

实验 5.3 电参表仿真设备交互编程

WT310 数字功率计主要用来测定电压、电流、频率、有功功率、功率因数等电参量，是工业中常用传感设备。通过编写电参表传感数据采集软件，培养利用串行通信接口获取传感数据的编程能力，下面对其进行实验。

1. 实验目的

通过编写电参表传感数据采集软件，培养利用串行通信接口获取传感数据的编程能力，为物联网系统综合数据采集软件的设计与开发打下基础。

2. 实验要求

根据实验内容，预先编写数据采集软件，实验过程中认真调试、思考和记录，掌握利用软件自动获取串行接口传感设备数据的方法，撰写实验报告。参考学时：2 学时。

3. 实验内容

编写数据采集程序，通过 USB 转串口连接线获取 WT310 仿真传感设备的电压、电流、功率和耗电量传感数据，把解析后的数据写入桌面的文本文件中，文件以姓名加学号命名，每次采集的数据在文件中占据一行，每行的开头为采集数据的时间格式为“YYYY-MM-DD,hh:mm:ss”，如：2017-03-26, 15:28:32。不同数据项以“;”号分隔，共采集 10 次。

4. 实验设备

- (1) 仿真器一台；
- (2) USB 转串口线两条；
- (3) 计算机一台。

5. 通信协议

WT310 数据获取命令为:NUMeric:NORMal:VALue?，命令后面以回车符+换行符（十六进制 0D 0A）为命令结束符。WT310 接收到命令后会返回测试数据，如：103.79E+00,1.0143E+00,105.27E+00,50.001E+00,655.27E+00,0.27E+00，各参数以“,”作为分隔符，分别对应电压、电流、功率、频率、耗电量、功率因数，其数值以科学计数法方式表示（E 表示指数，E 前面的数值乘以 10 的 n 次幂，n 为 E 后面三位字符串代表的数值，如：105.27E+00 表示 $105.27 \times 10^{+00}$ ，仍然为 105.27）。

6. 实验步骤

(1) WT310 仿真设备硬件连接如图 5.3.1 所示，根据该图将笔记本电脑通过 USB-232 转换器与 WT310 仿真设备进行硬件连接，USB-RS232 转换器外观结构如图 5.3.2 所示。

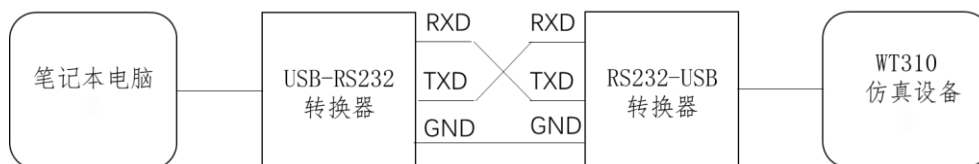


图 5.3.1 WT310 仿真设备硬件连接

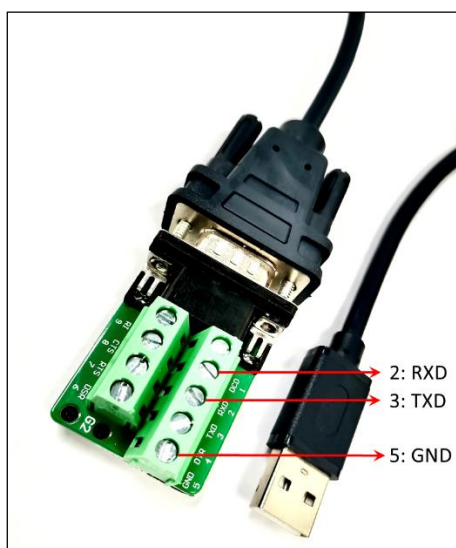


图 5.3.2 USB-RS232 转换器外观结构

(2) 打开仿真器桌面上的“珽雾实验系统\实验 5.3”文件夹，运行“wt310”快捷方式，仿真器屏幕显示 WT310 仿真设备，用鼠标点击仿真设备的“power”按钮(电源开关)，仿真设备开始工作，如图 5.3.3 所示：



图 5.3.3 仿真 WT310 运行界面

点击 INTERFACE 键，进行通信参数设置，如图 5.3.4 所示，默认设置为数据格式：For0，波特率：9600，结束符：Cr+LF。数据格式有四种，For0(数据位 8；停止位 1；校验位 NONE);For1(数据位 7；停止位 1；校验位 ODD);For2(数据位 7；停止位 1；校验位 EVEN);For3(数据位 7；停止位 2；校验位 NONE)。波特率可以选择 1200、2400、4800、9600、19200、38400 六种。命令结束符有三种，Cr+LF（回车加换行）；Cr（回车）；LF（换行）。



图 5.3.4 仿真 WT310 通信参数设置界面

(3) 打开计算机桌面上的“珞雾实验系统\工具”文件夹中的串口助手软件进行通信调试，确保硬件通信线路正常。

(4) 对根据实验内容编写的数据采集程序进行调试。

7. 实验步骤

根据如下要求完成实验报告，

(1) 简要叙述实验结果；

- (2) 把采集程序源代码和存储数据的文本文件附在实验报告中；
- (3) 总结编写数据采集软件及软件调试的关键步骤；
- (4) 写出实验过程中遇到的问题和解决方法。