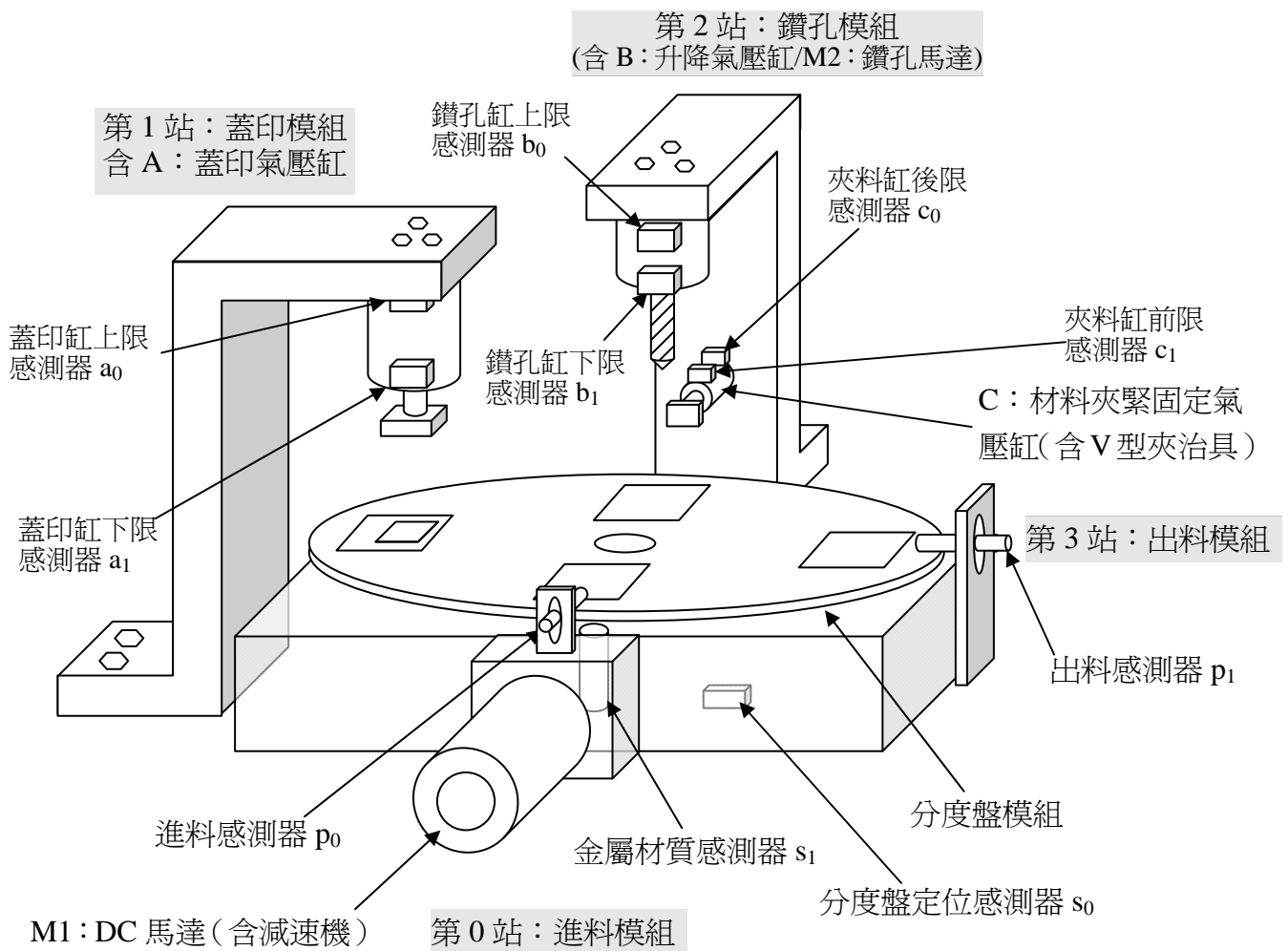


第4題 機電整合丙級技術士技能檢定術科試題(四)

- 一、試題編號：17000-1000304
- 二、試題名稱：材質分揀與加工
- 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 組	06※	端子台模組 繼電器模組	1 組
02	分度盤模組 1、DC 馬達含四分割分度機構 2、四分割盤面含置物治具 3、入料、材質判別感測器	1 組	07※	電磁閥組、氣源調理組	1 組
03	蓋印氣壓缸模組 1、蓋印氣壓缸及印字頭 2、上下限感測器	1 組	08	組裝螺絲、配管配線材料	1 式
04	鑽孔模組 1、鑽孔氣壓缸含鑽孔馬達、上下限感測器 2、夾料氣壓缸含前後限感測器	1 組	9	方形料：鋁x2、塑x2	1
05	出料感測器模組	1 只			

※：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：分度盤停在定位點(四分割其中一點)，DC 馬達停止，蓋印、鑽孔氣壓缸皆在上方位置，鑽孔馬達停止，夾緊缸在後位，料盤無工件。
- (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」，將兩種不同材質之方形料件任意放至第 0 站進料位置(凹槽向上並朝著圓盤中心)，按下啓動按鈕(st)，系統開始運轉。
 2. 運用感測器判別出不同材質的料件，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：(塑膠料件自動傳送、金屬料件人工排除)

a-1 若為**塑膠料**，轉盤將料件運送至**第 1 站**時執行**打印**工作，運送至第 3 站時等候人工取出，未取出前按啟動鈕無效。

a-2 若為**金屬料**，則黃色指示燈恆亮，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：(金屬料件自動傳送、塑膠料件人工排除)

b-1 若為**金屬料**，轉盤將料件運送至**第 2 站**時執行**鑽孔**工作，運送至第 3 站時等候人工取出，未取出前按啟動鈕無效。

b-2 若為**塑膠料**，則黃色指示燈恆亮，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。

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）。

(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 按鈕開關操作轉盤馬達，按一下運轉至下一個停止點自動停止。

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。

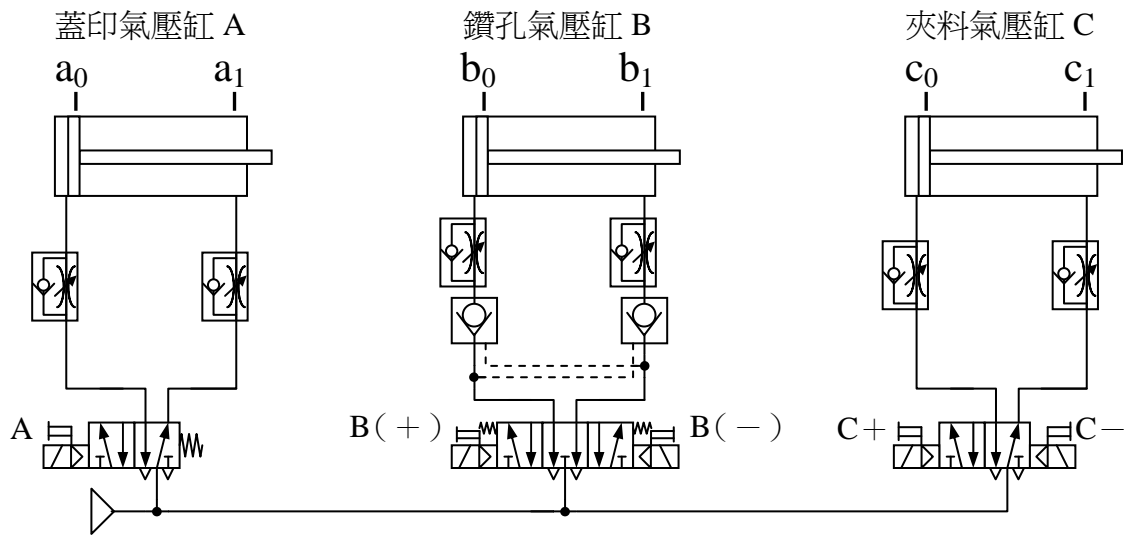
(八) 程式編輯及修改：依功能要求，編寫控制程式。

(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。

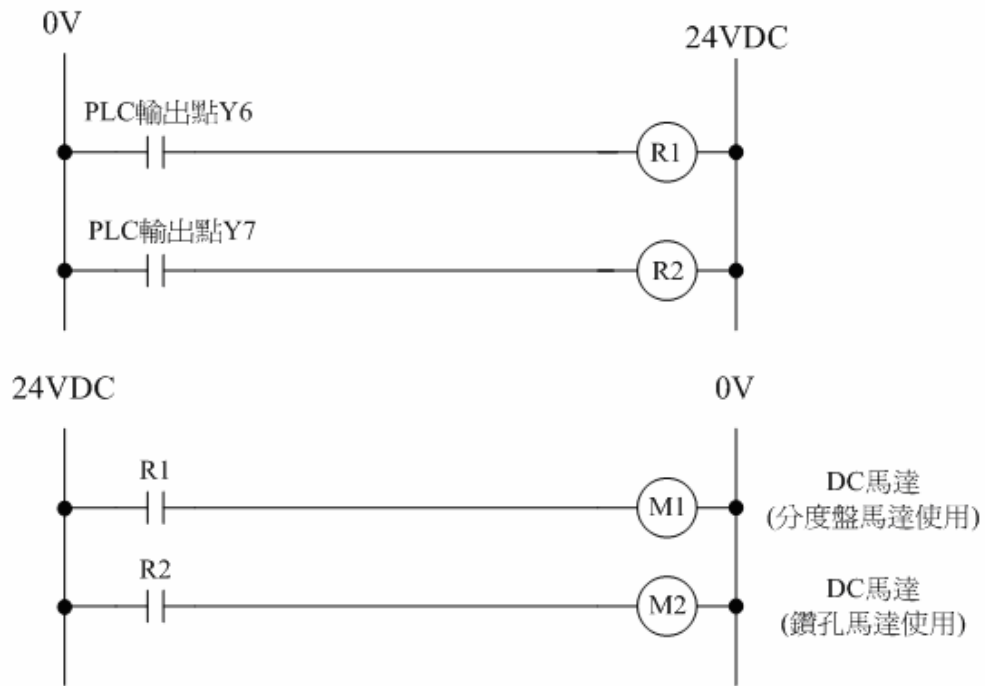
(十) 復原：檢定完成或時間終了，經監評人員提示，機構回機械原點，壓力源歸零，切斷電源氣源，整理工作崗位，並整齊擺設，才可離席。

九、電氣及氣壓迴路圖：

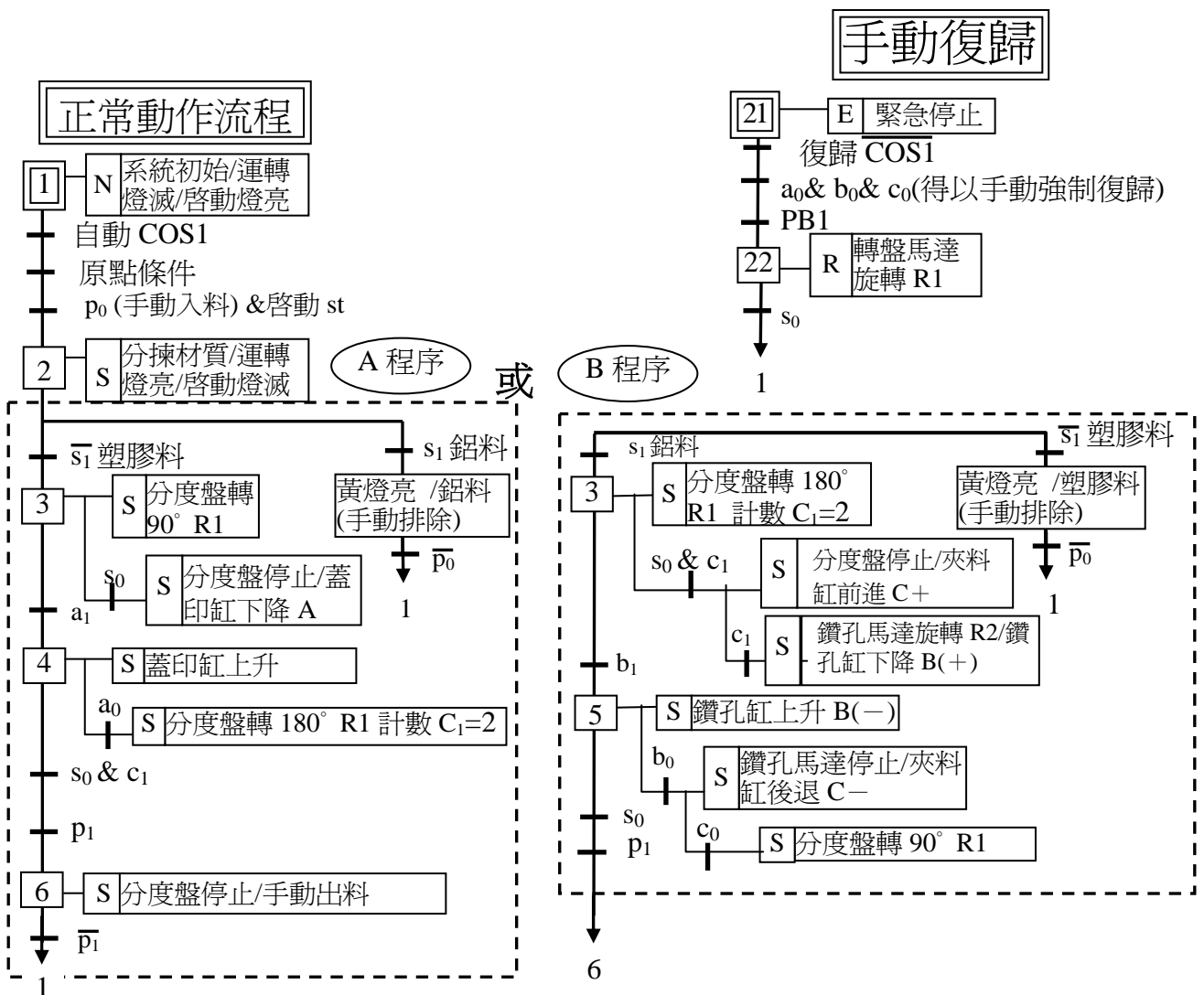
氣壓迴路圖：



馬達迴路圖：



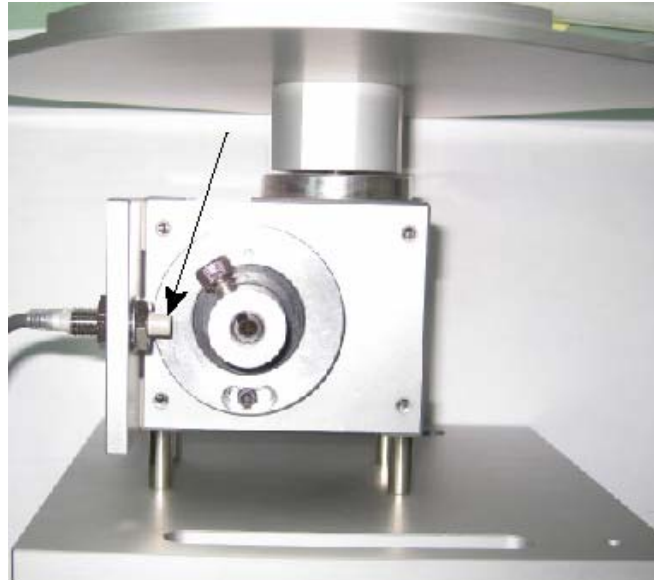
十、動作流程圖：



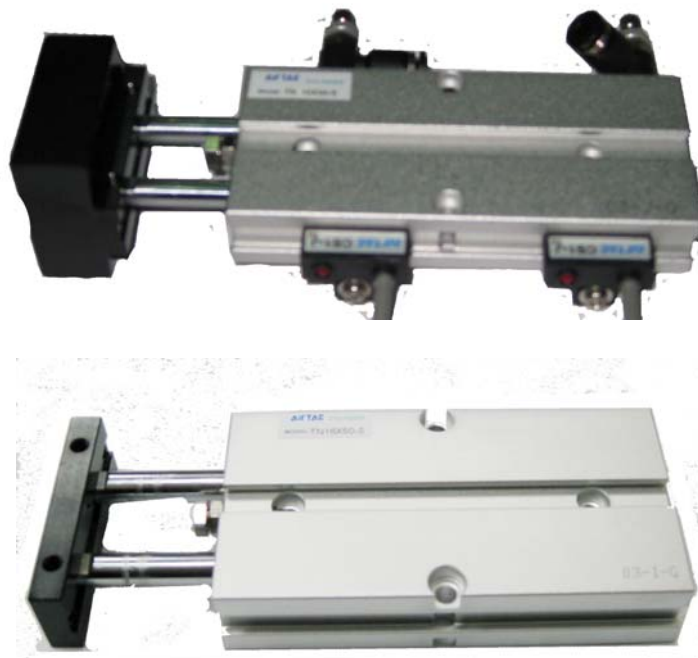
INPUT		OUTPUT	
X0:a1	蓋印缸下端點	Y0:A	蓋印缸下降
X1:a0	蓋印缸上端點		
X2:b1	鑽孔缸下端點	Y2:B+	鑽孔缸下降
X3:b0	鑽孔缸上端點	Y3:B-	鑽孔缸上升
X4:c0	夾料缸後端點	Y4:C-	夾料缸縮回
X5:c1	夾料缸前端點	Y5:C+	夾料缸伸出
X6:s0	分度盤定位感測	Y6:R1	轉盤馬達旋轉 M1+
X7:s1	材質感測器	Y7:R2	鑽孔馬達旋轉 M2+
X10:p0	進料點感測器		
X11:p1	出料點感測器		
X13: COS2	*步進/連續		
X14: COS1	*復歸/自動 模式		
X15: PB1	復歸鈕	Y15: 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：

近接開關

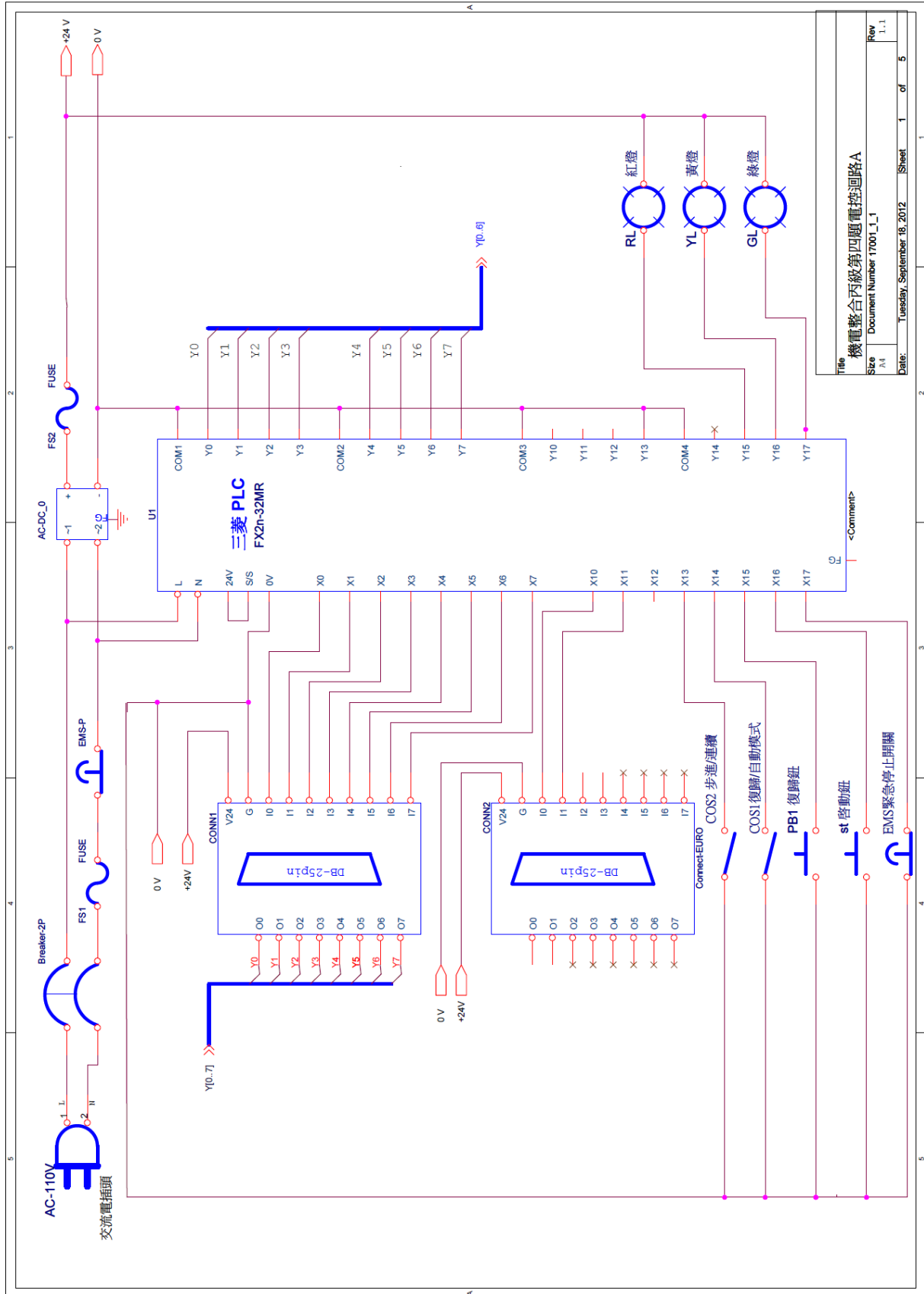


雙導桿氣壓缸

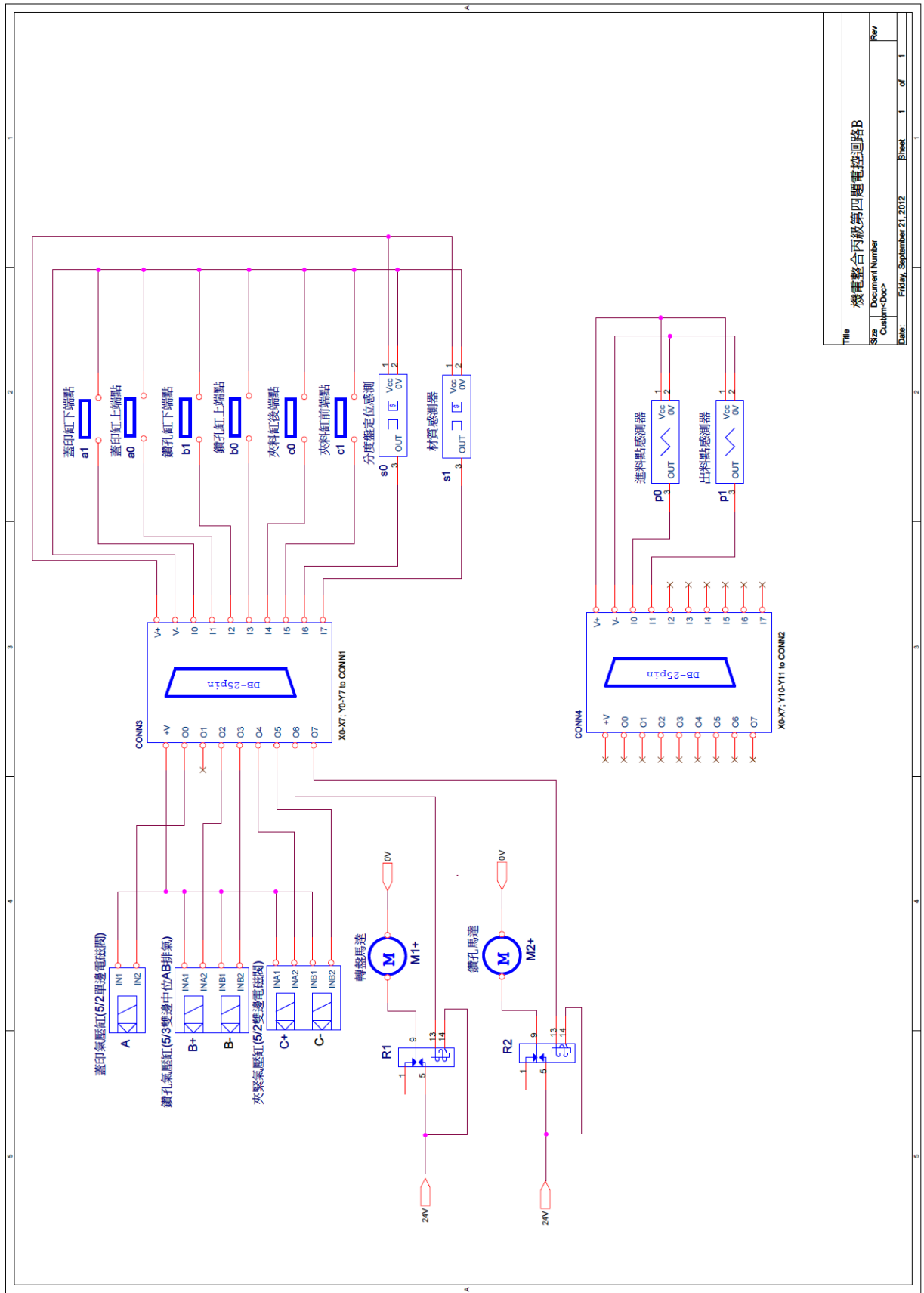


超薄氣壓缸





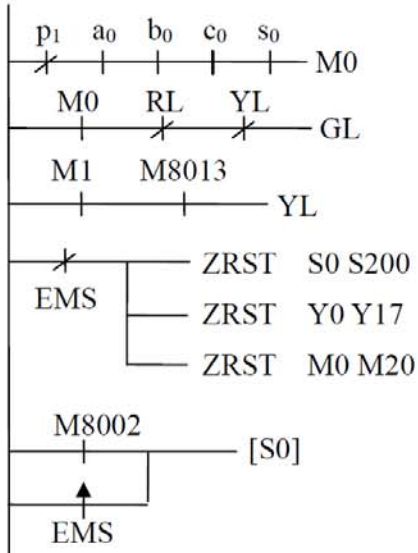
Title		機電整合丙級第四題電控迴路A
Size	A4	Document Number 17001_1_1
Date:	Tuesday, September 18, 2012	Sheet 1 of 5
Rev	1.1	



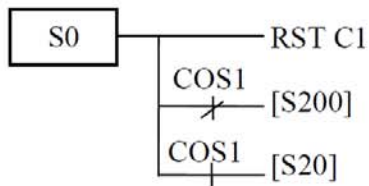
Title	機電整合丙級第四題電控迴路B
Size	Document Number
Client/Doc#	
Date	Friday, September 21, 2012
Sheet	1 of 1
Rev	

第四題 材質分揀與加工 A 程序流程圖

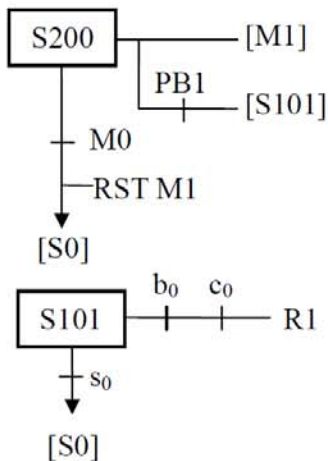
初始參數設定



初始步進點



復歸流程



自動流程

