

# 技术资料

## Proline Promass Q 300

### 科氏力质量流量计



创新的苛刻工况测量专家，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)
- 在计量交接应用、密度测量和苛刻工况下均具有最高测量精度

#### 仪表特性

- 质量流量测量误差为 $\pm 0.05\%$  (PremiumCal)
- 密度测量误差为 $\pm 0.2\text{ kg/m}^3$
- 低损/小零点，具有大量程比
- 紧凑型双腔室外壳最多可带 3 路输入/输出(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

- 保证测量质量：质量流量、体积流量和密度具有 Premium 测量精度
- 优化含气液体测量性能：采用 MFT 技术(多频技术)
- 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：提供多种自由 I/O 组合和现场总线
- 降低复杂性和可变性：自由设置 I/O 功能
- 自带校验功能：Heartbeat 技术(心跳技术)

# 目录

<b>文档信息</b>	<b>4</b>	
图标	4	
<b>功能与系统设计</b>	<b>5</b>	
测量原理	5	
测量系统	6	
仪表结构	7	
安全性	7	
<b>输入</b>	<b>9</b>	
测量变量	9	
测量范围	9	
量程比	10	
输入信号	10	
<b>输出</b>	<b>11</b>	
输出变量和输入变量	11	
输出信号	12	
报警信号	15	
防爆(Ex)连接参数	17	
小流量切除	18	
电气隔离	18	
通信规范参数	18	
<b>电源</b>	<b>24</b>	
接线端子分配	24	
仪表插头	25	
针脚分配和仪表插头	25	
供电电压	25	
功率消耗	25	
电流消耗	25	
电源故障	26	
电气连接	26	
电势平衡	32	
接线端子	32	
电缆入口	33	
电缆规格	33	
<b>性能参数</b>	<b>35</b>	
参考操作条件	35	
最大测量误差	35	
重复性	36	
响应时间	36	
环境温度的影响	36	
介质温度的影响	36	
介质压力的影响	37	
设计准则	37	
<b>安装</b>	<b>38</b>	
安装位置	38	
安装方向	39	
前后直管段	40	
特殊安装指南	40	
<b>环境条件</b>	<b>41</b>	
环境温度范围	41	
储存温度	41	
气候等级	41	
防护等级	42	
抗振性	42	
抗冲击性	42	
抗冲击性	42	
内部清洗	42	
电磁兼容性(EMC)	42	
<b>过程条件</b>	<b>42</b>	
介质温度范围	42	
密度	43	
压力 - 温度曲线	43	
第二腔室	45	
爆破片	45	
限流值	46	
压损	46	
系统压力	46	
隔热	46	
伴热	47	
振动	47	
<b>计量交接测量</b>	<b>47</b>	
<b>机械结构</b>	<b>48</b>	
公制(SI)单位	48	
英制(US)单位	59	
重量	64	
材料	65	
过程连接	67	
表面光洁度	67	
<b>可操作性</b>	<b>67</b>	
操作方法	67	
语言	67	
现场操作	67	
远程操作	69	
服务接口	72	
支持的调试工具	73	
HistoROM 数据管理	73	
<b>证书和认证</b>	<b>74</b>	
CE 认证	74	
C-Tick 认证	75	
防爆认证(Ex)	75	
卫生型认证	76	
功能安全性	76	
HART 证书	76	
基金会现场总线(FF)认证	76	
PROFIBUS 认证	76	
Modbus RS485 认证	76	
无线认证	76	
测量仪表认证	76	
其他证书	76	
其他标准和准则	77	
<b>订购信息</b>	<b>78</b>	

<b>应用软件包</b>	<b>78</b>
诊断功能	78
Heartbeat Technology (心跳技术)	78
浓度	78
<b>附件</b>	<b>79</b>
仪表类附件	79
通信类附件	79
服务类附件	80
系统组件	80
<b>补充文档资料</b>	<b>81</b>
标准文档资料	81
其他文档资料	81
<b>注册商标</b>	<b>82</b>

## 文档信息

### 图标

### 电气图标

图标	说明
---	直流电
~	交流电
∽	直流电和交流电
⊥	<b>接地连接</b> 操作员默认此接地端已经通过接地系统可靠接地。
⊕	<b>保护性接地连接</b> 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。
▽	<b>等电势连接</b> 必须连接至工厂接地系统中：使用等电势连接线或星型接地系统连接，取决于国家法规或公司规范。

### 通信图标

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

### 特定信息图标

图标	说明
✓	<b>允许</b> 允许的操作、过程或动作。
✓✓	<b>推荐</b> 推荐的操作、过程或动作。
✗	<b>禁止</b> 禁止的操作、过程或动作。
ℹ	<b>提示</b> 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

$\Delta m$  = 运动物体的质量

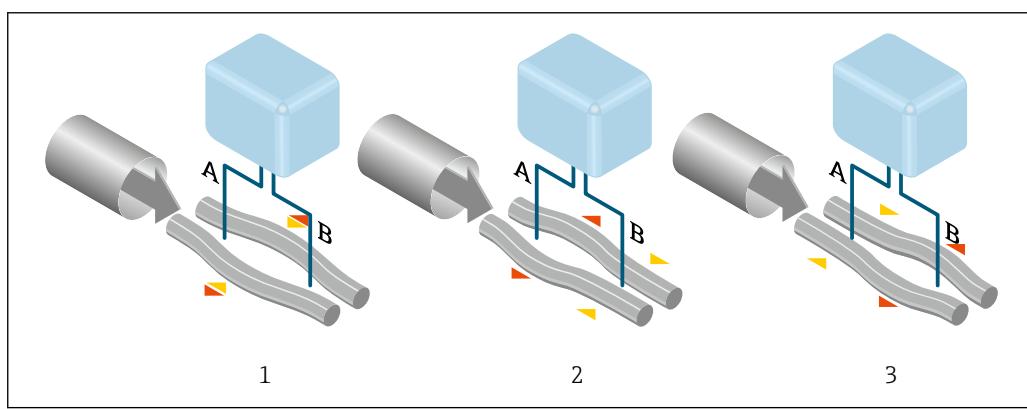
$\omega$  = 角速度

$v$  = 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  $\Delta m$  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  $\omega$ 。

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**

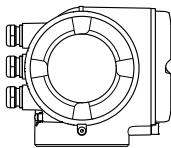
监控测量管温度，用来计算温度效应的补偿系数。测量管温度与过程温度相同，可以作为输出信号。

**测量系统**

仪表包括一台变送器和一个传感器。

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**

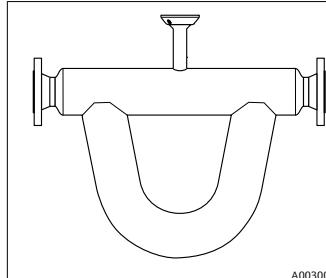
A0026708

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**

A0030075

- 性能优越，应用广泛
- 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 25...100 (1...4")
- 材料:
  - 传感器: 不锈钢 1.4404 (316/316L)
  - 测量管: 不锈钢 1.4404 (316/316L)
  - 过程连接: 不锈钢 1.4404 (316/316L)

## 仪表结构

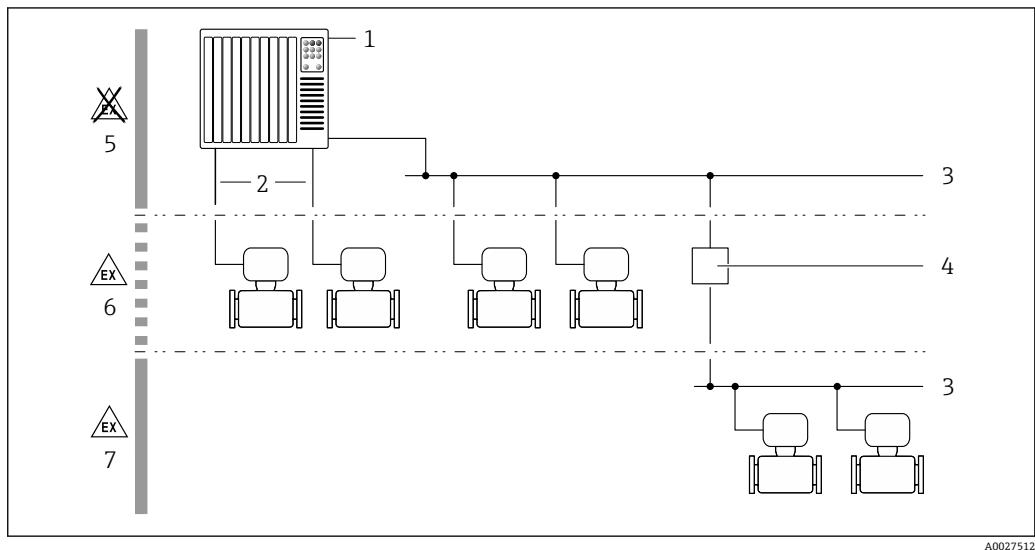


图 1 测量仪表的系统集成示意图

- 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。

#### 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，设置正确能够实现更高操作安全性。后续章节中提供重要功能说明。

##### 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》→ 81。

#### 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》→ 81。

## 输入

测量变量	直接测量变量																																									
	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 质量流量</li> <li>■ 密度</li> <li>■ 温度</li> </ul>																																									
测量变量计算值																																										
	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 体积流量</li> <li>■ 校正体积流量</li> <li>■ 参考密度</li> </ul>																																									
测量范围	液体测量范围																																									
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2">DN 测量仪表</th> <th colspan="2">DN 配套管径</th> <th colspan="2">满量程值范围: <math>\dot{m}_{\min(F)} \dots \dot{m}_{\max(F)}</math></th> </tr> <tr> <th>[mm]</th> <th>[in]</th> <th>[mm]</th> <th>[in]</th> <th>[kg/h]</th> <th>[lb/min]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>25</td> <td>1</td> <td>25/40</td> <td>1/1½</td> <td>0...20 000</td> <td>0...736</td> </tr> <tr> <td>50</td> <td>2</td> <td>50/80</td> <td>2/3</td> <td>0...80 000</td> <td>0...2 944</td> </tr> <tr> <td>80</td> <td>3</td> <td>80/100</td> <td>3/4</td> <td>0...200 000</td> <td>0...7 360</td> </tr> <tr> <td>100</td> <td>4</td> <td>100/150</td> <td>4/6</td> <td>0...550 000</td> <td>0...20 240</td> </tr> </tbody> </table>						DN 测量仪表		DN 配套管径		满量程值范围: $\dot{m}_{\min(F)} \dots \dot{m}_{\max(F)}$		[mm]	[in]	[mm]	[in]	[kg/h]	[lb/min]	25	1	25/40	1/1½	0...20 000	0...736	50	2	50/80	2/3	0...80 000	0...2 944	80	3	80/100	3/4	0...200 000	0...7 360	100	4	100/150	4/6	0...550 000	0...20 240
DN 测量仪表		DN 配套管径		满量程值范围: $\dot{m}_{\min(F)} \dots \dot{m}_{\max(F)}$																																						
[mm]	[in]	[mm]	[in]	[kg/h]	[lb/min]																																					
25	1	25/40	1/1½	0...20 000	0...736																																					
50	2	50/80	2/3	0...80 000	0...2 944																																					
80	3	80/100	3/4	0...200 000	0...7 360																																					
100	4	100/150	4/6	0...550 000	0...20 240																																					

### 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 $\dot{m}_{\max(F)}$
$\rho_G$	操作条件下的气体密度[kg/m³]
x	常数, 与标称口径相关

DN [mm]	DN [in]	x [kg/m³]
25	1	100
50	2	100
80	3	120
100	4	200

 使用 Applicator 选型软件 → 80 计算测量范围

#### 气体测量计算实例

- 传感器: Promass Q, DN 50
- 气体: 空气, 密度为  $60.3 \text{ kg/m}^3$  (在  $20^\circ\text{C}$  和  $50 \text{ bar}$  条件下)
- 测量范围(液体):  $80 000 \text{ kg/h}$
- $x = 100 \text{ kg/m}^3$  (适用于 Promass Q, DN 50)

最大允许满量程值:

$$\dot{m}_{\max(G)} = \dot{m}_{\max(F)} \cdot \rho_G : x = 80 000 \text{ kg/h} \cdot 60.3 \text{ kg/m}^3 : 100 \text{ kg/m}^3 = 48 240 \text{ kg/h}$$

**推荐测量范围**

“限流值”章节→ [图 46](#)

**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。

**输入信号****输入和输出类型**

→ [图 11](#)

**外部测量值**

 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→ [图 80](#)

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→ [图 10](#)。

**数字式通信**

自动化系统可以通过以下通信方式将测量值写入至测量设备中：

- 基金会现场总线(FF)
- PROFIBUS PA
- Modbus RS485

**0/4...20 mA 电流输入**

电流输入	0/4...20 mA (有源/无源信号)
电流范围	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 4...20 mA (有源信号)</li> <li>■ 0/4...20 mA (无源信号)</li> </ul>
分辨率	1 µA
电压降	典型值：0.6...2 V, 当 3.6...22 mA 时(无源信号)
最大输入电压	≤ 30 V (无源信号)
开路电压	28.8 V(有源信号)
允许输入变量	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 压力</li> <li>■ 温度</li> <li>■ 密度</li> </ul>

**状态输入**

最大输入值	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ -3...30 V DC</li> <li>■ 打开状态输入时(ON): <math>R_i &gt; 3 \text{ k}\Omega</math></li> </ul>
响应时间	可设置：5...200 ms
输入信号电平	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 低电平：-3...+5 V DC</li> <li>■ 高电平：12...30 V DC</li> </ul>
可分配功能	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 无</li> <li>■ 分别复位每个累加器</li> <li>■ 复位所有累加器</li> <li>■ 过流量</li> </ul>

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

1) 可以将指定输入或输出设置为用户自定义输入/输出→ 15。

2) 输出/输入 2 (021)选择为双路脉冲输出(F)时，输出/输入 3 (022)只能选择双路脉冲输出(F)。

**输出信号****HART 电流输出**

电流输出	4...20 mA HART
电流范围	可设置为: 4...20 mA (有源/无源信号)
断路电压	28.8 V DC (有源信号)
最高输入电压	30 V DC (无源信号)
负载	250...700 Ω
分辨率	0.38 μA
阻尼时间	可设置: 0.07...999 s
可分配测量变量	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 质量流量</li> <li>■ 体积流量</li> <li>■ 校正体积流量</li> <li>■ 密度</li> <li>■ 参考密度</li> <li>■ 温度</li> </ul> <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 PA**

<b>PROFIBUS PA</b>	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: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 4...20 mA (有源信号)</li> <li>■ 0/4...20 mA (无源信号)</li> </ul>
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 $\mu\text{A}$
阻尼时间	可设置: 0.07...999 s
可分配测量变量	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 质量流量</li> <li>■ 体积流量</li> <li>■ 校正体积流量</li> <li>■ 密度</li> <li>■ 参考密度</li> <li>■ 温度</li> </ul> <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	集电极开路 可设置为: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 有源信号</li> <li>■ 无源信号</li> </ul>
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: $\leq 2$ 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	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 质量流量</li> <li>■ 体积流量</li> <li>■ 校正体积流量</li> <li>■ 密度</li> <li>■ 参考密度</li> <li>■ 温度</li> </ul>
频率输出	
最大输入值	30 V DC, 250 mA 时(无源信号)
最大输出电流	22.5 mA (有源信号)
断路电压	28.8 V DC (有源信号)
输出频率	可设置: 截止频率为 2...10 000 Hz ( $f_{\max} = 12\,500$ Hz)
阻尼时间	可设置: 0...999 s
开/关比	1:1
可分配测量变量	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 质量流量</li> <li>■ 体积流量</li> <li>■ 校正体积流量</li> <li>■ 密度</li> <li>■ 参考密度</li> <li>■ 温度</li> </ul> <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	
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)

<b>开关响应</b>	开关量, 导通或不导通
<b>开关切换延迟时间</b>	可设置: 0...100 s
<b>开关次数</b>	无限制
<b>可分配功能</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 关</li> <li>▪ 开</li> <li>▪ 诊断响应</li> <li>▪ 限定值 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 质量流量</li> <li>- 体积流量</li> <li>- 校正体积流量</li> <li>- 密度</li> <li>- 参考密度</li> <li>- 温度</li> <li>- 累积量 1...3</li> </ul> </li> <li>▪ 流向监测</li> <li>▪ 状态 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 非满管检测</li> <li>- 小流量切除</li> </ul> </li> </ul> <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>

#### 双脉冲输出

<b>功能</b>	双脉冲
<b>类型</b>	集电极开路 可设置为: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 有源信号</li> <li>▪ 无源信号</li> </ul>
<b>最大输入值</b>	30 V DC, 250 mA 时(无源信号)
<b>断路电压</b>	28.8 V DC (有源信号)
<b>电压降</b>	22.5 mA 时: ≤ 2 V DC
<b>输出频率</b>	可设置: 0...1000 Hz
<b>阻尼时间</b>	可设置: 0...999 s
<b>开/关比</b>	1:1
<b>可分配测量变量</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 质量流量</li> <li>▪ 体积流量</li> <li>▪ 校正体积流量</li> <li>▪ 密度</li> <li>▪ 参考密度</li> <li>▪ 温度</li> </ul> <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>

#### 继电器输出

<b>功能</b>	开关量输出
<b>类型</b>	继电器输出, 电气隔离
<b>开关响应</b>	可设置为: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ NO (常开), 工厂设置</li> <li>▪ NC (常闭)</li> </ul>

<b>最大开关容量(无源信号)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 30 V DC, 0.1 A</li> <li>■ 30 V AC, 0.5 A</li> </ul>
<b>可分配功能</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 关</li> <li>■ 开</li> <li>■ 诊断响应</li> <li>■ 限定值 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 质量流量</li> <li>- 体积流量</li> <li>- 校正体积流量</li> <li>- 密度</li> <li>- 参考密度</li> <li>- 温度</li> <li>- 累积量 1...3</li> </ul> </li> <li>■ 流向监测</li> <li>■ 状态 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 非满管检测</li> <li>- 小流量切除</li> </ul> </li> </ul> <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>

### 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: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ NaN 值, 取代当前值</li> <li>■ 最近有效值</li> </ul>
------	---

**0/4...20 mA 电流输出****4...20 mA**

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

**0...20 mA**

<b>故障模式</b>	选项: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 最大报警电流: 22 mA</li> <li>■ 用户自定义电流值, 数值范围: 0...20.5 mA</li> </ul>
-------------	---

**脉冲/频率/开关量输出**

<b>脉冲输出</b>	
<b>故障模式</b>	选项: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 实际值</li> <li>■ 无脉冲</li> </ul>
<b>频率输出</b>	
<b>故障模式</b>	选项: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 实际值</li> <li>■ 0 Hz</li> <li>■ 设定值(<math>f_{\max}</math> 2...12 500 Hz)</li> </ul>
<b>开关量输出</b>	
<b>故障模式</b>	选项: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 当前状态</li> <li>■ 断开</li> <li>■ 闭合</li> </ul>

**继电器输出**

<b>故障模式</b>	选项: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 当前状态</li> <li>■ 断开</li> <li>■ 闭合</li> </ul>
-------------	---

**现场显示**

<b>全中文显示</b>	显示错误原因和补救措施
<b>背光显示</b>	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**

- 通过数字式通信:
  - 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→ [图 69](#)

### 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	$U_{\text{nom}} = 30 \text{ V}$ $U_{\text{max}} = 250 \text{ V}$	
选型代号 GA	PROFIBUS PA	$U_{\text{nom}} = 32 \text{ V}$ $U_{\text{max}} = 250 \text{ V}$	
选型代号 MA	Modbus RS485	$U_{\text{nom}} = 30 \text{ V}$ $U_{\text{max}} = 250 \text{ V}$	
选型代号 SA	基金会现场总线(FF)	$U_{\text{nom}} = 32 \text{ V}$ $U_{\text{max}} = 250 \text{ V}$	

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	$U_{\text{nom}} = 30 \text{ V}$ $U_{\text{max}} = 250 \text{ V}$			
选型代号 D	用户自定义输入/输出	$U_{\text{nom}} = 30 \text{ V}$ $U_{\text{max}} = 250 \text{ V}$			
选型代号 E	脉冲/频率/开关量输出	$U_{\text{nom}} = 30 \text{ V}$ $U_{\text{max}} = 250 \text{ V}$			
选型代号 F	双脉冲输出	$U_{\text{nom}} = 30 \text{ V}$ $U_{\text{max}} = 250 \text{ V}$			
选型代号 H	继电器输出	$U_{\text{nom}} = 30 \text{ V}$ $I_{\text{nom}} = 100 \text{ mA DC} / 500 \text{ mA AC}$ $U_{\text{max}} = 250 \text{ V}$			
选型代号 I	4...20 mA 电流输入	$U_{\text{nom}} = 30 \text{ V}$ $U_{\text{max}} = 250 \text{ V}$			
选型代号 J	状态输入	$U_{\text{nom}} = 30 \text{ V}$ $U_{\text{max}} = 250 \text{ V}$			

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 <b>CA</b>	4...20 mA HART 电流输出, 本安(Ex i)	$U_i = 30 \text{ V}$ $I_i = 100 \text{ mA}$ $P_i = 1.25 \text{ W}$ $L_i = 0$ $C_i = 0$	
选型代号 <b>HA</b>	PROFIBUS PA, 本安(Ex i)	<b>Ex ia<sup>1)</sup></b> $U_i = 30 \text{ V}$ $I_i = 570 \text{ mA}$ $P_i = 8.5 \text{ W}$ $L_i = 10 \mu\text{H}$ $C_i = 5 \text{ nF}$	<b>Ex ic<sup>2)</sup></b> $U_i = 32 \text{ V}$ $I_i = 570 \text{ mA}$ $P_i = 8.5 \text{ W}$ $L_i = 10 \mu\text{H}$ $C_i = 5 \text{ nF}$
选型代号 <b>TA</b>	基金会现场总线(FF), 本安(Ex i)	<b>Ex ia<sup>1)</sup></b> $U_i = 30 \text{ V}$ $I_i = 570 \text{ mA}$ $P_i = 8.5 \text{ W}$ $L_i = 10 \mu\text{H}$ $C_i = 5 \text{ nF}$	<b>Ex ic<sup>2)</sup></b> $U_i = 32 \text{ V}$ $I_i = 570 \text{ mA}$ $P_i = 8.5 \text{ W}$ $L_i = 10 \mu\text{H}$ $C_i = 5 \text{ nF}$

- 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	24 (+)	输出； 输入 3	22 (+)
25 (-)	23 (-)				
选型代号 <b>C</b>	4...20 mA 电流输出, 本安(Ex i)	$U_i = 30 \text{ V}$ $I_i = 100 \text{ mA}$ $P_i = 1.25 \text{ W}$ $L_i = 0$ $C_i = 0$			
选型代号 <b>G</b>	脉冲/频率/开关量输出, 本安(Ex i)	$U_i = 30 \text{ V}$ $I_i = 100 \text{ mA}$ $P_i = 1.25 \text{ W}$ $L_i = 0$ $C_i = 0$			

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: <a href="http://www.endress.com">www.endress.com</a>
HART 负载	Min. 250 $\Omega$

<b>动态变量</b>	<p>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。</p> <p><b>主要动态变量(PV)对应的测量变量</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 质量流量</li> <li>■ 体积流量</li> <li>■ 校正体积流量</li> <li>■ 密度</li> <li>■ 参考密度</li> <li>■ 温度</li> </ul> <p><b>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</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 质量流量</li> <li>■ 体积流量</li> <li>■ 校正体积流量</li> <li>■ 密度</li> <li>■ 参考密度</li> <li>■ 温度</li> <li>■ 累积量 1</li> <li>■ 累积量 2</li> <li>■ 累积量 3</li> </ul> <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><b>Heartbeat Technology (心跳技术)应用软件包</b> Heartbeat Technology (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> <p> Heartbeat Technology (心跳技术)特殊文档 → 82</p>
<b>设备参数</b>	<p>读取设备参数: HART 命令 9 固定分配设备参数。</p> <p>最多可以传输 8 个设备参数:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 0 =质量流量</li> <li>■ 1 =体积流量</li> <li>■ 2 =校正体积流量</li> <li>■ 3 =密度</li> <li>■ 4 =参考密度</li> <li>■ 5 =温度</li> <li>■ 6 =累积量 1</li> <li>■ 7 =累积量 2</li> <li>■ 8 =累积量 3</li> <li>■ 13 =溶质质量流量</li> <li>■ 14 =溶液质量流量</li> </ul>

### PROFIBUS PA

<b>制造商 ID</b>	0x11
<b>识别码</b>	0x156D
<b>Profile 版本号</b>	3.02
<b>设备描述文件(GSD、DTM、DD)</b>	详细信息和文件请登录以下网址查询: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <a href="http://www.endress.com">www.endress.com</a></li> <li>■ <a href="http://www.profibus.org">www.profibus.org</a></li> </ul>

<b>输出值</b> (测量设备输出至自动化系统)	<b>模拟量输入 1...8</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 质量流量</li> <li>■ 体积流量</li> <li>■ 校正体积流量</li> <li>■ 溶液质量流量</li> <li>■ 溶质质量流量</li> <li>■ 密度</li> <li>■ 参考密度</li> <li>■ 温度</li> <li>■ 第二腔室温度</li> <li>■ 电子模块温度</li> <li>■ 电流输入</li> </ul> <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><b>Heartbeat Technology (心跳技术)应用软件包</b>            Heartbeat Technology (心跳技术)应用软件包提供下列附加测量变量:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 振动频率 0</li> <li>■ 频率波动 0</li> <li>■ 振动幅值 0</li> <li>■ 振动阻尼 0</li> <li>■ 振动阻尼波动 0</li> <li>■ 励磁电流 0</li> </ul> <p> Heartbeat Technology (心跳技术)特殊文档 → 82</p> <p><b>数字量输入 1...2</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 空管检测</li> <li>■ 小流量切除</li> <li>■ 状态验证</li> </ul> <p><b>累加器 1...3</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 质量流量</li> <li>■ 体积流量</li> <li>■ 校正体积流量</li> <li>■ 溶质质量流量</li> <li>■ 溶液质量流量</li> </ul>
<b>输入值</b> (自动化系统输出至测量设备)	<p><b>模拟量输出 1...3 (固定分配)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 模拟量输出 1: 外部压力</li> <li>■ 模拟量输出 2: 外部温度</li> <li>■ 模拟量输出 3: 外部参考密度</li> </ul> <p><b>数字量输出 1...4: 固定分配</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 数字量输出 1: 仪表强制归零开/关切换</li> <li>■ 数字量输出 2: 零点校正开/关切换</li> <li>■ 数字式输出 3: 开始验证</li> <li>■ 数字量输出 4: 继电器输出, 非导通/导通</li> </ul> <p><b>累加器 1...3</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 累加</li> <li>■ 复位和保持</li> <li>■ 预设置和保持</li> <li>■ 工作模式设置:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 净流量总量</li> <li>- 正向流量总量</li> <li>- 反向流量总量</li> <li>- 最近有效值</li> </ul> </li> </ul>
<b>支持功能</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 标识&amp;维护 通过控制系统和铭牌简单标识设备</li> <li>■ 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</li> <li>■ 浓缩状态 诊断信息清晰分类, 提供已发生故障的简要说明</li> </ul>

设备地址设置	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ I/O 电子模块上的 DIP 开关</li> <li>■ 现场显示</li> <li>■ 通过调试工具(例如: FieldCare)</li> </ul>
与先前型号兼容	<p>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。</p> <p>先前型号:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Promass 80 PROFIBUS PA           <ul style="list-style-type: none"> <li>- ID 号: 1528 (十六进制)</li> <li>- 扩展 GSD 文件: EH3x1528.gsd</li> <li>- 标准 GSD 文件: EH3_1528.gsd</li> </ul> </li> <li>■ Promass 83 PROFIBUS PA           <ul style="list-style-type: none"> <li>- ID 号: 152A (十六进制)</li> <li>- 扩展 GSD 文件: EH3x152A.gsd</li> <li>- 标准 GSD 文件: EH3_152A.gsd</li> </ul> </li> </ul> <p> 兼容功能说明: 《操作手册》→ 81。</p>

### 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:
CFF 文件修订版本号	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <a href="http://www.endress.com">www.endress.com</a></li> <li>■ <a href="http://www.fieldbus.org">www.fieldbus.org</a></li> </ul>
互可操作性测试(ITK)	版本 6.1.2
ITK 测试认证号	信息: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <a href="http://www.endress.com">www.endress.com</a></li> <li>■ <a href="http://www.fieldbus.org">www.fieldbus.org</a></li> </ul>
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: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 重启</li> <li>■ ENP 重启</li> <li>■ 诊断</li> </ul>
<b>虚拟通信关系(VCRs)</b>	
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
<b>设备链接能力</b>	
时隙	4
PDU 间的最小延迟时间	8
最大响应延迟时间	20

## 转换块

块	内容	输出值
设置转换块 (TRDSUP)	用于标准调试的所有参数	无输出值
高级设置转换块 (TRDASUP)	用于更加精准测量设置的所有参数	无输出值
显示转换块 (TRDDISP)	用于设置现场显示的参数	无输出值
HistoROM 转换块 (TRDHROM)	使用 HistoROM 功能的参数	无输出值
诊断转换块 (TRDDIAG)	诊断信息	过程变量(AI 通道) ■ 温度(7) ■ 体积流量(9) ■ 质量流量(11) ■ 校正体积流量(13) ■ 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) ■ 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 (TRDHBT1)	验证结果信息	无输出值
心跳结果 2 转换块 (TRDHBT2)	验证结果信息	无输出值
心跳结果 3 转换块 (TRDHBT3)	验证结果信息	无输出值
心跳结果 4 转换块 (TRDHBT4)	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) <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 温度(7)</li> <li>▪ 体积流量(9)</li> <li>▪ 质量流量(11)</li> <li>▪ 校正体积流量(13)</li> <li>▪ 密度(14)</li> <li>▪ 参考密度(15)</li> <li>▪ 累积量 1 (16)</li> <li>▪ 累积量 2 (17)</li> <li>▪ 累积量 3 (18)</li> <li>▪ 第二腔室温度(51)</li> <li>▪ 溶液质量流量(57)</li> <li>▪ 溶质质量流量(58)</li> <li>▪ 电子模块温度(65)</li> <li>▪ 电流输入 1 (99)</li> </ul>
数字量输入块 (DI)	2	5 ms	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 开关量输出状态</li> <li>▪ 小流量切除(103)</li> <li>▪ 空管检测(104)</li> <li>▪ 状态验证(105)</li> </ul>
PID 块 (PID)	1	6 ms	-
多路模拟量输出块 (MAO)	1	5 ms	通道_0 (121) <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 数值 1: 外部补偿变量, 压力</li> <li>▪ 数值 2: 外部补偿变量, 温度</li> <li>▪ 数值 3: 外部补偿变量, 参考密度</li> </ul> <p><b>i</b> 补偿参数必须传输至公制(SI)单位的设备中。</p>
多路数字量输出块 (MDO)	1	5 ms	通道_DO (122) <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 数值 1: 复位累加器 1</li> <li>▪ 数值 2: 复位累加器 2</li> <li>▪ 数值 3: 复位累加器 3</li> <li>▪ 数字 4: 过流量</li> <li>▪ 数值 5: 启动心跳验证</li> <li>▪ 数值 6: 开关量输出状态</li> <li>▪ 数值 7: 启动零点校正</li> <li>▪ 数值 8: 未分配</li> </ul>
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	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 直接数据访问: 典型值为 25...50 ms</li> <li>▪ 自动扫描缓冲(数据范围): 典型值为 3...5 ms</li> </ul>
设备类型	从设备
从设备地址范围	1...247
广播地址范围	0
功能代码	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 03: 读取保持寄存器</li> <li>▪ 04: 读取输入寄存器</li> <li>▪ 06: 写入单寄存器</li> <li>▪ 08: 诊断</li> <li>▪ 16: 写入多寄存器</li> <li>▪ 23: 读取/写入多寄存器</li> </ul>

<b>广播信息</b>	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
<b>支持的波特率</b>	■ 1200 BAUD ■ 2400 BAUD ■ 4800 BAUD ■ 9600 BAUD ■ 19200 BAUD ■ 38400 BAUD ■ 57600 BAUD ■ 115200 BAUD
<b>数据传输模式</b>	■ ASCII ■ RTU
<b>数据访问</b>	通过 Modbus RS485 可以访问每个设备参数:  Modbus 寄存器信息
<b>与先前型号兼容</b>	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》→ 81。

## 电源

### 接线端子分配

变送器: 电源、输入/输出

#### HART

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

#### 基金会现场总线(FF)

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

#### PROFIBUS PA

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

#### Modbus RS485

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

 分离型显示与操作单元的接线端子分配: → 26

**仪表插头**

 仪表插头不能在危险区中使用!

仅下列型号的仪表配备仪表插头:

- 订购选项“输入；输出 1”
- 选型代号 GA “PROFIBUS PA” → 25
  - 选型代号 SA “基金会现场总线(FF)” → 25

订购选项“输入；输出 1”，选型代号 **GA “PROFIBUS PA”**

订购选项 “电气连接”	电缆人口 2	电缆人口 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”	电缆人口 2	电缆人口 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 +				
2	接地			A	插头		
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+				
2	信号-			A	插头		
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**

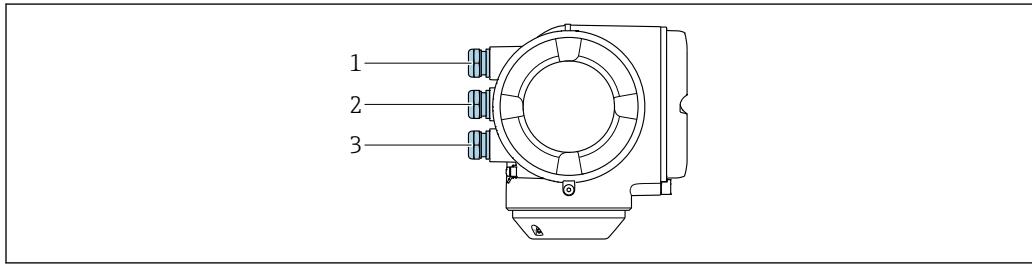
- Max. 400 mA (24 V)
- Max. 200 mA (110 V, 50/60 Hz; 230 V, 50/60 Hz)

**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)。

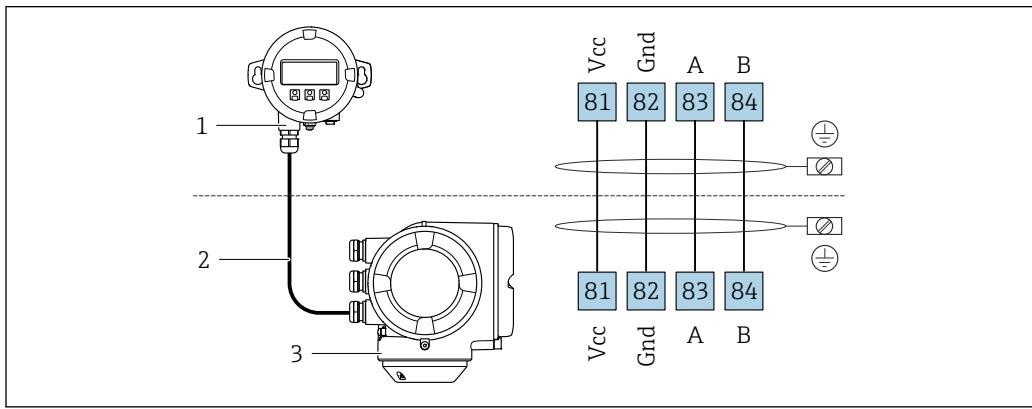
**电气连接****连接变送器**

- i** ■ 接线端子分配 → [图 24](#)  
 ■ 仪表插头 → [图 25](#)



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**

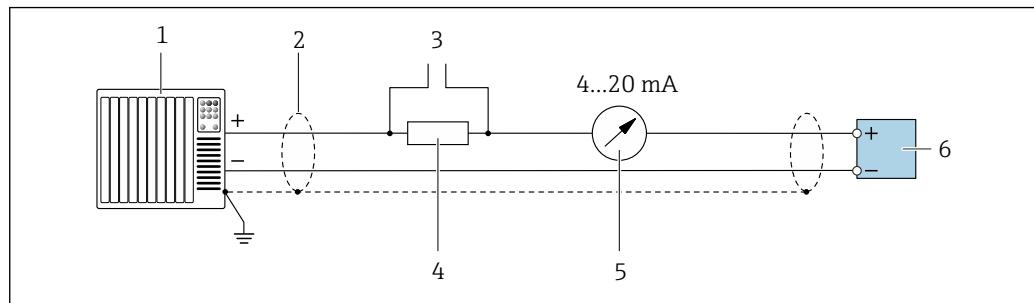
A0027518

- 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 → [图 79](#)

## 连接实例

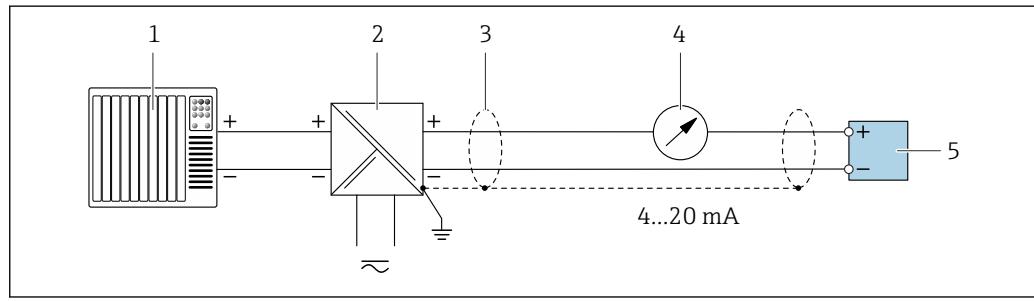
## 4...20 mA HART 电流输出



A0029055

图 2 4...20 mA HART 电流输出(有源)的连接实例

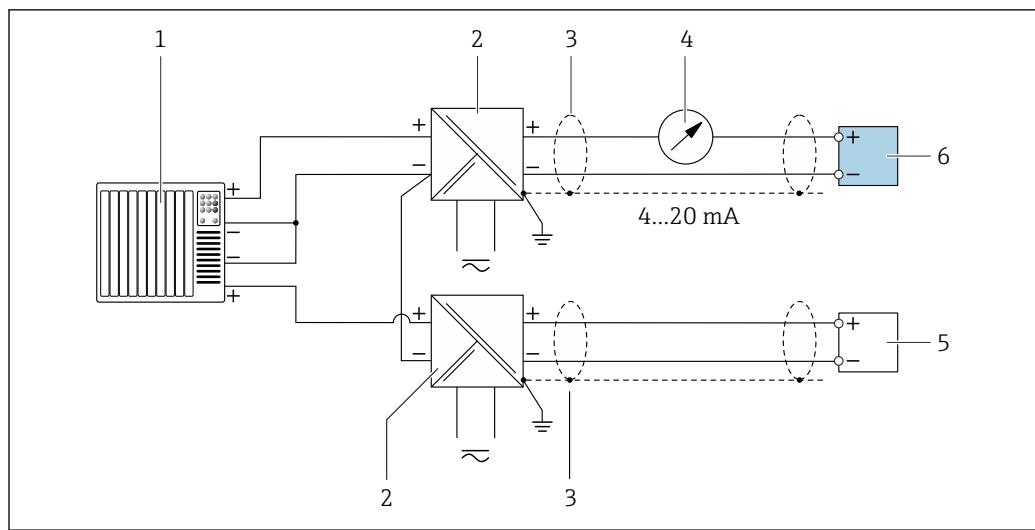
- 1 带电流输入的自动化系统(例如: PLC)
- 2 电缆屏蔽层必须两端接地, 确保满足 EMC 要求; 注意电缆规格→ 图 33
- 3 连接 HART 操作设备→ 图 69
- 4 HART 通信阻抗( $\geq 250 \Omega$ ): 注意最大负载→ 图 12
- 5 模拟式显示单元: 注意最大负载→ 图 12
- 6 变送器



A0028762

图 3 4...20 mA HART 电流输出(无源)的连接示例

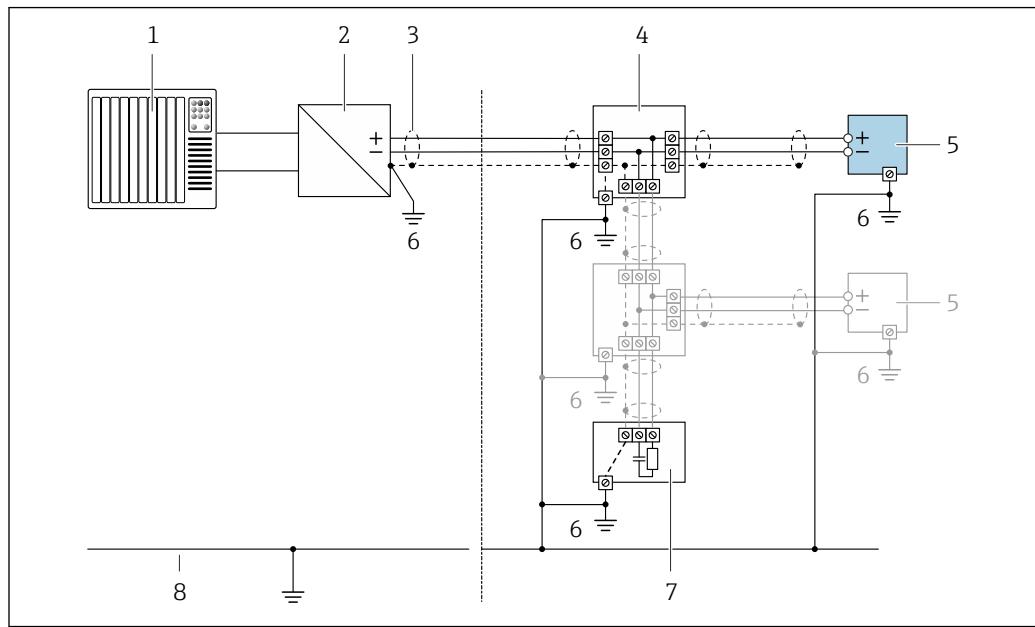
- 1 带电流输入的自动化系统(例如: PLC)
- 2 电源
- 3 电缆屏蔽层必须两端接地, 确保满足 EMC 要求; 注意电缆规格→ 图 33
- 4 模拟式显示单元: 注意最大负载→ 图 12
- 5 变送器

**HART 输入**

A0028763

**图 4 带公共负端的 HART 输入的连接实例(无源)**

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

**PROFIBUS PA**

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)

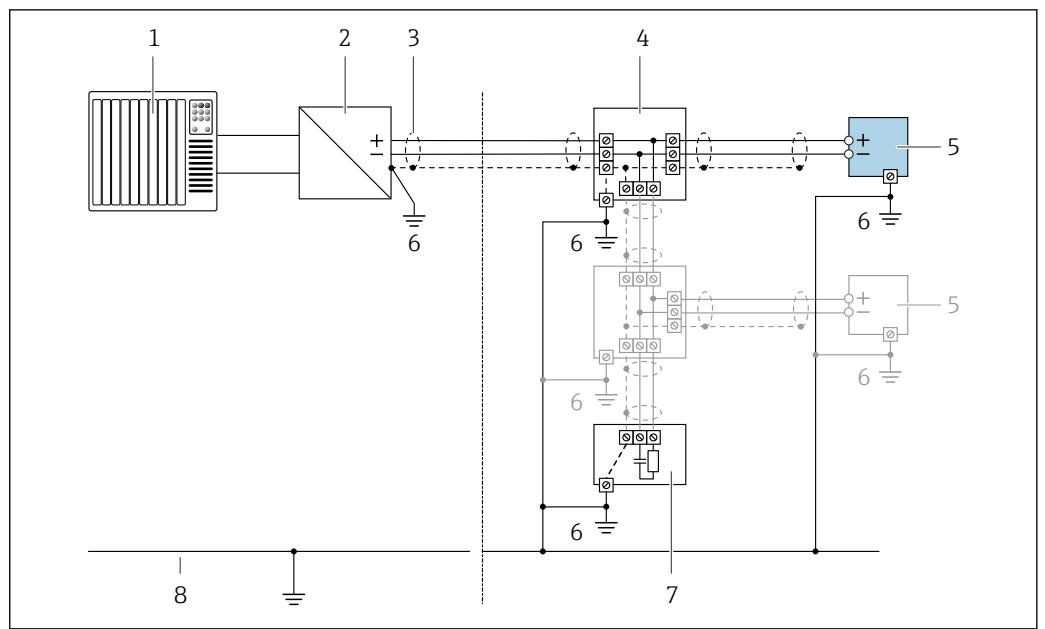


图 6 基金会现场总线(FF)的连接实例

- 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

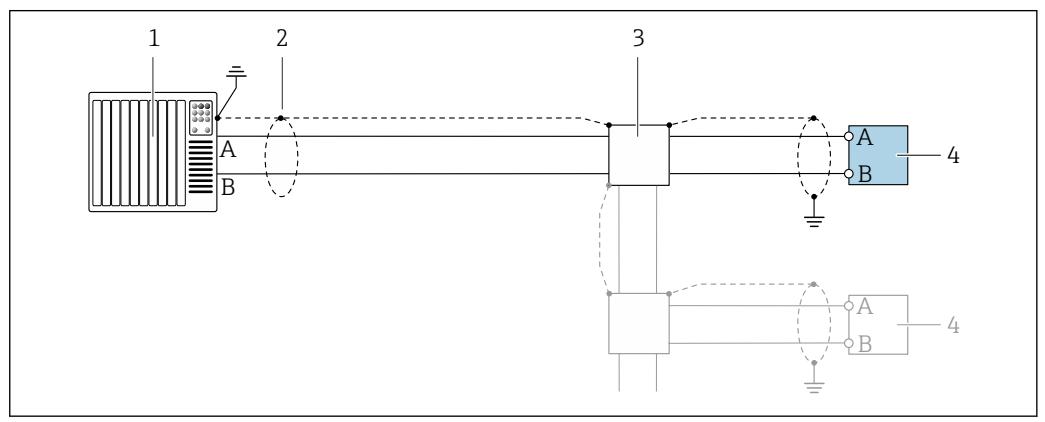


图 7 Modbus RS485 的连接实例, 在非危险区和 2 区/Div. 2 防爆场合中

- 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 变送器

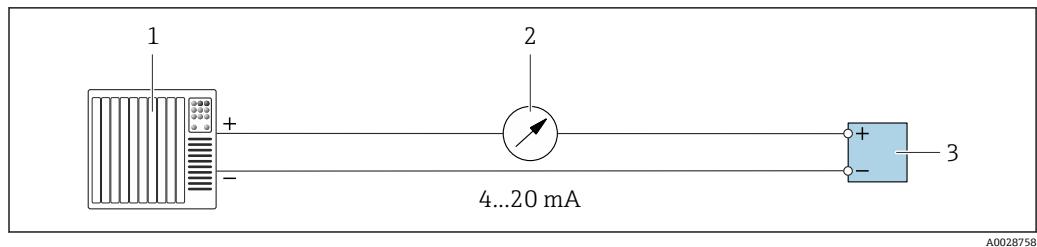
**4...20 mA 电流输出**

图 8 4...20 mA 有源电流输出的连接实例

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

A0028758

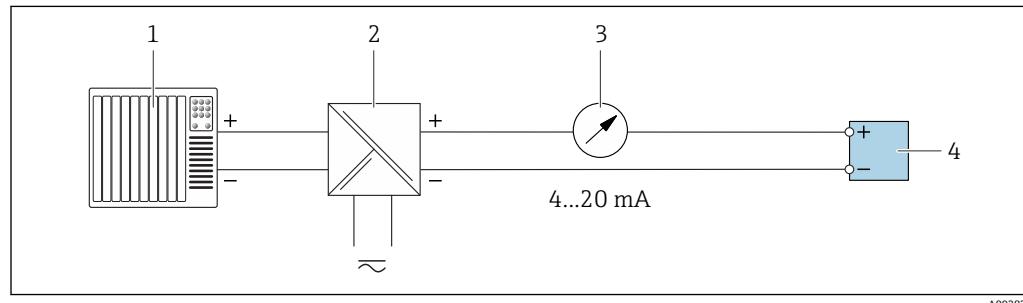
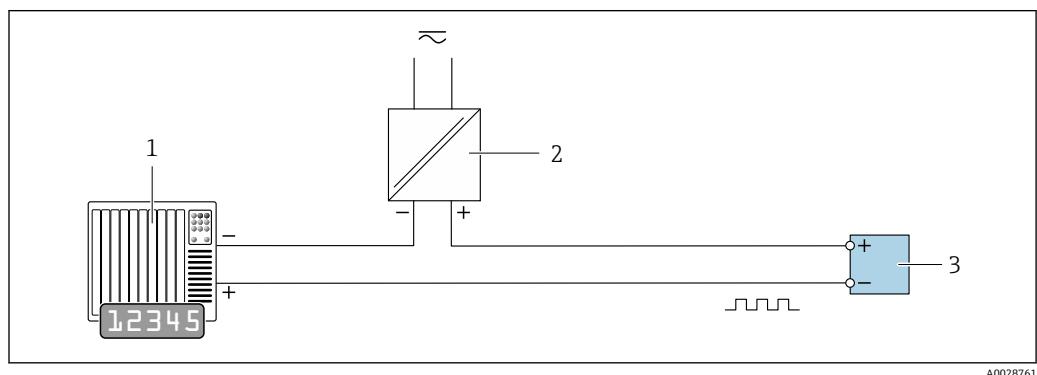


图 9 4...20 mA 无源电流输出的连接实例

- 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

A0028759

**脉冲/频率输出**

A0028761

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 13

## 开关量输出

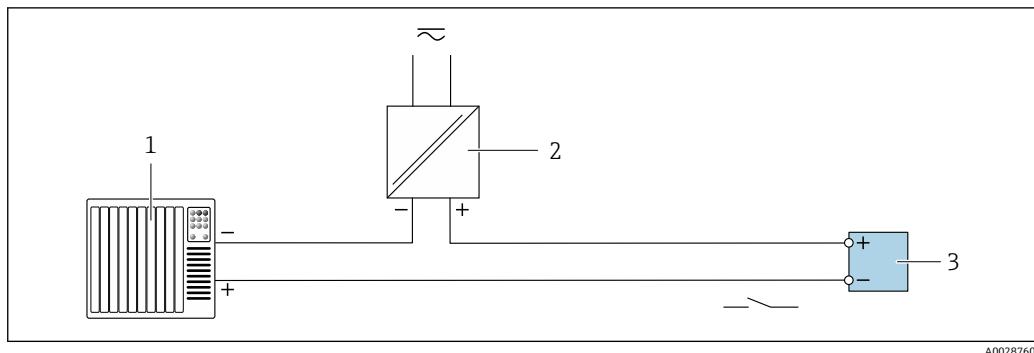


图 11 开关量输出(无源信号)的连接实例

- 1 自动化系统, 带开关量输入(例如: PLC)
- 2 电源
- 3 变送器: 注意输入参数→图 13

## 双脉冲输出

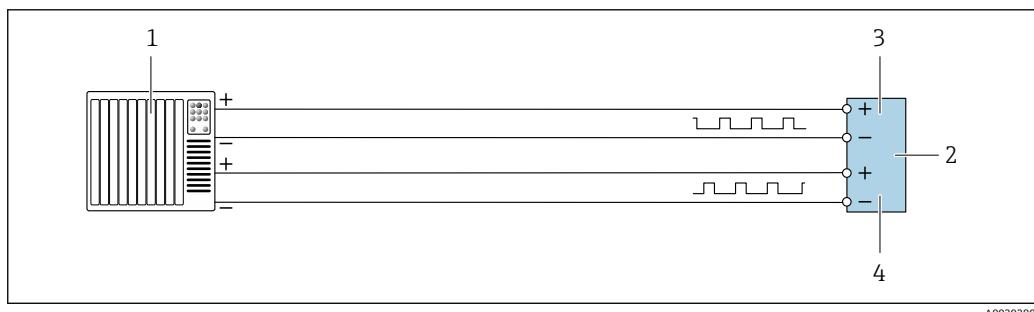


图 12 双脉冲输出(有源信号)的连接实例

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

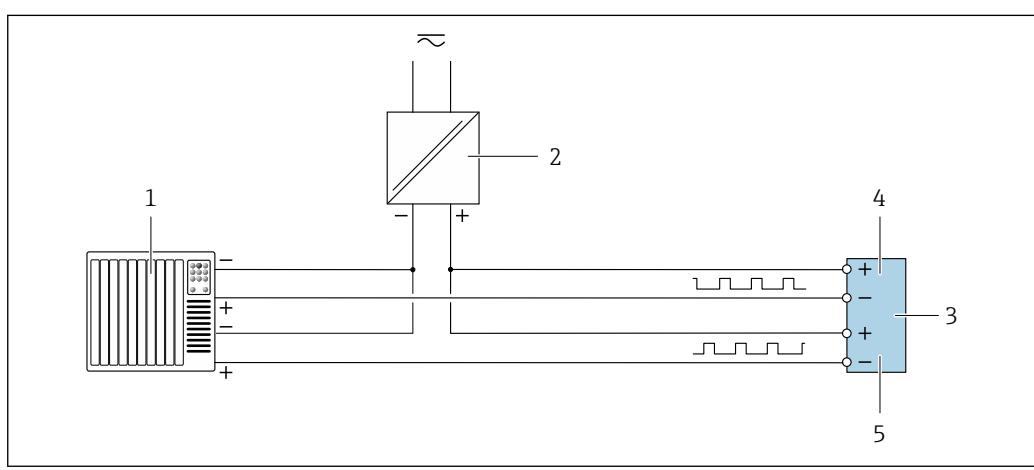
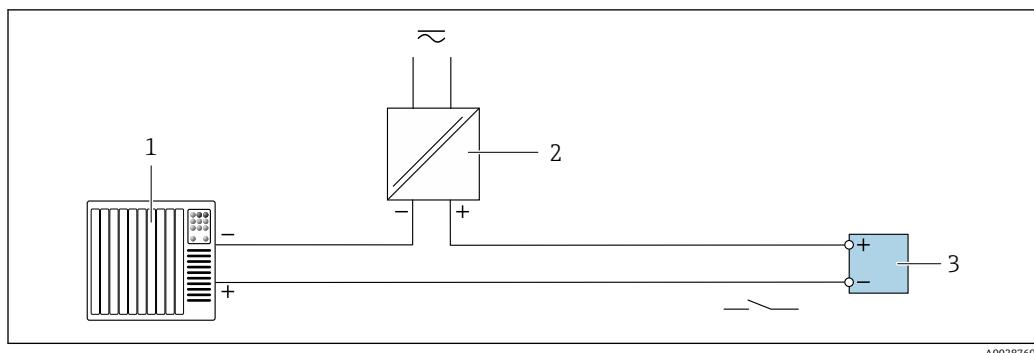


图 13 双脉冲输出(无源信号)的连接实例

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

### 继电器输出

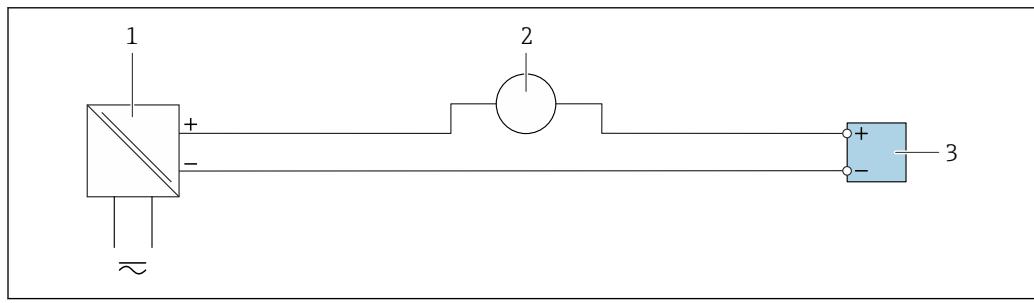


A0028760

图 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→ 图 14

### 电流输入

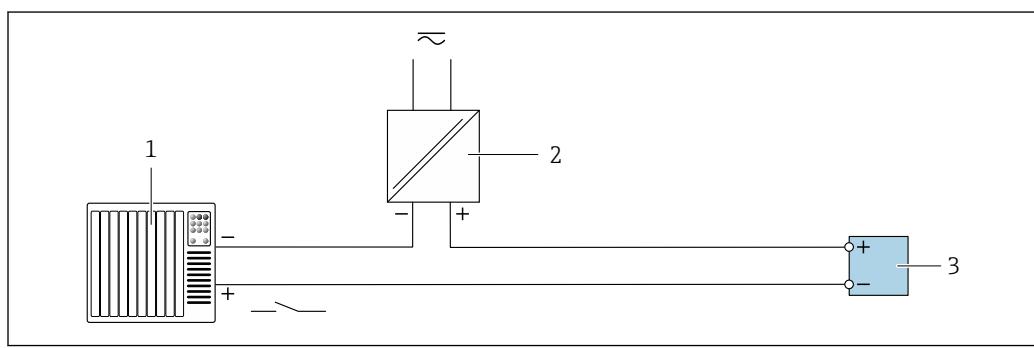


A0028915

图 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



A0028764

图 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 mm<sup>2</sup> (24...12 AWG)

<b>电缆入口</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 缆塞: M20 × 1.5, 连接电缆 6...12 mm (0.24...0.47 in)</li> <li>■ 螺纹电缆入口:           <ul style="list-style-type: none"> <li>- NPT <math>\frac{1}{2}</math>"</li> <li>- G <math>\frac{1}{2}</math>"</li> <li>- M20</li> </ul> </li> <li>■ 数字通信的仪表插头: M12 仅适用于特定仪表型号→ 图 25。</li> </ul>																
<b>电缆规格</b>	<p><b>允许温度范围</b> 最低要求: 电缆温度范围≥环境温度+20 K</p> <p><b>供电电缆</b> 使用标准安装电缆即可。</p> <p><b>保护性接地电缆</b> 电缆: 2.1 mm<sup>2</sup> (14 AWG) 接地电缆的电阻必须小于 1 Ω。</p> <p><b>信号电缆</b></p> <p><b>4...20 mA HART 电流输出</b> 建议使用屏蔽电缆。请遵守工厂的接地规范。</p> <p><b>PROFIBUS PA</b> 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:           <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 《操作手册》“PROFIBUS DP/PA: 设计与调试指南”(BA00034S)</li> <li>■ PNO 准则 2.092 “PROFIBUS PA 用户手册和安装指南”</li> <li>■ IEC 61158-2 (MBP)</li> </ul> </p> <p><b>基金会现场总线(FF)</b> 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:           <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 《操作手册》“基金会现场总线概述”(BA00013S)</li> <li>■ 基金会现场总线(FF)指南</li> <li>■ IEC 61158-2 (MBP)</li> </ul> </p> <p><b>Modbus RS485</b> 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。</p> <table border="1" data-bbox="498 1567 1535 1938"> <thead> <tr> <th>电缆类型</th><th>A</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>特征阻抗</td><td>135...165 Ω (工作频率为 3...20 MHz 时)</td></tr> <tr> <td>电缆电容</td><td>&lt; 30 pF/m</td></tr> <tr> <td>线芯横截面积</td><td>&gt; 0.34 mm<sup>2</sup> (22 AWG)</td></tr> <tr> <td>电缆类型</td><td>双绞线</td></tr> <tr> <td>回路电阻</td><td>≤110 Ω/km</td></tr> <tr> <td>信号阻尼</td><td>Max. 9 dB, 沿电缆横截面的整个长度范围内</td></tr> <tr> <td>屏蔽层</td><td>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。</td></tr> </tbody> </table>	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 <sup>2</sup> (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。
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 <sup>2</sup> (22 AWG)																
电缆类型	双绞线																
回路电阻	≤110 Ω/km																
信号阻尼	Max. 9 dB, 沿电缆横截面的整个长度范围内																
屏蔽层	铜织网屏蔽层或薄膜织网屏蔽层。进行电缆屏蔽层接地操作时, 注意工厂接地规范。																

**0/4...20 mA 电流输出**

使用标准安装电缆即可。

**脉冲/频率/开关量输出**

使用标准安装电缆即可。

**双脉冲输出**

使用标准安装电缆即可。

**继电器输出**

使用标准安装电缆即可。

**0/4...20 mA 电流输入**

使用标准安装电缆即可。

**状态输入**

使用标准安装电缆即可。

**变送器和分离型显示与操作单元 DKK001 间的连接电缆****标准电缆**

标准电缆可以用作连接电缆。

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

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

**其他可选连接电缆**

<b>标准电缆</b>	2 × 2 × 0.34 mm <sup>2</sup> (22 AWG) PVC 电缆, 带通用屏蔽层(双芯双绞线)
<b>阻燃性</b>	符合 DIN EN 60332-1-2 标准
<b>耐油性</b>	符合 DIN EN 60811-2-1 标准
<b>屏蔽层</b>	镀锡铜织网屏蔽层, 覆盖区域超过 85 %
<b>电容(线芯/屏蔽层)</b>	≤200 pF/m
<b>电感/电阻(L/R)</b>	≤24 $\mu$ H/ $\Omega$
<b>电缆长度</b>	10 m (35 ft)
<b>工作温度</b>	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 → 80 计算测量误差

### 最大测量误差

o.r. = 读数值的; 1 g/cm<sup>3</sup> = 1 kg/l; T = 介质温度

#### 基本测量精度

 设计准则 → 37

#### 质量流量和体积流量(液体)

±0.05 % o.r. (PremiumCal; 订购选项“标定流量”，选型代号 D，适用于质量流量测量)  
±0.10 % o.r.

#### 质量流量(气体)

±0.35 % o.r.

#### 密度(液体)

±0.2 kg/m<sup>3</sup> / ±0.0002 g/cm<sup>3</sup>

在 20 °C 和 60 °C 温度范围内有效。超出温度范围时，测量误差以 0.015 kg/(m<sup>3</sup>·°C) 增大。

密度标定的有效范围: 0...2 000 kg/m<sup>3</sup>、+20...+60 °C (+68...+140 °F)

密度标定仅适用于标称口径对应的最低流速 0.2 m/s。

应避免安装时产生过度拉伸应力，确保最高密度测量精度

#### 温度

±0.1 °C ± 0.003 · T °C (±0.18 °F ± 0.003 · (T - 32) °F)

#### 零点稳定性

DN		零点稳定性	
[mm]	[in]	[kg/h]	[lb/min]
25	1	0.36	0.013
50	2	1.8	0.066
80	3	5.4	0.20
100	4	11.5	0.42

#### 流量

不同量程比时的流量取决于标称口径。

#### 公制(SI)单位

DN [mm]	1:1	1:10	1:20	1:50	1:100	1:500
	[kg/h]	[kg/h]	[kg/h]	[kg/h]	[kg/h]	[kg/h]
25	20 000	2 000	1 000	400	200	40
50	80 000	8 000	4 000	1 600	800	160
80	200 000	20 000	10 000	4 000	2 000	400
100	550 000	55 000	27 500	11 000	5 500	1 100

**英制(US)单位**

<b>DN</b>	<b>1:1</b>	<b>1:10</b>	<b>1:20</b>	<b>1:50</b>	<b>1:100</b>	<b>1:500</b>
<b>[inch]</b>	<b>[lb/min]</b>	<b>[lb/min]</b>	<b>[lb/min]</b>	<b>[lb/min]</b>	<b>[lb/min]</b>	<b>[lb/min]</b>
1	736	73.6	36.8	14.7	7.4	1.5
2	2944	294.4	147.2	58.9	29.5	5.9
3	7360	736	368	147.2	73.6	14.7
4	20240	2024	1012	404.8	202.4	40.5

**输出精度**

基本输出精度如下:

**电流输出**

<b>测量精度</b>	<b>±5 µA</b>
-------------	--------------

**脉冲/频率输出**

o.r. =读数值的

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

**重复性**o.r. =读数值的;  $1 \text{ g/cm}^3 = 1 \text{ kg/l}$ ; T =介质温度**基本重复性****质量流量和体积流量(液体)**

±0.025 % o.r.

**质量流量(气体)**

±0.25 % o.r.

 设计准则 →  37

**密度(液体)**±0.1 kg/m<sup>3</sup> / ±0.0001 g/cm<sup>3</sup>**温度** $\pm 0.05^\circ\text{C} \pm 0.0025 \cdot T^\circ\text{C}$  ( $\pm 0.09^\circ\text{F} \pm 0.0015 \cdot (T-32)^\circ\text{F}$ )**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**

<b>温度系数</b>	<b>Max. 1 µA/°C</b>
-------------	---------------------

**脉冲/频率输出**

<b>温度系数</b>	<b>无附加效果。包括测量精度。</b>
-------------	----------------------

**介质温度的影响****质量流量和体积流量**

o.f.s. =满量程值的

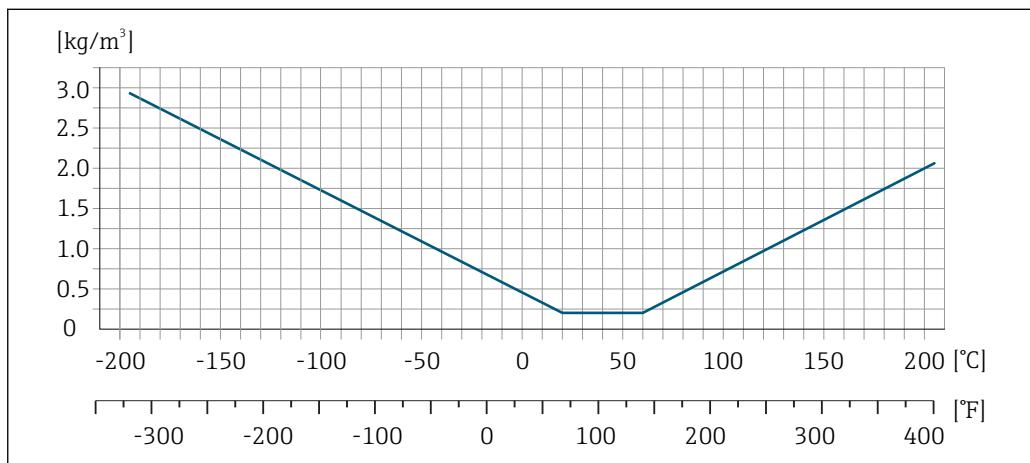
过程温度不同于零点校正温度时, 传感器的典型测量误差为

DN 25 (1"): ±0.0001 % o.f.s./°C (±0.00005 % o.f.s./°F)

DN 50 (2")、DN 80 (3")、DN 100 (4"): ±0.00015 % o.f.s./°C (±0.000075 % o.f.s./°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  
 $\pm 0.015 \text{ kg/m}^3 / ^\circ\text{C}$  ( $\pm 0.0075 \text{ kg/m}^3 / ^\circ\text{F}$ )。



A0028731

**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****质量流量**

DN		[% o.r./bar]	[% o.r./psi]
[mm]	[in]		
25	1	-0.004	-0.00028
50	2	-0.003	-0.00021
80	3	-0.0085	-0.00059
100	4	-0.0065	-0.00045

**体积流量**

DN		[% o.r./bar]	[% o.r./psi]
[mm]	[in]		
25	1	-0.0035	-0.00024
50	2	+0.0005	+0.00003
80	3	-0.008	-0.00055
100	4	-0.0065	-0.00045

**密度**

DN		[% o.r./bar]	[% o.r./psi]
[mm]	[in]		
25	1	-0.0005	-0.00003
50	2	-0.0035	-0.00024
80	3	-0.0005	-0.00003
100	4	-0.0005	-0.00003

**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

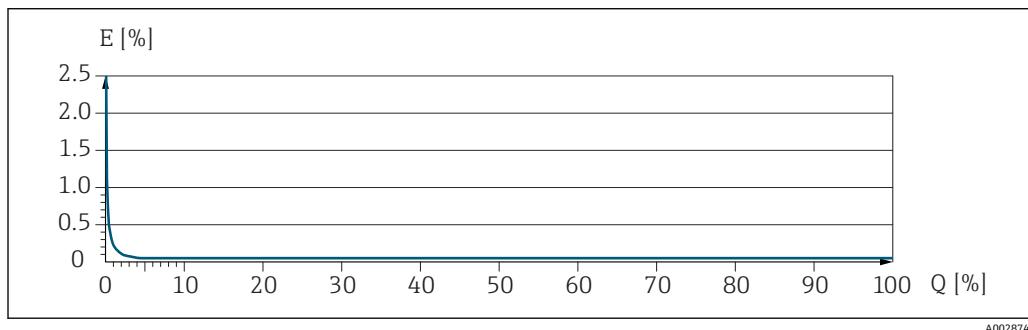
### 基于流量计算最大测量误差

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.)
$\geq \frac{1/2 \cdot \text{ZeroPoint}}{\text{BaseRepeat}} \cdot 100$ A0021335	$\pm \text{BaseRepeat}$ A0021340
$< \frac{1/2 \cdot \text{ZeroPoint}}{\text{BaseRepeat}} \cdot 100$ A0021336	$\pm 1/2 \cdot \frac{\text{ZeroPoint}}{\text{MeasValue}} \cdot 100$ A0021337

### 最大测量误差的计算实例

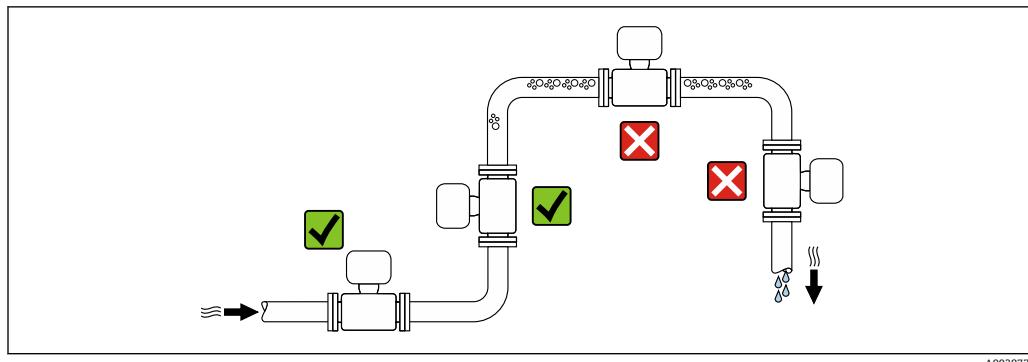


E 误差: 最大测量误差(% o.r.) (实例: PremiumCal 测量精度)  
Q 流量(%)

## 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

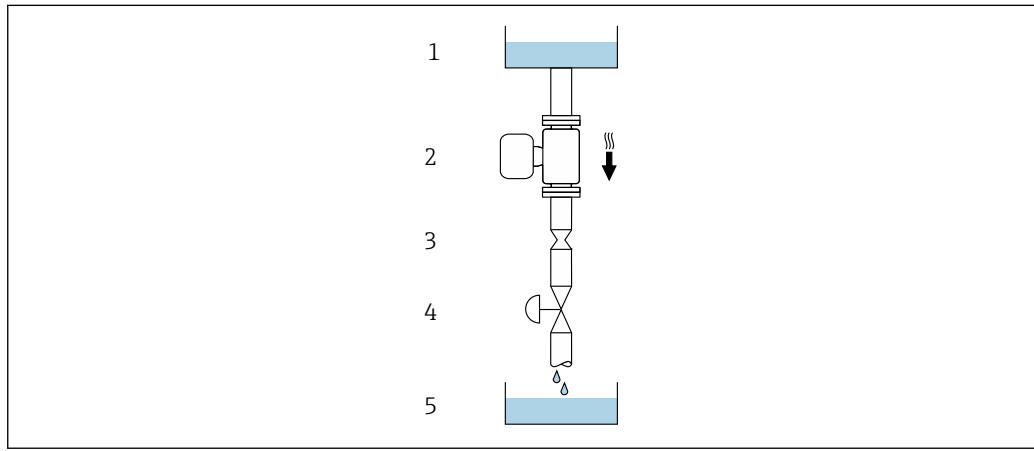


测量管中出现气泡积聚现象时会增大测量误差, 避免在管道中的下列位置处安装:

- 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]
25	1	14	0.55
50	2	28	1.10
80	3	50	1.97
100	4	65	2.60

**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		<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>
B	水平管道，变送器表头朝上		<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> 1) 例外： → <input checked="" type="checkbox"/> 18, <input checked="" type="checkbox"/> 40
C	水平管道，变送器表头朝下		<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> 2) 例外： → <input checked="" type="checkbox"/> 18, <input checked="" type="checkbox"/> 40
D	水平管道，变送器表头朝左/右		<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> → <input checked="" type="checkbox"/> 40 <sup>3)</sup>

- 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。
- 3) 非均匀介质不建议采用此安装方案。

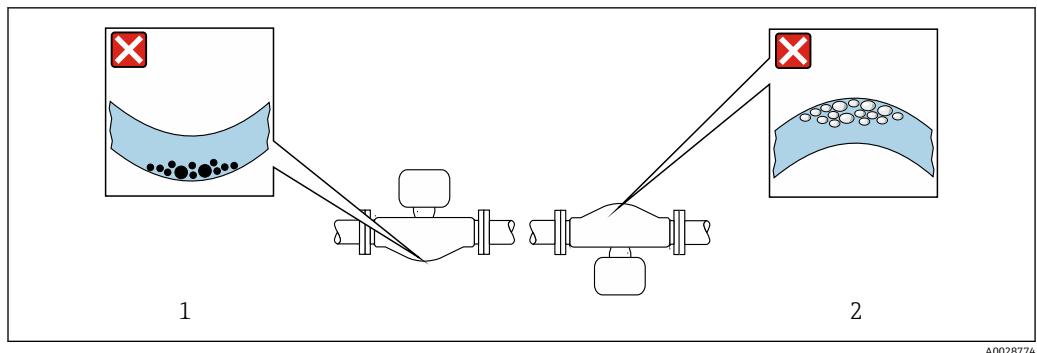


图 18 带弯测量管的传感器的安装方向

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

**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 46。

**特殊安装指南****自排空**

传感器安装在竖直管道中时, 测量管能够完全自排空, 并且能够防止固体粘附。

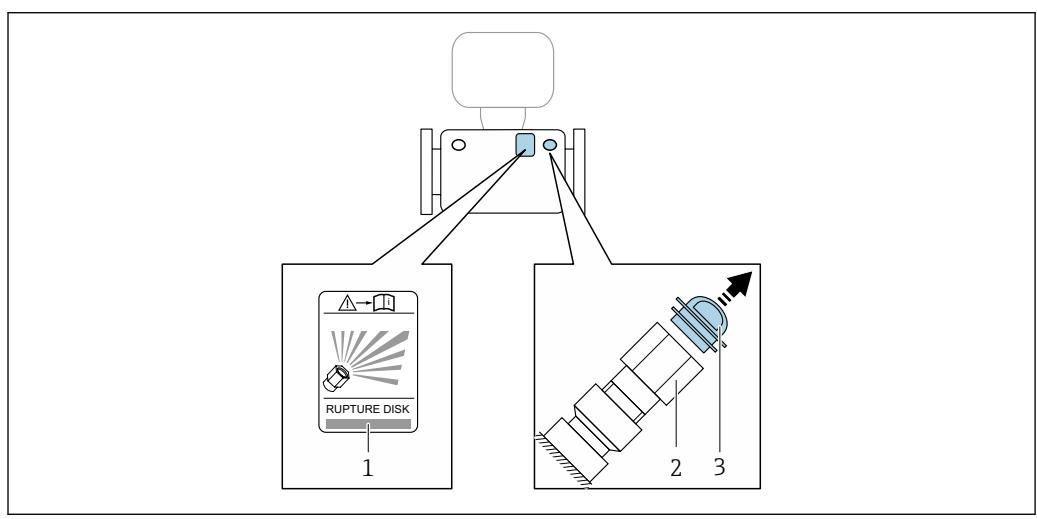
**爆破片**

爆破片侧旁有粘贴标签。

必须拆除运输保护帽。

现有安装短管不能用做冲洗或压力监控连接口, 仅用于标识爆破片的安装位置。

泄放装置可以拧至爆破片的内螺纹上, 确保爆破片故障时能够排放出泄漏的介质。



- 1 爆破片标签
- 2 爆破片, 带 1/2" NPT 内螺纹, 1"对角宽度
- 3 运输保护帽

详细外形尺寸信息: 参考“机械结构 -> 附件”章节

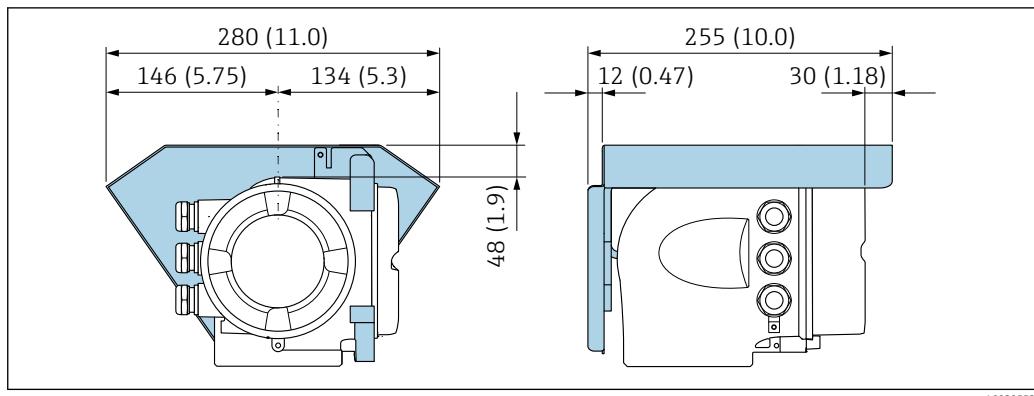
**零点校正**

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 35。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



## 确定安装角距和安装仰角

**i** 为了确保正确测量，必须确定安装角距和安装仰角，并分别输入至中。

**i** 输入角度的允许偏差范围为 $\pm 10^\circ$ 。

安装角距	安装仰角
 A0032309	 A0032310

蓝色区域标识了安装角距 **α** 的调节范围。      蓝色区域标识了安装仰角 **β** 的调节范围。

## 环境条件

环境温度范围	<b>现场显示</b> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">-20...+60 °C (-4...+140 °F)</span> 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。

**i** 可以向 Endress+Hauser 订购防护罩：→ 79

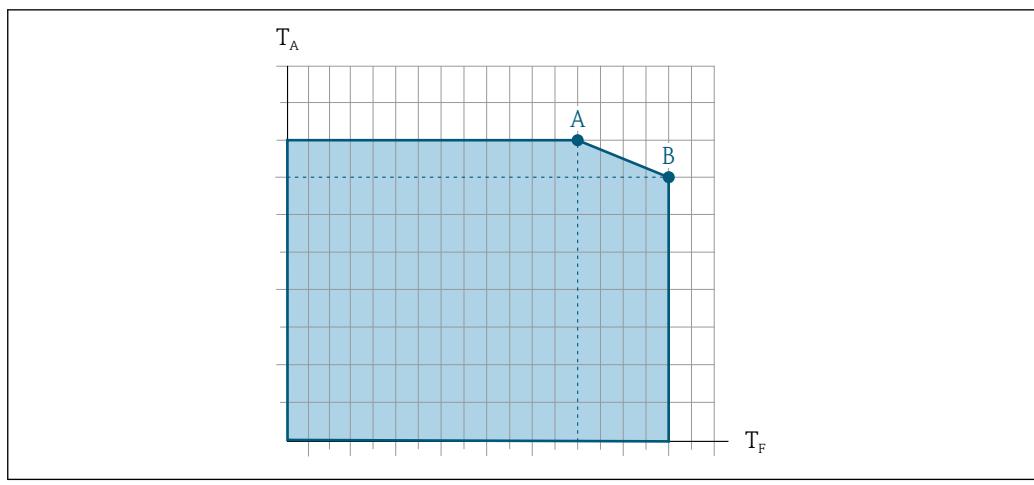
储存温度	-50...+80 °C (-58...+176 °F)
------	------------------------------

气候等级	符合 DIN EN 60068-2-38 标准(Z/AD 测试)
------	----------------------------------

<b>防护等级</b>	<b>变送器和传感器</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 标准: IP66/67, Type 4X (外壳)</li> <li>■ 外壳打开: IP20, type 1 (外壳)</li> <li>■ 显示单元: IP20, Type 1 (外壳)</li> </ul> <b>外接 WLAN 天线</b> IP67
<b>抗振性</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 正弦波振动, 符合 IEC 60068-2-6 标准               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 2...8.4 Hz, 3.5 mm 峰值</li> <li>- 8.4...2 000 Hz, 1 g 峰值</li> </ul> </li> <li>■ 宽带随机振动, 符合 IEC 60068-2-64 标准               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 10...200 Hz, 0.003 g<sup>2</sup>/Hz</li> <li>- 200...2 000 Hz, 0.001 g<sup>2</sup>/Hz</li> <li>- 总和: 1.54 g rms</li> </ul> </li> </ul>
<b>抗冲击性</b>	抗冲击性, 半正弦波, 符合 IEC 60068-2-27 标准 6 ms 30 g
<b>抗冲击性</b>	强抗冲击性, 符合 IEC 60068-2-31 标准
<b>内部清洗</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 就地清洗(CIP)</li> <li>■ 原位消毒(SIP)</li> </ul> <b>选项</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 接液部分禁油脂, 无检测证书 订购选项“服务”, 选型代号 <b>HA</b></li> <li>■ 接液部分禁油脂, 带检测证书, 符合英国标准 BS IEC 60877:1999+英国氧气清洗- BOC 除油脂规范 00000-N-S-430-00-01 订购选项“服务”, 选型代号 <b>HB</b></li> </ul>
<b>电磁兼容性(EMC)</b>	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

<b>介质温度范围</b>	标准温度范围	-50...+205 °C (-58...+401 °F)	
	低温范围	-196...+150 °C (-320...+302 °F)	订购选项“测量管材质”, 选型代号 <b>LA</b>

 $T_A$  环境温度 $T_F$  介质温度A  $T_{A\ max} = 60^\circ\text{C}$  ( $140^\circ\text{F}$ )时的最高允许介质温度; 更高介质温度需要降低环境温度  $T_A$  (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 Q 300 <sup>1)</sup>	60 °C (140 °F)	205 °C (401 °F)	-	-	60 °C (140 °F)	110 °C (230 °F)	50 °C (122 °F)	205 °C (401 °F)
Promass Q 300 <sup>2)</sup>	60 °C (140 °F)	150 °C (302 °F)	-	-	60 °C (140 °F)	110 °C (230 °F)	50 °C (122 °F)	150 °C (302 °F)

1) 标准温度范围(订购选项“测量管材质, 接液部件表面”, 选型代号 SA)

2) 标准温度范围(订购选项“测量管材质, 接液部件表面”, 选型代号 SB)

**密封圈**

无内部密封圈

密度 0...5 000 kg/m<sup>3</sup> (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。

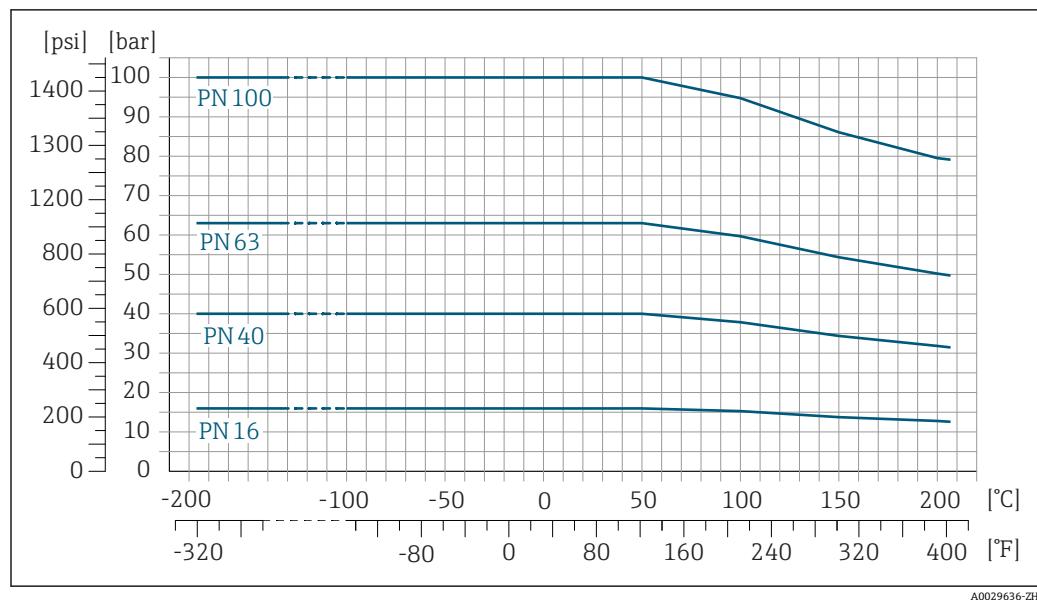
**EN 1092-1 (DIN 2501) 法兰**

图 19 法兰材料: 1.4404 (F316/F316L)

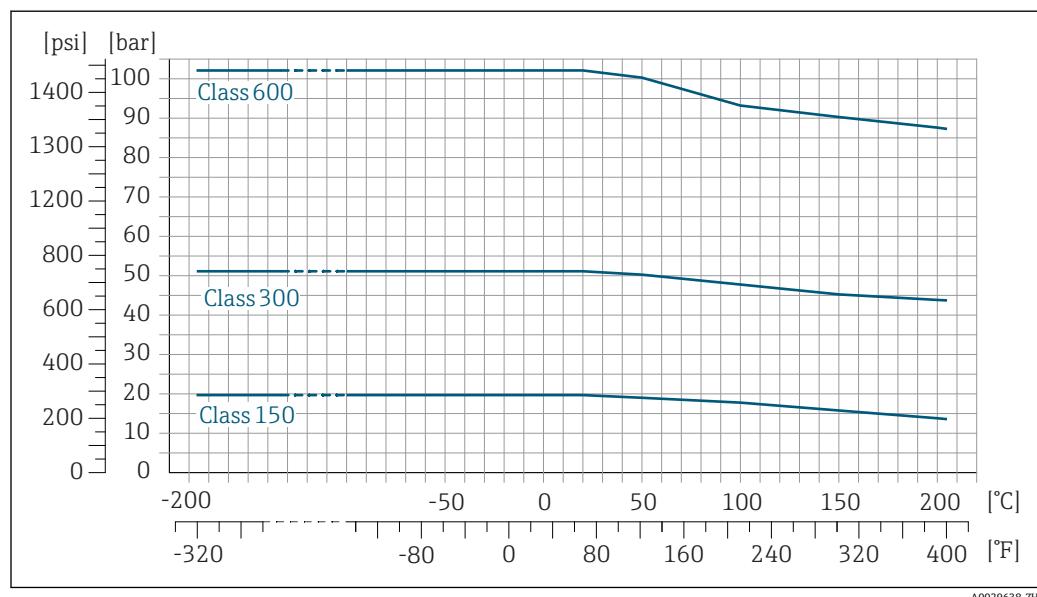
**ASME B16.5 法兰**

图 20 法兰材料: 1.4404 (F316/F316L)

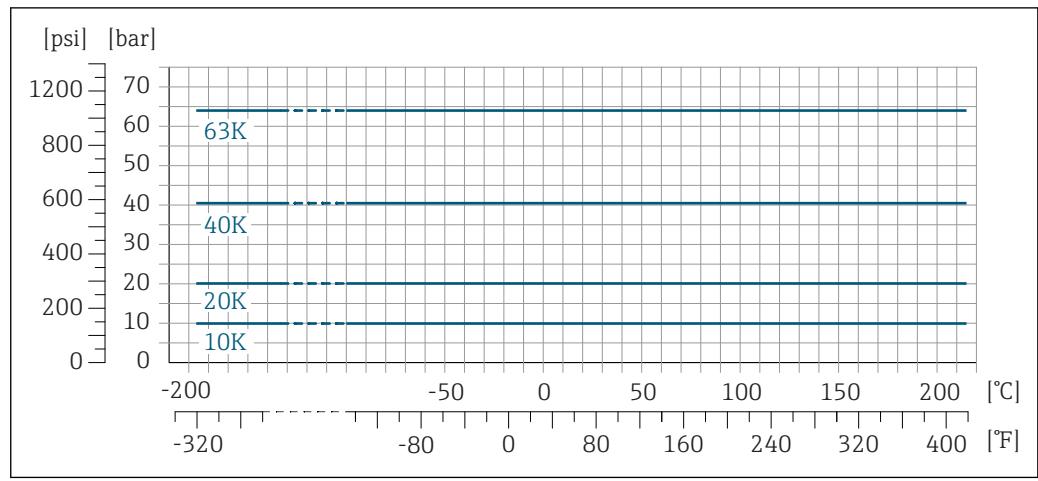
**JIS B2220 法兰**

图 21 法兰材料: 1.4404 (F316/F316L)

**第二腔室**

传感器外壳内充注氮气，保护安装在外壳内的电子部件和机械部件。

以下第二腔室压力等级/爆破压力仅适用于标准温度范围内使用的仪表和/或带密封吹扫连接接口的仪表(接口从未打开/出厂状态)。

带吹扫连接口连接的仪表(订购选项“传感器选项”，选型代号 **CH** “吹扫连接”)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。

带爆破片的仪表(订购选项“传感器选项”，选型代号 **CA** “爆破片”)由爆破片确定最大标称压力 → 图 45。

第二腔室的爆破压力是指第二腔室发生机械故障前的典型内部压力值，在型式认证测试过程中确定。订购仪表时，可以同时订购相应的型式认证一致性声明(订购选项“附加认证”，选型代号 **LN** “型式认证测试腔室”)。

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]
25	1	40	580	290	4205
50	2	40	580	160	2320
80	3	25	362	150	2175
100	4	25	362	120	1740

**i** 测量管发生故障时(例如：由于腐蚀性流体或磨损性流体等过程特性)，流体将存积在第二腔室内。

如需将泄露的介质排放至泄放设备中，传感器需要安装爆破片。将泄放设备连接至另一个螺纹连接上 → 图 57。

使用气体吹扫传感器时(气体检测)，应安装吹扫连接口。

**i** 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。仅使用低压气体吹扫。最大压力: 5 bar (72.5 psi)。

测量管发生故障时，第二腔室内的压力等级降随着工作压力增大。如果用户认为第二腔室压力等级/爆破压力的安全等级不够高，仪表可以安装爆破片。这样可以防止第二腔室内出现过大的残留压力，特别适用于高压气体应用，特别是当过程压力高于第二腔室的爆破压力时。

详细外形尺寸信息：参考“机械结构”章节 → 图 48

**爆破片**

为了提高安全等级，可以使用带爆破片的仪表型号，爆破片的爆破压力为(订购选项“传感器选项”，选型代号 **CA** “爆破片”)。

特殊安装指南：→ 图 40

外形尺寸的详细信息：→ 图 57

**限流值**

在所需流量范围和允许压损间择优选择标称口径。



测量范围的满量程值请参考“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)。

**压损**

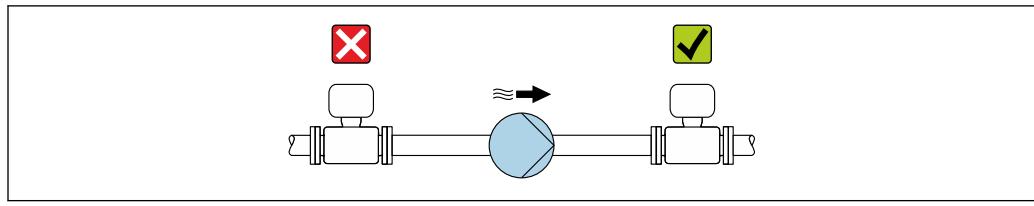
使用 Applicator 选型软件计算压损→ 80

**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：

- 竖直管道的最低点
- 泵的下游管道中(无真空危险)

**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。多种保温材料满足隔热要求。

**注意**

**带保温层的仪表过热危险**

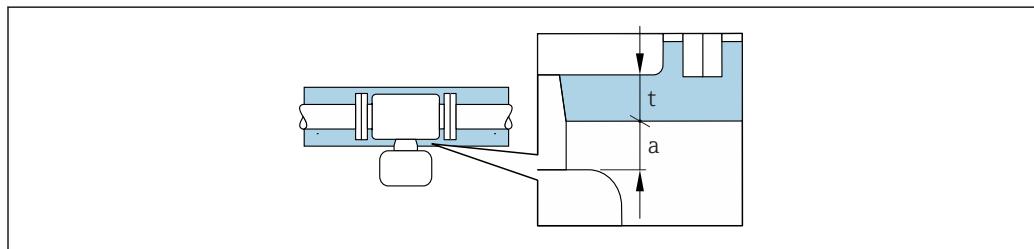
- 确保变送器外壳 下部的温度不会超过 80 °C (176 °F)

**注意**

保温层厚度可以超过最大推荐保温层厚度。

前提：

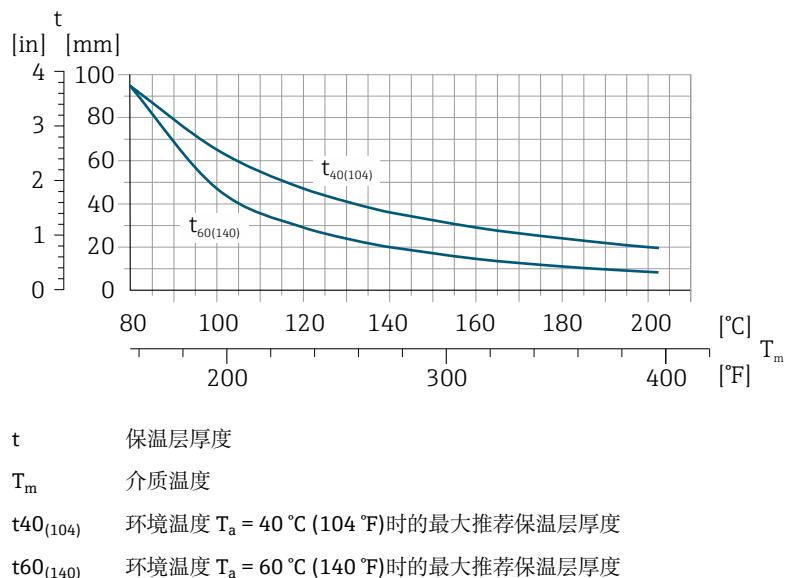
- 变送器颈部有足够大的散热空间。
- 确保外壳支座保持足够的裸露部分。外壳支座有足够的裸露部分。



t 最大保温层厚度

a 至保温层的最小距离

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。



## 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

### 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  $80^\circ\text{C}$  ( $176^\circ\text{F}$ )。
- ▶ 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

测量系统不受装置振动的影响，可以可靠测量。

## 计量交接测量

测量仪表可选通过 OIML R81/R117 测试，具有测量仪表准则 2014/32/EC (MID) 的 EC 型式证书，符合液体表(非水液体和低温液体)计量法规要求 (附录 MI-005)。

在此类应用中的允许流体温度范围为  $-196\ldots+80^\circ\text{C}$  ( $-321\ldots+176^\circ\text{F}$ )。

流量计使用现场显示单元上的计量法认证累加器，还可选计量法认证的输出信号。

流量计双向累积都受计量法规控制，即：所有输出都适用正向流量和反向流量。

通常符合计量法规控制要求的测量仪表的变送器或传感器带铅封密封圈，防止意外破坏，确保安全。通常仅允许法定计量认证机构的授权代表人员打开铅封密封圈。

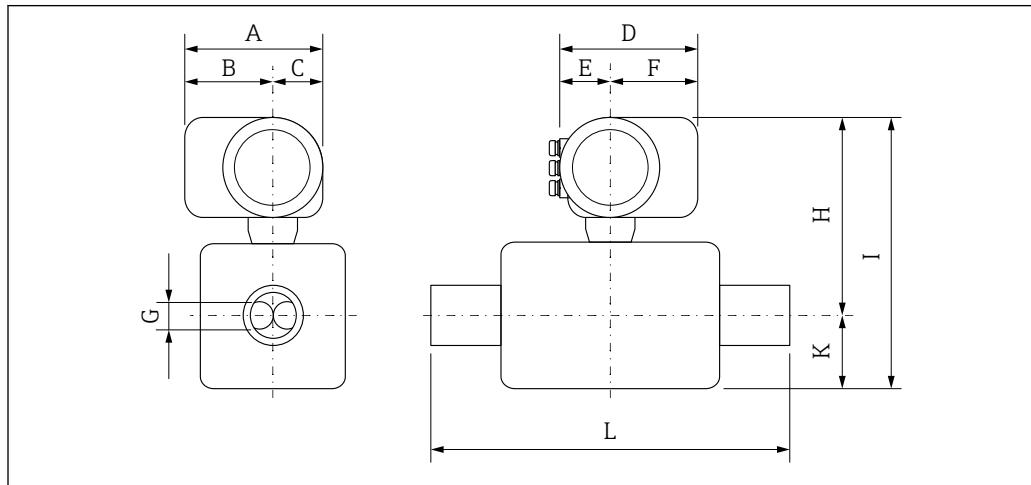


- 设备投运后或进行铅封处理后，应用受限。
- OIML 国际认证的详细订购信息请咨询 Endress+Hauser 当地销售中心，适用于非水液体或低温液体应用。

## 机械结构

公制(SI)单位

一体式仪表



订购选项“外壳”，选型代号 A “铝外壳，带涂层”

DN [mm]	A <sup>1)</sup> [mm]	B <sup>1)</sup> [mm]	C [mm]	D <sup>2)</sup> [mm]	E <sup>2)</sup> [mm]	F [mm]	G [mm]	H [mm]	I [mm]	K [mm]	L [mm]
25	200	141	59	169	68	101	15.2	331.5	548.5	217	<sup>3)</sup>
50	200	141	59	169	68	101	28.0	352	760	408	<sup>3)</sup>
80	200	141	59	169	68	101	43.3	379	903	524	<sup>3)</sup>
100	200	141	59	169	68	101	68.9	405	1060	655	<sup>3)</sup>

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) 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 [mm]	A <sup>1)</sup> [mm]	B <sup>1)</sup> [mm]	C [mm]	D <sup>2)</sup> [mm]	E <sup>2)</sup> [mm]	F [mm]	G [mm]	H [mm]	I [mm]	K [mm]	L [mm]
25	200	141	59	169	68	101	15.2	361.5	578.5	217	<sup>3)</sup>
50	200	141	59	169	68	101	28.0	382	790	408	<sup>3)</sup>
80	200	141	59	169	68	101	43.5	409	933	524	<sup>3)</sup>
100	200	141	59	169	68	101	68.9	435	1090	655	<sup>3)</sup>

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) 取决于过程连接

订购选项“外壳”，选型代号 B “不锈钢外壳，卫生型”

DN [mm]	A <sup>1)</sup> [mm]	B <sup>1)</sup> [mm]	C [mm]	D <sup>2)</sup> [mm]	E <sup>2)</sup> [mm]	F [mm]	G [mm]	H [mm]	I [mm]	K [mm]	L [mm]
25	200	141	59	169	68	101	15.2	330.5	547.5	217	<sup>3)</sup>
50	200	141	59	169	68	101	28.0	351	759	408	<sup>3)</sup>

DN [mm]	A <sup>1)</sup> [mm]	B <sup>1)</sup> [mm]	C [mm]	D <sup>2)</sup> [mm]	E <sup>2)</sup> [mm]	F [mm]	G [mm]	H [mm]	I [mm]	K [mm]	L [mm]
80	200	141	59	169	68	101	43.5	378	902	524	<sup>3)</sup>
100	200	141	59	169	68	101	68.9	404	1059	655	<sup>3)</sup>

1) 盲盖型仪表(无现场显示): 参数值- 16 mm

2) 取决于缆塞: 参数值+ (max.) 30 mm

3) 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”

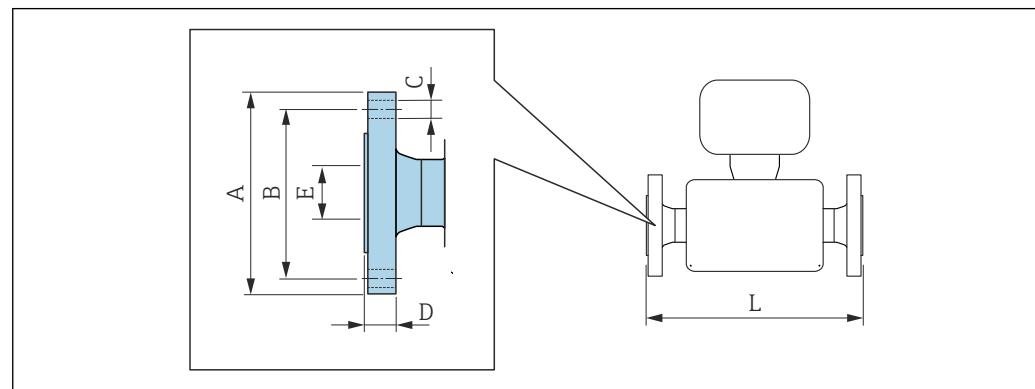
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D <sup>1)</sup> [mm]	E [mm]	F [mm]	G [mm]	H [mm]	I [mm]	K [mm]	L [mm]
25	200	141	59	169	68	101	15.2	361.5	578.5	217	<sup>2)</sup>
50	200	141	59	169	68	101	28.0	382	790	408	<sup>2)</sup>
80	200	141	59	169	68	101	43.5	409	933	524	<sup>2)</sup>
100	200	141	59	169	68	101	68.9	435	1090	655	<sup>2)</sup>

1) 取决于缆塞: 参数值+ (max.) 30 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

L 的长度偏差(mm):  
+1.5-2.0

EN 1092-1 (DIN 2501 / DIN 2512N )法兰: PN16  
1.4404 (F316/F316L): 订购选项“过程连接”，选型代号 D1S

EN 1092-1 Form D (DIN 2512N)槽面法兰: PN 16  
1.4404 (F316/F316L): 订购选项“过程连接”，选型代号 D5S

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
100	220	180	8 × Ø18	20	107.1	1128

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

<b>EN 1092-1 (DIN 2501)缩径法兰: PN16 1.4404 (F316/F316L)</b>								
DN [mm]	缩径 DN [mm]	订购选项 "过程连接", 选型代号	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
100	80	DHS	220	180	8 × Ø 18	20	107.1	874
150	100	DJS	285	240	8 × Ø 22	22	159.3	1167
表面光洁度(法兰): EN 1092-1 Form B1 (DIN 2526 Form C), Ra 3.2...12.5 µm								

<b>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</b>						
<b>EN 1092-1 Form D (DIN 2512N )槽面法兰: PN40 1.4404 (F316/F316L): 订购选项“过程连接”, 选型代号 D6S</b>						
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
25	115	85	4 × Ø 14	18	28.5	440
50	165	125	4 × Ø 18	20	54.5	715
80	200	160	8 × Ø 18	24	82.5	840
100	235	190	8 × Ø 22	24	107.1	1128
表面光洁度(法兰): EN 1092-1 Form B1 (DIN 2526 Form C), Ra 3.2...12.5 µm						

<b>EN 1092-1 (DIN 2501)缩径法兰: PN40 1.4404 (F316/F316L)</b>								
DN [mm]	缩径 DN [mm]	订购选项 "过程连接", 选型代号	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
80	50	DGS	200	160	8 × Ø 18	24	82.5	840
100	80	DIS	235	190	8 × Ø 22	24	107.1	874
150	100	DKS	300	250	8 × Ø 26	28	159.3	1167
表面光洁度(法兰): EN 1092-1 Form B1 (DIN 2526 Form C), Ra 3.2...12.5 µm								

<b>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</b>						
<b>EN 1092-1 Form D (DIN 2512N )槽面法兰: PN63 1.4404 (F316/F316L): 订购选项“过程连接”, 选型代号 D7S</b>						
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
50	180	135	4 × Ø 22	26	54.5	724
80	215	170	8 × Ø 22	28	81.7	875
100	250	200	8 × Ø 26	30	106.3	1128
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 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: PN100**  
**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]
25	140	100	4 × Ø18	24	28.5	470
50	195	145	4 × Ø26	28	53.9	740
80	230	180	8 × Ø26	32	80.9	885
100	265	210	8 × Ø30	36	104.3	1128

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

**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]
25	110	79.4	4 × Ø15.7	14.2	26.7	440
50	150	120.7	4 × Ø19.1	19.1	52.6	715
80	190	152.4	4 × Ø19.1	23.9	78.0	840
100	230	190.5	8 × Ø19.1	23.9	102.4	1128

表面光洁度(法兰): Ra 3.2...6.3 μm

**ASME B16.5 缩径法兰: Cl. 150**

**1.4404 (F316/F316L)**

DN [mm]	缩径 DN [mm]	订购选项 “过程连接”， 选型代号	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
80	50	AJS	190	152.4	4 × Ø19.1	23.9	78.0	720
100	80	ALS	230	190.5	8 × Ø 19.1	23.9	102.4	874
150	100	ANS	280	241.3	8 × Ø 22.4	25.4	154.2	1167

表面光洁度(法兰): Ra 3.2...6.3 μm

**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 × Ø19.1	17.5	26.7	440
50	165	127	8 × Ø19.1	22.3	52.6	715
80	210	168.3	8 × Ø22.3	28.4	78.0	840
100	255	200	8 × Ø22.3	31.7	102.4	1128

表面光洁度(法兰): Ra 3.2...6.3 μm

**ASME B16.5 缩径法兰: Cl. 300  
1.4404 (F316/F316L)**

DN [mm]	缩径 DN [mm]	订购选项 "过程连接", 选型代号	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
80	50	AKS	210	168.3	8 × Ø 22.3	28.4	78.0	732
100	80	AMS	255	200	8 × Ø 22.3	31.7	102.4	894
150	100	AOS	320	269.9	12 × Ø 22.3	36.5	154.2	1187

表面光洁度(法兰): Ra 3.2...6.3 µm

**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]
25	125	88.9	4 × Ø 19.1	23.9	24.3	490
50	165	127	8 × Ø 19.1	31.8	49.2	742
80	210	168.3	8 × Ø 22.2	40.0	73.7	900
100	275	215.9	8 × Ø 25.4	48.4	97.3	1158

表面光洁度(法兰): Ra 3.2...6.3 µm

**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 × Ø 19	16	50	715
80	185	150	8 × Ø 19	18	80	832
100	210	175	8 × Ø 19	18	100	1128

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]
25	125	90	4 × Ø 19	16	25	440
50	155	120	8 × Ø 19	18	50	715
80	200	160	8 × Ø 23	22	80	832
100	225	185	8 × Ø 23	24	100	1128

表面光洁度(法兰): Ra 1.6...3.2 µm

**JIS B2220 法兰: 40K****1.4404 (F316/F316L)**订购选项“过程连接”，选型代号 **NGS**

<b>DN [mm]</b>	<b>A [mm]</b>	<b>B [mm]</b>	<b>C [mm]</b>	<b>D [mm]</b>	<b>E [mm]</b>	<b>L [mm]</b>
25	130	95	4 × Ø19	22	25	485
50	165	130	8 × Ø19	26	50	760
80	210	170	8 × Ø23	32	75	890
100	250	205	8 × Ø25	36	100	1168

表面光洁度(法兰): Ra 1.6...3.2 μm

**JIS B2220 法兰: 63K****1.4404 (F316/F316L)**订购选项“过程连接”，选型代号 **NHS**

<b>DN [mm]</b>	<b>A [mm]</b>	<b>B [mm]</b>	<b>C [mm]</b>	<b>D [mm]</b>	<b>E [mm]</b>	<b>L [mm]</b>
25	140	100	4 × Ø23	27	22	494
50	185	145	8 × Ø23	34	48	775
80	230	185	8 × Ø25	40	73	915
100	270	220	8 × Ø27	44	98	1168

表面光洁度(法兰): Ra 1.6...3.2 μm

## DIN 11864-2 固定法兰

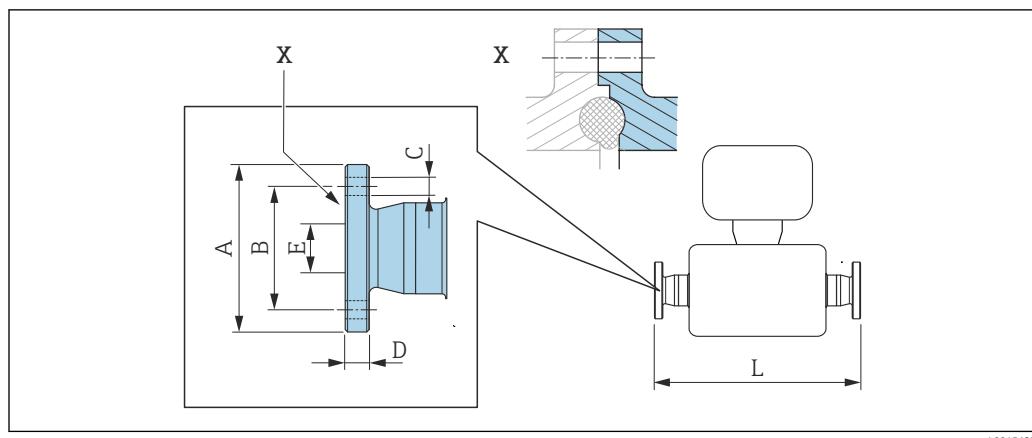


图 22 视图 X: 非对称过程连接; 蓝色部分由供应商提供

**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  
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]
25	70	53	4 × Ø9	10	26	454
50	94	77	4 × Ø9	10	50	720
80	133	112	8 × Ø11	12	81	900
100	159	137	8 × Ø11	14	100	1128

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 SB

DIN11864-2 Form A 平面缩径法兰, 适用于 DIN11866 A 类管道  
1.4404 (316/316L)

订购选项“过程连接”, 选型代号 KAS

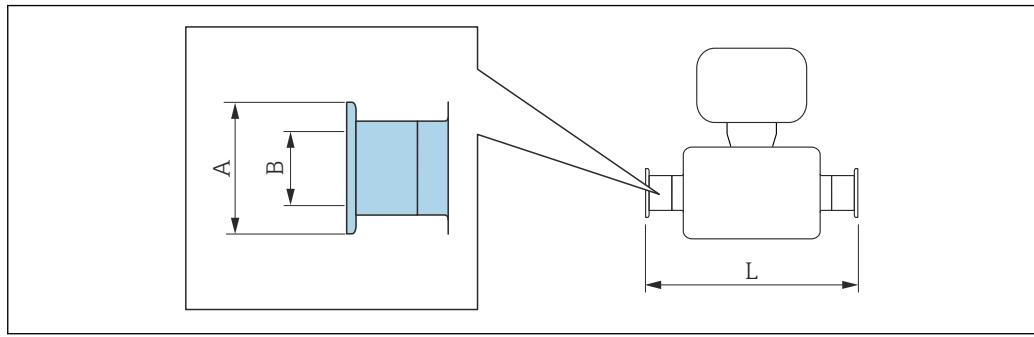
DN [mm]	缩径 DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
40	25	82	65	4 × Ø9	10	38	- <sup>1)</sup>

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 SB

1) 安装长度请咨询 Endress+Hauser 当地销售中心。

## 卡箍连接

## Tri-Clamp 卡箍



**i** L 的长度偏差(mm):  
+1.5-2.0

**Tri-Clamp 卡箍, 适用于 DIN 11866 C 类管道  
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]
25	1	50.4	22.1	434
50	2	63.9	47.5	720
80	3	90.9	72.9	900
100	4	118.9	97.4	1128

3A 认证型: 订购选项“附加认证”, 选型代号 **LP**; 同时选择  
 $Ra \leq 0.8 \mu\text{m}$ : 订购选项“测量管材质”, 选型代号 **SB**

**Tri-Clamp (1½")缩径卡箍, 适用于 DIN 11866 C 类管道  
1.4404 (316L)**

订购选项“过程连接”, 选型代号 **FAS**

DN [mm]	缩径 DN [mm]	卡箍 [in]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
40	25	1½ <sup>1)</sup>	50.4	34.80	- <sup>2)</sup>

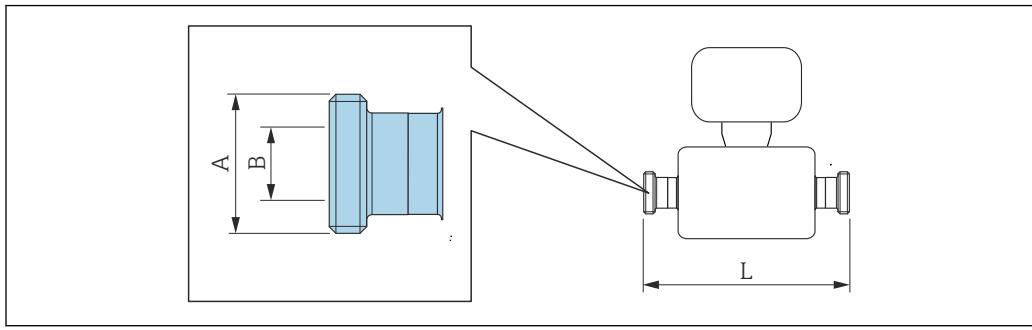
3A 认证型: 订购选项“附加认证”, 选型代号 **LP**; 同时选择  
 $Ra \leq 0.8 \mu\text{m}$ : 订购选项“测量管材质”, 选型代号 **SB**

1) 符合 ASME BPE 卫生型卡箍尺寸标准

2) 安装长度请咨询 Endress+Hauser 当地销售中心。

## 缆塞

## DIN 11851、DIN11864-1、SMS 1145 螺纹接头



**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  
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]
25	Rd 52 × 1/6	26	434
50	Rd 78 × 1/6	50	720
80	Rd 110 × 1/4	81	900
100	Rd 130 × 1/4	100	1128

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 **SB**

**DIN11864-1 Form A 卫生型螺纹接头, 适用于 DIN11866 A 类管道  
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]
25	Rd 52 × 1/6	26	434
50	Rd 78 × 1/6	50	720
80	Rd 110 × 1/4	81	900
100	Rd 130 × 1/4	100	1128

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 **SB**

**SMS 1145 卫生型螺纹接头**

**1.4404 (316/316L)**

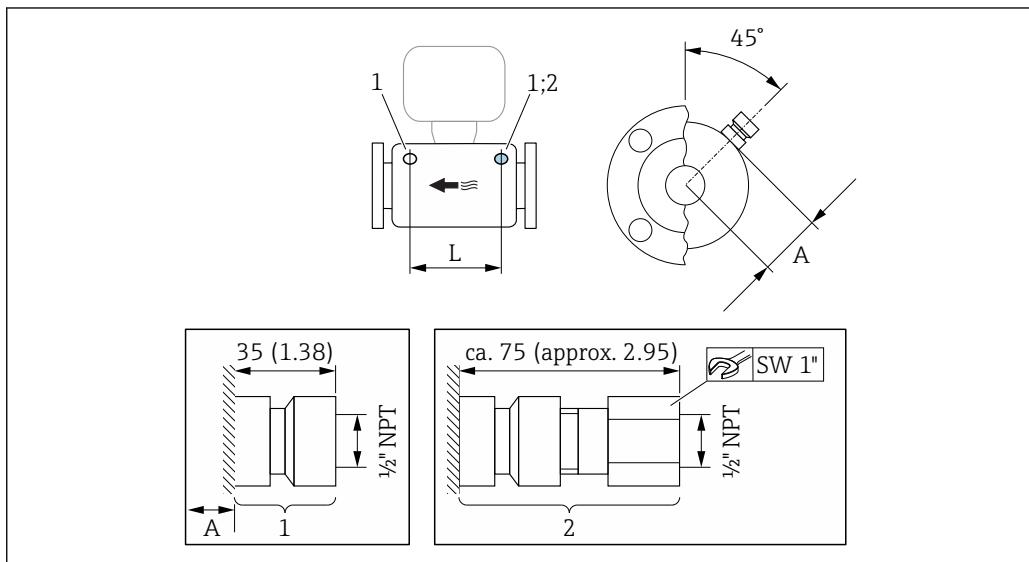
订购选项“过程连接”, 选型代号 **SCS**

DN [mm]	A [in]	B [mm]	L [mm]
25	Rd 40 × 1/6	22.6	434
50	Rd 70 × 1/6	48.6	720
80	Rd 98 × 1/6	72.9	900

**SMS 1145 卫生型螺纹接头****1.4404 (316/316L)**订购选项“过程连接”，选型代号 **SCS**

<b>DN [mm]</b>	<b>A [in]</b>	<b>B [mm]</b>	<b>L [mm]</b>
100	Rd 132 × 1/8	97.6	1128

3A 认证型：订购选项“附加认证”，选型代号 **LP**；同时选择  
 $Ra \leq 0.8 \mu\text{m}$ ：订购选项“测量管材质”，选型代号 **SB**

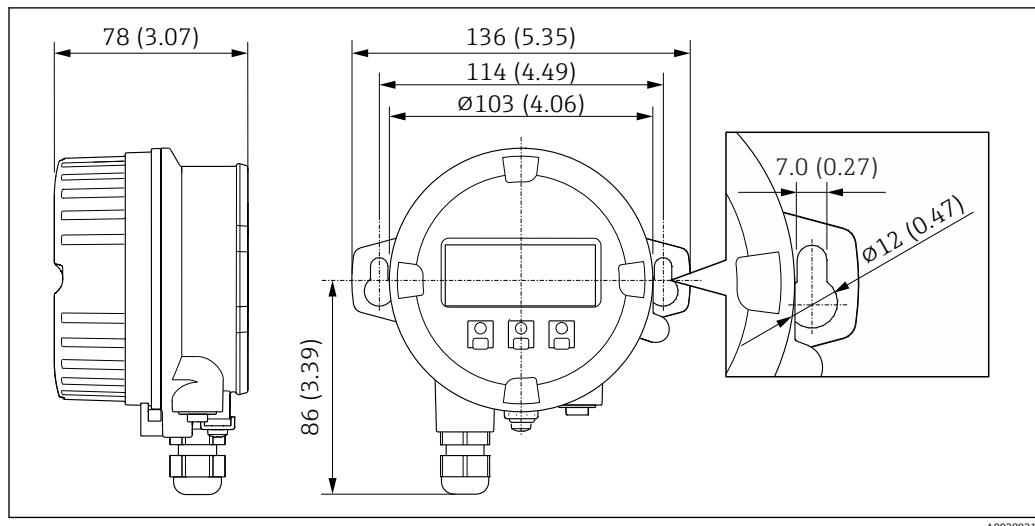
**附件****吹扫连接/第二腔室监测/爆破片**

A0030349

图 23 单位: mm (in)

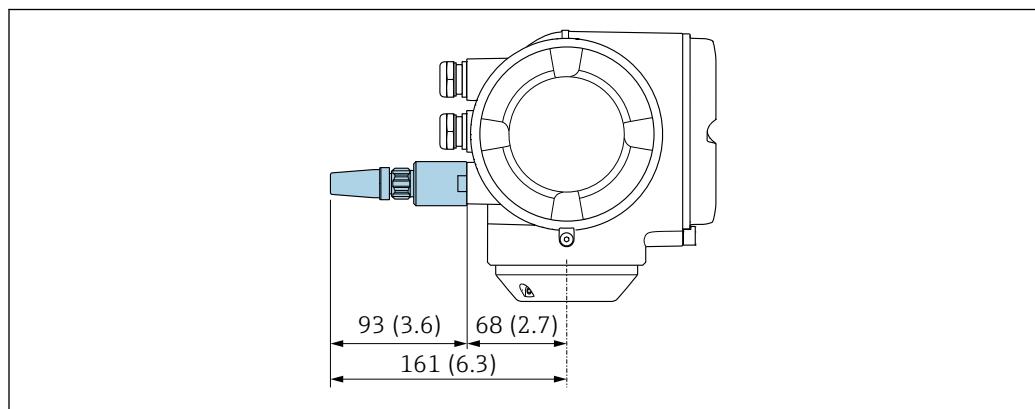
- 1 吹扫连接/压力容器监测的连接口：订购选项“传感器选项”，选型代号 CH “吹扫连接”
- 2 爆破片的连接口：订购选项“传感器选项”，选型代号 CA “爆破片”

<b>DN</b>	<b>A</b>	<b>L</b>
<b>[mm]</b>	<b>[mm]</b>	<b>[mm]</b>
25	32	240
50	53	452
80	80	380
100	106	584

**分离型显示与操作单元 DKX001**

A0028921

图 24 单位: mm (in)

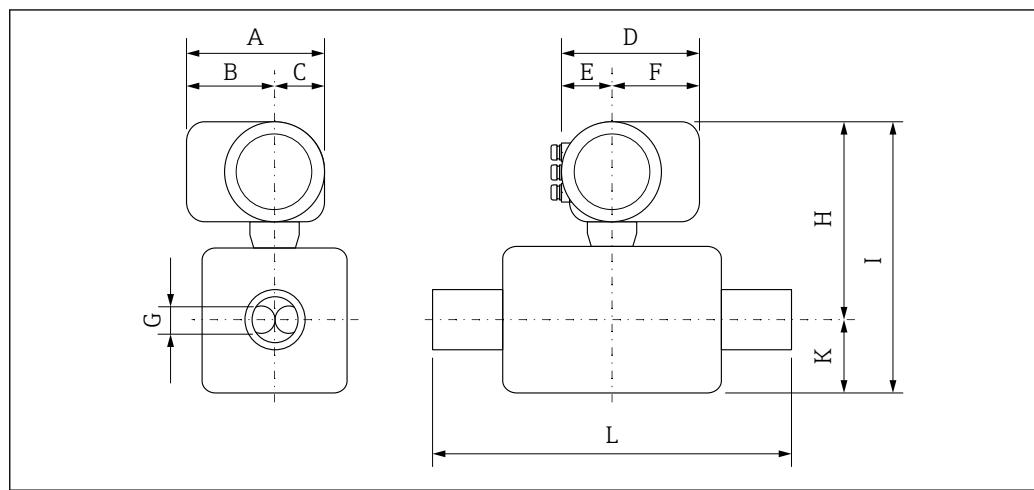
**外接 WLAN 天线**

A0028923

图 25 单位: mm (in)

英制(US)单位

一体式仪表



## 订购选项“外壳”，选型代号 A “铝外壳，带涂层”

DN [in]	A <sup>1)</sup> [in]	B <sup>1)</sup> [in]	C [in]	D <sup>2)</sup> [in]	E <sup>2)</sup> [in]	F [in]	G [in]	H [in]	I [in]	K [in]	L [in]
1	7.87	5.55	2.32	6.65	2.68	3.98	0.60	13.05	21.60	8.54	3)
2	7.87	5.55	2.32	6.65	2.68	3.98	1.10	13.86	29.92	16.06	3)
3	7.87	5.55	2.32	6.65	2.68	3.98	1.70	14.92	35.55	20.63	3)
4	7.87	5.55	2.32	6.65	2.68	3.98	2.71	15.95	41.73	25.79	3)

- 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) 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 <sup>1)</sup> [in]	B [in]	C [in]	D <sup>2)</sup> [in]	E [in]	F [in]	G [in]	H [in]	I [in]	K [in]	L [in]
1	7.87	5.55	2.32	6.65	2.68	3.98	0.60	14.23	22.78	8.54	3)
2	7.87	5.55	2.32	6.65	2.68	3.98	1.10	15.04	31.10	16.06	3)
3	7.87	5.55	2.32	6.65	2.68	3.98	1.71	16.10	36.73	20.63	3)
4	7.87	5.55	2.32	6.65	2.68	3.98	2.71	17.13	42.91	25.79	3)

- 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) 取决于过程连接

## 订购选项“外壳”，选型代号 B “不锈钢外壳，卫生型”

DN [in]	A <sup>1)</sup> [in]	B [in]	C [in]	D <sup>2)</sup> [in]	E [in]	F [in]	G [in]	H [in]	I [in]	K [in]	L [in]
1	7.87	5.55	2.32	6.65	2.68	3.98	0.60	13.01	21.56	8.54	3)
2	7.87	5.55	2.32	6.65	2.68	3.98	1.10	13.82	29.88	16.06	3)

DN [in]	A <sup>1)</sup> [in]	B [in]	C [in]	D <sup>2)</sup> [in]	E [in]	F [in]	G [in]	H [in]	I [in]	K [in]	L [in]
3	7.87	5.55	2.32	6.65	2.68	3.98	1.71	14.88	35.51	20.63	3)
4	7.87	5.55	2.32	6.65	2.68	3.98	2.71	15.91	41.70	25.79	3)

1) 盲盖型仪表(无现场显示): 参数值 - 0.63 in

2) 取决于缆塞: 参数值+ (max.) 1.18 in

3) 取决于过程连接

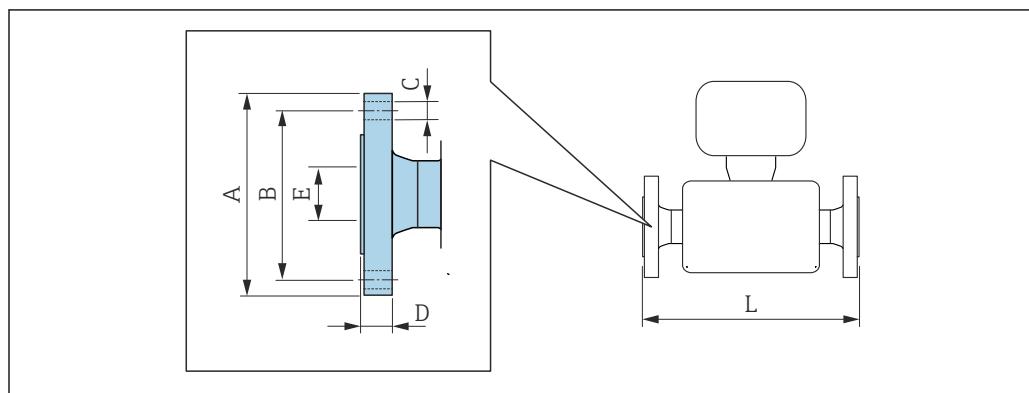
#### 订购选项“外壳”，选型代号 L “铸造不锈钢外壳”

DN [in]	A [in]	B [in]	C [in]	D <sup>1)</sup> [in]	E [in]	F [in]	G [in]	H [in]	I [in]	K [in]	L [in]
1	7.87	5.55	2.32	6.65	2.68	3.98	0.60	14.23	22.78	8.54	2)
2	7.87	5.55	2.32	6.65	2.68	3.98	1.10	15.04	31.10	16.06	2)
3	7.87	5.55	2.32	6.65	2.68	3.98	1.71	16.10	36.73	20.63	2)
4	7.87	5.55	2.32	6.65	2.68	3.98	2.71	17.13	42.91	25.79	2)

1) 取决于缆塞: 参数值+ (max.) 1.18 mm

2) 取决于过程连接

#### 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]
1	4.33	3.13	4 × Ø0.62	0.56	1.05	17.32
2	5.91	4.75	4 × Ø0.75	0.75	2.07	28.15
3	7.48	6.00	4 × Ø0.75	0.94	3.07	33.07
4	9.06	7.50	8 × Ø0.75	0.94	4.03	44.41

表面光洁度(法兰): Ra 125...248 µin

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

<b>DN [in]</b>	<b>A [in]</b>	<b>B [in]</b>	<b>C [in]</b>	<b>D [in]</b>	<b>E [in]</b>	<b>L [in]</b>
1	4.92	3.50	4 × Ø0.75	0.69	1.05	17.32
2	6.50	5.00	8 × Ø0.75	0.88	2.07	28.15
3	8.27	6.63	8 × Ø0.88	1.12	3.07	33.07
4	10.04	7.87	8 × Ø0.88	1.25	4.03	44.41

表面光洁度(法兰): Ra 125...248 µin

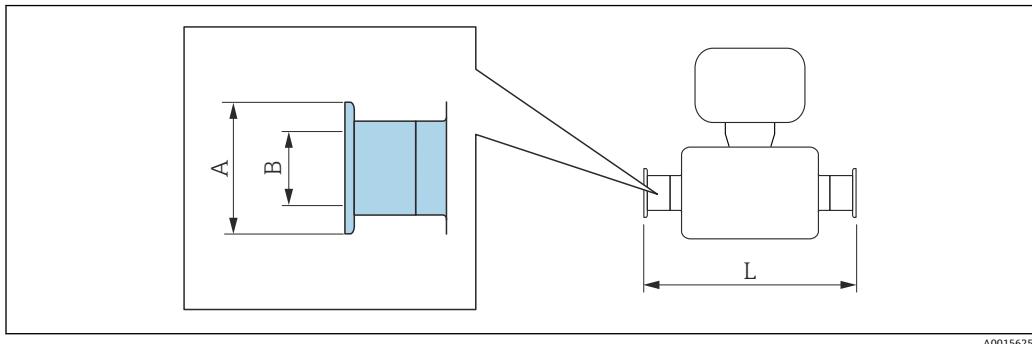
**ASME B16.5 法兰: Cl. 600****1.4404 (F316/F316L)**订购选项“过程连接”，选型代号 **ACS**

<b>DN [in]</b>	<b>A [in]</b>	<b>B [in]</b>	<b>C [in]</b>	<b>D [in]</b>	<b>E [in]</b>	<b>L [in]</b>
1	4.92	3.50	4 × Ø0.75	0.94	0.96	19.29
2	6.50	5.00	8 × Ø0.75	1.25	1.94	29.21
3	8.27	6.63	8 × Ø0.87	1.57	2.90	35.43
4	10.83	8.50	8 × Ø1.00	1.91	3.83	45.59

表面光洁度(法兰): Ra 125...248 µin

## 卡箍连接

## Tri-Clamp 卡箍



**i** L 的长度偏差(inch):  
+0.06–0.08

**Tri-Clamp 卡箍, 适用 DIN 11866 C 类管道  
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]
1	1	1.98	0.87	17.09
2	2	2.52	1.87	28.35
3	3	3.58	2.87	35.43
4	4	4.68	3.83	44.41

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 **SB**

**Tri-Clamp (1½) 卡箍, 适用 DIN 11866 C 类管道, 带标准缩径  
1.4404 (316L)**

订购选项“过程连接”, 选型代号 **FAS**

DN [in]	缩径 DN [in]	卡箍 [in]	A [in]	B [in]	L [in]
1½	1	1½ <sup>1)</sup>	1.98	1.37	- <sup>2)</sup>

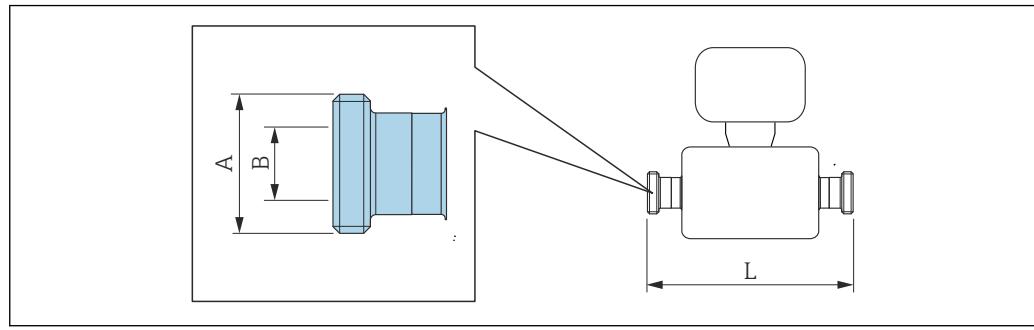
3A 认证型: 订购选项“附加认证”, 选型代号 **LP**; 同时选择  
Ra ≤ 32 μin: 订购选项“测量管材质”, 选型代号 **SB**

1) 卫生型卡箍尺寸符合 ASME BPE 标准

2) 安装长度请咨询 Endress+Hauser 当地销售中心。

## 缆塞

## SMS 1145 卫生型螺纹接头



**i** L 的长度偏差(inch):  
+0.06-0.08

**SMS 1145 卫生型螺纹接头  
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]
1	Rd 40 × 1/6	0.904	17.36
2	Rd 70 × 1/6	1.944	28.80
3	Rd 98 × 1/6	2.916	36.00
4	Rd 132 × 1/6	3.904	45.12

3A 认证型: 订购选项“附加认证”, 选型代号 **LP**; 同时选择  
Ra ≤ 32 μm: 订购选项“测量管材质”, 选型代号 **SB**

## 附件

## 吹扫连接/第二腔室监测/爆破片

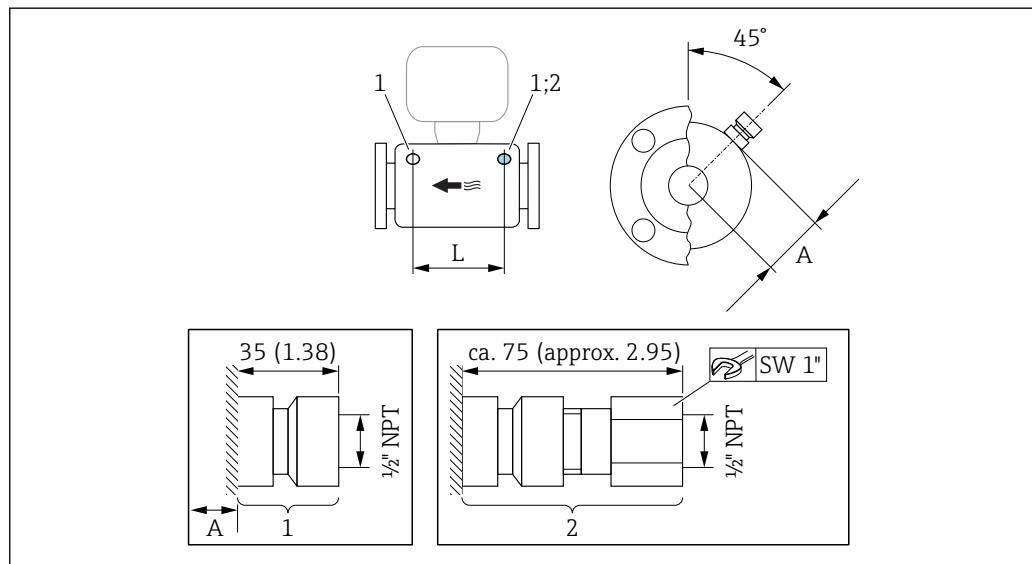


图 26 单位: mm (in)

- 1 吹扫连接/压力容器监测的连接口: 订购选项“传感器选项”, 选型代号 CH “吹扫连接”  
2 爆破片的连接口: 订购选项“传感器选项”, 选型代号 CA “爆破片”

DN	A [in]	L [in]
1	1.26	9.45
2	2.09	17.80
3	3.15	14.96
4	4.17	22.99

### 分离型显示与操作单元 DKX001

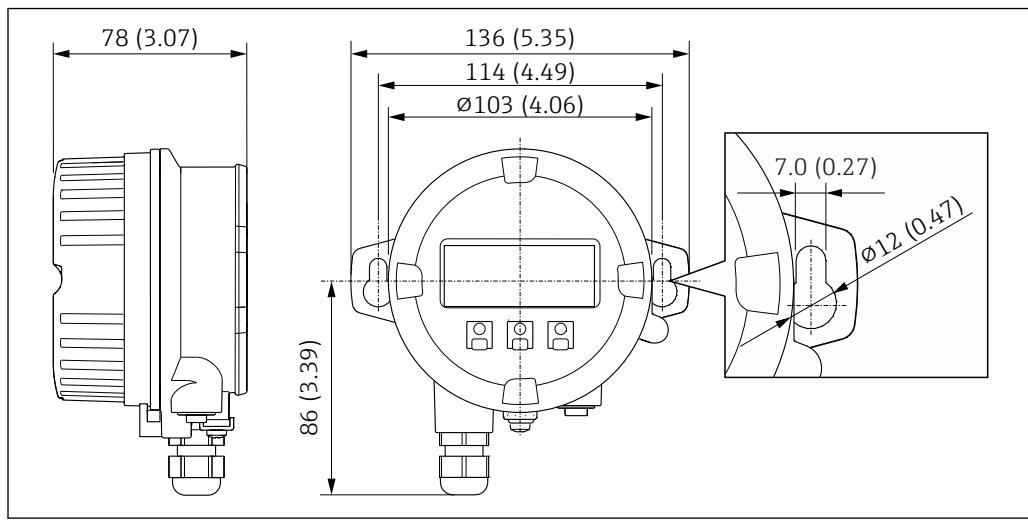


图 27 单位: mm (in)

### 外接 WLAN 天线

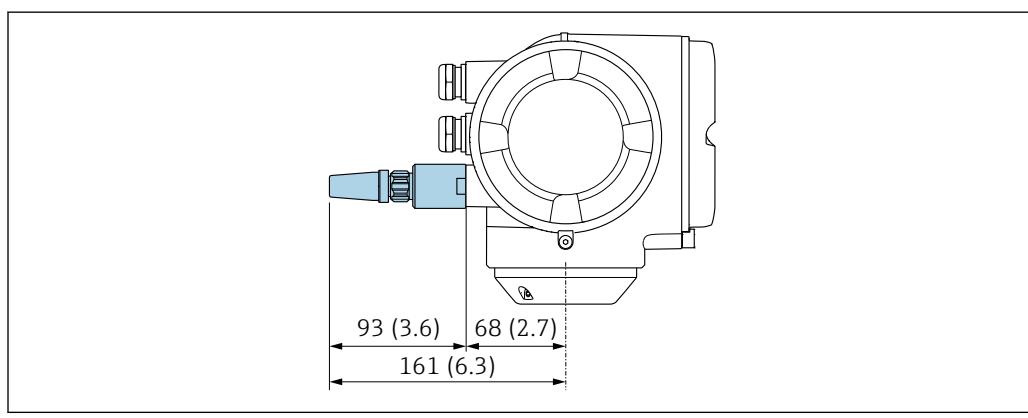


图 28 单位: mm (in)

### 重量

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

### 重量(公制(SI)单位)

DN [mm]	重量[kg]
25	11
50	33

DN [mm]	重量 [kg]
80	60
100	149

**重量(英制(US)单位)**

DN [in]	重量 [lbs]
1	24
2	73
3	132
4	329

**材料****变送器外壳**

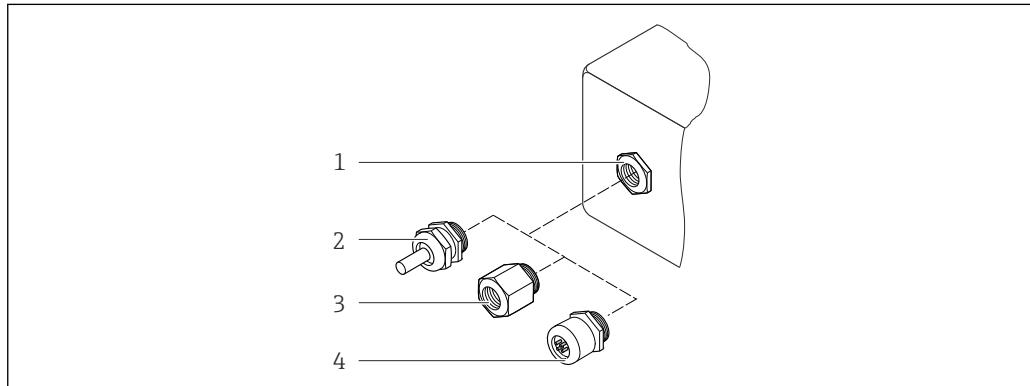
订购选项“外壳”：

- 选项代号 **A** “铝外壳，带涂层”：带铝合金 AlSi10Mg 涂层
- 选项代号 **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**

A0028352

**图 29 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”**

提供多种类型的电缆入口，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 1/2" 内螺纹的电缆入口	镀镍黄铜

电缆入口/缆塞	材料
适配接头，适用于带 NPT $\frac{1}{2}$ "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”**

提供多种类型的电缆入口，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 $\frac{1}{2}$ "内螺纹的电缆入口	
适配接头，适用于带 NPT $\frac{1}{2}$ "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

**测量管**

不锈钢 1.4404 (316/316L); 分流器：不锈钢 1.4404 (316/316L)

**过程连接**

EN 1092-1 (DIN 2501)、ASME B16.5、JIS B2220 法兰：  
不锈钢 1.4404 (F316/F316L)

 所有可选过程连接 →  67

**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

<b>过程连接</b>	<p>固定法兰连接:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- EN 1092-1 (DIN 2501) 法兰</li> <li>- EN 1092-1 (DIN 2512N) 法兰</li> <li>- ASME B16.5 法兰</li> <li>- JIS B2220 法兰</li> </ul> <p> 各种过程连接材料的详细信息 → <a href="#">图 66</a></p>
<b>表面光洁度</b>	<p>所有参数均针对接液部件。可以订购以下表面光洁度。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 未抛光</li> <li>■ <math>R_{a_{max}} = 0.8 \mu\text{m}</math> (<math>32 \mu\text{in}</math>)</li> </ul>
<b>可操作性</b>	
<b>操作方法</b>	<p><b>针对用户特定任务的操作员菜单结构</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 调试</li> <li>■ 操作</li> <li>■ 诊断</li> <li>■ 专家菜单</li> </ul> <p><b>调试快速安全</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 针对不同应用的引导式菜单 (“Make-it-run”设置向导)</li> <li>■ 引导式菜单，提供每个功能参数的简要说明</li> <li>■ 通过 Web 服务器访问仪表</li> <li>■ 可选：通过手操器 WLAN 访问仪表</li> </ul> <p><b>操作可靠</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 本地语言操作 → <a href="#">图 67</a></li> <li>■ 仪表和调试工具基于同一操作原理工作</li> <li>■ 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。</li> </ul> <p><b>高效诊断，提升了测量稳定性</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 通过仪表和调试工具查询故障排除方法</li> <li>■ 提供多种仿真选项、事件日志和在线记录仪功能</li> </ul>
<b>语言</b>	<p>可以使用下列操作语言:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 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</li> <li>■ 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</li> <li>■ 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</li> </ul>
<b>现场操作</b>	<p><b>通过显示单元</b></p> <p>提供两种显示单元:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 订购选项“显示；操作”，选型代号 <b>F</b> “四行背光图形显示；触摸键操作”</li> <li>■ 订购选项“显示；操作”，选型代号 <b>G</b> “四行背光图形化显示；触摸键操作+ WLAN”</li> </ul> <p> WLAN 接口信息 → <a href="#">图 72</a></p>

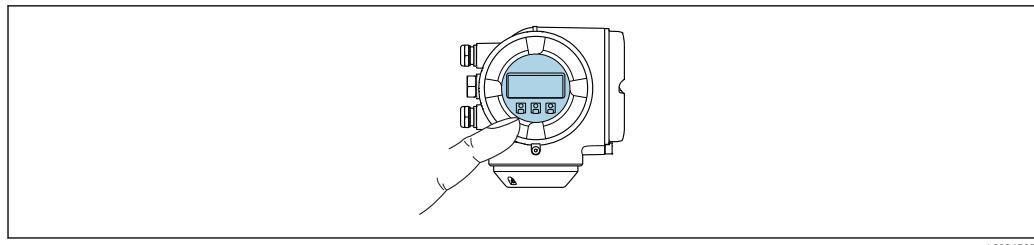


图 30 触摸键操作

### 显示单元

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

### 操作单元

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

### 通过分离型显示与操作单元 DKX001

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

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

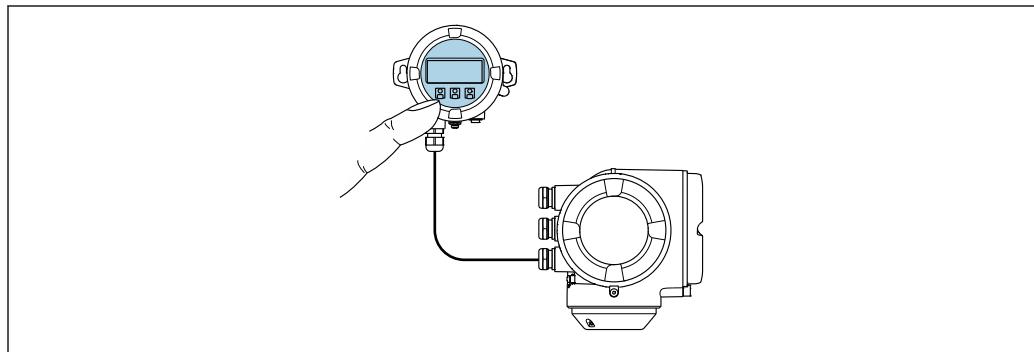


图 31 通过分离型显示与操作单元 DKX001 操作

### 显示与操作单元

显示与操作单元与显示单元匹配。

- 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→ 图 79。
  - 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 <b>A</b> “铝外壳，带涂层”	带铝合金 AlSi10Mg 涂层	带铝合金 AlSi10Mg 涂层
选型代号 <b>L</b> “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

→ 34

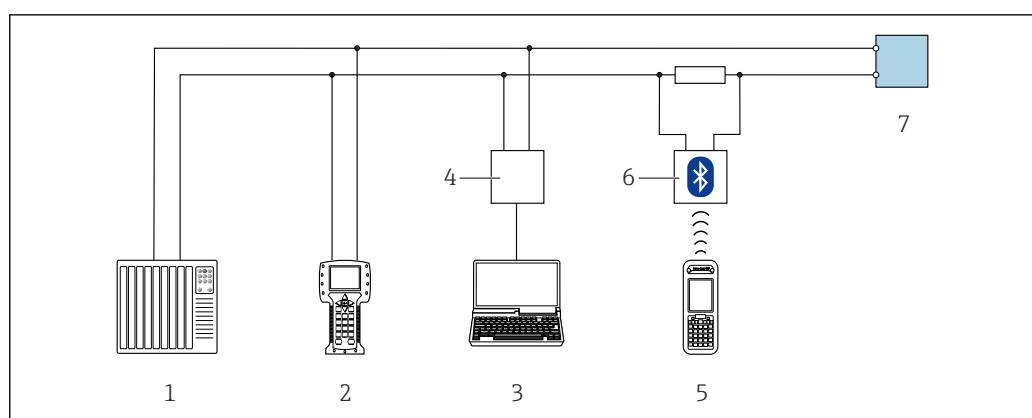
### 外形尺寸

→ 58

### 远程操作

#### 通过 HART 通信

带 HART 输出的仪表型号上带通信接口。



A0028747

32 通过 HART 通信进行远程操作(有源信号)

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

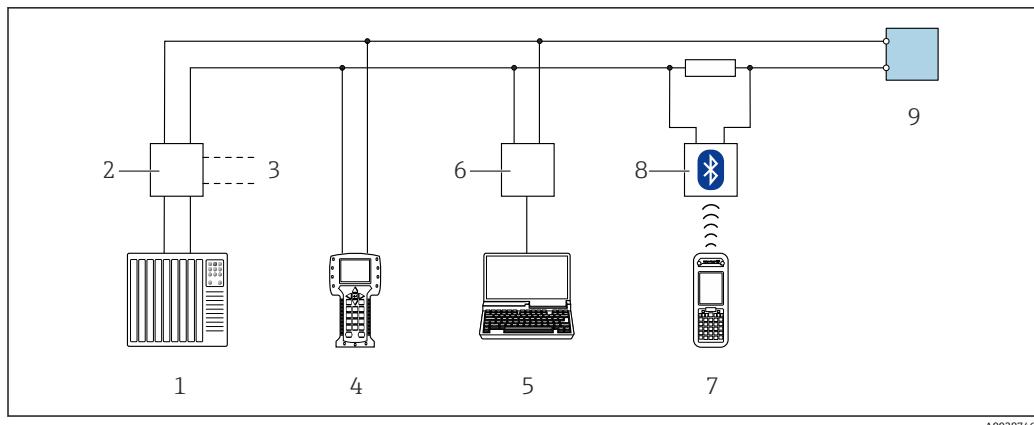


图 33 通过 HART 通信进行远程操作(无源信号)

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

#### 通过基金会现场总线(FOUNDATION Fieldbus)网络

基金会现场总线(FF)型仪表带通信接口。

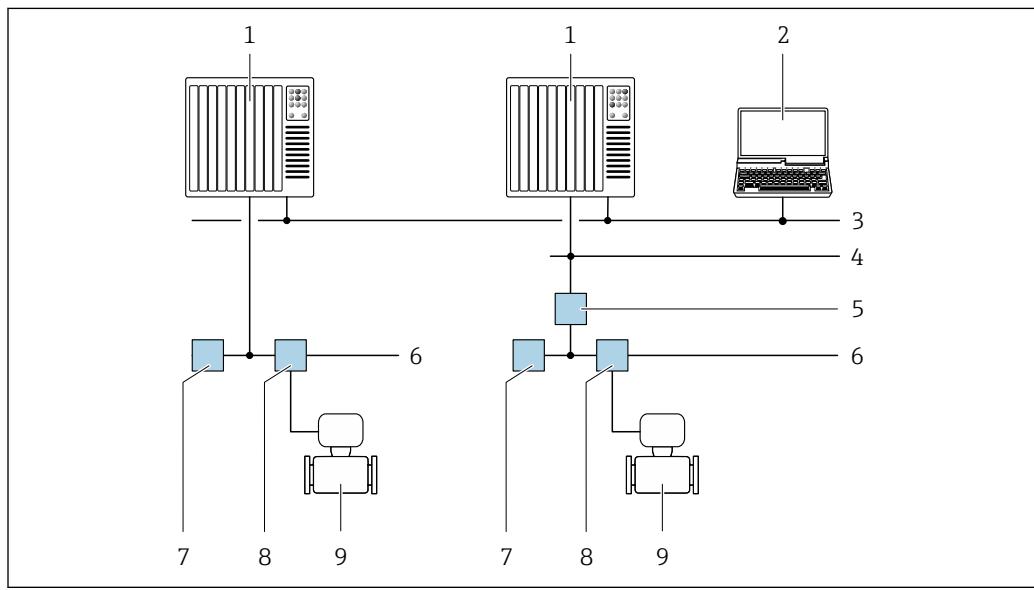


图 34 通过基金会现场总线(FF)网络进行远程操作

- 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。

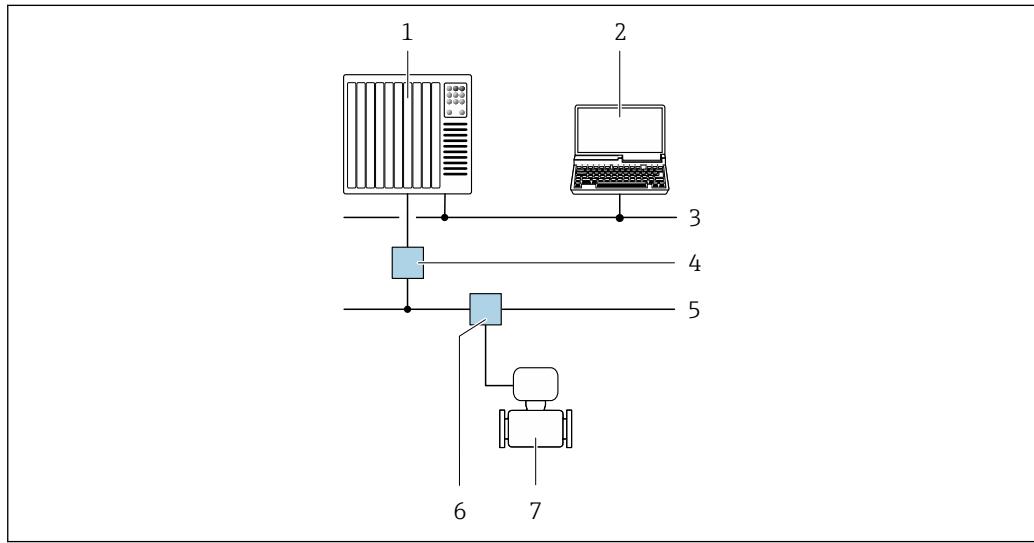


图 35 通过 PROFIBUS PA 网络进行远程操作

- 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。

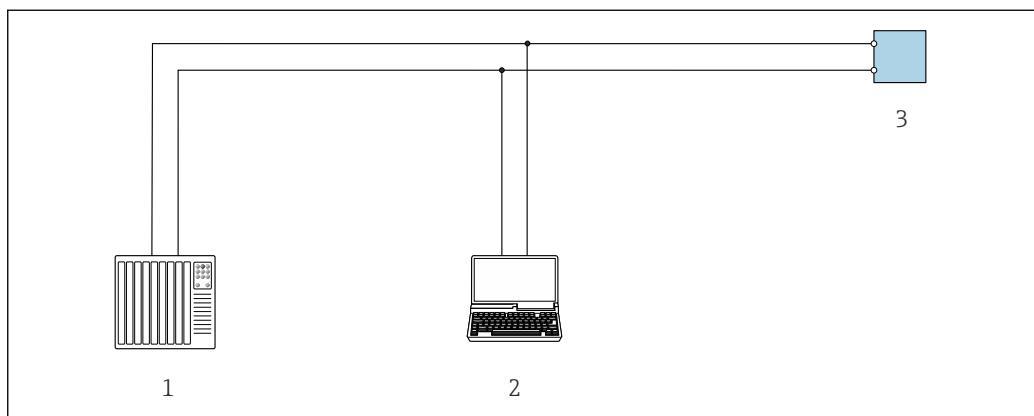
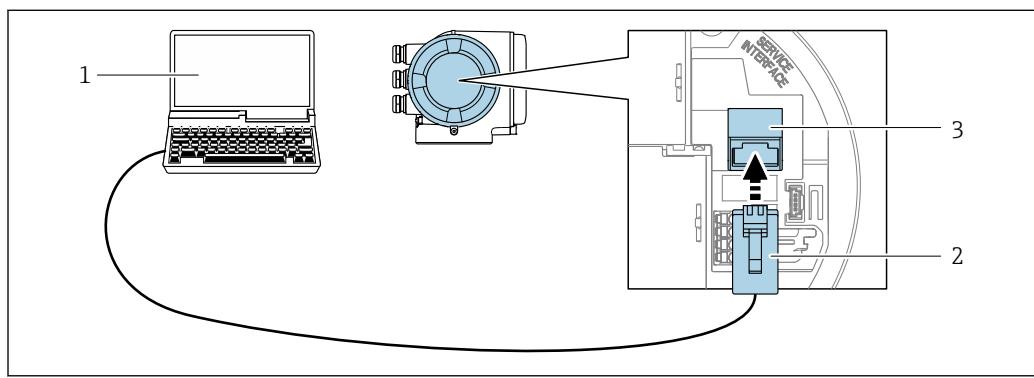


图 36 通过 Modbus-RS485 通信进行远程操作(有源信号)

- 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

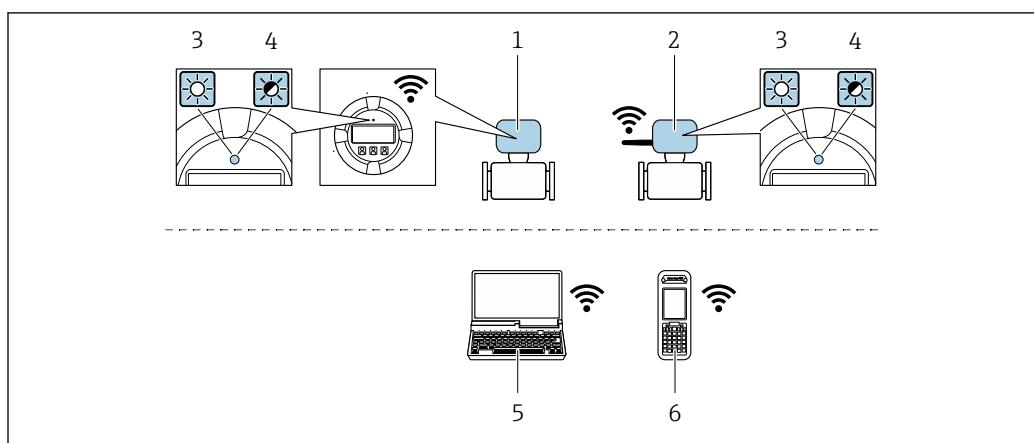
图 37 通过服务接口(CDI-RJ45)操作

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

## 通过 WLAN 接口操作

下列仪表型号带 WLAN 接口:

订购选项“显示; 操作”, 选型代号 G “四行背光图形显示; 触摸键操作+ WLAN”



A0028839

- 1 变送器, 自带 WLAN 天线
- 2 变送器, 外接 WLAN 天线
- 3 LED 指示灯始终亮起: 测量设备开启 WLAN 接收功能
- 4 LED 指示灯闪烁: 操作单元与测量设备间的 WLAN 连接已建立
- 5 计算机, 带 WLAN 接口和 Web 浏览器(例如: Microsoft Internet 浏览器、Microsoft Edge), 用于访问内置设备 Web 服务器或调试软件(例如: FieldCare、DeviceCare)
- 6 手操器, 带 WLAN 接口和 Web 浏览器(例如: Microsoft Internet 浏览器、Microsoft Edge), 用于访问内置设备 Web 服务器或调试软件(例如: FieldCare、DeviceCare)

无限局域网(LAN)	IEEE 802.11 b/g (2.4 GHz) WLAN
加密	WPA2 PSK/TWIP AES-128
可设置通道数量	1...11
功能	DHCP 访问点
自带天线范围	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	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ CDI-RJ45 服务接口</li> <li>■ WLAN 接口</li> </ul>	仪表的特殊文档→ 82
DeviceCare SFE100	笔记本电脑、个人计算机或台式机，安装有 Microsoft Windows 系统	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ CDI-RJ45 服务接口</li> <li>■ WLAN 接口</li> <li>■ 现场总线通信</li> </ul>	→ 80
FieldCare SFE500	笔记本电脑、个人计算机或台式机，安装有 Microsoft Windows 系统	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ CDI-RJ45 服务接口</li> <li>■ WLAN 接口</li> <li>■ 现场总线通信</li> </ul>	→ 80
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

**i** 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](http://www.siemens.com)
- 艾默生提供的资产管理系统(AMS) → [www.emersonprocess.com](http://www.emersonprocess.com)
- 艾默生提供的 375/475 现场手操器 → [www.emersonprocess.com](http://www.emersonprocess.com)
- 霍尼韦尔提供的现场设备管理器(FDM) → [www.honeywellprocess.com](http://www.honeywellprocess.com)
- 横河电机提供的 FieldMate → [www.yokogawa.com](http://www.yokogawa.com)
- PACTWare → [www.pactware.com](http://www.pactware.com)

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

**Web 服务器**

由于设备自带 Web 服务器，可以通过 Web 浏览器和通过服务接口(CDI-RJ45)或通过 WLAN 接口操作设备。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。此外还可以管理设备参数和设置网络参数。

WLAN 连接需要带 WLAN 接口的设备(可以单独订购)：订购选项“显示；操作”，选型代号 G “四行背光显示；触摸键操作+ WLAN”。设备用作访问点，与计算机或移动手操器通信。

**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
- 下载驱动程序，用于系统集成

**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。

**i** 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	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 事件历史，例如：诊断事件</li> <li>■ 参数数据记录备份</li> <li>■ 设备固件应用软件包</li> <li>■ 系统集成驱动程序，例如：           <ul style="list-style-type: none"> <li>- DD，适用于 HART</li> <li>- GSD，适用于 PROFIBUS PA</li> <li>- DD，适用于基金会现场总线(FF)</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 测量值存储单元(“扩展 HistoROM”订购选项)</li> <li>■ 当前参数数据记录(固件实时使用)</li> <li>■ 高限标识(最小值/最大值)</li> <li>■ 累积量</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 传感器参数：口径等</li> <li>■ 序列号</li> <li>■ 用户自定义访问密码(使用“维护”用户角色)</li> <li>■ 标定参数</li> <li>■ 仪表设置(例如：软件选项，固定 I/O 或复用 I/O)</li> </ul>
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

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 Ga/Gb Ex db eb ia IIB T6...T1 Ga/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 Ga/Gb Ex db ia IIB T6...T1 Ga/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<sub>US</sub> 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 Ga/Gb  
Cl. I, Zone 1 AEx/ Ex de ia IIB T6...T1 Ga/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 Ga/Gb  
Cl. I, Zone 1 AEx/ Ex d ia IIB T6...T1 Ga/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 认证

**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→ [图 81](#)

**HART 证书****HART 接口**

测量设备成功通过现场通信组织认证。测量系统满足下列标准的所有要求：

- HART 7 认证
- 设备可以与其他供应商生产的认证型设备配套使用(互可操作性)

**基金会现场总线(FF)认证****基金会现场总线(FF)接口**

测量仪表成功通过现场通信组织认证。测量系统满足下列标准的所有要求：

- 基金会现场总线(FF) H1 认证
- 互可操作性测试(ITK)，修订版本号 6.1.2 ( 可提供仪表认证号)
- 物理层一致性测试
- 仪表可以与其他供应商生产的认证型设备配套使用(互可操作性)

**PROFIBUS 认证****PROFIBUS 接口**

测量设备通过 PROFIBUS 用户组织(PNO)的认证和注册。测量系统满足下列标准的所有要求：

- PROFIBUS PA Profile 3.02 认证
- 设备可以与其他供应商生产的认证型设备配套使用(互可操作性)

**Modbus RS485 认证**

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

**无线认证**

欧洲：

RED 2014/53/EU

美国：

CFR Title 47, FCC Part 15.247

加拿大：

RSS-247 Issue 1

日本：

Article 2 clause 1 item 19

 其他国家通过特殊选型订购。

**测量仪表认证**

测量仪表通过气体表认证(MI-002)或测量系统部件(MI-005)，符合欧洲测量仪表指令 2004/22/EC (MID) 的计量法规要求。

测量仪表通过 OIML R117 或 OIML R137 认证，并获得 OIML 一致性证书(可选)。

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

**焊接连接测试**

选型代号	测试标准				部件	
	ISO 23277 AL2x (PT) ISO 10675-1 AL1 (RT、DR)	ASME B31.3 NFS	ASME VIII Div.1 Appx. 4+8	NORSOK M-601	测量管	过程连接
CF	x				PT	RT
KK		x			PT	RT
KP			x		PT	RT
KR				x	VT、PT	VT、RT
K1	x				PT	DR
K2		x			PT	DR
K3			x		PT	DR
K4				x	VT、PT	VT、DR
PT =渗透测试、RT =放射线测试、VT =肉眼检测、DR = X 射线 所有选项都带测试报告						

**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](http://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](http://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](http://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	<p>包括扩展功能，例如：事件日志，开启测量值存储单元。</p> <p><b>事件日志：</b> 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。</p> <p><b>数据记录(在线记录以):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 最多可以储存 1000 个测量值。</li> <li>■ 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。</li> <li>■ 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。</li> </ul>

### Heartbeat Technology (心跳技术)

应用软件包	说明
心跳验证和监测	<p><b>心跳监测：</b> 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"> <li>■ 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。</li> <li>■ 及时安排服务计划</li> <li>■ 监控过程或产品质量，例如：气穴</li> </ul> <p><b>心跳验证</b> 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"> <li>■ 无需中断过程即可对已安装点进行功能测试</li> <li>■ 按需提供溯源验证结果，包括报告</li> <li>■ 通过现场操作或其他操作界面简单进行测试</li> <li>■ 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</li> <li>■ 基于操作员风险评估延长标定间隔时间</li> </ul>

### 浓度

应用软件包	说明
	<p><b>流体浓度的计算和输出</b> 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。</p> <p>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：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 温度补偿后的密度(参考密度)</li> <li>■ 在两相流中，每种成份的质量百分比(浓度，%)</li> <li>■ 标准应用下的流体浓度的特殊输出单位("Brix, "Baumé, "API 等)</li> </ul>

## 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](http://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： <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 认证</li> <li>▪ 输出</li> <li>▪ 输入</li> <li>▪ 显示/操作</li> <li>▪ 外壳</li> <li>▪ 软件</li> </ul>  详细信息请参考《安装指南》EA01150
分离型显示与操作单元 DDX001	提供分离型显示与操作单元 DDX001，可以作为附件单独订购：订购选项“显示；操作”，选型代号 <b>O</b> ：“独立背光四行显示屏；带 10 m (30 ft)长电缆；触摸键操作” 分离型显示与操作单元 DDX001 可以日后作为附件单独订购，无需同时订购测量仪表。  安装架可以随 DDX001 一同订购(DDX001 的订货号：订购选项“安装附件”，选型代号 <b>RA</b> “安装架，1" / 2"管道”)。 也可以作为附件单独订购。订货号：71130772  显示与操作单元 DDX001 的详细信息→  68。  详细信息请参考特殊文档 SD01763D
WLAN 天线 (应用广泛)	外接 WLAN 天线的最大范围为 50 m (165 ft)。  WLAN 接口的详细信息→  72。
防护罩	用于保护测量仪表，使其免受气候条件的影响，例如：雨水、直接日晒导致的仪表过热。  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。

### 通信类附件

附件	说明
Commubox FXA195 HART	通过 USB 接口实现与 FieldCare 间的本安 HART 通信。  详细信息请参考《技术资料》TI00404F
HART 回路转换器 HMX50	计算动态 HART 过程参数，并将其转换成模拟式电流信号或限位值。  详细信息请参考《技术资料》TI00429F 和《操作手册》BA00371F
Fieldgate FXA320	网关，通过 Web 浏览器远程监控已连接的 4...20 mA 测量仪表。  详细信息请参考《技术资料》TI00025S 和《操作手册》BA00053S
Fieldgate FXA520	网关，通过 Web 浏览器远程诊断和设置已连接的 HART 测量设备。  详细信息请参考《技术资料》TI00025S 和《操作手册》BA00051S

Field Xpert SFX350	Field Xpert SFX350 是进行调试和维护的移动计算机。确保有效设备设置和诊断，适用于在 <b>非危险区</b> 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 <b>非危险区和防爆区(Ex)</b> 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	<p>Endress+Hauser 测量设备的选型软件：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 选择符合工业要求的测量仪表</li> <li>▪ 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</li> <li>▪ 图形化显示计算结果</li> <li>▪ 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。</li> </ul> <p>Applicator 的获取方式：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 互联网：<a href="https://wapps.endress.com/applicator">https://wapps.endress.com/applicator</a></li> <li>▪ 可以在 DVD 中下载，现场安装在个人计算机中</li> </ul>
W@M	<p>W@M 生命周期管理</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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：<a href="http://www.endress.com/lifecyclemanagement">www.endress.com/lifecyclemanagement</a></p>
FieldCare	<p>Endress+Hauser 基于 FDT 技术的工厂资产管理工具。</p> <p>可用于工厂中所有智能设备的设置，并帮助用户对其进行管理。基于状态信息，还可以简单有效地检查设备状态和状况。</p>  详细信息请参考《操作手册》BA00027S 和 BA00059S
DeviceCare	<p>用于连接和设置 Endress+Hauser 现场设备的工具。</p>  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	<p>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。</p>  详细信息请参考《技术资料》TI00133R 和《操作手册》BA00247R
Cerabar M	<p>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。</p>  详细信息请参考《技术资料》TI00426P、TI00436P 和《操作手册》BA00200P、BA00382P
Cerabar S	<p>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。</p>  详细信息请参考《技术资料》TI00383P 和《操作手册》BA00271P
iTEMP	<p>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。</p>  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](http://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 Q 300	BA01490D	BA01523D	BA01512D	BA01501D

#### 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 DKK001

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
计量交接	SD01688D	-	-	SD01689D

### 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

---

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

---