### 二、二阶及高阶系统时域分析

### 练习：

1. 实验目的和任务：
2. 熟悉二阶系统各项性能指标的定义及作用；
3. 理解二阶系统各参数对系统的影响；
4. 观察欠阻尼、临界阻尼、过阻尼状态下系统的响应曲线；
5. 实验仪器、设备及材料：
6. 安装有虚拟仪器的PC机；
7. 控制原理实验板；
8. 导线若干。
9. 实测数据记录：

打开电源控制界面，设置正电源15V，设置负电源-15V，电流限制300mA。。

打开信号源界面，设置S1为方波，频率0.5Hz，峰峰值3000mV，直流1500mV。

打开示波器，使用CH1通道观察输入信号，使用CH2通道观察输出信号。~~设置水平时基为500ms；垂直轴为1v，偏移-15。~~

1. 搭建实验原理中所示的二阶系统，使用虚拟仪器观测三种阻尼状态，记录实测图。
2. 记录各状态下Rx的值，并计算此时的。（注意：测量Rx时需要将Rx从电路中断开）

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 状态 | 实测单位阶跃响应 | 参数值 |
| 欠阻尼 | 图形用户界面, 图表  描述已自动生成 | 200k  0.35 |
| 临界阻尼 | 图形用户界面  描述已自动生成 | 70k  1 |
| 过阻尼 | 图片包含 图表  描述已自动生成 | 20k  3.5 |

### 练习：

1. 实验目的和任务：
2. 熟悉高阶系统稳定性判断方法；
3. 观测高阶系统在稳定、临界稳定、不稳定状态下的阶跃响应；
4. 理解系统增益K对系统稳定性的影响；
5. 实验仪器、设备及材料：
6. 安装有虚拟仪器的PC机；
7. 控制原理实验板；
8. 导线若干。
9. 实测数据记录：

打开电源控制界面，设置正电源15V，设置负电源-15V，电流限制300mA。。

打开信号源界面，设置S1为方波，频率0.1Hz，峰峰值3000mV，直流1500mV。

打开示波器，使用CH1通道观察输入信号，使用CH2通道观察输出信号。

1. 计算临界稳定时k的取值；
2. 搭建实验原理中所示的高阶系统，记录各状态下Rx的取值及状态实测图。

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 状态 | 实测Rx | 实测单位阶跃响应图形 |
| 稳定 | Rx=61k | 图表  描述已自动生成 |
| 临界稳定 | Rx=31.5k | 图形用户界面  描述已自动生成 |
| 不稳定 | Rx=26k | 图形用户界面, 图表  描述已自动生成 |