

使用 LabVIEW PDA 模块读写 TEDS 信息

IEEE P1451.4 的出现帮我们实现了传感器即插即用以及测量系统的自动配置。为使测量系统能够对来自模拟传感器的信号进行正确的信号调理、模数转换与解析显示，必须通过传感器的操作参数来精确地配置系统，并将电压测量值标定到合理的工程单位。每个传感器通道的正确连接和配置是至关重要的，但是这常常需要耗费大量的时间。本文概述了 IEEE P1451.4 标准，并详细说明了如何创建一个便携式的解决方案，来完成与智能传感器之间的数字标识与校准数据的读写操作。

目录：

- 智能 TEDS 传感器所采用的 IEEE P1451.4 标准
- LabVIEW PDA 模块
- 便携式 TEDS 解决方案的实现
- 结论

智能 TEDS 传感器所采用的 IEEE P1451.4 标准

IEEE P1451.4 定义了一种相对简单、直观的机制。采用这种机制，模拟传感器可以通过使用传感器内置的 EEPROM 提供自我标识和校准信息。这些信息的存储格式称为“传感器电子数据表”（TEDS）。TEDS 包含了传感器标识信息、灵敏度、校准参数、位置 ID 及自定义用户数据等信息。为使 TEDS 结构紧凑，并且又具有足够的灵活性来满足多种传感器的要求，IEEE P1451.4 提供了一系列标准 TEDS 格式，被称为模板。这些模板详细说明了如何翻译特定类型传感器数据的 TEDS 位。

使用智能 TEDS 传感器可以节省时间，并使测量系统更加可靠，这是因为无需再从文本数据表和校准证书中手动输入数据。智能 TEDS 传感器提供自身的标识和描述信息，从而使您可以在连接传感器时，自动地配置数据采集系统。在需要使用多个传感器、通道数很多时，该功能特别有用。可供免费下载的 TEDS LabVIEW 函数库 (<http://www.ni.com/pnp>) 具有读写 TEDS 的功能，因此，您可以通过 LabVIEW 应用程序充分利用智能传感器的优势。

LabVIEW PDA 模块

LabVIEW PDA 模块提供了一种便携式解决方案——使用 PDA 读写智能传感器中的 TEDS 信息。作为 LabVIEW 的一个附加模块，PDA 模块帮您创建可在 Palm 或 PocketPC 上运行的可执行程序。利用 LabVIEW 简单易用的图形化编程方式，您可以迅速地编写出应用程序，来读写您选定的 TEDS 参数。另外，LabVIEW PDA 模块还提供 PDA 屏幕专用的数字和文本输入与显示功能，因此您很容易就可以设计出一个用户功能界面，来输入并显示 TEDS 信息。通过 LabVIEW PDA 程序，您可以随时使用一个 PDA 来添加或修改传感器的 TEDS 信息。

便携式 TEDS 解决方案的实现

下述信息详细说明了如何创建一个 PDA 应用，如何开发用于与智能 TEDS 传感器通信的程序。本说明以及演示如何读写加速计及麦克风 TEDS 选定参数的例程，可以帮助您成功地实现便携式 TEDS 解决方案。要搭建这一系统，您需要一个 Maxim/Dallas 半导体的 DS9097U-S09 通用 1-Wire COM 口适配器或相当的产品来与 PDA 串联。因为与智能 TEDS 传感器 EEPROM 的所有通信都是基于 Maxim/Dallas 半导体 1-Wire 协议，所以此适配器可以为您提供 PDA 与传感器接口的串行通信能力。对于 Palm，Tower Technologies TT2301 iReader 提供此接口。iReader 特有一个 RJ-11

端口，这样您可能需要附加适配器来与传感器相连接。

软件的第一个任务是必须实现与传感器 EEPROM 的通信。Maxim/Dallas 半导体 1-Wire 的软件开发下载页面上提供的 LabVIEW DS2408B 驱动程序是非常有用的，前述 DS9097U 适配器就是采用 DS2408B 芯片来提供到 1-Wire 接口的实际串口。您可以使用这些驱动程序编写代码来读写 TEDS 位流，另外，您也可以参考例程编写代码将 TEDS EEPROM 读入到布尔数组中，以及将布尔数组写入到 TEDS EEPROM。

下一步是使用传感器类型所对应的模板编写 TEDS 位的变换代码。白皮书“IEEE 1451.4 传感器电子数据表 (TEDS) 概述”解释了模板文件的格式，以及如何解释 IEEE P1451.4 定义的模板描述语言 (TDL)。要读取 TEDS，您必须确定您想读取的参数，并从来自传感器 EEPROM 的 TEDS 布尔数组中，提取由模板确定的对应位，并将其转换成模板所定义的、正确的数据类型（整型、分数、文本等）。要写入 TEDS，您必须选择想写入的参数，根据模板中包含的格式将数值转换成布尔数组，使用模板确定 TEDS 位流中要替换的位，然后用新的或修改后的参数数组，来代替要写入到传感器 EEPROM 中的 TEDS 布尔数组。读取 TEDS 的实例说明了如何修改加速计和麦克风（新旧模板版本）所用 TEDS，来获得基本 TEDS 传感器标识信息、灵敏度、校准参数、测量位置 ID，以及用户数据。利用写入 TEDS 实例，您可以修改加速计和麦克风的测量位置 ID 及用户数据。

软件开发的最后一步是设计用户界面。LabVIEW PDA 模块附带的 PalmOS 或 PocketPC 屏幕模板提供了前面板屏幕尺寸框架，一个运行按钮用来启动程序，以及一个退出按钮退出程序，简化了此任务。您可以使用与 PDA 屏幕相匹配的数字及文本控件，用来输入将要写入到 TEDS 中的数据。PDA 屏幕上提供的一个小空间中的表格可以很好地显示从 TEDS 读出的信息。

结论

智能 TEDS 传感器及 TEDS LabVIEW 函数库可以自动而准确地配置测量系统，从而节省了大量时间。简单易用的 LabVIEW PDA 模块帮您实现便携式的 TEDS 连接方案。利用 LabVIEW PDA 模块，您可以使用 PDA 编写软件读取智能传感器的 TEDS 信息。



021-65557838 • 800-820-3622 • china.info@ni.com • ni.com/china