**电气安装工艺实践报告**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 组号 |  | | |
| 学号 |  |  |  |
| 姓名 |  |  |  |
| 1. 答题0~15分  （1）断路器的主要功能有哪些？（0~3分）  断路器主要的作用有两个方面：  a.控制作用。即根据运行需要，投入或切除部分电力设备或线路。  b.保护作用。即在电力设备或线路发生故障时，通过继电保护及自动装置作用于断路器，将故障部分从电网中迅速切除，以保证电网非故障部分的正常运行。  （2）功率为2100w，电压为交流220v的用电设备，应选用的线径为？（0~2分）  由P=UI，得电流为9.55A。  若使用铜线，则应使用1mm2线径铜线，若使用铝线，则应使用2.5 mm2线径的铝线。  （3）通过生产、生活调研，提出一个合理的节电减排方案，或设计一种节电减排装置，上述方案、装置都要求给出详细的设计思路、计算过程及设计图纸，不要求实物，表格空间不够可附页。（0~10分）  设计：大学生寝室智能节电插线板  背景及意义：可基于 Arduino 开发环境的针对大学生寝室的智能节电插线板设计方案。使其可以根据课表来智能控制插线板的断电和通电，由此来减少电器带来的电量消耗，从而实现节电这一目的。此外，通过电流传感器，还可以在不同负载情况下亮红、黄、绿三种颜色的灯，以此来提高使用者的节电意识。  原理：由 Arduino 控制板及外围电路、DS3231 计时模块部分、电流传感器部分、继电器部分、RGB 三色灯部分、蓝牙通讯部分构成，外加插线板电路即构成智能节电插线板。课表时间通过蓝牙从手机传输并存储到 Arduino 板中，Arduino板根据从 DS3231接收到的时间信息来与课表的时间信息进行比对，由此决定继电器开与合。插线板在使用时，用电流传感器来检测插线板上的电流大小，根据电流计算出负载功率，Arduino 板根据功率的大小来选择提示灯的颜色。  系统总框图设计：    控制算法流程图：       1. 绘制面板原理图（0~8分） 2. 完整描述面板工作过程（0~7分）   **连续工作**：合上空气开关，控制电路通上24伏电压，最右边的支路导通，指示灯HR1(红灯)亮起，按下按钮SB2，左边的支路导通，交流接触器的线圈通电，主触点闭合，辅助触点取反，即最右侧的常闭触点断开，HR1熄灭。辅助常开触点闭合，中间支路导通，指示灯HG1亮起，且电机通电转动。由于线圈一直处于通电状态，辅助触点会一直闭合，电路持续导通，电机持续工作。  **点动过程**：合上空气开关，控制电路通上24伏电压，最右边的支路导通，指示灯HR1(红灯)亮起，按下按钮SB3，SB3是复合开关，按下之前是左边闭合右边打开，按下后左边打开右边闭合。线圈导通，主触点闭合，辅助触点取反，即最右侧的常闭触点断开，HR1熄灭，电机通电转动。松开时，线圈断电，主触点也断开，电机停止工作。 | | | |
|  | | | |