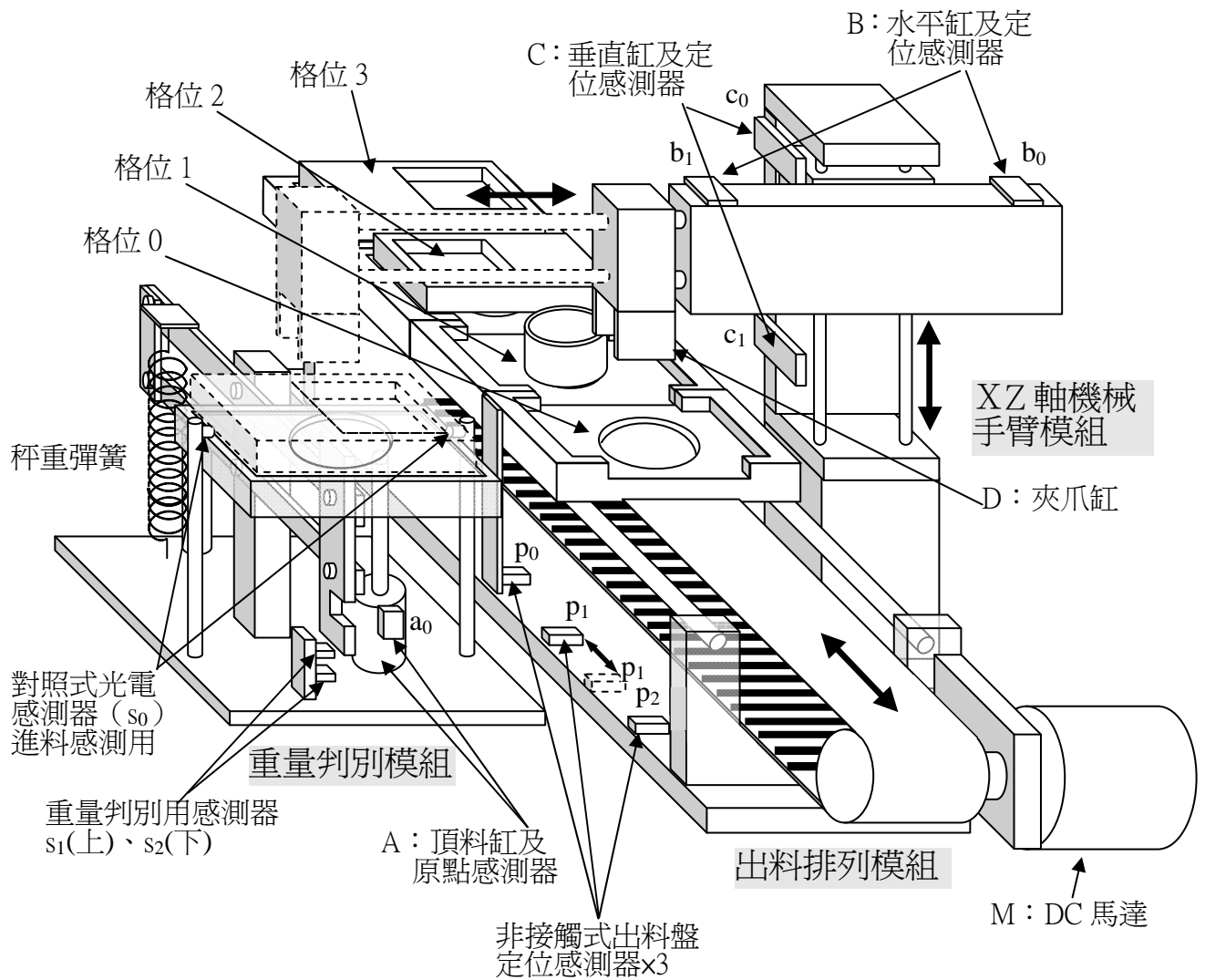


第5題 機電整合丙級技術士技能檢定術科試題

- 一、試題編號：17000-1000305
- 二、試題名稱：重量判別與整列
- 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	重量判別模組： 1、對照式光電感測器×1、感測器×2（重量判別用） 2、頂料氣壓缸及原點感測器 3、彈簧式重量判別機構	1	06※	電磁閥組、氣源調理組	1
03	X-Z 軸機械手臂模組： 1、X 軸雙軸氣壓缸含兩端感測器 2、Z 軸滑塊氣壓缸含兩端感測器 3、夾爪氣壓缸含治具	1	07	組裝螺絲、配管配線材料	1 式
04	出料排列模組： 1、DC 直流馬達含減速機及齒輪 2、4 格位料件整列盤及齒規皮帶 3、定位感測器×3	1	08	方形料：鋁×1、塑×1 圓形料：鋁×1	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：表示正處於復歸狀態中，以 0.5 秒亮/0.5 秒滅閃爍表示。

## 七、動作說明：

- (一) 機械原點：頂料缸在上升位置，水平缸在後限位置，垂直缸在上升位置，夾爪打開，整列盤馬達停止、整列盤停止於示意圖中最上方定位處。
- (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」，將各不同重量之料件任意放至「重量判別模組」之進料位置，按下啓動按鈕(st)，系統開始運轉。
  2. 系統開始運轉後，頂料缸下降，載料盤依料件重量而不同產生下沉，利用「重量判別模組」之感測器判別料件，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

a-1 若為圓形鋁料(重量：輕)，X-Z 軸機械手模組配合整列盤馬達運轉，將料件搬運至出料格位 1。

a-2 若為方形鋁料(重量：重)，X-Z 軸機械手模組配合整列盤馬達運轉，將料件搬運至出料格位 3。

B 程序

b-1 若為方形鋁料(重量：重)，X-Z 軸機械手模組配合整列盤馬達運轉，將料件搬運至出料格位 2。

b-2 若為方形塑料(重量：中)，X-Z 軸機械手模組配合整列盤馬達運轉，將料件搬運至出料格位 3。

3. 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：由 PB1 按鈕開關操作整列馬達反轉，回 p<sub>0</sub> 原點位置後自動停止。

## 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。

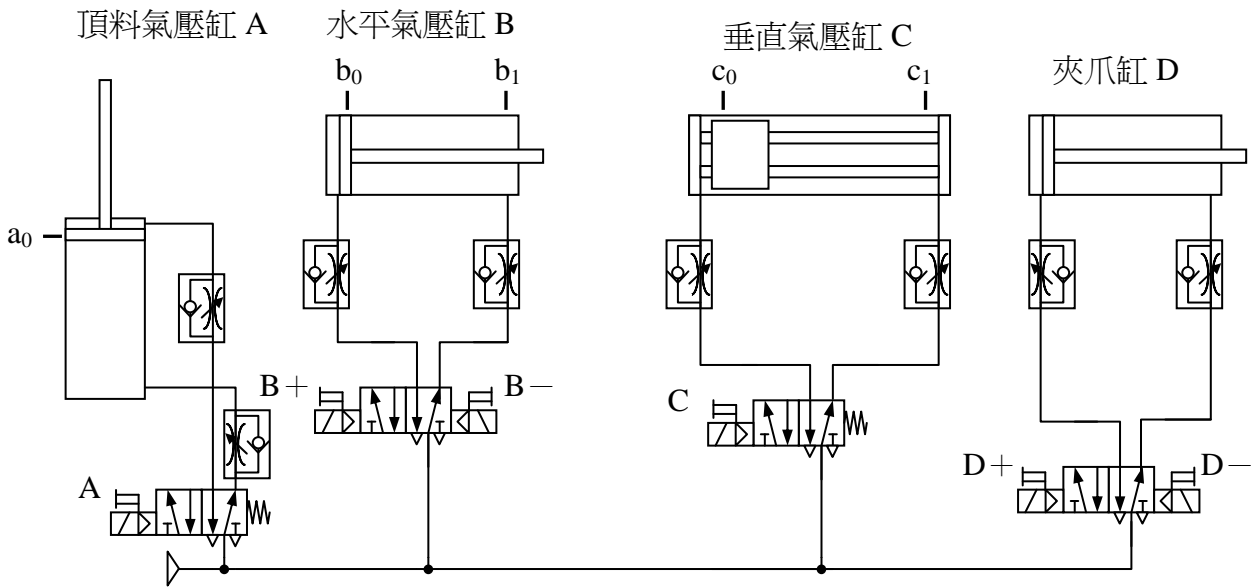
(三) 管線拆離：除了在各機構模組中，感測器至中繼端子台之電氣控制線不必拆離外，其餘所有氣壓管線及從中繼端子台至 I/O 接線盒、各繼電器的電氣接線

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。

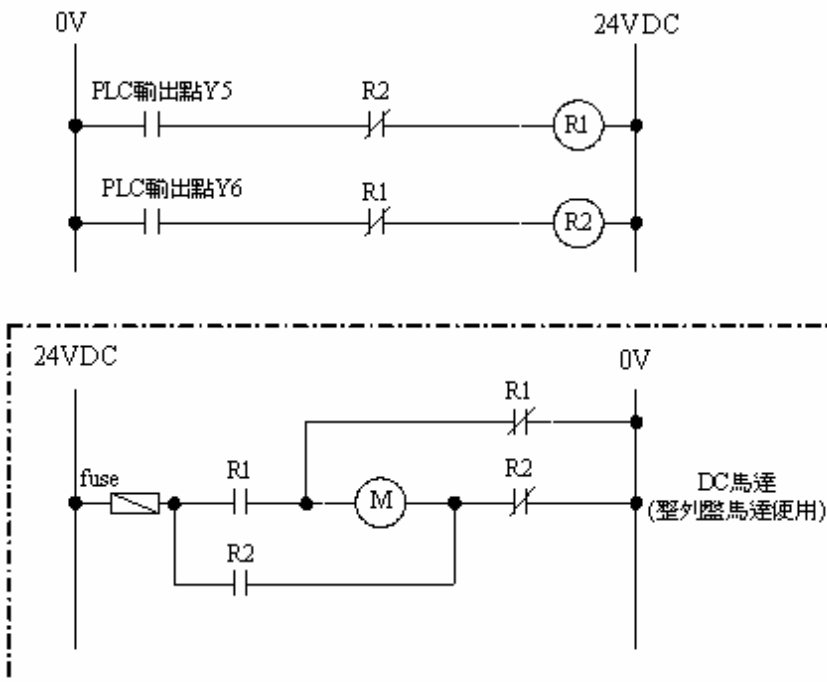
- (四) 機構拆卸：依監評人員指令開始機構拆卸，將所有機構模組單元拆卸離開基板，各模組單元就不再細拆；另，附著於機構上之感測器必須放鬆且偏移原來位置 10 mm 以上或最大極限，所有流量控制閥開口關至最小、壓力開關控制壓力降至 3 bar 以下。
  - (五) 完成上述的步驟之後，需經監評人員檢查無誤並簽名確認後，才可繼續進行後續步驟。
  - (六) 機構組裝：依照系統架構示意圖將所有模組組裝在基板上，各感測器裝配在正確位置。
  - (七) 管線裝配：
    - (1) 氣壓管線：依氣壓迴路圖重新裁剪適當長度之新管線，裝配氣壓管線時，若連接於移動機件上，應由上往下裝配，如管線要往上爬升，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：

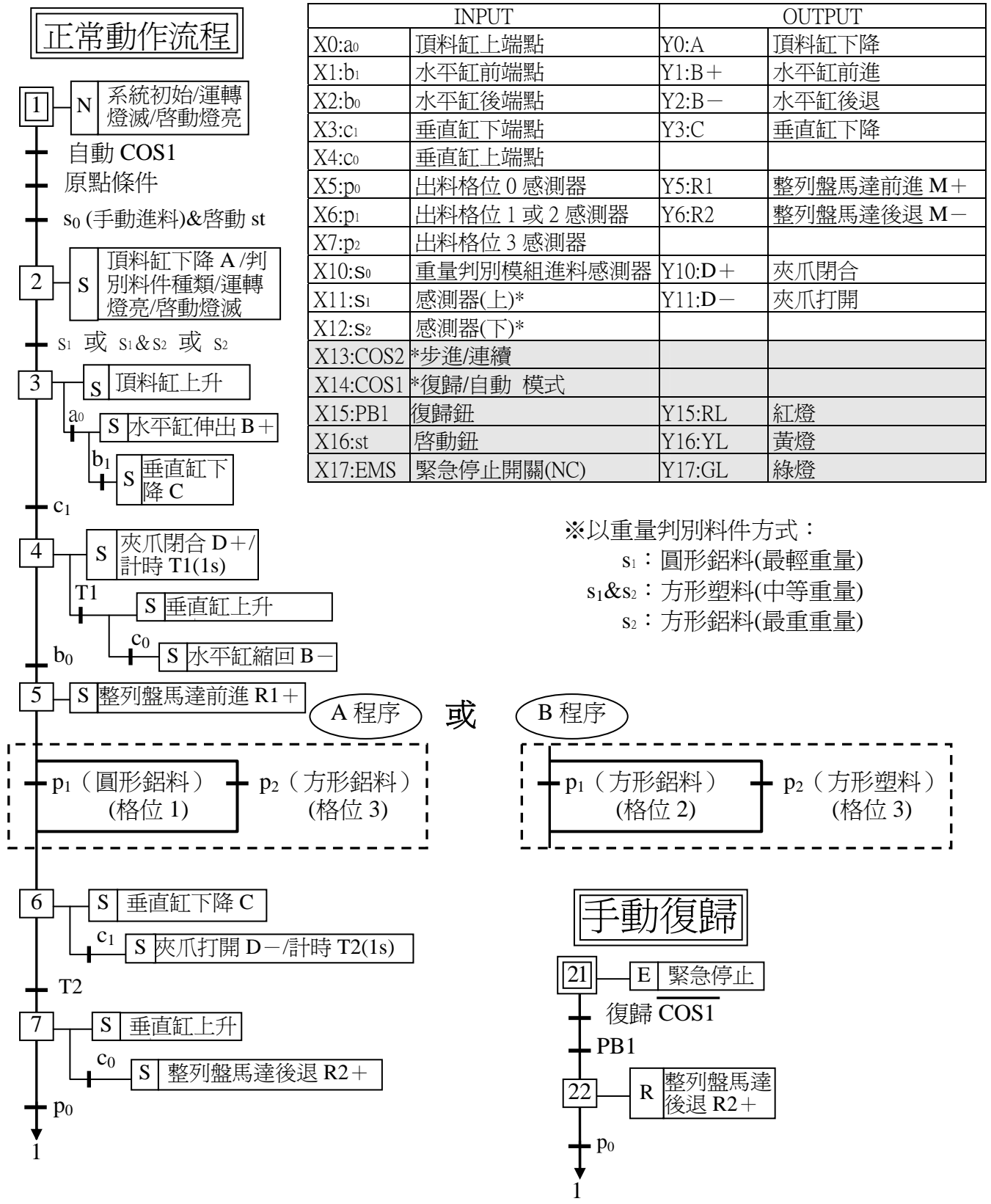
氣壓迴路圖：

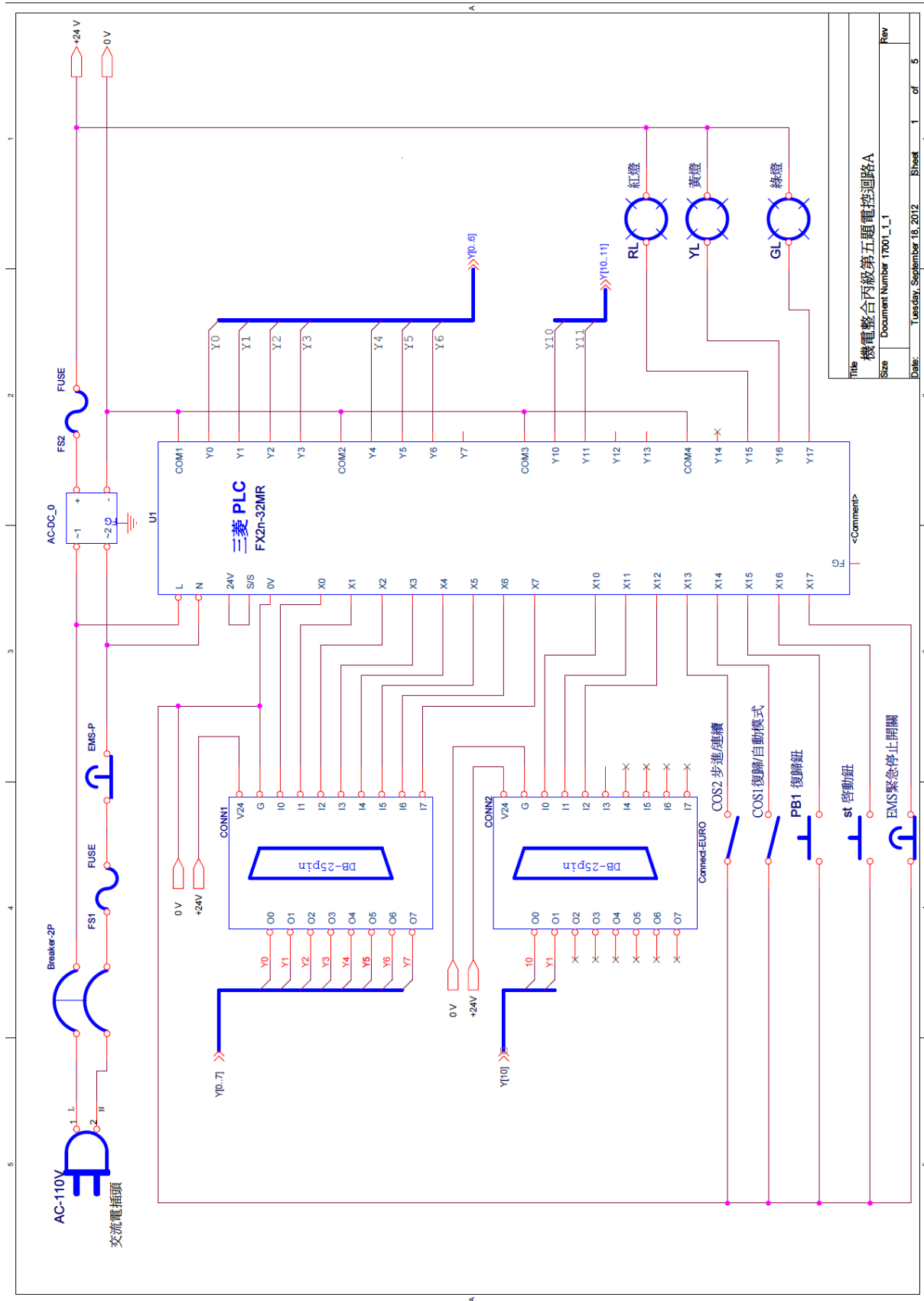


馬達迴路圖：

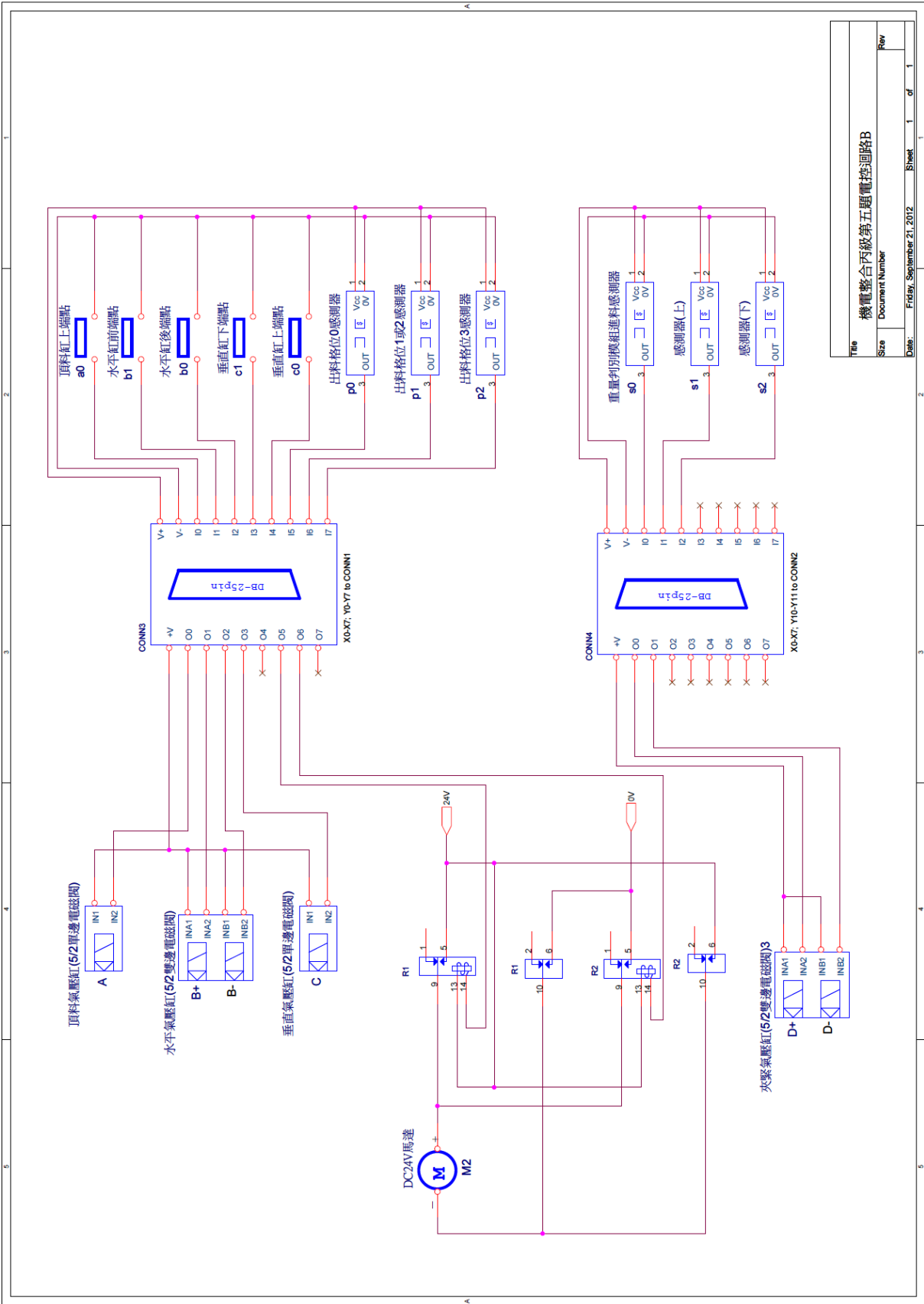


十、動作流程圖：





Title	機電整合丙級第五題電控迴路A
Size	Document Number 17001_1
Date	Tuesday, September 18, 2012
Sheet	1 of 5
Rev	

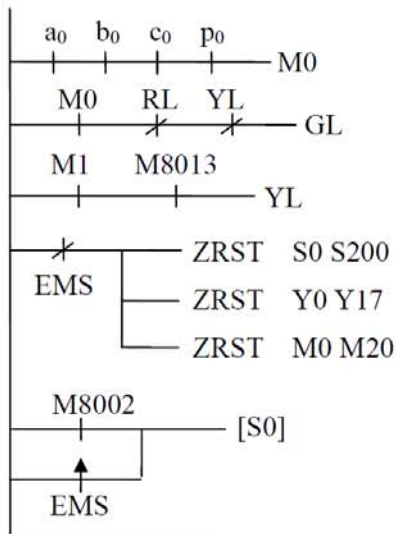


File			
機電整合丙級第五題電路			
Size			
Document Number			
Date:	Friday, September 21, 2012	Sheet	1 of 1
Rev			1

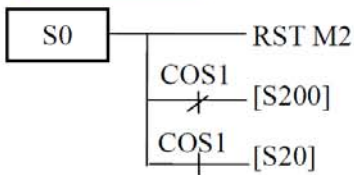


第五題重量判別與整列 A 程序流程圖

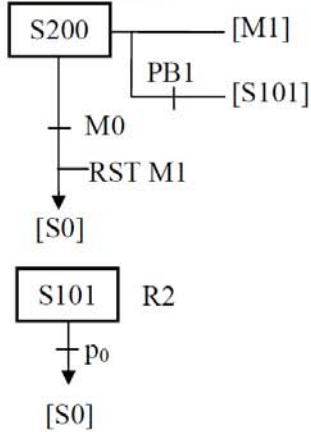
初始參數設定



初始步進點



復歸流程



自動流程

