

113學年度第一學期
基礎配電實習

2024



單相感應電動機 正逆轉控制

臺北市立大安高工
電機科一年甲班
張愷彥

任課老師：張益華

摘要

在這份實習報告中，我們利用兩個按鈕開關分別控制單相感應電動機正逆轉，正轉時，除了正轉電磁接觸器動作外，伴隨指示燈說明目前是正轉狀態。反之逆轉亦是另一組電磁接觸器及指示燈動作。運轉過程中，若需模擬負載過載，透過積熱電驛手動拉桿，觸發過載跳脫，使得控制電路發出警報聲音。故障排除後，復歸積熱電驛，即回復正常供電狀態。

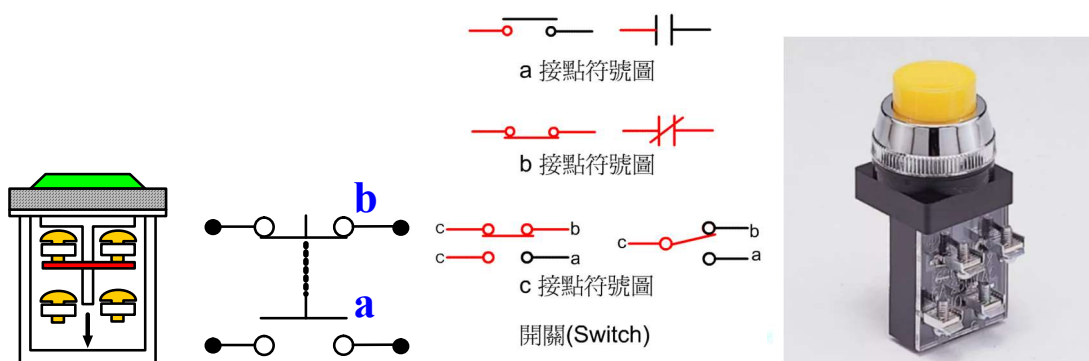
動機目的

在學期的基礎配電實習中，我們學習到各種導線的識別、測量、選用及連接方法，透過對配電器具裝置的認識，以及課堂上基本電學所學的電路，對於低壓工業配線有初步的認識。透過這個單元的實作來驗證電路原理及功能，能以系統思考及規劃方式，進行配線問題的解決，不但可以培養自己未來能積極面對與解決職場各種問題，也可以在做中學之中對電學實務提高興趣，進而養成安全之工作習慣。另外，在目前勞動市場上，工業配線的需求人才一直是炙手可熱，如果學有一技之長，對於未來職涯發展是有所助益。

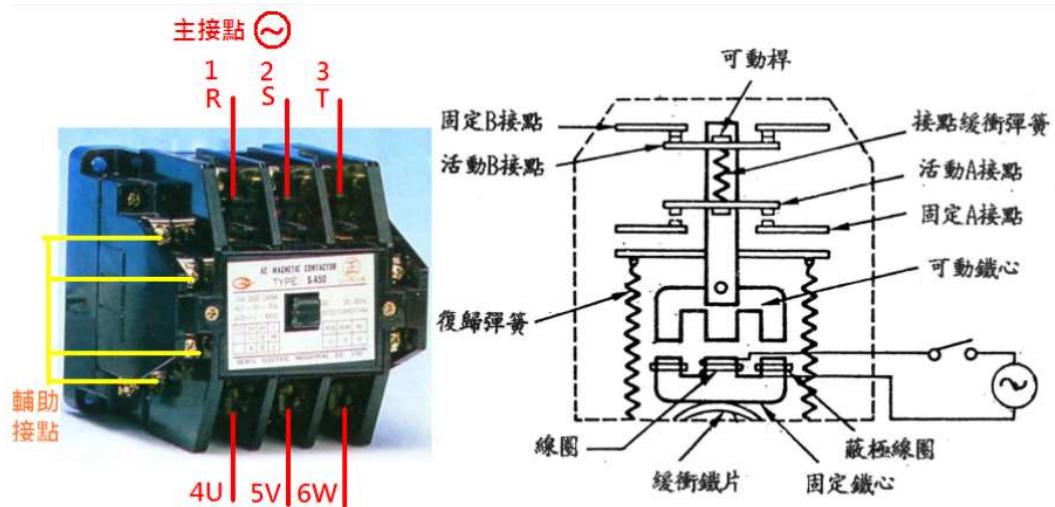
探究主題

一、器具元件介紹

1. 按鈕開關：按鈕開關（Push Button）簡稱 PB，是一種手動操作自動復歸的開關，主要是利用其機械式的固定及移動是接點，當作為負載之啟動、停止、寸動、煞車用。



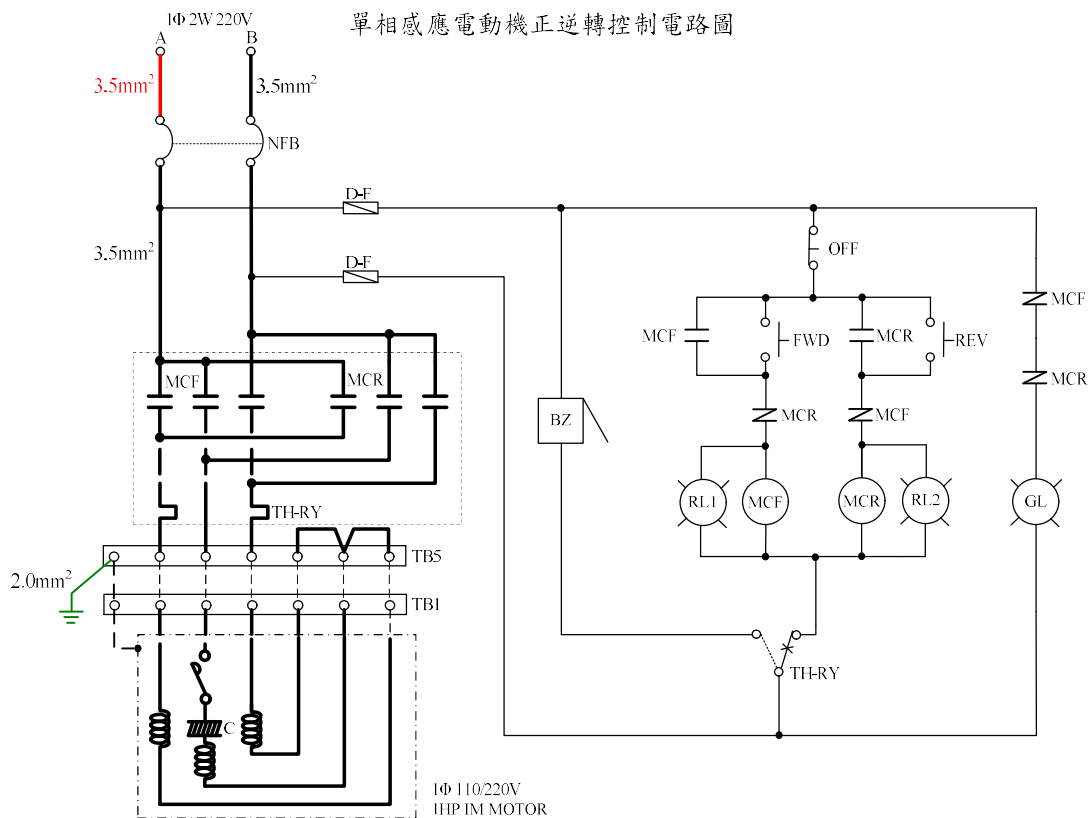
2. 電磁接觸器 MC：電磁開關係利用電磁吸力之作用，主接點啟閉，做為電動機啟動、過載、制動控制；輔助接點啟閉，以控制電路動作



3. 積熱電驛 TH-RY：又稱為過載電驛（Over Load）簡稱 OL。一般串接於負載之前 或接於電磁接觸器之後，做為負載的過載保護用；並不具備負載短路之保護功能。



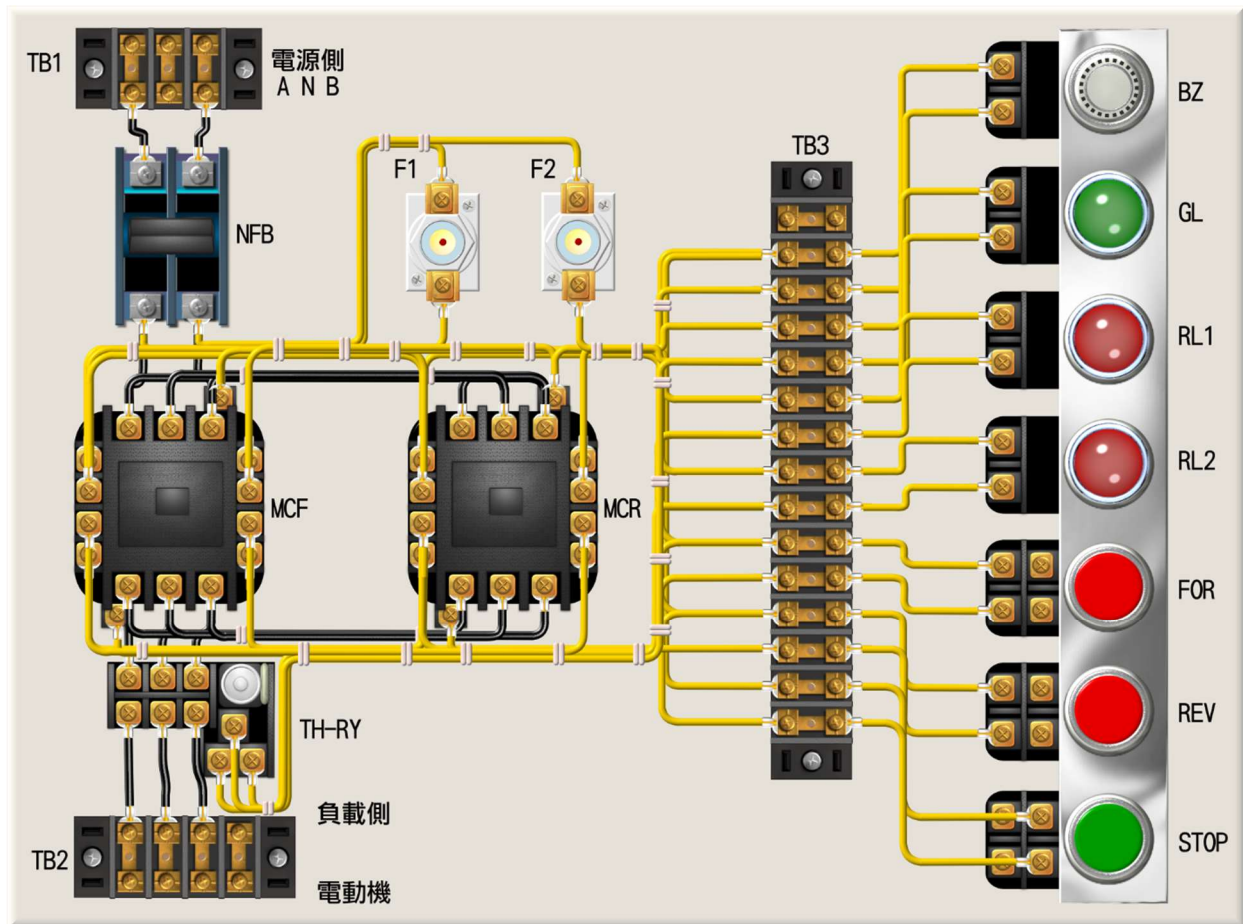
二、實作控制電路



三、電路動作原理

- 1.送電後，GL 亮。
- 2.按 FWD(放開後) RL1 亮，MCF 激磁，GL 熄，按 REV 無效。
- 3.按 OFF(放開後) RL1 熄，MCF 復歸，GL 亮。
- 4.按 REV(放開後) RL2 亮，MCR 激磁，GL 熄，按 FWD 無效。
- 5.拉過載 TH-RY，MCR 復歸，BZ 叫，RL2 熄、GL 亮。
- 6.TH-RY 復歸，GL 亮。
- 7.(重複步驟 2 或 4)當 MCF 或 MCR 激磁，RL1 或 RL2 亮狀態下，按 PB2 切斷所有功能，GL 亮。

成果展示



省思與展望

從這門基礎配電實習，了解到在配線之前的準備工具是很重要的，一一確認好三用電錶、剝線鉗、螺絲起子、足夠的壓接端子數及適當長度的電線，並且觀察是否有損壞。這麼做可以大幅降低出錯的機率。

再來熟悉控制電路圖的元件各項功能及接線方式，把握一個原則「由右到左、由上到下、同一排的先串連」。將配線的思維先內化，這樣才能事半功倍。接著，從線路圖及操作步驟來判斷作動方式是否正常，理解為何它會這樣作動，也可藉由誤動作去尋找出錯誤的接點。整體盤面配線完畢後，重新檢視盤面的配置是否符合法規規定，這樣才能完成工業配線最重要的學習目標。因此，在這門實習課程中獲益良多。

參考資料

1. 按鈕開關 PB，取自於 <https://vkinngworld.blogspot.com/2017/06/4.html>
2. 電磁接觸器 MC，取自於 <https://vkinngworld.blogspot.com/2017/06/4.html>
3. 電磁接觸器 TH-RY，取自於 <https://vkinngworld.blogspot.com/2017/06/4.html>