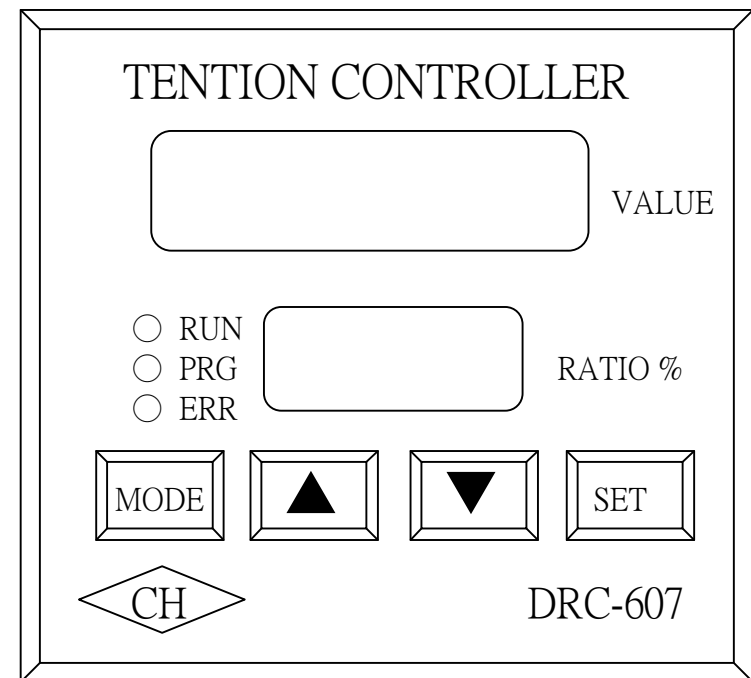


極高精度動力收/放料微張力控制器

DRC - 607

使用操作說明書



目 錄

一、前言	2
二、特點說明	3
三、盤面功能說明	4
四、控制器外型尺寸及安裝開孔尺寸	5
五、端子接線圖	6
六、控制回路接線圖	7
七、自動換軸控制流程順序說明	8
八、接線端子說明	10
九、參數設定方式	12
十、參數表	15
十一、參數內容說明	17
十二、試車注意事項	22
十三、異常故障顯示與排除	26

一. 前言

非常感謝您採用 DRC-607 極高精度張力收放料控制器，本系統的發展是因應客戶的加工材質為薄膜不織布、紙張、極細纖維等產品，在收/放料時，需以高速及高捲徑比，並分條複捲，自動換軸等需求下開發出之產品。在使用 607 之前，請先閱讀本說明書，以便日後的配線設計、參數設定方式及了解異常現象發生的原因與處理方法，並請妥善保管本說明書。

！注意事項：

- ◆請勿在送電中實施配線或拆裝 607 控制器的連接器，以免發生危險或損壞 607 控制器。
- ◆607 控制器的端子 6~21 均為輸入訊號與輸出訊號接點，請勿接至 AC 電源以免發生損壞情形。
- ◆607 控制器的 D/A 輸出端子 20(+), 21(-)絕對不可連接 AC 電源及異電壓進入。
- ◆請勿拆卸控制器外殼及做控制器零件的耐壓測試。
- ◆607 控制器之參數，請予試車完成後，記錄保存。

在判別 DRC-607 是否有問題，首先要了解正常狀態下，此狀態說明如下：

一· AC220V 電源送電後，607 面版顯示幕 LED 要亮，如無數字，請查明 607 端子 1,2 是否有 220VAC 電源，如果已有電源供應，則表示 607 電源供應系統出狀況需更換。

二· 在要求 607 投入執行時（端子 15 16 需短），端子 15、16 短接後，表示 607 開始執行工作或等待工作，此時 607 面版中左方有三個 LED 燈，其中是上面的 RUN 燈可判別下列情況：

1.端子 15 16 開路，RUN 燈不亮。

2.端子 15 16 短接，RUN 燈亮。

待機時：閃爍

工作中：全亮，只要主機 E1 譯碼器相位正確傳進來 607，此燈需全亮，如仍為閃爍，則代表主機譯碼器訊號未至 416 端子 11、12 請查線。

三· ALM 燈代表 E1-E2 之值超過 \geq 在參數 Pr06 所設定值，則 ALM 燈亮。

※ 如 Pr10 設定 0 時，此項功能無效，因為 E1-E2 之值若在只追蹤速度模式下不會超過 Pr06 設定值。

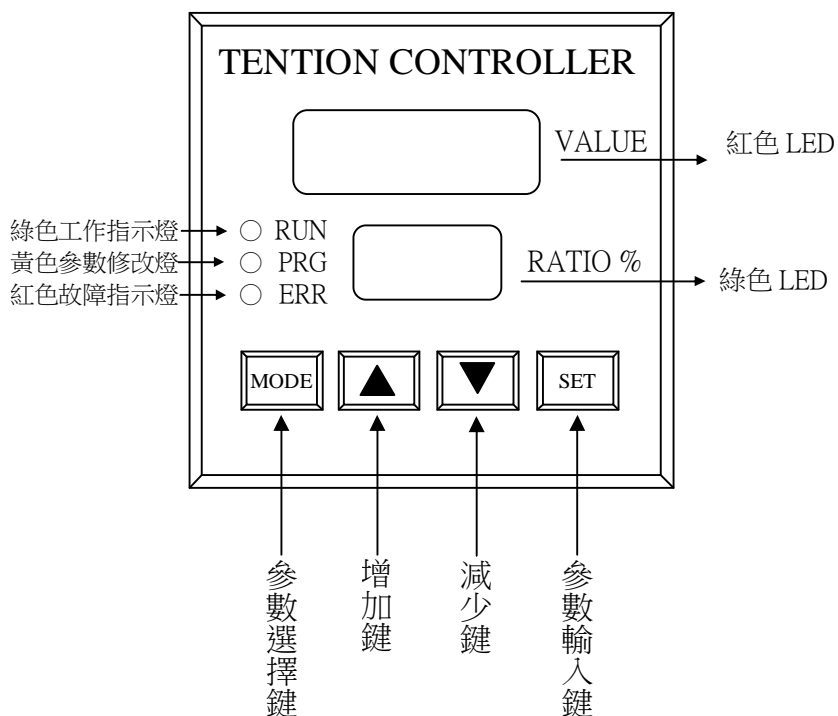
十三. 異常故障顯示與排除

紅色 LED 顯示	ERR 燈	RUN 燈	異常內容/原因	對 策
0 0 0 0		閃爍	從馬達速度為零，E1 信號未輸入	檢查 E1 譯碼器及連軸器是否故障，信號線是否有問題
有數字	亮		從馬達速度為零，E1/E2 信號線接反。	E1/E2 信號線對調
Err. 2			從馬達速度為零，E1 信號線 A,B 相接反。	E1 信號線 A,B 相對調，或參數 21 修改。
Err. 4			從馬達速度為零，E2 信號線 A,B 相接反	E2 信號線 A,B 相對調，或參數 22 修改。
	亮		從馬達全速運轉	1.比例值設錯(比例設太高) 2.請檢查譯碼器 E2 是否故障 3.線路接線是否接錯 4.控制器 D/A 故障
	亮		從馬達速度為零 D/A 輸出至變頻器線路有問題或變頻器異常	檢查 D/A 信號線到變頻器是否正常，及變頻器是當機或有異常現象
			從馬達速度不穩定，忽快忽慢	1.416 演算太快變頻器跟不上調整參數 02.03 數值改小 2.變頻器加減速時間設不當，調整加減速時間為 0.3 秒 3.馬達扭力不足(增加馬力)
			比例值原本調好可同步，一會又要調至其他比例	1.譯碼器與馬達軸心打滑，檢查固定之位置及連軸器 2.譯碼器信號有漏掉，檢查單轉信號與規格是否有漏掉

二. DRC-607 特點介紹

- ◆ 607 控制器可配合變頻器，DC 馬達做收/放料高精度張力控制動作。
- ◆ 607 控制器配合變位檢出器做微張力控制，並可自動演算外徑及自動換軸功能。
- ◆ 在控制聯動上，607 系統只需由主傳動軸加裝一只譯碼器即可與主機系統聯動，並且為純數位演算，只要參數內容一樣，功能皆相同，不用再校正。
- ◆ 607 控制系統會依據收/放料軸直徑自動調整控制修正量，所以變位行程可縮短及達成高捲徑比收/放料控制，並達成高精度張力控制的需求。
- ◆ 607 採用紅，綠色 LED 雙顯示功能，紅色 LED 可選擇顯示副機轉速，E1/E2 差值，D/A 輸出量，A/D 輸入值及外徑變化值（請詳見參數 Pr09 說明），綠色 LED 顯示起始值。
- ◆ 607 可配合機械與生產因素之改變，作不同參數調整，如機械齒輪比，程式功能選擇，微積分比例量，變位檢出器輸入倍率設定等功能。
- ◆ 內部可自動建立譯碼器 4 分割功能，可使用較低解析度譯碼器，而不影響精確度，例如馬達裝置解析度 200P/R，可解析成 0,1,2,3,...799,800)
- ◆ 607 經特殊設計，多組電源並互相隔離，所以抗干擾性特佳。

三. 盤面功能說明



- ◆ 上排紅色 LED 在參數修改時為參數內容，在設定完成後則由參數 9 選擇顯示方式。
- ◆ 下排綠色 LED 在參數修改時為參數號碼，在設定完成後則為比例設定值顯示。

九. 試車時，情況分析與排除。

條件：參數 Pr10 設定為 1，Pr09 設定為 1。

1. 正常。

2. 主機啟動，追從馬達不動。

原因：(1).START 接點(端子 15,16)未短接。

(2).比例設定為 0000 或比例 K 值為 0000。

(3).主機馬達譯碼器 E1 輸入之相位相反。

※如主機馬達譯碼器相位接反，416 會顯示 Err 2。

(4).主機馬達譯碼器 E1 信號未輸入 406 端子 11,12 接點，此時 RUN 燈會閃爍。

(5).D/A 輸出點 20(+), 21(-)接錯或 D/A 故障。

3. 主機啟動，追從馬達全速。

原因：(1).從機譯碼器 E2 輸入之 A、B 相相位接反。

如從機馬達接反，607 會顯示 Err 4。

(2).從機譯碼器 E2 輸入線路接錯或 E2 故障。

(3).D/A 故障，全額電壓 DC 10V 輸出。

(4).比例設定值太高。

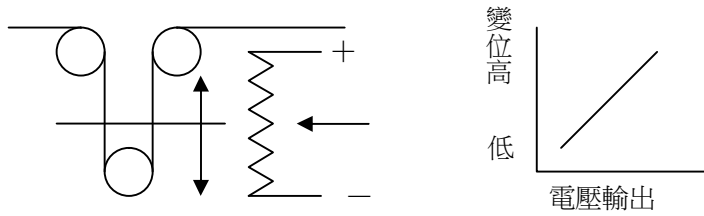
4. 追從馬達速度不穩定。

將 Pr10 改為 0 再測試，測試後如為正常，代表從馬達扭力不足以克服慣量，請先調整 Pr02、Pr03 數值再試，如不行則表示不能用位置追蹤模態，需把 Pr10 改為 0。

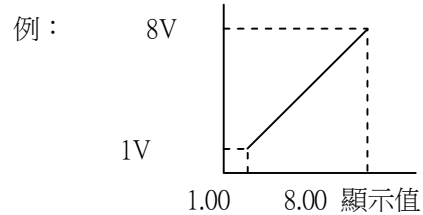
5. 變位輪上下振盪太大

請先把端子 15、19 開路比例值調好，觀察捲取馬達穩定度是否於±0.1Hz 以內變化，如為否，請先照前一項說明調整，如為是，請調整 Pr34、Pr35 變化量，以求最佳效果。

◆ 檢查變位檢出器輸入確定。



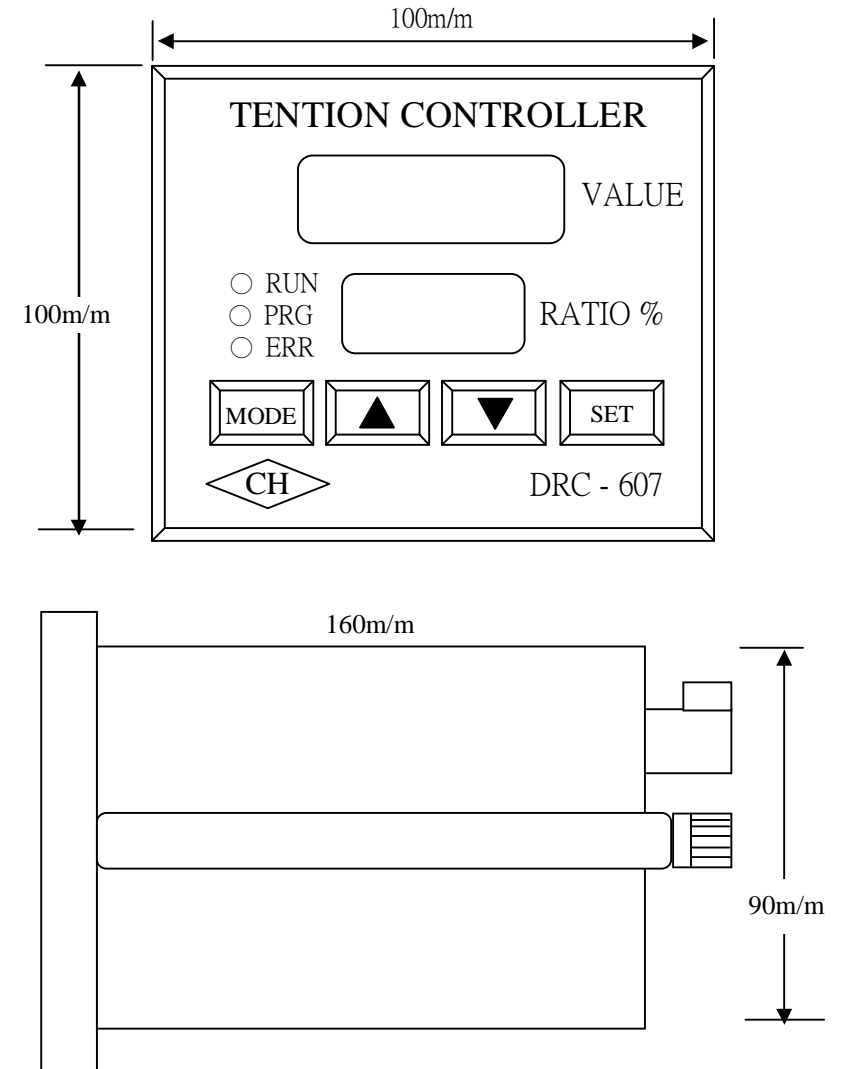
1. 請把 607 Pr09 設定至 3，觀察變位檢出變化量，以手動移動變位輪，在最低點與最高點要呈現數字遞增情形，變動數字最少要有 DC 4V 以上。



2. 設定 Pr30 變位檢出中心點
(最高數字 + 最低數字) ÷ 2 = Pr30 設定值
3. 設定 Pr33 不感帶，基本為 1 ~ 5 Digit。
4. 設定 Pr34 為 0.20 ~ 1.00 間，依照
(最高數字 - 最低數字) × Pr34 = 綠色 LED 基本比例的 20~30%
5. 設定 Pr35 在 5 ~ 30 間，此項數值依材料厚度及生產速度設定，材料薄設小，材料厚設大。

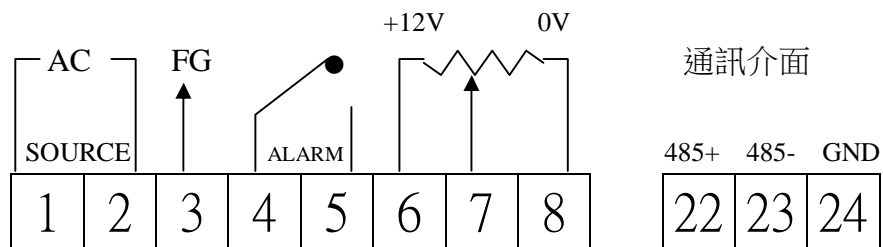
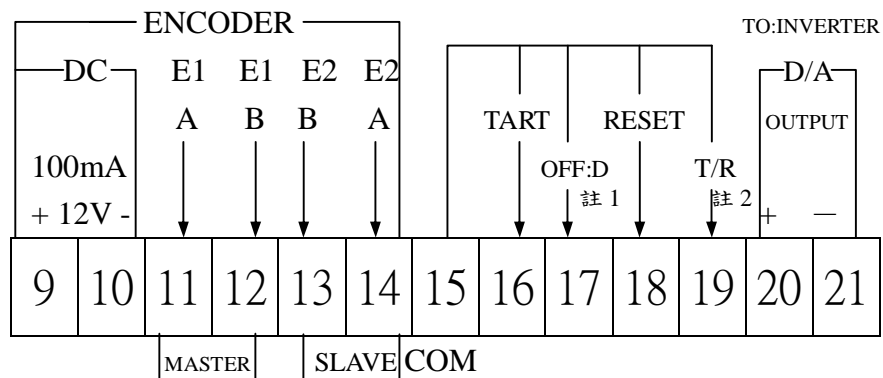
- ◆ 投入聯動試車，速度先依照 10% 速度，調整各項 607 參數，至最佳狀態，然後漸次加速至 100% 速度。

四. 控制器外型尺寸及盤面安裝開孔尺寸



控制箱盤面開孔尺寸: 92 x 92 m/m

五. DRC-607 端子接線圖



註 1：端子 15，17 短接時，607 接受變位入力訊號，但不做外徑演算。開路時，607 接受變位入力訊號，且演算外徑。

註 2：端子 15，19 開路：比例聯動控制。短接：張力控制投入。系統啟動時，比例聯動控制穩定後，待手動啦料定位後再投入張力控制。

七. 比例值調整只要按 607 面板△與▽即可變更比例值，並顯示在綠色 LED 上。

八. 607 第一次試車時，順序流程如下：

◆ 首先需先校正基本速度比例，方式如下：

1. 先把參數 Pr10 設定為 0。

Pr09 設定為 1。

2. 端子 15,19 開路。

3. Pr04 捲取時設定為 1000。

放料時設定值為 $1000 \times \frac{1}{\text{捲徑比}}$

例：空軸為 100mm，滿軸為 400mm，捲徑比 4：1

$1000 \times 1/4 = 250$ (Pr04)

4. 啟動主機及捲軸校正速度。

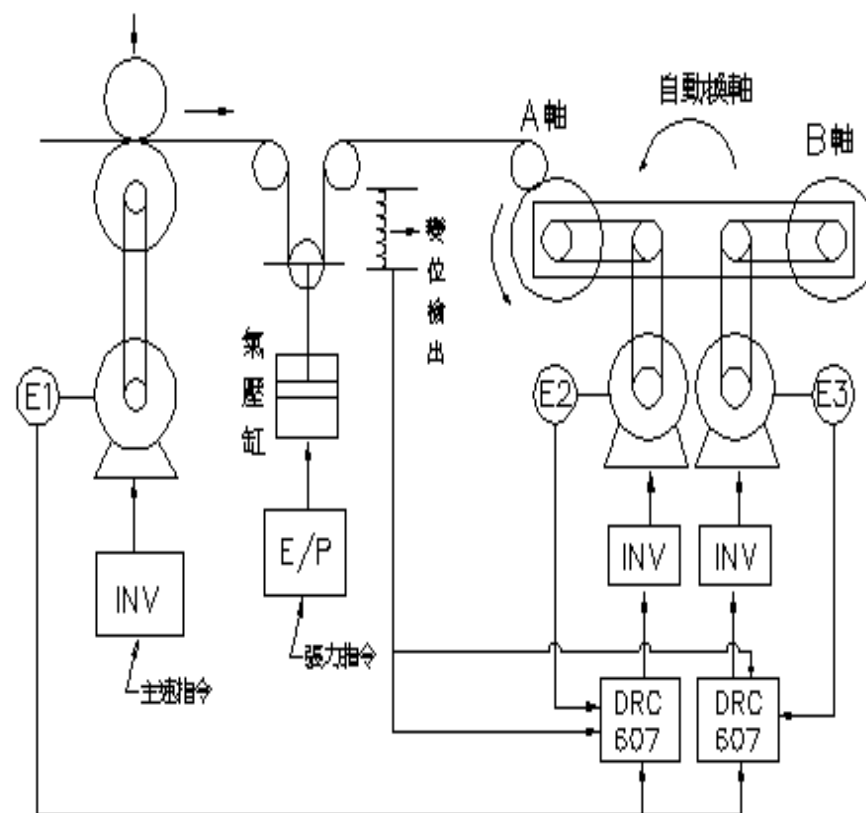
5. 速度修正比例請按 607△或▽把捲軸表面速度校正與主速度同步即可。

6. 觀察 607 面版紅色 LED 上 E1-E2 之值需在個位數跳動 (最好為±1 之間跳動)，如果超過十位數以上，請調整變頻器加減速時間及 607 Pr02、Pr03 參數，使數字穩定在個位數跳動。

十二. DRC-607 試車注意事項

- 請先確認接線正不正確。
 - ◆ 電源是否為 AC220V \pm 10%輸入 607 端子 1、2 接點。
 - ◆ 主馬達之譯碼器(E1)的 A,B 相輸出訊號，是否已接入 607 之 11、12 端子接點。
 - ◆ 捲軸馬達之譯碼器(E2)的 A、B 相輸出訊號是否已接入 607 之 13、14 端子接點。
 - ※ 主(副)機譯碼器隔離線的隔離網請接在 607 之端子 10。
 - ◆ 於聯動時 15、16 端子必須短接。
 - ◆ 檢查變位檢出器是否輸入 6、7、8 接點及訊號是否接反。
 - ◆ 607 端子 20(+)、21(-)之 D/A 輸出須接入追從馬達的變頻器之類比週波數指令接點。
- 主機驅動器之加減速時間設定須 >5 秒，最好在 10 秒以上。
- 追從馬達變頻器在加減速時間設定，請設定 <0.5 秒，最好設在 0.3 秒。
 - ※ 加減速時間如需大於 1 秒以上請與本公司聯絡。
- 追從馬達變頻器之啟動頻率最好在 0.1HZ 啟動。
- 607D/A 輸出至變頻器之傳輸線需用隔離線，並與動力線分離，隔離網請接在變頻器信號入力的 0V 接點。
- 正常運轉下，607 應為端子 15 與端子 16、19 短接，端子 17、18 為開路狀態。

六. 控制回路接線圖流程圖



七. DRC-607 自動換軸控制流程順序說明



Pr31

為 A/D 入力 0-10VDC，所對應顯示的 K 值。
如：設 1000 則為 0-10VDC，顯示數字為 0-1000。

Pr32

為張力控制演算時，變位中心點誤差值大於此項設定後 Pr35 張力 I 值的演算速度加倍。

Pr33

為張力不感帶設定，假如設定值為 3，則表示 Pr30 設定點之±3 為不感帶。

Pr34

為張力 P 值，修正量 K 值，為變位檢出之瞬間修正量，數字愈大修正量愈大。

Pr35

為張力 I 值修正速度 K 值，此項參數為外徑演算修正速度，設定愈大外徑修正量愈快。

Pr36

為啟動時誤差修正延遲時間，單位為 0.1 秒。

Pr37

P 值限制範圍，如設 150，則為修正最大量±15%，此項參數需配合 Pr34 設定。

Pr38

I 值修正範圍，此項參數係依據捲徑比(滿軸÷空軸)設定。
例：捲徑比為 5:1，則設 $1000 \times (1 - 1/5) + 20 =$ 為設定值。

Pr22 追從馬達譯碼器相位：0 表示正相，1 表示反相。當 607 在啟動後，如從機譯碼器相位不對，會顯示 Err 04，僅需改變此項參數，省去重新配線之不變。

Pr23 比例值設定上限：比例 0.001 ~ 9.999，如設定在 2.000 時，比例值最高只能按△鍵至 2.000 無法至 2.001 以上。

Pr24 比例值設定下限：0.001 ~ 9.999，如比例下限設定於 0.500 時，按▽鍵時，至 0.500 時比例停止無法繼續下降至 0.499 以下。

Pr25 面板比例設定值鎖住：0:不作用，1:依目前面板值鎖住不可改變比例設定值。

Pr26 端子 7(+),8(-),A/D 入力積分時間選擇數字愈大愈穩定，但反應愈慢。

Pr27 譯碼器 E1 - E2 誤差值不感帶設定。

Pr28 保留。

Pr29 保留。

Pr30 為張力修正設定點（請把 Pr09 設定 3），假設 A/D 入力時，變位檢出最高點數值為 8.00，最低點為 300 時，此項參數請設 550。

	A 軸				B 軸			
	INV		ON		INV		OFF	
	裁切完成復捲完成	607 端子	15	COM	607 端子	15	COM	
16			OFF	16		ON		
17			OFF	17		OFF		
18			OFF	18		OFF		
19			OFF	19		ON		

	A 軸				B 軸			
	INV		ON		INV		OFF	
	捲取完成 A 軸起動	607 端子	15	COM	607 端子	15	COM	
16			ON	16		ON		
17			OFF	17		OFF		
18			OFF	18		OFF		
19			OFF	19		ON		

	A 軸				B 軸			
	INV		ON		INV		OFF	
	更換 A 軸	607 端子	15	COM	607 端子	15	COM	
16			ON	16		ON		
17			OFF	17		OFF		
18			OFF	18		OFF		
19			OFF	19		ON		

	A 軸				B 軸			
	INV		ON		INV		OFF	
	A 軸定位裁切起動	607 端子	15	COM	607 端子	15	COM	
16			ON	16		ON		
17			OFF	17		OFF		
18			OFF	18		OFF		
19			OFF	19		ON		

註：電源由其中一台 607 提供給變位檢出器，變位訊號同時輸入兩台 607 端子 7、8 接點。

八. 端子接線說明

電源	端子 1、2 接點為 AC 電源入力規範為 AC220V $\pm 10\%$ ，50/60HZ 端子 3 為第三接地
警告輸出	端子 4、5 為故障輸出 A 接點，當 E1 和 E2 信號累積差至參數 Pr17 所設定之差值時，RELAY 輸出，當信號差小於設定值時，RELAY 回到不輸出狀態，RELAY 接點容量：1A 250VAC。
A/D 輸入	端子 6、7、8 為 A/D 輸入，解析度 2^{10} ，輸入阻抗 100K Ω ，為變位檢出器入力接點。
E1 與 E2	端子 9(+)、10(-)為譯碼器電源 DC12V $\pm 3\%$ ，100mA(MAX)。
譯碼器輸入	端子 11、12 為主馬達譯碼器輸入信號。 端子 13、14 為收/放料馬達譯碼器回授信號。
系統啟動	端子 15、16 短接時系統啟動，接點開路時系統停止。
參數設定	端子 15、17 短接時，607 接受張力檢出器輸入指令，但不演算外徑。
外徑復歸	端子 15、18 短接時，607 自動將演算之外徑復歸。 註 1：捲徑復歸動作需於捲取/放料停止時，才可進行。

Pr15	保留。
Pr16	保留。
Pr17	保留。
Pr18	保留。
Pr19	更改紅色 LED 小數點位置 0：0 0 0 0. 1：0 0 0.0 2：0 0.0 0 3：0.0 0 0
Pr20	更改綠色 LED 小數點位置 0：0 0 0 0. 1：0 0 0.0 2：0 0.0 0 3：0.0 0 0 4：.0 0 0 0
Pr21	主機輸入譯碼器相位：0 為正相，1 為反相。 在啟動後，主機譯碼器若相位不對，607 會自動判別而顯示 Err 02 時，此時僅需把此項參數改變省去重新配線之不便。

- Pr07 保留。
- Pr08 保留。
- Pr09 紅色 LED 顯示選擇：
 0：RPM 顯示
 1：E1－E2 值顯示，試車時請調至此功能，再依 E1－E2 之數值調整 Pr02 及 Pr03，使控制更為順暢。
 3：A/D 輸入電壓值：顯示端子 7、21A/D 輸入電壓值，可檢查 A/D 是否輸入。
 5：可顯示外徑反比修正值，Pr04 會依據外徑演算變化。

- Pr10 運轉控制模式 0：速度追蹤
 1：全程位置追蹤

- Pr11 A/D 輸入運用模式 0：不使用輸入
 1：保留
 2：張力修正輸入值

- Pr12 從馬達譯碼器(Encoder)每轉解析度 PPR 輸入值(÷10)：
 當使用 200 PPR Encoder 時，輸入 20，600 PPR Encoder 時，輸入 60。

- Pr13 追從馬達在最高速時之 RPM(÷100)設定方式：如馬達為 4P，變頻器之設定最高頻率為 90Hz，rpm ÷ 2700，請設定 27，如為 6P 馬達，變頻器最高速為 60Hz 時，rpm ÷ 1200，請設 12。

- Pr14 保留。

控制模式 端子 15、19 OFF：比例控制(不接受張力訊號)。
 ON：張力控制。

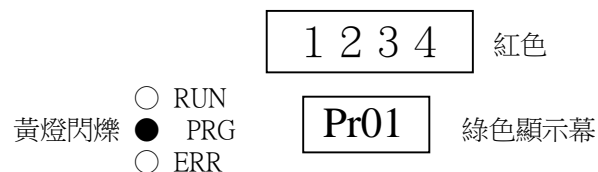
D/A 輸出 端子 20(+)、21(-)為 D/A 輸出 0～10V 至變頻器或 DC 控制器，請用包金屬網隔離線來配線，且與動力線隔離。
 * 正(+)負(-)不可相反。

通訊介面 端子 22、23、24 為 485 為通訊介面。

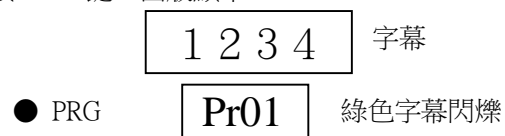
九. 參數設定方式

基本要件：通行密碼：參數 1 需設定 1000，以防參數被更改。

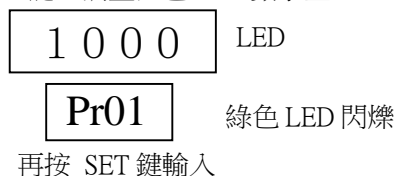
步驟：1.按 MODE 鍵，面版顯示進入參數 1



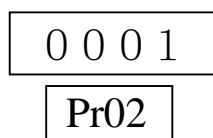
2.按 SET 鍵，面版顯示



3.選擇 △ 或 ▽ 鍵，調整紅色 LED 數字至 1000



4.面版顯示：表示已進入參數 2 號中



5.如參數 2 需修改，則按 SET 進入修改模式，再按△或▽鍵，更改所需功能選擇，選擇完成後，按 SET 鍵輸入，面版將移位至參數 3 相次，更改方式一樣。

十一. 參數內容說明

Pr01 通行密碼：固定值為 1000，如非為 1000 請按△或▽鍵改成 1000，再按 SET 鍵完成通行指令。

Pr02 控制反應敏感度：設定範圍 1 ~ 10，敏感度 1 為最小，10 為最大，在位置追縱時，需與 Pr03 一起調整設定。

Pr03 位置追縱敏感度設定：範圍 1 ~ 10，敏感度 1 為最小，10 為最大，如 Pr10 參數設定為速度追縱時，此項參數不使用。

Pr04 設定基本外徑值：範圍 100 ~ 1200，捲取時為 1000，放料時為 100 ~ 200，視捲徑比而定從馬達 RPM。

Pr05 顯示幕修正 K 值：範圍 0.001 ~ 9.999，在 Pr09 內容設定在 0 時使用，在調整時是依實際速度÷顯示速度之除數，取至小數點第三位，設定輸入。

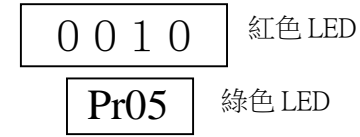
$$\frac{\text{實際速度}}{\text{顯示速度}} = \text{X.XXX} \dots$$

Pr06 E1-E2 誤差值設定：範圍 1 ~ 9999P/R，當 E1-E2 誤差值 ≥ 設定值時，RELAY 輸出，此功能可做保護功用，設定值請 ≥ 500 以上。

※ 於 Pr10 設定為 1 時方有作用。

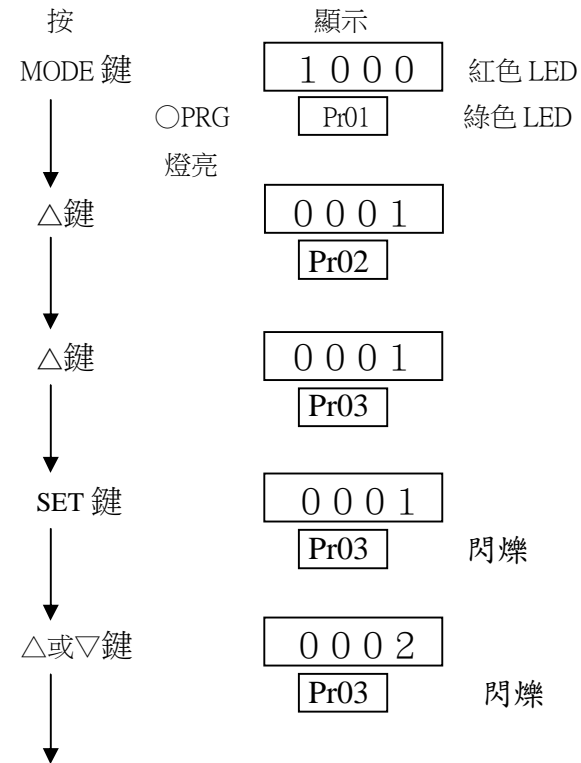
Pr19	上排小數點位置	0 ~ 3	0	
Pr20	下排小數點位置	0 ~ 4	0	
Pr21	主機 ENCODER 反相設定 0 : 正常 1 : 反相	0/1	0	
Pr22	副機 ENCODER 反相設定 0 : 正常 1 : 反相	0/1	0	
Pr23	比例值設定上限	00000 ~ 19999	12000	
Pr24	比例值設定下限	0000 ~ 9999	05000	
Pr25	面版比例設定鍵鎖住	0 ~ 1	0	
Pr26	A/D 入力積分	1 ~ 200 (0.01 ~ 2.05)	5	
Pr27	E1-E2 差額不感帶	0 ~ 10	4	
Pr28	無作用,無意義			
Pr29	無作用,無意義			
Pr30	張力設定點	0 ~ 10.00V	5.00V	
Pr31	張力 10V 輸入對應值	0 ~ 2000	1000	1:1
Pr32	變位檢出偏移設定中心點, 加快 Pr35 演算速度之偏移 量設定	0 ~ 5.00V	±2.00(V)	
Pr33	張力不感帶	1 ~ 255		
Pr34	張力 P 值(比例修正值)	0 ~ 10.00	0.40	
Pr35	張力 I 值(基分修正值)	0 ~ 255	10	
Pr36	起動誤差延遲時間	0 ~ 10.0 秒	1	
Pr37	P 限制範圍(最大比例修正 量)	0 ~ 25.5%	100	
Pr38	I 限制範圍(最大比例修正 量)	0 ~ 1000	1000	

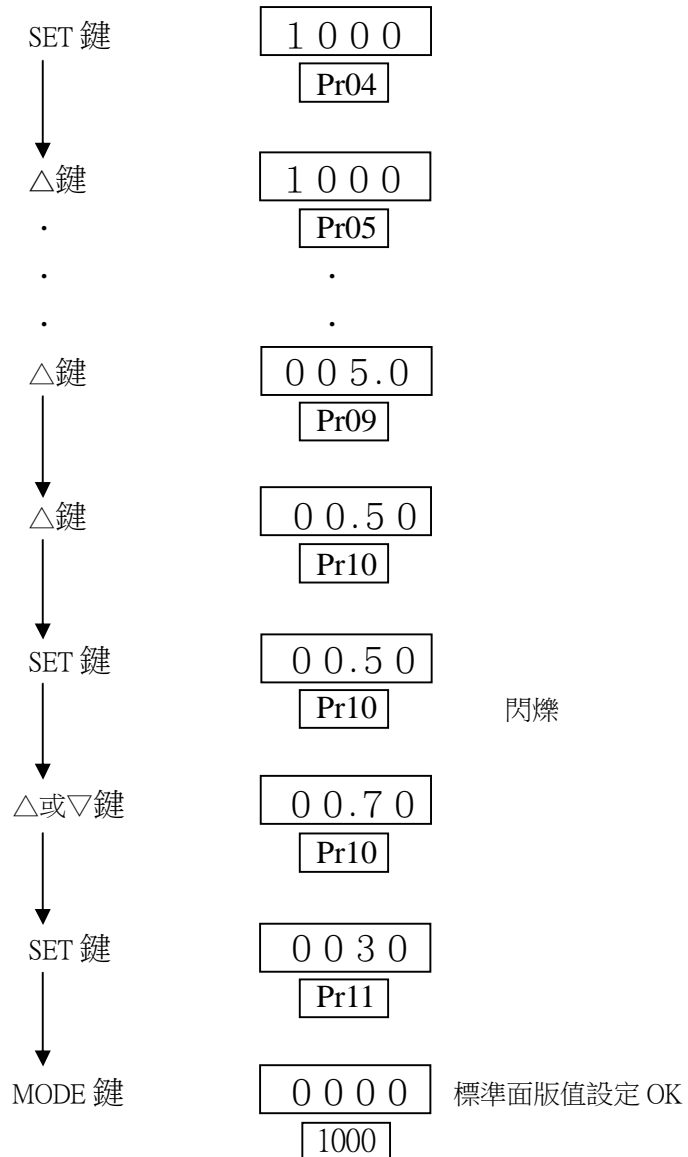
6.如只修改參數 5 相次，則只按△鍵位移參數相次至



再按 SET 鍵進入修改模式，更改後按 SET 鍵輸入。
最後按 MODE 回到操作模式

例：如需修改參數 3 及參數 10 作方式如下：





十. 參數表

參數號碼	名 稱	範 圍	出廠設定	說明
Pr01	進入密碼	0000 ~ 9999	1000	
Pr02	P (比例)感度修正值 (越大反應越快)	1 ~ 10	1	
Pr03	I (積分)感度修正值 (越大反應越快)	1 ~ 10	1	
Pr04	比例值修正 K 值	0001 ~ 9999	1000	
Pr05	線速修正 K 值 (0.0001 - 0.9999)	0001 ~ 9999	1000	
Pr06	錯誤判斷,PPR	0001 ~ 9999	1000	
Pr07	無作用,無意義			
Pr08				
Pr09	顯示方式 0 : RPM 1 : E1 - E2 3 : VR 位置 5 : 外徑反比值	0 ~ 5	1 (E1-E2)	
Pr10	運轉模式 0 : 速度追蹤, 1 : 角度追蹤	0 ~ 1	0	
Pr11	A/D 輸入運用模式 0 : 不使用輸入 1 : 保留 2 : 張力修正輸入值	0 ~ 1	0	
Pr12	每轉 ENCODER 數 (x 10 倍)	10 ~ 60	20 (200P/R)	
Pr13	馬達最高 R P M 數 (x 100 倍)	8 ~ 40	18(1800)	
Pr14	無作用,無意義			
Pr15				
Pr16				
Pr17				
Pr18				

