**实验报告**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 学 号 | 21030031009 | | 姓 名 | 惠欣宇 | 专业班级 | | 计算机4班 | |
| 课程名称 | **物联网系统设计与开发** | | | | 学期 | | **2024年春季学期** | |
| 任课教师 | 郭忠文 | | 完成日期 | 2024.3.7 | | 实验课时间 | | 10:25~12:15 |
| 实验名称 | | 传感设备输出认知 | | | | | | |
| ***一、实验目的及要求***  目的：  利用实验系统提供的仿真实验，通过观察传感器测量的流量数据以及万用表测量的输出模拟信号大小，确定模拟信号输出与检测流量之间的线性关系，加深对传感设备输出信号形式的认识。  要求：  认真观察传感设备输出信号测量的硬件接线方式，学习根据传感器输出信号大小计算测量值的方法。  ***二、实验内容及步骤***  内容：  利用实验系统提供的仿真场景，理解接线原理图，对仿真传感器输出信号的测量进行正确连线操作，根据实验步骤记录实验数据。  步骤：  （1）打开仿真器桌面上的“琏雾实验系统\实验 1.2”文件夹，运行“liuliangyy”快捷方式，仿真器屏幕显示流量计应用场景图，单机“连线”按钮后，根据原理图，通过单击两个接线端点，进行线路连接，连接完成后，单机“运行”按钮，对传感设备的运行过程进行观察，通过点击“暂停”按钮，记录实验数据，理解传感设备感知参量和输出信号之间的数值对应关系，填写表 1-2-1。    **图1** 流量传感设备电路图  根据图1我们可以在接线面板实现流量传感设备的所有接线操作，如图2所示。    **图2** 流量传感设备实际接线图  接下来我们点击上方的“开始”按钮，并打开水流开关，然后将观察到的数据记录在下表1-2-1中。    **表 1-2-1** 流量传感设备实验数据记录  最后我们根据上表中两个参数“流量”与“电流”绘制出了流量传感器的参数关系图，并得到了线性变换公式，如下图3所示。  **图3** 流量传感设备参数关系  （2）打开仿真器桌面上的“琏雾实验系统\实验 2”文件夹，运行“yeweiyy”快捷方式，仿真器屏幕显示液位传感设备应用场景图，单机“连线”按钮后，根据原理图，通过单击两个接线端点，进行线路连接，连接完成后，单机“运行”按钮，对传感设备的运行过程进行观察，通过点击“暂停”按钮，记录实验数据， 理解传感设备感知参量和输出信号之间的数值对应关系，填写表 1-2-2。    **图4** 液位传感设备电路图  根据图4我们可以在接线面板实现流量传感设备的所有接线操作，如图5所示。    **图5** 液位传感设备实际接线图  接下来我们点击上方的“开始”按钮，并打开水流开关，然后将观察到的数据记录在下表1-2-2中。    **表 1-2-2** 液位传感设备实验数据记录  最后我们根据上表中两个参数“液位”与“电流”绘制出了液位传感器的参数关系图，并得到了线性变换公式，如下图6所示。  **图6** 液位传感设备参数关系  （3）打开仿真器桌面上的“琏雾实验系统\实验 2”文件夹，运行“wenduyy”快捷方式，仿真器屏幕显示温度传感设备应用场景图，单机“连线”按钮后，根 据原理图，通过单击两个接线端点，进行线路连接，连接完成后，单机“运行”按钮，对传感设备的运行过程进行观察，通过点击“暂停”按钮，记录实验数据， 理解传感设备感知参量和输出信号之间的数值对应关系，填写表 1-2-3。    **图7** 温度传感设备电路图  根据图7我们可以在接线面板实现流量传感设备的所有接线操作，如图8所示。    **图8** 温度传感设备实际接线图  接下来我们点击上方的“开始”按钮，然后将观察到的数据记录在下表1-2-3中。    **表 1-2-3** 温度传感设备实验数据记录  最后我们根据上表中两个参数“温度”与“电流”绘制出了液位传感器的参数关系图，并得到了线性变换公式，如下图9所示。  **图9** 温度传感设备参数关系  （4）打开仿真器桌面上的“琏雾实验系统\实验 1.2”文件夹，运行“wt310yy” 快捷方式，仿真器屏幕显示利用 wt310 进行电冰箱用电参数测量的应用场景，通过界面操作，进行正确的线路连接，观察wt310 与计算机之间的线路连接方式。    **图10** 电冰箱用电参数测量电路图    **图11** 电冰箱用电参数测量实际接线图  **叙述 wt310 的数据输出与以上三种传感器有何区别：**  WT310的数据输出主要是电力参数，如电压、电流、功率等，通常以直流电压的形式输出，可以通过多个输出通道进行输出。而流量、液位、温度传感器的输出虽然是电流，但是他们本质上分别是与流动速率成正比的频率信号，是与液体的高度有关的连续的模拟信号，是与温度成正比的电压或数字信号。  具体来说，WT310可以输出电压、电流、功率、功率因数、相位角、频率、电压峰值、电流峰值和积分值等参数的±5V FS直流电压。流量传感器则是通过测量流体流过特定截面的体积或面积来输出与流量成正比的频率信号。液位传感器则是通过检测液体或粉末的高度或界面来输出电气信号，这些信号可以被校准并转换为实际的液位读数。而温度传感器通常是通过测量与温度成正比的电压或数字信号来输出温度信息。（该段为查找所得）  因此，WT310的数据输出与流量、液位和温度传感器的输出在信号类型和测量参数上有明显的区别。WT310关注的是电力参数，而其他传感器则是测量流体的物理属性，如流动速率、液位高度和温度。  ***三、心得总结***  在本次实验中，通过对传感器输出信号的观察和分析，我深刻理解了传感器如何将物理测量转换为电信号。这个过程不仅涉及到物理量的直接测量，还包括了对这些测量值进行适当转换，以便于读取和分析。  在实验中，我不仅学会了如何使用仿真软件进行传感器的接线和设置，还亲自操作了实验设备，如万用表和数据记录器。这些操作技能的提升，使我能够在未来的实验中更加熟练地搭建实验环境和收集数据。此外，我还学会了如何根据传感器的规格书来调整设备设置，以获得最准确的测量结果。  实验中收集的数据不仅仅是数字的堆砌，它们代表了传感器在不同条件下的性能和特性。通过对这些数据的分析，我学会了如何识别数据中的模式和趋势，以及如何利用这些信息来验证传感器的性能。例如，我通过绘制流量与输出电压之间的关系图，了解到它们之间的线性关系，并能够利用这一关系来预测在其他条件下的传感器输出。  通过这次实验，我更加清晰地认识到理论知识与实际操作之间的联系。理论知识为我们提供了指导思想和方法论，而实践操作则让我们有机会将这些理论应用到具体问题中去。例如，在理解了流量传感器的工作原理后，我能够更好地设计实验，以测试传感器在不同参数下的响应。  本次实验不仅加深了我对物联网传感设备的认识，而且为将来在物联网领域的深入学习和研究打下了坚实的基础。 | | | | | | | | |