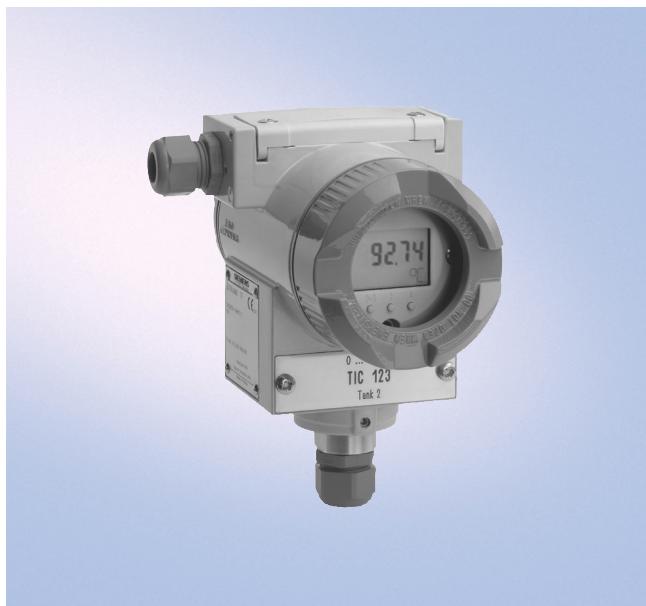


SITRANS T 温度变送器, 现场安装 / 现场显示器

SITRANS TF
两线制

介绍



现场变送器，用于条件苛刻的工业环境

SITRANS TF 温度变送器用于不适用于使用其它变送器的场合。这些现场变送器配备有 IP68 的防护等级。

SITRANS TF 变送器由坚硬的铸铝或不锈钢制成。它将来自热电阻、电阻式传感器、热电偶或电压传感器的信号转换为与负载无关的，对于传感器特性的直流电流。带补偿式的安装变送器可以防止其在高温下变热。长的收缩管及其保护使得 SITRANS TF 不会产生振动和摆动。

在很难接触到测量点的情况下，你可以将 SITRANS TF 变送器与传感器分离安装，这样方便读数。测量值显示在可自由编程的数字指示仪上。

SITRANS TF 也能用作无变送器的用户界面友好的显示装置，可以连接所有 4 ~ 20mA 信号

所有型号的 SITRANS TF 都可选本安或防火设计。

应用

"非易燃"型 SITRANS TF 变送器可安装在潜在爆炸性氛围（2 区）中。

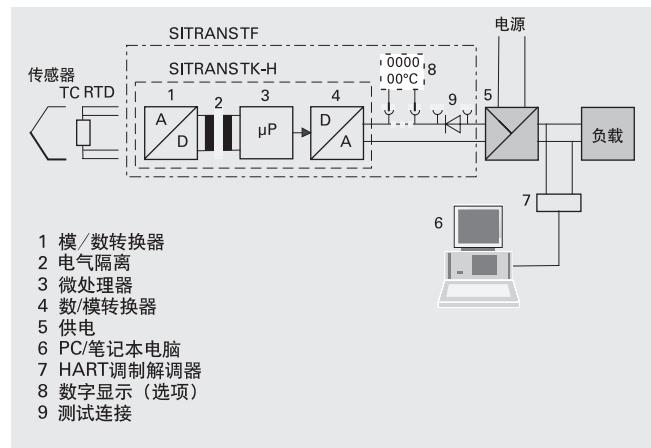
"非易燃"型或"防火外壳"的 SITRANS TF 变送器可安装在潜在爆炸性氛围（1 区）中。

功能

SITRANS TF 的通信能力（HART 协议 V5.7）可用一台 PC 或 HART 通迅器（手持通迅器）进行参量化。

用一台 PC 对 SITRANS TF 连同可编程的 SITRANS TK 进行参量化。

工作原理



工作原理：SITRANS TF，集成有 SITRANS TK-H 和数字显示器

由（二、三或四线制）电阻式传感器或热电偶测得的信号在输入级被放大。此电压与输入变量成正比，再经模/数转换器（1）转换为数字信号。这些信号经电气隔离（2）送到微处理器（3）。在此按传感器特性及其它参量（阻尼、环境温度等）加以转换。

这样得到的信号在数/模转换器（4）中转换为与负载无关的 4~20mA 直流电流。电源（5）位于输出信号电路中。

SITRANS TK-H 变送器经由接口模块（HART 调制解调器）（7）连接的两根线用一台 PC（6）进行参量化。为此目的，也可用一台手操器。符合 HART 协议 V5.7 的通迅所需信号经过频移键控（FSK）调制后叠加在输出电流上。

技术数据

输入

热电阻

测量变量

温度

传感器类型

- 按 DIN IEC 751 Pt25 ... Pt1000
- 按 JIS C 1604 Pt25 ... Pt1000
- 按 DIN IEC 75 Ni25 ... Ni1000 Cu25 ... Cu1000

电压测量

温度 - 线性

连接方式

二、三或四线制

电容式传感器

测量变量

实际电阻

测量极限

2200 Ω

电压测量

电阻 - 线性或可编程 (TK)

连接方式

二、三或四线制

SITRANS T 温度变送器, 现场安装 / 现场显示器

SITRANS TF
两线制

技术数据 (续)

热电偶

| | |
|--------------------|--------------------|
| 测量变量 | 温度 |
| 传感器类型 | |
| • 符合 DIN IEC 584-1 | B、E、J、K、R、S、T型 |
| • 符合 DIN 43710 | L、U型 |
| • 符合 BS 4937 | N型 |
| • 符合 ASTM 988 | C、D型 |
| 电压测量 | 温度 - 线性 |
| 冷端补偿 | 内藏或外置 Pt100 或外部固定值 |

毫伏传感器

| | |
|--------|--------------------------|
| 测量变量 | 直流电压 |
| 测量极限 | 1100 mV |
| 电压测量 | 电压 - 线性或可编程 |
| 输入过载能力 | -0.5 ~ +35 V DC |
| 输入电阻 | $\geq 1 \text{ M}\Omega$ |

输出

| | |
|-----------------|---------------|
| 输出信号 | 4-20mA, 二线制 |
| SITRANS TK-H 通信 | 符合 HART V 5.x |

精度

| | |
|-------------|---|
| 数字测量误差 | 见 "数字测量误差" |
| 模拟输出误差 | <0.1% 量程 |
| 内部冷端误差差 | <0.5K |
| 温度漂移 | $\pm 0.01\%/\text{°C}$, 典型值 $\pm 0.003\%/\text{°C}$ |
| 电源对量程和容点的影响 | <0.005% 量程 /V |
| 长期漂移 | <0.03% 第一个月 |

额定工作条件

| | |
|----------------|----------------------|
| 环境条件 | |
| 环境温度 | -40~+85°C |
| 冷凝 | 允许 |
| 电磁兼容性 | |
| • 干扰免除 | 符合 EN50082-2 及 NAMUR |
| • 发射干扰 | 符合 EN 50 081-2 |
| 防护等级按 EN 60529 | IP68 |

设计

| | |
|------------|---------------------------------------|
| 重量 | 约 1.5Kg (不带选项) |
| 尺寸 | 见 "外形尺寸图" |
| 外壳材料 | 低铜铸铝 GD-ALSi 12, 聚酯护膜, 不锈钢铭牌螺纹端头 |
| 电气连接、传感器连接 | 电缆入口经 M20 × 1.5 或 1/2"-14 NPT 电缆接头 |
| 安装支架 (可选) | 碳钢 (镀锌及镀铝) 或不锈钢 |
| 数字显示 (可选) | 接入电流回路 |
| 显示 | 最多 5 位数字 |
| 显示范围 | -99 999 ... + 99 999 |
| 单位 | 任何 |
| 设置: | 用 3 个键 |
| 零点、上限值及单位 | |

电源

| | |
|------------------|---|
| 不带数字显示 | 6.5~35V DC(对 EEx ia 最高 28V) |
| • SITRANS TK 用 | 12~35V DC(对 EEx ia 最高 28V) |
| • SITRANS TK-H 用 | |
| 带数字显示 | |
| • SITRANS TK 用 | 9.3~35V DC(对 EEx ia 最高 28V) |
| • SITRANS TK-H 用 | 14.8~35V DC(对 EEx ia 最高 28V) |
| 电气隔离 | |
| • 试验电压 | 输入与输出间 |
| • 绝缘 | $U_{eff} = 3.75 \text{ kV}, 50 \text{ Hz}, 1 \text{ min}$ |
| | 500 V _{ac} |

证书与批件

| | |
|-------------|--------------------------|
| 防爆 ATEX | |
| • "本质安全" 型 | II 2 (1) G EEx ia IIC T4 |
| - EC 型式试验证书 | ZELM 99 ATEX 0007 |
| • "防火" 型 | II 2 G EEx d IIC T5/6 |
| - EC 型式试验证书 | CESI 99 ATEX 079 |

防爆 (德国技术监察署)

| | |
|--|------------|
| • 2n 区 Ex 试验 | |
| - 达标报告 | 在准备中 |
| FM 防爆 | 认证 3017742 |
| • 标识 (XP, DIP, NI, S) | |
| • XP/I / I / BCD / T5 Ta = 85°C, T6 Ta = 50°C, Type 4X | |
| • DIP / II, III/ I / 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 | |

硬件及软件要求, 参量化软件所需 SIPTROM TK, 供 SITRANS TK 用

| | |
|---------------------------|--|
| 个人计算机 | |
| • CPU 486 型以上, 工业标准兼容 | |
| • 3.5" 软盘驱动器 | |
| • 硬盘, 带 5MB 空余容量 | |
| • 最小 4MB RAM | |
| • VGA 图形适配器 (或兼容) 至少 16 色 | |
| • 1 个未用串口 | |
| • 鼠标或兼容点击设备及打印机 (建议使用) | |

PC 操作系统

| | |
|--------------------|--|
| MS-DOS V5.0 以上 | |
| MS-Windows V3.1 以上 | |

SIMATIC PDM, 供 SITRANS TK-H 用

通信

| | |
|------------|-----------------------|
| HART 连接用负载 | 230 ~ 1100 Ω |
| • 双芯屏蔽 | $\leq 3.0 \text{ km}$ |
| • 多芯屏蔽 | $\leq 1.5 \text{ km}$ |
| 协议 | HART 协议 V5.x |

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: 23mA

SITRANS T 温度变送器, 现场安装 / 现场显示器

SITRANS TF

两线制

技术数据 (续)

电阻式传感器

| 输入 | 测量范围 | 最小量程 | 数字精度 |
|----|------------|----------|----------|
| | Ω | Ω | Ω |
| 电阻 | 0 ... 390 | 5 | 0.05 |
| 电阻 | 0 ... 2200 | 25 | 0.25 |

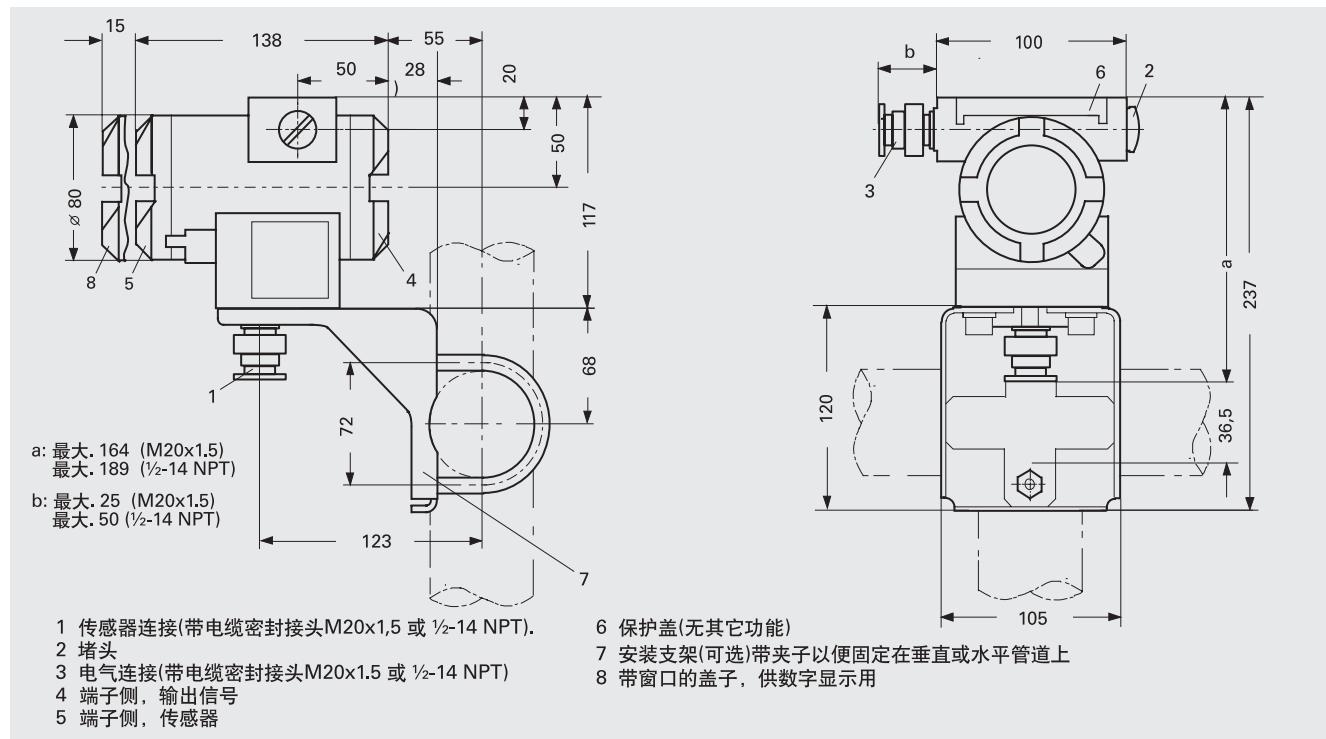
热电阻

| 输入 | 测量范围 °C | 最小量程 °C | 数字精度 °C |
|----------------------|---------------|------------|------------|
| Pt25 ... Pt500 | -200 ... +850 | 10 | 0.1 |
| Pt501 ... Pt1000 IEC | -200 ... +350 | 10 | 0.1 |
| Ni25 ... Ni1000 | -50 ... +250 | 10 | 0.1 |
| Cu25 ... Cu1000 | -50 ... +250 | 10 | 0.1 |

毫伏传感器

| 输入 | 测量范围 | 最小量程 | 数字精度 |
|-------|----------------|------|------|
| | mV | mV | µV |
| 毫伏传感器 | -10 ... +70 | 2 | 40 |
| 毫伏传感器 | -100 ... +1100 | 20 | 400 |

外形尺寸图



SITRANS TF, 尺寸图, 单位 mm

SITRANS T 温度变送器, 现场安装 / 现场显示器

SITRANS TF
两线制

| 选型和订货数据 | 订货号 | 附件 | 订货号 |
|--|---|--|--|
| 温度变送器, 置于现场安装的外壳中 两线制 4~20mA, 带电气隔离, 带使用手册 | 7NG313 - | 用于 SITRANS TK 的 SIPROM TK 参量化软件 德文 / 英文 / 法文 | 7NG3190-8KB |
| 集成有变送器 | | 用于 SITRANS TK 的调制解调器 | 7NG3190-6KB |
| • SITRANS TK, 可编程 - 无防爆 - EEx ia - SITRANS TF EEx d 整体设备 - SITRANS TF EEx d ¹⁾ 整体设备符合 FM (XP, DIP, NI, S) | 1 0 | SITRANS TK/TK-H 使用说明 德文 / 英文 (未包括在发货中) | C79000-B7174-C12 |
| • SITRANS TK-H, 具有符合 HART V5.x 协议的通讯能力 - 无防爆 - EEx ia - SITRANS TF EEx d ¹⁾ 整体设备 - SITRANS TF 整体设备, 符合 FM (XP, DIP, NI, S) ¹⁾ | 1 1 1 4 1 5 2 0 2 1 2 4 2 5 | SITRANS TK 使用说明 德文 / 英文 (未包括在发货中) | A5E00046014 |
| SITRANS TF 现场指示仪 带使用手册 | 7NG313 - | 也可用于 SITRANS TK-H 的 SIMATIC PDM 参量化软件 | |
| 无防爆 • EEx ia • SITRANS TF EEx d ¹⁾ 整体设备 • SITRANS TF 整体设备, 符合 FM (XP, DIP, NI, S) ¹⁾ | 0 0 0 1 0 4 0 5 | HART 调制解调器 • RS 232 接口 • USB 接口 | 7MF4997-1DA 7MF4997-1DB |
| 外壳 • 铸铝 • 精密铸造不锈钢 | A | 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.. | 7MF4997-1AC 7MF4997-1AB 7MF4997-1AJ 7MF4997-1AH |
| 接头 / 电缆入口 • 螺纹密封接头 M20x1.5 • 螺纹密封接头 1/2-14 NPT | E B C | 数字显示 ¹⁾ | 7MF4997-1BS |
| 数字显示器 • 无 • 有 | 0 1 | D) 遵守出口规则 AL: N, ECCN: EAR99H ► 可库存供货 | |
| 安装支架及固定件 • 无 • 钢制 • 不锈钢制 | 0 1 2 | 供电单元请参见 “供电单元和输入隔离器” | |
| 附加信息 请在订货号后附加 “-Z”, 并指明订货代码及 简要文字说明 | | 1) 设备不可能升级为防爆型 | |
| 在测量点标志上刻有 • 测量范围 (最多 27 个字符) • 测量点描述 (最多 16 个字符) • 测量点文字 (最多 27 个字符) | Y22 Y23 Y24 | | |
| 用户指定的操作数据设定值 | Y01 | | |

► 可由仓库发货

供电单元请参见 “供电单元和输入隔离器”

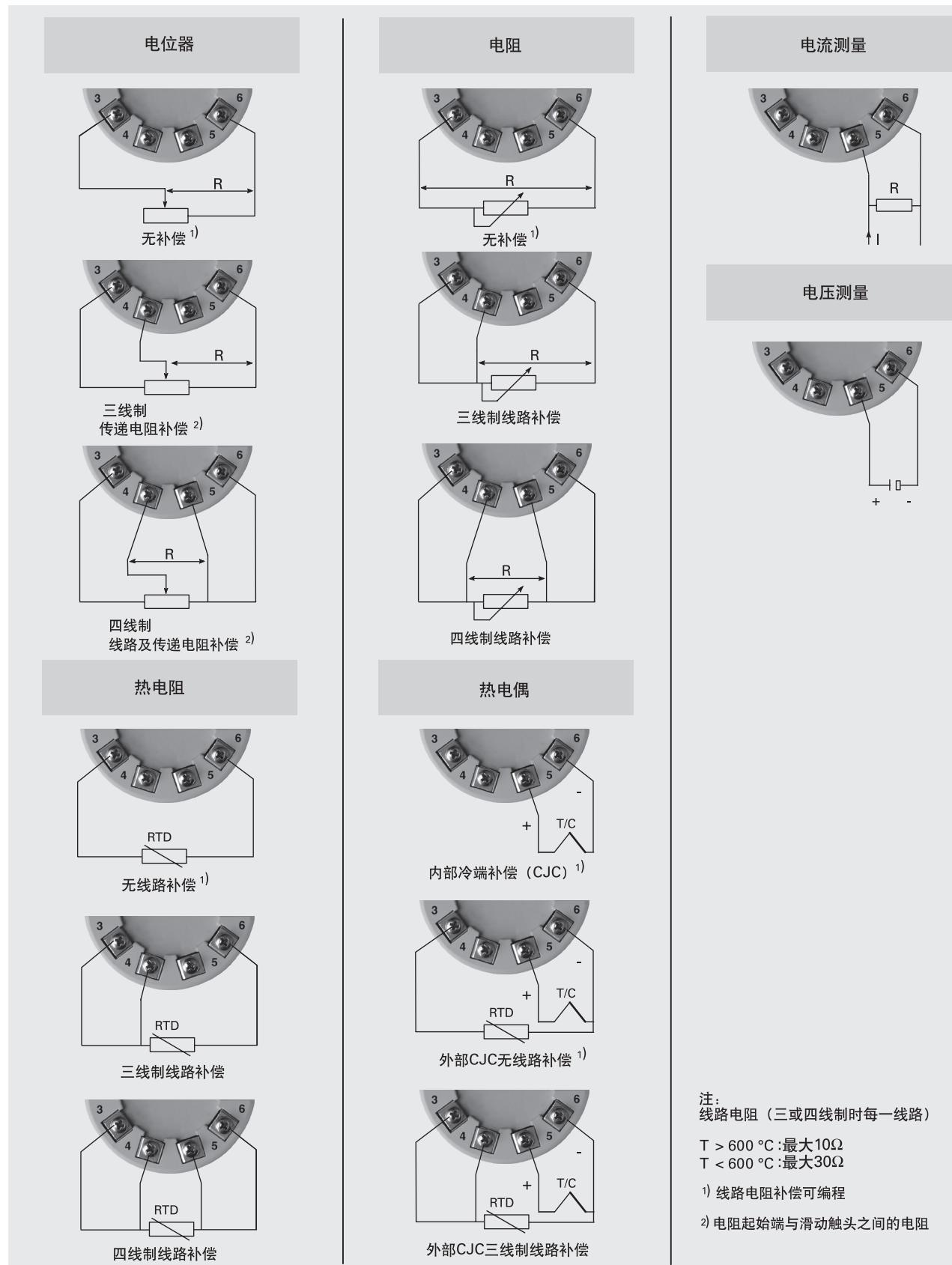
¹⁾ 无法兰

SITRANS T 温度变送器 现场安装 / 现场显示器

SITRANS TF

两线制

连接图



注：
线路电阻（三或四线制时每一线路）

$T > 600^{\circ}\text{C}$: 最大 10Ω
 $T < 600^{\circ}\text{C}$: 最大 30Ω

¹⁾ 线路电阻补偿可编程

²⁾ 电阻起始端与滑动触头之间的电阻

图 17 传感器端子配置