

技术资料

Proline Promass E 100

科里奥利质量流量计



标准型流量计，高性价比，搭配超紧凑一体型变送器

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）
- 在标准应用中进行液体和气体的高精度测量，应用广泛

仪表特性

- 紧凑的双测量管传感器
- 最高介质温度为+150 °C (+302 °F)
- 最大过程压力为 100 bar (1450 psi)
- 坚固耐用的超紧凑型一体式变送器外壳
- 最高防护等级为 IP69
- 提供现场显示单元

优势

- 使用经济：多用途仪表；传统体积流量计的替代优选
- 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
- 小尺寸变送器：最小空间内实现所有功能
- 节约时间的现场操作，无需其他软件和硬件：内置 Web 服务器
- 自带校验功能：Heartbeat 技术(心跳技术)

目录






文档概述	4	抗冲击性	48
图标	4	抗冲击性	48
功能与系统设计	5	内部清洗	48
测量原理	5	电磁兼容性 (EMC)	48
测量系统	5	过程条件	49
设备结构	7	介质温度范围	49
安全性	7	密度	49
输入	8	温度 - 压力关系	49
测量变量	8	传感器接线盒	52
测量范围	8	爆破片	53
量程比	9	限流值	53
输出	9	压损	53
输出信号	9	系统压力	53
报警信号	10	隔热	53
防爆连接参数	12	伴热	54
小流量切除	13	振动	54
通信规范参数	13	机械结构	55
电源	23	外形尺寸 (SI 单位)	55
接线端子分配	23	外形尺寸 (US 单位)	68
针脚分配和设备插头	30	重量	75
供电电压	32	材质	76
功率消耗	33	过程连接	78
电流消耗	33	表面光洁度	78
电源故障	33	可操作性	78
电气连接	34	操作方法	78
电势平衡	39	现场显示	79
接线端子	39	远程操作	79
电缆入口	39	服务接口	81
电缆规格	39	证书和认证	83
性能参数	41	CE 认证	83
参考操作条件	41	C-Tick 认证	83
最大测量误差	41	防爆认证	84
重复性	42	卫生型认证	84
响应时间	43	HART 认证	84
环境温度的影响	43	PROFIBUS 认证	84
介质温度的影响	43	PROFINET 认证	84
介质压力的影响	44	工业以太网 (Ethernet/IP) 认证	85
设计准则	44	Modbus RS485 认证	85
安装	45	压力设备指令	85
安装位置	45	其他标准和准则	85
安装方向	46	订购信息	86
前后直管段	47	应用软件包	86
特殊安装指南	47	Heartbeat Technology (心跳技术)	86
安装 Promass 100 安全栅	47	浓度	86
环境条件	48	附件	86
环境温度范围	48	设置专用附件	87
储存温度	48	通信类附件	87
气候等级	48	服务类附件	87
防护等级	48	系统组件	88
抗振性	48		

补充文档资料	88
标准文档资料	88
补充文档资料	89
注册商标	89









文档概述

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 (PE) 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。 仪表内外部均有接地端子： <ul style="list-style-type: none"> ▪ 内部接地端：将保护性接地端连接至电源。 ▪ 外部接地端：将仪表连接至工厂接地系统。

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。
	外观检查。

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 (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

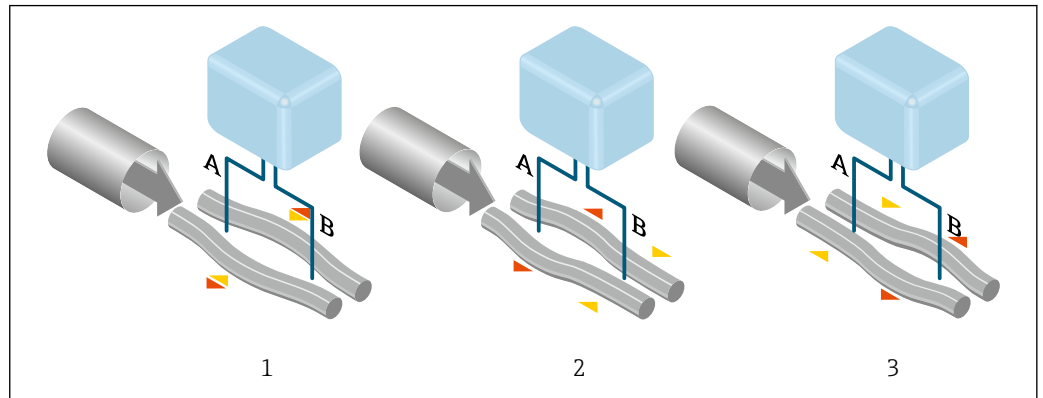
ω = 角速度

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 。

流体流经传感器，传感器内两根平行放置的测量管反相振动，类同于音叉动作。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)，两根测量管同相振动，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)。



A0028850

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。通过两根测量管的反相振动确保系统平衡。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。

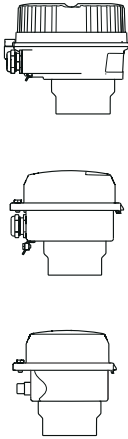
测量系统

仪表包括一台变送器和一个传感器。订购 Modbus RS485 本安型仪表时，Promass 100 安全栅为标准供货件，操作仪表时必须使用。

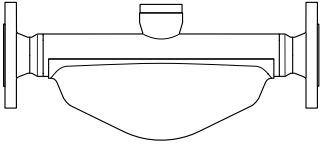
仪表采用一体式结构：

变送器和传感器组成一个整体机械单元。

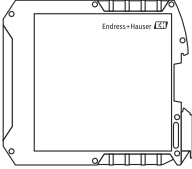
变送器

<p>Promass 100</p>  <p>A0016693</p> <p>A0016694</p> <p>A0016695</p>	<p>设备类型和材质:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 一体化型; 铝, 带涂层: 铝, 带铝合金 AlSi10Mg 涂层 ■ 一体化卫生型; 不锈钢: 卫生型, 不锈钢 1.4301 (304) ■ 超紧凑一体化卫生型; 不锈钢: 卫生型, 不锈钢 1.4301 (304) <p>设置:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 通过调试软件 (例如 FieldCare、DeviceCare) ■ 带现场显示单元的设备型号: 通过网页浏览器 (例如 Microsoft 互联网浏览器) ■ 4...20 mA HART、脉冲/频率/开关量输出型设备: 通过网页浏览器 (例如 Microsoft 互联网浏览器) ■ EtherNet/IP 输出型设备: <ul style="list-style-type: none"> ■ 通过网页浏览器 (例如 Microsoft 互联网浏览器) ■ 通过罗克韦尔自动化系统的 Profile III 产品插件 ■ 通过电子数据表 (EDS) ■ PROFINET 输出型设备: <ul style="list-style-type: none"> ■ 通过网页浏览器 (例如 Microsoft 互联网浏览器) ■ 通过设备描述文件 (GSD)
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

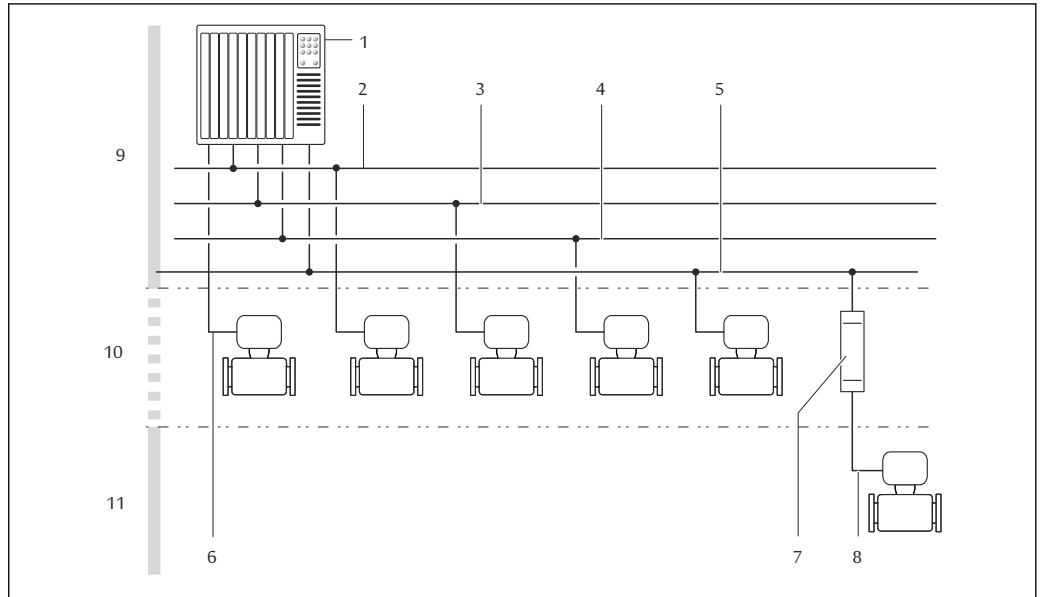
传感器

<p>Promass E</p>  <p>A0030940</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ 适用于要求稳定可靠测量的标准应用场合 ■ 同时测量质量流量、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: <ul style="list-style-type: none"> ■ 传感器: 不锈钢 1.4301 (304) ■ 测量管: 不锈钢 1.4539 (904L) ■ 过程连接: 不锈钢 1.4404 (316/316L)
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Promass 100 安全栅

 <p>A0016763</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ 双通道型安全栅, 可以安装在非危险区或 2 区/ div. 2 防爆区中使用: <ul style="list-style-type: none"> ■ 通道 1: 24 V DC 电源 ■ 通道 2: Modbus RS485 ■ 除了限制电流、电压和功率, 还能为带防爆保护的回路提供电气隔离 ■ 顶帽式导轨安装 (DIN 35mm), 可以便捷地安装在控制柜中
-----------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

设备结构



A0016779

图 1 测量设备的系统集成示意图

- 1 控制系统(例如: PLC)
- 2 工业以太网(EtherNet/IP)
- 3 PROFIBUS DP
- 4 PROFINET
- 5 Modbus RS485
- 6 4...20 mA HART, 脉冲/频率/开关量输出
- 7 Promass 100 安全栅
- 8 Modbus RS485, 本安型
- 9 非危险区
- 10 非危险区和 2 区/Div. 2 防爆场合
- 11 非危险区和 1 区/ Div. 1 防爆场合

安全性

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。

输入

测量变量

直接测量变量

- 质量流量
- 密度
- 温度

测量变量计算值

- 体积流量
- 校正体积流量
- 参考密度

测量范围

液体测量范围

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
25	1	0 ... 18 000	0 ... 661.5
40	$1\frac{1}{2}$	0 ... 45 000	0 ... 1 654
50	2	0 ... 70 000	0 ... 2 573
80	3	0 ... 180 000	0 ... 6 615



气体测量范围

满量程值取决于气体密度。计算公式如下:

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

$\dot{m}_{\max(G)}$	气体测量时的最大满量程值[kg/h]
$\dot{m}_{\max(F)}$	液体测量时的最大满量程值[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/m ³]
x	常数, 与公称口径相关

DN		x
[mm]	[in]	[kg/m ³]
8	$\frac{3}{8}$	85
15	$\frac{1}{2}$	110
25	1	125
40	$1\frac{1}{2}$	125
50	2	125
80	3	155

 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 E, 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 = 125 kg/m³ (Promass E, DN 50)

最大允许满量程值:

$$\dot{m}_{\max(G)} = \dot{m}_{\max(F)} \cdot \rho_G : x = 70\,000 \text{ kg/h} \cdot 60.3 \text{ kg/m}^3 : 125 \text{ kg/m}^3 = 33\,800 \text{ kg/h}$$

推荐测量范围

“限流值”章节 → 53

量程比


大于 1000 : 1。

流量大于预设定满量程值，但电子部件尚未溢出时，累加器继续正常工作。

输出

输出信号

HART 电流输出

电流输出	4...20 mA HART (有源)
最大输出值	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 24 V DC (零流量) ▪ 22.5 mA
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	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 质量流量 ▪ 体积流量 ▪ 校正体积流量 ▪ 密度 ▪ 参考密度 ▪ 温度 <p> 带一个或多个应用软件包的测量仪表的选项范围将增大。</p>

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	无源信号，集电极开路
最大输入值	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 30 V DC ▪ 25 mA
电压降	25 mA 时: ≤ 2 V DC
脉冲输出	
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	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 质量流量 ▪ 体积流量 ▪ 校正体积流量
频率输出	
输出频率	可设置: 0 ... 10 000 Hz
阻尼时间	可设置: 0 ... 999 s
开/关比	1:1

可分配测量变量	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 质量流量 ▪ 体积流量 ▪ 校正体积流量 ▪ 密度 ▪ 参考密度 ▪ 温度 <p> 带一个或多个应用软件包的测量仪表的选项范围将增大。</p>
开关量输出	
开关动作	开关量，导通或不导通
开关延迟时间	可设置：0 ... 100 s
开关次数	无限制
可分配功能参数	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 关 ▪ 开 ▪ 诊断响应 ▪ 限定值 <ul style="list-style-type: none"> ▪ 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 <ul style="list-style-type: none"> ▪ 非满管检测 ▪ 小流量切除 <p> 带一个或多个应用软件包的测量仪表的选项范围将增大。</p>

PROFIBUS DP

信号编码	NRZ 码
数据传输	9.6 kBaud...12 MBaud

Modbus RS485

物理接口	符合 EIA/TIA-485-A 标准
终端电阻	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 适用于在非危险区或 2 区/Div. 2 防爆场合中使用的仪表型号：内置终端电阻，可以通过变送器电子模块上的 DIP 开关开启终端电阻 ▪ 适用于在本安防爆场合中使用的仪表型号：内置终端电阻，通过 Promass 100 安全栅上的 DIP 开关可以开启终端电阻

工业以太网(EtherNet/IP)

标准	符合 IEEE 802.3 标准
----	------------------

PROFINET

标准	 符合 IEEE 802.3 标准
----	------------------------------------------------------------------------------------------------------

报警信号

取决于接口类型，显示下列故障信息：

4...20 mA 电流输出

4...20 mA

故障模式	选项: <ul style="list-style-type: none"> ▪ 4 ... 20 mA, 符合 NAMUR 推荐的 NE 43 标准 ▪ 4 ... 20 mA, 符合美国标准 ▪ 最小电流值: 3.59 mA ▪ 最大电流值: 22.5 mA ▪ 用户自定义电流值, 数值范围: 3.59 ... 22.5 mA ▪ 实际值 ▪ 最近有效值
------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

脉冲/频率/开关量输出

脉冲输出	
故障模式	选项: <ul style="list-style-type: none"> ▪ 实际值 ▪ 无脉冲
频率输出	
故障模式	选项: <ul style="list-style-type: none"> ▪ 实际值 ▪ 0 Hz ▪ 设定值: 0 ... 12 500 Hz
开关量输出	
故障模式	选项: <ul style="list-style-type: none"> ▪ 当前状态 ▪ 断开 ▪ 闭合

PROFIBUS DP

状态和报警信息	诊断符合 PROFIBUS PA Profile 3.02 标准
---------	----------------------------------

Modbus RS485

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

EtherNet/IP


设备诊断	可以在输入块中读取设备状态
------	---------------

PROFINET

设备诊断	符合“分布式外设的应用层协议”, 2.3 版
------	------------------------

现场显示



全中文显示	显示错误原因和补救措施
背光显示	红色背光显示标识设备错误

 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
 - PROFIBUS DP
 - Modbus RS485
 - EtherNet/IP
 - PROFINET
- 通过服务接口
 - CDI-RJ45 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 →  79

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	<p>通过多个发光二极管标识状态</p> <p>显示下列信息，取决于仪表型号:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 已上电 ▪ 数据传输中 ▪ 出现设备报警/错误 ▪ 可选工业以太网(EtherNet/IP)网络 ▪ 已建立工业以太网(EtherNet/IP)连接 ▪ 可选 PROFINET 网络 ▪ 已建立 PROFINET 连接 ▪ PROFINET 闪烁功能
------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------


防爆连接参数

参数值仅适用于下列仪表型号:
订购选项“输出”，选型代号 M: Modbus RS485，适用于本安防爆场合

Promass 100 安全栅**安全参数**

接线端子号			
供电电压		传输信号	
2 (L-)	1 (L+)	26 (A)	27 (B)
$U_{nom} = 24 \text{ V DC}$ $U_{max} = 260 \text{ V AC}$		$U_{nom} = 5 \text{ V DC}$ $U_{max} = 260 \text{ V AC}$	


本安防爆参数

接线端子号			
供电电压		传输信号	
20 (L-)	10 (L+)	62 (A)	72 (B)
$U_o = 16.24 \text{ V}$ $I_o = 623 \text{ mA}$ $P_o = 2.45 \text{ W}$ IIC: ¹⁾ $L_o = 92.8 \mu\text{H}$, $C_o = 0.433 \mu\text{F}$, $L_o/R_o = 14.6 \mu\text{H}/\Omega$ IIB: $L_o = 372 \mu\text{H}$, $C_o = 2.57 \mu\text{F}$, $L_o/R_o = 58.3 \mu\text{H}/\Omega$			
 气体分组概述和气体分组-传感器-标称口径间的相互关系信息请参考测量设备的《安全指南》(XA)			

1) 气体组取决于传感器和公称口径 ff.

变送器

本安防爆参数

订购选项 “认证”	接线端子号			
	供电电压		传输信号	
	20 (L-)	10 (L+)	62 (A)	72 (B)
<ul style="list-style-type: none"> ▪ 选型代号 BM: ATEX II2G + IECEx Z1 Ex ia, II2D Ex tb ▪ 选型代号 BO: ATEX II1/2G + IECEx Z0/Z1 Ex ia, II2D ▪ 选型代号 BQ: ATEX II1/2G + IECEx Z0/Z1 Ex ia ▪ 选型代号 BU: ATEX II2G + IECEx Z1 Ex ia ▪ 选型代号 C2: CSA C/US IS Cl. I, II, III Div. 1 ▪ 选型代号 85: ATEX II2G + IECEx Z1 Ex ia + CSA C/US IS Cl. I, II, III Div. 1 	$U_i = 16.24 \text{ V}$ $I_i = 623 \text{ mA}$ $P_i = 2.45 \text{ W}$ $L_i = 0 \mu\text{H}$ $C_i = 6 \text{ nF}$			
 气体分组概述和气体分组-传感器-标称口径间的相互关系信息请参考测量设备的《安全指南》(XA)				

小流量切除

允许用户自定义小流量切除开关点。

通信规范参数

HART

制造商 ID	0x11
设备类型 ID	0x4A
HART 协议修订版本号	7
设备描述文件 (DTM、DD)	详细信息和文件登陆以下网址查询: www.endress.com
HART 负载	最小 250 Ω

动态变量	<p>读取动态变量: HART 命令 3 测量变量可以分配给任意动态参数。</p> <p>主要动态变量 (PV) 对应的测量变量</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 质量流量 ▪ 体积流量 ▪ 校正体积流量 ▪ 密度 ▪ 参考密度 ▪ 温度 <p>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</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 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 <p> 带一个或多个应用软件包的测量仪表的选项范围将增大。</p> <p>Heartbeat Technology (心跳技术) 应用软件包 心跳技术应用软件包提供下列附加测量变量: 振动幅值 0</p>
设备参数	<p>读取设备参数: HART 命令 9 固定分配测量变量。</p> <p>最多可以传输 8 个设备参数:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 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 ▪ 13 =溶质质量流量 ▪ 14 =溶液质量流量 ▪ 15 =浓度

PROFIBUS DP

制造商 ID	0x11
识别码	0x1561
Profile 版本号	3.02
设备描述文件(GSD、DTM、DD)	<p>详细信息和文件请登录以下网址查询:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ www.endress.com 仪表的产品主页: 文档/软件→设备驱动程序 ▪ www.profibus.org

<p>输出值 (测量设备输出至自动化系统)</p>	<p>模拟量输入 1...8</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 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 ▪ 密度 ▪ 参考密度 ▪ 浓度 ▪ 温度 ▪ 第二腔室温度 ▪ 电子模块温度 ▪ 振动频率 ▪ 振动幅值 ▪ 频率波动 ▪ 振动阻尼时间 ▪ 测量管阻尼波动 ▪ 不对称信号 ▪ 励磁电流 <p>数字量输入 1...2</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 非满管检测 ▪ 小流量切除 <p>累积量 1...3</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 质量流量 ▪ 体积流量 ▪ 校正体积流量
<p>输入值 (自动化系统输出至测量设备)</p>	<p>模拟量输出 1...3 (固定分配)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 压力 ▪ 温度 ▪ 参考密度 <p>数字量输出 1...3 (固定分配)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 数字量输出 1: 仪表强制归零开/关切换 ▪ 数字量输出 2: 执行零点校正 ▪ 数字量输出 3: 开关量输出开/关切换 <p>累积量 1...3</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 累加 ▪ 复位和保持 ▪ 预设置和保持 ▪ 停止 ▪ 工作模式设置: <ul style="list-style-type: none"> ▪ 净流量总量 ▪ 正向流量总量 ▪ 反向流量总量
<p>支持功能</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 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
<p>设备地址设置</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ I/O 电子模块上的 DIP 开关 ▪ 通过调试工具(例如: FieldCare)

Modbus RS485


<p>协议</p>	<p>Modbus 应用协议规范 V1.1</p>
<p>设备类型</p>	<p>从设备</p>
<p>从设备地址范围</p>	<p>1 ... 247</p>
<p>广播地址范围</p>	<p>0</p>

功能代码	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 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: <ul style="list-style-type: none"> ▪ 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	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 1200 BAUD ▪ 2400 BAUD ▪ 4800 BAUD ▪ 9600 BAUD ▪ 19200 BAUD ▪ 38400 BAUD ▪ 57600 BAUD ▪ 115200 BAUD
数据传输模式	<ul style="list-style-type: none"> ▪ ASCII ▪ RTU
数据访问	通过 Modbus RS485 可以访问每个设备参数:  Modbus 寄存器信息请参考《仪表功能描述》

工业以太网(EtherNet/IP)


协议	<ul style="list-style-type: none"> ▪ CIP 网络协议规范卷 1: 通用工业协议 ▪ CIP 网络协议规范卷 2: CIP 的工业以太网(EtherNet/IP)应用
通信类型	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 10Base-T ▪ 100Base-TX
设备 Profile	通用设备(产品类型: 0x2B)
制造商 ID	0x49E
设备类型 ID	0x104A
波特率	自动 ¹⁰ / ₁₀₀ Mbit, 带半双工和全双工检测
极性	TxD 和 RxD 参数对的自动极性校正
支持 CIP 连接	最多 3 个连接
显式连接	最多 6 个连接
I/O 连接	最多 6 个连接(扫描仪)
测量设备的设置选项	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 电子模块上的 DIP 开关, 用于 IP 地址设置 ▪ 制造商指定软件(FieldCare) ▪ 罗克韦尔控制系统的 Profile III 插件 ▪ Web 浏览器 ▪ 测量设备内置电子数据表(EDS)
以太网接口设置	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 速度: 10 MBit、100 MBit、自动(工厂设置) ▪ 双工(Duplex): 半双工、全双工、自动(工厂设置)
设备地址设置	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 电子模块上的 DIP 开关, 用于 IP 地址设置(最后一个字节) ▪ DHCP ▪ 制造商指定软件(FieldCare) ▪ 罗克韦尔控制系统的 Profile III 插件 ▪ Web 浏览器 ▪ 工业以太网(EtherNet/IP)工具, 例如: RSLinx (Rockwell 自动化)
设备级环网技术(DLR)	否

固定输入			
RPI	5 ms...10 s (工厂设置: 20 ms)		
专用用户广播		实例	大小[字节]
	设置实例:	0x68	398
	O → T 设置:	0x66	64
	T → O 设置:	0x64	44
专用用户广播		实例	大小[字节]
	设置实例:	0x69	-
	O → T 设置:	0x66	64
	T → O 设置:	0x64	44
仅组播输入		实例	大小[字节]
	设置实例:	0x68	398
	O → T 设置:	0xC7	-
	T → O 设置:	0x64	44
仅组播输入		实例	大小[字节]
	设置实例:	0x69	-
	O → T 设置:	0xC7	-
	T → O 设置:	0x64	44
输入块	<ul style="list-style-type: none"> ■ 当前设备诊断 ■ 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 		
可设置输入			
RPI	5 ms...10 s (工厂设置: 20 ms)		
专用用户广播		实例	大小[字节]
	设置实例:	0x68	398
	O → T 设置:	0x66	64
	T → O 设置:	0x65	88
专用用户广播		实例	大小[字节]
	设置实例:	0x69	-
	O → T 设置:	0x66	64
	T → O 设置:	0x65	88
仅组播输入		实例	大小[字节]
	设置实例:	0x68	398
	O → T 设置:	0xC7	-
	T → O 设置:	0x65	88
仅组播输入		实例	大小[字节]
	设置实例:	0x69	-
	O → T 设置:	0xC7	-
	T → O 设置:	0x65	88

可设置输入块	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 当前设备诊断 ▪ 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 <p> 带一个或多个应用软件包的测量仪表的选项范围将增大。</p>
固定输出	
输出块	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 开启复位累加器 1...3 ▪ 开启压力补偿 ▪ 开启参考密度补偿 ▪ 开启温度补偿 ▪ 复位累加器 1...3 ▪ 外部压力值 ▪ 压力单位 ▪ 外部参考密度 ▪ 参考密度单位 ▪ 外部温度 ▪ 温度单位
设置	
设置块	<p>以下仅列举了最常见的设置。</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 软件写保护 ▪ 质量流量单位 ▪ 质量单位 ▪ 体积流量单位 ▪ 体积单位 ▪ 校正体积流量单位 ▪ 校正体积单位 ▪ 密度单位 ▪ 参考密度单位 ▪ 温度单位 ▪ 压力单位 ▪ 长度 ▪ 累积量 1...3: <ul style="list-style-type: none"> ▪ 分配 ▪ 单位 ▪ 工作模式 ▪ 故障模式 ▪ 报警延迟时间

PROFINET

协议	“外围分布设备和分布式自动化系统的应用层协议” (2.3 版)
一致性等级	B
通信类型	100 MBit/s
设备 Profile	应用接口标识 0xF600 通用设备
制造商 ID	0x11
设备类型 ID	0x844A
设备描述文件 (GSD、DTM)	<p>详细信息和文件登陆以下网址查询:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ www.endress.com 设备的产品主页: 文档/软件→设备驱动程序 ▪ www.profibus.org
波特率	自动化 100 Mbit/s, 带全双工检测
循环次数	> 8 ms

极性	TxD 和 RxD 参数对的自动极性校正
支持连接	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 1 x AR (应用关系) ▪ 1 x 输入 CR (通信关系) ▪ 1 x 输出 CR (通信关系) ▪ 1 x 报警 CR (通信关系)
测量设备的设置选项	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 电子模块上的 DIP 开关, 用于分配设备名称 (最后部分) ▪ 制造商专用软件 (FieldCare、DeviceCare) ▪ 网页浏览器 ▪ 设备主文件 (GSD), 通过测量设备内置网页服务器查看
设备地址设置	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 电子模块上的 DIP 开关, 用于分配设备名称 (最后部分) ▪ DCP 协议
<p>输出值 (测量设备输出至自动化系统)</p>	<p>模拟量输入块 (插槽 1...14)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 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 ▪ 密度 ▪ 参考密度 ▪ 浓度 ▪ 温度 ▪ 第二腔室温度 ▪ 电子模块温度 ▪ 振动频率 ▪ 振动幅值 ▪ 频率波动 ▪ 振动阻尼时间 ▪ 测量管阻尼波动 ▪ 不对称信号 ▪ 励磁电流 <p>数字量输入块 (插槽 1...14)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 空管检测 ▪ 小流量切除 <p>诊断输入块 (插槽 1...14)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 上一次诊断 ▪ 当前诊断 <p>累加器 1...3 (插槽 15...17)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 质量流量 ▪ 体积流量 ▪ 校正体积流量 <p>心跳校验块 (固定分配) 校验状态 (插槽 23)</p> <p> 带一个或多个应用软件包的测量仪表的选项范围将增大。</p>

<p>输入值 (自动化系统输出至测量设备)</p>	<p>模拟量输出块 (固定设置)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 外部压力 (插槽 18) ▪ 外部温度 (插槽 19) ▪ 外部参考密度 (插槽 20) <p>数字量输出块 (固定设置)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 打开/关闭强制归零 (插槽 21) ▪ 执行零点校正 (插槽 22) <p>累加器 1...3 (插槽 15...17)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 累加 ▪ 复位和保持 ▪ 预设置和保持 ▪ 停止 ▪ 工作模式设置: <ul style="list-style-type: none"> ▪ 净流量总量 ▪ 正向流量总量 ▪ 反向流量总量 <p>心跳校验块 (固定分配) 启动校验 (插槽 23)</p> <p> 带一个或多个应用软件包的测量仪表的选项范围将增大。</p>
<p>支持功能</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 标识&维护 通过下列方式简单设备识别: <ul style="list-style-type: none"> ▪ 控制系统 ▪ 铭牌 ▪ 测量值状态 过程变量与测量值状态通信 ▪ 闪烁功能, 通过现场显示简单设备识别和分配

软件选项管理

输入值/输出值	过程变量	类别	插槽
输出值	质量流量	过程变量	1...14
	体积流量		
	校正体积流量		
	密度		
	参考密度		
	温度		
	电子模块温度		
	振动频率		
	频率波动		
	振动阻尼时间		
	振动频率		
	不对称信号		
	励磁电流		
	空管检测		
	小流量切除		
当前设备诊断信息			
上一条设备诊断信息			
输出值	溶质质量流量	浓度测量 ¹⁾	1...14
	溶液质量流量		
	浓度		
输出值	振动阻尼 1	心跳功能 ²⁾	1...14
	振动频率 1		

输入值/输出值	过程变量	类别	插槽
	振动幅值 0		
	振动幅值 1		
	频率波动 1		
	测量管阻尼波动 1		
	励磁电流 1		
输入值	外部密度	过程监测	18
	外部温度		19
	外部参考密度		20
	超流量		21
	零点校正		22
	状态验证	心跳校验	23

- 1) 需要与“浓度”应用软件包配套使用
- 2) 需要与“心跳”应用软件包配套使用

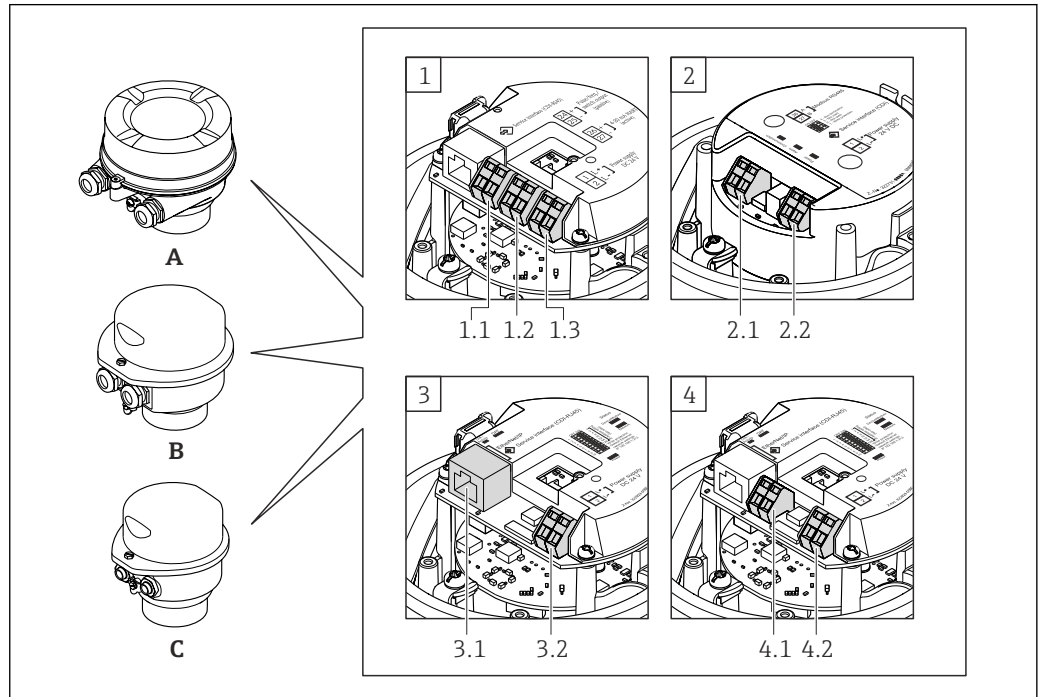
启动设置

启动设置 (NSU)	<p>如果打开启动设置，使用自动化系统提供的重要设备参数设置。</p> <p>从自动化系统中读取下列设置：</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 管理 <ul style="list-style-type: none"> ■ 软件修订版本号 ■ 写保护 ■ 系统单位 <ul style="list-style-type: none"> ■ 质量流量 ■ 质量 ■ 体积流量 ■ 体积 ■ 校正体积流量 ■ 校正体积 ■ 密度 ■ 参考密度 ■ 温度 ■ 压力 ■ 浓度应用软件包 <ul style="list-style-type: none"> ■ A0...A4 系数 ■ B1...B3 系数 ■ 传感器调整 ■ 过程参数 <ul style="list-style-type: none"> ■ 阻尼时间（流量、密度、温度） ■ 超流量 ■ 小流量切除 <ul style="list-style-type: none"> ■ 分配过程变量 ■ 开启点/关闭点 ■ 压力冲击抑制 ■ 空管检测 <ul style="list-style-type: none"> ■ 分配过程变量 ■ 限定值 ■ 响应时间 ■ 最大阻尼时间 ■ 校正体积流量计算值 <ul style="list-style-type: none"> ■ 外部参考密度 ■ 固定参考密度 ■ 参考温度 ■ 线性膨胀系数 ■ 平方膨胀系数 ■ 测量模式 <ul style="list-style-type: none"> ■ 介质 ■ 气体类型 ■ 参考声速 ■ 声速-温度系数 ■ 外部补偿 <ul style="list-style-type: none"> ■ 压力补偿 ■ 压力值 ■ 外部压力 ■ 诊断设置 ■ 不同诊断信息的诊断响应
---------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

电源

接线端子分配

概述: 外壳类型和连接方式



A0016770

- A 外壳类型: 一体化型; 铝, 带涂层
- B 外壳类型: 一体化卫生型; 不锈钢
- C 外壳类型: 超紧凑一体化卫生型; 不锈钢
- 1 连接方式: 4...20 mA HART, 脉冲/频率/开关量输出
- 1.1 传输信号: 脉冲/频率/开关量输出
- 1.2 传输信号: 4...20 mA HART
- 1.3 供电电压
- 2 连接方式: Modbus RS485
- 2.1 传输信号
- 2.2 供电电压
- 3 连接方式: EtherNet/IP 和 PROFINET
- 3.1 传输信号
- 3.2 供电电压
- 4 连接方式: PROFIBUS DP
- 4.1 传输信号
- 4.2 供电电压

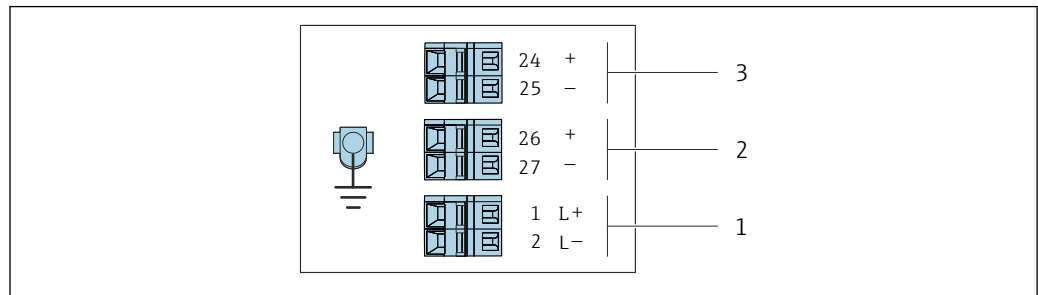
变送器

连接类型: 4...20 mA HART, 带脉冲/频率/开关量输出

订购选项“输出”, 选型代号 B

订购变送器时，可以同时订购接线端子或设备插头，取决于外壳类型。

订购选项 “外壳”	可选连接方式		订购选项 “电气连接”
	输出	供电电压	
选型代号 A、B	接线端子	接线端子	<ul style="list-style-type: none"> ■ 选型代号 A: M20x1 接头 ■ 选型代号 B: M20x1 螺纹 ■ 选型代号 C: G ½"螺纹 ■ 选型代号 D: NPT ½"螺纹
选型代号 A、B	设备插头 → 31	接线端子	<ul style="list-style-type: none"> ■ 选型代号 L: M12x1 插头+ NPT ½"螺纹 ■ 选型代号 N: M12x1 插头+ M20 接头 ■ 选型代号 P: M12x1 插头+ G ½"螺纹 ■ 选型代号 U: M12x1 插头+ M20 螺纹
选型代号 A、B、C	设备插头 → 31	设备插头 → 31	选型代号 Q : 2 x M12x1 插头
订购选项“外壳”: <ul style="list-style-type: none"> ■ 选型代号 A: 一体化型; 铝, 带涂层 ■ 选型代号 B: 一体化卫生型; 不锈钢 ■ 选型代号 C: 超紧凑一体化卫生型; 不锈钢 			




A001688

图 2 接线端子分配: 4...20 mA HART, 带脉冲/频率/开关量输出

- 1 电源: 24 V DC
- 2 输出 1: 4...20 mA HART (有源)
- 3 输出 2: 脉冲/频率/开关量输出 (无源)




订购选项 “输出”	接线端子号					
	电源		输出 1		输出 2	
	2 (L-)	1 (L+)	27 (-)	26 (+)	25 (-)	24 (+)
选型代号 B	24 V DC		4...20 mA HART (有源)		脉冲/频率/开关量输出 (无源)	
订购选项“输出”: 选型代号 B : 4...20 mA HART, 带脉冲/频率/开关量输出						

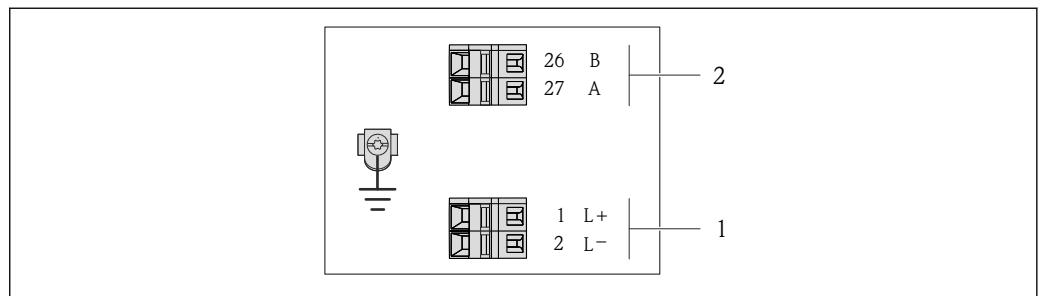
连接类型: PROFIBUS DP

 适用非危险区和 zone 2/ Div. 2 防爆场合

订购选项“输出”，选型代号 **L**

订购变送器时可以同时订购接线端子或设备插头，取决于外壳类型。

订购选项 “外壳”	可选连接方式		订购选项 “电气连接”
	输出	供电电压	
选型代号 A、B	接线端子	接线端子	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 选型代号 A: M20x1 接头 ▪ 选型代号 B: M20x1 螺纹 ▪ 选型代号 C: G ½"螺纹 ▪ 选型代号 D: NPT ½"螺纹
选型代号 A、B	设备插头 →  31	接线端子	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 选型代号 L: M12x1 插头+ NPT ½"螺纹 ▪ 选型代号 N: M12x1 插头+ M20 接头 ▪ 选型代号 P: M12x1 插头+ G ½"螺纹 ▪ 选型代号 U: M12x1 插头+ M20 螺纹
选型代号 A、B、C	设备插头 →  31	设备插头 →  31	选型代号 Q : 2 x M12x1 插头
订购选项“外壳”: <ul style="list-style-type: none"> ▪ 选型代号 A: 一体化型; 铝, 带涂层 ▪ 选型代号 B: 一体化卫生型; 不锈钢 ▪ 选型代号 C: 超紧凑一体化卫生型; 不锈钢 			




A0022716

 3 PROFIBUS DP 接线端子分配

- 1 电源: 24 V DC
- 2 PROFIBUS DP

订购选项 “输出”	接线端子号			
	电源		输出	
	2 (L-)	1 (L+)	26 (RxD/TxD-P)	27 (RxD/TxD-N)
选型代号 L	24 V DC		B	A
订购选项“输出”: 选型代号 L : PROFIBUS DP, 适用非危险区和 Zone 2/ Div. 2 防爆场合				

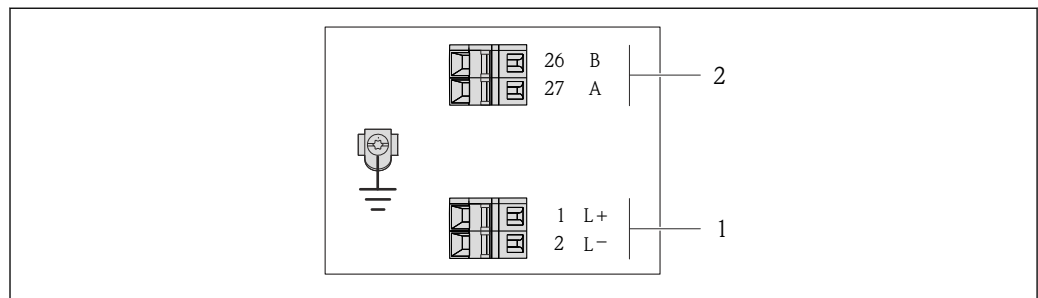
连接类型: Modbus RS485

 适用非危险区和 zone 2/ Div. 2 防爆场合


订购选项“输出”，选型代号 **M**

订购变送器时可以同时订购接线端子或设备插头，取决于外壳类型。

订购选项 “外壳”	可选连接方式		订购选项 “电气连接”
	输出	供电 电压	
选型代号 A、B	接线端子	接线端子	<ul style="list-style-type: none"> ■ 选型代号 A: M20x1 接头 ■ 选型代号 B: M20x1 螺纹 ■ 选型代号 C: G ½"螺纹 ■ 选型代号 D: NPT ½"螺纹
选型代号 A、B	设备插头 →  31	接线端子	<ul style="list-style-type: none"> ■ 选型代号 L: M12x1 插头+ NPT ½"螺纹 ■ 选型代号 N: M12x1 插头+ M20 接头 ■ 选型代号 P: M12x1 插头+ G ½"螺纹 ■ 选型代号 U: M12x1 插头+ M20 螺纹
选型代号 A、B、C	设备插头 →  31	设备插头 →  31	选型代号 Q : 2 x M12x1 插头
订购选项“外壳”： <ul style="list-style-type: none"> ■ 选型代号 A: 一体化型；铝，带涂层 ■ 选型代号 B: 一体化卫生型；不锈钢 ■ 选型代号 C: 超紧凑一体化卫生型；不锈钢 			




A0019528

 4 Modbus RS485 接线端子分配，连接类型适用非危险区和 Zone 2/ Div. 2 防爆场合

- 1 电源: 24 V DC
- 2 Modbus RS485

订购选项 “输出”	接线端子号			
	电源		输出	
	1 (L+)	2 (L-)	26 (B)	27 (A)
选型代号 M	24 V DC		Modbus RS485	
订购选项“输出”： 选型代号 M : Modbus RS485，适用非危险区和 Zone 2/ Div. 2 防爆场合				

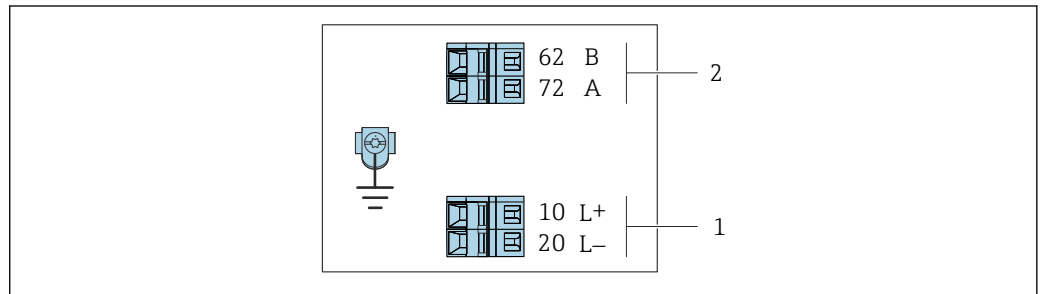
连接类型: Modbus RS485

 适用本安防爆场合。通过 Promass 100 安全栅连接。


订购选项“输出”，选型代号 **M**

订购变送器时，可以同时订购接线端子或设备插头，取决于外壳类型。

订购选项 “外壳”	可选连接方式		订购选项 “电气连接”
	输出	供电 电压	
选型代号 A、B	接线端子	接线端子	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 选型代号 A: M20x1 接头 ▪ 选型代号 B: M20x1 螺纹 ▪ 选型代号 C: G ½"螺纹 ▪ 选型代号 D: NPT ½"螺纹
A、B、C	设备插头 →  31		选型代号 I : M12x1 插头
订购选项“外壳”: <ul style="list-style-type: none"> ▪ 选型代号 A: 一体化型; 铝, 带涂层 ▪ 选型代号 B: 一体化卫生型; 不锈钢 ▪ 选型代号 C: 超紧凑一体化卫生型; 不锈钢 			



A0030219

 5 Modbus RS485 接线端子分配，连接类型适用本安防爆场合（通过 Promass 100 安全栅连接）

- 1 本安型电源
- 2 Modbus RS485

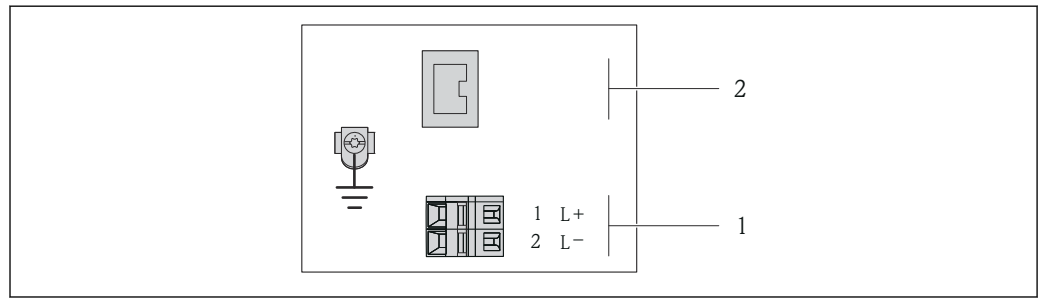
订购选项 “输出”	10 (L+)	20 (L-)	62 (B)	72 (A)
选型代号 M	电源, 本安型		Modbus RS485, 本安型	
订购选项“输出”: 选型代号 M : Modbus RS485, 适用本安防爆场合（通过 Promass 100 安全栅连接）				

连接类型: EtherNet/IP

订购选项“输出”, 选型代号 **N**

订购变送器时可以同时订购接线端子或设备插头, 取决于外壳类型。

订购选项 “外壳”	可选连接方式		订购选项 “电气连接”
	输出	供电 电压	
选型代号 A、B	设备插头 → 32	接线端子	<ul style="list-style-type: none"> ■ 选型代号 L: M12x1 插头+ NPT 1/2"螺纹 ■ 选型代号 N: M12x1 插头+ M20 接头 ■ 选型代号 P: M12x1 插头+ G 1/2"螺纹 ■ 选型代号 U: M12x1 插头+ M20 螺纹
选型代号 A、B、C	设备插头 → 32	设备插头 → 32	选型代号 Q : 2 x M12x1 插头
订购选项“外壳”: <ul style="list-style-type: none"> ■ 选型代号 A: 一体化型; 铝, 带涂层 ■ 选型代号 B: 一体化卫生型; 不锈钢 ■ 选型代号 C: 超紧凑一体化卫生型; 不锈钢 			



A0017054

图 6 EtherNet/IP 接线端子分配

- 1 电源: 24 V DC
- 2 EtherNet/IP

订购选项 “输出”	接线端子号		输出 设备插头 M12x1
	电源 2 (L-)	1 (L+)	
选型代号 N	24 V DC		EtherNet/IP
订购选项“输出”: 选型代号 N : EtherNet/IP			

连接类型: PROFINET

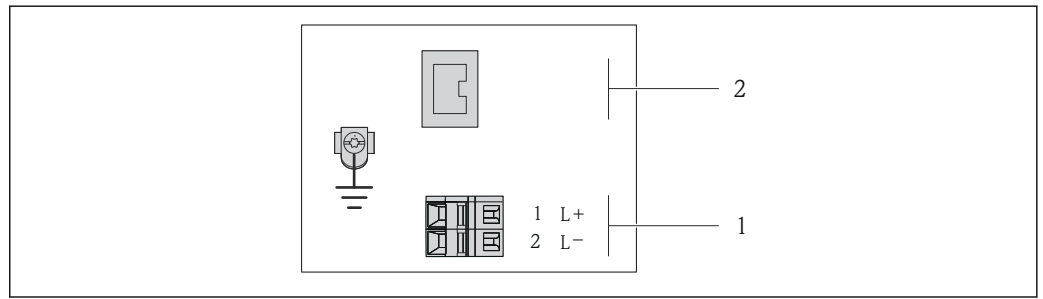
订购选项“输出”, 选型代号 **R**

订购变送器时, 可以同时订购接线端子或仪表插头, 取决于外壳类型。

订购选项 “外壳”	可选连接方式		订购选项 “电气连接”
	输出	供电电压	
选型代号 A、B	仪表插头 → 30	接线端子	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 选型代号 L: M12x1 插头+ NPT 1/2"螺纹 ▪ 选型代号 N: M12x1 插头+ M20 接头 ▪ 选型代号 P: M12x1 插头+ G 1/2"螺纹 ▪ 选型代号 U: M12x1 插头+ M20 螺纹
选型代号 A、B、C	仪表插头 → 30	仪表插头 → 30	选型代号 Q : 2 x M12x1 插头

订购选项“外壳”:

- 选型代号 **A**: 一体式仪表, 铝外壳, 带涂层
- 选型代号 **B**: 一体式仪表, 卫生型, 不锈钢外壳
- 选型代号 **C**: 超紧凑型一体式仪表, 卫生型, 不锈钢外壳



A0017054

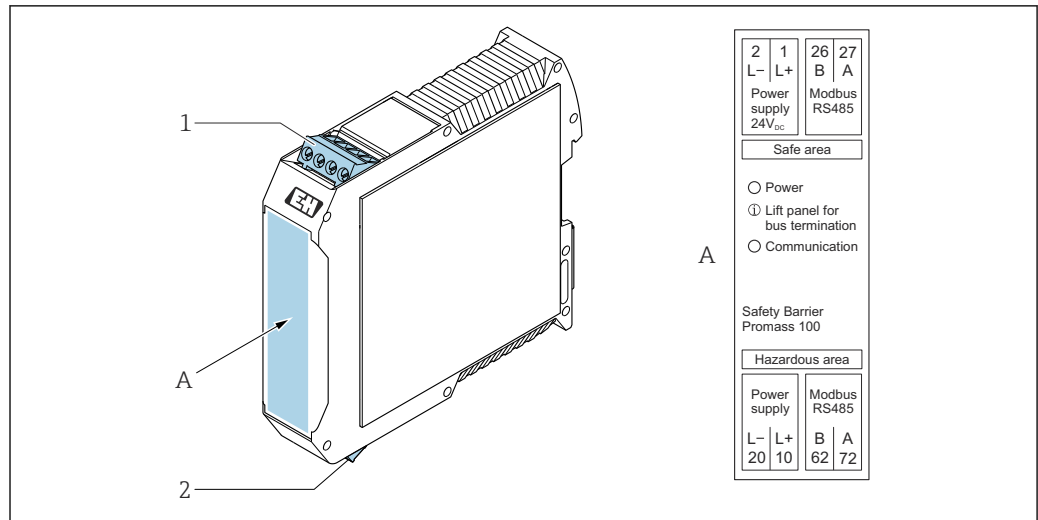
图 7 PROFINET 接线端子分配示意图

- 1 电源: 24 V DC
- 2 PROFINET

订购选项 “输出”	接线端子号		输出 仪表插头, M12x1
	电源 2 (L-)	1 (L+)	
选型代号 R	24 V DC		PROFINET

订购选项“输出”:
选型代号 **R**: PROFINET

Promass 100 安全栅



A0030220

图 8 Promass 100 安全栅，带接线端子

- 1 非危险区、Zone 2, Cl. I, Div. 2 防爆场合
- 2 本安防爆场合

针脚分配和设备插头

- i** M12x1 连接头的订货号参见订购选项“电气连接”：
 - 4...20 mA HART、脉冲/频率/开关量输出 → 图 23
 - PROFIBUS DP → 图 25
 - Modbus RS485 → 图 26
 - EtherNet/IP → 图 28
 - PROFINET → 图 29

供电电压

适用除本安型 MODBUS RS485 之外的所有连接类型（设备端）

- i** 本安型 MODBUS RS485 设备插头，供电电压 → 图 31


<p>A0016809</p>	针脚号	分配	
	1	L+	24 V DC
	2		未分配
	3		未分配
	4	L-	24 V DC
	5		接地/屏蔽
编号	插头/插座		
A	插头		

- i** 建议使用下列插座：
 - Binder (宾德公司) 763 系列，订货号：79 3440 35 05
 - 替换件：Phoenix (菲尼克斯)，订货号：1669767 SAC-5P-M12MS
 - 订购选项“输出”，选型代号 **B**：4...20 mA HART，脉冲/频率/开关量输出
 - 订购选项“输出”，选型代号 **N**：EtherNet/IP
 - 在危险区中使用设备时：使用合适的认证型插座


4...20 mA HART，带脉冲/频率/开关量输出

设备插头，连接传输信号（设备端）

	针脚号	分配	
	1	+	4...20 mA HART (有源)
	2	-	4...20 mA HART (有源)
	3	+	脉冲/频率/开关量输出 (无源)
	4	-	脉冲/频率/开关量输出 (无源)
	5		接地/屏蔽
编号		插头/插座	
A		插座	


-  推荐插头: Binder (宾德公司) 的 763 系列, 订货号: 79 3439 12 05
- 在危险区中使用设备时, 使用合适的防爆插头。

PROFIBUS DP

 适用非危险区和 zone 2/ Div. 2 防爆场合。

设备插头，连接传输信号（设备端）


	针脚号	分配	
	1		未分配
	2	A	PROFIBUS DP
	3		未分配
	4	B	PROFIBUS DP
	5		接地/屏蔽
编号		插头/插座	
B		插座	

-  推荐插头: Binder (宾德公司) 的 763 系列, 订货号: 79 4449 20 05
- 在危险区中使用设备时, 使用合适的防爆插头。


MODBUS RS485

设备插头，连接传输信号，带供电电压（设备端），MODBUS RS485（本安型）


	针脚号	分配	
	1	L+	供电电压，本安型
	2	A	Modbus RS485，本安型
	3	B	
	4	L-	供电电压，本安型
	5		接地/屏蔽
编号		插头/插座	
A		插头	

-  推荐插座: Binder (宾德公司) 763 系列, 订货号: 79 3439 12 05
- 在危险区中使用设备时: 使用合适的认证型插槽

设备插头，连接传输信号（设备端），MODBUS RS485（非本安型）

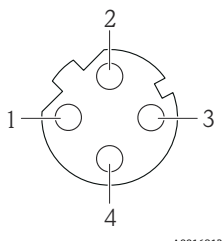
 适用非危险区和 zone 2/ Div. 2 防爆场合。


	针脚号	分配	
	1		未分配
	2	A	Modbus RS485
	3		未分配
	4	B	Modbus RS485
	5		接地/屏蔽
编号		插头/插座	
B		插座	

-  推荐插头：Binder（宾德公司）的 763 插座，订货号：79 4449 20 05
- 在危险区中使用设备时，使用合适的防爆插头。

EtherNet/IP

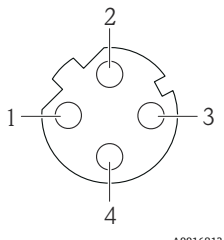
设备插头，连接传输信号（设备端）


	针脚号	分配	
	1	+	Tx
	2	+	Rx
	3	-	Tx
	4	-	Rx
	编号		插头/插座
D		插座	

-  推荐插头：
- Binder（宾德公司）763 系列；订货号：99 3729 810 04
 - Phoenix（菲尼克斯）；订货号：1543223 SACC-M12MSD-4Q
 - 在危险区中使用设备时，使用合适的防爆插头。

PROFINET

设备插头，连接传输信号（设备端）

	针脚号	分配	
	1	+	TD +
	2	+	RD +
	3	-	TD -
	4	-	RD -
	编号		插头/插座
D		插座	

-  推荐插头：
- Binder（宾德公司）763 系列；订货号：99 3729 810 04
 - Phoenix（菲尼克斯）；订货号：1543223 SACC-M12MSD-4Q
 - 在危险区中使用设备时，使用合适的防爆插头。

变送器

适用以下通信方式的设备:

- HART、ROFIBUS DP、EtherNet/IP: 20 ... 30 V DC
- Modbus RS485 型设备:
 - 在非危险区和 Zone 2/ Div. 2 防爆场合中: 20 ... 30 V DC
 - 在本安防爆场合中: 由 Promass 100 安全栅供电

Promass 100 安全栅

20 ... 30 V DC

功率消耗

变送器

订购选项“输出”	最大功率消耗
选型代号 B : 4...20 mA HART, 带脉冲/频率/开关量输出	3.5 W
选型代号 L : PROFIBUS DP	3.5 W
选型代号 M : Modbus RS485, 适用非危险区和 Zone 2/Div. 2 防爆场合	3.5 W
选型代号 M : Modbus RS485, 适用本安防爆场合	2.45 W
选型代号 N : EtherNet/IP	3.5 W
选型代号 R : PROFINET	3.5 W

Promass 100 安全栅

订购选项“输出”	最大功率消耗
选型代号 M : Modbus RS485, 适用本安防爆场合	4.8 W

电流消耗

变送器

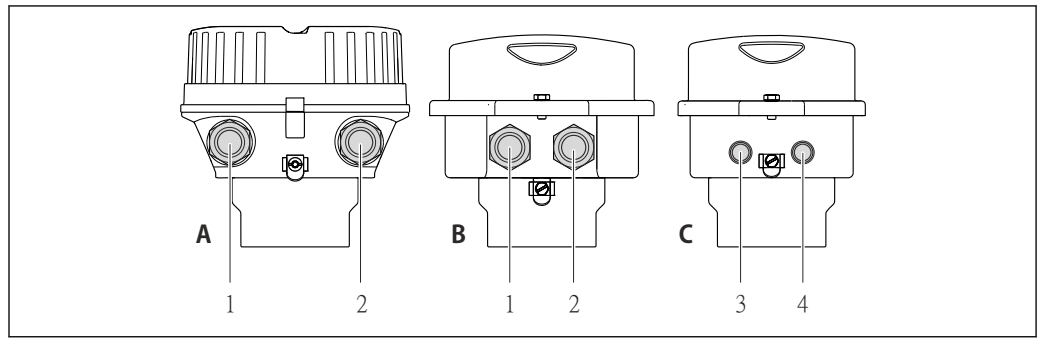
订购选项“输出”	最大电流消耗	最大启动电流
选型代号 B : 4...20 mA HART, 脉冲/频率/开关量输出	145 mA	18 A (< 0.125 ms)
选型代号 L : PROFIBUS DP	145 mA	18 A (< 0.125 ms)
选型代号 M : Modbus RS485, 适用非危险区和 Zone 2/Div. 2 防爆场合	90 mA	10 A (< 0.8 ms)
选型代号 M : Modbus RS485, 适用本安防爆场合	145 mA	16 A (< 0.4 ms)
选型代号 N : EtherNet/IP	145 mA	18 A (< 0.125 ms)
选型代号 R : PROFINET	145 mA	18 A (< 0.125 ms)

Promass 100 安全栅

订购选项“输出”	最大电流消耗	最大启动电流
选型代号 M : Modbus RS485, 适用本安防爆场合	230 mA	10 A (< 0.8 ms)

电源故障

- 累加器中保存最近一次测量值。
- 取决于仪表型号, 设置保存在仪表存储单元或外接存储单元 (HistoROM DAT) 中。
- 设置保存在外接存储单元(HistoROM DAT)中。
- 储存错误信息 (包括总运行小时数) 。



A0016924

- A 外壳类型：一体化型；铝，带涂层
 B 外壳类型：一体化卫生型；不锈钢
 1 电缆入口或设备插头，连接传输信号
 2 电缆入口或设备插头，连接供电电压
 C 外壳类型：超紧凑型一体化卫生型；不锈钢，带 M12 设备插头
 3 设备插头，连接传输信号
 4 设备插头，连接供电电压



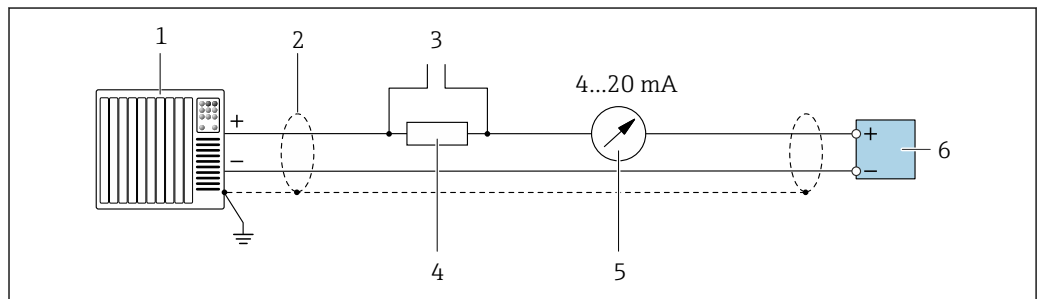
- 接线端子分配 → 33
- 针脚分配和设备插头 → 30



带连接头的仪表型号，无需打开变送器外壳即可连接信号电缆或供电电缆。

连接实例

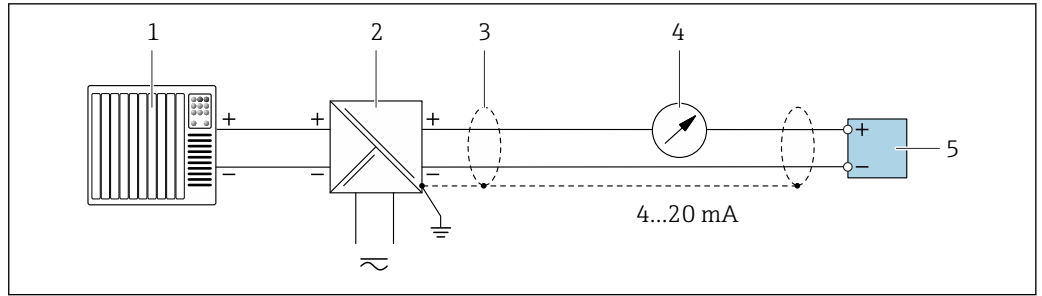
4...20 mA HART 电流输出



A0029055

图 9 4...20 mA HART 电流输出（有源）的接线实例

- 1 带电流输入的自动化系统（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 → 39
- 3 连接 HART 操作设备 → 79
- 4 HART 通信电阻 ($\geq 250 \Omega$)：注意最大负载
- 5 模拟式显示单元：注意最大负载
- 6 变送器

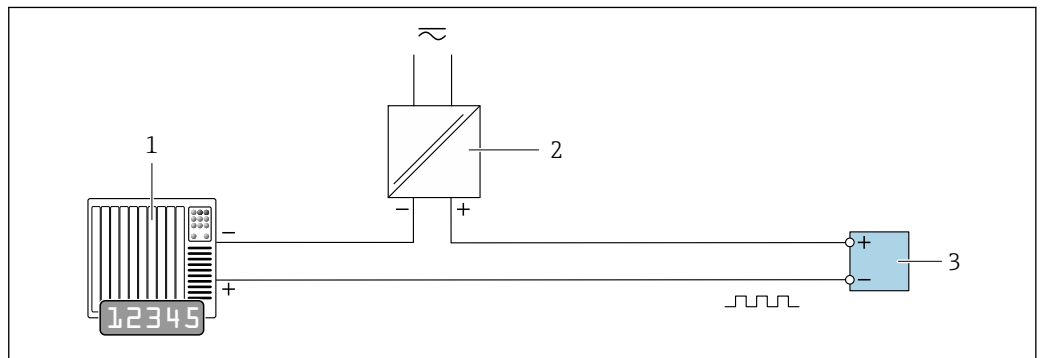


A0028762

图 10 4...20 mA HART 电流输出 (无源) 的接线示例

- 1 带电流输入的自动化系统 (例如 PLC)
- 2 电源
- 3 电缆屏蔽层: 电缆屏蔽层必须两端接地, 确保满足 EMC 要求; 注意电缆规格 → 图 39
- 4 模拟式显示单元: 注意最大负载
- 5 变送器

脉冲/频率输出

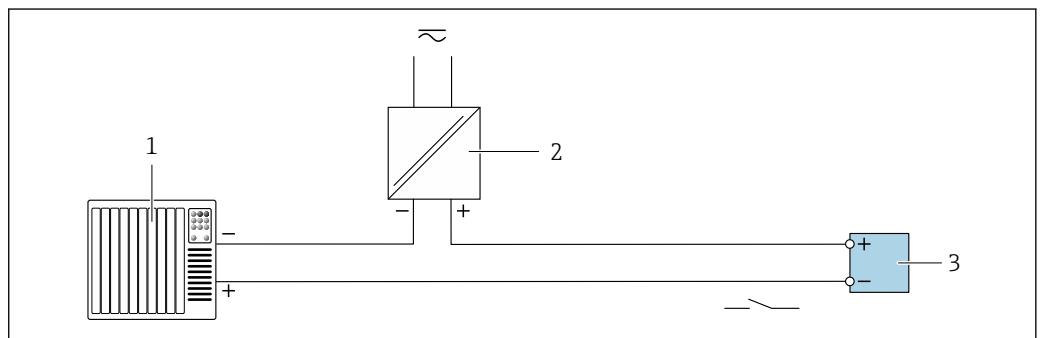


A0028761

图 11 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

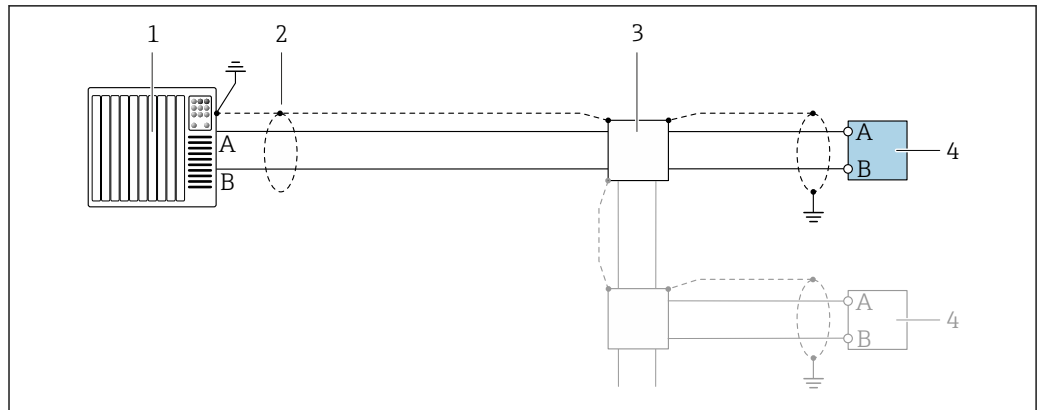
开关量输出



A0028760

图 12 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

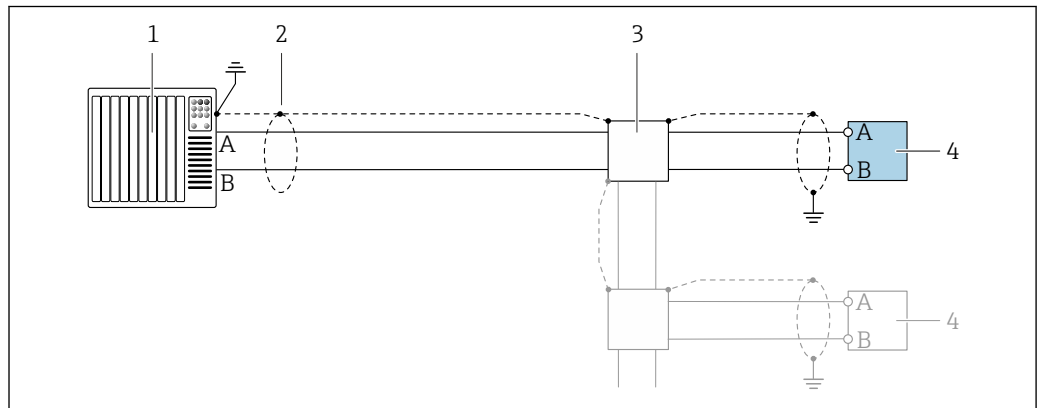
PROFIBUS DP

A0028765

图 13 PROFIBUS DP 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 变压器

i 波特率大于 1.5 MBaud 时，必须使用 EMC 电缆入口，且电缆屏蔽层必须应尽可能深地插入至接线端子中。

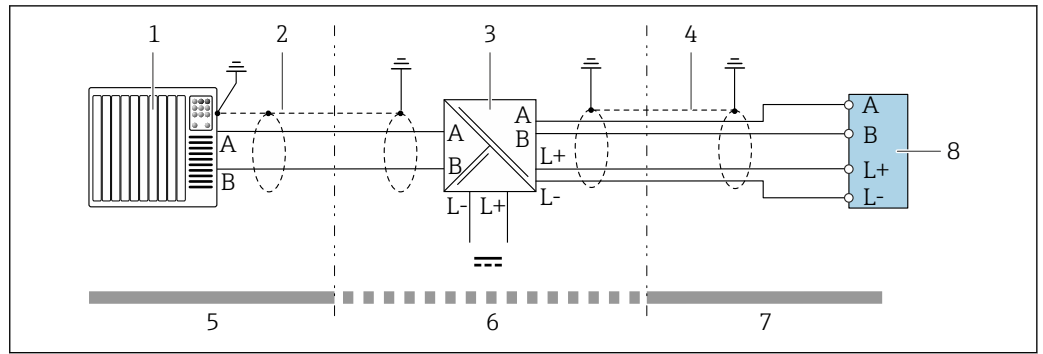
Modbus RS485**Modbus RS485，非危险区和 2 区/ Div. 2 防爆场合**

A0028765

图 14 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→ 图 39
- 3 配电箱
- 4 变压器

Modbus RS485, 本安型

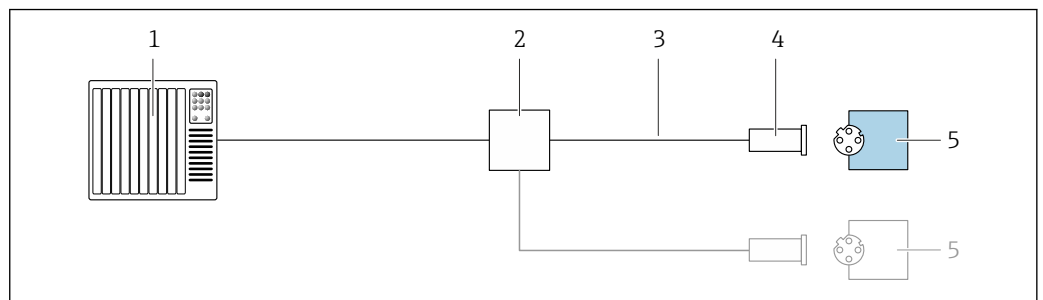


A0028766

图 15 本安型 Modbus RS485 的连接实例

- 1 控制系统(例如: PLC)
- 2 电缆屏蔽层: 注意电缆规格
- 3 Promass 100 安全栅
- 4 注意电缆规格
- 5 非危险区
- 6 非危险区和 2 区/Div. 2 防爆场合
- 7 本安防爆区
- 8 变送器

工业以太网(EtherNet/IP)

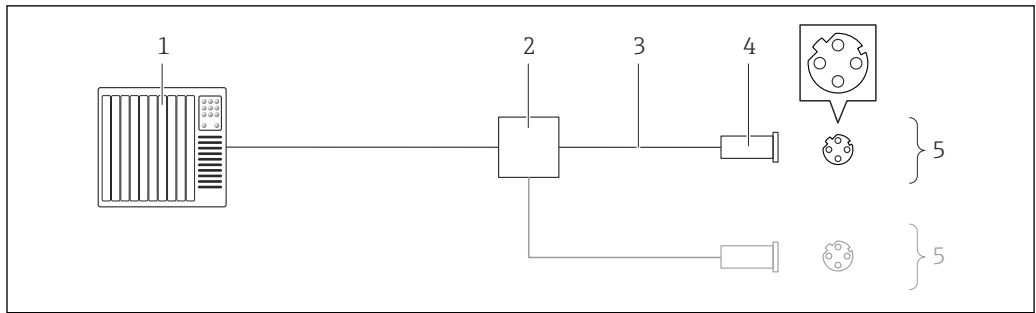


A0028767

图 16 工业以太网(EtherNet/IP)的连接实例

- 1 控制系统(例如: PLC)
- 2 以太网开关
- 3 注意电缆规格
- 4 仪表插头
- 5 变送器

PROFINET

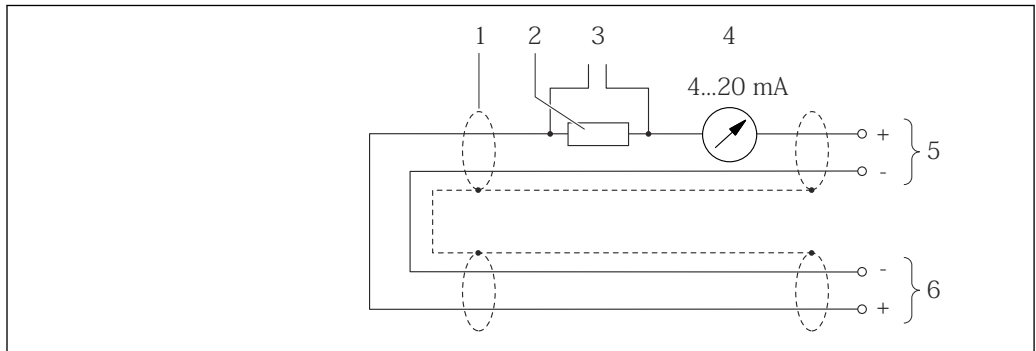


A0016805

图 17 PROFINET 的连接示例

- 1 控制系统(例如: PLC)
- 2 以太网开关
- 3 注意电缆规格
- 4 仪表插头
- 5 变送器

HART 输入



A0019828

图 18 HART 输入(burst 模式)的连接示例, 通过有源电流输出

- 1 电缆屏蔽层: 注意电缆规格
- 2 HART 通信阻抗($\geq 250 \Omega$): 注意最大负载
- 3 HART 操作设备的连接
- 4 模拟式显示单元
- 5 变送器
- 6 传感器, 外部测量值

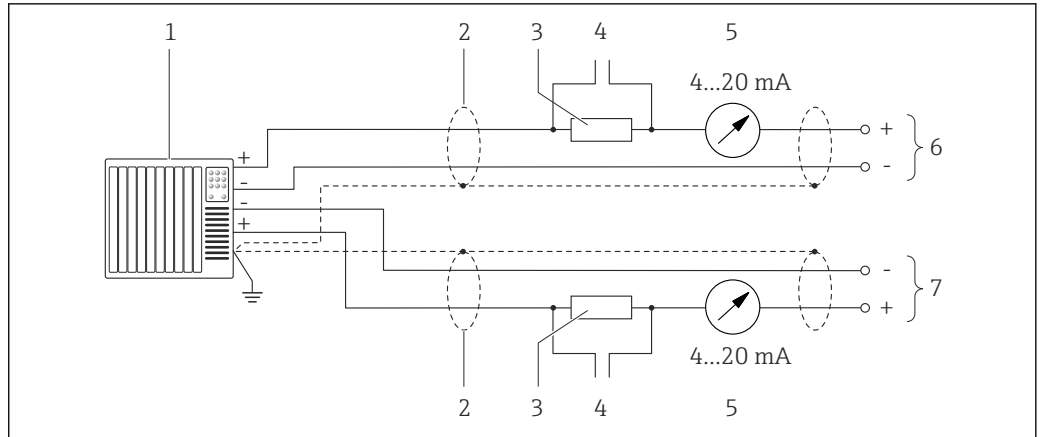


图 19 HART 输入(主站模式)的连接示例, 通过有源电流输出

- 1 带电流输入的自动化系统(例如: PLC)
前提: HART 6 版自动化系统, 可以处理 HART 命令 113 和 114
- 2 电缆屏蔽层: 注意电缆规格
- 3 HART 通信阻抗($\geq 250 \Omega$): 注意最大负载
- 4 HART 操作设备的连接
- 5 模拟式显示单元
- 6 变送器
- 7 传感器, 外部测量值

A0019830


电势平衡

要求

无需采取特殊措施确保电势平衡。

为了确保正确测量, 请注意以下几点:

- 介质和传感器等电势
- 工厂内部的接地规范

 在危险区域中使用的仪表请遵守防爆手册(XA)要求。

接线端子

变送器

压簧式接线端子, 线芯横截面积为 $0.5 \dots 2.5 \text{ mm}^2$ (20 ... 14 AWG)

Promass 100 安全栅

插入式螺纹接线端子, 线芯横截面积为 $0.5 \dots 2.5 \text{ mm}^2$ (20 ... 14 AWG)

电缆入口

- 缆塞: M20 \times 1.5, 带 $\phi 6 \dots 12 \text{ mm}$ (0.24 ... 0.47 in) 电缆
- 螺纹电缆入口:
 - M20
 - G $\frac{1}{2}$ "
 - NPT $\frac{1}{2}$ "

电缆规格

允许温度范围

- 必须遵守安装点所在国家的安装指南要求。
- 电缆必须能够耐受可能出现的最低和最高温度。

供电电缆

使用标准安装电缆即可。

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。

脉冲/频率/开关量输出

使用标准安装电缆即可。

PROFIBUS DP

IEC 61158 标准规定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
特征电阻	135 ... 165 Ω, 测量频率为 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, 在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。

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。

工业以太网(EtherNet/IP)

ANSI/TIA/EIA-568-B.2 标准的附录规定 CAT5 为工业以太网(EtherNet/IP)中使用的电缆的最低等级要求。建议使用 CAT 5e 和 CAT 6。



工业以太网(EtherNet/IP)网络设计和安装的详细信息请参考 ODVA 组织的“工业以太网(EtherNet/IP)设计和安装手册”。

PROFINET

IEC 61156-6 标准中规定 CAT 5 为 PROFINET 使用电缆的最低等级要求。建议使用 CAT 5e 和 CAT 6。



PROFINET 网络的设计和安装的详细信息请参考: “PROFINET 布线和互连技术”、PROFINET 指南

Promass 100 安全栅和测量仪表间的连接电缆

电缆类型	屏蔽双芯双绞电缆。电缆屏蔽层接地时, 注意工厂接地规范。
最大电缆阻抗	2.5 Ω, 单侧



遵守最大电缆阻抗要求, 确保测量设备能正常工作。



各种电缆横截面积下的最大电缆长度请参考下表。注意危险区中的最大电容和每单位电缆长度的电感，以及连接参数。

线芯横截面积		最大电缆长度	
[mm ²]	[AWG]	[m]	[ft]
0.5	20	70	230
0.75	18	100	328
1.0	17	100	328
1.5	16	200	656
2.5	14	300	984

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 g/cm³ = 1 kg/l; T = 介质温度

基本测量精度

 设计准则 →  44

质量流量和体积流量 (液体)

- ±0.15 % o.r.
- ±0.10 % o.r. (订购选项“标定流量”，选型代号 A、B、C: 质量流量测量)
- ±0.25 % o.r.

质量流量 (气体)

±0.50 % o.r.

密度 (液体)

在参考操作条件下 [g/cm ³]	标准密度校准 [g/cm ³]
±0.0005	±0.002

温度

±0.5 °C ± 0.005 · T °C (±0.9 °F ± 0.003 · (T - 32) °F)

零点稳定性

DN		零点稳定性	
[mm]	[in]	[kg/h]	[lb/min]
8	3/8	0.20	0.007
15	1/2	0.65	0.024
25	1	1.80	0.066

DN		零点稳定性	
[mm]	[in]	[kg/h]	[lb/min]
40	1½	4.50	0.165
50	2	7.0	0.257
80	3	18.0	0.6615

流量

在不同量程比下，仪表公称口径与流量的对应表。


SI 单位

DN	1:1	1:10	1:20	1:50	1:100	1:500
	[kg/h]	[kg/h]	[kg/h]	[kg/h]	[kg/h]	[kg/h]
8	2000	200	100	40	20	4
15	6500	650	325	130	65	13
25	18000	1800	900	360	180	36
40	45000	4500	2250	900	450	90
50	70000	7000	3500	1400	700	140
80	180000	18000	9000	3600	1800	360

US 单位

DN	1:1	1:10	1:20	1:50	1:100	1:500
	[lb/min]	[lb/min]	[lb/min]	[lb/min]	[lb/min]	[lb/min]
¾	73.50	7.350	3.675	1.470	0.735	0.147
½	238.9	23.89	11.95	4.778	2.389	0.478
1	661.5	66.15	33.08	13.23	6.615	1.323
1½	1654	165.4	82.70	33.08	16.54	3.308
2	2573	257.3	128.7	51.46	25.73	5.146
3	6615	661.5	330.8	132.3	66.15	13.23

输出精度

 使用模拟量输出时，输出精度必须乘以测量误差系数；使用现场总线输出时，可以忽略不计（例如 Modbus RS485、EtherNet/IP）。

基本输出精度如下：

电流输出

测量精度	最大±5 µA
------	---------

脉冲/频率输出



o.r. = 读数值的

测量精度	最大±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

 设计准则 →  44

质量流量和体积流量 (液体)

±0.075 % o.r.
±0.05 % o.r. (标定选项: 质量流量测量)

质量流量 (气体)

±0.35 % o.r.

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

温度系数	最大为±0.005 % o.r./°C
------	---------------------

脉冲/频率输出

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

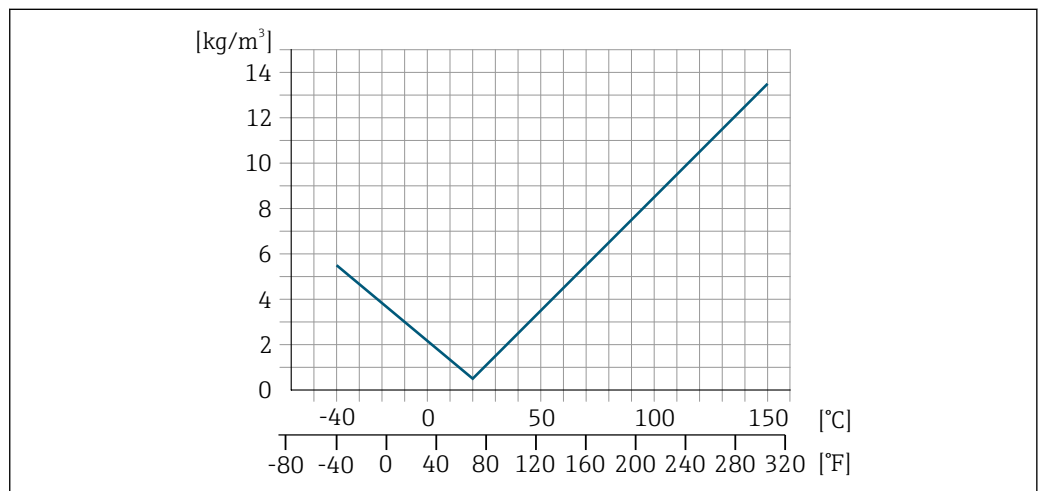
o.f.s. = 满量程值的


过程温度不同于零点校正温度时, 传感器附加测量误差通常为±0.0002 % o.f.s./°C (±0.0001 % o.f.s./°F)。

如果在过程温度下执行零点校正, 能够减少此效应的影响。

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。



 20 现场密度校准, 例如在+20 °C (+68 °F)时

A0016609

温度

$$\pm 0.005 \cdot T \text{ } ^\circ\text{C} (\pm 0.005 \cdot (T - 32) \text{ } ^\circ\text{F})$$

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



通过以下方式可以对此效应进行补偿:

- 通过电流输入读取当前压力测量值
- 在设备参数中设置固定压力值



参见《操作手册》。

DN		[% o.r./bar]	[% o.r./psi]
[mm]	[in]		
8	3/8	无影响	
15	1/2	无影响	
25	1	无影响	
40	1 1/2	无影响	
50	2	-0.009	-0.0006
80	3	-0.020	-0.0014

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

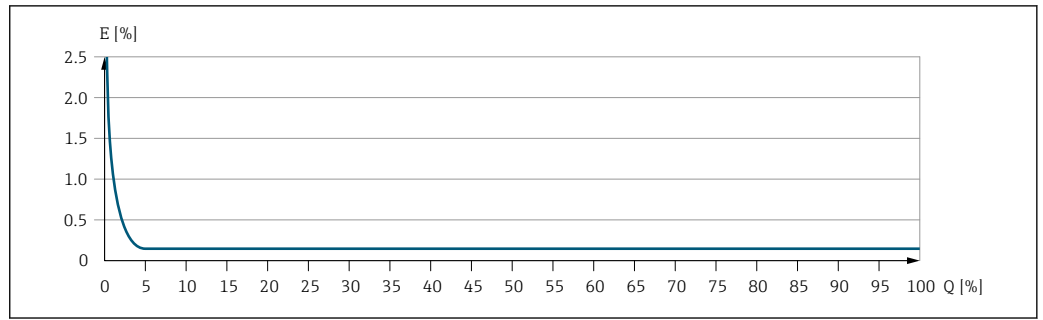
基于流量计算最大测量误差

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

基于流量计算最大重复性

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

最大测量误差的计算实例



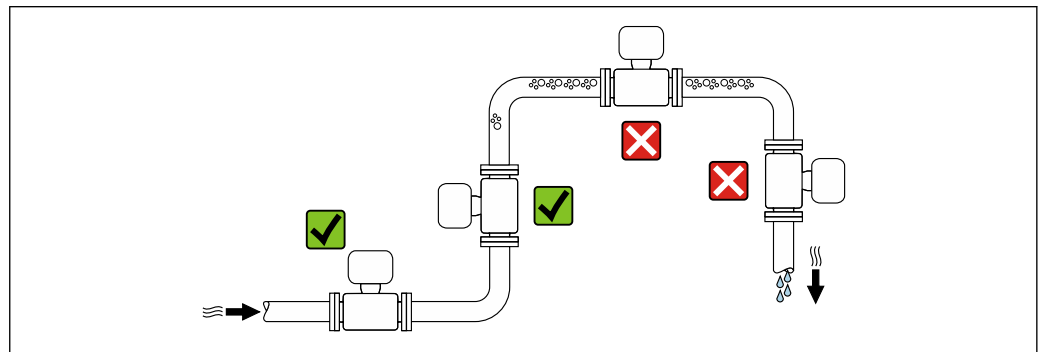
A0030289

E 最大测量误差 (%读数值)
Q 流量 (%满量程值)

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



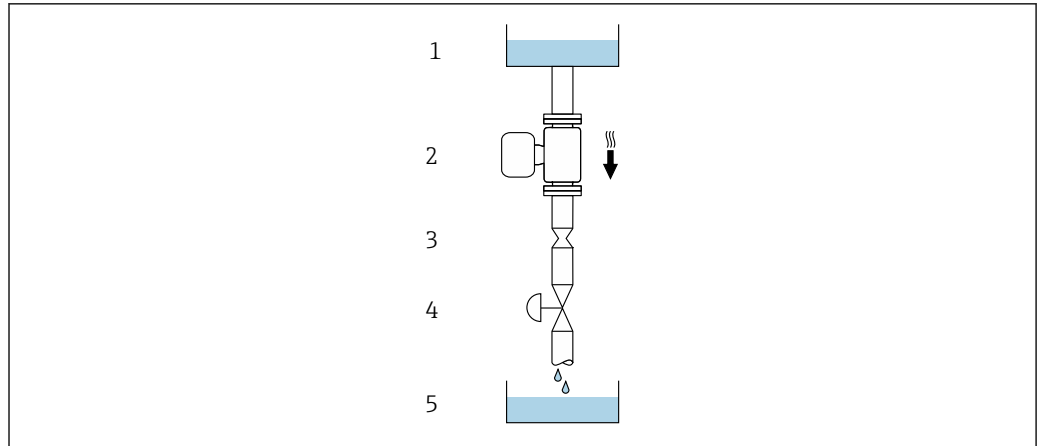
A0028772

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 21 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	3/8	6	0.24
15	1/2	10	0.40
25	1	14	0.55
40	1 1/2	22	0.87
50	2	28	1.10
80	3	50	1.97

安装方向

参照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	 A0015591
B	水平管道，变送器表头朝上	 A0015589
C	水平管道，变送器表头朝下	 A0015590
D	水平管道，变送器表头朝左/右	 A0015592

- 1) 在低温应用中，环境温度可能会下降。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。

带弯测量管的传感器水平安装时，传感器的安装位置必须与流体属性相匹配。

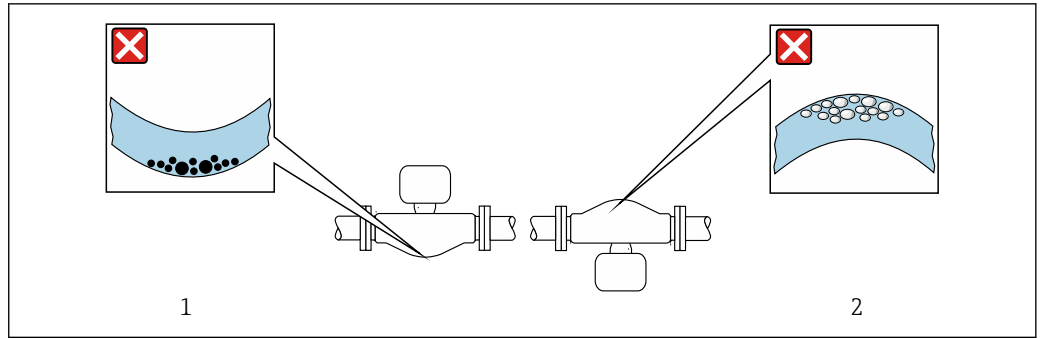


图 22 带弯测量管的传感器的安装方向

- 1 测量含固流体时避免此安装方向：存在固体沉积的风险
- 2 测量除气流体时避免此安装方向：存在气体积聚的风险

A0028774

前后直管段

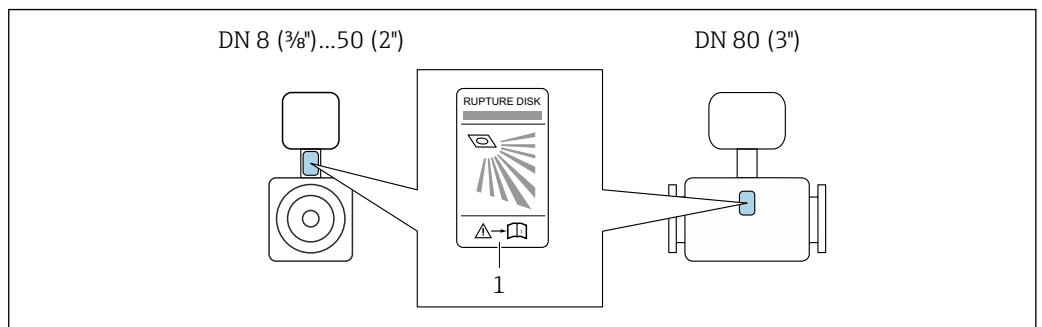
不出现气穴现象就无需考虑管件的前后直管段长度，例如阀门、弯头或三通。→ 图 53

特殊安装指南

爆破片

其他相关过程信息：。(Verweisziel existiert nicht, aber @y.link.required=true)

爆破片上方有粘贴标签。爆破片使用后，标签被损坏。因此，可以目视监测爆破片状态。



1 爆破片标签

A0029956

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。→ 图 41 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：

- 为了实现小流量时的最高测量精度
- 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)

安装 Promass 100 安全栅

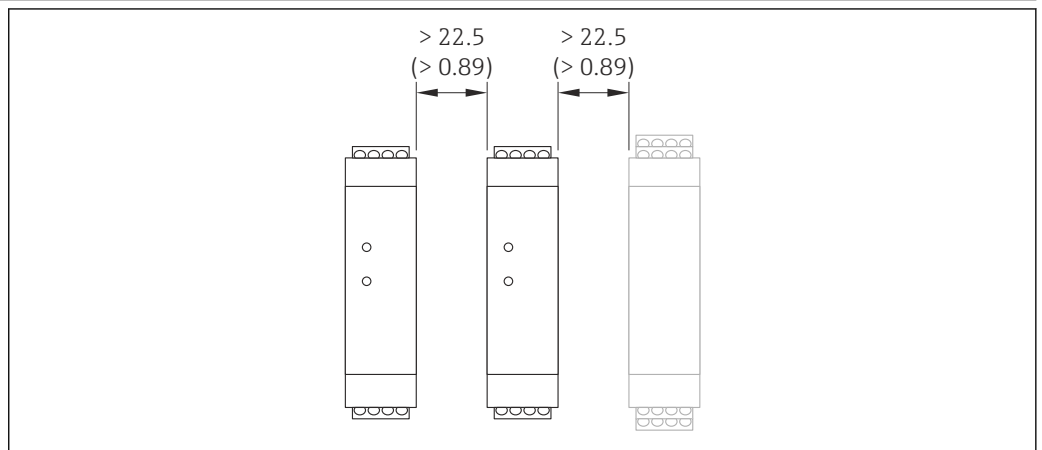


图 23 Promass100 安全栅或其他模块间的最小安装距离。单位：mm (in)

A0016894

环境条件

环境温度范围	测量设备	<ul style="list-style-type: none"> ▪ -40 ... +60 °C (-40 ... +140 °F) ▪ 订购选项“测试, 证书”, 选型代号 JM: -50 ... +60 °C (-58 ... +140 °F)
	Promass 100 安全栅	-40 ... +60 °C (-40 ... +140 °F)

- ▶ 户外使用时:
避免阳光直射, 在气候炎热的地区中使用, 特别需要注意。

储存温度 -40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F), 推荐储存温度为+20 °C (+68 °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
- 订购选项“传感器选项”, 选型代号 **CM**: IP69 可以订购
- 外壳打开: IP20, type 1
- 显示模块: IP20, Type 1

Promass 100 安全栅
IP20

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


- 原位清洗 (CIP)
- 原位消毒 (SIP)

选项
接液部分除油脂清洗, 不提供一致性声明
订购选项“服务”, 选型代号 **HA**

电磁兼容性 (EMC)

- 取决于通信方式:
 - HART、PROFIBUS DP、EtherNet/IP:
符合 IEC/EN 61326 和 NAMUR NE 21 标准
 - Modbus RS485:
符合 IEC/EN 61326 和 NAMUR NE 21 标准
 - PROFINET: 符合 IEC/EN 61326 标准
- 工业干扰发射限定值符合 EN 55011 (A 类) 标准
- PROFIBUS DP 型仪表: 工业干扰发射限定值符合 EN 50170 标准第二卷 IEC 61784 标准

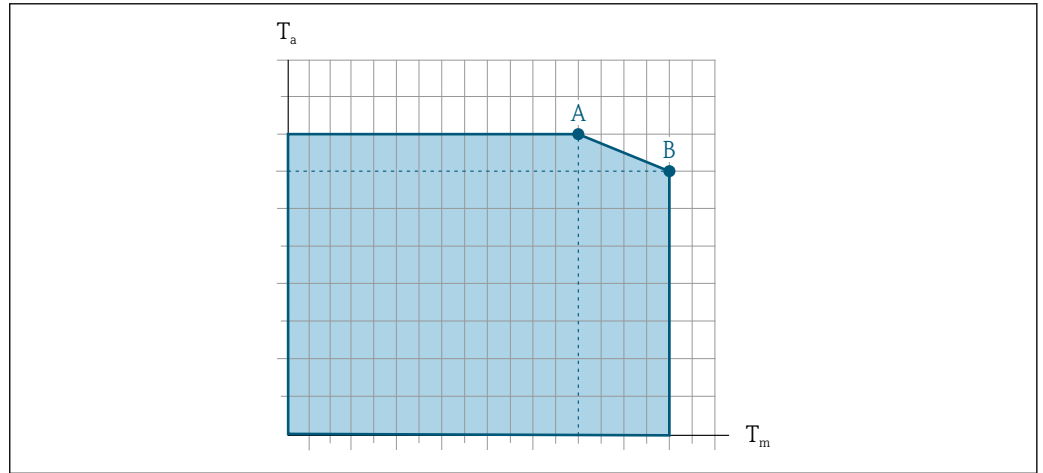
 PROFIBUS DP 型仪表: 波特率大于 1.5 MBaud 时, 必须使用 EMC 电缆入口, 电缆屏蔽层应尽可能深地插入接线端子中。

 详细信息参见一致性声明。

过程条件

介质温度范围 -40 ... +150 °C (-40 ... +302 °F)

环境温度和介质温度的相互关系



A0031121

☒ 24 典型值，数值列举在下表中。

T_a 环境温度范围

T_m 介质温度

A 最高允许介质温度 T_m (对应 $T_{a\max} = 60\text{ °C}$ (140 °F)) ; 更高介质温度 T_m 对应的环境温度 T_a 需降低

B 传感器的最高允许环境温度 T_a (对应最高指定介质温度 T_m)



防爆型仪表:

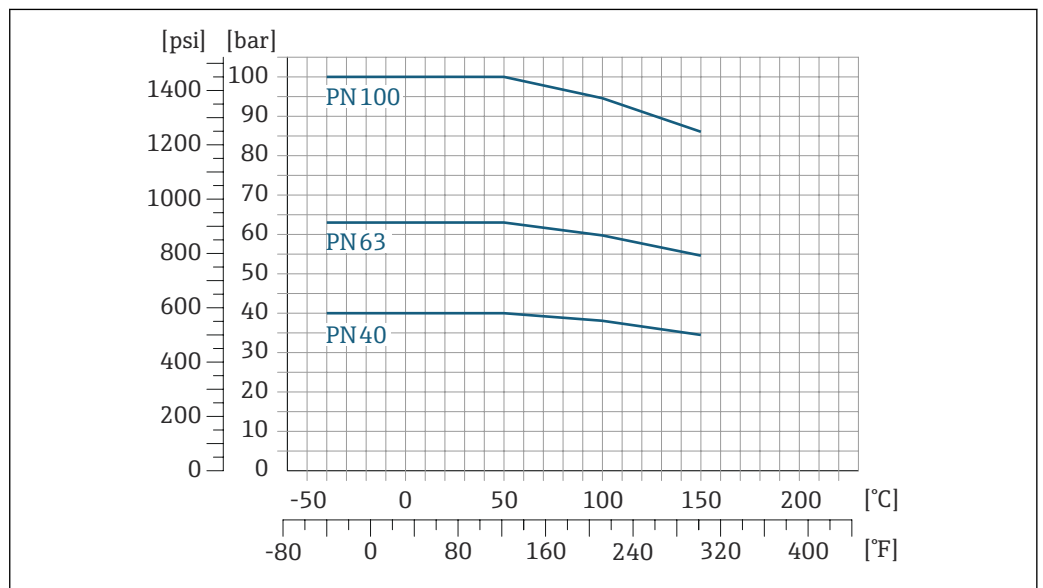
设备单独成册的防爆手册 (XA) 。

密度 0 ... 5000 kg/m³ (0 ... 312 lb/cf)

温度 - 压力关系

以下压力/温度曲线适用仪表的所有承压部件，而非仅仅针对过程连接。下图显示特定介质温度下的最大允许介质压力。

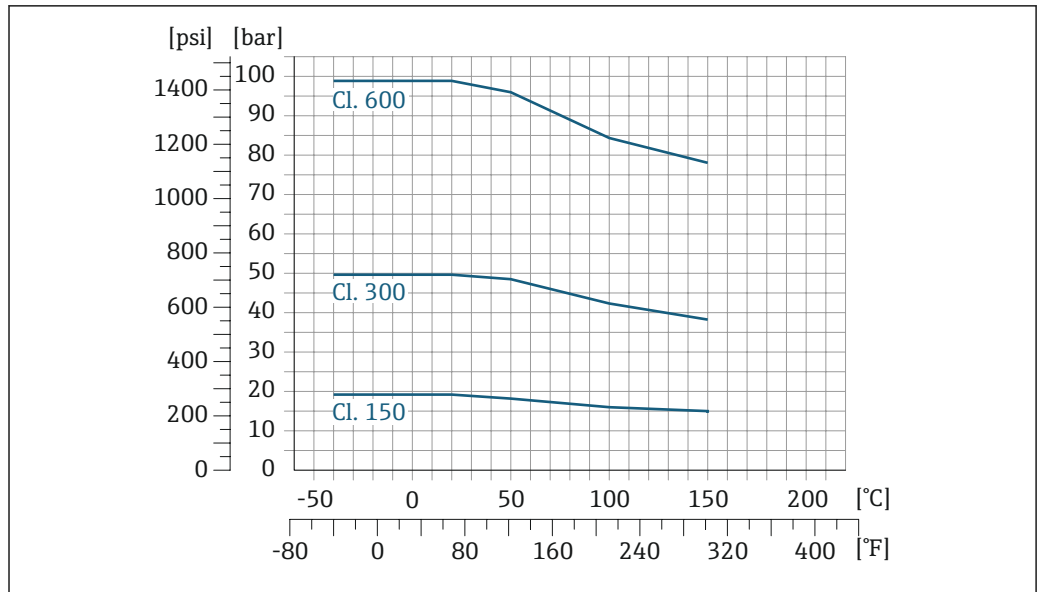
EN 1092-1 (DIN 2501) 法兰



A0029832-ZH

☒ 25 法兰材质: 1.4404 (F316/F316L)

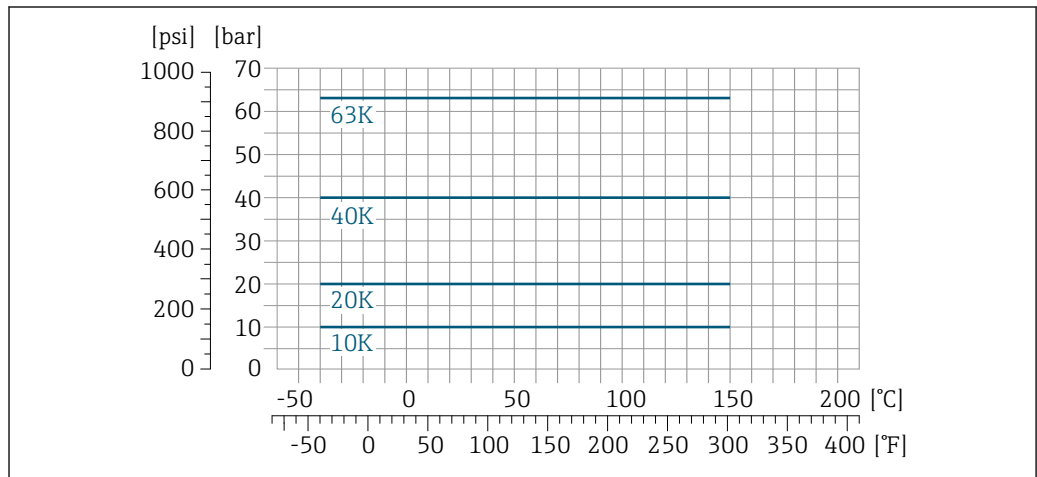
ASME B16.5 法兰



A0029833-ZH

图 26 法兰材质: 1.4404 (F316/F316L)

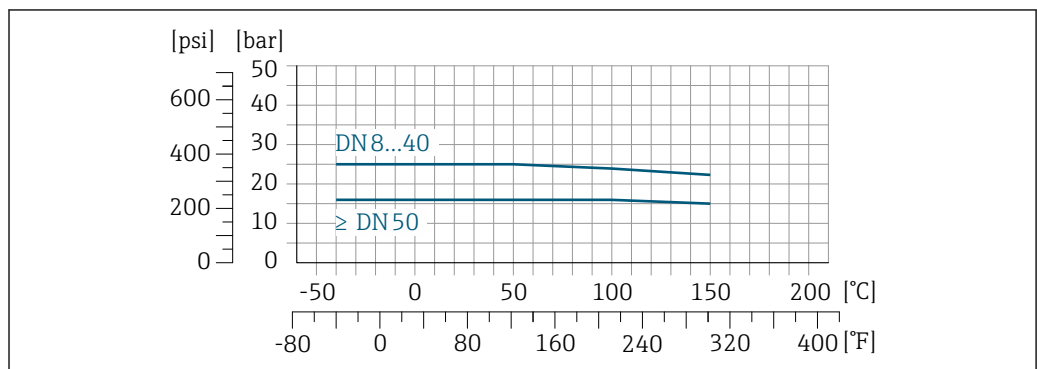
JIS B2220 法兰



A0029834-ZH

图 27 法兰材质: 1.4404 (F316/F316L)

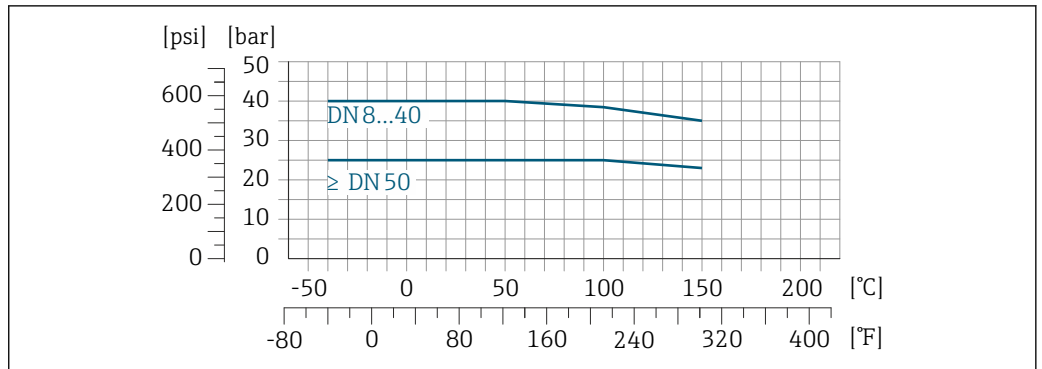
DIN 11864-2 Form A 法兰



A0029839-ZH

图 28 法兰材质: 1.4404 (316/316L)

DIN 11851 螺纹接头

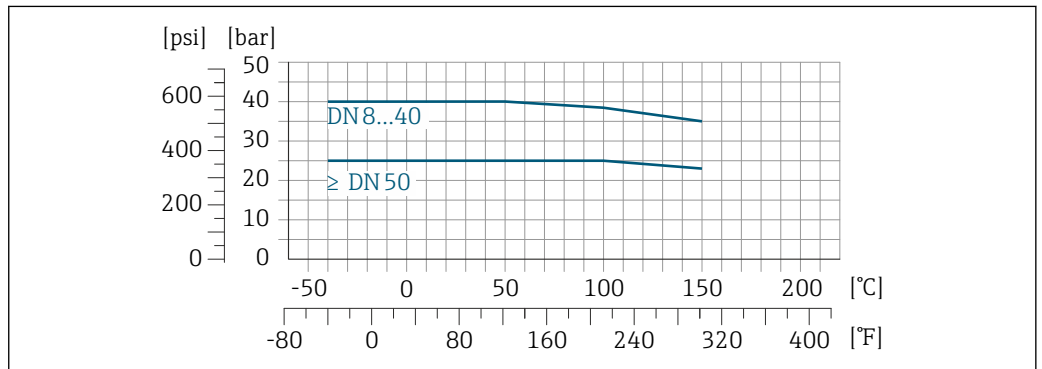


A0029848-ZH

☑ 29 连接部件材质: 1.4404 (316/316L)

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。

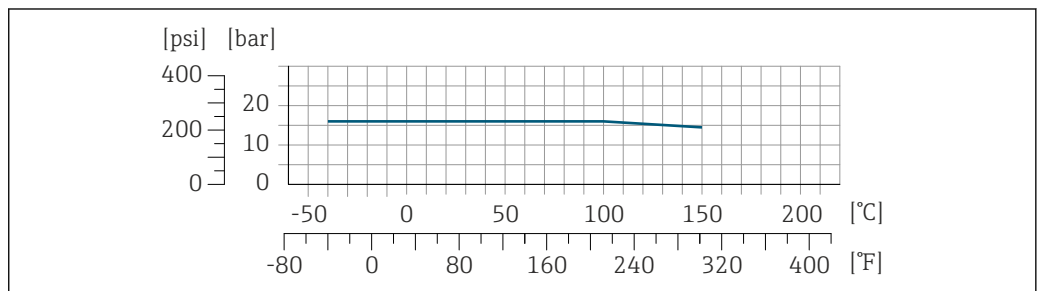
DIN 11864-1 Form A 螺纹接头



A0029848-ZH

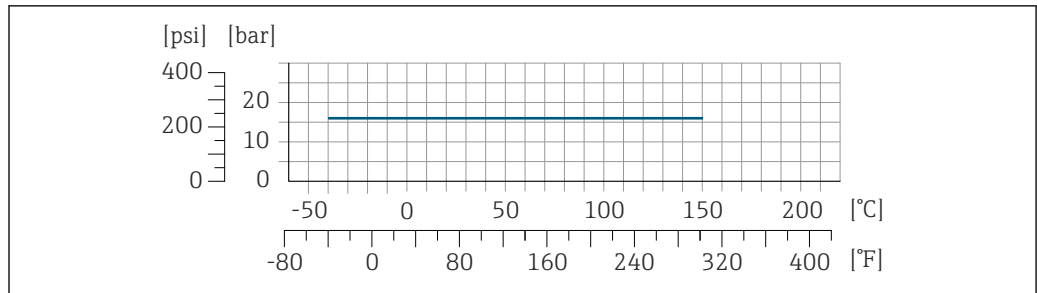
☑ 30 连接部件材质: 1.4404 (316/316L)

ISO 2853 螺纹接头



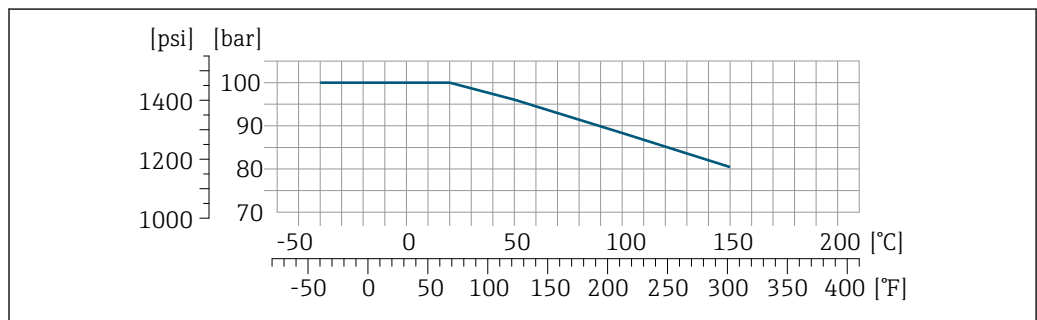
A0029853-ZH

☑ 31 连接部件材质: 1.4404 (316/316L)

SMS 1145 螺纹接头

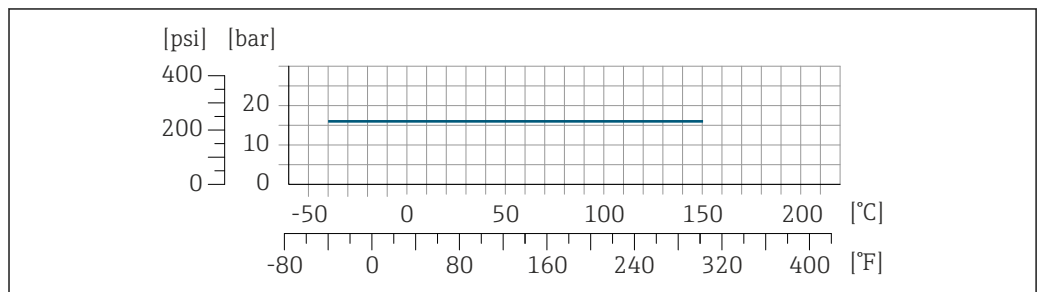
A0032218-ZH

图 32 连接部件材质: 1.4404 (316/316L)

VCO 接头

A0029863-ZH

图 33 连接部件材质: 1.4404 (316/316L)

Tri-Clamp 卡箍

A0032218-ZH

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。

传感器接线盒

传感器接线盒内充注有干燥的氮气，保护内部安装的电子和机械部件。

i 一旦发生测量管故障（例如测量腐蚀性或磨损性流体），流体会积聚在传感器接线盒内。

一旦发生测量管故障，传感器接线盒内部压力随过程压力上升而上升。如果用户判定传感器接线盒的爆破压力不满足安全防护要求，可以选择安装爆破片，防止传感器接线盒内出现过高压。因此，对于高压气体测量场合，特别是过程压力会超过传感器外壳爆破压力 2/3 的应用场合，强烈建议选用爆破片。

传感器接线盒的爆破压力

对于选配有爆破片（订购选项“传感器选项”，选型代号 CA “爆破片”）的仪表型号，最大压力取决于爆破片爆破压力。

传感器接线盒的爆破压力是传感器接线盒发生机械故障前的典型内部压力，由型式认证测试确定。型式认证符合性声明可以随仪表一同订购（订购选项“附加认证”，选型代号 LN “传感器接线盒的爆破压力，型式认证测试”）。

DN		传感器接线盒的爆破压力	
[mm]	[in]	[bar]	[psi]
8	$\frac{3}{8}$	250	3 620
15	$\frac{1}{2}$	250	3 620
25	1	250	3 620
40	$1\frac{1}{2}$	200	2 900
50	2	180	2 610
80	3	120	1 740

外形尺寸参见“机械结构”章节

爆破片

为了提高安全等级，使用带爆破片（爆破压力为 10 ... 15 bar (145 ... 217.5 psi)）的仪表型号（订购选项“传感器选项”，选型代号 CA “爆破片”）。

爆破片和热夹套不能同时使用。

限流值

在所需流量范围和允许压损间择优选择公称口径。

i 满量程值参见“测量范围”章节 → 8

- 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，满量程值的 20 ... 50 % 被视为理想限流值
- 测量磨损性介质时（例如含固液体），必须选择小满量程值：流速低于 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 → 8

i 使用 Applicator 选型软件 → 87 计算限流值

压损

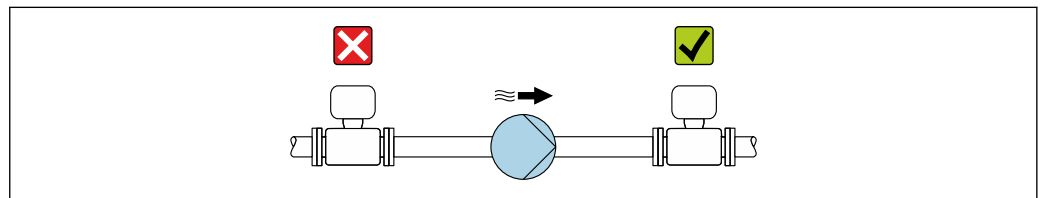
i 使用 Applicator 选型软件计算压损 → 87

系统压力

必须防止出现气穴现象或液体中夹杂的气体逸出。维持足够高的系统压力可以预防上述现象。

因此，建议采用下列安装位置：

- 垂直管道的最低点
- 泵的下游管道中(无真空危险)



A0028777

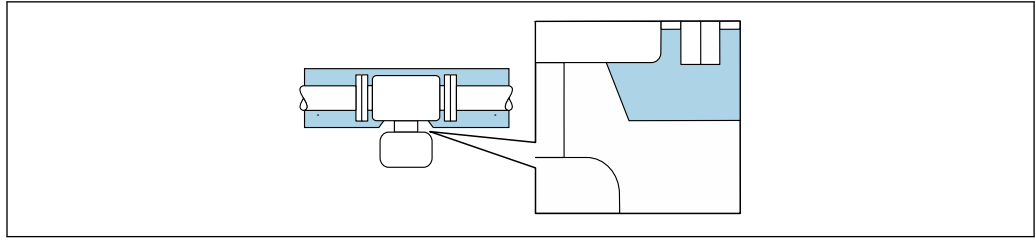
隔热

测量某些流体时，需要尽可能减少由传感器散发至变送器的热量。提供满足隔热要求的多种保温材料。

注意

保温层导致电子部件过热!

- ▶ 推荐安装方向：水平安装，变送器外壳朝下。
- ▶ 禁止在变送器外壳上安装保温层。
- ▶ 变送器外壳底部的最高允许温度：80 °C (176 °F)
- ▶ 延长颈上无保温层覆盖：为保证最佳散热效果，建议不要在延长颈上安装保温层。



A0034391

图 34 延长颈上无保温层覆盖

伴热

部分被测介质需要防护措施，避免传感器处出现热量损失。

伴热方式

- 电伴热，比如安装电加热装置
- 热水或蒸汽管道伴热
- 热夹套伴热

i Endress+Hauser 提供传感器热夹套，可以作为附件订购。→ 图 87

注意

伴热可能带来过热危险

- ▶ 确保变送器外壳下部的温度不会超过 80 °C (176 °F)。
- ▶ 确保变送器延长颈充分散热。
- ▶ 确保变送器延长颈有足够的裸露区域。延长颈裸露部分有助于充分散热，防止电子部件过热和过冷。
- ▶ 如果在潜在爆炸性环境中使用，遵守设备的配套防爆手册中的要求。详细温度表数据参见单独成册的《安全指南》(XA)。

振动

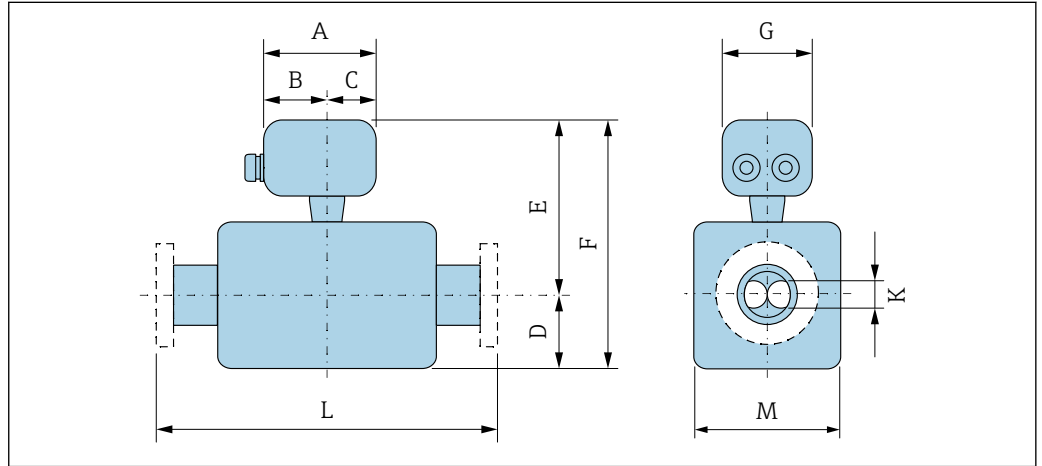
测量管的高频振动使其不受系统振动的影响，确保正确测量。

机械结构

外形尺寸 (SI 单位)

一体化型

订购选项“外壳”，选型代号 A “一体化型；铝，带涂层”



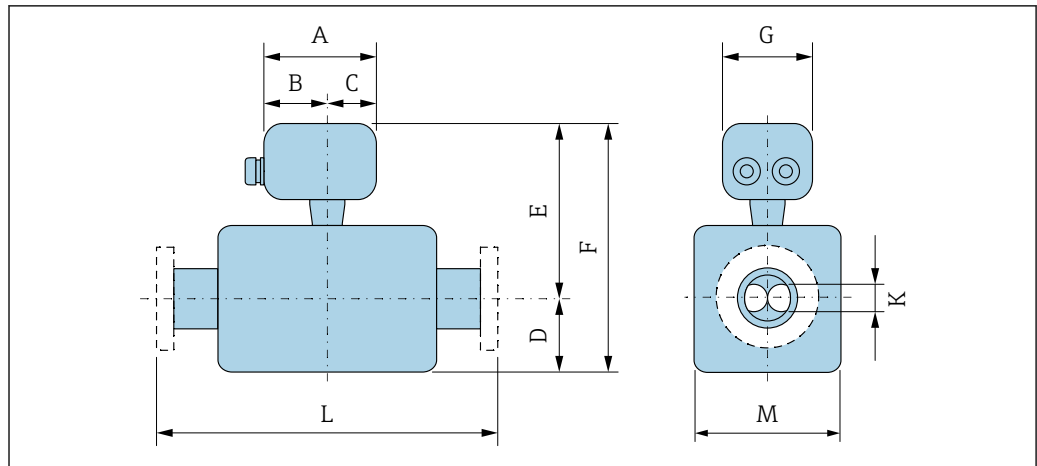
A0033787

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E ¹⁾ [mm]	F ¹⁾ [mm]	G [mm]	K [mm]	L [mm]	M [mm]
8	147.5	93.5	54	89.1	177.1	266.2	136	5.35	²⁾	44.9
15	147.5	93.5	54	100.1	177.1	277.2	136	8.3	²⁾	44.9
25	147.5	93.5	54	102.1	174.2	276.2	136	12	²⁾	51
40	147.5	93.5	54	120.7	180.2	300.8	136	17.6	²⁾	64.3
50	147.5	93.5	54	175.5	194.5	369.9	136	26	²⁾	91.1
80	147.5	93.5	54	205.3	210	415.3	136	40.5	²⁾	127

1) 如果使用显示单元，订购选项“显示；操作”，选型代号 B: 参数值+ 28 mm

2) 取决于过程连接

订购选项“外壳”，选型代号 B “一体化卫生型；不锈钢”

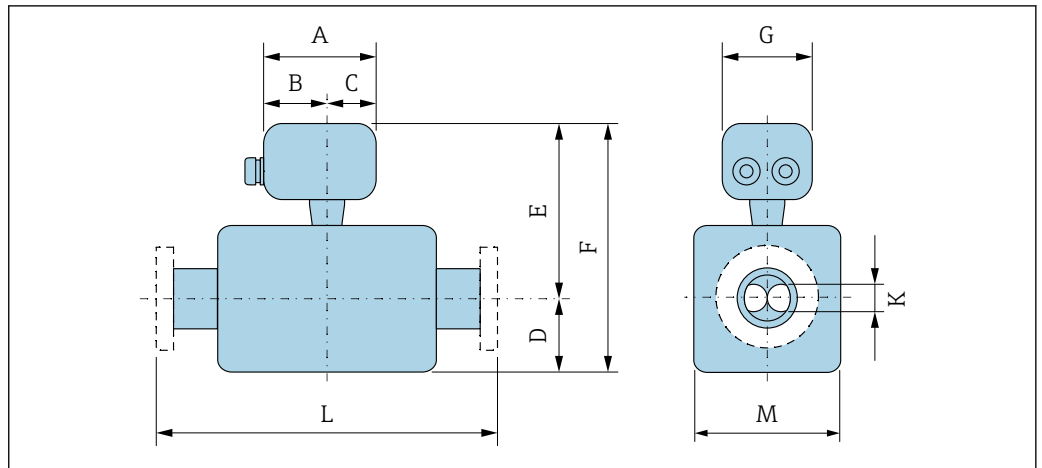


A0033787

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E ¹⁾ [mm]	F ¹⁾ [mm]	G [mm]	K [mm]	L [mm]	M [mm]
8	136.8	78	58.8	89.1	172.5	261.6	133.5	5.35	²⁾	44.9
15	136.8	78	58.8	100.1	172.5	272.6	133.5	8.30	²⁾	44.9
25	136.8	78	58.8	102.1	169.6	271.6	133.5	12.0	²⁾	51
40	136.8	78	58.8	120.7	175.6	296.2	133.5	17.6	²⁾	64.3
50	136.8	78	58.8	175.5	189.9	365.3	133.5	26.0	²⁾	91.1
80	136.8	78	58.8	205.3	205.4	410.8	133.5	40.5	²⁾	127

- 1) 如果使用显示单元，订购选项“显示；操作”，选型代号 B: 参数值+ 14 mm
 2) 取决于过程连接

订购选项“外壳”，选型代号 C “超紧凑一体化卫生型；不锈钢”



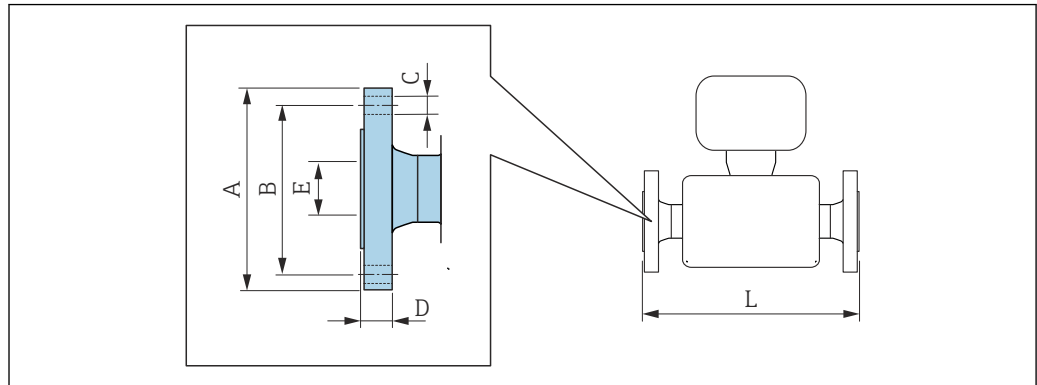
A0033787

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E ¹⁾ [mm]	F ¹⁾ [mm]	G [mm]	K [mm]	L [mm]	M [mm]
8	123.6	67.7	55.9	89.1	172.3	261.4	111.4	5.35	²⁾	44.9
15	123.6	67.7	55.9	100.1	172.3	272.4	111.4	8.30	²⁾	44.9
25	123.6	67.7	55.9	102.1	169.4	271.4	111.4	12.0	²⁾	51
40	123.6	67.7	55.9	120.7	175.4	296	111.4	17.6	²⁾	64.3
50	123.6	67.7	55.9	175.5	189.6	365	111.4	26.0	²⁾	91.1
80	123.6	67.7	55.9	205.3	205.2	410.5	111.4	40.5	²⁾	127

- 1) 如果使用显示单元，订购选项“显示；操作”，选型代号 B: 参数值+ 14 mm
- 2) 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 长度 L 的公差 (mm) :
+1.5-2.0

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

1.4404 (F316/F316L) : 订购选项“过程连接”, 选型代号 D2S

EN 1092-1 Form D (DIN 2512N) 槽面法兰: PN 40

1.4404 (F316/F316L) : 订购选项“过程连接”, 选型代号 D6S

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
8 ¹⁾	95	65	4 × Ø14	16	17.3	232/510 ²⁾
15	95	65	4 × Ø14	16	17.3	279/510 ²⁾
25	115	85	4 × Ø14	18	28.5	329/600 ²⁾
40	150	110	4 × Ø18	18	43.1	445
50	165	125	4 × Ø18	20	54.5	556/715 ²⁾
80	200	160	8 × Ø18	24	82.5	611/915 ²⁾

表面光洁度 (法兰) : EN 1092-1 Form B1 (DIN 2526 Form C) , Ra 3.2 ... 12.5 µm

- 1) DN 8, 标配 DN 15 法兰
- 2) 装配长度符合 NAMUR NE 132 标准的型号 (订购选项“过程连接”, 选型代号 D2N 或 D6N (槽面))

EN 1092-1 (DIN 2501) 法兰: PN 40 (DN 25 法兰)

1.4404 (F316/F316L)

订购选项“过程连接”, 选型代号 R2S

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
8	115	85	4 × Ø14	18	28.5	329
15	115	85	4 × Ø14	18	28.5	329

表面光洁度 (法兰) : EN 1092-1 Form B1 (DIN 2526 Form C) , Ra 3.2 ... 12.5 µm

EN 1092-1 (DIN 2501/DIN 2512N) 法兰: PN 63
1.4404 (F316/F316L) : 订购选项“过程连接”, 选型代号 **D3S**

EN 1092-1 Form D (DIN 2512N) 槽面法兰: PN 63
1.4404 (F316/F316L) : 订购选项“过程连接”, 选型代号 **D7S**

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
50	180	135	4 × Ø22	26	54.5	565
80	215	170	8 × Ø22	28	81.7	646

表面光洁度 (法兰) : EN 1092-1 Form B2 (DIN 2526 Form E) , Ra 0.8 ... 3.2 µm

EN 1092-1 (DIN 2501/DIN 2512N) 法兰: PN 100
1.4404 (F316/F316L)
 订购选项“过程连接”, 选型代号 **D4S**

EN 1092-1 Form D (DIN 2512N) 槽面法兰: PN 100
1.4404 (F316/F316L)
 订购选项“过程连接”, 选型代号 **D8S**

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
8 ¹⁾	105	75	4 × Ø14	20	17.3	261
15	105	75	4 × Ø14	20	17.3	295
25	140	100	4 × Ø18	24	28.5	360
40	170	125	4 × Ø22	26	42.5	486
50	195	145	4 × Ø26	28	53.9	581
80	230	180	8 × Ø26	32	80.9	656

表面光洁度 (法兰) : EN 1092-1 Form B2 (DIN 2526 Form E) , Ra 0.8 ... 3.2 µm

1) DN 8, 标配 DN 15 法兰

ASME B16.5 法兰: Cl. 150
1.4404 (F316/F316L)
 订购选项“过程连接”, 选型代号 **AAS**

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
8 ¹⁾	90	60.3	4 × Ø15.7	11.2	15.7	232
15	90	60.3	4 × Ø15.7	11.2	15.7	279
25	110	79.4	4 × Ø15.7	14.2	26.7	329
40	125	98.4	4 × Ø15.7	17.5	40.9	445
50	150	120.7	4 × Ø19.1	19.1	52.6	556
80	190	152.4	4 × Ø19.1	23.9	78.0	611

表面光洁度 (法兰) : Ra 3.2 ... 6.3 µm

1) DN 8, 标配 DN 15 法兰

ASME B16.5 法兰: Cl. 300
1.4404 (F316/F316L)
 订购选项“过程连接”, 选型代号 **ABS**

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
8 ¹⁾	95	66.7	4 × Ø15.7	14.2	15.7	232
15	95	66.7	4 × Ø15.7	14.2	15.7	279

ASME B16.5 法兰: Cl. 300						
1.4404 (F316/F316L)						
订购选项“过程连接”, 选型代号 ABS						
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
25	125	88.9	4 × Ø19.0	17.5	26.7	329
40	155	114.3	4 × Ø22.3	20.6	40.9	445
50	165	127	8 × Ø19.0	22.3	52.6	556
80	210	168.3	8 × Ø22.3	28.4	78.0	611
表面光洁度 (法兰) : Ra 3.2 ... 6.3 µm						

1) DN 8, 标配 DN 15 法兰

ASME B16.5 法兰: Cl. 600						
1.4404 (F316/F316L)						
订购选项“过程连接”, 选型代号 ACS						
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
8 ¹⁾	95	66.7	4 × Ø15.7	20.6	13.9	261
15	95	66.7	4 × Ø15.7	20.6	13.9	295
25	125	88.9	4 × Ø19.1	23.9	24.3	380
40	155	114.3	4 × Ø22.4	28.7	38.1	496
50	165	127	8 × Ø19.1	31.8	49.2	583
80	210	168.3	8 × Ø22.4	38.2	73.7	671
表面光洁度 (法兰) : Ra 3.2 ... 6.3 µm						

1) DN 8, 标配 DN 15 法兰

JIS B2220 法兰: 10K						
1.4404 (F316/F316L)						
订购选项“过程连接”, 选型代号 NDS						
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
50	155	120	4 × Ø19	16	50	556
80	185	150	8 × Ø19	18	80	603
表面光洁度 (法兰) : Ra 3.2 ... 6.3 µm						

JIS B2220 法兰: 20K						
1.4404 (F316/F316L)						
订购选项“过程连接”, 选型代号 NES						
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
8 ¹⁾	95	70	4 × Ø15	14	15	232
15	95	70	4 × Ø15	14	15	279
25	125	90	4 × Ø19	16	25	329
40	140	105	4 × Ø19	18	40	445
50	155	120	8 × Ø19	18	50	556

JIS B2220 法兰: 20K

1.4404 (F316/F316L)

订购选项“过程连接”, 选型代号 **NES**

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
80	200	160	8 × Ø23	22	80	603

表面光洁度 (法兰) : Ra 3.2 ... 6.3 µm

1) DN 8, 标配 DN 15 法兰

JIS B2220 法兰: 40K

1.4404 (F316/F316L)

订购选项“过程连接”, 选型代号 **NGS**

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
8 ¹⁾	115	80	4 × Ø19	20	15	261
15	115	80	4 × Ø19	20	15	300
25	130	95	4 × Ø19	22	25	375
40	160	120	4 × Ø23	24	38	496
50	165	130	8 × Ø19	26	50	601
80	210	170	8 × Ø23	32	75	661

表面光洁度 (法兰) : Ra 3.2 ... 6.3 µm

1) DN 8, 标配 DN 15 法兰

JIS B2220 法兰: 63K

1.4404 (F316/F316L)

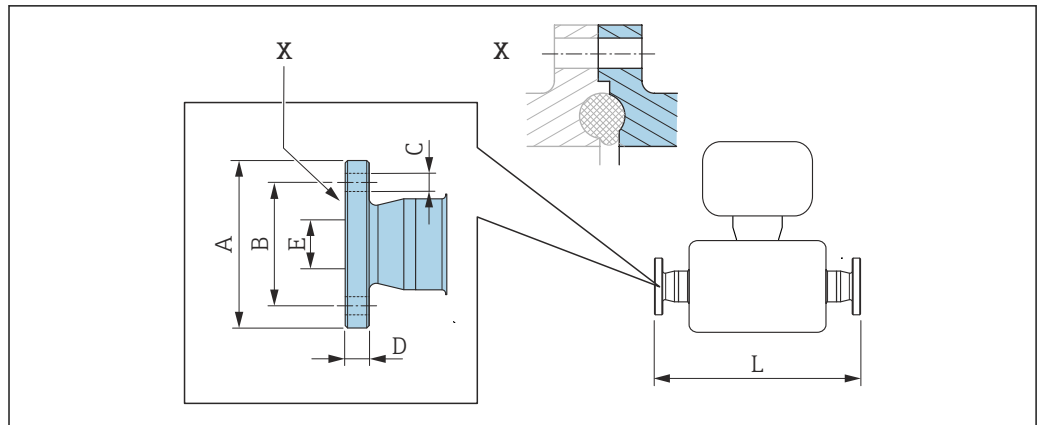
订购选项“过程连接”, 选型代号 **NHS**

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
8 ¹⁾	120	85	4 × Ø19	23	12	282
15	120	85	4 × Ø19	23	12	315
25	140	100	4 × Ø23	27	22	383
40	175	130	4 × Ø25	32	35	515
50	185	145	4 × Ø23	34	48	616
80	230	185	4 × Ø25	40	73	686

表面光洁度 (法兰) : Ra 3.2 ... 6.3 µm

1) DN 8, 标配 DN 15 法兰

DIN 11864-2 固定法兰



A0015627

☒ 35 视图 X: 非对称过程连接; 蓝色部分由供应商提供

i 长度 L 的公差 (mm) :
+1.5-2.0

**DIN11864-2 Form A 槽面法兰, DIN11866 A 类配合管道
1.4404 (316/316L)**

订购选项“过程连接”, 选型代号 **KCS**

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
8	54	37	4 × Ø9	10	10	249
15	59	42	4 × Ø9	10	16	293
25	70	53	4 × Ø9	10	26	344
40	82	65	4 × Ø9	10	38	456
50	94	77	4 × Ø9	10	50	562
80	133	112	8 × Ø11	12	81	671

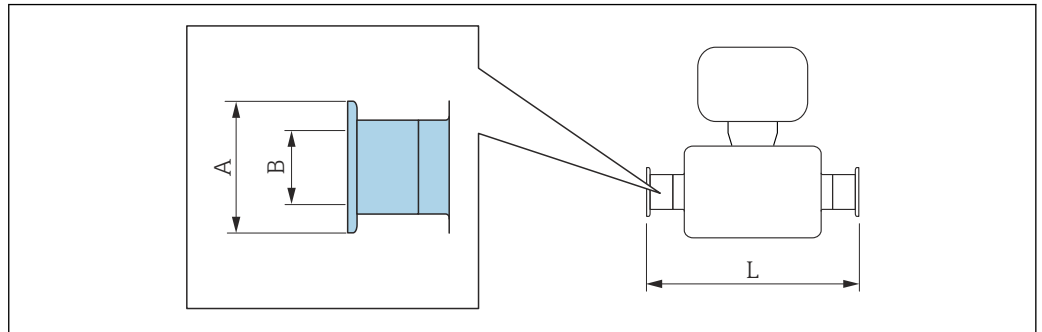
3A 认证型 (订购选项“附加认证”, 选型代号 LP), 同时选择

Ra_{max} = 0.76 μm (订购选项“测量管材质”, 选型代号 SB)

Ra_{max} = 0.38 μm (订购选项“测量管材质”, 选型代号 SC)

卡箍连接

Tri-Clamp 卡箍



A0015625

i 长度 L 的公差 (mm) :
+1.5-2.0

Tri-Clamp 卡箍 (½") , DIN 11866 C 类配合管道 1.4404 (316/316L) 订购选项“过程连接”, 选型代号 FDW				
DN [mm]	卡箍 [in]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
8	½	25.0	9.5	229
15	½	25.0	9.5	273

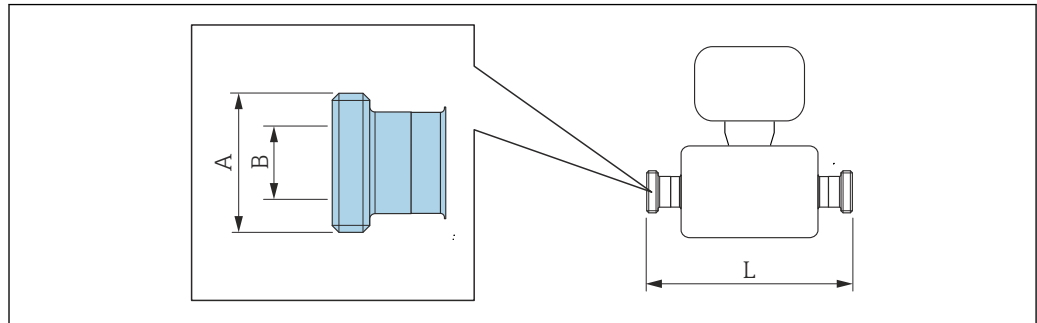
3A 认证型 (订购选项“附加认证”, 选型代号 LP), 同时选择
 $Ra_{max} = 0.76 \mu m$ (订购选项“测量管材质”, 选型代号 SB)
 $Ra_{max} = 0.38 \mu m$ (订购选项“测量管材质”, 选型代号 SC)

Tri-Clamp 卡箍 (≥ 1") , DIN 11866 C 类配合管道 1.4404 (316/316L) 订购选项“过程连接”, 选型代号 FTS				
DN [mm]	卡箍 [in]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
8	1	50.4	22.1	229
15	1	50.4	22.1	273
25	1	50.4	22.1	324
40	1½	50.4	34.8	456
50	2	63.9	47.5	562
80	3	90.9	72.9	671

3A 认证型 (订购选项“附加认证”, 选型代号 LP), 同时选择
 $Ra_{max} = 0.76 \mu m$ (订购选项“测量管材质”, 选型代号 SB)
 $Ra_{max} = 0.38 \mu m$ (订购选项“测量管材质”, 选型代号 SC)

螺纹接头

DIN 11851、DIN11864-1、SMS 1145 螺纹接头



A0015628

i 长度 L 的公差 (mm) :
+1.5-2.0

**DIN 11851 螺纹接头, DIN 11866 A 类配合管道
1.4404 (316/316L)**

 订购选项“过程连接”, 选型代号 **FMW**

DN [mm]	A [in]	B [mm]	L [mm]
8	Rd 34 × 1/8	16	229
15	Rd 34 × 1/8	16	273
25	Rd 52 × 1/6	26	324
40	Rd 65 × 1/6	38	456
50	Rd 78 × 1/6	50	562
80	Rd 110 × 1/4	81	671

3A 认证型 (订购选项“附加认证”, 选型代号 LP), 同时选择

 $Ra_{max} = 0.76 \mu m$ (订购选项“测量管材质”, 选型代号 SB)

 $Ra_{max} = 0.38 \mu m$ (订购选项“测量管材质”, 选型代号 SC)

**DIN11864-1 螺纹接头, DIN 11866 A 类配合管道
1.4404 (316/316L)**

 订购选项“过程连接”, 选型代号 **FLW**

DN [mm]	A [in]	B [mm]	L [mm]
8	Rd 28 × 1/8	10	229
15	Rd 34 × 1/8	16	273
25	Rd 52 × 1/6	26	324
40	Rd 65 × 1/6	38	456
50	Rd 78 × 1/6	50	562
80	Rd 110 × 1/4	81	671

3A 认证型 (订购选项“附加认证”, 选型代号 LP), 同时选择

 $Ra_{max} = 0.76 \mu m$ (订购选项“测量管材质”, 选型代号 SB)

 $Ra_{max} = 0.38 \mu m$ (订购选项“测量管材质”, 选型代号 SC)

SMS 1145 螺纹接头
1.4404 (316/316L)

订购选项“过程连接”，选型代号 SCS

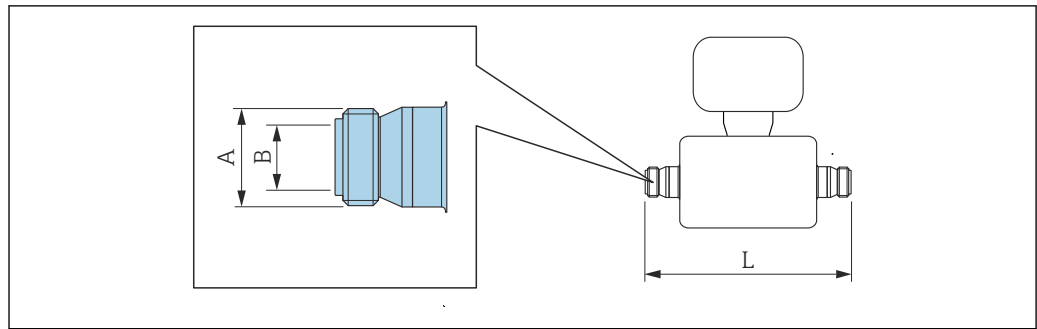
DN [mm]	A [in]	B [mm]	L [mm]
8	Rd 40 × 1/6	22.5	229
15	Rd 40 × 1/6	22.5	273
25	Rd 40 × 1/6	22.5	324
40	Rd 60 × 1/6	35.5	456
50	Rd 70 × 1/6	48.5	562
80	Rd 98 × 1/6	72.9	671

3A 认证型 (订购选项“附加认证”，选型代号 LP)，同时选择

 $Ra_{max} = 0.76 \mu m$ (订购选项“测量管材质”，选型代号 SB)

 $Ra_{max} = 0.38 \mu m$ (订购选项“测量管材质”，选型代号 SC)

ISO 2853 螺纹接头



A0015623

i 长度 L 的公差 (mm) :
+1.5-2.0

**ISO 2853 螺纹接头, ISO 2037 配合管道
1.4404 (316/316L)**

订购选项“过程连接”, 选型代号 JSF

DN [mm]	A ¹⁾ [mm]	B [mm]	L [mm]
8	37.13	22.6	229
15	37.13	22.6	273
25	37.13	22.6	324
40	50.68	35.6	456
50	64.16	48.6	562
80	91.19	72.9	671

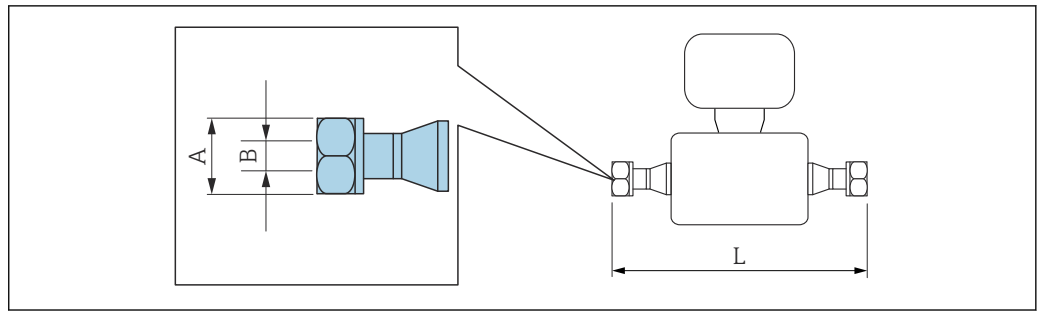
3A 认证型 (订购选项“附加认证”, 选型代号 LP), 同时选择

Ra_{max} = 0.76 μm (订购选项“测量管材质”, 选型代号 SB)

Ra_{max} = 0.38 μm (订购选项“测量管材质”, 选型代号 SC)

1) 最大螺纹直径符合 ISO 2853 标准附录 A

VCO 接头



A0015624

i 长度 L 的公差 (mm) :
+1.5-2.0

8-VCO-4 接头 (1/2")
1.4404 (316/316L)
订购选项“过程连接”，选型代号 **CVS**

DN [mm]	A [in]	B [mm]	L [mm]
8	AF 1	10.2	252

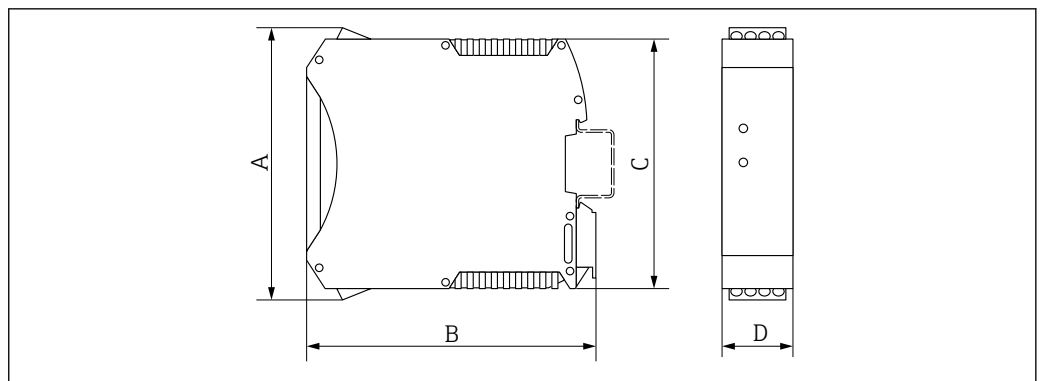
12-VCO-4 接头 (3/4")
1.4404 (316/316L)
订购选项“过程连接”，选型代号 **CWS**

DN [mm]	A [in]	B [mm]	L [mm]
15	AF 1½	15.7	305

Promass 100 安全栅

EN 60715 顶帽式导轨:

- TH 35 x 7.5
- TH 35 x 15



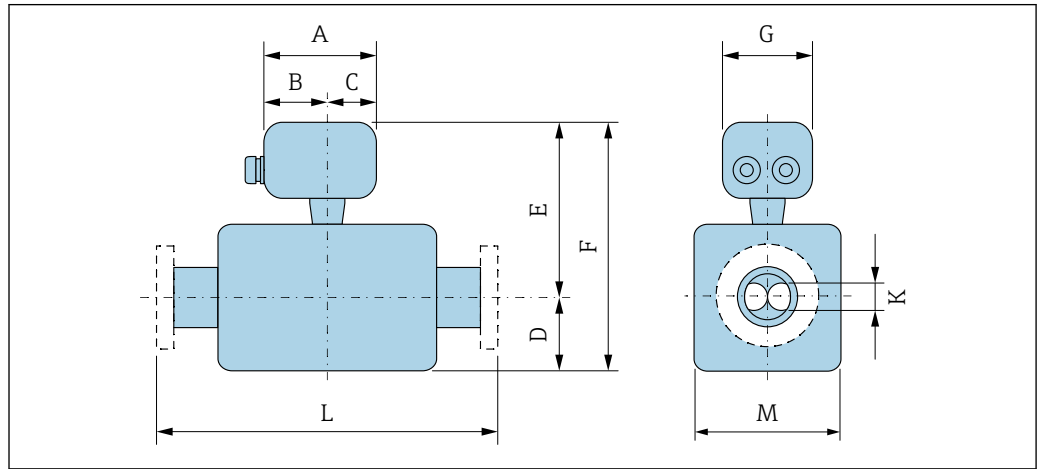
A0016777

A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]
108	114.5	99	22.5

外形尺寸 (US 单位)

一体化型

订购选项“外壳”，选型代号 A “一体化型；铝，带涂层”

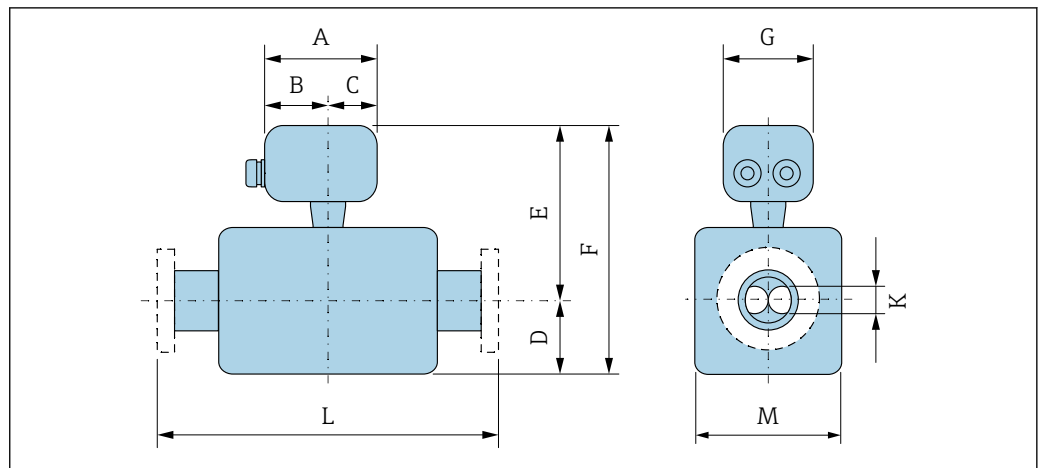


A0033787

DN [in]	A [in]	B [in]	C [in]	D [in]	E [in]	F ¹⁾ [in]	G [in]	K [in]	L [in]	M [in]
3/8	5.81	3.68	2.13	3.66	7.05	10.71	5.35	0.21	²⁾	1.77
1/2	5.81	3.68	2.13	4.13	7.13	11.26	5.35	0.33	²⁾	1.77
1	5.81	3.68	2.13	4.17	7.32	11.5	5.35	0.47	²⁾	2.01
1 1/2	5.81	3.68	2.13	4.76	7.56	12.32	5.35	0.69	²⁾	2.53
2	5.81	3.68	2.13	6.67	8.19	14.86	5.35	1.02	²⁾	3.59
3	5.81	3.68	2.13	8.07	8.41	16.48	5.35	1.59	²⁾	5

- 1) 如果使用显示单元，订购选项“显示；操作”，选型代号 B: 参数值+1.1 in
 2) 取决于过程连接

订购选项“外壳”，选型代号 B “一体化卫生型；不锈钢”

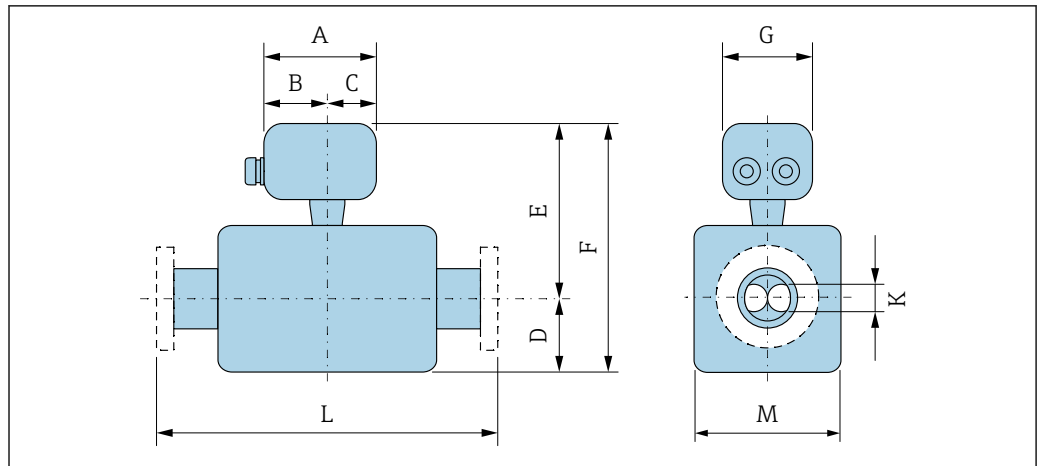


A0033787

DN [in]	A [in]	B [in]	C [in]	D [in]	E [in]	F ¹⁾ [in]	G [in]	K [in]	L [in]	M [in]
3/8	5.39	3.07	2.31	3.66	6.85	10.51	5.26	0.21	2)	1.77
1/2	5.39	3.07	2.31	4.13	6.93	11.06	5.26	0.33	2)	1.77
1	5.39	3.07	2.31	4.17	7.13	11.3	5.26	0.47	2)	2.01
1 1/2	5.39	3.07	2.31	4.76	7.36	12.13	5.26	0.69	2)	2.53
2	5.39	3.07	2.31	6.67	7.99	14.67	5.26	1.02	2)	3.59
3	5.39	3.07	2.31	8.07	8.21	16.28	5.26	1.59	2)	5

- 1) 如果使用显示单元，订购选项“显示；操作”，选型代号 B: 参数值+0.55 in
- 2) 取决于过程连接

订购选项“外壳”，选型代号 C “超紧凑一体化卫生型；不锈钢”



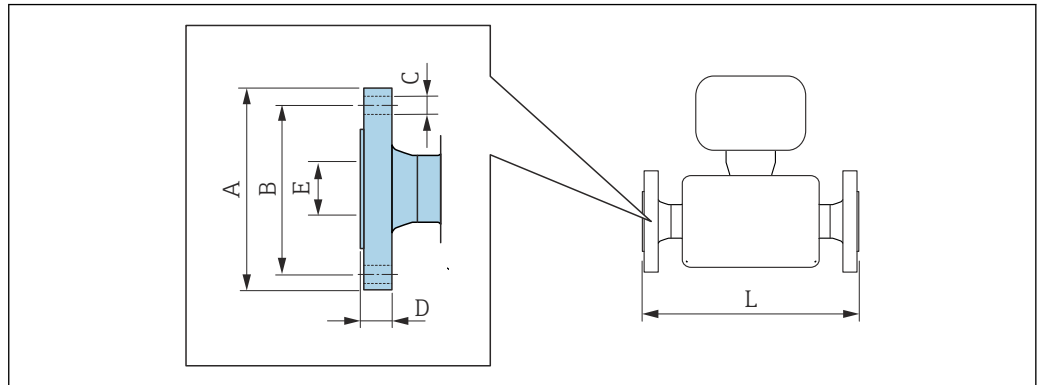
A0033787

DN [in]	A [in]	B [in]	C [in]	D [in]	E [in]	F ¹⁾ [in]	G [in]	K [in]	L [in]	M [in]
3/8	4.87	2.67	2.2	3.66	6.85	10.51	4.39	0.21	²⁾	1.77
1/2	4.87	2.67	2.2	4.13	6.93	11.06	4.39	0.33	²⁾	1.77
1	4.87	2.67	2.2	4.17	7.13	11.3	4.39	0.47	²⁾	2.01
1 1/2	4.87	2.67	2.2	4.76	7.36	12.13	4.39	0.69	²⁾	2.53
2	4.87	2.67	2.2	6.67	7.99	14.67	4.39	1.02	²⁾	3.59
3	4.87	2.67	2.2	8.07	8.21	16.28	4.39	1.59	²⁾	5

- 1) 如果使用显示单元，订购选项“显示；操作”，选型代号 B: 参数值+0.55 in
 2) 取决于过程连接

法兰连接

ASME B16.5 固定法兰



A0015621

i L 的长度偏差 (inch) :
+0.06-0.08

ASME B16.5 法兰: Cl.150

1.4404 (F316/F316L)

订购选项“过程连接”, 选型代号 **AAS**

DN [in]	A [in]	B [in]	C [in]	D [in]	E [in]	L [in]
3/8 ¹⁾	3.54	2.37	4 × Ø0.62	0.44	0.62	9.13
1/2	3.54	2.37	4 × Ø0.62	0.44	0.62	10.98
1	4.33	3.13	4 × Ø0.62	0.56	1.05	12.95
1½	4.92	3.87	4 × Ø0.62	0.69	1.61	17.52
2	5.91	4.75	4 × Ø0.75	0.75	2.07	21.89
3	7.48	6.00	4 × Ø0.75	0.94	3.07	24.06

表面光洁度 (法兰) : Ra 126 ... 248 µin

1) DN 3/8", 标配 DN 1/2"法兰

ASME B16.5 法兰: Cl. 300

1.4404 (F316/F316L)

订购选项“过程连接”, 选型代号 **ABS**

DN [in]	A [in]	B [in]	C [in]	D [in]	E [in]	L [in]
3/8 ¹⁾	3.74	2.63	4 × Ø0.62	0.56	0.62	9.13
1/2	3.74	2.63	4 × Ø0.62	0.56	0.62	10.98
1	4.92	3.50	4 × Ø0.75	0.69	1.05	12.95
1½	6.10	4.50	4 × Ø0.88	0.81	1.61	17.52
2	6.50	5.00	8 × Ø0.75	0.88	2.07	21.89
3	8.27	6.63	8 × Ø0.88	1.12	3.07	24.06

表面光洁度 (法兰) : Ra 126 ... 248 µin

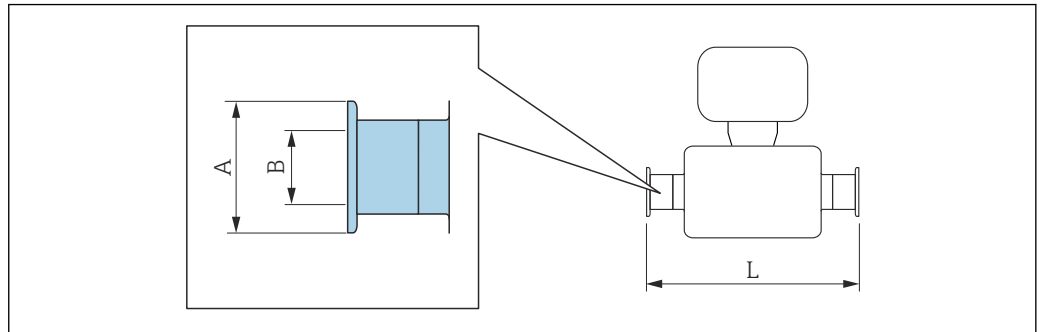
1) DN 3/8", 标配 DN 1/2"法兰

ASME B16.5 法兰: Cl. 600 1.4404 (F316/F316L) 订购选项“过程连接”, 选型代号 ACS						
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	0.81	0.55	10.28
$\frac{1}{2}$	3.74	2.63	4 × Ø0.62	0.81	0.55	11.61
1	4.92	3.50	4 × Ø0.75	0.94	0.96	14.96
1½	6.10	4.50	4 × Ø0.88	1.13	1.50	19.53
2	6.50	5.00	8 × Ø0.75	1.25	1.94	22.95
3	8.27	6.63	8 × Ø0.88	1.50	2.9	26.42
表面光洁度 (法兰) : Ra 126 ... 248 µin						

1) DN $\frac{3}{8}$ ", 标配 DN $\frac{1}{2}$ "法兰

卡箍连接

Tri-Clamp 卡箍



A0015625

i L 的长度偏差 (inch) :
+0.06-0.08

**Tri-Clamp 卡箍 (1/2") , DIN 11866 C 类配合管道
1.4404 (316/316L)**

订购选项“过程连接”, 选型代号 **FDW**

DN [in]	卡箍 [in]	A [in]	B [in]	L [in]
3/8	1/2	0.98	0.37	9.02
1/2	1/2	0.98	0.37	10.75

3A 认证型 (订购选项“附加认证”, 选型代号 LP), 同时选择

Ra_{max} = 30 μin (订购选项“测量管材质”, 选型代号 SB)

Ra_{max} = 15 μin (订购选项“测量管材质”, 选型代号 SC)

**Tri-Clamp 卡箍 (≥ 1") , DIN 11866 C 类配合管道
1.4404 (316/316L)**

订购选项“过程连接”, 选型代号 **FTS**

DN [in]	卡箍 [in]	A [in]	B [in]	L [in]
3/8	1	1.98	0.87	9.02
1/2	1	1.98	0.87	10.75
1	1	1.98	0.87	12.76
1 1/2	1 1/2	1.98	1.37	17.95
2	2	2.52	1.87	22.13
3	3	3.58	2.87	26.42

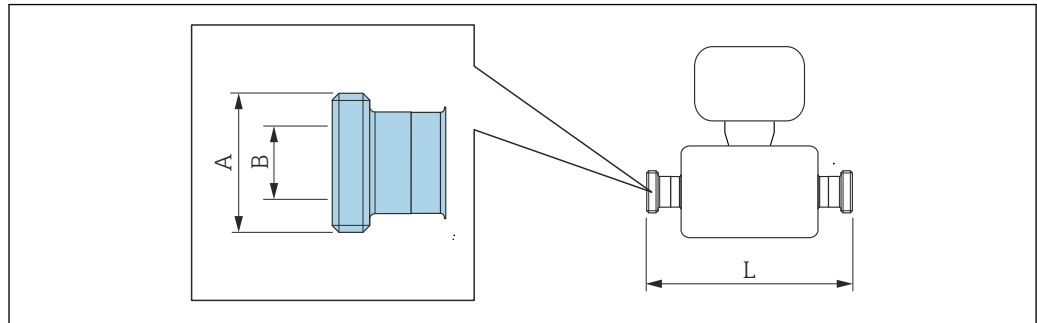
3A 认证型 (订购选项“附加认证”, 选型代号 LP), 同时选择

Ra_{max} = 30 μin (订购选项“测量管材质”, 选型代号 SB)

Ra_{max} = 15 μin (订购选项“测量管材质”, 选型代号 SC)

螺纹接头

SMS 1145 螺纹接头



i L 的长度偏差 (inch) :
+0.06-0.08

SMS 1145 螺纹接头

1.4404 (316/316L)

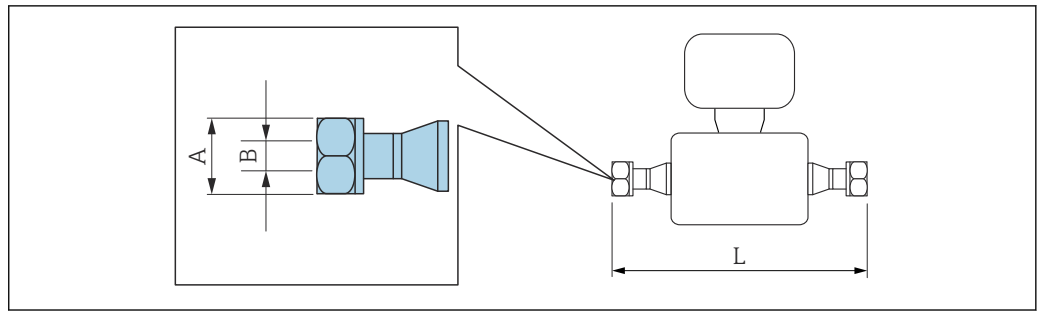
订购选项“过程连接”，选型代号 SCS

DN [in]	A [in]	B [in]	L [in]
$\frac{3}{8}$	Rd 40 × $\frac{1}{6}$	0.89	9.02
$\frac{1}{2}$	Rd 40 × $\frac{1}{6}$	0.89	10.75
1	Rd 40 × $\frac{1}{6}$	0.89	12.76
1½	Rd 60 × $\frac{1}{6}$	1.40	17.95
2	Rd 70 × $\frac{1}{6}$	1.91	22.13
3	Rd 98 × $\frac{1}{6}$	2.87	26.42

3A 认证型 (订购选项“附加认证”，选型代号 LP)，同时选择

Ra_{max} = 30 μin (订购选项“测量管材质”，选型代号 SB)Ra_{max} = 15 μin (订购选项“测量管材质”，选型代号 SC)

VCO 接头



A0015624

i L 的长度偏差 (inch) :
+0.06-0.08

8-VCO-4 接头 (1/2")
1.4404 (316/316L)
订购选项“过程连接”，选型代号 **CVS**

DN [in]	A [in]	B [in]	L [in]
3/8	AF 1	0.40	9.92

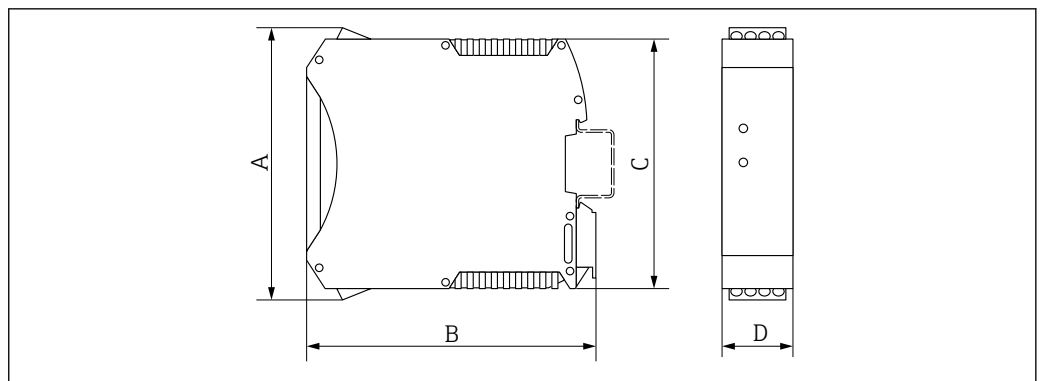
12-VCO-4 接头 (3/4")
1.4404 (316/316L)
订购选项“过程连接”，选型代号 **CWS**

DN [in]	A [in]	B [in]	L [in]
1/2	AF 1 1/2	0.62	12.01

Promass 100 安全栅

EN 60715 顶帽式导轨:

- TH 35 x 7.5
- TH 35 x 15



A0016777

A [in]	B [in]	C [in]	D [in]
4.25	4.51	3.9	0.89

重量

所有重量参数 (不包括包装材料的重量) 均针对带 EN/DIN PN 40 法兰的仪表型号。重量参数 (包含变送器): 订购选项“外壳”, 选型代号 A “一体式仪表, 铝外壳, 带涂层”。

不同类型的变送器的重量参数不同:

重量 (SI 单位)

DN [mm]	重量[kg]
8	4.5
15	4.8
25	6.4
40	10.4
50	15.5
80	29

重量 (US 单位)

DN [in]	重量[lbs]
3/8	10
1/2	11
1	14
1 1/2	23
2	34
3	64

Promass 100 安全栅

49 g (1.73 ounce)

材质

变送器外壳

- 订购选项“外壳”，选型代号 **A** “一体化型；铝，带涂层”：
铝，带铝合金 AlSi10Mg 涂层
- 订购选项“外壳”，选型代号 **B** “一体化卫生型；不锈钢”：
卫生型，不锈钢 1.4301 (304)
- 订购选项“外壳”，选型代号 **C** “超紧凑型一体化卫生型；不锈钢”：
卫生型，不锈钢 1.4301 (304)
- 窗口材料，适用可选现场显示单元 (→ 图 79) :
 - 订购选项“外壳”，选型代号 **A**: 玻璃
 - 订购选项“外壳”，选型代号 **B** 和 **C**: 塑料

电缆入口/缆塞

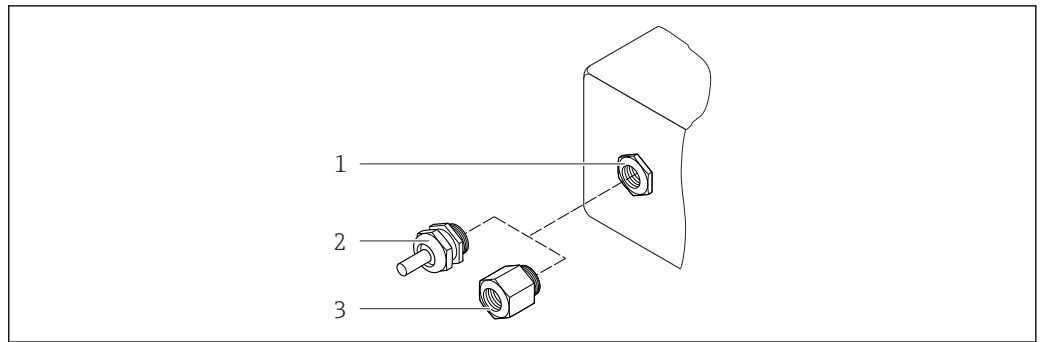


图 36 允许的电缆入口/缆塞

- 1 内螺纹 M20 × 1.5
- 2 M20 × 1.5 缆塞
- 3 电缆入口转接头, 带 G ½"和 NPT ½"内螺纹

订购选项“外壳”，选型代号 A “一体化型；铝，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	材质
缆塞 M20 × 1.5	镀镍黄铜
转接头, 适用带 G ½"内螺纹的电缆入口	
转接头, 适用带 NPT ½"内螺纹的电缆入口	

订购选项“外壳”，选型代号 B “一体化卫生型；不锈钢”

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	材质
缆塞 M20 × 1.5	不锈钢 1.4404 (316L)
转接头, 适用带 G ½"内螺纹的电缆入口	
转接头, 适用带 NPT ½"内螺纹的电缆入口	

仪表插头

电气连接	材料
M12x1 插头	<ul style="list-style-type: none"> ■ 插槽: 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

不锈钢 1.4539 (904L); 分流器: 不锈钢 1.4404 (316L)

过程连接

- EN 1092-1 (DIN2501)、ASME B 16.5、JIS B2220 法兰:
不锈钢 1.4404 (F316/F316L)
- 所有其他过程连接:
不锈钢 1.4404 (316/316L)



所有可选过程连接 → 78

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)

Promass 100 安全栅

外壳：聚酰胺

过程连接

- 固定法兰连接:
 - EN 1092-1 (DIN 2501) 法兰
 - EN 1092-1 (DIN 2512N) 法兰
 - NAMUR 长度符合 NE 132 标准
 - ASME B16.5 法兰
 - JIS B2220 法兰
 - DIN 11864-2 Form A 法兰, DIN11866 A 类, 槽面
- 卡箍连接
Tri-Clamp 卡箍 (OD 管), DIN 11866 C 类
- 螺纹
 - DIN 11851 螺纹, DIN 11866 A 类
 - SMS 1145 螺纹连接
 - ISO 2853 螺纹, ISO 2037
 - DIN 11864-1 Form A 螺纹, DIN 11866 A 类
- VCO 接头
 - 8-VCO-4 接头
 - 12-VCO-4 接头



各种过程连接材质的详细信息 → 76

表面光洁度

所有参数均针对液部件。可以订购以下表面光洁度。

- 未抛光
- $Ra_{max} = 0.76 \mu m (30 \mu in)$
- $Ra_{max} = 0.38 \mu m (15 \mu in)$

可操作性

操作方法

针对用户特定任务的导向型菜单结构

- 调试
- 操作
- 诊断
- 专家菜单

调试快速安全

- 专用应用菜单
- 引导式菜单, 内置各个参数的简要说明


操作可靠

- 多种显示语言:
 - 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
 - 通过内置网页浏览器（仅适用 HART、PROFIBUS DP、PROFINET 和 EtherNet/IP 型设备）：
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、瑞典文、土耳其文、中文、日文、韩文、印度尼西亚文、越南文、捷克文、瑞典文、韩文
- 调试软件和网页浏览器基于同一操作原理工作
- 更换电子模块时，通过外接存储单元(HistoROM DAT)传输设备设置，HistoROM DAT 中储存过程参数、测量设备参数和事件日志。无需重新设置设备。
Modbus RS485 型设备无需存储单元（HistoROM DAT）即可恢复数据。

高效诊断，提升了测量稳定性

- 通过调试工具和 Web 浏览器可以查看故障排除方法
- 多种仿真选项
- 通过外壳接线腔内的电子模块上的多个发光二极管（LED）标识状态

现场显示

 仅采用以下通信方式的设备型号带现场显示：HART、PROFIBUS-DP、PROFINET、EtherNet/IP

仅下列型号的设备带现场显示：
订购选项“显示；操作”，选型代号 **B**：四行背光显示，通过通信

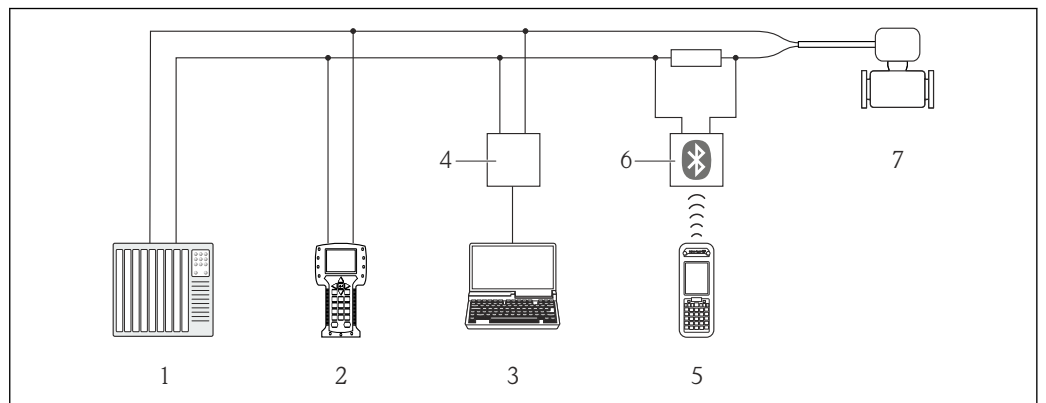
显示屏


- 四行液晶显示，每行 16 个字符
- 白色背景显示；设备错误时，切换为红色显示
- 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：-20 ... +60 °C (-4 ... +140 °F)。超出温度范围时，显示单元可能无法正常读数。

远程操作

通过 HART 通信

HART 输出型仪表带通信接口。

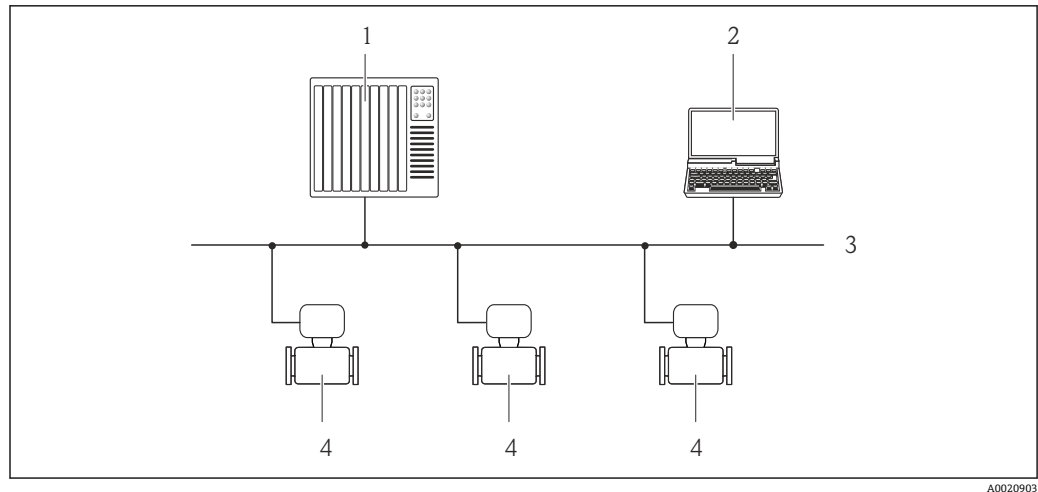


 37 通过 HART 通信进行远程操作

- 1 控制系统（例如 PLC）
- 2 475 手操器
- 3 计算机，安装有调试软件（例如 FieldCare、AMS 设备管理器、SIMATIC PDM）
- 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

通过 PROFIBUS DP 网络

PROFIBUS DP 型仪表带通信接口。



A0020903

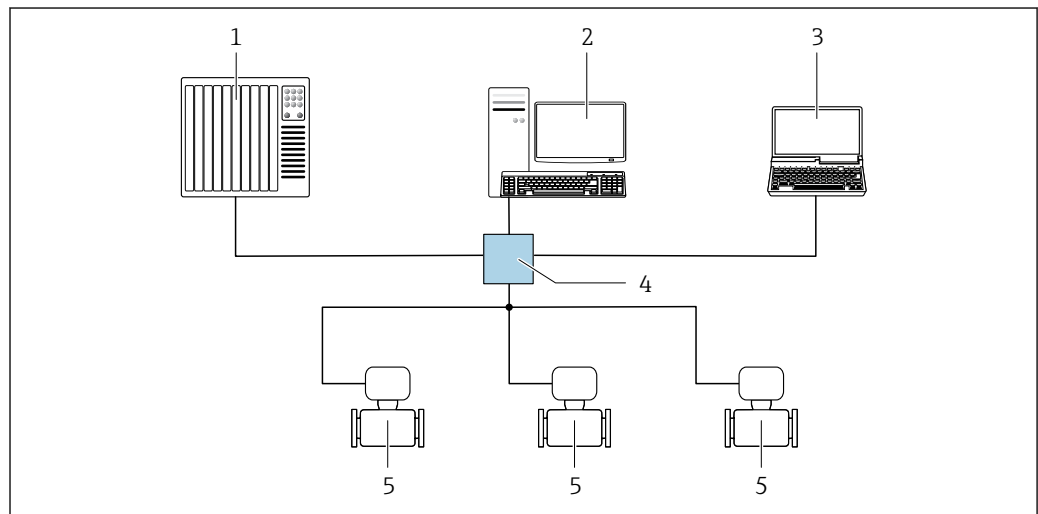
图 38 通过 PROFIBUS DP 网络进行远程操作

- 1 自动化系统
- 2 带 PROFIBUS 网卡的计算机
- 3 PROFIBUS DP 网络
- 4 测量仪表

通过以太网网络操作

EtherNet/IP 通信型仪表带通信接口。

星形拓扑结构



A0032078

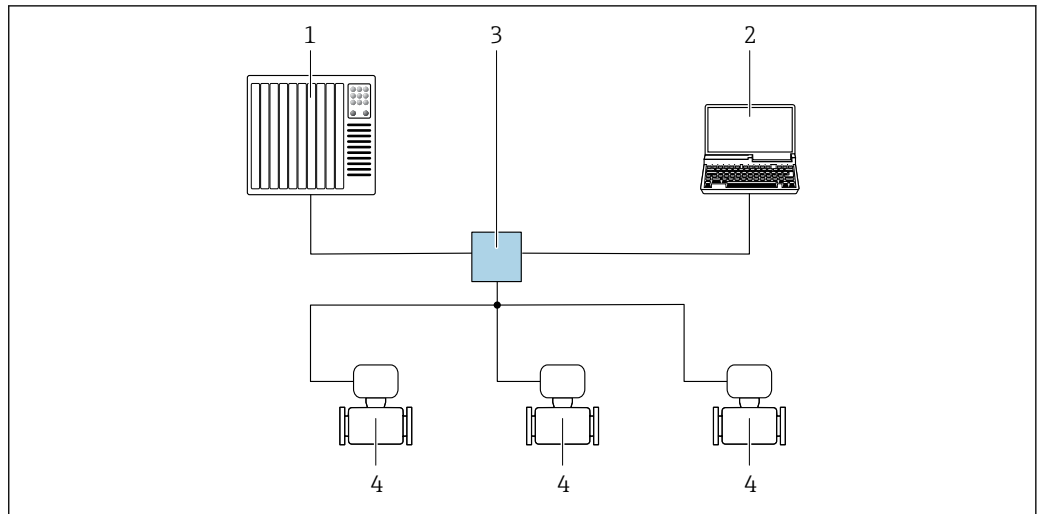
图 39 通过 Ethernet/IP 网络实现远程操作：星形拓扑结构

- 1 自动化系统，例如：“RSLogix”（罗克韦尔自动化）
- 2 测量设备操作工作站：带用于“RSLogix 5000”（罗克韦尔自动化）的 Profile III 产品插件或带电子数据表 (EDS)
- 3 计算机，带网页浏览器（例如 Internet 浏览器），用于访问设备内置网页服务器，或安装有调试软件（FieldCare、DeviceCare），带 COM DTM “CDI 通信 TCP/IP”或 Modbus DTM
- 4 以太网开关
- 5 测量设备

通过 PROFINET 网络

PROFINET 型仪表带通信接口。

星形拓扑结构



A0026545

图 40 通过 PROFINET 网络实现远程操作：星形拓扑结构

- 1 自动化系统，例如 Simatic S7（西门子）
- 2 计算机，带网页浏览器（例如 Internet 浏览器），用于访问设备内置网页服务器，或安装有调试软件（FieldCare、DeviceCare、SIMATIC PDM），带 COM DTM “CDI 通信 TCP/IP”
- 3 交换机，例如 Scalance X204（西门子）
- 4 测量设备

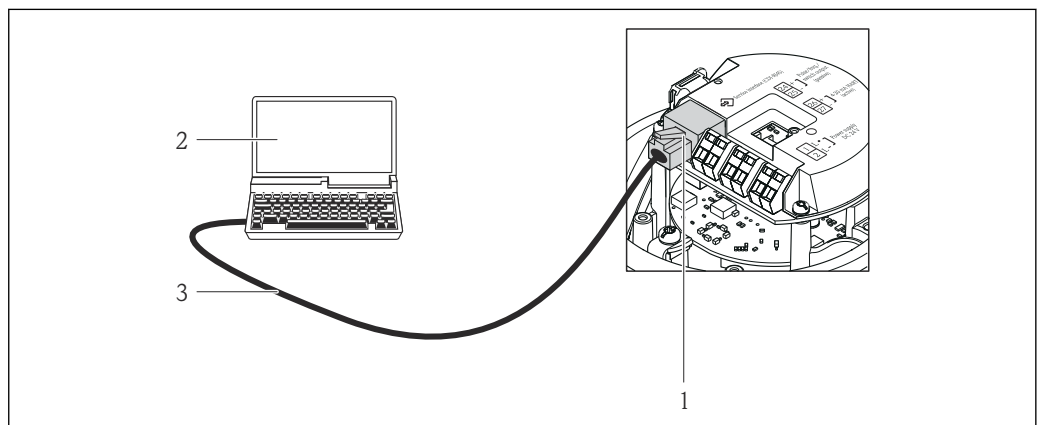
服务接口

通过服务接口（CDI-RJ45）

下列型号的仪表带通信接口：

- 订购选项“输出”，选型代号 **B**：4...20 mA HART，脉冲/频率/开关量输出
- 订购选项“输出”，选型代号 **L**：PROFIBUS DP
- 订购选项“输出”，选型代号 **N**：EtherNet/IP
- 订购选项“输出”，选型代号 **R**：PROFINET

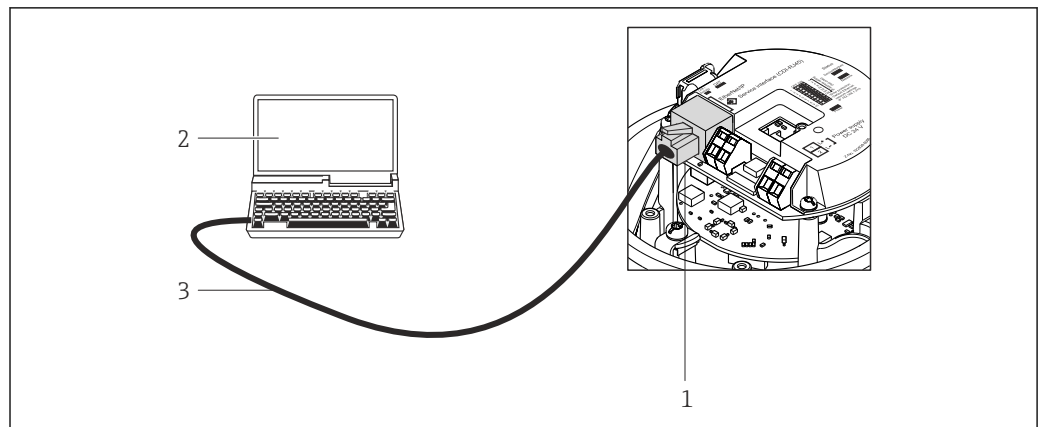
HART



A0016926

图 41 订购选项“输出”，选型代号 B：4...20 mA HART，脉冲/频率/开关量输出

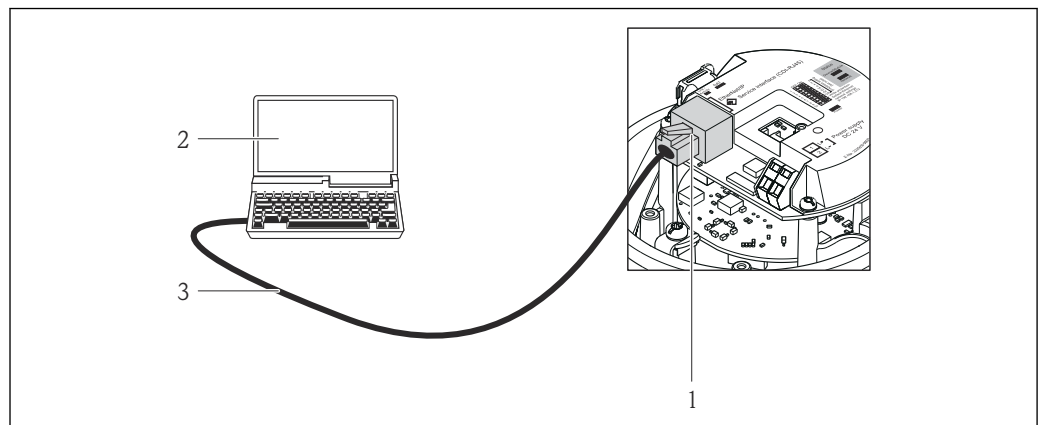
- 1 测量设备的服务接口（CDI-RJ45），内置网页服务器访问接口
- 2 计算机，带网页浏览器（例如 Internet Explorer），用于访问设备内置网页服务器或“FieldCare”、“DeviceCare”调试软件，带 COM DTM “CDI 通信 TCP/IP”
- 3 标准以太网连接电缆，带 RJ45 插头

PROFIBUS DP

A0021270

▣ 42 订购选项“输出”，选型代号 L: PROFIBUS DP

- 1 测量设备的服务接口 (CDI-RJ45)，内置网页服务器访问接口
- 2 计算机，带网页浏览器 (例如 Internet Explorer)，用于访问设备内置网页服务器或“FieldCare”、“DeviceCare”调试软件，带 COM DTM “CDI 通信 TCP/IP”
- 3 标准以太网连接电缆，带 RJ45 插头

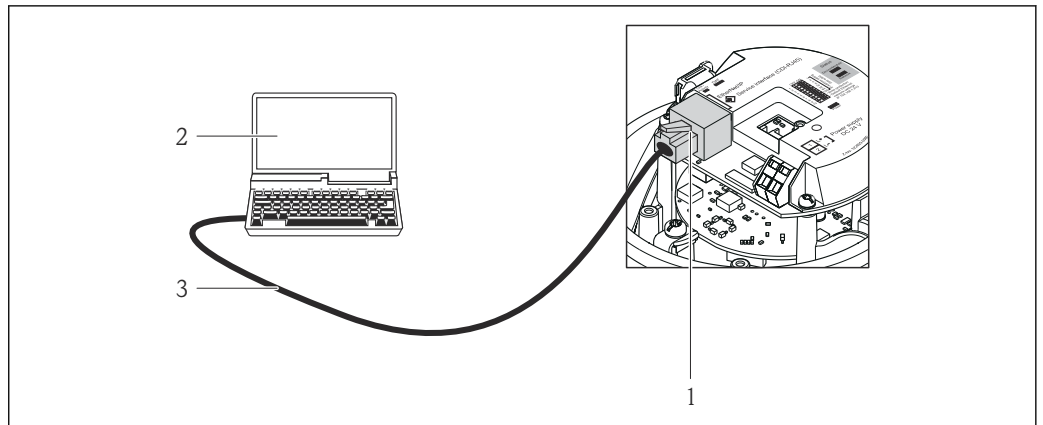
EtherNet/IP

A0016940

▣ 43 订购选项“输出”，选型代号 N: EtherNet/IP

- 1 测量设备的服务接口 (CDI-RJ45) 和 EtherNet/IP 接口，内置网页服务器访问接口
- 2 计算机，带网页浏览器 (例如 Internet Explorer)，用于访问设备内置网页服务器或“FieldCare”、“DeviceCare”调试软件，带 COM DTM “CDI 通信 TCP/IP”
- 3 标准以太网连接电缆，带 RJ45 插头

PROFINET



A0016940

☑ 44 订购选项“输出”，选型代号 R: PROFINET

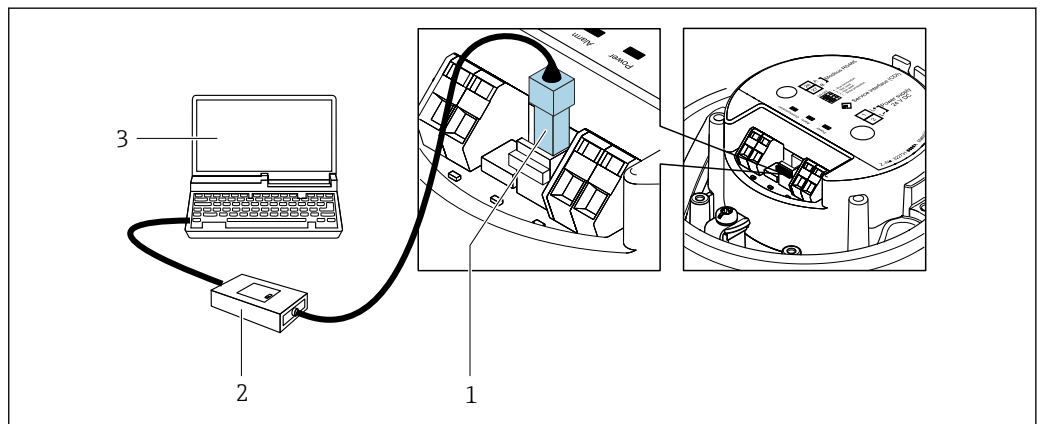
- 1 测量设备的服务接口 (CDI-RJ45)，内置网页服务器访问接口
- 2 计算机，带网页浏览器 (例如 Internet Explorer)，用于访问设备内置网页服务器或“FieldCare”、“DeviceCare”调试软件，带 COM DTM “CDI 通信 TCP/IP”
- 3 标准以太网连接电缆，带 RJ45 插头

通过服务接口 (CDI)

下列仪表型号带通信接口:

订购选项“输出”，选型代号 **M**: Modbus RS485

Modbus RS485



A0030216

- 1 测量仪表的服务接口 (CDI)
- 2 Commubox FXA291
- 3 计算机，安装有“FieldCare”调试工具，带“CDI 通信接口 FXA291”

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

《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 ia

防爆等级 (ATEX)	防爆型式
II2G	Ex ia IIC T6...T1 Gb 或 Ex ia IIB T6...T1 Gb
II1/2G、II2D	Ex ia IIC T6...T1 Ga/Gb 或 Ex ia IIB T6...T1 Ga/Gb Ex tb IIIC Txx °C Db
II2G、II2D	Ex ia IIC T6...T1 Gb 或 Ex ia IIB T6...T1 Gb Ex tb IIIC Txx °C Db

Ex nA

防爆等级 (ATEX)	防爆型式
II3G	Ex nA IIC T6...T1 Gc 或 Ex nA IIC T5-T1 Gc

cCSA_{US}

当前可用于危险区域中测量的仪表型号:

IS (Ex i)

- Cl. I Div. 1 Gr. ABCD
- Cl. II Div. 1 Gr. EFG 和 Cl. III

NI (Ex nA)

Cl. I Div. 2 Gr. ABCD

卫生型认证

- 3A 认证
仅订购选项“附加认证”中选择选型代号 **LP** “3A”的设备型号通过 3-A 认证。
- EHEDG 认证
仅订购选项“附加认证”中选择选型代号 **LT** “EHEDG”的设备型号通过测试，满足 EHEDG 的要求。
为了满足 EHEDG 认证要求，设备必须使用符合 EHEDG 书面要求的“易清洗的管道接头和过程连接”的过程连接 (www.ehedg.org)。

HART 认证**HART 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:

- HART 7 证书
- 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
- 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)

PROFINET 认证**PROFINET 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:

- 认证符合:
 - PROFINET 设备的测试规范
 - PROFINET 安全等级 1 - 网络负荷等级
- 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)

工业以太网(EtherNet/IP)认证	测量设备通过 ODVA (开放式设备网络供货商协会)的认证和注册。测量系统满足下列标准的所有要求： <ul style="list-style-type: none"> ■ 符合 ODVA 符合性测试 ■ 工业以太网(EtherNet/IP)性能测试 ■ 工业以太网(EtherNet/IP)互操作性认证 ■ 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。 <ul style="list-style-type: none"> ■ 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： <ul style="list-style-type: none"> ■ 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。
其他标准和准则	<ul style="list-style-type: none"> ■ 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

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“产品” -> 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。



应用软件包的详细信息参见:
设备的特殊文档 → 89

Heartbeat Technology (心跳技术)

应用软件包	说明
心跳校验和监测	<p>心跳校验</p> <p>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”</p> <ul style="list-style-type: none"> 无需中断过程即可对已安装点进行功能测试 按需提供溯源校验结果, 包括报告 通过现场操作或其他操作界面简单进行测试 清晰的测量点评估 (通过/失败), 在制造商规格范围内具有较高的测试覆盖率 基于操作员风险评估延长标定间隔时间 <p>心跳监测:</p> <p>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:</p> <ul style="list-style-type: none"> 得出结论: 使用此类数据和有关过程影响因素 (例如腐蚀、磨损、粘附等) 在一段时间内对测量性能所产生影响的其他信息。 及时安排服务计划 监控过程或产品质量, 例如气穴

浓度

应用软件包	说明
浓度测量	<p>计算和输出流体浓度</p> <p>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。标准型设备测量流体密度, 供控制系统使用。</p> <p>使用“浓度应用软件包”将测量密度转换成两种物质混合液的浓度:</p> <ul style="list-style-type: none"> 选择预设置流体 (例如不同糖溶液、酸液、碱液、盐液、乙醇等) 标准应用中的常用单位或用户自定义单位 (°Brix、°Plato、百分比质量、百分比体积、mol/l 等)。 基于用户自定义表格计算浓度。 <p>通过设备的数字式和模拟式输出信号输出测量值。</p>

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。

设置专用附件

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。 热夹套不能与带爆破片的传感器同时使用。

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。  详细信息参见《技术资料》TI00404F
Commubox FXA291	将带 CDI 接口（Endress+Hauser 通用数据接口）的 Endress+Hauser 现场设备连接至计算机或笔记本电脑的 USB 接口。  详细信息参见《技术资料》TI00405F
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。  详细信息参见《技术资料》TI00429F 和《操作手册》BA00371F
无线 HART 适配器 SWA70	用于现场设备的无线连接。 无线 HART 适配器可以直接安装在 HART 设备上，易于集成至现存 HART 网络中。可以安全地进行无线数据传输，并且可以与其他无线网络同时使用。  详细信息参见《操作手册》BA00061S
Fieldgate FXA320	网关，通过网页浏览器远程监控已连接的 4...20 mA 测量仪表。  详细信息参见《技术资料》TI00025S 和《操作手册》BA00053S
Fieldgate FXA520	网关，通过网页浏览器远程诊断和设置已连接的 HART 测量设备。  详细信息参见《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。能够在非危险区中高效进行 HART 和 FOUNDATION Fieldbus 设备的设置和诊断。  详细信息参见《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。能够在非危险区和危险区中高效进行 HART 和 FOUNDATION Fieldbus 设备的设置和诊断。  详细信息参见《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： <ul style="list-style-type: none"> 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，例如公称口径、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： <ul style="list-style-type: none"> 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。  详细信息参见《操作手册》BA00027S 和 BA00059S
DeviceCare	用于连接和设置 Endress+Hauser 现场设备的工具。  详细信息参见《创新手册》IN01047S
Commubox FXA291	将带 CDI 接口（Endress+Hauser 通用数据接口）的 Endress+Hauser 现场设备连接至计算机或笔记本电脑的 USB 接口。  详细信息参见《技术资料》TI00405C

系统组件

附件	说明
Memograph M 图形化数据管理器	Memograph M 图形化数据管理器提供所有相关的过程变量信息。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。  详细信息参见《技术资料》TI00133R 和《操作手册》BA00247R
iTEMP	温度变送器，适用于所有应用场合，可以测量气体、蒸汽和液体的温度。可以读取介质温度。  详细信息参见《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

传感器的《简明操作指南》

测量仪表	文档资料代号
Proline Promass E	KA01260D

变送器的《简明操作指南》

测量设备	文档资料代号
Proline Promass 100	KA01334D KA01333D KA01335D KA01332D KA01336D

技术资料

测量设备	文档资料代号
Proline Promass E 100	TI01351D

仪表功能描述

测量设备	文档资料代号
Proline Promass 100	GP01033D
Proline Promass 100	GP01034D
Proline Promass 100	GP01035D
Proline Promass 100	GP01036D
Proline Promass 100	GP01037D

补充文档资料

安全指南

内容	文档资料代号
ATEX/IECEX Ex i	XA00159D
ATEX/IECEX Ex nA	XA01029D
cCSAus IS	XA00160D
INMETRO Ex i	XA01219D
INMETRO Ex nA	XA01220D

特殊文档资料

内容	文档资料代号
压力设备指令	SD00142D
Modbus RS485 寄存器	SD00154D
浓度测量	SD01152D
浓度测量	SD01503D
Heartbeat Technology (心跳技术)	SD01153D
Heartbeat Technology (心跳技术)	SD01493D
网页服务器	SD01820D
网页服务器	SD01821D
网页服务器	SD01822D
网页服务器	SD01823D

安装指南

内容	说明
备件套件和附件的安装指南	文档资料代号: 不同附件对应不同文档资料代号。

注册商标

HART®

现场通信组织 (美国德克萨斯州 Austin) 的注册商标

PROFIBUS®

PROFIBUS 用户组织 (德国 Karlsruhe) 的注册商标

Modbus®

施耐德自动化有限公司的注册商标

EtherNet/IP™

ODVA 公司的注册商标

PROFINET®

PROFIBUS 用户组织 (德国 Karlsruhe) 的注册商标

Microsoft®

微软公司 (美国华盛顿 Redmond) 的注册商标

TRI-CLAMP®

Ladish 公司 (美国 Kenosha) 的注册商标



71511874

www.addresses.endress.com
