**電工實驗(三)**

**實驗報告**

**實驗單元(9)**

**自動增益控制電路**

**(PCB組裝測試)**

**班別：**

**組別：**

**姓名：**

**★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)、請按時繳交實驗報告(遲交會扣分)。非(藍色字體)也會扣分。**

**◎總分=100。**

**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** |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

**二、實驗目的(請自行寫出，沒寫扣分)**

**三、請簡介實驗項目(請自行寫出，沒寫扣分)**

**四、實驗注意事項**

**1.使用萬用電錶之注意事項：測量電壓時，請設定為4位半顯示測量值。測量電阻時，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(四)的實驗數據，先行完成麵包板組裝測試電路。**

**五、請參閱實驗講義中重要測試表格。(請自行寫出，沒寫扣分)**

**▲請填寫個人的實作頻率= 。**

**六、實驗項目與實驗步驟**

**■實驗項目(一)、Wien電橋振盪器**

1. **使用ORCAD畫出完整實驗電路圖。**



**圖(9-1)：實驗電路圖(一)**

1. **完成OrCAD Layout電路轉檔程序，進入OrCAD Layout 佈線，完成Layout程序。**
2. **線寬至少30mil、元件間距至少200mil。焊點與焊點、焊點與導線間距至少20mil。使用手動佈線方式佈線，不要使用自動佈線。**
3. **使用雕刻機完成電路板製作之後，附上所完成的LAYOUT電路板圖檔(小畫家擷圖)，雕刻機完成後的電路板(照片檔)及其他圖檔，並加註電路板長及寬大小(單位使用公分標示)。**

**a. LAYOUT電路板圖檔(小畫家擷圖)。**

**b.電路板長及寬大小(單位使用公分標示)。**

1. **依據實驗預習的元件數值設定，焊接電路圖(9-1)：實驗電路圖(一)。**
2. **接上雙電源±15V。以示波器觀測節點[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()，完成表格(9-3)內容，也需擷取波形。**

**7.組裝、焊接電路元件，應焊接IC座，並測試與擷取下列各節點波形。**

**a.節點[VO1] 波形。**

**b.節點[VO1、VD1] 波形。**

**c.節點[VO1、VD2] 波形。**

**d.節點[VA，VB] 波形。**

**e.節點[VO1、VA] 波形。**

**表(9-3)：測量數據與測量波形**

| **各相對節點** | **觀 測 結 果** |
| --- | --- |
| **節點[VO1]** | **.輸出振盪頻率＝ Hz。**  **.節點[VO1]波形振幅的大小()＝ 。** |
| **節點[VA，VB]** | **.節點[VA]波形振幅的大小()＝ 。**  **.節點[VB]波形振幅的大小()＝ 。**  **.電壓比率＝＝ 。**  **.測量相對延遲時間差＝ 。**  **.計算相角差Δθ＝ 。** |
| **節點[VO1，VA]** | **.電壓比率＝＝ 。**  **.測量相對延遲時間差＝ 。**  **.計算相角差Δθ＝ 。** |

**七、撰寫實驗結論與心得**

**八、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。**

**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。**

**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。**

**4.就實驗內容的安排，是否合乎相關課程進度。**

**5.就個人實驗進度安排及最後結果，自己的評等是幾分。**

**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。**

**九、附上實驗進度紀錄單(照片檔)**

**十、附上實驗各項圖表**

**■附上電路圖檔(Netlist轉檔前)**

**■附上LAYOUT圖檔(LAYOUT佈局完成之後)**

**■附上雕刻機LAYOUT圖檔(Gerber File雕刻機螢幕)**

**■附上雕刻完成之電路板(尚未焊接元件)**

**■附上PCB焊接、測試、檢查完成圖檔**

**■附上LAYOUT實作時程表(見下一頁)**

**電工實驗專題實作電路板(PCB)製作時程記錄單**

**◎實驗名稱： 、班級： 、組別： 、姓名：**

**■實驗時程進度紀錄：請確實記錄下列各項工作時程日期，完成各分項時程時，需由助教檢查。**

**一、完成麵包板組裝、測試及麵包板實驗電路檢查時程。**

**※工作日期: 年 月 日～ 年 月 日、工期: 日。**

**二、完成實驗單元各項Layout元件庫製作、OrCAD 電路圖 Netlist轉檔時程、元件擺放、線路佈局，轉出Gerber File，完成使用雕刻機軟體及計算Gerber File，都沒錯誤之後，才可以在雕刻機使用登記簿上登記、來預約使用雕機時間。**

**※工作日期: 年 月 日～ 年 月 日、工期: 日。**

**□使用他人電路LAYOUT版本，需寫上原著作人資料，班別: 、姓名**

**三、使用雕刻機製作電路板時程記錄(請勾選)：先行在雕刻機使用登記記錄簿上登記、預約使用日期&時間，完成登錄等時程。**

**※□已完成教育訓練、□自己完成雕刻機使用、□同學協助完成雕刻機使用、□操作雕刻機時當機、**

**※操作雕刻機刀具斷裂種類：□0.2mm雕刻刀、□0.5mm雕刻刀、□1.5mm雕刻刀、□鑽頭: mm、□成型刀。**

**※由其他同學協助完成儀器操作者，需寫上協助者資料，班別: 、姓名**

**※登記日期: 年 月 日，預約使用日期&時間： 年 月 日 時 分。**

**※完成製作PCB日期&時間: 年 月 日 時 分。**

**四、完成電路板組裝、焊接、測試及記錄數據及實驗電路板檢查等時程。**

**※工作日期: 年 月 日～ 年 月 日、工期: 日。**

**五、檢覈實驗時程紀錄**

**1.麵包板組裝測試電路結果：檢查日期： 年 月 日、核章： 。**

**2.檢視轉出Gerber File、雕刻機計算程序：檢查日期： 年 月 日、核章： 。**

**3.檢視Layout電路板焊接、測試成品：檢查日期： 年 月 日、核章： 。**

**※備註說明：完成各項程序後，請掃描記錄單或照相存檔，以備後續文件使用。**

**.使用小畫家擷取Layout完成電路圖檔。**

**.使用小畫家擷取雕刻機螢幕上製作PCB電路圖檔。**

**.完成雕刻後PCB，照片檔及最後成品照片檔。**