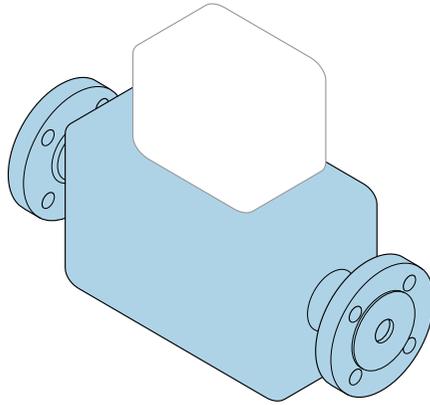


简明操作指南

Proline Promag H

电磁传感器



许可证标志：



型式批准证书编码：Promag H 100：2013F528-32

Promag H 200：2013F299-32

Promag H 300：2016F372-32

Promag H 500：2016F372-32

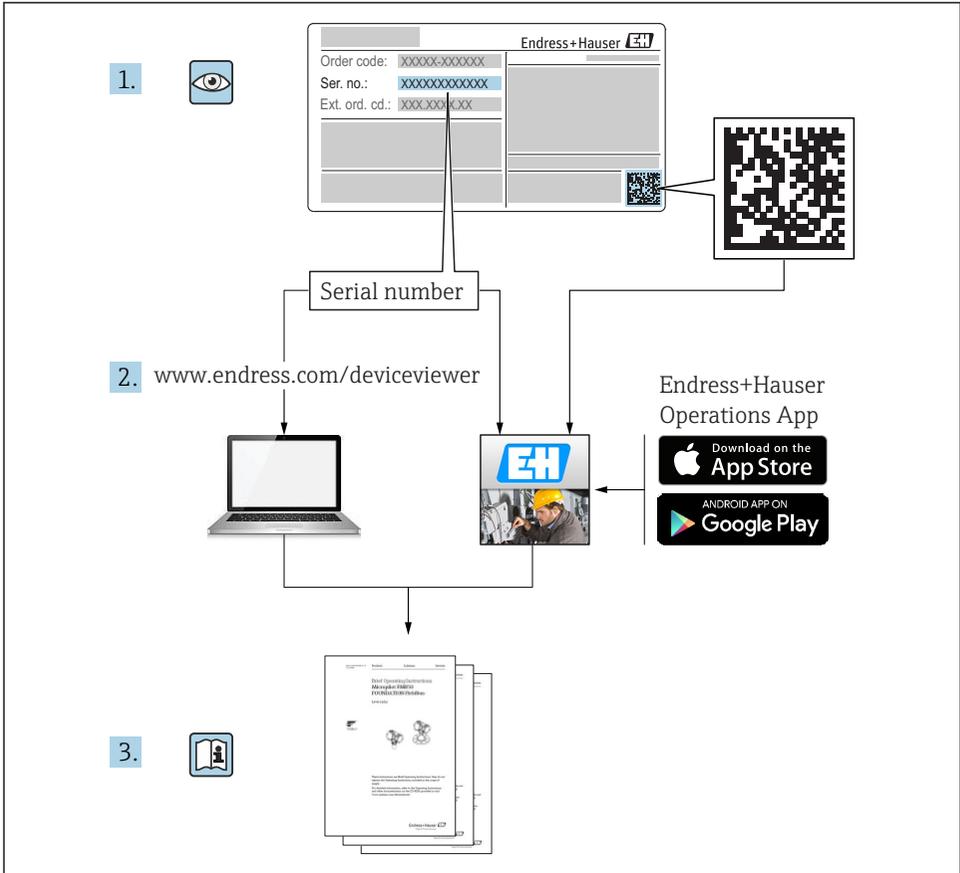
执行产品标准：电磁流量计 (Q/320500EHSZ003)

本文档为《简明操作指南》，**不能**替代仪表随箱包装中的《操作手册》。

传感器的《简明操作指南》

包含传感器信息。

变送器的《简明操作指南》→ 3。



A0023555

设备的《简明操作指南》

仪表包括一台变送器和一个传感器。

调试变送器和传感器时，请分别参考以下两本手册：

- 《传感器简明操作指南》
- 《变送器简明操作指南》

调试仪表时，请同时参考以上两本《简明操作指南》，两本手册配套使用，互为补充：

《传感器简明操作指南》

《传感器简明操作指南》的文档对象是负责测量设备安装的专业人员。

- 到货验收和产品标识
- 储存和运输
- 安装

《变送器简明操作指南》

《变送器简明操作指南》的文档对象是负责进行测量设备调试、组态设置和参数设置的专业人员(直至获取第一个测量值)。

- 产品描述
- 安装
- 电气连接
- 操作方式
- 系统集成
- 调试
- 诊断信息

其他设备文档



本《简明操作指南》为《传感器简明操作指南》。

《变送器简明操作指南》的获取方式如下：

- 网址：www.endress.com/deviceviewer
- 智能手机/平板电脑：Endress+Hauser Operations App

设备的详细信息请参考《操作手册》和其他文档资料：

- 网址：www.endress.com/deviceviewer
- 智能手机/平板电脑：Endress+Hauser Operations App

目录

1	文档信息	5
1.1	信息图标	5
2	基本安全指南	7
2.1	人员要求	7
2.2	指定用途	7
2.3	工作场所安全	8
2.4	操作安全	8
2.5	产品安全	8
2.6	IT 安全	8
3	到货验收和产品标识	9
3.1	到货验收	9
3.2	产品标识	10
4	储存和运输	11
4.1	储存条件	11
4.2	运输产品	11
5	安装	13
5.1	安装条件	13
5.2	安装测量仪表	20
5.3	安装后检查	29
6	废弃	30
6.1	拆除测量仪表	30
6.2	废弃测量仪表	30

1 文档信息

1.1 信息图标

1.1.1 安全图标

图标	说明
 危险	危险! 危险状况警示图标。疏忽会导致人员严重或致命伤害。
 警告	警告! 危险状况警示图标。疏忽可能导致人员严重或致命伤害。
 小心	小心! 危险状况警示图标。疏忽可能导致人员轻微或中等伤害。
 注意	注意! 操作和其他影响提示信息图标。不会导致人员伤害。

1.1.2 特定信息图标

图标	说明	图标	说明
	允许 允许的操作、过程或动作。		推荐 推荐的操作、过程或动作。
	禁止 禁止的操作、过程或动作。		提示 附加信息。
	参考文档		参考页面
	参考图		操作步骤
	操作结果		目视检查

1.1.3 电气图标

图标	说明	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。

图标	说明
	保护性接地连接 进行后续电气连接前，必须确保此接线端已经安全可靠地接地。
	等电势连接 必须连接至工厂接地系统中：使用等电势连接线或星型接地系统连接，取决于国家法规或公司规范。

1.1.4 通信图标

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

1.1.5 工具图标

图标	说明	图标	说明
	梅花内六角螺丝刀		一字螺丝刀
	十字螺丝刀		内六角扳手
	开口扳手		

1.1.6 图中的图标

图标	说明	图标	说明
1, 2, 3,...	部件号	1, 2, 3...	操作步骤
A, B, C, ...	视图	A-A, B-B, C-C, ...	章节
	危险区		安全区域(非危险区)
	流向		

2 基本安全指南

2.1 人员要求

操作人员必须符合下列要求:

- ▶ 经培训的合格专业人员必须具有执行特定功能和任务的资质。
- ▶ 经工厂厂方/操作员授权。
- ▶ 熟悉联邦/国家法规。
- ▶ 开始操作前, 专业人员必须事先阅读并理解《操作手册》、补充文档和证书中(取决于实际应用)的各项规定。
- ▶ 遵守操作指南和基本条件要求。

2.2 指定用途

应用和介质

测量仪表仅可用于液体的流量测量, 最小电导率为 5 $\mu\text{S}/\text{cm}$ (Promag 100、300、500) 或 20 $\mu\text{S}/\text{cm}$ (Promag 200)。

取决于具体订购型号, 测量仪表还可用于爆炸性、易燃性、有毒和氧化介质测量。

允许在危险区中、卫生型应用中或过程压力可能会增大使用风险场合中使用的测量仪表的铭牌上有相应标识。

满足下列要求才能确保测量仪表在使用寿命内始终能够正常工作:

- ▶ 仅当完全符合铭牌参数要求且满足《操作手册》和补充文档资料中列举的常规条件要求时, 才使用测量仪表。
- ▶ 参考铭牌, 检查订购仪表是否允许在危险区中使用(例如: 防爆保护、压力容器安全)。
- ▶ 测量仪表仅可用于其接液部件材料具有足够耐腐蚀能力的介质的测量。
- ▶ 不在大气温度下使用时, 测量仪表必须完全符合仪表文档资料中规定的相关基本条件要求: “文档资料”章节。
- ▶ 采取防护措施, 为测量仪表提供永久防腐保护。

错误使用

非指定用途危及安全。制造商不对错误使用或非指定用途导致的损坏承担任何责任。

警告

腐蚀性或磨损性流体可能导致测量管破裂!

- ▶ 核实过程流体与传感器材料的兼容性。
- ▶ 确保所有过程接液部件材料均具有足够高的耐腐蚀性。
- ▶ 始终在规定压力和温度范围内使用。

注意

核实临界工况:

- ▶ 测量特殊流体和清洗液时, Endress+Hauser 十分乐意帮助您核实接液部件材料的耐腐蚀性。但是, 过程中温度、浓度或物位的轻微变化可能会改变材料的耐腐蚀性。因此, Endress+Hauser 对此不承担任何担保和承担任何责任。

其他风险

警告

电子部件和介质可能导致表面温度上升。存在人员烫伤的危险!

- ▶ 测量高温流体时，确保已采取烫伤防护措施。

2.3 工作场所安全

使用仪表时:

- ▶ 遵守联盟/国家法规，穿戴人员防护装置。

在管路中进行焊接操作时:

- ▶ 禁止通过测量仪表实现焊接单元接地。

湿手操作仪表时:

- ▶ 存在电冲击增大的风险，必须佩戴手套。

2.4 操作安全

存在人员受伤的风险!

- ▶ 仅在正确技术条件和失效安全条件下操作仪表。
- ▶ 操作员有责任确保仪表无故障操作。

的环境要求

塑料变送器外壳如果长期处于蒸汽和混合气体环境中工作，外壳会被损坏。

- ▶ 需要在此类应用中使用，请联系 Endress+Hauser 当地销售中心确认。
- ▶ 在防爆区中使用，注意铭牌信息。

2.5 产品安全

测量仪表基于工程实践经验设计，符合最先进的安全要求。通过出厂测试，可以安全使用。

满足常规安全标准和法律要求。此外，还符合设备 EC 一致性声明中的 EC 准则要求。

Endress+Hauser 确保粘贴有 CE 标志的仪表符合上述要求。

2.6 IT 安全

只有按照安装指南操作和使用设备，我们才会提供质保。设备配备安全机制，防止设备设置被意外更改。

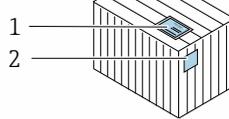
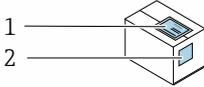
IT 安全措施根据操作员安全标准制定，旨在为设备和设备数据传输提供额外防护，必须由操作员亲自实施。

3 到货验收和产品标识

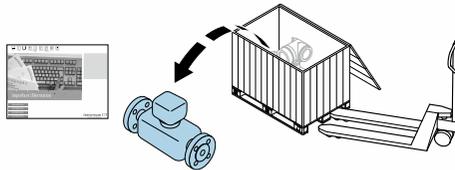
3.1 到货验收



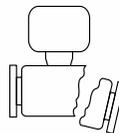
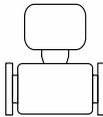
A0028673



供货清单(1)上的订货号
是否与产品粘贴标签(2)
上的订货号一致？



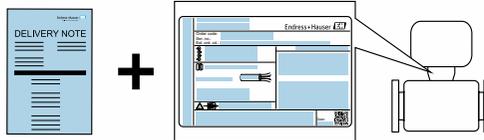
A0028673



物品是否完好无损？



A0028673



铭牌参数是否与供货清
单上的订购信息一致？



A0028673



包装中是否附带技术文
档资料 CD 光盘(与仪表
型号相关)和相关纸质样
本？

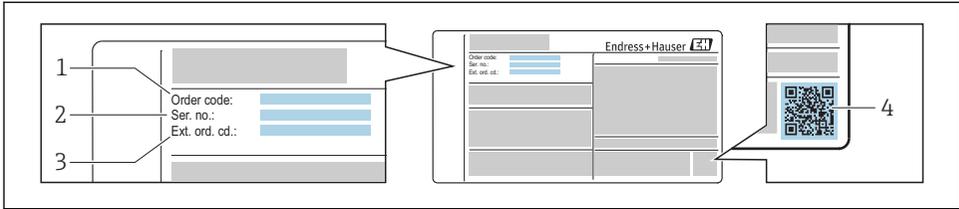


- 任一上述条件不满足时，请联系 Endress+Hauser 当地销售中心。
- 取决于仪表型号，包装中可能不含 CD 光盘！在此情形下，可以登陆网址或通过 Endress+Hauser Operations App 查看技术文档资料。

3.2 产品标识

测量设备的标识信息如下：

- 铭牌参数
- 订货号，标识供货清单上的设备特征
- 在 W@M Device Viewer (www.endress.com/deviceviewer)中输入铭牌上的序列号：显示测量设备的所有信息
- 在 Endress+Hauser Operations App 中输入铭牌上的序列号，或使用 Endress+Hauser Operations App 扫描铭牌上的二维码(QR 码)：显示测量设备的所有信息



A0030196

1 铭牌示意图

- 1 订货号
- 2 序列号
- 3 扩展订货号
- 4 二维码(QR 码)



铭牌参数的详细信息请参考仪表的《操作手册》。

4 储存和运输

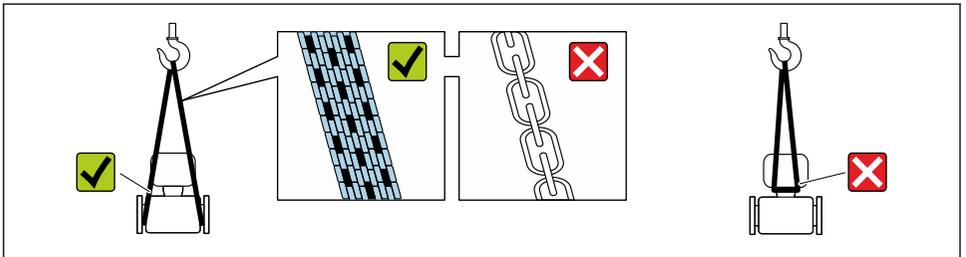
4.1 储存条件

储存时请注意以下几点：

- 使用原包装储存。
- 请勿拆除安装在过程连接上的防护罩或防护帽。
- 采取防护措施，避免仪表直接日晒。
- 选择储存位置，防止测量仪表内聚集水汽。
- 在干燥、无尘环境中储存。
- 请勿户外储存。

4.2 运输产品

使用原包装将测量仪表运输至测量点。



A0029252



请勿拆除安装在过程连接上的防护罩或防护帽。防护罩或防护帽防止密封表面机械受损和测量管污染。

4.2.1 不带起吊吊环的测量仪表

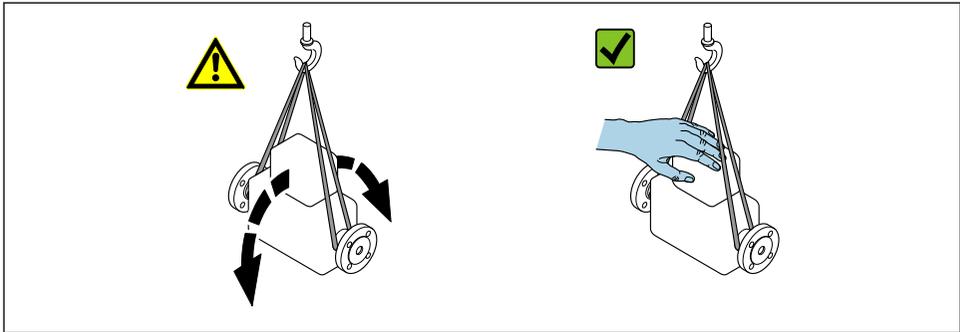


警告

测量仪表的重心高于吊绳的起吊点。

如果测量仪表滑动，存在人员受伤的风险。

- ▶ 固定测量仪表，防止滑动或旋转。
- ▶ 注意包装上的重量参数(粘帖标签)。



A0029214

4.2.2 带起吊吊环的测量仪表



小心

带起吊吊环仪表的特殊运输指南

- ▶ 仅允许通过仪表或法兰上的起吊吊环运输仪表。
- ▶ 必须始终至少使用两个起吊吊环固定仪表。

4.2.3 使用叉车运输

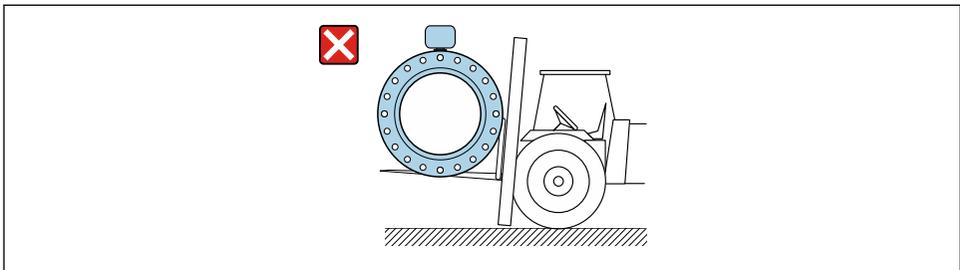
使用木箱包装运输时，叉车的叉体从纵向或横向伸入至木箱底板下，抬起测量仪表。



小心

存在损坏电磁线圈的风险

- ▶ 使用叉车运输时，禁止通过金属外壳抬起传感器。
- ▶ 可能导致外壳弯曲变形，损坏内部励磁线圈。



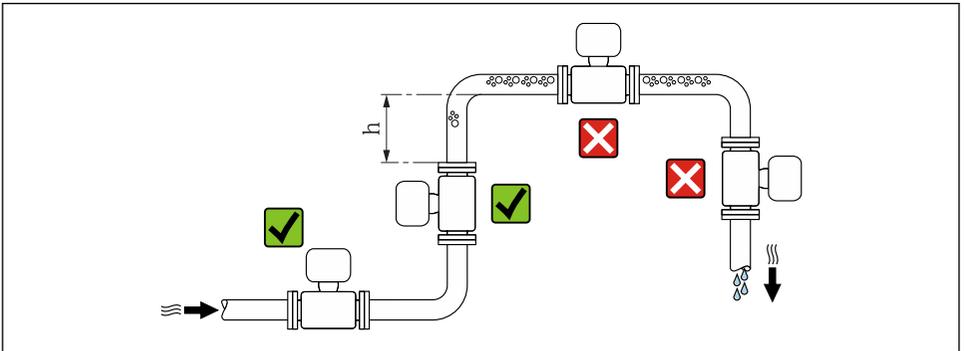
A0029319

5 安装

5.1 安装条件

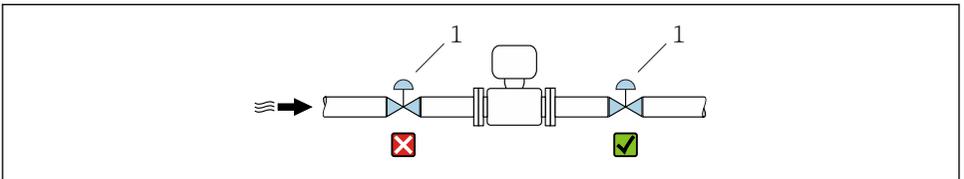
5.1.1 安装位置

安装位置



A0029343

$$h \geq 2 \times DN$$



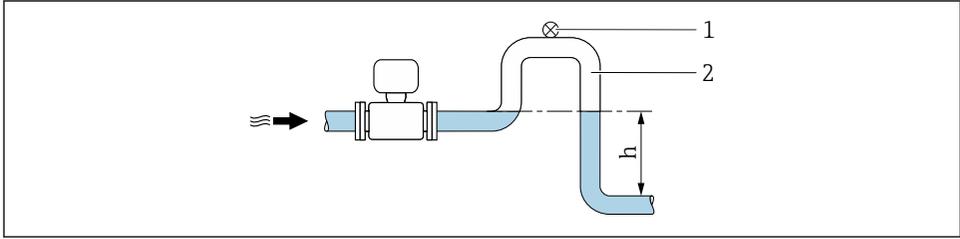
A0033017

❑ 2 不建议将传感器安装在控制阀后方。

1 控制阀

在竖直向下管道中安装

在竖直向下管道中安装时($h \geq 5 \text{ m (16.4 ft)}$), 需要在传感器的下游管道中安装带泄放阀的虹吸管, 避免出现低压, 以及抽压时损坏测量管。此措施还可以防止系统的测量精度降低。



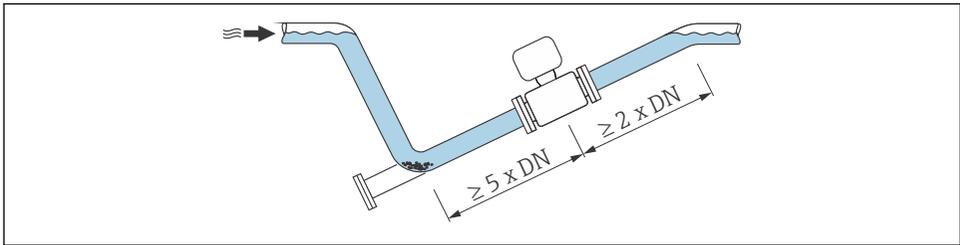
A0028981

图 3 在竖直向下管道中安装

- 1 泄放阀
- 2 虹吸管
- h 竖直向下管道的长度

在非满管管道中安装

倾斜放置的非满管管道需要安装泄放装置。



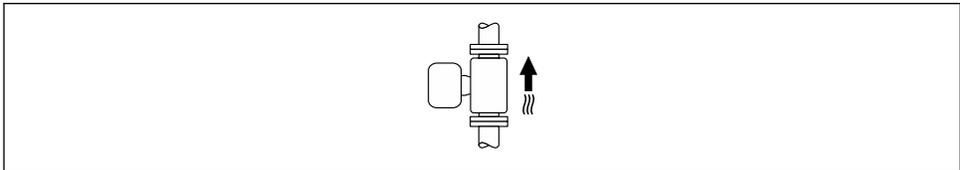
A0029257

安装方向

安装传感器时，确保铭牌上的箭头指向与管道中介质的流向一致。

最佳安装位置能够避免测量管中出现气体和空气积聚，以及固体沉积。

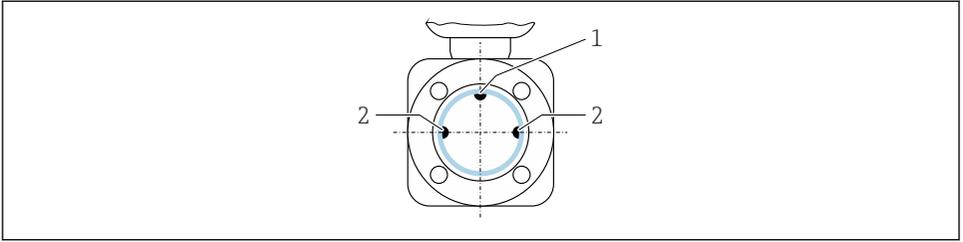
竖直管道



A0015591

优化自排空管路系统，与空管检测功能配套使用。

水平管道



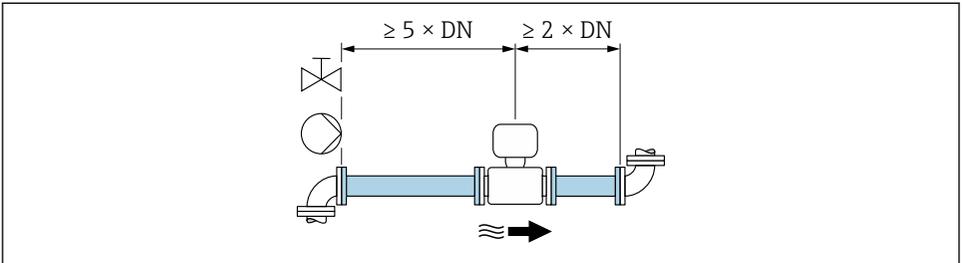
A0028998

- 1 EPD 电极: 空管检测
- 2 测量电极: 信号检测



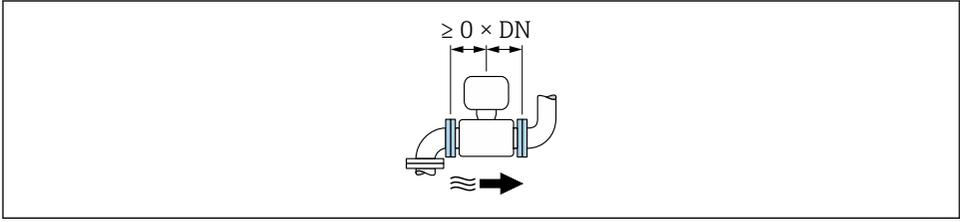
- 在理想情况下，测量电极轴水平放置，防止夹杂的气泡导致两个测量电极间出现短时间绝缘。
- 仅当变送器表头朝上安装时空管检测(EPD)功能才能正常工作；否则无法在非满管或空管中空管检测功能正常工作。

前后直管段



A0028997

- 4 订购选项“设计”，选型代号 A “短插入深度，符合 ISO/DVGW 标准(最大适用口径 DN400)，DN450...2000 时的端面距为 1:1”和选型代号 B “短插入深度，符合 ISO/DVGW 标准(最大适用口径 DN400)，DN450...2000 时的端面距为 1:1.3”



A0032859

- ☑ 5 订购选项“设计”，选项代号 C “短插入深度，符合 ISO/DVGW 标准(最大适用口径为 DN300)，测量管不带前后直管段”

📖 仪表的外形尺寸和安装长度的详细信息请参考《技术资料》中的“机械结构”章节。

5.1.2 环境条件和过程条件要求

环境温度范围

📖 环境温度范围的详细信息请参考仪表的《操作手册》。

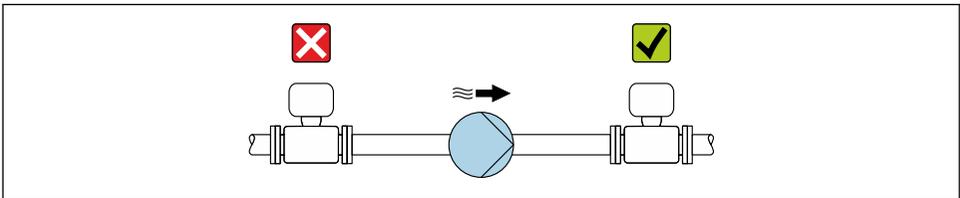
户外使用时：

- 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中。

温度表

📖 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)。

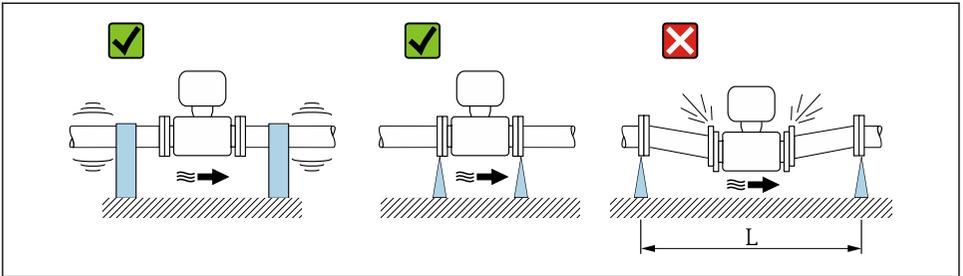
系统压力



A0028777

📘 此外，使用活塞泵、隔膜泵或蠕动泵时需要安装脉动流缓冲器。

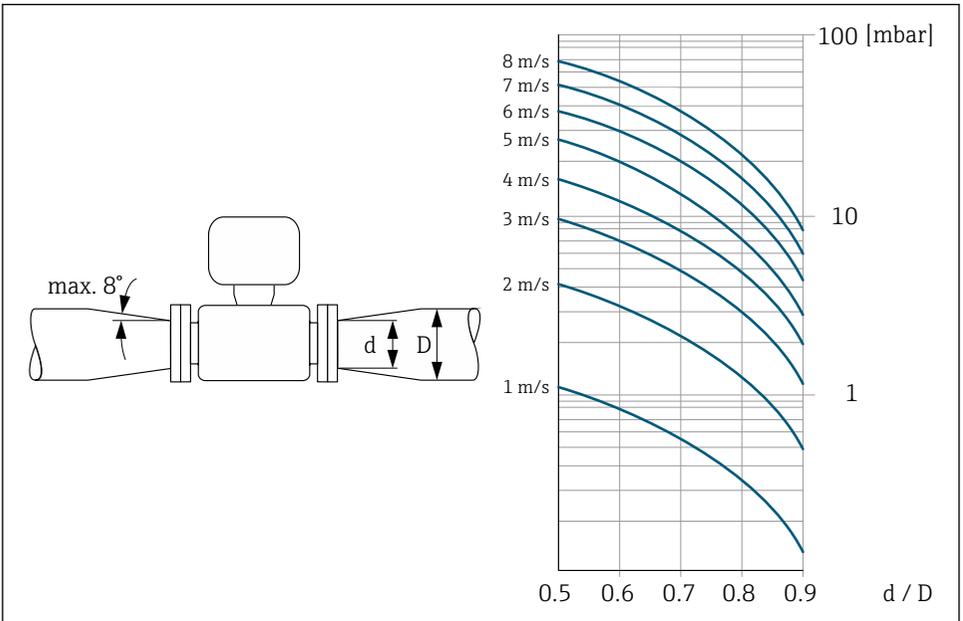
振动



A0029004

图 6 避免仪表振动的措施(L > 10 m (33 ft))

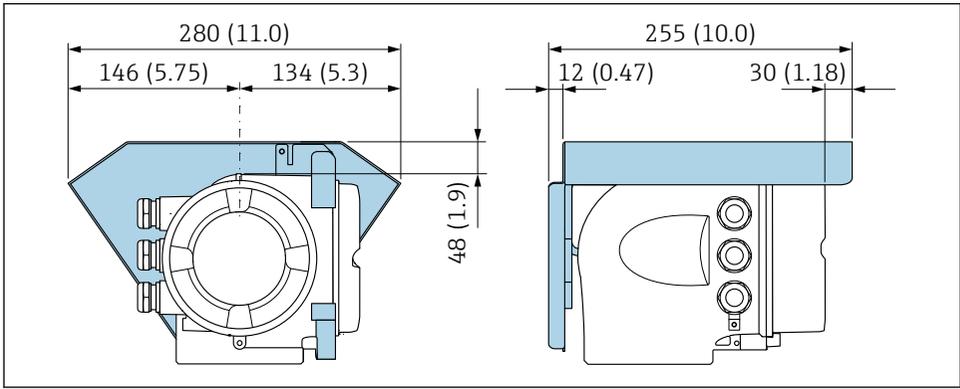
转接管



A0029002

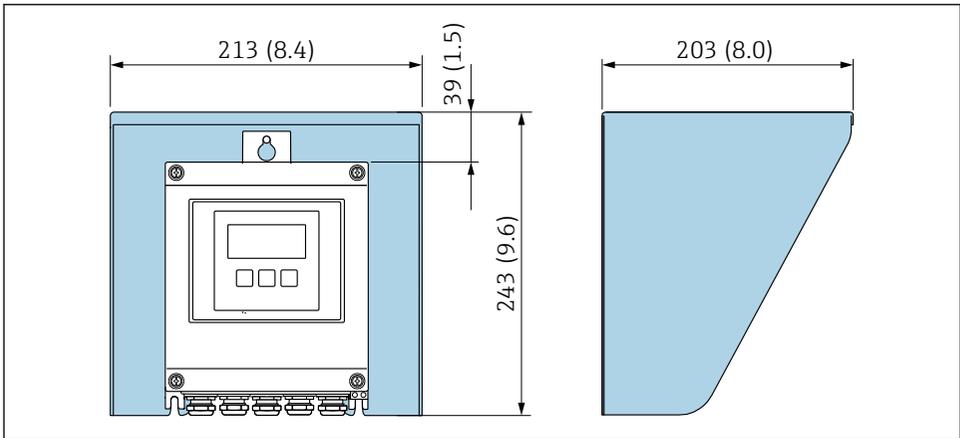
5.1.3 特殊安装指南

防护罩: Proline 300



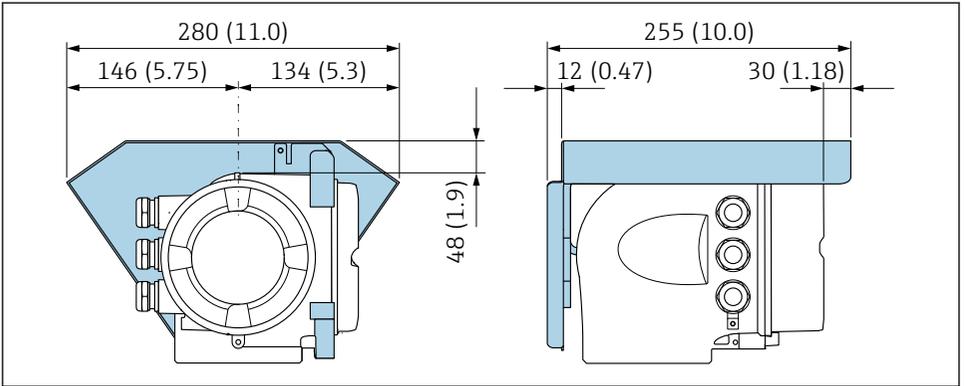
A0029553

防护罩: Proline 500



A0029552

图 7 Proline 500 (数字式)的防护罩



A0029553

8 Proline 500 的防护罩

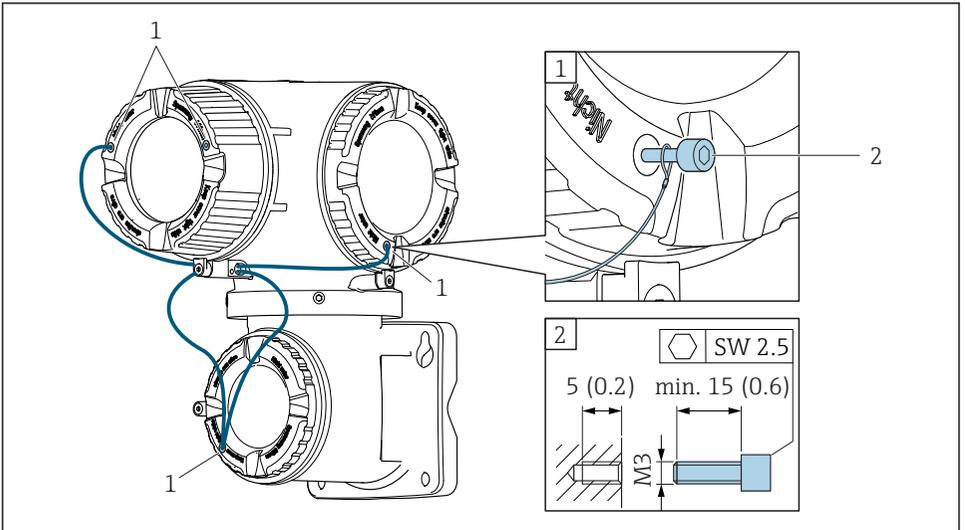
盖板锁

注意

订货号“外壳”“变压器外壳”，选型代号 L“铸造不锈钢”：变压器外壳盖上提供锁定盖板的专用钻孔。

通过螺丝和用户自备链条或电缆锁定盖板。

- ▶ 建议使用不锈钢电缆或链条。
- ▶ 使用带保护涂层的外壳时，建议使用热缩管，用于保护外壳涂层。



A0029799

- 1 外壳盖上的钻孔，用于安装固定螺丝
- 2 固定螺丝，用于锁定盖板

5.2 安装测量仪表

5.2.1 所需工具

安装变送器

- 扭矩扳手
- 壁式安装:
 - 开口扳手, 操作六角头螺丝, max. M5
- 柱式安装:
 - 开口扳手 AF 8
 - 十字螺丝刀 PH 2

安装变送器 Proline 500

安装在立柱上:

- Proline 500 (数字式)变送器
 - 开口扳手 AF 10
 - 梅花内六角螺丝刀 TX 25
- Proline 500 变送器
 - 开口扳手 AF 13

壁式安装:

电钻, 带 $\varnothing 6.0$ mm 钻头

传感器

法兰和其他过程连接: 相应安装工具

5.2.2 准备测量设备

1. 拆除所有残留运输包装。
2. 拆除传感器上所有的防护罩或防护帽。
3. 去除电子腔盖上的粘帖标签。

5.2.3 安装传感器

警告

测量管内侧存在导电层!

存在测量信号短路的风险。

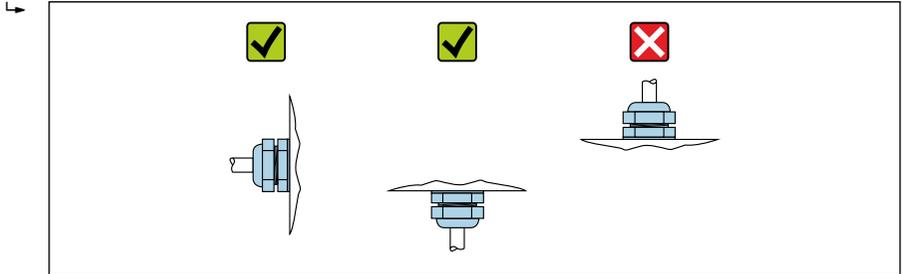
- ▶ 确保垫圈内径不小于过程连接内径和管道内径。
- ▶ 确保垫圈洁净且完好无损。
- ▶ 正确安装垫圈。
- ▶ 禁止使用导电性密封部件(例如: 石墨)。

警告

过程密封不正确会导致危险!

- ▶ 确保垫圈内径大于或等于过程连接和管路内径。
- ▶ 确保垫圈清洁无损。
- ▶ 正确安装垫圈。

1. 确保传感器上的箭头指向与介质的流向一致。
2. 为了保证符合仪表规格参数，将测量仪表对中安装在管道法兰之间。
3. 安装测量仪表或旋转变送器外壳时，确保电缆入口不会朝上放置。



A0029263

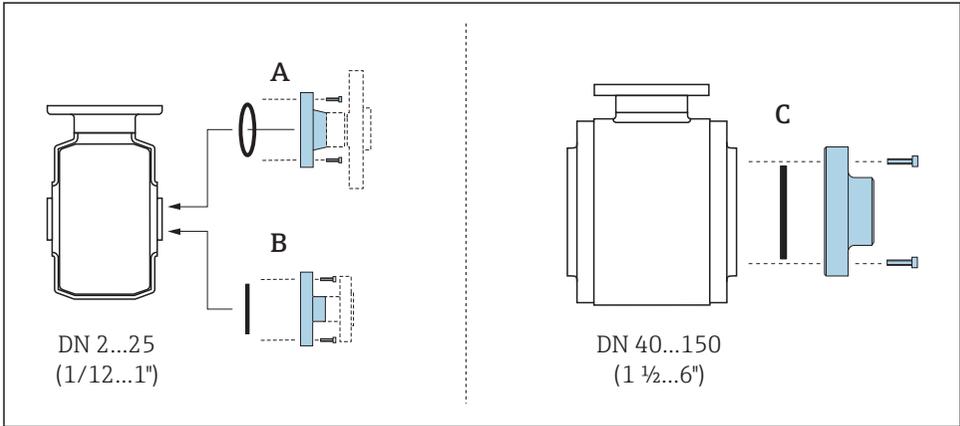
过程连接

参考订货号，出厂时传感器带/不带预安装过程连接。通过 4 个或 6 个六角螺栓将预安装过程连接牢固安装在传感器上。

i 可能需要支撑传感器或采取其他措施加固传感器，与具体应用和管道长度相关。特别是使用塑料过程连接时，必须加固传感器。配套壁式安装套件可以作为附件向 **Endress+Hauser** 订购。

密封圈

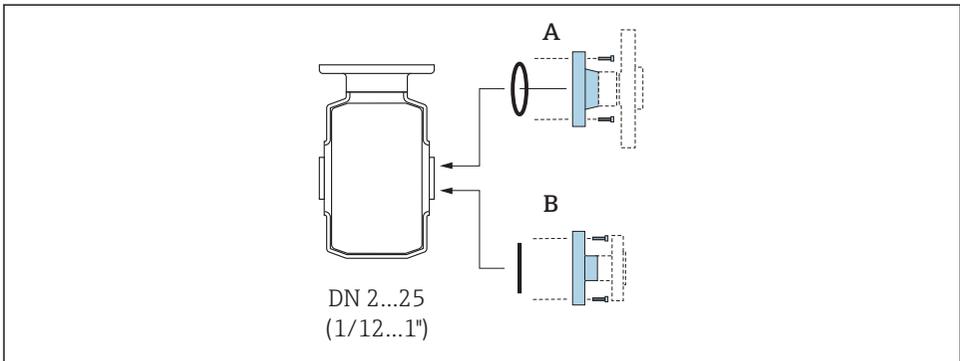
- 使用金属过程连接时，必须牢固拧紧螺丝。过程连接与传感器形成金属连接，确保密封圈牢固压紧。
- 使用塑料过程连接时，润滑螺丝的最大扭矩为 7 Nm (5.2 lbf ft)；连接法兰和对接法兰间始终需要安装密封圈。
- 取决于具体应用，必须定期更换密封圈，特别是使用成型密封圈时(卫生型)！更换间隔时间与清洗频率、清洗温度和介质温度相关。替换密封圈可以作为附件订购。
- PFA 内衬：**始终**需要安装附加密封圈(Promag 200)。



A0019804

9 Promag H 100 过程连接的密封圈

- A 过程连接，带 O 型圈
- B 过程连接，带成型卫生密封圈，DN 2...25 (1/12...1")
- C 过程连接，带成型卫生密封圈，DN 40...150 (1 1/2...6")



A0018782

10 Promag H 200 过程连接的密封圈

- A 过程连接，带 O 型圈
- B 过程连接，带卫生型密封圈

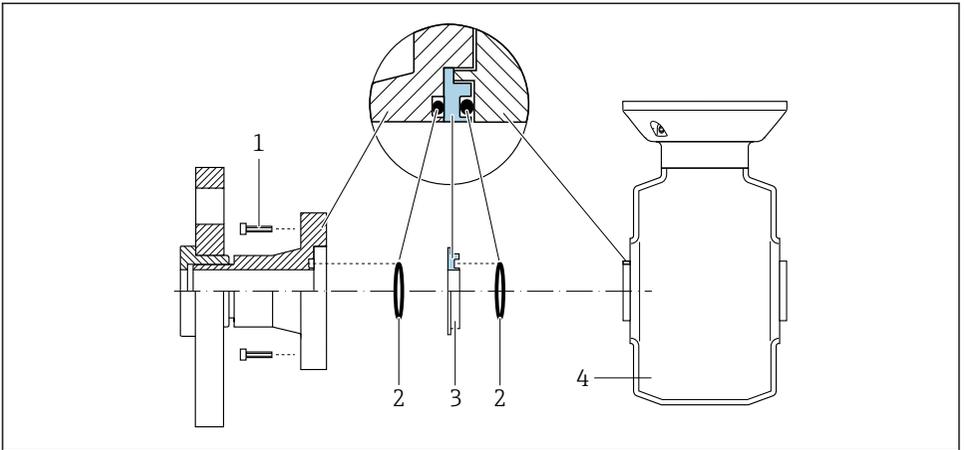
安装接地环(DN 2...25 (1/12...1"))

 电势平衡的详细信息请参考变送器的《简明操作指南》。

使用塑料过程连接时(例如: 法兰连接或粘合接头), 必须使用附加接地环确保实现传感器和流体等电势。不安装接地环会导致测量精度降低, 出现电极电化学腐蚀或破坏传感器结构。



- 取决于订购选项, 塑料环安装在过程连接上, 取代接地环。塑料环仅用作“占位部件”, 无电势平衡功能。此外还能为传感器和过程连接间的接口提供密封保护。因此, 使用不带金属接地环的过程连接时禁止拆除塑料环/密封圈, 必须始终安装到位。
- 接地环可以作为附件向 **Endress+Hauser** 订购。订购时应确保接地环材料与电极材料相兼容。否则, 电化学腐蚀会损坏电极!
- 接地环(包含密封圈)安装在过程连接内。因此不会影响装配长度。



A0028971

11 安装接地环

- 1 过程连接的六角螺栓
- 2 O 型圈
- 3 接地环或塑料环(占位部件)
- 4 传感器

1. 松开 4 个或 6 个六角螺栓(1), 并拆除传感器(4)上的过程连接。
2. 拆除过程连接上的塑料环(3)及两个 O 型圈(2)。
3. 将第一个 O 型圈(2)重新安装在过程连接的凹槽中。
4. 如图所示, 将金属接地环(3)安装在过程连接上。
5. 将第二个 O 型圈(2)安装在接地环的凹槽中。
6. 将过程连接重新安装在传感器上。操作时请注意润滑螺丝的最大紧固扭矩为 7 Nm (5.2 lbf ft)。

将传感器焊接在管道上(焊接连接)

警告

存在损坏电子部件的风险!

▶ 确保焊接系统不是通过传感器或变送器接地。

1. 采用点焊方式将传感器固定安装在管道中。适用焊接夹具可以作为附件订购。
2. 松开法兰过程连接上的螺丝，从管道中拆除传感器及其密封圈。
3. 将过程连接焊接在管道上。
4. 将传感器重新安装在管道中，确保密封圈洁净且正确安装到位。



- 正确焊接薄壁食品管道时，安装过程中产生的热量不会损坏密封圈。但仍建议拆除传感器和密封圈。
- 必须保留约 8 mm (0.31 in) 的管道开口，便于拆卸。

使用管道内部清洗器清洗

使用管道内部清洗器清洗时，必须注意测量管和过程连接的内径。传感器和变送器的所有外形尺寸和长度请参考相关《技术资料》。

5.2.4 安装分体式变送器：、Proline 500 (数字式)

小心

环境温度过高!

存在电子部件过热和外壳变形的危险。

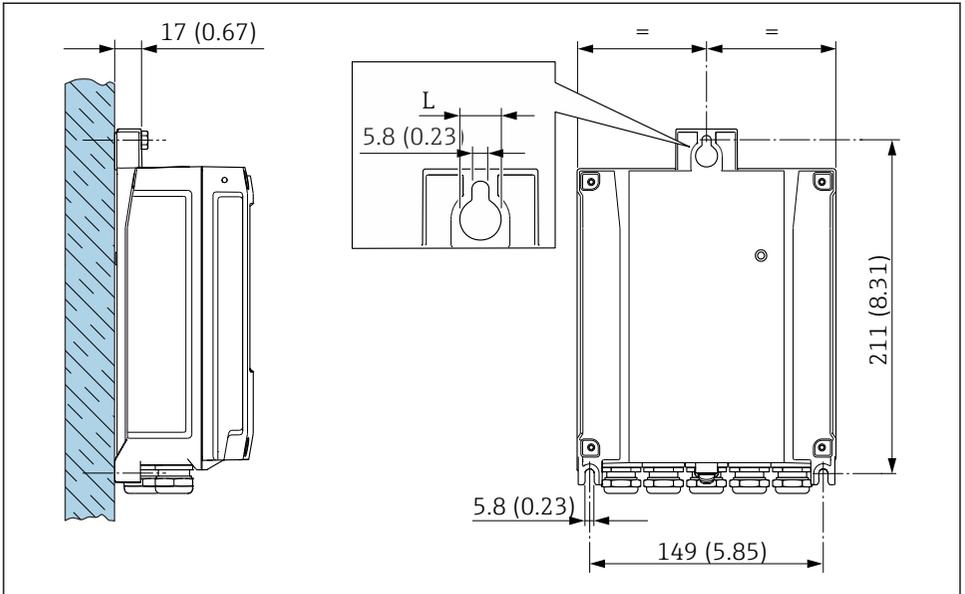
- ▶ 禁止超过最高允许环境温度。
- ▶ 户外操作时：避免阳光直射，在气候炎热的地区使用时需要特别注意。

小心

用力过大会损坏外壳!

- ▶ 避免出现过高机械应力。

壁式安装



A0029054

☑ 12 单位: mm (in)

L 取决于订购选项“变送器外壳”

订购选项“变送器外壳”

- 选型代号 **A**, 铝外壳, 带涂层: L = 14 mm (0.55 in)
- 选型代号 **D**, 聚碳酸酯外壳: L = 13 mm (0.51 in)

柱式安装

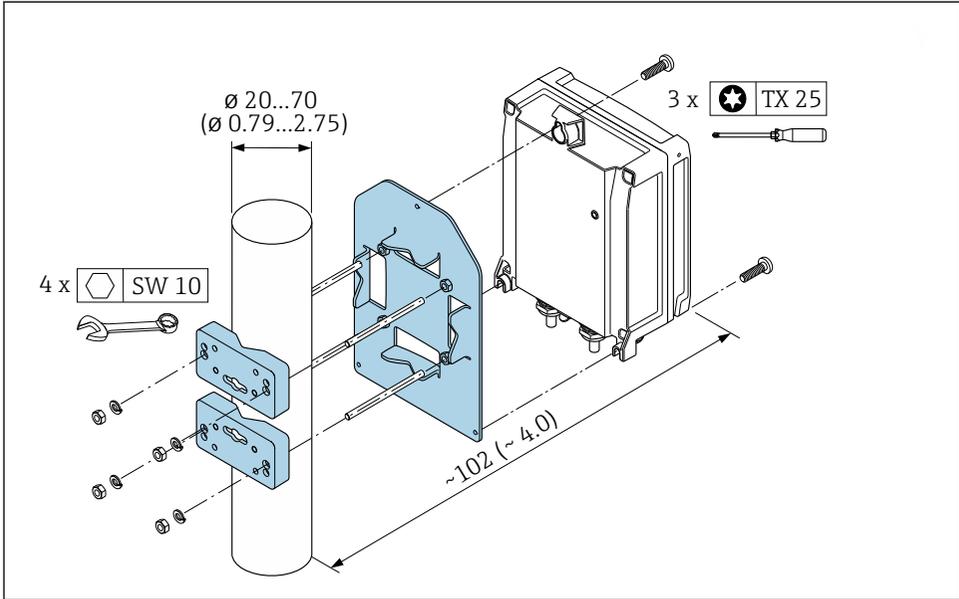


警告

施加在塑料外壳的固定螺丝上的紧固扭矩过大!

存在塑料变压器损坏的风险。

► 按照紧固扭矩要求拧紧固定螺丝: 2 Nm (1.5 lbf ft)



A0029051

图 13 单位: mm (in)

5.2.5 安装变送器外壳：Proline 500

⚠️ 小心

环境温度过高!

存在电子部件过热和外壳变形的危险。

- ▶ 禁止超过最高允许环境温度。
- ▶ 户外操作时：避免阳光直射，在气候炎热的地区使用时需要特别注意。

⚠️ 小心

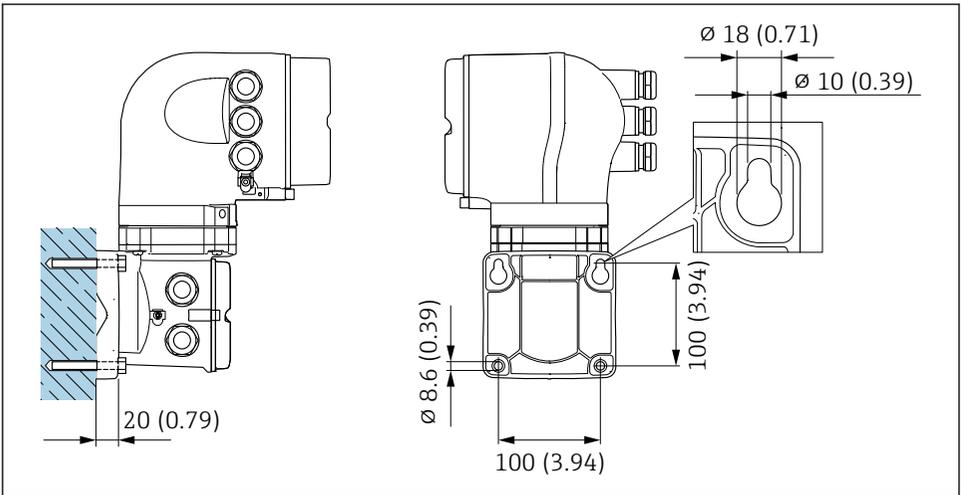
用力过大会损坏外壳!

- ▶ 避免出现过高机械应力。

可以通过以下方式安装变送器：

- 柱式安装
- 壁式安装

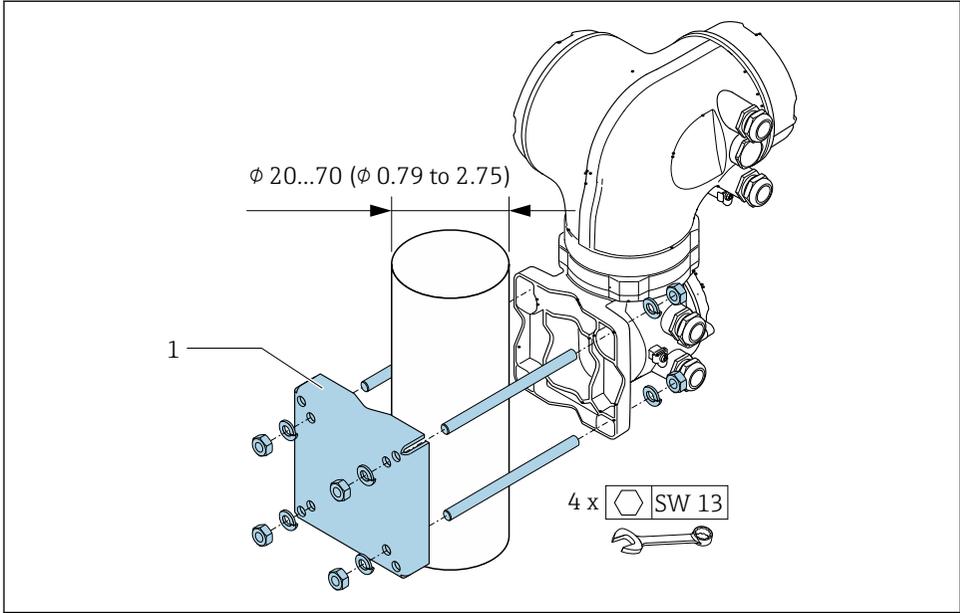
壁式安装



A0029068

图 14 单位：mm (in)

柱式安装



A0029057

15 单位: mm (in)

5.3 安装后检查

仪表是否完好无损(目视检查)?	<input type="checkbox"/>
测量仪表是否符合测量点技术规范? 例如: <ul style="list-style-type: none"> ▪ 过程温度 ▪ 过程压力(参考《技术资料》中的“压力-温度曲线”章节) ▪ 环境温度 ▪ 测量范围 	<input type="checkbox"/>
传感器的安装方向是否正确? <ul style="list-style-type: none"> ▪ 传感器类型 ▪ 介质温度 ▪ 介质特性(除气介质、含固介质) 	<input type="checkbox"/>
传感器铭牌上的箭头指向是否与管道内流体的流向一致?	<input type="checkbox"/>
测量点标识和标签是否正确(目视检查)?	<input type="checkbox"/>
是否采取充足的防护措施,避免仪表日晒雨淋?	<input type="checkbox"/>
是否使用合适的扳手牢固拧紧固定螺丝?	<input type="checkbox"/>

6 废弃

6.1 拆除测量仪表

1. 切断仪表电源。

警告

存在过程条件导致人员伤害的危险。

- ▶ 了解危险过程条件，例如：测量仪表压力、高温或腐蚀性流体。

2. 操作顺序与“安装测量仪表”和“连接测量仪表”章节中列举的安装和电气连接的步骤相反。遵守安全指南的要求。

6.2 废弃测量仪表

警告

存在有害健康流体危害人员和环境的危险。

- ▶ 确保测量设备和所有腔室内均无危害健康或环境的残液，例如：渗入裂缝或扩散至塑料中的物质。

废弃时请注意以下几点：

- ▶ 遵守有效联邦/国家法规。
- ▶ 正确分类和重复使用仪表部件。

www.addresses.endress.com
