

USB-TEMP和USB-TC系列

温度测量设备



USB-TEMP系列提供灵活的温度测量方式，每个通道可以监控任何的输入类型。

功能

- 支持温度和电压测量
- 支持热电偶，RTD，热敏电阻，半导体传感器
- 8路模拟输入
- 24位分辨率
- 8路数字I/O
- 1路事件计数器

支持的操作系统

- Windows® 10/8/7/Vista®/XP, 32/64 位
- Linux®
- Android™

概述

所有USB-TEMP和TC系列设备支持热电偶输入。USB-TEMP和USB-TEMP-AI还支持RTD、热敏电阻和半导体传感器的测量。此外，USB-TEMP-AI和USB-TC-AI还支持电压测量。每个设备包括8条数字I/O线。

USB-TEMP和USB-TC系列提供最精确的温度测量可能，因为内部测量的电子精度超过了温度传感器的精度规格。

USB-TEMP和USB-TC系列和MCC DAQ软件套件的组合为您提供了一个完整的数据采集解决方案，您可以在几分钟内进行测量。

计数器输入

USB-TEMP-AI和USB-TC-AI设备有一个32位的事件计数器，它最多可接受1MHz频率的输入。当TTL水平从低到高转变时，内部计数器增加。

模拟输入

USB-TEMP和USB-TC各包括8个热电偶输入。USB-TEMP还支持RTD、热敏电阻和半导体传感器测量。

USB-TEMP-AI和USB-TC-AI有4个热电偶输入和4个电压输入，量程最高可达 ± 10 V。USB-TEMP-AI还支持RTD、热敏电阻和半导体传感器测量。USB-TEMP-AI和USB-TC-AI还提供4路电压输入通道，范围从 ± 1.25 V到 ± 10 V。

一个24位的模数转换器为每对模拟输入提供。用户可以将不同种类的传感器连接到每对温度通道上。

提供了开式热电偶检测(OTD)来检测损坏的热电偶。冷端补偿(CJC)传感器提供给TC测量，和用于电阻式传感器测量的内置电流激励源。

采样率

每个通道可以以每秒最多两个采样的速度采样，以每秒16个采样的总设备吞吐量进行采样。

数字I/O

8路独立，TTL兼容的数字I/O通道被用来监视TTL级输入和与外部设备通信。USB-TEMP-AI和USB-TC-AI上的DIO线也可以用来生成警报。

数字I/O线可通过软件编程设置为输入或输出。

校准

USB-TEMP和USB-TC系列设备采用NIST-traceable校准过程进行工厂校准。规格保修一年。

USB-TEMP和USB-TC系列还支持用户利用InstaCal实用程序现场校准本地设备。

当您从一个传感器类别更改为另一个传感器类别时，InstaCal会提示您运行它的校准实用程序。在校准之前，允许设备运行至少30分钟。这一预热时间最大限度地减少了热漂移，并达到了指定的测量精度。

USB-TEMP和USB-TC系列选型表

| 型号 | 通道数 | 热电偶输入 | RTD, 热敏电阻, 半导体传感器输入 | 电压输入 |
|-------------|-----|-------|---------------------|------|
| USB-TC | 8 | 4 | — | — |
| USB-TEMP | 8 | 4 | 4 | — |
| USB-TC-AI | 8 | 4 | — | 4 |
| USB-TEMP-AI | 8 | 4 | 4 | 4 |

USB-TEMP和USB-TC系列

软件



软件支持

下表中的软件支持USB-TEMP 和 TC 系列设备。

开箱即用的软件

DAQami™



DAQami数据采集软件具有简单的拖放界面用来采集、显示和记录数据并产生信号。DAQami可设置为记录模拟、数字和计数器通道数据或查看实时和过去的的数据，记录的数据可以用于Excel或MATLAB。Windows操作系统。

DAQami包含在免费的MCC DAQ软件包中。安装DAQami并试用完整功能版本30天，30天后除数据记录和导出功能外其他功能均可正常使用，数据记录和导出功能可通过购买软件解锁。

InstaCal™



一款用来配置MCC硬件产品的交互软件，支持硬件校准。Windows® 操作系统。InstaCal包含在免费的MCC DAQ软件包中。

TracerDAQ™ 和 TracerDAQ Pro

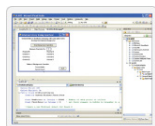


具有虚拟条形图、示波器、函数发生器和速率发生器，用来产生信号、采集数据、分析数据和输出数据。Pro版本提供增强的功能。Windows操作系统。

TracerDAQ包含在免费MCC DAQ软件包中。TracerDAQ Pro版本需购买。

通用编程支持

Universal Library™ (UL for Windows)



在Windows下提供应用开发库，包含C，C++，VB，C# .Net，VB .Net和Python。

UL for Windows包含在免费的MCC DAQ软件包中。

适用于Windows的UL Python API可在GitHub (github.com/mccdaq/mcculw) 下载。

UL for Linux®



在Linux下提供应用开发库，包含C，C++和Python。

UL for Linux可以在GitHub (github.com/mccdaq/uldaq) 下载。

MCC的设备也支持开源的第三方Linux驱动程序。

UL for Android™



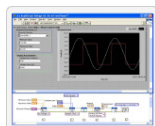
为开发基于android的移动设备的应用程序的程序员提供的Java类库。

UL for Android与选定的MCC DAQ设备通信。支持在Windows, Linux, Mac OS X上的Android项目开发。

UL for Android包含在免费的MCC DAQ软件包中。

特定应用编程支持

ULx for NI LabVIEW™



NI LabVIEW开发的完整VI库和范例可用于开发大多数MCC设备交互的自定义应用程序。Windows操作系统。

ULx for NI LabVIEW包含在免费的MCC DAQ软件包中。

DASYLab®



图形化编程语言，数据采集、图形化显示、控制和分析。允许用户利用图形化编程在短时间内创建自定义复杂应用。

DASYLab提供购买和下载及28天评估版本。Windows操作系统。

USB-TEMP和USB-TC系列



规格

USB-TEMP-AI和USB-TC-AI

所有规格如有更改，恕不另行通知。除非另有说明，一般适用于25°C。
 热电偶规格适用于USB-TEMP-AI和USB-TC-AI。
 RTD、热敏电阻和半导体规格仅适用于USB-TEMP-AI，其他规格适用于所有温度和电压输入通道，除非另有规定。

模拟输入

A/D 转换器类型: T0x-T3x, V0x-V3x, AD42_321, 双 24位 Sigma-Delta 通道数

电压输入: 4 差分, V0x-V3x, 4 单端

温度输入: 4 差分, T0x-T3x

输入隔离: 现场接线和USB接口之间的最小电压为500VDC

通道配置

T0x-T3x: 温度输入, 软件可编程来匹配传感器类型

V0x-V3x: 电压输入

模拟输入模式

开机和复位状态: 工厂默认配置为禁用模式; 一次配置后, 每个通道恢复到用户先前设置的模式

单端: V_{x_H} 直接连接到螺丝端子上; V_{x_L} 从螺丝端子上断开, 内部连接到GND

差分: V_{x_H} 和 V_{x_L} 直接连接到螺丝端子上; T_{x_H} 和 T_{x_L} 直接连接到它们的螺丝端子上

输入范围

热电偶: T0x-T3x, ±0.080 V

RTD: T0x-T3x, 0 至 0.5 V

热敏电阻: T0x-T3x, 0 至 2 V

半导体: T0x-T3x, 0 至 2.5 V

电压: V0x-V3x, ±10, ±5, ±2.5, ±1.25 V

最大绝对输入电压

T0x-T3x 相对于GND: 最大±25 V(上电), 最大±40 V(断电)

V0x-V3x 相对于GND: 最大±25 V(上电), 最大±15 V(断电)

输入阻抗

T0x-T3x: 5 GΩ(上电), 1 MΩ(断电)

V0x-V3x: 10 GΩ(上电), 2.49 kΩ(断电)

输入漏电流

T0x-T3x: 禁用热电偶检测时, 最大30 nA

T0x-T3x: 开启热电偶检测时, 最大105 nA

V0x-V3x: 典型值±1.5 nA, 最大±25 nA

输入带宽 (-3 dB)

T0x-T3x: 50 Hz

V0x-V3x: 3 kHz

最大工作电压 (信号+共模): V0x-V3x: 最大±10.25 V

共模抑制比

T0x-T3x: f_N = 60 Hz, 100 dB

V0x-V3x: f_N = 60 Hz, 所有输入范围, 83 dB ADC 分辨率: 24位

ADC 无丢码: 24位

输入耦合: DC

预热时间: 最少30分钟

开式热电偶检测

T0x-T3x: 通道对配置为热电偶传感器时自动启用, 最大开启检测时间为3秒

CJC传感器精度

T0x-T3x: 15°C到35°C: 典型值±0.25°C, 最大±0.5°C

T0x-T3x: 0°C到70°C: 最大-1.0°C至0.75°C

通道配置

T0x-T3x: 禁用, 所有温度输入通道与螺丝端子断开, 内部连接到GND

T0x-T3x: 热电偶, 4个差分通道

T0x-T3x: 半导体传感器, 4个差分通道

T0x-T3x

RTD 和热敏电阻

2线, 每通道对有一个传感器, 2个差分通道

2线, 每通道对有两个传感器, 4个差分通道

3线, 每通道对有一个传感器, 2个差分通道

4线, 每通道对有一个传感器, 2个差分通道

4线, 每通道对有两个传感器, 4个差分通道

V0x-V3x: 禁用, 所有电压输入通道与螺丝端子断开, 内部连接到GND

V0x-V3x: 差分, 4个差分通道

V0x-V3x: 单端, 4个单端通道

热电偶:

J: -210°C 至 1200°C

K: -270°C 至 1372°C

R: -50°C 至 1768°C

S: -50°C 至 1768°C

T: -570°C 至 400°C

N: -570°C 至 1300°C

E: -570°C 至 1000°C

B: 0°C 至 1820°C

RTD

100 Ω PT (DIN 43760: 0.00385 ohms/ohm/°C)

100 Ω PT (SAMA: 0.003911 ohms/ohm/°C)

100 Ω PT (ITS-90/IEC751: 0.0038505 ohms/ohm/°C)

热敏电阻: 标准为 2,252 Ω 到 30,000 Ω

半导体/IC: LM35, TMP35 或同等规格

精确度

| 热电偶测量精度: T0x-T3x | | | | |
|------------------|---------|-------------|-------------|--------------|
| 传感器类型 | 传感器温度范围 | 最大精度误差 (°C) | 典型精度误差 (°C) | 温度系数 (°C/°C) |
| J | -210 | 2.028 | 0.707 | 0.031 |
| | 0 | 0.835 | 0.278 | |
| | 1200 | 0.783 | 0.288 | |
| K | -210 | 2.137 | 0.762 | 0.035 |
| | 0 | 0.842 | 0.280 | |
| | 1372 | 0.931 | 0.389 | |
| S | -50 | 1.225 | 0.435 | 0.021 |
| | 250 | 0.554 | 0.195 | |
| | 1768 | 0.480 | 0.157 | |
| R | -50 | 1.301 | 0.458 | 0.019 |
| | 250 | 0.549 | 0.190 | |
| | 1768 | 0.400 | 0.134 | |
| B | 250 | 2.193 | 2.185 | 0.001 |
| | 700 | 0.822 | 0.819 | |
| | 1820 | 0.469 | 0.468 | |
| E | -200 | 1.976 | 0.684 | 0.030 |
| | 0 | 0.954 | 0.321 | |
| | 1000 | 0.653 | 0.240 | |
| T | -200 | 2.082 | 0.744 | 0.035 |
| | 0 | 0.870 | 0.290 | |
| | 400 | 0.568 | 0.208 | |
| N | -200 | 2.197 | 0.760 | 0.028 |
| | 0 | 0.848 | 0.283 | |
| | 1300 | 0.653 | 0.245 | |

包含CJC 测量精度。所有的规格为(±)。

| 半导体传感器测量精度: T0x-T3x | | |
|---------------------|-----------|-------------|
| 传感器类型 | 温度范围 (°C) | 最大精度误差 (°C) |
| LM35, TMP35 或同等规格 | -40 至 150 | ±0.50 |

USB-TEMP和USB-TC系列

规格



USB-TEMP-AI/TC-AI 规格, 持续更新

| RTD 测量精度: T0x-T3x | | | | |
|-------------------------|--------------|-------------|-------------|--------------|
| RTD | 传感器温度范围 (°C) | 最大精度误差 (°C) | 典型精度误差 (°C) | 温度系数 (°C/°C) |
| PT100, DIN, US 或 ITS-90 | -200 | 2.913 | 2.784 | 0.001 |
| | -150 | 1.201 | 1.070 | 0.001 |
| | -100 | 0.482 | 0.349 | 0.001 |
| | 0 | 0.261 | 0.124 | 0.001 |
| | 100 | 0.269 | 0.127 | 0.001 |
| | 300 | 0.287 | 0.136 | 0.001 |
| | 600 | 0.318 | 0.150 | 0.001 |

Ix+ = 210 μA。所有的规格为 (±)。

| 热敏电阻测量精度: T0x-T3x | | | | |
|-------------------|--------------|-------------|-------------|--------------|
| 热敏电阻 | 传感器温度范围 (°C) | 最大精度误差 (°C) | 典型精度误差 (°C) | 温度系数 (°C/°C) |
| 2252 Ω | -40 | 0.001 | 0.0007 | 0.001 |
| | 0 | 0.021 | 0.008 | 0.001 |
| | 50 | 0.263 | 0.130 | 0.001 |
| | 120 | 3.473 | 1.750 | 0.001 |
| 5000 Ω | -35 | 0.001 | 0.0006 | 0.001 |
| | 0 | 0.009 | 0.004 | 0.001 |
| | 50 | 0.115 | 0.049 | 0.001 |
| | 120 | 1.535 | 0.658 | 0.001 |
| 10000 Ω | -25 | 0.001 | 0.0005 | 0.001 |
| | 0 | 0.005 | 0.002 | 0.001 |
| | 50 | 0.060 | 0.028 | 0.001 |
| | 120 | 0.771 | 0.328 | 0.001 |
| 30000 Ω | -10 | 0.001 | 0.0005 | 0.001 |
| | 0 | 0.002 | 0.001 | 0.001 |
| | 50 | 0.019 | 0.009 | 0.001 |
| | 120 | 0.267 | 0.128 | 0.001 |

Ix+ = 10 μA。所有的规格为 (±)。

| 典型热敏电阻测量范围 | | | | | |
|------------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 温度 (°C) | 热敏电阻 | | | | |
| | 2252 Ω | 3000 Ω | 5 kΩ | 10 kΩ | 30 kΩ |
| -40 | 76 kΩ | 101 kΩ | 168 kΩ | 240 kΩ | 885 kΩ |
| -35 | 55 kΩ | 73 kΩ | 121 kΩ | 179 kΩ | 649 kΩ |
| -30 | 40 kΩ | 53 kΩ | 88 kΩ | 135 kΩ | 481 kΩ |
| -25 | 29 kΩ | 39 kΩ | 65 kΩ | 103 kΩ | 360 kΩ |
| -20 | 22 kΩ | 29 kΩ | 49 kΩ | 79 kΩ | 271 kΩ |
| -15 | 16 kΩ | 22 kΩ | 36 kΩ | 61 kΩ | 206 kΩ |
| -10 | 12 kΩ | 17 kΩ | 28 kΩ | 48 kΩ | 158 kΩ |
| -5 | 9.5 kΩ | 13 kΩ | 21 kΩ | 37 kΩ | 122 kΩ |
| 0 | 7.4 kΩ | 9.8 kΩ | 16 kΩ | 29 kΩ | 95 kΩ |

阻值 >180 kΩ 的无法在热敏电阻模式下测量。

| 绝对精度: V0x-V3x | |
|---------------|-----------|
| 范围 | 绝对精度 (mV) |
| ±10 V | ±2.779 |
| ±5 V | ±1.398 |
| ±2.5 V | ±0.707 |
| ±1.25 V | ±0.362 |

| 噪声表现 | | | |
|---------|------------|----------------|---------------|
| 范围 | 峰峰值噪声 (μV) | RMS 噪声 (μVrms) | 无噪声分辨率 (Bits) |
| ±10 V | 41.13 | 6.23 | 19.09 |
| ±5 V | 30.85 | 4.67 | 18.51 |
| ±2.5 V | 17.14 | 2.60 | 18.36 |
| ±1.25 V | 11.14 | 1.69 | 17.98 |

| 建立时间: V0x-V3x | |
|---------------|-----------------|
| 范围 | 精度 ±0.0004% (秒) |
| ±10 V | 15.0 |
| ±5 V | 0.40 |
| ±2.5 V | 0.40 |
| ±1.25 V | 0.40 |

| 精度 | | | | | |
|---------|-------------|-----------|--------------|-----------------|----------------|
| 范围 | 增益误差 (读取的%) | 偏移误差 (μV) | INL误差 (量程的%) | 增益温度系数 (ppm/°C) | 偏移温度系数 (μV/°C) |
| ±10 V | 0.0246 | 16.75 | 0.0015 | 3.68 | 0.42 |
| ±5 V | 0.0246 | 16.75 | 0.0015 | 3.68 | 0.42 |
| ±2.5 V | 0.0246 | 16.75 | 0.0015 | 3.68 | 0.42 |
| ±1.25 V | 0.0246 | 16.75 | 0.0015 | 3.68 | 0.42 |

所有的规格为 (±)。

USB-TEMP和USB-TC系列

规格



USB-TEMP-AI/TC-AI 规格，持续更新

模拟输入校准

要求预热时间: 至少30分钟
校准: 固件校准
校准间隔: 1年
校准基准: 10.000 V, 最大 ± 5 mV; 测量值存储在EEPROM中
温度系数: 最大5 ppm/ $^{\circ}$ C
长期稳定性: 30 ppm/1000 h

吞吐量

最大吞吐量: 每通道2S/s

数字输入/输出

数字类型: 5 V CMOS
I/O数量: 8 (DIO0到DIO7)
配置: 每一位可独立配置为输入或输出; 上电复位为输入模式
上拉/下拉配置: 所有引脚通过47k Ω 的电阻上拉至5V(默认); 联系MCC获得下拉至地的能力
数字I/O传输速率(软件控制)
数字输入: 典型状态下, 每秒50个端口读取或单个位读取
数字输出: 典型状态下, 每秒100个端口写入或单个位写入
输入高电压: 最小2.0 V, 绝对最大值5.5 V
输入低电压: 最大0.8 V, 绝对最小值-0.5 V
输出低电压 (IOL = 2.5 mA max): 最大0.7 V
输出高电压 (IOH = -2.5 mA max): 最小3.8 V

温度报警

报警数量: 8 (每个数字I/O线一个)
报警功能: 每个报警器控制一个DIO线作为报警器的输出。报警输入可以设置为任意温度输入通道。启用时, 设备复位后, 相关的DIO线被设置为输出, 并被报警选项和输入温度所决定的状态驱动。
报警输入模式: 每个警报可分别设置T1和T2
当输入温度> T1时报警
当输入温度> T1时报警, 当输入温度小于T2时重置报警
当输入温度< T1时报警
当输入温度< T1时报警, 当温度> T2时重置报警
当输入温度< T1或> T2时报警
报警输出模式: 禁用, 启用/激活高电平输出, 启用/激活低电平输出
报警更新速率: 1秒

USB-TEMP 和 USB-TC

所有规格如有更改, 恕不另行通知。
热电偶的规格适用于USB-TEMP和USB-TC。
RTD、热敏电阻和半导体规格仅适用于USB-TEMP。除非另有说明, 一般适用于25 $^{\circ}$ C。

模拟输入

A/D转换器: Four dual 24位, Sigma-Delta类型
通道数: 8差分
输入隔离: 现场接线和USB接口之间的最小电压为500VDC
通道配置: 软件可编程来匹配传感器类型
差分输入电压范围
热电偶: ± 0.080 V
RTD: 0至0.5 V
热敏电阻: 0至2 V
半导体传感器: 0至2.5 V
最大绝对输入电压: ± 25 V (上电), ± 40 V (断电)
输入阻抗: 最小5 G Ω
输入漏电流: OTD 禁用, 最大30 nA; OTD 启用, 最大105 nA
常模抑制比: $f_{IN} = 60$ Hz, 最小90 dB
共模抑制比: $f_{IN} = 50$ Hz/60 Hz, 最小100 dB
分辨率: 24位
无丢码: 24位
输入耦合: DC
预热时间: 最少30分钟
开式热电偶检测: 自动启用; 3秒
CJC传感器精度: 15 $^{\circ}$ C到35 $^{\circ}$ C, 典型值 ± 0.25 $^{\circ}$ C, 最大 ± 0.5 $^{\circ}$ C, 0 $^{\circ}$ C到70 $^{\circ}$ C, 最大-1.0到0.5 $^{\circ}$ C

计数器

通道数: 1
分辨率: 32位
计数器类型: 事件计数器
输入类型: TTL, 上升沿触发
输入源: CTR螺丝接线端子
计数器读/写速率(软件控制): 33至1000个每秒
施密特触发器滞后: 20 mV至100 mV
输入漏电流: 典型值 ± 1.0 μ A
输入频率: 最大1 MHz
高电平脉冲宽度: 最小500 ns
低电平脉冲宽度: 最小500 ns
输入高电压: 最小4.0 V, 绝对最大值5.5 V
输入低电压: 最大1.0 V, 绝对最小值-0.5 V

电源

供电电流: USB 枚举, <100 mA
供电电流: 静止模式, 所有输入配置为禁用模式, 典型值270mA
用户5 V输入电压范围: 最小4.75 V至最大5.25 V
用户5 V输出电压范围: 最小4.9 V至最大5.1 V
用户5 V输出电流: 连接到一个自供电的集线器, 最大5 mA
隔离: 测量系统到PC, 最小500 VDC

电流激励输出 ($\pm I_x$, T0x-T3x)

配置: 2个专用对
电流激励输出范围: 热敏电阻: 10 μ A; RTD: 210 μ A
容限: $\pm 5.0\%$
漂移: 200 ppm/ $^{\circ}$ C
线性调整率: 最大2.1 ppm/V
负载调整率: 0.3 ppm/V
合规输出电压: 最大3.90 V, 最小-0.03 V, (相对于GND)

环境要求

工作温度范围: 0 $^{\circ}$ C至55 $^{\circ}$ C
存放温度范围: -40 $^{\circ}$ C至85 $^{\circ}$ C
湿度要求: 0%至90% 无冷凝

机械性能

规格(长 \times 宽 \times 高): 128.52 \times 88.39 \times 35.56 mm (5.06 \times 3.48 \times 1.43 in.)
用户连线长度: 最长3 m (9.84英尺)

通道配置

热电偶: 8个差分通道
半导体传感器: 8个差分通道
RTD和热敏电阻
2线, 每通道对有一个传感器, 4个差分通道
2线, 每通道对有两个传感器, 8个差分通道
3线, 每通道对有一个传感器, 4个差分通道
4线, 每通道对有一个传感器, 4个差分通道
4线, 每通道对有两个传感器, 8个差分通道

兼容的传感器

热电偶
J: -210 $^{\circ}$ C至1200 $^{\circ}$ C
K: -270 $^{\circ}$ C至1372 $^{\circ}$ C
R: -50 $^{\circ}$ C至1768 $^{\circ}$ C
S: -50 $^{\circ}$ C至1768 $^{\circ}$ C
T: -570 $^{\circ}$ C至400 $^{\circ}$ C
N: -570 $^{\circ}$ C至1300 $^{\circ}$ C
E: -570 $^{\circ}$ C至1000 $^{\circ}$ C
B: 0 $^{\circ}$ C至1820 $^{\circ}$ C
RTD
100 Ω PT (DIN 43760: 0.00385 ohms/ohm/ $^{\circ}$ C)
100 Ω PT (SAMA: 0.003911 ohms/ohm/ $^{\circ}$ C)
100 Ω PT (ITS-90/IEC751: 0.0038505 ohms/ohm/ $^{\circ}$ C)
热敏电阻: 标准 2,252 Ω 到 30,000 Ω
半导体IC: LM35, TMP35 或同规格

吞吐量

最大吞吐量: 2 S/s 每通道

USB-TEMP和USB-TC系列

规格



USB-TEMP/TC 规格, 持续更新

精度

| Thermocouple Measurement Accuracy | | | |
|-----------------------------------|--------|--------|---------------|
| 传感器类型 | 最大误差 | 典型误差 | 温度范围 (°C) |
| J | ±1.499 | ±0.507 | -210 to 0 |
| | ±0.643 | ±0.312 | 0 to 1200 |
| K | ±1.761 | ±0.538 | -210 to 0 |
| | ±0.691 | ±0.345 | 0 to 1372 |
| S | ±2.491 | ±0.648 | -50 to 250 |
| | ±1.841 | ±0.399 | 250 to 1768.1 |
| R | ±2.653 | ±0.650 | -50 to 250 |
| | ±1.070 | ±0.358 | 250 to 1768.1 |
| B | ±1.779 | ±0.581 | 250 to 700 |
| | ±0.912 | ±0.369 | 700 to 1820 |
| E | ±1.471 | ±0.462 | -200 to 0 |
| | ±0.639 | ±0.245 | 0 to 1000 |
| T | ±1.717 | ±0.514 | -200 to 0 |
| | ±0.713 | ±0.256 | 0 to 600 |
| N | ±1.969 | ±0.502 | -200 to 0 |
| | ±0.769 | ±0.272 | 0 to 1300 |

包括 CJC 测量误差。

| 半导体传感器测量精度 | | |
|-------------------|------------|-------------|
| 传感器类型 | 温度范围 (°C) | 最大精度误差 (°C) |
| LM35, TMP35 或同等规格 | -40 to 150 | ±0.50 |

| RTD 测量精度 | | | |
|-------------------------|--------------|-----------------------|-----------------------|
| RTD | 传感器温度 (°C) | 最大精度误差 (Ix+ = 210 µA) | 典型精度误差 (Ix+ = 210 µA) |
| PT100, DIN, US 或 ITS-90 | -200 to -150 | ±2.85 °C | ±2.59 °C |
| | -150 to -100 | ±1.24 °C | ±0.97 °C |
| | -100 to 0 | ±0.58 °C | ±0.31 °C |
| | 0 to 100 | ±0.38 °C | ±0.11 °C |
| | 100 to 300 | ±0.39 °C | ±0.12 °C |
| | 300 to 600 | ±0.40 °C | ±0.12 °C |

| 热敏电阻测量精度 | | |
|----------|--------------------|----------------------|
| 热敏电阻 | 温度范围 (Ix+ = 10 µA) | 最大精度误差 (Ix+ = 10 µA) |
| 2252 Ω | -40 °C to 120 °C | ±0.05 °C |
| 3000 Ω | -40 °C to 120 °C | ±0.05 °C |
| 5000 Ω | -35 °C to 120 °C | ±0.05 °C |
| 10000 Ω | -25 °C to 120 °C | ±0.05 °C |
| 30000 Ω | -10 °C to 120 °C | ±0.05 °C |

| 典型热敏电阻测量范围 | | | | | |
|------------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 温度 (°C) | 热敏电阻 | | | | |
| | 2252 Ω | 3000 Ω | 5 kΩ | 10 kΩ | 30 kΩ |
| -40 | 76 kΩ | 101 kΩ | 168 kΩ | 240 kΩ | 885 kΩ |
| -35 | 55 kΩ | 73 kΩ | 121 kΩ | 179 kΩ | 649 kΩ |
| -30 | 40 kΩ | 53 kΩ | 88 kΩ | 135 kΩ | 481 kΩ |
| -25 | 29 kΩ | 39 kΩ | 65 kΩ | 103 kΩ | 360 kΩ |
| -20 | 22 kΩ | 29 kΩ | 49 kΩ | 79 kΩ | 271 kΩ |
| -15 | 16 kΩ | 22 kΩ | 36 kΩ | 61 kΩ | 206 kΩ |
| -10 | 12 kΩ | 17 kΩ | 28 kΩ | 48 kΩ | 158 kΩ |
| -5 | 9.5 kΩ | 13 kΩ | 21 kΩ | 37 kΩ | 122 kΩ |
| 0 | 7.4 kΩ | 9.8 kΩ | 16 kΩ | 29 kΩ | 95 kΩ |

阻值 >180 kΩ 的无法在热敏电阻模式下测量。

数字输入/输出

数字类型: 5 V CMOS

I/O数量: 8 (DIO0到DIO7)

配置: 每一位独立配置为输入或输出; 上电复位为输入模式

上拉/下拉配置: 所有引脚通过47kΩ的电阻上拉至5V(默认);

数字I/O传输速率(软件控制)

数字输入: 典型状态下, 每秒50个端口读取或单个位读取

数字输出: 典型状态下, 每秒100个端口写入或单个位写入

输入高电压: 最小2.0 V, 绝对最大值5.5 V

输入低电压: 最大0.8 V, 绝对最小值 -0.5 V

输出低电压 (IOL = 2.5 mA 最大): 最大0.7 V

输出高电压 (IOH = -2.5 mA 最大): 最小3.8 V

电源

供电电流

USB 枚举: <100 mA

连续模式: 典型值140 mA

用户 5 V 输入电压范围: 最小4.75 V 至最大5.25 V

用户 5 V 输出电压范围: 自供电的集线器, 最小4.75 V 至最大5.25 V

用户 5 V 输出电流: 总线供电; 连接到一个自供电的集线器上, 最大10 mA

隔离: 测量系统到PC, 最小500 VDC

电流激励输出 (±Ix)

配置: 4个专用对

电流激励输出范围: 热敏电阻: 10 µA, RTD: 210 µA

容限: ±5.0%

漂移: 200 ppm/°C

线性调整率: 最大2.1 ppm/V

负载调整率: 0.3 ppm/V

合规输出电压: 最大3.90 V, 最小 -0.03 V, (相对于GND)

环境要求

工作温度范围: 0 °C 至 70 °C

存放温度范围: -40 °C 至 85 °C

湿度要求: 0%至90% 无冷凝

机械性能

规格 (长 × 宽 × 高): 128.52 × 88.39 × 35.56 mm (5.06 × 3.48 × 1.43 in.)

用户连线长度: 最长3 m (9.84 英尺)

USB-TEMP和USB-TC系列

Ordering



订购信息

硬件

| 型号 | 描述 |
|-------------|---|
| USB-TEMP | 8通道温度测量设备;支持热电偶、RTDs、热敏电阻和半导体传感器。包括USB线缆和MCC DAQ软件 |
| USB-TEMP-AI | 8通道温度和电压测量设备;支持热电偶、RTDs、热敏电阻和半导体传感器。包括USB线缆和MCC DAQ软件 |
| USB-TC | 8通道热电偶测量设备。包括usb线缆和MCC DAQ软件 |
| USB-TC-AI | 8通道热电偶和电压测量设备。包括USB线缆和MCC DAQ软件 |

配件

| 型号 | 描述 |
|-------------|--|
| 745690-E001 | E型热电偶丝, 玻璃纤维 (0 ° C to 482 ° C, 32 ° F to 900 ° F), 1 米 |
| 745690-E002 | E型热电偶丝, 玻璃纤维 (0 ° C to 482 ° C, 32 ° F to 900 ° F), 2 米 |
| 745690-J001 | J型热电偶丝, 玻璃纤维 (0 ° C to 482 ° C, 32 ° F to 900 ° F), 1 米 |
| 745690-J002 | J型热电偶丝, 玻璃纤维 (0 ° C to 482 ° C, 32 ° F to 900 ° F), 2 米 |
| 745690-K001 | K型热电偶丝, 玻璃纤维 (0 ° C to 482 ° C, 32 ° F to 900 ° F), 1 米 |
| 745690-K002 | K型热电偶丝, 玻璃纤维 (0 ° C to 482 ° C, 32 ° F to 900 ° F), 2 米 |
| 745690-T001 | T型热电偶丝, 玻璃纤维 (0 ° C to 482 ° C, 32 ° F to 900 ° F), 1 米 |
| 745690-T002 | T型热电偶丝, 玻璃纤维 (0 ° C to 482 ° C, 32 ° F to 900 ° F), 2 米 |
| 745691-01 | 3线, 100 Ω RTD, 用氧化铝管密封, 1 米 (只有USB-TEMP 和USB-TEMP-AI) |
| 745691-02 | 3线, 100 Ω RTD, 铂(现成的), 2 米 (只有USB-TEMP 和USB-TEMP-AI) |

MCC提供的软件

| 型号 | 描述 |
|---------------|---|
| DAQami | 数据采集软件, 用于采集数据和产生信号 |
| TracerDAQ Pro | 开箱即用的虚拟仪器套件, 专业版拥有图表, 示波器, 函数发生器, 和速率发生器。 |
| DASYLab | 图形化编程软件, 用于数据采集、图形显示。数据分析和控制。 |