



iUSBDAQ 数据采集卡与温度传感器配套使用

锐选自动化科技（上海）有限公司

www.hytekautomation.com.cn

2009 年 9 月

iUSBDAQ 数据采集卡功能很多，在工业测量记录，学校教学等方面使用非常广泛，在不同的场合起到不同的作用。现在我们举出一种的例子教会您如何配套使用：

iUSBDAQ 数据采集卡与温度传感器的配套使用（以 PT100 为例），如果手头有一款 PT100 的温度传感器，它的测量温度范围是 -30°C 到 30°C ，经过变送器后输出的是 4-20mA 的电流形式，如果是在这种允许的条件下完全可以用我们的 iUSBDAQ 数据采集卡来测量，实物图连接如 001 所示（粗略图）：

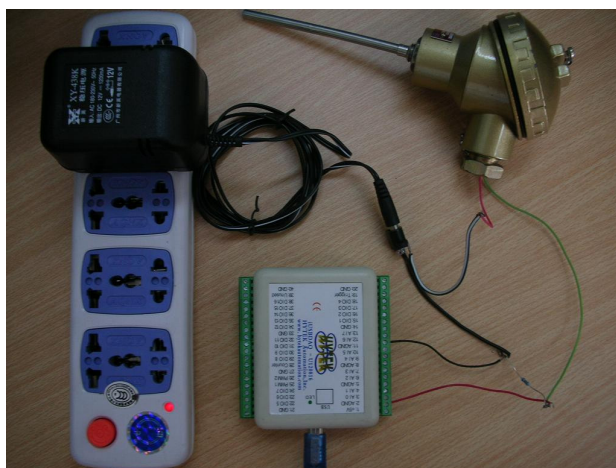


图 001

此温度传感器是与变送器组合在一起的，接线头如下图（您所看到的会是三个接线柱是与传感器连接好的不需要再去连接，我们需要连接的是上面两个正负接线柱如图 002 所示：



图 002

接线：传感器的正极接 24V 稳压直流电源正，传感器的负极和一个 200 欧的电阻（这里以 200 欧为例）的一端接上后接入 USB 数据采集卡的模拟量通道，24V 稳压直流电源负和这个 200 欧的电阻的另一端接上后接入 USB 数据采集卡的模拟地线（AGND），如图 003 所示：

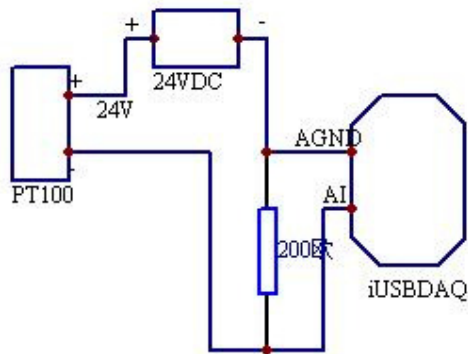


图 003

(接电阻是为了把电流转换成电压但接的电阻不易过大, 因为采集卡能采的电压是 0-4.096V), 接入精确电阻 200 欧后那 4-20mA 就转变成了 0.8V-4V, (按对应原则在数值为 0.8V 时温度应该是 -30° C, 4V 时温度为 30° C) 而传感器的测量温度是 -30° C 度到 30° C 这中间的差位是 60° C, 而 0.8-4V 的电压差位是 3.2V, 所以: $60^{\circ}\text{C}/3.2\text{V}=18.75^{\circ}\text{C}/\text{V}$, 在得到这个结果时也许会有人提出疑问 18.75 度每一伏, 那么 4 伏时不就是 $18.75*4=75$ 度? 其实 4 伏时并不是 75 度而是上面所说的 30 度, 为什么会这样? 不是计算错误而是因为起点电压不是从零伏开始, 所以 $18.75*4-18.75*0.8=60$ 度 (60 是最高温度和最低温度的温差), 因为最低温度不一定是从零开始所以得加上起点温度值 -30° C, 得到算式: $18.75*4-18.75*0.8+(-30)=30$ 度 与实际温度相符

计算到这里我们就可以在我们的 [免费 iDAQTest&Log Data Logging and Testing Software](#) 软件上填写相应的数值, 下载安装后打开软件, 在连接正常的情况下点击模拟量演示界面上的 **Scale And Offset Config** 按钮后弹出图框填入相应数值后如图 004 所示:

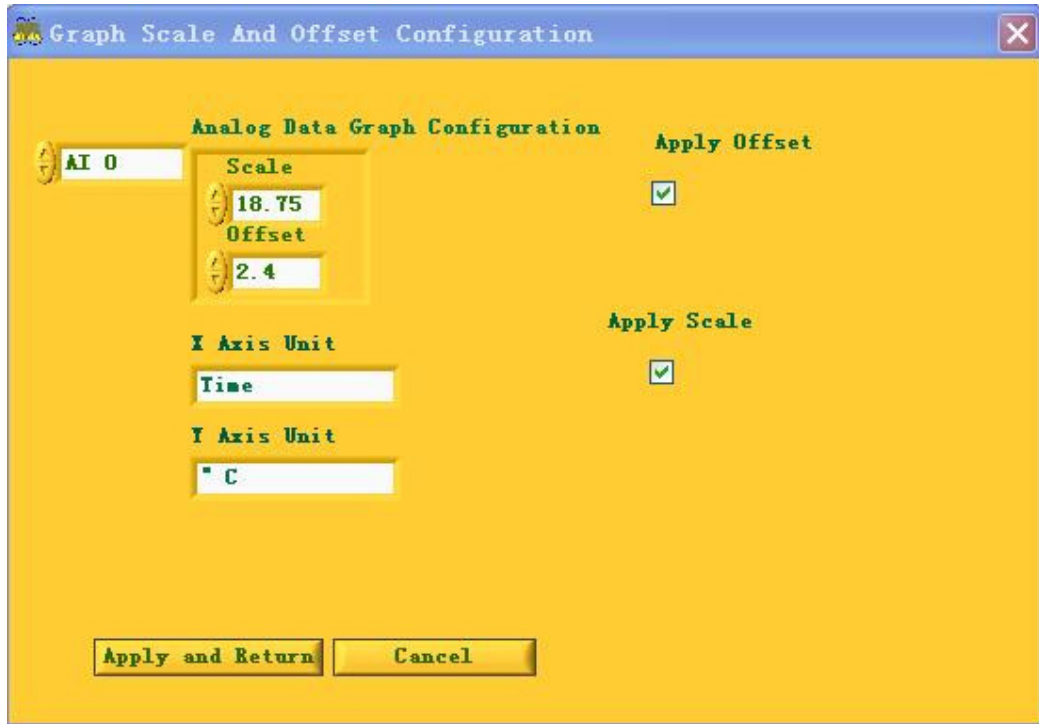
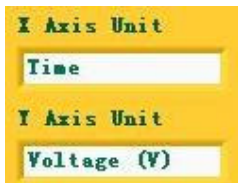


图 004



此时在 Scale(倍数)下你就填写 18.75(放大了 18.75 倍), 在 offset 下填写 2.4, 由于 Offset (加减量) 与 Scale (倍数) 关联, $45/18.75=2.4$ (45 是式子 $18.75*4-18.75*0.8+(-30)=30$ 中 $-18.75*0.8+(-30)=-45$ 。所以此时在 Offset 下应该填写 2.4, 因为受 Scal 影响也要放大 18.75 倍, 此栏填写 2.4 放大了 18.75 倍就是 45。



这个表示的是模拟量界面演示图中所表示的 X



轴和 Y 轴的单位可以改变如

通过这样的设置后, 你也许会看到如图 005 所示的波形结果:



图 005

如果想看到平稳的一条线就在此界面上单击鼠标右键如图 006 所示:

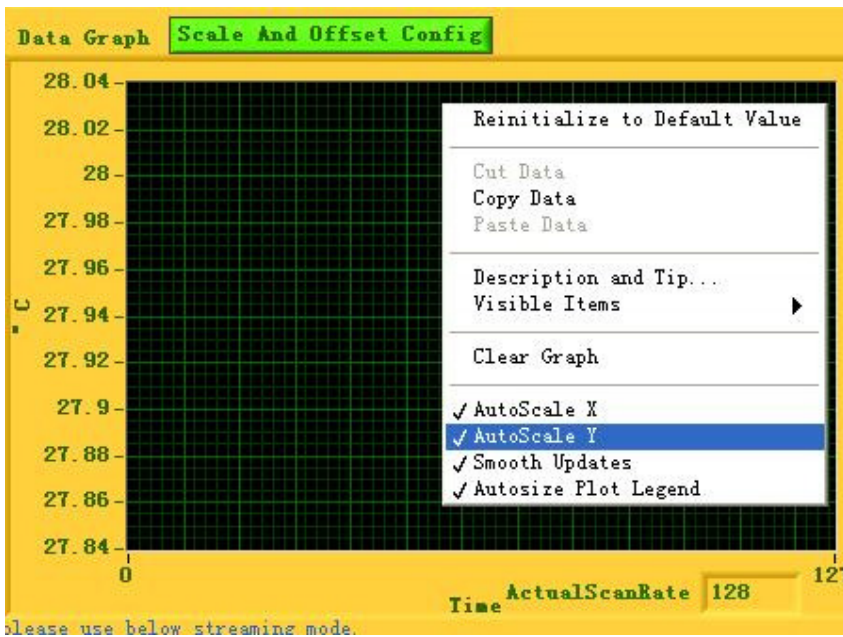
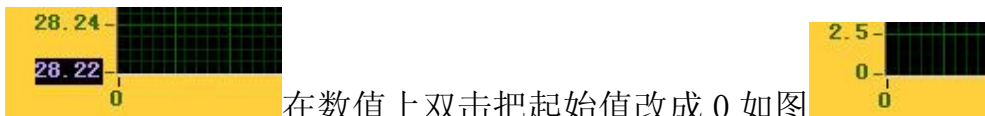


图 006

去掉 AutoScale Y 前面的勾。备注：在模拟量演示界面左下角如图



在数值上双击把起始值改成 0 如图

此时假如外界温度是 25° C 左右，软件上将显示如图 007 所示：



图 007

备注：为防止 8 路模拟通道相互干扰而影响测量结果，我们建议把不用的通道都与模拟地线（AGND）相连以达到零干扰的效果。

（对于有些客户如果想自己编程的，在我们的网站上提供有二次开发函数库，您可以把以上功能集成到自己所编程的软件）。