電工實驗(三) 實驗報告

實驗單元(9) 自動增益控制電路 (使用麵包板)

班别: 3A

組別: 252

姓名:李宜恩

★各項實驗紀錄(藍色字體)、撰寫實驗波形分析與實驗數據分析(藍色字體)、撰寫實驗問題與討論(藍色字體)、撰寫實驗結論(藍色字體)、按時繳交實驗報告(遲交扣分),非(藍色字體)扣分。總分=100分。

一、實驗儀器設備(請自行寫出所使用的儀器設備,沒寫扣分)

項次	儀器名稱	儀器廠牌及型號	數量	實驗桌別
1	示波器	AFG-2125	1台	25
2	數位萬用電表	34401A DMM	1台	25
3	電源供應器	GWINSTEK GPC-3030DQ	1台	25

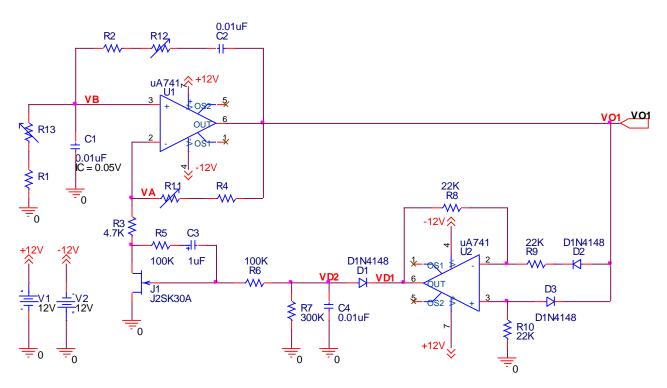
- 二、實驗目的(請自行寫出,沒寫扣分)
- 1. 本實驗在於了解自動增益控制電路的原理與應用。
- 2. 了解使用 JFET 作為 VCR 之應用。
- 3. 使用 ORCAD LAYOUT 軟體及雕刻機製作電路板。
- 三、請簡介實驗項目(請自行寫出,沒寫扣分)
- 1. 元件數值之測量與參數計算。
- 2. 實驗電路模擬。
- 3. 實驗電路實作。
- 四、實驗注意事項
- 1.使用萬用電錶之注意事項:測量<u>電壓</u>時,請設定為 4 位半顯示測量值。測量<u>電阻</u>時, 請設定為 4 位半顯示測量值。
- 2.示波器設定: CH1 及 CH2 直流耦合,適當選擇垂直刻度,水平軸時間間距。
- 3.依據表(二)實驗組別與振盪頻率對照表及實驗單元(五)的實驗數據,完成組裝麵包板 雷路。

五、實驗項目與實驗步驟

▲請填寫個人的實作頻率= 1.9kHz 。

■實驗項目(一)、Wien 電橋振盪器

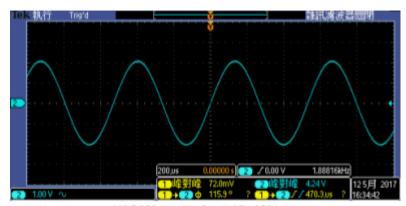
1. 依據實驗預習(上課筆記)的元件數值設定,選擇適當的可變電阻,接好圖(9-1):實驗電路圖(一)。接上雙電源±15V。使用示波器觀測節點[VO1]訊號,適當調整可變電阻,請調整出所需的頻率值,然後記錄其頻率值及電壓(V_{P-P}),完成表格(9-1)內容,也需擷取下列各節點波形。



圖(9-1):實驗電路圖(一)

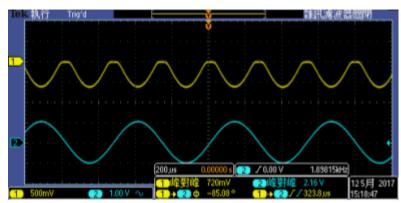
◎擷取下列各節點波形圖:

a. 節點[VO1] 波形:



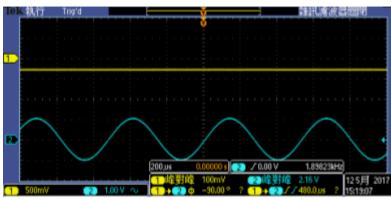
MSO2024 - 下午 04:41:37 2021/1/4

b. 節點[VO1、VD1] 波形:



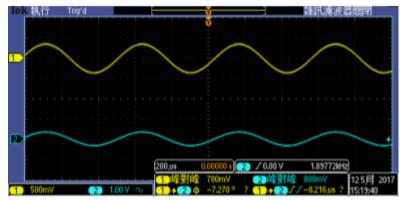
MSO2024 - 下午 03:25:42 2021/1/4

c. 節點[VO1、VD2] 波形:



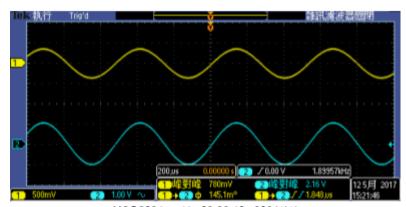
MSO2024 - 下午 03:26:01 2021/1/4

d.節點[VA, VB] 波形:



MSO2024 - 下午 03:26:34 2021/1/4

e.節點[VO1、VA] 波形:

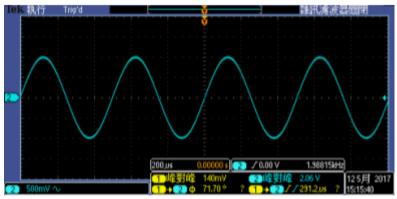


MSO2024 - 下午 03:28:40 2021/1/4

表(9-1): 測量數據與測量波形(實驗步驟 2.)

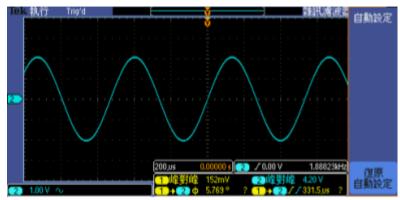
各相對節點	觀 測 結 果
節點[VO1]	①.輸出振盪頻率= $_{1.9k}$ Hz。 ②.節點[VO1]波形振幅的大小(V_{p-p})= $_{2.12V}$ 。
節點[VO1, VD1]	◎波形說明:訊號通過稽納二極體前震盪。
節點[VO1, VD2]	◎波形說明:訊號通過稽納二極體後不再震盪。
節點[VA,VB]	①.節點[VA]波形振幅的大小 $(V_{P-P})=$ 780mV 。 ②.節點[VB]波形振幅的大小 $(V_{P-P})=$ 800mV 。 3.電壓比率 $=$ $\frac{VA}{VB}=$ 0.975 。 ④.测量相對延遲時間差 $=$ -8.21us 。 ⑤. 計算相角差 $\Delta \theta =$ -7.27 。
節點[VO1,VA]	①.電壓比率= $\frac{VA}{VO1}$ = $\frac{0.36111}{0.36111}$ 。②.測量相對延遲時間差= $\frac{1.848us}{0.3.計算相角差 \Delta \theta = \frac{145.1}{0.36111}。$

- 2.室溫下穩定度測試,了解溫度對振盪電路影響。測試節點[VO1],將電路置於實驗 桌面,記錄振盪頻率值且擷取實驗波形,記錄測試時間,經30分鐘後,再次記錄振 盪頻率值且擷取實驗波形,完成表格(9-2)內容。
- ◎擷取下列節點波形圖: (實驗步驟 3.)。
 - a. 節點[VO1] 波形(測試前頻率值)



MSO2024 - 下午 03:22:34 2021/1/4

b. 節點[VO1] 波形(30 分鐘後)

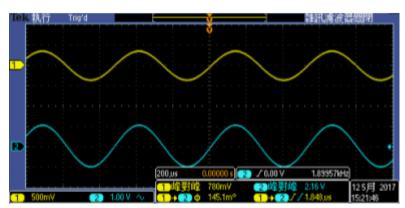


MSO2024 - 下午 04:40:23 2021/1/4

表(9-2): 溫度測試(實驗步驟 3.)

	頻率值	測試時間
測試前頻率值	1.888kHz	2021年 01月 04日 15時 22分
溫度測試(30 分鐘) 測試後頻率值	1.888kHz	2021 年 01月 04日 16時 40分

- 3.實驗電路檢查(麵包板): CH1 接節點[VO1], CH2 接節點[VA], 調整好頻率值, 輸出波形不可失真, 測量頻率值及振幅大小。擷取節點[VO1, VA]的波形與測量數據。
- ◎擷取節點[VO1, VA]波形圖:
- a.記錄頻率值=___1.9kHz___。
- b.測量節點[VO1]峰-峰值(Vp-p)=______。
- c. 測量節點[VA]峰-峰值(Vp-p)= 780mV 。



MSO2024 - 下午 03:28:40 2021/1/4

六、撰寫實驗結論與心得

本次實習了解自動增益控制電路,經由計算找出能產生指定頻率之電阻,再由模擬結果驗證此計算值,實作再利用可變電阻微調,使其結果與模擬吻合。

七、實驗綜合評論

- 1.實驗測試說明、實驗補充資料及老師上課原理說明,是否有需要改善之處。否
- 2.實驗模擬項目內容,是否有助於個人對實驗電路測試內容的了解。是
- 3.實驗測量結果,是否合乎實驗目標及個人的是否清楚瞭解其電路特性。是
- 4.就實驗內容的安排,是否合乎相關課程進度。是
- 5.就個人實驗進度安排及最後結果,自己的評等是幾分。100分
- 6.在實驗項目中,最容易的項目有那些,最艱難的項目包含那些項目,並回憶一下, 您在此實驗中學到了那些知識與常識。模擬較為容易,而接線較為繁瑣。在此單元 中了解自動增益控制電路。

八、附上實驗進度紀錄單(照片檔)

電工實驗進度記錄單

②上課班別:□2A、□2B、□3A、□3B 组別: □55 姓名: 小且 尼						
◎實驗單元(內): 目動響差 控制電路 ■上述及左列沒寫和5分。						
國附上實驗進度知錄						
1. 實驗進度記錄:應確實記錄,實驗定路檢查時,會查驗、檢視實驗數據。						
①. 工作日期: _>> 年 "月 好教院 作時数: 4 小時、②:上課時段、□: 開放時段。						
国實驗進度說明: ELAR SIM						
②.工作日期:年 年 工作時數						
■實驗速度說明:						
③.工作日期:年日、工作時數/ 小時、□:上课時段、□:開放時段。						
■實驗進度說明:						
③.工作日期:年月日、工作時數:1時 □上課時段、□:開放時段。						
■實驗進度說明:						
⑤,工作日期:						
■實驗進度說明:						
⑥.工作日期:年						
■實驗進度說明:						
2.依上課說明填寫實驗注意事項,沒寫或內容不完整,扣□5分或□10分。						
文立 瓁 文						
报通客 artpur						
VCP 全持整派製						

3.記錄實驗問題之解決策略,包括一問題之描述。分析造成問題的原因及提出解決問題的方法。 依實驗過程,請記錄之。沒寫的或內容簡略者,扣□5分或□10分。

看教林

4.請先行自我評量:我對我的作業評分—正確度共100分。 ◎我的作業自評得分= _ □ 分。 項次 滿分 評比 評分標準 項次 滿分 評比 評分標準 20% > 電路裝配的正確性 20% > 實驗數據記錄的正確性 20 儀器操作程度的正確性 20% 5 10% 工作安全與環境維護 20% 6 10% 10 工作計畫內容 丛上列沒寫的扣10分。 5.接線配置及元件配置:□接線架高、□接線凌亂、□接線錯誤、□配置擁擠、□元件架高、□元 件錯誤等現象。----------有違反者,每項扣5分。 上述情形,需要重新接線再行檢查。 6.實驗測試內容:□數據記錄有缺失、□波形有缺失、□數據缺單位-----有違反者,每項扣5分。 7.實驗測試操作程序:操作不熟練(扣10分)、操作有錯誤(扣10分)。 8.作業期限:□準時檢板、□遲交1週扣10分,□遲交2週和20分,□第3週不給延期,直接看 結果,依據測試結果給分,最高60分。 9.記錄特定波形擷取時間或測量特定值: 2021 / 1/4 PM 13:19:18 ... 上列沒寫的扣10分。 ※麵包板照像,附於實驗報告中。 ◎電路檢查評分(記錄扣分)=_ ◎助教簽章:___ 助教陳錦昌 ◎領取電路板(需要焊接 PCB): □OK。 11.檢視所焊接之實驗電路板:每項缺失扣5分。 □焊錫表面黯淡冷焊 □焊錫顆粒過大 □元件焊接置放規則 □元件導線過長 □焊錫成球狀 □元件鬆脫 □焊錯元件 □焊點焊錫過小 12.檢視電路板輸出波形(需合乎規格): □沒有輸出波形(扣 10 分)、 □波形失真(扣 5 分)。 ◎擷取波形,附於實驗報告中。 ◎記錄波形擷取時間: ※電路板照像,附於實驗報告中。 分。 ◎電路板檢查評分(記錄扣分)= ◎檢查時間: ◎助教簽章: ■★陳錦昌 ※總評分=__

※繳交此實驗紀錄單。

九、附上麵包板電路組裝圖檔(照片檔)

