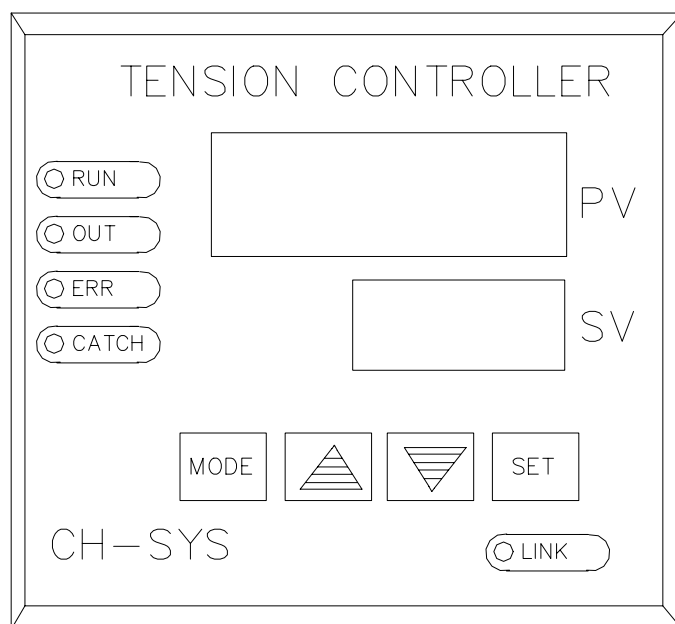


DTC-686 捲取/放料 控制器

操作使用手冊



CH-SYS 企宏電工系統化股份有限公司

目 錄

1. DTC-686 發展沿革及注意事項.....	2.
2. DTC-686 工作原理及如何操作.....	3.
3. DTC-686 自動正/反轉收放料控制流程圖.....	4.
4. DTC-686 面板顯示及操作說明.....	5-7.
5. DTC-686 電器特性.....	8.
6. 端子配線功能說明.....	9-10.
7. DTC-686 參數內容說明.....	11-19.
8. 參數設定簡表.....	20-21.
9. MODBUS 資料參數位置設定說明.....	22.

企宏電工系統化股份有限公司

1. 發展沿革：

非常感谢您採用 DTC-686 正/反轉自動收/放料張力控制器(以下簡稱 686)。本系統的發展是因應目前市場上眾多廠家需求布匹、塑料等連續性材料的檢查機而專門研發的正/反轉收料/卷取張力控制器。

它根據編碼器的脈沖信號判別正/反轉方向，再由變位檢出器的位置反饋對線上材料的張力進行補償、修正，來達到線上張力的恆定。操作者可根據實際的需要切換正/反轉接點。

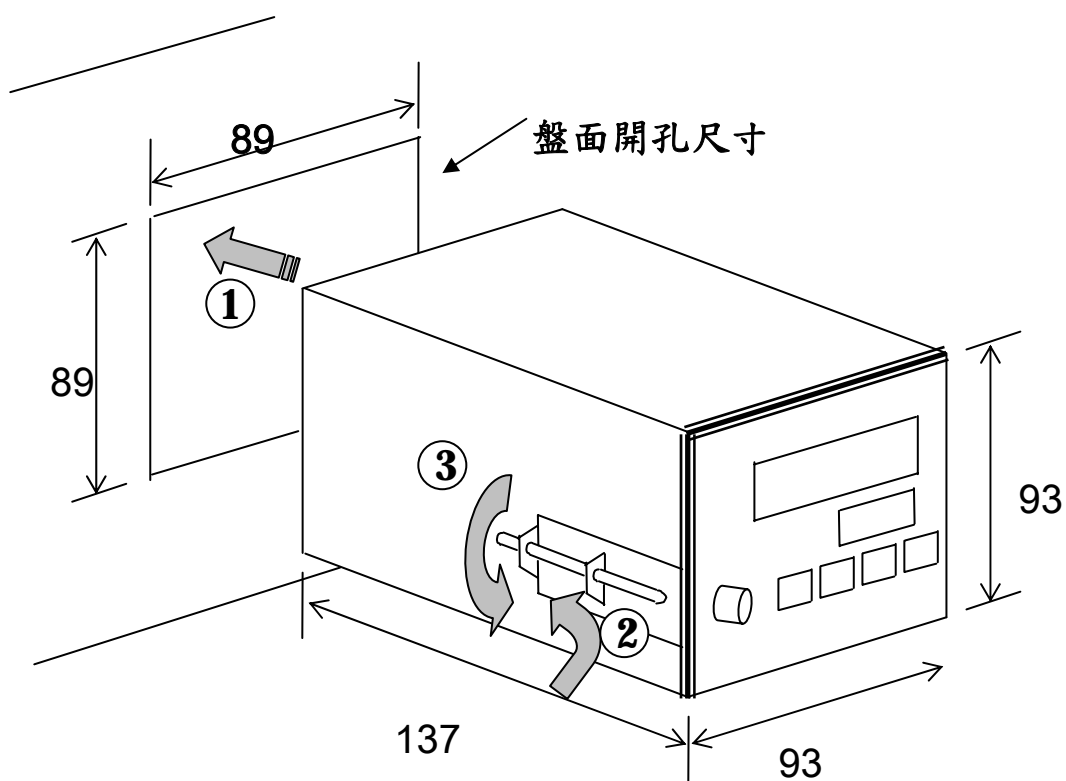
在使用 DTC-686 之前，請先閱讀本說明書，以便日後的配線設計、參數設定方式及了解正常現象發生的原因與處理方法，並妥善保管此說明書。

★ 注意事項：

- (1). 請勿在送電中實施配線或拆裝 686 控制器的連接器，以免發生危險或損壞 686 控制器。
- (2). 686 控制器的端子 4-24 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。
- (3). 686 控制器的 D/A 輸出端子 16(+), 17(-) 絕對不可連接 AC 電源及異電壓進入。
- (4). 請勿拆卸控制器外殼及做控制器零件的耐壓測試。
- (5). 686 控制器之參數，於出廠時以作適當設定，如需特殊控制方式，重新設定參數，請記錄保存之。

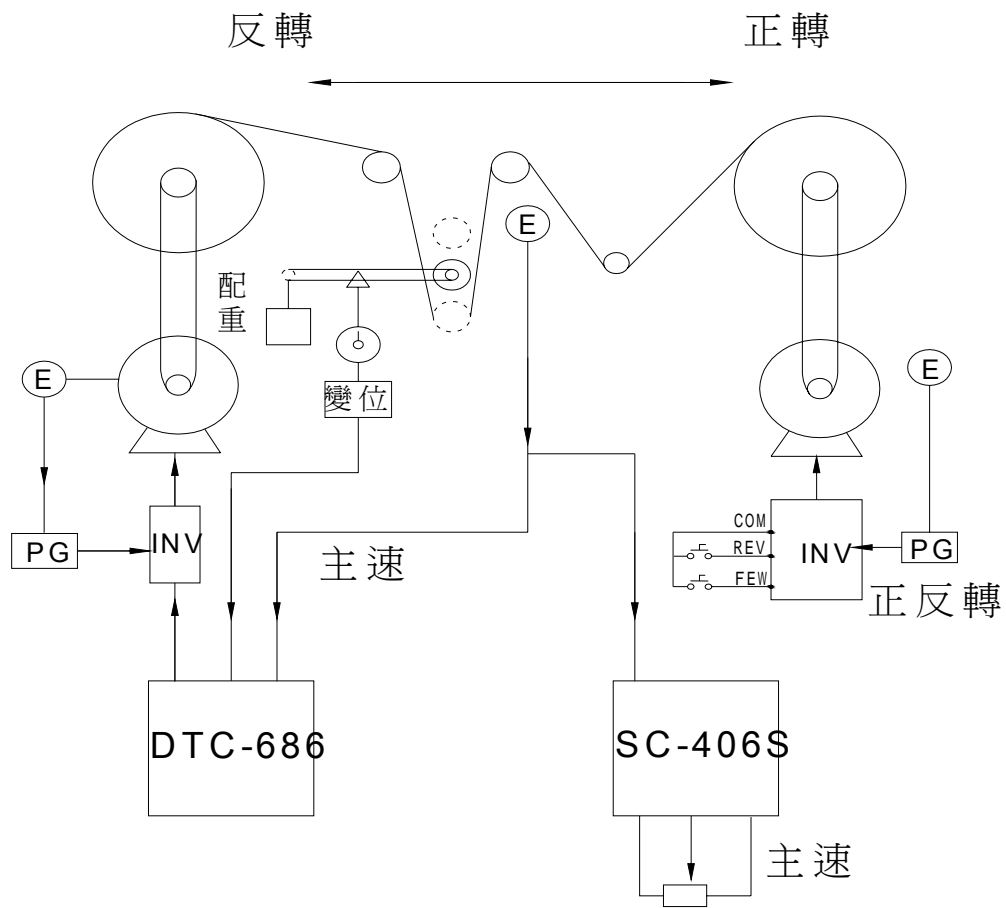
2. 產品簡介

■ 機構及安裝尺寸



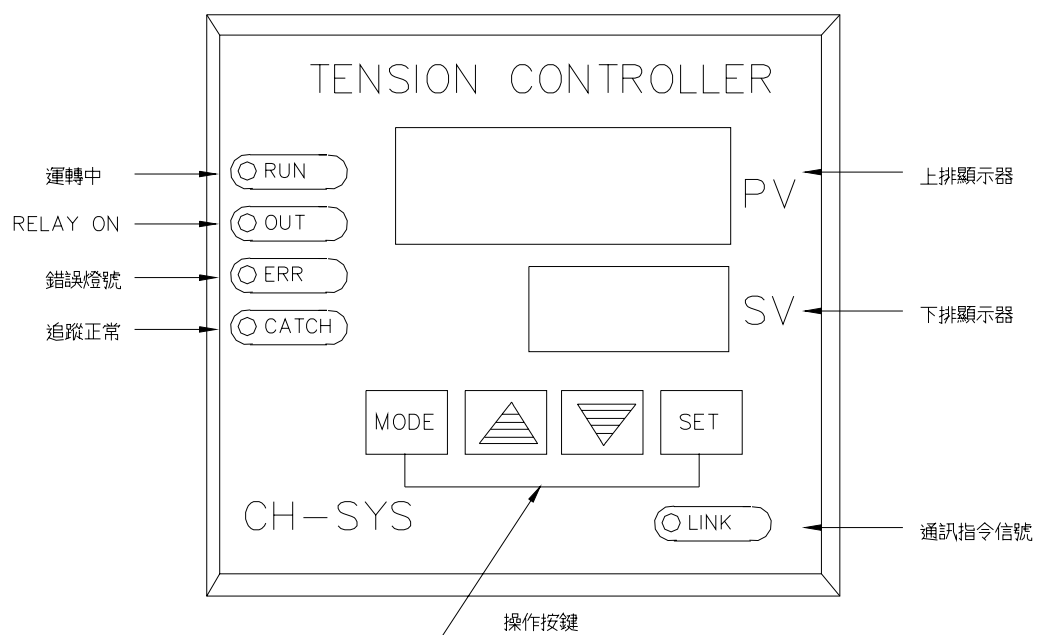
1. 以機背為方向將機台完全推入盤面開孔內。
2. 於盤面內側裝上機台兩側支架。
3. 順時針旋轉支架上固定螺絲將機台固定於盤面上。

3. DTC-686 自動正反轉收/放料控制流程圖



4. 面板顯示及操作說明

面板顯示說明：



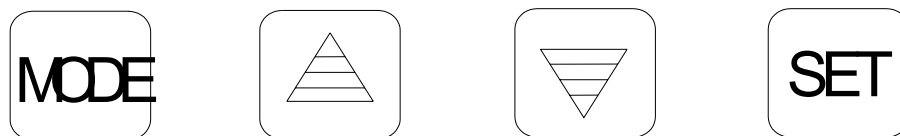
◇ 顯示器說明：

1. 上排顯示器：此顯示器在一般顯示模式時可由參數 40 來指定顯示初始外徑、目前外徑、回授位置、設定位置或輸出電壓。
2. 下排顯示器：此顯示器在一般顯示模式時可由參數 41 來指定顯示初始外徑、目前外徑、回授位置、設定位置或輸出電壓。

◇ LED 燈號說明：

1. RUN 燈：當控制器停止動作，RUN 燈熄滅。
當控制器開始動作，RUN 燈持續輸出。
2. OUT 燈：當 RELAY 任一輸出時。
3. CATCH 燈：當控制器動作時，若回授達到與設定值相同時，此燈號將會亮起，代表追蹤正常。
4. ERR 燈：當系統偵測到有異常狀態時，此燈會亮起。
5. LINK 燈：當 RS-485 與外部連機時，當每完成一次通訊時，LINK 燈將會閃爍一下。

◇ 參數設定說明（按鍵操作說明）：



1. 〈MODE〉按鍵：

用來選擇進入參數顯示模式，或回到一般顯示模式。按一下可進入參數顯示模式，再按一下可再回到一般顯示。

當進入參數時，顯示器下排會顯示 Pr · XX，XX 為參數號碼，顯示器上排會顯示該參數之內容。

2. 〈SET〉按鍵：

此按鍵有三種作用：

1. 當按下 〈MODE〉 鍵後，再按下 〈SET〉，此時下排顯示 Pr · X X 將開始閃爍，代表進入參數更動模式。
2. 當參數更動完成後，按下 〈SET〉 可將更動後之數值存入控制器中，若無按下 〈SET〉 而直接按下 〈MODE〉 離開時，參數更動將無效。
3. 當一般顯示時，〈SET〉 鍵可用來解除錯誤狀態。

3. 按鍵：

當進入參數顯示模式時，可用此鍵將參數號碼加一。當參數更動模式〈下排顯示閃動〉時，可用此鍵來將參數內容值加一。

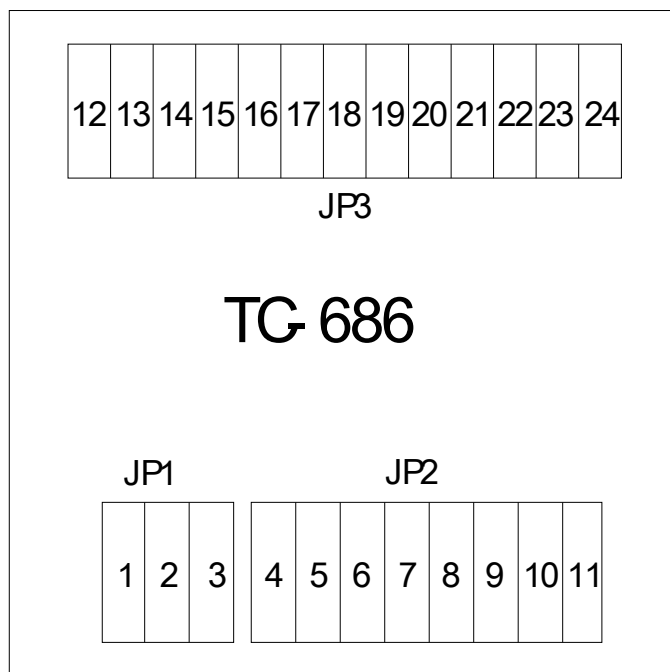
4. 按鍵：

當進入參數顯示模式時，可用此鍵將參數號碼減一。當參數更動模式〈下排顯示閃動〉時，可用此鍵來將參數內容值減一。

5. DTC-686 電器特性：

1.	電 源 電 壓	AC220V±10% 50/60HZ	
2.	編 碼 器 輸 入	A, A/B 相 NPN 輸入 30K MAX.	
3.	編碼器電源供應	DC 12V±5% 100mA MAX.	
4.	繼電器輸出(兩組)	RelayA 接點 250V AC/30V DC	
5.	主速指令	電 壓	電壓 0-10V DC 12bit 分辨率輸入阻抗 200KΩ (只能單方向轉動)
		編碼器	A/B 脈沖信號(可收/放料雙方向運轉)
6.	A/D 輸入解析	變位檢出用 (電壓 0-10V DC 12bit 分辨率輸入阻抗 200KΩ)	
7.	D/A 輸出解析	速度指令輸出 0-10V DC	
8.	外徑設定	簡化為 5 段自動靈敏度調整及 1 段手動調整	
9	通 訊	RS-485 MODBUS RTU 方式, 速率 1200-19200	
10 ·	使用場合	室內, 無腐蝕性氣體, 液體	
11 ·	環 境	周圍環境濕度	90%RH 以下
		作業環境溫度	0°C TO 60°C
		儲存環境溫度	0°C TO 60°C

6. 端子台配線功能說明：



JP1:

端子號	名稱	功能	附加說明
1	AC1	AC 220V	電源入力 (± 10%誤差以內)
2	AC2	AC 220V	電源入力 (± 10%誤差以內)
3	FG	FG	電源接地點

JP2:

4	+12V	DC 12V	編碼器輸入使用，最大 100mA
5	0V	COM 點	編碼器輸入 COM
6	E1-A	ENCODER A	編碼器 A 相入力
7	E1-B	ENCODER B	編碼器 B 相入力
8	RY1C	Relay 1	輸出 A 接點
9	RY1A	Relay 1	輸出 COMMON 點
10	RY2C	Relay 2	輸出 A 接點
11	RY2A	Relay 2	輸出 COMMON 點

續上頁

JP3:

12	AI1	A/D 輸入 0 ~ 10V	第一組 A/D 輸入 (主速)
13	AI2	A/D 輸入 0 ~ 10V	第二組 A/D 輸入 (變位)
14	ACOM	ACOM	A/D 輸入 COM 點
15	+12V	DC 12V	+12V 電源輸出 (最大 100 mA)
16	VOUT	D/A 輸出	速度命令輸出 0V ~ 10V
17	VCOM	D/A 輸出 COM	速度命令輸出 COM 點
18	INP1	ON/OFF	輸入接點 1 ON/OFF 控制
19	INP2	捲徑復歸	輸入接點 2 捲徑復歸 (多機能)
20	INP3	積分時間 2	輸入接點 3 使用第二段積分時間(多機能)
21	INP4	寸動	輸入接點 4 寸動 (多機能)
22	ICOM	COM 點	數位輸入接點 COMMON 點
23	485+	RS - 485 +	RS - 485 差動 +
24	485 -	RS - 485 -	RS - 485 差動 -

注意：(1) ACOM、VCOM、ICOM 為相互隔離處理。

(2) ICOM 與 0V 為相同之地點。

7. 參數內容說明

參數內容說明

Pr·01 設定密碼

設定範圍：0000 ~ 9999

出廠設定值：1234

說明：設定密碼用來保護 Pr.02 到 Pr.49 間之參數，當核對設定密碼與 Pr.29 密碼設定值相同時，才能入 Pr.02 後之參數進行修改。

Pr·02 初始捲徑(第一段)

設定範圍：000.1 ~ 999.9

出廠設定值：100.0 (mm)

說明：開機時或捲徑復歸接點動作時，捲徑計算值會回到初始捲徑，使用時依據實際應用設定此值，與卷取或放料模式無關。當使用捲徑選擇功能時，此為第一段選擇值，若未使用捲徑選擇，則固定採用此參數值。

Pr·03 回授設定點

設定範圍：-1000 ~ 1000

出廠設定值：0

說明：此設定值為追蹤之中心點。

Pr·04 輸出與主速 1 比 1 之捲徑值

設定範圍：0.1 ~ 999.9

出廠設定值：1.000(mm)

說明：當採用有主速之工作方式時，必須正確設定此參數(R)，設定步驟如下：

1. 先計算主速 5V 輸入時之表面線速度(S)；
2. 計算本控制器輸出 5V 時之 RPM 數(P)；
3. $P*(R*3.14159)=S$
4. 所以 $R=S/(P*3.14159)$

輸出電壓=主速*(R/目前捲徑)+P 修正值

Pr·05 主速跟隨加速時間(秒)

設定範圍：000.1 ~ 100.0

出廠設定值：0.5 (秒)

說明：當主速輸入時，可設定跟隨加速時間，來取得一致的加速性，定義為 0~10V 變化所需時間。

Pr·06 主速跟隨減速時間(秒)

設定範圍：000.1 ~ 100.0

出廠設定值：0.5 (秒)

說明：當主速輸入時，可設定跟隨減速時間，來取得一致的減速性，定義為 0~10V 變化時所需時間。

Pr·07 不感帶

設定範圍：0 ~ 255

出廠設定值：3

說明：用來設定在回授設定點加減此參數之區域，為一不修正反應區域。

Pr·08 二段式補償之誤差判斷點

設定範圍：0 ~ 1000

出廠設定值：100

說明：本控制器 P 與 I 之修正，分為 2 段補償通常第一段較緩和，第二段反應較大(快)，分段位置由本參數設定，當回授大於本參數時，採用第二段補償。

Pr·09 誤差補償率 (PK1) 第一段設定值

設定範圍：0.01 ~ 99.99

出廠設定值：0.60 (秒)

說明：P 用於補償偏移誤差，針對輸出電壓直接補償，當設定越大時，補償電壓越大。此為第一段比例修正設定值，當回授誤差小於參數 Pr. 08 時，採用此設定值。

Pr·10 誤差補償率(PK2)第二段設定值

設定範圍：0.01 ~ 99.99

出廠設定值：0.60 (秒)

說明：第二段 P 補償設定值，當誤差大於 Pr. 08 時，採用此設定值。

Pr·11 捲徑補償積分時間(IK1)第一段設定值

設定範圍：0.01 ~ 99.99

出廠設定值：10.00(秒)

說明：積分補償當設定有主速模式時，針對捲徑來作修正，無主速模式時則直接對輸出電壓來修正。設定較小的時間時，可得到較快的修正補償，設定較長的時間，補償較慢速，此為第一積分修正值，當回授誤差小於 Pr. 08 時，採用此值。

Pr·12 捲徑補償積分時間(IK2)第二設定值

設定範圍：0.01 ~ 99.99

出廠設定值：10.00(秒)

說明：第二段積分補償時間，當回授誤差大於 Pr.08 時，採用此設定值。

Pr·13 積分補償計算最小誤差值

設定範圍：1 ~ 100

出廠設定值：0

說明：當回授誤差很小時，可能會需要較長的時間才會到達過設定值位置，可經由此參數限制，當誤差值小於此參數時，由此參數來代入計算，可加快，當誤差較小時之反應。

Pr·14 積分補償計算最大誤差值

設定範圍：0 ~ 9999

出廠設定值：100

說明：當回授誤差較大時，直接代入計算會導致補償過量而振盪，可限制代入計算之誤差值不可超過本參數設定值。

Pr·15 積分補償起動最小主速值

設定範圍：0.0 ~ 10.00

出廠設定值：0.5 (V)

說明：積分動作若在停機時(主速停止)不可動作，可由此參數限制，當主速小於此設定值時積分將暫停動作，因此當此參數設定為 0 時，積分將持續動作。

Pr·16 微分修正DK設定值

設定範圍：0 ~ 99.99

出廠設定值：0 (秒)

說明：微分修正用於加強修正相對誤差，只有一段設定值。

Pr·17 微分每 0.1 秒衰退百分比

設定範圍：1 ~99

出廠設定值：1(%)

說明：微分為脈沖型態之修正方式，因此當誤差不再變化時，修正量會衰退，此參數設定衰退之速率，當設定大時，衰退較慢，設定較小時衰退較快。

Pr·18 微分誤差延遲時間

設定範圍：0.1 ~25.5

出廠設定值：1.0(秒)

說明：當啟動之瞬間，若誤差是由較大之區域開始動作，會導致瞬間出現一個大變化，可能造成傷害，可經由此參數，在啟動時，經由此設定時間讓誤差值由 0%-100%出現，減緩暫態變化。

Pr·19 捲徑補償上限

設定範圍：0.1~999.9

出廠設定值：999.9(mm)

說明：當設定有主速時，此參數才有作用，可用來限制積分針對捲徑補償，所允許之上限值。

Pr·20 捲徑補償下限

設定範圍：0.1 ~ 999.9

出廠設定值：10.0(mm)

說明：當設定有主速時，此參數才有作用，可用來限制積分針對捲徑補償，所允許之下限值。

Pr·21 積分與捲徑互調

設定範圍：0 ~ 1

出廠設定值：0

說明：0=不使用 1=使用

Pr·22 控制方式

設定範圍：0 ~ 7

出廠設定值：0

說明：BIT 0=0 卷取 +1 放料
BIT 1=0 動力 +2 制動 (Pr.24 為 0 時才可設定制動。)
BIT 2=0 (有主速) +4 (無主速)

當設定無主速時，積分功能將針對電壓，卷徑相關參數將無作用。

Pr·23 積分電壓上限(設定無主速才有作用)

設定範圍：0.01 ~ 10.00

出廠設定值：10.00 (V)

說明：無主速時，積分針對電壓修正，此參數來限制積分修正電壓之上限。

Pr·24 V01 輸出極性選擇

設定範圍：0 ~ 2

出廠設定值：0)

說明：0=單極性單方向

1=單極性雙方向

2=雙極性。

針對控制輸出不同驅動方式調整。

Pr·25 基準電壓輸出對應PD修正最小百分比

設定範圍：1~100

出廠設定值：100(%)

說明：P與D修正電壓，若希望與輸出電壓(有主速時為主速*卷軸修正之電壓，無主速時為積分電壓)作互調，可設定此參數來調整，當設定100%時，表示不調整(保持100%修正)，若設定太小，會造成低速時無法修正(修正量不足)。

Pr·26 主速輸入倍率

設定範圍：0.010 ~ 9.999

出廠設定值：1.000

說明：主速讀入時，可由此調整倍率。

Pr·27 回授倍率

設定範圍：0.010 ~ 9.999

出廠設定值：1.000

說明：回授讀入時，可由此調倍率。

Pr·28 回授零點位置

設定範圍：0 ~ 100.0

出廠設定值：50.0(%)

說明：回授零點可任意調於任何位置，但太偏向邊緣則不太適合。

Pr·29 密碼設定值

設定範圍：0 ~ 9999

出廠設定值：1234

說明：此參數為客戶自行指定之密碼，Pr.01與此設定值相同時，才可修改參數。

Pr · 30 回授警報上限

設定範圍：-1000 ~ 1000

出廠設定值：1000

說明：當 RLEAY 輸出指定為回授 HI 時，若回授大於此設定值時，RELAY 會輸出。

Pr · 31 回授警報下限

設定範圍：1000 ~ 1000

出廠設定值：-1000

說明：當 RLEAY 輸出指定為 LOW 時，若回授小於此設定值時，RELAY 會輸出。

Pr · 32 寸動電壓

設定範圍：0.01 ~ 10.00

出廠設定值：0.50 (V)

說明：輸入接點有設定正轉或反轉寸動時，當接點動作時，輸出此設定電壓。

Pr · 33 輸入接點 2 功能選擇

設定範圍：1~9

出廠設定值：1

說明：1=捲徑復歸
2=使用第二段積分時間
3=正轉寸動
4=反轉寸動
5=積分暫停
6=輸出鎖定
7=捲徑選擇 BIT0
8=捲徑選擇 BIT1
9=主速直接輸出

Pr · 34 輸入接點 3 功能選擇

設定範圍：1~9

出廠設定值：7

說明：指定 INP3 接點功能

Pr · 35 輸入接點 4 功能選擇

設定範圍：1~9

出廠設定值：8

說明：指定 INP4 接點功能

Pr · 36 RELAY 1 輸出指定方式

設定範圍：0 ~ 9

出廠設定值：4

說明：0=通信指定

1=啟動

2=輸出 0%

3=輸出 100%

4=回授 HI

5=回授 LOW

6=回授正常

7=回授異常

8=正轉接點

9=反轉接點

Pr · 37 RELAY 2 輸出指定方式

設定範圍：0 ~ 6

出廠設定值：5

說明：設定方式與 Pr. 36 相同

Pr · 38 MODBUS 通訊位址

設定範圍：1~255

出廠設定值：1

說明：通訊位址要與主機設定對應值相同才能動作。

Pr · 39 通訊速率

設定範圍：1 ~ 5

出廠設定值：4

說明：1=1200

2=2400

3=4800

4=9600

5=19200

格式固定為 N，8，2

Pr · 40 上排顯示模式

設定範圍：1~8

出廠設定值：0

說明：0=主速值

1=變位回授值

2=目前外徑值

3=初始外徑值

4=變位設定值

5=編碼器讀入值

6=V01

7=AI1

8=AI2

Pr · 41 下排顯示模式

設定範圍：1 ~ 8

出廠設定值：1

說明：設定方式與 Pr. 40 相同。

Pr · 42 主速來源選擇

設定範圍：1 ~ 3

出廠設定值：1

說明：1：AI1

2：編碼器(頻率輸入)

3：通訊設定

Pr · 43 編碼器相位選擇(*固定 A/B 相)

設定範圍：1 ~ 2

出廠設定值：2

說明：1：單相

2：A/B 相

Pr · 44 編碼器 脈沖數

設定範圍：10 ~ 1000

出廠設定值：200

說明：F/V 轉換之最高轉速。

Pr · 45 編碼器 轉數

設定範圍：1~9999

出廠設定值：1800

說明：F/V 轉換編碼器之最高轉速。

Pr · 46 第二段初始捲徑

設定範圍：0.1~999.9

出廠設定值：100.0

說明：當使用初始捲徑選擇功能時，此參數為第二段設定值。

Pr · 47 第三段初始捲徑

設定範圍：0.1~999.9

出廠設定值：100.0

說明：捲徑選擇之第三段初始捲徑。

Pr · 48 第四段初始捲徑

設定範圍：0.1~999.9

出廠設定值：100.0

說明：捲徑選擇之第四段初始捲徑。

Pr · 49 V01 零點修正

設定範圍：0~100

出廠設定值：50

說明：針對 V01 輸出電壓 0V 點來修正以 50 為中心，上下調整修正。

8. 參數設定簡表：

參數號碼	設定範圍	出廠值	說明
0001	0000 ~ 9999	1234	設定密碼
0002	000.1 ~ 999.9	100.0(mm)	初始捲徑(第一段)
0003	-1000 ~ 1000	0	回授點設定
0004	0.001 ~ 9.999	1.000(mm)	輸出與主速 1 比 1 之捲徑值
0005	000.1 ~ 100.0	0.5 (秒)	主速跟隨加速時間 (秒)
0006	000.1 ~ 100.0	0.5 (秒)	主速跟隨減速時間 (秒)
0007	0 ~ 255	3	回授不感帶
0008	0 ~ 1000	100	二段式補償之誤差判斷點
0009	0.0~99.99	0.60	誤差補償率 (PK1) 第一段設定
0010	0.0~99.99	0.60	誤差補償率 (PK2) 第二段設定
0011	0.01 ~ 99.99	10.00(秒)	捲徑補償積分時間 (IK1) 第一段設定
0012	0.01 ~ 99.99	10.00(秒)	捲徑補償積分時間 (IK2) 第二段設定
0013	1 ~ 100	0	補償積分計算最小誤差值
0014	0 ~ 9999	100	補償積分計算最大誤差值
0015	0.0 ~ 10.00	0.5 (V)	補償積分啟動最小主速值
0016	0 ~ 99.99	0	微分修正 DK 設定值
0017	1 ~99	1(%)	微分每 0.1 秒衰退百分比
0018	0.1 ~25.5	1.0(秒)	啟動誤差延遲時間
0019	0.1 ~ 999.9	999.9(mm)	捲徑補償上限
0020	0.1 ~ 999.9	10.0(mm)	捲徑補償下限
0021	0 ~ 1	0	積分與捲徑互調
0022	0 ~ 7	0	控制方式
0023	0.01 ~ 10.00	10.00 (V)	積分電壓上限 (設定無主速才有作用)
0024	0 ~ 2	0	V01 輸出極性選擇

參數號碼	設定範圍	出廠值	說明
0025	1~100	100(%)	基準電壓輸出對應 PD 修正最小百分比
0026	0.010 ~ 9.999	1.000	主速輸入倍率
0027	0.010 ~ 9.999	1.000	回授倍率
0028	0 ~ 100.0	50.0(%)	回授零點位置
0029	0 ~ 9999	1234	密碼設定值 Pr. 01 與此設定值相同時，才可修改參數
0030	-1000 ~ 1000	1000	回授警報上限
0031	-1000 ~ 1000	-1000	回授警報下限
0032	0.01 ~ 10.00	0.50 (V)	寸動電壓
0033	1~9	1	輸入接點 2 指定
0034	1~9	7	輸入接點 3 指定
0035	1~9	8	輸入接點 4 指定
0036	0 ~ 9	4	RELAY 1 輸出指定方式
0037	0 ~ 6	5	RELAY 2 輸出指定方式
0038	1~255	1	MODBUS 通訊位址
0039	1 ~ 5	4	通訊速率
0040	1 ~8	0	上排顯示模式
0041	1 ~ 8	1	下排顯示模式
0042	1 ~ 3	1	主速來源選擇
0043	1 ~ 2	2	編碼器相位選擇 (*固定 A/B 相)
0044	0 ~ 3	200	編碼器脈沖數 F/V 轉換之編碼器每轉脈沖數
0045	1~9999	1800	編碼器轉數 F/V 轉換編碼器之最高轉速
0046	0.1~999.9	100.0	第二段 初始捲徑
0047	0.1~999.9	100.0	第三段 初始捲徑
0048	0.1~999.9	100.0	第四段 初始捲徑
0049	0~100	50	V01 零點修正

9. MODBUS 資料參數位址設定說明

※ 採用 MODBUS RTU 標準方式

※ 型態 R：READ ONLY 參數，可使用 MODBUS FUNCTION CODE 3 來讀取。

※ 型態 R / W：READ/WRITE 均可操作，可使用 FUNCTION CODE 3 來讀取，FUNCTION CODE 6 來寫入。

參數號碼	型態	說明
0001	R	輸出百分比
0002	R	回授誤差值
0003	R/W	設定值指定
0004	R/W	PI 感度
0005	R/W	比例調整 (%)
0006	R/W	加速時間
0007	R/W	減速時間
0008	R/W	比例修正來源
0009	R/W	比例修正百分比範圍 (%)
0010	R/W	外部接點百分比修正值 (%)
0011	R/W	P K 設定值 (0.01 - 99.99)
0012	R/W	I K 設定值 (0.01 - 99.99 秒)
0013	R/W	第二段 I K 值
0014	R/W	第二段使用判斷之誤差額
0015	R/W	I 代入之最大誤差值