西门子

SITRANS TH200/TH300 7NG3211--1*N00/7NG3212--0*N00
06/2006 版本

安装在传感器头部的温度变送器

使用说明书

www.siemens.com/sitranst

SITRANS TH200/TH300
A5E00393069--01

目录

1 介绍
1.1 文件的用途
1.2 文档历史
1.3 附加信息
2 总体安全注意
2.1 总体注意
2.2 正确的使用方法
2.3 法律和标准
2.4 合格的人员
3 描述
3.1 应用的领域
3.2 产品特征
3.3 标示牌结构
3.4 操作模式
4 安装
4.1 安装在连接头上
4.2 安装在 DIN 轨道和 G 轨道上
5 电气连接
5.1 通常接线说明
5.2 在爆炸环境的危险区域中连接
5.3 连接配置
5.4 测量电流的注意事项
5.6 输出信号的测试终端
5.5 LED 操作显示
5.6 输出信号的测试终端
6 通信
7 投用
8 功能
8.1 基本信息
8.2 短路监测器
8.3 短路监测
8.4 线补偿
8.5 特征曲线（上升或下降）的类型
8.6 线电阻补偿
8.7 传感器系数
8.8 带热电偶的冷端补偿
8.9 差值/平均
8.10 电器阻尼
8.11 电流传感器的功能（SITRANS TH300）
8.12 报警电流
8.13 传感器校准
8.13.4 传感器修改点上限的修改

8.13.1 传感器校准（单点）
8.13.2 传感器校准（双点）
8.13.3 传感器修改点下限的修改
8.14 电流传感器校准（DAC 修改）
8.15 特殊特征曲线
8.16 出厂参数
8.17 诊断功能
8.17.1 温度种类中的操作小时计数器
8.17.2 从指示器
8.17.3 仿真（仅限 SITRANS TH300）
9 操作
9.1 用 PC/手提电脑和调制解调器操作
9.1.1 SITRANS TH200
9.1.2 SITRANS TH300
9.2 用HART通信器操作
10 技术规格
11 订货数据
12 尺寸图
13 维护
14 证书

1 介绍

1.1 这个文件的目的

这个设计手册包括了试车和使用变送器时所需的所有信息。这个手册针对机械安装设备、电气连接、参数配置、操作，以及工程师的维修和维护。

1.2 文档历史

文档历史建立了当前的文件和有效的设备固件间的相互关系。

这个版本的文件可用在下列固件中：

版本	名牌上的固件标识符	系统综合	PMD 的安装路径
01 06/2006	FW: 01.01.02	TH200: SIPROM T V1.07 TH300: PDM V6.0 DD rev. 1.00	TH200: 无关联 t TH300: SITRANS TH300

和以前的各个版本相比，文件中最重要的改变在下面表格中给出：

版本	备注
01 06/2006	第一版本

1.3 附加信息

信息

这个设计手册的内容不能修改以前或现在的协议、义务或法律关系，或成为以前或现在的协议、义务或法律关系的一部分。西门子 AG 方应承担的所有义务都包含在了各自的销售合同中。销售合同中也包含了全部和单独的可应用的担保条件。设计手册中包含的任何申明都不能建立新的担保或修正现存的担保。

内容反映了印刷期间的技术状态。我们保留在进一步发展过程中做出技术改变的权利。

办事处

如果你需要更多的信息或者有特殊的问题但是没有完全地包括在这个设计手册中，请联系你们当地的西门子地方办事处。你可以在互联网上找到你们当地的西门子办事处：

www.siemens.com/processinstrumentation/contacts

点击“Contact（联系）”，选择离你最近的城市/城镇。

互联网上的产品信息

设计手册是 CD“sitrans t –温度变送器”的一个组成部分，订单号 A5E00364512 同时可以从主页上得到：

www.siemens.com/sitranst

点击“More Info（更多信息）”，然后“-->说明和手册”。

在 CD 上，你会找到带当前订单号的 FI 01“过程自动化的现场设备”目录的一个摘录。整个 FI 01 目录也可以从上面的网址中获得。

2 总体安全注意

2.1 总体注意

设备出厂时是没有安全问题。为了维持这种状态同时也为了保证设备的安全操作，请遵守设计手册中的注意事项和警告。

2.2 正确的使用方法

此设备只能用于设计手册中指定的用途。

目前，在设计手册中还没有清楚的规定，所有对设备的改变都仅由使用者承担。

2.3 法律和标准

将遵守在你们国家有效的测试证明规范。



警告！

这个设备只有在有资格的人员确保所使用的电源供给是合格的情况下被安装和操作。这些电源供给必须保证无论是在正常操作情况下或发生系统或部件故障的情况下都没有危险的电压可以接触到设备。

2.4 有资格的人员

“有资格的人员”指的是那些熟悉安装，装备，试车和操作产品的人员。他们的行为必须有以下适当的资格：

• 依照电气回路、高压和腐蚀介质安全规则，应具有操作和维护设备/系统的培训或指导/授权。

• 依照安全规则，应具备维护和使用适当的安全设备的培训和指导。

• 对于有爆炸保护的设备：应具备有执行危险系统电路工作的培训或指导/授权。

• 急救培训。



注意

在操作和维护变送器时必须遵守系统操作的普通规范。

内容反映了印刷期间的技术状态。我们保留在进一步发展过程中做出技术改变的权利。

3 描述

3.1 应用的领域

SITRANS TH200 和 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（DIN43729）或更大的连接头部。下列传感器/ 信号源可通过其通用输入模块连接：

• 热电阻

• 热电偶

• 电阻式传感器/电位计

• DC 直流电压源

输出信号是参照传感器特性曲线的 4-20mA 直流信号。

依照 EC 类型检验认证(ATEX 证书)的信息和这些操作说明，防爆型变送器可以在潜在爆炸环境中安装和操作。

3.2 产品特征

• 二线制变送器。

• 安装在 B 型（DIN 43729）或更大的连接头上，或安装在 DIN 轨道上。

• 带通信功能（SITRANS TH300 为 HART 协议 rev.5.9，SITRANS TH200 为专利协议），可编程， 即传感器连接、测量范围和其他一些变量可编程。

• 电气隔离

• 可用在危险区域的本质安全型

•两个额外的测试引脚可以用来连接万用表，这样就可以不用断开电流回路就可以测量电流信号。

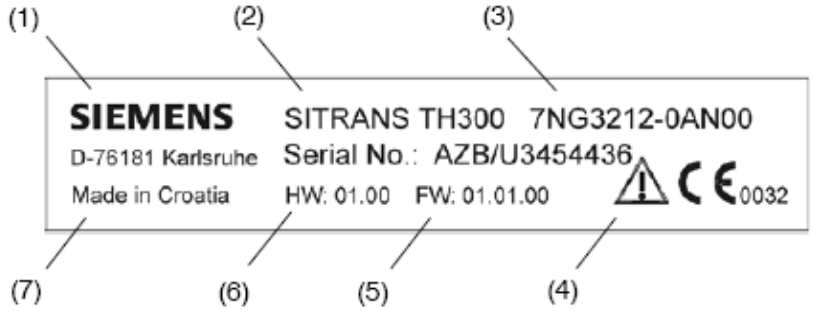
• 操作状态信息（LED 绿或红）

• 特殊的特征曲线

• SITRANS TH300 带诊断功能（从指示器，操作时间计算器，仿真）

3.3 铭牌结构

标示牌位于外壳上，它携带了序列号和其他的重要产品信息。



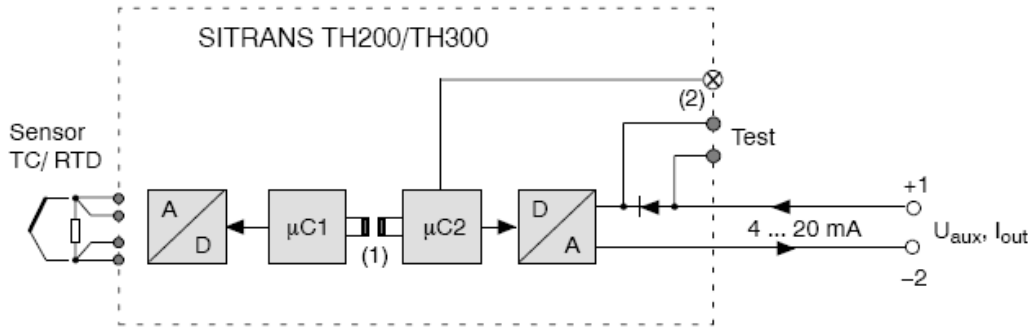
(1) 厂商
(2) 产品名
(3)订货号
(4) 注意操作说明
（5）固件版本
（6）硬件版本
（7）制造地

图 1　铭牌结构

3.4 操作模式

由电阻型变送器（两线，三线或四线制）或热电偶发送的测量信号在模拟—到—数字转换器中转换成数字信号。这个信号在微处理器(μC1)中被测量出，依照传感器的特性进行校正，同时经由电气隔离传送给微处理器(μC2)。在那里，计算出模拟输出值，LED 显示出功能状态同时准备通信数据。测量值由数字—到—模拟的转换器转换成 4 到 20 毫安的输出电流。辅助电源位于输出信号电路中。

设置 SITRANS TH200 和 SITRANS TH300 的参数，由适当的耦合模块（SIPROMT 调制解调器或 HART 调制解调器）连接到两线的 PC 来操作设备。同样地，可以由 HART 通信器来设置 SITRANS TH300 的参数。 使用 HART 协议 rev.5.9 来通信时所需要的信号叠加在按照频率转换发报过程的输出电流上，变送器的数据和参数分配的数据存储在两个非易失性的存储器(EEPROMs)中。



输入

A/D　　模/数转换器
传感器　　热电阻，热电偶，电阻式传感器
μC1　　微处理器，辅助电路

输出

μC2　　微处理器，主电路
D/A　　数/模转换器
U_{aux}　　辅助电源

I_{out} 输出电流

(1) 电隔离

(2) LED

图 2 SITRANS TH200 和 SITRANS TH300 工作原理图

4 安装

4.1 安装在连接头上

警告

在变送器安装之前一定要遵守下面各条：

- SITRANS TH200 和 SITRANS TH300 变送器应安装在相匹配的机架上
- 防护类型和机架材质应满足相关的要求
- 必须符合在技术数据（9 章，25 页）中指定的周围环境

为固定变送器所用的弹簧和螺丝钉包括在设备中

SITRANS TH200和SITRANS TH200可以固定在连接头的底部，或凸起的连接头盖上

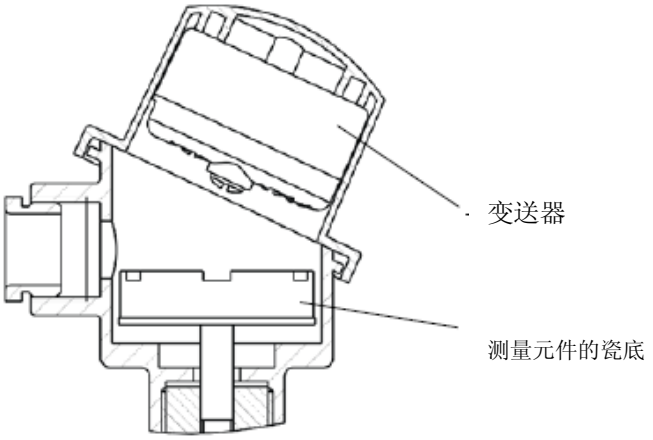


图 3 变送器固定在连接头盖中

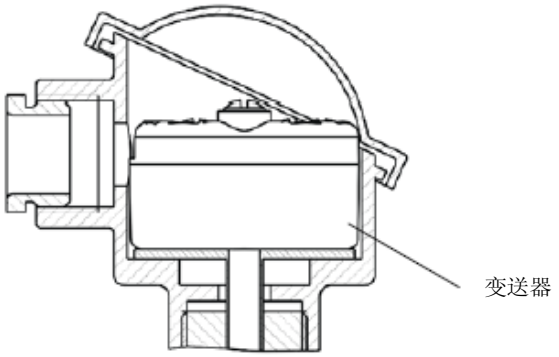


图 4 变送器固定在连接头的底部

警告

当设备安装在危险区域中，依照 IEC60529，外壳至少有 IP54 型保护。注意 EC 型检验证书的日期。

4.2 安装在 DIN 轨道和轨道上

变送器可以固定在 35 毫米 DIN 轨道(DIN EN50022)上或 32 毫米 G 轨道(DIN EN50035)上。DIN 轨道适配器要求在订单号 7NG3092--8KA 下，像附件一样整齐的安装。

要安装在导轨上必须遵守技术规范（10 章，45 页）中的对周围环境规定。

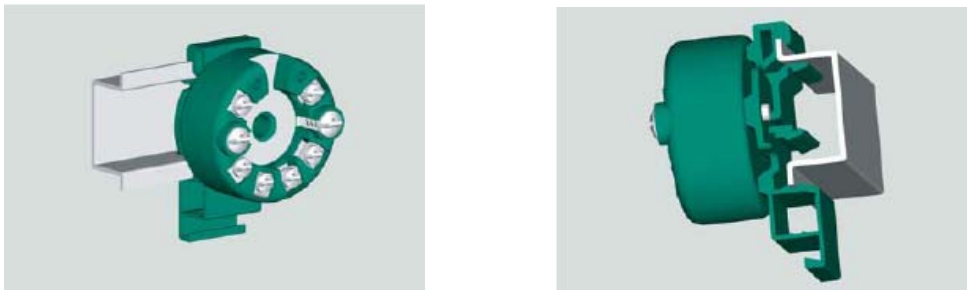


图 5 变送器固定在 DIN 导轨上



图 6 变送器固定在 G 导轨上

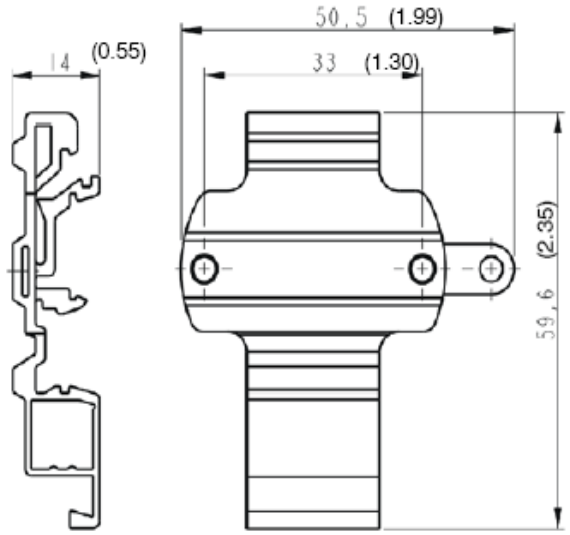


图 7 DIN 导轨尺寸

5 电气连接

5.1 通常接线说明

警告

必须遵守贵国有效的测试证明规定。

电气连接在爆炸环境的危险区域

电气连接一定要遵守贵国有效的在危险区域安装的国家标准和法律。例如，在德国是下面这些：

- “工业安全和健康的条列”

－“在危险区域的电气系统安装”的标准 DIN EN60079--14（以前为： VDE 0165, T1）
－EC 型检验证书

需要辅助电源，我们建议检查辅助电源，以确保与型号盘相符，并且有你们国家有效的测试证书。

• 传感器连接，见图 8，18 页

• 辅助电源

连接电线给接线端“1(+)” and “2(--)”提供电源，如图 8 所示，确保极性正确（设备有反向极性保护）….

• 测试终端

把电表连接到两个测试终端上“测试(+)”和“测试(--)”如图 8 所示，可以检测 4 到 20 毫安的电流。

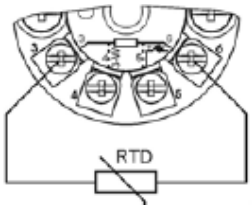
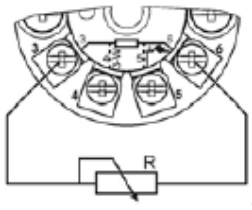
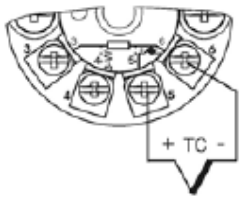
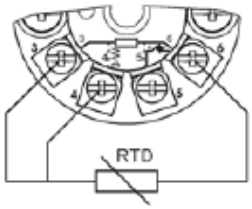
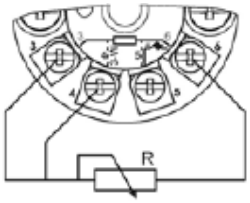
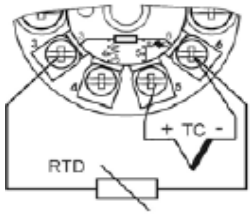
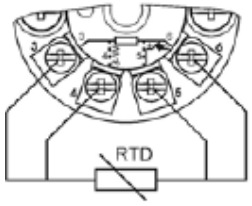
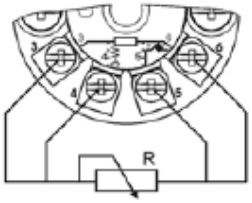
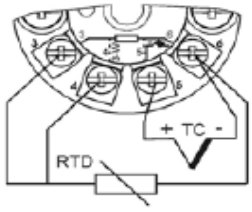
• 连接电缆

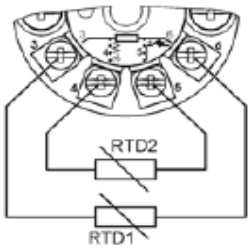
最大电缆横截面 2.5mm^2

铺设信号电缆时要与电压> 60 V 的电缆分开

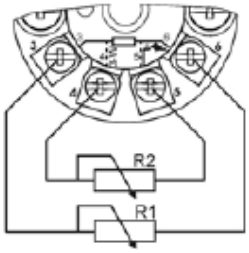
使用绞线电缆

避免与大型电气系统太近或使用屏蔽电缆。

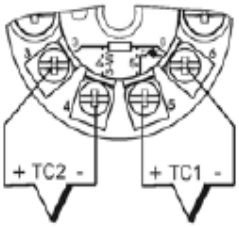
热电阻	**电阻器**	**热电偶**
		
两线制	两线制	冷端补偿/固定值
		
三线制	三线制	带 Pt100 外冷端补偿，二线制
		
四线制	四线制	带 Pt100 外冷端补偿，三线制



误差的平均/差值 (1)



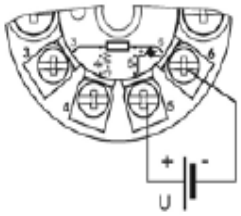
误差的平均/差值 (1)



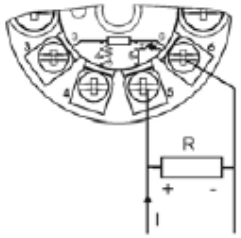
平均/差值 (1)，带内冷端补偿的误差

1）线路电阻校正可编程

电压测量



电流测量



辅助电源（Uaux）连接

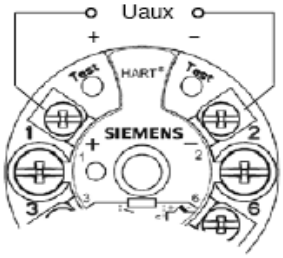


图8 连接图

5.2 在爆炸环境的危险区域中连接

0 区和 1 区

变送器只能连接在依据 EC 型检测证书鉴定为本质安全的设备上，必须遵守列出的参数和限定值。

2 区在保护型“nL”—限制能量

变送器只能与下列设备相连：

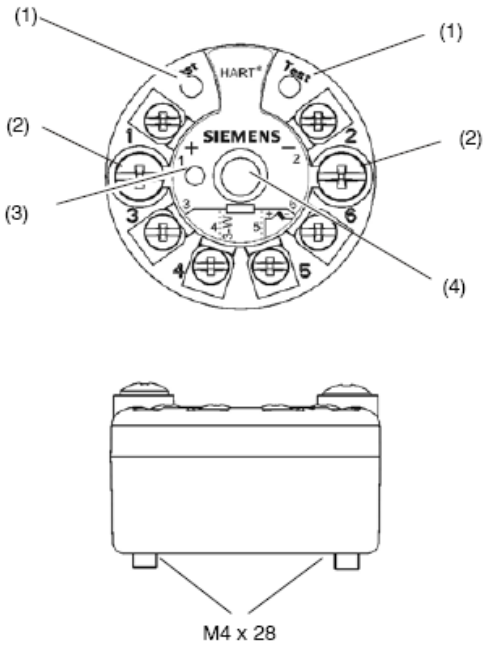
- 装置被鉴定为本质安全型类别 1 或 2 中。
- “nL”—被鉴定的装置（限制能量）在类别 3 中。

最大允许输入电压是 Ui = 直流 30 V。一定要遵守外部电容和电感的相关允许值。

2 区在保护型“nA”—无火化

一定要遵守适用于这个保护型的条件，最大允许输入电压是 Ui = 直流 35 V。

5.3 连接分配



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(+)和测试(--)　　用电位计测量输出电流

（1）　测试段子

（2）　固定螺栓 M4×30

（3）　LED用于运行指示

（4）　中心孔的内径6.3

图9　　连接分配

5.4　测量电流的注意事项

如果用变送器测量电流，则把电阻R连接到变送器的连接终端5和6上。如电压测量一样，变送器使用这个电阻来完成规定的电流测量。因此，必须遵守参数配置软件(带SIPROM T的SITRANS TH200 和 带SIMATIC PDM 或带HART 通信的SITRANS TH300)的下列说明：

• 传感器类型选择= 毫伏变送器

•测量值缩放比例：规定电流测量范围的测量起点和终点一定要乘上连接到变送器5和6端子上的电阻值R。

• 例子：（通过10欧姆的外部电阻得到的0到20毫安的测量值）

传感器类型= 毫伏变送器

测量值缩放比例：

测量起始点=0 *mA* • 10 *Ω= 0Mv*

测量起始点= *20 mA· 10 Ω = 200 mV*

4到20毫安的输出电流依照传感器输入（0到20毫安电流信号）的特征。

5.5 LED 操作显示

• 操作显示不亮：无供电

• 绿灯持续点亮：一切正常，正常的无误差操作状态

• 红灯持续亮/闪：中断操作

持续点亮：表示设备有故障（例如：RAM, ROM, EEPROM, CHECKSUM, WATCHDOG, STACK故障或超出了允许的环境温度限）

闪（大约2 Hz）：表示独立与设备的故障（例如：开路，传感器短路，超出传感器的极限）

5.6 输出信号的测试终端

“测试(+)”和“测试(--)”测试端可用来连接电流表测量4到20毫安的电流。在23 mA电流输出时电流表中的电压下降不超过0.4V。

6 通信

• SITRANS TH200

这个设备没有HART的接口。只有在 “离线”状态下使用SITRANS TH100/TH200调制解调器给SITRANS TH200设定参数。请参照SITRANS TH200设定参数的信息说明的第9章，第41页。

• SITRANS TH300

依照HART规格，设备有参数分配接口。允许通过一个HART调制解调器或一个HART通信器访问设备的所有功能。HART调制解调器或HART通信器必须要按照图示10，21页来连接。

警告

只有“本安”HART调制解调器或HART通信器允许操作在本安区域或本安电路中。

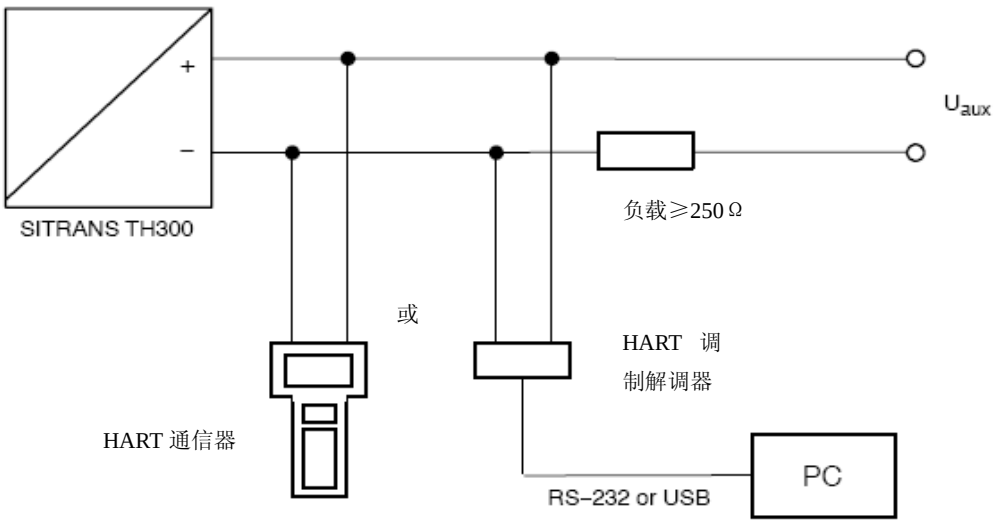
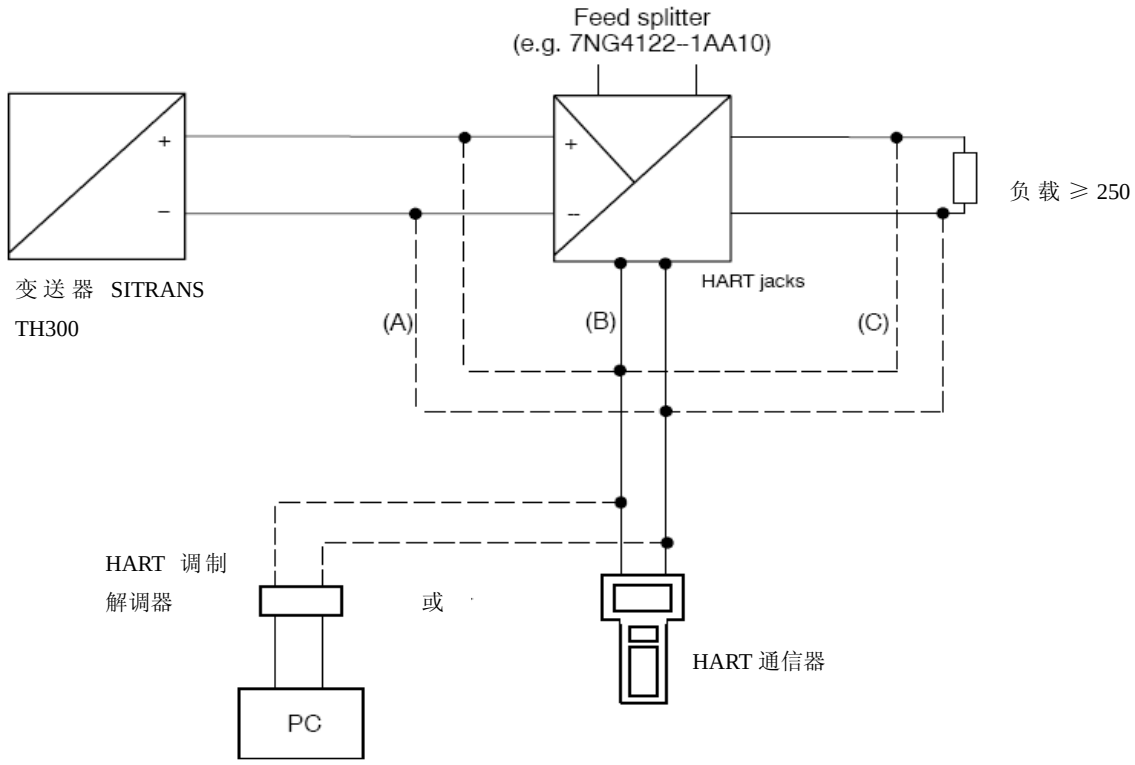


图10 带电压源供电的HART通信



（A）只有本安HART通信器或HART调制解调器允许与本安电源一起使用。

（B）通过供电分配HART端的HART通信。

（C）只有HART通信被这个分支代替时≥250Ω的负载才有用。否则，0到650Ω的负载只供给变量(A)或(B)。

图11 通过供电分配带电源的HART通信。

7 试车

变送器的操作数据必须依照手边测量任务的要求设定。确保操作数据与铭牌上的数据相符合。

当变送器安装在连接头上时，传感器和电源连接上后，连接头的盖应关上。当你打开电源，变送器响应 10 秒钟后开始运行。

注意

要获得稳定的测量值，变送器应允许在电源打开后加热大约5分钟。

8 功能

8.1 总的功能

通过使用SITRANS TH200的SIPROM T参数配置软件和SITRANS TH300的SIMATIC PDM参数配置软件或HART通信器可以完成下列功能：

• 标记

操作安全信息：标签，描述，消息，装配号

• 设备数据（只读信息）

厂商和产品名，序列号，系列号，版本号（固件和硬件版本）

• 测量步骤信息

传感器类和传感器型号（例如：Pt100热电阻或热电偶类型B）

传感器系数，传感器特性曲线（例如：线性温度）

测量范围和测量单位

• 测量接口信息
  接口类型（标准，差值或平均电路）
  连接类型/传感器连接（两线，三线和四线制带电阻的传感器）
  线性补偿电阻，测量信号补偿
  热电偶（内部，外部或固定）中冷端连接的附加信息，
  允许/禁止断路/短路测试
• 输出信号信息
噪音抑制阻尼的滤波时间常数
输出限值（报警和饱和极限）
• 证书和许可
变送器能否在本安模式下工作的信息（此信息为只读信息），这个功能只能通过使用SIMATIC PDM参数化软件或HART通信器来执行。
• 任意材料参数（更详细的描述连接的传感器的对话框）
  传感器类型
  保护管的材料
  保护管的长度
  螺丝螺纹/安装凸缘
  供应商/制造商
  传感器的编号
  订货号
• 其他可以参数设置的功能包括：
– 从指示器的功能
– 在限制范围内可选调整量程的传感器校准功能
– 调整模拟输出（SITRANS TH200为4到16毫安，SITRANS TH300为4到20毫安）
– 出厂复位（把操作数据复位为出厂设置）
– 测量输入，电子温度和模拟输出的仿真（仅限SITRANS TH300）
操作数据存储在非失性的存储器(EEPROM)中

8.2 断路监测器

可以在热电偶和毫伏变送器上应用在指定的测量通道中开路监测器。开路监测器在热电阻和电阻型变送器中始终起作用。如果电线断开，则不能获得内部传感器的参考温度（电子温度）

当打开开路监测器后，它将一直监测所有传感器的电缆是否断开。当出现故障时将输出可编程的故障电流（3.6 mA到23mA）

注意

在开路监测器关掉时出现断线情况，在从属指示对和他们的操作时间计算器中，无效值跟随着测量值和内部电子温度。

8.3 短路监测

只有在热电阻和电阻型变送器中可以使用在指定通道中进行短路监测。短路监测的起始值可以进行参数设置。
可编程的误差电流（3.6mA到23mA)在误差情况下输出。

8.4 线路补偿

在下列测量中可以有线电阻补偿：
• 两线制热电阻或电阻型变送器
• 差值或平均的热电阻或电阻型变送器

• 在两线制中带Pt100的外部补偿的热电偶

补偿由测量线电阻（输出和返回电阻的总和）的数字预设完成。

8.5 特征曲线（上升或下降）的类型

能够选择在 4 到 20 毫安模拟输出的特征曲线类型（上升或下降）。通过设定刻度值的起始值和满量程值可定义特征曲线的类型如下：

- 上升特征：满量程值比刻度起始值大
- 下降特征：满量程值比刻度起始值小

8.6 测量值补偿

在指定测量通道上的补偿响应可以设置成参数形式应用在测量点不能直接测量到的过程变量。

8.7 传感器系数

当热电阻和热电偶串联或并联时，传感器因数用来配合特性曲线。他必须乘以基本基数。在热电阻中0.25到10.0的值可以设置为缩放比例因数，热电偶的1到10得值可以设置。

例如：3 x Pt500串联= 传感器因数=5/3=1.67（基数是Pt100）

8.8 带热电偶的冷端补偿

可以为带热电偶的冷端测量选择热电阻的连接类型：如果测量点离SITRANS TH200或SITRANS TH300很远，则需要使用内置的Pt100或外部的Pt100。可以选择下列的冷端补偿变量：

- 内部：在这种情况下，热电偶(TC)或补偿线直接连接到变送器上。冷端温度由内部Pt100获得。
- 带固定值的外部：在这种情况下，外部冷连接温度（例如：温度调节装置）一定要规定为固定值。变送器依据这个冷端温度常量进行补偿。
- 带Pt100的外部：在这种情况下，外部Pt100测量冷端温度。Pt100 可以连接到两线制或三线制的变送器上。当使用外部Pt100的电流温度时进行冷端间接补偿。

8.9 差值/平均

与标准连接相比，差值和平均的连接界面有下列特性：

设定测量的起始点和终点：

- 必须首先输入各个传感器的测量起始点和终点，两个传感器的起始值和终点值是一致的。不能在参数中设置各个变送器的不同的测量范围（提示：使用最大的测量范围）。
- 接下来，为差值和平均测量值的起点和终点设定参数。

传感器校准：

- 在两个传感器各自的量程范围内进行传感器校准。以参数形式设置的差值或平均值不能调整。

8.10 电器阻尼

电器阻尼的滤波时间常量可以设置在0到30秒的范围内。

8.11 电流传感器的功能（SITRANS TH300）

为测试需要，传感器可以转换到电流常量模式。在这种情况下，输出电流不在与过程变量相对应。

8.12 报警电流

可以使用这个功能来设置报警电流的大小。报警电流发出传感器故障或硬件/固件故障信号。报警电流大小和线性控制范围的上下限可以在电流控制范围(3.6 mA to 23 mA)内按要求设置。图12为上述的例子。输出信号的指定精度值在相应的额定范围内。

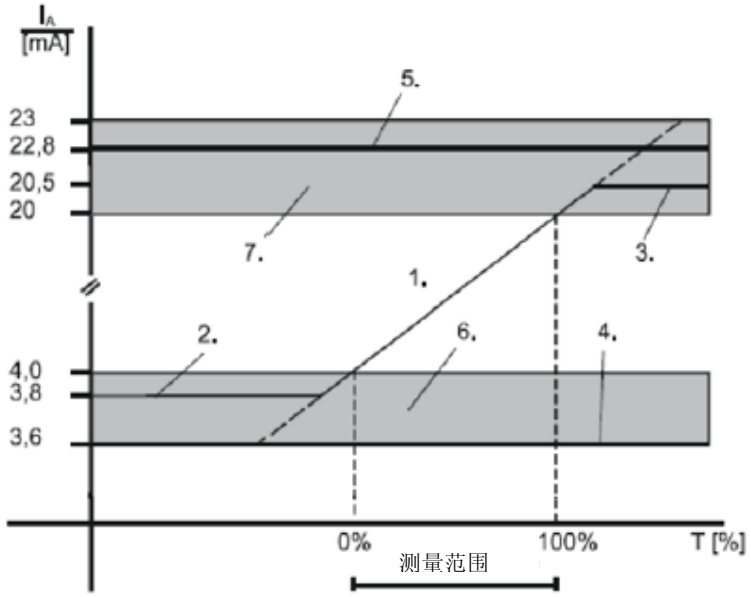


图12 带4-20毫安输出信号的电流限

1. 线控制范围
2. 控制范围下限（误差值=3.84mA）
3. 控制范围上限（误差值=20.5mA）
4. 故障电流值下限（3.6mA）
5. 故障电流值上限（误差值=22.8mA）
6. 推荐为故障电流下限和控制范围下限设置范围
7. 推荐为故障电流上限和控制范围上限设置范围

8.13 传感器校准

8.13.1 传感器校准（单点）

传感器校准（单点）可以使连接传感器的特征曲线相对零点移动。这就意味着可以校准输入传感器的初始值。这不影响测量范围。

这个单点校准相对应一个传感器补偿，单点校准结果存储在“传感器补偿”变量中。

8.13.2 传感器校准（双点）

传感器校准（双点）可以用来设置在两个传感器调整点处的连接传感器的特性曲线。结果可以校正在传感器调整点处的测量值。双点传感器校准可以降低由特性曲线引起的误差的比例。

8.13.3 传感器下限的调整

在传感器的低限校准中，过程变量（例如：温度或电阻）应用在变送器的输入中，操作软件（SITRANS TH200的SIPROM T和SITRANS TH300的SIMATIC PDM或HART通信器）必须用来命令变送器接受这个过程量。这个表示特性曲线的位置迁移（B 图13，29页）

8.13.4 传感器上限的调整

在传感器高限校准中，过程变量（例如：温度或电阻）应用在变送器输入中，操作软件（SITRANS TH200的SIPROM T和SITRANS TH300的SIMATIC PDM或HART通信器）必须用来命令变送器接受这个过程量。从而斜度修正应用到特征曲线中（C 图13）。传感器下限调整点不受此影响。

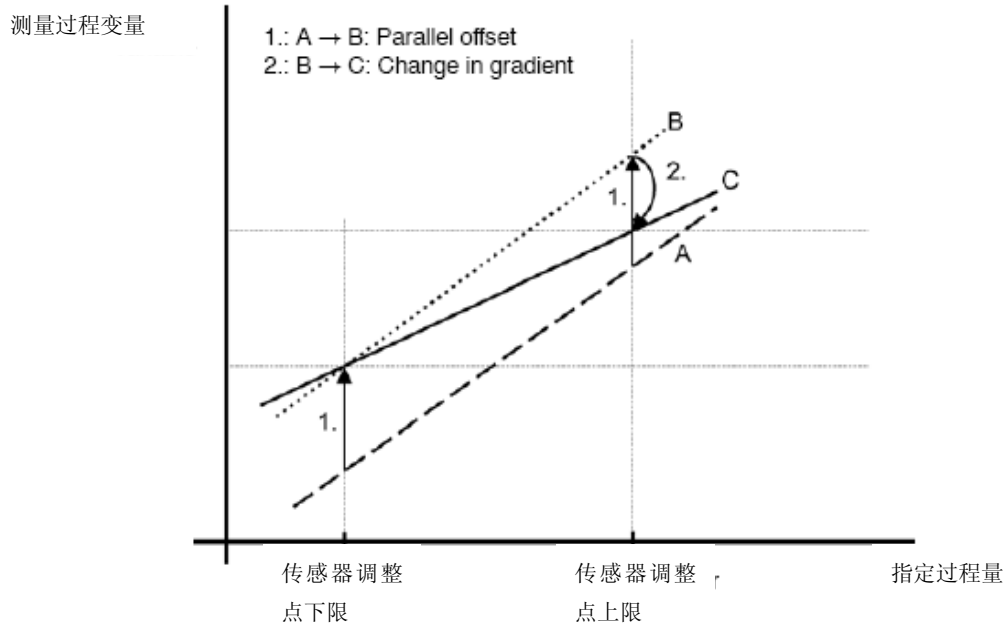


图13　传感器修改

A：输出曲线

B：传感器下限校准后的特性曲线

C：传感器上限校准后的特性曲线

注意

如果下列任何设备的参数被重新参数化改变，则面对用户的SITRANS TH200/TH300的双点传感器校准将被自动复位。

- 传感器类别
- 传感器类型
- 界面
- 传感器连接
- 传感器系数

当设备恢复为出厂时的设置时，由使用者完成的双点传感器校准也复位。

传感器校准可以用在差值或平均界面中的测量通道1和测量通道2中。

8.14 电流传感器校准（DAC修改）

变送器输出的电流可以独立于过程回路被调整。这个功能可以补偿变送器处理的误差。调整只能按如下完成：

- SITRANS TH200: 在4 mA 和 在16 mA
- SITRANS TH300: 在4 mA 和 在20 mA

图14，31页以4到20 mA的电流输出为例说明了调整的原则。

应用实例：4 mA 和 20 mA的电流输出调整

当250 Ω ±5 %的电阻上的电压从1 V降到5 V时测量电流的大小。修整电阻的偏差，调整电流传感器，这样当电流为4 mA时，电压正好是1V；电流为20mA时，电压正好是5V。

注意

所使用的万用表的精确度等级应比变送器高。

在4 mA处修整：

使用菜单DAC修整来命令变送器输出4mA的电流。在电压表上读取测量的电压值同时

计算出电流值。用操作软件输入这些值，变送器用这个值作为电流的补偿修正。
在20mA处修整：

使用菜单DAC修整来命令变送器输出20mA的电流。在电压表上读取测量的电压值同时计算出电流值。用操作软件输入这些值，变送器用这个值作为电流的倾斜度修正。4mA的值不受此影响。

数字—到—模拟转换器的范围调整（仅限SITRANS TH300 和 SIMATIC PDM）：
这个变送器为模拟输出的范围调整提供了附加的可能性。
使用数字—到—模拟范围调整菜单（仅限SITRANS TH300 和 SIMATIC PDM）进入到客户指定范围（下列适用上面的例子：传感器修整下限刻度点=1V，传感器修整上限刻度点=5V），然后把从测量设备中读出的值直接输入到SIMATIC PDM中。

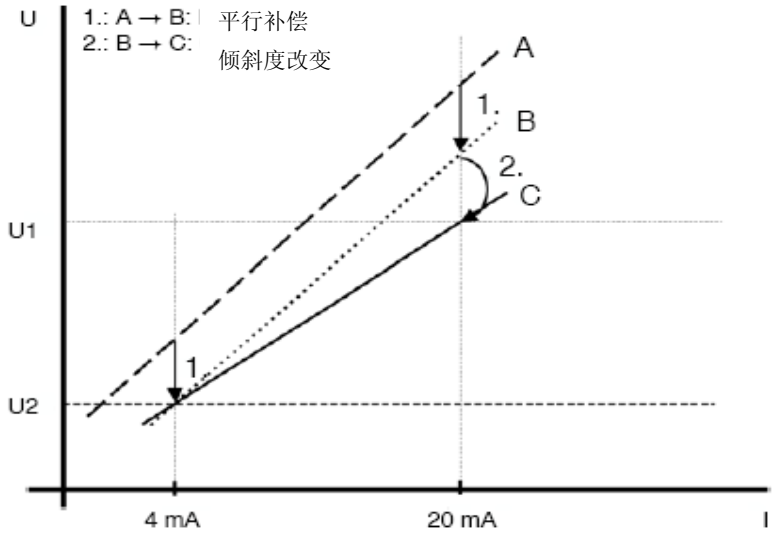


图14 电流传感器校准：4到20 mA输出例子
A：输出曲线
B：传感器下限校准后的特征曲线
C：传感器上限校准后的特征曲线

8.15 特殊特征曲线

SITRANS TH200/TH300可以把传感器连接到单元上。适用于大多数传感器的传感器特性曲线已经程序化在设备中了。

然而，有一些传感器（例如：Cu100）不提供传感器线性化作为标准。在这种情况下，仍然可以把客户—专用特殊的特征曲线存储在设备中。这时，通过校准输出测量值来调整传感器特征曲线。

SITRANS TH200/TH300需要一对值(X-值, Y-值)用于客户专用特性曲线专用。这些对值形成了采样点，同时通过来自于输入特性曲线的线性插值，输出特性曲线在这些点之间。最大采样点被限制为30对值。每一组以固定量程的百分比表示。

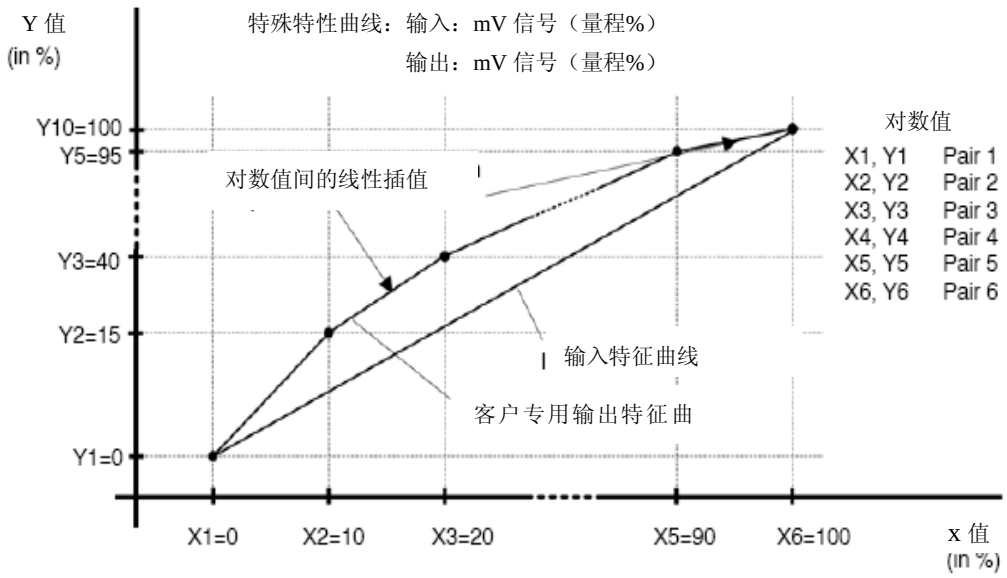


图15 客户特定特性曲线修正原理

当设置客户特定特殊特征曲线的参数时，应遵守下列各点。这与参数配置软件无关，应用于SITRANS TH200和SITRANS TH300中。

•特征曲线修正的起始点是带其定义的特征曲线属性的任意传感器。传感器特性曲线形成了下列特性曲线调整的基础。

• 每组值都应该以固定量程的%单位输入。

• 第组数值永远是(X=0%; Y=0%)，最后一组永远是(X=100%，Y=100%)。第一组和第组值由参数配置软件设定，不能更改。如果需要对第一组和第二组进行修改，只有通过传感器的两点修整来完成。

• 当特性曲线为输入时，X值必须为单调上升，Y值必须是单调上升或下降。

• X值不需要等间隔输入。

实例

SITRANS TH200/TH300用来测量客户指定的热电偶。在这种情况下，热电偶提供下列mV信号。

- 测量起点：--10 mV
- 测量终点：40 mV

热电偶的特性曲线修正应穿过6对值完成。冷端补偿的类型为固定值= 0°C.

注意

在传感器特征被记录下来前和调整值输入前，可以在测量起始点(-10 mV)和终点(40 mV)进行传感器校准。

变送器输出处的传感器信号	特征曲线对			特征曲线修正后的测量值[i]
	组值	X[i]	Y[i]	
--10 mV	i = 1	0%	0%	--10 mV
--5 mV	i =2	10%	15%	--2.5mV
--0 mV	i =3	20%	40%	10mV
15 mV	i =4	50%	70%	25mV
35 mV	i =5	90%	95%	37.5mV
40 mV	i =6	100%	100%	40mV

以调整传感器信号0mV到+10 mV为例，决定组值X[i]和Y[i]（相应对值i = 3）：

计算X[i=3]

特性曲线参数X[3]对应0 mV是与测量起始点= 10 mV和测量终点= 40 mV相比的百分比。

$$Y[3] = \frac{\text{传感器信号—测量起点}}{\text{测量终点—测量起点}} \cdot 100\% = \frac{0\,mV - (-10\,mV)}{40\,mV - (-10\,mV)} \cdot 100\% = 20\%$$

计算Y[i=3]

特征曲线参数Y[3]为在X[3] = 10% 从 0 mV 到 +10 mV内调整传感器信号的必要修正值。

$$Y[3] = \frac{\text{测量值[i = 3]-测量起始值}}{\text{测量终点—测量起点}} \cdot 100\% = \frac{10\,mV - (-10\,mV)}{40\,mV - (-10\,mV)} \cdot 100\% = 40\%$$

下列组值必须传递到参数配置软件中，用作组值i = 3: X[3] = 20% 和 Y[3] = 40%的特征曲线修正。

当应用了一个0 mV信号时，变送器输出10 mV。

当SITRANS TH200/TH300用来测量客户指定的热电阻时，就客户专用热电偶来说，调整以同样的方式计算。只是特征曲线条正是基于电阻值而不是mV信号。

8.16 出厂参数

可以用出厂参数菜单项来把变送器的配置复位为出厂设置。一旦执行了出厂复位，则SITRANS TH200或SITRANS TH300就有了下列配置：

参数	复位值
标签	不复位
描述	不复位
信息	不复位
系列号	不复位
安装日期（电子）	不复位
传感器类别	热电阻
传感器类型	Pt100 DIN IEC 751
接口	标准连接
传感器连接	三线制
传感器系数	1.00
传感器补偿1	0.00°C
测量起点	0°C
测量终点	100°C
单位	°C
开路监测器	ON
短路监测器	OFF
短路限	1.00 Ω
模拟输入下限终点	不复位
模拟输入上限终点	不复位
报警值	不复位
线性化类型	线性温度
阻尼	0.00 s

操作时间计数器PV	复位为0h
操作时间计数器，现场设备	不复位
从指示器PV	复位为0
从指示器电子温度	不复位
厂商传感器日期	不复位

此外，把设备复位为其出厂配置的同时也复位了客户特定的数字—到—模拟转换器体调整和传感器校准（单点调整或两点调整）

8.17 诊断功能

SITRANS TH200和SITRANS TH300的诊断概念是：诊断警告可以为了诊断的功能设置为参数形式，用来监测极限值。诊断信号可以在诊断的功能中设置为参数形式，用来监测错误状况。

诊断信号可以由以下输出：

- 模拟输出
- 操作显示（LED)
- HART通信（SITRANS TH300）

诊断警告可由以下输出：

- HART通信（SITRANS TH300）

诊断信号：

设备进入报警电流状态。另外，通过操作软件使得诊断时间有效。概述下面的表格均为可设置为参数形式的诊断功能。当几个故障同时发生时（优先权1=最高优先级别）使用指定的优先权。

诊断警告：设备发送通过操作软件发生的诊断事件。模拟输出值不变。

诊断功能	优先权	HART(仅限TH300)	模拟输出	LED
诊断中断				
硬件/固件故障				
RAM/ROM故障	1	状态	报警值	红
Flash/EEPROM故障	1	状态	报警值	红
看门狗故障	1	状态	报警值	红
电子故障（硬件/固件）	1	状态	报警值	红
) 电子温度超限	1	状态	报警值	红
传感器误差				
传感器断开	2	状态	报警值	红2HZ
传感器短路	2	状态	报警值	红2HZ
测量值（PV）超传感器极限	2	状态	报警值	红2HZ
诊断警告				
测量值超过测量范围		状态	不变	绿
输出饱和报警		状态	不变	绿
测量值（PV）超传感器极限		状态	不变	绿
电子温度超极限		状态	不变	绿

1) 当测量值低于或高于限值3^{0}C时，才触发诊断打断。

2）当测量值超过限值时，诊断警告立即被触发。尽管，诊断信号在超过限值2%时才被

触发。

表1　诊断功能

注意

• 当写操作到设备中时电压源失效，则配置不能完全存储到设备中。设备将依照规范返回到工作状态中。

• 变送器能够检测到设备配置错误，通过红色诊断LED一直亮来通知此信息。此外，在这种情况下，“HW/FW 故障”诊断通过HART设置。

警告

• 如果检测到设备被使用在其环境温度限（--40_C 到 +85_C）外，则，变送器的规格性能不再受到保证。在这种情况下，变送器输出故障电流，设置为参数作为故障信号。即便是电源又被断开或打开，“环境温度误差/电子温度故障”标记仍然存储在设备中。

• 参数配置软件使得设备中的“环境温度误差/电子温度故障”可以被复位。然而，只有在传感器校准和D/A修整完成，并且确认了用户可接受的精度的变送器功能后才允许执行上述操作。

• 即便在重新校准后，防爆的设备，不再能在爆炸保护环境中使用。

8.17.1 温度运行小时计数器

SITRANSTH200 和 SITRANS TH300提供了各种各样的运行小时计数器用来监测连接的过程顺序。

1. 变送器电子的操作小时计数器

• 监控变送器保持连续工作的小时数，取决于环境温度

• 变送器的操作时按顺序记录在9组环境温度范围

• 开始于在工厂中的首次投用

• 用户不能复位或设置操作小时计数器和温度范围

• 只有设备为测量模式时，才能更新操作小时计数器。设备在仿真模式时不能更新。

2. 过程变量的操作小时计数器

• 监控连接到处于各种过程环境中的变送器的传感器的顺序。

• 过程变量的操作小时顺序存储到了9组范围中。他们依据连接的传感器和其传感器极限被再划分。用户不能设置范围。

• 在设备中如果下列中的一个参数被改变，则操作小时计数器自动复位：

- 传感器种类
- 传感器类型
- 接口
- 传感器连接
- 传感器系数

可以通过参数配置软件（SITRANS TH300的SIMATIC PDM或HART通信器和SITRANS TH200的SIPROM T）读出操作小时计数器。操作小时计数器每隔一秒被自动的存储到非易失性存储器中。如果设备与电源断开，则一旦下次重启后所有的操作小时计数器又可以用。

8.17.2　从指示器

这个设备一共提供了两个从指示器组，意味着可以监控到下列测量变量的正负最大值：

• 测量值的从指示器组（在差分电路中带两个热电阻的温度差值T1--T2）

• 电子温度的从指示器组（不能复位）

只可能对测量值复位从指示器，执行复位：

• 用户需要

• 在设备中，改变下列任意参数，自动复位：

- 传感器种类
- 传感器类型
- 接口
- 传感器连接
- 传感器因数

8.17.3 仿真（仅限SITRANS TH300）

仿真诊断功能使得可以在没有设备过程值的情况下接受或处理测量数据。这样，各个处理顺序可以通过“cold”状态，从而使处理状态被仿真。此外，应用仿真值可以为模拟输出检测电缆线路。

将被仿真的值可以是固定值或斜坡函数的形式。可以对测量输入和模拟输出进行下列仿真。

测量输入：

• 主要过程变量的固定值仿真或斜坡仿真

• 电子温度的固定值仿真或斜坡仿真

测量输出：

• 模拟输出的固定值仿真

用相同方式即：依据参数分配和功能来处理主要过程变量、电子温度和模拟输出的仿真。那么，下面仅涉及普通的仿真步骤“固定值”和“斜坡函数”以测量输入为例。

出于安全的原因，所有仿真数据仅存储在使用者的存储器（RAM）中，这就意味着当设备重启，任何可能还在进行的仿真都会停止。

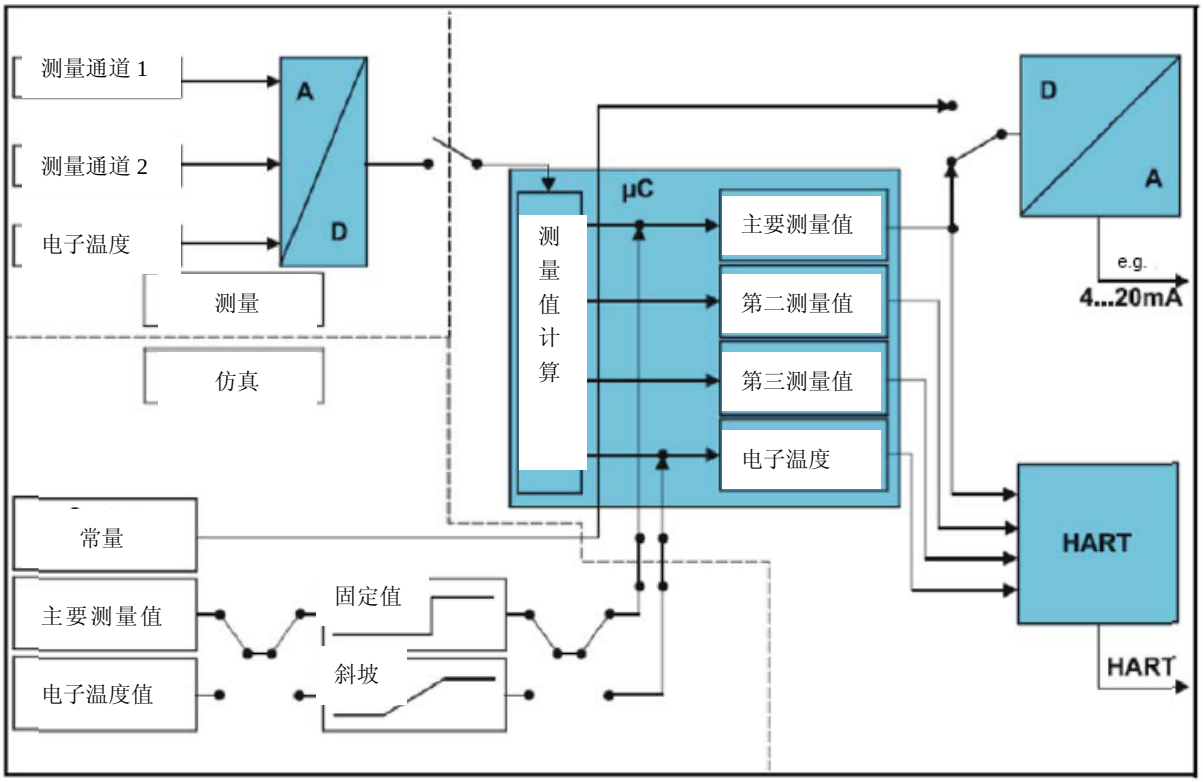


图16 仿真方框图

☞注意

• 如果启动仿真，则传感器不响应变送器输入信号中的变化。
• 如果要仿真内部电子温度，则设备参数不允许为此目被设置到“带内部冷连接补偿的热电偶”。在这种情况下，内部电子温度是一个测量变量，不能被仿真制代替。
• 用周期斜坡函数仿真
还有可调固定值，也可以设置成两个仿真路径的周期出现的参数形式的斜坡函数，可调的起始值和终值一起决定可移动的上升或下降　　的仿真值的j极限。
步　可以由步数计算，也是可调的：

$$\text{量} = \frac{\text{终值} - \text{初值}}{\text{步数}}$$

两个连续仿真值间的时间长度由步时间长度定义。模拟输出跟着主测量值仿真中的仿真值。

9 操作

9.1 用 PC/手提电脑和调制解调器操作

9.1.1 SITRANS TH200

注意

只有在“离线”使用参数配置调制解调器和 SIPROM T 操作软件时，参数才能设置到 SITRANS TH200。在设置参数前，任何连接到变送器上的 4 到 20 毫安的电流回路需要断开。

通过一　PC，使用 SIPROM T 软件和 SITRANS TH100/TH200 调制解调器，可以对变送器进行参数调整。要做这些，只需　单地把变送器通过调制解调器连接到 PC 上。变送器需要的电能由以下提供：

– PC 机上的 USB 端口（一个 USB 调制解调器的情况）
– 一个外部电源适配器（一个 RS232 调制解调器的情况）

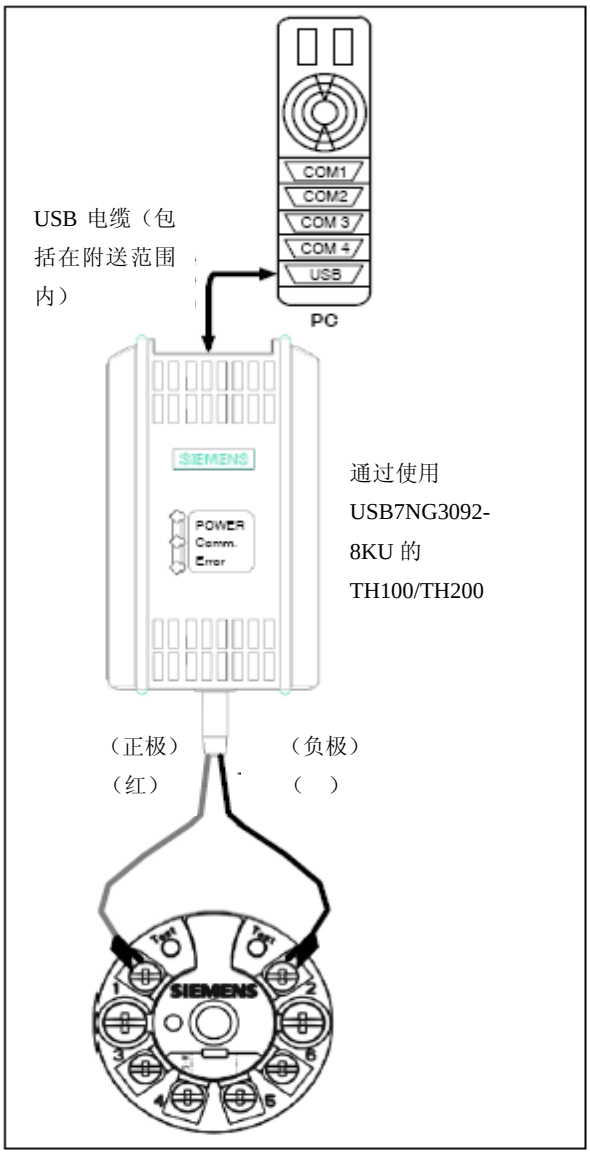


图 17 通过 USB 调制解调器的 SITRANS TH200 的参数化

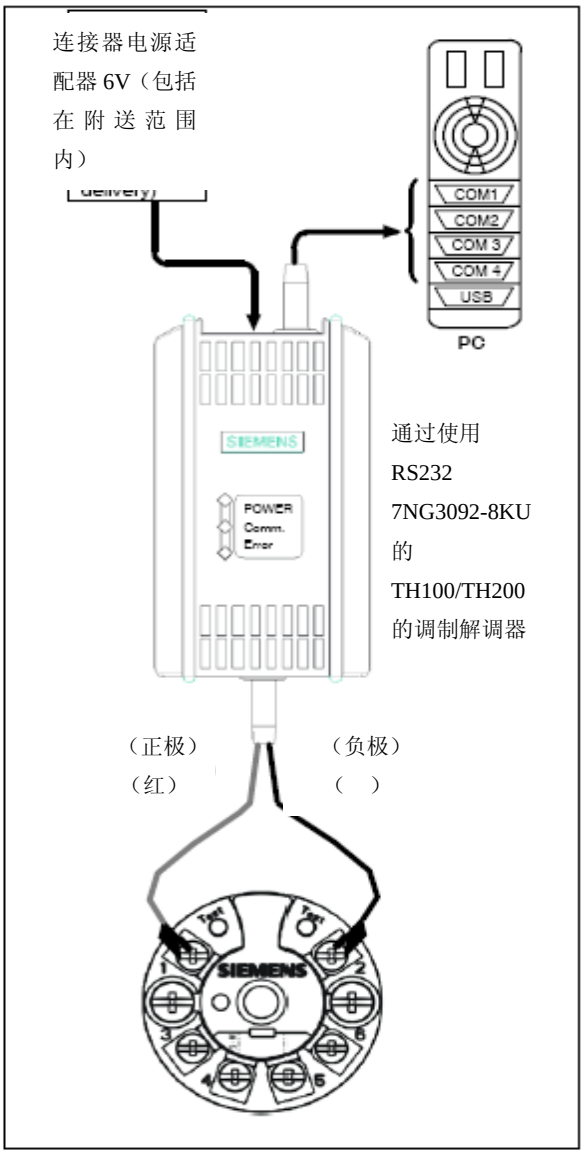


图 18 通过 RS232 调制解调器的 SITRANS TH200 的参数化

需要关于变送器的参数设置的更多详细信息请参考下列产品的操作说明：

- 100 00和 参数化软件的调制解调器（订单号分别为：309 和 309 ）
- D “ -温度变送器”，订单号： E00364 1

9.1.1 SITRANS TH300

计算机通过使用 D 参数设置软件和耦合器（ 调制解调器）可以操作变送器并且设定它的参数。为此目的，耦合器必须连接到输出电路上。变送器的电源必须接通，同时电路的负载至少为 0欧（见图10， 1页）

9.2 用HART通信器操作

动作按



这个按　打开或关　HART通信器，当打开后，手　终端自动与变送器建立通信。在线菜单显示在显示屏上



这个按　通过菜单条向上移动　标。显示选择的菜单行。



这个按　通过菜单条向下移动　标。显示选择的菜单行。



这个按　通过菜单条向　移动　标或进入到一个子菜单中。选择的子菜单名显示在显示器的上边。



这个按　通过菜单条向　移动　标或　出一个子菜单。

功能健

功能健F1到F4位与数字显示器下方。功能（数字或字　　）取决于使用菜单。通过先确定相应的SHIFT　选择字　。

请参考HART通信器操作说明书，可获得其操作和技术规格的更多的信息。

10 技术规格

输入

热电阻

测量变量

传感器类型

- 按 IEC 60751 Pt25 ~ Pt1000
- 按 JIS C 1604; a = 0.00392 K-1Pt25~ Pt1000
- 按 IEC 60751 Ni25 ~ Ni1000
- 特殊类型特性曲线(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

接口

- 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)

连接

• 二线制	参数设置线性电阻　100 Ω (回路电阻)
• 三线制	无需调整
• 四线制	无需调整
传感器电流	0.45 mA
响应时间	250ms　（1 个带开路监控器的传感器）
开路监控器	一直工作（不可关　）
短路监控器	可关　(可调节值)

测量范围 可设置 (见表，48页)
最小可测量温度 10 °C (18_F)
特性 温度- 线性或特性曲线

电阻式传感器

测量变量 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 参数设置线性电阻 100 Ω (回路电阻)
• 三线制系统 无需调整
• 四线制系统 无需调整
传感器电流 0.45 mA
响应时间 250 ms （1 个带开路监控器的传感器）
开路监控 可关
短路监控 可关 (可调节值)
测量范围 可设置最大 0 ... 2200 Ω(见表，48页)
最小可测量电阻 5 Ω ... 25 Ω(见表，48页)
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

接口

• 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 个带开路监控器的传感器
开路监控器 可关

冷端补偿	
	• 内 带 成Pt100 热电阻 • 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	可设置(见 表，49页)
最小可测量温度	最小 50 ... 100 °C (见 表，49页)
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 个带开路监控器的传感器)
开路监控器	可关
短路监控器	可关 (可调节值)
测量范围	-10 ... +70 mV -100 ... +1100 mV
最小可测量电压	2mV 或 20 mV
输入过载能	-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
电源	11 ... 35 V DC (30 V 用 EEx)
最大负载	$(U_{aux} – 11 V)/0.023 A$
超量程限值	3.6 ... 23 mA, 持续可调节 (认范围:3.84 mA ... 20.50 mA)
故障信号 (如传感器故障)	3.6 ... 23 mA, 持续可调节(认值: 22.8 mA)
采样周期	0.25 s
阻尼	滤波0 ... 30 s (可设置)
保护	反极性
电气隔离	输入对输出 (1 kVeff)
测量精度	
数字测量误差	见表 48页和49页
参考条件	
• 辅助电源	24 V ± 1 %
• 负载	500 Ω
• 环境温度	23 °C
• 热启动时间	5 min
模拟输出误差(数/ 模转换器)	< 0.1 % 量程
内部冷端误差	< 0.5 °C(0.9 _F)
温度影响	< 0.1 % 极限量程/10 °C(18_F)
电源影响	< 0.005 % 量程/ V
负载阻 影响	< 0.012 % 量程/100 Ω

长期 移

- 第一个 < 0.02 % 极限量程
- 一 后< 0.03 % 极限量程
- 后< 0.04 % 极限量程

额定工作条件

环境温度

存温度 -40 ... +85 °C

工作温度 -40 ... +85 °C

相对 度 < 98 %, 允许 结

电 容 按EN 61326 及NAMUR，推荐NE21

安装在连接头上，由EMC产生的故障

按EN 61000--4--2 电 放(ESD) < 0.10%量程

按EN 61000--4--3HF < 0.10%量程

按EN 61000--4--4爆炸 < 0.10%量程

按EN 61000--4--6HF < 0.20%量程

如果处于受ESD 重影响的环境中，变送器安装的DIN导轨上，则有可能产生更大的测量误差。

设计

材料 模压 料

重量 约50 g

尺寸 见图9，19页

电缆横截面 最大2.5 mm² (AWG 13)

防护等级按 IEC 60529

- 外壳 IP40
- 端子 IP00

证书和认证

ATEX 防爆

EC 类测试合格证 PTB 05 ATEX 2040X

- “本质安全”防爆型 II 1G EEx ia IIC T6/T4
  II 2(1)G EEx ia/ib IIC T6/T4
- 防火 保护 II 3G EEx nAL IIC T6/T4

FM 隔 型符合 国和加 大标准 (cFMUS)

- FM 认证 PID 3024169
- 防护等级 IS Cl I, II, III, Div 1, GP ABCDEFGT4/T5/T6
  IS Cl I, ZN 0, 1 AEx ia IIC T4/T5/T6
  NI Cl I, II, III, Div 2, GP ABCDFGT4/T5/T6
  Cl I, ZN2, GP IIC T4/T5/T6

参考编号3024169的FM证书和相对应的控制图表，如C10145--A4--X2--33，以获得关于操作在潜在爆炸环境中的电气数据，操作环境和安装注意事项。

热电阻

输入	测量范围 ^{0}C (^{0}F)	最小可测量温度 ^{0}C (^{0}F)	测量精度 ^{0}C (^{0}F)

Pt25 (IEC 60751)	--200 to +850 (--328 to 1562)	10 (18)	0.2 (0.36)
Pt50 (IEC 60751)	--200 to +850 (--328 to 1562)	10 (18)	0.15 (0.27)
Pt100 to Pt200 (IEC 60751)	--200 to +850 (--328 to 1562)	10 (18)	0.1 (0.18)
Pt500 (IEC 60751)	--200 to +850 (--328 to 1562)	10 (18)	0.15 (0.27)
Pt1000 (IEC 60751)	--200 to +350 (--328 to 662)	10 (18)	0.15 (0.27)
Pt25 (JIS C1604--81)	--200 to +649 (--328 to 1200)	10 (18)	0.2 (0.36)
Pt50 (JIS C1604--81)	--200 to +649 (--328 to 1200)	10 (18)	0.15 (0.27)
Pt100 to Pt200	--200 to +649 (--328 to 1200)	10 (18)	0.1 (0.18)
(JIS C1604--81)	--200 to +649 (--328 to 1200)	10 (18)	
Pt500 (JIS C1604-81)	--200 to +649 (--328 to 1200)	10 (18)	0.15 (0.27)
Pt1000 (JIS C1604-81)	--200 to +350 (--328 to 662)	10 (18)	0.15 (0.27)
Ni25 to Ni1000	--60 to +250 (--76 to 482)	10 (18)	0.1 (0.18)

电阻式传感器

输入	范围 Ω	最小可测量电阻 Ω	数字精度 Ω
电阻	0 到390	5	0.5
电阻	0 到2200	25	0.25

热电偶

输入	范围 ^{0}C (^{0}F)	最小可测量温度 ^{0}C (^{0}F)	数字精度 ^{0}C (^{0}F)
B型	300 to 1820 (572 to 3308)[1)]	100 (180)	2 (3.60)
C型	0 to 2300 (32 to 4172)	100 (180)	2 (3.60)
D型	0 to 1750 (32 to 3182)[2)]	100 (180)	1 (1.80)
E型	--200 to 1000 (--328 to 1832)	50 (90)	1 (1.80)
J型	--210 to 1200 (--346 to 2192)	50 (90)	1 (1.80)
K型	--200 to 1370 (--328 to 2498)	50 (90)	1 (1.80)
L型	--200 to 900 (--328 to 1652)	50 (90)	1 (1.80)
N型	--200 to 1300 (--328 to 2372)	50 (90)	1 (1.80)
R型	--50 to 1760 (--58 to 3200)	100 (180)	2 (3.60)
S型	--50 to 1760 (--58 to 3200)	100 (180)	2 (3.60)
T型	--200 to 400 (--328 to 752)	40 (72)	1 (1.80)
U型	--200 to 600 (--328 to 1112)	50 (90)	2 (3.60)

1) 0到300^{0}C (32 到572 ^{0}F)范围内的测量精度是3^{0}C (5.40^{0}F)

2) 1750到2300^{0}C (3182到4172^{0}F)范围内的测量精度是2_C (3.60_F)

毫伏传感器

输入	测量范围 mV	最小可测温度 mV	数字精度 μ V
毫伏变送器	-10到70	2	40
毫伏变送器	-100到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)。

订货数据

描述	订货号
温度变送器 SITRANS TH200 装在B 型 (DIN 43729) 连接头上，二线制系统4 ... 20mA，可编程，带电气隔离	
非防爆型	7NG3211-1NN00
“ 本安”防爆型	
按EEx ia (ATEX)	7NG3211--1AN00
按FM (cFMUS)	7NG3211--1BN00
温度变送器 SITRANS TH300 装在B 型 (DIN 43729) 连接头上，二线制系统 4~20 mA 符合 HART通 ，带电气隔离	
非防爆型	7NG3212--0NN00
“ 本安”防爆型	
按EEx ia (ATEX)	7NG3212--0AN00
按FM (cFMUS)	7NG3212--0BN00
调制解调器，用于SITRANSTH100和TH200，包括 SIPROM T 参数设置软件	
带USB 接口	7NG3092-8KU
带 RS 232 接口	7NG3092-8KM
温度变送器**CD** 带文本资料 德/ / 法/ 西 / 意大利/ 文本和SIPROM T 参量化软件	A5E00364512
HART 调制解调器带RS 232 接口	**7MF4997--1DA**
HART 调制解调器带 USB 接口	**7MF4997--1DB**
DIN 轨道适配器用在传感器头部 (包装单位: 5 个)	**7NG3092--8KA**

附加设计 在订货号后附加“Z”并规定订货代	订货号
据需要调整操作数据 (用 明文字指定具体操作数据)	Y01
带测试报告(5 个测量点)	C11

附件和部件

SIMATIC PDM 操作软件
操作和参数设置包括通过HART调制解调器通信 请参考目录FI 01，以获得关于SIMATIC PDM选项得更多信息

出厂设定:

- Pt100　　带三线制电路
- 测量范围　　0 ... 100 °C
- 故障电流　　22.8 mA
- 传感器偏置　　0 °C
- 阻尼　　0.0 s

你可以从下面的网　中获得关于SITRANS T的说明书，目录和证书。
www.siemens.de/sitranst

12 尺寸图

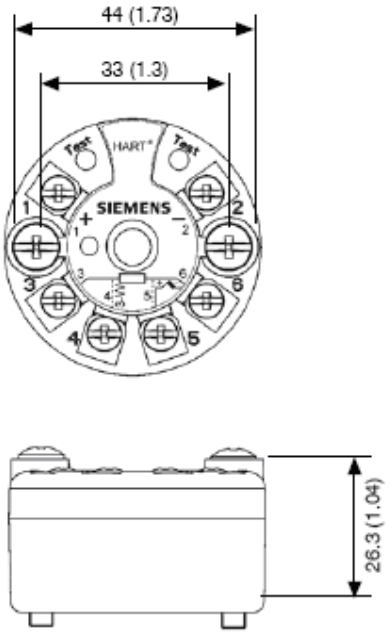


图19　尺寸单位mm （　寸）

12 维护

变送器免维护

13 证书

你可以在“sitrans t –温度变送器”的CD中找到证书，这个CD可以单独定　，订　号：A5E00364512，也可以在网上订　，网址为：www.siemens.de/sitranst.

PROPRIETARY DATA
ALL RIGHTS RESERVED
Mit Pro'ENGINEER erstellt

ALS BETRIEBSGEHEIMNIS ANVERTRAUT
ALLE RECHTE VORBEHALTEN

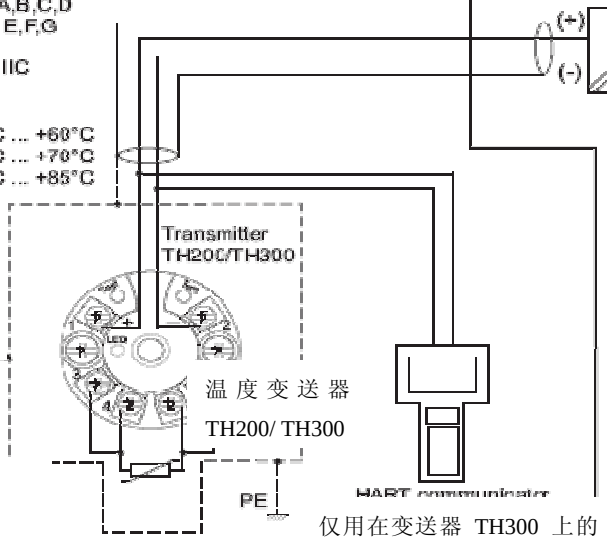
CONFIADO COMO SECRETO INDUSTRIAL
RESERVADOS TODOS LOS DERECHOS

危险位置

非危险位置

CI I, DIV 1, GP A,B,C,D
CI II, DIV 1, GP E,F,G
CI III, DIV 1
CI I, ZN 0,1 GP IIC

T6 @ T_a = -40°C ... +60°C
T5 @ T_a = -40°C ... +70°C
T4 @ T_a = -40°C ... +85°C



对本安
申请使用
认可的相关设备或
安全
整体参数

V_{oc} or $V_t \leq$ 30 VDC
I_{sc} or $I_t \leq$ 100 mA
P_o or $P_t \leq$ 0.75 W
C_a > Sum (C_i) + C_{cable}
L_a > Sum (L_i) + L_{cable}

整体参数
终端 **1(+), 2(-)**

U_i, V_{max} = 30 VDC
I_i, I_{max} = 100 mA
P_i, P_{max} = 0.75 W
L_i = 106 µH

终端 3,4,5,6

U_o, V_{oc}, V_t = 6 VDC
I_o, I_{sc}, I_t = 25 mA
P_o, P_t = 37 mW
L_o, L_x = 50 mH
C_o, C_a = 40 µF

仅用在变送器 TH300 上的
HART 通信器（注意 2）

注意：
把通信器的 Li 和 Ci 加到变送
器的值上

注意：

1. 非本质安全的终端（电源导轨）不能连接到任何使用或产生大于 250Vms 或 d.c 的设备。 非确定电压被完全的隔离了
2. 安装必须符合国家电气代 /加 大电气代
3. SITRANS TH100 一定要连接在外壳内，例如：B 型连接头

这个文件包含了基于电气标准（例如，常规，内部标准）的安全相关信息或设备从的证书，并且只有在得到专业人员（NFM）认可的情况下才能改变

Fab.-Gr.:	Teil:	Suche:	SAP No.:
	Engineering Obligation for Delivery		
Change No.:	Date: 03.03.2006	Product: Temperature Transmitter SITRANS TH200/TH300 Type 7NG3211-1B*** 7NG3212-0B***	
Revision: 1 / Rfc:	Edited by: Barić		Sheet 1 of 2
Date of change:	Approved by: Sudeta		
Modify by:	A & D PD	Title: Control Drawing for DIV 1, Zone 0,1	
Change for:	Siemens d.d.	Document No.: C10145-A4-X2-33	Doc.Type:

危险位置

非危险位置

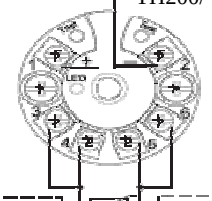
Cl I, Zone 2, GP IIC
Cl I, DIV 2, GP A, B, C, D
Cl II, DIV 2, GP F, G
Cl III, DIV 2

T6 @ Ta = -40°C ... +60°C
T5 @ Ta = -40°C ... +70°C
T4 @ Ta = -40°C ... +85°C

(+)
(-)
see note 4

温度变送器
TH200/ TH300

连接头
见注意 5



PE

区域 2 参数
有限的电源应用和 NI 现场配线设备概念

Uo, Voc, Vt ≤ 30 VDC
Io, Isc, It see note 2
Ca > Sum (Ci) + Ccable
La > Sum (Li) + Lcable

无火 应用和 DIV2 应用区域 2

整体参数
终端 **1(+), 2(-)**

Ui, Vmax = 30 VDC
Ii, Imax see note 2
Li = 106 µH

仅用在变送器 TH300 上的 HART 通信器（注意 3）

注意： 把通信器的 Li 和 Ci 加到变送器的值上

终端 3,4,5,6

Uo, Voc, Vt = 6 VDC
Io, Isc, It see note 2
Lo, La = 50 mH

功能级：

Functional Ratings:
Inomal = 4 ... 20 mA

地带 2 和区域 2 安装（电流控制电路）

注意 1: 非易 现场配线的理念是：允许非易 现场配线设备与关联非易 现场配线设备相连接，不做特别的整体检查。

注意 2: 对于电流控制电路来说，接 设备的输出电流不需要与安全 或关联非易 现场配线设备电源的输出电流相匹配。

注意 3：安装必须符合 NEC 标准/加 大电气标准

注意 4：电源终端（电源导轨）不能连接到任何使用或生成大于 250Vms 或 d.c 的设备。 非确定电压被完全的隔离了

注意 5：SITRANS TH200/300 必须连接在设备外壳内，例如：B 连接头

这个文件包含了基于电气标准（例如，常规，内部标准）的安全相关信息或设备从的证书，并且只有在得到专业人员（NFM）认可的情况下才能变

ALS BETRIEBSGEHEIMNIS ANVERTRAUT
ALLE RECHTE VORBEHALTEN
CONFIADO COMO SECRETO INDUSTRIAL
RESERVADOS TODOS LOS DERECHOS
PROPRIETARY DATA
ALL RIGHTS RESERVED
Nit Pro/ENGINEER erstellt

Fab.-Gr.:	Tol.:	Scale:	SAP No.:
		Engineering Obligation for Delivery	
Change No.:	Date: 03.03.2006	Product: Temperature Transmitter SITRANS TH200/TH300 Type 7NG3211-1B*** 7NG3212-0B***	
Revision: 1 FK:	Edited by: Barić		
Date of change:	Approved by: Sudeta		Sheet 2 of 2
Modify by:	A & D PD	Title: Control Drawing for DIV 2, Zone 2	
Change for:	Siemens d.d.	Document No.: C10145-A4-X2-33	Doc. Type: