

# 技术资料

## Proline Promag H 100

### 电磁流量计



## 极小流量测量专用流量计，搭配超紧凑一体型变送器

### 应用

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

### 仪表特点

- 自带温度测量功能
- 不锈钢传感器外壳（3A 认证、EHEDG 测试）
- 接液部件耐受 CIP/SIP 清洗
- 超紧凑一体型变送器外壳，坚固耐用
- 仪表最高防护等级：IP69K
- 可选配现场显示单元

### 优势

- 安装灵活：提供多种卫生型过程连接
- 免维护：无活动部件
- 变送器所需安装空间小：在最小空间内实现所有功能
- 省时的现场操作，无需安装其他软硬件：自带网页服务器
- 内置自校验功能：采用 Heartbeat Technology 心跳技术

# 目录

<b>文档信息</b> .....	<b>4</b>	<b>电磁兼容性 (EMC)</b> .....	<b>39</b>
信息图标 .....	4		
<b>功能与系统设计</b> .....	<b>5</b>	<b>过程条件</b> .....	<b>39</b>
测量原理 .....	5	介质温度范围 .....	39
测量系统 .....	6	电导率 .....	40
设备结构 .....	7	温压曲线 .....	40
可靠性 .....	7	密闭压力 .....	46
		限流值 .....	46
		压损 .....	46
		系统压力 .....	46
		振动 .....	46
		磁场与静电 .....	46
<b>输入</b> .....	<b>7</b>	<b>机械结构</b> .....	<b>47</b>
测量变量 .....	7	外形尺寸 (SI 单位) .....	47
测量范围 .....	7	外形尺寸 (US 单位) .....	66
量程比 .....	9	重量 .....	80
输入信号 .....	9	测量管规格 .....	81
		材质 .....	81
		配套电极 .....	83
		过程连接 .....	83
		表面光洁度 .....	83
<b>输出</b> .....	<b>9</b>	<b>可操作性</b> .....	<b>84</b>
输出信号 .....	9	操作方法 .....	84
报警信号 .....	11	现场显示 .....	84
小流量切除 .....	12	远程操作 .....	84
通信协议参数 .....	12	服务接口 .....	87
<b>电源</b> .....	<b>20</b>	<b>证书和认证</b> .....	<b>89</b>
接线端子分配 .....	20	CE 标志 .....	89
针脚分配和设备插头 .....	26	UKCA 认证 .....	89
供电电压 .....	29	RCM 标志 .....	89
功率消耗 .....	29	防爆认证 .....	89
电流消耗 .....	29	卫生合规认证 .....	90
设备保险丝 .....	29	药物相容性认证 .....	90
电源故障 .....	29	HART 认证 .....	90
电气连接 .....	30	认证: PROFIBUS .....	90
电势平衡 .....	31	工业以太网 (EtherNet/IP) 认证 .....	90
接线端子 .....	31	PROFINET 认证 .....	90
电缆入口 .....	32	压力设备指令 .....	91
电缆规格 .....	32	外部标准和准则 .....	91
<b>性能参数</b> .....	<b>32</b>	<b>订购信息</b> .....	<b>91</b>
参考操作条件 .....	32	<b>应用软件包</b> .....	<b>92</b>
最大测量误差 .....	33	清洗 .....	92
重复性 .....	33	Heartbeat Technology 心跳技术 .....	92
温度测量的响应时间 .....	33	<b>附件</b> .....	<b>92</b>
环境温度的影响 .....	34	设备专用附件 .....	92
<b>安装</b> .....	<b>34</b>	通信专用附件 .....	93
安装位置 .....	34	服务专用附件 .....	93
安装方向 .....	36	系统产品 .....	94
前后直管段 .....	37		
转接头 .....	37		
特殊安装指南 .....	38		
<b>环境条件</b> .....	<b>38</b>		
环境温度范围 .....	38		
储存温度 .....	38		
工作环境 .....	38		
防护等级 .....	38		
抗冲击性和抗振性 .....	38		
机械负载 .....	39		
内部清洗 .....	39		

文档资料 .....	94
标准文档资料 .....	94
仪表配套文档资料 .....	94
注册商标 .....	95

## 文档信息

### 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>等电势连接端 (PE: 保护性接地端)</b> 建立任何其他连接之前, 必须确保接地端子已经可靠接地。 设备内外部均有接地端: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 内部接地端: 等电势连接端已连接至电源。</li> <li>▪ 外部接地端: 设备已连接至工厂接地系统。</li> </ul>

#### 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。
	<b>提示</b> 附加信息。
	参考文档
	参考页面
	参考图
	外观检查

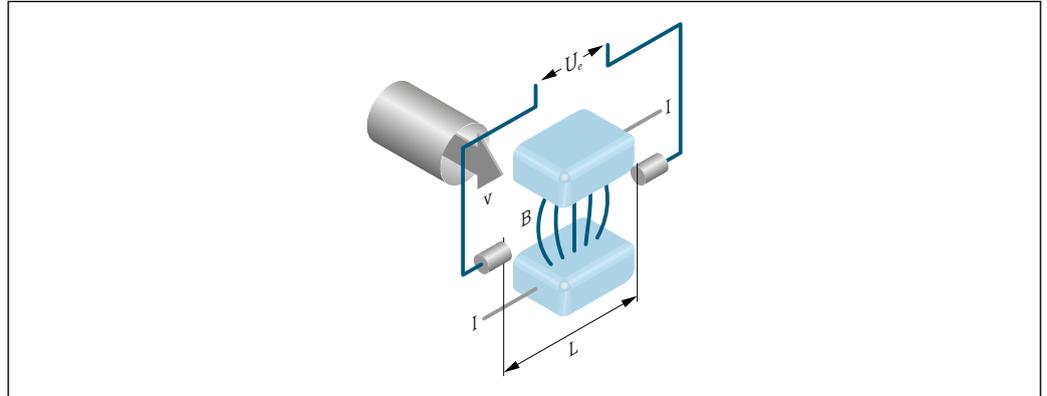
#### 图中的图标

图标	含义
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
	防爆危险区
	安全区 (非防爆危险区)
	流向

## 功能与系统设计

### 测量原理

根据法拉第电磁感应定律，导体在磁场中运动会产生电压，即感应电动势。



A0028962

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

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

#### 计算公式

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

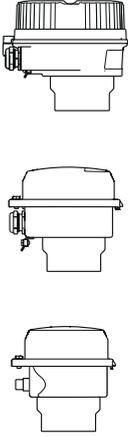
## 测量系统

仪表由一台变送器和一个传感器组成。

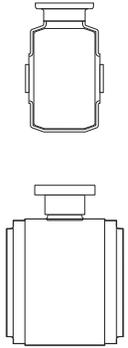
一体型仪表:

变送器和传感器组成一个整体机械单元。

## 变送器

<p><b>Proline 100</b></p>  <p>A0016693</p> <p>A0016694</p> <p>A0016695</p>	<p>设备类型和材质:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 一体化型; 铝, 带涂层: AlSi10Mg 铝合金外壳, 带涂层</li> <li>▪ 一体化卫生型; 不锈钢: 不锈钢 1.4301 (304), 卫生型</li> <li>▪ 超紧凑一体型, 不锈钢; 卫生型: 不锈钢 1.4301 (304), 卫生型</li> </ul> <p>设置:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 通过调试软件 (例如 FieldCare、DeviceCare)</li> <li>▪ 4...20 mA HART、脉冲/频率/开关量输出型设备: 通过网页浏览器 (例如 Microsoft Internet Explorer)</li> <li>▪ EtherNet/IP 输出型设备: 通过网页浏览器 (例如 Microsoft Internet Explorer)</li> <li>▪ 通过罗克韦尔自动化的自动化系统专用 Profile III 产品插件</li> <li>▪ 通过电子数据表 (EDS)</li> <li>▪ PROFINET 输出型设备: 通过网页浏览器 (例如 Microsoft Internet Explorer)</li> <li>▪ 通过设备数据库文件 (GSD)</li> </ul>
---	--

## 传感器

<p><b>Promag H</b></p>  <p>A0019897</p> <p>A0019898</p>	<p>公称口径: DN 2...150 (1/12...6")</p> <p>材质:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 传感器外壳: 不锈钢, 1.4301 (304)</li> <li>▪ 测量管: 不锈钢 1.4301 (304)</li> <li>▪ 内衬: PFA</li> <li>▪ 电极: 不锈钢 1.4435 (316L)、Alloy C22 2.4602 (UNS N06022) 合金、钽、铂 (口径不大于 DN 25 (1"))</li> <li>▪ 过程连接: 不锈钢 1.4404 (F316L)、PVDF、PVC 粘接接头</li> <li>▪ 密封圈:  <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ DN 2...25 (1/12...1"): O 型圈 (EPDM、FKM、Kalrez)、防腐垫圈 (EPDM、FKM、硅)</li> <li>▪ DN 40...150 (1 1/2...6"): 防腐垫圈 (EPDM、FKM、硅)</li> </ul> </li> <li>▪ 接地环: 不锈钢 1.4435 (316L)、Alloy C22 2.4602 (UNS N06022) 合金、钽</li> </ul>
--	--

设备结构

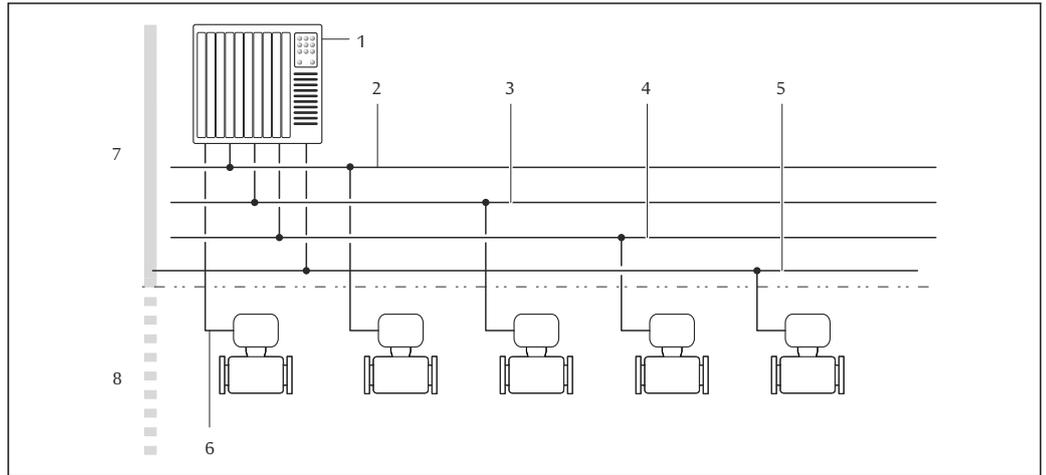


图 1 测量仪表的系统集成示意图

- 1 自动化系统 (例如 PLC)
- 2 Ethernet/IP
- 3 PROFIBUS DP
- 4 PROFINET
- 5 Modbus RS485
- 6 4...20 mA HART, 脉冲/频率/开关量输出
- 7 非防爆危险区
- 8 非防爆危险区和 Zone 2/Div. 2 防爆场合

A0021560

可靠性

IT 安全

制造商只对按照《操作手册》安装和使用的产品提供质保。产品配备安全防护机制，用于防止意外改动。

操作员必须根据相关安全标准执行 IT 安全措施，为产品和相关数据传输提供额外的防护。

输入

测量变量

直接测量变量

- 体积流量 (与感应电压成正比)
- 温度<sup>1)</sup>适用口径 DN 15...150 (1/2...6"); 在订购选项“传感器选项”中选择选型代号 CI “测量介质温度”。
- 电导率

测量变量计算值

- 质量流量
- 校正体积流量
- 校正电导率<sup>1)</sup>

测量范围

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

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

1)

## 流量特性参数 (SI 单位)

公称口径		推荐流量	出厂设置		
[mm]	[in]	最小/最大满量程值 (v 约为 0.3/10 m/s)	电流输出满量程值 <sup>1)</sup> (v 约为 2.5 m/s)	脉冲值为 <sup>1)</sup> (约为 2 个脉冲/秒)	小流量切断 (v 约为 0.04 m/s)
[mm]	[in]	[dm <sup>3</sup> /min]	[dm <sup>3</sup> /min]	[dm <sup>3</sup> ]	[dm <sup>3</sup> /min]
2	1/12	0.06 ... 1.8	0.5	0.005	0.01
4	1/8	0.25 ... 7	2	0.025	0.05
8	3/8	1 ... 30	8	0.1	0.1
15	½	4 ... 100	25	0.2	0.5
25	1	9 ... 300	75	0.5	1
40	1 ½	25 ... 700	200	1.5	3
50	2	35 ... 1100	300	2.5	5
65	–	60 ... 2000	500	5	8
80	3	90 ... 3000	750	5	12
100	4	145 ... 4700	1200	10	20
125	5	220 ... 7500	1850	15	30
150	6	20 ... 600 m <sup>3</sup> /h	150 m <sup>3</sup> /h	0.03 m <sup>3</sup>	2.5 m <sup>3</sup> /h

1) 仅适用于 HART 型仪表

## 流量特性参数 (US 单位)

公称口径		推荐流量	出厂设置		
[in]	[mm]	最小/最大满量程值 (v 约为 0.3/10 m/s)	电流输出满量程值 <sup>1)</sup> (v 约为 2.5 m/s)	脉冲值为 <sup>1)</sup> (约为 2 个脉冲/秒)	小流量切断 (v 约为 0.04 m/s)
[in]	[mm]	[gal/min]	[gal/min]	[gal]	[gal/min]
1/12	2	0.015 ... 0.5	0.1	0.001	0.002
1/8	4	0.07 ... 2	0.5	0.005	0.008
3/8	8	0.25 ... 8	2	0.02	0.025
½	15	1 ... 27	6	0.05	0.1
1	25	2.5 ... 80	18	0.2	0.25
1 ½	40	7 ... 190	50	0.5	0.75
2	50	10 ... 300	75	0.5	1.25
3	80	24 ... 800	200	2	2.5
4	100	40 ... 1250	300	2	4
5	125	60 ... 1950	450	5	7
6	150	90 ... 2650	600	5	12

1) 仅适用于 HART 型仪表

 使用 Applicator 选型软件 →  93 计算测量范围

## 推荐测量范围

 限流值 →  46

量程比 大于 1000 : 1

**输入信号**

**外部测量值**

为了提高指定测量变量的测量精度，或为了计算校正体积流量，自动化系统不间断向测量仪表输入不同的测量值：

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

 Endress+Hauser 提供多种型号的压力变送器和温度测量仪表：参见“附件”章节 → 94

建议读取外部测量值计算下列测量变量：  
校正体积流量

**HART 通信协议**

测量值可以通过 HART 通信协议从自动化系统写入至测量设备中。压力变送器必须支持以下协议专用功能：

- HART 通信协议
- 突发模式

**数字通信**

自动化系统可以通过以下方式写入测量值：

- PROFIBUS DP
- Modbus RS485
- EtherNet/IP
- PROFINET

## 输出

**输出信号**

**HART 电流输出**

电流输出	4...20 mA HART (有源信号)
最大输出值	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ DC 24 V (无流量)</li> <li>▪ 22.5 mA</li> </ul>
负载	0 ... 700 Ω
分辨率	0.38 μA
阻尼时间	设置范围：0.07 ... 999 s
可分配的测量变量	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 体积流量</li> <li>▪ 质量流量</li> <li>▪ 校正体积流量</li> <li>▪ 流速</li> <li>▪ 电导率</li> <li>▪ 校正电导率</li> <li>▪ 电子模块温度</li> </ul>

**脉冲/频率/开关量输出**

功能	可设置为脉冲、频率或开关量输出
类型	无源信号，集电极开路
最大输入值	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ DC 30 V</li> <li>▪ 25 mA</li> </ul>
电压降	25 mA 时：≤ 2 V DC
<b>脉冲输出</b>	

脉冲宽度	设置范围: 0.05 ... 2 000 ms
最大脉冲速率	10 000 Impulse/s
脉冲值	可设置
可分配的测量变量	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 体积流量</li> <li>▪ 质量流量</li> <li>▪ 校正体积流量</li> </ul>
<b>频率输出</b>	
输出频率	设置范围: 0 ... 10 000 Hz
阻尼时间	设置范围: 0 ... 999 s
通断比	1:1
可分配的测量变量	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 体积流量</li> <li>▪ 质量流量</li> <li>▪ 校正体积流量</li> <li>▪ 流速</li> <li>▪ 电导率</li> <li>▪ 校正电导率</li> <li>▪ 温度</li> <li>▪ 电子模块温度</li> </ul>
<b>开关量输出</b>	
开关响应	数字量, 导通或截止
开关延迟时间	设置范围: 0 ... 100 s
开关动作次数	无限制
可分配功能	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 关</li> <li>▪ 开</li> <li>▪ 诊断响应</li> <li>▪ 限值: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 关</li> <li>▪ 体积流量</li> <li>▪ 质量流量</li> <li>▪ 校正体积流量</li> <li>▪ 流速</li> <li>▪ 电导率</li> <li>▪ 校正电导率</li> <li>▪ 累加器 1...3</li> <li>▪ 温度</li> <li>▪ 电子模块温度</li> </ul> </li> <li>▪ 流向监测</li> <li>▪ 状态 <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 空管检测</li> <li>▪ 小流量切除</li> </ul> </li> </ul>

**PROFIBUS DP**

信号编码	NRZ 编码
数据传输	9.6 kBaud...12 MBaud
终端电阻	内置, 通过 DIP 开关开启

**Modbus RS485**

物理接口	符合 EIA/TIA-485-A 标准
终端电阻	内置终端电阻 (通过变送器电子模块上的 DIP 开关开启)

**工业以太网(EtherNet/IP)**

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

**PROFINET**

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

**报警信号**

取决于接口类型，显示下列故障信息：

**电流输出 4...20 mA**

**4...20 mA**

故障模式	选项： <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 4 ... 20 mA, 符合 NAMUR NE 43 标准</li> <li>▪ 4 ... 20 mA, 符合美国标准</li> <li>▪ 最小值: 3.59 mA</li> <li>▪ 最大值: 22.5 mA</li> <li>▪ 自定义值: 3.59 ... 22.5 mA</li> <li>▪ 实际值</li> <li>▪ 最近有效值</li> </ul>
------	---

**脉冲/频率/开关量输出**

<b>脉冲输出</b>	
故障模式	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>	
故障模式	选项： <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 实际值</li> <li>▪ 0 Hz</li> <li>▪ 自定义值: 0 ... 12 500 Hz</li> </ul>
<b>开关量输出</b>	
故障模式	选项： <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 当前状态</li> <li>▪ 打开</li> <li>▪ 关闭</li> </ul>

**PROFIBUS DP**

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

**Modbus RS485**

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

**EtherNet/IP**

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

**PROFINET**

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

**现场显示**

全中文显示	显示错误原因和补救措施
背光显示	红色背光显示标识设备错误

 状态信号符合 NAMUR 推荐的 NE 107 标准

**接口/协议**

- 通过数字通信:
  - HART 协议
  - PROFIBUS DP
  - Modbus RS485
  - Ethernet/IP
  - PROFINET
- 通过服务接口  
CDI-RJ45 服务接口

纯文本显示单元	诊断信息和补救措施
---------	-----------

 远程操作的其他信息 →  84

**网页浏览器**

纯文本显示	显示错误原因和补救措施
-------	-------------

**发光二极管 (LED)**

状态信息	<p>通过多个发光二极管标识状态</p> <p>显示下列信息，取决于设备型号:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 已上电</li> <li>▪ 数据传输启用</li> <li>▪ 发生设备报警/故障</li> <li>▪ EtherNet/IP 网络可用</li> <li>▪ 已建立 EtherNet/IP 连接</li> <li>▪ PROFINET 网络可用</li> <li>▪ 已建立 PROFINET 连接</li> <li>▪ PROFINET 闪烁功能</li> </ul>
------	---

**小流量切除**

允许用户自定义小流量切除开关点。

**通信协议参数****HART**

制造商 ID	0x11
设备类型 ID	0x3A
HART 协议修订版本号	7
设备描述文件 (DTM、DD)	详细信息和文件登陆以下网址查询: <a href="http://www.endress.com">www.endress.com</a>
HART 负载	最小 250 Ω

<p><b>动态变量</b></p>	<p>读取动态变量: HART 命令 3 测量变量可以分配给任意动态参数。</p> <p><b>主要动态变量 (PV) 对应的测量变量</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 无</li> <li>▪ 体积流量</li> <li>▪ 质量流量</li> <li>▪ 校正体积流量</li> <li>▪ 流速</li> <li>▪ 校正电导率</li> <li>▪ 温度</li> <li>▪ 电子模块温度</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>▪ 体积流量</li> <li>▪ 质量流量</li> <li>▪ 校正体积流量</li> <li>▪ 流速</li> <li>▪ 校正电导率</li> <li>▪ 温度</li> <li>▪ 电子模块温度</li> <li>▪ 累积量 1</li> <li>▪ 累积量 2</li> <li>▪ 累积量 3</li> </ul>
<p><b>设备参数</b></p>	<p>读取设备参数: HART 命令 9 固定分配测量变量。</p> <p>最多可以传输 8 个设备参数:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 0 = 体积流量</li> <li>▪ 1 = 质量流量</li> <li>▪ 2 = 校正体积流量</li> <li>▪ 3 = 流速</li> <li>▪ 4 = 电导率</li> <li>▪ 5 = 校正电导率</li> <li>▪ 6 = 温度</li> <li>▪ 7 = 电子模块温度</li> <li>▪ 8 = 累积量 1</li> <li>▪ 9 = 累积量 2</li> <li>▪ 10 = 累积量 3</li> </ul>

**PROFIBUS DP**

<p><b>制造商 ID</b></p>	<p>0x11</p>
<p><b>识别码</b></p>	<p>0x1560</p>
<p><b>Profile 版本号</b></p>	<p>3.02</p>
<p><b>设备描述文件 (GSD、DTM、DD)</b></p>	<p>详细信息和文件登陆以下网址查询:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <a href="https://www.endress.com/download">https://www.endress.com/download</a> 在设备产品页上: 产品 → “产品检索”区域 → 链接</li> <li>▪ <a href="https://www.profibus.com">https://www.profibus.com</a></li> </ul>

<b>输出值</b> (从测量仪表至自动化系统)	<b>模拟量输入 1...4</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 体积流量</li> <li>▪ 质量流量</li> <li>▪ 校正体积流量</li> <li>▪ 流速</li> <li>▪ 电导率</li> <li>▪ 校正电导率</li> <li>▪ 温度</li> <li>▪ 电子模块温度</li> </ul> <b>数字量输入 1...2</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 空管检测</li> <li>▪ 小流量切断</li> <li>▪ 验证状态</li> </ul> <b>累加器 1...3</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 体积流量</li> <li>▪ 质量流量</li> <li>▪ 校正体积流量</li> </ul>
<b>输入值</b> (从自动化系统至测量仪表)	<b>模拟量输出 1...2 (固定分配)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 外部温度</li> <li>▪ 外部密度</li> </ul> <b>数字量输出 1...2 (固定分配)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 数字量输出 1: 设备强制归零开/关切换</li> <li>▪ 数字量输出 2: 启动校验</li> </ul> <b>累加器 1...3</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 累积</li> <li>▪ 复位和保持</li> <li>▪ 预设置和保持</li> <li>▪ 停止</li> <li>▪ 工作模式设置:             <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 累加净流量</li> <li>▪ 累加正向流量</li> <li>▪ 累加反向流量</li> </ul> </li> </ul>
<b>支持功能</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 标识和维护 通过控制系统和铭牌直观标识设备</li> <li>▪ PROFIBUS 上传/下载 通过 PROFIBUS 上传/下载, 参数的读取和写入速度最多可以提高 10 倍。</li> <li>▪ 简明状态 诊断信息清晰分类, 便捷查询故障信息</li> </ul>
<b>设备地址设置</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 输入/输出电子模块上的 DIP 开关</li> <li>▪ 通过调试软件 (例如 FieldCare)</li> </ul>

### Modbus RS485

<b>协议</b>	Modbus 应用协议规范 V1.1
<b>设备类型</b>	从设备
<b>从设备地址范围</b>	1 ... 247
<b>广播地址范围</b>	0
<b>功能代码</b>	<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: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 06: 写入单寄存器</li> <li>▪ 16: 写入多寄存器</li> <li>▪ 23: 读取/写入多寄存器</li> </ul>

支持的波特率	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 1 200 BAUD</li> <li>▪ 2 400 BAUD</li> <li>▪ 4 800 BAUD</li> <li>▪ 9 600 BAUD</li> <li>▪ 19 200 BAUD</li> <li>▪ 38 400 BAUD</li> <li>▪ 57 600 BAUD</li> <li>▪ 115 200 BAUD</li> </ul>
数据传输模式	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ ASCII</li> <li>▪ RTU</li> </ul>
数据访问	<p>通过 Modbus RS485 可以访问每个设备参数:</p> <p> Modbus 寄存器信息请参考《仪表功能描述》</p>

**EtherNet/IP**

通信协议	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CIP 网络协议规范卷 1: 通用工业协议</li> <li>▪ CIP 网络协议规范卷 2: CIP 的 EtherNet/IP 应用</li> </ul>		
通信类型	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 10Base-T</li> <li>▪ 100Base-TX</li> </ul>		
设备类型	通用设备 (产品代号: 0x2B)		
制造商 ID	0x49E		
设备类型 ID	0x103A		
波特率	自动 <sup>10</sup> / <sub>100</sub> Mbit, 带半双工和全双工检测		
极性	TxD 和 RxD 交叉连接线自动极性校正		
支持 CIP 连接	最多 3 个连接		
显式连接	最多 6 个连接		
输入/输出连接	最多 6 个连接 (扫描仪)		
测量仪表设置选项	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 电子模块上的 IP 地址设置 DIP 开关</li> <li>▪ 制造商专属软件 (FieldCare)</li> <li>▪ 罗克韦尔自动化控制系统的 Profile III 插件</li> <li>▪ 网页浏览器</li> <li>▪ 测量仪表自带电子数据表 (EDS)</li> </ul>		
以太网接口设置	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 速度: 10 MBit、100 MBit、自动 (出厂设置)</li> <li>▪ 双工模式: 半双工、全双工、自动 (出厂设置)</li> </ul>		
设备地址设置	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 电子模块上的 IP 地址设置 DIP 开关 (最后一个八字节)</li> <li>▪ DHCP</li> <li>▪ 制造商专属软件 (FieldCare)</li> <li>▪ 罗克韦尔自动化控制系统的 Profile III 插件</li> <li>▪ 网页浏览器</li> <li>▪ EtherNet/IP 软件, 例如 RSLinx (罗克韦尔自动化)</li> </ul>		
设备级环网协议 (DLR)	否		
<b>固定输入</b>			
RPI	5 ms...10 s (出厂设置: 20 ms)		
专用用户组播	实例	大小[字节]	
	设置实例:	0x68	398
	O → T 设置:	0x66	56
	T → O 设置:	0x64	32
专用用户组播	实例	大小[字节]	
	设置实例:	0x69	-
	O → T 设置:	0x66	56
	T → O 设置:	0x64	32

仅组播输入		实例	大小[字节]
	设置实例:	0x68	398
	O → T 设置:	0xC7	-
	T → O 设置:	0x64	32
仅组播输入		实例	大小[字节]
	设置实例:	0x69	-
	O → T 设置:	0xC7	-
	T → O 设置:	0x64	32
输入块	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 当前设备诊断信息</li> <li>▪ 体积流量</li> <li>▪ 质量流量</li> <li>▪ 校正体积流量</li> <li>▪ 累加器 1</li> <li>▪ 累加器 2</li> <li>▪ 累加器 3</li> </ul>		
可设置输入			
RPI	5 ms...10 s (出厂设置: 20 ms)		
专用用户组播		实例	大小[字节]
	设置实例:	0x68	398
	O → T 设置:	0x66	56
	T → O 设置:	0x65	88
专用用户组播		实例	大小[字节]
	设置实例:	0x69	-
	O → T 设置:	0x66	56
	T → O 设置:	0x65	88
仅组播输入		实例	大小[字节]
	设置实例:	0x68	398
	O → T 设置:	0xC7	-
	T → O 设置:	0x65	88
仅组播输入		实例	大小[字节]
	设置实例:	0x69	-
	O → T 设置:	0xC7	-
	T → O 设置:	0x65	88
可设置输入块	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 体积流量</li> <li>▪ 校正体积流量</li> <li>▪ 质量流量</li> <li>▪ 电子模块温度</li> <li>▪ 累加器 1...3</li> <li>▪ 流速</li> <li>▪ 体积流量单位</li> <li>▪ 校正体积流量单位</li> <li>▪ 质量流量单位</li> <li>▪ 温度单位</li> <li>▪ 累加器 1...3 单位</li> <li>▪ 流速单位</li> <li>▪ 校验结果</li> <li>▪ 验证状态</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>		

固定输出	
输出块	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 开启复位累加器 1...3</li> <li>▪ 开启参考密度补偿</li> <li>▪ 开启温度补偿</li> <li>▪ 复位累加器 1...3</li> <li>▪ 外部密度</li> <li>▪ 密度单位</li> <li>▪ 外部温度</li> <li>▪ 开启校验</li> <li>▪ 启动仪表验证</li> </ul>
设置	
设置块	<p>以下仅列举了最常见的设置。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 软件写保护</li> <li>▪ 质量流量单位</li> <li>▪ 质量单位</li> <li>▪ 体积流量单位</li> <li>▪ 体积单位</li> <li>▪ 校正体积流量单位</li> <li>▪ 校正体积单位</li> <li>▪ 密度单位</li> <li>▪ 参考密度单位</li> <li>▪ 温度单位</li> <li>▪ 压力单位</li> <li>▪ 长度</li> <li>▪ 累加器 1...3:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 接线端子分配</li> <li>▪ 单位</li> <li>▪ 操作模式</li> <li>▪ 故障模式</li> </ul> </li> <li>▪ 报警延迟</li> </ul>

**PROFINET**

通信协议	“分布式外围设备和分布式自动化系统的应用层协议” (2.3 版)
一致性等级	B
通信类型	100 Mbps
设备类型	应用接口标识 0xF600 通用设备
制造商 ID	0x11
设备类型 ID	0x843A
设备描述文件 (GSD、DTM)	<p>详细信息和文件登陆以下网址查询:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <a href="https://www.endress.com/download">https://www.endress.com/download</a> 在设备产品页上: 产品 → “产品检索”区域 → 链接</li> <li>▪ <a href="https://www.profibus.com">https://www.profibus.com</a></li> </ul>
波特率	自动 100 Mbit/s, 带全双工检测
周期时间	> 8 ms
极性	TxD 和 RxD 交叉连接线自动极性校正
支持连接	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 1 x AR (应用关系)</li> <li>▪ 1 x 输入 CR (通信关系)</li> <li>▪ 1 x 输出 CR (通信关系)</li> <li>▪ 1 x 报警 CR (通信关系)</li> </ul>
测量仪表设置选项	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 电子模块上的 DIP 开关, 用于分配设备名称 (最后部分)</li> <li>▪ 制造商软件 (FieldCare、DeviceCare)</li> <li>▪ 网页浏览器</li> <li>▪ 设备数据库文件 (GSD), 通过测量仪表自带网页服务器查询</li> </ul>
设备名称设置	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 电子模块上的 DIP 开关, 用于分配设备名称 (最后部分)</li> <li>▪ DCP 协议</li> </ul>

<b>输出值</b> (从测量仪表至自动化系统)	<b>模拟量输入块 (插槽 1...10)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 体积流量</li> <li>▪ 质量流量</li> <li>▪ 校正体积流量</li> <li>▪ 流速</li> <li>▪ 电导率</li> <li>▪ 校正电导率</li> <li>▪ 温度</li> <li>▪ 电子模块温度</li> </ul> <b>数字量输入块 (插槽 1...10)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 空管检测</li> <li>▪ 小流量切断</li> </ul> <b>诊断输入块 (插槽 1...10)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 最后诊断</li> <li>▪ 当前诊断</li> </ul> <b>累加器 1...3 (插槽 11...13)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 体积流量</li> <li>▪ 质量流量</li> <li>▪ 校正体积流量</li> </ul> <b>心跳自校验块 (固定分配)</b> 校验状态 (插槽 17)
<b>输入值</b> (从自动化系统至测量仪表)	<b>模拟量输出块 (固定分配)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 外部密度 (插槽 14)</li> <li>▪ 外部温度 (插槽 15)</li> </ul> <b>数字量输出块 (固定分配)</b> 打开/关闭强制归零 (插槽 16) <b>累加器 1...3 (插槽 11...13)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 累积</li> <li>▪ 复位和保持</li> <li>▪ 预设置和保持</li> <li>▪ 停止</li> <li>▪ 工作模式设置:             <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 累加净流量</li> <li>▪ 累加正向流量</li> <li>▪ 累加反向流量</li> </ul> </li> </ul> <b>心跳自校验块 (固定分配)</b> 启动校验 (插槽 17)
<b>支持功能</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 标识和维护              通过下列方式简单标识设备:             <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 控制系统</li> <li>▪ 铭牌</li> </ul> </li> <li>▪ 测量值状态              过程变量与测量值状态通信</li> <li>▪ 闪烁功能, 通过现场显示简单设备识别和分配</li> </ul>

#### 软件选项管理

输入值/输出值	过程变量	类别	插槽号
输出值	质量流量	过程变量	1...10
	体积流量		
	校正体积流量		
	温度		
	电导率		
	校正电导率		
	电子模块温度		
	流速		
	当前设备诊断信息		
	上一条设备诊断信息		

输入值/输出值	过程变量	类别	插槽号
输入值/输出值	累加器	累加器	11...13
输入值	外部密度	过程监测	14
	外部温度		15
	超流量		16
	验证状态	心跳技术校验 <sup>1)</sup>	17

1) 需要同时订购“心跳技术”应用软件包。

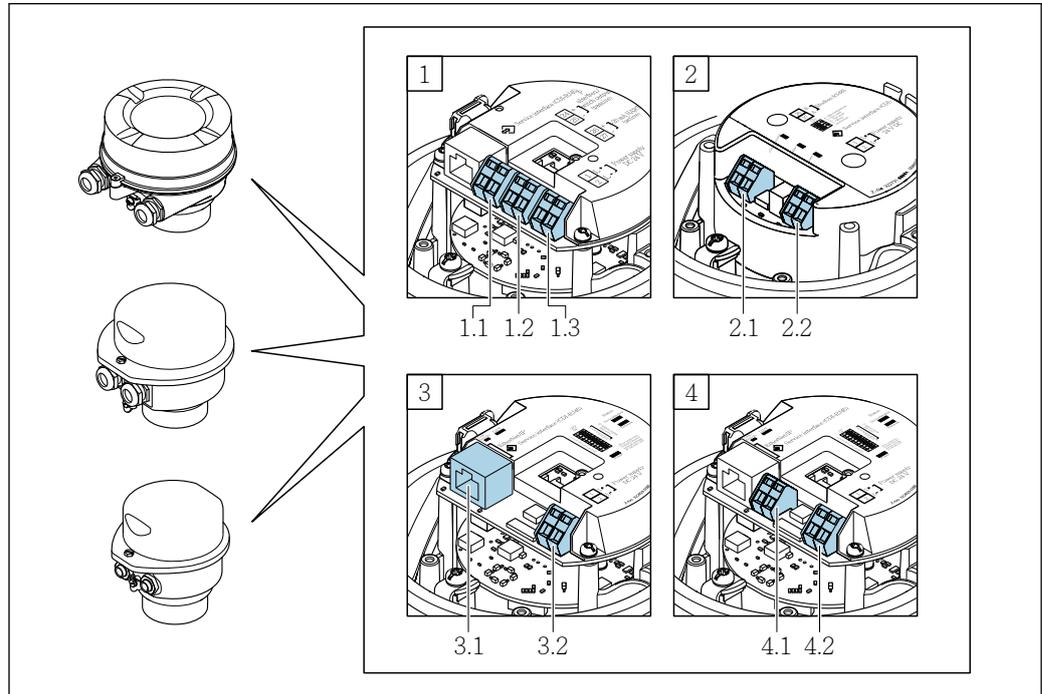
### 启动设置

启动设置 (NSU)	<p>开启启动设置时，使用自动化系统提供的重要设备参数。</p> <p>从自动化系统中获取下列设置：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 管理 <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 软件修订</li> <li>▪ 写保护</li> </ul> </li> <li>▪ 系统单位 <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 质量流量</li> <li>▪ 质量</li> <li>▪ 体积流量</li> <li>▪ 音量</li> <li>▪ 校正体积流量</li> <li>▪ 校正体积</li> <li>▪ 密度</li> <li>▪ 温度</li> <li>▪ 电导率</li> </ul> </li> <li>▪ 传感器调节</li> <li>▪ 过程参数 <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 阻尼时间（流量、电导率、温度）</li> <li>▪ 超流量</li> <li>▪ 筛选选项</li> </ul> </li> <li>▪ 小流量切断 <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 分配过程变量</li> <li>▪ 开启点/关闭点</li> <li>▪ 压力冲击抑制</li> </ul> </li> <li>▪ 空管检测 <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 分配过程变量</li> <li>▪ 限值</li> <li>▪ 响应时间</li> </ul> </li> <li>▪ 外部补偿 <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 温度补偿</li> <li>▪ 密度补偿</li> <li>▪ 密度值</li> </ul> </li> <li>▪ 诊断设置 <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 不同诊断信息的诊断响应</li> </ul> </li> </ul>
---------------	--

# 电源

## 接线端子分配

## 概述：外壳类型和连接方式



A0016770

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

## 变送器

连接类型：4...20 mA HART，带脉冲/频率/开关量输出

订购选项“输出”，选型代号 B

取决于外壳类型，可以同时订购变送器、接线端子或设备插头。

订购选项 “外壳”	可选连接方式		订购选项 “电气连接”
	输出	电源	
选型代号 <b>A、B</b>	接线端子	接线端子	<ul style="list-style-type: none"> <li>选型代号 <b>A</b>: M20x1 接头</li> <li>选型代号 <b>B</b>: M20x1 螺纹</li> <li>选型代号 <b>C</b>: G ½"螺纹</li> <li>选型代号 <b>D</b>: NPT ½"螺纹</li> </ul>
选型代号 <b>A、B</b>	设备插头 → 图 27	接线端子	<ul style="list-style-type: none"> <li>选型代号 <b>L</b>: M12x1 插头+ NPT ½"螺纹</li> <li>选型代号 <b>N</b>: M12x1 插头+ M20 接头</li> <li>选型代号 <b>P</b>: M12x1 插头+ G ½"螺纹</li> <li>选型代号 <b>U</b>: M12x1 插头+ M20 螺纹</li> </ul>
选型代号 <b>A、B、C</b>	设备插头 → 图 27	设备插头 → 图 27	选型代号 <b>Q</b> : 2 x M12x1 插头
订购选项“外壳”: <ul style="list-style-type: none"> <li>选型代号 <b>A</b>: 一体型; 铝, 带涂层</li> <li>选型代号 <b>B</b>: 一体型, 不锈钢; 卫生型</li> <li>选型代号 <b>C</b>: 超紧凑一体型, 不锈钢; 卫生型</li> </ul>			

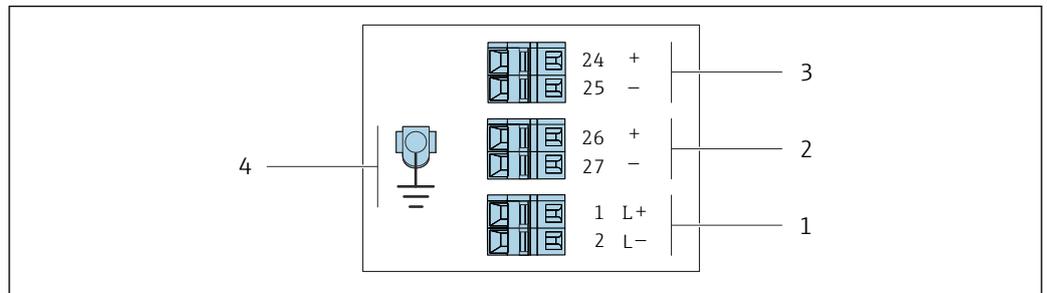


图 2 接线端子分配: 4...20 mA HART 或脉冲/频率/开关量输出

- 1 电源: 24 V DC
- 2 输出 1: 4...20 mA HART (有源信号)
- 3 输出 2: 脉冲/频率/开关量输出 (无源信号)
- 4 电缆屏蔽层 (IO 信号) 连接 (如有) 和/或电源保护性接地端 (如有)。不适用选型代号 C “超紧凑一体型, 不锈钢; 卫生型”。

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

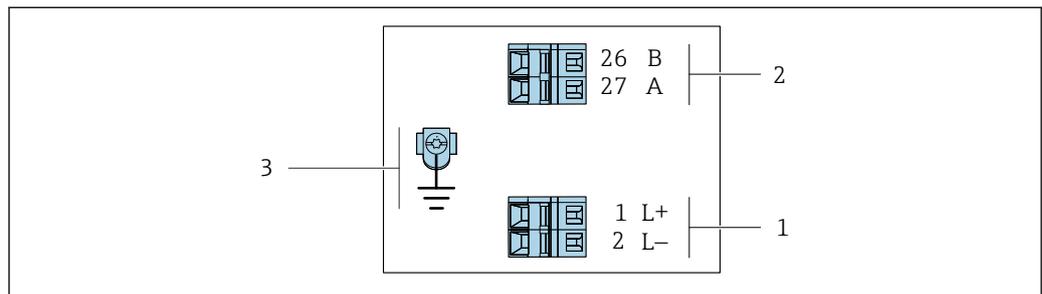
**连接类型: PROFIBUS DP**

 适用非防爆危险区和 Zone 2/ Div. 2 防爆危险区

订购选项“输出”，选型代号 **L**

取决于外壳类型，可以同时订购变送器、接线端子或设备插头。

订购选项 “外壳”	可选连接方式		订购选项 “电气连接”
	输出	电源	
选型代号 <b>A、B</b>	接线端子	接线端子	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 选型代号 <b>A</b>: M20x1 接头</li> <li>■ 选型代号 <b>B</b>: M20x1 螺纹</li> <li>■ 选型代号 <b>C</b>: G ½"螺纹</li> <li>■ 选型代号 <b>D</b>: NPT ½"螺纹</li> </ul>
选型代号 <b>A、B</b>	设备插头 →  26	接线端子	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 选型代号 <b>L</b>: M12x1 插头+ NPT ½"螺纹</li> <li>■ 选型代号 <b>N</b>: M12x1 插头+ M20 接头</li> <li>■ 选型代号 <b>P</b>: M12x1 插头+ G ½"螺纹</li> <li>■ 选型代号 <b>U</b>: M12x1 插头+ M20 螺纹</li> </ul>
选型代号 <b>A、B、C</b>	设备插头 →  26	设备插头 →  26	选型代号 <b>Q</b> : 2 x M12x1 插头
订购选项“外壳”: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 选型代号 <b>A</b>: 一体型; 铝, 带涂层</li> <li>■ 选型代号 <b>B</b>: 一体型, 不锈钢; 卫生型</li> <li>■ 选型代号 <b>C</b>: 超紧凑一体型, 不锈钢; 卫生型</li> </ul>			



A0022716

 3 PROFIBUS DP 型仪表的接线端子分配

- 1 电源: 24 V DC
- 2 PROFIBUS DP
- 3 电缆屏蔽层 (IO 信号) 连接 (如有) 和/或电源保护性接地端 (如有)。不适用选型代号 C “超紧凑一体型, 不锈钢; 卫生型”。

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

**连接类型: Modbus RS485**

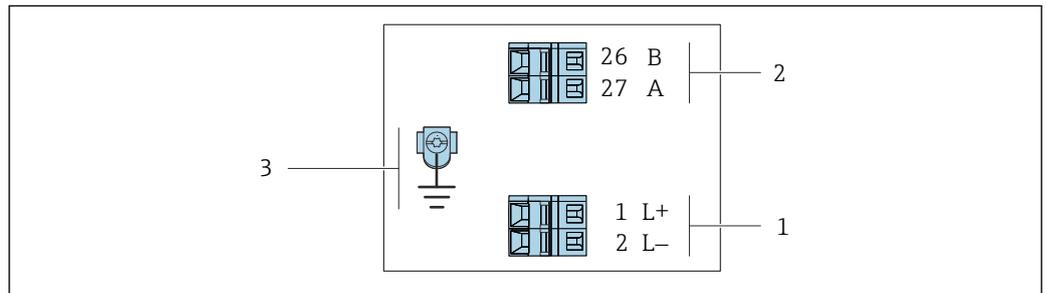
订购选项“输出”，选型代号 **M**

取决于外壳类型，可以同时订购变送器、接线端子或设备插头。

订购选项 “外壳”	可选连接方式		订购选项 “电气连接”
	输出	电源	
选型代号 <b>A、B</b>	接线端子	接线端子	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 选型代号 <b>A</b>: M20x1 接头</li> <li>■ 选型代号 <b>B</b>: M20x1 螺纹</li> <li>■ 选型代号 <b>C</b>: G ½"螺纹</li> <li>■ 选型代号 <b>D</b>: NPT ½"螺纹</li> </ul>
选型代号 <b>A、B</b>	设备插头 → 图 26	接线端子	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 选型代号 <b>L</b>: M12x1 插头+ NPT ½"螺纹</li> <li>■ 选型代号 <b>N</b>: M12x1 插头+ M20 接头</li> <li>■ 选型代号 <b>P</b>: M12x1 插头+ G ½"螺纹</li> <li>■ 选型代号 <b>U</b>: M12x1 插头+ M20 螺纹</li> </ul>
选型代号 <b>A、B、C</b>	设备插头 → 图 26	设备插头 → 图 26	选型代号 <b>Q</b> : 2 x M12x1 插头

订购选项“外壳”:

- 选型代号 **A**: 一体型; 铝, 带涂层
- 选型代号 **B**: 一体型, 不锈钢; 卫生型
- 选型代号 **C**: 超紧凑一体型, 不锈钢; 卫生型



A0019528

图 4 Modbus RS485 型仪表的接线端子分配

- 1 电源: 24 V DC
- 2 Modbus RS485
- 3 电缆屏蔽层 (IO 信号) 连接 (如有) 和/或电源保护性接地端 (如有)。不适用选型代号 C “超紧凑一体型, 不锈钢; 卫生型”。

订购选项 “输出”	接线端子号			
	电源		输出	
	1 (L+)	2 (L-)	26 (B)	27 (A)
选型代号 <b>M</b>	24 V DC		Modbus RS485	

订购选项“输出”:  
选型代号 **M**: Modbus RS485

**连接类型: Modbus RS485**

 在本安防爆区中使用。通过 Promass 100 安全栅连接。

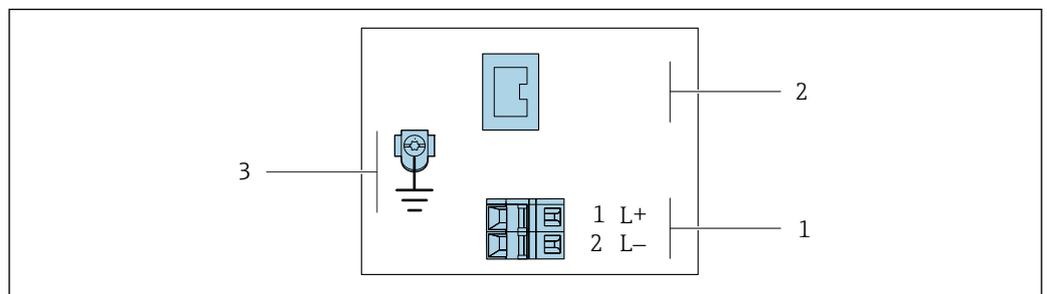
订购选项“输出”，选型代号 **M**

**连接类型: EtherNet/IP**

订购选项“输出”, 选型代号 **N**

取决于外壳类型, 可以同时订购变送器、接线端子或设备插头。

订购选项 “外壳”	可选连接方式		订购选项 “电气连接”
	输出	电源	
选型代号 <b>A、B</b>	设备插头 → 28	接线端子	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 选型代号 <b>L</b>: M12x1 插头+ NPT 1/2"螺纹</li> <li>▪ 选型代号 <b>N</b>: M12x1 插头+ M20 接头</li> <li>▪ 选型代号 <b>P</b>: M12x1 插头+ G 1/2"螺纹</li> <li>▪ 选型代号 <b>U</b>: M12x1 插头+ M20 螺纹</li> </ul>
选型代号 <b>A、B、C</b>	设备插头 → 28	设备插头 → 28	选型代号 <b>Q</b> : 2 x M12x1 插头
订购选项“外壳”: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 选型代号 <b>A</b>: 一体型; 铝, 带涂层</li> <li>▪ 选型代号 <b>C</b>: 超紧凑一体型, 不锈钢; 卫生型</li> </ul>			



A0017054

图 5 EtherNet/IP 型仪表的接线端子分配

- 1 电源: 24 V DC
- 2 Ethernet/IP
- 3 电缆屏蔽层 (IO 信号) 连接 (如有) 和/或电源保护性接地端 (如有)。不适用选型代号 C “超紧凑一体型, 不锈钢; 卫生型”。

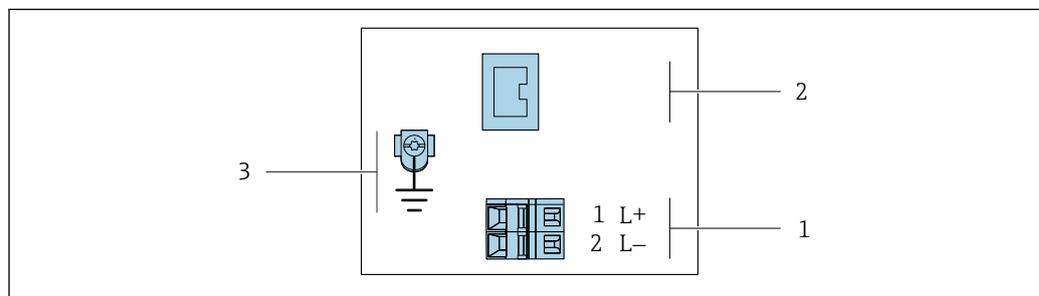
订购选项 “输出”	接线端子号		输出 M12x1 设备插头
	2 (L-)	1 (L+)	
选型代号 <b>N</b>	24 V DC		Ethernet/IP
订购选项“输出”: 选型代号 <b>N</b> : EtherNet/IP			

**连接类型: PROFINET**

订购选项“输出”, 选型代号 **R**

取决于外壳类型, 可以同时订购变送器、接线端子或设备插头。

订购选项 “外壳”	可选连接方式		订购选项 “电气连接”
	输出	电源	
选型代号 <b>A、B</b>	设备插头 → 26	接线端子	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 选型代号 <b>L</b>: M12x1 插头+ NPT 1/2"螺纹</li> <li>■ 选型代号 <b>N</b>: M12x1 插头+ M20 接头</li> <li>■ 选型代号 <b>P</b>: M12x1 插头+ G 1/2"螺纹</li> <li>■ 选型代号 <b>U</b>: M12x1 插头+ M20 螺纹</li> </ul>
选型代号 <b>A、B、C</b>	设备插头 → 26	设备插头 → 26	选型代号 <b>Q</b> : 2 x M12x1 插头
订购选项“外壳”: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 选型代号 <b>A</b>: 一体型; 铝, 带涂层</li> <li>■ 选型代号 <b>C</b>: 超紧凑一体型, 不锈钢; 卫生型</li> </ul>			



A0017054

图 6 PROFINET 型仪表的接线端子分配

- 1 电源: 24 V DC
- 2 PROFINET
- 3 电缆屏蔽层 (IO 信号) 连接 (如有) 和/或电源保护性接地端 (如有)。不适用选型代号 C “超紧凑一体型, 不锈钢; 卫生型”。

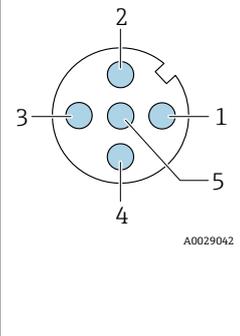
订购选项 “输出”	接线端子号		输出 M12x1 设备插头
	电源 2 (L-)	1 (L+)	
选型代号 <b>R</b>	24 V DC		PROFINET
订购选项“输出”: 选型代号 <b>R</b> : PROFINET			

**针脚分配和设备插头**

- i** M12x1 插头的订货号参见订购选项“电气连接”:
- 4...20 mA HART, 脉冲/频率/开关量输出 → 20
  - PROFIBUS DP → 22
  - Modbus RS485 → 23
  - EtherNet/IP → 25
  - PROFINET → 26

电源

适用所有连接方式（设备端），公头连接（插头）

	针脚	分配	
	1	L+	24 V DC
	2		未使用
	3		未使用
	4	L-	24 V DC
	5		接地/屏蔽 <sup>1)</sup>
<b>编码</b>		<b>插头/插座</b>	
A		插头	

1) 保护性接地端和电源屏蔽连接端（如有）。不适用选型代号 C “超紧凑一体型，不锈钢；卫生型”。注意：M12 电缆的接头螺母和变送器外壳之间存在金属连接。

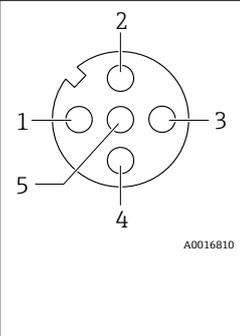


建议使用下列插座：

- Binder 763 系列；订货号：79 3440 35 05
- 替代品：Phoenix；订货号：1682951 SAC-5P-5.0-PUR/M12FS SH
  - 订购选项“输出”，选型代号 B：4...20 mA HART，脉冲/频率/开关量输出
  - 订购选项“输出”，选型代号 N：EtherNet/IP
- 在防爆危险区中使用设备时：使用合适的防爆插座。

4...20 mA HART，带脉冲/频率/开关量输出

设备插头，连接传输信号（设备端），母头连接

	针脚	分配	
	1	+	4...20 mA HART（有源信号）
	2	-	4...20 mA HART（有源信号）
	3	+	脉冲/频率/开关量输出（无源信号）
	4	-	脉冲/频率/开关量输出（无源信号）
	5		屏蔽 <sup>1)</sup>
<b>编码</b>		<b>插头/插座</b>	
A		插座	

1) 电缆屏蔽层（IO 信号）连接端（如有）。不适用选型代号 C “超紧凑一体型，不锈钢；卫生型”。注意：M12 电缆的接头螺母和变送器外壳之间存在金属连接。



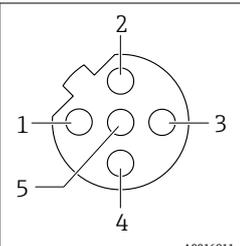
- 推荐插头：Binder 763 系列；订货号：79 3439 12 05
- 在防爆危险区中使用设备时，使用合适的防爆插头。

PROFIBUS DP



在非防爆危险区和 Zone 2 / Div. 2 防爆危险区中使用。

设备插头，连接传输信号（设备端）

	针脚	分配	
	1		未使用
	2	A	PROFIBUS DP
	3		未使用
	4	B	PROFIBUS DP
	5		屏蔽 <sup>1)</sup>

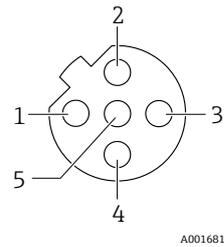
	编码	插头/插座
	B	插座

- 1) 电缆屏蔽层 (IO 信号) 连接端 (如有)。不适用选型代号 C “超紧凑一体型, 不锈钢; 卫生型”。注意: M12 电缆的接头螺母和变送器外壳之间存在金属连接。

-  推荐插头: Binder 763 系列; 订货号: 79 4449 20 05  
 在防爆危险区中使用设备时, 使用合适的防爆插头。

### MODBUS RS485

#### 设备插头, 连接传输信号 (设备端)

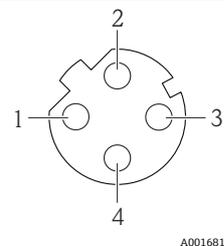
	针脚	分配	
	1		未使用
	2	A	Modbus RS485
	3		未使用
	4	B	Modbus RS485
	5		屏蔽 <sup>1)</sup>
	编码	插头/插座	
	B	插座	

- 1) 电缆屏蔽层 (IO 信号) 连接端 (如有)。不适用选型代号 C “超紧凑一体型, 不锈钢; 卫生型”。注意: M12 电缆的接头螺母和变送器外壳之间存在金属连接。

-  推荐插头: Binder 763 系列; 订货号: 79 4449 20 05  
 在防爆危险区中使用设备时, 使用合适的防爆插头。

### Ethernet/IP

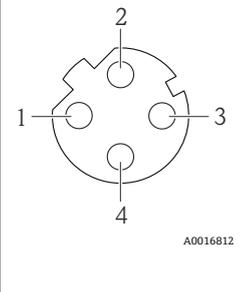
#### 设备插头, 连接传输信号 (设备端)

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

-  M12 电缆的接头螺母和变送器外壳之间存在金属连接。  
 推荐插头:  
 • Binder 763 系列; 订货号: 99 3729 810 04  
 • Phoenix; 订货号: 1543223 SACC-M12MSD-4Q  
 在防爆危险区中使用设备时, 使用合适的防爆插头。

**PROFINET**

**设备插头，连接传输信号（设备端）**

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

- M12 电缆的接头螺母和变送器外壳之间存在金属连接。
- 推荐插头：
  - Binder 763 系列；订货号：99 3729 810 04
  - Phoenix；订货号：1543223 SACC-M12MSD-4Q
  - 在防爆危险区中使用设备时，使用合适的防爆插头。

**供电电压** 必须进行电源测试，确保满足安全要求（例如 PELV、SELV）。

**变送器**

适用所有通信方式的设备：20 ... 30 V DC

**功率消耗** 变送器

订购选项“输出”	最大功率消耗
选型代号 <b>B</b> : 4...20 mA HART, 带脉冲/频率/开关量输出	3.5 W
选型代号 <b>L</b> : PROFIBUS DP	3.5 W
选型代号 <b>M</b> : Modbus RS485	3.5 W
选型代号 <b>N</b> : EtherNet/IP	3.5 W
选型代号 <b>R</b> : PROFINET	3.5 W

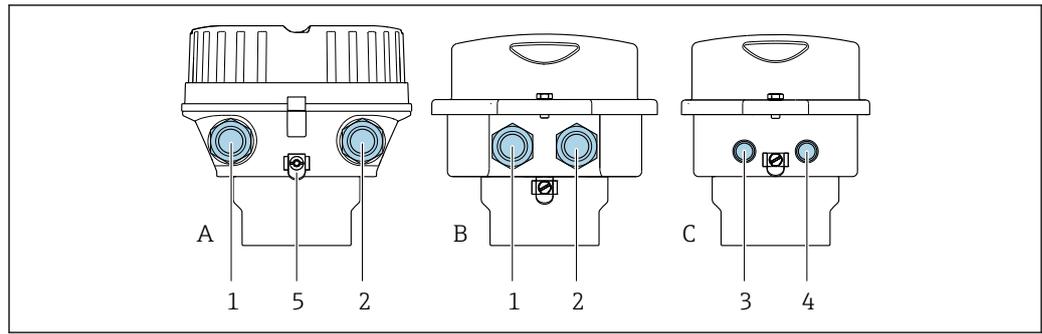
**电流消耗** 变送器

订购选项“输出”	最大电流消耗	最大启动电流
选型代号 <b>B</b> : 4...20 mA HART, 脉冲/频率/开关量输出	145 mA	18 A (< 0.125 ms)
选型代号 <b>L</b> : PROFIBUS DP	145 mA	18 A (< 0.125 ms)
选型代号 <b>M</b> : Modbus RS485	90 mA	10 A (< 0.8 ms)
选型代号 <b>N</b> : EtherNet/IP	145 mA	18 A (< 0.125 ms)
选型代号 <b>R</b> : PROFINET	145 mA	18 A (< 0.125 ms)

**设备保险丝** 细保险丝（慢熔型）T2A

**电源故障**

- 累加器停止累积，保持最近一次测量值。
- 取决于设备型号，设置保存在设备存储单元或可插拔的数据存储单元中（HistoROM DAT）。
- 储存错误信息（包括总运行小时数）。



A0016924

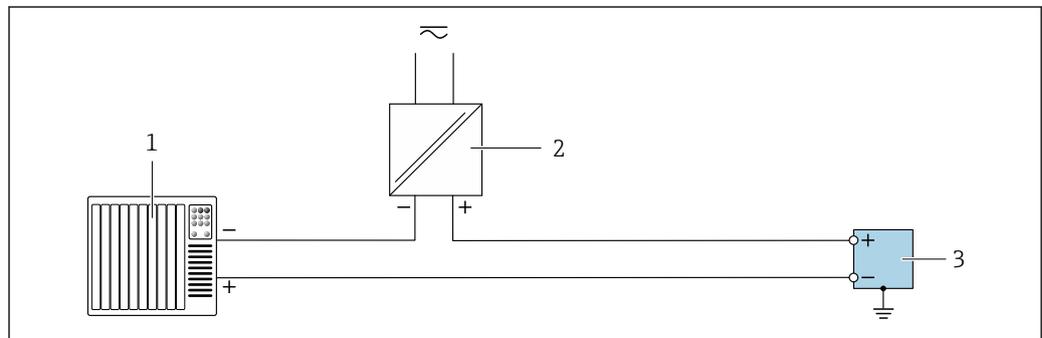
- A 外壳类型：一体型；铝，带涂层  
 B 外壳类型：一体型，不锈钢；卫生型  
 C 外壳类型：超紧凑一体型，不锈钢；卫生型，带 M12 设备插头  
 1 电缆入口或设备插头，连接传输信号  
 2 电缆入口或设备插头，连接电源  
 3 设备插头，连接传输信号  
 4 设备插头，连接电源  
 5 接地端。建议使用电缆端头、管夹或接地环优化接地/屏蔽效果。

- i** 接线端子分配 → 20  
**i** 针脚分配和设备插头 → 26

**i** 带连接头的仪表型号，无需打开变送器外壳即可连接信号电缆或供电电缆。

### 接线实例

#### 脉冲输出/频率输出/开关量输出

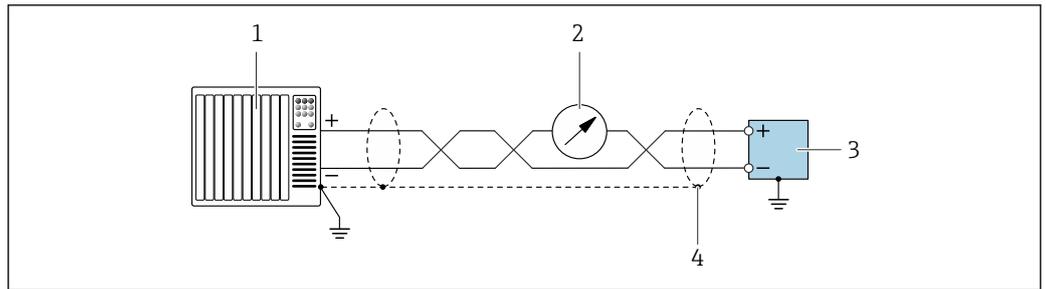


A0055855

图 7 接线实例：脉冲输出/频率输出/开关量输出（无源）

- 1 自动化系统，带脉冲输入/频率输入/开关量输入（例如 PLC）  
 2 电源  
 3 变送器，带脉冲输出/频率输出/开关量输出（无源）

### 4...20 mA HART 电流输出

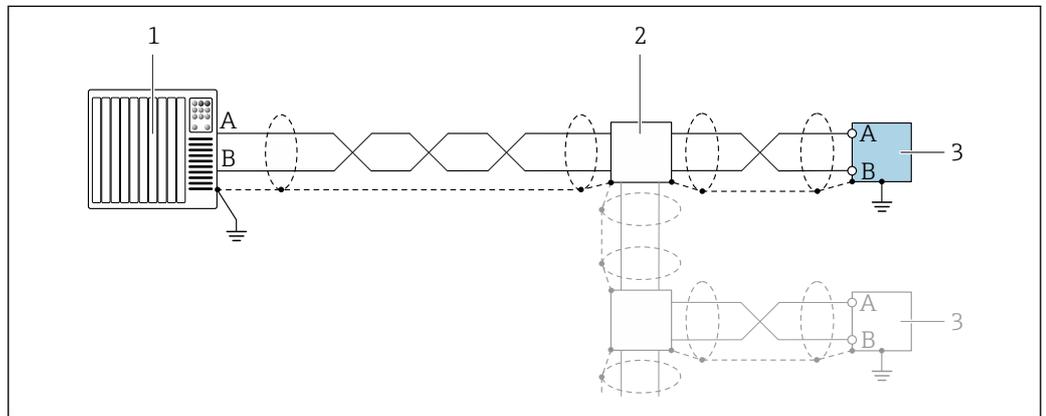


A0055862

图 8 接线实例：4 ... 20 mA HART 电流输出（有源）

- 1 自动化系统，带 4 ... 20 mA 电流输入（例如 PLC）
- 2 选配显示单元：注意最大负载
- 3 变送器，带 4 ... 20 mA HART 电流输出（有源）
- 4 电缆屏蔽层单端接地。如需确保安装符合 NAMUR NE 89 标准，电缆屏蔽层必须两端接地。

### Modbus RS485



A0055862

图 9 接线实例：Modbus RS485

- 1 自动化系统，带 Modbus 主站（例如 PLC）
- 2 可选分线盒
- 3 Modbus RS485 变送器

### PROFIBUS DP

进入网站 <https://www.profibus.com>，查询“PROFIBUS 安装指南”。

### PROFINET

进入网站 <https://www.profibus.com>，查询“PROFINET 规划指南”。

### Ethernet/IP

进入网站 <https://www.odva.org>，查询“EtherNet/IP 介质规划和安装手册”。

## 电势平衡

### 要求

电势平衡：

- 注意内部接地规范
- 考虑管道材质、接地连接等操作条件
- 等电势连接介质、传感器和变送器
- 使用线芯横截面积不小于 6 mm<sup>2</sup> (10 AWG) 的接地电缆以及线鼻子进行等电势连接

## 接线端子

### 变送器

压簧式接线端子，线芯横截面积为 0.5 ... 2.5 mm<sup>2</sup> (20 ... 14 AWG)

**电缆入口**

- 缆塞: M20 × 1.5, 配电缆 6 ... 12 mm (0.24 ... 0.47 in)
- 螺纹电缆入口:
  - M20
  - G ½"
  - NPT ½"

**电缆规格****允许温度范围**

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

**供电电缆 (包括内部接地端连接导线)**

使用标准安装电缆即可。

**信号电缆**

 进行计量交接测量时, 所有信号线路都必须采用屏蔽电缆 (镀锡铜编织网, 光学覆盖率 ≥ 85%)。电缆屏蔽层必须两端接地。

**4 ... 20 mA 电流输出 (不带 HART)**

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。

**4 ... 20 mA HART 电流输出**

屏蔽双绞线。

 参见 <https://www.fieldcommgroup.org> “HART 通信传输规格参数”。

**Modbus RS485**

屏蔽双绞线。

 进入网站 <https://modbus.org>, 查询“MODBUS over Serial Line 技术规范和实施指南”。

**PROFIBUS DP**

屏蔽双绞线。建议使用 A 类电缆。

 进入网站 <https://www.profibus.com>, 查询“PROFIBUS 安装指南”。

**PROFINET**

仅使用 PROFINET 电缆。

 进入网站 <https://www.profibus.com>, 查询“PROFINET 规划指南”。

**Ethernet/IP**

五类以太网双绞线电缆或更高规格。

 进入网站 <https://www.odva.org>, 查询“EtherNet/IP 介质规划和安装手册”。

## 性能参数

**参考操作条件**

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

**最大测量误差**

**参考工作条件下的最大允许误差**

o.r. = 读数值的

**体积流量**

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

 在指定范围内，供电电压波动不影响测量结果。

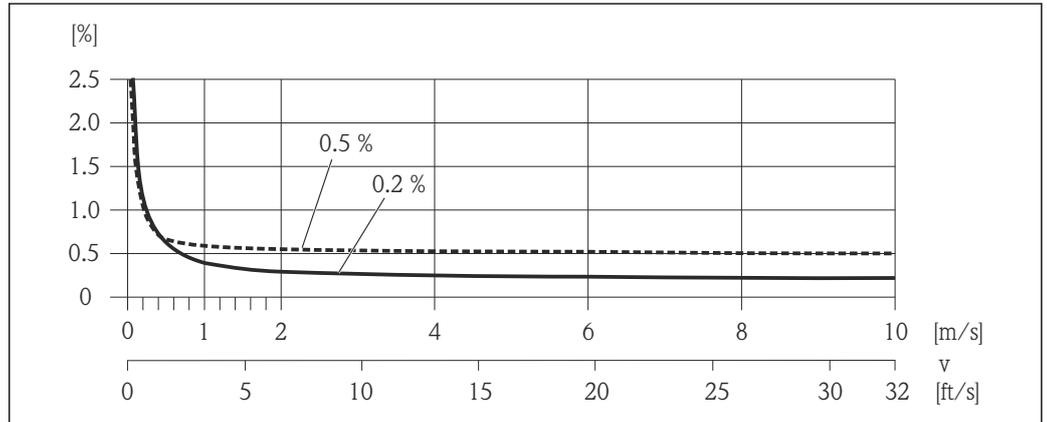


图 10 最大测量误差 (% o.r.)

A0005531

**温度**

±3 °C (±5.4 °F)

**电导率**

无法确定最大测量误差。

**输出精度**

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

基本输出精度如下：

**电流输出**

测量精度	最大±5 μA
------	---------

**脉冲/频率输出**

o.r. = 读数值的

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

**重复性**

o.r. = 读数值的

**体积流量**

不超过±0.1 % o.r. ± 0.5 mm/s (0.02 in/s)

**温度**

±0.5 °C (±0.9 °F)

**电导率**

- 不超过±5 % o.r.
- 不超过±1 % o.r., 适用口径 DN 15...150, 需要同时选择 1.4404 (F316L) 不锈钢过程连接

**温度测量的响应时间**

T<sub>90</sub> < 15 s

## 环境温度的影响

## 电流输出

o.r. = 读数值的

温度系数	最大为 $\pm 0.005\%$ o.r./ $^{\circ}\text{C}$
------	--

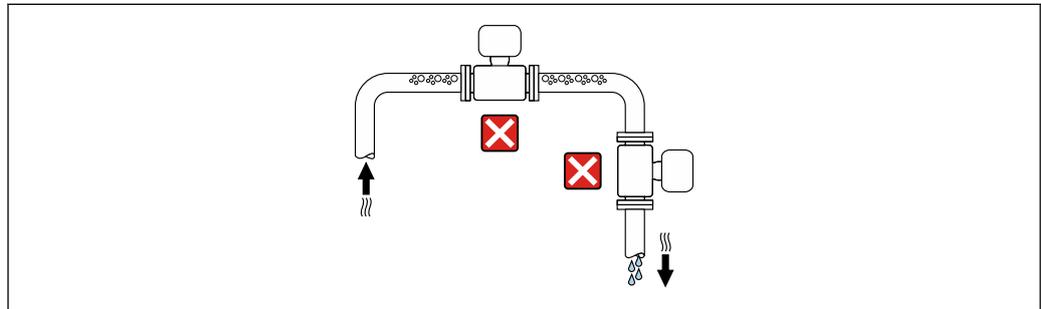
## 脉冲/频率输出

温度系数	无其他影响。测量精度中已考虑温度系数。
------	---------------------

## 安装

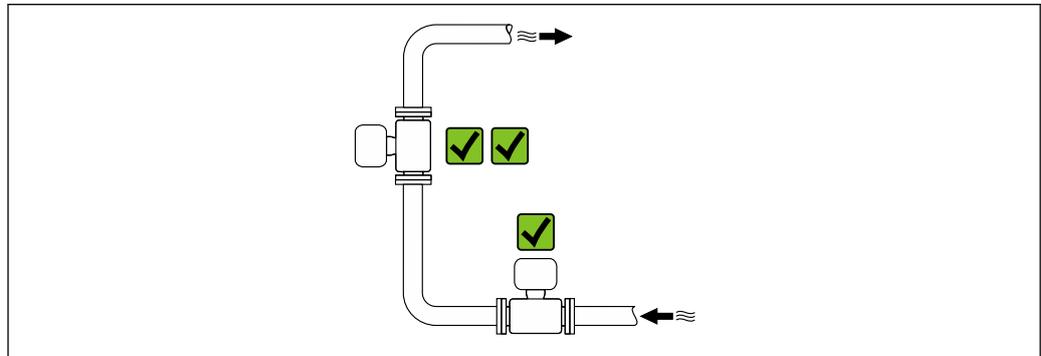
## 安装位置

- 避免在管道的最高点安装传感器。
- 避免将传感器直接安装在向下排空的垂直管道上。



A0042131

建议将传感器安装在介质自下向上流动的管道中。



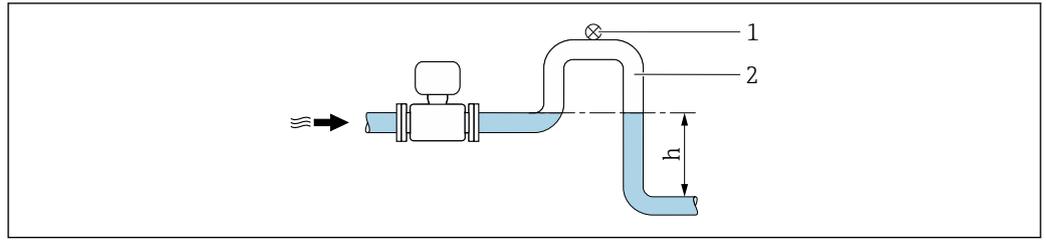
A0042317

## 安装在垂直向下管道的上游管道中

**注意****负压状态的测量管会导致内衬损坏!**

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

 上述安装方法可以防止管道内的液体停止流动，以及避免出现气穴现象。

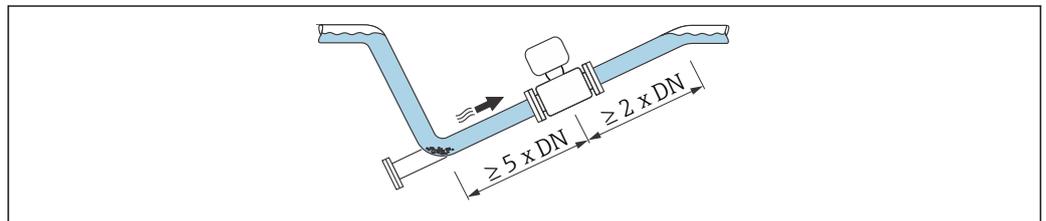


A0028981

- 1 排气阀
- 2 虹吸管
- h 竖直向下管道长度

### 安装在非满管管道中

- 倾斜放置的非满管管道需要安装泄放装置。
- 建议安装清洗阀。



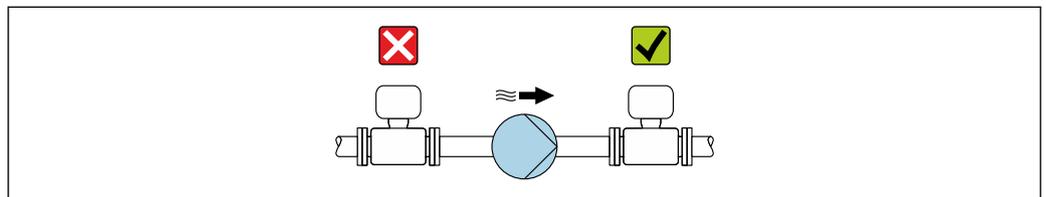
A0041088

### 安装在泵附近

#### 注意

#### 负压状态的测量管会导致内衬损坏!

- ▶ 为了维持所需系统压力，参照介质流向，将传感器安装在泵的下游管道中。
- ▶ 使用活塞泵、隔膜泵或蠕动泵时需要安装脉冲流缓冲器。



A0041083

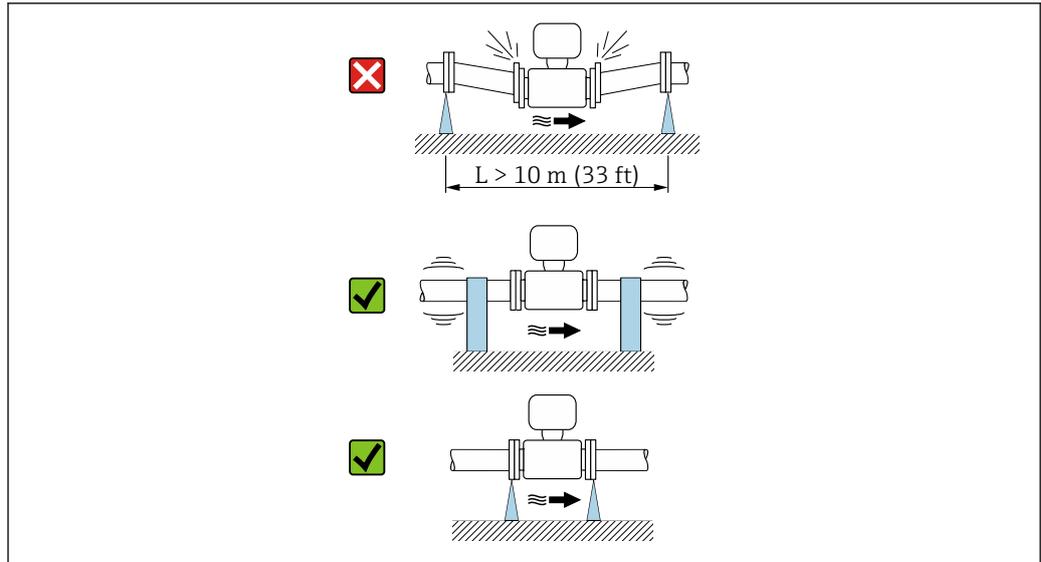
- 测量管内衬抗局部真空能力的详细信息
- 测量系统抗振性和抗冲击性的详细信息 → 38

### 安装在剧烈强振动的管道上

#### 注意

#### 管道振动会导致设备损坏!

- ▶ 禁止在剧烈振动的环境中使用。
- ▶ 支撑并固定管道。
- ▶ 支撑并固定仪表。

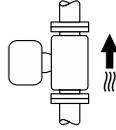
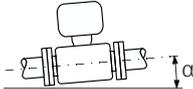
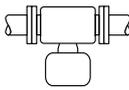


A0041092

 测量系统抗振性和抗冲击性的详细信息 →  38

## 安装方向

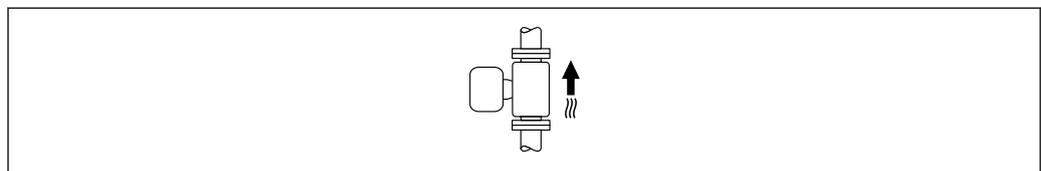
测量设备铭牌上的箭头指向标识管道内介质的流向，保证箭头指向与介质流向一致。

安装方向	建议	
安装在竖直管道上	 A0015591	✓✓
安装在水平管道上	 A0041328	✓ <sup>1)</sup>
安装在水平管道上，变送器表头朝下	 A0015590	✓✓ <sup>2) 3)</sup> ✗ <sup>4)</sup>
安装在水平管道上，变送器表头侧装	 A0015592	✗

- 1) 在卫生应用场合，需要保证测量设备能够自排空。建议安装在竖直管道上。如果只能安装在水平管道上，建议倾斜安装角  $\alpha$  不得小于  $10^\circ$ 。
- 2) 高温工况下使用的仪表的环境温度可能会升高。建议选择此安装方向，保证始终满足变送器最高允许环境温度要求。
- 3) 为了防止产生大量热量时（例如 CIP 或 SIP 清洗过程）电子部件过热，安装仪表时确保变送器部表头朝下。
- 4) 空管检测功能开启：只有变送器表头朝上，空管检测功能才正常工作。

### 安装在竖直管道上

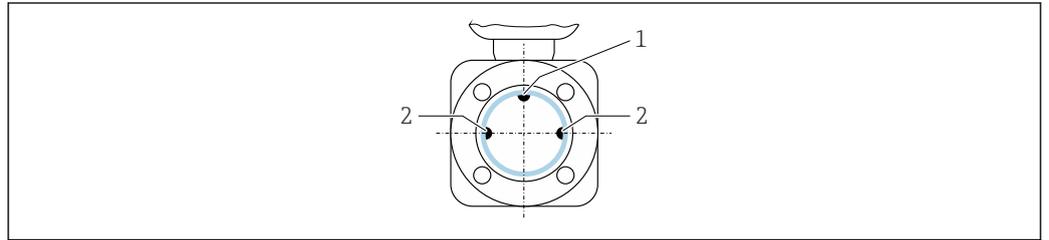
最适合有自排空要求的管路，与空管检测功能搭配使用。



A0015591

### 安装在水平管道上

- 在理想状况下，测量电极水平安装。防止夹杂的气泡导致两个测量电极间出现短时间绝缘。
- 仅当变送器表头朝上安装时空管检测功能（EPD）才能正常工作；否则无法确保在非满管或空管中空管检测功能正常工作。



- 1 EPD 电极：空管检测（适用口径范围：≥ DN 15 (1/2")）  
 2 测量电极：信号检测

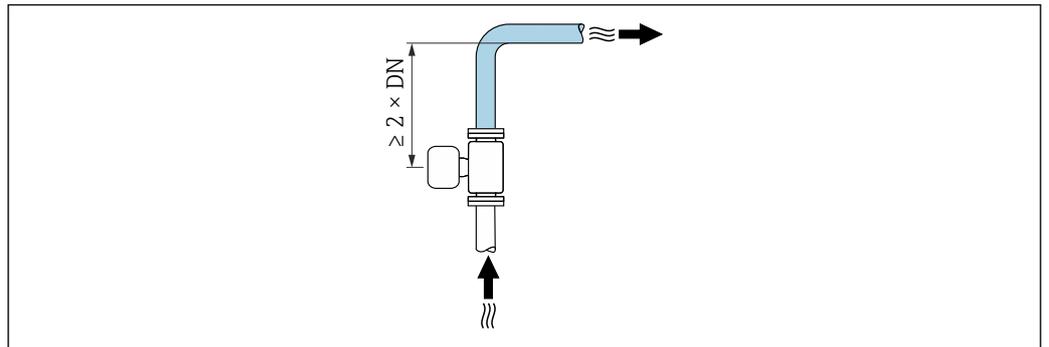
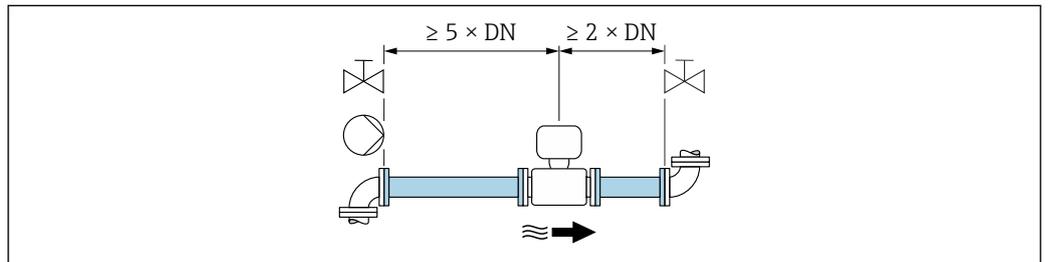
**i** 公称口径 DN 小于 15 (1/2") 的测量仪表不带 EPD 电极。在此情形下，通过测量电极进行空管检测。

### 前后直管段

#### 有前后直管段安装长度要求

为了避免出现管道真空，同时保证设计测量精度，传感器应安装在管件的上游管道中，且安装位置应尽可能远离管件（例如阀门、三通）。

保证前后直管段平直，内部介质平稳流动。



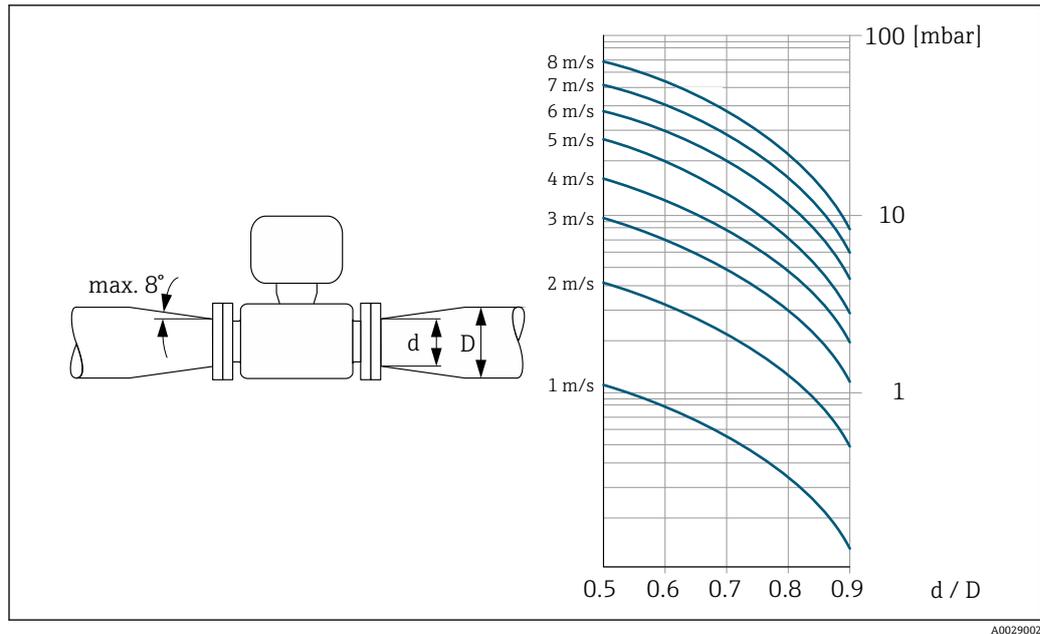
### 转接头

可以使用合适的 DIN EN 545 转接管（双法兰缩径管）将传感器安装在更大口径的管道中。这样可以增大进入传感器的介质流速，提升极慢速流动介质的测量精度。

参考下图计算使用缩径管和扩径管后系统的压损大小。

- 计算直径比  $d/D$ 。
- 从曲线图中，可以得出压损与流速（缩径管下游）和直径比  $d/D$  之间的关系。

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



## 特殊安装指南

## 卫生合规认证

 在卫生型应用场合中使用的仪表的安装要求参见“证书和认证/卫生合规认证”章节 →  90

## 环境条件

## 环境温度范围

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

户外使用时:

- 在阴凉处安装测量仪表。
- 避免阳光直射, 在气候炎热的地区中使用时需要特别注意。
- 避免直接暴露在气候环境下。

## 储存温度

储存温度取决于变送器和传感器的工作温度范围 →  38。

- 测量设备的储存位置应避免阳光直射, 避免流量计表面温度过高。
- 选择合适的储存位置, 防止测量设备内部出现水汽聚集, 避免细菌、病菌滋生损坏测量管内衬。
- 安装前禁止拆除测量设备上的保护盖或防护罩。

## 工作环境

额外采取防潮防冷凝保护措施: 使用凝胶封装传感器外壳。

在订购选项“传感器选项”中选择选型代号 CG “苛刻工况”。

## 防护等级

## 变送器和传感器

- 标准型设备: IP66/67, Type 4X 外壳, 允许在污染等级 4 级的工况下使用
- 选择订购选项“传感器选项”, 选型代号 CM: 可以选择 IP69
- 打开外壳后: IP20, Type 1, 允许在污染等级 2 级的工况下使用
- 显示单元: IP20, Type 1 外壳, 允许在污染等级 2 级的工况下使用

## 抗冲击性和抗振性

正弦波振动, 符合 IEC 60068-2-6 标准

- 2 ... 8.4 Hz, 7.5 mm (峰值)
- 8.4 ... 2 000 Hz, 2 g (峰值)

**宽带随机振动, 符合 IEC 60068-2-64 标准**

- 10 ... 200 Hz, 0.01 g<sup>2</sup>/Hz
- 200 ... 2 000 Hz, 0.003 g<sup>2</sup>/Hz
- 加速度总均方根: 2.70 g rms

**半正弦波冲击, 符合 IEC 60068-2-27 标准**

6 ms 50 g

**粗处理冲击, 符合 IEC 60068-2-31 标准**

---

**机械负载**

传感器接线盒:

- 采取保护措施消除外力影响, 例如振动或冲击
- 禁止用作登梯或攀爬辅助工具

---

**内部清洗**

- CIP 清洗
- SIP 清洗

---

**电磁兼容性 (EMC)**

- 符合 IEC/EN 61326 标准
- 根据 NAMUR Recommendation 21 (NE 21) 标准, 如果按照 NAMUR Recommendation 98 (NE 98) 标准安装, 则满足 NAMUR Recommendation 21 (NE 21) 标准的要求
- 符合 IEC/EN 61000-6-2 和 IEC/EN 61000-6-4 标准
- 符合 EN 55011 (A 类) 标准规定的工业干扰发射限值
- PROFIBUS DP 型设备: 符合 EN 50170 标准第 2 卷、IEC 61784 标准规定的干扰发射限值



PROFIBUS DP 型设备: 如果波特率大于 1.5 MBaud, 必须使用 EMC 电缆入口, 电缆屏蔽层应尽可能深地插入至接线端子中。



详细信息参见符合性声明。



设备不适用于住宅区, 无法确保在此类环境中采取充分的无线电接收保护措施。



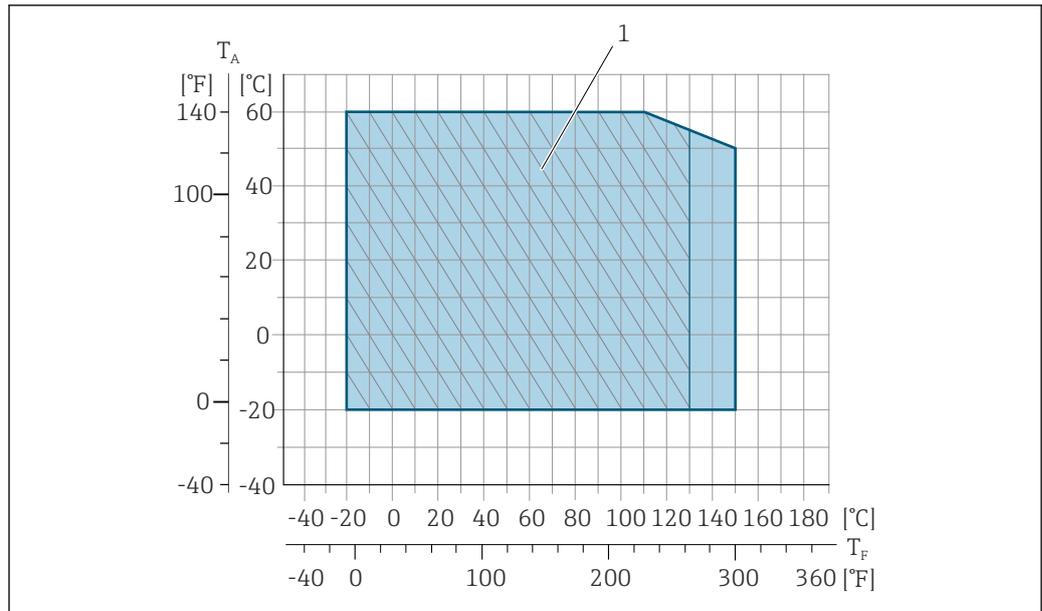
建议在有强电流的电源线附近使用带钢外壳的传感器。

## 过程条件

---

**介质温度范围**

-20 ... +150 °C (-4 ... +302 °F)



A0029345

$T_A$  环境温度范围

$T_F$  流体温度

1 苛刻工况, IP68 防护等级, 仅适用温度范围  $-20 \dots +130^\circ\text{C}$  ( $-4 \dots +266^\circ\text{F}$ )

 在计量交接应用中的允许流体温度范围为  $0 \dots +50^\circ\text{C}$  ( $+32 \dots +122^\circ\text{F}$ )。

#### 电导率

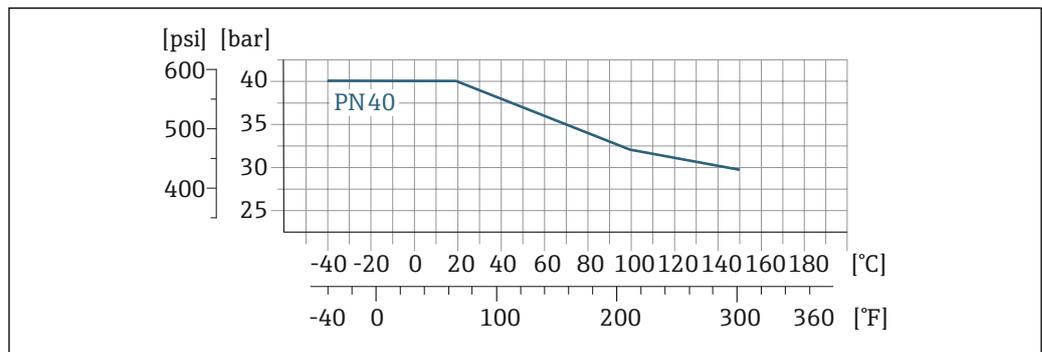
$\geq 5 \mu\text{S}/\text{cm}$ : 常规液体。

#### 温压曲线

下图是不同介质温度下不同过程连接的材料负载曲线 (参考曲线)。

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

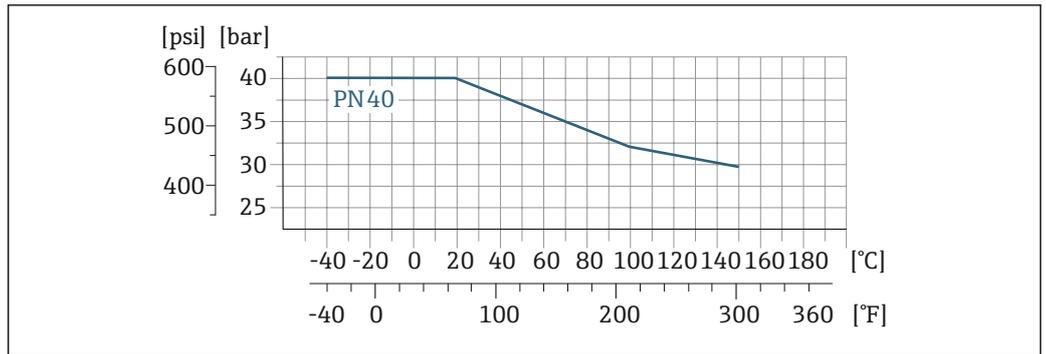
**过程连接: DIN EN ISO 1127、ISO 2037 焊接接头; ISO 228 / DIN 2999 NPT 接头**



A0028928-ZH

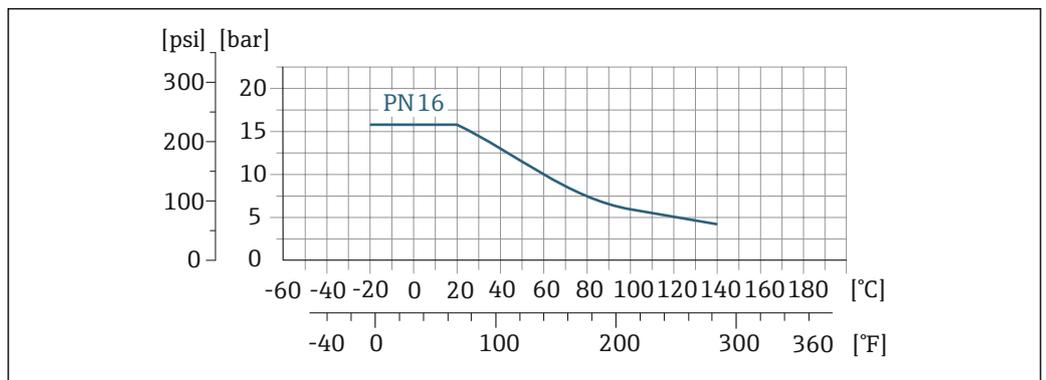
 11 过程连接材质: 不锈钢 1.4404 (F316L)

过程连接: EN 1092-1 (DIN 2501) 固定法兰, 粘合接头



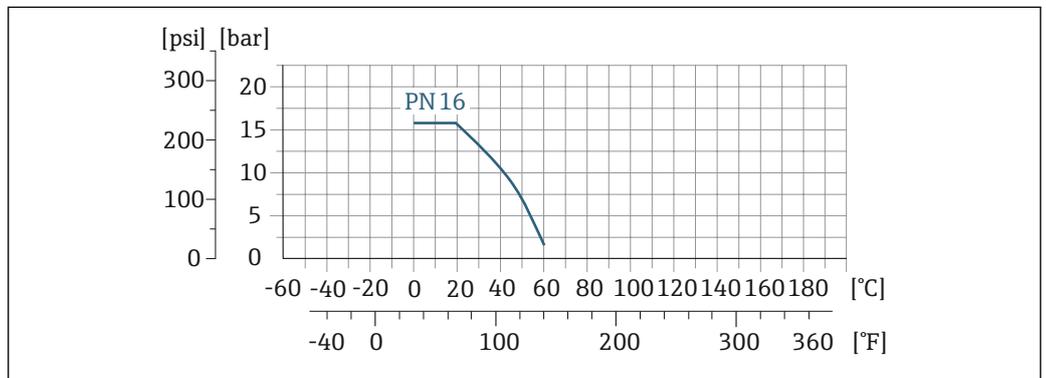
A0028928-ZH

12 过程连接材质: 不锈钢 1.4404 (F316L)



A0028932-ZH

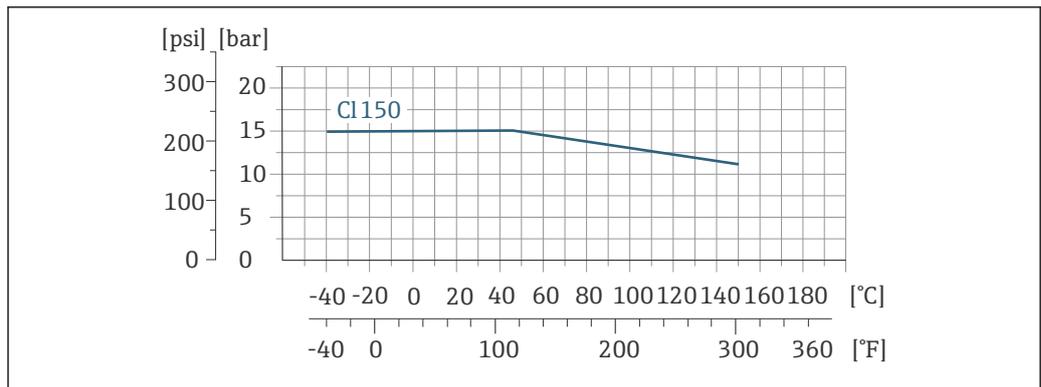
13 过程连接材质: PVDF



A0028934-ZH

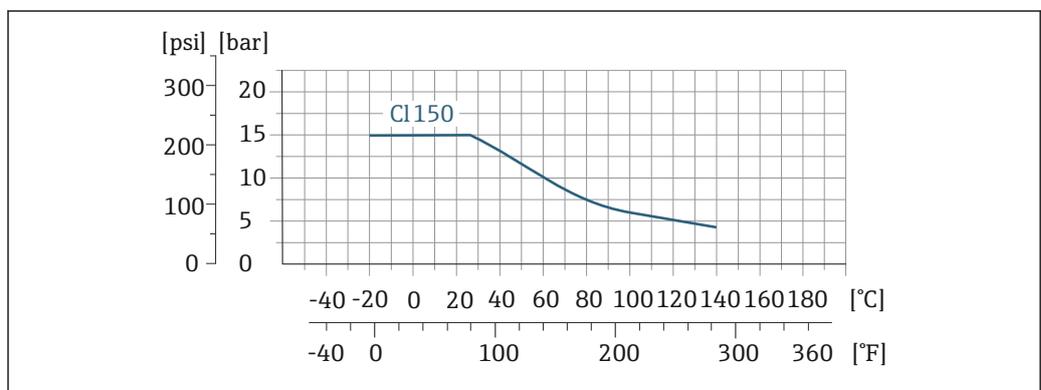
14 过程连接材质: PVC-U

过程连接: ASME B16.5 法兰



A0028936-ZH

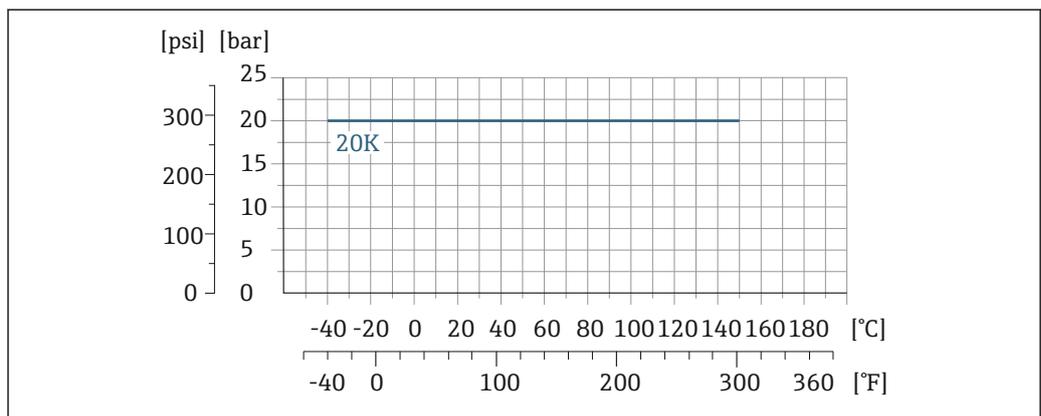
15 过程连接材质: 不锈钢 1.4404 (F316L)



A0028937-ZH

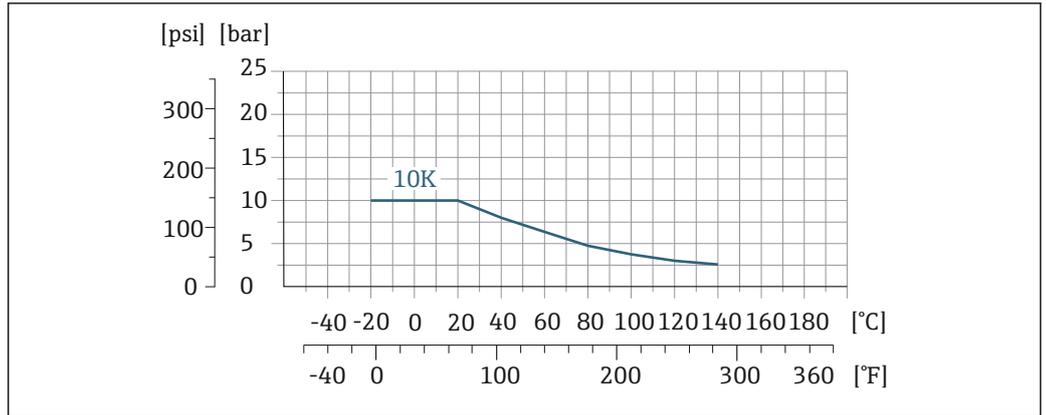
16 过程连接材质: PVDF

过程连接: JIS B2220 法兰



A0028938-ZH

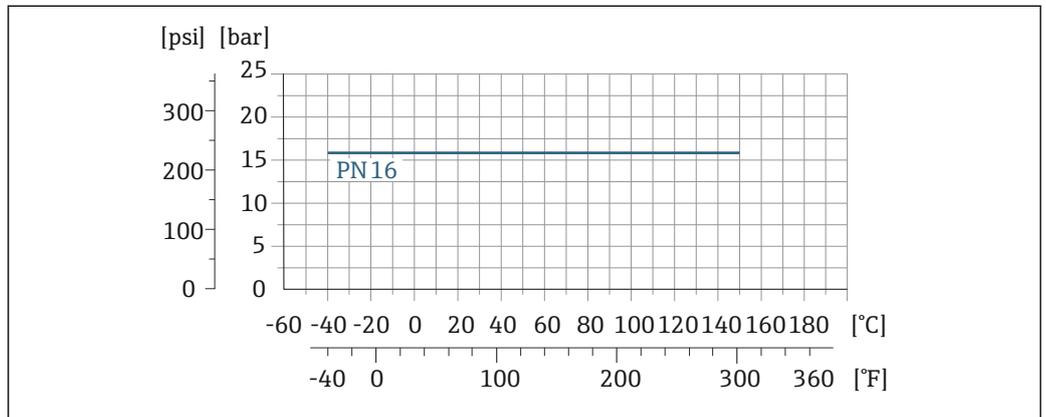
17 过程连接材质: 不锈钢 1.4404 (F316L)



18 过程连接材质: PVDF

过程连接, 带防腐垫圈, DN 2...25 (1/12...1")

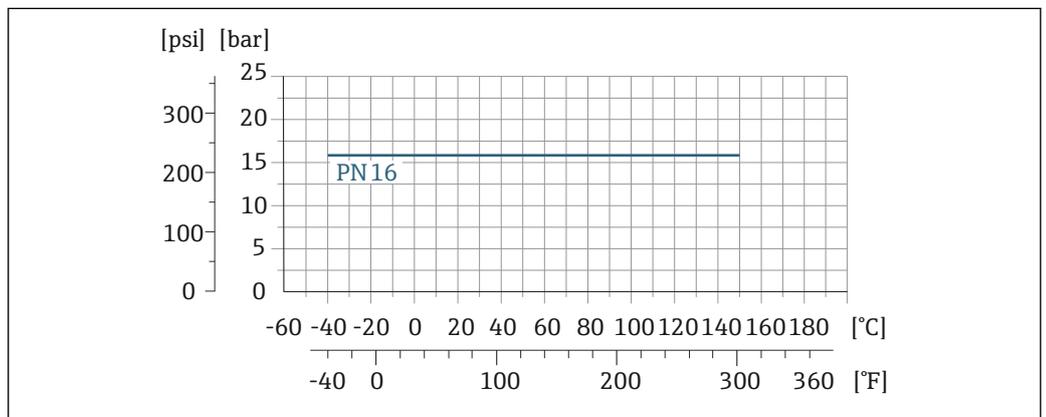
过程连接: EN 10357、ASME BPE、ISO 2037 焊接接头; ISO 2852、DIN 32676 卡箍; DIN 11851、DIN 11864-1、SMS 1145 接头; DIN 11864-2 法兰



19 过程连接材质: 不锈钢 1.4404 (F316L)

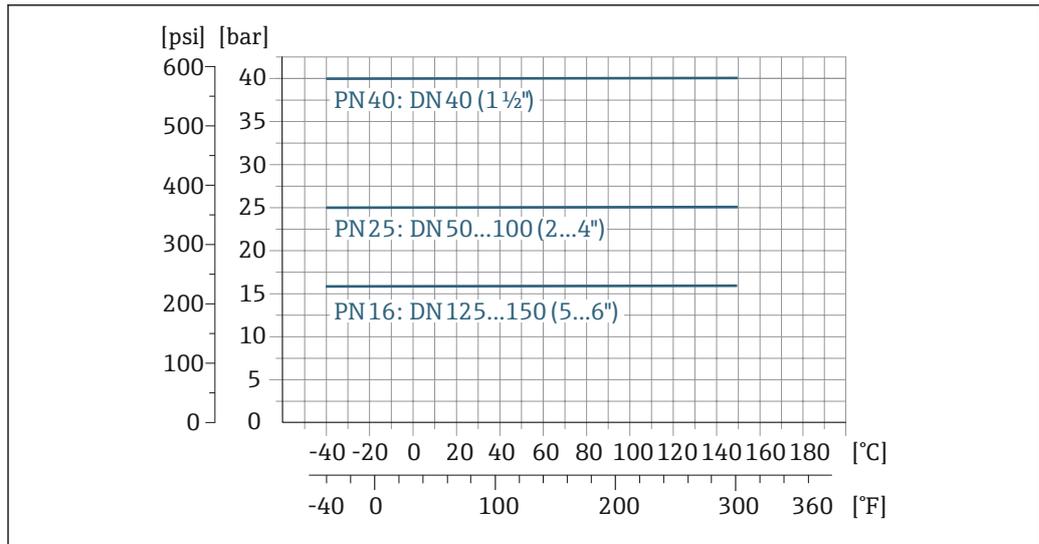
过程连接, 带防腐垫圈, DN 40...150 (1 1/2...6")

过程连接: SMS 1145 接头



20 过程连接材质: 不锈钢 1.4404 (F316L)

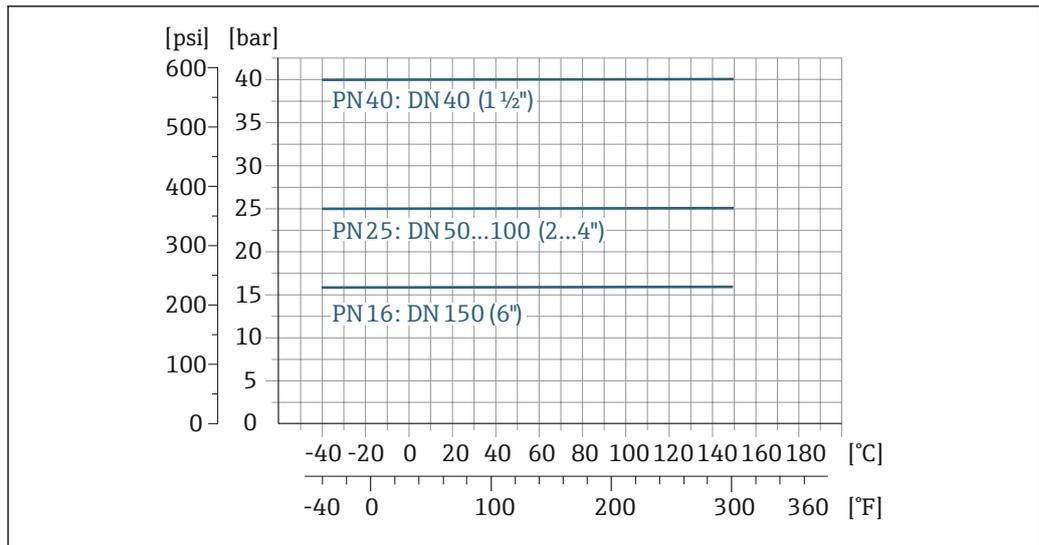
## 过程连接: EN 10357 焊接接头; 类似于 DIN 11851 接头



A0028941-ZH

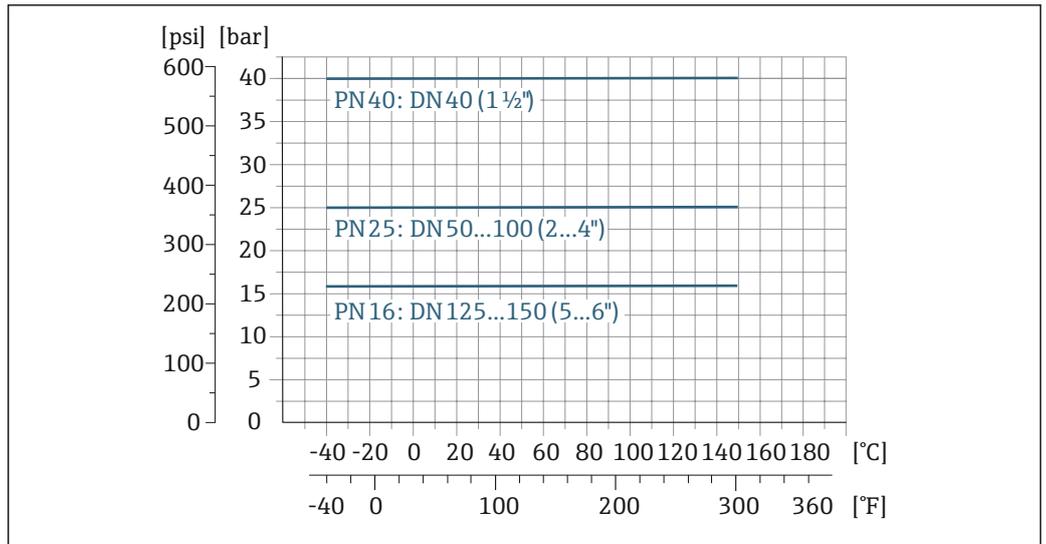
图 21 过程连接材质: 不锈钢 1.4404 (F316L)

## 过程连接: ASME BPE 焊接接头



A0028942-ZH

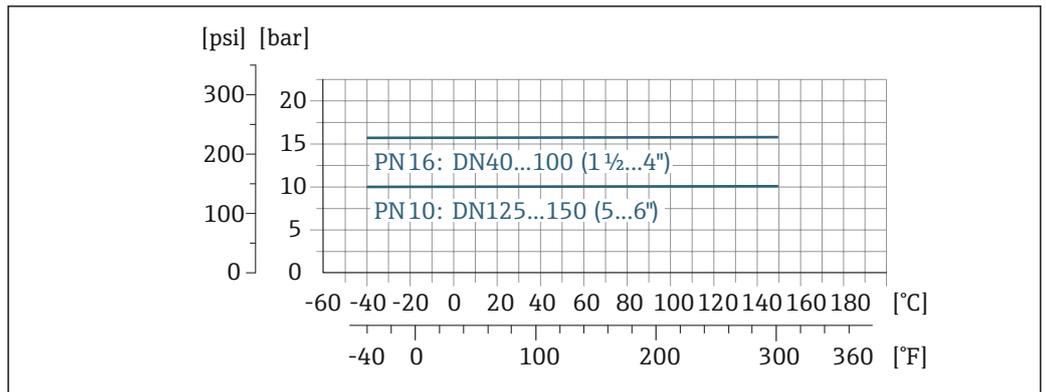
过程连接: ISO 2037 焊接接头



A0028941-ZH

22 过程连接材质: 不锈钢 1.4404 (F316L)

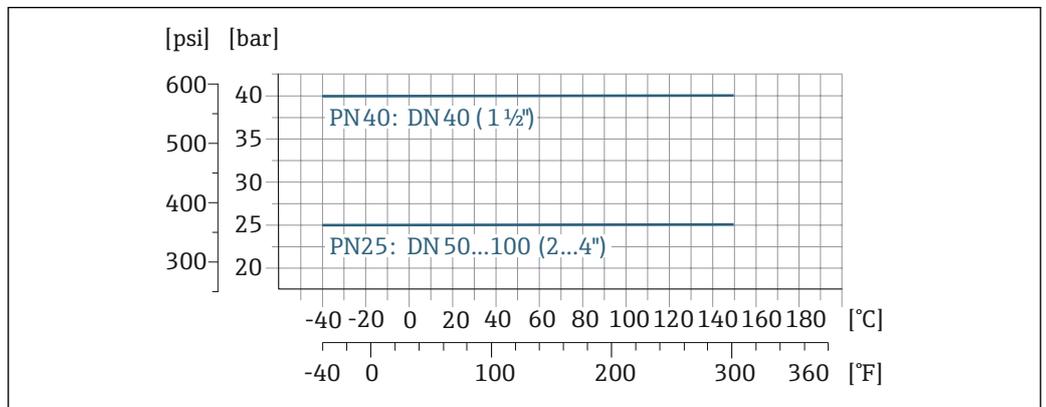
过程连接: ISO 2852、DIN 32676 卡箍



A0028943-ZH

23 过程连接材质: 不锈钢 1.4404 (F316L)

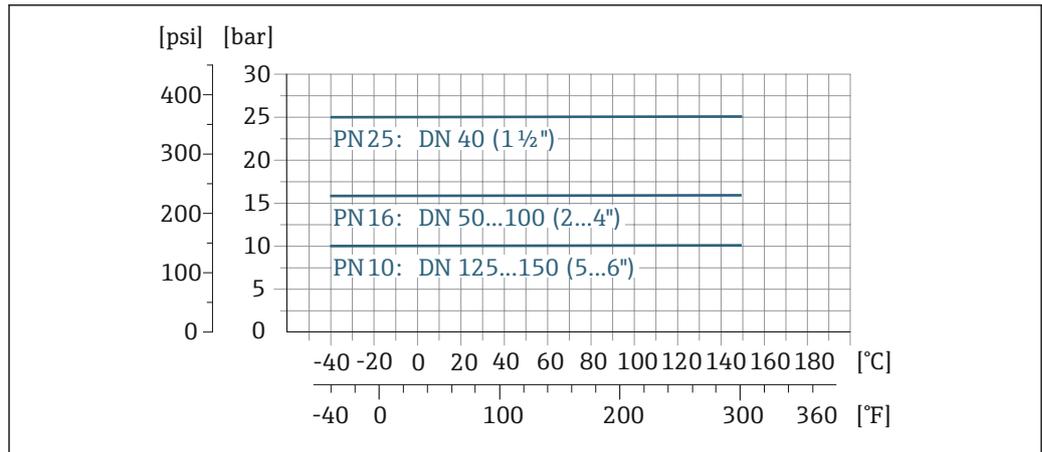
过程连接: DIN 11864-1、ISO 2853 接头



A0028944-ZH

24 过程连接材质: 不锈钢 1.4404 (F316L)

过程连接: DIN 11864-2 法兰



A0028945-ZH

图 25 过程连接材质: 不锈钢 1.4404 (F316L)

密闭压力

PFA 内衬

公称口径		不同介质温度下的绝压限值[mbar] ([psi]):				
[mm]	[in]	+25 °C (+77 °F)	+80 °C (+176 °F)	+100 °C (+212 °F)	+130 °C (+266 °F)	+150 °C (+302 °F)
2 ... 150	1/12 ... 6	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)

限流值

传感器的公称口径取决于管道口径和介质流速。理想流速范围为 2 ... 3 m/s (6.56 ... 9.84 ft/s)。此外, 流速 (v) 还需与介质的物理特性相匹配:

- v < 2 m/s (6.56 ft/s): 低电导率介质
- v > 2 m/s (6.56 ft/s): 粘附性介质 (例如高含脂量的牛奶)

- i** 缩小传感器公称口径可以增大流速。
- 测量高含固量的介质时, 公称口径大于 DN 8 (3/8") 的传感器配备较大的电极, 能够增强信号稳定性, 并提高清洗能力。

压损

- 公称口径 DN 8 (5/16") 的传感器安装在相同口径的管道上无压损。
- 使用符合 DIN EN 545 标准的转接管时的压损 → 图 37

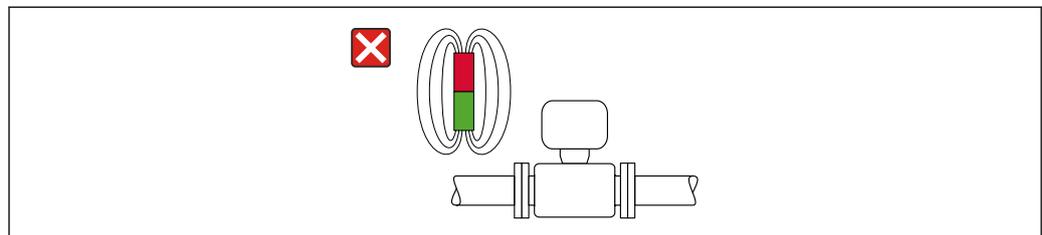
系统压力

泵附近的安装 → 图 35

振动

安装在剧烈强振动的管道上 → 图 35

磁场与静电



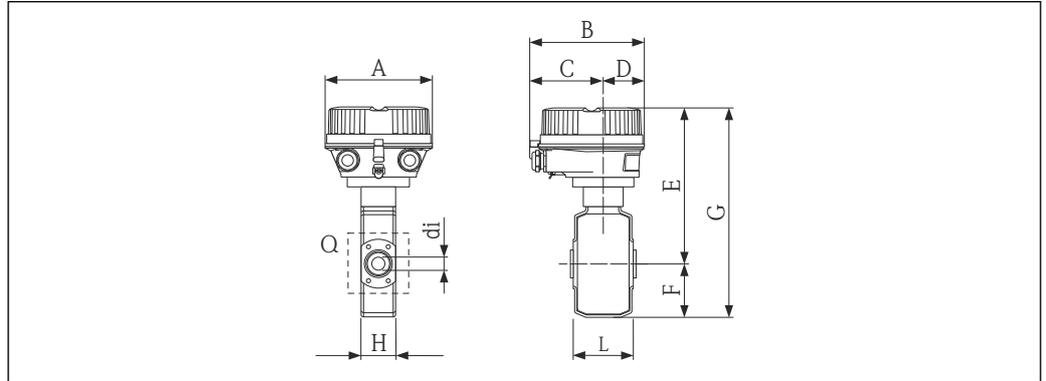
A0042152

图 26 避免磁场干扰

## 机械结构

外形尺寸 (SI 单位)

一体型仪表

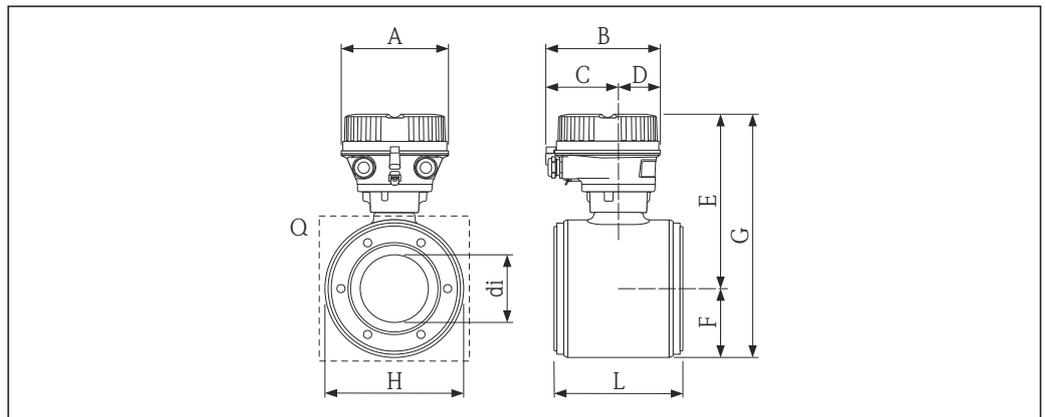


A0019463

订购选项“外壳”，选型代号 A“一体型；铝，带涂层”

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E <sup>1)</sup> [mm]	F [mm]	G <sup>1)</sup> [mm]	H [mm]	L <sup>2)</sup> [mm]	Q [mm]	di [mm]
2	136	148	94	54	172	48	220	43	86	4 × M6	2.25
4	136	148	94	54	172	48	220	43	86	4 × M6	4.5
8	136	148	94	54	172	48	220	43	86	4 × M6	9
15	136	148	94	54	172	48	220	43	86	4 × M6	16
25	136	148	94	54	176	52	228	53	86	4 × M6	22.6

- 1) 使用显示单元时，订购选项“显示；操作”，选型代号 B: 参数值+28 mm
- 2) 总长度 (L) 取决于过程连接

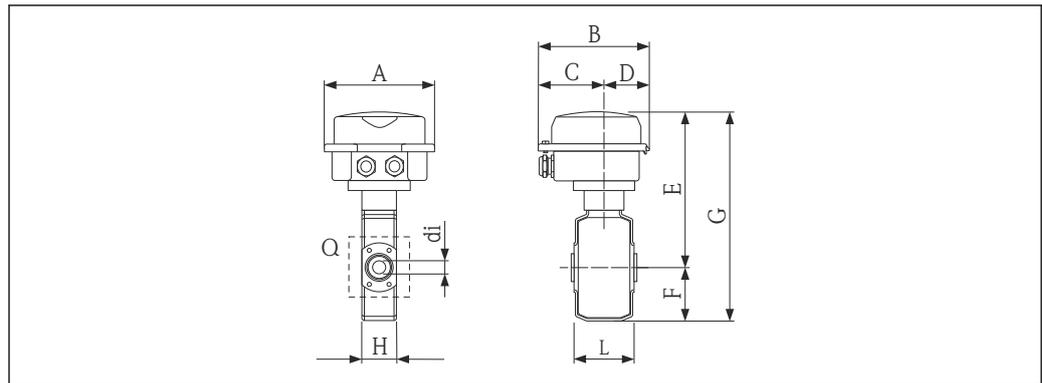


A0019468

## 订购选项“外壳”，选型代号 A“一体型；铝，带涂层”

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E <sup>1)</sup> [mm]	F [mm]	G <sup>1)</sup> [mm]	H [mm]	L <sup>2)</sup> [mm]	Q [mm]	di [mm]
40	136	148	94	54	179.3	53.3	232.6	107	140	4 × M8	34.8
50	136	148	94	54	185.8	59.8	245.6	120	140	4 × M8	47.5
65	136	148	94	54	195.6	69.6	265.2	135	140	6 × M8	60.2
80	136	148	94	54	199.8	73.8	273.6	148	140	6 × M8	72.9
100	136	148	94	54	212.8	86.8	299.6	174	140	6 × M8	97.4
125	136	148	94	54	228.8	102.8	331.6	206	200	6 × M10	120.0
150	136	148	94	54	242.8	116.8	359.6	234	200	6 × M10	146.9

- 1) 使用显示单元时，订购选项“显示；操作”，选型代号 B: 参数值+28 mm
- 2) 总长度 (L) 取决于过程连接

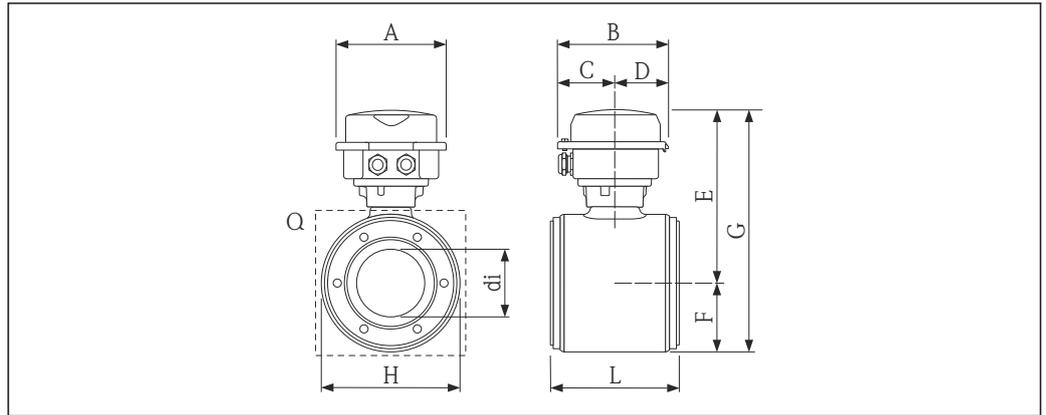


A0019464

## 订购选项“外壳”，选型代号 B“一体型，不锈钢；卫生型”

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E <sup>1)</sup> [mm]	F [mm]	G <sup>1)</sup> [mm]	H [mm]	L <sup>2)</sup> [mm]	Q [mm]	di [mm]
2	134	137	78	59	166	48	214	43	86	4 × M6	2.25
4	134	137	78	59	166	48	214	43	86	4 × M6	4.5
8	134	137	78	59	166	48	214	43	86	4 × M6	9
15	134	137	78	59	166	48	214	43	86	4 × M6	16
25	134	137	78	59	170	52	222	53	86	4 × M6	22.6

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

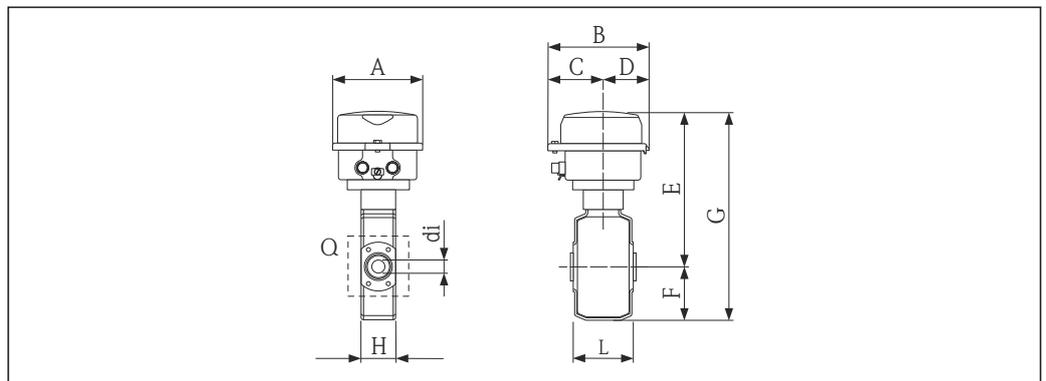


A0019470

订购选项“外壳”，选型代号 B “一体型，不锈钢；卫生型”

DN	A	B	C	D	E <sup>1)</sup>	F	G <sup>1)</sup>	H	L <sup>2)</sup>	Q	di
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
40	134	137	78	59	173.3	53.3	226.6	107	140	4 × M8	34.8
50	134	137	78	59	179.8	59.8	239.6	120	140	4 × M8	47.5
65	134	137	78	59	189.6	69.6	259.2	135	140	6 × M8	60.2
80	134	137	78	59	193.8	73.8	267.6	148	140	6 × M8	72.9
100	134	137	78	59	206.8	86.8	293.6	174	140	6 × M8	97.4
125	134	137	78	59	222.8	102.8	325.6	206	200	6 × M10	120.0
150	134	137	78	59	236.8	116.8	353.6	234	200	6 × M10	146.9

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

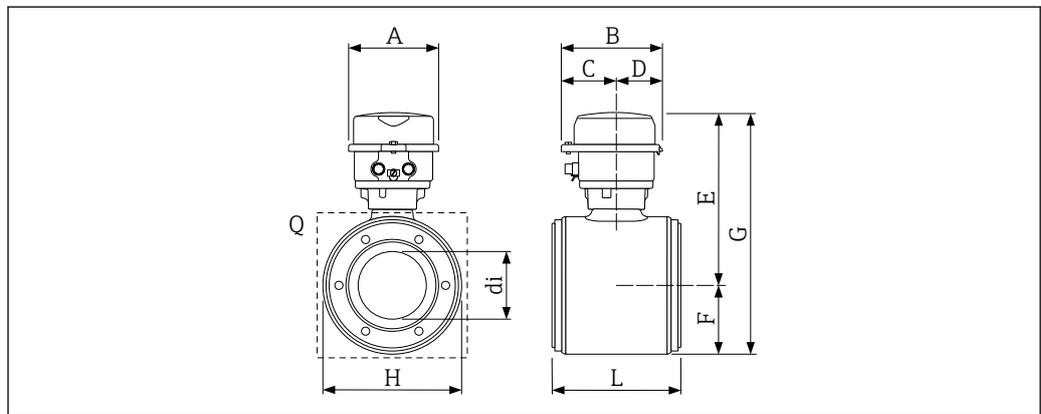


A0019466

## 订购选项“外壳”，选型代号 C “超紧凑一体型，不锈钢；卫生型”

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E <sup>1)</sup> [mm]	F [mm]	G <sup>1)</sup> [mm]	H [mm]	L <sup>2)</sup> [mm]	Q [mm]	di [mm]
2	112	124	68	56	166	48	214	43	86	4 × M6	2.25
4	112	124	68	56	166	48	214	43	86	4 × M6	4.5
8	112	124	68	56	166	48	214	43	86	4 × M6	9
15	112	124	68	56	166	48	214	43	86	4 × M6	16
25	112	124	68	56	170	52	222	53	86	4 × M6	22.6

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



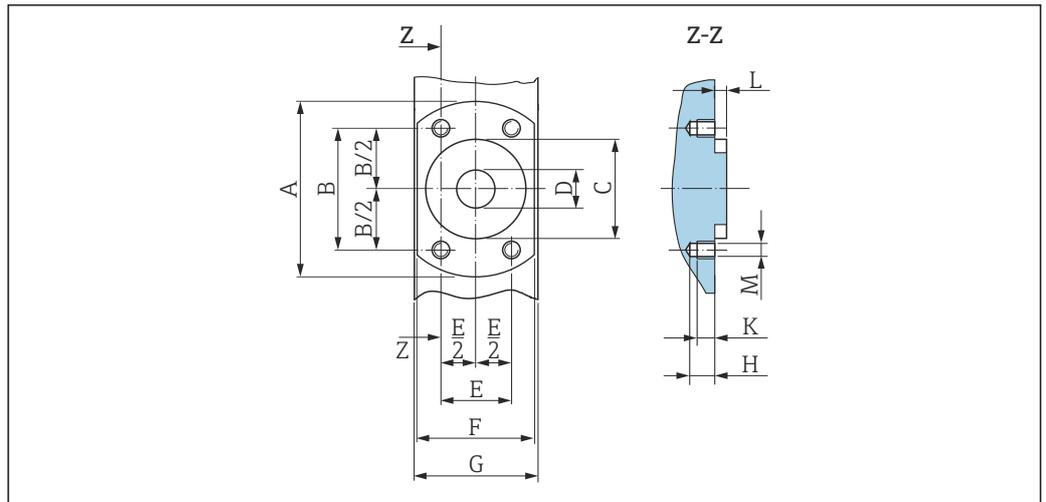
A0019471

## 订购选项“外壳”，选型代号 C “超紧凑一体型，不锈钢；卫生型”

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E <sup>1)</sup> [mm]	F [mm]	G <sup>1)</sup> [mm]	H [mm]	L <sup>2)</sup> [mm]	Q [mm]	di [mm]
40	112	124	68	56	173.3	53.3	226.6	107	140	4 × M8	34.8
50	112	124	68	56	179.8	59.8	239.6	120	140	4 × M8	47.5
65	112	124	68	56	189.6	69.6	259.2	135	140	6 × M8	60.2
80	112	124	68	56	193.8	73.8	267.6	148	140	6 × M8	72.9
100	112	124	68	56	206.8	86.8	293.6	174	140	6 × M8	97.4
125	112	124	68	56	222.8	102.8	325.6	206	200	6 × M10	120.0
150	112	124	68	56	236.8	116.8	353.6	234	200	6 × M10	146.9

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

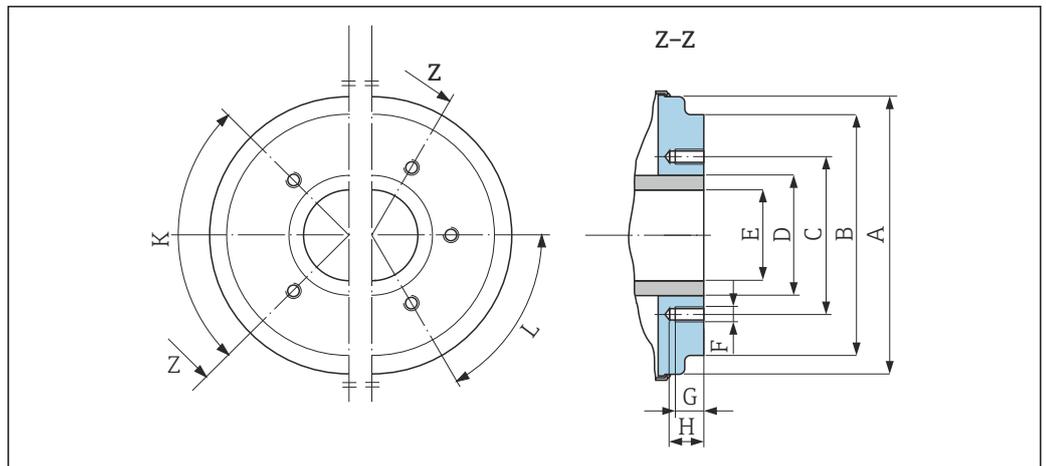
传感器的法兰连接



A0017657

图 27 正视图，无过程连接

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



A0005528

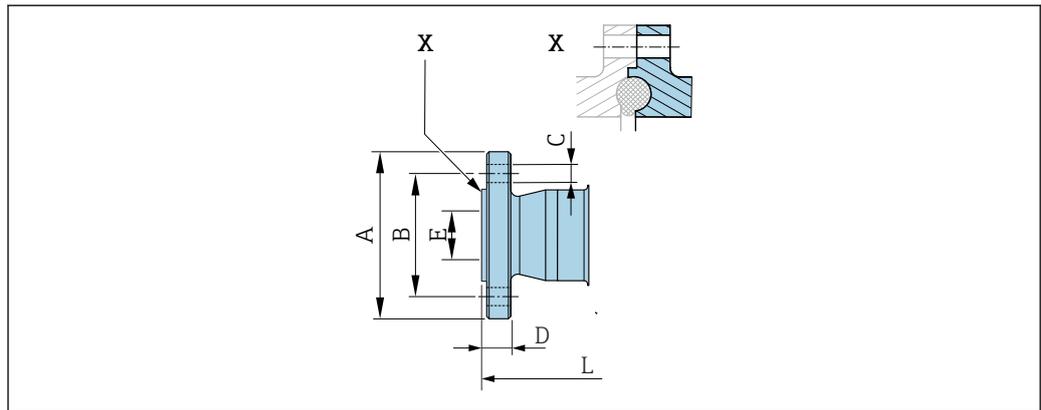
图 28 正视图，无过程连接

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

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

## 法兰连接

### 凹面法兰，带防腐垫圈



A0043232

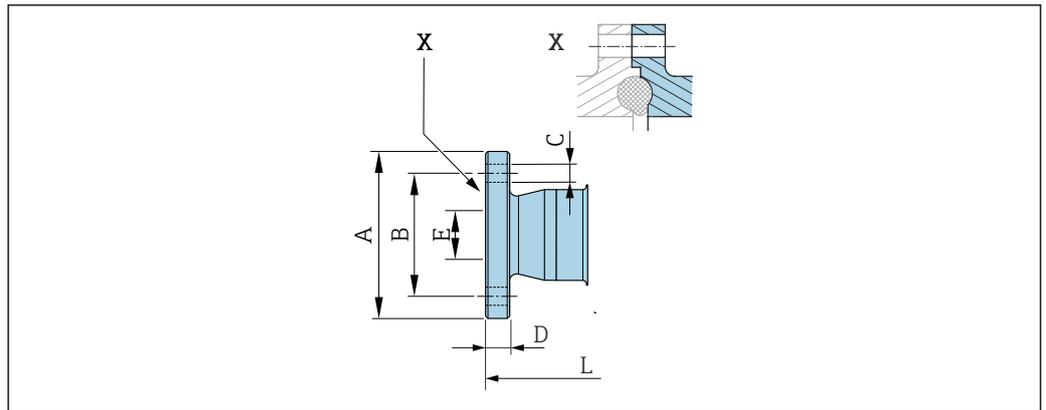
图 29 部件 X: 非对称过程连接; 蓝色部分由供应商提供。

DIN 11864-2 Form A 无菌凹面法兰 1.4404 (316L), EN 10357 A 类配合管道 (连接凹面法兰) 订购选项“过程连接”, 选型代号 DES/DQS							
DN [mm]	EN 10357 A 类配合管道 [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
2 ... 8 <sup>1)</sup>	13 × 1.5 (DN 10)	54	37	4 × Ø9	10	10	183
15	19 × 1.5 (DN 15)	59	42	4 × Ø9	10	16	183
25	29 × 1.5 (DN 25)	70	53	4 × Ø9	10	26	183

表面光洁度:  $Ra_{max} = 0.76 \mu m$ , 可选订购选项“服务”, 选型代号 HJ:  $Ra_{max} = 0.38 \mu m$ , 电抛光处理  
使用管道清洗器时, 请注意测量管和过程连接 (E) 的内径。

1) 标配 DN 10 法兰

槽面法兰，带防腐垫圈



A0042819

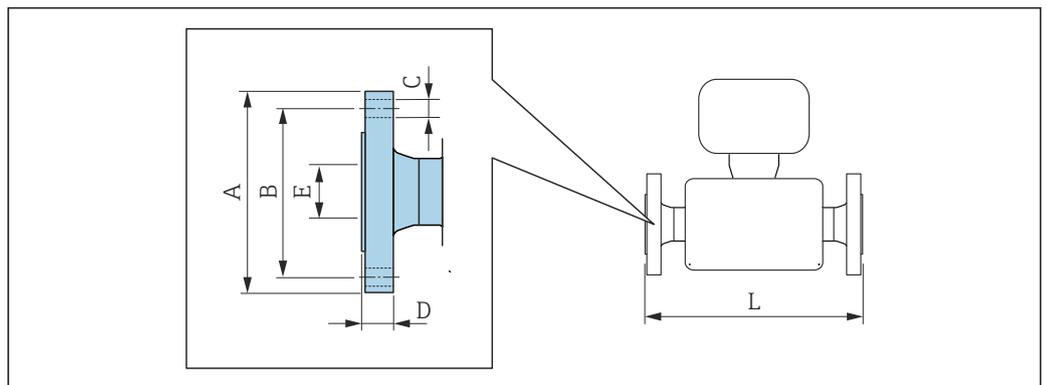
图 30 部件 X: 非对称过程连接; 蓝色部分由供应商提供。

DIN 11864-2 Form A 无菌槽面法兰  
1.4404 (316L), EN 10357 A 类配合管道 (连接槽面法兰)  
订购选项“过程连接”, 选型代号 DES/DRS

DN [mm]	EN 10357 A 类配合管道 [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
40	41 × 1.5	82	65	4 × Ø9	10	38	246
50	53 × 1.5	94	77	4 × Ø9	10	50	246
65	70 × 2	113	95	8 × Ø9	10	66	246
80	85 × 2	133	112	8 × Ø11	10	81	270
100	104 × 2	159	137	8 × Ø11	10	100	278
125	129 × 2	183	161	8 × Ø11	10	125	362
150	154 × 2	213	188	8 × Ø14	10	150	362

表面光洁度:  $Ra_{max} = 0.76 \mu m$ , 可选订购选项“服务”, 选型代号 HJ:  $Ra_{max} = 0.38 \mu m$ , 电抛光处理  
使用管道清洗器时, 请注意测量管和过程连接 (E) 的内径。

法兰，带 O 型密封圈



A0015621

**EN 1092-1 (DIN 2501) Form B 法兰: PN 40**  
**1.4404 (316L)**

 订购选项“过程连接”, 选型代号 **D5S**

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
2 ... 8 <sup>1)</sup>	95	65	4 × Ø14	16	17.3	198.4
15	95	65	4 × Ø14	16	17.3	198.4
25	115	85	4 × Ø14	18	28.5	198.4

表面光洁度:  $Ra_{max} = 1.6 \mu m$

1) DN 2 ... 8, 标配 DN 15 法兰

**ASME B16.5 法兰: Cl. 150**  
**1.4404 (316L)**

 订购选项“过程连接”, 选型代号 **A1S**

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
2 ... 8 <sup>1)</sup>	90	60.3	4 × Ø15.7	11.2	15.7	218
15	90	60.3	4 × Ø15.7	11.2	15.7	218
25	110	79.4	4 × Ø15.7	14.2	26.7	230

表面光洁度:  $Ra_{max} = 1.6 \mu m$

1) DN 2 ... 8, 标配 DN 15 法兰

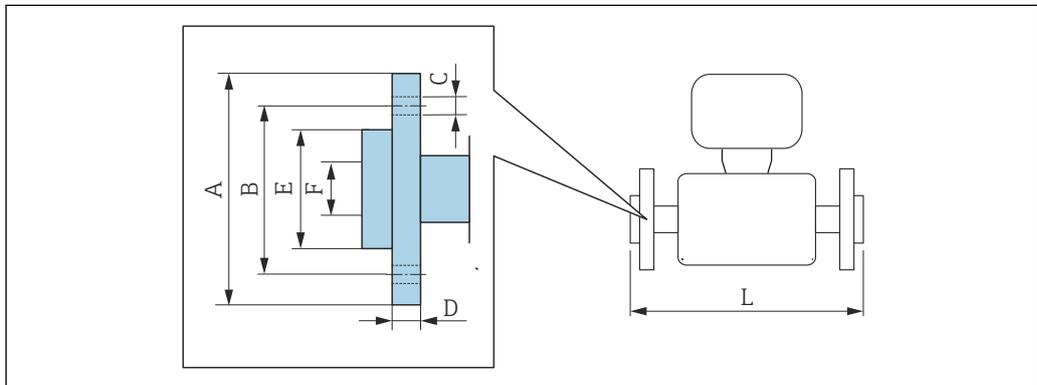
**JIS/t20615 法兰, 20 K**  
**1.4404 (316L)**

 订购选项“过程连接”, 选型代号 **N4S**

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
2 ... 8 <sup>1)</sup>	95	70	4 × Ø15	14	15	220
15	95	70	4 × Ø15	14	15	220
25	125	90	4 × Ø19	16	25	220

表面光洁度:  $Ra_{max} = 1.6 \mu m$

1) DN 2 ... 8, 标配 DN 15 法兰



A0022221

<b>EN 1092-1 (DIN 2501) 松套法兰: PN 16</b>							
<b>PVDF</b>							
订购选项“过程连接”, 选型代号 <b>D3P</b>							
<b>DN</b> [mm]	<b>A</b> [mm]	<b>B</b> [mm]	<b>C</b> [mm]	<b>D</b> [mm]	<b>E</b> [mm]	<b>F</b> [mm]	<b>L</b> [mm]
2 ... 8 <sup>1)</sup>	95	65	4 x Ø14	14.5	45	17.3	200
15	95	65	4 x Ø14	14.5	45	17.3	200
25	115	85	4 x Ø14	16.5	68	28.5	200

表面光洁度:  $Ra_{max} = 1.6 \mu m$   
 所需接地环可以作为附件订购 (订货号: DK5HR-\*\*\*\*)。

1) DN 2 ... 8, 标配 DN 15 法兰

<b>EN 1092-1 (DIN 2501) 松套法兰, 带接地电极: PN 16</b>							
<b>PVDF</b>							
订购选项“过程连接”, 选型代号 <b>D4P</b>							
<b>DN</b> [mm]	<b>A</b> [mm]	<b>B</b> [mm]	<b>C</b> [mm]	<b>D</b> [mm]	<b>E</b> [mm]	<b>F</b> [mm]	<b>L</b> [mm]
2 ... 8 <sup>1)</sup>	95	65	4 x Ø14	14.5	45	17.3	200
15	95	65	4 x Ø14	14.5	45	17.3	200
25	115	85	4 x Ø14	16.5	68	28.5	200

表面光洁度:  $Ra_{max} = 1.6 \mu m$   
 无需接地环。

1) DN 2 ... 8, 标配 DN 15 法兰

<b>ASME B16.5 松套法兰: Cl.150</b>							
<b>PVDF</b>							
订购选项“过程连接”, 选型代号 <b>A1P</b>							
<b>DN</b> [mm]	<b>A</b> [mm]	<b>B</b> [mm]	<b>C</b> [mm]	<b>D</b> [mm]	<b>E</b> [mm]	<b>F</b> [mm]	<b>L</b> [mm]
2 ... 8 <sup>1)</sup>	90	60.3	4 x Ø 15.7	15	35.1	15.7	200
15	90	60.3	4 x Ø 15.7	15	35.1	15.7	200
25	110	79.4	4 x Ø 15.7	16	50.8	26.7	200

表面光洁度:  $Ra_{max} = 1.6 \mu m$   
 所需接地环可以作为附件订购 (订货号: DK5HR-\*\*\*\*)。

1) DN 2 ... 8, 标配 DN 15 法兰

<b>ASME B16.5 松套法兰, 带接地电极: Cl.150</b>							
<b>PVDF</b>							
订购选项“过程连接”, 选型代号 <b>A4P</b>							
<b>DN</b> [mm]	<b>A</b> [mm]	<b>B</b> [mm]	<b>C</b> [mm]	<b>D</b> [mm]	<b>E</b> [mm]	<b>F</b> [mm]	<b>L</b> [mm]
2 ... 8 <sup>1)</sup>	90	60.3	4 x Ø 15.7	15	35.1	15.7	200
15	90	60.3	4 x Ø 15.7	15	35.1	15.7	200
25	110	79.4	4 x Ø 15.7	16	50.8	26.7	200

表面光洁度:  $Ra_{max} = 1.6 \mu m$   
 无需接地环。

1) DN 2 ... 8, 标配 DN 15 法兰

<b>JIS B2220 松套法兰：10K</b>							
<b>PVDF</b>							
订购选项“过程连接”，选型代号 <b>N3P</b>							
<b>DN</b> [mm]	<b>A</b> [mm]	<b>B</b> [mm]	<b>C</b> [mm]	<b>D</b> [mm]	<b>E</b> [mm]	<b>F</b> [mm]	<b>L</b> [mm]
2 ... 8 <sup>1)</sup>	95	70	4 × Ø 15.7	15	35.1	15	200
15	95	70	4 × Ø 15.7	15	35.1	15	200
25	125	90	4 × Ø 15.7	16	50.8	19	200

表面光洁度：Ra<sub>max</sub> = 1.6 µm  
所需接地环可以作为附件订购（订货号：DK5HR-\*\*\*\*）。

1) DN 2 ... 8, 标配 DN 15 法兰

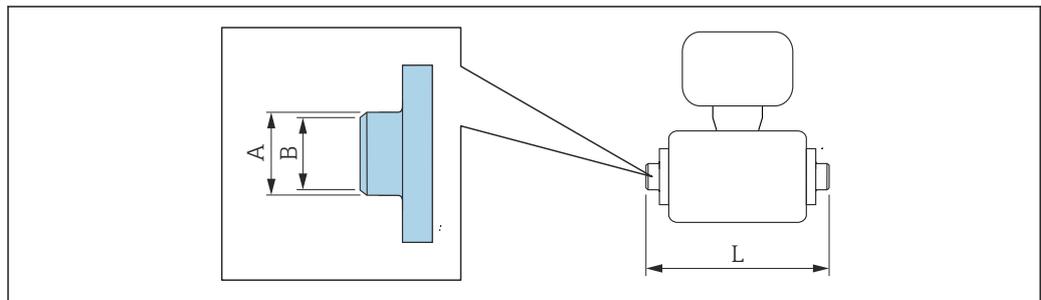
<b>JIS B2220 松套法兰，带接地电极：10K</b>							
<b>PVDF</b>							
订购选项“过程连接”，选型代号 <b>N4P</b>							
<b>DN</b> [mm]	<b>A</b> [mm]	<b>B</b> [mm]	<b>C</b> [mm]	<b>D</b> [mm]	<b>E</b> [mm]	<b>F</b> [mm]	<b>L</b> [mm]
2 ... 8 <sup>1)</sup>	95	70	4 × Ø 15.7	15	35.1	15	200
15	95	70	4 × Ø 15.7	15	35.1	15	200
25	125	90	4 × Ø 15.7	16	50.8	19	200

表面光洁度：Ra<sub>max</sub> = 1.6 µm  
无需接地环。

1) DN 2 ... 8, 标配 DN 15 法兰

## 焊接接头

### 焊接接头，带防腐垫圈



<b>EN 10357 焊接接头</b>				
<b>1.4404 (316L), EN 10357 A 类配合管道</b>				
订购选项“过程连接”，选型代号 <b>DAS</b>				
<b>DN</b> [mm]	<b>EN 10357 A 类配合管道</b> [mm]	<b>A</b> [mm]	<b>B</b> [mm]	<b>L</b> [mm]
2 ... 8	13 × 1.5	13	10	132.6
15	19 × 1.5	19	16	132.6
25	29 × 1.5	29	26	132.6
40	41 × 1.5	41	38	220
50	53 × 1.5	53	50	220
65	70 × 2	70	66	220
80	85 × 2	85	81	220

**EN 10357 焊接接头**  
**1.4404 (316L)**，EN 10357 A 类配合管道  
 订购选项“过程连接”，选型代号 **DAS**

DN [mm]	EN 10357 A 类配合管道 [mm]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
100	104 × 2	104	100	220
125	129 × 2	129	125	300
150	154 × 2	154	150	300

表面光洁度:  $Ra_{max} = 0.76 \mu m$ ，可选订购选项“服务”，选型代号 HJ:  $Ra_{max} = 0.38 \mu m$ ，电抛光处理  
 使用管道清洗器时，请注意测量管和过程连接 (B) 的内径。

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

DN [mm]	ISO 2037 配合管道 [mm]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
2 ... 8	12.7 × 1.65	12	10	118.2
15	19.05 × 1.65	18	16	118.2
25	25.4 × 1.60	25	22.6	118.2
40	38 × 1.2	38	35.6	220
50	51 × 1.2	51	48.6	220
65	63.5 × 1.6	63.5	60.3	220
80	76.1 × 1.6	76.1	72.9	220
100	101.6 × 2	101.6	97.6	220
125	139.7 × 2	139.7	135.7	380
150	168.3 × 2.6	168.3	163.1	380

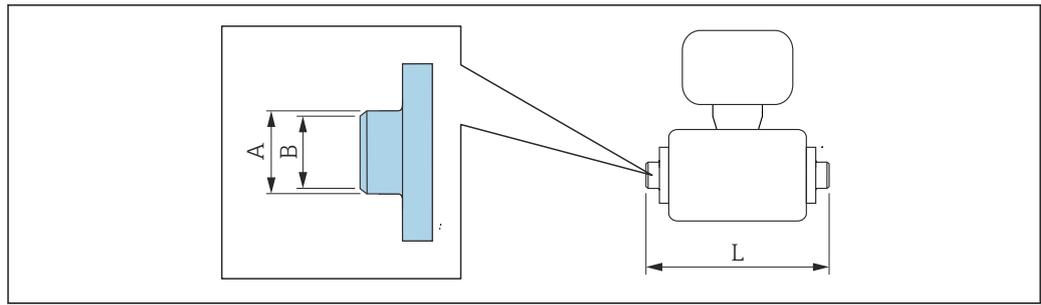
表面光洁度:  $Ra_{max} = 0.76 \mu m$ ，可选订购选项“服务”，选型代号 HJ:  $Ra_{max} = 0.38 \mu m$ ，电抛光处理  
 使用管道清洗器时，请注意测量管和过程连接 (B) 的内径。

**ASME BPE 焊接接头**  
**1.4404 (316L)**，ASME BPE 和 DIN 11866 C 类配合管道  
 订购选项“过程连接”，选型代号 **AAS**

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

表面光洁度:  $Ra_{max} = 0.76 \mu m$ ，可选订购选项“服务”，选型代号 HJ:  $Ra_{max} = 0.38 \mu m$ ，电抛光处理  
 使用管道清洗器时，请注意测量管和过程连接 (B) 的内径。

## 焊接接头，带 O 型密封圈



A0027510

**ISO 1127 焊接接头**  
**1.4404 (316L) , ISO 1127 1 类配合管道**  
 订购选项“过程连接”，选型代号 **A2S**

DN [mm]	ISO 1127 1 类配合管道 [mm]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
2 ... 8	13.5 × 2.30	13.5	9	126.6
15	21.3 × 2.65	21.3	16	126.6
25	33.7 × 3.25	33.7	27.2	126.6

表面光洁度:  $Ra_{max} = 1.6 \mu m$ 

**ISO 1127 焊接接头**  
**1.4404 (316L) , ISO 1127 1 类和 DIN 11866 B 类配合管道**  
 订购选项“过程连接”，选型代号 **D1S**

DN [mm]	ISO 1127 1 类和 DIN 11866 B 类配合管道 [mm]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
2 ... 8	13.5 × 1.6	13.5	10.3	126.6
15	21.3 × 1.6	21.3	18.1	126.6
25	33.7 × 2.0	33.7	29.7	126.6

表面光洁度:  $Ra_{max} = 1.6 \mu m$ 

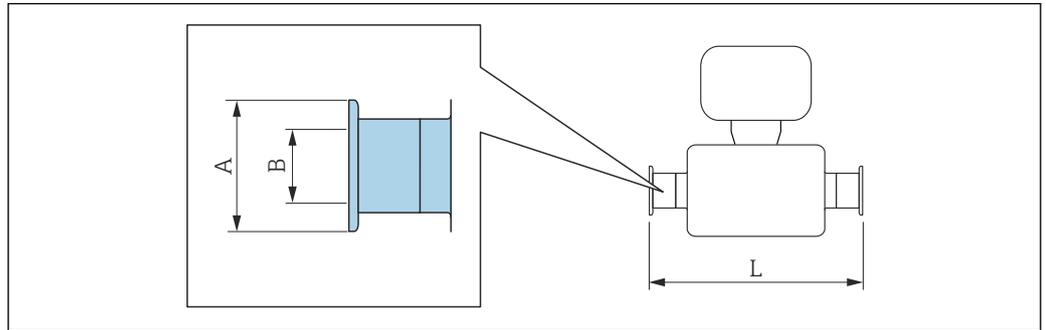
**ISO 2037 焊接接头**  
**1.4404 (316L) , ISO 2037 配合管道**  
 订购选项“过程连接”，选型代号 **I1S**

DN [mm]	ISO 2037 配合管道 [mm]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
2 ... 8	13.5 × 2.3	13.5	9	126.6
15	21.3 × 2.65	21.3	16	126.6
25	33.7 × 3.25	33.7	27.2	126.6

表面光洁度:  $Ra_{max} = 1.6 \mu m$

卡箍连接

卡箍，带防腐垫圈



A0015625

**DIN 32676 卡箍  
1.4404 (316L)**

订购选项“过程连接”，选型代号 **DBS**

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

表面光洁度:  $Ra_{max} = 0.76 \mu m$ ，可选订购选项“服务”，选型代号 HJ:  $Ra_{max} = 0.38 \mu m$ ，电抛光处理  
使用管道清洗器时，请注意测量管和过程连接 (B) 的内径。

**Tri-Clamp 卡箍**

**1.4404 (316L)**，ASME BPE 和 DIN 11866 C 类配合管道

订购选项“过程连接”，选型代号 **FAS**

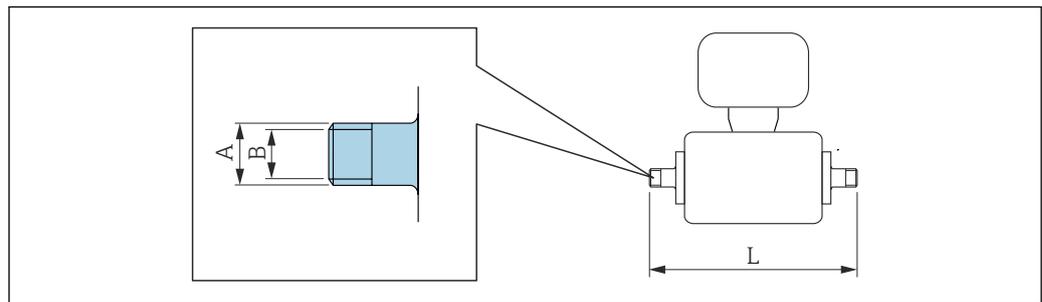
DN [mm]	ASME BPE 配合管道 [mm]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
2 ... 8	12.7 × 1.65	25	9.4	143
15	19.1 × 1.65	25	15.8	143
25	25.4 × 1.65	50.4	22.1	143
40	38.1 × 1.65	50.4	34.8	220
50	50.8 × 1.65	63.9	47.5	220
65	63.5 × 1.65	77.4	60.2	220
80	76.2 × 1.65	90.9	72.9	220
100	101.6 × 2.11	118.9	97.4	220
150	152.4 × 2.77	166.9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

表面光洁度:  $Ra_{max} = 0.76 \mu m$ ，可选订购选项“服务”，选型代号 HJ:  $Ra_{max} = 0.38 \mu m$ ，电抛光处理  
使用管道清洗器时，请注意测量管和过程连接 (B) 的内径。

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

DN [mm]	ISO 2037 配合管道 [mm]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
25	24.5 × 1.65	50.5	22.6	174.6
40	38 × 1.6	50.5	35.6	220
50	51 × 1.6	64	48.6	220
65	63.5 × 1.6	77.5	60.3	220
80	76.1 × 1.6	91	72.9	220
100	101.6 × 2	119	97.6	220
125	139.7 × 2	155	135.7	300
150	168.3 × 2.6	183	163.1	300

表面光洁度:  $Ra_{max} = 0.76 \mu\text{m}$ , 可选订购选项“服务”, 选型代号 HJ:  $Ra_{max} = 0.38 \mu\text{m}$ , 电抛光处理  
使用管道清洗器时, 请注意测量管和过程连接 (B) 的内径。

**接头****螺纹接头, 带防腐垫圈**

A0027509

**DIN 11851 螺纹接头****1.4404 (316L), EN 10357 B 类配合管道**订购选项“过程连接”, 选型代号 **DCS**

DN [mm]	EN 10357 B 类配合管道 [mm]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
2 ... 8	12 × 1 (DN 10)	Rd 28 × 1/8	10	174
15	18 × 1.5	Rd 34 × 1/8	16	174
25	28 × 1 或 28×1.5	Rd 52 × 1/6	26	190

表面光洁度:  $Ra_{max} = 0.76 \mu\text{m}$ , 可选订购选项“服务”, 选型代号 HJ:  $Ra_{max} = 0.38 \mu\text{m}$ , 电抛光处理  
使用管道清洗器时, 请注意测量管和过程连接 (B) 的内径。

**DIN 11851 螺纹接头****1.4404 (316L), EN 10357 A 类配合管道**订购选项“过程连接”, 选型代号 **DCS**

DN [mm]	EN 10357 A 类配合管道 [mm]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
40	41 × 1.5	Rd 65 × 1/6	38	260
50	53 × 1.5	Rd 78 × 1/6	50	260
65	70 × 2	Rd 95 × 1/6	66	270
80	85 × 2	Rd 110 × 1/4	81	280

**DIN 11851 螺纹接头****1.4404 (316L)**，EN 10357 A 类配合管道

订购选项“过程连接”，选型代号 DCS

DN [mm]	EN 10357 A 类配合管道 [mm]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
100	104 × 2	Rd 130 × ¼	100	290
125	129 × 2	Rd 160 × ¼	125	380
150	154 × 2	Rd 160 × ¼	150	390

表面光洁度:  $Ra_{max} = 0.76 \mu\text{m}$ ，可选订购选项“服务”，选型代号 HJ:  $Ra_{max} = 0.38 \mu\text{m}$ ，电抛光处理使用管道清洗器时，请注意测量管和过程连接 (B) 的内径。**DIN 11864-1 Form A 无菌螺纹接头****1.4404 (316L)**，EN 10357 A 类配合管道

订购选项“过程连接”，选型代号 DDS

DN [mm]	EN 10357 A 类配合管道 [mm]	A [mm/in]	B [mm]	L [mm]
2 ... 8	13 × 1.5 (DN 10)	Rd 28 × ⅛	10	170
15	19 × 1.5	Rd 34 × ⅛	16	170
25	29 × 1.5	Rd 52 × ⅙	26	184
40	41 × 1.5	Rd 65 × ⅙	38	256
50	53 × 1.5	Rd 78 × ⅙	50	256
65	70 × 2	Rd 95 × ⅙	66	266
80	85 × 2	Rd 110 × ¼	81	276
100	104 × 2	Rd 130 × ¼	100	286

表面光洁度:  $Ra_{max} = 0.76 \mu\text{m}$ ，可选订购选项“服务”，选型代号 HJ:  $Ra_{max} = 0.38 \mu\text{m}$ ，电抛光处理使用管道清洗器时，请注意测量管和过程连接 (B) 的内径。**ISO 2853 螺纹接头****1.4404 (316L)**

订购选项“过程连接”，选型代号 ICS

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

表面光洁度:  $Ra_{max} = 0.76 \mu\text{m}$ ，可选订购选项“服务”，选型代号 HJ:  $Ra_{max} = 0.38 \mu\text{m}$ ，电抛光处理使用管道清洗器时，请注意测量管和过程连接 (B) 的内径。**SMS 1145 螺纹接头****1.4404 (316L)**

订购选项“过程连接”，选型代号 SAS

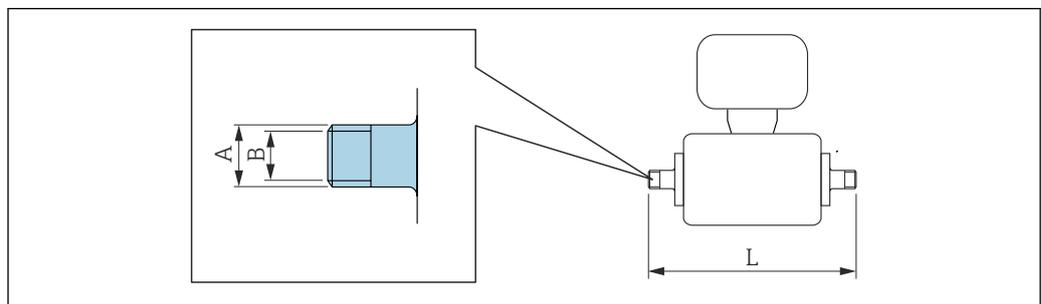
DN [mm]	配合管道 [mm]	DN SMS 1145 [mm]	A [mm/in]	B [mm]	L [mm]
25	1	25	Rd 40 × ⅙	22.6	147.6
40	38.1 × 1.65	38	Rd 60 × ⅙	34.8	256

**SMS 1145 螺纹接头**  
**1.4404 (316L)**

 订购选项“过程连接”，选型代号 **SAS**

DN [mm]	配合管道 [mm]	DN SMS 1145 [mm]	A [mm/in]	B [mm]	L [mm]
50	50.8 × 1.65	51	Rd 70 × 1/8	47.5	256
65	63.5 × 1.65	63.5	Rd 85 × 1/8	60.2	266
80	76.2 × 1.65	76	Rd 98 × 1/8	72.6	276
100	101.6 × 1.65	101.6	Rd 132 × 1/8	97.4	286

 表面光洁度:  $Ra_{max} = 0.76 \mu\text{m}$ , 可选订购选项“服务”, 选型代号 HJ:  $Ra_{max} = 0.38 \mu\text{m}$ , 电抛光处理  
 使用管道清洗器时, 请注意测量管和过程连接 (B) 的内径。

**螺纹接头, 带 O 型密封圈**


A0027509

**ISO 228/DIN 2999 外螺纹接头**
**1.4404 (316L)**

 订购选项“过程连接”, 选型代号 **I2S**

DN [mm]	ISO 228/DIN 2999 内螺纹 配合管道 [in]	A [mm/in]	B [mm]	L [mm]
2 ... 8	R 3/8	R 10.1 × 3/8	10	166
15	R 1/2	R 13.2 × 1/2	16	166
25	R 1	R 16.5 × 1	25	170

 表面光洁度:  $Ra_{max} = 1.6 \mu\text{m}$ 
**ISO 228/DIN 2999 内螺纹接头**
**1.4404 (316L)**

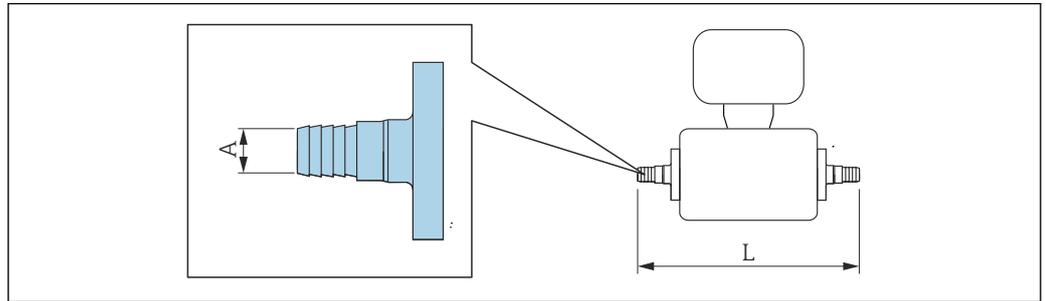
 订购选项“过程连接”, 选型代号 **I3S**

DN [mm]	ISO 228/DIN 2999 外螺纹 配合管道 [in]	A [mm/in]	B [mm]	L [mm]
2 ... 8	Rp 3/8	Rp 13 × 3/8	9	176
15	Rp 1/2	Rp 14 × 1/2	16	176
25	Rp 1	Rp 17 × 1	27.2	188

 表面光洁度:  $Ra_{max} = 1.6 \mu\text{m}$

软管接头

软管接头，带 O 型密封圈



A0027511

软管接头

1.4404 (316L)

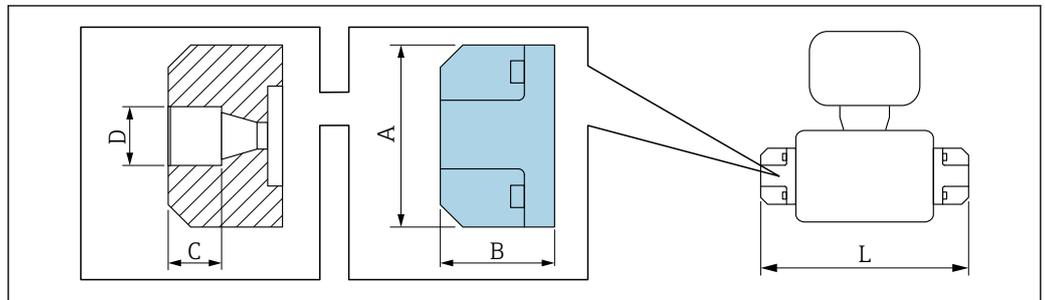
订购选项“过程连接”，选型代号 O1S、O2S、O3S

DN [mm]	配合管道内径 [mm]	A [mm]	L [mm]
2 ... 8	13	10	184
15	16	12.6	184
25	19	16	184

表面光洁度:  $Ra_{max} = 1.6 \mu m$

粘接接头

粘接接头，带 O 型密封圈



A0036663

粘接接头

PVC

订购选项“过程连接”，选型代号 O2V

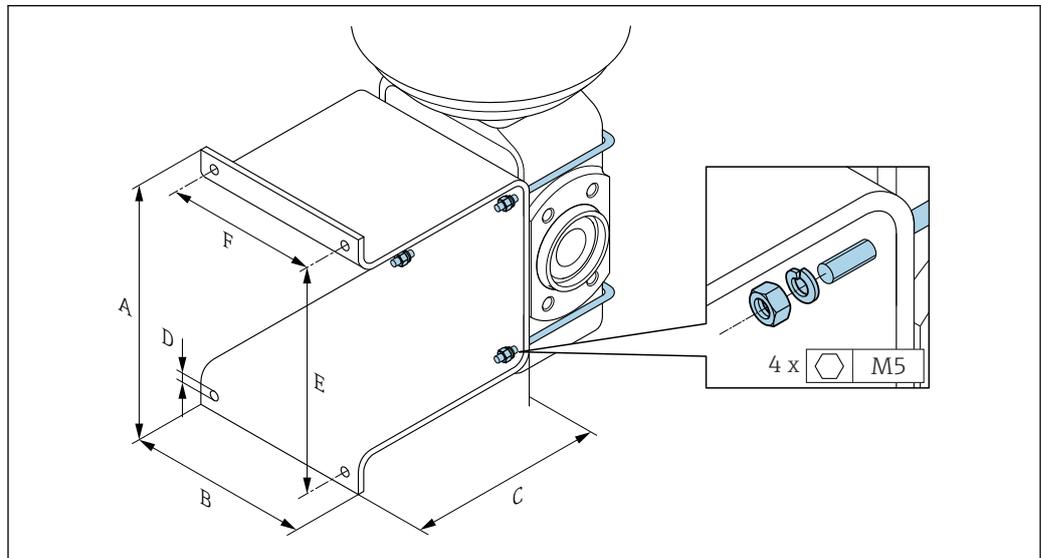
DN [mm]	配合管道 [mm] / [in]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	L [mm]
2 ... 8	20 × 2 (DIN 8062)	62	38.5	18	20.2	163
15			28.0			142

表面光洁度:  $Ra_{max} = 1.6 \mu m$

所需接地环可以作为附件订购 (订货号: DK5HR-\*\*\*\*)。

安装套件

墙装套件

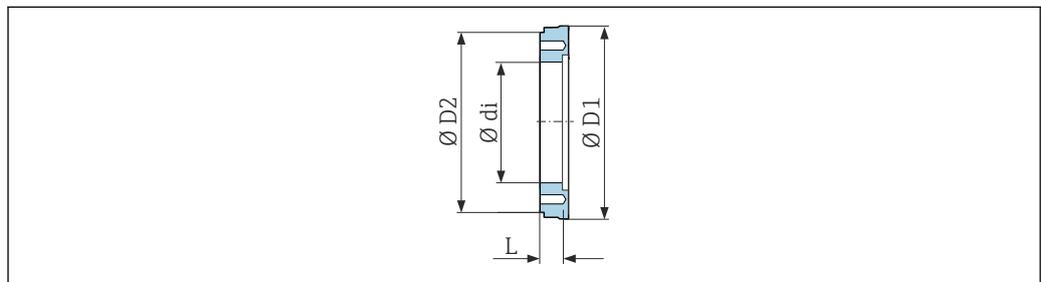


A0005537

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

附件

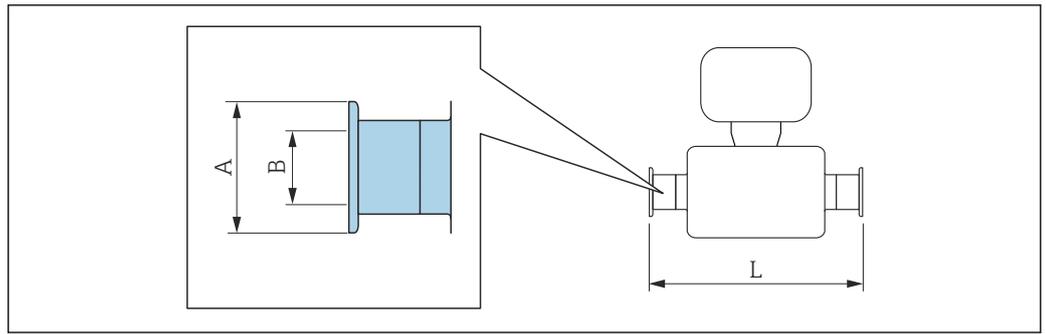
占位部件



A0017294

订货号: DK5HB-****				
DN [mm]	di [mm]	D1 [mm]	D2 [mm]	L [mm]
80	72.9	140.7	141	30
100	97.4	166.7	162	30

卡箍，可以同时订购防腐垫圈



A0015625

**Tri-Clamp 卡箍**

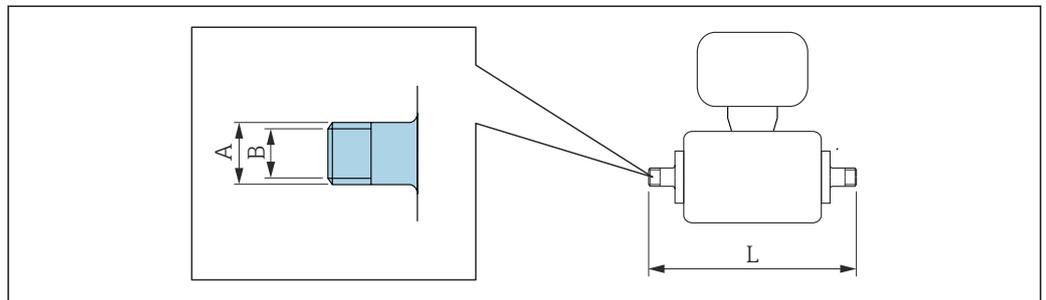
1.4404 (316L), ASME BPE 和 BS 4825 配合管道, 缩径连接 1"外径管道与 DN 15 设备 (Tri-Clamp 卡箍连接)

订货号: DKH\*\*-HF\*\*

DN [mm]	ASME BPE 和 BS 4825 配合管道 (缩径) [mm]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
15	1"外径管道	50.4	22.1	143

表面光洁度:  $Ra_{max} = 0.76 \mu m$ , 可选订购选项“设计”, 选型代号 CB:  $Ra_{max} = 0.38 \mu m$ , 电抛光处理  
使用管道清洗器时, 请注意测量管和过程连接 (B) 的内径。

接头，可以同时订购 O 型密封圈



A0027509

**外螺纹接头**

1.4404 (316L)

订货号: DKH\*\*-GD\*\*

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

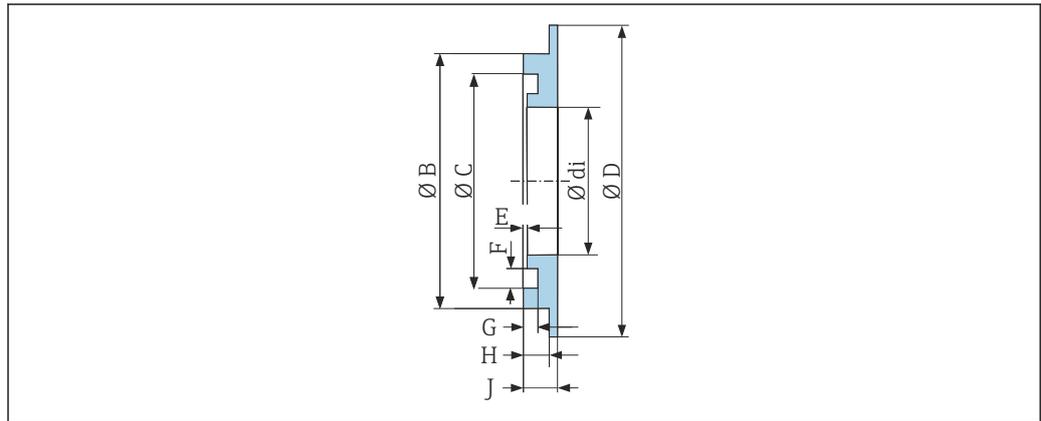
表面光洁度:  $Ra_{max} = 1.6 \mu m$

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

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

表面光洁度:  $Ra_{max} = 1.6 \mu m$

接地环



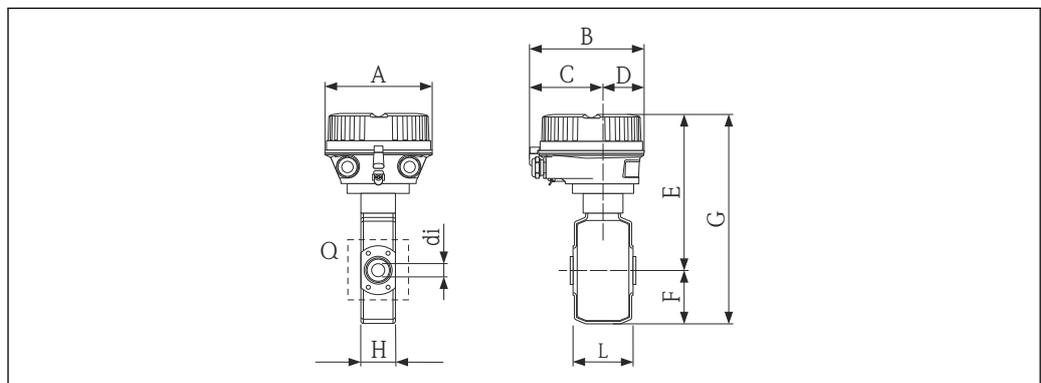
A0017673

适用 PVDF 松套法兰和 PVC 粘接接头  
1.4435 (316L)、Alloy C22 合金、钽  
订货号: DK5HR-\*\*\*\*

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

外形尺寸 (US 单位)

一体型仪表

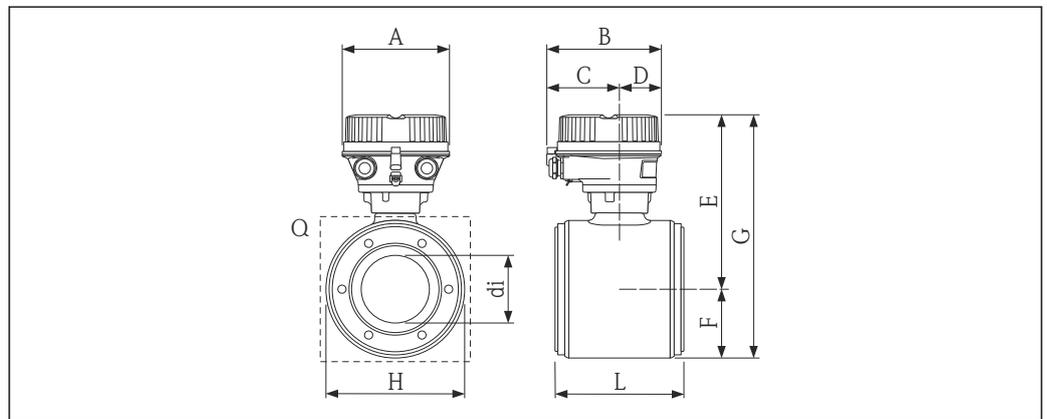


A0019463

订购选项“外壳”，选型代号 A“一体型；铝，带涂层”

DN [in]	A [in]	B [in]	C [in]	D [in]	E <sup>1)</sup> [in]	F [in]	G [in]	H [in]	L <sup>2)</sup> [in]	Q [mm]	di [in]
1/12	5.35	5.83	3.70	2.13	6.75	1.88	8.63	1.69	3.39	4 × M6	0.09
5/32	5.35	5.83	3.70	2.13	6.75	1.88	8.63	1.69	3.39	4 × M6	0.18
5/16	5.35	5.83	3.70	2.13	6.75	1.88	8.63	1.69	3.39	4 × M6	0.35
½	5.35	5.83	3.70	2.13	6.75	1.88	8.63	1.69	3.39	4 × M6	0.63
1	5.35	5.83	3.70	2.13	6.90	2.04	8.94	2.07	3.39	4 × M6	0.89

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

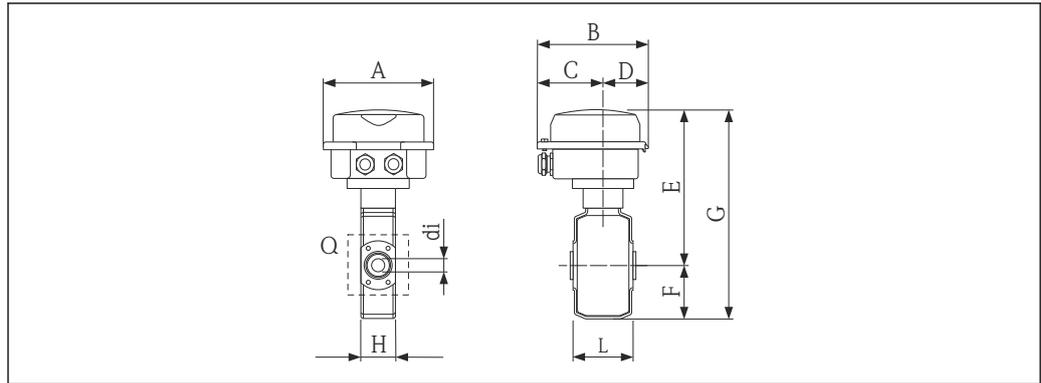


A0019468

订购选项“外壳”，选型代号 A“一体型；铝，带涂层”

DN [in]	A [in]	B [in]	C [in]	D [in]	E <sup>1)</sup> [in]	F [in]	G [in]	H [in]	L <sup>2)</sup> [in]	Q [mm]	di [in]
1 ½	5.35	5.83	3.70	2.13	7.06	2.10	9.16	4.21	5.51	4 × M8	1.37
2	5.35	5.83	3.70	2.13	7.31	2.35	9.67	4.72	5.51	4 × M8	1.87
3	5.35	5.83	3.70	2.13	7.87	2.91	10.80	5.83	5.51	6 × M8	2.87
4	5.35	5.83	3.70	2.13	8.38	3.42	11.80	6.85	5.51	6 × M8	3.83
5	5.35	5.83	3.70	2.13	9.01	4.05	13.10	8.11	7.87	6 × M10	4.72
6	5.35	5.83	3.70	2.13	9.56	4.60	14.20	9.21	7.87	6 × M10	5.78

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

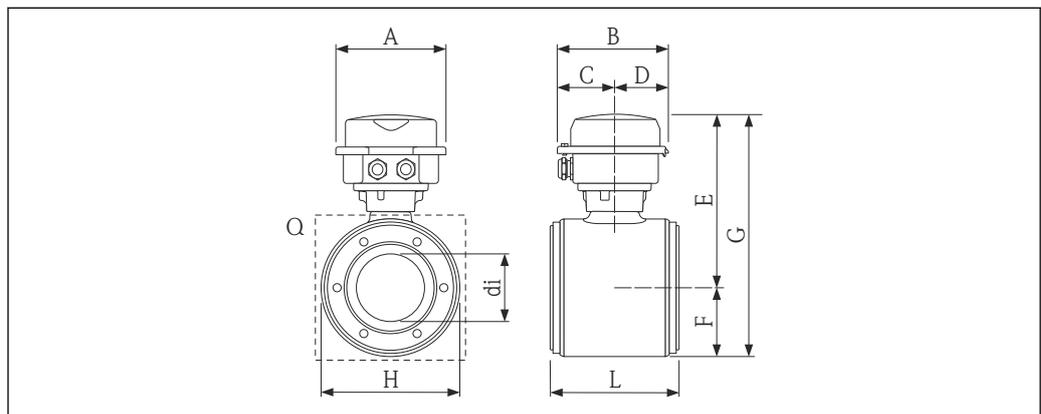


A0019464

订购选项“外壳”，选型代号 B “一体型，不锈钢；卫生型”

DN	A	B	C	D	E <sup>1)</sup>	F	G	H	L <sup>2)</sup>	Q	di
[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[mm]	[in]
1/12	5.28	5.39	3.07	2.32	6.51	1.88	8.39	1.69	3.39	4 × M6	0.09
5/32	5.28	5.39	3.07	2.32	6.51	1.88	8.39	1.69	3.39	4 × M6	0.18
5/16	5.28	5.39	3.07	2.32	6.51	1.88	8.39	1.69	3.39	4 × M6	0.35
½	5.28	5.39	3.07	2.32	6.51	1.88	8.39	1.69	3.39	4 × M6	0.63
1	5.28	5.39	3.07	2.32	6.66	2.04	8.70	2.07	3.39	4 × M6	0.89

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



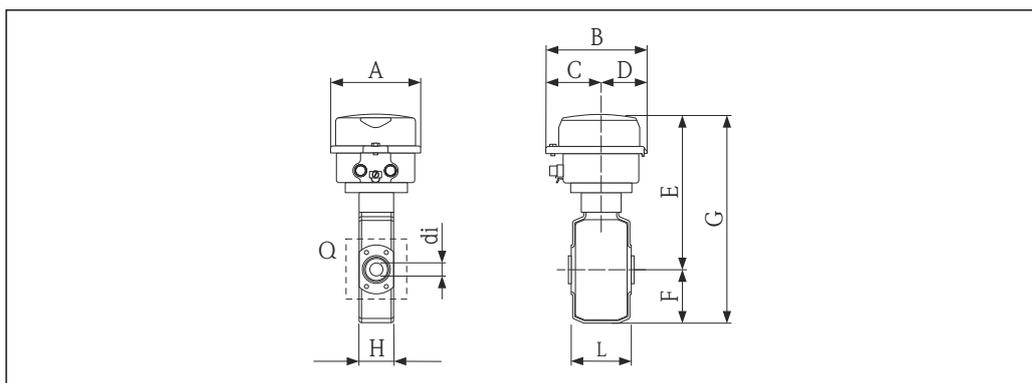
A0019470

订购选项“外壳”，选型代号 B “一体型，不锈钢；卫生型”

DN	A	B	C	D	E <sup>1)</sup>	F	G	H	L <sup>2)</sup>	Q	di
[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[mm]	[in]
1 ½	5.28	5.39	3.07	2.32	6.82	2.10	8.92	4.21	5.51	4 × M8	1.37
2	5.28	5.39	3.07	2.32	7.08	2.35	9.43	4.72	5.51	4 × M8	1.87
3	5.28	5.39	3.07	2.32	7.63	2.91	10.5	5.83	5.51	6 × M8	2.87

DN [in]	A [in]	B [in]	C [in]	D [in]	E <sup>1)</sup> [in]	F [in]	G [in]	H [in]	L <sup>2)</sup> [in]	Q [mm]	di [in]
4	5.28	5.39	3.07	2.32	8.14	3.42	11.60	6.85	5.51	6 × M8	3.83
5	5.28	5.39	3.07	2.32	8.77	4.05	12.80	8.11	7.87	6 × M10	4.72
6	5.28	5.39	3.07	2.32	9.32	4.60	13.90	9.21	7.87	6 × M10	5.78

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

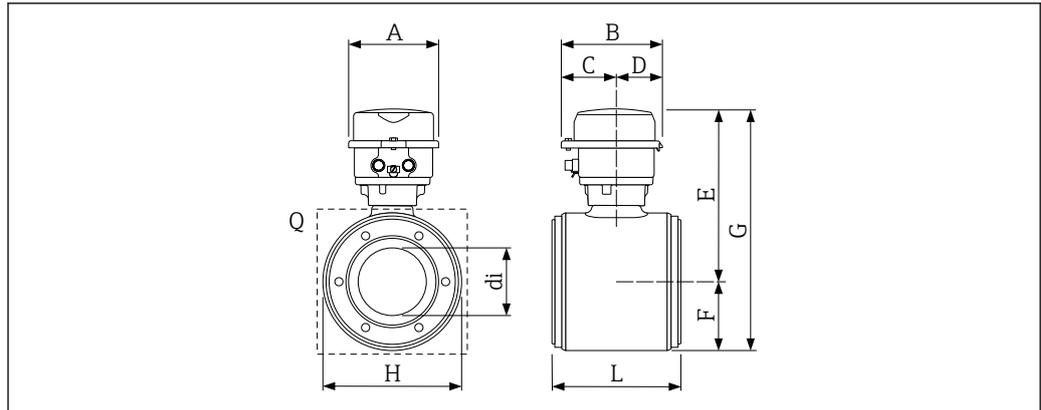


A0019466

订购选项“外壳”，选型代号 C “超紧凑一体型，不锈钢；卫生型”

DN [in]	A [in]	B [in]	C [in]	D [in]	E <sup>1)</sup> [in]	F [in]	G [in]	H [in]	L <sup>2)</sup> [in]	Q [mm]	di [in]
1/12	4.41	4.88	2.68	2.20	6.51	1.88	8.39	1.69	3.39	4 × M6	0.09
5/32	4.41	4.88	2.68	2.20	6.51	1.88	8.39	1.69	3.39	4 × M6	0.18
5/16	4.41	4.88	2.68	2.20	6.51	1.88	8.39	1.69	3.39	4 × M6	0.35
½	4.41	4.88	2.68	2.20	6.51	1.88	8.39	1.69	3.39	4 × M6	0.63
1	4.41	4.88	2.68	2.20	6.66	2.04	8.70	2.07	3.39	4 × M6	0.89

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



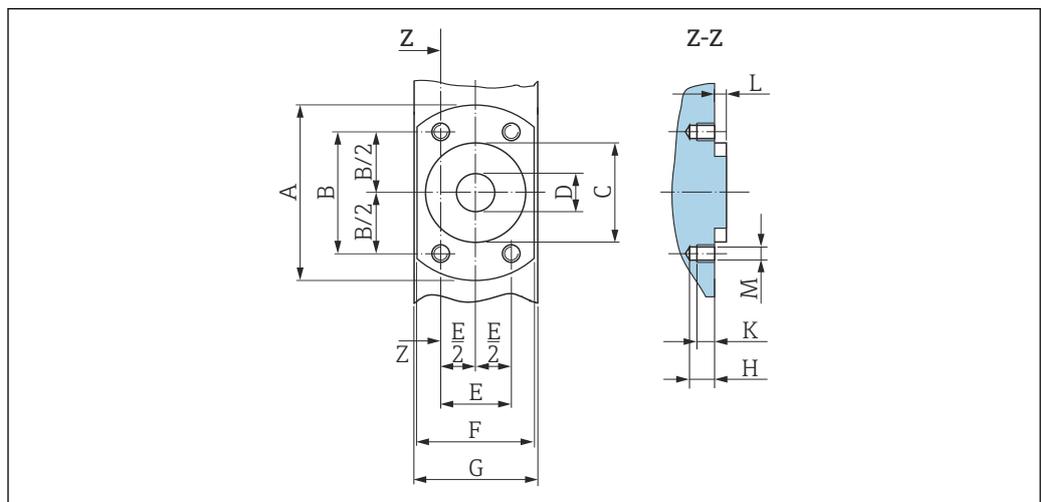
A0019471

订购选项“外壳”，选型代号 C “超紧凑一体型，不锈钢；卫生型”

DN	A	B	C	D	E <sup>1)</sup>	F	G	H	L <sup>2)</sup>	Q	di
[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[mm]	[in]
1 ½	4.41	4.88	2.68	2.20	6.82	2.10	8.92	4.21	5.51	4 × M8	1.37
2	4.41	4.88	2.68	2.20	7.08	2.35	9.43	4.72	5.51	4 × M8	1.87
3	4.41	4.88	2.68	2.20	7.63	2.91	10.50	5.83	5.51	6 × M8	2.87
4	4.41	4.88	2.68	2.20	8.14	3.42	11.60	6.85	5.51	6 × M8	3.83
5	4.41	4.88	2.68	2.20	8.77	4.05	12.80	8.11	7.87	6 × M10	4.72
6	4.41	4.88	2.68	2.20	9.32	4.60	13.90	9.21	7.87	6 × M10	5.78

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

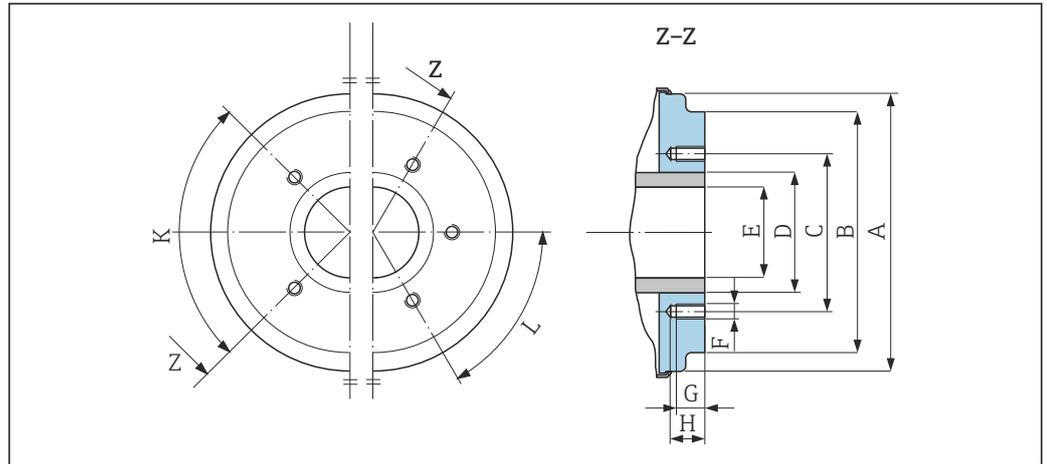
### 传感器的法兰连接



A0017657

31 正视图，无过程连接

DN	A	B	C	D	E	F	G	H	K	L	M
[in]	[mm]										
1/12	2.44	1.64	1.34	0.35	0.94	1.65	1.69	0.33	0.24	0.16	M6
5/32	2.44	1.64	1.34	0.35	0.94	1.65	1.69	0.33	0.24	0.16	M6
5/16	2.44	1.64	1.34	0.35	0.94	1.65	1.69	0.33	0.24	0.16	M6
1/2	2.44	1.64	1.34	0.63	0.94	1.65	1.69	0.33	0.24	0.16	M6
1	2.83	1.98	1.73	0.89	1.14	2.17	2.20	0.33	0.24	0.16	M6



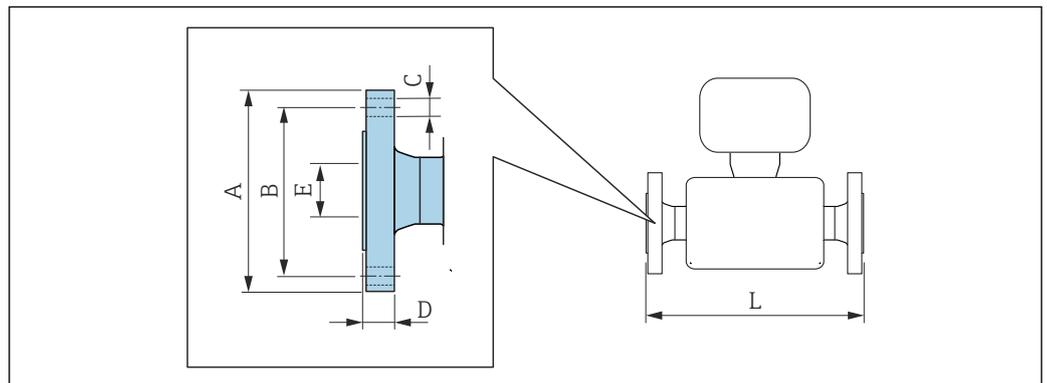
A0005528

图 32 正视图，无过程连接

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

法兰连接

法兰，带 O 型密封圈

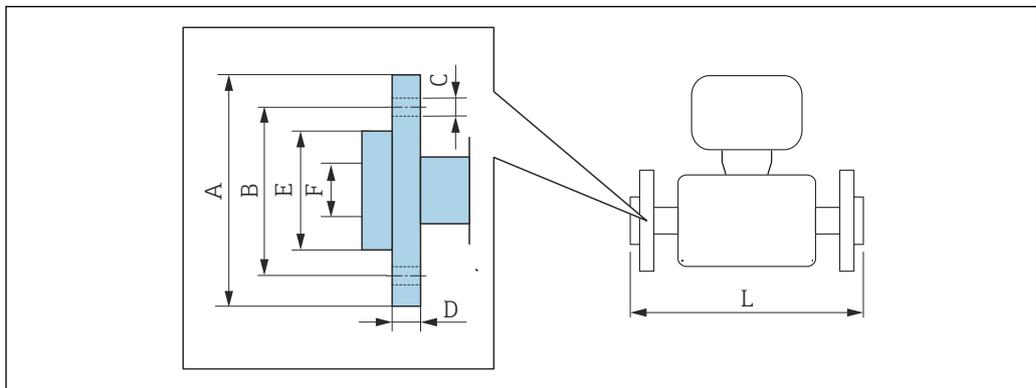


A0015621

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

DN [in]	A [in]	B [in]	C [in]	D [in]	E [in]	L [in]
$\frac{1}{12} \dots \frac{3}{8}^{1)}$	3.50	2.38	4 × Ø0.62	0.44	0.62	8.59
$\frac{1}{2}$	3.50	2.38	4 × Ø0.62	0.44	0.63	8.59
1	4.25	3.12	4 × Ø0.62	0.56	1.05	9.05

表面光洁度:  $Ra_{max} = 63 \mu\text{in}$

1) DN  $\frac{1}{12} \dots \frac{3}{8}$ , 标配 DN  $\frac{1}{2}$  法兰

A002221

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

DN [in]	A [in]	B [in]	C [in]	D [in]	E [in]	F [in]	L [in]
$\frac{1}{12} \dots \frac{3}{8}^{1)}$	3.74	2.36	4 × Ø 0.62	0.59	1.38	0.63	7.87
$\frac{1}{2}$	3.74	2.36	4 × Ø 0.62	0.59	1.38	0.63	7.87

表面光洁度:  $Ra_{max} = 63 \mu\text{in}$   
所需接地环可以作为附件订购 (订货号: DK5HR-\*\*\*\*)。

1) DN  $\frac{1}{12} \dots \frac{3}{8}$ , 标配 DN  $\frac{1}{2}$  法兰**ASME B16.5 松套法兰: Cl.150****PVDF**订购选项“过程连接”, 选型代号 **A4P**

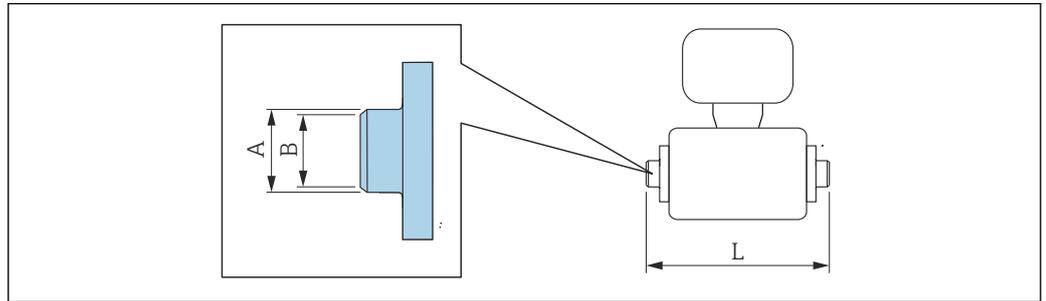
DN [in]	A [in]	B [in]	C [in]	D [in]	E [in]	F [in]	L [in]
$\frac{1}{12} \dots \frac{3}{8}^{1)}$	3.74	2.36	4 × Ø 0.62	0.59	1.38	0.63	7.87
$\frac{1}{2}$	3.74	2.36	4 × Ø 0.62	0.59	1.38	0.63	7.87

表面光洁度:  $Ra_{max} = 63 \mu\text{in}$   
无需接地环。

1) DN  $\frac{1}{12} \dots \frac{3}{8}$ , 标配 DN  $\frac{1}{2}$  法兰

焊接接头

焊接接头，带防腐垫圈



A0027510

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

DN [in]	ISO 2037 配合管道 [in]	A [in]	B [in]	L [in]
1/12 ... 3/8	0.50 × 0.06	0.47	0.39	4.65
1/2	0.75 × 0.06	0.71	0.63	4.65
1	1.00 × 0.06	0.98	0.89	4.65
1 1/2	1.50 × 0.05	1.50	1.40	8.66
2	2.00 × 0.05	2.01	1.91	8.66
3	3.00 × 0.06	3.00	2.87	8.66
4	2.50 × 0.08	4.00	3.84	8.66
5	4.00 × 0.08	5.50	5.34	15.00
6	6.63 × 0.10	6.63	6.42	15.00

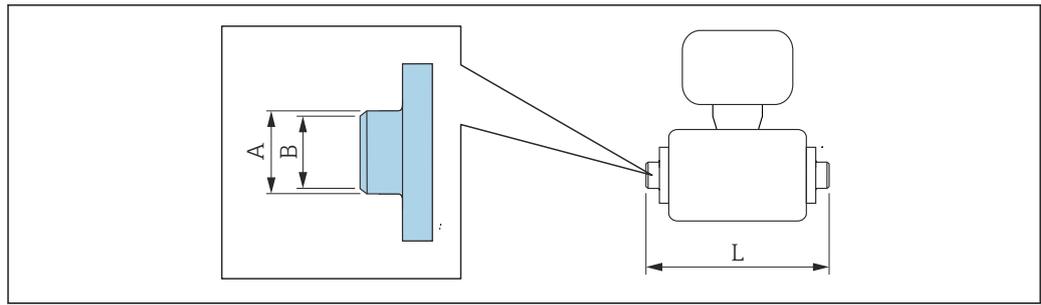
表面光洁度:  $Ra_{max} = 31.5 \mu\text{in}$ , 可选订购选项“服务”, 选型代号 HJ:  $Ra_{max} = 15 \mu\text{in}$ , 电抛光处理  
 使用管道清洗器时, 请注意测量管和过程连接 (B) 的内径。

**ASME BPE 焊接接头**  
**1.4404 (316L) , ASME BPE 和 DIN 11866 C 类配合管道**  
 订购选项“过程连接”，选型代号 AAS

DN [in]	ASME BPE 配合管道 [in]	A [in]	B [in]	L [in]
1/12 ... 3/8	0.50 × 0.06	0.50	0.35	4.65
1/2	0.75 × 0.06	0.75	0.63	4.65
1	1.00 × 0.06	1.00	0.89	4.65
1 1/2	1.50 × 0.06	1.50	1.37	8.66
2	2.00 × 0.06	2.00	1.87	8.66
3	3.00 × 0.06	3.00	2.87	8.66
4	4.00 × 0.08	4.00	3.83	8.66
6	6.00 × 0.11	6.00	5.78	11.80

表面光洁度:  $Ra_{max} = 31.5 \mu\text{in}$ , 可选订购选项“服务”, 选型代号 HJ:  $Ra_{max} = 15 \mu\text{in}$ , 电抛光处理  
 使用管道清洗器时, 请注意测量管和过程连接 (B) 的内径。

## 焊接接头，带 O 型密封圈



A0027510

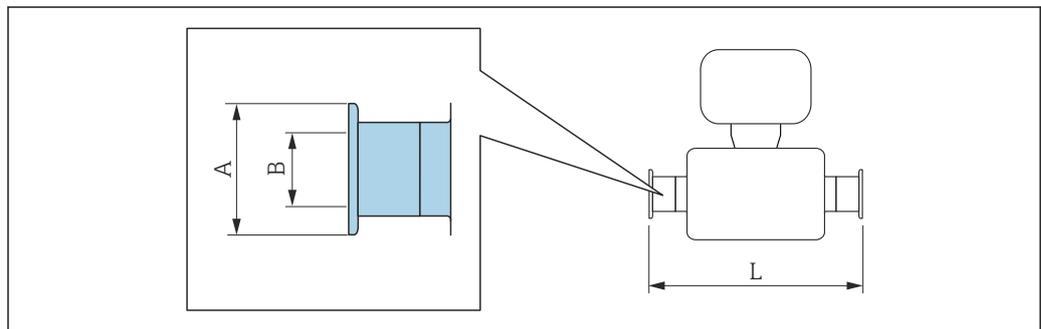
**ISO 1127 焊接接头**  
**1.4404 (316L) , ISO 1127 1 类配合管道**  
 订购选项“过程连接”，选型代号 **A2S**

DN [in]	ISO 1127 1 类配合管道 [in]	A [in]	B [in]	L [in]
$\frac{1}{12} \dots \frac{3}{8}$	0.53 × 0.09	0.53	0.35	4.99
$\frac{1}{2}$	0.84 × 0.10	0.84	0.63	4.99

表面光洁度:  $Ra_{max} = 63 \mu\text{in}$

## 卡箍连接

## 卡箍，带防腐垫圈



A0015625

**Tri-Clamp 卡箍**  
**1.4404 (316L) , ASME BPE 和 DIN 11866 C 类配合管道**  
 订购选项“过程连接”，选型代号 **FAS**

DN [in]	ASME BPE 配合管道 [in]	A [in]	B [in]	L [in]
$\frac{1}{12} \dots \frac{3}{8}$	$\frac{1}{2}$	1	0.37	5.63
$\frac{1}{2}$	$\frac{3}{4}$	1	0.62	5.63
1	1	2	0.87	5.63
1 $\frac{1}{2}$	1.50 × 0.06	1.98	1.37	8.66
2	2.00 × 0.06	2.52	1.87	8.66
3	3.00 × 0.06	3.58	2.87	8.66
4	4.00 × 0.08	4.68	3.83	8.66
6	6.00 × 0.11	6.57	5.90	11.80

表面光洁度:  $Ra_{max} = 31.5 \mu\text{in}$ ，可选订购选项“服务”，选型代号 HJ:  $Ra_{max} = 15 \mu\text{in}$ ，电抛光处理  
 使用管道清洗器时，请注意测量管和过程连接 (B) 的内径。

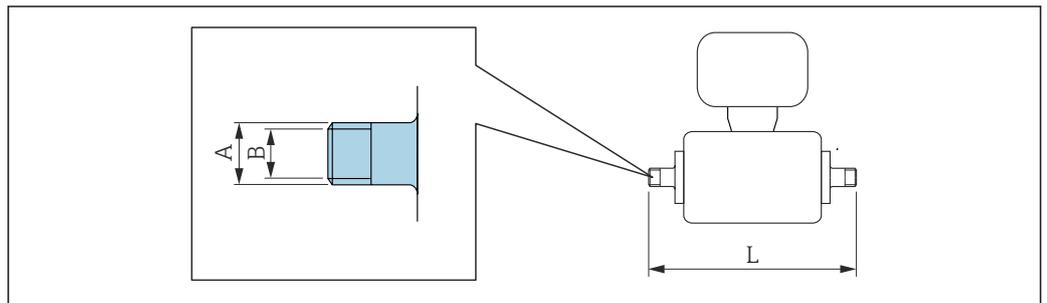
**ISO 2852 卡箍 (图 2)**  
**1.4404 (316L)**  
 订购选项“过程连接”，选型代号 **IBS**

DN [in]	ISO 2037 配合管道 [in]	DN ISO 2852 卡箍 [in]	A [in]	B [in]	L [in]
1	0.96 × 0.06	1	2.00	0.89	6.87
1 ½	1.50 × 0.06	1.50	1.99	1.40	8.66
2	2.00 × 0.06	2.01	2.52	1.91	8.66
3	3.00 × 0.06	3.00	3.58	2.87	8.66
4	2.50 × 0.08	4.00	4.69	3.84	8.66
5	4.00 × 0.08	5.50	6.10	5.34	11.80
6	6.63 × 0.10	6.63	7.20	6.42	11.80

表面光洁度:  $Ra_{max} = 31.5 \mu\text{in}$ , 可选订购选项“服务”, 选型代号 HJ:  $Ra_{max} = 15 \mu\text{in}$ , 电抛光处理  
 使用管道清洗器时, 请注意测量管和过程连接 (B) 的内径。

**接头**

**螺纹接头, 带防腐垫圈**



A0027509

**DIN 11851 螺纹接头**  
**1.4404 (316L), EN 10357 B 类配合管道**  
 订购选项“过程连接”，选型代号 **DCS**

DN [in]	EN 10357 B 类配合管道 [in]	A [in]	B [in]	L [in]
1/12...5/16	0.47 × 0.04 (DN 1/8)	Rd 1.10 × 1/8	0.39	6.85
1/2	0.71 × 0.06	Rd 1.34 × 1/8	0.63	6.85
1	1.10 × 0.04 或 1.10 × 0.06	Rd 2.05 × 1/8	1.02	7.48

表面光洁度:  $Ra_{max} = 31.5 \mu\text{in}$ , 可选订购选项“服务”, 选型代号 HJ:  $Ra_{max} = 15 \mu\text{in}$ , 电抛光处理  
 使用管道清洗器时, 请注意测量管和过程连接 (B) 的内径。

**DIN 11851 螺纹接头**  
**1.4404 (316L), EN 10357 A 类配合管道**  
 订购选项“过程连接”，选型代号 **DCS**

DN [in]	EN 10357 A 类配合管道 [in]	A [in]	B [in]	L [in]
1 ½	1.65 × 0.06	Rd 2.56 × 1/8	1.50	10.20
2	2.13 × 0.06	Rd 3.07 × 1/8	1.97	10.20
3	3.35 × 0.08	Rd 4.33 × 1/4	3.19	11.00
4	4.09 × 0.08	Rd 5.12 × 1/4	3.94	11.40
5	5.08 × 0.08	Rd 6.30 × 1/4	4.92	15.00

**DIN 11851 螺纹接头**

**1.4404 (316L)**, EN 10357 A 类配合管道  
订购选项“过程连接”, 选型代号 **DCS**

DN [in]	EN 10357 A 类配合管道 [in]	A [in]	B [in]	L [in]
6	6.06 × 0.08	Rd 6.30 × ¼	5.91	15.40

表面光洁度:  $Ra_{max} = 31.5 \mu\text{in}$ , 可选订购选项“服务”, 选型代号 HJ:  $Ra_{max} = 15 \mu\text{in}$ , 电抛光处理  
使用管道清洗器时, 请注意测量管和过程连接 (B) 的内径。

**ISO 2853 螺纹接头**

**1.4404 (316L)**

订购选项“过程连接”, 选型代号 **ICS**

DN [in]	EN 10357 (DIN 11850) 配合管道 [in]	DN ISO 2853 卡箍 [in]	A [in]	B [in]	L [in]
1 ½	1.50 × 0.06	1.50	Tr 2.00 × 0.13	1.40	10.80
2	2.00 × 0.06	2.01	Tr 2.52 × 0.13	1.91	10.80
3	3.00 × 0.06	3.00	Tr 3.58 × 0.13	2.87	10.90
4	2.50 × 0.08	4.00	Tr 4.65 × 0.13	3.84	11.30

表面光洁度:  $Ra_{max} = 31.5 \mu\text{in}$ , 可选订购选项“服务”, 选型代号 HJ:  $Ra_{max} = 15 \mu\text{in}$ , 电抛光处理  
使用管道清洗器时, 请注意测量管和过程连接 (B) 的内径。

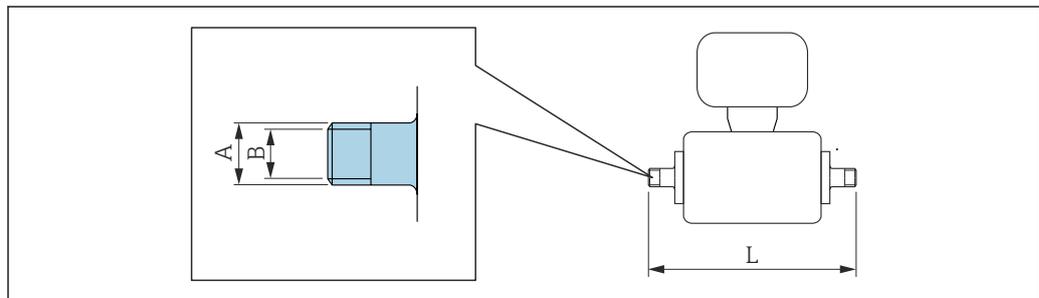
**SMS 1145 螺纹接头**

**1.4404 (316L)**

订购选项“过程连接”, 选型代号 **SAS**

DN [in]	配合管道 [in]	DN SMS 1145 [in]	A [in]	B [in]	L [in]
1	1	1	Rd 1.57 × 0.17	0.89	5.81
1 ½	1.50 × 0.06	1.50	Rd 2.36 × ⅙	1.37	10.10
2	2.00 × 0.06	2.00	Rd 2.76 × ⅙	1.87	10.10
3	3.00 × 0.06	3.00	Rd 3.86 × ⅙	2.86	10.90
4	4.00 × 0.08	4.00	Rd 5.20 × ⅙	3.83	11.30

表面光洁度:  $Ra_{max} = 31.5 \mu\text{in}$ , 可选订购选项“服务”, 选型代号 HJ:  $Ra_{max} = 15 \mu\text{in}$ , 电抛光处理  
使用管道清洗器时, 请注意测量管和过程连接 (B) 的内径。

**螺纹接头, 带 O 型密封圈**

A0027509

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

DN [in]	ISO 228/DIN 2999 内螺纹配合管道 [in]	A [in]	B [in]	L [in]
1/12 ... 3/8	R 3/8	R 0.40 × 3/8	0.39	6.53
1/2	R 1/2	R 0.52 × 1/2	0.63	6.53
1	R 1	R 0.66 × 1	0.98	6.69

表面光洁度: Ra<sub>max</sub> = 63 μin

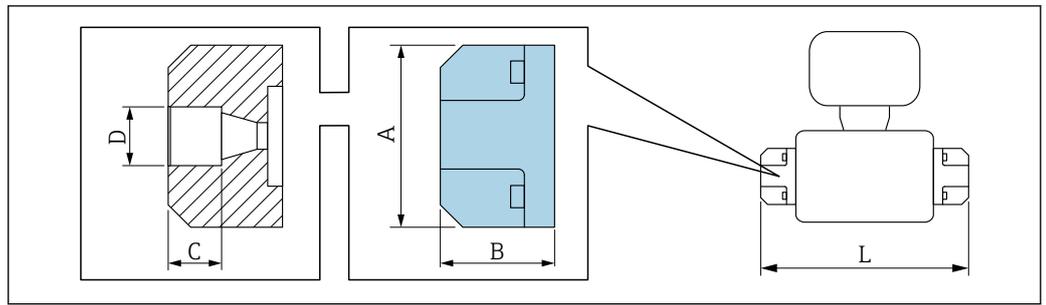
**ISO 228/DIN 2999 内螺纹接头**  
**1.4404 (316L)**  
 订购选项“过程连接”，选型代号 **I3S**

DN [in]	ISO 228/DIN 2999 外螺纹配合管道 [in]	A [in]	B [in]	L [in]
1/12 ... 3/8	Rp 3/8	Rp 0.51 × 3/8	0.35	6.93
1/2	Rp 1/2	Rp 0.55 × 1/2	0.63	6.93
1	Rp 1	Rp 0.67 × 1	1.07	7.41

表面光洁度: Ra<sub>max</sub> = 63 μin

**粘接接头**

**粘接接头，带 O 型密封圈**



A0036663

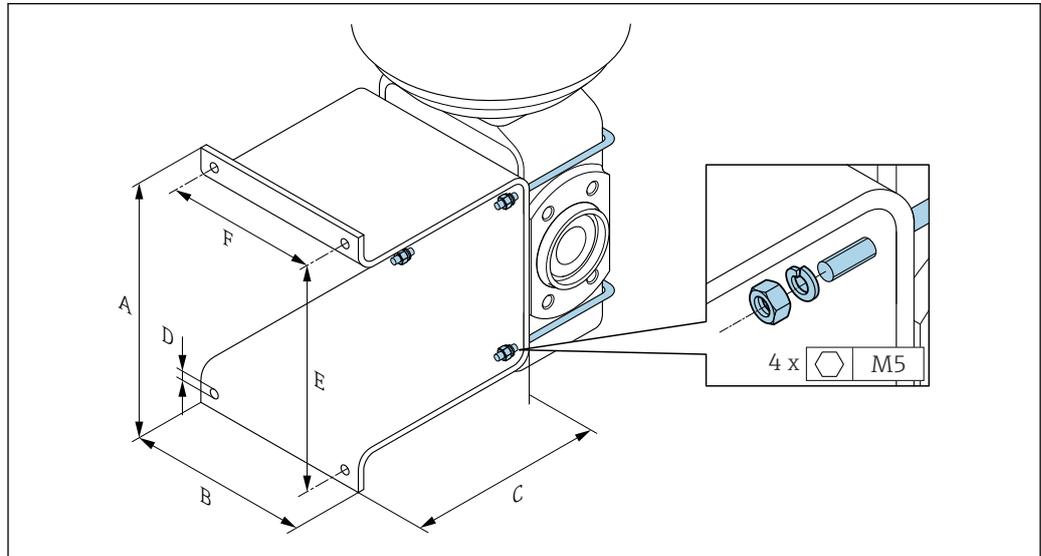
**粘接接头**  
**PVC**  
 订购选项“过程连接”，选型代号 **O1V**

DN [in]	配合管道 [in]	A [in]	B [in]	C [in]	D [in]	L [in]
1/12 ... 3/8	1/2	2.44	1.52	0.71	0.85	6.42

表面光洁度: Ra<sub>max</sub> = 63 μin  
 所需接地环可以作为附件订购 (订货号: DK5HR-\*\*\*\*)。

安装套件

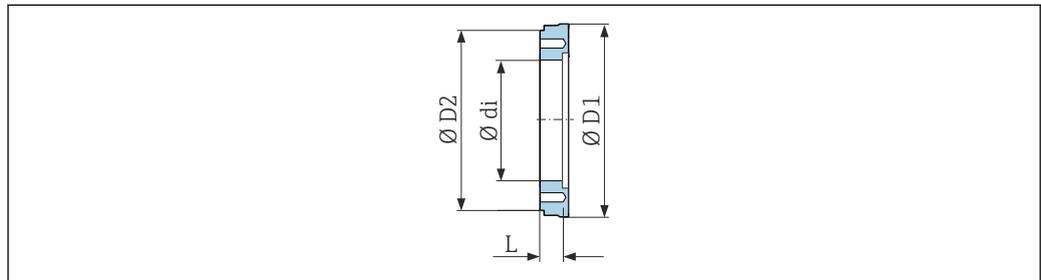
墙装套件



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

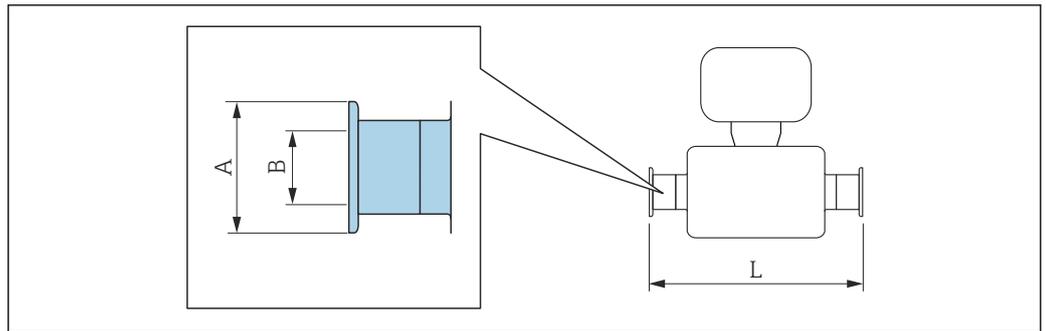
附件

占位部件



订货号: DK5HB-****				
DN [in]	di [in]	D1 [in]	D2 [in]	L [in]
3	2.87	5.54	5.55	1.30
4	3.83	6.56	6.38	1.30

卡箍，可以同时订购防腐垫圈



A0015625

☑ 33 卫生型卡箍，适用带 ASME BPE 接头的管道（缩径）

**Tri-Clamp 卡箍**

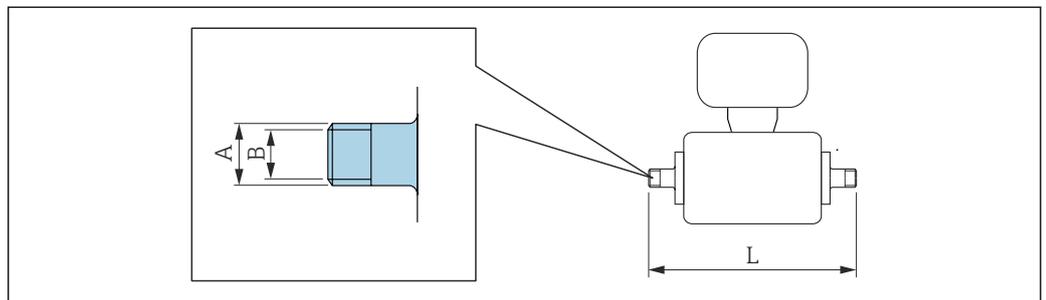
1.4404 (316L)，ASME BPE 和 BS 4825 配合管道，缩径连接 1" 外径管道与 DN 15 设备（Tri-Clamp 卡箍连接）

订货号：DKH\*\*-HF\*\*

DN [in]	ASME BPE 和 BS 4825 配合管道 (缩径) [in]	A [in]	B [in]	L [in]
1/2	1" 外径管道	2	0.87	5.63

表面光洁度:  $Ra_{max} = 31.5 \mu\text{in}$ ，可选订购选项“设计”，选型代号 CB:  $Ra_{max} = 15 \mu\text{in}$ ，电抛光处理  
使用管道清洗器时，请注意测量管和过程连接 (B) 的内径。

接头，可以同时订购 O 型密封圈



A0027509

**外螺纹接头**

1.4404 (316L)

订货号：DKH\*\*-GD\*\*

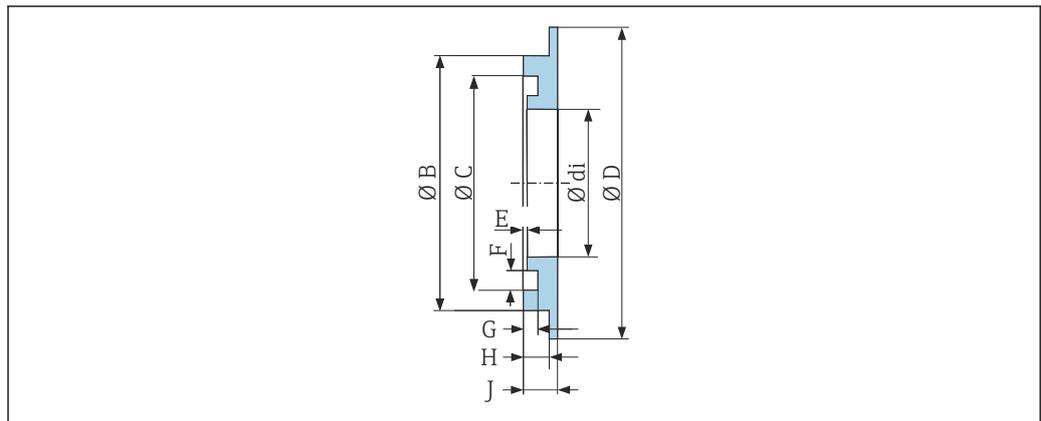
DN [in]	NPT 内螺纹配合管道 [in]	A [in]	B [in]	L [in]
1/12 ... 3/8	NPT 3/8	R 0.61 × 3/8	0.39	7.39
1/2	NPT 1/2	R 0.79 × 1/2	0.63	7.39
1	NPT 1	R 1 × 1	1.00	7.73

表面光洁度:  $Ra_{max} = 63 \mu\text{in}$

内螺纹接头 1.4404 (316L) 订货号: DKH** -GC**				
DN [in]	NPT 外螺纹配合管道 [in]	A [in]	B [in]	L [in]
1/12 ... 3/8	NPT 3/8	R 0.51 × 3/8	0.35	6.93
1/2	NPT 1/2	R 0.55 × 1/2	0.63	6.93
1	NPT 1	R 0.67 × 1	1.07	7.41

表面光洁度:  $Ra_{max} = 63 \mu\text{in}$

## 接地环



A0017673

适用 PVDF 松套法兰和 PVC 粘接接头  
1.4435 (316L)、Alloy C22 合金、钽  
订货号: DK5HR-\*\*\*\*

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

## 重量

重量参数 (不含包装材料重量) 均针对法兰型仪表 (标准压力等级)。  
对于不同压力等级的法兰和仪表设计, 实际重量可能小于表格列举参数。  
重量参数 (含变送器重量): 订购选项“外壳”, 选型代号 A“一体型; 铝, 带涂层”。

## 一体型仪表

- 含变送器重量
- 下表为标准压力等级下的重量参数值, 不含包装材料重量。

公称口径		重量	
[mm]	[in]	[kg]	[lbs]
2	1/12	2.00	4.41
4	5/32	2.00	4.41
8	5/16	2.00	4.41
15	1/2	1.90	4.19
25	1	2.80	6.17
40	1 1/2	4.10	9.04

公称口径		重量	
[mm]	[in]	[kg]	[lbs]
50	2	4.60	10.1
65	-	5.40	11.9
80	3	6.00	13.2
100	4	7.30	16.1
125	5	12.7	28.0
150	6	15.1	33.3

## 测量管规格

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

1) 取决于使用的过程连接和密封圈

2) 订货号: 5H\*\*22

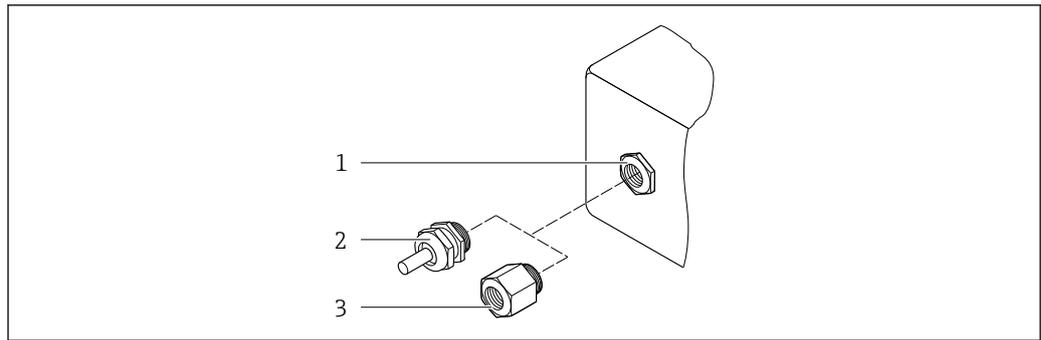
3) 订货号: 5H\*\*26

## 材质

## 变送器外壳

- 订购选项“外壳”，选型代号 **A** “一体型；铝，带涂层”：  
铝，带铝合金 AlSi10Mg 涂层
- 订购选项“外壳”，选型代号 **B** “一体型，不锈钢；卫生型”：  
卫生型，不锈钢 1.4301 (304)
- 订购选项“外壳”，选型代号 **C** “超紧凑一体型，不锈钢；卫生型”：  
卫生型，不锈钢 1.4301 (304)
- 窗口材料，适用选配现场显示单元 (→ 84) :
  - 订购选项“外壳”，选型代号 **A**: 玻璃
  - 订购选项“外壳”，选型代号 **B** 和 **C**: 塑料

### 电缆入口/缆塞



A0020640

图 34 允许的电缆入口/缆塞

- 1 内螺纹 M20 × 1.5
- 2 缆塞 M20 × 1.5
- 3 转接头, 适用 G ½"或 NPT ½"内螺纹电缆入口

### 订购选项“外壳”，选型代号 A“一体型；铝，带涂层”

提供多种电缆入口，可在危险区和非危险区中使用。

电缆入口/缆塞	材质
M20 × 1.5 缆塞	镀镍黄铜
转接头, 适用 G ½"内螺纹电缆入口	
转接头, 适用 NPT ½"内螺纹电缆入口	

### 订购选项“外壳”，选型代号 B“一体型，不锈钢；卫生型”

提供多种电缆入口，可在危险区和非危险区中使用。

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

### 仪表插头

电气连接	材料
M12x1 插头	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 插槽: 不锈钢 1.4404 (316L)</li> <li>■ 插头外壳: 聚酰胺</li> <li>■ 触点: 镀金黄铜</li> </ul>

### 传感器接线盒

不锈钢, 1.4301 (304)

### 测量管

不锈钢, 1.4301 (304)

### 内衬材质

PFA (USP Cl. VI, FDA 21 CFR 177.2600)

### 过程连接

- 不锈钢 1.4404 (F316L)
- PVDF
- PVC 粘接接头

### 电极

- 标准: 1.4435 (316L)
- 可选: Alloy C22 合金、钽、铂 (最大口径为 DN 25 (1"))

### 密封圈

- O 型密封圈, DN 2...25 (1/12...1"): EPDM、FKM<sup>2)</sup>、Kalrez
- 无菌密封圈<sup>3)</sup>, DN 2...150 (1/12...6"): EPDM、FKM<sup>2)</sup>、VMQ (硅树脂)

### 附件

#### 接地环

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

#### 墙装套件

不锈钢 1.4301 (304)<sup>4)</sup>

#### 对中环

1.4435 (F316L)

### 配套电极

- 两支测量电极, 用于信号检测
- 一支空管检测电极, 用于空管检测/温度测量(仅适用于 DN 15...150 (1/2...6"))

### 过程连接

#### 带 O 型密封圈:

- 焊接接头 (DIN EN ISO 1127、ODT/SMS、ISO 2037)
- 法兰 (EN (DIN)、ASME、JIS)
- PVDF 法兰 (EN (DIN)、ASME、JIS)
- 外螺纹
- 内螺纹
- 软管连接
- PVC 粘接接头

#### 带防腐密封圈:

- 焊接接头 (EN 10357 (DIN 11850)、ASME BPE、ISO 2037)
- 卡箍 (ISO 2852、ISO 2853、DIN 32676、L14 AM7)
- 接头 (DIN 11851、DIN 11864-1、ISO 2853、SMS 1145)
- DIN 11864-2 法兰

 各种过程连接材质的详细信息 →  83

### 表面光洁度

#### 电极:

- 不锈钢 1.4435 (316L), 电抛光处理:  $\leq 0.5 \mu\text{m}$  (19.7  $\mu\text{in}$ )
  - Alloy C22 2.4602 (UNSN06022) 合金; 钽:  $\leq 0.5 \mu\text{m}$  (19.7  $\mu\text{in}$ )
- (所有参数均为接液部件的表面光洁度)

#### 带 PFA 内衬:

$\leq 0.4 \mu\text{m}$  (15.7  $\mu\text{in}$ )  
(所有参数均为接液部件的表面光洁度)

2) USP Cl. VI、FDA 21 CFR 177.2600、3A 认证

3) 此处的“无菌”表示卫生合规设计

4) 不符合卫生合规安装指南要求。

不锈钢过程连接:

- 带 O 型密封圈:  $\leq 1.6 \mu\text{m}$  (63  $\mu\text{in}$ )
- 带防腐密封圈:  $Ra_{\text{max}} = 0.76 \mu\text{m}$  (31.5  $\mu\text{in}$ )  
 可选:  $Ra_{\text{max}} = 0.38 \mu\text{m}$  (15  $\mu\text{in}$ ) (电抛光处理)

(所有参数均为接液部件的表面光洁度)

## 可操作性

### 操作方法

#### 针对用户特定任务的导向型菜单结构

- 调试
- 操作
- 诊断
- 专家菜单

#### 调试快速安全

- 专用应用菜单
- 引导式菜单, 内置各个参数的简要说明

#### 操作可靠

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

#### 高效诊断, 提升了测量稳定性

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

### 现场显示

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

仅下列型号的设备带现场显示:

订购选项“显示; 操作”, 选型代号 **B**: 四行背光显示, 通过通信

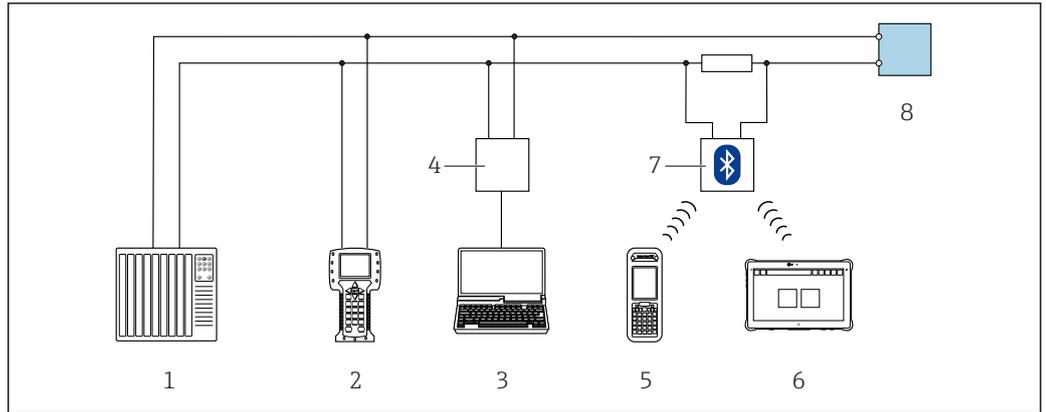
#### 显示屏

- 四行液晶显示, 每行 16 个字符
- 白色背景显示; 设备错误时, 切换为红色显示
- 可以分别设置测量变量和状态变量的显示格式
- 显示单元的允许环境温度:  $-20 \dots +60 \text{ }^\circ\text{C}$  ( $-4 \dots +140 \text{ }^\circ\text{F}$ )。超出温度范围时, 显示单元可能无法正常读数。

### 远程操作

#### 通过 HART 通信

HART 输出型设备带通信接口。



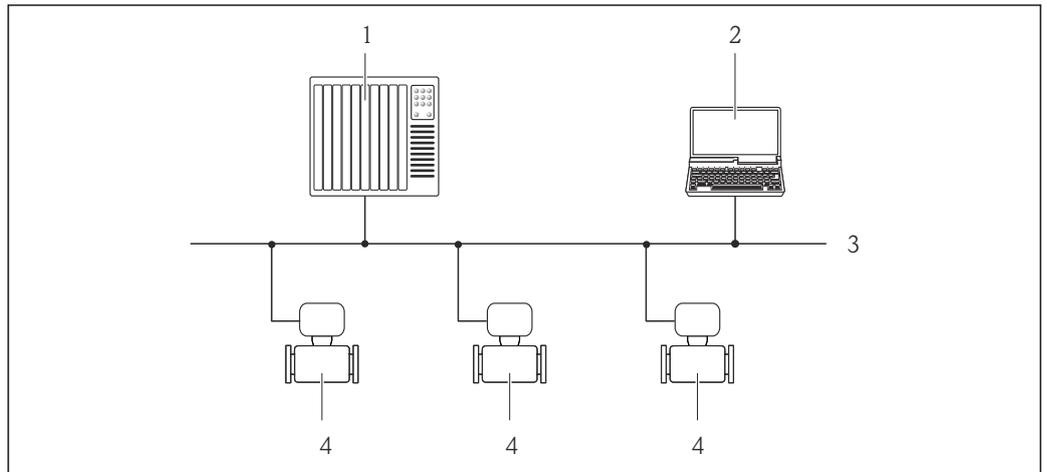
A0028747

☑ 35 通过 HART 通信实现远程操作

- 1 控制系统 (例如 PLC)
- 2 手操器 475
- 3 计算机, 安装有调试软件 (例如 FieldCare、AMS 设备管理器、SIMATIC PDM)
- 4 Commubox FXA195 (USB)
- 5 Field Xpert SFX350 或 SFX370
- 6 Field Xpert SMT70
- 7 VIATOR 蓝牙调制解调器, 带连接电缆
- 8 变送器

### 通过 PROFIBUS DP 网络

PROFIBUS DP 型仪表带通信接口。



A0020903

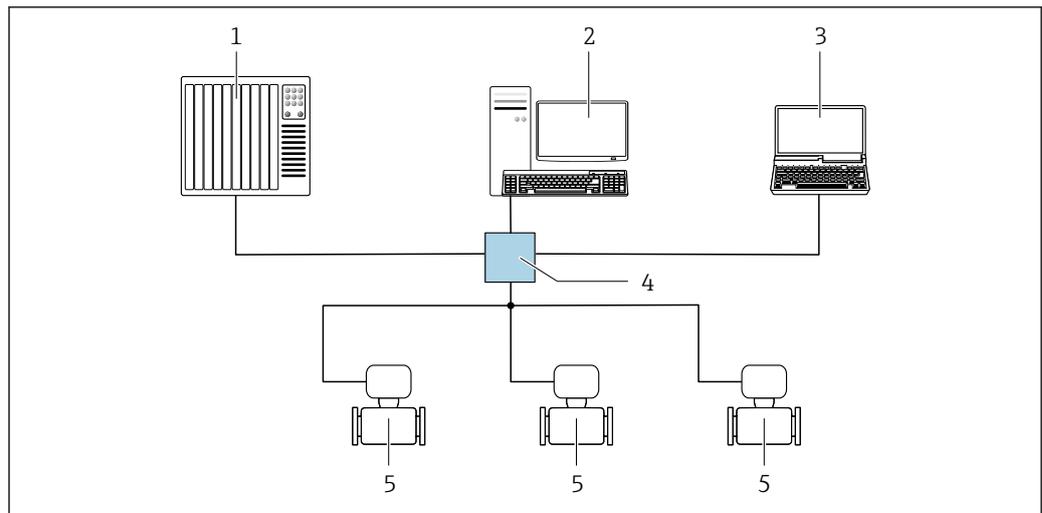
☑ 36 通过 PROFIBUS DP 网络进行远程操作

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

### 通过 EtherNet/IP 网络

EtherNet/IP 通信型仪表带通信接口。

## 星形拓扑结构



A0032078

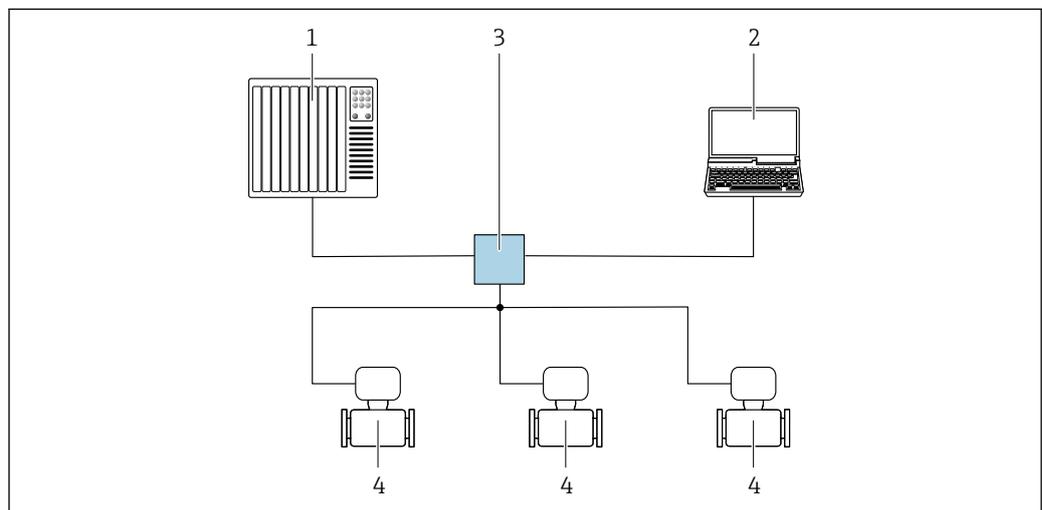
图 37 通过 EtherNet/IP 网络进行远程操作：星形拓扑结构

- 1 自动化系统，例如“RSLogix”（罗克韦尔自动化）
- 2 测量设备操作工作站：带用于“RSLogix 5000”（罗克韦尔自动化）的自定义附加配置文件或电子数据表（EDS）
- 3 计算机，安装有网页浏览器（例如 Internet Explorer），用于访问设备自带网页服务器；或安装有调试软件（例如 FieldCare、DeviceCare），带 COM DTM 文件“CDI Communication TCP/IP”
- 4 标准以太网交换机，例如 Scalance X204（西门子）
- 5 测量设备

## 通过 PROFINET 网络

PROFINET 通信型仪表带通信接口。

## 星形拓扑结构



A0026545

图 38 通过 PROFINET 网络进行远程操作：星形拓扑结构

- 1 自动化系统，例如 Simatic S7（西门子）
- 2 计算机，安装有网页浏览器（例如 Internet Explorer），用于访问自带网页服务器；或安装有调试软件（例如 FieldCare、DeviceCare、SIMATIC PDM）的计算机，带 COM DTM 文件“CDI Communication TCP/IP”
- 3 标准以太网交换机，例如 Scalance X204（西门子）
- 4 测量设备

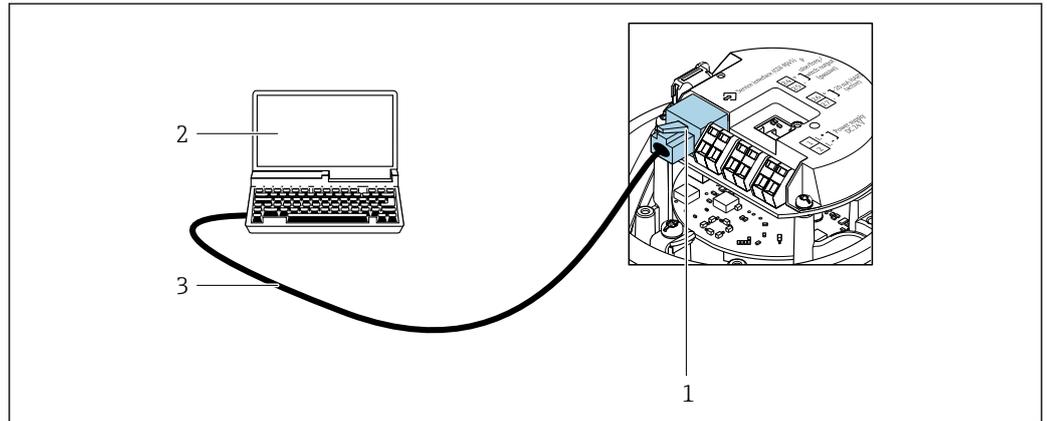
服务接口

通过服务接口 (CDI-RJ45)

以下设备类型配有该通信接口:

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

HART

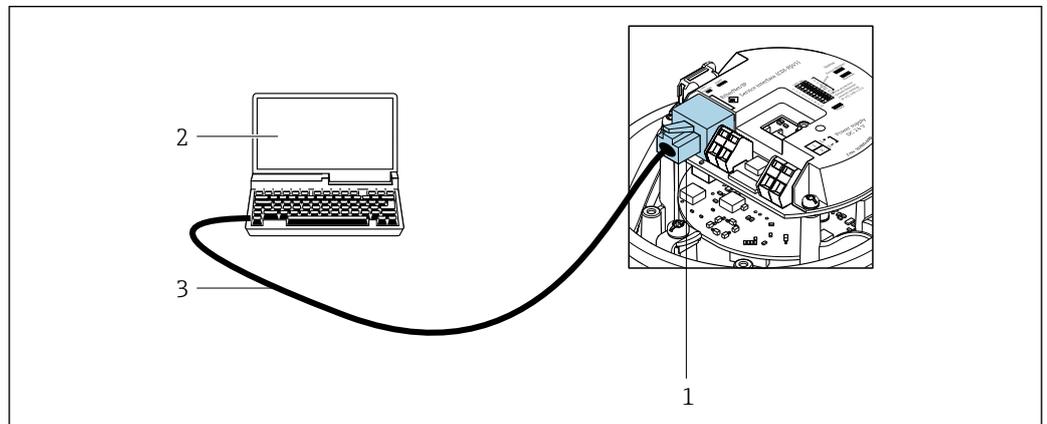


A0016926

图 39 订购选项“输出”，选型代号 B: 4...20 mA HART, 脉冲/频率/开关量输出

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

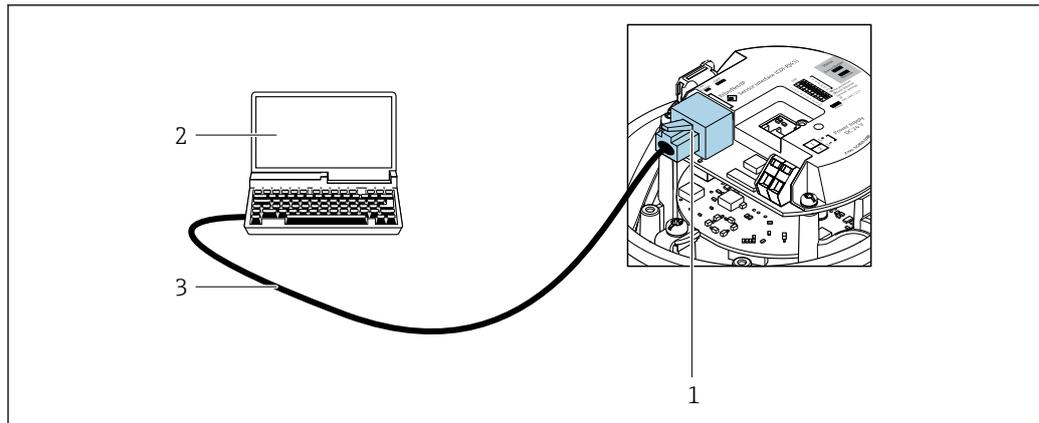
PROFIBUS DP



A0021270

图 40 订购选项“输出”，选型代号 L: PROFIBUS DP

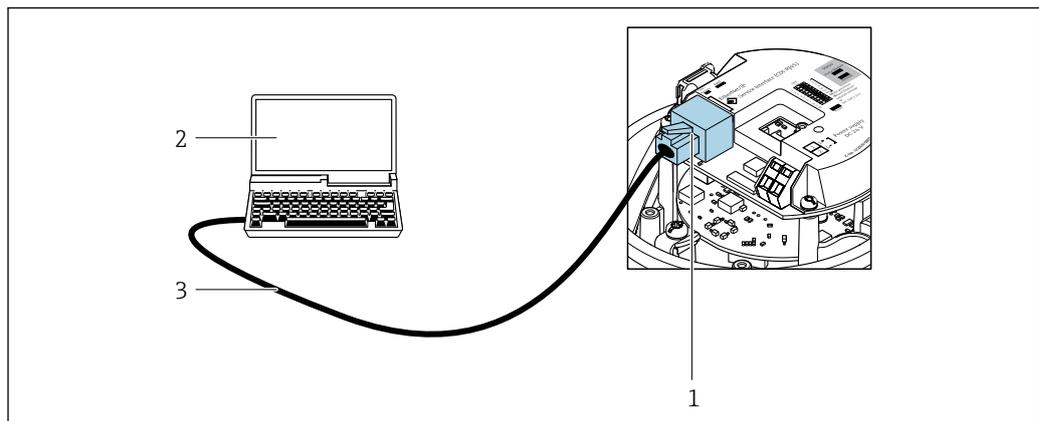
- 1 测量设备的服务接口 (CDI-RJ45), 内置网页服务器
- 2 计算机, 带网页浏览器 (例如 Internet Explorer), 用于访问内置网页服务器或“FieldCare”调试软件, 带 COM DTM “CDI 通信 TCP/IP”
- 3 标准以太网连接电缆, 带 RJ45 插头

**EtherNet/IP**

A0016940

☒ 41 订购选项“输出”，选型代号 N: EtherNet/IP

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

**PROFINET**

A0016940

☒ 42 订购选项“输出”，选型代号 R: PROFINET

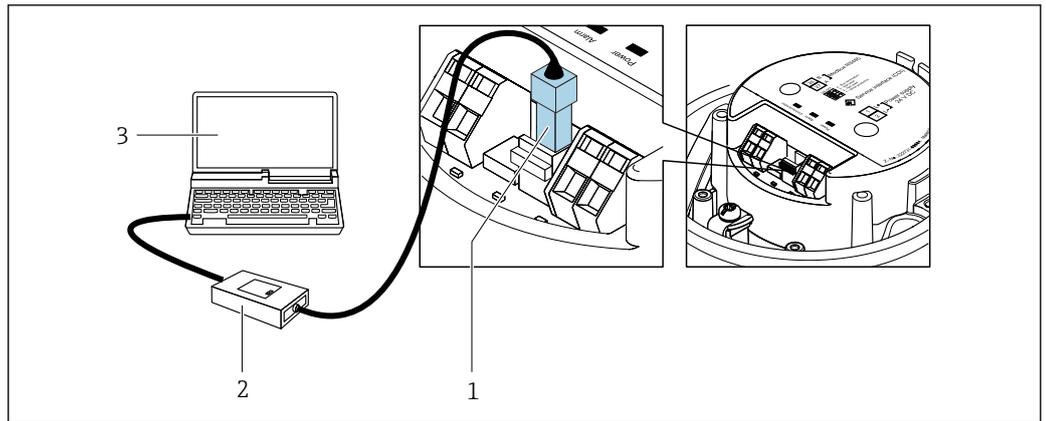
- 1 测量设备的服务接口 (CDI-RJ45) 和 PROFINET 接口，内置网页服务器
- 2 计算机，带网页浏览器 (例如 Internet Explorer)，用于访问内置网页服务器或“FieldCare”调试软件，带 COM DTM “CDI 通信 TCP/IP”
- 3 标准以太网连接电缆，带 RJ45 插头

**通过服务接口 (CDI)**

以下设备类型配有该通信接口:

订购选项“输出”，选型代号 **M**: Modbus RS485

### Modbus RS485



- 1 测量设备的服务接口 (CDI)
- 2 Commubox FXA291
- 3 计算机, 安装有“FieldCare”调试工具, 带 COM DTM “CDI 通信接口 FXA291”

A0030216

## 证书和认证

产品证书与认证的最新信息进入产品主页查询 ([www.endress.com](http://www.endress.com)) :

1. 点击“产品筛选”按钮, 或在搜索栏中直接输入基本型号, 选择所需产品。
2. 打开产品主页。
3. 选择资料下载。

### CE 标志

设备符合欧盟指令的法律要求。详细信息参见相应 EU 符合性声明和适用标准。

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

### UKCA 认证

设备满足英国的适用法规要求 (行政法规)。详细信息参见 UKCA 符合性声明和适用标准。Endress+Hauser 确保粘贴有 UKCA 标志的设备 (在订购选项中选择 UKCA 认证) 均成功通过了所需评估和测试。

Endress+Hauser 英国分公司的联系地址:

Endress+Hauser Ltd.  
Floats Road  
Manchester M23 9NF  
United Kingdom  
[www.uk.endress.com](http://www.uk.endress.com)

### RCM 标志

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

### 防爆认证

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

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

### ATEX、IECEX

当前可用于危险区域中测量的仪表型号:

### Ex nA

防爆等级	防爆型式
II3G	Ex nA IIC T6-T1 Gc

**cCSAus**

当前可用于危险区域中测量的仪表型号:

**NI**

防爆等级	防爆型式
Cl. I Div. 2 Gr. ABCD	NI (非易燃型)、NIFW 参数 <sup>1)</sup>

1) Entity 和 NIFW 参数符合控制图示要求

**卫生合规认证**

- 3A SSI 28-06 卫生标准或最新标准
  - 粘贴有 3A 认证标志的仪表型号 (订购选项“附加认证”, 选型代码 LP “3A”) 满足 3A 认证要求。
  - 3A 认证针对整表。
  - 安装仪表时, 确保流量计外部无残留液体积聚。  
分体型流量计的变送器安装必须符合 3A 认证要求。
  - 安装附件 (例如防护罩、墙装架) 的安装必须符合 3A 认证要求。  
每个附件均可单独清洗。特定条件下需要拆卸附件。
- EHEDG EL Cl. I 测试认证
  - 粘贴有 EHEDG 测试认证标志的仪表型号 (订购选项“附加认证”, 选型代码 LT “EHEDG”) 满足 EHEDG 测试要求。
  - EPDM 密封圈材料不适用于含脂量大于 8% 的流体。
  - 为了满足 EHEDG 认证要求, 设备必须使用符合 EHEDG 书面要求的“易清洗的管道接头和过程连接”的过程连接 ([www.ehedg.org](http://www.ehedg.org))。
- 巴氏杀菌乳条例 (PMO)

**药物相容性认证**

- FDA 21 CFR 177
- USP <87>
- USP <88> Cl. VI 121 °C
- TSE/BSE 适用性证书
- cGMP 合规  
仪表型号 (订购选项“测试, 证书”, 选型代号 JG “cGMP 合规要求及声明”) 符合 cGMP 认证要求, 涵盖接液部件表面光洁度、结构设计、FDA 21 CFR 材料合规认证、USP Cl. VI 测试和 TSE/BSE 合规认证。  
声明中附有产品序列号。

**HART 认证****HART 接口**

测量设备成功通过现场通信组织认证, 完全符合以下标准的要求:

- 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 (互操作性)

**认证: PROFIBUS****PROFIBUS 接口**

测量设备通过 PROFIBUS 用户组织 (PNO) 的认证和注册。测量系统完全满足以下标准的要求:

- PA Profile 3.02 认证
- 设备可与其他制造商的认证设备配套使用 (互操作性)

**工业以太网(EtherNet/IP)认证**

测量设备通过 ODVA (开放式设备网络供货商协会) 的认证和注册。测量系统满足下列标准的所有要求:

- 符合 ODVA 符合性测试
- 工业以太网(EtherNet/IP)性能测试
- 工业以太网(EtherNet/IP)互操作性认证
- 设备可以与其他供应商生产的认证型设备配套使用(互操作性)

**PROFINET 认证****PROFINET 接口**

测量设备通过 PROFIBUS 用户组织 (PNO) 的认证和注册。测量系统完全满足以下标准的要求:

- 认证符合:
  - PROFINET 设备的测试规范
  - PROFINET 安全等级 1- 网络负载等级: 2 0 Mbps
- 设备可与其他制造商的认证设备配套使用 (互操作性)
- 设备支持 PROFINET S2 系统冗余。

**压力设备指令**

可以订购带或不带 PED 或 PESR 认证的设备。如果需要带 PED 或 PESR 认证的设备，订购时必须明确注明。公称口径小于或等于 DN 25 (1") 的设备无法订购 PED 认证，也无需订购 PED 认证。对于 PESR 认证，必须在订购选项“认证”中选择选型代号 UK。

- 如果认证标记
  - a) PED/G1/x (x =类别) 或
  - b) PESR/G1/x (x =类别)
 出现在传感器铭牌上，Endress+Hauser 确认符合以下文档中的“基本安全要求”
  - a) 压力设备准则 2014/68/EU 的附录 I 中，或
  - b) 法定文书 2016 No. 1105，附件 2。
- PED 或 PESR 认证型设备适合测量以下类型的介质：
  - 1 类和 2 类介质，蒸汽压力高于、低于或等于 0.5 bar (7.3 psi)
- 非 PED 和 PESR 认证型设备基于工程实践经验设计和制造。它们符合以下要求
  - a) 压力设备指令 2014/68/EU 第 4 条第 3 款，或
  - b) 法定文书 2016 No. 1105，第 1 部分第 8 款。
 应用范围请参考
  - a) 压力设备指令 2014/68/EU 附录 II 的图表 6...9，或
  - b) 法定文书 2016 No. 1105，附件 3，第 2 款。

**外部标准和准则**

- EN 60529  
外壳防护等级 (IP 等级)
- 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 61326-2-3  
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变送器故障信号水平标准。
- NAMUR NE 53  
带数字式电子插件的现场设备和信号处理设备的操作软件
- NAMUR NE 105  
通过现场设备设计软件集成现场总线设备规范
- NAMUR NE 107  
现场型设备的自监控和自诊断
- NAMUR NE 131  
标准应用中现场型设备的要求
- ETSI EN 300 328  
2.4 GHz 无线电部件的指南
- EN 301489  
电磁兼容性和无线电光谱物质 (ERM)。

**订购信息**

产品的详细订购信息如下：

- 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“产品”->通过过滤器和搜索区选择产品->打开产品主页->点击产品视图右侧的“配置”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)。

### 清洗

订购选项“应用软件包”，选型代号 EC “ECC 电极清洗”

电极清洗回路 (ECC) 适用于经常出现磁性氧化铁 ( $\text{Fe}_3\text{O}_4$ ) 沉淀物的应用场合 (例如热水)。由于磁性氧化铁具有高导电性，形成粘附后会导致测量误差和信号丢失。此应用软件包能够避免形成高导电性物质粘附和薄沉积层 (通常为磁性氧化铁)。



详细信息参见设备《操作手册》。

### Heartbeat Technology 心跳技术

订购选项“应用软件包”，选型代号 EB “心跳自校验 + 心跳自监测”

#### 心跳自校验

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

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

#### 心跳自监测

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

- 得出结论：使用此类数据和有关过程影响因素 (例如粘附、磁场干扰) 在一段时间内对测量性能所产生的影响的其他信息。
- 及时安排服务计划。
- 监测过程或产品质量。



详细信息参见设备《特殊文档》。

## 附件

Endress+Hauser 提供多种设备附件，以满足不同用户的需求。附件可以随设备一同订购，也可以单独订购。具体订货号信息请咨询 Endress+Hauser 当地销售中心，或登陆 Endress+Hauser 公司网站的产品主页查询：[www.endress.com](http://www.endress.com)。

### 设备专用附件

#### 传感器

附件	说明
转接头套件	Promag H 安装转接头，用于替换 Promag 30/33 A 或 Promag 30/33 H (DN 25)。 包含： <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 过程连接，2 个</li> <li>■ 螺丝</li> <li>■ 密封圈</li> </ul>
密封圈套件	用于定期更换传感器密封圈。
垫片	替换现有 DN 80/100 传感器时，如果新传感器较短，需要使用占位部件。
焊接夹具	采用焊接套管作为过程连接：在管道上安装时需要使用焊接夹具。
接地环	用于实现带内衬测量管内的介质接地，确保正确测量。  接地环可以通过设备的产品选型表订购，也可以通过 DK5HR 产品选型表作为附件配置和订购。

安装套件	包含： <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 过程连接, 2 个</li> <li>▪ 螺丝</li> <li>▪ 密封圈</li> </ul>
墙装套件	测量设备的墙装套件 (适用口径 DN 2...25 (1/12...1"))

通信专用附件

附件	说明
Commubox FXA195 HART	通过 USB 端口实现与 FieldCare 间的本安 HART 通信。  《技术资料》 TI00404F
Commubox FXA291 调制解调器	将带 CDI 接口 (= Endress+Hauser 通用数据接口) 的 Endress+Hauser 现场设备连接至计算机或笔记本电脑的 USB 端口。  《技术资料》 TI00405C
HART 回路转换器 HMX50	计算动态 HART 过程参数, 并将其转换成模拟量电流信号或限值。  <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 《技术资料》 TI00429F</li> <li>▪ 《操作手册》 BA00371F</li> </ul>
Wireless HART 适配器 SWA70	用于现场型设备的无线连接。 WirelessHART 适配器可以直接安装在现场设备上, 易于集成至现有基础设施中, 提供数据保护和传输安全。可以与其他无线网络并行运行, 布线简单。  《操作手册》 BA00061S

服务专用附件

附件	说明
Applicator	Endress+Hauser 测量仪表的选型计算软件: <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, 例如公称口径、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, 并在项目的整个生命周期内管理、归档记录和访问所有项目信息和参数。</li> </ul> Applicator 软件的获取途径: 网址: <a href="https://portal.endress.com/webapp/applicator">https://portal.endress.com/webapp/applicator</a>
Netilion	IIoT 生态系统: 解锁知识 Endress+Hauser 通过 Netilion IIoT 生态系统优化工厂绩效、实现工作流程数字化、共享知识以及提升协作能力。 Endress+Hauser 利用其在过程自动化方面的数十年丰富经验, 提供工业物联网 (IIoT) 生态系统, 旨在通过数据轻松总结出深刻见解。这些见解能够实现过程优化, 从而提升工厂适用性、效率和可靠性 – 最终提升工厂利润。 <a href="http://www.netilion.endress.com">www.netilion.endress.com</a>
FieldCare	Endress+Hauser 基于 FDT 的工厂资产管理工具。 设置工厂中的所有智能现场设备, 帮助用户进行设备管理。基于状态信息, 简单高效地检查设备状态及状况。  《操作手册》 BA00027S 和 BA00059S
DeviceCare	连接和设置 Endress+Hauser 现场设备的调试软件。  《创新手册》 IN01047S

## 系统产品

附件	说明
Memograph M 图形显示数据管理仪	Memograph M 图形显示数据管理仪提供所有相关的过程变量信息。正确记录测量值，监控限定值和分析测量点。数据储存在 256 MB 内部存储器、SD 卡或 U 盘中。  <ul style="list-style-type: none"> <li>《技术资料》TI00133R</li> <li>《操作手册》BA00247R</li> </ul>
iTEMP	温度变送器，适用所有应用场合，可以测量气体、蒸汽和液体的温度。可以读取介质温度。  《应用手册》FA00006T

## 文档资料

-  配套技术文档资料的查询方式如下：
- 设备浏览器 ([www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer))：输入铭牌上的序列号
  - 在 Endress+Hauser Operations app 中：输入铭牌上的序列号或扫描铭牌上的二维码。

## 标准文档资料

-  半标准选项的补充信息请参见 TSP 数据库中的相关《特殊文档》。

## 简明操作指南

-  《简明操作指南》提供仪表标准调试所需的所有重要信息，是仪表的随箱资料。

## 操作手册

测量设备	文档资料代号				
	HART	PROFIBUS DP	Modbus RS485	EtherNet/IP	PROFINET
Promag H 100	BA01171D	BA01237D	BA01175D	BA01173D	BA01421D

## 仪表功能描述

测量仪表	文档资料代号				
	HART	PROFIBUS DP	Modbus RS485	工业以太网(EtherNet/IP)	PROFINET
Promag 100	GP01038D	GP01039D	GP01040D	GP01041D	GP01042D

## 仪表配套文档资料

## 安全指南

内容	文档资料代号
ATEX/IECEX Ex nA	XA01090D

## 特殊文档

内容	文档资料代号
Modbus RS485 寄存器信息	SD01148D
Heartbeat Technology 心跳技术	SD01149D

## 安装指南

内容	说明
备件套件和附件的安装指南	文档资料代号: 每个附件均有配套《安装指南》 →  92。

## 注册商标

### **HART®**

FieldComm Group 的注册商标 (美国德克萨斯州奥斯汀)

### **PROFIBUS®**

PROFIBUS 用户组织的注册商标 (德国卡尔斯鲁厄)

### **Modbus®**

施耐德工业自动化有限公司的注册商标

### **EtherNet/IP™**

ODVA 组织的注册商标

### **PROFINET®**

PROFIBUS 用户组织的注册商标 (德国卡尔斯鲁厄)

### **TRI-CLAMP®**

Ladish 公司的注册商标 (美国基诺沙)



71693442

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

---