

YPV 伺服馬達驅動器

操作說明書



YE-LI ELECTRIC & MACHINERY CO., LTD.

1.1 交貨檢查YPV系列產品	1-1
1.1.1 伺服馬達銘牌說明	1-1
1.1.2 伺服馬達型號	1-2
1.1.3 伺服驅動器銘牌說明	1-2
1.1.4 伺服馬達驅動器型號	1-3
1.1.5 伺服馬達驅動器各部組件名稱	1-4
2.1 伺服驅動器安裝注意事項	2-1
2.2 伺服驅動器配電注意事項	2-2
2.3 伺服馬達安裝注意事項	2-4
3.1 I/O信號CN1接頭連接腳位與名稱	3-1
3.2 編碼器暨驅動器CN2接頭連接腳位與名稱	3-3
3.3 位置指令輸入線路	3-4
3.4 類比指令輸入線路	3-5
3.5 輸出電路介面	3-6
3.6 位置控制電路介面	3-7
3.7 速度控制電路介面	3-8
3.8 轉矩控制電路介面	3-9
4.1 YPV伺服馬達驅動器輸入信號說明	4-1
4.1.1 SERVO ON 輸入信號 CN1-6	4-1
4.1.2 RST\ 伺服重置輸入信號 CN1-7	4-1
4.1.3 TLM\ 轉矩限制輸入功能 CN1-13	4-1
4.1.4 PRIH\ NRIH\ 禁止正轉與禁止反轉輸入信號 CN1-14 CN1-15	4-2
4.1.5 HOLD\ 禁止正逆轉或PI/P 控制切換輸入信號 CN1-16	4-2
4.1.6 MDO\ 模式切換輸入信號 CN1-34	4-3
4.1.7 VCMD+ TCMD+ 速度 轉矩類比命令輸入信號 CN1-1 CN1-8	4-3
4.1.8 TLCMD 轉矩限制類比命令輸入信號 CN1-9	4-3
4.1.9 +PPCMD -PPCMD +NPCMD -NPCMD 位置命令輸入信號	4-3
CN1-26 CN1-27 CN1-28 CN1-29	4-4
4.1.10 SPD1 SPD2 SPD3 內部速度或電子齒輪切換輸入信號	4-4
4.2 YPV伺服馬達驅動器輸出信號說明	4-5
4.2.1 ALM\ 伺服異常輸出信號 CN1-10	4-5
4.2.2 BRAKE\ 馬達煞車解除輸出信號 CN1-17	4-5
4.2.3 ZERO\ 馬達低速度檢出輸出信號 CN1-37	4-6
4.2.4 TLM\ 馬達轉矩限制中輸出信號 CN1-36	4-6
4.2.5 ISPD\ INP\ 馬達速度到達，馬達定位到達 CN1-18	4-6
4.2.6 MON1 MON2 類比監視輸出信號 CN1-11 CN1-12	4-7
4.2.7 編碼器信號輸出 CN1-19 CN1-20 CN1-21 CN1-22 CN1-23 CN1-24	4-7
5.1 使用者參數設定功能	5-1
6.1 附錄	6-1
6.2 連接器接腳圖	6-2
6.3 驅動器尺寸圖	6-4

1.1交貨檢查YPV系列產品

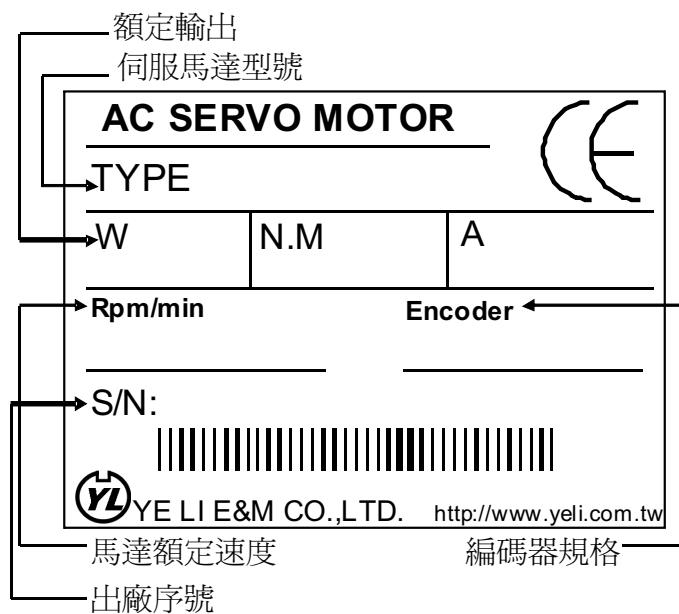
交貨時請依照下列程序檢查YPV系列產品。

當 貴用戶收到所訂之貨品後，請先做下列檢查事項：

- 1 包裝於環保紙箱內之貨品是否於運送中受損。
- 2 送貨單上所標示之貨品及附件數量與包裝內之貨品是否相符。
- 3 伺服馬達與驅動器之容量及編碼器之規格是否與所訂貨品相同。
- 4 訂購特殊規格之產品請仔細檢查，如發生錯誤狀況請立即通知本公司處理。
- 5 標準套件如下

A 伺服馬達 壹台
B 伺服驅動器 壹台
C CN1，37PIN SR-37LF接頭 壹只
D CN2，15PIN SR-15LF接頭 壹只
E 馬達電源接頭 壹只
F 馬達編碼器接頭 壹只
G 接線操作說明書 壹份

1.1.1伺服馬達銘牌說明



1.1.2 伺服馬達型號

標準伺服馬達

YBL13S-75. L Z

伺服馬達編號 ←

← 伺服馬達極數與編碼器精度

→ 設計變更

C 8P 1024 P/R

K 軸心長 20mm

D 8P 2048 P/R

S 軸心長 15mm

E 4P 2500 P/R

B 附煞車

F 4P 5000 P/R

Q 特殊軸心

H 4P 2048 P/R

U 線盒式

I 8P 5000 P/R

V 斜軸

J 4P 1024 P/R

X 出線型

L 8P 2500 P/R

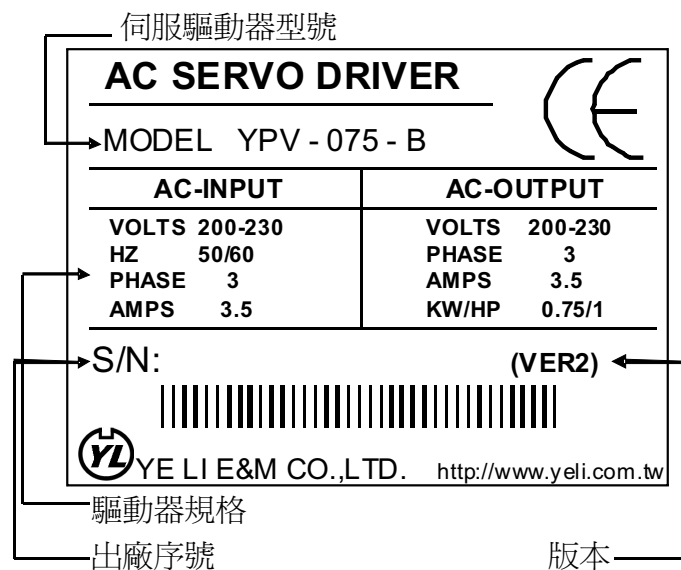
Y 軍規接頭

Z 電源接頭

M 防水L型

N 防水V型

1.1.3 伺服驅動器銘牌說明



1.1.4 伺服馬達驅動器型號

標準伺服馬達驅動器

YPV - 100-B

YPV 系列驅動器 ←

伺服驅動器容量 ←

040	0.4 KW	450	4.5KW
055	0.55 KW	600	6KW
075	0.75 KW	750	7.5KW
100	1 KW	860	8.6KW
150	1.5 KW	1100	11KW
200	2 KW	1500	15KW
300	3 KW	2200	22KW

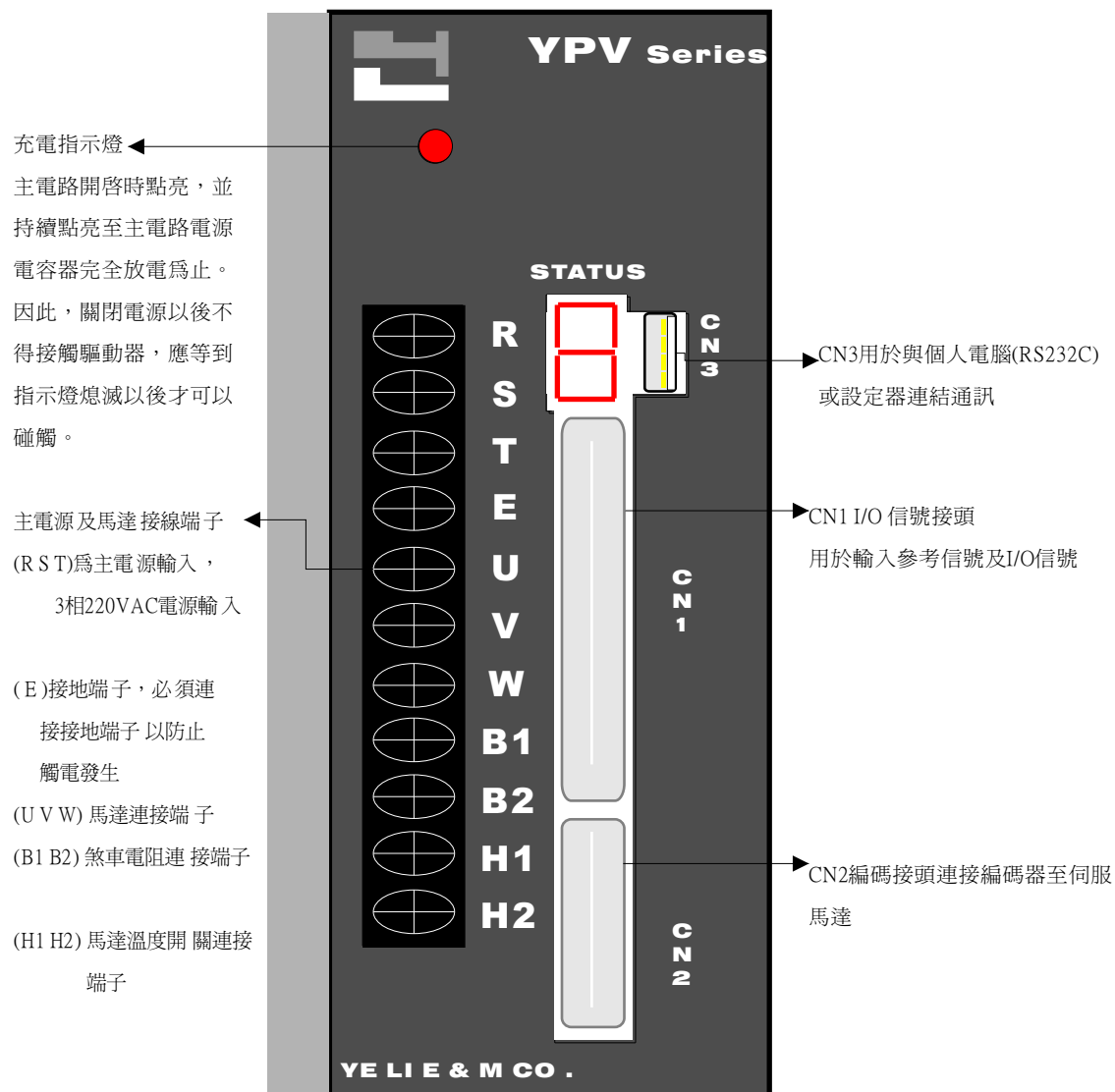
型式 ←

B 標準型速度轉矩命令解析度10BIT

V 高解析度速度轉矩命令解析度12BIT

1.1.5 伺服馬達驅動器

本圖說明驅動器各部組件名稱



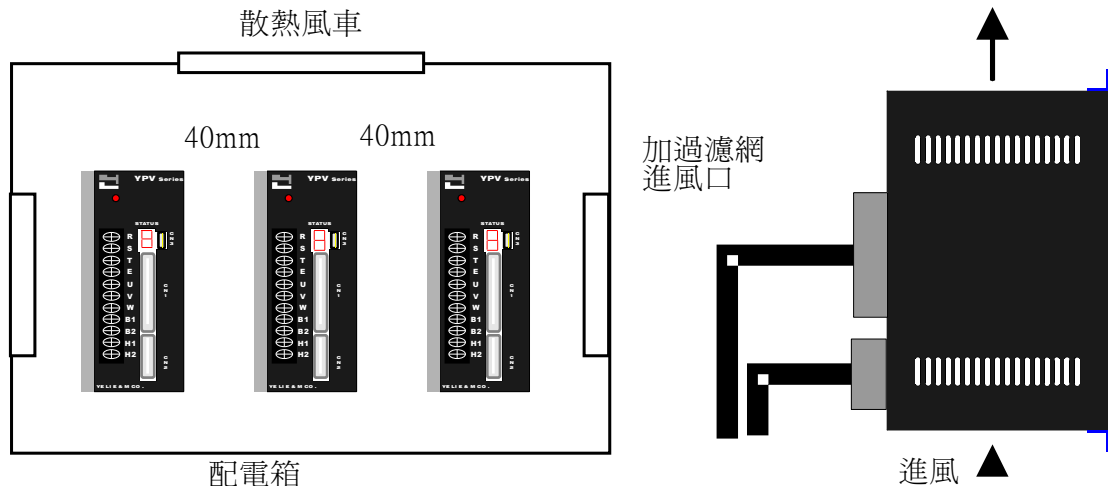
2.1 伺服驅動器安裝注意事項

驅動器使用環境介於周溫 0 ~ 55 °C (不結冰狀態) 相對濕度 90 % RH 以下 (不結露時)

組裝方向與間隔距離：

- 1 驅動器組裝時，將銘板正面立於可見之處並考慮 CN1、CN2 插頭易於拆卸量測為佳
- 2 裝設多台於控制箱內，驅動器互相之間左、右間隔至少 40mm 以上，多台並列配置時，上、下方預留 50mm 以上之空間或設置冷風扇加速空氣對流 (如附圖)

驅動器安裝與散熱措施



防止異物侵入

- 1 驅動器組立作業時，注意勿讓鑽孔切削等鐵粉屑侵入
- 2 避免讓油水、金屬粉等雜物由散熱風扇口侵入驅動器內
- 3 使用風扇做散熱裝置，請於風扇出入口妥善裝設過濾網，並考慮現場環境選擇最佳之出入口通風方向
- 4 使用於有毒氣體或塵埃多之不良場所請加裝熱交換器或空氣濾淨器

驅動器配置注意事項

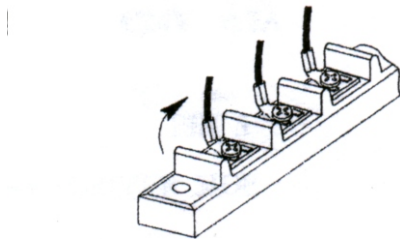
- A 請避免裝置在易遭油污與塵埃影響之環境，如無法避免時請裝配密閉型控制箱內，並考慮通風過濾對策馬達部分請加裝防護蓋
- B 在密閉控制箱內有多台驅動器安裝時，驅動器之間隙與上下請留至少 50mm 以上之空間，而維修空間請保持 120mm 以上，此外為確保其信賴度增加使用年限，請在裝置時和上方箱體盡量保持一定之距離，使驅動器周圍溫度低於 55 度，以免產生散熱不良現象
- C 若高頻度使用回生電阻，將導致溫昇至 100 度以上之高溫，因此易燃物或受熱易變型之物品等請勿配置於四周，配線不得靠近或觸及，應嚴加防範
- D 安裝於震動源附近，需安裝震動隔離機構以免受震動影響

2.2 伺服配電安裝注意事項

配線注意事項

主要迴路配線

- A 由三相交流AC 220V 電源經 NFB 開關，電磁接觸器在接驅動器 R S T端子。依使用地區電源品質之狀況加裝電抗器及線性雜訊濾波器。
- B 驅動器U V W 端子經中繼端子或直接接於馬達紅、白、黑電纜線。經中繼端子出線時須以壓著端子妥善壓接包紮，避免由中繼處造成短路、斷路或接地情況
- C 電纜線受應力時，注意不可使電纜線受損傷，請考慮電纜安裝方式，盡量避免彎曲或自身重量造成之應力
- D 馬達本身為移動體時，請依照電纜種類及彎曲壽命來決定電纜的彎曲半徑。電纜的彎曲部請安排在中繼電纜的範圍內
- E 注意電纜線勿與機械利角摩擦，勿被重物擠壓或被人車踐踏
- F 驅動器及馬達接地端子徹底做好接地措施
- G H1 H2 端子為馬達溫度開關端子，嚴禁與機台短路或錯接於U V W E 等端子
- H 主接線端子螺絲上緊後，可將接線端子壓著處往上彎曲使之遠離前端銘板(如下圖所示)



控制迴路及編碼器配線

- A Cn1 Cn2 接頭須以烙鐵焊接，各PIN 接腳須仔細核對號碼不可接錯。錫焊之後檢查接點相互間不可以被錫絲或漏焊之電線絲短路。
- B 接頭焊點最好以熱縮套管相互隔離避免短路
- C Cn2 編碼器線路加長時，連接處必須防止雜訊干擾，並妥善做好遮蔽護防干擾措施
- D Cn2 編碼器出線口，避免緊拉配線防止編碼器異常
- E 動力線和信號線避免平行成束配線，控制用配線使用雙絞隔離電線

※註:

YPV 系列於使用位置指令控制時需注意配線長度，須小心處理雜訊問題，如非使用 LINE DRIVER 收PULSE CMD須接DGND 以免LOST PULSE 情況發生

配線時注意下列安全注意事項



- A 不得使電源與信號線配置於同一配線管路內。電源與信號線應維持30cm(11.81in)以上。
- B 使用雙絞線或多心屏蔽線作為信號線以及編碼器(PG)回饋信號線。
- C 信號線輸入線長度最大3m(118.11in)PG回授信號線最大長度為20m(787.40in)。
- D 電源關閉OFF以後，由於伺服驅動器可能仍具有殘餘的高電壓，應靜候5分鐘後，才能接觸電源端子。
- E 開始進行檢查之前，請確認充電指示燈是否已經熄滅。
- F 避免經常開啓或關閉電源。在一分鐘以內，不得來回開啓或關閉電源超過1次。
- G 由於伺服驅動器內部電源供應具有電容器，在開啓電源會有較大的充電電流通過達0.2秒。經常來回開啓關閉會導致主要的電源裝置如電容器及保險絲逐漸老化，造成意外故障。

2.3 伺服馬達安裝注意事項

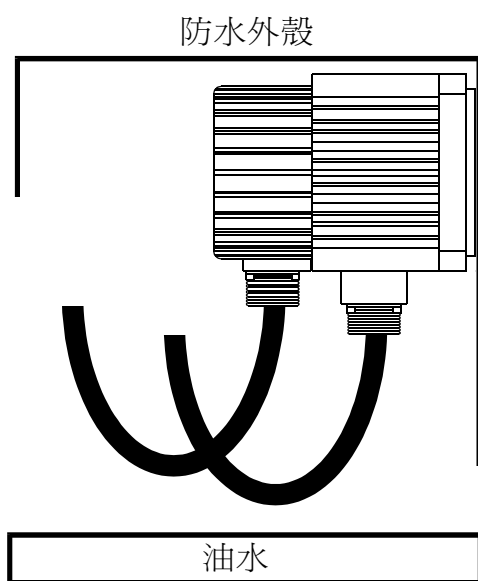
伺服馬達安裝注意事項

伺服馬達本身無防水構造，請避免受到油水澆淋，在易受油水澆淋之場所，請妥善裝設防水外殼

A 馬達接線朝下時，避免油水經由電纜線流入馬達內部

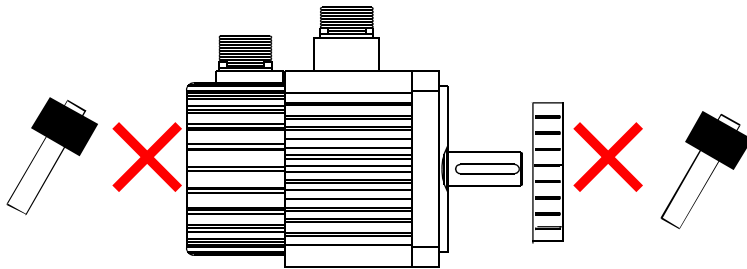
B 馬達垂直或傾斜安裝，請將電纜線彎曲成U字型，避免油水經由電纜線流入馬達內部

C 馬達電纜線受油水的澆淋，易對馬達和編碼器造成不良的影響，同時驅動器也易故障
請小心避免



馬達與負載端聯結注意事項

- A 皮帶輪安裝結合時，對附有鍵溝的馬達請利用軸端的螺絲孔鎖緊，對無附鍵溝的軸心請利用磨擦聯結器
- B 皮帶輪拆卸時請利用專用工具拆卸，避免對軸心造成衝擊
- C 搬運時絕對不可用手或繩索著力在編碼器後蓋搬運
- D 組合時絕對不可以用榔頭敲打軸心(易損壞編碼器)



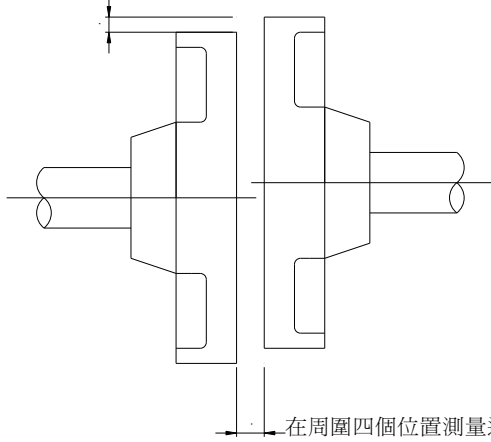
伺服馬達裝上皮帶輪或連軸器，應避免猛烈撞擊震動！以免使連結於軸心的編碼器因激烈抖動而受損，以致影響伺服馬達的精度與壽命

- E 編碼器出線方向不可任意更改
- F 使用可撓性連結器，軸心偏差容許必須在徑向容許負載以下
- G 使用滑輪、鍊輪或尺規皮帶請配合能滿足徑向容許負載的條件來選擇
- H 馬達附電磁煞車時，水平或軸心上下均可，軸心向上時，如果煞車器片會發出聲響不是異常現象

調整校正

調整伺服馬達軸心對準設備軸心，然後連接兩者。安裝伺服馬達應注意使調整校正精密度位於下列範圍位於下列範圍以內。

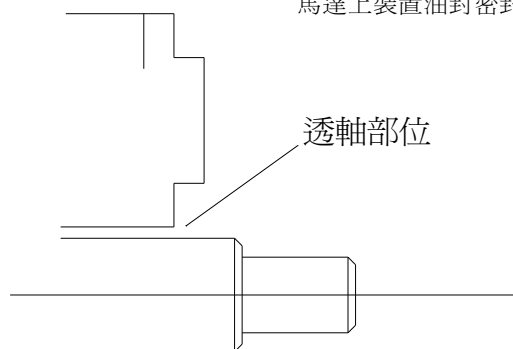
在周圍四個位置測量這段距離。測得最大距離與最小距離之間的差距必須在0.03mm(0.0012in)以下。〔與耦合一起旋轉〕



在周圍四個位置測量這段距離。測得最大距離與最小距離之間的差距必須在0.03mm(0.0012in)以下。〔與耦合一起旋轉〕

處理油及水分

如果暴露在水分或油氣豐富的場合，應在伺服馬達上裝置保護蓋。此外亦應在伺服馬達上裝置油封密封軸心。



連接電纜線張力

確實注意避免讓電源線扭曲或承受張力。

應特別注意信號連接線，避免線路承受張力，因為內部線路線徑僅達0.2至0.3mm (0.0079 至 0.0012in)。

3.1 I/O 信號CN1接頭腳位名稱與功能

輸入信號

信號名稱	腳位	功能				
一般	+15V	3	+15V 電壓輸出	外部備用類比± 15V電壓，容許電流 50mA		
	-15V	4	-15V 電壓輸出			
	24G	5	共同接點	使用者控制介面接地點		
	SON\	6	伺服啟動	輸入伺服系統 ON 的數位命令，與 24G 導通，伺服啟動。		4.1.1
	RST\	7	異常重置	警報重置的類位命令，與 24G 導通，釋放驅動器異常狀態。		4.1.2
	TLM\	13	轉矩限制	輸入轉矩限制的類位命令，與 24G 導通時，產生轉矩限制功能。信號名稱		4.1.3
	PRIH\	14	正轉禁止	輸入禁止正轉的類位命令，與 24G 導通時，禁止正轉		4.1.4
	NRIH\	15	反轉禁止	輸入禁止反轉的類位命令，與 24G 導通時，禁止反轉		4.1.4
	HOLD\ PI/P\	16	禁止正反轉	輸入禁止正反轉的類位命令，與 24G 導通時，禁止正反轉另外軟體定義。切換PI→P功能。		4.1.5
	+5V	30	+5V電壓輸出			
	DGND	31	5V 接地輸出	命令信號接地點。		
	MDO\	34	模式選擇	模式切換數位信號，於 24G 導通時，模式切換。 S/P 速度與位置模式切換 (當參數設定 S/P MODE) P/T 位置與轉矩模式切換 (當參數設定 P/T MODE) S/T 速度與轉矩模式切換 (當參數設定 S/T MODE)		4.1.6
速度	VCMD+	1* 8	速度命令	轉入轉速的類比命令，± 10V對應± 3000RPM 或± 2000RPM 正電壓對應正轉，負電壓對應反轉，採差動形式。		4.1.7
	AGND	2	類比接地	類比命令接地點		
轉矩命令	TCMD+	1* 8	轉矩命令	輸入轉速或轉矩命令，於參數設定為速度模式時，± 10V 對應± 3000RPM 或± 2000RPM正電壓對應正轉，負電壓對應反轉，採差動形式。 於參數定轉矩模式時，+10V 對應正轉 1 倍的額定電流。 -10V 對應反轉 1倍額定電流。		4.1.7
	AGND	2	類比接地	類比命令接地點		
	TLM+	9	轉矩限制	於轉矩限制數位信號與 24G 導通時，轉矩輸出受於這類比信號限制，+10V 對應正轉 3 倍的額定電流。-10V 對應反轉 3 倍額定電流。		4.1.8
	AGND	2	類比接地	類比命令接地點		
位置命令	EPI	25	外部電源輸入	外部電源 24V 輸入腳位對應到脈波指令輸入 LINE DRIVER 信號驅動器開集極	輸入形式： PLS/DIR CW/CCW A/B	4.1.9
	+PPCMD	26	正轉脈波輸入			
	-PPCMD	27	正轉脈波輸入			
	+NPCMD	28	反轉脈波輸入			
	-NPCMD	29	反轉脈波輸入			

輸入信號

信號名稱	腳位	功能			
位置命令	EG1	32	電子齒輪 1	位置模式時，為電子齒輪比數選擇 1 輸入數位信號。	4.1.10
速度命令				速度模式，為內部速度選擇 1 輸入信號。	
共用輸入	SPD1	32	速度選擇 1	位置模式時，為電子齒輪比數選擇 2 輸入數位信號。	
				速度模式，為內部速度選擇 2 輸入信號。	
	EG2	33	電子齒輪 2	位置模式時，為電子齒輪比數選擇 3 輸入數位信號。	
				速度模式，為內部速度選擇 3 輸入信號。	
	SPD2	33	速度選擇 2		
	EG3	35	電子齒輪 3		
	SPD3	35	速度選擇 3		

輸出信號

信號名稱	腳位	功能			
一般	ALM\	10	伺服異常輸出	輸出警報的數位信號	4.2.1
	BRAKE\	17	馬達煞車信號	輸出馬達煞車解除數位信號	4.2.2
速度	ZERO\	37	馬達低轉速輸出	當伺服馬達轉速低於參數時，輸出的數位信號	4.2.3
轉矩	ITLM\	36	轉矩限制中輸出	當伺服驅動器於轉矩限制模式下，輸出的數位信號。	4.2.4
位置/速度	INP\	18	定位到達	位置模式時，驅動器內的累積脈波數低於參數設定，輸出的數位信號。	4.2.5
共用輸出	INS\		速度到達	速度模式時，馬達的轉速>=參數設定，輸出的數位信號。	
類比輸出	MO1	11	類比輸出 1	類比的輸出信號。可由參數設定選擇監視的信號種類	4.2.6
	MO2	12	類比輸出 2	類比的輸出信號。可由參數設定選擇監視的信號種類	4.2.6
編碼器信號輸出	A	19	編碼器 A 相	輸出 A 相的數位信號，採用 LINE DRIVER 差動形式輸出。	4.2.7
	A\	20			
	B	21	編碼器 B 相	輸出 B 相的數位信號，採用 LINE DRIVER 差動形式輸出。	4.2.7
	B\	22			
	C	23	編碼器 C 相	輸出 C 相的數位信號，採用 LINE DRIVER 差動形式輸出。	4.2.7
	C\	24			

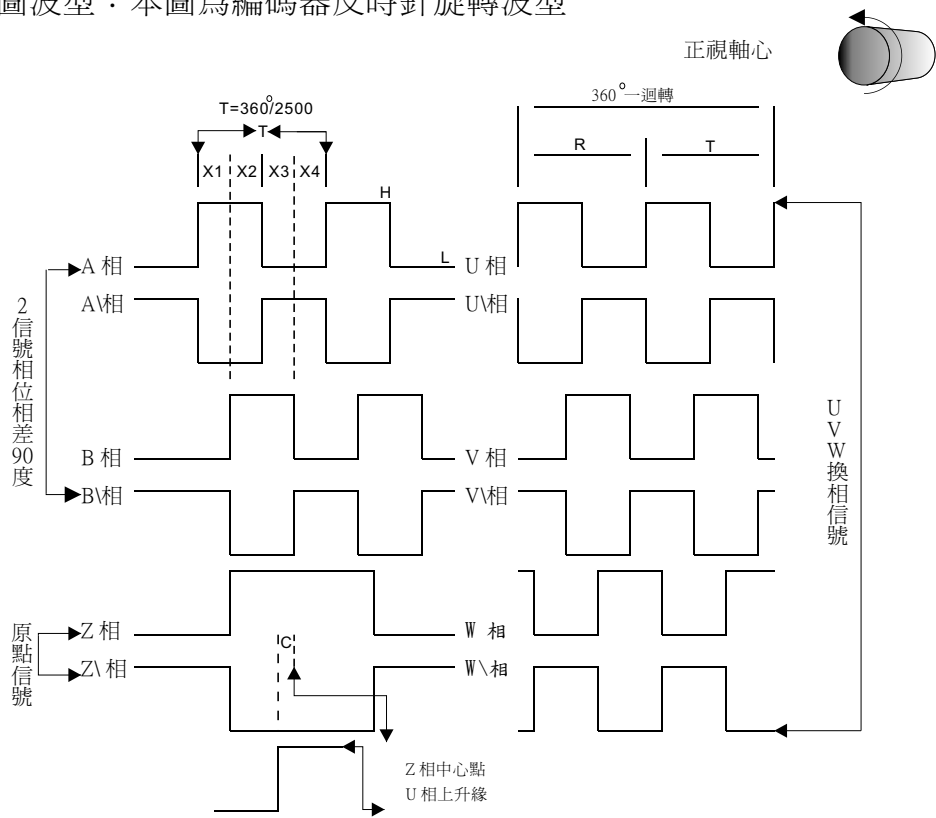
*: CN1-1 為高精度類比輸入，需訂購 YPV-xxx-V 系列。

3.2 編碼器暨驅動器CN2接頭連接腳位與名稱

馬達RSO接頭	馬達側引線顏色	信號名稱	驅動器側之腳位
1	綠	A	1
2	白/綠	$\overline{A}$	2
3	灰	B	3
4	白/灰	$\overline{B}$	4
5	黃	C	5
6	白/黃	$\overline{C}$	6
9	棕	U	7
10	白/棕	$\overline{U}$	8
11	橙	W	9
12	白/橙	$\overline{W}$	10
13	藍	V	11
14	白/藍	$\overline{V}$	12
7	紅	+5V	13
8	黑	0V	14、15
15	銀色編織帶	外皮分隔線	外殼

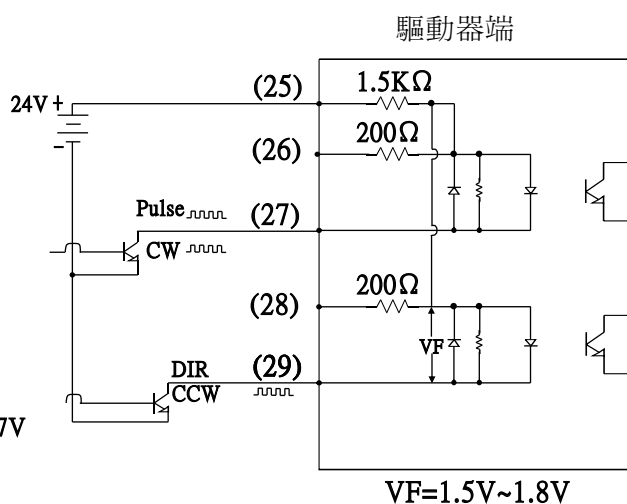
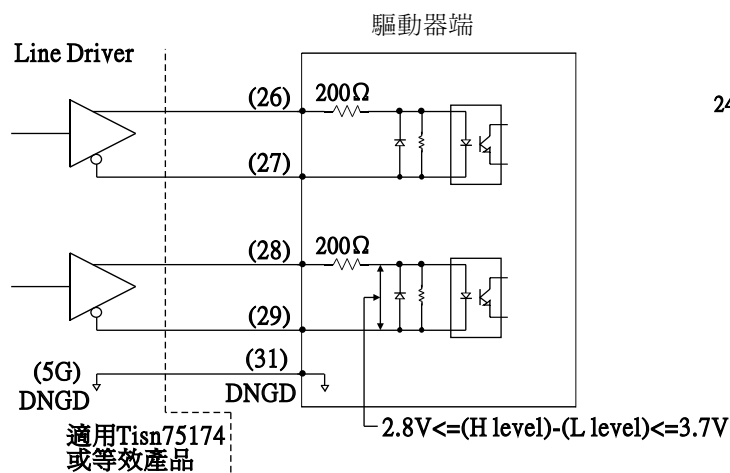
回授編碼器信號波型

出圖波型：本圖為編碼器反時針旋轉波型

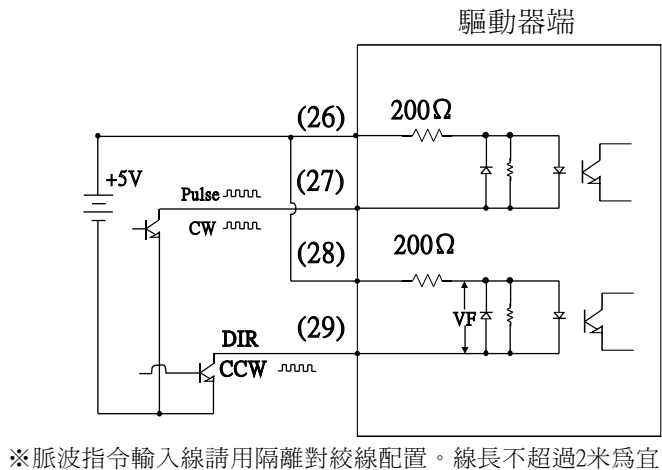
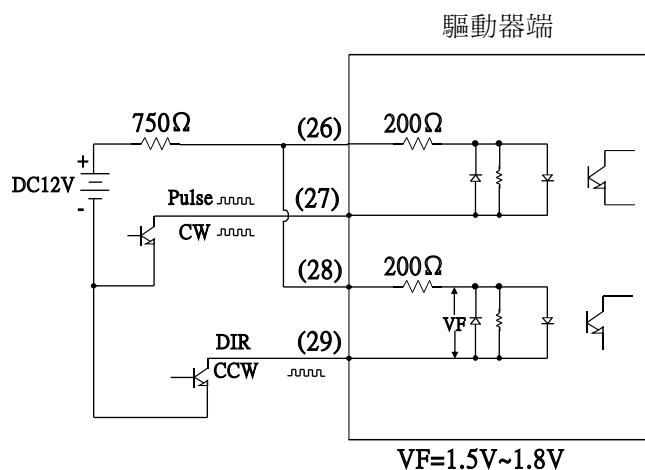


3.3 位置指令輸入線路

- ◎ 脈波指令Line Driver(線驅動差動)輸入驅動方式: ◎ 脈波指令Open Collector(開集極)輸入驅動方式:
(使用外部24V電源):



- ◎ 脈波指令Open Collector(開集極)輸入驅動方式: ◎ 脈波指令Open Collector(開集極)輸入驅動方式:
(使用外部DC12V電源):

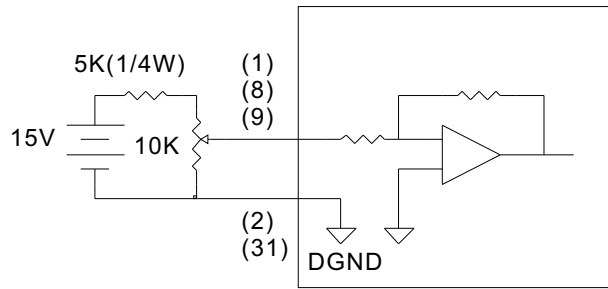


※脈波指令輸入線請用隔離對絞線配置。線長不超過2米為宜。

註：()為驅動器CN1腳位編號

3.4 類比指令輸入線路

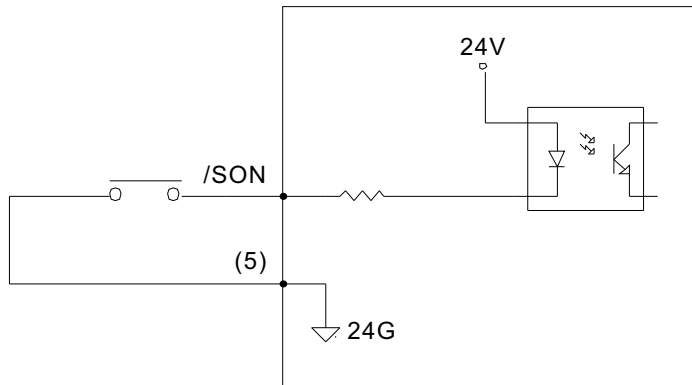
驅動器端



輸入電路介面

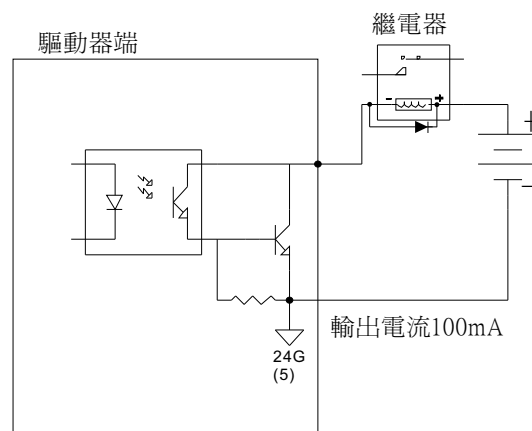
輸入電路介面透過繼電器或開集極電晶體電路連接。
選擇低電流繼電器，否則會導致接觸不良的現象。

驅動器端



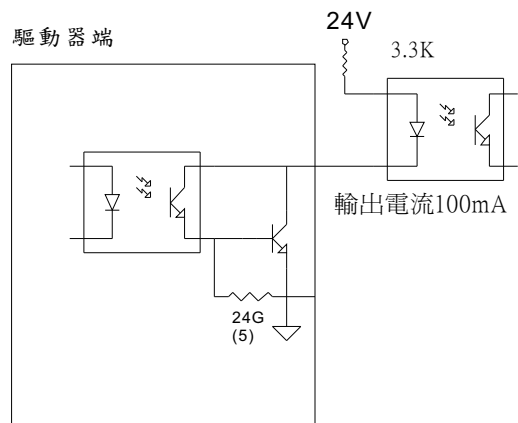
輸出電路介面

範例一：連接到繼電器輸出電路



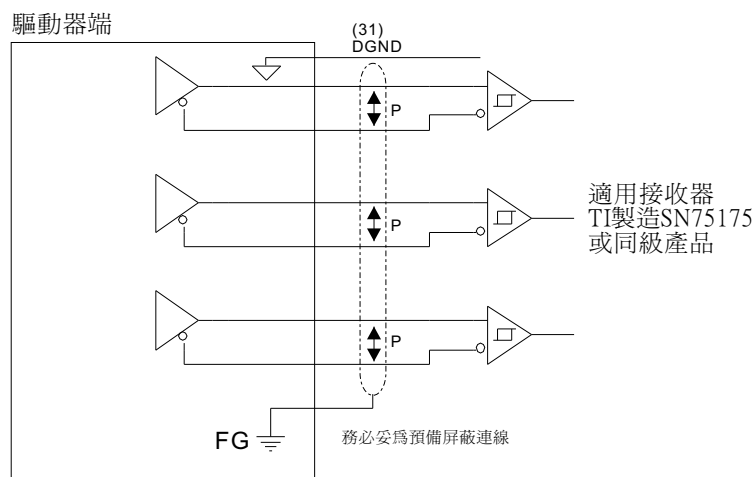
3.5 輸出電路介面

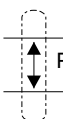
範例二：連接到光耦合輸出線路



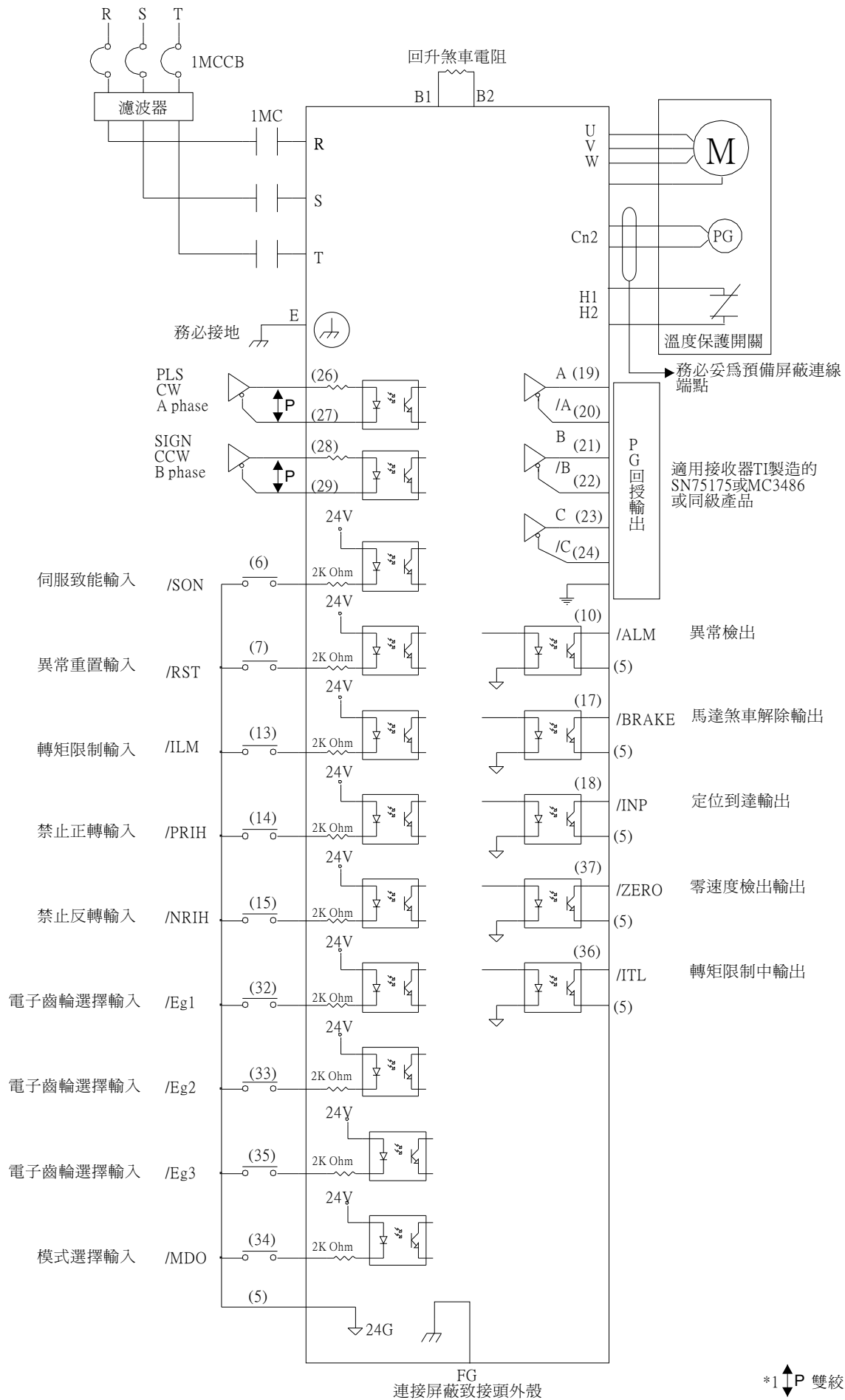
輸出電路介面

範例三：連接到編碼器回授輸出介面

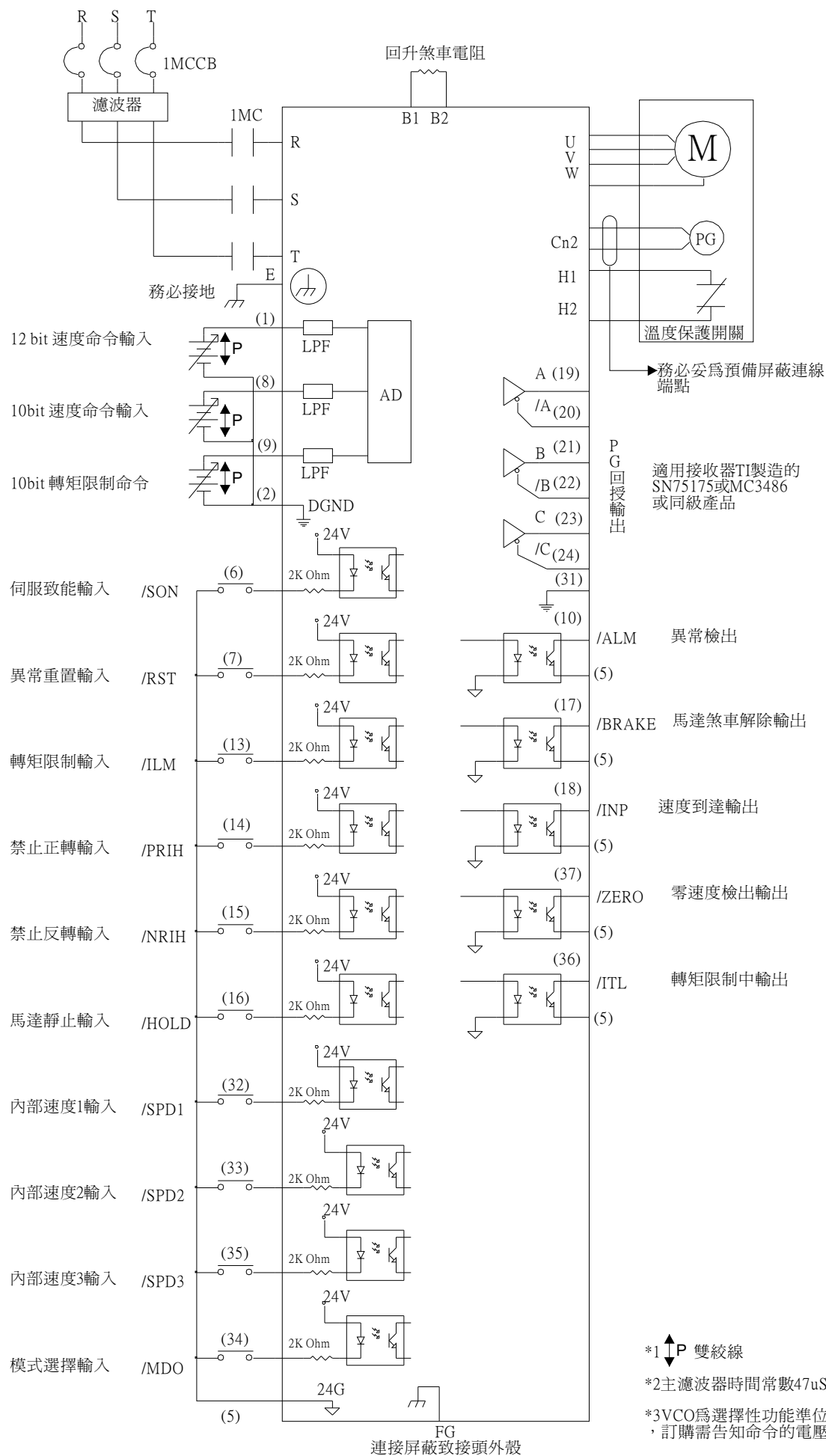


附註：  代表雙絞線

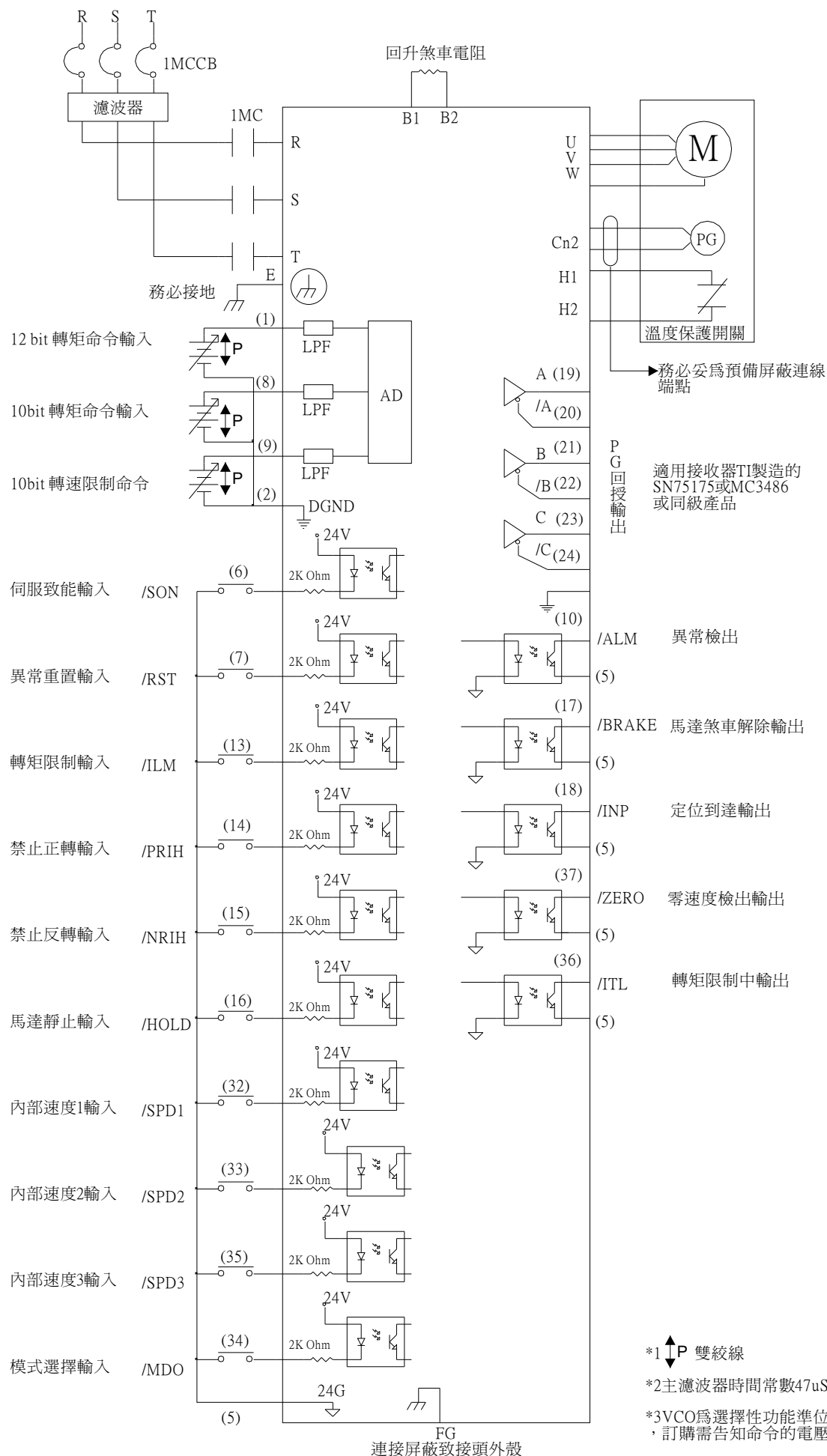
3.6 位置控制電路介面



3.7 速度控制電路介面



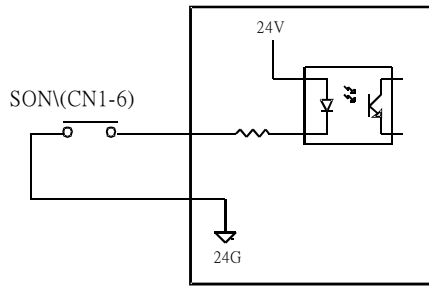
3.8 轉矩控制電路介面



4.1 YPV伺服馬達驅動器輸入信號說明

4.1.1 SERVO ON 輸入信號 CN1-6

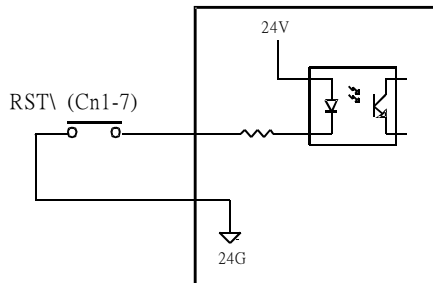
此信號用於開啓(通電狀態)及關閉(非通電狀態)伺服馬達



請勿使用SERVO ON (SON)信號啟動或停止伺服馬達，務必使用輸入指令信號啟動或停止。

4.1.2 RST\ 伺服重置輸入信號 CN1-6

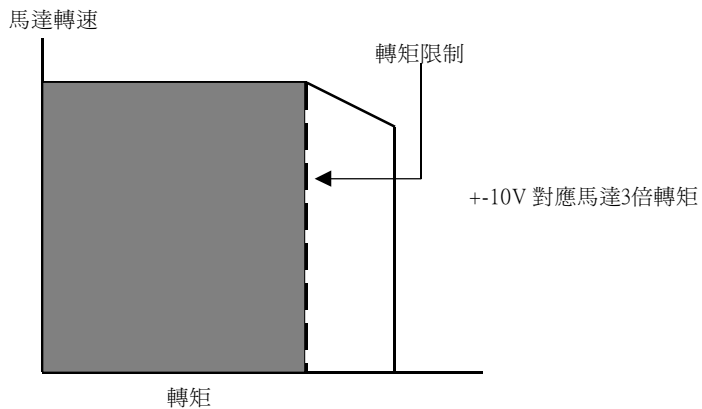
此信號可使服驅動器於伺服異常排除後重置驅動器。SON\信號先OFF,RST\才可動作



4.1.3 TLM\ 轉矩限制輸入信號 CN1-13

此信號配合TLM類比電壓輸入(CN1-9)轉矩限制信號以保護裝置或工作件。

如果輸入的轉矩限制超過伺服馬達最大額定轉矩，則最大馬達額定轉矩為最大轉矩限制。



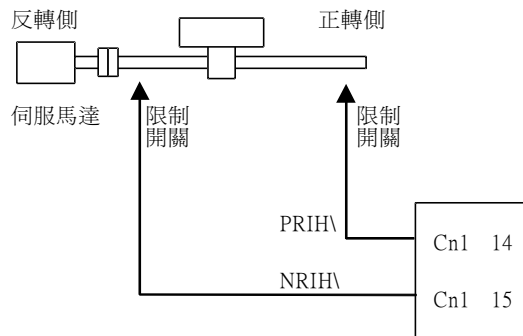
轉矩限制太小，會導致加速或減速轉矩不足現象。

4.1.4 禁止正轉與禁止反轉輸入信號CN1-14 CN1-15

這兩個信號可以在設備移動部超出移動容許範圍時停止設備動作。

正轉接觸到正方向極限開關時，CN1-14 與 24G 導通馬達禁止正轉。

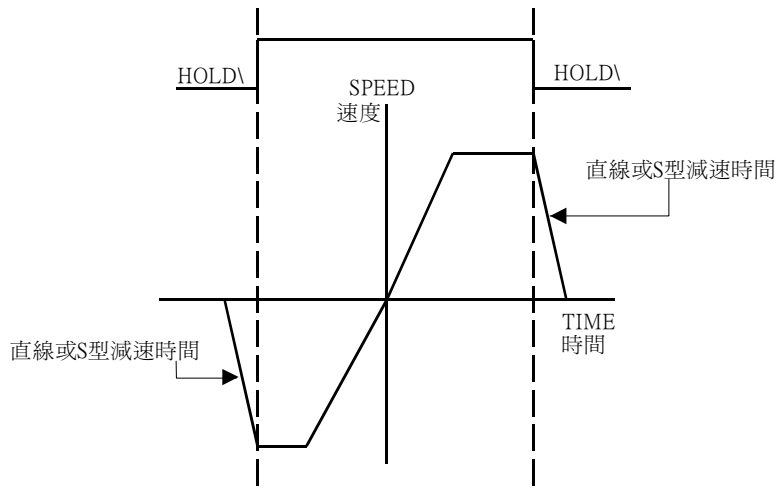
反轉接觸到反方向極限開關時，CN1-15 與 24G 導通馬達禁止反轉。



4.1.5 HOLD\禁止正反轉，PI / P 控制切換輸入信號 CN1-16

當CN1-16於參數中設定為"0"為馬達禁止正反轉(HOLD\的功能)，CN1-16與24G導通馬達禁止正反轉。

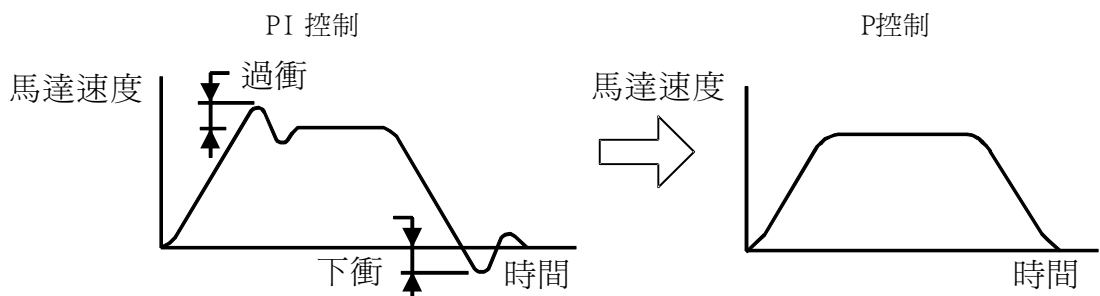
馬達禁止正反轉受加減速控制



當CN1-16於參數中設定為"1"為PI / P 控制模式切換的功能，CN1-16與24G導通由PI控制模式轉為P控制模式。

模式切換之功能如下

- 1 於加速或減速抑制過衝(速度模式)
- 2 於定位抑制下衝或縮短定位時間(位置控制)



4.1.6 MDO\輸入信號CN1-34

此信號於Main Parameter 中的CNTL參數設定為 S / P(速度與位置模式切換)作為兩模式切換之輸入信號。

P / T(位置與轉矩模式切換)

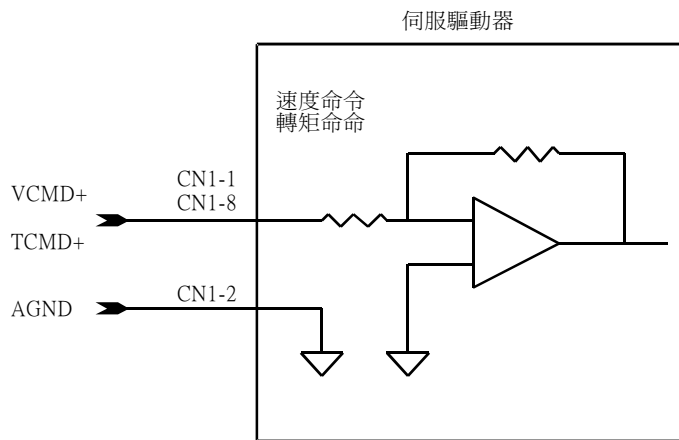
S / T(速度與轉矩模式切換)

例：CNTL設定為 S / P MODE，CN1-34 與 24G 於非導通時為速度模式，與 24G 導通為位置模式。

4.1.7 VCMD+ TCMD+ 速度 轉矩 類比命令輸入信號 CN1-1 CN1-8

此信號為當伺服驅動器模式設定於S MODE 速度模式或切換為速度模式時，速度類比命令的輸入腳位，輸入的電壓範圍可於參數中更改。參數設定值對應馬達額定轉速，正電壓對應正轉，負電壓對應反轉。

此信號當伺服驅動器設定為T MODE 轉矩模式或切換為轉矩模式時，轉矩類比命令的輸入腳位，輸入的電壓範圍可於參數中更改。參數設定值對應馬達額定轉矩 300%，正電壓對應正轉，負電壓對應反轉。



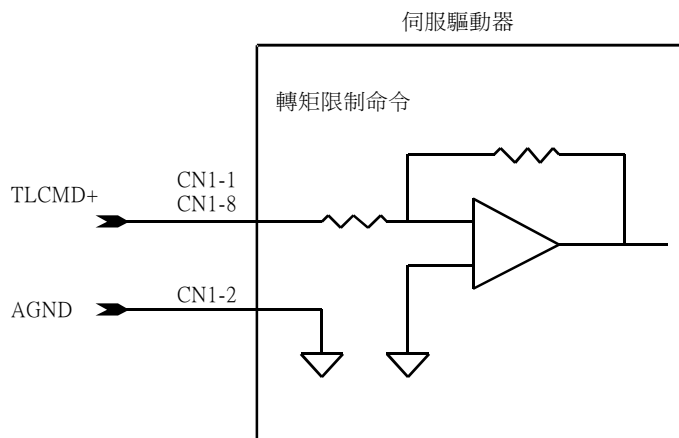
註：CN1 (1) 為高精度類比信號輸入（12BIT)如需使用高精度類比輸入請選購YPV-XXX-V型伺服驅動器。

標準型類比輸入解析度10BIT輸入腳位為Cn1 8PIN。

4.1.8 TLCMD+ 轉矩限制類比命令輸入信號 CN1-9

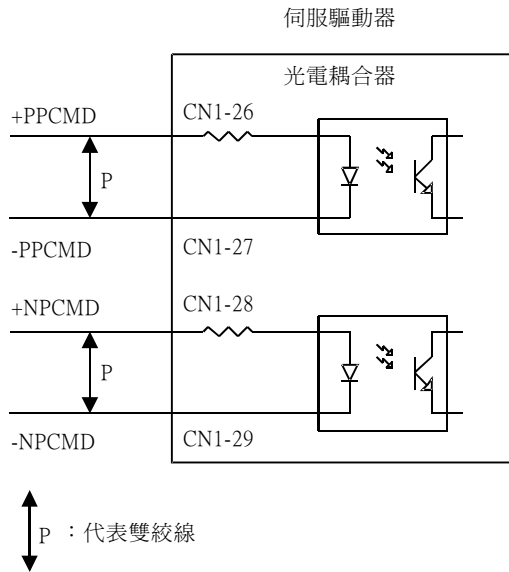
此信號為當CN1-13與24G 導通為外部轉矩限制模式時，轉矩限制類比命令輸入腳位。限制範圍

+10V對應正轉伺服馬達額定轉矩300%，-10V對應反轉伺服馬達額定轉矩300%。



4.1.9 +PPCMD -PPCMD +NPCMD -NPCMD 位置命令輸入信號

此信號為當伺服驅動器模式設定於P MODE 位置模式或切換為位置模式時，位置命令的輸入腳位，位置的命令形式可於參數中更改。



以下列任何一種方式都可以用來做為定位指令信號：

- 1 Line driver 輸出信號(參考3.3 位置指令輸入線路)
- 2 +24 V 開集極輸出信號(參考3.3 位置指令輸入線路)
- 3 +5 V 開集極輸出信號(參考3.3 位置指令輸入線路)

4.1.10 SPD1 SPD2 SPD3 內部速度切換輸入信號 CN1-32 CN1-33 CN1-35

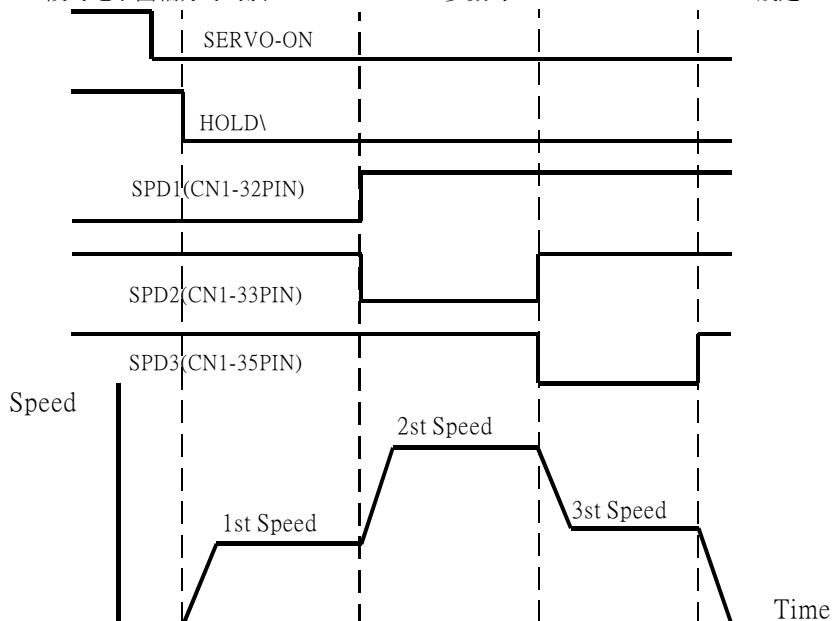
ELGN1 ELGN2 ELGN3 電子齒輪分子切換輸入腳位 CN1-32 CN1-33 CN1-35

當伺服驅動器模式設定於S MODE 速度模式或切換為速度模式時，並於馬達禁止正逆轉(CN1-16)與24G不導通時，可以使用CN1-32(SPD1)、CN1-33(SPD2)、CN1-35(SPD3)與24G 導通切換3段的內部速度。

3段速度可於Speed Parameter 參數的SPD1 SPD2 SPD3設定。

當伺服驅動器設定於P MODE 位置模式或切換為位置模式時，可以使用CN1-32(ELGN1)、CN1-33(ELGN2)、CN1-35(ELGN3)與24G 導通切換3段的電子齒輪。

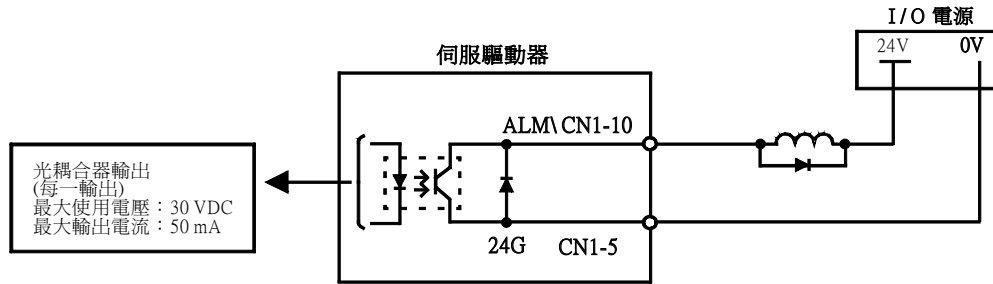
3段的電子齒輪分母可於Position Parameter 參數的ELGN1、ELGN2、ELGN3設定。



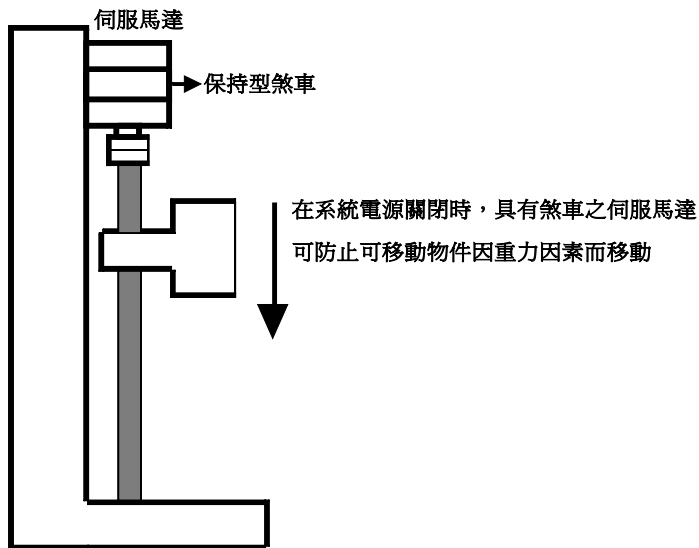
4.2 YPV伺服馬達驅動器輸出信號說明

4.2.1 ALM\ 伺服異常輸出信號 CN1-10

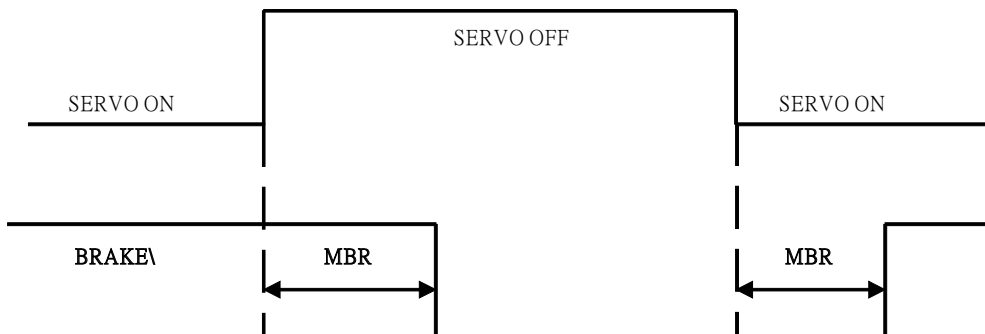
此信號為當伺服驅動器於發生異常時會輸出異常輸出信號。



4.2.2 BRAKE\ 馬達煞車解出輸出信號 CN1-17

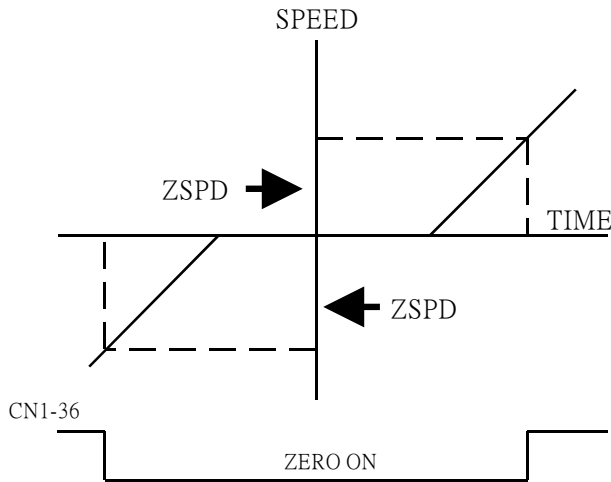


伺服馬達內建之煞車是一個被動式煞車，只能用於固定無法真正煞車。只可使用保持型煞車固定已停止的伺服馬達。煞車轉矩至少為馬達額定轉矩的120%。



4.2.3 ZERO\ 伺服低速檢出輸出信號 CN1-36

此信號為當伺服馬達轉速低於或等於Speed Parameter 中ZSPD 的參數設定值輸出低轉速輸出信號。



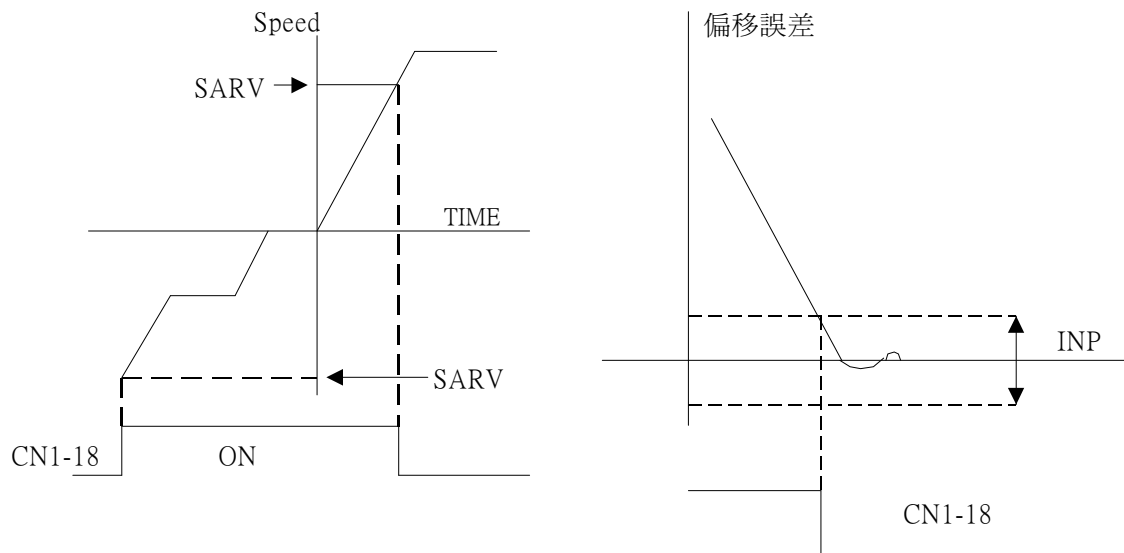
4.2.4 TLM\ 馬達轉矩限制輸出信號 CN1-37

當伺服驅動器CN1-13 TLM\ 與24G 導通或轉矩與驅動器內部的限制條件相符時，馬達的轉矩會受到限制，CN1-37 會與24G 導通。

4.2.5 SPD\ INP\ 馬達速度到達、定位到達輸出信號 CN1-18

當伺服驅動器設定為S MODE 速度模式或切換為速度模式時，伺服馬達的轉速等於或高於Speed Parameter 中SARV 的設定值，馬達速度到達CN1-18會與24G 導通。

當伺服驅動器設定為P MODE 位置模式或切換為位置模式時，伺服驅動器的偏移誤差量等於或低於Position Parameter 中INP 的設定值，馬達定位到達CN1-18會與24G 導通。



4.2.6 MON1 MON2 類比監視輸出信號 CN1-11 CN1-12

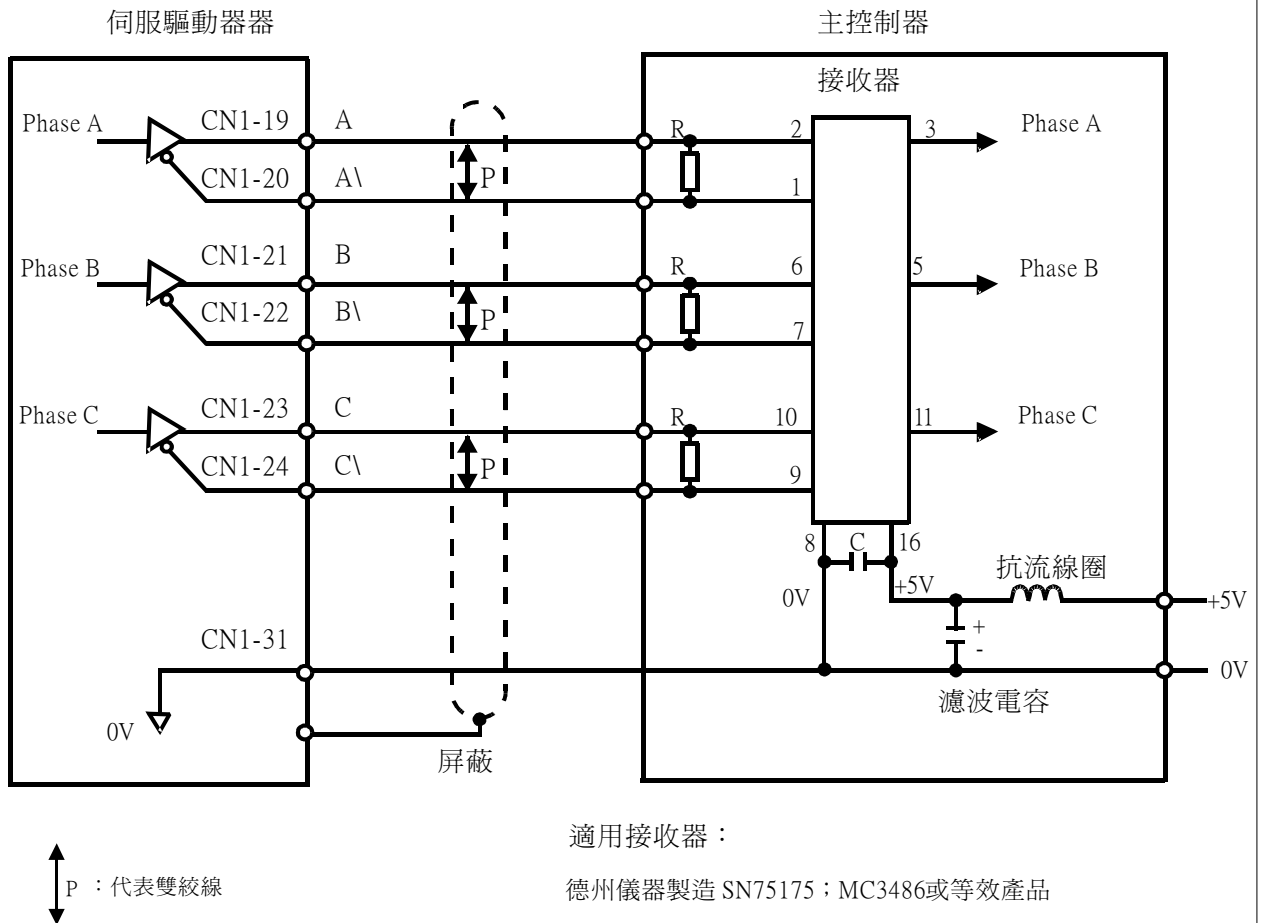
這兩個類比輸出信號為伺服驅動器的類比監視信號。可由Main Parameter中的Monitor Output Voltage設定輸出的電壓範圍，TYPE 設定檢視的種類，Offset設定輸出的偏移電壓。輸出的類比解析度8BIT

MON1 對應Main Parameter Monitor Chanl A

MON2 對應Main Parameter Monitor Chanl B

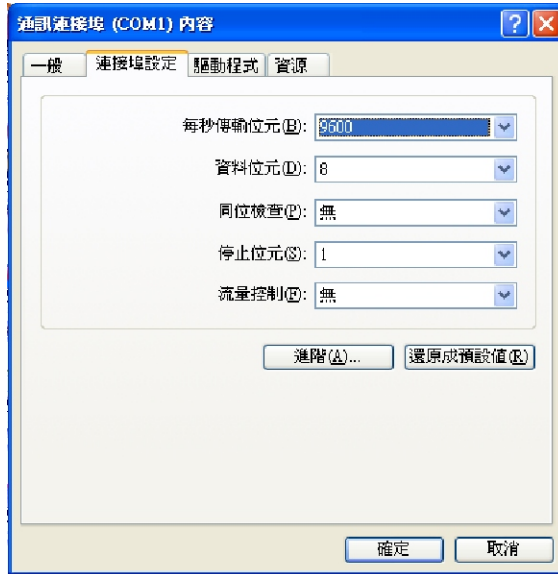
4.2.7 編碼器信號輸出信號 CN1-19 CN1-20 CN1-21 CN1-22 CN1-23 CN1-24

在伺服驅動器內部區分出來的編碼器輸出信號可以輸出到外面。主控制器可以利用這些信號產生定位控制迴路。



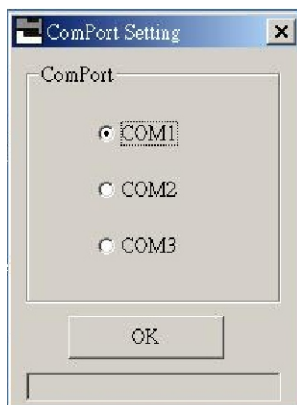
5.1使用者參數設定及功能

5.1.1通訊協定設定



調整通訊連接設定如圖左

5.1.2執行驅動器通訊參數設定軟體

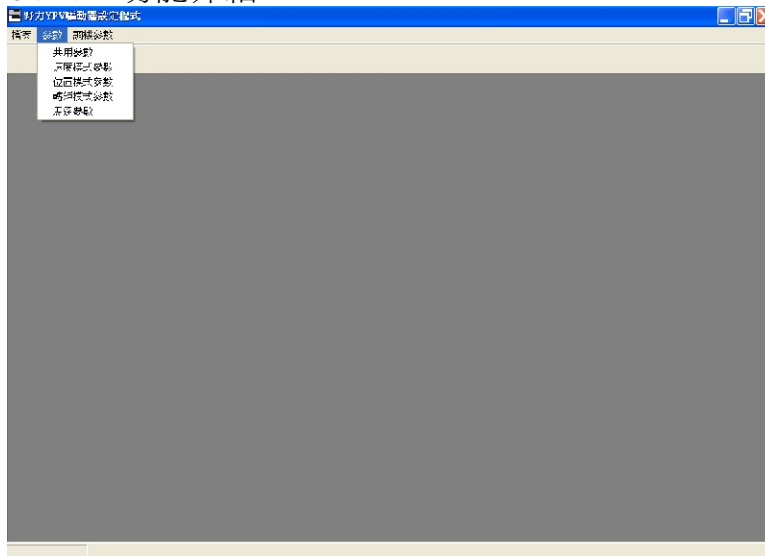


進入開始-->程式集-->Parameter Setting-->YE LI

進入參數設定程式後如圖左所示，選定您電腦可以使用的通訊通道

使用者參數設定及功能

5.1.2 功能介紹

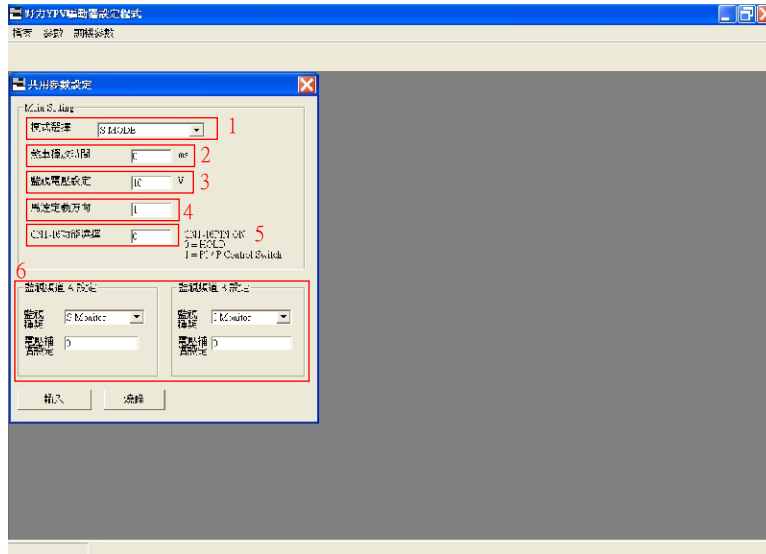


YPV驅動器有下列 4 大功能設定群

1. 共用參數設定
2. 速度模式參數設定
3. 位置模式參數設定
4. 轉矩模式參數設定
5. 馬達參數設定

使用者參數設定及功能

5.1.3 公用參數設定



設定請按輸入鍵完成請按燒錄鍵

1. 控制模式設定，YPV驅動器共有6種模式設定

S/P MODE 速度模式與位置模式切換；由CN1(PIN34)MDO\切換

P/T MODE 位置模式與轉矩模式切換；由CN1(PIN34)MDO\切換

S/T MODE 速度模式與轉矩模式切換；由CN1(PIN34)MDO\切換

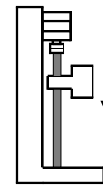
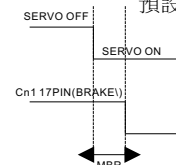
S MODE 速度模式；CN1(PIN34)無效

P MODE 位置模式；CN1(PIN34)無效

T MODE 轉矩模式；CN1(PIN34)無效

2. MBR，馬達電磁煞車解除時間設定。CN1(17PIN)於SERVO ON 後延遲MBR所設定之時間解除馬達電磁煞車。

預設值(0)最大值(1000)單位(ms)



3. MRO，伺服馬達運轉方向設定。正運轉命令對應馬達的運轉方向；0 = 面對軸心逆時針為正轉，

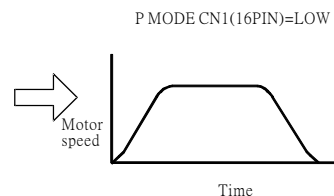
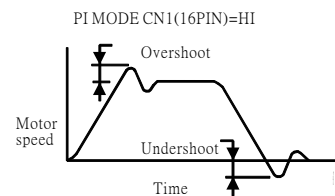
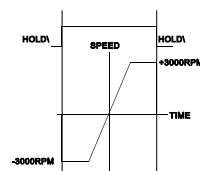
1 = 面對軸心順時針為正轉。預設值(0)

4. HOLD OR PI/P切換設定。CN1(16PIN)功能選擇。

0=HOLD\馬達禁止正逆轉，(HOLD於 position mode 兼做 counter clear功能)，1=PI/P控制模式切換。

SET 0 CN1(16PIN)=LOW

SET 1 CN1(16PIN)=HI



5. Monitor Output Voltage(MOV)類比監視電壓準位設定。於速度監視時MOV對應額定轉速；於電流監視時

MOV對應馬達額定電流；於追隨誤差監視時MOV對應PERZ的設定值。預設值(10)最大值(10)單位(V)。

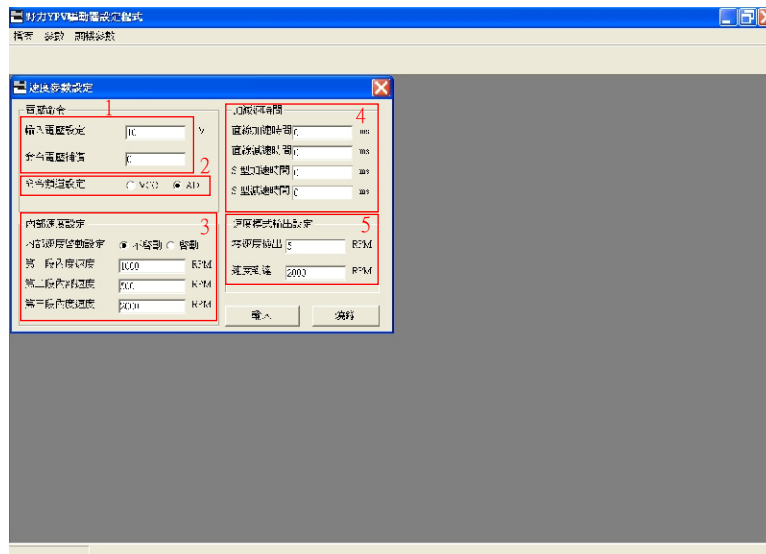
6. 監視頻道設定(MCO)。監視頻道有3種類：S Monitor(速度監視)、I Monitor(電流監視)、P Monitor(追隨

誤差監視)。CHANEL(A)對應CN1(11PIN)；CHANEL(B)對應CN1(12PIN)。

OFFSET為電壓偏移調整設定，預設值(0)最遠值(+127)。+- (MOV)/+- (127)=每單位對應的電壓

使用者參數設定及功能

5.1.4 速度命令設定



設定完成請按ENTER---->

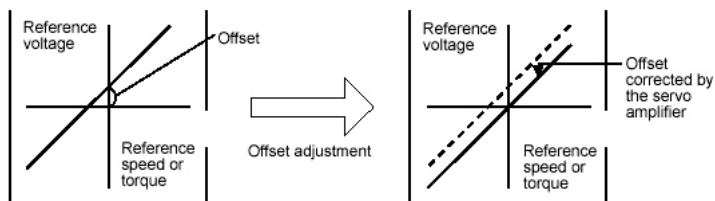
再按Flash update

按參數 --> 速度參數設定

速度命令設定

1. Command Input Voltage 速度命令準位設定。預設值(10)最大值(10)單位(V)。

Command Offset電壓命令原點漂移設定。預設值(0)最大值(+512~-512)。



2. Speed Command Chanel Setup 速度電壓命令輸入頻道選擇。AD = 標準速度命令輸入(10bit)

VCO = 高解析度速度命令輸入(12bit)。預設值(AD)。

註：需使用高解析度速度命令輸入時請選購YPV-XXX-V型伺服驅動器。

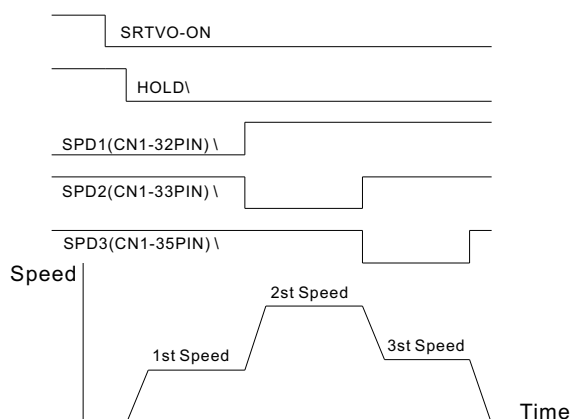
3. SPO 內部速度致能設定選擇。YPV系列伺服驅動器有 3 段內部速度速度選擇，由CN1(32PIN)、CN1(33PIN)

CN1(35PIN)做三段速度之切換，此參數為內部速度是否致能或禁能。預設值 (DISABLE)。

SPD1 為第一段內部速度，由CN1(32PIN)切換。預設值(0)最大值(正轉額定轉速)最小值(逆轉額定轉速)

SPD2 為第二段內部速度，由CN1(33PIN)切換。預設值(0)最大值(正轉額定轉速)最小值(逆轉額定轉速)

SPD3 為第三段內部速度，由CN1(35PIN)切換。預設值(0)最大值(正轉額定轉速)最小值(逆轉額定轉速)



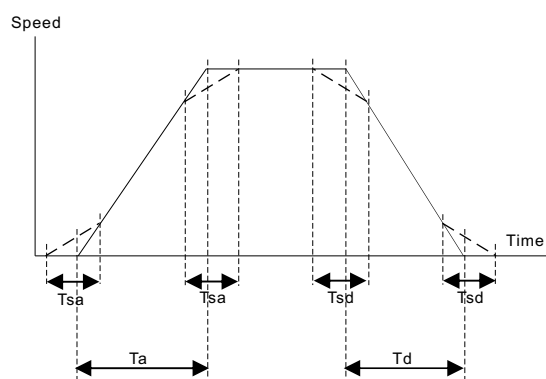
4 · Acceleration and Decelerate Time Setup加減速時間設定。

LACC 直線型加速時間(t_a)。預設值(0)最大值(2000)單位(ms)

LDEC 直線型減速時間(t_d)。預設值(0)最大值(2000)單位(ms)

SACC S型加速時間(t_{sa})。預設值(0)最大值(2000)單位(ms)

SDEC S型減速時間(t_{sd})。預設值(0)最大值(2000)單位(ms)



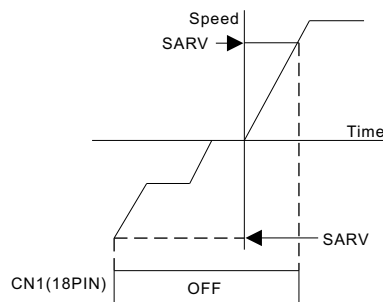
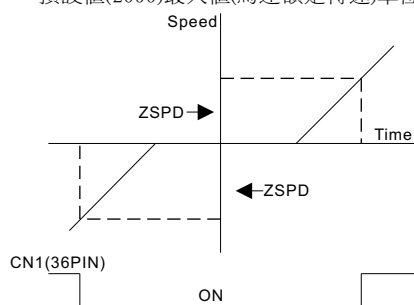
5 · 速度模式輸出設定。YPV驅動器於速度模式有兩點輸出。

ZSPD 零轉速輸出。當馬達轉速低於ZSPD的參數設定值時，CN1(36PIN)會由高準位轉為低準位。

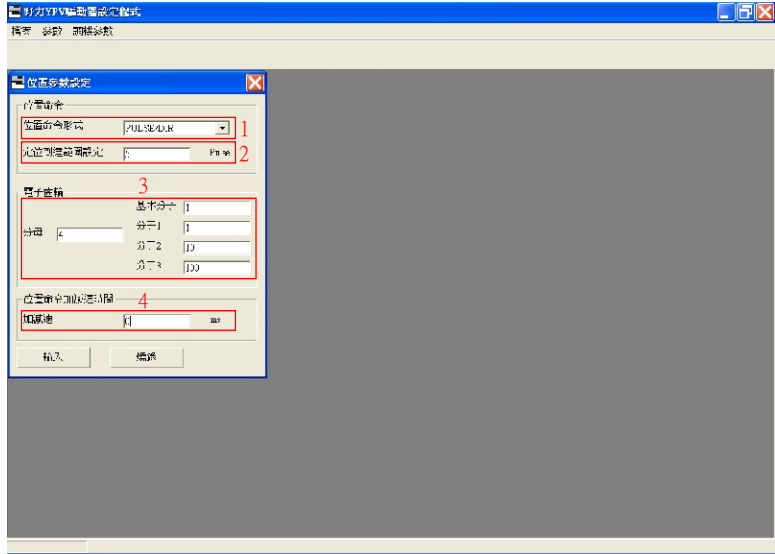
預設值(50)最大值(馬達額定轉速)單位(RPM)

SARV 速度到達。當馬達轉速等於或高於SARV的設定值時，CN1(18PIN)會由高準位轉為低準位。

預設值(2000)最大值(馬達額定轉速)單位(RPM)



5.1.5 位置命令設定



按參數 --> 位置參數設定

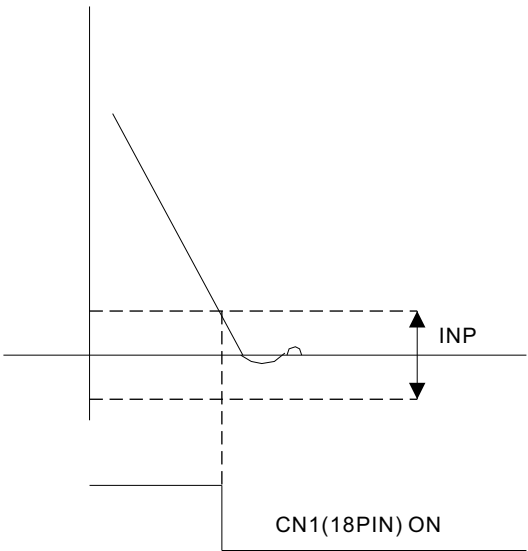
位置命令設定

1. YPV 驅動器可接收的命令型式有三種模式，A / B、CW / CCW、PULSE / DIR。預設值(PULSE/DIR)

	Signal	CCW Command	CW Command
A / B	PLS	A-Phase B-Phase B-Phase advances A-Phase by 90 degrees	A-Phase B-Phase B-Phase delay from A-Phase by 90 degrees
	SIGN		
CW / CCW	PLS		
	SIGN		
PULSE / DIR	PLS		
	SIGN	H	L

2. INP 定位到達範圍設定。當驅動器內的累積誤差等於或低於INP設定值CN1(18PIN)由高準位轉為低準位。

預設值(10)最大值(32767)單位(PULSE)



3.電子齒輪設定。YPV驅動器共有四組電子齒輪可供設定，基本分子、分子1、分子2、分子3。基本分子為位置命令內定標準電子齒輪不受CN1腳位控制，其餘分子1 到 分子3可由CN1(32PIN)、CN1(33PIN)、CN1(35PIN)切換。

分母 電子齒輪分母設定。標準值(10)最大值(32767)

基本分子 標準電子齒輪分子設定。標準值(10)最大值(32767)

分子1 電子齒輪分子設定1。由CN1(32PIN)切換。標準值(10)最大值(32767)

分子2 電子齒輪分子設定2。由CN1(33PIN)切換。標準值(100)最大值(32767)

分子3 電子齒輪分子設定3。由CN1(35PIN)切換。標準值(1000)最大值(32767)

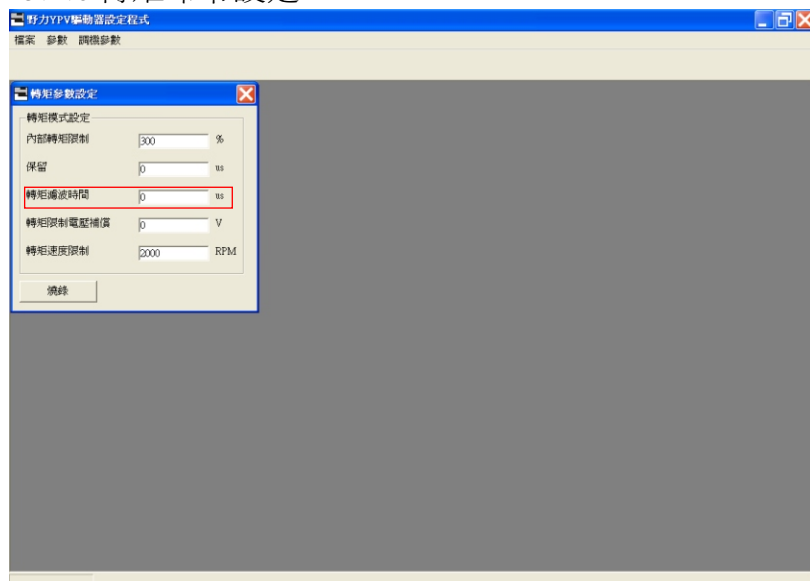
設定範例：

假設控制器欲送5000PULSE控制馬達轉一圈，電子齒輪設定範例如下：

$$\frac{2500P/R \times 4}{5000} = \frac{\boxed{10000} \leftarrow \text{ELGN0}}{\boxed{5000} \leftarrow \text{ELGD}}$$

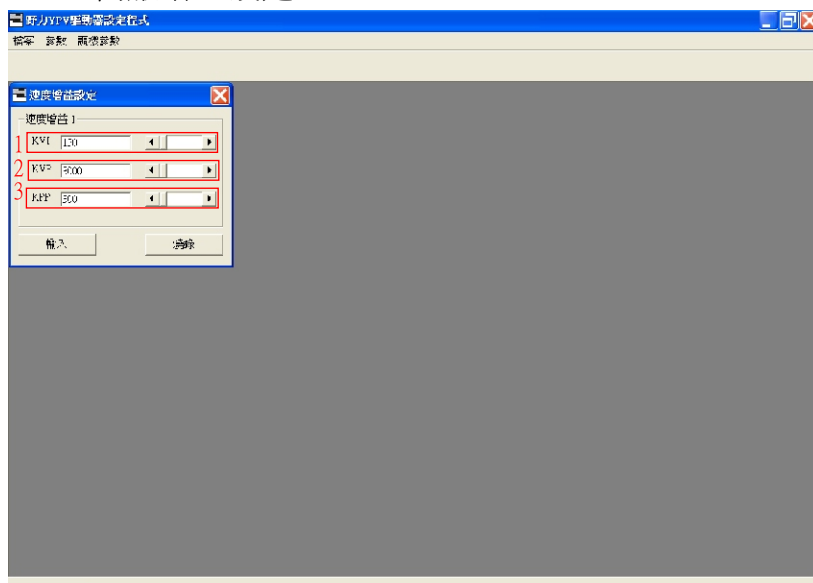
4. 位置命令加減速時間。於位置模式時設定加減速的時間。預設值(0)最大值(10000)單位(ms)

5.1.6 轉矩命令設定



1. TQCA 轉矩濾波常數設定。當機台因轉矩漣波而產生噪音時可以設定此參數加以濾除，此參數會影響速度與位置迴路的頻寬。預設值(0)最大值(100)最小值(10)單位(us)
其餘參數保留

5.1.7 伺服增益設定



伺服速度增益

伺服增益調整必須正確設定下列參數

KVI 速度迴路積分時間參數

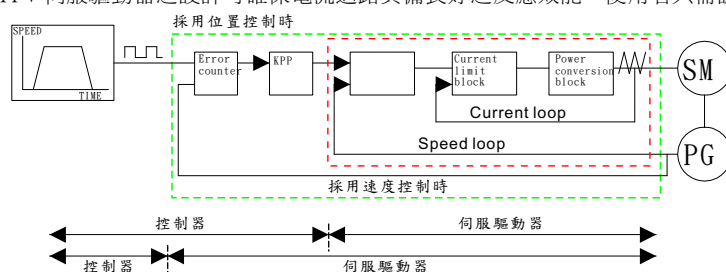
KVP 速度迴路比例增益參數

KPP 位置迴路比例增益參數

增益調整基本法則

伺服系統包括三個迴路回授由外而內為〈位置迴路、速度迴路、電流迴路〉。最內層迴路反應越快，中間層之反應速度必須高於最外層，假使未遵守此原則，將會造成震動或反應不良。

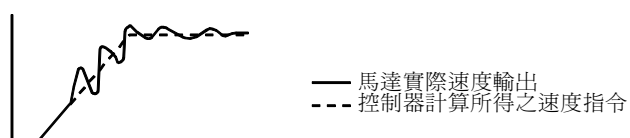
YPV 伺服驅動器之設計可確保電流迴路具備良好之反應效能，使用者只需調整位置迴路與速度迴路增益。



一般而言，位置迴路的反應不能高於速度回路的反應。因此，若要增加位置迴路增益，必須先增加速度迴路增益。如只增加位置迴路增益，抖動將會造成速度指令及定位時間增加，而非減少。

如果位置迴路反應時間比速度迴路還快，由於速度迴路反應較慢，速度迴路的命令無法跟上位置迴路的指令，因此使速度無法達到平滑之線性加速或減速，而且位置迴路會累積偏差，增加速度指令。

如此一來馬達速度會超過，位置迴路會嘗試減少速度指令輸出量，但是速度迴路還是反應太慢，終使馬達速度發生震盪。要事發生這種情形，請減少位置迴路增益或增加速度迴路增益，以改善速度震動狀況。

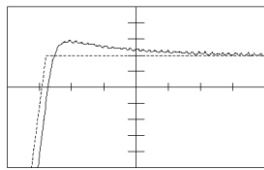


位置迴路增益不可超過機械系統之自然頻率。

需要很快的反應時，不只是確保採用之伺服系統〈控制器，伺服馬達驅動器、伺服馬達以及編碼器〉的反應，還需確保機械系統具備高剛性。

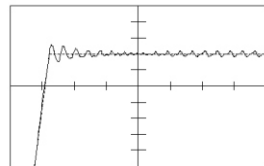
1. KVI 速度迴路積分增益。伺服響應剛性調整參數，設定值越大積分的時間越短，到達定位整定時間越短，與KPP有相互影響之關係；調整時以機台不產生噪音為佳。預設值(130)最大值(32767)
 2. KVP 速度迴路比例增益。伺服動態響應調整參數，針對負載慣量調整適當之速度曲線，設定值越大增益越大到達定位的時間越短。預設值(3000)最大值(32767)
 3. KPP 位置迴路比例增益。於位置控制模式時伺服動態響應調整參數，針對負載慣量調整適當之速度曲線，設定值越大增益越大到達定位的時間越短。預設值(300)最大值(32767)
- 調機順序為KVI--->KVP--->KPP 由內迴路往外迴路調

下圖為使用示波器量測S-Monitor的監視電壓信號

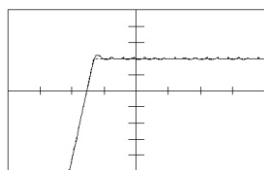


KPP KVP 增益太大Overshoot太高，應調低KVP或KPP等

比例增益



KVI積分時間太短造成系統震盪，應調低KVI積分時間



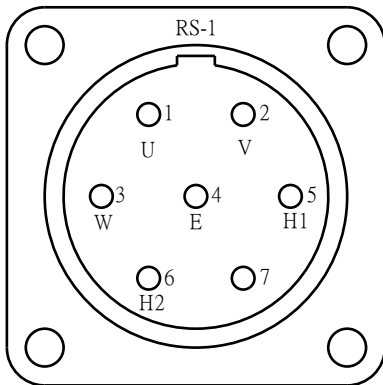
為標準正確的速度曲線



6.1 異常顯示

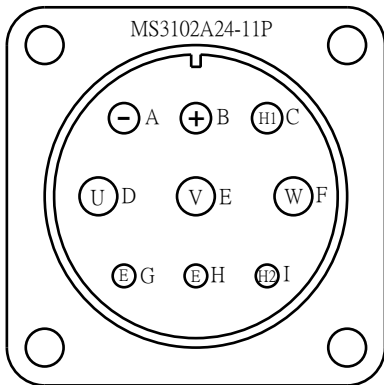
顯示狀態		動作說明	處理對策
	READY	伺服器系統準備妥當與馬達主線路及編碼器連線正確	伺服馬達可以開始控制運作
	OC	超過瞬間值以上的不正常大電流產生時，過電流警報，致使停機	檢查負載是否超過額定值，主回路元件是否損壞，輸出線路是否短路
	OV	負載慣量過大，動態煞車過於頻繁，而使回生電壓超過安全值，主回路保護系統警報，致使停機	檢查過負載慣量是否超過額定，選擇加裝回生放電電阻
	OL	伺服馬達負載達 150 % 以上時，如連續一分鐘即發出警報，致使停機	檢查過負載原因
	OH	伺服馬達線圈溫度高於 135℃時以及驅動器散熱片溫度高於 85℃時，發出警報，致使停機	檢查工作環境及通風措施是否不良
	OS	當馬達轉速超過額定轉速 120% 時，發出警報，致使停機	檢查速度指令是否超出容許量或負載過大
	EE	編碼器接線錯誤斷線或 U.V.W 回授信號接錯時 發出警報，致使停機	參考接線圖，重新檢查接線是否正確
	PF	主回路直流電壓低於 240VDC 時，工作電壓不足，發出警報，致使停機	檢查交流電源是否低於容許值或主回路濾波電容損壞 550W以上請接3φ電源
	RESET	驅動器控制系統重置	警報狀況解除後系統重新運作
	OVF	變異誤差量	檢查負載是否過大或脈波頻率過高
	CPUE	中央處理器錯誤	重置後開機

6.2 連接器接腳圖



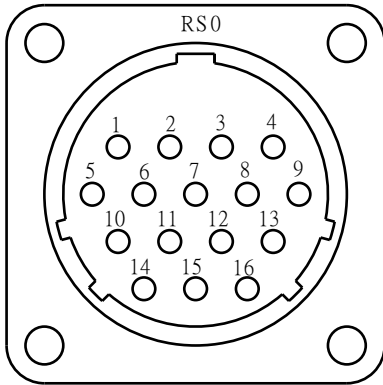
RS1

1	2	3	4	5	6
U	V	W	E	H1	H2



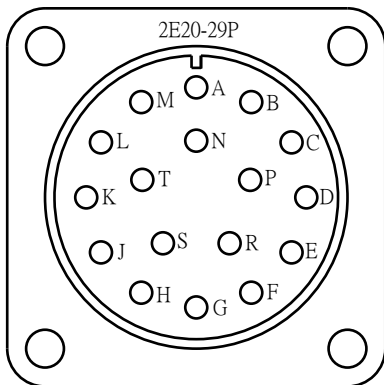
MS3102A24-11P

A	B	C	D	E	F	G	H	I
-	+	H1	U	V	W	E	E	H2



RS0 與 D-15P 接腳對照表

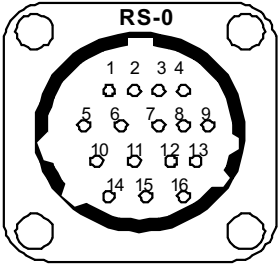
Rs0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Cn2 D-15P	綠	白綠	灰	白灰	黃	白黃	紅	黑	棕	白棕	橙	白橙	藍	白藍	隔離線	NC
	A	$\bar{A}$	B	$\bar{B}$	C	$\bar{C}$	+5V	0V	U	$\bar{U}$	W	$\bar{W}$	V	$\bar{V}$	外殼	
	1	2	3	4	5	6	13	$\frac{14}{15}$	7	8	9	10	11	12		



2E20-29P 與 D-15P 接腳對照表

	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L	M	N	P	R	S	T
Cn2 D-15P	綠	白綠	灰	白灰	黃	白黃	紅	黑	棕	白棕	橙	白橙	藍	白藍	隔離線	NC	NC
	A	$\bar{A}$	B	$\bar{B}$	C	$\bar{C}$	+5V	0V	U	$\bar{U}$	W	$\bar{W}$	V	$\bar{V}$	外殼		
	1	2	3	4	5	6	13	$\frac{14}{15}$	7	8	9	10	11	12			

編碼器引線顏色對照表	
編碼器引線顏色	信號名稱
綠	A
白/綠	$\overline{A}$
灰	B
白/灰	$\overline{B}$
黃	C
白/黃	$\overline{C}$
棕	U
白/棕	$\overline{U}$
藍	V
白/藍	$\overline{V}$
橙	W
白/橙	$\overline{W}$
紅	+5V
黑	0V
銀色編織帶	外皮隔離線

插頭式編碼器接線對照表																
																
RS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
ENC	綠	白綠	灰	白灰	黃	白黃	紅	黑	棕	白棕	橙	白橙	藍	白藍	編織銀	N C
	A	$\overline{A}$	B	$\overline{B}$	C	$\overline{C}$	+5V	0V	U	$\overline{U}$	W	$\overline{W}$	V	$\overline{V}$		

ENC、SUM、LBR/940902

伺服馬達接線對照表

接線盒型端子接線圖

U V W E

紅 白 黑 綠

SM

BRAKE (OPTION)

H1 H2

黃 黃

溫度開關 THERMOSTAT

插頭式接線對照表

YBL79D型插頭式
200W~750W接線對照表

RS-1

1	2	3	4	5	6
U	V	W	E	H1	H2

YBL9D型插頭式
1KW接線對照表

14S-6P

A	B	C	E	D	F
U	V	W	E	H1	H2

YBL13S型插頭式
1KW~3KW接線對照表

MS3102A22-23P

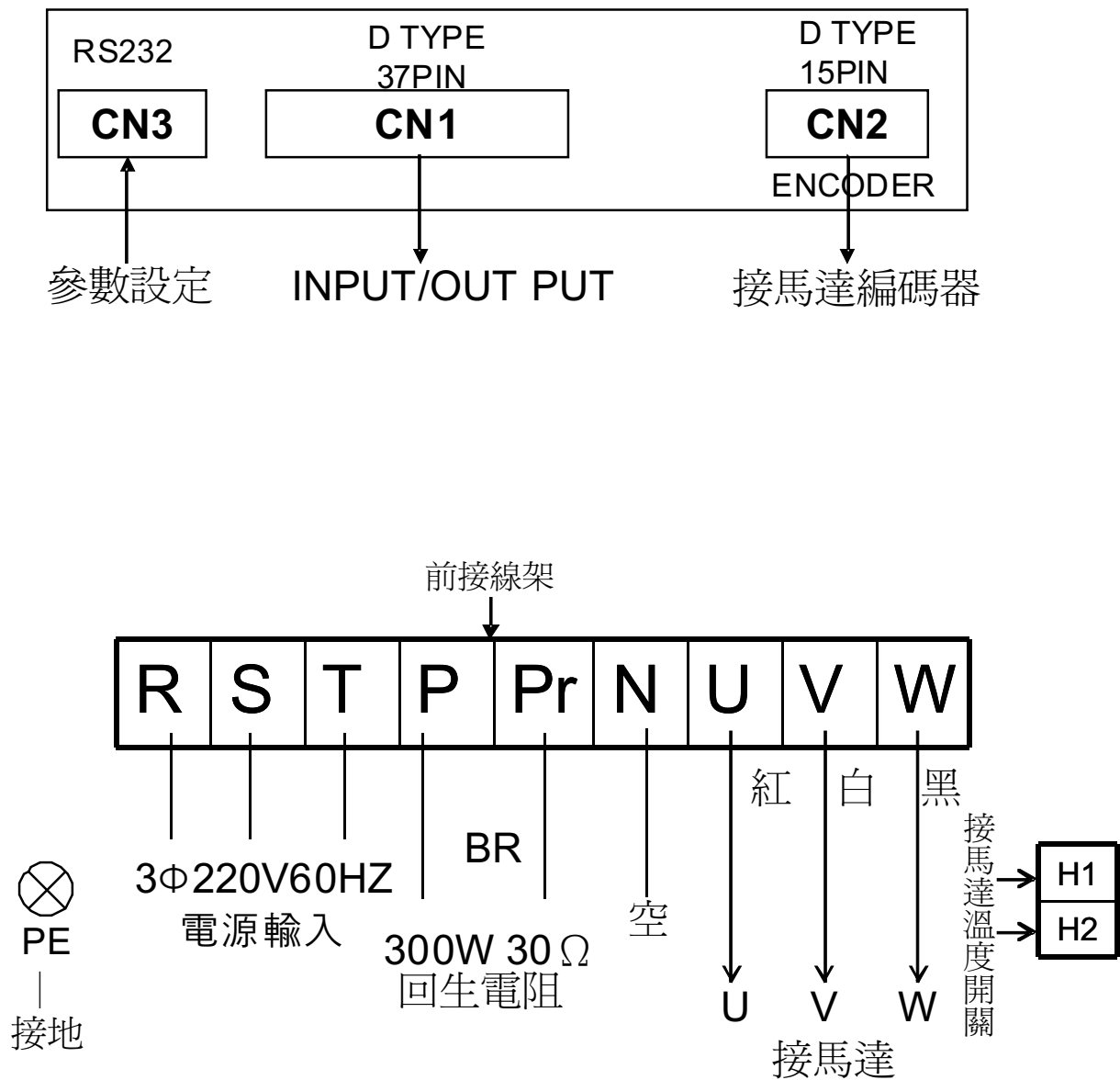
A	B	C	D	E	F	G	H
U	V	W	+	E	H1	H2	-

YBL17型插頭式
3KW~6KW接線對照表

MS3102A24-10P

A	B	C	D	E	F	G
U	V	W	H1	E	H2	

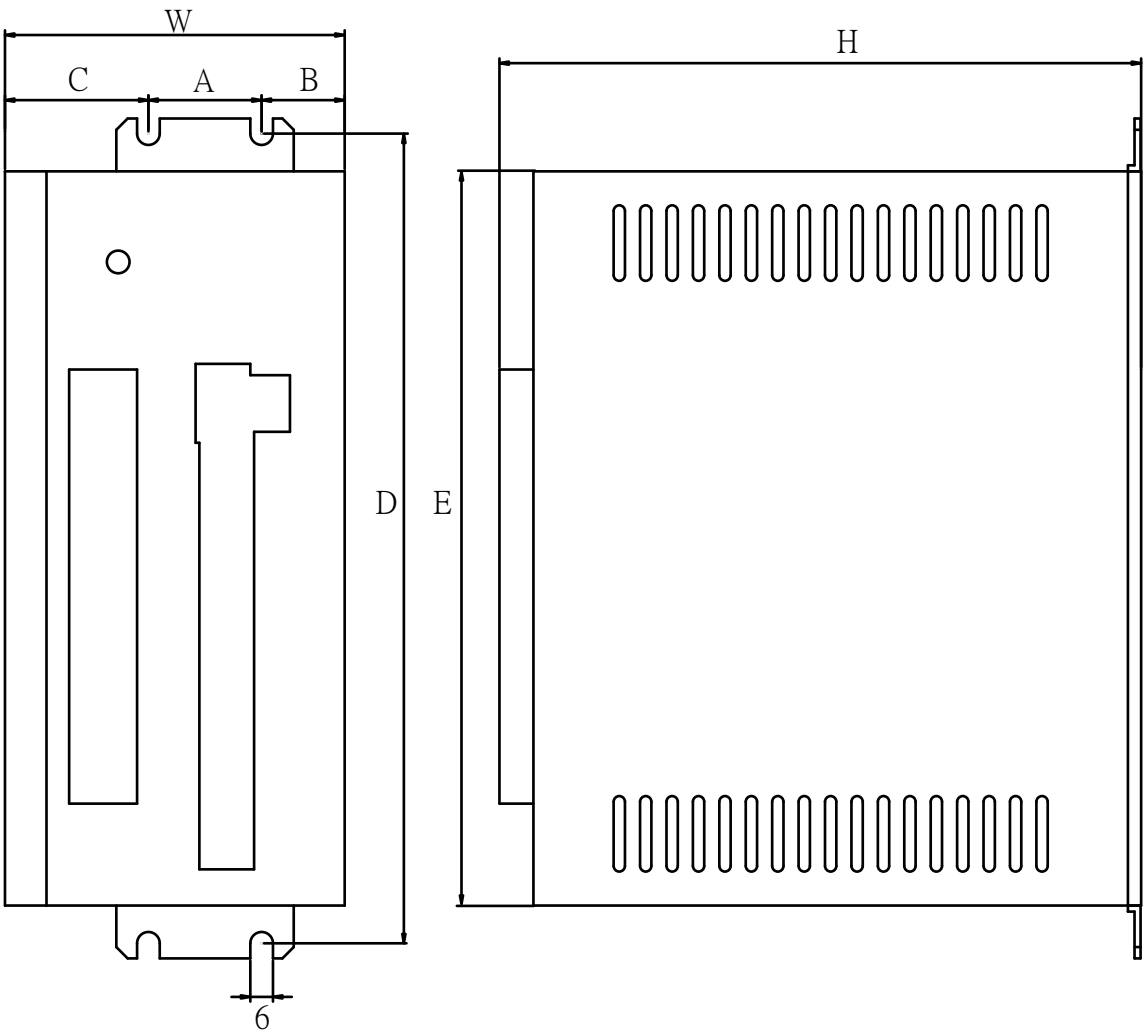
※7.5KW 外接線圖



※P.N端子DC310V輸出，不可錯接。

※主回路接線，由前護蓋打開接線。

6.3 驅動器尺寸圖



	Dimension (mm)						
Model	A	B	C	D	E	W	H
YPV -040	30	23	37	212	195	90	168
YPV -055							
YPV -075							
YPV -100							
YPV -150	30	23	53	212	195	106	168
YPV -200	30	23	53	256	239	106	168
YPV -300							

野力機電實業有限公司
YE LI ELECTRIC & MACHINERY CO., LTD.
台灣省台北縣新莊市大安路32號
NO.32, DAHAN RD., SHIN CHUANG CITY,
TAIPEI HSIEN, TAIWAN, R. O. C.
TEL: 886-2-22022456、22022563、22048806
FAX: 886-2-22047087
E-mail: yeli01@ms15.hinet.net
<http://www.yeli.com.tw>