

技术资料

Proline Promag W 400

电磁流量计



水和污水通用型多功能流量计

应用

- 双向流量测量，不受压力、密度、温度和粘度的影响
- 水行业应用的理想选择，适用于饮用水、公用工程用水、工业废水和市政污水测量

设备性能

- 通过国际饮用水认证
- IP68, Type 6P 防护等级
- 通过 MI-001/OIML R49 计量交接认证
- 聚碳酸酯或铝材变送器外壳，经久耐用
- 允许 WLAN 访问
- 内置数据记录功能，支持测量值监测

优势

- 测量可靠：零前直管段安装长度也不会影响高精度测量值，无压损
- 灵活工程设计：传感器采用固定法兰或松套法兰连接
- 应用广泛：通过 EN ISO 12944 防腐认证，支持埋地安装使用或长期水下测量
- 更高可用性：传感器满足行业专属测量要求
- 操作安全：无需开盖即可操作
- 省时的现场操作，无需安装其他软硬件：自带网页服务器
- 内置心跳自校验和粘附检测功能：采用 Heartbeat Technology 心跳技术

目录

文档信息	4	防护等级	46
信息图标	4	抗振性和抗冲击性	47
功能与系统设计	5	机械负载	47
测量原理	5	电磁兼容性 (EMC)	48
测量系统	6	过程条件	48
设备结构	7	介质温度范围	48
安全	7	电导率	48
输入	8	温度-压力关系	48
测量变量	8	密闭压力	51
测量范围	8	限流值	52
量程比	12	压损	52
输入信号	12	系统压力	53
输出	13	振动	53
输出信号	13	计量交接测量	54
报警信号	15	机械结构	54
小流量切除	16	外形尺寸 (SI 单位)	54
电气隔离	16	外形尺寸 (US 单位)	73
通信规范参数	17	重量	85
电源	19	测量管规格	89
接线端子分配	19	材质	90
针脚分配和设备插头	22	配套电极	93
供电电压	22	过程连接	93
功率消耗	23	表面光洁度	93
电流消耗	23	显示单元和用户界面	93
设备保险丝	23	操作方法	93
电源故障	23	语言	93
过电流保护元件	23	现场操作	94
电气连接	23	远程操作	94
电势平衡	27	服务接口	96
接线端子	30	配套调试软件	97
电缆入口	30	HistoROM 数据管理	98
电缆规格	31	证书和认证	99
过电压保护	33	CE 标志	99
性能参数	33	UKCA 认证	99
参考操作条件	33	RCM 标志	99
最大测量误差	34	防爆认证	99
重复性	35	饮用水认证	99
环境温度的影响	36	HART 认证	99
安装	37	合规: PROFIBUS	100
安装位置	37	Modbus RS485 认证	100
安装方向	39	工业以太网 (EtherNet/IP) 认证	100
前后直管段	40	无线电认证	100
转接管	42	测量仪表认证	100
连接电缆长度	43	外部标准和准则	100
特殊安装指南	43	订购信息	100
安装变送器外壳	45	应用软件包	101
环境条件	45	清洁	101
环境温度范围	45	诊断功能	101
储存温度	46	Heartbeat Technology 心跳技术	101
工作环境	46		

附件	101
设备专用附件	102
通信专用附件	102
服务专用附件	103
系统产品	103
补充文档资料	104
标准文档资料	104
设备补充文档资料	104
注册商标	105

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
	接地连接 操作员默认此接地端已经通过接地系统可靠接地。
	保护性接地 (PE) 建立任何其他连接之前，必须确保接地端已经可靠接地。 设备内外部均有接地端： <ul style="list-style-type: none"> 内部接地端：保护性接地端已连接至电源。 外部接地端：设备已连接至工厂接地系统。

通信图标

图标	说明
	无线局域网 (WLAN) 无线局域网通信
	蓝牙 利用无线电技术实现设备间的短距离无线蓝牙数据传输
	LED LED 指示灯熄灭。
	LED LED 指示灯亮起。
	LED LED 指示灯闪烁。

特定信息图标

图标	含义
	允许 允许的操作、过程或动作。
	推荐 推荐的操作、过程或动作。
	禁止 禁止的操作、过程或动作。
	提示 标识附加信息。
	参见文档
	参考页面
	参考图
	外观检查

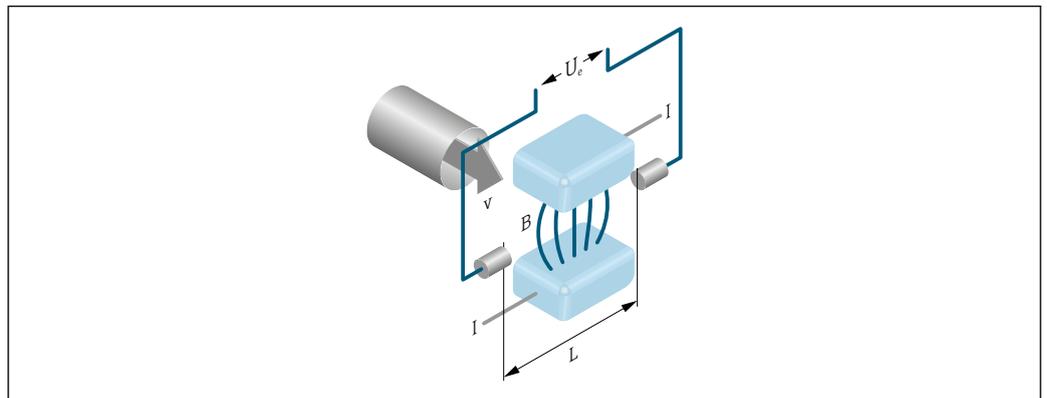
图中的图标

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。



- U_e 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)。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: $Q = A \cdot v$

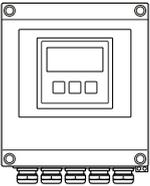
测量系统

仪表由一台变送器和一个传感器组成。

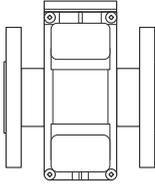
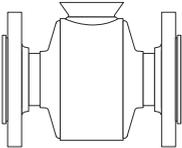
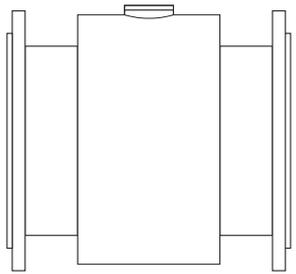
提供两种结构类型的仪表：

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

变送器

<p>Proline 400</p>  <p style="text-align: right; font-size: small;">A0045222</p>	<p>仪表类型和材质：</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 一体型仪表：一体型外壳 <ul style="list-style-type: none"> ■ 聚碳酸酯塑料 ■ 铝，带铝合金 AlSi10Mg 涂层 ■ 分体型仪表：墙装型外壳 <ul style="list-style-type: none"> ■ 聚碳酸酯塑料 ■ 铝，带铝合金 AlSi10Mg 涂层 <p>设置：</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 外部操作，通过现场显示单元（四行背光图形显示屏、光敏键）和针对特定应用的引导式调试菜单（“Make-it-run”设置向导） ■ 通过调试软件（例如 FieldCare） ■ 通过网页服务器（例如 Microsoft Internet Explorer） ■ EtherNet/IP 输出型仪表： <ul style="list-style-type: none"> ■ 通过罗克韦尔自动化的自动化系统专用 Profile III 产品插件 ■ 通过电子数据表（EDS） ■ PROFIBUS DP 输出型仪表： <ul style="list-style-type: none"> ■ 通过西门子自动化系统公司的 PDM 驱动程序
--	---

传感器

<p>Promag W</p> <p>松套法兰/松套法兰，带成型钢板；或固定法兰，铝半壳传感器外壳：DN 25 ... 300 mm (1 ... 12 in)</p>  <p style="text-align: right; font-size: small;">A0017040</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ 公称口径：DN 25 ... 3 000 mm (1 ... 120 in) ■ 材质 → 90
<p>固定法兰，全焊接碳钢传感器壳体：DN 25 ... 300 mm (1 ... 12 in)</p>  <p style="text-align: right; font-size: small;">A0022673</p>	
<p>固定法兰，全焊接碳钢传感器壳体：DN 350 ... 3 000 mm (14 ... 120 in)</p>  <p style="text-align: right; font-size: small;">A0017041</p>	

设备结构

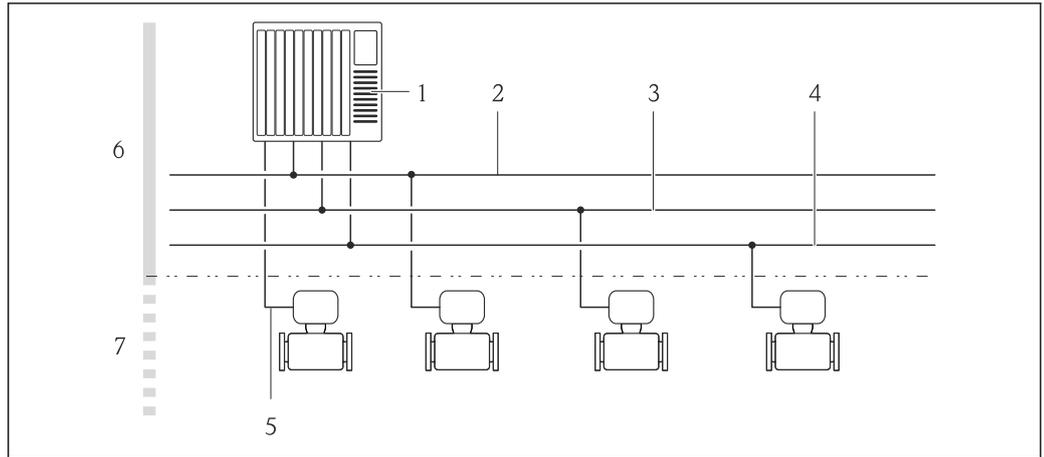


图 1 测量设备的系统集成示意图

- 1 控制系统（例如 PLC）
- 2 EtherNet/IP
- 3 PROFIBUS DP
- 4 Modbus RS485
- 5 4...20 mA HART、脉冲/频率/开关量输出
- 6 非危险区
- 7 非危险区和 Zone 2/Div. 2 防爆场合

A0037833

安全

IT 安全

我们只对按照《操作手册》安装和使用的设备提供质保。设备自带安全保护功能，防止意外更改设置。

IT 安全措施为设备及相应数据传输提供额外保护，必须操作员本人按照安全标准操作。

设备的 IT 安全

设备配备多项专有功能，能够为操作员提供有效防护。上述功能由用户自行设置，正确设置后能够实现更高操作安全性。在后续章节中详细介绍了大多数重要功能。

访问密码

可以设置多个不同的密码，实现仪表参数写保护或通过 WLAN 接口的仪表写保护。

- 用户自定义访问密码
通过现场显示单元、网页浏览器或调试软件（例如 FieldCare、DeviceCare）实现设备参数写保护功能。通过用户自定义访问密码可以设置具体访问权限。
- WLAN 密码
网络密钥通过 WLAN 接口保护操作部件（例如笔记本电脑或台式机）和设备间的连接，WLAN 接口可以单独订购。

用户自定义访问密码

通过用户自定义访问密码实现通过现场显示单元或调试软件（例如 FieldCare、DeviceCare）设置的设备参数写保护功能，允许修改用户自定义访问密码。

WLAN passphrase: 用作 WLAN 接入点

通过 WLAN 接口连接操作部件（例如笔记本电脑或平板电脑）和设备，WLAN 接口可以单独订购，带网络保护密钥。网络密钥的 WLAN 授权符合 IEEE 802.11 标准。

设备出厂时带预设置网络密钥，与仪表型号相关。在 **WLAN settings** 子菜单 (**WLAN passphrase** 参数) 中更改。

常规密码使用说明

- 在设备调试过程中必须完成访问密码和网络密码的更改。
- 遵循安全密码设置通用准则设置和管理设备访问密码和网络密码。
- 用户应负责管理和正确使用设备访问密码和网络密码。

通过以太网服务器访问

通过内置以太网服务器的网页浏览器操作和设置设备。通过服务接口 (CDI-RJ45) 或 WLAN 接口连接。EtherNet/IP 和 PROFINET 型设备可以通过接线端子连接实现与 EtherNet/IP 或 PROFINET (RJ45 插头) 间的信号传输。

出厂时设备的以太网服务器已打开。如需要, 可以在 **Web 服务器功能** 参数中关闭以太网服务器 (例如完成调试后)。

允许在登陆页面中隐藏设备和状态信息, 防止未经授权的信息访问。



详细设备参数参见:
《仪表功能描述》→ 104

输入

测量变量

直接测量变量

- 体积流量(与感应电压成比例)
- 电导率



在计量交接测量中: 仅体积流量

测量变量计算值

质量流量

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

流量特征参数 (国际单位) : DN 25 ... 125 mm (1 ... 4 in)

公称口径		推荐 流量 最小/最大满量程值 (约为 0.3...10 m/s)	工厂设置		
[mm]	[in]		电流输出满量程值 (约为 2.5 m/s) [dm ³ /min]	脉冲值 (~ 2 Pulse/s (约为 2.5 m/s 时)) [dm ³]	小流量切除 (约为 0.04 m/s) [dm ³ /min]
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 ... 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	-	220 ... 7500	1850	15	30

流量特征参数 (国际单位) : DN 150 ... 3 000 mm (6 ... 120 in)

公称口径		推荐 流量 最小/最大满量程值 (约为 0.3...10 m/s)	工厂设置		
[mm]	[in]		电流输出满量程值 (约为 2.5 m/s) [m ³ /h]	脉冲值 (~ 2 Pulse/s (约为 2.5 m/s 时)) [m ³]	小流量切除 (约为 0.04 m/s) [m ³ /h]
150	6	20 ... 600	150	0.025	2.5
200	8	35 ... 1100	300	0.05	5
250	10	55 ... 1700	500	0.05	7.5
300	12	80 ... 2400	750	0.1	10
350	14	110 ... 3300	1000	0.1	15
375	15	140 ... 4200	1200	0.15	20
400	16	140 ... 4200	1200	0.15	20
450	18	180 ... 5400	1500	0.25	25
500	20	220 ... 6600	2000	0.25	30
600	24	310 ... 9600	2500	0.3	40
700	28	420 ... 13500	3500	0.5	50
750	30	480 ... 15000	4000	0.5	60
800	32	550 ... 18000	4500	0.75	75
900	36	690 ... 22500	6000	0.75	100
1000	40	850 ... 28000	7000	1	125
-	42	950 ... 30000	8000	1	125
1200	48	1250 ... 40000	10000	1.5	150
-	54	1550 ... 50000	13000	1.5	200
1400	-	1700 ... 55000	14000	2	225
-	60	1950 ... 60000	16000	2	250
1600	-	2200 ... 70000	18000	2.5	300
-	66	2500 ... 80000	20500	2.5	325
1800	72	2800 ... 90000	23000	3	350
-	78	3300 ... 100000	28500	3.5	450
2000	-	3400 ... 110000	28500	3.5	450
-	84	3700 ... 125000	31000	4.5	500
2200	-	4100 ... 136000	34000	4.5	540
-	90	4300 ... 143000	36000	5	570
2400	-	4800 ... 162000	40000	5.5	650
-	96	5000 ... 168000	42000	6	675
-	102	5700 ... 190000	47500	7	750
2600	-	5700 ... 191000	48000	7	775
-	108	6500 ... 210000	55000	7	850
2800	-	6700 ... 222000	55500	8	875
-	114	7100 ... 237000	59500	8	950
3000	-	7600 ... 254000	63500	9	1025
-	120	7900 ... 263000	65500	9	1050

流量特征参数 (国际单位) : 适用口径 DN 50 ... 200 mm (2 ... 8 in); 订购选项“设计”, 选型代号 C“固定法兰, 收缩测量管, 无前后直管段长度要求”

公称口径		推荐流量 最小/最大满量程值 (约为 0.12...5 m/s) [dm ³ /min]	电流输出满量程值 (约为 2.5 m/s) [dm ³ /min]	工厂设置	
[mm]	[in]			脉冲值 (~ 4 Pulse/s (约为 2.5 m/s 时)) [dm ³]	小流量切除 (约为 0.01 m/s) [dm ³ /min]
50	2	15 ... 600	300	1.25	1.25
65	-	25 ... 1000	500	2	2
80	3	35 ... 1500	750	3	3.25
100	4	60 ... 2400	1200	5	4.75
125	-	90 ... 3700	1850	8	7.5
150	6	145 ... 5400	2500	10	11
200	8	220 ... 9400	5000	20	19

流量特征参数 (国际单位) : 适用口径 DN 250 ... 300 mm (10 ... 12 in); 订购选项“设计”, 选型代号 C“固定法兰, 收缩测量管, 无前后直管段长度要求”

公称口径		推荐流量 最小/最大满量程值 (约为 0.12...5 m/s) [m ³ /h]	电流输出满量程值 (约为 2.5 m/s) [m ³ /h]	工厂设置	
[mm]	[in]			脉冲值 (~ 4 Pulse/s (约为 2.5 m/s 时)) [m ³]	小流量切除 (约为 0.01 m/s) [m ³ /h]
250	10	20 ... 850	500	0.03	1.75
300	12	35 ... 1300	750	0.05	2.75

流量特征参数 (美制单位) : 适用口径 DN 1...48" (25...1200 mm)

公称口径		推荐流量 最小/最大满量程值 (约为 0.3...10 m/s) [gal/min]	电流输出满量程值 (约为 2.5 m/s) [gal/min]	工厂设置	
[in]	[mm]			脉冲值 (~ 2 Pulse/s (约为 2.5 m/s 时)) [gal]	小流量切除 (约为 0.04 m/s) [gal/min]
1	25	2.5 ... 80	18	0.2	0.25
-	32	4 ... 130	30	0.2	0.5
1 ½	40	7 ... 185	50	0.5	0.75
2	50	10 ... 300	75	0.5	1.25
-	65	16 ... 500	130	1	2
3	80	24 ... 800	200	2	2.5
4	100	40 ... 1250	300	2	4
-	125	60 ... 1950	450	5	7
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

公称口径		推荐流量 最小/最大满量程值 (约为 0.3...10 m/s) [gal/min]	电流输出满量程值 (约为 2.5 m/s) [gal/min]	工厂设置	
[in]	[mm]			脉冲值 (~ 2 Pulse/s (约为 2.5 m/s 时)) [gal]	小流量切除 (约为 0.04 m/s) [gal/min]
15	375	600 ... 19 000	4800	50	60
16	400	600 ... 19 000	4800	50	60
18	450	800 ... 24 000	6000	50	90
20	500	1000 ... 30 000	7500	75	120
24	600	1400 ... 44 000	10 500	100	180
28	700	1900 ... 60 000	13 500	125	210
30	750	2 150 ... 67 000	16 500	150	270
32	800	2 450 ... 80 000	19 500	200	300
36	900	3 100 ... 100 000	24 000	225	360
40	1000	3 800 ... 125 000	30 000	250	480
42	-	4 200 ... 135 000	33 000	250	600
48	1200	5 500 ... 175 000	42 000	400	600

流量特征参数 (美制单位) : 适用口径 DN 54...120" (1400...3000 mm)

公称口径		推荐流量 最小/最大满量程值 (约为 0.3...10 m/s) [Mgal/d]	电流输出满量程值 (约为 2.5 m/s) [Mgal/d]	工厂设置	
[in]	[mm]			脉冲值 (~ 2 Pulse/s (约为 2.5 m/s 时)) [Mgal]	小流量切除 (约为 0.04 m/s) [Mgal/d]
54	-	9 ... 300	75	0.0005	1.3
-	1400	10 ... 340	85	0.0005	1.3
60	-	12 ... 380	95	0.0005	1.3
-	1600	13 ... 450	110	0.0008	1.7
66	-	14 ... 500	120	0.0008	2.2
72	1800	16 ... 570	140	0.0008	2.6
78	-	18 ... 650	175	0.0010	3.0
-	2000	20 ... 700	175	0.0010	2.9
84	-	24 ... 800	190	0.0011	3.2
-	2200	26 ... 870	210	0.0012	3.4
90	-	27 ... 910	220	0.0013	3.6
-	2400	31 ... 1030	245	0.0014	4.0
96	-	32 ... 1066	265	0.0015	4.0
102	-	34 ... 1203	300	0.0017	5.0
-	2600	34 ... 1212	305	0.0018	5.0
108	-	35 ... 1300	340	0.0020	5.0
-	2800	42 ... 1405	350	0.0020	6.0
114	-	45 ... 1503	375	0.0022	6.0

公称口径		推荐流量	工厂设置		
[in]	[mm]	最小/最大满量程值 (约为 0.3...10 m/s) [Mgal/d]	电流输出满量程值 (约为 2.5 m/s) [Mgal/d]	脉冲值 (~ 2 Pulse/s (约为 2.5 m/s 时)) [Mgal]	小流量切除 (约为 0.04 m/s) [Mgal/d]
-	3000	48 ... 1613	405	0.0023	6.0
120	-	50 ... 1665	415	0.0024	7.0

流量特征参数 (美制单位) : 适用口径 DN 2...12" (50...300 mm); 订购选项“设计”, 选型代号 C “固定法兰, 收缩测量管, 无前后直管段长度要求”

公称口径		推荐流量	工厂设置		
[in]	[mm]	最小/最大满量程值 (约为 0.12...5 m/s) [gal/min]	电流输出满量程值 (约为 2.5 m/s) [gal/min]	脉冲值 (~ 4 Pulse/s (约为 2.5 m/s 时)) [gal]	小流量切除 (约为 0.01 m/s) [gal/min]
2	50	4 ... 160	75	0.3	0.35
-	65	7 ... 260	130	0.5	0.6
3	80	10 ... 400	200	0.8	0.8
4	100	16 ... 650	300	1.2	1.25
-	125	24 ... 1000	450	1.8	2
6	150	40 ... 1400	600	2.5	3
8	200	60 ... 2500	1200	5	5
10	250	90 ... 3700	1500	6	8
12	300	155 ... 5700	2400	9	12

推荐测量范围

 限流值 → 52

 计量交接认证确定了允许测量范围、脉冲值和小流量切除。

量程比

大于 1000 : 1

 在计量交接应用中, 量程比在 100 : 1 和 630 : 1 范围间, 与公称口径相关。详细信息参见计量交接认证证书。

输入信号

外部测量值

 Endress+Hauser 提供多种型号的压力变送器和温度测量仪表: 参见“附件”章节 → 103

建议读取外部测量值计算下列测量变量:
质量流量

HART 通信

测量值可以通过 HART 通信从自动化系统写入至测量设备中。压力变送器必须支持下列通信:

- HART 通信
- Burst 模式

数字式通信

自动化系统可通过以下方式将测量值输入至测量仪表中:

- PROFIBUS DP
- Modbus RS485
- EtherNet/IP

状态输入

最大输入值	<ul style="list-style-type: none"> ▪ DC 30 V ▪ 6 mA
响应时间	设置范围: 5 ... 200 ms
输入信号电平	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 低电平信号 (低): DC -3 ... +5 V ▪ 高电平信号 (高): DC 12 ... 30 V
可分配的功能	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 无 ▪ 分别复位累加器 1...3 ▪ 复位所有累加器 ▪ 超流量

输出

输出信号

电流输出

电流输出	设置选项: <ul style="list-style-type: none"> ▪ 4...20 mA NAMUR ▪ 4...20 mA US ▪ 4...20 mA HART ▪ 0...20 mA
最大输出值	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 24 V DC (零电流时) ▪ 22.5 mA
负载	0 ... 700 Ω
分辨率	0.5 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"> ▪ 体积流量 ▪ 质量流量 ▪ 校正体积流量 ▪ 流速 ▪ 电导率¹⁾ ▪ 校正电导率¹⁾ ▪ 电子模块温度 ▪ 参考电极电势¹⁾ ▪ 线圈电流上升时间¹⁾ ▪ 噪声¹⁾ ▪ 粘附测量值¹⁾ ▪ 测试点 1...3

1) 是否显示取决于订购选项或仪表设置

脉冲/频率/开关量输出

功能	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 订购选项“输出; 输入”, 选型代号 H: 输出 2 可以设置为脉冲或频率输出 ▪ 订购选项“输出; 输入”, 选型代号 I: 输出 2 和输出 3 可以设置为脉冲、频率或开关量输出 ▪ 订购选项“输出; 输入”, 选型代号 J: 输出 2 固定分配为计量交接脉冲输出
类型	无源信号, 集电极开路
最大输入值	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 30 V DC ▪ 250 mA

电压降	25 mA 时: ≤ 2 VDC
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	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 体积流量 ▪ 质量流量 ▪ 校正体积流量
频率输出	
输出频率	设置范围: 0 ... 12 500 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"> ▪ 体积流量 ▪ 质量流量 ▪ 校正体积流量 ▪ 流速 ▪ 电导率¹⁾ ▪ 校正电导率¹⁾ ▪ 电子模块温度 ▪ 噪声¹⁾ ▪ 线圈电流上升时间¹⁾ ▪ 参考电极电势¹⁾ ▪ 粘附测量值¹⁾ ▪ 测试点 1...3
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	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 关 ▪ 开 ▪ 诊断响应 ▪ 限值: <ul style="list-style-type: none"> ▪ 关 ▪ 体积流量 ▪ 校正体积流量 ▪ 质量流量 ▪ 流速 ▪ 电导率¹⁾ ▪ 校正电导率¹⁾ ▪ 累加器 1...3 ▪ 电子模块温度 ▪ 流向监测 ▪ 状态: <ul style="list-style-type: none"> ▪ 空管检测 ▪ 小流量切除 ▪ 粘附限值¹⁾

1) 是否显示取决于订购选项或仪表设置

PROFIBUS DP

信号编码	NRZ 代码
数据传输	9.6 kBaud...12 MBaud

Modbus RS485

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

Ethernet/IP

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"> ▪ 4 ... 20 mA，符合 NAMUR NE 43 标准 ▪ 4 ... 20 mA，符合美国标准 ▪ 最小值：3.59 mA ▪ 最大值：22.5 mA ▪ 自定义值：3.59 ... 22.5 mA ▪ 实际值 ▪ 最近有效值
------	--

0...20 mA

故障模式	选项： <ul style="list-style-type: none"> ▪ 最大报警电流：22 mA ▪ 自定义值：0 ... 22.5 mA
------	--

HART 电流输出

设备诊断	通过 HART 命令 48 可以读取设备状态
------	------------------------

脉冲/频率/开关量输出

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

Modbus RS485

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

PROFIBUS DP

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

EtherNet/IP

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

现场显示单元

纯文本显示	显示错误原因和补救措施
背光	红色背光标识设备错误。

 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
- 通过服务接口
 - CDI-RJ45 服务接口
 - WLAN 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 →  94

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"> ▪ 已上电 ▪ 数据传输启用 ▪ 发生设备报警/故障 ▪ EtherNet/IP 网络可用 ▪ 已建立 EtherNet/IP 连接
------	--

小流量切除

允许用户自定义小流量切除开关点。

电气隔离

以下信号回路相互电气隔离:

- 输入
- 输出
- 电源

通信规范参数

HART

制造商 ID	0x11
设备类型 ID	0x1169
HART 协议修订版本号	7
设备描述文件 (DTM、DD)	详细信息和文件登陆以下网址查询: www.endress.com
HART 负载	最小 250 Ω
动态变量 PV、SV、TV、QV	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 通过 HART 命令 3 读取动态变量 ▪ 测量变量可以自由分配给动态变量
设备参数	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 通过 HART 命令 9 读取设备参数 ▪ 测量变量可以自由分配 ▪ 最多支持传输 8 个设备参数
系统集成	设备的《操作手册》→ 104

PROFIBUS DP

制造商 ID	0x11
识别码	0x1562
Profile 版本号	3.02
设备描述文件 (GSD、DTM、DD)	详细信息和文件登陆以下网址查询: <ul style="list-style-type: none"> ▪ www.endress.com ▪ www.profibus.org
输出值	输出值 (从测量仪表输出至自动化系统) <ul style="list-style-type: none"> ▪ 4 模拟量输入 ▪ 2 数字量输入 ▪ 3 累加器
输入值	输入值 (从自动化系统输出至测量仪表) <ul style="list-style-type: none"> ▪ 2 模拟量输出 (固定分配) ▪ 2 数字量输出 (固定分配) ▪ 3 累加器
设备地址设置方式	设备地址设置 <ul style="list-style-type: none"> ▪ 硬件: 输入/输出电子模块上的 DIP 开关 ▪ 软件: 通过调试软件 (例如 FieldCare)
支持功能	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 标识和维护: 通过控制系统和铭牌简便标识设备 ▪ 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 ▪ 简明状态: 诊断信息清晰分类, 便捷查询故障信息
系统集成	设备的《操作手册》→ 104

Modbus RS485

协议	Modbus 通信协议 V1.1
设备类型	从设备
从设备地址范围	1 ... 247
广播地址范围	0
功能代码	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 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： <ul style="list-style-type: none"> ▪ 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	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 1200 BAUD ▪ 2400 BAUD ▪ 4800 BAUD ▪ 9600 BAUD ▪ 19200 BAUD ▪ 38400 BAUD ▪ 57600 BAUD ▪ 115200 BAUD
数据传输模式	<ul style="list-style-type: none"> ▪ ASCII ▪ RTU
数据访问	通过 Modbus RS485 通信查看各个设备参数。  “Modbus RS485 寄存器信息”参见《仪表功能描述》。→ 104
系统集成	设备的《操作手册》→ 104

Ethernet/IP

协议	<ul style="list-style-type: none"> ▪ CIP 网络协议规范卷 1: 通用工业协议 ▪ CIP 网络协议规范卷 2: CIP 的 EtherNet/IP 应用
通信类型	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 10Base-T ▪ 100Base-TX
设备类型	通用设备 (产品型号: 0x2B)
制造商 ID	0x49E
设备类型 ID	0x1069
波特率	自动 10/100 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 5 个连接
输入/输出连接	最多 6 个连接 (扫描仪)
测量设备的设置选项	测量设备的设置选项 <ul style="list-style-type: none"> ▪ 电子模块上的 IP 地址设置 DIP 开关 ▪ 制造商软件 (FieldCare) ▪ 罗克韦尔自动化控制系统定制 Profile 插件 ▪ 网页浏览器 ▪ 测量设备自带电子数据表 (EDS)
以太网接口设置选项	以太网接口设置 <ul style="list-style-type: none"> ▪ 速度: 10 MBit、100 MBit、自动 (出厂设置) ▪ 双工模式: 半双工、全双工、自动 (出厂设置)
设备地址设置方式	设备地址设置 <ul style="list-style-type: none"> ▪ 电子模块上的 IP 地址设置 DIP 开关 (最后一个八字节) ▪ DHCP ▪ 制造商软件 (FieldCare) ▪ 罗克韦尔自动化控制系统定制 Profile 插件 ▪ 网页浏览器 ▪ EtherNet/IP 软件, 例如 RSLinx (罗克韦尔自动化)
设备级环网协议 (DLR)	不支持

块	<ul style="list-style-type: none"> ■ 旧版固定输入块 (块 100) ■ 旧版可设置输入块 (块 101) ■ 旧版固定输出块 (块 102) ■ 旧版设置块 (块 104) ■ 固定输入块 (块 120) ■ 可设置输入块 (块 121) ■ 固定输出块 (块 122) ■ 设置块 (块 124) ■ 体积流量扩展固定输入块 (块 126) ■ 体积流量通用固定输入块 (块 127) ■ 仿真固定输出块 (块 199)
请求数据包间隔 (RPI)	5 ms...10 s (出厂设置: 20 ms)
系统集成	设备的《操作手册》→ 104

电源

接线端子分配

变送器: 0...20 mA/4...20 mA HART

可以订购带接线端子的传感器。

可选连接方式		订购选项 “电气连接”
输出	电源	
接线端子	接线端子	<ul style="list-style-type: none"> ■ 选型代号 A: M20x1 接头 ■ 选型代号 B: M20x1 螺纹 ■ 选型代号 C: G ½"螺纹 ■ 选型代号 D: NPT ½"螺纹

供电电压

订购选项 “电源”	接线端子号	端子电压		频率范围
选型代号 L (宽电压范围)	1 (L+/L)、2 (L-/N)	24 V DC	±25%	-
		24 V AC	±25%	50/60 Hz、±4 Hz
		100 ... 240 V AC	-15...+10%	50/60 Hz、±4 Hz

信号传输: 0...20 mA / 4...20 mA HART 电流输出, 带附加输出和输入

订购选项“输出”和 “输入”	接线端子号							
	输出 1		输出 2		输出 3		输入	
	26 (+)	27 (-)	24 (+)	25 (-)	22 (+)	23 (-)	20 (+)	21 (-)
选型代号 H	电流输出 ■ 4...20 mA HART (有源信号) ■ 0...20 mA (有源信号)		脉冲/频率输出 (无源信号)		开关量输出 (无源信号)		-	
选型代号 I	电流输出 ■ 4...20 mA HART (有源信号) ■ 0...20 mA (有源信号)		脉冲/频率/开关量 输出 (无源信号)		脉冲/频率/开关量 输出 (无源信号)		状态输入	
选型代号 J	电流输出 ■ 4...20 mA HART (有源信号) ■ 0...20 mA (有源信号)		固定设置: 脉冲输出 (可设置) (无源信号)		开关量输出		状态输入	

变送器: PROFIBUS DP

可以订购带接线端子的传感器。

可选连接方式		订购选项 “电气连接”
输出	电源	
接线端子	接线端子	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 选型代号 A: M20x1 接头 ▪ 选型代号 B: M20x1 螺纹 ▪ 选型代号 C: G ½"螺纹 ▪ 选型代号 D: NPT ½"螺纹

供电电压

订购选项 “电源”	接线端子号	端子电压		频率范围
选型代号 L (宽电压范围)	1 (L+/L)、2 (L-/N)	24 V DC	±25%	–
		24 V AC	±25%	50/60 Hz、±4 Hz
		100 ... 240 V AC	-15...+10%	50/60 Hz、±4 Hz

信号传输: PROFIBUS DP

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

变送器: Modbus RS485

可以订购带接线端子的传感器。

可选连接方式		订购选项 “电气连接”
输出	电源	
接线端子	接线端子	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 选型代号 A: M20x1 接头 ▪ 选型代号 B: M20x1 螺纹 ▪ 选型代号 C: G ½"螺纹 ▪ 选型代号 D: NPT ½"螺纹

供电电压

订购选项 “电源”	接线端子号	端子电压		频率范围
选型代号 L (宽电压范围)	1 (L+/L)、2 (L-/N)	24 V DC	±25%	–
		24 V AC	±25%	50/60 Hz、±4 Hz
		100 ... 240 V AC	-15...+10%	50/60 Hz、±4 Hz

信号传输: Modbus RS485, 带附加输出

订购选项“输出”和 “输入”	接线端子号							
	26 (+)	27 (-)	24 (+)	25 (-)	22 (+)	23 (-)	20 (+)	21 (-)
选型代号 M	Modbus B A		-		-		-	

订购选项“输出”和“输入”	接线端子号							
	26 (+)	27 (-)	24 (+)	25 (-)	22 (+)	23 (-)	20 (+)	21 (-)
选型代号 O	电流输出 4...20 mA (有源信号)		脉冲/频率/开关量 输出 (无源信号)		脉冲/频率/开关量 输出 (无源信号)		Modbus B A	
选型代号 P	电流输出 4...20 mA (有源信号)		脉冲输出 可设置 (无源信号)		脉冲/频率/开关量 输出 (无源信号)		Modbus B A	

变送器: EtherNet/IP

可以订购带接线端子或设备插头的变送器。

输出	可选连接方式		订购选项 “电气连接”
	电源	接线端子	
Ethernet/IP (RJ45 插头)		接线端子	选型代号 D: NPT ½"螺纹
连接头 → 22		接线端子	<ul style="list-style-type: none"> ■ 选型代号 L: M12x1 插头+ NPT ½"螺纹 ■ 选型代号 N: M12x1 插头+ M20 接头 ■ 选型代号 P: M12x1 插头+ G ½"螺纹 ■ 选型代号 U: M12x1 插头+ M20 螺纹

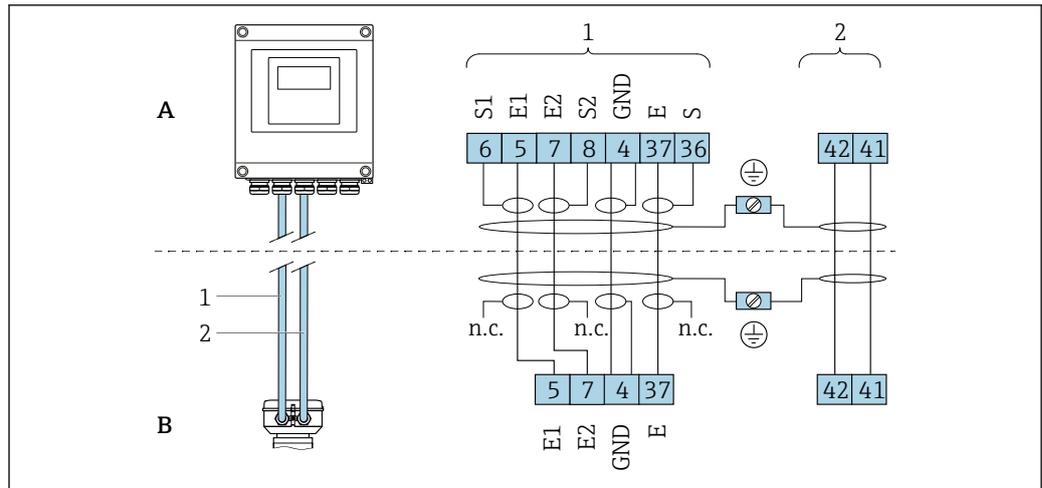
供电电压

订购选项 “电源”	接线端子号	端子电压		频率范围
		电压	精度	
选型代号 L (宽电压范围)	1 (L+/L)、2 (L-/N)	24 V DC	±25%	-
		24 V AC	±25%	50/60 Hz、±4 Hz
		100 ... 240 V AC	-15...+10%	50/60 Hz、±4 Hz

信号传输: EtherNet/IP

订购选项“输出”	连接方式
选型代号 N	EtherNet/IP: RJ45 或 M12 连接头

分体型仪表



A0032059

图 2 分体型仪表的接线端子分配

- A 变送器的墙装型外壳
- B 传感器接线盒
- 1 电极电缆
- 2 供电电缆
- n.c. 悬空不连接，绝缘电缆屏蔽层

接线端子号和电缆线芯颜色：6/5 =棕；7/8 =白；4 =绿；36/37 =黄

引脚分配和设备插头

i M12x1 连接头的订货号；参见订购选项“电气连接”列：EtherNet/IP → 图 21

Ethernet/IP

仪表插头，连接传输信号（仪表端）

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

A0032047

- i** 推荐插头：
- Binder 825 系列插头；订货号：99 3729 810 04
 - Phoenix 插头；订货号：1543223 SACC-M12MSD-4Q
 - 设备插头禁止在 Cl. I, Div. 2 防爆场合中使用，只适用非危险区应用。

供电电压

变送器

订购选项“电源”	端子电压		频率范围
选型代号 L	24 V DC	±25%	-
	24 V AC	±25%	50/60 Hz, ±4 Hz
	100 ... 240 V AC	-15...+10%	50/60 Hz, ±4 Hz

功率消耗	订购选项“输出”	最大功率消耗
	选型代号 H : 4...20mA HART, 脉冲/频率输出, 开关量输出	30 VA/8 W
	选型代号 I : 4...20 mA HART, 2 路脉冲/频率/开关量输出, 状态输入	30 VA/8 W
	选型代号 J : 4-20mA HART, 计量交接脉冲输出, 开关量输出, 状态输出	30 VA/8 W
	选型代号 L : PROFIBUS DP	30 VA/8 W
	选型代号 M : Modbus RS485	30 VA/8 W
	选型代号 O : Modbus RS485, 4...20 mA, 2 路脉冲/频率/开关量输出	30 VA/8 W
	选型代号 P : Modbus RS485, 4...20 mA, 计量交接脉冲输出, 脉冲/频率/开关量输出	30 VA/8 W
	选型代号 N : EtherNet/IP	30 VA/8 W

电流消耗

变送器

订购选项“电源”	最大电流消耗	最大启动电流
选型代号 L : 100 ... 240 V AC	145 mA	25 A (< 5 ms)
选型代号 L : 24 V AC/DC	350 mA	27 A (< 5 ms)

设备保险丝

细保险丝 (慢熔型) :

- DC 24 V: T1A
- AC 100 ... 240 V: T1A

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) 。

过电流保护元件

- 设备自身无 ON/OFF 开关, 必须安装专用断路保护器。
- 断路保护器必须安装在便于操作的位置, 并贴上相应标签。
 - 断路保护器标称电流: 2 A, 不超过 10 A。

电气连接

变送器的端子连接

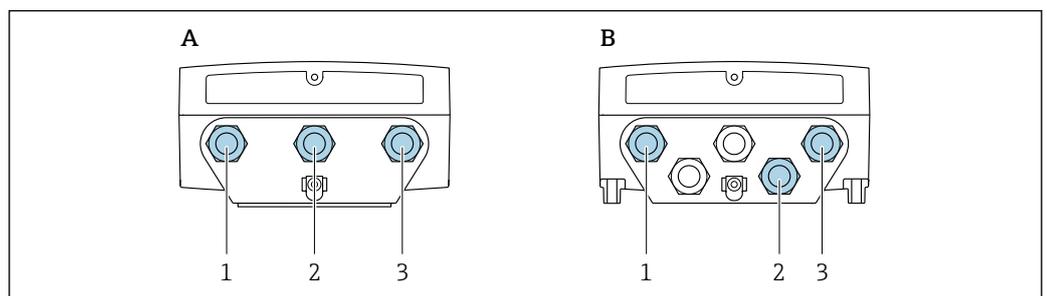
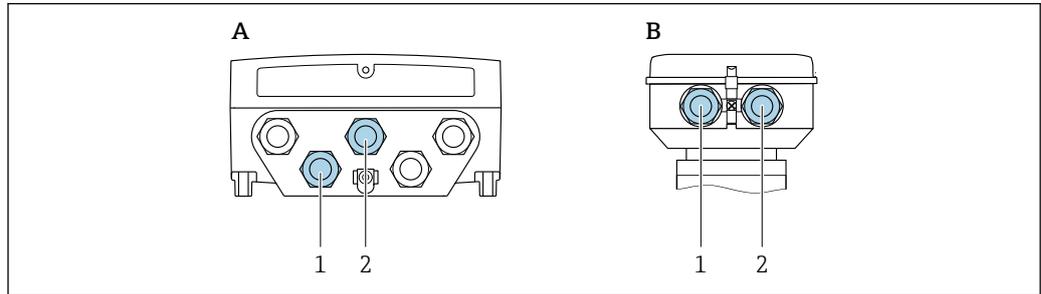


图 3 连接电源和传输信号

- A 一体型仪表
- B 分体型仪表 (墙装外壳)
- 1 电缆入口, 连接电源
- 2 电缆入口, 连接传输信号
- 3 电缆入口, 连接传输信号

连接分体型仪表

连接电缆



A0032042

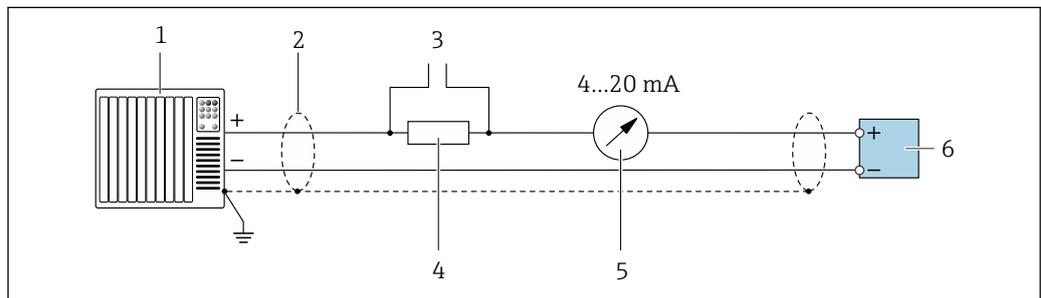
图 4 电缆连接：电极电缆和供电电缆

- A 变送器的墙装外壳
 B 传感器接线盒
 1 电极电缆
 2 供电电缆

- 将电缆固定敷设在金属管道中。
 电缆移动会影响测量精度，特别是测量低电导率的介质时。
- 将电缆敷设在远离电气设备和开关部件的位置处。
- 确保传感器与变送器之间的电势平衡 → 图 27。

接线示例

4...20 mA HART 电流输出

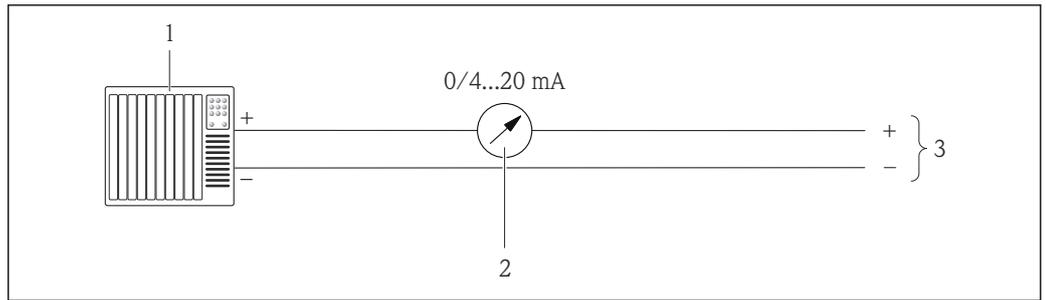


A0029055

图 5 4...20 mA HART 电流输出（有源）的接线图

- 1 自动化系统，带电流输入（例如 PLC）
- 2 接地电缆单端屏蔽。电缆屏蔽层必须两端接地，确保满足电磁兼容性要求；注意电缆规格
- 3 连接 HART 设备 → 图 94
- 4 HART 通信电阻 ($\geq 250 \Omega$)：注意最大负载 → 图 13
- 5 模拟显示单元：注意最大负载 → 图 13
- 6 变送器

4...20 mA 电流输出

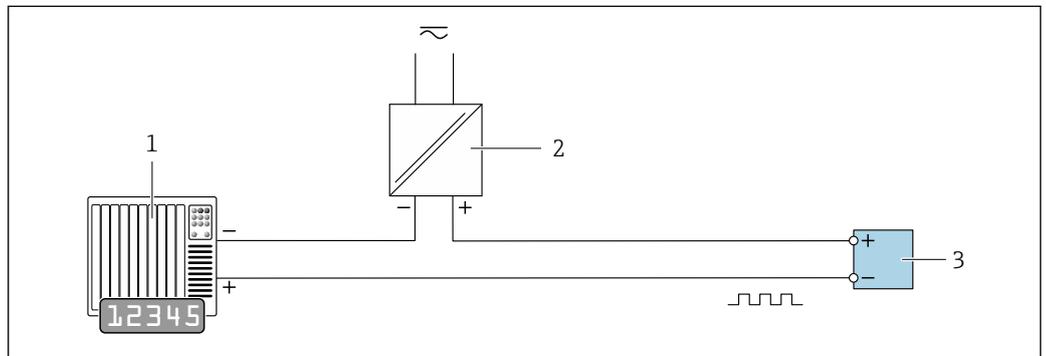


A0017162

图 6 接线实例：0...20 mA（有源）和 4...20 mA（有源）电流输出

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

脉冲/频率输出

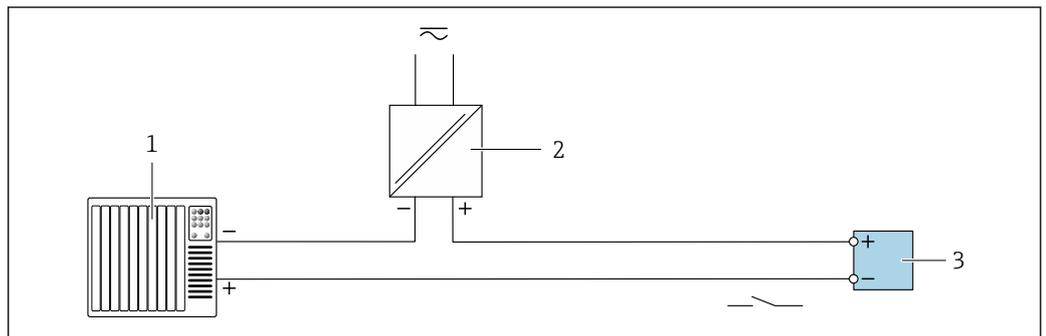


A0028761

图 7 接线实例：脉冲/频率输出（无源信号）

- 1 自动化系统，带脉冲/频率输入（例如 PLC，带 10 kΩ 上拉电阻或下拉电阻）
- 2 电源
- 3 变送器：注意输入参数 → 13

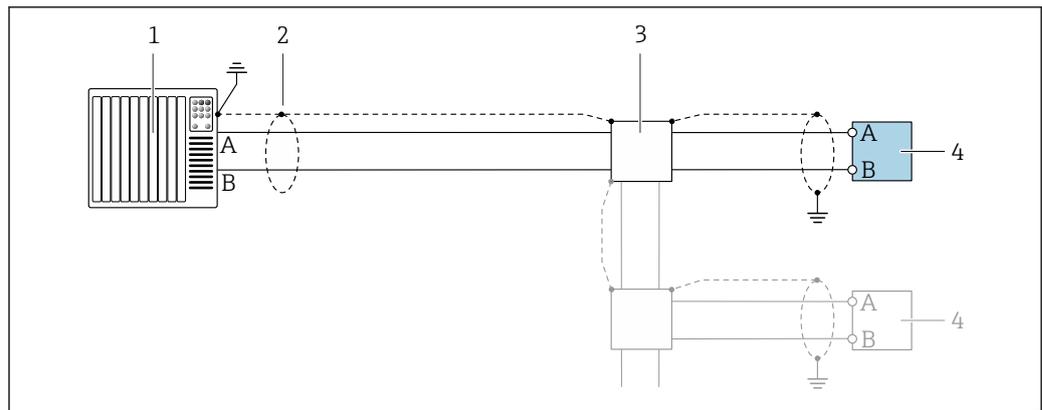
开关量输出



A0028760

图 8 接线实例：开关量输出（无源信号）

- 1 自动化系统，带开关量输入（例如 PLC，带 10 kΩ 上拉电阻或下拉电阻）
- 2 电源
- 3 变送器：注意输入参数 → 13

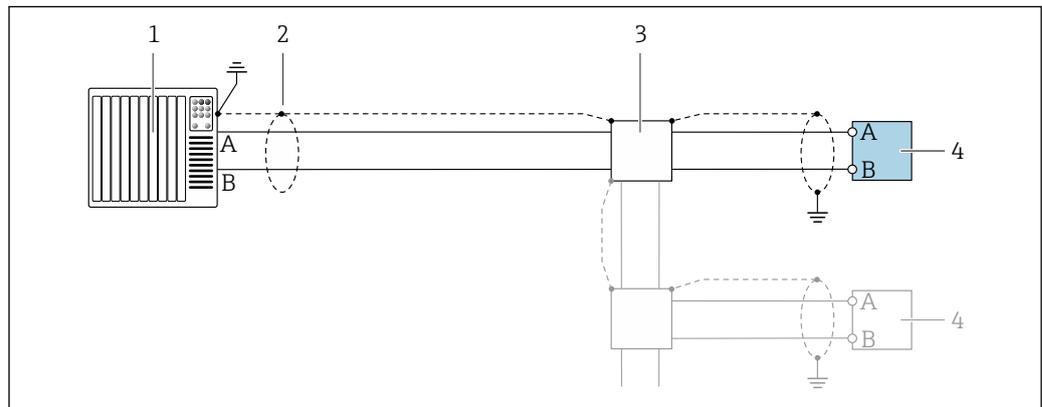
PROFIBUS DP

A0028765

图 9 接线实例：PROFIBUS DP，非危险区和防爆 2 区/ Div. 2 防爆场合

- 1 控制系统（例如 PLC）
- 2 单端屏蔽电缆。电缆屏蔽层必须两端接地，确保满足电磁兼容性要求；注意电缆规格
- 3 配电箱
- 4 变频器

i 如果波特率大于 1.5 MBaud，必须使用满足电磁兼容性要求的电缆入口，且电缆屏蔽层必须尽可能延伸到接线端子。

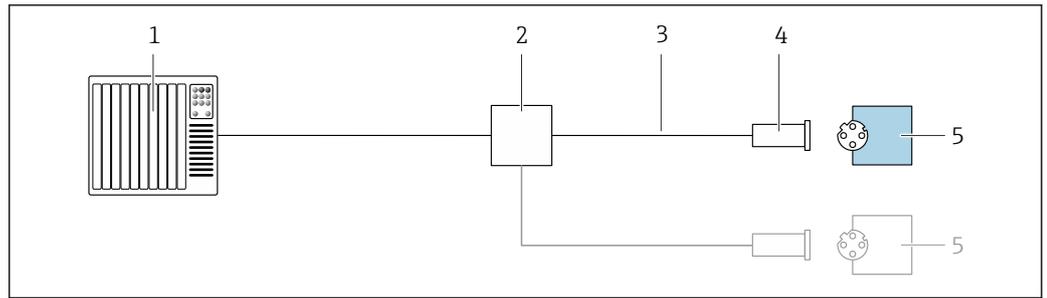
Modbus RS485

A0028765

图 10 接线实例：Modbus RS485，非危险区和防爆 2 区/ Div. 2 防爆场合

- 1 控制系统（例如 PLC）
- 2 接地电缆单端屏蔽。电缆屏蔽层必须两端接地，确保满足电磁兼容性要求；注意电缆规格
- 3 配电箱
- 4 变频器

EtherNet/IP

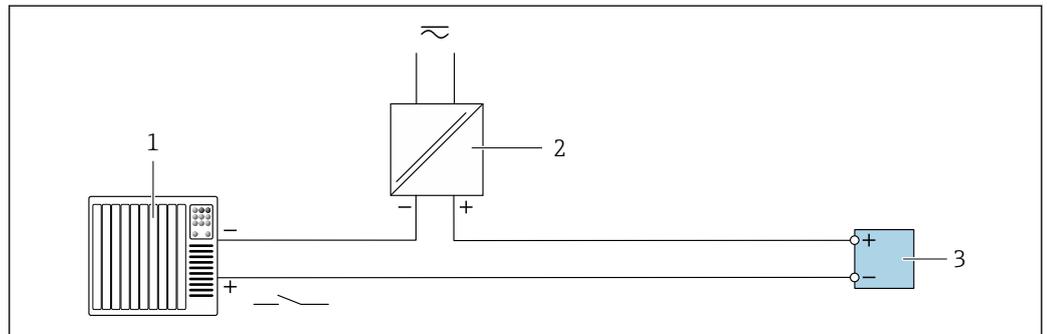


A0028767

图 11 接线实例: EtherNet/IP

- 1 控制系统 (例如 PLC)
- 2 以太网交换机
- 3 注意电缆规格
- 4 设备插头
- 5 变送器

状态输入



A0028764

图 12 接线实例: 状态输入

- 1 自动化系统, 带状态输出 (例如 PLC)
- 2 电源
- 3 变送器

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:

- 遵守“介质、传感器和变送器必须始终等电势”的原则。
- 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) 的接地电缆以及线鼻子进行必要的等电势连接。
- 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, 例如接地电缆和接地环 → 图 102

缩写代号

- PE (Protective Earth): 设备保护性接地端处的电势
- P_p (Potential Pipe): 管道法兰处测得的电势
- P_M (Potential Medium): 介质电势

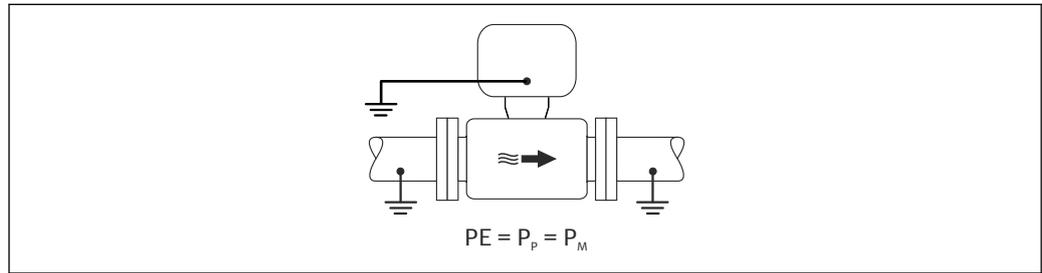
连接实例: 标准应用场合

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。
- 管道材质导电，与介质等电势



A0046854

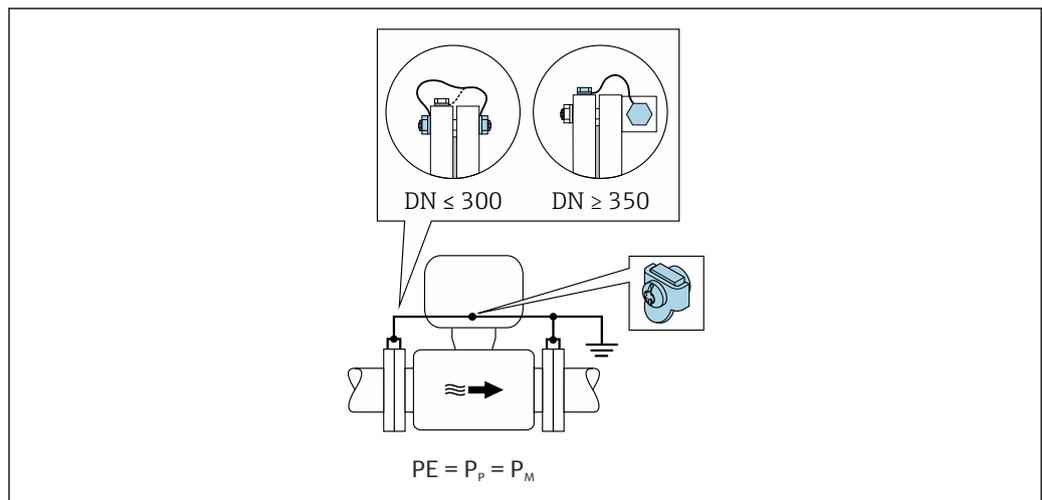
- ▶ 将变送器或传感器接线盒连接至专用等电势接地端子上。

Promag L、W: 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。
- 管道材质导电，与介质等电势



A0042089

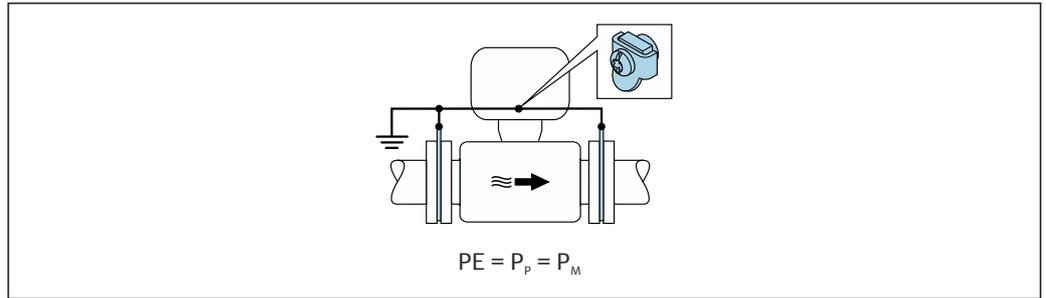
1. 通过接地电缆将两个传感器法兰连接至管道法兰，并接地。
2. 将变送器或传感器接线盒连接至专用等电势接地端子上。
3. DN ≤ 300 (12"): 通过法兰螺丝将接地电缆直接安装在传感器的导电性法兰涂层上。
4. DN ≥ 350 (14"): 将接地电缆直接安装在金属运输支架上。注意螺丝紧固扭矩要求: 参见传感器的《简明操作指南》。

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。



A0044856

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：介质与保护性接地端存在电位差

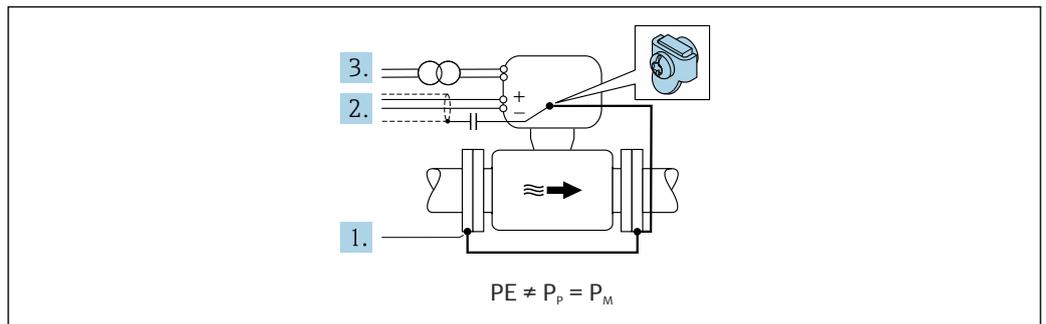
这种情况下，介质与设备之间存在电势差。

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



A0042253

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. 将设备连接至相对于保护性接地端处于正电位的电源（隔离变压器）。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。

连接实例，介质与保护性接地端存在电位差（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势差	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

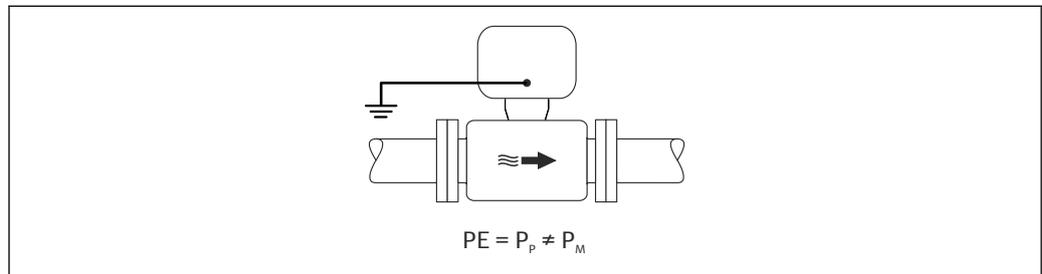
- 为了保证指定电导率测量精度，建议在安装设备时进行电导率标定。
建议在安装设备时进行全管路调整。

塑料管道

传感器和变送器正确接地。介质与保护性接地端之间存在电势差。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。



A0044855

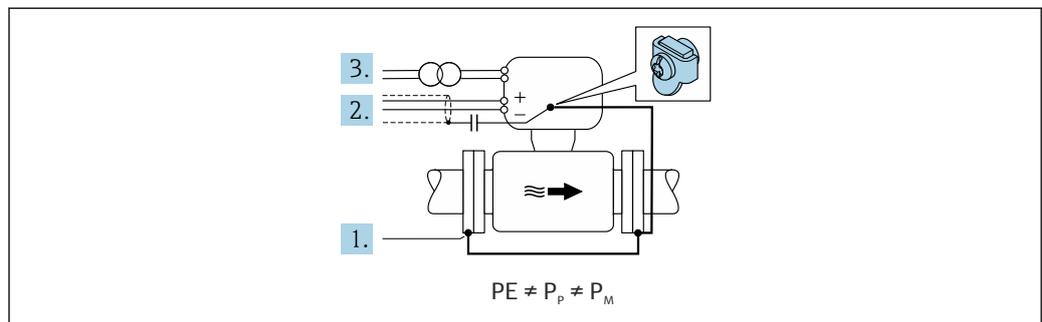
1. 使用“悬浮测量”的流量计，同时遵循悬浮测量的操作条件。
2. 将变送器或传感器接线盒连接至专用等电势接地端子上。

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势差。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。



A0044857

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：1.5 μ F/50V）。
3. 将设备连接至相对于保护性接地端处于正电位的电源（隔离变压器）。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

变送器

- 供电电缆：用于线缆横截面积为 0.5 ... 2.5 mm² (20 ... 14 AWG) 的插入压簧式接线端子。
- 信号电缆：用于线缆横截面积为 0.5 ... 2.5 mm² (20 ... 14 AWG) 的插入压簧式接线端子
- 电极电缆：用于线缆横截面积为 0.5 ... 2.5 mm² (20 ... 14 AWG) 的压簧式接线端子
- 供电电缆：用于线缆横截面积为 0.5 ... 2.5 mm² (20 ... 14 AWG) 的压簧式接线端子

传感器接线盒

用于线缆横截面积为 0.5 ... 2.5 mm² (20 ... 14 AWG) 的压簧式接线端子

电缆入口

螺纹电缆入口

- M20 x 1.5
- 通过接头：
 - NPT 1/2"
 - G 1/2"

缆塞

- 标准电缆: M20 × 1.5, 带电缆 ϕ 6 ... 12 mm (0.24 ... 0.47 in)
- 铠装电缆: M20 × 1.5, 带电缆 ϕ 9.5 ... 16 mm (0.37 ... 0.63 in)

 如果使用金属电缆入口, 应使用接地板。

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

0/4...20 mA 电流输出

使用标准安装电缆即可。

4...20 mA HART 电流输出

建议使用屏蔽电缆。请遵守工厂接地规范。

脉冲 / 频率 / 开关量输出

使用标准安装电缆即可。

状态输入

使用标准安装电缆即可。

PROFIBUS DP

IEC 61158 标准规定了两类总线电缆 (A 型和 B 型), 满足所有传输速率的要求。建议使用 A 型电缆。

电缆类型	A
特征电阻	135 ... 165 Ω , 测量频率为 3 ... 20 MHz 时
电缆的电容量	< 30 pF/m
线芯的横截面积	> 0.34 mm ² (22 AWG)
电缆类型	双绞线
回路电阻	\leq 110 Ω /km
信号阻尼	最大 9 dB, 在电缆的整个长度范围内
屏蔽层	铜织网屏蔽层或薄膜织网屏蔽层。进行电缆屏蔽层接地操作时, 注意工厂接地规范。



PROFIBUS 网络设计和安装的详细信息参见:

《操作手册》“PROFIBUS DP/PA: 设计与调试指南” (BA00034S)

Modbus RS485

EIA/TIA-485 标准指定使用两种类型的总线电缆(A 型和 B 型), 适用于所有传输速率。建议使用 A 型电缆。

电缆类型	A
特征阻抗	135 ... 165 Ω (工作频率为 3 ... 20 MHz 时)
电缆电容	< 30 pF/m
线芯横截面积	> 0.34 mm ² (22 AWG)
电缆类型	双绞线

回路电阻	≤110 Ω/km
信号阻尼	Max. 9 dB, 沿电缆横截面的整个长度范围内
屏蔽层	铜织网屏蔽层或薄膜织网屏蔽层。进行电缆屏蔽层接地操作时, 注意工厂接地规范。

工业以太网(EtherNet/IP)

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



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

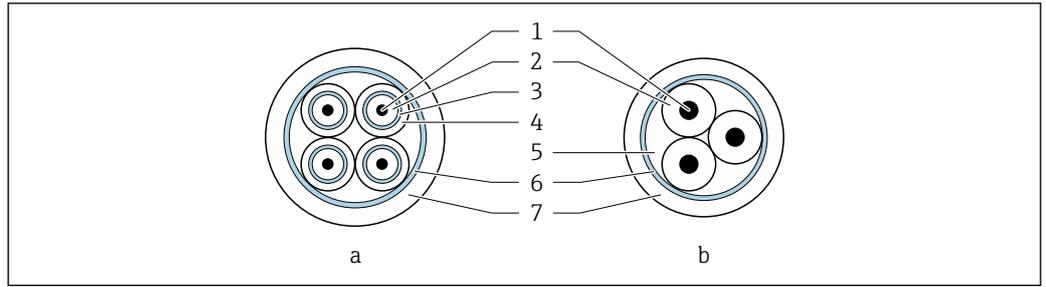
分体型仪表的连接电缆

电极电缆

标准电缆	3 × 0.38 mm ² (20 AWG), 带通用织网铜屏蔽层 (φ ~9.5 mm (0.37 in)), 独立屏蔽线芯
空管检测功能 (EPD) 电缆	4 × 0.38 mm ² (20 AWG), 带通用织网铜屏蔽层 (φ ~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)
连续工作温度	-20 ... +80 °C (-4 ... +176 °F)

供电电缆

标准电缆	3 × 0.75 mm ² (18 AWG), 带通用织网铜屏蔽层 (φ ~9 mm (0.35 in))
导线电阻	≤37 Ω/km (0.011 Ω/ft)
电容 (线芯/线芯, 屏蔽层接地)	≤120 pF/m (37 pF/ft)
连续工作温度	-20 ... +80 °C (-4 ... +176 °F)
电缆绝缘性能测试电压	≤ AC 1433 V rms 50/60 Hz, 或 ≥ DC 2026 V



A0029151

图 13 电缆截面图

- a 电极电缆
- b 供电电缆
- 1 线芯
- 2 线芯绝缘层
- 3 线芯屏蔽层
- 4 线芯护套
- 5 线芯加强层
- 6 电缆屏蔽层
- 7 外护套

i 用户可以向 Endress+Hauser 订购连接电缆 (IP68 防护等级) :

- 预端接电缆, 已固定在传感器上
- 预端接电缆, 用户现场接线 (包含接线腔密封工具)

铠装连接电缆

下列应用场合中需要使用带增强金属织网屏蔽层的铠装电缆:

- 电缆直接埋地使用时
- 存在动物啃咬风险时
- IP68 防护等级

i 可以向 Endress+Hauser 订购带增强金属织网屏蔽层的铠装电缆 → 图 102。

在强电气干扰环境中使用

测量系统满足常规安全要求(→ 图 100)和 EMC 要求(→ 图 48)。

通过接线盒内的专用接地端子进行仪表接地。电缆屏蔽层至接地端子间的双绞电缆的裸露部分的长度必须尽可能短。

过电压保护	供电电压波动	→ 图 22
	过电压保护等级	II 级过电压保护
	短时间暂态过电压	电缆对地电压最高 1200 V, 持续时间不超过 5 s
	长时间暂态过电压	电缆对地电压不超过 500 V

性能参数

参考操作条件

- 误差限值符合 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

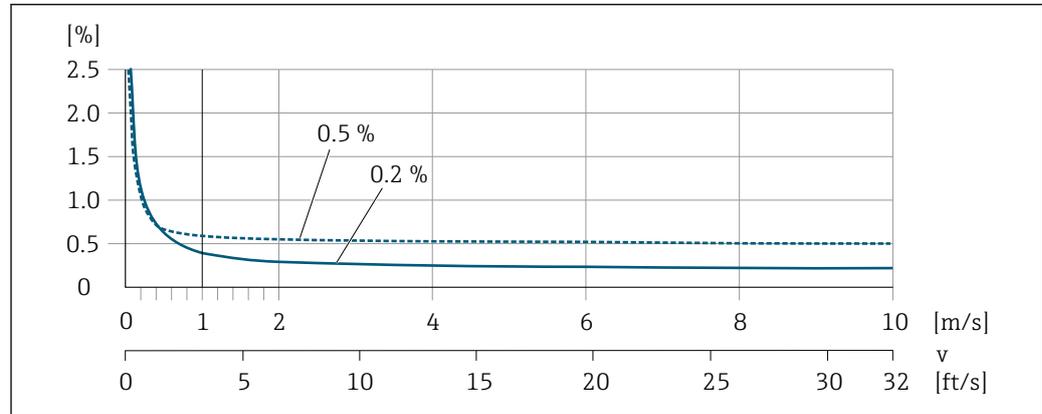
最大测量误差

参考操作条件下的测量误差

体积流量

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

i 在指定范围内，供电电压波动不影响测量结果。

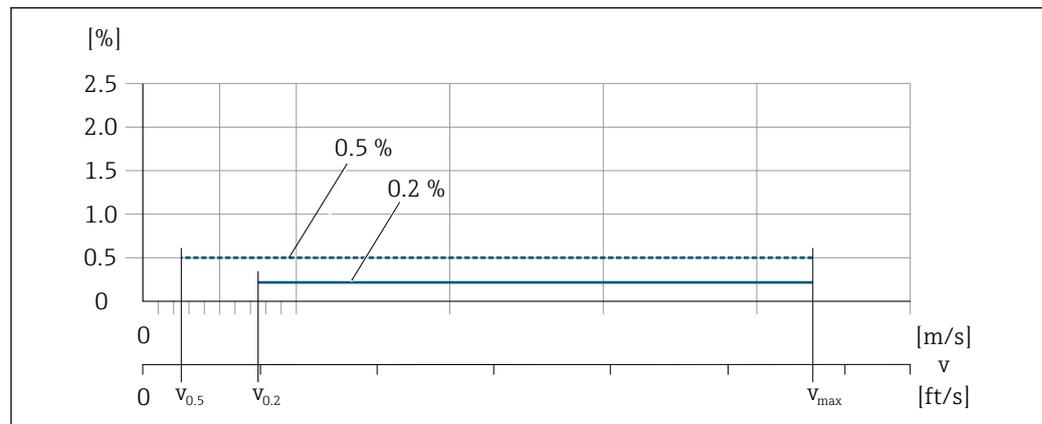


A0028974

图 14 最大测量误差 (% o.r.)

指定测量精度

指定测量精度表示：在 $v_{0.5}$ ($v_{0.2}$) 至 v_{\max} 范围内测量误差恒定。



A0017051

图 15 指定测量精度 (% o.r.)

达到指定测量精度 0.5 %时的流量值

公称口径		$v_{0.5}$		v_{\max}	
[mm]	[in]	[m/s]	[ft/s]	[m/s]	[ft/s]
25 ... 600	1 ... 24	0.5	1.64	10	32
50 ... 300 ¹⁾	2 ... 12	0.25	0.82	5	16

1) 订购选项“设计”，选型代号 C

达到指定测量精度 0.2 %时的流量值

公称口径		v _{0.2}		v _{max}	
[mm]	[in]	[m/s]	[ft/s]	[m/s]	[ft/s]
25 ... 600	1 ... 24	1.5	4.92	10	32
50 ... 300 ¹⁾	2 ... 12	0.6	1.97	4	13

1) 订购选项“设计”，选型代号 C

电导率

这些数值适用于:

- 参考温度 25 °C (77 °F) 下的测量
在不同的温度下，必须注意介质的温度系数（典型值 2.1 %/K）
- 仪表类型：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有接地环的非金属管道中
- 仪表的等电势连接根据相关《操作手册》中的说明执行

电导率[μS/cm]	测量误差[%] o. r.
5 ... 20	± 20%
20 ... 20000	± 10%
20000 ... 100000	± 20%

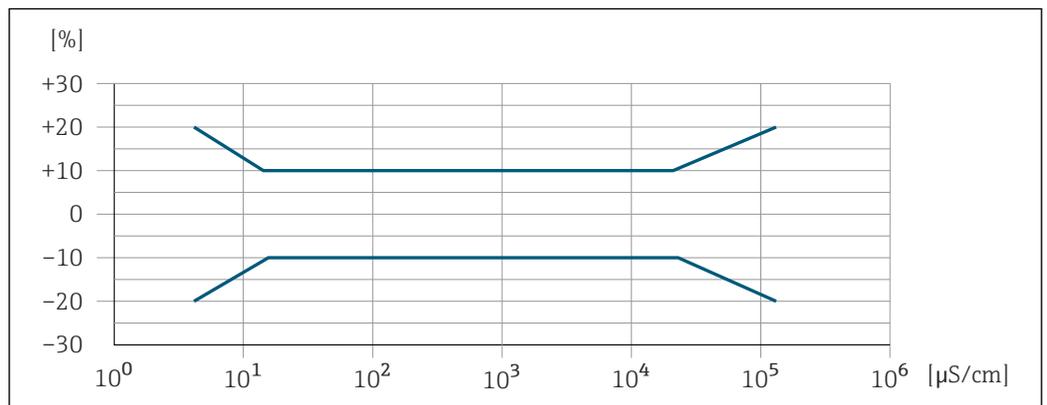


图 16 测量误差

输出精度

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

max. ±0.1 % o.r. ± 0.5 mm/s (0.02 in/s)

电导率
Max. ± 5 % o.r.

环境温度的影响

电流输出
o.r. =读数值的

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

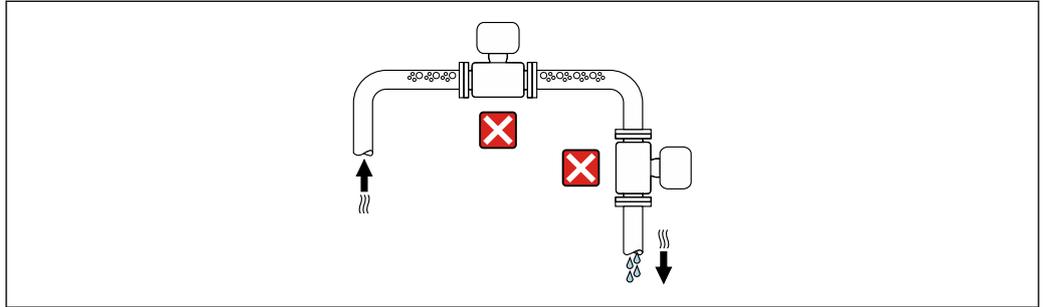
脉冲/频率输出

温度系数	无附加效果。包括测量精度。
------	---------------

安装

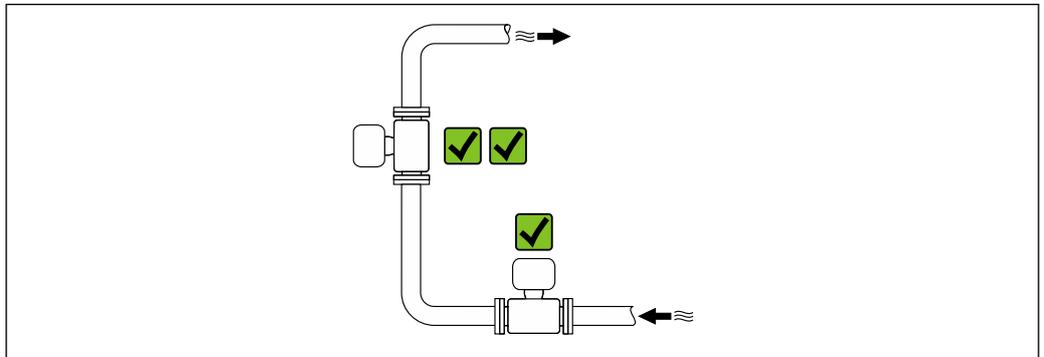
安装位置

- 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竖直管道上。



A0042131

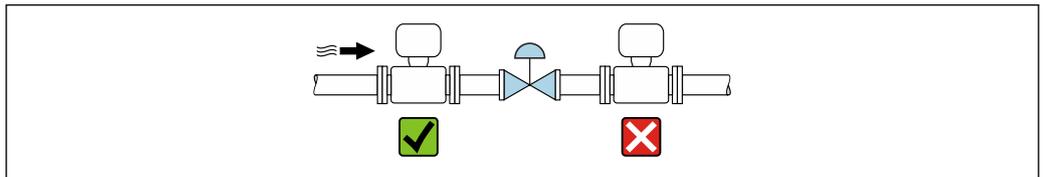
建议将传感器安装在介质自下向上流动的管道中。



A0042317

安装在阀门附近

参照介质流向，将仪表安装在控制阀门的上游管道中。



A0041091

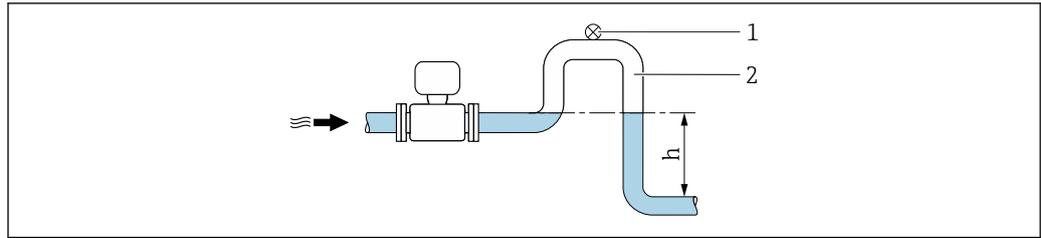
安装在竖直向下管道的上游管道中

注意

负压状态的测量管会导致内衬损坏!

- ▶ 如需将仪表安装在竖直向下管道（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。

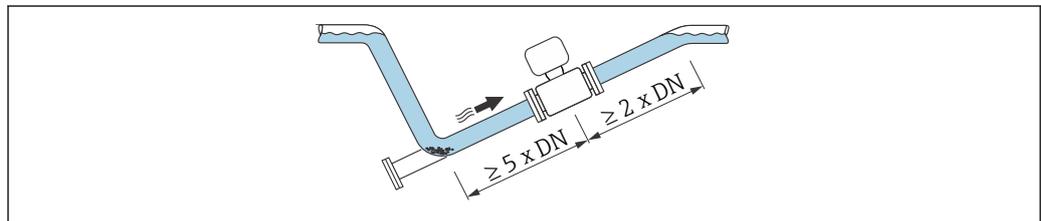


A0028981

- 1 排气阀
- 2 虹吸管
- h 竖直向下管道长度

安装在非满管道中

- 倾斜放置的非满管道需要安装泄放装置。
- 建议安装清洗阀。



A0041088

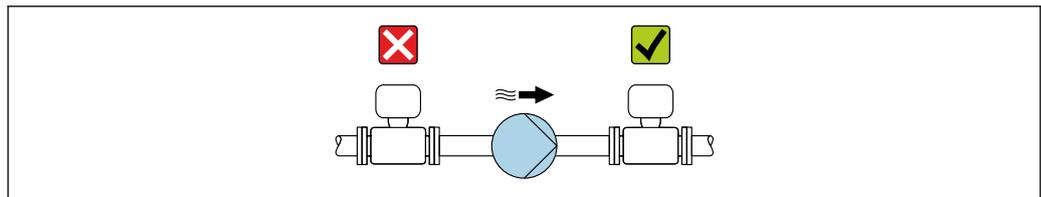
i 仪表型号（订购选项“设计”，选型代号 C、H、I、J 或 K）无前后直管段安装长度要求。

安装在泵附近

注意

低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

- i** ■ 测量管内衬抗局部真空能力的详细信息 → 51
- 测量系统抗振性和抗冲击性的详细信息 → 47

安装大重量仪表

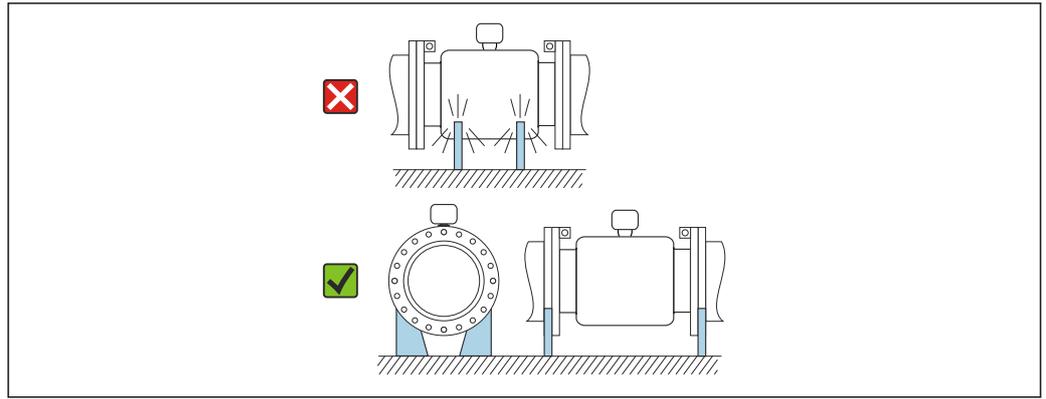
公称口径 $DN \geq 350$ mm (14 in) 的仪表需要采取支撑措施。

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。



A0041087

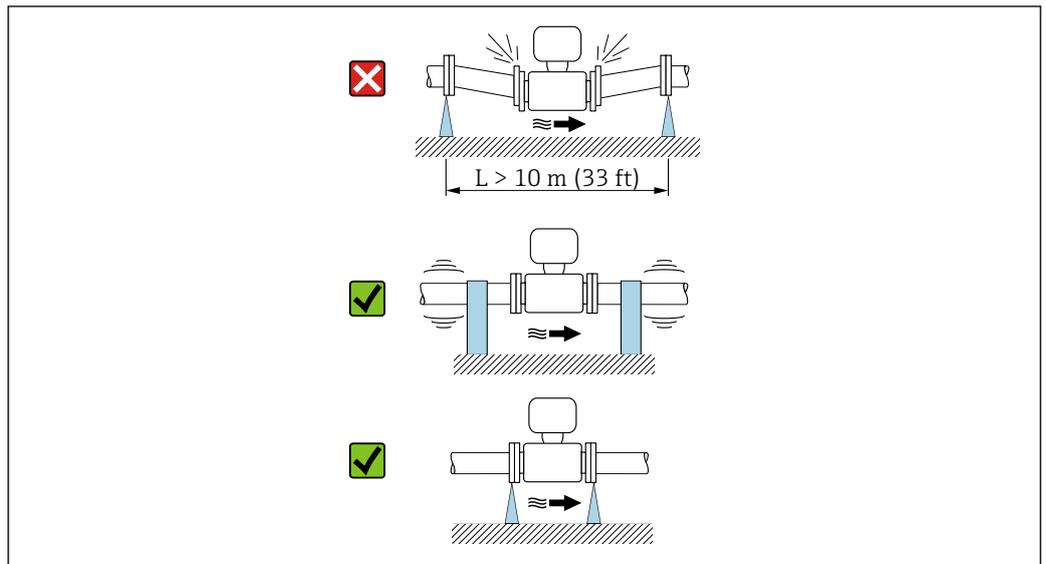
安装在剧烈强振动的管道上

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。

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。
- ▶ 支撑并固定传感器。
- ▶ 分开安装传感器和变送器。

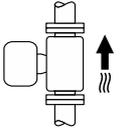
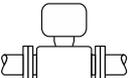


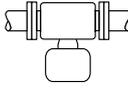
A0041092

 测量系统抗振性和抗冲击性的详细信息 →  47

安装方向

传感器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。

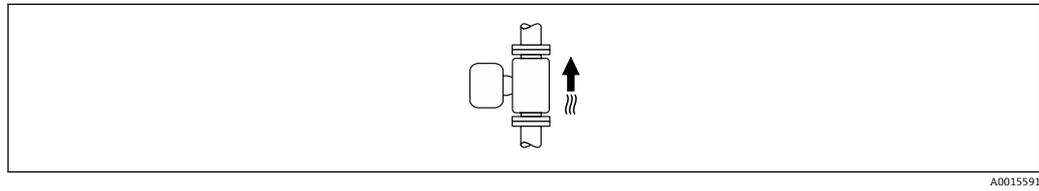
安装方向	建议
安装在竖直管道上  A0015591	
安装在水平管道上，变送器表头朝上  A0015589	 ¹⁾

安装方向		建议
安装在水平管道上，变送器表头朝下	 A0015590	<input checked="" type="checkbox"/> 2) 3) <input checked="" type="checkbox"/> 4)
安装在水平管道上，变送器表头侧装	 A0015592	<input checked="" type="checkbox"/>

- 1) 低温工况下使用的仪表的环境温度可能会降低。建议选择此安装方向，保证始终满足变送器最低允许环境温度要求。
- 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) 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。
- 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。

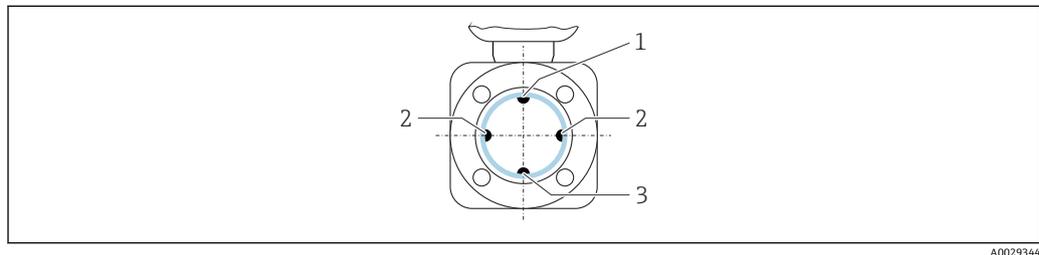
安装在竖直管道上

最适合有自排空要求的管路，与空管检测功能搭配使用。



水平管道

- 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
- 2 测量电极：信号检测
- 3 参考电极：电势平衡

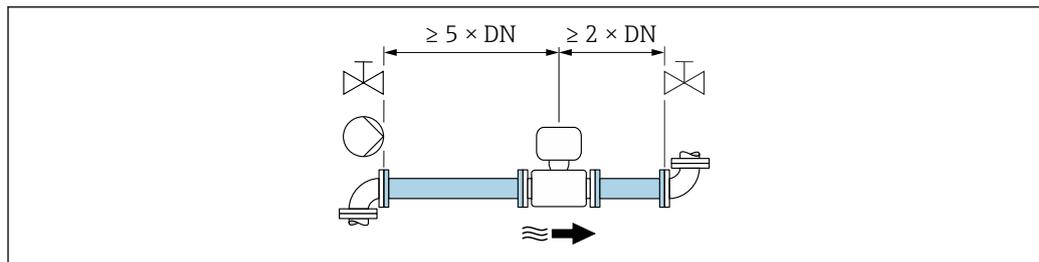
前后直管段

有前后直管段安装长度要求

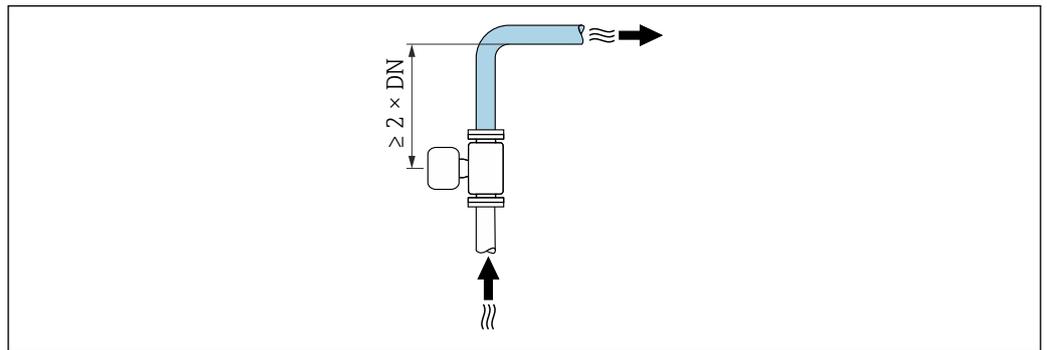
安装时需要满足前后直管段长度要求。

保证前后直管段平直，内部介质平稳流动。

为了避免出现管道真空，同时保证设计测量精度，传感器应尽量安装在产生扰动管件（例如阀门、三通）的上游及泵的下游。



确保传感器与相邻管道弯头间预留有足够大的间距。



A0042132

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

完全符合规定前后直管段安装长度要求时，可以保证设备的最大测量误差：测量值的 $\pm 0.5\%$ $\pm 1\text{ mm/s}$ (0.04 in/s)（可选：测量值的 $\pm 0.2\%$ $\pm 2\text{ mm/s}$ (0.08 in/s)）。

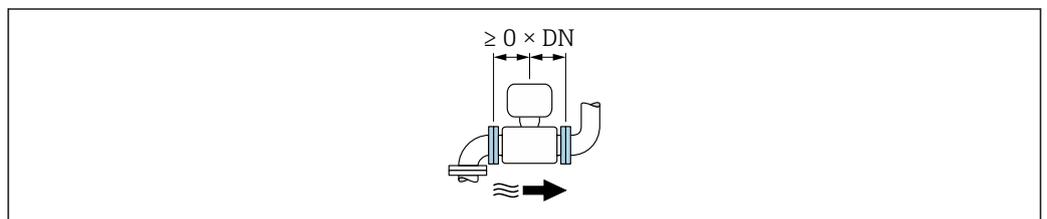
设备订购选项及选型代号

订购选项“设计”		
选型代号	说明	设计
C	固定法兰，缩径测量管，无前后直管段要求	测量管缩径 ¹⁾
H	松套法兰，无前后直管段要求	0 x DN 全通径结构 ²⁾
I	固定法兰，无前后直管段要求	
J	固定法兰，短安装长度，无前后直管段要求	
K	固定法兰，长安装长度，无前后直管段要求	

- 1) “测量管缩径”表示连接传感器的测量管的内径减小。测量管缩径后，进入传感器的介质流速增大。
- 2) “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。

安装在弯头的上游或下游管道中

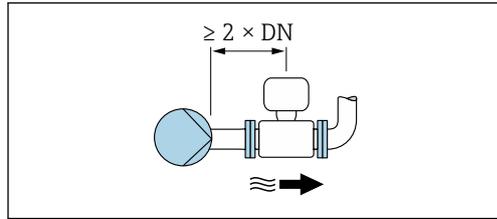
无前后直管段安装长度要求。



A0032859

安装在泵的下游管道中

无前后直管段安装长度要求。

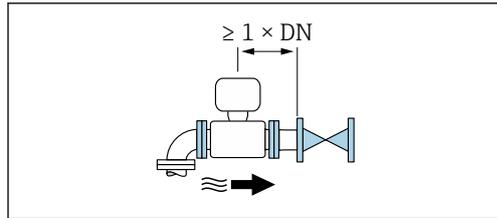


i 建议满足前直管段安装长度要求 ($\geq 2 \times DN$)。

A0045530

安装在阀门的上游管道中

无前后直管段安装长度要求。

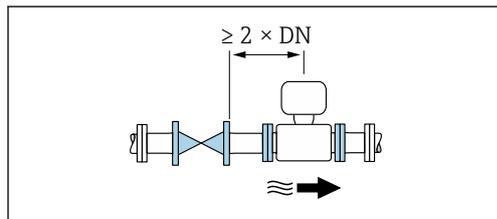


i 建议满足后直管段长度要求 ($\geq 1 \times DN$)。

A0045531

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。



i 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 ($\geq 2 \times DN$)。

A0045786

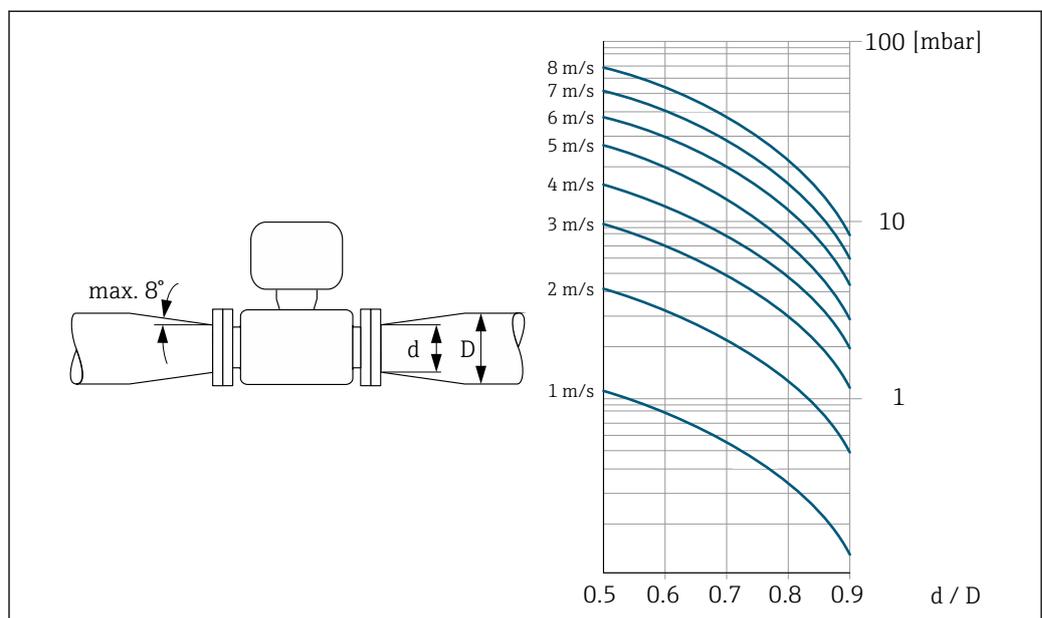
转接管

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。



A0029002

连接电缆长度

为了保证测量结果正确，请注意最大允许连接电缆长度 L_{max} 。连接电缆长度取决于介质的电导率。通常，液体的电导率为 $5 \mu\text{S}/\text{cm}$ 。

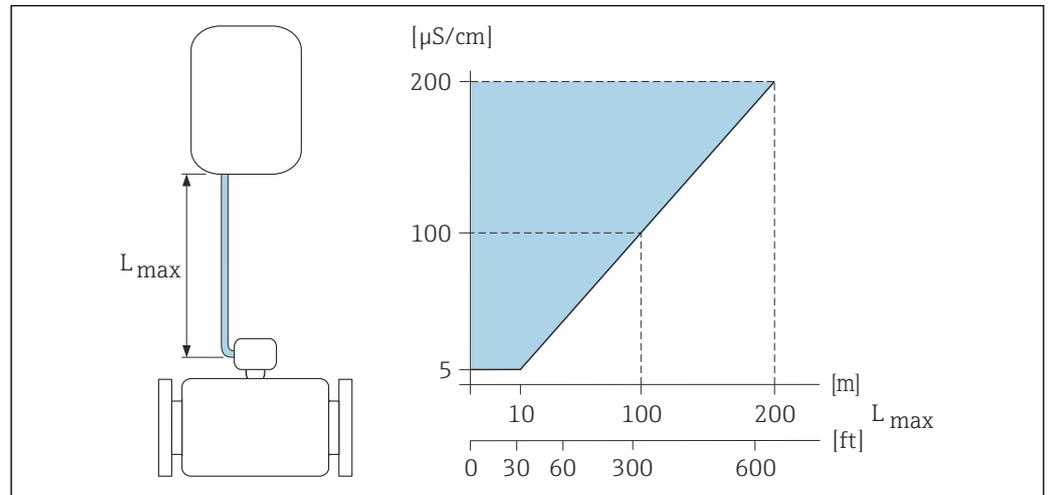


图 17 允许连接电缆长度

彩色区域 = 允许电缆长度范围
 L_{max} = 连接电缆长度 ([m]) ([ft])
 $[\mu\text{S}/\text{cm}]$ = 介质电导率

特殊安装指南

显示屏保护盖

必须满足最小顶部安装间隙要求，确保能够轻松打开选配显示屏保护盖：350 mm (13.8 in)

防护罩

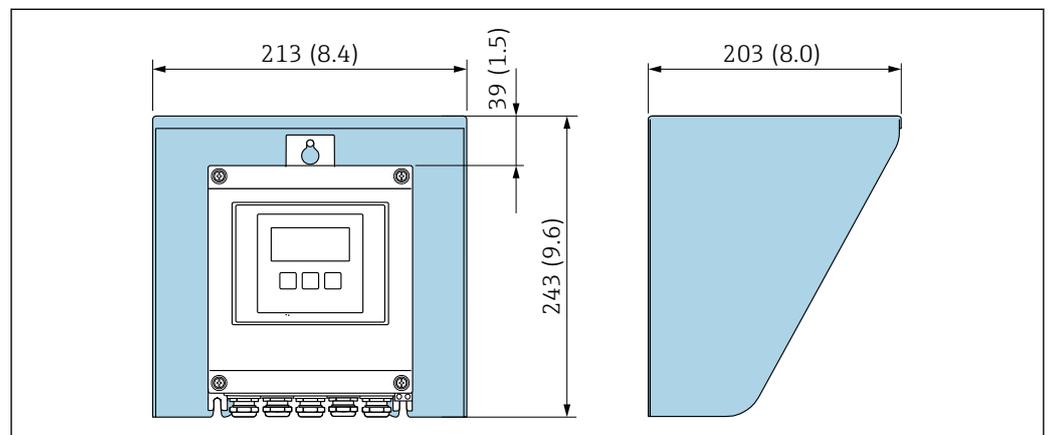


图 18 防护罩的外形尺寸示意图；单位：mm (in)

水下测量

- i IP68, Type 6P 防护等级的分体型仪表允许水下测量：订购选项“传感器选项”，选型代号 CB、CC、CD、CE 和 CQ。
- 遵守当地安装指南要求。

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“传感器选项”，选型代号 CB、CC

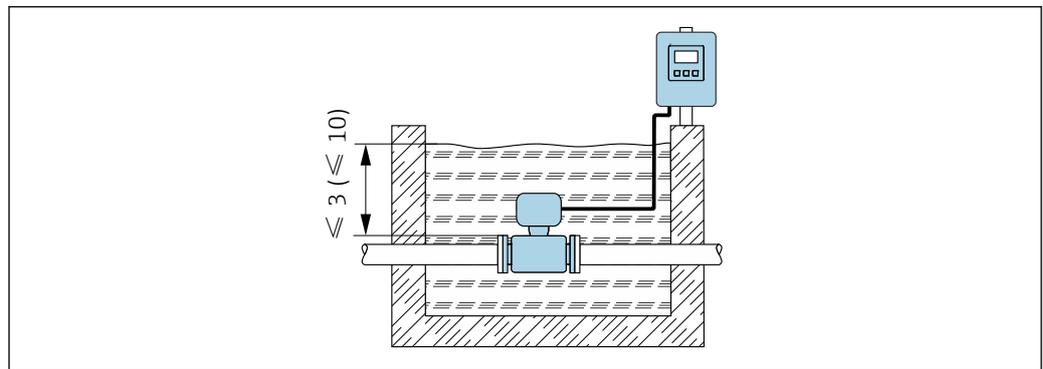
- 水下测量
- 在最大水深处的连续工作时长：
 - 3 m (10 ft): 连续测量
 - 10 m (30 ft): 不超过 48 小时

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)

订购选项“传感器选项”，选型代号 CD、CE

- 水下和海水中测量
- 在最大水深处的连续工作时长：
 - 3 m (10 ft): 连续测量
 - 10 m (30 ft): 不超过 48 小时



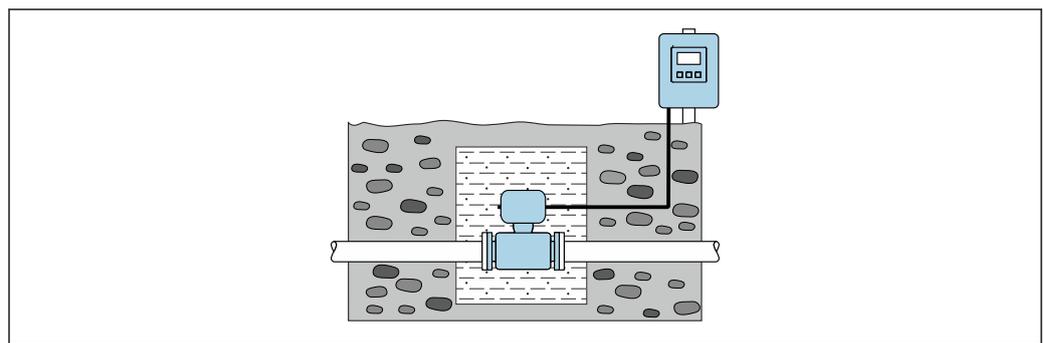
A0042412

埋地安装

- 防护等级 IP68 的分体型仪表可以埋地安装：订购选项“传感器选项”，选型代号 CD 和 CE。
- 遵守当地安装指南要求。

订购选项“传感器选项”，选型代号 CD、CE

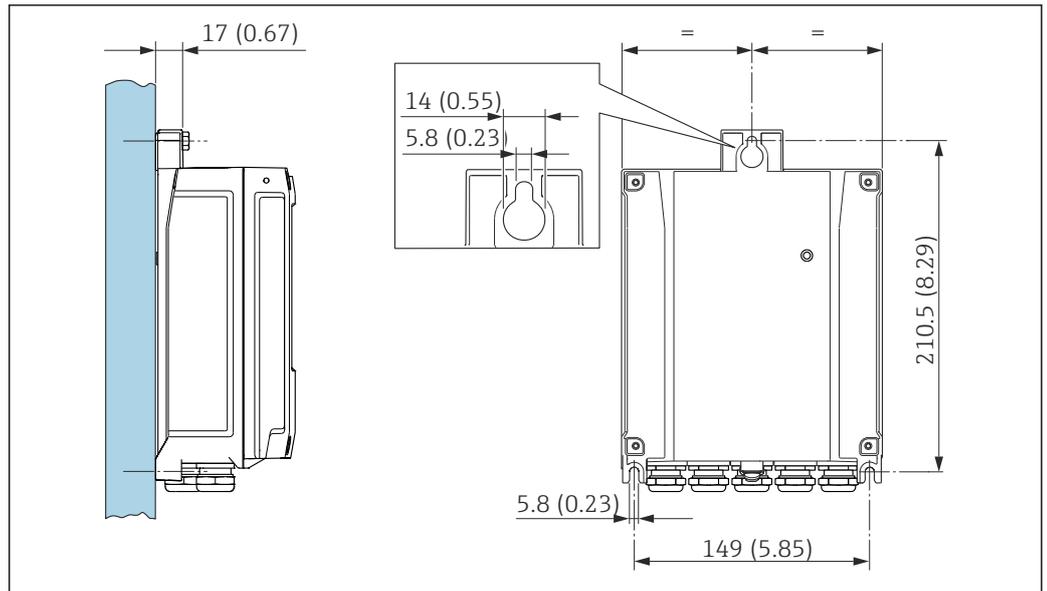
埋地安装。



A0042646

安装变送器外壳

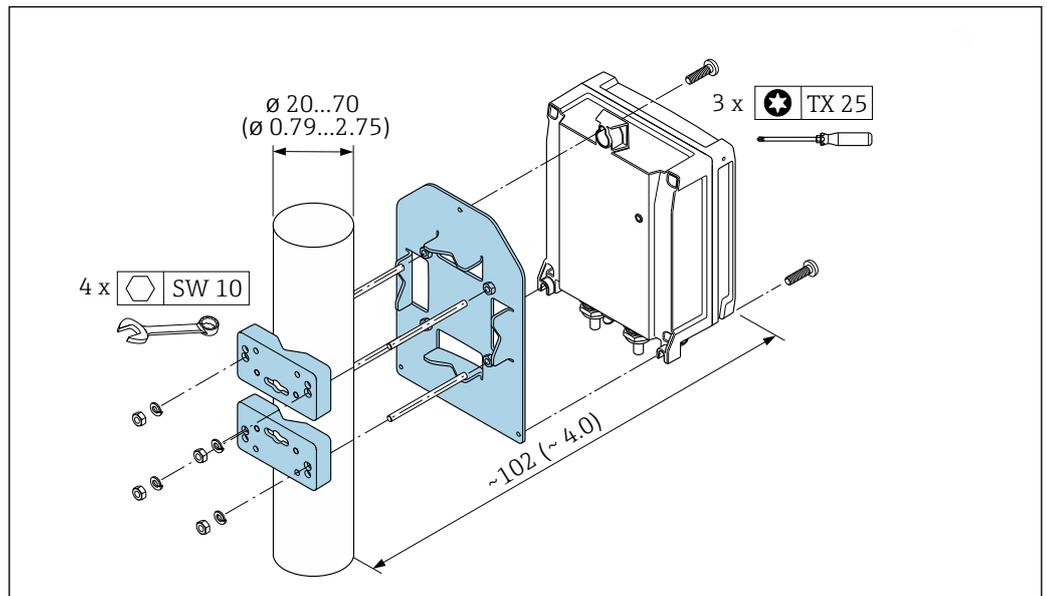
墙装



A0020523

19 单位: mm (in)

立柱安装



A0029051

20 单位: mm (in)

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	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 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) <p>如果环境温度和介质温度均很高, 必须分开安装传感器和变送器。</p>
内衬	禁止超出内衬的允许温度范围 → 48。

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。
- 在低温工况下使用一体型仪表时, 该仪表 (包括颈部在内) 必须安装保温层。
- 采取抗冲击防护措施保护显示单元。
- 在沙漠地区使用时, 采取防沙石磨损等防护措施保护显示单元。



显示屏保护盖可以作为附件订购 → 102。

温度表



在危险区域中使用仪表时, 注意允许环境温度和流体温度之间的相互关系。



温度表的详细信息请参考单独的仪表文档资料《安全指南》(XA)。

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 → 45。

- 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

长期在蒸汽和混合气体环境下工作的塑料变送器外壳会受损。



如有疑问, 请联系当地销售中心。

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
- 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, 允许在污染等级 2 级的工况下使用

传感器

一体型和分体型仪表

IP66/67, Type 4X, 允许在污染等级 4 级的工况下使用

一体型和分体型仪表可选配:

订购选项“传感器选项”, 选型代号 CA、C3

- IP66/67, Type 4X
- 全焊接型, 带保护漆涂层, 通过 EN ISO 12944 C5-M 防腐保护认证
- 腐蚀性环境中测量

分体型仪表可选配:

订购选项“传感器选项”, 选型代号 CB、CC

- IP68, Type 6P
- 全焊接型, 带保护漆涂层, 通过 EN ISO 12944 C5-M/Im1 和 EN 60529 防腐保护认证
- 水下测量
- 在最大水深处的连续工作时长:
 - 3 m (10 ft): 连续测量
 - 10 m (30 ft): 不超过 48 小时

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
- 雨水或地表水下连续测量
- 最大测量水深: 3 m (10 ft)

订购选项“传感器选项”，选型代号 CD、CE

- IP68, Type 6P
- 全焊接型，带保护漆涂层，通过 EN ISO 12944 Im2/Im3 和 EN 60529 防腐保护认证
- 埋地安装
- 水下和海水中测量
- 在最大水深处的连续工作时长:
 - 3 m (10 ft): 连续测量
 - 10 m (30 ft): 不超过 48 小时

抗振性和抗冲击性

正弦振动符合 IEC 60068-2-6 标准

一体型；订购选项“外壳”，选型代号 A“一体型；铝外壳，带涂层”

- 2 ... 8.4 Hz, 3.5 mm 峰值
- 8.4 ... 2 000 Hz, 1 g 峰值

一体型；订购选项“外壳”，选型代号 M“一体型，聚碳酸酯外壳”

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

分体型；订购选项“外壳”，选型代号 N“分体型，聚碳酸酯外壳”以及选型代号 P“分体型，铝外壳，带涂层”

- 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

一体型；订购选项“外壳”，选型代号 A“一体型；铝外壳，带涂层”

- 10 ... 200 Hz, 0.003 g²/Hz
- 200 ... 2 000 Hz, 0.001 g²/Hz
- 总计: 1.54 g rms

一体型；订购选项“外壳”，选型代号 M“一体型，聚碳酸酯外壳”

- 10 ... 200 Hz, 0.01 g²/Hz
- 200 ... 2 000 Hz, 0.003 g²/Hz
- 总计: 2.70 g rms

分体型；订购选项“外壳”，选型代号 N“分体型，聚碳酸酯外壳”以及选型代号 P“分体型，铝外壳，带涂层”

- 10 ... 200 Hz, 0.01 g²/Hz
- 200 ... 2 000 Hz, 0.003 g²/Hz
- 总计: 2.70 g rms

正弦半波冲击，符合 IEC 60068-2-27 标准

■ 一体型；订购选项“外壳”，选型代号 A“一体型；铝外壳，带涂层”

6 ms 30 g

■ 一体型；订购选项“外壳”，选型代号 M“一体型，聚碳酸酯外壳”

6 ms 50 g

■ 分体型；订购选项“外壳”，选型代号 N“分体型，聚碳酸酯外壳”以及选型代号 P“分体型，铝外壳，带涂层”

6 ms 50 g

粗率操作冲击符合 IEC 60068-2-31 标准

机械负载

- 必须采取防护措施，防止变送器外壳机械损坏，例如：冲击、碰撞等；在某些条件下，建议使用分体式仪表。
- 禁止将变送器外壳用于楼梯或攀爬扶手。

电磁兼容性 (EMC)

- 符合 IEC/EN 61326 和 NAMUR NE 21 标准
- 符合 IEC/EN 61000-6-2 和 IEC/EN 61000-6-4 标准
- 工业干扰发射限定值符合 EN 55011 (A 类) 标准
- PROFIBUS DP 型设备: 工业干扰发射限定值符合 EN 50170 标准第 2 卷 IEC 61784 标准

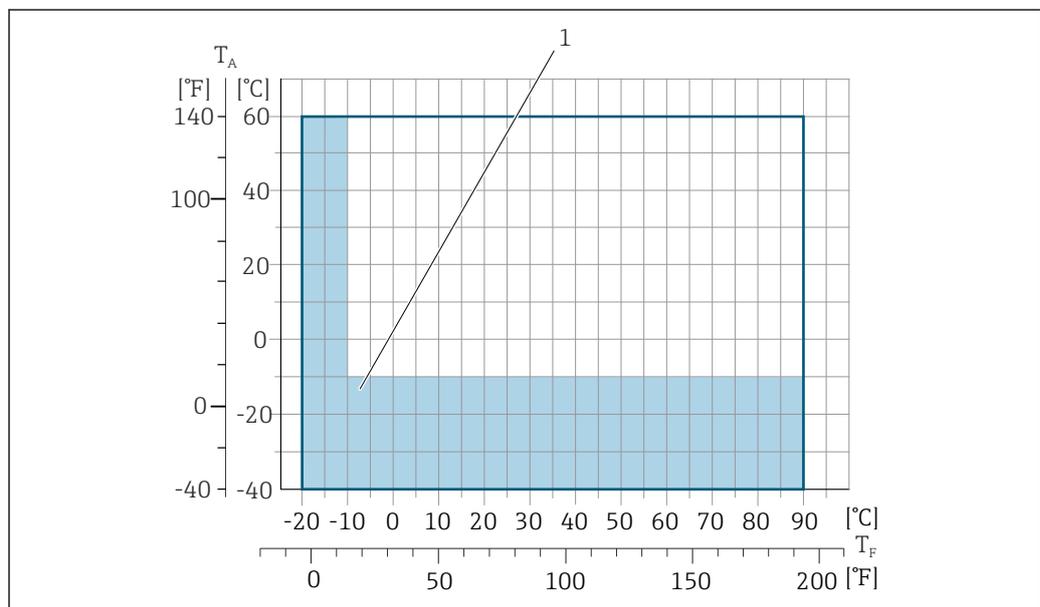
 PROFIBUS DP 型设备: 如果波特率大于 1.5 MBaud, 必须使用 EMC 电缆入口, 电缆屏蔽层应尽可能深地插入至接线端子中。

 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。

过程条件**介质温度范围**

- 0 ... +80 °C (+32 ... +176 °F): 硬橡胶, 适用口径 DN 50...3000 (2...120")
- -20 ... +50 °C (-4 ... +122 °F): 聚氨酯, 适用口径 DN 25...1200 (1...48")
- -20 ... +90 °C (-4 ... +194 °F): PTFE, 适用口径 DN 25...300 (1...12")



A0038130

T_A 环境温度

T_F 介质温度

1 彩色标识区域: 环境温度范围 -10 ... -40 °C (+14 ... -40 °F); 介质温度范围 -10 ... -20 °C (+14 ... -4 °F) (仅适用不锈钢法兰)

 在计量交接应用中的允许流体温度范围为 0 ... +50 °C (+32 ... +122 °F)。

电导率

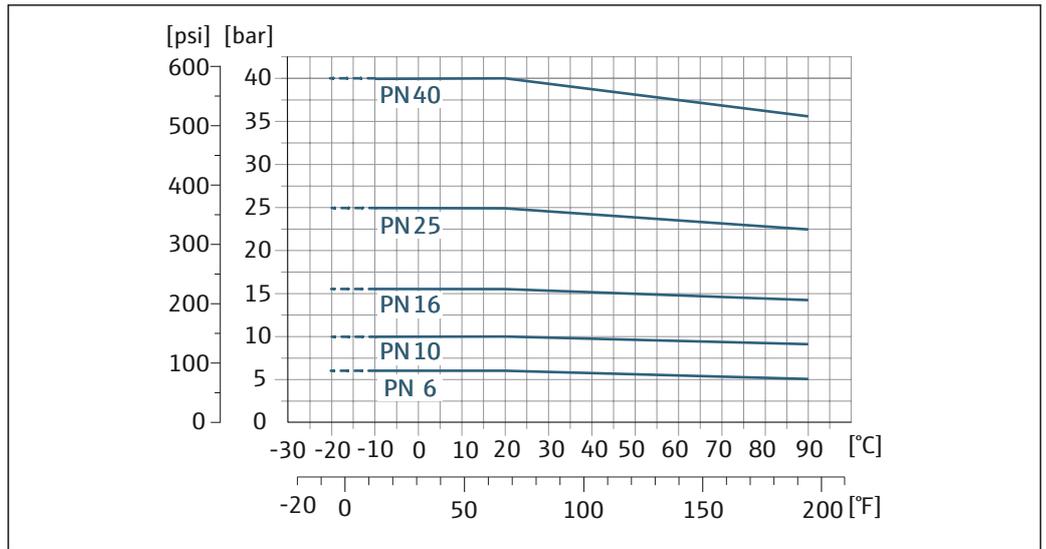
≥5 μS/cm: 常规液体。

-  注意: 使用分体型仪表测量时, 最小电导率要求还与连接电缆长度相关 →  43。
- 电导率的最大测量误差 →  35。

温度-压力关系

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

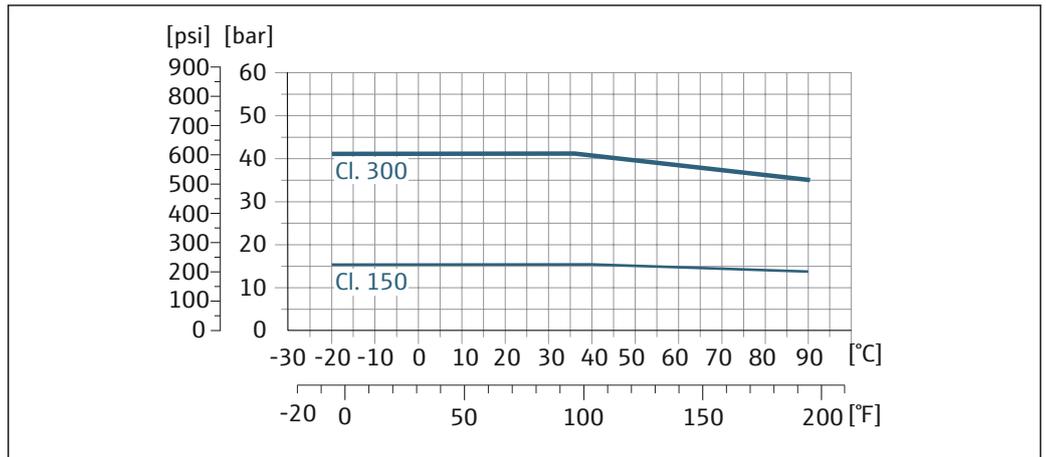
过程连接: EN 1092-1 (DIN 2501) 固定法兰



A0038122-ZH

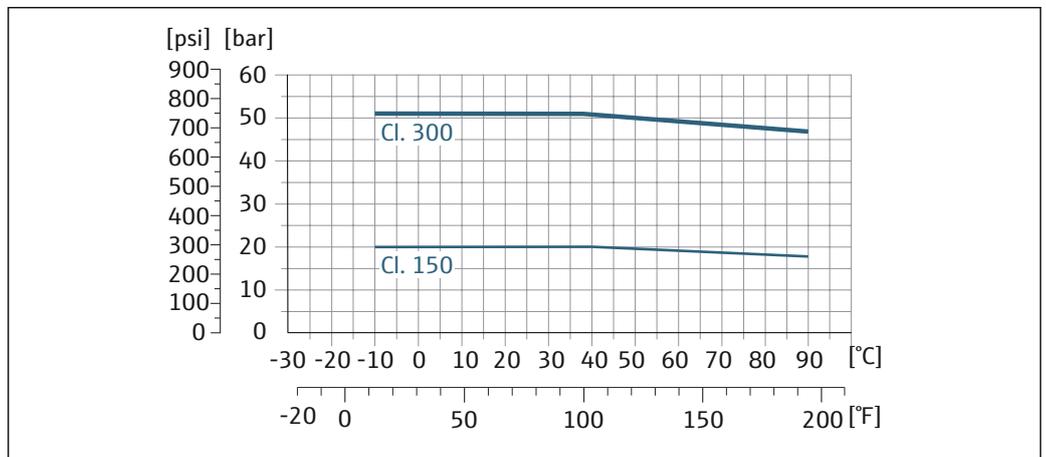
21 过程连接材质: 不锈钢 (-20 °C (-4 °F)) ; 碳钢 (-10 °C (14 °F))

过程连接: ASME B16.5 固定法兰



A0038123-ZH

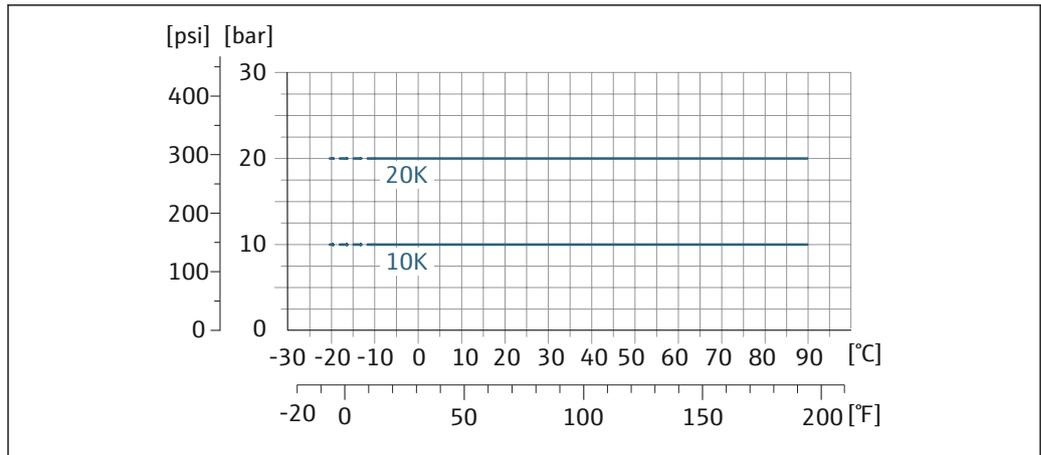
22 过程连接材质: 不锈钢



A0038121-ZH

23 过程连接材质: 碳钢

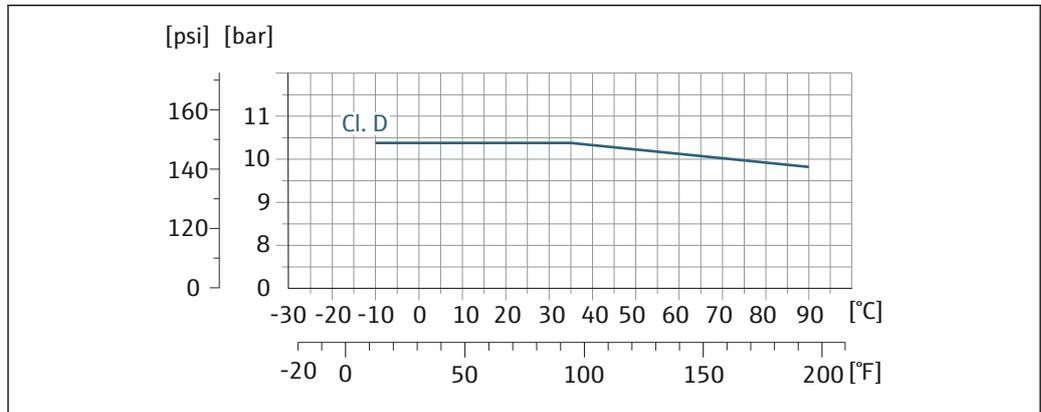
过程连接: JIS B2220 固定法兰



A0038124-ZH

图 24 过程连接材质: 不锈钢 (-20 °C (-4 °F)) ; 碳钢 (-10 °C (14 °F))

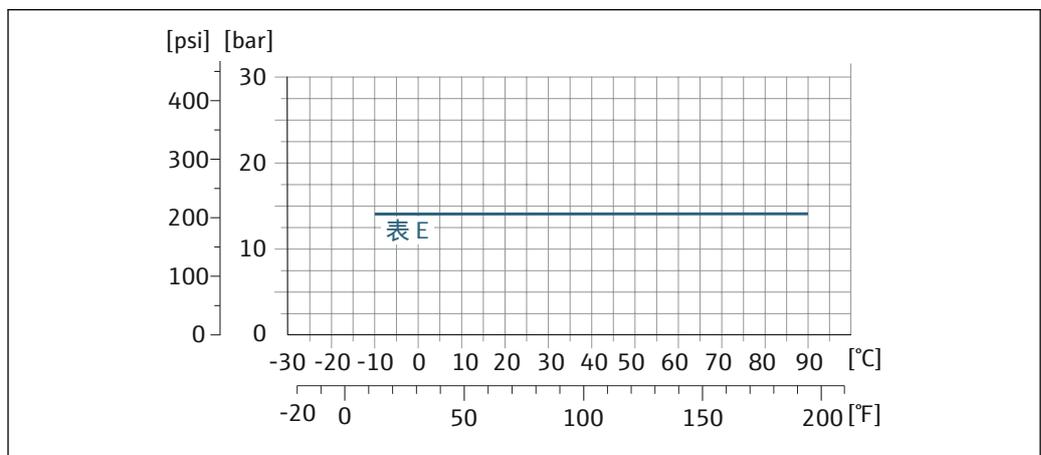
过程连接: AWWA C207 固定法兰



A0038126-ZH

图 25 过程连接材质: 碳钢

过程连接: AS 2129 固定法兰



A0038127-ZH

图 26 过程连接材质: 碳钢

过程连接: AS 4087 固定法兰

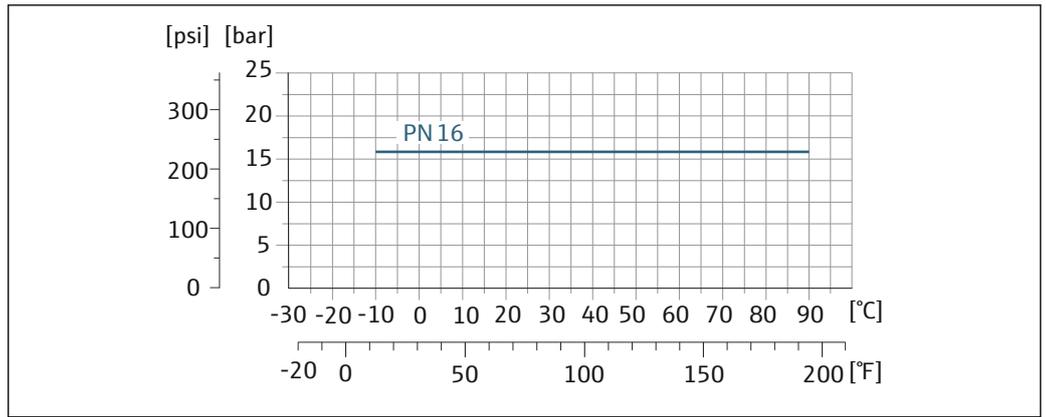


图 27 过程连接材质: 碳钢

过程连接: EN 1092-1 (DIN 2501) 和 ASME B16.5 松套法兰/松套法兰, 带成型钢板; DN 25...300 (1...12")

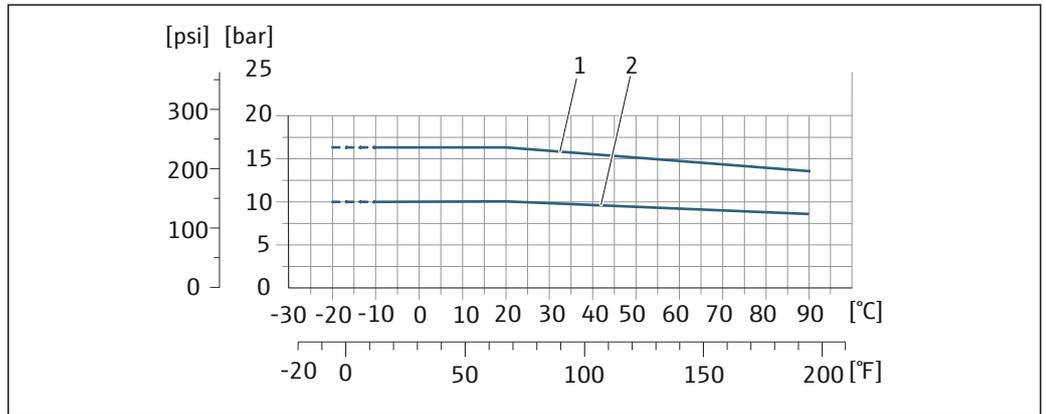


图 28 过程连接材质: 不锈钢 (-20 °C (-4 °F)) ; 碳钢 (-10 °C (14 °F))

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

内衬: 硬橡胶

公称口径		不同介质温度下的绝压限值[mbar] ([psi]):		
[mm]	[in]	+25 °C (+77 °F)	+50 °C (+122 °F)	+80 °C (+176 °F)
50...3000	2...120	0 (0)	0 (0)	0 (0)

内衬: 聚氨酯

公称口径		不同介质温度下的绝压限值[mbar] ([psi]):	
[mm]	[in]	+25 °C (+77 °F)	+50 °C (+122 °F)
25 ... 1200	1 ... 48	0 (0)	0 (0)

内衬: 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)	+90 °C (+194 °F)
25	1	0 (0)	0 (0)
40	2	0 (0)	0 (0)

公称口径		不同介质温度下的绝压限值[mbar] ([psi]):	
[mm]	[in]	+25 °C (+77 °F)	+90 °C (+194 °F)
50	2	0 (0)	0 (0)
65	2 ½	0 (0)	40 (0.58)
80	3	0 (0)	40 (0.58)
100	4	0 (0)	135 (2.0)
125	5	135 (2.0)	240 (3.5)
150	6	135 (2.0)	240 (3.5)
200	8	200 (2.9)	290 (4.2)
250	10	330 (4.8)	400 (5.8)
300	12	400 (5.8)	500 (7.3)

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：

- $v < 2 \text{ m/s}$ (6.56 ft/s): 磨损性介质 (例如陶土、石灰石、矿浆)
- $v > 2 \text{ m/s}$ (6.56 ft/s): 粘附性介质 (例如污水污泥)



缩小传感器公称口径可以增大流速。



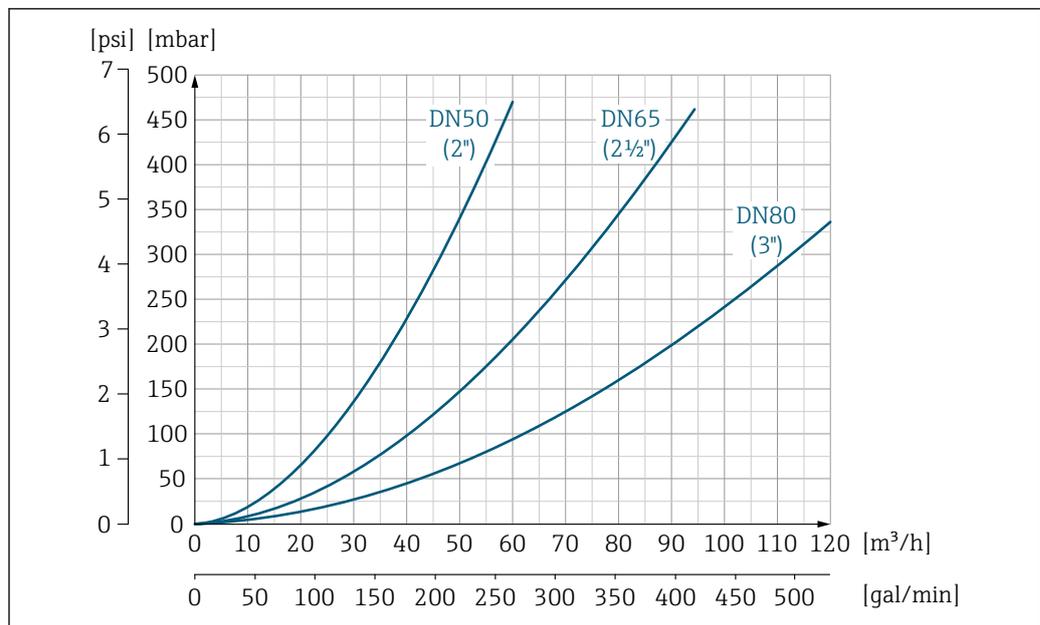
满量程值参见“测量范围”章节 → 8



计量交接认证确定了仪表的允许测量范围。

压损

- 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 → 42



A0032667-ZH

图 29 压损: 适用口径 DN 50...80 (2...3"); 订购选项“设计”, 选型代号 C “固定法兰, 缩径测量管, 无前后直管段长度要求”

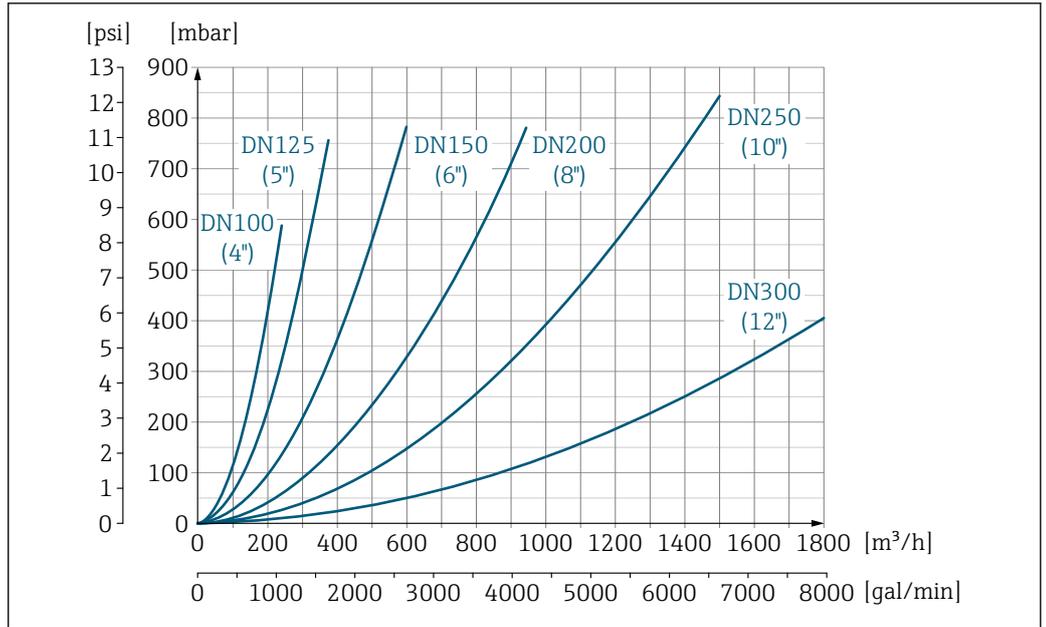


图 30 压损: 适用口径 DN 100...300 (4...12"); 订购选项“设计”, 选型代号 C “固定法兰, 缩径测量管, 无前直管段长度要求”

系统压力

泵附近的安装 → 图 38

振动

管道振动时的安装 → 图 39

计量交接测量

测量设备通过 OIML R49 测试，并获得 EU 型式认证证书，符合测量仪表指令 2014/32/EU 的要求，适用冷水计量控制（“计量交接”）（参见附录 III）。

此类应用中的允许介质温度范围为 0 ... +50 °C (+32 ... +122 °F)。

设备与现场显示单元上的计量认证累加器搭配使用，可选法定计量认证的输出信号。

受法制计量控制的测量设备在两个方向上求和，即所有输出都同时考虑正（正向）和负（反向）流向的流量分量。

通常，符合计量法规控制要求的测量设备的变送器或传感器已被铅封，防止意外损坏，保障安全。通常仅允许法定计量认证机构的授权人员打开铅封密封圈。

设备投运后或进行铅封处理后，应用受限。

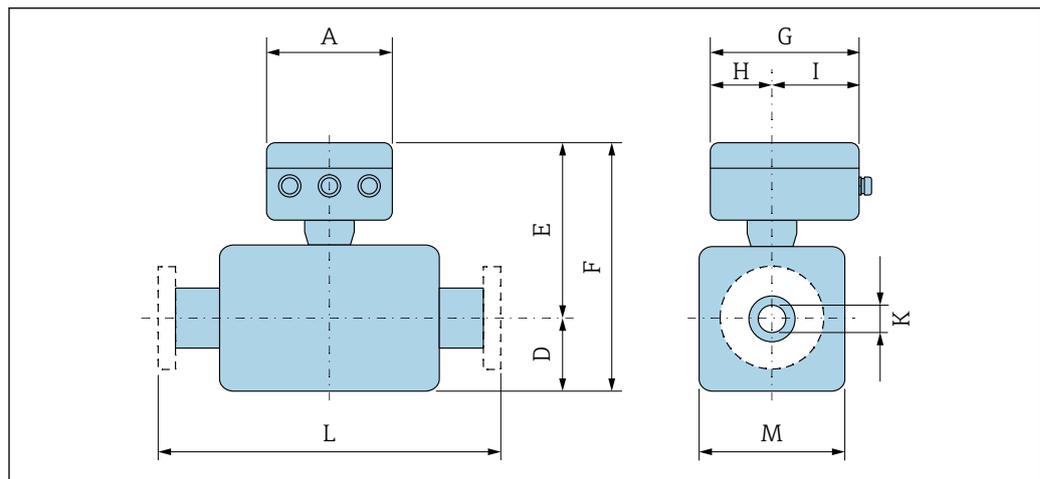
详细订购信息请咨询 Endress+Hauser 当地销售中心（非欧洲地区），冷水表计量符合 OIML R49 标准。

机械结构

外形尺寸 (SI 单位)

一体型仪表

订购选项“外壳”，选型代号 A “一体型；铝，带涂层”或选型代号 M “一体型；聚碳酸酯”



A0033790

A [mm]	G ¹⁾ [mm]	H [mm]	I ¹⁾ [mm]
167	193	90	103

1) 取决于缆塞：参数值+ 30 mm（最大值）

DN 25...300 mm (1...12 in)：铝半壳传感器外壳

DN		订购选项“设计”									
		选型代号 D、E、H、I				选型代号 C					
[mm]	[in]	D ¹⁾ [mm]	E ¹⁾ [mm]	F ¹⁾ [mm]	M ¹⁾ [mm]	D ¹⁾ [mm]	E ¹⁾ [mm]	F ¹⁾ [mm]	M ¹⁾ [mm]	K [mm]	L [mm]
25	1	84	201	285	120	-	-	-	-	2)	200
32	-	84	201	285	120	-	-	-	-	2)	200
40	1 ½	84	201	285	120	-	-	-	-	2)	200

DN		订购选项“设计”								K	L
		选型代号 D、E、H、I				选型代号 C					
		D ¹⁾	E ¹⁾	F ¹⁾	M ¹⁾	D ¹⁾	E ¹⁾	F ¹⁾	M ¹⁾		
[mm]	[in]	[mm]	[mm]	[mm]							
50	2	84	201	285	120	84	201	285	120	²⁾	200
65	-	109	226	335	180	84	201	285	120	²⁾	200
80	3	109	226	335	180	84	201	285	120	²⁾	200
100	4	109	226	335	180	109	226	335	180	²⁾	250
125	-	150	266	416	260	109	226	335	180	²⁾	250
150	6	150	266	416	260	109	226	335	180	²⁾	300
200	8	180	291	471	324	150	266	416	260	²⁾	350
250	10	205	316	521	400	150	266	416	260	²⁾	450
300	12	230	341	571	460	180	291	471	324	²⁾	500

- 1) 表中参数仅供参考。实际尺寸参数可能存在差异，与压力等级、结构设计和选型代号相关。
 2) 取决于内衬→ 89

DN 350...400 mm (14...16 in)

DN		订购选项“设计”				K	L
		选型代号 E、I					
		D ¹⁾	E ¹⁾	F ¹⁾	M ¹⁾		
[mm]	[in]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	
350	14	282	379	679	564	²⁾	550
375	15	308	423	731	616	²⁾	600
400	16	308	423	731	616	²⁾	600

- 1) 表中参数仅供参考。实际尺寸参数可能存在差异，与压力等级、结构设计和选型代号相关。
 2) 取决于内衬→ 89

DN 450...900 mm (18...36 in)

DN		订购选项“设计”								K	L	
		选型代号 F、J				选型代号 G、K						
		D ¹⁾	E ¹⁾	F ¹⁾	M ¹⁾	D ¹⁾	E ¹⁾	F ¹⁾	M ¹⁾			
[mm]	[in]	[mm]	[mm]	[mm]								
450	18	290	405	695	580	333	448	781	666	²⁾	600 ³⁾	650 ⁴⁾
500	20	315	430	745	630	359	474	833	717	²⁾	600 ³⁾	650 ⁴⁾
600	24	365	480	845	730	411	526	937	821	²⁾	600 ³⁾	780 ⁴⁾
700	28	426	541	967	851	512	627	1139	1024	²⁾	700 ³⁾	910 ⁴⁾
750	30	463	578	1041	926	512	627	1139	1024	²⁾	750 ³⁾	975 ⁴⁾
800	32	482	597	1079	964	534	649	1183	1065	²⁾	800 ³⁾	1040 ⁴⁾
900	36	532	647	1179	1064	610	725	1335	1218	²⁾	900 ³⁾	1170 ⁴⁾

- 1) 表中参数仅供参考。实际尺寸参数可能存在差异，与压力等级、结构设计和选型代号相关。
 2) 取决于内衬→ 89
 3) 订购选项“设计”，选型代号 F“固定法兰，短安装长度”和选型代号 J“固定法兰，短安装长度，无前后直管段要求”
 4) 订购选项“设计”，选型代号 G“固定法兰，长安装长度”和选型代号 K“固定法兰，长安装长度，无前后直管段要求”

DN 1000...2000 mm (40...78 in)

DN		订购选项“设计” 选型代号 F、G、J、K				K	L	
		D ¹⁾	E ¹⁾	F ¹⁾	M ¹⁾			
[mm]	[in]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	
1000	40	582	697	1279	1164	²⁾	1000 ³⁾	1300 ⁴⁾
-	42	618	733	1351	1236	²⁾	1050 ³⁾	1365 ⁴⁾
1200	48	696	811	1507	1392	²⁾	1200 ³⁾	1560 ⁴⁾
-	54	809	924	1733	1617	²⁾	1350 ³⁾	1755 ⁴⁾
1400	-	809	924	1733	1617	²⁾	1400 ³⁾	1820 ⁴⁾
-	60	909	1024	1933	1817	²⁾	1500 ³⁾	1950 ⁴⁾
1600	-	909	1024	1933	1817	²⁾	1600 ³⁾	2080 ⁴⁾
-	66	960	1075	2035	1919	²⁾	1650 ³⁾	2145 ⁴⁾
1800	72	1016	1131	2147	2032	²⁾	1800 ³⁾	2340 ⁴⁾
-	78	1127	1242	2369	2254	²⁾	2000 ³⁾	2600 ⁴⁾
2000	-	1127	1242	2369	2254	²⁾	2000 ³⁾	2600 ⁴⁾

- 1) 表中参数仅供参考。实际尺寸参数可能存在差异，与压力等级、结构设计和选型代号相关。
- 2) 取决于内衬→ 89
- 3) 订购选项“设计”，选型代号 F“固定法兰，短安装长度”和选型代号 J“固定法兰，短安装长度，无前后直管段要求”
- 4) 订购选项“设计”，选型代号 G“固定法兰，长安装长度”和选型代号 K“固定法兰，长安装长度，无前后直管段要求”

DN 2200...3000 mm (84...120 in)

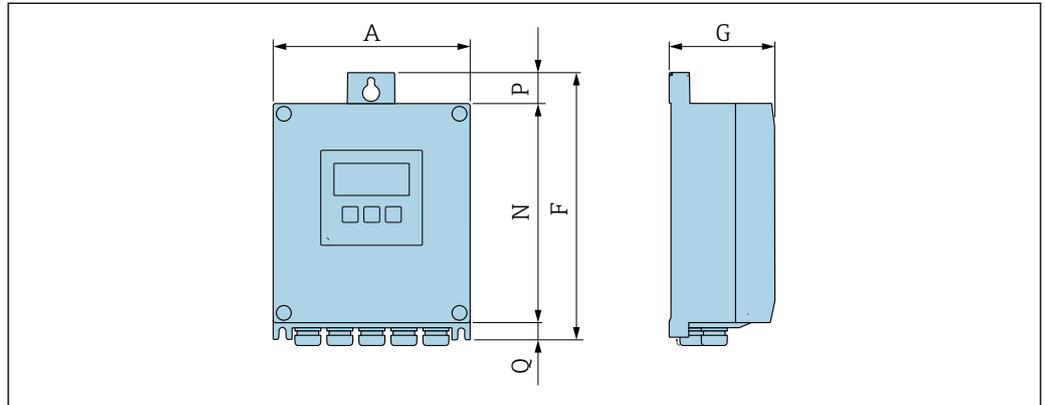
DN		订购选项“设计” 选型代号 F、J				K	L
		D ¹⁾	E ¹⁾	F ¹⁾	M ¹⁾		
[mm]	[in]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
-	84	1227	1342	2569	2454	²⁾	2200
2200	-	1227	1342	2569	2454	²⁾	2200
-	90	1332	1447	2779	2664	²⁾	2400
2400	-	1332	1447	2783	2664	²⁾	2400
-	96	1431	1546	2977	2861	²⁾	2450
-	102	1516	1631	3147	3032	²⁾	2600
2600	-	1442	1557	2999	2883	²⁾	2600
-	108	1602	1718	3320	3204	²⁾	2750
2800	-	1547	1662	3209	3093	²⁾	2800
-	114	1688	1803	3491	3375	²⁾	2900
3000	-	1647	1762	3409	3293	²⁾	3000
-	120	1774	1889	3663	3547	²⁾	3050

- 1) 表中参数仅供参考。实际尺寸参数可能存在差异，与压力等级、结构设计和选型代号相关。
- 2) 取决于内衬→ 89

分体型仪表

分体型仪表的变送器

订购选项“外壳”，选型代号 N “分体型；聚碳酸酯”或选型代号 P “分体型；铝，带涂层”



A0033789

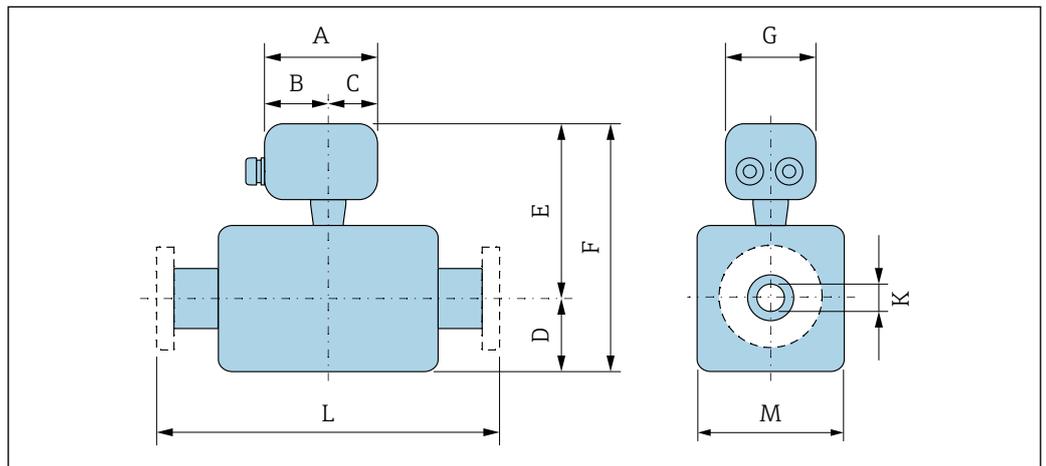
订购选项“变送器外壳”，选型代号 P “分体型；铝，带涂层”

A [mm]	F [mm]	G [mm]	N [mm]	P [mm]	Q [mm]
167	232	80	187	24	21

订购选项“变送器外壳”，选型代号 N “分体型；聚碳酸酯”

A [mm]	F [mm]	G [mm]	N [mm]	P [mm]	Q [mm]
177	234	90	197	17	22

传感器接线盒



A0033784

铝，带涂层

A [mm]	B [mm]	C [mm]	G [mm]
148	94	54	136

聚碳酸酯（需要同时选择订购选项“传感器选项”，选型代号 CA...CE）

A [mm]	B [mm]	C [mm]	G [mm]
113	62	51	112

DN 25...300 mm (1...12 in): 铝半壳传感器外壳

DN		订购选项“设计”								K	L
[mm]	[in]	选型代号 D、E、H、I				选型代号 C					
		D ¹⁾ [mm]	E ¹⁾ [mm]	F ¹⁾ [mm]	M ¹⁾ [mm]	D ¹⁾ [mm]	E ¹⁾ [mm]	F ¹⁾ [mm]	M ¹⁾ [mm]	[mm]	[mm]
25	1	84	200	284	120	-	-	-	-	2)	200
32	-	84	200	284	120	-	-	-	-	2)	200
40	1 ½	84	200	284	120	-	-	-	-	2)	200
50	2	84	200	284	120	84	200	284	120	2)	200
65	-	109	225	334	180	84	200	284	120	2)	200
80	3	109	225	334	180	84	200	284	120	2)	200
100	4	109	225	334	180	109	225	334	180	2)	250
125	-	150	265	415	260	109	225	334	180	2)	250
150	6	150	265	415	260	109	225	334	180	2)	300
200	8	180	290	470	324	150	265	415	260	2)	350
250	10	205	315	520	400	150	265	415	260	2)	450
300	12	230	340	570	460	180	290	470	324	2)	500

1) 表中参数仅供参考。实际尺寸参数可能存在差异，与压力等级、结构设计和选型代号相关。

2) 取决于内衬→ 89

DN 25...300 mm (1...12 in): 全焊接碳钢传感器外壳

DN		订购选项“设计”								K	L
[mm]	[in]	选型代号 E				选型代号 C					
		D ¹⁾ [mm]	E ¹⁾ [mm]	F ¹⁾ [mm]	M ¹⁾ [mm]	D ¹⁾ [mm]	E ¹⁾ [mm]	F ¹⁾ [mm]	M ¹⁾ [mm]	[mm]	[mm]
25	1	70	200	270	140	-	-	-	-	2)	200
32	-	70	200	270	140	-	-	-	-	2)	200
40	1 ½	70	200	270	140	-	-	-	-	2)	200
50	2	70	200	270	140	70	200	270	140	2)	200
65	-	82	225	307	165	70	200	270	140	2)	200
80	3	87	225	312	175	70	200	270	140	2)	200
100	4	100	225	325	200	82	225	307	165	2)	250
125	-	113	265	378	226	87	225	312	175	2)	250
150	6	134	265	399	269	100	225	325	200	2)	300
200	8	160	290	450	320	113	265	378	226	2)	350
250	10	193	315	508	387	134	265	399	269	2)	450
300	12	218	340	558	437	160	290	450	320	2)	500

1) 表中参数仅供参考。实际尺寸参数可能存在差异，与压力等级、结构设计和选型代号相关。

2) 取决于内衬→ 89

DN 350...400 mm (14...16 in)

DN		订购选项“设计”						L
		选型代号 E、I				K	L	
[mm]	[in]	D ¹⁾ [mm]	E ¹⁾ [mm]	F ¹⁾ [mm]	M ¹⁾ [mm]			[mm]
350	14	282	379	679	564	2)	550	
375	15	308	423	731	616	2)	550	
400	16	308	423	731	616	2)	600	

- 1) 表中参数仅供参考。实际尺寸参数可能存在差异，与压力等级、结构设计和选型代号相关。
 2) 取决于内衬 → 89

DN 450...900 mm (18...36 in)

DN		订购选项“设计”									L	
		选型代号 F、J				选型代号 G、K						
[mm]	[in]	D ¹⁾ [mm]	E ¹⁾ [mm]	F ¹⁾ [mm]	M ¹⁾ [mm]	D ¹⁾ [mm]	E ¹⁾ [mm]	F ¹⁾ [mm]	M ¹⁾ [mm]	K [mm]	[mm]	[mm]
450	18	290	405	695	580	333	448	781	666	2)	600 ³⁾	650 ⁴⁾
500	20	315	430	745	630	359	474	833	717	2)	600 ³⁾	650 ⁴⁾
600	24	365	480	845	730	411	526	937	821	2)	600 ³⁾	780 ⁴⁾
700	28	426	541	967	851	512	627	1139	1024	2)	700 ³⁾	910 ⁴⁾
750	30	463	578	1041	926	512	627	1139	1024	2)	750 ³⁾	975 ⁴⁾
800	32	482	597	1079	964	534	649	1183	1065	2)	800 ³⁾	1040 ⁴⁾
900	36	532	647	1179	1064	610	725	1335	1218	2)	900 ³⁾	1170 ⁴⁾

- 1) 表中参数仅供参考。实际尺寸参数可能存在差异，与压力等级、结构设计和选型代号相关。
 2) 取决于内衬 → 89
 3) 订购选项“设计”，选型代号 F “固定法兰，短安装长度”和选型代号 J “固定法兰，短安装长度，无前后直管段要求”
 4) 订购选项“设计”，选型代号 G “固定法兰，长安装长度”和选型代号 K “固定法兰，长安装长度，无前后直管段要求”

DN 1000...2000 mm (40...78 in)

DN		订购选项“设计”					L	
		选型代号 F、G、J、K				K		L
[mm]	[in]	D ¹⁾ [mm]	E ¹⁾ [mm]	F ¹⁾ [mm]	M ¹⁾ [mm]		[mm]	
1000	40	582	697	1279	1164	2)	1000 ³⁾	1300 ⁴⁾
-	42	618	733	1351	1236	2)	1050 ³⁾	1365 ⁴⁾
1200	48	696	811	1507	1392	2)	1200 ³⁾	1560 ⁴⁾
-	54	809	924	1733	1617	2)	1350 ³⁾	1755 ⁴⁾
1400	-	809	924	1733	1617	2)	1400 ³⁾	1820 ⁴⁾
-	60	909	1024	1933	1817	2)	1500 ³⁾	1950 ⁴⁾
1600	-	909	1024	1933	1817	2)	1600 ³⁾	2080 ⁴⁾
-	66	960	1075	2035	1919	2)	1650 ³⁾	2145 ⁴⁾
1800	72	1016	1131	2147	2032	2)	1800 ³⁾	2340 ⁴⁾

DN		订购选项“设计”				K	L	
		选型代号 F、G、J、K						
[mm]	[in]	D ¹⁾ [mm]	E ¹⁾ [mm]	F ¹⁾ [mm]	M ¹⁾ [mm]	[mm]	[mm]	
-	78	1127	1242	2369	2254	²⁾	2000 ³⁾	2600 ⁴⁾
2000	-	1127	1242	2369	2254	²⁾	2000 ³⁾	2600 ⁴⁾

- 1) 表中参数仅供参考。实际尺寸参数可能存在差异，与压力等级、结构设计和选型代号相关。
- 2) 内径取决于内衬，参见测量管规格参数→ 89
- 3) 订购选项“设计”，选型代号 F“固定法兰，短安装长度”和选型代号 J“固定法兰，短安装长度，无前后直管段要求”
- 4) 订购选项“设计”，选型代号 G“固定法兰，长安装长度”和选型代号 K“固定法兰，长安装长度，无前后直管段要求”

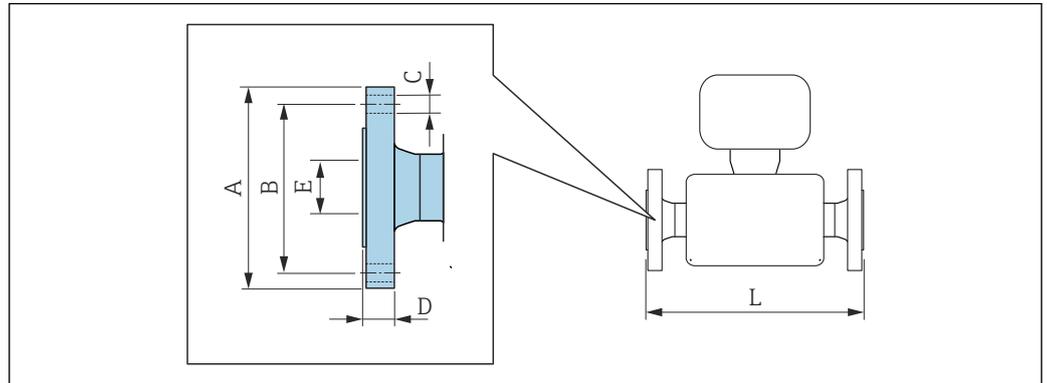
DN 2200...3000 mm (84...120 in)

DN		订购选项“设计”				K	L
		选型代号 F、J					
[mm]	[in]	D ¹⁾ [mm]	E ¹⁾ [mm]	F ¹⁾ [mm]	M ¹⁾ [mm]	[mm]	[mm]
-	84	1227	1342	2569	2454	²⁾	2200
2200	-	1227	1342	2569	2454	²⁾	2200
-	90	1332	1447	2779	2664	²⁾	2400
2400	-	1332	1447	2783	2664	²⁾	2400
-	96	1431	1546	2977	2861	²⁾	2450
-	102	1516	1631	3147	3032	²⁾	2600
2600	-	1442	1557	2999	2883	²⁾	2600
-	108	1602	1718	3320	3204	²⁾	2750
2800	-	1547	1662	3209	3093	²⁾	2800
-	114	1688	1803	3491	3375	²⁾	2900
3000	-	1647	1762	3409	3293	²⁾	3000
-	120	1774	1889	3663	3547	²⁾	3050

- 1) 表中参数仅供参考。实际尺寸参数可能存在差异，与压力等级、结构设计和选型代号相关。
- 2) 内径取决于内衬，参见测量管规格参数→ 89

法兰连接

固定法兰



A0015621

EN 1092-1 (DIN 2501 / DIN 2512N) 法兰: PN 6

碳钢: 订购选项“过程连接”, 选型代号 **D1K**

不锈钢: 订购选项“过程连接”, 选型代号 **D1S**

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
350	490	445	12 × Ø22	22	1)	2)
400	540	495	16 × Ø22	22		
450	595	565	20 × Ø26	26		
500	645	600	20 × Ø22	24		
600	755	705	20 × Ø26	30		
700	860	810	24 × Ø26	30		
800	975	920	24 × Ø30	30		
900	1075	1020	24 × Ø30	34		
1000	1175	1120	28 × Ø30	38		
1200	1405	1340	32 × Ø33	42		
1400	1630	1560	36 × Ø36	56		
1600	1830	1760	40 × Ø36	63		
1800	2045	1970	44 × Ø39	69		
2000	2265	2180	48 × Ø42	74		
2200	2475	2390	52 × Ø42	81		
2400	2685	2600	56 × Ø42	87		
2600	2905	2810	60 × Ø48	91		
2800	3115	3020	64 × Ø48	101		
3000	3315	3220	68 × Ø48	102		

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

1) 取决于内衬 → 89

2) 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
→ 54 (一体型仪表) → 57 (分体型仪表)

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						
DN	A	B	C	D	E	L
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
200	340	295	8 × Ø22	26	1)	2)
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		
700	895	840	24 × Ø30	35		
800	1015	950	24 × Ø33	38		
900	1115	1050	28 × Ø33	38		
1000	1230	1160	28 × Ø36	44		
1200	1455	1380	32 × Ø39	55		
1400	1675	1590	36 × Ø42	65		
1600	1915	1820	40 × Ø48	75		
1800	2115	2020	44 × Ø48	85		
2000	2325	2230	48 × Ø48	90		
2200	2550	2440	52 × Ø56	100		
2400	2760	2650	56 × Ø56	110		
2600	2960	2850	60 × Ø56	110		
2800	3180	3070	64 × Ø56	124		
3000	3405	3290	68 × Ø62	132		

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

- 1) 取决于内衬 → ☐ 89
 2) 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
 → ☐ 54 (一体型仪表) → ☐ 57 (分体型仪表)

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						
DN	A	B	C	D	E	L
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
65	185	145	8 × Ø18	20	1)	2)
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		

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						
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
400	580	525	16 × Ø30	32		
450	640	585	20 × Ø30	34		
500	715	650	20 × Ø33	36		
600	840	770	20 × Ø36	40		
700	910	840	24 × Ø36	40		
800	1025	950	24 × Ø39	41		
900	1125	1050	28 × Ø39	48		
1000	1255	1170	28 × Ø42	59		
1200	1485	1390	32 × Ø48	78		
1400	1685	1590	36 × Ø48	84		
1600	1930	1820	40 × Ø56	102		
1800	2130	2020	44 × Ø56	110		
2000	2345	2230	48 × Ø62	124		
表面光洁度 (法兰) : EN 1092-1 Form B1 (DIN 2526 Form C) , Ra 6.3 ... 12.5 µm						

- 1) 取决于内衬 → 89
- 2) 总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 → 54 (一体型仪表) → 57 (分体型仪表)

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						
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
200	360	310	12 × Ø26	32	1)	2)
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		
700	960	875	24 × Ø42	50		
800	1085	990	24 × Ø48	53		
900	1185	1090	28 × Ø48	57		
1000	1320	1210	28 × Ø56	63		
表面光洁度 (法兰) : EN 1092-1 Form B1 (DIN 2526 Form C) , Ra 6.3 ... 12.5 µm						

- 1) 取决于内衬 → 89
- 2) 总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 → 54 (一体型仪表) → 57 (分体型仪表)

EN 1092-1 (DIN 2501 / DIN 2512N) 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						
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
25	115	85	4 × Ø14	16	1)	2)
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		
表面光洁度 (法兰) : EN 1092-1 Form B1 (DIN 2526 Form C) , Ra 6.3 ... 12.5 µm						

- 1) 取决于内衬 → 89
- 2) 总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 → 54 (一体型仪表) → 57 (分体型仪表)

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							
DN		A	B	C	D	E	L
[mm]	[in]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
25	1	108	79.2	4 × Ø16	12.6	1)	2)
40	1 ½	127	98.6	4 × Ø16	15.9		
50	2	152.4	120.7	4 × Ø19.1	17.5		
80	3	190.5	152.4	4 × Ø19.1	22.3		
100	4	228.6	190.5	8 × Ø19.1	22.3		
150	6	279.4	241.3	8 × Ø22.4	23.8		
200	8	342.9	298.5	8 × Ø22.4	26.8		
250	10	406.4	362	12 × Ø25.4	29.6		
300	12	482.6	431.8	12 × Ø25.4	30.2		
350	14	535	476.3	12 × Ø28.6	35.4		
400	16	595	539.8	16 × Ø28.6	37		
450	18	635	577.9	16 × Ø31.8	40.1		
500	20	700	635	20 × Ø31.8	43.3		
600	24	815	749.3	20 × Ø34.9	48.1		
表面光洁度 (法兰) : Ra 6.3 ... 12.5 µm							

- 1) 取决于内衬 → 89
- 2) 总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 → 54 (一体型仪表) → 57 (分体型仪表)

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**

DN		A	B	C	D	E	L
[mm]	[in]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
25	1	123.9	88.9	4 × Ø19.1	15.9	1)	2)
40	1 ½	155.4	114.3	4 × Ø22.4	19		
50	2	165.1	127	8 × Ø19.1	20.8		
80	3	209.6	168.1	8 × Ø22.4	26.8		
100	4	254	200.2	8 × Ø22.4	30.2		
150	6	317.5	269.7	12 × Ø22.4	35		

表面光洁度 (法兰) : Ra 6.3 ... 12.5 µm

- 1) 取决于内衬 → 89
- 2) 总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 → 54 (一体型仪表) → 57 (分体型仪表)

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**

DN	A	B	C	D	E	L
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
50	155	120	4 × Ø19	16	1)	2)
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		

表面光洁度 (法兰) : Ra 6.3 ... 12.5 µm

- 1) 取决于内衬 → 89
- 2) 总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 → 54 (一体型仪表) → 57 (分体型仪表)

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**

DN	A	B	C	D	E	L
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
25	125	90	4 × Ø19	16	1)	2)
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		

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						
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
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		
表面光洁度 (法兰) : Ra 6.3 ... 12.5 µm						

- 1) 取决于内衬 → 89
- 2) 总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 → 54 (一体型仪表) → 57 (分体型仪表)

AWWA 法兰: CLD							
订购选项“过程连接”, 选型代号 W1K							
DN		A	B	C	D	E	L
[mm]	[in]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
700	28	927	863.6	28 × Ø35	33.4	1)	2)
750	30	984	914.4	28 × Ø35	35.0		
800	32	1060	977.9	28 × Ø42	38.1		
900	36	1168	1085.9	32 × Ø42	41.3		
1000	40	1289	1200.2	36 × Ø42	41.3		
-	42	1346	1257.3	36 × Ø42	44.5		
1200	48	1511	1422.4	44 × Ø42	47.7		
-	54	1683	1593.9	44 × Ø48	54.0		
-	60	1855	1759.0	52 × Ø48	57.2		
-	66	2032	1930.4	52 × Ø48	63.5		
1800	72	2197	2095.5	60 × Ø48	66.7		
-	78	2362	2260.6	64 × Ø54	69.9		
-	84	2535	2425.7	64 × Ø54	73.1		
-	90	2705	2717.8	68 × Ø60	76.2		
-	96	2877	2755.9	68 × Ø60.3	82.55		
-	102	3048	2908.3	68 × Ø66.7	82.55		
-	108	3219	3067.0	68 × Ø66.7	85.73		
-	114	3391	3219.5	68 × Ø73	88.90		
-	120	3562	3371.8	68 × Ø73	88.90		
表面光洁度 (法兰) : Ra 6.3 ... 12.5 µm							

- 1) 取决于内衬 → 89
- 2) 总长度与过程连接无关。安装长度符合 DVGW (德国燃气与供水工业技术和科学协会) 认证要求 → 54 (一体型仪表) → 57 (分体型仪表)

AS 2129 法兰: 表 E订购选项“过程连接”, 选型代号 **M2K**

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
80	185	146	4 × Ø18	12	1)	2)
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		
700	910	845	20 × Ø33	51		
750	995	927	20 × Ø36	54		
800	1060	984	20 × Ø36	54		
900	1175	1092	24 × Ø36	64		
1000	1255	1175	24 × Ø39	67		
1200	1490	1410	32 × Ø39	79		

表面光洁度 (法兰) : Ra 6.3 ... 12.5 µm

- 1) 取决于内衬 → 89
 2) 总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 → 54 (一体型仪表) → 57 (分体型仪表)

AS 4087 法兰: PN16订购选项“过程连接”, 选型代号 **M3K**

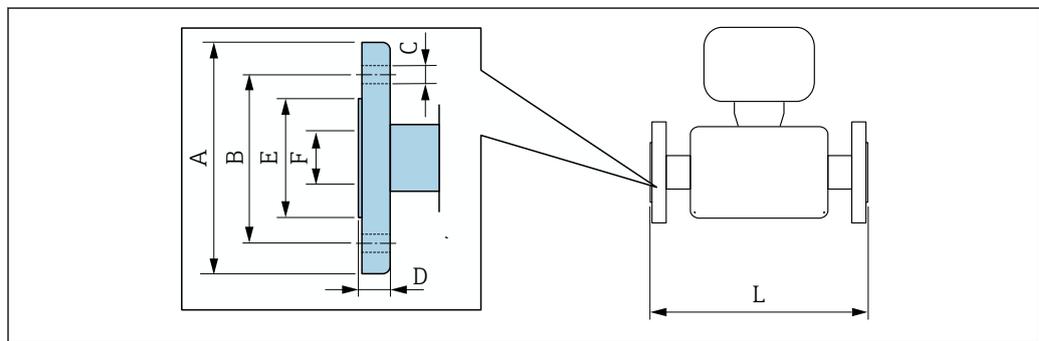
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
80	185	146	4 × Ø18	12	1)	2)
100	215	178	4 × Ø18	13		
150	280	235	8 × Ø18	13		
200	335	292	8 × Ø18	19		
250	405	356	8 × Ø22	19		
300	455	406	12 × Ø22	23		
350	525	470	12 × Ø26	30		
375	550	495	12 × Ø26	30		
400	580	521	12 × Ø26	32		
450	640	584	12 × Ø26	30		
500	705	641	16 × Ø26	38		
600	825	756	16 × Ø30	48		
700	910	845	20 × Ø30	56		
750	995	927	20 × Ø33	56		
800	1060	984	20 × Ø36	56		

AS 4087 法兰: PN16订购选项“过程连接”, 选型代号 **M3K**

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
900	1175	1092	24 × Ø36	66		
1000	1255	1175	24 × Ø36	66		
1200	1490	1410	32 × Ø36	76		

表面光洁度 (法兰) : Ra 6.3 ... 12.5 µm

- 1) 取决于内衬 → 89
- 2) 总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 → 54 (一体型仪表) → 57 (分体型仪表)

松套法兰**EN 1092-1 (DIN 2501 / DIN 2512N) 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**

DN		A	B	C	D	E	F	L
[mm]	[in]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
200	8	340	295	8 × Ø22	24	264	1)	2)
250	10	395	350	12 × Ø22	26	317		
300	12	445	400	12 × Ø22	26	367		

表面光洁度 (法兰) : Ra 6.3 ... 12.5 µm

- 1) 取决于内衬 → 89
- 2) 总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 → 54 (一体型设备) → 57 (分体型设备)

EN 1092-1 (DIN 2501 / DIN 2512N) 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**

DN		A	B	C	D	E	F	L
[mm]	[in]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
25	1	115	85	4 × Ø14	16	49	1)	2)
32	-	140	100	4 × Ø18	18	65		
40	1 ½	150	110	4 × Ø18	18	71		
50	2	165	125	4 × Ø18	20	88		
65	-	185	145	8 × Ø18	20	103		
80	3	200	160	8 × Ø18	20	120		

EN 1092-1 (DIN 2501 / DIN 2512N) 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**

DN		A	B	C	D	E	F	L
[mm]	[in]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
100	4	220	180	8 × Ø18	22	148		
125	-	250	210	8 × Ø18	22	177		
150	6	285	240	8 × Ø22	24	209		
200	8	340	295	12 × Ø22	26	264		
250	10	405	355	12 × Ø26	29	317		
300	12	460	410	12 × Ø26	32	367		

表面光洁度 (法兰) : Ra 6.3 ... 12.5 µm

- 1) 取决于内衬 → ☞ 89
- 2) 总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 → ☞ 54 (一体型设备) → ☞ 57 (分体型设备)

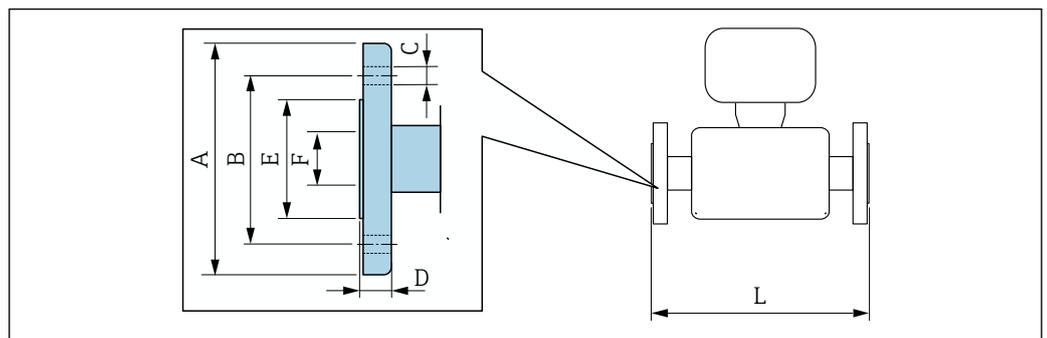
ASME B16.5 松套法兰: Cl.150
碳钢: 订购选项“过程连接”, 选型代号 **A12**
不锈钢: 订购选项“过程连接”, 选型代号 **A14**

DN		A	B	C	D	E	F	L
[mm]	[in]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
25	1	110	80	4 × Ø16	14	49	1)	2)
40	1 ½	125	98	4 × Ø16	17.5	71		
50	2	150	121	4 × Ø19	19	88		
80	3	190	152	4 × Ø19	24	120		
100	4	230	190	8 × Ø19	24	148		
150	6	280	241	8 × Ø23	25	209		
200	8	345	298	8 × Ø23	29	264		
250	10	405	362	12 × Ø25	30	317		
300	12	485	432	12 × Ø25	32	378		

表面光洁度 (法兰) : Ra 6.3 ... 12.5 µm

- 1) 取决于内衬 → ☞ 89
- 2) 总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 → ☞ 54 (一体型设备) → ☞ 57 (分体型设备)

松套法兰, 成型钢板



A0037862

EN 1092-1 (DIN 2501 / DIN 2512N) 松套法兰、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**

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	F [mm]	L [mm]
25	115	85	4 x Ø13.5	16.5	49	1)	2)
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		

表面光洁度 (法兰) : Ra 6.3 ... 12.5 µm

- 1) 取决于内衬 → 89
- 2) 总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 → 54 (一体型设备) → 57 (分体型设备)

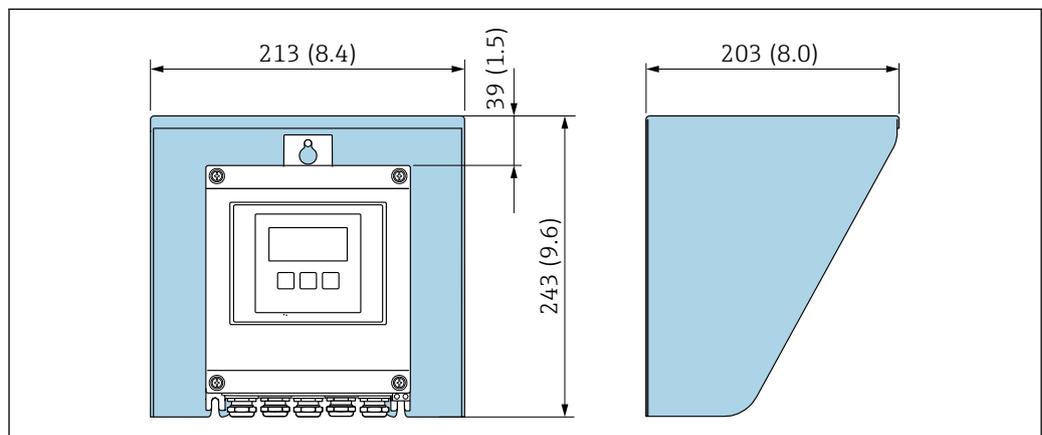
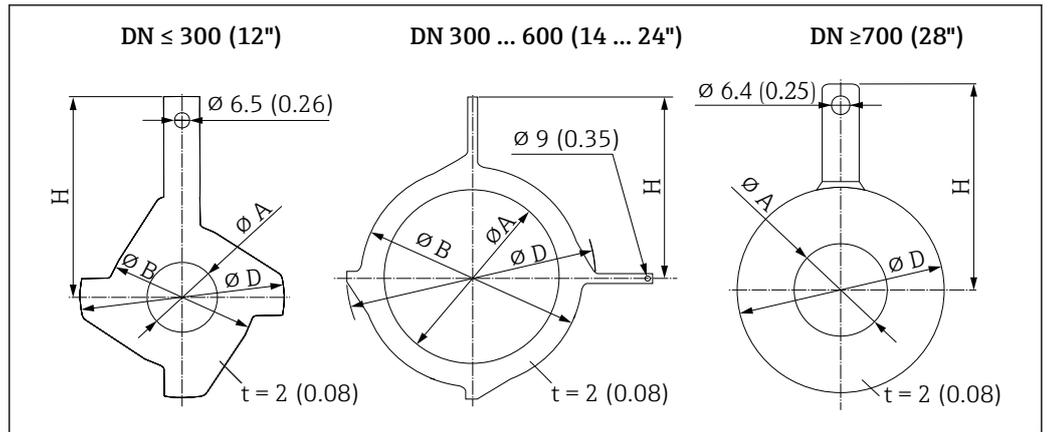
附件**防护罩**

图 31 防护罩的外形尺寸示意图; 单位: mm (in)

A0029552

法兰连接型仪表的接地环



A0015442

DN		压力等级	A		B		D		H	
[mm]	[inch]		[mm]	[inch]	[mm]	[inch]	[mm]	[inch]	[mm]	[inch]
25	1"	1)	26	1.02	62	2.44	77.5	3.05	87.5	3.44
32	1 ¼"	1)	35	1.38	80	3.15	87.5	3.44	94.5	3.72
40	1 ½"	1)	41	1.61	82	3.23	101	3.98	103	4.06
50	2"	1)	52	2.05	101	3.98	115.5	4.55	108	4.25
65	2 ½"	1)	68	2.68	121	4.76	131.5	5.18	118	4.65
80	3"	1)	80	3.15	131	5.16	154.5	6.08	135	5.31
100	4"	1)	104	4.09	156	6.14	186.5	7.34	153	6.02
125	5"	1)	130	5.12	187	7.36	206.5	8.13	160	6.30
150	6"	1)	158	6.22	217	8.54	256	10.08	184	7.24
200	8"	1)	206	8.11	267	10.51	288	11.34	205	8.07
250	10"	1)	260	10.2	328	12.91	359	14.13	240	9.45
300	12"	PN 10 PN 16 Cl.150	312	12.3	375	14.76	413	16.26	273	10.75
		PN 25 JIS 10K JIS 20K	310	12.2	375	14.76	404	15.91	268	10.55
350	14"	PN 6	343	13.5	420	16.54	479	18.86	365	14.37
		PN 10								
		PN 16								
375	15"	PN 16	393	15.5	461	18.2	523	20.6	395	15.6
400	16"	PN 6	393	15.5	470	18.50	542	21.34	395	15.55
		PN 10								
		PN 16								
450	18"	PN 6	439	17.3	525	20.67	583	22.95	417	16.42
		PN 10								
		PN 16								
500	20"	PN 6	493	19.4	575	22.64	650	25.59	460	18.11
		PN 10								
		PN 16								

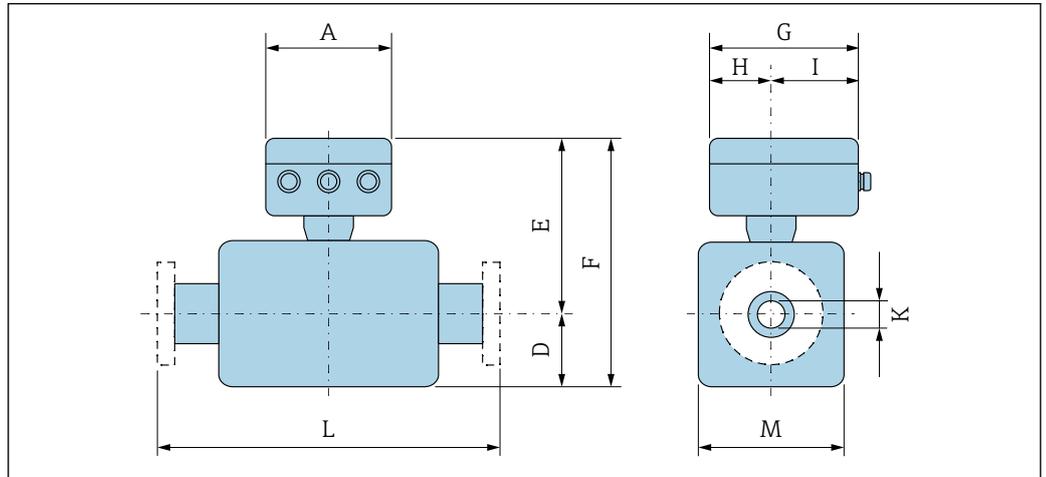
DN		压力等级	A		B		D		H	
[mm]	[inch]		[mm]	[inch]	[mm]	[inch]	[mm]	[inch]	[mm]	[inch]
600	24"	PN 6	593	23.3	676	26.61	766	30.16	522	20.55
		PN 10								
		PN 16								
700	28"	PN 6	697	27.4	-	-	786	30.94	460	18.11
		PN10	693	27.3	-	-	813	32.01	480	18.9
		PN16	687	27.1	-	-	807	31.77	490	19.29
		Cl. D	693	27.3	-	-	832	32.76	494	19.45
750	30"	Cl. D	743	29.3	-	-	883	34.76	523	20.59
800	32"	PN 6	799	31.5	-	-	893	35.16	520	20.47
		PN 10	795	31.3	-	-	920	36.22	540	21.26
		PN 16	789	31.1	-	-	914	35.98	550	21.65
		Cl. D	795	31.3	-	-	940	37.01	561	22.09
900	36"	PN 6	897	35.3	-	-	993	39.09	570	22.44
		PN 10	893	35.2	-	-	1020	40.16	590	23.23
		PN 16	886	34.9	-	-	1014	39.92	595	23.43
		Cl. D	893	35.2	-	-	1048	41.26	615	24.21
1000	40"	PN 6	999	39.3	-	-	1093	43.03	620	24.41
		PN 10	995	39.2	-	-	1127	44.37	650	25.59
		PN 16	988	38.9	-	-	1131	44.53	660	25.98
		Cl. D	995	39.2	-	-	1163	45.79	675	26.57
-	42"	Cl. D	1044	41.1	-	-	1220	48.03	704	27.72
1200	48"	PN 6	1203	47.4	-	-	1310	51.57	733	28.86
		PN 10	1196	47.1	-	-	1344	52.91	760	29.92
		PN 16	1188	46.8	-	-	1345	52.95	775	30.51
		Cl. D	1196	47.1	-	-	1385	54.53	786	30.94

1) 口径 DN 25...250, 接地环适用所有法兰标准/压力等级, 适用标准型仪表

外形尺寸 (US 单位)

一体型仪表

订购选项“外壳”，选型代号 A “一体型；铝，带涂层”或选型代号 M “一体型；聚碳酸酯”



A0033790

A [in]	G ¹⁾ [in]	H [in]	I ¹⁾ [in]
6.57	7.60	3.54	4.06

1) 取决于缆塞: 参数值+ 1.18 in (最大值)

DN 1...12 in (25...300 mm): 铝半壳传感器外壳

DN		订购选项“设计”									
		选型代号 D、E、H、I				选型代号 C					
[mm]	[in]	D ¹⁾ [in]	E ¹⁾ [in]	F ¹⁾ [in]	M ¹⁾ [in]	D ¹⁾ [in]	E ¹⁾ [in]	F ¹⁾ [in]	M ¹⁾ [in]	K [in]	L [in]
25	1	3.31	7.91	11.22	4.72	-	-	-	-	2)	7.87
32	-	3.31	7.91	11.22	4.72	-	-	-	-	2)	7.87
40	1 ½	3.31	7.91	11.22	4.72	-	-	-	-	2)	7.87
50	2	3.31	7.91	11.22	4.72	3.31	7.91	11.22	4.72	2)	7.87
65	-	4.29	8.9	13.19	7.09	3.31	7.91	11.22	4.72	2)	7.87
80	3	4.29	8.9	13.19	7.09	3.31	7.91	11.22	4.72	2)	7.87
100	4	4.29	8.9	13.19	7.09	4.29	8.9	13.19	7.09	2)	9.84
125	-	5.91	10.47	16.38	10.24	4.29	8.9	13.19	7.09	2)	9.84
150	6	5.91	10.47	16.38	10.24	4.29	8.9	13.19	7.09	2)	11.81
200	8	7.09	11.46	18.54	12.76	5.91	10.47	16.38	10.24	2)	13.78
250	10	8.07	12.44	20.51	15.75	5.91	10.47	16.38	10.24	2)	17.72
300	12	9.06	13.43	22.48	18.11	7.09	11.46	18.54	12.76	2)	19.69

1) 表中参数仅供参考。实际尺寸参数可能存在差异，与压力等级、结构设计和选型代号相关。

2) 取决于内衬 → 89

DN 14...16 in (350...400 mm)

DN		订购选项“设计”				K	L
		选型代号 E、I					
[mm]	[in]	D ¹⁾ [in]	E ¹⁾ [in]	F ¹⁾ [in]	M ¹⁾ [in]	[in]	[in]
350	14	11.10	15.63	26.73	22.20	²⁾	21.65
375	15	12.13	16.65	28.78	24.25	²⁾	23.62
400	16	12.13	16.65	28.78	24.25	²⁾	23.62

- 1) 表中参数仅供参考。实际尺寸参数可能存在差异，与压力等级、结构设计和选型代号相关。
2) 取决于内衬→ 89

DN 18...36 in (450...900 mm)

DN		订购选项“设计”								K	L	
		选型代号 F、J				选型代号 G、K						
[mm]	[in]	D ¹⁾ [in]	E ¹⁾ [in]	F ¹⁾ [in]	M ¹⁾ [in]	D ¹⁾ [in]	E ¹⁾ [in]	F ¹⁾ [in]	M ¹⁾ [in]	[in]	[in]	[in]
450	18	11.42	15.94	27.36	22.83	13.11	17.64	30.75	26.22	²⁾	23.62 ³⁾	25.59 ⁴⁾
500	20	12.40	16.93	29.33	24.80	14.13	18.66	32.80	28.23	²⁾	23.62 ²⁾	25.59 ⁴⁾
600	24	14.37	18.90	33.27	28.74	16.18	20.71	36.89	32.32	²⁾	23.62 ²⁾	30.71 ⁴⁾
700	28	16.77	21.30	38.07	33.50	20.16	24.69	44.84	40.31	²⁾	27.56 ²⁾	35.83 ⁴⁾
750	30	18.23	22.76	40.98	36.46	20.16	24.69	44.84	40.31	²⁾	29.53 ²⁾	38.39 ⁴⁾
800	32	18.98	23.50	42.48	37.95	21.02	25.55	46.57	41.93	²⁾	31.5 ²⁾	40.94 ⁴⁾
900	36	20.94	25.47	46.42	41.89	24.02	28.54	52.56	47.95	²⁾	35.43 ²⁾	46.06 ⁴⁾

- 1) 表中参数仅供参考。实际尺寸参数可能存在差异，与压力等级、结构设计和选型代号相关。
2) 取决于内衬→ 89
3) 订购选项“设计”，选型代号 F“固定法兰，短安装长度”和选型代号 J“固定法兰，短安装长度，无前后直管段要求”
4) 订购选项“设计”，选型代号 G“固定法兰，长安装长度”和选型代号 K“固定法兰，长安装长度，无前后直管段要求”

DN 40...78 in (1000...2000 mm)

DN		订购选项“设计”				K	L	
		选型代号 F、G、J、K						
[mm]	[in]	D ¹⁾ [in]	E ¹⁾ [in]	F ¹⁾ [in]	M ¹⁾ [in]	[in]	[in]	
1000	40	22.91	27.44	50.35	45.83	²⁾	39.37 ³⁾	51.18 ⁴⁾
-	42	24.33	28.86	53.19	48.66	²⁾	41.34 ³⁾	53.74 ⁴⁾
1200	48	27.40	31.93	59.33	54.80	²⁾	47.24 ³⁾	61.42 ⁴⁾
-	54	31.85	36.38	68.23	63.66	²⁾	53.15 ³⁾	69.09 ⁴⁾
1400	-	31.85	36.38	68.23	63.66	²⁾	55.12 ³⁾	71.65 ⁴⁾
-	60	35.79	40.31	76.10	71.54	²⁾	59.06 ³⁾	76.77 ⁴⁾
1600	-	35.79	40.31	76.10	71.54	²⁾	62.99 ³⁾	81.89 ⁴⁾
-	66	37.80	42.32	80.12	75.55	²⁾	64.96 ³⁾	84.45 ⁴⁾
1800	72	40.00	44.53	84.53	80.00	²⁾	70.87 ³⁾	92.13 ⁴⁾

DN		订购选项“设计”				K	L	
		选型代号 F、G、J、K						
[mm]	[in]	D ¹⁾ [in]	E ¹⁾ [in]	F ¹⁾ [in]	M ¹⁾ [in]	[in]	[in]	
-	78	44.37	48.90	93.27	88.74	2)	78.74 ³⁾	102.36 ⁴⁾
2000	-	44.37	48.90	93.27	88.74	2)	78.74 ³⁾	102.36 ⁴⁾

- 1) 表中参数仅供参考。实际尺寸参数可能存在差异，与压力等级、结构设计和选型代号相关。
- 2) 取决于内衬→ 89
- 3) 订购选项“设计”，选型代号 F“固定法兰，短安装长度”和选型代号 J“固定法兰，短安装长度，无前后直管段要求”
- 4) 订购选项“设计”，选型代号 G“固定法兰，长安装长度”和选型代号 K“固定法兰，长安装长度，无前后直管段要求”

DN 84...120 in (2200...3000 mm)

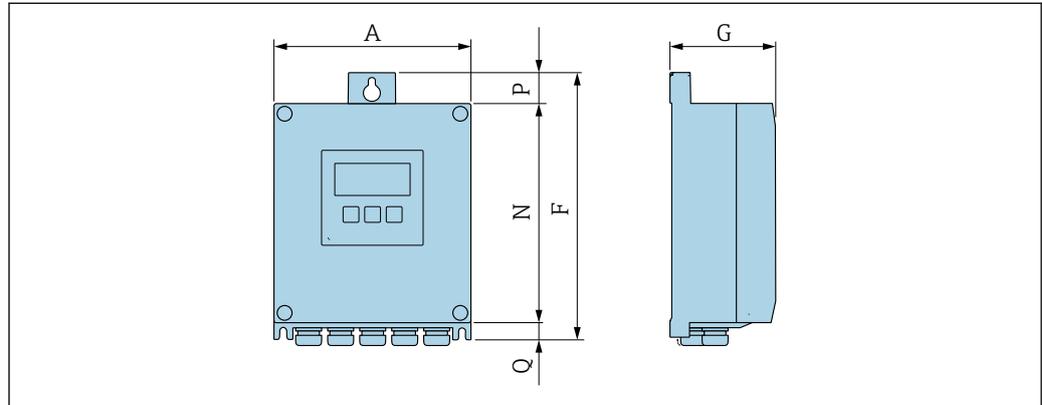
DN		订购选项“设计”				K	L
		选型代号 F、J					
[mm]	[in]	D ¹⁾ [in]	E ¹⁾ [in]	F ¹⁾ [in]	M ¹⁾ [in]	[in]	[in]
-	84	48.31	52.83	101.14	96.61	2)	86.61
2200	-	48.31	52.83	101.14	96.61	2)	86.61
-	90	52.44	56.97	109.41	104.88	2)	94.49
2400	-	52.44	56.97	109.57	104.88	2)	94.49
-	96	56.34	60.87	117.20	112.64	2)	96.46
-	102	59.69	64.21	123.90	119.37	2)	102.36
2600	-	56.77	61.30	118.07	113.50	2)	102.36
-	108	63.07	67.64	130.71	126.14	2)	108.27
2800	-	60.91	65.43	126.34	121.77	2)	110.24
-	114	66.46	70.98	137.44	132.87	2)	114.17
3000	-	64.84	69.37	134.21	129.65	2)	118.11
-	120	69.84	74.37	144.21	139.65	2)	120.08

- 1) 表中参数仅供参考。实际尺寸参数可能存在差异，与压力等级、结构设计和选型代号相关。
- 2) 取决于内衬→ 89

分体型仪表

分体型仪表的变送器

订购选项“外壳”，选型代号 N “分体型；聚碳酸酯”或选型代号 P “分体型；铝，带涂层”



A0033789

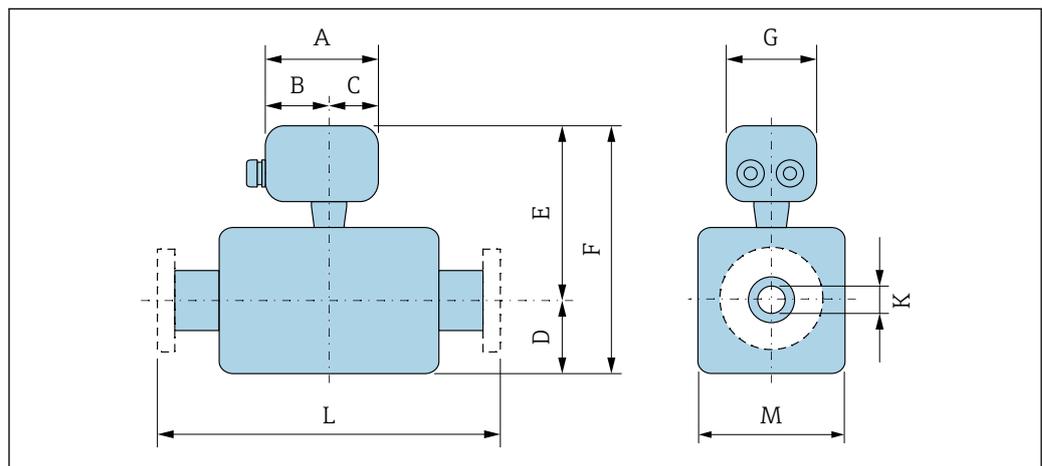
订购选项“变送器外壳”，选型代号 P “分体型；铝，带涂层”

A [in]	F [in]	G [in]	N [in]	P [in]	Q [in]
6.57	9.13	3.15	7.36	0.94	0.83

订购选项“变送器外壳”，选型代号 N “分体型；聚碳酸酯”

A [in]	F [in]	G [in]	N [in]	P [in]	Q [in]
6.97	9.21	3.54	7.76	0.67	0.87

传感器接线盒



A0033784

铝，带涂层

A [in]	B [in]	C [in]	G [in]
5.83	3.7	2.13	5.35

聚碳酸酯（需要同时选择订购选项“传感器选项”，选型代号 CA...CE）

A	B	C	G
[in]	[in]	[in]	[in]
4.45	2.44	2.01	4.41

DN 1...12 in (25...300 mm): 铝半壳传感器外壳

DN		订购选项“设计”									
		选型代号 D、E、H、I				选型代号 C					
[mm]	[in]	D ¹⁾	E ¹⁾	F ¹⁾	M ¹⁾	D ¹⁾	E ¹⁾	F ¹⁾	M ¹⁾	K	L
		[in]	[in]	[in]							
25	1	3.31	7.87	11.18	4.72	-	-	-	-	²⁾	7.87
32	-	3.31	7.87	11.18	4.72	-	-	-	-	²⁾	7.87
40	1 ½	3.31	7.87	11.18	4.72	-	-	-	-	²⁾	7.87
50	2	3.31	7.87	11.18	4.72	3.31	7.87	11.18	4.72	²⁾	7.87
65	-	4.29	8.86	13.15	7.09	3.31	7.87	11.18	4.72	²⁾	7.87
80	3	4.29	8.86	13.15	7.09	3.31	7.87	11.18	4.72	²⁾	7.87
100	4	4.29	8.86	13.15	7.09	4.29	8.86	13.15	7.09	²⁾	9.84
125	-	5.91	10.43	16.34	10.24	4.29	8.86	13.15	7.09	²⁾	9.84
150	6	5.91	10.43	16.34	10.24	4.29	8.86	13.15	7.09	²⁾	11.81
200	8	7.09	11.42	18.5	12.76	5.91	10.43	16.34	10.24	²⁾	13.78
250	10	8.07	12.4	20.47	15.75	5.91	10.43	16.34	10.24	²⁾	17.72
300	12	9.06	13.39	22.44	18.11	7.09	11.42	18.5	12.76	²⁾	19.69

- 1) 表中参数仅供参考。实际尺寸参数可能存在差异，与压力等级、结构设计和选型代号相关。
2) 取决于内衬→ 89

DN 1...12 in (25...300 mm): 全焊接碳钢传感器外壳

DN		订购选项“设计”									
		选型代号 E				选型代号 C					
[mm]	[in]	D ¹⁾	E ¹⁾	F ¹⁾	M ¹⁾	D ¹⁾	E ¹⁾	F ¹⁾	M ¹⁾	K	L
		[mm]	[in]	[in]	[in]						
25	1	2.76	7.87	10.63	5.51	-	-	-	-	²⁾	7.87
32	-	2.76	7.87	10.63	5.51	-	-	-	-	²⁾	7.87
40	1 ½	2.76	7.87	10.63	5.51	-	-	-	-	²⁾	7.87
50	2	2.76	7.87	10.63	5.51	2.76	7.87	10.63	5.51	²⁾	7.87
65	-	3.23	8.86	12.09	6.5	2.76	7.87	10.63	5.51	²⁾	7.87
80	3	3.43	8.86	12.28	6.89	2.76	7.87	10.63	5.51	²⁾	7.87
100	4	3.94	8.86	12.8	7.87	3.23	8.86	12.09	6.5	²⁾	9.84
125	-	4.45	10.43	14.88	8.9	3.43	8.86	12.28	6.89	²⁾	9.84
150	6	5.28	10.43	15.71	10.59	3.94	8.86	12.8	7.87	²⁾	11.81
200	8	6.3	11.42	17.72	12.6	4.45	10.43	14.88	8.9	²⁾	13.78
250	10	7.6	12.4	20	15.24	5.28	10.43	15.71	10.59	²⁾	17.72
300	12	8.58	13.39	21.97	17.2	6.3	11.42	17.72	12.6	²⁾	19.69

- 1) 表中参数仅供参考。实际尺寸参数可能存在差异，与压力等级、结构设计和选型代号相关。
2) 取决于内衬→ 89

DN 14...16 in (350...400 mm)

DN		订购选项“设计”					K	L
		选型代号 E、I						
[mm]	[in]	D ¹⁾ [in]	E ¹⁾ [in]	F ¹⁾ [in]	M ¹⁾ [in]	[in]	[in]	
350	14	11.10	15.63	26.73	22.20	²⁾	21.65	
375	15	12.13	16.65	28.78	24.25	²⁾	23.62	
400	16	12.13	16.65	28.78	24.25	²⁾	23.62	

- 1) 表中参数仅供参考。实际尺寸参数可能存在差异，与压力等级、结构设计和选型代号相关。
2) 取决于内衬→ 89

DN 18...36 in (450...900 mm)

DN		订购选项“设计”								K	L	
		选型代号 F、J				选型代号 G、K						
[mm]	[in]	D ¹⁾ [in]	E ¹⁾ [in]	F ¹⁾ [in]	M ¹⁾ [in]	D ¹⁾ [in]	E ¹⁾ [in]	F ¹⁾ [in]	M ¹⁾ [in]	[in]	[in]	[in]
450	18	11.42	15.94	27.36	22.83	13.11	17.64	30.75	26.22	²⁾	23.62 ³⁾	25.59 ⁴⁾
500	20	12.40	16.93	29.33	24.80	14.13	18.66	32.80	28.23	²⁾	23.62 ³⁾	25.59 ⁴⁾
600	24	14.37	18.90	33.27	28.74	16.18	20.71	36.89	32.32	²⁾	23.62 ³⁾	30.71 ⁴⁾
700	28	16.77	21.30	38.07	33.50	20.16	24.69	44.84	40.31	²⁾	27.56 ³⁾	35.83 ⁴⁾
750	30	18.23	22.76	40.98	36.46	20.16	24.69	44.84	40.31	²⁾	29.53 ³⁾	38.39 ⁴⁾
800	32	18.98	23.50	42.48	37.95	21.02	25.55	46.57	41.93	²⁾	31.5 ³⁾	40.94 ⁴⁾
900	36	20.94	25.47	46.42	41.89	24.02	28.54	52.56	47.95	²⁾	35.43 ³⁾	46.06 ⁴⁾

- 1) 表中参数仅供参考。实际尺寸参数可能存在差异，与压力等级、结构设计和选型代号相关。
2) 取决于内衬→ 89
3) 订购选项“设计”，选型代号 F“固定法兰，短安装长度”和选型代号 J“固定法兰，短安装长度，无前后直管段要求”
4) 订购选项“设计”，选型代号 G“固定法兰，长安装长度”和选型代号 K“固定法兰，长安装长度，无前后直管段要求”

DN 40...78 in (1000...2000 mm)

DN		订购选项“设计”				K	L	
		选型代号 F、G、J、K						
[mm]	[in]	D ¹⁾ [in]	E ¹⁾ [in]	F ¹⁾ [in]	M ¹⁾ [in]	[in]	[in]	
1000	40	22.91	27.44	50.35	45.83	²⁾	39.37 ³⁾	51.18 ⁴⁾
-	42	24.33	28.86	53.19	48.66	²⁾	41.34 ³⁾	53.74 ⁴⁾
1200	48	27.40	31.93	59.33	54.80	²⁾	47.24 ³⁾	61.42 ⁴⁾
-	54	31.85	36.38	68.23	63.66	²⁾	53.15 ³⁾	69.09 ⁴⁾
1400	-	31.85	36.38	68.23	63.66	²⁾	55.12 ³⁾	71.65 ⁴⁾
-	60	35.79	40.31	76.10	71.54	²⁾	59.06 ³⁾	76.77 ⁴⁾
1600	-	35.79	40.31	76.10	71.54	²⁾	62.99 ³⁾	81.89 ⁴⁾
-	66	37.80	42.32	80.12	75.55	²⁾	64.96 ³⁾	84.45 ⁴⁾
1800	72	40.00	44.53	84.53	80.00	²⁾	70.87 ³⁾	92.13 ⁴⁾

DN		订购选项“设计”					K	L	
		选型代号 F、G、J、K							
[mm]	[in]	D ¹⁾ [in]	E ¹⁾ [in]	F ¹⁾ [in]	M ¹⁾ [in]	[in]	[in]		
-	78	44.37	48.90	93.27	88.74	²⁾	78.74 ³⁾	102.36 ⁴⁾	
2000	-	44.37	48.90	93.27	88.74	²⁾	78.74 ³⁾	102.36 ⁴⁾	

- 1) 表中参数仅供参考。实际尺寸参数可能存在差异，与压力等级、结构设计和选型代号相关。
- 2) 内径取决于内衬，参见测量管规格参数→ 89
- 3) 订购选项“设计”，选型代号 F“固定法兰，短安装长度”和选型代号 J“固定法兰，短安装长度，无前后直管段要求”
- 4) 订购选项“设计”，选型代号 G“固定法兰，长安装长度”和选型代号 K“固定法兰，长安装长度，无前后直管段要求”

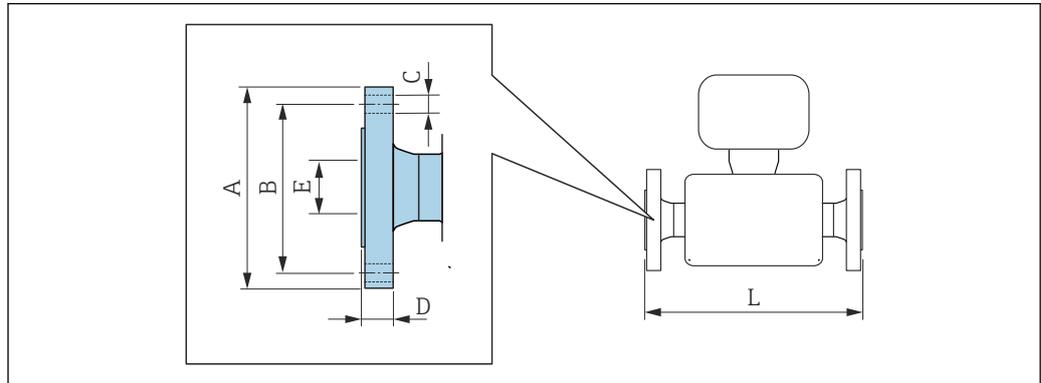
DN 84...120 in (2200...3000 mm)

DN		订购选项“设计”					K	L
		选型代号 F、J						
[mm]	[in]	D ¹⁾ [in]	E ¹⁾ [in]	F ¹⁾ [in]	M ¹⁾ [in]	[in]	[in]	
-	84	48.31	52.83	101.14	96.61	²⁾	86.61	
2200	-	48.31	52.83	101.14	96.61	²⁾	86.61	
-	90	52.44	56.97	109.41	104.88	²⁾	94.49	
2400	-	52.44	56.97	109.57	104.88	²⁾	94.49	
-	96	56.34	60.87	117.20	112.64	²⁾	96.46	
-	102	59.69	64.21	123.90	119.37	²⁾	102.36	
2600	-	56.77	61.30	118.07	113.50	²⁾	102.36	
-	108	63.07	67.64	130.71	126.14	²⁾	108.27	
2800	-	60.91	65.43	126.34	121.77	²⁾	110.24	
-	114	66.46	70.98	137.44	132.87	²⁾	114.17	
3000	-	64.84	69.37	134.21	129.65	²⁾	118.11	
-	120	69.84	74.37	144.21	139.65	²⁾	120.08	

- 1) 表中参数仅供参考。实际尺寸参数可能存在差异，与压力等级、结构设计和选型代号相关。
- 2) 内径取决于内衬，参见测量管规格参数→ 89

法兰连接

固定法兰



A0015621

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

DN		A	B	C	D	E	L
[mm]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]
25	1	4.25	3.12	4 × Ø0.63	0.5	1)	2)
40	1 ½	5	3.88	4 × Ø0.63	0.63		
50	2	6	4.75	4 × Ø0.75	0.69		
80	3	7.5	6	4 × Ø0.75	0.88		
100	4	9	7.5	8 × Ø0.75	0.88		
150	6	11	9.5	8 × Ø0.88	0.94		
200	8	13.5	11.75	8 × Ø0.88	1.06		
250	10	16	14.25	12 × Ø1	1.17		
300	12	19	17	12 × Ø1	1.19		
350	14	21.06	18.75	12 × Ø1.13	1.39		
400	16	23.43	21.25	16 × Ø1.13	1.46		
450	18	25	22.75	16 × Ø1.25	1.58		
500	20	27.56	25	20 × Ø1.25	1.7		
600	24	32.09	29.5	20 × Ø1.37	1.89		

表面光洁度 (法兰) : Ra 250 ... 492 µm

- 1) 取决于内衬 → ☞ 89
- 2) 总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 → ☞ 73 (一体型仪表) → ☞ 76 (分体型仪表)

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

DN		A	B	C	D	E	L
[in]	[mm]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]
1	25	4.88	3.5	4 × Ø0.75	0.63	1)	2)
1 ½	40	6.12	4.5	4 × Ø0.88	0.75		
2	50	6.5	5	8 × Ø0.75	0.82		

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							
DN		A	B	C	D	E	L
[in]	[mm]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]
3	80	8.25	6.62	8 × Ø0.88	1.06		
4	100	10	7.88	8 × Ø0.88	1.19		
6	150	12.5	10.62	12 × Ø0.88	1.38		

表面光洁度 (法兰) : Ra 250 ... 492 µm

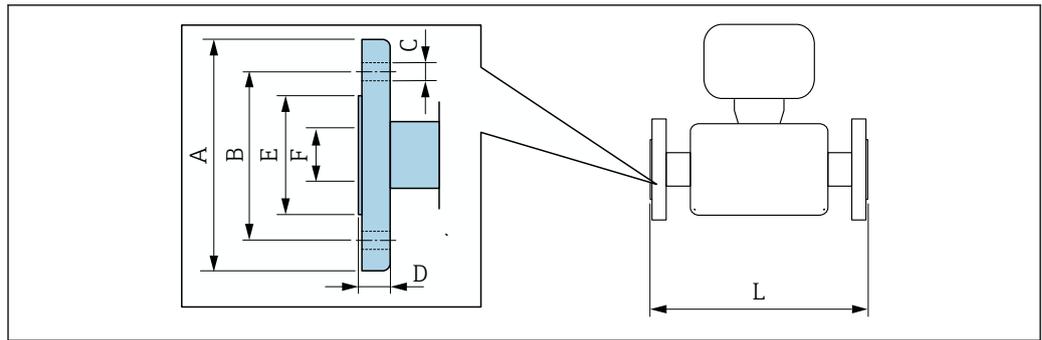
- 1) 取决于内衬 → ☞ 89
- 2) 总长度与过程连接无关, 长度符合 DVGW (德国燃气与供水工业技术和科学协会) 认证要求 → ☞ 73 (一体型仪表) → ☞ 76 (分体型仪表)

AWWA 法兰: Cl. D							
订购选项“过程连接”, 选型代号 W1K							
DN		A	B	C	D	E	L
[in]	[mm]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]
28	700	36.50	34.00	28 × Ø1.38	1.31	1)	2)
30	-	38.74	36.00	28 × Ø1.38	1.38		
32	800	41.73	38.50	28 × Ø1.65	1.50		
36	900	45.98	42.75	32 × Ø1.65	1.63		
40	1000	50.75	47.25	36 × Ø1.65	1.63		
42	-	52.99	49.50	36 × Ø1.65	1.75		
48	1200	59.49	56.00	44 × Ø1.65	1.88		
54	-	66.26	62.75	44 × Ø1.89	2.13		
60	-	73.03	69.25	52 × Ø1.89	2.25		
66	-	80.00	76.00	52 × Ø1.89	2.50		
72	1800	86.50	82.50	60 × Ø1.89	2.63		
78	-	92.99	89.00	64 × Ø2.13	2.75		
84	-	99.80	95.50	64 × Ø2.13	2.88		
90	-	106.50	107.00	68 × Ø2.36	3.00		
96	-	113.27	108.50	68 × Ø2.37	3.25		
102	-	120.00	114.50	68 × Ø2.63	3.25		
108	-	126.73	120.75	68 × Ø2.63	3.38		
114	-	133.50	126.75	68 × Ø2.87	3.50		
120	-	140.24	132.75	68 × Ø2.87	3.50		

表面光洁度 (法兰) : Ra 250 ... 492 µin

- 1) 取决于内衬 → ☞ 89
- 2) 总长度与过程连接无关。安装长度符合 DVGW (德国燃气与供水工业技术和科学协会) 认证要求 → ☞ 73 (一体型仪表) → ☞ 76 (分体型仪表)

松套法兰



A0037862

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

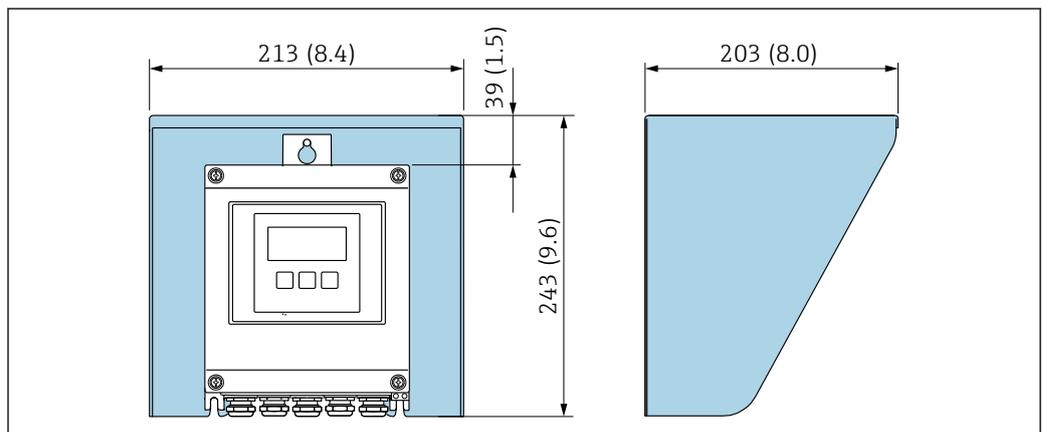
DN		A	B	C	D	E	F	L
[mm]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]
25	1	4.33	3.15	4 × Ø0.63	0.55	1.93	1)	2)
40	1 ½	4.92	3.86	4 × Ø0.63	0.69	2.8		
50	2	5.91	4.76	4 × Ø0.75	0.75	3.46		
80	3	7.48	5.98	4 × Ø0.75	0.94	4.72		
100	4	9.06	7.48	8 × Ø0.75	0.94	5.83		
150	6	11.02	9.49	8 × Ø0.91	0.98	8.23		
200	8	13.58	11.73	8 × Ø0.91	1.14	10.39		
250	10	15.94	14.25	12 × Ø0.98	1.18	12.48		
300	12	19.09	17.01	12 × Ø0.98	1.26	14.88		

表面光洁度 (法兰) : Ra 248 ... 492 µin

- 1) 取决于内衬 → 89
- 2) 总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 → 73 (一体型设备) → 76 (分体型设备)

附件

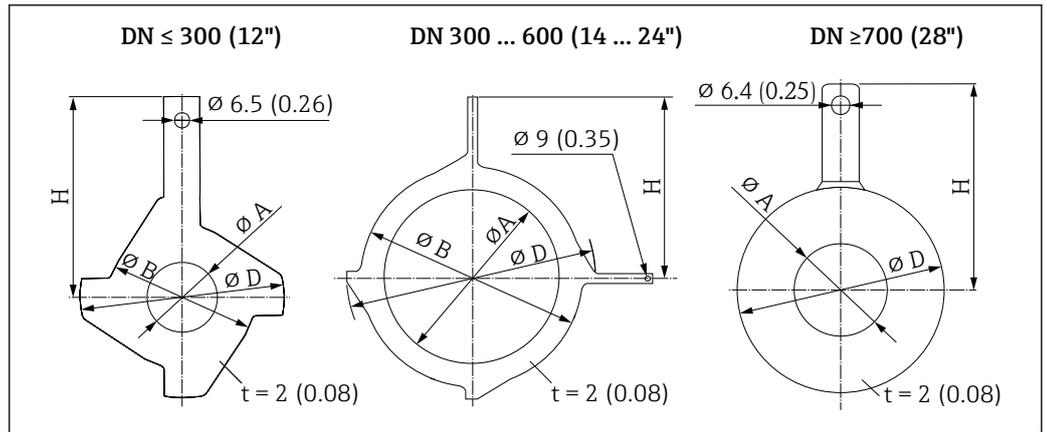
防护罩



A0029552

图 32 防护罩的外形尺寸示意图; 单位: mm (in)

法兰连接型仪表的接地环



A0015442

DN		压力等级	A		B		D		H	
[mm]	[inch]		[mm]	[inch]	[mm]	[inch]	[mm]	[inch]	[mm]	[inch]
25	1"	1)	26	1.02	62	2.44	77.5	3.05	87.5	3.44
32	1 ¼"	1)	35	1.38	80	3.15	87.5	3.44	94.5	3.72
40	1 ½"	1)	41	1.61	82	3.23	101	3.98	103	4.06
50	2"	1)	52	2.05	101	3.98	115.5	4.55	108	4.25
65	2 ½"	1)	68	2.68	121	4.76	131.5	5.18	118	4.65
80	3"	1)	80	3.15	131	5.16	154.5	6.08	135	5.31
100	4"	1)	104	4.09	156	6.14	186.5	7.34	153	6.02
125	5"	1)	130	5.12	187	7.36	206.5	8.13	160	6.30
150	6"	1)	158	6.22	217	8.54	256	10.08	184	7.24
200	8"	1)	206	8.11	267	10.51	288	11.34	205	8.07
250	10"	1)	260	10.2	328	12.91	359	14.13	240	9.45
300	12"	PN 10 PN 16 Cl.150	312	12.3	375	14.76	413	16.26	273	10.75
		PN 25 JIS 10K JIS 20K	310	12.2	375	14.76	404	15.91	268	10.55
350	14"	PN 6	343	13.5	420	16.54	479	18.86	365	14.37
		PN 10								
		PN 16								
375	15"	PN 16	393	15.5	461	18.2	523	20.6	395	15.6
400	16"	PN 6	393	15.5	470	18.50	542	21.34	395	15.55
		PN 10								
		PN 16								
450	18"	PN 6	439	17.3	525	20.67	583	22.95	417	16.42
		PN 10								
		PN 16								
500	20"	PN 6	493	19.4	575	22.64	650	25.59	460	18.11
		PN 10								
		PN 16								

DN		压力等级	A		B		D		H	
[mm]	[inch]		[mm]	[inch]	[mm]	[inch]	[mm]	[inch]	[mm]	[inch]
600	24"	PN 6	593	23.3	676	26.61	766	30.16	522	20.55
		PN 10								
		PN 16								
700	28"	PN 6	697	27.4	-	-	786	30.94	460	18.11
		PN10	693	27.3	-	-	813	32.01	480	18.9
		PN16	687	27.1	-	-	807	31.77	490	19.29
		Cl. D	693	27.3	-	-	832	32.76	494	19.45
750	30"	Cl. D	743	29.3	-	-	883	34.76	523	20.59
800	32"	PN 6	799	31.5	-	-	893	35.16	520	20.47
		PN 10	795	31.3	-	-	920	36.22	540	21.26
		PN 16	789	31.1	-	-	914	35.98	550	21.65
		Cl. D	795	31.3	-	-	940	37.01	561	22.09
900	36"	PN 6	897	35.3	-	-	993	39.09	570	22.44
		PN 10	893	35.2	-	-	1020	40.16	590	23.23
		PN 16	886	34.9	-	-	1014	39.92	595	23.43
		Cl. D	893	35.2	-	-	1048	41.26	615	24.21
1000	40"	PN 6	999	39.3	-	-	1093	43.03	620	24.41
		PN 10	995	39.2	-	-	1127	44.37	650	25.59
		PN 16	988	38.9	-	-	1131	44.53	660	25.98
		Cl. D	995	39.2	-	-	1163	45.79	675	26.57
-	42"	Cl. D	1044	41.1	-	-	1220	48.03	704	27.72
1200	48"	PN 6	1203	47.4	-	-	1310	51.57	733	28.86
		PN 10	1196	47.1	-	-	1344	52.91	760	29.92
		PN 16	1188	46.8	-	-	1345	52.95	775	30.51
		Cl. D	1196	47.1	-	-	1385	54.53	786	30.94

1) 口径 DN 25...250, 接地环适用所有法兰标准/压力等级, 适用标准型仪表

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（国际单位）

订购选项“设计”，选型代号 C、D、E、H、I: DN 25 ... 400 mm (1 ... 16 in)			
公称口径		参考值	
[mm]	[in]	压力等级	[kg]
25	1	PN 40	10
32	-	PN 40	11
40	1 ½	PN 40	12
50	2	PN 40	13
65	-	PN 16	13
80	3	PN 16	15
100	4	PN 16	18
125	-	PN 16	25
150	6	PN 16	31
200	8	PN 10	52
250	10	PN 10	81
300	12	PN 10	95
350	14	PN 6	106
375	15	PN 6	121
400	16	PN 6	121

订购选项“设计”，选型代号 F、J: DN 450 ... 2000 mm (18 ... 78 in)			
公称口径		参考值	
[mm]	[in]	EN (DIN) (PN16) [kg]	AS (PN 16) [kg]
450	18	142	138
500	20	182	186
600	24	227	266
700	28	291	369
-	30	-	447
800	32	353	524
900	36	444	704
1000	40	566	785
-	42	-	-
1200	48	843	1229
-	54	-	-
1400	-	1204	-
-	60	-	-
1600	-	1845	-
-	66	-	-
1800	72	2357	-

订购选项“设计”，选型代号 F、J: DN 450 ... 2 000 mm (18 ... 78 in)			
公称口径		参考值	
[mm]	[in]	EN (DIN) (PN16) [kg]	AS (PN 16) [kg]
-	78	2 929	-
2000	-	2 929	-

订购选项“设计”，选型代号 F、J: DN 2 200 ... 3 000 mm (84 ... 120 in)		
公称口径		参考值
[mm]	[in]	EN (DIN) (PN6) [kg]
-	84	-
2200	-	3 422
-	90	-
2400	-	4 094
-	96	-
-	102	-
2600	-	7 601.5
-	108	-
2800	-	9 466.5
-	114	-
3000	-	11 911
-	120	-

订购选项“设计”，选型代号 G、K: DN 450 ... 2 000 mm (18 ... 78 in)		
公称口径		参考值
[mm]	[in]	EN (DIN) (PN 6) [kg]
450	18	161
500	20	156
600	24	208
700	28	304
-	30	-
800	32	357
900	36	485
1000	40	589
-	42	-
1200	48	850
-	54	850
1400	-	1 300
-	60	-
1600	-	1 845
-	66	-

订购选项“设计”，选型代号 G、K: DN 450 ... 2000 mm (18 ... 78 in)		
公称口径		参考值 EN (DIN) (PN 6)
[mm]	[in]	[kg]
1800	72	2357
-	78	2929
2000	-	2929

重量 (美制单位)

订购选项“设计”，选型代号 C、D、E、H、I: DN 1 ... 16 in (25 ... 400 mm)		
公称口径		参考值 ASME (Cl. 150)
[mm]	[in]	[lb]
25	1	11
32	-	-
40	1 ½	15
50	2	20
65	-	-
80	3	31
100	4	42
125	-	-
150	6	73
200	8	115
250	10	198
300	12	284
350	14	379
375	15	-
400	16	448

订购选项“设计”，选型代号 F、J: DN 18 ... 120 in (450 ... 3 000 mm)		
公称口径		参考值 ASME (Cl. 150) 、 , AWWA (Cl. D)
[mm]	[in]	[lb]
450	18	421
500	20	503
600	24	666
700	28	587
-	30	701
800	32	845
900	36	1036
1000	40	1294
-	42	1477
1200	48	1987
-	54	2807

订购选项“设计”，选型代号 F、J: DN 18 ... 120 in (450 ... 3 000 mm)		
公称口径		参考值 ASME (Cl. 150) 、 , AWWA (Cl. D)
[mm]	[in]	[lb]
1400	-	-
-	60	3515
1600	-	-
-	66	4699
1800	72	5662
-	78	6864
2000	-	6864
-	84	8280
2200	-	-
-	90	10577
2400	-	-
-	96	15574.6
-	102	18023.9
2600	-	-
-	108	20783.0
2800	-	-
-	114	24060.2
3000	-	-
-	120	27724.3

订购选项“设计”，选型代号 G、K: DN 18 ... 78 in (450 ... 2 000 mm)		
公称口径		参考值 ASME (Cl. 150) , AWWA (Cl. D)
[mm]	[in]	[lb]
450	18	562
500	20	628
600	24	893
700	28	882
-	30	1014
800	32	1213
900	36	1764
1000	40	1984
-	42	2426
1200	48	3087
-	54	4851
1400	-	-
-	60	5954
1600	-	-
-	66	8158
1800	72	9040

订购选项“设计”，选型代号 G、K: DN 18 ... 78 in (450 ... 2000 mm)

公称口径		参考值 ASME (Cl. 150) , AWWA (Cl. D)
[mm]	[in]	[lb]
-	78	10 143
2000	-	-

测量管规格

 均为参考值，根据压力等级、仪表结构和订购选项会有所不同。

公称口径		EN (DIN)	压力等级			测量管内径					
[mm]	[in]		ASME AWWA	AS 2129 AS 4087	JIS	硬橡胶		聚氨酯		PTFE	
						[mm]	[in]	[mm]	[in]	[mm]	[in]
25	1	PN 40	Cl. 150	-	20K	-	-	24	0.93	25	1.00
32	-	PN 40	-	-	20K	-	-	32	1.28	34	1.34
40	1 ½	PN 40	Cl. 150	-	20K	-	-	38	1.51	40	1.57
50	2	PN 40	Cl. 150	表 E, PN 16	10K	50	1.98	50	1.98	52	2.04
50 ¹⁾	2	PN 40	Cl. 150	表 E, PN 16	10K	32	1.26	-	-	-	-
65	-	PN 16	-	-	10K	66	2.60	66	2.60	68	2.67
65 ¹⁾	-	PN 16	-	-	10K	38	1.50	-	-	-	-
80	3	PN 16	Cl. 150	表 E, PN 16	10K	79	3.11	79	3.11	80	3.15
80 ¹⁾	3	PN 16	Cl. 150	表 E, PN 16	10K	50	1.97	-	-	-	-
100	4	PN 16	Cl. 150	表 E, PN 16	10K	101	3.99	104	4.11	104	4.09
100 ¹⁾	4	PN 16	Cl. 150	表 E, PN 16	10K	66	2.60	-	-	-	-
125	-	PN 16	-	-	10K	127	4.99	130	5.11	129	5.08
125 ¹⁾	-	PN 16	-	-	10K	79	3.11	-	-	-	-
150	6	PN 16	Cl. 150	表 E, PN 16	10K	155	6.11	158	6.23	156	6.15
150 ¹⁾	6	PN 16	Cl. 150	表 E, PN 16	10K	102	4.02	-	-	-	-
200	8	PN 10	Cl. 150	表 E, PN 16	10K	204	8.02	207	8.14	202	7.96
200 ¹⁾	8	PN 16	Cl. 150	表 E, PN 16	10K	127	5.00	-	-	-	-
250	10	PN 10	Cl. 150	表 E, PN 16	10K	258	10.14	261	10.26	256	10.09
250 ¹⁾	10	PN 16	Cl. 150	表 E, PN 16	10K	156	6.14	-	-	-	-
300	12	PN 10	Cl. 150	表 E, PN 16	10K	309	12.15	312	12.26	306	12.03
300 ¹⁾	12	PN 16	Cl. 150	表 E, PN 16	10K	204	8.03	-	-	-	-
350	14	PN 10	Cl. 150	表 E, PN 16	10K	337	13.3	340	13.4	-	-
375	15	-	-	PN 16	10K	389	15.3	392	15.4	-	-
400	16	PN 10	Cl. 150	表 E, PN 16	10K	387	15.2	390	15.4	-	-
450	18	PN 10	Cl. 150	-	10K	436	17.2	439	17.3	-	-
500	20	PN 10	Cl. 150	表 E, PN 16	10K	487	19.2	490	19.3	-	-
600	24	PN 10	Cl. 150	表 E, PN 16	10K	585	23.0	588	23.1	-	-
700	28	PN 10	Cl. D	表 E, PN 16	10K	694	27.3	697	27.4	-	-
750	30	-	Cl. D	表 E, PN 16	10K	743	29.3	746	29.4	-	-
800	32	PN 10	Cl. D	表 E, PN 16	-	794	31.3	797	31.4	-	-

公称口径		压力等级				测量管内径					
		EN (DIN)	ASME AWWA	AS 2129 AS 4087	JIS	硬橡胶		聚氨酯		PTFE	
[mm]	[in]					[mm]	[in]	[mm]	[in]	[mm]	[in]
900	36	PN 10	Cl. D	表 E, PN 16	-	895	35.2	898	35.4	-	-
1000	40	PN 6	Cl. D	表 E, PN 16	-	991	39.0	994	39.1	-	-
-	42	-	Cl. D	-	-	1043	41.1	1043	41.1	-	-
1200	48	PN 6	Cl. D	表 E, PN 16	-	1191	46.9	1197	47.1	-	-
-	54	-	Cl. D	-	-	1339	52.7	-	-	-	-
1400	-	PN 6	-	-	-	1402	55.2	-	-	-	-
-	60	-	Cl. D	-	-	1492	58.7	-	-	-	-
1600	-	PN 6	-	-	-	1600	63.0	-	-	-	-
-	66	-	Cl. D	-	-	1638	64.5	-	-	-	-
1800	72	PN 6	-	-	-	1786	70.3	-	-	-	-
-	78	-	Cl. D	-	-	1989	78.3	-	-	-	-
2000	-	PN 6	-	-	-	1989	78.3	-	-	-	-
-	84	-	Cl. D	-	-	2099	84.0	-	-	-	-
2200	-	PN 6	-	-	-	2194	87.8	-	-	-	-
-	90	-	Cl. D	-	-	2246	89.8	-	-	-	-
2400	-	PN 6	-	-	-	2391	94.1	-	-	-	-
-	96	-	Cl. D	-	-	2382	93.8	-	-	-	-
-	102	-	Cl. D	-	-	2533	99.7	-	-	-	-
2600	-	PN 6	-	-	-	2580	101.6	-	-	-	-
-	108	-	Cl. D	-	-	2683	105.6	-	-	-	-
2800	-	PN 6	-	-	-	2780	109.5	-	-	-	-
-	114	-	Cl. D	-	-	2832	111.5	-	-	-	-
3000	-	PN 6	-	-	-	2976	117.2	-	-	-	-
-	120	-	Cl. D	-	-	2980	117.3	-	-	-	-

1) 订购选项“设计”，选型代号 C

材质

变送器外壳

一体型仪表

- 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 **M**：聚碳酸酯塑料
- 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 **M**：塑料

分体型仪表（墙装外壳）

- 订购选项“外壳”，选型代号 **P** “分体型；铝，带涂层”：
铝，带铝合金 AlSi10Mg 涂层
- 订购选项“外壳”，选型代号 **N**：聚碳酸酯塑料
- 窗口材质：
 - 订购选项“外壳”，选型代号 **P**：玻璃
 - 订购选项“外壳”，选型代号 **N**：塑料

传感器接线盒

- AlSi10Mg 铝合金外壳，带涂层
- 聚碳酸酯塑料（仅与订购选项“传感器选项”，选型代号 CA、C3、CB、CC、CD、CD 搭配使用）

电缆入口/缆塞

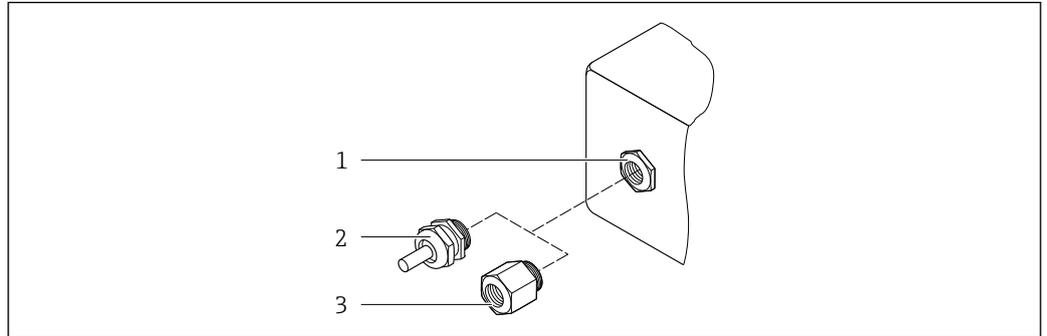


图 33 允许的电缆入口/缆塞

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

一体型仪表、分体型仪表和传感器接线盒

电缆入口/缆塞	材质
缆塞 M20 × 1.5	<ul style="list-style-type: none"> ■ 塑料 ■ 镀镍黄铜
分体型仪表：缆塞 M20 × 1.5 可选铠装连接电缆	<ul style="list-style-type: none"> ■ 传感器接线盒： 镀镍黄铜 ■ 变送器的墙装型外壳： 塑料
转接头，适用 G ½"或 NPT ½"内螺纹电缆入口	镀镍黄铜

仪表插头

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

分体型仪表连接电缆

紫外光会损坏电缆外护套。尽可能避免电缆直接日晒。

电极电缆和供电电缆：

- 标准电缆：PVC 电缆，带铜网屏蔽层
- 铠装电缆：PVC 电缆，带铜网屏蔽层和附加钢丝网护套

传感器外壳

- DN 25...300 (1...12")
 - 铝半壳，带 AlSi10Mg 铝合金涂层
 - 全焊接碳钢外壳，带保护漆涂层
- DN 350...3000900 (14...12036")
 - 全焊接碳钢外壳，带保护漆涂层

测量管

- DN 25...600 (1...24")
 - 不锈钢: 1.4301、1.4306、304、304L
- DN 700... (28..."")
 - 不锈钢: 1.4301、304、S30408 或同等材料

内衬

- DN 25...300 (1...12"): PTFE
- DN 25...1200 (1...48"): 聚氨酯
- DN 50...3000 (2...120"): 硬橡胶

电极

- 不锈钢 1.4435 (316L)
- Alloy C22 2.4602 (UNS N06022) 合金
- 钽

过程连接

-  适用于碳钢法兰:
- DN ≤ 300 (12"): 带 Al/Zn 保护层或保护漆涂层
 - DN ≥ 350 (14"): 保护漆涂层

-  所有碳钢材质的松套法兰都通过热镀锌表面处理。

EN 1092-1 (DIN 2501)**固定法兰**

- 碳钢:
 - DN ≤ 300: S235JRG2、S235JR+N、P245GH、A105、E250C
 - DN 350...3000: P245GH、S235JRG2、A105、E250C
- 不锈钢:
 - DN ≤ 300: 1.4404、1.4571、F316L
 - DN 350...600: 1.4571、F316L、1.4404
 - DN 700...1000: 1.4404、F316L

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, 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**固定法兰、松套法兰**

- 碳钢: A105
- 不锈钢: F316L

JIS B2220

- 碳钢: A105、A350 LF2
- 不锈钢: F316L

AWWA C207

碳钢: A105、P265GH、A181 Cl. 70、E250C、S275JR

AS 2129

碳钢: A105、P235GH、P265GH

AS 4087

碳钢: A105、P265GH、S275JR

密封圈

符合 DIN EN 1514-1 Form IBC 标准

附件

显示屏保护盖

不锈钢 1.4301 (304L)

接地环

- 不锈钢 1.4435 (316L)
- C22 合金 2.4602 (UNS N06022)
- 钽

配套电极

标配测量电极、参考电极和空管检测 (EPD) 电极:

- 1.4435 (316L)
- Alloy C22 2.4602 (UNS N06022) 合金
- 钽

过程连接

- EN 1092-1 (DIN 2501) 法兰
- ASME B16.5 法兰
- JIS B2220 法兰
- AS 2129 法兰 (表 E)
- AS 4087 PN 16 法兰
- AWWA C207 Cl. D 法兰

 各种过程连接材质的详细信息 →  92

表面光洁度

不锈钢 1.4435 (316L)、Alloy C22 2.4602 (UNS N06022) 合金、钽电极: < 0.5 μm (19.7 μin)
(所有参数均为接液部件的表面光洁度)

显示单元和用户界面

操作方法

针对特定用户任务的多级操作菜单结构

- 调试
- 操作
- 诊断
- 专家菜单

调试快速安全

- 面向不同应用的引导式菜单 (“Make-it-run”向导)
- 引导式菜单, 内置各个参数的简要说明
- 通过网页服务器访问设备
- 通过手操器、平板电脑或智能手机以 WLAN 方式访问设备

操作可靠

- 本地语言操作
- 设备和调试软件基于同一操作原理工作
- 更换电子模块时, 通过内置存储单元 (备份 HistoROM) 传输设备设置参数, HistoROM 中存储有过程参数、测量设备参数和事件日志。无需重新设置设备。

高效诊断, 提升测量稳定性

- 通过设备和调试软件查询故障排除方法
- 提供多种仿真选项、事件日志和在线记录仪功能

语言

可以使用下列操作语言:

- 现场操作:
 - 英文、德文、法文、西班牙文、意大利文、荷兰文、葡萄牙文、波兰文、俄文、土耳其文、中文、日文、印度尼西亚文、越南文、捷克文、瑞典文
- 通过“FieldCare”、“DeviceCare”调试软件操作:
 - 英文、德文、法文、西班牙文、意大利文、中文、日文
- 通过网页浏览器操作 (仅适用于 HART、PROFIBUS DP 和 EtherNet/IP 型仪表) :
 - 英文、德文、法文、西班牙文、意大利文、荷兰文、葡萄牙文、波兰文、俄文、土耳其文、中文、日文、印度尼西亚文、越南文、捷克文、瑞典文

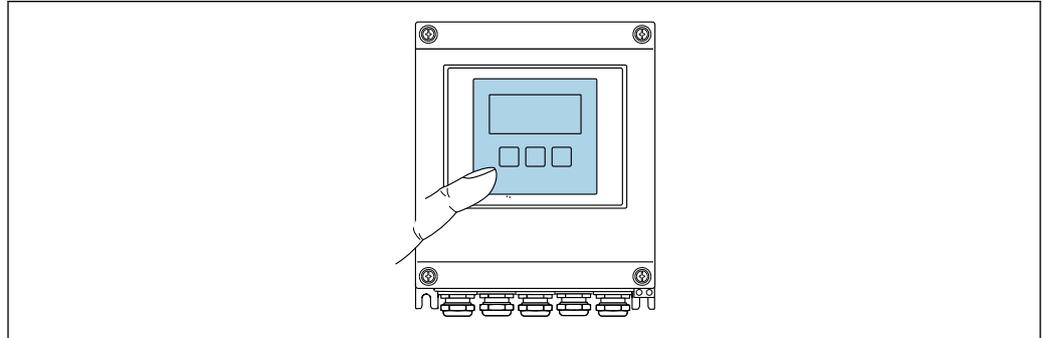
现场操作

通过显示单元操作

特点:

- 标配功能: 四行背光图形显示, 光敏键操作
- 订购选项“显示; 操作”, 选型代号 BA“WLAN”提供标准设备功能以及通过网页浏览器访问的功能

 WLAN 接口信息 →  97



A0032074

 34 光敏键操作

显示单元

- 四行背光图形显示
- 白色背光显示; 发生设备错误时切换至红色背光显示
- 可以分别设置测量变量和状态变量的显示格式

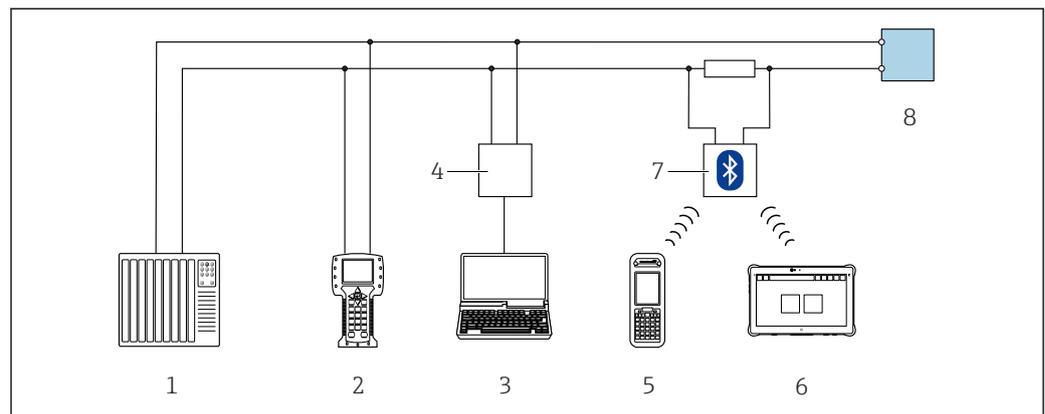
操作部件

- 通过 3 个光敏键进行外部操作, 无需打开外壳: 、、
- 允许在不同防爆场合中使用操作部件

远程操作

通过 HART 通信

HART 输出型设备带通信接口。



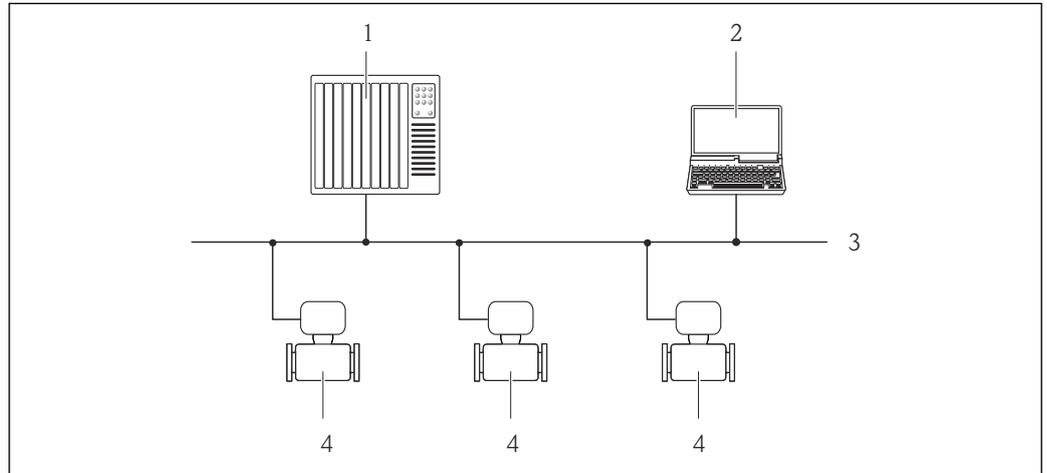
A0028747

 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 Bluetooth 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。



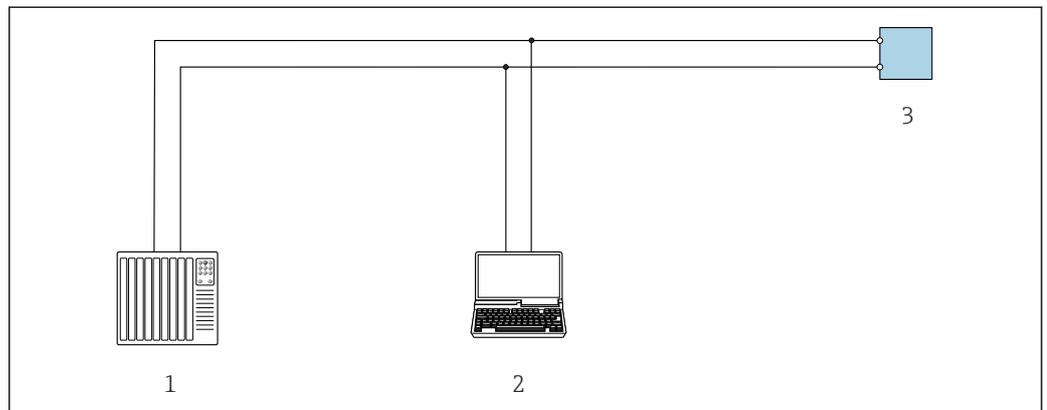
A0020903

图 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 Modbus RS485 通信

Modbus RS485 输出型仪表带通信接口。



A0029437

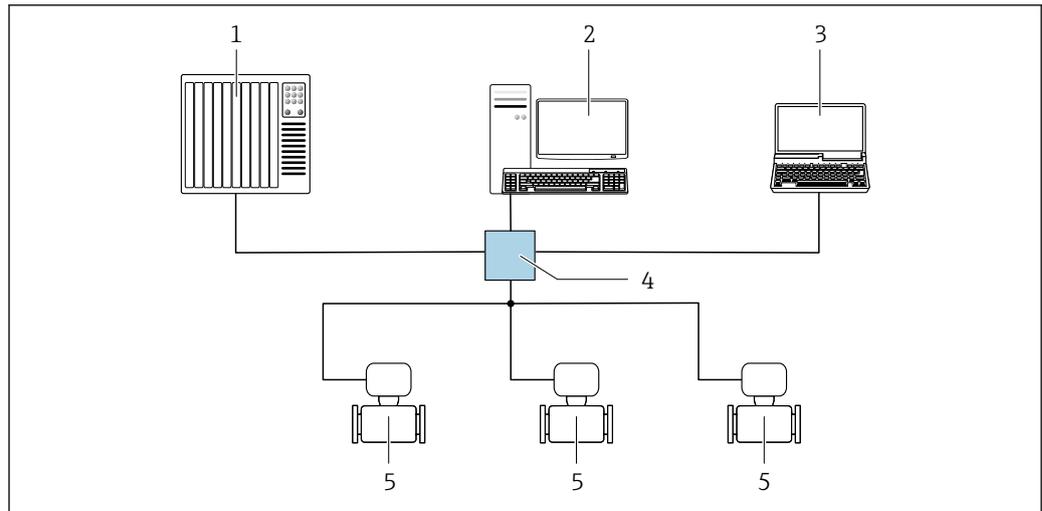
图 37 通过 Modbus RS485 通信进行远程操作（有源信号）

- 1 控制系统（例如 PLC）
- 2 计算机，安装有网页浏览器（例如 Microsoft Edge），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”或 Modbus DTM 文件
- 3 变送器

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 38 通过 EtherNet/IP 网络进行远程操作：星形拓扑结构

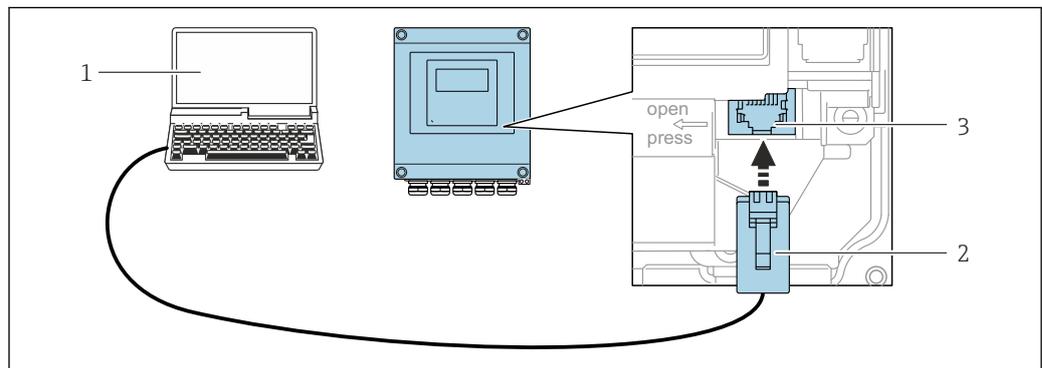
- 1 自动化系统，例如“RSLogix”（罗克韦尔自动化）
- 2 测量设备操作工作站：带用于“RSLogix 5000”（罗克韦尔自动化）的自定义附加配置文件或电子数据表（EDS）
- 3 计算机，安装有网页浏览器（例如 Internet Explorer），用于访问设备自带网页服务器；或安装有调试软件（例如 FieldCare、DeviceCare），带 COM DTM 文件“CDI Communication TCP/IP”
- 4 标准以太网交换机，例如 Scalance X204（西门子）
- 5 测量设备

服务接口

通过服务接口 (CDI-RJ45)

下列仪表型号带此通信接口：

- 订购选项“输出”，选型代号 **H**：4...20 mA HART，脉冲/频率输出，开关量输出
- 订购选项“输出”，选型代号 **I**：4...20 mA HART，2 路脉冲/频率/开关量输出，状态输入
- 订购选项“输出”，选型代号 **J**：4...20 mA HART，计量交接脉冲输出，开关量输出；状态输入
- 订购选项“输出”，选型代号 **L**：PROFIBUS DP
- 订购选项“输出”，选型代号 **M**：Modbus RS485
- 订购选项“输出”，选型代号 **O**：Modbus RS485，4...20 mA，2 路脉冲/频率/开关量输出
- 订购选项“输出”，选型代号 **P**：Modbus RS485，4...20 mA，计量交接脉冲输出，脉冲/频率/开关量输出
- 订购选项“输出”，选型代号 **N**：EtherNet/IP



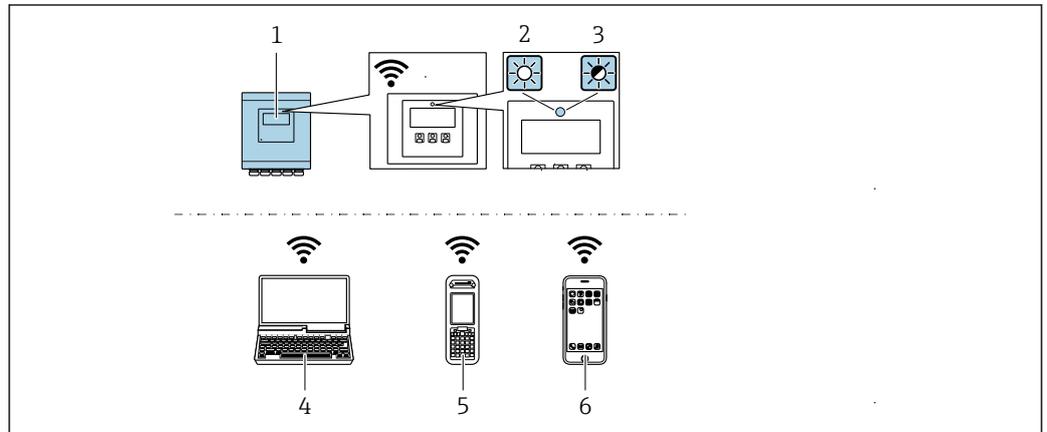
A0029163

图 39 通过服务接口 (CDI-RJ45) 连接

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

通过 WLAN 接口

下列仪表型号可选配 WLAN 接口：
 订购选项“显示”，选型代号 BA “WLAN”：
 四行背光图形显示，光敏键操作 + WLAN 访问



A0043149

- 1 变送器，自带 WLAN 天线
- 2 LED 指示灯常亮：允许使用测量设备上的 WLAN 接口
- 3 LED 指示灯闪烁：操作单元与测量设备间的 WLAN 连接已建立
- 4 计算机，带 WLAN 接口，安装有网页浏览器（例如 Microsoft Internet Explorer、Microsoft Edge），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）
- 5 移动手操器，带 WLAN 接口，安装有网页浏览器（例如 Microsoft Internet Explorer、Microsoft Edge），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）
- 6 智能手机或平板电脑（例如 Field Xpert SMT70）

功能	WLAN: IEEE 802.11 b/g (2.4 GHz) <ul style="list-style-type: none"> ■ 使用 DHCP 服务器的接入点（出厂设置） ■ 网络
加密	WPA2-PSK AES-128（符合 IEEE 802.11i 标准）
可设置 WLAN 数量	1...11
防护等级	IP67
可选天线	自带天线
覆盖范围	通常为 10 m (32 ft)

配套调试软件

可以使用不同的调试工具现场或远程访问测量仪表。取决于使用的调试工具，可以使用不同操作单元和不同接口访问。

配套调试软件	操作设备	接口	附加信息
网页浏览器	笔记本电脑、个人计算机或平板电脑，已安装有以太网浏览器	<ul style="list-style-type: none"> ■ CDI-RJ45 服务接口 ■ WLAN 接口 ■ 以太网接口 (EtherNet/IP) 	设备的《特殊文档》
DeviceCare SFE100	笔记本电脑、个人计算机或平板电脑，安装有 Microsoft Windows 系统	<ul style="list-style-type: none"> ■ CDI-RJ45 服务接口 ■ WLAN 接口 ■ 现场总线通信接口 	→ 103
FieldCare SFE500	笔记本电脑、个人计算机或平板电脑，安装有 Microsoft Windows 系统	<ul style="list-style-type: none"> ■ CDI-RJ45 服务接口 ■ WLAN 接口 ■ 现场总线通信接口 	→ 103

配套调试软件	操作设备	接口	附加信息
Field Xpert	SMT70/77/50	<ul style="list-style-type: none"> ■ 所有现场总线通信接口 ■ WLAN 接口 ■ 蓝牙 ■ CDI-RJ45 服务接口 	《操作手册》BA01202S 设备描述文件： 使用手操器的更新功能
SmartBlue app	智能手机或平板电脑， 安装有 iOS 或 Android 系统	WLAN	→ 103

 可以使用基于 FDT 技术的其他调试软件操作仪表，带设备驱动，例如 DTM/iDTM 或 DD/EDD。上述调试软件来自不同的制造商。允许集成至下列调试软件中：

- 罗克韦尔自动化 FactoryTalk AssetCentre (FTAC) → www.rockwellautomation.com
- 西门子过程设备管理器 (PDM) → www.siemens.com
- 艾默生资产管理解决方案 (AMS) → www.emersonprocess.com
- 艾默生 FieldCommunicator 375/475 → www.emersonprocess.com
- 霍尼韦尔现场设备管理器 (FDM) → www.process.honeywell.com
- 横河 FieldMate → www.yokogawa.com
- PACTWare → www.pactware.com

登陆网站下载设备描述文件：www.endress.com → 资料下载区

网页服务器

通过内置网页服务器的网页浏览器以及通过服务接口 (CDI-RJ45) 或 WLAN 接口操作和设置设备。操作菜单的结构与现场显示单元菜单结构相同。除了显示测量值外，还显示设备状态信息，可用于监测设备状态。此外还可以管理设备参数和设置网络参数。

WLAN 连接只适用带 WLAN 接口的设备 (可以单独订购)：订购选项“显示”，选型代号 BA“WLAN”。设备相当于接入点，与计算机或移动手操器通信。

支持功能

操作设备 (例如笔记本电脑) 与测量设备间的数据交换：

- 上传测量设备的设置 (XML 格式，备份设置)
- 在测量设备中保存设置 (XML 格式，复位设置)
- 输出事件列表 (.csv 文件)
- 输出参数设定值 (.csv 文件或 PDF 文件，归档记录测量点设置)
- 输出心跳验证日志 (PDF 文件，需要同时订购“心跳自校验”→ 101 应用软件包)
- 烧录固件，例如进行设备固件升级
- 下载驱动程序，用于系统集成
- 最多显示 1000 个已保存的测量值 (需要同时订购扩展 HistoROM 应用软件包 → 101)

HistoROM 数据管理

测量仪表具有 HistoROM 数据管理功能。HistoROM 数据管理包括储存和输入/输出关键设备和过程参数，使得操作和服务更加可靠、安全和高效。

数据存储方式的详细说明

提供有四类数据存储单元，将参数存储在设备中：

	HistoROM 备份	T-DAT	S-DAT
适用数据	<ul style="list-style-type: none"> ■ 事件日志，例如诊断事件 ■ 设备固件应用软件包 ■ 系统集成驱动程序，通过网页服务器导出，例如： <ul style="list-style-type: none"> ■ GSD，适用于 PROFIBUS DP ■ EDS，适用于 EtherNet/IP 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 测量值日志 (“扩展 HistoROM”订购选项) ■ 当前参数值记录 (固件实时使用) ■ 指标 (最小值/最大值) ■ 累积量 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 传感器参数：例如公称口径 ■ 序列号 ■ 标定信息 ■ 设备设置 (例如软件选项、固定 I/O 或多路 I/O)
存储位置	固定安装在计算机接线腔中的用户接口板上	可以插入计算机接线腔中的用户接口板上	安装在变送器颈部的传感器插头中

数据备份

自动

- 大多数重要设备参数 (传感器和变送器) 均自动保存在 DAT 模块中。
- 更换变送器或测量设备时：一旦包含旧设备参数的 T-DAT 被更换，新测量设备立即正常工作。
- 更换传感器时：一旦换上的 S-DAT 中包含新设备参数，测量设备立即正常工作。

数据传输

手动

- 通过指定调试软件的导出功能将设备设置传输至另一台设备中，例如使用 FieldCare、DeviceCare 或网页服务器：复制设置或归档储存（例如用于备份）
- 通过网页服务器传输驱动程序，用于系统集成，例如：
 - GSD 文件，适用 PROFIBUS DP
 - EDS 文件，适用 EtherNet/IP

事件列表

自动

- 在事件列表中按照时间先后顺序最多显示 20 条事件信息
- 使用扩展 **HistoROM** 应用软件包时(订购选项)：在事件列表中最多显示 100 条事件信息及其时间戳、纯文本说明和补救措施
- 通过不同的接口和调试工具(例如：DeviceCare、FieldCare 或 Web 服务器)可以导出和显示事件列表

数据日志

手动

使用扩展 **HistoROM** 应用软件包时（订购选项）：

- 记录 1...4 个通道，最多 1000 个测量值（每个通道最多 250 个测量值）
- 用户自定义记录间隔时间
- 通过不同的接口和调试软件（例如 FieldCare、DeviceCare 或网页服务器）可以输出测量值

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)：

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

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

设备通过防爆认证，允许在危险区中使用，相关安全指南参见单独成册的《控制图示》。铭牌上标识有配套文档资料代号。

饮用水认证

- ACS
- KTW/W270
- NSF 61
- WRAS BS 6920

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（互可操作性）

合规: PROFIBUS**PROFIBUS 接口**

测量设备通过 PROFIBUS 和 PROFINET 国际用户组织 (PI) 的注册。完全符合 PA Profile 3.02 认证的要求, 可与其他制造商的认证设备配套使用 (互操作性)。

Modbus RS485 认证

测量仪表满足 MODBUS RS485 合规测试的所有要求, 带“MODBUS RS485 合规测试证书 (2.0 版)”。测量仪表成功通过所有测试。

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(互可操作性)

无线电认证

测量设备通过无线电认证。



无线电认证的详细信息参见《特殊文档》→ 104

测量仪表认证

测量设备可选择冷水水表认证 (附录 MI-001), 用于法制计量控制的体积测量, 符合欧洲测量仪表指令 2014/32/EC (MID) 的计量法规要求。

测量设备符合 OIML R49: 2013 要求。

外部标准和准则

- EN 60529
外壳防护等级 (IP 代号)
- 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
- EN 61326-1/-2-3
测量、控制和实验室使用电气设备的安全要求 - 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
- 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
- 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
带微处理器的现场控制仪表在电源故障时的数据保留
- 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频谱管理 (ERM)。

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

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。

清洁	软件包	说明
	电极清洗回路(ECC)	电极清洗回路 (ECC) 功能设计为易经常出现磁性氧化铁 (Fe_3O_4) 沉淀等应用 (例如：热水) 提供解决方案。由于磁性氧化铁具有高导电性，结垢后会导致测量错误和信号丢失。应用软件包旨在避免导电性很强的物质和薄层 (典型：磁铁) 堆积。
诊断功能	应用软件包	说明
	扩展 HistoROM	包括扩展功能，例如：事件日志，开启测量值存储单元。 事件日志： 储存容量可扩展，从 20 条事件日志(基本型)扩展至 100 条事件日志。 数据记录(在线记录以)： <ul style="list-style-type: none"> ▪ 最多可以储存 1000 个测量值。 ▪ 4 个储存模块均可以输出 250 个测量值。用户可以确定或设置记录间隔时间。 ▪ 通过现场显示或调试工具(例如：FieldCare、DeviceCare 或 Web 服务器)可以查看测量值日志。
Heartbeat Technology 心跳技术	应用软件包	说明
	心跳自校验和心跳自监测	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”。 <ul style="list-style-type: none"> ▪ 无需中断过程即可对已安装点进行功能测试 ▪ 按需提供溯源校验结果，包括报告 ▪ 通过现场操作或其他操作界面简单进行测试 ▪ 清晰的测量点评估 (通过/失败)，在制造商规格范围内具有较高的测试覆盖率 ▪ 基于操作员风险评估延长标定间隔时间 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： <ul style="list-style-type: none"> ▪ 得出结论：使用此类数据和有关过程影响因素 (例如腐蚀、磨损、粘附等) 在一段时间内对测量性能所产生的影响的其他信息。 ▪ 及时服务调度 ▪ 监控过程或产品质量，例如气穴。

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。

设备专用附件

变送器

附件	说明
Promag 400 变送器	替换或备用变送器。通过订货号确定以下规格参数信息： <ul style="list-style-type: none"> ▪ 认证 ▪ 输出/输入 ▪ 显示/操作 ▪ 外壳 ▪ 软件  详细信息参见《安装指南》EA00104D
显示屏保护盖	保护显示屏，使其免受冲击或在沙漠地区被沙石刮伤。  订货号：71228792  《安装指南》EA01093D
防护罩	保护测量设备，使其免受气候条件的影响，例如雨水、直接高温日晒。  订货号：71343504  《安装指南》EA01191D
分体型仪表的连接电缆	供电电缆和电极电缆，提供多种电缆长度，可选增强型电缆。
接地电缆	一套，包含两根接地电缆，用于确保电势平衡。
立柱安装套件	变送器的立柱安装套件。
一体型→分体型仪表转换套件	用于将一体型仪表转换为分体型仪表。
Promag 50/53 → Promag 400 转换套件	用于将 Promag 50/53 转换为 Promag 400 变送器。

传感器

附件	说明
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。  详细信息参见《安装指南》EA00070D

通信专用附件

附件	说明
Commubox FXA195 HART	通过 USB 接口实现与 FieldCare 间的本安 HART 通信。  《技术资料》TI00404F
Commubox FXA291 手操器	将带 CDI 接口（相当于 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 回路信号转换器 HMX50	计算动态 HART 过程变量，将其转换成模拟量电流信号或限值。  <ul style="list-style-type: none"> ▪ 《技术资料》TI00429F ▪ 《操作手册》BA00371F
WirelessHART 适配器 SWA70	无线连接现场设备。 WirelessHART 适配器轻松与现场设备和现有网络集成，提供数据保护和传输功能，可以与其他无线网络同时使用，降低布线复杂性。  《操作手册》BA00061S
Fieldgate FXA42	用于传输连接的 4...20 mA 模拟量测量设备以及数字量测量设备的测量值  <ul style="list-style-type: none"> ▪ 《技术资料》TI01297S ▪ 《操作手册》BA01778S ▪ 产品主页：www.endress.com/fxa42

Field Xpert SMT50	<p>Field Xpert SMT70 平板电脑用于设备组态设置，可以在非危险区中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艺过程。</p> <p>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。</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 《技术资料》 TI01342S ▪ 《操作手册》 BA01709S ▪ 产品主页: www.endress.com/smt50
Field Xpert SMT70	<p>平板电脑 Field Xpert SMT70 用于设备组态设置，可以在危险区和非危险区中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艺过程。</p> <p>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。</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 《技术资料》 TI01342S ▪ 《操作手册》 BA01709S ▪ 产品主页: www.endress.com/smt70
Field Xpert SMT77	<p>平板电脑 Field Xpert SMT77 用于设备组态设置，可以在防爆 1 区中进行移动工厂资产管理。</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 《技术资料》 TI01418S ▪ 《操作手册》 BA01923S ▪ 产品主页: www.endress.com/smt77

服务专用附件

附件	说明
Applicator	<p>用于选择和设置 Endress+Hauser 测量仪表的软件:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 选择符合工业要求的测量仪表 ▪ 计算所有所需参数，优化流量计设计，例如公称口径、压损、流速和测量精度 ▪ 计算结果的图形化显示 ▪ 确定部分订货号、管理、归档和访问项目整个生命周期内的所有相关项目数据和参数。 <p>Applicator 软件的获取方式:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 通过互联网: https://portal.endress.com/webapp/applicator ▪ DVD 下载，现场安装在个人计算机中
W@M	<p>W@M 生命周期管理</p> <p>轻松获取信息，提高生产率。在设计初始阶段和在资产完整生命周期内提供设备及其部件的其相关信息。</p> <p>W@M 生命周期管理是开放式的灵活信息平台，带在线和现场工具。帮助员工及时获取当前的详细数据信息，缩短工厂设计时间，加速采购过程，增加工厂的正常运行时间。</p> <p>选择正确服务，W@M 生命周期管理能够提高各个阶段的生产率。关于更多信息，请参见: www.endress.com/lifecyclemanagement</p>
FieldCare	<p>Endress+Hauser 基于 FDT 的工厂资产管理工具。</p> <p>它可以配置一个系统中的所有智能现场设备，并帮助您进行管理。通过状态信息，FieldCare 还能简单有效地检查现场设备的状态和条件。</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 《操作手册》 BA00027S 和 BA00059S
DeviceCare	<p>用于连接和设置 Endress+Hauser 现场型设备的软件。</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 《创新手册》 IN01047S
Commubox FXA291	<p>将 Endress+Hauser 现场型设备连接至 CDI 接口 (= Endress+Hauser 通用数据接口) 和计算机或笔记本电脑的 USB 端口。</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 《技术资料》 TI00405C

系统产品

附件	说明
Memograph M 图形显示数据管理仪	<p>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。</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 《技术资料》 TI00133R ▪ 《操作手册》 BA00247R

补充文档资料



配套技术文档资料的查询方式如下:

- 在 W@M 设备浏览器 (www.endress.com/deviceviewer) 中: 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 (QR 码)

标准文档资料

简明操作指南

传感器的《简明操作指南》

测量仪表	文档资料代号
Proline Promag W	KA01266D

变送器的《简明操作指南》

测量设备	文档资料代号			
	HART	PROFIBUS DP	Modbus RS485	EtherNet/IP
Proline 400	KA01263D	KA01420D	KA01419D	KA01418D

操作手册

测量仪表	文档资料代号			
	HART	PROFIBUS DP	Modbus RS485	EtherNet/IP
Promag W 400	BA01063D	BA01234D	BA01231D	BA01214D

仪表功能描述

测量仪表	文档资料代号			
	HART	PROFIBUS DP	Modbus RS485	EtherNet/IP
Promag 400	GP01043D	GP01044D	GP01045D	GP01046D

设备补充文档资料

特殊文档资料

内容	文档资料代号
显示单元 A309/A310	SD01793D
计量交接测量	SD02038D
计量交接测量	SD02561D

内容	文档资料代号			
	HART	PROFIBUS DP	Modbus RS485	EtherNet/IP
网页服务器	SD01811D	SD01813D	SD01812D	SD01814D
心跳校验 + 监测	SD01847D	SD02569D	SD02568D	SD02570D

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》→ 102。

注册商标

HART®

FieldComm 集团的注册商标 (美国奥斯汀)

PROFIBUS®

PROFIBUS 专业委员会注册商标 (德国卡尔斯鲁厄)

Modbus®

施耐德工业自动化有限公司注册商标

EtherNet/IP™

ODVA, Inc. 商标



www.addresses.endress.com
