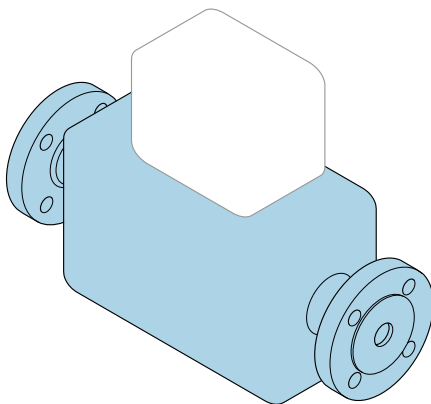


# 简明操作指南 流量计

## Proline Promass F

科里奥利质量流量计（传感器部分）



型式批准标志:



型式批准证书编码:

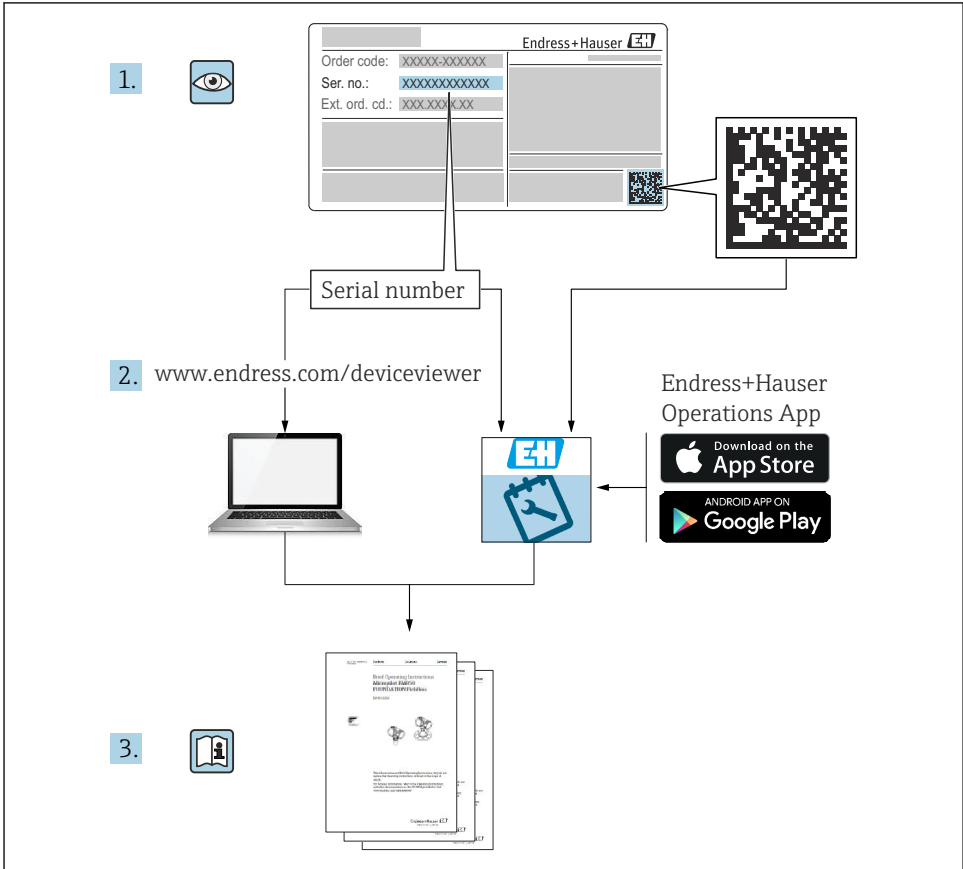
Promass F 100: 2015F181-32  
Promass F 200: 2015F181-32  
Promass F 300: 2016F373-32/2022FE90003-32  
Promass F 500: 2016F373-32/2024FE90002-32  
科里奥利质量流量计 (Q/320500 EHSZ002)

执行产品标准:

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》。

《传感器简明操作指南》（第一部分）  
包含传感器信息。

《变送器简明操作指南》（第二部分） → 3。



A0023555

## 流量计的《简明操作指南》

仪表由一台变送器和一个传感器组成。

流量计的《简明操作指南》包含《传感器简明操作指南》和《变送器简明操作指南》，分别介绍了变送器和传感器调试操作：

- 《传感器简明操作指南》（第一部分）
- 《变送器简明操作指南》（第二部分）

需要同时参照上述两本《简明操作指南》进行流量计调试，它们配套使用，互为补充：

### 《传感器简明操作指南》（第一部分）

传感器的《简明操作指南》适用于负责安装测量设备的专业人员。

- 到货验收和产品标识
- 储存和运输
- 安装步骤

### 《变送器简明操作指南》（第二部分）

变送器的《简明操作指南》适用于负责对测量设备进行调试、配置和参数设置（直至第一个测量值）的专业人员。

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

## 其他设备文档



本文档为传感器的《简明操作指南》（第一部分）。

变送器的《简明操作指南》（第二部分）的查询方式如下：

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

详细设备信息参见《操作手册》和其他文档资料

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

# 目录

<b>1</b>	<b>文档信息</b> .....	<b>5</b>
1.1	信息图标 .....	5
<b>2</b>	<b>基本安全指南</b> .....	<b>6</b>
2.1	人员要求 .....	6
2.2	指定用途 .....	6
2.3	工作场所安全 .....	7
2.4	操作安全 .....	8
2.5	产品安全 .....	8
2.6	IT 安全 .....	8
<b>3</b>	<b>到货验收和产品标识</b> .....	<b>8</b>
3.1	到货验收 .....	8
3.2	产品标识 .....	9
<b>4</b>	<b>储存和运输</b> .....	<b>9</b>
4.1	储存条件 .....	9
4.2	运输产品 .....	9
<b>5</b>	<b>安装</b> .....	<b>11</b>
5.1	安装要求 .....	11
5.2	安装设备 .....	17
5.3	安装后检查 .....	18
<b>6</b>	<b>废弃</b> .....	<b>19</b>
6.1	拆除测量设备 .....	19
6.2	废弃测量设备 .....	19

# 1 文档信息

## 1.1 信息图标

### 1.1.1 安全图标



危险状况警示图标。疏忽会导致人员严重或致命伤害。



危险状况警示图标。疏忽可能导致人员严重或致命伤害。



危险状况警示图标。疏忽可能导致人员轻微或中等伤害。



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		<b>接地连接</b> 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
	<b>等电势连接端 (PE: 保护性接地端)</b> 建立任何其他连接之前，必须确保接地端子已经可靠接地。 设备内外部均有接地端： <ul style="list-style-type: none"> <li>内部接地端：等电势连接端已连接至电源。</li> <li>外部接地端：设备已连接至工厂接地系统。</li> </ul>

### 1.1.4 工具图标

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

### 1.1.5 图中的图标

图标	含义	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		

## 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

本文中介绍的测量仪表仅可用于液体和气体的流量测量。

取决于具体订购型号，测量仪表还可用于测量易爆介质<sup>1)</sup>、易燃、有毒和氧化介质。

对于在防爆危险区、卫生应用场合，以及压力会增大使用风险的场合中使用的测量仪表，铭牌上标识有对应标识。

1) 不适用于 IO-Link 测量仪表

为了确保测量仪表在操作过程中处于最佳状态:

- ▶ 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要求时, 才允许使用测量仪表。
- ▶ 参照铭牌检查并确认所订购的设备是否允许在防爆危险区中使用(例如防爆要求、压力容器安全)。
- ▶ 仅当接液部件材质能够耐受被测介质腐蚀时, 才允许使用测量仪表。
- ▶ 始终在指定压力和温度范围内使用。
- ▶ 始终在指定环境温度范围内使用。
- ▶ 始终采取测量仪表防腐保护措施。

### 使用错误

非指定用途危及安全。使用不当或用于非指定用途导致的设备损坏, 制造商不承担任何责任。

#### 警告

**腐蚀性或磨损性流体和环境条件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。
- ▶ 始终在指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

#### 小心

**存在烫伤或冻伤风险! 如果所用介质或电子部件的温度过高或过低, 可能会导致设备表面变热或变冷。**

- ▶ 安装合适的防接触烫伤装置。

#### 警告

**存在测量管破裂导致外壳破裂的危险!**

如果测量管破裂, 传感器外壳内的压力会增大至过程压力。

- ▶ 使用爆破片

#### 警告

**存在介质泄露的危险!**

带爆破片的设备型号: 带压介质泄露会导致人员受伤和财产损失。

- ▶ 使用爆破片时, 采取预防措施防止人员受伤和财产损失。

## 2.3 工作场所安全

使用设备时:

- ▶ 穿戴国家规定的个人防护装备。

## 2.4 操作安全

存在人员受伤的风险!

- ▶ 只有完全满足技术规范且无错误和故障时才能操作设备。
- ▶ 操作员有责任确保设备无故障运行。

### 塑料变送器外壳的环境要求

长期在蒸汽和混合气体环境中使用的塑料变送器外壳会损坏。

- ▶ 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，请注意铭牌信息。

## 2.5 产品安全

测量设备基于工程实践经验设计，符合最严格的安全要求。通过出厂测试，可以安全使用。

设备满足常规安全标准和法规要求。此外，还符合设备 EU 符合性声明中的 EU 准则要求。制造商通过粘贴 CE 标志确认设备满足此要求。

## 2.6 IT 安全

制造商只对按照《操作手册》安装和使用的产品提供质保。产品配备安全防护机制，用于防止意外改动。

操作员必须根据相关安全标准执行 IT 安全措施，为产品和相关数据传输提供额外的防护。

# 3 到货验收和产品标识

## 3.1 到货验收

收到交货时：

1. 检查包装是否完好无损。
  - ↳ 立即向制造商报告损坏情况。  
不要安装损坏的部件。
2. 用发货清单检查交货范围。
3. 比对铭牌参数与发货清单上的订购要求。
4. 检查技术文档资料及其他配套文档资料，例如证书，以确保资料完整。

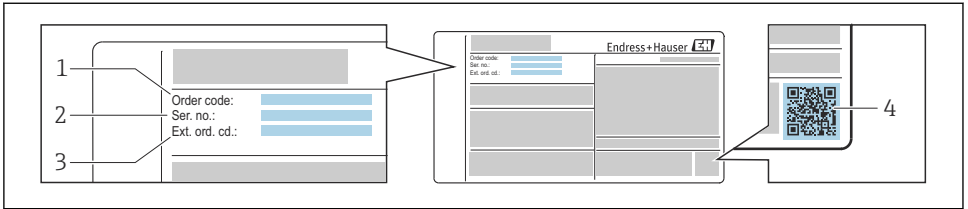


如果不满足任一上述条件，请咨询制造商。

## 3.2 产品标识

设备标识信息如下：

- 铭牌
- 订货号，标识发货清单上的订购选项
- 在设备浏览器中输入铭牌上的序列号 ([www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer))：显示完整设备信息。
- 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)：显示完整设备信息。



A0030196

### 1 铭牌示例

- 1 订货号
- 2 序列号
- 3 扩展订货号
- 4 二维码

 铭牌参数的详细信息参见设备的《操作手册》。

## 4 储存和运输

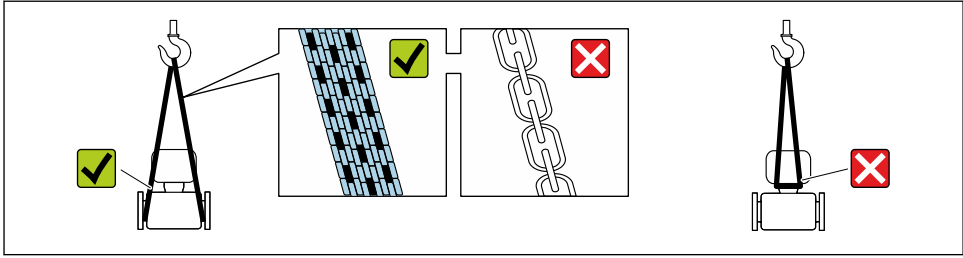
### 4.1 储存条件

设备储存注意事项：

- ▶ 使用原包装储存设备，原包装带冲击防护功能。
- ▶ 禁止拆除安装在过程连接上的防护罩或防护帽。防护罩或防护帽有效防止密封表面机械受损和测量管被污染。
- ▶ 采取防护措施，避免仪表直接日晒。避免过高的表面温度。
- ▶ 存放在干燥、无尘环境中。
- ▶ 存放在干燥环境中。
- ▶ 禁止户外存放。

### 4.2 运输产品

使用原包装将测量设备运输至测量点。



A0029252

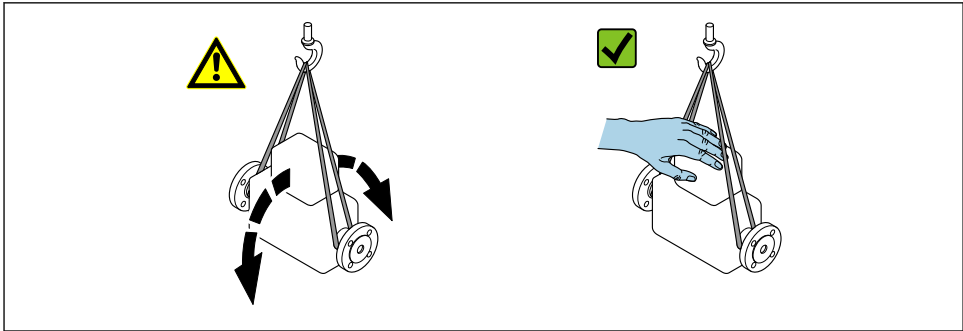
**i** 禁止拆除安装在过程连接上的防护罩或防护帽。防护罩或防护帽用于防止密封表面机械受损和测量管污染。

#### 4.2.1 不带起吊环的测量仪表

**警告**

测量设备的重心高于吊索的悬挂点。  
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。
- ▶ 遵守包装上的重量规定（粘贴标签）。



A0029214

#### 4.2.2 带起吊环的测量设备

**小心**

带起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 使用叉车搬运

搬运木箱包装的设备时，叉车的叉体从侧面伸入至木箱底板下，抬起测量设备。

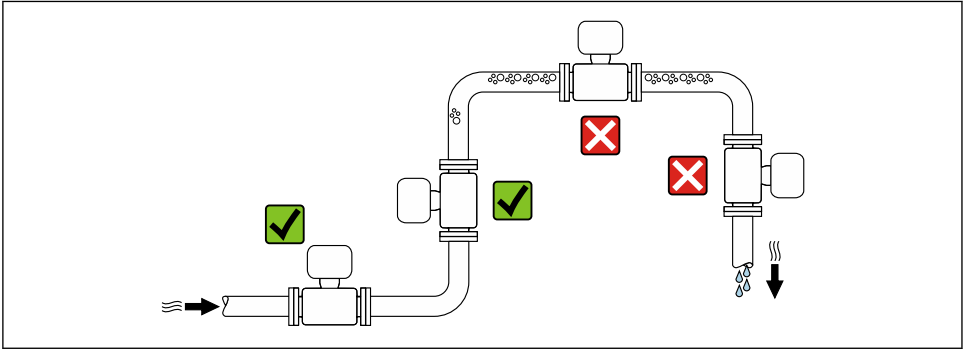
## 5 安装

### 5.1 安装要求

无需采取支撑等特殊措施。仪表自身结构使其不受外力的影响。

#### 5.1.1 安装位置

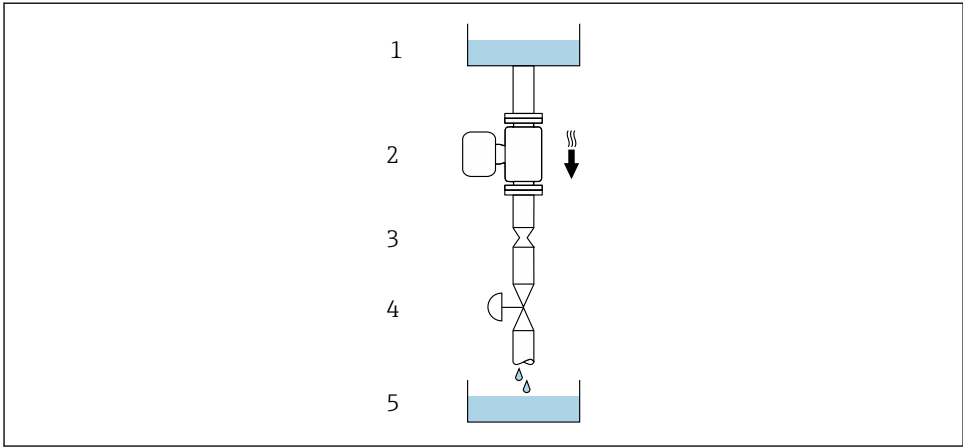
##### 安装位置



A0028772

##### 安装在竖直向下管道中

如需在开放式出水口的竖直向下管道上安装流量计，建议参照以下安装说明。建议安装节流件或孔板，防止测量过程中出现测量管空管。



A0028773

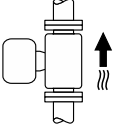
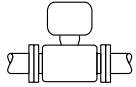
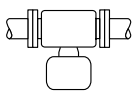
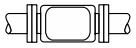
图 2 安装在竖直向下管道中（例如批处理应用）

- 1 供料罐
- 2 传感器
- 3 孔板或节流件
- 4 阀门
- 5 灌装容器

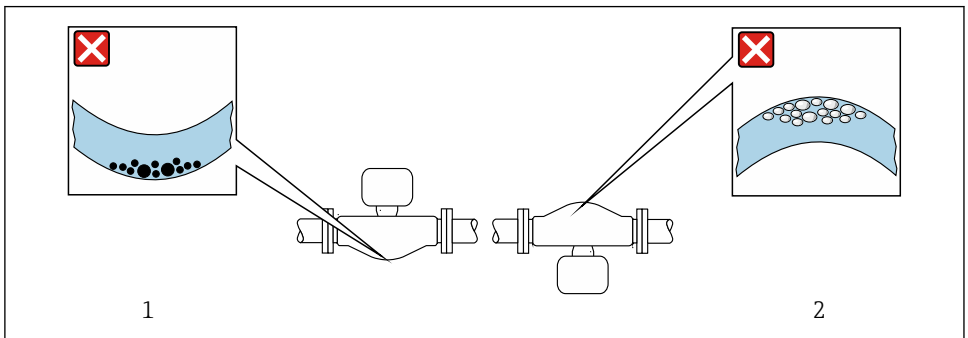
DN/NPS		孔板或节流件直径 (Ø)	
[mm]	[in]	[mm]	[in]
8	3/8	6	0.24
15	1/2	10	0.40
25	1	14	0.55
40	1 1/2	22	0.87
50	2	28	1.10
80	3	50	1.97
100	4	65	2.60
150	6	90	3.54
250	10	150	5.91

### 安装方向

安装传感器，保证传感器铭牌上的箭头指向与介质流向一致。

安装方向		建议
A	竖直安装	 A0015591 ☑☑ <sup>1)</sup>
B	安装在水平管道上，变送器表头朝上	 A0015589 ☑☑ <sup>2)</sup> 例外情况： → ☑ 3, ☑ 13
C	安装在水平管道上，变送器表头朝下	 A0015590 ☑☑ <sup>3)</sup> 例外情况： → ☑ 3, ☑ 13
D	安装在水平管道上，变送器表头侧装	 A0015592 ☒

- 1) 有自排空要求的应用场合建议选择此安装方向。
- 2) 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。
- 3) 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。



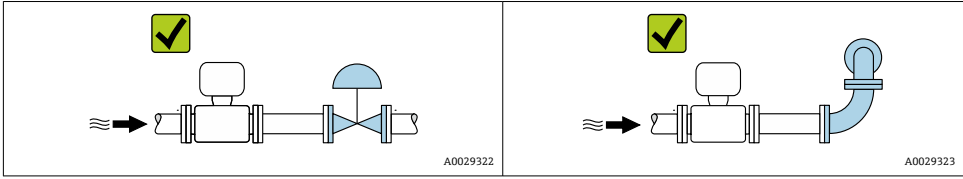
A0028774

☑ 3 弯测量管传感器的安装方向

- 1 测量含固介质时避免此安装方向：存在固料堆积风险
- 2 测量脱气介质时避免此安装方向：存在气体聚集风险

## 前后直管段

在确保不会出现气穴的前期下，无需额外采取预防措施，避免管件（例如阀门、弯头或三通）引起扰动，干扰测量 → 14。



设备的外形尺寸和安装长度参见《技术资料》中的“机械结构”章节 → 3

### 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下。

#### 温度表<sup>2)</sup>

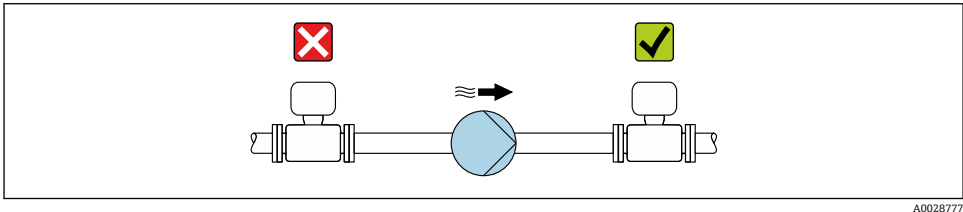
温度表的详细信息请参考单独的仪表文档资料《安全指南》(XA)。

#### 静压力

必须防范气穴现象或液体中夹杂的气体逸出。维持足够高的静压力可以防范上述现象。

因此，建议选择下列安装位置：

- 竖直管道的最低点
- 泵的下游管道中（无真空危险）



A0028777

2) 不适用于 IO-Link 测量仪表

## 保温层

测量某些流体时，需要尽可能减少由传感器散发至变送器的热量。广泛的材料可用于必要隔热。

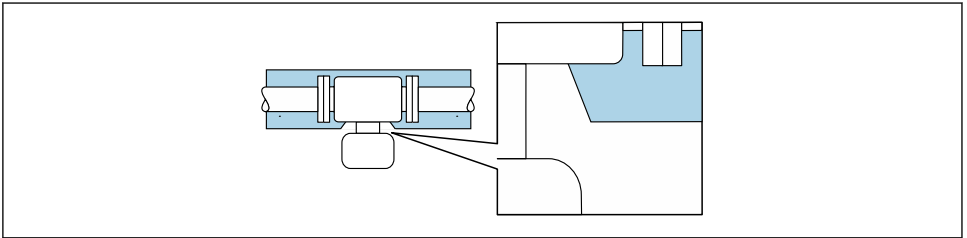
下列仪表型号建议进行隔热处理：

- 带隔热延长颈 (Promass 100、300、500) :  
订购选项“传感器选项”，选型代号 CG，带长度为 105 mm (4.13 in)的延长颈。
- 扩展温度型 (Promass 100、200、300、500) :  
订购选项“测量管材质”，选型代号 SD、SE、SF 或 TH，带长度为 105 mm (4.13 in)的延长颈。
- 高温型 (Promass 300、500) :  
订购选项“测量管材质”，选型代号 TS、TT 或 TU，带长度为 142 mm (5.59 in)的延长颈。

### 注意

#### 保温层导致电子部件过热!

- ▶ 推荐安装方向：水平管道安装，变送器外壳 (Promass 10、100、200、300) 或传感器接线盒 (Promass 500) 朝下。
- ▶ 禁止保温层覆盖变送器外壳或传感器接线盒。
- ▶ 变送器外壳或传感器接线盒下部的最高允许温度：80 °C (176 °F)
- ▶ 延长颈上无保温层覆盖：建议延长颈裸露，保证最佳散热效果。



A0034391

图 4 延长颈上无保温层覆盖

- ❗ 低温型：通常无需在变送器外壳 (Promass 300) 或传感器接线盒 (Promass 500) 上安装保温层。如果安装保温层，要求与需要安装隔热层的仪表型号相同。

## 伴热

### 注意

#### 环境温度上升会导致电子部件过热!

- ▶ 注意变送器的最高允许环境温度。
- ▶ 根据介质温度的不同，要考虑设备的方向要求。

**注意****伴热可能带来过热危险**

- ▶ 确保变送器外壳下部的温度不会超过 80 °C (176 °F)。
- ▶ 确保变送器延长颈充分散热。
- ▶ 确保变送器延长颈有足够的裸露区域。延长颈裸露部分有助于充分散热，防止电子部件过热和过冷。
- ▶ 如果在潜在爆炸性环境中使用，遵守设备的配套防爆手册中的要求。详细温度表数据参见单独成册的《安全指南》(XA)。
- ▶ 如果无法通过合适的系统设计避免过热，应注意以下过程诊断信息：“830 ambient temperature too high”和“832 electronics temperature too high”。

**伴热方式**

部分被测介质需要防护措施，避免传感器处出现热量损失，用户自行选择伴热方式：

- 电伴热，例如安装电伴热装置<sup>3)</sup>
- 热水或蒸汽管道伴热
- 热夹套伴热



安装电伴热装置实现伴热的详细信息参见《操作手册》。

**振动**

测量管的高频振动使其不受系统振动的影响，确保正确测量。

**5.1.3 特殊安装指南****传感器自排空**

仪表安装在垂直管道中时，测量管能够完全自排空，避免出现沉积和黏附。

**爆破片****警告****介质泄漏危险！**

带压条件引起的介质泄漏会导致人员受伤或财产损失。

- ▶ 安装爆破片，事先主动防范此类可能的人员受伤或财产损坏的危险。
- ▶ 注意爆破片粘贴标签说明。
- ▶ 在设备安装过程中务必确保爆破片完好无损，能够正常工作。
- ▶ 禁止同时使用热夹套。
- ▶ 禁止拆除或损坏爆破片。

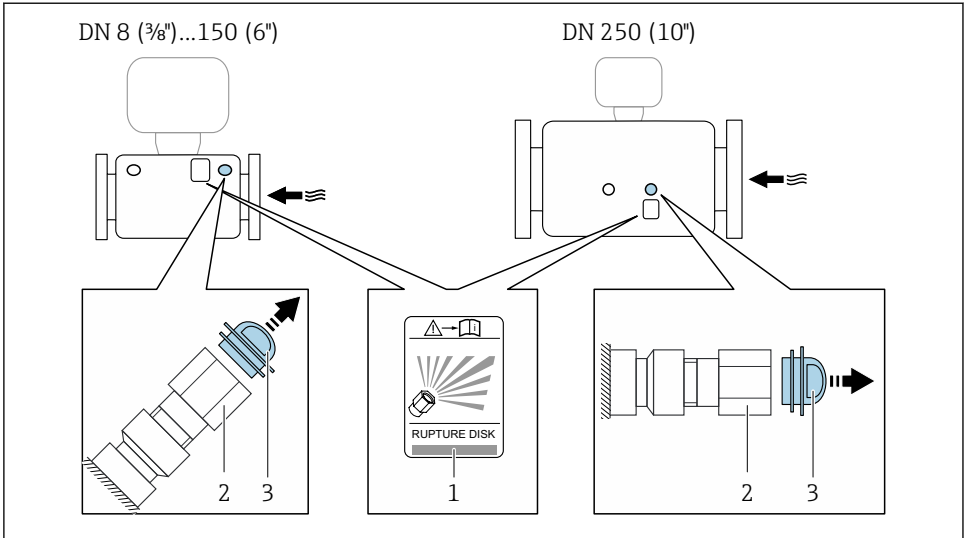
爆破片的位置由粘贴在其旁边的标签指示。

必须拆除运输保护帽。

现有连接接头不得用作冲洗接口或压力监控接口，仅可用于标识爆破片的安装位置。

如果爆破片故障，可以将排水装置直接拧至爆破片内螺纹上，保证泄漏介质立即被排放干净。

3) 通常建议平行敷设电伴热装置（双向电流）。如需使用单芯伴热电缆，务必谨慎操作。详细信息参见《电伴热系统安装指南》EA01339D。



A0028903

- 1 爆破片标签
- 2 爆破片 (1/2" NPT 内螺纹和 1" 对角宽度)
- 3 运输保护帽



爆破片的详细使用信息：参考仪表的《操作手册》。

## 零点校验和零点校正

所有测量仪表均采用先进技术进行校准。仪表校准在参考操作条件下进行。无特殊说明，无需现场零点校正。

经验表明，仅建议特殊工况应用的仪表执行零点校正：

- 在小流量测量时保证最高测量精度。
- 在严苛工况或操作条件下（例如极高过程温度或极高粘度介质）。
- 适合低压气体应用。

执行零点校验和零点校正的详细信息参见仪表《操作手册》。



为了在小流量测量时尽量保证最高测量精度，安装位置必须能够确保传感器在操作过程不受机械外力影响。

## 5.2 安装设备

### 5.2.1 所需工具

使用相应的安装工具安装法兰和其他过程连接。

### 5.2.2 准备测量仪表

1. 彻底去除运输包装。

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。

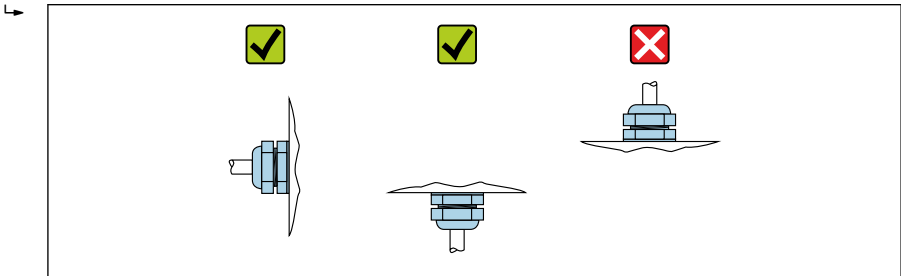
### 5.2.3 安装传感器

#### 警告

#### 过程密封不正确会导致危险!

- ▶ 确保垫圈内径不小于过程连接内径和管道内径。
- ▶ 确保密封圈和密封表面洁净无损。
- ▶ 正确安装密封圈。

1. 确保传感器铭牌上的箭头指向与被测介质流向一致。
2. 安装测量仪表或旋转变送器外壳，确保电缆入口不会朝上放置。



A0029263

## 5.3 安装后检查

设备是否完好无损（外观检查）？	<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"> <li>▪ 过程温度</li> <li>▪ 压力（参见《技术资料》中的“温压曲线”章节）。</li> <li>▪ 环境温度</li> <li>▪ 测量范围</li> </ul>	<input type="checkbox"/>
是否考虑以下因素正确选择传感器的安装方向？ → 12？ <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 传感器类型</li> <li>▪ 介质温度</li> <li>▪ 介质性质（除气介质、含固介质）</li> </ul>	<input type="checkbox"/>
传感器上的箭头指向是否与介质流向一致？ → 12？	<input type="checkbox"/>
位号名和标签是否正确（外观检查）？	<input type="checkbox"/>
设备是否已采取充足的防淋雨和防日晒措施？	<input type="checkbox"/>
锁定螺丝和固定卡扣是否牢固拧紧？	<input type="checkbox"/>

## 6 废弃



为满足 2012/19/EU 指令关于废弃电气和电子设备 (WEEE) 的要求, Endress +Hauser 产品均带上述图标, 尽量避免将废弃电气和电子设备作为未分类城市垃圾废弃处置。此类产品不可作为未分类城市垃圾废弃处置。必须遵循规定条件将产品寄回制造商废弃处置。

### 6.1 拆除测量设备

1. 关闭设备。



#### 警告

**存在过程条件导致人身伤害的风险!**

▶ 请留意危险的过程条件, 例如测量设备中的压力、高温或腐蚀性介质。

2. 以相反顺序执行“安装测量设备”和“连接测量设备”中的安装和连接步骤。
3. 请遵循安全指南。

### 6.2 废弃测量设备



#### 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。

废弃设备时请遵循以下说明:

- ▶ 遵守国家法规要求。
- ▶ 确保正确分离和重复使用设备部件。



71759740

[www.addresses.endress.com](http://www.addresses.endress.com)

---