

技术资料

Proline Promass I 300

科氏力质量流量计



同时进行在线粘度测量和流量测量，搭配操作简便的一体式变送器

应用

- 科氏力测量原理不受流体物理特性的影响(例如：粘度或密度)
- 低压损要求应用中的液体和气体测量，以及敏感性介质测量

仪表特性

- 单直管测量系统，易清洗
- TMB®技术
- 钛材测量管
- 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

- 节能：通路结构设计，保证了最低压损
- 过程测量点数量少：多变量测量(流量、密度、温度)
- 所需安装空间小：无前/后直管段长度要求
- 允许查看所有过程信息和诊断信息：提供多种自定义输入/输出(I/O)组合方式和现场总线
- 降低复杂性和可变性：用户自定义输入/输出(I/O)设置
- 自带验证功能：Heartbeat Technology (心跳技术)

目录

文档信息	4	气候等级	44
图标	4	防护等级	44
功能与系统设计	5	抗振性	44
测量原理	5	抗冲击性	44
测量系统	6	抗冲击性	44
仪表结构	7	内部清洗	44
安全	7	电磁兼容性(EMC)	44
输入	9	过程条件	45
测量变量	9	介质温度范围	45
测量范围	9	密度	45
量程比	10	压力-温度曲线	45
输入信号	10	第二腔室压力等级	48
输出	12	限流值	49
输出变量和输入变量	12	压损	49
输出信号	13	系统压力	49
报警信号	16	隔热	50
防爆(Ex)连接参数	18	伴热	51
小流量切除	19	振动	51
电气隔离	19	机械结构	52
通信规范参数	19	公制(SI)单位	52
电源	25	英制(US)单位	64
接线端子分配	25	重量	71
仪表插头	26	材料	72
针脚分配和仪表插头	26	过程连接	74
供电电压	26	表面光洁度	74
功率消耗	27	可操作性	74
电流消耗	27	操作方法	74
电源故障	27	语言	74
电气连接	27	现场操作	75
电势平衡	33	远程操作	76
接线端子	33	服务接口	79
电缆入口	34	支持的调试工具	80
电缆规格	34	HistoROM 数据管理	80
性能参数	36	证书和认证	81
参考操作条件	36	CE 认证	81
最大测量误差	36	C-Tick 认证	82
重复性	38	防爆认证(Ex)	82
响应时间	38	卫生型认证	83
环境温度的影响	38	功能安全性	83
介质温度的影响	38	HART 证书	83
介质压力的影响	39	基金会现场总线(FF)认证	83
设计准则	39	PROFIBUS 认证	83
安装	40	Modbus RS485 认证	83
安装位置	40	压力设备指令	83
安装方向	41	无线认证	83
前后直管段	42	其他证书	84
特殊安装指南	42	其他标准和准则	84
环境条件	43	订购信息	84
环境温度范围	43	应用软件包	85
储存温度	44	诊断功能	85
		Heartbeat Technology (心跳技术)	85

浓度 85

粘度 85

附件 86

 仪表类附件 86

 通信类附件 86

 服务类附件 87

 系统组件 87

补充文档资料 88

 标准文档资料 88

 其他文档资料 88

注册商标 89

文档信息

图标	电气图标																		
	<table><tr><th>图标</th><th>说明</th></tr><tr><td></td><td>直流电</td></tr><tr><td></td><td>交流电</td></tr><tr><td></td><td>直流电和交流电</td></tr><tr><td></td><td>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。</td></tr><tr><td></td><td>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。</td></tr><tr><td></td><td>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。</td></tr></table>	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。				
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																		
	<table><tr><th>图标</th><th>说明</th></tr><tr><td></td><td>无线局域网(WLAN) 无线局域网通信。</td></tr><tr><td></td><td>Bluetooth 仪表间的短距离无线数据传输。</td></tr><tr><td></td><td>LED 指示灯 发光二极管熄灭。</td></tr><tr><td></td><td>LED 指示灯 发光二极管亮起。</td></tr><tr><td></td><td>LED 指示灯 发光二极管闪烁。</td></tr></table>	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。						
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																		
	<table><tr><th>图标</th><th>说明</th></tr><tr><td></td><td>允许 允许的操作、过程或动作。</td></tr><tr><td></td><td>推荐 推荐的操作、过程或动作。</td></tr><tr><td></td><td>禁止 禁止的操作、过程或动作。</td></tr><tr><td></td><td>提示 附加信息。</td></tr><tr><td></td><td>参考文档</td></tr><tr><td></td><td>参考页面</td></tr><tr><td></td><td>参考图</td></tr><tr><td></td><td>目视检查</td></tr></table>	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

测量系统基于科氏力测量原理工作。科氏力是在旋转运动的系统中做直线运动的物体所受到的力。

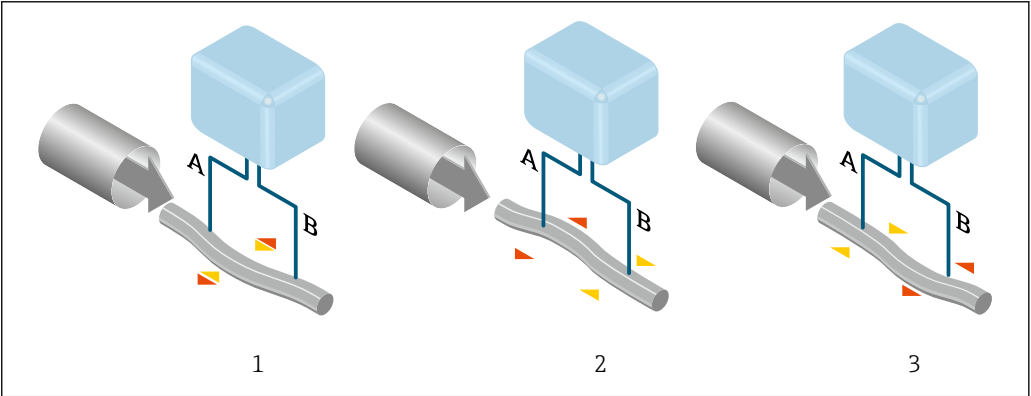
$$F_c = 2 \cdot \Delta m (v \cdot \omega)$$

F_c = 科氏力
 Δm = 运动物体的质量
 ω = 角速度
 v = 旋转或振动系统中物体的径向速度

科氏力大小取决于运动物体的质量 Δm 和其径向速度 v ，即质量流量。传感器使用测量管振动替代旋转系统的恒定角速度 ω 。

传感器内的测量管振动。测量管受科氏力影响，产生形变，导致测量管两端出现相位差(如下图所示)：

- 流量为 0 时(流体静止不动)，测量管的 A 点和 B 点同相振动，无相位差(1)。
- 质量流量使得测量管在入口处(2)振动加速，在出口处(3)振动减速，产生相位差(2)-(3)。



A0029932

质量流量越大，相位差(A-B)也越大。电磁式相位传感器记录测量管入口处和出口处的振动相位。通过非对称放置的悬挂质量块反相振动，实现系统平衡。测量原理完全不受温度、压力、粘度、电导率和流体特性的影响。

密度测量

测量管在其共振频率处连续振动。质量改变时，振动系统(包括测量管和流体)的密度也会改变。因此，自动改变系统的振动频率。共振频率是介质密度的函数。微处理器基于此关系计算密度信号。

体积测量

基于质量流量测量值计算体积流量。

温度测量

监控测量管温度，用来计算温度效应的补偿系数。测量管温度与过程温度相同，可以作为输出信号。

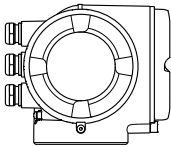
测量系统

仪表包括一台变送器和一个传感器。

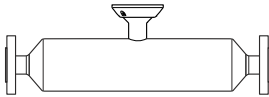
提供一种结构类型的仪表。

一体式结构：变送器和传感器组成一个整体机械单元。

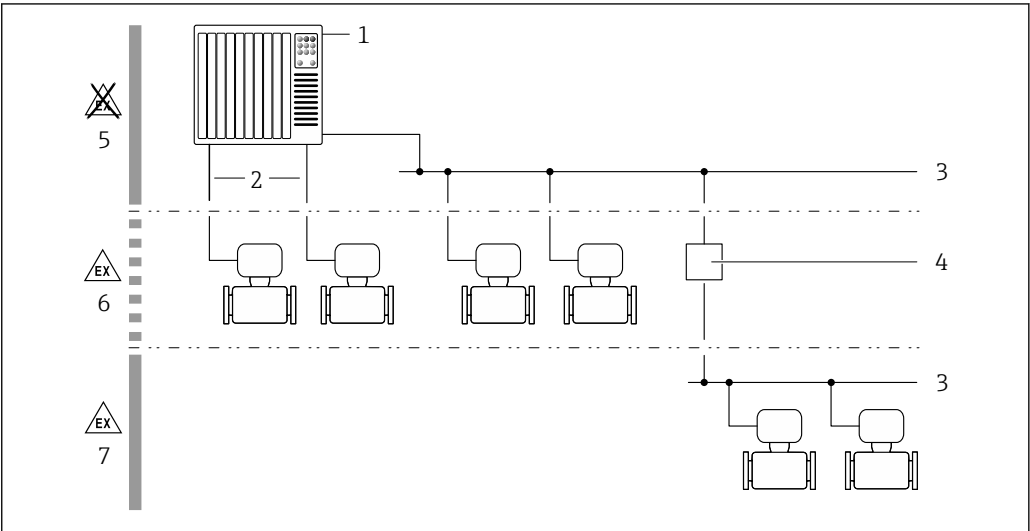
变送器

Promass 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 - 铸造不锈钢外壳：铸造不锈钢 1.4409 (CF3M)，类同于 316L ■ 变送器外壳上的窗口材料： - 铝外壳，带涂层：玻璃 - 铸造不锈钢外壳：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

Promass I  A0026709	■ 单直管测量系统，用于敏感性流体测量 ■ 同时测量粘度、质量流量、体积流量、密度和温度(多变量) ■ 不受过程干扰的影响 ■ 标称口径：DN 8...80 (3/8...3") ■ 材料： - 传感器：不锈钢 1.4301/1.4307 (304L) - 测量管：9 级钛材 - 过程连接：不锈钢 1.4301 (304)；接液部件：2 级钛材
--	---

仪表结构



A0027512

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》→ 88。

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》→ 88。

输入

测量变量	直接测量变量 ■ 质量流量 ■ 密度 ■ 温度 ■ 粘度 测量变量计算值 ■ 体积流量 ■ 校正体积流量 ■ 参考密度
------	---

DN		满量程值范围: $\dot{m}_{\min(F)} \dots \dot{m}_{\max(F)}$	
[mm]	[in]	[kg/h]	[lb/min]
8	$\frac{3}{8}$	0...2 000	0...73.50
15	$\frac{1}{2}$	0...6 500	0...238.9
15 FB	$\frac{1}{2}$ FB	0...18 000	0...661.5
25	1	0...18 000	0...661.5
25 FB	1 FB	0...45 000	0...1 654
40	$1\frac{1}{2}$	0...45 000	0...1 654
40 FB	$1\frac{1}{2}$ FB	0...70 000	0...2 573
50	2	0...70 000	0...2 573
50 FB	2 FB	0...180 000	0...6 615
80	3	0...180 000	0...6 615
FB = 通径型			

气体测量范围

满量程值取决于气体密度。计算公式如下:

$$\dot{m}_{\max(G)} = \dot{m}_{\max(F)} \cdot \rho_G : x$$

$\dot{m}_{\max(G)}$	气体测量时的满量程值[kg/h]
$\dot{m}_{\max(F)}$	液体测量时的满量程值[kg/h]
$\dot{m}_{\max(G)} < \dot{m}_{\max(F)}$	$\dot{m}_{\max(G)}$ 始终不得大于 $\dot{m}_{\max(F)}$
ρ_G	操作条件下的气体密度[kg/m³]
x	常数, 与标称口径相关

DN		x
[mm]	[in]	[kg/m³]
8	$\frac{3}{8}$	60
15	$\frac{1}{2}$	80
15 FB	$\frac{1}{2}$ FB	90
25	1	90
25 FB	1 FB	90
40	$1\frac{1}{2}$	90

[mm]	DN	x [kg/m³]
	[in]	
40 FB	1½ FB	90
50	2	90
50 FB	2 FB	110
80	3	110
FB =通径型		

 使用 Applicator 选型软件→  87 计算测量范围

气体测量计算实例

- 传感器: Promass I, DN 50
- 气体: 空气, 密度为 60.3 kg/m³ (在 20 °C 和 50 bar 条件下)
- 测量范围(液体): 70 000 kg/h
- $x = 90 \text{ kg/m}^3$ (适用于 Promass I, DN 50)

最大允许满量程值:

$$\dot{m}_{\max(G)} = \dot{m}_{\max(F)} \cdot \rho_G : x = 70\,000 \text{ kg/h} \cdot 60.3 \text{ kg/m}^3 : 90 \text{ kg/m}^3 = 46\,900 \text{ kg/h}$$

推荐测量范围

“限流值”章节→  49

量程比

大于 1000 : 1。

流量大于预设设定满量程值, 但电子部件尚未溢出时, 累加器继续正常工作。

输入信号

输入和输出类型

→  12

外部测量值

为了提高特定测量变量的测量精度, 或为了计算气体的校正体积流量, 自动化系统向测量仪表连续写入不同的测量值:

- 工作压力, 用于提高测量精度(Endress+Hauser 建议使用绝压测量仪表, 例如: Cerabar M 或 Cerabar S)
- 流体温度, 用于提高测量精度(例如: iTEMP)
- 参考密度, 用于计算气体的校正体积流量

 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→  87

计算下列气体测量变量时建议读取外部测量值:

- 质量流量
- 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→  11。

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 μ A
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→ 16。

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 μ A
阻尼时间	可设置: 0.07...999 s
可分配测量变量	■ 质量流量 ■ 体积流量 ■ 校正体积流量 ■ 密度 ■ 参考密度 ■ 温度  带一个或多个应用软件包的测量仪表的选项范围将增大。

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	■ 质量流量 ■ 体积流量 ■ 校正体积流量 ■ 密度 ■ 参考密度 ■ 温度  带一个或多个应用软件包的测量仪表的选项范围将增大。

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	■ 质量流量 ■ 体积流量 ■ 校正体积流量 ■ 密度 ■ 参考密度 ■ 温度  带一个或多个应用软件包的测量仪表的选项范围将增大。
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 ($f_{\max} = 12\,500\text{ Hz}$)
阻尼时间	可设置: 0...999 s
开/关比	1:1
可分配测量变量	■ 质量流量 ■ 体积流量 ■ 校正体积流量 ■ 密度 ■ 参考密度 ■ 温度  带一个或多个应用软件包的测量仪表的选项范围将增大。
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 - 质量流量 - 体积流量 - 校正体积流量 - 密度 - 参考密度 - 温度 - 累积量 1...3 ■ 流向监测 ■ 状态 - 非满管检测 - 小流量切除  带一个或多个应用软件包的测量仪表的选项范围将增大。

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...1000 Hz
阻尼时间	可设置：0...999 s
开/关比	1:1
可分配测量变量	■ 质量流量 ■ 体积流量 ■ 校正体积流量 ■ 密度 ■ 参考密度 ■ 温度  带一个或多个应用软件包的测量仪表的选项范围将增大。

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 - 质量流量 - 体积流量 - 校正体积流量 - 密度 - 参考密度 - 温度 - 累积量 1...3 ■ 流向监测 ■ 状态 - 非满管检测 - 小流量切除  带一个或多个应用软件包的测量仪表的选项范围将增大。

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 →  76

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	0x3B
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 ▪ 质量流量 ▪ 体积流量 ▪ 校正体积流量 ▪ 密度 ▪ 参考密度 ▪ 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 ▪ 质量流量 ▪ 体积流量 ▪ 校正体积流量 ▪ 密度 ▪ 参考密度 ▪ 温度 ▪ 累积量 1 ▪ 累积量 2 ▪ 累积量 3  带一个或多个应用软件包的测量仪表的选项范围将增大。 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: ▪ HBSI (心跳传感器完整性) ▪ 频率波动 1 ▪ 振动幅值 1 ▪ 测量管阻尼波动 1 ▪ 励磁电流 1  Heartbeat Technology (心跳技术)特殊文档→ 89
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 =质量流量 ▪ 1 =体积流量 ▪ 2 =校正体积流量 ▪ 3 =密度 ▪ 4 =参考密度 ▪ 5 =温度 ▪ 6 =累积量 1 ▪ 7 =累积量 2 ▪ 8 =累积量 3 ▪ 9 =动力粘度 ▪ 10 =运动粘度 ▪ 11 =温度补偿后的动力粘度 ▪ 12 =温度补偿后的运动粘度 ▪ 13 =溶质质量流量 ▪ 14 =溶液质量流量 ▪ 15 =浓度

PROFIBUS PA

制造商 ID	0x11
识别码	0x156D
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)	模拟量输入 1...8 ■ 质量流量 ■ 体积流量 ■ 校正体积流量 ■ 溶液质量流量 ■ 溶质质量流量 ■ 密度 ■ 参考密度 ■ 浓度 ■ 动力粘度 ■ 运动粘度 ■ 温度补偿后的动力粘度 ■ 温度补偿后的运动粘度 ■ 温度 ■ 第二腔室温度 ■ 电子模块温度 ■ 电流输入  带一个或多个应用软件包的测量仪表的选项范围将增大。 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: ■ 振动频率 1 ■ 第二腔室温度 ■ 频率波动 1 ■ 振动幅值 1 ■ 振动阻尼 1 ■ 振动阻尼波动 1 ■ 励磁电流 1 ■ HBSI (心跳传感器完整性)  Heartbeat Technology (心跳技术)特殊文档 →  89 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 ■ 溶质质量流量 ■ 溶液质量流量
输入值 (自动化系统输出至测量设备)	模拟量输出 1...3 (固定分配) ■ 模拟量输出 1: 外部压力 ■ 模拟量输出 2: 外部温度 ■ 模拟量输出 3: 外部参考密度 数字量输出 1...4: 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: 零点校正开/关切换 ■ 数字式输出 3: 开始验证 ■ 数字量输出 4: 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, Promass 300 测量仪表能够与先前型号实现循环数据兼容。无需通过 Promass 300 的 GSD 文件调节 PROFIBUS 网络的工程参数。 先前型号: - Promass 80 PROFIBUS PA - ID 号: 1528 (十六进制) - 扩展 GSD 文件: EH3x1528.gsd - 标准 GSD 文件: EH3_1528.gsd - Promass 83 PROFIBUS PA - ID 号: 152A (十六进制) - 扩展 GSD 文件: EH3x152A.gsd - 标准 GSD 文件: EH3_152A.gsd  兼容功能说明: 《操作手册》→ 88。

基金会现场总线(FF)

制造商 ID	0x452B48
识别码	0x103B
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) ■ 浓度(10) ■ 质量流量(11) ■ 校正体积流量(13) ■ 密度(14) ■ 参考密度(15) ■ 第二腔室温度(51) ■ 溶液质量流量(57) ■ 溶质质量流量(58) ■ 动力粘度(59) ■ 运动粘度(60) ■ 温度补偿后的动力粘度(61) ■ 温度补偿后的运动粘度(62) ■ 电子模块温度(65) ■ 电流输入 1 (99)
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)	8	7 ms	过程变量(AI 通道) ■ 温度(7) ■ 体积流量(9) ■ 浓度(10) ■ 质量流量(11) ■ 校正体积流量(13) ■ 密度(14) ■ 参考密度(15) ■ 累积量 1 (16) ■ 累积量 2 (17) ■ 累积量 3 (18) ■ 第二腔室温度(51) ■ 溶液质量流量(57) ■ 溶质质量流量(58) ■ 动力粘度(59) ■ 运动粘度(60) ■ 温度补偿后的动力粘度(61) ■ 温度补偿后的运动粘度(62) ■ 电子模块温度(65) ■ 电流输入 1 (99)
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, 压力 ■ 数值 2: 外部补偿变量, 温度 ■ 数值 3: 外部补偿变量, 参考密度  补偿参数必须传输至公制(SI)单位的设备中。
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 ■ 数值 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: 启动零点校正 ■ 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, Promass 300 测量仪表能够与先前型号 Promass 83 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》→ 12。

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→ 12。							

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→ 12。							

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→ 12。							

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→ 12。

 分离型显示与操作单元的接线端子分配: → 27

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” → 26
■ 选型代号 SA “基金会现场总线(FF)”→ 26

订购选项“输入; 输出 1”, 选型代号 GA “PROFIBUS PA”

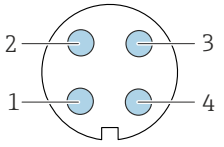
订购选项 “电气连接”	电缆入口 2	电缆入口 3
L、N、P、U	M12 × 1 插头	–

订购选项“输入; 输出 1”, 选型代号 SA “基金会现场总线(FF)”

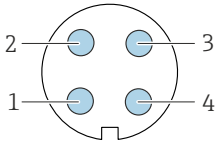
订购选项 “电气连接”	电缆入口 2	电缆入口 3
M、3、4、5	7/8"插头	–

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		

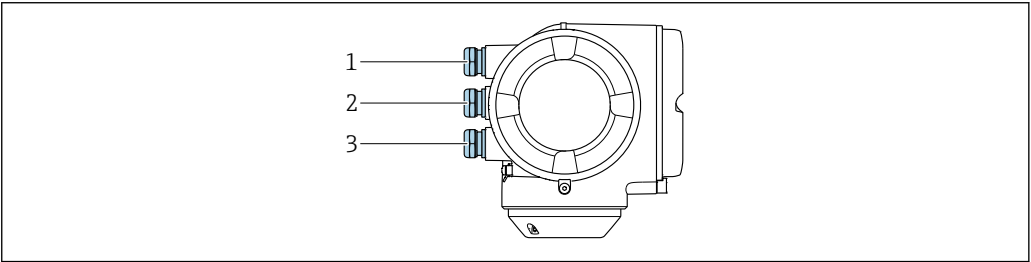
基金会现场总线(FF)型

	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
选型代号 I	24 V DC	±20%	–
	100...240 V AC	-15...+10%	50/60 Hz

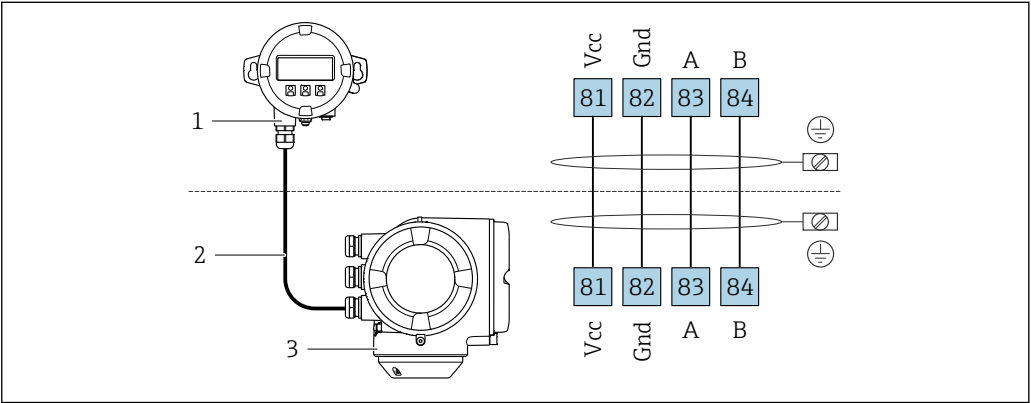
功率消耗	变送器 Max. 10 W (有源功率)
电流消耗	变送器 - Max. 400 mA (24 V) - Max. 200 mA (110 V, 50/60 Hz; 230 V, 50/60 Hz)
电源故障	- 累加器中保存最近一次测量值。 - 外接存储单元(HistoROM DAT)中保存设置。 - 保存错误信息(包括总运行小时数)。
电气连接	连接变送器 - 接线端子分配→ 25 - 仪表插头→ 26



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



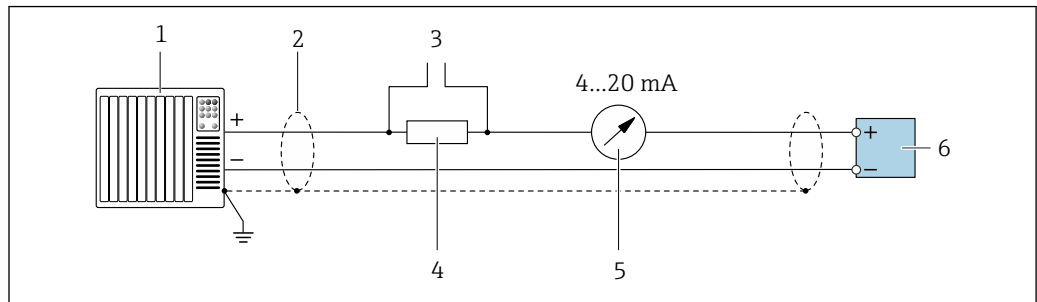
A0027518

- 1 分离型显示与操作单元 DKX001
- 2 连接电缆
- 3 测量仪表

i 分离型显示与操作单元 DKX001 → 86

连接实例

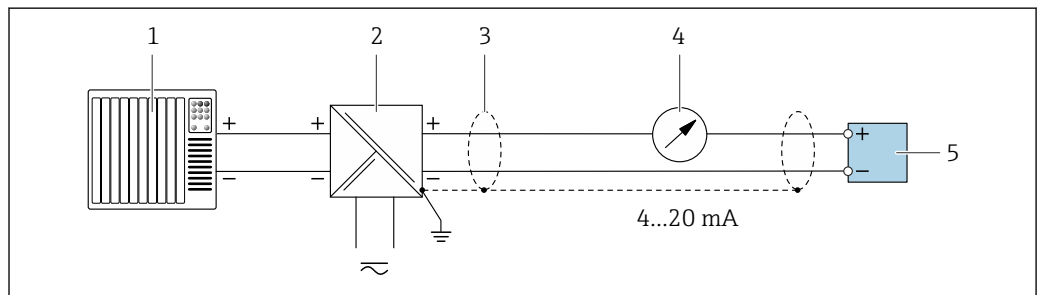
4...20 mA HART 电流输出



A0029055

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→ 34
- 3 连接 HART 操作设备→ 76
- 4 HART 通信阻抗($\geq 250 \Omega$): 注意最大负载→ 13
- 5 模拟式显示单元: 注意最大负载→ 13
- 6 变送器

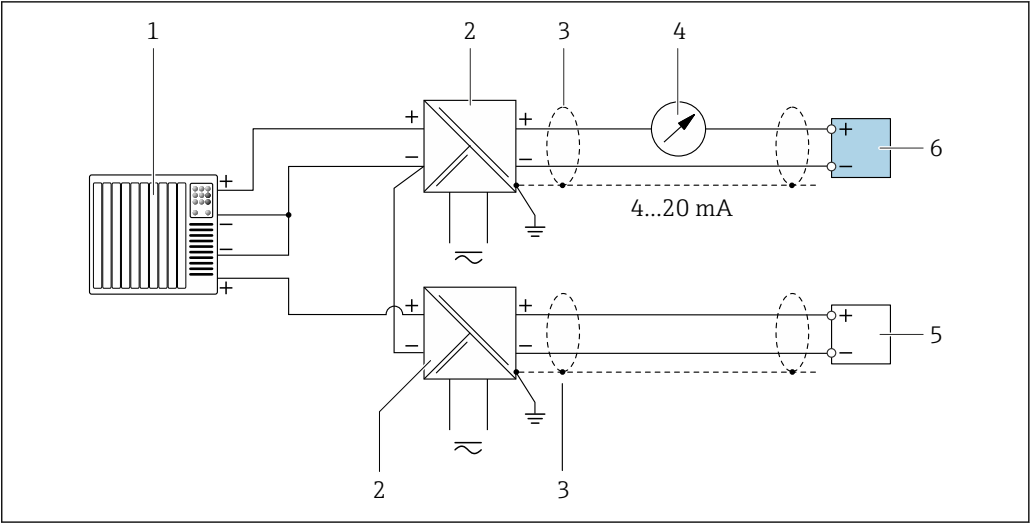


A0028762

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→ 34
- 4 模拟式显示单元: 注意最大负载→ 13
- 5 变送器

HART 输入

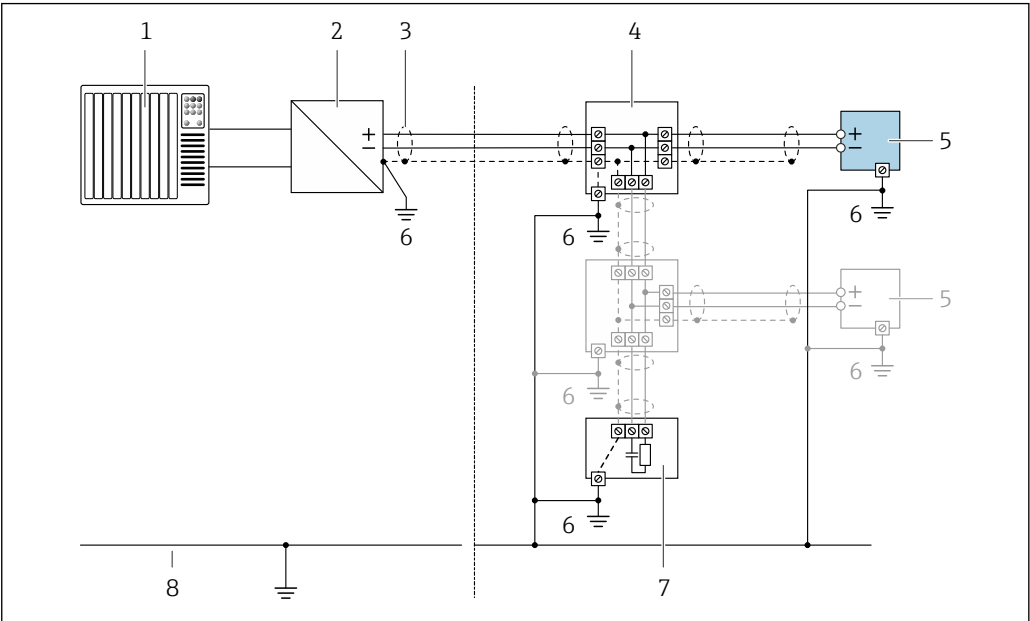


A0028763

图 4 带公共负载的 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



A0028768

图 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)

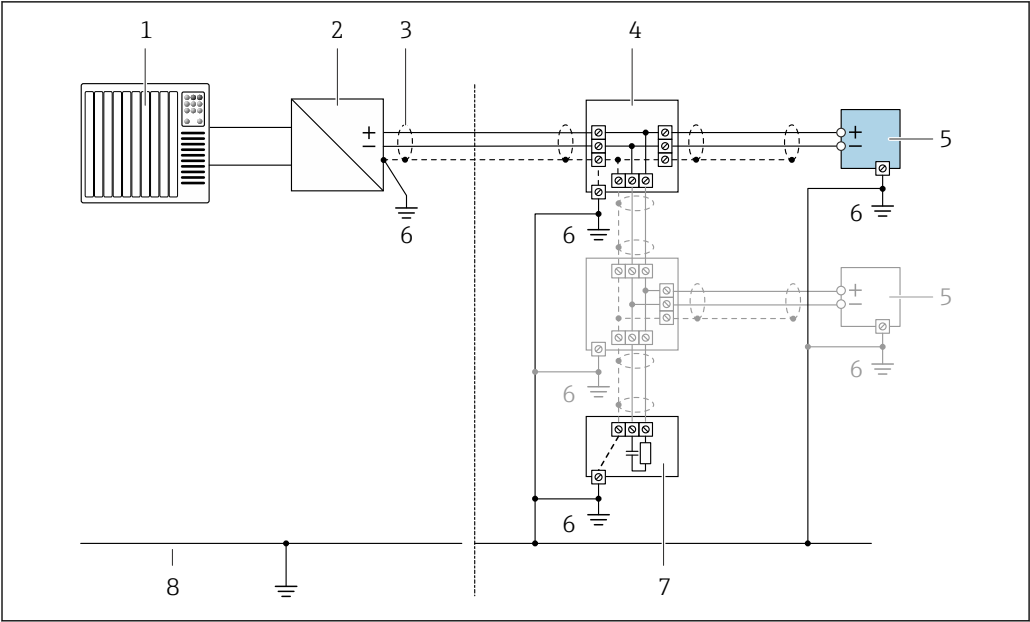


图 6 基金会现场总线(FF)的连接实例

- 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

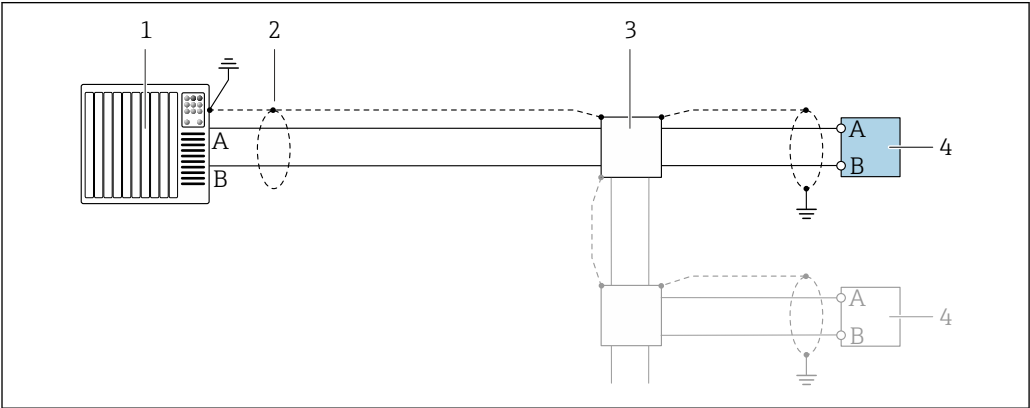


图 7 Modbus RS485 的连接实例, 在非危险区和 2 区/ Div. 2 防爆场合中

- 1 控制系统(例如: PLC)
- 2 电缆屏蔽层: 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 变频器

4...20 mA 电流输出

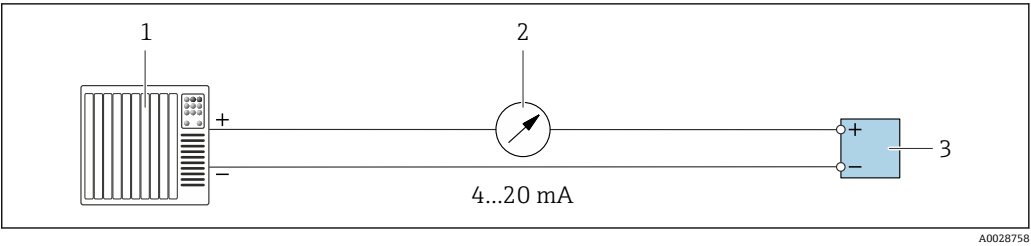


图 8 4...20 mA 有源电流输出的连接实例

- 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

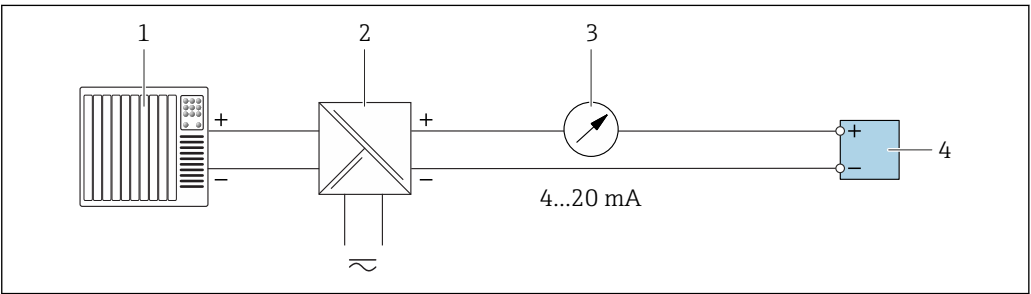


图 9 4...20 mA 无源电流输出的连接实例

- 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

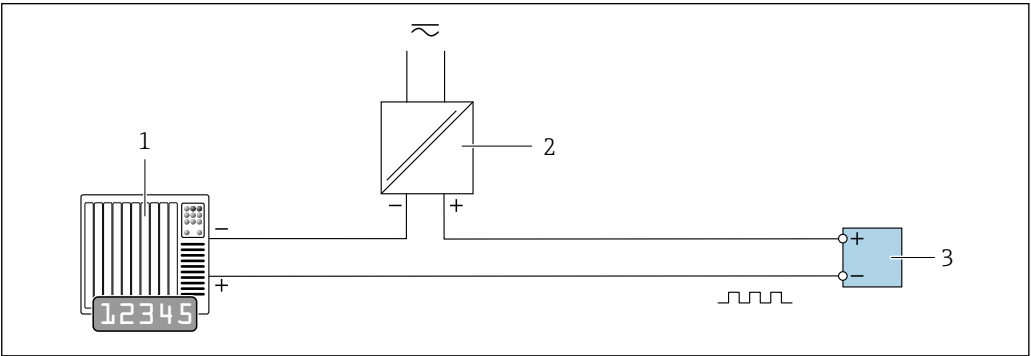
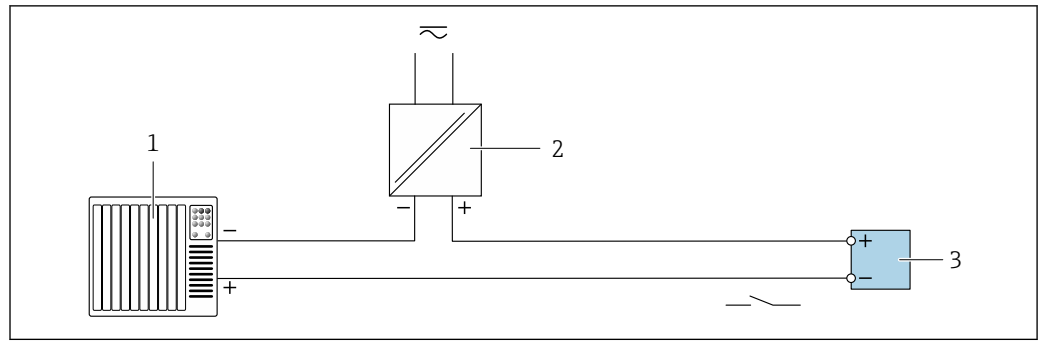


图 10 脉冲/频率输出(无源信号)的连接实例

- 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 → 图 14

开关量输出

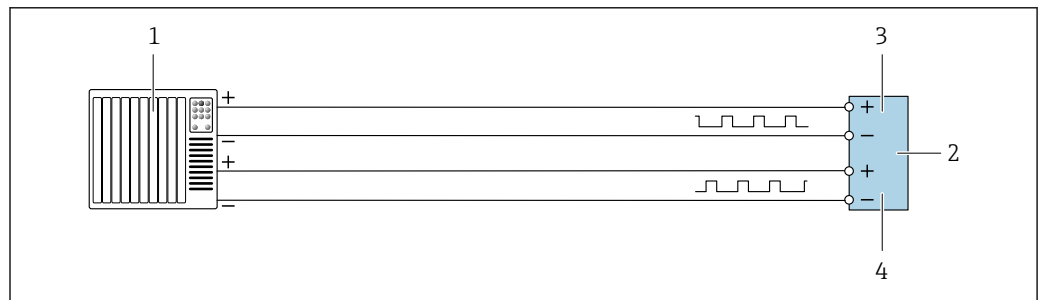


A0028760

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→ 图 14

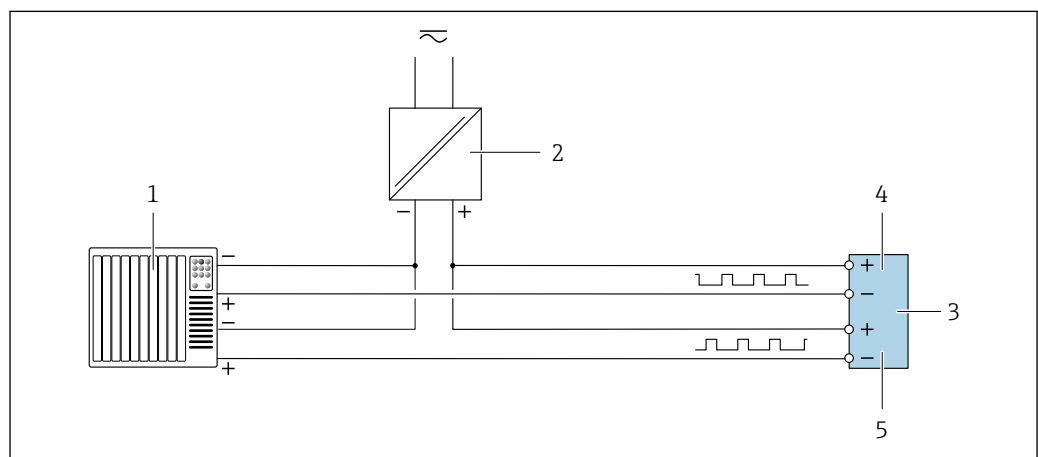
双脉冲输出



A0029280

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→ 图 15
- 3 双脉冲输出
- 4 双脉冲输出(从), 相移

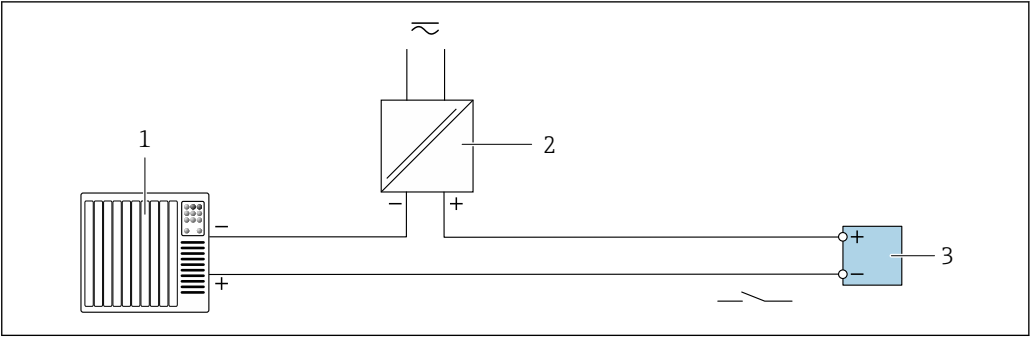


A0029279

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→ 图 15
- 4 双脉冲输出
- 5 双脉冲输出(从), 相移

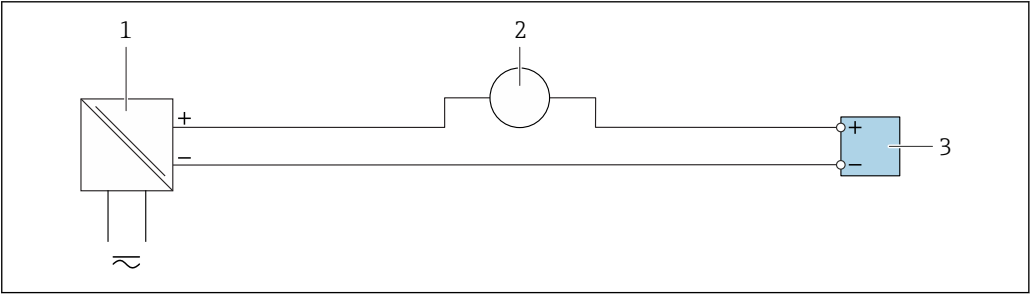
继电器输出



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 → 15

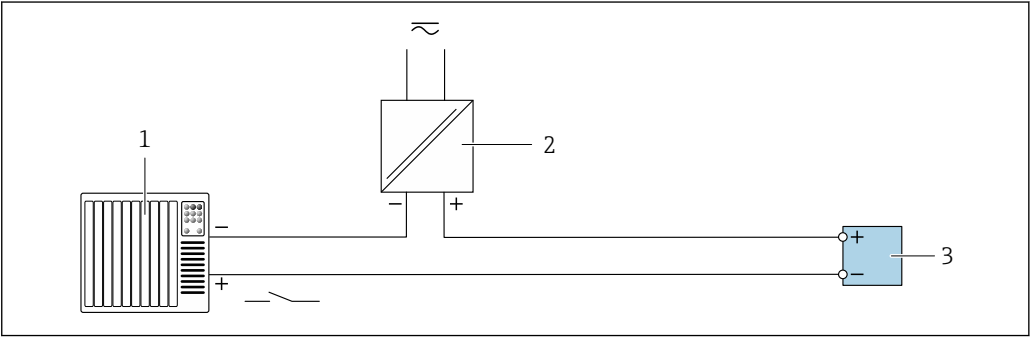
电流输入



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

无需采取其他措施确保电势平衡。

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→ 26。
------	--

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 mm² (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	铜丝网屏蔽层或薄膜丝网屏蔽层。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 mm ² (22 AWG)	80 m (270 ft)
0.50 mm ² (20 AWG)	120 m (400 ft)
0.75 mm ² (18 AWG)	180 m (600 ft)
1.00 mm ² (17 AWG)	240 m (800 ft)
1.50 mm ² (15 AWG)	300 m (1 000 ft)

其他可选连接电缆

标准电缆	2 × 2 × 0.34 mm ² (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 ISO 11631 标准
- 水: +15...+45 °C (+59...+113 °F); 2...6 bar (29...87 psi)
- 在标定误差范围内
- 在符合 ISO 17025 溯源认证标准的标定装置上进行测量精度标定



使用 Applicator 选型软件 → 87 计算测量误差

最大测量误差

o.r. = 读数值的; $1 \text{ g/cm}^3 = 1 \text{ kg/l}$; T = 介质温度

基本测量精度



设计准则 → 39

质量流量和体积流量(液体)

$\pm 0.10 \% \text{ o.r.}$

质量流量(气体)

$\pm 0.50 \% \text{ o.r.}$

密度(液体)

在参考 参考操作条件 [g/cm ³]	标准 密度标定 ¹⁾ [g/cm ³]	扩展范围 密度参数 ^{2) 3)} [g/cm ³]
± 0.0005	± 0.02	± 0.004

- 1) 在整个温度范围和密度范围内有效
- 2) 特殊密度标定的有效范围: $0...2 \text{ g/cm}^3$ 、 $+10...+80 \text{ °C}$ ($+50...+176 \text{ °F}$)
- 3) 订购选项“应用软件包”，选型代号 EF “特殊密度”或选型代号 EH “特殊密度和粘度”

温度

$\pm 0.5 \text{ °C} \pm 0.005 \cdot T \text{ °C}$ ($\pm 0.9 \text{ °F} \pm 0.003 \cdot (T - 32) \text{ °F}$)

零点稳定性

DN		零点稳定性	
[mm]	[in]	[kg/h]	[lb/min]
8	$\frac{3}{8}$	0.150	0.0055
15	$\frac{1}{2}$	0.488	0.0179
15 FB	$\frac{1}{2}$ FB	1.350	0.0496
25	1	1.350	0.0496
25 FB	1 FB	3.375	0.124
40	$1\frac{1}{2}$	3.375	0.124
40 FB	$1\frac{1}{2}$ FB	5.25	0.193
50	2	5.25	0.193
50 FB	2 FB	13.5	0.496
80	3	13.5	0.496

FB = 通径型

流量

不同量程比时的流量取决于标称口径。

公制(SI)单位

DN	1:1	1:10	1:20	1:50	1:100	1:500
[mm]	[kg/h]	[kg/h]	[kg/h]	[kg/h]	[kg/h]	[kg/h]
8	2 000	200	100	40	20	4
15	6 500	650	325	130	65	13
15 FB	18 000	1 800	900	360	180	36
25	18 000	1 800	900	360	180	36
25 FB	45 000	4 500	2 250	900	450	90
40	45 000	4 500	2 250	900	450	90
40 FB	70 000	7 000	3 500	1 400	700	140
50	70 000	7 000	3 500	1 400	700	140
50 FB	180 000	18 000	9 000	3 600	1 800	360
80	180 000	18 000	9 000	3 600	1 800	360
FB = 通径型						

英制(US)单位

DN	1:1	1:10	1:20	1:50	1:100	1:500
[inch]	[lb/min]	[lb/min]	[lb/min]	[lb/min]	[lb/min]	[lb/min]
$\frac{3}{8}$	73.50	7.350	3.675	1.470	0.735	0.147
$\frac{1}{2}$	238.9	23.89	11.95	4.778	2.389	0.478
$\frac{1}{2}$ FB	661.5	66.15	33.08	13.23	6.615	1.323
1	661.5	66.15	33.08	13.23	6.615	1.323
1 FB	1 654	165.4	82.70	33.08	16.54	3.308
$1\frac{1}{2}$	1 654	165.4	82.70	33.08	16.54	3.308
$1\frac{1}{2}$ FB	2 573	257.3	128.7	51.46	25.73	5.146
2	2 573	257.3	128.7	51.46	25.73	5.146
2 FB	6 615	661.5	330.8	132.3	66.15	13.23
3	6 615	661.5	330.8	132.3	66.15	13.23
FB = 通径型						

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

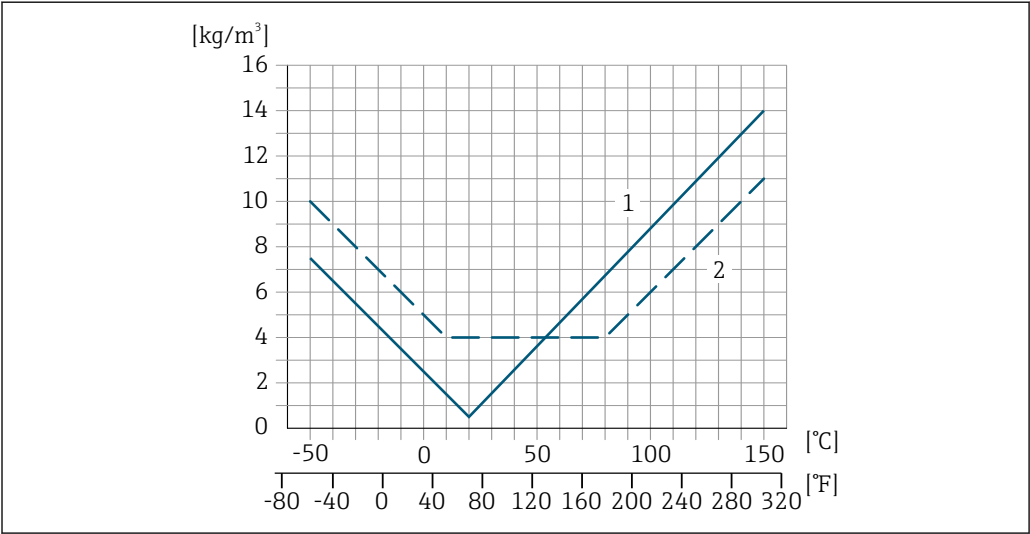
测量精度	Max. ±50 ppm o.r. (在整个环境温度范围内)
------	--------------------------------

重复性	o.r. =读数值的; 1 g/cm³ = 1 kg/l; T =介质温度 基本重复性 质量流量和体积流量(液体) ±0.05 % o.r. 质量流量(气体) ±0.25 % o.r.  设计准则→  39 密度(液体) ±0.00025 g/cm³ 温度 ±0.25 °C ± 0.0025 · T °C (±0.45 °F ± 0.0015 · (T-32) °F)
-----	--

响应时间	响应时间取决于仪表设置(阻尼时间)
------	-------------------

环境温度的影响	电流输出 o.r. =读数值的 <table><tr><td>温度系数</td><td>典型值为 1 µA/°C</td></tr></table> 脉冲/频率输出 <table><tr><td>温度系数</td><td>无附加效果。包括测量精度。</td></tr></table>	温度系数	典型值为 1 µA/°C	温度系数	无附加效果。包括测量精度。
温度系数	典型值为 1 µA/°C				
温度系数	无附加效果。包括测量精度。				

介质温度的影响	质量流量和体积流量 过程温度不同于零点校正温度时, 传感器测量误差典型值为满量程值的±0.0002 % /°C (满量程值的±0.0001 % /°F)。 密度 过程温度不同于密度标定温度时, 传感器测量误差的典型值为 ±0.0001 g/cm³ /°C (±0.00005 g/cm³ /°F)。可以进行现场密度标定。 扩展密度(特殊密度标定) 过程温度超出有效范围时(→  36), 测量误差为±0.0001 g/cm³ /°C (±0.00005 g/cm³ /°F)
---------	--



- 1 现场密度标定, 例如: 在+20 °C (+68 °F)时
- 2 特殊密度标定

温度
±0.005 · T °C (± 0.005 · (T - 32) °F)

介质压力的影响

下表中列举了过程压力不同于标定压力时对测量精度的影响。

o.r. =读数值的

DN		[% o.r./bar]	[% o.r./psi]
[mm]	[in]		
8	$\frac{3}{8}$	无影响	无影响
15	$\frac{1}{2}$	无影响	无影响
15 FB	$\frac{1}{2}$ FB	+0.003	+0.0002
25	1	+0.003	+0.0002
25 FB	1 FB	无影响	无影响
40	$1\frac{1}{2}$	无影响	无影响
40 FB	$1\frac{1}{2}$ FB	无影响	无影响
50	2	无影响	无影响
50 FB	2 FB	无影响	无影响
80	3	无影响	无影响
FB =通径型			

设计准则

o.r. =读数值的, o.f.s. =满量程值的

BaseAccu =基本测量精度(% o.r.), BaseRepeat =基本重复性(% o.r.)

MeasValue =测量值; ZeroPoint =零点稳定性

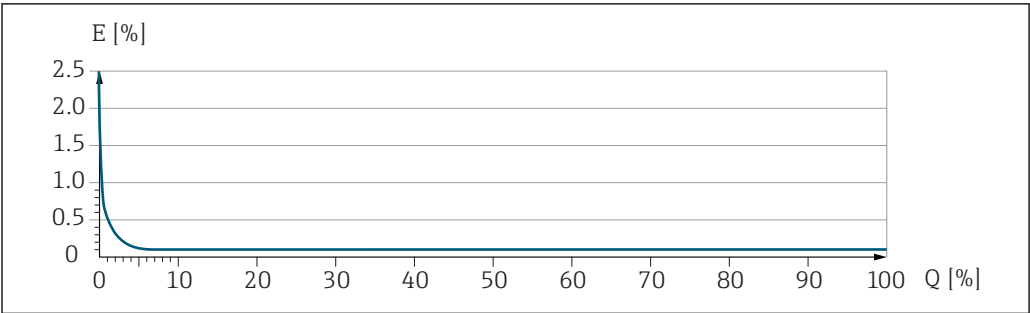
基于流量计算最大测量误差

流量	最大测量误差(% o.r.)
$\geq \frac{\text{ZeroPoint}}{\text{BaseAccu}} \cdot 100$ A0021332	$\pm \text{BaseAccu}$ A0021339
$< \frac{\text{ZeroPoint}}{\text{BaseAccu}} \cdot 100$ A0021333	$\pm \frac{\text{ZeroPoint}}{\text{MeasValue}} \cdot 100$ A0021334

基于流量计算最大重复性

流量	最大重复性(% o.r.)
$\geq \frac{\frac{1}{2} \cdot \text{ZeroPoint}}{\text{BaseRepeat}} \cdot 100$ A0021335	$\pm \text{BaseRepeat}$ A0021340
$< \frac{\frac{1}{2} \cdot \text{ZeroPoint}}{\text{BaseRepeat}} \cdot 100$ A0021336	$\pm \frac{1}{2} \cdot \frac{\text{ZeroPoint}}{\text{MeasValue}} \cdot 100$ A0021337

最大测量误差的计算实例



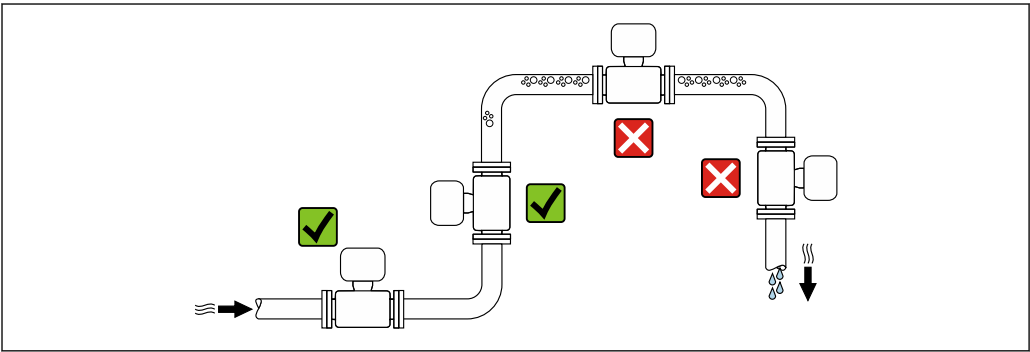
A0030296

E 最大测量误差(% o.r.) (实例)
Q 流量(%)

安装

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



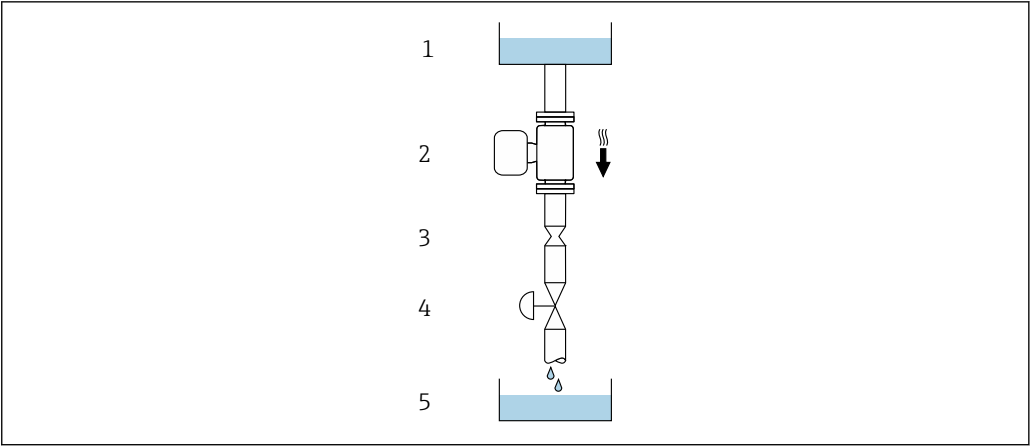
A0028772

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， 建议安装节流孔板或缩径管，防止在测量过程中出现空管测量管。



A0028773

图 17 在竖直向下管道中安装(例如：批处理应用)

- 1 供料罐
- 2 传感器
- 3 节流孔板
- 4 阀门
- 5 计量罐

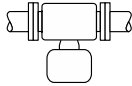
DN		Ø 节流孔板直径	
[mm]	[in]	[mm]	[in]
8	$\frac{3}{8}$	6	0.24
15	$\frac{1}{2}$	10	0.40
15 FB	$\frac{1}{2}$ FB	15	0.60
25	1	14	0.55
25 FB	1 FB	24	0.95
40	$1\frac{1}{2}$	22	0.87
40 FB	$1\frac{1}{2}$ FB	35	1.38
50	2	28	1.10
50 FB	2 FB	54	2.13
80	3	50	1.97

FB =通径型

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。

安装方向		推荐安装方向
A	竖直管道	 ✔✔
B	水平管道，变送器表头朝上	 ✔✔ ¹⁾ 例外：

安装方向			推荐安装方向
C	水平管道，变送器表头朝下	 A0015590	☑☑ ²⁾ 例外:
D	水平管道，变送器表头朝左/右	 A0015592	☑☑

- 1) 在低温过程应用中，环境温度可能会降低。建议采取此安装方向，确保不会低于变送器的最低环境温度。
- 2) 在高温过程应用中，环境温度可能会升高。建议采取此安装方向，确保不会超出变送器的最高环境温度。

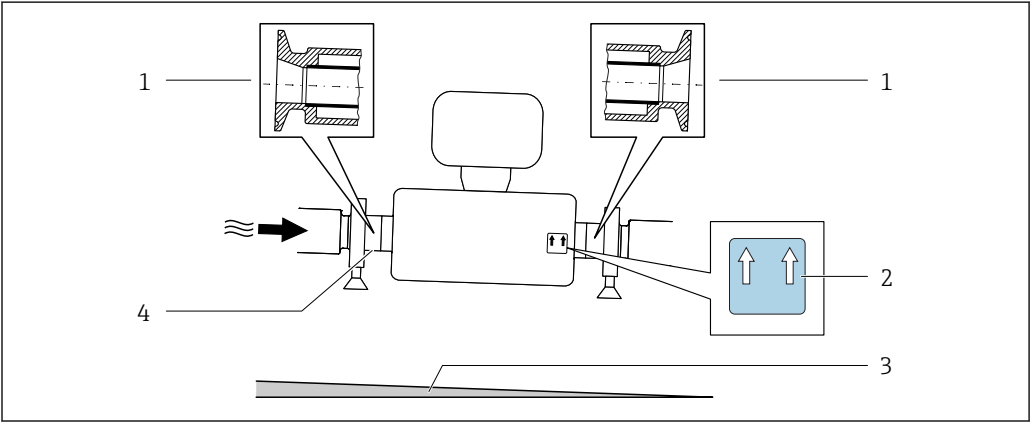
前后直管段

不出现气穴现象就无需考虑管件的前后直管段长度，例如：阀门、弯头或三通→ 49。

特殊安装指南

确保完全自排空

在水平管道中安装传感器时，使用非对称卡箍可以确保完全自排空功能。系统倾斜固定在某一特定方向，流体自身重力可以实现完全自排空。必须在水平管道中正确安装传感器，确保完全自排空。传感器上的标记标识了正确安装位置，优化自排空效果。



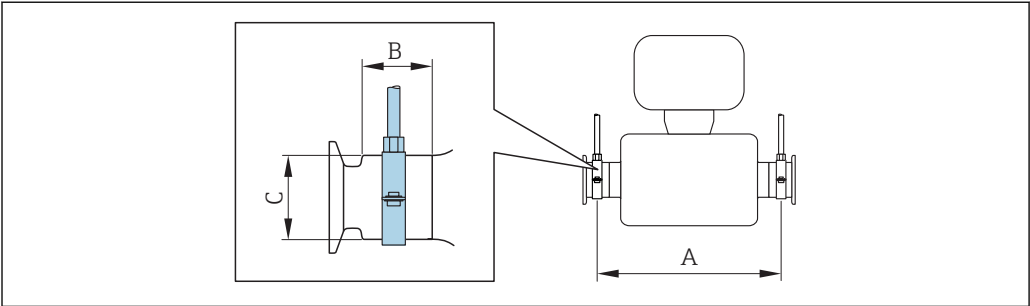
A0030297

- 1 非对称卡箍连接
- 2 “This side up /此面朝上”标签，安装后此面朝上
- 3 根据卫生型要求，倾斜安装仪表。倾斜度：约 2 %或 21mm/m (0.24 in/ft)
- 4 底部下划线为非对称过程连接的最低安装点

固定卫生型连接的安装卡箍

基于操作性能考虑，无需采取其他措施支撑传感器。如需使用支撑安装传感器，必须遵守下列尺寸要求。

在卡箍和测量仪表间安装带内衬的安装卡箍。



A0030298

DN		A		B		C	
[mm]	[in]	[mm]	[in]	[mm]	[in]	[mm]	[in]
8	8	373	14.69	20	0.79	40	1.57
15	15	409	16.1	20	0.79	40	1.57
15 FB	15 FB	539	21.22	30	1.18	44.5	1.75
25	25	539	21.22	30	1.18	44.5	1.75
25 FB	25 FB	668	26.3	28	1.1	60	2.36
40	40	668	26.3	28	1.1	60	2.36
40 FB	40 FB	780	30.71	35	1.38	80	3.15
50	50	780	30.71	35	1.38	80	3.15
50 FB	50 FB	1152	45.35	57	2.24	90	3.54
80	80	1152	45.35	57	2.24	90	3.54

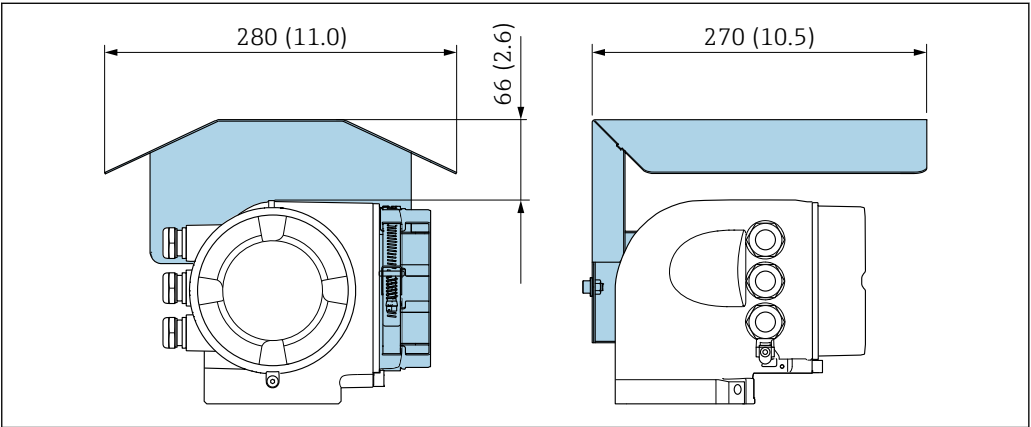
零点校正

所有测量设备均采用最先进技术进行标定。标定在参考操作条件下进行→ 36。因此，通常无需进行现场零点校正！

根据现场应用经验，只有在特定应用场合下才建议进行零点校正：

- 极小流量的极高精度测量
- 在极端过程条件或操作条件下(例如：极高过程温度或极高粘度的流体)

防护罩



A0029553

环境条件

环境温度范围	测量仪表	非防爆型	-40...+60 °C (-40...+140 °F)
		Ex ec, NI 型	-40...+60 °C (-40...+140 °F)
		Ex ia, IS 型	■ -40...+60 °C (-40...+140 °F) ■ 订购选项“测试，证书”，选型代号 JP ■ -50...+60 °C (-58...+140 °F)
现场显示			-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。

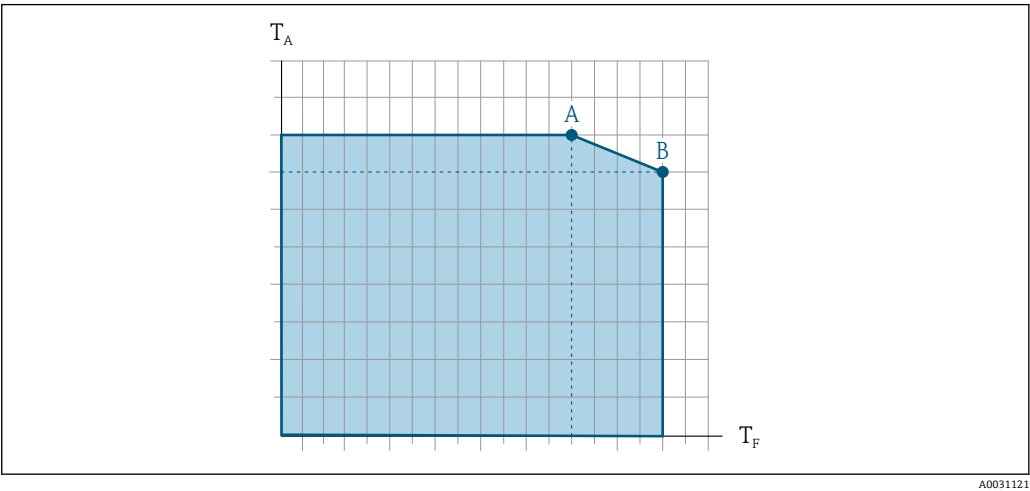
- 户外使用时：
避免阳光直射，在气候炎热的地区中使用时，特别需要注意。

 可以向 Endress+Hauser 订购防护罩：→  86

储存温度	-50...+80 °C (-58...+176 °F)
气候等级	符合 DIN EN 60068-2-38 标准(Z/AD 测试)
防护等级	变送器和传感器 ■ 标准: IP66/67, Type 4X (外壳) ■ 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 g²/Hz - 200...2 000 Hz, 0.001 g²/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
内部清洗	■ 就地清洗(CIP) ■ 原位消毒(SIP) ■ 使用管道内部清洗器清洗 选项 接液部分禁油脂, 无检测证书 订购选项“服务”, 选型代号 HA
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



A0031121

- T_A 环境温度
- T_F 介质温度
- A T_{A max} = 60 °C (140 °F)时的最高允许介质温度；更高介质温度需要降低环境温度 T_F (减温)
- B 传感器的最高指定介质温度时的最高允许环境温度

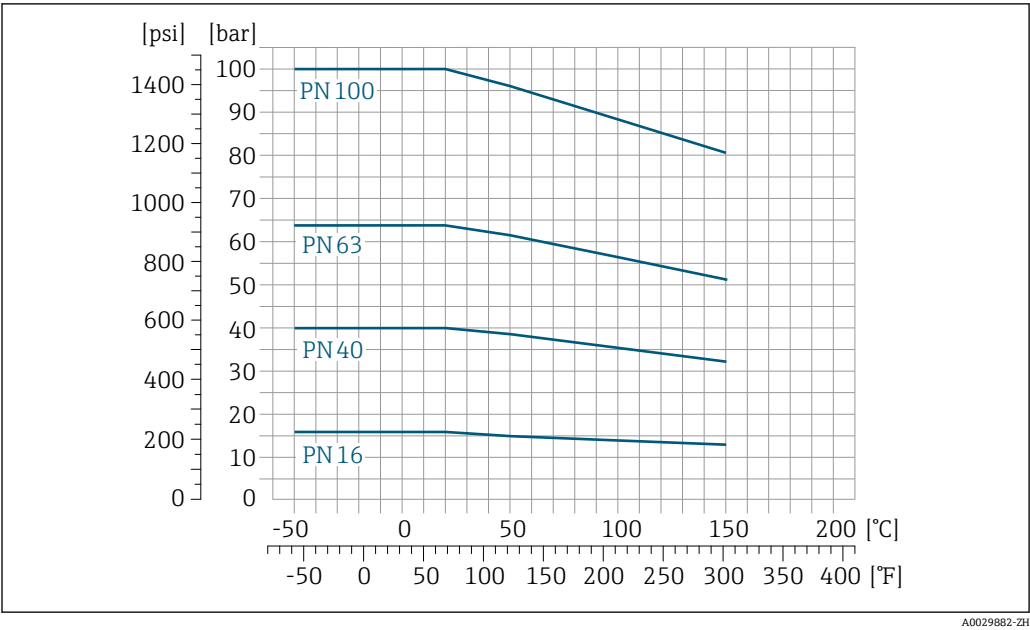
传感器	不带保温层				带保温层			
	A		B		A		B	
	T _A	T _F	T _A	T _F	T _A	T _F	T _A	T _F
Promass I 300	60 °C (140 °F)	150 °C (302 °F)	-	-	60 °C (140 °F)	120 °C (248 °F)	55 °C (131 °F)	150 °C (302 °F)

密封圈
无内部密封圈

密度 0...5 000 kg/m³ (0...312 lb/cf)

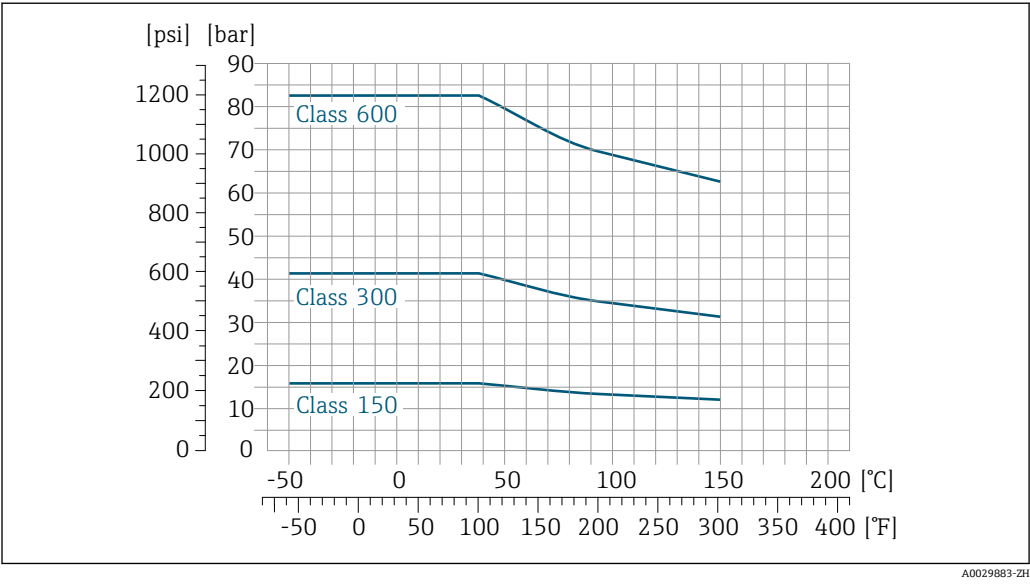
压力-温度曲线 以下压力/温度曲线针对仪表的所有承压部件，而非仅仅针对过程连接。

EN 1092-1 (DIN 2501) 法兰



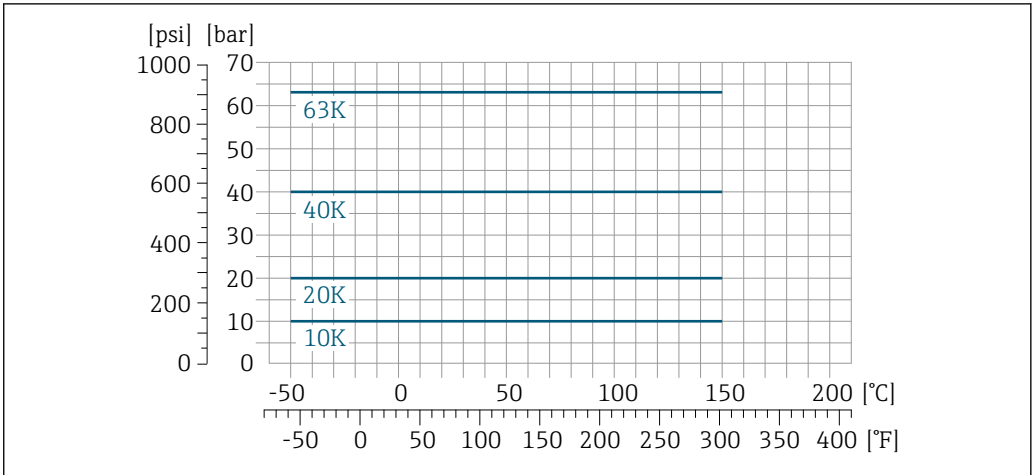
18 法兰材料: 1.4301 (304); 接液部件材料: 钛

ASME B16.5 法兰



19 法兰材料: 1.4301 (304); 接液部件材料: 钛

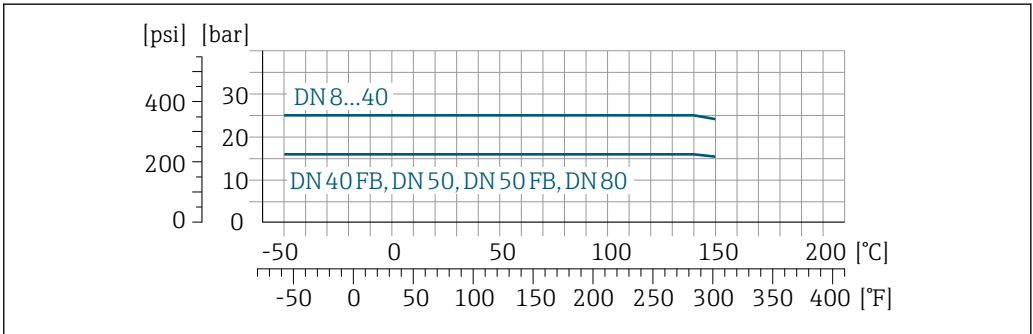
JIS B2220 法兰



A0029884-ZH

20 法兰材料: 1.4301 (304); 接液部件材料: 钛

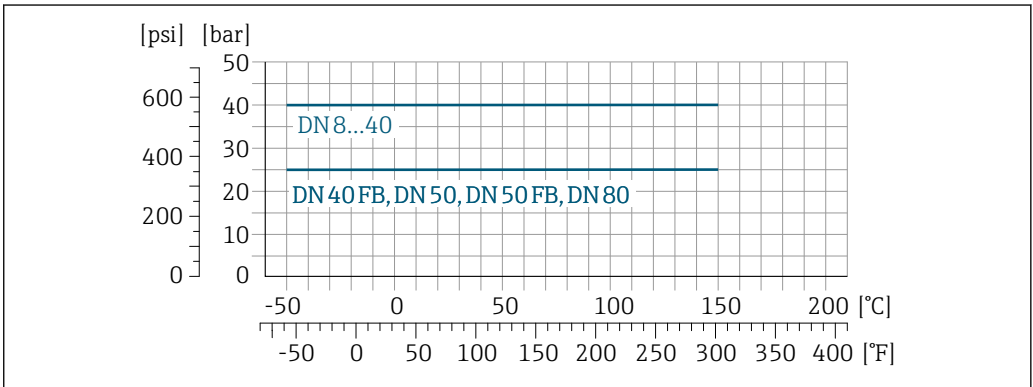
DIN 11864-2 Form A 法兰



A0029885-ZH

21 法兰材料: 钛

DIN 11851 卫生型螺纹接头



A0029886-ZH

22 连接部件材料: 钛

使用合适的密封材料, DIN 11851 接头可以在温度不超过+140 °C (+284 °F)的场合中使用。选择密封圈及其连接部件时, 请注意这些部件可能会减小压力和温度范围。

DIN 11864-1 Form A 卫生型螺纹接头

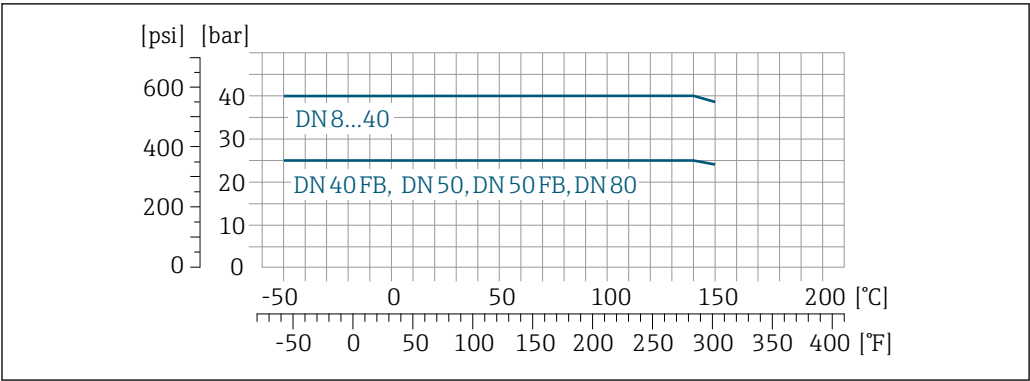


图 23 连接部件材料：钛

ISO 2853 卫生型螺纹接头

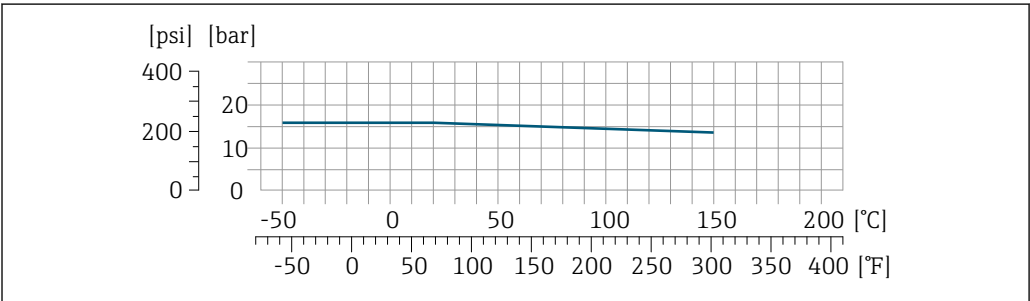


图 24 连接部件材料：钛

SMS 1145 卫生型螺纹接头

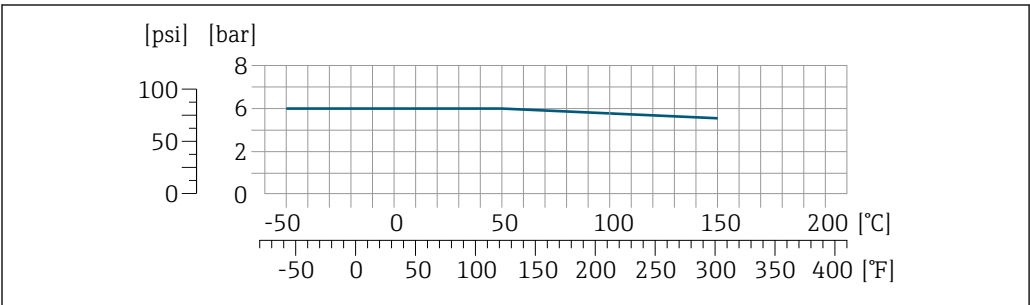


图 25 连接部件材料：1.4404 (316L)

使用合适的密封材料，SMS 1145 接头可以在压力不超过 6 bar (87 psi) 的场合中使用。选择密封圈及其连接部件时，请注意这些部件可能会减小压力和温度范围。

Tri-Clamp 卡箍

卡箍连接可以在最大压力为 16 bar (232 psi) 的测量场合中使用。请注意卡箍和密封圈的工作压力限定值，不得超过 16 bar (232 psi)。卡箍和密封圈均不属于标准供货件。

第二腔室压力等级

传感器外壳内充注干燥的惰性气体，保护安装在外壳内的电子部件和机械部件。

下表中列举的第二腔室压力等级仅适用于整体焊接型传感器外壳和/或带密封吹扫连接接口的仪表(接口从未打开/出厂状态)。

DN		第二腔室压力等级 (设计安全系数≥ 4)		第二腔室爆破压力	
[mm]	[in]	[bar]	[psi]	[bar]	[psi]
8	3⁄8	40	580	220	3 190
15	1⁄2	40	580	220	3 190
15 FB	1⁄2 FB	40	580	235	3 408
25	1	40	580	235	3 408
25 FB	1 FB	40	580	220	3 190
40	1 1⁄2	40	580	220	3 190
40 FB	1 1⁄2 FB	40	580	235	3 408
50	2	40	580	235	3 408
50 FB	2 FB	40	580	460	6 670
80	3	40	580	460	6 670
FB =通径型					

- 

过程特性可能会导致测量管故障，例如：测量腐蚀性流体时，建议使用第二腔室带特殊“压力监测连接口”的传感器(订购选项“传感器选项”，选型代号 **CH** “吹扫连接”)。
- 测量管发生故障时，积聚在第二腔室内的液体可以通过接口排出。在高压气体应用中，此功能特别重要。此连接口还可用作气体吹扫连接口(气体检测)。
- 禁止打开吹扫连接口，除非能立即向第二腔室中注入干燥的惰性气体。仅允许使用稳定的低压气体吹扫。最大压力： **5 bar (72.5 psi)**。
- 带吹扫连接口的仪表连接至吹扫系统时，由吹扫系统或仪表确定最大标称压力，取决于两者中较小的压力值。

详细外形尺寸信息：参考“机械结构 -> 附件”章节

限流值

在所需流量范围和允许压损间择优选择标称口径。

- 

满量程值请参考“测量范围”章节
- 最小推荐满量程值约为最大满量程值的 1/20。
 - 在大多数应用场合中，最大满量程值的 20...50 %被视为理想限流值。
 - 测量磨损性介质(例如：含固液体)时，必须选择小满量程值：流速 < 1 m/s (< 3 ft/s)。
 - 测量气体时，请遵守下列规则：
 - 测量管中的流速不得超过音速的一半(0.5 Mach)。
 - 最大质量流量取决于气体密度：计算公式 →  9

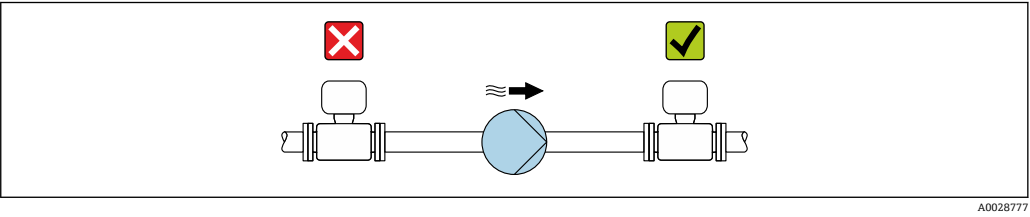
压损

- 

使用 **Applicator** 选型软件计算压损 →  87

系统压力

- 需要密切防范气穴现象和液体中的气体逸出。维持足够高的系统压力可以防止出现上述现象。
- 因此，建议采用下列安装位置：
- 竖直管道的最低点
 - 泵的带压侧(防止测量管抽真空)



A0028777

隔热

测量某些流体时，需要尽可能降低由传感器至变送器散发的热量。提供多种保温材料，能够满足隔热要求。

注意

带保温层的仪表过热危险

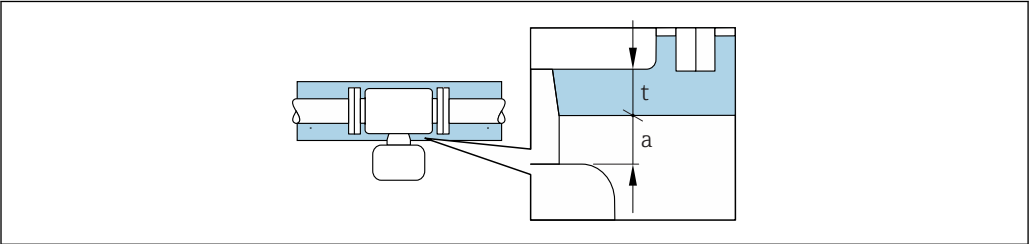
- 确保变送器外壳下部的温度不会超过 80 °C (176 °F)

注意

保温层厚度可以超过最大推荐保温层厚度。

前提：

- 变送器颈部有足够大的温度区间。
- 确保外壳支座保持足够的裸露。外壳支座有足够大的裸露部分。

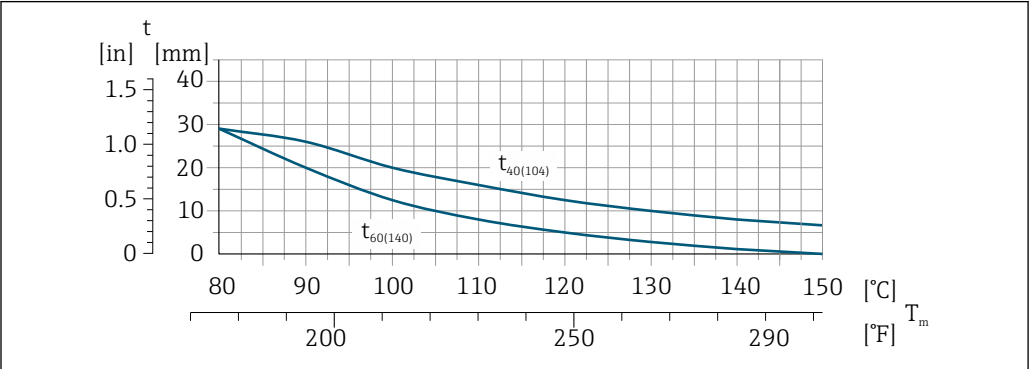


A0028853

- a 至保温层的最小距离
- t 最大保温层厚度

变送器与保温层的最小间距为 10 mm (0.39 in)。确保变送器未被保温层覆盖。

最大推荐保温层厚度



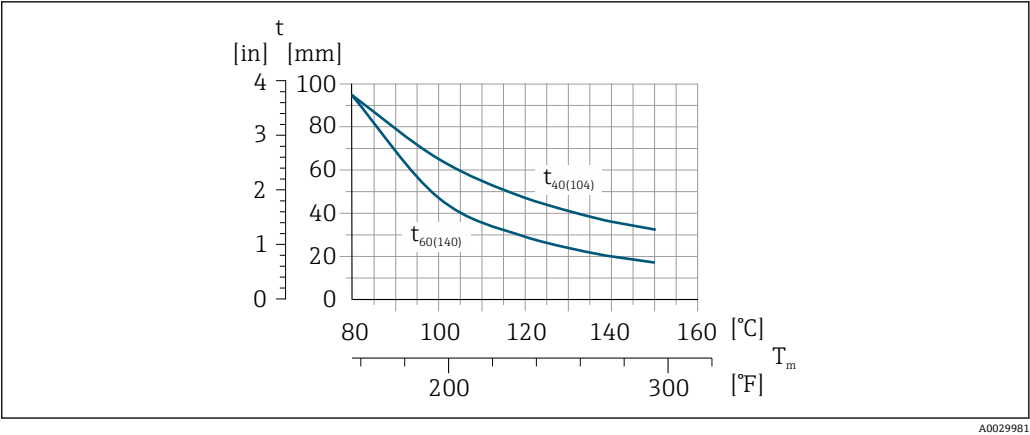
A0028904

图 26 最大推荐保温层厚度取决于介质温度和环境温度

- t 保温层厚度
- T_m 介质温度
- t₄₀₍₁₀₄₎ 环境温度 T_a = 40 °C (104 °F)时的最大推荐保温层厚度
- t₆₀₍₁₄₀₎ 环境温度 T_a = 60 °C (140 °F)时的最大推荐保温层厚度

扩展温度范围内的最大推荐保温层厚度

带隔热延长颈的仪表型号(订购选项“传感器选项”，选型代号 CG)：



A0029981

伴热

测量某些流体时，需要采取适当措施避免传感器处的热量流失。

伴热方式

- 电伴热：例如：电加热元件
- 通过管道内流通热水或蒸汽实现伴热
- 通过热夹套实现伴热



Endress+Hauser 提供传感器热夹套，可以作为附件订购→ 86。

注意

伴热过程中存在过热危险

- ▶ 确保变送器外壳下部的温度不会超过 80 °C (176 °F)。
- ▶ 变送器颈部充分散热。
- ▶ 颈部未被保温层覆盖。未被保温层覆盖的颈部用作散热器，防止电子部件过热和过冷。

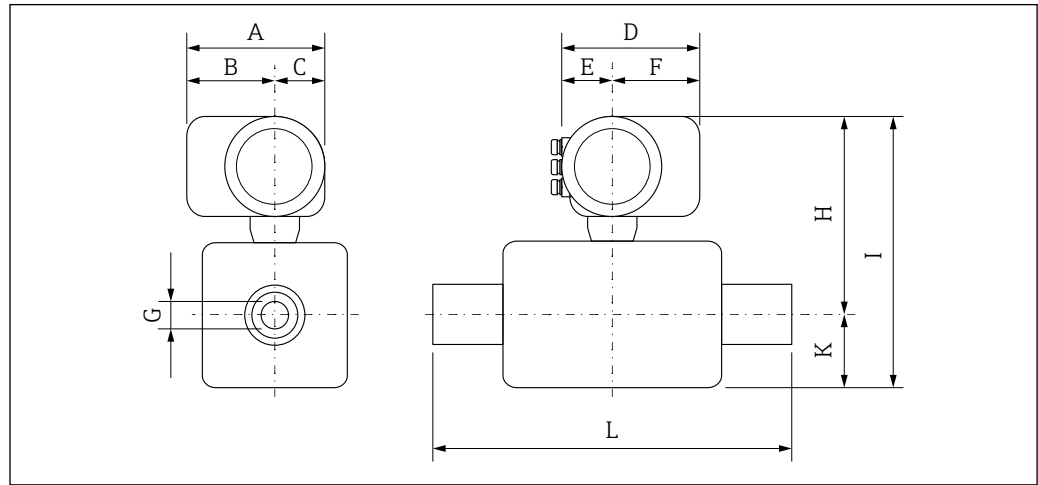
振动

测量管的高频振动使其不受系统振动的影响，确保正确测量。

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	A ¹⁾	B ¹⁾	C	D ²⁾	E ²⁾	F	G	H ³⁾	I ³⁾	K	L
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
8	200	141	59	169	68	101	8.55	282	339.2	57.2	⁴⁾
15	200	141	59	169	68	101	11.38	282	339.2	57.2	⁴⁾
15 FB	200	141	59	169	68	101	17.07	282	339.2	57.2	⁴⁾
25	200	141	59	169	68	101	17.07	292	349.2	57.2	⁴⁾
25 FB	200	141	59	169	68	101	26.4	292	362.7	70.7	⁴⁾
40	200	141	59	169	68	101	26.4	306	376.7	70.7	⁴⁾
40 FB	200	141	59	169	68	101	35.62	306	390.2	84.2	⁴⁾
50	200	141	59	169	68	101	35.62	331.5	415.7	84.2	⁴⁾
50 FB	200	141	59	169	68	101	54.9	331.5	441.1	109.6	⁴⁾
80	200	141	59	169	68	101	54.9	331.5	441.1	109.6	⁴⁾

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) 使用隔热延长颈时, 选择订购选项“传感器选项”, 选型代号 CG: 参数值+ 70 mm

4) 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	A ¹⁾	B ¹⁾	C	D ²⁾	E ²⁾	F	G	H ³⁾	I ³⁾	K	L
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
8	217	159	58	188	85	103	8.55	312	369.2	57.2	⁴⁾
15	217	159	58	188	85	103	11.38	312	369.2	57.2	⁴⁾
15 FB	217	159	58	188	85	103	17.07	312	369.2	57.2	⁴⁾
25	217	159	58	188	85	103	17.07	322	379.2	57.2	⁴⁾
25 FB	217	159	58	188	85	103	26.4	322	392.7	70.7	⁴⁾
40	217	159	58	188	85	103	26.4	336	406.7	70.7	⁴⁾
40 FB	217	159	58	188	85	103	35.62	336	420.2	84.2	⁴⁾

DN	A ¹⁾	B ¹⁾	C	D ²⁾	E ²⁾	F	G	H ³⁾	I ³⁾	K	L
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
50	217	159	58	188	85	103	35.62	361.5	445.7	84.2	⁴⁾
50 FB	217	159	58	188	85	103	54.9	361.5	471.1	109.6	⁴⁾
80	217	159	58	188	85	103	54.9	361.5	471.1	109.6	⁴⁾

- 1) 盲盖型仪表(无现场显示): 参数值- 38 mm
2) 取决于缆塞: 参数值+ (max.) 30 mm
3) 使用隔热延长颈时, 选择订购选项“传感器选项”, 选型代号 CG: 参数值+ 70 mm
4) 取决于过程连接

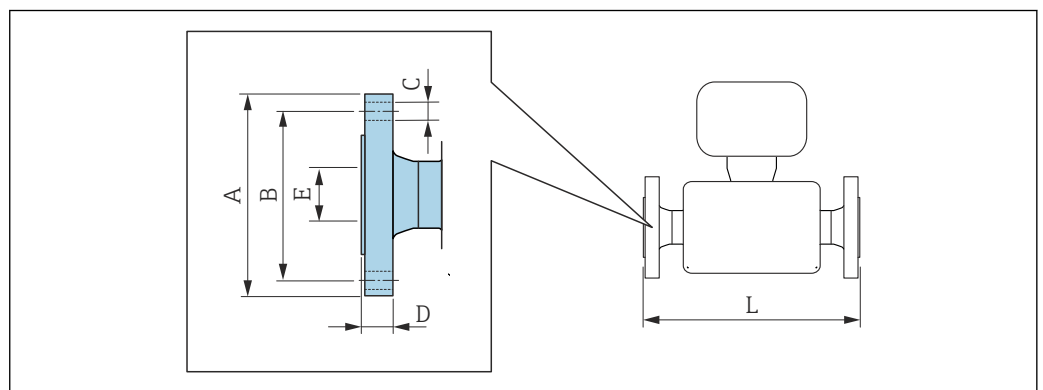
订购选项“外壳”, 选型代号 L “铸造不锈钢外壳”

DN	A	B	C	D ¹⁾	E ¹⁾	F	G	H ²⁾	I ²⁾	K	L
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
8	221	158	63	186	85	101	8.55	312	369.2	57.2	³⁾
15	221	158	63	186	85	101	11.38	312	369.2	57.2	³⁾
15 FB	221	158	63	186	85	101	17.07	312	369.2	57.2	³⁾
25	221	158	63	186	85	101	17.07	322	379.2	57.2	³⁾
25 FB	221	158	63	186	85	101	26.4	322	392.7	70.7	³⁾
40	221	158	63	186	85	101	26.4	336	406.7	70.7	³⁾
40 FB	221	158	63	186	85	101	35.62	336	420.2	84.2	³⁾
50	221	158	63	186	85	101	35.62	361.5	445.7	84.2	³⁾
50 FB	221	158	63	186	85	101	54.9	361.5	471.1	109.6	³⁾
80	221	158	63	186	85	101	54.9	361.5	471.1	109.6	³⁾

- 1) 取决于缆塞: 参数值+ (max.) 30 mm
2) 使用隔热延长颈时, 选择订购选项“传感器选项”, 选型代号 CG: 参数值+ 70 mm
3) 取决于过程连接

法兰连接

EN 1092-1、ASME B16.5、JIS B2220 固定法兰



A0015621

i L 的长度偏差(mm):
+1.5-2.0

EN 1092-1 (DIN 2501) Form B1 (DIN 2526 Form C) 法兰: PN 40**1.4301 (304); 接液部件: 钛**订购选项“过程连接”, 选型代号 **D2W**

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
8 ¹⁾	95	65	4 × Ø14	16	17.30	402
15	95	65	4 × Ø14	16	17.30	438
15 FB	95	65	4 × Ø14	15	17.07	572
25	115	85	4 × Ø14	19	28.50	578
25 FB	115	85	4 × Ø14	18	25.60	700
40	150	110	4 × Ø18	22	43.10	708
40 FB	150	110	4 × Ø18	20	35.62	819
50	165	125	4 × Ø18	24	54.50	827
50 FB	165	125	4 × Ø18	36	54.8	1210
80	200	160	8 × Ø18	33	82.5	1210

FB =通径型

表面光洁度: Ra 3.2...12.5 µm

1) DN 8, 带 DN 15 法兰(标准)

EN 1092-1 (DIN 2501) Form B2 (DIN 2526 Form E) 法兰: PN 63**1.4301 (304); 接液部件: 钛**订购选项“过程连接”, 选型代号 **D3W**

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
50	180	135	4 × Ø22	34	54.5	832
50 FB	180	135	4 × Ø22	45	54.8	1210
80	215	170	8 × Ø22	41	81.7	1210

FB =通径型

表面光洁度(法兰): Ra 0.8...3.2 µm

EN 1092-1 (DIN 2501) Form B2 (DIN 2526 Form E) 法兰: PN 100**1.4301 (304); 接液部件: 钛**订购选项“过程连接”, 选型代号 **D4W**

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
8 ¹⁾	105	75	4 × Ø14	25	17.30	402
15	105	75	4 × Ø14	25	17.30	438
15 FB	105	75	4 × Ø14	26	17.07	578
25	140	100	4 × Ø18	29	28.50	578
25 FB	140	100	4 × Ø18	31	25.60	706
40	170	125	4 × Ø22	32	42.50	708
40 FB	170	125	4 × Ø22	33	35.62	825
50	195	145	4 × Ø26	36	53.90	832
50 FB	195	145	4 × Ø26	48	54.8	1210

EN 1092-1 (DIN 2501) Form B2 (DIN 2526 Form E) 法兰: PN 100**1.4301 (304); 接液部件: 钛**订购选项“过程连接”, 选型代号 **D4W**

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
80	230	180	8 × Ø26	58	80.9	1236

FB = 通径型

表面光洁度(法兰): Ra 0.8...3.2 µm

1) DN 8, 带 DN 15 法兰(标准)

ASME B16.5 法兰: Cl. 150**1.4301 (304); 接液部件: 钛**订购选项“过程连接”, 选型代号 **AAW**

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
8 ¹⁾	90	60.3	4 × Ø15.7	20	15.70	402
15	90	60.3	4 × Ø15.7	20	15.70	438
15 FB	90	60.3	4 × Ø15.7	19	17.07	572
25	110	79.4	4 × Ø15.7	23	26.70	578
25 FB	110	79.4	4 × Ø15.7	22	25.60	700
40	125	98.4	4 × Ø15.7	26	40.90	708
40 FB	125	98.4	4 × Ø15.7	24	35.62	819
50	150	120.7	4 × Ø19.1	28	52.60	827
50 FB	150	120.7	4 × Ø19.1	40	54.8	1210
80	190	152.4	4 × Ø19.1	37	78	1210

FB = 通径型

表面光洁度(法兰): Ra 3.2...6.3 µm

1) DN 8, 带 DN 15 法兰(标准)

ASME B16.5 法兰: Cl. 300**1.4301 (304); 接液部件: 钛**订购选项“过程连接”, 选型代号 **ABW**

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
8 ¹⁾	95	66.7	4 × Ø15.7	20	15.70	402
15	95	66.7	4 × Ø15.7	20	15.70	438
15 FB	95	66.7	4 × Ø15.7	19	17.07	572
25	125	88.9	4 × Ø19.1	23	26.70	578
25 FB	125	88.9	4 × Ø19.1	22	25.60	700
40	155	114.3	4 × Ø22.4	26	40.90	708
40 FB	155	114.3	4 × Ø22.4	24	35.62	819
50	165	127.0	8 × Ø19.1	28	52.60	827
50 FB	165	127.0	8 × Ø19.1	43	54.8	1210
80	210	168.3	8 × Ø22.3	42	78	1210

FB = 通径型

表面光洁度(法兰): Ra 3.2...6.3 µm

1) DN 8, 带 DN 15 法兰(标准)

ASME B16.5 法兰: Cl. 600 1.4301 (304); 接液部件: 钛 订购选项“过程连接”, 选型代号 ACW						
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
8 ¹⁾	95	66.7	4 × Ø15.7	20	13.80	402
15	95	66.7	4 × Ø15.7	20	13.80	438
15 FB	95	66.7	4 × Ø15.7	22	17.07	578
25	125	88.9	4 × Ø19.1	23	24.40	578
25 FB	125	88.9	4 × Ø19.1	25	25.60	706
40	155	114.3	4 × Ø22.4	28	38.10	708
40 FB	155	114.3	4 × Ø22.4	29	35.62	825
50	165	127.0	8 × Ø19.1	33	49.30	832
50 FB	165	127.0	8 × Ø19.1	46	54.8	1210
80	210	168.3	8 × Ø22.3	53	73.7	1222
FB =通径型 表面光洁度(法兰): Ra 3.2...6.3 µm						

1) DN 8, 带 DN 15 法兰(标准)

JIS B2220 法兰: 10K 1.4301 (304); 接液部件: 钛 订购选项“过程连接”, 选型代号 NDW						
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
50	155	120	4 × Ø19	28	50	827
50 FB	195	145	4 × Ø26	48	54.8	1210
80	200	160	8 × Ø18	37	82.5	1210
FB =通径型 表面光洁度(法兰): Ra 3.2...6.3 µm						

JIS B2220 法兰: 20K 1.4301 (304); 接液部件: 钛 订购选项“过程连接”, 选型代号 NEW						
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
8 ¹⁾	95	70	4 × Ø15	20	15.00	402
15	95	70	4 × Ø15	20	15.00	438
15 FB	95	70	4 × Ø15	19	17.07	572
25	125	90	4 × Ø19	23	25.00	578
25 FB	125	90	4 × Ø19	22	25.60	700
40	140	105	4 × Ø19	26	40.00	708
40 FB	140	105	4 × Ø19	24	35.62	819
50	155	120	8 × Ø19	28	50.00	827
50 FB	155	120	8 × Ø19	42	54.8	1210

JIS B2220 法兰: 20K**1.4301 (304); 接液部件: 钛**订购选项“过程连接”, 选型代号 **NEW**

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
80	200	160	8 × Ø23	36	80	1210

FB =通径型

表面光洁度(法兰): Ra 3.2...6.3 µm

1) DN 8, 带 DN 15 法兰(标准)

JIS B2220 法兰: 40K**1.4301 (304); 接液部件: 钛**订购选项“过程连接”, 选型代号 **NFW**

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
8 ¹⁾	115	80	4 × Ø19	25	15.00	402
15	115	80	4 × Ø19	25	15.00	438
15 FB	115	80	4 × Ø19	26	17.07	578
25	130	95	4 × Ø19	27	25.00	578
25 FB	130	95	4 × Ø19	29	25.60	706
40	160	120	4 × Ø23	30	38.00	708
40 FB	160	120	4 × Ø23	31	35.62	825
50	165	130	8 × Ø19	32	50.00	827
50 FB	165	130	8 × Ø19	43	54.8	1210
80	210	170	8 × Ø23	46	75	1210

FB =通径型

表面光洁度(法兰): Ra 3.2...6.3 µm

1) DN 8, 带 DN 15 法兰(标准)

JIS B2220 法兰: 63K**1.4301 (304); 接液部件: 钛**订购选项“过程连接”, 选型代号 **NHW**

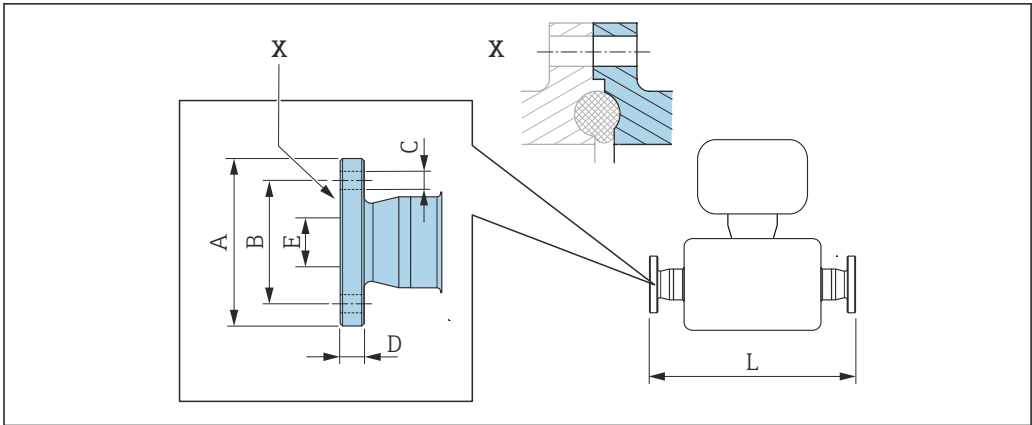
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
8 ¹⁾	120	85	4 × Ø19	28	12.00	402
15	120	85	4 × Ø19	28	12.80	438
15 FB	120	85	4 × Ø19	29	17.07	578
25	140	100	4 × Ø23	30	22.00	578
25 FB	140	100	4 × Ø23	32	25.60	706
40	175	130	4 × Ø25	36	35.00	708
40 FB	175	130	4 × Ø25	37	35.62	825
50	185	145	8 × Ø23	40	48.00	832
50 FB	185	145	8 × Ø23	47	54.8	1210
80	230	185	8 × Ø25	55	73	1226

FB =通径型

表面光洁度(法兰): Ra 3.2...6.3 µm

1) DN 8, 带 DN 15 法兰(标准)

DIN 11864-2 固定法兰



A0015627

图 27 视图 X: 非对称过程连接; 灰色部分由供应商提供

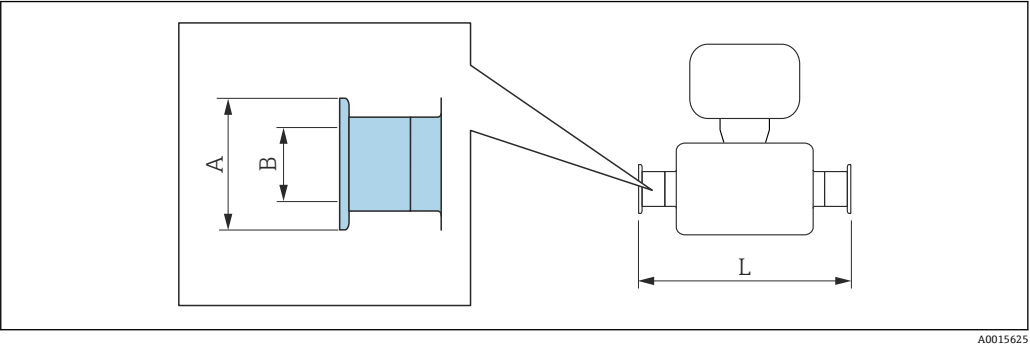
i L 的长度偏差(mm):
+1.5 / -2.0

DIN11864-2 Form A 平面法兰, 适用于 DIN11866 A 类管道 钛 订购选项“过程连接”, 选型代号 KFW						
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
8 ¹⁾	54	37	4 × Ø9	10	10	449
15	59	42	4 × Ø9	10	16	485
25	70	53	4 × Ø9	10	26	625
40	82	65	4 × Ø9	10	38	753
50	94	77	4 × Ø9	10	50	874
80	133	112	8 × Ø11	12	81	1268
FB =通径型 3A 认证型: 订购选项“附加认证”, 选型代号 LP; 同时选择 Ra ≤ 0.8 µm: 订购选项“测量管材质”, 选型代号 CB Ra ≤ 0.4 µm: 订购选项“测量管材质”, 选型代号 CD						

1) DN 8, 带 DN 15 法兰(标准)

卡箍连接

Tri-Clamp 卡箍



A0015625

i L 的长度偏差(mm):
+1.5 / -2.0

Tri-Clamp (≥ 1") 卡箍, DIN 11866 C 类				
钛				
订购选项“过程连接”, 选型代号 FTW				
DN [mm]	卡箍 [in]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
8	1	50.4	22.1	427
15	1	50.4	22.1	463
15 FB	参考¾" Tri-Clamp 卡箍			
25	1	50.4	22.1	603
25 FB	1	50.4	22.1	730
40	1 ½	50.4	34.8	731
40 FB	1 ½	50.4	34.8	849
50	2	63.9	47.5	850
50 FB ¹⁾	2 ½	77.4	60.3	1268
80	3	90.9	72.9	1268
FB = 通径型				
3A 认证型: 订购选项“附加认证”, 选型代号 LP; 同时选择				
Ra ≤ 0.8 µm: 订购选项“测量管材质”, 选型代号 CB				
Ra ≤ 0.4 µm: 订购选项“测量管材质”, 选型代号 CD				

1) 订购选项“过程连接”, 选型代号 FRW

¾" Tri-Clamp 卡箍, DIN 11866 C 类				
钛				
订购选项“过程连接”, 选型代号 FEW				
DN [mm]	卡箍 [in]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
8	¾	25.0	16.0	426
15	¾	25.0	16.0	462
15 FB	¾	25.0	16.0	602
FB = 通径型				
3A 认证型: 订购选项“附加认证”, 选型代号 LP; 同时选择				
Ra ≤ 0.8 µm: 订购选项“测量管材质”, 选型代号 CB				
Ra ≤ 0.4 µm: 订购选项“测量管材质”, 选型代号 CD				

½" Tri-Clamp 卡箍, DIN 11866 C 类 钛

订购选项“过程连接”, 选型代号 **FBW**

DN [mm]	卡箍 [in]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
8	½	25.0	9.5	426
15	½	25.0	9.5	462

3A 认证型: 订购选项“附加认证”, 选型代号 LP; 同时选择

Ra ≤ 0.8 µm: 订购选项“测量管材质”, 选型代号 CB

Ra ≤ 0.4 µm: 订购选项“测量管材质”, 选型代号 CD

Tri-Clamp 非对称卡箍, DIN 11866 C 类 钛

DN [mm]	订购选项“过程连接”, 选型代号	卡箍 [in]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
8	FEA	½	25	9.5	427
15	FEC	¾	25	15.75	463
15 FB	FEE	1	50.5	22.1	603
25	FEE	1	50.5	22.1	603
25 FB	FEG	1½	50.5	34.8	730
40	FEG	1½	50.5	34.8	730
40 FB	FEJ	2	64	47.5	849
50	FEJ	2	64	47.5	849
50 FB	FEL	2 ½	77.5	60.3	1268
50 FB	FEM	3	91	72.9	1268
80	FEL	2 ½	77.5	60.3	1268
80	FEM	3	91	72.9	1268

FB =通径型

3A 认证型: 订购选项“附加认证”, 选型代号 LP; 同时选择

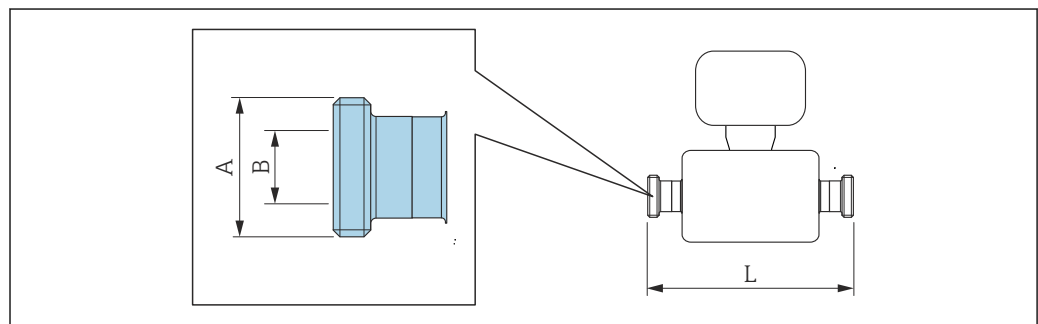
Ra ≤ 0.8 µm: 订购选项“测量管材质”, 选型代号 CB

Ra ≤ 0.4 µm: 订购选项“测量管材质”, 选型代号 CD

“非对称卡箍”的详细信息

缆塞

DIN 11851 卫生型螺纹接头



A0015628

i L 的长度偏差(mm):
+1.5 / -2.0

DIN 11851 卫生型螺纹接头，适用于 DIN11866 A 类管道

钛

订购选项“过程连接”，选型代号 **KCW**

DN [mm]	A [in]	B [mm]	L [mm]
8	Rd 34 × 1/8	16	427
15	Rd 34 × 1/8	16	463
15 FB	Rd 34 × 1/8	16	602
25	Rd 52 × 1/6	26	603
25 FB	Rd 52 × 1/6	26	736
40	Rd 65 × 1/6	38	731
40 FB	Rd 65 × 1/6	38	855
50	Rd 78 × 1/6	50	856
50 FB	Rd 78 × 1/6	50	1268
80	Rd 110 × 1/4	81	1268

FB =通径型

3A 认证型：订购选项“附加认证”，选型代号 LP；同时选择

Ra ≤ 0.8 μm：订购选项“测量管材质”，选型代号 CB

DIN 11851 卫生型螺纹接头，Rd 28 × 1/8"，适用于 DIN11866 A 类管道

钛

订购选项“过程连接”，选型代号 **KAW**

DN [mm]	A [in]	B [mm]	L [mm]
8	Rd 28 × 1/8	10	426
15	Rd 28 × 1/8	10	462

3A 认证型：订购选项“附加认证”，选型代号 LP；同时选择

Ra ≤ 0.8 μm：订购选项“测量管材质”，选型代号 CB

DIN11864-1 Form A 卫生型螺纹接头，适用于 DIN11866 A 类管道

钛

订购选项“过程连接”，选型代号 **KEW**

DN [mm]	A [in]	B [mm]	L [mm]
8 ¹⁾	Rd 28 × 1/8	10	428
15	Rd 34 × 1/8	16	463
15 FB	Rd 34 × 1/8	16	602
25	Rd 52 × 1/6	26	603
25 FB	Rd 52 × 1/6	26	734
40	Rd 65 × 1/6	38	731
40 FB	Rd 65 × 1/6	38	855
50	Rd 78 × 1/6	50	856
50 FB	Rd 78 × 1/6	50	1268
80	Rd 110 × 1/4	81	1268

FB =通径型

3A 认证型(订购选项“附加认证”，选型代号 LP)，表面光洁度 Ra ≤ 0.8 μm、Ra ≤ 0.4 μm (订购选项“测量管材质”，选型代号 CB、CD)

1) DN 8，带 DN 10 卫生型螺纹接头(标准)

SMS 1145 卫生型螺纹接头

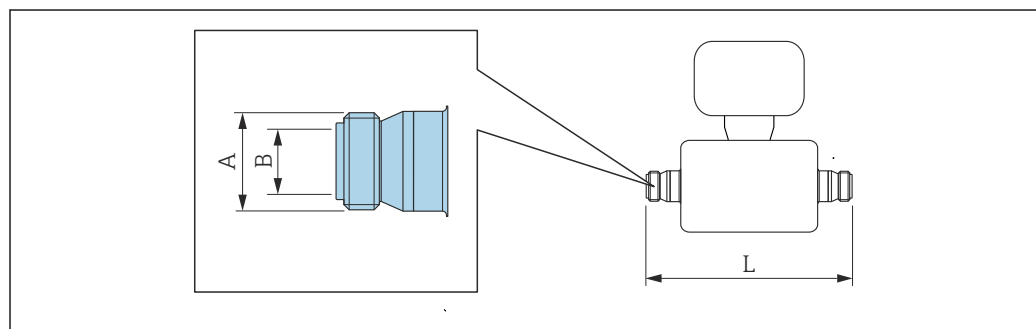
钛

订购选项“过程连接”，选型代号 **SCS**

DN [mm]	A [in]	B [mm]	L [mm]
8	Rd 40 × 1/6	22.5	427
15	Rd 40 × 1/6	22.5	463
25	Rd 40 × 1/6	22.5	603
25 FB	Rd 40 × 1/6	22.5	736
40	Rd 60 × 1/6	35.5	738
40 FB	Rd 60 × 1/6	35.5	857
50	Rd 70 × 1/6	48.5	858
50 FB	Rd 70 × 1/6	48.5	1258
80	Rd 98 × 1/6	72	1268

FB =通径型

3A 认证型(Ra ≤ 0.8 μm) (订购选项“附加选项”，选型代号 LP)

ISO 2853 卫生型螺纹接头

A0015623

i L 的长度偏差(mm):
+1.5 / -2.0

ISO 2853 卫生型螺纹接头，适用于 ISO 2037 管道

钛

订购选项“过程连接”，选型代号 **JSE**

DN [mm]	A [in]	B [mm]	L [mm]
8 ¹⁾	37.13	22.6	435
15	37.13	22.6	471
15 FB	37.13	22.6	610
25 FB	37.13	22.6	744
40	50.65	35.6	737
40 FB	50.65	35.6	859
50	64.16	48.6	856
50 FB	64.1	48.6	1268

ISO 2853 卫生型螺纹接头，适用于 ISO 2037 管道
钛

订购选项“过程连接”，选型代号 **JSE**

DN [mm]	A [in]	B [mm]	L [mm]
80	91.19	72.9	1268

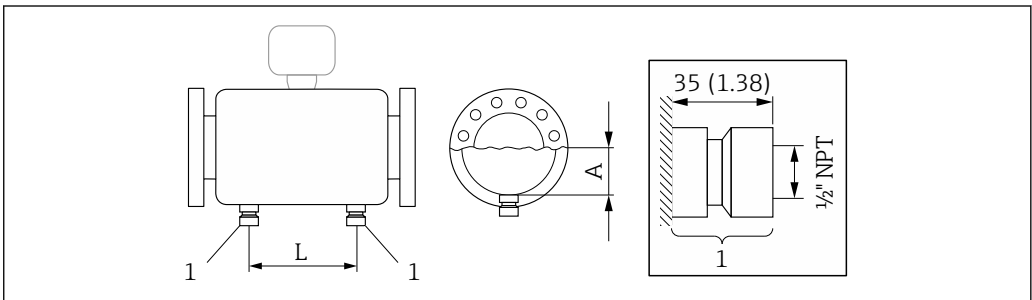
FB = 通径型

3A 认证型(订购选项“附加认证”，选型代号 LP)，表面光洁度 $Ra \leq 0.8 \mu m$ 、 $Ra \leq 0.4 \mu m$ (订购选项“测量管材质”，选型代号 CB、CD)

1) DN 8，带 DN 15 卫生型螺纹接头(标准)

附件

吹扫连接/第二腔室监控

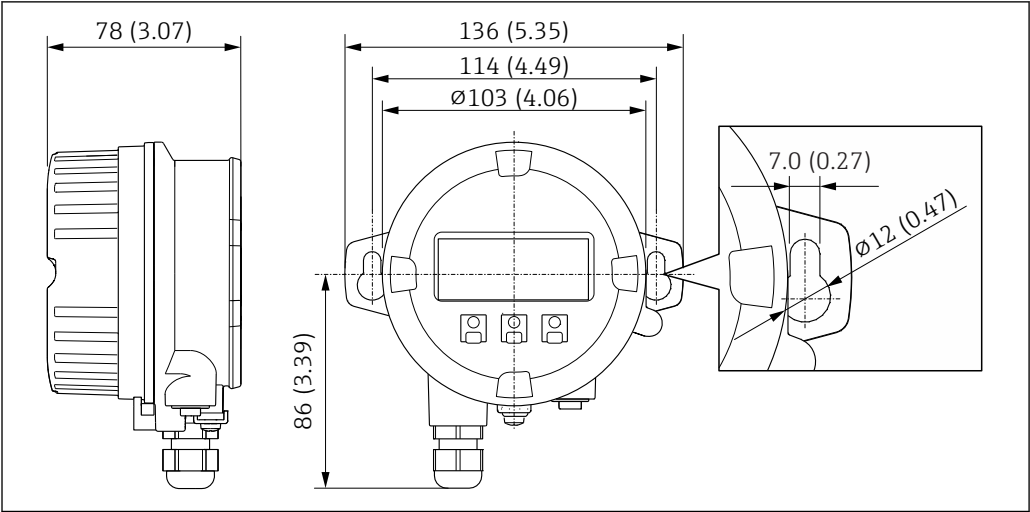


A0029968

1 吹扫连接/压力容器监控的连接口：订购选项“传感器选项”，选型代号 CH “吹扫连接”

DN	A	L
[mm]	[mm]	[mm]
8	90.65	122
15	90.65	158
15FB	90.65	158
25	90.65	296
25FB	90.65	296
40	103.35	392
40FB	103.35	392
50	117.75	488
50FB	145.5	814
80	145.5	814

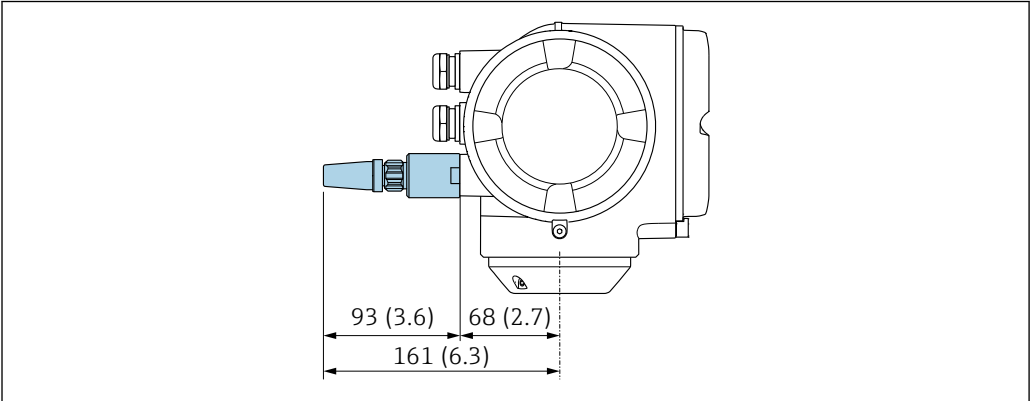
分离型显示与操作单元 DKX001



A0028921

图 28 单位: mm (in)

外接 WLAN 天线

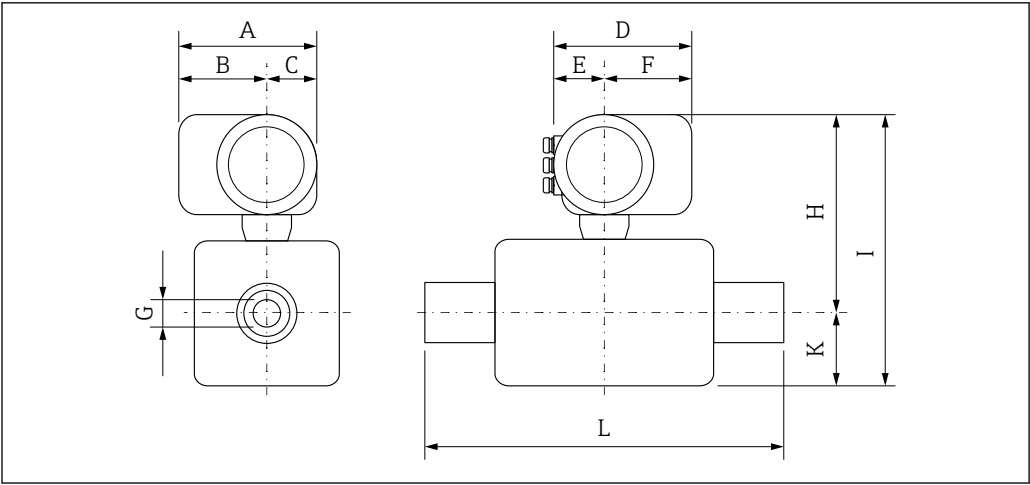


A0028923

图 29 单位: mm (in)

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 ³⁾ [in]	I ³⁾ [in]	K [in]	L [in]
$\frac{3}{8}$	7.87	5.55	2.32	6.65	2.68	3.98	0.211	11.1	13.35	2.25	⁴⁾
$\frac{1}{2}$	7.87	5.55	2.32	6.65	2.68	3.98	0.33	11.1	13.35	2.25	⁴⁾
$\frac{1}{2}$ FB	7.87	5.55	2.32	6.65	2.68	3.98	0.47	11.1	13.35	2.25	⁴⁾
1	7.87	5.55	2.32	6.65	2.68	3.98	0.47	11.5	13.75	2.25	⁴⁾
1 FB	7.87	5.55	2.32	6.65	2.68	3.98	0.69	11.5	14.28	2.78	⁴⁾
$1\frac{1}{2}$	7.87	5.55	2.32	6.65	2.68	3.98	0.69	12.05	14.83	2.78	⁴⁾
$1\frac{1}{2}$ FB	7.87	5.55	2.32	6.65	2.68	3.98	1.02	12.05	15.36	3.31	⁴⁾
2	7.87	5.55	2.32	6.65	2.68	3.98	1.02	13.05	16.37	3.31	⁴⁾
2 FB	7.87	5.55	2.32	6.65	2.68	3.98	1.02	13.05	17.37	4.31	⁴⁾
3	7.87	5.55	2.32	6.65	2.68	3.98	1.02	13.05	17.37	4.31	⁴⁾

- 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 in
 3) 使用隔热延长颈时, 选择订购选项“传感器选项”, 选型代号 CG: 参数值+ 70 mm
 4) 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 ³⁾ [in]	I ³⁾ [in]	K [in]	L [in]
$\frac{3}{8}$	8.54	6.26	2.28	7.4	3.35	4.06	0.211	12.28	14.54	2.25	⁴⁾
$\frac{1}{2}$	8.54	6.26	2.28	7.4	3.35	4.06	0.33	12.28	14.54	2.25	⁴⁾
$\frac{1}{2}$ FB	8.54	6.26	2.28	7.4	3.35	4.06	0.47	12.28	14.54	2.25	⁴⁾
1	8.54	6.26	2.28	7.4	3.35	4.06	0.47	12.68	14.93	2.25	⁴⁾
1 FB	8.54	6.26	2.28	7.4	3.35	4.06	0.69	12.68	15.46	2.78	⁴⁾
$1\frac{1}{2}$	8.54	6.26	2.28	7.4	3.35	4.06	0.69	13.23	16.01	2.78	⁴⁾
$1\frac{1}{2}$ FB	8.54	6.26	2.28	7.4	3.35	4.06	1.02	13.23	16.54	3.31	⁴⁾
2	8.54	6.26	2.28	7.4	3.35	4.06	1.02	14.23	17.55	3.31	⁴⁾
2 FB	8.54	6.26	2.28	7.4	3.35	4.06	1.02	14.23	18.55	4.31	⁴⁾
3	8.54	6.26	2.28	7.4	3.35	4.06	1.02	14.23	18.55	4.31	⁴⁾

- 1) 盲盖型仪表(无现场显示): 参数值- 1.49 in
 2) 取决于缆塞: 参数值+ (max.) 1.18 in
 3) 使用隔热延长颈时, 选择订购选项“传感器选项”, 选型代号 CG: 参数值+ 70 mm
 4) 取决于过程连接

订购选项“外壳”，选型代号 L “铸造不锈钢外壳”

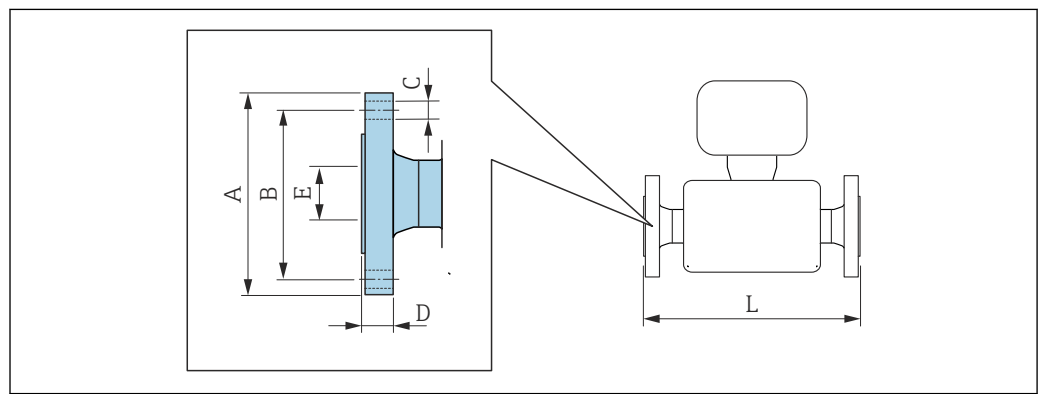
DN [in]	A [in]	B [in]	C [in]	D ¹⁾ [in]	E ¹⁾ [in]	F [in]	G [in]	H ²⁾ [in]	I ²⁾ [in]	K [in]	L [in]
$\frac{3}{8}$	8.7	6.22	2.48	7.32	3.35	3.98	0.211	12.28	14.54	2.25	³⁾
$\frac{1}{2}$	8.7	6.22	2.48	7.32	3.35	3.98	0.33	12.28	14.54	2.25	³⁾
$\frac{1}{2}$ FB	8.7	6.22	2.48	7.32	3.35	3.98	0.47	12.28	14.54	2.25	³⁾
1	8.7	6.22	2.48	7.32	3.35	3.98	0.47	12.68	14.93	2.25	³⁾
1 FB	8.7	6.22	2.48	7.32	3.35	3.98	0.69	12.68	15.46	2.78	³⁾
$1\frac{1}{2}$	8.7	6.22	2.48	7.32	3.35	3.98	0.69	13.23	16.01	2.78	³⁾

DN [in]	A [in]	B [in]	C [in]	D ¹⁾ [in]	E ¹⁾ [in]	F [in]	G [in]	H ²⁾ [in]	I ²⁾ [in]	K [in]	L [in]
1½ FB	8.7	6.22	2.48	7.32	3.35	3.98	1.02	13.23	16.54	3.31	3)
2	8.7	6.22	2.48	7.32	3.35	3.98	1.02	14.23	17.55	3.31	3)
2 FB	8.7	6.22	2.48	7.32	3.35	3.98	1.02	14.23	18.55	4.31	3)
3	8.7	6.22	2.48	7.32	3.35	3.98	1.02	14.23	18.55	4.31	3)

- 1) 取决于缆塞: 参数值+ (max.) 1.18 in
 2) 使用隔热延长颈时, 选择订购选项“传感器选项”, 选型代号 CG: 参数值+ 70 mm
 3) 取决于过程连接

法兰连接

ASME B16.5 固定法兰



A0015621



L 的长度偏差(inch):
+0.06-0.08

ASME B16.5 法兰: Cl. 150
1.4301 (304); 接液部件: 钛
 订购选项“过程连接”, 选型代号 **AAW**

DN [in]	A [in]	B [in]	C [in]	D [in]	E [in]	L [in]
⅜ ¹⁾	3.54	2.37	4 × Ø0.62	0.79	0.62	15.83
½	3.54	2.37	4 × Ø0.62	0.79	0.62	17.24
½ FB	3.54	2.37	4 × Ø0.62	0.75	0.67	22.52
1	4.33	3.13	4 × Ø0.62	0.91	1.05	22.76
1 FB	4.33	3.13	4 × Ø0.62	0.87	1.01	27.56
1½	4.92	3.87	4 × Ø0.62	1.02	1.61	27.87
1½ FB	4.92	3.87	4 × Ø0.62	0.94	1.4	32.24
2	5.91	4.75	4 × Ø0.75	1.1	2.07	32.56
2 FB	5.91	4.75	4 × Ø0.75	1.57	2.16	47.64
3	7.48	6.00	4 × Ø0.75	1.46	3.07	47.64

FB =通径型
 表面光洁度(法兰): Ra 125...248 μin

- 1) DN 3/8", 带 DN ½"法兰(标准)

ASME B16.5 法兰: Cl. 300**1.4301 (304); 接液部件: 钛**订购选项“过程连接”, 选型代号 **ABW**

DN [in]	A [in]	B [in]	C [in]	D [in]	E [in]	L [in]
$\frac{3}{8}$ ¹⁾	3.74	2.63	4 × Ø0.62	0.79	0.62	15.83
$\frac{1}{2}$	3.74	2.63	4 × Ø0.62	0.79	0.62	17.24
$\frac{1}{2}$ FB	3.74	2.63	4 × Ø0.62	0.75	0.67	22.52
1	4.92	3.50	4 × Ø0.75	0.91	1.05	22.76
1 FB	4.92	3.50	4 × Ø0.75	0.87	1.01	27.56
1½	6.10	4.50	4 × Ø0.88	1.02	1.61	27.87
1½ FB	6.10	4.50	4 × Ø0.88	0.94	1.4	32.24
2	6.50	5.00	8 × Ø0.75	1.1	2.07	32.56
2 FB	6.50	5.00	8 × Ø0.75	1.69	2.16	47.64
3	8.27	6.63	8 × Ø0.88	1.65	3.07	47.64

FB =通径型

表面光洁度(法兰): Ra 125...248 µin

1) DN 3/8", 带 DN ½"法兰(标准)

ASME B16.5 法兰: Cl. 600**1.4301 (304); 接液部件: 钛**订购选项“过程连接”, 选型代号 **ACW**

DN [in]	A [in]	B [in]	C [in]	D [in]	E [in]	L [in]
$\frac{3}{8}$ ¹⁾	3.74	2.63	4 × Ø0.62	0.79	0.54	15.83
$\frac{1}{2}$	3.74	2.63	4 × Ø0.62	0.79	0.54	17.24
$\frac{1}{2}$ FB	3.74	2.63	4 × Ø0.62	0.87	0.67	22.76
1	4.92	3.50	4 × Ø0.75	0.91	0.96	22.76
1 FB	4.92	3.50	4 × Ø0.75	0.98	1.01	27.8
1½	6.10	4.50	4 × Ø0.88	1.1	1.5	27.87
1½ FB	6.10	4.50	4 × Ø0.88	1.14	1.4	32.48
2	6.50	5.00	8 × Ø0.75	1.3	1.94	32.76
2 FB	6.50	5.00	8 × Ø0.75	1.81	2.16	47.64
3	8.27	6.63	8 × Ø0.88	2.09	2.9	48.11

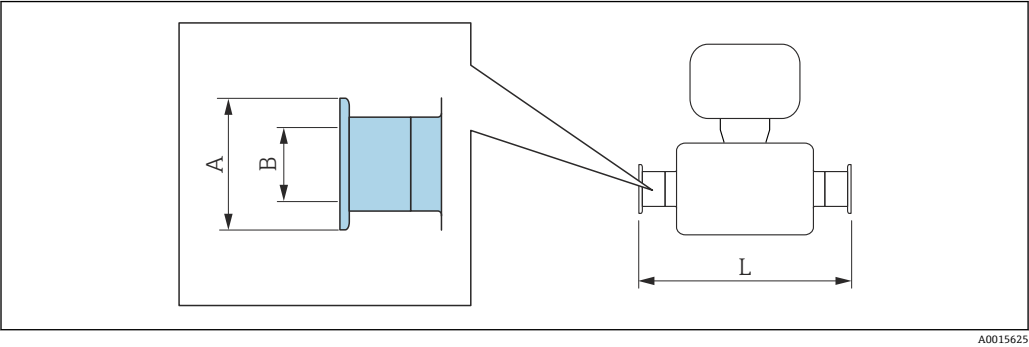
FB =通径型

表面光洁度(法兰): Ra 125...248 µin

1) DN 3/8", 带 DN ½"法兰(标准)

卡箍连接

Tri-Clamp 卡箍



A0015625

i L 的长度偏差(inch):
+0.06 / -0.08

Tri-Clamp (≥ 1") 卡箍, DIN 11866 C 类				
钛				
订购选项“过程连接”, 选型代号 FTW				
DN [in]	卡箍 [in]	A [in]	B [in]	L [in]
3/8	1	1.98	0.87	16.81
1/2	1	1.98	0.87	18.23
1/2 FB	参考 3/4" Tri-Clamp 卡箍			
1	1	1.98	0.87	23.74
1 FB	1	1.98	0.87	28.74
1 1/2	1 1/2	1.98	1.37	28.78
1 1/2 FB	1 1/2	1.98	1.37	33.43
2	2	2.52	1.87	33.46
2 FB ¹⁾	2 1/2	3.05	2.37	49.92
3	3	3.58	2.87	49.92
FB =通径型				
3A 认证型: 订购选项“附加认证”, 选型代号 LP; 同时选择				
Ra ≤ 32 μin: 订购选项“测量管材质”, 选型代号 CB				
Ra ≤ 16 μin: 订购选项“测量管材质”, 选型代号 CD				

1) 订购选项“过程连接”, 选型代号 FRW

3/4" Tri-Clamp 卡箍, DIN 11866 C 类				
钛				
订购选项“过程连接”, 选型代号 FEW				
DN [in]	卡箍 [in]	A [in]	B [in]	L [in]
3/8	3/4	0.98	0.63	16.77
1/2	3/4	0.98	0.63	18.19
1/2 FB	3/4	0.98	0.63	23.7
FB =通径型				
3A 认证型: 订购选项“附加认证”, 选型代号 LP; 同时选择				
Ra ≤ 32 μin: 订购选项“测量管材质”, 选型代号 CB				
Ra ≤ 16 μin: 订购选项“测量管材质”, 选型代号 CD				

1/2" Tri-Clamp 卡箍, DIN 11866 C 类

钛

订购选项“过程连接”, 选型代号 **FBW**

DN [in]	卡箍 [in]	A [in]	B [in]	L [in]
3/8	1/2	0.98	0.37	16.77
1/2	1/2	0.98	0.37	18.19

3A 认证型: 订购选项“附加认证”, 选型代号 LP; 同时选择

Ra ≤ 32 µin: 订购选项“测量管材质”, 选型代号 CB

Ra ≤ 16 µin: 订购选项“测量管材质”, 选型代号 CD

Tri-Clamp 非对称卡箍, DIN 11866 C 类

钛

DN [in]	订购选项“过程连接”, 选型代号	卡箍 [in]	A [in]	B [in]	L [in]
3/8	FEA	1/2	0.98	0.37	16.81
1/2	FEC	3/4	0.98	0.62	18.23
1/2 FB	FEE	1	1.99	0.87	23.74
1	FEE	1	1.99	0.87	23.74
1 FB	FEG	1 1/2	1.99	1.37	28.74
1 1/2	FEG	1 1/2	1.99	1.37	28.74
1 1/2 FB	FEJ	2	2.52	1.87	33.43
2	FEJ	2	2.52	1.87	33.43
2 FB	FEL	2 1/2	3.05	2.37	49.92
2 FB	FEM	3	3.58	2.87	49.92
3	FEL	2 1/2	3.05	2.37	49.92
3	FEM	3	3.58	2.87	49.92

FB = 通径型

3A 认证型: 订购选项“附加认证”, 选型代号 LP; 同时选择

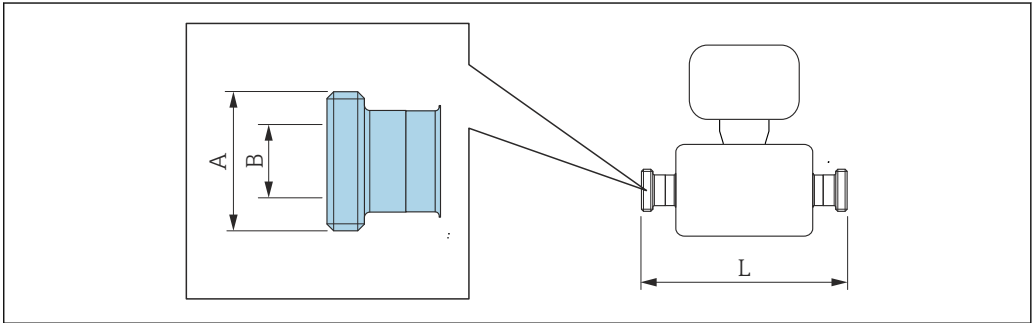
Ra ≤ 32 µin: 订购选项“测量管材质”, 选型代号 CB

Ra ≤ 16 µin: 订购选项“测量管材质”, 选型代号 CD

“非对称卡箍”的详细信息

缆塞

SMS 1145 卫生型螺纹接头



A0015628



L 的长度偏差(inch):
+0.06 / -0.08

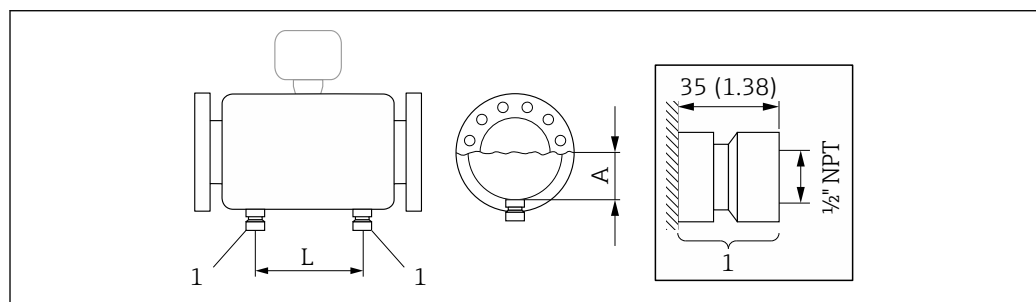
SMS 1145 卫生型螺纹接头

钛

订购选项“过程连接”，选型代号 **SCS**

DN [in]	A [in]	B [in]	L [in]
$\frac{3}{8}$	Rd 40 × 1/6	0.89	16.81
$\frac{1}{2}$	Rd 40 × 1/6	0.89	18.23
1	Rd 40 × 1/6	0.89	23.74
1 FB	Rd 40 × 1/6	0.89	28.98
$1\frac{1}{2}$	Rd 60 × 1/6	1.4	29.06
$1\frac{1}{2}$ FB	Rd 60 × 1/6	1.4	33.74
2	Rd 70 × 1/6	1.91	33.78
2 FB	Rd 70 × 1/6	1.91	49.53
3	Rd 98 × 1/6	2.83	49.92

FB =通径型

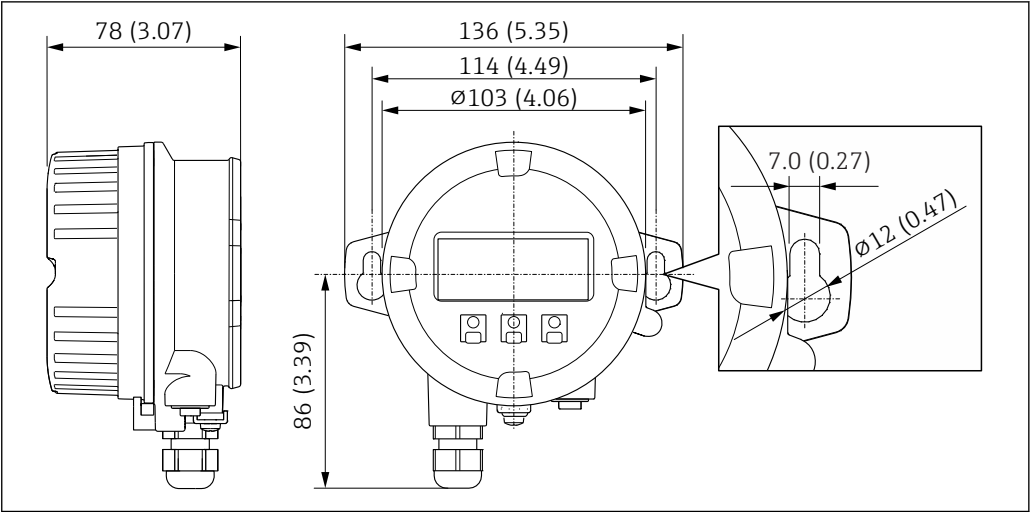
Ra ≤ 32 μin: 订购选项“测量管材质”，选型代号 **CB****附件****吹扫连接/第二腔室监控**

A0029968

1 吹扫连接/压力容器监控的连接口: 订购选项“传感器选项”，选型代号 **CH** “吹扫连接”

DN	A	L
[in]	[in]	[in]
$\frac{3}{8}$	3.569	4.8
$\frac{1}{2}$	3.569	6.22
$\frac{1}{2}$ FB	3.569	6.22
1	3.569	11.65
1 FB	3.569	11.65
$1\frac{1}{2}$	4.069	15.43
$1\frac{1}{2}$ FB	4.069	15.43
2	4.636	19.21
2 FB	5.73	32.05
3	5.73	32.05

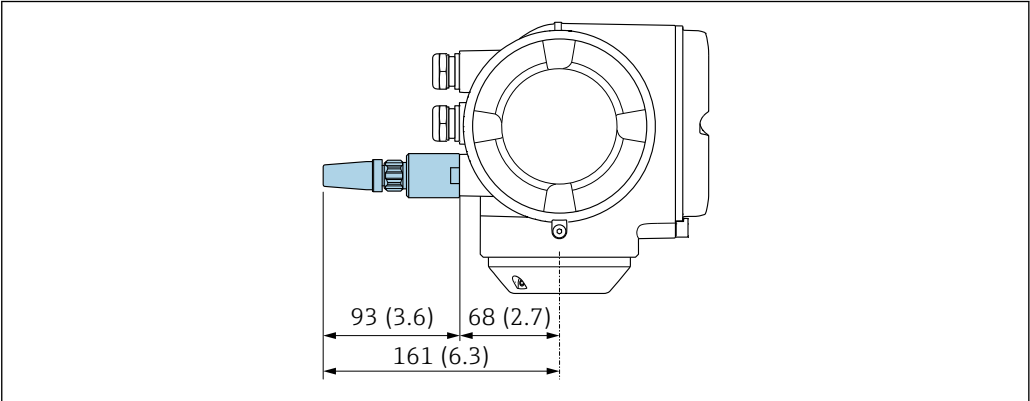
分离型显示与操作单元 DKX001



A0028921

30 单位: mm (in)

外接 WLAN 天线



A0028923

31 单位: mm (in)

重量

铸造不锈钢变送器: +6 kg (+13 lbs)
在危险区中使用的变送器型号: +2 kg (+4.4 lbs)
以下重量值均为带 EN/DIN PN 40 法兰的仪表重量。

重量(公制(SI)单位)

DN [mm]	重量[kg]
8	11
15	13
15 FB	19
25	20
25 FB	39
40	40
40 FB	65
50	67
50 FB	118

DN [mm]	重量[kg]
80	122
FB =通径型	

重量(英制(US)单位)

DN [in]	重量[lbs]
3/8	24
1/2	29
1/2 FB	42
1	44
1 FB	86
1 1/2	88
1 1/2 FB	143
2	148
2 FB	260
3	269
FB =通径型	

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
- 选型代号 **L** “铸造不锈钢外壳”: 铸造不锈钢 1.4409 (CF3M), 类同于 316L

窗口材料

订购选项“外壳”:

- 选项代号 **A** “铝外壳，带涂层”: 玻璃
- 选项代号 **L** “铸造不锈钢外壳”: 玻璃

电缆入口/缆塞

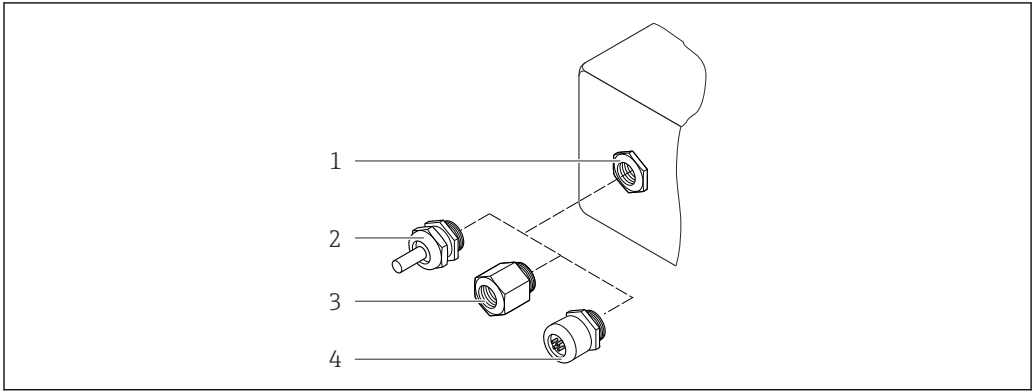


图 32 允许的电缆入口/缆塞

- 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 1/2"和 NPT 1/2"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
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

订购选项“外壳”，选型代号 L “铸造不锈钢外壳”

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	不锈钢 1.4404 (316L)
适配接头，适用于带 G ½"内螺纹的电缆入口	
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

- 外表面耐酸碱腐蚀
- 不锈钢 1.4301 (304)

测量管

9 级钛材

过程连接

- EN 1092-1 (DIN 2501)、ASME B16.5、JIS 法兰：
 - 不锈钢 1.4301 (304)
 - 接液部件：2 级钛材
- 所有其他过程连接：
2 级钛材

 所有可选过程连接 →  74

密封圈

焊接式过程连接，无内置密封圈

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

过程连接

- 固定法兰连接:
 - EN 1092-1 (DIN 2501)法兰
 - EN 1092-1 (DIN 2512N)法兰
 - ASME B16.5 法兰
 - JIS B2220 法兰
 - DIN 11864-2 Form A 平面法兰, DIN11866 A 类
- 卡箍连接
Tri-Clamp 卡箍(OD 管), DIN 11866 C 类
- 非对称卡箍连接:
非对称 Tri-Clamp 卡箍, DIN 11866 C 类
- 卫生型螺纹连接:
 - DIN 11851 卫生型螺纹接头, DIN11866 A 类
 - SMS 1145 卫生型螺纹接头
 - ISO 2853 卫生型螺纹接头, ISO2037
 - DIN 11864-1 Form A 卫生型螺纹接头, DIN11866 A 类

 各种过程连接材料的详细信息 →  73

表面光洁度

- 所有参数均针对接液部件。
- 未抛光
 - $Ra_{max} = 0.8 \mu m$ (32 μin)
 - $Ra_{max} = 0.4 \mu m$ (16 μin)

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 →  74
 - 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

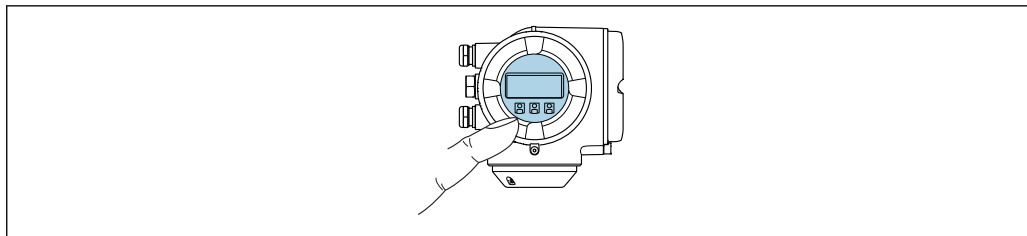
现场操作

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 →  79



A00267B5

 33 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: $-20...+60^{\circ}\text{C}$ ($-4...+140^{\circ}\text{F}$)
超出温度范围时, 显示单元可能无法正常工作。

操作单元

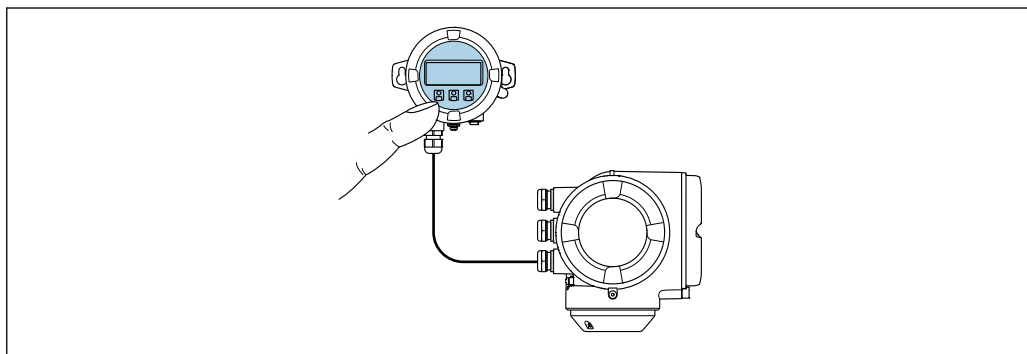
- 通过触摸键(3个光敏键)进行外部操作, 无需打开外壳: , , 
- 可以在各种危险场合中使用操作单元

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”



A00267B6

 34 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 →  75。

-  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 →  86。
 - 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
选型代号 L “铸钢不锈钢外壳”	铸造不锈钢 1.4409 (CF3M)，类似于 316L	1.4409 (CF3M)

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

→ 35

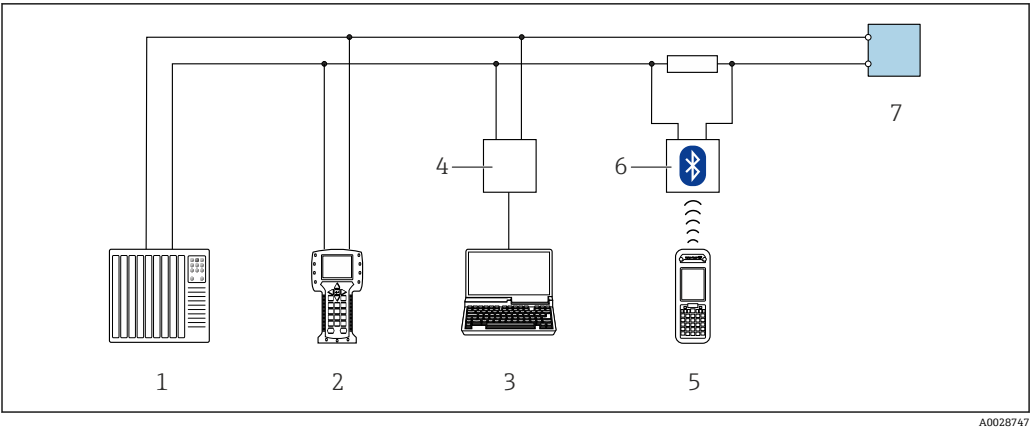
外形尺寸

→ 64

远程操作

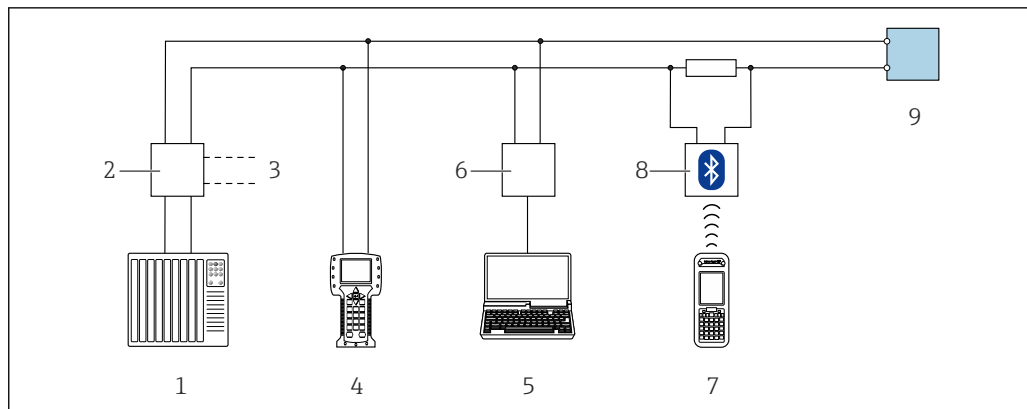
通过 HART 通信

带 HART 输出的仪表型号上带通信接口。



35 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



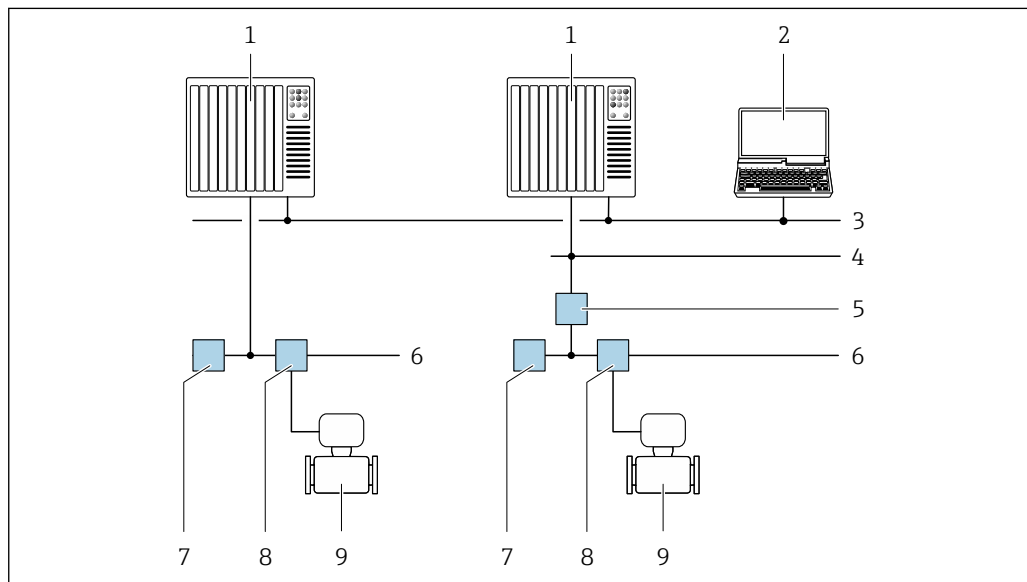
A0028746

图 36 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机(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。



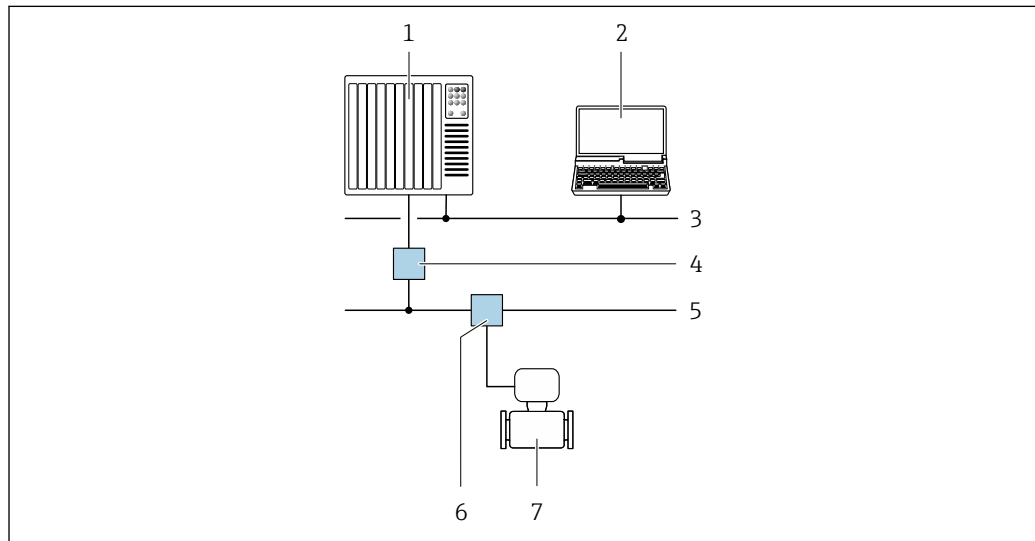
A0028837

图 37 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。



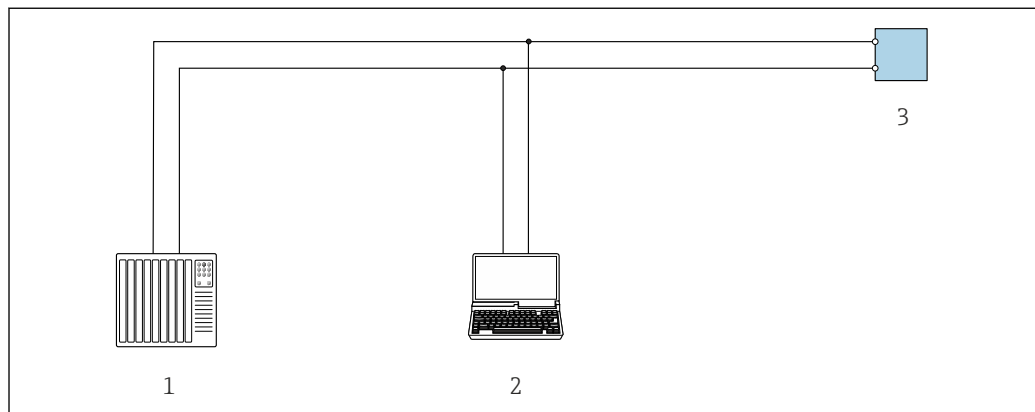
A0028838

图 38 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。



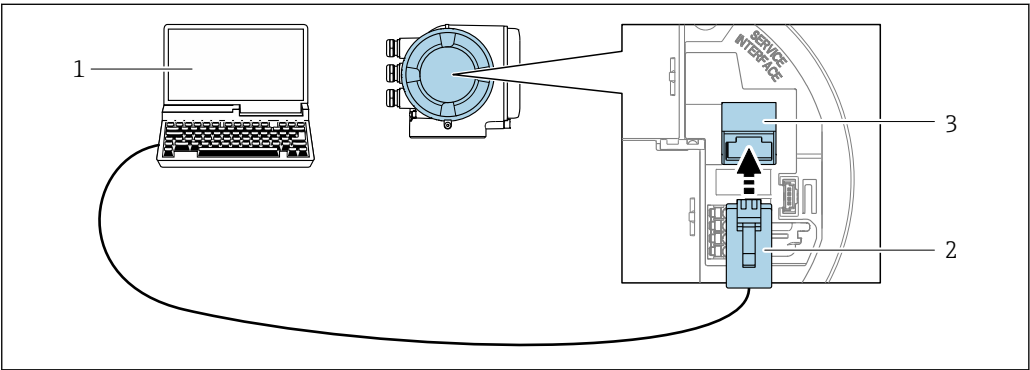
A0029437

图 39 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)



A0027563

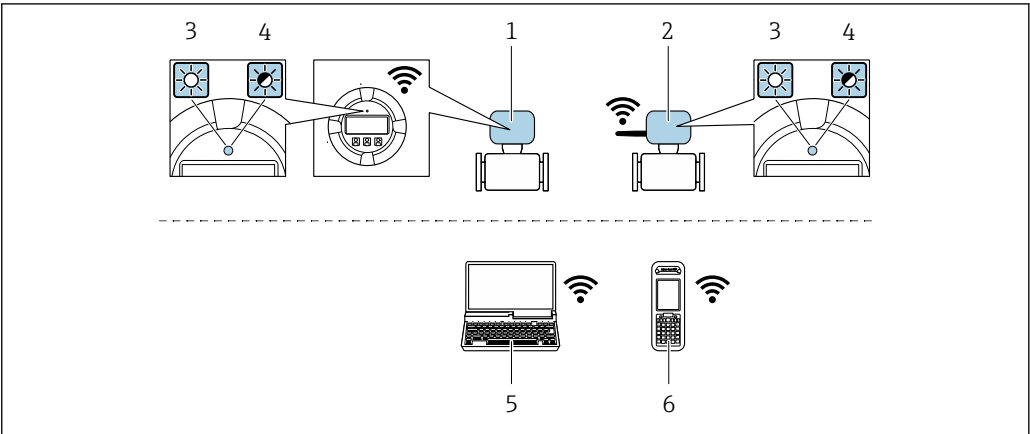
图 40 通过服务接口 (CDI-RJ45) 操作

- 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”调试工具的计算机, 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”



A0028839

- 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)

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 → 89
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	→ 87
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	→ 87
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 认证

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
II1/2G	Ex db eb ia IIC T6...T1 Gb Ex db eb ia IIB T6...T1 Gb
II2G	Ex db eb ia IIC T6...T1 Gb Ex db eb ia IIB T6...T1 Gb

Ex db

类别	防爆保护
II1/2G	Ex db ia IIC T6...T1 Gb Ex db ia IIB T6...T1 Gb
II2G	Ex db ia IIC T6...T1 Gb Ex db ia IIB T6...T1 Gb

Ex ec

类别	防爆保护
II3G	Ex ec IIC T5...T1 Gc

Ex tb

类别	防爆保护
II2D	Ex tb IIIC T** °C Db

cCSA_{US} 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, III, III Div. 1 Gr. A-G
- Cl. I, III, III Div. 1 Gr. C-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
Cl. I, Zone 1 AEx/ Ex de ia IIB T6...T1 Gb
- Cl. I, Zone 1 AEx/ Ex de ia IIC T6...T1 Gb
Cl. I, Zone 1 AEx/ Ex de ia IIB T6...T1 Gb

Ex d

- Cl. I, Zone 1 AEx/ Ex d ia IIC T6...T1 Gb
Cl. I, Zone 1 AEx/ Ex d ia IIB T6...T1 Gb
- Cl. I, Zone 1 AEx/ Ex d ia IIC T6...T1 Gb
Cl. I, Zone 1 AEx/ Ex d ia IIB T6...T1 Gb

Ex nA

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

Ex tb

Zone 21 AEx/ Ex tb IIIC T** °C Db

卫生型认证

- 3A 认证
- EHEDG 测试

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:

- 质量流量
- 体积流量
- 密度



SIL 认证型仪表的《功能安全手册》的详细信息 → 88

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。

压力设备指令

可以订购带或不带 PED 认证的仪表。订购带 PED 认证的仪表时, 订购时必须提供详细信息。标称口径小于或等于 DN 25 (1")的仪表无法订购 PED 认证, 也无需订购 PED 认证。

- Endress+Hauser 确保铭牌上带 PED/G1/x (x =等级)标识的传感器符合压力设备准则 2014/68/EC 的附录 I 中的“基本安全性要求”。
- 带 PED 标识的仪表适用于下列类型的介质测量:
 - 1 类和 2 类介质, 蒸汽压高于、低于或等于 0.5 bar (7.3 psi)
 - 不稳定气体
- 无 PED 标识的仪表基于工程实践经验设计和制造。符合压力设备指令 2014/68/EU 第 4.3 章的要求。应用范围请参考压力设备指令 2014/68/EC 附录 II 的表格 6...9。

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。

其他证书**CRN 认证**

部分仪表通过 CRN 认证。订购 CRN 认证型设备时，必须选择 CSA 认证型过程连接。

测试和证书

- 压力测试，内部程序，检测证书
- 3.1 材料证书，接液部件和第二腔室，EN10204-3.1 检测证书
- PMI 测试(XRF)，内部程序，接液部件，EN10204-3.1 检测证书
- EN10204-2.1 一致性证书和 EN10204-2.2 测试报告

其他标准和准则

- EN 60529
外壳防护等级(IP 代号)
- IEC/EN 60068-2-6
环境影响：测试步骤 - Fc 测试：振动(正弦波)
- IEC/EN 60068-2-31
环境影响：测试步骤 - Ec 测试：操作不当导致冲击，主要导致对设备的冲击
- 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 80
过程控制设备使用压力设备指令的应用规范
- 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
- NAMUR NE 132
科氏力质量流量计
- 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：

- 在 Endress+Hauser 网站的 Configurator 产品选型软件中：www.endress.com ->点击“公司”->选择国家-> 点击“Products”->通过过滤器和搜索区选择产品->打开产品主页->点击产品视图右侧的“设置”按钮，打开 Configurator 产品选型软件。
- 咨询 Endress+Hauser 当地销售中心：www.endress.com/worldwide

**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
 - 自动校验排除选项
 - 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。



应用软件包的详细信息请参考：
设备的特殊文档

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
浓度	应用软件包	说明
	浓度测量和特殊密度	流体浓度的计算和输出 在许多应用场合中，密度是关键测量参数，用于监控品质和控制过程。标准型仪表测量流体密度，用于系统控制。 “特殊密度”应用软件包在宽密度和温度范围内进行高精度密度测量，特别适用于变化过程条件的应用场合。 使用“浓度测量”应用软件包，密度测量值用于计算其他过程参数： - 温度补偿后的密度(参考密度) - 在两相流中，每种成份的质量百分比(浓度，%) - 标准应用下的流体浓度的特殊输出单位(°Brix、°Baumé、°API 等)
粘度	应用软件包	说明
	粘度测量	在线、实时粘度测量 带“粘度测量”应用软件包的 Promass I 可以在过程中进行流体的实时粘度测量，此外，还可以测量质量流量、体积流量、温度和密度。 可以 i 进行液体的粘度测量： - 动力粘度 - 运动粘度 - 基于参考温度补偿后的粘度(运动粘度和动力粘度) 粘度测量可用于牛顿流体和非牛顿流体的应用场合，即使在苛刻测量条件下，仍可基于流量提供高精度测量参数值。

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
Promass 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 → 75。  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 → 79。
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
热夹套	用于稳定传感器内的流体温度。 水、水蒸汽和其他非腐蚀性液体均为允许使用的流体。采用油为伴热介质时，请咨询 Endress+Hauser 当地销售中心。  详细信息请参考《操作手册》BA00099D

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
Cerabar M	压力变送器，用于气体、蒸汽和液体的绝压和表压测量。可以读取工作压力值。  详细信息请参考《技术资料》TI00426P、TI00436P 和《操作手册》BA00200P、BA00382P
Cerabar S	压力变送器，用于气体、蒸汽和液体的绝压和表压测量。可以读取工作压力值。  详细信息请参考《技术资料》TI00383P 和《操作手册》BA00271P
iTEMP	温度变送器，适用于所有应用场合，可以进行气体、蒸汽和液体的温度测量。可以读取流体温度。  详细信息请参考《应用手册》FA00006T

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 Promass	KA01212D

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
Promass I 300	BA01487D	BA01520D	BA01509D	BA01498D

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
Promass 300	GP01057D	GP01094D	GP01058D	GP01059D

其他文档资料

安全指南

内容	文档资料代号
ATEX/IECEX Ex d/Ex de	XA01405D
ATEX/IECEX Ex ec	XA01439D
cCSAus XP	XA01373D
cCSAus Ex d/ Ex de	XA01372D
cCSAus Ex nA	XA01507D
INMETRO Ex d/Ex de	XA01468D
INMETRO Ex ec	XA01470D
NEPSI Ex d/Ex de	XA01469D
NEPSI Ex nA	XA01471D

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

内容	文档资料代号
压力设备指令	SD01614D
功能安全手册	SD01727D
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
Web 服务器	SD01662D	SD01665D	SD01664D	SD01663D
Heartbeat Technology (心跳技术)	SD01642D	SD01696D	SD01698D	SD01697D
浓度测量	SD01644D	SD01706D	SD01708D	SD01707D
粘度测量	SD01646D	SD01720D	SD01722D	SD01721D

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

TRI-CLAMP®

Ladish 公司(Kenosha, 美国)的注册商标

Applicator®、FieldCare®、DeviceCare®、Field Xpert™、HistoROM®、TMB®、Heartbeat Technology™

Endress+Hauser 集团的注册商标或正在注册中的商标

www.addresses.endress.com
