技术资料
Proline Promag P 10

电磁流量计

基本应用场合的流量测量解决方案，操作简单

应用

- 双向流量测量，完全不受压力、密度、温度和粘度的影响
- 化工行业和过程领域内的腐蚀性液体测量的理想选择

仪表特点

- 最大公称口径：DN 600 (24")
- 通过通用防爆认证
- PTFE 或 PFA 内衬
- 支持 HART、Modbus RS485、IO-Link 系统集成
- 操作灵活，可通过应用软件及选配显示单元操作

优势

- 通过 IO-Link 通信轻松集成至工厂架构中
- 应用广泛：提供多种接液部件材质
- 节能流量测量：无节流部件，无压损
- 免维护：无可移动部件
- 最优操控性：使用移动终端设备（安装 SmartBlue app）操作，或直接触摸屏操作
- 调试简单高效：引导式仪表组态预设置和现场设置
- 内置心跳自校验功能：采用 Heartbeat Technology 心跳技术

Endress+Hauser
People for Process Automation

目录

文档信息 **4**
信息图标 4
配套文档资料 4
订购信息 4
注册商标 6

功能与系统设计 **8**
测量原理 8
产品设计 8
IT 安全 9
设备的 IT 安全 9

输入 **12**
测量变量 12
量程比 12
测量范围 12

输出 **16**
输出选项 16
输出信号 16
报警信号 19
小流量切除 19
防爆连接参数 19
电气隔离 19
通信规范参数 20

电源 **24**
接线端子分配 24
电源 24
功率消耗 25
电流消耗 25
电源故障 25
电气连接 25
电势平衡 29
接线端子 31
电缆入口 31
过电压保护 31

电缆规格 **34**
连接电缆要求 34
接地电缆要求 34
连接电缆要求 34

性能参数 **38**
参考操作条件 38
最大测量误差 38
重复性 39
环境温度的影响 39

安装 **42**
安装环境 42

环境条件 **50**
环境温度范围 50
储存温度 50
相对湿度 50
海拔高度 50
防护等级 50
抗冲击性和抗振性 50
电磁兼容性（EMC） 51

过程条件 **54**
介质温度范围 54
电导率 54
限流值 55
温压曲线 56
密闭压力 58
压损 59

机械结构 **62**
重量 62
测量管规格 63
材质 64
配套电极 65
表面光洁度 65

外形尺寸（SI 单位） **68**
一体型仪表 68
分体型仪表 71
固定法兰 73
松套法兰 83
松套法兰，带成型钢板 86
附件 87

外形尺寸（US 单位） **90**
一体型仪表 90
分体型仪表 93
固定法兰 95
松套法兰 96
附件 97

现场显示单元 **100**
操作方法 100
操作方式 101
调试软件 101

证书与认证 **104**
防爆认证 104
非防爆认证 104
压力设备指令 104
HART 认证 104
无线电认证 104
其他认证 104
其他认证 104
外部标准和准则 105

应用软件包 **108**
用途 108
心跳自校验和心跳自监测 108

附件 **110**
设备专用附件 110
通信专用附件 111
服务专用附件 111
系统产品 112

文档信息

信息图标 4
配套文档资料 4
订购信息 4
注册商标 6

信息图标

电子模块

⎓ 直流电

~ 交流电

⎓~ 直流电和交流电

⏚ 接线端子：连接等电势线

设备通信

无线局域网通信。

蓝牙功能开启。

信息类型

推荐的操作、过程或动作

允许的操作、过程或动作

禁止的操作、过程或动作

附加信息

参考文档

参考页面

参考图

防爆认证

防爆区

非防爆区

配套文档资料

技术资料	仪表概述，提供完整技术规格参数。
操作手册	包含设备生命周期内各个阶段所需的所有信息：从产品标识、到货验收和储存，至安装、电气连接、操作和调试、故障排除、维护和废弃，以及技术参数和外形尺寸。
传感器简明操作指南	仪表到货验收、运输、储存以及安装。
变送器简明操作指南	仪表的电气连接和调试。
仪表功能描述	详细菜单和功能参数说明。
安全指南	防爆型仪表专用文档。
特殊文档	针对特殊使用要求的专用文档。
安装指南	备件和附件的安装信息。

登陆网站，进入产品主页，点击资料下载标签，按需下载文档资料：
www.endress.com

订购信息

详细的订购信息可从距离您最近的销售机构 www.addresses.endress.com 或通过 www.endress.com 的产品选型软件获取：

1. 使用过滤器和搜索框选择产品。
2. 打开产品主页。

3. 选择 **Configuration**。

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

注册商标

HART®
FieldComm Group 的注册商标（美国德克萨斯州奥斯汀）

Modbus®
施耐德工业自动化有限公司的注册商标

IO-Link®
注册商标。仅与 IO-Link 组织成员或取得相应授权的非成员的产品和服务配套使用。详细使用指南参见 IO-Link 组织颁布的相关规则：www.io-link.com。

Bluetooth®
Bluetooth 文字和 Bluetooth 图标是 Bluetooth SIG 公司的注册商标，Endress+Hauser 获得准许使用权。其他注册商标和商标名分别归相关公司所有。

Apple®
Apple、Apple 图标、iPhone 和 iPod touch 是苹果公司的注册商标，已在美国和其他国家注册登记。App Store 是苹果公司的服务商标。

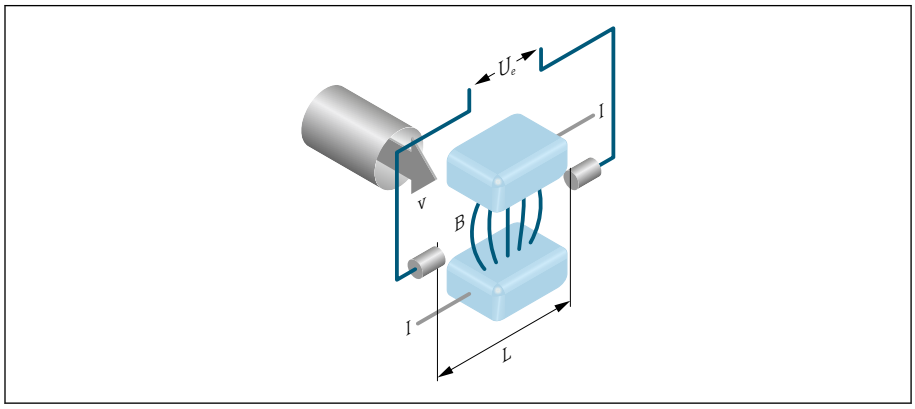
Android®
Android、Google Play 和 Google Play 图标是谷歌公司的注册商标。

功能与系统设计

测量原理 8
产品设计 8
IT 安全 9
设备的 IT 安全 9

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

Ue 感应电压
B 磁感应强度（磁场强度）
L 电极间距
I 电流
v 流速

在电磁测量原理中，流动的介质相当于运动的导体。感应电压（U_e）与流速（v）成正比，并通过工作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）。极性交替变换的开关直流电产生直流（DC）磁场。

计算公式

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

产品设计

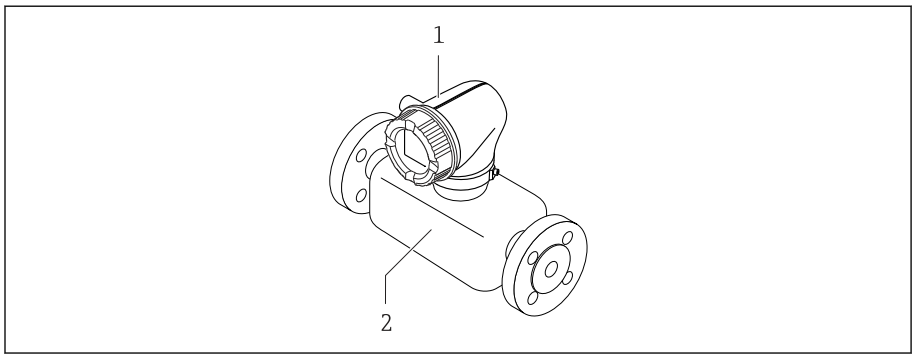
仪表由一台变送器和一个传感器组成。

提供两种结构类型的仪表：

- 一体型：变送器和传感器组成一个整体机械单元。
- 分体型：变送器和传感器分开安装。

一体型仪表

变送器和传感器组成一个整体机械单元。

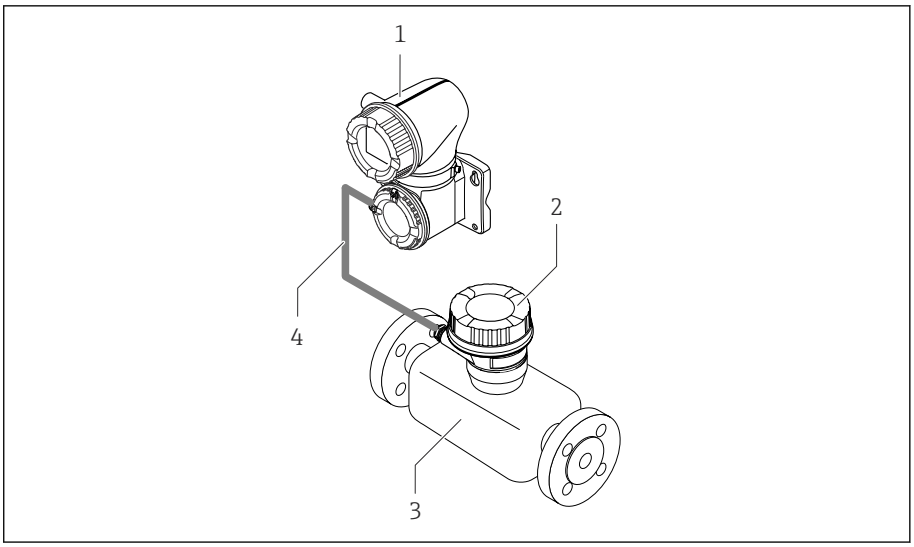


A0008262

1 变送器
2 传感器

分体型仪表

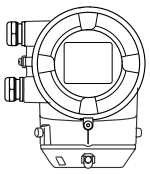
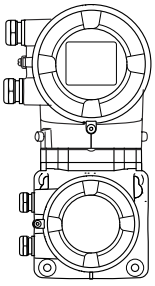
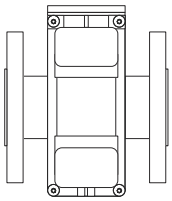
变送器和传感器分开安装。



A0028196

1 变送器
2 传感器接线盒
3 传感器
4 连接电缆

测量系统

Proline 10 变送器	Promag P 传感器
 一体型仪表  分体型仪表	

IT 安全

必须按照《操作手册》说明安装和使用设备，否则，不满足质保条件。设备自带安装保护功能，防止意外更改设置。

IT 安全措施为设备及设备传输数据提供额外安全保护，必须操作员亲自遵照安全标准操作。

设备的 IT 安全

通过 Bluetooth 蓝牙访问设备

Bluetooth 蓝牙安全加密信号传输方式，通过 Fraunhofer 研究所测试。

- 必须首先安装 SmartBlue App，否则不支持 Bluetooth 蓝牙设备访问。
- 设备和智能手机或平板电脑间只能存在一个点对点连接。

通过 SmartBlue App 访问设备

设备提供两种访问权限（用户角色）：**操作员**用户角色和**维护**用户角色。设备出厂设置为**维护**用户角色。

如果未设置用户自定义访问密码（在输入访问密码参数中），使用缺省密码 **0000**，自动选择**维护**用户角色。设备设置不受写保护，允许随时修改参数。

如果已设置用户自定义访问密码（在输入访问密码参数中），所有参数均被写保护。只有**操作员**用户角色方可进行访问操作。再次输入用户自定义访问密码时，进入**维护**用户角色。所有参数均可修改写入。

详细信息参见《仪表功能描述》。

访问密码

通过下列方式设置设备参数的写访问权限:

- 用户自定义访问密码:
  禁止一切通过接口执行的设备参数写操作。
- 蓝牙配对密码:
  保护参数访问和连接权限，通过 Bluetooth 蓝牙接口建立操作单元（例如，智能手机或平板电脑）和设备间的连接。

常规密码使用说明

- 设备调试过程中必须重新设置设备出厂访问密码和蓝牙配对密码。
- 遵循安全密码设置通用准则设置和管理设备访问密码和蓝牙配对密码。
- 用户必须妥善保存和使用访问密码和蓝牙配对密码。

写保护开关

写保护开关可以锁定整个操作菜单。此时不允许更改参数值。设备出厂时，参数写保护关闭。

通过显示模块背面的写保护开关开启参数写保护。

输入

测量变量 12
量程比 12
测量范围 12

测量变量

直接测量变量	▪ 体积流量（与感应电压成正比） ▪ 电导率（订购选项“传感器选项”，选型代号 CX）
测量变量计算值	质量流量

量程比

大于 1000 : 1

测量范围

通常，流速范围在 v = 0.01 … 10 m/s (0.03 … 33 ft/s)时，可达到设计的测量精度。

电导率:
- ≥ 5 µS/cm：常规液体
- ≥ 20 µS/cm：去离子水

流量特征参数（SI 单位）：DN 15…125 (½…4")

公称口径		推荐流量	工厂设置		
		最小/最大满量程值 (v 约为 0.3/10 m/s)	电流输出满量程值 (v 约为 2.5 m/s)	脉冲值 (约为 2 个脉冲/秒)	小流量切除 (v 约为 0.04 m/s)
[mm]	[in]	[dm³/min]	[dm³/min]	[dm³]	[dm³/min]
15	½	4 … 100	25	0.2	0.5
25	1	9 … 300	75	0.5	1
32	–	15 … 500	125	1	2
40	1 ½	25 … 700	200	1.5	3
50	2	35 … 1 100	300	2.5	5
65	–	60 … 2 000	500	5	8
80	3	90 … 3 000	750	5	12
100	4	145 … 4 700	1200	10	20
125	–	220 … 7 500	1850	15	30

流量特征参数（SI 单位）：DN 150…600 (6…24")

公称口径		推荐流量	工厂设置		
		最小/最大满量程值 (v 约为 0.3/10 m/s)	电流输出满量程值 (v 约为 2.5 m/s)	脉冲值 (约为 2 个脉冲/秒)	小流量切除 (v 约为 0.04 m/s)
[mm]	[in]	[m³/h]	[m³/h]	[m³]	[m³/h]
150	6	20 … 600	150	0.03	2.5
200	8	35 … 1 100	300	0.05	5
250	10	55 … 1 700	500	0.05	7.5
300	12	80 … 2 400	750	0.1	10
350	14	110 … 3 300	1 000	0.1	15
400	16	140 … 4 200	1 200	0.15	20
450	18	180 … 5 400	1 500	0.25	25
500	20	220 … 6 600	2 000	0.25	30
600	24	310 … 9 600	2 500	0.3	40

流量特征参数（US 单位）：½...24" (DN 15...600)

公称口径		推荐流量	工厂设置		
		最小/最大满量程值 (v 约为 0.3/10 m/s)	电流输出满量程值 (v 约为 2.5 m/s)	脉冲值 (约为 2 个脉冲/秒)	小流量切除 (v 约为 0.04 m/s)
[in]	[mm]	[gal/min]	[gal/min]	[gal]	[gal/min]
½	15	1.0 ... 27	6	0.1	0.15
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
6	150	90 ... 2650	600	5	12
8	200	155 ... 4850	1200	10	15
10	250	250 ... 7500	1500	15	30
12	300	350 ... 10600	2400	25	45
14	350	500 ... 15000	3600	30	60
16	400	600 ... 19000	4800	50	60
18	450	800 ... 24000	6000	50	90
20	500	1000 ... 30000	7500	75	120
24	600	1400 ... 44000	10500	100	180

输出

输出选项 16
输出信号 16
报警信号 19
小流量切除 19
防爆连接参数 19
电气隔离 19
通信规范参数 20

输出选项

订购选项 020：输出；输入	输出选项
选型代号 B	▪ 4 … 20 mA HART 电流输出 ▪ 脉冲/频率/开关量输出
选型代号 C	▪ 4 … 20 mA HART 电流输出，Ex i ▪ 脉冲/频率/开关量输出，Ex i
选型代号 F	IO-Link 通信
选型代号 M	▪ Modbus RS485 ▪ 4 … 20 mA 电流输出
选型代号 U	▪ Modbus RS485，Ex i ▪ 4 … 20 mA 电流输出，Ex i

输出信号

4…20 mA HART 电流输出 / 4…20 mA HART 电流输出（Ex-i）

信号模式	通过接线端子分配选择: ▪ 有源 ▪ 无源
电流范围	设置选项: ▪ 4 … 20 mA NAMUR ▪ 4 … 20 mA US ▪ 4 … 20 mA ▪ 固定电流
最大输出电流	21.5 mA
开路电压	< 28.8 V DC（有源信号）
最大输入电压	30 V DC（无源信号）
最大负载	400 Ω
分辨率	1 µA
阻尼时间	设置范围：0 … 999.9 s
可分配的测量变量	▪ 关 ▪ 体积流量 ▪ 质量流量 ▪ 电导率* ▪ 噪声* ▪ 信号电流上升时间* * 显示与否却决于仪表选型和设置。

IO-Link 通信

物理接口	类似于 IEC 61131-9 标准
信号	IO-Link 数字通信协议，三线制
IO-Link 通信	1.1
IO-Link SSP 通信	智能传感器 Profile 2.0 V1.2
IO-Link 设备端口	IO-Link 端口（A 类）

Modbus RS485

物理接口	RS485，符合 EIA/TIA-485 标准

4...20 mA 电流输出 [1)]

信号模式	通过接线端子分配选择: ▪ 有源 ▪ 无源
电流范围	设置选项: ▪ 4 ... 20 mA NAMUR ▪ 4 ... 20 mA US ▪ 4 ... 20 mA ▪ 固定电流
最大输出电流	21.5 mA
开路电压	< 28.8 V DC（有源信号）
最大输入电压	30 V DC（无源信号）
最大负载	400 Ω
分辨率	1 µA
阻尼时间	设置范围：0 ... 999.9 s
可分配的测量变量	▪ 关 ▪ 体积流量 ▪ 质量流量 ▪ 电导率* ▪ 噪声* ▪ 信号电流上升时间* * 显示与否却决于仪表选型和设置。

脉冲/频率/开关量输出 [2)]

功能	设置选项: ▪ 脉冲输出 ▪ 频率输出 ▪ 开关量输出
类型	集电极开路: 无源
输入值	▪ 10.4 ... 30 V DC ▪ 最大 140 mA
电压降	▪ ≤ 2 V DC @ 100 mA ▪ ≤ 2.5 V DC @ 最大输入电流

脉冲输出	
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	▪ 体积流量 ▪ 质量流量

频率输出	
输出频率	可设置范围：2 ... 10 000 Hz（f_{max} = 12 500 Hz）
阻尼时间	设置范围：0 ... 999.9 s

1) 仅适用 Modbus RS485
2) 仅提供 4...20 mA HART

占空比	1:1
可分配的测量变量	▪ 关 ▪ 体积流量 ▪ 质量流量 ▪ 电导率* ▪ 噪声* ▪ 信号电流上升时间* ▪ 参考电极电势* * 显示与否却决于仪表选型和设置。

开关量输出	
开关响应	数字量，导通或截止
开关切换延迟时间	设置范围：0 … 100 s
开关动作次数	无限制

可分配的功能参数	▪ 关
	▪ 开
	▪ 诊断响应:
	  ▪ 报警
	  ▪ 警告
	  ▪ 警告和报警
	▪ 限值:
	  ▪ 关
	  ▪ 体积流量
	  ▪ 质量流量
	  ▪ 流速
	  ▪ 电导率*
	  ▪ 校正电导率*
	  ▪ 累加器 1…3
	▪ 流向监测
	▪ 状态
	  ▪ 空管检测
	  ▪ 小流量切除
	* 显示与否却决于仪表选型和设置。

报警信号

发生报警事件时的设备输出响应（故障模式）

HART

设备诊断	通过 HART 命令 48 读取设备状态

IO-Link

工作模式	以数字方式传输所有故障信息
设备状态	通过循环和非循环数据传输读取

Modbus RS485

故障模式	选项： ▪ NaN 值，取代当前值 ▪ 最近有效值

4...20 mA 电流输出

4 ... 20 mA	选项： ▪ 最小值：3.59 mA ▪ 最大值：21.5 mA ▪ 自定义值：3.59 ... 21.5 mA ▪ 实际值 ▪ 最近有效值

脉冲/频率/开关量输出

脉冲输出	选项： ▪ 实际值 ▪ 无脉冲
频率输出	选项： ▪ 实际值 ▪ 0 Hz ▪ 自定义值：0 ... 12 500 Hz
开关量输出	选项： ▪ 当前状态 ▪ 开 ▪ 关

小流量切除

允许用户自定义小流量切除开关点。

防爆连接参数

参见提供防爆连接参数的文档资料。

安全参数和本安参数：《安全指南》(XA)

电气隔离

输出信号相互电气隔离，且与接地端电气隔离。

通信规范参数

HART

总线通信	HART 信号，叠加在 4...20 mA 电流输出上。
制造商 ID	0x11
设备类型 ID	0x71
HART 协议修订版本号	7
设备描述文件（DTM、DD）	详细信息和文件登陆以下网址查询：www.endress.com
HART 负载	最小 250 Ω
系统集成	HART 协议的传输变量

IO-Link

IO-Link 协议	版本号 1.1.3
设备 ID	9728257
制造商 ID	17
智能传感器 Profile	智能传感器 Profile 2.0 V1.2；支持 ▪ 标识和诊断 ▪ 数字测量和开关传感器（支持 SSP 4.3.4 协议） ▪ 功能类别传感器控制范围
智能传感器 Profile 类型	测量 Profile 类型 4.3.4，测量和开关传感器，浮点数，四通道
SIO 模式	否
速度	COM2（38.4 kBaud）
最短响应时间	12 ms
过程数据宽度	输入：18 字节（支持 SSP 4.3.4 协议） 输出：2 字节（支持 SSP 4.3.4 协议）
按需请求数据	8 个字节
数据存储	是
块设置	是
设备工作	上电 6 s 后设备进入测量模式
系统集成	循环输入测量变量: ▪ 体积流量[m³/h] ▪ 电导率[S/m]，取决于订购选项或设备设置 ▪ 温度[°C]，取决于选择的传感器选项 ▪ 累加器 1 [m³] 循环输出测量变量: ▪ **累加器** 子菜单 – **开始累积** 选项 ▪ **累加器** 子菜单 – **清零，停止累积** 选项 ▪ **累加器** 子菜单 – **清零，重新开始累积** 选项 ▪ **累加器** 子菜单 – **停止累积** 选项 ▪ 流量超量程 ▪ 查找设备

设备描述

为了将现场设备集成至数字通信系统中，IO-Link 系统需要设备参数说明，例如输出参数、输入参数、参数格式、参数大小和支持的传输速度。

设备描述文件（IODD）提供上述信息，进行通信系统调试时将参数传输至 IO-Link 主站中。

登陆以下网址下载 IODD 文件:
- www.endress.com
- https://ioddfinder.io-link.com

Modbus RS485

物理接口	RS485，符合 EIA/TIA-485 标准
终端电阻	无
通信协议	Modbus 协议 V1.1
响应时间	▪ 直接数据访问：典型值为 25 … 50 ms ▪ 自动扫描缓冲区（数据范围）：典型值为 3 … 5 ms
设备类型	从设备
从设备地址范围	1 … 247
广播地址范围	0
功能代码	▪ 03：读保持寄存器 ▪ 04：读输入寄存器 ▪ 06：写单个寄存器 ▪ 08：诊断寄存器 ▪ 16：写多个寄存器 ▪ 23：读/写多个寄存器
广播信息	支持下列功能代码: ▪ 06：写单个寄存器 ▪ 16：写多个寄存器 ▪ 23：读/写多个寄存器
支持的波特率	▪ 1 200 BAUD ▪ 2 400 BAUD ▪ 4 800 BAUD ▪ 9 600 BAUD ▪ 19 200 BAUD ▪ 38 400 BAUD ▪ 57 600 BAUD ▪ 115 200 BAUD
数据传输模式	RTU
数据访问	通过 Modbus RS485 访问各个参数: Modbus 寄存器信息
系统集成	系统集成信息。 ▪ Modbus RS485 协议 ▪ 功能代码 ▪ 寄存器信息 ▪ 响应时间 ▪ Modbus 数据映射

电源

接线端子分配 24
电源 24
功率消耗 25
电流消耗 25
电源故障 25
电气连接 25
电势平衡 29
接线端子 31
电缆入口 31
过电压保护 31

接线端子分配

粘贴标签上显示接线端子分配。

有效接线端子分配组合方式如下:

4...20 mA HART 电流输出（有源信号）和脉冲/频率/开关量输出

电源		输出 1				输出 2	
1 (+)	2 (–)	26 (+)	27 (–)	24 (+)	25 (–)	22 (+)	23 (–)
L/+	N/–	4...20 mA HART 电流输出（有源信号）		–		脉冲/频率/开关量输出（无源信号）	

4...20 mA HART 电流输出（无源信号）和脉冲/频率/开关量输出

电源		输出 1				输出 2	
1 (+)	2 (–)	26 (+)	27 (–)	24 (+)	25 (–)	22 (+)	23 (–)
L/+	N/–	–		4...20 mA HART 电流输出（无源信号）		脉冲/频率/开关量输出（无源信号）	

Modbus RS485 和 4...20 mA 电流输出（有源信号）

电源		输出 1				输出 2	
1 (+)	2 (–)	26 (+)	27 (–)	24 (+)	25 (–)	22 (B)	23 (A)
L/+	N/–	4...20 mA 电流输出（有源信号）		–		Modbus RS485	

Modbus RS485 和 4...20 mA 电流输出（无源信号）

电源		输出 1				输出 2	
1 (+)	2 (–)	26 (+)	27 (–)	24 (+)	25 (–)	22 (B)	23 (A)
L/+	N/–	–		4...20 mA 电流输出（无源信号）		Modbus RS485	

电源

订购选项“电源”	端子电压		频率范围
选型代号 **A**IO-Link 端口（A 类）	18 ... 30 V DC [1]		–
选型代号 **D**	24 V DC	–20 ... +30 %	–
选型代号 **E**	100 ... 240 V AC	–15 ... +10 %	50/60 Hz，±5 Hz
选型代号 **I**	24 V DC	–20 ... +30 %	–
	100 ... 240 V AC	–15 ... +10 %	50/60 Hz，±5 Hz
选型代号 **M**，非防爆场合	24 V DC	–20 ... +30 %	–
	100 ... 240 V AC	–15 ... +10 %	50/60 Hz，±5 Hz

1) 列举数值为绝对最小值和绝对最大值。不标注偏差。必须对直流供电单元进行测试，确保满足限能电源（例如 2 类电源）的技术安全要求（例如 PELV、SELV）。

功率消耗

- 变送器:
  - HART、Modbus RS485：最大 10 W（有功功率）
  - IO-Link：最大 6 W（有功功率）
- 启动电流:
  - HART、Modbus RS485：最大 36 A（< 5 ms），符合 NAMUR NE 21 标准
  - IO-Link：最大 400 mA

电流消耗

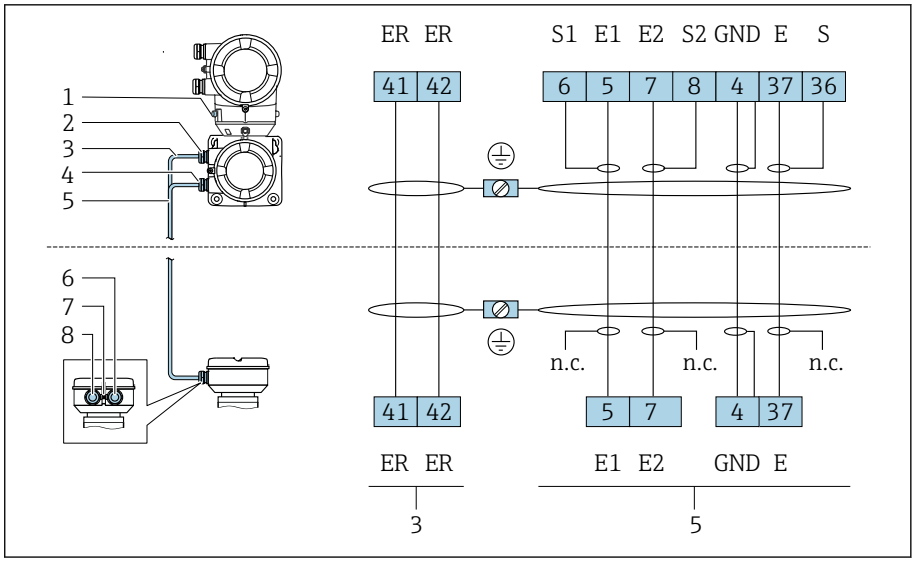
- 最大 400 mA（24 V）
- 最大 200 mA（110 V，50/60 Hz；230 V，50/60 Hz）
- 最大 200 mA（18 … 30 V，IO-Link 端口（A 类））

电源故障

- 累加器停止累积，保持最近一次测量值。
- 设备设置保持不变。
- 储存错误信息（包括总运行小时数）。

电气连接

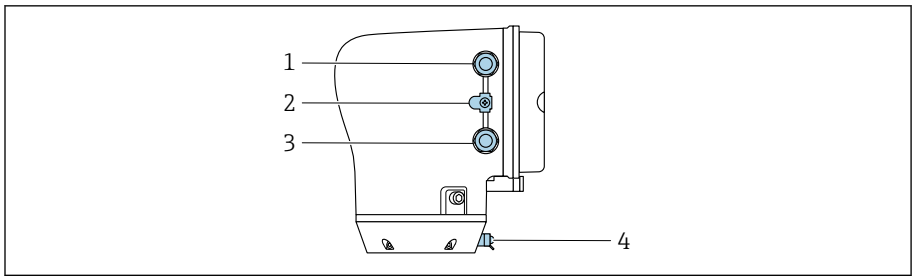
仪表接线及接线端子分配，分体型仪表的连接电缆



1 外部接地端子
2 变送器外壳：供电电缆电缆入口
3 供电电缆
4 变送器外壳：电极电缆电缆入口
5 电极电缆
6 传感器接线盒：电极电缆电缆入口
7 外部接地端子
8 传感器接线盒：供电电缆电缆入口

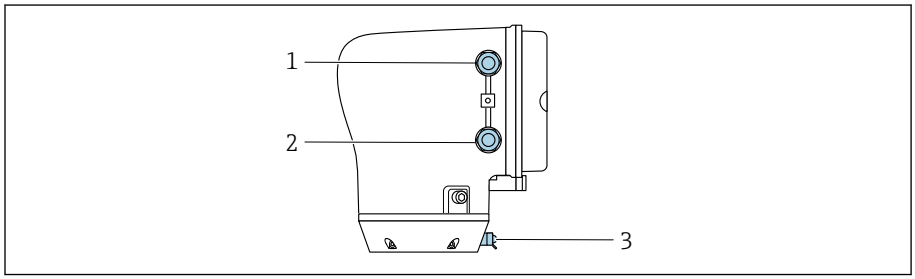
变送器接线端子连接

接线端子分配→ **接线端子分配**, 24



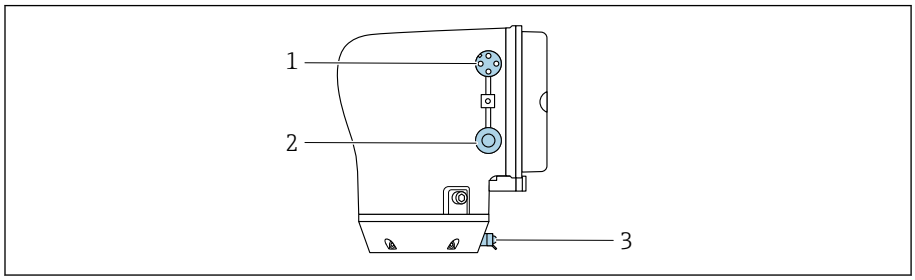
A0043283

1 供电电缆电缆入口：连接电源
2 外部接地端：适用于带金属转接管的聚碳酸酯变送器
3 信号电缆电缆入口
4 外部接地端子



A0045438

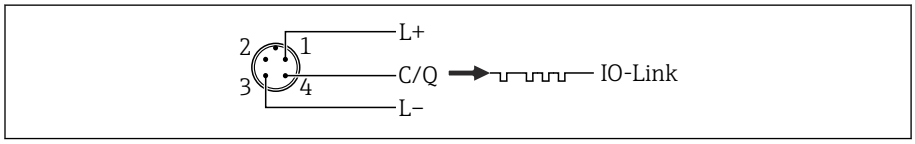
1 供电电缆电缆入口：连接电源
2 信号电缆电缆入口
3 外部接地端子



A0053767

1 M12 插头，连接电源（供电电压）和信号（IO-Link）
2 堵头
3 外部接地端子

IO-Link 设备插头的针脚分配



A0053891

1 M12 插头，A 编码（IEC 61076-2-101）

1 针脚 1：电源
2 针脚 2：未使用
3 针脚 3：电源/输出的参考电位
4 针脚 4：输出 1（IO-link）

接线示例

4...20 mA HART 电流输出

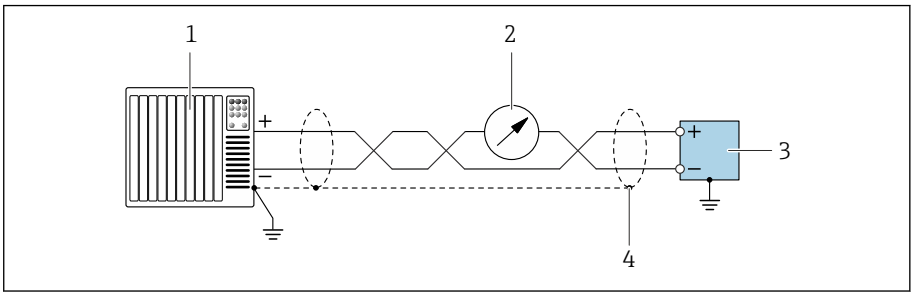


图 2　接线实例：4 ... 20 mA HART 电流输出（有源）

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　仅在一端将电缆屏蔽层接地。如需确保安装符合 NAMUR NE98 标准，电缆屏蔽层必须两端接地。

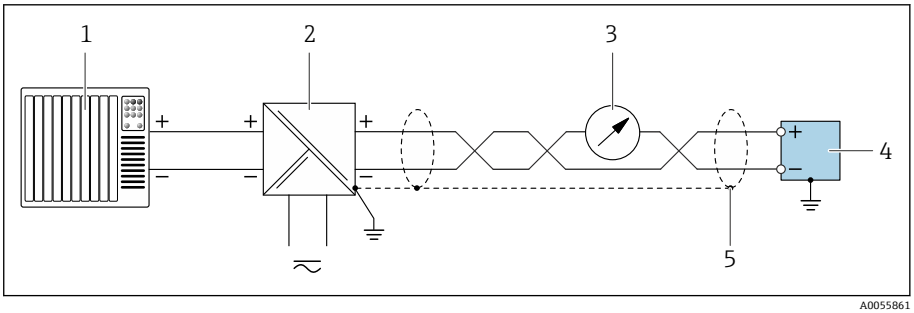


图 3　接线实例：4 ... 20 mA HART 电流输出（无源）

1　自动化系统，带 4 ... 20 mA 电流输入（例如 PLC）
2　电源
3　选配显示单元：注意最大负载
4　变送器，带 4 ... 20 mA HART 电流输出（无源）
5　仅在一端将电缆屏蔽层接地。如需确保安装符合 NAMUR NE98 标准，电缆屏蔽层必须两端接地。

IO-Link

进入网站 https://io-link.com，查询“IO-Link 系统描述”

Modbus RS485

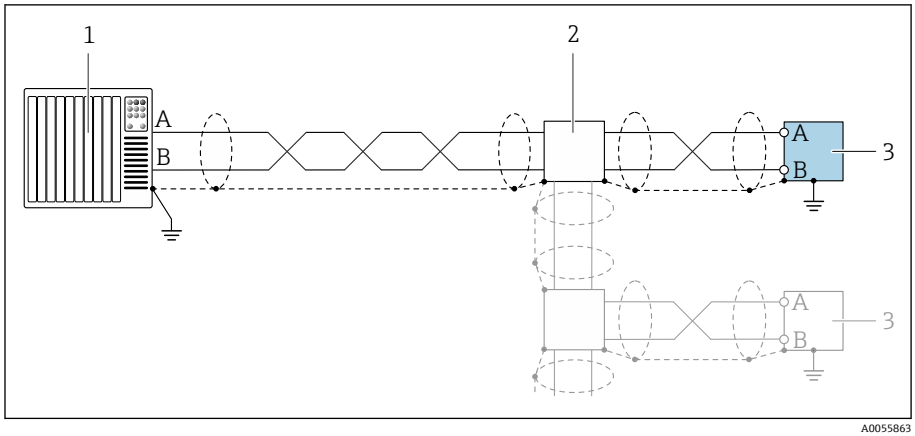


图 4　接线实例：Modbus RS485

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

4 ... 20 mA 电流输出（不带 HART）

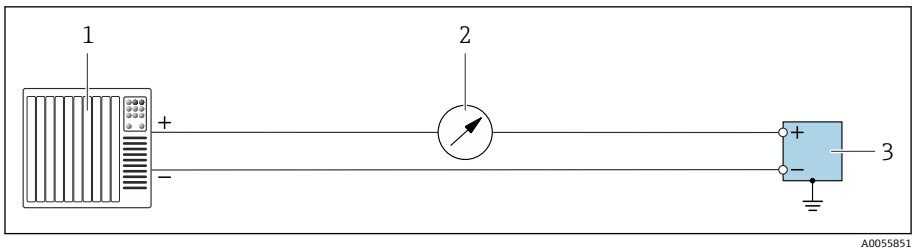


图 5　接线实例：4 ... 20 mA 电流输出（有源）

1　自动化系统，带电流输入（例如 PLC）
2　可选附加显示单元：注意最大负载
3　流量计，带电流输出（有源）

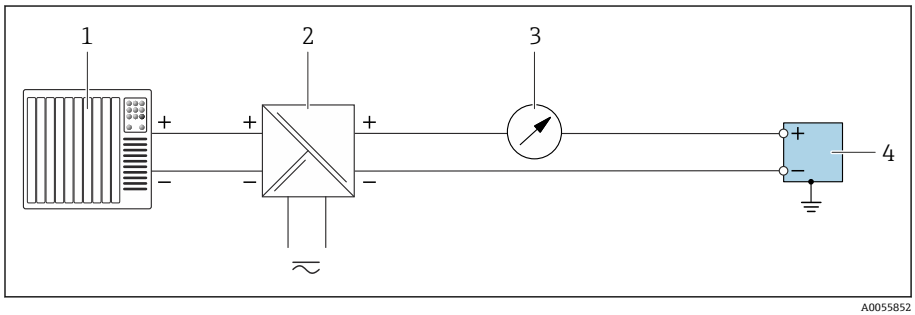
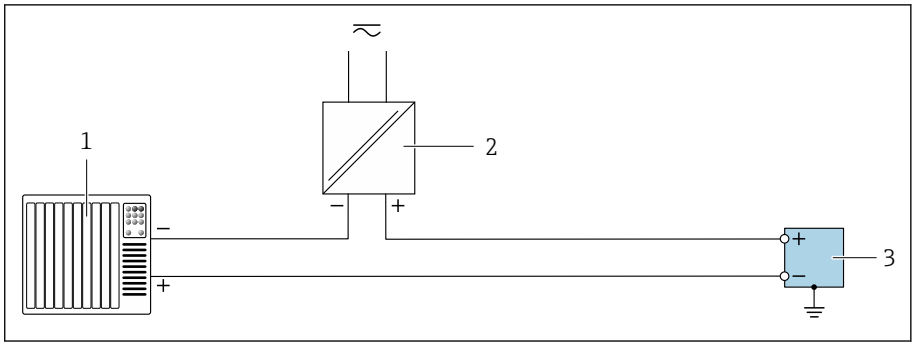


图 6　接线实例：4 ... 20 mA 电流输出（无源）

1　自动化系统，带电流输入（例如 PLC）
2　电源
3　可选附加显示单元：注意最大负载
4　变送器，带电流输出（无源）

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）

电势平衡

概述

正确采取电势平衡措施（等电势连接）是流量测量稳定可靠的前提条件。等电势连接不充分或错误会导致设备故障，并引发安全风险。

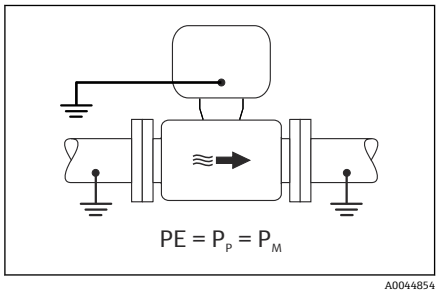
为了确保正确可靠测量，必须注意以下几点：
- 介质、传感器和变送器必须等电势。
- 考虑工厂内部接地规范、材质、接地条件以及管道的电势条件。
- 必须使用线芯横截面积不小于 6 mm^2 (0.0093 in^2)的接地电缆进行必要的等电势连接。同时还要使用线鼻子。
- 对于分体型仪表，接线实例中始终显示传感器的接地端子，而非变送器的接地端子。

可以向 Endress+Hauser 订购附件，例如接地线和接地环：→ **设备专用附件**, 🖹 110

使用防爆型仪表时，注意《防爆手册》（XA）中的各项规定。

缩写代号
- PE (Protective Earth)：设备等电势接地端处的电势
- P_P (Potential Pipe)：管道法兰处测得的电势
- P_M (Potential Medium)：介质电势

连接实例：标准应用场合

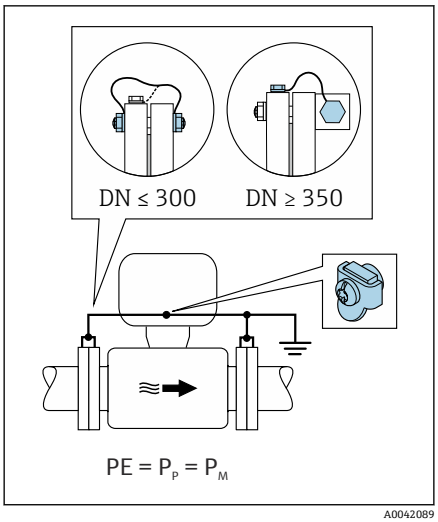


A0044854

无内衬已接地的金属管道
- 通过测量管实现等电势。
- 介质接地。

前提条件：
- 管道两端已正确接地。
- 管道为导电材质，与介质等电势

▶ 将变送器或传感器接线盒连接至专用等电势接地端子上。

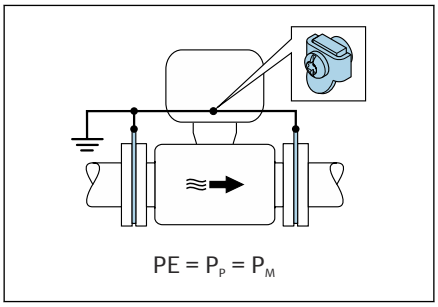


A0042089

无内衬的金属管道
- 通过接地端子和管道法兰实现等电势。
- 介质接地。

前提条件:
- 管道未充分接地。
- 管道为导电材质，与介质等电势

1. 通过接地电缆将两个传感器法兰连接至管道法兰，并接地。
2. 将变送器或传感器接线盒连接至专用等电势接地端子上。
3. DN ≤ 300 (12")：通过法兰螺丝将接地电缆直接安装在传感器的导电性法兰涂层上。
4. DN ≥ 350 (14")：将接地电缆直接安装在金属运输支架上。注意螺丝紧固扭矩要求：参见传感器的《简明操作指南》。



A0044856

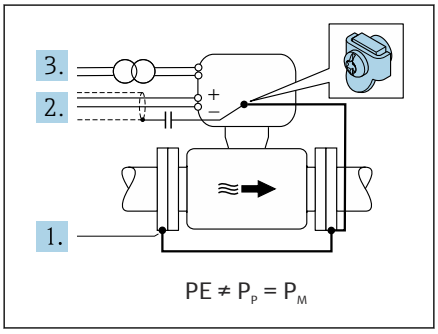
塑料管道或带绝缘内衬的管道
- 通过接地端子和接地环实现等电势。
- 介质接地。

前提条件:
- 管道材质绝缘。
- 传感器附近无法进行低阻抗接地连接。
- 无法避免介质中出现强平衡电流。

1. 通过接地电缆将接地环连接至变送器或传感器接线盒的接地端子上。
2. 连接点接地。

连接实例：介质与等电势连接端存在电位差（未选择“悬浮测量”的流量计）

这种情况下，介质与设备之间存在电势差。



A0042253

未接地的金属管道
安装传感器和变送器，确保与接地端（PE）电气绝缘，例如用于电解质流体测量或带阴极保护单元的系统。

前提条件:
- 无内衬的金属管道
- 带导电内衬的管道

1. 通过接地电缆连接管道法兰和变送器。
2. 通过电容器接入信号电缆的屏蔽线芯（推荐电容器：1.5µF/50V）。
3. 设备连接电源，确保其相对于等电势连接端（隔离变压器）悬浮。如果选用的 24V DC 电源（= SELV 电源）不提供保护性接地端（PE），忽略此措施。

接线实例，介质与等电势连接端存在电位差（选择“悬浮测量”的流量计）

这种情况下，介质与设备之间存在电势差。

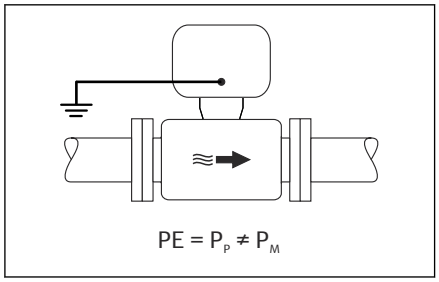
概述

“悬浮测量”指实现测量系统与设备接地端的电气隔离。从而尽量减小因介质和设备之间存在电势差产生的强平衡电流。“悬浮测量”的流量计通过特殊选型订购：订购选项“传感器选项”，选型代号 CV

“悬浮测量”的流量计的操作条件

设备类型	一体型和分体型（连接电缆长度 ≤ 10 m）
介质和设备之间的电位差	越小越好，通常控制在 mV 范围内
介质中或等电势接地端（PE）的交流电压频率	低于国家电网标准频率

为了保证指定电导率测量精度，建议在安装设备时进行电导率标定。
建议在仪表安装过程中执行满管调节。

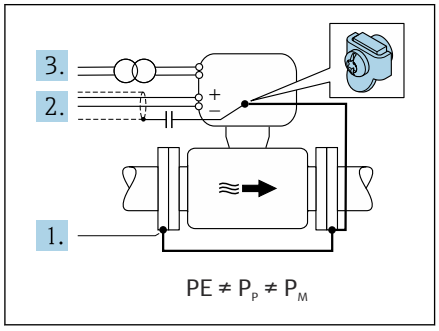


A0044855

塑料管道
传感器和变送器正确接地。介质与等电势连接端之间存在电位差。使用“悬浮测量”的流量计，尽量减小通过参比电极在 P_M 和 PE 之间产生的强平衡电流。

前提条件:
- 管道材质绝缘。
- 无法避免介质中出现强平衡电流。

1. 使用“悬浮测量”的流量计，同时遵循悬浮测量的操作条件。
2. 将变送器或传感器接线盒连接至专用等电势接地端子上。



A0044857

带绝缘内衬的不接地金属管道
安装传感器和变送器，确保与接地端（PE）电气绝缘。介质与管道之间存在电位差。使用“悬浮测量”的流量计，尽量减小通过参比电极在 P_M 和 P_P 之间产生的强平衡电流。

前提条件:
- 带绝缘内衬的金属管道
- 无法避免介质中出现强平衡电流。

1. 通过接地电缆连接管道法兰和变送器。
2. 通过电容屏蔽信号线（推荐电容值：1.5µF/50V）。
3. 设备连接电源，确保其相对于等电势连接端（隔离变压器）悬浮。如果选用的 24V DC 电源（= SELV 电源）不提供保护性接地端（PE），忽略此措施。
4. 使用“悬浮测量”的流量计，同时遵循悬浮测量的操作条件。

接线端子

压簧式接线端子
- 适用于线芯电缆，或安装有线鼻子的线芯电缆。
- 导线横截面积为 0.2 … 2.5 mm^2 (24 … 12 AWG)。

电缆入口

- 缆塞：M20 × 1.5，适用电缆直径范围 6 … 12 mm (0.24 … 0.47 in)
- 螺纹电缆入口:
  - NPT ½"
  - G ½"、G ½" Ex d
  - M20
- M12 插头（仅 IO-Link）

过电压保护

供电电压波动	→ **电源**, 🖹 24
过电压保护等级	II 级过电压保护

短时间暂态过电压	电缆和中性线之间的电压不超过 1200 V，持续时间不超过 5 秒
长时间暂态过电压	电缆对地电压不超过 500 V

电缆规格

连接电缆要求 34
接地电缆要求 34
连接电缆要求 34

连接电缆要求

电气安全性

遵守适用国家法规。

允许温度范围

- 遵守当地安装指南要求。
- 电缆必须满足最低允许温度和最高允许温度要求。

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。
- 遵照适用国家准则和法规进行接地。

信号电缆

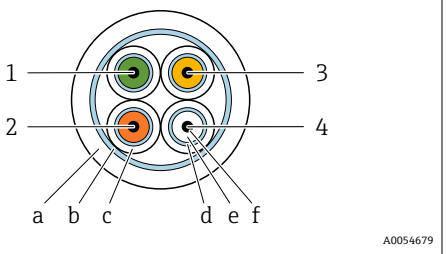
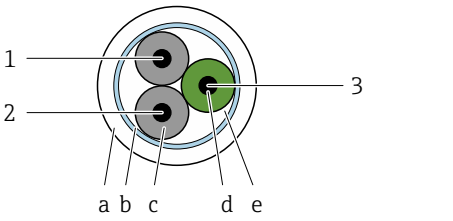
- 4 ... 20 mA HART 电流输出：
  建议使用屏蔽电缆，遵守工厂内部接地规范。
- 脉冲/频率/开关量输出：
  标准安装电缆
- IO-Link：
  建议使用三芯或四芯双绞电缆，带 M12 插头（A 编码），符合 IEC 61076-2-101 标准
  - 导线横截面积：0.34 mm^2（AWG22）
  - 最大电缆长度：20 m
- Modbus RS485：
  建议使用符合 EIA/TIA-485 标准的 A 型电缆
- 4 ... 20 mA 电流输出：
  标准安装电缆

接地电缆要求

铜线，横截面积至少为 6 mm^2 (0.0093 in^2)

连接电缆要求

连接电缆仅针对分体型仪表。

电极电缆	供电电缆
 A0054679 1 GND（绿色）：0.38 mm² 接地线（AWG 21） 2 E1（棕色）：0.38 mm²“电极 E1”线芯（AWG 21） 3 E（黄色）：0.38 mm² 接地线（AWG 21） 4 E2（白色）：0.38 mm²“电极 E2”线芯（AWG 21） a 外护套 b 电缆屏蔽层 c 线芯护套 d 线芯屏蔽层 e 线芯绝缘层 f 线芯	 A0054680 1 ER+（黑色）：0.75 mm² 供电线（AWG 18） 2 ER−（黑色）：0.75 mm² 供电线（AWG 18） 3 NC（黄绿色）：0.75 mm² 线芯，不连接（AWG 18） a 外护套 b 电缆屏蔽层 c 线芯绝缘层 d 线芯 e 线芯加强层

铠装连接电缆
用户可以向 Endress+Hauser 订购带增强金属织网屏蔽层的铠装电缆，。适用场合如下：
- 电缆直接埋地使用时
- 存在动物啃咬风险时
- 使用防护等级低于 IP68 的仪表时

电极电缆

设计	3 × 0.38 mm² (21 AWG)，带通用铜织网屏蔽层（ø ~9.5 mm (0.37 in)），独立屏蔽线芯 如果使用空管检测（EPD）功能： 4 × 0.38 mm² (21 AWG)，带通用铜织网屏蔽层（ø ~9.5 mm (0.37 in)），独立屏蔽线芯
导线电阻	≤ 50 Ω/km (0.015 Ω/ft)
电容（线芯/屏蔽层）	≤ 420 pF/m (128 pF/ft)
电缆长度	取决于介质电导率，不超过 200 m (656 ft)
电缆长度（按需订购）	5 m (15 ft)、10 m (30 ft)、20 m (60 ft)或其他长度（不超过）200 m (656 ft) 铠装电缆：定制长度（不超过 200 m (656 ft)）
工作温度	−20 … +80 °C (−4 … +176 °F)

供电电缆

设计	3 × 0.75 mm² (18 AWG)，带通用铜织网屏蔽层（ø ~9.5 mm (0.37 in)），独立屏蔽线芯
导线电阻	≤ 37 Ω/km (0.011 Ω/ft)
电容（线芯/屏蔽层）	≤ 120 pF/m (37 pF/ft)
电缆长度	取决于介质电导率，不超过 200 m (656 ft)
电缆长度（按需订购）	5 m (15 ft)、10 m (30 ft)、20 m (60 ft)或其他长度（不超过 200 m (656 ft)） 铠装电缆：定制长度（不超过 200 m (656 ft)）

工作温度	−20 … +80 °C (−4 … +176 °F)
电缆绝缘性能测试电压	≤ 1 433 V AC rms (50/60 Hz)，或≥ 2 026 V DC

性能参数

参考操作条件 38
最大测量误差 38
重复性 39
环境温度的影响 39

参考操作条件

- 测量误差符合 ISO 20456:2017 标准
- 测量条件（典型值）：水，+15 … +45 °C (+59 … +113 °F)，0.5 … 7 bar (73 … 101 psi)
- 符合校准规格参数的要求
- 在 ISO 17025 溯源认证的标准装置上测定测量精度

使用 Applicator 选型软件计算测量误差→ **服务专用附件**, 🖹 111

最大测量误差

o.r.= 读数值的

参考工作条件下的最大允许误差

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。

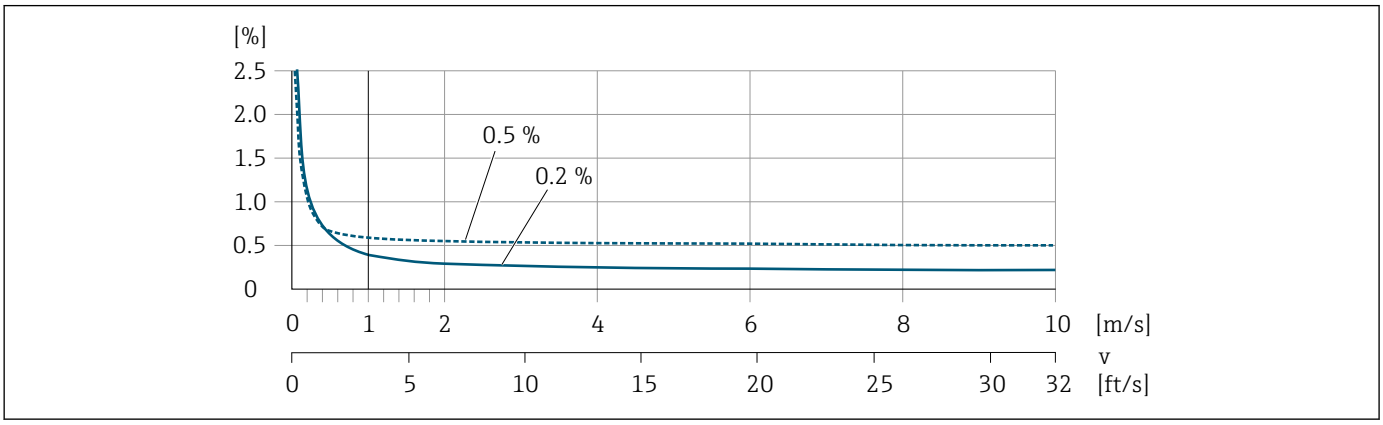


图 8　最大测量误差（% o.r.）

电导率

订购选项“电导率测量”，选型代号 CX

这些数值适用于：
- +25 °C (+77 °F)参考温度条件下进行测量。
  如果在其他温度条件下测量，必须考虑介质的温度系数（通常为 2.1%/K）。
- 一体型仪表（变送器和传感器组成一个整体机械单元）
- 仪表安装在金属管道中或带接地环的非金属管道中。
- 遵照配套《操作手册》中的指南要求执行仪表的等电势连接。

电导率[µS/cm]	测量误差[%] o. r.
5 … 20	± 20%
20 … 20 000	± 10%
20 000 … 100 000	± 20%

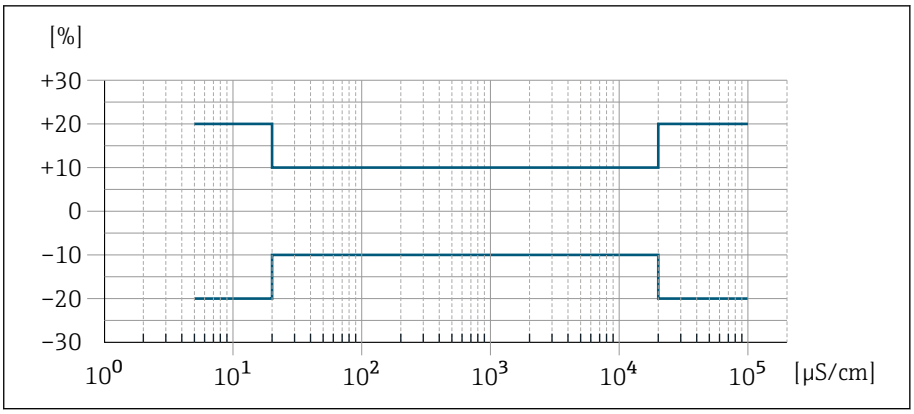


图 9　测量误差（订购选项“电导率测量”，选型代号 CX）

输出精度

电流输出	±5 µA
脉冲/频率输出	最大±100 ppm o.r.（在整个环境温度范围内）

重复性

体积流量	最大±0.1 %o.r.± 0.5 mm/s (0.02 in/s)
电导率	最大±5 %o.r.（5 … 100 000 µS/cm）

环境温度的影响

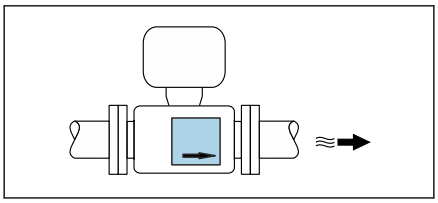
电流输出	温度系数不超过 1 µA/°C
脉冲/频率输出	无其他影响。测量精度中已考虑脉冲/频率输出。

安装

安装环境 42

安装环境

介质流向

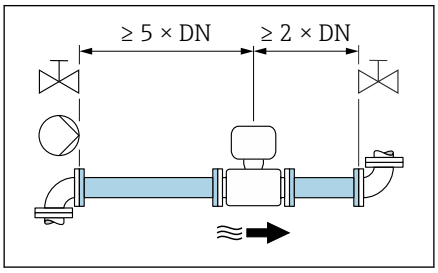


A0041163

参照介质流向安装传感器。

注意铭牌上的箭头指向。

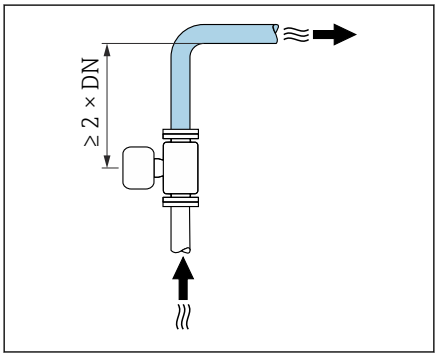
有前后直管段安装长度要求



A0028997

保证前后直管段平直，内部介质平稳流动。

为了避免出现管道负压，同时保证设计测量精度，传感器应安装在产生扰动管件（例如阀门、三通）的上游以及泵的下游→ **安装在泵附近**, 🖹 45。



A0042132

确保传感器与相邻管道弯头间预留有足够大的间距。

无前后直管段安装长度要求

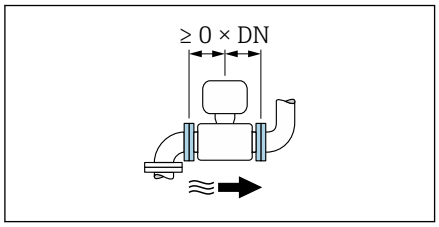
取决于仪表结构设计和实际安装位置，实际前后直管段长度可以适当减小，甚至完全无需前后直管段。

最大测量误差
按要求安装前后直管段时，可以保证仪表的最大测量误差为：读数值的±0.5% ±1 mm/s (0.04 in/s)。

设备订购选项及选型代号

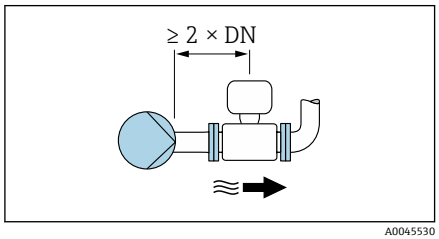
订购选项“电极”		
选型代号	**说明**	**设计**
J	1.4435/316L，无前后直管段要求	0 x DN 全通径结构 [1]
K	Alloy C22 合金，无前后直管段要求	
L	1.4435/316L，无前后直管段要求	
M	Alloy C22 合金，无前后直管段要求	
N	钽，无前后直管段要求	
P	铂，无前后直管段要求	
Q	钛，无前后直管段要求	

1) “全通径”表示测量管内径与管道口径相同。全通径型流量计无压损。



A0032859

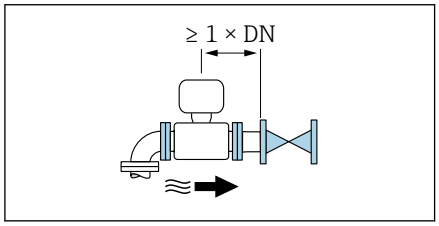
安装在弯头的上游或下游管道中
无前后直管段安装长度要求。



A0045530

安装在泵的下游管道中
无前后直管段安装长度要求。

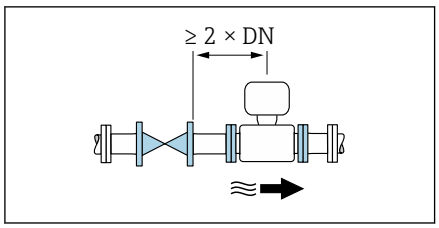
建议满足前直管段安装长度要求（≥ 2 x DN）。



A0045531

安装在阀门的上游管道中
无前后直管段安装长度要求。

建议满足后直管段长度要求（≥ 1 x DN）。

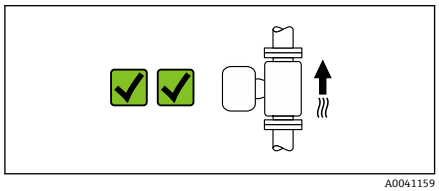


A0045786

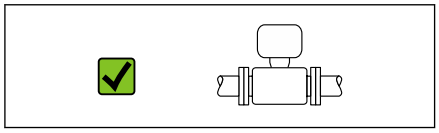
安装在阀门的下游管道中
在使用过程中阀门始终保持全开状态，无前后直管段安装长度要求。

在使用过程中阀门始终保持全开状态，建议满足前直管段长度要求（≥ 2 x DN）。

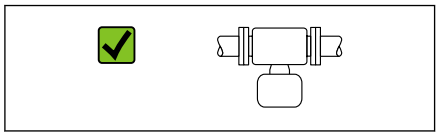
安装方向


A0041159

安装在竖直管道上，介质自下向上流动
适用于所有应用场合。

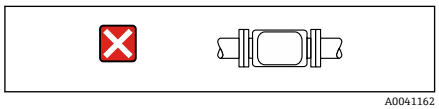

A0041160

安装在水平管道上，变送器表头朝上
下列应用场合建议选择此安装方向:
- 中低温工况下使用的仪表，保证始终满足变送器最低允许环境温度要求。
- 进行空管检测，包括测量管空管或非满管。


A0041161

安装在水平管道上，变送器表头朝下
下列应用场合建议选择此安装方向:
- 中高温工况下使用时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。
- 在温度迅速上升的工艺过程中（例如 CIP 或 SIP 清洗），变送器表头应朝下安装，以防电子模块过热。

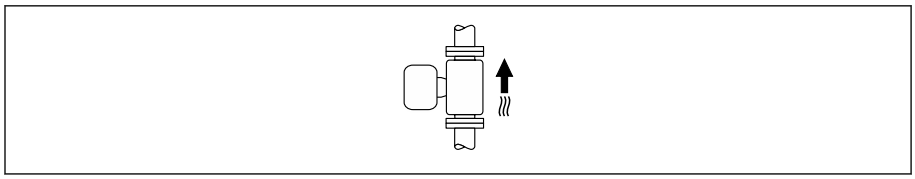
下列应用场合不建议选择此安装方向:
使用空管检测功能时。


A0041162

安装在水平管道上，变送器表头侧装
不建议选择此安装方向

竖直

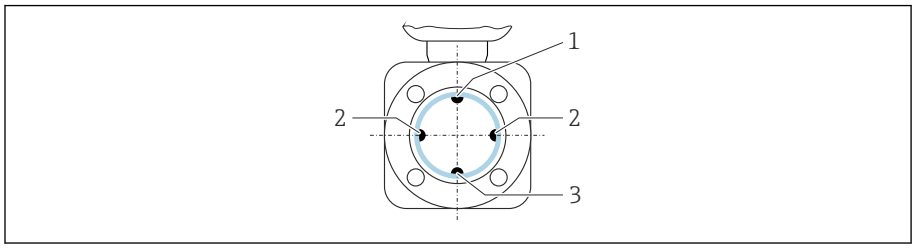
最适合有自排空要求的管路，与空管检测功能搭配使用。



A0015591

水平

- 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。

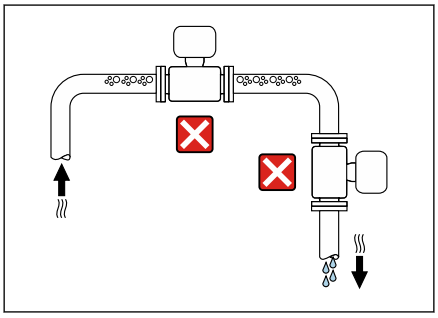


A0029344

1 EPD 电极：空管检测
2 测量电极：信号检测
3 参考电极：电势平衡

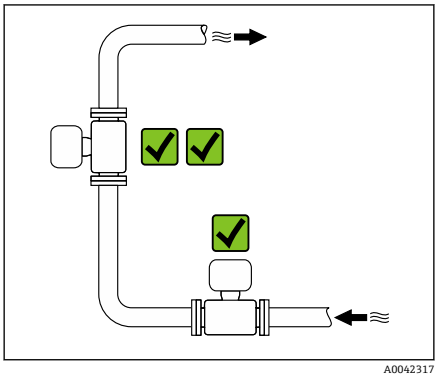
带钽电极或铂电极的测量仪表可以不同时订购 EPD 电极。在此情形下，通过测量电极进行空管检测。

安装位置



A0042131

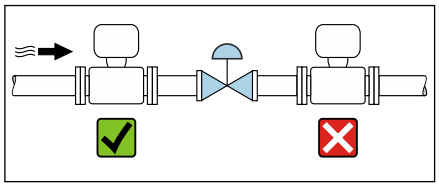
- 避免在管道的最高点安装仪表。
- 避免将仪表直接安装在向下排空的竖直管道上。



A0042317

建议将传感器安装在介质自下向上流动的管道中。

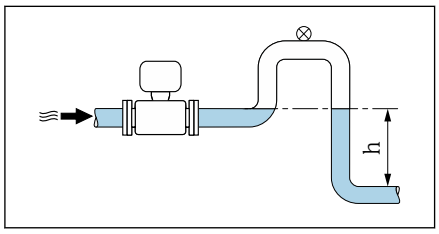
安装在控制阀门附近



A0041091

参照介质流向，将仪表安装在控制阀门的上游管道中。

安装在竖直向下管道的上游管道中



A0041089

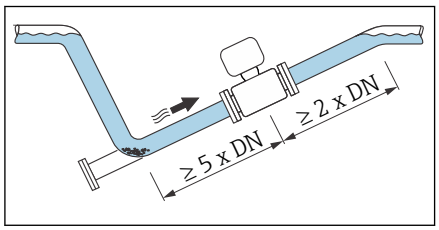
注意

低压状态的测量管会导致内衬损坏!

- ▶ 如需将仪表安装在竖直向下管道（长度 h ≥ 5 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。

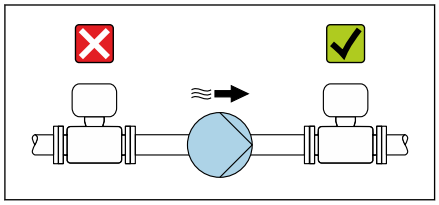
安装在非满管管道中



A0041088

- 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。

安装在泵附近



A0041083

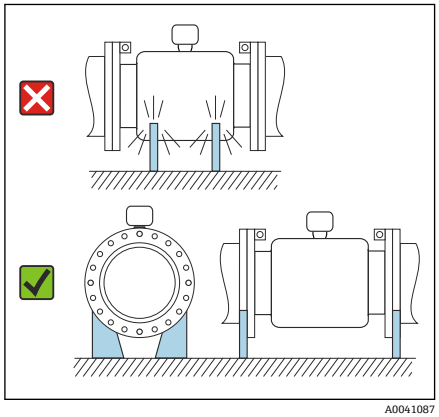
注意

测量管真空会导致内衬损坏!

- ▶ 参照介质流向，将仪表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。

测量系统抗振性和抗冲击性的详细信息→ **抗冲击性和抗振性**, 50

安装大重量仪表



A0041087

公称口径 DN 不小于 350 (14")的仪表型号需要采取支撑措施。

注意

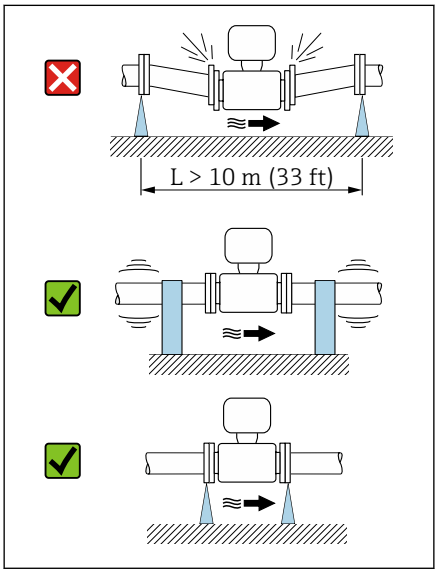
仪表损坏!

如果支撑不当，可能会导致传感器外壳变形，损坏内部励磁线圈。

- ▶ 仅允许在管道法兰处进行支撑。

安装在剧烈强振动的管道上

如果需要在剧烈振动的环境中使用，建议采用分体型安装方式。



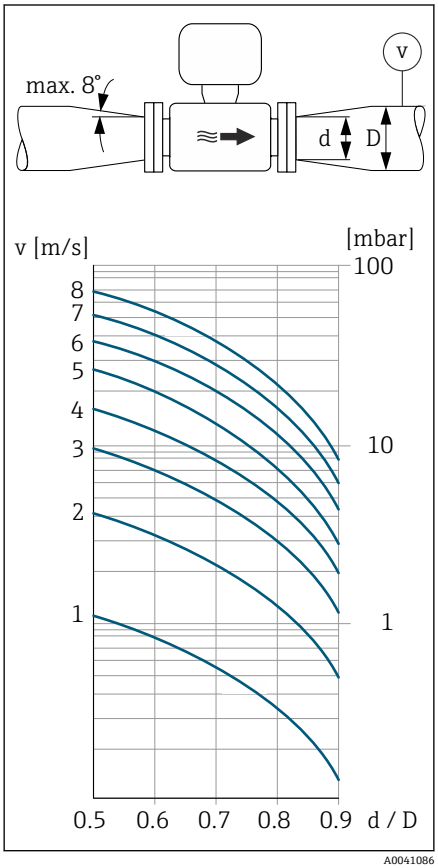
A0041092

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。
- ▶ 分开安装传感器和变送器。

转接管



A0041086

可以使用合适的转接管（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。

利用左侧的曲线图计算安装缩径管和扩径管导致的压损。仅适用粘度近似于水的液体介质。

1. 计算直径比 d/D。
2. 确定缩径后的介质流速。
3. 参照曲线图，基于流速 v 和直径比 d/D 确定压损。

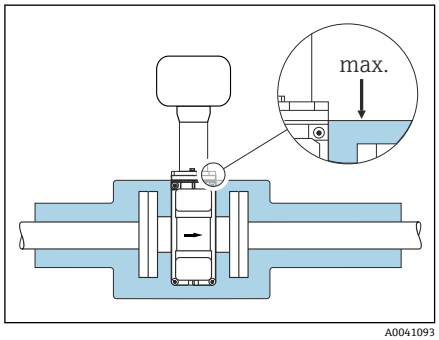
密封圈

安装密封时，请注意以下几点：

- PFA 内衬：无需单配密封圈。
- PTFE 内衬：无需单配密封圈。
- DIN 法兰：仅允许安装符合 DIN EN 1514-1 标准的密封圈。

隔热

测量高温介质时，传感器和管道必须进行隔热处理。这样可以减少能量损失，防止人员意外接触管道导致高温烫伤。



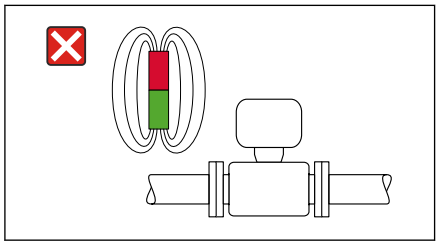
A0041093

注意

电子部件过热会导致仪表损坏!

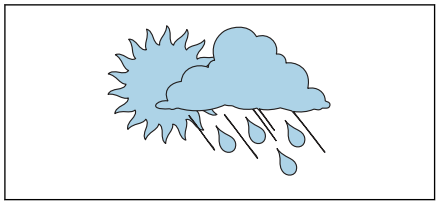
- ▶ 外壳支撑为散热部件，不得被保温层覆盖。
- ▶ 传感器的保温层厚度不得超过“MAX”标线高度。

磁场与静电


A0042152

禁止将仪表安装在磁场源附近，例如引擎、变压器。

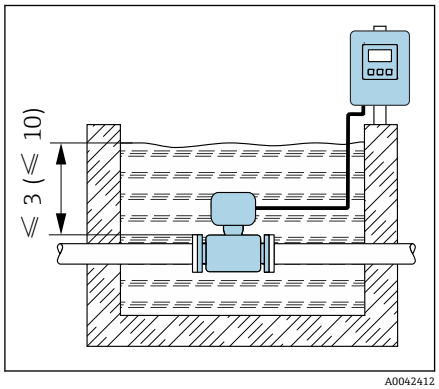
户外使用


A0023989

- 避免阳光直射。
- 在安装位置采取遮阳保护措施。
- 避免直接暴露在气候环境下。
- 使用防护罩→ **变送器**, 🖹 110。

水中测量

防护等级 IP68, Type 6P 的分体型仪表可以长期水中测量。



A0042412

注意

不满足最大水深及连续工作时长要求，会导致仪表损坏!

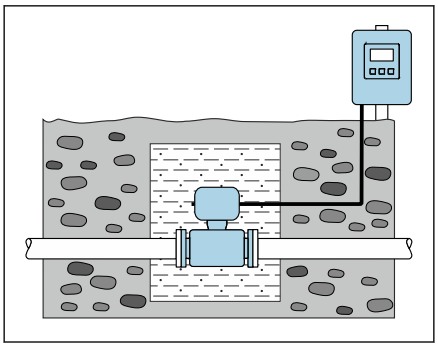
- ▶ 遵守最大水深及连续工作时长要求。

订购选项“传感器选型”，选型代号“IP68，Type 6P，工厂封装”

- 雨水或地表水下长期测量
- 最大测量水深：3 m (10 ft)

埋地安装

防护等级 IP68 的分体型仪表可以埋地安装。



A0042646

订购选项“传感器选项”，选型代号 CD、CE

仪表可以埋地安装，无需额外采取预防措施。
遵守当地安装指南要求。

环境条件

环境温度范围 50
储存温度 50
相对湿度 50
海拔高度 50
防护等级 50
抗冲击性和抗振性 50
电磁兼容性（EMC） 51

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	碳钢过程连接：−10 … +60 °C (+14 … +140 °F) 不锈钢过程连接：−40 … +60 °C (−40 … +140 °F)
内衬	禁止超出内衬的允许温度范围→ **介质温度范围**, 🖹 54。

环境温度和介质温度的相互关系 → **介质温度范围**, 🖹 54

在危险区中使用设备时，注意《安全指南》中的各项要求。

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。

相对湿度

设备可以安装在户外及室内使用，允许相对湿度为 5 … 95%。

海拔高度

符合 EN 61010-1 标准
- 无过电压保护单元：≤ 2 000 m
- 带过电压保护单元（例如 Endress+Hauser 的 HAW 系列）：> 2 000 m

防护等级

变送器	▪ IP66/67, Type 4X，允许在污染等级 4 级的工况下使用 ▪ 外壳打开：IP20, Type 1 外壳，允许在污染等级 2 级的工况下使用	
传感器	IP66/67, Type 4X，允许在污染等级 4 级的工况下使用	
可选传感器		
订购选项“传感器选项”， 选型代号 CQ	IP68, Type 6P，工厂封装 铝半壳传感器外壳	仪表雨水或地表水下测量时，在最大水深处的连续工作时长： 3 m (10 ft)

抗冲击性和抗振性

一体型仪表

正弦波振动 符合 IEC 60068-2-6 标准	2 … 8.4 Hz 8.4 … 2 000 Hz	3.5 mm（峰值） 1 g（峰值）
宽带随机振动 符合 IEC 60068-2-64 标准	10 … 200 Hz 200 … 2 000 Hz	0.003 g^2/Hz 0.001 g^2/Hz（1.54 g rms）
半正弦波冲击 符合 IEC 60068-2-27 标准	6 ms 30 g	

冲击
粗率操作冲击，符合 IEC 60068-2-31 标准。

分体型仪表（传感器）

正弦波振动 符合 IEC 60068-2-6 标准	2 … 8.4 Hz 8.4 … 2 000 Hz	7.5 mm（峰值） 2 g（峰值）

宽带随机振动 符合 IEC 60068-2-6 标准	10 … 200 Hz 200 … 2 000 Hz	0.01 g^2/Hz 0.003 g^2/Hz（2.7 g rms）
半正弦波冲击 符合 IEC 60068-2-6 标准	6 ms 50 g	

冲击
粗率操作冲击，符合 IEC 60068-2-31 标准。

电磁兼容性（EMC）

符合 IEC/EN 61326 标准和
- HART、Modbus RS485：NAMUR NE 21
- IO-Link：IO-Link 接口和系统规范

详细信息参见符合性声明

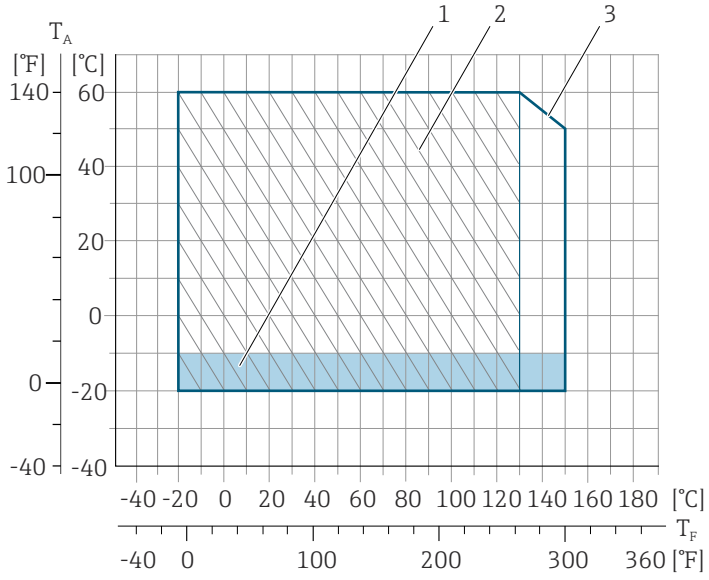
过程条件

介质温度范围 54
电导率 54
限流值 55
温压曲线 56
密闭压力 58
压损 59

介质温度范围

允许介质温度范围取决于内衬。

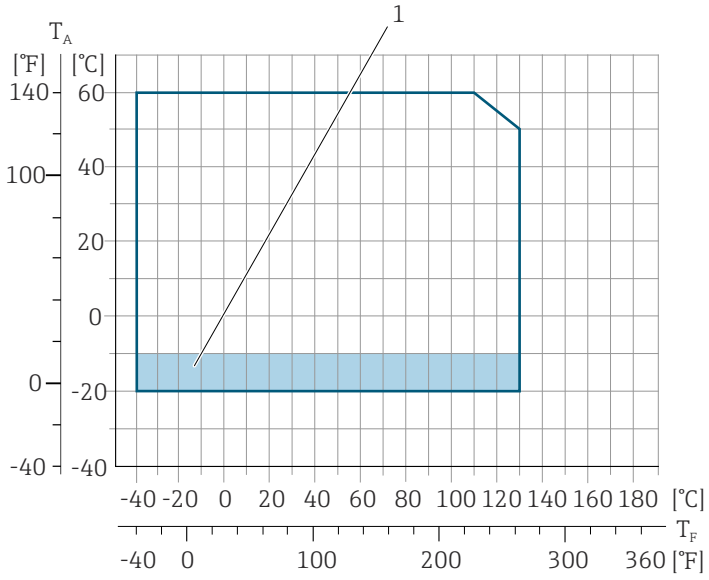
PFA 内衬，DN 25...200 (1...8")	−20 ... +150 °C (−4 ... +302 °F)



A0043553

T_A 环境温度
T_F 介质温度
1 彩色区域：−10 ... −20 °C (+14 ... −4 °F)环境温度范围仅适用不锈钢法兰
2 阴影区域：苛刻工况，仅适用−20 ... +130 °C (−4 ... +266 °F)介质温度范围
3 −20 ... +150 °C (−4 ... +302 °F)

PTFE 内衬	▪ −20 ... +110 °C (−4 ... +230 °F)（订购选项“内衬”，选型代号 8） ▪ −40 ... +130 °C (−40 ... +266 °F)（订购选项“内衬”，选型代号 E）



A0043555

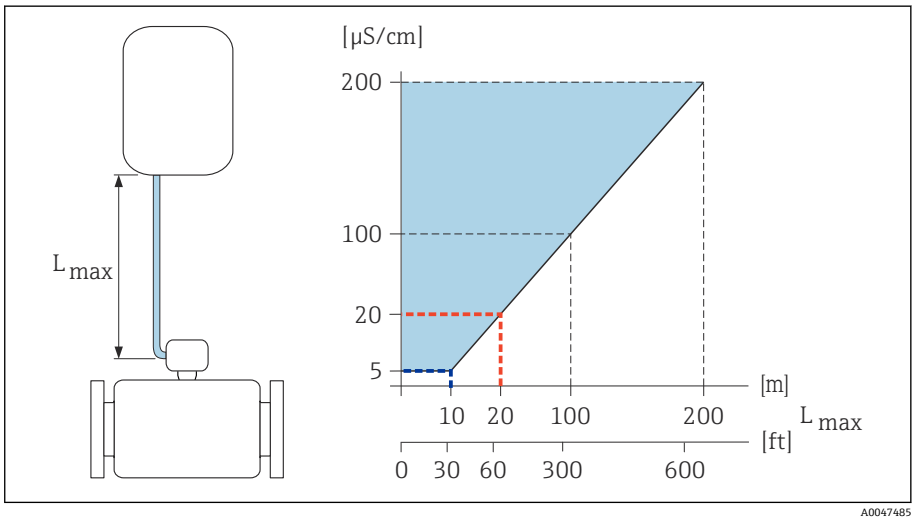
T_A 环境温度
T_F 介质温度
1 彩色区域：−10 ... −20 °C (+14 ... −4 °F)环境温度范围仅适用不锈钢法兰

电导率

最小电导率：
- 5 µS/cm：常规液体
- 20 µS/cm：去离子水

介质电导率低于 20 µS/cm 时，必须满足下列基本条件:
- 介质电导率低于 20 µS/cm 时，建议选择订购选项 013 “功能”，选型代号 D “扩展型变送器”和高输出信号阻尼时间。
- 遵守最大允许电缆长度要求（L_{max}）。连接电缆长度取决于介质电导率。
- 介质电导率不小于 20 µS/cm 时，订购选项 013 “功能”，选型代号 A “标准型变送器”，空管检测（EPD）开启。
- 订购选项 013 “功能”，选型代号 A “标准型变送器”（分体式），L_{max} > 20 m 时无法开启空管检测。

请注意，使用分体型仪表时，最小电导率要求与电缆长度相关。



10 允许连接电缆长度

彩色区域 = 允许电缆长度范围
L_{max}= 连接电缆长度（[m]（[ft]））
[µS/cm] = 介质电导率
红线 = 订购选项 013 “功能”，选型代号 A “标准型变送器”
蓝线 = 订购选项 013 “功能”，选型代号 D “扩展型变送器”

限流值

传感器公称口径取决于管道口径和介质流速。

缩小传感器公称口径可以增大介质流速。

2 … 3 m/s (6.56 … 9.84 ft/s)	理想介质流速
v < 2 m/s (6.56 ft/s)	适用磨损性介质，例如陶土、石灰石、矿浆
v > 2 m/s (6.56 ft/s)	适用粘附性介质，例如例如污水污泥

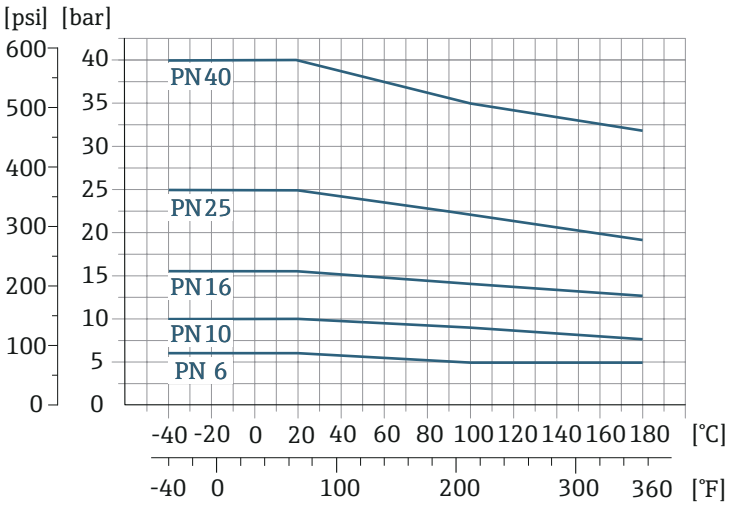
温压曲线

最大允许介质压力与介质温度的关系曲线。

列举参数与仪表的所有承压部件相关。

EN 1092-1 固定法兰

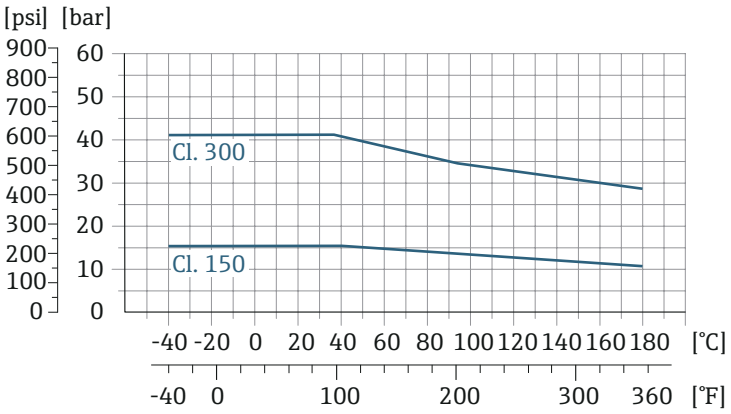
不锈钢（–20 °C (–4 °F)）
碳钢（–10 °C (14 °F)）



A0029391-ZH

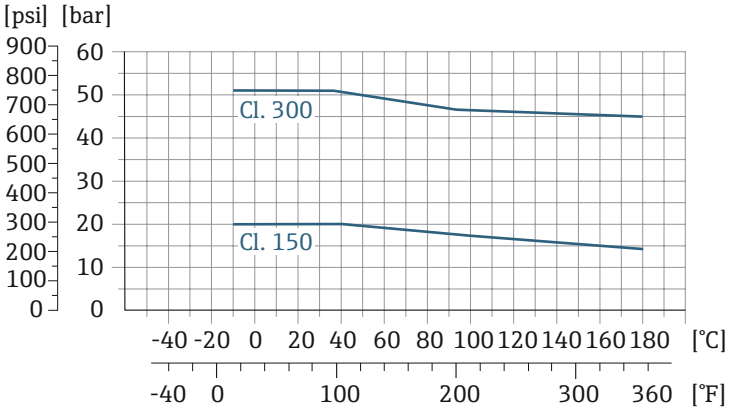
ASME B16.5 固定法兰

不锈钢



A0029394-ZH

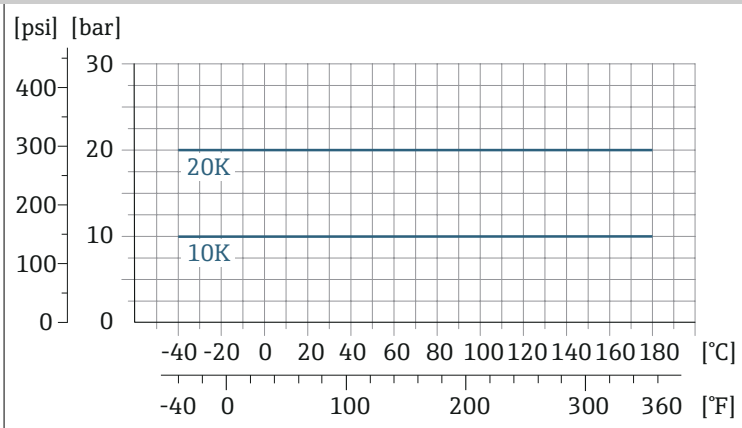
碳钢



A0029393-ZH

JIS B2220 固定法兰

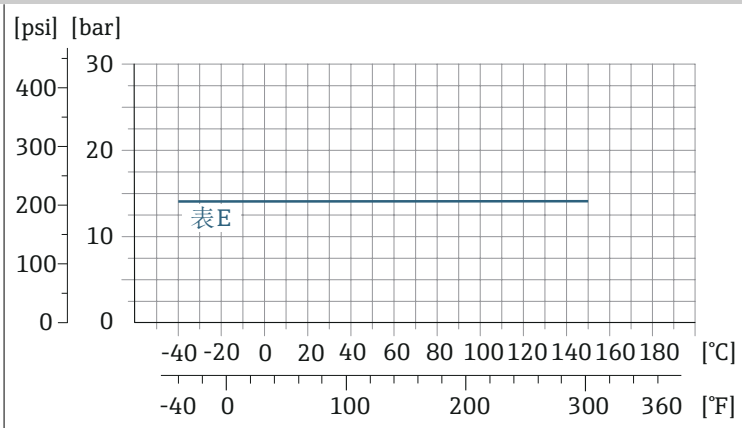
不锈钢（–20 °C (–4 °F)）
碳钢（–10 °C (14 °F)）



A0029397-ZH

AS 2129 固定法兰

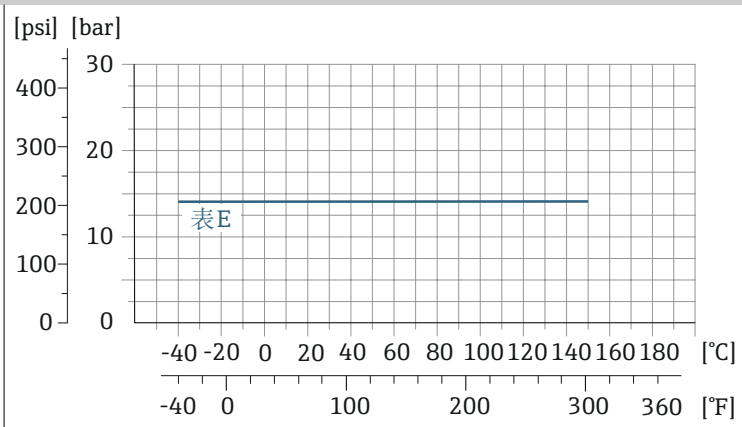
碳钢



A0029398-ZH

AS 4087 固定法兰

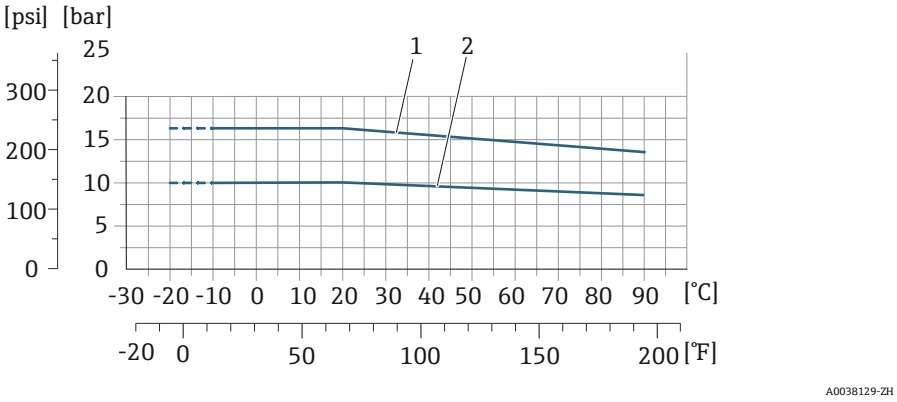
碳钢



A0029398-ZH

EN 1092-1 和 ASME B16.5 松套法兰/松套法兰，带成型钢板

不锈钢（–20 °C (–4 °F)）
碳钢（–10 °C (14 °F)）



1 PN16/Cl. 150 松套法兰
2 PN10 松套法兰，带成型钢板；PN10 松套法兰

密闭压力

绝压限值取决于内衬和介质温度

PFA	公称口径		绝压[mbar]（[psi]）		
	[mm]	[in]	+25 °C (+77 °F)	+80 °C (+176 °F)	+100 … +180 °C (+212 … +356 °F)
	25	1	0 (0)	0 (0)	0 (0)
	32	–	0 (0)	0 (0)	0 (0)
	40	1 ½	0 (0)	0 (0)	0 (0)
	50	2	0 (0)	0 (0)	0 (0)
	65	–	0 (0)	0 (0)	0 (0)
	80	3	0 (0)	0 (0)	0 (0)
	100	4	0 (0)	0 (0)	0 (0)
	125	–	0 (0)	0 (0)	0 (0)
	150	6	0 (0)	0 (0)	0 (0)
	200	8	0 (0)	0 (0)	0 (0)

PTFE	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)
	15	½	0 (0)	0 (0)	0 (0)	100 (1.45)
	25	1	0 (0)	0 (0)	0 (0)	100 (1.45)
	32	–	0 (0)	0 (0)	0 (0)	100 (1.45)
	40	1 ½	0 (0)	0 (0)	0 (0)	100 (1.45)
	50	2	0 (0)	0 (0)	0 (0)	100 (1.45)
	65	–	0 (0)	–	40 (0.58)	130 (1.89)
	80	3	0 (0)	–	40 (0.58)	130 (1.89)
	100	4	0 (0)	–	135 (1.96)	170 (2.47)
	125	–	135 (1.96)	–	240 (3.48)	385 (5.58)
	150	6	135 (1.96)	–	240 (3.48)	385 (5.58)
	200	8	200 (2.90)	–	290 (4.21)	410 (5.95)
	250	10	330 (4.79)	–	400 (5.80)	530 (7.69)

PTFE	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)
	300	12	400 (5.80)	–	500 (7.25)	630 (9.14)
	350	14	470 (6.82)	–	600 (8.70)	730 (10.6)
	400	16	540 (7.83)	–	670 (9.72)	800 (11.6)
	450	18	不允许负压!			
	500	20	不允许负压!			
	600	24	不允许负压!			

压损

- 传感器安装在相同口径的管道上无压损。
- 使用转接头时的压损→ **转接管**, 🖹 46

机械结构

重量 62
测量管规格 63
材质 64
配套电极 65
表面光洁度 65

重量

重量参数均针对法兰型仪表（标准压力等级）。
重量参数为参考值。实际重量可能小于表格列举数值，取决于压力等级和结构设计。

不同型号的变送器的重量各不相同：
在危险区中使用的变送器型号：+1 kg (+2.2 lbs)
变送器型号（订购选项“外壳”，选型代号 D“聚碳酸酯”）：−1 kg (−2.2 lbs)

分体型仪表的变送器
- 聚碳酸酯外壳：1.4 kg (3.1 lbs)
- 铝外壳：2.4 kg (5.3 lbs)

分体型仪表的传感器
铝材传感器接线盒：参见下表。

重量（SI 单位）

公称口径		EN（DIN）、AS 法兰 [1]		ASME 法兰		JIS 法兰	
[mm]	[in]	压力等级	[kg]	压力等级	[kg]	压力等级	[kg]
15	½	PN 40	7.2	Cl. 150	7.2	10K	4.5
25	1	PN 40	8.0	Cl. 150	8.0	10K	5.3
32	–	PN 40	8.7	Cl. 150	–	10K	5.3
40	1 ½	PN 40	10.1	Cl. 150	10.1	10K	6.3
50	2	PN 40	11.3	Cl. 150	11.3	10K	7.3
65	–	PN 16	12.7	Cl. 150	–	10K	9.1
80	3	PN 16	14.7	Cl. 150	14.7	10K	10.5
100	4	PN 16	16.7	Cl. 150	16.7	10K	12.7
125	–	PN 16	22.2	Cl. 150	–	10K	19
150	6	PN 16	26.2	Cl. 150	26.2	10K	22.5
200	8	PN 10	45.7	Cl. 150	45.7	10K	39.9
250	10	PN 10	65.7	Cl. 150	75.7	10K	67.4
300	12	PN 10	70.7	Cl. 150	111	10K	70.3
350	14	PN 10	105.7	Cl. 150	176	10K	79
400	16	PN 10	120.7	Cl. 150	206	10K	100
450	18	PN 10	161.7	Cl. 150	256	10K	128
500	20	PN 10	156.7	Cl. 150	286	10K	142
600	24	PN 10	208.7	Cl. 150	406	10K	188

1) AS 法兰：仅 DN 25 和 DN 50 可选。

重量（US 单位）

公称口径		ASME 法兰	
[mm]	[in]	压力等级	[lbs]
15	½	Cl. 150	15.9
25	1	Cl. 150	17.6
40	1 ½	Cl. 150	22.3
50	2	Cl. 150	24.9
80	3	Cl. 150	32.4
100	4	Cl. 150	36.8
150	6	Cl. 150	57.7

公称口径		ASME 法兰	
[mm]	[in]	压力等级	[lbs]
200	8	Cl. 150	101
250	10	Cl. 150	167
300	12	Cl. 150	244
350	14	Cl. 150	387
400	16	Cl. 150	454
450	18	Cl. 150	564
500	20	Cl. 150	630
600	24	Cl. 150	895

测量管规格

公称口径		压力等级					过程连接内径			
		EN (DIN) 法兰	ASME 法兰	AS 2129 法兰	AS 4087 法兰	JIS 法兰	PFA		PTFE	
[mm]	[in]	[bar]	[psi]	[bar]	[bar]	[bar]	[mm]	[in]	[mm]	[in]
15	½	PN 40	Cl. 150	–	–	20K	–	–	15	0.59
25	1	PN 40	Cl. 150	表 E	–	20K	23	0.91	26	1.02
32	–	PN 40	–	–	–	20K	32	1.26	35	1.38
40	1 ½	PN 40	Cl. 150	–	–	20K	36	1.42	41	1.61
50	2	PN 40	Cl. 150	表 E	PN 16	10K	48	1.89	52	2.05
65	–	PN 16	–	–	–	10K	63	2.48	67	2.64
80	3	PN 16	Cl. 150	–	–	10K	75	2.95	80	3.15
100	4	PN 16	Cl. 150	–	–	10K	101	3.98	104	4.09
125	–	PN 16	–	–	–	10K	126	4.96	129	5.08
150	6	PN 16	Cl. 150	–	–	10K	154	6.06	156	6.14
200	8	PN 10	Cl. 150	–	–	10K	201	7.91	202	7.95
250	10	PN 10	Cl. 150	–	–	10K	–	–	256	10.1
300	12	PN 10	Cl. 150	–	–	10K	–	–	306	12.0
350	14	PN 10	Cl. 150	–	–	10K	–	–	337	13.3
400	16	PN 10	Cl. 150	–	–	10K	–	–	387	15.2
450	18	PN 10	Cl. 150	–	–	10K	–	–	432	17.0
500	20	PN 10	Cl. 150	–	–	10K	–	–	487	19.2
600	24	PN 10	Cl. 150	–	–	10K	–	–	593	23.3

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 ▪ 选型代号 B：一体型；铝，带涂层 + 聚碳酸酯观察窗 ▪ 选型代号 N：分体型；聚碳酸酯 ▪ 选型代号 P：分体型；铝，带涂层 ▪ 选型代号 T：分体型；铝，带涂层 + 聚碳酸酯观察窗
窗口材质	▪ 订购选项“外壳”，选型代号 A：玻璃 ▪ 订购选项“外壳”，选型代号 G：聚碳酸酯 ▪ 订购选项“外壳”，选型代号 N：聚碳酸酯 ▪ 订购选项“外壳”，选型代号 P：玻璃 ▪ 订购选项“外壳”，选型代号 T：聚碳酸酯
管接头	订购选项“外壳”，选型代号 A、：铝，带涂层
传感器接线盒	
	铝，AlSi10Mg，带涂层
缆塞和电缆入口	
M20 × 1.5 缆塞	▪ 非防爆型：塑料 ▪ 防爆型：黄铜
转接头，适用 G ½"或 NPT ½"内螺纹电缆入口	镀镍黄铜
分体型仪表的连接电缆	
	电极电缆和供电电缆： PVC 电缆，带铜网屏蔽层
传感器外壳	
DN 25...300 (1...12")	▪ 铝制半壳：铝，AlSi10Mg，带涂层 ▪ 全焊接碳钢外壳传感器，带保护漆涂层
DN 350...600 (14...24")	全焊接碳钢外壳传感器，带保护漆涂层
测量管	
DN 25...600 (1...24")	不锈钢：1.4301、1.4306、304、304L
内衬	
DN 25...200 (1...8")	PFA
DN 15...600 (1...24")	PTFE
电极	
	▪ 1.4435（316L） ▪ Alloy C22 合金，2.4602（UNS N06022） ▪ 钽 ▪ 铂 ▪ 钛
密封圈	
	符合 DIN EN 1514-1 Form IBC 标准

过程连接	
EN 1092-1（DIN 2501）	固定法兰 ▪ 碳钢: ▪ DN ≤ 300：S235JRG2、S235JR+N、P245GH、A105、E250C ▪ DN 350...600：P245GH、S235JRG2、A105、E250C ▪ 不锈钢: ▪ DN ≤ 300：1.4404、1.4571、F316L ▪ DN 350...600：1.4571、F316L、1.4404 松套法兰 ▪ 碳钢 DN ≤ 300：S235JRG2、A105、E250C ▪ 不锈钢 DN ≤ 300：1.4306、1.4404、1.4571、F316L 松套法兰，带成型钢板 ▪ 碳钢 DN ≤ 300：S235JRG2，类似 S235JR+AR 或 1.0038 ▪ 不锈钢 DN ≤ 300：1.4301，类似 304
ASME B16.5	▪ 碳钢：A105 ▪ 不锈钢：F316L
JIS B2220	▪ 碳钢：A105、A350 LF2 ▪ 不锈钢：F316L
AS 2129	碳钢：A105、E250C、P235GH、P265GH、S235JRG2
AS 4087	碳钢：A105、P265GH、S275JR

附件	
防护罩	不锈钢 1.4404（316L）
管装套件（焊接夹套）	不锈钢 1.4301（304）
墙装套件	不锈钢 1.4301（304）
接地环	15 ... 1200 mm (½ ... 48 in) ▪ 不锈钢 1.4435（316L） ▪ Alloy C22 合金，2.4602（UNS N06022）

配套电极

标准电极:
- 测量电极
- 参比电极
- 空管检测电极

表面光洁度

所有参数均针对接液部件。

电极（不锈钢 1.4435（F316L）、Alloy C22 2.4602（UNS N06022）合金、铂、钽）
≤ 0.3 ... 0.5 µm (11.8 ... 19.7 µin)

PFA 内衬:
≤ 0.4 µm (15.7 µin)

外形尺寸（SI 单位）

一体型仪表 **68**
订购选项“外壳”，选型代号 A “铝，带涂层” 68
订购选项“外壳”，选型代号 A “铝，带涂层”；防爆 1 区，Div. 1 防爆场合 69
订购选项“外壳”，选型代号 M “一体型；聚碳酸酯” 70

分体型仪表 **71**
分体型仪表的变送器 71
分体型仪表的传感器 72

固定法兰 **73**
EN 1092-1（DIN 2501/DIN 2512N）法兰：PN 10 73
EN 1092-1（DIN 2501/DIN 2512N）法兰：PN 16 74
EN 1092-1（DIN 2501/DIN 2512N）法兰：PN 25 75
EN 1092-1 法兰：PN 40 76
ASME B16.5 法兰：Cl. 150 77
ASME B16.5 法兰：Cl. 300 78
JIS B2220 法兰：10K 79
JIS B2220 法兰：20K 80
AS 2129 法兰：表 E 81
AS 4087 法兰：PN16 82

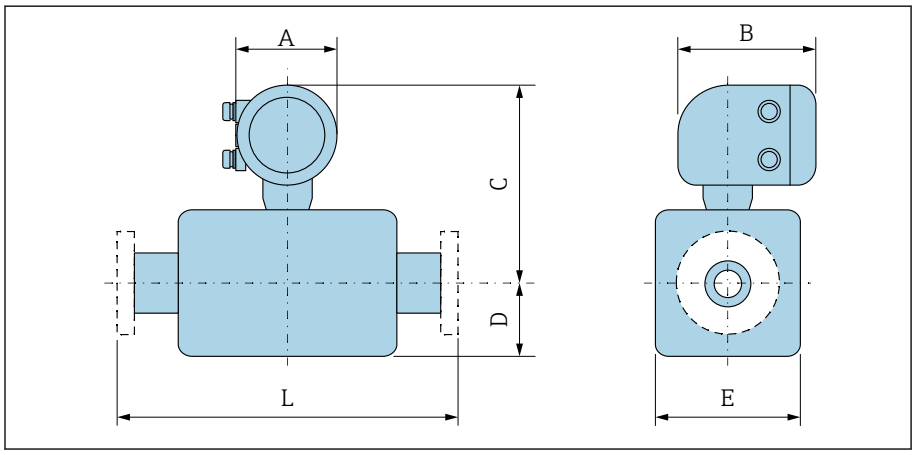
松套法兰 **83**
EN 1092-1 松套法兰：PN 10 83
EN 1092-1 松套法兰：PN 16 84
ASME B16.5 松套法兰：Cl.150 85

松套法兰，带成型钢板 **86**
EN 1092-1 松套法兰，带成型钢板：PN 10 86

附件 **87**
防护罩 87
接地环，适用法兰连接 87

一体型仪表

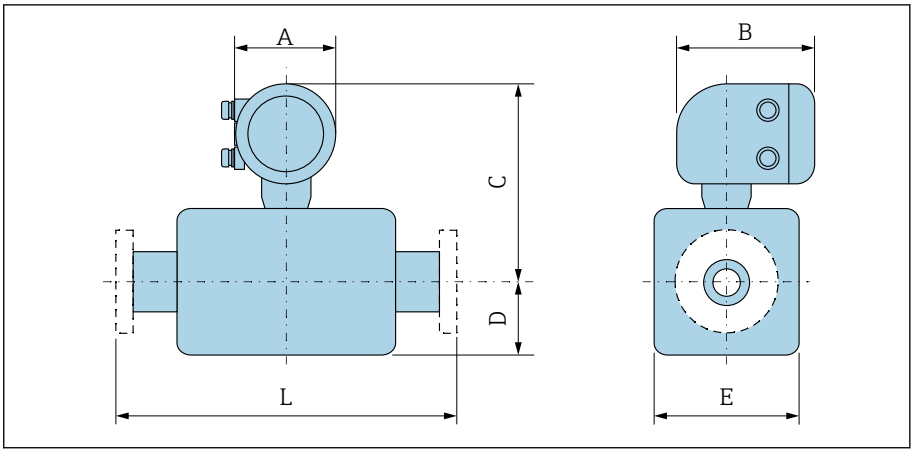
订购选项“外壳”，选型代号 A “铝，带涂层”



DN		A [1]	B	C [2]	D	E	L [3]
[mm]	[in]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
15	½	139	178	258	84	120	200
25	1	139	178	258	84	120	200
32	–	139	178	258	84	120	200
40	1 ½	139	178	258	84	120	200
50	2	139	178	258	84	120	200
65	–	139	178	283	109	180	200
80	3	139	178	283	109	180	200
100	4	139	178	283	109	180	250
125	–	139	178	323	150	260	250
150	6	139	178	323	150	260	300
200	8	139	178	348	180	324	350
250	10	139	178	373	205	400	450
300	12	139	178	398	230	460	500
350	14	139	178	457	282	564	550
400	16	139	178	483	308	616	600
450	18	139	178	508	333	666	650
500	20	139	178	533	359	717	650
600	24	139	178	586	411	821	780

1) 根据所用缆塞尺寸，此数值最多增加+30 mm
2) 仪表型号（订购选项“传感器选项”，选型代号 CG “隔热延长颈”）： 参数值 + 110 mm
3) 总安装长度与过程连接无关。长度符合 DVGW（德国燃气与供水工业技术和科学协会）认证要求。

订购选项“外壳”，选型代号 A “铝，带涂层”；防爆 1 区，Div. 1 防爆场合

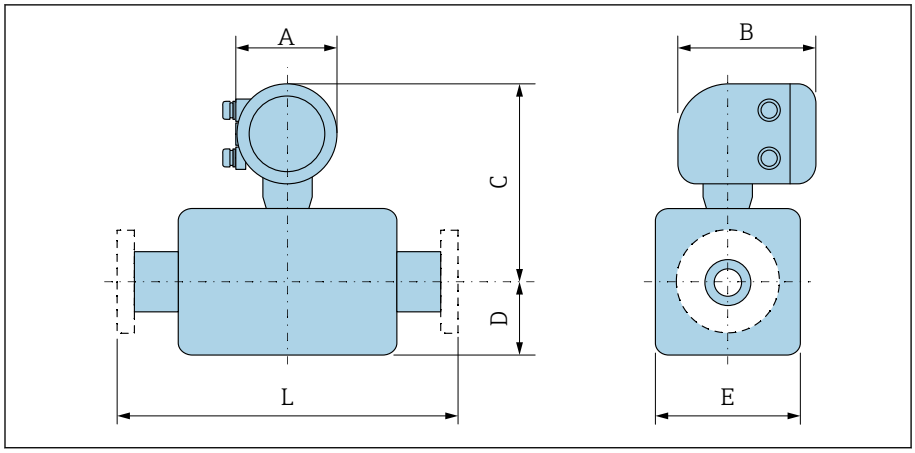


A0042708

DN		A [1]	B [2]	C [3]	D	E	L [4]
[mm]	[in]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
15	½	139	206	281	84	120	200
25	1	139	206	281	84	120	200
32	–	139	206	281	84	120	200
40	1 ½	139	206	281	84	120	200
50	2	139	206	281	84	120	200
65	–	139	206	306	109	180	200
80	3	139	206	306	109	180	200
100	4	139	206	306	109	180	250
125	–	139	206	346	150	260	250
150	6	139	206	346	150	260	300
200	8	139	206	371	180	324	350
250	10	139	206	396	205	400	450
300	12	139	206	421	230	460	500
350	14	139	206	480	282	564	550
400	16	139	206	506	308	616	600
450	18	139	206	531	333	666	650
500	20	139	206	556	359	717	650
600	24	139	206	609	411	821	780

1) 根据所用缆塞尺寸，此数值最多增加+30 mm
2) Ex de 隔爆：参数值+10 mm
3) 仪表型号（订购选项“传感器选项”，选型代号 CG “隔热延长颈”）：参数值+110 mm
4) 总安装长度与过程连接无关。长度符合 DVGW（德国燃气与供水工业技术和科学协会）认证要求。

订购选项“外壳”，选型代号 M “一体型；聚碳酸酯”



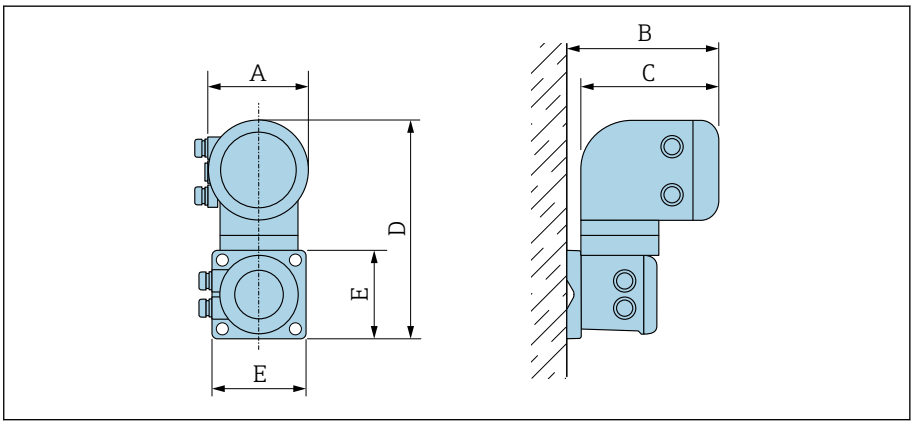
A0042708

DN		A [1]	B	C [2]	D	E	L [3]
[mm]	[in]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
15	½	132	172	255	84	120	200
25	1	132	172	255	84	120	200
32	–	132	172	255	84	120	200
40	1 ½	132	172	255	84	120	200
50	2	132	172	255	84	120	200
65	–	132	172	280	109	180	200
80	3	132	172	280	109	180	200
100	4	132	172	280	109	180	250
125	–	132	172	320	150	260	250
150	6	132	172	320	150	260	300
200	8	132	172	345	180	324	350
250	10	132	172	370	205	400	450
300	12	132	172	395	230	460	500
350	14	132	172	454	282	564	550
400	16	132	172	480	308	616	600
450	18	132	172	505	333	666	650
500	20	132	172	530	359	717	650
600	24	132	172	583	411	821	780

1) 根据所用缆塞尺寸，此数值最多增加+30 mm
2) 仪表型号（订购选项“传感器选项”，选型代号 CG “隔热延长颈”）：参数值 + 110 mm
3) 总安装长度与过程连接无关。长度符合 DVGW（德国燃气与供水工业技术和科学协会）认证要求。

分体型仪表

分体型仪表的变送器

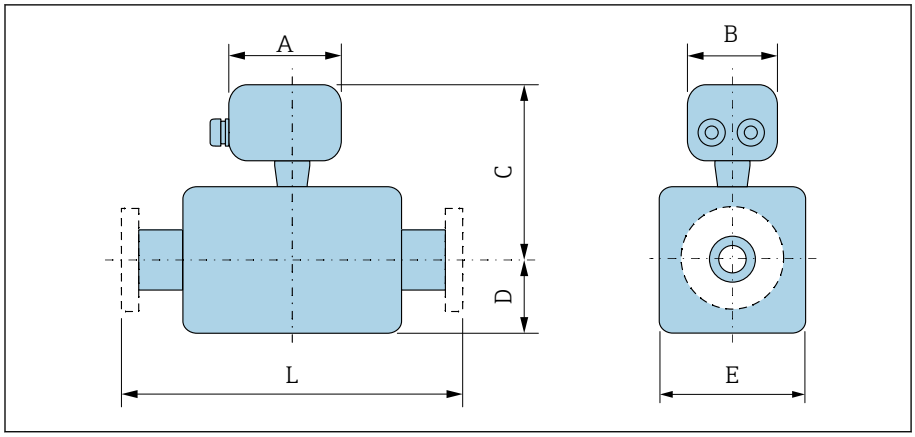


A0042715

订购选项“外壳”	A [1] [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]
选型代号 N“分体型；聚碳酸酯”	132	187	172	307	130
选型代号 P 和 T“分体型；铝，带涂层”	139	185	178	309	130

1) 取决于电缆入口：参数值+（不超过）30 mm

分体型仪表的传感器



A0042718

DN		A [1]	B	C [2]	D	E	L [3]
[mm]	[in]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
15	½	148	136	197	84	120	200
25	1	148	136	197	84	120	200
32	–	148	136	197	84	120	200
40	1 ½	148	136	197	84	120	200
50	2	148	136	197	84	120	200
65	–	148	136	222	109	180	200
80	3	148	136	222	109	180	200
100	4	148	136	222	109	180	250
125	–	148	136	262	150	260	250
150	6	148	136	262	150	260	300
200	8	148	136	287	180	324	350
250	10	148	136	312	205	400	450
300	12	148	136	337	230	460	500
350	14	148	136	396	282	564	550
400	16	148	136	422	308	616	600
450	18	148	136	447	333	666	650
500	20	148	136	472	359	717	650
600	24	148	136	525	411	821	780

1) 根据所用缆塞尺寸，此数值最多增加+30 mm
2) 仪表型号（订购选项“传感器选项”，选型代号 CG “隔热延长颈”；或订购选项“内衬”，选型代号 B “PFA，高温型”）：参数值+110 mm
3) 总安装长度与过程连接无关。长度符合 DVGW（德国燃气与供水工业技术和科学协会）认证要求。

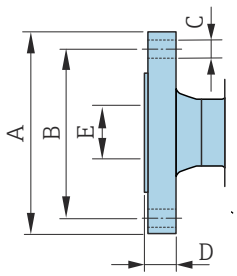
固定法兰

EN 1092-1（DIN 2501/DIN 2512N）法兰：PN 10

- 碳钢：订购选项“过程连接”，选型代号 D2K
- 不锈钢：订购选项“过程连接”，选型代号 D2S

表面光洁度：EN 1092-1 Form B1（DIN 2526 Form C），Ra 6.3 … 12.5 µm

E：内径取决于内衬→ **测量管规格**, 🖹 63。



A0041915

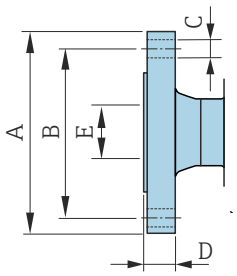
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]
200	340	295	8 × Ø22	26
250	395	350	12 × Ø22	28
300	445	400	12 × Ø22	28
350	505	460	16 × Ø22	26
400	565	515	16 × Ø26	26
450	615	565	20 × Ø26	26
500	670	620	20 × Ø26	28
600	780	725	20 × Ø30	30

EN 1092-1（DIN 2501/DIN 2512N）法兰：PN 16

- 碳钢：订购选项“过程连接”，选型代号 D3K
- 不锈钢：订购选项“过程连接”，选型代号 D3S

表面光洁度：EN 1092-1 Form B1（DIN 2526 Form C），Ra 6.3 … 12.5 µm

E：内径取决于内衬→ **测量管规格**, 🖹 63。



A0041915

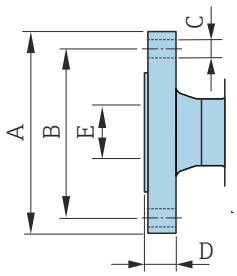
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]
65	185	145	8 × Ø18	20
80	200	160	8 × Ø18	20
100	220	180	8 × Ø18	22
125	250	210	8 × Ø18	24
150	285	240	8 × Ø22	24
200	340	295	12 × Ø22	26
250	405	355	12 × Ø26	32
300	460	410	12 × Ø26	32
350	520	470	16 × Ø26	30
400	580	525	16 × Ø30	32
450	640	585	20 × Ø30	34
500	715	650	20 × Ø33	36
600	840	770	20 × Ø36	40

EN 1092-1（DIN 2501/DIN 2512N）法兰：PN 25

- 碳钢：订购选项“过程连接”，选型代号 D4K
- 不锈钢：订购选项“过程连接”，选型代号 D4S

表面光洁度：EN 1092-1 Form B1（DIN 2526 Form C），Ra 6.3 … 12.5 µm

E：内径取决于内衬→ **测量管规格**, 🖹 63。



A0041915

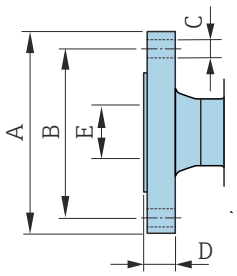
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]
200	360	310	12 × Ø26	32
250	425	370	12 × Ø30	36
300	485	430	16 × Ø30	40
350	555	490	16 × Ø33	38
400	620	550	16 × Ø36	40
450	670	600	20 × Ø36	46
500	730	660	20 × Ø36	48
600	845	770	20 × Ø39	48

EN 1092-1 法兰：PN 40

- 碳钢：订购选项“过程连接”，选型代号 D5K
- 不锈钢：订购选项“过程连接”，选型代号 D5S

表面光洁度：EN 1092-1 Form B1（DIN 2526 Form C），Ra 6.3 … 12.5 µm

E：内径取决于内衬→ **测量管规格**, 🖹 63。



A0041915

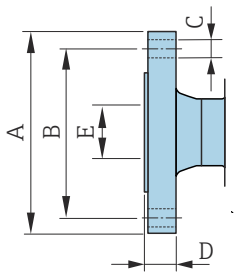
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]
15	95	65	4 × Ø14	14
25	115	85	4 × Ø14	16
32	140	100	4 × Ø18	18
40	150	110	4 × Ø18	18
50	165	125	4 × Ø18	20
65	185	145	8 × Ø18	24
80	200	160	8 × Ø18	26
100	235	190	8 × Ø22	26
125	270	220	8 × Ø26	28
150	300	250	8 × Ø26	30

ASME B16.5 法兰：Cl. 150

- 碳钢：订购选项“过程连接”，选型代号 A1K
- 不锈钢：订购选项“过程连接”，选型代号 A1S

表面光洁度：Ra 6.3 ... 12.5 µm

E：内径取决于内衬→ **测量管规格**, 🖹 63



A0041915

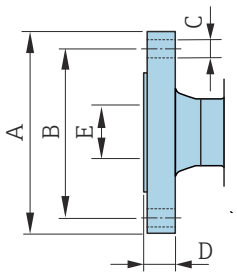
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]
15	88.9	60.5	4 × Ø16	9.6
25	108	79.2	4 × Ø16	12.6
40	127	98.6	4 × Ø16	15.9
50	152.4	120.7	4 × Ø19.1	17.5
80	190.5	152.4	4 × Ø19.1	22.3
100	228.6	190.5	8 × Ø19.1	22.3
150	279.4	241.3	8 × Ø22.4	23.8
200	342.9	298.5	8 × Ø22.4	26.8
250	406.4	362	12 × Ø25.4	29.6
300	482.6	431.8	12 × Ø25.4	30.2
350	535	476.3	12 × Ø28.6	35.4
400	595	539.8	16 × Ø28.6	37
450	635	577.9	16 × Ø31.8	40.1
500	700	635	20 × Ø31.8	43.3
600	815	749.3	20 × Ø34.9	48.1

ASME B16.5 法兰：Cl. 300

- 碳钢：订购选项“过程连接”，选型代号 A2K
- 不锈钢：订购选项“过程连接”，选型代号 A2S

表面光洁度：Ra 6.3 … 12.5 µm

E：内径取决于内衬→ **测量管规格**, 🖹 63



A0041915

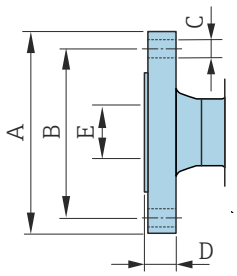
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]
15	95.3	66.5	4 × Ø16	12.6
25	123.9	88.9	4 × Ø19.1	15.9
40	155.4	114.3	4 × Ø22.4	19
50	165.1	127	8 × Ø19.1	20.8
80	209.6	168.1	8 × Ø22.4	26.8
100	254	200.2	8 × Ø22.4	30.2
150	317.5	269.7	12 × Ø22.4	35

JIS B2220 法兰：10K

- 碳钢：订购选项“过程连接”，选型代号 N3K
- 不锈钢：订购选项“过程连接”，选型代号 N3S

表面光洁度：Ra 6.3 … 12.5 µm

E：内径取决于内衬→ **测量管规格**, 🖹 63



A0041915

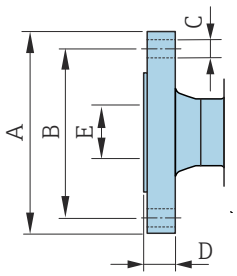
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]
50	155	120	4 × Ø19	16
65	175	140	4 × Ø19	18
80	185	150	8 × Ø19	18
100	210	175	8 × Ø19	18
125	250	210	8 × Ø23	20
150	280	240	8 × Ø23	22
200	330	290	12 × Ø23	22
250	400	355	12 × Ø25	24
300	445	400	16 × Ø25	24

JIS B2220 法兰：20K

- 碳钢：订购选项“过程连接”，选型代号 N4K
- 不锈钢：订购选项“过程连接”，选型代号 N4S

表面光洁度：Ra 6.3 … 12.5 µm

E：内径取决于内衬→ **测量管规格**, 🖹 63



A0041915

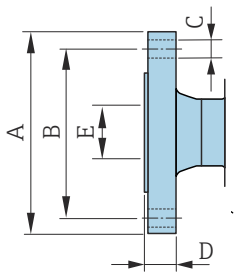
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]
15	95	70	4 × Ø15	14
25	125	90	4 × Ø19	16
32	135	100	4 × Ø19	18
40	140	105	4 × Ø19	18
50	155	120	8 × Ø19	18
65	175	140	8 × Ø19	20
80	200	160	8 × Ø23	22
100	225	185	8 × Ø23	24
125	270	225	8 × Ø25	26
150	305	260	12 × Ø25	28
200	350	305	12 × Ø25	30
250	430	380	12 × Ø27	34
300	480	430	16 × Ø27	36

AS 2129 法兰：表 E

订购选项“过程连接”，选型代号 M2K

表面光洁度：Ra 6.3 … 12.5 µm

E：内径取决于内衬→ **测量管规格**, 🖹 63。



A0041915

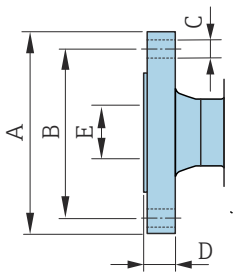
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]
80	185	146	4 × Ø18	12
100	215	178	8 × Ø18	13
150	280	235	8 × Ø22	17
200	335	292	8 × Ø22	19
250	405	356	12 × Ø22	22
300	455	406	12 × Ø26	25
350	525	470	12 × Ø26	30
400	580	521	12 × Ø26	32
450	640	584	16 × Ø26	35
500	705	641	16 × Ø26	38
600	825	756	16 × Ø33	48

AS 4087 法兰：PN16

订购选项“过程连接”，选型代号 M3K

表面光洁度：Ra 6.3 … 12.5 µm

E：内径取决于内衬→ **测量管规格**, 🖹 63。



A0041915

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]
80	185	146	4 × Ø18	12
100	215	178	4 × Ø18	13
150	280	235	8 × Ø18	13
200	335	292	8 × Ø18	19
250	405	356	8 × Ø22	19
300	455	406	12 × Ø22	23
350	525	470	12 × Ø26	30
375	550	495	12 × Ø26	30
400	580	521	12 × Ø26	32
450	640	584	12 × Ø26	30
500	705	641	16 × Ø26	38
600	825	756	16 × Ø30	48

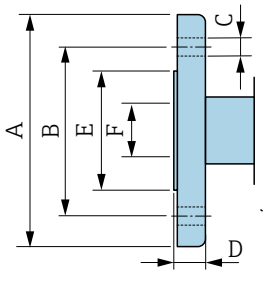
松套法兰

EN 1092-1 松套法兰：PN 10

- 碳钢：订购选项“过程连接”，选型代号 D22
- 不锈钢：订购选项“过程连接”，选型代号 D24

表面光洁度（法兰）：Ra 6.3 … 12.5 µm

F：内径取决于内衬→ **测量管规格**, 🖹 63



A0042254

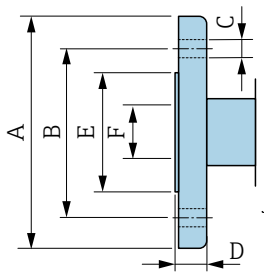
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]
200	340	295	8 × Ø22	24	264
250	395	350	12 × Ø22	26	317
300	445	400	12 × Ø22	26	367

EN 1092-1 松套法兰：PN 16

- 碳钢：订购选项“过程连接”，选型代号 D32
- 不锈钢：订购选项“过程连接”，选型代号 D34

表面光洁度（法兰）：Ra 6.3 … 12.5 µm

F：内径取决于内衬→ **测量管规格**, 🖹 63



A0042254

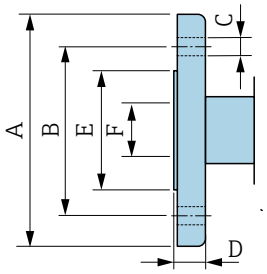
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]
25	115	85	4 × Ø14	16	49
32	140	100	4 × Ø18	18	65
40	150	110	4 × Ø18	18	71
50	165	125	4 × Ø18	20	88
65	185	145	8 × Ø18	20	103
80	200	160	8 × Ø18	20	120
100	220	180	8 × Ø18	22	148
125	250	210	8 × Ø18	22	177
150	285	240	8 × Ø22	24	209
200	340	295	12 × Ø22	26	264
250	405	355	12 × Ø26	29	317
300	460	410	12 × Ø26	32	367

ASME B16.5 松套法兰：Cl.150

- 碳钢：订购选项“过程连接”，选型代号 A12
- 不锈钢：订购选项“过程连接”，选型代号 A14

表面光洁度（法兰）：Ra 6.3 … 12.5 µm

F：内径取决于内衬→ **测量管规格**, 🖹 63



A0042254

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]
25	110	80	4 × Ø16	14	49
40	125	98	4 × Ø16	17.5	71
50	150	121	4 × Ø19	19	88
80	190	152	4 × Ø19	24	120
100	230	190	8 × Ø19	24	148
150	280	241	8 × Ø23	25	209
200	345	298	8 × Ø23	29	264
250	405	362	12 × Ø25	30	317
300	485	432	12 × Ø25	32	378

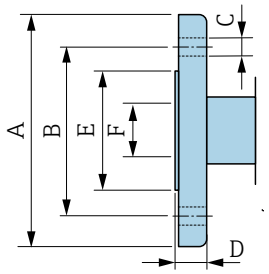
松套法兰，带成型钢板

EN 1092-1 松套法兰，带成型钢板：PN 10

- 碳钢：订购选项“过程连接”，选型代号 D21
- 不锈钢：订购选项“过程连接”，选型代号 D23

表面光洁度（法兰）：Ra 6.3 ... 12.5 µm

F：内径取决于内衬→ **测量管规格**, 🖹 63

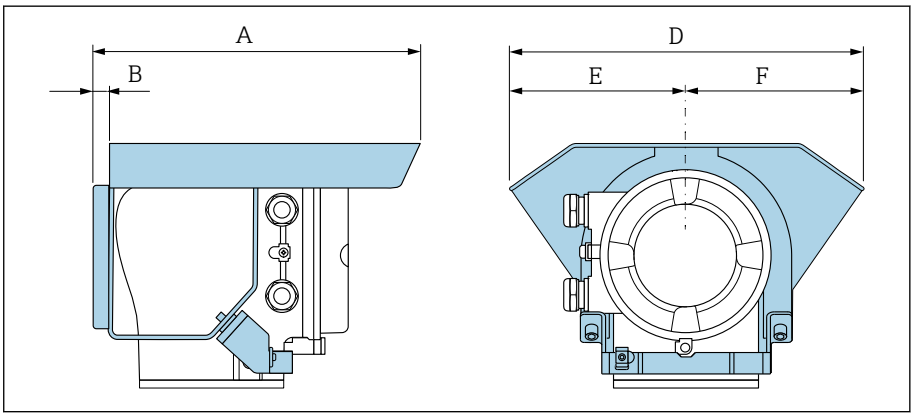


A0042254

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]
25	115	85	4 x Ø13.5	16.5	49
32	140	100	4 x Ø17.5	17	65
40	150	110	4 x Ø17.5	16.5	71
50	165	125	4 x Ø17.5	18.5	88
65	185	145	4 x Ø17.5	20	103
80	200	160	8 x Ø17.5	23.5	120
100	220	180	8 x Ø17.5	24.5	148
125	250	210	8 x Ø17.5	24	177
150	285	240	8 x Ø21.5	25	209
200	340	295	8 x Ø21.5	27.5	264
250	405	350	12 x Ø21.5	30.5	317
300	445	400	12 x Ø21.5	34.5	367

附件

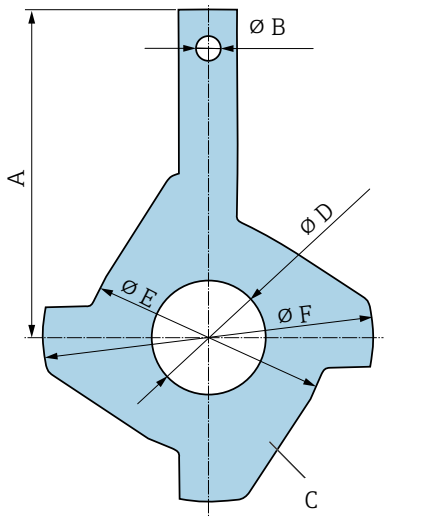
防护罩



A0042332

A [mm]	B [mm]	D [mm]	E [mm]	F [mm]
257	12	280	140	140

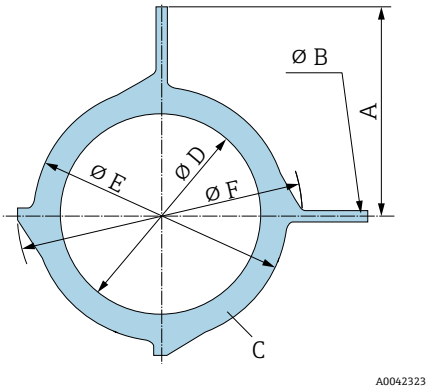
接地环，适用法兰连接



A0042322

DN 15...300 (½...12")	DN		压力等级	A	B	C [1]	D	E	F
	[mm]	[in]		[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
	15	½"	[2]	73.0	6.5	2	16	43	61.5
	25	1"	[2]	87.5	6.5	2	26	62	77.5
	32	1 ¼"	[2]	94.5	6.5	2	35	80	87.5
	40	1 ½"	[2]	103	6.5	2	41	82	101
	50	2"	[2]	108	6.5	2	52	101	115.5
	65	2 ½"	[2]	118	6.5	2	68	121	131.5
	80	3"	[2]	135	6.5	2	80	131	154.5
	100	4"	[2]	153	6.5	2	104	156	186.5
	125	5"	[2]	160	6.5	2	130	187	206.5
	150	6"	[2]	184	6.5	2	158	217	256
	200	8"	[2]	205	6.5	2	206	267	288
	250	10"	[2]	240	6.5	2	260	328	359
	300	12"	PN 10 PN 16 Cl. 150	273	6.5	2	312	375	413

1) 材质厚度
2) 口径 DN 15...250，接地环适用所有标准型仪表的法兰标准/压力等级。

DN 300...600 (12...24")	DN		压力等级	A	B	C [1]	D	E	F
	[mm]	[in]		[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
	300	12"	PN 25 JIS 10K JIS 20K	268	9	2	310	375	404
	350	14"	PN 6 PN 10 PN 16	365	9	2	343	420	479
	375	15"	PN 16	395	9	2	393	461	523
	400	16"	PN 6 PN 10 PN 16	395	9	2	393	470	542
	450	18"	PN 6 PN 10 PN 16	417	9	2	439	525	583
	500	20"	PN 6 PN 10 PN 16	460	9	2	493	575	650
	600	24"	PN 6 PN 10 PN 16	522	9	2	593	676	766

1) 材质厚度

外形尺寸（US 单位）

一体型仪表 **90**
订购选项“外壳”，选型代号 A “铝，带涂层” 90
订购选项“外壳”，选型代号 A “铝，带涂层”；防爆 1 区，Div. 1 防爆场合 91
订购选项“外壳”，选型代号 M “一体型；聚碳酸酯” 92

分体型仪表 **93**
分体型仪表的变送器 93
分体型仪表的传感器 94

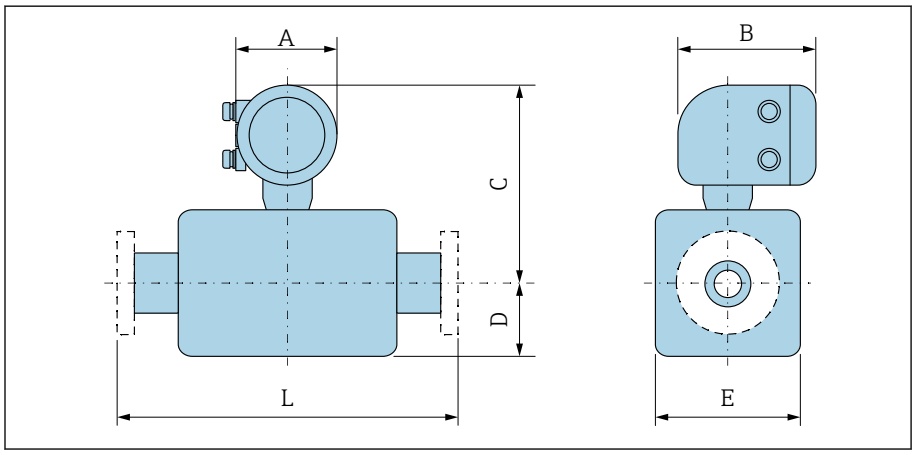
固定法兰 **95**
ASME B16.5 法兰：Cl. 150 95
ASME B16.5 法兰：Cl. 300 95

松套法兰 **96**
ASME B16.5 松套法兰：Cl.150 96

附件 **97**
防护罩 97
接地环，适用法兰连接 97

一体型仪表

订购选项“外壳”，选型代号 A “铝，带涂层”

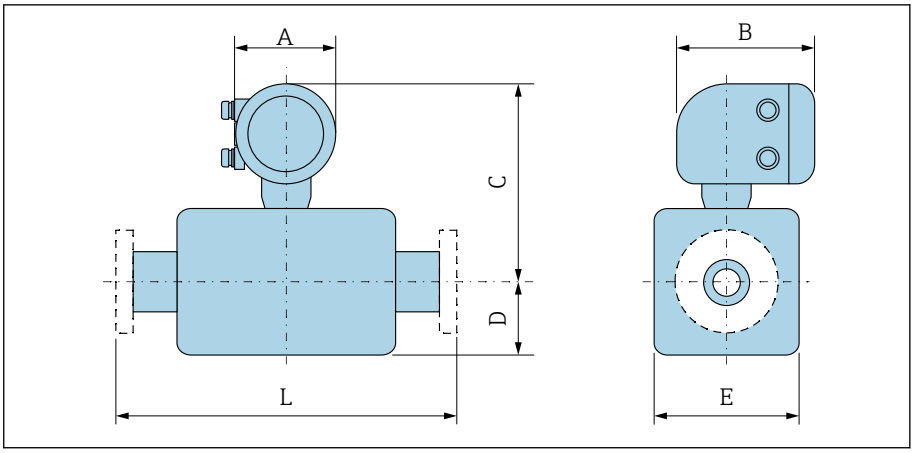


A0042708

DN		A [1]	B	C [2]	D	E	L [3]
[mm]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]
15	½	5.47	7.01	10.16	3.31	4.72	7.87
25	1	5.47	7.01	10.16	3.31	4.72	7.87
32	–	5.47	7.01	10.16	3.31	4.72	7.87
40	1 ½	5.47	7.01	10.16	3.31	4.72	7.87
50	2	5.47	7.01	10.16	3.31	4.72	7.87
65	–	5.47	7.01	11.14	4.29	7.09	7.87
80	3	5.47	7.01	11.14	4.29	7.09	7.87
100	4	5.47	7.01	11.14	4.29	7.09	9.84
125	–	5.47	7.01	12.72	5.91	10.24	9.84
150	6	5.47	7.01	12.72	5.91	10.24	11.81
200	8	5.47	7.01	13.7	7.09	12.76	13.78
250	10	5.47	7.01	14.69	8.07	15.75	17.72
300	12	5.47	7.01	15.67	9.06	18.11	19.69
350	14	5.47	7.01	17.99	11.1	22.2	21.65
400	16	5.47	7.01	19.02	12.13	24.25	23.62
450	18	5.47	7.01	20	13.11	26.22	25.59
500	20	5.47	7.01	20.98	14.13	28.23	25.59
600	24	5.47	7.01	23.07	16.18	32.32	30.71

1) 根据所用缆塞尺寸，此数值最多增加+1.18 in
2) 仪表型号（订购选项“传感器选项”，选型代号 CG “隔热延长颈”）：参数值+4.33 in
3) 总安装长度与过程连接无关。长度符合 DVGW（德国燃气与供水工业技术和科学协会）认证要求。

订购选项“外壳”，选型代号 A “铝，带涂层”；防爆 1 区，Div. 1 防爆场合

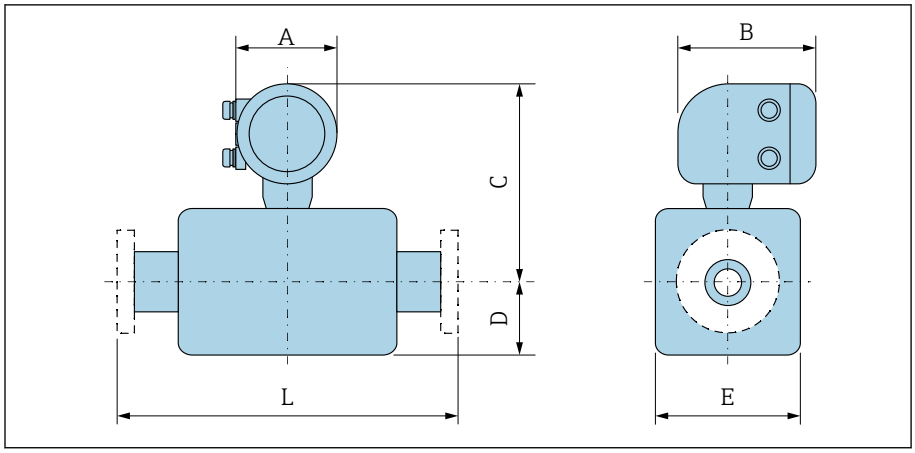


A0042708

DN		A [1]	B [2]	C [3]	D	E	L [4]
[mm]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]
15	½	5.47	8.11	11.06	3.31	4.72	7.87
25	1	5.47	8.11	11.06	3.31	4.72	7.87
32	–	5.47	8.11	11.06	3.31	4.72	7.87
40	1 ½	5.47	8.11	11.06	3.31	4.72	7.87
50	2	5.47	8.11	11.06	3.31	4.72	7.87
65	–	5.47	8.11	12.05	4.29	7.09	7.87
80	3	5.47	8.11	12.05	4.29	7.09	7.87
100	4	5.47	8.11	12.05	4.29	7.09	9.84
125	–	5.47	8.11	13.62	5.91	10.24	9.84
150	6	5.47	8.11	13.62	5.91	10.24	11.81
200	8	5.47	8.11	14.61	7.09	12.76	13.78
250	10	5.47	8.11	15.59	8.07	15.75	17.72
300	12	5.47	8.11	16.57	9.06	18.11	19.69
350	14	5.47	8.11	18.9	11.1	22.2	21.65
400	16	5.47	8.11	19.92	12.13	24.25	23.62
450	18	5.47	8.11	20.91	13.11	26.22	25.59
500	20	5.47	8.11	21.89	14.13	28.23	25.59
600	24	5.47	8.11	23.98	16.18	32.32	30.71

1) 根据所用缆塞尺寸，此数值最多增加+1.18 in
2) Ex de 隔爆：参数值+0.39 in
3) 仪表型号（订购选项“传感器选项”，选型代号 CG “隔热延长颈”）：参数值+4.33 in
4) 总安装长度与过程连接无关。长度符合 DVGW（德国燃气与供水工业技术和科学协会）认证要求。

订购选项“外壳”，选型代号 M “一体型；聚碳酸酯”



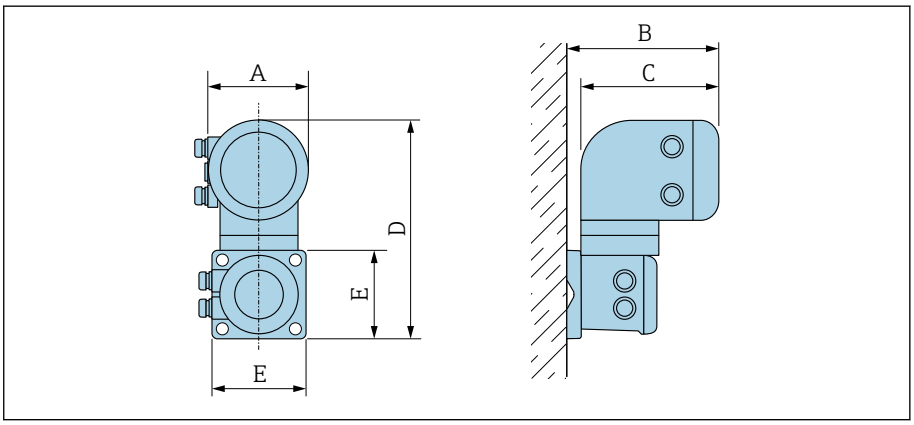
A0042708

DN		A [1]	B	C [2]	D	E	L [3]
[mm]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]
15	½	5.2	6.77	10.04	3.31	4.72	7.87
25	1	5.2	6.77	10.04	3.31	4.72	7.87
32	–	5.2	6.77	10.04	3.31	4.72	7.87
40	1 ½	5.2	6.77	10.04	3.31	4.72	7.87
50	2	5.2	6.77	10.04	3.31	4.72	7.87
65	–	5.2	6.77	11.02	4.29	7.09	7.87
80	3	5.2	6.77	11.02	4.29	7.09	7.87
100	4	5.2	6.77	11.02	4.29	7.09	9.84
125	–	5.2	6.77	12.6	5.91	10.24	9.84
150	6	5.2	6.77	12.6	5.91	10.24	11.81
200	8	5.2	6.77	13.58	7.09	12.76	13.78
250	10	5.2	6.77	14.57	8.07	15.75	17.72
300	12	5.2	6.77	15.55	9.06	18.11	19.69
350	14	5.2	6.77	17.87	11.1	22.2	21.65
400	16	5.2	6.77	18.9	12.13	24.25	23.62
450	18	5.2	6.77	19.88	13.11	26.22	25.59
500	20	5.2	6.77	20.87	14.13	28.23	25.59
600	24	5.2	6.77	22.95	16.18	32.32	30.71

1) 根据所用缆塞尺寸，此数值最多增加+1.18 in
2) 仪表型号（订购选项“传感器选项”，选型代号 CG “隔热延长颈”）：参数值+4.33 in
3) 总安装长度与过程连接无关。长度符合 DVGW（德国燃气与供水工业技术和科学协会）认证要求。

分体型仪表

分体型仪表的变送器

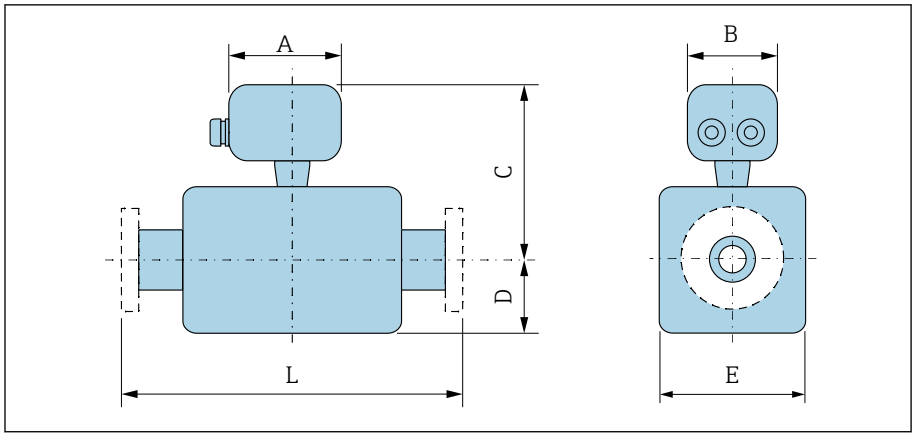


A0042715

订购选项“外壳”	A [1] [in]	B [in]	C [in]	D [in]	E [in]
选型代号 N“分体型；聚碳酸酯”	5.2	7.36	6.77	12.09	5.12
选型代号 P 和 T“分体型；铝，带涂层”	5.47	7.28	7.01	12.17	5.12

1) 取决于电缆入口：参数值+1.18 in（最大值）

分体型仪表的传感器



A0042718

DN		A [1]	B	C [2]	D	E	L [3]
[mm]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]
15	½	5.83	5.35	7.76	3.31	4.72	7.87
25	1	5.83	5.35	7.76	3.31	4.72	7.87
32	–	5.83	5.35	7.76	3.31	4.72	7.87
40	1 ½	5.83	5.35	7.76	3.31	4.72	7.87
50	2	5.83	5.35	7.76	3.31	4.72	7.87
65	–	5.83	5.35	8.74	4.29	7.09	7.87
80	3	5.83	5.35	8.74	4.29	7.09	7.87
100	4	5.83	5.35	8.74	4.29	7.09	9.84
125	–	5.83	5.35	10.31	5.91	10.24	9.84
150	6	5.83	5.35	10.31	5.91	10.24	11.81
200	8	5.83	5.35	11.3	7.09	12.76	13.78
250	10	5.83	5.35	12.28	8.07	15.75	17.72
300	12	5.83	5.35	13.27	9.06	18.11	19.69
350	14	5.83	5.35	15.59	11.1	22.2	21.65
400	16	5.83	5.35	16.61	12.13	24.25	23.62
450	18	5.83	5.35	17.6	13.11	26.22	25.59
500	20	5.83	5.35	18.58	14.13	28.23	25.59
600	24	5.83	5.35	20.67	16.18	32.32	30.71

1) 根据所用缆塞尺寸，此数值最多增加+1.18 in
2) 仪表型号（订购选项“传感器选项”，选型代号 CG “隔热延长颈”；或订购选项“内衬”，选型代号 B “PFA，高温型”）：参数值+4.33 in
3) 总安装长度与过程连接无关。长度符合 DVGW（德国燃气与供水工业技术和科学协会）认证要求。

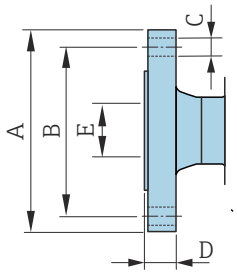
固定法兰

ASME B16.5 法兰：Cl. 150

- 碳钢：订购选项“过程连接”，选型代号 A1K
- 不锈钢：订购选项“过程连接”，选型代号 A1S

表面光洁度：Ra 250 ... 492 µin

E：内径取决于内衬→ **测量管规格**, 🖹 63



A0041915

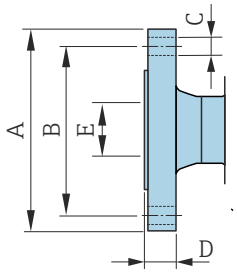
DN [in]	A [in]	B [in]	C [in]	D [in]
½	3.50	2.38	4 × Ø0.63	0.38
1	4.25	3.12	4 × Ø0.63	0.5
1 ½	5	3.88	4 × Ø0.63	0.63
2	6	4.75	4 × Ø0.75	0.69
3	7.5	6	4 × Ø0.75	0.88
4	9	7.5	8 × Ø0.75	0.88
6	11	9.5	8 × Ø0.88	0.94
8	13.5	11.75	8 × Ø0.88	1.06
10	16	14.25	12 × Ø1	1.17
12	19	17	12 × Ø1	1.19
14	21.06	18.75	12 × Ø1.13	1.39
16	23.43	21.25	16 × Ø1.13	1.46
18	25	22.75	16 × Ø1.25	1.58
20	27.56	25	20 × Ø1.25	1.7
24	32.09	29.5	20 × Ø1.37	1.89

ASME B16.5 法兰：Cl. 300

- 碳钢：订购选项“过程连接”，选型代号 A2K
- 不锈钢：订购选项“过程连接”，选型代号 A2S

表面光洁度：Ra 250 ... 492 µin

E：内径取决于内衬→ **测量管规格**, 🖹 63



A0041915

DN [in]	A [in]	B [in]	C [in]	D [in]
½	3.75	2.62	4 × Ø0.63	0.50
1	4.88	3.5	4 × Ø0.75	0.63
1 ½	6.12	4.5	4 × Ø0.88	0.75
2	6.5	5	8 × Ø0.75	0.82
3	8.25	6.62	8 × Ø0.88	1.06
4	10	7.88	8 × Ø0.88	1.19
6	12.5	10.62	12 × Ø0.88	1.38

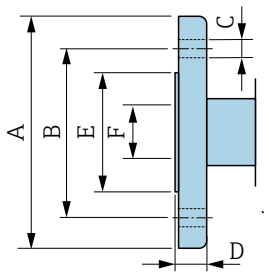
松套法兰

ASME B16.5 松套法兰：Cl.150

- **碳钢：** 订购选项“过程连接”，选型代号 A12
- **不锈钢：** 订购选项“过程连接”，选型代号 A14

表面光洁度（法兰）： Ra 248 ... 492 µin

F：内径取决于内衬→ **测量管规格**, 🖹 63

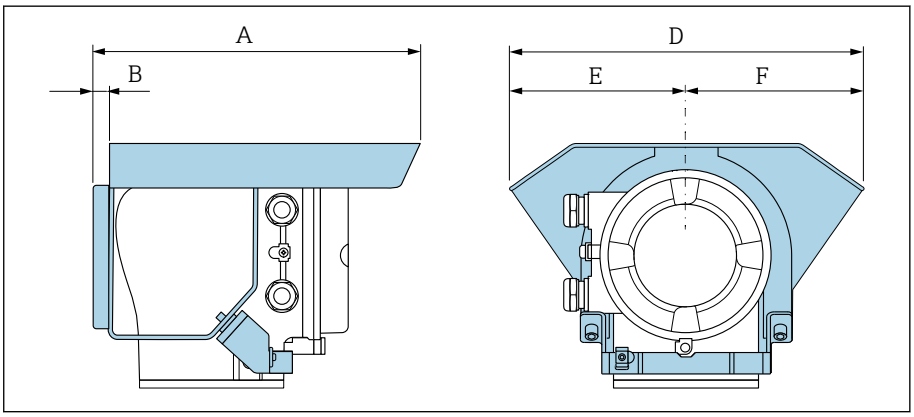


A0042254

DN [in]	A [in]	B [in]	C [in]	D [in]	E [in]
1	4.33	3.15	4 × Ø0.63	0.55	1.93
1 ½	4.92	3.86	4 × Ø0.63	0.69	2.8
2	5.91	4.76	4 × Ø0.75	0.75	3.46
3	7.48	5.98	4 × Ø0.75	0.94	4.72
4	9.06	7.48	8 × Ø0.75	0.94	5.83
6	11.02	9.49	8 × Ø0.91	0.98	8.23
8	13.58	11.73	8 × Ø0.91	1.14	10.39
10	15.94	14.25	12 × Ø0.98	1.18	12.48
12	19.09	17.01	12 × Ø0.98	1.26	14.88

附件

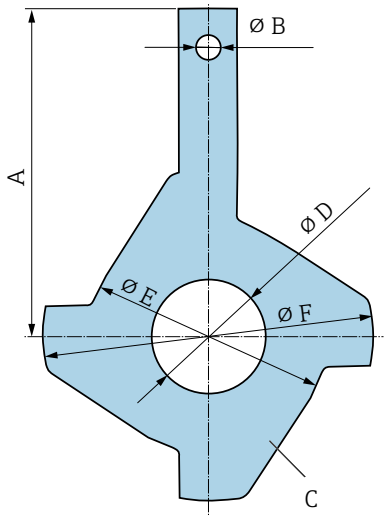
防护罩



A [in]	B [in]	D [in]	E [in]	F [in]
10.12	0.47	11.02	5.51	5.51

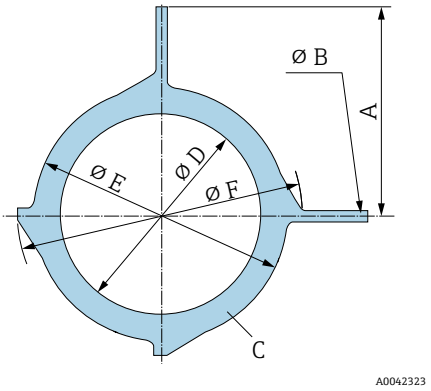
接地环，适用法兰连接

DN 15...300 (½...12")



DN [mm]	DN [in]	压力等级	A [in]	B [in]	C [1] [in]	D [in]	E [in]	F [in]
15	½"	[2]	2.87	0.26	0.08	0.63	1.69	2.42
25	1"	[2]	3.44	0.26	0.08	1.02	2.44	3.05
32	1 ¼"	[2]	3.72	0.26	0.08	1.38	3.15	3.44
40	1 ½"	[2]	4.06	0.26	0.08	1.61	3.23	3.98
50	2"	[2]	4.25	0.26	0.08	2.05	3.98	4.55
65	2 ½"	[2]	4.65	0.26	0.08	2.68	4.76	5.18
80	3"	[2]	5.31	0.26	0.08	3.15	5.16	6.08
100	4"	[2]	6.02	0.26	0.08	4.09	6.14	7.34
125	5"	[2]	6.3	0.26	0.08	5.12	7.36	8.13
150	6"	[2]	7.24	0.26	0.08	6.22	8.54	10.08
200	8"	[2]	8.07	0.26	0.08	8.11	10.51	11.34
250	10"	[2]	9.45	0.26	0.08	10.24	12.91	14.13
300	12"	PN 10 PN 16 Cl. 150	10.75	0.26	0.08	12.28	14.76	16.26

1) 材质厚度
2) 口径 DN ½...10"，接地环适用所有标准型仪表的法兰标准/压力等级。

DN 300...600 (12...24")	DN		压力等级	A	B	C [1]	D	E	F
	[mm]	[in]		[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]
	300	12"	PN 25 JIS 10K JIS 20K	10.55	0.35	0.08	12.2	14.76	15.91
	350	14"	PN 6 PN 10 PN 16	14.37	0.35	0.08	13.5	16.54	18.86
	375	15"	PN 16	15.55	0.35	0.08	15.47	18.15	20.59
	400	16"	PN 6 PN 10 PN 16	15.55	0.35	0.08	15.47	18.5	21.34
	450	18"	PN 6 PN 10 PN 16	16.42	0.35	0.08	17.28	20.67	22.95
	500	20"	PN 6 PN 10 PN 16	18.11	0.35	0.08	19.41	22.64	25.59
	600	24"	PN 6 PN 10 PN 16	20.55	0.35	0.08	23.35	26.61	30.16

1) 材质厚度

现场显示单元

操作方法 100
操作方式 101
调试软件 101

操作方法

操作方法	使用现场显示单元的触摸屏操作 [1] 操作方式如下: ▪ SmartBlue app [2] ▪ Commubox FXA291
操作可靠	▪ 本地语言操作 ▪ 设备和 SmartBlue App 基于同一操作原理工作 ▪ 写保护 ▪ 如果更换电子模块，T-DAT 作为设备的备份储存单元，直接传输仪表参数设置。仪表储存单元中存储有过程参数、设备参数和事件日志。无需重新设置仪表。
诊断响应	高效诊断，提升了测量稳定性: ▪ 使用现场显示单元 SmartBlue app 查询补救措施 ▪ 多种仿真选项 ▪ 保存已发生事件的日志

1) 仅针对 HART 和 Modbus RS485 通信型仪表
2) 可选配（订购选项“显示；操作”，选型代号 H、J 或 K）

IO-Link

通过 IO-Link 设置设备专用参数。为用户提供不同制造商的设置或调试工具。设备带配套设备描述文件（IODD）。

IO-Link 操作方式
针对用户特定任务的引导式菜单结构。高效诊断，提升了测量稳定性:
- 诊断信息
- 补救措施
- 仿真选项

IODD 文件下载地址
IODD 文件的两个下载途径:
- www.endress.com/download
- https://ioddfinder.io-link.com/

www.endress.com/download

1. 选择“设备驱动程序”。
2. 在“类型”列表中选择“IO 设备描述（IODD）”条目。
3. 选择“产品型号”。
4. 点击“搜索”。
   ↳ 显示搜索结果列表。

选择相应版本并下载。

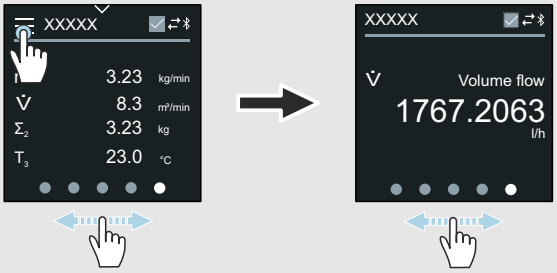
https://ioddfinder.io-link.com/

1. 输入“Endress”作为制造商并选择。
2. 选择产品名称。
   ↳ 显示搜索结果列表。

选择相应版本并下载。

有关 IO-Link 的详细信息，请参见设备的 IO-Link《特殊文档》→ **配套文档资料**, 🖹 4

操作方式

现场显示单元	 图 11　仅针对 HART 和 Modbus RS485 通信型仪表 显示单元: ▪ LCD 液晶触摸屏 1) ▪ 显示屏画面根据安装方向自动调整 ▪ 设置测量变量和状态变量的显示格式 操作部件: ▪ 触摸屏 1) ▪ 允许在防爆区中操作现场显示单元
SmartBlue app	▪ SmartBlue app 允许用户运行设备并进行操作。 ▪ Bluetooth 蓝牙无线操作 ▪ 无需安装驱动程序 ▪ 可以安装在移动终端设备、平板电脑和智能手机上使用 ▪ 即使安装在操作困难位置或在防爆危险区中，也能安全便捷地操作设备 ▪ 蓝牙配对半径为 20 m (65.6 ft) ▪ 安全加密数据传输 ▪ 仪表调试和维护过程不会发生数据丢失 ▪ 获取实时诊断信息和过程信息

1)　仅针对 HART 和 Modbus RS485 通信型仪表

调试软件

调试软件	操作设备	接口	附加信息
DeviceCare SFE100	▪ 笔记本电脑 ▪ PC ▪ 平板电脑，需安装 Microsoft Windows 操作系统	▪ CDI 服务接口 ▪ 现场总线通信	《推广彩页》IN01047S
FieldCare SFE500	▪ 笔记本电脑 ▪ PC ▪ 平板电脑，需安装 Microsoft Windows 操作系统	▪ CDI 服务接口 ▪ 现场总线通信	《操作手册》BA00027S 和 BA00059S
SmartBlue App	▪ iOS 设备: iOS9.0 或更高版本 ▪ Android 设备: Android 4.4 KitKat 或更高版本	蓝牙	Endress+HauserSmartBlue App: ▪ Google Playstore（Android 设备） ▪ iTunes Apple Shop（iOS 设备）
Device Xpert	Field Xpert SFX 100/350/370 手操器	HART 总线接口	《操作手册》BA01202S

证书与认证

防爆认证 104
非防爆认证 104
压力设备指令 104
HART 认证 104
无线电认证 104
其他认证 104
其他认证 104
外部标准和准则 105

防爆认证

- ATEX
- IECEx
- cCSAus
- EAC
- INMETRO
- JPN
- KCs
- NEPSI
- UKEX

非防爆认证

- cCSAus
- EAC
- UKCA

压力设备指令

- CRN
- PED Cat. II/III
- PESR Cat. II/III

HART 认证

设备成功通过现场通信组织认证。测量系统完全符合以下标准的要求:
- HART 7 协议
- 设备可以与其他制造商生产的认证设备配套使用（互可操作性）。

无线电认证

设备通过无线电认证。

其他认证

- 食品接触材料法规（EC）1935/2004
  仪表型号（订购选项“测试；证书”，选型代号 J1“欧盟食品接触材料法规（EC）1935/2004）随箱提供附有产品序列号的声明，确认产品满足食品接触材料法规（EC）1935/2004 的要求。
- FDA 认证
  仪表型号（订购选项“测试；证书”，选型代号 J2“美国食品接触材料法规 FDA CFR 21”）随箱提供附有产品序列号的声明，确认产品满足 FDA 认证要求。
- USP Cl. VI 认证
- TSE/BSE 适用性证书
- VDS 认证（适用固定式消防系统）

其他认证

- IO-Link
  自我认证（提供制造商声明）
- CRN 认证
  部分型号的设备通过 CRN 认证。订购 CRN 认证型设备时，必须选择 CSA 认证型过程连接。
- EN10204-3.1 材质证书，接液部件和传感器接线盒（订购选项“测试、证书”，选型代号 JA）
- 压力测试，内部程序，测试报告（订购选项“测试，证书”，选型代号 JB）
- ISO4287/Ra 表面光洁度测试（接液部件），测试报告（选型代号 JE）
- cGMP 声明及合规要求（选型代号 JG）

外部标准和准则

- IEC/EN 60529
  外壳防护等级（IP 等级）
- IEC/EN 60068-2-6
  环境试验：试验方法 - 试验 Fc：振动（正弦）
- IEC/EN 60068-2-31
  环境试验：试验方法 - 试验 Ec：粗处理冲击（主要用于设备型试样）。
- IEC/EN 61010-1
  测量、控制和实验室用电气设备的安全性要求 第 1 部分：一般要求
- GB30439.5
  工业自动化产品的安全要求 - 第 5 部分：流量计安全要求
- CAN/CSA-C22.2 No. 61010-1-12
  测量、控制和实验室使用电气设备的安全要求 - 第 1 部分：常规要求。
- IEC 61131-9
  用于小型传感器和执行器的点对点数字通信接口
- IEC/EN 61326
  “电磁发射符合 A 类要求”；电磁兼容性（EMC 要求）
- ANSI/ISA-61010-1 (82.02.01)
  测量、控制和实验室使用电气设备的安全要求 - 第 1 部分：常规要求。
- 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
  无线 CE 认证标准，电磁兼容性和无线电频谱管理（ERM）。

应用软件包

用途 108
心跳自校验和心跳自监测 108

用途

提供多种应用软件包，增强仪表功能。应用软件包有助于解决安全问题或满足实际应用要求。

应用软件包可以随仪表一同订购，也可以日后向 Endress+Hauser 单独订购。具体订货号请咨询 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。

心跳自校验和心跳自监测

心跳自校验

可用性取决于仪表具体订购选项。

满足 DIN ISO 9001:2015 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总测试覆盖率。
- 基于操作员风险评估延长标定间隔时间。

心跳自监测

可用性取决于仪表具体订购选项。

心跳自监测功能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。此数据使操作员能够：
- 基于此数据和其他信息（在一段时间内对测量性能的影响）得出结论。
- 及时服务调度。
- 监控过程质量或产品质量。

附件

设备专用附件 110
通信专用附件 111
服务专用附件 111
系统产品 112

设备专用附件

变送器

附件	说明	订货号
Proline 10 变送器	《安装指南》EA01350D	5XBBXX-*...*
防护罩	保护仪表，使其免受气候条件的影响: 《安装指南》EA01351D	71502730
连接电缆	可以随仪表一同订购。 提供下列电缆长度：订购选项“传感器连接电缆” ▪ 5 m (16 ft) ▪ 10 m (32 ft) ▪ 20 m (65 ft) ▪ 用户自备电缆长度（单位：m (ft)） 最大允许电缆长度：200 m (660 ft)	DK5013-*...*
接地电缆	一套，包含两根接地电缆，用于确保电势平衡	

传感器

附件	说明
接地环	实现带内衬的测量管内的介质接地。 《安装指南》EA00070D

通信专用附件

附件	说明
Commubox FXA195 USB/HART 调制解调器	实现 FieldCare 和 FieldXpert 间的本安 HART 通信 《技术资料》TI00404F
Commubox FXA291	将带 CDI 接口（Endress+Hauser 通用数据接口）的 Endress+Hauser 仪表连接至个人计算机或笔记本电脑的 USB 接口。 《技术资料》TI00405C
Commubox FXA291	将带 CDI 接口（Endress+Hauser 通用数据接口）的 Endress+Hauser 仪表连接至个人计算机或笔记本电脑的 USB 接口。 《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位值。 ▪ 《技术资料》TI00429F ▪ 《操作手册》BA00371F
Fieldgate FXA42	传输连接设备的 4 ... 20 mA 模拟量和开关量测量值。 ▪ 《技术资料》TI01297S ▪ 《操作手册》BA01778S ▪ 产品主页：www.endress.com/fxa42
Field Xpert SMT50	Field Xpert SMT50 平板电脑用于设备组态设置，进行移动工厂资产管理。采用数字式通信方式，帮助调试人员和维护人员管理现场仪表和记录工作进度。 平板电脑提供整套解决方案，预安装了驱动程序库，在整个生命周期内均可通过触摸屏管理现场仪表，操作简单。 ▪ 《技术资料》TI01555S ▪ 《操作手册》BA02053S ▪ 产品主页：www.endress.com/smt50
Field Xpert SMT70	平板电脑，用于设备组态设置。实现移动工厂资产管理，通过数字通信接口管理设备。可以在防爆 2 区中使用。 ▪ 《技术资料》TI01342S ▪ 《操作手册》BA01709S ▪ 产品主页：www.endress.com/smt70
Field Xpert SMT77	平板电脑，用于设备组态设置。实现移动工厂资产管理，通过数字通信接口管理设备。可以在防爆 1 区中使用。 ▪ 《技术资料》TI01418S ▪ 《操作手册》BA01923S ▪ 产品主页：www.endress.com/smt77
FieldPort SFP20	FieldPort SFP20 是一种 USB 接口，用于设置 Endress+Hauser 的 IO-Link 通信设备以及来自其他供应商的设备。FieldPort SFP20 与 IO-Link CommDTM（DeviceCare、FieldCare、Field Xpert）和 IODD 解释器配套使用，符合 FDT/DTM 标准。
IO-Link BL20 电子模块（主站）	图尔克（Turck）公司的 IO-Link 电子模块，DIN 导轨安装，支持 PROFINET、EtherNet/IP 和 Modbus TCP 通信。通过网页服务器轻松进行设备组态设置。

服务专用附件

附件	说明	订购选项
Applicator	Endress+Hauser 仪表的选型与计算软件。	https://portal.endress.com/webapp/applicator
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 在过程自动化领域拥有数十年丰富经验，为过程工业提供能够获得数据洞察力的 IIoT 生态系统。使用这些洞察可优化过程，提高工厂可用性、生产效率和可靠性，从而增加工厂收益。	www.netilion.endress.com

附件	说明	订购选项
FieldCare	基于 FDT 技术的 Endress+Hauser 工厂资产管理软件。 Endress+Hauser 仪表管理和组态设置。 《操作手册》BA00027S 和 BA00059S	▪ 设备驱动程序: www.endress.com → 资料下载 ▪ CD 光盘（联系 Endress+Hauser） ▪ DVD 光盘（联系 Endress+Hauser）
DeviceCare	连接和设置 Endress+Hauser 仪表的调试软件。 ▪ 《技术资料》：TI01134S ▪ 《推广彩页》：IN01047S	▪ 设备驱动程序: www.endress.com → 资料下载 ▪ CD 光盘（联系 Endress+Hauser） ▪ DVD 光盘（联系 Endress+Hauser）

系统产品

附件	说明
Memograph M	图形化数据管理仪: ▪ 记录测量值 ▪ 监测限定值 ▪ 分析测量点 ▪ 《技术资料》TI00133R ▪ 《操作手册》BA00247R
iTEMP	温度变送器: ▪ 测量气体、蒸汽和液体的绝压和表压 ▪ 读取介质温度 《应用手册》FA00006T

71777813

www.addresses.endress.com

中国E+H技术销售 www.ainstru.com
电话：0755-82221901
邮箱：sales@ainstru.com

Endress+Hauser
People for Process Automation