

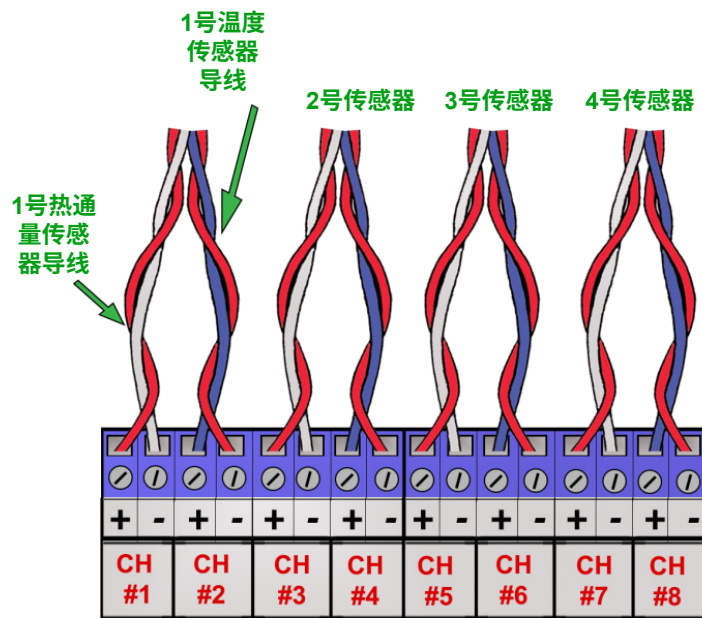
### 简介

HFS DAQ 是一个数据采集系统，用于读取和记录由 HFS 热通量传感器和集成的温度传感器提供的测量值。该仪器具有 8 个差分通道，支持将 4 个 HFS 整套传感器插入通道中以记录每个传感器提供的热通量和温度。随机安装的程序使用户可以选择开始和停止记录传感器提供的数据，切换查看不同通道的热通量和温度图，以及将数据运行信息保存为 .csv 文件。



### 硬件设置

此设备具有 8 个可插入传感器的差分通道。每一个传感器需要使用 2 个通道（一个用于测量热通量，另一个用于测量温度）。每个热通量传感器有 4 根引出的导线。绞合在一起的红色和白色导线是热通量传感器导线，应将其插入通道 1、3、5 和 7 中，并且将红色导线连接到每个通道的正极端子中，将白色导线连接到每个通道的负极端子中。这样应当可得到流过传感器顶部的热量的正热通量信号，但用户可以通过任何方式定义正、负热通量。绞合在一起的浅蓝色和红色导线是热电偶导线，用于测量温度。必须将这些导线插入通道 2、4、6 和 8 中，并且将蓝色导线连接到正极端子中，将红色导线连接到负极端子中。（这是适用于 T 型热电偶的标准接线方式。）下图显示了应当如何将传感器插入设备中。



### 软件安装

要开始安装软件，请先使用此套件中提供的 USB 线将电路连接到计算机。如果在连接设备时 Arduino 驱动程序没有自动安装到计算机中，请按照以下说明执行操作：

1. 将套件中提供的 U 盘插入计算机
2. 在 Windows 上，单击“开始”，然后搜索“设备管理器”并选中它。
3. 在“端口”或“其他设备”下面找到“USB-SERIAL CH340”或“未知设备”，右键单击，然后选择“更新驱动程序软件”选项。  
要找到它，可右键单击设备，选择“属性”，并依次单击“硬件”选项卡和“属性”按钮。然后单击“驱动程序”选项卡
4. 选择“浏览计算机以查找驱动程序软件”选项。
5. 导航至 U 盘并选择“Arduino Drivers”（Arduino 驱动程序）。您可能必须选择其中一个特定驱动程序，例如“arduino.inf”，但选择此文件夹应该就足够了。
6. 继续操作，并让 Windows 完成安装。

成功安装驱动程序之后，将 U 盘中的“Data Reader Program”（数据读取器程序）文件夹复制到桌面上。打开此文件夹，然后打开“release”（发布）文件夹，找到标题为“HFS DAQ Program.exe”的文件并将其打开。

## 使用本软件

将传感器插入设备中后，可使用 USB 线将设备连接计算机。在连接设备后，请确保等待片刻以便计算机识别设备，然后再打开 HFS DAQ 软件。然后加载位于“HFS DAQ Program”（HFS DAQ 程序）目录的“release”（发布）文件夹中的“HFS DAQ Program.exe”文件。初始启动可能需要数秒钟时间。如果出错，请检查以确保计算机已识别 Arduino 设备以及是先连接设备后加载程序的。

如果出错，请关闭软件，断开设备，然后重新连接设备，再重新启动软件。如果将设备连接另一个物理 USB 端口，或许也能解决错误。

加载程序之后，将弹出一个窗口并显示用户界面。此窗口将提示您输入要记录其数据的传感器数目。输入要使用的传感器数目（1 到 4 个）。

**注意：**通道是连续分布的，因此，如果您选择只读取 1 个传感器，它将自动读取插入通道 1 和 2 中的传感器；同样，如果您选择读取 2 个通道，它将读取插入通道 1 和 2 中的第一个传感器，以及插入通道 3 和 4 中的第二个传感器，依此类推。

单击“Set Number of Channels”（设置通道数目）按钮以进行设置。**请确保已将传感器插入要读取的每个通道中。**

选择通道数目后，请输入已插入通道 1 中的传感器的灵敏度，然后为该传感器单击“Set s1”（设置 s1）按钮。随附的校准证书中提供了每个传感器的灵敏度信息。**请勿**在此处输入单位。请只输入数字（例如 9.3 或 0.6），s1 对应通道 1 中的热通量传感器，s2 对应通道 2 中的传感器，依此类推。

在设置了所有灵敏度之后，可单击“Graph Window”（图形窗口）按钮。此时将会打开一个新窗口以显示这些数据。

现在，您可以通过一些选项来选择要如何获取数据。单击“Start Data”（开始数据）按钮后，程序将开始在后台记录由传感器提供的数据。您可以随时暂停数据，并返回到顶部选择“Save Data”（保存数据）以保存数据。当用户保存数据时，将会在程序所在的同一个文件夹中创建一个标题为“test.csv”的文件。为防止覆盖此文件，请确保在新数据运行之前将此文件复制到其他位置。在收集新数据运行信息时，此程序不会新增下一个可用文件名。

您还可以切换不同的通道，以查看每个传感器提供的热通量和温度测量值的绘图。为确保传感器在工作，您可以将手放在其中一个传感器上，然后观察相应通道的绘图以查看信号。注意：如果是在较旧的计算机上运行该程序，图中的数据可能会有所延迟。