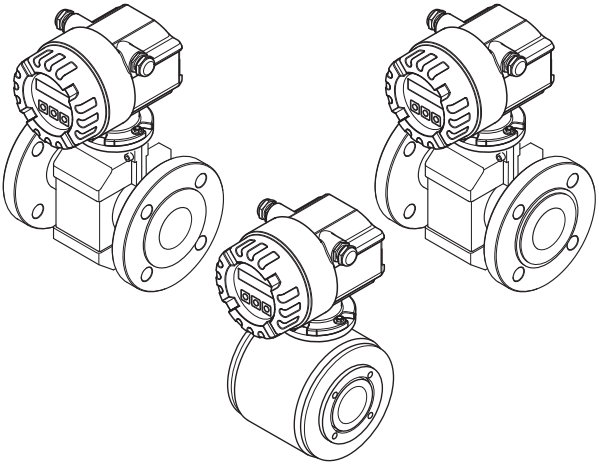
KA00032D/06/ZH/20.17
71388951

简明操作指南
Proline Promag 10

电磁流量计



许可证标志：

型式批准证书编码：Promag 10E ：2014F223-32
Promag 10H ：2012F219-32
Promag 10L ：2011F193-32 / 2015F359-32
Promag 10P ：2007F352-32 / 2008F180-32
Promag 10W：2007F352-32 / 2008F180-32

执行产品标准： 电磁流量计（Q/320500EHSZ003）

Endress+Hauser
People for Process Automation

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》。
详细信息参见仪表随箱 CD 光盘中的 《操作手册》和其他文档资料。

整套设备文档包括:
- 《简明操作指南》
- 取决于仪表型号:
  - 《操作手册》和 《仪表功能描述》
  - 防爆证书及安全证书
  - 特殊安全指南，与仪表认证类型相关 (例如防爆证书、压力设备准则等)
  - 其他设备信息

目录

1 安全指南 4
1.1 指定用途 4
1.2 安装、调试和操作 4
1.3 操作安全 4
1.4 安全图标 5

2 安装 6
2.1 运输至测量点 6
2.2 安装条件 7
2.3 安装 Promag E 传感器 13
2.4 安装 Promag H 传感器 17
2.5 安装 Promag L 传感器 18
2.6 安装 Promag P 传感器 25
2.7 安装 Promag W 传感器 30
2.8 安装变送器外壳 38
2.9 安装后检查 40

3 接线 41
3.1 连接不同类型的外壳 42
3.2 连接分体式仪表的连接电缆 43
3.3 电势平衡 46
3.4 防护等级 47
3.5 连接后检查 47

4 调试 48
4.1 开启测量仪表 48
4.2 操作 49
4.3 功能菜单操作 50
4.4 在调试过程中进行功能参数设置 51
4.5 故障排除 52

1 安全指南

1.1 指定用途

- 测量设备仅可用于在密闭管道中进行导电性液体的流量测量。能够测量大部分最小电导率为 50 µS/cm 的液体。
- 除本文指定用途外，其他任何用途均有可能对人员和整个测量系统的安全造成威胁，禁止使用。
- 由于不恰当使用，或用于非指定用途而导致的仪表损坏，制造商不承担任何责任。

1.2 安装、调试和操作

- 必须由经授权的合格专业技术人员 （例如：电工）进行测量设备的安装、电气连接、调试和维护操作，必须严格遵守本 《简明操作指南》、适用规范、法律法规和证书 （取决于应用条件）中的各项规定。
- 技术人员必须阅读本 《简明操作指南》，理解并遵守其中的各项规定。如仍有疑问，必须阅读 《操作手册》 （CD 光盘中）。《操作手册》提供测量设备的详细信息。
- 仅允许在断电状态下在管道中安装测量设备，管道上没有外部负荷或不受外力影响。
- 仅允许进行 《操作手册》 （CD 光盘中）中明确允许的测量设备改动。
- 仅允许使用原装备件且在明确允许进行修理的情况下进行设备维修。
- 需要在管路中进行焊接操作时，禁止通过测量设备实现焊接接地。

1.3 操作安全

- 测量设备符合最先进的安全要求，通过出厂测试，可以安全使用。遵守相关法规和欧洲标准的要求。
- 制造商保留修改技术参数的权利，将不预先通知。请向 Endress+Hauser 当地销售中心查询文档的当前版本信息，或索取最新版本的资料。
- 必须遵守测量设备上的警告标识、铭牌和接线标签中的信息。其中包括允许操作条件、测量仪表的应用参数和材料参数等重要信息。
- 不在常温条件下使用测量设备时，必须严格遵守包装中的设备文档 （CD 光盘中）规定的相关基本条件要求。
- 必须按照电气接线图和接线标签进行测量设备的接线。必须允许互连。
- 测量设备的所有部件都必须在工厂的电势平衡系统中。
- 电缆、认证缆塞和认证堵头必须满足常规操作条件的要求，例如过程温度范围。未使用的外壳开孔必须用堵头密封。
- 只有测量设备接液部件的材质能够耐受被测流体腐蚀时，才能用于测量。
  Endress+Hauser 十分乐意帮助用户确认进行特殊流体 （包括清洗液）测量时接液部件材料的耐腐蚀性。但是，过程中的温度、浓度或污染度的轻微变化可能会导致接液部件的耐腐蚀性发生改变。因此，Endress+Hauser 不对特定应用中出现的接液材料的耐腐蚀性问题承担任何责任。用户有责任选择合适的过程接液材料。
- 当热流体流经测量管时，外壳的表面温度会升高。特别需要注意：传感器表面温度可能会接近流体温度。测量高温流体时，确保已采取防护措施，避免发生人员接触性烫伤。

- 危险区
  允许在危险区中使用的测量设备的铭牌上有相应的标识。在危险区中使用时，必须遵守相关的国家法规的要求。
- 卫生应用
  卫生应用中使用的测量设备带专用标签。使用此类仪表测量时请遵守相关国家法规要求。
- 压力仪表
  在有监控要求的系统中使用的测量设备的铭牌上带相应标识。使用此类仪表测量时，必须遵守相关国家法规要求。在有监控要求的系统中使用的压力仪表的文档资料 （CD 光盘中）是整套设备文档的组成部分。必须遵守防爆手册中的安装法规、连接参数和安全指南的要求。
- Endress+Hauser 非常乐意帮助您解答有关认证、应用领域以及具体实施中的问题。

1.4 安全图标

⚠ 警告！

“ 警告 ” 图标表示：操作或步骤执行错误会导致人员受伤或安全事故。严格遵守指南操作。

小心！

“ 小心 ” 图标表示：操作或步骤执行错误可能导致操作故障或设备损坏。严格遵守指南操作。

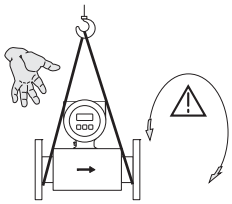
注意！“ 注意 ” 图标表示：操作或步骤执行错误可能间接影响设备操作，或导致设备发生意外响应。

2 安装

2.1 运输至测量点

- 使用原包装将测量仪表运输至测量点。
- 安装前禁止拆除防护罩或防护帽。

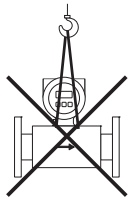
2.1.1 运输法兰型仪表 (DN ≤ 300 (12"))



A0008978

运输仪表时，将带状吊绳缠绕在过程连接处起吊，或使用吊环起吊 (可选)。

⚠ 警告！
存在人员受伤的风险！仪表可能会滑动。
测量仪表的重心应高于起吊点位置。
始终确保仪表不会发生滑动或绕轴旋转。



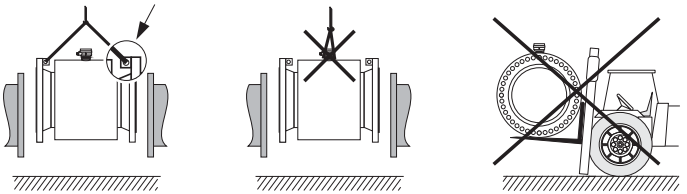
A0008979

禁止通过变送器外壳或分体式仪表的传感器接线盒起吊测量仪表。禁止使用链条起吊，链条可能会损坏外壳。

2.1.2 运输法兰型仪表 (DN > 300 (12"))

仅允许使用法兰上的金属吊环运输、起吊或在管道中安装传感器。

小心！
禁止将叉车的叉体放置在金属外框下抬起传感器！
这样可能会损坏外框和内部励磁线圈。



A0008153

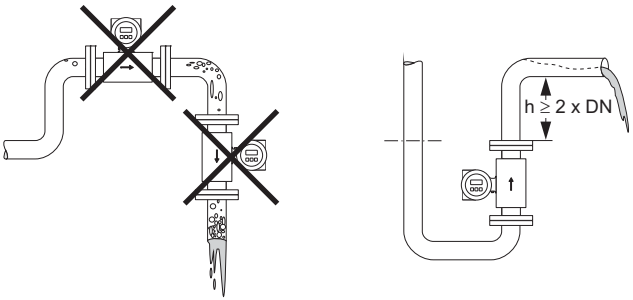
2.2 安装条件

2.2.1 外形尺寸

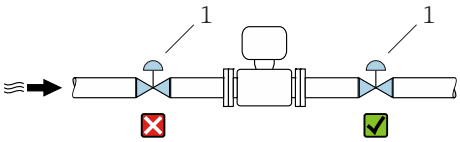
测量设备的外形尺寸请参考相关《技术资料》(CD 光盘中)。

2.2.2 安装位置

测量管中出现气体积聚或形成气泡现象时，会增大测量误差。**避免**管道中的下列安装位置:
- 管道的最高点，存在气体积聚的风险!
- 直接安装在向下排空管道的上方。



A0008154



A0033017

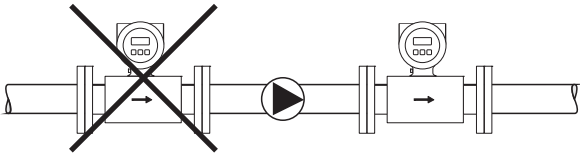
不建议将传感器安装在控制阀的后方

1. 控制阀

泵的安装

禁止将传感器安装在泵的入口侧，避免低压导致测量管内衬损坏。使用活塞泵、隔膜泵或蠕动泵时，需要安装脉动流缓冲器。

测量系统的密闭压力、抗振性和抗冲击性的详细信息参见 《操作手册》（CD 光盘中）。

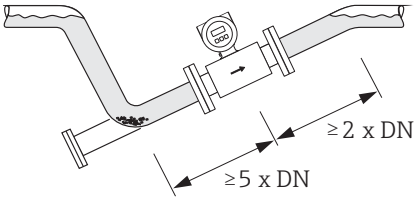


A0003203

非满管管道

倾斜放置的非满管管道需要配置泄放口。
空管检测功能 （EPD）用于检测管道的空管或非满管状态，提供附加安全保护。

小心！
存在固体积聚的风险！请勿将传感器安装在倾斜管道的最低点，建议安装清洗阀。

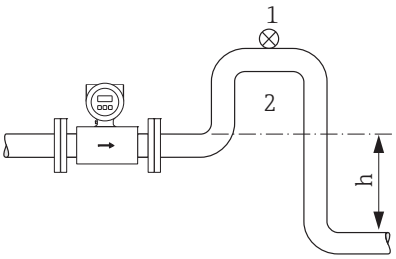


A0008155

在非满管管道中的安装

竖直管道

在长度大于 5 m (16 ft) 的竖直管道中安装传感器时，需要在传感器的下游管道中安装虹吸管或排气阀，避免低压导致测量管内衬损坏。此外，还可以防止液体短暂停滞在测量管中，产生气障。
测量管内衬的密闭压力的详细信息参见 《操作手册》 (CD 光盘中)。



A0008157

在竖直向下管道中安装 (h > 5 m (16 ft))

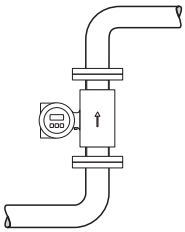
1. 排气阀
2. 虹吸管

2.2.3 安装方向

最佳安装位置应能防止测量管中出现气体和空气积聚，以及固体沉积。此外，测量仪表还具有多项功能和附件，确保正确测量问题流体:

- 电极清洗回路 (ECC) 可以防止测量管中出现导电性沉积物，例如：粘附性流体
- 空管检测功能 (EPD) 可以检测非满管测量管，例如进行除气流体测量或在过程压力变化的条件下测量时
- 可更换测量电极用于磨损性流体测量 (仅适用于 Promag W)

竖直管道



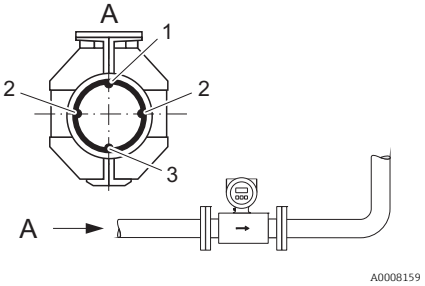
A0008158

竖直管道安装方向是自排空管路系统和带空管检测功能 (EPD) 或电极开路检测功能 (OED) 的仪表的最佳选择。

水平管道

测量电极轴必须保持水平，防止夹杂的气泡导致两个测量电极间出现短时间绝缘。

小心！
仪表只有安装在水平管道中且变送器表头朝上时，空管检测功能 （EPD）才能正常工作；否则，测量管处于非满管状态或空管状态时，无法保证空管检测功能正常工作。

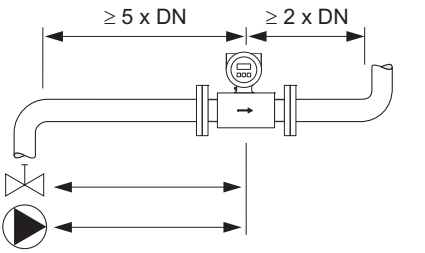


A0008159

1. EPD 电极 （空管检测）：
   （不适用于 Promag H 传感器，
   DN 2...15 (1/12... ½")）
2. 测量电极 （信号检测）
3. 参考电极 （电势平衡）：
   （不适用于 Promag H 传感器）

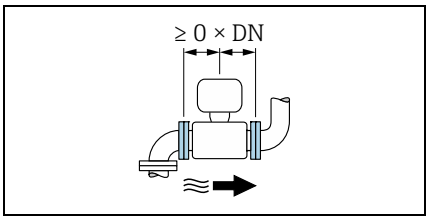
前后直管段

如可能，传感器的安装位置应远离阀门、三通、管道弯头等。



A0008160

必须满足下列前后直管段长度要求，确保测量精度：
- 前直管段长度：≥ 5 × DN
- 后直管段长度：≥ 2 × DN

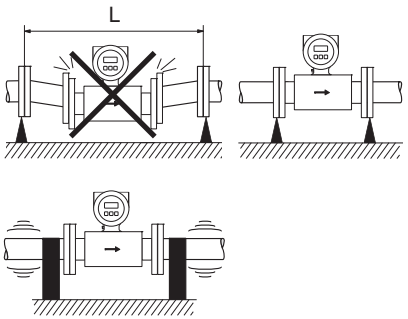


A0032859

可选：无前后直管道的仪表型号

2.2.4 振动

在剧烈振动环境中使用时，请支撑并固定管道和传感器。



防振措施
L > 10 m (33 ft)

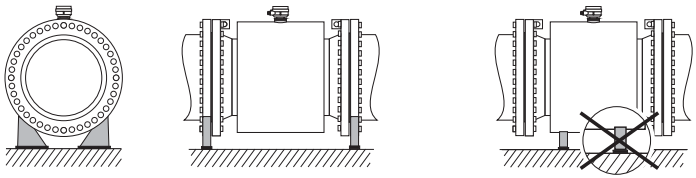
小心！
振动十分剧烈时，建议分开安装传感器和变送器。
抗振性和抗冲击性的详细信息参见《操作手册》（CD 光盘中）。

A0008161

2.2.5 基座与支撑

传感器的标称口径 DN ≥ 350 (14") 时，必须将其安装在具有足够承载能力的基座上。

小心！
存在损坏的风险！禁止通过金属外框支撑传感器重量。
这样会损坏外框和内部励磁线圈。

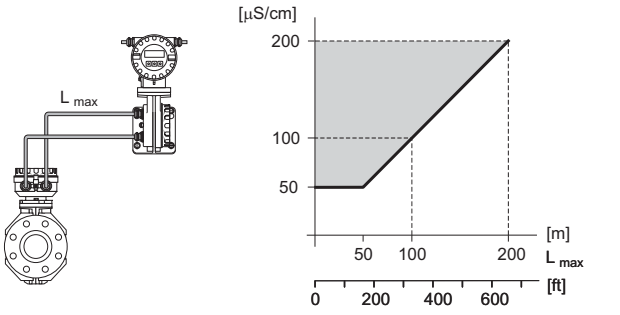


A0008163

2.2.6 连接电缆的长度

参照下列指南操作才能保证正确测量结果:

- 固定敷设电缆或将电缆安装在金属屏蔽管道中。电缆移动会导致测量信号失真，测量低电导率的流体时需要特别注意。
- 禁止将电缆敷设在电气设备和开关柜附近。
- 如需要，请确保变送器和传感器等电势。
- 允许电缆长度 L_{max} 取决于流体的电导率。



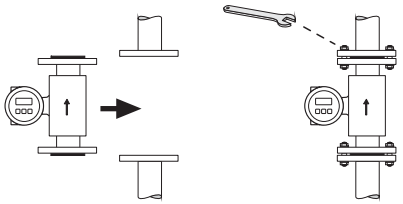
灰色阴影区域 = 允许范围

L_{max} = 连接电缆长度 ([m]/[ft])

流体电导率 [µS/cm]

2.3 安装 Promag E 传感器

小心！
- 安装在两个传感器法兰上的保护板用于保护法兰上翻转的 PTFE。因此，在安装传感器之前禁止拆除保护板。
- 存储仪表时，保护板必须始终安装到位。
- 确保法兰上的内衬未被损坏或未被拆除。



a0008165

注意！螺丝、螺母、密封圈等均为非标准供货件，必须由用户自备。

传感器安装在两个管道法兰之间：
- 必须遵守所需扭矩要求 (→ 13)。
- 使用接地环时，遵守包装中的接地环安装指南要求。

2.3.1 密封圈

安装密封圈时，请遵守以下指南要求：
- PFA 或 PTFE 材质的测量管内衬**无需**使用密封圈。
- DIN 法兰仅允许使用符合 DIN EN 1514-1 标准的密封圈。
- 确保安装后的密封圈不会凸出伸入至管道横截面中。

小心！
存在短路的风险！禁止使用导电性密封件，例如石墨！测量管内侧可能会形成导电层，导致测量信号短路。

2.3.2 接地电缆

如需要，电势平衡的专用接地电缆可以作为附件订购。

2.3.3 螺丝紧固扭矩 (Promag E)

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纹。
- 始终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。
- 下表中列举的紧固扭矩仅适用于不受外力影响的管道。

Promag E 传感器的紧固扭矩：EN 1092-1 (DIN 2501)，PN6/10/16/40

公称口径 [mm]	EN (DIN) 压力等级 [bar]	螺纹紧固件	法兰厚度 [mm]	最大紧固扭矩 PTFE [Nm]
15	PN 40	4 × M 12	16	11
25	PN 40	4 × M 12	18	26
32	PN 40	4 × M 16	18	41
40	PN 40	4 × M 16	18	52
50	PN 40	4 × M 16	20	65
65 *	PN 16	8 × M 16	18	43
80	PN 16	8 × M 16	20	53
100	PN 16	8 × M 16	20	57
125	PN 16	8 × M 16	22	75
150	PN 16	8 × M 20	22	99
200	PN 10	8 × M 20	24	141
200	PN 16	12 × M 20	24	94
250	PN 10	12 × M 20	26	110
250	PN 16	12 × M 24	26	131
300	PN 10	12 × M 20	26	125
300	PN 16	12 × M 24	28	179
350	PN 6	12 × M 20	22	200
350	PN 10	16 × M 20	26	188
350	PN 16	16 × M 24	30	254
400	PN 6	16 × M 20	22	166
400	PN 10	16 × M 24	26	260
400	PN 16	16 × M 27	32	330
450	PN 6	16 × M 20	22	202
450	PN 10	20 × M 24	28	235
450	PN 16	20 × M 27	40	300
500	PN 6	20 × M 20	24	176
500	PN 10	20 × M 24	28	265
500	PN 16	20 × M 30	34	448
600	PN 6	20 × M 24	30	242
600	PN 10	20 × M 27	28	345
600 *	PN 16	20 × M 33	36	658
* 设计符合 EN 1092-1 标准 （不符合 DIN 2501 标准）				

Promag E 传感器的紧固扭矩：EN 1092-1，PN6/10/16，P245GH / 不锈钢；EN 1092-1:2013 法兰的计算符合 EN 1591-1:2014 标准

公称口径 [mm]	EN (DIN) 压力等级	螺纹紧固件	法兰厚度 [mm]	标称紧固扭矩 PTFE [Nm]
350	PN 10	16 × M 20	26	60
350	PN 16	16 × M 24	30	115
400	PN 10	16 × M 24	26	90
400	PN 16	16 × M 27	32	155
450	PN 10	20 × M 24	28	90
450	PN 16	20 × M 27	34	155
500	PN 10	20 × M 24	28	100
500	PN 16	20 × M 30	36	205
600	PN 10	20 × M 27	30	150
600	PN 16	20 × M 33	40	310

Promag E 传感器的紧固扭矩：ASME B16.5, Cl. 150

公称口径		ASME 压力等级		最大紧固扭矩 PTFE	
[mm]	[inch]	[lbs]	螺纹紧固件	[Nm]	[lbf · ft]
15	½"	Cl. 150	4 × ½"	6	4
25	1"	Cl. 150	4 × ½"	11	8
40	1 ½"	Cl. 150	4 × ½"	24	18
50	2"	Cl. 150	4 × 5/8"	47	35
80	3"	Cl. 150	4 × 5/8"	79	58
100	4"	Cl. 150	8 × 5/8"	56	41
150	6"	Cl. 150	8 × ¾"	106	78
200	8"	Cl. 150	8 × ¾"	143	105
250	10"	Cl. 150	12 × 7/8"	135	100
300	12"	Cl. 150	12 × 7/8"	178	131
350	14"	Cl. 150	12 × 1"	260	192
400	16"	Cl. 150	16 × 1"	246	181
450	18"	Cl. 150	16 × 1 ⅛"	371	274
500	20"	Cl. 150	20 × 1 ⅛"	341	252
600	24"	Cl. 150	20 × 1 ¼"	477	352

Promag E 传感器的紧固扭矩：JIS B2220，10/20K

公称口径 [mm]	JIS 压力等级	螺纹紧固件	最大紧固扭矩 [Nm] PTFE
15	20K	4 × M 16	16
25	20K	4 × M 16	32
32	20K	4 × M 16	38
40	20K	4 × M 16	41
50	10K	4 × M 16	54
65	10K	4 × M 16	74
80	10K	8 × M 16	38
100	10K	8 × M 16	47
125	10K	8 × M 20	80
150	10K	8 × M 20	99
200	10K	12 × M 20	82
250	10K	12 × M 22	133
300	10K	16 × M 22	99

2.4 安装 Promag H 传感器

参照订货号，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固定在传感器上。

小心！
取决于应用条件和管道长度，可能需要支撑传感器或额外固定传感器。使用塑料过程连接时，必须加固传感器。墙装套件可作为附件向 Endress+Hauser 单独订购。

2.4.1 密封圈

安装过程连接时，确保密封圈洁净无尘，正确居中安装。

小心！
- 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。
- 密封圈应定期更换，与实际应用相关，特别是使用卫生型密封圈时！更换间隔时间取决于清洗频率、流体温度和清洗温度。替换密封圈日后可以作为附件单独订购。

2.4.2 在管道上焊接传感器 （焊接接头）

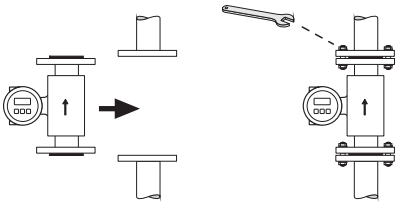
小心！
存在损坏电子部件的风险！确保焊接系统未通过传感器或变送器接地。

a. 采用点焊方式将传感器焊接至管道中。
   合适的焊接夹具可作为附件单独订购。
b. 松开法兰过程连接上的螺丝，从管道上拆除传感器 （包括密封圈）。
c. 将过程连接焊接在管道上。
d. 将传感器重新安装在管道上。
   在安装过程中确保密封圈洁净无尘，并正确安装到位。

注意！
- 在薄壁食品管道中正确焊接时，安装过程中产生的热量不会损坏密封圈。但是仍建议在焊接前拆除传感器和密封圈。
- 管道间的距离应约为 8 mm (0.31 in)，以方便拆卸。

2.5 安装 Promag L 传感器

小心！
- 安装在两个传感器法兰上 （DN 25...300 (1...12")）上的保护板用于固定松套法兰，并在运输过程中保护 PTFE 内衬。因此安装传感器之前禁止拆除保护板。
- 存储仪表时，保护板必须始终安装到位。
- 确保法兰上的内衬未被损坏或未被拆除。



a0008165

注意！螺丝、螺母、密封圈等均为非标准供货件，必须由用户自备。

传感器安装在两个管道法兰之间:
- 必须遵守所需扭矩要求 （→ 🖹 18）。
- 使用接地环时，遵守包装中的接地环安装指南要求。
- 需要在测量段对中安装，确保符合规格参数要求。

2.5.1 密封圈

安装密封圈时，请遵守以下指南要求:
- 硬橡胶内衬 → **始终**需要使用附加密封圈!
- 聚氨酯内衬 → **无需**使用密封圈。
- PFA 或 PTFE 材质的测量管内衬**无需**使用密封圈。
- DIN 法兰仅允许使用符合 DIN EN 1514-1 标准的密封圈。
- 确保安装后的密封圈不会凸出伸入至管道横截面中。

小心！
存在短路的风险!
禁止使用导电性密封件，例如：石墨！测量管内侧可能会形成导电层，导致测量信号短路。

2.5.2 接地电缆

如需要，电势平衡的专用接地电缆可以作为附件订购。

2.5.3 螺丝的紧固扭矩 （Promag L）

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纹。
- 始终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。
- 下表中列举的紧固扭矩仅适用于不受外力影响的管道。

Promag L 传感器的紧固扭矩：EN 1092-1 (DIN 2501)，PN6/10/16

公称口径 [mm]	EN (DIN) 压力等级	螺纹紧固件	法兰厚度 [mm]	最大紧固扭矩 硬橡胶 [Nm]	聚氨酯 [Nm]	PTFE [Nm]
25	PN 10/16	4 × M 12	18	-	6	11
32	PN 10/16	4 × M 16	18	-	16	27
40	PN 10/16	4 × M 16	18	-	16	29
50	PN 10/16	4 × M 16	18	-	15	40
65*	PN 10/16	8 × M 16	18	-	10	22
80	PN 10/16	8 × M 16	20	-	15	30
100	PN 10/16	8 × M 16	20	-	20	42
125	PN 10/16	8 × M 16	22	-	30	55
150	PN 10/16	8 × M 20	22	-	50	90
200	PN 16	12 × M 20	24	-	65	87
250	PN 16	12 × M 24	26	-	126	151
300	PN 16	12 × M 24	28	-	139	177
350	PN 6	12 × M 20	22	111	120	-
350	PN 10	16 × M 20	26	112	118	-
350	PN 16	16 × M 24	30	152	165	-
400	PN 6	16 × M 20	22	90	98	-
400	PN 10	16 × M 24	26	151	167	-
400	PN 16	16 × M 27	32	193	215	-
450	PN 6	16 × M 20	22	112	126	-
450	PN 10	20 × M 24	28	153	133	-
500	PN 6	20 × M 20	24	119	123	-
500	PN 10	20 × M 24	28	155	171	-
500	PN 16	20 × M 30	34	275	300	-
600	PN 6	20 × M 24	30	139	147	-
600	PN 10	20 × M 27	28	206	219	-
600*	PN 16	20 × M 33	36	415	443	-
700	PN 6	24 × M 24	24	148	139	-
700	PN 10	24 × M 27	30	246	246	-
700	PN 16	24 × M 33	36	278	318	-
800	PN 6	24 × M 27	24	206	182	-
800	PN 10	24 × M 30	32	331	316	-
800	PN 16	24 × M 36	38	369	385	-
900	PN 6	24 × M 27	26	230	637	-
900	PN 10	28 × M 30	34	316	307	-
900	PN 16	28 × M 36	40	353	398	-
1000	PN 6	28 × M 27	26	218	208	-
1000	PN 10	28 × M 33	34	402	405	-
1000	PN 16	28 × M 39	42	502	518	-
1200	PN 6	32 × M 30	28	319	299	-

公称口径 [mm]	EN (DIN) 压力等级	螺纹紧固件	法兰厚度 [mm]	最大紧固扭矩 硬橡胶 [Nm]	聚氨酯 [Nm]	PTFE [Nm]
1200	PN 10	32 × M 36	38	564	568	-
1200	PN 16	32 × M 45	48	701	753	-
1400	PN 6	36 × M 33	32	430	-	-
1400	PN 10	36 × M 39	42	654	-	-
1400	PN 16	36 × M 45	52	729	-	-
1600	PN 6	40 × M 33	34	440	-	-
1600	PN 10	40 × M 45	46	946	-	-
1600	PN 16	40 × M 52	58	1007	-	-
1800	PN 6	44 × M 36	36	547	-	-
1800	PN 10	44 × M 45	50	961	-	-
1800	PN 16	44 × M 52	62	1108	-	-
2000	PN 6	48 × M 39	38	629	-	-
2000	PN 10	48 × M 45	54	1047	-	-
2000	PN 16	48 × M 56	66	1324	-	-
2200	PN 6	52 × M 39	42	698	-	-
2200	PN 10	52 × M 52	58	1217	-	-
2400	PN 6	56 × M 39	44	768	-	-
2400	PN 10	56 × M 52	62	1229	-	-

* 设计符合 EN 1092-1 标准 (不符合 DIN 2501 标准)

Promag L 传感器的紧固扭矩：EN 1092-1，PN6/10/16/40，P245GH / 不锈钢；EN 1092-1:2013 法兰的计算符合 EN 1591-1:2014 标准

公称口径	EN(DIN) 压力等级	螺纹紧固件	法兰厚度	标称紧固扭矩	
				硬橡胶	聚氨酯
[mm]			[mm]	[Nm]	[Nm]
350	PN 6	12 × M 20	22	60	75
350	PN 10	16 × M 20	26	70	80
400	PN 6	16 × M 20	22	65	70
400	PN 10	16 × M 24	26	100	120
400	PN 16	16 × M 27	32	175	190
450	PN 6	16 × M 20	22	70	90
450	PN 10	20 × M 24	28	100	110
500	PN 6	20 × M 20	24	65	70
500	PN 10	20 × M 24	28	110	120
500	PN 16	20 × M 30	36	225	235
600	PN 6	20 × M 24	30	105	105
600	PN 10	20 × M 27	30	165	160
600	PN 16	20 × M 33	40	340	340
700	PN 6	24 × M 24	30	110	110
700	PN 10	24 × M 27	35	190	190
700	PN 16	24 × M 33	40	340	340
800	PN 6	24 × M 27	30	145	145
800	PN 10	24 × M 30	38	260	260
800	PN 16	24 × M 36	41	465	455
900	PN 6	24 × M 27	34	170	180
900	PN 10	28 × M 30	38	265	275
900	PN 16	28 × M 36	48	475	475
1000	PN 6	28 × M 27	38	175	185
1000	PN 10	28 × M 33	44	350	360
1000	PN 16	28 × M 39	59	630	620
1200	PN 6	32 × M 30	42	235	250
1200	PN 10	32 × M 36	55	470	480
1200	PN 16	32 × M 45	78	890	900
1400	PN 6	36 × M 33	56	300	-
1400	PN 10	36 × M 39	65	600	-
1400	PN 16	36 × M 45	84	1050	-
1600	PN 6	40 × M 33	63	340	-
1600	PN 10	40 × M 45	75	810	-
1600	PN 16	40 × M 52	102	1420	-
1800	PN 6	44 × M 36	69	430	-
1800	PN 10	44 × M 45	85	920	-
1800	PN 16	44 × M 52	110	1600	-

公称口径 [mm]	EN(DIN) 压力等级	螺纹紧固件	法兰厚度 [mm]	标称紧固扭矩 硬橡胶 [Nm]	聚氨酯 [Nm]
2000	PN 6	48 × M 39	74	530	-
2000	PN 10	48 × M 45	90	1040	-
2000	PN 16	48 × M 56	124	1900	-
2200	PN 6	52 × M 39	81	580	-
2200	PN 10	52 × M 52	100	1290	-
2400	PN 6	56 × M 39	87	650	-
2400	PN 10	56 × M 52	110	1410	-

Promag L 传感器的紧固扭矩：AMSE B16.5, Cl.150

公称口径		ASME 压力等级	螺纹紧固件	最大紧固扭矩					
				硬橡胶		聚氨酯		PTFE	
[mm]	[inch]	[lbs]		[Nm]	[lbf · ft]	[Nm]	[lbf · ft]	[Nm]	[lbf · ft]
25	1	Cl. 150	4 × 5/8"	-	-	5	4	14	13
40	1 ½	Cl. 150	4 × 5/8"	-	-	10	7	21	15
50	2"	Cl. 150	4 × 5/8"	-	-	15	11	40	29
80	3"	Cl. 150	4 × 5/8"	-	-	25	18	65	48
100	4"	Cl. 150	8 × 5/8"	-	-	20	15	44	32
150	6"	Cl. 150	8 × ¾"	-	-	45	33	90	66
200	8"	Cl. 150	8 × ¾"	-	-	65	48	87	64
250	10"	Cl. 150	12 × 7/8"	-	-	126	93	151	112
300	12"	Cl. 150	12 × 7/8"	-	-	146	108	177	131
350	14"	Cl. 150	12 × 1"	135	100	158	117	-	-
400	16"	Cl. 150	16 × 1"	128	94	150	111	-	-
450	18"	Cl. 150	16 × 1 1/8"	204	150	234	173	-	-
500	20"	Cl. 150	20 × 1 1/8"	183	135	217	160	-	-
600	24"	Cl. 150	20 × 1 ¼"	268	198	307	226	-	-

Promag L 传感器的紧固扭矩：AWWA, Cl. D

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

Promag L 传感器的紧固扭矩：AS 2129，表 E

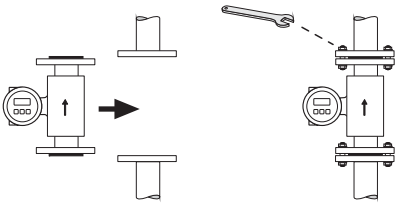
公称口径	AS 2129 压力等级	螺纹紧固件	最大紧固扭矩		
			硬橡胶	聚氨酯	PTFE
[mm]			[Nm]	[Nm]	[Nm]
350	表 E	12 × M 24	203	-	-
400	表 E	12 × M 24	226	-	-
450	表 E	16 × M 24	226	-	-
500	表 E	16 × M 24	271	-	-
600	表 E	16 × M 30	439	-	-
700	表 E	20 × M 30	355	-	-
750	表 E	20 × M 30	559	-	-
800	表 E	20 × M 30	631	-	-
900	表 E	24 × M 30	627	-	-
1000	表 E	24 × M 30	634	-	-
1200	表 E	32 × M 30	727	-	-

Promag L 传感器的紧固扭矩：AS 4087, PN 16

公称口径 [mm]	AS 4087 压力等级	螺纹紧固件	最大紧固扭矩		
			硬橡胶 [Nm]	聚氨酯 [Nm]	PTFE [Nm]
350	PN 16	12 × M 24	203	-	-
375	PN 16	12 × M 24	137	-	-
400	PN 16	12 × M 24	226	-	-
450	PN 16	12 × M 24	301	-	-
500	PN 16	16 × M 24	271	-	-
600	PN 16	16 × M 27	393	-	-
700	PN 16	20 × M 27	330	-	-
750	PN 16	20 × M 30	529	-	-
800	PN 16	20 × M 33	631	-	-
900	PN 16	24 × M 33	627	-	-
1000	PN 16	24 × M 33	595	-	-
1200	PN 16	32 × M 33	703	-	-

2.6 安装 Promag P 传感器

小心！
- 安装在两个传感器法兰上的保护板用于保护法兰上翻转的 PTFE。因此在安装传感器之前，请勿拆除保护板。
- 存储仪表时，保护板必须始终安装到位。
- 确保法兰上的内衬未被损坏或未被拆除。



a0008165

注意！螺丝、螺母、密封圈等均为非标准供货件，必须由用户自备。

传感器安装在两个管道法兰之间:
- 必须遵守所需扭矩要求 (→ 25)。
- 使用接地环时，遵守包装中的接地环安装指南要求。

2.6.1 密封圈

安装密封圈时，请遵守以下指南要求:
- PFA 或 PTFE 材质的测量管内衬**无需**使用密封圈。
- DIN 法兰仅允许使用符合 DIN EN 1514-1 标准的密封圈。
- 确保安装后的密封圈不会凸出伸入至管道横截面中。

小心！
存在短路的风险！禁止使用导电性密封件，例如石墨！测量管内侧可能会形成导电层，导致测量信号短路。

2.6.2 接地电缆

如需要，电势平衡的专用接地电缆可以作为附件订购。

2.6.3 螺丝紧固扭矩 (Promag P)

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纹。
- 始终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。
- 下表中列举的紧固扭矩仅适用于不受外力影响的管道。

Promag P 传感器的紧固扭矩：EN 1092-1 (DIN 2501)，PN10/16/25/40

公称口径 [mm]	EN (DIN) 压力等级 [bar]	螺纹紧固件	法兰厚度 [mm]	最大紧固扭矩 [Nm]
25	PN 40	4 × M 12	18	26
32	PN 40	4 × M 16	18	41
40	PN 40	4 × M 16	18	52
50	PN 40	4 × M 16	20	65
65 *	PN 16	8 × M 16	18	43
65	PN 40	8 × M 16	22	43
80	PN 16	8 × M 16	20	53
80	PN 40	8 × M 16	24	53
100	PN 16	8 × M 16	20	57
100	PN 40	8 × M 20	24	78
125	PN 16	8 × M 16	22	75
125	PN 40	8 × M 24	26	111
150	PN 16	8 × M 20	22	99
150	PN 40	8 × M 24	28	136
200	PN 10	8 × M 20	24	141
200	PN 16	12 × M 20	24	94
200	PN 25	12 × M 24	30	138
250	PN 10	12 × M 20	26	110
250	PN 16	12 × M 24	26	131
250	PN 25	12 × M 27	32	200
300	PN 10	12 × M 20	26	125
300	PN 16	12 × M 24	28	179
300	PN 25	16 × M 27	34	204
350	PN 10	16 × M 20	26	188
350	PN 16	16 × M 24	30	254
350	PN 25	16 × M 30	38	380
400	PN 10	16 × M 24	26	260
400	PN 16	16 × M 27	32	330
400	PN 25	16 × M 33	40	488
450	PN 10	20 × M 24	28	235
450	PN 16	20 × M 27	40	300
450	PN 25	20 × M 33	46	385
500	PN 10	20 × M 24	28	265
500	PN 16	20 × M 30	34	448
500	PN 25	20 × M 33	48	533
600	PN 10	20 × M 27	28	345
600 *	PN 16	20 × M 33	36	658
600	PN 25	20 × M 36	58	731
* 设计符合 EN 1092-1 标准 （不符合 DIN 2501 标准）				

Promag P 传感器的紧固扭矩：EN 1092-1，PN10/16/25，P245GH / 不锈钢；EN 1092-1:2013 法兰的计算符合 EN 1591-1:2014 标准

公称口径 [mm]	EN (DIN) 压力等级	螺纹紧固件	法兰厚度 [mm]	标称紧固扭矩 PTFE [Nm]
350	PN 10	16 × M 20	26	60
350	PN 16	16 × M 24	30	115
350	PN 25	16 × M 30	38	220
400	PN 10	16 × M 24	26	90
400	PN 16	16 × M 27	32	155
400	PN 25	16 × M 33	40	290
450	PN 10	20 × M 24	28	90
450	PN 16	20 × M 27	34	155
450	PN 25	20 × M 33	46	290
500	PN 10	20 × M 24	28	100
500	PN 16	20 × M 30	36	205
500	PN 25	20 × M 33	48	345
600	PN 10	20 × M 27	30	150
600	PN 16	20 × M 33	40	310
600	PN 25	20 × M 36	48	500

Promag P 传感器的紧固扭矩：ASME B16.5, Class 150/300

公称口径		ASME 压力等级	螺纹紧固件	最大紧固扭矩 PTFE	
[mm]	[inch]	[lbs]		[Nm]	[lbf · ft]
25	1"	Cl. 150	4 × ½"	11	8
25	1"	Cl. 300	4 × 5/8"	14	10
40	1 ½"	Cl. 150	4 × ½"	24	18
40	1 ½"	Cl. 300	4 × ¾"	34	25
50	2"	Cl. 150	4 × 5/8"	47	35
50	2"	Cl. 300	8 × 5/8"	23	17
80	3"	Cl. 150	4 × 5/8"	79	58
80	3"	Cl. 300	8 × ¾"	47	35
100	4"	Cl. 150	8 × 5/8"	56	41
100	4"	Cl. 300	8 × ¾"	67	49
150	6"	Cl. 150	8 × ¾"	106	78
150	6"	Cl. 300	12 × ¾"	73	54
200	8"	Cl. 150	8 × ¾"	143	105
250	10"	Cl. 150	12 × 7/8"	135	100
300	12"	Cl. 150	12 × 7/8"	178	131
350	14"	Cl. 150	12 × 1"	260	192
400	16"	Cl. 150	16 × 1"	246	181
450	18"	Cl. 150	16 × 1 1/8"	371	274

公称口径		ASME 压力等级	螺纹紧固件	最大紧固扭矩 PTFE	
[mm]	[inch]	[lbs]		[Nm]	[lbf · ft]
500	20"	Cl. 150	20 × 1 1/8"	341	252
600	24"	Cl. 150	20 × 1 ¼"	477	352

Promag P 传感器的紧固扭矩：JIS B2220, 10/20K

公称口径 [mm]	JIS 压力等级	螺纹紧固件	最大紧固扭矩 [Nm] PTFE
25	10K	4 × M 16	32
25	20K	4 × M 16	32
32	10K	4 × M 16	38
32	20K	4 × M 16	38
40	10K	4 × M 16	41
40	20K	4 × M 16	41
50	10K	4 × M 16	54
50	20K	8 × M 16	27
65	10K	4 × M 16	74
65	20K	8 × M 16	37
80	10K	8 × M 16	38
80	20K	8 × M 20	57
100	10K	8 × M 16	47
100	20K	8 × M 20	75
125	10K	8 × M 20	80
125	20K	8 × M 22	121
150	10K	8 × M 20	99
150	20K	12 × M 22	108
200	10K	12 × M 20	82
200	20K	12 × M 22	121
250	10K	12 × M 22	133
250	20K	12 × M 24	212
300	10K	16 × M 22	99
300	20K	16 × M 24	183

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：https://d.book118.com/897131143024006143