

SIEMENS



SITRANS T 温度测量仪表

产品样本
SITRANS T

2015版

SITRANS T 温度测量仪表



2	产品纵览
4	温度变送器模块
4	SITRANS TH100, 二线制(Pt100)
8	SITRANS TH200, 二线制, 通用
15	SITRANS TH300, 二线制, 通用, HART
22	SITRANS TH400, 现场总线变送器
28	导轨安装温度变送器
28	通用型SITRANS TR200温度变送器
35	通用型SITRANS TR300温度变送器
42	现场安装温度变送器/现场指示仪
42	SITRANS TF280 无线HART温度变送器
47	SITRANS TF, 二线制温度变送器及 4~20 mA 现场显示器
55	SITRANS TF, 现场总线温度变送器

SITRANS T 温度测量仪表

产品纵览

纵览

应用	带防爆温变的安装		页数	组态软件
	变送器	传感器		
温变模块				
 <p>SITRANS TH100 用于Pt100的变送器 • 两线制</p>	1区和2区	0区、1区和2区	4	SIPROMT
 <p>SITRANS TH200 用于连接热电阻、电阻式传感器，热电偶和直流电压信号（最大至1.1V）的变送器 • 两线制 • 通用型</p>	1区和2区	0区、1区和2区	8	SIPROMT
 <p>SITRANS TH300 用于连接热电阻、电阻式传感器，热电偶和直流电压信号（最大至1.1V）的变送器 • 两线制 • 通用型 • HART</p>	1区和2区	0区、1区和2区	15	SIMATIC PDM
 <p>SITRANS TH400 用于连接热电阻、电阻式传感器，热电偶和直流电压信号（最大至0.9V）的变送器 • 总线变送器 • PROFIBUS PA • FOUNDATION fieldbus</p>	1区、2区和21区	0区、1区和2区，20区、21区	22	SIMATIC PDM 用于TH 400带 PROFIBUS PA
轨装式温变				
 <p>SITRANS TR200 用于连接热电阻、电阻式传感器，热电偶和直流电压信号（最大至1.1V）的变送器 • 两线制 • 通用型</p>	1区、2区和21区	0区、1区和2区，20区、21区	28	SIPROMT
 <p>SITRANS TR300 用于连接热电阻、电阻式传感器，热电偶和直流电压信号（最大至1.1V）的变送器 • 两线制 • 通用型 • HART</p>	1区、2区和21区	0区、1区和2区，20区、21区	35	SIMATIC PDM

SITRANS T 温度测量仪表

产品纵览

纵览

现场安装式温变	应用	带防爆温变的安装		页数	组态软件
		变送器	传感器		
	SITRANS TF280 用连接电阻式传感器的变送器 • 现场安装式外壳，用于恶劣工业环境 • 电池供电 • 无线HART	-	-	42	通过按钮本地操作，通过HART调制解调器和无线HART用SIMATIC PDM
	SITRANS TF 用于连接热电阻、电阻式传感器，热电偶和直流电压信号（最大至1.1V） • 现场安装式外壳，用于恶劣工业环境 • HART,通用型	1区和2区	0区、1区和2区	47	根据所安装的TH 200/TH 300变送器
	SITRANS TF 用于连接热电阻、电阻式传感器，热电偶和直流电压信号（最大至0.8V） • 现场安装式外壳，用于恶劣工业环境 • PROFIBUS PA • FOUNDATION fieldbus	1区和2区	0区、1区和2区	55	SIMATIC PDM 用于 PROFIBUS PA
用于4-20mA信号的现场显示器					
	SITRANS TF 用于4-20mA信号的现场显示器 显示单位由用户定义	1区和2区	-	47	-

SITRANS T 温度测量仪表 温度变送器模块

SITRANS TH100, 二线制 (Pt100)

介绍



SITRANS TH100 无电气隔离和通用的传感器连接，它是 Pt100 测量的一种低成本方式。

对于参数调整，SITRANS TH100/TH200 与 SIPROM T 软件和调制解调器结合使用。

非常紧凑的结构设计使 SITRANS TH100 变送器易于测量点改造或模拟变送器使用。

该变送器有非 EX 版，也可用于爆炸环境。

优点

- 二线制变送器
- 安装在 B 型 (DIN 43729) 或更大的连接头上，也可安装在标准 DIN 导轨上
- 可编程，即传感器连接、测量范围等也可编程
- “本安”型可用在爆炸区

应用

与 Pt100 热电阻结合使用，SITRANS TH100 变送器是各工业行业中理想的温度测量仪表。由于设计紧凑，它可以安装在 B 型 (DIN 43729) 或更大的接线盒中。

输出信号是与温度成正比的 4~20 mA 的直流电流。

通过一台 PC，使用 SIPROM T 软件和 SITRANS TH100/TH200 调制解调器，可以进行参数调整。如果您已经拥有“SITRANS TK 调制解调器” (订货号 7NG3190-6KB)，您可以继续使用它对 SITRANS TH100 进行参数调整。

“本安”防爆型变送器可安装在潜在爆炸区。该设备符合 94/9/EC 欧洲标准 (ATEX)，或美国 (FM) 及 CSA 规范。

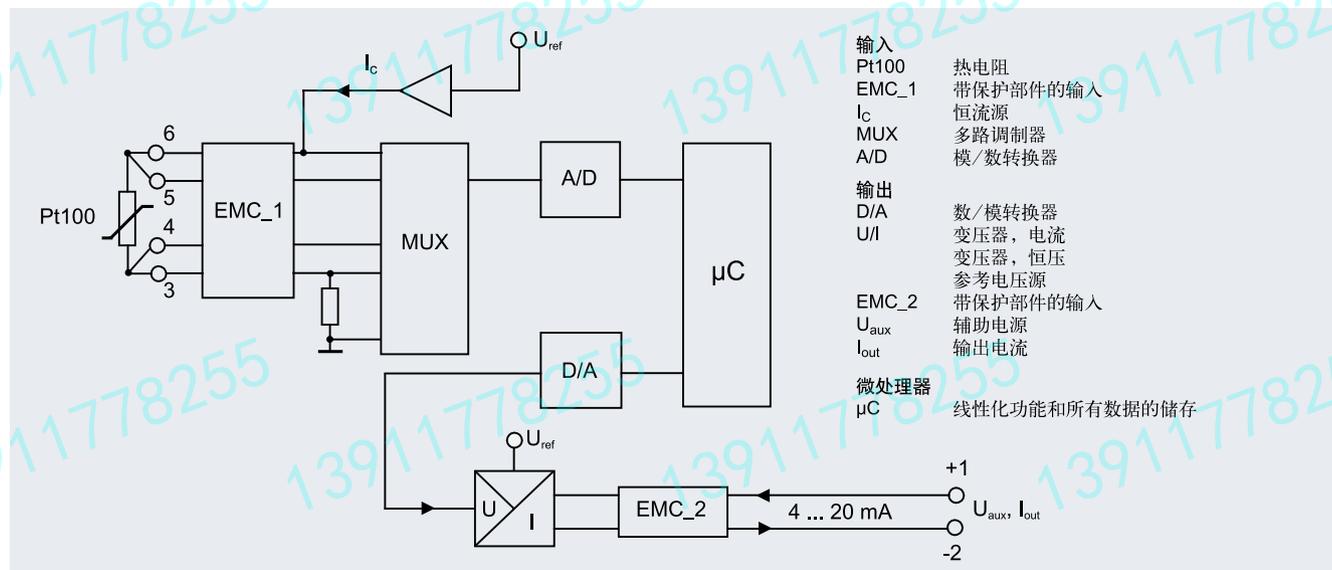
功能

工作原理

由 Pt100 热电阻 (二、三或四线制系统) 提供的测量信号在输入级被放大。再将与输入变量成正比的电压经多路转换器在模/数转换器中转换为数字信号。这些信号在微处理器中根据传感器的特性及其它参量 (测量范围、阻尼、环境温度等) 加以转换。

这样得到的信号又在数/模转换器中转换为与负载无关的 4~20mA 的直流电流。

EMC 滤波器保护输入和输出电路不受电磁干扰。



SITRANS TH100 工作原理图

SITRANS T 温度测量仪表

温度变送器模块

SITRANS TH100, 二线制 (Pt100)

技术规格

输入	
<u>热电阻</u>	
测量变量	温度
传感器类型	PT100 按 IEC 60751
特性	温度-线性
连接形式	二、三或四线制
分辨率	14 位
测量精度	
• 量程 <250 °C (450 °F)	< 0.25 °C
• 量程 >250 °C (450 °F)	< 0.1% 量程
重复性	< 0.1 °C
测量电流	约 0.4 mA
测量周期	< 0.7 s
测量范围	-200 ~ 850 °C
量程	25 ~ 1050 °C
单位	°C 或 °F
补偿	可编程： -100 ~ 100 °C
导线电阻	最大 20 Ω (回路总电阻)
噪声抑制	50 及 60 Hz
输出	
输出信号	4 ~ 20 mA, 二线
电源	8.5 ~ 36 V DC (30 V对 Ex)
最大载荷	(Uaux - 8.5 V)/0.023 A
超量程限值	3.6 ~ 23 mA, 持续可调节 (默认值: 3.84 ~ 20.5 mA)
错误信号 (传感器击穿时)	3.6 ~ 23 mA, 持续可调节 (默认值: 3.6 mA或 22.8 mA)
阻尼时间	0 ~ 30 s (默认值: 0 s)
保护	反极性
分辨率	12位
23 °C (73.4 °F)时的测量精度	< 0.1% 量程
温度影响	< 0.1%/10 °C
辅助电源影响	< 0.01% 量程 /V
负载阻抗影响	< 0.025% 极限量程 /100 Ω
长期漂移	
• 第一个月	< 0.025% 极限量程
• 一年后	< 0.035% 极限量程
• 五年后	< 0.05% 极限量程
环境温度	
环境温度范围	-40 ~ 85 °C
贮存温度范围	-40 ~ 85 °C
相对湿度	98%, 允许凝结
电磁兼容	按 EN 61326 和 NAMUR NE21
结构	
重量	约 50 g
尺寸	见“外形尺寸图”
材料	模压塑料
电缆截面	最大 2.5 mm ² (AWG 13)
防护等级	EN 60529
• 外壳	IP40
• 端子	IPO0

证书及批件

ATEX防爆

EC 型式检测证书

• 本安保护

• “防火花”保护

• 粉尘本安保护

符合美国 (FM) 和加拿大 (cFM_{us})的防爆型

• FM 认证

• 防护等级

其它证书

软件需求 SIPROM T

PC操作系统:

PTB 05 ATEX 2049X

II 1 G Ex ia IIC T6/T4 Ga

II (1) 2 G Ex ib [ia Ga] IIC T6/T4 Gb

II (1) 3 G Ex ic [ia Ga] IIC T6/T4 Gc

II 3 G Ex ic IIC T6/T4 Gc

II 3 G Ex nA IIC T6/T4 Gc

II 3 G Ex nA[ic] IIC T6/T4 Gc

II 1 D Ex ia IIIC T115 °C Da

PID 3024169

IS CI I, II, III, Div 1, GP ABCDEFG T4/T5/T6

CI I, ZN 0, 1 AEx ia IIC T4/T5/T6

NI CI I, II, III, Div 2, GP ABCDEFG T4/T5/T6

CI I, ZN 2, NI IIC T4/T5/T6

GOST, NEPSI, PESO

Windows ME, 2000和 XP;
或 Windows 95, 98 和 98SE,
但只能与 RS-232 调制解调器连接

SITRANS T 温度测量仪表 温度变送器模块

SITRANS TH100, 二线制 (Pt100)

选型和订货数据

订货号

用于Pt100的温度变送器SITRANS TH100

安装在B型接线盒 (DIN 43729),
两线制, 可编程, 无电隔离

- 不带防爆
- 带本安防爆用于2区
 - 符合ATEX
 - 符合FM (cFM_{US})

7NG3211-0NN00

7NG3211-0AN00

7NG3211-0BN00

附加信息

在订货号后附加“-Z”并规定订货代码

订货号

测试报告 (5个测量点)

C11

用户特定工作数据

在订货号后附加“-Z”并规定订货代码

用户特定工作数据

Y01¹⁾

测量范围以文本形式说明

测量点 (TAG), 最多8个字符

Y17²⁾

测量点描述, 最多16个字符

Y23²⁾

Pt100 (IEC) 两线, $R_L = 0 \Omega$

U02³⁾

Pt100 (IEC) 三线

U03³⁾

Pt100 (IEC) 四线

U04³⁾

特殊不同的用户特定工作数据以文本形式说明

Y09⁴⁾

故障安全值3.6mA (替代22.8mA)

U36²⁾

附件

订货号

用于SITRANS TH100、TH200和

TR 200的调制解调器, 包括

SIPROM T编程软件

带USB接口

7NG3092-8KU

温度测量仪表CD

包括德语、英语、法语、西班牙

语、意大利语、葡萄牙语的文件

及SIPROM T编程软件

A5E00364512

DIN轨道安装件

(交货数量: 5个)

7NG3092-8KA

连接电缆

四线, 150mm用于传感器连接

(当变送器安装在高绞盖上,

每套5根)

7NG3092-8KC

¹⁾ 对于RTD和TC, 在此输入所期望的测量范围的起始值和最高值。

²⁾ 此时Y01或Y09必选

³⁾ 此时Y01必选

⁴⁾ 对于mV和电阻输入信号, 在此输入所期望的测量范围内起始值的最高值。

订货举例

7NG3211-0NN00-Z Y01+Y23+U03

Y01: 0 ~ 100 C

Y23: TICA1234HEAT

工厂设定

• Pt100 (IEC 751) 三线

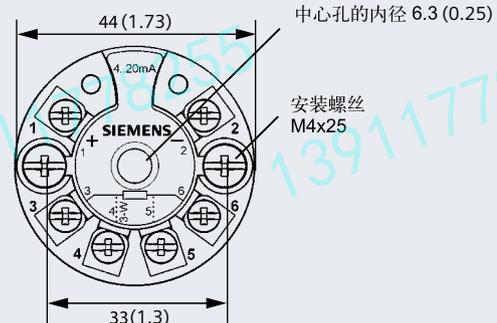
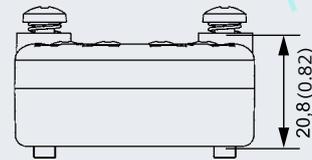
• 测量范围: 0 ~ 100 °C (32 ~ 212 °C)

• 传感器断路的出错信息: 22.8 mA

• 传感器补偿: 0 C (0 °F)

• 阻尼 0.0 s

外形尺寸图



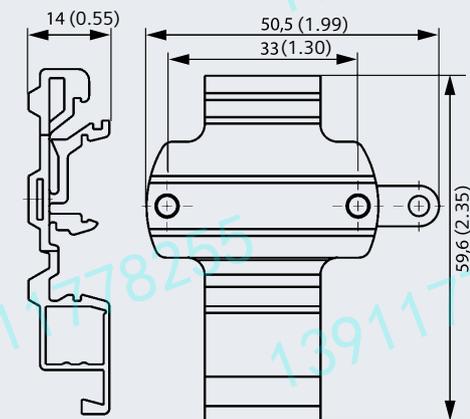
1(+) 和 2(-) 辅助电源 U_{aux} , 输出电流 I_{out}
3, 4, 5 和 6 Pt100 传感器 (用于连接, 见
传感器接线图)

SITRANS TH100, 单位mm (inch)

安装在DIN导轨上



SITRANS TH100 安装在DIN导轨上

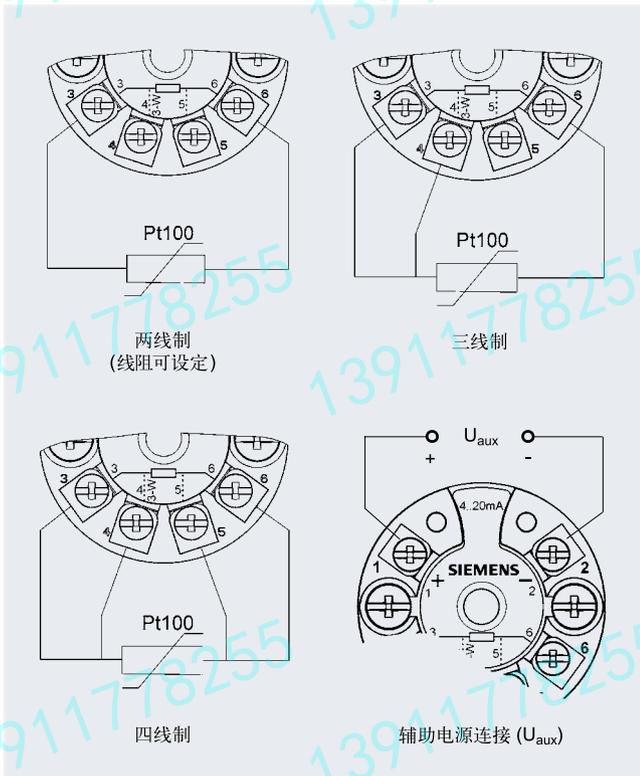


DIN导轨适配器, 单位mm (inch)

SITRANS T 温度测量仪表 温度变送器模块

SITRANS TH100, 二线制 (Pt100)

接线图



SITRANS TH100, 传感器端子配置

SITRANS T 温度测量仪表 温度变送器模块

SITRANS TH200, 二线制, 通用

介绍



通用 SITRANS TH200 变送器

- 二线制, 4 ~ 20mA 输出
- 安装在温度传感器的连接头部
- 通用于任何类型的温度传感器
- 可通过 PC 组态

优点

- 结构紧凑
- 安装方便, 中央开孔使您可选择任何您希望的安装方式
- 电气隔离
- 万用表测试插座
- 诊断用 LED(绿色 / 红色)
- 传感器监测
开路 and 短路
- 自我监测
- 组态信息存储在 EEPROM
- SIL 2 (带订货代码 C20), SIL 2/3 (带 C23)
- 扩展的诊断功能, 例如操作计时间等
- 特性曲线
- 电磁兼容性符合 EN 61326 和 EN21

应用

SITRANS TH200 变送器可用于任何工业领域。它紧凑的结构使其可安装于 B 型或更大的接线盒中。下列传感器 / 信号源可通过其通用输入模块连接:

- 热电阻 (二 / 三 / 四线制系统)
- 热电偶
- 电阻式传感器或直流电压源

输出信号是参照传感器特性的 4 ~ 20mA 直流信号。

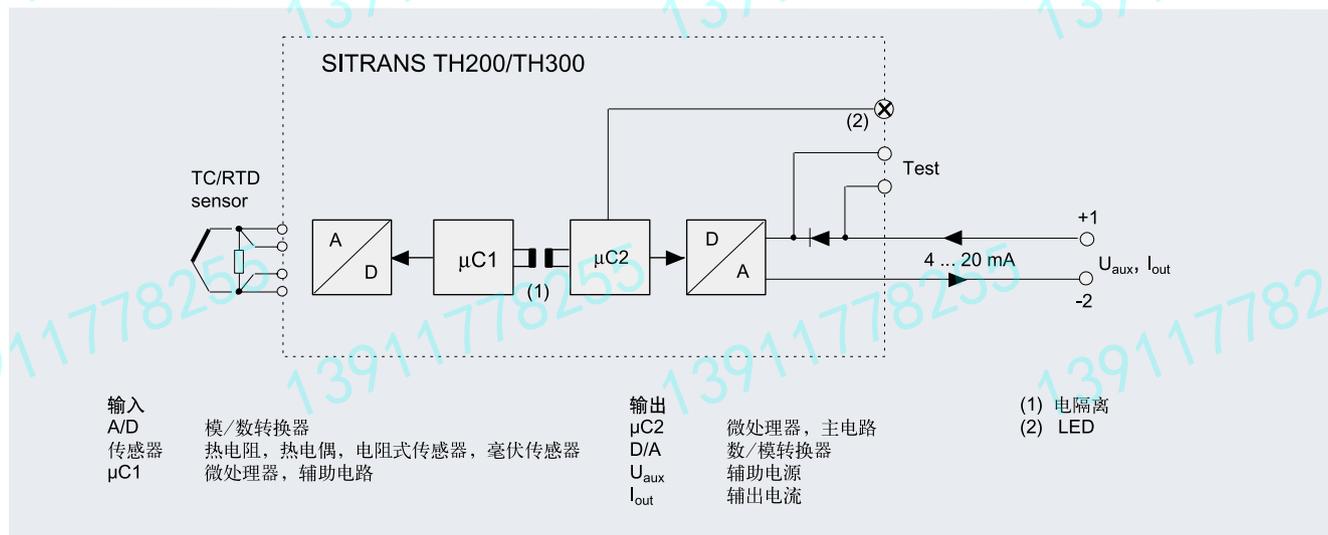
“本安型”变送器可安装在潜在爆炸区 (zone 0)。也可用于 Ex n(zone 2)。防爆型同样适用于欧洲、美国和加拿大。

功能

SITRANS TH200 通过 PC 组态, 这可以通过一个 USB 或 RS232 解调器连接。使用 SIPROM T 软件进行组态数据编辑, 永久保存在 EEPROM 中。

当传感器和电源正确连接后, 变送器将输出温度线性信号, 用于诊断的 LED 将显示绿色。如传感器短路, LED 将闪烁红灯, 如是内部设备故障, 则显示稳定的红灯。

测试插座可随时连接安培表用于监测结果和进行真实性检查。输出信号可无任何干扰的读取, 甚至无需中断电流回路。



SITRANS TH200 工作原理图

SITRANS T 温度测量仪表

温度变送器模块

SITRANS TH200, 二线制, 通用

技术规格

输入	
热电阻	
测量变量	温度
传感器类型	
• 按 IEC 60751	Pt25 ~ Pt1000
• 按 JIS C 1604; $a = 0.00392 K^{-1}$	Pt25 ~ Pt1000
• 按 IEC 60751	Ni25 ~ Ni1000
• 特殊类型	特性曲线
传感器系数	(最大 30 点) 0.25 ~ 10 (适合基本类型, 如 Pt100 ~ Pt25 ~ Pt1000)
单位	°C 或 °F
连接	
• 标准连接	1 个热电阻 (RTD) 二、三或四线制系统
• 测出平均值	2 个相同的二线制热电阻 测出平均值
• 测出差值	2 个相同的二线制热电阻 (RTD) (RTD 1 - RTD 2 或 RTD 2 - RTD 1)
接口	
• 二线制	参量化线性电阻 ≤ 100 Ω (回路电阻)
• 三线制	无补偿要求
• 四线制	无补偿要求
传感器电流	≤ 0.45 mA
响应时间	≤ 250 ms (1 个带开路监控的传感器)
开路监控	总是有效 (不能关闭)
短路监控	可关闭 (默认: 开)
测量范围	可编程 (见“数字测量误差表”)
最小可测量温度	10 °C
特性	温度-线性或特性曲线
电阻式传感器	
测量变量	实际电阻
传感器类型	电阻式电位器
单位	Ω
连接	
• 正常连接	1 个电阻式传感器 (R) (二、三或四线制系统)
• 测平均值	二线制系统中 2 个电阻式传感器 测平均值
• 差值	二线制中 2 个热电阻 (R1 - R2 或 R2 - R1)
接口	
• 二线制系统	导线电阻可编程 ≤ 100 Ω (回路电阻)
• 三线制系统	无补偿要求
• 四线制系统	无补偿要求
传感器电流	≤ 0.45 mA
响应时间	≤ 250 ms (1 个带开路监控的传感器)
开路监控	总是有效 (不能关闭)
短路监控	可关闭 (默认: 关)
测量范围	可编程, 0 ~ 2200 Ω (见“数字测量误差表”)
最小可测量电阻	5 Ω ~ 25 Ω (见“数字测量误差表”)

特性	电阻线性或特性曲线
热电偶	
测量变量	温度
传感器类型 (热电偶)	
• B 型	Pt30Rh-Pt6Rh ~ DIN IEC 584
• C 型	W5%-Re ~ ASTM 988
• D 型	W3%-Re ~ ASTM 988
• E 型	NiCr-CuNi ~ DIN IEC 584
• J 型	Fe-CuNi ~ DIN IEC 584
• K 型	NiCr-Ni ~ DIN IEC 584
• L 型	Fe-CuNi ~ DIN 43710
• N 型	NiCrSi-NiSi ~ DIN IEC 584
• R 型	Pt13Rh-Pt ~ DIN IEC 584
• S 型	Pt10Rh-Pt ~ DIN IEC 584
• T 型	Cu-CuNi ~ DIN IEC 584
• U 型	Cu-CuNi ~ DIN 43710
单位	°C 或 °F
连接	
• 标准连接	1 个热电偶 (TC)
• 测平均值	2 个热电偶 (TC)
• 测差值	2 个热电偶 (TC) TC1 - TC2 或 TC2 - TC1
响应时间	≤ 250 ms (1 个带开路监控的传感器)
开路监控器	可关闭
冷端补偿	
• 内部	带集成 Pt100 热电阻
• 外部	带外置 Pt100 IEC 60571 (二线或三线制连接)
• 外部固定值	冷端温度可设置为一个固定值
测量范围	可编程 (见“数字测量误差表”)
最小测量范围	最小 50 ~ 100 °C (见“数字测量误差表”)
特性	温度-线性或特性曲线
毫伏传感器	
测量变量	直流电压
传感器类型	直流电压源 (直流电压源可能经由一个外部连接电阻)
单位	mV
响应时间	≤ 250 ms (1 个带开路监控的传感器)
开路监控	可关闭
测量范围	-10 ~ 70 mV -100 ~ 1100 mV
最小测量范围	2mV 或 20 mV
输入过载能力	-1.5 ~ 3.5 V DC
输入电阻	≥ 1 MΩ
特性	电压-线性或特性曲线
输出	
输出信号	4 ~ 20 mA, 二线 11 ~ 35 V DC (本安型最高到 30V, 无火花型最高到 32V)
电源	(U _{aux} - 11 V)/0.023 A
最大负载电阻	3.6 ~ 23 mA, 持续可调节 (默认范围: 3.84 mA ~ 20.50 mA)
超量程限值	3.6 ~ 23 mA, 持续可调节 (默认值: 22.8 mA)
错误信号 (如万一传感器故障)	3.6 ~ 23 mA, 持续可调节 (默认值: 22.8 mA)

SITRANS T 温度测量仪表 温度变送器模块

SITRANS TH200, 二线制, 通用

采样周期	0.25 s 额定值
阻尼	软件滤波 0 ~ 30 s (可编程)
保护	反极性
电气隔离	输入对输出 (1 kV _{eff})
测量精度	
数字测量误差	见“数字测量误差表”
参考条件	
• 电源	24 V ± 1%
• 载荷	500 Ω
• 贮存温度	23 °C
• 准备时间	> 5 min
模拟输出误差 (数/模转换器)	< 0.025% 量程
内部冷端误差	< 0.5 °C
环境温度影响	
• 模拟测量误差	0.02 % 量程 / 10 °C
• 数字测量误差	
- 配热电阻	0.06 °C / 10 °C
- 配热电偶	0.6 °C / 10 °C
电源影响	< 0.001 % 量程 / V
负载阻抗影响	< 0.002 % 量程 / 100 Ω
长期漂移	
• 第一个月	< 0.02 % 极限量程
• 一年后	< 0.2 % 极限量程
• 五年后	< 0.3 % 极限量程
额定工作条件	
环境条件	
贮存温度	-40 ~ 85 °C
工作温度	-40 ~ 85 °C
相对湿度	< 98 %, 允许凝结
电磁兼容	按 EN 61326 及 NE21
设计	
材料	模压塑料
重量	约 50 g
尺寸	见“外形尺寸图”
电缆横截面	最大 2.5 mm ² (AWG 13)
防护等级按 IEC 60529	
• 外壳	IP40
• 端子	IP00

证书和认证	
ATEX防爆	
EC 型式试验证书	PTB 05 ATEX 2040X
• “本质安全” 防爆	II 1 G Ex ia IIC T6/T4 II 2 (1) G Ex ia/ib IIC T6/T4 II 3(1) G Ex ia/ic IIC T6/T4 II 1D Ex iaD 20 T115 °C
• “限能” 防爆	II 3 G Ex nL IIC T6/T4 II 3 G Ex nA IIC T6/T4
美国标准FM防爆	
• FM 认证	PID 3024169
• 防护等级	IS CI I, II, III, Div 1, GP ABCDEFG T4/T5/T6 CI I, ZN 0, 1 AEx ia IIC T4/T5/T6 NI CI I, Div 2, GP ABCDFG T4/T5/T6 NI / CI I / ZN 2 / IIC T6 / T5 / T4
加拿大标准 (cFM _{us}) FM防爆	
• FM 认证	FM3024169C
• 防护等级	IS / CI I, II, III / Div 1 / GP ABCDEFG T6, T5, T4 NI / CI I / DIV 2 / GP ABCD T6, T5, T4 NIFW / CI I, II, III / DIV 2 / GP ABCDEFG T6, T5, T4 DIP / CI II, III / Div 2 / GP FG T6, T5, T4 CI I / ZN 0 / Ex ia IIC T6, T5, T4 CI I / ZN 2 / Ex nA nL IIC T6, T5, T4 GOST, NEPSI, PESO, IEC
其它证书	
软件要求 SIPROM T	
PC操作系统	Windows ME, 2000 和 XP; 或 Windows 95, 98 和 98 SE, 但仅与 RS 232 调制解调器连接

出厂设定:

- Pt100 (IEC 751) 带三线制电路
- 测量范围: 0 ~ 100 °C
- 故障电流: 22.8 mA
- 传感器补偿: 0 °C
- 阻尼 0.0 s

SITRANS T 温度测量仪表

温度变送器模块

SITRANS TH200, 二线制, 通用

数字测量误差

热电阻

输入	测量范围	最小可测量温度	测量精度
	°C	°C	°C
IEC 60751			
Pt25	-200 ~ 850	10	0.2
Pt50	-200 ~ 850	10	0.15
Pt100 ~ Pt200	-200 ~ 850	10	0.1
Pt500	-200 ~ 850	10	0.15
Pt1000	-200 ~ 350	10	0.15
JIS C1604-81			
Pt25	-200 ~ 649	10	0.2
Pt50	-200 ~ 649	10	0.15
Pt100 ~ Pt200	-200 ~ 649	10	0.1
Pt500	-200 ~ 649	10	0.15
Pt1000	-200 ~ 350	10	0.15
Ni 25 ~ Ni1000	-60 ~ 250	10	0.1

电阻式传感器

输入	范围	最小可测量电阻	数字精度
	Ω	Ω	Ω
电阻	0 ~ 390	5	0.05
电阻	0 ~ 2200	25	0.25

热电偶

输入	范围	最小可测量温度	数字精度
	°C	°C	°C
B型	0 ~ 1820	100	2 ¹⁾
C型 (W5)	0 ~ 2300	100	2
D型 (W3)	0 ~ 2300	100	1 ²⁾
E型	-200 ~ 1000	50	1
J型	-210 ~ 1200	50	1
K型	-230 ~ 1370	50	1
L型	-200 ~ 900	50	1
N型	-200 ~ 1300	50	1
R型	-50 ~ 1760	100	2
S型	-50 ~ 1760	100	2
T型	-200 ~ 400	40	1
U型	-200 ~ 600	50	2

¹⁾ 0 ~ 300 °C范围内的数字精度是3 °C。

²⁾ 1750 ~ 2300 °C范围内的数字精度是2 °C。

毫伏传感器

输入	范围	最小可测量温度	数字精度
	mV	mV	μV
mV sensor	-10 ~ 70	2	40
mV sensor	-100 ~ 1100	20	400

数字精度是模/数转换包括测量值的线性化和计算后的精度。

在输出电流 4~20 mA中另有一个误差, 它是由 0.1%设定值的数/模转换产生的。

在参考条件下, 模拟输出的总误差是数字误差和数/模误差的和(热电偶测量时, 还要加上冷端误差)。

SITRANS T 温度测量仪表 温度变送器模块

SITRANS TH200, 二线制, 通用

选型和订货数据

温度变送器SITRANS TH200	订货号
安装在B型接线盒 (DIN 43729), 二线制, 4 ~ 20mA, 可编程, 电隔离	
• 不防爆	7NG3211-1NN00
• 防爆	
- ATEX	7NG3211-1AN00
- FM (CFM _{US})	7NG3211-1BN00
附加设计	订货号
在订货号后附加“-Z”并规定订货代码	
测试报告 (5个测量点)	C11
功能安全 SIL2	C20
功能安全 SIL2/3	C23
用户特定编程	
在订货号后附加“-Z”并规定订货代码	
用户特定编程测量范围以文本形式说明	Y01 ¹⁾
测量点 (TAG), 最多8个字符	Y17 ²⁾
测量点描述, 最多16个字符	Y23 ²⁾
测量点信息, 最多32个字符	Y24 ²⁾
Pt100 (IEC) 二线, R _L = 0 Ω	U02 ³⁾
Pt100 (IEC) 三线	U03 ³⁾
Pt100 (IEC) 四线	U04 ³⁾
B型热电偶	U20 ^{3) 4)}
C(W5)型热电偶	U21 ^{3) 4)}
D(W3)型热电偶	U22 ^{3) 4)}
E型热电偶	U23 ^{3) 4)}
J型热电偶	U24 ^{3) 4)}
K型热电偶	U25 ^{3) 4)}
L型热电偶	U26 ^{3) 4)}
N型热电偶	U27 ^{3) 4)}
R型热电偶	U28 ^{3) 4)}
S型热电偶	U29 ^{3) 4)}
T型热电偶	U30 ^{3) 4)}
U型热电偶	U31 ^{3) 4)}
带TC: CJC外部 (Pt100, 三线)	U41
带TC: CJC外部固定值, 以文本形式说明	Y50
特殊不同的用户特定编程, 以文本形式说明	Y09 ⁵⁾
故障安全值3.6mA (替代22.8mA)	U36 ²⁾
延长电缆	W01
变送器带安装好的延长电缆150mm, 用于Pt100四线制	

附件

用于SITRANS TH100、TH200和TR 200的调制解调器, 包括SIPROM T组态软件	订货号
带USB接口	7NG3092-8KU
温度测量仪表CD	A5E00364512
包括德语、英语、法语、西班牙语、意大利语、葡萄牙语的文件及SIPROM T组态软件	
DIN轨道安装件 (交货数量: 5个)	7NG3092-8KA
连接电缆	7NG3092-8KC
四线, 150mm用于传感器连接 (当在高绞盖上安装时, 每套5根)	

- 1) 对于热电阻和热电偶, 在此输入期望的测量范围的起始值和最高值。
- 2) 此时Y01或Y09必选
- 3) 此时Y01必选
- 4) 对于热电偶, 内部冷端补偿被当作默认选项
- 5) 对于mV和电阻输入信号, 在此输入期望的测量范围的起始值和最高值

订货举例1:

7NG3211-1NN00-Z Y01+Y17+U03
Y01: 0 ~ 100 C
Y17: TICA123

订货举例2:

7NG3211-1NN00-Z Y01+Y23+ U25+U40
Y01: 0 ~ 100 C
Y23: TICA1234HEAT

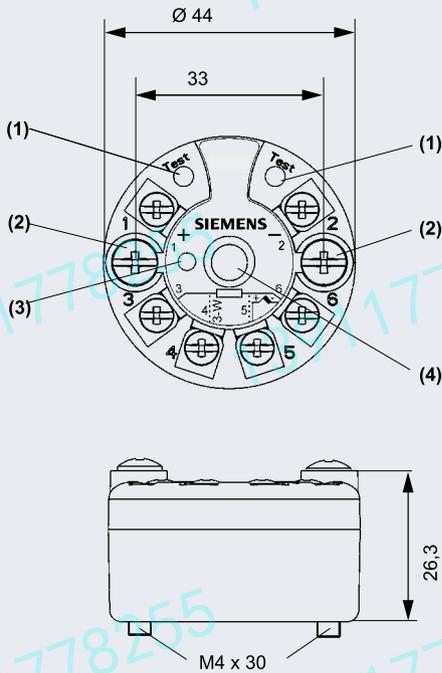
工厂设定

- Pt100 (IEC 751) 三线
- 测量范围: 0 ~ 100 °C (32 ~ 212 °C)
- 传感器断路的出错信息: 22.8 mA
- 传感器补偿: 0 C (0 °F)
- 阻尼 0.0 s

SITRANS T 温度测量仪表 温度变送器模块

SITRANS TH200, 二线制, 通用

外形尺寸图

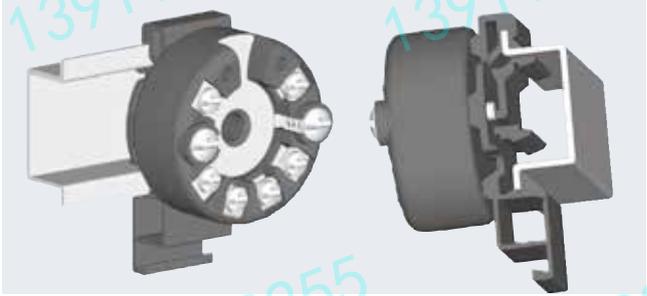


1(+) 和 2(-) 辅助电源 U_{aux} , 输出电流 I_{Out}
 3, 4, 5 和 6 Pt100 传感器 (用于连接, 见传感器连接分配)
 测试 (+), 测试 (-) 用电位计测量输出电流

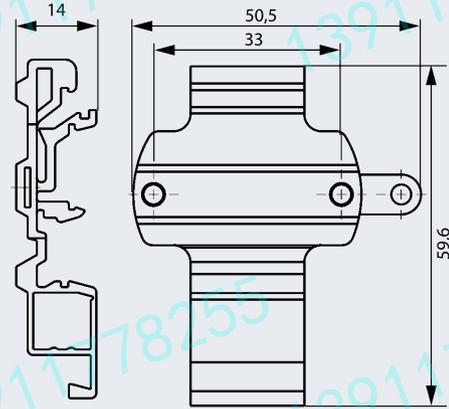
- (1) 测试端子
- (2) 锚固螺栓 M4x30
- (3) LED 用于运行指示
- (4) 中心孔的内径 6.3

SITRANS TH200, 尺寸和测针分配图, 单位 mm

安装在DIN导轨上



SITRANS TH200, 把变送器安装在 DIN 导轨上

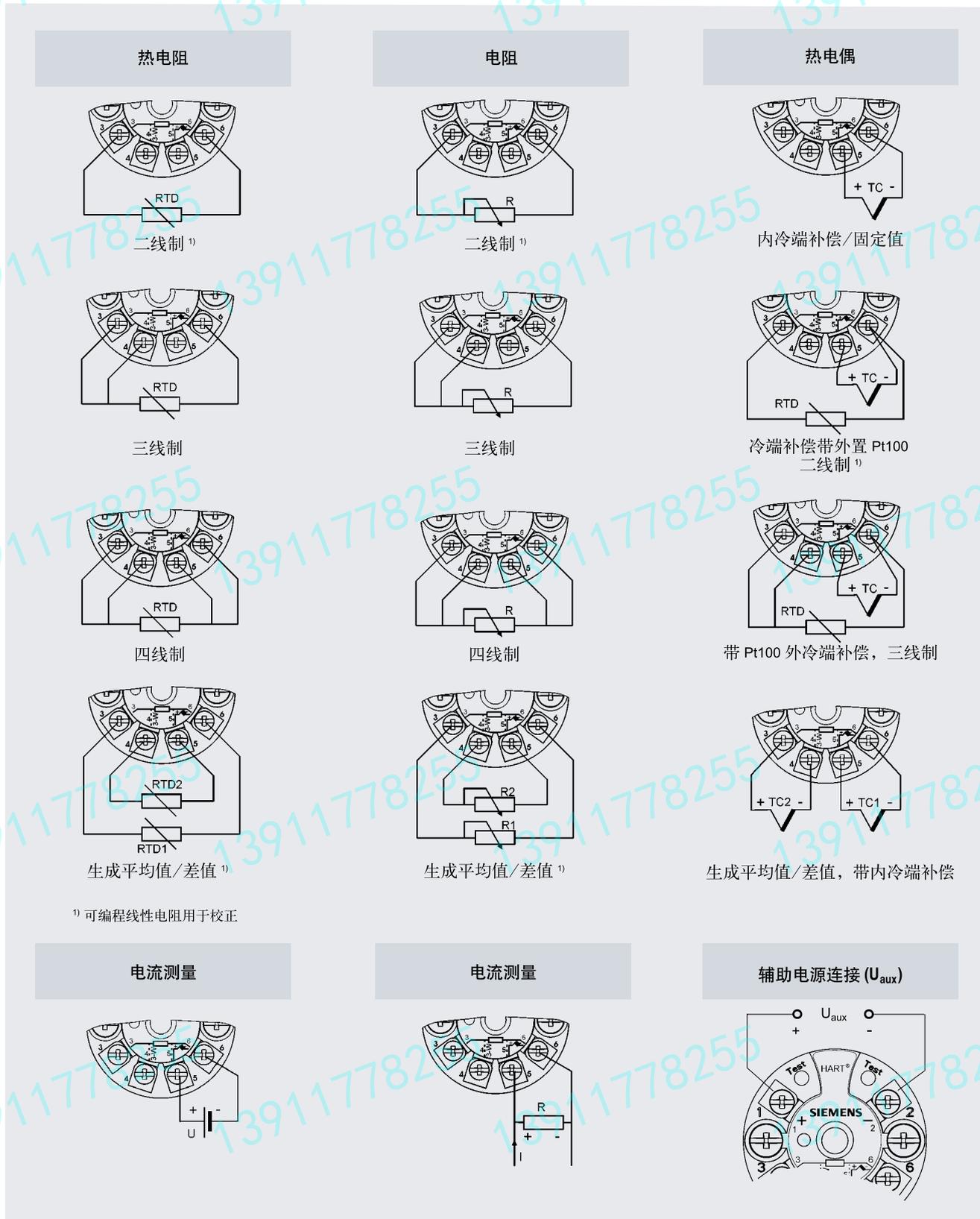


DIN 导轨适配器, 单位 mm

SITRANS T 温度测量仪表 温度变送器模块

SITRANS TH200, 二线制, 通用

接线图



SITRANS TH200, 传感器端子配置

SITRANS T 温度测量仪表

温度变送器模块

SITRANS TH300
二线制, 通用, HART

介绍



通用 SITRANS TH300 变送器

- 二线制, 4~20mA输出, HART
- 安装在温度传感器的连接头部
- 通用于任何类型的温度传感器
- 可通过 HART组态

优点

- 结构紧凑
- 安装方便, 中央开孔使您可选择任何您希望的安装方式
- 电气隔离
- 万用表测试插座
- 诊断用 LED(绿色 /红色)
- 传感器监测 - 开路 and 短路
- 自我监测
- 组态信息存储在 EEPROM
- SIL 2 (带订货代码C20), SIL 2/3 (带C23)
- 扩展的诊断功能, 例如操作计时器等等
- 特性曲线
- 电磁兼容性从 EN 61326到 EN21

应用

SITRANS TH300变送器可用于任何工业领域。它紧凑的结构使其可安装于 B型或更大的接线盒中。下列传感器 /信号源可通过其通用输入模块连接:

- 热电阻 (二 /三 /四线制系统)
- 热电偶
- 电阻式传感器或直流电压源

输出信号是参照传感器特性的 4~20mA直流信号, 由数字HART信号提供。

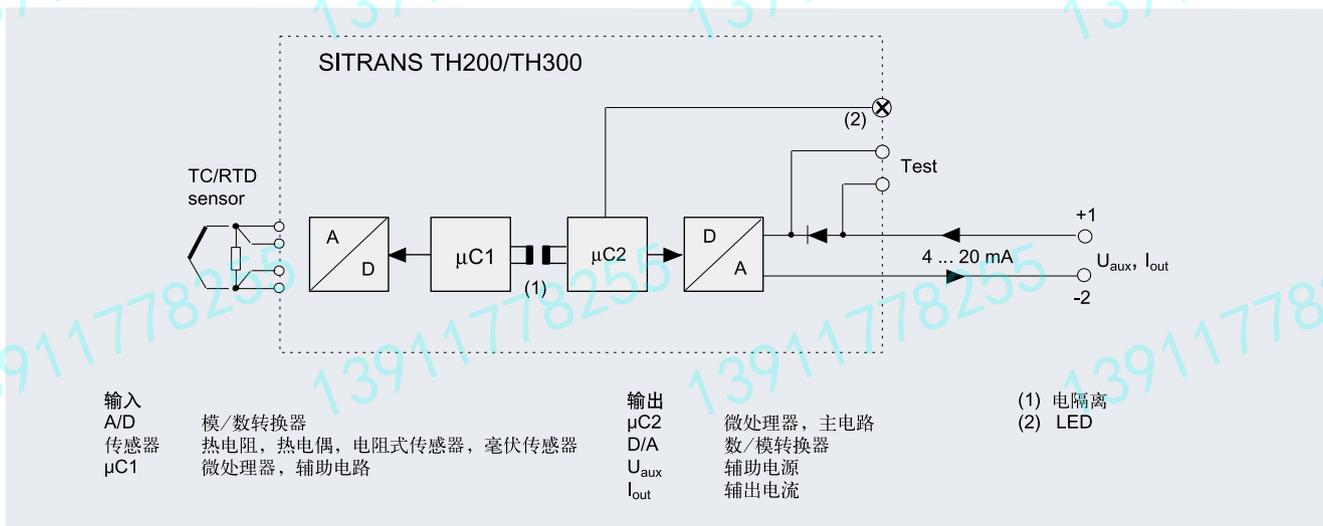
“本安型”变送器可安装在潜在爆炸区 (zone 0)。也可用于 Ex n(zone 2)。防爆型同样适用于欧洲、美国和加拿大。

功能

SITRANS TH300通过HART组态。这可以通过手操器完成, 也可利用HART调制解调器和SIMATIC PDM 软件实现组态。组态数据将永久保存在EEPROM中。

当传感器和电源正确连接后, 变送器将输出温度线性信号, 用于诊断的LED将显示绿色。如传感器短路, LED将闪烁红灯, 如是内部设备故障, 则显示稳定的红灯。

测试插座可随时连接安培表用于监测结果和进行真实性检查。输出信号可无任何干扰的读取, 甚至无需中断电流回路。



SITRANS TH 300工作原理图

SITRANS T 温度测量仪表 温度变送器模块

SITRANS TH300
二线制, 通用, HART

技术规格

输入

热电阻

测量变量

温度

传感器类型

- 按 IEC 60751
- 按 JIS C 1604; $a = 0.00392 K^{-1}$
- 按 IEC 60751
- 特殊类型

Pt25 ~ Pt1000
Pt25 ~ Pt1000
Ni25 ~ Ni1000
特性曲线(最大 30 点)

传感器系数

0.25 ~ 10 (适合基本类型, 如 Pt100 ~ Pt25 ~ Pt1000)

单位

°C 或 °F

连接

- 标准连接

1个热电阻 (RTD)
二、三或四线制系统
2个相同的二线制热电阻测出平均值
2个相同的二线制热电阻 (RTD)
(RTD 1 - RTD 2 或 RTD 2 - RTD 1)

接口

- 二线制

参量化线性电阻
≤ 100 Ω (回路电阻)

- 三线制

无补偿要求

- 四线制

无补偿要求

传感器电流

≤ 0.45 mA

响应时间

≤ 250 ms (1个带开路监控的传感器)

开路监控

总是有效 (不能关闭)

短路监控

可关闭 (可调节值)

范围

可编程 (见“数字测量误差表”)

最小可测量温度

10 °C

特性

温度-线性或特性曲线

电阻式传感器

测量变量

实际电阻

传感器类型

电阻式电位器

单位

Ω

连接

- 正常连接

1个电阻式传感器 (R)
(二、三或四线制系统)

- 测平均值

二线制系统中 2个电阻式传感器
测平均值

- 差值

二线制中 2个热电阻
(R1 - R2 或 R2 - R1)

接口

- 二线制系统

导线电阻可编程
≤ 100 Ω (回路电阻)

- 三线制系统

无补偿要求

- 四线制系统

无补偿要求

传感器电流

≤ 0.45 mA

响应时间

≤ 250 ms
(1个带开路监控的传感器)

开路监控

总是有效 (不能关闭)

短路监控

可开/关 (默认值: 关)

测量范围

可编程
最大 0 ~ 2200 Ω (见“数字测量误差表”)

最小量程

5 ~ 25 Ω (见“数字测量误差表”)

特性

电阻-线性或特性曲线

热电偶

测量变量

温度

传感器类型 (热电偶)

- B型

Pt30Rh-Pt6Rh ~ DIN IEC 584

- C型

W5%-Re ~ ASTM 988

- D型

W3%-Re ~ ASTM 988

- E型

NiCr-CuNi ~ DIN IEC 584

- J型

Fe-CuNi ~ DIN IEC 584

- K型

NiCr-Ni ~ DIN IEC 584

- L型

Fe-CuNi ~ DIN 43710

- N型

NiCrSi-NiSi ~ DIN IEC 584

- R型

Pt13Rh-Pt ~ DIN IEC 584

- S型

Pt10Rh-Pt ~ DIN IEC 584

- T型

Cu-CuNi ~ DIN IEC 584

- U型

Cu-CuNi ~ DIN 43710

单位

°C 或 °F

连接

- 标准连接

1个热电偶 (TC)

- 测平均值

2个热电偶 (TC)

- 测差值

2个热电偶 (TC)

响应时间

≤ 250 ms
(1个带开路监控的传感器)

开路监控器

可关闭

冷端补偿

- 内部

带集成 Pt100 热电阻

- 外部

外置 Pt100 IEC 60571

(二线或三线制连接)

- 外部固定值

冷端温度可设置为一个固定值

测量范围

可编程 (见“数字测量误差表”)

最小量程

最小 40 ~ 100 °C

(见“数字测量误差表”)

特性

温度-线性或特性曲线

毫伏传感器

测量变量

直流电压

传感器类型

直流电压源 (直流电压源可能经由一个外部连接电阻)

单位

mV

响应时间

≤ 250 ms (1个带开路监控的传感器)

开路监控器

可关闭

测量范围

-10 ~ 70 mV

-100 ~ 1100 mV

最小可测量电压

2 mV 或 20 mV

输入过载能力

-1.5 ~ 3.5 V DC

输入电阻

≥ 1 MΩ

特性

电压-线性或特性曲线

输出

输出信号

4 ~ 20 mA, 二线,

按HART协议 Rev.5.9 通讯

电源

11 ~ 35 V DC (本安最大到30V;

无火花最大到32V)

($U_{aux} - 11 V$)/0.023 A

最大负载

3.6 ~ 23 mA, 持续可调节

(默认范围: 3.8 mA ~ 20.50 mA)

超量程限值

3.6 ~ 23 mA, 持续可调节

(默认值: 22.8 mA)

错误信号 (如万一传感器击穿)

3.6 ~ 23 mA, 持续可调节

(默认值: 22.8 mA)

采样周期

0.25 s 额定值

SITRANS T 温度测量仪表

温度变送器模块

SITRANS TH300

二线制, 通用, HART

阻尼保护	软件滤波首条命令 0 ~ 30 s (可编程)
电气隔离	反极性 输入对输出 (1 kV _{eff})
测量精度	
数字测量误差	见“数字测量误差表”
参考条件	
• 电源	24 V ± 1%
• 负载	500 Ω
• 贮存温度	23 °C
• 准备时间	> 5 min
模拟输出误差 (数/模转换器)	< 0.025% 量程
内部冷端误差	< 0.5 °C
环境温度影响	
• 模拟测量误差	0.02 % 量程 / 10 °C
• 数字测量误差	
- 配热电偶	0.06 °C / 10 °C
- 配热电偶	0.6 °C / 10 °C
电源影响	< 0.001 % 量程 / V
负载阻抗影响	< 0.002 % 量程 / 100 Ω
长期漂移	
• 第一个月	< 0.02 % 量程
• 一年后	< 0.2 % 量程
• 五年后	< 0.3 % 量程
使用条件	
环境温度	-40 ~ 85 °C
贮存温度	-40 ~ 85 °C
工作温度	< 98 %, 允许凝结
相对湿度	
电磁兼容	按 EN 61326 及 NE21
设计	
材料	模压塑料
重量	约 50 g
尺寸	见“外形尺寸图”
电缆横截面	最大 2.5 mm ² (AWG 13)
防护等级按 IEC 60529	
• 外壳	IP40
• 端子	IP00

证书和认证

ATEX防爆

EC 型式试验证书

- “本质安全” 防爆

- “非可燃及限能” 防爆

美国标准FM防爆

- FM 认证
- 防爆等级

加拿大标准 (cFM_{US}) FM防爆

- FM 认证
- 防爆等级

其它证书

出厂设定:

- Pt100 (IEC 751) 带三线制电路
- 测量范围: 0 ~ 100 °C
- 故障电流: 22.8 mA
- 传感器补偿: 0 °C
- 阻尼 0.0 s

PTB 05 ATEX 2040X

II 1 G Ex ia IIC T6/T4
II 2 (1) G Ex ia/ib IIC T6/T4
II 3(1) G Ex ia/IC IIC T6/T4
II 1D Ex iaD 20 T115 °C
II 3 G Ex nL IIC T6/T4
II 3 G Ex nA IIC T6/T4

FM 3024169

IS CI I, II, III, Div 1, GP ABCDEFG
T4/T5/T6
CI I, ZN 0, 1 AEx ia IIC T4/T5/T6
NI CI I, Div 2, GP ABCDEFG T4/T5/T6
NI CI I, ZN2 / IIC T4 / T5 / T6

FM3024169C

IS / CI I, II, III / Div 1 / GP
ABCDEFG T6, T5, T4
NI / CI I / DIV 2 / GP ABCD T6, T5, T4
NIFW / CI I, II, III / DIV 2 / GP
ABCDEFG T6, T5, T4
DIP / CI II, III / Div 2 / GP FG T6,
T5, T4
CI I / ZN 0 / Ex ia IIC T6, T5, T4
CI I / ZN 2 / Ex nA nL IIC T6, T5, T4
GOST, NEPSI, PESO, IEC, EXPOLABS

SITRANS T 温度测量仪表 温度变送器模块

SITRANS TH300
二线制，通用，HART

数字测量误差

热电阻

输入	测量范围 °C	最小可测量量程 °C	测量精度 °C
IEC 60751			
Pt25	-200 ~ 850	10	0.3
Pt50	-200 ~ 850	10	0.15
Pt100 ~ Pt200	-200 ~ 850	10	0.1
Pt500	-200 ~ 850	10	0.15
Pt1000	-200 ~ 350	10	0.15
JIS C1604-81			
Pt25	-200 ~ 649	10	0.3
Pt50	-200 ~ 649	10	0.15
Pt100 ~ Pt200	-200 ~ 649	10	0.1
Pt500	-200 ~ 649	10	0.15
Pt1000	-200 ~ 350	10	0.15
Ni 25 ~ Ni1000	-60 ~ 250	10	0.1

电阻式传感器

输入	测量范围 Ω	最小可测量量程 Ω	数字精度 Ω
电阻	0 ~ 390	5	0.05
电阻	0 ~ 2200	25	0.25

热电偶

输入	测量范围 °C	最小可测量量程 °C	数字精度 °C
B型	0 ~ 1820	100	2 ¹⁾
C型 (W5)	0 ~ 2300	100	2
D型 (W3)	0 ~ 2300	100	1 ²⁾
E型	-200 ~ 1000	50	1
J型	-210 ~ 1200	50	1
K型	-230 ~ 1370	50	1
L型	-200 ~ 900	50	1
N型	-200 ~ 1300	50	1
R型	-50 ~ 1760	100	2
S型	-50 ~ 1760	100	2
T型	-200 ~ 400	40	1
U型	-200 ~ 600	50	2

¹⁾ 0 ~ 300 °C范围内的数字精度是3 °C。

²⁾ 1750 ~ 2300 °C范围内的数字精度是2 °C。

毫伏传感器

输入	测量范围 mV	最小可测量量程 mV	数字精度 μV
毫伏传感器	-10 ~ 70	2	40
毫伏传感器	-100 ~ 1100	20	400

数字精度是模/数转换包括测量值的线性化和计算后的精度。

在输出电流 4~20 mA中另有一个误差，它是由 0.1%设定值的数/模转换产生的。

在参考条件下，模拟输出的总误差是数字误差和数/模误差的和（热电偶测量时，还要加上冷端误差）。

SITRANS T 温度测量仪表

温度变送器模块

SITRANS TH300
二线制, 通用, HART

选型和订货数据

选型和订货数据	订货号
温度变送器SITRANS TH300 安装在B型接线盒 (DIN 43729), 两线制, 4~20mA, HART通讯, 电隔离	
• 不防爆	7NG3212-0NN00
• 防爆	
- ATEX	7NG3212-0AN00
- FM (cFM _{US})	7NG3212-0BN00
附加设计 在订货号后附加“-Z”并规定订货代码	订货号
测试报告 (5个测量点)	C11
功能安全 SIL2	C20
功能安全 SIL2/3	C23
用户特定编程 在订货号后附加“-Z”并规定订货代码	
用户特定编程测量范围以文本形式说明	Y01 ¹⁾
测量点 (TAG), 最多8个字符	Y17 ²⁾
测量点描述, 最多16个字符	Y23 ²⁾
测量点信息, 最多32个字符	Y24 ²⁾
Pt100 (IEC) 两线, R _t = 0 Ω	U02 ³⁾
Pt100 (IEC) 三线	U03 ³⁾
Pt100 (IEC) 四线	U04 ³⁾
B型热电偶	U20 ³⁾⁴⁾
C(W5)型热电偶	U21 ³⁾⁴⁾
D(W3)型热电偶	U22 ³⁾⁴⁾
E型热电偶	U23 ³⁾⁴⁾
J型热电偶	U24 ³⁾⁴⁾
K型热电偶	U25 ³⁾⁴⁾
L型热电偶	U26 ³⁾⁴⁾
N型热电偶	U27 ³⁾⁴⁾
R型热电偶	U28 ³⁾⁴⁾
S型热电偶	U29 ³⁾⁴⁾
T型热电偶	U30 ³⁾⁴⁾
U型热电偶	U31 ³⁾⁴⁾
带TC: CJC外部 (Pt100, 三线)	U41
带TC: CJC外部固定值, 以文本形式说明	Y50
特殊不同的用户特定编程, 以文本形式说明	Y09 ⁵⁾
故障安全值3.6mA(替代22.8mA)	U36 ²⁾
延长电缆	W01
变送器带安装好的延长电缆150m, 用于Pt100四线制	

附件

附件	订货号
温度测量仪表CD 包括德语、英语、法语、西班牙语、意大利语、葡萄牙语的文件及SIPROM T组态软件	A5E00364512
HART 调制解调器	
• 带RS 232 接口	7MF4997-1DA
• 带USB 接口	7MF4997-1DB
SIMATIC PDM 软件 一体化模块化的DIN轨适配器	见第9节
连接电缆	7NG3092-8KA
四线, 150mm, 用于传感器连接 (当在高轨盖上安装时, 每套5根)	7NG3092-8KC

- 1) 对于热电阻和热电偶, 在此输入期望的测量范围的起始值和最高值。
- 2) 此时Y01或Y09必选
- 3) 此时Y01必选
- 4) 对于热电偶, 内部冷端补偿被当作默认选项
- 5) 对于mV和电阻输入信号, 在此输入期望的测量范围的起始值和最高值。

订货举例1:

7NG3212-0NN00-Z Y01+Y17+U03
Y01: -10 ~ 100 °C
Y17: TICA123

订货举例2:

7NG3212-0NN00-Z Y01+Y23+U25+U40
Y01: -10 ~ 100 °C
Y23: TICA1234HEAT

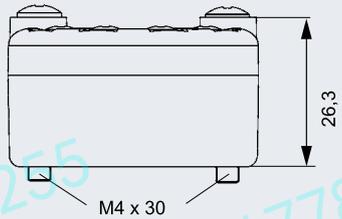
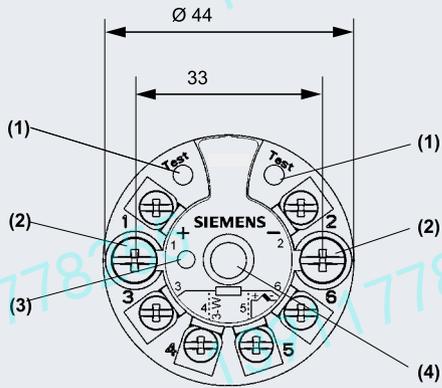
工厂设定

- Pt100 (IEC 751) 三线
- 测量范围: 0 ~ 100 °C (32 ~ 212 °C)
- 故障电流: 22.8 mA
- 传感器补偿: 0 °C (0 °F)
- 阻尼 0.0 s

SITRANS T 温度测量仪表 温度变送器模块

SITRANS TH300
二线制, 通用, HART

外形尺寸图



1(+) 和 2(-) 辅助电源 U_{aux} , 输出电流 I_{out}
3, 4, 5 和 6 Pt100 传感器 (用于连接, 见传感器连接分配)
测试 (+), 测试 (-) 用电位计测量输出电流

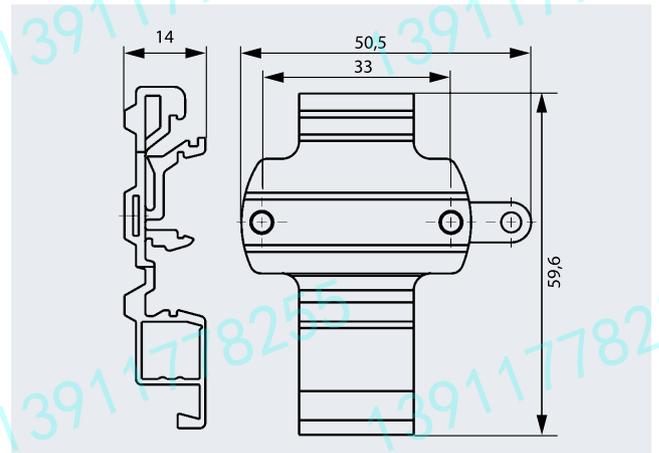
- (1) 测试端子
- (2) 锚固螺栓 M4x30
- (3) LED 用于运行指示
- (4) 中心孔的内径 6.3

SITRANS TH300, 尺寸和测针分配图, 单位 mm

安装在 DIN 导轨上



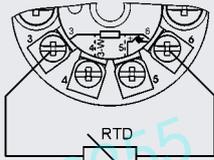
SITRANS TH300, 把变送器安装在 DIN 导轨上



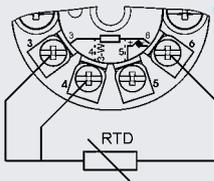
DIN 导轨适配器, 单位 mm

连接图

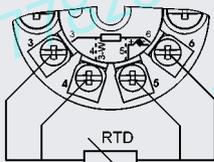
热电阻



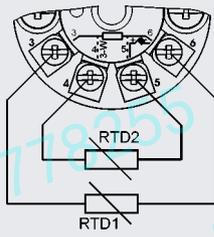
二线制¹⁾



三线制



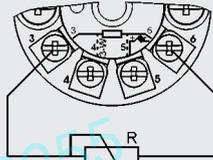
四线制



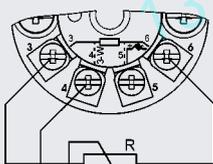
生成平均值/差值¹⁾

¹⁾ 可编程线性电阻用于校正

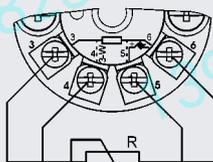
电阻



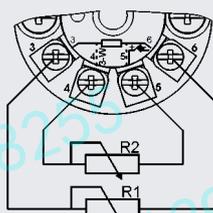
二线制¹⁾



三线制

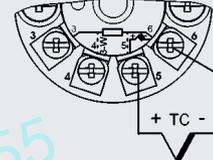


四线制

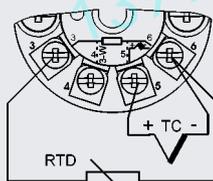


生成平均值/差值¹⁾

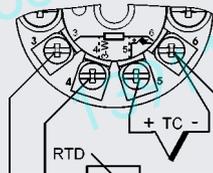
热电偶



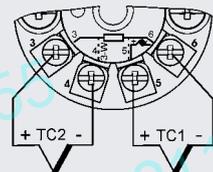
内冷端补偿/固定值



冷端补偿带外置 Pt100
二线制¹⁾

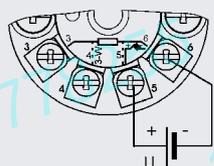


带 Pt100 外冷端补偿, 三线制

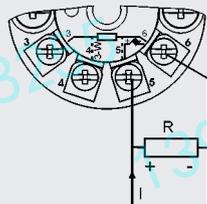


生成平均值/差值, 带内冷端补偿

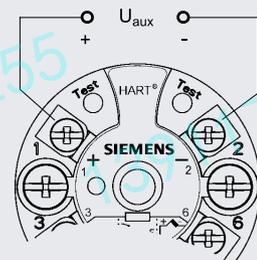
电流测量



电流测量



辅助电源连接 (U_{aux})



SITRANS T 温度测量仪表 温度变送器模块

SITRANS TH400 现场总线变送器

介绍



SITRANS TH400现场总线变送器

版本

- 基金会现场总线及
- PROFIBUS PA

SITRANS TH400 温度变送器是一个安装在 B 型接线盒中的小型现场总线变送器。其功能广泛，能够精确地适应设备的需要。尽管设定选项很多，但操作却非常简单。由于其采用了通用性的设计，所以能够应用于各工业领域，并且很容易在全集成自动化应用中集成。

具有“本质安全”保护型的温度变送器可以安装于潜在爆炸环境(1区)或(0区)。这些设备有 EC 测试证书，符合欧洲标准 (ATEX)。另外，它们通过了美国 (FM) 和加拿大 (CSA) 的认证。

SITRANS TH400 在温度传感器中的安装使他们变成完整的总线测量点，并且形成紧凑的单个装置。

应用

- 用热电阻或热电偶进行线性化的温度测量
- 用热电阻或热电偶进行差值、平均值或冗余温度测量
- 线性电阻和双极毫伏测量
- 差值、平均值或冗余电阻及双极毫伏测量

功能

特点

- 安装在 B 型接线盒中 (DIN43729 或更大)
- 极性-中性总线连接
- 高分辨率 24 位模拟-数字转换器
- 电气隔离
- 本质安全型-用于潜在爆炸区
- 特性曲线
- 传感器冗余

带 PROFIBUS PA 通信的变送器

- 功能模块：2 个模拟

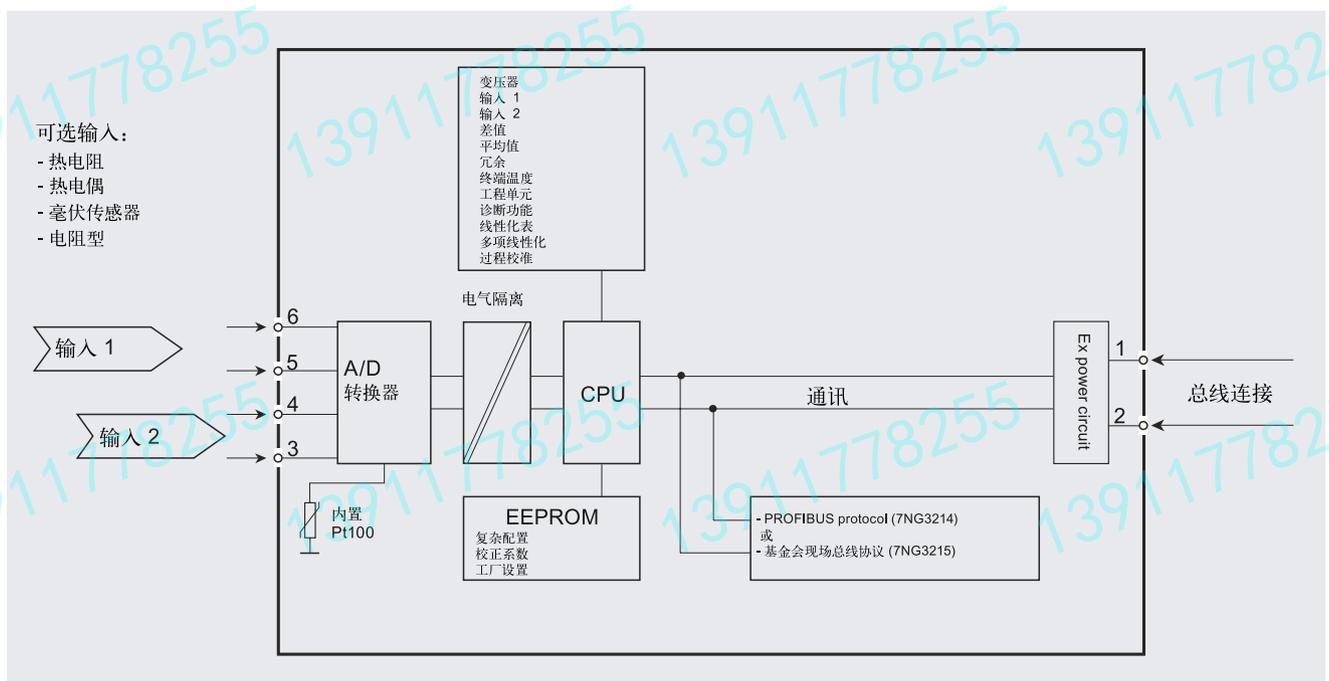
带基金会现场总线通信的变送器

- 功能模块：2 × 模拟和 1 × PID
- 功能特性：基本型或 LAS

工作模式

以下功能图说明了变送器的工作模式。

SITRANS TH400 两种版本 (7NG3214~ 和 7NG3215~) 的唯一区别是它们所采用的现场总线协议类型不同 (PROFIBUS PA 或 FOUNDATION fieldbus)。



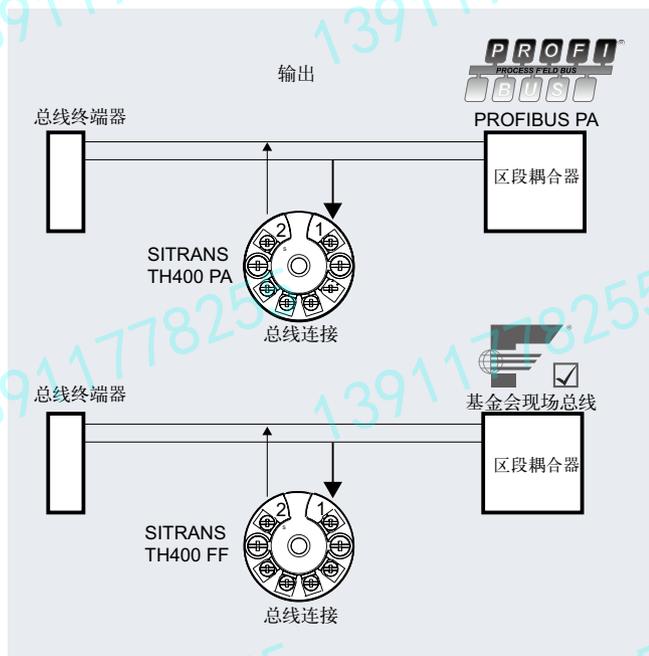
SITRANS TH400 工作原理图

SITRANS T 温度测量仪表

温度变送器模块

SITRANS TH400 现场总线变送器

系统通讯



SITRANS TH400, 通讯接口

技术数据

输入	
模拟-数字转换	
• 测量速率	< 50ms
• 分辨率	24位
热电阻	
Pt25 ~ Pt1000	
按IEC 60751/JIS C 1604	
• 测量范围	-200 ~ 850°C
Ni25 ~ Ni1000 ~ DIN 43760	
• 测量范围	-60 ~ 250°C
Cu10 ~ Cu1000, $\alpha=0.00427$	
• 测量范围	-50 ~ 200°C
每根传感器电缆的导线电阻	最大50 Ω
传感器电流	额定0.2 mA
传感器故障检测	
• 传感器击穿检测	有
• 传感器短路检测	有, < 15 Ω
电阻式传感器	
测量范围	0 Ω ~ 10k Ω
每根传感器电缆的导线电阻	最大50 Ω
传感器电流	额定0.2 mA
传感器故障检测	
• 传感器击穿检测	有
• 传感器短路检测	有, < 15 Ω

热电偶		
按 IEC 584	测量范围	
• B型	400 ~ 1820 °C	
• E型	-100 ~ 1000 °C	
• J型	-100 ~ 1000 °C	
• K型	-100 ~ 1200 °C	
• N型	-180 ~ 1300 °C	
• R型	-50 ~ 1760 °C	
• S型	-50 ~ 1760 °C	
• T型	-200 ~ 400 °C	
按 DIN 43710		
• L型	-200 ~ 900 °C	
• U型	-200 ~ 600 °C	
按 ASTM E988-90		
• W3型	0 ~ 2300 °C	
• W5型	0 ~ 2300 °C	
• 外冷端补偿	-40 ~ 135 °C	
传感器故障检测		
• 传感器击穿检测	有	
• 传感器短路检测	有, < 3 mV	
• 开路监测时传感器的电流	4 μ A	
毫伏传感器-电压输入		
测量范围	-800 ~ 800 mV	
输入电阻	10 M Ω	
输出		
滤波时间(可编程)	0 ~ 60 s	
更新时间	< 400 ms	
测量精度		
精度定义为一般值和基本值的较高值		
一般值		
输入类型	绝对精度	温度系数
所有	$\leq \pm 0.05\%$	$\leq \pm 0.002\%$
	测量值	测量值/°C
基本值		
输入类型	基本精度	温度系数
Pt100和Pt1000	$\leq \pm 0.1^\circ\text{C}$	$\leq \pm 0.002^\circ\text{C}/^\circ\text{C}$
Ni100	$\leq \pm 0.15^\circ\text{C}$	$\leq \pm 0.002^\circ\text{C}/^\circ\text{C}$
Cu10	$\leq \pm 1.3^\circ\text{C}$	$\leq \pm 0.02^\circ\text{C}/^\circ\text{C}$
电阻式传感器	$\leq \pm 0.05\%$	$\leq \pm 0.002\Omega/^\circ\text{C}$
电压源	$\leq \pm 10 \mu\text{V}$	$\leq \pm 0.2 \mu\text{V}/^\circ\text{C}$
热电偶, 类型: E, J, K, L, N, T, U	$\leq \pm 0.5^\circ\text{C}$	$\leq \pm 0.01^\circ\text{C}/^\circ\text{C}$
热元件, 类型: B, R, S, W3, W5	$\leq \pm 1^\circ\text{C}$	$\leq \pm 0.025^\circ\text{C}/^\circ\text{C}$
冷端补偿	$\leq \pm 0.5^\circ\text{C}$	
参考条件		
准备时间	30 s	
信噪比	最小60 dB	
校准条件	20 ~ 28°C	

SITRANS T 温度测量仪表 温度变送器模块

SITRANS TH400 现场总线变送器

使用条件	
环境温度	
允许环境温度	-40 ~ 85 °C
允许贮存温度	-40 ~ 85 °C
相对湿度	≤ 98%, 允许凝结
绝缘电阻	
• 测试电压	500 V AC, 60 s
机械测试	
• 振动 (DIN B级)	按IEC 60068-2-6 和 IEC 60068-2-64 4 g/2 ~ 100 Hz
电磁兼容	
EMC 噪声电压影响	< ± 0.1% 量程
EMC 抗扰度:	< ± 1% 量程
NAMUR NE 21, 标准 A, 冲击	
EMC 2004/108/EC 辐射和抗干扰按	EN 61326
设计	
材料	模压塑
重量	约 55 g
尺寸	见“尺寸图”
电缆横截面	最大2.5mm ² (AWG13)
防护等级	
• 变送器外壳	IP40
• 端子	IPO0
辅助电源	
电源	
• 标准	DC 9.0 ~ 32 V
• ATEX, FM, UL 和 CSA	DC 9.0 ~ 30 V
• FISCO安装	DC 9.0 ~ 17.5 V
功耗	< 11 mA
故障时功耗最大增加	< 7 mA

证书和批准	
ATEX防爆	
EC型式试验证书	KEMA 06 ATEX 0264 II 1 G Ex ia IIC T4...T6 II 2(1) G Ex ib[ia] IIC T4...T6 II 1 D Ex iaD
• “本安” 防爆	
EC 型式试验证书	KEMA 06 ATEX 0263 X II 3 GD Ex nA[nL] IIC T4...T6 II 3 GD Ex nL IIC T4...T6 II 3 GD Ex nA[ic] IIC T4...T6 II 3 GD Ex ic IIC T4...T6
• “无火花” 防爆	
美国防爆标准FM	
• FM认证	FM 3027985
• 防护等级	• IS Class I, Div 1, Groups A, B, C, D T4/T5/T6, FISCO • IS Class I, Zone 0, AEx ia, IIC T4/T5/T6, FISCO • NI Class I, Div 2, Groups A, B, C, D T4/T5/T6, FNICO
加拿大防爆标准CSA	
• 认证	CSA 1861385
• 防护等级	• IS Class I, Div 1, Groups A, B, C, D T4/T5/T6 • Ex ia IIC T4/T5/T6 and Ex ib [ia] IIC T4/T5/T6 • NI Class I, Div 2, Groups A, B, C, D T4/T5/T6 • Ex nA II T4/T5/T6
其它证书	
GOST, PESO	
通讯	
通讯接口参数	
• PROFIBUS PA连接	
- 协议	Profile 3.0
- 总线地址 (出厂设置)	126
• 基金会现场总线连接	
- 协议	FF协议
- 功能特性	基本或 LAS
- 版本	ITK 4.6
- 功能块	2 x 模拟和 1 x PID

出厂设定:

仅用于 SITRANS TH400 PA

传感器	Pt100 (IEC)
连接形式	三线制
单位	°C
故障模式	最后有效值
滤波时间	0 s
PA地址	126
PROFIBUS编号	制造商确定

仅用于 SITRANS TH400 FF

传感器	Pt100 (IEC)
连接形式	三线制
单位	°C
故障模式	最后有效值
滤波时间	0 s
节点地址	22

SITRANS T 温度测量仪表

温度变送器模块

SITRANS TH400 现场总线变送器

选型和订货数据

选型和订货数据	订货号
温度变送器SITRANS TH400 用于接线盒安装, 电隔离。	
• PROFIBUS PA - 不防爆或 2区 符合 ATEX/FM/CSA	7NG3214-0NN00
- “ATEX/FM/CSA本安” 防爆	7NG3214-0AN00
• FOUNDATION Fieldbus - 不防爆或 2区 符合ATEX/FM/CSA	7NG3215-0NN00
- “ATEX/FM/CSA本安” 防爆	7NG3215-0AN00
特殊设计 在订货号后附加“-Z”并规定订货代码及文字说明	订货号
测试报告 (5个测量点)	C11 ¹⁾
用户特定编程 在订货号后附加“-Z”并规定订货代码	
用户特定编程,以文本形式说明测量范围	Y01 ¹⁾
测量点 (TAG), 最多32个字符	Y17 ²⁾
测量点描述, 最多32个字符	Y23 ²⁾
测量点信息, 最多32个字符	Y24 ²⁾
总线地址, 以文本形式说明	Y25 ²⁾
Pt100 (IEC) 两线, $R_L = 0 \Omega$	U02 ³⁾
Pt100 (IEC) 三线	U03 ³⁾
Pt100 (IEC) 四线	U04 ³⁾
B型热电偶	U20 ^{3),4)}
C(W5)型热电偶	U21 ^{3),4)}
D(W3)型热电偶	U22 ^{3),4)}
E型热电偶	U23 ^{3),4)}
J型热电偶	U24 ^{3),4)}
K型热电偶	U25 ^{3),4)}
L型热电偶	U26 ^{3),4)}
N型热电偶	U27 ^{3),4)}
R型热电偶	U28 ^{3),4)}
S型热电偶	U29 ^{3),4)}
T型热电偶	U30 ^{3),4)}
U型热电偶	U31 ^{3),4)}
带TC: CJC外部 (Pt100,三线)	U41
带TC: CJC外部固定值, 以文本形式说明	Y50
特殊不同的用户特定编程, 以文本形式说明	Y09 ⁵⁾

附件

附件	订货号
温度测量仪表CD 包括德语、英语、法语、西班牙语、意大利语、葡萄牙语文件及SIPROM T组态软件	A5E00364512
SIMATIC PDM操作软件	见第9章
DIN轨道安装件 (交货数量: 5个)	7NG3092-8KA
连接电缆 4线, 150mm,用于传感器连接 (当安装在高绞盖时, 每套5根)	7NG3092-8KC
其它PA组件	见样本目录IK PI

- 1) 对于热电阻和热电偶, 在此输入期望的测量范围的起始值和最高值。
- 2) 此时Y01或Y09必选
- 3) 此时Y01必选
- 4) 对于热电偶, 内部冷端补偿当作默认选项
- 5) 对于mV和电阻输入信号, 在此输入期望的测量范围的起始值和最高值。

订货举例1:

7NG3214-0NN00-Z Y01+Y17+U03
Y01: 0...100 C
Y17: TICA1234HEAT

订货举例2:

7NG3214-0NN00-Z Y01+Y17+Y25+U25+U40
Y01: 0...500 C
Y17: TICA5678HEAT
Y25: 33

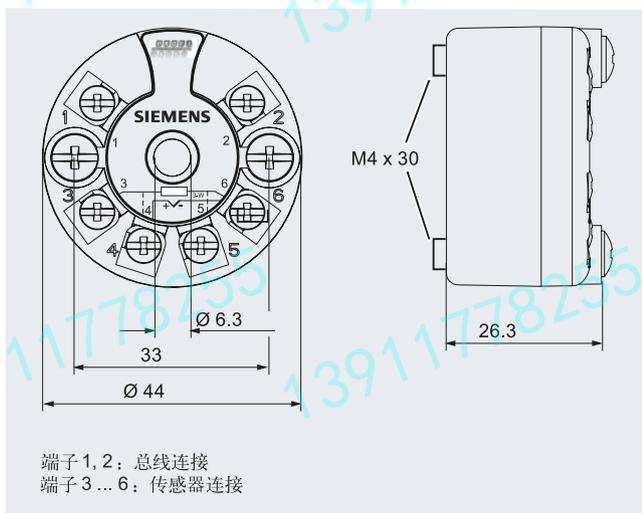
工厂设定

- 对于SITRANS TH400 PA:
 - Pt100 (IEC 751), 三线制
 - 单位: °C
 - 故障模式: 最后的有效值
 - 过滤器延时: 0 s
 - PA地址: 126
 - PROFIBUS 身份号: 制造商规定
- 对于 SITRANS TH400 FF:
 - Pt100 (IEC 751), 三线制
 - 单位: °C
 - 故障模式: 最后的有效值
 - 过滤器延时: 0 s
 - 节点地址: 22

SITRANS T 温度测量仪表 温度变送器模块

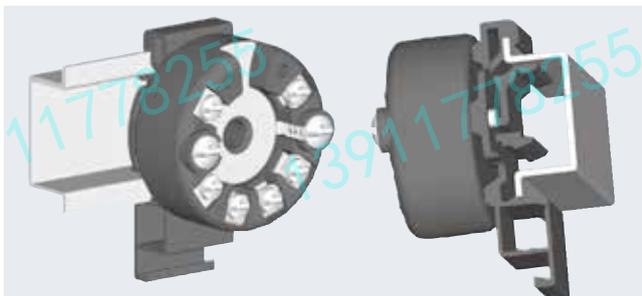
SITRANS TH400 现场总线变送器

尺寸图

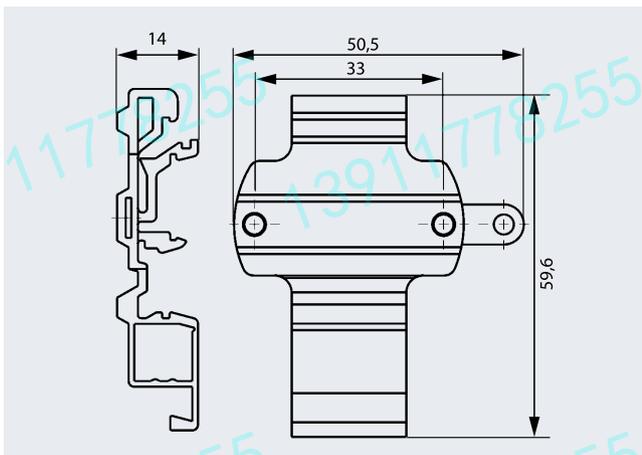


SITRANS TH400 尺寸(单位 mm) 及连接

安装在DIN导轨上



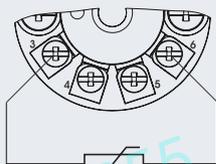
SITRANS TH400, DIN导轨上变送器安装



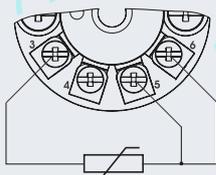
DIN 导轨安装件, 尺寸单位 mm

连接图

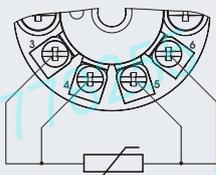
热电阻



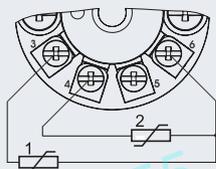
二线制¹⁾



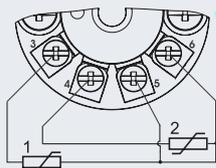
三线制



四线制

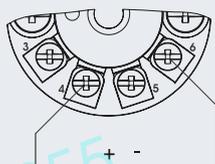


平均/差值或产生冗余
2 x 二线制¹⁾

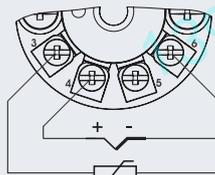


平均/差值或产生冗余
二线制 1 个传感器¹⁾
三线制 1 个传感器

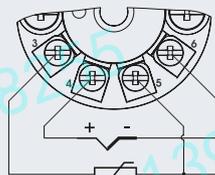
热电偶



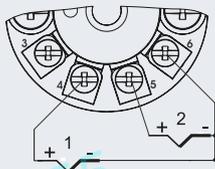
内置冷端补偿



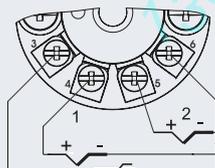
冷端补偿
二线制中带外置 Pt100¹⁾



冷端补偿
三线制中带外置 Pt100

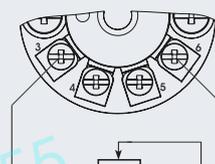


平均/差值或产生冗余
带内在冷端补偿

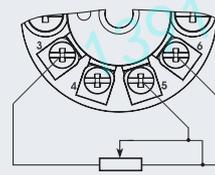


平均/差值或产生冗余及
冷端补偿
二线制带内置 Pt100¹⁾

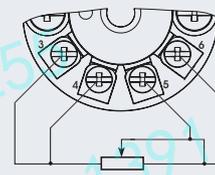
电阻



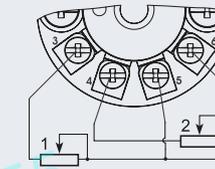
二线制¹⁾



三线制

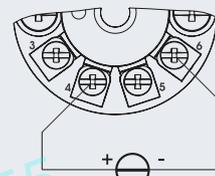


四线制

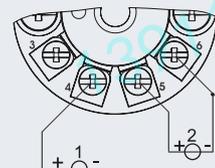


平均/差值或产生冗余
二线制 1 个传感器¹⁾
三线制 1 个传感器

电压测量



一个电压源



用两个电压源测量平均值/差值和冗余

¹⁾ 可编程线性电阻用于校正

SITRANS T 温度测量仪表 导轨安装温度变送器

通用型 SITRANS TR200 温度变送器

介绍



通用型 SITRANS TR200 温度变送器—带来超灵活性

- 4到 20 mA 的二线制设备
- 导轨安装的机壳
- 所有类型温度传感器的通用输入
- 可通过 PC机进行参数设置

优势

- 精巧的设计
- 电气隔离
- 用于各种万用表的测试座
- 诊断 LED (绿/红色灯)
- 传感器监控
开路与短路
- 自我监控
- 配置状态储存于 EEPROM 中
- 扩展诊断功能, 例如运行时间计时器等
- 特性曲线
- 符合电磁兼容 EN 61326 及 NE21
- 提供 SIL 2 证书 (带订货号 C20) 或 SIL 2/3 证书 (带 C23)

应用

SITRANS TR200 变送器可用于所有的工业部门。精巧的设计, 可以在现场轻松地安装在保护箱或控制箱中的标准 DIN 导轨上。可经由通用输入模块与以下传感器 / 信号源连接:

- 电阻温度计 (二、三、四线制系统)
- 热电偶元件
- 电阻式传感器及 DC 电压源

输出信号为 4 到 20 mA 的直流信号, 与传感器特性相符。

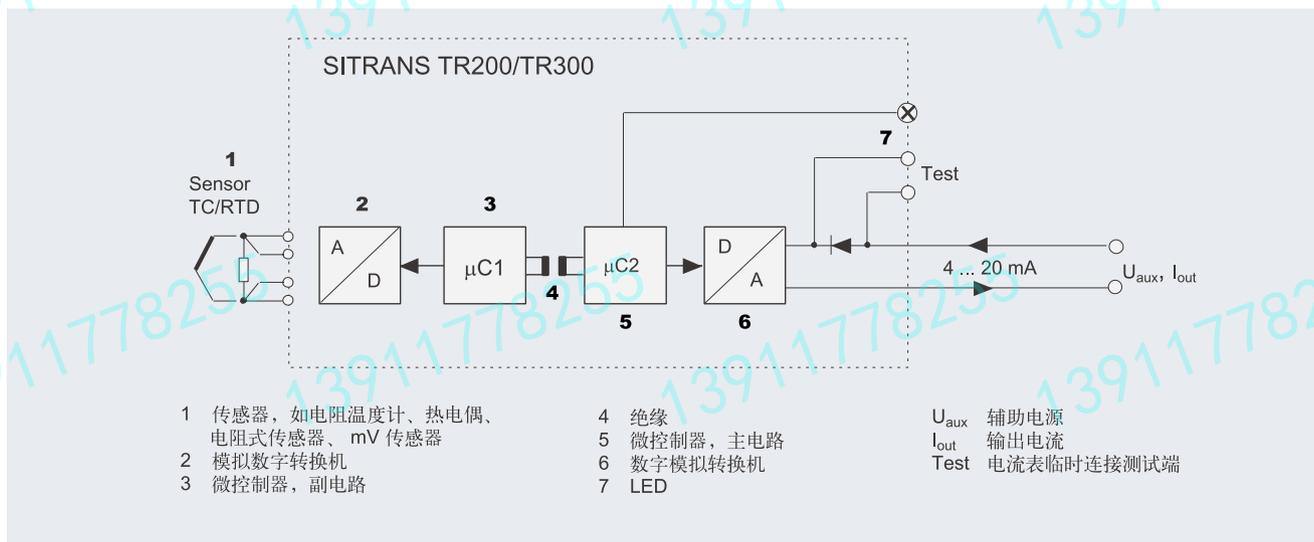
“本质安全”变送器可以安装在具有潜在爆炸危险的场合。设备符合标准 94/9/EC (ATEX)。

功能

SITRANS TR200 可通过 PC 进行参数配置。为了这项需要, 将 USB 或 RS 232 调制解调器连接到输出端。如此一来, 便可以使用 SIPROM T 软件工具编辑配置数据。配置数据将被永久地保存在非易失性存储器中 (EEPROM)。

一旦传感器及电源正常连接, 变送器将输出一个温度线性输出信号, 诊断 LED 将显示绿色灯。如果传感器出现短路, LED 闪烁红灯, 而持续红灯则表示内部设备出现故障。

测试座可随时连接电流表, 进行监控和真实性检查。不需要中断就能读取输出电流, 甚至不需要打开电流回路。



SITRANS TR200 功能图

SITRANS T 温度测量仪表 导轨安装温度变送器

通用型 SITRANS TR200 温度变送器

技术数据

输入	
热电阻	温度
测量变量	
传感器类型	
• 按 IEC 60751	• Pt25 到 Pt1000
• 按 JIS C 1604; $a = 0.00392 K^{-1}$	• Pt25 到 Pt1000
• 按 IEC 60751	• Ni25 到 Ni1000
• 特殊类型	• 特殊曲线 (最大值为30点)
传感器系数	0.25 ~ 10 (适合的基本类型, 如 Pt100 到 Pt25 ~Pt1000)
单位	°C 或 °F
连接	
• 标准连接	二线、三线或四线制系统中有一个热电阻 (RTD)
• 平均值测量	在二线制系统中有两个相同的热电阻, 以产生平均温度
• 差值测量	在二线制系统中有两个相同的热电阻 (RTD) (RTD 1 - RTD 2 或 RTD 2 - RTD 1)
接口	
• 二线制系统	可设定线路电阻 $\leq 100 \Omega$ (回路电阻)
• 三线制系统	不需补偿
• 四线制系统	不需补偿
传感器电流	$\leq 0.45 \text{ mA}$
响应时间 T_{63}	$\leq 250 \text{ ms}$, 一个带开路监控的传感器
开路监控	总是有效 (不能关闭)
短路监控	可以关闭 (默认: 开)
测量范围	可编程 (见“数字测量误差”表)
最小测量范围	10 °C
特性曲线	温度-线性或特殊曲线
电阻式传感器	
测量变量	实际电阻
传感器类型	电阻式电位器
单位	Ω
连接	
• 正常连接	二线、三线或四线制系统中一个电阻式传感器 (R)
• 平均值测量	在二线制系统中有两个电阻式传感器, 以产生平均温度
• 差值测量	在二线制系统中有两个电阻温度计 (R1 - R2 或 R2 - R1)
接口	
• 二线制系统	可设定线路电阻 $\leq 100 \Omega$ (回路电阻)
• 三线制系统	不需补偿
• 四线制系统	不需补偿
传感器电流	$\leq 0.45 \text{ mA}$
响应时间 T_{63}	$\leq 250 \text{ ms}$, 一个带开路监控的传感器
开路监控	总是有效 (不能关闭)
短路监控	可以关闭 (默认: 关)
测量范围	0 ~ 2200 Ω (见“数字测量误差”表)
最小测量范围	5 ~ 25 Ω (见“数字测量误差”表)
特性曲线	电阻-线性或特殊曲线
热电偶元件	
测量变量	温度

传感器类型 (电热偶)

• B型	Pt30Rh-Pt6Rh 到 DIN IEC 584
• C型	W5%-Re 到 ASTM 988
• D型	W3%-Re 到 ASTM 988
• E型	NiCr-CuNi 到 DIN IEC 584
• J型	Fe-CuNi 到 DIN IEC 584
• K型	NiCr-Ni 到 DIN IEC 584
• L型	Fe-CuNi 到 DIN 43710
• N型	NiCrSi-NiSi 到 DIN IEC 584
• R型	Pt13Rh-Pt 到 DIN IEC 584
• S型	Pt10Rh-Pt 到 DIN IEC 584
• T型	Cu-CuNi 到 DIN IEC 584
• U型	Cu-CuNi 到 DIN 43710
单位	°C 或 °F
连接	
• 标准连接	一个热电偶元件 (TC)
• 平均值测量	两个相同的热电偶元件 (TC)
• 差值测量	两个相同的热电偶元件 (TC) (TC1 - TC2 或 TC2 - TC1)
响应时间 T_{63}	$\leq 250 \text{ ms}$, 一个带开路监控的传感器
开路监控	可以关闭
冷端补偿	
• 内部	• 集成的 Pt100 热电阻
• 外部	• 外部 Pt100 IEC 60571 (二线或三线制连接)
• 外部固定	• 冷端温度可以设为固定值
测量范围	可编程 (见“数字测量误差”表)
最小测量范围	最小 40 ~ 100 °C (见“数字测量误差”表)
特性曲线	温度-线性或特殊曲线
毫伏传感器	
测量变量	DC 电压
传感器类型	DC 电压源 (DC 电压源可能连接于外部电阻器)
单位	毫伏
响应时间 T_{63}	$\leq 250 \text{ ms}$, 一个带开路监控的传感器
开路监控	可以关闭
测量范围	可编程, 最大 -100 ~ 1100 mV
最小测量范围	2 mV 或 20 mV
输入的过载能力	-1.5 ~ 3.5 V DC
输入电阻	$\geq 1 \text{ M}\Omega$
特性曲线	电压-线性或特殊曲线
输出	
输出信号	4 ~ 20 mA, 二线制
辅助电源	11 ~ 35 V DC (Exi/ic 最大到 30V; Ex nA 最大到 32V)
最大载荷	($U_{\text{aux}} - 11 \text{ V}$)/0.023 A
过范围	3.6 ~ 23 mA, 可无限调整 (默认范围: 3.84 ~ 20.50 mA)
错误信号 (如传感器发生故障)	3.6 ~ 23 mA, 可无限调整 (默认值: 22.8 mA)
采样周期	额定 0.25 s
阻尼	软件过滤器第一个命令 0 ~ 30 s (可设定)
保护	反极性
电气隔离	输入对输出 2.12 kV DC (1.5 kV _{eff} AC)

SITRANS T 温度测量仪表 导轨安装温度变送器

通用型 SITRANS TR200 温度变送器

测量精度

数字测量误差	见“数字测量误差”表
参考条件	
• 辅助电源	24 V ± 1%
• 载荷	500 Ω
• 周围温度	23 °C
• 预热时间	> 5 min
模拟输出误差 (数/模转换器)	< 0.025% 量程
内部冷端误差	< 0.5 °C
环境温度影响	< 0.1 % 的最大误差 / 10 °C
• 模拟测量误差	0.02% 量程 / 10 °C
• 数字测量误差	
- 带热电阻	0.06 °C
- 带热电偶	0.6 °C
电源效应	< 0.001 % 量程 / V
负载阻抗影响	< 0.002 % 量程 / 100 Ω
长期漂移	
• 第一个月	< 0.02 % 量程
• 一年以后	< 0.2 % 量程
• 五年以后	< 0.3 % 量程

使用条件

环境条件

环境温度范围	-40 ~ 85 °C
存储温度范围	-40 ~ 85 °C
相对湿度	< 98 %, 允许凝结
电磁兼容性	按 DIN EN 61326 及 NE21

设计

材料	塑料, 电子模块灌装
重量	122 g
尺寸	参阅“尺寸图”
截面电缆	最大 2.5 mm ² (AWG 13)
防护等级按 IEC 60529	
• 机壳	IP20

证书和批准

ATEX 防爆	PTB 07 ATEX 2032X
EC 型式试验证书	II 2(1) G Ex ia/ib IIC T6/T4
• “本质安全” 防爆	II 3(1) G Ex ia/ic IIC T6/T4
	II 3 G Ex ic IIC T6/T4
• “设备无弧” 防爆	II 2(1) D Ex iaD/ibD 20/21 T115 °C
其它证书	II 3 G Ex nA IIC T6/T4
SIPROM T 的软件需求	NEPSI
PC 操作系统	Windows ME、2000、XP, 以及 Windows 95、98 和 98 SE, 但只与 RS 232 调制解调器连接。

工厂设置:

- Pt100 (IEC 751), 三线制
- 测量范围: 0 ~ 100 °C
- 故障电流: 22.8 mA
- 传感器补偿: 0 °C
- 阻尼 0.0 s

数字测量错误

热电阻

输入	测量范围	最小测量范围	数字精确性
	°C	°C	°C
IEC 60751			
Pt25	-200 ~ 850	10	0.3
Pt50	-200 ~ 850	10	0.15
Pt100 ~ Pt200	-200 ~ 850	10	0.1
Pt500	-200 ~ 850	10	0.15
Pt1000	-200 ~ 350	10	0.15
JIS C1604-81			
Pt25	-200 ~ 649	10	0.3
Pt50	-200 ~ 649	10	0.15
Pt100 ~ Pt200	-200 ~ 649	10	0.1
Pt500	-200 ~ 649	10	0.15
Pt1000	-200 ~ 350	10	0.15
Ni 25 to Ni1000	-60 ~ 250	10	0.1

SITRANS T 温度测量仪表 导轨安装温度变送器

通用型 SITRANS TR200 温度变送器

电阻式传感器

输入	测量范围	最小测量范围	数字精确性
	Ω	Ω	Ω
电阻	0 ~ 390	5	0.05
电阻	0 ~ 2200	25	0.25

热电偶

输入	测量范围	最小测量范围	数字精确性
	$^{\circ}\text{C}$	$^{\circ}\text{C}$	$^{\circ}\text{C}$
B型	0 ~ 1820	100	2 ¹⁾
C型 (W5)	0 ~ 2300	100	2
D型 (W3)	0 ~ 2300	100	1 ¹⁾
E型	-200 ~ 1000	50	1
J型	-210 ~ 1200	50	1
K型	-230 ~ 1370	50	1
L型	-200 ~ 900	50	1
N型	-200 ~ 1300	50	1
R型	-50 ~ 1760	100	2
S型	-50 ~ 1760	100	2
T型	-200 ~ 400	40	1
U型	-200 ~ 600	50	2

¹⁾ 数字精度在 0 到 300 $^{\circ}\text{C}$ 之间为 3 $^{\circ}\text{C}$ 。

²⁾ 数字精度在 1750 到 2300 $^{\circ}\text{C}$ 之间为 2 $^{\circ}\text{C}$ 。

毫伏传感器

输入	测量范围	最小测量范围	数字精确性
	mV	mV	μV
毫伏感应器	-10 ~ 70	2	40
毫伏感应器	-100 ~ 1100	20	400

数字精确性为模拟 / 数字转换之后的精确性，包括测量值的线性化与计算。

在输出电流 4 到 20 mA 中产生的误差，它是由 0.1% 设定值的数 / 模转换器产生的（数字 / 模拟误差）。

在模拟输出中，参考条件下的总误差是数字与数字模拟误差的总和（对于热电偶测量，可能会加上冷端误差）。

SITRANS T 温度测量仪表 导轨安装温度变送器

通用型 SITRANS TR200 温度变送器

选型及订货数据	订货号
温度变送器SITRANS TR200 安装于标准DIN轨，两线制， 4~20mA,可编程，电隔离， 文档CD • 不防爆 • ATEX防爆	7NG3032-0JN00 7NG3032-1JN00
特殊设计 订货号后加“-”并规定订货 代码	订货号
测试报告 (5个测量点)	C11
功能安全 SIL2	C20
功能安全 SIL2/3	C23
用户特定编程 在订货号后加“-Z”并规定订货代码	
用户编程，以文本形式说明测量范围 测量点 (TAG)，最多8个字符	Y01 ¹⁾ Y17 ²⁾
测量点描述，最多16个字符	Y23 ²⁾
测量点信息，最多32个字符	Y24 ²⁾
前标牌文字，最多16个字符	Y29 ^{2) 3)}
Pt100 (IEC) 两线, $R_L = 0 \Omega$	U02 ⁴⁾
Pt100 (IEC) 三线	U03 ⁴⁾
Pt100 (IEC) 四线	U04 ⁴⁾
B型热电偶	U20 ^{4) 5)}
C(W5)型热电偶	U21 ^{4) 5)}
D(W3)型热电偶	U22 ^{4) 5)}
E型热电偶	U23 ^{4) 5)}
J型热电偶	U24 ^{4) 5)}
K型热电偶	U25 ^{4) 5)}
L型热电偶	U26 ^{4) 5)}
N型热电偶	U27 ^{4) 5)}
R型热电偶	U28 ^{4) 5)}
S型热电偶	U29 ^{4) 5)}
T型热电偶	U30 ^{4) 5)}
U型热电偶	U31 ^{4) 5)}
带TC: CJC外部 (Pt100,三线)	U41
带TC: CJC外部固定值，以文本形式说明	Y50
特殊不同的用户编程，以文本形式 说明	Y09 ⁶⁾
故障安全值3.6mA(替代22.8mA)	U36 ²⁾

附件	订货号
用于SITRANS TH100, TH200 和 TR200的调制解调器，包括 SIPROM T组态软件 带USB接口 温度测量仪表CD	7NG3092-8KU A5E00364512
包括德语、英语、法语、西班牙 语、意大利语、葡萄牙语的文件 及SIPROM T组态软件	

- 1) 对于热电阻和热电偶，在此输入期望的测量范围的起始值和最高值。
- 2) 此时Y01或Y09必选
- 3) 前标牌上文字不储存在变送器内部。
- 4) 此时Y01必选
- 5) 对于热电偶，内部冷端补偿被当作默认选项
- 6) 对于mV和电阻输入信号，在此输入期望的测量范围的起始值和最高值。

订货举例1:

7NG3032-0JN00-Z Y01+Y17+Y29+U03
Y01: 0...100 C
Y17: TICA123
Y29: TICA123

订货举例2:

7NG3032-0JN00-Z Y01+Y17+Y23+Y29+U25+U40
Y01: 0...600 C
Y17: TICA123
Y23: TICA123HEAT
Y29: TICA123HEAT

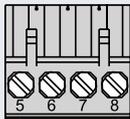
工厂设定

- Pt100 (IEC 751)，三线制
- 测量范围: 0 ... 100 °C (32 ... 212 °F)
- 故障电流: 22.8 mA
- 传感补偿: 0 °C (0 °F)
- 阻尼: 0.0 s

SITRANS T 温度测量仪表 导轨安装温度变送器

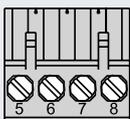
通用型 SITRANS TR200 温度变送器

热电阻



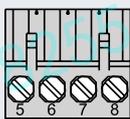
RTD

二线制系统¹⁾



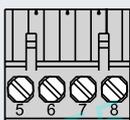
RTD

三线制系统



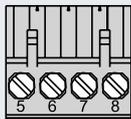
RTD

四线制系统

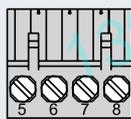


RTD1
RTD2
产生平均值/差值¹⁾

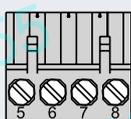
电阻



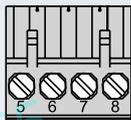
二线制系统¹⁾



三线制系统

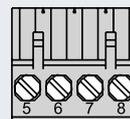


四线制系统



R1
R2
产生平均值/差值¹⁾

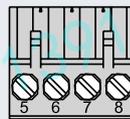
热电偶



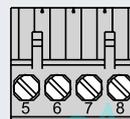
TC

冷端补偿

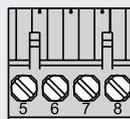
内部/固定值



用二线制系统中的
Pt100 确定冷端补偿¹⁾



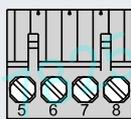
用三线制系统中的
Pt100 确定冷端补偿



用内部冷端补偿产生平均值/差值

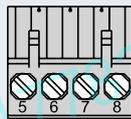
¹⁾ 用于更正的可编程线型电阻

电压测量



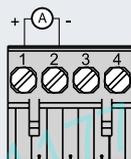
U

电流测量

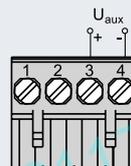


I

测试终端



电源/ 4 ... 20 mA (U_{aux})



U_{aux}

SITRANS TR200, 传感器连接图

SITRANS T 温度测量仪表 导轨安装温度变送器

通用型 SITRANS TR300 温度变送器

介绍



SITRANS TR300 HART 变送器一难以战胜

- 4到 20 mA 的二线制设备，HART
- 导轨安装的设备
- 所有类型温度传感器的通用输入
- 在 HART 上可配置

优势

- 精巧的设计
- 电气隔离
- 用于各种万用表的测试座
- 诊断 LED (绿 / 红色灯)
- 传感器监控
开路与短路
- 自我监控
- 配置状态储存于 EEPROM 中
- 扩展诊断功能，例如控制指示器、运行时间计数器等
- 特殊特性
- 符合电磁兼容 EN 61326 及 NE21
- 提供 SIL 2 证书 (带订货号 C20) 或 SIL 2/3 证书 (带 C23)

应用

SITRANS TR300 变送器可用于所有的工业部门。精巧的设计，可以在现场轻松地安装在保护箱或控制箱中的标准 DIN 导轨上。可经由通用输入模块与以下传感器 / 信号源连接：

- 热电阻 (二、三、四线制系统)
- 热电偶元件
- 电阻式传感器及 DC 电压源

输出信号为 4 到 20 mA 的直流电，与传感器特性相符，被数字 HART 信号叠加。

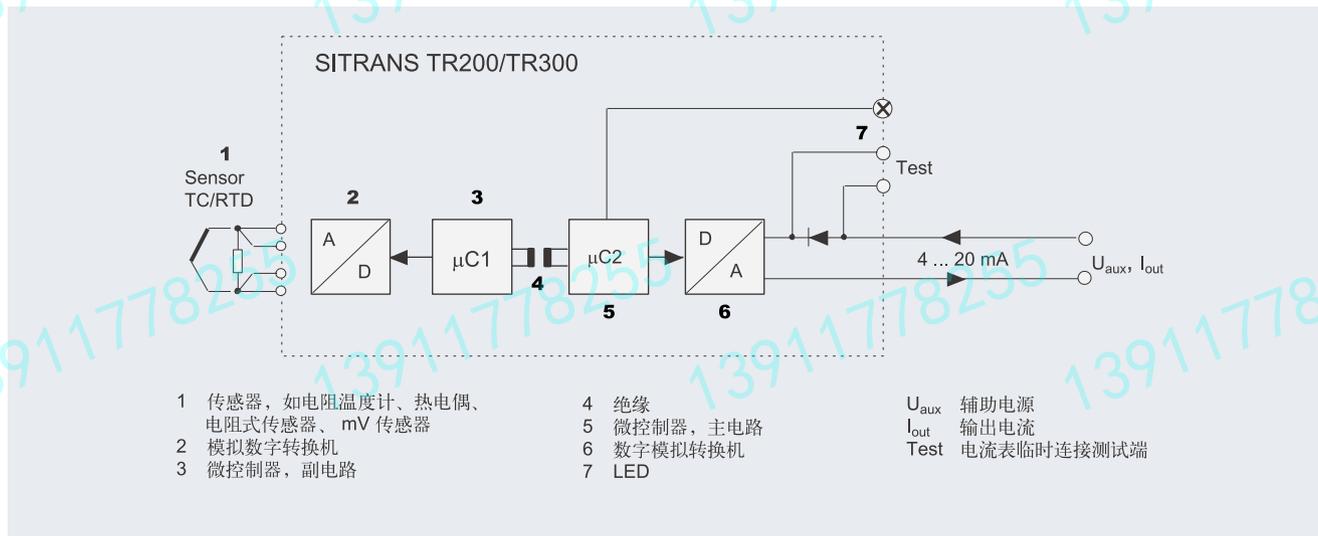
“本质安全”变送器可以安装在具有潜在爆炸危险的场合”。设备符合标准 94/9/EC (ATEX)。

功能

通过 HART 对 SITRANS TR300 进行参数设置。使用手持式编程器或仅仅通过 HART 调制解调器及 SIMATIC PDM 参数软件，便可进行此操作。配置数据将被永久地保存在非易失性存储器中 (EEPROM)。

一旦传感器及电源正常连接，变送器将输出一个温度线性输出信号，诊断 LED 将显示绿色灯。如果传感器出现短路，LED 闪烁红灯，持续红灯则表示内部设备出现故障。

测试座随时可以连接到电流表，进行监控和真实性检查。不需要中断就能读取输出电流，甚至不需要打开电流回路。



SITRANS TR300 功能图

SITRANS T 温度测量仪表 导轨安装温度变送器

通用型 SITRANS TR300 温度变送器

技术数据

输入

热电阻

测量变量

温度

传感器类型

- 按 IEC 60751
- 按 JIS C 1604; $a = 0.00392 \text{ K}^{-1}$
- 按 IEC 60751
- 特殊类型

- Pt25 到 Pt1000
- Pt25 到 Pt1000
- Ni25 到 Ni1000
- 特殊曲线 (最大值为30点)

传感器系数

0.25 ~ 10 (基本类型的适配, 如 Pt100 到 Pt25 ~ Pt1000)
°C 或 °F

单位

连接

- 标准连接
- 产生平均值
- 产生差值

二线、三线或四线制系统中一个电阻温度计 (RTD)
在二线制系统中有两个相同的热电阻, 以产生平均温度
在二线制系统中有两个相同的热电阻 (RTD) (RTD 1 - RTD 2或 RTD 2 - RTD 1)

接口

- 二线制系统

可设定导线电阻
≤ 100 Ω (回路电阻)

- 三线制系统
- 四线制系统

不需补偿
不需补偿

传感器电流

响应时间 T_{63}

开路监控

短路监控

测量范围

最小测量范围

特性曲线

电阻式传感器

测量变量

传感器类型

单位

连接

- 普通连接
- 平均值测量
- 差值测量

≤ 0.45 mA
≤ 250 ms, 一个带开路监控的传感器总是有效 (不能关闭)
可以关闭 (默认: 开)
可编程 (见“数字测量误差”表)
10 °C
温度-线性或特殊曲线

接口

- 二线制系统

可设定导线电阻
≤ 100 Ω (回路电阻)

- 三线制系统
- 四线制系统

不需补偿
不需补偿

传感器电流

响应时间 T_{63}

开路监控

短路监控

测量范围

最小测量范围

特性曲线

热电偶

测量变量

≤ 0.45 mA
≤ 250 ms, 一个带开路监控的传感器总是有效 (不能关闭)
可以关闭 (默认: 关)
0 ~ 2200 Ω (见“数字测量误差”表)
5 ~ 25 Ω (见“数字测量误差”表)
电阻-线性或特殊曲线

温度

传感器类型 (热电偶)

- B型
- C型
- D型
- E型
- J型
- K型
- L型
- N型
- R型
- S型
- T型
- U型

单位

连接

- 标准连接
- 平均值测量
- 差值测量

响应时间 T_{63}

开路监控

冷端补偿

- 内部
- 外部

- 外部固定

测量范围

最小测量范围

特性曲线

毫伏传感器

测量变量

传感器类型

单位

响应时间 T_{63}

开路监控

测量范围

最小测量范围

输入的过载容量

输入电阻

特性曲线

输出

输出信号

电源

最大载荷

超过范围

错误信号 (如传感器发生故障)

采样周期

阻尼

Pt30Rh-Pt6Rh 到 DIN IEC 584
W5%-Re 到 ASTM 988
W3%-Re 到 ASTM 988
NiCr-CuNi 到 DIN IEC 584
Fe-CuNi 到 DIN IEC 584
NiCr-Ni 到 DIN IEC 584
Fe-CuNi 到 DIN 43710
NiCrSi-NiSi 到 DIN IEC 584
Pt13Rh-Pt 到 DIN IEC 584
Pt10Rh-Pt 到 DIN IEC 584
Cu-CuNi 到 DIN IEC 584
Cu-CuNi 到 DIN 43710
°C 或 °F

一个热电偶 (TC)
两个热电偶 (TC)
两个热电偶 (TC)
(TC1 - TC2或 TC2 - TC1)
≤ 250 ms, 一个带开路监控的传感器可以关闭

- 带内置的 Pt100 热电阻
- 外部 Pt100 IEC 60571 (二线或三线制连接)

• 冷端温度可以设为固定值
可编程 (见“数字测量误差”表)
40 ~ 100 °C (见“数字测量误差”表)
温度-线性或特殊曲线

DC电压
DC电压源 (DC电压源可能连接于外部电阻器)
毫伏
≤ 250 ms, 一个带开路监控的传感器可以关闭
可编程
-100 ~ 1100 mV
2 mV 或 20 mV
输入的过载容量
≥ 1 MΩ
电压-线性或特殊曲线

4 ~ 20 mA, 二线制
HART 5.9通讯
11 ~ 35 V DC (Exi/IIc最大到30V; Ex nA最大到32V)
($U_{aux} - 11 \text{ V}$)/0.023 A
3.6 ~ 23 mA, 可持续调整 (默认范围: 3.84 ~ 20.50 mA)
3.6 ~ 23 mA, 可持续调整 (默认值: 22.8 mA)
额定 0.25 s
软件过滤器第一个命令 0~30 s (可编程)

SITRANS T 温度测量仪表 导轨安装温度变送器

通用型 SITRANS TR300 温度变送器

保护	反极性
电气隔离	输入对输出 (1 kV eff)
测量精度	
数字测量误差	见“数字测量误差”表
参考条件	
• 辅助电源	24 V ± 1%
• 载荷	500 Ω
• 环境温度	23 °C
• 预热时间	> 5 min
模拟输出误差 (数 / 模转换器)	< 0.025% 量程
内部冷端补偿误差	< 0.5 °C
环境温度影响	
• 模拟测量误差	< 0.2% 最大量程 / 10 °C
• 数字测量误差	
- 热电阻	0.06 °C
- 热电偶	0.6 °C
电源影响	< 0.001 % 量程 / V
负载阻抗效应	< 0.002 % 量程 / 100 Ω
长期漂移	
• 第一个月	< 0.02 % 量程
• 一年以后	< 0.2 % 量程
• 五年以后	< 0.3 % 量程
使用条件	
环境温度范围	-40 ~ 85 °C
存储温度范围	-40 ~ 85 °C
相对湿度	< 98 %, 允许凝结
电磁兼容性	按 DIN EN 61326 及 NE21
设计	
材料	塑料, 电子模块灌装
重量 (约)	122 g
尺寸	请参阅“尺寸图”最大值为
截面电缆	Max. 2.5 mm ² (AWG 13)
对 EC 60529 的保护度	
• 机壳	IP20

证书和批准

ATEX防爆

EC 型式试验证书

- “本质安全”防爆

- “设备无弧”防爆

其它证书

工厂设置:

- Pt100 (IEC 751), 三线制
- 测量范围: 0 ~ 100 °C
- 故障电流: 22.8 mA
- 传感器补偿: 0 °C
- 阻尼 0.0 s

PTB 07 ATEX 2032X

II 2(1) G Ex ia/ib IIC T6/T4

II 3(1) G Ex ia/ib IIC T6/T4

II 3 G Ex ic IIC T6/T4

II 2(1) D Ex iaD/ibD 20/21 T115 °C

II 3 G Ex nA IIC T6/T4

NEPSI

SITRANS T 温度测量仪表 导轨安装温度变送器

通用型 SITRANS TR300 温度变送器

数字测量错误

热电阻

输入	范围	最小测量范围	数字精确性
	°C	°C	°C
IEC 60751			
Pt25	-200 ~ 850	10	0.3
Pt50	-200 ~ 850	10	0.15
Pt100 ~ Pt200	-200 ~ 850	10	0.1
Pt500	-200 ~ 850	10	0.15
Pt1000	-200 ~ 350	10	0.15
JIS C1604-81			
Pt25	-200 ~ 649	10	0.3
Pt50	-200 ~ 649	10	0.15
Pt100 ~ Pt200	-200 ~ 649	10	0.1
Pt500	-200 ~ 649	10	0.15
Pt1000	-200 ~ 350	10	0.15
Ni 25 to Ni1000	-60 ~ 250	10	0.1

电阻式传感器

输入	范围	最小测量范围	数字精确性
	Ω	Ω	Ω
电阻	0 ~ 390	5	0.05
电阻	0 ~ 2200	25	0.25

热电偶元件

输入	范围	最小测量范围	数字精确性
	°C	°C	°C
B型	0 ~ 1820	100	2 ¹⁾
C型 (W5)	0 ~ 2300	100	2
D型 (W3)	0 ~ 2300	100	1 ²⁾
E型	-200 ~ 1000	50	1
J型	-210 ~ 1200	50	1
K型	-230 ~ 1370	50	1
L型	-200 ~ 900	50	1
N型	-200 ~ 1300	50	1
R型	-50 ~ 1760	100	2
S型	-50 ~ 1760	100	2
T型	-200 ~ 400	40	1
U型	-200 ~ 600	50	2

¹⁾ 数字精度在 0 到 300 °C 之间为 3 °C。

²⁾ 数字精度在 1750 到 2300 °C 之间为 2 °C。

毫伏传感器

输入	范围	最小测量范围	数字精确性
	mV	mV	μV
毫伏传感器	-10 ~ 70	2	40
毫伏传感器	-100 ~ 1100	20	400

数字精确性为模拟 / 数字转换之后的精确性，包括测量值的线性化与计算。

在输出电流 4 到 20 mA 中产生的误差，它是由 0.1% 设定值的数 / 模转换器产生的（数字 / 模拟误差）。

在模拟输出中，参考条件下的总误差是数字与数字模拟误差的总和（对于热电偶测量，可能会加上冷端误差）。

SITRANS T 温度测量仪表 导轨安装温度变送器

通用型 SITRANS TR300 温度变送器

选型及订货数据

选型及订货数据	订货号
温度变送器SITRANS TR300 安装于标准DIN轨, 两线制, 4~20mA, HART, 电隔离, 文档CD • 不防爆 • ATEX防爆	7NG3033-0JN00 7NG3033-1JN00
特殊设计 在订货号后加“-Z”并规定订货 代码	订货号
测试报告 (5个测量点) 功能安全 SIL2 功能安全 SIL2/3	C11 C20 C23
用户特定编程 在订货号后加“-Z”并规定订货代码 用户编程, 以文本形式说明测量范围 测量点 (TAG), 最多8个字符 测量点描述, 最多16个字符 测量点信息, 最多32个字符 前标牌文字, 最多16个字符 Pt100 (IEC) 两线, $R_L = 0 \Omega$ Pt100 (IEC) 三线 Pt100 (IEC) 四线 B型热电偶 C(W5)型热电偶 D(W3)型热电偶 E型热电偶 J型热电偶 K型热电偶 L型热电偶 N型热电偶 R型热电偶 S型热电偶 T型热电偶 U型热电偶 带TC: CJC外部 (Pt100, 三线) 带TC: CJC外部固定值, 以文本形式说明 特殊不同的用户编程, 以文本形式 说明 故障安全值3.6mA(替代22.8mA)	Y01 ¹⁾ Y17 ²⁾ Y23 ²⁾ Y24 ²⁾ Y29 ²⁾³⁾ U02 ⁴⁾ U03 ⁴⁾ U04 ⁴⁾ U20 ⁴⁾⁵⁾ U21 ⁴⁾⁵⁾ U22 ⁴⁾⁵⁾ U23 ⁴⁾⁵⁾ U24 ⁴⁾⁵⁾ U25 ⁴⁾⁵⁾ U26 ⁴⁾⁵⁾ U27 ⁴⁾⁵⁾ U28 ⁴⁾⁵⁾ U29 ⁴⁾⁵⁾ U30 ⁴⁾⁵⁾ U31 ⁴⁾⁵⁾ U41 Y50 Y09 ⁶⁾ U36 ²⁾

附件

温度测量仪表CD
 包括德语、英语、法语、西班牙
 语、意大利语、葡萄牙语的文件
 及SIPROM T组态软件
HART调制解调器
 • 带RS 232 接口
 • 带USB 接口
 Simatic PDM操作软件

订货号

A5E00364512

7MF4997-1DA
7MF4997-1DB
 见第9章

- 1) 对于热电阻和热电偶, 在此输入期望的测量范围的起始值和最高值。
- 2) 此时Y01或Y09必选
- 3) 前标牌上文字不储存在变送器内部。
- 4) 此时Y01必选
- 5) 对于热电偶, 内部冷端补偿被当作默认选项
- 6) 对于mV或 Ω 传感器, 在此输入期望和测量范围的起始值和最大值。

订货举例1:

7NG3033-0JN00-Z Y01+Y17+Y29+U03
 Y01: 0...100 C
 Y17: TICA123
 Y29: TICA123

订货举例2:

7NG3033-0JN00-Z Y01+Y17+Y23+Y29+U25+U40
 Y01: 0...600 C
 Y17: TICA123
 Y23: TICA123HEAT
 Y29: TICA123HEAT

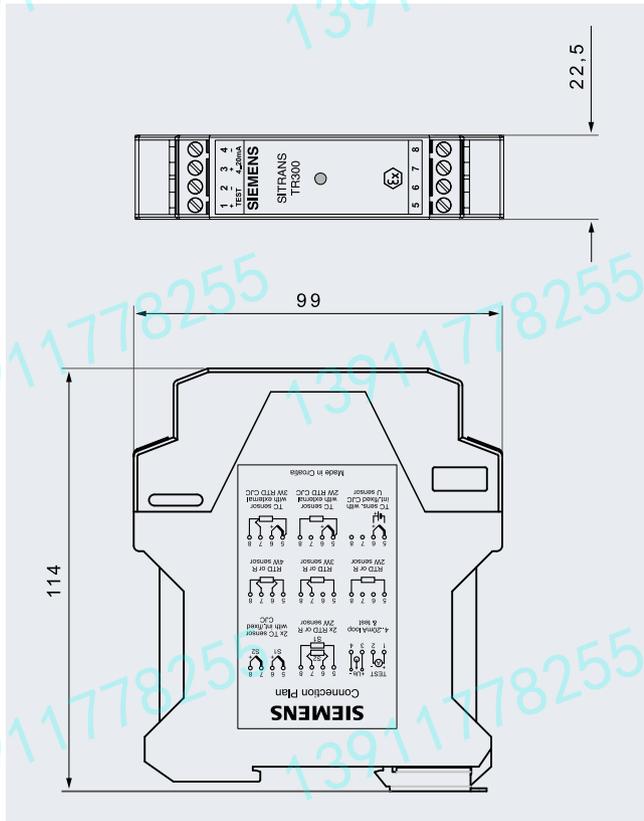
工厂设定

- Pt100 (IEC 751), 三线制
- 测量范围: 0...100 °C
- 故障电流: 22.8 mA
- 传感补偿: 0 °C
- 阻尼: 0.0 s

SITRANS T 温度测量仪表 导轨安装温度变送器

通用型 SITRANS TR300 温度变送器

外形尺寸图



SITRANS TR300 尺寸图, 单位 mm

连接图



任务

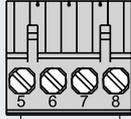
- 1 (+) 及 2 (-) 用万能表测量测试终端 (测试) 输出电流
- 3 (+) 及 4 (-) 电源 U_{aux} , 输出电流 I_{out}
- 5, 6, 7 及 8 传感器配置, 参见图表

SITRANS TR300, 布局图

SITRANS T 温度测量仪表 导轨安装温度变送器

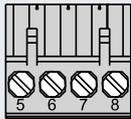
通用型 SITRANS TR300 温度变送器

热电阻



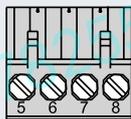
RTD

二线制系统¹⁾



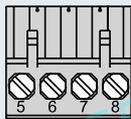
RTD

三线制系统



RTD

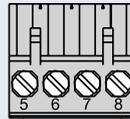
四线制系统



RTD1

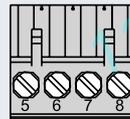
产生平均值/差值¹⁾

电阻



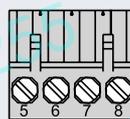
R

二线制系统¹⁾



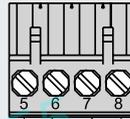
R

三线制系统



R

四线制系统

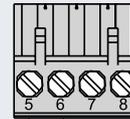


R1

R2

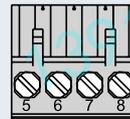
产生平均值/差值¹⁾

热电偶



TC

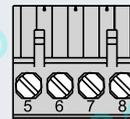
冷端补偿
内部/固定值



TC

RTD

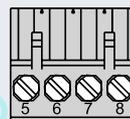
用二线制系统中的
Pt100 确定冷端补偿¹⁾



TC

RTD

用三线制系统中的
Pt100 确定冷端补偿



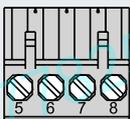
TC1

TC2

用内部冷端补偿产生平均值/差值

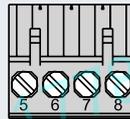
¹⁾ 用于更正的可编程线型电阻

电压测量



U

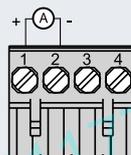
电流测量



R

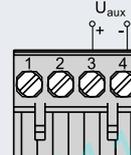
I1

测试终端



A

电源/ 4 ... 20 mA (U_{aux})



U_{aux}

SITRANS TR300, 传感器连接图

SITRANS T 温度测量仪表 现场安装温度变送器 / 现场指示仪

SITRANS TF280 无线HART温度变送器

介绍



SITRANS TF280提供灵活和高成本效益的温度测量

- 支持WirelessHART标准 (HART V 7.1)
- 高安全级别的无线数据传输
- 内置有包含3个操作按钮的本地用户接口 (LUI)
- 使用集成背光的图像化显示 (104x80像素), 画面和可读性极佳
- 等待 (深睡眠状态) 模式可以通过按按钮打开和关闭
- 电池供电
- 电池寿命可达5年
- 关闭HART调制解调器接口可延长电池寿命
- 通过创新设计最优化电能消耗, 增加电池寿命
- 使用SIMATIC PDM轻松实现配置
- 外壳防护等级IP65
- 支持所有符合IEC 751/DIN EN 60751的Pt100传感器

优点

SITRANS TF280是以WirelessHART为标准通讯接口的温度传感器。

也可以通过有线接口连接HART调制解调器:

- 灵活的温度测量
- 节省在恶劣环境下安装布线的成本。无线技术提供了巨大的成本优势
- 可测量传统上难以实现的测量点, 尤其适用于监测场合
- 在可移动设备部件上的安装也极其简单
- 可实现高成本效益的临时测量, 例如用于过程优化
- 除有线通讯之外的最佳解决方案, 用于过程自动化的系统解决方案

应用

SITRANS TF280用于温度测量的WirelessHART现场仪表, 支持Pt100传感器。

TF280可直接安装在现场传感器上, 或与传感器保持一定距离使用电缆连接。无线通讯方面, 支持WirelessHART标准。HART调制解调器可与温度变送器连接, 特别是用于初始化参数。

可适用于所有行业和非爆炸区域的应用。

设计

SITRANS TF280拥有耐用的铝制外壳, 可适用于室外应用。防护安全等级IP65。

工作温度范围为-40 ~ 80°C (-40 ~ 176°F)。电源通过可作为附件的集成电池供电。该设备仅可使用专用的集成电池工作。

设备的天线带有可转动的连接点可用于天线的角度调整。因此无线信号可以最佳的方式接收和传输。

TF280显著的特点是通过3个按钮就可直接操作仪表, 与所有西门子新式现场仪表的策略完美匹配。

通过仪表的按钮, 可简单开/断仪表HART调制解调器接口。设备可随时处于关断状态和激活状态。这样可延长电池的寿命。

SITRANS TF280变送器拥有电缆密封套或包含保护外管的Pt100传感器。

功能

SITRANS TF280可连接至WirelessHART网络。通过网络可操作设备和参数化。被测量过程数据通过网络传输至SIEMENS IE/WSN-PA LINK。

通过IE/WSN-PA LINK接收的现场仪表数据传输到连接的系统, 例如过程控制系统SIMATIC PCS 7。WirelessHART的介绍请参见F1 01目录Sec.9或: www.siemens.com/wirelesshart。

IE/WSN-PA LINK详细信息可在F1 01目录Sec.9找到或www.siemens.com/wirelesshart。

集成

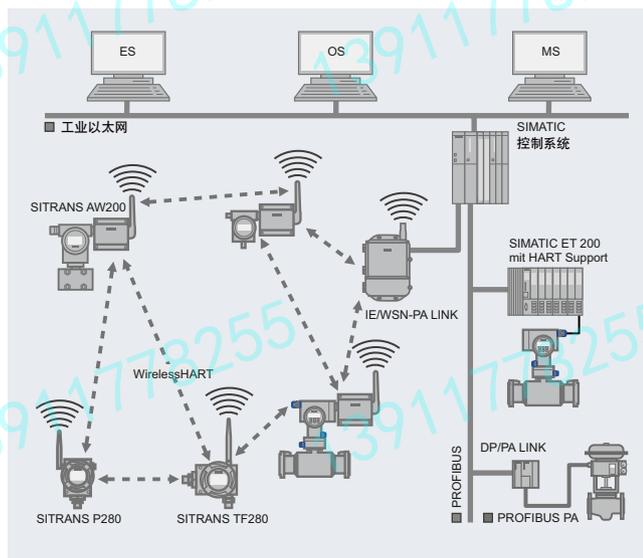
连接至SIMATIC PCS 7

通过无线技术, 现场仪表可高成本效益且无缝集成于SIMATIC PCS 7和其他过程控制系统中, 尤其是高布线成本的应用。特别有利的是当需要增加测量点且无法布线时。

IE/WSN-PA LINK和控制系统之间的距离问题必须得以解决, 使用SCALANCE W系列产品, 此连接也可以在无线和高成本效益的基础上实现。

SITRANS T 温度测量仪表 现场安装温度变送器 / 现场指示仪

SITRANS TF280 无线HART温度变送器



网状网络集成于SIMATIC PCS 7

配置

SITRANS TF280变送器以如下方式实现配置：

- 用SIMATIC PDM对SITRANS TF280的调试通常通过HART调制解调器或集成本地用户接口实现，因为网络ID和连接密码必须在仪表被接受和集成于WirelessHART网络之前设置在设备上。
- 一旦完成与网络的集成，仪表可以方便地通过WirelessHART网络或现场用HART调制解调器或本地用户接口操作。

技术参数

SITRANS TF280以两种方式进行机械安装：

- 使用M20x1.5螺纹直接在测量点安装。通过适配器可与其他螺纹的连接。
- 与Pt100传感器分体安装，通过电缆连接至变送器。

除非另有标注，以下表中的数据仅适用于变送器（不接传感器）。

输入	
传感器	Pt100符合IEC 751/DIN EN 60751 ¹⁾
• 传感器类型	两线，三线或四线制系统
• 连接	-200 ~ 850°C
• 测量范围	≤3 m
SITRANS TF280和Pt100传感器单元的电缆长度	
测量精度 ²⁾	
精度	<0.04% 测量范围
长期漂移	第一年 <0.035% 测量范围
环境温度影响	<0.1°C/10K
额定工况	
环境温度	-40 ~ 80°C
存储温度	-40 ~ 85°C
相对湿度	<95%
气候等级	4K4H符合EN 60721-3-4（在无气候保护的场所固定使用）
防护等级	IP65/NEMA 4
设备上直接安装Pt100时，最大允许温度	80°C
设计	
外壳	铸铝
抗冲击	符合DIN EN 60068-2-29/03.95
抗振	符合DIN EN 60068-2-6/12.07
重量	
• 不计电池	1.5kg
• 计电池	1.6kg
尺寸 (WxHxD)	见尺寸图
电缆密封管/传感器连接螺纹	M20 x 1.5 其它螺纹使用适配器
设备和传感器单元间的连接导线	≤3m, 2, 3或4线制连接 导线阻抗 < 1Ω（设置范围为0~9999mΩ）
传感器断裂	可判别

SITRANS T 温度测量仪表 现场安装温度变送器 / 现场指示仪

SITRANS TF280 无线HART温度变送器

显示和控制	
显示器 (带照明)	
• 显示器尺寸	104x80像素
• 位数	可调整
• 小数点后的位数	可调整
设置选项	<ul style="list-style-type: none"> • 现场用3个按钮 • 用SIMATIC PDM或HART手操器
辅助电源	
电池	3.6 V DC
通讯	
无线标准	WirelessHART V 7.1
传输频段	2.4GHz (ISM-Band)
额定条件下的范围	室外可达250m (视线) 室内可达50m (主要依据障碍情况而定)
通讯接口	<ul style="list-style-type: none"> • HART调制解调器 • WirelessHART
认证与批准	
无线通讯认证	R&TTE FCC
按压力设备指令 (PED 97/23/EC) 分级	设备在压力设备指令下不会出现故障

¹⁾ 预装Pt100: A级 (最大MES: $0.15+0.002 \cdot |t|$ °C)

²⁾ 误差计算:

$$\text{可能的总误差} = \sqrt{\text{MES}^2 + \text{AET}^2 + \text{LTD}^2 + \text{ATE}^2}$$

$$\text{最大误差} = \text{MES} + \text{AET} + \text{LTD} + \text{ATE}$$

|t|: 测量温度绝对值

MES: 传感器测量误差

AET: 变送器精度

LTD: 长期漂移

ATE: 环境温度引起的温漂

选型与订货数据

订货号

SITRANS TF280 WirelessHART
温度变送器
(交货时不包括电池, 见附件)

7MP1110-0A ■ ■ ■ 0 ■ ■ 0

连接/电缆接口
电缆密封管 M20x1.5¹⁾
Pt100传感器管, G½"外螺纹,
预装并连接

C

D

显示
数字显示器, 可视

1

外壳
铝制压铸件

1

防爆保护
不包括

A

天线
可调, 附着在设备上

A

进一步设计

订货代码

请在订货号后加“Z”并指明订货代码及说明文字

测量点序号 (TAG Nr.)
在文字说明中最多输入16位数字
Y15:

Y15

测量点信息
文字说明中最多输入27个字符
Y16:

Y16

附件

订货代码

SITRANS TF280/P280 使用的锂电池

7MP 1990-0AA00

安装支架, 钢

7MF4997-1AC

安装支架, 不锈钢

7MF4997-1AJ

盖子, 铝制压铸件, 不带窗口

7MF4997-1BB

盖子, 铝制压铸件, 带窗口

7MF4997-1BE

螺纹适配器 M20x1.5 (外螺纹) 转½-14 NPT (内螺纹)¹⁾

7MP1990-0BA00

螺纹适配器 M20x1.5 (外螺纹) 转G½B (内螺纹)

7MP1990-0BB00

IE/WSN-PA Link

见 Sec. 8

带RS232接口的HART调制解调器

7MF4997-1DA

带USB接口的HART调制解调器

7MF4997-1DB

SIMATIC PDM

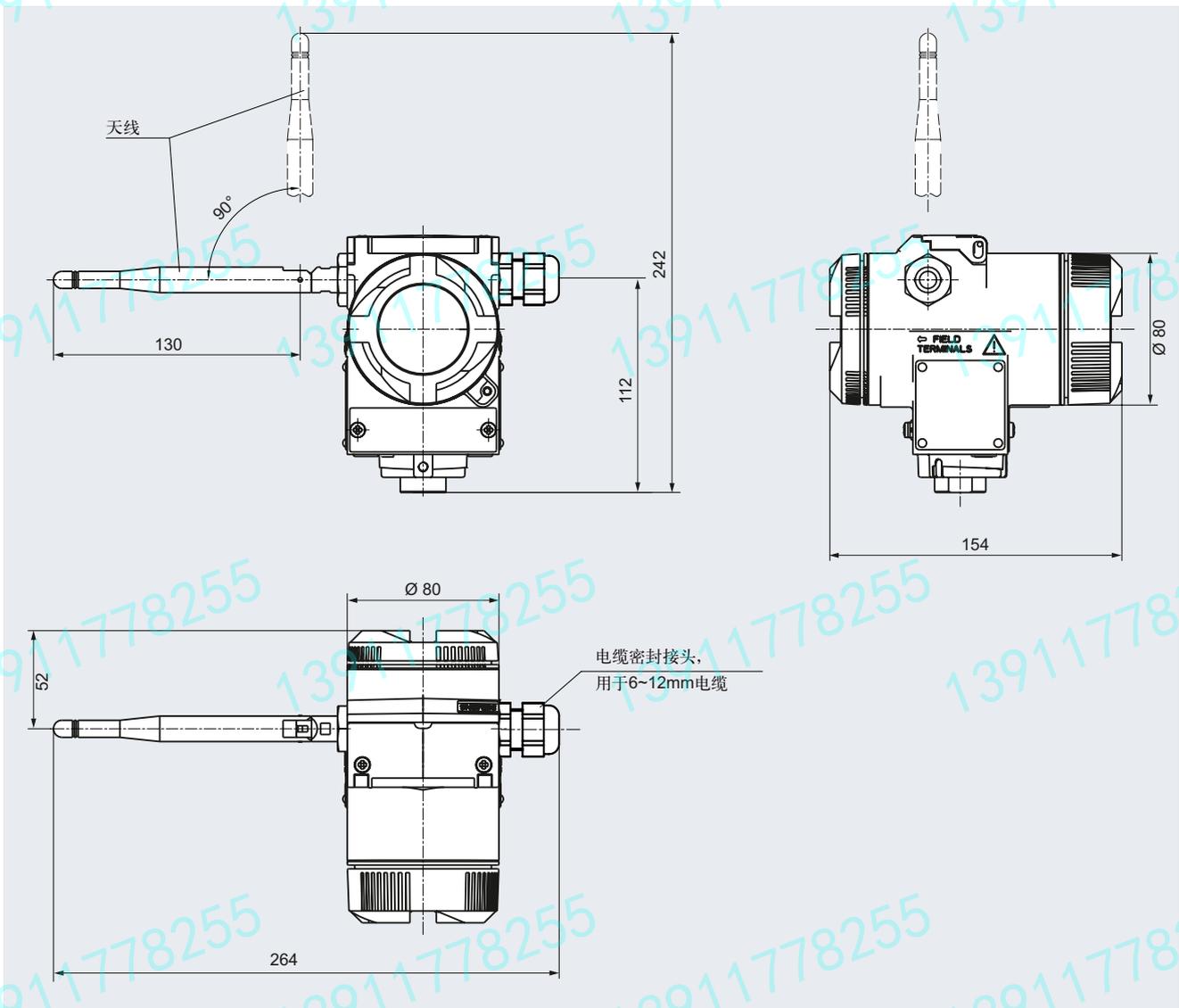
见 Sec. 8

¹⁾ 传感器请单独订购:

SITRANS T 温度测量仪表 现场安装温度变送器 / 现场指示仪

SITRANS TF280 无线HART温度变送器

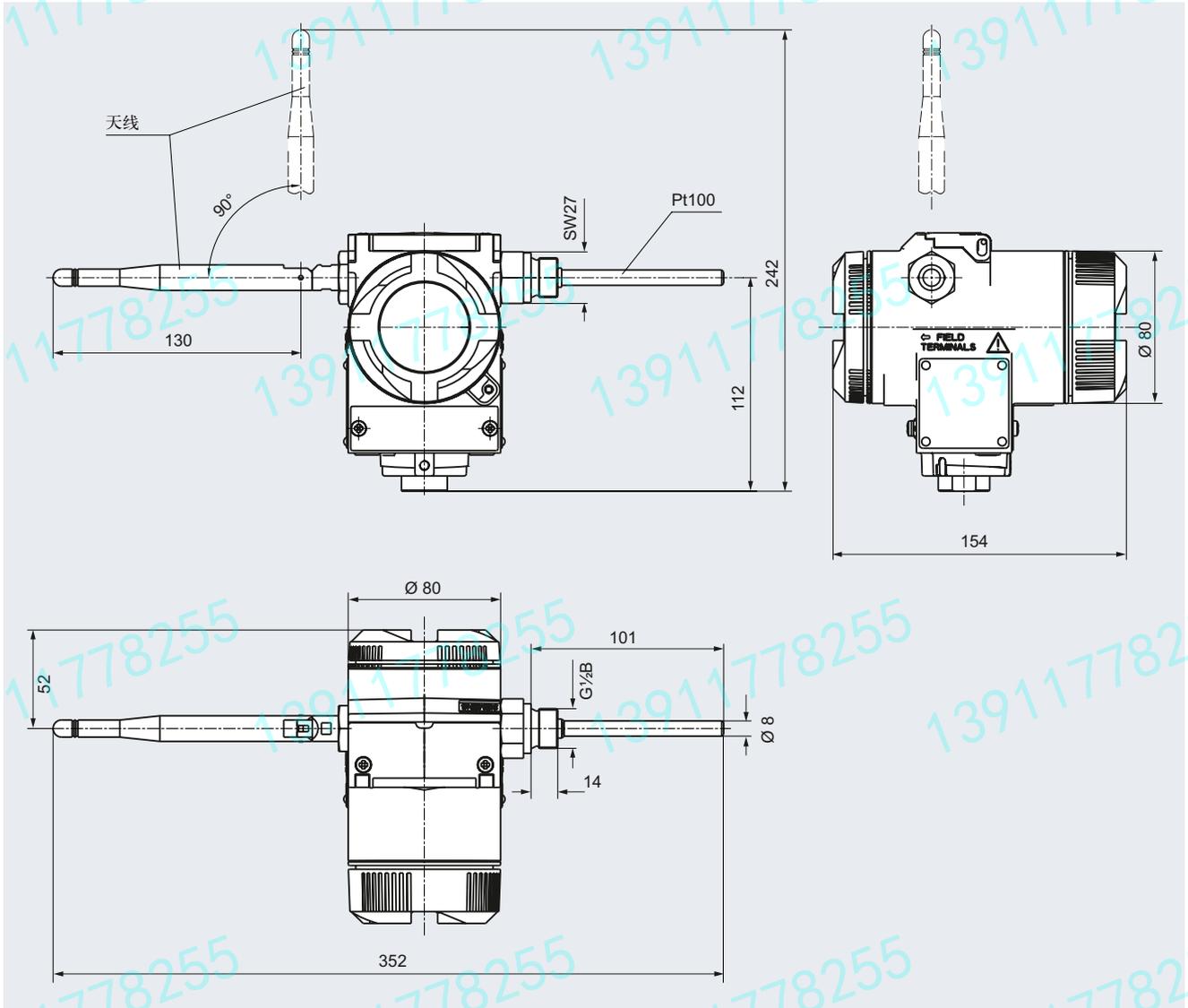
尺寸图



SITRANS TF280 WirelessHART温度变送器, 带有Pt100, 尺寸单位: mm

SITRANS T 温度测量仪表 现场安装温度变送器 / 现场指示仪

SITRANS TF280 无线HART温度变送器



SITRANS TF280 WirelessHART温度变送器，尺寸单位：mm

SITRANS T 温度测量仪表

现场安装温度变送器 / 现场指示仪

SITRANS TF
二线制温度变送器及 4 ~ 20 mA 现场显示器

介绍



现场变送器，用于条件苛刻的工业环境

- HART
- 4 ~ 20 mA
- 作为 4 ~ 20 mA 信号的现场数字显示器

SITRANS TF 温度变送器用于不适于使用其它变送器的场合。

优点

- 通用型
 - 可接热电阻、热电偶、 Ω 或 mV 信号
 - 作为 4 ~ 20 mA 信号的现场显示器
- 数字显示现场传感器的测量值
- 结实的两室铸铝或不锈钢外壳
- IP67 防护等级
- 输出信号从测试终端直接读出，无需断开回路
- 可安装在任何地方，即使测量点
 - 不容易到达
 - 高温
 - 系统高振动
 - 或不想使用长延长管和 / 或保护套管
- 可直接安装在美式传感器上
- 各国认证，包括本质安全、无火花和隔爆等
- SIL 2(带订货代码C20)，SIL 2/3 (带C23)

应用

SITRANS TF 可以安装在任何需要测量温度的地方。结实的外壳保护其电子元件，不锈钢型外壳可抵抗海水腐蚀和其它各种腐蚀。变送器提供高测量精度、接受通用输入，可选多种测量诊断功能。

功能

调试

SITRANS TF 配 SITRANS TH300 通过 HART V5.9 协议进行通讯，可用一台 PC 或 HART 手持通讯器进行参数组态。SIMATIC PDM 组态更容易。

用一台 PC 对 SITRANS TF 配可编程的 SITRANS TH200 进行参量组态。需使用专用调制解调器和 SIPROM T 专用软件。

工作原理

SITRANS TF 作为温度变送器

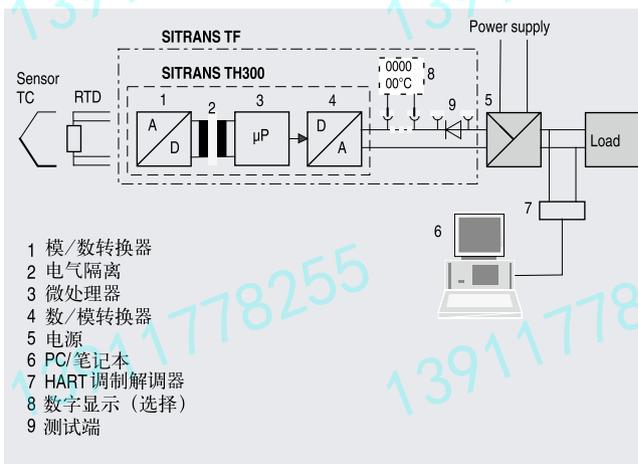
传感器信号，包括热电阻、热电偶、 Ω 或 mV 信号，被放大和线性化。传感器和输出段是电气隔离的。集成了内置的冷端接点，用于热电偶的测量。

输出与温度成正比的 4 ~ 20 mA 信号。同时通过 HART 协议可获得在线的诊断信息、测量值及进行调试。

SITRANS TF 可自动检测传感器断路或短路。特殊的测试端子可直接测量 4 ~ 20 mA 电流信号，而无需中断输出。

SITRANS TF 作为现场数字显示器

任何 4 ~ 20 mA 信号可接通用的端子块。可以显示为已设定好的测量单位或可调的测量单位，即任何 4 ~ 20 mA 信号可显示为表示任何压力、流量、液位或温度的数字。



工作原理：SITRANS TF 带集成温度变送器和数字显示

SITRANS T 温度测量仪表 现场安装温度变送器 / 现场指示仪

SITRANS TF

二线制温度变送器及 4 ~ 20 mA 现场显示器

技术数据

输入

热电阻

测量变量

温度

传感器类型

- 按 IEC 60751
- 按 JIS C 1604; $a = 0.00392 \text{ K}^{-1}$
- 按 IEC 60751

Pt25 ~ Pt1000

Pt25 ~ Pt1000

Ni25 ~ Ni1000

单位

°C 或 °F

连接

- 普通连接
- 平均值

1个二、三或四线制的热电 (RTD) 串联或并联多个二线制热电阻, 可得出平均值

- 差值

2个二线制热电阻 (RTD) 的差 (RTD 1 - RTD 2 或 RTD 2 - RTD 1)

接口

- 二线制

可编程的导线电阻 $\leq 100 \Omega$ (回路电阻)

- 三线制

无需补偿

- 四线制

无需补偿

传感器电流

$\leq 0.45 \text{ mA}$

响应时间

$\leq 250 \text{ ms}$, 一个传感器带断路监视

断路监视

总是有效 (不能关闭)

短路监视

可关闭 (默认: 开)

测量范围

可编程 (见表“数字测量误差”)

最小量程

10°C

特性曲线

温度-线性或特殊曲线

电阻式传感器

测量变量

实际电阻值

传感器类型

电位器

单位

Ω

连接

- 普通连接

1个二、三或四线制的热电阻

- 平均值

(RTD) 串联或并联多个二线制热电阻, 可得出平均值

- 差值

2个二线制热电阻 (R) 的差 (R1 - R2 或 R2 - R1)

接口

- 二线制

可编程的导线电阻 $\leq 100 \Omega$ (回路电阻)

- 三线制

无需补偿

- 四线制

无需补偿

传感器电流

$\leq 0.45 \text{ mA}$

响应时间

$\leq 250 \text{ ms}$, 一个传感器带断路监视

断路监视

可关闭

短路监视

可关闭 (值可调)

测量范围

可编程 (见表“数字测量误差”)

最小量程

$5 \sim 25 \Omega$ (见表“数字测量误差”)

特性曲线

电阻-线性或特殊曲线

热电偶

测量变量

温度

传感器类型

- B型

Pt30Rh-Pt6Rh ~ DIN IEC 584

- C型

W5%-Re ~ ASTM 988

- D型

W3%-Re ~ ASTM 988

- E型

NiCr-CuNi ~ DIN IEC 584

- J型

Fe-CuNi ~ DIN IEC 584

- K型

NiCr-Ni ~ DIN IEC 584

- L型

Fe-CuNi ~ DIN 43710

- N型

NiCrSi-NiSi ~ DIN IEC 584

- R型

Pt13Rh-Pt ~ DIN IEC 584

- S型

Pt10Rh-Pt ~ DIN IEC 584

- T型

Cu-CuNi ~ DIN IEC 584

- U型

Cu-CuNi ~ DIN 43710

单位

°C 或 °F

连接

- 普通连接

1个热电偶 (TC)

- 平均值

2个热电偶 (TC)

- 差值

2个热电偶 (TC) 的差 (TC1 - TC2 或 TC2 - TC1)

响应时间

$\leq 250 \text{ ms}$, 一个传感器带断路监视

断路监视

可关闭

冷端补偿

- 内部

内置 Pt100 热电阻

- 外部

外部带外部 Pt100 IEC 60571 (二线或三线连接)

- 外部, 固定值

冷端温度可设定为固定值

测量范围

可编程 (见表“数字测量误差”)

最小量程

$40 \sim 100^\circ\text{C}$ (见表“数字测量误差”)

特性曲线

温度-线性或特殊曲线

毫伏传感器

测量变量

DC电压

传感器类型

DC电压源

单位

mV

响应时间

$\leq 250 \text{ ms}$, 一个传感器带断路监视

断路监视

可关闭

测量范围

$-10 \sim 70 \text{ mV}$

$-100 \sim 1100 \text{ mV}$

最小量程

2 mV 或 20 mV

输入的超负荷能力

$-1.5 \sim 3.5 \text{ V DC}$

输入电阻

$\geq 1 \text{ M}\Omega$

特性曲线

电压-线性或特殊曲线

SITRANS T 温度测量仪表

现场安装温度变送器 / 现场指示仪

SITRANS TF

二线制温度变送器及 4 ~ 20 mA 现场显示器

输出	
输出信号	4 ~ 20 mA, 2线
SITRANS TH300通讯	HART 5.9
数字显示	
数字显示 (可选)	电流回路中
显示	最大 5 个数字
字高	9mm
显示范围	-99 999 ~ +99 999
单位	任何 (最大 5 个字符)
设置:	用 3 个键
零点, 测量上限和单位	
测量精度	
数字测量误差	见表“数字测量误差”
参考条件	
• 辅助供电	24 V ± 1 %
• 负载	500 Ω
• 存储温度	23 °C
• 启动时间	> 5 min
模拟输出误差 (数 / 模转换器)	< 0.025% 量程
内置冷端误差	< 0.5 °C
环境温度影响	
• 模拟测量误差	< 0.02% 量程 / 10 °C
• 数字测量误差	
- 热电阻	0.06 °C
- 热电偶	0.6 °C
供电影响	< 0.001% 量程 / V
负载阻抗影响	< 0.002% 量程 / 100 Ω
长期漂移	
• 第一个月	< 0.02% 量程
• 一年后	< 0.2% 量程
• 五年后	< 0.3% 量程
使用条件	
环境条件	
环境温度	-40 ~ 85 °C
冷凝	允许
电磁兼容性	符合 EN 61326 和 NAMUR NE21
防护等级按 EN 60529	IP67
设计	
重量	约 1.5 kg, 不带选项
尺寸	见“外形尺寸图”
外壳材料	低铜铸铝 GD-AISI 12, 聚酯护膜, 不锈钢铭牌螺纹端子
电气连接, 传感器连接	电缆入口 M20 x 1.5 或 1/2-14 NPT 电缆接头
安装支架 (可选)	碳钢 (镀锌及镀铬) 或不锈钢
电源	
不带数字显示	11 ~ 35 V DC (对 EEx ib 最高 30V, Ex ic 和 Ex nA 最高 32V)
带数字显示	13.1 ~ 35 V DC (对 EEx ib 最高 30V, Ex ic 和 Ex nA 最高 32V)
电气隔离	输入与输出间
• 试验电压	$U_{\text{eff}} = 1 \text{ kV}, 50 \text{ Hz}, 1 \text{ min}$

证书与批准	
防爆保护 ATEX	
• “本质安全”型	带数字显示: II 2 (1) G EEx ia IIC T4 不带数字显示: II 2 (1) G EEx ia IIC T6 ZELM 99 ATEX 0007 II 3G EEx nAL IIC T6/T4 ZELM 99 ATEX 0007 II 2 G EEx d IIC T5/T6 CESI 99 ATEX 079
- EC型式试验证书	
• “无火花和 2 区限能”型	II 3G EEx nAL IIC T6/T4 ZELM 99 ATEX 0007
- EC型式试验证书	
• “隔爆”型	II 2 G EEx d IIC T5/T6 CESI 99 ATEX 079
- EC型式试验证书	
防爆保护 FM	符合 3017742 认证
• 标识 (XP, DIP, NI, S)	• XP / I / 1 / BCD / T5 Ta = 85 °C, T6 Ta = 50 °C, Type 4X • DIP / II, III / 1 / EFG / T5 Ta = 85 °C, T6 Ta = 50 °C, Type 4X • NI / I / 2 / ABCD / T5 Ta = 85 °C, T6 Ta = 50 °C, Type 4X • S / II, III / 2 / FG / T5 Ta = 85 °C, T6 Ta = 50 °C, Type 4X
其它证书	IECEX, GOST, INMETRO, NEPSI, KOSHA
硬件及软件要求	
• 可编程软件 SIPROM T 供 SITRANS TH200 用	
- 个人计算机	PC 带 CD-ROM 和 USB/RS 232 接口
- 个人计算机存在系统	Windows 98, NT, 2000, XP
• 可编程 SIMATIC PDM 供 SITRANS TH300 用	见第 9 章“软件”“SIMATIC PDM”
通讯	
HART 连接用负载	230 ~ 1100 Ω
• 双芯屏蔽	≤ 3.0 km
• 多芯屏蔽	≤ 1.5 km
协议	HART 协议, 版本 5.9
变送器出厂设定:	
• Pt100 (IEC 751), 带三线制电路	
• 测量范围: 0 ~ 100 °C	
• 传感器击穿输出: 22.8 mA	
• 传感器偏移: 0 °C	
• 阻尼 0.0 s	

SITRANS T 温度测量仪表 现场安装温度变送器 / 现场指示仪

SITRANS TF
二线制温度变送器及 4 ~ 20 mA 现场显示器

数字测量误差

热电阻

输入	测量量程 °C	最小量程 °C	数字精度 °C
符合IEC 60751			
Pt25	-200 ~ 850	10	0,3
Pt50	-200 ~ 850	10	0,15
Pt100 ~ Pt200	-200 ~ 850	10	0,1
Pt500	-200 ~ 850	10	0,15
Pt1000	-200 ~ 350	10	0,15
符合JIS C1604-81			
Pt25	-200 ~ 649	10	0,3
Pt50	-200 ~ 649	10	0,15
Pt100 ~ Pt200	-200 ~ 649	10	0,1
Pt500	-200 ~ 649	10	0,15
Pt1000	-200 ~ 350	10	0,15
Ni 25 ~ Ni1000	-60 ~ 250	10	0,1

电阻传感器

输入	测量量程 Ω	最小量程 Ω	数字精度 Ω
电阻	0 ~ 390	5	0,05
电阻	0 ~ 2200	25	0,25

热电偶

输入	测量量程 °C	最小量程 °C	数字精度 °C
B型	0 ~ 1820	100	2 ¹⁾
C型 (W5)	0 ~ 2300	100	1 ²⁾
D型 (W3)	0 ~ 2300	100	1 ²⁾
E型	-200 ~ 1000	50	1
J型	-210 ~ 1200	50	1
K型	-200 ~ 1370	50	1
L型	-200 ~ 900	50	1
N型	-200 ~ 1300	50	1
R型	-50 ~ 1760	100	2
S型	-50 ~ 1760	100	2
T型	-200 ~ 400	40	1
U型	-200 ~ 600	50	2

¹⁾ 数字精度在 0 到 300 °C 之间为 3 °C。

²⁾ 数字精度在 1750 到 2300 °C 之间为 2 °C。

mV 传感器

输入	测量量程 mV	最小量程 mV	数字精度 μV
mV 传感器	-10 ~ 70	2	40
mV 传感器	-100 ~ 1100	20	400

数字精度模 / 数转换后的精度，包括线性化和测量值的计算。

附加误差是 0.1% 的设定量程经数 / 模转换成 4~20mA 电流输出时产生的误差 (数 / 模转换误差)

总误差是，在参考条件下，模拟输出误差是数字误差和数 / 模转换误差之和 (如果接热电偶传感器，还有附加冷端误差)

SITRANS T 温度测量仪表

现场安装温度变送器 / 现场指示仪

SITRANS TF
二线制温度变送器及 4 ~ 20 mA 现场显示器

选型及订货数据

温度变送器, 置于现场安装式外壳中
两线制 4 ~ 20mA, 电隔离, 带文
档光盘

内置变送器

SITRANS TH200, 可编程

• 不防爆

• Ex ia

• Ex nAL 用于 2 区

• SITRANS TF 整体设备 Ex d¹⁾

• SITRANS TF 整体设备符合 FM
(XP, DIP, NI, S)¹⁾

SITRANS TH300, HART V 5.9 通讯

• 不防爆

• Ex ia

• Ex nAL 用于 2 区

• SITRANS TF 整体设备 Ex d¹⁾

• SITRANS TF 整体设备符合 FM
(XP, DIP, NI, S)¹⁾

外壳

铸铝

精铸不锈钢

接头/电缆入口

螺纹密封接头 M20x1.5

螺纹密封接头 1/2-14 NPT

数字显示器

无

有

安装支架及固定件

无

钢制

不锈钢制

特殊设计

订货号后加“-Z”, 并规定订货
代码及文本说明

测试报告 (5个测量点)

功能安全 SIL2

功能安全 SIL2/3

防爆

• Ex ia 防爆符合 NEPS1

(中国) (仅对 7NG313.-1....)

• Ex d 防爆符合 NEPS1

(中国) (仅对 7NG313.-4....)

• Ex nA 防爆符合 NEPS1

(中国) (仅对 7NG313.-2....)

• 浪涌保护

用户特定编程

订货号后加“-Z”, 并规定订货代码

用户特定编程, 以文本形式规

定测量范围

测量点 (TAG), 最多 8 个字符

测量点描述, 最多 16 个字符

测量点信息, 最多 32 个字符

仅在测量点标牌标注:

以文本形式规定: 测量范围

Pt100 (IEC) 两线, RL = 0 Ω

Pt100 (IEC) 三线

Pt100 (IEC) 四线

B 型热电偶

C (W5) 型热电偶

D (W3) 型热电偶

E 型热电偶

J 型热电偶

K 型热电偶

订货号

7NG313	-	■	■	■	■	■
5	0					
5	1					
5	2					
5	4					
5	5					
6	0					
6	1					
6	2					
6	4					
6	5					
						A
						E
						B
						C
						0
						1
						0
						1
						2

订货号

订货号后加“-Z”, 并规定订货 代码及文本说明	
测试报告 (5个测量点)	C11
功能安全 SIL2	C20
功能安全 SIL2/3	C23
防爆	
• Ex ia 防爆符合 NEPS1	E55
(中国) (仅对 7NG313.-1....)	
• Ex d 防爆符合 NEPS1	E56
(中国) (仅对 7NG313.-4....)	
• Ex nA 防爆符合 NEPS1	E57
(中国) (仅对 7NG313.-2....)	
• 浪涌保护	J01
用户特定编程	
订货号后加“-Z”, 并规定订货代码	Y01 ²⁾
用户特定编程, 以文本形式规	
定测量范围	Y17 ³⁾
测量点 (TAG), 最多 8 个字符	Y23 ⁴⁾
测量点描述, 最多 16 个字符	Y24 ⁴⁾
测量点信息, 最多 32 个字符	Y22 ⁴⁾
仅在测量点标牌标注:	
以文本形式规定: 测量范围	U02 ⁵⁾
Pt100 (IEC) 两线, RL = 0 Ω	U03 ⁵⁾
Pt100 (IEC) 三线	U04 ⁵⁾
Pt100 (IEC) 四线	U20 ⁵⁾
B 型热电偶	U21 ⁵⁾
C (W5) 型热电偶	U22 ⁵⁾
D (W3) 型热电偶	U23 ⁵⁾
E 型热电偶	U24 ⁵⁾
J 型热电偶	U25 ⁵⁾
K 型热电偶	

选型及订货数据

L 型热电偶
N 型热电偶
R 型热电偶
S 型热电偶
T 型热电偶
U 型热电偶
带 TC: CJC 内部
带 TC: CJC 外部 (Pt100, 三线制)
带 TC: CJC 外部固定值, 以文本
形式说明
特殊不同的用户特定编程; 以文
本形式说明
故障安全值: 3.6 mA (替代 22.8 mA)

¹⁾ 不带电缆密封接头。

²⁾ 对热电阻和热电偶, 在此输入期望的测量范围的起始值和最高值。

³⁾ 此时 Y01 或 Y09 必选

⁴⁾ 如果订购了 Y22、Y23 和 Y24, 且标牌上只有位号, Y01 不必说明。

⁵⁾ 此时 Y01 必选

⁶⁾ 对于热电偶, 内部冷端补偿被当作默认选项

⁷⁾ 对于 mV 或 Ω 传感器, 在此输入期望和测量范围的起始值和最大值。

订货号

U26 ⁵⁾
U27 ⁵⁾
U28 ⁵⁾
U29 ⁵⁾
U30 ⁵⁾
U31 ⁵⁾
U40
U41
Y50
Y09 ⁷⁾
U36 ³⁾

选型及订货数据

附件
用于 SITRANS TH100、TH200 和
TR200 的调制解调器, 包括组态软件
带 USB 接口
温度测量仪表文档光盘
德语、英语、法语、西班牙语、
意大利语及葡萄牙语的文档和
组态软件 SIPROM T (TF 交货时
包括在内)

HART 调制解调器

带 USB 接口

SIMATIC PDM 组态软件

也用于 SITRANS TH300

安装支架及固定件

钢制, 用于 7NG313.-...B..

钢制, 用于 7NG313.-...C..

不锈钢制, 用于 7NG313.-...B..

不锈钢制, 用于 7NG313.-...C..

数字指示仪¹⁾

连接板

¹⁾ 不能用 Ex 升级。

订货举例 1:

7NG3135-0AB11-Z Y01+Y23+U03

Y01: 0...100 C

Y23: TICA1234HEAT

订货举例 2:

7NG3136-0AC11-Z Y01+Y23+Y24+U25+U40

Y01: 0...300 C

Y23: TICA 1234 ABC

Y24: HEATING BOILER 56789

变送器工厂设定

• Pt100 (IEC 751), 三线制

• 测量范围: 0 ... 100 °C (32 ... 212 °F)

• 故障电流: 22.8 mA

• 传感器偏移: 0 °C (0 °F)

• 阻尼: 0.0 s

订货号

7NG3092-8KU
A5E00364512
7MF4997-1DB
见第 8 章
7MF4997-1AC
7MF4997-1AB
7MF4997-1AJ
7MF4997-1AH
7MF4997-1BS
A5E02226423

SITRANS T 温度测量仪表 现场安装温度变送器 / 现场指示仪

SITRANS TF
二线制温度变送器及 4 ~ 20 mA 现场显示器

选型及订货数据	订货号
SITRANS TF 现场指示仪 用于 4 ~ 20mA 信号, 带文档光盘	7 N G 3 1 3 0 - ■ ■ ■ ■ ■
不防爆	0
Ex ia	1
Ex nAL 用于 2 区	2
SITRANS TF 整体设备 Ex d ¹⁾	4
SITRANS TF 整体设备符合 FM (XP, DIP, NI, S) ¹⁾	5
外壳	
铸铝	A
不锈钢精铸	E
接头/电缆入口	
螺纹密封接头 M20x1.5	B
螺纹密封接头 1/2-14 NPT	C
数字显示器	
有	1
安装支架及固定件	
无	0
钢制	1
不锈钢制	2
特殊设计	订货号
订货号后加“-Z”, 并规定订货 代码及文本说明	
测试报告 (5个测量点)	C11
防爆	
• Ex ia 防爆符合 NEPS1 (中国) (仅对 7NG313.-1....)	E55
• Ex d 防爆符合 NEPS1 (中国) (仅对 7NG313.-4....)	E56
• Ex nA 防爆符合 NEPS1 (中国) (仅对 7NG313.-2....)	E57
• 浪涌保护	J01
用户特定编程	
订货号后加“-Z”, 并规定订货代码	
用户特定编程, 以文本形式说 明测量范围	Y01 ²⁾
仅在位号牌上标注: 以文本形 式说明测量范围	Y22 ³⁾
仅在位号牌上标注: 测量点描 述, 最多 16 个字符	Y23 ³⁾
仅在位号牌上标注: 测量点信 息, 最多 27 个字符	Y24 ³⁾
特殊不同用户特定的编程, 以 文本形式说明	Y09 ⁴⁾

¹⁾ 不带电缆密封接头。

²⁾ 对于 RTD 和 TC, 在此输入期望的测量范围的起始值和最高值。

³⁾ 如果订购了 Y22、Y23 和 Y24, 且标牌上只有位号, Y01 不必说明。

⁴⁾ 对 mV 或电阻输入信号, 在此输入期望的测量范围的起始值和最高值。

选型及订货数据	订货号
附件	
温度测量仪表光盘 德语、英语、法语、西班牙语、 意大利语和葡萄牙语的文档及 编程软件 SIPROM T (TF 交货时 包含在内)	A5E00364512
安装支架和固定件	
钢制, 用于 7NG313.-..B..	7MF4997-1AC
钢制, 用于 7NG313.-..C..	7MF4997-1AB
不锈钢制, 用于 7NG313.-..B..	7MF4997-1AJ
不锈钢制, 用于 7NG313.-..C..	7MF4997-1AH
数字显示器 ¹⁾ 连接板	7MF4997-1BS A5E02226423

¹⁾ 不能用 Ex 升级设备

订货举例 1:

7NG3130-0AB10-Z Y01+Y23

Y01: -5...100 C

Y23: TICA1234HEAT

订货举例 2:

7NG3130-0AC10-Z Y01+Y23+Y24

Y01: 0 ... 20 BAR

Y23: PICA 1234 ABC

Y29: HEATING BOILER 67890

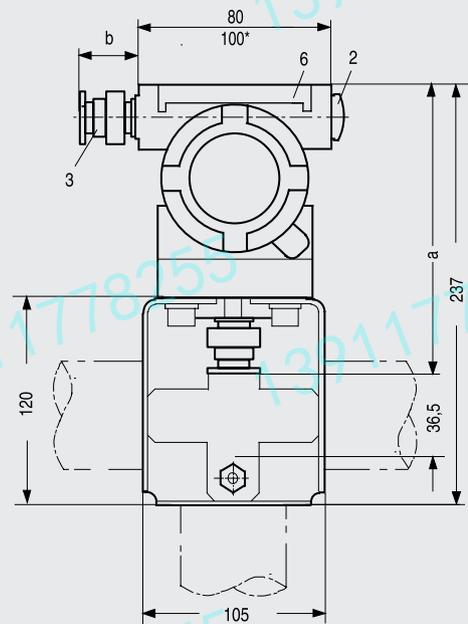
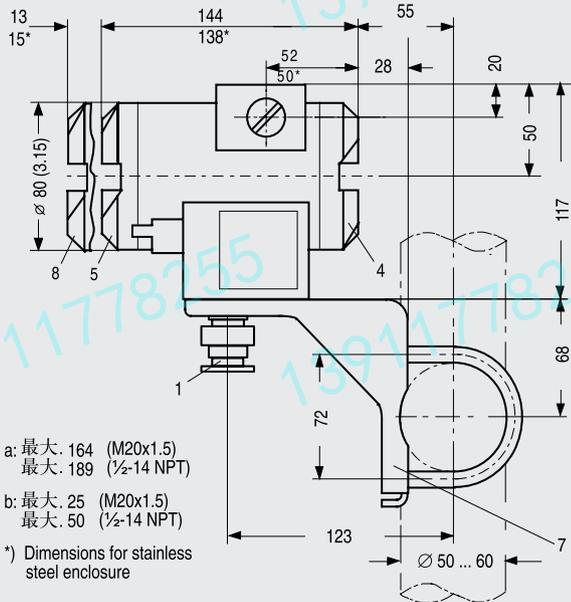
现场指示仪工厂设定

• 4 ... 20 mA

SITRANS T 温度测量仪表 现场安装温度变送器 / 现场指示仪

SITRANS TF
二线制温度变送器及 4 ~ 20 mA 现场显示器

外形尺寸图



- 1 传感器连接 (带电缆密封接头 M20x1,5 或 ½-14 NPT)
- 2 堵头
- 3 电气连接 (带电缆密封接头 M20x1,5 或 ½-14 NPT)
- 4 端子侧, 输出信号
- 5 端子侧, 传感器

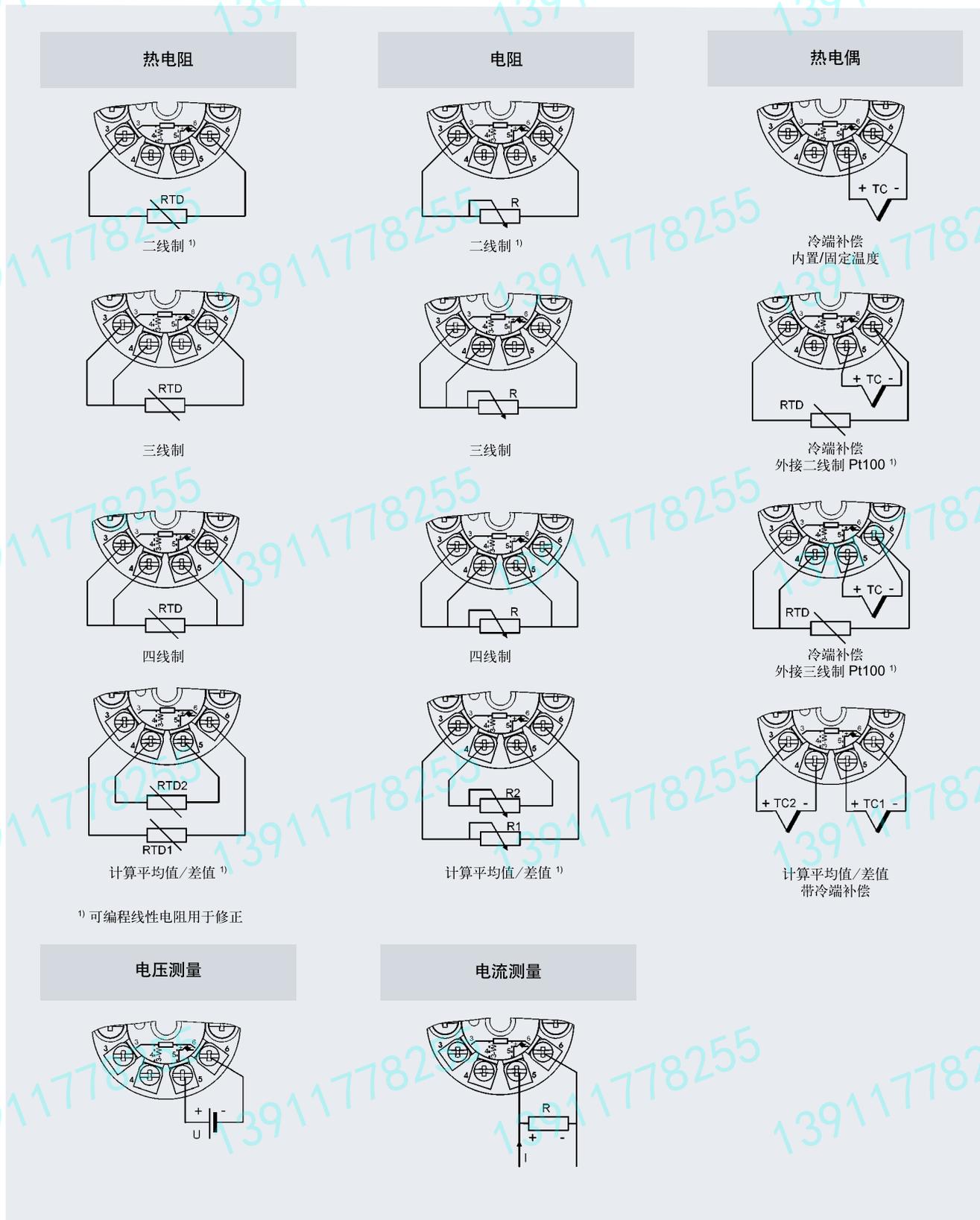
- 6 保护盖 (无其它功能)
- 7 安装支架 (可选) 带夹子以便固定在垂直或水平管道上
- 8 带窗口的盖子, 供数字显示用

SITRANS TF 尺寸图, 单位mm

SITRANS T 温度测量仪表 现场安装温度变送器 / 现场指示仪

SITRANS TF
二线制温度变送器及 4 ~ 20 mA 现场显示器

连接图



SITRANS TF 传感器连接图

SITRANS T 温度测量仪表 现场安装温度变送器

SITRANS TF
现场总线温度变送器

介绍



现场变送器，用于条件苛刻的工业环境

- FF
- PROFIBUS PA

SITRANS TF 温度变送器用于不适合使用其它变送器的场合。

优点

- 通用变送器可接热电阻、热电偶、 Ω 或 mV 信号
- 坚固的两室铸铝或不锈钢外壳
- 防护等级 IP67
- 可安装在任何地方，即使测量点
 - 不容易接近
 - 高温
 - 强振
 - 或不想使用长延长管和 / 或保护管
- 可直接安装在美标传感器上。
- 多种认证用于潜在的爆炸环境，“本安，无火花及隔爆”保护形式，符合欧洲及美国标准

应用

SITRANS TF 可以应用在任何需要测量温度的场合，特别是条件苛刻的场合。这也是来自不同行业的用户选择这种现场仪表的原因。坚固的外壳保护了电子部件，不锈钢外壳甚至能抵抗海水及其他腐蚀性强的物质的腐蚀，变送器本身可提供高测量精度、通用输入和多种诊断功能。

功能

特点

General

- 极性中性总线连接
- 高分辨率，24位模/数转换
- 电隔离
- 用于危险区域的型号
- 特殊特性
- 传感器冗余

带 PROFIBUS PA 通信的变送器

- 功能块：2 × 模拟

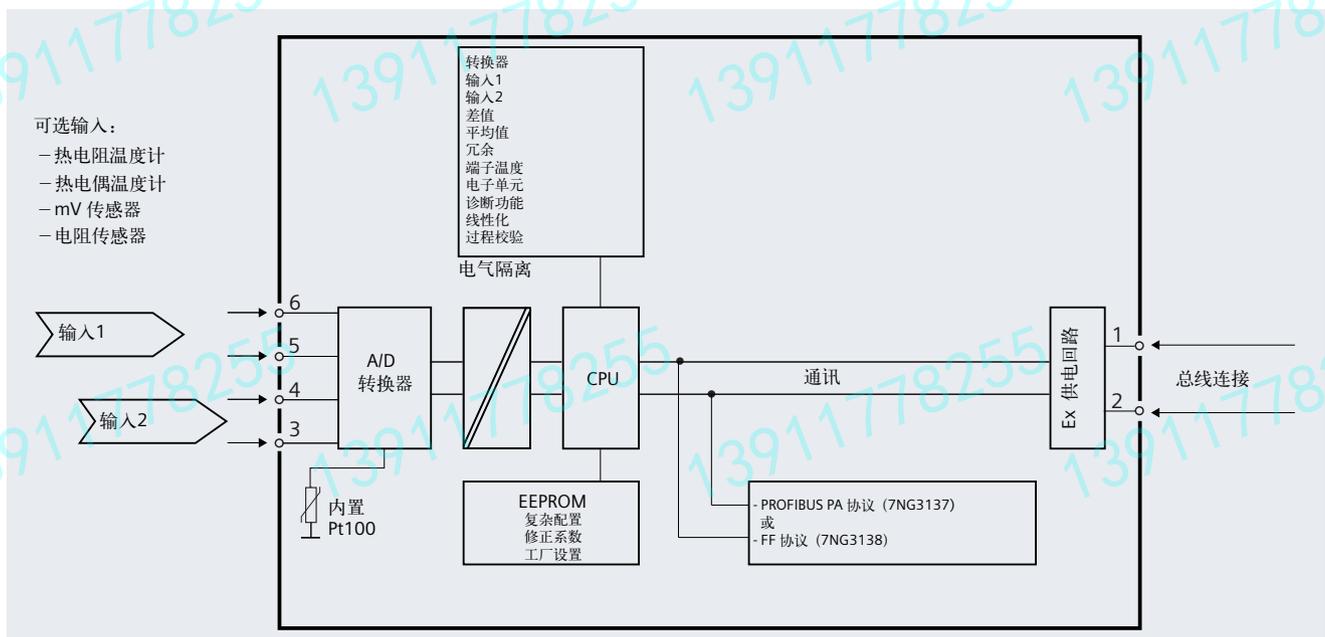
带 FF 通信的变送器

- 功能块：2 × 模拟，1 × PID
- 功能性：基本型或 LAS

工作原理

用以下功能框图解释变送器的工作原理。

SITRANS TF 两种型号 (7NG3137-... 和 7NG3138-...) 仅有的差别是使用的现场总线协议的类型 (PROFIBUS PA 或 FF)。

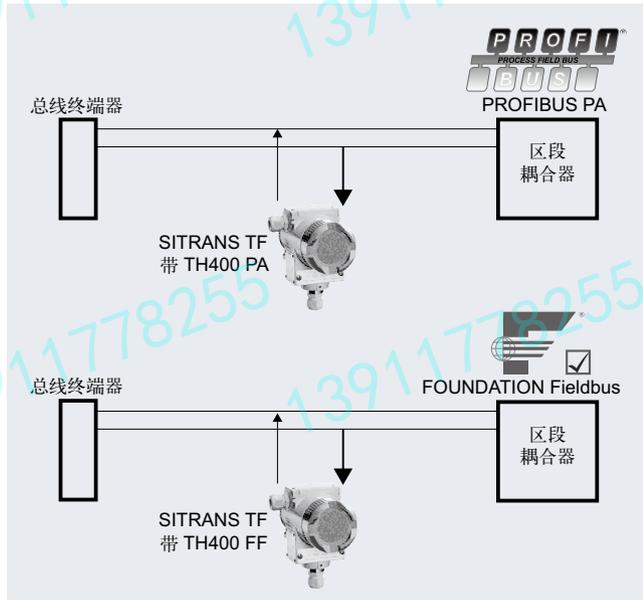


SITRANS TF 带 TH400，功能框图

SITRANS T 温度测量仪表 现场安装温度变送器

SITRANS TF 现场总线温度变送器

系统通信



SITRANS TF 带 TH400, 通信接口

技术数据

输入	
模/数转换	
• 测量速率	< 50 ms
• 分辨率	24-bit
热电阻	
Pt25 ~ Pt1000 符合 IEC 60751/JIS C 1604	
• 测量范围	-200 ~ 850 °C
Ni25 ~ Ni1000 符合 DIN 43760	
• 测量范围	-60 ~ 250 °C
Cu10 ~ Cu1000, $\alpha = 0.00427$	
• 测量范围	-50 ~ 200 °C
每根传感器电缆的线阻	最大 50 Ω
传感器电流	标称 0.2 mA
传感器故障检测	
• 传感器断线检测	是
• 传感器短路检测	是, < 15 Ω
电阻传感器	
测量范围	0 Ω ~ 10 k Ω
每根传感器电缆的线阻	最大 50 Ω
传感器电流	标称 0.2 mA
传感器故障检测	
• 传感器断线检测	是
• 传感器短路检测	是, < 15 Ω
热电偶	
符合 IEC 584	
• B 型	测量范围 400 ~ 1820 °C
• E 型	-100 ~ 1000 °C

• J 型	-100 ~ 1000 °C
• K 型	-100 ~ 1200 °C
• N 型	-180 ~ 1300 °C
• R 型	-50 ~ 1760 °C
• S 型	-50 ~ 1760 °C
• T 型	-200 ~ 400 °C
符合 DIN 43710	
• L 型	-200 ~ 900 °C
• U 型	-200 ~ 600 °C
符合 ASTM E988-90	
• W3 型	0 ~ 2300 °C
• W5 型	0 ~ 2300 °C
外部冷端补偿	-40 ~ 135 °C
传感器故障检测	
• 传感器断线检测	是
• 传感器短路检测	是, < 3 mV
• 开路监测传感器电流	4 μ A
毫伏传感器 - 电压输入	
测量范围	-800 ~ 800 mV
输入电阻	10 M Ω
输出	
滤波时间 (可编程)	0 ~ 60 s
响应时间	< 400 ms
测量精度	
精度定义为一般值和基本值的较高值	
一般值	
输入类型	绝对精度
所有	$\leq \pm 0.05\%$ 测量值
	温度系数
	$\leq \pm 0.002\%$ 测量值 / °C
基本值	
输入类型	基本精度
Pt100 和 Pt1000	$\leq \pm 0.1$ °C
Ni100	$\leq \pm 0.15$ °C
Cu10	$\leq \pm 1.3$ °C
电阻式传感器	$\leq \pm 0.05$ Ω
电压源	$\leq \pm 10$ μ V
热电偶, 类型: E, J, K, L, N, T, U	$\leq \pm 0.5$ °C
热电偶, 类型: B, R, S, W3, W5	$\leq \pm 0.1$ °C
冷端补偿	$\leq \pm 0.5$ °C
参考条件	30 S
准备时间	最小 60 dB
信噪比	20 ~ 28 °C
校准条件	

SITRANS T 温度测量仪表

现场安装温度变送器

SITRANS TF
现场总线温度变送器

使用条件	
环境条件	
允许环境温度	-40 ~ 85 °C
允许储存温度	-40 ~ 85 °C
相对湿度	≤ 98 %, 允许凝结
绝缘电阻	
• 测试电压	500 V AC, 60 s
• 连续加压	50 V AC/75 V DC
电磁兼容	
NAMUR	NE21
EMC 2004/108/EC 抗辐射及噪声	EN 61326-1, EN 61326-2-5
设计	
重量	约 1.5 kg (3.3 lb), 不带选项
尺寸	见“尺寸图”
外壳材料	<ul style="list-style-type: none"> • 铸铝, 低铜, GD-AISI 12 或不锈钢 • 聚脂漆用于 GDAISI 12 外壳 • 不锈钢铭牌 • 螺丝端子 • 电缆压盖螺纹 M20 × 1.5 或 ½-14 NPT • 总线连接用 M12 接头 (可选) 钢 (镀铬) 或不锈钢
电气连接, 传感器连接	
安装支架 (可选)	
防护等级	IP67 符合 EN 60529
备用电源	
电源	
• 标准 Ex "d", Ex "nA", Ex "nL", XP, NI	10.0 ~ 32 V DC
• Ex "ia", Ex "ib"	10.0 ~ 30 V DC
• FISCO/FNICO 安装	10.0 ~ 17.5 V DC
功耗	< 11 mA
故障时功耗最大增加	< 7 mA
证书和批件	
防爆 ATEX	
EC 型式试验证书	ZELM 99 ATEX 0007
• “本安”保护类型 (型号: 7NG313x-1xxxx)	II 2(1) G Ex ia IIC T4/T6
一致性声明	ZELM 07 ATEX 3349
• “运行设备无火花且已限能”保护类型 (型号: 7NG313x-2xxxx)	II 3 G Ex nA [nL] IIC T4/T6 II 3 G Ex nL IIC T4/T6
EC 型式试验证书	CESI 99 ATEX 079
• “隔爆外壳”保护类型 (型号: 7NG313x-4xxxx)	II 2 G Ex d IIC T5/T6 II ID Ex tD A20 IP65 T100 °C, T85 °C
防爆: FM 用于 USA	
• FM 认证号	FM 3017742
• 保护类型 XP, DIP, NI 和 S (型号: 7NG313x-5xxxx)	<ul style="list-style-type: none"> • XP / I / 1 / BCD / T5, T6; Type 4X • DIP / II, III / 1 / EFG / T5, T6; Type 4X • NI / I / 2 / ABCD / T5, T6; Type 4X • S / II, III / 2 / FG T5, T6; Type 4X
其它证书	GOST, INMETRO, NEPSI

通信	
通信接口	
• PROFIBUS PA 连接	
- 协议	A&D profile, Version 3.0
- 协议	EN 50170 Volume 2
- 地址 (交货时)	126
- 功能块	2 × 模拟
• FOUNDATION 现场总线连接	
- 协议	FF 协议
- 协议	FF 设计规范
- 功能性	基本型或 LAS
- 版本	ITK 4.6
- 功能块	2 × 模拟和 1 × PID
工厂设置	
对于 SITRANS TH400 PA	
传感器	Pt100 (IEC)
连接类型	3 线制
单位	°C
故障模式	最后有效值
滤波时间	0 s
PA 地址	126
PROFIBUS 识别号	制造商规定
对于 SITRANS TH400 FF	
传感器	Pt100 (IEC)
连接类型	3 线制
单位	°C
故障模式	最后有效值
滤波时间	0 s
节点地址	22

SITRANS T 温度测量仪表 现场安装温度变送器

SITRANS TF 现场总线温度变送器

选型及订货数据	订货号
温度变送器, 置于现场安装式外壳中 带总线通讯和电隔离及文档光盘	7NG313 ■ - ■ ■ ■ 0 ■
内置变送器 SITRANS TH400带PROFIBUS PA	
• 不防爆	7 0
• Ex ia(ATEX)	7 1
• Ex nAL 用于2区	7 2
• SITRANS TF 整体设备 Ex d ¹⁾	7 4
• SITRANS TF 整体设备符合 FM (XP, DIP, NI, S) ¹⁾ (将提供)	7 5
SITRANS TH400,带FOUNDATION fieldbus	
• 不防爆	8 0
• Ex ia(ATEX)	8 1
• Ex nAL 用于2区	8 2
• SITRANS TF 整体设备 Ex d ¹⁾	8 4
• SITRANS TF 整体设备符合 FM (XP, DIP, NI, S) ¹⁾ (将提供)	8 5
外壳 铸铝	A
不锈钢精铸	E
接头/电缆入口	
螺纹密封接头M20x1.5	B
螺纹密封接头1/2-14 NPT	C
安装支架及固定件	
无	0
钢制	1
不锈钢制	2
特殊设计	订货号
订货号后加“-Z”, 并规定订货 代码及文本说明	
测试报告 (5个测量点)	C11
总线连接	
M12 插头(金属),无配套连接件	M00 ²⁾
M12 插头(金属),带配套连接件	M01 ²⁾
防爆	
• Ex ia防爆符合NEPS1 (中国) (仅对7NG313.-1....)	E55
• Ex d 防爆符合NEPS1 (中国) (仅对7NG313.-4....)	E56
• Ex nA 防爆符合 NEPS1 (中国) (仅对7NG313.-2....)	E57
• 浪涌保护	J01
用户特定编程	
订货号后加“-Z”, 并规定订货代码	
用户特定编程, 以文本形式说 明测量范围	Y01 ³⁾
测量点 (TAG), 最多32个字符	Y15 ⁴⁾
测量点描述, 最多32个字符	Y23 ⁴⁾
测量点信息, 最多32个字符	Y24 ⁵⁾
总线地址, 以文本形式说明	Y25 ⁴⁾
Pt100 (IEC) 两线, RL = 0 Ω	U02 ⁶⁾
Pt100 (IEC) 三线	U03 ⁶⁾
Pt100 (IEC) 四线	U04 ⁶⁾
B型热电偶	U20 ⁶⁾⁷⁾
C (W5) 型热电偶	U21 ⁶⁾⁷⁾
D (W3) 型热电偶	U22 ⁶⁾⁷⁾
E型热电偶	U23 ⁶⁾⁷⁾
J型热电偶	U24 ⁶⁾⁷⁾
K型热电偶	U25 ⁶⁾⁷⁾
L型热电偶	U26 ⁶⁾⁷⁾

选型及订货数据	订货号
N型热电偶	U27 ⁶⁾⁷⁾
R型热电偶	U28 ⁶⁾⁷⁾
S型热电偶	U29 ⁶⁾⁷⁾
T型热电偶	U30 ⁶⁾⁷⁾
U型热电偶	U31 ⁶⁾⁷⁾
带 TC: CJC 外部 (Pt100, 三线制)	U41
带 TC: CJC 外部固定值, 以文本 形式说明	Y50
特殊不同的用户特定编程; 以文 本形式说明	Y09 ⁸⁾

1) 不带电缆密封接头
2) 没有Ex d 或XP防爆。
3) 对热电偶和热电偶, 在此输入期望的测量范围的起始值和最高值。
4) 如果订购了Y15、Y23和Y25, 并且标牌上只有位号牌, Y01不需要说明
5) 此时Y01或Y09必选
6) 此时Y01必选
7) 对于热电偶, 内部冷端补偿被当作默认选项
8) 对mV传感器, 在此输入期望的测量范围的起始值和最高值。

选型及订货数据	订货号
附件	
温度测量仪表光盘 德语、英语、法语、西班牙语、 意大利语和葡萄牙语的文档及 编程软件SIPROM T (TF交货时 包含在内)	A5E00364512
SIMATIC PDM组态软件 也用于 SITRANS TF带TH400 PA	见第8章
安装支架和固定件	
钢制, 用于7NG313.-.B..	7MF4997-1AC
钢制, 用于7NG313.-.C..	7MF4997-1AB
不锈钢制, 用于7NG313.-.B..	7MF4997-1AJ
不锈钢制, 用于7NG313.-.C..	7MF4997-1AH
连接板	A5E02391790

订货举例1:
7NG3137-0AB01-Z Y01+Y15+Y25+U03
Y01: 0...100 C
Y15: TICA1234HEAT
Y25: 33

订货举例2:
7NG3137-0AC01-Z Y01+Y15+Y25+U25+U40
Y01: 0...300 C
Y15: TICA 1234 ABC 5678
Y25: 35

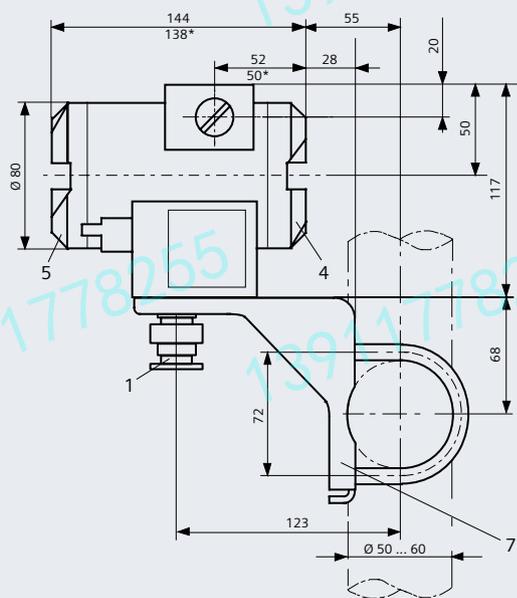
工厂设定

- 对 SITRANS TH400 PA:
 - Pt100 (IEC), 三线制
 - 单位: °C
 - 故障模式: 最后的有效值
 - 过滤器延时: 0 s
 - 地址: 126
 - PROFIBUS 身份号: 制造商规定
- 对 SITRANS TH400 FF:
 - Pt100 (IEC), 三线制
 - 单位: °C
 - 故障模式: 最后的有效值
 - 过滤器延时: 0 s
 - 节点地址: 22

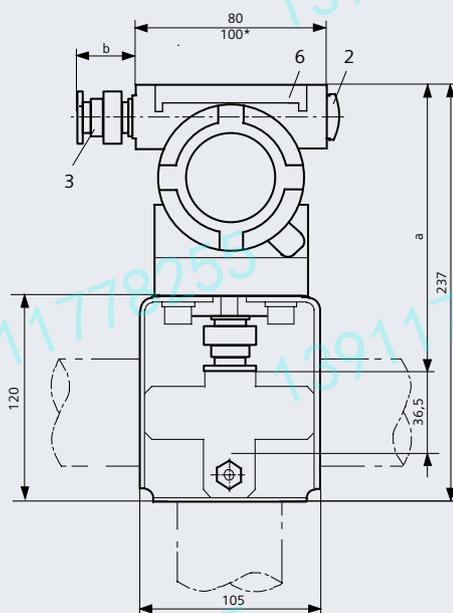
SITRANS T 温度测量仪表 现场安装温度变送器

SITRANS TF
现场总线温度变送器

尺寸图



- 1 传感器连接 (压盖螺纹 M20x1.5 或 1/2-14 NPT)
- 2 盲塞
- 3 电气连接 (压盖螺纹 M20x1.5 或 1/2-14 NPT), 可选 M12 接头
- 4 端子侧, 总线连接



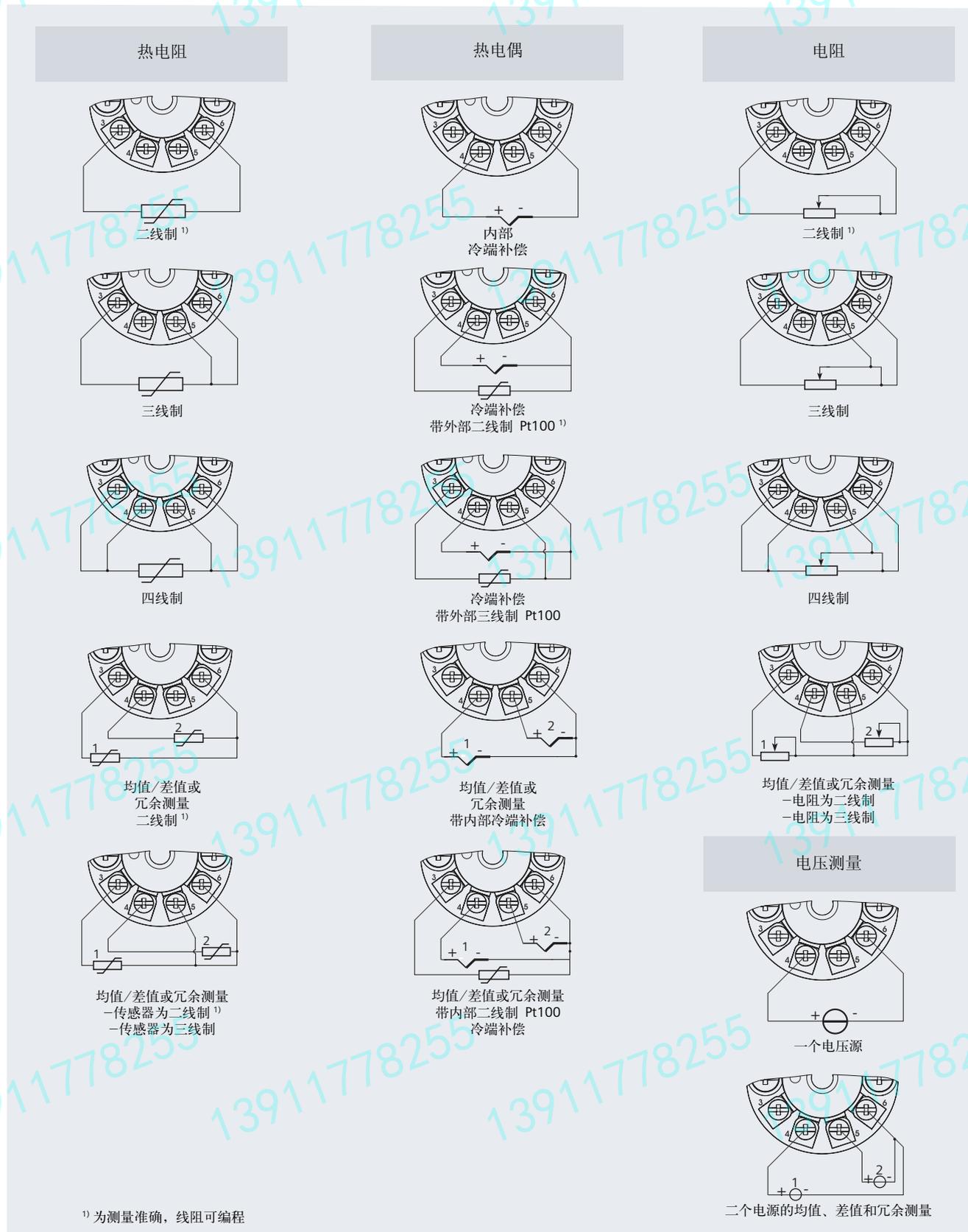
- 5 端子侧, 传感器
- 6 防护盖 (无功能)
- 7 安装支架 (可选) 及管装夹具

SITRANS TF 带 TH400, 尺寸单位 mm

SITRANS T 温度测量仪表 现场安装温度变送器

SITRANS TF
现场总线温度变送器

接线图



¹⁾ 为测量准确，线阻可编程