

SITRANS T 温度变送器，装在传感器头部

SITRANS T3K PA
带 PROFIBUS PA 连接

介绍



带 Profibus PA 接口的总线型变送器。

您可以在任何行业中使用带 PROFIBUS PA 接口的总线设备，也可集成（如与 SITRANS TK/TK-H 一起）使用以符合全集成自动化理念。

SITRANS T3K PA 将来自热电阻、电阻式传感器、热电偶和电压传感器的信号转换成数字信号。来自微处理器的测量值产生作为质量说明的状态标志和 PROFIBUS PA 上的其它电气隔离参数。传感器、极限值、故障响应等都是可编程的。SITRANS T3K PA 为您提供了各种诊断和仿真选项。

安全性更高

电流消耗总计 11mA。为了保证安全，当发生故障时，总线电流不超过 14mA。EMC 滤波器防止电磁干扰引起误动作。此设备具有本安型。Ex ia 和 Ex ib。

快速且无错误参数化

SITRANS T3K PA 安装在带隆起盒盖的 B 型传感器头部。通过人机界面友好的 SIMATIC PDM 软件包完成参数化。

应用

SITRANS T3K PA 温度变送器可用于所有工业行业。可经由通用输入模块与下列传感器 / 信号源连接：

- 热电阻
- 热电偶
- 电阻式传感器 / 电位器
- 直流电压源

有用的数据在 PROFIBUS PA 上提供。

“非易燃”型 SITRANS T3K PA 变送器可安装在潜在爆炸区（zone 2）中。

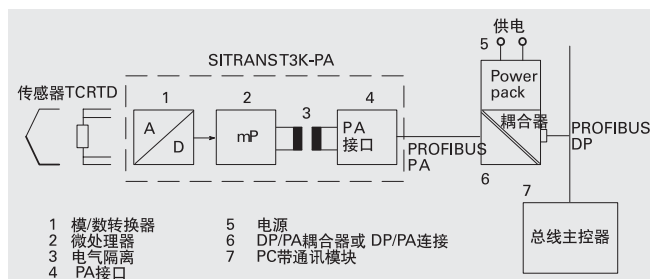
“本安”型 SITRANS T3K PA 变送器可安装在潜在爆炸区（zone 1）中，也用于 zone 0 中的传感器供电。符合欧洲标准（ATEX）或美国标准（FM）。

功能

特性

- 温度变送器带总线连接，按 DIN 61158-2 及 EN50170，Part4
- 数据传输及变送器供电由公共总线链接
- 组装在带隆起（或较大盒盖 DIN 43 729）的 B 型连接头中
- 可经由 PROFIBUS-PA（式样 B，版本 3.0）进行通讯；故而可对传感器、量程及更多的信息进行编程
- 测量值的性质数据：状态与极限
- 出错时固定的总线电流限值
- 电气隔离（测试电压 500V AC）
- 本质安全型，用于潜在爆炸区

工作原理

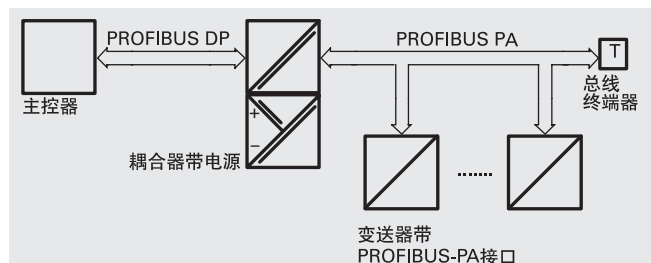


由电阻式传感器（二、三或四 - 线制电路）或热电偶提供的信号在输入级被放大。再将与输入变量成正比的电压在一模 / 数转换器（1）中转换为数字信号。这些信号在微处理器（2）中按照传感器的特性进行转换。此外，该微处理器还解释总线命令，启动设备内部作用，并向总线提供经电气隔离（3）的测量值、状态及设备数据。

设备带有的保护功能：

- 电流限值：在出现故障时，避免总线过载，维持其它正确运行节点的数据流通
- 极性颠倒保护：使总线线路按要求连接
- EMC 滤波：在有电磁干扰时防止误动作

参数化



经由 PROFIBUS-PA 接口进行通讯

从一个主控器，用从 PROFIBUS-DP 传来的信号，对带 PROFIBUS-PA 接口的 SITRANS T 变送器（图 2）进行参数化。这些信号由带电源的 SIMATIC DP/PA 耦合器（5，6）转换为用于 PROFIBUS-PA 的信号。当电缆长度大于 2 米时，需要加一个总线终端器。最好是用 SIMATIC PDM 作为参数化软件。

SITRANS T 温度变送器，装在传感器头部

SITRANS T3K PA
带 PROFIBUS PA 连接

技术数据

输入

可选择的滤波器，用来抑制线路频率 可选 50/60 Hz (特殊场合，也可选用 10 Hz)

热电阻

测量变量 温度
量程范围 根据连接的传感器的类型 (规定传感器的量程)

传感器类型
• 按 DIN IEC 751, DIN 43760, JIS C 1604-97, BS 1904 Pt10, Pt50, Pt100, Pt200, Pt1000

• 按 JIS C 1604-81 Pt10, Pt50, Pt100

• 按 DIN 43760 Ni50, Ni100, Ni120, Ni1000

电压测量 温度 - 线性

连接形式 标准 (逻辑通道 1), 产生平均值或差值 (2 个通道的)

传感器电流 $\leq 0.55 \text{ mA}$

电阻式传感器

测量变量 欧姆阻抗
量程范围 有 9 档电阻量程可选

- 0 ... 24 Ω
- 0 ... 47 Ω
- 0 ... 94 Ω
- 0 ... 188 Ω
- 0 ... 375 Ω
- 0 ... 750 Ω
- 0 ... 1500 Ω
- 0 ... 3000 Ω
- 0 ... 6000 Ω

传感器类型 线性; 1 电阻式传感器, 二、三或四线制

电压测量 电阻 - 线性

连接形式 标准 (逻辑通道 1), 产生平均值或差值 (2 个通道的)

传感器电流 $\leq 0.55 \text{ mA}$

热电偶

测量变量 温度
量程范围 根据连接的传感器的类型 (规定传感器的量程)

- 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 (BS 4937 Part 2)
 - R 型 : Pt13Rh-Pt (DIN IEC 584)
 - S 型 : Pt10Rh-Pt (DIN IEC 584)
 - T 型 : Cu-CuNi (DIN 43710)
 - U 型 : Cu-CuNi (DIN 43710)

电压测量

连接形式

冷端补偿

毫伏传感器

测量变量

量程范围

传感器类型

电压测量

连接形式

输入过载能力

输入电阻

传感器电流

输出

总线电压

通讯

- C2 连接

- 设备式样

- 设备地址

温度单位

温度 - 线性

标准, 1 支带冷端补偿的热电偶 (逻辑通道 1), 或产生平均值或差值

型式说明

- 无补偿 (双通道)
- 内部获取, 带内藏或外置传感器; 外置传感器时须设定制造厂商的 PA 参数 (缺省值为内藏传感器)
- 外部规定的冷端温度可设置为一个固定数值

直流电压

7 档可选

- - 1 ... +16 mV
- -3 ... +32 mV
- -7 ... +65 mV
- -15 ... +131 mV
- -31 ... +262 mV
- -63 ... +525 mV
- -120 ... +1000 mV

线性

电压 - 线性

标准, mV 传感器 (逻辑通道 1)

最大 3.5mV

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

180 μA

数字总线信号

- 9~32V (不带 Ex 保护)
- 9~24V 本质安全型 (见 Ex 证书)

有效内部电感

$L < 10 \text{ mH}$ (按 FISCO 模型)

有效内部电容

$C < 5 \text{ nF}$ (按 FISCO 模型)

第 1、2 层按 PROFIBUS-PA, 传输技术按 IEC 1158-2; 从动功能; 第 7 层 (协议层) 按 PROFIBUS-DP, EN 50170 标准, 带扩展 PROFIBUS 功能 (所有数据为非周期的, 测量值及状态为周期性的)

PROFIBUS-PA 式样 B, 版本 3.0, 参数 200 多个

126 (发货时设定)

$^{\circ}\text{C}$, K , $^{\circ}\text{F}$, $^{\circ}\text{R}$ 可参量化
($^{\circ}\text{R}$ (Rankine) = 绝对 $^{\circ}\text{F}$)

SITRANS T 温度变送器，装在传感器头部

SITRANS T3K PA
带 PROFIBUS PA 连接

技术数据（续）

测量精度

影响作用

• 内部冷端补偿误差	$< 0.25\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 0.1\%/10\text{ }^{\circ}\text{C}$
• 温度漂移	$\pm 0.05\%/10^{\circ}\text{C}$ 满刻度量程, 0.1% 在 -10 与 60°C 之间
• 电源对量程的影响	$< 0.005\%/V$ 满刻度量程
• 长期漂移	$< 0.1\%$ 年
• 测量误差	更多信息请参见“测量误差表”

额定条件

环境条件

允许温度

• 环境温度

- T4	-40 ... +85 °C
- 本安运行 (T6)	-40 ... +60 °C

• 贮存温度

	-40 ... +95 °C
--	----------------

相对湿度

	$\leq 98\%$, 允许凝结
--	--------------------

电磁兼容

	符合 EN 61 326 及 NAMUR NE21
--	---------------------------

设计

重量

	250 g
--	-------

尺寸

	见“外形尺寸图”
--	----------

外壳材料

	PA6 塑料（聚氨酯，模压 GF20）
--	---------------------

电气连接

	插入式螺纹端头，最大 2.5mm ²
--	-------------------------------

电源

电源电压

	总线馈入 9-32V（9-24V，对 Ex 型）
--	--------------------------

设备消耗电流

	11 mA
--	-------

故障时最大过电流

	$I_{\max} \leq 3\text{ mA}$
--	-----------------------------

电气隔离

	输入与输出均为电隔离
--	------------

测试电压

	500 V AC, 50 Hz, 1 min.
--	-------------------------

标准和认证

ATEX

• “本安”隔爆型

	II (1) 2G EEx ia IIB/IIC T4/T5/T6 II (1) 2G EEx ib IIB/IIC T4/T5/T6
--	--

• EC 类测试合格证

	ZELM 99 ATEX 0001
--	-------------------

FM

• FM 隔爆型

	IS/I/1/ABCD/T6, I/O/AEx ia /IIC/T6, NI/I/2/ABCD/T6
--	---

出厂设定:

- Pt100（IEC 751），带三线制电路
- PROFIBUS 地址：126

测量误差

热电阻

输入	测量范围 °C	最大可参数化线 路电阻 Ω	测量误差 °C
IEC 751, DIN 43760, JIS C 1604-97, MS 1904			
• Pt10 DIN-IEC	-200 ... +850	2.35	1.5
• Pt50 DIN-IEC	-200 ... +850	9.4	0.3
• Pt100 DIN-IEC	-200 ... +850	18.75	0.15
• Pt200 DIN-IEC	-200 ... +850	37.5	0.3
• Pt500 DIN-IEC	-200 ... +850	37.5	0.5
• Pt1000 DIN-IEC	-200 ... +850	300	0.5
JIS C 1604-81			
• Pt10	-200 ... +649	2.35	1.5
• Pt50	-200 ... +649	9.4	0.3
• Pt100	-200 ... +649	18.75	0.15
DIN 43 760			
• Ni50	-60 ... +250	9.4	0.15
• Ni100	-60 ... +250	18.75	0.15
• Ni120	-60 ... +250	18.75	0.15
• Ni1000	-60 ... +250	150	0.15

电阻式传感器

输入	测量范围 Ω	最大可参数化线 路电阻 Ω	测量误差 Ω
电阻	0 ... 24	1.2	0.04
	0 ... 47	2.35	0.03
	0 ... 94	4.7	0.03
	0 ... 188	9.4	0.04
	0 ... 375	18.75	0.05
	0 ... 750	37.5	0.1
	0 ... 1500	75	0.7
	0 ... 3000	150	0.4
	0 ... 6000	300	1.2

热电偶

输入	测量范围 °C	测量误差 ¹⁾ °C
B 型	100 ... +1820	3
C 型	0 ... +2300	2
D 型	0 ... +2300	1
E 型	-200 ... +1000	1
J 型	-210 ... +800	1
K 型	-200 ... +1372	1
L 型	-200 ... +900	2
N 型	-200 ... +1300	1
R 型	-50 ... +1760	2
S 型	-50 ... +1760	2
T 型	-200 ... +400	1
U 型	-200 ... +600	2

¹⁾ 规定的精度值是指总量程的最大误差

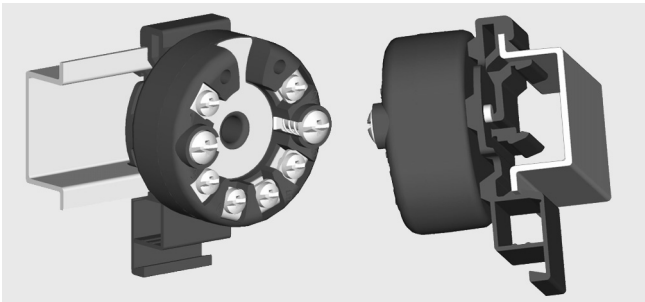
SITRANS T 温度变送器，装在传感器头部

SITRANS T3K PA
带 PROFIBUS PA 连接

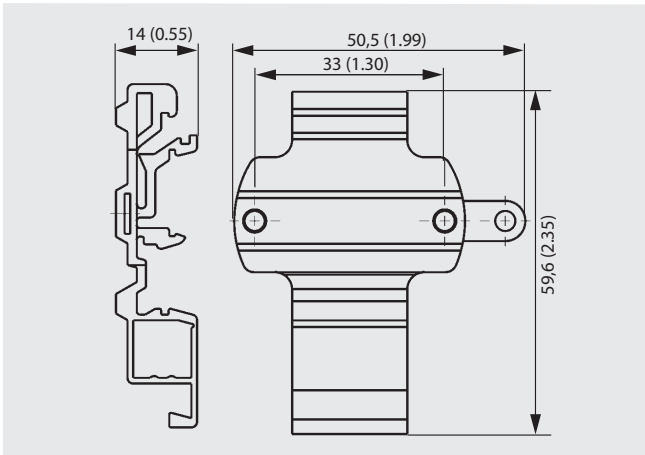
电压 / 电流源

输入	测量范围	测量误差
	mV	μV
伏特传感器	-1 ... +16	10
	-3 ... +32	10
	-7 ... +65	10
	-15 ... +131	25
	-31 ... +262	50
	-63 ... +525	100
	-120 ... +1000	150

DIN 导轨安装



在 DIN 导轨上安装变送器



DIN 导轨尺寸图，单位 mm（英寸）

选型和订货数据

SITRANS T3K PA 温度变送器

带 PROFIBUS-PA，装在传感器头部带电气隔离（使用手册另订）

- 非防爆型
- EEx ia/Ib（ATEX）防爆型
- 本安（FM）防爆型

附加信息

在订货号后附加“-Z”并规定订货代码及简明文字

- 用户特定工作数据

订货号

- ▶ 7NG3213-0NN00
- ▶ 7NG3213-1NN00
- ▶ 7NG3213-3NN00

订货代码

Y01

附件

SITRANS T3K PA 使用手册

（德文 / 英文）

DIN 导轨适配器

用于头部安装（一套 5 个）

SIMATIC PDM 软件

其它 PA 部件

订货号

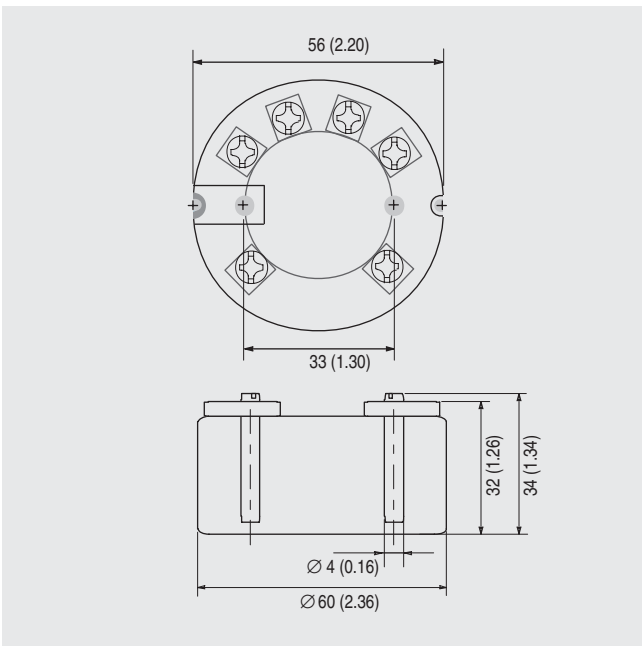
▶ C79000-B7174-C55

▶ 7NG3092-8KA

参见 IKPI 样本

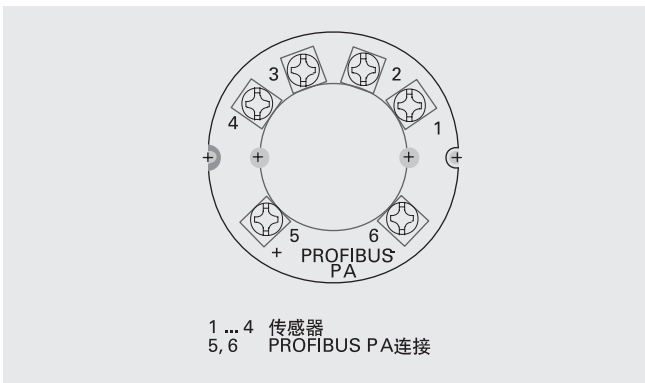
▶ 库存供货

外形尺寸图



SITRANS T3K PA，尺寸图，单位 mm（英寸）

连接图



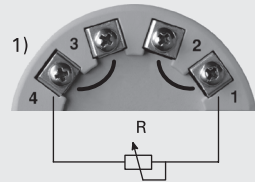
连接图

SITRANS T 温度变送器，装在传感器头部

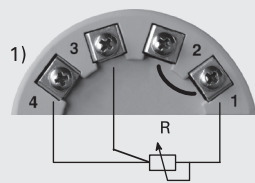
SITRANS T3K PA
带 PROFIBUS PA 连接

连接图（续）

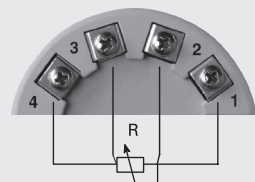
电阻



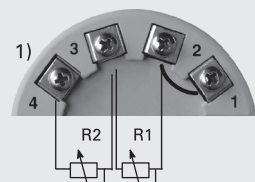
二线制，电阻可编程以补偿线路电阻



三线制



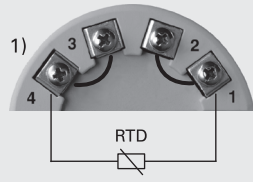
四线制



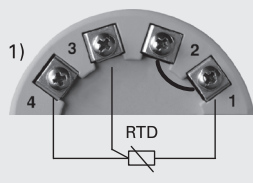
差值/平均值电路
这2个电阻可编程以补偿线路电阻

1) 重要！
在现场做好短路跨接

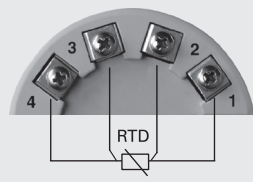
热电阻



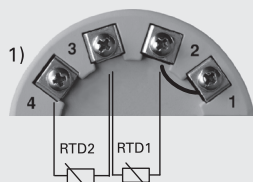
二线制，电阻可编程以补偿线路电阻



三线制

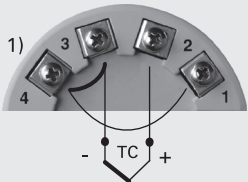


四线制

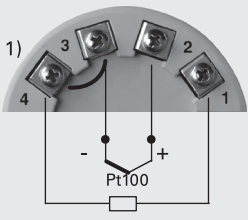


差值/平均值电路
这2个电阻可编程以补偿线路电阻

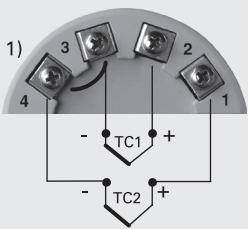
热电偶



用内藏Pt100或外部参考温度来确定冷端温度

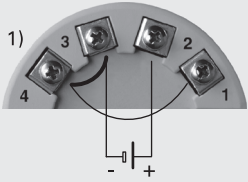


用外置Pt100确定冷端温度线路电阻可编程补偿



差值/平均值电路带内藏冷端温度补偿

毫伏传感器



二线制

传感器端子配置