

《测控仪器联网技术》实验教学大纲

Measurement and Control Instrument Network Technology

课程编号：1215111

课程总学时： 64

课程总学分： 4

实验总学时： 16

适用专业：本科四年制测控技术与仪器、测控技术与仪器（电站方向）专业

开出时间：三年级 第二学期

一、实验课的性质和目的：

实验性质：专业课

课程性质：附属性课程

实验目的：

通过本课程的学习，使学生了解计算机通信技术在测控仪器中的使用，及仪表配备数字通信接口如何进行联网，掌握测控仪器仪表联网技术的各种关键技术。

二、实验方法和手段：

本实验要求实验前必须写预习报告，实验以学生动手操作为主要目的。完成实验后交实验报告。

本课程通过对现代自动测试系统体系的了解，切入到测控仪器仪表和上位机之间的接口技术、数据通信技术，并深化到系统的硬件平台和软件平台的系统集成技术。本课程涉及相关领域较多，难度较大，需要学生有较好的计算机能力和控制方面相关知识。

实验按每 2 名学生一组分配。

三、实验项目汇总表：

序号	实验项目	学时	实验类型	每组人数	实验要求
1	CAN 基本通信实验	2	验证	2	必做
2	波特率设置实验	2	验证	2	必做
3	验收过滤设置实验	2	验证	2	必做
4	i CAN-2404 模块通信实验	2	验证	2	必做
5	i CAN-4050 模块通信实验	2	验证	2	必做
6	开关量输入、输出实验	2	验证	2	必做
7	模拟量输入、输出实验	2	验证	2	必做
8	热电阻输入实验	2	综合	2	选做
9	电机速度调节实验	2	设计	2	选做

四、实验内容:

实验一 CAN 基本通信实验

实验目的和要求:

了解 CAN-bus 通信原理, 实现基本的 CAN-bus 双节点通信。掌握 CANET-E 接口卡和 CANalyst-II 分析仪的基本使用方法。实现 CAN-bus 网络上两个节点的双向对发实验。

实验内容:

利用实验平台上的 CANET-E 及 CANalyst 分析仪构成两个 CAN 节点, 实现单节点自发自收, 双方数据的收发。

主要实验设备:

PC 机 一台

iCAN 教学实验开发平台 一台

实验二 波特率设置实验

实验目的和要求:

掌握基本的 CAN 通信, 波特率设置。掌握波特率的计算, 波特率计算原理。

实验内容:

利用实验平台上的 CANET-E 及 CANalyst 分析仪构成两个 CAN 节点, 利用波特率计算工具计算在不同波特率下的 CAN 通信。

主要实验设备:

PC 机 一台

iCAN 教学实验开发平台 一台

实验三 验收过滤设置实验

实验目的和要求:

掌握基本的滤波设置。要求掌握基本的验收, 过滤原理。

实验内容:

该实验中, 使用 CANET-E 接口卡发送数据, CANalyst 分析仪接收数据, 要求 CANalyst 分析仪卡只接收为帧 ID 为 0x01 的扩展帧。

主要实验设备:

PC 机 一台

iCAN 教学实验开发平台 一台

实验四 iCAN-2404 模块通信实验

实验目的和要求:

了解 iCAN 协议中 DO 协议格式, iCAN 通信机制。能够了解从站 (iCAN-2404 模块) 与主站 (PC 机) 的通信过程及不同通信状态下的输出功能。

实验内容:

利用 iCANTest 软件或 ZLGCANTest 软件测试 iCAN-2404 模块的功能; 测试 iCAN 通信协议, 该实验部分只进行部分 iCAN 协议的通信, 请用户根据 iCAN 协议测试其他功能。

主要实验设备:

PC 机 一台

iCAN 教学实验开发平台 一台

实验五 iCAN-4050 模块通信实验

实验目的和要求:

掌握数字量输入、输出原理及应用;掌握基本的iCAN 网络通信,读DI, DO 协议格式。能够了解从站(iCAN-4050)与主站(PC 机)的通信过程及iCAN 通信协议。

实验内容:

利用iCANTest 软件或ZLGCANTest 软件测试iCAN-4050 模块的功能;测试iCAN 通信协议,该实验部分只进行部分iCAN 协议的通信,请用户根据iCAN 协议测试其他功能。

主要实验设备:

PC 机 一台

iCAN 教学实验平台 一台

实验六 开关量输入、输出实验

实验目的和要求:

掌握iCAN4050 输入、输出控制原理及应用。要求能够掌握iCAN4050 模块输入输出基本原理。

实验内容:

能够利用iCAN4050 模块控制发光二极管亮、灭。能够利用iCAN4050 模块检测开关量输入信号。

主要实验设备:

PC 机 一台

iCAN 实验教学平台 一台

实验七 模拟量输入、输出实验

实验目的和要求:

掌握iCAN4017 模拟量输入功能。要求能够掌握iCAN4017 模块输入信号检测的基本原理。掌握iCAN4400 模拟量输出功能。要求能够掌握iCAN4400 模块输入信号检测的基本原理。

实验内容:

能够利用iCAN4017 模块检测模拟量输入信号。能够利用iCAN4400 模块控制模拟量输出信号。

主要实验设备:

PC 机 一台

iCAN 实验教学平台 一台

实验八 热电阻输入实验

实验目的和要求:

掌握热电阻输入检测原理、及应用。熟悉模块配置,热电阻输出控制。

实验内容:

三线制热电阻输入测试实验。

主要实验设备:

PC 机 一台

iCAN 实验教学平台 一台

实验九 电机速度调节实验

实验目的和要求:

掌握iCAN4400 模拟量输出功能,掌握iCAN2404 继电器输出功能,掌握iCAN7408 计数

功能。要求能够掌握iCAN4400 模块、iCAN2404 模块、iCAN7408 功能模块的特点。

实验内容：

利用iCAN4400 输出电压变化，改变电机转速；电机的起、停控制由iCAN2404 功能模块完成；利用iCAN7408 功能模块用来计算电机转动的圈数（转一圈产生4 个脉冲）。

主要实验设备：

PC 机 一台

iCAN 实验教学平台 一台

五、实验报告的要求：

学生统一格式，认真写出实验报告，附原始数据记录纸等。

六、实验考核方式：

实验项目成绩根据实验报告和实验时的表现综合得出，分为优、良、中、及格和不及格五个等级。实验总成绩占课程总成绩的 10%。

七、主要实验指导书、参考书：

指导书：陈长龄.《自动测试及接口技术》.机械工业出版社.2005 年.

参考书：梅杓春.《网络化测控技术》.机械工业出版社.

执笔：韩文花（课程负责人或任课教师签名） 2012 年 3 月

审阅：张国伟（教研室负责人签名） 2012 年 3 月

审批：王志萍 李东东（学院、系负责人签名）

大纲制定（修订）时间：2012 年 3 月