

技术资料

iTEMP TMT86

温度变送器，带双输入通道
PROFINET + Ethernet-APL



应用

- Ethernet-APL: 两线制, IEEE 802.3cg 10BASE-T1L 标准以太网
- 温度测量支持独立双通用通道输入: 热电阻 (RTD)、电阻 (Ω)、热电偶 (TC)、电压 (mV) 信号
- 系统集成 PROFINET®通信
- 安装在符合 DIN EN 50446 标准的 B 类 (平面) 接线盒中测量
- 可选: 在 Ex d 隔爆场合中安装在现场型外壳中使用
- 高可靠性、高长期稳定性和高测量精度, 配备高级诊断功能, 尤其满足关键工艺段的测量要求

优势

- 现场级数字通信, 甚至适用于防爆场合
- 通过 PROFINET® Profile 4 通信实现标准化系统集成, 操作简单
- 内置网页服务器, 简化工程、调试和维护工作
- 通过传感器-变送器匹配实现测量点的高精度测量
- 操作可靠, 具有传感器监控和设备硬件故障识别功能
- 可选直推式接线端子, 无需借助其他工具即可快速完成接线
- 可选插拔式测量值显示单元

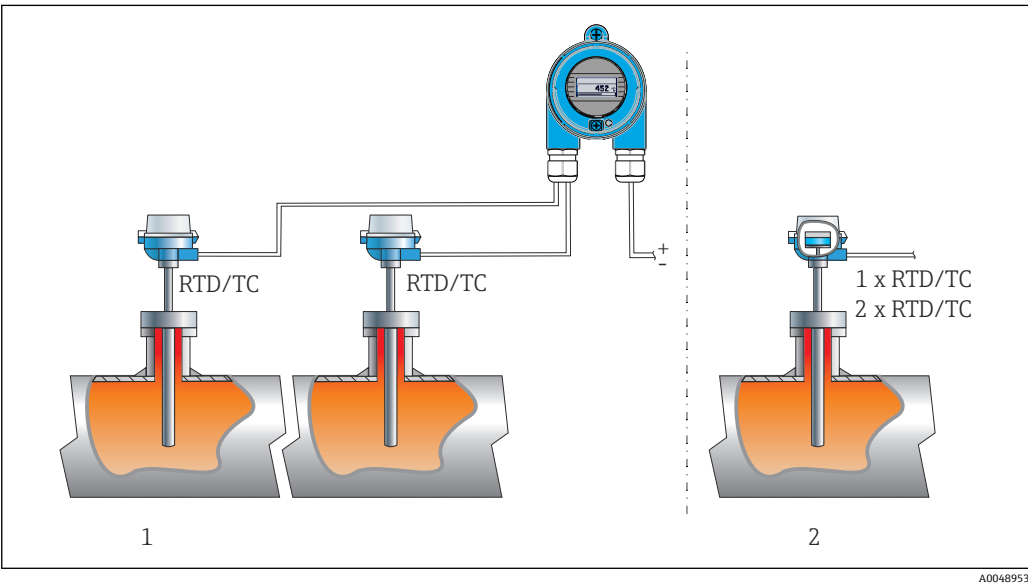
目录

功能与系统设计	3	系统集成	19
测量原理	3	配套调试工具	19
测量系统	3		
设备结构	3	证书与认证	19
可靠性	4	PROFINET®-APL 认证	19
		平均失效前时间 (MTTF)	20
输入	5	订购信息	20
测量变量	5		
测量范围	5	附件	20
输入类型	6	设备专用附件	20
		通信专用附件	20
输出	6	服务专用附件	20
输出信号	6	补充文档资料	21
报警信号	6		
线性化	6		
电气隔离	6		
通信规范参数	6		
电源	7		
供电电压	7		
电气连接	8		
接线端子	8		
性能参数	8		
响应时间	8		
参考工作条件	8		
最大测量误差	8		
传感器调节	10		
操作影响	10		
冷端的影响	13		
安装	14		
安装指南	14		
环境条件	14		
环境温度范围	14		
储存温度	15		
工作海拔高度	15		
相对湿度	15		
气候等级	15		
防护等级	15		
抗冲击性和抗振性	15		
电磁兼容性 (EMC)	15		
过电压保护等级	15		
污染等级	15		
电气隔离等级	15		
机械结构	15		
设计及外形尺寸	15		
重量	18		
材质	18		
可操作性	18		
操作方式	18		
现场操作	18		
远程操作	19		

功能与系统设计

测量原理 工业温度测量中各类输入信号的电子记录和转换。

测量系统



1 应用实例

- 1 两路传感器（热电阻或热电偶输入信号）与温度变送器分开安装：带温漂警告和传感器冗余功能
- 2 一体式安装方式：温度变送器内安装有一路热电阻/热电偶，或两路热电阻/热电偶（带冗余功能）

Endress+Hauser 生产多种类型的工业热电阻或热电偶温度计。

与温度变送器配套使用，组成完整的测量系统，提供完整的工业温度测量解决方案。

两线制温度变送器带两路测量输入信号。通过 PROFINET®通信，设备能够传输转换后的热电阻和热电偶信号，以及电阻和电压信号。通过 IEEE 802.3cg 10BASE-T1L 标准两线制以太网接口供电。变送器可以作为本安型电气设备安装在防爆 1 区中。设备可以安装在符合 DIN EN 50446 标准的 B 类（平面）接线盒中使用。

标准诊断功能

- 传感器电缆断路、短路、腐蚀
- 接线错误
- 设备内部故障
- 超限检测
- 环境温度超限检测

腐蚀检测（符合 NAMUR NE89 标准）

传感器连接电缆被腐蚀会导致测量值读数错误。在测量值出现错误之前，温度变送器支持四线制连接方式的热电偶（TC）、电压（mV）、热电阻（RTD）和电阻（Ω）信号连接电缆的腐蚀检测。一旦连接线电阻超限，变送器立即通过 PROFINET®通信发出报警信号，防止输出错误测量值。

双通道功能

- 以下功能提升了过程数据的可靠性和稳定性：
- 主传感器发生故障时，传感器冗余功能可以自动切换至后备传感器
 - 传感器 1 和传感器 2 之间的偏差偏离设定值时，发出温漂警告或报警信号
 - 两路传感器的平均值测量或差值测量

设备结构

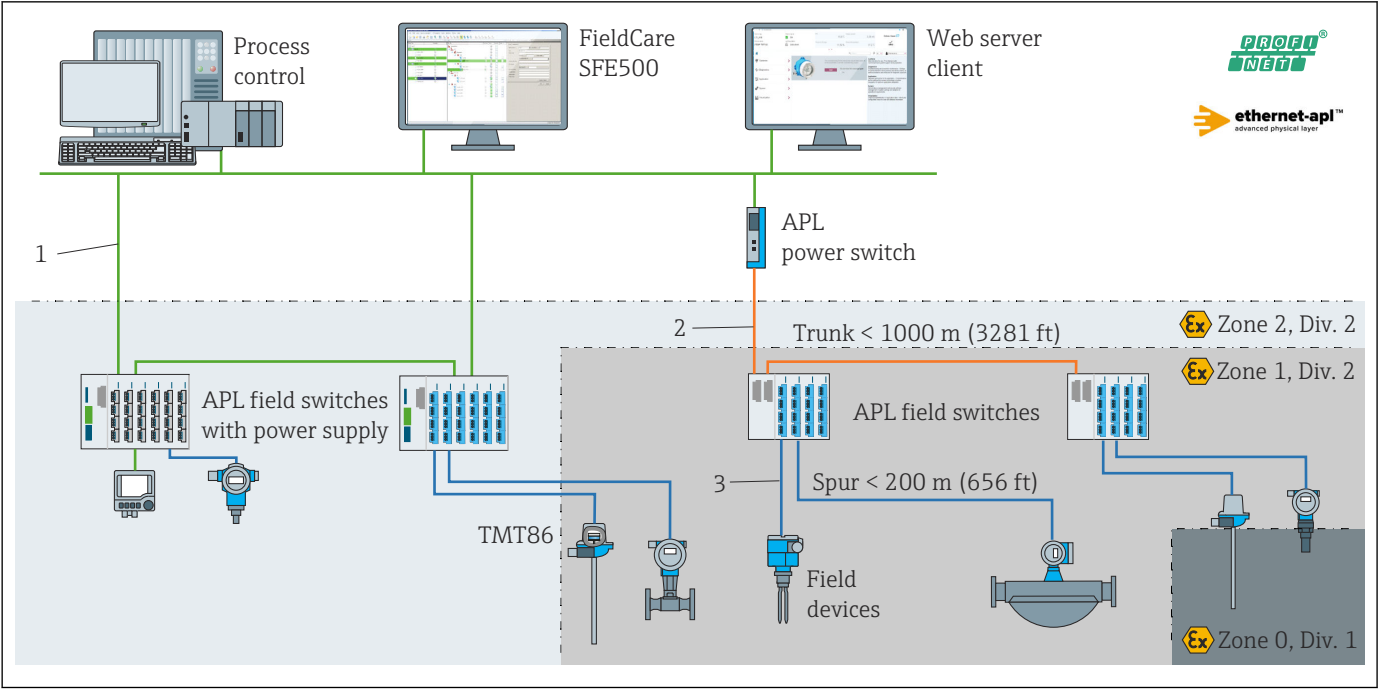


图 2 PROFINET + Ethernet-APL 通信变送器的设备结构示意图

- 1 以太网
- 2 高安全等级的 Ethernet-APL
- 3 本安型 Ethernet-APL

可靠性

IT 安全性

Endress+Hauser 只对按照《操作手册》进行安装和使用的设备提供质保。设备自带安全保护功能，防止用户意外更改设置。IT 安全措施根据操作员安全标准制定，旨在为设备和设备数据传输提供额外防护，必须由操作员亲自实施。

设备的 IT 安全

设备提供特定安全功能，帮助操作员采取保护措施。上述功能由用户自行设置，正确设置后能够实现更高操作安全性。本节概述了以下最重要的功能：

更改用户角色的密码¹⁾

功能/接口	出厂设置	建议
密码 (同样适用于网页服务器登录或 FieldCare 连接)	禁用 (0000)	调试时另外分配密码。
网页服务器	启用	基于风险评估结果进行相应设置。
服务接口 (CDI)	启用	基于风险评估结果进行相应设置。
通过硬件写保护开关实现写保护功能 (可通过显示单元操作)	禁用	基于风险评估结果进行相应设置。

访问密码

设备参数写访问可设置多个保护密码。

通过网页浏览器或调试工具 (例如 FieldCare、DeviceCare) 实现设备参数写保护功能。通过用户自定义密码可以设置具体访问权限。

1) FDI 驱动程序包

通过网页服务器访问

通过内置网页服务器的网页浏览器操作和设置设备。对于采用 PROFINET®通信的设备型号，可通过 PROFINET®通信的信号传输接口建立连接。



详细设备参数参见：
《仪表功能描述》文档

输入

测量变量 温度（线性温度传输）、电阻和电压。

测量范围 可以连接两路独立工作的传感器。测量输入信号彼此不相互电气隔离。

标准热电阻 (RTD)	描述	α	测量范围
IEC 60751:2022	Pt100 (1) Pt200 (2) Pt500 (3) Pt1000 (4)	0.003851	-200 ... +850 °C (-328 ... +1562 °F) -200 ... +850 °C (-328 ... +1562 °F) -200 ... +500 °C (-328 ... +932 °F) -200 ... +500 °C (-328 ... +932 °F)
JIS C1604:1984	Pt100 (5)	0.003916	-200 ... +510 °C (-328 ... +950 °F)
GOST 6651-94	Pt50 (8) Pt100 (9)	0.003910	-185 ... +1100 °C (-301 ... +2012 °F) -200 ... +850 °C (-328 ... +1562 °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)
OIML R84: 2003, GOST 6651-94	Cu50 (14)	0.004260	-50 ... +200 °C (-58 ... +392 °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。
	■ 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：可以进行线阻补偿 (0 ... 30 Ω) ■ 三线制和四线制连接：传感器最大线阻为 50 Ω/线芯		
电阻	电阻 Ω		10 ... 400 Ω 10 ... 2850 Ω

标准热电偶	描述	测量范围	
IEC 60584, 第 1 部分	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 ... +2500 °C (+32 ... +4532 °F) 0 ... +1820 °C (+32 ... +3308 °F) ¹⁾ -250 ... +1000 °C (-418 ... +1832 °F) -210 ... +1200 °C (-346 ... +2192 °F) -270 ... +1372 °C (-454 ... +2501 °F) -270 ... +1300 °C (-454 ... +2372 °F) -50 ... +1768 °C (-58 ... +3214 °F) -50 ... +1768 °C (-58 ... +3214 °F) -200 ... +400 °C (-328 ... +752 °F)	推荐温度范围: 0 ... +2500 °C (+32 ... +4532 °F) +500 ... +1820 °C (+932 ... +3308 °F) -150 ... +1000 °C (-238 ... +1832 °F) -150 ... +1200 °C (-238 ... +2192 °F) -150 ... +1200 °C (-238 ... +2192 °F) -150 ... +1300 °C (-238 ... +2372 °F) +200 ... +1768 °C (+392 ... +3214 °F) +200 ... +1768 °C (+392 ... +3214 °F) -150 ... +400 °C (-238 ... +752 °F)
IEC 60584, 第 1 部分; ASTM E988-96	C 型 (W5Re-W26Re) (32)	0 ... +2315 °C (+32 ... +4199 °F)	0 ... +2000 °C (+32 ... +3632 °F)
ASTM E988-96	D 型 (W3Re-W25Re) (33)	0 ... +2315 °C (+32 ... +4199 °F)	0 ... +2000 °C (+32 ... +3632 °F)
DIN 43710	L 型 (Fe-CuNi) (41) U 型 (Cu-CuNi) (42)	-200 ... +900 °C (-328 ... +1652 °F) -200 ... +600 °C (-328 ... +1112 °F)	-150 ... +900 °C (-238 ... +1652 °F) -150 ... +600 °C (-238 ... +1112 °F)
GOST R8.585-2001	L 型 (NiCr-CuNi) (43)	-200 ... +800 °C (-328 ... +1472 °F)	-200 ... +800 °C (+328 ... +1472 °F)

标准热电偶	描述	测量范围
	■ 内置冷端补偿 (Pt100) ■ 外部预设值: 在-40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F) 范围内设置 ■ 传感器的最大连接电阻为 10 kΩ (如果超过 10 kΩ, 输出错误信息, 符合 NAMUR NE89 标准。)	
电压 (mV)	毫伏电压值 (mV)	-20 ... 100 mV

1) 在 0 °C (+32 °F)...+45 °C (+113 °F) 范围内, 设备始终输出+20 °C (+68 °F), 无诊断信息。仅限于在室温条件下启动设备。

输入类型

两路传感器输入的允许组合:

		传感器输入 1				
传感器输入 2		热电阻或电阻信号, 两线制连接	热电阻或电阻信号, 三线制连接	热电阻或电阻信号, 四线制连接	热电偶、电压信号, 内部冷端 (CJ)	热电偶、电压信号, 外部冷端 (CJ)
	热电阻或电阻信号, 两线制连接	✓	✓	-	✓	-
	热电阻或电阻信号, 三线制连接	✓	✓	-	✓	-
	热电阻或电阻信号, 四线制连接	-	-	-	-	-
	热电偶、电压信号, 内部冷端 (CJ)	✓	✓	✓	✓	-
	热电偶、电压信号, 外部冷端 (CJ)	✓	✓	-	-	✓

可选内外冷端 (CJ) 对热电偶传感器 (TC) 的连接进行参比端测量。

- 内部冷端 (CJ) : 使用内部冷端温度值。
- 外部冷端 (CJ) : 还必须连接热电阻 (RTD) 传感器 Pt1000。→ 8

输出

输出信号	PROFINET®通信符合 IEEE 802.3cg 10BASE-T1L 标准, 两线制, 10 Mbps
报警信号	PROFINET®通信符合“分布式外设的应用层协议”, 2.4 版
线性化	线性温度值、线性电阻值、线性电压值
电气隔离	U = 2 kV AC 持续 1 分钟 (输入/输出)

通信规范参数	通信协议	“分散式外设和分布式自动化系统的应用层协议” (2.4 版)
	通信类型	10 Mbps
	一致性类别	B
	网络负载等级	网络负荷等级 10BASE-T1L
	波特率	自动 10 Mbps, 带全双工检测
	循环时间	128 ms
	极性	TxD 和 RxD 参数对的自动极性校正
	实时等级	1 级
	媒体冗余协议 (MRP)	不支持
	系统冗余支持	S2 系统冗余 (4 个 AR, 1 个 NAP)

邻域检测 (LLDP)	支持
设备类型	设备类型 ID: 0xB300 通用设备
制造商 ID	0x11
设备类型 ID	0xA3FF
设备描述文件 (GSD、FDI、EDD)	登录以下网址查询详细信息和文件: ■ www.endress.com 设备的产品主页: 文档/软件→设备驱动程序 ■ www.profibus.com
支持的连接	2 x AR (IO 控制器 AR) 2 x AR (设备访问, 非循环通信)
设置选项	■ 制造商软件 (FieldCare、DeviceCare) ■ 网页浏览器 ■ 设备主文件 (GSD) : 通过测量设备内置网页服务器查看。
设备铭牌设置	■ DCP 协议 ■ 现场设备集成 (FDI) ■ 过程设备管理器 (PDM) ■ 内置网页服务器

电源

供电电压

- 设备操作必须遵循以下 APL 端口分类:
- 防爆危险区: SLAA 或 SLAC
 - 非防爆危险区: SLAX
- APL 现场交换机的连接值 (例如, 对应 APL 端口等级 SPCC 或 SPAA) :
- 最大输入电压: 15 V_{DC}, APL
 - 最小输出值: 0.54 W
- 设备与 SPE 交换机的连接**
- 非防爆危险区: 合适的 SPE 交换机。前提条件:
- 支持 10BASE-T1L 标准
 - 支持 PoDL 功率等级 10、11 或 12
 - SPE 现场设备检测, 无内置 PoDL 模块
 - 不受极性影响
- SPE 交换机的连接值:
- 最大输入电压: 30 V_{DC}
 - 最小输出值: 1.85 W

电气连接

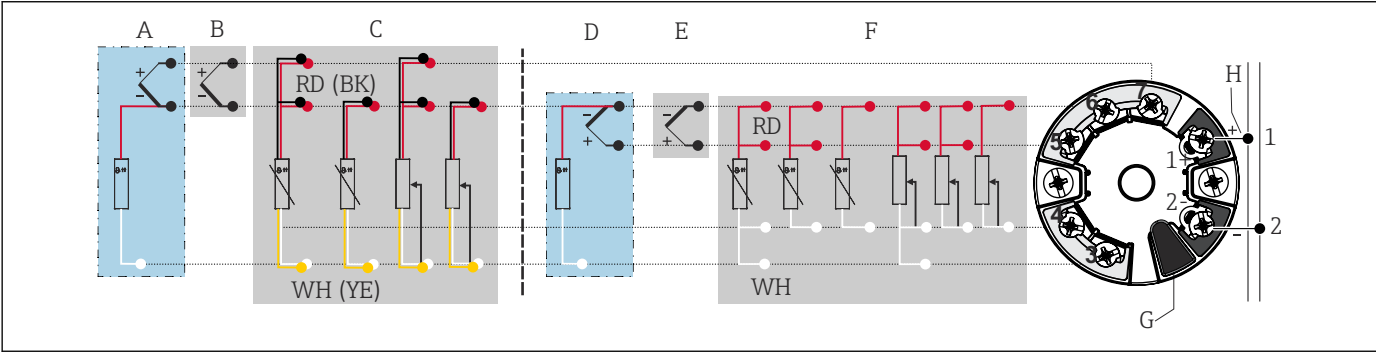


图 3 模块化变送器的接线端子分配

- A 传感器输入 2, 热电阻 (TC) 和电压 (mV) 信号, 外部冷端 (CJ) Pt1000
- B 传感器输入 2, 热电阻 (TC) 和电压 (mV) 信号, 内部冷端 (CJ)
- C 传感器输入 2, 热电阻 (RTD) 和电阻 (Ω) 信号, 两线制和三线制连接
- D 传感器输入 1, 热电阻 (TC) 和电压 (mV) 信号, 外部冷端 (CJ) Pt1000
- E 传感器输入 1, 热电偶 (TC) 和电压 (mV) 信号, 内部冷端 (CJ)
- F 传感器输入 1, 热电阻 (RTD) 和电阻 (Ω) 信号, 两线制、三线制和四线制连接
- G 显示单元连接, 服务接口
- H 总线端和电源

接线端子

传感器连接电缆和供电电缆可选螺纹式接线端子或直推式接线端子:

接线端子	电缆	电缆横截面
螺纹式接线端子	硬线或软线	≤ 2.5 mm ² (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 mm ² (24 ... 16 AWG)
	软线, 带线鼻子, 带或不带塑料套管	0.25 ... 1.5 mm ² (24 ... 16 AWG)

i 使用直推式接线端子且软电缆的横截面积不超过 0.3 mm²时, 必须搭配线鼻子。否则, 在将软电缆连接至直推式接线端子时, 不建议使用线鼻子。

性能参数

响应时间

- ≤ 0.5 s (每通道), 热电阻 (RTD)
- ≤ 0.5 s (每通道), 热电偶 (TC)
- ≤ 1.6 s (每通道), 冷端 (CJ)

在双通道模式下, 连续进行测量值采集导致响应时间加倍。

参考工作条件

- 标定温度: +25 °C ±3 K (77 °F ±5.4 °F)
- 供电电压: 15 V DC
- 四线制回路, 用于调节电阻

最大测量误差

符合 DIN EN 60770 标准, 满足上述参考条件要求。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。

典型值

标准	描述	测量范围	典型测量误差 (±)
标准热电阻 (RTD)			数字量
IEC 60751:2022	Pt100 (1)	0 ... +200 °C (32 ... +392 °F)	0.08 °C (0.14 °F)

标准	描述	测量范围	典型测量误差 (±)
IEC 60751:2022	Pt1000 (4)		0.06 °C (0.11 °F)
GOST 6651-94	Pt100 (9)		0.07 °C (0.13 °F)
标准热电偶 (TC)			数字量
IEC 60584, 第 1 部分	K 型 (NiCr-Ni) (36)	0 ... +800 °C (32 ... +1472 °F)	0.36 °C (0.65 °F)
IEC 60584, 第 1 部分	S 型 (PtRh10-Pt) (39)		1.01 °C (1.82 °F)
GOST R8.585-2001	L 型 (NiCr-CuNi) (43)		2.35 °C (4.23 °F)

热电阻 (RTD) 和电阻测量误差

标准	描述	测量范围	测量误差 (±)
			基于测量值
IEC 60751:2022	Pt100 (1)	-200 ... +850 °C (-328 ... +1562 °F)	0.06 °C (0.11 °F) + 0.006% * (MV - LRV)
	Pt200 (2)		0.11 °C (0.2 °F) + 0.018% * (MV - LRV)
	Pt500 (3)	-200 ... +500 °C (-328 ... +932 °F)	0.05 °C (0.09 °F) + 0.015% * (MV - LRV)
	Pt1000 (4)	-200 ... +500 °C (-328 ... +932 °F)	0.03 °C (0.05 °F) + 0.013% * (MV - LRV)
JIS C1604:1984	Pt100 (5)	-200 ... +510 °C (-328 ... +950 °F)	0.05 °C (0.09 °F) + 0.006% * (MV - LRV)
GOST 6651-94	Pt50 (8)	-185 ... +1100 °C (-301 ... +2012 °F)	0.10 °C (0.18 °F) + 0.008% * (MV - LRV)
	Pt100 (9)	-200 ... +850 °C (-328 ... +1562 °F)	0.05 °C (0.09 °F) + 0.006% * (MV - LRV)
OIML R84: 2003 / GOST 6651-2009	Cu50 (10)	-180 ... +200 °C (-292 ... +1562 °F)	0.09 °C (0.16 °F) + 0.006% * (MV - LRV)
	Cu100 (11)		0.05 °C (0.09 °F) + 0.003% * (MV - LRV)
OIML R84: 2003, GOST 6651-94	Cu50 (14)	-50 ... +200 °C (-58 ... +392 °F)	0.09 °C (0.16 °F) + 0.004% * (MV - LRV)
电阻	电阻 Ω	10 ... 400 Ω	20 mΩ + 0.003% * (MV - LRV)
		10 ... 2850 Ω	100 mΩ + 0.006% * (MV - LRV)

热电偶 (TC) 和电压测量误差

标准	描述	测量范围	测量误差 (±)
			基于测量值
IEC 60584-1	A 型 (30)	0 ... +2500 °C (+32 ... +4532 °F)	0.9 °C (1.62 °F) + 0.025% * (MV - LRV)
	B 型 (31)	+500 ... +1820 °C (+932 ... +3308 °F)	1.6 °C (2.88 °F) - 0.065% * (MV - LRV)
IEC 60584-1 / ASTM E988-96	C 型 (32)	0 ... +2000 °C (+32 ... +3632 °F)	0.6 °C (1.08 °F) + 0.0055% * MV
ASTM E988-96	D 型 (33)		0.8 °C (1.44 °F) - 0.008% * MV
IEC 60584-1	E 型 (34)	-150 ... +1000 °C (-238 ... +2192 °F)	0.25 °C (0.45 °F) - 0.008% * (MV - LRV)
	J 型 (35)	-150 ... +1200 °C (-238 ... +2192 °F)	0.3 °C (0.54 °F) - 0.007% * (MV - LRV)
	K 型 (36)	-150 ... +1200 °C (-238 ... +2192 °F)	0.4 °C (0.72 °F) - 0.004% * (MV - LRV)
	N 型 (37)	-150 ... +1300 °C (-238 ... +2372 °F)	0.5 °C (0.9 °F) - 0.015% * (MV - LRV)
	R 型 (38)	+200 ... +1768 °C (+392 ... +3214 °F)	0.9 °C (1.62 °F) - 0.015% * MV
	S 型 (39)		0.95 °C (1.71 °F) - 0.01% * MV
	T 型 (40)	-150 ... +400 °C (-238 ... +752 °F)	0.4 °C (0.72 °F) - 0.04% * (MV - LRV)
DIN 43710	L 型 (41)	-150 ... +900 °C (-238 ... +1652 °F)	0.31 °C (0.56 °F) - 0.01% * (MV - LRV)
	U 型 (42)	-150 ... +600 °C (-238 ... +1112 °F)	0.35 °C (0.63 °F) - 0.03% * (MV - LRV)
GOST R8.585-2001	L 型 (43)	-200 ... +800 °C (-328 ... +1472 °F)	2.2 °C (3.96 °F) - 0.015% * (MV - LRV)

标准	描述	测量范围	测量误差 (±)
电压 (mV)		-20 ... +100 mV	10 µV

MV: 测量值

LRV = 相关传感器量程下限值

Pt100 计算实例: 测量范围 0 ... +200 °C (+32 ... +392 °F), 环境温度+25 °C (+77 °F), 15 V 供电电压:

测量误差 = $0.06\text{ °C} + 0.006\% \times (200\text{ °C} - (-200\text{ °C}))$:	0.084 °C (0.151 °F)
---	---------------------

Pt100 计算实例: 测量范围 0 ... +200 °C (+32 ... +392 °F), 环境温度+35 °C (+95 °F), 9 V 供电电压:

测量误差 = $0.06\text{ °C} + 0.006\% \times (200\text{ °C} - (-200\text{ °C}))$:	0.084 °C (0.151 °F)
环境温度的影响 = $(35 - 25) \times (0.0013\% \times 200\text{ °C} - (-200\text{ °C}))$, 最小 0.003 °C	0.05 °C (0.09 °F)
供电电压影响 = $(15 - 9) \times (0.0007\% \times 200\text{ °C} - (-200\text{ °C}))$, 最小 0.005 °C	0.02 °C (0.03 °F)
测量误差: $\sqrt{(\text{测量误差}^2 + \text{环境温度的影响}^2 + \text{供电电压的影响}^2)}$	0.10 °C (0.18 °F)

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设备的温度测量精度:

- 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 用于匹配传感器 (铂金型) 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系数值。

- 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。这是因为变送器基于所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。

操作影响

测量误差在 $\pm 2\sigma$ 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

描述	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		数字量	
		最大值	基于测量值	最大值	基于测量值
Pt100 (1)	IEC 60751:2022	$\leq 0.013\text{ °C}$ (0.023 °F)	$0.0013\% \times (MV - LRV)$, 不低于 0.002 °C (0.004 °F)	$\leq 0.007\text{ °C}$ (0.013 °F)	$0.0007\% \times (MV - LRV)$, 不低于 0.002 °C (0.004 °F)
Pt200 (2)		$\leq 0.017\text{ °C}$ (0.031 °F)	$0.002\% \times (MV - LRV)$, 不低于 0.012 °C (0.022 °F)	$\leq 0.009\text{ °C}$ (0.016 °F)	$0.001\% \times (MV - LRV)$, 不低于 0.008 °C (0.014 °F)
Pt500 (3)		$\leq 0.008\text{ °C}$ (0.014 °F)	$0.0013\% \times (MV - LRV)$, 不低于 0.005 °C (0.009 °F)	$\leq 0.004\text{ °C}$ (0.007 °F)	$0.0007\% \times (MV - LRV)$, 不低于 0.003 °C (0.005 °F)

描述	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		数字量	
Pt1000 (4)		≤ 0.008 °C (0.014 °F)	0.0013% * (MV - LRV), 不低于 0.002 °C (0.004 °F)		0.0007% * (MV - LRV), 不低于 0.002 °C (0.004 °F)
Pt100 (5)	JIS C1604:1984	≤ 0.009 °C (0.016 °F)	0.0015% * (MV - LRV), 不低于 0.002 °C (0.004 °F)		0.0007% * (MV - LRV), 不低于 0.002 °C (0.004 °F)
Pt50 (8)	GOST 6651-94	≤ 0.017 °C (0.031 °F)	0.0015% * (MV - LRV), 不低于 0.005 °C (0.009 °F)	≤ 0.009 °C (0.016 °F)	0.0007% * (MV - LRV), 不低于 0.003 °C (0.005 °F)
Pt100 (9)		≤ 0.013 °C (0.023 °F)	0.0015% * (MV - LRV), 不低于 0.002 °C (0.004 °F)	≤ 0.007 °C (0.013 °F)	0.0007% * (MV - LRV), 不低于 0.002 °C (0.004 °F)
Cu50 (10)	OIML R84: 2003 / GOST 6651-2009	≤ 0.005 °C (0.009 °F)	0.001% * (MV - LRV), 不低于 0.004 °C (0.007 °F)	≤ 0.002 °C (0.004 °F)	0.0007% * (MV - LRV), 不低于 0.003 °C (0.005 °F)
Cu100 (11)		≤ 0.004 °C (0.007 °F)	0.0015% * (MV - LRV), 不低于 0.002 °C (0.004 °F)		0.0007% * (MV - LRV), 不低于 0.002 °C (0.004 °F)
Cu50 (14)	OIML R84: 2003 / GOST 6651-94	≤ 0.005 °C (0.009 °F)	0.002% * (MV - LRV), 不低于 0.005 °C (0.009 °F)	≤ 0.002 °C (0.004 °F)	0.0007% * (MV - LRV), 不低于 0.003 °C (0.005 °F)
电阻 (Ω)					
10 ... 400 Ω		≤ 4 mΩ	0.001% * MV, 不低于 1 mΩ	≤ 2 mΩ	0.0005% * MV, 不低于 1 mΩ
10 ... 2850 Ω		≤ 29 mΩ	0.001% * MV, 不低于 10 mΩ	≤ 14 mΩ	0.0005% * MV, 不低于 5 mΩ

环境温度和供电电压对热电偶 (TC) 和电压信号的影响

描述	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		数字量	
		最大值	基于测量值	最大值	基于测量值
A 型 (30)	IEC 60584-1 / ASTM E230-3	≤ 0.07 °C (0.13 °F)	0.003% * (MV - LRV), 不低于 0.01 °C (0.018 °F)	≤ 0.03 °C (0.054 °F)	0.0014% * (MV - LRV), 不低于 0.01 °C (0.018 °F)
B 型 (31)		≤ 0.04 °C (0.07 °F)	-	≤ 0.02 °C (0.036 °F)	-
C 型 (32)	IEC 60584-1 / ASTM E230-3 ASTM E988-96	≤ 0.04 °C (0.07 °F)	0.0021% * (MV - LRV), 不低于 0.01 °C (0.018 °F)	≤ 0.02 °C (0.036 °F)	0.0012% * (MV - LRV), 不低于 0.01 °C (0.018 °F)
D 型 (33)	ASTM E988-96	≤ 0.04 °C (0.07 °F)	0.002% * (MV - LRV), 不低于 0.01 °C (0.018 °F)	≤ 0.02 °C (0.036 °F)	0.0011% * (MV - LRV), 不低于 0.0 °C (0.0 °F)
E 型 (34)	IEC 60584-1 / ASTM E230-3	≤ 0.02 °C (0.036 °F)	0.0014% * (MV - LRV), 不低于 0.0 °C (0.0 °F)	≤ 0.01 °C (0.018 °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)		≤ 0.02 °C (0.036 °F)	0.0015% * (MV - LRV), 不低于 0.0 °C (0.0 °F)	≤ 0.01 °C (0.018 °F)	0.0009% * (MV - LRV), 不低于 0.0 °C (0.0 °F)
N 型 (37)			0.0014% * (MV - LRV), 不低于 0.010 °C (0.018 °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)			-		-
T 型 (40)		≤ 0.01 °C (0.018 °F)	-	0.01 °C (0.018 °F)	-
L 型 (41)			-		-
U 型 (42)	DIN 43710		-		-

描述	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		数字量	
L 型 (43)	GOST R8.585-2001		-		-
电压 (mV)					
-20 ... 100 mV	-	≤ 1.5 μV	0.0015% * MV, 不低于 0.2 μV	≤ 0.8 μV	0.0008% * MV, 不低于 0.1 μV

MV: 测量值

LRV = 相关传感器量程下限值

热电阻 (RTD) 和电阻信号的长期温漂

描述	标准	长期漂移 (±) ¹⁾		
		1 年后	3 年后	5 年后
		基于测量值		
Pt100 (1)	IEC 60751:2022	≤ 0.007% * (MV - LRV), 或 0.02 °C (0.04 °F)	≤ 0.0095% * (MV - LRV), 或 0.03 °C (0.05 °F)	≤ 0.0105% * (MV - LRV), 或 0.03 °C (0.05 °F)
Pt200 (2)		≤ 0.008% * (MV - LRV), 或 0.08 °C (0.14 °F)	≤ 0.0105% * (MV - LRV), 或 0.10 °C (0.18 °F)	≤ 0.0115% * (MV - LRV), 或 0.04 °C (0.07 °F)
Pt500 (3)		≤ 0.006% * (MV - LRV), 或 0.02 °C (0.04 °F)	≤ 0.008% * (MV - LRV), 或 0.04 °C (0.07 °F)	≤ 0.009% * (MV - LRV), 或 0.04 °C (0.07 °F)
Pt1000 (4)		≤ 0.006% * (MV - LRV), 或 0.02 °C (0.04 °F)	≤ 0.008% * (MV - LRV), 或 0.02 °C (0.04 °F)	≤ 0.009% * (MV - LRV), 或 0.02 °C (0.04 °F)
Pt100 (5)	JIS C1604:1984	≤ 0.007% * (MV - LRV), 或 0.02 °C (0.04 °F)	≤ 0.0095% * (MV - LRV), 或 0.03 °C (0.05 °F)	≤ 0.0105% * (MV - LRV), 或 0.03 °C (0.05 °F)
Pt50 (8)	GOST 6651-94	≤ 0.0075% * (MV - LRV), 或 0.04 °C (0.08 °F)	≤ 0.01% * (MV - LRV), 或 0.06 °C (0.11 °F)	≤ 0.011% * (MV - LRV), 或 0.07 °C (0.12 °F)
Pt100 (9)		≤ 0.007% * (MV - LRV), 或 0.02 °C (0.04 °F)	≤ 0.0095% * (MV - LRV), 或 0.03 °C (0.05 °F)	≤ 0.0105% * (MV - LRV), 或 0.03 °C (0.05 °F)
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)		≤ 0.007% * (MV - LRV), 或 0.02 °C (0.04 °F)	≤ 0.0095% * (MV - LRV), 或 0.03 °C (0.05 °F)	≤ 0.0105% * (MV - LRV), 或 0.03 °C (0.05 °F)
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)
电阻				
10 ... 400 Ω		≤ 0.0055% * MV 或 7 mΩ	≤ 0.0075% * MV 或 10 mΩ	≤ 0.008% * (MV - LRV), 或 11 mΩ
10 ... 2850 Ω		≤ 0.0055% * (MV - LRV) 或 50 mΩ	≤ 0.0065% * (MV - LRV) 或 60 mΩ	≤ 0.007% * (MV - LRV) 或 70 mΩ

1) 较大的值有效

热电偶 (TC) 和电压信号的长期温漂

描述	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 - LRV), 或 0.70 °C (1.26 °F)	≤ 0.058% * (MV - LRV), 或 0.95 °C (1.71 °F)	≤ 0.063% * (MV - LRV), 或 1.05 °C (1.89 °F)
B 型 (31)		1.70 °C (3.06 °F)	2.20 °C (3.96 °F)	2.40 °C (4.32 °F)

描述	标准	长期漂移 (±) ¹⁾		
C 型 (32)	IEC 60584-1 / ASTM E230-3 ASTM E988-96	0.70 °C (1.26 °F)	0.95 °C (1.71 °F)	1.00 °C (1.80 °F)
D 型 (33)	ASTM E988-96	0.90 °C (1.62 °F)	1.15 °C (2.07 °F)	1.30 °C (2.34 °F)
E 型 (34)	IEC 60584-1 / ASTM E230-3	0.30 °C (0.54 °F)	0.35 °C (0.63 °F)	0.45 °C (0.81 °F)
J 型 (35)			0.40 °C (0.72 °F)	0.44 °C (0.79 °F)
K 型 (36)		0.40 °C (0.72 °F)	0.50 °C (0.90 °F)	0.50 °C (0.90 °F)
N 型 (37)		0.55 °C (0.99 °F)	0.70 °C (1.26 °F)	0.75 °C (1.35 °F)
R 型 (38)		1.30 °C (2.34 °F)	1.70 °C (3.06 °F)	1.85 °C (3.33 °F)
S 型 (39)				
T 型 (40)		0.40 °C (0.72 °F)	0.50 °C (0.90 °F)	0.55 °C (0.99 °F)
L 型 (41)	DIN 43710	0.25 °C (0.45 °F)	0.35 °C (0.63 °F)	0.40 °C (0.72 °F)
U 型 (42)		0.40 °C (0.72 °F)	0.50 °C (0.90 °F)	0.55 °C (0.99 °F)
L 型 (43)	GOST R8.585-2001	0.30 °C (0.54 °F)	0.40 °C (0.72 °F)	0.45 °C (0.81 °F)
电压 (mV)				
-20 ... 100 mV		≤ 0.025% * MV, 或 8 µV	≤ 0.033% * MV, 或 11 µV	≤ 0.036% * MV, 或 12 µV

1) 较大的值有效

冷端的影响

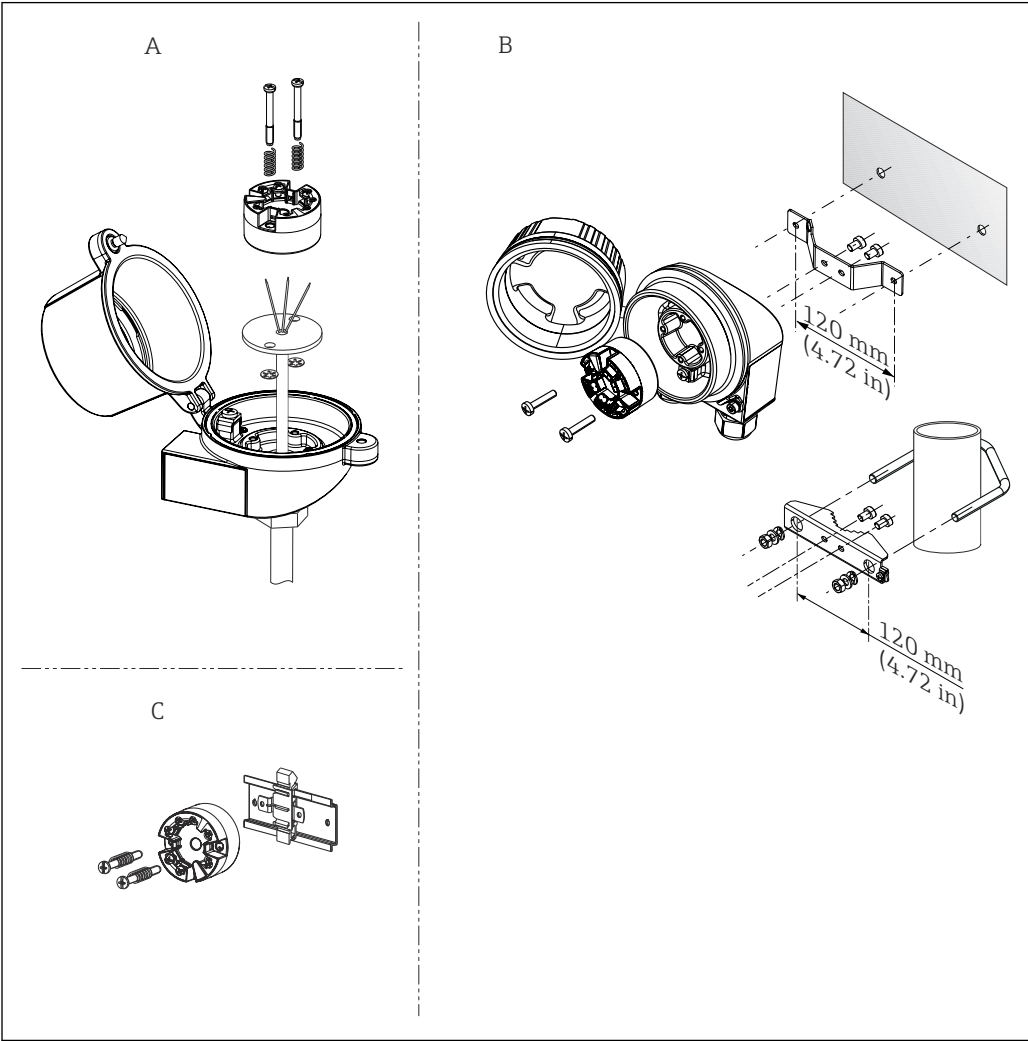
Pt100 DIN IEC 60751 Cl. B (内置热电偶冷端补偿)



外部冷端测量必须使用两线制 Pt1000 电阻。直接将 Pt1000 安装在设备的传感器端，因为必须将 Pt1000 与传感器端的温差加入传感器元件和传感器输入 Pt1000 的测量误差。

安装

安装指南



A0041943

图 4 变送器安装方式

- A 安装在符合 DIN EN 50446 标准的 B 类（平面）表头中，直接安装在带电缆入口的铠装芯子上（中心孔径：7 mm (0.28")）
- B 分体式安装在现场型外壳中，允许墙装或管装
- C 使用导轨夹安装在 DIN 导轨 TH35（符合 IEC 60715 标准）上

安装方向：无限制

i 需要将模块化温度变送器安装在 B 类（平面）表头中时，确保表头中预留足够空间！

环境条件

环境温度范围

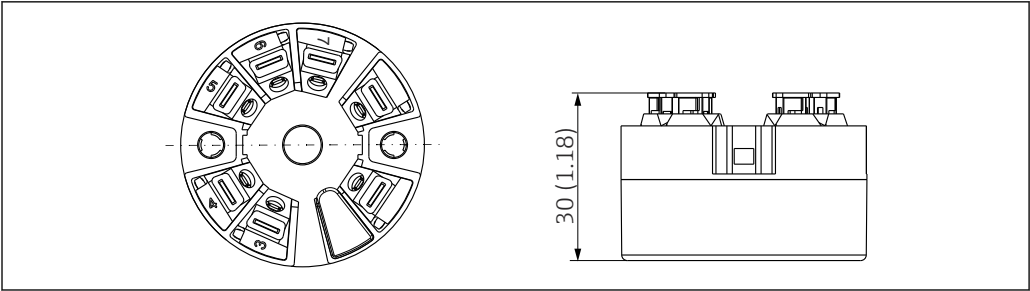
- -40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F)，在防爆危险区中测量时参见防爆手册
- -50 ... +85 °C (-58 ... +185 °F)，在防爆危险区中测量时参见防爆手册；Configurator 产品选型软件中的订购选项“测试、证书、符合性声明”，选型代号“JM”²⁾
- -52 ... +85 °C (-62 ... +185 °F)，在防爆危险区中测量时参见防爆手册；Configurator 产品选型软件中的订购选项“测试、证书、符合性声明”，选型代号“JN”²⁾

2) 如果温度低于 -40 °C (-40 °F)，故障发生几率增大。

储存温度	-52 ... +100 °C (-62 ... +212 °F)
工作海拔高度	不超过海平面之上 4000 m (4374.5 yd), 符合 IEC 61010-1, CAN/CSA C22.2 No. 61010-1 标准
相对湿度	■ 允许冷凝, 符合 IEC 60 068-2-33 标准 ■ 最大相对湿度: 95%, 符合 IEC 60068-2-30 标准
气候等级	C1, 符合 EN 60654-1 标准 ■ 温度范围: -5 ... +45 °C (+23 ... +113 °F) ■ 相对湿度: 5 ... 95 %
防护等级	■ 模块化变送器, 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。 ■ 安装在 TA30A、TA30D 或 TA30H 现场型外壳中: IP 66/67 (外壳: NEMA Type 4x)
抗冲击性和抗振性	抗冲击性符合 DIN EN 60068-2-27 标准 抗振性符合 DNVGL-CG-0339 : 2015 和 DIN EN 60068-2-6 标准: 2 ... 100 Hz, 4g
电磁兼容性 (EMC)	CE 符合性 电磁兼容性符合 IEC/EN 61326 系列标准的所有相关要求和 NAMUR EMC (NE21) 标准。详细信息参见符合性声明。 最大测量误差小于测量范围的 1%。 抗干扰能力符合 IEC/EN 61326 系列标准 (工业要求) 干扰发射符合 IEC/EN 61326 系列标准 (B 类设备)
过电压保护等级	测量类别 II, 符合 IEC 61010-1 标准, 适用于直接接入低电压回路的测量。
污染等级	2 级污染, 符合 IEC 61010-1 标准。
电气隔离等级	III 级

机械结构

设计及外形尺寸	外形尺寸示意图; 单位: mm (in) 模块化变送器 图 5 带螺纹式接线端子的设备型号 A 弹簧行程 $L \geq 5$ 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工具
---------	--



A0007672

图 6 带直推式接线端子的设备型号。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设备相同。

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。图例中的缆塞：M20x1.5

缆塞的最高环境温度	
类型	温度范围
½" NPT、M20x1.5 聚酰胺缆塞（非防爆场合）	-40 ... +100 °C (-40 ... 212 °F)
M20x1.5 聚酰胺缆塞（粉尘防爆场合）	-20 ... +95 °C (-4 ... 203 °F)
½" NPT、M20x1.5 黄铜缆塞（粉尘防爆场合）	-20 ... +130 °C (-4 ... +266 °F)

TA30A	规格
	- 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 外壳） - ATEX 防爆场合：IP66/67 - 电缆入口缆塞：½" NPT 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)

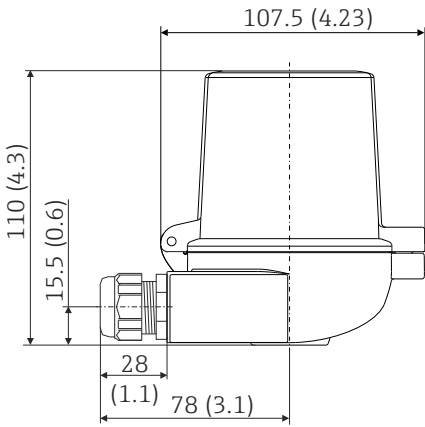
A0009820

TA30A, 盖板带显示窗口	规格
	- 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 外壳） - ATEX 防爆场合：IP66/67 - 电缆入口缆塞：½" NPT 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 - TID10 显示单元

A0009821

TA30H	规格
A0009832	■ 隔爆型 (XP) , 防爆保护, 固定螺帽, 提供两个电缆入口 ■ 防护等级: IP66/68, NEMA Type 4x 外壳 ■ 防爆型 (Ex) : IP66/67 ■ 材质: ■ 铝, 带聚酯粉末涂层 ■ 不锈钢 316L, 不带涂层 ■ 电缆入口缆塞: ½"NPT, M20 x 1.5 ■ 铝接线盒颜色: 蓝色, RAL 5012 ■ 铝接线盒盖颜色: 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)

TA30H (盖板带显示窗口)	规格
A0009831	■ 隔爆型 (XP) , 防爆保护, 固定螺帽, 提供两个电缆入口 ■ 防护等级: IP66/68, NEMA Type 4x 外壳 ■ 防爆型 (Ex) : IP66/67 ■ 材质: ■ 铝, 带聚酯粉末涂层 ■ 不锈钢 316L, 不带涂层 ■ 显示窗口: 单层安全玻璃, 符合 DIN 8902 标准 ■ 电缆入口缆塞: ½"NPT, M20 x 1.5 ■ 铝接线盒颜色: 蓝色, RAL 5012 ■ 铝接线盒盖颜色: 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

TA30D	规格
 A0009822	■ 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 外壳) ■ ATEX 防爆场合：IP66/67 ■ 电缆入口缆塞：½" NPT 和 M20x1.5 ■ 可以安装两台模块化变送器。在标准配置中，一台变送器安装在接线盒盖板中，另一个接线端子块直接安装在铠装芯子上。 ■ 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)

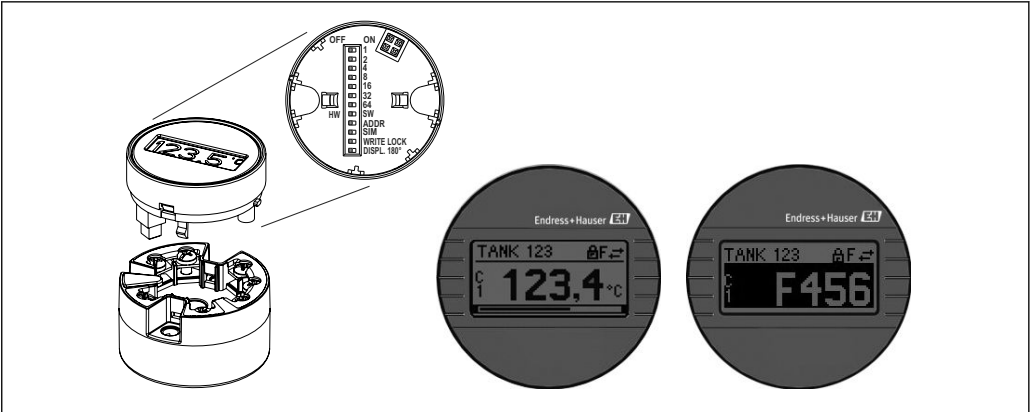
重量	■ 模块化变送器：约 40 ... 50 g (1.4 ... 1.8 oz) ■ 现场型外壳：参见规格参数
----	--

材质	所有材质均符合 RoHS 标准。 ■ 外壳：聚碳酸酯 (PC) ，符合 UL94 HB 标准 (阻燃等级) ■ 接线端子： ■ 螺纹式接线端子：镀镍黄铜，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：QSIL 553 现场型外壳：参见规格参数
----	---

可操作性

操作方式	用户特定任务的操作员导向菜单结构 ■ 调试 ■ 操作 ■ 维护 调试快速安全 ■ 引导式操作：应用调试设置向导 ■ 引导式菜单，包含各个参数的简要说明 ■ 通过以太网服务器访问设备 操作可靠 所有调试工具的操作方式一致 高效设备诊断，提高了测量稳定性 ■ 在调试工具中可查看故障排除措施 ■ 多项仿真和事件日志选项
------	--

现场操作	模块化变送器 模块化变送器不带显示或操作单元。模块化变送器可以与插拔式测量值显示单元 TID10 配套使用。纯文本显示当前测量值和测量点标识。测量回路出现故障时，高亮显示测量通道号和错误代码。DIP 开关位于显示单元的背面，使用 DIP 开关进行硬件设置，例如写保护设置。
------	---



A0020947

7 TID10 插拔式测量值显示单元，带棒图显示（可选）

 带显示单元的模块化变送器安装在现场型外壳中时，必须使用带玻璃窗口的外壳盖。

- 远程操作
- PROFINET + Ethernet-APL
 - 网页服务器
 - 服务接口

系统集成 PROFINET® Profile 4.0

配套调试工具 可以使用不同的调试工具现场或远程访问测量设备。取决于使用的调试工具，可以使用不同操作单元和不同接口访问。

组态设置软件
Endress+Hauser FieldCare、DeviceCare、Field Xpert (FDI/iDTM)
SIMATIC PDM (FDI)
现场信息管理器/FIM (FDI)
霍尼韦尔现场设备管理器 (FDI)

GSD 文件和设备驱动的获取方式：

- GSD 文件： www.endress.com (→ Download → Device drivers)
- GSD 文件：从网页服务器下载
- Profile GSD 文件： www.profibus.com
- FDI、FDI/iDTM： www.endress.com (→ Download → Device drivers)

证书与认证

登陆公司官网（www.endress.com），打开 Configurator 产品选型软件，查询最新证书和认证信息：

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。

PROFINET®-APL 认证 温度变送器通过 PNO（PROFIBUS Nutzerorganisation e.V. / PROFIBUS 用户组织）认证。设备满足下列通信规范要求。

- 认证符合：
 - PROFINET®设备的测试规范
 - PROFINET®安全等级 – 网络负载等级
- 设备可以与其他制造商生产的认证设备配套使用（互可操作性）。设备支持 PROFINET® S2 系统冗余。

平均失效前时间 (MTTF)	95 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，例如温度变送器。

订购信息

详细的订购信息可从距离您最近的销售机构 www.addresses.endress.com 或通过 www.endress.com 的产品选型软件获取：

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

 **产品选型软件：产品选型工具**

- 最新设置参数
- 取决于设备类型：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，PDF 文件或 Excel 文件输出
- 通过 Endress+Hauser 在线商城直接订购

附件

Endress+Hauser 提供多种设备附件，以满足不同用户的需求。附件可以随设备一同订购，也可以单独订购。具体订货号信息请咨询 Endress+Hauser 当地销售中心，或登陆 Endress+Hauser 公司网站的产品主页查询：www.endress.com。

设备专用附件	附件
	TID10 可插拔式显示单元，适用 Endress+Hauser 模块化变送器 iTEMP TMT8x ¹⁾
	TID10 服务电缆；服务接口的连接电缆，40 cm (15.75 in)
	现场型外壳 TA30x，适配 DIN 平面 (B 型) 模块化变送器
	DIN 导轨安装的适配接头，导轨夹符合 IEC 60715 标准 (TH35)，不带安装螺丝
	标准 DIN 导轨安装套件 (2 个螺丝+弹簧、4 个固定环和 1 个显示单元连接头盖)
	US - M4 安装螺丝 (2 个 M4 螺丝和 1 个显示单元连接头盖)
	不锈钢墙装架 不锈钢管装架

1) TMT80 除外

通信专用附件	附件	描述
	Commubox FXA291	将带 CDI 接口 (通用数据接口) 的 Endress+Hauser 现场设备连接至计算机或笔记本电脑的 USB 接口。  详细信息参见《技术资料》TI405C
	Field Xpert SMT70、SMT77	通用高性能平板电脑，用于设备组态设置 使用平板电脑在防爆危险区 (Ex-Zone-1) 和非防爆危险区中进行移动工厂资产管理。调试人员和维护人员可通过数字通信界面管理现场仪表，并记录工作进度。平板电脑提供整套解决方案，预安装了驱动程序库，用户可通过触屏轻松操作软件，进行现场仪表全生命周期管理。  详细信息参见： - SMT70 - 《技术资料》TI01342S - SMT77 - 《技术资料》TI01418S

服务专用附件	设备浏览器
--------	-------

设备浏览器是一种在线工具，用于选择设备特定信息及技术文档资料，包括设备特定文档。在设备浏览器输入设备序列号，即可显示产品生命周期、文档、备件等信息。

设备浏览器可在以下网址获得：<https://portal.endress.com/webapp/DeviceViewer/>

补充文档资料

登陆 Endress+Hauser 公司网站 (www.endress.com/downloads) 的产品主页和下载区下载下列文档资料（取决于所选产品型号）：

文档资料	文档用途和内容
《技术资料》 (TI)	设计规划指南 文档包含设备的所有技术参数、附件和可以随设备一起订购的其他产品的简要说明。
《简明操作指南》 (KA)	引导用户快速获取首个测量值 文档包含所有必要信息，从到货验收到初始调试。
《操作手册》 (BA)	参考文档资料 文档中包含设备生命周期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。
《仪表功能描述》 (GP)	菜单参数说明 文档详细介绍各个菜单参数。适用对象是在设备整个生命周期内执行操作和特定仪表设置的人员。
《安全指南》 (XA)	防爆型设备都有配套《安全指南》 (XA) 。《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) 文档资料代号。
设备补充文档资料 (SD/FY)	必须始终严格遵守相关补充文档资料中的各项说明。补充文档是整套设备文档的组成部分。

中国E+H技术销售 www.ainstru.com
电话：18923830905
邮箱：sales@ainstru.com
