BA01854T/28/ZH/07.26-00
71781130
2026-02-27
自下列版本起生效
01.01（设备版本号）

操作手册
iTEMP TMT72

HART®模块式、现场型或 DIN 导轨式温度变送器，配备一路通用传感器输入，适用于防爆危险区域应用



Endress+Hauser
People for Process Automation

目录

1 文档信息 4
1.1 文档功能 4
1.2 信息图标 4
1.3 工具图标 5
1.4 文档资料 5
1.5 变更历史 6
1.6 注册商标 6

2 基本安全指南 6
2.1 人员要求 6
2.2 指定用途 7
2.3 工作场所安全 7
2.4 操作安全 7
2.5 产品安全 7
2.6 IT 安全 7

3 到货验收和产品标识 8
3.1 到货验收 8
3.2 产品标识 8
3.3 储存和运输 9

4 安装 10
4.1 安装要求 10
4.2 安装仪表 10
4.3 安装后检查 14

5 电气连接 15
5.1 接线要求 15
5.2 快速接线指南 16
5.3 连接传感器 17
5.4 连接变送器 17
5.5 特殊接线指南 18
5.6 确保防护等级 19
5.7 连接后检查 19

6 操作方式 20
6.1 操作方式概述 20
6.2 操作菜单的结构和功能 23
6.3 通过调试软件访问操作菜单 25
6.4 通过 SmartBlue app 访问操作菜单 28

7 系统集成 30
7.1 设备描述文件概述 30
7.2 通过 HART 通信协议传输的测量变量 30
7.3 支持的 HART 命令 30

8 调试 32
8.1 安装检查 32
8.2 启动设备 32
8.3 设置设备 32
8.4 进行写保护设置，防止未经授权的访问 34

9 诊断和故障排除 35
9.1 常规故障排除 35
9.2 通过现场显示单元查看诊断信息 37
9.3 通过通信接口查看诊断信息 37
9.4 诊断事件概览 38
9.5 诊断信息列表 39
9.6 事件日志 39

10 维护和清洁 39
10.1 维护操作 39
10.2 清洁非接液部件表面 40

11 维修 40
11.1 概述 40
11.2 备件 40
11.3 返厂 40
11.4 废弃 40

12 附件 40
12.1 设备专用附件 41
12.2 通信专用附件 41
12.3 服务专用附件 42
12.4 在线工具 42
12.5 系统产品 42

13 技术参数 44
13.1 输入 44
13.2 输出 45
13.3 电气连接 46
13.4 性能参数 47
13.5 环境条件 54
13.6 机械结构 55
13.7 证书和认证 59
13.8 文档资料 61

14 操作菜单和菜单参数说明 62
14.1 Diagnostics：诊断菜单 66
14.2 Application：应用菜单 72
14.3 System：系统菜单 82

索引 97

1 文档信息

1.1 文档功能

《操作手册》包含设备生命周期内各个阶段所需的所有信息：从产品标识、到货验收和储存，至安装、电气连接、操作和调试，以及故障排除、维护和废弃。

1.2 信息图标

1.2.1 安全图标

危险
危险状况警示图标。若未能避免这种状况，可能导致人员严重或致命伤害。

警告
潜在危险状况警示图标。若未能避免这种状况，可能导致人员严重或致命伤害。

小心
潜在危险状况警示图标。若未能避免这种状况，可能导致人员轻微或中等伤害。

注意
潜在财产损坏警示图标。若未能避免这种状况，可能导致产品损坏或附近的物品损坏。

1.2.2 电气图标

图标	含义
	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。
	**等电势连接端（PE：保护性接地端）** 建立任何其他连接之前，必须确保接地端已经可靠接地。 设备内外部均有接地端： ▪ 内部接地端：等电势连接端已连接至电源。 ▪ 外部接地端：设备已连接至工厂接地系统。

1.2.3 特定信息图标

图标	含义
	**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** 标识附加信息。
	参见文档
	参考页面

图标	含义
	参考图
	提示信息或重要分步操作
1.、2.、3...	操作步骤
	操作结果
	帮助信息
	外观检查

1.2.4 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
EX	防爆危险区	EX	安全区（非防爆危险区）

1.3 工具图标

图标	说明
A0011220	一字螺丝刀
A0011219	十字螺丝刀
A0011221	内六角扳手
A0011222	开口扳手
A0013442	梅花头螺丝刀

1.4 文档资料

配套技术文档资料的查询方式如下:
- 设备浏览器（www.endress.com/deviceviewer）：输入铭牌上的序列号
- 在 Endress+Hauser Operations app 中：输入铭牌上的序列号或扫描铭牌上的二维码。

在 Endress+Hauser 网站的下载区（www.endress.com/downloads）中下载下列文档资料，具体取决于产品配置:

文档类型	文档用途和内容
《技术资料》（TI）	**设计规划指南** 文档包含产品的所有技术参数和可以随产品一同订购的所有相关部件的概述。
《简明操作指南》（KA）	**获取首个测量值的快速指南** 文档包含产品的所有必要信息，从到货验收到初始调试。

文档类型	文档用途和内容
《操作手册》（BA）	**完整参考文档** 文档包含产品生命周期内各个阶段所需的所有信息：从产品标识、到货验收和储存，至安装、电气连接、操作和调试，以及故障排除、维护和处置。
《仪表功能描述》(GP)	**仪表参数说明** 文档包含产品中可读或可设置参数的详细说明。适用对象是在产品整个生命周期内执行操作和特定设置的人员。
《安全指南》（XA）	取决于认证类型，还会随箱提供防爆电气设备《安全指南》。《安全指南》是《操作手册》的组成部分。 设备铭牌上标识有配套《安全指南》（XA）的文档资料代号。
设备补充文档资料（SD/FY）	必须始终严格遵守补充文档资料中的各项说明。补充文档是产品文档的组成部分。

1.5 变更历史

修订历史

固件版本号（FW）标识在铭牌上和《操作手册》中，提供设备版本信息：XX.YY.ZZ（例如 01.02.01）。

XX 主版本变更。不再兼容老版本。设备和操作说明发生变化。

YY 功能和操作变更。兼容老版本。《操作手册》变更。

ZZ 错误修正和内部更改。不更新《操作手册》。

日期	固件版本号	变更内容	文档资料代号
02.2018	01.01.zz	原始固件	BA01854T/01.18
12.2018	01.01.zz	Bluetooth®蓝牙优化	BA01854T/02.18
05.2019	01.01.zz	DIN 导轨式外壳和直推式接线端子	BA01854T/03.19
10.2020	01.01.zz	新增更新时间	BA01854T/04.20
05.2022	01.01.zz	设计变更	BA01854T/05.22
04.2024	01.01.zz	新增带 3 个电缆入口的现场型外壳	BA01854T/06.24
05.2026	01.01.zz	调整测量误差	BA01854T/07.26

1.6 注册商标

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。

HART®

现场通信组织的注册商标（美国德克萨斯州奥斯汀）

2 基本安全指南

2.1 人员要求

设备安装、调试、故障排除和维护等操作人员必须满足以下条件:

- 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
- 必须经工厂厂方/运营方授权
- 必须熟悉联邦/国家法规

- 开始操作前，操作人员必须事先阅读并理解手册、补充文档资料和证书（取决于实际应用）中的各项规定
- 操作人员必须遵守指南要求，符合相关规定

操作人员必须满足以下条件:
- 操作人员必须由工厂运营方根据任务要求进行培训和授权
- 必须遵守《操作手册》中的各项指南

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。模块化温度变送器可以安装在符合 DIN EN 50446 标准的接线盒（平面表头）中，还可使用选配的 DIN 导轨夹安装在 DIN 导轨上，也可选用符合 IEC 60715 标准的 TH35 安装导轨。

对于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。

2.3 工作场所安全

操作设备时:
- 遵守联邦/国家法规，穿戴人员防护装备。

2.4 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。
- 运营方负责确保设备能够正常工作。

防爆危险区

在防爆危险区中使用设备时（例如防爆要求或安全仪表系统），应避免人员受伤或设备损坏风险:
- 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。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的说明，补充文档资料是本手册的组成部分。

电磁兼容性

测量系统符合 EN 61010-1 标准的常规安全要求，以及 IEC/EN 61326 标准和 NAMUR NE 21 标准的电磁兼容性要求。

注意

- 根据 UL/EN/IEC 61010-1 标准 9.4 节和表 18 的要求，设备的供电电源必须采用限能电路。

2.5 产品安全

设备基于工程实践经验设计和测试，符合最先进的操作安全标准。通过出厂测试，可以安全工作。

符合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。制造商确保粘贴有 CE 标志的设备满足上述要求。

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：
- 铭牌参数
- 在设备浏览器中输入铭牌上的序列号（www.endress.com/deviceviewer）：显示完整设备资料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）：显示完整设备参数和配套技术文档资料信息。

3.2.1 铭牌

设备是否适用？

铭牌提供下列设备信息：
- 制造商名称、设备名称
- 订货号
- 扩展订货号
- 序列号
- 位号名（可选）
- 技术参数：例如供电电压、电流消耗、环境温度、通信专用数据（可选）
- 防护等级
- 认证类型和图标
- 参见配套《安全指南》（XA）（可选）

▶ 比对铭牌和订货单，确保信息一致。

3.2.2 制造商名称和地址

制造商名称：	Endress+Hauser Wetzer GmbH + Co. KG
制造商地址：	Obere Wank 1, D-87484 Nesselwang，或登陆网址查询 www.endress.com

3.3 储存和运输

储存温度

模块化温度变送器	−50 … 100 °C (−58 … 212 °F)
DIN 导轨式温度变送器	−50 … 100 °C (−58 … 212 °F)

最大相对湿度：< 95%，符合 IEC 60068-2-30 标准

储存和运输设备时，请妥善包装，保护设备免受撞击等外部影响。原包装具有最佳防护效果。

储存期间避免以下环境影响:
- 阳光直射
- 振动
- 腐蚀性介质

4 安装

4.1 安装要求

4.1.1 外形尺寸

关于设备的外形尺寸，请参见“技术参数”→ 🖹 55。

4.1.2 安装位置

- 模块化温度变送器:
  - 安装在符合 DIN EN 50446 标准的平面接线盒中，直接固定在带电缆入口的铠装芯子上（中心孔径：7 mm (0.28 in)）
  - 分体式安装在现场型外壳中→ 🖹 40
- DIN 导轨式温度变送器:
  安装在 DIN 导轨上，TH35 导轨符合 IEC 60715 标准。

使用 DIN 导轨夹可以将模块化温度变送器安装在符合 IEC 60715 标准的 DIN 导轨上（→ 🖹 40 附件）。

必须注意安装点的要求环境条件（例如环境温度、防护等级、气候等级等），确保设备可以直接安装使用，参见“技术参数”章节→ 🖹 54。

在防爆危险区中使用时，必须注意证书和认证中规定的限定值要求（参见防爆设备《安全指南》）。

注意

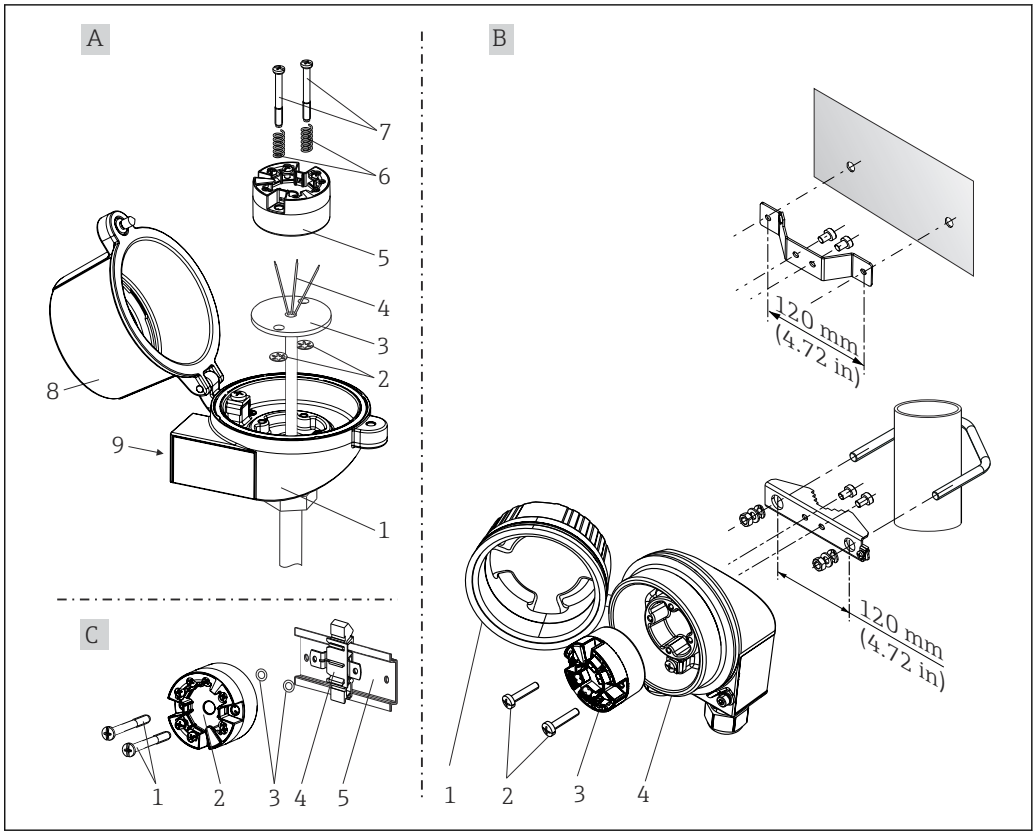
DIN 导轨式温度变送器连接热电偶或电压信号时，测量误差可能会增大，取决于具体安装条件和环境条件。

▶ 如果 DIN 导轨式温度变送器与其他 DIN 导轨型设备依次并排安装在 DIN 导轨上（参考操作条件：24 V，12 mA），可能产生不超过± 2.9 °C 的测量误差。

4.2 安装仪表

使用十字螺丝刀安装模块化温度变送器:
- 固定螺丝的最大扭矩 = 1 Nm（¾ lbf ft）；螺丝刀：Pozidriv Z2
- 螺纹式接线端子的最大扭矩 = 0.35 Nm（¼ lbf ft）；螺丝刀：Pozidriv Z1

4.2.1 安装模块化温度变送器



1 模块化温度变送器的安装示意图（三种安装方式）

在接线盒中安装的安装步骤，图 A:

1. 打开接线盒盖（8）。
2. 使芯子（3）的连接线（4）穿过模块化温度变送器（5）的中心孔。
3. 将安装弹簧（6）装配在安装螺丝（7）上。
4. 将安装螺钉（7）安装在模块化温度变送器两侧的安装孔中，并一同插入至芯子（3）的侧孔中。
5. 使用卡环（2）固定安装螺丝。
6. 拧紧模块化温度变送器（5）和芯子（3），在接线盒中安装到位。
7. 完成接线后，重新关闭接线盒盖（8）。→ 15

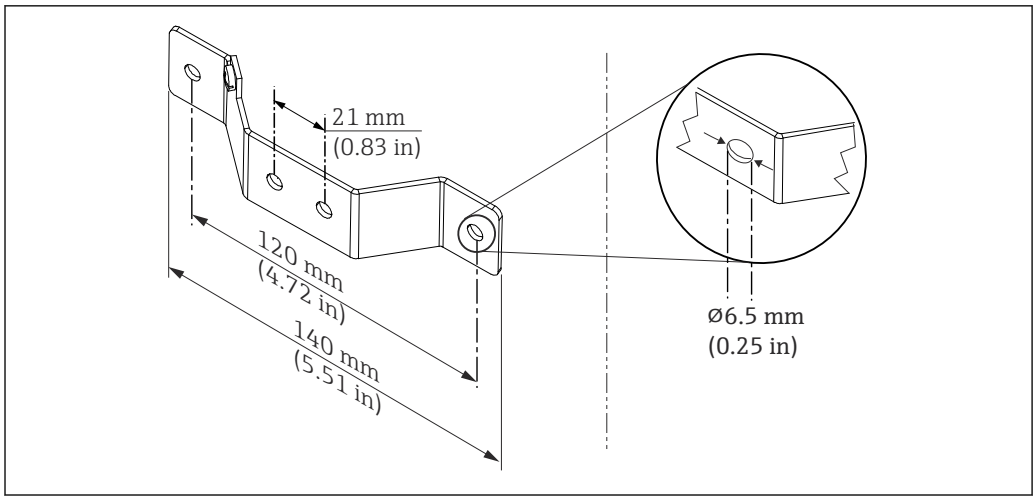


图 2 壁装架的外形尺寸（整套壁装套件可以作为附件订购）

在现场型外壳中安装的安装步骤，图 B:

1. 打开现场型外壳（4）的盖板（1）。
2. 将安装螺钉（2）安装在模块化温度变送器（3）两侧的安装孔中。
3. 将模块化温度变送器安装在现场型外壳中。
4. 完成接线后，重新关闭现场型外壳的盖板（1）。→ 🖹 15

在 DIN 导轨上安装的安装步骤，图 C:

1. 将 DIN 导轨夹（4）安装在 DIN 导轨（5）上，确保啮合到位。
2. 将安装螺钉（1）安装在模块化温度变送器（2）两侧的安装孔中。
3. 使用卡环（3）固定安装螺丝。
4. 将模块化温度变送器（2）安装在 DIN 导轨夹（4）上。

使用压簧式对中测温芯子安装

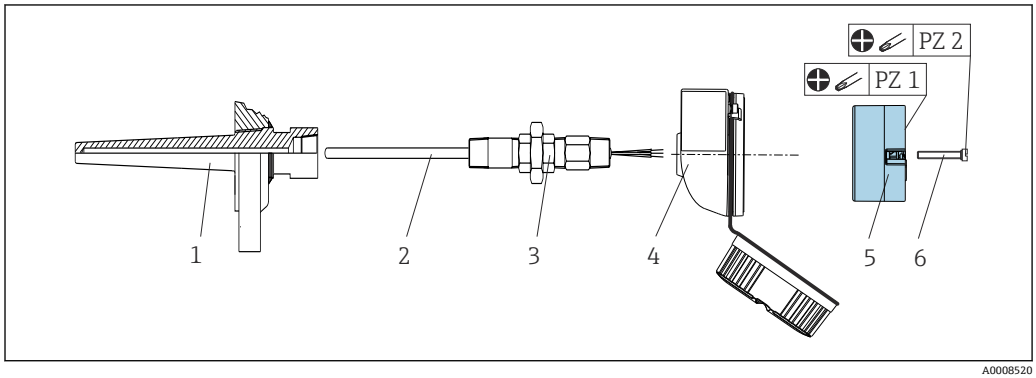


图 3 安装模块化温度变送器

热电偶（TC）温度计或热电阻（RTD）温度计，以及模块化温度变送器:

1. 施加过程压力前:
   根据说明将保护套管（1）固定至工艺管道或罐壁中。
2. 将所需转接头（3）安装在保护套管上。
3. 在苛刻工况中，或者受特殊法规约束的使用场合中，必须使用密封圈，务必确保此类密封圈已安装到位。
4. 将安装螺钉（6）安装在模块化温度变送器（5）两侧的安装孔中。

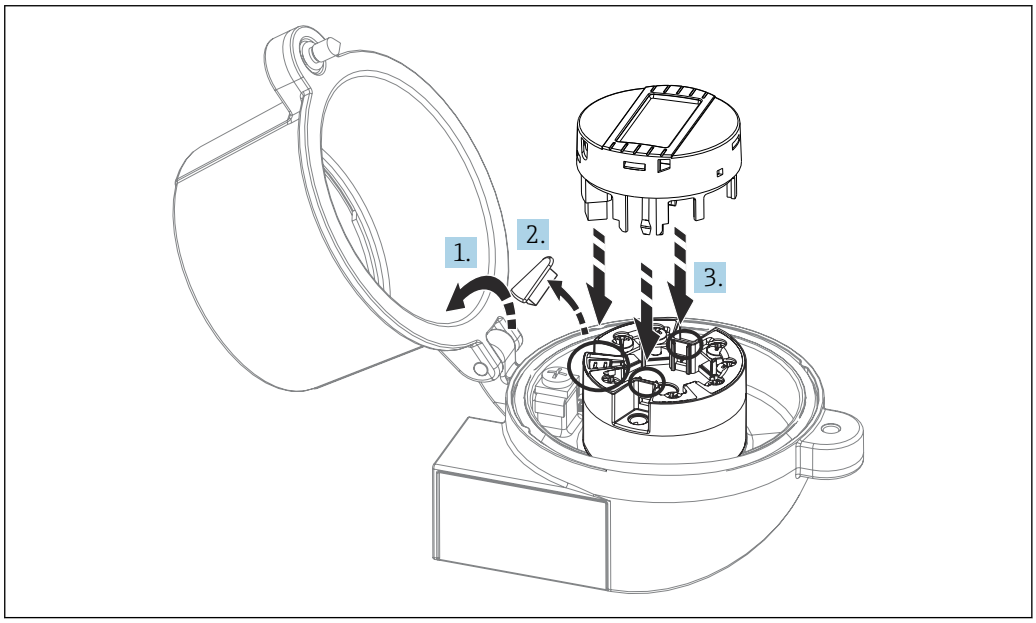
5. 将模块化温度变送器（5）安装在接线盒（4）中，确保总线电缆（接线端子 1 和 2）对准电缆入口。
6. 使用螺丝刀拧紧需要安装在接线盒（4）中的模块化温度变送器（5）。
7. 将芯子（3）的连接线插入至接线盒（4）下部的电缆入口中，并穿过模块化温度变送器（5）的中心孔。
8. 进行变送器接线。→ 16
9. 将接线盒（4）拧至转接头（3）上，已完成接线的模块化温度变送器已安装在接线盒中。

注意

必须密封接线盒盖，确保满足过程中的防爆要求。

▶ 完成接线后，重新拧紧接线盒盖。

将显示单元安装在模块化温度变送器上



A0009852

1. 松开接线盒盖上的螺丝。
2. 打开接线盒盖。
3. 拆除显示单元接线区的盖板。
4. 将显示单元安装在完成安装和接线的模块化温度变送器上。
   ↳ 显示单元连接头必须正确安装在模块化温度变送器上的连接口针脚上。
5. 完成安装后，牢固锁定接线盒盖。

只有部分型号的接线盒可以选配显示单元，接线盒盖带窗口。

4.2.2 安装 DIN 导轨式温度变送器

竖直安装设备，确保安装方向正确。

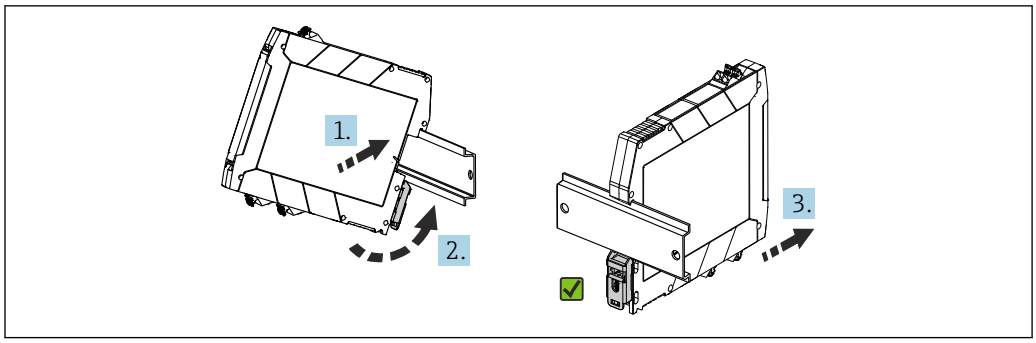


图 4 安装 DIN 导轨式温度变送器

1. 将设备的顶部 DIN 导轨安装槽挂接至 DIN 导轨顶部。
2. 设备底部滑入至下部 DIN 导轨上，直至听见 DIN 导轨夹在 DIN 导轨上啮合到位的响声。
3. 轻轻向外拉动设备，检查是否已正确安装在 DIN 导轨上。

如果 DIN 导轨式温度变送器不受影响，表示安装正确。

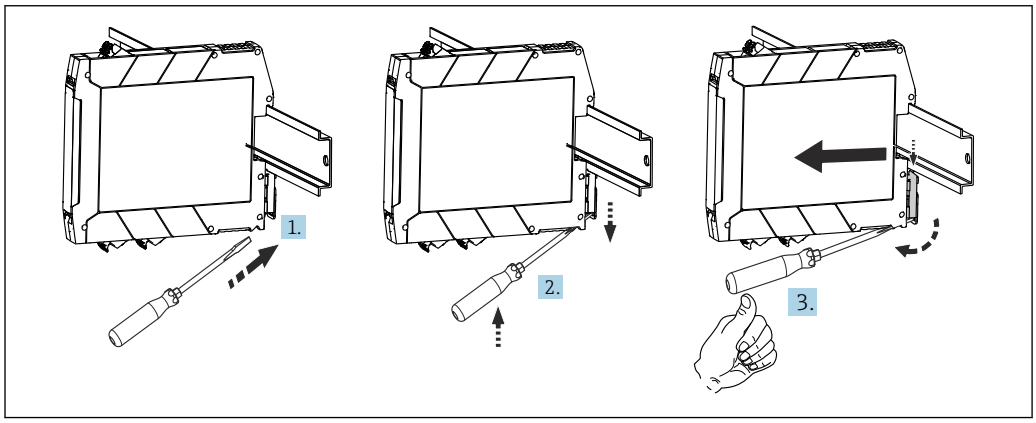


图 5 拆除 DIN 导轨式温度变送器

拆除 DIN 导轨式温度变送器:

1. 将螺丝刀插入 DIN 导轨夹的卡舌中。
2. 如图所示，使用螺丝刀将其向下拉动到 DIN 导轨夹上。
3. 保持螺丝刀位置不动，从 DIN 导轨上拆下设备。

4.3 安装后检查

设备安装完成后，执行以下检查:

设备状态和规格参数	注意事项
设备是否完好无损（外观检查）？	-
环境条件是否满足设备规格参数的要求（例如环境温度、测量范围等）？	参见“技术参数”章节

5 电气连接

⚠ 小心

存在电子部件受损的风险

- 上电时，禁止安装设备或进行设备接线。
- 禁止占用显示单元连接接口。

注意

按照规定扭矩拧紧螺纹式接线端子，避免损坏变送器。

- 最大紧固扭矩 = 0.35 Nm (¼ lbf ft)，螺丝刀：Pozidriv PZ1。

5.1 接线要求

带螺纹式接线端子的模块化温度变送器的接线操作需要使用十字螺丝刀。带螺纹式接线端子的 DIN 导轨式温度变送器的接线操作需要使用一字螺丝刀。带直推式接线端子的模块化温度变送器的接线操作无需使用工具。

安装在接线盒或现场型外壳中的模块化温度变送器的接线操作步骤如下：

1. 打开接线盒或现场型外壳的电缆固定头和盖板。
2. 将电缆穿过电缆固定头口。
3. 连接电缆，参见→ 🖹 16 所示。对于带直推式接线端子的模块化温度变送器，参见“连接至直推式接线端子”章节→ 🖹 17。
4. 重新拧紧电缆固定头。
5. 关闭外壳盖。

调试前，参照“连接后检查”章节中的信息进行检查，防止接线错误。

5.2 快速接线指南

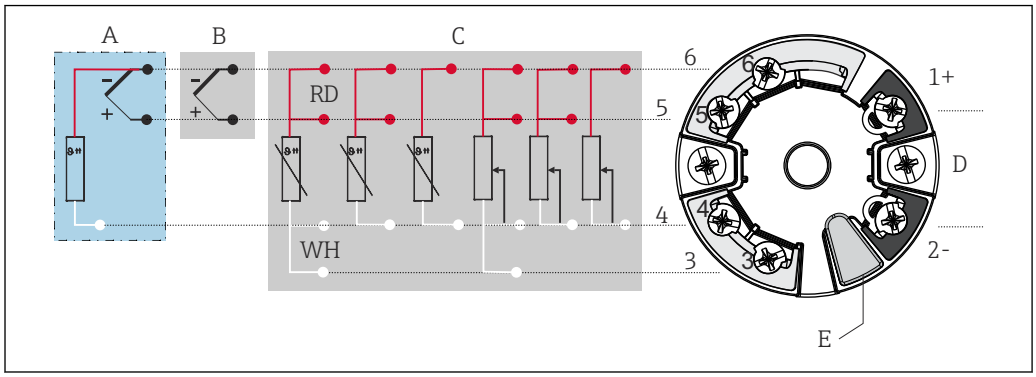


图 6 模块化温度变送器的接线端子分配

A 传感器输入，热电偶（TC）和电压（mV）信号，外部参比端（RJ），Pt100
B 传感器输入，热电偶（TC）和电压（mV）信号，内部参比端（RJ）
C 传感器输入，热电阻（RTD）和电阻（Ω）信号，四线制、三线制和两线制连接
D 总线连接和 4 ... 20 mA 电源
E 显示单元连接和 CDI 接口

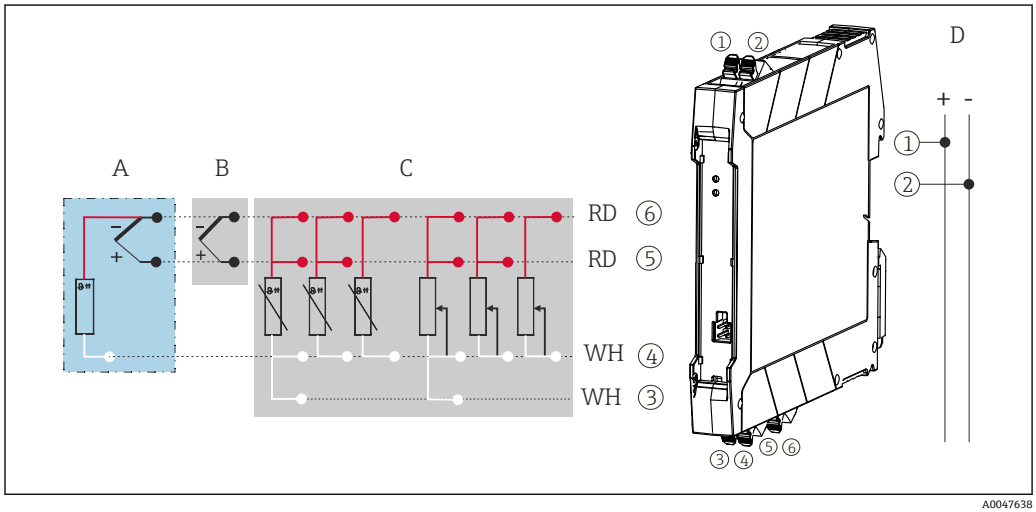


图 7 DIN 导轨式温度变送器的接线端子分配

A 传感器输入，热电偶（TC）和电压（mV）信号，外部参比端（RJ），Pt100
B 传感器输入，热电偶（TC）和电压（mV）信号，内部参比端（RJ）
C 传感器输入，热电阻（RTD）和电阻（Ω）信号，四线制、三线制和两线制连接
D 总线连接和 4 ... 20 mA 电源

非屏蔽安装电缆足以使用模拟信号。如果 EMC 影响增加，建议使用屏蔽电缆。，如果传感器电缆长度为 30 m (98.4 ft)或更大，必须使用屏蔽电缆。

进行 HART 通信时，建议使用屏蔽电缆。请遵守工厂接地规范。通过 HART 通信传输（接线端子 1 和 2）操作 HART 变送器时，信号回路中需要接入最小阻抗为 250 Ω 的负载。

进行热电偶测量时，支持通过两线制热电阻 Pt100 连接测量参比端温度，连接接线端子 4 和 6。

注意

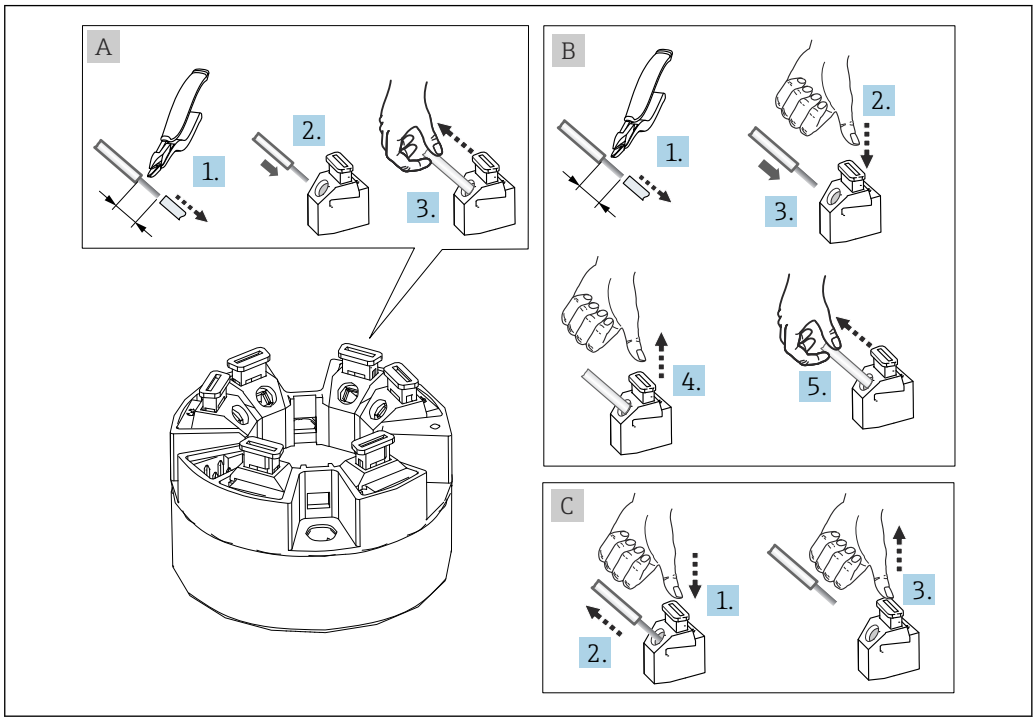
ESD - 静电放电

► 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。

5.3 连接传感器

传感器的接线端子分配→ 16。

5.3.1 将传感器连接至直推式接线端子



8 连接至直推式接线端子（以模块化温度变送器为例说明）

图 A，实芯线（细线芯安装有线鼻子）：

1. 剥开导线末端，剥皮长度至少为 10 mm (0.39 in)。
2. 将连接线末端插入至接线端子中。
3. 轻轻向外拉连接线，确保连接正确。如果导线没有固定好，从第 1 步重新操作。

图 B，细线芯，未安装线鼻子：

1. 剥开导线末端，剥皮长度至少为 10 mm (0.39 in)。
2. 按下压簧。
3. 将连接线末端插入至接线端子中。
4. 松开压簧。
5. 轻轻向外拉连接线，确保连接正确。如果导线没有固定好，从第 1 步重新操作。

图 C，拔出连接线：

1. 按下压簧。
2. 从接线端子中拔出连接线。
3. 松开压簧。

5.4 连接变送器

还应遵照接线步骤接线→ 15。

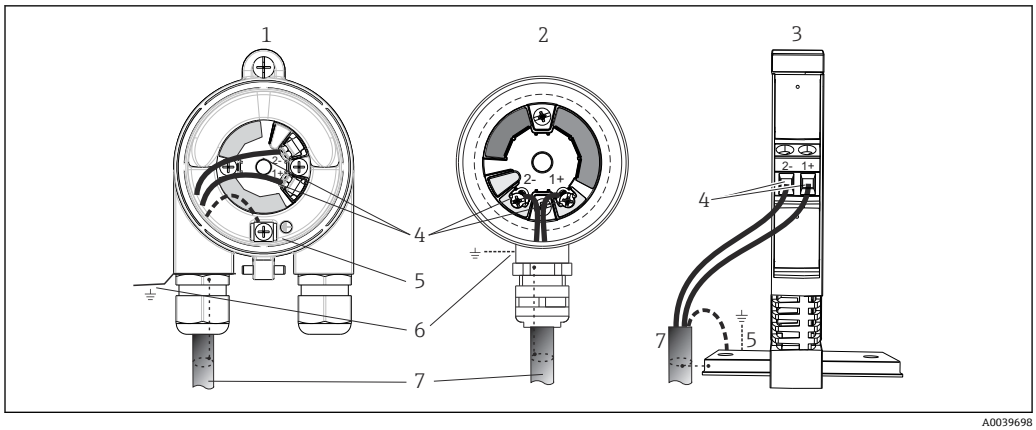


图 9 连接信号电缆和供电电缆

1 模块化温度变送器，安装在现场型外壳中
2 模块化温度变送器，安装在接线盒中
3 DIN 导轨式温度变送器，安装在 DIN 导轨上
4 接线端子，连接 HART 通信线和电源
5 内部接地连接
6 外部接地连接
7 屏蔽信号电缆（HART 信号传输建议使用）

- 接线端子（1+和 2-，连接信号电缆）带极性反接保护。
- 导线横截面积:
  - 螺纹式接线端子：最大 2.5 mm² (13 AWG)
  - 螺纹式接线端子：最大 1.5 mm² (15 AWG) 。线芯的去皮长度至少为 10 mm (0.39 in)。

5.5 特殊接线指南

屏蔽和接地

必须遵守 FieldComm Group 的规范安装 HART 变送器。

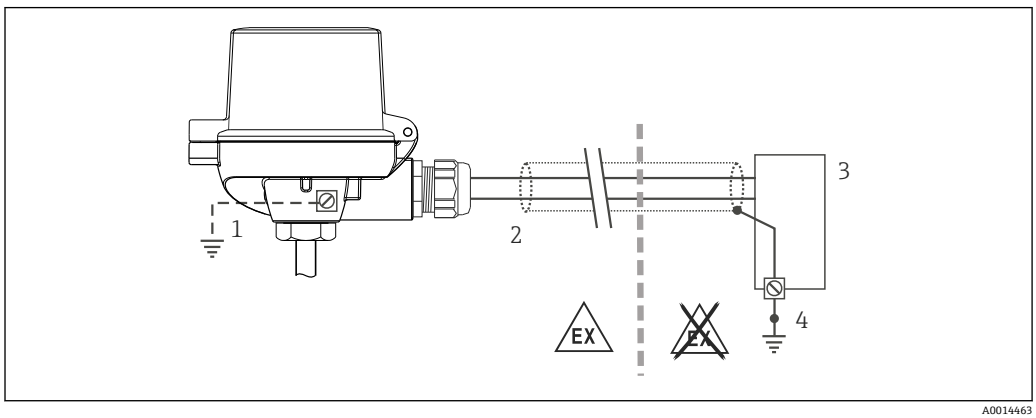


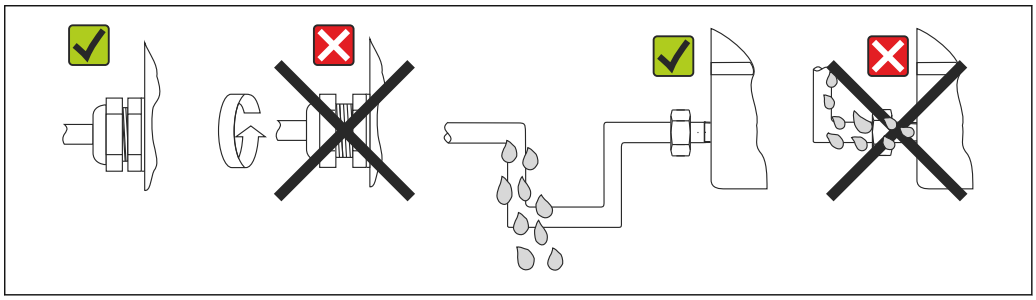
图 10 HART 通信电缆的单端屏蔽和接地连接

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

5.6 确保防护等级

设备满足 IP67 防护等级要求。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：

1. 变送器必须安装在接线盒中，且接线盒具备合适的防护等级。
   确保安装在安装槽中的外壳密封圈洁净无损。如需要，擦干、清洁或更换密封圈。
2. 连接电缆必须符合指定外径要求（例如 M20x1.5 电缆密封头适用连接电缆的外径为 8 … 12 mm）。
   牢固拧紧电缆固定头。→ 🖼 11, 🖹 19
3. 电缆在接入电缆固定头之前，必须呈向下弯曲状（引导水向下流），
   ↳ 防止水汽进入电缆固定头。
4. 安装设备，避免电缆固定头朝上。→ 🖼 11, 🖹 19
5. 安装堵头密封不使用的电缆固定头。
6. 使用的垫圈必须留在电缆固定头中。



A0024523

🖼 11 符合 IP67 防护等级的接线说明

5.7 连接后检查

设备状态和规格参数	注意事项
电缆或设备是否完好无损（外观检查）？	--
电气连接	**说明**
供电电压是否与铭牌参数一致？	▪ 模块化温度变送器：U = 10 … 36 V_{DC} ▪ DIN 导轨式温度变送器：U = 11 … 36 V_{DC} ▪ 其他防爆参数，参见配套《安全指南》。
安装后的电缆是否完全不受外力的影响？	--
供电电缆和信号电缆是否均已正确连接？	→ 🖹 16
所有螺纹式接线端子是否均已拧紧？是否已完成直推式接线端子的连接检查？	--
所有电缆入口是否均已安装、牢固拧紧和密封？	--
所有外壳盖是否均已安装且牢固拧紧？	--

6 操作方式

6.1 操作方式概述

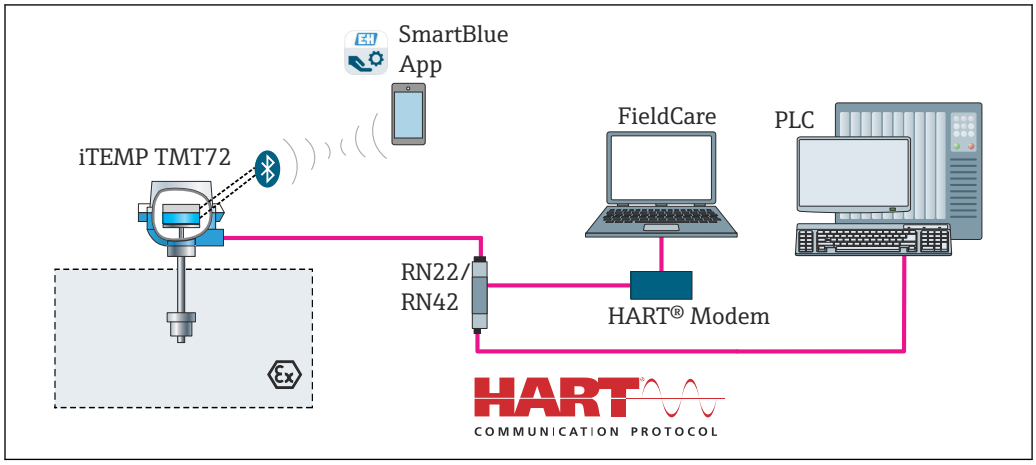


图 12 通过 HART 通信操作变送器

变送器 Bluetooth®蓝牙接口（选配）正常使用的前提是：未安装显示单元，或 CDI 接口未用于设备组态设置。

6.1.1 测量值显示与操作单元

选配：TID10 显示单元，适用模块化温度变送器

也可日后订购显示单元，参见设备《操作手册》中的“附件”章节。

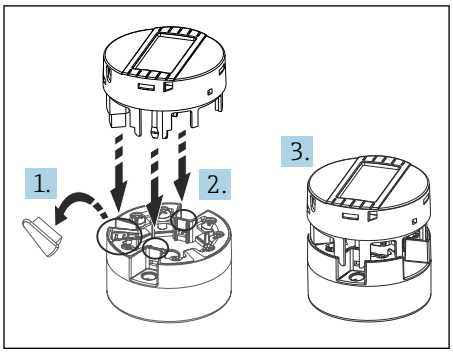


图 13 将显示单元安装在变送器上

显示单元

模块化温度变送器

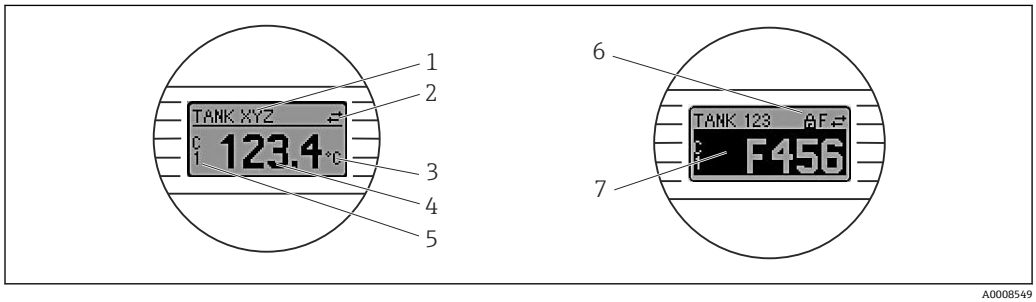


图 14 模块化温度变送器的液晶显示屏（选配）

图号	功能	说明
1	显示位号	位号，长度为 32 个字符。
2	“通信”图标	通过现场总线通信进行读写操作时，显示通信图标。
3	显示单位	显示测量值单位。
4	测量值显示	显示当前测量值。
5	参数/通道显示： DT、PV、I、%	例如： PV 表示通道 1 的测量值，DT 表示设备温度
6	“设置锁定”图标	通过硬件锁定设置时，显示“设置锁定”图标。
7	状态信号	
	图标	含义
	F	**错误信息“检测到故障”** 发生操作错误。测量值不再有效。 交替显示故障信息和“- - - -”（当前测量值无效），详细信息参见“诊断事件”章节 → 🖹 37。 详细错误信息参见《操作手册》。
	C	**“服务模式”** 设备处于服务模式（例如在仿真过程中）。
	S	**“超出规格参数”** 设备操作超出技术规格参数范围（例如启动或清洗过程中）。
	M	**“需要维护”** 需要维护。测量值仍有效。 交替显示测量值和诊断信息。

DIN 导轨式温度变送器

前端的两个 LED 指示灯标识设备状态。

类型	功能和特性
LED 状态指示灯（红色）	设备无错误正常工作时，标识设备状态。如果发生错误，此功能可能无法正常工作。 ▪ LED 指示灯熄灭：无诊断信息 ▪ LED 指示灯亮起：发生 F 类诊断事件 ▪ LED 指示灯闪烁：发生 C、S 或 M 类诊断事件
LED 电源指示灯（绿色）亮起	设备无错误正常工作时，标识设备状态。如果发生错误，此功能可能无法正常工作。 ▪ LED 指示灯熄灭：电源故障，或供电电压过低 ▪ LED 指示灯亮起：供电电压正常（包括 CDI 接口、电源、接线端子 1+和 2-的电压）

DIN 导轨式温度变送器不提供液晶显示屏连接接口，因此不支持现场显示。

现场操作

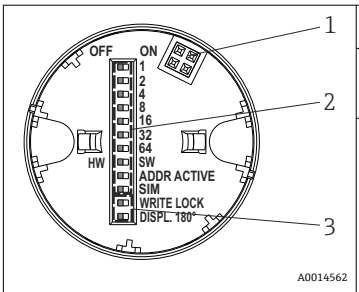
通过选配显示单元背面的拨码开关（DIP 开关）可以执行各类硬件设置。

显示单元也可以随模块化温度变送器一同订购，或者日后作为附件单独安装。
→ 🖹 40

注意

ESD：静电释放。存在电子部件受损或故障的风险。

▶ 防止静电释放影响接线端子。



15 通过 DIP 开关进行硬件设置

1: 连接模块化温度变送器
2: DIP 开关（1...64，SW/HW，ADDR；SIM =仿真模式），**不适用**模块化温度变送器
3: DIP 开关（WRITE LOCK =写保护；DISPL. 180° =开关，180°旋转显示单元）

DIP 开关的设置步骤:

1. 打开接线盒盖或现场型外壳的盖板。
2. 拆除模块化温度变送器的显示单元。
3. 拨动显示单元背面的 DIP 开关位置。
   ↳ 拨至 ON = 启用功能，拨至 OFF = 禁用功能。
4. 重新正确安装模块化温度变送器的显示单元。
   ↳ 等待 1 秒，模块化温度变送器即可接收新设置。
5. 关闭接线盒盖，或拧上现场型外壳盖的盖板。

写保护功能开/关切换

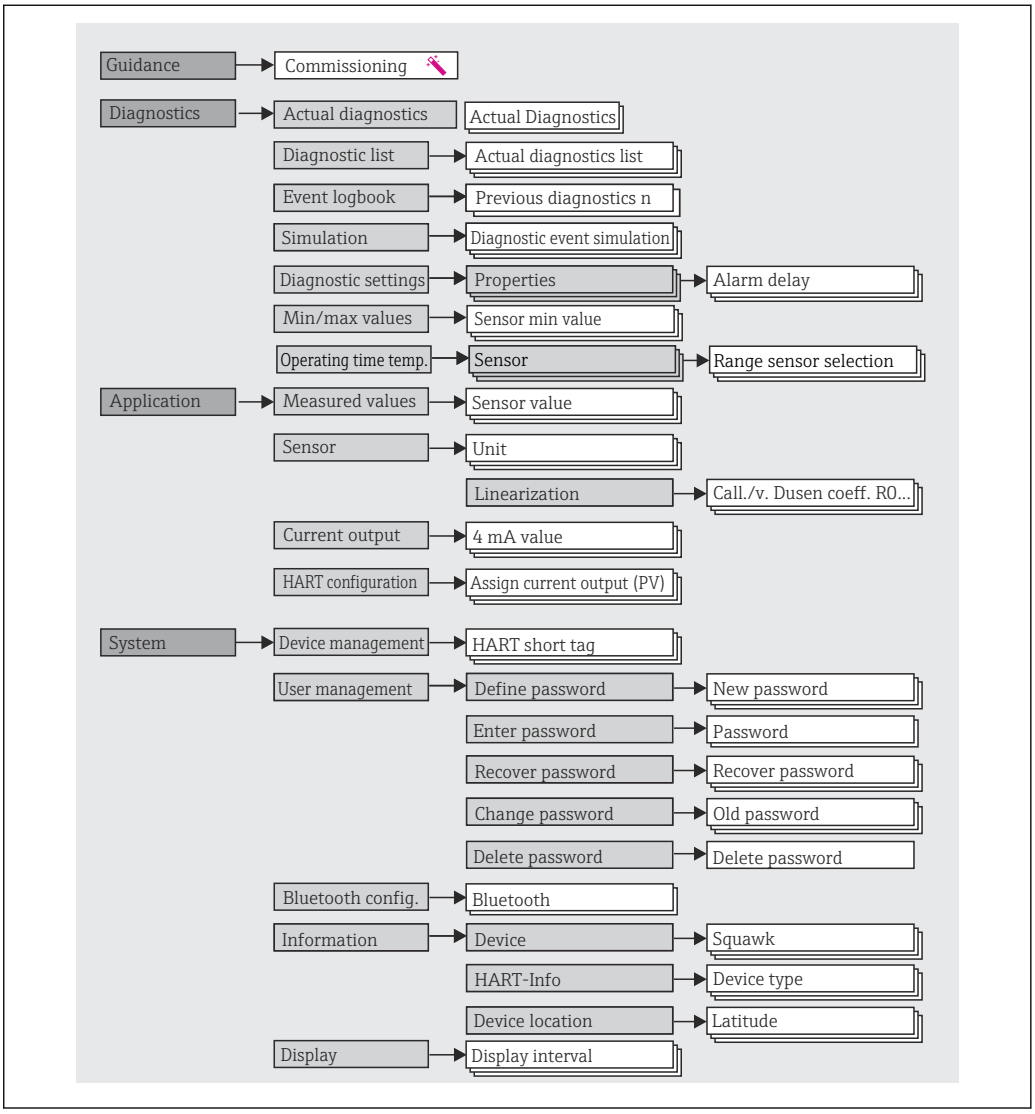
- 写保护功能通过选配插拔式显示单元背面的 DIP 开关开启/关闭。
- 写保护打开，禁止修改参数。
  显示单元上的锁定图标表示写保护功能已开启。
  写保护开启状态下，禁止软件参数写访问。
- 即使显示单元被拆除，写保护仍有效。
- 如果需要关闭写保护，必须拆除变送器显示单元，并关闭相应 DIP 开关（WRITE LOCK = OFF）。
  变送器自动接收修改后的设置，而无需重启设备。

旋转显示屏

通过“DISPL. 180°” DIP 开关可以 180°旋转显示屏。

6.2 操作菜单的结构和功能

6.2.1 操作菜单的结构



A0050943

用户角色

基于用户角色理念实施访问控制，提供两种不同的用户角色，根据 NAMUR 设置不同用户角色的读写权限。

- **Operator**
  设备操作员只能更改不影响应用（尤其是测量路径）的设置，以及在运行过程中使用的简单的特定应用功能。操作员可以查看所有参数。
- **Maintenance**
  Maintenance 用户角色主要用于设备组态设置过程：调试、调节和故障排除。允许用户设置和修改当前所有参数。不同于 **Operator** 用户角色，Maintenance 用户角色允许读写所有参数。
- **更改用户角色**
  选择所需用户角色（已在调试软件中预设置），并正确输入密码，可以更改当前用户角色及对应读写权限。用户退出系统后，系统访问权限恢复为最低等级的用户角色。用户可以在设备运行过程中主动选择退出，也可以保持 600 秒内无任何动作，自动退出。但是，进行中的操作会继续后台运行（例如自动上传/下载、数据记录等）。
- **出厂状态**
  出厂时，**Operator** 用户角色被关闭，**Maintenance** 用户角色默认为最低等级的用户角色。此时，无需输入密码即可进行设备调试和其他过程调节。随后，可以设置 **Maintenance** 用户角色密码，防止意外修改设置。设备出厂时，**Operator** 用户角色不可见。
- **密码**
  可以设置 **Maintenance** 用户角色密码，限制访问设备功能。**Operator** 用户角色可以设置为最低等级，此时不再要求输入密码。只有进入 **Maintenance** 用户角色，才允许更改密码或取消密码。可以通过不同的设备操作菜单设置密码：

菜单路径：System → User management

子菜单

菜单	典型任务	内容/说明
“Diagnostics”	故障排除： ▪ 诊断和排除过程错误。 ▪ 不同情况下的错误诊断。 ▪ 设备错误信息说明和补救措施。	包含所有检测和分析错误的参数： ▪ **Diagnostic list** 最多包含 3 条当前未处理的错误信息 ▪ **Event logbook** 包含最近 10 条错误信息 ▪ **“Simulation”子菜单** 仿真测量值、输出值或诊断信息 ▪ **“Diagnostic settings”子菜单** 包含所有错误事件设置参数 ▪ **“Min/max values”子菜单** 包含峰值/谷值记录和复位选项
“Application”	调试： ▪ 测量设置。 ▪ 数据处理设置（比例、线性化等）。 ▪ 模拟量测量值输出设置。 操作任务： 读取测量值。	包含所有调试参数： ▪ **“Measured values”子菜单** 包含所有电流测量值 ▪ **“Sensor”子菜单** 包含所有测量设置参数 ▪ **“Output”子菜单** 包含所有模拟量电流输出设置参数 ▪ **“HART configuration”子菜单** 包含 HART 通信设定值和关键参数
“System”	需要具备设备系统管理的专业知识： ▪ 优化测量设置，支持系统集成。 ▪ 通信接口的详细设置。 ▪ 用户和访问管理、密码控制 ▪ 设备标识信息、HART 信息和显示单元设置信息	包含与系统、设备和用户管理（包括蓝牙设置）相关的所有高级设备参数。 ▪ **“Device management”子菜单** 包含常规设备管理参数 ▪ **“Bluetooth® configuration”子菜单（可选）** 提供 Bluetooth®蓝牙接口开关功能 ▪ **“Device and user management”子菜单** 访问状态、密码设置等参数 ▪ **“Information”子菜单** 包含所有设备唯一标识参数 ▪ **“Display”子菜单** 显示单元设置

6.3 通过调试软件访问操作菜单

6.3.1 DeviceCare

功能范围

DeviceCare 是 Endress+Hauser 的免费设备组态设置软件。安装配套设备驱动程序（DTM），DeviceCare 支持采用以下通信协议的设备：HART、PROFIBUS、FOUNDATION Fieldbus、Ethernet/IP、Modbus、CDI、ISS、IPC 和 PCP。软件使用对象是尚未采用数字工厂网络的客户以及 Endress+Hauser 维修工程师。设备直接通过调制解调器点对点连接，或通过总线系统连接。DeviceCare 界面直观，操作简单。可以安装在运行 Windows 操作系统的 PC 机、笔记本电脑或平板电脑上使用。

设备描述文件的获取途径

详细信息参见→ 30

6.3.2 FieldCare

功能范围

FieldCare 是 Endress+Hauser 提供的基于 FDT/DTM 技术的工厂资产管理软件。可以对工厂中所有智能现场型设备进行组态设置，帮助用户进行设备管理。通过状态信息，FieldCare 还能简单有效地检查现场设备的状态和条件。通过 HART 通信或 CDI 接口（= Endress+Hauser 通用数据接口）访问。安装配套设备驱动程序（DTM），FieldCare 支持采用以下通信协议的设备：PROFIBUS、FOUNDATION Fieldbus。

典型功能：
- 设置变送器
- 上传和保存设备参数（上传/下载）
- 归档记录测量点
- 显示储存的测量值（在线记录仪）和事件日志

详情请参见《操作手册》

注意

在防爆危险区使用设备：如果在连接电源的情况下通过 CDI 接口（Endress+Hauser 通用数据接口）访问设备，可能会损坏电子部件。

▶ 当使用 Commubox FXA195 通过 CDI 接口（Endress+Hauser 的通用数据接口）操作设备时，应断开变送器的电源接线端子（1+）和（2-）。

设备描述文件的获取途径

详细信息参见→ 30

建立连接

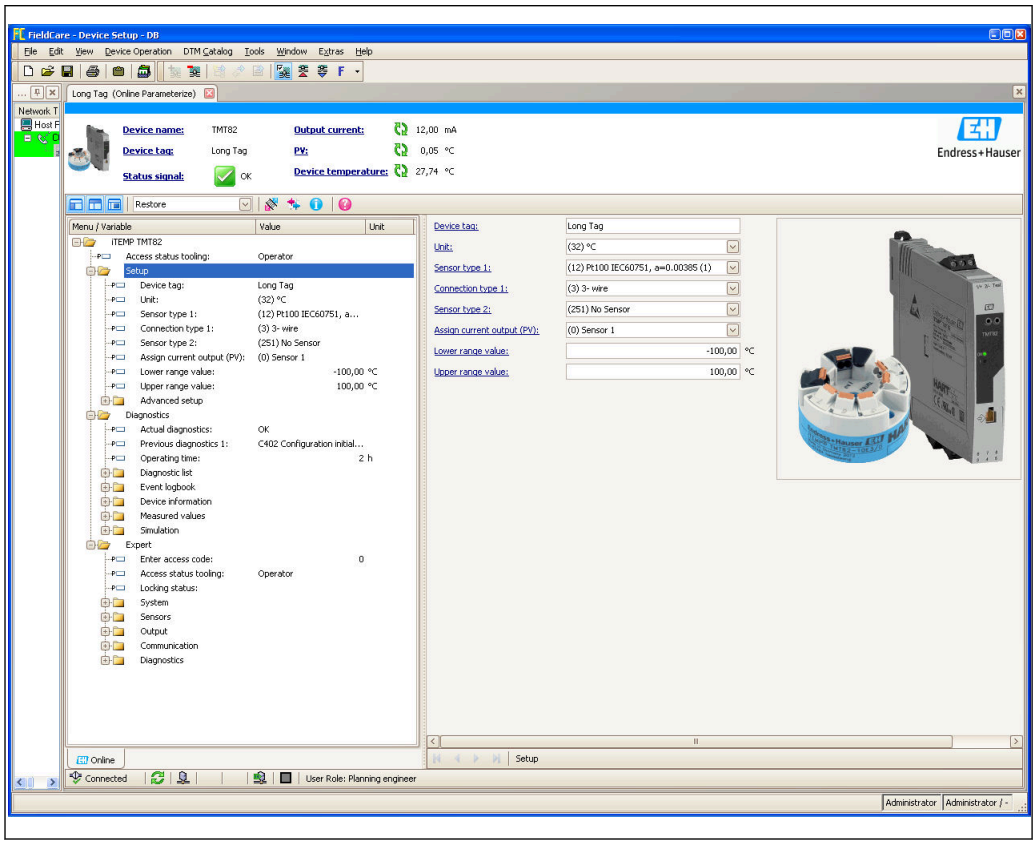
实例：HART 调制解调器 Commubox FXA195（USB）

1. 确保所有连接设备（例如 FXA19x、TMTxy）的 DTM 文件均已完成更新。
2. 启动 FieldCare，创建新项目。
3. 进入“View --> Network”：右击 **Host PC**，添加设备...
   ↳ 显示 **Add new device** 窗口。
4. 从列表中选择 **HART communication** 选项，按下 **OK** 确认。
5. 双击 **HART communication**，查看 DTM 示例。
   ↳ 检查调制解调器是否正确连接至串行接口，按下 **OK** 确认。
6. 右击 **HART Communication**，在打开的文本菜单中选择 **Add Device...**选项。

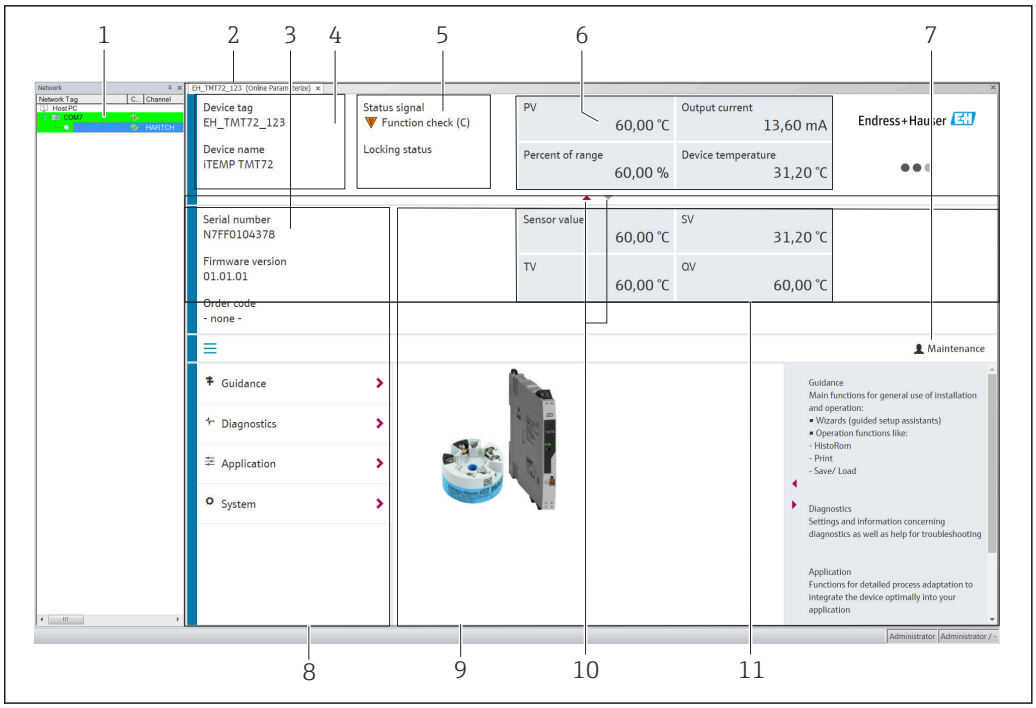
7. 从列表中选择所需设备，按下 **OK** 确认。
   ↳ 设备出现在网络列表中。
8. 右击设备，在展开菜单中选择 **Connect** 选项。
   ↳ CommDTM 绿色显示。
9. 双击网络中的设备，与设备建立在线连接。
   ↳ 允许在线设置。

如果传输离线设置的设备参数，必须首先在“User management”菜单中输入 **Maintenance** 密码（如果已预先设置）。

用户界面



A0055534



16 FieldCare 用户界面，显示设备信息

1 网络视图
2 标题栏
3 扩展标题栏
4 设备位号和设备名称
5 状态信号
6 设备的测量值，含测量值状态信息（缩写），例如 PV、输出电流、量程百分比、设备温度
7 当前用户角色（与用户管理设置直接相关）
8 菜单路径区，显示操作菜单
9 工作区和帮助信息区（可以显示或隐藏）
10 显示区域控制箭头（可以显示或隐藏）
11 设备和测量值扩展显示区，例如传感器测量值、SV（TV、QV）

6.3.3 Field Xpert

功能范围

Field Xpert 是移动工厂资产管理工具，通过平板电脑和带触摸屏的工业 PDA 操作，在危险区和非危险区中进行现场设备的调试和维护。它能够高效设置 FOUNDATION fieldbus、HART 和 WirelessHART 通信的设备。通过 Bluetooth®蓝牙接口或 WiFi 接口进行无线通信。

设备描述文件的获取途径

参见信息→ 30。

6.3.4 AMS Device Manager

功能范围

艾默生过程管理软件系统，通过 HART 通信协议操作和设置测量仪表。

设备描述文件的获取途径

参见信息→ 30。

6.3.5 SIMATIC PDM

功能范围

SIMATIC PDM 是西门子提供的独立于制造商的标准化程序，通过 HART 通信操作、设置、维护和诊断现场智能设备。

设备描述文件的获取途径

参见信息→ 30。

6.3.6 AMS Trex 设备通讯器

功能范围

艾默生过程管理的工业手操器，通过 HART 通信实现远程设置和测量值显示。

设备描述文件的获取途径

参见信息→ 30。

6.4 通过 SmartBlue app 访问操作菜单

可以使用 SmartBlue app 操作和设置设备。通过 Bluetooth®蓝牙接口连接。

前提:
- 设备选配有 Bluetooth®蓝牙接口：订购选项“通信；输出信号；操作”，选型代号 P “HART；4...20 mA HART；Bluetooth（App）”
- 安装有 SmartBlue app 的智能手机或平板电脑。

支持的功能
- 从当前列表中选择并访问设备（登陆）
- 设置设备
- 查看测量值、设备状态和诊断信息

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



17 扫描二维码，直接下载 app

系统要求
- iOS 设备:
  - iPhone 4S 或更高版本，不低于 iOS13.0
  - iPad2 或更高版本，不低于 iOS13.0
  - iPod Touch 第 5 代或更高版本，不低于 iOS13.0
- Android 设备:
  Android 4.4 KitKat 或更高版本

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。

浏览查看各项设备信息：左右滑动屏幕。

- 在参考操作条件下的有效工作距离:
  - 10 m (33 ft)：安装在接线盒中，带显示窗口的现场型外壳中，或安装在 DIN 导轨上
  - 5 m (16.4 ft)：安装在接线盒或现场型外壳中
- 通过加密通信和密码防止未经授权的人员误操作设备
- 禁用 Bluetooth®蓝牙接口

变送器 Bluetooth®蓝牙接口（选配）正常使用的前提是：未安装显示单元，或 CDI 接口未用于设备组态设置。

7 系统集成

7.1 设备描述文件概述

设备版本信息

固件版本号	01.01.zz	▪ 见《操作手册》封面 ▪ 见铭牌 ▪ **Firmware version** 参数的菜单路径: System → Information → Device → Firmware version
制造商 ID	0x11	**Manufacturer ID** 参数的菜单路径: System → Information → HART info → Manufacturer ID
设备类型 ID	0x11D0	**Device type** 参数的菜单路径: System → Information → HART info → Device type
HART 协议修订版本号	7	---
设备修订版本号	1	▪ 见变送器铭牌 ▪ **Device revision** 参数的菜单路径: System → Information → HART info → Device revision

通过以下途径获取不同调试工具的配套设备驱动程序（DD/DTM）：
- www.endress.com → 资料下载 → 在搜索栏中输入“软件” → 选择软件类型：设备驱动程序
- www.endress.com → 现场仪表：输入产品基本型号，直接进入产品主页，例如 TMTxy --> 文档/手册/软件：电子数据说明（EDD）或设备类型管理器（DTM）。

Endress+Hauser 支持多家制造商（例如艾默生、ABB、西门子、横河、霍尼韦尔等）的常用调试软件。FieldCare 和 DeviceCare 调试工具可从软件门户下载（https://www.software-products.endress.com → 下载）。

7.2 通过 HART 通信协议传输的测量变量

出厂时，设备参数的测量值分配如下：

设备参数	测量值
第一设备参数（PV）	传感器 1
第二设备参数（SV）	设备温度
第三设备参数（TV）	传感器 1
第四设备参数（QV）	传感器 1

进入 **Expert → Communication → HART output** 菜单，可以更改分配给设备参数的过程变量。

7.3 支持的 HART 命令

HART 通信允许在 HART 主站和现场设备之间进行测量值和设备参数传输，用于设备的组态设置和诊断。HART 主站，例如手操器或基于个人计算机的调试软件需要设备描述文件（DD = 设备描述、DTM），这些文件用于访问 HART 设备中的所有信息。为此，必须通过“命令”控制信息传输。

有三种不同类型的命令
- 通用命令:
  适用所有 HART 设备，与以下功能相关，例如:
  - 识别 HART 设备
  - 读取数字量测量值
- 常用命令:
  适用大多数，但非所有现场设备。
- 设备专用命令:
  此类命令允许访问非 HART 标准的设备专用功能参数。访问每台现场设备信息及其他关联信息。

命令号	说明
通用命令	
0，Cmd0	读标识码
1，Cmd001	读主变量
2，Cmd002	读回路电流值和百分比
3，Cmd003	读动态变量和回路电流
6，Cmd006	写轮询地址
7，Cmd007	读回路设置
8，Cmd008	读动态变量类别
9，Cmd009	读设备参数及状态
11，Cmd011	读唯一识别码及位号
12，Cmd012	读消息
13，Cmd013	读位号、描述符、日期
14，Cmd014	读主变量传感器信息
15，Cmd015	读设备信息
16，Cmd016	读最终装配号
17，Cmd017	写消息
18，Cmd018	写位号、描述符、日期
19，Cmd019	写最终装配号
20，Cmd020	读长位号（32 个字节）
21，Cmd021	读标识码及长位号
22，Cmd022	写长位号（32 个字节）
38，Cmd038	复位设置更改标记
48，Cmd048	读附加设备状态
常规操作命令	
33，Cmd033	读设备变量
34，Cmd034	写主变量阻尼值
35，Cmd035	写主变量量程值
40，Cmd040	进入/退出固定电流模式
42，Cmd042	执行设备复位
44，Cmd044	写主变量单位
45，Cmd045	调整回路电流零点
46，Cmd046	调整回路电流增益
50，Cmd050	读动态变量分配
54，Cmd054	读设备参数信息
59，Cmd059	写响应前导序数

命令号	说明
72，Cmd072	应答
95，Cmd095	读设备通信统计信息
100，Cmd100	写主变量报警代号
516，Cmd516	读设备位置
517，Cmd517	写设备位置
518，Cmd518	读位置说明
519，Cmd519	写位置说明
520，Cmd520	读过程单元标签
521，Cmd521	写过程单元标签
523，Cmd523	读压缩映射数组
524，Cmd524	写浓缩状态映射阵列
525，Cmd525	复位浓缩状态映射阵列
526，Cmd526	写仿真模式
527，Cmd527	仿真状态位

8 调试

8.1 安装检查

进行测量点调试之前，确保已经完成下列最终检查:
- “安装后”检查列表 → 14
- “连接后”检查列表→ 19

8.2 启动设备

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以下信息:

步骤	显示
1	“Display”文本和显示单元的固件版本号
2	设备名称，以及配套固件版本号、硬件版本号和设备修订版本号
3	显示传感器配置（传感器元件和连接方式）和设置量程
4a	当前测量值，或
4b	当前诊断信息 如果设备无法正常启动，按原因分类显示诊断事件。诊断事件列表及相应故障排除指南的详细信息参见“诊断和故障排除”章节→ 35。

约 7 秒后，设备正常工作，包括安装的显示单元。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。

在 Bluetooth®蓝牙接口打开状态下安装显示单元，显示单元会执行第二次初始化，同时关闭 Bluetooth®蓝牙通信功能。

8.3 设置设备

设置向导

首先在 **Guidance** 菜单中打开设备向导。设置向导不仅支持参数查询，而且还提供分步操作指南及问题说明，引导操作员顺利完成设备组态设置和执行完整参数验证。对于需要访问权限的设置向导，可以禁用“Start”按钮（屏幕上出现锁止图标）。

使用以下 5 个操作按钮浏览设置向导:

- **Start**
  仅出现在设置向导的首页：启动并进入设置向导。
- **Next**
  进入下一页。必须完成参数输入或参数确认后，按钮才有效。
- **Back**
  返回上一页。
- **Cancel**
  按下“Cancel”按钮，恢复至设置向导启动前的状态。
- **Finish**
  退出设置向导，不再进行其他设备参数设置。仅出现在设置向导的最后一页。

8.3.1 调试向导

如需在特定应用中使用设备，首先必须进行调试。调试向导包含介绍页（显示有“Start”按钮）和内容概要。调试向导包含多个组成部分，逐步引导用户执行设备调试。

进入调试向导，显示第一步“Device management”；它包含以下参数，提供相关设备信息:

菜单路径 **Guidance → Commissioning → Start**



A0055650

Device TAG
Device name
Serial number
Extended order code (n) [1)]
HART short tag
HART date code
HART descriptor
HART message

1) n = 1、2、3

第二步为“Sensor”，引导用户完成传感器设置。显示的参数数量与传感器设置相关。可设置以下参数:

菜单路径 **Guidance → Commissioning → Sensor**

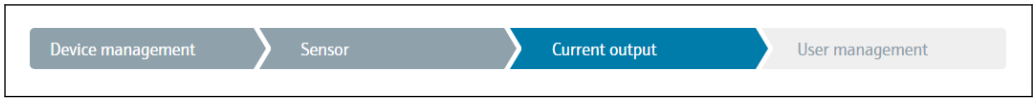


A0053294

Unit
Sensor type
Connection type
2-wire compensation
Reference junction
RJ preset value

第三步进行模拟量输出设置和输出报警响应设置。可设置以下参数:

菜单路径 **Guidance → Commissioning → Current output**

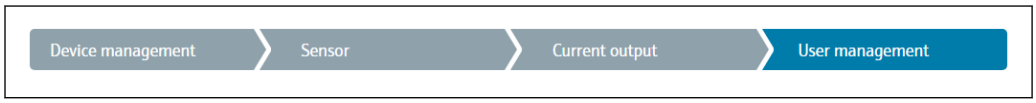


A0053295

4 mA value
20 mA value
Failure mode
Failure current

最后一步可以设置“Maintenance”用户角色的访问密码。为了保护设备，防止未经授权的意外访问，建议进行密码设置。首次设置“Maintenance”用户角色的密码时，按照以下步骤操作。

菜单路径 **Guidance → Commissioning → User management**



A0053296

Access status
New password
Confirm new password

1. **Maintenance** 用户角色显示在“Access status”选择列表中。使用 SmartBlue app 操作时，必须首先选择 **Maintenance** 用户角色。
   ↳ 随后，依次出现 **New password** 和 **Confirm new password** 对话框。
2. 输入用户自定义密码，密码必须符合在线帮助中规定的命名规则。
3. 在 **Confirm new password** 对话框中再次输入密码。

成功设定访问密码后，如果需要更改参数（特别是调试参数、过程参数、优化调节参数、故障排除参数），必须正确输入密码切换至 **Maintenance** 用户角色，才能执行相关操作。

8.4 进行写保护设置，防止未经授权的访问

8.4.1 硬件锁定

通过硬件锁定可以防止未经授权的设备访问。锁定和访问规则规定硬件锁定始终具有最高优先级。写保护设备的测量值显示标题栏中出现锁定图标。如需解锁，将显示单元背面的写保护开关拨至“OFF”（硬件写保护）。→ 21

8.4.2 软件锁定

设置 **Maintenance** 用户角色的访问密码，可以限制访问状态，防止未经授权的设备访问。

参见调试向导→ 33

退出 **Maintenance** 用户角色，切换至 **Operator** 用户角色，也可以避免参数意外更改。但不会显示锁定图标。

用户必须通过调试软件进入 **Maintenance** 用户角色，才能关闭写保护功能。

用户角色信息→ 23

9 诊断和故障排除

9.1 常规故障排除

调试后或在操作过程中出现故障时，始终遵照下列检查列表进行故障排除。检查列表帮助您直接检索错误，并找到正确的补救措施。

由于设备结构特殊，无法维修。但是，可以安排设备返厂检查。具体信息参见“返厂”章节。

常见错误

错误	可能的原因	补救措施
设备无响应。	供电电压与铭牌参数不一致。	直接使用电压表检查变送器电压，并接通正确电源。
	连接电缆与接线端子间无电气连接。	检查电缆与接线端子的连接；如需要，重新接线。
	电子部件故障。	更换设备。
输出电流< 3.6 mA	信号电缆接线错误。	检查接线。
	电子部件故障。	更换设备。
HART 通信中断。	未安装或未正确安装通信电阻。	正确接入通信电阻（250 Ω）。
	HART 调制解调器连接错误。	正确连接 HART 调制解调器。
	HART 调制解调器未设置为“HART”。	将 HART 调制解调器选择开关切换至“HART”。
LED 状态指示灯亮起或闪烁红色（仅适用 DIN 导轨式温度变送器）。	诊断事件符合 NAMUR NE 107 标准 → 🖹 37	检查诊断事件: ▪ LED 指示灯亮起：发生 F 类诊断事件 ▪ LED 指示灯闪烁：发生 C、S 或 M 类诊断事件
LED 电源指示灯不是绿色常亮（仅适用 DIN 导轨式温度变送器）。	电源故障或供电电压过低	检查供电电压和接线。

检查显示单元（选配，与模块化温度变送器配套使用）

错误	可能的原因	补救措施
无显示	未接通电源	▪ 检查模块化温度变送器的供电电压（测量+和-接线端子之间的电压）。 ▪ 确保显示单元已正确安装到位，且显示单元已正确装配在模块化温度变送器上，参见“安装”章节。 ▪ 如可能，使用其他合适的模块化温度变送器测试显示单元。
	显示单元故障。	更换显示单元。
	模块化温度变送器的电子部件故障。	更换模块化温度变送器。

显示单元上显示的现场错误信息
→ 🖹 37

与现场总线主站系统连接故障		
错误	**可能的原因**	**补救措施**
HART 通信中断。	未安装或未正确安装通信电阻。	正确接入通信电阻（250 Ω）。
	Commubox 连接错误。	正确连接 Commubox。

组态设置软件中显示的错误信息
→ 🖹 37

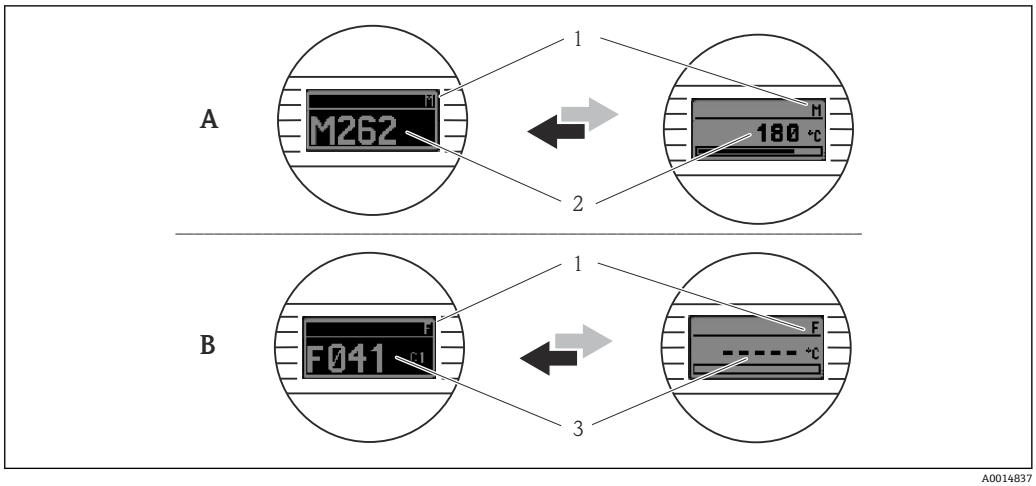
无状态信息的应用错误，适用热电阻传感器连接

错误	可能的原因	补救措施
测量值错误或不准确	传感器安装错误。	正确安装传感器。
	传感器导热。	注意传感器的安装长度。
	设备设置错误（线芯数量）。	更改 **Connection type** 设备功能参数。
	设备设置错误（比例）。	更改比例。
	热电阻设置错误。	更改 **Sensor type** 设备功能参数。
	传感器连接错误。	检查并确保已正确连接传感器。
	未对传感器电缆进行阻抗补偿（两线制连接）。	补偿电缆阻抗。
	偏置量设置错误。	检查偏置量。
故障电流（≤ 3.6 mA 或 ≥ 21 mA)	传感器故障。	检查传感器。
	热电阻连接错误。	正确连接连接电缆（端子接线图）。
	设备设置错误（例如线芯数量）。	更改 **Connection type** 设备功能参数。
	设置错误。	**Sensor type** 设备功能参数中设置的传感器类型错误。正确设置传感器类型。

无状态信息的应用错误，适用热电偶传感器连接

错误	可能的原因	补救措施
测量值错误或不准确	传感器安装错误。	正确安装传感器。
	传感器导热。	注意传感器的安装长度。
	设备设置错误（比例）。	更改比例。
	热电偶类型设置错误。	更改 **Sensor type** 设备功能参数。
	参比测量点设置错误。	正确设置参比端。
	在保护套管中焊接热电偶线芯产生干扰（干扰耦合电压）。	在未焊接热电偶线芯的场合中使用传感器。
	偏置量设置错误。	检查偏置量。
故障电流（≤ 3.6 mA 或 ≥ 21 mA)	传感器故障。	检查传感器。
	传感器接线错误。	正确连接连接电缆（端子接线图）。
	设置错误。	**Sensor type** 设备功能参数中设置的传感器类型错误。正确设置传感器类型。

9.2 通过现场显示单元查看诊断信息



A0014837

A 警告事件显示
B 报警事件显示
1 标题栏中显示的状态信号
2 交替显示主要测量值和状态信号：由字母（M、C 或 S）和错误代码组成。
3 交替显示“- - - -”（无有效测量值）和状态信息：由字母（F）和错误代码组成。

9.3 通过通信接口查看诊断信息

注意

可以手动设置特定诊断事件的状态信号和诊断响应。但是发生诊断事件时，无法保证事件持续期间测量值有效，符合 S 和 M 类状态信号，以及“警告”和“关闭”诊断响应。

▶ 将状态信号复位至出厂设置。

状态信号

字母/图标 [1]	事件类别	含义
F	操作错误	发生操作错误。
C	服务模式	设备处于服务模式（例如在仿真过程中）。
S	超出规格参数	设备操作超出技术规格参数范围（例如启动或清洗过程中）。
M	需要维护	需要维护。
N -	未分类	

1) 符合 NAMUR NE 107 标准

诊断响应

报警	测量中断。输出预设置报警信号。生成诊断信息。
警告	设备继续测量。生成诊断信息。
关闭	即使设备不记录测量值，诊断响应也会完全禁用。

9.4 诊断事件概览

出厂时，每个诊断事件都分配有指定的诊断响应。用户可以更改部分诊断事件的已分配状态信号。

实例：

		设置		设备响应			
设置实例	**诊断代号**	**状态信号**	**出厂诊断响应**	**状态信号（通过 HART 通信输出）**	**电流输出**	**PV 值，状态信号**	**显示**
1. 缺省设置	047	S	警告	S	测量值	测量值，未知	S047
2. 手动设置：状态信号由 S 变更为 F	047	F	警告	F	测量值	测量值，未知	F047
3. 手动设置：诊断响应由**警告**变更为**报警**	047	S	报警	S	预设置的故障电流	测量值，不良	S047
4. 手动设置：诊断响应由**警告**变更为**关闭**	047	S [1]	禁用	- [2]	最近有效测量值 [3]	最近有效测量值，正常	S047

1) 与设置无关。
2) 不显示状态信号。
3) 如果无有效测量值，输出故障电流。

诊断代号	**事件文本**	**补救措施**	**出厂状态信号**	✓ **允许自定义** [1] ✗ **禁止自定义**	**出厂诊断响应**	✓ **允许自定义** [2] ✗ **禁止自定义**
传感器诊断						
041	Sensor interrupted	1. 检查传感器，检查电气连接。 2. 检查连接方式。 3. 更换传感器。	F	✓	报警	✓
042	Sensor corroded	1. 检查传感器。 2. 更换传感器。	M	✓	警告	✓
043	Sensor short circuit	1. 检查传感器电缆和传感器。 2. 更换传感器电缆和传感器。	F	✓	报警	✓
047	Sensor limit reached, sensor n	1. 检查传感器。 2. 检查过程条件。	S	✓	警告	✓
145	Compensation reference point	1. 检查接线端子温度。 2. 检查外部参比点。	F	✓	报警	✓
电子部件诊断						
201	Electronics faulty	1. 重启设备。 2. 更换电子模块。	F	✗	报警	✗
221	Reference sensor defective	更换设备。	M	✓	报警	✗
设置诊断						
401	Factory reset active	正在进行工厂复位，请稍候。	C	✗	警告	✗
402	Initialization active	正在进行初始化，请稍候。	C	✗	警告	✗
410	Data transfer failed	1. 检查接线。 2. 重新传输数据。	F	✗	报警	✗
411	Up-/download active	正在进行上传/下载，请稍候。	C	✗	警告	✗

诊断代号	事件文本	补救措施	出厂状态信号	☑ 允许自定义 [1] ☒ 禁止自定义	出厂诊断响应	☑ 允许自定义 [2] ☒ 禁止自定义
435	Linearization faulty	检查线性化。	F	☒	报警	☒
485	Process variable simulation active	关闭仿真。	C	☒	警告	☒
491	Current output simulation	关闭仿真。	C	☑	警告	☑
495	Diagnostic event simulation active	关闭仿真。	C	☑	警告	☑
531	Factory adjustment missing	1. 联系服务机构。 2. 更换设备。	F	☒	报警	☒
537	Configuration	1. 检查设备设置 2. 上传和下载新设置。 （对于电流输出：检查电流输出设置。）	F	☒	报警	☒
582	Sensor diagnostics TC deactivated	开启热电偶测量诊断	C	☒	警告	☒
过程诊断						
801	Supply voltage too low [3]	增大供电电压。	S	☑	报警	☒
825	Operating temperature	1. 检查环境温度。 2. 检查过程温度。	S	☑	警告	☑
844	Process value out of specification	1. 检查过程值。 2. 检查应用。 检查传感器。 3. 检查模拟量输出的比例	S	☑	警告	☑

1) 可设置为 F、C、S、M、N
2) 可设置为“报警”、“警告”和“关闭”
3) 发生此诊断事件时，设备始终输出“低电流”报警状态（输出电流 ≤ 3.6 mA）。

9.5 诊断信息列表

如果同时存在多条待解决诊断事件，仅显示具有最高优先级的诊断消息。其他尚未处理的诊断信息通过 **Diagnostic list** 子菜单查询。根据状态信号优先级进行显示，优先级顺序依次为：F、C、S、M。如果同时出现状态信号相同的多个待解决诊断事件，按照事件代号的数字排序显示优先级，例如 F042 显示在 F044 和 S044 之前。

9.6 事件日志

之前的诊断信息按时间先后顺序显示在 **Event logbook** 子菜单中。→ 67

10 维护和清洁

10.1 维护操作

设备无需特殊维护。

10.2 清洁非接液部件表面

- 建议：使用干燥或用水略微蘸湿的无绒布清洁。
- 禁止使用尖锐物体或会腐蚀部件表面（例如显示单元、外壳）和密封圈的腐蚀性清洗液。
- 禁止使用高压蒸汽。
- 注意设备的防护等级。

所用清洗液必须与设备配置的材质相容。禁止使用含高浓度无机酸、碱或有机溶剂的清洗液。

11 维修

11.1 概述

由于设备结构特殊，无法维修。

11.2 备件

可在线查询产品配套备件：www.endress.com/onlinetools

类型	订购选项
DIN 安装套件，适用非美标仪表（包含：2 套螺钉及配套弹簧、4 个卡扣、1 个显示接口插头）	71044061
M4 安装套件，适用美标仪表（包含：2 颗螺钉、1 个显示接口插头）	71044062

11.3 返厂

安全返厂要求与具体设备型号和国家法规相关。

1. 相关信息参见网页：https://www.endress.com
2. 返厂时，请妥善包装，保护设备免受撞击等外部影响。原包装具有最佳防护效果。

11.4 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。

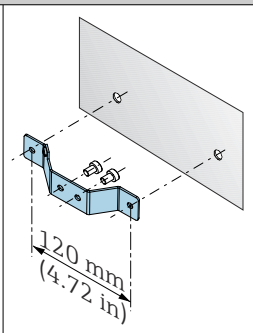
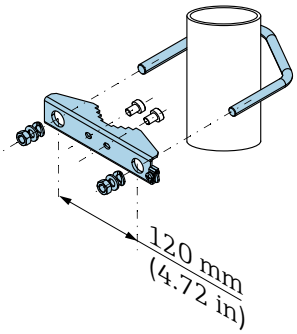
12 附件

现有可用的产品附件可在 www.endress.com 进行选择：

1. 使用过滤器和搜索框选择产品。
2. 打开产品主页。
3. 选择 **Spare parts & Accessories**。

12.1 设备专用附件

模块化温度变送器附件
插拔式显示单元 TID10，适用于 Endress+Hauser 模块化变送器 iTEMP TMT8x 或 TMT7x，可插拔
TA30x 现场型外壳，用于安装 Endress+Hauser 模块化温度变送器
DIN 导轨安装转接头，DIN 导轨夹符合 IEC 60715 标准（TH35），不带固定螺丝
标准 DIN 导轨接线盒安装套件（2 个螺丝+弹簧、4 个固定环和 1 个显示单元连接头盖）
美制安装套件 - M4 螺丝（2 个 M4 螺丝和 1 个显示单元连接头盖）

随箱附件	
壁装架，316 L	 A0061686
管装架，316 L	 A0061687

12.2 通信专用附件

附件	说明
Commubox FXA195 HART	通过 USB 接口实现与 FieldCare 间的本安 HART 通信。 详细信息参见《技术资料》
WirelessHART 适配器 SWA70	无线连接现场设备。 WirelessHART 适配器易于集成至现场设备和现有网络结构中，提供数据保护和传输安全功能，并且可以与其他无线网络同时使用。 详细信息参见《技术资料》
Field Xpert SMT70B	通用高性能平板电脑，用于设备组态设置 使用平板电脑在危险区和非危险区中进行移动工厂资产管理。采用数字式通信方式，帮助调试人员和维护人员管理现场仪表和记录工艺过程。平板电脑提供整套解决方案， 此外，Field Xpert 还使用安全性极高的 Bluetooth®蓝牙接口进行无线连接。 预安装了驱动程序库，在整个生命周期内均可通过触摸屏管理现场仪表，操作简单。 详细信息参见《技术资料》

12.3 服务专用附件

Configurator 产品选型软件
Configurator 产品选型软件：产品选型工具
- 最新设置参数
- 取决于设备型号：直接输入测量点参数，例如测量范围或显示语言
- 自动校验排他选项
- 自动生成订货号及其明细，以 PDF 文件或 Excel 文件格式输出
- 通过 Endress+Hauser 在线商城直接订购

登陆网站 www.endress.com，进入产品主页查找 Configurator 产品选型软件：

1. 点击“产品筛选”按钮，或在搜索栏中直接输入基本型号，选择所需产品。
2. 打开产品主页。
3. 选择**配置**。

DeviceCare SFE100
DeviceCare 为 Endress+Hauser 现场设备调试软件，使用以下通信协议：HART、PROFIBUS DP/PA、FOUNDATION Fieldbus、IO/Link、Modbus、CDI 和 Endress+Hauser 通用数据接口。

www.endress.com/sfe100

FieldCare SFE500
FieldCare 是基于 DTM 技术的 Endress+Hauser 的组态设置软件和第三方现场设备。支持多种通信协议：HART、WirelessHART、PROFIBUS、FOUNDATION Fieldbus、Modbus、IO-Link、EtherNet/IP、PROFINET 和 PROFINET APL。

www.endress.com/sfe500

Netilion
Endress+Hauser 通过 Netilion IIoT 生态系统优化工厂绩效、实现工作流程数字化、共享知识以及提升协作能力。Endress+Hauser 利用其在过程自动化方面的数十年丰富经验，提供工业物联网（IIoT）生态系统，旨在通过数据轻松总结出深刻见解。这些见解能够实现过程优化，从而提升装置可用性、效率和可靠性，最终提升工厂利润。

www.netilion.endress.com

SmartBlue app
Endress+Hauser 的 SmartBlue 通过 Bluetooth®或 WLAN 轻松实现无线现场设备组态设置。通过 SmartBlue 轻松访问诊断和过程信息，即使在防爆危险区和操作困难的工况中也能节省时间。

ANDROID APP ON Google Play
Download on the App Store

A0033202

图 18 二维码，包含 Endress+Hauser SmartBlue App 免费下载链接

12.4 在线工具

登陆网站查询设备整个生命周期内的产品信息：www.endress.com/onlinetools

12.5 系统产品

RN 系列有源安全栅

单通道型或双通道型有源安全栅，用于安全隔离 0/4...20 mA 标准信号回路（双向 HART 数据传输）。如果选购信号倍增器型有源安全栅，输入信号传输至两路电气隔离输出。设备带一路有源和一路无源电流输入；输出可以进行有源或无源操作。

详细信息参见：www.endress.com

RIA 产品系列中的回路显示仪

读数方便、功能丰富的回路显示仪：用于显示 4...20mA 值的回路供电显示仪，最多可显示四个 HART 变量。回路显示仪提供控制单元、限值监测功能、传感器电源和电气隔离。

通过多项国际防爆认证，应用广泛，适合盘装或现场安装。

详细信息参见：www.endress.com

RSG 产品系列数据管理仪

数据管理仪功能强大，使用灵活，高效实现过程数据管理。最多支持 20 路通用输入和 14 路数字量输入，用于直接连接传感器（可选 HART）。过程测量值清晰地显示在显示屏上，实现安全记录、限定值监控和数据分析。这些数值可通过通用通信协议转发到上层系统，并通过单独的设备模块相互连接。

详细信息参见：www.endress.com

13 技术参数

13.1 输入

测量变量 温度（线性温度传输）、电阻和电压。

测量范围

标准热电阻（RTD）	说明	α	测量范围	最小量程
IEC 60751:2008	Pt100（1） Pt200（2） Pt500（3） Pt1000（4）	0.003851	−200 … 850 °C (−328 … 1 562 °F) −200 … 850 °C (−328 … 1 562 °F) −200 … 500 °C (−328 … 932 °F) −200 … 250 °C (−328 … 482 °F)	10 K (18 °F)
JIS C1604:1984	Pt100（5）	0.003916	−200 … 510 °C (−328 … 950 °F)	10 K (18 °F)
DIN 43760 IPTS-68	Ni100（6） Ni120（7）	0.006180	−60 … 250 °C (−76 … 482 °F) −60 … 250 °C (−76 … 482 °F)	10 K (18 °F)
GOST 6651-94	Pt50（8） Pt100（9）	0.003910	−185 … 1 100 °C (−301 … 2 012 °F) −200 … 850 °C (−328 … 1 562 °F)	10 K (18 °F)
OIML R84: 2003、 GOST 6651-2009	Cu50（10） Cu100（11）	0.004280	−180 … 200 °C (−292 … 392 °F) −180 … 200 °C (−292 … 392 °F)	10 K (18 °F)
	Ni100（12） Ni120（13）	0.006170	−60 … 180 °C (−76 … 356 °F) −60 … 180 °C (−76 … 356 °F)	10 K (18 °F)
OIML R84: 2003、 GOST 6651-94	Cu50（14）	0.004260	−50 … 200 °C (−58 … 392 °F)	10 K (18 °F)
-	Pt100（Callendar van Dusen） 镍多项式 铜多项式	-	输入限定值确定测量范围，取决于系数 A...C 和 R0。	10 K (18 °F)
	▪ 接线方式：两线制、三线制或四线制连接，传感器电流：≤ 0.3 mA ▪ 两线制连接：可以进行连接电缆阻抗补偿（0 … 30 Ω） ▪ 三线制和四线制连接：传感器连接电缆的最大电阻为 50 Ω/线芯			
电阻	电阻（Ω）		10 … 400 Ω 10 … 2 000 Ω	10 Ω 10 Ω

标准热电偶（TC）	说明	测量范围		最小量程
IEC 60584，第 1 部分 ASTM E230-3	A 型（W5Re-W20Re）（30） B 型（PtRh30-PtRh6）（31） E 型（NiCr-CuNi）（34） J 型（Fe-CuNi）（35） K 型（NiCr-Ni）（36） N 型（NiCrSi-NiSi）（37） R 型（PtRh13-Pt）（38） S 型（PtRh10-Pt）（39） T 型（Cu-CuNi）（40）	0 … 2 500 °C (32 … 4 532 °F) 40 … 1 820 °C (104 … 3 308 °F) −250 … 1 000 °C (−482 … 1 832 °F) −210 … 1 200 °C (−346 … 2 192 °F) −270 … 1 372 °C (−454 … 2 501 °F) −270 … 1 300 °C (−454 … 2 372 °F) −50 … 1 768 °C (−58 … 3 214 °F) −50 … 1 768 °C (−58 … 3 214 °F) −200 … 400 °C (−328 … 752 °F)	推荐温度范围: 0 … 2 500 °C (32 … 4 532 °F) 500 … 1 820 °C (932 … 3 308 °F) −150 … 1 000 °C (−238 … 1 832 °F) −150 … 1 200 °C (−238 … 2 192 °F) −150 … 1 200 °C (−238 … 2 192 °F) −150 … 1 300 °C (−238 … 2 372 °F) 200 … 1 768 °C (392 … 3 214 °F) 200 … 1 768 °C (392 … 3 214 °F) −150 … 400 °C (−238 … 752 °F)	50 K (90 °F) 50 K (90 °F) 50 K (90 °F) 50 K (90 °F) 50 K (90 °F) 50 K (90 °F) 50 K (90 °F) 50 K (90 °F) 50 K (90 °F)
IEC 60584，第 1 部分 ASTM E230-3 ASTM E988-96	C 型（W5Re-W26Re）（32）	0 … 2 315 °C (32 … 4 199 °F)	0 … 2 000 °C (32 … 3 632 °F)	50 K (90 °F)
ASTM E988-96	D 型（W3Re-W25Re）（33）	0 … 2 315 °C (32 … 4 199 °F)	0 … 2 000 °C (32 … 3 632 °F)	50 K (90 °F)
DIN 43710	L 型（Fe-CuNi）（41） U 型（Cu-CuNi）（42）	−200 … 900 °C (−328 … 1 652 °F) −200 … 600 °C (−328 … 1 112 °F)	−150 … 900 °C (−238 … 1 652 °F) −150 … 600 °C (−238 … 1 112 °F)	50 K (90 °F)
GOST R8.585-2001	L 型（NiCr-CuNi）（43）	−200 … 800 °C (−328 … 1 472 °F)	−200 … 800 °C (328 … 1 472 °F)	50 K (90 °F)

标准热电偶（TC）	说明	测量范围	最小量程
	▪ 内部参比端（Pt100） ▪ 允许环境温度：在−40 … 85 °C (−40 … 185 °F)范围内设置 ▪ 传感器的最大连接线电阻为 10 kΩ（如果超过 10 kΩ，输出错误信息，符合 NAMUR NE89 标准。）		
电压（mV）	毫伏信号（mV）	−20 … 100 mV	5 mV

13.2 输出

输出信号

模拟量输出	4 … 20 mA、20 … 4 mA（可反转）
信号编码	FSK ±0.5 mA，通过电流信号
数据传输速度	1200 baud
电气隔离	U = 2 kV AC，持续 1 分钟（输入/输出）

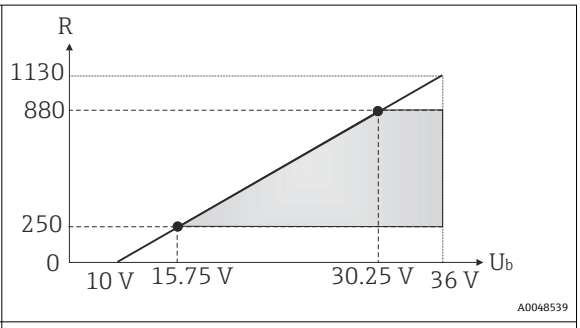
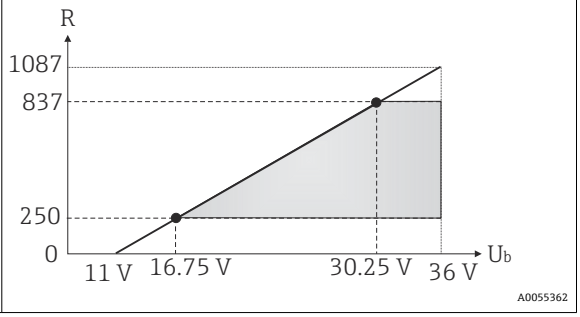
故障信号

故障信息符合 NAMUR NE43 标准：

如果测量信号丢失或无效，仪表发出故障信息，并完整生成测量系统错误列表。

超量程下限	线性下降至 4.0 … 3.8 mA
超量程上限	线性上升至 20.0 … 20.5 mA
故障，例如传感器故障或传感器短路	可选：≤ 3.6 mA（“低电流报警”）或≥ 21 mA（“高电流报警”） “高电流报警”的设置范围为 21.5 mA…23 mA，以满足各类控制系统的要求。

负载

模块化温度变送器：$R_{b\,max.}$ = （$U_{b\,max.}$ - 10 V） / 0.023 A（电流输出）	
DIN 导轨式温度变送器：$R_{b\,max.}$ = （$U_{b\,max.}$ - 11 V） / 0.023 A（电流输出）	

负载（Ω）。U_b = 供电电压，单位：V DC

线性化功能和传输响应

线性温度值、线性电阻值、线性电压值

电源滤波器

$^{50}/_{60}$ Hz

滤波器

一阶数字滤波器：0 ... 120 s

通信规范参数

制造商 ID	17 (0x11)
设备类型 ID	0x11D0
HART 协议	7
多点模式下的设备地址	软件地址设定：0 ... 63
设备描述文件（DTM、DD）	详细信息和文件登陆以下网址查询: www.endress.com www.fieldcommgroup.org
HART 负载	最小 250 Ω
HART 设备参数	**第一设备参数（PV）对应的测量值** 传感器（测量值） **第二设备参数（SV）、第三设备参数（TV）和第四设备参数（QV）对应的测量值** ▪ 第二设备参数（SV）：设备温度 ▪ 第三设备参数（TV）：传感器（测量值） ▪ 第四设备参数（QV）：传感器（测量值）
支持功能	▪ 应答 ▪ 浓缩状态

无线 HART 通信

最小启动电压	10 V_{DC}
启动电流	3.58 mA
启动时间	7 s
最小工作电压	10 V_{DC}
Multidrop 电流	4.0 mA
连接设置时间	9 s

设备参数写保护

▪ 硬件写保护：使用 DIP 开关在模块化温度变送器选配显示单元上设置写保护
▪ 软件写保护：按用户角色（设置密码）设置写保护

启动延迟时间

≤ 7 s，直至在电流输出位置出现首个有效测量值且 HART 通信启动。（启动延迟电流 I_a ≤ 3.8 mA）

13.3 电气连接

供电电压

适用非防爆危险区，带极性反接保护:
▪ 模块化温度变送器：10 V ≤ Vcc ≤ 36 V
▪ DIN 导轨式温度变送器：11 V ≤ Vcc ≤ 36 V

有关防爆参数，请参见《防爆危险区中使用的电气设备的安全指南》（XA）。

电流消耗

电流消耗≤ 23 mA

接线端子

传感器和供电电缆的接线端子设计	电缆类型	电缆横截面
螺纹式接线端子	硬线或软线	≤ 2.5 mm² (14 AWG)
直推式接线端子（连接电缆的最短去皮长度为 10 mm (0.39 in)）	硬线或软线	0.2 … 1.5 mm² (24 … 16 AWG)
	软线，带线鼻子，可选塑料套管	0.25 … 1.5 mm² (24 … 16 AWG)

当使用横截面积不超过 0.3 mm² 的柔性电缆连接直推式接线端子时，必须搭配线鼻子。

13.4 性能参数

响应时间

热电阻（RTD）和电阻（Ω）	≤ 1 s
热电偶（TC）和电压（mV）	≤ 1 s
参考温度	≤ 1 s

记录阶跃响应时，必须考虑针对应用的内置参考点的附加时间。

更新时间

≤ 100 ms

参考条件

- 标定温度：+25 °C ±3 K (77 °F ±5.4 °F)
- 供电电压：24 V DC
- 四线制回路，用于调节电阻

最大测量误差

符合 EN IEC 62828 标准，满足上述参考工作条件要求。测量误差在±2 σ 范围内（高斯正态分布）。数据已考虑非线性度和重复性。

MV：测量值

LRL = 相关传感器的测量范围下限

MR：相关传感器的测量范围

典型值：

标准	分度号	测量范围	典型测量误差（±）	
标准热电阻（RTD）			数字量 [1]	输出电流值
IEC 60751:2008	Pt100（1）	0 … 200 °C (32 … 392 °F)	0.05 °C (0.09 °F)	0.08 °C (0.14 °F)
IEC 60751:2008	Pt1000（4）		0.04 °C (0.072 °F)	0.07 °C (0.13 °F)
GOST 6651-94	Pt100（9）		0.07 °C (0.13 °F)	0.09 °C (0.16 °F)
标准热电偶（TC）			数字量 [1]	输出电流值
IEC 60584，第 1 部分	K 型（NiCr-Ni）（36）	0 … +800 °C (32 … +1 472 °F)	0.26 °C (0.47 °F)	0.35 °C (0.63 °F)
	R 型（PtRh13-Pt）（38）		0.46 °C (0.83 °F)	0.52 °C (0.94 °F)
	S 型（PtRh10-Pt）（39）		0.55 °C (0.99 °F)	0.60 °C (1.08 °F)

1) HART 测量值。

热电阻（RTD）和电阻测量误差

标准	分度号	测量范围	测量误差（±）	
			数字量 1)	数/模转换 2)
			基于测量值 3)	
IEC 60751:2008	Pt100（1）	−200 … 850 °C (−328 … 1 562 °F)	ME = ± (0.04 °C (0.07 °F) + 0.0036% * (MV - LRL))	0.03 % (≙ 4.8 µA)
	Pt200（2）		ME = ± (0.08 °C (0.14 °F) + 0.011% * (MV - LRV))	
	Pt500（3）	−200 … 510 °C (−328 … 950 °F)	ME = ± (0.035 °C (0.063 °F) + 0.006% * (MV - LRL))	
	Pt1000（4）	−200 … 250 °C (−328 … 482 °F)	ME = ± (0.02 °C (0.04 °F) + 0.005% * (MV - LRL))	
JIS C1604:1984	Pt100（5）	−200 … 510 °C (−328 … 950 °F)	ME = ± (0.04 °C (0.07 °F) + 0.004% * (MV - LRL))	
GOST 6651-94	Pt50（8）	−185 … 1 100 °C (−301 … 2 012 °F)	ME = ± (0.07 °C (0.13 °F) + 0.006% * (MV - LRL))	
	Pt100（9）	−200 … 850 °C (−328 … 1 562 °F)	ME = ± (0.045 °C (0.08 °F) + 0.004% * (MV - LRL))	0.03 % (≙ 4.8 µA)
DIN 43760 IPTS-68	Ni100（6）	−60 … 250 °C (−76 … 482 °F)	ME = ± (0.035 °C (0.06 °F) - 0.004% * (MV - LRL))	
	Ni120（7）		ME = ± (0.035 °C (0.06 °F) - 0.004% * (MV - LRL)	
OIML R84: 2003 / GOST 6651-2009	Cu50（10）	−180 … 200 °C (−292 … 392 °F)	ME = ± (0.07 °C (0.13 °F) + 0.004% * (MV - LRL))	
	Cu100（11）	−180 … 200 °C (−292 … 392 °F)	ME = ± (0.035 °C (0.06 °F) + 0.003% * (MV - LRL))	
	Ni100（12）	−60 … 180 °C (−76 … 356 °F)	ME = ± (0.037 °C (0.07 °F) - 0.004% * (MV - LRL)	
	Ni120（13）		ME = ± (0.035 °C (0.06 °F) - 0.004% * (MV - LRL)	
OIML R84: 2003，GOST 6651-94	Cu50（14）	−50 … 200 °C (−58 … 392 °F)	ME = ± (0.07 °C (0.13 °F) + 0.004% * (MV - LRL))	
电阻	电阻 Ω	10 … 400 Ω	ME = ± (15 mΩ + 0.0017%* (MV-LRL)	0.03 % (≙ 4.8 µA)
		10 … 2 000 Ω	ME = ± 60 mΩ+ 0.004%* (MV-LRL)	

1) HART 测量值。
2) 模拟量输出设定量程的百分比值。
3) 最大测量误差的偏差值，可能是受温漂影响。

热电偶（TC）和电压测量误差

标准	分度号	测量范围	测量误差（±）	
			数字量 1)	数/模转换 2)
			基于测量值 3)	
IEC 60584-1 ASTM E230-3	A 型（30）	0 … 2 500 °C (32 … 4 532 °F)	ME = ± (0.57 °C (1.03 °F) + 0.025% * (MV - LRL))	0.03 % (≙ 4.8 µA)
	B 型（31）	500 … 1 820 °C (932 … 3 308 °F)	ME = ± (0.78 °C (1.4 °F) - 0.025% * (MV - LRL)	
IEC 60584-1 ASTM E230-3 ASTM E988-96	C 型（32）	0 … 2 000 °C (32 … 3 632 °F)	ME = ± (0.28 °C (0.5 °F) + 0.011% * (MV - LRL))	

标准	分度号	测量范围	测量误差（±）	
			数字量 1)	数/模转换 2)
ASTM E988-96	D 型（33）		ME = ± (0.4 °C (0.72 °F) * (MV - LRL))	
IEC 60584-1 ASTM E230-3	E 型（34）	−150 … 1 000 °C (−238 … 1 832 °F)	ME = ± (0.13 °C (0.23 °F) - 0.001% * (MV - LRL)	
	J 型（35）	−150 … 1 200 °C (−238 … 2 192 °F)	ME = ± (0.17 °C (0.31 °F) * (MV - LRL))	
	K 型（36）		ME = ± (0.24 °C (0.43 °F) - 0.002% * (MV - LRL)	
	N 型（37）	−150 … 1 300 °C (−238 … 2 372 °F)	ME = ± (0.27 °C (0.49 °F) - 0.003% * (MV - LRL)	0.03 % (≙ 4.8 µA)
	R 型（38）	200 … 1 768 °C (392 … 3 214 °F)	ME = ± (0.48 °C (0.86 °F) - 0.004% * (MV - LRL)	
	S 型（39）		ME = ± (0.54 °C (0.97 °F) - 0.002% * (MV - LRL)	
	T 型（40）	−150 … 400 °C (−238 … 752 °F)	ME = ± (0.24 °C (0.43 °F) - 0.02% * (MV - LRL)	
DIN 43710	L 型（41）	−150 … 900 °C (−238 … 1 652 °F)	ME = ± (0.2 °C (0.36 °F) - 0.002% * (MV - LRL)	
	U 型（42）	−150 … 600 °C (−238 … 1 112 °F)	ME = ± (0.27 °C (0.49 °F) - 0.019% * (MV - LRL)	
GOST R8.585-2001	L 型（43）	−200 … 800 °C (−328 … 1 472 °F)	ME = ± (2.2 °C (3.96 °F) - 0.005% * (MV - LRL)	
电压（mV）		−20 … 100 mV	ME = ± 10.0 µV	4.8 µA

1) HART 测量值。
2) 模拟量输出设定量程的百分比值
3) 最大测量误差的偏差值，可能是受温漂影响。

变送器总测量误差（电流输出）= √（数字量测量误差² + 数/模转换测量误差²）

Pt100 计算实例：测量范围 0 … 200 °C (32 … 392 °F)，环境温度 25 °C (77 °F)，供电电压 24 V:

数字量测量误差 = ±0.04 °C + 0.0036% x (200 °C - (-200 °C)):	0.05 °C (0.09 °F)
数/模转换测量误差 = 0.003 % x 200 °C (360 °F)	0.06 °C (0.108 °F)
数字量测量误差（HART）：	0.05 °C (0.09 °F)
模拟量测量误差（电流输出）： √（数字量测量误差² + 数/模转换测量误差²）	0.08 °C (0.14 °F)

Pt100 计算实例：测量范围 0 … 200 °C (32 … 392 °F)，环境温度 35 °C (95 °F)，供电电压 30 V:

数字量测量误差 = 0.04 °C + 0.0036% x (200 °C - (-200 °C)):	0.05 °C (0.09 °F)
数/模转换测量误差 = 0.03 % x 200 °C (360 °F)	0.06 °C (0.108 °F)
环境温度的影响（数字量） = (35 - 25) x (0.0013% x 200 °C - (-200 °C))，最小值 0.003 °C	0.05 °C (0.09 °F)
环境温度的影响（数/模转换）= (35 - 25) x (0.003% x 200 °C)	0.06 °C (0.108 °F)
供电电压的影响（数字量）= (30 - 24) x (0.0007% x 200 °C - (-200 °C))，最小 0.005 °C	0.02 °C (0.036 °F)
供电电压的影响（数/模转换）= (30 - 24) x (0.003% x 200 °C)	0.04 °C (0.72 °F)

数字量测量误差（HART）： √（数字量测量误差² +环境温度的影响（数字量）² +供电电压的影响（数字量）²）	**0.09 °C (0.16 °F)**
模拟量测量误差（电流输出）： √（数字量测量误差² + 数/模转换测量误差² + 环境温度的影响（数字量）² + 环境温度的影响（数/模转换）² + 供电电压的影响（数字量）² + 供电电压的影响（数/模转换）²）	**0.13 °C (0.23 °F)**

测量误差在 2 σ 范围内（高斯正态分布）

传感器的输入信号范围	
10 … 400 Ω	Cu50、Cu100、热电阻多项式、Pt50、Pt100、Ni100、Ni120
10 … 2 000 Ω	Pt200、Pt500、Pt1000
–20 … +100 mV	热电偶分度号：A、B、C、D、E、J、K、L、N、R、S、T、U

传感器调节

传感器-变送器匹配

热电阻（RTD）传感器是线性度最高的温度测量元件，但是必须采用线性输出。通过下列两种方法可以有效提高仪表的温度测量精度:

- Callendar Van Dusen 系数（Pt100 热电阻）
  Callendar-Van Dusen 方程如下:
  $R_T = R_0[1+AT+BT^2+C(T-100)T^3]$

  系数 A、B 和 C 用于实现匹配传感器（铂）和变送器，提高系统测量精度。IEC 751 标准中规定了标准传感器的系数。如果使用非标传感器，或有更高精度要求，通过传感器标定确定数值。

- 铜/镍热电阻 RTD 温度计的线性化
  铜/镍多项式方程如下:
  $R_T = R_0(1+AT+BT^2)$

  系数 A 和 B 用于实现镍/铜热电阻 RTD 温度计的线性化。通过传感器标定分别设定每个传感器的精确系数。随后，将设定的传感器系数发送至变送器中。

选择上述方法之一，可以实现传感器-变送器匹配，显著提升了整个系统的温度测量精度。变送器基于连接传感器的特定参数进行温度测量值计算，而不是基于标准化传感器曲线值计算。

单点校正（偏置量）

偏离传感器参数

电流输出调节

4 或 20 mA 电流输出值校正。

操作影响

测量误差在 2 σ 范围内（高斯正态分布）。

环境温度和供电电压对热电阻（RTD）和电阻信号的影响

分度号	标准	环境温度: 每变化 1 °C (1.8 °F)时的影响（±）		供电电压: 每变化 1 V 时的影响（±）	
		数字量 1)	数/模转换 2)	数字量 1)	数/模转换 2)
		基于测量值		基于测量值	
Pt100（1）	IEC 60751:2008	0.0013% * (MV - LRV), 不低于 0.003 °C (0.005 °F)	0.003 %	0.0007% * (MV - LRV), 不低于 0.002 °C (0.004 °F)	0.003 %

分度号	标准	环境温度: 每变化 1 °C (1.8 °F)时的影响（±）		供电电压: 每变化 1 V 时的影响（±）	
		数字量 1)	数/模转换 2)	数字量 1)	数/模转换 2)
Pt200（2）		≤ 0.017 °C (0.031 °F)		≤ 0.009 °C (0.016 °F)	
Pt500（3）		0.0013% * (MV - LRV), 不低于 0.006 °C (0.011 °F)		0.0007% * (MV - LRV), 不低于 0.002 °C (0.004 °F)	
Pt1000（4）		≤ 0.005 °C (0.009 °F)		≤ 0.003 °C (0.005 °F)	
Pt100（5）	JIS C1604:1984	0.0013% * (MV - LRV), 不低于 0.003 °C (0.005 °F)		0.0007% * (MV - LRV), 不低于 0.001 °C (0.002 °F)	
Pt50（8）	GOST 6651-94	0.0015% * (MV - LRV), 不低于 0.01 °C (0.018 °F)		0.0007% * (MV - LRV), 不低于 0.004 °C (0.007 °F)	
Pt100（9）		0.0013% * (MV - LRV), 不低于 0.003 °C (0.005 °F)		0.0007% * (MV - LRV), 不低于 0.002 °C (0.004 °F)	
Ni100（6）	DIN 43760 IPTS-68	≤ 0.003 °C (0.005 °F)		≤ 0.001 °C (0.002 °F)	
Ni120（7）					
Cu50（10）	OIML R84: 2003 / GOST 6651-2009	≤ 0.005 °C (0.009 °F)		≤ 0.002 °C (0.004 °F)	
Cu100（11）		≤ 0.004 °C (0.007 °F)		≤ 0.002 °C (0.004 °F)	
Ni100（12）		≤ 0.003 °C (0.005 °F)		≤ 0.001 °C (0.002 °F)	
Ni120（13）					
Cu50（14）	OIML R84: 2003 / GOST 6651-94	≤ 0.005 °C (0.009 °F)		≤ 0.002 °C (0.004 °F)	
电阻（Ω）					
10 … 400 Ω		0.001% * MV, 不低于 1 mΩ	0.003 %	0.0005% * MV, 不低于 1 mΩ	0.003 %
10 … 2 000 Ω		0.001% * MV, 不低于 10 mΩ		0.0005% * MV, 不低于 5 mΩ	

1) HART 测量值。
2) 模拟量输出设定量程的百分比值

环境温度和供电电压对热电偶（TC）和电压信号的影响

分度号	标准	环境温度: 每变化 1 °C (1.8 °F)时的影响（±）		供电电压: 每变化 1 V 时的影响（±）	
		数字量 1)	数/模转换 2)	数字量	数/模转换 2)
		基于测量值		基于测量值	
A 型（30）	IEC 60584-1 ASTM E230-3	0.003% * (MV - LRV), 不低于 0.01 °C (0.018 °F)	0.003 %	0.0012% * (MV - LRV), 不低于 0.013 °C (0.023 °F)	0.003 %
B 型（31）		≤ 0.04 °C (0.072 °F)		≤ 0.02 °C (0.036 °F)	
C 型（32）	IEC 60584-1 ASTM E230-3 ASTM E988-96	0.0021% * (MV - LRV), 不低于 0.01 °C (0.018 °F)		0.0012% * (MV - LRV), 不低于 0.013 °C (0.023 °F)	
D 型（33）	ASTM E988-96	0.0019% * (MV - LRV), 不低于 0.01 °C (0.018 °F)		0.0011% * (MV - LRV), 不低于 0.0 °C (0.0 °F)	
E 型（34）	IEC 60584-1 ASTM E230-3	0.0014% * (MV - LRV), 不低于 0.0 °C (0.0 °F)		0.0008% * (MV - LRV), 不低于 0.0 °C (0.0 °F)	
J 型（35）		0.0014% * (MV - LRV), 不低于 0.0 °C (0.0 °F)		0.0008% * MV, 不低于 0.0 °C (0.0 °F)	
K 型（36）		0.0015% * (MV - LRV), 不低于 0.0 °C (0.0 °F)		0.0009% * (MV - LRV), 不低于 0.0 °C (0.0 °F)	

分度号	标准	环境温度: 每变化 1 °C (1.8 °F)时的影响（±）		供电电压: 每变化 1 V 时的影响（±）	
		数字量 1)	数/模转换 2)	数字量	数/模转换 2)
N 型（37）		0.0014% * (MV - LRV), 不低于 0.02 °C (0.036 °F)		0.0008% * MV, 不低于 0.0 °C (0.0 °F)	
R 型（38）		≤ 0.03 °C (0.054 °F)		≤ 0.02 °C (0.036 °F)	
S 型（39）		≤ 0.03 °C (0.054 °F)		≤ 0.02 °C (0.036 °F)	
T 型（40）		≤ 0.01 °C (0.018 °F)	0.003 %	≤ 0.0 °C (0.0 °F)	0.003 %
L 型（41）	DIN 43710	≤ 0.01 °C (0.018 °F)		≤ 0.01 °C (0.018 °F)	
U 型（42）		≤ 0.01 °C (0.018 °F)		≤ 0.0 °C (0.0 °F)	
L 型（43）	GOST R8.585-2001	≤ 0.01 °C (0.018 °F)		≤ 0.01 °C (0.018 °F)	
电压（mV）					
−20 … 100 mV	-	0.0015% * MV	0.003 %	0.0008% * MV	0.003 %

1) HART 测量值。
2) 模拟量输出设定量程的百分比值

MV: 测量值

LRL = 相关传感器的测量范围下限

MR: 相关传感器的测量范围

变送器总测量误差（电流输出）= √（数字量测量误差² + 数/模转换测量误差²）

热电阻（RTD）和电阻信号的长期漂移

分度号	标准	长期漂移（±） 1)		
		1 年后	3 年后	5 年后
		基于测量值		
Pt100（1）	IEC 60751:2008	≤ 0.007% * (MV - LRL)，或 0.02 °C (0.04 °F)	≤ 0.0093% * (MV - LRL)，或 0.03 °C (0.05 °F)	≤ 0.0102% * (MV - LRL)，或 0.03 °C (0.05 °F)
Pt200（2）		0.09 °C (0.17 °F)	0.12 °C (0.27 °F)	0.13 °C (0.24 °F)
Pt500（3）		≤ 0.068% * (MV - LRL)，或 0.03 °C (0.06 °F)	≤ 0.011% * (MV - LRL)，或 0.03 °C (0.05 °F)	≤ 0.0124% * (MV - LRL)，或 0.04 °C (0.07 °F)
Pt1000（4）		≤ 0.0088% * (MV - LRL)，或 0.02 °C (0.04 °F)	≤ 0.0114% * (MV - LRL)，或 0.03 °C (0.05 °F)	≤ 0.013% * (MV - LRL)，或 0.03 °C (0.05 °F)
Pt100（5）	JIS C1604:1984	≤ 0.007% * (MV - LRL)，或 0.02 °C (0.04 °F)	≤ 0.0093% * (MV - LRL)，或 0.03 °C (0.05 °F)	≤ 0.0102% * (MV - LRL)，或 0.03 °C (0.05 °F)
Pt50（8）	GOST 6651-94	≤ 0.0076% * (MV - LRL)，或 0.04 °C (0.08 °F)	≤ 0.01% * (MV - LRL)，或 0.06 °C (0.11 °F)	≤ 0.011% * (MV - LRL)，或 0.07 °C (0.12 °F)
Pt100（9）		≤ 0.007% * (MV - LRL)，或 0.02 °C (0.04 °F)	≤ 0.0093% * (MV - LRL)，或 0.03 °C (0.05 °F)	≤ 0.0102% * (MV - LRL)，或 0.03 °C (0.05 °F)
Ni100（6）	DIN 43760 IPTS-68	0.02 °C (0.04 °F)	0.02 °C (0.04 °F)	0.02 °C (0.04 °F)
Ni120（7）				
Cu50（10）	OIML R84: 2003 / GOST 6651-2009	0.04 °C (0.07 °F)	0.05 °C (0.09 °F)	0.05 °C (0.09 °F)
Cu100（11）		0.02 °C (0.04 °F)	0.03 °C (0.05 °F)	0.04 °C (0.07 °F)
Ni100（12）		0.02 °C (0.04 °F)	0.02 °C (0.04 °F)	0.02 °C (0.04 °F)
Ni120（13）				
Cu50（14）	OIML R84: 2003 / GOST 6651-94	0.04 °C (0.07 °F)	0.05 °C (0.09 °F)	0.05 °C (0.09 °F)

分度号	标准	长期漂移（±） [1]		
电阻				
10 … 400 Ω		≤ 0.0055% * MV，或 7.4 mΩ	≤ 0.0073% * MV，或 9.7 mΩ	≤ 0.008% * (MV - LRL)，或 10.7 mΩ
10 … 2 000 Ω		≤ 0.007% * (MV - LRL)，或 47 mΩ	≤ 0.009% * (MV - LRL)，或 60 mΩ	≤ 0.0067% * (MV - LRL)，或 67 mΩ

1) 较大的值有效

热电偶（TC）和电压信号的长期漂移

分度号	标准	长期漂移（±） [1]		
		1 年后	3 年后	5 年后
		基于测量值		
A 型（30）	IEC 60584-1 ASTM E230-3	≤ 0.044% * (MV - LRL)，或 0.70 °C (1.26 °F)	≤ 0.058% * (MV - LRL)，或 0.93 °C (1.67 °F)	≤ 0.063% * (MV - LRL)，或 1.01 °C (1.82 °F)
B 型（31）		1.66 °C (2.99 °F)	2.19 °C (3.94 °F)	2.39 °C (4.30 °F)
C 型（32）	IEC 60584-1 ASTM E230-3 ASTM E988-96	0.70 °C (1.26 °F)	0.92 °C (1.66 °F)	1.00 °C (1.80 °F)
D 型（33）	ASTM E988-96	0.87 °C (1.57 °F)	1.15 °C (2.07 °F)	1.26 °C (2.27 °F)
E 型（34）	IEC 60584-1 ASTM E230-3	0.26 °C (0.47 °F)	0.34 °C (0.61 °F)	0.37 °C (0.67 °F)
J 型（35）		0.31 °C (0.56 °F)	0.41 °C (0.74 °F)	0.44 °C (0.79 °F)
K 型（36）		0.36 °C (0.65 °F)	0.47 °C (0.85 °F)	0.51 °C (0.92 °F)
N 型（37）		0.52 °C (0.94 °F)	0.69 °C (1.24 °F)	0.75 °C (1.35 °F)
R 型（38）		1.28 °C (2.30 °F)	1.69 °C (3.04 °F)	1.85 °C (3.33 °F)
S 型（39）		1.29 °C (2.32 °F)	1.70 °C (3.06 °F)	
T 型（40）		0.38 °C (0.68 °F)	0.50 °C (0.90 °F)	0.54 °C (0.97 °F)
L 型（41）	DIN 43710	0.25 °C (0.45 °F)	0.33 °C (0.59 °F)	0.36 °C (0.65 °F)
U 型（42）		0.37 °C (0.67 °F)	0.49 °C (0.88 °F)	0.53 °C (0.95 °F)
L 型（43）	GOST R8.585-2001	0.31 °C (0.56 °F)	0.41 °C (0.74 °F)	0.44 °C (0.79 °F)
电压（mV）				
−20 … 100 mV		≤ 0.025% * MV，或 8.4 µV	≤ 0.033% * MV，或 11 µV	≤ 0.036% * MV，或 12 µV

1) 取较大者

模拟量输出信号的长期温漂

数/模转换长期温漂 [1]（±）		
1 年后	3 年后	5 年后
0.030%	0.036%	0.038%

1) 模拟量输出设定量程的百分比值。

参比端的影响

Pt100 DIN IEC 60751 Cl. B（内部参比端，带热电偶 TC）

如果外接 Pt100 两线制热电阻（RTD）用于参比端测量，变送器引起的测量误差小于 0.5 °C (0.9 °F)，必须考虑传感器部件的测量误差。

13.5 环境条件

环境温度范围

模块化温度变送器/DIN 导轨式温度变送器	–40 … 85 °C (–40 … 185 °F)；在防爆危险区中测量时参见防爆手册。

储存温度

模块化温度变送器	–50 … +100 °C (–58 … +212 °F)
DIN 导轨式温度变送器	–40 … +100 °C (–40 … +212 °F)

相对湿度

- 冷凝:
  - 模块化温度变送器：允许冷凝
  - DIN 导轨式温度变送器：不允许冷凝
- 最大相对湿度：95%，符合 IEC 60068-2-30 标准

工作海拔高度

不超过海平面之上 4000 m (13 123 ft)。

气候等级

- 模块化温度变送器：Cl. C1，符合 EN 60654-1 标准
- DIN 导轨式温度变送器：Cl. B2，符合 IEC 60654-1 标准

防护等级

- 模块化温度变送器，带螺纹式接线端子或直推式接线端子：IP 20。在安装状态下，取决于使用的接线盒或现场型外壳。
- DIN 导轨式温度变送器：IP 20

抗冲击性和抗振性

抗振性符合 DNVGL-CG-0339：2015 和 DIN EN 60068-2-27 标准
- 模块化温度变送器：2 … 100 Hz，4g（增加振动应力）
- DIN 导轨式温度变送器：2 … 100 Hz0.7g（常规振动应力）

抗冲击性符合 KTA 3505 标准（章节 5.8.4：冲击测试）

电磁兼容性

CE 认证

电磁兼容性（EMC）符合 EN 61326 标准和 NAMUR NE21 标准。详细信息参见符合性声明。所有测试均在数字式 HART 通信状态或非数字式 HART 通信状态下进行。

最大测量误差 < 量程的 1%。

抗干扰能力符合 IEC/EN 61326 标准（工业要求）

干扰发射符合 IEC/EN 61326 标准（B 类）

过电压等级

II 级过电压保护

污染等级

2 级污染等级

防护等级

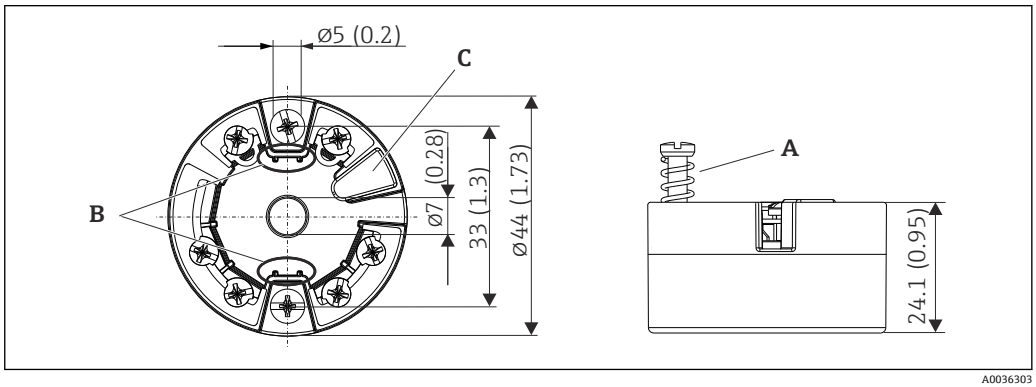
防护等级：III 级

13.6 机械结构

设计及外形尺寸

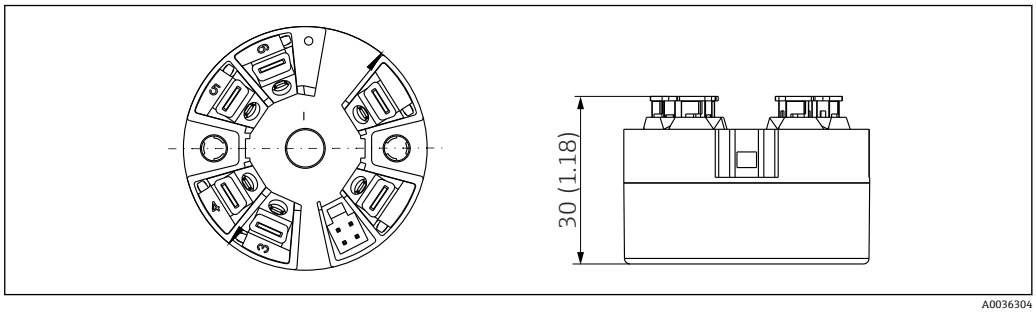
外形尺寸（mm (in)）

模块化温度变送器



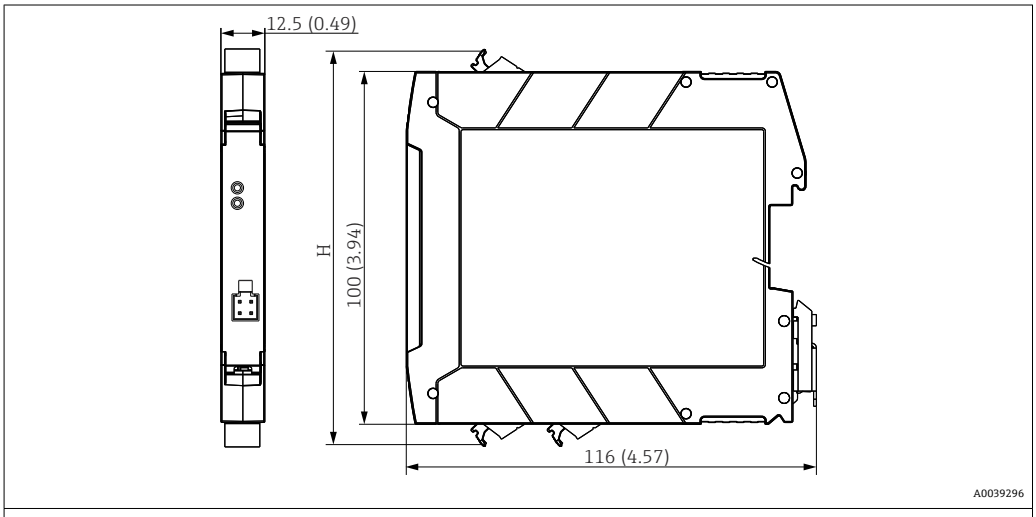
19 带螺纹式接线端子的仪表型号

A 弹簧行程 L ≥ 5 mm（非美标 M4 固定螺丝）
B 安装部件，用于固定插拔式测量值显示单元 TID10
C 服务接口，连接测量值显示单元或调试软件



20 带直推式接线端子的仪表型号。除了外壳高度之外，其他外形尺寸均与带螺纹式接线端子的仪表相同。

DIN 导轨式温度变送器（顶部连接电源）

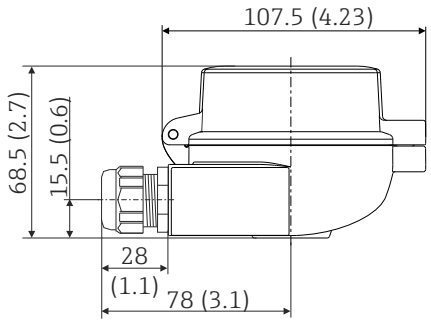


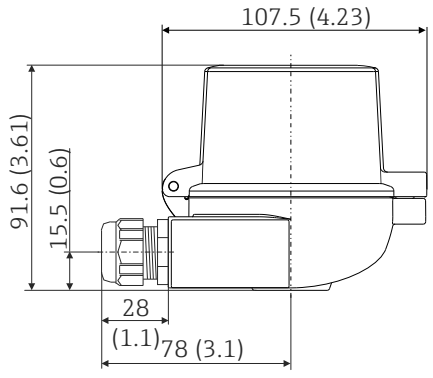
外壳高度 H 取决于接线端子类型：
- 螺纹式接线端子：H = 114 mm (4.49 in)
- 直推式接线端子：H = 111.5 mm (4.39 in)

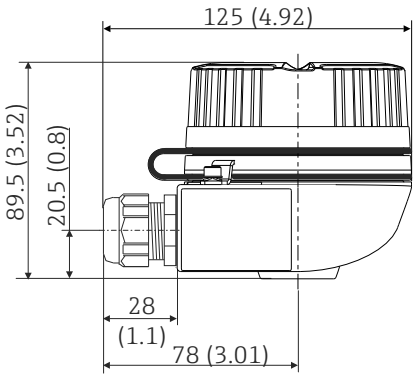
现场型外壳

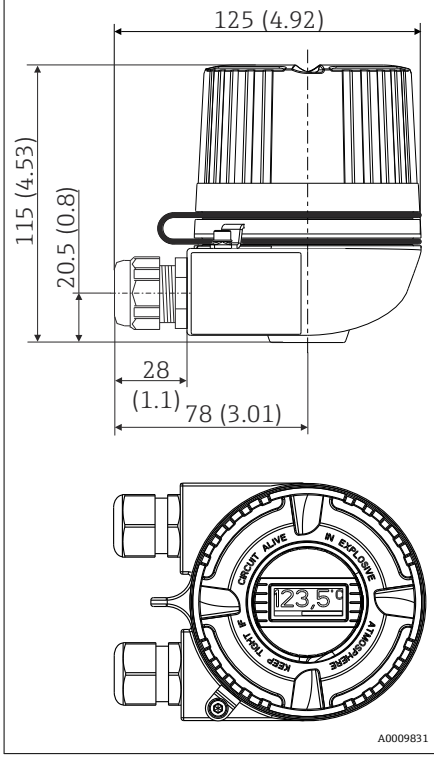
所有现场型外壳的内部结构和尺寸均符合 DIN EN 50446 标准，B 类（平面）接线盒。
图例中安装 M20x1.5 电缆固定头

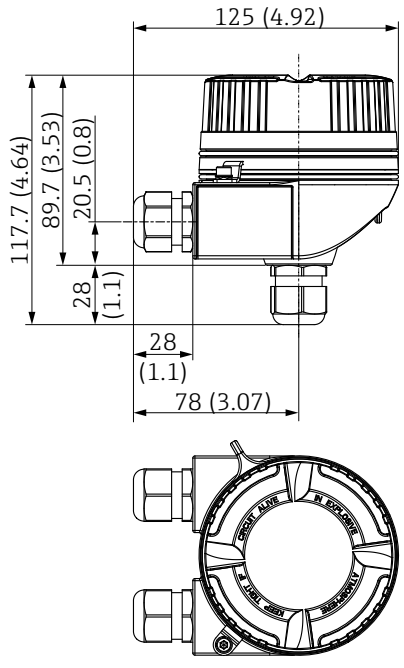
电缆固定头的最高环境温度	
类型	**温度范围**
½" NPT、M20x1.5 聚酰胺电缆固定头（非防爆场合）	−40 … +100 °C (−40 … 212 °F)
M20x1.5 聚酰胺电缆固定头（粉尘防爆场合）	−20 … +95 °C (−4 … 203 °F)
½" NPT、M20x1.5 黄铜电缆固定头（粉尘防爆场合）	−20 … +130 °C (−4 … +266 °F)

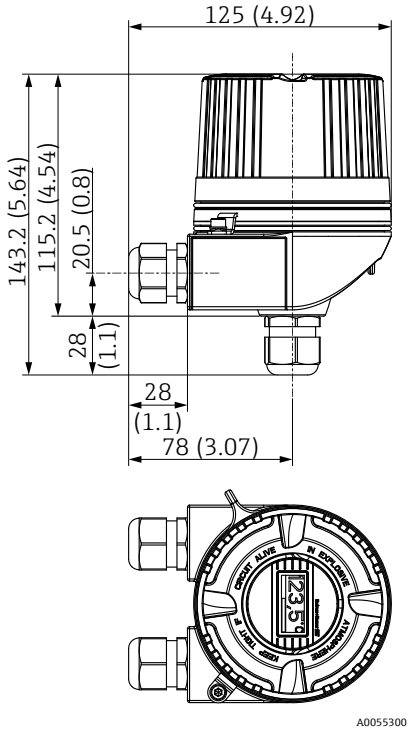
TA30A	**规格参数**
	▪ 两个电缆入口 ▪ 材质：铝，带聚酯粉末涂层 密封圈：硅橡胶 ▪ 防护等级： ▪ IP66/68（NEMA Type 4x） ▪ ATEX 场合：IP66/67 ▪ 电缆入口（含电缆接头）：NPT ½"和 M20x1.5 ▪ 接线盒颜色：蓝色，RAL 5012 ▪ 接线盒盖颜色：灰色，RAL 7035 ▪ 重量：330 g (11.64 oz)

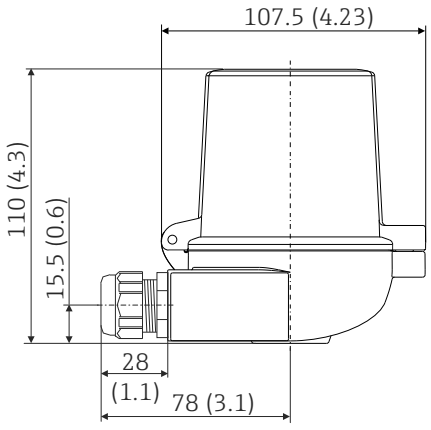
TA30A，盖板带显示窗口	**规格参数**
	▪ 两个电缆入口 ▪ 材质：铝，带聚酯粉末涂层 密封圈：硅橡胶 ▪ 防护等级： ▪ IP66/68（NEMA Type 4x） ▪ ATEX 场合：IP66/67 ▪ 电缆入口（含电缆密封头）：NPT ½"和 M20x1.5 ▪ 接线盒颜色：蓝色，RAL 5012 ▪ 接线盒盖颜色：灰色，RAL 7035 ▪ 重量：420 g (14.81 oz) ▪ 显示窗口：单层安全玻璃符合 DIN 8902 标准 ▪ 盖板带显示窗口，适用于模块化温度变送器，带 TID10 显示单元

TA30H	规格参数
	▪ 隔爆型（XP），固定螺帽，提供两个电缆入口 ▪ 防护等级：IP66/68, NEMA Type 4x 防爆型（Ex）：IP66/67 ▪ 材质： ▪ 铝，带聚酯粉末涂层 ▪ 不锈钢 316L，不带涂层 ▪ Klüber Syntheso Glep 1 干膜润滑剂 ▪ 电缆入口（含电缆密封头）：NPT ½"、M20x1.5 ▪ 铝外壳颜色：蓝色，RAL 5012 ▪ 铝外壳盖颜色：灰色，RAL 7035 ▪ 重量： ▪ 铝外壳：约 640 g (22.6 oz) ▪ 不锈钢外壳：约 2 400 g (84.7 oz) 外壳盖拧开时：拧紧前清洁外壳盖和外壳下部的螺纹；如需要，进行润滑（推荐润滑剂：Klüber Syntheso Glep 1）

TA30H，盖板带显示窗口	规格参数
	▪ 隔爆型（XP），固定螺帽，提供两个电缆入口 ▪ 防护等级：IP66/68, NEMA Type 4x 防爆型（Ex）：IP66/67 ▪ 材质： ▪ 铝，带聚酯粉末涂层 ▪ 不锈钢 316L，不带涂层 ▪ Klüber Syntheso Glep 1 干膜润滑剂 ▪ 显示窗口：单层安全玻璃符合 DIN 8902 标准 ▪ 电缆入口（含电缆密封头）：NPT ½"、M20x1.5 ▪ 铝外壳颜色：蓝色，RAL 5012 ▪ 铝外壳盖颜色：灰色，RAL 7035 ▪ 重量： ▪ 铝外壳：约 860 g (30.33 oz) ▪ 不锈钢外壳：约 2 900 g (102.3 oz) ▪ TID10 显示单元 外壳盖拧开时：拧紧前清洁外壳盖和外壳下部的螺纹；如需要，进行润滑（推荐润滑剂：Klüber Syntheso Glep 1）

TA30H，提供三个电缆入口	规格参数
	▪ 隔爆型（XP），固定螺帽，提供三个电缆入口（前面两个，下面一个），通过接地螺丝接地 ▪ 防护等级：NEMA Type 4x ▪ 材质： ▪ 铝，带聚酯粉末涂层 ▪ Klüber Syntheso Glep 1 干膜润滑剂 ▪ 电缆入口缆塞：½" NPT ▪ 外壳颜色：蓝色，RAL 5012 ▪ 外壳盖颜色：灰色，RAL 7035 ▪ 重量：约 640 g (22.6 oz) 如果外壳盖拧开：拧紧之前，清洁外壳盖和外壳底座中的螺纹；如需要，进行润滑（推荐润滑剂：Klüber Syntheso Glep 1）。

TA30H（提供三个电缆入口，盖板带显示窗口）	规格参数
	▪ 隔爆型（XP），固定螺帽，提供三个电缆入口（前面两个，下面一个），通过接地螺丝接地 ▪ 防护等级：NEMA Type 4x ▪ 材质： ▪ 铝，带聚酯粉末涂层 ▪ 不锈钢 316L，不带涂层 ▪ Klüber Syntheso Glep 1 干膜润滑剂 ▪ 显示窗口：单层安全玻璃符合 DIN 8902 标准 ▪ 电缆入口缆塞：½" NPT ▪ 铝外壳颜色：蓝色，RAL 5012 ▪ 铝外壳盖颜色：灰色，RAL 7035 ▪ 重量： ▪ 铝外壳：约 860 g (30.33 oz) ▪ 不锈钢外壳：约 2 900 g (102.3 oz) ▪ TID10 显示单元 如果外壳盖拧开：拧紧之前，清洁外壳盖和外壳底座中的螺纹；如需要，进行润滑（推荐润滑剂：Klüber Syntheso Glep 1）。

TA30D	规格参数
	▪ 2 个电缆入口 ▪ 材质：铝，带聚酯粉末涂层 密封圈：硅橡胶 ▪ 防护等级： ▪ IP66/68（NEMA Type 4x） ▪ ATEX 场合：IP66/67 ▪ 电缆入口（含电缆接头）：NPT ½"和 M20x1.5 ▪ 可以安装两台模块化温度变送器。在标准配置中，一台变送器安装在接线盒上盖，另一个接线端子块直接安装在芯子上。 ▪ 接线盒颜色：蓝色，RAL 5012 ▪ 接线盒盖颜色：灰色，RAL 7035 ▪ 重量：390 g (13.75 oz)

重量

- 模块化温度变送器：约 40 … 50 g (1.4 … 1.8 oz)
- 现场型外壳：参见规格参数
- DIN 导轨式温度变送器：约 100 g (3.53 oz)

材质

所有材料均符合 RoHS 标准。

- 外壳：聚碳酸酯（PC）
- 接线端子：
  - 螺纹式接线端子：镀镍黄铜压片，带镀金或镀锡触点
  - 直推式接线端子：镀锡黄铜，带 1.4310、301（AISI）弹簧触点
- 封装：
  - 模块化温度变送器：QSIL 553
  - 盘装型外壳：Silgel612EH

现场型外壳：参见规格参数

13.7 证书和认证

产品证书与认证的最新信息进入产品主页查询（www.endress.com）：

1. 点击“产品筛选”按钮，或在搜索栏中直接输入基本型号，选择所需产品。
2. 打开产品主页。
3. 选择**资料下载**。

HART 认证

温度变送器通过 HART 通信组织认证。设备符合 HART 通信规范（修订版本号：7）的要求。

无线电认证

设备通过 Bluetooth®无线电认证，符合无线电设备指令（RED）和美国联邦通信委员会（FCC）15.247 标准。

欧洲	
设备符合无线电设备指令 RED 2014/53/EU 的要求：	▪ EN 300 328 ▪ EN 301 489-1 ▪ EN 301 489-17

加拿大和美国	
英文（中文）： This device complies with Part 15 of the FCC Rules and with Industry Canada license-exempt RSS standard(s).（设备符合美国联邦通信委员会（FCC）法规第 15 部分以及加拿大工业部（IC）免授权 RSS 标准。） Operation is subject to the following two conditions:（操作必须符合以下两个要求：） ▪ This device may not cause harmful interference, and（设备不能产生有害干扰） ▪ This device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation.（设备必须能承受所受到的干扰，包括可能引起非正常工作的干扰。） Changes，或 modifications made to this equipment not expressly approved by Endress+Hauser may void the user's authorization to operate this equipment.（如未经制造商书面同意，禁止用户擅自改动或改装设备。） This equipment has been tested and found to comply with the limits for a Class B digital device, pursuant to part 15 of the FCC Rules.（根据 FCC 法规第 15 部分，设备在出厂前已通过测试并符合 B 类数字设备等级。）These limits are designed to provide reasonable protection against harmful interference in a residential installation.（此类限制旨在提供合理保护，防止民用安装中的有害干扰。） This equipment generates, uses and can radiate radio frequency energy and, if not installed and used in accordance with the instructions, may cause harmful interference to radio communications.（设备产生、使用并辐射射频能量；如果不按照使用说明安装和使用设备，可能会造成对无线电设通讯的有害干扰。） However, there is no guarantee that interference will not occur in a particular installation.（但是，我们不能保证在特定安装条件下不会产生干扰。） If this equipment does cause harmful interference to radio or television reception, which can be determined by turning the equipment off and on, the user is encouraged to try to correct the interference by one or more of the following measures:（如果通过打开和关闭设备发现设备确实对无线电或电视接收造成有害干扰，用户可以通过以下措施尝试排除干扰：） ▪ Reorient，或 relocate the receiving antenna.（重新调整或重新定位接收天线。） ▪ Increase the separation between the equipment and receiver.（增加设备和接收器之间的距离。） ▪ Connect the equipment into an outlet on a circuit different from that to which the receiver is connected.（将设备连接到不同于接收器的接口的电路出口上。） ▪ Consult the dealer，或 an experienced radio/TV technician for help.（咨询经销商或有经验的无线电/电视技术人员寻求帮助。） This equipment complies with FCC and IC radiation exposure limits set forth for an uncontrolled environment.（设备符合 FCC 和 IC 法规规定的不可控环境下的辐射限值。） This equipment should be installed and operated with a minimum distance of 20 cm between the radiator and your body.（设备的安装和使用应与辐射体及您的身体至少 20 厘米的间距。）	法文: Le présent appareil est conforme aux CNR d'industrie Canada applicables aux appareils radio exempts de licence. L'exploitation est autorisée aux deux conditions suivantes : ▪ L'appareil ne doit pas produire de brouillage, et ▪ L'utilisateur de l'appareil doit accepter tout brouillage radioélectrique subi, même si le brouillage est susceptible d'en compromettre le fonctionnement. Les changements ou modifications apportées à cet appareil non expressément approuvée par le fabricant peut annuler l'autorisation de l'utilisateur d'opérer cet appareil. Déclaration d'exposition aux radiations: Cet équipement est conforme aux limites d' exposition aux rayonnements IC établies pour un environnement non contrôlé. Cet équipement doit être installé et utilisé avec un minimum de 20 cm de distance entre la source de rayonnement et votre corps.

平均失效前时间（MTTF）

- 不带 Bluetooth®蓝牙无线接口：168 年
- 带 Bluetooth®蓝牙无线接口：123 年

平均失效前时间（MTTF）指设备在正常运行过程中出错时间的理论“期望值”。术语 MTTF 是不可修复系统的可靠性指标，例如温度变送器。

13.8 文档资料

配套技术文档资料的查询方式如下:
- 设备浏览器（www.endress.com/deviceviewer）：输入铭牌上的序列号
- 在 Endress+Hauser Operations app 中：输入铭牌上的序列号或扫描铭牌上的二维码。

在 Endress+Hauser 网站的下载区（www.endress.com/downloads）中下载下列文档资料，具体取决于产品配置:

文档类型	文档用途和内容
《技术资料》（TI）	**设计规划指南** 文档包含产品的所有技术参数和可以随产品一同订购的所有相关部件的概述。
《简明操作指南》（KA）	**获取首个测量值的快速指南** 文档包含产品的所有必要信息，从到货验收到初始调试。
《操作手册》（BA）	**完整参考文档** 文档包含产品生命周期内各个阶段所需的所有信息：从产品标识、到货验收和储存，至安装、电气连接、操作和调试，以及故障排除、维护和处置。
《仪表功能描述》(GP)	**仪表参数说明** 文档包含产品中可读或可设置参数的详细说明。适用对象是在产品整个生命周期内执行操作和特定设置的人员。
《安全指南》（XA）	取决于认证类型，还会随箱提供防爆电气设备《安全指南》。《安全指南》是《操作手册》的组成部分。 设备铭牌上标识有配套《安全指南》（XA）的文档资料代号。
设备补充文档资料（SD/FY）	必须始终严格遵守补充文档资料中的各项说明。补充文档是产品文档的组成部分。

14 操作菜单和菜单参数说明

下表为“Guidance”、“Diagnostics”、“Application”和“System”菜单的完整菜单参数概览，具体菜单参数说明请点击表格中列举的参考页码进行查询。

取决于具体参数设置，并非每台设备都提供列举的子菜单和参数。相关信息参见参数说明中的“前提条件”。

图标🖳表示调试工具中的参数菜单路径。

Guidance →	**Commissioning →**	调试向导	→ 🖹 33
		Start	

Guidance →	Create documentation [1]
	Save / Restore [1]
	Compare [1]

1) 菜单参数仅显示在基于 FDT/DTM 技术的调试软件中（例如 Endress+Hauser 的 FieldCare 和 DeviceCare）

Diagnostics →	**Actual diagnostics →**	Actual diagnostics 1	→ 🖹 66
		Operating time	→ 🖹 66

Diagnostics →	**Diagnostic list →**	Actual diagnostics 1, 2, 3	→ 🖹 66
		Actual diag channel 1, 2, 3	→ 🖹 66
		Timestamp 1, 2, 3	→ 🖹 67

Diagnostics →	**Event logbook →**	Previous diagnostics n	→ 🖹 67
		Previous diag n channel	→ 🖹 67
		Timestamp n	→ 🖹 67

Diagnostics →	**Simulation →**	Diagnostic event simulation	→ 🖹 68
		Current output simulation	→ 🖹 68
		Current output value	→ 🖹 68
		Sensor simulation	→ 🖹 69
		Sensor simulation value	→ 🖹 69

Diagnostics →	**Diagnostic settings →**	**Properties →**	Alarm delay	→ 🖹 69
			Limit corrosion detection	→ 🖹 69
			Sensor line resistance	→ 🖹 70
			Thermocouple diagnostic	→ 🖹 70
		Diagnostic behavior → 传感器、电子部件、过程、设置		→ 🖹 70
		Status signal → 传感器、电子部件、过程、设置		→ 🖹 71

Diagnostics →	**Min/max values →**	Sensor min value	→ 🖹 71
		Sensor max value	→ 🖹 71

		Reset sensor min/max values		→ 71
		Device temperature min.		→ 71
		Device temperature max.		→ 72
		Reset device temp. min/max values		→ 72

Application →	**Measured values →**	Sensor value		→ 72
		Sensor raw value		→ 72
		Output current		→ 72
		Percent of range		→ 72
		Device temperature		→ 72

Application →	**Sensor →**	Unit		→ 74
		Sensor type		→ 74
		Connection type		→ 74
		2-wire compensation		→ 75
		Reference junction		→ 75
		RJ preset value		→ 75
		Sensor offset		→ 76

Application →	**Sensor →**	**Linearization →**	Call./v. Dusen coeff. R0, A, B, C	→ 76
			Polynomial coeff. R0, A, B	→ 76
			Sensor lower limit	→ 77
			Sensor upper limit	→ 77

Application →	**Current output →**	4 mA value		→ 78
		20 mA value		→ 78
		Failure mode		→ 78
		Failure current		→ 78
		Current trimming 4 mA		→ 79
		Current trimming 20 mA		→ 79
		Damping		→ 80

Application →	**HART configuration →**	Assign current output (PV)		→ 80
		Assign SV		→ 80
		Assign TV		→ 80
		Assign QV		→ 81
		HART address		→ 81
		No. of preambles		→ 81

System →	**Device management →**	HART short tag		→ 82
		Device tag		→ 82
		Mains filter		→ 82

		Locking status		→ 82
		Device reset		→ 83
		Configuration counter		→ 83
		Configuration changed		→ 83
		Reset configuration changed flag		→ 83

System →	**User management →**	**Define password →**	New password	→ 84
			Confirm new password	→ 85
			Status password entry	→ 85
		Change user role →	Password [1]	→ 85
			Status password entry	→ 86
		Reset password →	Reset password	→ 86
			Status password entry	→ 86
		Change password →	Old password	→ 87
			New password	→ 87
			Confirm new password	→ 87
			Status password entry	→ 87
		Delete password →	Delete password	→ 87

1) 通过 Configuration app 操作设备时，在此参数中选择用户角色。

System →	**Bluetooth configuration →**	Bluetooth	→ 87
		Change Bluetooth password [1]	→ 88

1) 仅显示在 Configuration app 中

System →	**Information →**	**Device →**	Squawk	→ 88
			Serial number	→ 88
			Order code	→ 89
			Firmware version	→ 89
			Hardware revision	→ 89
			Extended order code (n) [1]	→ 89
			Device name	→ 89
			Manufacturer	→ 90

1) n = 1、2、3

System →	**Information →**	**Device location →**	Latitude	→ 90
			Longitude	→ 90
			Altitude	→ 90
			Location method	→ 91
			Location description	→ 91
			Process unit TAG	→ 91

System →	**Information →**	**HART info →**	Device type	→ 91
			Device revision	→ 92
			HART revision	→ 92
			HART descriptor	→ 92
			HART message	→ 92
			Hardware revision	→ 93
			Software revision	→ 93
			HART date code	→ 93
			Manufacturer ID	→ 93
			Device ID	→ 93

System →	**Display →**	Display interval	→ 94
		Format display	→ 94
		Value 1 display	→ 95
		Decimal places 1	→ 95
		Value 2 display	→ 95
		Decimal places 2	→ 95
		Value 3 display	→ 95
		Decimal places 3	→ 95

14.1 Diagnostics：诊断菜单

14.1.1 Actual diagnostics：当前诊断信息子菜单

当前诊断信息 1

菜单路径 Diagnostics → Actual diagnostics → Actual diagnostics 1

说明 显示当前诊断信息。同时出现两条或多条诊断信息时，显示屏上仅显示优先级最高的诊断信息。

其他信息 显示格式实例:
F041-Sensor interrupted

Operating time

菜单路径 Diagnostics → Actual diagnostics → Operating time

说明 显示设备累计运行小时数。

用户界面 小时（h）

14.1.2 “Diagnostic list”子菜单

n = 诊断信息条数（n = 1...3，取整数）

Actual diagnostics n

菜单路径 Diagnostics → Actual diagnostics → Actual diagnostics n

说明 显示当前诊断信息。同时出现两条或多条诊断信息时，显示屏上仅显示优先级最高的诊断信息。

其他信息 显示格式实例:
F041-Sensor interrupted

Actual diag channel n

菜单路径 Diagnostics → Actual diagnostics → Actual diag channel n

说明 显示诊断信息关联的功能模块。

用户界面
- Device
- Sensor
- Device temperature
- Current output
- Sensor RJ

Time stamp n

菜单路径 Diagnostics → Actual diagnostics → Time stamp n

说明 显示设备运行过程中记录当前诊断信息的时间。

用户界面 小时（h）

14.1.3 “Event logbook”子菜单

n = 诊断信息条数（n = 1...10，取整数）。按照时间顺序显示最近 10 条历史诊断信息。

Previous diagnostics n

菜单路径 Diagnostics → Event logbook → Previous diagnostics n

说明 显示历史诊断信息。按照时间顺序显示最近 10 条历史诊断信息。

用户界面 事件响应图标和诊断事件。

其他信息 显示格式实例:
F201-Electronics faulty

Previous diag n channel

菜单路径 Diagnostics → Event logbook → Previous diag n channel

说明 显示诊断信息关联的功能模块。

用户界面
- Device
- Sensor
- Device temperature
- Current output
- Sensor RJ

Time stamp n

菜单路径 Diagnostics → Event logbook → Time stamp n

说明 显示设备运行过程中记录当前诊断信息的时间。

用户界面 小时（h）

14.1.4 “Simulation”子菜单

Diagnostic event simulation

菜单路径 Diagnostics → Simulation → Diagnostic event simulation

说明 开启或关闭诊断仿真。

选项 在下拉菜单中选择一个诊断事件→ 38。在仿真模式下使用已设置的状态信号和诊断响应。选择“Off”，结束仿真。
实例：x043 Short circuit

工厂设置 Off

Current output simulation

菜单路径 Diagnostics → Simulation → Current output simulation

说明 在此功能参数中开启或关闭电流输出仿真。在仿真过程中，操作此参数，状态信号显示 C 类诊断信息（功能检查）。

选项
- Off
- On

工厂设置 Off

Value current output

菜单路径 Diagnostics → Simulation → Value current output

说明 使用此功能参数设置电流仿真值。帮助用户验证确认已正确调节电流输出，下游开关设备功能正常。

用户输入 3.58 … 23 mA

工厂设置 3.58 mA

Sensor simulation

菜单路径 Diagnostics → Simulation → Sensor simulation

说明 通过此功能参数开启过程变量仿真。在 **Sensor simulation value** 参数中设置过程变量的仿真值。

选项
- Off
- On

工厂设置 Off

Sensor simulation value

菜单路径 Diagnostics → Simulation → Sensor simulation value

说明 在此功能参数中输入过程变量仿真值。基于仿真值进行后续测量值处理和信号输出。帮助用户验证确认已正确设置测量设备。

用户输入 $-1.0 \cdot 10^{20}$ … $+1.0 \cdot 10^{20}$ ℃

工厂设置 0.00 ℃

14.1.5 “Diagnostic settings”子菜单

Properties: 属性子菜单

Alarm delay

菜单路径 Diagnostics → Diagnostic settings → Properties → Alarm delay

说明 在此功能参数中输入诊断信号的输出延迟时间。

用户输入 0 … 5 s

工厂设置 2 s

Limit corrosion detection

菜单路径 Diagnostics → Diagnostic settings → Properties → Limit corrosion detection

前提 传感器连接类型必须选择为四线制热电阻连接或热电偶连接。→ 74

说明 在此功能参数中输入腐蚀检测的限定值。如果超出限定值，设备采用预设置的诊断响应。

用户输入 5 … 10 000 Ω

工厂设置
- 50.0 Ω: 四线制热电阻连接
- 5 000 Ω: 热电偶连接

Sensor line resistance

菜单路径 Diagnostics → Diagnostic settings → Properties → Sensor line resistance

前提 传感器连接类型必须选择为四线制热电阻连接或热电偶连接。→ 74

说明 显示传感器连接线的最大电阻测量值。

用户界面 $-1.0 \cdot 10^{20}$ … $+1.0 \cdot 10^{20}$ Ω

Thermocouple diagnostic

菜单路径 Diagnostics → Diagnostic settings → Properties → Thermocouple diagnostic

说明 通过此功能参数在热电偶测量过程中关闭“Sensor corrosion”和“Sensor break”诊断功能。

在热电偶测量过程中，如需连接电子仿真器（例如校准设备），需使用该功能参数。无论是否开启热电偶诊断功能，变送器的测量精度不受影响。

选项
- On
- Off

工厂设置 On

Diagnostic behavior

菜单路径 Diagnostics → Diagnostic settings → Diagnostic behavior

说明 每个诊断事件都分配有指定的诊断响应。用户可以更改部分诊断事件的已分配诊断响应。→ 38

选项
- Alarm
- Warning
- Disabled

工厂设置 参见诊断事件列表→ 38

Status signal

菜单路径 Diagnostics → Diagnostic settings → Status signal

说明 出厂时，每个诊断事件都会被分配特定的状态信号。用户可以更改部分诊断事件的已分配状态信号。→ 38

选项
- Failure (F)
- Function check (C)
- Out of specification (S)
- Maintenance required (M)
- No effect (N)

工厂设置 参见诊断事件列表→ 38

14.1.6 “Min/max values”子菜单

Sensor min value

菜单路径 Diagnostics → Min/max values → Sensor min value

说明 显示传感器输入的历史最低温度测量值（谷值记录）。

Sensor max value

菜单路径 Diagnostics → Min/max values → Sensor max value

说明 显示传感器输入的历史最高温度测量值（峰值记录）。

Reset sensor min/max values

菜单路径 Diagnostics → Min/max values → Reset sensor min/max values

说明 复位传感器的最低或最高温度测量值。

用户输入 点击 **Reset sensor min/max values** 按钮，打开复位功能。执行此操作后，传感器的最低/最高温度测量值临时显示为复位值。

Device temperature min.

菜单路径 Diagnostics → Min/max values → Device temperature min.

说明 显示电子部件的历史最低温度测量值（谷值记录）。

Device temperature max.

菜单路径 Diagnostics → Min/max values → Device temperature max.

说明 显示电子部件的历史最高温度测量值（峰值记录）。

Reset device temp. min/max values

菜单路径 Diagnostics → Min/max values → Reset device temp. min/max values

说明 复位电子部件的最低或最高温度测量值记录。

用户输入 点击 **Reset device temperature min/max values** 按钮，打开复位功能。执行此操作后，设备的最低/最高温度测量值临时显示为复位值。

14.2 Application：应用菜单

14.2.1 Measured values：测量值子菜单

Sensor value

菜单路径 Application → Measured values → Sensor value

说明 通过此功能参数显示传感器输入的当前测量值。

Sensor raw value

菜单路径 Application → Measured values → Sensor raw value

说明 通过此功能参数显示指定传感器输入的未线性化 mV/Ohm 值。

Output current

菜单路径 Application → Measured values → Output current

说明 通过此功能参数查看输出电流的计算值（mA）。

Percent of range

菜单路径 Application → Measured values → Percent of range

说明 显示量程百分比形式的测量值

Device temperature

菜单路径 Application → Measured values → Device temperature

说明 显示电子部件的当前温度。

PV

菜单路径 Application → Measured values → PV

说明 显示主要设备参数。

SV

菜单路径 Application → Measured values → SV

说明 显示第二设备参数。

TV

菜单路径 Application → Measured values → TV

说明 显示第三设备参数。

QV

菜单路径 Application → Measured values → QV

说明 显示第四设备参数。

14.2.2 Sensor：传感器子菜单

Unit

菜单路径 Application → Sensor → Unit

说明 选择所有测量值的单位。

选项
- ℃
- ℉
- K
- Ω
- mV

出厂设置 ℃

附加信息 请注意：如果选择非出厂设置单位（℃），所有温度值都会按照所选单位进行数值转换。
实例：150 ℃ 为设定量程上限值。选择新工程单位为℉，量程上限值会转换为 302 ℉。

Sensor type

菜单路径 Application → Sensor → Sensor type

说明 在此功能参数中选择传感器输入的传感器类型

参照接线端子分配连接传感器。→ 16

选项 所有允许连接的传感器类型参见“技术参数”章节。→ 44

出厂设置 Pt100 IEC751

Connection type

菜单路径 Application → Sensor → Connection type

前提条件 传感器类型必须设置为热电阻传感器或电阻变送器。

说明 在此功能参数中选择传感器的连接方式。

选项 2-wire、3-wire、4-wire

出厂设置 4-wire

2-wire compensation

菜单路径 Application → Sensor → 2-wire compensation

前提条件 传感器类型必须设置为 **2-wire** 连接方式的热电阻传感器或电阻变送器。

说明 设置两线制热电阻补偿的电阻。

用户输入 0 … 30 Ω

出厂设置 0 Ω

Reference junction

菜单路径 Application → Sensor → Reference junction

前提条件 传感器连接类型必须选择为热电偶连接。

说明 热电偶温度补偿的冷端补偿测量选项:

选择 **Fixed Value** 时，在 **RJ preset value** 参数中输入补偿值。

选项
- Internal measurement：使用内部参比端温度值。
- Fixed value：使用固定值。
- Measured value of external sensor：使用连接至接线端子 4 和 6 的 RTD Pt100 两线制传感器的测量值。

出厂设置 Internal measurement

RJ preset value

菜单路径 Application → Sensor → RJ preset value

前提条件 如选择 **Reference junction** 选项，必须设置 **Fixed Value** 功能参数。

说明 如选择 Reference junction 选项，必须设置 Fixed Value 功能参数。

用户输入 −58 … +360

出厂设置 0.00

Sensor offset

菜单路径 Application → Sensor → Sensor offset

说明 在此功能参数中输入传感器测量值的零点校正（偏置量）。此数值用于测量值校正。

用户输入 −18.0 … +18.0

出厂设置 0.0

14.2.3 Linearization：线性化子菜单

Call./v. Dusen coeff. R0

菜单路径 Application → Sensor → Linearization → Call./v. Dusen coeff. R0

前提条件 **Sensor type** 参数选择为铂热电阻（Callendar-Van Dusen）。

说明 基于 Callendar-Van Dusen 方法设置用于线性化的 R0 值。

用户输入 10 … 2 000 Ω

出厂设置 100.000 Ω

Call./v. Dusen coeff. A, B and C

菜单路径 Application → Sensor → Linearization → Call./v. Dusen coeff. A, B and C

前提条件 **Sensor type** 参数选择为铂热电阻（Callendar-Van Dusen）。

说明 在此功能参数中输入 Callendar-Van Dusen 多项式线性化的系数的数值。

用户输入
- A: 3.0e-003…4.0e-003
- B: -2.0e-006…2.0e-006
- C: -1.0e-009…1.0e-009

出厂设置
- A: 3.90830e-003
- B: -5.77500e-007
- C: -4.18300e-012

Polynomial coeff. R0

菜单路径 Application → Sensor → Linearization → Polynomial coeff. R0

前提条件 **Sensor type** 参数选择为镍热电阻或铜热电阻。

说明 在此功能参数中输入镍/铜热电阻线性化的系数 R0 的数值。

用户输入 10 … 2 000 Ω

出厂设置 100.00 Ω

Polynomial coeff. A, B

菜单路径 Application → Sensor → Linearization → Polynomial coeff. Polynomial coeff. A, B

前提条件 **Sensor type** 参数选择为镍热电阻或铜热电阻。

说明 在此功能参数中输入铜/镍热电阻传感器线性化系数的数值。

用户输入
- Polynomial coeff. A: 4.0e-003…6.0e-003
- Polynomial coeff. B: -2.0e-005…2.0e-005

出厂设置 Polynomial coeff. A = 5.49630e-003
Polynomial coeff. B = 6.75560e-006

Sensor lower limit

菜单路径 Application → Sensor → Linearization → Sensor lower limit

前提条件 **Sensor type** 参数选择为铂热电阻、镍热电阻或铜热电阻。

说明 在此功能参数中输入传感器线性化计算的下限值。

用户输入 取决于 **Sensor type** 参数的选项。

出厂设置 取决于 **Sensor type** 参数的选项。

Sensor upper limit

菜单路径 Application → Sensor → Linearization → Sensor upper limit

前提条件 **Sensor type** 参数选择为铂热电阻、镍热电阻或铜热电阻。

说明 在此功能参数中输入传感器线性化计算的上限值。

用户输入 取决于 **Sensor type** 参数的选项。

出厂设置 取决于 **Sensor type** 参数的选项。

14.2.4 Current output：电流输出子菜单

4mA value

菜单路径 Application → Current output → 4mA value

说明 通过此功能参数指定 4 mA 电流值对应的测量值。

出厂设置 0 ℃

20mA value

菜单路径 Application → Current output → 20mA value

说明 通过此功能参数指定 20 mA 电流值对应的测量值。

出厂设置 100 ℃

Failure mode

菜单路径 Application → Current output → Failure mode

说明 在此功能参数中选择故障报警电流模式。

选项
- High alarm
- Low alarm

出厂设置 Low alarm

Failure current

菜单路径 Application → Current output → Failure current

前提条件 “Failure mode”参数已选择为 **High alarm** 选项。

说明 在此功能参数中输入发生故障时的电流输出值。

用户输入 21.5 … 23 mA

出厂设置 22.5 mA

模拟量输出调节（4 mA 和 20 mA 电流微调）

通过电流微调进行模拟量输出补偿（数/模转换）。因此，可以调节变送器的输出电流，将其调整至上层系统的期望值。

电流微调对数字量 HART 值无影响。直接导致现场显示单元上显示的测量值略微不同于上层系统中显示的数值。

过程

1. 开始
↓
2. 在电流回路中串接高精度电流表（需要高于变送器精度）。
↓
3. 开启电流输出仿真，并将仿真值设置为 4 mA。
↓
4. 使用电流表测量回路电流，记录下电流值。
↓
5. 将仿真值设置为 20 mA。
↓
6. 使用电流表测量回路电流，记录下电流值。
↓
7. 在 **Current trimming 4 mA / 20 mA** 参数中输入电流调节值
↓
8. 关闭仿真
↓
9. 结束

Current trimming 4 mA

菜单路径 Application → Current output → Current trimming 4 mA

说明 使用此功能参数，将测量范围起始位置的电流输出修正值设置为 4 mA。

用户输入 3.85 … 4.15 mA

出厂设置 4 mA

附加信息 微调只能影响到 3.8 … 20.5 mA 范围内的回路电流。**low alarm** 和 **high alarm** 故障模式对应的电流值不受电流微调的影响。

Current trimming 20 mA

菜单路径 Application → Current output → Current trimming 20 mA

说明 使用此功能参数，将测量范围结束位置的电流输出修正值设置为 20 mA。

用户输入 19.85 … 20.15 mA

出厂设置 20.000 mA

附加信息 微调只能影响到 3.8 ... 20.5 mA 范围内的回路电流。**low alarm** 和 **high alarm** 故障模式对应的电流值不受电流微调的影响。

Damping

菜单路径 Application → Current output → Damping

说明 在此功能参数中输入电流输出阻尼时间常数。

用户输入 0 ... 120 s

出厂设置 0 s

附加信息 电流输出以指数延迟方式对测量值的波动做出响应。在此功能参数中输入延迟时间的时间常数。如果输入的时间常数较小，电流输出快速响应测量值变化。如果输入的时间常数较大，电流输出响应测量值变化的速度明显变慢。

14.2.5 HART configuration：HART 设置子菜单

Assign current output (PV)

菜单路径 Application → HART configuration → Assign current output (PV)

说明 通过此功能参数分配主要 HART 值对应的测量变量（PV）。

显示 Sensor

出厂设置 Sensor（固定分配）

Assign SV

菜单路径 Application → HART configuration → Assign SV

说明 通过此功能参数分配第二 HART®值对应的测量变量（SV）。

显示 Device temperature（固定分配）

出厂设置 Device temperature（固定分配）

Assign TV

菜单路径 Application → HART configuration → Assign TV

说明 通过此功能参数分配第三 HART®值对应的测量变量（TV）。

显示 Sensor（固定分配）

出厂设置 Sensor（固定分配）

Assign QV

菜单路径 Application → HART configuration → Assign QV

说明 通过此功能参数分配第四 HART®值对应的测量变量（QV）。

显示 Sensor（固定分配）

出厂设置 Sensor（固定分配）

HART address

菜单路径 Application → HART configuration → HART address

说明 使用此功能参数定义设备的 HART 地址。

无法写入参数。可以通过通信 DTM 在基于 FDT/DTM 的调试软件中设置 HART 地址。 1)

1) 但是，无法通过 Configuration app 进行设置。

出厂设置 0

附加信息 地址设置为“0”时，测量值方可作为电流信号传输。

No. of preambles

菜单路径 Application → HART configuration → No. of preambles

说明 在此功能参数中输入 HART 电报的前导序数。

用户输入 5 … 20

出厂设置 5

14.3 System：系统菜单

14.3.1 Device management：设备管理子菜单

HART short tag

菜单路径 System → Device management → HART short tag

说明 在此功能参数中输入测量点的短位号。

用户输入 最多 8 个字符（字母、数字和特殊字符）。

出厂设置 8 个“?”

Device tag

菜单路径 System → Device management → Device tag

说明 在此功能参数中输入测量点的唯一名称，确保能够在工厂中快速识别。

用户输入 最多 32 个字符，例如字母、数字或特殊字符（例如@、%、/）

出厂设置 取决于产品的基本型号和序列号
EH_TMT72_serial number (TMT72)

Mains filter

菜单路径 System → Device management → Mains filter

说明 在此功能参数中选择模/数转换器使用的电源滤波器。

选项
- 50 Hz
- 60 Hz

出厂设置 50 Hz

Locking status

菜单路径 System → Device management → Locking status

说明 显示设备锁定状态。写保护功能开启后，禁止参数写操作。

用户界面 复选框选择：**Locked by hardware**

Device reset

菜单路径 System → Device management → Device reset

说明 通过此功能参数将设备设置复位至设定状态，整体或部分复位。

选项
- **Not active**
  不执行任何操作，用户退出此参数。
- **To factory defaults**
  所有参数均复位至出厂设置。
- **To delivery settings**
  所有功能参数均复位至订购设置。选择用户自定义设置的设备的出厂设置不同于出厂设置。
- **Restart device**
  重启设备，但是设备设置保持不变。

出厂设置 Not active

Configuration counter

菜单路径 System → Device management → Configuration counter

说明 显示记录设备参数变更次数的计数器的读数值。

静态参数的数值在优化和设置过程中发生变更，每次参数变更都会导致此参数的数值加 1，用于参数版本管理。设备中的多个参数变化时，例如：从操作软件等设备中加载参数，计数器显示更高值。计数器不能复位；设备复位也不会使计数器复位至缺省值。计数器溢出后（16 位），从 1 开始重新计数。

Configuration changed

菜单路径 System → Device management → Configuration changed

说明 显示设备设置是否被主站（一级或二级）修改。

Reset configuration changed flag

菜单路径 System → Device management → Reset configuration changed flag

说明 由主站复位 **Configuration changed** 信息（初级或次级）。

14.3.2 User management: 用户管理子菜单

Define password → Maintenance	New password
	Confirm new password
	Status password entry
Change user role → Operator	Password [1]
	Status password entry
Reset password → Operator	Reset password
	Status password entry
Change password → Maintenance	Old password
	New password
	Confirm new password
	Status password entry
Delete password → Maintenance	Delete password

1) 通过 Configuration app 操作设备时，必须首选在此参数中选择用户角色。

使用以下选项浏览子菜单:
- **Back**
  返回上一页
- **Cancel**
  选择 Cancel，复位至子菜单打开前的状态

Define password

菜单路径 System → User management → Define password

说明 通过此功能参数设置密码

用户输入 按下按钮

New password

菜单路径 System → User management → Define password → New password

说明 在此功能参数中输入 **Maintenance** 用户角色的访问密码，正确输入密码，才能访问相关功能参数。

附加信息 如果没有更改出厂设置，设备设置为 **Maintenance** 用户角色。此时，设备的组态设置参数不受写保护，允许随时修改。
设置访问密码后，用户必须在 **Password** 参数中正确输入密码，设备才能切换至 **Maintenance** 用户角色。在 **Confirm new password** 参数中再次输入密码，进行密码确认，新密码方可生效。

密码由 4...16 个字母和数字字符组成。不得使用前导空格和尾随空格。如果忘记密码，请联系您的供应商。

用户输入 ..... (输入密码)

Confirm new password

菜单路径 System → User management → Define password → Confirm new password

说明 通过此功能参数确认新密码。

附加信息 在 **Confirm new password** 参数中再次输入密码，进行密码确认，新密码方可生效。
密码由 4...16 个字母和数字字符组成。如果忘记密码，请联系您的供应商。

用户输入 ..... (输入密码)

Status password entry

菜单路径 System → User management → Define password → Status password entry

说明 显示密码验证状态。
- Password accepted
- Wrong password
- Password rules violated
- Permission denied
- Incorrect input sequence
- Invalid user role
- Confirm PW mismatch
- Reset password accepted

Enter password

菜单路径 System → User management → Enter password

前提 处于**操作员**用户角色，已设置访问密码。

说明 在此功能参数中输入当前用户角色密码，正确输入密码，才能访问相关功能参数。

用户输入 输入用户自定义访问密码。

Status password entry

菜单路径 System → User management → Enter password → Status password entry

说明 → 85

Reset password

菜单路径 System → User management → Reset password

前提 处于**操作员**用户角色，已设置访问密码。

说明 在此功能参数中输入复位密码，重置当前访问密码。

小心

遗忘当前访问密码。

▶ 仅允许遗忘当前密码时输入复位密码。请联系您的供应商。

用户输入 打开文本框，输入复位密码。

Status password entry

菜单路径 System → User management → Reset password → Status password entry

说明 → 85

Logout

菜单路径 System → User management → Logout

前提 处于 **Maintenance** 用户角色。

说明 系统退出 **Maintenance** 用户角色，切换至 **Operator** 用户角色。

用户输入 按下按钮。

Change password

菜单路径 System → User management → Change password

前提 处于 **Maintenance** 用户角色。

说明
- 当前密码:
  在此功能参数中正确输入当前密码，随后方可修改。
- New password: → 🖹 84
- Confirm new password: → 🖹 84

用户输入
- ..... (输入当前密码)
- ..... (输入新密码)
- ..... (确认新密码)

Status password entry

菜单路径 System → User management → Change password → Status password entry

说明 → 🖹 85

Delete password

菜单路径 System → User management → Delete password

前提 处于 **Maintenance** 用户角色。

说明 删除当前密码。
显示 **Define password** 按钮。

用户输入 按下 **Delete password** 按钮。

14.3.3 Bluetooth configuration: 蓝牙设置子菜单

Bluetooth

菜单路径 System → Bluetooth configuration → Bluetooth

说明 通过此功能参数开关蓝牙接口。
- Off: 立即关闭蓝牙接口。
- On: 打开蓝牙接口，可以连接至设备。

断开 CDI 接口和显示接口连接，才能进行 Bluetooth 蓝牙通信。

选项
- Off
- On

出厂设置 On

Change Bluetooth password [1)]

1) 仅显示在 Configuration app 中

菜单路径 System → Bluetooth configuration → Change Bluetooth password

说明 在此功能参数中更改 Bluetooth 蓝牙配对密码。功能参数仅显示在 Configuratio app 中。

前提 Bluetooth 蓝牙接口已打开（ON），并且已连接至设备。

用户输入 输入:
- User name
- 当前密码
- New password
- Confirm new password

按下 OK，确认输入的新密码。

14.3.4 Information：信息子菜单

Device：设备子菜单

Squawk

菜单路径 System → Information → Device → Squawk

说明 通过此功能参数识别现场设备。开启应答功能后，显示单元上闪烁标识各台设备的状态。

选项
- **Squawk once**：设备的显示单元闪烁 60 秒，随后进入正常工作状态。
- **Squawk on**：设备的显示单元持续闪烁。
- **Squawk off**：关闭应答功能，显示单元正常工作。

用户输入 按下按钮

Serial number

菜单路径 System → Information → Device → Serial number

说明 显示设备序列号。铭牌上也标识有扩展订货号。

序列号的作用
- 快速识别测量设备，例如与 Endress+Hauser 联系时。
- 使用设备浏览器查询测量设备的具体信息：www.endress.com/deviceviewer

用户界面 最多 11 位字母和数字组成的字符串。

Order code

菜单路径 System → Information → Device → Order code

说明 显示设备订货号。铭牌上也标识有扩展订货号。订货号由扩展订货号生成，扩展订货号包含产品选型表中所有订购选项的选型代号。订货号无法提供完整的设备说明。

订货号的作用
- 订购备用设备。
- 便捷快速识别测量设备，例如与 Endress+Hauser 联系时。

Firmware version

菜单路径 System → Information → Device → Firmware version

说明 显示设备的当前固件版本号。

用户界面 最多 6 位字符串，格式为 xx.yy.zz

Hardware revision

菜单路径 System → Information → Device → Hardware revision

说明 显示设备的当前硬件修订版本号。

Extended order code (n)

n = 扩展订货号的组成部分（n = 1...3）

菜单路径 System → Information → Device → Extended order code n

说明 显示扩展订货号的第一、第二及第三部分。受参数长度限制，扩展订货号最多使用 3 个参数保存。扩展订货号包含产品选型表所有订购选项的选型代号，是设备的唯一标识。铭牌上也标识有扩展订货号。

- 扩展订货号的作用
- 订购备用设备。
- 对照发货清单检查设备的订购选项。

Device name

菜单路径 System → Information → Device → Device name

说明 显示设备名称。铭牌上也标识有扩展订货号。

Manufacturer

菜单路径 System → Information → Device → Manufacturer

说明 显示制造商名称。

Device location：设备安装位置子菜单

Latitude

菜单路径 System → Information → Device location → Latitude

说明 在此功能参数中输入设备安装位置的纬度。

用户输入 −90.000 … +90.000 °

出厂设置 0

Longitude

菜单路径 System → Information → Device location → Longitude

说明 在此功能参数中输入设备安装位置的经度。

用户输入 −180.000 … +180.000 °

出厂设置 0

Altitude

菜单路径 System → Information → Device location → Altitude

说明 在此功能参数中输入设备安装位置的海拔高度。

用户输入 $-1.0 \cdot 10^{+20}$ … $+1.0 \cdot 10^{+20}$ m

出厂设置 0 m

Location method

菜单路径 System → Information → Device location → Location method

说明 在此功能参数中选择确定地理位置的数据格式。地理位置数据格式符合美国国家海洋电子协会（NMEA）制定的 NMEA 0183 标准。

选项
- No fix
- GPS or Standard Positioning Service (SPS) fix
- Differential PGS fix
- Precise positioning service (PPS)
- Real Time Kinetic (RTK) fixed solution
- Real Time Kinetic (RTK) float solution
- Estimated dead reckoning
- Manual input mode
- Simulation mode

出厂设置 Manual input mode

Location description

菜单路径 System → Information → Device location → Location description

说明 在此功能参数中输入工厂中设备的位置信息，便于定位设备。

用户输入 最多 32 个字符（字母、数字和特殊字符）

出厂设置 32 个“?”

Process unit tag

菜单路径 System → Information → Device location → Process unit tag

说明 在此功能参数输入安装设备的工艺装置。

用户输入 最多 32 个字符（字母、数字和特殊字符）

出厂设置 32 个“?”

HART info：HART 信息子菜单

Device type

菜单路径 System → Information → HART info → Device type

说明 显示设备类型，设备已通过 HART 通信组织认证。设备类型由制造商确定。需要将正确的设备描述文件（DD）分配给设备。

用户界面 4 位十六进制数

出厂设置 0x11D0

Device revision

菜单路径 System → Information → HART info → Device revision

说明 显示设备修订版本号，标识通过 HART 现场通信组织认证的设备。需要将正确的设备描述文件（DD）分配给设备。

用户界面 修订版本号（HEX）

出厂设置 0x01

HART revision

菜单路径 System → Information → HART info → HART revision

说明 显示设备的 HART 版本号

HART descriptor

菜单路径 System → Information → HART info → HART descriptor

说明 在此功能参数中输入测量点说明。

用户输入 最多 16 个字符（大写字母、数字和特殊字符）

出厂设置 16 个“?”

HART message

菜单路径 System → Information → HART info → HART message

说明 通过此功能参数设置通过 HART 通信应答主站时发送的 HART 信息。

用户输入 最多 32 个字符（大写字母、数字和特殊字符）

出厂设置 32 个“?”

Hardware revision → 89

菜单路径 System → Information → HART info → Hardware revision

Software revision

菜单路径 System → Information → HART info → Software revision

说明 显示设备的软件修订版本号。

HART date code

菜单路径 System → Information → HART info → HART date code

说明 通过此功能参数设置各个应用的日期信息。

用户输入 日期格式，年-月-日 (YYYY-MM-DD)

出厂设置 2010-01-01 1)

1) 或者 01.01.2010，与用户使用的调试软件相关

Manufacturer ID

菜单路径 System → Information → HART info → Manufacturer ID

说明 显示通过 FieldComm Group 的 HART 认证的制造商 ID。

用户界面 4 位十六进制数

出厂设置 0x0011

Device ID

菜单路径 System → Information → HART info → Device ID

说明 设备 ID 中保存唯一的 HART 标识符，控制系统基于 HART 标识符识别设备。设备 ID 也可通过 HART 命令 0 传输。基于设备序列号生成设备 ID。

用户界面 基于设备序列号生成设备 ID

14.3.5 Display: 显示子菜单

Display interval

菜单路径 System → Display → Display interval

说明 如果交替显示，则在现场显示单元上设置测量值的显示持续时间。需要显示多个测量值时，才会自动开启此功能。

- **Value 1 display - Value 3 display** 参数确定了需要在现场显示单元上显示的测量值。
- 在 **Format display** 参数中设置测量值的显示格式。

用户输入 4 … 20 s

出厂设置 4 s

Format display

菜单路径 System → Display → Format display

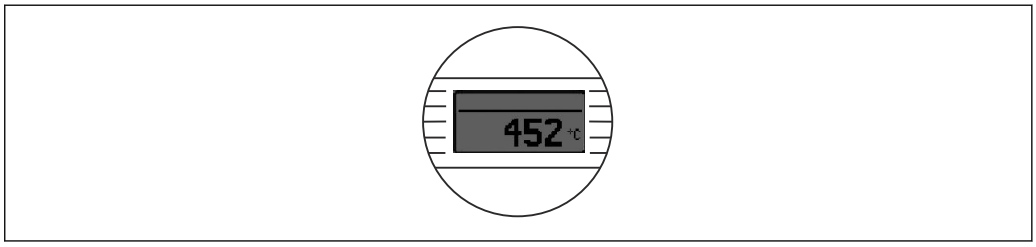
说明 在此功能参数中选择现场显示单元上的测量值显示格式。显示格式可以选择 **Measured value** 或 **Measured value with bar graph**。

选项
- Value
- Value + bar graph

出厂设置 Value

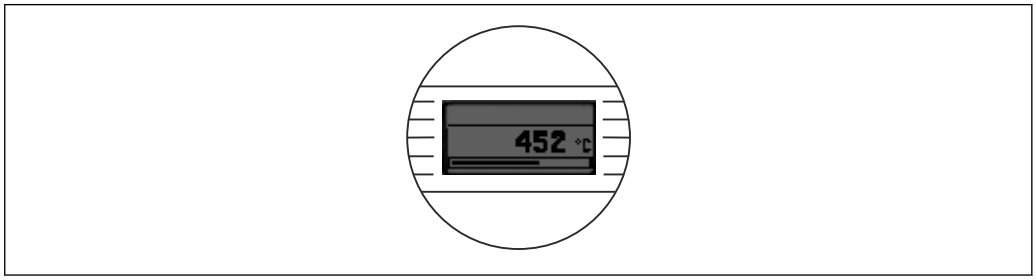
附加信息

Value



A0014564

Value + bar graph



A0014563

Value 1 display（Value 2 display 或 Value 3 display）

菜单路径

System → Display → Format display → Value 1 display（Value 2 display 或 Value 3 display）

说明

在此功能参数中选择现场显示单元上的测量值显示格式。

通过 **Format display** 参数确定测量值的显示方式。

选项

- Process value
- Device temperature
- Output current
- Percent of range
- Off

出厂设置

Process value

Decimal places 1（decimal places 2 或 decimal places 3）

菜单路径

System → Display → Format display → Decimal places 1（Decimal places 2 或 Decimal places 3）

前提

测量值由 **Value 1 display**（Value 2 display 或 Value 3 display）参数定义。

说明

在此功能参数中选择显示值小数点后的位数。参数设置不影响设备的测量精度和计算精度。

选择 **Automatic** 时， 显示单元上按照最多小数位置显示测量值。

选项

- x
- x.x
- x.xx
- x.xxx
- x.xxxx
- 自动

出厂设置 自动

索引

0 ... 9

2-wire compensation（参数） 75
4 mA value（参数） 78
20 mA value（参数） 78

A

Actual diag channel n 66
Actual diagnostics 1 66
Actual diagnostics n 66
Actual diagnostics（子菜单） 66
Alarm delay（参数） 69
Altitude（参数） 90
Assign current output (PV)（参数） 80
Assign QV（参数） 81
Assign SV（参数） 80
Assign TV（参数） 80

B

Bluetooth configuration（子菜单） 87
Bluetooth（参数） 87

C

操作菜单的结构 23
产品安全 7
Call./v. Dusen coeff. A, B and C（参数） 76
Call./v. Dusen coeff. R0（参数） 76
CE 认证 7
Change Bluetooth password（参数） 88
Change password（参数） 86
Configuration changed（参数） 83
Configuration counter（参数） 83
Confirm new password（参数） 85
Connection type（参数） 74
Current output simulation（参数） 68
Current output（子菜单） 78
Current trimming 4 mA（参数） 79
Current trimming 20 mA（参数） 79

D

Damping（参数） 80
Decimal point（参数） 95
Define password（参数） 84
Delete password（参数） 87
Device ID 93
Device location（子菜单） 90
Device management（子菜单） 82
Device name 89
Device reset（参数） 83
Device tag（参数） 82
Device temperature 73
Device temperature max.（参数） 72
Device temperature min.（参数） 71
Device type 91
Device（子菜单） 88
Diagnostic behavior（参数） 70
Diagnostic event simulation（参数） 68
Diagnostic list（子菜单） 66
Diagnostic settings（子菜单） 69
Display interval（参数） 94
Display（子菜单） 94

E

Enter password（参数） 85
Event logbook（子菜单） 67

F

返厂 40
废弃 40
符合性声明 7
附件
- 设备专用 41
- 通信专用 41
- 系统产品 42

Failure current（参数） 78
Failure mode（参数） 78
FieldCare
- 功能范围 25
- 用户界面 26

Firmware version 89
Format display（参数） 94

G

工作场所安全 7
故障排除
- 常见错误 35
- 检查显示单元 35
- 连接热电阻传感器时的故障 36
- 热电偶传感器连接的应用错误 36

H

Hardware revision 89, 93
HART address（参数） 81
HART configuration（子菜单） 80
HART date code（参数） 93
HART descriptor（参数） 92
HART info（子菜单） 91
HART message（参数） 92
HART revision 92
HART short tag（参数） 82

I

Information（子菜单） 88

J

接线端子分配 16

L

Latitude（参数） 90
Limit corrosion detection（参数） 69
Linearization（子菜单） 76
Location description（参数） 91
Location method（参数） 91
Locking status 82
Logout（参数） 86

Longitude（参数） 90

M
Mains filter（参数） 82
Manufacturer ID（参数） 93
Manufacturer（参数） 90
Measured values（子菜单） 72
Min/max values（子菜单） 71

N
New password（参数） 84
No. of preambles（参数） 81

O
Operating time 66
Order code 89
Order code（参数） 89
Output current 72

P
Percent of range 73
Polynomial coeff. A, B（参数） 77
Polynomial coeff. R0（参数） 76
Previous diag n channel 67
Previous diagnostics 67
Process unit tag（参数） 91
Properties（子菜单） 69
PV 73

Q
QV 73

R
Reference junction（参数） 75
Reset configuration Changed flag（参数） 83
Reset device temp. min/max values（参数） 72
Reset password（参数） 86
Reset sensor min/max values（参数） 71
RJ preset value（参数） 75

S
设备版本信息 30
设备参数 30
设备修订版本号 92
实芯线 17
Sensor line resistance（参数） 70
Sensor lower limit（参数） 77
Sensor max value（参数） 71
Sensor min value（参数） 71
Sensor offset（参数） 76
Sensor raw value 72
Sensor simulation value（参数） 69
Sensor simulation（参数） 69
Sensor type（参数） 74
Sensor upper limit（参数） 77
Sensor value 72
Sensor（子菜单） 74
Serial number 88
Simulation（子菜单） 68
Software revision 93
Squawk（辅助） 88
Status password entry（参数） 85, 86, 87
Status signal（参数） 71
SV 73
System（菜单） 66, 72, 82

T
Thermocouple diagnostic（参数） 70
Time stamp n 67
TV 73

U
Unit（参数） 74
User management（子菜单） 84

V
Value current output（参数） 68
Value display（参数） 95

W
文档
　功能 4
文档功能 4

X
系统产品 42
线芯，未安装线鼻子 17

Z
诊断事件
　概述 38
　诊断响应 37
　状态信号 37
指定用途 7



www.addresses.endress.com

Endress+Hauser

People for Process Automation