

技术资料

iTEMP[®] TMT125

温度变送器

基金会现场总线 (FF[™]) 通信
八输入通道，连接热电阻、
热电偶、电阻和电压信号



应用

- 温度变送器带八个输入通道，采用基金会现场总线 (FF[™]) 通信，可以将不同类型的输入信号转换成数字输出信号
- 输入信号：
 - 热电阻 (RTD)
 - 热电偶 (TC)
 - 电阻 (Ω)
 - 电压 (mV)
- DIN 导轨安装，导轨符合 IEC 60715 标准；现场操作仪表安装在铝外壳中

优势

- 通用型温度变送器，最多可以连接八路输入信号
- 热电阻 (RTD) 输入信号分两线制、三线制和四线制连接技术
- 可以分别设置每路输入信号
- 传感器监控：电缆开路、短路和接线错误
- 仪表硬件故障识别，用于可靠操作和简便维护
- 现场总线和传感器输入，以及输入通道间彼此电气隔离
- 可将热电偶连接至所有输入通道
- 通过基金会现场总线 (FF[™]) H1 进行数据传输
- 转换块“集中器”和多路模拟输入块 (MAI) 可以有效快速地设置相关参数
- 认证：
 - FM IS, NI
 - ATEX EEx ia, EEx na
 安装在本安 1 区中，以及作为连接设备安装在 2 区中
- 不受安装在 0 区中的连接温度传感器影响
- FISCO 兼容符合 IEC 60079-27 标准，危险区中简便地布局测量点
- 基金会现场总线 (FF[™]) ITK 4.61

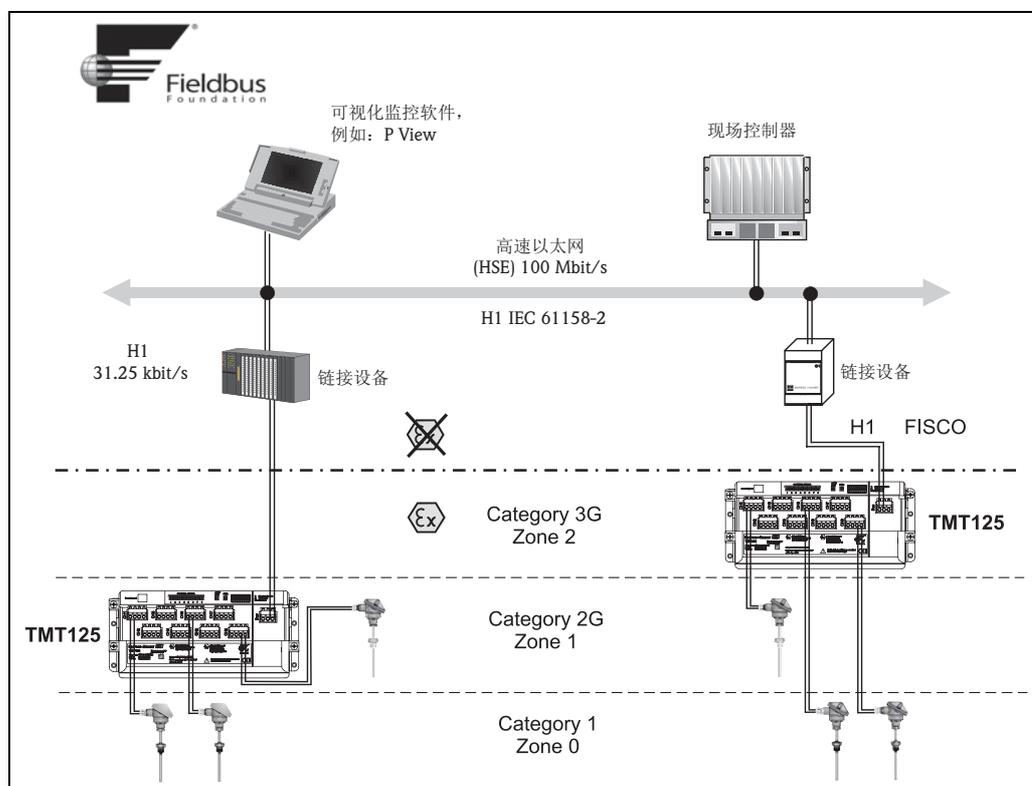
功能与系统设计

测量原理

工业温度测量中各种输入信号的电子记录和转换

测量系统

设备结构



通过基金会现场总线 (FF™) 实现系统集成

a0006754-zh

iTEMP® TMT125 是一款八通道温度变送器，通过基金会现场总线 (FF™) 通信，传输转换后的热电阻、热电偶、电阻和毫伏电压信号。仪表由基金会现场总线 (FF™) H1 供电，可以作为本安型设备安装在 1 区或作为连接设备安装在 2 区危险区域中。仪表可以安装在 DIN 导轨上，导轨符合 IEC 60715 标准，也可以安装在现场型外壳中使用。通过下列功能块实现数据传输：

- 8 x 模拟输入 (AI) 块
- 1 x 多路模拟输入 (MAI) 块

此外，转换块“集中器”可以有效地设置相关温度测量参数。可以单独设置每路输入，且输入之间的隔离电压为 $U = 600 V_{SS}$ 。

支持传感器诊断，例如：传感器开路、短路、接线错误和设备硬件错误。LED 指示灯显示相关操作状态和错误状态信息。

输入

测量变量

温度 (线性温度变化)、电阻和电压

测量范围

变送器具有多种测量范围，取决于传感器的连接方式和输入信号类型

输入信号类型

热电阻 (RTD)

型号	标准	测量范围	最大测量误差 (测量精度)	温度漂移
Pt50	IEC 60751 (ITS90) ($\alpha = 0.00385$)	-200...850 °C (-328...1562 °F)	± 0.77 °C (± 1.39 °F)	± 0.0010 °C/K
Pt100		-200...850 °C (-328...1562 °F)	± 0.33 °C (± 0.59 °F)	± 0.0010 °C/K
Pt100	JIS C 1604-1989 ($\alpha = 0.003916$)	-200...630 °C (-328...1166 °F)	± 0.33 °C (± 0.59 °F)	± 0.0010 °C/K
Pt200	IEC 60751 (ITS90) ($\alpha = 0.00385$)	-200...850 °C (-328...1562 °F)	± 0.33 °C (± 0.59 °F)	± 0.0010 °C/K
Pt500		-200...850 °C (-328...1562 °F)	± 0.31 °C (± 0.56 °F)	± 0.0010 °C/K
Pt1000		-200...850 °C (-328...1562 °F)	± 0.31 °C (± 0.56 °F)	± 0.0010 °C/K
Ni100	DIN 43760-1987 ($\alpha = 0.006180$)	-60...250 °C (-76...482 °F)	± 0.18 °C (± 0.32 °F)	± 0.0010 °C/K
Ni120	Minco Standard	-80...320 °C (-112...608 °F)	± 0.18 °C (± 0.32 °F)	± 0.0010 °C/K
Ni200	DIN 43706-1987 ($\alpha = 0.006180$)	-60...250 °C (-76...482 °F)	± 0.18 °C (± 0.32 °F)	± 0.0010 °C/K
Cu10	SAMA RC21-4-1966 ($\alpha = 0.003923$)	-70...150 °C (-94...302 °F)	± 2.99 °C (± 5.38 °F)	± 0.0010 °C/K

- 两线制回路，可以进行线缆阻抗补偿 (0...100 Ω)
- 三线制和四线制连接时的传感器线缆阻抗: max. 50 Ω / 线

热电偶 (TC)¹⁾

型号	标准	测量范围	最大测量误差 (测量精度)	温度漂移		
				范围	偏差	
B	IEC 60584-1	300...600 °C (572...1112 °F) 600...1200 °C (1112...2192 °F) 1200...1800 °C (2192...3272 °F)	± 3.32 °C (± 5.98 °F) ± 1.77 °C (± 3.19 °F) ± 1.08 °C (± 1.94 °F)	300...600 °C (572...1112 °F) 600...1200 °C (1112...2192 °F) 1200...1800 °C (2192...3272 °F)	± 0.0060 °C/K ± 0.0131 °C/K ± 0.0242 °C/K	
E		-200...-50 °C (-328...-58 °F) -50...1000 °C (-58...1832 °F)	± 0.42 °C (± 0.76 °F) ± 0.31 °C (± 0.56 °F)	-200...-50 °C (-328...-58 °F) -50...200 °C (-58...392 °F) 200...1000 °C (392...1832 °F)	± 0.0070 °C/K ± 0.0036 °C/K ± 0.0203 °C/K	
J		-200...0 °C (-328...32 °F) 0...1000 °C (32...1832 °F)	± 0.48 °C (± 0.86 °F) ± 0.31 °C (± 0.56 °F)	-200...0 °C (-328...32 °F) 0...200 °C (32...392 °F) 200...1000 °C (392...1832 °F)	± 0.0072 °C/K ± 0.0039 °C/K ± 0.0243 °C/K	
K		-200...0 °C (-328...32 °F) 0...1372 °C (32...2501 °F)	± 0.68 °C (± 1.22 °F) ± 0.43 °C (± 0.77 °F)	-200...0 °C (-328...32 °F) 0...500 °C (32...932 °F) 500...1372 °C (932...2501 °F)	± 0.0077 °C/K ± 0.0097 °C/K ± 0.0323 °C/K	
N		-200...-100 °C (-328...-148 °F) -100...500 °C (-148...932 °F) 500...1300 °C (932...2372 °F)	± 1.03 °C (± 1.85 °F) ± 0.54 °C (± 0.97 °F) ± 0.39 °C (± 0.70 °F)	-200...-100 °C (-328...-148 °F) -100...500 °C (-148...932 °F) 500 to 1300 °C (932...2372 °F)	± 0.0080 °C/K ± 0.0088 °C/K ± 0.0264 °C/K	
R		0...350 °C (32...662 °F) 350...1768 °C (662 °F...3214 °F)	± 1.93 °C (± 3.47 °F) ± 1.16 °C (± 2.09 °F)	0...350 °C (32...662 °F) 350...800 °C (662...1472 °F) 800...1768 °C (1472...3214 °F)	± 0.0057 °C/K ± 0.0129 °C/K ± 0.0338 °C/K	
S		0...550 °C (32...1022 °F) 550...1768 °C (1022...3214 °F)	± 1.92 °C (± 3.46 °F) ± 1.15 °C (± 2.07 °F)	0...550 °C (32...1022 °F) 550...800 °C (1022...1472 °F) 800...1768 °C (1472...3214 °F)	± 0.0094 °C/K ± 0.0135 °C/K ± 0.0355 °C/K	
T		-200...-50 °C (-328...-58 °F) -50...400 °C (-58...752 °F)	± 0.66 °C (± 1.19 °F) ± 0.35 °C (± 0.63 °F)	-200...-50 °C (-328...-58 °F) -50...200 °C (-58...392 °F) 200...400 °C (392...752 °F)	± 0.0071 °C/K ± 0.0035 °C/K ± 0.0067 °C/K	
W5Re W24Re		ASTM E988-96	0...800 °C (32...1472 °F) 800...2000 °C (1472...3632 °F)	± 0.80 °C (± 1.45 °F) ± 1.05 °C (± 1.89 °F)	0...800 °C (32...1472 °F) 800...2000 °C (1472...3632 °F)	± 0.0151 °C/K ± 0.0552 °C/K

- 内置冷端补偿连接
- 冷端补偿精度: ± 0.5 °C (± 0.9 °F)

1) 所有热电偶均可接地

电阻 (Ω)

测量范围	最大测量误差 (测量精度)	温度漂移
0...650 Ω	$\pm 115 \text{ m}\Omega$	$\pm 6 \text{ m}\Omega/\text{K}$
0...1300 Ω	$\pm 230 \text{ m}\Omega$	$\pm 6 \text{ m}\Omega/\text{K}$
0...2600 Ω	$\pm 460 \text{ m}\Omega$	$\pm 13 \text{ m}\Omega/\text{K}$
0...5200 Ω	$\pm 920 \text{ m}\Omega$	$\pm 26 \text{ m}\Omega/\text{K}$

电压 (mV)

测量范围	最大测量误差 (测量精度)	温度漂移
-100...150 mV	$\pm 20 \mu\text{V}$	$\pm 2 \mu\text{V}/\text{K}$

输出

输出信号	基金会现场总线 (FFTM) H1, 符合 IEC 61158-2 标准, 电气隔离 物理层类型: <ul style="list-style-type: none"> ■ Profile 类型 511 (FISCO) ■ Profile 类型 111 (实体) ITK 版本号: 4.61
-------------	---

线性化 / 传输特性	线性温度值、线性电阻值、线性电压值
-------------------	-------------------

电气隔离	$\hat{U} = 375 \text{ V AC}$ (现场总线 / 输入信号)
-------------	--

滤波器	50 Hz, 或 60 Hz
------------	----------------

最小电流消耗	$\leq 23 \text{ mA}$
---------------	----------------------

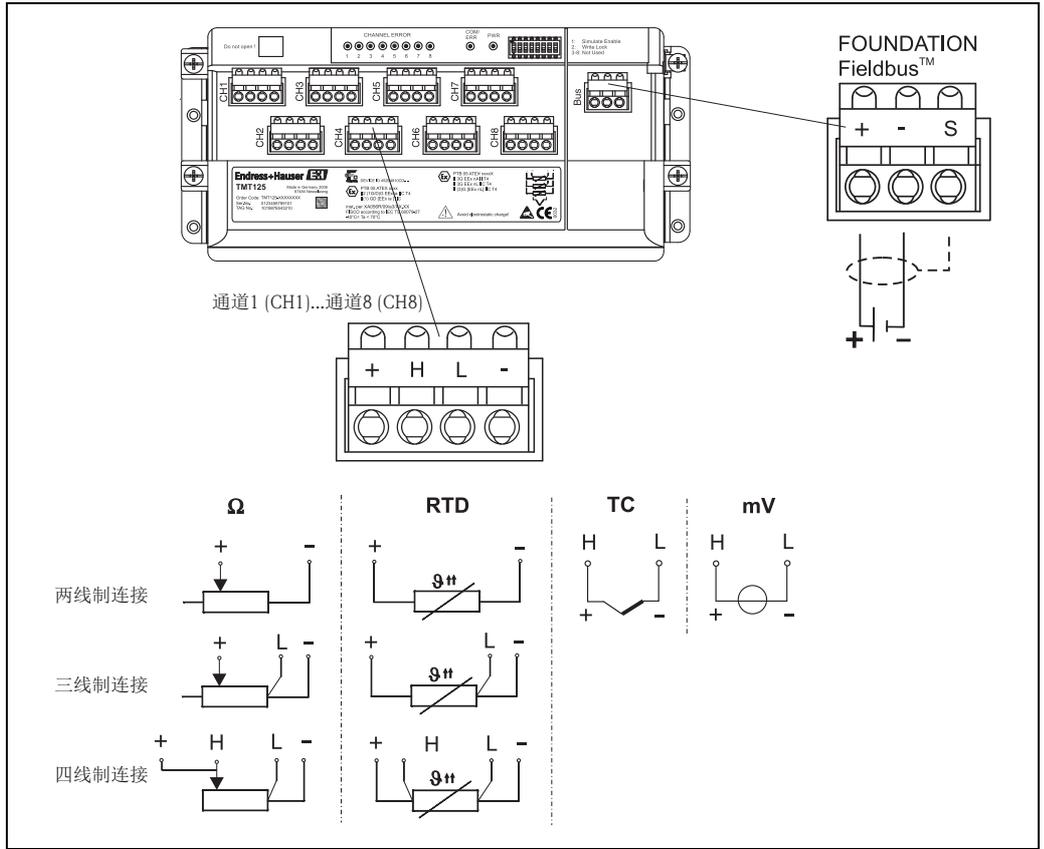
启动延迟时间	约 20 s
---------------	--------

功能块	<ul style="list-style-type: none"> ■ 资源块 (RS): 1 x RS ■ 功能块 (执行时间: 最多 40 ms ; 宏周期: $\leq 500 \text{ ms}$): 8 x 模拟输入块 (AI) 1 x 多路模拟输入块 (MAI) ■ 转换块 (TB): 8 x 传感器 TB 1 x 集中器 TB
------------	---

FDE (设备故障断开电流)	6.7 mA
-----------------------	--------

电源

电气连接



供电电压

U = 9...32 V DC, 极性反接保护

电缆入口 (现场型外壳)

电缆连接, 材料	传感器连接		基金会现场总线 (FF™) 连接	
	缆塞	电缆缆径 (mm (in)) / 对边宽度	缆塞	电缆缆径 (mm (in)) / 对边宽度
接线端子和电缆套管, 镀镍黄铜	M16 x 1.5	5...10 (0.19...0.39") / 20	M20 x 1.5	7...12 (0.28...0.47") / 24

性能参数

响应时间	< 1 s / 通道
参考操作条件	+25 °C ± 5 K (+77 °F ± 9 °F)
最大测量误差	不同输入信号的测量精度请参考 → 图 3 “输入信号类型”
环境温度的影响 (温度漂移)	不同输入信号的温度漂移请参考 → 图 3 “输入信号类型”
冷端补偿连接的影响	± 0.5 °C (± 0.9 °F)
线性化功能	<ul style="list-style-type: none"> ■ RTD 输入: 0.03 °C (0.054 °F) ■ TC 输入: 0.1 °C (0.18 °F)
内部更新时间	所有类型的传感器: ≤ 1 s
隔离电势	600 V _{SS} (输入 / 输入)

安装条件

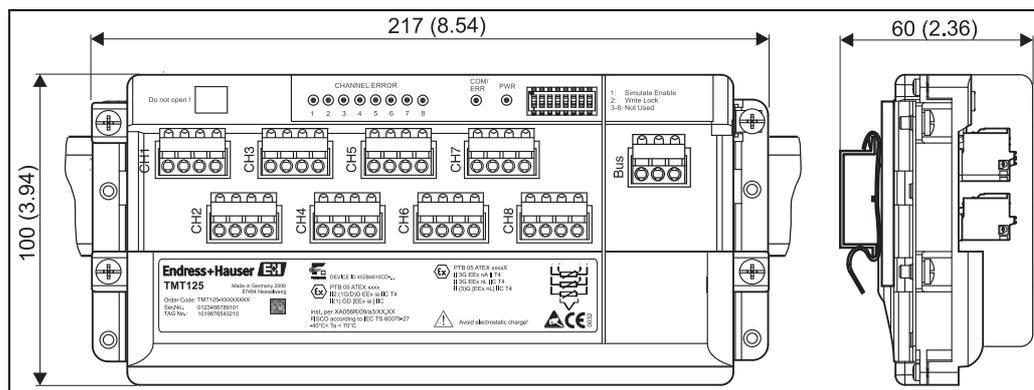
安装指南	<p>安装方式 / 安装位置</p> <p>墙装式或盘装式安装在 DIN 导轨上, 导轨符合 IEC 60715 标准。 仪表可以安装在现场型铝外壳中 (外形尺寸 → 图 8)。</p>
------	--

环境条件

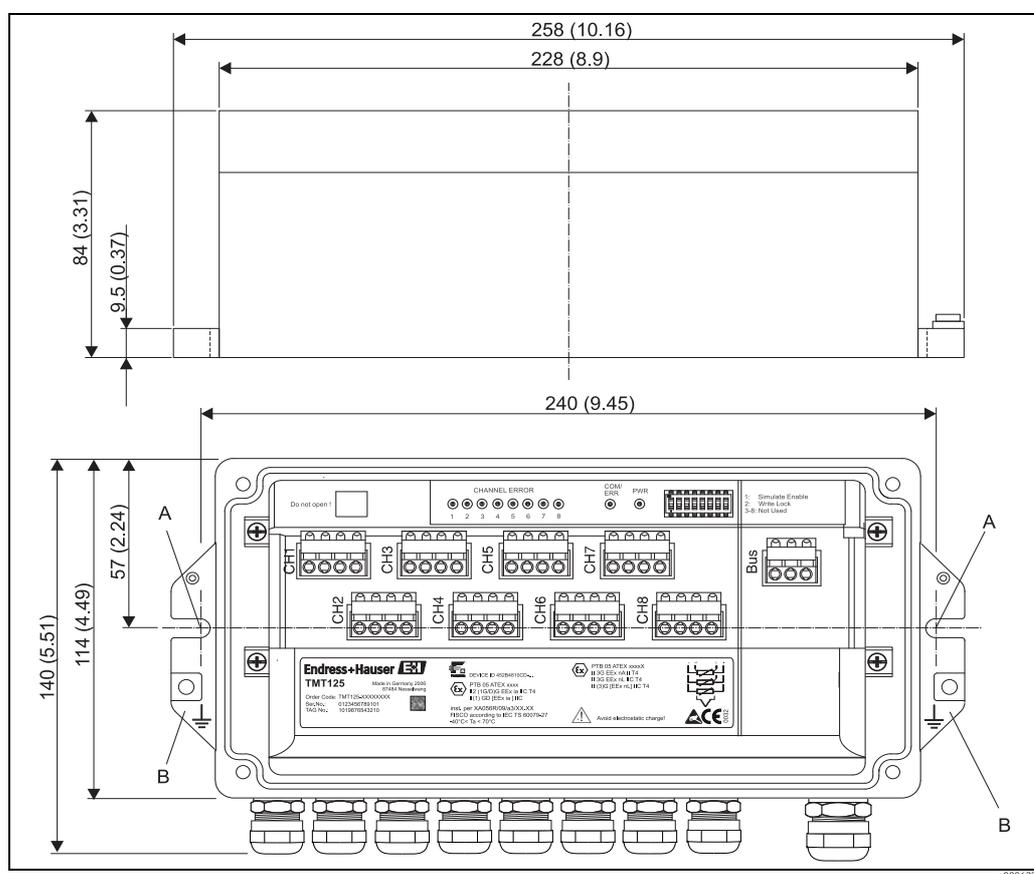
环境温度	连接类型	温度范围		
		危险区域	非危险区域	
	现场型外壳; 电缆套管, 镀镍黄铜 无现场型外壳	-40...+70 °C (-40...+158 °F)	-40...+85 °C (-40...+185 °F)	
储存温度	-40...+80 °C (-40...+176 °F)			
相对湿度	≤ 95 %, 无冷凝, 适用于 DIN 导轨安装型			
气候等级	测试符合 IEC 60068-2-30 标准, 满足 Cl. C1-C3 要求, 符合 IEC 60721-4-3 标准			
防护等级	安装在 DIN 导轨上	IP 20		
	安装在现场型铝外壳中	IP 67		
抗冲击性	抗冲击性符合 IEC 60068-2-27 标准			
	安装在 DIN 导轨上	15 g, 11 ms		
	安装在现场型铝外壳中	15 g, 11 ms		
抗振性	符合 IEC 60068-2-6 标准			
	安装在 DIN 导轨上	5 g, 10...150 Hz		
	安装在现场型铝外壳中	10 g, 10...150 Hz		
电磁兼容性 (EMC)	无论设备是在实验室中使用, 还是在过程控制系统中使用, 其抗干扰能力均满足上述推荐标准的要求, 提升了其功能安全性。			
	ESD (静电释放)	IEC 61000-4-2	6 kV (常规), 8 kV (大气)	
	电磁场	IEC 61000-4-3	0.08...4 GHz	10 V/m
	脉冲 (快速暂态)	IEC 61000-4-4	1 kV	
	浪涌冲击电压	IEC 61000-4-5	1 kV (非对称)	
	射频干扰 RF	IEC 61000-4-6	0.01...80 MHz	10 V

机械结构

设计 & 外形尺寸



DIN 导轨安装外壳的外形尺寸示意图，导轨符合 IEC 60715 标准；单位：mm (in)



现场型外壳的外形尺寸示意图；单位：mm (in)

视图 A: M6 固定螺栓
视图 B: 屏蔽接地点

重量

- DIN 导轨安装型：360 g (12.7 oz)
- 安装在现场型外壳中：1.8 kg (3.97 lb)

材料

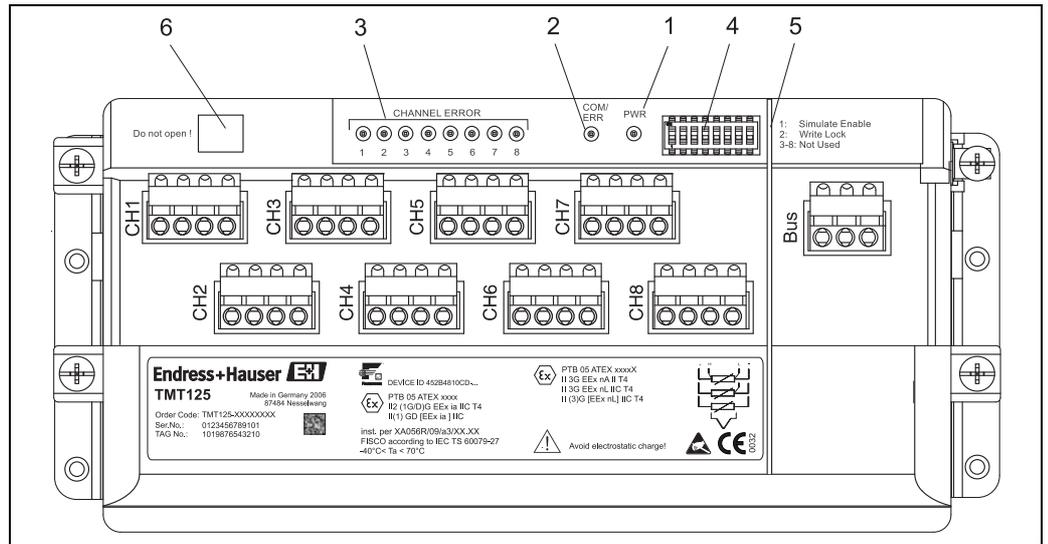
- DIN 导轨安装外壳：聚碳酸酯 (PC)
- 现场型外壳：AlSi12 (Cu)、EN573 (Si 1.2% - 比例)、阳极氧化
- 铭牌：聚酯 (PE)

接线端子

- 插入式接线端子，传感器和现场总线电缆的横截面积：max. 2.5 mm² (14 AWG)
- 缆塞规格和直径 → 5

人机界面

显示单元



温度变送器的操作与显示单元示意图

- 部件 1: LED 指示灯, 绿色亮起表示“工作中”
- 部件 2: LED 指示灯, 红色亮起或闪烁表示“通信错误”: 硬件或现场总线错误
- 部件 3: LED 指示灯, 红色闪烁表示“通道错误”: 电缆开路或过电流
- 部件 4: DIP 开关, 用于硬件设置
- 部件 5: 隔离板, 用于在危险区域中安装 (仪表在 2 区 - 传感器在 1 区或 0 区)
- 部件 6: 服务接口

操作单元

- 用于参数设置的 DIP 开关: 硬件写保护和仿真 (基金会现场总线 (FF™) 仿真模式的前提条件)
- 服务接口, 仅与服务工程师相关

远程操作

通过现场总线接口进行基金会现场总线 (FF™) 功能和仪表类参数设置。也可以通过特殊设置和使用其他制造商的操作软件进行上述设置。

证书和认证

CE 认证	设备符合 EC 准则的法律要求。 Endress+Hauser 确保贴有 CE 标志的设备均成功通过了所需测试。
防爆认证 (Ex)	当前防爆信息 (ATEX、CSA、FM 等) 请咨询 Endress+Hauser 当地销售中心。 所有防爆参数单独成册, 根据需要索取。
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: 工业控制系统中使用的现场总线 ■ IEC 60068-2-27 和 IEC 60068-2-6: 冲击测试和振动测试 ■ IEC 61326: 电磁兼容性 (EMC 要求) ■ NAMUR 化工行业测量和控制技术标准 (www.namur.de)
基金会现场总线 (FF) 认证	<p>温度变送器成功通过了所有测试程序, 获得基金会现场总线 (FF) 认证证书。因此, 流量计符合以下规范要求:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 基金会现场总线 (FF™) 认证 ■ 流量计符合 FOUNDATION Fieldbus™ H1 标准 ■ 互操作性测试 (ITK), 4.61 修订版 (可提供仪表认证号): 仪表可以与其他供应商生产的认证型设备配套使用 (互操作性) ■ 基金会现场总线 (FF™) 物理层一致性测试

订购信息

通过下列方式获取产品的详细订购信息:

- 使用 Endress+Hauser 公司网页上的**产品选型软件**:
www.endress.com → 选择国家 → 产品 → 选择仪表 → 功能页面: 产品选型
- 咨询 Endress+Hauser 当地销售中心: www.endress.com/worldwide

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

订货号		类型
71005804		现场总线连接头 (基金会现场总线 (FF™)), 适用于 M20 → 7/8"
TMT125A-	AA	现场型外壳, 8 x M16 + 1x M20 缆塞
	AB	现场型外壳, 8 x M16 + 1x 7/8" 基金会现场总线 (FF™) 插头

包装中包含下列附件:

- 《简明操作指南》(印刷版)
- 《操作手册》(CD 光盘中)

文档资料

- iTEMP® TMT125 的《操作手册》(BA240R) (CD 光盘中)
- iTEMP® TMT125 的《简明操作指南》(KA241R) (打印版)
- 防爆手册 (Ex):
ATEX II 2(1G/D)G ; II (1)GD ; II 3G: XA056R

Endress+Hauser中国销售中心总部

上海市闵行区江川东路458号

电话: +86 21 2403 9600
+86 21 2403 9700
+86 4008 86 2580 (服务热线)
传真: +86 21 2403 9607
邮编: 200241
www.cn.endress.com
info@cn.endress.com

Endress + Hauser 
People for Process Automation
