

## 实验八 实验过程原始数据记录

时间: 2025.5.22 地点: 1410 台号: 07 实验名称: \_\_\_\_\_  
老师签字: 杨静

### 1、方波发生电路

- ① 分析图 8-3 的工作原理, 请理论计算 (计算过程需附上), 分别求出  $R_f=10k\Omega$ ,  $R_f=100k\Omega$  的  $u_o$  的周期时间  $T_1$  和  $T_2$ , 并填入表 8-2 中。

计算推导:

$$T_1 = 2RfC \ln \left( 1 + \frac{2R_2}{R_1} \right) = 2.187 \times 10^{-3} \text{ s}$$

- ② 用示波器观测输出电压  $u_o$  和反相端  $u_c$  的波形, 分别测出  $R_f=10k\Omega$ , 以及  $R_f=100k\Omega$  的  $u_o$  的频率、周期时间、幅值、占空比, 并记录  $R_f=10k\Omega$  时的输出波形【拍照记录, 检查】。

检查处: \_\_\_\_\_

表 8-2 方波发生器实验数据记录表

输出电压参数	计算周期	频率	周期	幅值	占空比	$R_f=10k\Omega$ 的输出电压波形
$R_f=10k\Omega$	$2.197 \times 10^{-3}$	411.14Hz	2.432ms	12.0V	49.87%	
$R_f=100k\Omega$	$2.197 \times 10^{-2}$	44.50Hz	22.47ms	12.0V	50.06%	

## 2、三角波发生电路。

- ① 分析图 8-4 的电路工作原理, 回答下面问题: 运放 A1 和 A2 是否工作在线性范围内? 为什么?

$A_1$  非线性,  $A_2$  线性

- ② 要求  $u_o$  的幅值为  $\pm 1V$ , 周期时间为  $1ms$ , 理论计算出  $R_1$  和  $R_4$  的电阻值各为多少?

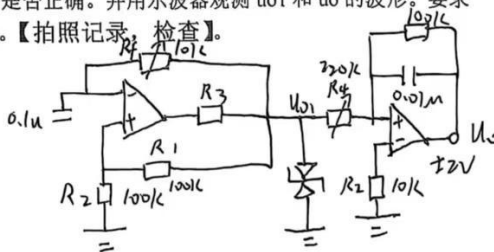
$$R_1 = 16.13 \text{ k}\Omega \quad R_4 = 154.77 \text{ k}\Omega \text{ (计算过程需附上)}$$

$$T = 4R_4 C \frac{u_0}{u_2} = \frac{4R_4 R_1 C}{R_2}$$

- ③ 取上述计算的  $R_1$  和  $R_4$  的电阻, 验证理论计算结果是否正确。并用示波器观测  $u_{o1}$  和  $u_o$  的波形。要求测出  $u_{o1}$  的频率、占空比以及  $u_o$  的周期、幅值。【拍照记录, 检查】。

检查处:

$U_{01} \cdot \frac{988.4 \text{ Hz}}{988.4 \text{ Hz}} = 50.34\%$



### 3、设计实验

- ① 画出设计的电路图, 说明工作原理;

② 写出电路参数的计算过程;

- ③ 搭建出电路,测试方波电压波形和三角波电压波形,并在同一时序下绘制方波和三角波电压波形图。要求测出方波的占空比、幅值以及三角波的频率、幅值。【拍照记录,检查】。

检查处: \_\_\_\_\_