**深 圳 大 学 实 验 报 告**

**课程名称： 数字电路**

**实验项目名称： 实验六： 555定时器电路**

**学院： 计算机与软件学院**

**专业： 软件工程（腾班）**

**指导教师： 雷海军**

**报告人：黄亮铭 学号： 2022155028 班级： 腾班**

**实验时间： 2023 年 06 月 14 日**

**实验报告提交时间：2023 年 06 月 16 日**

**教务处制**

|  |
| --- |
| 1 实验目的：   1. 掌握555定时器的结构、工作原理以及正确的使用方法； 2. 学会分析和测试用555定时器构成的多谐振荡器、单稳态触发器和R-S触发器等三种典型电路。 |
| 2实验仪器与材料   1. 双踪示波器； 2. RXS-1B数字电路实验箱； 3. 导线若干。 |
| 3 实验内容及步骤：  **任务：555定时器构成的单稳态触发器**  单稳态触发器只有一个稳定状态和一个暂稳态。在外来脉冲作用下， 单稳态触发器能够输出一定幅度与宽度的脉冲，输出脉冲的宽度就是暂稳态的持续时间TW。  （1）根据实验要求，实验线路如图所示：    实验线路图  （2）按图接线。图中R=10 kΩ, C1=0.1μF, C2=0.01μF，U1是频率约为1kHZ的方波。用双踪示波器观察OUT端U0相对于U1的波形，并测出输出脉冲的宽度TW，    接线图    OUT端U0相对于U1的波形图  测出输出脉冲的宽度。    输出脉冲的宽度图  （3）调节U1的频率，分析并记录观察到的OUT端波形的变化。  将的频率调为100Hz，OUT端波形如下图所示。    =100Hz时OUT端波形图  由图中可以看出，将的频率调低，OUT端输出波形的正脉宽减小，负脉宽增大。根据该实验结果可推测，的频率越高，OUT端输出波形的正脉宽越大，负脉宽越小。   1. 若想改变TW=10，怎样调整电路？测出此时各有关的参数值和TW。   经过测试，需要将所接的固定频率源调大，两个电容的阻值不变，将电阻的阻值调小即可将TW的值改为10。   |  |  | | --- | --- | | 的频率/kHz | 50 | | 电容1/ | 0.1 | | 电容2/ | 0.1 | | 电阻/ | 300 |   通过测试可知，调大的频率或者调小电阻的阻值都可以减小TW。 |
| 4 实验思考与总结分析：  （1）不足之处：第一次接线时，没有理解两个电容是串联还是并联的关系，导致示波器波形与理论波形有较大差距。  （2）改进：根据实验线路图依次检查接线，最终发现是两个电容的接线的问题。重新接线后，再次观察示波器，发现波形与理论波形相似，问题解决。  （3）的频率越高，OUT端输出波形的正脉宽越大，负脉宽越小；的频率越低，OUT端输出波形的正脉宽越小，负脉宽越大。  （4）调大的频率或者调小电阻的阻值都可以减小TW。  （5）通过本次实验，了解了555定时器的结构、工作原理以及正确使用方法。  （6）通过本次实验，学会分析和测试用555定时器构成的单稳态触发器。 |

|  |
| --- |
| 指导教师批阅意见：  成绩评定：  指导教师签字：  年 月 日 |
| 备注： |

注：1、报告内的项目或内容设置，可根据实际情况加以调整和补充。

2、教师批改学生实验报告时间应在学生提交实验报告时间后10日内。