

安全指南 热电阻或热电偶温度计 TRxx, TCxx, TEC420, TS111, TM211, TM41x, TPx100, TSx310, TM1x1

ATEX:

II 3G Ex nA IIC T6...T1 Gc

II 3D Ex tc IIIC T85°C...T450°C Dc

防爆危险区中使用的电气设备的安全指南



热电阻或热电偶温度计

TRxx, TCxx, TEC420, TS111, TM211,

TM41x, TPx100, TSx310, TM1x1

目录

文档信息	4
补充文档资料	4
制造商证书	5
制造商地址	5
安全指南	5
安全指南: 概述	6
安全指南: "t"型外壳的防尘点火设备防护	6
安全指南: 特殊工况	6
温度表	8
电气参数	10

文档信息



提供多语言译本。英文版具有法律效应。

提供欧盟国家语言译本：

- 登陆 Endress+Hauser 公司网站的下载区：www.endress.com -> 下载 -> 手册和数据手册 -> 类型：“安全指南 (XA)” -> 输入关键词：...
- 在设备浏览器中：www.endress.com -> 产品选择工具 -> 查看设备具体信息 -> 查看设备功能



如果无法找到所需文档，可另行订购。

补充文档资料

《防爆手册》： CP00021Z

防爆手册的获取方式：

- 进入 Endress+Hauser 官网的下载区：
www.endress.com -> 资料下载 -> 宣传手册和产品目录 -> 输入关键词：CP00021Z
- 查询设备随箱 CD 光盘（部分型号适用）

制造商证书

欧盟符合性声明

声明编号: EC_00169

UKCA 符合性声明

声明编号: UK_00427

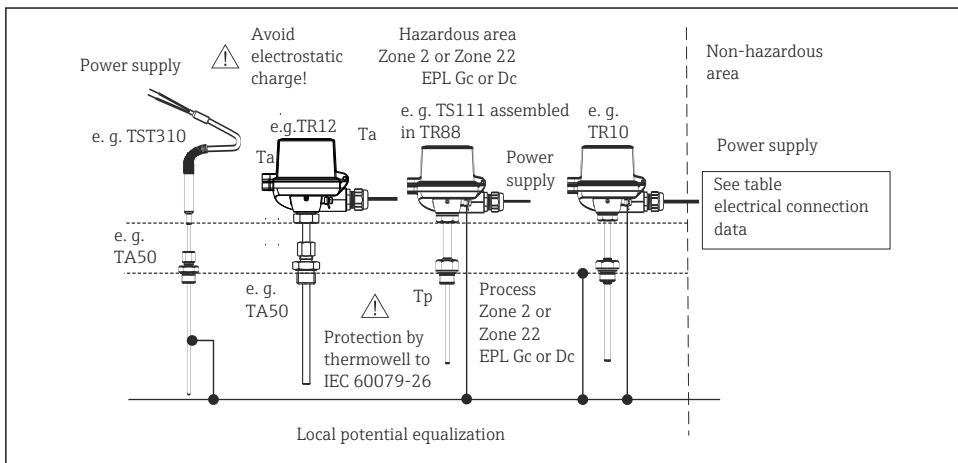
防爆型设备符合下列标准 (与仪表具体型号相关)。

- EN IEC 60079-0: 2018
- EN 60079-15: 2010
- EN 60079-31: 2014

制造商地址

Endress+Hauser Wetzler GmbH + Co. KG
Obere Wank 1
87484 Nesselwang, Germany

安全指南



A0048649

安全指南：概述

- 遵守《操作手册》中列举的安装和安全指南要求。
- 遵照制造商说明和相关适用标准及法规（例如 EN/IEC 60079-14 标准）安装设备。
- 使用防爆缆塞或堵头密封电缆入口，防护等级不得低于 IP6X，保证满足 IIC 和 IIIC 类设备的 Ex ec 或 Ex tb 防爆要求。
- 针对接头选件代码提供的电缆入口为配套的 ATEX/IECEX 认证缆塞，适用温度范围 -20 ... +95 °C。
- 在 -20 °C...+95 °C 环境温度范围之外使用温度计时，必须使用满足实际应用要求的适当电缆、电缆入口和密封堵头。
- 温度计外壳或传感器必须连接至本地等电势系统，或直接安装在接地金属管道或罐体上。
- 通过带非金属密封丝的卡套螺纹（例如 TA50、TA60、TA70）安装在金属系统部件上时，无法确认温度计是否安全接地。因此，需要进行安全本地等电势连接。
- 遵守连接变送器的安全指南要求。
- 设备禁止在混合气体环境中（气体、粉尘、空气）使用。
- 使用连接插头（例如图尔克 PA 总线接头）时，必须符合相应类别和工作温度的要求。

安全指南：“t”型外壳的防尘点火设备防护

- 如果环境温度超过 70 °C，必须使用合适的高温电缆或导线、电缆入口和密封堵头，耐温能力不得低于（环境温度 Ta +5 K）。
- 定期清洁外壳，避免出现粉尘积聚。

安全指南：特殊情况

- 对于不带保护套管的温度计（例如 TX62、TR24、TX88），通过保护套管或等效部件为传感器提供机械防护，保护套管或等效部件必须满足 EN/IEC 60079-0 标准规定的 III 类设备要求，并满足实际应用工况要求。
- 为保证温度计的防护等级不低于 IP54 或 IP6X，用户必须在过程端安装保护套管或等效部件，具体取决于实际工况。
- 直径小于 6 mm 的 TM111 需要安装保护套管，为传感器提供机械防护。
- TMT131 必须安装保护套管，为传感器提供机械防护。
- 如果可能出现极端过程温度和环境温度，务必确保外壳过程连接处的温度不会超过温度计的允许环境温度。
- 仅允许安装头部变送器，功率消耗不得超过 2.2 W，温度输入额定值不得超过 10 V_{DC} 和 1 mA。
- 安装温度计，避免接线盒与钢铁部件间相互碰撞或摩擦引起的点火源的小概率事件发生。

Ex nA 防爆型式：（仅适用于铠装芯子/传感器）

对于 Ex nA 防爆型式的防爆型设备，如需在防爆 2 区（EPL Gc）中使用，应将传感器/铠装芯子完全安装在附加外壳中，外壳防护等级不得低于 IP54，确保符合 IEC/EN 60079-0 和 IEC/EN 60079-15 标准。外壳处的环境温度不得超出允许环境温度范围。安装时必须考虑 IEC/EN 60079-15 标准规定的安装间距、爬电距离和隔离要求。

Ex t 防爆型式：（仅适用于铠装芯子/传感器）

对于 Ex t 防爆型式的防爆型设备，如需在防爆 22 区（EPL Dc）中使用，应将传感器/铠装芯子完全安装在附加外壳中。IEC/EN 60079-0 和 IEC/EN 60079-31 标准规定：测量非导电粉尘时，外壳防护等级不得低于 IP54；测量导电粉尘时，外壳防护等级不得低于 IP6x。

 警告**爆炸性环境**

- ▶ 在爆炸性环境中，禁止打开带电设备（保证操作过程中不得低于规定的 IP 防护等级）。

温度表

安装有变送器的温度计温度等级的对应环境温度和过程温度

温度计型号	已安装变送器	温度等级	外壳处环境温度范围	外壳最高表面温度
TR1x TC1x TM4xx TM1x1	TMT181 TMT182 TMT84、TMT85 TMT71、TMT72	T6	$-40\text{ }^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +55\text{ }^{\circ}\text{C}$	T85 °C
		T5	$-40\text{ }^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +70\text{ }^{\circ}\text{C}$	T100 °C
		T4	$-40\text{ }^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +85\text{ }^{\circ}\text{C}$	T135 °C
	TMT162 TMT142	T6	$-40\text{ }^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +55\text{ }^{\circ}\text{C}$	T85 °C
		T5	$-40\text{ }^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +70\text{ }^{\circ}\text{C}$	T100 °C
		T4	$-40\text{ }^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +80\text{ }^{\circ}\text{C}$	T135 °C
	TMT31	T6	$-40\text{ }^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +50\text{ }^{\circ}\text{C}$	T85 °C
		T5	$-40\text{ }^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +65\text{ }^{\circ}\text{C}$	T100 °C
		T4	$-40\text{ }^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +85\text{ }^{\circ}\text{C}$	T135 °C
	TMT82	T6	$-40\text{ }^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +58\text{ }^{\circ}\text{C}$	T85 °C
		T5	$-40\text{ }^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +75\text{ }^{\circ}\text{C}$	T100 °C
		T4	$-40\text{ }^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +85\text{ }^{\circ}\text{C}$	T135 °C
	TMT8x, 带显示单元 TMT7x, 带显示单元 飞线	T6	$-40\text{ }^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +55\text{ }^{\circ}\text{C}$	T85 °C
		T5	$-40\text{ }^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +70\text{ }^{\circ}\text{C}$	T100 °C
		T4	$-40\text{ }^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +85\text{ }^{\circ}\text{C}$	T135 °C

温度计型号	已安装变送器	测温芯子直径	过程温度	温度等级/传感器最高表面温度
TR1x TC1x TM4xx TM1x1	TMT18x TMT8x TMT7x TMT31 TMT142 飞线	3 mm、3 mm（双支） 或 6 mm（双支）	$-50\text{ }^{\circ}\text{C} \leq T_p \leq +66\text{ }^{\circ}\text{C}$	T6/T85 °C
			$-50\text{ }^{\circ}\text{C} \leq T_p \leq +81\text{ }^{\circ}\text{C}$	T5/T100 °C
			$-50\text{ }^{\circ}\text{C} \leq T_p \leq +116\text{ }^{\circ}\text{C}$	T4/T135 °C
			$-50\text{ }^{\circ}\text{C} \leq T_p \leq +181\text{ }^{\circ}\text{C}$	T3/T200 °C
			$-50\text{ }^{\circ}\text{C} \leq T_p \leq +276\text{ }^{\circ}\text{C}$	T2/T300 °C
			$-50\text{ }^{\circ}\text{C} \leq T_p \leq +426\text{ }^{\circ}\text{C}$	T1/T450 °C
		6 mm	$-50\text{ }^{\circ}\text{C} \leq T_p \leq +73\text{ }^{\circ}\text{C}$	T6/T85 °C
			$-50\text{ }^{\circ}\text{C} \leq T_p \leq +88\text{ }^{\circ}\text{C}$	T5/T100 °C
			$-50\text{ }^{\circ}\text{C} \leq T_p \leq +123\text{ }^{\circ}\text{C}$	T4/T135 °C
			$-50\text{ }^{\circ}\text{C} \leq T_p \leq +188\text{ }^{\circ}\text{C}$	T3/T200 °C
			$-50\text{ }^{\circ}\text{C} \leq T_p \leq +283\text{ }^{\circ}\text{C}$	T2/T300 °C
			$-50\text{ }^{\circ}\text{C} \leq T_p \leq +433\text{ }^{\circ}\text{C}$	T1/T450 °C

温度计型号	已安装变送器	测温芯子直径	过程温度 T_p ¹⁾	温度等级/传感器最高表面温度
TM412 TM131	TMT162	3 mm、3 mm（双支） 或 6 mm（双支）	$-50\text{ }^{\circ}\text{C} \leq T_p \leq +64\text{ }^{\circ}\text{C}$	T6/T85 °C
			$-50\text{ }^{\circ}\text{C} \leq T_p \leq +79\text{ }^{\circ}\text{C}$	T5/T100 °C
			$-50\text{ }^{\circ}\text{C} \leq T_p \leq +114\text{ }^{\circ}\text{C}$	T4/T135 °C
			$-50\text{ }^{\circ}\text{C} \leq T_p \leq +179\text{ }^{\circ}\text{C}$	T3/T200 °C
			$-50\text{ }^{\circ}\text{C} \leq T_p \leq +279\text{ }^{\circ}\text{C}$	T2/T300 °C
			$-50\text{ }^{\circ}\text{C} \leq T_p \leq +424\text{ }^{\circ}\text{C}$	T1/T450 °C
		6 mm	$-50\text{ }^{\circ}\text{C} \leq T_p \leq +71\text{ }^{\circ}\text{C}$	T6/T85 °C
			$-50\text{ }^{\circ}\text{C} \leq T_p \leq +86\text{ }^{\circ}\text{C}$	T5/T100 °C
			$-50\text{ }^{\circ}\text{C} \leq T_p \leq +121\text{ }^{\circ}\text{C}$	T4/T135 °C
			$-50\text{ }^{\circ}\text{C} \leq T_p \leq +186\text{ }^{\circ}\text{C}$	T3/T200 °C
			$-50\text{ }^{\circ}\text{C} \leq T_p \leq +286\text{ }^{\circ}\text{C}$	T2/T300 °C
			$-50\text{ }^{\circ}\text{C} \leq T_p \leq +431\text{ }^{\circ}\text{C}$	T1/T450 °C

1) 最大允许过程压力参见相关《技术资料》。使用热电偶测温芯子时，温度等级 T6...T1 对应最高表面温度 T85°C...T450°C，与过程温度一致。

安装有端子接线排的传感器或线缆式传感器（TSx310 或 TM211）的温度等级的对应环境温度
 和过程温度

测温芯子直径	温度等级/最高表面温度	T_p （过程） - 传感器最高允许过程温度 ¹⁾
3 mm、3 mm（双支） 或 6 mm（双支）	T1/T450 °C	426 °C
	T2/T300 °C	276 °C
	T3/T200 °C	181 °C
	T4/T135 °C	116 °C
	T5/T100 °C	81 °C
	T6/T85 °C	66 °C
6 mm	T1/T450 °C	433 °C
	T2/T300 °C	283 °C
	T3/T200 °C	188 °C
	T4/T135 °C	123 °C
	T5/T100 °C	88 °C
	T6/T85 °C	73 °C

1) 最大允许过程压力参见相关《技术资料》

测温芯子直径	温度等级/最高表面温度	Ta - 环境温度（外壳）
3 mm、3 mm（双支） 或 6 mm（双支）	T1/T450 °C	-40 °C ≤ Ta ≤ +120 °C
	T2/T300 °C	
	T3/T200 °C	
	T4/T135 °C	-40 °C ≤ Ta ≤ +116 °C
	T5/T100 °C	-40 °C ≤ Ta ≤ +81 °C
	T6/T85 °C	-40 °C ≤ Ta ≤ +66 °C
6 mm	T1/T450 °C	-40 °C ≤ Ta ≤ +120 °C
	T2/T300 °C	
	T3/T200 °C	
	T4/T135 °C	-40 °C ≤ Ta ≤ +120 °C
	T5/T100 °C	-40 °C ≤ Ta ≤ +88 °C
	T6/T85 °C	-40 °C ≤ Ta ≤ +73 °C

电气参数

仪表型号	供电电压 Ub	输出/电流消耗
TMT181	U ≤ 35 V _{DC}	4 ... 20 mA
TMT182		
TMT82	U ≤ 42 V _{DC}	
TMT84、TMT85	U ≤ 32 V _{DC}	≤ 11 mA
TMT71、TMT72	U ≤ 36 V _{DC}	4 ... 20 mA
TMT31	U ≤ 36 V _{DC}	4 ... 20 mA
TMT142（HART7 通信）	U ≤ 36 V _{DC}	4 ... 20 mA
TMT162（HART7 通信）	U ≤ 42 V _{DC}	4 ... 20 mA
TMT162（PA/FF 通信）	U ≤ 32 V _{DC}	≤ 11 mA
端子接线排	U ≤ 10 V _{DC}	≤ 1 mA

类别	防爆型式 (ATEX)	温度计型号
II3G	Ex nA IIC T6-T1 Gc	TR10、TR11、TR12、TR13、TR15、TR24、 TR45、TR47、TR88、TR61、TR62、TR63、 TR65、TR66、TM411、TM412、TS111、 TM211、TST310 TM111、TM131、TC10、TC12、TC13、TC15、 TC88、TEC420、TC61、TC62、TC63、TC65、 TC66、TSC310 TPR100、TS111、TPC100
II3D	Ex tc IIIC T85 °C...T450 °C Dc	



71566692

www.addresses.endress.com
