

技术资料

iTEMP TMT85

温度变送器，带双输入通道



采用 FOUNDATION Fieldbus™ 通信

应用

- 温度变送器带双通用输入通道，采用 FOUNDATION Fieldbus™ 通信，将不同类型的输入信号转换为数字量输出信号
- iTEMP TMT85 具有高可靠性、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
- 最高安全性和最高可靠性，最低使用风险
- 允许连接热电阻 (RTD)、热电偶 (TC)、电阻 (Ω)、电压 (mV) 通用输入信号
- 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
- 用于现场型外壳的墙装架或管装架

优势

- 通过 FOUNDATION Fieldbus™ H1，轻松实现标准化通信
- 测量点设计简单直观，基于 FISCO/FNICO 现场总线防爆技术，符合 IEC 600079-27 标准
- 通过多项国际认证，可以在防爆危险区中安全测量
- 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
- 不同的安装类型和传感器组合
- 可选压簧式接线端子，无需借助其他工具即可快速完成接线

目录	
功能与系统设计	3
测量原理	3
测量系统	3
输入	4
测量变量	4
测量范围	4
输入类型	5
输出	5
输出信号	5
故障信息	5
线性化/传输方式	5
电源滤波器	5
电气隔离	6
电流消耗	6
启动延迟时间	6
FOUNDATION Fieldbus™ 基本参数	6
功能块概述	6
电源	7
电源	7
电气连接	7
接线端子	8
性能参数	8
响应时间	8
参考条件	8
分辨率	8
最大测量误差	8
传感器调整	10
操作影响	10
冷端补偿连接的影响	13
安装	14
安装指南	14
环境	14
环境温度范围	14
储存温度	14
海拔高度	14
相对湿度	14
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
机械结构	15
设计及外形尺寸	15
重量	18
材质	18
可操作性	18
现场操作	18
远程操作	18
证书和认证	19
CE 认证	19
防爆认证(Ex)	19
其他标准和准则	19
UL 认证	19
CSA GP 认证	19
FOUNDATION Fieldbus™ 认证	19
订购信息	19
附件	19
设备专用附件	20
通信专用附件	20
服务专用附件	20
补充文档资料	21

功能与系统设计

测量原理

工业温度测量中各类输入信号（热电阻或热电偶）的电子记录和转换。

测量系统

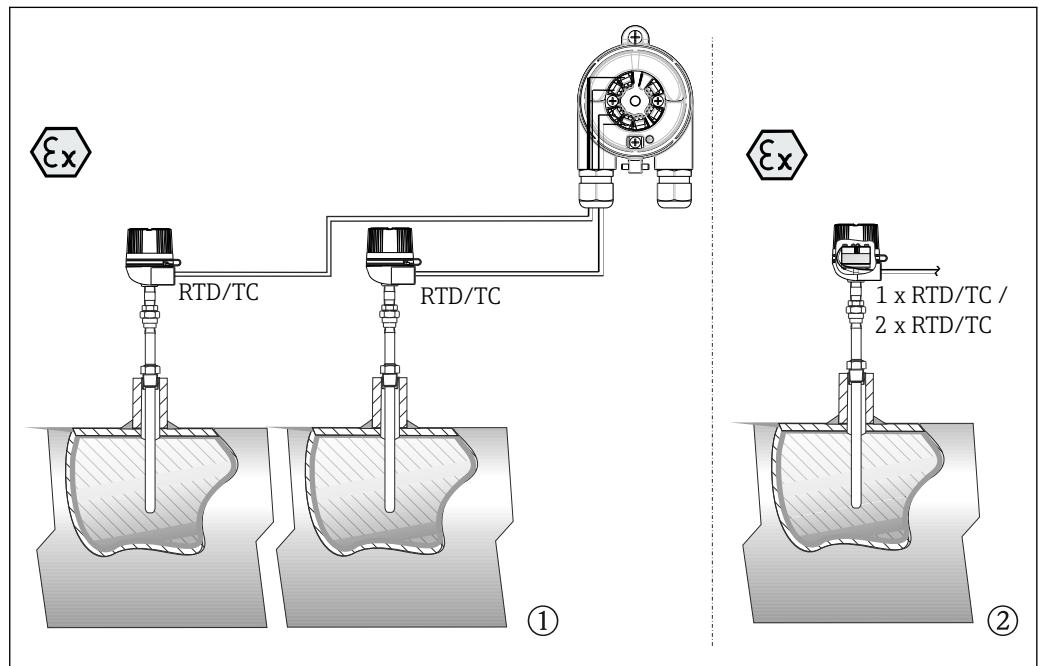


图 1 应用实例

- 1 两路分体式传感器输入信号（热电阻或热电偶）：带温漂警告、传感器备份功能和基于温度的传感器切换
- 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。

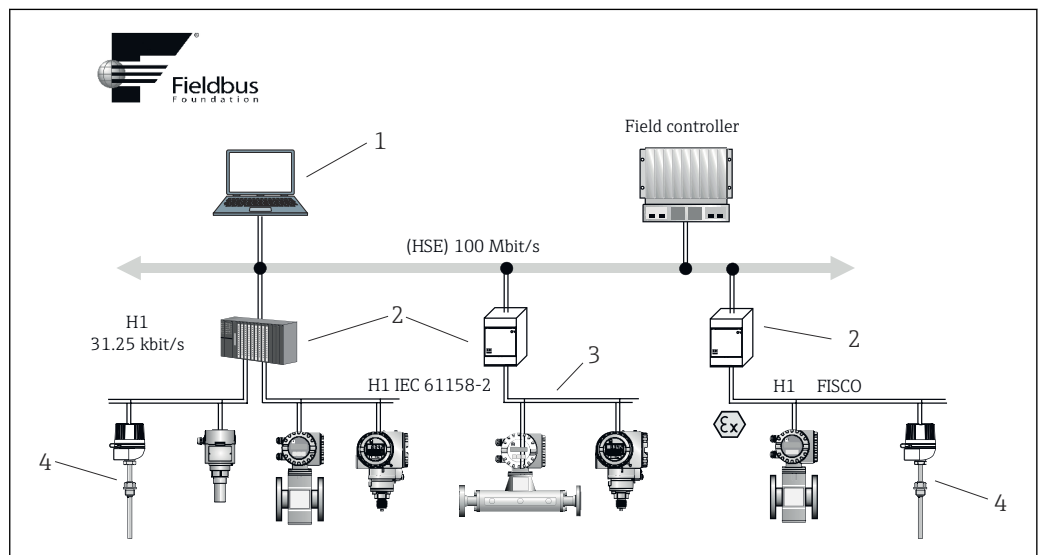


图 2 通过 FOUNDATION Fieldbus™ 通信实现系统集成

- 1 可视化和监测功能，例如通过 P View、FieldCare 和诊断软件实现
- 2 链接设备
- 3 每个现场总线段可以连接 32 台设备
- 4 测量点，已安装温度变送器

两线制温度变送器带两路测量输入信号。通过 FOUNDATION Fieldbus™ 通信，仪表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。仪表由 FOUNDATION Fieldbus™ H1 总线供电，作为本安型设备安装在防爆 1 区中测量。仪表安装在符合 DIN EN 50446 标准的 B 类表头中使用，并通过以下功能块进行数据传输：

- 2 x 3 路模拟量输入 (AI) 功能块
- 1 x 标准 PID 控制器 (PID) 功能块
- 1 x 输入信号选择 (ISEL) 功能块

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
- 量程超限检测
- 环境温度超限检测

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，传感器备份功能可以自动切换至后备传感器
- 传感器 1 和传感器 2 之间的偏差超过预设的限定值时，发出温漂警告或报警信号
- 基于温度切换不同测量范围的传感器
- 两路传感器的平均值测量或差值测量
- 冗余传感器的平均值测量

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)	说明	α	测量范围
IEC 60751:2008	Pt100 (1) Pt200 (2) Pt500 (3) Pt1000 (4)	0.003851	-200 ... +850 °C (-328 ... +1562 °F) -200 ... +850 °C (-328 ... +1562 °F) -200 ... +250 °C (-328 ... +482 °F) -200 ... +250 °C (-328 ... +482 °F)
JIS C1604:1984	Pt100 (5)	0.003916	-200 ... +649 °C (-328 ... +1200 °F)
DIN 43760 IPTS-68	Ni100 (6) Ni1000	0.006180	-60 ... +250 °C (-76 ... +482 °F) -60 ... +150 °C (-76 ... +302 °F)
Edison Copper Winding No.15	Cu10	0.004274	-100 ... +260 °C (-148 ... +500 °F)
Edison 曲线	Ni120	0.006720	-70 ... +270 °C (-94 ... +518 °F)
GOST 6651-94	Pt50 (8) Pt100 (9)	0.003910	-200 ... +1100 °C (-328 ... +2012 °F) -200 ... +850 °C (-328 ... +1562 °F)
OIML R84: 2003 GOST 6651-2009	Cu50 (10) Cu100 (11)	0.004280	-200 ... +200 °C (-328 ... +392 °F)
-	Pt100 (Callendar van Dusen) 镍多项式 铜多项式	-	10 ... 400 Ω, 10 ... 2000 Ω 10 ... 400 Ω, 10 ... 2000 Ω 10 ... 400 Ω, 10 ... 2000 Ω
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 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 ... 2000 Ω

标准热电偶	说明	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 ... +2 500 °C (+32 ... +4 532 °F) +40 ... +1 820 °C (+104 ... +3 308 °F) -270 ... +1 000 °C (-454 ... +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) -260 ... +400 °C (-436 ... +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) +150 ... +1 768 °C (+302 ... +3 214 °F) +150 ... +1 768 °C (+302 ... +3 214 °F) -150 ... +400 °C (-238 ... +752 °F)
IEC 60584, 第 1 部分; ASTM E988-96	C 型 (W5Re-W26Re) (32)	0 ... +2 315 °C (+32 ... +4 199 °F)	0 ... +2 000 °C (+32 ... +3 632 °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)
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)
GOST R8.585-2001	L 型 (NiCr-CuNi) (43)	-200 ... +800 °C (-328 ... +1 472 °F)	-200 ... +800 °C (+328 ... +1 472 °F)
	<ul style="list-style-type: none"> ■ 两线制连接 ■ 内置冷端补偿 (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	

输入类型

两路传感器输入的允许组合:

		传感器输入 1			
		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 TC 或电压信号
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 TC 或电压信号	☑	☑	☑	☑

输出

输出信号

- FOUNDATION Fieldbus™ H1 通信协议, 符合 IEC 61158-2 标准
- FDE (故障断开电子模块) 故障电流 = 0 mA
- 数据传输速率, 支持的波特率: 31.25 kBit/s
- 信号编码 = Manchester II
- 输出参数:
 - 通过 AI 块提供的数值: 温度 (PV)、温度传感器 1 + 2、接线端子温度
- 支持 LAS (链路活动调度器)、LM (链路主站) 功能: 因此, 如果当前链路主站 (LM) 不再可用, 模块化温度变送器可以用作链路活动调度器 (LAS)。仪表出厂时设置为“基本设备”。如需将设备用作 LAS, 必须在控制系统中进行设置, 并将设置参数下载至仪表来启用 LAS。
- 符合 IEC 60079-27、FISCO/FNICO 标准

故障信息

状态信息满足 FOUNDATION Fieldbus™ 认证要求。

线性化/传输方式

线性温度值、线性电阻值、线性电压值

电源滤波器

50/60 Hz

电气隔离 U = 2 kV AC (输入/输出)

电流消耗 ≤ 11 mA

启动延迟时间 8 s

FOUNDATION Fieldbus™ 基本参数

基本参数	
设备类型	10CE (hex)
设备修订版本号	02
节点地址	默认: 247
ITK 版本号	6.0.1
ITK 证书驱动号	IT085900
链路主站功能 (LAS)	是
“链路主站”/“基本设备”选项可选	是; 出厂设置: 基本设备
VCR 数量	44
VFD 中的链接对象数量	50

虚拟通信关系 (VCR)

固定入口数量	1
自定义入口数量	43

链路设置

时隙	8
最小内部 PDU 延迟时间	10
最大响应延迟时隙	24

块

块说明	块索引 ¹⁾	执行时间 (宏循环时间 ≤ 500 ms)	块类别
资源块	400	-	扩展
传感器 1 转换块	500	-	制造商专用
传感器 2 转换块	600	-	制造商专用
显示转换块	700	-	制造商专用
高级诊断转换块	800	-	制造商专用
模拟量输入 1 (AI1) 功能块	900	30 ms	扩展
模拟量输入 2 (AI2) 功能块	1000	30 ms	扩展
模拟量输入 3 (AI3) 功能块	1100	30 ms	扩展
模拟量输入 4 (AI4) 功能块	(1200)	30 ms (未实例化)	扩展
模拟量输入 5 (AI5) 功能块	(1300)	30 ms (未实例化)	扩展
模拟量输入 6 (AI6) 功能块	(1400)	30 ms (未实例化)	扩展
PID 功能块	1200 (1500)	25 ms	标准
输入信号选择 (ISEL) 功能块	1300 (1600)	20 ms	标准

1) 所有 AI 块 (AI1...AI6) 经过实例化后, 括号内的数值有效。

功能块概述

资源块

资源块中包含清晰标识和区分设备所需的全部参数，相当于电子版的设备铭牌。除了在现场总线上操作设备所需的参数外，资源块还提供订货号、设备 ID、硬件版本号、固件版本号等可用信息。

“传感器 1”和“传感器 2”转换块

模块化温度变送器的转换块中包含所有与测量输入变量相关的所有测量参数和设备参数。

显示转换块

“显示”转换块参数用于进行选配显示单元设置。

高级诊断

所有自监测和诊断参数列举在此功能块中。

模拟量输入 (AI)

在模拟量输入 (AI) 功能块中，来自转换块的过程变量用于实现控制系统中的后续自动化功能（例如比例设置、限定值处理）。

PID 功能块

此功能块中包含输入通道处理、比例-积分-微分控制器 (PID) 和模拟量输出通道处理。可以实现基本控制、前馈控制、级联控制和带限定值的级联控制。

输入信号选择 (ISEL) 功能块

输入信号选择 (ISEL) 功能块最多可以选择四路输入，按设定操作输出。

电源

电源

$U = 9...32 \text{ V DC}$ ，不受极性影响（最大电压 $U_b = 35 \text{ V}$ ）

电气连接

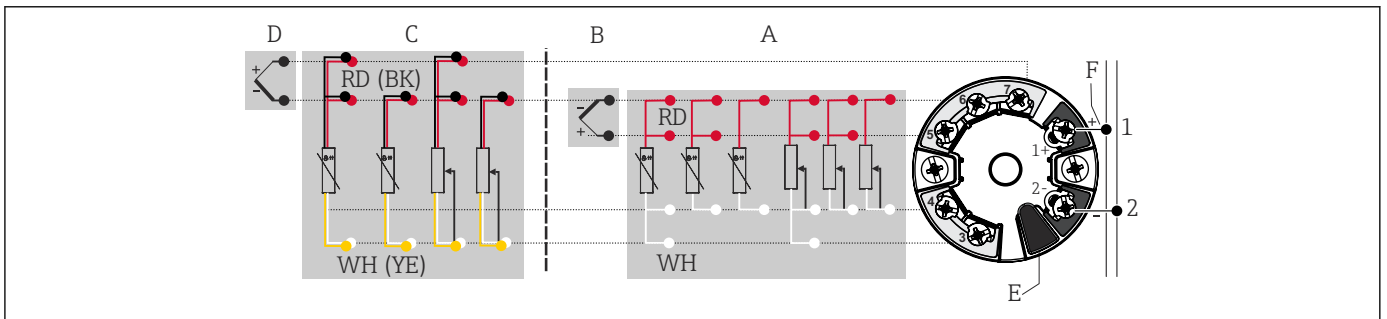


图 3 模块化温度变送器的接线端子分配

- A 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
- B 传感器输入 1，热电偶 (TC) 和电压 (mV) 信号
- 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 2，热电偶 (TC) 和电压 (mV) 信号
- E 显示单元连接，服务接口
- F 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：

接线端子设计	电缆设计	电缆横截面
螺纹式接线端子（现场总线接线端子上的插片方便与手操器连接，例如 FieldXpert、FC475、Trex）	硬线或软线	$\leq 2.5 \text{ mm}^2$ (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

1 s（每通道）

参考条件

- 标定温度：+25 °C ±5 K (77 °F ±9 °F)
- 供电电压：24 V DC
- 四线制回路，用于调节电阻

分辨率

模/数 (A/D) 转换器的分辨率：18 位

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 $\pm 2\sigma$ 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

标准应用	说明	测量范围	典型测量误差 (±)
标准热电阻 (RTD)			数字量 ¹⁾
IEC 60751:2008	Pt100 (1)	0 ... +200 °C (32 ... +392 °F)	0.08 °C (0.14 °F)
IEC 60751:2008	Pt1000 (4)		0.08 K (0.14 °F)
GOST 6651-94	Pt100 (9)		0.07 °C (0.13 °F)
标准热电偶 (TC)			数字量 ¹⁾
IEC 60584 第 1 部分	K 型 (NiCr-Ni) (36)	0 ... +800 °C (32 ... +1472 °F)	0.31 °C (0.56 °F)
IEC 60584 第 1 部分	S 型 (PtRh10-Pt) (39)		0.84 °C (1.51 °F)
GOST R8.585-2001	L 型 (NiCr-CuNi) (43)		2.18 °C (3.92 °F)

1) FIELDBUS®测量值。

热电阻 (RTD) 和电阻测量误差

标准应用	说明	测量范围	测量误差 (±)	非重复性: ±
			数字量 ¹⁾	
			基于测量值 ²⁾	
IEC 60751:2008	Pt100 (1)	-200 ... +850 °C (-328 ... +1562 °F)	0.06 °C (0.11 °F) + 0.006% * (MV - LRV)	≤ 0.05 °C (0.09 °F)
	Pt200 (2)		0.11 °C (0.2 °F) + 0.018% * (MV - LRV)	≤ 0.13 °C (0.23 °F)
	Pt500 (3)	-200 ... +250 °C (-328 ... +482 °F)	0.05 °C (0.09 °F) + 0.015% * (MV - LRV)	≤ 0.08 °C (0.14 °F)

标准应用	说明	测量范围	测量误差 (±)	非重复性: ±
	Pt1000 (4)	-200 ... +250 °C (-328 ... +482 °F)	0.03 °C (0.05 °F) + 0.013% * (MV - LRV)	≤ 0.05 °C (0.09 °F)
JIS C1604:1984	Pt100 (5)	-200 ... +649 °C (-328 ... +1200 °F)	0.05 °C (0.09 °F) + 0.006% * (MV - LRV)	≤ 0.04 °C (0.07 °F)
GOST 6651-94	Pt50 (8)	-200 ... +1100 °C (-328 ... +2012 °F)	0.10 °C (0.18 °F) + 0.008% * (MV - LRV)	≤ 0.11 °C (0.2 °F)
	Pt100 (9)	-200 ... +850 °C (-328 ... +1562 °F)	0.05 °C (0.09 °F) + 0.006% * (MV - LRV)	≤ 0.05 °C (0.09 °F)
DIN 43760 IPTS-68	Ni100 (6)	-60 ... +250 °C (-76 ... +482 °F)	0.05 °C (0.09 °F) - 0.006% * (MV - LRV)	≤ 0.03 °C (0.05 °F)
	Ni1000	-60 ... +150 °C (-76 ... +302 °F)		
OIML R84: 2003 / GOST 6651-2009	Cu50 (10)	-200 ... +200 °C (-328 ... +1562 °F)	0.09 °C (0.16 °F) + 0.006% * (MV - LRV)	≤ 0.05 °C (0.09 °F)
	Cu100 (11)		0.05 °C (0.09 °F) + 0.003% * (MV - LRV)	≤ 0.04 °C (0.07 °F)
电阻	电阻 (Ω)	10 ... 400 Ω	最大 32 mΩ	15 mΩ
		10 ... 2000 Ω	最大 300 mΩ	≤ 200 mΩ

1) FIELDBUS®测量值。

2) 与最大测量误差的偏差, 可能受舍入影响。

热电偶 (TC) 和电压测量误差

标准应用	说明	测量范围	测量误差 (±)	非重复性: ±
			数字量 ¹⁾	
			基于测量值 ²⁾	
IEC 60584-1	A 型 (30)	0 ... +2500 °C (+32 ... +4532 °F)	0.8 °C (1.44 °F) + 0.021% * MV	≤ 0.52 °C (0.94 °F)
	B 型 (31)	+500 ... +1820 °C (+932 ... +3308 °F)	1.5 °C (2.7 °F) - 0.06% * (MV - LRV)	≤ 0.67 °C (1.21 °F)
IEC 60584-1 / ASTM E988-96	C 型 (32)	0 ... +2000 °C (+32 ... +3632 °F)	0.55 °C (1 °F) + 0.0055% * MV	≤ 0.33 °C (0.59 °F)
ASTM E988-96	D 型 (33)		0.75 °C (1.44 °F) - 0.008% * MV	≤ 0.41 °C (0.74 °F)
IEC 60584-1	E 型 (34)	-150 ... +1000 °C (-238 ... +2192 °F)	0.22 °C (0.40 °F) - 0.006% * (MV - LRV)	≤ 0.07 °C (0.13 °F)
	J 型 (35)	-150 ... +1200 °C (-238 ... +2192 °F)	0.27 °C (0.49 °F) - 0.005% * (MV - LRV)	≤ 0.08 °C (0.14 °F)
	K 型 (36)		0.35 °C (0.63 °F) - 0.005% * (MV - LRV)	≤ 0.11 °C (0.20 °F)
	N 型 (37)		-150 ... +1300 °C (-238 ... +2372 °F)	0.48 °C (0.86 °F) - 0.014% * (MV - LRV)
	R 型 (38)	+150 ... +1768 °C (+302 ... +3214 °F)	0.9 °C (1.62 °F) - 0.015% * MV	≤ 0.76 °C (1.37 °F)
	S 型 (39)		0.95 °C (1.71 °F) - 0.013% * MV	≤ 0.74 °C (1.33 °F)
	T 型 (40)		-150 ... +400 °C (-238 ... +752 °F)	0.36 °C (0.47 °F) - 0.04% * (MV - LRV)
DIN 43710	L 型 (41)	-150 ... +900 °C (-238 ... +1652 °F)	0.29 °C (0.52 °F) - 0.009% * (MV - LRV)	≤ 0.07 °C (0.13 °F)
	U 型 (42)	-150 ... +600 °C (-238 ... +1112 °F)	0.33 °C (0.6 °F) - 0.028% * (MV - LRV)	≤ 0.10 °C (0.18 °F)

标准应用	说明	测量范围	测量误差 (±)	非重复性: ±
GOST R8.585-2001	L 型 (43)	-200 ... +800 °C (-328 ... +1472 °F)	2.2 °C (4.00 °F) - 0.015% * (MV - LRV)	≤ 0.15 °C (0.27 °F)
电压 (mV)		-20 ... +100 mV	≤ 10 μV	4 μV

- 1) 现场总线测量值。
- 2) 与最大测量误差的偏差, 可能受舍入影响。

MV: 测量值

LRV = 相关传感器量程下限值

变送器总测量误差 (电流输出) = $\sqrt{(\text{数字量测量误差}^2 + \text{数字量/模拟量 (D/A) 测量误差}^2)}$

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

测量误差 = 0.06 °C + 0.006% x (200 °C - (-200 °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), 30 V 供电电压:

测量误差 = 0.06 °C + 0.006% x (200 °C - (-200 °C)):	0.084 °C (0.151 °F)
环境温度的影响 = (35 - 25) x (0.002% x 200 °C - (-200 °C)), 不小于 0.005 °C	0.08 °C (0.144 °F)
供电电压的影响 = (30 - 24) x (0.002% x 200 °C - (-200 °C)), 不小于 0.005 °C	0.048 °C (0.086 °F)
测量误差: $\sqrt{(\text{测量误差}^2 + \text{环境温度的影响}^2 + \text{供电电压的影响}^2)}$	0.126 °C (0.227 °F)

传感器调整

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) 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。

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

说明	标准应用	环境温度范围: 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⁾	数字量 ¹⁾
		基于测量值	基于测量值

说明	标准应用	环境温度范围: 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 60751:2008	0.002% * (MV -LRV), 不小于 0.005 °C (0.009 °F)	0.002% * (MV -LRV), 不小于 0.005 °C (0.009 °F)
Pt200 (2)		≤ 0.026 °C (0.047 °F)	≤ 0.026 °C (0.047 °F)
Pt500 (3)		0.002% * (MV -LRV), 不小于 0.009 °C (0.016 °F)	0.002% * (MV -LRV), 不小于 0.009 °C (0.016 °F)
Pt1000 (4)		0.002% * (MV -LRV), 不小于 0.004 °C (0.007 °F)	0.002% * (MV -LRV), 不小于 0.004 °C (0.007 °F)
Pt100 (5)	JIS C1604:1984	0.002% * (MV -LRV), 不小于 0.005 °C (0.009 °F)	0.002% * (MV -LRV), 不小于 0.005 °C (0.009 °F)
Pt50 (8)	GOST 6651-94	0.002% * (MV -LRV), 不小于 0.01 °C (0.018 °F)	0.002% * (MV -LRV), 不小于 0.01 °C (0.018 °F)
Pt100 (9)		0.002% * (MV -LRV), 不小于 0.005 °C (0.009 °F)	0.002% * (MV -LRV), 不小于 0.005 °C (0.009 °F)
Ni100 (6)	DIN 43760 IPITS-68	≤ 0.005 °C (0.009 °F)	≤ 0.005 °C (0.009 °F)
Ni1000		≤ 0.005 °C (0.009 °F)	≤ 0.005 °C (0.009 °F)
Cu50 (10)	OIML R84: 2003 / GOST 6651-2009	≤ 0.008 °C (0.014 °F)	≤ 0.008 °C (0.014 °F)
Cu100 (11)		0.002% * (MV -LRV), 不小于 0.004 °C (0.007 °F)	0.002% * (MV -LRV), 不小于 0.004 °C (0.007 °F)
电阻 (Ω)			
10 ... 400 Ω		0.0015% * (MV -LRV), 不小于 1.5 mΩ	0.0015% * (MV -LRV), 不小于 1.5 mΩ
10 ... 2 000 Ω		0.0015% * (MV -LRV), 不小于 15 mΩ	0.0015% * (MV -LRV), 不小于 15 mΩ

1) 现场总线测量值。

环境温度和供电电压对热电偶 (TC) 和电压信号的影响

说明	标准应用	环境温度范围: 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⁾	数字量
		基于测量值	基于测量值
A 型 (30)	IEC 60584-1	0.0055% * MV, 不小于 0.03 °C (0.005 °F)	0.0055% * MV, 不小于 0.03 °C (0.005 °F)
B 型 (31)		≤ 0.06 °C (0.11 °F)	≤ 0.06 °C (0.11 °F)
C 型 (32)	IEC 60584-1 / ASTM E988-96	0.0045% * MV, 不小于 0.03 °C (0.005 °F)	0.0045% * MV, 不小于 0.03 °C (0.005 °F)
D 型 (33)	ASTM E988-96	0.004% * MV, 不小于 0.035 °C (0.063 °F)	0.004% * MV, 不小于 0.035 °C (0.063 °F)
E 型 (34)	IEC 60584-1	0.003% * (MV -LRV), 不小于 0.016 °C (0.029 °F)	0.003% * (MV -LRV), 不小于 0.016 °C (0.029 °F)
J 型 (35)		0.0028% * (MV -LRV), 不小于 0.02 °C (0.036 °F)	0.0028% * (MV -LRV), 不小于 0.02 °C (0.036 °F)
K 型 (36)		0.003% * (MV -LRV), 不小于 0.013 °C (0.023 °F)	0.003% * (MV -LRV), 不小于 0.013 °C (0.023 °F)
N 型 (37)		0.0028% * (MV -LRV), 不小于 0.020 °C (0.036 °F)	0.0028% * (MV -LRV), 不小于 0.020 °C (0.036 °F)
R 型 (38)		0.0035% * MV, 不小于 0.047 °C (0.085 °F)	0.0035% * MV, 不小于 0.047 °C (0.085 °F)
S 型 (39)		≤ 0.05 °C (0.09 °F)	≤ 0.05 °C (0.09 °F)

说明	标准应用	环境温度范围: 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 (±)
T 型 (40)		≤ 0.01 °C (0.02 °F)	≤ 0.01 °C (0.02 °F)
L 型 (41)	DIN 43710	≤ 0.02 °C (0.04 °F)	≤ 0.02 °C (0.04 °F)
U 型 (42)		≤ 0.01 °C (0.02 °F)	≤ 0.01 °C (0.02 °F)
L 型 (43)	GOST R8.585-2001	≤ 0.02 °C (0.04 °F)	≤ 0.02 °C (0.04 °F)
电压 (mV)			
-20 ... 100 mV	-	≤ 3 μV	≤ 3 μV

1) 现场总线测量值。

MV: 测量值

LRV = 相关传感器量程下限值

变送器总测量误差 (电流输出) = $\sqrt{(\text{数字量测量误差}^2 + \text{数字量/模拟量 (D/A) 测量误差}^2)}$

热电阻 (RTD) 和电阻信号的长期温漂

说明	标准应用	长期温漂 (±)		
		1 年后	3 年后	5 年后
		最大		
Pt100 (1)	IEC 60751:2008	≤ 0.03 °C (0.05 °F) + 0.024% * 量程	≤ 0.042 °C (0.076 °F) + 0.035% * 量程	≤ 0.051 °C (0.092 °F) + 0.037% * 量程
Pt200 (2)		≤ 0.17 °C (0.31 °F) + 0.016% * 量程	≤ 0.28 °C (0.5 °F) + 0.022% * 量程	≤ 0.343 °C (0.617 °F) + 0.025% * 量程
Pt500 (3)		≤ 0.067 °C (0.121 °F) + 0.018% * 量程	≤ 0.111 °C (0.2 °F) + 0.025% * 量程	≤ 0.137 °C (0.246 °F) + 0.028% * 量程
Pt1000 (4)		≤ 0.034 °C (0.06 °F) + 0.02% * 量程	≤ 0.056 °C (0.1 °F) + 0.029% * 量程	≤ 0.069 °C (0.124 °F) + 0.032% * 量程
Pt100 (5)	JIS C1604:1984	≤ 0.03 °C (0.054 °F) + 0.022% * 量程	≤ 0.042 °C (0.076 °F) + 0.032% * 量程	≤ 0.051 °C (0.092 °F) + 0.034% * 量程
Pt50 (8)	GOST 6651-94	≤ 0.055 °C (0.01 °F) + 0.023% * 量程	≤ 0.089 °C (0.16 °F) + 0.032% * 量程	≤ 0.1 °C (0.18 °F) + 0.035% * 量程
Pt100 (9)	GOST 6651-94	≤ 0.03 °C (0.054 °F) + 0.024% * 量程	≤ 0.042 °C (0.076 °F) + 0.034% * 量程	≤ 0.051 °C (0.092 °F) + 0.037% * 量程
Ni100 (6)	DIN 43760 IPTS-68	≤ 0.025 °C (0.045 °F) + 0.016% * 量程	≤ 0.042 °C (0.076 °F) + 0.02% * 量程	≤ 0.047 °C (0.085 °F) + 0.021% * 量程
Ni1000	DIN 43760 IPTS-68	≤ 0.02 °C (0.036 °F) + 0.018% * 量程	≤ 0.032 °C (0.058 °F) + 0.024% * 量程	≤ 0.036 °C (0.065 °F) + 0.025% * 量程
Cu50 (10)	OIML R84:2003 / GOST 6651-2009	≤ 0.053 °C (0.095 °F) + 0.013% * 量程	≤ 0.084 °C (0.151 °F) + 0.016% * 量程	≤ 0.094 °C (0.169 °F) + 0.016% * 量程
Cu100 (11)		≤ 0.027 °C (0.049 °F) + 0.019% * 量程	≤ 0.042 °C (0.076 °F) + 0.026% * 量程	≤ 0.047 °C (0.085 °F) + 0.027% * 量程
电阻				
10 ... 400 Ω	-	≤ 10 mΩ + 0.022% * 量程	≤ 14 mΩ + 0.031% * 量程	≤ 16 mΩ + 0.033% * 量程
10 ... 2 000 Ω	-	≤ 144 mΩ + 0.019% * 量程	≤ 238 mΩ + 0.026% * 量程	≤ 294 mΩ + 0.028% * 量程

热电偶 (TC) 和电压信号的长期温漂

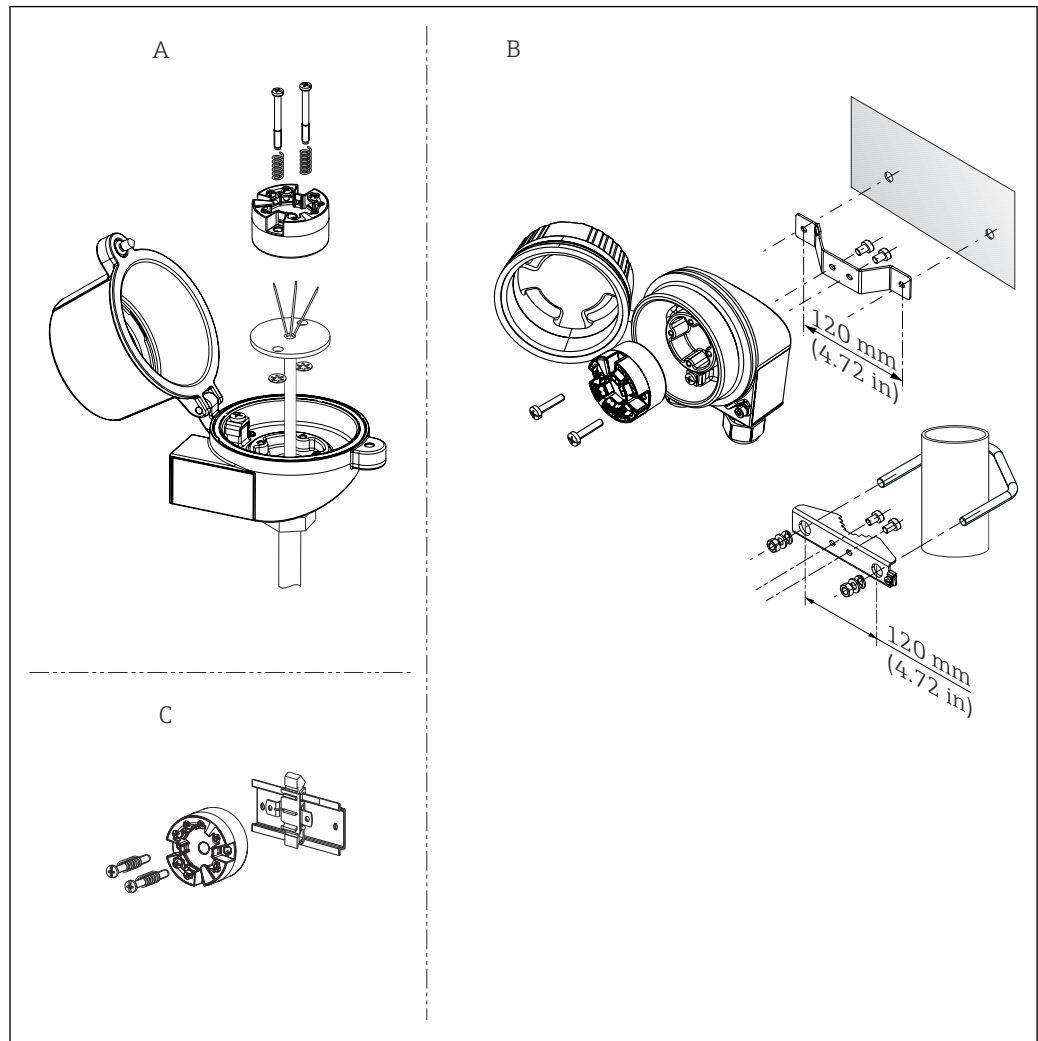
说明	标准应用	长期温漂 (±)		
		1 年后	3 年后	5 年后
		最大		
A 型 (30)	IEC 60584-1	$\leq 0.17\text{ °C (0.306 °F) + 0.021\% * 量程}$	$\leq 0.27\text{ °C (0.486 °F) + 0.03\% * 量程}$	$\leq 0.38\text{ °C (0.683 °F) + 0.035\% * 量程}$
B 型 (31)		$\leq 0.5\text{ °C (0.9 °F)}$	$\leq 0.75\text{ °C (1.35 °F)}$	$\leq 1.0\text{ °C (1.8 °F)}$
C 型 (32)	IEC 60584-1 / ASTM E988-96	$\leq 0.15\text{ °C (0.27 °F) + 0.018\% * 量程}$	$\leq 0.24\text{ °C (0.43 °F) + 0.026\% * 量程}$	$\leq 0.34\text{ °C (0.61 °F) + 0.027\% * 量程}$
D 型 (33)	ASTM E988-96	$\leq 0.21\text{ °C (0.38 °F) + 0.015\% * 量程}$	$\leq 0.34\text{ °C (0.61 °F) + 0.02\% * 量程}$	$\leq 0.47\text{ °C (0.85 °F) + 0.02\% * 量程}$
E 型 (34)	IEC 60584-1	$\leq 0.06\text{ °C (0.11 °F) + 0.018\% * 量程}$	$\leq 0.09\text{ °C (0.162 °F) + 0.025\% * 量程}$	$\leq 0.13\text{ °C (0.234 °F) + 0.026\% * 量程}$
J 型 (35)	IEC 60584-1	$\leq 0.06\text{ °C (0.11 °F) + 0.019\% * 量程}$	$\leq 0.1\text{ °C (0.18 °F) + 0.025\% * 量程}$	$\leq 0.14\text{ °C (0.252 °F) + 0.027\% * 量程}$
K 型 (36)		$\leq 0.09\text{ °C (0.162 °F) + 0.017\% * (MV+ 150 °C (270 °F))}$	$\leq 0.14\text{ °C (0.252 °F) + 0.023\% * 量程}$	$\leq 0.19\text{ °C (0.342 °F) + 0.024\% * 量程}$
N 型 (37)	IEC 60584-1	$\leq 0.13\text{ °C (0.234 °F) + 0.015\% * (MV+ 150 °C (270 °F))}$	$\leq 0.2\text{ °C (0.36 °F) + 0.02\% * 量程}$	$\leq 0.28\text{ °C (0.5 °F) + 0.02\% * 量程}$
R 型 (38)		$\leq 0.31\text{ °C (0.558 °F) + 0.011\% * (MV- 50 °C (90 °F))}$	$\leq 0.5\text{ °C (0.9 °F) + 0.013\% * 量程}$	$\leq 0.69\text{ °C (1.241 °F) + 0.011\% * 量程}$
S 型 (39)	IEC 60584-1	$\leq 0.31\text{ °C (0.558 °F) + 0.011\% * 量程}$	$\leq 0.5\text{ °C (0.9 °F) + 0.013\% * 量程}$	$\leq 0.7\text{ °C (1.259 °F) + 0.011\% * 量程}$
T 型 (40)		$\leq 0.09\text{ °C (0.162 °F) + 0.011\% * 量程}$	$\leq 0.15\text{ °C (0.27 °F) + 0.013\% * 量程}$	$\leq 0.2\text{ °C (0.36 °F) + 0.012\% * 量程}$
L 型 (41)		$\leq 0.06\text{ °C (0.108 °F) + 0.017\% * 量程}$	$\leq 0.1\text{ °C (0.18 °F) + 0.022\% * 量程}$	$\leq 0.14\text{ °C (0.252 °F) + 0.022\% * 量程}$
U 型 (42)		$\leq 0.09\text{ °C (0.162 °F) + 0.013\% * 量程}$	$\leq 0.14\text{ °C (0.252 °F) + 0.017\% * 量程}$	$\leq 0.2\text{ °C (0.360 °F) + 0.015\% * 量程}$
L 型 (43)	GOST R8.585-2001	$\leq 0.08\text{ °C (0.144 °F) + 0.015\% * 量程}$	$\leq 0.12\text{ °C (0.216 °F) + 0.02\% * 量程}$	$\leq 0.17\text{ °C (0.306 °F) + 0.02\% * 量程}$
电压 (mV)				
-20 ... 100 mV	-	$\leq 2\text{ }\mu\text{V} + 0.022\% * 量程}$	$\leq 3.5\text{ }\mu\text{V} + 0.03\% * 量程}$	$\leq 4.7\text{ }\mu\text{V} + 0.033\% * 量程}$

冷端补偿连接的影响

Pt100 DIN IEC 60751 Cl. B (内置热电偶冷端补偿)

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

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 → 19
储存温度	-40 ... +100 °C (-40 ... +212 °F)
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	<ul style="list-style-type: none"> ■ 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

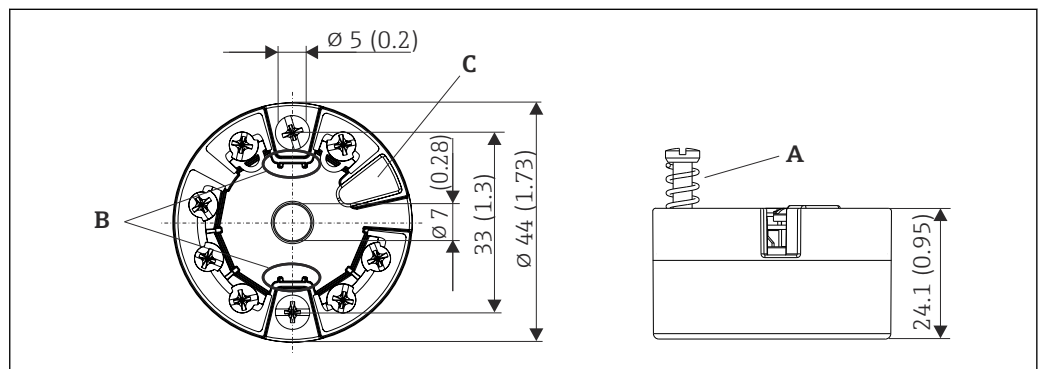
气候等级	C 符合 EN 60654-1
防护等级	<ul style="list-style-type: none"> 带直推式接线端子的模块化温度变送器: IP 00; 带压簧式接线端子的模块化温度变送器: IP 30。在安装状态下, 取决于表头安装或现场型外壳安装。 安装在 TA30A、TA30D 或 TA30H 现场型外壳中: IP 66/67 (外壳: NEMA Type 4x)
抗冲击性和抗振性	抗振性符合 IEC 60068-2-6 标准: 10 ... 2 000 Hz, 5g (振动应力增大)
电磁兼容性 (EMC)	<p>CE 认证</p> <p>电磁兼容性 (EMC) 符合 IEC/EN 61326 标准和 NAMUR 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%。</p> <p>抗干扰能力符合 IEC/EN 61326 标准 (工业要求)</p> <p>干扰发射符合 IEC/EN 61326 标准 (B 类)</p>
过电压保护等级	测量类别 II, 符合 IEC 61010-1 标准, 允许直接接入低电压回路中测量。
污染等级	2 级污染, 符合 IEC 61010-1 标准。

机械结构

设计及外形尺寸

尺寸单位: mm (in)

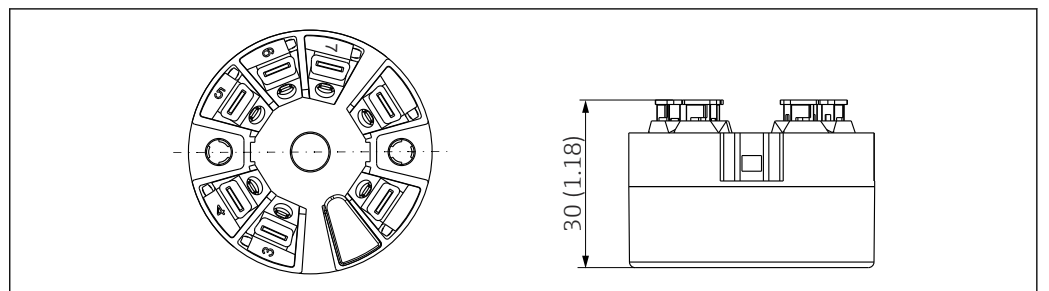
模块化温度变送器



A0007301

图 5 带螺纹式接线端子的仪表型号

- 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软件



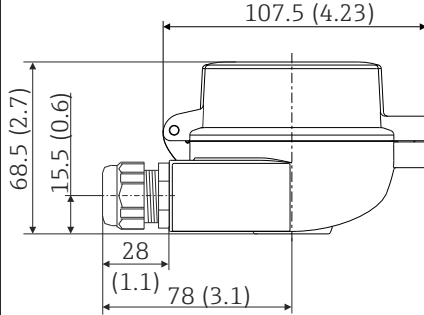
A0007672

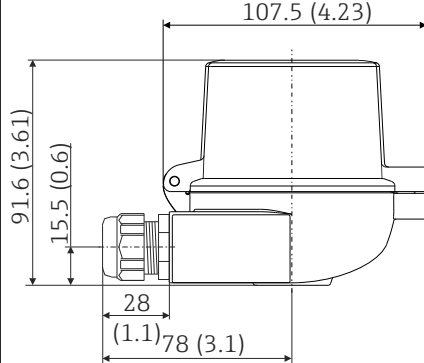
图 6 带直推式接线端子的仪表型号。除了外壳高度之外, 其他外形尺寸均与带螺纹式接线端子的仪表相同。

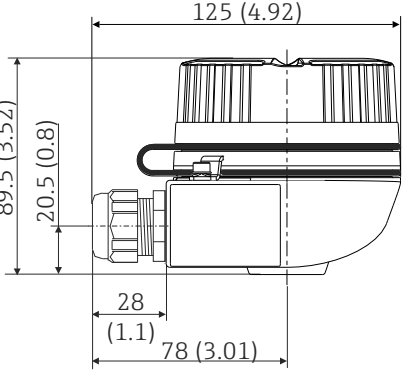
现场型外壳

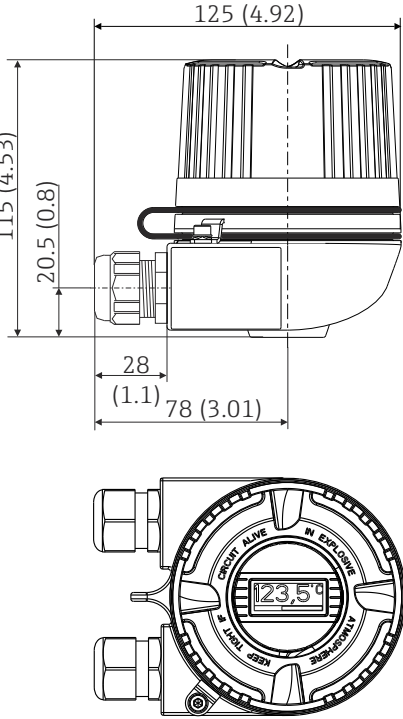
所有现场型外壳的内部结构和尺寸均符合 DIN EN 50446 标准，B 类（平面）表头。图例中安装 M20x1.5 缆塞。

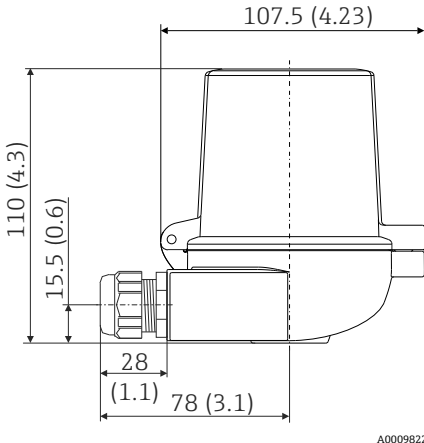
缆塞的最高环境温度	
类型	温度范围
½" NPT、M20x1.5 聚酰胺缆塞（非防爆区）	-40 ... +100 °C (-40 ... 212 °F)
M20x1.5 聚酰胺缆塞（粉尘防爆场合）	-20 ... +95 °C (-4 ... 203 °F)
½" NPT、M20x1.5 黄铜缆塞（粉尘防爆场合）	-20 ... +130 °C (-4 ... +266 °F)
现场总线连接头（M12x1 PA、7/8" FF）	-40 ... +105 °C (-40 ... +221 °F)

TA30A	规格参数
 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0009820</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ 两个电缆入口 ■ 材质：铝，带聚酯粉末涂层 ■ 密封圈：硅 ■ 电缆入口缆塞：1/2" NPT 和 M20x1.5 ■ 外壳颜色：蓝色，RAL 5012 ■ 外壳盖颜色：灰色，RAL 7035 ■ 重量：330 g (11.64 oz)

TA30A, 盖板带显示窗口	规格参数
 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0009821</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ 两个电缆入口 ■ 材质：铝，带聚酯粉末涂层 ■ 密封圈：硅 ■ 电缆入口缆塞：1/2" NPT 和 M20x1.5 ■ 外壳颜色：蓝色，RAL 5012 ■ 外壳盖颜色：灰色，RAL 7035 ■ 重量：420 g (14.81 oz)

TA30H	规格参数
 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0009832</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ 隔爆型 (XP), 固定螺帽, 提供两个电缆入口 ■ 防护等级: NEMA Type 4x ■ 材质: <ul style="list-style-type: none"> ■ 铝, 带聚酯粉末涂层 ■ 不锈钢 316L, 不带涂层 ■ 螺纹电缆入口: ½"NPT、M20 x 1.5 ■ 铝外壳颜色: 蓝色, RAL 5012 ■ 铝外壳盖颜色: 灰色, RAL 7035 ■ 重量: <ul style="list-style-type: none"> ■ 铝外壳: 约 640 g (22.6 oz) ■ 不锈钢外壳: 约 2400 g (84.7 oz)

TA30H (盖板带显示窗口)	规格参数
 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0009831</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ 隔爆型 (XP), 固定螺帽, 提供两个电缆入口 ■ 防护等级: NEMA Type 4x ■ 材质: <ul style="list-style-type: none"> ■ 铝, 带聚酯粉末涂层 ■ 不锈钢 316L, 不带涂层 ■ 螺纹电缆入口: ½"NPT、M20 x 1.5 ■ 铝外壳颜色: 蓝色, RAL 5012 ■ 铝外壳盖颜色: 灰色, RAL 7035 ■ 重量: <ul style="list-style-type: none"> ■ 铝外壳: 约 860 g (30.33 oz) ■ 不锈钢外壳: 约 2900 g (102.3 oz)

TA30D	规格参数
	<ul style="list-style-type: none"> ■ 2 个电缆入口 ■ 材质: 铝, 带聚酯粉末涂层 ■ 密封圈: 硅 ■ 电缆入口缆塞: 1/2" NPT 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盖板中, 另一个端子接线排直接安装在铠装芯子上。 ■ 外壳颜色: 蓝色, RAL 5012 ■ 外壳盖颜色: 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

- 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: PU, 符合 UL94 V0 WEVO PU 403 FP / FL 标准 (阻燃等级)
- 现场型外壳: 参见规格参数

可操作性

现场操作

模块化温度变送器

模块化温度变送器不带显示或操作单元。模块化温度变送器可以与插拔式显示单元 TID10 配套使用。纯文本显示当前测量值和位号。可选棒图显示。测量回路故障时, 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。

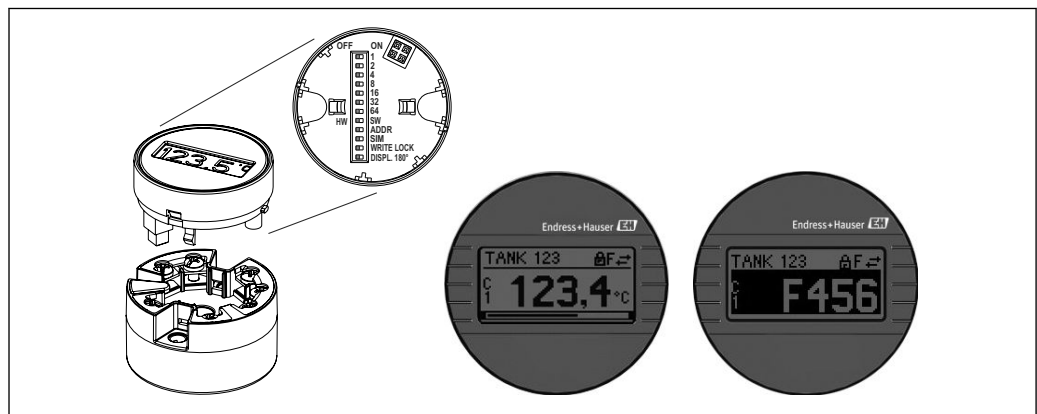


图 7 TID10 插拔式显示单元示意图, 带棒图显示 (可选)

i 带显示单元的模块化温度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

通过现场总线通信进行 FOUNDATION Fieldbus™ 功能设置和设备参数设置。可以使用不同制造商的专用组态设置软件进行设置。详细信息请咨询 Endress+Hauser 当地销售中心。

证书和认证

CE 认证	产品符合欧共体标准的一致性要求。因此，遵守 EC 准则的法律要求。制造商确保贴有 CE 标志的仪表均成功通过了所需测试。
防爆认证(Ex)	请咨询 Endress+Hauser 当地销售中心获取当前防爆(Ex)认证(ATEX、FM、CSA 等)的详细信息。所有防爆参数均列举在单独成册的防爆(Ex)文档中，可根据需求索取。
其他标准和准则	<ul style="list-style-type: none"> ■ IEC 60529: 外壳防护等级 (IP 代号) ■ IEC 61158-2: 现场总线标准 ■ IEC 61326-1:2007: 电磁兼容性 (EMC 要求) ■ IEC 60068-2-27 和 IEC 60068-2-6: 抗冲击性和抗振性 ■ NAMUR 国际过程工业自动化用户协会
UL 认证	关于 UL Product iq™的更多信息，搜索关键词“E225237”
CSA GP 认证	CSA General Purpose
FOUNDATION Fieldbus™ 认证	<p>温度变送器通过 Fieldbus FOUNDATION 认证。设备满足下列通信规范要求：</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ FOUNDATION Fieldbus™ 认证 ■ FOUNDATION Fieldbus™ H1 通信协议 ■ 互操作性测试套件 (ITK)，修订版本号 6.0.1 (设备认证号按需索取)：设备也可以与其他供应商生产的认证设备配套使用 ■ 通过 Fieldbus FOUNDATION™ (FF-830 FS 2.0) 物理层的一致性测试

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。

供货清单中包含以下附件：



- 印刷版《简明操作指南》
- ATEX 补充文档资料：ATEX《安全指南》(XA)、控制图示 (CD)
- 模块化温度变送器的安装材料
- 可选安装材料，适用于现场型外壳 (墙装或管装)

设备专用附件

附件	
TID10 可插拔式显示单元, 适用 Endress+Hauser 模块化温度变送器 iTEMP TMT8x ¹⁾	
TID10 服务电缆, 用于远程操作显示单元 (以便执行服务); 长度 40 cm	
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 导轨安装套件 (2 个螺丝+弹簧、4 个锁紧垫圈和 1 个显示单元接口保护盖)	
US - M4 固定螺丝 (2 个 M4 螺丝和 1 个显示单元接口保护盖)	
现场总线连接头 (FF) :	<ul style="list-style-type: none"> ▪ NPT 1/2" → 7/8" ▪ M20 → 7/8"
不锈钢墙装架 不锈钢管装架	


1) TMT80 除外

通信专用附件

附件	说明
Commubox FXA291	将 Endress+Hauser 现场型设备连接至 CDI 接口 (= Endress+Hauser 通用数据接口) 和计算机或笔记本电脑的 USB 端口。  详细信息参见《技术资料》TI405C/07
Field Xpert SMT70	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。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《技术资料》TI01342S

服务专用附件

附件	说明
Applicator	Endress+Hauser 测量设备的选型与计算软件: <ul style="list-style-type: none"> ▪ 计算所有所需参数, 用于识别最匹配的测量设备, 例如压损、测量精度或过程连接 ▪ 图形化显示计算结果 管理、归档和访问项目整个仪表使用周期内的相关项目数据和参数。 Applicator 的获取方式: 网址: https://wapps.endress.com/applicator
Configurator 产品选型软件	产品选型软件: 产品选型工具 <ul style="list-style-type: none"> ▪ 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, PDF 文件或 Excel 文件输出 ▪ 通过 Endress+Hauser 在线商城直接订购 登陆 Endress+Hauser 网站, 进入 Configurator 产品选型软件: www.endress.com -> 点击“公司” -> 选择“国家” -> 点击“现场仪表” -> 在筛选器和搜索栏中输入所需产品 -> 打开产品主页 -> 点击产品视图右侧的“配置”按钮, 打开 Configurator 产品选型软件。
DeviceCare SFE100	组态设置软件, 通过现场总线通信和 Endress+Hauser 服务协议进行设备调试。 DeviceCare 是 Endress+Hauser 研发的调试软件, 专用于 Endress+Hauser 设备的组态设置。通过点对点, 或点对总线连接设置工厂中安装的所有智能设备。菜单操作便捷, 用户能够清晰直观地访问现场设备。  详细信息参见《操作手册》BA00027S

FieldCare SFE500	<p>Endress+Hauser 基于 FDT 技术的工厂资产管理工具，设置工厂中的所有智能现场设备，帮助用户进行设备管理。基于状态信息简单高效地检查设备状态和状况。</p> <p> 详细信息参见《操作手册》BA00027S 和 BA00065S</p>
附件	说明
W@M	<p>生命周期管理系统</p> <p>在测量设备整个生命周期中，W@M 为您提供多项支持，涵盖工程管理、采购、安装、调试和操作。在每台测量设备的整个生命周期内，可以获取设备状态、设备配套文档、备件等信息。</p> <p>生命周期管理系统提供 Endress+Hauser 设备信息。Endress+Hauser 提供数据记录和维护升级服务。</p> <p>W@M 的获取方式： 网址：www.endress.com/lifecyclemanagement</p>

补充文档资料

- iTEMP TMT85 的《操作手册》 (BA00251R)
- iTEMP TMT85 的《简明操作指南》 (KA00252R)
- FOUNDATION Fieldbus 功能块的《操作手册》 (BA00062S)
- 防爆手册 (ATEX 认证型仪表) :
 - ATEX II 1G Ex ia IIC: XA00069R
 - ATEX II 3G Ex nA II: XA01006T
 - ATEX II 3D Ex tc IIIC: XA01006T
 - ATEX II 2 (1) G Ex ia IIC: XA01012T
 - ATEX II 2G Ex d IIC 和 ATEX II 2D Ex tb IIIC: XA01007T
- 显示单元 TID10 的《操作手册》 (BA00262R)



www.addresses.endress.com
