电磁学实验报告

姓名：张一萌 学院及专业：网络空间安全学院 工科试验班（信息科学与技术）学号：2313636 组别：L座号：3

实验日期：3月26日星期二上午 成绩： 教师签字：

实验题目：示波器的使用

1. 仪器及用具
   1. 仪器品牌与型号：

数字示波器：RIGOL DS1102E 信号发生器：MFG-2120MA

* 1. 电阻阻值： 1 电容值：0.1

1. 基本使用

将信号源（1kHz，3Vp-p）和变压器电压同时输出到示波器，分别稳定并显示适当的波形。

重点熟悉触发对波形的作用。

1. 实验数据
2. 信号源和变压器的测量结果

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 信号源 | 自动测量 | | | 光标测量 | 读格测量 |
| 电压（峰-峰值） | 3.12V |  | | 3.02V |  |
| 周期 | 1.00ms |  | | 1.00ms |  |
| 频率 | 1.000kHz |  | | 1000Hz |  |
|  |  | | |  |  |
| 变压器 | 自动测量 | | | 光标测量 | 读格测量 |
| 电压（峰-峰值） | 6.00V | |  | 6.00V |  |
| 周期 | 0.02s | |  | 20.0ms |  |
| 频率 | 50.00Hz | |  | 50.00Hz |  |

1. 利用李萨如图测量市电频率：

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |
| 函数发生器频率 | 50.000000Hz | 25.000000Hz | 16.700000Hz | 33.400000Hz |
| 算出的市电频率 | 50.000000Hz | 50.000000Hz | 50.100000Hz | 50.100000Hz |
| 图形 |  |  |  |  |

计算平均市电频率：

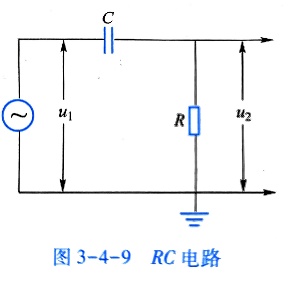
1. 测量RC电路的相位差：

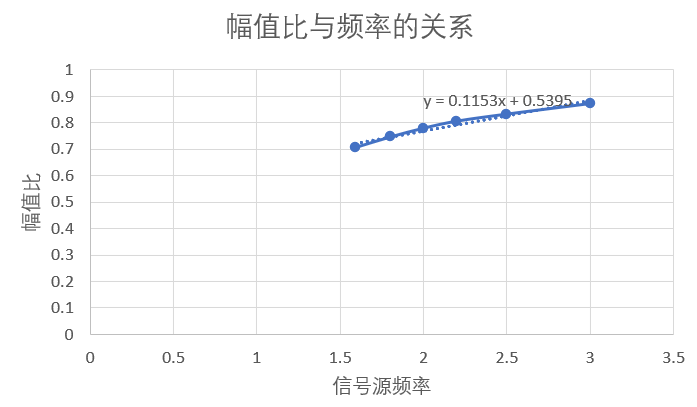
连接电路：将信号发生器频率设定为

1. 椭圆法：
2. 位移法：

1. 思考题：改变信号源频率，研究图3-4-9所示电路输出信号与输入信号的幅值比与频率的关系。

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 信号源频率/kHz | /V | /V |  |
| 1.590000000 | 6.00 | 4.24 | 0.7067 |
| 1.800000000 | 6.00 | 4.48 | 0.7467 |
| 2.000000000 | 6.00 | 4.68 | 0.7800 |
| 2.200000000 | 6.00 | 4.84 | 0.8066 |
| 2.500000000 | 6.00 | 5.00 | 0.8333 |
| 3.000000000 | 6.00 | 5.24 | 0.8733 |





由图可知，幅值比与频率约成正相关关系。

即幅值比随频率的增加而增大。