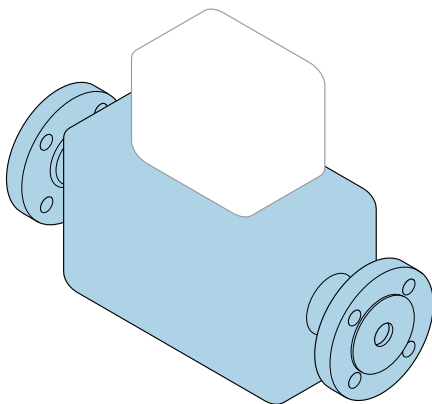


简明操作指南

Proline Promag L

电磁传感器



许可证标志：



型式批准证书编码：Promag L 400：2013F119-32/2017F483-32

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	19
5.3	安装后检查	23
6	废弃	24
6.1	拆除测量仪表	24
6.2	废弃测量仪表	24
7	附录	25
7.1	螺丝紧固扭矩	25

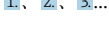
1 文档信息

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		外观检查

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 (PE) 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。 仪表内外部均有接地端子： ■ 内部接地端：将保护性接地端连接至电源。 ■ 外部接地端：将仪表连接至工厂接地系统。

1.1.4 通信图标

图标	说明	图标	说明
	无线局域网 (WLAN) 通过无线局域网通信。		Bluetooth 设备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 (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

测量设备仅可用于液体的流量测量，最小电导率为 $5 \mu\text{S}/\text{cm}$ 。

取决于具体订购型号，测量设备还可以测量爆炸性、易燃性、有毒和氧化介质。

允许在危险区中、卫生型应用场合中或过程压力可能会增大使用风险的场合中使用的测量设备的铭牌上有相应标识。

为了确保测量设备在使用寿命内始终正常工作：

- ▶ 始终在指定压力和温度范围内使用。
- ▶ 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，才使用测量设备。
- ▶ 参照铭牌检查订购的设备是否允许在危险区中使用（例如防爆保护、压力容器安全）。
- ▶ 测量设备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，测量设备必须完全符合设备文档资料中规定的相关基本条件要求：“文档资料”章节。
- ▶ 采取防腐保护措施为测量设备提供永久防护。

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 对此不做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

操作设备时:

- ▶ 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:

- ▶ 禁止通过测量设备实现焊接单元接地。

湿手操作设备时:

- ▶ 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

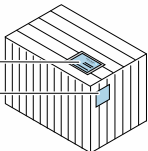
3.1 到货验收


A0028673

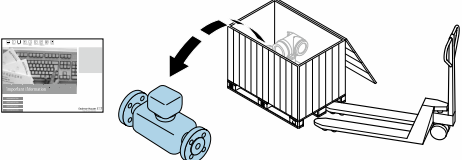








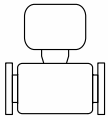
供货清单(1)上的订货号
是否与产品粘贴标签(2)
上的订货号一致？



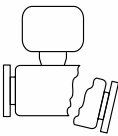
物品是否完好无损？


A0028673





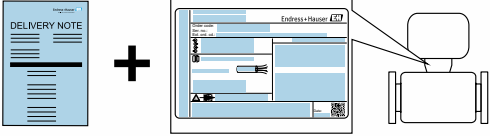




铭牌参数是否与供货清单上的订购信息一致？


A0028673





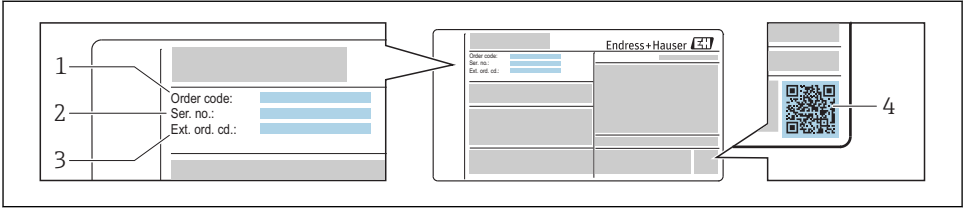
包装中是否附带技术文档资料 CD 光盘(与仪表型号相关)和相关纸质样本？

- 
- 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

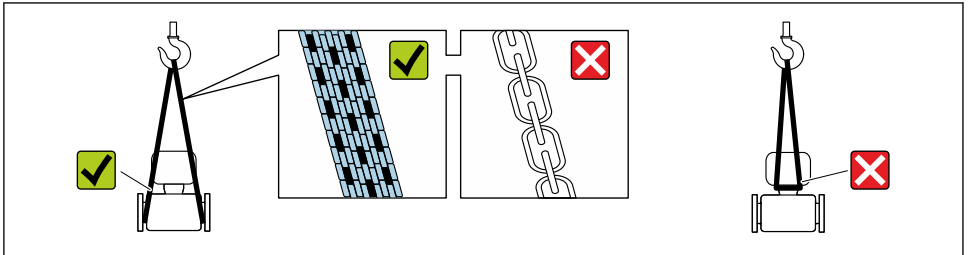
4.1 储存条件

储存时请注意以下几点：

- ▶ 使用原包装储存，原包装具有冲击防护功能。
- ▶ 禁止拆除安装在过程连接上的防护罩或防护帽。防护罩或防护帽用于防止密封表面机械受损和测量管污染。
- ▶ 采取防护措施，避免仪表直接经受日晒，出现过高表面温度。
- ▶ 选择的储存位置应避免测量仪表内聚集水汽，霉菌和细菌会损坏测量管内衬。
- ▶ 在干燥、无尘环境中储存。
- ▶ 禁止储存在户外。

4.2 运输产品

使用原包装将测量设备运输至测量点。



A0029252



禁止拆除安装在过程连接上的防护罩或防护帽。防护罩或防护帽用于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

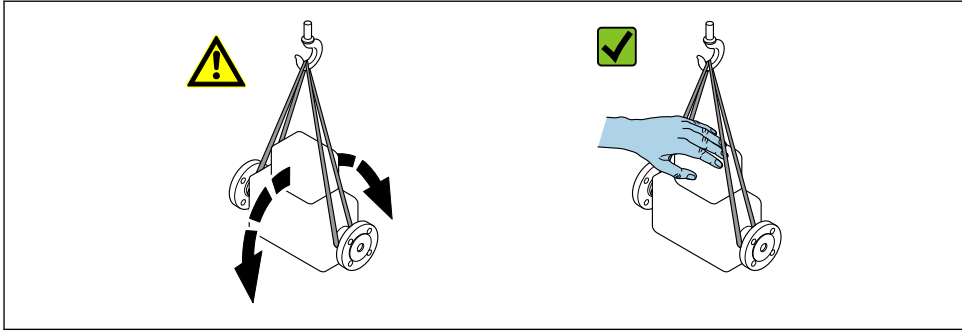


警告

测量设备的重心高于吊绳的起吊点。

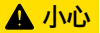
如果测量设备滑动，存在人员受伤的风险。

- ▶ 固定测量设备，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 带起吊吊环的测量设备



带起吊吊环设备的特殊运输指南

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

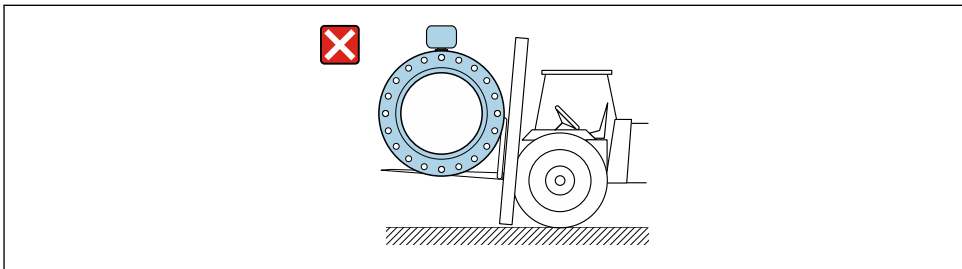
4.2.3 使用叉车运输

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，抬起测量设备。



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。



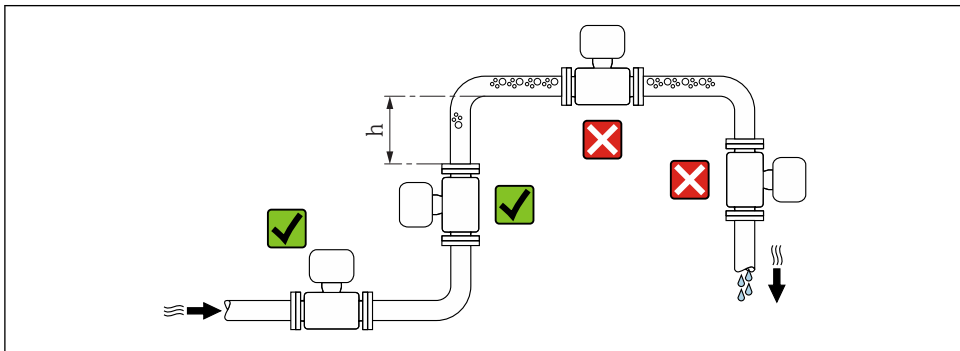
A0029319

5 安装

5.1 安装条件

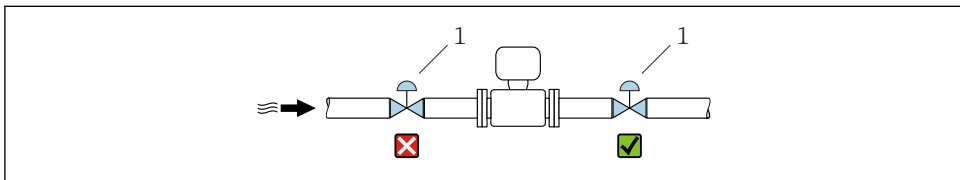
5.1.1 安装位置

安装位置



A0029343

$$h \geq 2 \times DN$$



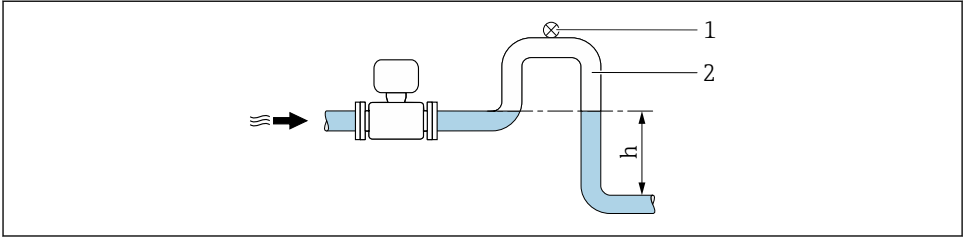
A0033017

❗ 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。



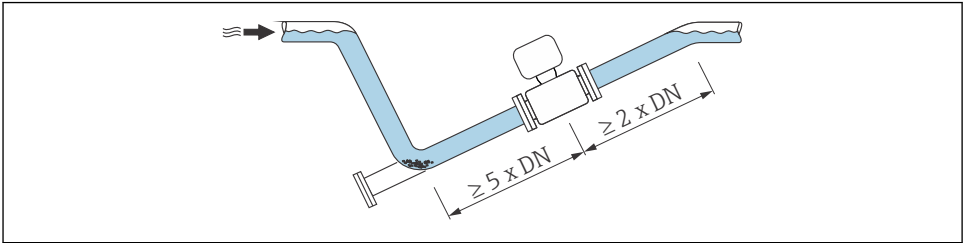
A0028981

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

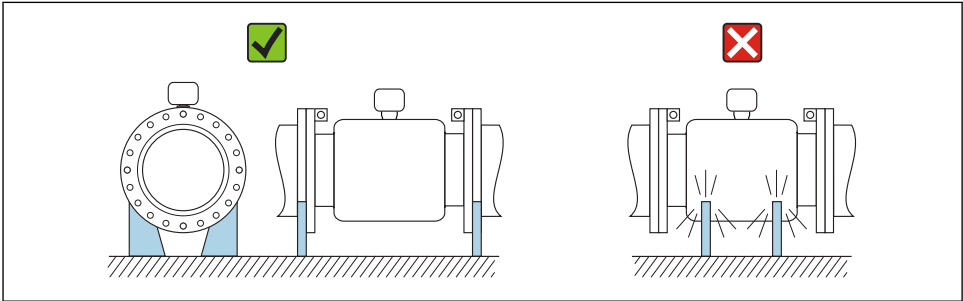
在非满管道中安装

倾斜放置的非满管管道需要安装泄放装置。



A0029257

DN $\geq$ 350 (14")的大重量传感器



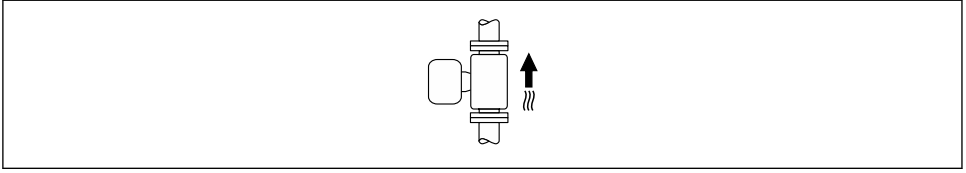
A0016276

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

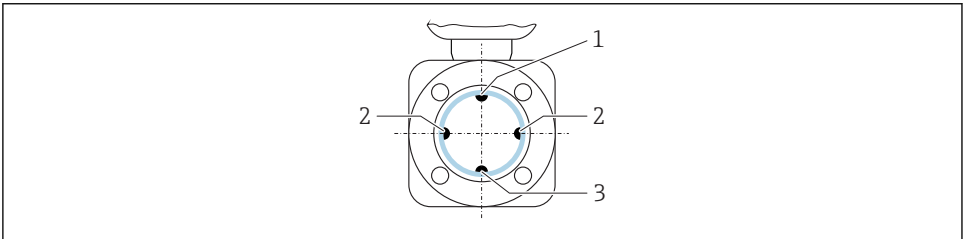


A0015591

优化自排空管路系统，与空管检测功能配套使用。

水平管道

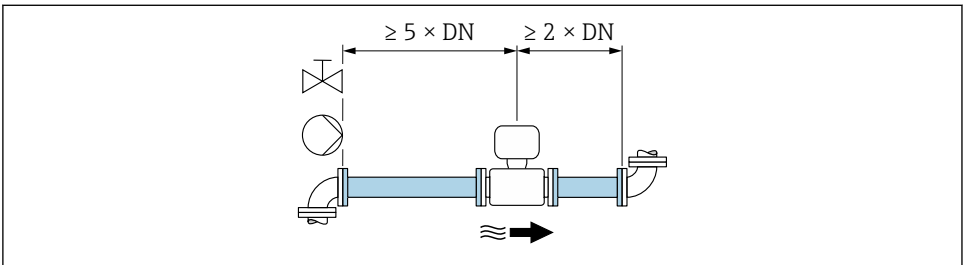
- 在理想情况下测量电极轴应水平放置，防止夹杂的气泡导致两个测量电极间出现短时间绝缘。
- 仅当变送器表头朝上安装时空管检测功能（EPD）才能正常工作；否则无法确保在非满管或空管中空管检测功能正常工作。



A0029344

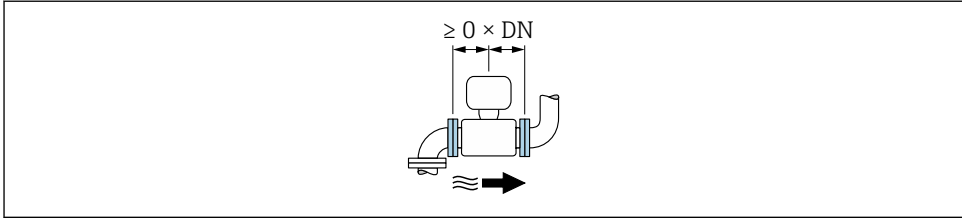
- 1 EPD 电极：空管检测
- 2 测量电极：信号检测
- 3 参考电极：电势平衡

前后直管段



A0028997

- ④ 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》。

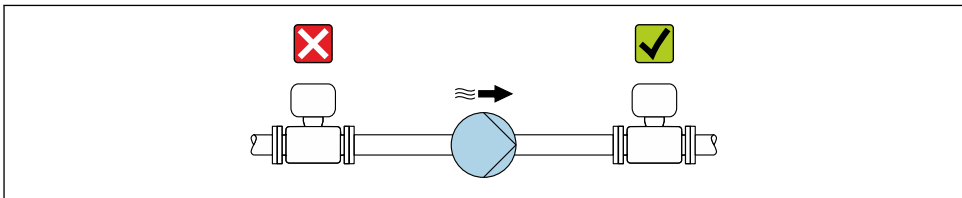
户外使用时：

- 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)。

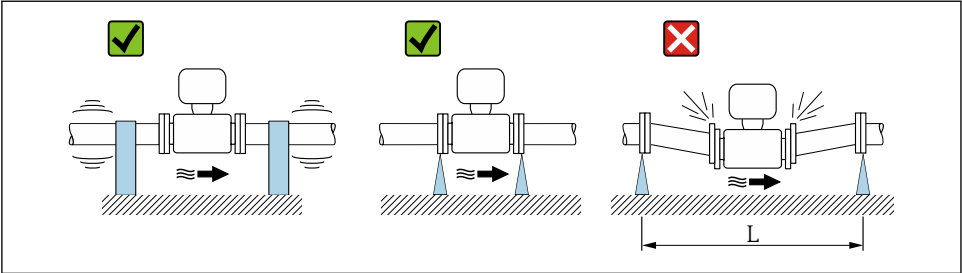
系统压力



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。

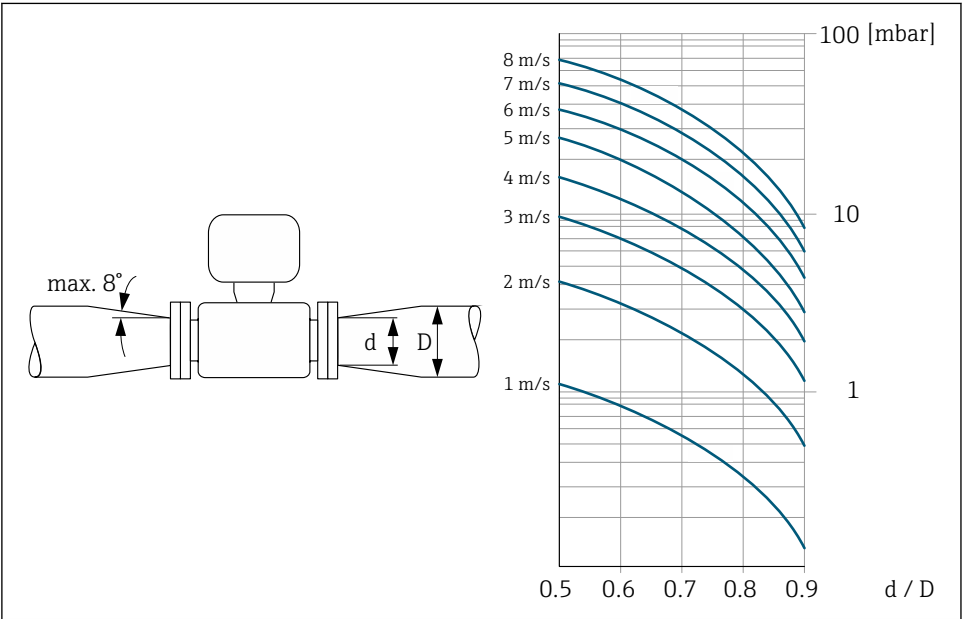
振动



A0029004

6 避免仪表振动的措施($L > 10\text{ m}$ (33 ft))

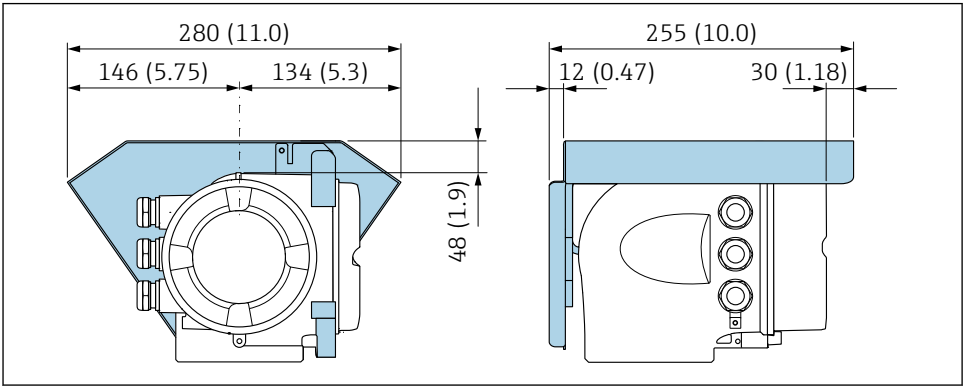
转接管



A0029002

5.1.3 特殊安装指南

防护罩：Proline 300

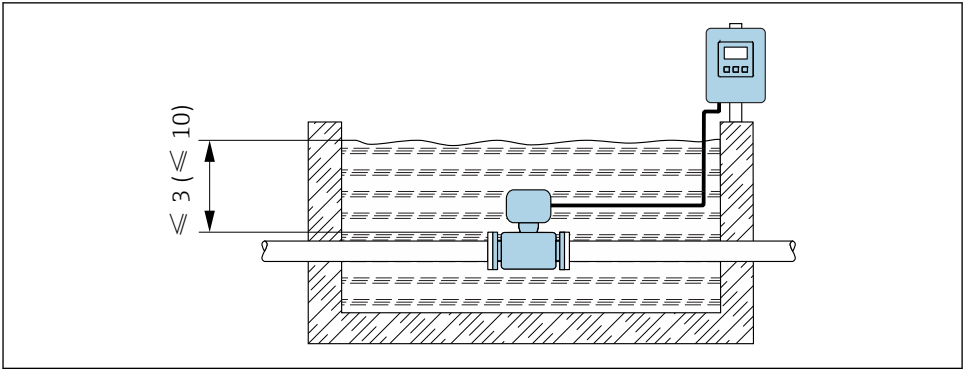


A0029553

临时浸没在水中

防护等级为 IP67, Type 6 的分体式仪表可以临时浸没在水中测量（如果水深不超过 3 m (10 ft)，最长时间为 168 小时；在水深不超过 10 m (30 ft) 的特殊条件下，最长时间为 48 小时）。

同标准防护等级 IP67, Type 4X 的仪表相比，防护等级为 IP67, Type 6 的仪表可以短时间或临时浸没在水中测量。



A0029320

7 单位：m (ft)

更换接线盒缆塞的详细信息参见变送器的《简明操作指南》。

5.2 安装测量仪表

5.2.1 所需工具

使用合适的安装工具安装法兰和其他过程连接。

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。

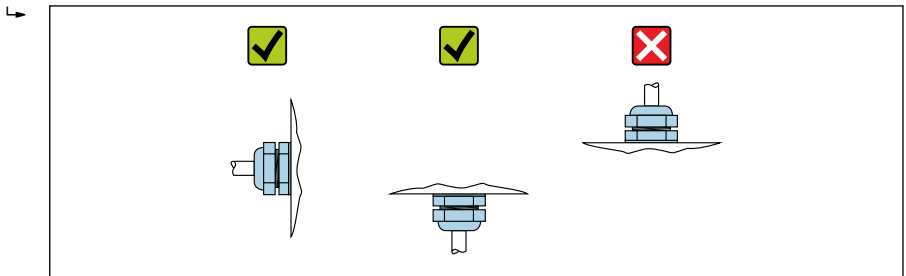
- ▶ 确保垫圈内径不小于过程连接内径和管道内径。
- ▶ 确保垫圈洁净且完好无损。
- ▶ 正确安装垫圈。
- ▶ 禁止使用导电性密封部件(例如: 石墨)。

⚠ 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. 使用接地环时，请遵守安装指南要求。
4. 注意所需螺丝紧固扭矩。
5. 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

安装密封圈

**小心**

测量管内侧可能会形成导电层!

存在测量信号短路的风险。

- ▶ 请勿使用导电性密封件，例如：石墨。

安装密封圈时，请遵守下列安装指南：

- 确保密封圈不会凸出伸入至管道横截面中。
- DIN 法兰：仅使用符合 DIN EN 1514-1 标准的密封圈。
- “硬橡胶”内衬：**始终**需要安装附加密封圈。
- “聚氨酯”内衬：通常**不需要**安装附加密封圈。
- “PTFE”内衬：通常**不需要**安装附加密封圈。

安装接地电缆/接地环

电势平衡的详细信息和接地电缆的详细安装指南请参考变送器的《简明操作指南》。

螺丝紧固扭矩

→  25

5.2.4 安装分体式变送器：

**小心**

环境温度过高!

存在电子部件过热和外壳变形的危险。

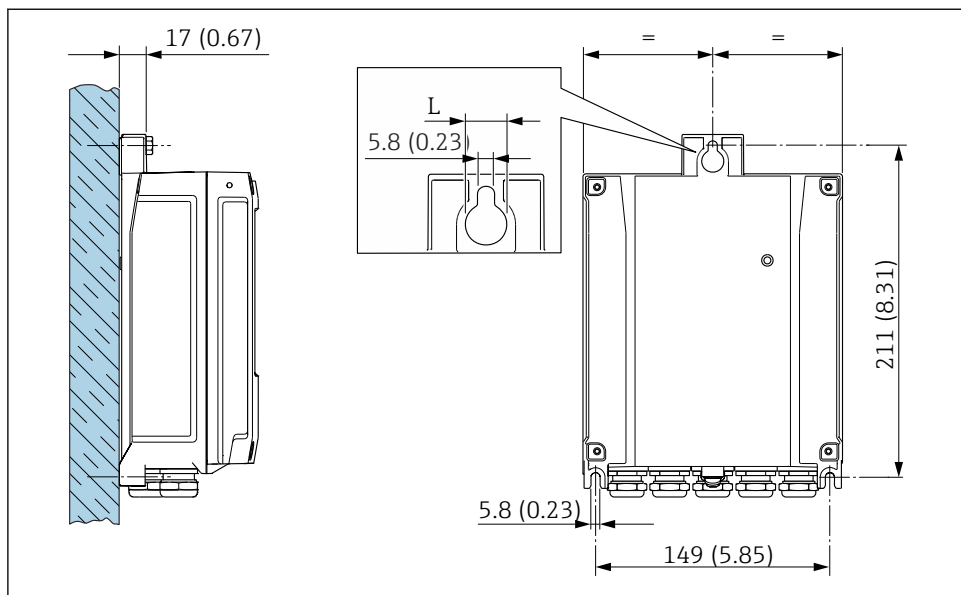
- ▶ 禁止超过最高允许环境温度。
- ▶ 户外操作时：避免阳光直射，在气候炎热的地区使用时需要特别注意。

**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

8 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: $L = 14 \text{ mm (0.55 in)}$
- 选型代号 **D**, 聚碳酸酯外壳: $L = 13 \text{ mm (0.51 in)}$

柱式安装

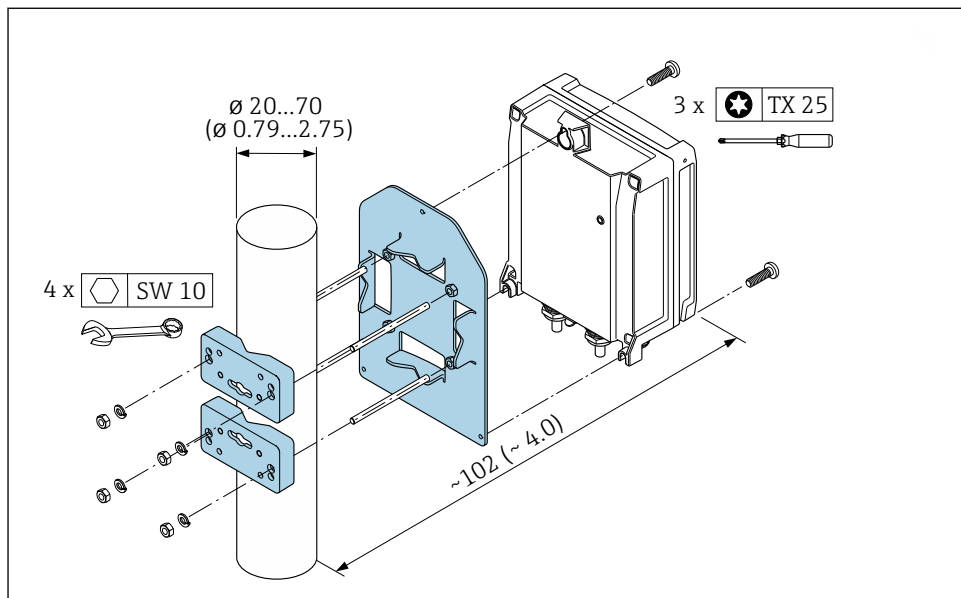


警告

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

9 单位: mm (in)

5.3 安装后检查

仪表是否完好无损(目视检查)？	☐
测量仪表是否符合测量点技术规范？ 例如： - 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	☐
传感器的安装方向是否正确？ - 传感器类型 - 介质温度 - 介质特性(除气介质、含固介质)	☐
传感器铭牌上的箭头指向是否与管道内流体的流向一致？	☐
测量点标识和标签是否正确(目视检查)？	☐
是否采取充足的防护措施，避免仪表日晒雨淋？	☐
是否使用合适的扳手牢固拧紧固定螺丝？	☐

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。

7 附录

7.1 螺丝紧固扭矩

 螺丝紧固扭矩的详细信息请参考设备《操作手册》中的“安装传感器”

请注意以下几点：

- 下表中列举的紧固扭矩仅适用于：
 - 经润滑后的螺丝
 - 不受外力影响的管道
- 沿对角方向均匀用力拧紧螺丝。
- 过度拧紧螺丝将导致密封表面变形或损坏密封圈。

: EN 1092-1 (DIN 2501), PN 6/10/16

公称口径 [mm]	压力等级 [bar]	螺丝 [mm]	法兰厚度 [mm]	最大螺丝紧固扭矩[Nm]		
				硬橡胶	聚氨酯	PTFE
25	PN 10/16	4 × M12	18	–	6	11
32	PN 10/16	4 × M16	18	–	16	27
40	PN 10/16	4 × M16	18	–	16	29
50	PN 10/16	4 × M16	18	–	15	40
65 ¹⁾	PN 10/16	8 × M16	18	–	10	22
80	PN 10/16	8 × M16	20	–	15	30
100	PN 10/16	8 × M16	20	–	20	42
125	PN 10/16	8 × M16	22	–	30	55
150	PN 10/16	8 × M20	22	–	50	90
200	PN 16	12 × M20	24	–	65	87
250	PN 16	12 × M24	26	–	126	151
300	PN 16	12 × M24	28	–	139	177
350	PN 6	12 × M20	22	111	120	–
350	PN 10	16 × M20	26	112	118	–
350	PN 16	16 × M24	30	152	165	–
400	PN 6	16 × M20	22	90	98	–
400	PN 10	16 × M24	26	151	167	–
400	PN 16	16 × M27	32	193	215	–
450	PN 6	16 × M20	22	112	126	–
450	PN 10	20 × M24	28	153	133	–
500	PN 6	20 × M20	24	119	123	–

公称口径 [mm]	压力等级 [bar]	螺丝 [mm]	法兰厚度 [mm]	最大螺丝紧固扭矩[Nm]		
				硬橡胶	聚氨酯	PTFE
500	PN 10	20 × M24	28	155	171	–
500	PN 16	20 × M30	34	275	300	–
600	PN 6	20 × M24	30	139	147	–
600	PN 10	20 × M27	28	206	219	–
600 ¹⁾	PN 16	20 × M33	36	415	443	–
700	PN 6	24 × M24	24	148	139	–
700	PN 10	24 × M27	30	246	246	–
700	PN 16	24 × M33	36	278	318	–
800	PN 6	24 × M27	24	206	182	–
800	PN 10	24 × M30	32	331	316	–
800	PN 16	24 × M36	38	369	385	–
900	PN 6	24 × M27	26	230	637	–
900	PN 10	28 × M30	34	316	307	–
900	PN 16	28 × M36	40	353	398	–
1000	PN 6	28 × M27	26	218	208	–
1000	PN 10	28 × M33	34	402	405	–
1000	PN 16	28 × M39	42	502	518	–
1200	PN 6	32 × M30	28	319	299	–
1200	PN 10	32 × M36	38	564	568	–
1200	PN 16	32 × M45	48	701	753	–
1400	PN 6	36 × M33	32	430	–	–
1400	PN 10	36 × M39	42	654	–	–
1400	PN 16	36 × M45	52	729	–	–
1600	PN 6	40 × M33	34	440	–	–
1600	PN 10	40 × M45	46	946	–	–
1600	PN 16	40 × M52	58	1007	–	–
1800	PN 6	44 × M36	36	547	–	–
1800	PN 10	44 × M45	50	961	–	–
1800	PN 16	44 × M52	62	1108	–	–
2000	PN 6	48 × M39	38	629	–	–
2000	PN 10	48 × M45	54	1047	–	–
2000	PN 16	48 × M56	66	1324	–	–

公称口径 [mm]	压力等级 [bar]	螺丝 [mm]	法兰厚度 [mm]	最大螺丝紧固扭矩[Nm]		
				硬橡胶	聚氨酯	PTFE
2 200	PN 6	52 × M39	42	698	–	–
2 200	PN 10	52 × M52	58	1 217	–	–
2 400	PN 6	56 × M39	44	768	–	–
2 400	PN 10	56 × M52	62	1 229	–	–

1) 设计符合 EN 1092-1 标准 (不符合 DIN 2501 标准)

: EN 1092-1 (DIN 2501), PN 10/16/25, P245GH / 不锈钢; EN 1092-1:2013 法兰遵循 EN 1591-1:2014 标准计算

公称口径 [mm]	压力等级 [bar]	螺丝 [mm]	法兰厚度 [mm]	标称螺丝紧固扭矩[Nm]	
				PUR	HG
350	PN 6	12 × M20	22	75	60
350	PN 10	16 × M20	26	80	70
350	PN 16	16 × M24	30	135	125
400	PN 6	16 × M20	22	70	65
400	PN 10	16 × M24	26	120	100
400	PN 16	16 × M27	32	190	175
450	PN 6	16 × M20	22	90	70
450	PN 10	20 × M24	28	110	100
450	PN 16	20 × M27	34	190	175
500	PN 6	20 × M20	24	70	65
500	PN 10	20 × M24	28	120	110
500	PN 16	20 × M30	36	235	225
600	PN 6	20 × M24	30	105	105
600	PN 10	20 × M27	30	160	165
600	PN 16	20 × M33	40	340	340
700	PN 6	24 × M24	30	110	110
700	PN 10	24 × M27	35	190	190
700	PN 16	24 × M33	40	340	340
800	PN 6	24 × M27	30	145	145
800	PN 10	24 × M30	38	260	260
800	PN 16	24 × M36	41	455	465
900	PN 6	24 × M27	34	180	170

公称口径 [mm]	压力等级 [bar]	螺丝 [mm]	法兰厚度 [mm]	标称螺丝紧固扭矩[Nm]	
				PUR	HG
900	PN 10	28 × M30	38	275	265
900	PN 16	28 × M36	48	475	475
1000	PN 6	28 × M27	38	185	175
1000	PN 10	28 × M33	44	360	350
1000	PN 16	28 × M39	59	620	630
1200	PN 6	32 × M30	42	250	235
1200	PN 10	32 × M36	55	480	470
1200	PN 16	32 × M45	78	900	890
1400	PN 6	36 × M33	56	–	300
1400	PN 10	36 × M39	65	–	600
1400	PN 16	36 × M45	84	–	1050
1600	PN 6	40 × M33	63	–	340
1600	PN 10	40 × M45	75	–	810
1600	PN 16	40 × M52	102	–	1420
1800	PN 6	44 × M36	69	–	430
1800	PN 10	44 × M45	85	–	920
1800	PN 16	44 × M52	110	–	1600
2000	PN 6	48 × M39	74	–	530
2000	PN 10	48 × M45	90	–	1040
2000	PN 16	48 × M56	124	–	1900
2200	PN 6	52 × M39	81	–	580
2200	PN 10	52 × M52	100	–	1290
2400	PN 6	56 × M39	87	–	650
2400	PN 10	56 × M52	110	–	1410

: ASME B16.5, Cl. 150

公称口径		螺丝 [in]	最大螺丝紧固扭矩[Nm] ([lbf · ft])		
[mm]	[in]		硬橡胶	聚氨酯	PTFE
25	1	4 × 5/8	–	5 (4)	14 (13)
40	1 ½	8 × 5/8	–	10 (7)	21 (15)
50	2	4 × 5/8	–	15 (11)	40 (29)
80	3	4 × 5/8	–	25 (18)	65 (48)

公称口径		螺丝	最大螺丝紧固扭矩[Nm] ([lbf · ft])		
[mm]	[in]		硬橡胶	聚氨酯	PTFE
100	4	8 × 5/8	–	20 (15)	44 (32)
150	6	8 × ¾	–	45 (33)	90 (66)
200	8	8 × ¾	–	65 (48)	87 (64)
250	10	12 × 7/8	–	126 (93)	151 (112)
300	12	12 × 7/8	–	146 (108)	177 (131)
350	14	12 × 1	135 (100)	158 (117)	–
400	16	16 × 1	128 (94)	150 (111)	–
450	18	16 × 1 1/8	204 (150)	234 (173)	–
500	20	20 × 1 1/8	183 (135)	217 (160)	–
600	24	20 × 1 ¾	268 (198)	307 (226)	–

: AWWA C207, Cl. D

公称口径		螺丝	最大螺丝紧固扭矩[Nm] ([lbf · ft])		
[mm]	[in]		硬橡胶	聚氨酯	PTFE
700	28	28 × 1 ¼	247 (182)	292 (215)	–
750	30	28 × 1 ¼	287 (212)	302 (223)	–
800	32	28 × 1 ½	394 (291)	422 (311)	–
900	36	32 × 1 ½	419 (309)	430 (317)	–
1000	40	36 × 1 ½	420 (310)	477 (352)	–
1050	42	36 × 1 ½	528 (389)	518 (382)	–
1200	48	44 × 1 ½	552 (407)	531 (392)	–
1350	54	44 × 1 ¾	730 (538)	–	–
1500	60	52 × 1 ¾	758 (559)	–	–
1650	66	52 × 1 ¾	946 (698)	–	–
1800	72	60 × 1 ¾	975 (719)	–	–
2000	78	64 × 2	853 (629)	–	–
2150	84	64 × 2	931 (687)	–	–
2300	90	68 × 2 ¼	1048 (773)	–	–

: AS 2129, 表 E

公称口径 [mm]	螺丝 [mm]	最大螺丝紧固扭矩[Nm]		
		硬橡胶	聚氨酯	PTFE
350	12 × M24	203	-	-
400	12 × M24	226	-	-
450	16 × M24	226	-	-
500	16 × M24	271	-	-
600	16 × M30	439	-	-
700	20 × M30	355	-	-
750	20 × M30	559	-	-
800	20 × M30	631	-	-
900	24 × M30	627	-	-
1 000	24 × M30	634	-	-
1 200	32 × M30	727	-	-

: AS 4087, PN 16

公称口径 [mm]	螺丝 [mm]	最大螺丝紧固扭矩[Nm]		
		硬橡胶	聚氨酯	PTFE
350	12 × M24	203	-	-
375	12 × M24	137	-	-
400	12 × M24	226	-	-
450	12 × M24	301	-	-
500	16 × M24	271	-	-
600	16 × M27	393	-	-
700	20 × M27	330	-	-
750	20 × M30	529	-	-
800	20 × M33	631	-	-
900	24 × M33	627	-	-
1 000	24 × M33	595	-	-
1 200	32 × M33	703	-	-

www.addresses.endress.com
