BA02289T/28/ZH/02.26-00
71787135
2026-02-27
自下列版本起生效
01.01（设备版本号）

操作手册
iTEMP TMT36

IO-Link 通信型温度变送器

IO-Link



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 文档资料 5
1.4 固件更新历史 6
1.5 注册商标 6

2 基本安全指南 7
2.1 人员要求 7
2.2 指定用途 7
2.3 工作场所安全 7
2.4 操作安全 7
2.5 产品安全 7
2.6 IT 安全 8

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

4 安装 11
4.1 安装要求 11
4.2 安装仪表 11
4.3 安装后检查 13

5 电气连接 14
5.1 快速接线指南 14
5.2 连接传感器 14
5.3 连接变送器 15
5.4 确保防护等级 16
5.5 连接后检查 16

6 操作方式 17
6.1 操作方式概述 17
6.2 测量值显示与操作单元 17
6.3 操作菜单的结构和功能 19
6.4 通过调试软件访问操作菜单 20

7 系统集成 20
7.1 设备描述文件概述 20
7.2 将设备集成至系统 21
7.3 读写设备参数 22

8 调试 27
8.1 功能检查 27
8.2 启动设备 27
8.3 设置设备 27
8.4 进行写保护设置，防止未经授权的访问 30

9 诊断和故障排除 31
9.1 常见故障排除 31
9.2 通过现场显示单元查看诊断信息 31
9.3 通过通信接口查看诊断信息 32
9.4 诊断信息列表 33
9.5 事件日志 33

10 维护 33
10.1 维护操作 33
10.2 清洁非接液部件表面 33

11 维修 34
11.1 概述 34
11.2 备件 34
11.3 返厂 34
11.4 废弃 34

12 附件 34
12.1 设备专用附件 34
12.2 通信专用附件 35
12.3 服务专用附件 35
12.4 在线工具 35

13 技术参数 36
13.1 输入 36
13.2 输出 36
13.3 电源 37
13.4 性能参数 37
13.5 环境条件 38
13.6 机械结构 39
13.7 证书和认证 40

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	说明
	直流电
	交流电
	直流电和交流电
	接地连接 操作员默认此接地端已经通过接地系统可靠接地。
	保护性接地（PE） 建立任何其他连接之前，必须确保接地端子已经可靠接地。 设备内外部均有接地端： ▪ 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

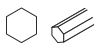
图标	含义
	允许 允许的操作、过程或动作。
	推荐 推荐的操作、过程或动作。
	禁止 禁止的操作、过程或动作。
	提示 标识附加信息。
	参见文档
	参考页面

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
	防爆危险区		安全区（非防爆危险区）

1.2.5 工具图标

图标	含义
 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

1.3 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。

1.4 固件更新历史

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。设备升级，《操作手册》更新。

YY 功能和操作变更。《操作手册》更新。

ZZ 修正和局部变更。不更新《操作手册》。

日期	固件版本号	变更内容	文档资料
02/2024	01.01.zz	原始固件	BA02289T/09/EN/01.23

1.5 注册商标

IO-Link®

注册商标。仅与 IO-Link 组织成员或取得相应授权的非成员的产品和服务配套使用。IO-Link 的详细使用信息参见 IO-Link 组织颁布的相关规则：www.io.link.com。

2 基本安全指南

2.1 人员要求

执行安装、调试、诊断和维护操作的人员必须符合下列要求:
- 经培训的合格专业人员必须具有执行特定功能和任务的资质。
- 经工厂厂方/操作员授权。
- 熟悉联邦/国家法规。
- 开始操作前，专业人员必须事先阅读并理解《操作手册》、补充文档和证书中(取决于实际应用)的各项规定。
- 遵守操作指南和基本条件要求。

操作人员必须符合下列要求:
- 经工厂厂方/操作员针对任务要求的指导和授权。
- 遵守手册中的指南。

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。

设备用于非指定用途时，部分防护功能失效。

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

注意

设备损坏!
- 只有完全满足技术规范且无错误和故障时才能操作设备。
- 运营方有责任确保设备无故障运行。

改装设备

如果未经授权，禁止改装设备，改装会导致不可预见的危险!
- 如需改装设备，请咨询 Endress+Hauser 当地销售中心。

维修

必须始终确保设备的操作安全性和测量可靠性:
- 仅允许进行明确允许的设备修理。
- 遵守国家法规中的电子设备维修法规。
- 仅使用原装备件和附件。

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：−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。

储存和运输过程中，注意避免下列环境影响:
- 阳光直射
- 靠近高热物体
- 振动
- 腐蚀性介质

4 安装

4.1 安装要求

安装在符合 DIN EN 50446 标准的平面表头中，直接安装在带电缆入口的温度计芯子上（中心孔径：7 mm (0.28 in)）。

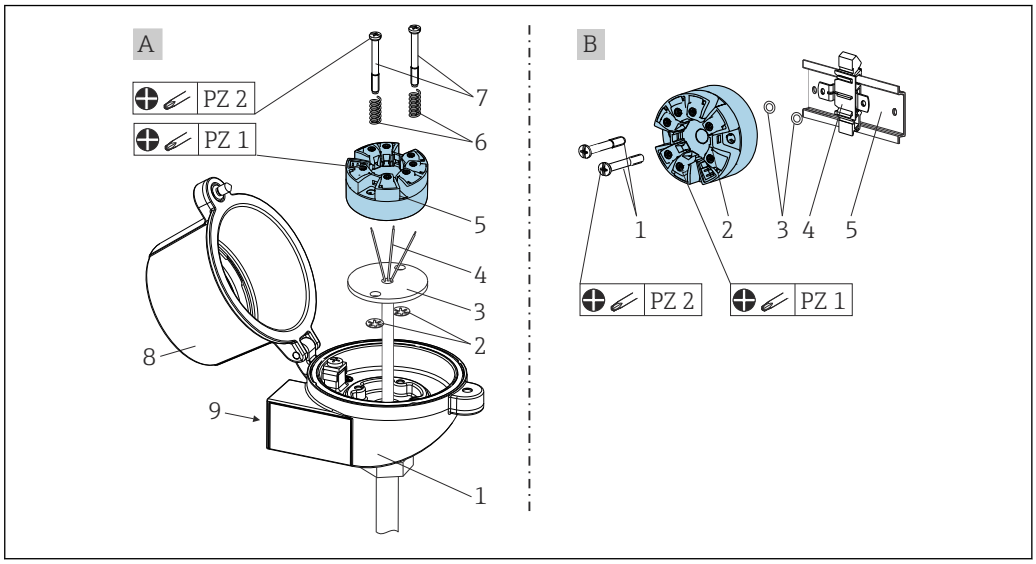
确保接线盒中预留足够空间。

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（附件）。

必须注意安装位置的环境条件要求，确保设备能够正常工作，详细信息参见“技术参数”章节的“环境条件”小节。

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 PZ2
- 螺纹式接线端子的最大扭矩 = 0.35 Nm (¼ lbf ft)；螺丝刀：Pozidriv PZ1



A 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温度计芯子上（中心孔径：7 mm (0.28 in)）
B 使用导轨夹安装在 DIN 导轨上，TH35 导轨符合 IEC 60715 标准

A	在接线盒中安装（平面表头，符合 DIN 50446 标准）
1	接线盒
2	卡簧
3	测温芯子
4	连接线
5	模块化温度变送器
6	安装弹簧
7	安装螺丝
8	接线盒盖
9	电缆入口

在接线盒中安装的步骤（图 A）：

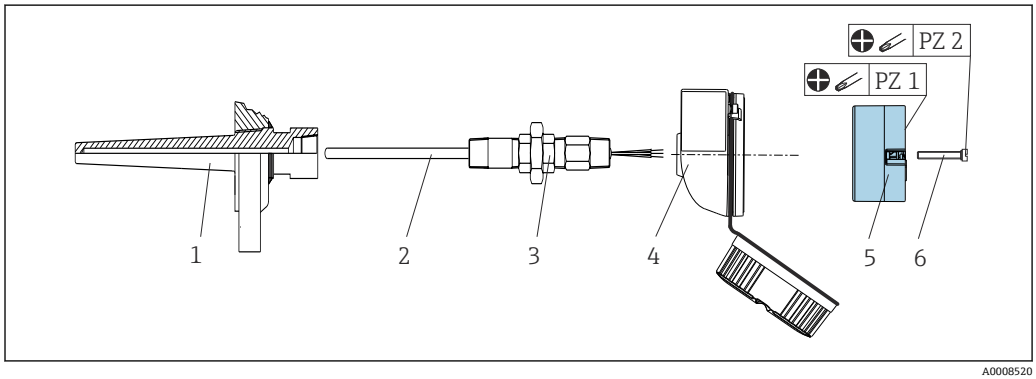
1. 打开接线盒盖（8）。
2. 使芯子（3）的连接线（4）穿过模块化温度变送器（5）的中心孔。
3. 将安装弹簧（6）装配在安装螺丝（7）上。
4. 将安装螺丝（7）安装在模块化温度变送器两侧的安装孔中，并一同插入至芯子（3）的侧孔中。使用锁定环（2）固定两个安装螺丝。
5. 拧紧模块化温度变送器（5）和芯子（3），在接线盒中安装到位。
6. 完成接线（参见“电气连接”章节）后，再次密封接线盒盖（8）。

B	在 DIN 导轨上安装（DIN 导轨符合 IEC 60715 标准）
1	安装螺丝，带弹簧
2	模块化温度变送器
3	卡簧
4	DIN 导轨夹
5	DIN 导轨

在 DIN 导轨上安装的安装步骤（图 B）：

1. 将 DIN 导轨夹（4）安装在 DIN 导轨（5）上，确保啮合到位
2. 将安装螺丝（1）穿过模块化温度变送器（2）两侧的安装孔，并用锁定环（3）固定。
3. 将模块化温度变送器（2）安装在 DIN 导轨夹（4）上。

4.2.1 将设备安装在压簧式对中测温芯子上



A0008520

1 保护套管
2 测温芯子
3 活接头
4 接线盒
5 模块化温度变送器
6 安装螺丝

热电阻（RTD）温度计，以及模块化温度变送器:

1. 将保护套管（1）插入至工艺管道或过程容器壁中。施加过程压力前，参照安装指南固定保护套管。
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. 将安装螺丝（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，确保电源接线端子（接线端子 1 和 2）对准电缆入口方向。
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。连接连接线和变送器（参见“电气连接”章节）。
8. 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。

4.3 安装后检查

安装设备后，执行下列检查:

设备状态和规格参数	注意事项
设备、连接头和连接电缆是否完好无损？	
环境条件是否符合设备设计规格参数（例如环境温度、测量范围）？	参见“技术参数”章节
连接是否正确？是否符合规定扭矩的要求？	-

5 电气连接

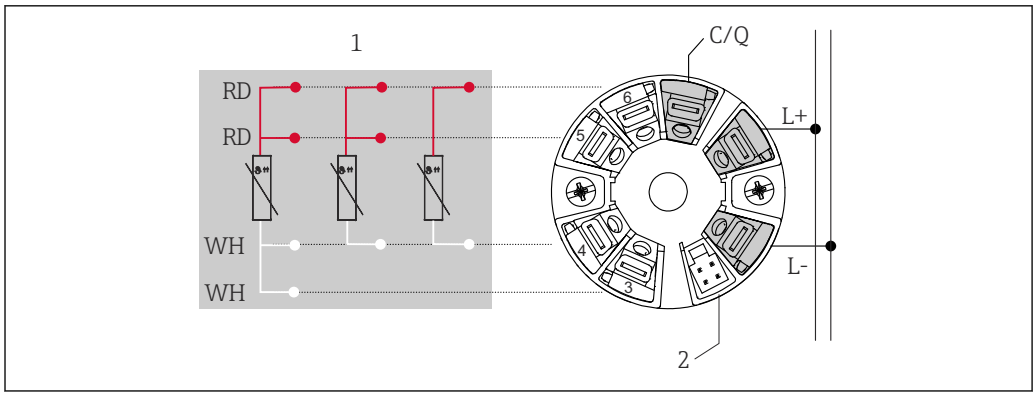
⚠ 小心

- ▶ 上电时，禁止安装设备或进行设备接线。否则会导致电子部件损坏。
- ▶ L+、L-和 C/Q 接线端子反接不会损坏电子部件。

5.1 快速接线指南

注意

- ▶ ESD – 静电释放。对接线端子采取静电释放保护措施。否则，可能会导致电子部件损坏或故障。



1 接线端子分配

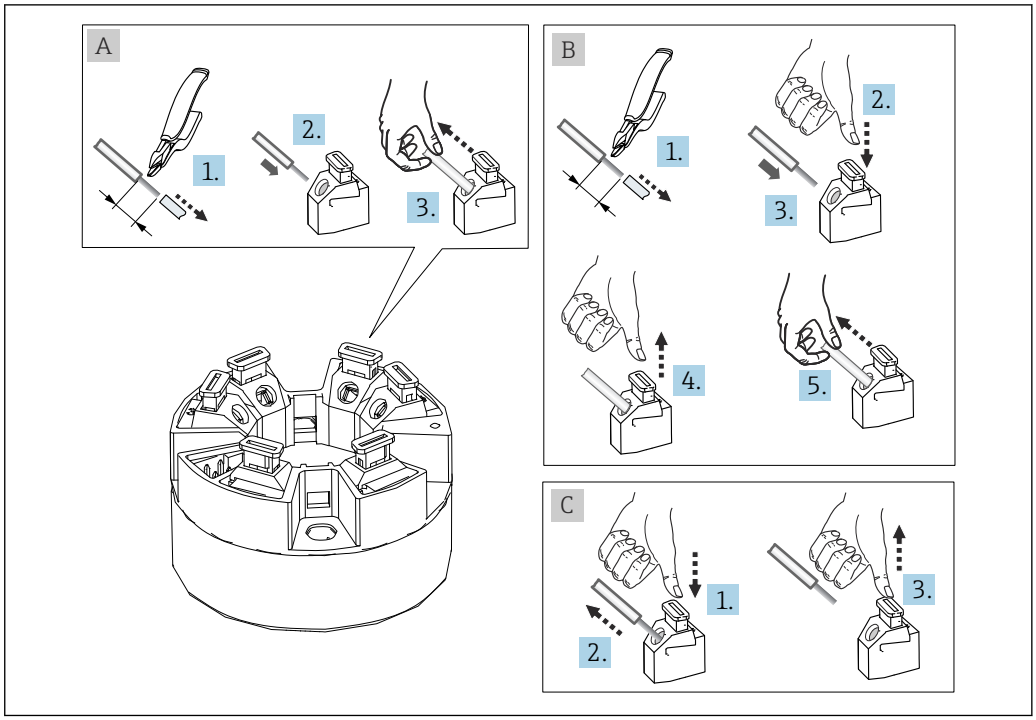
1 传感器输入（热电阻（RTD）信号）：四线制、三线制、两线制连接
2 显示单元连接
L+ 18 ... 30 V_{DC} 电源
L- 0 V_{DC} 电源
C/Q IO-Link 通信或开关量输出

5.2 连接传感器

5.2.1 连接螺纹式接线端子

螺纹式接线端子的最大扭矩 = 0.35 Nm (¼ lbf ft)，螺丝刀：Pozidriv Z1

5.2.2 将传感器连接至直推式接线端子



2 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。

5.3 连接变送器

电缆规格

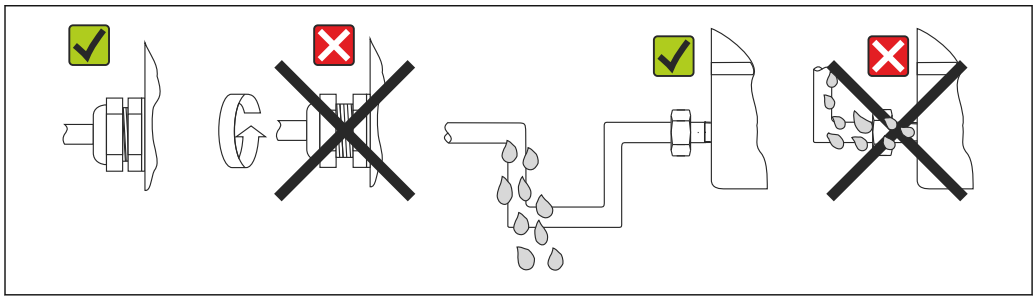
- 通过 IO-Link 进行操作时的最大电缆长度 ≤ 20 m (65.6 ft)。无屏蔽要求。
- 电缆截面积参见“技术参数”章节→ 37

参照接线常规操作步骤。→ 1, 14

5.4 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。→ 3, 16
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。→ 3, 16
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

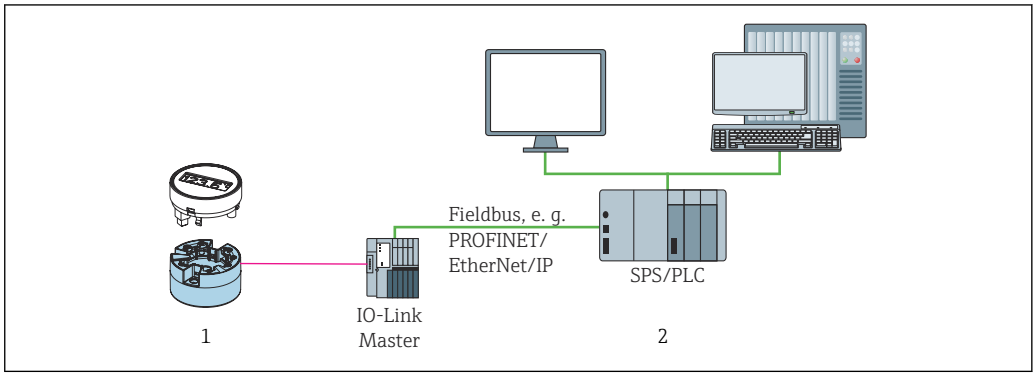
3 符合 IP67 防护等级的接线说明

5.5 连接后检查

设备状态和技术规范	说明
设备和电缆是否完好无损？	
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，例如：U = 18 … 30 V_{DC}
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？	→ 14
所有螺纹式接线端子是否均已正确拧紧？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？	--

6 操作方式

6.1 操作方式概述



A0053741

1 温度变送器，带可插拔显示单元
2 在自动化系统中实现远程操作，例如（PLC）通过 IO-Link 接口

组态设置程序

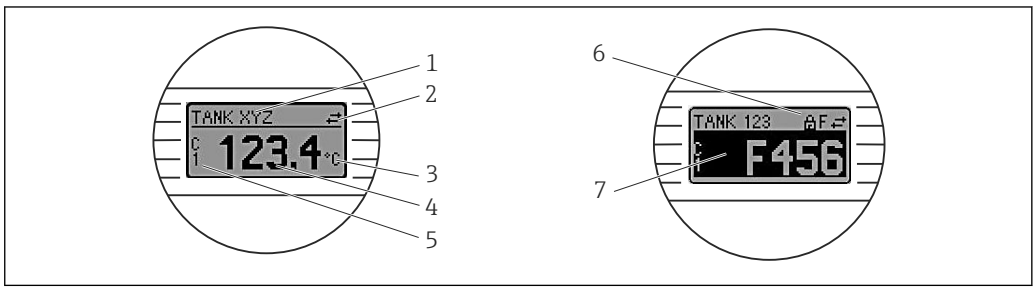
设备通过 IO-Link 通信设置 IO-Link 功能参数和设备专用参数。可以选用专用组态设置工具，例如 FieldPort SFP20。适用所有 IO-Link 设备。通常，通过自动化系统设置 IO-Link 设备（例如西门子 TIA Portal 全集成自动化编程软件 + 端口调试软件）。

6.2 测量值显示与操作单元

可以使用显示与操作单元现场操作模块化温度变送器，但是显示单元必须与模块化温度变送器一同订购。显示单元也可以日后订购，请参见“附件”章节。

6.2.1 显示单元

模块化温度变送器



A0008549

4 模块化温度变送器的液晶显示屏（选配）

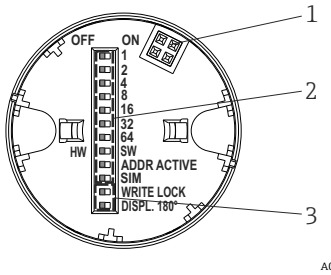
图号	功能	说明
1	显示设备位号	设备位号，最长 32 个字符。
2	“通信”图标	通过 IO-Link 进行读操作和写操作时显示通信图标。
3	显示单位	显示测量值单位。
4	测量值显示	显示当前测量值。
5	显示数值/通道	PV = 过程参数 P1 = 开关信号通道 SSC.1 P2 = 开关信号通道 SSC.2 DT = 设备温度

图号	功能	说明
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	**“故障”错误信息** 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）；参见“诊断和故障排除”章节
	C	**“功能检查”** 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。 交替显示测量值和状态信息。

6.2.2 现场操作

注意

▶ ESD – 静电释放。对接线端子采取静电释放保护措施。否则，可能会导致电子部件损坏或故障。



5 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
3:	DIP 开关功能: 1...64，HW/SW，ADDR ACTIVE（无功能） SIM = 仿真模式（无功能）； WRITE LOCK = 写保护; DISPL. 180° = 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。通常：ON 表示功能打开，OFF 表示功能关闭。
4. 重新正确安装模块化温度变送器的显示单元。
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

通过插拔式显示单元（选配）背面的 DIP 开关打开或关闭设备的写保护功能。

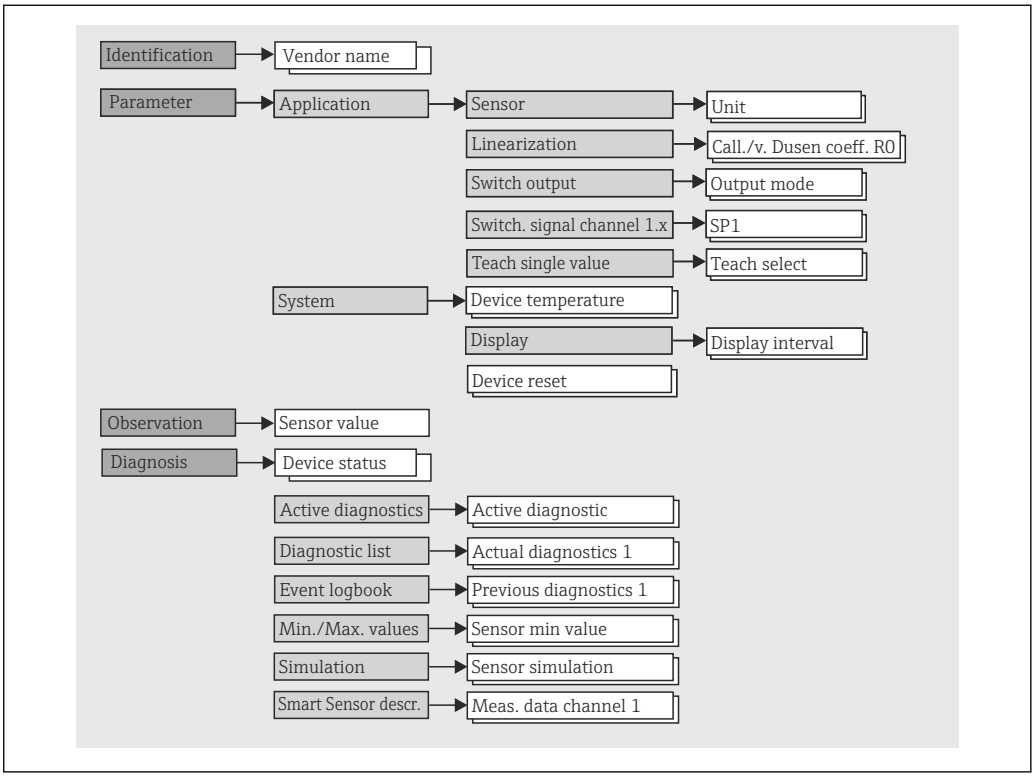
写保护打开，禁止修改参数。此时，显示单元上会出现锁定图标。即使显示单元被拆除，写保护仍有效。如果需要关闭写保护，必须拆除变送器显示单元，并关闭相应 DIP 开关（WRITE LOCK = OFF）。变送器自动接收修改后的设置，而无需重启设备。

旋转显示单元

通过 DIP 开关可以旋转显示单元 180°。

6.3 操作菜单的结构和功能

6.3.1 操作菜单的结构



如果测量值单位切换至℉，过程数据以℃ 单位保存。单位切换仅适用于测量值显示单元。

子菜单

菜单	典型任务	内容/说明
“Identification”	制造商和设备识别功能信息	包含所有制造商和设备唯一标识参数。
“Parameter”	仪表调试，任务和设备设置信息: ▪ 设置测量参数 ▪ 数据处理设置（比例、线性化） ▪ 开关信号设置 ▪ 显示设备温度和操作时间 ▪ 显示设置信息 ▪ 复位设备	包含所有调试参数: ▪ **“Sensor”子菜单** 包含所有测量设置参数 ▪ **“Linearization”子菜单** 包含所有测量线性化参数 ▪ **”Switching signal channel“子菜单** 包含所有开关量输出的设置参数，例如输入开关点，设定开关逻辑（设置为高，设置为低），开关模式（单点、双区间或两点控制功能），示教功能。 包含与设备信息和校正相关的所有高级设备参数。 **“Display”子菜单** 显示设置

菜单	典型任务	内容/说明
“Observation”	观察过程数据	包含所有用于显示过程数据的参数: 传感器输入的当前值、扩展设备状态和开关信号通道状态。
“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: ▪ **Active diagnostics 子菜单、Diagnostic list 子菜单** 显示当前待解决和已触发的错误信息，并按优先级排序。参见“诊断和故障排除”章节。 ▪ **“Event logbook”子菜单** 按时间顺序显示所有诊断和信息事件 ▪ **“Minimum/maximum values”子菜单** 显示所有最低和最高测量过程数据和设备温度 ▪ **“Simulation”子菜单** 用于输入值和输出值仿真

6.4 通过调试软件访问操作菜单

通过 IO-Link 接口可以直接访问过程数据和诊断信息，允许用户在操作中设置设备。

登陆网站查询 IO-Link 的详细信息：www.io-link.com

6.4.1 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、PCP 以及 IO-Link 通信。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“系统集成”章节。

7 系统集成

7.1 设备描述文件概述

为了将现场设备集成至数字通信系统中，IO-Link 系统需要设备参数说明，例如输出数据、输入数据、数据格式、数据量和支持的 IO-Link 传输速度。IO 设备描述文件（IODD）中存储有上述参数。调试通信系统时，通过通用模块将设备描述文件传输至 IO-Link 主站。

登陆官方网站下载（www.endress.com）

1. endress.com/download
2. 在搜索选项中选择**设备驱动程序**。
3. 在**类型**列表中选择“IO 设备描述文件（IODD）”。
4. 选择或输入**产品型号**。
   ↳ 显示搜索结果列表。
5. 下载相应设备驱动程序版本。

登陆 ioddfinder 网站下载

1. ioddfinder.io-link.com
2. 在**制造商**列表中选择“Endress+Hauser”。
3. 输入**产品名称**。
   ↳ 显示搜索结果列表。
4. 下载相应设备驱动程序版本。

DeviceCare 调试软件也需要 IODD 设备描述文件。根据使用 IODD DTM Configurator 的调试软件进行调整。登陆以下网站下载 IODD DTM Configurator:
www.software-products.endress.com

通过以下方式成功注册：Download --> Device Configuration Software & Device Driver --> DTM/FDI Package Libraries，下载并安装软件：**IO-Link IODD Interpreter DTM**。

在 IODD DTM Configurator 中打开 IODD 设备描述文件（*.xml）。 随后将调整文件，以便在 DeviceCare 中使用，并自动添加至 DTM 库。

7.2 将设备集成至系统

设备 ID	0x93FE01
制造商 ID	0x0011（17）

7.2.1 过程数据

设备选择 IO-Link 数字通信时，以过程数据传输开关量输出状态和温度值。最初，在标准输入输出模式下（SIO）传输信号。一旦 IO-Link 主站发出“Wake Up（唤醒）”命令，系统立即切换至 IO-Link 数字通信模式。

- 在标准输入输出模式下，开关量输出始终连接 C/Q 接线端子。在 IO-Link 通信模式下，此接线端子通信专用。
- 设备的过程数据以 48 位一组循环传输。

参数名称	说明	数据类型	取值范围	单位	位偏移
Sensor value	显示传感器输入端的测量值。	32 位浮点数 T	$-1.0 \cdot 10^{+20}$ ... $+1.0 \cdot 10^{+20}$ $3.3 \cdot 10^{+38}$ = 无测量数据 $-2.65 \cdot 10^{+38}$ = 超出范围（-） $+2.65 \cdot 10^{+38}$ = 超出范围（+）	℃	16
Extended device status	显示扩展设备状态。	无符号整数 T	0 = 未规定 36 = 故障 37 = 故障 - 仿真 60 = 功能检查 61 = 功能检查 - 仿真 120 = 超限 121 = 超限 - 仿真 128 = 良好 129 = 良好 - 仿真 164 = 需要维护 165 = 需要维护 - 仿真		8
Switching signal channel .2	显示开关信号通道（SSC）的状态。	布尔数 T	0 = 关 1 = 开		1
Switching signal channel .1	显示开关信号通道（SSC）的状态。	布尔数 T	0 = 关 1 = 开		0

7.3 读写设备参数

通过 ISDU 服务数据索引，始终按照 IO-Link 主站的请求进行非循环数据交换。IO-Link 主站可以读取下列参数值或设备状况：

对于非用户自定义参数的设备，设备参数均选用缺省值。

7.3.1 Identification 菜单

参数名称（标识符）	索引（十六进制）	子索引（十进制）	大小（字节）	数据类型	访问类型	取值范围	缺省值	数据存储
Vendor name	0x0010	0	32	字符串 T	只读	-	Endress+Hauser	否
Vendor Text	0x0011	0	32	字符串 T	只读	-	People for Process Automation	否
Product name	0x0012	0	32	字符串 T	只读	-	iTEMP TMT36	否
Product text	0x0014	0	32	字符串 T	只读	-	温度变送器	否
Product ID	0x0013	0	32	字符串 T	只读	-	TMT36	否
Serial number	0x0015	0	16	字符串 T	只读	-	-	否
Hardware revision	0x0016	0	16	字符串 T	只读	-	-	否
Firmware version	0x0017	0	8	字符串 T	只读	-	-	否
Application-specific tag	0x0018	0	32	字符串 T	读/写	-	***	是
Function tag	0x0019	0	32	字符串 T	读/写	-	***	是
Location tag	0x001a	0	32	字符串 T	读/写	-	***	是
Order code	0x3057	0	20	字符串 T	只读	-	-	否
Extended order code	0x0103	1	60	字符串 T	只读	-	-	否
Extended order code 2	0x0103	2	20	字符串 T	只读	-	-	否
Extended order code 3	0x0103	3	20	字符串 T	只读	-	-	否

7.3.2 Parameter 菜单

参数名称（标识符）	索引（十六进制）	子索引（十进制）	大小（字节）	数据类型	访问类型	取值范围	单位	缺省值	数据存储
Unit	0x2052	0	1	无符号整数 T	读/写	32 = °C 33 = °F		°C	是
Sensor type	0x2032	0	1	无符号整数 T	读/写	3 = RTD 铂热电阻（Callendar/van Dusen） 12 = Pt100 IEC60751，a = 0.00385（1） 15 = Pt1000 IEC60751，a = 0.00385（4）		Pt100 IEC60751，a = 0.00385（1）	是
Connection type	0x2038	0	1	无符号整数 T	读/写	2 = 两线制 3 = 三线制 4 = 四线制		四线制连接	是

参数名称（标识符）	索引（十六进制）	子索引（十进制）	大小（字节）	数据类型	访问类型	取值范围	单位	缺省值	数据存储
2-wire compensation	0x2039	0	4	32 位浮点数 T	读/写	0.0 … 30.0	Ohm	0.0	是
Sensor offset	0x2037	0	4	32 位浮点数 T	读/写	±10.0	℃	0.0	是
Damping	0x2049	0	1	无符号整数 T	读/写	0 … 120	秒	0	是
Call./v. Dusen coeff. R0	0x203d	0	4	32 位浮点数 T	读/写	10 … 2 000	Ohm	100.0	是
Call./v. Dusen coeff. A	0x203a	0	4	32 位浮点数 T	读/写	0.003 … 0.004		0.0039083	是
Call./v. Dusen coeff. B	0x203b	0	4	32 位浮点数 T	读/写	$\pm 2 \cdot 10^{-06}$		$-5.775 \cdot 10^{-7}$	是
Call./v. Dusen coeff. C	0x203c	0	4	32 位浮点数 T	读/写	$\pm 2 \cdot 10^{-06}$		$-4.183 \cdot 10^{-12}$	是
Sensor lower limit	0x2034	0	4	32 位浮点数 T	读/写	−200 … 850	℃	−200.0	是
Sensor upper limit	0x2033	0	4	32 位浮点数 T	读/写	−200 … 850	℃	850.0	是
Output mode	0x2047	0	2	无符号整数 T	读/写	4951 = PNP 4952 = NPN 4953 = Push/Pull		PNP	是
Fail-safe value	0x2048	0	2	无符号整数 T	读/写	4950 = 高阻抗 33192 = 高电平 33193 = 低电平		高阻抗	是
SSC .1 param									
SP1	0x003c	1	4	32 位浮点数 T	读/写	$-1 \cdot 10^{+20}$ … $+1 \cdot 10^{-20}$	℃	90.0	是
SP2	0x003c	2	4	32 位浮点数 T	读/写	$-1 \cdot 10^{+20}$ … $+1 \cdot 10^{-20}$	℃	100.0	是
SSC .1 config									
Logic	0x003d	1	1	无符号整数 T	读/写	0 = 高电平有效 1 = 低电平有效		高电平有效	是
Mode	0x003d	2	1	无符号整数 T	读/写	0 = 已停用 1 = 单点 2 = 双区间控制 3 = 双点		两点	是
Hysteresis	0x003d	3	4	32 位浮点数 T	读/写	$-1 \cdot 10^{+20}$ … $+1 \cdot 10^{-20}$ ℃		0.0	是
SSC .2 param									
SP1	0x003e	1	4	32 位浮点数 T	读/写	$-1 \cdot 10^{+20}$ … $+1 \cdot 10^{-20}$ ℃		90.0	是
SP2	0x003e	2	4	32 位浮点数 T	读/写	$-1 \cdot 10^{+20}$ … $+1 \cdot 10^{-20}$ ℃		100.0	是
SSC .2 config									
Logic	0x003f	1	1	无符号整数 T	读/写	0 = 高电平有效 1 = 低电平有效		高电平有效	是
Mode	0x003f	2	1	无符号整数 T	读/写	0 = 已停用 1 = 单点 2 = 双区间控制 3 = 双点		两点	是

参数名称（标识符）	索引（十六进制）	子索引（十进制）	大小（字节）	数据类型	访问类型	取值范围	单位	缺省值	数据存储
Hysteresis	0x003f	3	4	32 位浮点数 T	读/写	$-1 \cdot 10^{+20}$ … $+1 \cdot 10^{-20}$ °C		0.0	是
Teach select	0x003a	0	1	无符号整数 T	读/写	1 = SSC 1.1 2 = SSC 1.2		SSC 1.1	否
Teach result	0x003b	0	1	无符号整数 T	只读	0 = 空闲 1 = SP 1 成功 2 = SP 2 成功 3 = SP 1、SP 2 成功 4 = 等待命令 5 = 忙碌中 7 = 错误		空闲	否
Device temperature	0x2079	0	4	32 位浮点数 T	只读	-		-	否
Operating time	0x2058	0	4	无符号整数 T	只读	-		-	否
Alarm delay	0x2057	0	1	无符号整数 T	读/写	0 … 5 s		2	是
Display interval	0x2021	0	1	无符号整数 T	读/写	4 … 20 s		4	是
Value 1 display	0x2022	0	1	无符号整数 T	读/写	13 = 过程值 20 = SSC.1 21 = SSC.2 1 = 设备温度		过程值	是
Decimal places 1	0x2023	0	1	8 位无符号整数	读/写	255 = 自动 0 = x 1 = x.x 2 = x.xx		x.x	是
Value 2 display	0x2024	0	1	无符号整数 T	读/写	12 = 关 13 = 过程值 20 = SSC.1 21 = SSC.2 1 = 设备温度		关闭	是
Decimal places 2	0x2025	0	1	无符号整数 T	读/写	255 = 自动 0 = x 1 = x.x 2 = x.xx		x.x	是
Value 3 display	0x2026	0	1	无符号整数 T	读/写	12 = 关 13 = 过程值 20 = SSC.1 21 = SSC.2 1 = 设备温度		关闭	是
Decimal places 3	0x2027	0	1	无符号整数 T	读/写	255 = 自动 0 = x 1 = x.x 2 = x.xx		x.x	是

7.3.3 Observation 菜单

参数名称（标识符）	索引（十六进制）	子索引（十进制）	大小（字节）	数据类型	访问类型	取值范围	单位	缺省值	位偏移	数据存储
Sensor value	0x0028	1	4	32 位浮点数 T	只读	$-1.0 \cdot 10^{+20}$ ... $+1.0 \cdot 10^{+20}$ $3.3 \cdot 10^{+38}$ = 无测量数据 $-2.65 \cdot 10^{+38}$ = 超出范围 (-) $+2.65 \cdot 10^{+38}$ = 超出范围 (+)	℃	NaN	16	否
Extended device status	0x0028	2	1	无符号整数 T	只读	0 = 未规定 36 = 故障 37 = 故障 - 仿真 60 = 功能检查 61 = 功能检查 - 仿真 120 = 超限 121 = 超限 - 仿真 128 = 良好 129 = 良好 - 仿真 164 = 需要维护 165 = 需要维护 - 仿真		未规定	8	否
Switching signal channel .2 - Temperature	0x0028	21	1	布尔数 T	只读	0 = 关 1 = 开		开启	1	否
Switching signal channel .1 - Temperature	0x0028	22	1	布尔数 T	只读	0 = 关 1 = 开		开启	0	否

7.3.4 Diagnosis 参数

参数名称（标识符）	索引（十六进制）	子索引（十进制）	大小（字节）	数据类型	访问类型	取值范围	单位	缺省值	数据存储
Device status	0x0024	0	1	无符号整数 T	只读	0 = 设备正常 1 = 需要维护 2 = 超出规格参数 3 = 功能检查 4 = 故障		设备正常	否
Detailed device status	0x0025	0	9	字符串 T	只读	-		-	否
Detailed device status	0x0025	1	3	字符串 T	只读	-		-	否
Detailed device status	0x0025	2	3	字符串 T	只读	-		-	否
Actual diagnostics 1	0x205c	0	2	无符号整数 T	只读	-		0	否
Actual diagnostics 2	0x205d	0	2	无符号整数 T	只读	-		0	否
Actual diagnostics 3	0x205e	0	2	无符号整数 T	只读	-		0	否
Previous diagnostics 1	0x2067	0	2	无符号整数 T	只读	-		0	否
Timestamp 1	0x2062	0	4	无符号整数 T	只读	-	h	0	否
Previous diagnostics 2	0x2068	0	2	无符号整数 T	只读	-		0	否
Timestamp 2	0x2063	0	4	无符号整数 T	只读	-	h	0	否
Previous diagnostics 3	0x2069	0	2	无符号整数 T	只读	-		0	否

参数名称（标识符）	索引（十六进制）	子索引（十进制）	大小（字节）	数据类型	访问类型	取值范围	单位	缺省值	数据存储
Timestamp 3	0x2064	0	4	无符号整数 T	只读	-	h	0	否
Previous diagnostics 4	0x206a	0	2	无符号整数 T	只读	-		0	否
Timestamp 4	0x2065	0	4	无符号整数 T	只读	-	h	0	否
Previous diagnostics 5	0x206b	0	2	无符号整数 T	只读	-		0	否
Timestamp 5	0x2066	0	4	无符号整数 T	只读	-	h	0	否
Sensor min value	0x2036	0	4	32 位浮点数 T	只读	-	℃	-	否
Sensor max value	0x2035	0	4	32 位浮点数 T	只读	-	℃	-	否
Device temperature min value	0x207f	0	4	32 位浮点数 T	只读	-	℃	-	否
Device temperature max value	0x207e	0	4	32 位浮点数 T	只读	-	℃	-	否
Sensor simulation	0x2043	0	1	无符号整数 T	读/写	0 = 关 1 = 开		关闭	否
Sensor simulation value	0x203e	0	4	32 位浮点数 T	读/写	$\pm 1 \cdot 10^{+20}$	℃	0.0	否
Simulation switch output .2	0x2122	0	2	无符号整数 T	读/写	4166 = 关 4167 = 高电平 4168 = 低电平		关闭	否
Simulation switch output .1	0x20e2	0	2	无符号整数 T	读/写	4166 = 关 4167 = 高电平 4168 = 低电平		关闭	否
Measurement data channel 1 - Temperature									
Lower value	0x4080	1	4	32 位浮点数 T	只读	-	℃	0.0	否
Upper value	0x4080	2	4	32 位浮点数 T	只读	-	℃	0.0	否
Unit	0x4080	3	2	无符号整数 T	只读	1001 = ℃		℃	否
Scale	0x4080	4	1	整数 T	只读	–128 … 127		0	否

8 调试

8.1 功能检查

进行测量点调试前，执行下列检查:

1. “安装后检查”的检查列表。
2. “连接后检查”的检查列表。

8.2 启动设备

启动过程中，变送器执行自检测试。显示单元上依次显示下列信息:

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、硬件版本号和以十六进制格式显示的 IO-Link 设备 ID
3	传感器设置信息（传感部件和连接类型）
4	显示开关点
5a	当前测量值，或
5b	当前状态信息 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。

设备约 5 秒后开始工作。完成上电自检后，设备进入正常测量模式。

8.3 设置设备

设备通过 IO-Link 通信设置 IO-Link 功能参数和设备专用参数。可以选用专用组态设置工具，例如 FieldPort SFP20。适用所有 IO-Link 设备。

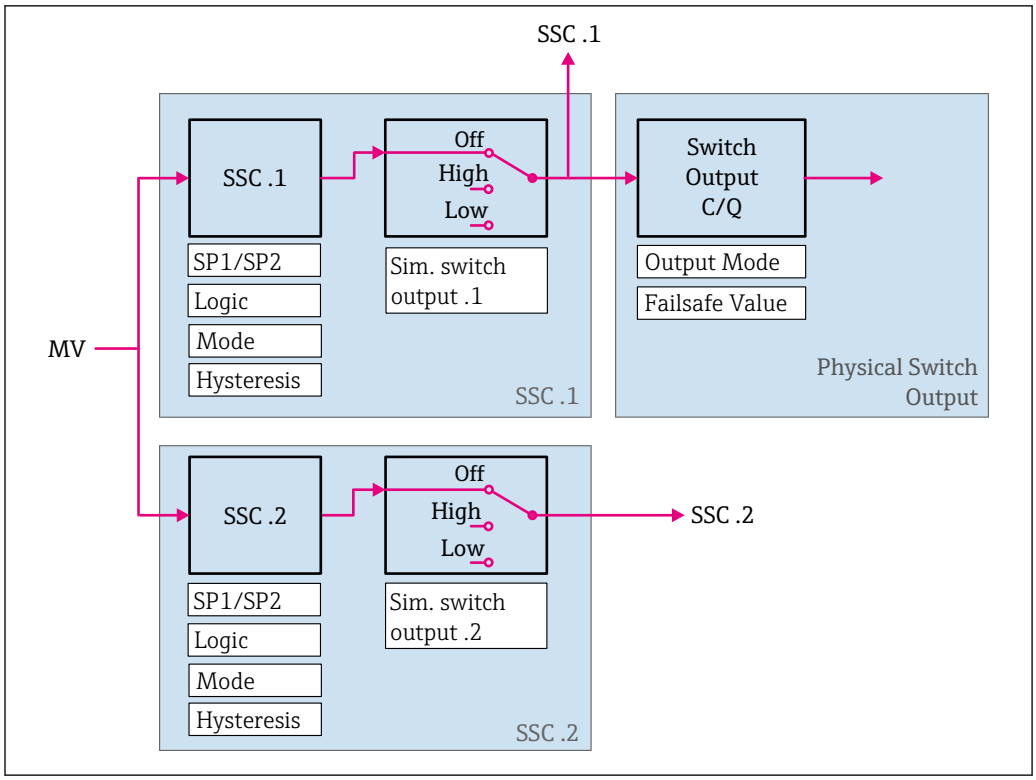
通常，通过自动化系统设置 IO-Link 设备（例如西门子 TIA Portal 全集成自动化编程软件 + 端口调试软件）。设备支持 IO-Link 数据存储，能够轻松更换设备。

8.3.1 开关信号通道和开关量输出

IO-Link 开关信号通道（SSC）

根据 IO-Link 智能传感器 Profile 确定 SSC。设备有两个独立的 SSC（SSC.1 和 SSC.2）。根据测量的过程温度，每个通道都发出一个二进制开关信号（关或开），作为**开关信号通道 1** 和**开关信号通道 2** 并传输至 IO-Link 过程数据。可以通过以下参数设置两个通道: **SP1/SP2**、**Logic**、**Mode** 和 **Hysteresis**；参见“系统集成”章节。此外，可以使用 **Simulation switch output .1/.2** 参数（“High”变为开，“low”变为关）将输出值设置为固定值。

除手动设置开关点 **SP1/SP2**，“Teach”菜单中还提供一种示教机制。其通过系统命令向选定的 SSC 写入当前过程值。



物理开关量输出

根据 **Switching signal channel 1** 中的二进制信号生成 C/Q 输出信号。如果 IO-Link 通信被禁用（SIO 模式），则输出信号仅在 C/Q 端子上可用。根据 **Switching signal channel 1** 和 **Output Mode** 参数的二进制数值显示 C/Q 输出信号的电压，如下表所示。

分配二进制开关信号和 C/Q 输出信号

输出模式	开关信号通道 1	C/Q 开关量输出
PNP	关闭	未连接（高阻态）
	开启	L+
NPN	关闭	未连接（高阻态）
	开启	L-
PushPull	关闭	L-
	开启	L+

如果 **Logic** 参数值设置为低电平有效，则二进制开关信号与表中指定的值进行反向比较。

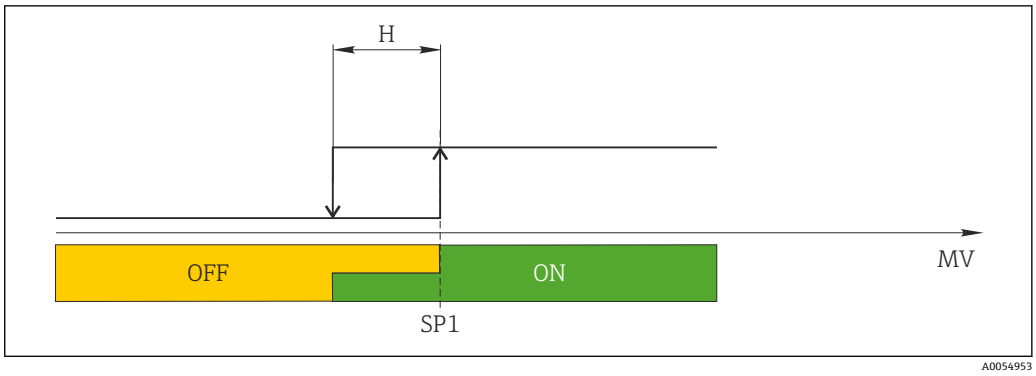
关 -> 开，开 -> 关。

出现错误时，使用 **Fail-safe value** 参数：Low（L-）、High（L+）和 HighZ（not connected）设置 C/Q 输出信号。无论 **Output Mode** 参数设置如何，此值都适用。

开关信号

开关信号为测量值是否超限提供了一种简单的监测方法。以下章节说明了可选模式的不同开关响应。

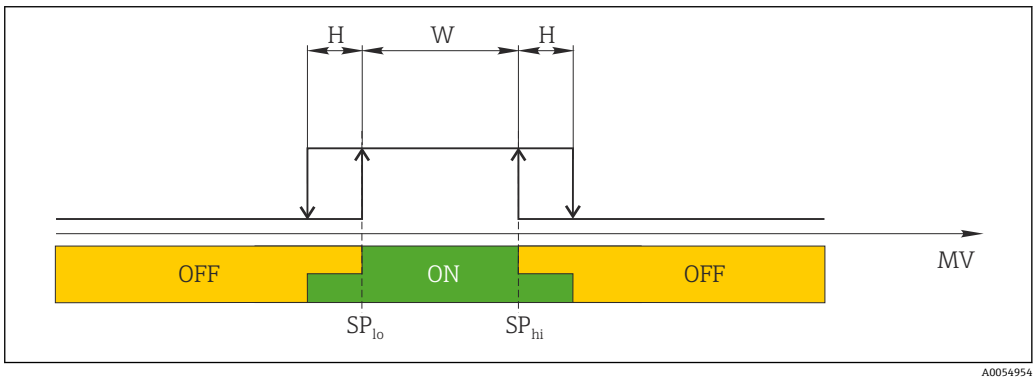
模式 Single Point
此模式下不使用 SP2。



6 SSC，Single Point

H 单点回差控制
SP1 开关点 1
MV 测量值

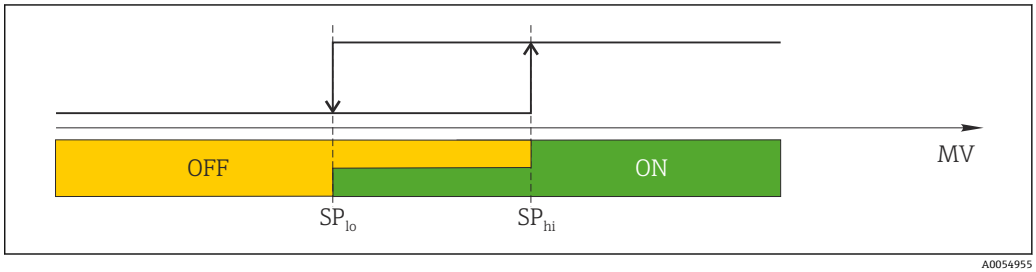
模式 Window
SP_{hi} 始终对应 SP1 或 SP2 中的较高值，SP_{lo} 始终对应 SP1 或 SP2 中的较低值。



7 SSC，Window

H 单点回差控制
W 观察窗
SP_{lo} 测量值较低的开关点
SP_{hi} 测量值较高的开关点
MV 测量值

模式 Two-point
SP_{hi} 始终对应 SP1 或 SP2 中的较高值，SP_{lo} 始终对应 SP1 或 SP2 中的较低值。
不使用单点回差控制。



8 SSC，Two-Point

SP_{lo} 测量值较低的开关点
SP_{hi} 测量值较高的开关点
MV 测量值

8.4 进行写保护设置，防止未经授权的访问

使用选配插拔式显示单元背面的 WRITE LOCK DIP 开关开启写保护。参见“现场操作”章节。

写保护打开，禁止修改参数。此时，显示单元上会出现锁定图标。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。

9 诊断和故障排除

9.1 常见故障排除

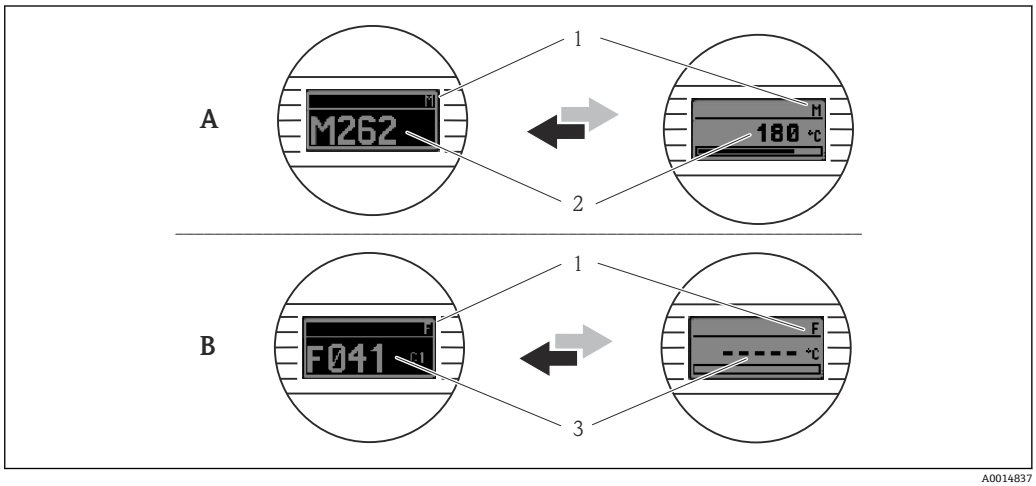
启动后的设备发生故障，或在操作过程中发生故障，必须参照下表中列举的检查列表执行故障排除。检查列表帮助您直接检索问题，并找到正确的补救措施。

由于设备结构特殊，无法维修。但是，可将其返厂进行检查。参见“返厂”章节。

常规故障

故障	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接触不良。	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。
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。
	热电阻设置错误。	更改 **Sensor type** 设备功能参数。
	传感器连接（线芯数量或错误连接）。	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。
无法正常通信	未连接通信电缆。	检查接线和电缆。
	通信电缆未正确连接至 IO-Link 主站。	

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

Device Status 参数中显示当前最高优先级的诊断信息对应的诊断事件类别。事件类别同时显示在诊断信息列表中。

状态信号

对诊断信息（诊断事件）的原因进行分类，状态信号提供设备的状态信息和可靠性信息。状态信号遵循 NAMUR NE107 标准分类：F = 故障、C = 功能检查、S = 超出规格参数、M = 需要维护

字母代号	图标	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。

9.3.1 错误响应

诊断信息保存在事件日志中，可以进行查询。

设备通过 IO-Link 通信显示警告信息和故障信息。所有设备警告和故障仅用于信息提示，无安全功能。通过 IO-Link 显示设备的故障诊断信息，符合 NE 107 标准。诊断响应分为以下几种类型：

- 警告
  出现此类错误时，设备继续测量。不影响输出信号（仿真过程除外）。
- 报警
  - 出现此类故障时，设备**不能**继续测量。输出信号输出故障状态（故障电流值参见“诊断信息概述”章节）。
  - PDValid Flag 表示过程数据无效。
  - 通过 IO-Link 显示故障状态。

9.3.2 诊断信息概述

诊断信息	诊断响应	IO-Link 事件响应	IO-Link 事件代码	扩展设备状态	设备状态	原因	补救措施
F041	报警	错误	0x8d3d	36 = 故障	0	检测到传感器断路	1. 检查电气连接 2. 更换传感器 3. 检查连接方式设置
F043	报警	错误	0x8d00	36 = 故障		检测到传感器短路	1. 检查电气连接 2. 更换传感器 3. 检查连接方式设置
S047	警告	警告	0x1819			达到传感器限定值	1. 检查传感器 2. 检查过程条件
F201	报警	错误	0x8d02	36 = 故障		电子部件故障	1. 重启设备 2. 更换电子部件
C401	警告	警告	0x181f			正在进行工厂复位	▸ 正在进行工厂复位，请稍候
C402	警告	警告	-			正在进行初始化	▸ 正在进行初始化，请稍候
F410	报警	错误	0x8d0a			数据传输失败	1. 检查连接 2. 重复数据传输
C411	警告	警告	0x1808			正在进行上传/下载	▸ 正在进行上传/下载，请稍候
F419	报警	错误	0x1856			需要断电重启	▸ 断电重启设备

诊断信息	诊断响应	IO-Link 事件响应	IO-Link 事件代码	扩展设备状态	设备状态	原因	补救措施
C485	警告	警告	0x181a			正在进行过程变量仿真	▶ 关闭仿真
C494	警告	警告	0x181c			正在进行开关量输出仿真	▶ 关闭开关量输出仿真
F537	报警	错误	0x181d			设置	1. 检查设备设置 2. 上传和下载新设置
S801	警告	警告	0x181e			供电电压过低	▶ 增大供电电压
S804	警告	警告	0x1801			开关量输出过载	1. 增大开关量输出的负载阻抗 2. 检查输出 3. 更换设备
S825	警告	警告	0x1812			电子模块温度超限	1. 检查环境温度 2. 检查过程温度

9.4 诊断信息列表

同时存在多个诊断事件时，诊断信息列表中仅显示优先级最高的三条诊断信息。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。

9.5 事件日志

诊断信息按时间先后顺序显示在 **Event logbook** 中。此外，每条诊断信息均会保存事件发生时间。工作小时数计数器中记录诊断事件发生的时间。

10 维护

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
DIN 导轨安装套件（2 个螺丝和弹簧、4 个锁紧垫圈、1 个 CDI 接口保护盖）
美制安装套件（2 个 M4 螺丝和 1 个 CDI 接口保护盖）

11.3 返厂

在维修或废弃过程中，安全返厂要求与具体仪表型号相关，需要符合相应国家法规。

1. 相关信息参见网页：https://www.endress.com
2. 登陆“My Endress+Hauser”客户门户网站；如果您还没有帐户，请注册。
3. 在门户网站上直接输入返厂申请，并提供所有需要的信息和文档。
4. 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。
   ↳ 在线跟踪订单的处理状态。

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

DIN 导轨安装转接头，导轨夹符合 IEC 60715 标准（TH35），不带固定螺丝
标准 DIN 导轨安装套件（2 个螺丝+弹簧、4 个固定环和 1 个显示单元连接头保护盖）
美制 M4 安装螺丝套件（2 个 M4 螺丝和 1 个 CDI 接口保护盖）
模块化温度变送器的可插拔显示单元 TID10

12.2 通信专用附件

附件	说明
FieldPort SFP20	**移动组态设置工具，适用所有 IO-Link 设备：** ▪ FieldPort SFP20 是一种 USB 通信接口，用于 IO-Link 设备组态设置。通过 USB 电缆将 FieldPort SFP20 连接至笔记本电脑或平板电脑。 ▪ 使用 FieldPort SFP20 建立笔记本电脑和 IO-Link 设备之间的点对点连接。 ▪ M12 连接头，连接 IO-Link 现场设备
IO-Link BL20 电子模块（主站）	图尔克（Turck）公司的 IO-Link 电子模块，DIN 导轨安装，支持 PROFINET、EtherNet/IP 和 Modbus TCP 通信。通过网页服务器轻松进行设备组态设置。
Field Xpert SMT50	通用高性能平板电脑，用于设备组态设置，在非防爆场合使用。

12.3 服务专用附件

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 lIoT 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

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

13 技术参数

13.1 输入

测量变量 温度

测量范围

标准热电阻（RTD）	分度号	α	测量范围
IEC 60751:2022	Pt100（1） Pt1000（4）	0.003851	−200 … 850 °C (−328 … 1562 °F) −200 … 500 °C (−328 … 932 °F)
-	Callendar-Van Dusen	-	输入限定值确定测量范围，取决于系数 A...C 和 R0。
	▪ 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		

13.2 输出

输出信号 C/Q（IO-Link 通信或开关量输出）

开关量输出
- 1 路 PNP、NPN 或推挽开关量输出，可设置
- 开关容量 Ia ≤ 150 mA
- PNP、NPN 电压降 ≤ 2 V
- 过载保护：自动测试开关电流负载。如果检测到过载，设备切换至安全输出状态。输出诊断信息 **Overload at the switch output**。
- 开关功能：
  - 单点回差控制或双区间控制
  - 常闭触点或常开触点

故障信息 如果测量信号丢失或测量值无效，设备发出故障信息，并显示当前优先级最高的三条诊断信息。

可设置开关量输出的故障状态：开、关、高阻抗。

阻尼时间

传感器输入信号阻尼时间的设置范围	0 … 120 s
出厂设置	0 s

通信规范参数

IO-Link 协议	版本号 1.1.3
设备 ID	0x93FE01
制造商 ID	0x0011（17）
IO-Link 智能传感器 Profile 4.3.1	支持: ▪ Identification and diagnosis ▪ Measuring and switching sensor, floating point, 1 channel
SIO	是
IO-Link 传输速度	COM2；38.4 kBaud
最小循环周期	10 ms

过程数据宽度	6 字节
IO-Link 数据存储	是
块设置	是

启动延迟时间 ≤ 5 s，直至输出首个有效测量值

13.3 电源

供电电压 U = 18 … 30 V_{DC}，带极性反接保护

电流消耗 I ≤ 11 mA

接线端子 选择螺纹式或直推式接线端子:

接线端子设计	电缆设计	电缆横截面
螺纹式接线端子	硬线或软线	≤ 1.5 mm² (16 AWG)
直推式接线端子 [1]（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（配备或不配备塑料套管）	0.25 … 1.5 mm² (24 … 16 AWG)

1) 使用截面积不超过 0.3 mm²的软线电缆时，必须通过线鼻子连接直推式接线端子。

13.4 性能参数

响应时间 **响应时间:**

热电阻（RTD）	≤ 0.5 s

参考操作条件
- 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。

	测量误差（±）
整个测量范围	0.15 K

传感器调节 **传感器-变送器匹配**

通过以下方法可以有效提高热电阻传感器的温度测量精度:

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

系数 A、B 和 C 用于匹配传感器和变送器，提高系统测量精度。IEC 60751 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。

选择上述方法可以实现传感器-变送器匹配，显著提升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）

调整传感器参数

操作影响

整个测量范围内，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（±）
Pt100（1）	IEC 60751:2022	0.04 °C (0.07 °F)	0.02 °C (0.04 °F)
Pt1000（4）		0.02 °C (0.03 °F)	0.01 °C (0.02 °F)

长期温漂（±）		
1 年后	3 年后	5 年后
基于测量值		
0.05 °C (0.09 °F)	0.06 °C (0.11 °F)	0.07 °C (0.13 °F)

计算最大测量误差:
√（测量误差² + 环境温度的影响² + 供电电压的影响²）

13.5 环境条件

环境温度

–40 … 85 °C (–40 … 185 °F)

储存温度

–50 … 100 °C (–58 … 212 °F)

海拔高度

不超过海平面之上 4 000 m (13 123 ft)。

湿度

- 允许冷凝
- 最大相对湿度：95%，符合 IEC 60068-2-30 标准

气候等级

气候等级 C1 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。

抗冲击性和抗振性

抗振性符合 IEC 60068-2-6 标准:
- 5 … 25 Hz，1.6 mm
- 25 … 100 Hz，4 g

抗振性符合 IEC 60068-2-27 标准:
- 30 g，18 ms
- KTA 3505（第 5.8.4 章）

电磁兼容性（EMC）

CE 认证

电磁兼容性符合 IEC/EN 61326 标准和 NAMUR NE21 标准的所有相关要求。详细信息参见符合性声明。

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（CISPR 11），1 组 B 类设备

IO-Link

采用 IO-Link 通信的设备满足 IEC/EN 61131-9 标准要求。

过电压保护等级

II 级过电压保护

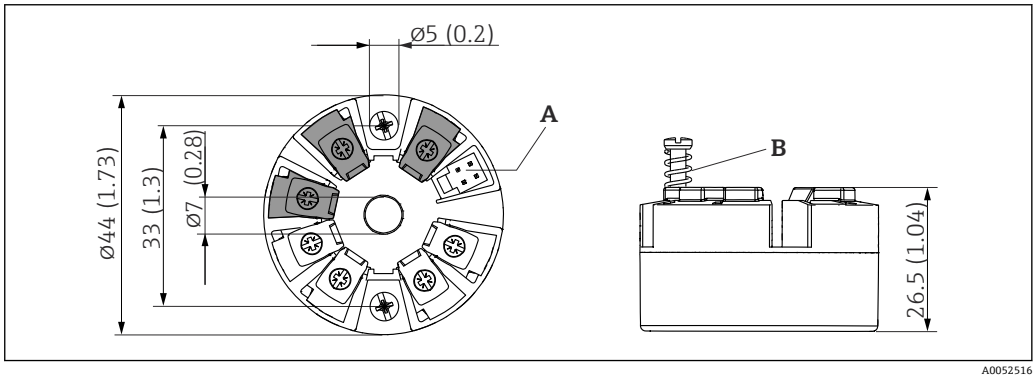
污染等级

2 级污染等级

13.6 机械结构

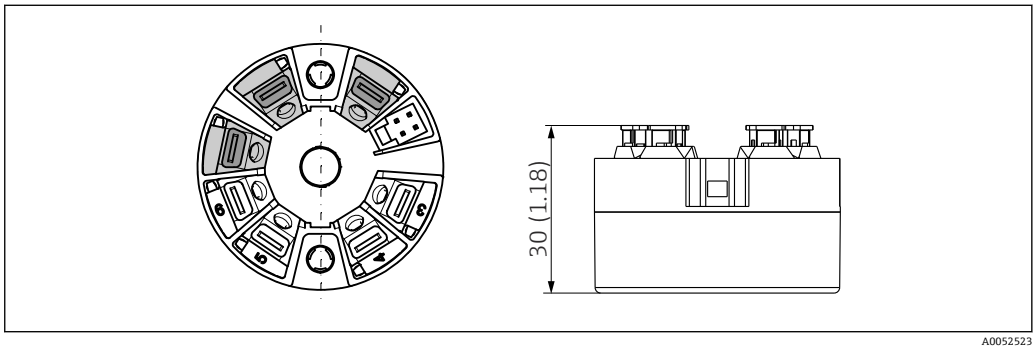
设计及外形尺寸

尺寸单位：mm (in)



9 带螺纹式接线端子的仪表型号

A 显示单元连接
B 弹簧行程 L ≥ 5 mm (0.2 in)（非美标 M4 固定螺丝）



10 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。

重量

40 … 50 g (1.4 … 1.8 oz)

材质

所有材质均符合 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
  - 直推式接线端子：镀锡黄铜，带 1.4310、301（AISI）弹簧触点
- 封装物：SIL 凝胶

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**。

平均失效前时间（MTTF） 371 年

平均失效前时间（MTTF）指设备正常运行至发生故障之前的理论期望时间。术语 MTTF 是不可修复系统的可靠性指标。



www.addresses.endress.com

Endress+Hauser

People for Process Automation