

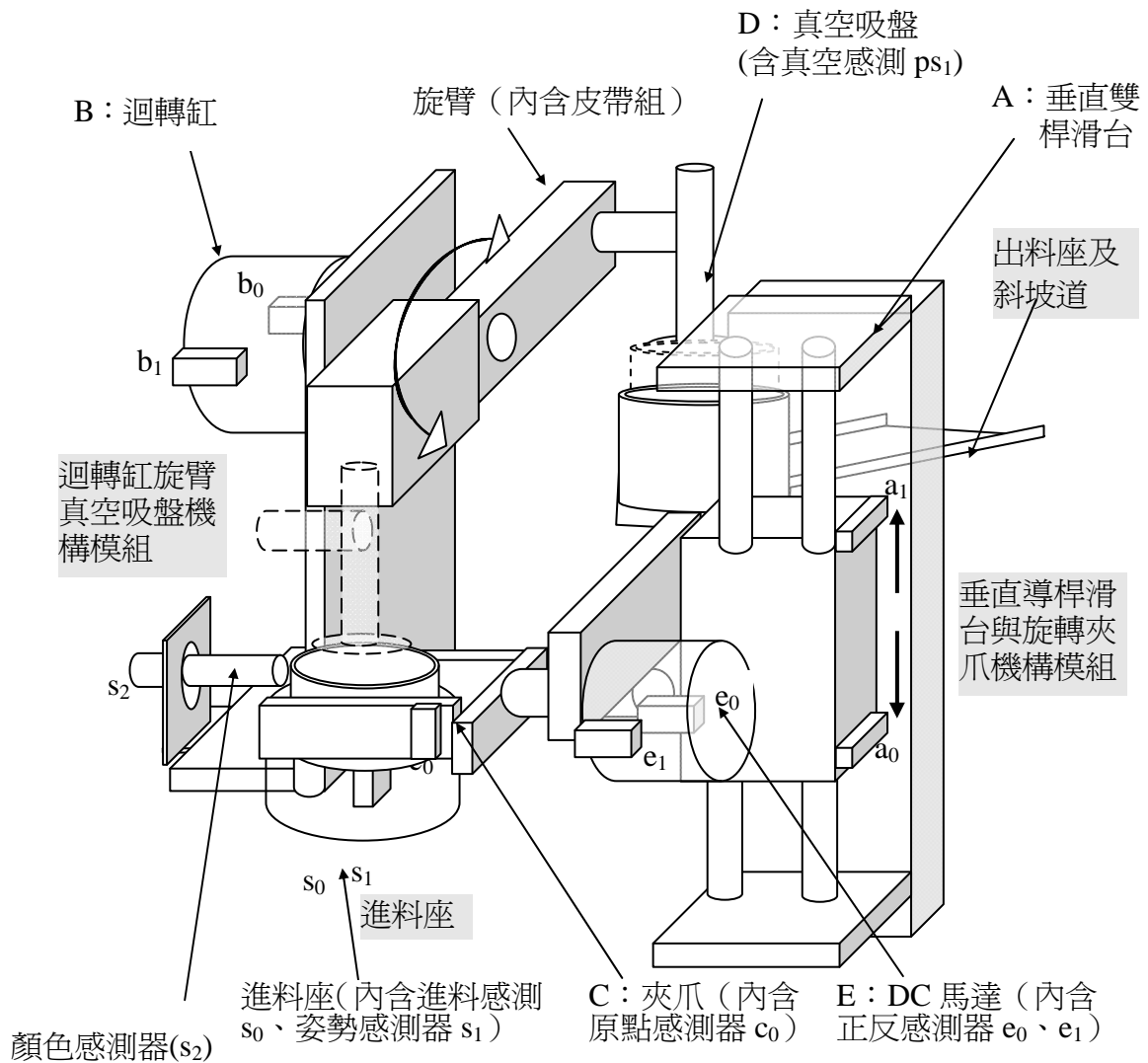
## 第2題 機電整合丙級技術士技能檢定術科試題

一、試題編號：17000-1000302

二、試題名稱：顏色辨別與姿勢調整

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	06※	端子台模組 繼電器模組	1
02	垂直導桿滑台與旋轉夾爪機構 模組(含感測器)	1	07※	電磁閥組、氣源調理組	1
03	迴轉缸旋臂真空吸盤機構模 組(含感測器)	1	08	組裝螺絲、配管配線材料	1 式
04	進料座： 1、進料感測器 s <sub>0</sub> 2、姿勢感測器 s <sub>1</sub> 3、顏色感測器 s <sub>2</sub>	1	09	圓形料：紅×2、黑×2	1 式
05	出料座及斜坡	1			

※：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(PB1~9)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：垂直導桿滑台在下位，迴轉缸在出料位，夾爪 C 張開，正面朝上，馬達 M 停止。
- (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」，人工將圓料放至進料座位置，按下啓動按鈕(st)，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：(紅色圓料自動傳送、黑色圓料人工排除)

a-1 紅色圓料開口朝上，由迴轉旋臂真空吸盤吸取，送至出料座位置排料。

a-2 紅色圓料開口朝下，由氣壓夾爪夾取翻轉使圓孔朝上，再由迴轉旋臂真空吸盤吸取，送至出料座位置排料。

a-3 黑色圓料，黃色指示燈亮，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：(黑色圓料自動傳送、紅色圓料人工排除)

b-1 黑色圓料開口朝上，由迴轉旋臂真空吸盤吸取，送至出料座位置排料。

b-2 黑色圓料開口朝下，由氣壓夾爪夾取翻轉使圓孔朝上，再由迴轉旋臂真空吸盤吸取，送至出料座位置排料。

b-3 紅色圓料，黃色指示燈亮，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。

2.完成排料後，機構回到機械原點位置，紅色指示燈滅，綠色指示燈亮。

(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）；若夾爪有夾持工件，必須繼續夾持不可掉落。

(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：

(1)由 PB1 &  $\overline{\text{COS2}}$  切換開關操作迴轉馬達正轉。**※垂直導桿滑台需在上位時才可操作。**

(2)由 PB1 & COS2 切換開關操作迴轉馬達反轉。**※垂直導桿滑台需在上位時才可操作。**

## 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；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。**

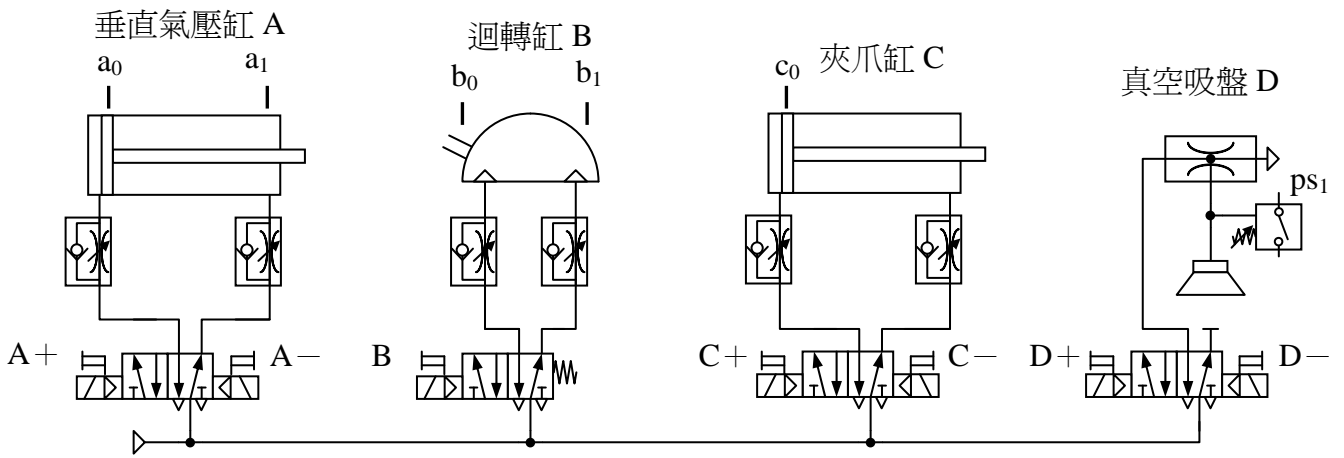
(八) 程式編輯及修改：依功能要求，編寫控制程式。

(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。

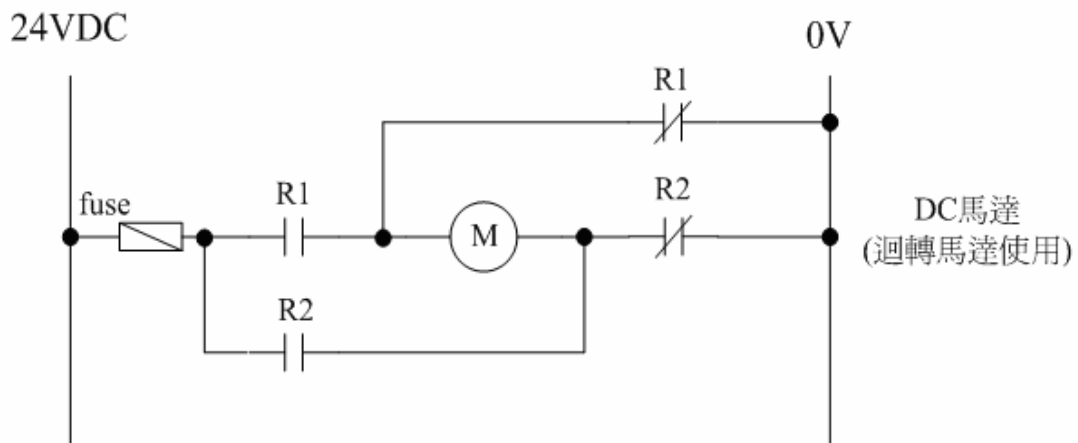
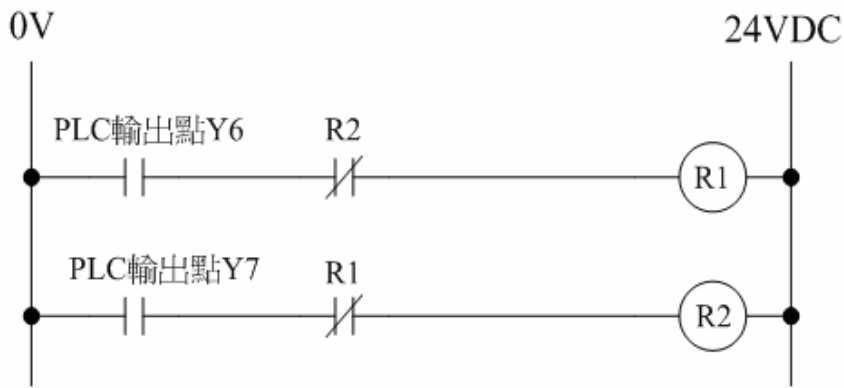
(十) 復原：檢定完成或時間終了，經監評人員提示，機構回機械原點，壓力源歸零，切斷電源氣源，整理工作崗位，並整齊擺設，才可離席。

九、電氣及氣壓迴路圖：

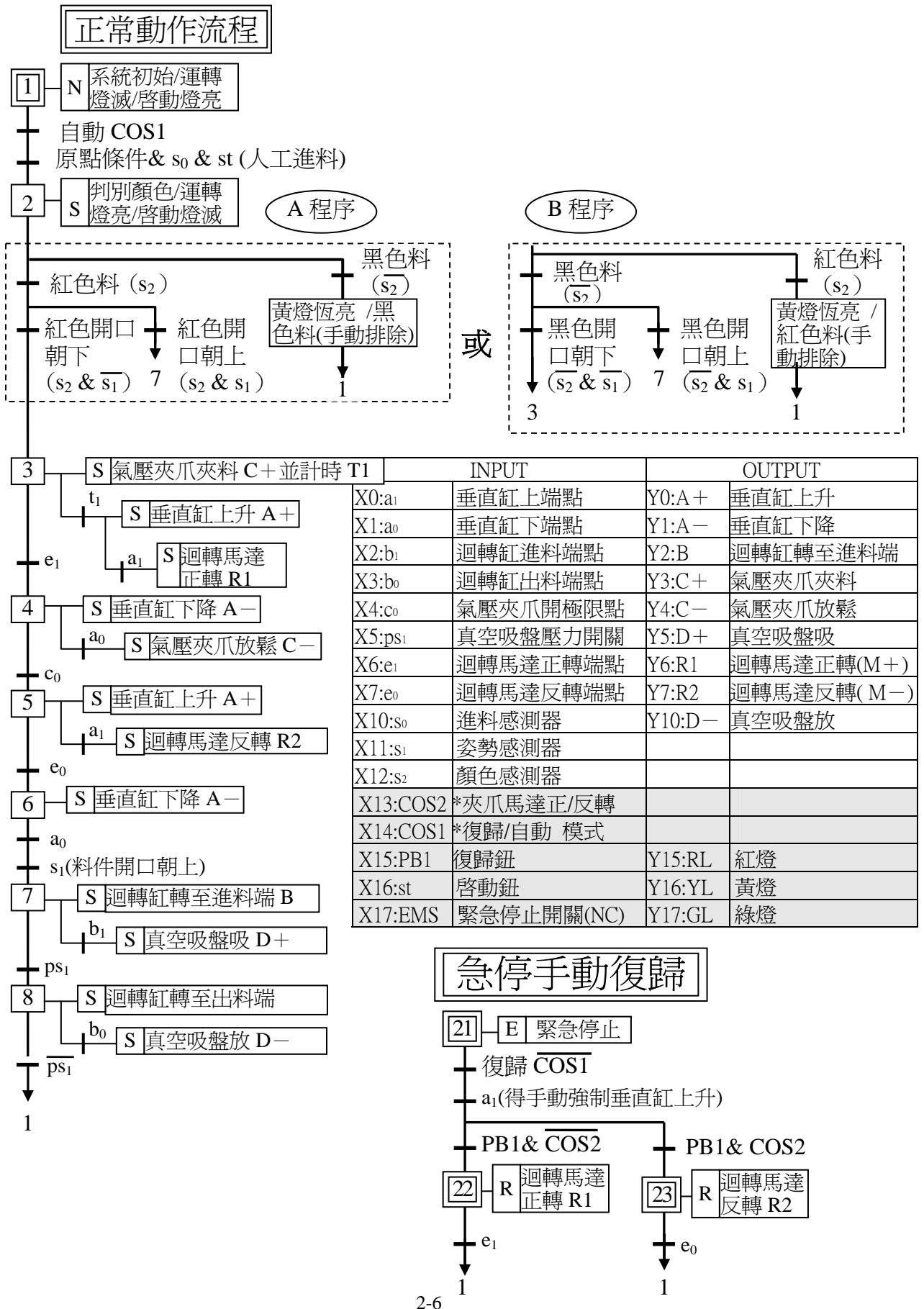
氣壓迴路圖：



馬達迴路圖：

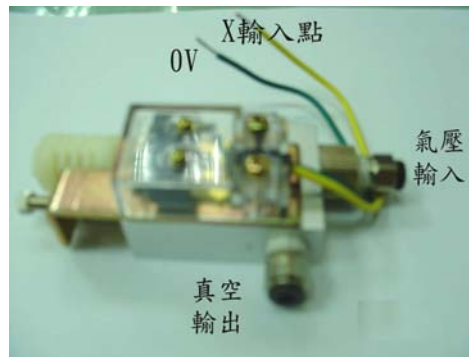


十、動作流程圖：



## 元件簡介：

### 真空產生器和壓力開關



### 雙導桿氣壓缸



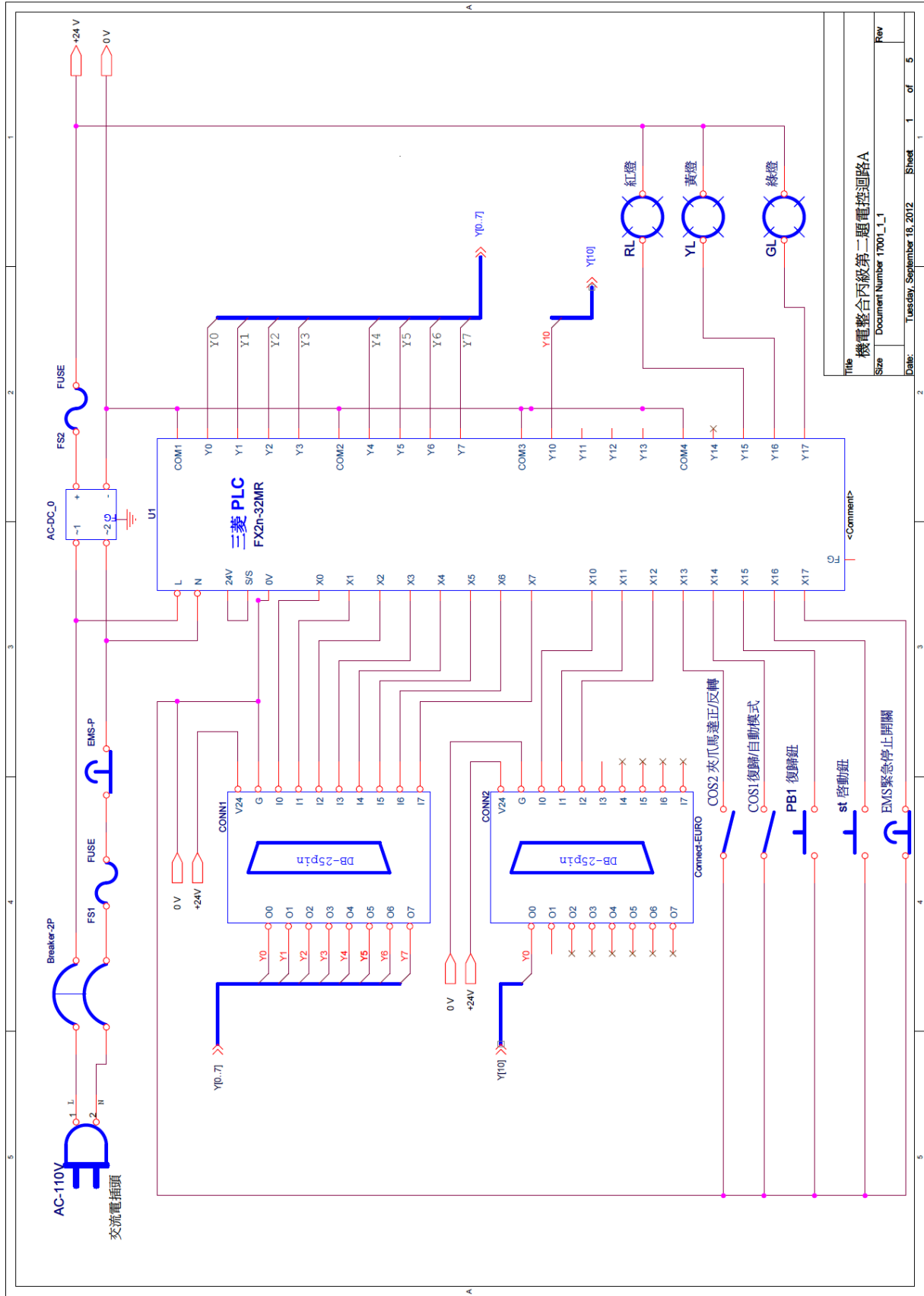
迴轉缸



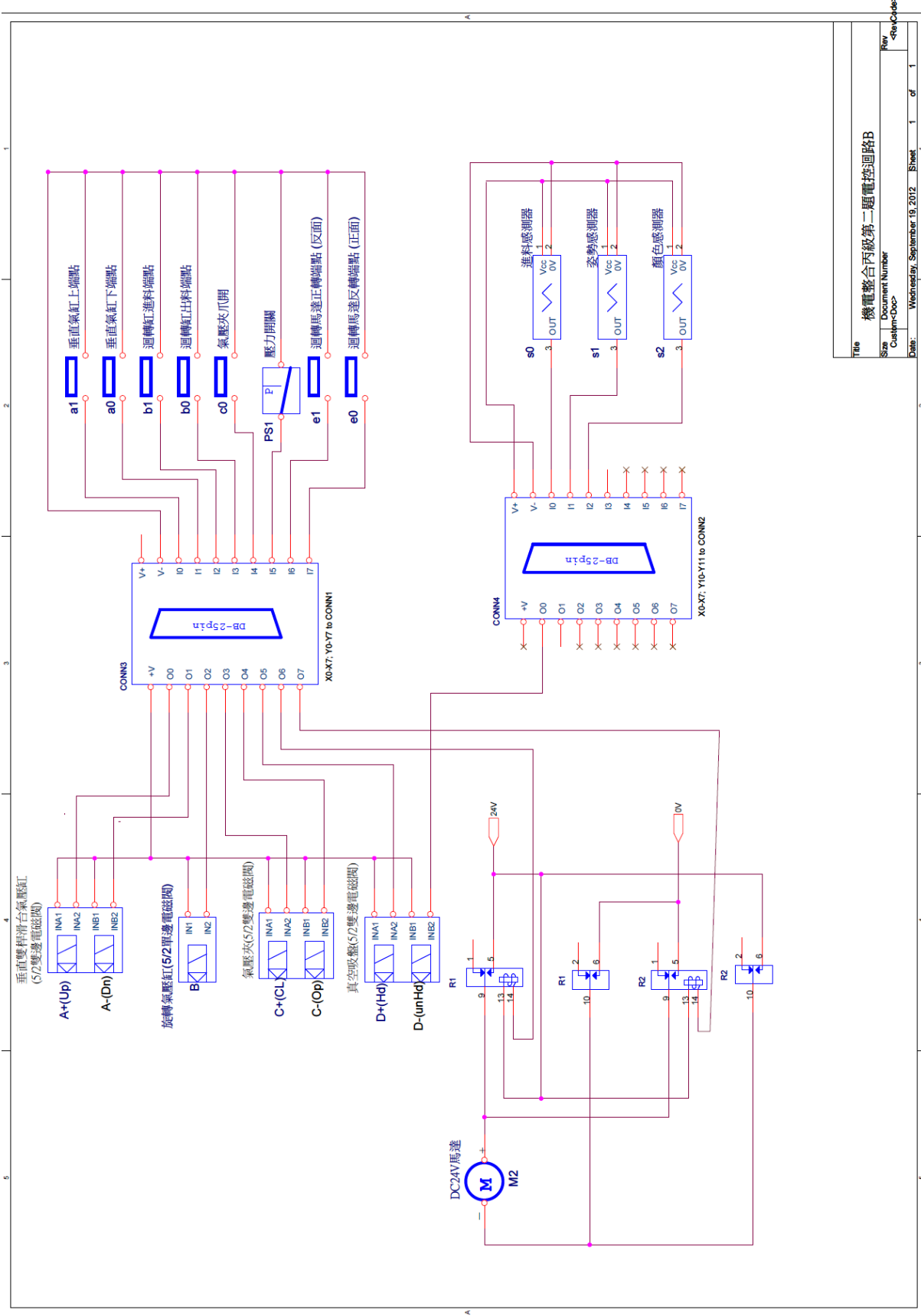
夾爪缸



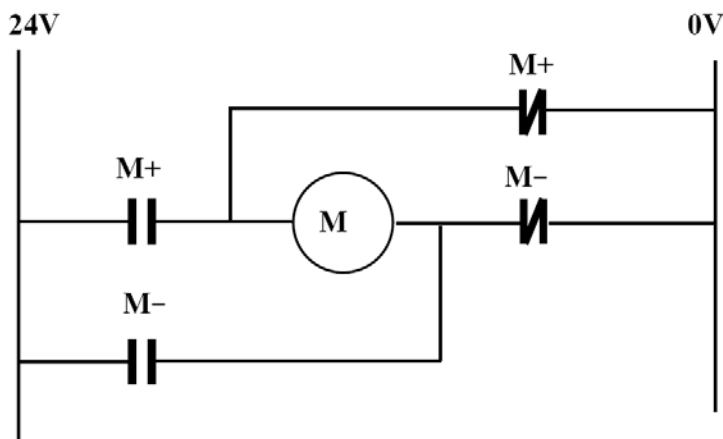
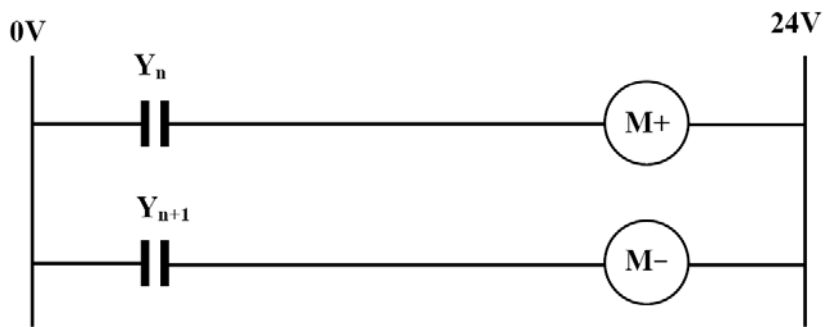
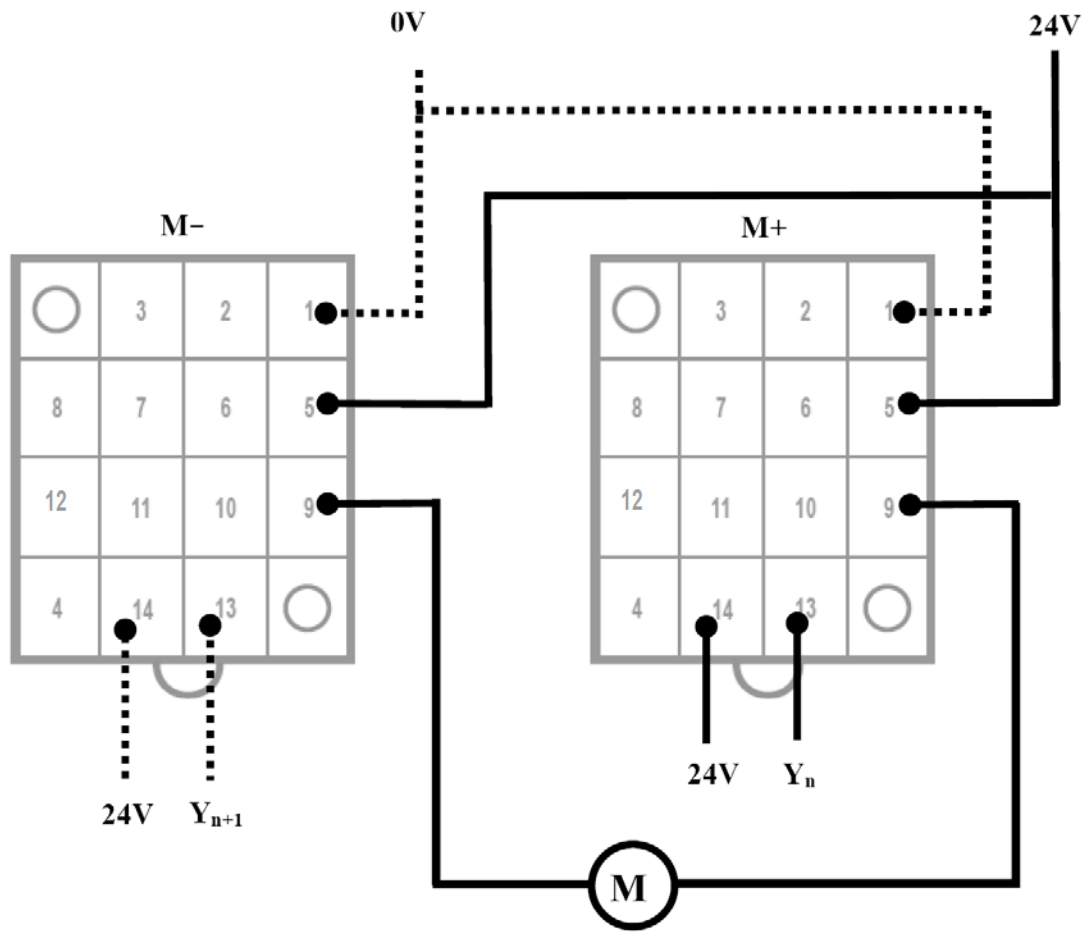




Title		機電整合丙級第二題電控迴路A	
Size	Document Number	17001_L_1	Rev
Date	Tuesday, September 18, 2012	Sheet	1 of 5

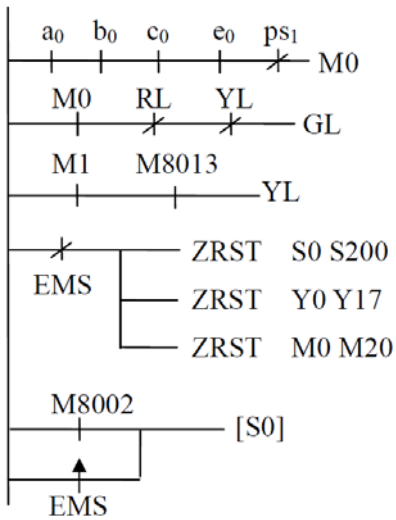


Title	機電整合丙級第二題電控迴路B		
Size	Document Number	Rev	1
Date	Custm-Doc	Sheet	1 of 1
		Date	Wednesday, September 19, 2012

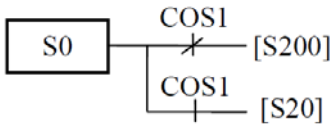


第二題 顏色辨別與姿勢調整 A 程序流程圖

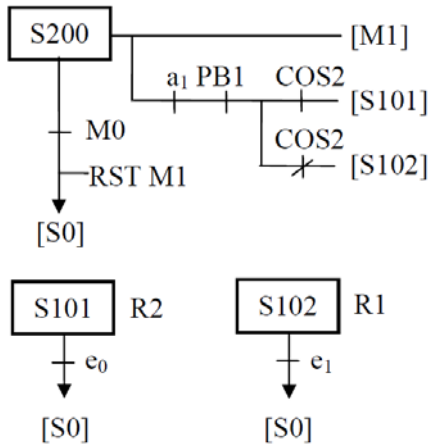
初始參數設定



初始步進點



復歸流程



自動流程

