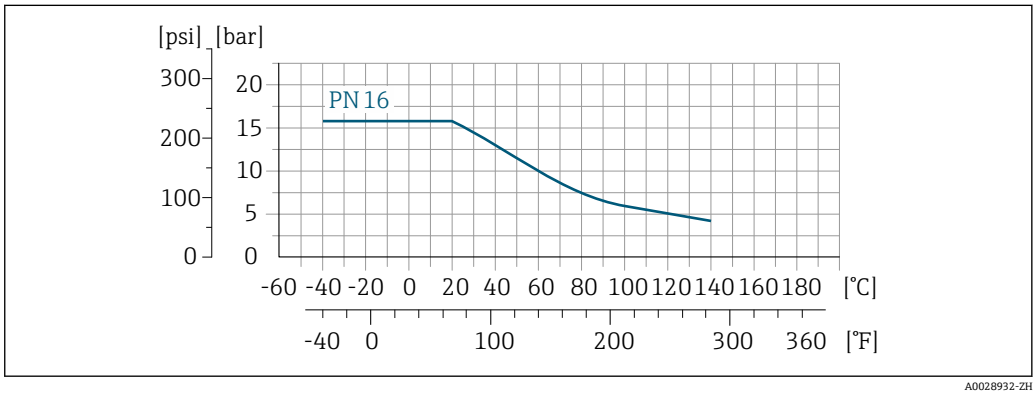


19 过程连接材料：不锈钢 1.4404 (F316L)

过程连接：EN 1092-1 (DIN 2501)法兰，粘合套管



20 过程连接材料：不锈钢 1.4404 (F316L)



21 过程连接材料：PVDF

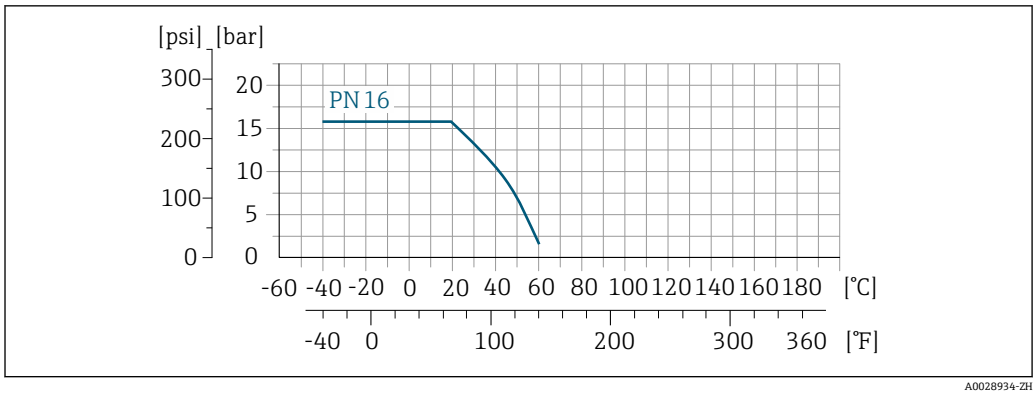


图 22 过程连接材料：PVC-U

过程连接： ASME B16.5 法兰

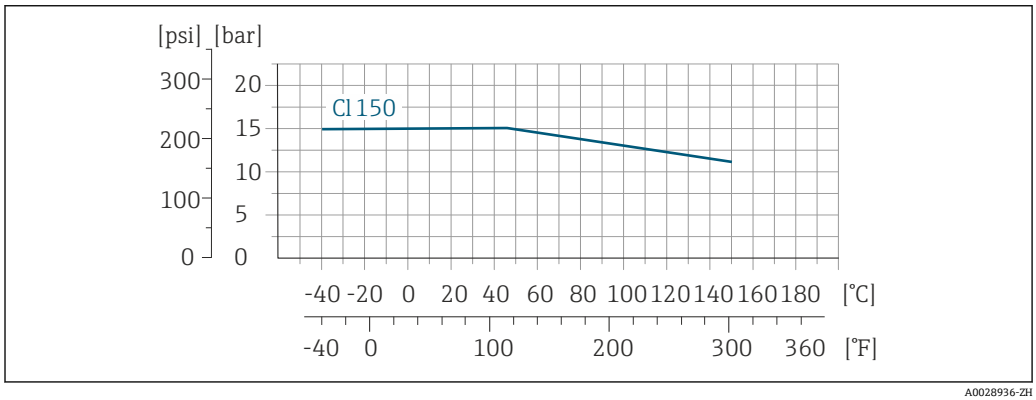


图 23 过程连接材料：不锈钢 1.4404 (F316L)

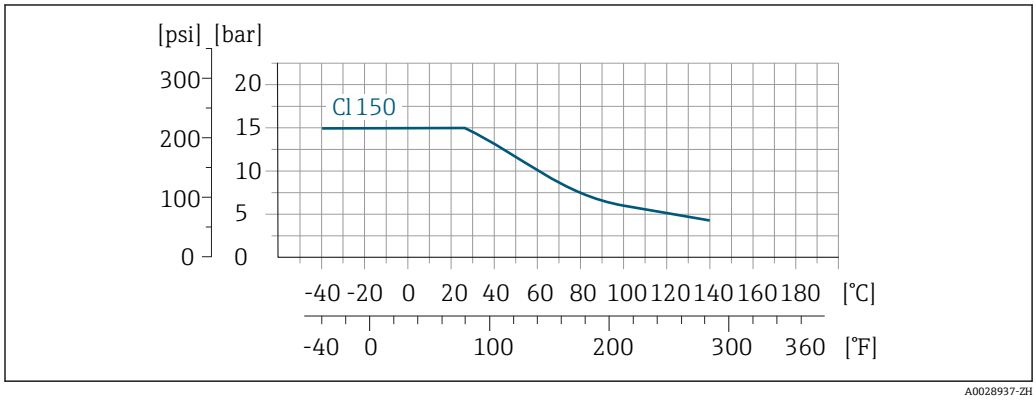
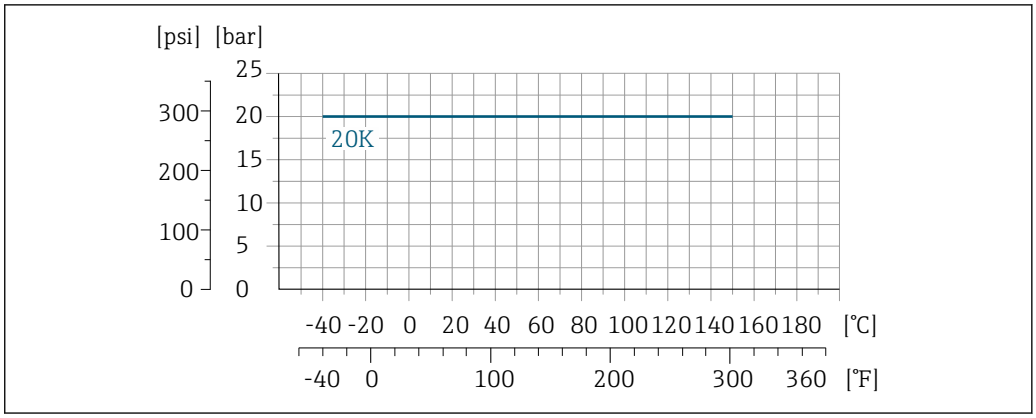
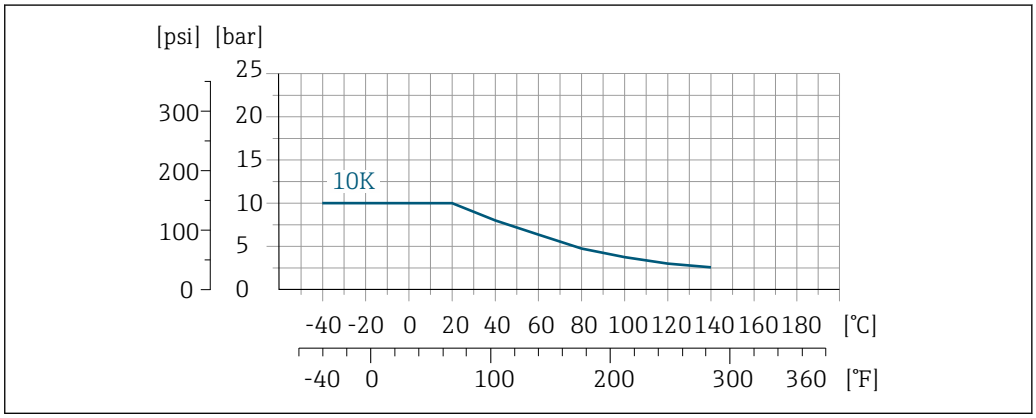


图 24 过程连接材料：PVDF

过程连接： JIS B2220 法兰



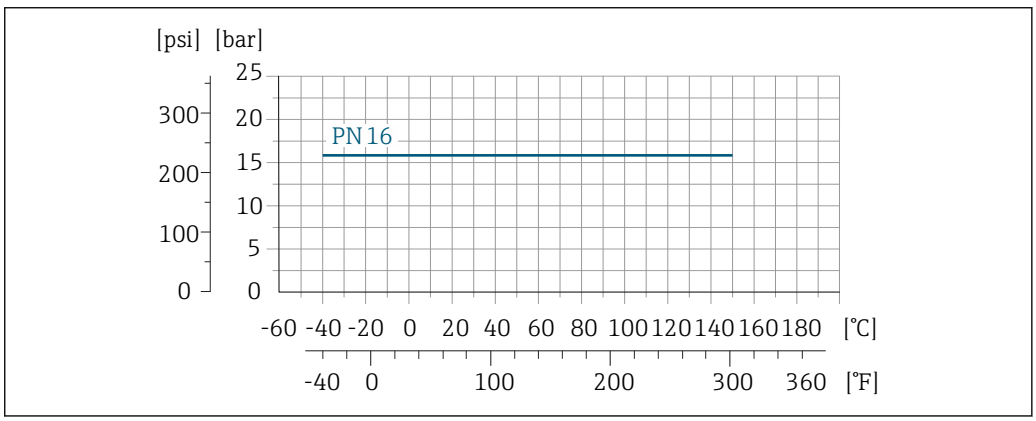
25 过程连接材料：不锈钢 1.4404 (F316L)



26 过程连接材料：PVDF

过程连接，带防腐成型密封圈，DN 2...25 (1/12...1")

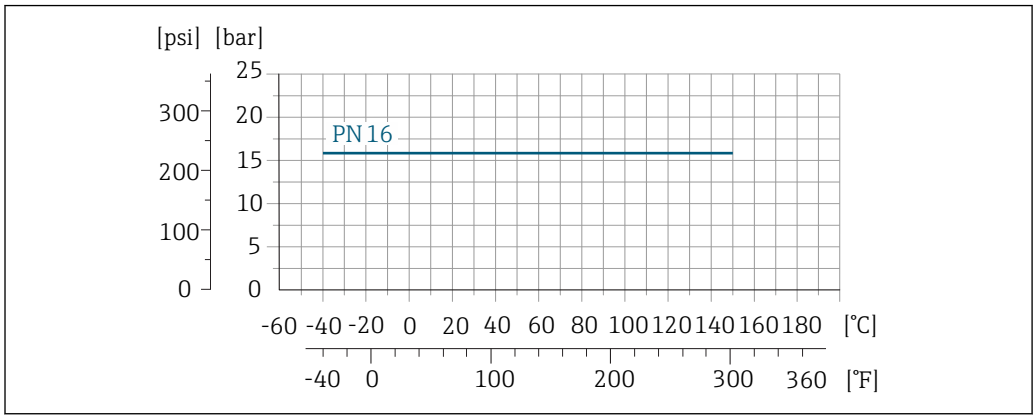
过程连接：EN 10357 (DIN 11850)、ASME BPE、ISO 2037 焊入式接头；ISO 2852、DIN 32676、L14 AM7 卡箍；SC DIN 11851、DIN 11864-1、SMS 1145 接头；DIN 11864-2 法兰



27 过程连接材料：不锈钢 1.4404 (F316L)

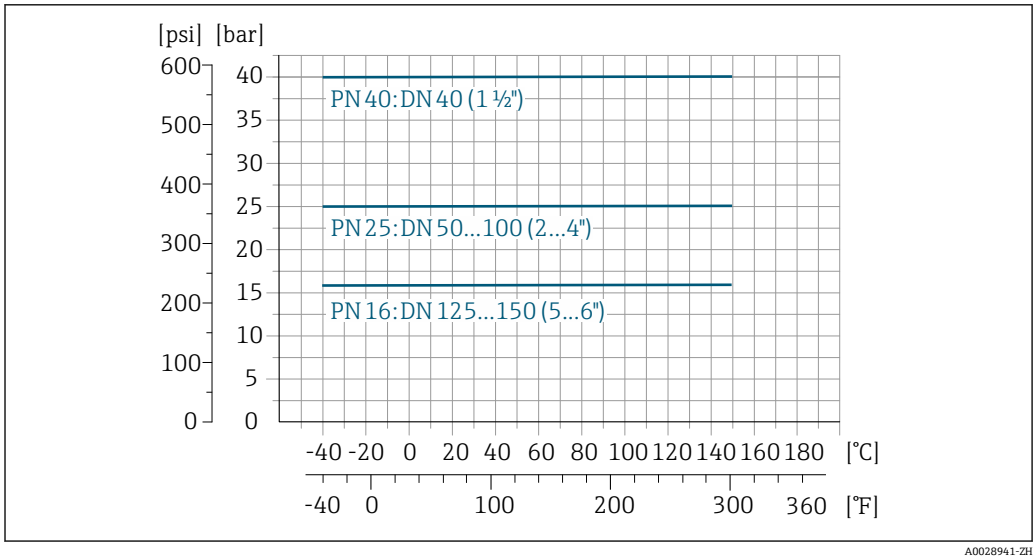
过程连接，带防腐成型密封圈，DN 40...150 (1 ½...6")

过程连接：SMS 1145 接头



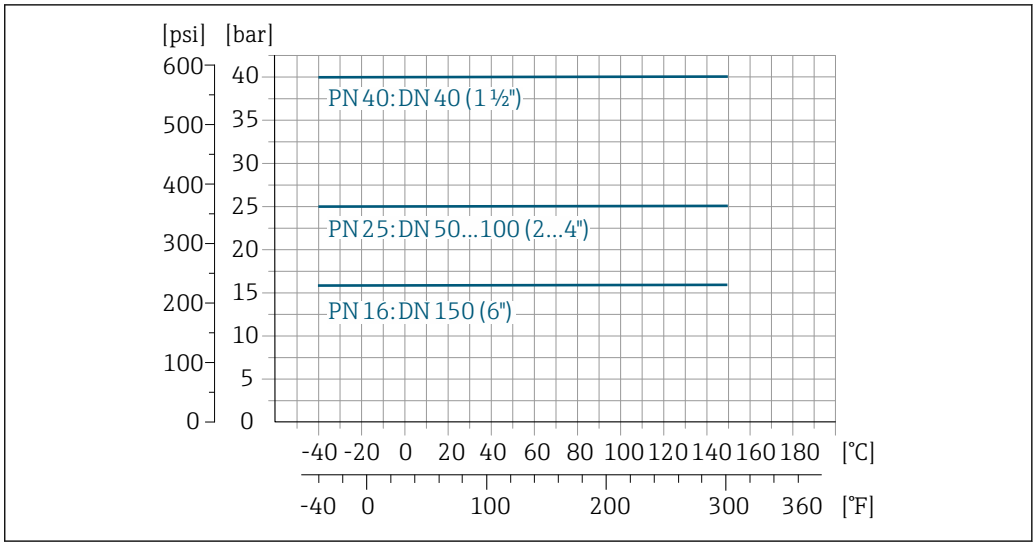
28 过程连接材料：不锈钢 1.4404 (F316L)

过程连接：EN 10357 (DIN 11850)焊入式接头；SC DIN 11851 接头

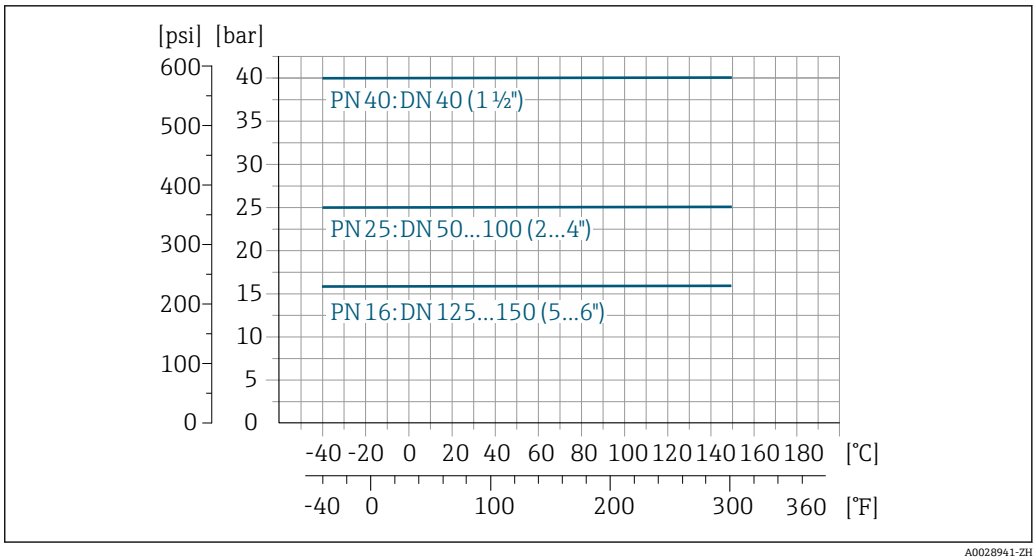


29 过程连接材料：不锈钢 1.4404 (F316L)

过程连接：ASME BPE 焊入式接头

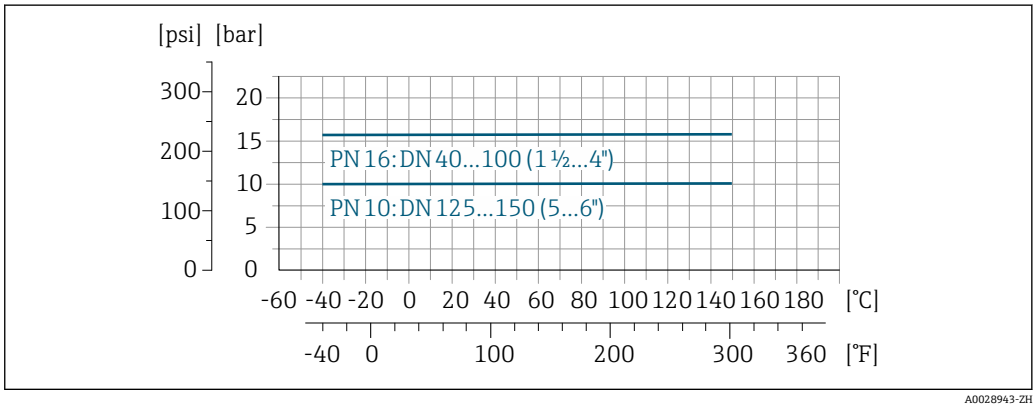


过程连接：ISO 2037 焊入式接头



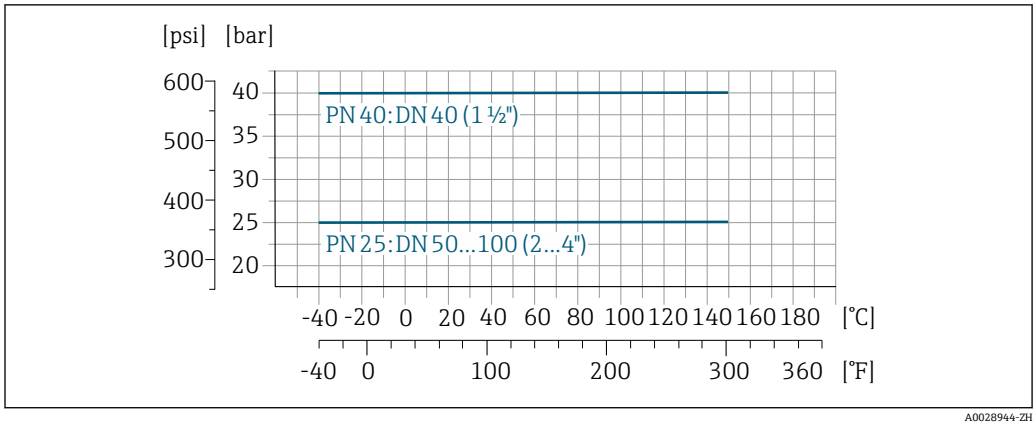
30 过程连接材料：不锈钢 1.4404 (F316L)

过程连接：ISO 2852、DIN 32676、L14 AM7 卡箍



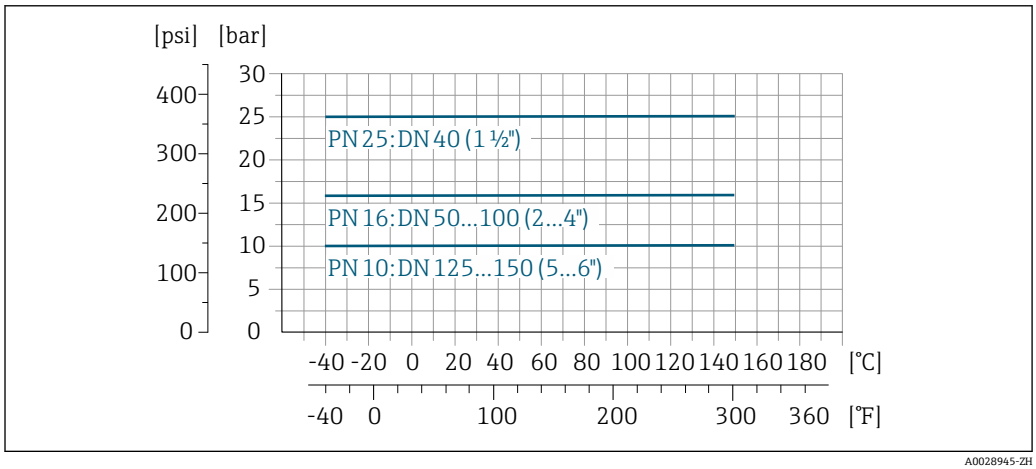
31 过程连接材料：不锈钢 1.4404 (F316L)

过程连接：DIN 11864-1、ISO 2853 接头



32 过程连接材料：不锈钢 1.4404 (F316L)

过程连接：DIN 11864-2 法兰



33 过程连接材料：不锈钢 1.4404 (F316L)

密闭压力

内衬：PFA

标称口径		不同流体温度下的绝压限定值[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)

限流值

传感器的标称口径取决于管道口径和介质流速。最佳流速在 2...3 m/s (6.56...9.84 ft/s)之间。. 此外，流速(v)还需与流体的物理特性相匹配:
- v < 2 m/s (6.56 ft/s)：低电导率值
- v 2 m/s (6.56 ft/s)：粘附性流体(例如：高含脂量的牛奶)

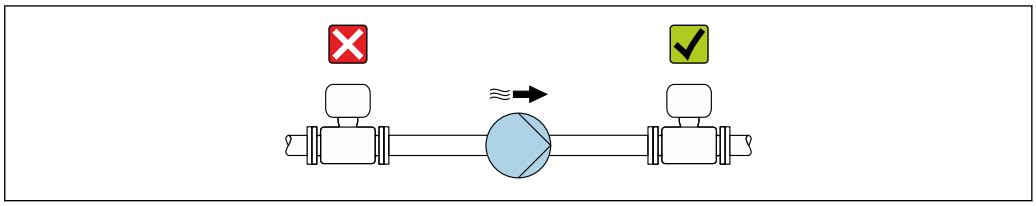
缩小传感器标称口径可以增大流速。

测量范围的满量程值请参考“测量范围”章节→ 8

压损

- 标称口径 DN 8 (3/8")的传感器安装在具有相同口径的管道上时，无压损。
- 使用符合 DIN EN 545 标准的转接管时的压损→ 38

系统压力



A0028777

禁止将传感器安装在泵的入口侧，避免抽压时损坏测量管内衬。

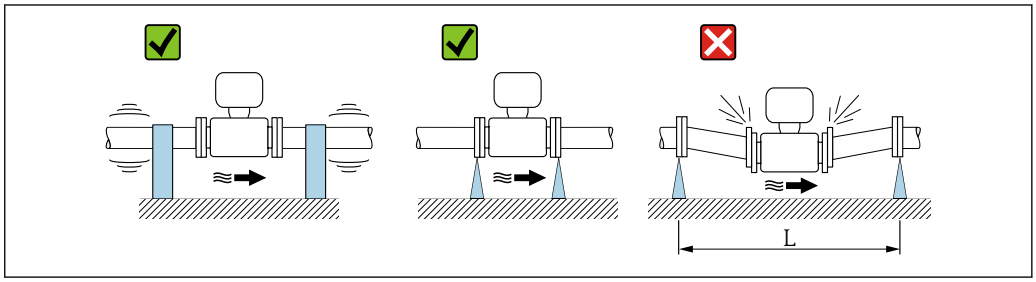
此外，使用活塞泵、隔膜泵或蠕动泵时需要安装脉动流缓冲器。

- 测量管内衬抗局部真空能力的详细信息
- 测量系统抗冲击性的详细信息
- 测量系统抗振性的详细信息

振动

在剧烈振动的环境中使用时，必须支撑并固定管道和传感器。

- 测量系统抗冲击性的详细信息
- 测量系统抗振性的详细信息



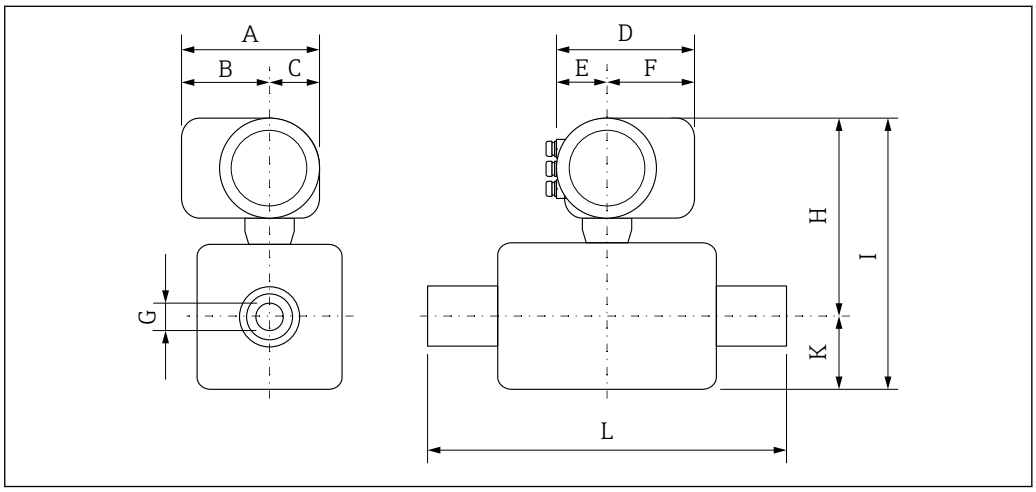
A0029004

34 避免仪表振动的措施(L > 10 m (33 ft))

机械结构

公制(SI)单位

一体式仪表



A0029789

订购选项“外壳”，选型代号 A “铝外壳，带涂层”

DN [mm]	A [1)] [mm]	B [1)] [mm]	C [mm]	D [2)] [mm]	E [2)] [mm]	F [mm]	G [mm]	H [mm]	I [mm]	K [mm]	L [3)] [mm]
2	200	141	59	169	68	101	2.25	242	297	55	86
4	200	141	59	169	68	101	4.5	242	297	55	86
8	200	141	59	169	68	101	9	242	297	55	86
15	200	141	59	169	68	101	16	242	297	55	86
25	200	141	59	169	68	101	26	242	297	55	86
40	200	141	59	169	68	101	34.8	243	296	53	140
50	200	141	59	169	68	101	47.5	249	309	60	140
65	200	141	59	169	68	101	60.2	257	324	67	140
80	200	141	59	169	68	101	72.9	263	337	74	140
100	200	141	59	169	68	101	97.4	276	363	87	140
125	200	141	59	169	68	101	120.0	292	395	103	200
150	200	141	59	169	68	101	146.9	306	423	117	200

1) 盲盖型仪表(无现场显示)：参数值- 30 mm
2) 取决于缆塞：参数值+ (max.) 30 mm
3) 总长度(L)取决于过程连接

订购选项“外壳”，选项 A “铝外壳，带涂层”；隔爆型(Ex d)

DN [mm]	A [1)] [mm]	B [1)] [mm]	C [mm]	D [2)] [mm]	E [2)] [mm]	F [mm]	G [mm]	H [mm]	I [mm]	K [mm]	L [3)] [mm]
2	217	159	58	188	85	103	2.25	272	327	55	86
4	217	159	58	188	85	103	4.5	272	327	55	86
8	217	159	58	188	85	103	9	272	327	55	86
15	217	159	58	188	85	103	16	272	327	55	86
25	217	159	58	188	85	103	26	272	327	55	86
40	217	159	58	188	85	103	34.8	273	326	53	140
50	217	159	58	188	85	103	47.5	279	339	60	140
65	217	159	58	188	85	103	60.2	287	354	67	140
80	217	159	58	188	85	103	72.9	293	367	74	140
100	217	159	58	188	85	103	97.4	306	393	87	140
125	217	159	58	188	85	103	120.0	322	425	103	200
150	217	159	58	188	85	103	146.9	336	453	117	200

1) 盲盖型仪表(无现场显示)：参数值- 30 mm
2) 取决于缆塞：参数值+ (max.) 30 mm
3) 总长度(L)取决于过程连接

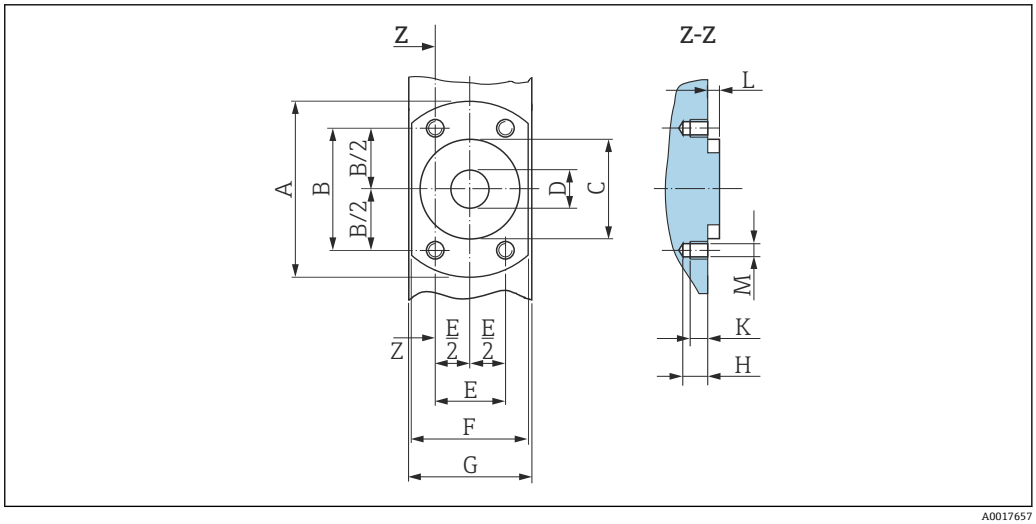
订购选项“外壳”，选型代号 B “卫生型，不锈钢外壳”

DN [mm]	A [1)] [mm]	B [1)] [mm]	C [mm]	D [2)] [mm]	E [2)] [mm]	F [mm]	G [mm]	H [mm]	I [mm]	K [mm]	L [3)] [mm]
2	196	135	61	176	73	103	2.25	241	296	55	86
4	196	135	61	176	73	103	4.5	241	296	55	86
8	196	135	61	176	73	103	9	241	296	55	86

DN [mm]	A [1)] [mm]	B [1)] [mm]	C [mm]	D [2)] [mm]	E [2)] [mm]	F [mm]	G [mm]	H [mm]	I [mm]	K [mm]	L [3)] [mm]
15	196	135	61	176	73	103	16	241	296	55	86
25	196	135	61	176	73	103	26	241	296	55	86
40	196	135	61	176	73	103	34.8	241	296	53	140
50	196	135	61	176	73	103	47.5	253	308	60	140
65	196	135	61	176	73	103	60.2	260	327	67	140
80	196	135	61	176	73	103	72.9	262	336	74	140
100	196	135	61	176	73	103	97.4	275	362	87	140
125	196	135	61	176	73	103	120.0	291	394	103	200
150	196	135	61	176	73	103	146.9	305	422	117	200

1) 盲盖型仪表(无现场显示)：参数值- 30 mm
2) 取决于缆塞：参数值+ (max.) 30 mm
3) 总长度(L)取决于过程连接

传感器的法兰连接



A0017657

35 正视图，未安装程连接

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	F [mm]	G [mm]	H [mm]	K [mm]	L [mm]	M [mm]
2	62	41.6	34	9	24	42	43	8.5	6	4	M6
4	62	41.6	34	9	24	42	43	8.5	6	4	M6
8	62	41.6	34	9	24	42	43	8.5	6	4	M6
15	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

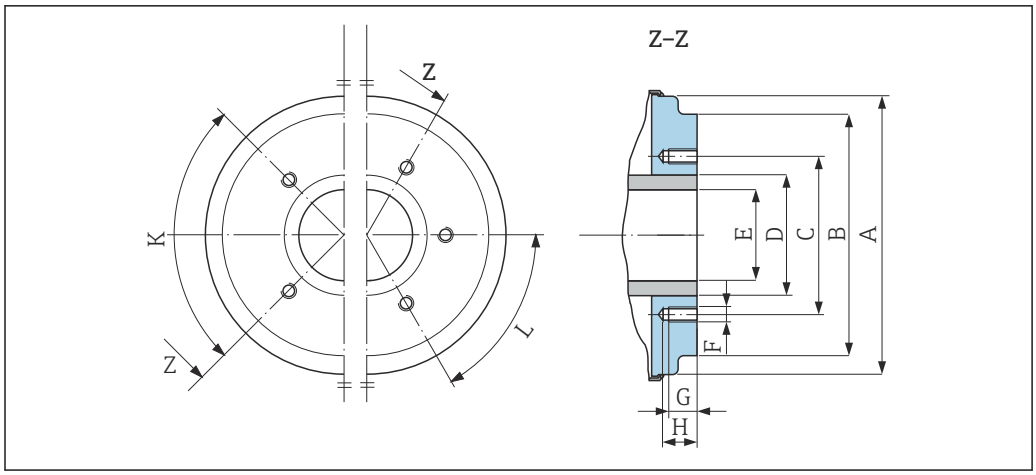


图 36　正视图，未安装过程连接

DN	A	B	C	D	E	F	G	H	K	L
									90° ±0.5°	60° ±0.5°
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	螺纹孔	
40	99.7	85.8	71.0	48.3	34.8	M8	12	17	4	–
50	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	140.7	133.5	114.0	88.9	72.9	M8	12	17	–	6
100	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	226.7	219.5	200.0	168.3	146.9	M10	15	20	–	6

法兰

法兰，带防腐成型密封圈

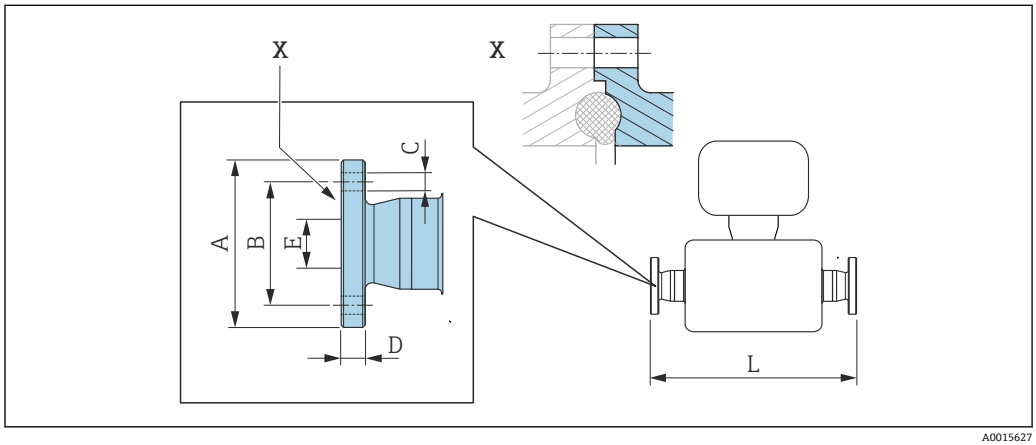


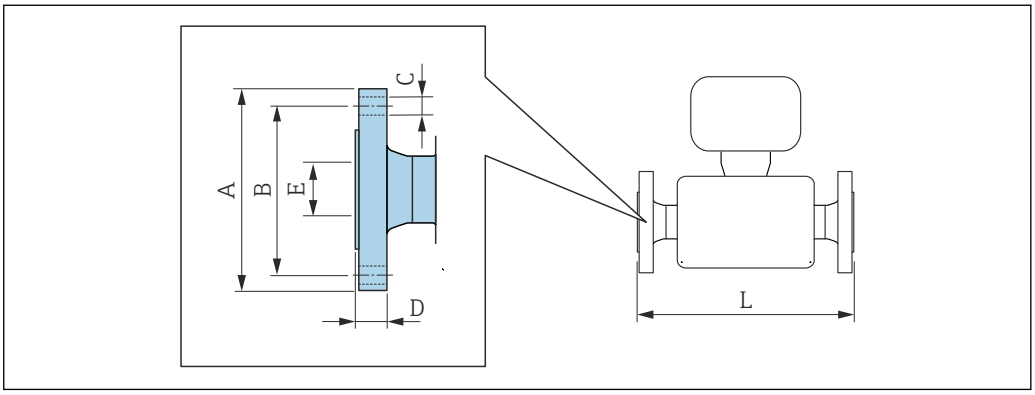
图 37　视图 X：非对称过程连接；灰色部分由供应商提供

DIN 11864-2 Form A 平面法兰，适用于 DIN 11866 A 系列管道
1.4404 (316L)
订购选项“过程连接”，选型代号 **DES**

DN [mm]	配合管道 EN 10357 (DIN 11850) [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
40	42 × 1.5	82	65	4 × Ø9	10	65	246
50	54 × 1.5	94	77	4 × Ø9	10	77	246
65	70 × 2	113	95	4 × Ø9	10	95	246
80	85 × 2	133	112	4 × Ø9	10	112	270
100	104 × 2	159	137	4 × Ø9	10	137	278
125	129 × 2	190	161	4 × Ø9	10	161	362
150	154 × 2	220	188	4 × Ø9	10	188	362

表面光洁度：$R_a \leq 0.8$ µm；可选：≤ 0.38 µm
使用管道清洗器时，请注意测量管和过程连接(E)的内径。

法兰，带 O 型密封圈



A0015621

EN 1092-1 (DIN 2501) Form B 法兰：PN 40
1.4404 (316L)
订购选项“过程连接”，选型代号 **D5S**

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
2...8 [1)]	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

表面光洁度：$R_a \leq 1.6$ µm

1) DN 2...8，带 DN 15 法兰(标准)

ASME B16.5 法兰：Cl. 150
1.4404 (316L)
订购选项“过程连接”，选型代号 **A1S**

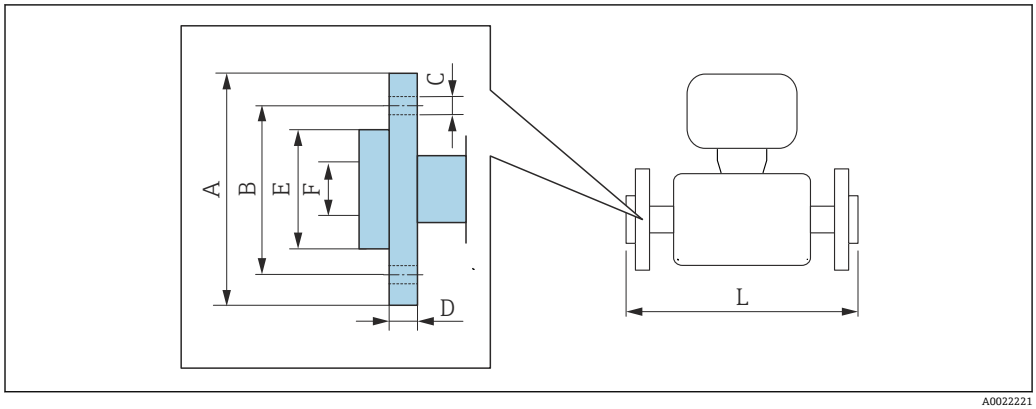
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
2…8 [1)]	90	60.3	4 × Ø15.7	11.2	15.7	218
15	90	60.3	4 × Ø15.7	11.2	15.7	218
25	110	79.4	4 × Ø15.7	14.2	26.7	230
表面光洁度：R_a ≤ 1.6 µm						

1) DN 2…8，带 DN 15 法兰(标准)

JIS B2220 法兰：20K
1.4404 (316L)
订购选项“过程连接”，选型代号 **N4S**

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
2…8 [1)]	95	70	4 × Ø15	14	15	220
15	95	70	4 × Ø15	14	15	220
25	125	90	4 × Ø19	16	25	220
表面光洁度：R_a ≤ 1.6 µm						

1) DN 2…8，带 DN 15 法兰(标准)



A0022221

EN 1092-1 (DIN 2501)松套法兰：PN 16
PVDF
订购选项“过程连接”，选型代号 **D3P**

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	F [mm]	L [mm]
2…8 [1)]	95	65	4 x Ø14	14.5	45	17.3	200
15	95	65	4 x Ø14	14.5	45	17.3	200
25	115	85	4 x Ø14	16.5	68	28.5	200
表面光洁度：R_a ≤ 1.6 µm 所需接地环可以作为附件订购(订货号：DK5HR-****)。							

1) DN 2…8，带 DN 15 法兰(标准)

EN 1092-1 (DIN 2501)松套法兰，带接地电极：PN 16
PVDF
订购选项“过程连接”，选型代号 **D4P**

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	F [mm]	L [mm]
2...8 [1]	95	65	4 x Ø14	14.5	45	17.3	200
15	95	65	4 x Ø14	14.5	45	17.3	200
25	115	85	4 x Ø14	16.5	68	28.5	200

表面光洁度：$R_a \leq 1.6$ µm
无需接地环。

1) DN 2...8，带 DN 15 法兰(标准)

ASME B16.5 松套法兰：Cl.150
PVDF
订购选项“过程连接”，选型代号 **A1P**

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	F [mm]	L [mm]
2...8 [1]	90	60.3	4 × Ø15.7	15	35.1	15.7	200
15	90	60.3	4 × Ø15.7	15	35.1	15.7	200
25	110	79.4	4 × Ø15.7	16	50.8	26.7	200

表面光洁度：$R_a \leq 1.6$ µm
所需接地环可以作为附件订购(订货号：DK5HR-****)。

1) DN 2...8，带 DN 15 法兰(标准)

ASME B16.5 松套法兰，带接地电极：Cl.150
PVDF
订购选项“过程连接”，选型代号 **A4P**

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	F [mm]	L [mm]
2...8 [1]	90	60.3	4 × Ø15.7	15	35.1	15.7	200
15	90	60.3	4 × Ø15.7	15	35.1	15.7	200
25	110	79.4	4 × Ø15.7	16	50.8	26.7	200

表面光洁度：$R_a \leq 1.6$ µm
无需接地环。

1) DN 2...8，带 DN 15 法兰(标准)

JIS B2220 松套法兰：10K
PVDF
订购选项“过程连接”，选型代号 **N3P**

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	F [mm]	L [mm]
2...8 [1]	95	70	4 × Ø15.7	15	35.1	15	200
15	95	70	4 × Ø15.7	15	35.1	15	200
25	125	90	4 × Ø15.7	16	50.8	19	200

表面光洁度：$R_a \leq 1.6$ µm
所需接地环可以作为附件订购(订货号：DK5HR-****)。

1) DN 2...8，带 DN 15 法兰(标准)

JIS B2220 松套法兰，带接地电极：10K
PVDF
订购选项“过程连接”，选型代号 **N4P**

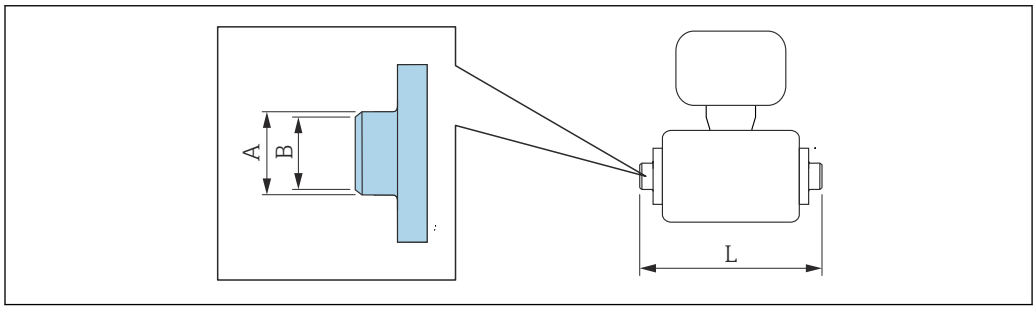
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	F [mm]	L [mm]
2...8 [1)]	95	70	4 × Ø15.7	15	35.1	15	200
15	95	70	4 × Ø15.7	15	35.1	15	200
25	125	90	4 × Ø15.7	16	50.8	19	200

表面光洁度：R_a ≤ 1.6 µm
无需接地环。

1) DN 2...8，带 DN 15 法兰(标准)

焊接接头

焊接接头，带防腐成型密封圈



A0027510

EN 10357 (DIN 11850)焊接接头
1.4404 (316L)
订购选项“过程连接”，选型代号 **DAS**

DN [mm]	配合管道 EN 10357 (DIN 11850) [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	280
100	104 × 2	104	100	280
125	129 × 2	129	125	300
150	154 × 2	154	150	300

表面光洁度：R_a ≤ 0.8 µm；可选：≤ 0.38 µm
使用管道清洗器时，请注意测量管和过程连接(B)的内径。

ISO 2037 焊接接头
1.4404 (316L)
订购选项“过程连接”，选型代号 **IAS**

DN [mm]	配合管道 ISO 2037 [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 × 1.2	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

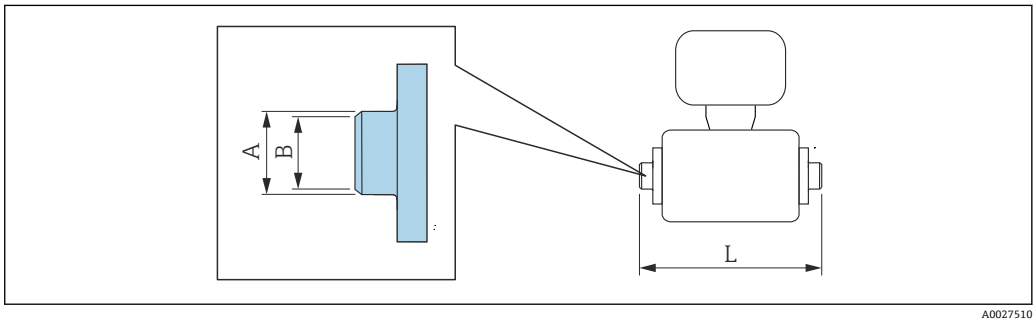
表面光洁度：$R_a \leq 0.8$ µm；可选：≤ 0.38 µm
使用管道清洗器时，请注意测量管和过程连接(B)的内径。

ASME BPE 焊接接头
1.4404 (316L)
订购选项“过程连接”，选型代号 **AAS**

DN [mm]	配合管道 ASME BPE [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	149.9	149.9	300

表面光洁度：$R_a \leq 0.8$ µm；可选：≤ 0.38 µm
使用管道清洗器时，请注意测量管和过程连接(B)的内径。

焊接接头，带 O 型密封圈



A0027510

ODT/SMS 焊接接头
1.4404 (316L)
订购选项“过程连接”，选型代号 **A2S**

DN [mm]	配合管道 ODT/SMS [mm]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
2...8	13.5 × 2.30	13.5	9	126.6
15	21.3 × 2.65	21.3	16	126.6
25	33.7 × 3.25	33.7	27.2	126.6
表面光洁度：$R_a \leq 1.6$ µm				

DIN EN ISO 1127 焊接接头
1.4404 (316L)
订购选项“过程连接”，选型代号 **D1S**

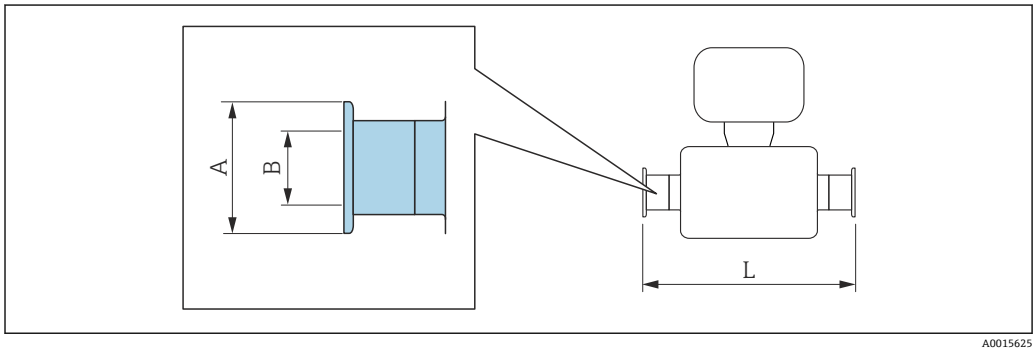
DN [mm]	配合管道 DIN EN ISO 1127 [mm]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
2...8	13.5 × 1.6	13.5	10.3	126.6
15	21.3 × 1.6	21.3	18.1	126.6
25	33.7 × 2.0	33.7	29.7	126.6
表面光洁度：$R_a \leq 1.6$ µm				

ISO 2037 焊接接头
1.4404 (316L)
订购选项“过程连接”，选型代号 **I1S**

DN [mm]	配合管道 ISO 2037 [mm]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
2...8	13.5 × 2.3	13.5	9	126.6
15	21.3 × 2.65	21.3	16	126.6
25	33.7 × 3.25	33.7	27.2	126.6
表面光洁度：$R_a \leq 1.6$ µm				

卡箍接头

卡箍接头，带防腐成型密封圈



A0015625

DIN 32676 卡箍
1.4404 (316L)
订购选项“过程连接”，选型代号 **DBS**

DN [mm]	配合管道 EN 10357 (DIN 11850) [mm]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
2...8	14 × 2 (DN 10)	34	10	168
15	20 × 2 (DN 15)	34	16	168
25	30 × 2 (DN 25)	50.5	26	175
40	41 × 1.5	50.5	38	220
50	53 × 1.5	64	50	220
65	70 × 2	91	66	220
80	85 × 2	106	81	220
100	104 × 2	119	100	220
125	129 × 2	155	125	300
150	154 × 2	183	150	300

表面光洁度：$R_a \leq 0.8$ µm；可选：≤ 0.38 µm
使用管道清洗器时，请注意测量管和过程连接(B)的内径。

Tri-Clamp L14 AM7 卡箍
1.4404 (316L)
订购选项“过程连接”，选型代号 **FAS**

DN [mm]	配合管道 ASME BPE [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

表面光洁度：$R_a \leq 0.8$ µm；可选：≤ 0.38 µm
使用管道清洗器时，请注意测量管和过程连接(B)的内径。

ISO 2852 卡箍(图 2)
1.4404 (316L)
订购选项“过程连接”，选型代号 **IBS**

DN [mm]	配合管道 ISO 2037 [mm]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
2...8	24.5 × 1.65	50.5	22.6	174.6
15	24.5 × 1.65	50.5	22.6	174.6
25	24.5 × 1.65	50.5	22.6	174.6
40	38 × 1.6	50.5	35.6	220
50	51 × 1.6	64	48.6	220
65	63.5 × 1.6	77.5	60.3	220
80	76.1 × 1.6	91	72.9	220

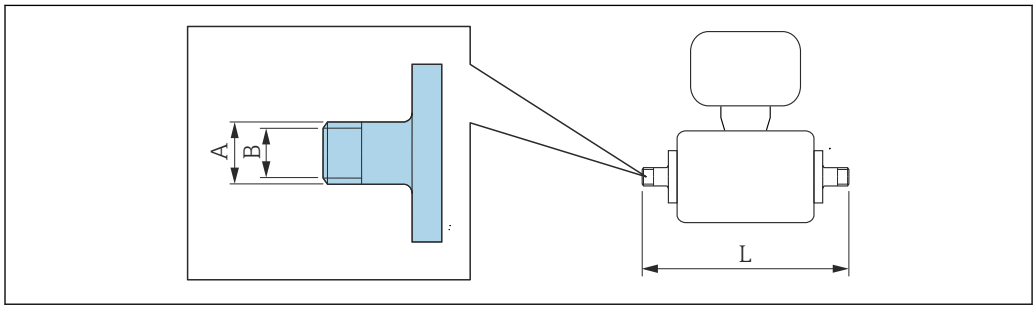
ISO 2852 卡箍(图 2)
1.4404 (316L)
订购选项“过程连接”，选型代号 **IBS**

DN [mm]	配合管道 ISO 2037 [mm]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
100	101.6 × 2	119	97.6	220
125	139.7 × 2	155	135.7	300
150	168.3 × 2.6	183	163.1	300

表面光洁度：R_a ≤ 0.8 µm；可选：≤ 0.38 µm
使用管道清洗器时，请注意测量管和过程连接(B)的内径。

缆塞

螺纹接头，带防腐成型密封圈



A0027509

SC DIN 11851 螺纹接头
1.4404 (316L)
订购选项“过程连接”，选型代号 **DCS**

DN [mm]	配合管道 EN 10357 (DIN 11850) [mm]	A [mm/in]	B [mm]	L [mm]
2...8	12 × 1 (DN 10)	Rd 28 × ⅛	10	174
15	18 × 1.5 (ODT ¾")	Rd 34 × ⅛	16	174
25	28 × 1 或 28×1.5	Rd 52 × ⅙	26	190
40	42 × 1.5	Rd 65 × 1/6	38	260
50	54 × 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

表面光洁度：R_a ≤ 0.8 µm；可选：≤ 0.38 µm
使用管道清洗器时，请注意测量管和过程连接(B)的内径。

DIN 11864-1 Form A 卫生型防腐螺纹接头
1.4404 (316L)
订购选项“过程连接”，选型代号 **DDS**

DN [mm]	配合管道 EN 10357 (DIN 11850) [mm]	A [mm/in]	B [mm]	L [mm]
2...8	管道 13 × 1.5 (DN 10)	Rd 28 × ⅛	10	170
15	管道 19 × 1.5	Rd 34 × ⅛	16	170

DIN 11864-1 Form A 卫生型防腐螺纹接头
1.4404 (316L)
订购选项“过程连接”，选型代号 **DDS**

DN [mm]	配合管道 EN 10357 (DIN 11850) [mm]	A [mm/in]	B [mm]	L [mm]
25	管道 29 × 1.5	Rd 52 × ⅙	26	184
40	42 × 1.5	Rd 65 × 1/6	38	256
50	54 × 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

表面光洁度：R_a ≤ 0.8 µm；可选：≤ 0.38 µm
使用管道清洗器时，请注意测量管和过程连接(B)的内径。

ISO 2853 螺纹接头
1.4404 (316L)
订购选项“过程连接”，选型代号 **ICS**

DN [mm]	配合管道 ISO 2037 [mm]	DN ISO 2853 接头 [mm]	A [mm/in]	B [mm]	L [mm]
40	38 × 1.6	38	Tr 50.5 × 3.175	35.6	256
50	51 × 1.6	51	Tr 64 × 3.175	48.6	256
65	63.5 × 1.6	63.5	Tr 77.5 × 3.175	60.3	266
80	76.1 × 1.6	76.1	Tr 91 × 3.175	72.9	276
100	101.6 × 2	101.6	Tr 118 × 3.175	97.6	286

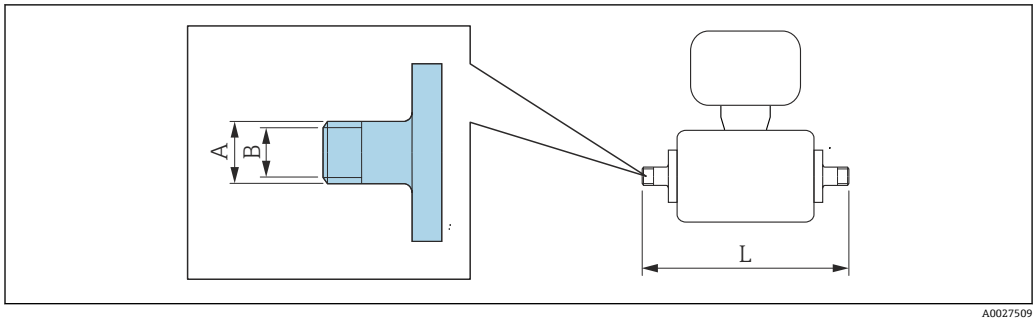
表面光洁度：R_a ≤ 0.8 µm；可选：≤ 0.38 µm
使用管道清洗器时，请注意测量管和过程连接(B)的内径。

SMS 1145 螺纹接头
1.4404 (316L)
订购选项“过程连接”，选型代号 **SAS**

DN [mm]	配合管道 ODT [mm]	DN SMS 1145 [mm]	A [mm/in]	B [mm]	L [mm]
25	1	25	Rd 40 × ⅙	22.6	147.6
40	38.1 × 1.65	38	Rd 60 × 1/6"	34.8	256
50	50.8 × 1.65	51	Rd 70 × 1/6"	47.5	256
65	63.5 × 1.65	63.5	Rd 85 × 1/6"	60.2	266
80	76.2 × 1.65	76	Rd 98 × 1/6"	72.6	276
100	101.6 × 1.65	101.6	Rd 132 × 1/6"	97.4	286

表面光洁度：R_a ≤ 0.8 µm；可选：≤ 0.38 µm
使用管道清洗器时，请注意测量管和过程连接(B)的内径。

螺纹接头，带 O 型密封圈



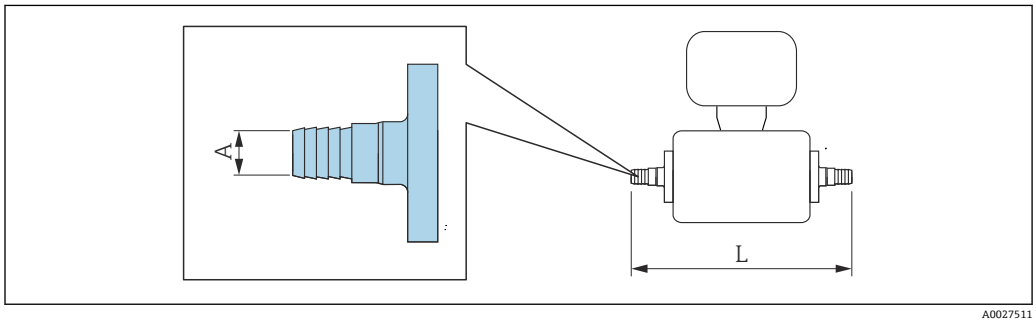
A0027509

ISO 228 / DIN 2999 外锥螺纹 1.4404 (316L) 订购选项“过程连接”，选型代号 I2S			
DN [mm]	**A [mm/in]**	**B [mm]**	**L [mm]**
2…8	R 10.1 × 3/8	10	166
15	R 13.2 × ½	16	166
25	R 16.5 × 1	25	170
表面光洁度：R_a ≤ 1.6 µm			

ISO 228 / DIN 2999 内锥螺纹 1.4404 (316L) 订购选项“过程连接”，选型代号 I3S			
DN [mm]	**A [mm/in]**	**B [mm]**	**L [mm]**
2…8	Rp 13 × 3/8	9	176
15	Rp 14 × ½	16	176
25	Rp 17 × 1	27.2	188
表面光洁度：R_a ≤ 1.6 µm			

软管接头

软管接头，带 O 型密封圈



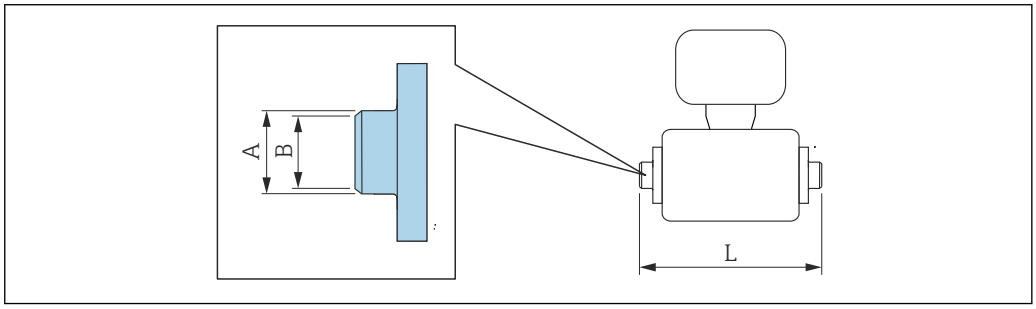
A0027511

软管接头
1.4404 (316L)
订购选项“过程连接”，选型代号 **O1S、O2S、O3S**

DN [mm]	配合内径 [mm]	A [mm]	L [mm]
2...8	13	10	184
15	16	12.6	184
25	19	16	184
表面光洁度：$R_a \leq 1.6$ µm			

粘合套筒

粘合套筒，带 O 型密封圈



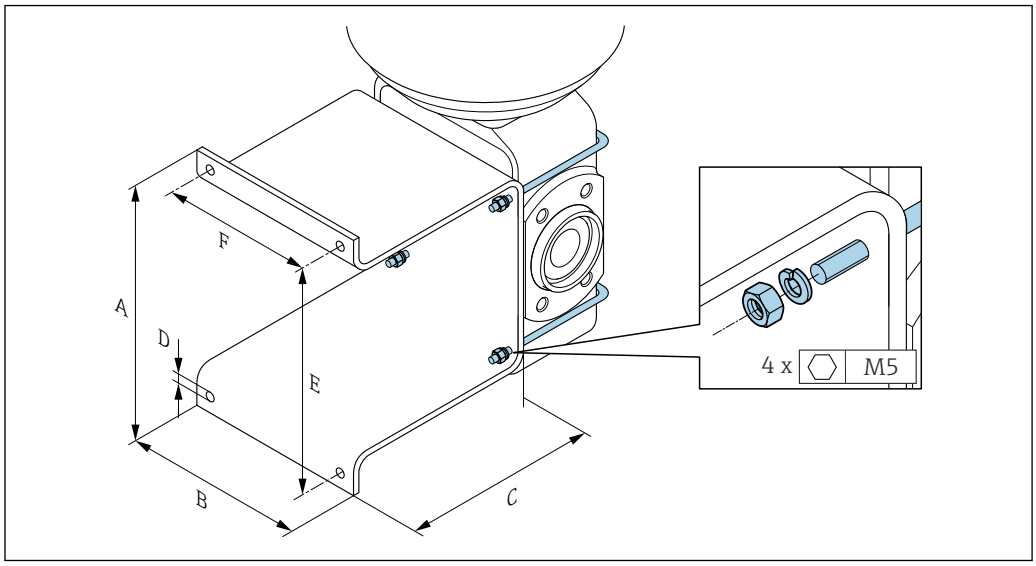
A0027510

粘合套筒
PVC
订购选项“过程连接”，选型代号 **O1V、O2V**

DN [mm]	配合管道 [mm] / [in]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
2...8	20 × 2 (DIN 8062)	27	20.2	163
15	½	27.3	21.5	163
25	20 × 2 (DIN 8062)	27	20.2	142
表面光洁度：$R_a \leq 1.6$ µm 所需接地环可以作为附件订购(订货号：DK5HR-****)。				

安装套件

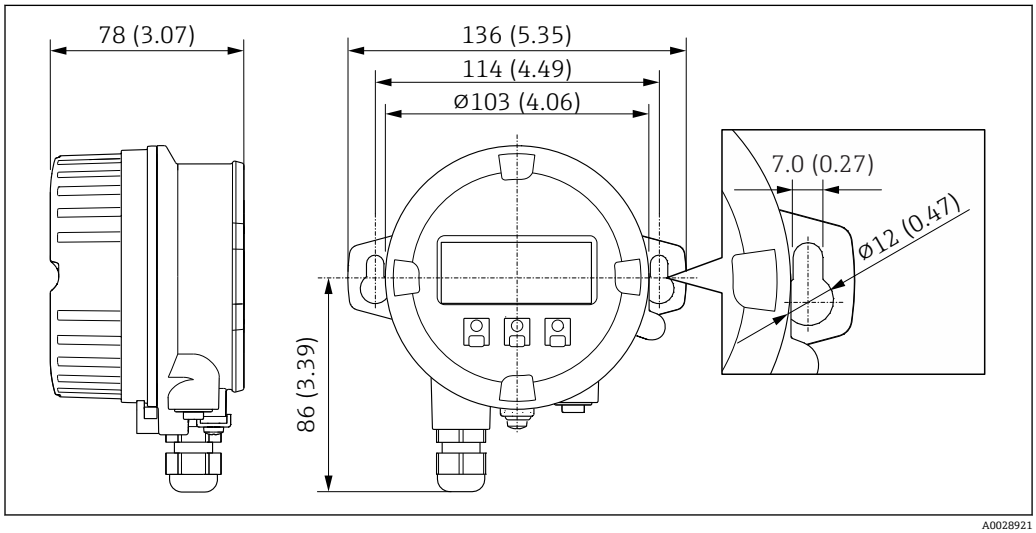
壁式安装套件



A [mm]	B [mm]	C [mm]	Ø D [mm]	E [mm]	F [mm]
125	88	120	7	110	140

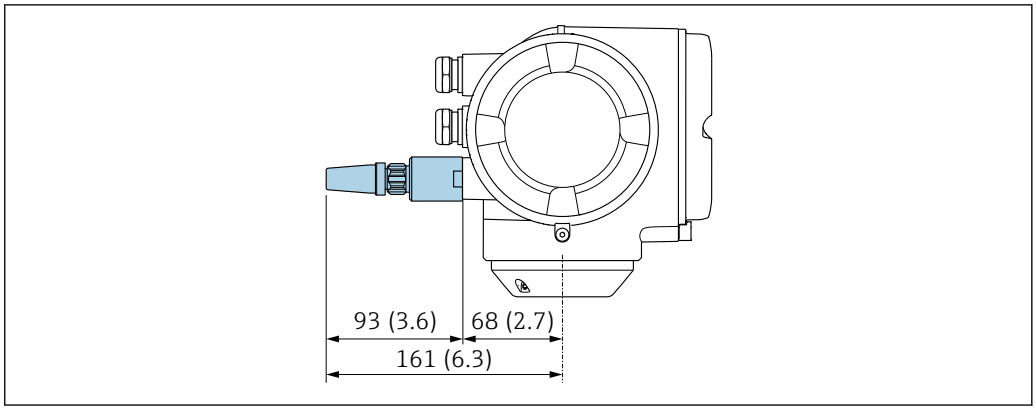
附件

分离型显示与操作单元 DKX001



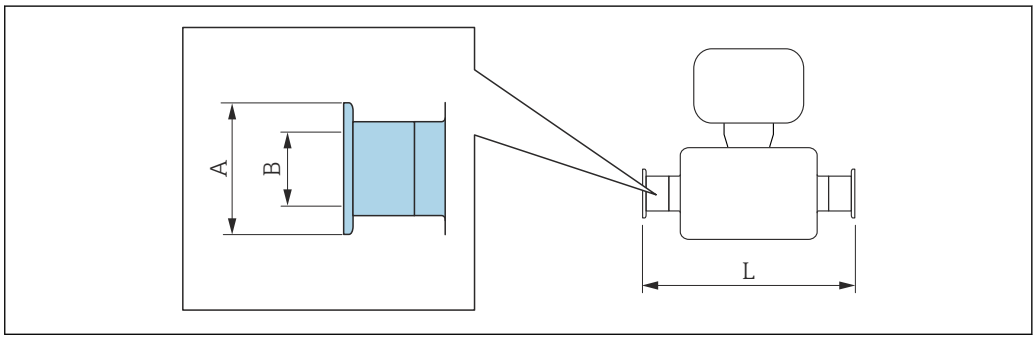
38 单位：mm (in)

外接 WLAN 天线



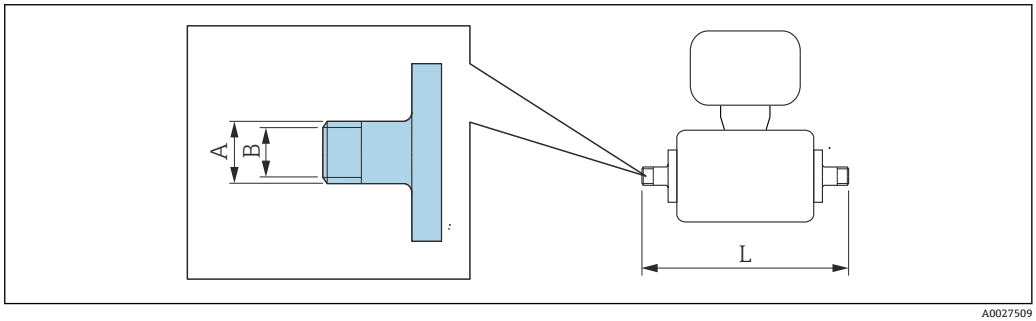
39 单位：mm (in)

卡箍连接，带防腐成型密封圈



Tri-Clamp L14 AM17 卡箍 1.4404 (316L) 订货号：DKH-HF******				
DN [mm]	**配合管道 ASME BPE (缩径) [mm]**	**A [mm]**	**B [mm]**	**L [mm]**
15	管道 ODT 1	50.4	22.1	143
表面光洁度：R_a ≤ 0.8 µm；可选：≤ 0.38 µm 使用管道清洗器时，请注意测量管和过程连接(B)的内径。				

螺纹缆塞，带 O 型密封圈



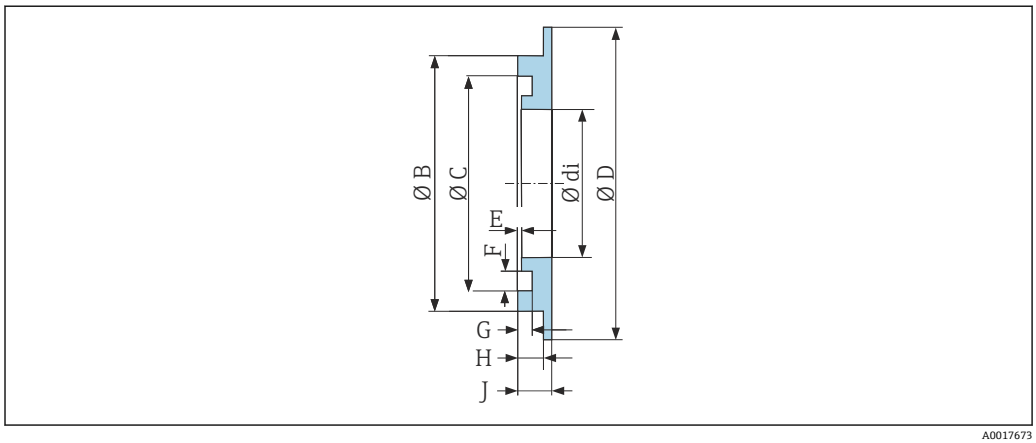
外锥螺纹
1.4404 (316L)
订货号：DKH-GD****

DN [mm]	配合 NPT 内锥螺纹 [in]	A [mm/in]	B [mm]	L [mm]
2...8	NPT 3/8	R 15.5 × 3/8	10	186
15	NPT ½	R 20 × ½	16	186
25	NPT 1	R 25 × 1	25	196
表面光洁度：R_a ≤ 1.6 µm				

内锥螺纹
1.4404 (316L)
订货号：DKH-GC****

DN [mm]	配合 NPT 外锥螺纹 [in]	A [mm/in]	B [mm]	L [mm]
2...8	NPT 3/8	R 13 × 3/8	8.9	176
15	NPT ½	R 14 × ½	16	176
25	NPT 1	R 17 × 1	27.2	188
表面光洁度：R_a ≤ 1.6 µm				

接地环



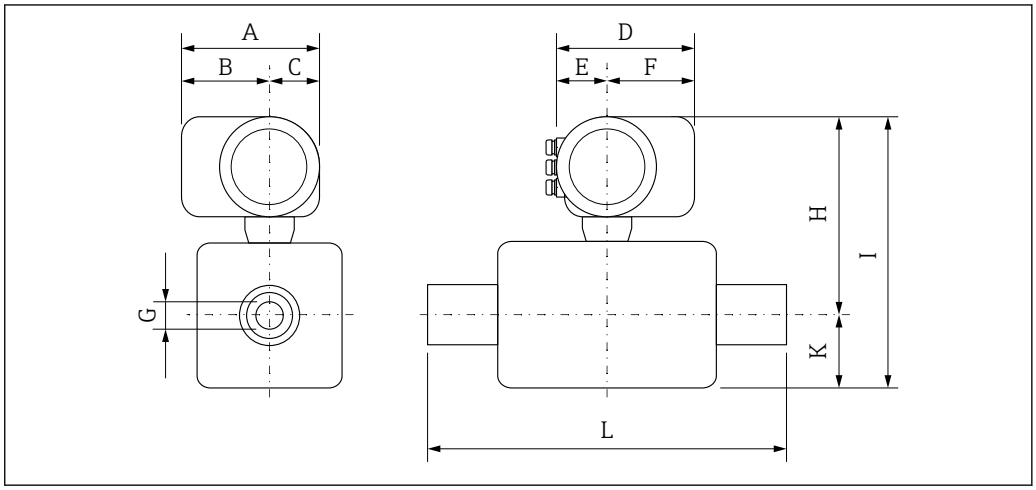
A0017673

适用于 PVDF 松套法兰和 PVC 粘合套筒
1.4435 (316L)、Alloy C22 合金、钽
订货号：DK5HR-**

DN [mm]	di [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	F [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

英制(US)单位

一体式仪表



A0029789

订购选项“外壳”，选型代号 A “铝外壳，带涂层”

DN [in]	A [1] [in]	B [1] [in]	C [in]	D [2] [in]	E [2] [in]	F [in]	G [in]	H [in]	I [in]	K [in]	L [3] [in]
1/12	7.87	5.55	2.32	6.65	2.68	3.98	0.09	9.53	11.7	2.17	3.39
1/8	7.87	5.55	2.32	6.65	2.68	3.98	0.18	9.53	11.7	2.17	3.39
3/8	7.87	5.55	2.32	6.65	2.68	3.98	0.35	9.53	11.7	2.17	3.39
½	7.87	5.55	2.32	6.65	2.68	3.98	0.63	9.53	11.7	2.17	3.39
1	7.87	5.55	2.32	6.65	2.68	3.98	1.02	9.53	11.7	2.17	3.39
1 ½	7.87	5.55	2.32	6.65	2.68	3.98	1.37	9.57	11.7	2.09	5.51
2	7.87	5.55	2.32	6.65	2.68	3.98	1.87	9.8	12.2	2.36	5.51
3	7.87	5.55	2.32	6.65	2.68	3.98	2.87	10.35	13.3	2.91	5.51
4	7.87	5.55	2.32	6.65	2.68	3.98	3.83	10.87	14.3	3.43	5.51
5	7.87	5.55	2.32	6.65	2.68	3.98	4.72	11.5	15.6	4.06	7.87
6	7.87	5.55	2.32	6.65	2.68	3.98	5.78	12.05	16.7	4.61	7.87

1) 盲盖型仪表(无现场显示)：参数值- 1.18 in
2) 取决于缆塞：参数值+ (max.) 1.18 mm
3) 总长度(L)取决于过程连接

订购选项“外壳”，选型代号 A “铝外壳，带涂层”，隔爆型(Ex d)

DN [in]	A [1] [in]	B [1] [in]	C [in]	D [2] [in]	E [2] [in]	F [in]	G [in]	H [in]	I [in]	K [in]	L [3] [in]
1/12	8.54	6.26	2.28	7.4	3.35	4.06	0.09	10.7	12.9	2.17	3.39
1/8	8.54	6.26	2.28	7.4	3.35	4.06	0.18	10.7	12.9	2.17	3.39
3/8	8.54	6.26	2.28	7.4	3.35	4.06	0.35	10.7	12.9	2.17	3.39
½	8.54	6.26	2.28	7.4	3.35	4.06	0.63	10.7	12.9	2.17	3.39
1	8.54	6.26	2.28	7.4	3.35	4.06	1.02	10.7	12.9	2.17	3.39
1 ½	8.54	6.26	2.28	7.4	3.35	4.06	1.37	10.8	12.9	2.09	5.51
2	8.54	6.26	2.28	7.4	3.35	4.06	1.87	11.0	13.4	2.36	5.51
3	8.54	6.26	2.28	7.4	3.35	4.06	2.87	11.5	14.4	2.91	5.51
4	8.54	6.26	2.28	7.4	3.35	4.06	3.83	12.1	15.5	3.43	5.51

DN [in]	A [1)] [in]	B [1)] [in]	C [in]	D [2)] [in]	E [2)] [in]	F [in]	G [in]	H [in]	I [in]	K [in]	L [3)] [in]
5	8.54	6.26	2.28	7.4	3.35	4.06	4.72	12.7	16.8	4.06	7.87
6	8.54	6.26	2.28	7.4	3.35	4.06	5.78	13.2	17.8	4.61	7.87

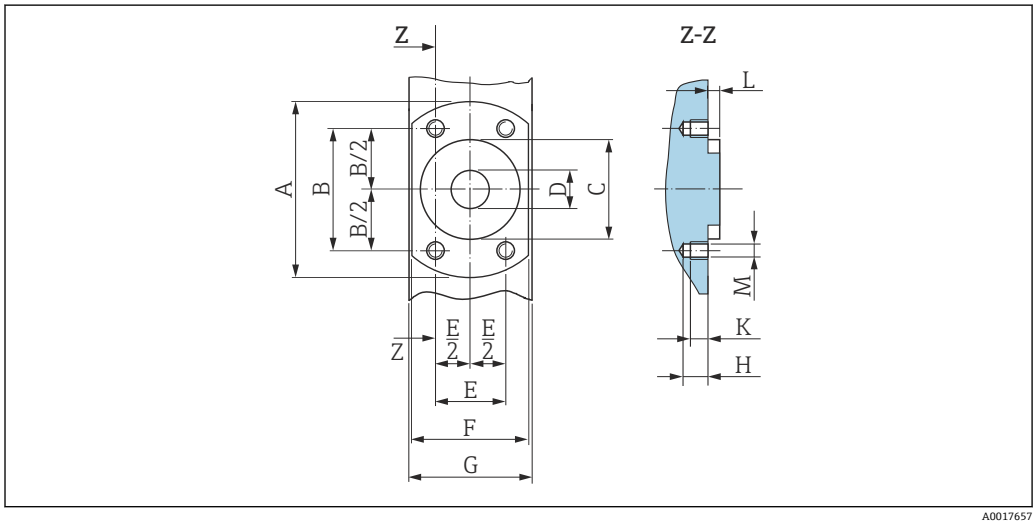
1) 盲盖型仪表(无现场显示)：参数值- 1.18 in
2) 取决于缆塞：参数值+ (max.) 1.18 mm
3) 总长度(L)取决于过程连接

订购选项“外壳”，选型代号 B “卫生型，不锈钢外壳”

DN [in]	A [1)] [in]	B [1)] [in]	C [in]	D [2)] [in]	E [2)] [in]	F [in]	G [in]	H [in]	I [in]	K [in]	L [3)] [in]
1/12	7.72	5.31	2.4	6.93	2.87	4.06	0.09	9.49	11.7	2.17	3.39
1/8	7.72	5.31	2.4	6.93	2.87	4.06	0.18	9.49	11.7	2.17	3.39
3/8	7.72	5.31	2.4	6.93	2.87	4.06	0.35	9.49	11.7	2.17	3.39
½	7.72	5.31	2.4	6.93	2.87	4.06	0.63	9.49	11.7	2.17	3.39
1	7.72	5.31	2.4	6.93	2.87	4.06	1.02	9.49	11.7	2.17	3.39
1 ½	7.72	5.31	2.4	6.93	2.87	4.06	1.37	9.49	11.7	2.09	5.51
2	7.72	5.31	2.4	6.93	2.87	4.06	1.87	9.96	12.1	2.36	5.51
3	7.72	5.31	2.4	6.93	2.87	4.06	2.87	10.3	13.2	2.91	5.51
4	7.72	5.31	2.4	6.93	2.87	4.06	3.83	10.8	14.3	3.43	5.51
5	7.72	5.31	2.4	6.93	2.87	4.06	4.72	11.5	15.5	4.06	7.87
6	7.72	5.31	2.4	6.93	2.87	4.06	5.78	12.0	16.6	4.61	7.87

1) 盲盖型仪表(无现场显示)：参数值- 1.18 in
2) 取决于缆塞：参数值+ (max.) 1.18 mm
3) 总长度(L)取决于过程连接

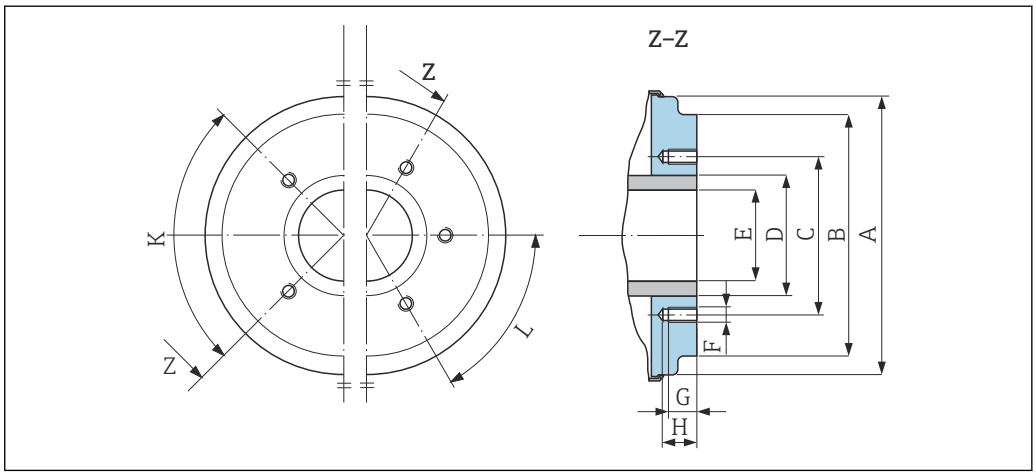
传感器的法兰连接



A0017657

40 正视图，无过程连接

DN [in]	A [in]	B [in]	C [in]	D [in]	E [in]	F [in]	G [in]	H [in]	K [in]	L [in]	M [mm]
1/12	2.44	1.64	1.34	0.35	0.94	1.65	1.69	0.33	0.24	0.16	M6
1/8	2.44	1.64	1.34	0.35	0.94	1.65	1.69	0.33	0.24	0.16	M6
3/8	2.44	1.64	1.34	0.35	0.94	1.65	1.69	0.33	0.24	0.16	M6
½	2.44	1.64	1.34	0.63	0.94	1.65	1.69	0.33	0.24	0.16	M6
1	2.83	1.98	1.73	0.89	1.14	2.17	2.20	0.33	0.24	0.16	M6

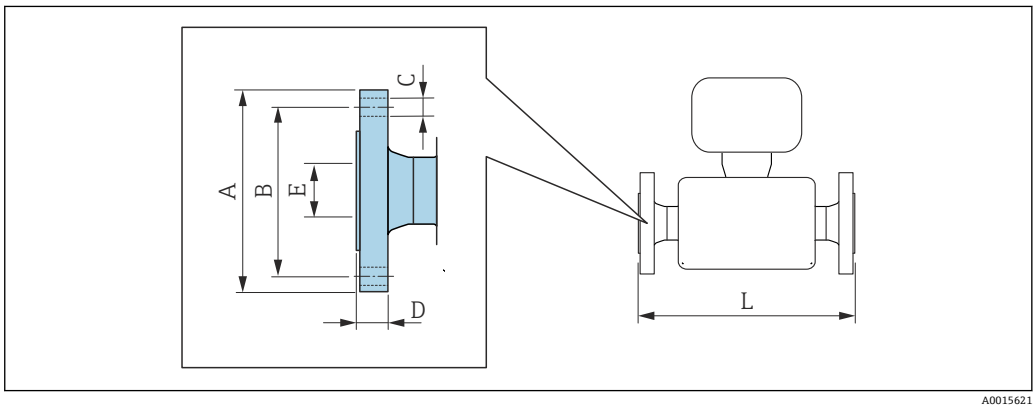


41 正视图，未安装过程连接

DN [in]	A [in]	B [in]	C [in]	D [in]	E [in]	F [mm]	G [in]	H [in]	K 90° ±0.5° 螺纹孔	L 60° ±0.5° 螺纹孔
1 ½	3.93	3.38	2.80	1.90	1.37	M8	0.47	0.67	4	–
2	4.44	3.89	3.29	2.37	1.87	M8	0.47	0.67	4	–
3	5.54	5.26	4.49	3.50	2.87	M8	0.47	0.67	–	6
4	6.56	6.28	5.55	4.50	3.83	M8	0.47	0.67	–	6
5	7.82	7.54	6.73	5.50	4.72	M10	0.59	0.79	–	6
6	8.93	8.64	7.87	6.63	5.78	M10	0.59	0.79	–	6

法兰

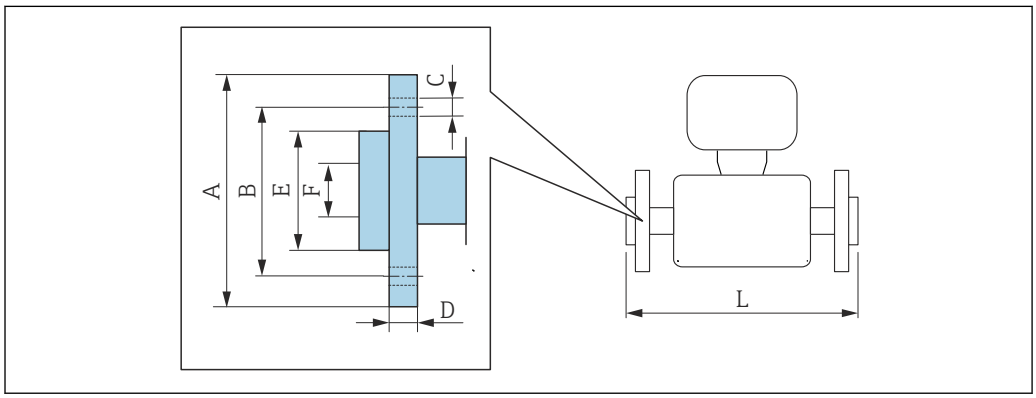
法兰，带 O 型密封圈



ASME B16.5 法兰：Cl. 150
1.4404 (316L)
订购选项“过程连接”，选型代号 **A1S**

DN [in]	A [in]	B [in]	C [in]	D [in]	E [in]	L [in]
1/12...3/8 1)	3.50	2.38	4 × Ø0.62	0.44	0.62	8.59
½	3.50	2.38	4 × Ø0.62	0.44	0.63	8.59
1	4.25	3.12	4 × Ø0.62	0.56	1.05	9.05
表面光洁度：$R_a \leq 63$ µin						

1) DN 1/12...3/8，带 DN ½法兰(标准)



A0022221

ASME B16.5 松套法兰：Cl.150
PVDF
订购选项“过程连接”，选型代号 **A1P**

DN [in]	A [in]	B [in]	C [in]	D [in]	E [in]	F [in]	L [in]
1/12...3/8 1)	3.74	2.36	4 × Ø0.62	0.59	1.38	0.63	7.87
½	3.74	2.36	4 × Ø0.62	0.59	1.38	0.63	7.87
表面光洁度：$R_a \leq 63$ µin 所需接地环可以作为附件订购(订货号：DK5HR-****)。							

1) DN 1/12...3/8，带 DN ½法兰(标准)

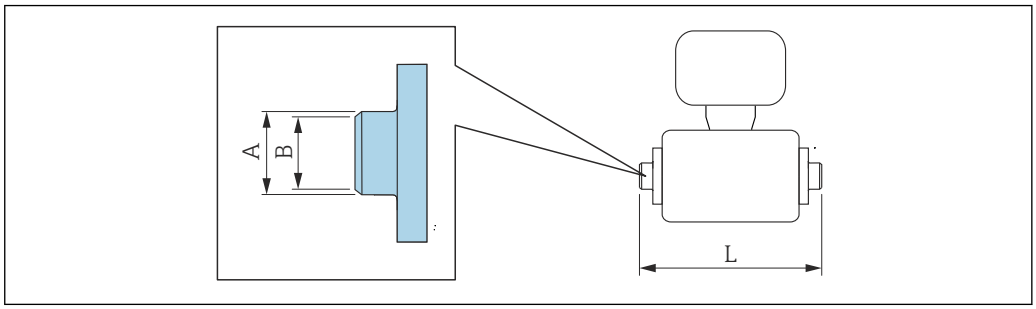
ASME B16.5 松套法兰：Cl.150
PVDF
订购选项“过程连接”，选型代号 **A4P**

DN [in]	A [in]	B [in]	C [in]	D [in]	E [in]	F [in]	L [in]
1/12...3/8 1)	3.74	2.36	4 × Ø0.62	0.59	1.38	0.63	7.87
½	3.74	2.36	4 × Ø0.62	0.59	1.38	0.63	7.87
表面光洁度：$R_a \leq 63$ µin 无需接地环。							

1) DN 1/12...3/8，带 DN ½法兰(标准)

焊接接头

焊接接头，带防腐成型密封圈

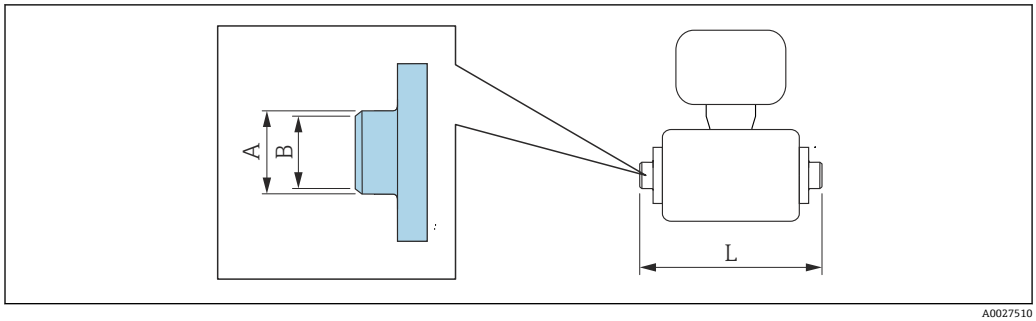


A0027510

ISO 2037 焊接接头 1.4404 (316L) 订购选项“过程连接”，选型代号 IAS				
DN [in]	**配合管道 ISO 2037 [in]**	**A [in]**	**B [in]**	**L [in]**
1/12…3/8	0.50 × 0.06	0.50	0.35	4.65
½	0.75 × 0.06	0.75	0.63	4.65
1	1.00 × 0.06	1.00	0.89	4.65
1 ½	1.50 × 0.05	1.50	1.40	8.66
2	2.00 × 0.05	2.01	1.91	8.66
3	3.00 × 0.06	3.00	2.87	8.66
4	2.50 × 0.08	4.00	3.84	8.66
5	4.00 × 0.08	5.50	5.34	15.0
6	6.63 × 0.10	6.63	6.42	15.0
表面光洁度：R_a ≤ 31.5 µin；可选：≤ 15 µin 使用管道清洗器时，请注意测量管和过程连接(B)的内径。				

ASME BPE 焊接接头 1.4404 (316L) 订购选项“过程连接”，选型代号 AAS				
DN [in]	**配合管道 ASME BPE [in]**	**A [in]**	**B [in]**	**L [in]**
1/12…3/8	0.50 × 0.06	0.50	0.35	4.65
½	0.75 × 0.06	0.75	0.63	4.65
1	1.00 × 0.06	1.00	0.89	4.65
1 ½	1.50 × 0.06	1.50	1.37	8.66
2	2.00 × 0.06	2.00	1.87	8.66
3	3.00 × 0.06	3.00	2.87	8.66
4	4.00 × 0.08	4.00	3.83	8.66
6	6.00 × 0.11	6.00	5.90	11.8
表面光洁度：R_a ≤ 31.5 µin；可选：≤ 15 µin 使用管道清洗器时，请注意测量管和过程连接(B)的内径。				

焊接接头，带 O 型密封圈

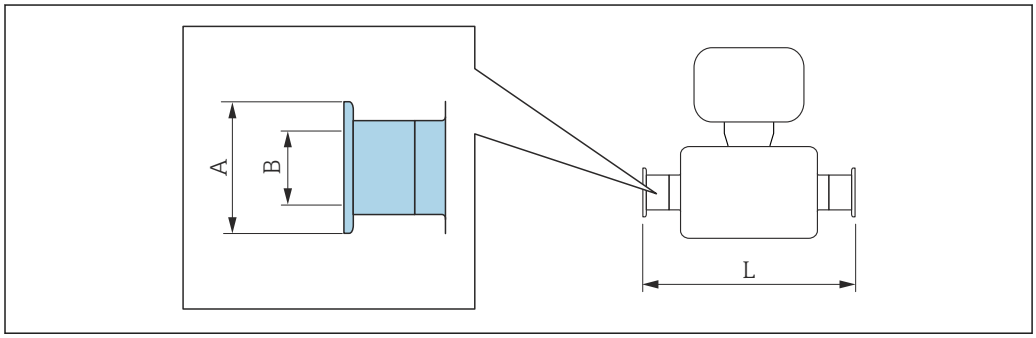


A0027510

ODT/SMS 焊接接头 1.4404 (316L) 订购选项“过程连接”，选型代号 A2S				
DN [in]	**配合管道 ODT/SMS [in]**	**A [in]**	**B [in]**	**L [in]**
1/12…3/8	0.53 × 0.09	0.53	0.35	4.99
½	0.84 × 0.10	0.84	0.63	4.99
表面光洁度：R_a ≤ 63 µin				

卡箍接头

卡箍接头，带防腐成型密封圈



A0015625

Tri-Clamp L14 AM7 卡箍 1.4404 (316L) 订购选项“过程连接”，选型代号 FAS				
DN [in]	**配合管道 ASME BPE [in]**	**A [in]**	**B [in]**	**L [in]**
1/12…3/8	½	1	0.37	5.63
½	¾	25	0.62	5.63
1	1	2	0.87	5.63
1 ½	1.50 × 0.06	1.98	1.37	8.66
2	2.00 × 0.06	2.52	1.87	8.66
3	3.00 × 0.06	3.58	2.87	8.66
4	4.00 × 0.08	4.68	3.83	8.66
6	6.00 × 0.11	6.57	5.90	11.8
表面光洁度：R_a ≤ 31.5 µin；可选：≤ 15 µin 使用管道清洗器时，请注意测量管和过程连接(B)的内径。				

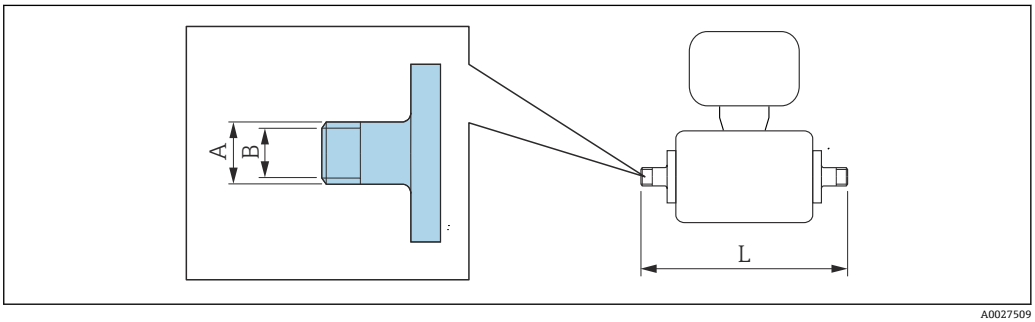
ISO 2852 卡箍(图 2)
1.4404 (316L)
订购选项“过程连接”，选型代号 **IBS**

DN [in]	配合管道 ISO 2037 [in]	DN ISO 2852 卡箍 [in]	A [in]	B [in]	L [in]
1/12...3/8	0.96 × 0.06	1	2.00	0.89	6.87
½	0.96 × 0.06	1	2.00	0.89	6.87
1	0.96 × 0.06	1	2.00	0.89	6.87
1 ½	1.50 × 0.06	1.50	1.99	1.40	8.66
2	2.00 × 0.06	2.01	2.52	1.91	8.66
3	3.00 × 0.06	3.00	3.58	2.87	8.66
4	2.50 × 0.08	4.00	4.69	3.84	8.66
5	4.00 × 0.08	5.50	6.10	5.34	11.8
6	6.63 × 0.10	6.63	7.20	6.42	11.8

表面光洁度：$R_a \leq 31.5$ µin；可选：≤ 15 µin
使用管道清洗器时，请注意测量管和过程连接(B)的内径。

缆塞

螺纹接头，带防腐成型密封圈



A0027509

SC DIN 11851 螺纹接头
1.4404 (316L)
订购选项“过程连接”，选型代号 **DCS**

DN [in]	配合管道 EN 10357 (DIN 11850) [in]	A [in]	B [in]	L [in]
½	管道 ODT ¾	Rd 0.05 × 0.13	0.63	6.85
1 ½	1.65 × 0.06	Rd 2.56 × 1/6	1.5	10.2
2	2.13 × 0.06	Rd 3.07 × 1/6	1.97	10.2
3	3.35 × 0.08	Rd 4.33× 1/4	3.19	11.0
4	4.09 × 0.08	Rd 5.12× 1/4	3.94	11.4
5	5.08 × 0.08	Rd 6.30× 1/4	4.92	15.0
6	6.06 × 0.08	Rd 6.30× 1/4	5.91	15.4

表面光洁度：$R_a \leq 31.5$ µin；可选：≤ 15 µin
使用管道清洗器时，请注意测量管和过程连接(B)的内径。

ISO 2853 螺纹接头
1.4404 (316L)
订购选项“过程连接”，选型代号 **ICS**

DN [in]	配合管道 EN 10357 (DIN 11850) [in]	DN ISO 2853 卡箍 [in]	A [in]	B [in]	L [in]
1 ½	1.50 × 0.06	1.50	Tr 2.00 × 0.13	1.40	10.8
2	2.00 × 0.06	2.01	Tr 2.52 × 0.13	1.91	10.8
3	3.00 × 0.06	3.00	Tr 3.58 × 0.13	2.87	10.9
4	2.50 × 0.08	4.00	Tr 4.65 × 0.13	3.84	11.3

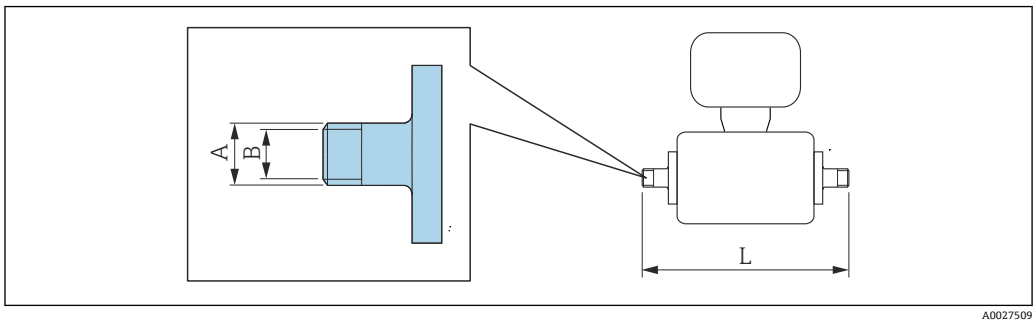
表面光洁度：R_a ≤ 31.5 µin；可选：≤ 15 µin
使用管道清洗器时，请注意测量管和过程连接(B)的内径。

SMS 1145 螺纹接头
1.4404 (316L)
订购选项“过程连接”，选型代号 **SAS**

DN [in]	配合管道 ODT [in]	DN SMS 1145 [in]	A [in]	B [in]	L [in]
1	1	1	Rd 1.57 × 0.17	0.89	5.81
1 ½	1.50 × 0.06	1.50	Rd 2.36 × 1/6	1.37	10.1
2	2.00 × 0.06	2.00	Rd 2.76 × 1/6	1.87	10.1
3	3.00 × 0.06	3.00	Rd 3.86 × 1/6	2.86	10.9
4	4.00 × 0.08	4.00	Rd 5.20 × 1/6	3.83	11.3

表面光洁度：R_a ≤ 31.5 µin；可选：≤ 15 µin
使用管道清洗器时，请注意测量管和过程连接(B)的内径。

螺纹接头，带 O 型密封圈



A0027509

ISO 228 / DIN 2999 外锥螺纹
1.4404 (316L)
订购选项“过程连接”，选型代号 **I2S**

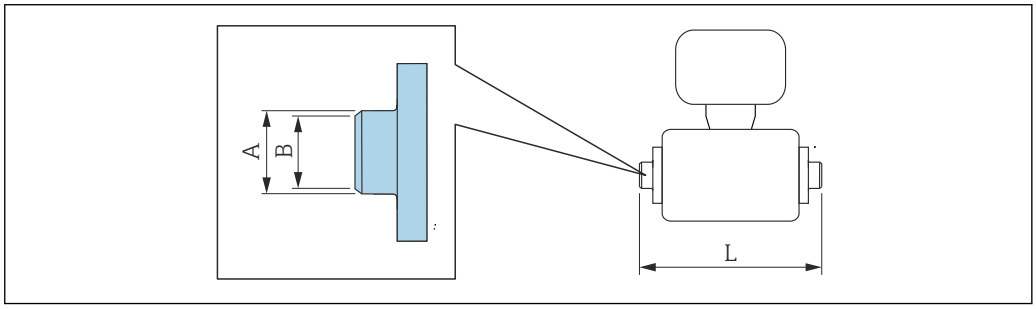
DN [in]	配合 ISO 228 / DIN 2999 内锥螺纹 [in]	A [in]	B [in]	L [in]
1/12...3/8	R 3/8	Rd 0.40 × 3/8	0.39	6.53
½	R ½	Rd 0.52 × ½	0.63	6.53
1	R 1	Rd 0.66 × 1	0.98	6.69

表面光洁度：R_a ≤ 63 µin

ISO 228 / DIN 2999 内锥螺纹 1.4404 (316L) 订购选项“过程连接”，选型代号 I3S				
DN [in]	**配合 ISO 228 / DIN 2999 外锥螺纹 [in]**	**A [in]**	**B [in]**	**L [in]**
1/12...3/8	Rp 3/8	Rd 0.51 × 3/8	0.35	6.93
½	Rp ½	Rd 0.55 × ½	0.63	6.93
1	Rp 1	Rd 0.67 × 1	1.07	7.41
表面光洁度：$R_a \leq 63$ µin				

粘合套筒

粘合套筒，带 O 型密封圈

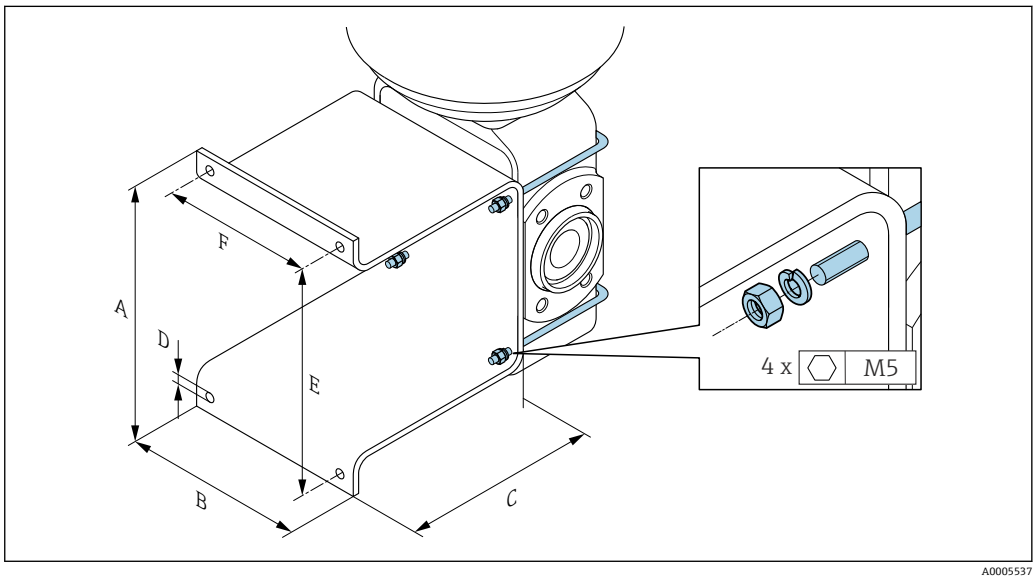


A0027510

粘合套筒 PVC 订购选项“过程连接”，选型代号 O1V、O2V				
DN [in]	**配合管道 [in]**	**A [in]**	**B [in]**	**L [in]**
1/12...3/8	½	1.07	0.85	6.43
表面光洁度：$R_a \leq 63$ µin 所需接地环可以作为附件订购(订货号：DK5HR-****)。				

安装套件

壁式安装套件

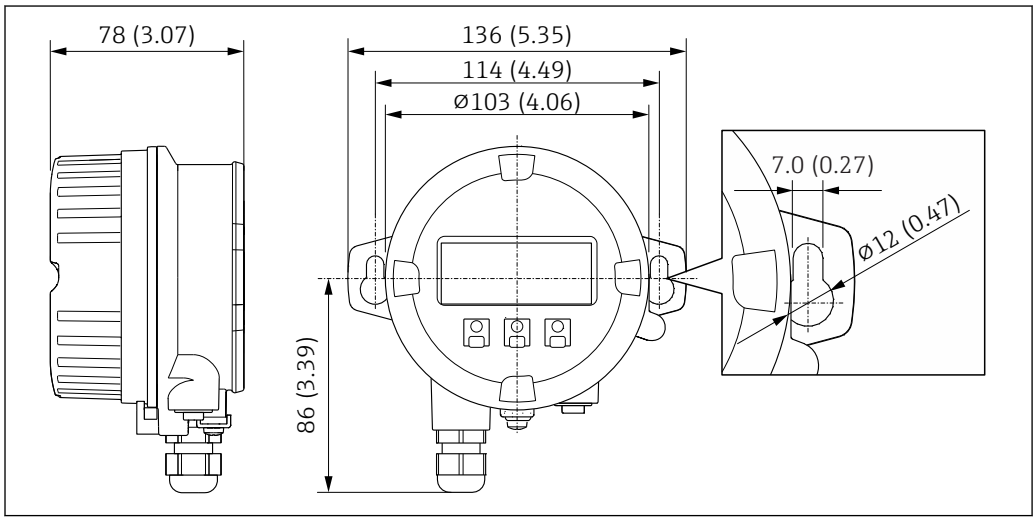


A0005537

A [in]	B [in]	C [in]	Ø D [in]	E [in]	F [in]
4.92	3.46	4.72	0.28	4.33	5.51

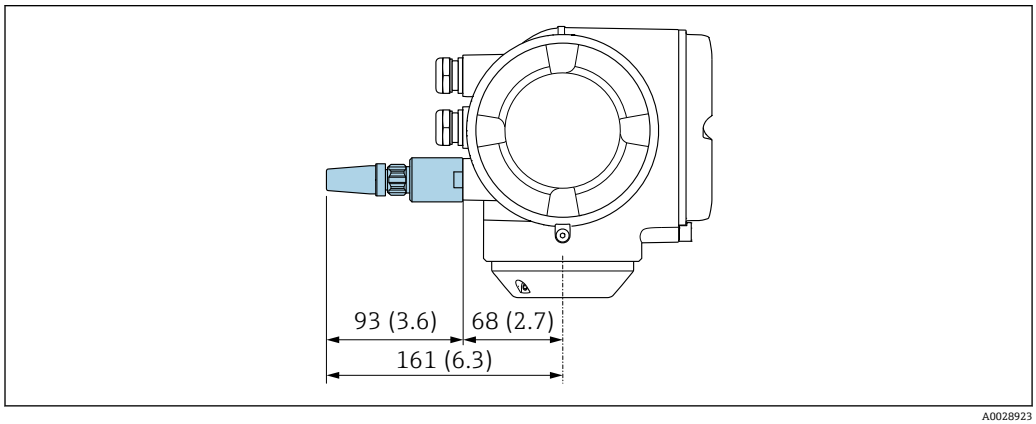
附件

分离型显示与操作单元 DKX001



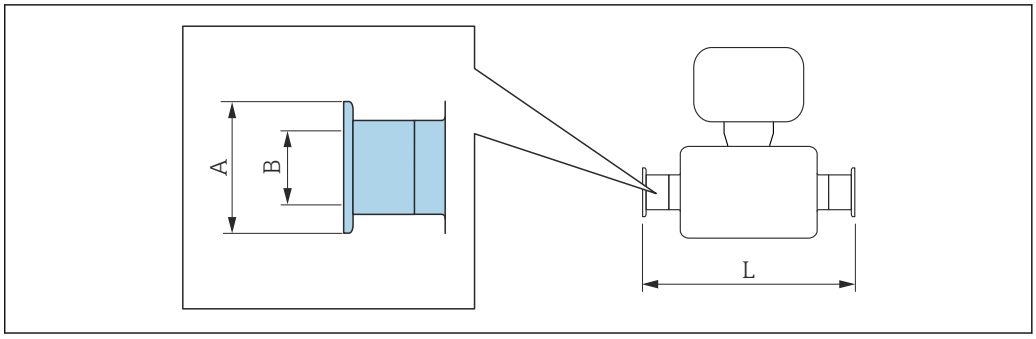
42 单位：mm (in)

外接 WLAN 天线



43 单位：mm (in)

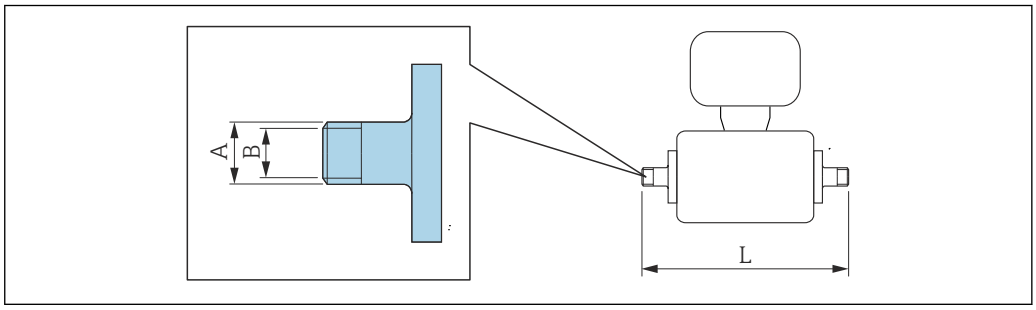
卡箍接头，可以同时订购防腐成型密封圈



44 卫生型卡箍连接，适应于带 ASME BPE 连接的管道(缩径)

Tri-Clamp L14 AM17 卡箍 1.4404 (316L) 订货号：DKH**-HF**				
DN [in]	**配合管道 ASME BPE (缩径) [in]**	**A [in]**	**B [in]**	**L [in]**
½	管道 ODT 1	2	0.87	5.63
表面光洁度：R_a ≤ 31.5 µin；可选：≤ 15 µin 使用管道清洗器时，请注意测量管和过程连接(B)的内径。				

螺纹缆塞，可以同时订购 O 型密封圈-From project

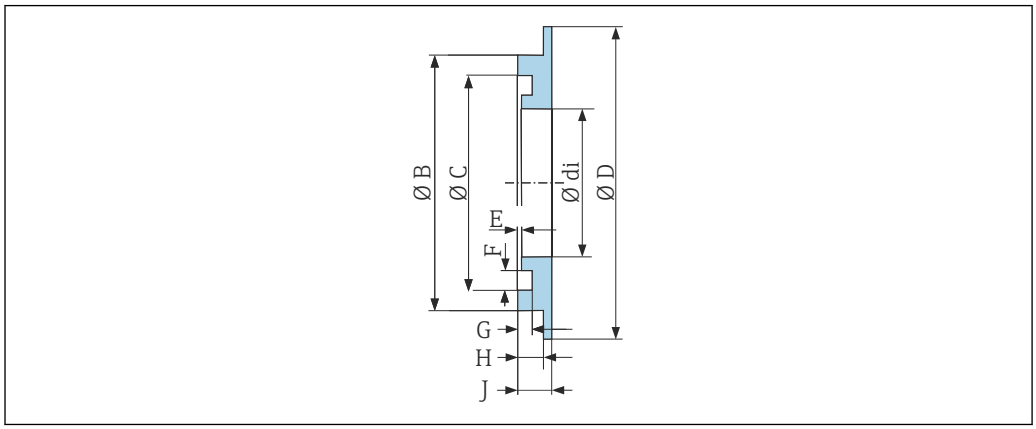


外锥螺纹 1.4404 (316L) 订货号：DKH**-GD**				
DN [in]	**配合 NPT 内锥螺纹 [in]**	**A [in]**	**B [in]**	**L [in]**
¹⁄₁₂...⅜	NPT 3/8	R 0.61 × 3/8	0.39	7.39
½	NPT ½	R 0.79 × ½	0.63	7.39
1	NPT 1	R 1 × 1	1	7.73
表面光洁度：R_a ≤ 63 µin				

内锥螺纹 1.4404 (316L) 订货号：DKH**-GC**				
DN [in]	**配合 NPT 外锥螺纹 [in]**	**A [in]**	**B [in]**	**L [in]**
¹⁄₁₂...⅜	NPT 3/8	R 0.51 × 3/8	0.35	6.93
½	NPT ½	R 0.55 × ½	0.63	6.93

内锥螺纹 1.4404 (316L) 订货号：DKH**-GC**				
DN [in]	**配合 NPT 外锥螺纹 [in]**	**A [in]**	**B [in]**	**L [in]**
1	NPT 1	R 0.67 × 1	1.07	7.41
表面光洁度：$R_a \leq 63$ µin				

接地环



A0017673

适用于 PVDF 松套法兰和 PVC 粘合套筒 1.4435 (316L)、Alloy C22 合金、钽 订货号：DK5HR-****									
DN [in]	**di [in]**	**B [in]**	**C [in]**	**D [in]**	**E [in]**	**F [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
½	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

重量

- 含变送器
- 重量参数适用于标准压力等级，不含包装材料重量。

在危险区中使用的变送器型号：+2 kg (+4.4 lbs)

标称口径		**重量**	
[mm]	**[in]**	**[kg]**	**[lbs]**
2	1/12	4.7	10.4
4	1/8	4.7	10.4
8	3/8	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

标称口径		重量	
[mm]	[in]	[kg]	[lbs]
125	5	15.4	34.0
150	6	17.8	39.3

测量管规格

标称口径		压力等级 1)	过程连接内径	
		EN (DIN)	PFA	
[mm]	[in]	[bar]	[mm]	[in]
2	1/12	PN 16/40	2.25	0.09
4	1/8	PN 16/40	4.5	0.18
8	3/8	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

1) 取决于使用的过程连接和密封圈

材料

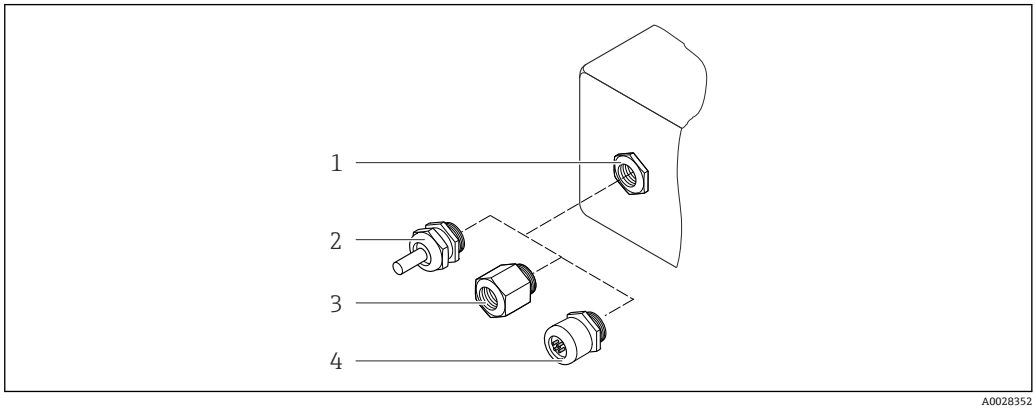
变送器外壳

订购选项“外壳”:
选型代号 **A** “铝外壳，带涂层”：带铝合金 AlSi10Mg 涂层

窗口材料

订购选项“外壳”:
选项代号 **A** “铝外壳，带涂层”：玻璃

电缆入口/缆塞



45 允许的电缆入口/缆塞

1 M20 × 1.5 内螺纹电缆入口
2 M20 × 1.5 缆塞
3 适配接头，适用于带 G ½"和 NPT ½"内螺纹的电缆入口
4 仪表插头

订购选项“外壳”，选型代号 A “铝外壳，带涂层”

提供多种电缆入口，可在危险区和非危险区中使用。

电缆入口/缆塞	材料
M20 × 1.5 缆塞	塑料/镀镍黄铜
适配接头，适用于带 G ½"内螺纹的电缆入口	镀镍黄铜

电缆入口/缆塞	材料
适配接头，适用于带 NPT ½"内螺纹的电缆入口	
仪表插头	M12 × 1 插头 ▪ 插座：不锈钢 1.4404 (316L) ▪ 插头外壳：聚酰胺 ▪ 触点：镀金黄铜

仪表插头

电气连接	材料
M12x1 插头	▪ 插座：不锈钢 1.4404 (316L) ▪ 插头外壳：聚酰胺 ▪ 触点：镀金黄铜

传感器外壳

不锈钢 1.4301 (304)

测量管

不锈钢 1.4301 (304)

内衬

PFA (USP Cl. VI、FDA 21 CFR 177.1550、3A)

过程连接

- 不锈钢 1.4404 (F316L)
- PVDF
- PVC 粘合套筒

电极

标准：1.4435 (316L)

密封圈

- O 型密封圈，DN 2…25 (1/12…1")：EPDM、FKM、Kalrez
- 防腐成型密封圈(DN 2…150 (1/12…6"))：EPDM [1]、FKM、硅 [1]

附件

防护罩

不锈钢 1.4404 (316L)

外接 WLAN 天线

- WLAN 天线:
  ASA 塑料(丙烯酸酯 - 苯乙烯 - 丙烯腈)和镀镍黄铜
- 接头:
  不锈钢和铜

接地环

- 标准：1.4435 (316L)
- 可选：Alloy C22 合金、钽

壁式安装套件

不锈钢 1.4301 (304)

1) USP Cl. VI、FDA 21 CFR 177.2600、3A

占位部件

1.4435 (F316L)

配套电极

- 两支测量电极，用于信号检测
- 一支空管检测电极，用于空管检测/温度测量(仅适用于 DN 15...150 (½...6"))

过程连接

带 O 型密封圈
- 焊接接头(DIN EN ISO 1127、ODT/SMS、ISO 2037)
- 法兰(EN (DIN)、ASME、JIS)
- PVDF 法兰(EN (DIN)、ASME、JIS)
- 外锥螺纹
- 内锥螺纹
- 软管接头
- PVC 粘合套筒

带防腐成型密封圈
- 接头(DIN 11851、DIN 11864-1、ISO 2853、SMS 1145)
- DIN 11864-2 法兰

各种过程连接材料的详细信息→ 🖹 78

表面光洁度

电极：不锈钢 1.4435 (316L)、Alloy C22 2.4602 合金(UNS N06022)、铂、钽
≤ 0.3...0.5 µm (11.8...19.7 µin)
(所有参数均为接液部件的表面光洁度)

带 PFA 内衬：
≤ 0.4 µm (15.7 µin)
(所有参数均为接液部件的表面光洁度)

不锈钢过程连接：
- 带 O 型密封圈：1.6 µm (63 µin)
- 带防腐密封圈：0.8 µm (31.5 µin)
  可选：≤ 0.38 µm (15 µin)
  (所有参数均为接液部件的表面光洁度)

可操作性

操作方法

针对用户特定任务的操作员菜单结构
- 调试
- 操作
- 诊断
- 专家菜单

调试快速安全
- 面向不同应用的引导式菜单(“Make-it-run”向导)
- 引导式菜单，内置每个功能参数的简要说明
- 通过 Web 服务器访问仪表
- 可选：通过移动手操器 WLAN 访问仪表

操作可靠
- 本地语言操作→ 🖹 80
- 仪表和调试工具基于同一操作原理工作
- 更换电子模块时，通过内置存储单元(内置 HistoROM)传输设备设置参数， HistoROM DAT 中存储过程参数、测量设备参数和事件日志。无需重新设置仪表。

高效诊断，提升了测量稳定性
- 通过仪表和调试工具查询故障排除方法
- 多种仿真选项、事件日志和在线记录仪功能可选

语言

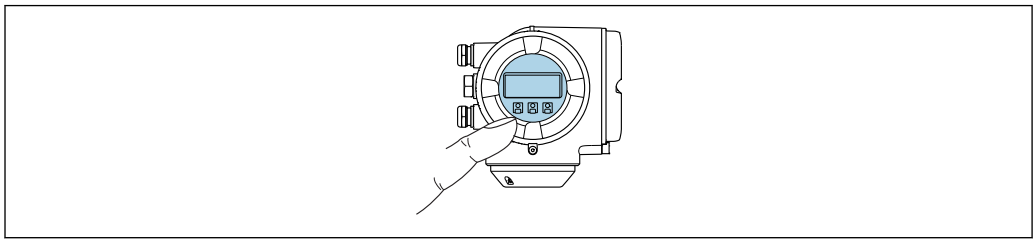
可以使用下列操作语言:
- 通过现场操作
  英文、德文、法文、西班牙文、意大利文、荷兰文、葡萄牙文、波兰文、俄文、土耳其文、中文、日文、韩文、阿拉伯文、印度尼西亚文、泰文、越南文、捷克文、瑞典文
- 通过 Web 浏览器
  英文、德文、法文、西班牙文、意大利文、荷兰文、葡萄牙文、波兰文、俄文、土耳其文、中文、日文、韩文、阿拉伯文、印度尼西亚文、泰文、越南文、捷克文、瑞典文
- 通过“FieldCare”、“DeviceCare”调试工具：英文、德文、法文、西班牙文、意大利文、中文、日文

现场操作

通过显示模块

提供两种显示单元:
- 订购选项“显示；操作”，选型代号 **F** “四行背光图形化显示；触摸键控制”
- 订购选项“显示；操作”，选型代号 **G** “四行背光图形化显示；触摸键控制+ WLAN”

WLAN 接口信息→ 🖹 84



A0026785

图 46　触摸键操作

显示单元

- 四行背光图形化显示
- 白色背景显示；仪表发生错误时切换为红色背景显示
- 可以分别设置测量变量和状态变量的显示格式
- 显示单元的允许环境温度范围：–20…+60 °C (–4…+140 °F)
  超出温度范围时，显示单元可能无法正常工作。

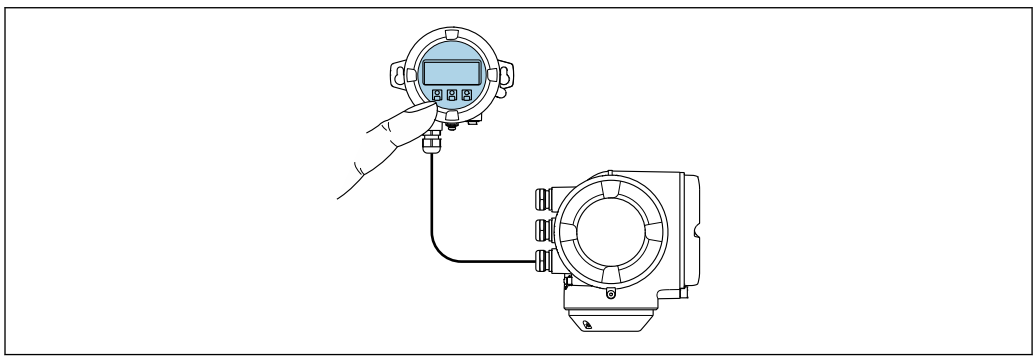
操作单元

- 通过触摸键(3 个光敏键)进行外部操作，无需打开外壳：⊞、⊟、Ⓔ
- 可以在各种危险场合中使用操作单元

通过分离型显示与操作单元 DKX001

提供分离型显示与操作单元 DKX001，可以作为附件订购:
订购选项“显示；操作”，选型代号 **O**：“独立背光四行显示；带 10 m (30 ft)长的电缆；触摸键控制”

可以在 DKX001 的专用产品选型表中订购其他仪表型号，例如：其他外壳材料、其他电缆长度等。订购测量仪表时，还可以同时订购:
订购选项“显示；操作”，选型代号 **M** “无，预留用于分离型显示单元”



A0026786

图 47　通过分离型显示与操作单元 DKX001 操作

显示与操作单元

显示与操作单元与显示单元匹配→ 🖹 80。

- 使用分离型显示与操作单元 DKX001 时，测量仪表始终带盲盖。在此情形下变送器不带显示与操作单元。
- 分离型显示与操作单元 DKX001 可以作为附件订购，无需与测量仪表一起订购→ 🖹 90。
- 同时订购时：不能同时连接分离型显示与操作单元 DKX001 和现有显示操作与显示单元。变送器只能连接一台分离型显示与操作单元。

材料

显示与操作单元 DKX001 的外壳材料取决于所选变送器外壳材料。

变送器外壳		分离型显示与操作单元
订购选项“外壳”	材料	材料
选型代号 **A** “铝外壳，带涂层”	带铝合金 AlSi10Mg 涂层	带铝合金 AlSi10Mg 涂层

电缆入口

取决于变送器外壳选项，订购选项“电气连接”。

连接电缆

→ 🖹 34

外形尺寸

→ 🖹 62

远程操作

通过 HART 通信

带 HART 输出的仪表型号上带通信接口。

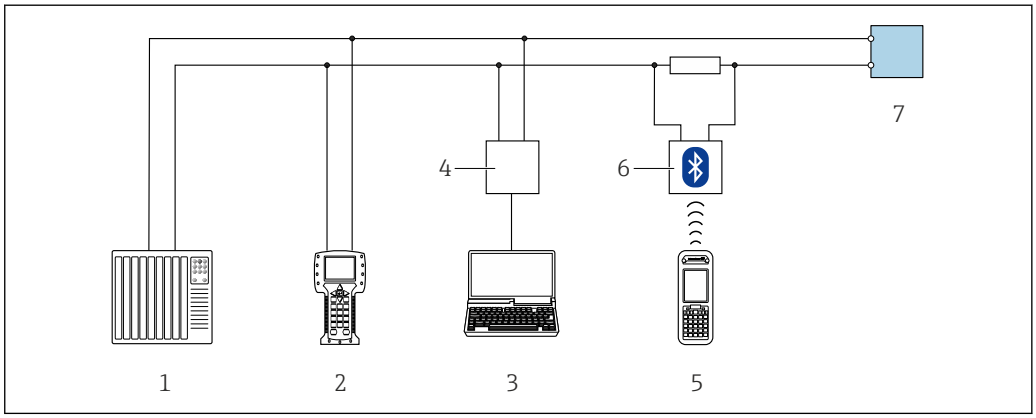


图 48　通过 HART 通信进行远程操作(有源信号)

1　控制系统(例如：PLC)
2　475 手操器
3　带 Web 浏览器的计算机(例如：Internet 浏览器)，用于访问内置设备 Web 服务器，或安装有调试工具的计算(例如：FieldCare、DeviceCare、AMS 设备管理器、SIMATIC PDM)，带 COM DTM “CDI 通信 TCP/IP”
4　Commubox FXA195 (USB)
5　Field Xpert SFX350 或 SFX370
6　VIATOR 蓝牙调制解调器，带连接电缆
7　变送器

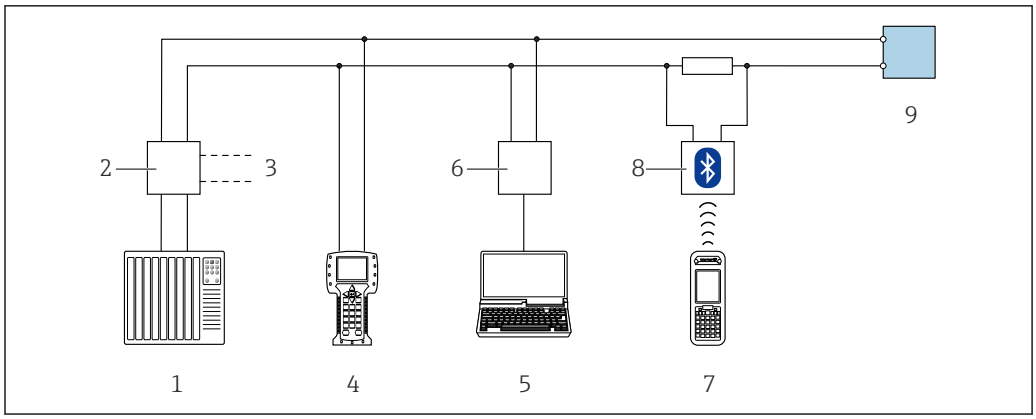


图 49　通过 HART 通信进行远程操作(无源信号)

1　控制系统(例如：PLC)
2　变送器供电单元，例如：RN221N (含通信电阻)
3　连接 Commubox FXA195 和 475 手操器
4　475 手操器
5　带 Web 浏览器的计算机(例如：Internet 浏览器)，用于访问内置设备 Web 服务器，或安装有调试工具的计算(例如：FieldCare、DeviceCare、AMS 设备管理器、SIMATIC PDM)，带 COM DTM “CDI 通信 TCP/IP”
6　Commubox FXA195 (USB)
7　Field Xpert SFX350 或 SFX370
8　VIATOR 蓝牙调制解调器，带连接电缆
9　变送器

通过基金会现场总线(FOUNDATION Fieldbus)网络

基金会现场总线(FF)型仪表带通信接口。

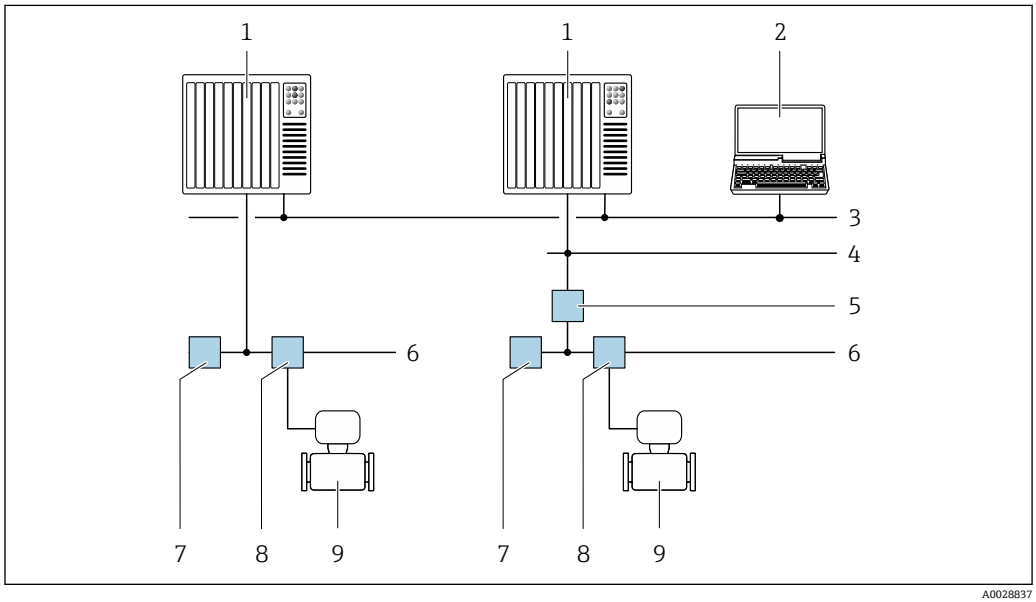
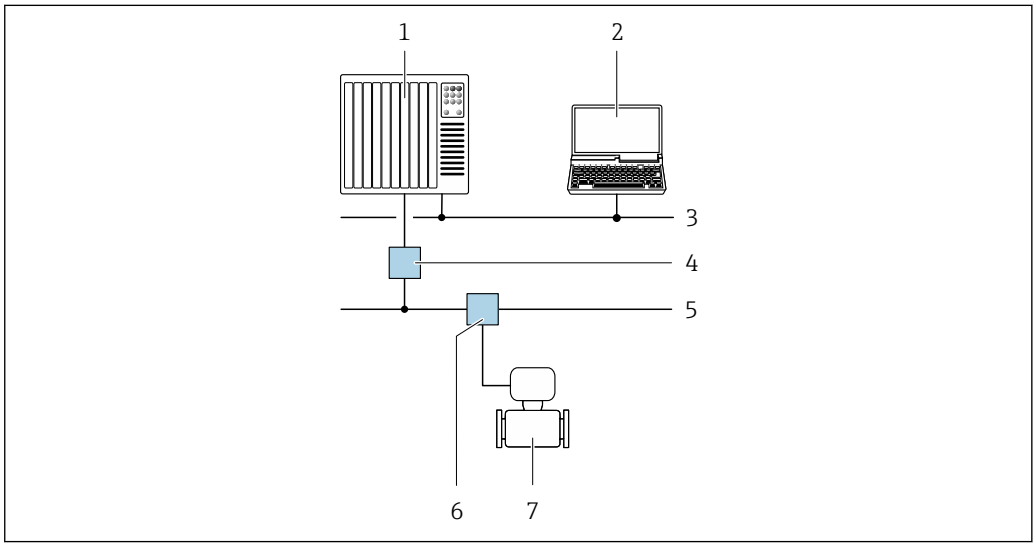


图 50　通过基金会现场总线(FF)网络进行远程操作

1　自动化系统
2　安装有基金会现场总线(FF)网卡的计算机
3　工业网络
4　高速以太网 FF-HSE 网络
5　段耦合器 FF-HSE/FF-H1
6　基金会现场总线(FF) FF-H1 网络
7　供电 FF-H1 网络
8　T 型盒
9　测量仪表

通过 PROFIBUS PA 网络

PROFIBUS PA 型仪表带通信接口。

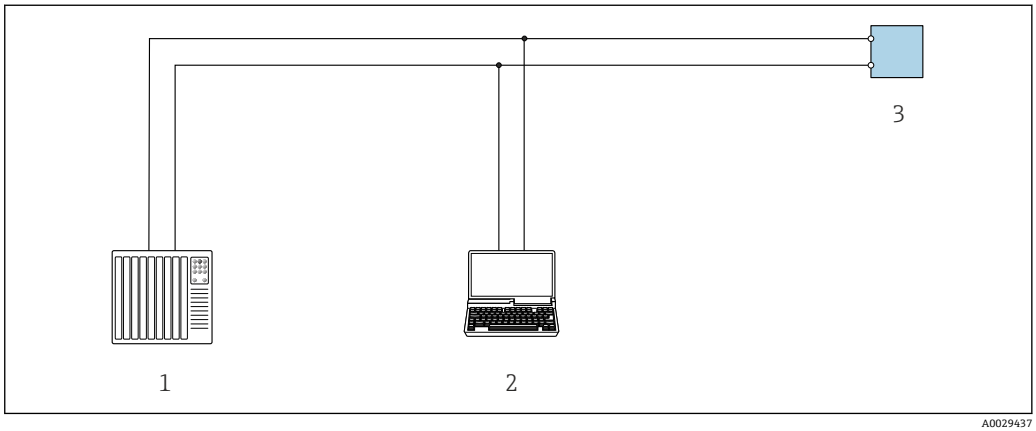


51 通过 PROFIBUS PA 网络进行远程操作

1 自动化系统
2 带 PROFIBUS 网卡的计算机
3 PROFIBUS DP 网络
4 PROFIBUS DP/PA 段耦合器
5 PROFIBUS PA 网络
6 T 型盒
7 测量仪表

通过 Modbus RS485 通信

带 Modbus-RS485 输出的仪表型号上带通信接口。

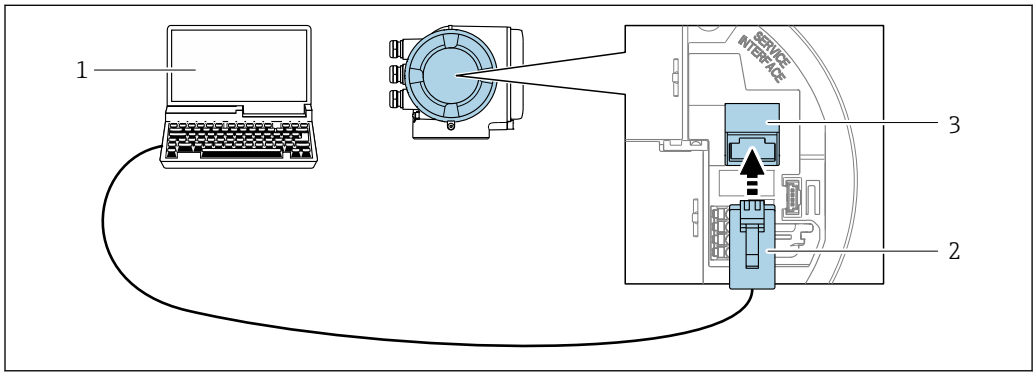


52 通过 Modbus-RS485 通信进行远程操作(有源信号)

1 控制系统(例如：PLC)
2 带 Web 浏览器的计算机(例如：Internet 浏览器)，用于访问内置设备 Web 服务器，或安装有调试工具的计算(例如：FieldCare、DeviceCare)，带 COM DTM “CDI 通信 TCP/IP”或 Modbus DTM
3 变送器

服务接口

通过服务接口(CDI-RJ45)

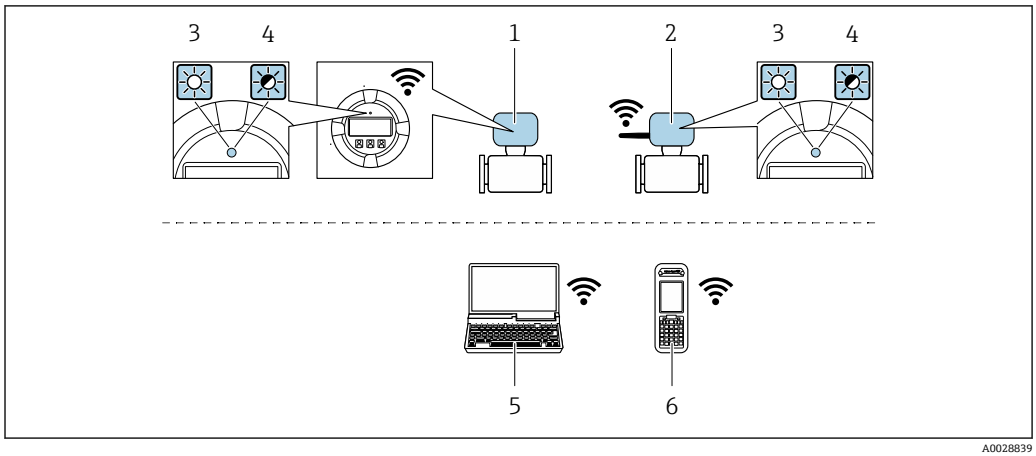


53 通过服务接口(CDI-RJ45)操作

1 带 Web 浏览器的计算机(例如：Microsoft Internet 浏览器、Microsoft Edge)，用于访问内置设备 Web 服务器，或安装有“FieldCare”、“DeviceCare”调试工具的计算，带 COM DTM “CDI 通信 TCP/IP”或 Modbus DTM
2 标准以太网连接电缆，带 RJ45 连接头
3 测量仪表的服务接口(CDI-RJ45)，内置 Web 服务器访问接口

通过 WLAN 接口

下列仪表型号带 WLAN 接口：
订购选项“显示；操作”，选型代号 **G** “四行背光图形化显示；触摸键控制+ WLAN”



1 变送器，内置 WLAN 天线
2 变送器，外接 WLAN 天线
3 LED 指示灯始终亮起：测量仪表打开 WLAN 接收
4 LED 指示灯闪烁：操作单元与测量仪表间的 WLAN 连接已建立
5 带 WLAN 接口和 Web 浏览器的计算机(例如： Microsoft Internet 浏览器、Microsoft Edge)，用于访问内置设备 Web 服务器或调试工具(例如：FieldCare、DeviceCare)
6 带 WLAN 接口和 Web 浏览器的移动手操器(例如： Microsoft Internet 浏览器、Microsoft Edge)，用于访问内置设备 Web 服务器或调试工具(例如：FieldCare、DeviceCare)

无线 WLAN	IEEE 802.11 b/g (2.4 GHz) WLAN
加密	WPA2 PSK/TKIP AES-128
设置通道	1...11
功能	DHCP 访问点
内置天线范围	Max. 10 m (32 ft)
外接天线范围	Max. 50 m (164 ft)

支持的调试工具

可以使用不同的调试工具现场或远程访问测量仪表。取决于使用的调试工具，可以使用不同操作单元和不同接口访问。

支持的调试工具	操作单元	接口	附加信息
Web 浏览器	笔记本电脑、个人计算机或台式机，内置 Web 浏览器	▪ CDI-RJ45 服务接口 ▪ WLAN 接口	仪表的特殊文档→ 🖹 93
DeviceCare SFE100	笔记本电脑、个人计算机或台式机，安装有 Microsoft Windows 系统	▪ CDI-RJ45 服务接口 ▪ WLAN 接口 ▪ 现场总线通信	→ 🖹 91
FieldCare SFE500	笔记本电脑、个人计算机或台式机，安装有 Microsoft Windows 系统	▪ CDI-RJ45 服务接口 ▪ WLAN 接口 ▪ 现场总线通信	→ 🖹 91
Device Xpert	Field Xpert SFX 100/350/370	HART 和基金会现场总线(FF)通信	《操作手册》BA01202S 设备描述文件: 使用手操器的上传功能

可以使用基于 FDT 技术的其他调试工具操作仪表，带设备驱动，例如：DTM/iDTM 或 DD/EDD。上述调试工具由不同的制造商提供。允许集成至下列调试工具中：

- 西门子提供的过程设备管理器(PDM) → www.siemens.com
- 艾默生提供的资产管理系统(AMS) → www.emersonprocess.com
- 艾默生提供的 375/475 现场手操器 → www.emersonprocess.com
- 霍尼韦尔提供的现场设备管理器(FDM) → www.honeywellprocess.com
- 横河电机提供的 FieldMate → www.yokogawa.com
- PACTWare → www.pactware.com

登录下列网址可以下载相关设备描述文件：www.endress.com →资料下载

Web 服务器

由于内置 Web 服务器，可以通过 Web 浏览器、服务接口(CDI-RJ45)或 WLAN 接口操作和设置仪表。操作菜单的结构与现场显示相同。除了测量值，还可以显示状态信息，帮助用户监控仪表状态。此外还能管理测量仪表参数和设置网络参数。WLAN 连接需要用作访问端口的设备，确保通过计算机或移动手操器进行通信。

支持的功能
操作单元(例如：笔记本电脑)与测量仪表间的数据交换：
- 上传测量仪表的设置(XML 格式，备份设置)
- 将设置保存在测量仪表中(XML 格式，恢复设置)
- 输出事件列表(.csv 文件)
- 输出参数设定值(.csv 文件，创建测量点设置文档)
- 输出心跳验证日志(PDF 文件，仅适用于带“心跳验证”应用软件包的仪表型号)
- 闪存固件版本，例如用于仪表固件升级

HistoROM 数据管理

测量仪表具有 HistoROM 数据管理功能。HistoROM 数据管理包括储存和输入/输出关键设备和过程参数，使得操作和服务更加可靠、安全和高效。

出厂时，设置参数的工厂设定值储存在仪表存储单元中，用于备份。更新后的数据记录可以覆盖此储存数据，例如调试后。

其他数据存储信息

仪表使用四种不同数据存储单元储存设备参数:

	设备存储单元	T-DAT	S-DAT
适用数据	▪ 事件历史，例如：诊断事件 ▪ 参数数据记录备份 ▪ 设备固件应用软件包 ▪ 系统集成驱动程序，例如: – DD，适用于 HART – GSD，适用于 PROFIBUS PA – DD，适用于基金会现场总线(FF)	▪ 测量值存储单元(“扩展 HistoROM”订购选项) ▪ 当前参数数据记录(固件实时使用) ▪ 高限标识(最小值/最大值) ▪ 累积量	▪ 传感器参数：口径等 ▪ 序列号 ▪ 用户自定义访问密码(使用“维护”用户角色) ▪ 标定参数 ▪ 仪表设置(例如：软件选项，固定 I/O 或复用 I/O)
储存位置	固定在接线腔中的用户接口板上	可以插入接线腔中的用户接口板上	在变送器颈部的传感器插头中

数据备份

自动
- 大多数重要设备参数(传感器和变送器)均自动保存在 DAT 模块中
- 更换变送器或测量设备时：一旦 T-DAT 中储存的先前设备参数被更改，新测量设备立即正常工作
- 更换传感器时：一旦传感器被替换，新传感器参数由测量设备的 S-DAT 中传输，测量设备立即再次正常工作

手动
内置设备存储单元中的其他参数记录(完整参数设定值):
- 数据备份功能
  在设备存储单元中备份和随后恢复设备设置
- 数据比对功能
  比对当前设备设置和设备存储单元中储存的设备设置

数据传输

手动
通过指定调试工具的导出功能将设备设置传输至另一台设备中，例如：使用 FieldCare、DeviceCare 或 Web 服务器：复制设置或归档储存(例如：用于备份)

事件列表

自动
- 在事件列表中按照时间先后顺序最多显示 20 条事件信息
- 使用**扩展 HistoROM** 应用软件包时(订购选项)：在事件列表中最多显示 100 条事件信息及其时间戳、纯文本说明和补救措施
- 通过不同的接口和调试工具(例如：DeviceCare、FieldCare 或 Web 服务器)可以导出和显示事件列表

数据日志

手动
使用**扩展 HistoROM** 应用软件包时(订购选项):
- 最多记录 1000 个测量值，通过 1...4 个通道
- 用户自定义记录间隔时间
- 通过 4 个储存通道最多记录 250 个测量值
- 通过不同的接口和调试工具(例如：FieldCare、DeviceCare 或 Web 服务器)可以输出测量值
- 在**诊断** 子菜单的内置设备仿真功能参数使用记录的测量参数值

服务日志

手动
- 最多包含 20 个用户特定事件，每条日志带日期和自定义文本，进行测量点文档编制
- 用于标定或服务操作，或执行维护或修订操作

证书和认证

CE 认证

测量系统遵守 EU 准则的法律要求。详细信息列举在相关 EU 一致性声明和适用标准中。

Endress+Hauser 确保贴有 CE 标志的设备均成功通过了所需测试。

C-Tick 认证

测量系统符合“澳大利亚通讯与媒体管理局(ACMA) ”制定的 EMC 标准。

防爆认证(Ex)

《安全指南》(XA)文档中提供危险区域中使用的设备信息和相关安全指南。铭牌上提供参考文档信息。

防爆手册(Ex)中包含所有相关防爆参数，咨询 Endress+Hauser 当地销售中心可以免费获取该文档。

ATEX、IECEx

当前可用于危险区域中测量的仪表型号:

Ex db eb

类别	防爆保护
II2G	Ex db eb ia IIC T6...T1 Gb

Ex tb

类别	防爆保护
II2D	Ex tb IIIC Txxx Db

Ex ec

类别	防爆保护
II3G	Ex ec ic IIC T5...T1 Gc

cCSAus 认证

当前可用于危险区域中测量的仪表型号:

IS (Ex i)和 XP (Ex d)
Cl. I, II, III Div. 1 Gr. A-G

NI (Ex nA)
Cl. I Div. 2 Gr. A - D

Ex de
Cl. I, Zone 1 AEx/ Ex de ia IIC T6...T1 Gb

Ex nA
Cl. I, Zone 2 AEx/Ex nA ic IIC T5...T1 Gc

Ex tb
Zone 21 AEx/ Ex tb IIIC T** °C Db

卫生型认证

- 3A 认证和 EHEDG 认证
- 密封圈→ FDA 认证 (Kalrez 密封圈除外)

功能安全性

测量仪表可以用作流量监控系统(低限(min)、高限(max)、量程范围内)，最高安全等级为 SIL 2 (单通道结构；订购选项“附加认证”，选型代号 **LA**)和最高 安全等级为 SIL 3 (同构冗余的多通道结构)，通过 TÜV 认证，符合 IEC 61508 标准。

提供安全设备的下列监测类型:
体积流量

SIL 认证型仪表的《功能安全手册》的详细信息→ 🖹 92

HART 证书

HART 接口

测量设备成功通过现场通信组织认证。测量系统满足下列标准的所有要求:
- HART 7 认证
- 设备可以与其他供应商生产的认证型设备配套使用(互可操作性)

基金会现场总线(FF)认证

基金会现场总线(FF)接口

测量仪表成功通过现场通信组织认证。测量系统满足下列标准的所有要求:
- 基金会现场总线(FF) H1 认证
- 互可操作性测试(ITK)，修订版本号 6.1.2 (可提供仪表认证号)
- 物理层一致性测试
- 仪表可以与其他供应商生产的认证型设备配套使用(互可操作性)

PROFIBUS 认证

PROFIBUS 接口

测量设备通过 PROFIBUS 用户组织(PNO)的认证和注册。测量系统满足下列标准的所有要求:
- PROFIBUS PA Profile 3.02 认证
- 设备可以与其他供应商生产的认证型设备配套使用(互可操作性)

Modbus RS485 认证

测量仪表符合 MODBUS/TCP 符合性测试的所有要求，具有
“MODBUS/TCP 符合性测试证书，2.0 版”。测量仪表成功通过了所有测试步骤。

无线认证

欧洲:
RED 2014/53/EU

美国:
CFR Title 47, FCC Part 15.247

加拿大:
RSS-247 Issue 1

日本:
Article 2 clause 1 item 19

其他国家通过特殊选型订购。

其他标准和准则

- EN 60529
  外壳防护等级(IP 代号)
- EN 61010-1
  测量、控制和实验室使用电气设备的安全要求-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)
- 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式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
  2.4 GHz 无线电部件的指南
- EN 301489
  电磁兼容性和无线电光谱物质(ERM)

订购信息

通过下列方式获取产品的详细订购信息:
中国E+H技术销售服务中心 www.endress.vip
电话：18576429229
邮箱：sales@ainstru.com

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

应用软件包

多种不同类型的应用软件包可选，以提升仪表的功能性。基于安全角度考虑，或为了满足特定应用条件要求，需要使用此类应用软件包。

可以随表订购 Endress+Hauser 应用软件包，也可以日后单独订购。附件的详细订购信息请咨询 Endress+Hauser 当地销售中心，或登录 Endress+Hauser 公司的产品主页订购:
www.endress.com.

诊断功能

应用软件包	说明
扩展 HistoROM	包括扩展功能，例如：事件日志，开启测量值存储单元。 事件日志: 储存容量可扩展，从 20 条事件日志(基本型)扩展至 100 条事件日志。 数据记录(在线记录以): ▪ 最多可以储存 1000 个测量值。 ▪ 4 个储存模块均可以输出 250 个测量值。用户可以确定或设置记录间隔时间。 ▪ 通过现场显示或调试工具(例如：FieldCare、DeviceCare 或 Web 服务器)可以查看测量值日志。

Heartbeat Technology (心跳技术)

应用软件包	说明
心跳验证和监测	**心跳监测:** 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: ▪ 作出结论：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。 ▪ 及时安排服务计划 ▪ 监控过程或产品质量，例如：气穴 **心跳验证** 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 ▪ 按需提供溯源验证结果，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

清洗

应用软件包	说明
电极清洗回路(ECC)	电极清洗回路(ECC)功能设计为易经常出现铁磁石(Fe_3O_4)沉淀等应用(例如：热水)提供解决方案。由于铁磁石具有高导电性，结垢后会导致测量错误和信号丢失。应用软件包设计用于避免高导电性物质和薄层的结垢(通常为铁磁石)。

附件

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

仪表类附件

变送器

附件	说明
Promag 300 变送器	更换或储备用变送器。订货号提供下列信息: ▪ 认证 ▪ 输出 ▪ 输入 ▪ 显示/操作 ▪ 外壳 ▪ 软件 详细信息请参考《安装指南》EA01150
分离型显示与操作单元 DKX001	提供分离型显示与操作单元 DKX001，可以作为附件订购: 订购选项“显示；操作”，选型代号 **O**：“独立背光四行显示；带 10 m (30 ft)电缆；触摸键控制” 分离型显示与操作单元 DKX001 可以作为附件订购，无需与测量仪表一起订购。 显示与操作单元 DKX001 的详细信息→ 🖹 80。 详细信息请参考特殊文档 SD01763D
WLAN 天线 (扩展范围)	外接 WLAN 天线，最大范围为 50 m (165 ft)。 WLAN 接口的详细信息→ 🖹 84。
防护罩	用于防护测量仪表，免受气候条件的影响，例如：雨水、直接日晒导致的过热。 详细信息请参考《安装指南》EA01160

传感器

附件	说明
适配接头套件	适配接头，用于安装 Promag H，替换 Promag 30/33 A 或 Promag 30/33 H (DN 25) device. 包含: ▪ 过程连接，2 个 ▪ 螺丝 ▪ 密封圈
密封圈套件	用于定期更换传感器的密封圈。
占位部件	替换现有安装中的 DN 80/100 传感器时，如果新传感器较短，需要使用占位部件。
焊接套管	焊接接头过程连接：在管道中安装时使用的焊接套管。
接地环	用于实现带内衬测量管内的流体接地，确保正确测量。 详细信息请参考《安装指南》EA00070D
安装套件	包含: ▪ 过程连接，2 个 ▪ 螺丝 ▪ 密封圈
壁式安装套件	测量仪表的壁式安装套件(仅适用于 DN 2...25 (1/12...1")口径)

通信类附件

附件	说明
Commubox FXA195 HART	通过 USB 接口实现与 FieldCare 间的本安 HART 通信。 详细信息请参考《技术资料》TI00404F
HART 回路转换器 HMX50	计算动态 HART 过程参数，并将其转换成模拟式电流信号或限位值。 详细信息请参考《技术资料》TI00429F 和《操作手册》BA00371F
Fieldgate FXA320	网关，通过 Web 浏览器远程监控已连接的 4...20 mA 测量仪表。 详细信息请参考《技术资料》TI00025S 和《操作手册》BA00053S
Fieldgate FXA520	网关，通过 Web 浏览器远程诊断和设置已连接的 HART 测量设备。 详细信息请参考《技术资料》TI00025S 和《操作手册》BA00051S
Field Xpert SFX350	Field Xpert SFX350 是进行调试和维护的移动计算机。确保有效设备设置和诊断，适用于在**非危险区**中的 HART 型和基金会现场总线(FF)型设备。 详细信息请参考《操作手册》BA01202S
Field Xpert SFX370	Field Xpert SFX370 是进行调试和维护的移动计算机。确保有效设备设置和诊断，适用于在**非危险区**和**防爆区(Ex)**中的 HART 型和基金会现场总线(FF)型设备。 详细信息请参考《操作手册》BA01202S

服务类附件

附件	说明
Applicator	Endress+Hauser 测量设备的选型软件: ▪ 选择符合工业要求的测量仪表 ▪ 计算所有所需参数，优化流量计设计，例如：标称口径、压损、流速和测量精度 ▪ 图形化显示计算结果 ▪ 确定部分订货号、管理、归档和访问项目整个生命周期内的所有相关项目数据和参数。 Applicator 的获取方式: ▪ 互联网：https://wapps.endress.com/applicator ▪ 可以在 DVD 中下载，现场安装在个人计算机中
W@M	W@M 生命周期管理 轻松获取信息，提高生产率。在设计的初始阶段和在资产正确生命周期内提供设备及其部件的其相关信息。 W@M 生命周期管理是开放式的灵活信息平台，带在线和现场工具。帮助员工及时获取当前的详细数据信息，缩短工厂设计时间，加速采购过程，提高工厂的实时性。 与正确的服务配套，W@M 生命周期管理能够提高各个阶段的生产率。详细信息请登录网址查询：www.endress.com/lifecyclemanagement
FieldCare	Endress+Hauser 基于 FDT 技术的工厂资产管理工具。 可用于工厂中所有智能设备的设置，并帮助用户对其进行管理。基于状态信息，还可以简单有效地检查设备状态和状况。 详细信息请参考《操作手册》BA00027S 和 BA00059S
DeviceCare	用于连接和设置 Endress+Hauser 现场设备的工具。 详细信息请参考《创新手册》IN01047S

系统组件

附件	说明
Memograph M 图形化显示记录仪	Memograph M 图形化显示记录仪可以提供所有相关测量变量信息。正确记录测量值，监控限定值和分析测量点。数据储存在 256 MB 内存单元、SD 卡或 U 盘中。 详细信息请参考《技术资料》TI00133R 和《操作手册》BA00247R

补充文档资料

包装中的技术资料文档信息查询方式如下:
- W@M Device Viewer：输入铭牌上的序列号(www.endress.com/deviceviewer)
- Endress+Hauser Operations App：输入铭牌上的序列号，或扫描铭牌上的二维码(QR 码)。

标准文档资料

简明操作指南

第 1 部分(共 2 部分)：传感器

测量仪表	文档资料代号
Proline Promag	KA01216D

第 2 部分(共 2 部分)：变送器

测量仪表	文档资料代号			
	HART	基金会现场总线(FF)	PROFIBUS PA	Modbus RS485
Proline 300	KA01226D	KA01229D	KA01227D	KA01228D

操作手册

测量仪表	文档资料代号			
	HART	基金会现场总线(FF)	PROFIBUS PA	Modbus RS485
Promag H 300	BA01392D	BA01477D	BA01396D	BA01394D

仪表功能描述

测量仪表	文档资料代号			
	HART	基金会现场总线(FF)	PROFIBUS PA	Modbus RS485
Promag 300	GP01051D	GP01098D	GP01052D	GP01053D

补充文档资料

安全指南

内容	文档资料代号
ATEX/IECEx Ex d/Ex de	XA01414D
ATEX/IECEx Ex ec	XA01514D
cCSAus XP	XA01515D
cCSAus Ex d/ Ex de	XA01516D
cCSAus Ex nA	XA01517D
INMETRO Ex d/Ex de	XA01518D
INMETRO Ex ec	XA01519D
NEPSI Ex d/Ex de	XA01520D
NEPSI Ex nA	XA01521D

分离型显示与操作单元 DKX001

内容	文档资料代号
ATEX/IECEx Ex i	XA01494D
ATEX/IECEx Ex ec	XA01498D
cCSAus IS	XA01499D

内容	文档资料代号
cCSAus Ex nA	XA01513D
INMETRO Ex i	XA01500D
INMETRO Ex ec	XA01501D
NEPSI Ex i	XA01502D
NEPSI Ex nA	XA01503D

特殊文档资料

内容	文档资料代号			
压力设备规程	SD01614D			
功能安全手册	SD01740D			
分离型显示与操作单元 DKX001	SD01763D			
内容	**文档资料代号**			
	HART	**基金会现场总线(FF)**	**PROFIBUS PA**	**Modbus RS485**
心跳技术(Heartbeat Technology)	SD01640D	SD01742D	SD01744D	SD01743D
内容	**文档资料代号**			
	HART	**基金会现场总线(FF)**	**PROFIBUS PA**	**Modbus RS485**
Web 服务器	SD01654D	SD01657D	SD01656D	SD01655D

安装指南

内容	文档资料代号
备件套件的安装指南	每个附件均有配套《安装指南》

注册商标

HART®
现场通信组织(Austin，Texas，美国)的注册商标

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

FOUNDATION™ Fieldbus
现场通信组织(Austin，Texas，美国)正在注册的商标

Modbus®
施耐德自动化有限公司的注册商标

Applicator®、FieldCare®、DeviceCare ®、Field Xpert™、HistoROM®、Heartbeat Technology™
Endress+Hauser 集团的注册商标或正在注册中的商标

中国E+H技术销售服务中心 www.endress.vip
电话：18576429229
邮箱：sales@ainstru.com

Endress+Hauser
People for Process Automation