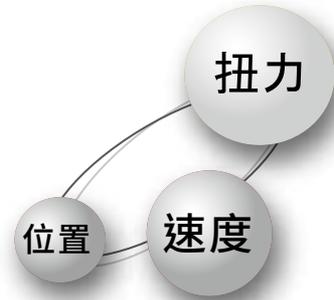


全能型 閉迴路步進馬達系統

採用閉迴路步進馬達系統，最大特點可以作多樣化的扭力控制及高精度定位。



三種驅動模式三種控制方式

驅動模式：

- (1) 位置控制
- (2) 扭力控制
- (3) 速度控制

控制方式：

- (1) I / O
- (2) 外部脈衝輸入 (CW / CCW， PUL / DIR)
- (3) RS485 / RS232 通訊

支援：Modbus ASCII / RTU 可連接PC / 人機，以實現多軸控制 (最多16軸)。



The driver with position/
speed/torque/PUSH Control
(position with torque/soft landing)



低發熱、節能

由於執行控制時會依負荷調整最佳電流，故能實現高效能運轉。

01

高響應

瞬間扭力出力可達到額定扭力的150%相當適合靈敏地運轉操作。

02

高轉速、高扭矩

利用智慧演算法 (Smart algorithm)，能夠最大限度地發揮出馬達特性，使高轉速，高扭力得以實現。

03

P-SERVO 驅動器系統

規格表



主要規格

項目	內容	備註
型號	P-SERVO(FXB5040-ST2)	—
輸入電源電壓	DC 24V ±5%	額定 4A、最大 8A
	DC 48V ±10%	額定 2A、最大 6A
額定輸出電流	ST2、4A(o-peak)	—
最大輸出電流	ST2、6A(o-peak)	—
控制對象馬達	附編碼器 2 相步進馬達	—
驅動方式	PWM 截波驅動	—
控制象限	四象限	—
介面	輸入： <ul style="list-style-type: none"> • 數位輸入 *5 • 機械傳桿器輸入 +LM、-LM、ORG • 類比輸入 (Option)*1 • 編碼器輸入 (A、B、Z) 輸出： <ul style="list-style-type: none"> • 數位輸出 *4 • Compare Out*1 • 制動輸出 (煞車專用) 	數位輸出 / 入可自由指定
數位輸入內容	/SERVO ON(Servo On) /RESET(警報重置) /CONT MODE(切換控制模式) /START(馬達啟動/停止) SELECT PROGRAM(4bit)	—
數位輸出內容	/IN POSITION ALARM /TORQUE LINIT	—
LED顯示	電源、警報、馬達回轉中	3 種
通訊 I/F	RS485，最多 32 節點 RS232C	MODBUS 協定，速率 19200bps(預設) (9600bps~115200bps)
控制方式	位置控制模式	依指令脈衝定位 (RS485/外部脈衝) 依 RS232C/RS485 通訊定位
	速度控制模式	數位指令 (解析度 ±1/350 以上)
	扭力控制模式	數位指令 (解析度 ±1/350 以上)
	下壓控制模式	位置控制、速度控制中的扭力限制控制
適合負載慣量	馬達慣量之 20 倍以下	位置控制、速度控制時
基板外型尺寸	W80 X D116 X H20	—
動作溫度 / 濕度	0~50 °C，85%RH 以下	防止冷凝
保存溫度	~20~85 °C，85% 以下	防止冷凝
環境氣體	防止腐蝕性氣體	—

P-SERVO 驅動器系統

規格表

位置控制規格

項目	內容	備註
位置模式 (四種模式)	1. 伺服模式 (Full time closed loop) 2. 雙模模式 (Dual model) 3. 步進模式 (Full time open loop) 4. 開迴路補償	Open 時為微步進驅動故編碼器解析度之位置精度不會被補償
位置精度	編碼器解析度之 $1 \pm \text{Pulse}$	—
指令最大頻率	• 900(Kpps)	—
電子齒輪	• A/B • A=1~10000 • B=1~10000	—
前饋	0~100(%)	—
定位完成範圍 (Inposition)	0~ ± 1000	—
最大計數異常範圍	$\pm 1 \sim 2147483647$	—

速度控制規格

項目	內容	備註
速度指令	• 900(Kpps)	回轉數會依據編碼器解析度而有所差異
速度控制比	500 : 1 以上	—
指令回轉方向	• 數位輸入 (DIR) • 參數	—
啟動 / 停止	• 數位輸入 (START) • 參數	—
加減速功能	• $n \times \text{Max.rpm} \times 0.125\text{ms}$ • 900(Kpps)	n=0 時無加減速

扭力控制規格

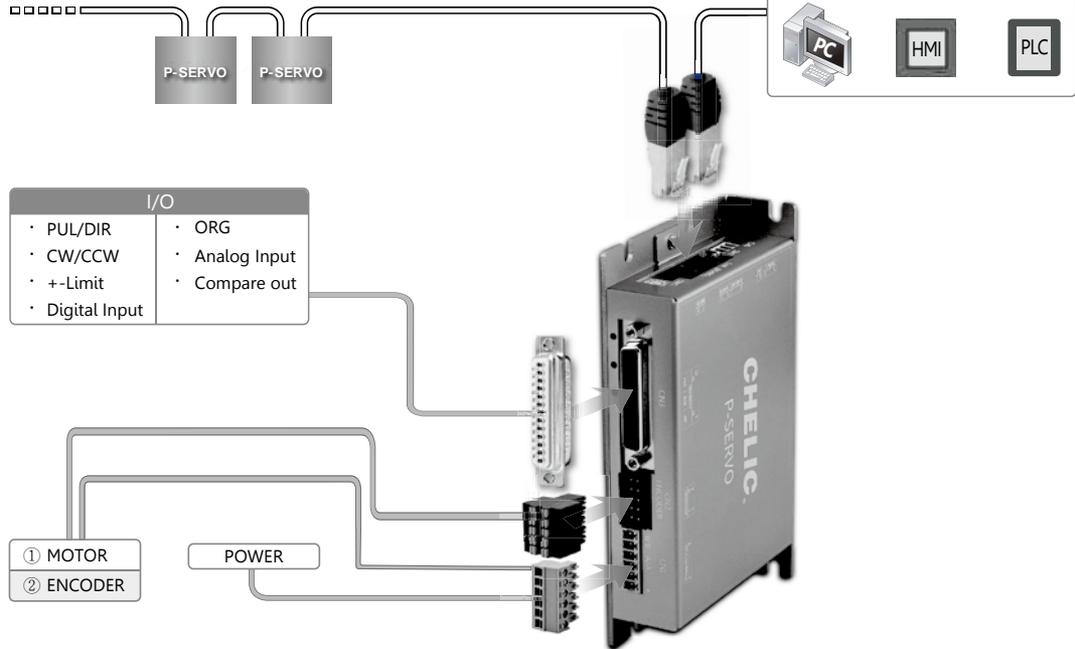
項目	內容	備註
扭力指令	• 數位值 ($\times 0.1\%$)	—
可變扭矩範圍	0~100.0%	—
速度限制	• 數位值 (RPM)	100.0% 為馬達額定扭力
指令回轉方向	• 數位輸入 (DIR) • 參數	—
啟動 / 停止	• 數位輸入 (START) • 參數	—

P-SERVO 驅動器系統

系統配置

RS485直線補間功能

最多可連接 16軸



最長可延長至10米

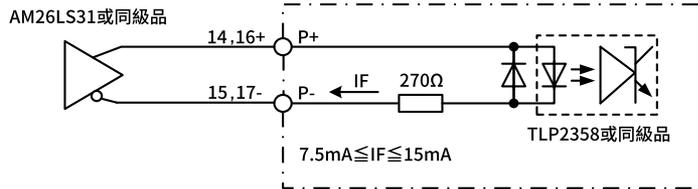
驅動器電線組	<input type="text"/>
--------	----------------------

P-SERVO 驅動器系統

迴路圖說明

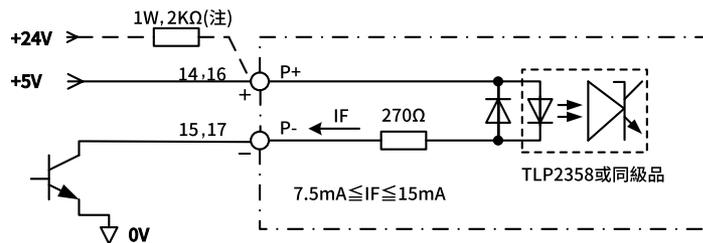
輸入迴路圖

指令脈衝輸入迴路(Line Driver)

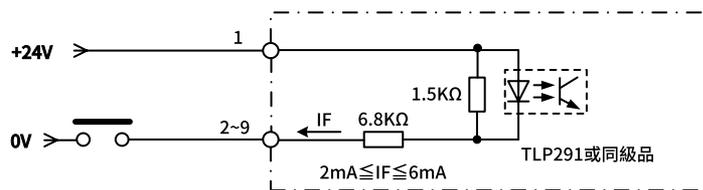


24V PLC 指令脈衝輸入迴路(開集極)

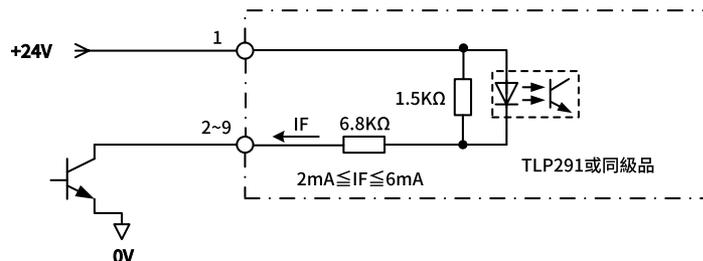
- 注意：
以+24V驅動時，請以串聯連接一個1W, 2kΩ (建議值)之電阻。



傳感器、數位輸入迴路(接點)



傳感器、數位輸入迴路(開集極輸出)



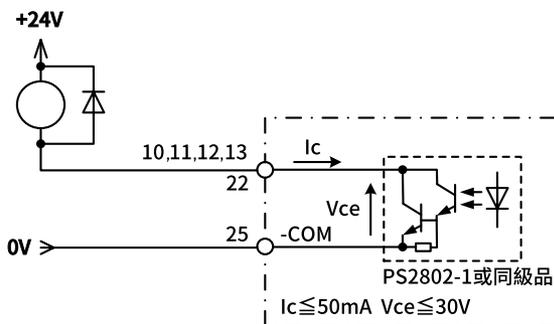
P-SERVO 驅動器系統

迴路圖說明

輸出迴路圖

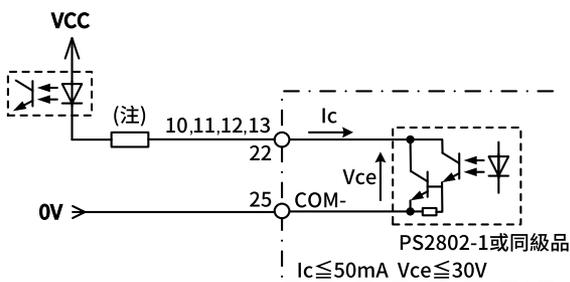
● 數位輸出迴路(繼電器連接)

- 注意：繼電器連接時，要求在繼電器兩端二極管（相當IN4007）



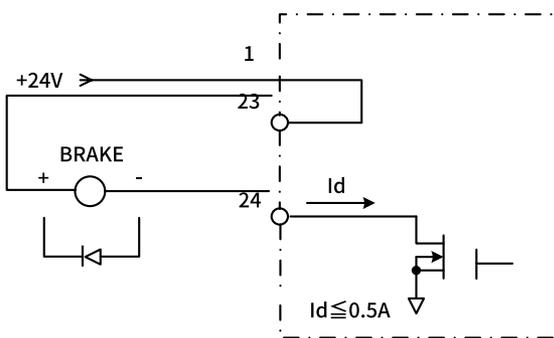
● 數位輸出、COMP OUT迴路(光耦合連接)

- 注意：
選擇電阻值時，請確保電流值足夠持續驅動光耦合的LED。



● 制動輸出迴路(剎車)

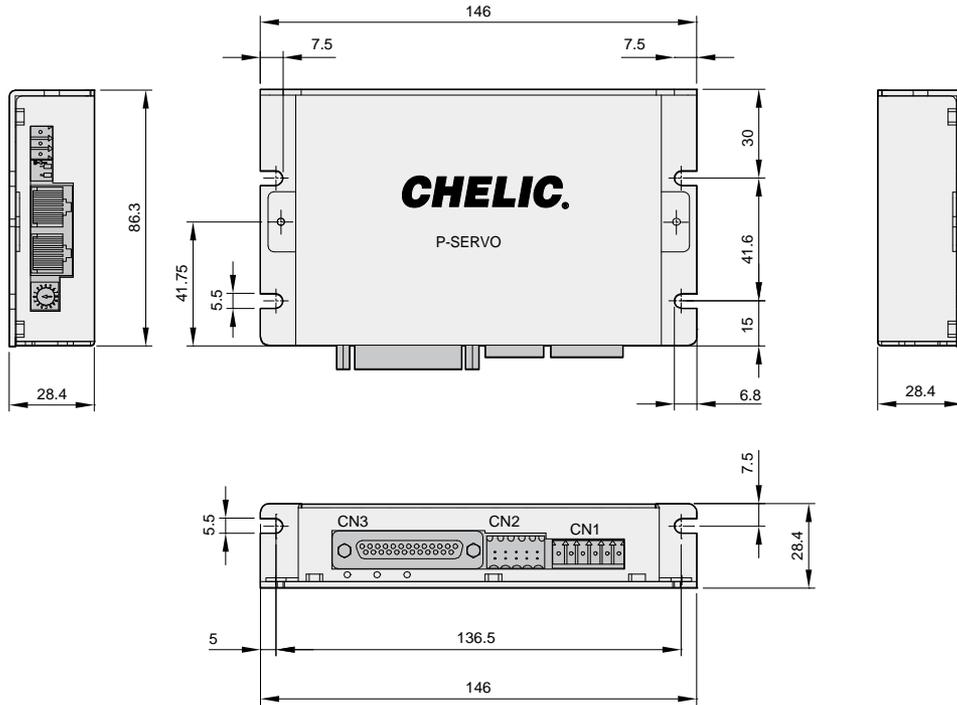
- 注意：
請在煞車接線兩端加兩極體保護，否則可能造成IO點燒毀。



P-SERVO 驅動器系統

外觀圖形尺寸、接口型式

外觀圖形尺寸



接口型式

零件號碼	用途
CN1	電源與馬達用接頭
CN2	編碼器用接頭
CN3	介面用接頭
CN4	RS485 用接頭
CN5	RS232C 用接頭
SW1	設定節點 ID 用開關
SW2	連接終端電阻用開關
LED1	電源顯示 LED
LED2	警報顯示 LED
LED3	馬達作動中顯示 LED



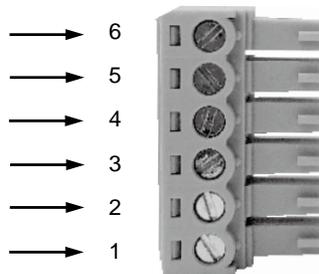
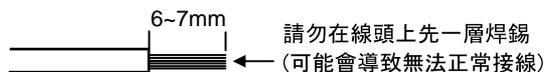
P-SERVO 驅動器系統

接線說明

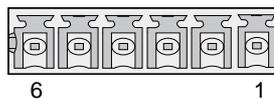
CH1 電源與馬達

Pin	訊號名稱
6	馬達 / B (橙)
5	馬達 B (藍)
4	馬達 / A (黃)
3	馬達 A (紅)
2	電源 0V
1	電源 + (DC24V or 48v)

- 註：1. 適合接頭：ETB45060 G100Z (ECE)
 2. 使用電線尺寸：AWG24 ~ AWG16(多芯對絞線)
 3. 剝線長度：7~8mm



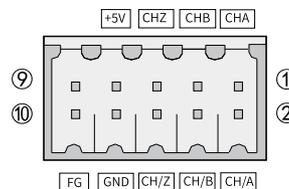
*注意電源極性



CH2：編碼器

Pin	訊號名稱	Pin	訊號名稱
1	CH A (白)	2	CH / A (綠)
3	CH B (棕)	4	CH / B (黃)
5	CH Z (藍)	6	CH / Z (橙)
7	+ 5V (紅)	8	GND (黑)
9	(NC)	10	FG

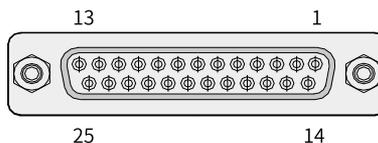
- 註：1. 使用電線尺寸：AWG28 ~ AWG18(多芯對絞線)
 2. 剝線長度：7~8mm



CH3：D 型電纜接頭

Pin	訊號名稱	Pin	訊號名稱
1	+ COM (+ 24V)	14	CW +
2	+ LM	15	CW -
3	- LM	16	CCW +
4	ORIGIN	17	CCW -
5	IN 1	18	Analog in (TBD)
6	IN 2	19	AGND (TBD)
7	IN 3	20	—
8	IN 4	21	—
9	IN 5	22	COMP OUT
10	OUT 1	23	BRK +
11	OUT 2	24	BRK -
12	OUT 3	25	- COM
13	OUT 4		

D-SUB 25P



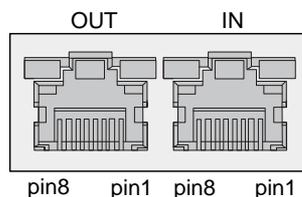
※注意電源極性

P-SERVO 驅動器系統

接線說明、燈號說明

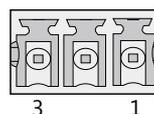
CH4：RS485 通訊配線

Pin	訊號名稱	Pin	訊號名稱
1	(NC)	2	GND
3	A Input (RS485)	4	(NC)
5	GND	6	B Input (RS485)
7	(NC)	8	GND



CH5：RS232C 通訊配線

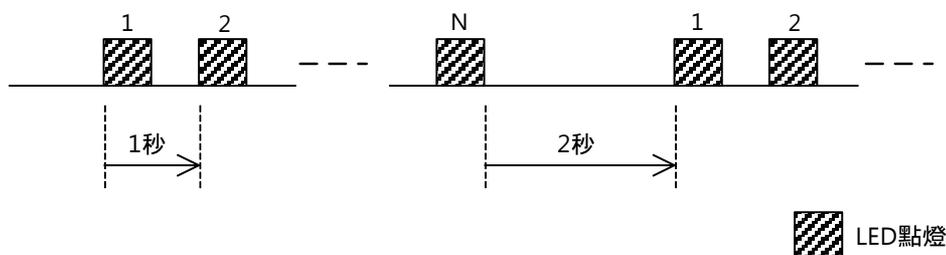
Pin	訊號名稱
1	RXD
2	TXD
3	GND



燈號閃爍方式

請依閃爍次數確認警報

警報時數位輸出「警報」會變成 Active，上述「ALM」LED 會燈號閃爍。如圖燈號以每隔一秒閃爍，達到該標示警報的閃爍次數後，會暗燈兩秒再進行下一個燈號閃爍循環。



閃爍次數	警報內容	原因	對應方法
2	迴路錯誤 (Loop Error)	<ul style="list-style-type: none"> 過負載 (Full Torque) 位置控制時馬達速度沒有追上指令 	<ul style="list-style-type: none"> 減輕負載 令指令脈衝之最大頻率為馬達的最大回轉數以下
3	最大計數 (Full Count)	<ul style="list-style-type: none"> 過負荷 位置控制時馬達速度沒有追上指令脈衝 	<ul style="list-style-type: none"> 令負載為連續額定扭力以下 令指令脈衝周頻率為馬達額定速度以下 令加減速曲線角度更平緩一點
4	速度超過	馬達速度異常	令指令脈衝周頻率為馬達之最大回轉數以下
5	增益調整不良	<ul style="list-style-type: none"> 因調整不良導致馬達異常震盪 (Hunting) 無加減速下輸入指令後亦會發生 	再次調整比例增益 (P) 執行指令脈衝加減速
6	過量電壓	因再生導致內部電源電壓異常上升	追加再生裝置 (Option)
7	初始化異常	負載已超過馬達之最大 定值	請減輕負載
8	EEPROM Error	EEPROM 資料發生異常	維修
9	開迴路控制時之位置補償異常	<ul style="list-style-type: none"> 負載過重之故 旋轉慣量過大或因馬達固有問題所致 	<ul style="list-style-type: none"> 減輕負載 降低位置補償速度放寬位置補償之容許範圍