

# EE33系列

## 用于高湿及化学污染环境的高温湿度变送器

EE33 系列变送器专为在最苛刻的环境中快速、准确地测量温度、相对湿度、露点温度、绝对湿度……等参数而设计。

无论是结露还是严重的化学污染都不影响测量的快速性和准确度，即便是高达 100 公斤的压力及持续性的高湿环境，对 EE33 系列都不成问题。

EE33 系列的核心是新的 HMC1 型可加热测量单元，由 E+E 公司采用薄膜技术制造。

HMC1 测量元件的创新设计可将化学污染物和露水蒸发。传感器的单片集成电路结构保证其迅速恢复至正常状态以及测量的持续性。

另外，利用 E+E 特有的敏感元件镀膜技术，HMC1 测量单元可以更有效地抵抗腐蚀性物质及导电介质。

通过选择不同的型号和安装方式，EE33 系列可应用于各种不同的领域。

**- 暂时结露过程中测量相对湿度：**

测量单元被短暂强烈加热

**- 在持续高湿环境中测量露点温度：**

测量单元被持续控制和加热

**- 在持续高湿环境中测量相对湿度：**

测量单元被持续控制和加热；并附加温度敏感元件

**- 在严重化学污染和一般湿度环境中测量相对湿度：**

测量单元被短暂强烈加热

**- 在高达 100 公斤压力和一般湿度环境中测量相对湿度：**

测量单元被安装在一个特殊的耐高压探头中

利用随机提供的配置软件，用户可自由设定变送器工作/传感探头的加热模式，以及电路输出选择和调整。



可加热测量单元



EE33-MFTA



EE33-MFTC  
EE33-MFTD  
EE33-MFTK

EE33-MFTE  
EE33-MFTI

EE33-MFTJ

| 型号                               | 环境条件       |
|----------------------------------|------------|
| A - 墙面安装                         | 化学污染，暂时性结露 |
| C - 分体探头，温度上限 120℃               | 化学污染，暂时性结露 |
| D - 分体探头，温度上限 180℃               | 化学污染，暂时性结露 |
| E - 分体探头，耐受压力 20bar              | 化学污染，暂时性结露 |
| I - 分体探头，耐受压力 100bar             | 化学污染，暂时性结露 |
| J - 双分体探头（相对湿度 RH 测量），耐受压力 20bar | 持续高湿结露     |
| K - 分体探头（露点 Td 测量），耐受压力 20bar    | 持续高湿结露     |

### 典型应用

制药和食品工业  
 制陶、木材、混凝土和聚酯等的干燥  
 蘑菇种植  
 高湿储藏室  
 环境试验箱、食物加工箱  
 气象

### 特点

可加热测量单元  
 工作范围 0~100%RH/-40~+180℃  
 测量近结露状态  
 结露后迅速恢复  
 迅速去除化学污染物  
 耐受压力最高达 100 公斤  
 计算多种湿度参数  
 可选敏感元件镀膜

**EE32 - EE33 产品比较**

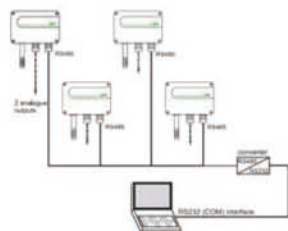
| 功能                         | 注释   |
|----------------------------|------|
| 测量相对湿度和温度                  | ✓    |
| 计算 h, r, dv, Tw, Td, Tf, e | ✓    |
| 双通道模拟信号输出, 可自由配置并设定输出对应范围  | ✓    |
| 分体探头, 电缆最长达 20m (65.6ft)   | ✓    |
| 在线校准相对湿度和温度                | ✓    |
| LED 指示变送器工作状态和传感探头错误诊断状态   | ✓    |
| 利用 RS232 串口通过电脑进行变送器配置     | ✓    |
| 配置软件                       | 标准配置 |
| 交替显示最大/最小值                 | 选项   |
| 双通道自由配置报警输出                | 选项   |
| 传感探头可互换                    | 选项   |
| 敏感元件镀膜保换                   | 选项   |
| 插拔式电路连接                    | 选项   |
| RS232 串口数据输出               | ✓    |
| RS485 串口数据输出               | 选项   |
| 通过 RS485 可连接最多达 32 台变送器的网络 | 选项   |
| 以太网联成网络并进行远程监控             | 选项   |
| 数据记录和分析软件                  | 选项   |
| 热传感器弧模块外部触发点               | 选项   |

**网络/以太网串口**

利用RS485串口(选项, 订货代码N)可将多达32台变送器连接起来组成一个网络。

测量数据可采集在共享的数据库中, 以便进行各种进一步的处理。

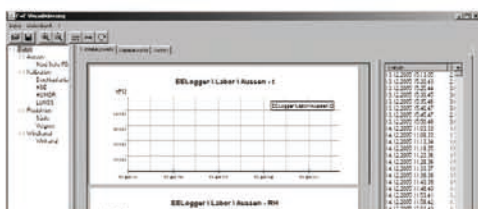
另外, 变送器还可通过以太网模块(订货代码 E)联成网络, 并实现远程监控。



**软件**

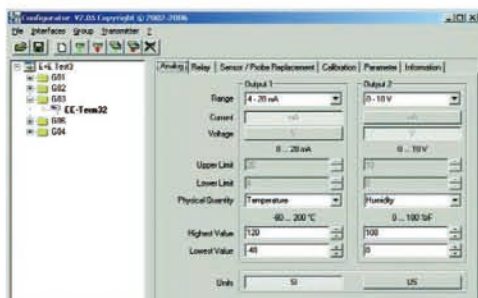
**配置软件:** (标准配置)

利用配置软件客户可根据自己的要求灵活简便的设置模拟和报警输出。还可校准相对湿度和温度输出, 并设定对测量元件进行加热的起始和持续时间



**数据记录 / 分析软件 1:** (仅限 EE33 订货代码 HA010602)。

数据记录/分析软件(选项)提供数据记录和管理功能。可通过邮件或文本信息的方式发送警报, 也可将采集到的测量数据以曲线图或数据表的形式在电脑上显示。



如果选择了RS485(选项N)或以太网模块(选项E), 则数据记录和分析软件即包含在供货范围内。

**综合显示器**

实际测量的数据和相应的最小/最大值可在显示器(选项, 订货代码 D05)上显示。用户可通过外壳上的按钮选择要显示的物理量。

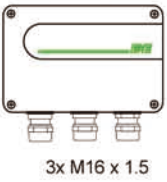


**报警输出**

利用双通道报警输出模块(选项, 订货代码 SW)可实现控制和报警的目的。利用随机提供的配置软件可进行参数选择, 设定报警点和滞后。

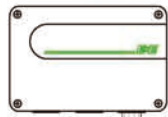
## 连接型号

### 标准



3x M16 x 1.5

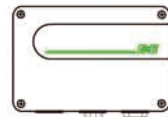
### C03 接头



Lumberg  
RKC 5/7

电源供给 +  
模拟输出

### C06 接头



Lumberg  
RSC 5/7 M16x1.5

RS232

### C08 接头



Y-splitter \*  
Lumberg  
RSC 5/7 M16x1.5

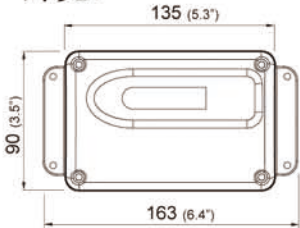
RS485  
网络

供电 +  
模拟输出

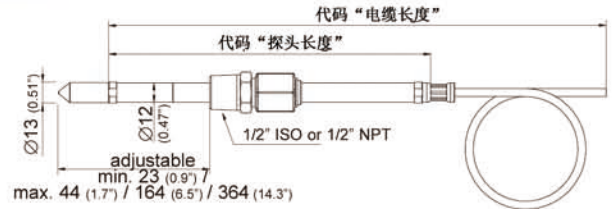
\* Siemens 6ES7 194-1KA01-0XA0

## 尺寸 (mm)

### 外壳:



### 传感探头:

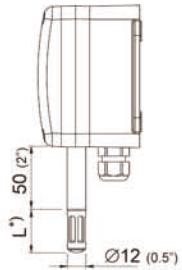


### EE33-MFTEx

耐受压力达 20bar (300psi)

探头材料: 不锈钢

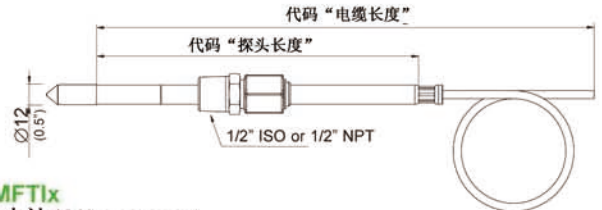
### 选型:



### EE33-MFTAx

墙面安装

探头材料: PC



### EE33-MFTIx

耐受压力达 100bar (1450psi)

探头材料: 不锈钢

### Sensing probes:

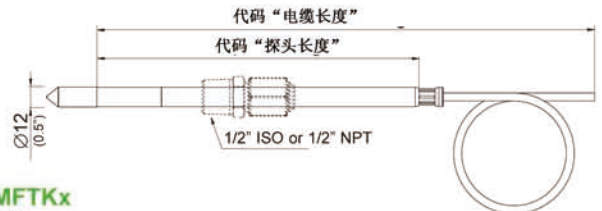


### EE33-MFTCx

EE33-MFTDx

分体探头

探头材料: 不锈钢



### EE33-MFTKx

分体探头,  
耐受压力达 20bar (300psi)

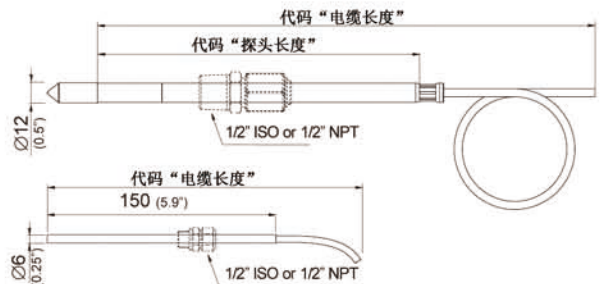
(螺纹连接不包括供给范围)

探头材料: 不锈钢

螺纹连接: 选型代码

1/2" ISO Ø12mm HA011102

1/2" NPT Ø12mm HA011103



### EE33-MFTJx

双分体探头,  
耐受压力达 20bar (300psi)

(螺纹连接不包括供给范围)

探头材料: 不锈钢

螺纹连接: 选型代码

1/2" ISO Ø12mm HA011102

1/2" NPT Ø12mm HA011103

1/2" ISO Ø6mm HA011104

1/2" NPT Ø6mm HA011105

\*) L = Filter length: refer to data sheet "Accessories"

## EE33 技术数据

### 测量值

#### 相对湿度

湿敏元件<sup>1)</sup> HMC1 型加热测量单元

工作范围<sup>1)</sup> 0~100%RH

精度<sup>\*)</sup> (包括滞后、非线性及重复性因素)

-15~ 40°C (5~104°F) <90%RH ±(1.3+0.3%\*mv)%RH

-15~ 40°C (5~104°F) >90%RH ±2.3%RH

-25~ 70°C (-13~158°F) ±(1.4+1%\*mv)%RH

-40~180°C (-40~356°F) ±(1.5+1.5%\*mv)%RH

电子元件温度系数 典型±0.01%RH/°C (0.0055%RH/°F)

响应时间(20°C金属格栅过滤器)/t<sub>90</sub> <15s

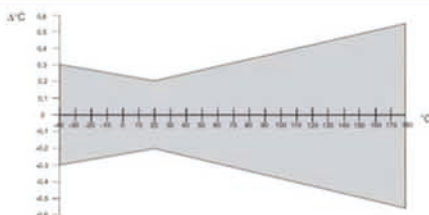
#### 温度

湿敏元件 HMC1 型加热测量单元

传感探头工作范围 EE33-MFTA: -40~ 60°C (-40~140°F)

EE33-MFTC: -40~120°C (-40~248°F) EE33-MFTD/E/I/J/K: -40~180°C (-40~356°F)

#### 精度(典型)



电子元件温度系数 典型±0.005°C/°C

外部温度探头 Pt100(DIN A)

### 输出<sup>2)</sup>

双通道模拟信号输出, 可自由选择并设定输出对应范围

|        |                             |
|--------|-----------------------------|
| 0~1V   | -1mA < I <sub>L</sub> < 1mA |
| 0~5V   | -1mA < I <sub>L</sub> < 1mA |
| 0~10V  | -1mA < I <sub>L</sub> < 1mA |
| 4~20mA | R <sub>L</sub> < 500 Ω      |
| 0~20mA | R <sub>L</sub> < 500 Ω      |

数字串口

RS232

选项:RS485 或以太网

### 最大可调整测量范围

|       |    | 自        | 至          |              |              |          | 单位                                    |
|-------|----|----------|------------|--------------|--------------|----------|---------------------------------------|
|       |    | 0        | EE33-A     | EE33-C       | EE33-D/E/I/J | EE33-K   |                                       |
| 湿度    | RH | 0        | 100        | 100          | 100          | /        | % rF                                  |
| 湿度    | T  | -40(-40) | 60(140)    | 120(248)     | 180(356)     | /        | °C (°F)                               |
| 露点温度  | Td | -40(-40) | 60(140)    | 100(212)     | 100(212)     | 100(212) | °C (°F)                               |
| 霜点温度  | Tf | -40(-40) | 0(32)      | 0(32)        | 0(32)        | 0(32)    | °C (°F)                               |
| 湿球温度  | Tw | 0(32)    | 60(140)    | 100(212)     | 100(212)     | /        | °C (°F)                               |
| 水蒸气压力 | e  | 0(0)     | 200(3)     | 1100(15)     | 1100(15)     | /        | mbar(psi)                             |
| 混合比   | r  | 0(0)     | 425(2900)  | 999(9999)    | 999(9999)    | /        | g/kg (gr/lb)                          |
| 绝对湿度  | dv | 0(0)     | 150(60)    | 700(300)     | 700(300)     | /        | g/m <sup>3</sup> (gr/f <sup>3</sup> ) |
| 热焓    | h  | 0(0)     | 400(50000) | 2800(999999) | 2800(999999) | /        | kJ/kg (lbf/lb)                        |

### 概述

供电电源 SELV 8~35V DC SELV =安全特低电压

SELV 12~30V AC (选项 100~240V AC, 50/60Hz)

电流消耗 - 2x 电压输出 24V DC/AC: 典型 40mA / 80mA

- 2x 电流输出 典型 80mA / 160mA

工作压力范围 EE33-MFTEx/Jx/Kx : 0.01~20bar (0.15~300psi)

EE33-MFTIx: 0~100bar (0~1450psi)

软件对系统的要求 WINDOWS 2000 或以后版本; 串行口

外壳 / 防护等级 Al Si 9 Cu 3 / IP65; (Nema 4)

电缆密封管 M16 x 1.5 电缆 Ø 4.5 - 10 mm (0.18 - 0.39")

电路连接 接线端子最大 1.5mm<sup>2</sup> (AWG 16)

电子元件工作和存储的温度范围 -40~60°C (-40~140°F)

-20~50°C (- 4~122°F) - 外壳带显示器

电磁兼容标准 EN61326-1 EN61326-2-3 ICES-003 B 级

工业环境 FCC Part15 B 级



1) 参见湿敏元件工作范围。 2) 可通过软件随意更改。 3) 参见计算值精度。

\*) 精度的描述考虑了标准背离的两倍的不确定度, 依据 EA-4/02 和 GUM (测量不确定度说明向导) 标准。

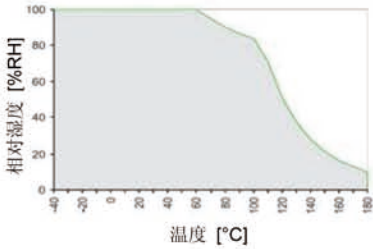
## 选项的技术数据

显示器 液晶显示(128x32 象素),带有选择参数和最大/最小值功能的综合按键  
 报警输出 2 x 1 开关连接  
 250V AC / 6A  
 28V DC / 6A  
 上下限 + 滞后:可通过配置软件调整

参数转换:

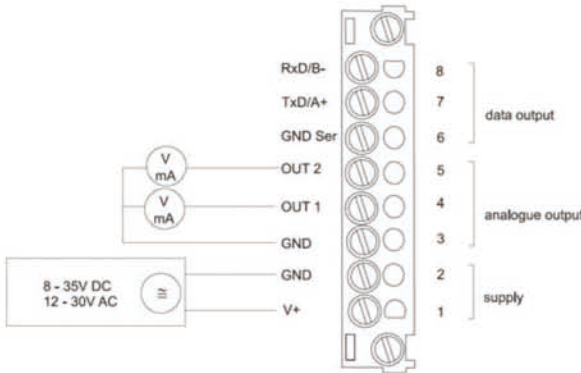
| 可在下列参数中自由选择 | EE33-MFTA/D/E/I/J | EE33-MFTK |
|-------------|-------------------|-----------|
| RH 相对湿度     | ✓                 |           |
| T 温度        | ✓                 |           |
| Td 露点温度     | ✓                 | ✓         |
| Tf 霜点温度     | ✓                 | ✓         |
| Tw 湿球温度     | ✓                 |           |
| e 水蒸气分压力    | ✓                 |           |
| r 混合比       | ✓                 |           |
| dv 绝对湿度     | ✓                 |           |
| h 热焓        | ✓                 |           |

## 湿度传感器工作范围

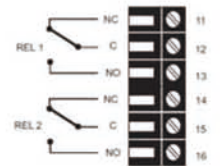


灰色区域显示湿度传感器的温湿度测量范围。  
 超出工作范围不会导致传感器的毁坏,但无法保证特定的测量精度。

## 电路连接图



报警输出的接线端子配置  
 (订货代码 SW)



## 附件 / 备用件部分

(更多信息, 详见技术资料“附件”)

|                    |            |                            |            |
|--------------------|------------|----------------------------|------------|
| -过滤器               | (HA0101xx) | -防水保护                      | (HA010503) |
| -显示器+外壳            | (D05M)     |                            |            |
| -PCB 电缆接口          | (HA010304) | -校准装置                      | (HA0104XX) |
| -C06 插头电缆接口        | (HA010311) | -螺纹连接耐压                    |            |
| -1/2 NPT机构适配器      | (HA011101) | 1/2 ISO $\varnothing$ 12mm | (HA011102) |
| -12mm 安装法兰(湿度探头)   | (HA010201) | 1/2 NPT $\varnothing$ 12mm | (HA011103) |
| -6mm 安装法兰(温度探头)    | (HA010207) | 1/2 ISO $\varnothing$ 6mm  | (HA011104) |
| -NPT 1/2 M16×1.5   | (HA011101) | 1/2 NPT $\varnothing$ 6mm  | (HA011105) |
| -RS485网络工具包(硬件+软件) | (HA010601) | -湿度探头 辐射屏蔽                 | (HA010502) |
| -数据记录/分析软件         | (HA010602) | -温度探头 辐射屏蔽                 | (HA010506) |

### EE33 订货向导

| 硬件配置               |   | EE33-                 | EE33-                 | EE33-                 | EE33-                 | EE33-                 | EE33-                 |   |
|--------------------|---|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|---|
| 外壳                 | 金属外壳  | M                     | M                     | M                     | M                     | M                     | M                     |   |
| 类型                 | 相对湿度+ 温度  | FT                    | FT                    | FT                    | FT                    | FT                    | FT                    |   |
| 型号                 |   | A                     | G                     | D                     | E                     | I                     | J                     |   |
| 过滤器                | PTFE不锈钢过滤器<br>不锈钢烧结过滤器<br>PTFE 过滤器<br>不锈钢格栅过滤器 (耐受 180° C)  | 3<br>5<br>9           | 3<br>5<br>9           | 3<br>5<br>9           | 3<br>5<br>9           | 3<br>5<br>9           | 2<br>9                |   |
| 电缆长度<br>(包括探头长度在内) | 2 米 (6.6ft)<br>5 米 (16.4ft)<br>10 米 (32.8ft)<br>20 米 (65.6ft)   |                       | 02<br>05<br>10<br>20  | 02<br>05<br>10<br>20  | 02<br>05<br>10<br>20  | 02<br>05<br>10<br>20  | 02<br>05<br>10<br>20  |   |
| 探头长度               | 65 毫米 (2.6ft)<br>200 毫米 (7.9ft)<br>400 毫米 (15.8ft)  |                       | 2<br>5<br>6           | 2<br>5<br>6           | 2<br>5<br>6           | 5                     | 2<br>5<br>6           |   |
| 耐压接头               | 1/2" 内螺纹<br>1/2" NPT 螺纹   |                       |                       |                       | HA03<br>HA07          | HA03<br>HA07          |                       |   |
| 串口                 | RS232<br>RS485<br>以太网串口 1)  | N<br>E                | N<br>E                | N<br>E                | N<br>E                | N<br>E                | N<br>E                |   |
| 显示器                | 否<br>是  |                       | D05                   | D05                   | D05                   | D05                   | D05                   |   |
| 报警输出 2)            | 否<br>是  |                       | SW                    | SW                    | SW                    | SW                    | SW                    |   |
| 弧-模块               | 否<br>是  |                       | ARC                   | ARC                   | ARC                   | ARC                   | ARC                   |   |
| 接头                 | 电缆接线<br>供电/输出单接头<br>供电/输出+RS232 双接头<br>供电/输出+RS485 双接头  | C03<br>C06<br>C08     | C03<br>C06<br>C08     | C03<br>C06<br>C08     | C03<br>C06<br>C08     | C03<br>C06<br>C08     | C03<br>C06<br>C08     |   |
| 传感探头               | 固定<br>可互换   |                       | P03                   | P03                   | P03                   | P03                   | P03                   |   |
| 元件镀膜               | 否<br>是  |                       | HC01                  | HC01                  | HC01                  | HC01                  | HC01                  |   |
| 供电单元               | 8...35V DC / 12...30V AC<br>综合供电单元 100...240V AC, 50/60Hz 3)  | V01                   | V01                   | V01                   | V01                   | V01                   | V01                   |   |
| 软件配置<br>输出参数       | 相对湿度 RH [%] (A)<br>温度 T [°C] (B)<br>露点温度 Td [°C] (C) 通道 1<br>霜点温度 Tf [°C] (D) 通道 2<br>湿球温度 Tw [°C] (E)<br>水蒸气分压力 e [mbar] (F)<br>混合比 r [g/kg] (G)<br>绝对湿度 dv [g/m3] (H) |                       | 从(A-J)中选择             |                       |                       |                       |                       | C |
| 输出信号               | 0-1V<br>0-5V<br>0-10V<br>0-20mA<br>4-20mA   | 1<br>2<br>3<br>5<br>6 | 1<br>2<br>3<br>5<br>6 | 1<br>2<br>3<br>5<br>6 | 1<br>2<br>3<br>5<br>6 | 1<br>2<br>3<br>5<br>6 | 1<br>2<br>3<br>5<br>6 |   |
| 单位                 | 公制<br>非公制   | E01                   | E01                   | E01                   | E01                   | E01                   | E01                   |   |
| T-输出对应范围           | -40~60 (T02) -20~100 (T14)  | T 输出 参照(Txx)选择        |                       |                       |                       |                       |                       |   |
| Td-输出对应范围          | -10~50 (T03) +20~120 (T15)  | Td 输出 参照(Tdxx)选择      |                       |                       |                       |                       |                       |   |
| Tf-输出对应范围          | 0~50 (T04) 0~120 (T16)  | Tf 输出 参照(Tfxx)选择      |                       |                       |                       |                       |                       |   |
| Tw-输出对应范围          | 0~100 (T05) 0~80 (T21)  | Tw 输出 参照(Twxx)选择      |                       |                       |                       |                       |                       |   |
| (° C or ° F)       | 0~60 (T07) -40~80 (T22)<br>-30~70 (T08) -20~80 (T24)<br>-30~120 (T09) -40~160 (T33)<br>-20~120 (T10) +20~180 (T40)<br>-40~120 (T12) -40~180 (T52)                       |                       |                       |                       |                       |                       |                       |   |

1) 以太网与报警输出不能同时选择; 以太网与综合供电单元不能同时选择。  
2) 报警输出与接头不能同时选择(只在电缆接线时可选; 报警输出与综合供电单元不能同时选择。

### 订货示例

#### EE33-MFTD5025ND05SW/BC3-T02-Td07

#### 硬件配置:

外壳: 金属  
类型: 相对湿度+温度  
型号: 分体探头  
过滤器: PTFE 过滤器 传感探头  
电缆长度: 2 米 (6.6ft)  
探头长度: 200 毫米 (7.9ft)  
串口: RS485

显示器: 否  
报警输出: 是  
接头: 电缆接线  
固定 测量值单位:  
元件镀膜: 否  
供电电源: 8~35VDC/12~30VAC

#### 软件配置:

通道 1: T  
通道 2: Td  
输出信号: 0-10V  
T-输出对应范围: -40...60° C  
Td-输出对应范围: 0...60° C