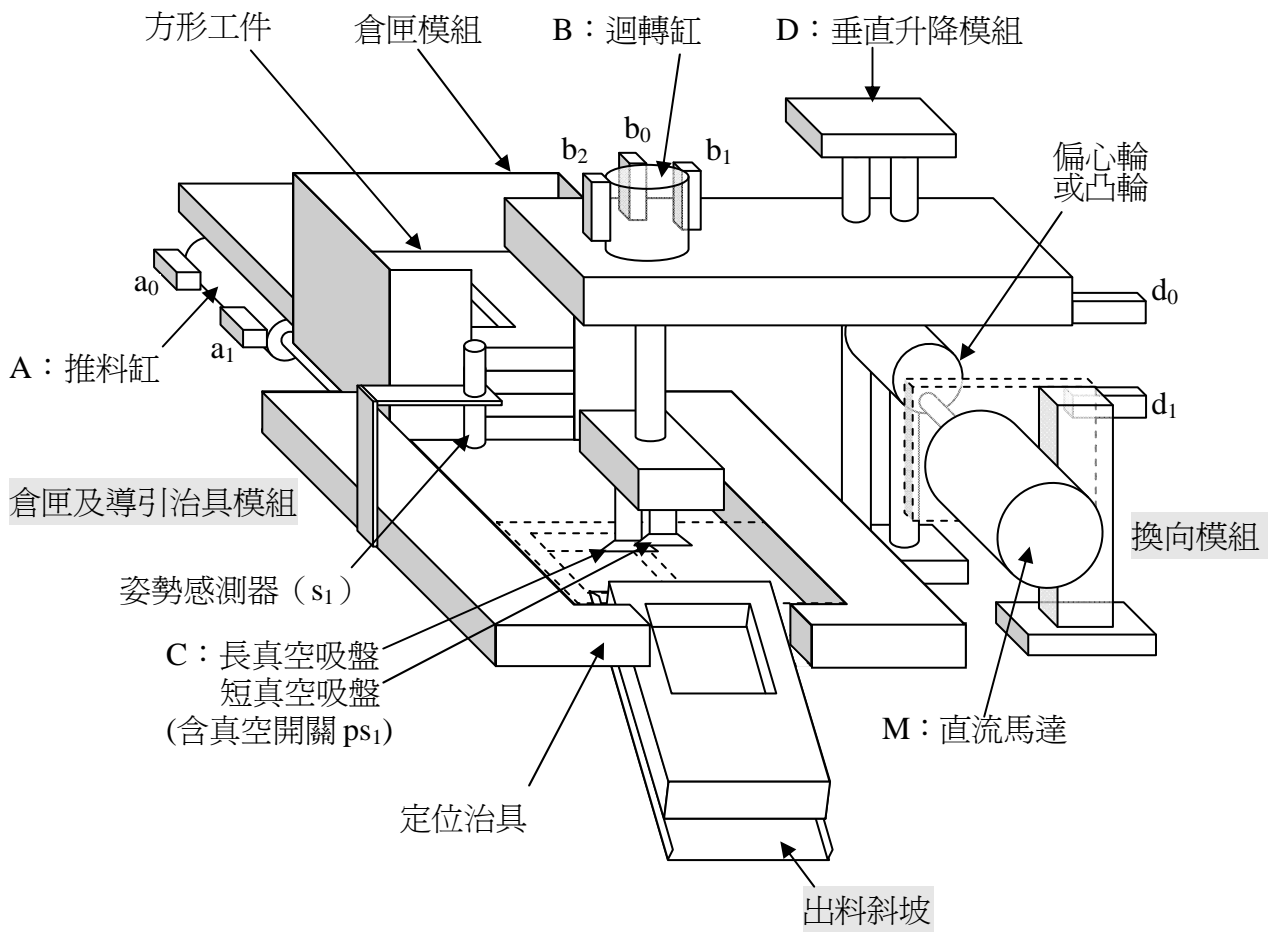


第3題 機電整合丙級技術士技能檢定術科試題

- 一、試題編號：17000-1000303
- 二、試題名稱：姿勢判別與換向
- 三、檢定時間：180 分鐘（三小時）
- 四、系統架構示意圖：



本系統架構示意圖不能做為組裝依據，實際機構以檢定設備為準。

五、機構組成：

編號	模組名稱	數量	編號	模組名稱	數量
01	基板	1	05※	端子台模組 繼電器模組	1
02	倉匣及導引治具模組： 1、推料與定位機構 2、姿勢感測器	1	06※	電磁閥組、氣源調理組	1
03	換向模組： 1、馬達驅動升降機構 2、迴轉缸 3、真空吸盤	1	07	組裝螺絲、配管配線材料	1 式
04	出料斜坡	1	08	方形料：鋁x3、塑x3	1 式

※：機構拆卸時不需離開基板。

六、控制面板說明：

- (一) 復歸式按鈕開關：作為啓動(st)、手動操作(PB1)試車之用。
- (二) 押扣式按鈕開關：作為緊急停止 (EMS) 之用。
- (三) 二段切換式選擇開關：作為選擇「復歸模式」/「自動模式」之用。
- (四) 紅色指示燈：亮時表處於運轉狀態，待機時滅。
- (五) 綠色指示燈：亮時表處於待機狀態，運轉時滅。
- (六) 黃色指示燈：表示需由人工排料，以恆亮表示。

七、動作說明：

- (一) 機械原點：推料缸 A 在後位，馬達 M 停止，垂直升降凸輪組件 Y 在上位，真空吸盤 C、D 不吸。(旋轉缸 B 使真空吸盤 C 停在任意位)
- (二) 自動循環功能：(詳如十、動作流程圖)
 1. 在正常操作時，將選擇開關(COS1)切換至「自動模式」，凹槽朝上之方形料件，凹槽在左側或右側，隨機放入倉匣，按下啓動按鈕(st)，系統開始運轉。
 2. 推料氣壓缸推出工件至前端點定位治具，用感測器判別出凹槽偏向姿勢，再依以下不同程序執行動作：**【選項由應檢人代表以抽籤方式統一選出一項，要求應檢人完成】**
 - A 程序：(凹槽在左側料件自動傳送、凹槽在右側料件人工排除)

- a-1 方形料**凹槽在左側**，則迴轉缸轉至可吸取料件方向，配合垂直升降模組將料件吸取轉至 0°(凹槽在後)，由出料斜坡排料。
- a-2 方形料**凹槽在右側**，則黃色指示燈恆亮，推料氣壓缸退回，待由人工移除料件後，押按確認鈕(PB1)，黃色指示燈滅，完成排料。

B 程序：(凹槽在右側件自動傳送、凹槽在左側料件人工排除)

- b-1 方形料**凹槽在右側**，則迴轉缸轉至可吸取料件方向，配合垂直升降模組將料件吸取轉至 0°(凹槽在後)，由出料斜坡排料。
- b-2 方形料**凹槽在左側**，則黃色指示燈恆亮，推料氣壓缸退回，待由人工移除料件後，押按確認鈕(PB1)，黃色指示燈滅，完成排料。

(三) 緊急停止功能：在按下緊急停止鈕(EMS)時，系統停止運轉（電磁閥、馬達皆斷電）；若吸盤有吸取工件，必須繼續吸取不可掉落。

(四) 緊急停止鈕解除後、復歸操作功能：

1. 在機械停機狀態下，利用各電磁閥上之「強制作動鈕」，由人工強制操作各機構回到機械原點；但，馬達運轉/停止，需由控制面板操作。
2. 在機械停機狀態下，將選擇開關(COS1)切換至「復歸模式」，可執行以下操作：由 PB1 按鈕開關操作垂直升降凸輪模組至上端點/下端點。

八、檢定步驟及內容：

- (一) 動態試車：檢定開始後，以最短時間，依動作說明進行半自動動態試車，並快速檢查感測器與致動器是否正常，機械零組件及裝配附件是否異常，電氣、氣壓管線是否足夠，電源氣源供應是否正常。（確實檢查，故障零組件得請求更換，完成後應檢人在評分表上簽名確認。）
- (二) 機構與程式初始化：機構回到機械原點，切斷氣源、電源，清除控制器內之程式。
- (三) 管線拆離：除了在各機構模組中，感測器至中繼端子台之電氣控制線不必拆離外，其餘所有氣壓管線及從中繼端子台至 I/O 接線盒、各繼電器的電氣接線全部拆除並離開線槽。控制盤部分只需拔除與機構盤相連之快速接頭連接電纜線即可，其餘皆不必拆除。
- (四) 機構拆卸：依監評人員指令開始機構拆卸，將所有機構模組單元拆卸離開基

板，各模組單元就不再細拆；另，附著於機構上之感測器必須放鬆且偏移原來位置 10 mm 以上或最大極限，所有流量控制閥開口關至最小、壓力開關控制壓力降至 3 bar 以下。

(五) 完成上述的步驟之後，需經監評人員檢查無誤並簽名確認後，才可繼續進行後續步驟。

(六) 機構組裝：依照系統架構示意圖將所有模組組裝在基板上，各感測器裝配在正確位置。

(七) 管線裝配：

(1) 氣壓管線：依氣壓迴路圖重新裁剪適當長度之新管線，裝配氣壓管線時，若連接於移動機件上，應由上往下裝配，如管線要往上爬升，需循支撐柱子固定而上；依規定每間格 10 cm 用束線帶捆綁、20 cm 需有固定座固定之，且不得放置於線槽內。

(2) 電氣配線：除連接不同端子座間之電源線二相(V+ 及 V-)全部裁剪新線、壓接端子及套標示管外，訊號線可使用舊的電線(兩端壓妥端子及套標示管，不足的或損壞的可以補充)，在 I/O 接線盒處與 PLC 的 I/O 點依規定裝配電氣線路及各繼電器的電氣接線；每一電氣端子點配線不可並接超過 2 點，電線需整理整齊盡量置於線槽內，若僅能置於線槽外之電線，需用束線帶以 10 cm 為間格進行束綁整理完整。

※裝配時，不可超出基板面積，氣壓管線及電線不得直接穿越動態工作區。

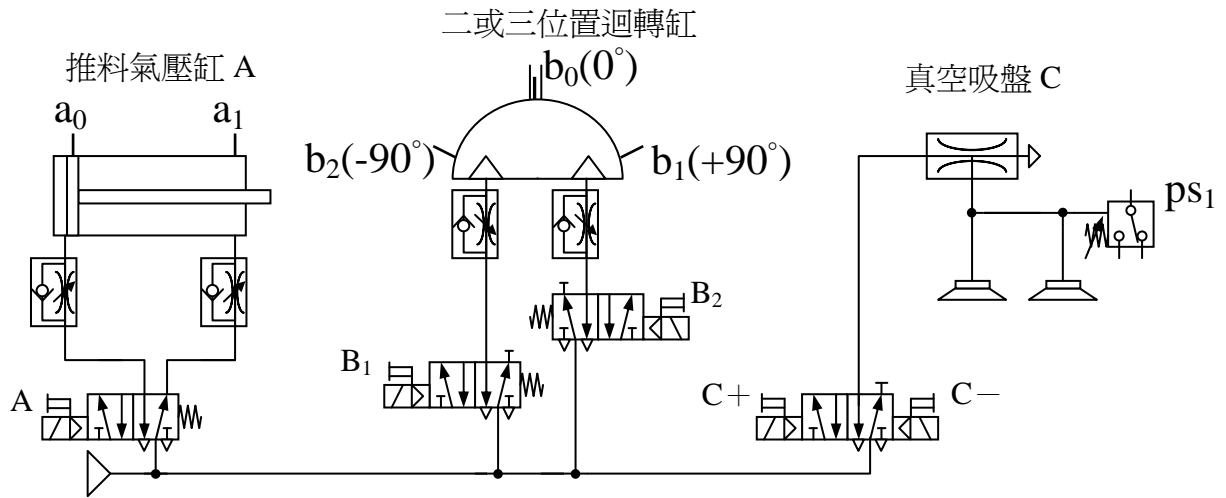
(八) 程式編輯及修改：依功能要求，編寫控制程式。

(九) 運轉試車：調整至功能正確、動作順暢後，可以請監評人員檢查。若檢查結果不正確，在檢定時間之內得繼續修正，但以一次為限。

(十) 復原：檢定完成或時間終了，經監評人員提示，機構回機械原點，壓力源歸零，切斷電源氣源，整理工作崗位，並整齊擺設，才可離席。

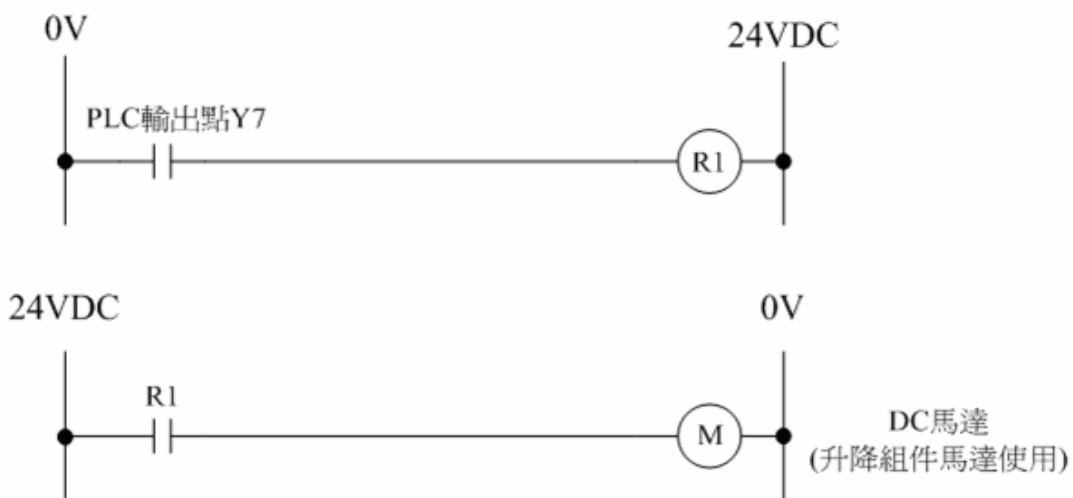
九、電氣及氣壓迴路圖：

氣壓迴路圖：

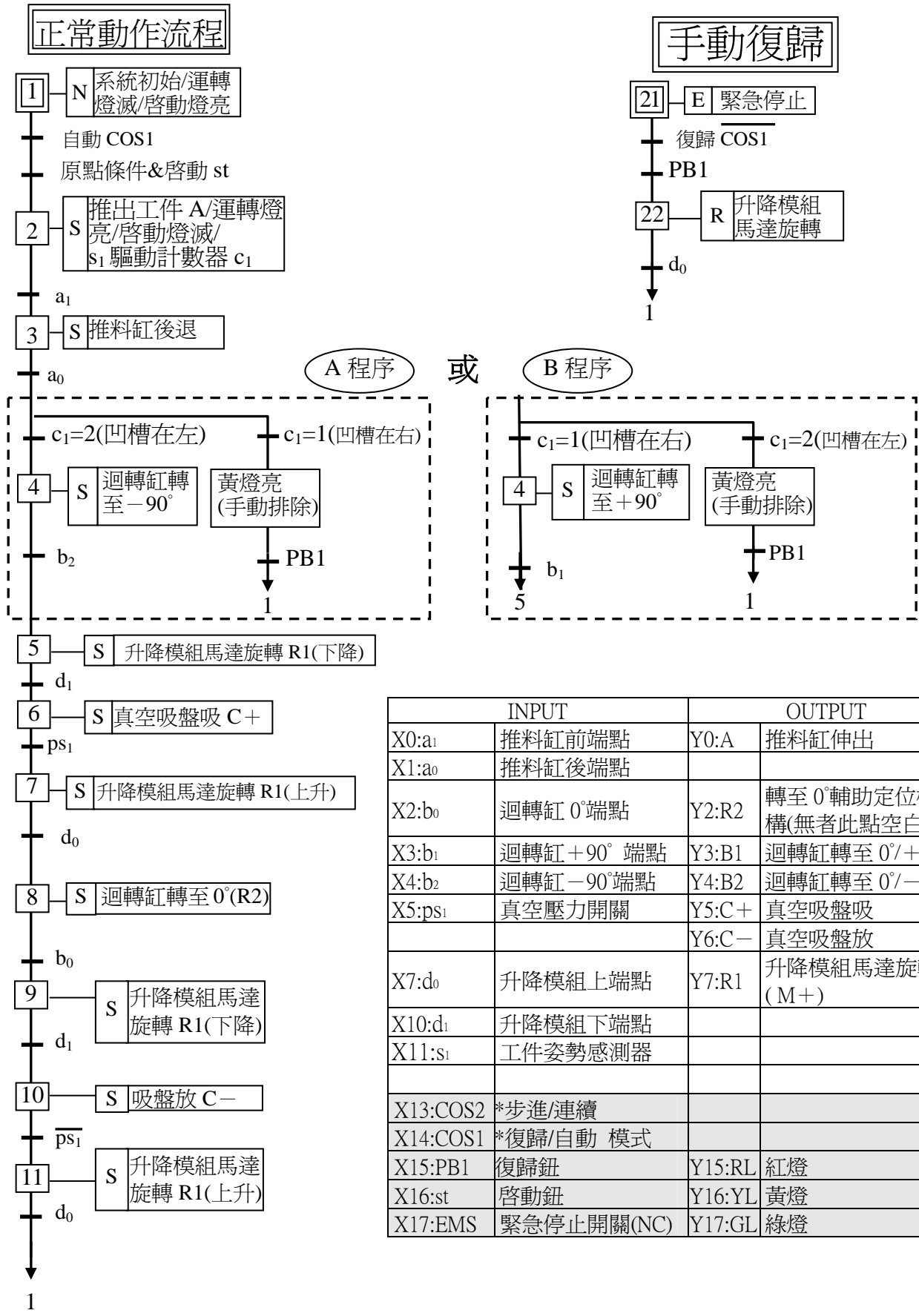


備註：若使用二段式迴轉缸，得使用 Y2 (R2)輸出點驅動輔助定位機構定位至 0° ，但辦理單位需備妥實體控制迴路。

馬達迴路圖：



十、動作流程圖：



INPUT		OUTPUT	
X0:a1	推料缸前端點	Y0:A	推料缸伸出
X1:a0	推料缸後端點		
X2:b0	迴轉缸 0°端點	Y2:R2	轉至 0°輔助定位機構(無者此點空白)
X3:b1	迴轉缸 +90°端點	Y3:B1	迴轉缸轉至 0°/+90°
X4:b2	迴轉缸 -90°端點	Y4:B2	迴轉缸轉至 0°/-90°
X5:ps1	真空壓力開關	Y5:C+	真空吸盤吸
		Y6:C-	真空吸盤放
X7:d0	升降模組上端點	Y7:R1	升降模組馬達旋轉 (M+)
X10:d1	升降模組下端點		
X11:s1	工件姿勢感測器		
X13:COS2	*步進/連續		
X14:COS1	*復歸/自動 模式		
X15:PB1	復歸鈕	Y15:RL	紅燈
X16:st	啓動鈕	Y16:YL	黃燈
X17:EMS	緊急停止開關(NC)	Y17:GL	綠燈

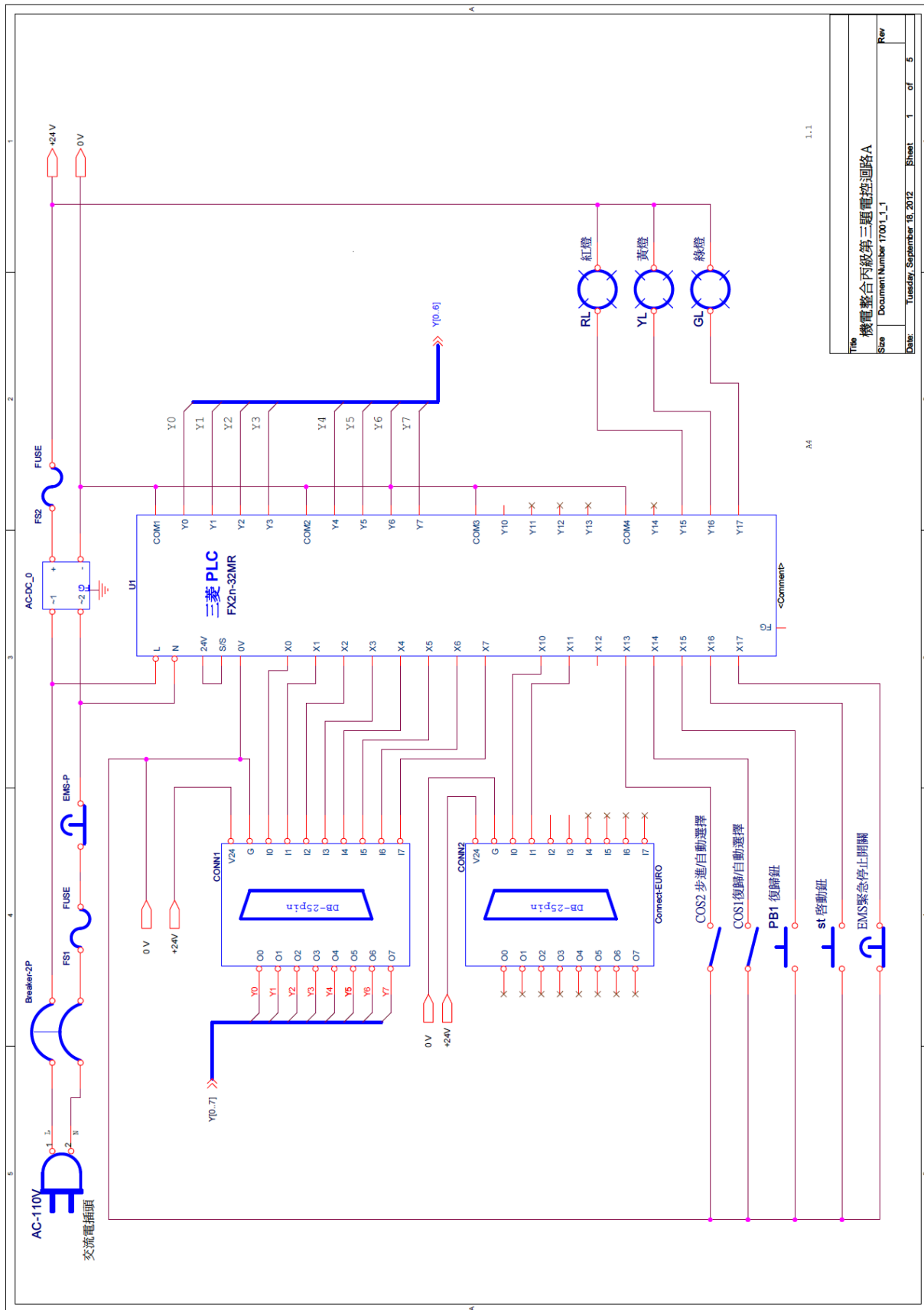
元件簡介：

旋轉氣壓缸

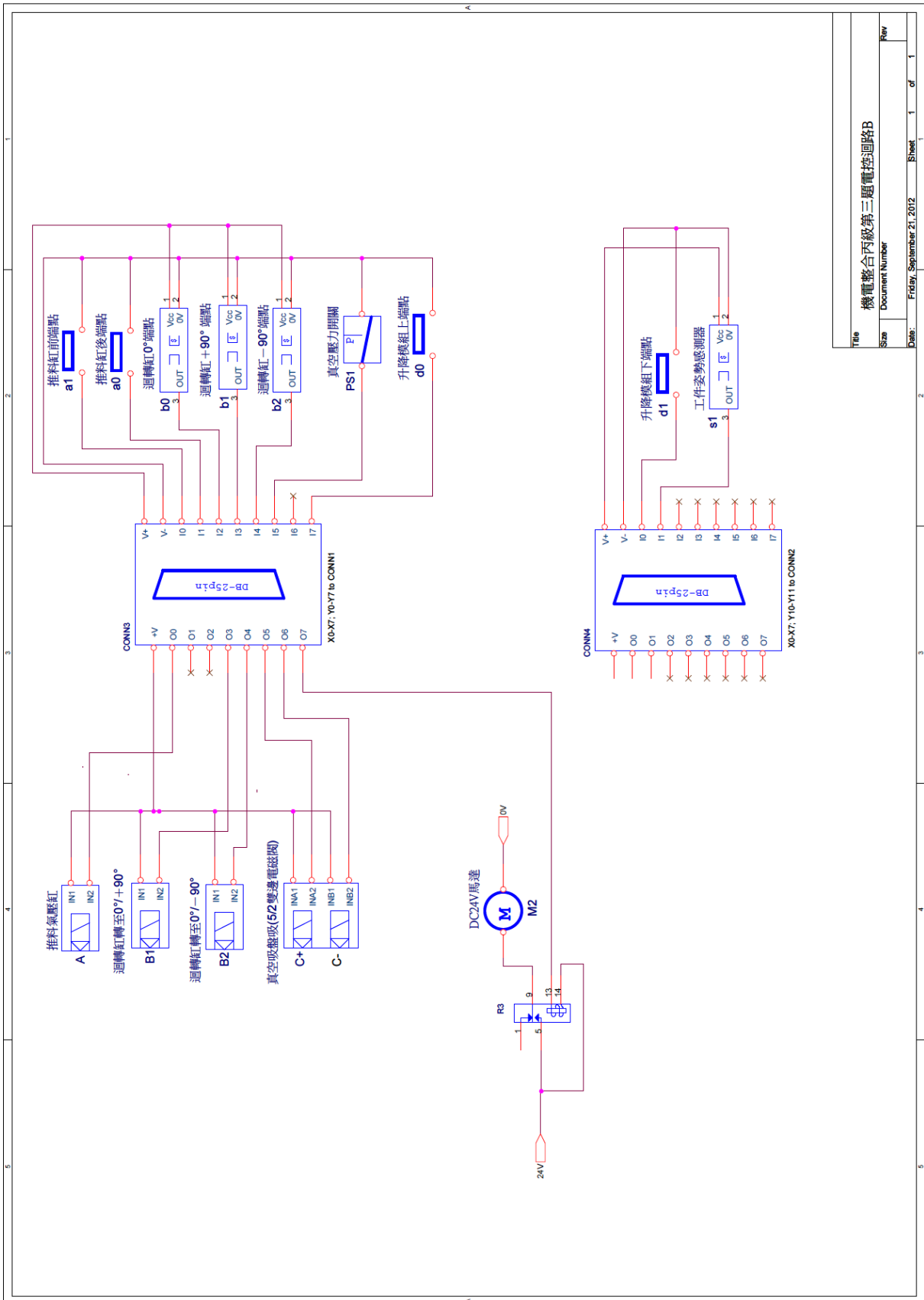


雙導桿氣壓缸





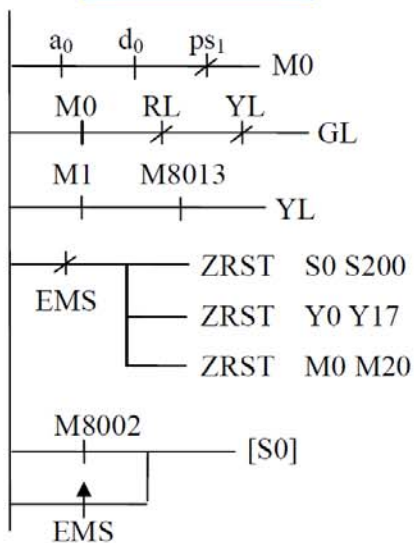
Title		機電整合丙級第三題電控迴路A
Size		Document Number 1700_L1_1
Date:	Tuesday, September 16, 2012	Sheet 1 of 5
Rev		



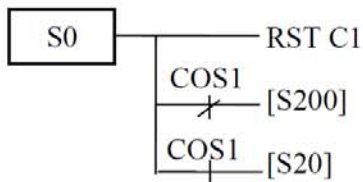
Title	機電整合丙級第三題電控迴路B
Size	Document Number
Date	Friday, September 21, 2012
Sheet	1 of 1
Rev	

第三題 姿勢判別與換向 A 程序流程圖

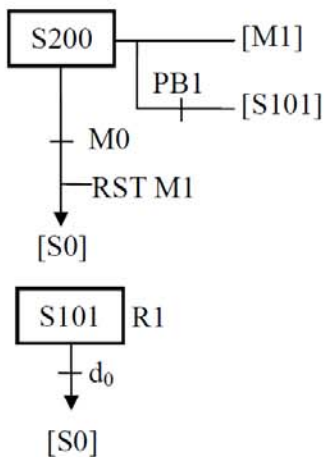
初始參數設定



初始步進點



復歸流程



自動流程

