

简明操作指南

iTEMP TMT142B

温度变送器



本文档为《简明操作指南》；不得替代设备的《操作手册》。

设备的详细信息请参考《操作手册》和其他文档资料：

所有设备型号均可通过以下方式查询：

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



A0023555

目录

1	文档信息	3
1.1	《安全指南》(XA)	3
1.2	图 标	4
1.3	工具图标	4
1.4	注册商标	4
2	基本安全指南	4
2.1	人员要求	4
2.2	指定用途	5
2.3	操作安全	5
3	到货验收和产品标识	5
3.1	到货验收	5
3.2	产品标识	6
3.3	供货清单	7
3.4	证书和认证	7
4	安 装	7
4.1	安装要求	7
4.2	安装变送器	8
4.3	安装后检查	9
5	电气连接	10
5.1	连接条件	10
5.2	连接 NAMUR 信号转换器	11
5.3	连接测量设备	12
5.4	特殊接线指南	14
5.5	确保保护等级	15
5.6	连接后检查	15
6	操作方式	16
6.1	操作方式概述	16
6.2	变送器设置	17
6.3	通过 SmartBlue app 访问操作菜单	17
7	调试	18
7.1	打开变送器	18

1 文档信息

1.1 《安全指南》(XA)

设备在危险区中使用时，必须遵守国家法规要求。允许在危险区中使用的测量系统带单独成册的防爆手册。防爆手册是《操作手册》的组成部分。必须严格遵守防爆手册中列举的安装参数、电气参数和安全指南要求。正确选择设备的配套防爆文档。铭牌上标识有防爆手册的文档资料代号(XA...)。防爆手册的资料代号必须与铭牌上标识的文档资料代号完全一致。

1.2 图标

1.2.1 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。

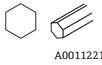


危险状况警示图标。疏忽可能导致人员轻微或中等伤害。



操作和其他影响提示信息图标。不会导致人员伤害。

1.3 工具图标

图标	说明
 A0011219	十字螺丝刀
 A0011221	内六角扳手
 A0011222	开口扳手

1.4 注册商标

HART®

现场通信组织的注册商标（美国德克萨斯州奥斯汀）

Bluetooth®

Bluetooth®文字和图标是 Bluetooth SIG 公司的注册商标，Endress+Hauser 获得准许使用权。其他注册商标和商标名分别归相关公司所有。

2 基本安全指南

2.1 人员要求

安装、调试、诊断和维护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。
- ▶ 操作人员必须经过工厂厂长授权。
- ▶ 熟悉联邦/国家法规。
- ▶ 开始操作前，操作人员必须事先阅读《简明操作指南》，理解本文档、补充文档资料和证书（取决于实际应用）中的各项指南。

- ▶ 操作人员必须遵守指南要求，符合相关规定。

操作人员必须符合下列要求：

- ▶ 操作人员由工厂方/操作员按照任务要求进行指导和授权。
- ▶ 操作人员必须遵守指南要求。

2.2 指定用途

设备是通用可配置温度变送器，带一路传感器输入，可转换热电阻、热电偶、电阻和电压信号。温度变送器可以直接安装在现场使用。

设备用于非指定用途时，部分防护功能失效。

由于不当使用或用于非指定用途而导致的损坏，制造商不承担任何责任。

2.3 操作安全

- ▶ 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。

防爆场合

在危险区中使用设备时（例如防爆要求、压力容器安全），应避免人员受伤或设备损坏危险：

- ▶ 参照铭牌检查并确认所订购的设备是否允许在危险区中使用。铭牌位于变送器外壳的侧面。
- ▶ 遵守单独成册的补充文档资料中列举的规格参数要求，补充文档资料是《操作手册》的组成部分。

电磁兼容性

测量系统符合常规安全要求，IEC/EN 61326 标准和 NAMUR NE 21 标准中的电磁兼容性要求。

注意

- ▶ 设备的供电电源必须采用限能电路，符合 UL/EN/IEC 61010-1 标准中 9.4 章和表 18 列举的各项要求。

3 到货验收和产品标识

3.1 到货验收

1. 小心去除温度变送器的包装。包装或包装内的物品是否完好无损？
 - ↳ 禁止安装已损坏的部件，否则，制造商无法保证设备的设计安全性能或材料的耐腐蚀性能。制造商不对由此产生的损失承担任何责任。
2. 对照供货清单，检查包装内的物品是否有遗漏？检查包装内的物品是否与供货清单一致。
3. 铭牌参数是否与供货清单上的订购信息一致？

4. 随箱包装中是否提供技术文档资料及其他配套文档资料？可选：防爆型仪表是否提供《安全指南》？

 如果不满足任一上述条件，请咨询 Endress+Hauser 当地销售中心。

3.2 产品标识

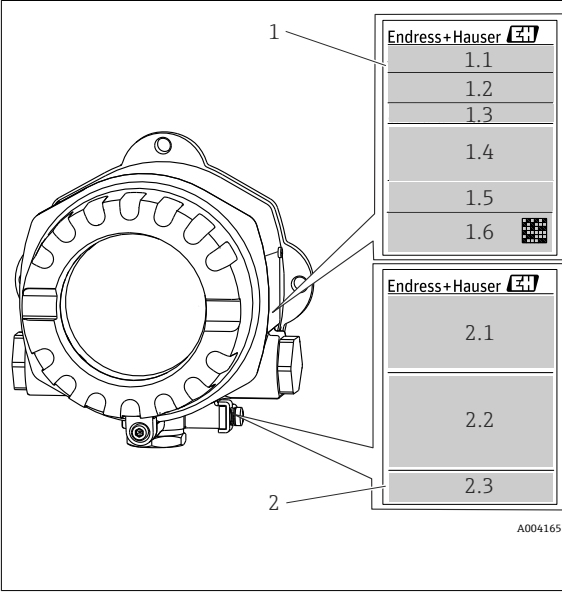
设备标识信息如下：

- 铭牌参数
- 扩展订货号，标识发货清单上的订购选项
- 在 W@M 设备浏览器中输入铭牌上的序列号 (www.endress.com/deviceviewer)：显示完整设备参数和配套技术文档资料信息。
- 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)：显示所有设备参数和相关技术文档资料信息。

3.2.1 铭牌

正确选择设备？

对照设备铭牌参数，检查是否满足测量点要求。



1

2

A0041656

1:	变送器铭牌（示例）：
1.1:	设备名称和制造商 ID
1.2:	订货号、扩展订货号和序列号
1.3:	供电电压、输出、电流消耗、设备修订版本号、固件版本号和硬件版本号、防护等级
1.4:	可选：无线电认证（Bluetooth®蓝牙），与仪表配置相关
1.5:	位号，两行显示
1.6:	认证图标和二维码
2:	外壳上的附加铭牌：
2.1:	可选：防爆认证或无线电认证（Bluetooth®蓝牙），与仪表配置相关
2.2:	可选：无线电认证（Bluetooth®蓝牙），与仪表配置相关
2.3:	位号，两行显示

3.2.2 制造商名称和地址

制造商名称:	Endress+Hauser Wetzler GmbH + Co. KG
制造商地址:	Obere Wank 1, D-87484 Nesselwang, 或登陆网址查询 (www.endress.com)
生产厂地址:	参见铭牌

3.3 供货清单

设备的供货清单如下:

- 温度变送器
- 选配管装架
- 堵头
- 多语言版《简明操作指南》(印刷版)
- 附加防爆文档, 例如安全指南 (XA...)、安装与控制图示 (ZD...)。

3.4 证书和认证

3.4.1 CE/EAC 认证, 符合性声明

设备符合 EU/EEU 准则的法律要求。Endress+Hauser 确保贴有 CE/EAC 标志的设备均成功通过了所需测试。

3.4.2 HART®认证

温度变送器通过 HART®通信组织认证。设备符合 HART®通信协议要求。

4 安装

4.1 安装要求

4.1.1 安装位置

在防爆区中使用时, 必须注意证书和认证中的限定值要求 (参见防爆手册)。

4.1.2 重要环境条件

- 环境温度范围:
 - 不带显示单元: -40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F)
 - 带显示单元: -40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)
 - 带过电压保护单元: -40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F)
- 气候等级: Cl. Dx, 符合 IEC 60654-1 标准
- 最大相对湿度: 0 ... 95 %
- 防护等级: IP 66/67, Type 4X

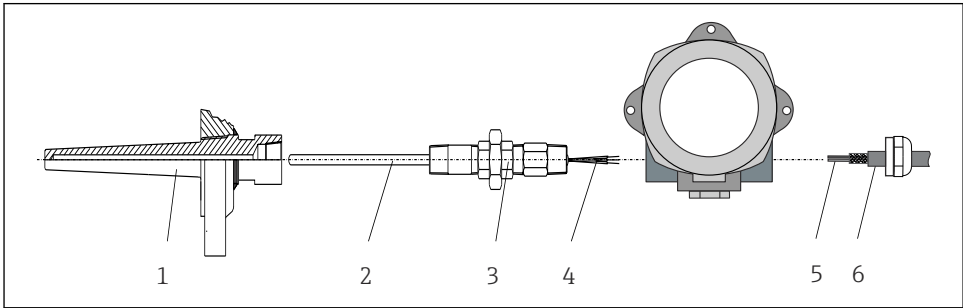
- 海拔高度：不超过 4000 m (13 123 ft)
- 过电压保护等级：2 级
- 污染等级：2 级

 温度低于 -20°C (-4°F) 时，显示单元的响应速度变慢。温度低于 -30°C (-22°F) 时，无法保证显示单元正常工作。

4.2 安装变送器

4.2.1 直接安装在传感器上

温度变送器可以直接安装在结构稳定的传感器上。如果传感器的安装位置垂直于缆塞，对调堵头与缆塞。



A0041675

 1 现场型变送器直接安装在传感器上

- 1 保护套管
- 2 测温芯子
- 3 活接头
- 4 传感器电缆
- 5 现场总线电缆
- 6 现场总线电缆屏蔽护套

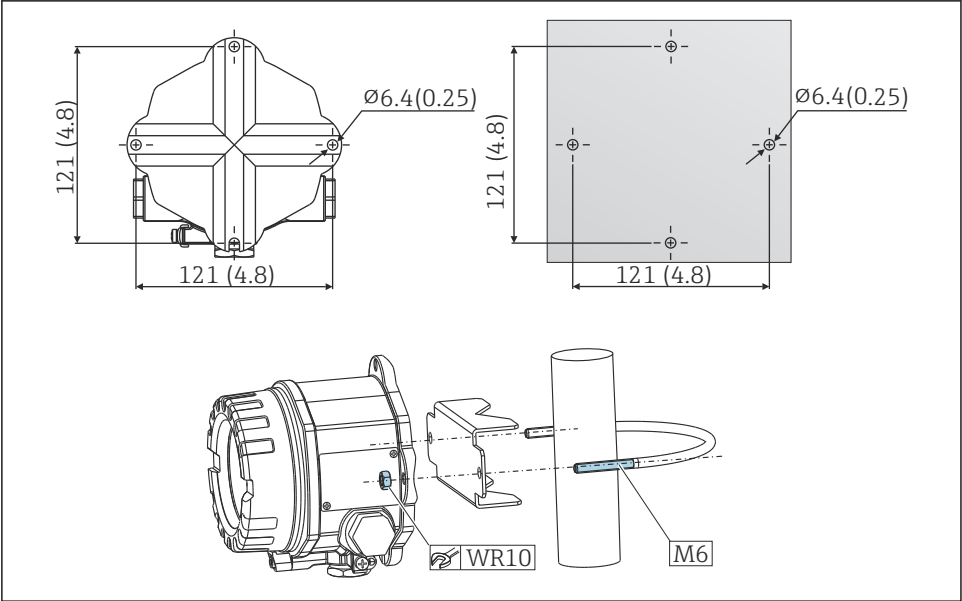
1. 安装保护套管 (1)，并牢固拧紧。
2. 将测量芯子 (2) 及连接的活接头拧至变送器上。使用硅胶带密封螺纹连接部分。
3. 传感器电缆 (4) 穿过现场型变送器的外壳缆塞，伸入至接线腔中。
4. 将安装有测温芯子的现场型变送器安装连接在保护套管 (1) 上。
5. 在缆塞的另一侧安装现场总线电缆屏蔽护套 (6) 或现场总线连接头。
6. 现场总线电缆 (5) 插入现场型变送器的外壳缆塞，并伸入接线腔中。
7. 牢固拧紧缆塞，参见确保防护等级章节。缆塞必须满足防爆要求。→  15

4.2.2 分体式安装

注意

禁止过度用力拧紧 2"管装架上的安装螺丝，避免部件受损。

► 最大扭矩 = 6 Nm (4.43 lbf ft)



A0007952

- 2 直接在墙壁上安装现场型变送器，或使用 2"管装架（316L）安装，参见“附件”章节；单位：mm (in)

4.3 安装后检查

完成设备安装后，执行下列检查：

设备状态和规格参数	说明
设备是否完好无损（外观检查）？	-
环境条件是否符合设备规格参数（例如环境温度、防护等级等）？	

5 电气连接

5.1 连接条件



小心

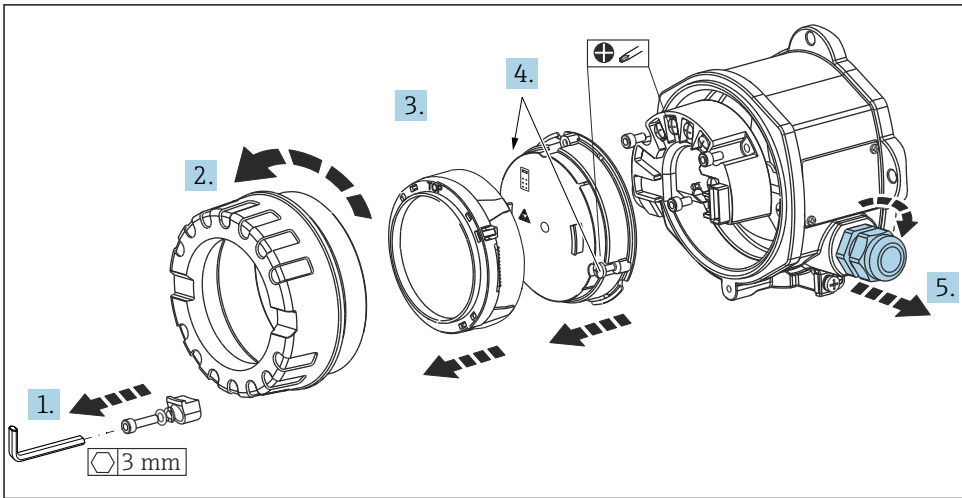
损坏电子部件

- ▶ 进行设备安装或接线操作前，首先切断电源。否则，可能会损坏电子部件。
- ▶ 进行防爆型设备接线时，遵照《操作手册》配套防爆手册中的各项指南和接线图示操作。如有任何疑问，敬请联系供应商。
- ▶ 禁止占用显示单元连接接口。接线错误会导致电子部件损坏。

注意

禁止过度拧紧螺纹接线端子，避免损坏变送器。

- ▶ 最大扭矩为 1 Nm ($\frac{3}{4}$ lbf ft)。



A0041651

常规接线端子接线操作步骤：

1. 打开盖板锁。
2. 拧下外壳盖，取下配套 O 型圈。
3. 拆除安装在电子模块上的显示单元。
4. 拧松电子模块上的两颗固定螺钉，拆除安装在外壳内的电子模块。
5. 打开设备侧缆塞。
6. 连接电缆穿过缆塞。
7. 连接传感器电缆，连接至现场总线或连接电源，参照“连接传感器”和“连接测量设备”章节。→ 图 11, → 图 12

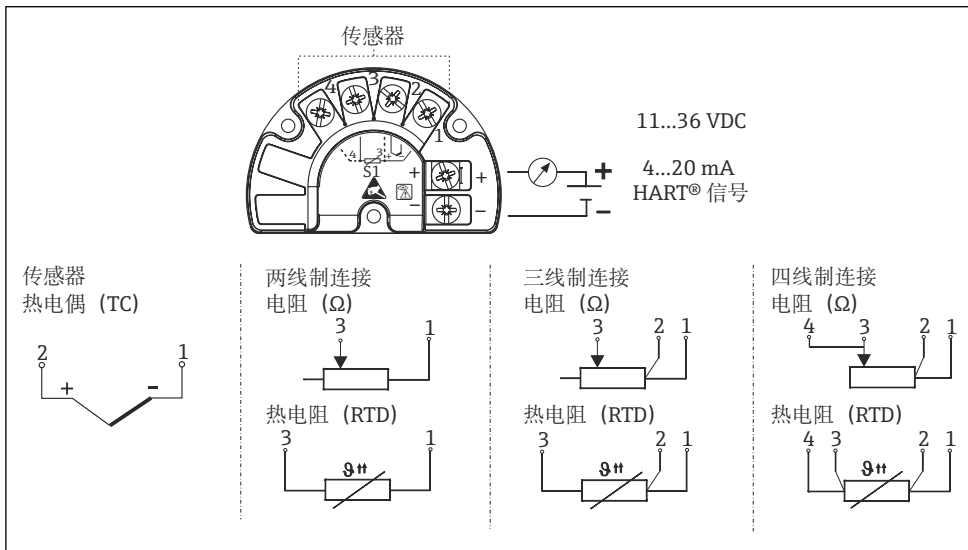
完成接线后，拧紧螺纹接线端子。重新拧紧缆塞，装配步骤与上述拆卸步骤相反。参见“确保防护等级”章节。重新拧紧外壳盖，锁紧盖板锁。

5.2 连接 NAMUR 信号转换器

注意

- ▶  ESD: 静电释放。防止静电释放影响接线端子。否则,可能会导致电子部件损坏或故障。

接线端子分配



A0026193-ZH

3 快速接线指南

 进行热电偶测量时, 支持通过两线制热电阻连接测量冷端温度。连接接线端子 1 和 3。冷端设置菜单路径: **Application → Sensor → Reference junction**

 详细参数说明参见设备《操作手册》(BA00191R)。

5.3 连接测量设备

5.3.1 缆塞或电缆入口



小心

存在损坏的风险

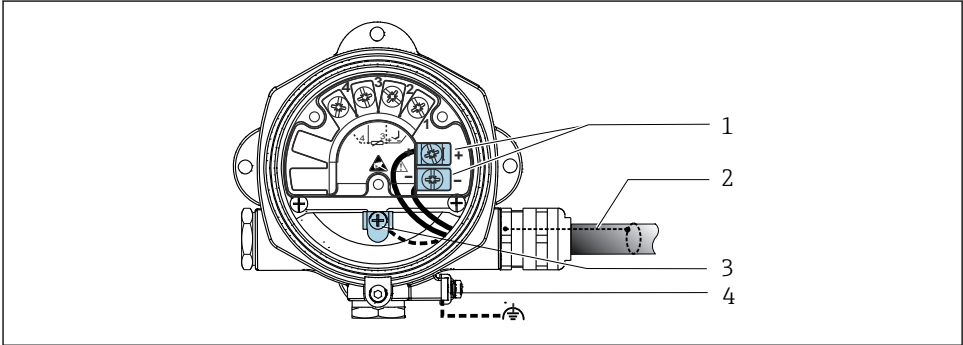
- ▶ 如果外壳安装就位的设备尚未接地，建议通过接地螺丝之一实现设备接地。遵守工厂接地规范！现场总线电缆的去皮部分和接地端子间的电缆屏蔽层长度应尽可能短！基于功能性考虑，可能需要进行功能性接地。必须遵守本国的电气安全法规。
- ▶ 如果系统没有采取额外电势平衡措施，现场总线电缆的屏蔽层多点接地会引起强平衡电流，损坏电缆或屏蔽层。出现上述情况时，现场总线电缆屏蔽层单端接地，即禁止连接至外壳接地端子。悬空屏蔽线芯必须绝缘！



电缆规格

- 仅需传输模拟量信号时，使用普通设备电缆即可。
- 需要传输 HART®信号时，建议使用屏蔽电缆。请遵守工厂接地规范。
- 现场总线接线端子带极性反接保护。
- 电缆横截面积：不超过 2.5 mm^2

参照常规操作步骤。→ 10



A0041526

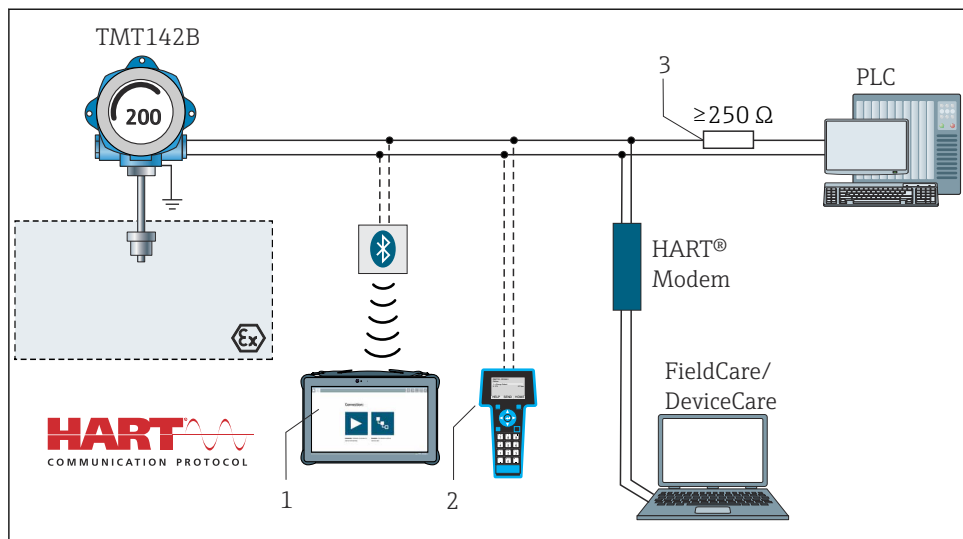
图 4 连接设备和现场总线电缆

- 1 现场总线接线端子：现场总线通信和电源
- 2 现场总线电缆屏蔽护套
- 3 内部接地端
- 4 外部接地端

5.3.2 连接 HART®通信电阻



如果供电单元不带内置 HART®通信电阻，需要在两线制电缆中接入 250Ω 通信电阻。连接方法另请参见 HART®现场通信组织发布的文档资料，其是 HCF LIT 20: “HART 技术摘要”。



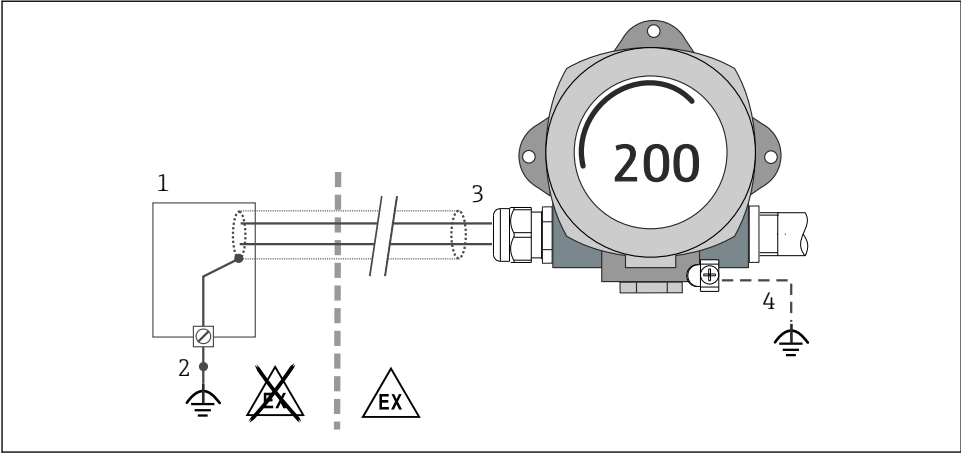
A0041589

图 5 HART®接线框图，连接不带内置 HART®通信电阻的其他供电单元

- 1 通过 Field Xpert SMT70 进行组态设置
- 2 HART®手操器
- 3 HART®通信电阻

5.3.3 屏蔽和接地

安装过程中必须遵守 PROFIBUS 用户组织的规范要求。



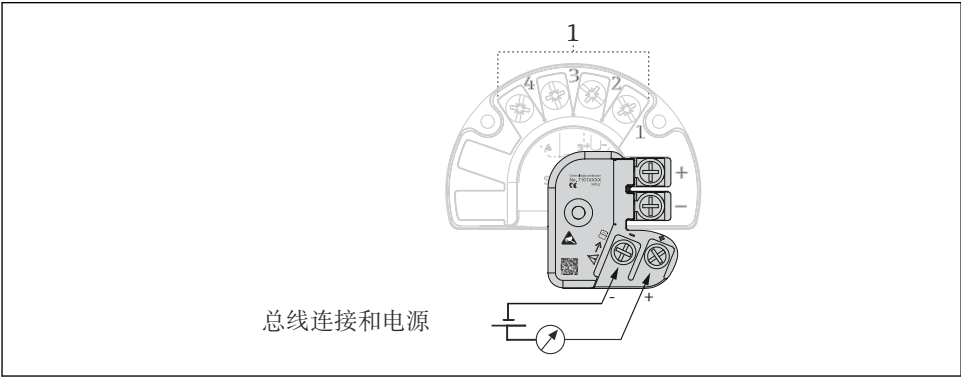
A0010984

图 6 HART®通信电缆的单端屏蔽和接地连接

- 1 供电单元
- 2 HART®通信电缆的屏蔽层接地端
- 3 电缆屏蔽层接地，单端接地
- 4 现场型设备的可选接地端，与电缆屏蔽层隔离

5.4 特殊接线指南

设备上安装有浪涌保护器时，通过浪涌保护器上的螺纹接线端子连接总线和电源。



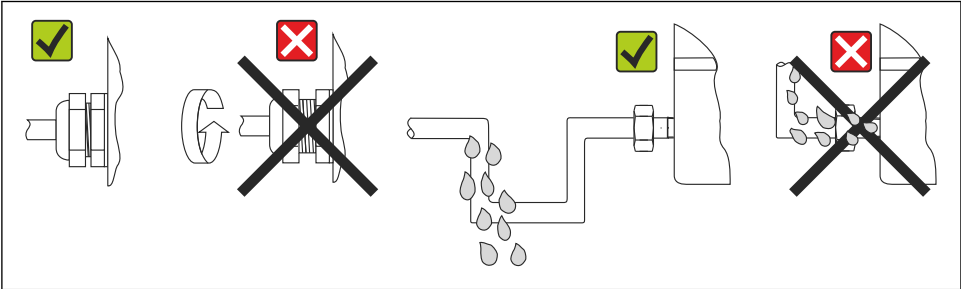
A0041390-ZH

图 7 浪涌保护器的电气连接示意图

- 1 传感器连接

5.5 确保防护等级

- 测量系统满足 IP67 防护等级的所有要求。进行下列现场安装或服务时必须遵守下列要求，才能确保 IP67 防护等级：
- 必须确保放置在安装槽中的外壳密封圈洁净无损。密封圈必须干燥清洁；如需要，更换密封圈。
 - 连接电缆必须符合指定外径要求（例如 M20x1.5 缆塞适用连接电缆的外径为 8 ... 12 mm）。
 - 牢固拧紧缆塞。→ 8, 15
 - 电缆在接入缆塞之前，必须呈向下弯曲状（引导水向下流），防止水汽进入缆塞。安装设备，避免缆塞朝上。→ 8, 15
 - 用堵头替换不用的缆塞。
 - 禁止拆除缆塞垫圈。



A0024523

8 符合 IP67 防护等级的接线说明

5.6 连接后检查

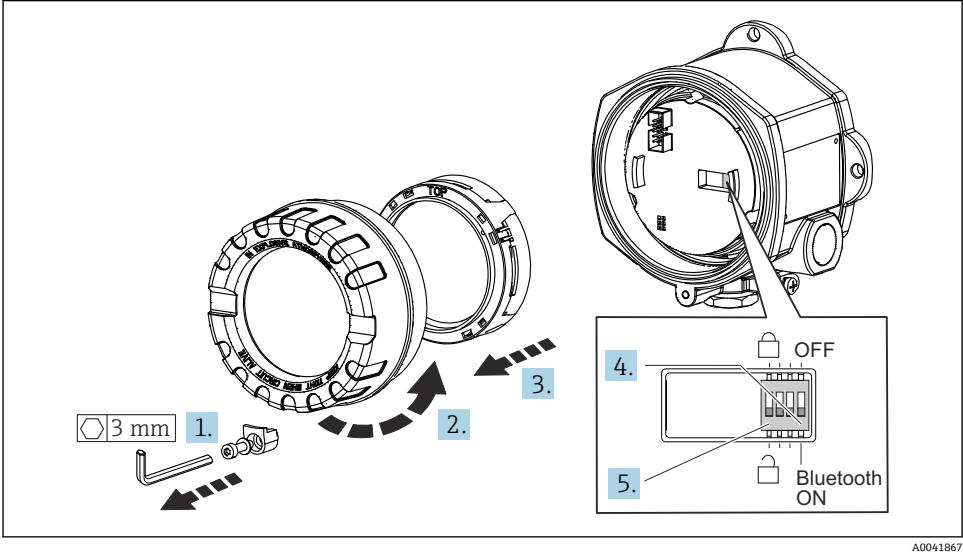
设备状态和规格参数	说明
设备或电缆是否完好无损（外观检查）？	--
电气连接	说明
供电电压是否与铭牌参数一致？	U = 11 ... 36 V _{DC}
电缆是否已经完全不受外力影响？	外观检查
供电电缆和信号电缆是否均已正确连接？	→ 10
所有螺丝接线端子是否均已完全拧紧？	
所有缆塞是否均已安装、牢固拧紧和密封？	
外壳盖是否均已安装到位，并牢固拧紧？	

6 操作方式

6.1 操作方式概述

6.1.1 测量值显示与操作单元

现场操作



A0041867

DIP 开关的设置步骤:

1. 拆除盖板锁。
2. 拧下外壳盖，取下配套 O 型圈。
3. 如需要，拆除电子模块上的显示单元固定架。
4. 使用 DIP 开关设置 Bluetooth® 蓝牙功能。通常，以下情况适用：ON 表示功能打开，OFF 表示功能关闭。
5. 使用 DIP 开关设置硬件写保护。通常，开关拨至上锁符号位置表示硬件写保护打开，开关切换至开锁符号位置表示硬件写保护关闭。

完成硬件设置后，按照相反的顺序重新安装外壳盖。

6.2 变送器设置

通过 HART®通信或 CDI 接口（Endress+Hauser 通用数据接口）设置变送器和测量值显示。
提供下列调试软件：

操作方式

FieldCare、DeviceCare、Field Xpert SMT70 (Endress+Hauser)	SIMATIC PDM (西门子)
AMS 设备管理器 (艾默生过程管理)	TREX 475 手操器 (艾默生过程管理)

 设备参数设置的详细信息参见《操作手册》。

6.3 通过 SmartBlue app 访问操作菜单

Bluetooth®蓝牙无线接口

加密信号传输方式（通过 Fraunhofer 研究所测试），适用 Bluetooth®蓝牙无线技术
若未安装 SmartBlue App、DeviceCare 或未使用 FieldXpert SMT70，无法通过
Bluetooth®蓝牙无线技术显示设备
一台测量设备和一台智能手机或平板电脑之间只存在一个点对点连接
可通过 SmartBlue、FieldCare 和 DeviceCare 或 DIP 开关关闭 Bluetooth®蓝牙无线接口

SmartBlue App 可以免费下载，适用 Android 设备（Google Playstore）和 iOS 设备
（iTunes Apple Shop）：Endress+Hauser SmartBlue

扫描二维码，直接下载 app：



A0037924

下载 SmartBlue app：

1. 安装并启动 SmartBlue app。

↳ 当前列表中显示所有可用设备。
2. 在当前列表中选择设备。

↳ 显示登陆对话框。

登陆：

3. 输入用户名：admin
4. 输入初始密码：设备的序列号。

5. 确认输入。

↳ 显示设备信息。



为方便现场设备识别，连接成功后设备显示单元闪烁 60 秒。

浏览查看各项设备信息：左右滑动屏幕。

7 调试

7.1 打开变送器

完成“连接后检查”后，接通电源。上电后，变送器首先进行自检。在自检过程中，显示单元上依次显示数条设备信息。

约 7 秒后，设备正常工作。完成上电自检后，设备进入正常测量模式。显示单元上显示测量值和状态信息。



71526352

www.addresses.endress.com
