广州航海学院

电子测量技术 实验报告

|  |  |
| --- | --- |
| 成绩 |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 专业班级 |  | 实验日期 |  |
| 姓 名 |  | 学 号 |  |
| 实验名称 | 数字示波器的使用 | 指导教师 |  |

（报告内容包括实验目的、实验设备及器材、实验步骤、程序框图、代码、运行结果、实验小结等）

一、实验目的

1、学习数字示波器的基本概念。

2、掌握数字存储示波器的使用操作

二、实验仪器

数字示波器一台、信号发生器一台

三、实验内容

1、用信号发生器作信号源，用数字示波器测量被测信号的电压： Vpp Vrms, Vtop

2、用数字示波器测量信号的频率、周期. 正脉冲宽度

3、学习数字示波器的FFT测量方法(对正弦波，方波进行FFT频谱分析，测出各频率分量及幅值大小)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 输入信号 | 测量Vrms | 平均值 | 测量Vp-p |
| 低频,微小 正弦 约1- 5KHz，Vpp 30-100 MV | 1.12v | 385mv-2.17mv | 1v |
| 中频 约10KHz以上的方波，Vpp 1 -3 V | 1.60v | 576mv-10.2mv | 1v |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 输入信号 | FFT基波分量 | FFT3次谐波分量 | FFT5次谐波分量 |
| 正弦1-3KHz，  Vpp 0.5- 1 V | 131.5Hz | 131.5Hz | 375Hz |
| 方波5-20KHz  Vpp 1 -3V | 62.4Hz | 368Hz | 575Hz |

4**、X—Y功能的应用**

**查看、测量两通道信号相位差**

测试信号经过一电路网络产生的相位变化。参照图2-3双踪示波器椭圆法连线图将示波器与电路连接，监测电路的输入输出信号。

操作步骤：

1．将探头菜单衰减系数设定为10X，并将探头上的开关设定为10X。

2．将通道1的探头连接至被测网络的输入相当于X轴，将通道2的探头连接至被测网络的输出。

3．若通道未被显示，则按下 和 菜单按钮。

CH1

CH2

4．按下 （自动设置）按钮。

AUTO

5．调整垂直 旋钮使两路信号显示的幅值大约相等。

SCALE

6．按下水平控制区域的 菜单按钮，调出水平控制菜单。

MENU

7．按下时基菜单框按钮，选择X—Y方式。

8．调整垂直 、垂直 和水平 旋钮使波形达到最佳效果。

SCALE

POSTITION

SCALE

9．应用椭圆示波图形法观察并计算出相位差。



信号必须水平且居中

根据或，其中θ为通道间的相位角，A，B，C，D的定义见上图。因此可以得出相位差，即：

或

如果椭圆的主轴在I、III象限内，那么所求得的相位差角应在I、IV象限内，即在（0—π/2）或（3π/2—2π）内，如果椭圆的主轴在II、IV象限内，那么所求得的相位差角应在II、III象限内，即在（π/2—π）或（π—3π/2）内。

四、实验小结

实践是对理论的验证。这次实验，不仅加深了我们对所学的知识的理解，跟提高了我们的实际动手能力。并且在实际操作中，我们学会了发现问题、解决问题，举一反三把书本知识变为自己的知识。