



國立高雄科技大學

National Kaohsiung University of Science and Technology



電機與資訊學院

College of Electrical Engineering and Computer Science

College of Electrical Engineering and Computer Science

電子電路實習

實驗報告

實驗名稱：溫度顯示與控制電路

系別：電子工程系（第一）

班級：電子系二甲

組別：5

姓名：謝亞倫、王冠中

學號：C111112104、C111112168

任課老師：林俊宏

評分：A ☐ B ☐ C ☐

1. 實驗項目名稱：溫度顯示與控制電路

● 實驗原理與相關應用

LM35 的工作原理：

其輸出電壓與攝氏溫度成線性比例，每上升 1°C 即上升 10mV 後輸出

公式為

$$V_{\text{out}} = 10\text{mV}/^{\circ}\text{C} * T$$

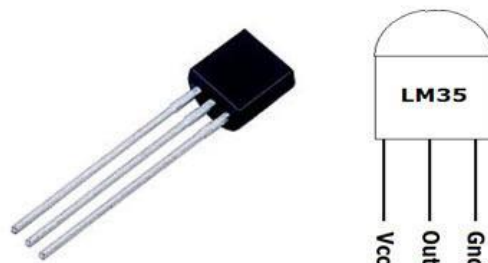
➤ V_{out} 為 LM35 輸出電壓

➤ T 為溫度即 $^{\circ}\text{C}$

LM35 特性：

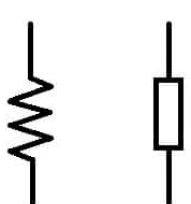
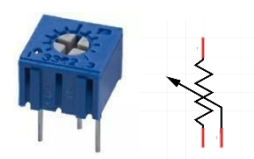
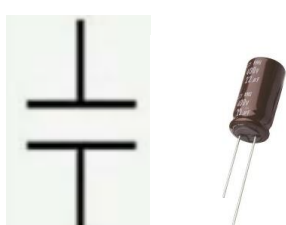
不需要特別的進行校正，室溫誤差值 ± 0.25 度，可量測的溫度範圍為 $-55^{\circ}\text{C} \sim 150^{\circ}\text{C}$ ，而接腳方面單純容易連接使用！






由於 LM35 僅從電源汲取 $60\mu\text{A}$ 電流，因此晶片自體發熱的溫度不到 0.1°C ，因此溫度的精度誤差很低。



資料來源：<https://ithelp.ithome.com.tw/articles/10223640>

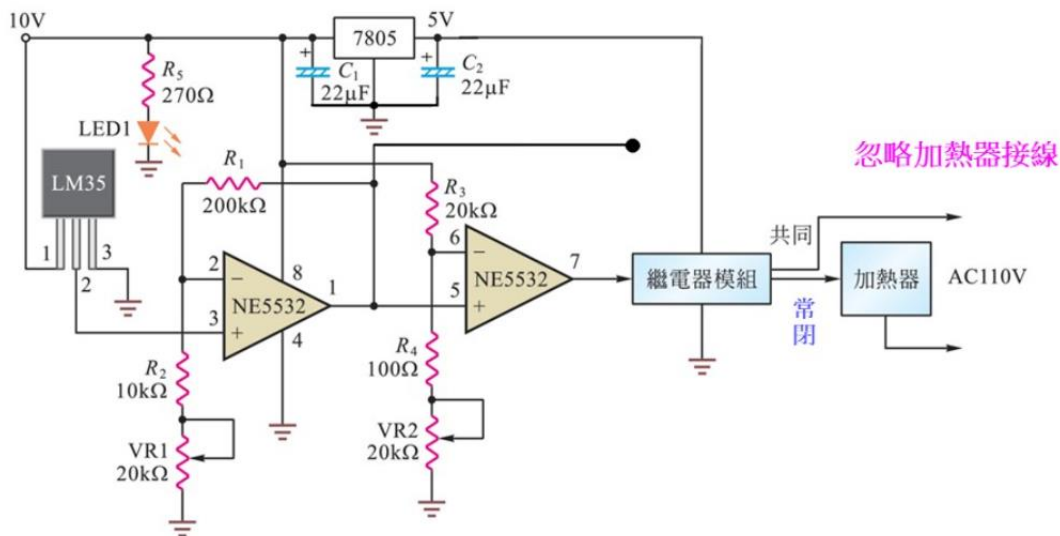
實驗材料

外觀	規格	備註
<p>電阻</p> 	$R_1 = 200\text{k}\Omega$	紅黑黃金
	$R_2 = 10\text{k}\Omega$	棕黑橙金
	$R_3 = 20\text{k}\Omega$	紅黑橙金
	$R_4 = 100\text{k}\Omega$	棕黑棕金
	$R_5 = 270\text{k}\Omega$	紅紫棕金
<p>可變電阻</p> 	$VR_1 = 20\text{k}\Omega$	半可調可變電阻
	$VR_2 = 20\text{k}\Omega$	半可調可變電阻
<p>電容</p> 	$22\mu\text{F}$	電解電容

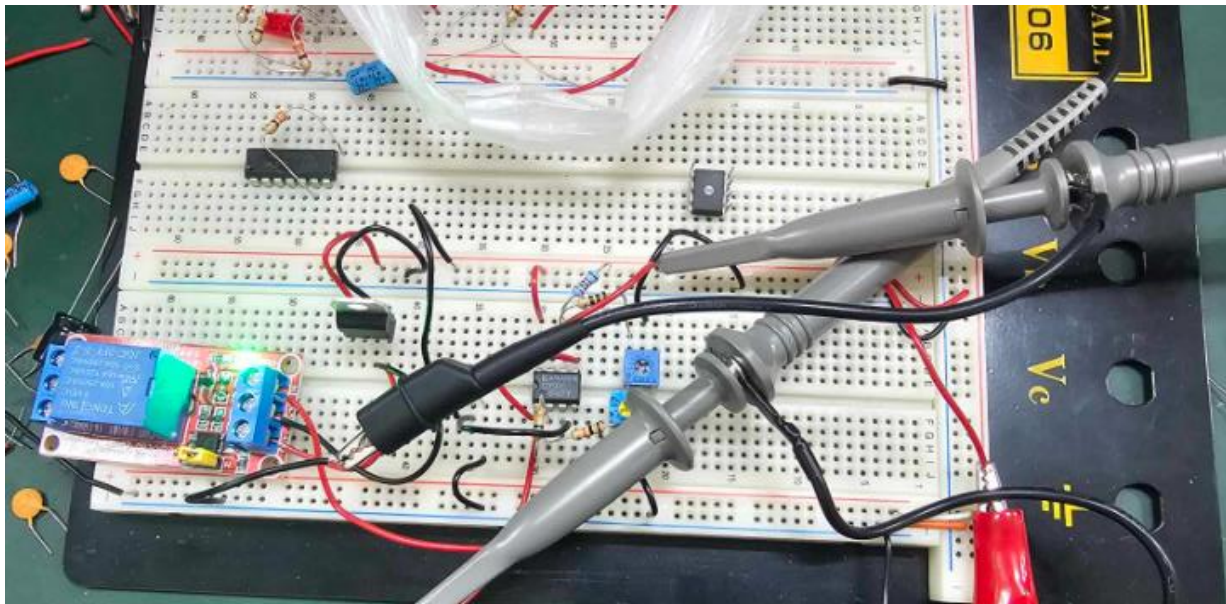
<p>IC</p>  <p>NE5532</p>	<p>NE5532</p>	
<p>IC</p>  <p>LM35</p>	<p>LM35</p>	
<p>穩壓 IC</p>  <p>LM7805</p> <p>Input 1 2 3 Output</p> <p>Ground</p>	<p>7805</p>	<p>中功率</p>
<p>繼電器模組</p> 		
<p>麵包版</p> 		

● 實驗結果與討論

理論電路：



實際電路：



問題與討論

1. 調整 VR_2 使得 V_1 電壓為 2.9V，此時 VR_2 為多少？

A : 9.799k Ω

2. LM35 感測到的溫度大於設定的溫度時，將使得 V_{out2} 的電壓去控制繼電器 on/off，請問。 V_{out2} 低電位約為何？ V_{out2} 高電位約為何？

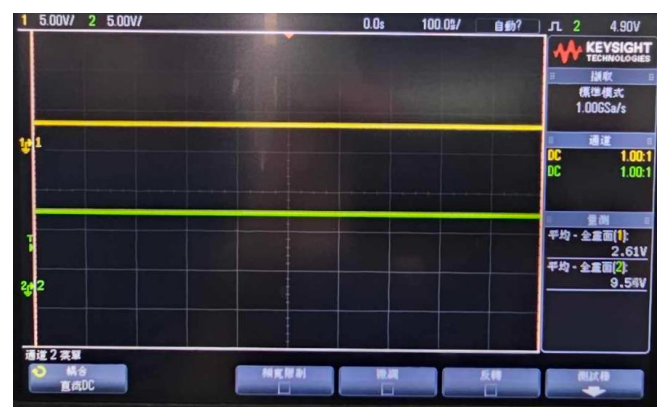
A: V_{out2} 低電位約 1.4V， V_{out2} 高電位約 2.5V

3. 請利用示波器，ch1 接到 V_{out1} ，ch2 接到 V_1 ，電表接 V_{out2} ，透過手指貼 LM35 檢查電表變化。

觸碰前



觸碰後



LM35 會隨著接收到的溫度變化而影響輸出電壓。