

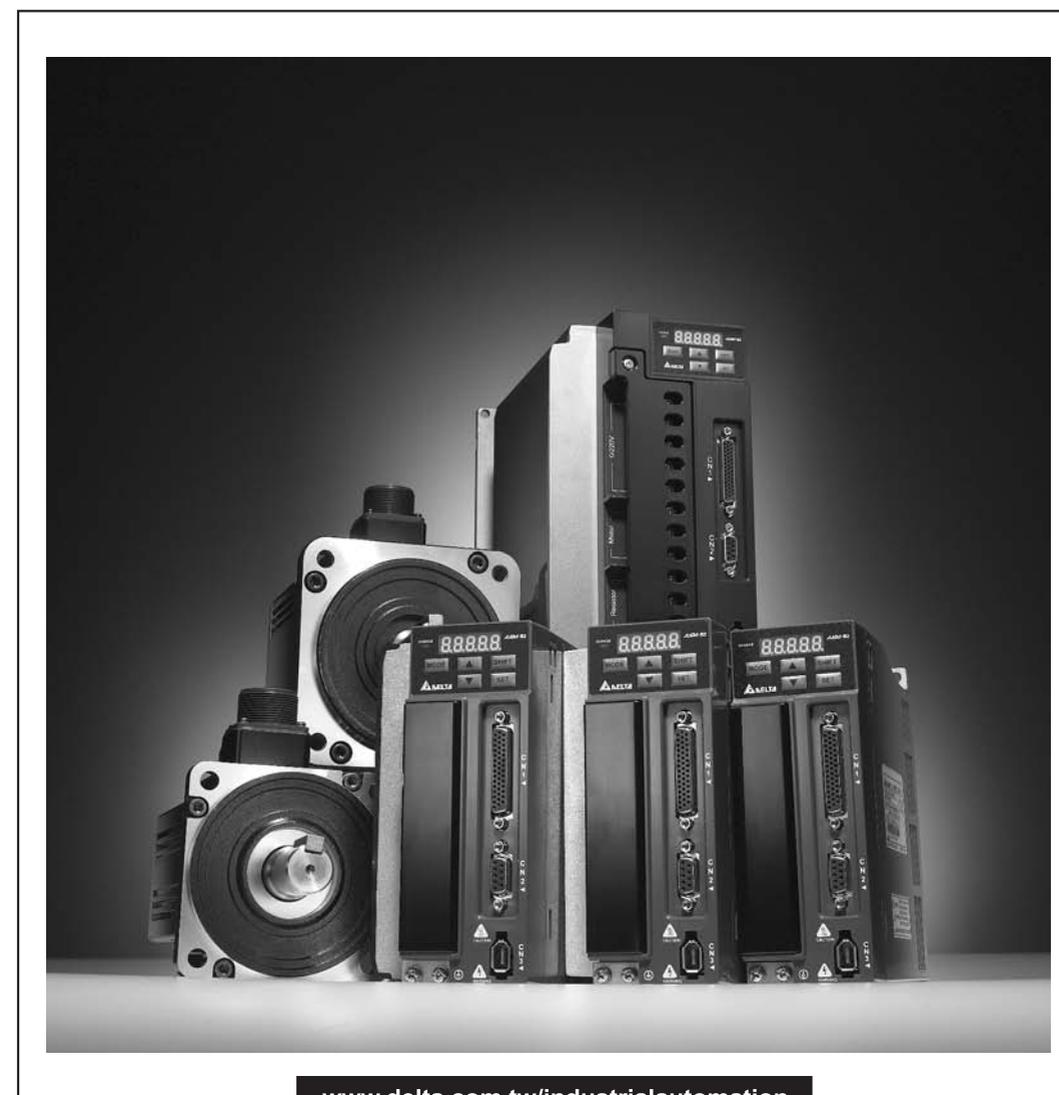


ASDA-B2系列

進階泛用型伺服驅動器簡易使用手冊

ASDA-B2

系列進階泛用型伺服驅動器簡易使用手冊



www.delta.com.tw/industrialautomation



台達電子工業股份有限公司

333
桃園縣龜山工業區興邦路31-1號

TEL:886-3-362-6301
FAX:886-3-362-7267

www.delta.com.tw/industrialautomation

目錄

第一章 產品檢查與型號說明

1.1	產品檢查	1-1
1.2	產品型號對照	1-2
1.2.1	銘牌說明	1-2
1.2.2	型號說明	1-3
1.3	伺服驅動器與馬達機種名稱對應參照表	1-5
1.4	伺服驅動器各部名稱	1-6
1.5	伺服驅動器操作模式簡介	1-7

第二章 規格

2.1	伺服驅動器標準規格（ASDA-B2 系列）	2-1
2.2	伺服馬達標準規格（ECMA 系列）	2-3
2.3	轉矩特性（T-N 曲線）	2-7
2.4	過負載之特性	2-8
2.5	伺服驅動器外型尺寸	2-10
2.6	伺服馬達外型尺寸	2-14
2.7	再生電阻的選擇方法	2-17

第三章 配線

3.1	週邊裝置與主電源迴路連接	3-1
3.1.1	週邊裝置接線圖	3-1

3.1.2	驅動器的連接器與端子	3-3
3.1.3	電源接線法	3-4
3.1.4	馬達 U、V、W 引出線的連接頭規格	3-5
3.1.5	編碼器引出線的連接頭規格	3-7
3.1.6	線材的選擇.....	3-8
3.2	伺服系統基本方塊圖	3-9
3.2.1	400W（含）以下機種（無內含回生電阻）	3-9
3.2.2	750W 機種（內含回生電阻，無風扇）	3-10
3.2.3	1kW ~ 1.5kW 機種（內含回生電阻和風扇）	3-11
3.2.4	2kW ~ 3kW 機種（內含回生電阻和風扇）	3-12
3.3	CN1 I/O 信號接線	3-13
3.3.1	CN1 I/O 連接器端子 Layout.....	3-13
3.3.2	CN1 I/O 連接器信號說明	3-15
3.3.3	介面接線圖（CN1）	3-22
3.3.4	使用者指定 DI 與 DO 信號	3-27
3.4	CN2 編碼器信號接線	3-28
3.5	CN3 通訊埠信號接線	3-30
3.5.1	CN3 通訊埠端子 Layout.....	3-30
3.5.2	CN3 通訊埠與個人電腦之連接方式	3-31
3.6	標準接線方式	3-32
3.6.1	位置（Pt）模式標準接線	3-32
3.6.2	速度模式標準接線.....	3-33
3.6.3	扭矩模式標準接線.....	3-34

第四章 參數與功能

4.1	參數定義	4-1
4.2	參數一覽表	4-2
4.3	參數說明	4-12
	P0-xx 監控參數	4-12
	P1-xx 基本參數	4-20
	P2-xx 擴充參數	4-39
	P3-xx 通訊參數	4-60
	P4-xx 診斷參數	4-64
	表 4.1 數位輸入 (DI) 功能定義表	4-72
	表 4.2 數位輸出 (DO) 功能定義表	4-76

第五章 異警排除

5.1	驅動器異警一覽表	5-1
5.2	異警原因與處置	5-3
5.3	發生異常後解決異警之方法	5-10

(此頁有意留為空白)

第一章 產品檢查與型號說明

1.1 產品檢查

爲了防止本產品在購買與運送過程中的疏忽，請詳細檢查下表所列出的項目：

檢查項目	內容
是否爲所欲購買的產品	分別檢查馬達與驅動器銘版上的產品型號，可參閱 1.2 節所列的型號說明
馬達轉軸是否運轉平順	用手旋轉馬達轉軸，如果可以平順運轉，代表馬達轉軸是正常的。但是，附有電磁煞車的馬達，則無法用手平滑運轉！
外觀是否損傷	目視檢查是否外觀上有任何損壞或是刮傷
是否有鬆脫的螺絲	是否有螺絲未鎖緊或脫落

如果發生任何上述情形，請與代理商聯絡以獲得妥善的解決。

完整可操作的伺服組件應包括：

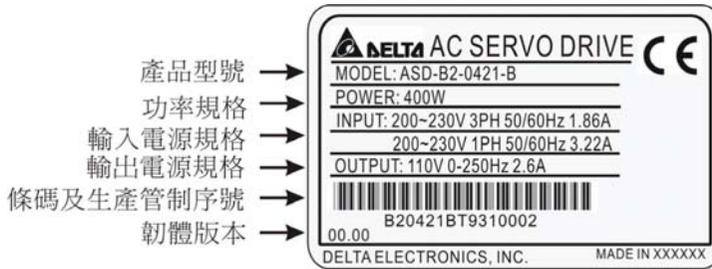
- (1) 伺服驅動器及伺服馬達。
- (2) 一條 UVW 馬達動力線，紅 (U)、白 (V)、黑 (W) 依序三條線鎖至驅動器上的馬達輸出座，還有一條綠色地線請鎖在驅動器的接地處 (選購品)。
- (3) 一條編碼器控制訊號線與馬達端編碼器的母座相接，一端接頭至驅動器 CN2，另一端爲公座 (選購品)。
- (4) 於 CN1 使用 44PIN 接頭 (瀚荃類比產品) (選購品)。
- (5) 於 CN2 使用 9PIN 接頭 (瀚荃類比產品) (選購品)。
- (6) 於 CN3 使用 6PIN 接頭 (瀚荃類比產品) (選購品)。

1.2 產品型號對照

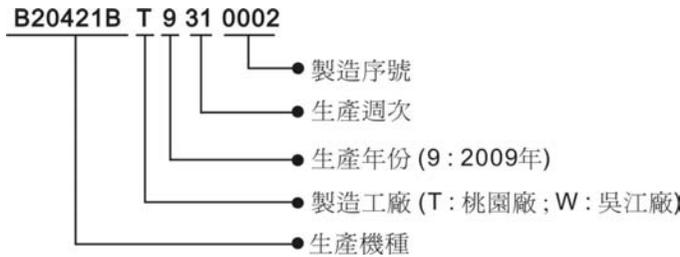
1.2.1 銘牌說明

ASDA-B2 系列伺服驅動器

■ 銘牌說明

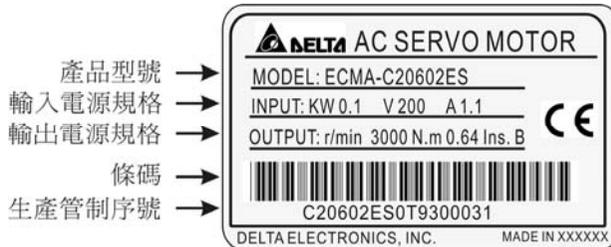


■ 序號說明

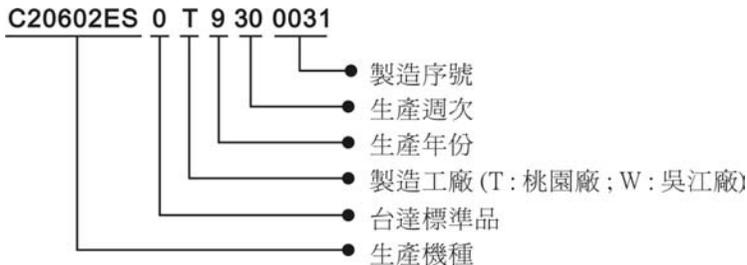


ECMA 系列伺服馬達

■ 銘牌說明

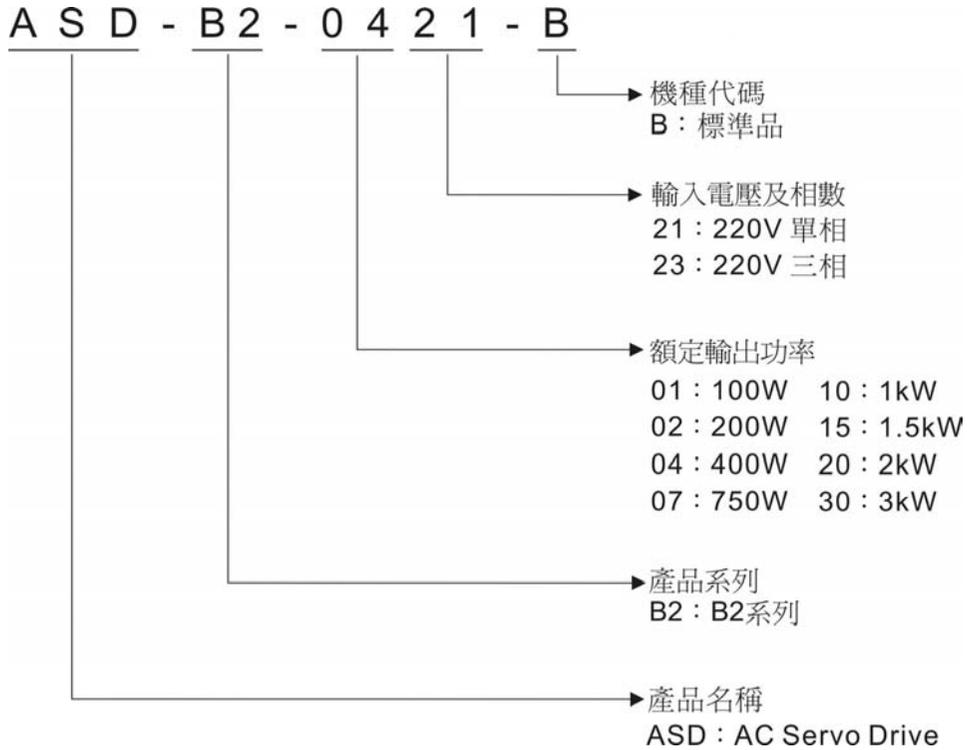


■ 序號說明



1.2.2 型號說明

ASDA-B2 系列伺服驅動器



ECMA 系列伺服馬達

E C M A - C 2 0 6 0 2 E S

標準軸徑規格：S
特殊軸徑規格：7=14mm

軸徑型式 和油封	無煞車 無油封	有煞車 無油封	無煞車 有油封	有煞車 有油封
圓軸	A	B	C	D
鍵槽	E	F	G	H
鍵槽 (帶螺絲孔位)	P	Q	R	S

額定輸出功率
01：100W 05：500W 10：1kW
02：200W 06：600W 15：1.5kW
03：300W 07：750W 20：2kW
04：400W 09：900W 30：3kW

馬達框架尺寸
04：40mm 09：86mm 18：180mm
06：60mm 10：100mm
08：80mm 13：130mm

系列名稱
額定電壓及轉速
C：220V / 3000rpm
E：220V / 2000rpm
F：220V / 1500rpm
G：220V / 1000rpm
編碼器型式
2：17-bit (光學編碼器)
M：13-bit (磁性編碼器)

驅動型態
A：交流伺服

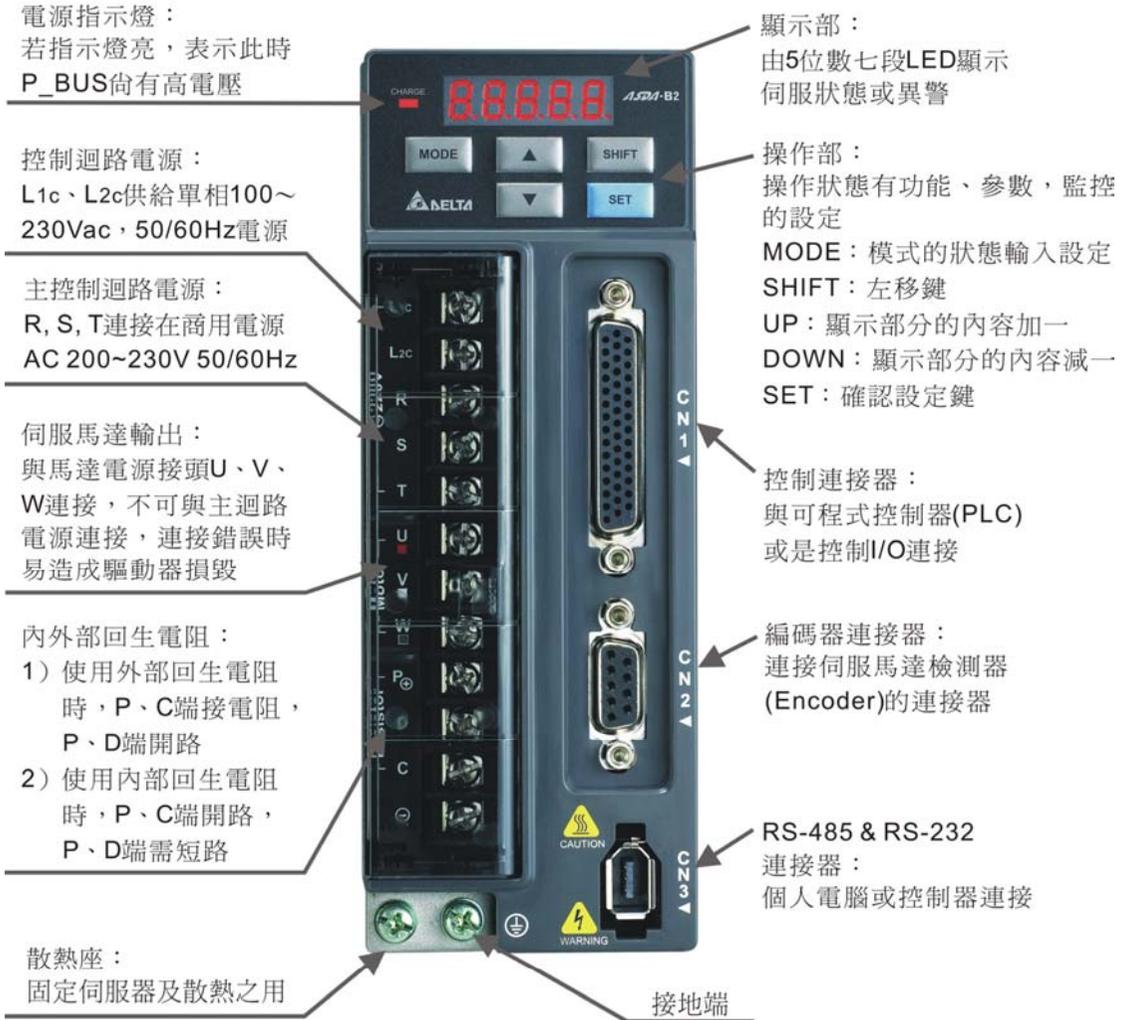
產品名稱
ECM：電子換相式馬達

1.3 伺服驅動器與馬達機種名稱對應參照表

伺服驅動器		對應的伺服馬達
100W	ASD-B2-0121-B	ECMA-C20401□S (S=8mm)
200W	ASD-B2-0221-B	ECMA-C20602□S (S=14mm)
400W	ASD-B2-0421-B	ECMA-C20604□S (S=14mm) ECMA-CM0604PS (S=14mm) ECMA-C20804□7 (7=14mm) ECMA-E21305□S (S=22mm) ECMA-G21303□S (S=22mm)
750W	ASD-B2-0721-B	ECMA-C20807□S (S=19mm) ECMA-C20907□S (S=16mm) ECMA-G21306□S (S=22mm) ECMA-GM1306PS (S=22mm)
1000W	ASD-B2-1021-B	ECMA-C21010□S (S=22mm) ECMA-C20910□S (S=16mm) ECMA-E21310□S (S=22mm) ECMA-G21309□S (S=22mm) ECMA-GM1309PS (S=22mm)
1500W	ASD-B2-1521-B	ECMA-E21315□S (S=22mm)
2000W	ASD-B2-2023-B	ECMA-C21020□S (S=22mm) ECMA-E21320□S (S=22mm) ECMA-E21820□S (S=35mm)
3000W	ASD-B2-3023-B	ECMA-E21830□S (S=35mm) ECMA-F21830□S (S=35mm)

上表以伺服馬達的額定電流的三倍來設計伺服驅動器的規格。如果使用者需要六倍於伺服馬達額定電流的伺服驅動器專用機，可洽詢經銷商。馬達及驅動器的詳細規格可參照第十一章規格。

1.4 伺服驅動器各部名稱



NOTE

1) 750W (含) 以上才有內建回生電阻，400W (含) 以下則無內建。

1.5 伺服驅動器操作模式簡介

本驅動器提供多種操作模式可供使用者選擇，如下表所示：

模式名稱		模式代碼	說明
單一模式	位置模式 (端子輸入)	P	驅動器接受位置命令，控制馬達至目標位置。 位置命令由端子台輸入，信號型態為脈波。
	速度模式	S	驅動器接受速度命令，控制馬達至目標轉速。 速度命令可由內部暫存器提供（共三組暫存器）， 或由外部端子台輸入類比電壓（-10V ~ +10V）。 命令的選擇乃根據 DI 信號來選擇。
	速度模式 (無類比輸入)	Sz	驅動器接受速度命令，控制馬達至目標轉速。 速度命令僅可由內部暫存器提供（共三組暫存器）， 無法由外部端子台提供。命令的選擇乃根據 DI 信號來選擇。原 S 模式中的外部輸入之 DI 狀態 為速度命令零。
	扭矩模式	T	驅動器接受扭矩命令，控制馬達至目標扭矩。 扭矩命令可由內部暫存器提供（共三組暫存器）， 或由外部端子台輸入類比電壓（-10V ~ +10V）。 命令的選擇乃根據 DI 信號來選擇。
	扭矩模式 (無類比輸入)	Tz	驅動器接受扭矩命令，控制馬達至目標扭矩。 扭矩命令僅可由內部暫存器提供（共三組暫存器）， 無法由外部端子台提供。命令的選擇乃根據 DI 信號來選擇。原 T 模式中的外部輸入之 DI 狀態 為扭矩命令零。
混合模式		S-P	S 與 P 可透過 DI 信號切換。（參閱第七章表 7-1 輸入功能定義表（18））
		T-P	T 與 P 可透過 DI 信號切換。（參閱第七章表 7-1 輸入功能定義表（20））
		S-T	S 與 T 可透過 DI 信號切換。（參閱第七章表 7-1 輸入功能定義表（19））

模式的選擇乃透過參數 P1-01 來達成，當新模式設定後，必須將驅動器重新送電，新模式即可生效！

(此頁有意留為空白)

第二章 規格

2.1 伺服驅動器標準規格（ASDA-B2 系列）

機型 ASDA-B2 系列		100W	200W	400W	750W	1kW	1.5kW	2kW	3kW	
		01	02	04	07	10	15	20	30	
電源	相數／電壓	三相：170 ~ 255VAC，50／60Hz ±5% 單相：200 ~ 255VAC，50／60Hz ±5%						三相 170 ~ 255VAC， 50／60Hz ±5%		
	連續輸出電流	0.9 Arms	1.55 Arms	2.6 Arms	5.1 Arms	7.3 Arms	8.3 Arms	13.4 Arms	19.4 Arms	
冷卻方式		自然冷卻				風扇冷卻				
編碼器解析數／回授解析數		17-bit (160000 p/rev)								
主迴路控制方式		SVPWM 控制								
操控模式		手動／自動								
動態煞車		無				內建				
位置控制模式	最大輸入脈波頻率	差動傳輸方式：500K（低速）／4Mpps（高速） 開集極傳輸方式：200Kpps								
	脈波指令模式	脈波+符號； A 相+B 相；CCW 脈波+CW 脈波								
	指令控制方式	外部脈波控制／內部暫存器控制								
	指令平滑方式	低通平滑濾波								
	電子齒輪比	電子齒輪比：N／M 倍，限定條件為 (1/50 < N/M < 25600) N：1 ~ (2 ²⁶ -1)／M：1 ~ (2 ³¹ -1)								
	轉矩限制	參數設定方式								
	前饋補償	參數設定方式								
速度控制模式	類比指令輸入	電壓範圍	0 ~ ±10 V _{dc}							
		輸入阻抗	10KΩ							
		時間常數	2.2 us							
	速度控制範圍 ¹	1:5000								
	指令控制方式	外部類比指令控制／內部暫存器控制								
	指令平滑方式	低通及 S 曲線平滑濾波								
	轉矩限制	參數設定方式或類比輸入								
	頻寬	最大 550Hz								
速度校準率 ²	外部負載額定變動 (0 ~ 100%) 最大 0.01%									
	電源 ±10%變動最大 0.01%									
	環境溫度 (0 ~ 50℃) 最大 0.01%									

機型 ASDA-B2 系列			100W	200W	400W	750W	1kW	1.5kW	2kW	3kW
			01	02	04	07	10	15	20	30
扭矩控制模式	類比指令輸入	電壓範圍	0 ~ ±10 V _{DC}							
		輸入阻抗	10KΩ							
		時間常數	2.2 us							
	指令控制方式		外部類比指令控制／內部暫存器控制							
	指令平滑方式		低通平滑濾波							
	速度限制		參數設定方式或類比輸入							
類比監控輸出			可參數設定監控訊號（輸出電壓範圍：±8V）							
數位輸出入	輸入		伺服啟動、異常重置、增益切換、脈波清除、零速度箝制、命令輸入反向控制、扭矩限制、速度限制、速度命令選擇、速度／位置混合模式命令選擇切換、速度／扭矩混合模式命令選擇切換、扭矩／位置混合模式命令選擇切換、緊急停止、正轉／反轉禁止極限、正／反方向運轉扭矩限制、正轉／反轉寸動輸入、電子齒輪比分子選擇、脈波輸入禁止							
	輸出		A, B, Z 線驅動（Line Driver）輸出 伺服備妥、伺服啟動、零速度檢出、目標速度到達、目標位置到達、扭矩限制中、伺服警示、電磁煞車、過負載預警、伺服警告							
保護機能			過電流、過電壓、電壓不足、過熱、過負荷、速度誤差過大、位置誤差過大、檢出器異常、回生異常、通訊異常、暫存器異常、U、V、W 與 CN1、CN2、CN3 端子短路保護							
通訊介面			RS-232／RS-485							
環境規格	安裝地點		室內（避免陽光直射），無腐蝕性霧氣（避免油煙、易燃性瓦斯及塵埃）							
	標高		海拔 1000M 以下							
	大氣壓力		86kPa ~ 106kPa							
	環境溫度		0°C ~ 55°C（若環境溫度超過 45°C 以上時，請強制周邊空氣循環）							
	儲存溫度		-20°C ~ 65°C							
	濕度		0 ~ 90% RH 以下（不結露）							
	振動		20Hz 以下 9.80665m/s ² (1G) 20 ~ 50Hz 5.88m/s ² (0.6G)							
	IP 等級		IP20							
	電力系統		TN 系統 ⁴							
	安規認證		IEC/EN 61800-5-1, UL508C 							

註：

- *1 額定負載時，速度比定義為最小速度（不會走走停停）／額定轉速。
- *2 命令為額定轉速時，速度校準率定義為（空載時的轉速-滿載時的轉速）／額定轉速。
- *3 請參考2.4章節過負載之特性。
- *4 TN系統：電力系統的中性點直接和大地相連，曝露在外之金屬元件經由保護性的接地導體連接到大地。

2.2 伺服馬達標準規格 (ECMA 系列)

低慣量系列

機型 ECMA	C204		C206		C208		C209		C210	
	01	02	04	04	07	07	10	10	20	
額定功率 (kW)	0.1	0.2	0.4	0.4	0.75	0.75	1.0	1.0	2.0	
額定扭矩 (N-m) *1	0.32	0.64	1.27	1.27	2.39	2.38	3.18	3.18	6.37	
最大扭矩 (N-m)	0.96	1.92	3.82	3.82	7.16	7.14	8.78	9.54	19.11	
額定轉速 (r/min)	3000									
最高轉速 (r/min)	5000				3000			5000		
額定電流 (A)	0.90	1.55	2.60	2.60	5.10	3.66	4.25	7.30	12.05	
瞬時最大電流 (A)	2.70	4.65	7.80	7.74	15.3	11	12.37	21.9	36.15	
每秒最大功率 (kW/s)	27.7	22.4	57.6	22.1	48.4	29.6	38.6	38.1	90.6	
轉子慣量 ($\times 10^{-4}\text{kg}\cdot\text{m}^2$)	0.037	0.177	0.277	0.68	1.13	1.93	2.62	2.65	4.45	
機械常數 (ms)	0.75	0.80	0.53	0.73	0.62	1.72	1.20	0.74	0.61	
扭矩常數-KT(N-m/A)	0.36	0.41	0.49	0.49	0.47	0.65	0.75	0.43	0.53	
電壓常數-KE (mV/(r/min))	13.6	16.0	17.4	18.5	17.2	27.5	24.2	16.8	19.2	
電機阻抗 (Ohm)	9.30	2.79	1.55	0.93	0.42	1.34	0.897	0.20	0.13	
電機感抗 (mH)	24.0	12.07	6.71	7.39	3.53	7.55	5.7	1.81	1.50	
電氣常數 (ms)	2.58	4.30	4.30	7.96	8.36	5.66	6.35	9.30	11.4	
絕緣等級	A 級 (UL), B 級 (CE)									
絕緣阻抗	100M Ω , DC 500V 以上									
絕緣耐壓	AC 1500V, 60 sec									
重量-不帶煞車 (kg)	0.5	1.2	1.6	2.1	3.0	2.9	3.8	4.3	6.2	
重量-帶煞車 (kg)	0.8	1.5	2.0	2.9	3.8	3.69	5.5	4.7	7.2	
徑向最大荷重 (N)	78.4	196	196	245	245	245	245	490	490	
軸向最大荷重 (N)	39.2	68	68	98	98	98	98	98	98	
每秒最大功率 (kW/s) 含煞車	25.6	21.3	53.8	22.1	48.4	29.3	37.9	30.4	82.0	
轉子慣量 ($\times 10^{-4}\text{kg}\cdot\text{m}^2$) 含煞車	0.04	0.192	0.30	0.73	1.18	1.95	2.67	3.33	4.95	
機械常數 (ms) 含煞車	0.81	0.85	0.57	0.78	0.65	1.74	1.22	0.93	0.66	

機型 ECMA	C204		C206		C208		C209		C210	
	01	02	04	04	07	07	10	10	20	
煞車保持扭矩 [Nt·m (min)]	0.3	1.3	1.3	2.5	2.5	2.5	2.5	8.0	8.0	
煞車消耗功率 (at 20 °C) [W]	7.2	6.5	6.5	8.2	8.2	8.2	8.2	18.5	18.5	
煞車釋放時間 [ms (Max)]	5	10	10	10	10	10	10	10	10	
煞車吸引時間 [ms (Max)]	25	70	70	70	70	70	70	70	70	
振動級數 (μ m)	15									
使用溫度 (°C)	0 ~ 40									
保存溫度 (°C)	-10 ~ 80									
使用溼度	20 ~ 90%RH (不結露)									
保存溼度	20 ~ 90%RH (不結露)									
耐振性	2.5G									
IP等級	IP65 (使用防水接頭,以及軸心密封安裝(或是使用油封)機種)									
安規認證										

註：

*1 規格中之額定扭矩值為安裝於下列散熱片尺寸且環境溫度為0~40 °C時的連續容許轉矩值：

ECMA- _ _ 04 / 06 / 08 : 250mm x 250mm x 6mm

ECMA- _ _ 10 : 300mm x 300mm x 12mm

ECMA- _ _ 13 : 400mm x 400mm x 20mm

ECMA- _ _ 18 : 550mm x 550mm x 30mm

材質：鋁製 (Aluminum) - F40, F60, F80, F100, F130, F180

*2 磁性編碼器馬達請參考對應標準機種

中／高慣量系列

機型 ECMA	E213				E218		F218	G213		
	05	10	15	20	20	30	30	03	06	09
額定功率 (kW)	0.5	1.0	1.5	2.0	2.0	3.0	3.0	0.3	0.6	0.9
額定扭矩 (N·m) ¹⁾	2.39	4.77	7.16	9.55	9.55	14.32	19.10	2.86	5.73	8.59
最大扭矩 (N·m)	7.16	14.32	21.48	28.65	28.65	42.97	57.29	8.59	17.19	21.48
額定轉速 (r/min)	2000						1500	1000		
最高轉速 (r/min)	3000						2000			
額定電流 (A)	2.9	5.6	8.3	11.01	11.22	16.1	19.4	2.5	4.8	7.5
瞬時最大電流 (A)	8.7	16.8	24.81	33.0	33.66	48.3	58.2	7.44	14.49	22.5
每秒最大功率 (kW/s)	7.0	27.1	45.9	62.5	26.3	37.3	66.4	10.0	39.0	66.0
轉子慣量 ($\times 10^{-4}$ kg·m ²)	8.17	8.41	11.18	14.59	34.68	54.95	54.95	8.17	8.41	11.18
機械常數 (ms)	1.91	1.51	1.11	0.96	1.62	1.06	1.28	1.84	1.40	1.07
扭矩常數-KT (N·m/A)	0.83	0.85	0.87	0.87	0.85	0.89	0.98	1.15	1.19	1.15
電壓常數-KE (mV/(r/min))	30.9	31.9	31.8	31.8	31.4	32.0	35.0	42.5	43.8	41.6
電機阻抗 (Ohm)	0.57	0.47	0.26	0.174	0.119	0.052	0.077	1.06	0.82	0.43
電機感抗 (mH)	7.39	5.99	4.01	2.76	2.84	1.38	1.27	14.29	11.12	6.97
電氣常數 (ms)	12.96	12.88	15.31	15.86	23.87	26.39	16.51	13.55	13.55	16.06
絕緣等級	A 級 (UL), B 級 (CE)									
絕緣阻抗	100M Ω , DC 500V 以上									
絕緣耐壓	AC 1500V, 60 sec									
重量-不帶煞車 (kg)	6.8	7.0	7.5	7.8	13.5	18.5	18.5	6.8	7.0	7.5
重量-帶煞車 (kg)	8.2	8.4	8.9	9.2	17.5	22.5	22.5	8.2	8.4	8.9
徑向最大荷重 (N)	490	490	490	490	1176	1470	1470	490	490	490
軸向最大荷重 (N)	98	98	98	98	490	490	490	98	98	98
每秒最大功率 (kW/s) 含 煞車	6.4	24.9	43.1	59.7	24.1	35.9	63.9	9.2	35.9	62.1
轉子慣量 ($\times 10^{-4}$ kg·m ²) 含煞車	8.94	9.14	11.90	15.88	37.86	57.06	57.06	8.94	9.14	11.9
機械常數 (ms) 含煞車	2.07	1.64	1.19	1.05	1.77	1.10	1.33	2.0	1.51	1.13
煞車保持扭矩 [Nt·m (min)]	10.0	10.0	10.0	10.0	25.0	25.0	25.0	10.0	10.0	10.0

機型 ECMA	E213				E218		F218	G213		
	05	10	15	20	20	30	30	03	06	09
煞車消耗功率 (at 20 °C) [W]	19.0	19.0	19.0	19.0	20.4	20.4	20.4	19.0	19.0	19.0
煞車釋放時間 [ms (Max)]	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
煞車吸引時間 [ms (Max)]	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70
振動級數 (μm)	15									
使用溫度 (°C)	0 ~ 40									
保存溫度 (°C)	-10 ~ 80									
使用溼度	20 ~ 90%RH (不結露)									
保存溼度	20 ~ 90%RH (不結露)									
耐振性	2.5G									
IP等級	IP65 (使用防水接頭,以及軸心密封安裝(或是使用油封機種))									
安規認證										

註：

*1 規格中之額定扭矩值為安裝於下列散熱片尺寸且環境溫度為0~40 °C時的連續容許轉矩值：

ECMA- _ _ 04 / 06 / 08 : 250mm x 250mm x 6mm

ECMA- _ _ 10 : 300mm x 300mm x 12mm

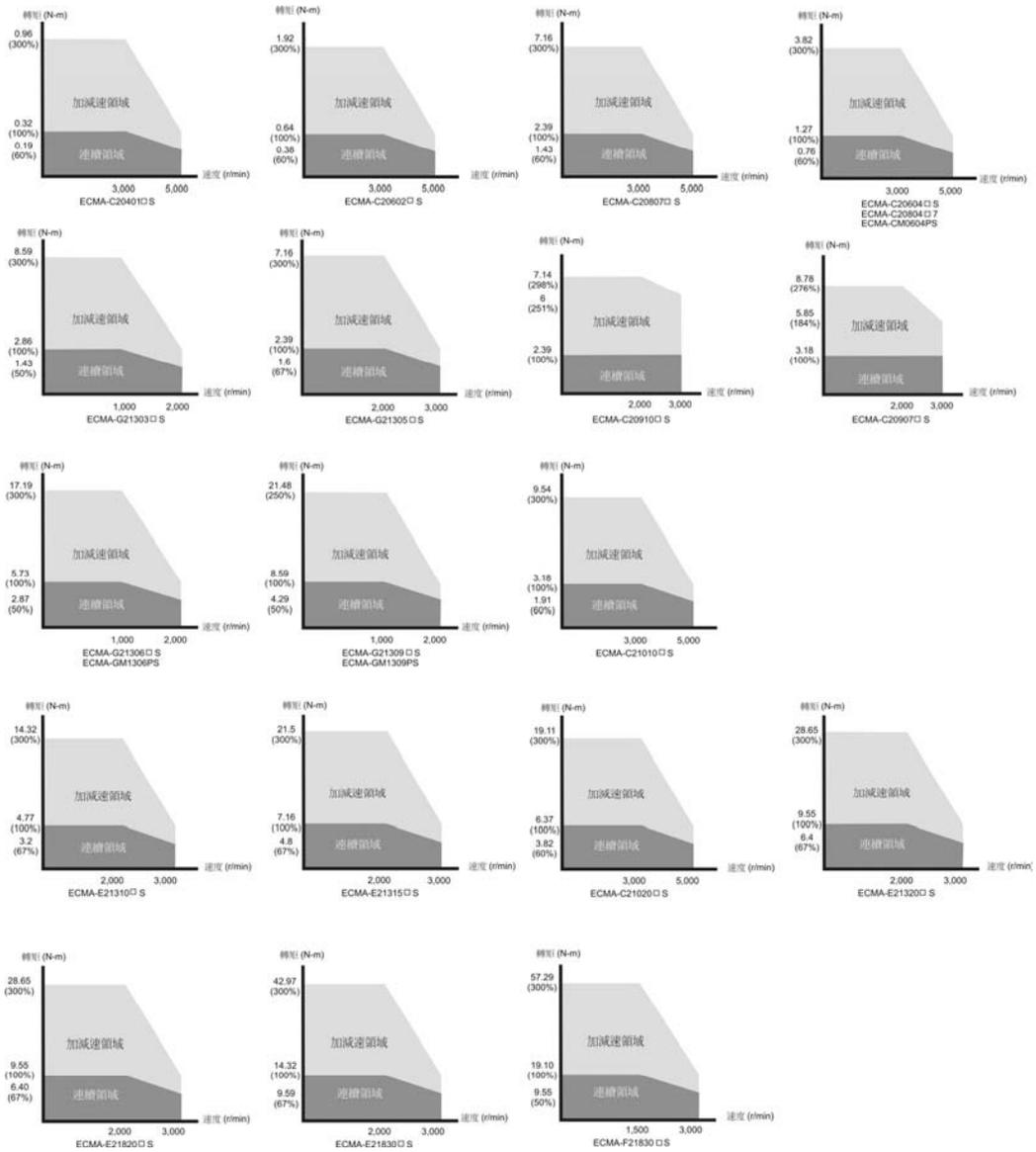
ECMA- _ _ 13 : 400mm x 400mm x 20mm

ECMA- _ _ 18 : 550mm x 550mm x 30mm

材質：鋁製 (Aluminum) - F40, F60, F80, F100, F130, F180

*2 磁性編碼器馬達請參考對應標準機種

2.3 轉矩特性 (T-N 曲線)



2.4 過負載之特性

過負載保護定義

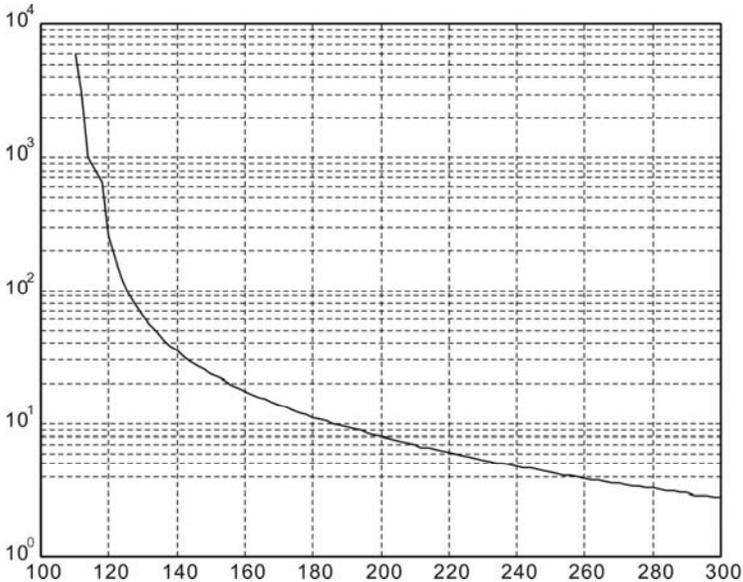
過載保護是防止馬達過熱的保護功能。

過負載產生原因

- 1) 馬達運轉超過額定之轉矩時，持續運轉操作時間過久
- 2) 慣量比過大與加減速過頻繁
- 3) 動力線與編碼器接線有誤
- 4) 伺服增益設定錯誤，造成馬達共振
- 5) 附煞車之馬達，未將馬達煞車放開而運轉

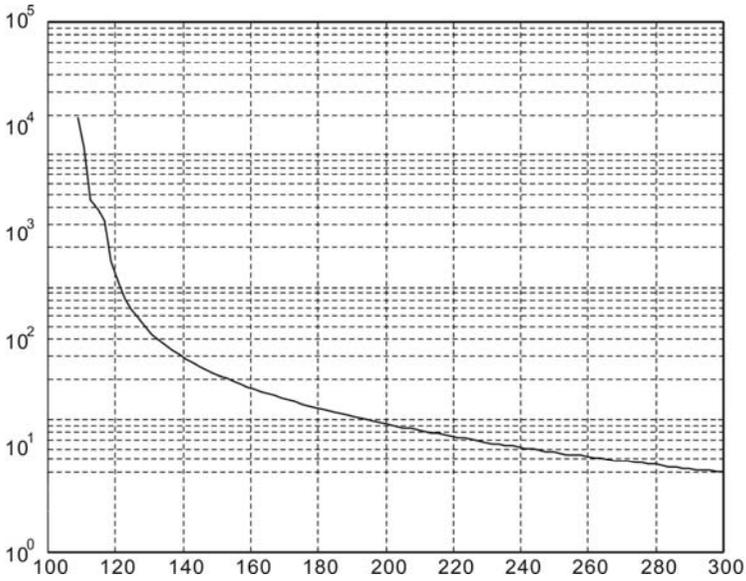
負載比例與運行時間曲線圖

低慣量 (ECMA C2、CM 系列)



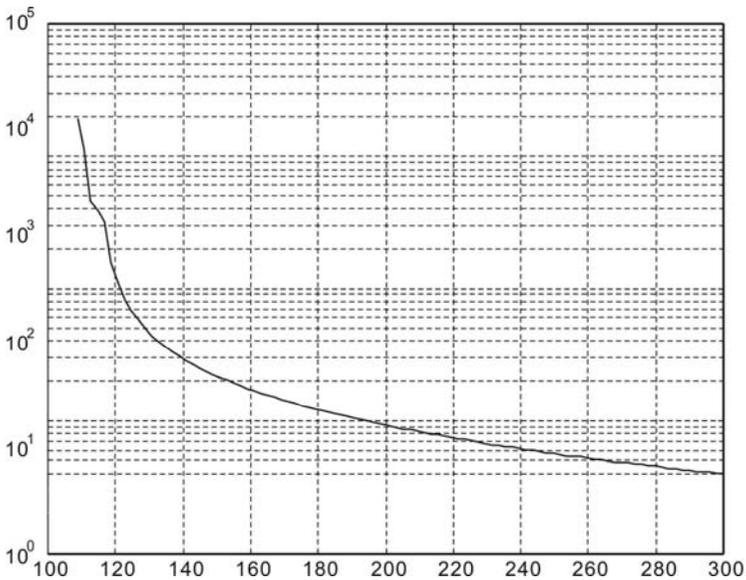
負載比例	運行時間
120%	263.8s
140%	35.2s
160%	17.6s
180%	11.2s
200%	8s
220%	6.1s
240%	4.8s
260%	3.9s
280%	3.3s
300%	2.8s

中慣量與中高慣量 (ECMA E2、F2 系列)



負載比例	運行時間
120%	527.6s
140%	70.4s
160%	35.2s
180%	22.4s
200%	16s
220%	12.2s
240%	9.6s
260%	7.8s
280%	6.6s
300%	5.6s

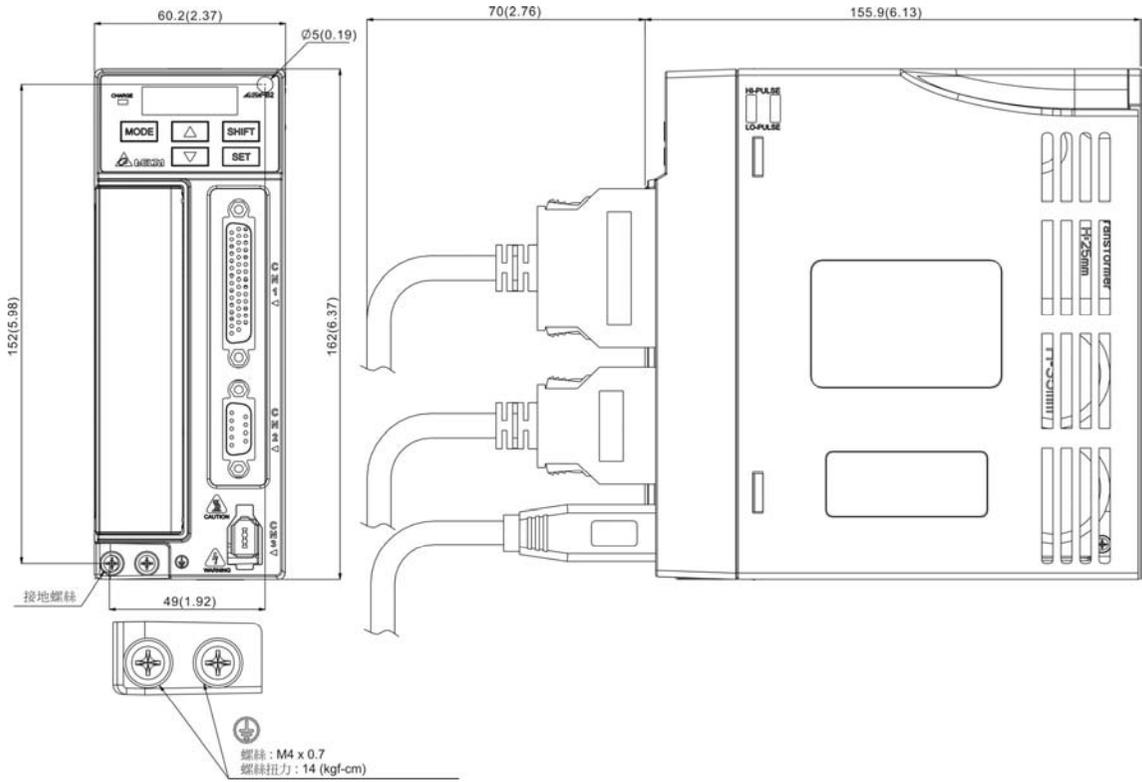
高慣量 (ECMA G2、GM 系列)



負載比例	運行時間
120%	527.6s
140%	70.4s
160%	35.2s
180%	22.4s
200%	16s
220%	12.2s
240%	9.6s
260%	7.8s
280%	6.6s
300%	5.6s

2.5 伺服驅動器外型尺寸

ASD-B2-0121 ; ASD-B2-0221 ; ASD-B2-0421 (100W ~ 400W)



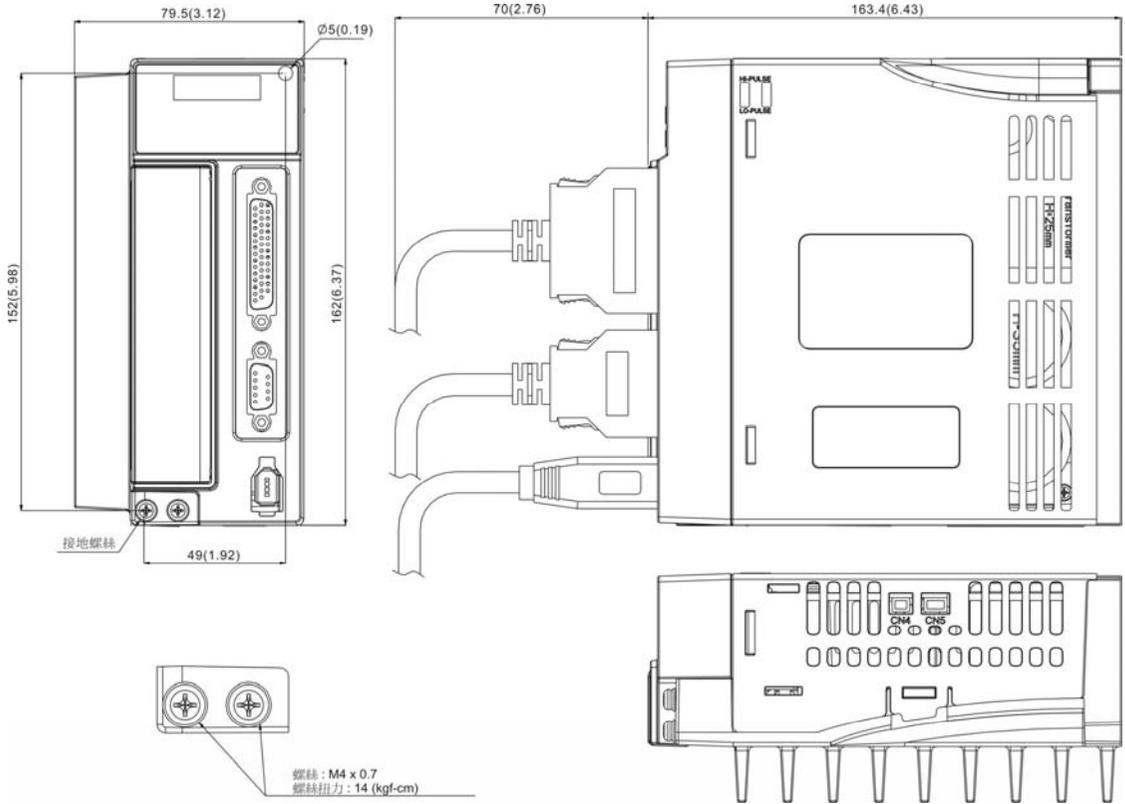
重量 1.07 (2.36)



NOTE

- 1) 機構尺寸單位為公厘 (英吋) ; 重量單位為公斤 (磅)
- 2) 機構尺寸及重量變更恕不另行通知

ASD-B2-0721 (750W)



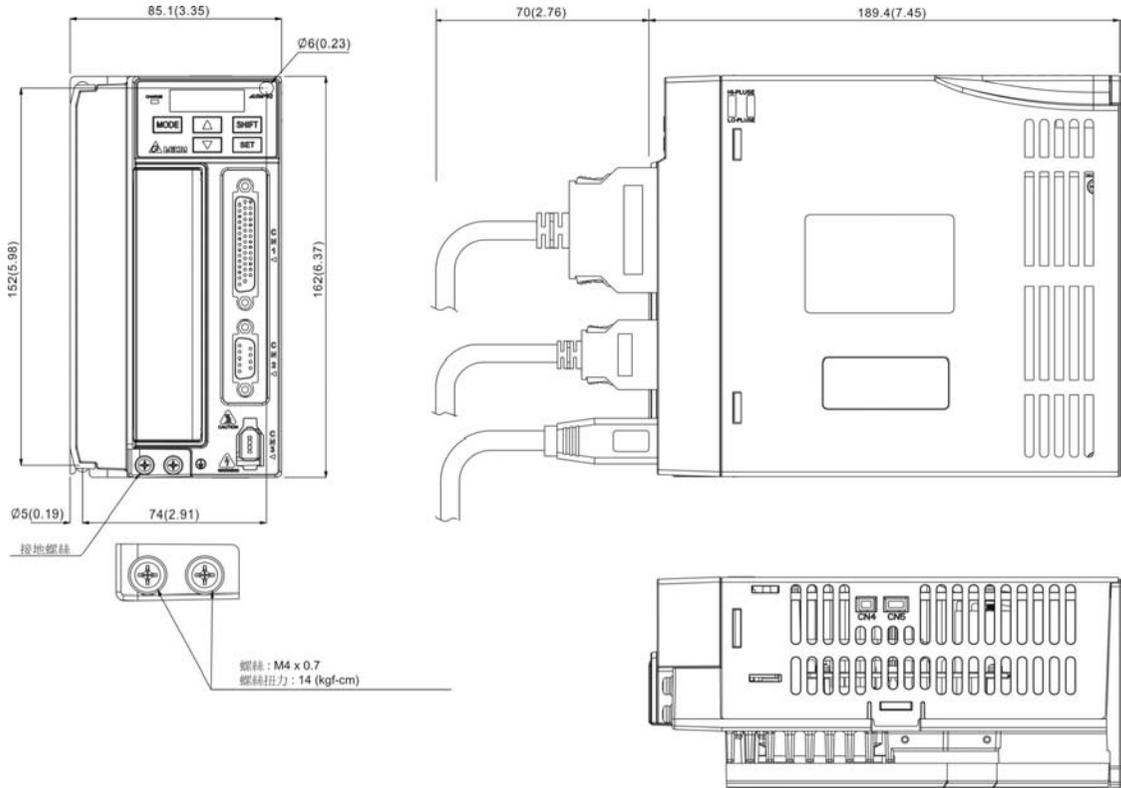
重量 1.54 (3.40)



NOTE

- 1) 機構尺寸單位為公厘 (英吋); 重量單位為公斤 (磅)
- 2) 機構尺寸及重量變更恕不另行通知

ASD-B2-1021 ; ASD-B2-1521 (1kW ~ 1.5kW)

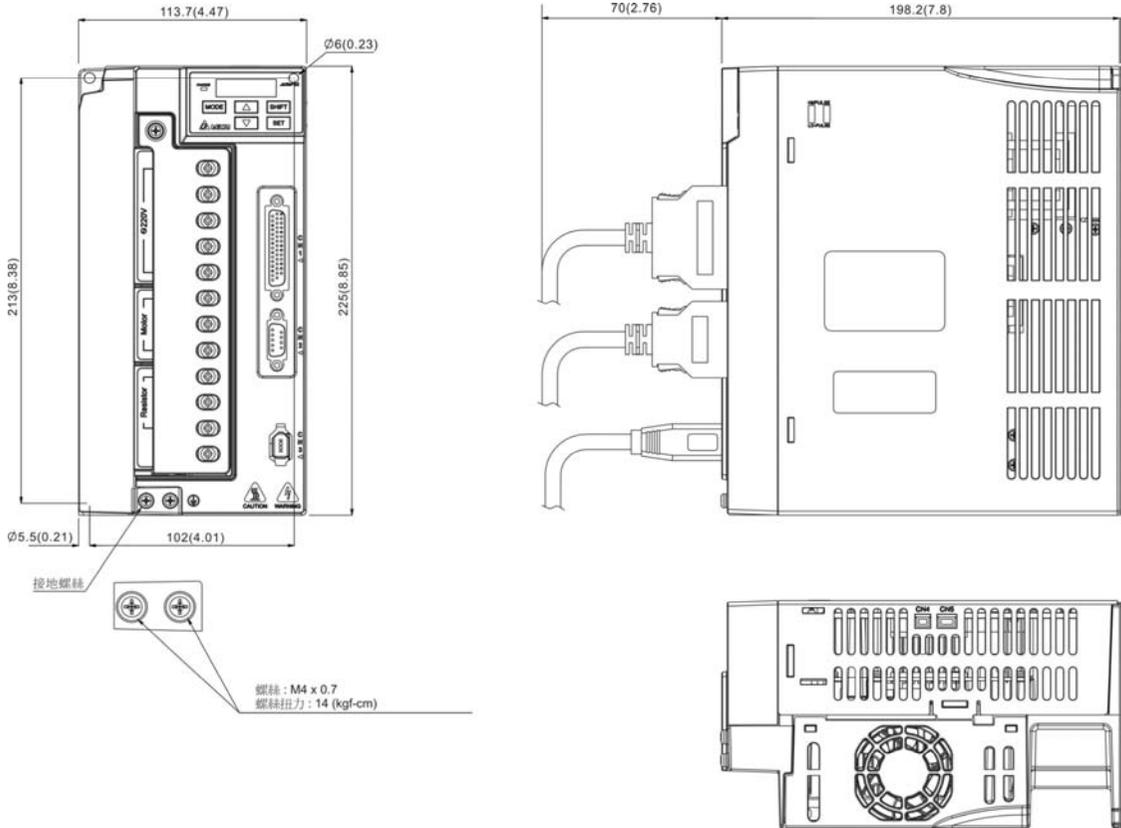


重量	1.72 (3.79)
----	-------------

**NOTE**

- 1) 機構尺寸單位為公厘 (英吋); 重量單位為公斤 (磅)
- 2) 機構尺寸及重量變更恕不另行通知

ASD-B2-2023 ; ASD-B2-3023 (2kW ~ 3kW)



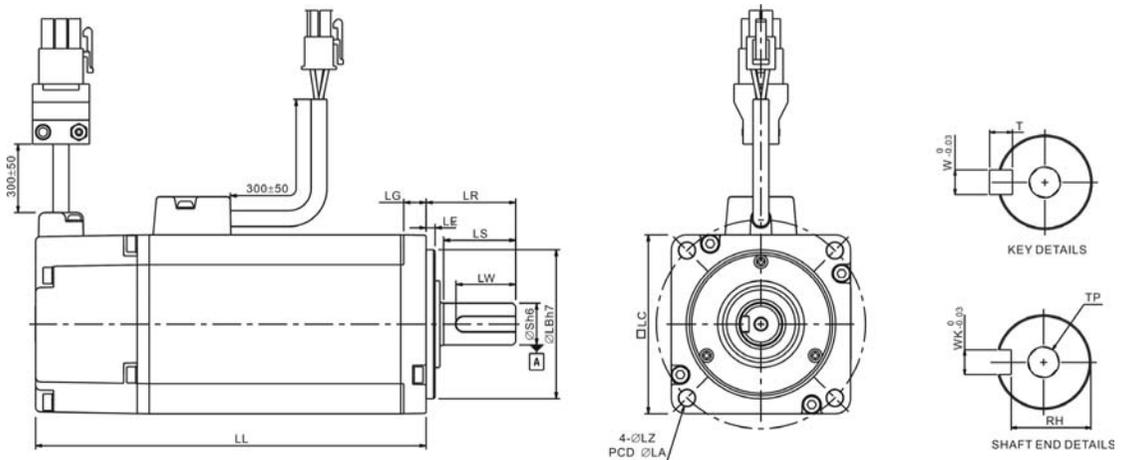
重量 2.67 (5.88)

**NOTE**

- 1) 機構尺寸單位為公厘 (英吋); 重量單位為公斤 (磅)
- 2) 機構尺寸及重量變更恕不另行通知

2.6 伺服馬達外型尺寸

馬達 86 框號 (含) 以下系列



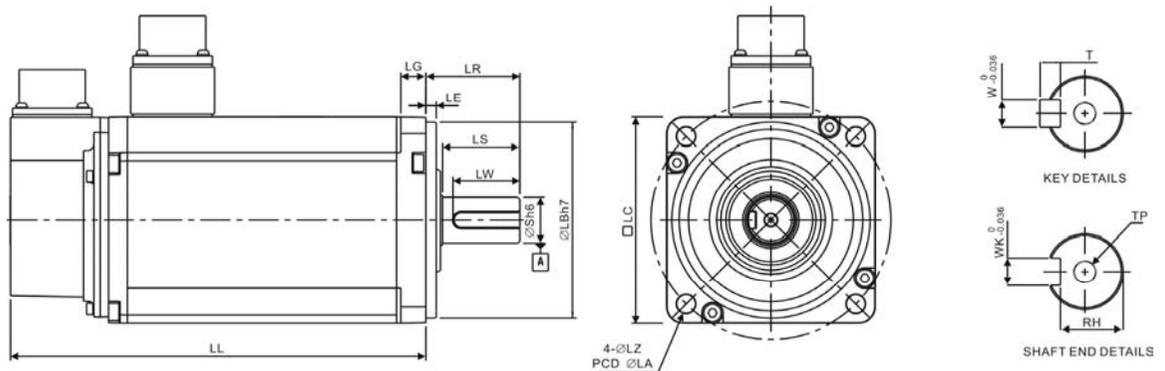
Model	C20401□S	C20602□S	C20604□S	C20804□S	C20807□S	C20907□S	C20910□S
LC	40	60	60	80	80	86	86
LZ	4.5	5.5	5.5	6.6	6.6	6.6	6.6
LA	46	70	70	90	90	100	100
S	8 ^(+0/-0.009)	14 ^(+0/-0.011)	14 ^(+0/-0.011)	14 ^(+0/-0.011)	19 ^(+0/-0.013)	16 ^(+0/-0.011)	16 ^(+0/-0.011)
LB	30 ^(+0/-0.021)	50 ^(+0/-0.025)	50 ^(+0/-0.025)	70 ^(+0/-0.030)	70 ^(+0/-0.030)	80 ^(+0/-0.030)	80 ^(+0/-0.030)
LL (不帶煞車)	100.6	105.5	130.7	112.3	138.3	130.2	153.2
LL (帶煞車)	136.6	141.6	166.8	152.8	178	161.3	184.3
LS (不帶油封)	20	27	27	27	32	30	30
LS (帶油封)	20	24	24	24.5	29.5	30	30
LR	25	30	30	30	35	35	35
LE	2.5	3	3	3	3	3	3
LG	5	7.5	7.5	8	8	8	8
LW	16	20	20	20	25	20	20
RH	6.2	11	11	11	15.5	13	13
WK	3	5	5	5	6	5	5
W	3	5	5	5	6	5	5
T	3	5	5	5	6	5	5
TP	M3 Depth 8	M4 Depth 15	M4 Depth 15	M4 Depth 15	M6 Depth 20	M5 Depth 15	M5 Depth 15



NOTE

- 1) 機構尺寸單位為公厘 mm
- 2) 機構尺寸及重量變更恕不另行通知
- 3) □ 為軸端仕様／煞車或油封編號
- 4) 磁性編碼器馬達請參考對應標準機種，除 ECMA-CM0604PS LL: 116.2mm

馬達 100~130 框號系列

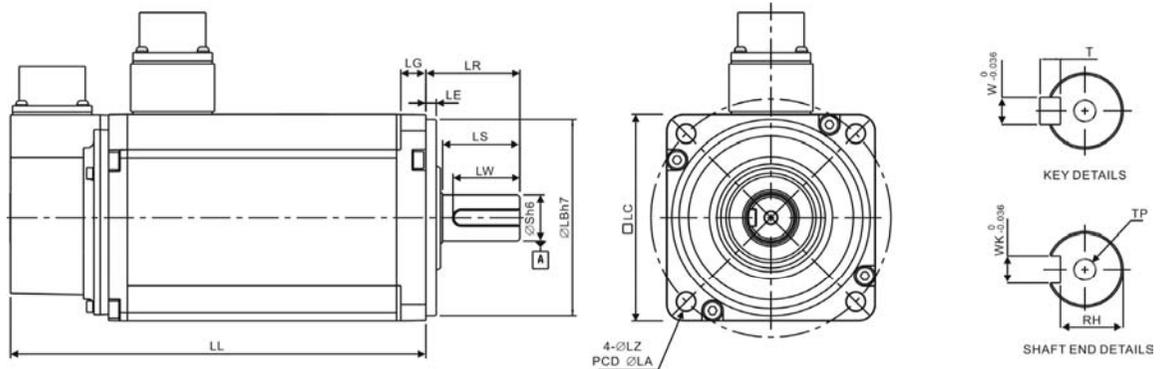


Model	G21303□S	E21305□S	G21306□S	G21309□S	C21010□S
LC	130	130	130	130	100
LZ	9	9	9	9	9
LA	145	145	145	145	115
S	22 ⁺⁰ _(-0.013)	22 ⁺⁰ _(-0.013)	22 ⁺⁰ _(-0.013)	22 ⁺⁰ _(-0.013)	22 ⁺⁰ _(-0.013)
LB	110 ⁺⁰ _(-0.035)	110 ⁺⁰ _(-0.035)	110 ⁺⁰ _(-0.035)	110 ⁺⁰ _(-0.035)	95 ⁺⁰ _(-0.035)
LL (不帶煞車)	147.5	147.5	147.5	163.5	153.3
LL (帶煞車)	183.5	183.5	183.5	198	192.5
LS	47	47	47	47	37
LR	55	55	55	55	45
LE	6	6	6	6	5
LG	11.5	11.5	11.5	11.5	12
LW	36	36	36	36	32
RH	18	18	18	18	18
WK	8	8	8	8	8
W	8	8	8	8	8
T	7	7	7	7	7
TP	M6 Depth 20	M6 Depth 20	M6 Depth 20	M6 Depth 20	M6 Depth 20

**NOTE**

- 1) 機構尺寸單位為公厘 mm
- 2) 機構尺寸及重量變更恕不另行通知
- 3) □ 為軸端仕様／煞車或油封編號
- 4) 磁性編碼器馬達請參考對應標準機種

馬達 100~130 框號系列

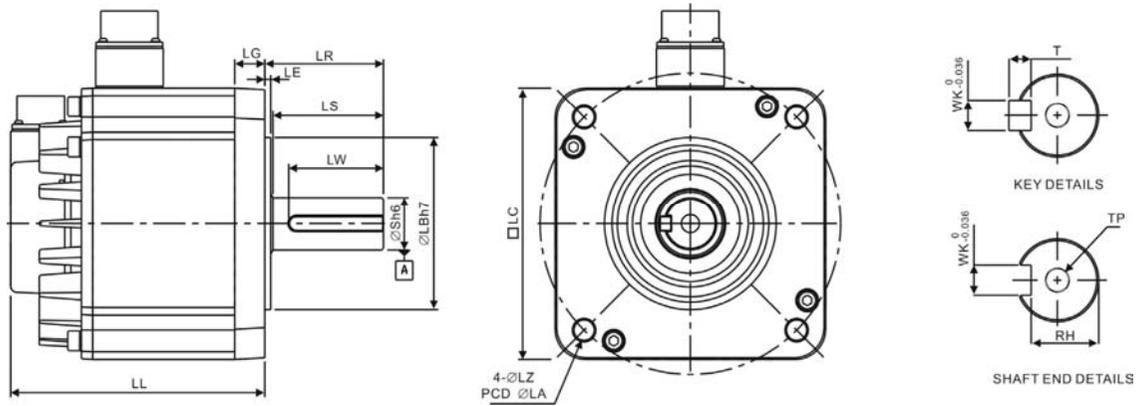


Model	E21310□S	E21315□S	C21020□S	E21320□S
LC	130	130	100	130
LZ	9	9	9	9
LA	145	145	115	145
S	22 ⁺⁰ _(-0.013)	22 ⁺⁰ _(-0.013)	22 ⁺⁰ _(-0.013)	22 ⁺⁰ _(-0.013)
LB	110 ⁺⁰ _(-0.035)	110 ⁺⁰ _(-0.035)	95 ⁺⁰ _(-0.035)	110 ⁺⁰ _(-0.035)
LL (不帶煞車)	147.5	167.5	199	187.5
LL (帶煞車)	183.5	202	226	216
LS	47	47	37	47
LR	55	55	45	55
LE	6	6	5	6
LG	11.5	11.5	12	11.5
LW	36	36	32	36
RH	18	18	18	18
WK	8	8	8	8
W	8	8	8	8
T	7	7	7	7
TP	M6 Depth 20	M6 Depth 20	M6 Depth 20	M6 Depth 20

**NOTE**

- 1) 機構尺寸單位為公厘 mm
- 2) 機構尺寸及重量變更恕不另行通知
- 3) □ 為軸端仕様／煞車或油封編號

馬達 180 框號系列



Model	E21820□S	E21830□S	F21830□S
LC	180	180	180
LZ	13.5	13.5	13.5
LA	200	200	200
S	35 ^(+0/-0.016)	35 ^(+0/-0.016)	35 ^(+0/-0.016)
LB	114.3 ^(+0/-0.035)	114.3 ^(+0/-0.035)	114.3 ^(+0/-0.035)
LL (不帶煞車)	169	202.1	202.1
LL (帶煞車)	203.1	235.3	235.3
LS	73	73	73
LR	79	79	79
LE	4	4	4
LG	20	20	20
LW	63	63	63
RH	30	30	30
WK	10	10	10
W	10	10	10
T	8	8	8
TP	M12 Depth 25	M12 Depth 25	M12 Depth 25

**NOTE**

- 1) 機構尺寸單位為公厘 mm
- 2) 機構尺寸及重量變更恕不另行通知
- 3) □ 為軸端仕様／煞車或油封編號

2.7 回生電阻的選擇方法

當馬達的出力矩和轉速的方向相反時，它代表能量從負載端傳回至驅動器內。此能量灌注 DC Bus 中的電容使得其電壓值往上升。當上升到某一值時，回灌的能量只能靠回生電阻來消耗。驅動器內含回生電阻，使用者也可以外接回生電阻。

下表為 ASDA-B2 系列提供的內含回生電阻的規格

驅動器 (kW)	內建回生電阻規格		*1 內建回生電阻處理 之回生容量	最小容許電阻值
	電阻值 (P1-52)	容量 (P1-53)		
0.1	--	--	--	60
0.2	--	--	--	60
0.4	--	--	--	60
0.75	100	60	30	60
1.0	40	60	30	30
1.5	40	60	30	30
2.0	40	60	60	15
3.0	40	60	60	15

*1 可處理之回生容量（平均值），為內建回生電阻額定容量之 50%；外部回生電阻可處理之回生容量亦同。

當回生容量超出內建回生電阻可處理之回生容量時，應外接回生電阻器。使用回生電阻時需注意以下幾點：

1. 請正確設定回生電阻之電阻值 (P1-52) 與容量 (P1-53)，否則將影響該功能的執行。
2. 當使用者欲外接回生電阻時，請確定所使用之電阻值與內建回生電阻值相同；若使用者欲以並聯方式增加回生電阻器之功率時，請確定其電阻值是否滿足限制條件。
3. 在自然環境下，當回生電阻器可處理之回生容量（平均值）在額定容量下使用時，電阻的溫度將上升至 120°C 以上（在持續回生的情況下）。基於安全理由，請採用強制冷卻方式，以降低回生電阻之溫度；或建議使用具有熱敏開關之回生電阻器。關於回生電阻器之負載特性，請向製造商洽詢。

使用外部回生電阻時，電阻連接至 P⁺、C 端，P⁺、D 端開路。外部回生電阻儘量選擇上表建議的電阻數。為了讓使用者容易估算所需回生電阻的容量，我們忽略 IGBT 消耗能量，外部回生電阻容量的選擇，將分成由回生能量選擇或簡易選擇兩種方式來討論。

(1) 回生能量選擇

(a) 當外部負載扭矩不存在

若馬達運作方式為往覆來回動作，煞車所產生的回灌能量先進入 DC bus 的電容，待電容的電壓超過某一數值，回生電阻將消耗多餘的回灌能量。在此將提供二種回生電阻的選定方式。下表提供能量計算的公式，使用者可參考並計算所需要選擇之回生電阻。

驅動器 (kW)	馬達	轉子慣量 J ($\times 10^{-4}\text{kg}\cdot\text{m}^2$)	空載 3000r/min 到靜止之回生能量 Eo (joule)	電容最大回生能量 Ec (joule)
低 慣 量	0.1 ECMA-C20401□□	0.037	0.18	3
	0.2 ECMA-C20602□□	0.177	0.87	4
	0.4 ECMA-C20604□□	0.277	1.37	8
		ECMA-C20804□□	0.68	3.36
	0.75 ECMA-C20807□□	1.13	5.59	14
	1.0 ECMA-C21010□□	2.65	13.1	18
	2.0 ECMA-C21020□□	4.45	22.0	21
中 慣 量	0.4 ECMA-E21305□□	8.17	40.40	8
	1.0 ECMA-E21310□□	8.41	41.59	18
	1.5 ECMA-E21315□□	11.18	55.28	18

驅動器 (kW)	馬達	轉子慣量 J ($\times 10^{-4}\text{kg}\cdot\text{m}^2$)	空載 3000r/min 到靜止之回生能量 Eo (joule)	電容最大回生能量 Ec (joule)
中 慣 量	2.0 ECMA-E21320□□	14.59	72.15	21
		ECMA-E21820□□	34.68	171.50
	3.0 ECMA-E21830□□	54.95	217.73	28
		ECMA-F21830□□	54.95	217.73
高 慣 量	0.4 ECMA-G21303□□	8.17	40.40	8
	0.75 ECMA-G21306□□	8.41	41.59	14
	1.0 ECMA-G21309□□	11.18	55.29	18

$$E_o = J * W_r^2 / 182 \text{ (joule)} \quad , W_r : \text{r/min}$$

假設負載慣量為馬達慣量的 N 倍，則從 3000r/min 煞至 0 時，回生能量為 $(N+1) \times E_o$ 。所需回生電阻必須消耗 $(N+1) \times E_o - E_c$ 焦耳。假設往返動作週期為 T sec，那麼所需回生電阻的功率 = $2 \times ((N+1) \times E_o - E_c) / T$ 。計算程序如下：

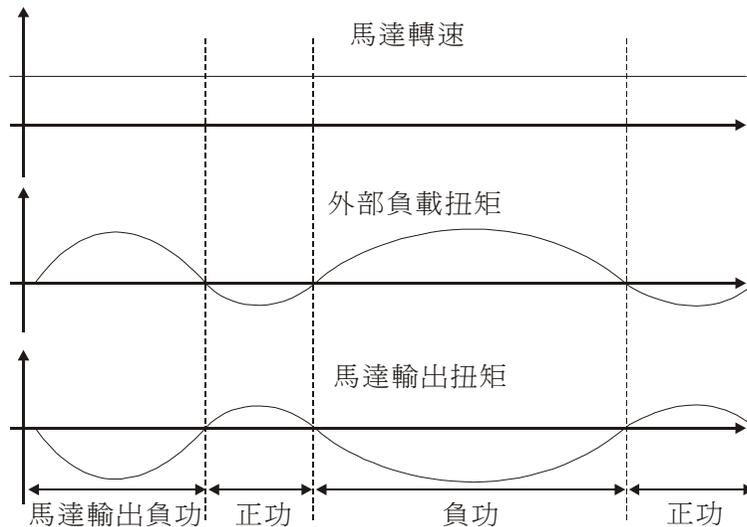
步驟	項目	計算公式與設定方式
1	將回生電阻的容量設定至最大	更改 P1-53 至最大數值
2	設定動作週期 T	使用者輸入
3	設定轉速 W _r	使用者輸入或由 P0-02 狀態顯示讀取
4	設定負載/馬達慣性比 N	使用者輸入或由 P0-02 狀態顯示讀取
5	計算最大回生能量 E _o	$E_o = J * W_r^2 / 182$
6	設定可吸收之回生能量 E _c	參考上表

步驟	項目	計算公式與設定方式
7	計算所需回生電阻容量	$2 \times ((N+1) \times E_o - E_c) / T$

以 400W 為例，往返動作週期為 $T = 0.4\text{sec}$ ，最高轉速 3000r/min，負載慣量為馬達慣量的 7 倍，則所需回生電阻的功率 $= 2 \times ((7+1) \times 1.68 - 8) / 0.4 = 27.2\text{W}$ 。小於回生電阻處理之容量，使用者利用內建 60W 回生電阻即可。一般而言，外部負載慣量不大時，內建回生電阻已可滿足。下圖描述實際運作情形。當回生電阻選取過小時，它累積能量會越來越大，溫度也越高。當溫度高過某值，ALE05 會發生。

(b) 當外部負載扭矩存在，而且使得馬達作負功

平常馬達用來作正功，馬達扭矩輸出方向與轉動方向相同。但是有一些特殊場合，馬達扭矩輸出與轉動方向卻相反。此時伺服馬達即作負功，外部能量透過馬達灌進驅動器。下圖所示一例，當馬達作定速時外部負載扭矩變化大部分時間為正，大量能量往回生電阻快速傳遞。



外部負載扭矩所做負功： $T_L \times W_r$ T_L ：外部負載扭矩

為了安全起見，使用者儘量以最安全的情形來計算。

例如：當外部負載扭矩為+70%的額定扭矩，轉速達 3000 r/min 時，那麼以 400W（額定扭矩：1.27Nt·m）為例，使用者必須外接 $2 \times (0.7 \times 1.27) \times (3000 \times 2 \times \pi / 60) = 560\text{W}$ ，40Ω的回生電阻。

(2) 簡易選擇

使用者依據實際運轉要求的容許頻度，依據空載容許頻度，來選擇適當的回生電阻。其中空載容許頻度，是以運轉速度從 0r/min 到額定轉速，再由額定轉速到 0r/min 時，伺服馬達在加速與減速過程，連續運轉下最大操作的頻度。其空載容許頻度如下表所列，下表的數據為伺服驅動器使用內建回生電阻之空載容許頻度（times/min）。

伺服驅動器使用內建回生電阻之空載容許頻度 (times/min)								
馬達容量	600W	750W	900W	1.0kW	1.5kW	2.0kW	2.0kW	3.0kW
對應之馬達	06	07	09	10	15	20	20	30
ECMA□□C	-	312	-	137	-	83 (F100)		-
ECMA□□E	-	-	-	42	32	24 (F130)	10 (F180)	11
ECMA□□G	42	-	31	-	-	-	-	-

當伺服馬達帶有負載時，容許頻度因為負載慣量或運轉速度的不同，而有所不同。其計算公式如下，其中 m 為負載/馬達慣性比：

$$\text{容許頻度} = \frac{\text{空載容許頻度}}{m+1} \times \left(\frac{\text{額定轉速}^2}{\text{操作轉速}} \right) \text{ (次/分)}$$

以下提供外部回生電阻簡易對照表。使用者可依據容許頻度，選擇適當的回生電阻。

下表的數據為伺服驅動器空載時使用外部建議回生電阻的容許頻度 (times/min)。

伺服驅動器空載時使用外部建議回生電阻的容許頻度 (times/min)							
馬達容量	ECMA□□C						
	100W	200W	400W (F60)	400W (F80)	750W	1.0kW	2.0kW
建議回生電阻	01	02	04	04	07	10	20
400W 40Ω	-	-	8608	3506	2110	925	562
1kW 20Ω	-	-	-	8765	5274	2312	1406

伺服驅動器空載時使用外部建議回生電阻的容許頻度 (times/min)						
馬達容量	ECMA□□E					
	0.5kW	1kW	1.5kW	2.0kW	2.0kW	3.0kW
建議回生電阻	05	1.0	15	20	20	30
400W 40Ω	291	283	213	163 (F130)	68 (F180)	-
1kW 20Ω	729	708	533	408	171	-
3kW 10Ω	-	-	-	-	-	331

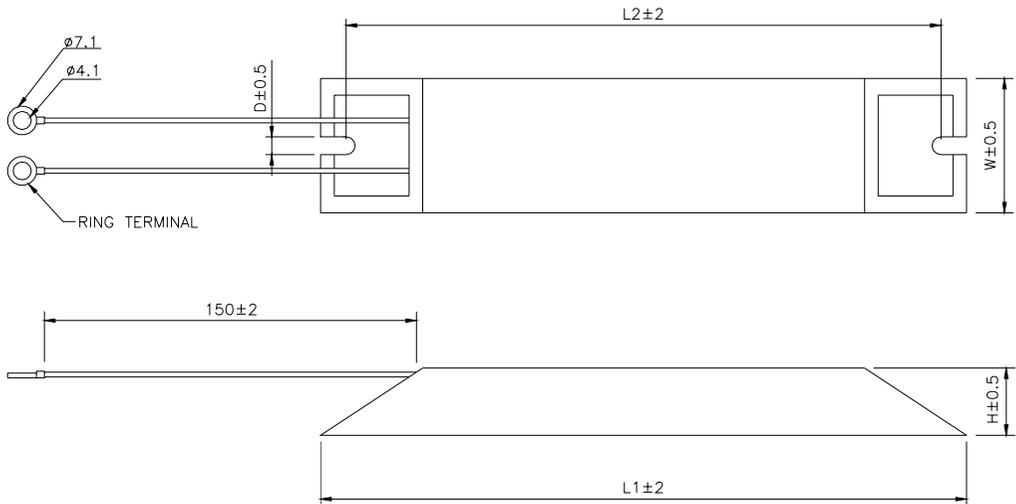
伺服驅動器空載時使用外部建議回生電阻的容許頻度 (times/min)			
馬達容量	ECMA□□G		
	0.3kW	0.6kW	0.9kW
建議回生電阻	03	06	09
400W 40Ω	292	283	213
1kW 20Ω	729	708	533

若使用回生電阻瓦特數不夠時，可並聯相同之回生電阻用來增加功率。

建議回生電阻尺寸圖

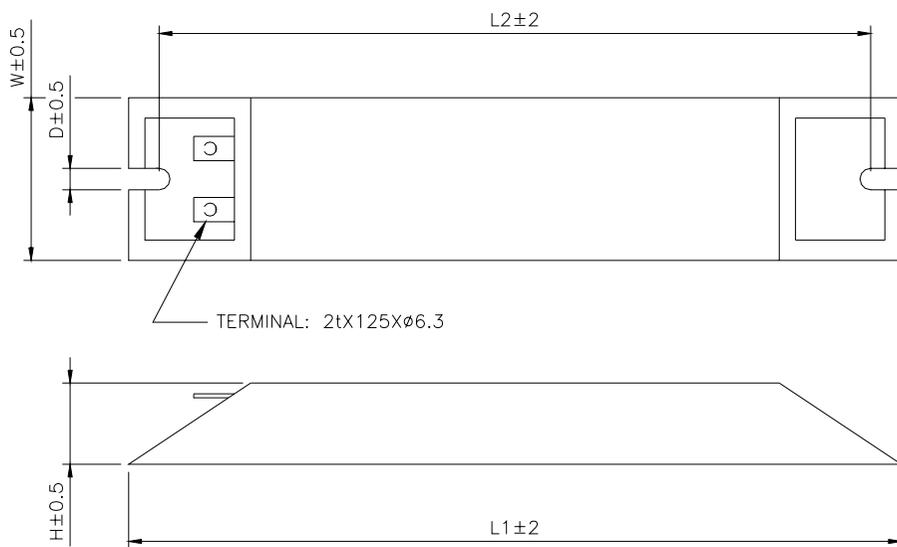
台達料號：BR400W040 (400W 40Ω)

L1	L2	H	D	W	MAX. WEIGHT(g)
265	250	30	5.3	60	930



台達料號：BR1K0W020 (1kW 20Ω)

L1	L2	H	D	W	MAX. WEIGHT(g)
400	385	50	5.3	100	2800



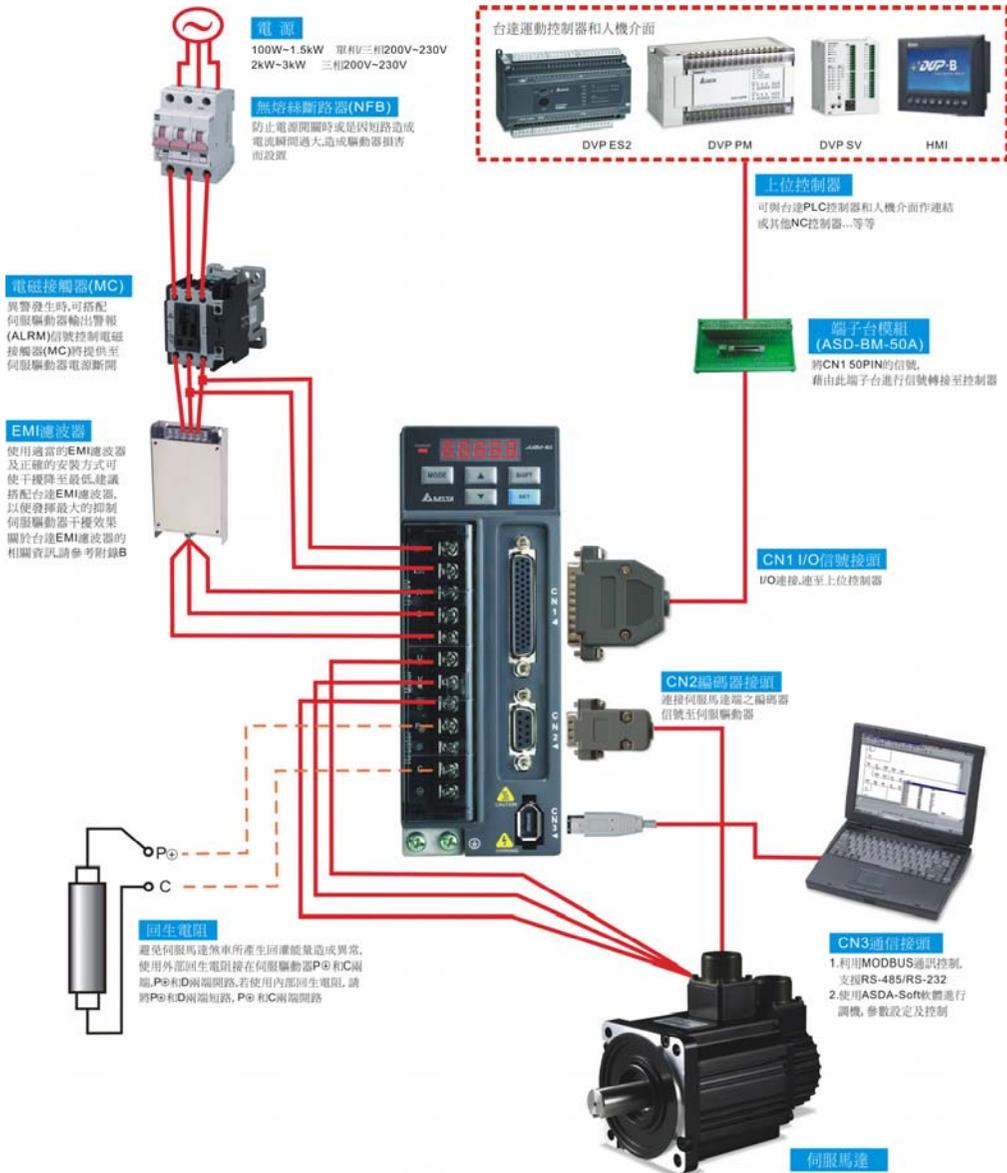
NOTE 有關回生電阻之選用，請參考附錄 A。

第三章 配線

本章說明伺服驅動器之接線方法與各種信號之意義，以及列出各種模式下的標準接線圖。

3.1 週邊裝置與主電源迴路連接

3.1.1 週邊裝置接線圖



**NOTE**

安裝注意事項：

- 1) 檢查 R、S、T 與 L1c、L2c 的電源和接線是否正確。
- 2) 確認伺服馬達輸出 U、V、W 端子相序接線是否正確，接錯馬達可能不轉或亂轉而出現報警 ALE31(馬達 U、V、W 接線錯誤)。
- 3) 使用外部回生電阻時，需將 P⁺、D 端開路、外部回生電阻應接於 P⁺、C 端，若使用內部回生電阻時，則需將 P⁺、D 端短路且 P⁺、C 端開路。
- 4) 異警或緊急停止時，利用 ALARM 或是 WARN 輸出將電磁接觸器 (MC) 斷電，以切斷伺服驅動器電源。

3.1.2 驅動器的連接器與端子

端子記號	名稱	說明		
L1c、L2c	控制迴路電源輸入端	連接單相交流電源。(根據產品型號,選擇適當的電壓規格)		
R、S、T	主迴路電源輸入端	連接三相交流電源。(根據產品型號,選擇適當的電壓規格)		
U、V、W FG	馬達連接線	連接至馬達		
		端子記號	線色	說明
		U	紅	馬達三相主電源電力線
		V	白	
		W	黑	
FG	綠	連接至驅動器的接地處 \oplus		
P \oplus 、D、 C、 \ominus	回生電阻端子或是煞車單元或是 P \oplus 、 \ominus 接點	使用內部電阻		P \oplus 、D 端短路, P \oplus 、C 端開路
		使用外部電阻		電阻接於 P \oplus 、C 兩端, 且 P \oplus 、D 端開路
		使用外部煞車單元		電阻接於 P \oplus 、 \ominus 兩端, 且 P \oplus 、D 與 P \oplus 、C 開路(N 端內建於 L1c、L2c、 \ominus 、R、S、T), P \oplus : 連接 V_BUS 電壓的正端, \ominus : 連接 V_BUS 電壓的負端。
\oplus 兩處	接地端子	連接至電源地線以及馬達的地線		
CN1	I/O 連接器(選購品)	連接上位控制器, 參見 3.3 節		
CN2	編碼器連接器(選購品)	連接馬達之編碼器, 參見 3.4 節		
		端子記號	線色	PIN No.
		T+	藍	4
		T-	藍黑	5
		保留	-	3
		保留	-	2
		保留	-	1
		保留	-	9
		+5V	紅及紅/白	8
GND	黑及黑/白	6, 7		
CN3	通訊埠連接器(選購品)	連接 RS-485 或 RS-232。參見 3.5 節		
CN4	預備接頭	保留		
CN5	類比電壓輸出端子	類比資料監視(輸出), MON1, MON2, GND		

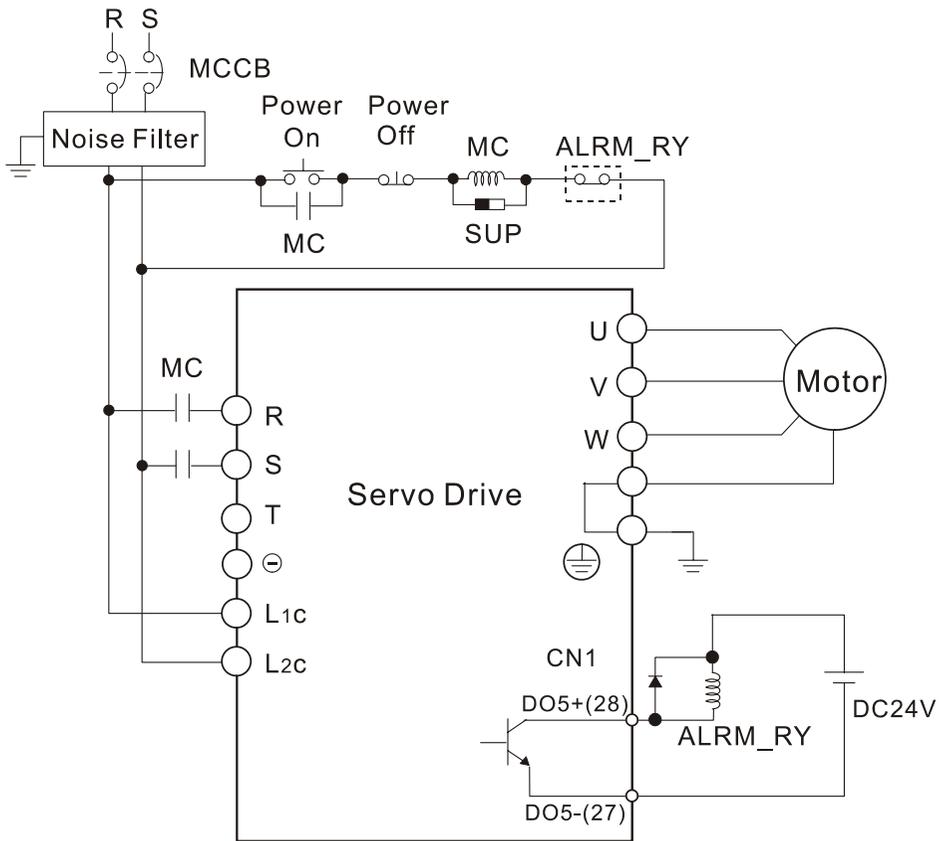
下列為接線時必須特別注意的事項：

- 1) 當電源切斷時，因為驅動器內部大電容含有大量的電荷，請不要接觸 R、S、T 及 U、V、W 這六條大電力線。請等待充電燈熄滅時，方可接觸。
- 2) R、S、T 及 U、V、W 這六條大電力線不要與其他信號線靠近，儘可能間隔 30 公分(11.8 英吋) 以上。
- 3) 如果編碼器 CN2 連線需要加長時，請使用雙絞並附隔離接地之信號線。請不要超過 20 公尺 (65.62 英呎)，如果要超過 20 公尺，請使用線徑大一倍的信號線，以確保信號不會衰減太多。
- 4) 線材選擇請參考 3.1.6 節。

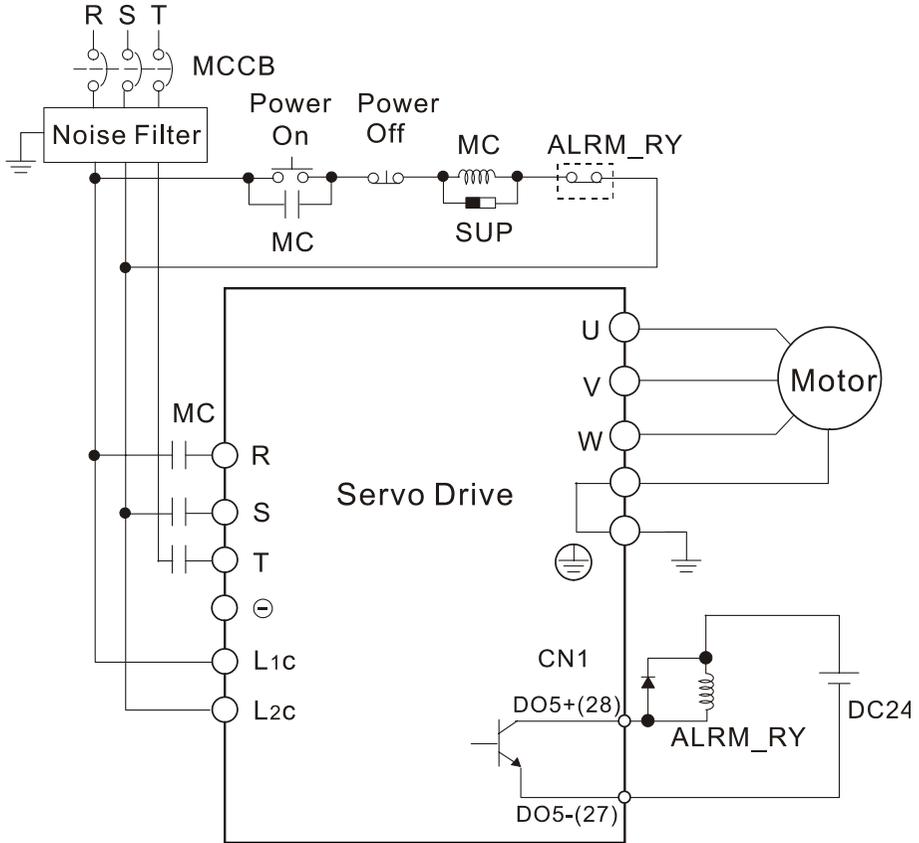
3.1.3 電源接線法

伺服驅動器電源接線法分為單相與三相兩種，單相僅容許用於 1.5kW 與 1.5kW 以下機種。圖中，Power On 為 a 接點，Power Off 與 ALRM_RY 為 b 接點。MC 為電磁接觸器線圈及自保持電源，與主迴路電源接點。

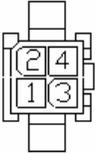
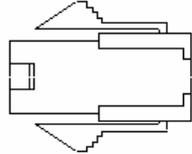
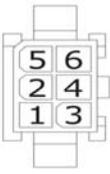
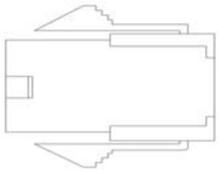
■ 單相電源接線法（1.5kW（含）以下適用）

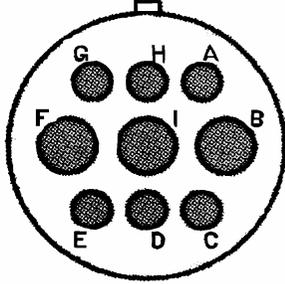
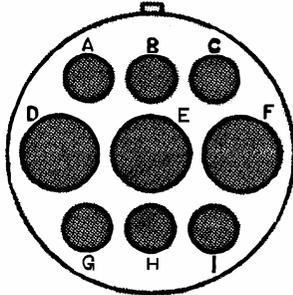


■ 三相電源接線法（全系列皆適用）



3.1.4 馬達 U、V、W 引出線的連接頭規格

馬達型號	U、V、W／電磁煞車連接頭	端子定義
ECMA-C20401□S (100W)	  HOUSING : JOWLE (C4201H00-2*2PA)	A
ECMA-C20602□S (200W)		
ECMA-C20604□S (400W)		
ECMA-CM0604PS (400W)		
ECMA-C20804□7 (400W)		
ECMA-C20807□S (750W)		
ECMA-C20602□S (200W)	  HOUSING : JOWLE (C4201H00-2*3PA)	B
ECMA-C20604□S (400W)		
ECMA-CM0604PS (400W)		
ECMA-C20804□7 (400W)		
ECMA-C20807□S (750W)		
ECMA-C20907□S (750W)		

馬達型號	U、V、W／電磁煞車連接頭	端子定義
ECMA-G21303□S (300W) ECMA-E21305□S (500W) ECMA-G21306□S (600W) ECMA-GM1306PS (600W) ECMA-G21309□S (900W) ECMA-GM1309PS (900W) ECMA-C20910□S (1000W) ECMA-C21010□S (1000W) ECMA-E21310□S (1000W) ECMA-E21315□S (1500W) ECMA-C21020□S (2000W) ECMA-E21320□S (2000W)	 <p>3106A-20-18S</p>	C
ECMA-E21820□S (2000W) ECMA-E21830□S (3000W) ECMA-F21830□S (3000W)	 <p>3106A-24-11S</p>	D

接線名稱	U (紅)	V (白)	W (黑)	CASE GROUND (綠)	BRAKE1 (黃)	BRAKE2 (藍)
端子定義 A	1	2	3	4	-	-
端子定義 B	1	2	4	5	3	6
端子定義 C	F	I	B	E	G	H
端子定義 D	D	E	F	G	A	B

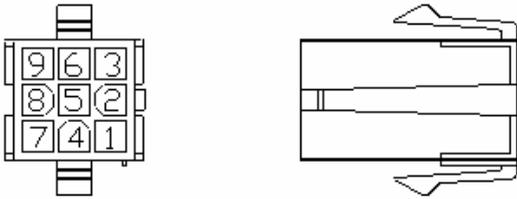
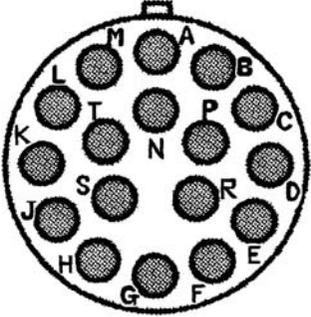
線材選擇請使用電線以 600V 乙炔樹脂電線為基準，配線長度 30 米以下，超過 30 米的場合請考慮電壓降來選定電線尺寸，線材選擇請參考 3.1.6 節的說明。



NOTE

- 1) 煞車線圈並沒有極性，接線名稱為 BRAKE1 & BRAKE2。
- 2) 煞車用電源為 DC24V，嚴禁與控制訊號電源 VDD 共用。
- 3) 伺服馬達型號中之□為煞車或鍵槽／油封仕樣。

3.1.5 編碼器引出線的連接頭規格

馬達型號	Encoder Connector	端子定義
ECMA-C20401□S (100W) ECMA-C20602□S (200W) ECMA-C20604□S (400W) ECMA-CM0604PS (400W) ECMA-C20804□7 (400W) ECMA-C20807□S (750W) ECMA-C20907□S (750W)	 <p>HOUSING : AMP (1-172161-9)</p>	A
ECMA-G21303□S (300W) ECMA-E21305□S (500W) ECMA-G21306□S (600W) ECMA-GM1306PS (600W) ECMA-G21309□S (900W) ECMA-GM1309PS (900W) ECMA-C20910□S (1000W) ECMA-C21010□S (1000W) ECMA-E21310□S (1000W) ECMA-E21315□S (1500W) ECMA-C21020□S (2000W) ECMA-E21320□S (2000W) ECMA-E21820□S (2000W) ECMA-E21830□S (3000W) ECMA-F21830□S (3000W)	 <p>3106A-20-29S</p>	B

接線名稱	T+	T-	保留	保留	保留	保留	DC+5V	GND	BRAID SHIELD
端子定義A	1 (藍)	4 (藍黑)	-	-	-	-	7 (紅/紅 白)	8 (黑/黑 白)	9
端子定義B	A	B	C	D	F	G	S	R	L

線材選擇請使用附隔離網線的多芯線，而隔離網線要確實與 SHIELD 端相連接，線材選擇請參考 3.1.6 節說明。

**NOTE**

1) 伺服馬達型號中之□為煞車或鍵槽/油封仕様。

3.1.6 線材的選擇

本驅動器各端子與信號配線的建議線材，如下表所示：

驅動器與對應馬達型號		電源配線—線徑 mm ² (AWG)			
		L1c, L2c	R, S, T	U, V, W	P [⊕] , C
ASD-B2-0121-□	ECMA-C20401□S	1.3 (AWG16)	2.1 (AWG14)	0.82 (AWG18)	2.1 (AWG14)
ASD-B2-0221-□	ECMA-C20602□S	1.3 (AWG16)	2.1 (AWG14)	0.82 (AWG18)	2.1 (AWG14)
ASD-B2-0421-□	ECMA-C20604□S	1.3 (AWG16)	2.1 (AWG14)	0.82 (AWG18)	2.1 (AWG14)
	ECMA-CM0604PS	1.3 (AWG16)	2.1 (AWG14)	0.82 (AWG18)	2.1 (AWG14)
	ECMA-C20804□7	1.3 (AWG16)	2.1 (AWG14)	0.82 (AWG18)	2.1 (AWG14)
	ECMA-E21305□S	1.3 (AWG16)	2.1 (AWG14)	0.82 (AWG18)	2.1 (AWG14)
	ECMA-G21303□S	1.3 (AWG16)	2.1 (AWG14)	0.82 (AWG18)	2.1 (AWG14)
ASD-B2-0721-□	ECMA-C20807□S	1.3 (AWG16)	2.1 (AWG14)	0.82 (AWG18)	2.1 (AWG14)
	ECMA-C20907□S	1.3 (AWG16)	2.1 (AWG14)	0.82 (AWG18)	2.1 (AWG14)
	ECMA-G21306□S	1.3 (AWG16)	2.1 (AWG14)	0.82 (AWG18)	2.1 (AWG14)
	ECMA-GM1306PS	1.3 (AWG16)	2.1 (AWG14)	0.82 (AWG18)	2.1 (AWG14)
ASD-B2-1021-□	ECMA-C20910□S	1.3 (AWG16)	2.1 (AWG14)	1.3 (AWG16)	2.1 (AWG14)
	ECMA-C21010□S	1.3 (AWG16)	2.1 (AWG14)	1.3 (AWG16)	2.1 (AWG14)
	ECMA-E21310□S	1.3 (AWG16)	2.1 (AWG14)	1.3 (AWG16)	2.1 (AWG14)
	ECMA-G21309□S	1.3 (AWG16)	2.1 (AWG14)	1.3 (AWG16)	2.1 (AWG14)
	ECMA-GM1309PS	1.3 (AWG16)	2.1 (AWG14)	1.3 (AWG16)	2.1 (AWG14)
ASD-B2-1521-□	ECMA-E21315□S	1.3 (AWG16)	2.1 (AWG14)	1.3 (AWG16)	2.1 (AWG14)
ASD-B2-2023-□	ECMA-C21020□S	1.3 (AWG16)	2.1 (AWG14)	2.1 (AWG14)	2.1 (AWG14)
	ECMA-E21320□S	1.3 (AWG16)	2.1 (AWG14)	2.1 (AWG14)	2.1 (AWG14)
	ECMA-E21820□S	1.3 (AWG16)	2.1 (AWG14)	3.3 (AWG12)	2.1 (AWG14)
ASD-B2-3023-□	ECMA-E21830□S	1.3 (AWG16)	2.1 (AWG14)	3.3 (AWG12)	2.1 (AWG14)
	ECMA-F21830□S	1.3 (AWG16)	2.1 (AWG14)	3.3 (AWG12)	2.1 (AWG14)

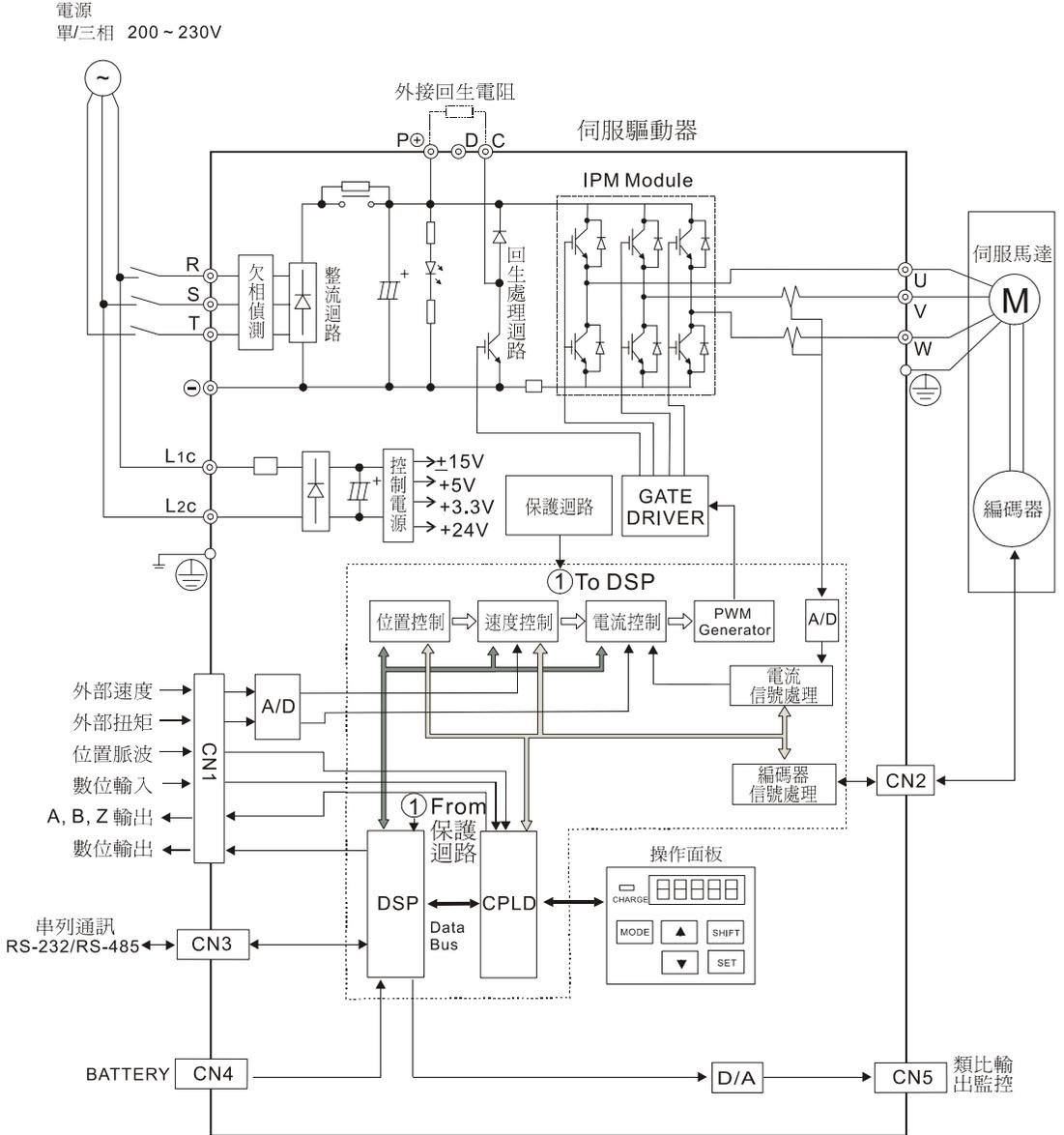
驅動器型號	編碼器配線 — 線徑mm ² (AWG)			
	芯線尺寸	芯線條數	線種規範	標準線長
ASD-B2-0121-□	0.13 (AWG26)	10 條 (4 對)	UL2464	3 公尺 (9.84 英尺)
ASD-B2-0221-□	0.13 (AWG26)	10 條 (4 對)	UL2464	3 公尺 (9.84 英尺)
ASD-B2-0421-□	0.13 (AWG26)	10 條 (4 對)	UL2464	3 公尺 (9.84 英尺)
ASD-B2-0721-□	0.13 (AWG26)	10 條 (4 對)	UL2464	3 公尺 (9.84 英尺)
ASD-B2-1021-□	0.13 (AWG26)	10 條 (4 對)	UL2464	3 公尺 (9.84 英尺)
ASD-B2-1521-□	0.13 (AWG26)	10 條 (4 對)	UL2464	3 公尺 (9.84 英尺)
ASD-B2-2023-□	0.13 (AWG26)	10 條 (4 對)	UL2464	3 公尺 (9.84 英尺)
ASD-B2-3023-□	0.13 (AWG26)	10 條 (4 對)	UL2464	3 公尺 (9.84 英尺)

**NOTE**

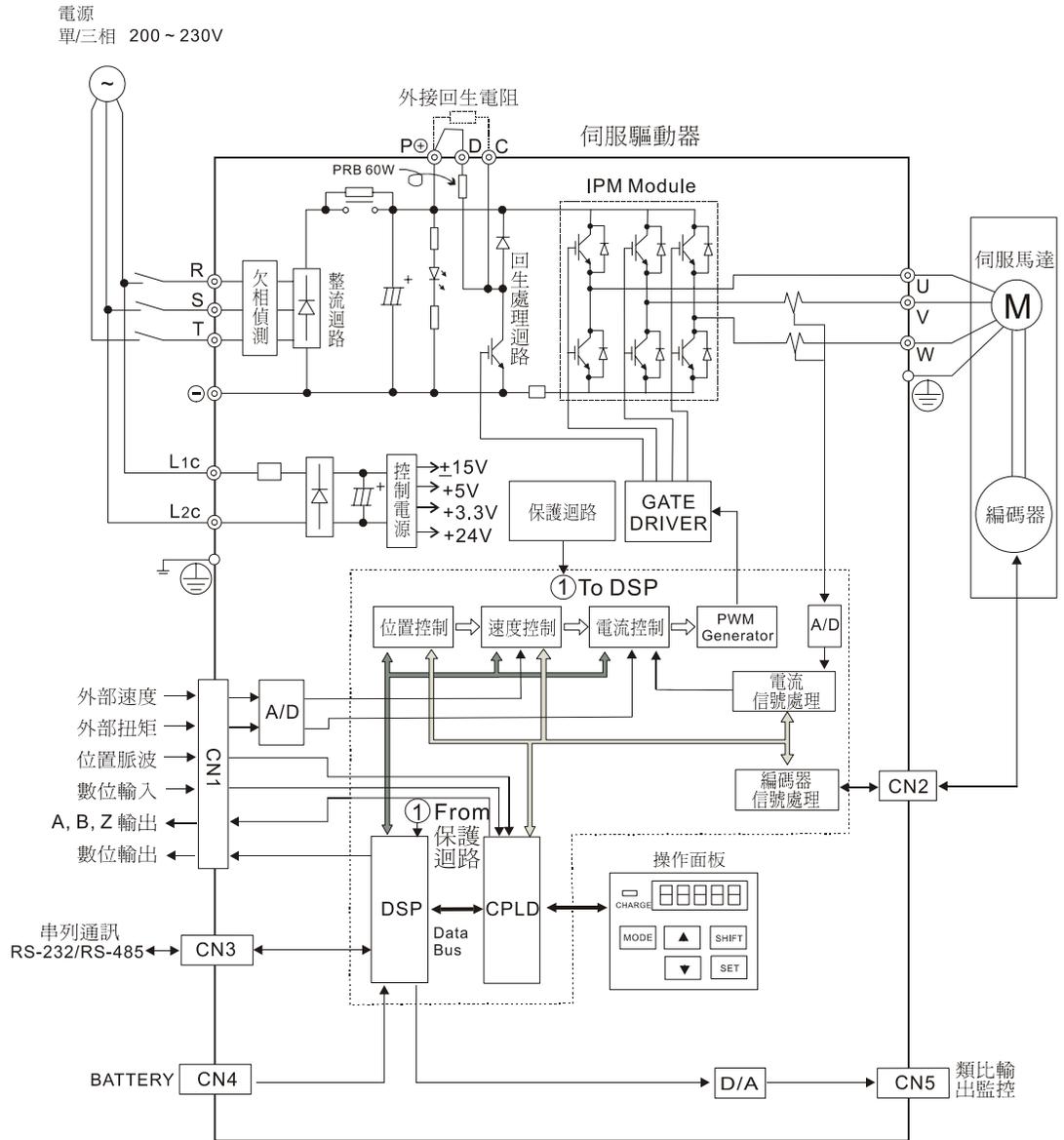
- 1) 編碼器的配線請使用雙絞隔離線 (Shielded twisted-pair cable)，以減低雜訊的干擾。
- 2) 隔離網必須確實與 SHIELD 端  相連接。
- 3) 配線時，請按照線材選擇進行配線，避免危安事件發生。
- 4) 驅動器型號後之□為 ASDA-B2 機種代碼，請參照實際購買產品之型號資訊。
- 5) 伺服馬達型號中之□為煞車或鍵槽／油封仕樣。

3.2 伺服系統基本方塊圖

3.2.1 400W (含) 以下機種 (無內含回生電阻及風扇)

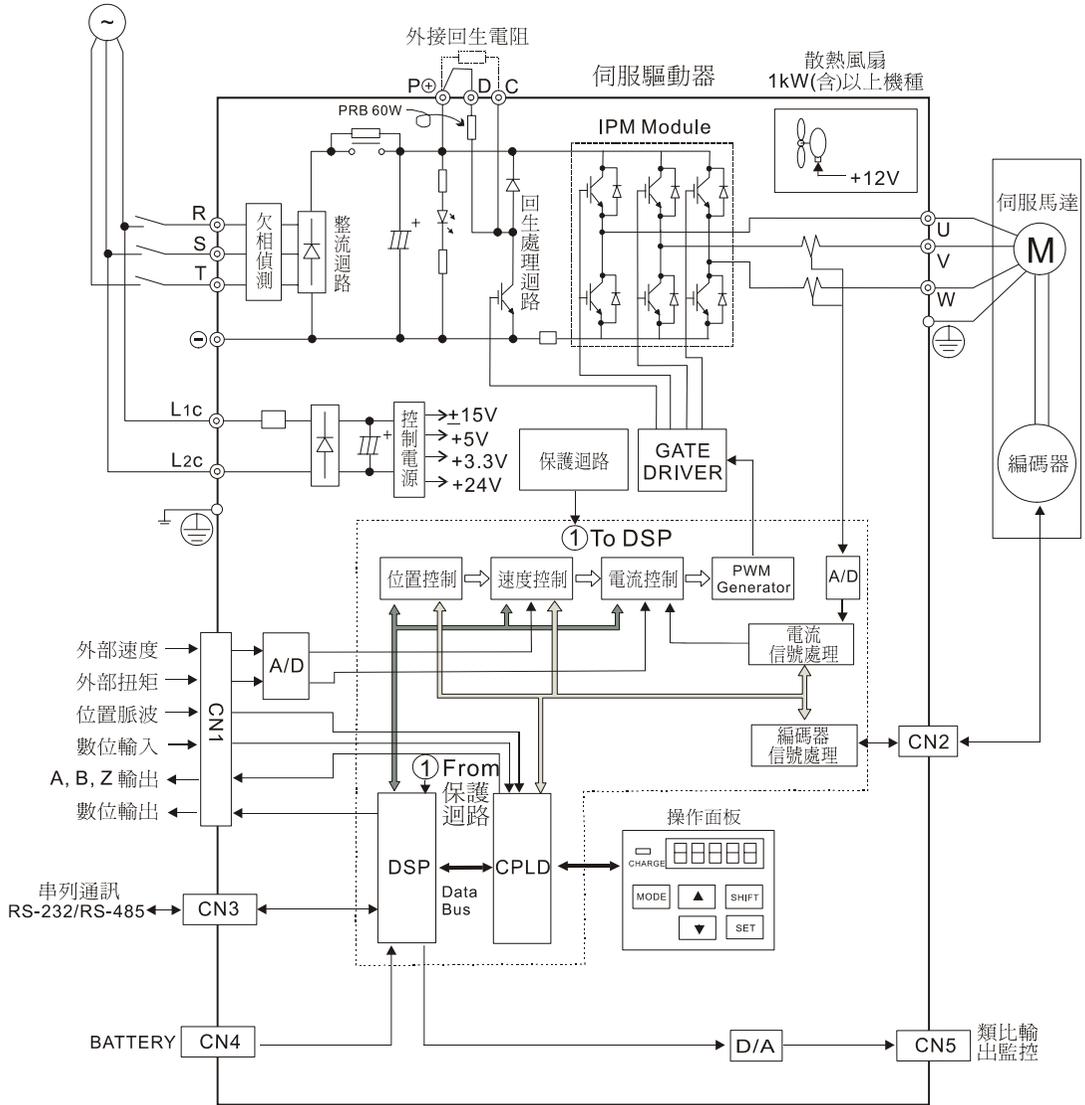


3.2.2 750W 機種 (內含回生電阻，無風扇)



3.2.3 1kW ~ 1.5kW 機種 (內含回生電阻和風扇)

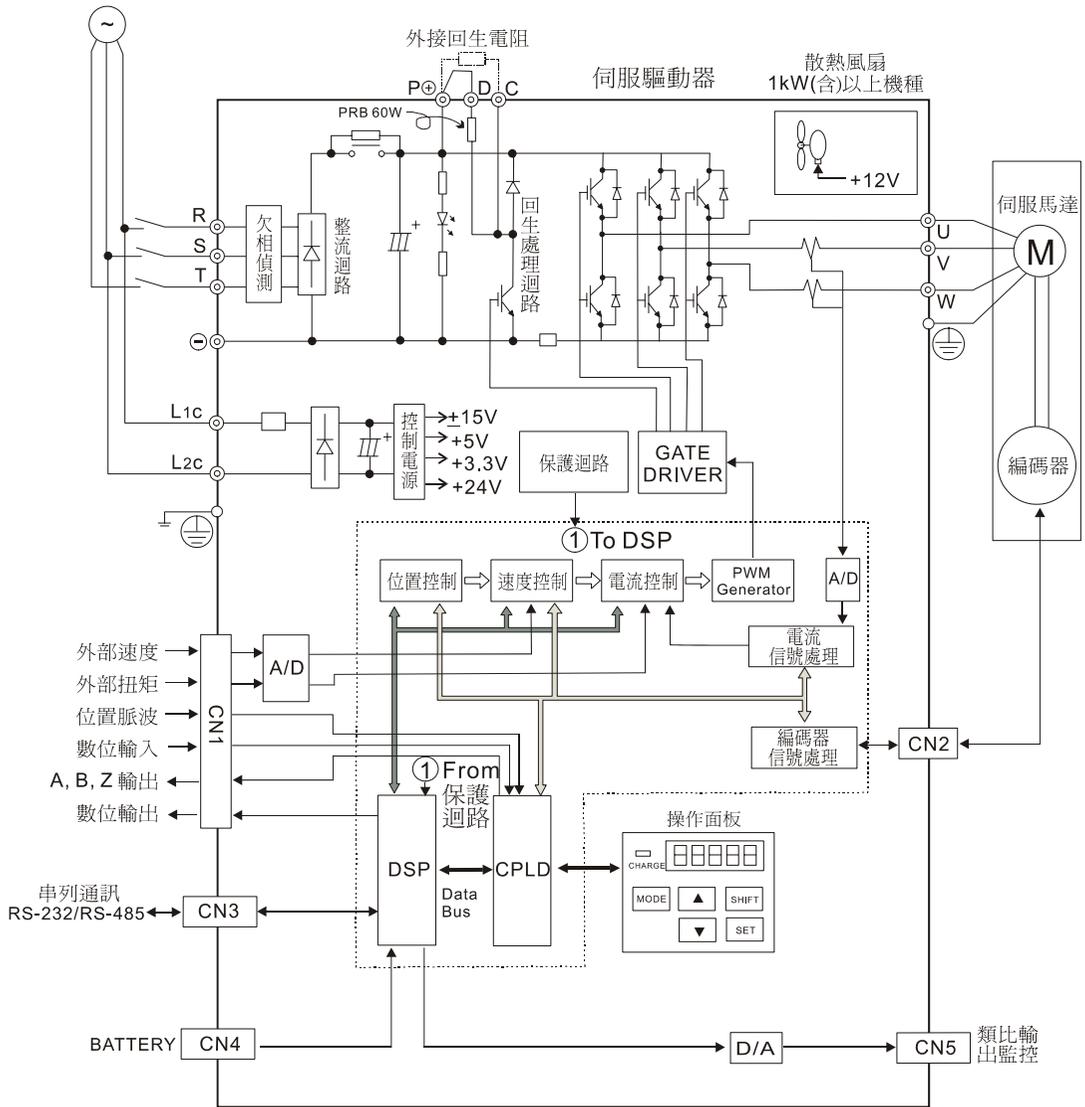
電源
1kW~1.5kW，單/三相 200 ~ 230V



3.2.4 2kW ~ 3kW 機種 (內含回生電阻和風扇)

電源

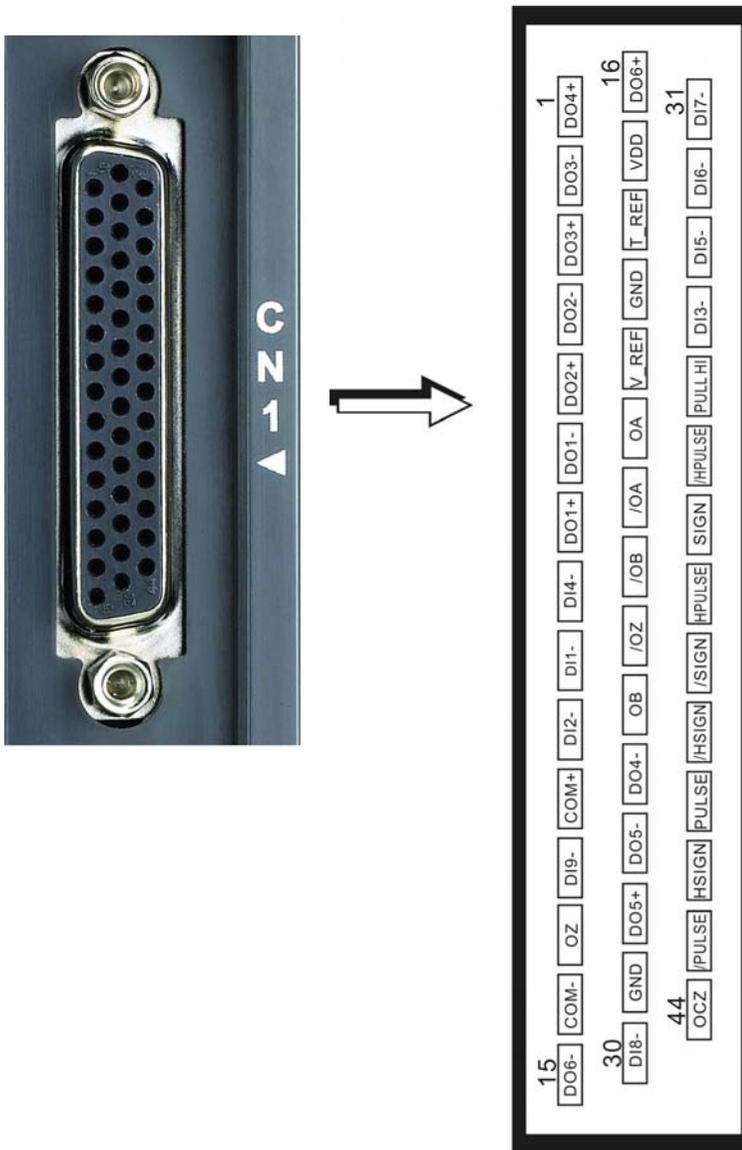
2kW~3kW · 三相 200 ~ 230V



3.3 CN1 I/O 信號接線

3.3.1 CN1 I/O 連接器端子 Layout

爲了更有彈性與上位控制器互相溝通，我們提供可任意規劃的 6 組輸出及 9 組輸入。控制器提供的 9 個輸入設定與 6 個輸出分別爲參數 P2-10 ~ P2-17、P2-36 與參數 P2-18 ~ P2-22、P2-37。除此之外，還提供差動輸出的編碼器 A+，A-，B+，B-，Z+，Z-信號，以及類比轉矩命令輸入和類比速度/位置命令輸入及脈衝位置命令輸入。其接腳圖如下：



1	DO4+	數位輸出	16	DO6+	數位輸出	31	DI7-	數位輸入
2	DO3-	數位輸出	17	VDD	+24V 電源輸出 (外部 I/O 用)	32	DI6-	數位輸入
3	DO3+	數位輸出	18	T_REF	類比命令輸入轉矩	33	DI5-	數位輸入
4	DO2-	數位輸出	19	GND	類比輸入訊號的地	34	DI3-	數位輸入
5	DO2+	數位輸出	20	V_REF	類比命令輸入速度 (+)	35	PULL HI	指令脈波的外加電源
6	DO1-	數位輸出	21	OA	編碼器 A 脈波輸出	36	/HPULSE	高速位置指令脈波 (-)
7	DO1+	數位輸出	22	/OA	編碼器 /A 脈波輸出	37	/SIGN	位置指令符號(-)
8	DI4-	數位輸入	23	/OB	編碼器 /B 脈波輸出	38	HPULSE	高速位置指令脈波 (+)
9	DI1-	數位輸入	24	/OZ	編碼器 /Z 脈波輸出	39	SIGN	位置指令符號(+)
10	DI2-	數位輸入	25	OB	編碼器 B 脈波輸出	40	/HSIGN	高速位置指令符號 (-)
11	COM+	電源輸入端 (12~24V)	26	DO4-	數位輸出	41	/PULSE	位置指令脈波(-)
12	DI9-	數位輸入	27	DO5-	數位輸出	42	HSIGN	高速位置指令符號 (+)
13	OZ	編碼器 Z 脈波 差動輸出	28	DO5+	數位輸出	43	PULSE	位置指令脈波(+)
14	COM-	VDD (24V) 電源的地	29	GND	類比輸入訊號的地	44	OCZ	編碼器 Z 脈波 開集極輸出
15	DO6-	數位輸出	30	DI8-	數位輸入			

3.3.2 CN1 I/O 連接器信號說明

前一節所列之信號，在此詳加說明：

一般信號

信號名稱		Pin No	功能	接線方式 (參考 3.3.3)
類比命令 (輸入)	V_REF	20	(1) 馬達的速度命令-10V ~ +10V，代表 -3000 ~ +3000 r/min 的轉速命令(預設)，可藉由參數改變對應的範圍。 (2) 馬達的位置命令-10V ~ +10V，代表-3 圈 ~+3 圈的位置命令(預設)。	C1
	T_REF	18	馬達的扭矩命令-10V ~ +10V，代表 -100% ~ +100%額定扭矩命令。	C1
位置脈波 命令 (輸入)	PULSE /PULSE SIGN /SIGN PULL HI	43 41 39 37 35	位置脈波可以用差動 (Line Driver，單相最高脈波頻率 500KHz) 或集極開路(單相最高脈波頻率 200KHz)方式輸入，命令的形式也可分成三種 (正逆轉脈波、脈波與方向、AB 相脈波)，可由參數 P1-00 來選擇。 當位置脈波使用集極開路方式輸入時，必須將本端子連接至一外加電源，作為提升準位用。	C3/C4
高速位置 脈波命令 (輸入)	HPULSE /HPULSE HSIGN /HSIGN	38 36 42 40	高速位置脈波，只接受差動(+5V，Line Drive)方式輸入，單相最高脈波頻率 4MHz，命令的形式有三種不同的脈波方式，AB 相，CW+CCW 與脈波加方向，請參考參數 P1-00。	C4-2
位置脈波 命令 (輸出)	OA /OA	21 22	將編碼器的 A、B、Z 信號以差動 (Line Driver) 方式輸出。	C13/C14
	OB /OB	25 23		
	OZ /OZ	13 24		
	OCZ	44	編碼器 Z 相，開集極輸出。	-

信號名稱		Pin No	功能	接線方式 (參考 3.3.3)
電源	VDD	17	VDD 是驅動器所提供的+24V 電源，用以提供 DI 與 DO 信號使用，可承受 500mA。	-
	COM+ COM-	11 14	COM+是 DI 與 DO 的電壓輸入共同端，當電壓使用 VDD 時，必須將 VDD 連接至 COM+。若不使用 VDD 時，必須由使用者提供外加電源 (+12V ~ +24V)，此外加電源的正端必須連至 COM+，而負端連接至 COM-。	
	GND	19	VDD 電壓的基準是 GND。	

CN5 連接器信號說明

信號名稱		Pin No	功能	接線方式 (參考 3.3.3)
類比資料 監視 (輸出)	MON1 MON2	1 3	馬達的運轉狀態：例如轉速與電流，可以用類比電壓方式來表示，本驅動器提供兩個 Channel 的輸出，使用者可以利用參數 P0-03 來選擇所欲監視的資料。本信號是以電源的地 (GND) 為基準。	C2

由於本驅動器的操作模式繁多(請參考 6.1 節)，而各種操作模式所需用到的 I/O 信號不盡相同，為了更有效率的利用端子，因此 I/O 信號的選擇必須採用可規劃的方式，換言之，使用者可自由選擇 DI/DO 的信號功能，以符合自己的需求。然而，預設的 DI/DO 信號根據選用的操作模式，已選擇了適當的信號功能，可以符合一般應用的需求。

使用者必須先根據自己的需要，選擇操作模式（各種模式簡介請參考 6.1 節），然後對照下列 DI/DO 表，即可知在該模式之下，預設的 DI/DO 信號以及其 Pin No 以利進行接線。

下表列出預設的 DI/DO 信號功能與接腳編號：

預設 DO 信號說明如下

DO 信號名稱	操作模式	Pin No		功能	接線方式 (參考 3.3.3)
		+	-		
SRDY	ALL	7	6	當驅動器通電後，控制迴路與馬達電源迴路均無異警（ALRM）發生時，此輸出為 ON。	C5/C6/ C7/C8
SON	無	-	-	當輸入 SON 為 ON，馬達伺服迴路可以順利運作後，此輸出為 ON。	
ZSPD	ALL	5	4	當馬達轉速小於參數 P1-38 設定值時，此輸出為 ON。	
TSPD	ALL (PT 除外)	-	-	當馬達的實際轉速 (r/min) 大於參數 P1-39 設定值時，此輸出為 ON。	
TPOS	PT, PT-S, PT-T	1	26	當馬達命令與實際位置的誤差 (PULSE) 小於參數 P1-54 設定值時，此輸出為 ON。	
TQL	無	-	-	扭矩限制動作中，此輸出為 ON。	
ALRM	ALL	28	27	伺服驅動器異警發生。(除了正反極限、緊急停止、通訊異常、低電壓發生時，為輸出 WARN 警告輸出)	
BRKR	ALL	-	-	電磁煞車的控制接點。	
OLW	ALL	-	-	到達過負載準位設定時，輸出為 ON。	
WARN	ALL	-	-	伺服驅動器警告輸出 當正反極限、緊急停止、通訊異常、低電壓發生時，產生警告輸出。	
S_CMP	S, Sz	-	-	當速度命令與馬達回授速度的誤差值低於參數 P1-47 設定值時，此輸出為 ON。	
SDO_0	ALL	-	-	輸出 P4-06 的 bit00	
SDO_1	ALL	-	-	輸出 P4-06 的 bit01	
SDO_2	ALL	-	-	輸出 P4-06 的 bit02	
SDO_3	ALL	-	-	輸出 P4-06 的 bit03	

DO 信號名稱	操作模式	Pin No		功能	接線方式 (參考 3.3.3)
		+	-		
SDO_4	ALL	-	-	輸出 P4-06 的 bit04	C5/C6/ C7/C8
SDO_5	ALL	-	-	輸出 P4-06 的 bit05	
SDO_6	ALL	-	-	輸出 P4-06 的 bit06	
SDO_7	ALL	-	-	輸出 P4-06 的 bit07	
SDO_8	ALL	-	-	輸出 P4-06 的 bit08	
SDO_9	ALL	-	-	輸出 P4-06 的 bit09	
SDO_A	ALL	-	-	輸出 P4-06 的 bit10	
SDO_B	ALL	-	-	輸出 P4-06 的 bit11	
SDO_C	ALL	-	-	輸出 P4-06 的 bit12	
SDO_D	ALL	-	-	輸出 P4-06 的 bit13	
SDO_E	ALL	-	-	輸出 P4-06 的 bit14	
SDO_F	ALL	-	-	輸出 P4-06 的 bit15	

**NOTE**

- 1) 例如：若是 S 模式，則 3 和 2 接腳為 TSPD。
- 2) 未列出 Pin No 的信號代表不是預設的信號，如果想要使用，必須更改參數，將某些 DI/DO 對應的信號設定成所要的信號，詳細說明請參考 3.3.4 節。

預設 DI 信號說明如下

DI 信號名稱	操作模式	Pin No	功能	接線方式 (參考 3.3.3)
SON	ALL	9	當 ON 時，伺服迴路啟動，馬達線圈激磁。	C9/C10 C11/C12
ARST	ALL	33	當異警 (ALRM) 發生後，此信號用來重置驅動器，使 Ready (SRDY) 信號重新輸出。	
GAINUP	ALL	-	用來切換控制器增益。	
CCLR	PT	10	清除偏差計數器。	
ZCLAMP	ALL	-	當此信號 ON，且馬達速度小於參數 P1-38 時，將馬達位置鎖定於信號發生之瞬間位置。	
CMDINV	T, S	-	當此信號 ON，馬達運動方向反轉。	
TRQLM	S, Sz	10	ON 代表扭力限制命令有效。	
SPDLM	T, Tz	10	ON 代表速度限制命令有效。	
STOP	-	-	停止。	

DI 信號名稱	操作模式	Pin No	功能	接線方式 (參考 3.3.3)								
SPDO	S, Sz, PT-S, S-T	34	選擇速度命令的來源： <table border="1"> <thead> <tr> <th>SPD1</th> <th>SPD0</th> <th>命令來源</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>S模式為類比輸入； Sz模式為0</td> </tr> </tbody> </table>	SPD1	SPD0	命令來源	0	0	S模式為類比輸入； Sz模式為0	C9/C10 C11/C12		
SPD1			SPD0	命令來源								
0		0	S模式為類比輸入； Sz模式為0									
SPD1		8	<table border="1"> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>P1-09</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>P1-10</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>P1-11</td> </tr> </tbody> </table>	0	1	P1-09	1	0	P1-10		1	1
0	1		P1-09									
1	0		P1-10									
1	1	P1-11										
TCM0	PT,T, Tz, PT-T	34	選擇扭矩命令的來源： <table border="1"> <thead> <tr> <th>TCM1</th> <th>TCM0</th> <th>命令來源</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>T模式為類比輸入； Tz模式為0</td> </tr> </tbody> </table>	TCM1	TCM0	命令來源	0	0	T模式為類比輸入； Tz模式為0			
TCM1			TCM0	命令來源								
0	0	T模式為類比輸入； Tz模式為0										
TCM1	S-T	8	<table border="1"> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>P1-12</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>P1-13</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>P1-14</td> </tr> </tbody> </table>	0	1	P1-12	1	0	P1-13	1	1	P1-14
0	1	P1-12										
1	0	P1-13										
1	1	P1-14										
S-P	PT-S	31	混合模式切換，OFF：速度 ON：位置。									
S-T	S-T	31	混合模式切換，OFF：速度 ON：扭矩。									
T-P	PT-T	31	混合模式切換，OFF：扭矩 ON：位置。									
EMGS	ALL	30	為 B 接點，必須時常導通（ON），否則驅動器顯示異警（ALRM）。									
NL (CWL)	PT, S, T Sz, Tz	32	逆向運轉禁止極限，為 B 接點，必須時常導通（ON），否則驅動器顯示異警（ALRM）。									
PL (CCWL)	PT, S, T Sz, Tz	31	正向運轉禁止極限，為 B 接點，必須時常導通（ON），否則驅動器顯示異警（ALRM）。									
TLLM	無	-	反方向運轉扭矩限制（P1-02 開啓扭矩限制功能才有效）。									
TRLM	無	-	正方向運轉扭矩限制（P1-02 開啓扭矩限制功能才有效）。									
JOGU	ALL	-	此訊號接通時，馬達正方向轉寸動轉動。									
JOGD	ALL	-	此訊號接通時，馬達反方向轉寸動轉動。									
GNUM0	PT, PT-S,	-	電子齒輪比分子選擇 0（可選擇之齒輪比分子值請參考 P2-60 ~ P2-62）。									
GNUM1	PT, PT-S,	-	電子齒輪比分子選擇 1（可選擇之齒輪比分子值請參考 P2-60 ~ P2-62）。									
INHP	PT, PT-S	-	脈波禁止輸入。在位置模式下，此訊號接通時，外部脈波輸入命令無作用。									

各操作模式下預設的 DI 與 DO 整理如下：下表並沒有比前參頁的表格提供更多的資訊，但由於將各操作模式分開在不同欄位，可以避免不同模式間的混淆。但是無法顯示出各信號的 Pin 腳編號。

表 3.1 DI 輸入功能預設值定義表

符號	DI 碼	輸入功能	PT	S	T	Sz	Tz	PT S	PT T	S T
SON	0x01	伺服啟動	DI1	DI1	DI1	DI1	DI1	DI1	DI1	DI1
ARST	0x02	異常重置	DI5	DI5	DI5	DI5	DI5			
GAINUP	0x03	增益切換								
CCLR	0x04	脈波清除	DI2					DI2	DI2	
ZCLAMP	0x05	零速度箝制								
CMDINV	0x06	命令輸入反向控制								
保留	0x07	保留								
保留	0x08	保留								
TRQLM	0x09	扭矩限制		DI2		DI2				
SPDLM	0x10	速度限制			DI2		DI2			
STOP	0x46	馬達停止								
SPD0	0x14	速度命令選擇 0		DI3		DI3		DI3		DI3
SPD1	0x15	速度命令選擇 1		DI4		DI4		DI4		DI4
TCM0	0x16	扭矩命令選擇 0	DI3		DI3		DI3		DI3	DI5
TCM1	0x17	扭矩命令選擇 1	DI4		DI4		DI4		DI4	DI6
S-P	0x18	速度／位置混合模式命令選擇切換						DI7		
S-T	0x19	速度／扭矩混合模式命令選擇切換								DI7
T-P	0x20	扭矩／位置混合模式命令選擇切換							DI7	
保留	0x2C	保留								
保留	0x2D	保留								
EMGS	0x21	緊急停止	DI8	DI8	DI8	DI8	DI8	DI8	DI8	DI8
NL(CWL)	0x22	反轉禁止極限	DI6	DI6	DI6	DI6	DI6			
PL(CCWL)	0x23	正轉禁止極限	DI7	DI7	DI7	DI7	DI7			
保留	0x24	保留								
TLLM	0x25	反方向運轉扭矩限制								
TRLM	0x26	正方向運轉扭矩限制								
保留	0x27	保留								

符號	DI 碼	輸入功能	PT	S	T	Sz	Tz	PT S	PT T	S T
保留	0x36	保留								
JOGU	0x37	正轉寸動輸入								
JOGD	0x38	反轉寸動輸入								
GNUM0	0x43	電子齒輪比分子選擇 0								
GNUM1	0x44	電子齒輪比分子選擇 1								
INHP	0x45	脈波輸入禁止								

**NOTE**

1) DI1 ~ 9 對應的接腳請參考 3.3.1 的內容

表 3.2 DO 輸出功能預設值定義表

符號	DO 碼	輸出功能	PT	S	T	Sz	Tz	PT S	PT T	S T
SRDY	0x01	伺服備妥	DO1	DO1	DO1	DO1	DO1	DO1	DO1	DO1
SON	0x02	伺服啟動								
ZSPD	0x03	零速度檢出	DO2	DO2	DO2	DO2	DO2	DO2	DO2	DO2
TSPD	0x04	目標速度到達		DO3	DO3	DO3	DO3	DO3	DO3	DO3
TPOS	0x05	目標位置到達	DO4					DO4	DO4	
TQL	0x06	扭矩限制中								
ALRM	0x07	伺服警示	DO5	DO5	DO5	DO5	DO5	DO5	DO5	DO5
BRKR	0x08	電磁煞車		DO4	DO4	DO4	DO4			
OLW	0x10	過負載預警								
WARN	0x11	伺服警告								
SNL(SCWL)	0x13	軟體極限(反轉方向)								
SPL(SCCWL)	0x14	軟體極限(正轉方向)								
SP_OK	0x19	速度到達輸出								
SDO_0	0x30	輸出 P4-06 的 bit 00								
SDO_1	0x31	輸出 P4-06 的 bit 01								
SDO_2	0x32	輸出 P4-06 的 bit 02								
SDO_3	0x33	輸出 P4-06 的 bit 03								
SDO_4	0x34	輸出 P4-06 的 bit 04								
SDO_5	0x35	輸出 P4-06 的 bit 05								
SDO_6	0x36	輸出 P4-06 的 bit 06								
SDO_7	0x37	輸出 P4-06 的 bit 07								

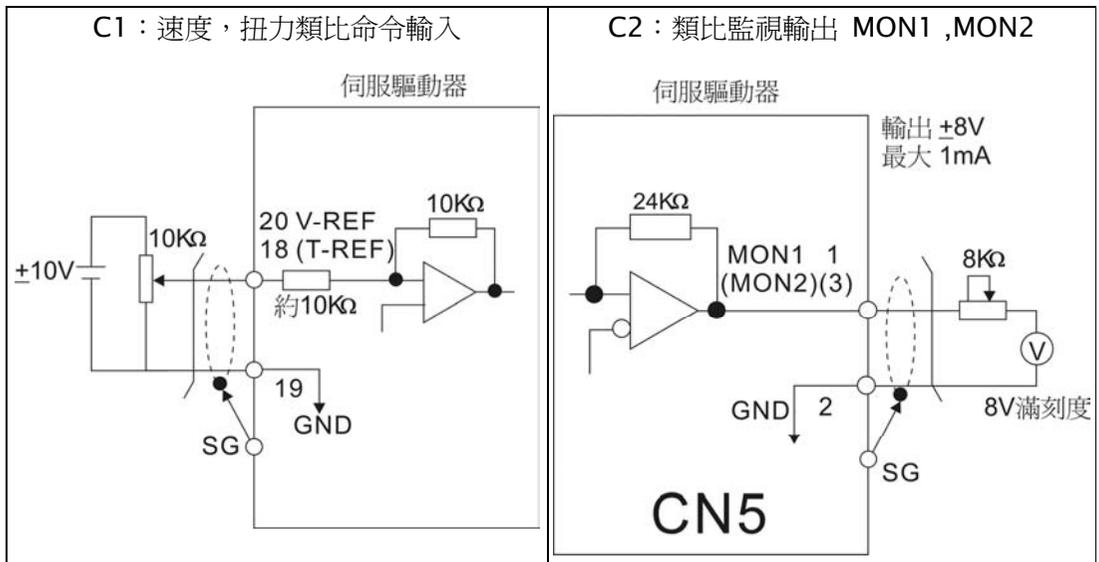
符號	DO 碼	輸出功能	PT	S	T	Sz	Tz	PT S	PT T	S T
SDO_8	0x38	輸出 P4-06 的 bit 08								
SDO_9	0x39	輸出 P4-06 的 bit 09								
SDO_A	0x3A	輸出 P4-06 的 bit 10								
SDO_B	0x3B	輸出 P4-06 的 bit 11								
SDO_C	0x3C	輸出 P4-06 的 bit 12								
SDO_D	0x3D	輸出 P4-06 的 bit 13								
SDO_E	0x3E	輸出 P4-06 的 bit 14								
SDO_F	0x3F	輸出 P4-06 的 bit 15								

**NOTE**

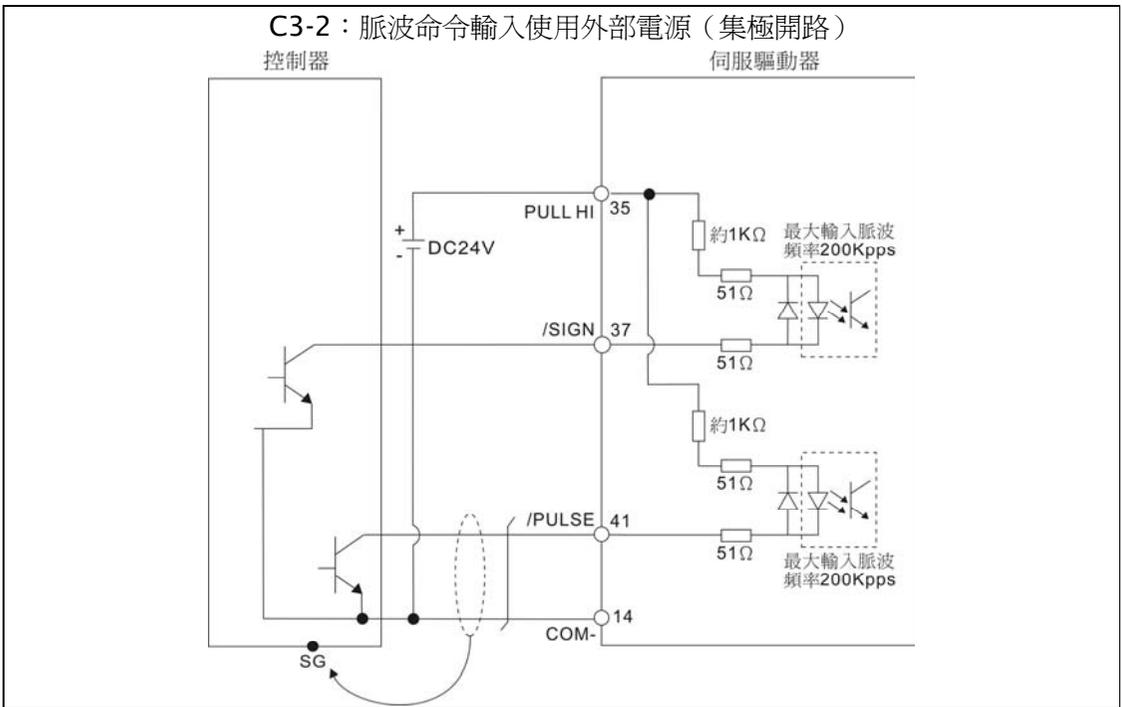
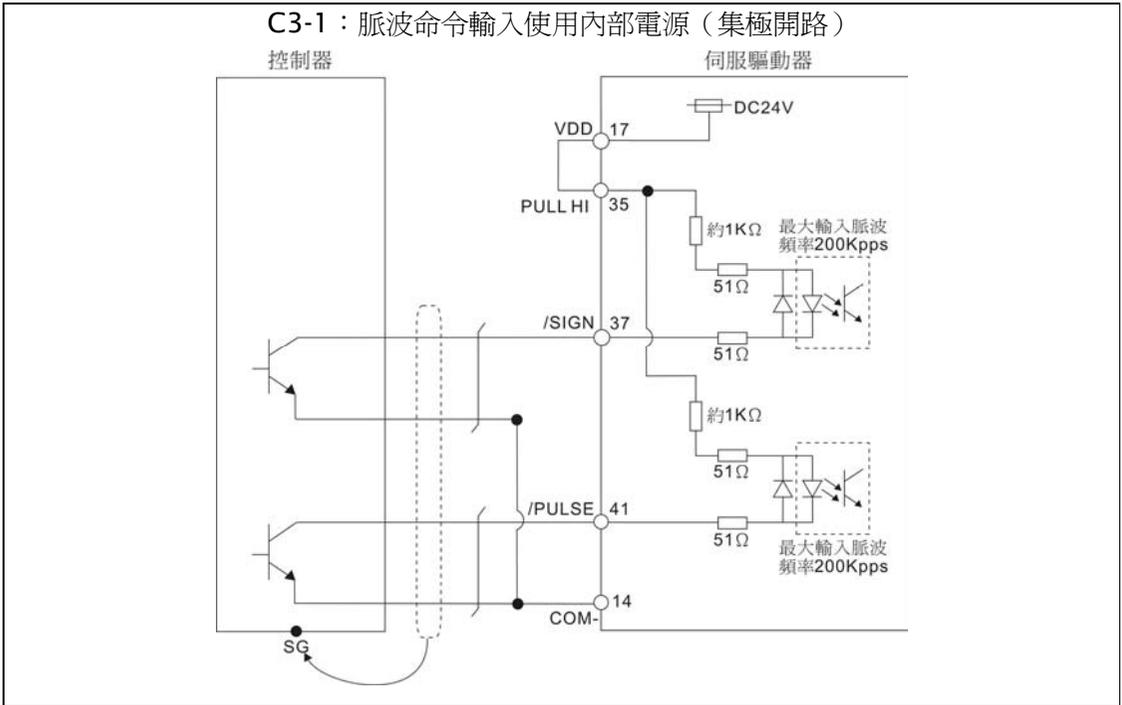
1) DO1 ~ 6 對應的接腳請參考 3.3.1 的內容

3.3.3 介面接線圖 (CN1)

速度與扭矩類比命令輸入有效電壓範圍從-10V ~ +10V。這電壓範圍對應的命令值可由相關參數來設定；輸入阻抗為 10KΩ。

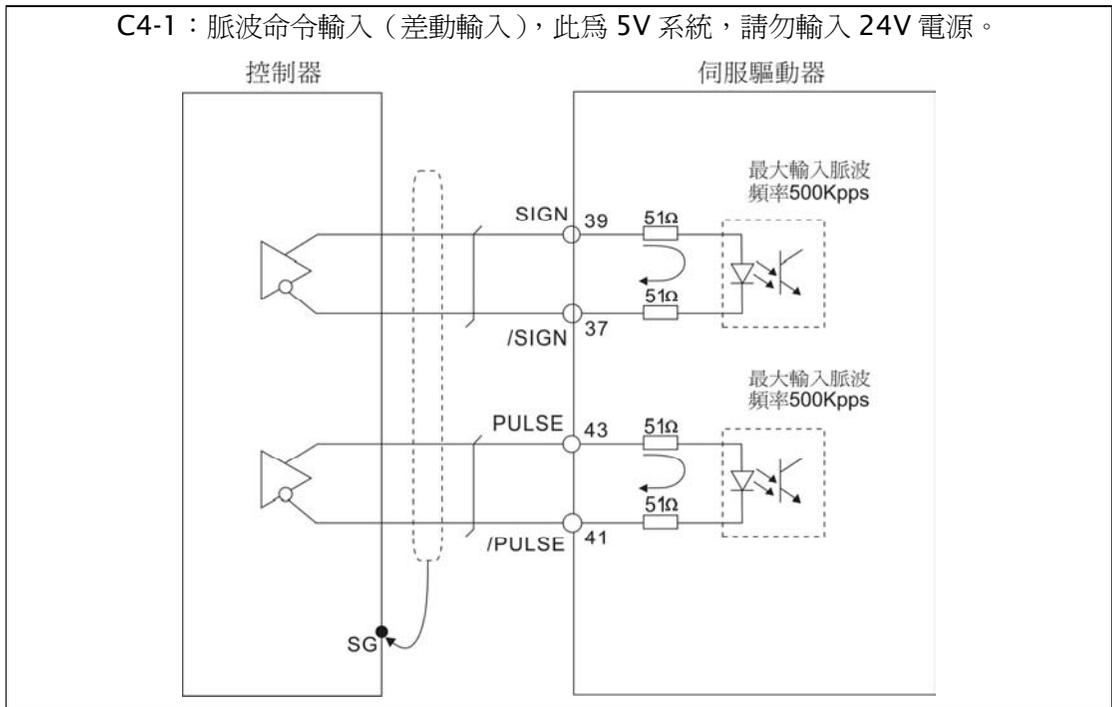


脈波指令可使用開集極方式或差動 Line driver 方式輸入，差動 Line driver 輸入方式之最大輸入脈波為 500Kpps，開集極方式之最大輸入脈波為 200Kpps。

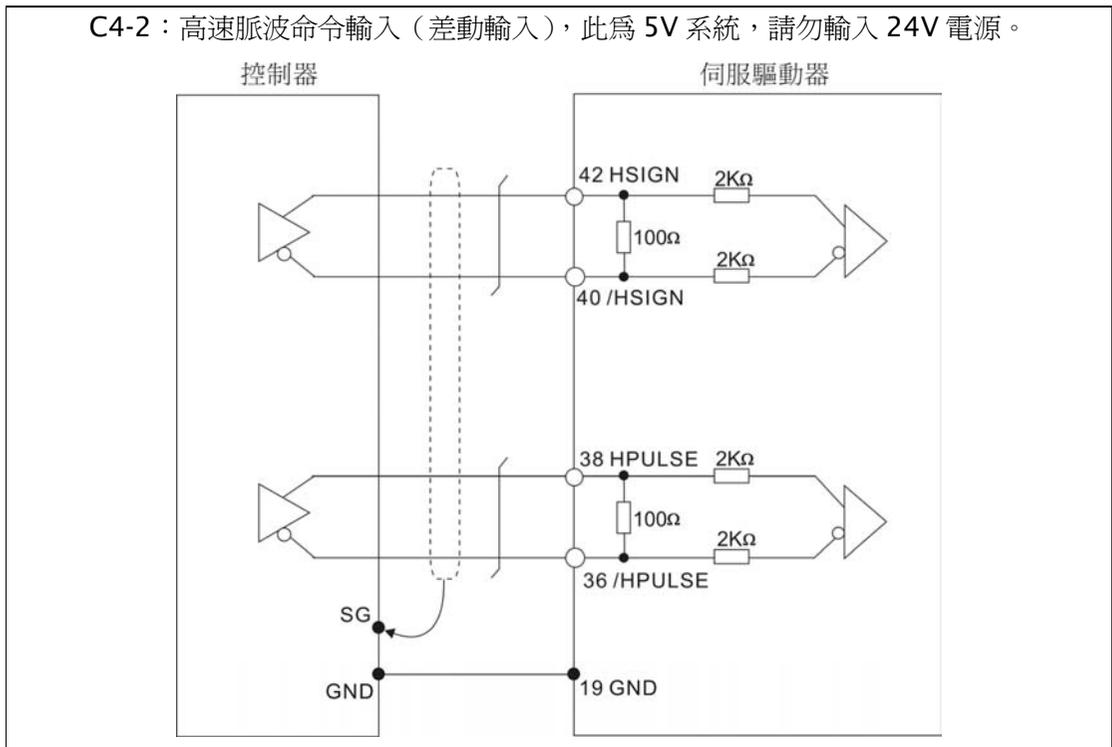


➤ 強烈建議：不可雙電源輸入以免燒毀。

C4-1：脈波命令輸入（差動輸入），此為 5V 系統，請勿輸入 24V 電源。

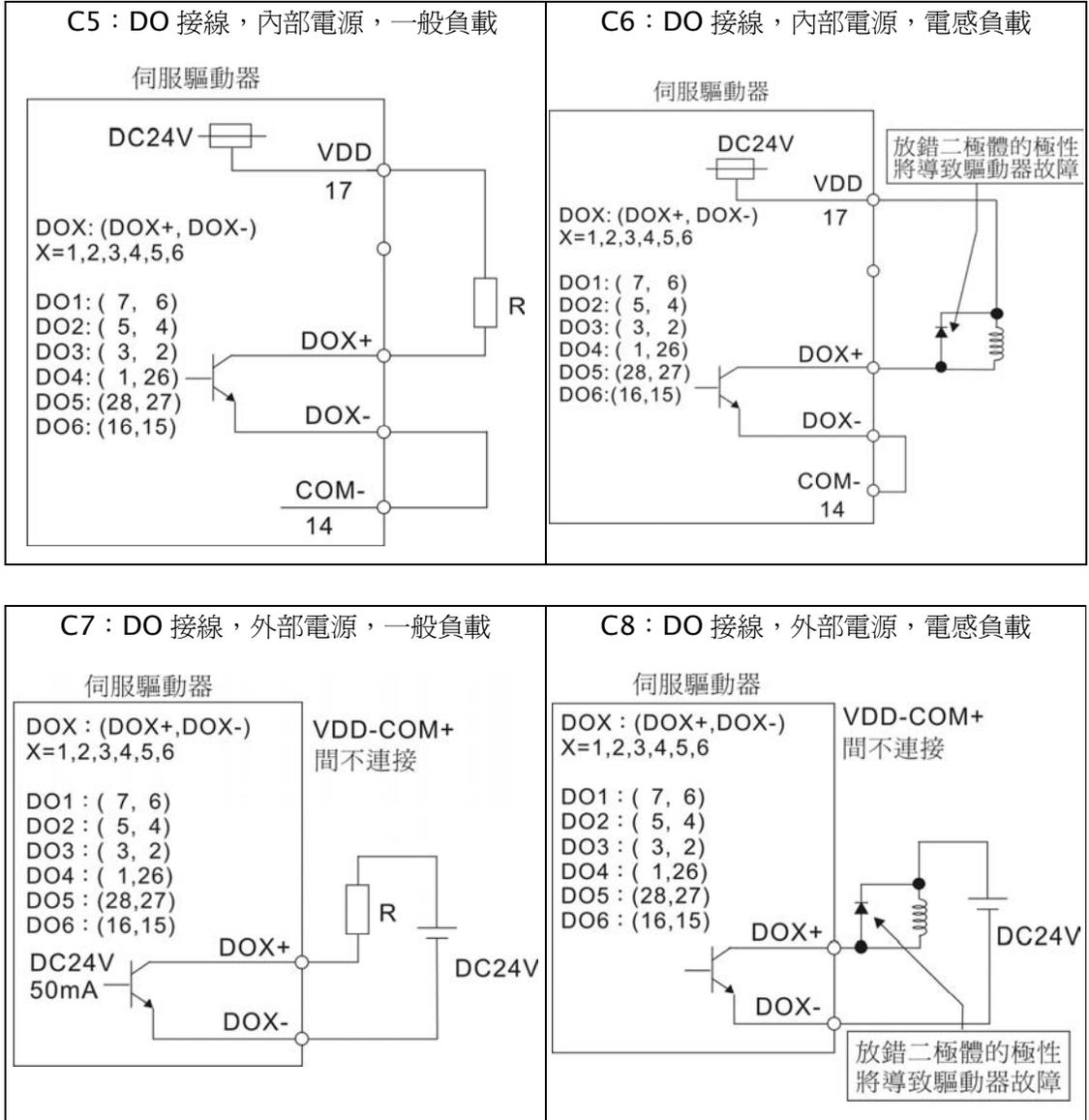


C4-2：高速脈波命令輸入（差動輸入），此為 5V 系統，請勿輸入 24V 電源。



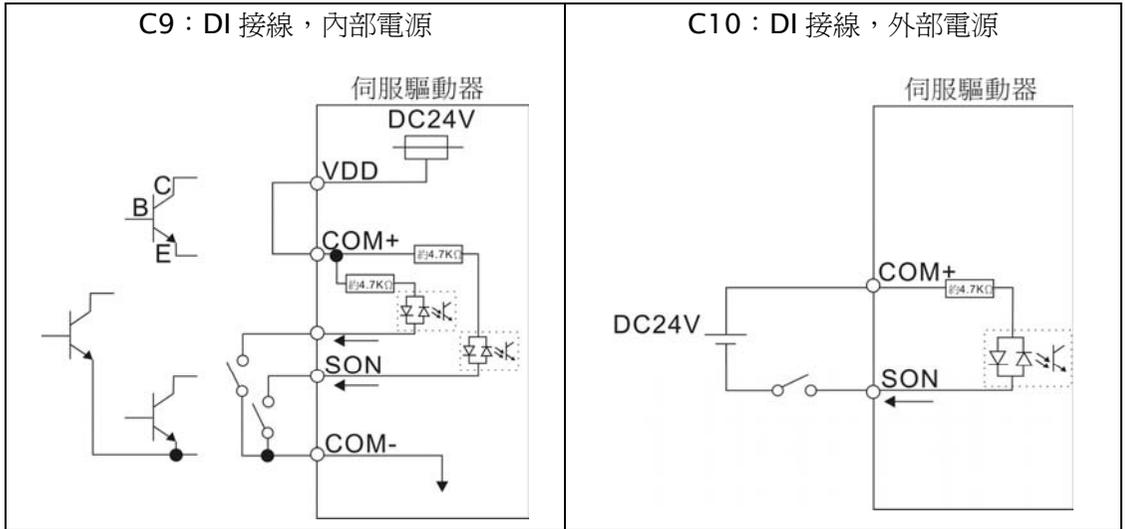
➤ 控制器與驅動器信號的地需連接一起。

DO 驅動電感性負載時需裝上二極體。(容許電流：40mA 以下；突波電流：100mA 以下)

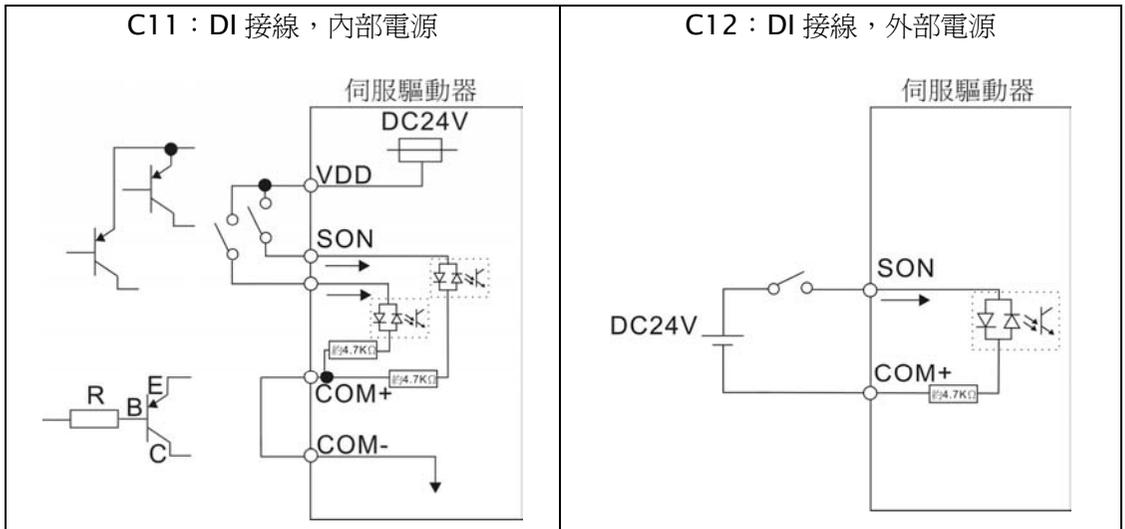


以繼電器或開集極電晶體輸入信號

NPN 晶體，共射極 (E) 模式 (SINK 模式)

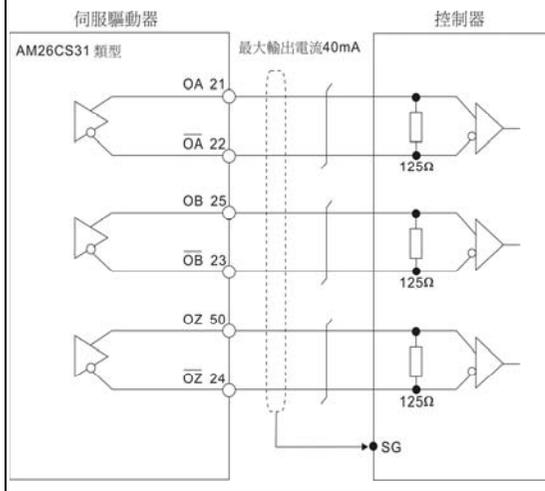


PNP 晶體，共射極 (E) 模式 (SOURCE 模式)

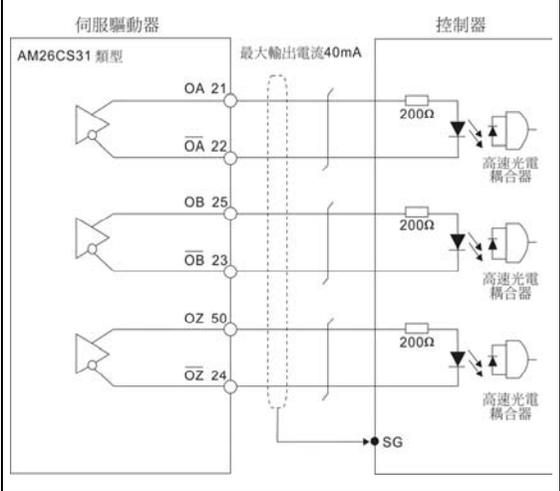


➤ 強烈建議：不可雙電源輸入以免燒毀。

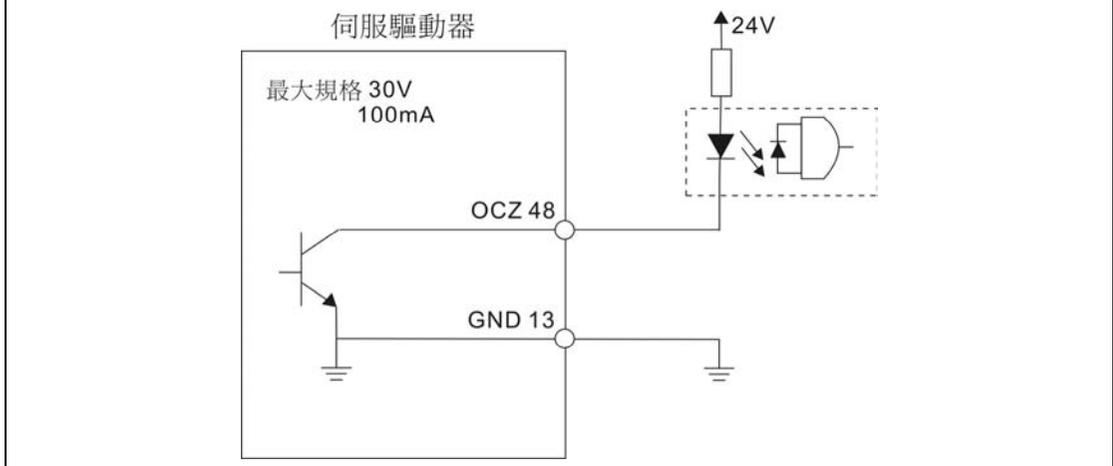
C13：編碼器位置輸出（Line driver）



C14：編碼器位置輸出（光耦合器）



C15：編碼器 OCZ 輸出（開集極 Z 脈波輸出）



3.3.4 使用者指定 DI 與 DO 信號

如果預設的 DI/DO 信號無法滿足需求，自行設定 DI/DO 信號的方法也很簡單，DI1 ~ 9 與 DO1 ~ 6 的信號功能是根據參數 P2-10 ~ P2-17、P2-36 與參數 P2-18 ~ P2-22、P2-37 來決定的。請參考 7.2 章節如下表所示，在對應參數中輸入 DI 碼或 DO 碼，即可設定此 DI/DO 的功能。

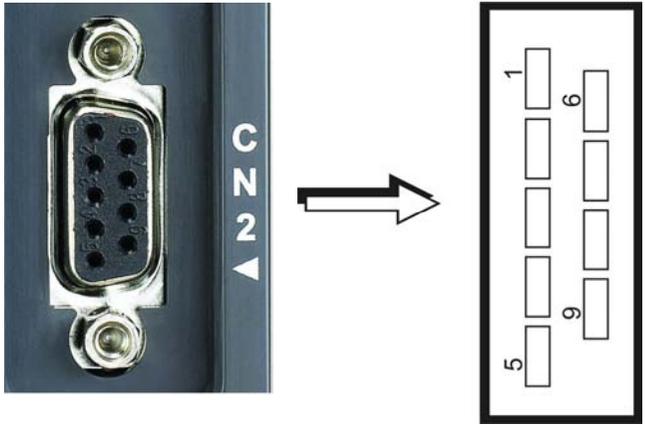
信號名稱	Pin No	對應參數	
標準 DI	DI1-	CN1-9	P2-10
	DI2-	CN1-10	P2-11
	DI3-	CN1-34	P2-12
	DI4-	CN1-8	P2-13
	DI5-	CN1-33	P2-14
	DI6-	CN1-32	P2-15
	DI7-	CN1-31	P2-16
	DI8-	CN1-30	P2-17
	DI9	CN1-12	P2-36

信號名稱	Pin No	對應參數	
標準 DO	DO1+	CN1-7	P2-18
	DO1-	CN1-6	
	DO2+	CN1-5	P2-19
	DO2-	CN1-4	
	DO3+	CN1-3	P2-20
	DO3-	CN1-2	
	DO4+	CN1-1	P2-21
	DO4-	CN1-26	
	DO5+	CN1-28	P2-22
	DO5-	CN1-27	
	DO6+	CN1-16	P2-37
	DO6-	CN1-15	

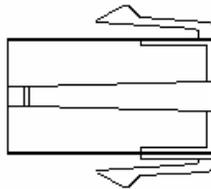
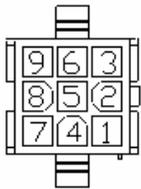
3.4 CN2 編碼器信號接線

連接器的接線端外型與接腳編號如下圖所示：

(一)、編碼器接頭端：

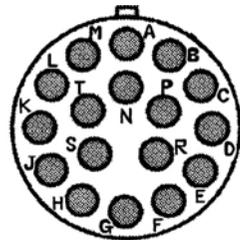


(二)、馬達出線端：



快速接頭

HOUSING : AMP (1-172161-9)



軍規接頭

3106A-20-29S

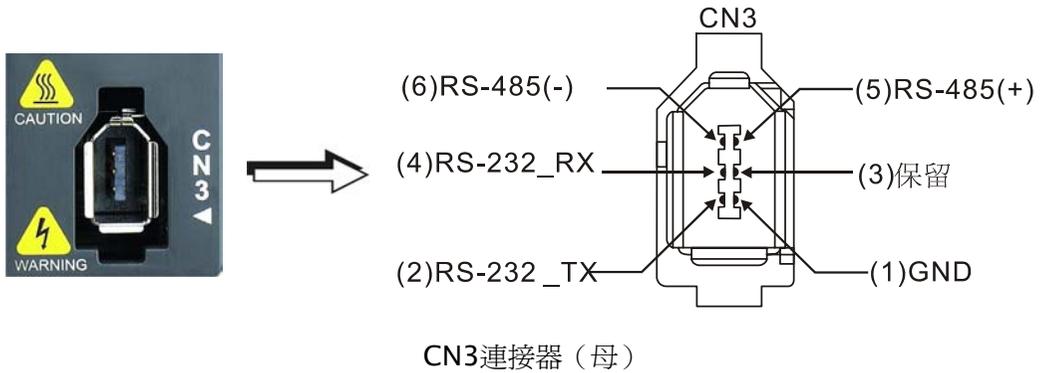
各信號的意義說明如下：

驅動器接頭端			馬達出線端		
Pin No	端子記號	機能、說明	軍規接頭	快速接頭	顏色
4	T+	串列通訊訊號輸入/輸出(+)	A	1	藍
5	T-	串列通訊訊號輸入/輸出(-)	B	4	藍黑
-	-	保留	-	-	-
-	-	保留	-	-	-
8	+5V	電源+5V	S	7	紅/紅白
7, 6	GND	電源地線	R	8	黑/黑白
-	-	屏蔽	L	9	-

3.5 CN3 通訊埠信號接線

3.5.1 CN3 通訊埠端子 Layout

驅動器透過通訊連接器與電腦相連，使用者可利用 MODBUS 通訊結合組合語言來操作驅動器，或 PLC、HMI。我們提供兩種常用通訊介面：(1) RS-232；(2) RS-485。RS-232 較為常用，通訊距離大約 15 公尺。若選擇使用 RS-485，可達較遠的傳輸距離，且支援多組驅動器同時連線能力。



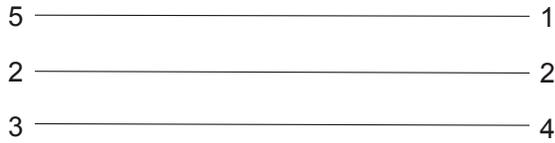
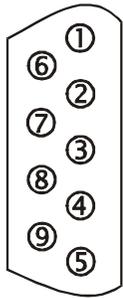
Pin No	信號名稱	端子記號	機能、說明
1	信號接地	GND	+5V 與信號端接地
2	RS-232 資料傳送	RS-232_TX	驅動器端資料傳送 連接至 PC 的 RS-232 接收端
3	-	-	保留
4	RS-232 資料接收	RS-232_RX	驅動器端資料接收 連接至 PC 的 RS-232 傳送端
5	RS-485 資料傳送	RS-485(+)	驅動器端資料傳送差動+端
6	RS-485 資料傳送	RS-485(-)	驅動器端資料傳送差動-端



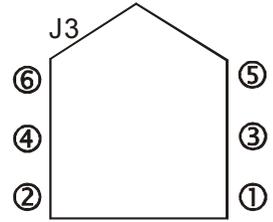
NOTE

- 1) RS-485 接線請參考 9-3 頁。
- 2) 市售的 IEEE1394 通訊線有兩種，其中一種的內部接地端子 (Pin 1) 會與隔離網短路；如果使用此種接頭會導致通訊損毀，請勿將此通訊線上的接地線與端子外殼短路。

3.5.2 CN3 通訊埠與個人電腦之連接方式



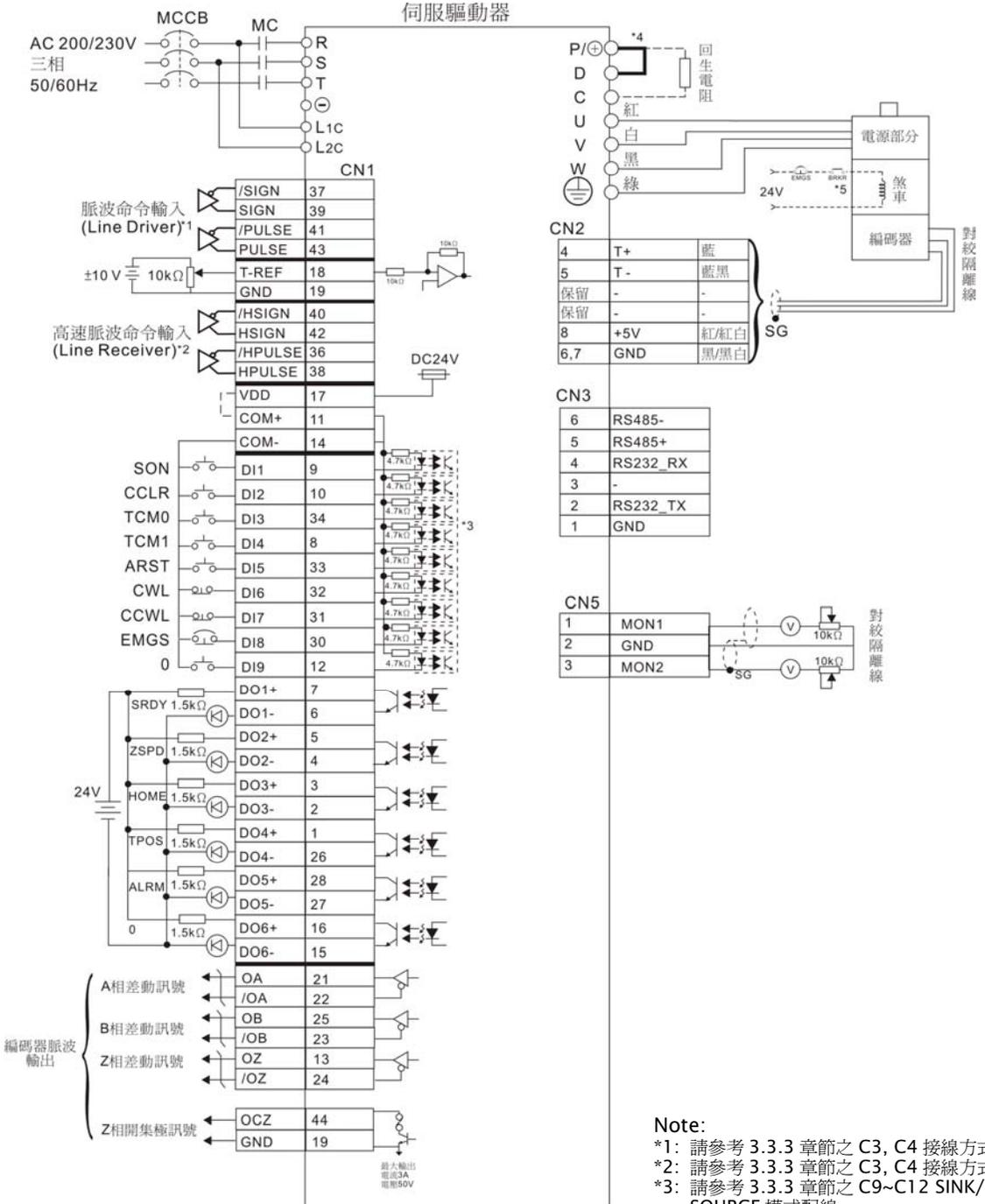
PC或NOTEBOOK



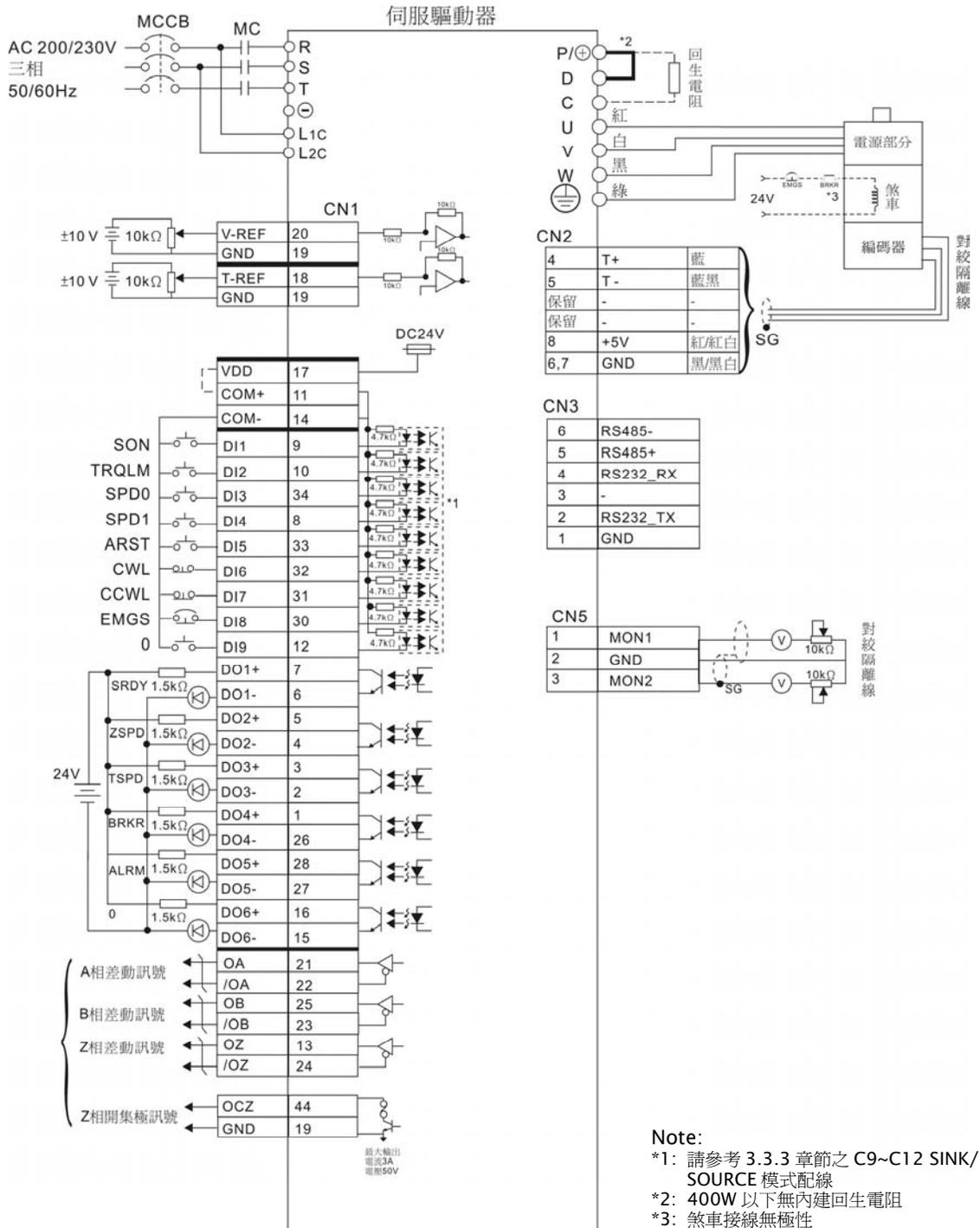
驅動器的CN3

3.6 標準接線方式

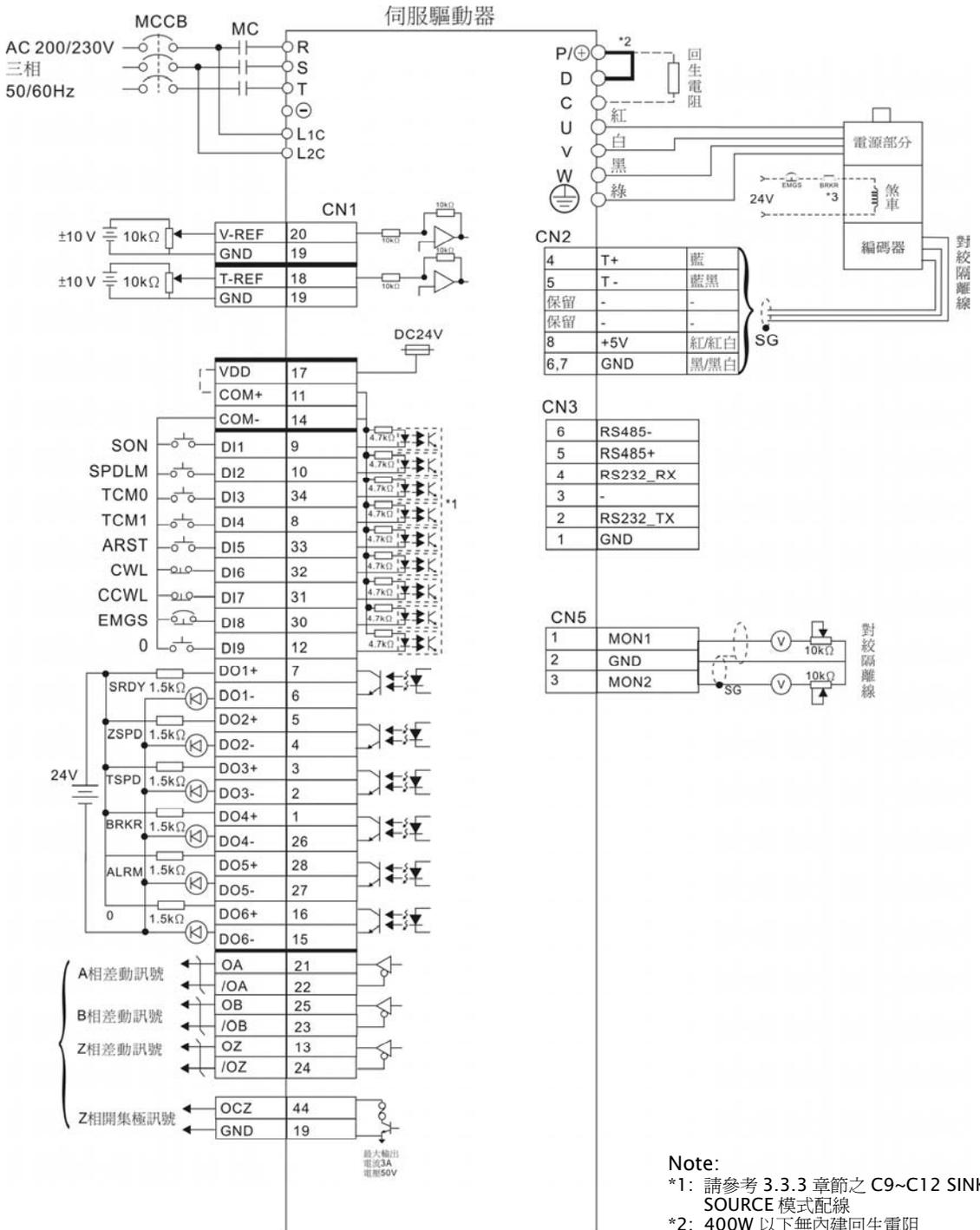
3.6.1 位置 (PT) 模式標準接線



3.6.2 速度模式標準接線



3.6.3 扭矩模式標準接線



第四章 參數與功能

4.1 參數定義

參數定義分為下列五大群組。參數起始代碼 P 後之第一字元為群組字元，其後之二字元為參數字元。通訊位址則分別由群組字元及二參數字元之十六位元值組合而成。參數群組定義如下：

群組 0：監控參數	(例：P0-xx)
群組 1：基本參數	(例：P1-xx)
群組 2：擴充參數	(例：P2-xx)
群組 3：通訊參數	(例：P3-xx)
群組 4：診斷參數	(例：P4-xx)

控制模式說明：

- PT 為位置控制模式（位置命令由 CN1 Port 輸入）。
- S 為速度控制模式。
- T 為扭矩控制模式。

參數代號後加注之特殊符號說明：

- (★) 唯讀暫存器，只能讀取狀態值，例如：P0-00、P0-10 及 P4-00 等
- (▲) Servo On 伺服啟動時無法設定，例如：P1-00、P1-46 及 P2-33 等
- (●) 必須重新開關機參數才有效，例如：P1-01 及 P3-00
- (■) 斷電後此參數不記憶設定之內容值，例如：P2-30 及 P3-06

4.2 參數一覽表

監控及一般輸出設定參數								
代號	簡稱	功能	初值	單位	適用控制模式			參數索引 章節
					PT	S	T	
P0-00★	VER	韌體版本	工廠 設定	N/A	O	O	O	-
P0-01■	ALE	驅動器錯誤狀態顯示 (七段顯示器)	N/A	N/A	O	O	O	11.1 11.2 11.3
P0-02	STS	驅動器狀態顯示	00	N/A	O	O	O	7.2
P0-03	MON	類比輸出監控	01	N/A	O	O	O	4.3.5
P0-08★	TSON	伺服啟動時間	0	Hour				-
P0-09★	CM1	狀態監控暫存器 1	N/A	N/A	O	O	O	4.3.5
P0-10★	CM2	狀態監控暫存器 2	N/A	N/A	O	O	O	4.3.5
P0-11★	CM3	狀態監控暫存器 3	N/A	N/A	O	O	O	4.3.5
P0-12★	CM4	狀態監控暫存器 4	N/A	N/A	O	O	O	4.3.5
P0-13★	CM5	狀態監控暫存器 5	N/A	N/A	O	O	O	4.3.5
P0-17	CM1A	選擇狀態監控暫存器 1 的顯示內容	0	N/A				-
P0-18	CM2A	選擇狀態監控暫存器 2 的顯示內容	0	N/A				-
P0-19	CM3A	選擇狀態監控暫存器 3 的顯示內容	0	N/A				-
P0-20	CM4A	選擇狀態監控暫存器 4 的顯示內容	0	N/A				-
P0-21	CM5A	選擇狀態監控暫存器 5 的顯示內容	0	N/A				-
P0-46★	SVSTS	驅動器數位輸出 (DO) 訊號狀態顯示	0	N/A	O	O	O	-
P1-04	MON1	MON1 類比監控輸出比例	100	% (full scale)	O	O	O	6.4.4
P1-05	MON2	MON2 類比監控輸出比例	100	% (full scale)	O	O	O	6.4.4

- (★) 唯讀暫存器，只能讀取狀態值，例如：P0-00、P0-10 及 P4-00 等
- (▲) Servo On 伺服啟動時無法設定，例如：P1-00、P1-46 及 P2-33 等
- (●) 必須重新開關機參數才有效，例如：P1-01 及 P3-00
- (■) 斷電後此參數不記憶設定之內容值，例如：P2-30 及 P3-06

濾波平滑及共振抑制相關參數

代號	簡稱	功能	初值	單位	適用控制模式			參數索引 章節
					PT	S	T	
P1-06	SFLT	類比速度指令加減速平滑常數	0	ms		O		6.3.3
P1-07	TFLT	類比扭矩指令平滑常數	0	ms			O	6.4.3
P1-08	PFLT	位置指令平滑常數	0	10ms	O			6.2.6
P1-34	TACC	速度加速常數	200	ms		O		6.3.3
P1-35	TDEC	速度減速常數	200	ms		O		6.3.3
P1-36	TSL	S 形加減速平滑常數	0	ms		O		6.3.3
P1-59	MFLT	類比速度指令線性濾波常數	0	0.1 ms		O		-
P1-62	FRCL	摩擦力補償	0	%	O	O	O	-
P1-63	FRCT	摩擦力補償	0	ms	O	O	O	-
P1-68	PFLT2	位置命令 Moving Filter	0	ms	O			-
P2-23	NCF1	共振抑制 Notch filter (1)	1000	Hz	O	O	O	6.3.7
P2-24	DPH1	共振抑制 Notch filter 衰減率 (1)	0	dB	O	O	O	6.3.7
P2-43	NCF2	共振抑制 Notch filter (2)	1000	Hz	O	O	O	6.3.7
P2-44	DPH2	共振抑制 Notch filter 衰減率 (2)	0	dB	O	O	O	6.3.7
P2-45	NCF3	共振抑制 Notch filter (3)	1000	Hz	O	O	O	6.3.7
P2-46	DPH3	共振抑制 Notch filter 衰減率 (3)	0	dB	O	O	O	6.3.7
P2-47	ANCF	自動共振抑制模式設定	1	N/A	O	O	O	-
P2-48	ANCL	自動共振抑制靈敏度設定	100	N/A	O	O	O	-
P2-25	NLP	共振抑制低通濾波	2 or 5	0.1 ms	O	O	O	6.3.7
P2-49	SJIT	速度檢測濾波及微振抑制	0	sec	O	O	O	-

- (★) 唯讀暫存器，只能讀取狀態值，例如：P0-00、P0-10 及 P4-00 等
- (▲) Servo On 伺服啟動時無法設定，例如：P1-00、P1-46 及 P2-33 等
- (●) 必須重新開關機參數才有效，例如：P1-01 及 P3-00
- (■) 斷電後此參數不記憶設定之內容值，例如：P2-30 及 P3-06

增益及切換相關參數

代號	簡稱	功能	初值	單位	適用控制模式			參數索引 章節
					PT	S	T	
P2-00	KPP	位置控制增益	35	rad/s	O			6.2.8
P2-01	PPR	位置控制增益變動比率	100	%	O			6.2.8
P2-02	PFG	位置前饋增益	50	%	O			6.2.8
P2-03	PFF	位置前饋增益平滑常數	5	ms	O			-
P2-04	KVP	速度控制增益	500	rad/s	O	O	O	6.3.6
P2-05	SPR	速度控制增益變動比率	100	%	O	O	O	-
P2-06	KVI	速度積分補償	100	rad/s	O	O	O	6.3.6
P2-07	KVF	速度前饋增益	0	%	O	O	O	6.3.6
P2-26	DST	外部干擾抵抗增益	0	0.001	O	O	O	-
P2-27	GCC	增益切換條件及切換方式選擇	0	N/A	O	O	O	-
P2-28	GUT	增益切換時間常數	10	10ms	O	O	O	-
P2-29	GPE	增益切換條件	128000_0	pulse Kpps r/min	O	O	O	-
P2-31	AUT1	自動及半自動模式設定	80	Hz	O	O	O	5.6
								6.3.6
P2-32▲	AUT2	增益調整方式	0	N/A	O	O	O	5.6
								6.3.6

- (★) 唯讀暫存器，只能讀取狀態值，例如：P0-00、P0-10 及 P4-00 等
- (▲) Servo On 伺服啟動時無法設定，例如：P1-00、P1-46 及 P2-33 等
- (●) 必須重新開關機參數才有效，例如：P1-01 及 P3-00
- (■) 斷電後此參數不記憶設定之內容值，例如：P2-30 及 P3-06

位置控制相關參數

代號	簡稱	功能	初值	單位	適用控制模式			參數索引 章節
					PT	S	T	
P1-01●	CTL	控制模式及控制命令輸入源設定	0	pulse r/min N-M	O	O	O	6.1
P1-02▲	PSTL	速度及扭矩限制設定	0	N/A	O	O	O	6.6
P1-12 ~ P1-14	TQ1 ~ 3	內部扭矩限制 1 ~ 3	100	%	O	O	O	6.4.1
P1-46▲	GR3	檢出器輸出脈波數設定	2500	pulse	O	O	O	-
P1-55	MSPD	最大速度限制	rated	r/min	O	O	O	-
P2-50	DCLR	脈波清除模式	0	N/A	O			-
外部脈波控制命令(PT mode)								
P1-00▲	PTT	外部脈波列輸入型式設定	0x2	N/A	O			6.2.1
P1-44▲	GR1	電子齒輪比分子 (N1)	1	pulse	O			6.2.5
P1-45▲	GR2	電子齒輪比分母 (M)	1	pulse	O			6.3.6
P2-60▲	GR4	電子齒輪比分子 (N2)	1	pulse	O			-
P2-61▲	GR5	電子齒輪比分子 (N3)	1	pulse	O			-
P2-62▲	GR6	電子齒輪比分子 (N4)	1	pulse	O			-

- (★) 唯讀暫存器，只能讀取狀態值，例如：P0-00、P0-10 及 P4-00 等
- (▲) Servo On 伺服啟動時無法設定，例如：P1-00、P1-46 及 P2-33 等
- (●) 必須重新開關機參數才有效，例如：P1-01 及 P3-00
- (■) 斷電後此參數不記憶設定之內容值，例如：P2-30 及 P3-06

速度控制相關參數

代號	簡稱	功能	初值	單位	適用控制模式			參數索引 章節
					PT	S	T	
P1-01●	CTL	控制模式及控制命令輸入源設定	0	pulse r/min N-M	O	O	O	6.1
P1-02▲	PSTL	速度及扭矩限制設定	0	N/A	O	O	O	6.6
P1-46▲	GR3	檢出器輸出脈波數設定	1	pulse	O	O	O	-
P1-55	MSPD	最大速度限制	rated	r/min	O	O	O	-
P1-09 ~ P1-11	SP1 ~ 3	內部速度指令 1 ~ 3	1000 ~ 3000	0.1 r/min		O	O	6.3.1
P1-12 ~ P1-14	TQ1 ~ 3	內部扭矩限制 1 ~ 3	100	%	O	O	O	6.6.2
P1-40▲	VCM	類比速度指令最大回轉速度	rated	r/min		O	O	6.3.4
P1-41▲	TCM	類比扭矩限制最大輸出	100	%	O	O	O	-
P1-76	AMSPD	檢出器輸出 (OA, OB) 最高轉速設定	5500	r/min	O	O	O	-

- (★) 唯讀暫存器，只能讀取狀態值，例如：P0-00、P0-10 及 P4-00 等
- (▲) Servo On 伺服啟動時無法設定，例如：P1-00、P1-46 及 P2-33 等
- (●) 必須重新開關機參數才有效，例如：P1-01 及 P3-00
- (■) 斷電後此參數不記憶設定之內容值，例如：P2-30 及 P3-06

扭矩控制相關參數

代號	簡稱	功能	初值	單位	適用控制模式			參數索引 章節
					PT	S	T	
P1-01●	CTL	控制模式及控制命令輸入源設定	0	pulse r/min N-M	○	○	○	6.1
P1-02▲	PSTL	速度及扭矩限制設定	0	N/A	○	○	○	6.6
P1-46▲	GR3	檢出器輸出脈波數設定	1	pulse	○	○	○	-
P1-55	MSPD	最大速度限制	rated	r/min	○	○	○	-
P1-09 ~ P1-11	SP1~3	內部速度限制 1~3	1000 ~ 3000	r/min		○	○	6.6.1
P1-12 ~ P1-14	TQ1~3	內部扭矩指令 1~3	100	%	○	○	○	6.4.1
P1-40▲	VCM	類比速度限制最大回轉速度	rated	r/min		○	○	-
P1-41▲	TCM	類比扭矩指令最大輸出	100	%	○	○	○	6.4.4

- (★) 唯讀暫存器，只能讀取狀態值，例如：P0-00、P0-10 及 P4-00 等
- (▲) Servo On 伺服啟動時無法設定，例如：P1-00、P1-46 及 P2-33 等
- (●) 必須重新開關機參數才有效，例如：P1-01 及 P3-00
- (■) 斷電後此參數不記憶設定之內容值，例如：P2-30 及 P3-06

數位輸出入接腳規劃及輸出相關設定參數

代號	簡稱	功能	初值	單位	適用控制模式			參數索引章節
					PT	S	T	
P2-09	DRT	數位輸入響應濾波時間	2	2ms	O	O	O	-
P2-10	DI1	數位輸入接腳 DI1 功能規劃	101	N/A	O	O	O	表 7.1
P2-11	DI2	數位輸入接腳 DI2 功能規劃	104	N/A	O	O	O	表 7.1
P2-12	DI3	數位輸入接腳 DI3 功能規劃	116	N/A	O	O	O	表 7.1
P2-13	DI4	數位輸入接腳 DI4 功能規劃	117	N/A	O	O	O	表 7.1
P2-14	DI5	數位輸入接腳 DI5 功能規劃	102	N/A	O	O	O	表 7.1
P2-15	DI6	數位輸入接腳 DI6 功能規劃	22	N/A	O	O	O	表 7.1
P2-16	DI7	數位輸入接腳 DI7 功能規劃	23	N/A	O	O	O	表 7.1
P2-17	DI8	數位輸入接腳 DI8 功能規劃	21	N/A	O	O	O	表 7.1
P2-36	DI9	數位輸入接腳 DI9 功能規劃	0	N/A	O	O	O	表 7.1
P2-18	DO1	數位輸出接腳 DO1 功能規劃	101	N/A	O	O	O	表 7.2
P2-19	DO2	數位輸出接腳 DO2 功能規劃	103	N/A	O	O	O	表 7.2
P2-20	DO3	數位輸出接腳 DO3 功能規劃	109	N/A	O	O	O	表 7.2
P2-21	DO4	數位輸出接腳 DO4 功能規劃	105	N/A	O	O	O	表 7.2
P2-22	DO5	數位輸出接腳 DO5 功能規劃	7	N/A	O	O	O	表 7.2
P2-37	DO6	數位輸出接腳 DO6 功能規劃	7	N/A	O	O	O	表 7.2
P1-38	ZSPD	零速度檢出準位	100	0.1 r/min	O	O	O	表 7.2
P1-39	SSPD	目標轉速檢出準位	3000	r/min	O	O	O	表 7.2
P1-42	MBT1	電磁煞車開啓延遲時間	0	ms	O	O	O	6.5.5
P1-43	MBT2	電磁煞車關閉延遲時間	0	ms	O	O	O	6.5.5
P1-47	SCPD	速度比對檢出準位	10	r/min		O		表 7.2
P1-54	PER	位置到達確認範圍	1280 0	pulse	O			表 7.2
P1-56	OVW	預先過負載輸出準位	120	%	O	O	O	表 7.2

- (★) 唯讀暫存器，只能讀取狀態值，例如：P0-00、P0-10 及 P4-00 等
- (▲) Servo On 伺服啟動時無法設定，例如：P1-00、P1-46 及 P2-33 等
- (●) 必須重新開關機參數才有效，例如：P1-01 及 P3-00
- (■) 斷電後此參數不記憶設定之內容值，例如：P2-30 及 P3-06

通訊參數

代號	簡稱	功能	初值	單位	適用控制模式			參數索引章節
					PT	S	T	
P3-00●	ADR	局號設定	0x7F	N/A	○	○	○	8.2
P3-01	BRT	通訊傳輸率	0x02 03	bps	○	○	○	8.2
P3-02	PTL	通訊協定	6	N/A	○	○	○	8.2
P3-03	FLT	通訊錯誤處置	0	N/A	○	○	○	8.2
P3-04	CWD	通訊逾時設定	0	sec	○	○	○	8.2
P3-05	CMM	通訊機能	0	N/A	○	○	○	8.2
P3-06■	SDI	輸入接點 (DI) 來源控制開關	0	N/A	○	○	○	8.2
P3-07	CDT	通訊回覆延遲時間	0	1ms	○	○	○	8.2
P3-08	MNS	監視模式	0000	N/A	○	○	○	8.2

- (★) 唯讀暫存器，只能讀取狀態值，例如：P0-00、P0-10 及 P4-00 等
- (▲) Servo On 伺服啟動時無法設定，例如：P1-00、P1-46 及 P2-33 等
- (●) 必須重新開關機參數才有效，例如：P1-01 及 P3-00
- (■) 斷電後此參數不記憶設定之內容值，例如：P2-30 及 P3-06

診斷參數

代號	簡稱	功能	初值	單位	適用控制模式			參數索引章節
					PT	S	T	
P4-00★	ASH1	異常狀態記錄 (N)	0	N/A	O	O	O	4.4.1
P4-01★	ASH2	異常狀態記錄 (N-1)	0	N/A	O	O	O	4.4.1
P4-02★	ASH3	異常狀態記錄 (N-2)	0	N/A	O	O	O	4.4.1
P4-03★	ASH4	異常狀態記錄 (N-3)	0	N/A	O	O	O	4.4.1
P4-04★	ASH5	異常狀態記錄 (N-4)	0	N/A	O	O	O	4.4.1
P4-05	JOG	伺服馬達寸動 (JOG) 控制	20	r/min	O	O	O	4.4.2
P4-06▲■	FOT	軟體 DO 資料暫存器 (可讀寫)	0	N/A	O	O	O	4.4.4
P4-07	ITST	數位輸入接點多重功能	0	N/A	O	O	O	4.4.5 8.2
P4-08★	PKEY	驅動器面板輸入接點狀態	N/A	N/A	O	O	O	-
P4-09★	MOT	數位輸出接點狀態顯示	N/A	N/A	O	O	O	4.4.6
P4-10▲	CEN	校正功能選擇	0	N/A	O	O	O	-
P4-11	SOF1	類比速度輸入 (1) 硬體漂移量校正	工廠設定	N/A	O	O	O	-
P4-12	SOF2	類比速度輸入 (2) 硬體漂移量校正	工廠設定	N/A	O	O	O	-
P4-14	TOF2	類比扭矩輸入 (2) 硬體漂移量校正	工廠設定	N/A	O	O	O	-
P4-15	COF1	電流檢出器 (V1 相) 硬體漂移量校正	工廠設定	N/A	O	O	O	-
P4-16	COF2	電流檢出器 (V2 相) 硬體漂移量校正	工廠設定	N/A	O	O	O	-
P4-17	COF3	電流檢出器 (W1 相) 硬體漂移量校正	工廠設定	N/A	O	O	O	-
P4-18	COF4	電流檢出器 (W2 相) 硬體漂移量校正	工廠設定	N/A	O	O	O	-
P4-19	TIGB	IGBT NTC 校正準位	工廠設定	N/A	O	O	O	-
P4-20	DOF1	類比監控輸出 (Ch1) 漂移量校正 值	0	mV	O	O	O	6.4.4
P4-21	DOF2	類比監控輸出 (Ch2) 漂移量校正 值	0	mV	O	O	O	6.4.4
P4-22	SAO	類比速度輸入 OFFSET	0	mV		O		-
P4-23	TAO	類比扭矩輸入 OFFSET	0	mV			O	-

(★) 唯讀暫存器，只能讀取狀態值，例如：P0-00、P0-10 及 P4-00 等

(▲) Servo On 伺服啟動時無法設定，例如：P1-00、P1-46 及 P2-33 等

(●) 必須重新開關機參數才有效，例如：P1-01 及 P3-00

(■) 斷電後此參數不記憶設定之內容值，例如：P2-30 及 P3-06

4.3 參數說明

P0-xx 監控參數

P0-00★	VER	韌體版本	通訊位址：0000H 0001H
---------------	------------	------	---------------------

初值：工廠設定
 控制模式：ALL
 單位：-
 設定範圍：-
 資料大小：16bit
 顯示方式：DEC

相關索引：-

P0-01■	ALE	驅動器目前警報代碼顯示（七段顯示器）	通訊位址：0002H 0003H
---------------	------------	--------------------	---------------------

初值：-
 控制模式：ALL
 單位：-
 設定範圍：0~0：寫入 0 可清除警報（同 DI：ARST）！
 資料大小：16bit
 顯示方式：BCD
 參數功能：16 進位表示法：顯示警報代碼（註解：16 進位 BCD 表示法）

驅動器異警一覽表

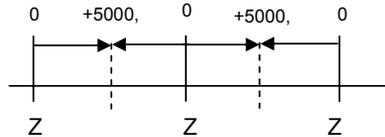
- 001：過電流
- 002：過電壓
- 003：低電壓（出廠時，當 Servo On 時電壓不足才會顯示；Servo Off 情形下不會顯示。當 Servo On 下，R,S,T 電源後續在提供之後不會自動解除此錯誤，參考 P2-66 設定）
- 004：馬達匹配異常（驅動器所對應的馬達不對）
- 005：回生錯誤
- 006：過負荷
- 007：過速度
- 008：異常脈波控制命令
- 009：位置控制誤差過大
- 010：保留
- 011：位置檢出器異常（斷線或接線異常使得驅動器與編碼器無法通訊）
- 012：校正異常
- 013：緊急停止
- 014：反向極限異常
- 015：正向極限異常

相關索引：11.1 節
11.2 節
11.3 節

- 016 : IGBT 過熱
- 017 : 參數記憶體異常
- 018 : 檢出器輸出異常
- 019 : 串列通訊異常
- 020 : 串列通訊逾時
- 021 : 保留
- 022 : 主迴路電源缺相
- 023 : 預先過負載警告
- 024 : 編碼器初始磁場錯誤 (磁場位置 U,V,W 錯誤)
- 025 : 編碼器內部錯誤 (內部記憶體異常, 內部計數異常)
- 026 : 編碼器內部資料可靠度錯誤
- 027 : 編碼器內部重置錯誤
- 030 : 馬達碰撞錯誤
- 031 : 馬達 U、V、W 接線錯誤 (馬達 Power Line U、V、W、GND 接線錯誤)
- 099 : DSP 韌體升級

P0-02	STS	驅動器狀態顯示	通訊位址 : 0004H 0005H
	初值 : 00		相關索引 : 7.2 節
	控制模式 : ALL		
	單位 : -		
	設定範圍 : 0 ~ 18		
	資料大小 : 16bit		
	顯示方式 : DEC		
	參數功能 :	00 : 馬達迴授脈波數(電子齒輪比之後)(使用者單位)[User unit]	
		01 : 脈波命令輸入脈波數(電子齒輪比之後)(使用者單位)[User unit]	
		02 : 控制命令脈波與迴授脈波誤差數(使用者單位)[User unit]	
		03 : 馬達迴授脈波數(編碼器單位)(16 萬 Pulse/rev)[pulse]	
		04 : 脈波命令輸入脈波數(電子齒輪比之前)(編碼器單位)[Pulse]	
		05 : 誤差脈波數(電子齒輪之後)(編碼器單位)[Pulse]	
		06 : 脈波命令輸入頻率[Kpps]	
		07 : 馬達轉速[r/min]	
		08 : 速度輸入命令 [Volt]	
		09 : 速度輸入命令 [r/min]	
		10 : 扭矩輸入命令 [Volt]	
		11 : 扭矩輸入命令 [%]	
		12 : 平均轉矩 [%]	
		13 : 峰值轉矩 [%]	

- 14：主迴路電壓 (BUS 電壓)[Volt]
 15：負載/馬達慣性比[0.1 times]
 16：IGBT 溫度
 17：共振頻率
 18：相對於編碼器 Z 相的絕對脈波數，也就是 Z 相原點處的數值為 0 往前往後轉為正負 5000 pulse；

**P0-03****MON 類比輸出監控**通訊位址：**0006H**
0007H

初值：01

相關索引：4.3.5 節

控制模式：ALL

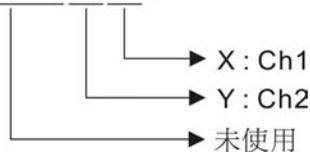
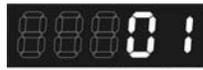
單位：-

設定範圍：00 ~ 77

資料大小：16bit

顯示方式：HEX

參數功能：



XY：(X：Ch1；Y：Ch2)

0：馬達速度 (+/-8 V/最大轉速)

1：馬達扭矩 (+/-8 V/最大扭矩)

2：脈波命令頻率 (+8 Volts/4.5Mpps)

3：速度命令 (+/-8 Volts/最大速度命令)

4：扭矩命令 (+/-8 Volts/最大扭矩命令)

5：VBUS 電壓 (+/-8 Volts/450V)

6：保留

7：保留

備註：類比輸出電壓比例設定請參照參數 P1-04，P1-05

範例：

P0-03 = 01 (Ch1 為速度類比輸出)

Ch1 輸出電壓值為 V1 時之馬達轉速

= (最高轉速 × V1 / 8) × P1-04 / 100

P0-04

保留

通訊位址：**0008H**
0009H

P0-05 ■	保留	通訊位址：000AH 000BH
----------------	----	---------------------

P0-06 ■	保留	通訊位址：000CH 000DH
----------------	----	---------------------

P0-07 ■	保留	通訊位址：000EH 000FH
----------------	----	---------------------

P0-08 ★	TSON 伺服啟動時間	通訊位址：0010H 0011H
----------------	--------------------	---------------------

初值：0 相關索引：-

控制模式：-

單位：Hour

設定範圍：0 ~ 65535

資料大小：16bit

顯示方式：DEC

P0-09 ★	CM1 狀態監控暫存器 1	通訊位址：0012H 0013H
----------------	----------------------	---------------------

初值：- 相關索引：4.3.5 節

控制模式：ALL

單位：-

設定範圍：-

資料大小：32bit

顯示方式：DEC

參數功能：可由面板或通訊設定 P0-17 成欲讀取的狀態值（請對照 P0-02）。狀態資料則必須需藉由通訊埠對此通訊位址進行讀取。

舉例說明：

P0-17 設為 3 則讀取 P0-09 時，代表讀取「馬達編碼器迴授脈總波數」；若是透過 MODBUS 通訊方式來讀取顯示內容，則必須讀取通訊位址 0012H 及 0013H 兩個 16bit data 的內容形成一個 32bit data；(0013H : 0012H) = (高位元 Hi-word : 低位元 Low-word) 由面板監視 (P0-02=23)，顯示「VAR-1」即可顯示 P0-09 內容。

P0-10 ★	CM2 狀態監控暫存器 2	通訊位址：0014H 0015H
----------------	----------------------	---------------------

初值：- 相關索引：4.3.5 節

控制模式：ALL

單位：-

設定範圍：-

資料大小：32bit

顯示方式：DEC

參數功能：可由面板或通訊設定 P0-18 成欲讀取的狀態值（請對照 P0-02）。
 狀態資料則必須需藉由通訊埠對此通訊位址進行讀取。
 由面板監視（P0-02=24），顯示「VAR-2」即可顯示 P0-10 內容。

P0-11★	CM3	狀態監控暫存器 3	通訊位址：0016H
			0017H

初值：- 相關索引：4.3.5 節
 控制模式：ALL
 單位：-
 設定範圍：-
 資料大小：32bit
 顯示方式：DEC

參數功能：可由面板或通訊設定 P0-19 成欲讀取的狀態值（請對照 P0-02）。
 狀態資料則必須需藉由通訊埠對此通訊位址進行讀取。
 由面板監視（P0-02=25），顯示「VAR-3」即可顯示 P0-11 內容。

P0-12★	CM4	狀態監控暫存器 4	通訊位址：0018H
			0019H

初值：- 相關索引：4.3.5 節
 控制模式：ALL
 單位：-
 設定範圍：-
 資料大小：32bit
 顯示方式：DEC

參數功能：可由面板或通訊設定 P0-20 成欲讀取的狀態值（請對照 P0-02）。
 狀態資料則必須需藉由通訊埠對此通訊位址進行讀取。
 由面板監視(P0-02=26)，顯示「VAR-4」即可顯示 P0-12 內容。

P0-13★	CM5	狀態監控暫存器 5	通訊位址：001AH
			001BH

初值：- 相關索引：4.3.5 節
 控制模式：ALL
 單位：-
 設定範圍：-
 資料大小：32bit
 顯示方式：DEC

參數功能：可由面板或通訊設定 P0-21 成欲讀取的狀態值（請對照 P0-02）。
 狀態資料則必須需藉由通訊埠對此通訊位址進行讀取。

P0-14	保留	通訊位址：001CH
		001DH

P0-15	保留	通訊位址：001EH 001FH
--------------	----	---------------------

P0-16	保留	通訊位址：0020H 0021H
--------------	----	---------------------

P0-17	CM1A 選擇狀態監控暫存器 1 的顯示內容	通訊位址：0022H 0023H
--------------	-------------------------------	---------------------

初值：0
 控制模式：-
 單位：-
 設定範圍：0 ~ 18
 資料大小：16bit
 顯示方式：DEC
 參數功能：設定值請參考 P0-02；
 舉例說明：
 P0-17 設為 07 則讀取 P0-09 代表讀取「馬達轉速 (r/min)」。

相關索引：-

P0-18	CM2A 選擇狀態監控暫存器 2 的顯示內容	通訊位址：0024H 0025H
--------------	-------------------------------	---------------------

初值：0
 控制模式：-
 單位：-
 設定範圍：0 ~ 18
 資料大小：16bit
 顯示方式：DEC
 參數功能：設定值請參考 P0-02。

相關索引：-

P0-19	CM3A 選擇狀態監控暫存器 3 的顯示內容	通訊位址：0026H 0027H
--------------	-------------------------------	---------------------

初值：0
 控制模式：-
 單位：-
 設定範圍：0 ~ 18
 資料大小：16bit
 顯示方式：DEC
 參數功能：設定值請參考 P0-02。

相關索引：-

P0-20	CM4A 選擇狀態監控暫存器 4 的顯示內容	通訊位址：0028H 0029H
--------------	-------------------------------	---------------------

初值：0
 控制模式：-
 單位：-
 設定範圍：0 ~ 18

相關索引：-

資料大小：16bit
 顯示方式：DEC
 參數功能：設定值請參考 P0-02。

P0-21	CM5A	選擇狀態監控暫存器 5 的顯示內容	通訊位址：002AH 002BH
	初值：0 控制模式：- 單位：- 設定範圍：0 ~ 18 資料大小：16bit 顯示方式：DEC 參數功能：設定值請參考 P0-02。		相關索引：-
P0-22	保留		通訊位址：002CH 002DH
P0-23	保留		通訊位址：002EH 002FH
P0-24	保留		通訊位址：0030H 0031H
P0-44★	PCMN	狀態監控暫存器（PC 軟體使用）	通訊位址：0058H 0059H
	初值：0x0 控制模式：ALL 單位：- 設定範圍：取決參數群的通訊位址 資料大小：32bit 顯示方式：DEC 參數功能：同參數 P0-09		相關索引：4.3.5 節
P0-45■	PCMNA	狀態監控暫存器內容選擇（PC 軟體使用）	通訊位址：005AH 005BH
	初值：0x0 控制模式：ALL 單位：- 設定範圍：0~127 資料大小：16bit 顯示方式：DEC 參數功能：同參數 P0-17		相關索引：4.3.5 節

P0-46★	SVSTS 驅動器數位輸出 (DO) 訊號狀態顯示	通訊位址：005CH 005DH
---------------	----------------------------------	-----------------------------

初值：0	相關索引：-
控制模式：ALL	
單位：-	
設定範圍：0x00 ~ 0xFF	
資料大小：16bit	
顯示方式：HEX	
參數功能：Bit0：SRDY (伺服備妥)	
Bit1：SON (伺服啟動)	
Bit2：ZSPD (零速度檢出)	
Bit3：TSPD (目標速度到達)	
Bit4：TPOS (目標位置到達)	
Bit5：TQL (扭矩限制中)	
Bit6：ALRM (伺服警示)	
Bit7：BRKR (電磁煞車控制輸出)	
Bit9：OLW (馬達過負載預警)	
Bit10：WARN (伺服警告，CW,CCW,EMGS,低電壓，通訊錯誤等 狀況發生時輸出)	
Bit11：保留	
Bit12：保留	
Bit13：保留	
Bit14：保留	
Bit15：保留	

P1-xx 基本參數

P1-00▲	PTT	外部脈波列輸入型式設定	通訊位址：0100H 0101H
---------------	------------	--------------------	-----------------------------

初值：0x2

相關索引：6.2.1 節

控制模式：PT

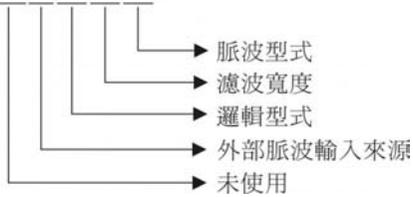
單位：-

設定範圍：0 ~ 1132

資料大小：16bit

顯示方式：HEX

參數功能：



● 脈波型式

0：AB 相脈波列 (4x)

1：正轉脈波列及逆轉脈波列

2：脈波列 + 符號

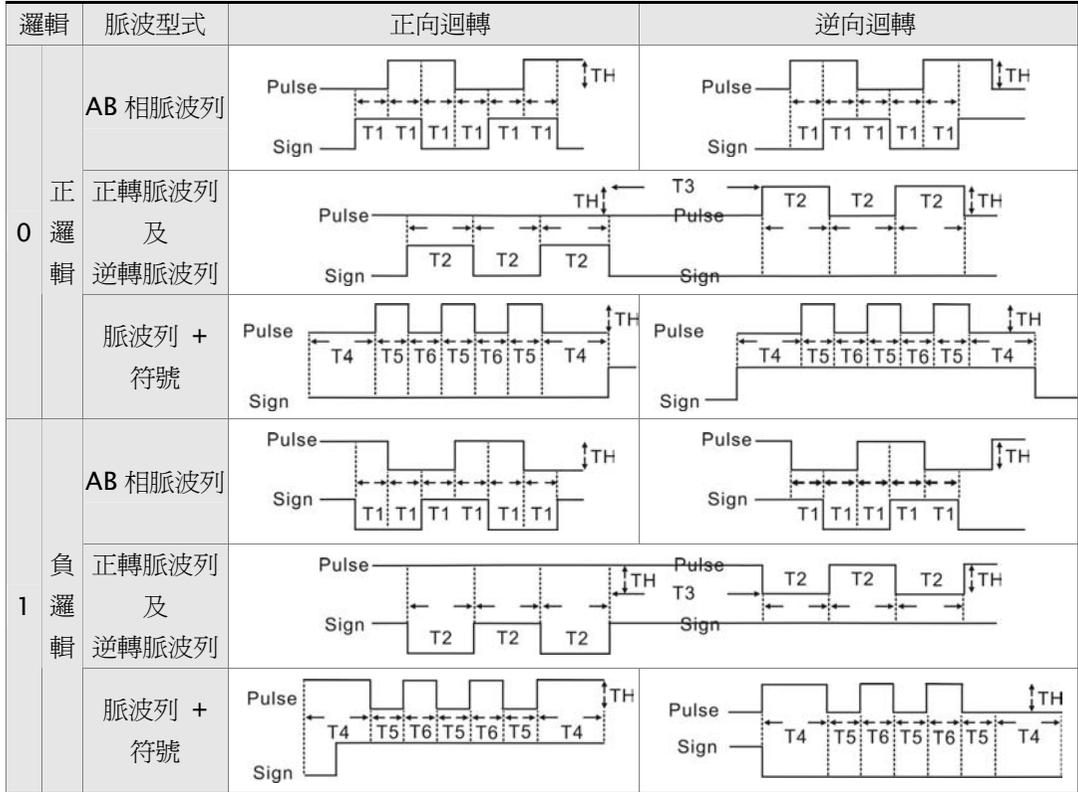
其他設定：保留

● 濾波寬度

過濾脈波頻率瞬間過大，超過頻率設定太高的脈波頻率，會被視為雜訊濾掉。

設定值	低速濾波寬度	設定值	高速濾波寬度
0	1.66Mpps	0	6.66Mpps
1	416Kpps	1	1.66Mpps
2	208Kpps	2	833Kpps
3	104Kpps	3	416Kpps

● 邏輯型式



脈波規格		最高輸入 頻率	最小允許時間寬度					
			T1	T2	T3	T4	T5	T6
高速脈波	差動訊號	4Mpps	62.5ns	125ns	250ns	200ns	125ns	125ns
低速脈波	差動訊號	500Kpps	0.5µs	1µs	2µs	2µs	1µs	1µs
	開集極	200Kpps	1.25µs	2.5µs	5µs	5µs	2.5µs	2.5µs

脈波規格		最高輸入 頻率	電壓規格	順向電流
高速脈波	差動訊號	4Mpps	5V	< 25mA
低速脈波	差動訊號	500Kpps	2.8V ~ 3.7V	< 25mA
	開集極	200Kpps	24V (Max.)	< 25mA

● 外部脈波輸入來源：

0：低速光耦合（CN1 腳位：PULSE, SIGN）

1：高速差動（CN1 腳位：HPULSE, HSIGN）

此設定也可藉由 DI：PTCMS 來選擇外部脈波的來源，當 DI 功能被選擇時，就以 DI 為主要控制來源。

P1-01 ●	CTL	控制模式及控制命令輸入源設定	通訊位址：0102H
			0103H

初值：0
 控制模式：ALL
 單位：P (pulse)；S (r/min)；T (N-M)
 設定範圍：00 ~ 110
 資料大小：16bit
 顯示方式：HEX
 參數功能：

相關索引：6.1 節
 表 7.1



● 控制模式設定

Mode	PT	S	T	Sz	Tz
單一模式					
00	▲				
01	保留				
02		▲			
03			▲		
04				▲	
05					▲
混合模式					
06	▲	▲			
07	▲		▲		
08	保留				
09	保留				
0A		▲	▲		

單一模式：

PT：位置控制模式(命令來源為外部脈沖輸入 / 外部類比電壓(*預計加入)兩種來源，可藉由 DI：PTAS 來選擇)

S：速度控制模式(命令來源為外部類比電壓 / 內部暫存器兩種來源，可藉 DI：SPD0,SPD1 來選擇)

T：扭矩控制模式(命令來源為外部類比電壓 / 內部暫存器 兩種來源，可藉 DI：TCM0,TCM1 來選擇)

Sz：零速度/內部速度暫存器命令

Tz：零扭矩/內部扭矩暫存器命令

混合模式：

可藉由外部的 DI (Digital Input)來切換模式，例如設為 PT/S 的混合模式（控制模式設定：06），則可藉由 DI：S-P（請參考表 7.1）來進行模式的切換。

- 扭矩輸出方向控制

	0	1
正轉方向		
反轉方向		

P1-02▲	PSTL	速度及扭矩限制設定	通訊位址：0104H 0105H
---------------	-------------	------------------	-----------------------------

初值：0

相關索引：6.6 節

控制模式：ALL

表 7.1

單位：-

設定範圍：00 ~ 11

資料大小：16bit

顯示方式：HEX

參數功能：



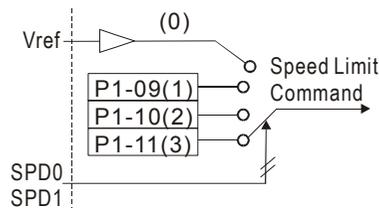
- 關閉/開啓速度限制功能

0：關閉速度限制功能

1：開啓速度限制功能（只在 T 模式有效）

其它：保留

速度限制設定方塊圖如下：



當使用者想要使用速度限制功能時可以透過參數設定，將永遠具有限制功能，不需要浪費一組 DI 設定，另外也可透過 DI：SPDLM 來開啓或關閉限制功能，用法較彈性但是要浪費一組 DI 設定。參數與 DI 兩者是屬於 OR 的運作方式。

DI：SPD0、SPD1 是用來選擇限制來源。

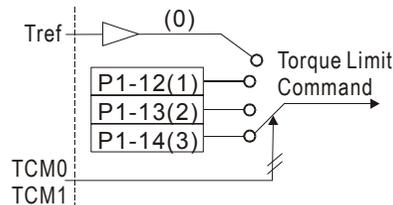
- 關閉／開啓扭矩限制功能

0：關閉扭矩限制功能

1：開啓扭矩限制功能（P/S 模式有效）

其它：保留

扭矩限制設定方塊圖如下：



當使用者想要使用扭矩限制功能時可以透過參數設定 Y=1 將永遠具有限制功能，不需要浪費一組 DI 設定，另外也可透過 DI：TRQLM 來開啓或關閉限制功能，用法較彈性但是要浪費一組 DI 設定。參數與 DI 兩者是屬於 OR 的運作方式。

DI：TCM0、TCM1 是用來選擇限制來源。

P1-03

AOUT 檢出器脈波輸出極性設定

通訊位址：0106H
0107H

初值：0

相關索引：3.3.3 節

控制模式：ALL

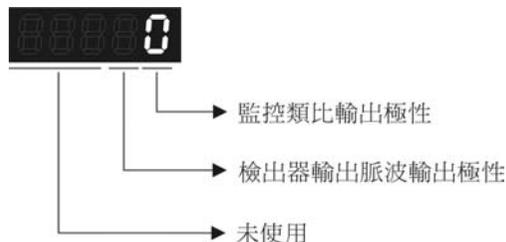
單位：-

設定範圍：0 ~ 13

資料大小：16bit

顯示方式：HEX

參數功能：



- 監控類比輸出極性

0：MON1(+), MON2(+)

1：MON1(+), MON2(-)

2：MON1(-), MON2(+)

3：MON1(-), MON2(-)

- 檢出器輸出脈波輸出極性

0：正向輸出

1：反向輸出

P1-04	MON1	MON1 類比監控輸出比例	通訊位址：0108H 0109H
	初值：100 控制模式：ALL 單位：% (full scale) 設定範圍：0 ~ 100 資料大小：16bit 顯示方式：DEC		相關索引：6.4.4 節
P1-05	MON2	MON2 類比監控輸出比例	通訊位址：0108H 0109H
	初值：100 控制模式：ALL 單位：% (full scale) 設定範圍：0 ~ 100 資料大小：16bit 顯示方式：DEC		相關索引：6.4.4 節
P1-06	SFLT	類比速度指令加減速平滑常數(低通平滑濾波)	通訊位址：010CH 010DH
	初值：0 控制模式：S 單位：ms 設定範圍：0 ~ 1000 (0：關閉此功能) 資料大小：16bit 顯示方式：DEC 參數功能：0：Disabled		相關索引：6.3.3 節
P1-07	TFLT	類比扭矩指令平滑常數(低通平滑濾波)	通訊位址：010EH 010FH
	初值：0 控制模式：T 單位：ms 設定範圍：0 ~ 1000 (0：關閉此功能) 資料大小：16bit 顯示方式：DEC 參數功能：0：Disabled		相關索引：6.4.3 節

P1-08	PFLT	位置指令平滑常數 (低通平滑濾波)	通訊位址：0110H 0111H
初值：0 控制模式：PT 單位：10ms 設定範圍：0 ~ 1000 資料大小：16bit 顯示方式：DEC 參數功能：0：Disabled			相關索引：6.2.6 節
P1-09	SP1	內部速度指令 1 / 內部速度限制 1	通訊位址：0112H 0113H
初值：1000 控制模式：S / T 單位：0.1r/min 設定範圍：-50000 ~ +50000 資料大小：32bit 顯示方式：DEC 參數功能：內部速度指令 1：第 1 段內部速度指令設定。 內部速度限制 1：第 1 段內部速度限制設定。			相關索引：6.3.1 節
P1-10	SP2	內部速度指令 2 / 內部速度限制 2	通訊位址：0114H 0115H
初值：2000 控制模式：S / T 單位：0.1r/min 設定範圍：-50000 ~ +50000 資料大小：32bit 顯示方式：DEC 參數功能：內部速度指令 2：第 2 段內部速度指令設定。 內部速度限制 2：第 2 段內部速度限制設定。			相關索引：6.3.1 節
P1-11	SP3	內部速度指令 3 / 內部速度限制 3	通訊位址：0116H 0117H
初值：3000 控制模式：S / T 單位：0.1r/min 設定範圍：-50000 ~ +50000 資料大小：32bit 顯示方式：DEC 參數功能：內部速度指令 3：第 3 段內部速度指令設定。 內部速度限制 3：第 3 段內部速度限制設定。			相關索引：6.3.1 節

P1-12	TQ1	內部扭矩指令 1 / 內部扭矩限制 1	通訊位址：0118H 0119H
		初值：100 控制模式：T / P、S 單位：% 設定範圍：-300 ~ +300 資料大小：16bit 顯示方式：DEC 參數功能：內部扭矩指令 1：第 1 段內部扭矩指令設定。 內部扭矩限制 1：第 1 段內部扭矩限制設定。	相關索引：6.4.1 節
P1-13	TQ2	內部扭矩指令 2 / 內部扭矩限制 2	通訊位址：011AH 011BH
		初值：100 控制模式：T / P、S 單位：% 設定範圍：-300 ~ +300 資料大小：16bit 顯示方式：DEC 參數功能：內部扭矩指令 2：第 2 段內部扭矩指令設定。 內部扭矩限制 2：第 2 段內部扭矩限制設定。	相關索引：6.4.1 節
P1-14	TQ3	內部扭矩指令 3 / 內部扭矩限制 3	通訊位址：011CH 011DH
		初值：100 控制模式：T / P、S 單位：% 設定範圍：-300 ~ +300 資料大小：16bit 顯示方式：DEC 參數功能：內部扭矩指令 3：第 3 段內部扭矩指令設定。 內部扭矩限制 3：第 3 段內部扭矩限制設定。	相關索引：6.4.1 節
P1-15	保留		通訊位址：011EH 011FH
P1-16	保留		通訊位址：0120H 0121H
P1-17	保留		通訊位址：0122H 0123H
P1-18	保留		通訊位址：0124H 0125H

P1-19	保留	通訊位址：0126H 0127H
P1-20	保留	通訊位址：0128H 0129H
P1-21	保留	通訊位址：012AH 012BH
P1-22	保留	通訊位址：012CH 012DH
P1-23	保留	通訊位址：012EH 012FH
P1-31	保留	通訊位址：013EH 013FH
P1-32	LSTP 馬達停止模式機能	通訊位址：0140H 0141H

初值：0

相關索引：-

控制模式：ALL

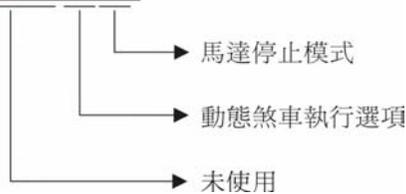
單位：-

設定範圍：0 ~ 20

資料大小：16bit

顯示方式：HEX

參數功能：



- 馬達停止模式：當 CWL、CCWL、EMGS 及通訊錯誤狀態產生時，馬達停止模式（沒有支援 P(位置模式)）。
 - 0：瞬間停止
 - 1：減速停止
- 動態煞車執行選項：Servo Off 或 Alarm 發生時的停止模式。
 - 0：執行動態煞車
 - 1：馬達 free run
 - 2：先執行動態煞車，靜止後（馬達轉速小於 P1-38）再執行 free run。

當 PL(CCWL)，NL(CWL) 發生時，請參考 P1-06、P1-35、P1-36 的時間設定值來決定減速時間，如果設定 1ms 就會達到瞬間停止的效果。

P1-33	保留	通訊位址：0142H 0143H
--------------	----	---------------------

P1-34	TACC S 形平滑曲線中的速度加速常數	通訊位址：0144H 0145H
--------------	-----------------------------	---------------------

初值：200 相關索引：6.3.3 節
 控制模式：S
 單位：ms
 設定範圍：1 ~ 20000
 資料大小：16bit
 顯示方式：DEC
 參數功能：速度加速常數：速度指令從零速到 3000r/min 的加速時間
 P1-34，P1-35，P1-36 均可獨立設定。

 **NOTE** 1) 當速度命令來源為類比時，P1-36 設為 0 時，將關閉 S 形加減速平滑功能。

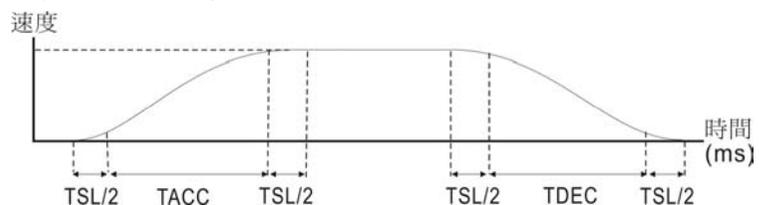
P1-35	TDEC S 形平滑曲線中的速度減速常數	通訊位址：0146H 0147H
--------------	-----------------------------	---------------------

初值：200 相關索引：6.3.3 節
 控制模式：S
 單位：ms
 設定範圍：1 ~ 20000
 資料大小：16bit
 顯示方式：DEC
 參數功能：速度減速常數：速度指令從 3000r/min 到零速的減速時間
 P1-34，P1-35，P1-36 均可獨立設定。

 **NOTE** 1) 當速度命令來源為類比時，P1-36 設為 0 時，將關閉 S 形加減速平滑功能。

P1-36	TSL S 形平滑曲線中的加減速平滑常數	通訊位址：0148H 0149H
--------------	-----------------------------	---------------------

初值：0 相關索引：6.3.3 節
 控制模式：S
 單位：ms
 設定範圍：0 ~ 10000 (0：關閉此功能)
 資料大小：16bit
 顯示方式：DEC
 參數功能：S 形加減速平滑常數：



P1-34：設定梯形加減速的加速時間

P1-35：設定梯形加減速的減速時間

P1-36：設定 S 形加減速的平滑時間

P1-34，P1-35，P1-36 均可獨立設定

**NOTE**

1) 當速度命令來源為類比時，P1-36 設為 0 時，將關閉 S 形加減速平滑功能。

P1-37	GDR	對伺服馬達的負載慣量比與負載重量比	通訊位址：014AH 014BH
--------------	------------	--------------------------	-----------------------------

初值：10
 控制模式：ALL
 單位：0.1 times
 設定範圍：0 ~ 2000
 資料大小：16bit
 顯示方式：DEC
 參數功能：對伺服馬達的負載慣量比（旋轉式馬達）：
 (J_load/J_motor)
 其中
 J_motor：伺服馬達本體的轉動慣量
 J_load：外部機械負載的總體等效轉動慣量

相關索引：-

P1-38	ZSPD	零速度檢出準位	通訊位址：014CH 014DH
--------------	-------------	----------------	-----------------------------

初值：100
 控制模式：ALL
 單位：0.1 r/min
 設定範圍：0 ~ 2000
 資料大小：16bit
 顯示方式：DEC
 參數功能：設定零速度訊號（ZSPD）的輸出範圍。即當馬達正反轉速度低於設定值時，零速度訊號成立，並致能輸出接腳。

相關索引：表 7.2

P1-39	SSPD	目標轉速檢出準位	通訊位址：014EH 014FH
--------------	-------------	-----------------	-----------------------------

初值：3000
 控制模式：ALL
 單位：r/min
 設定範圍：0 ~ 5000
 資料大小：16bit
 顯示方式：DEC
 參數功能：設定目標速度到達時，數位輸出（TSPD）致能。即當馬達正反轉速度高於設定值時，目標速度到達訊號成立，並致能輸出接腳。

相關索引：表 7.2

P1-40▲	VCM	類比速度指令最大回轉速度	通訊位址：0150H
			0151H

初值：比例值 (rated) 相關索引：6.3.4 節
 控制模式：S/T
 單位：r/min
 設定範圍：0 ~ 10000
 資料大小：16bit
 顯示方式：DEC
 參數功能：類比速度指令最大回轉速度：
 在速度模式下，類比速度指令輸入最大電壓 (10V) 時的回轉速度設定。假設設定 3000 時，外部電壓若輸入 10V，即表速度控制命令為 3000r/min。5V 則表速度控制命令為 1500r/min。
 $\text{速度控制命令} = \text{輸入電壓值} \times \text{設定值} / 10$
 在位置或扭矩模式下，類比速度限制輸入最大電壓 (10V) 時的回轉速度限制設定。
 $\text{速度限制命令} = \text{輸入電壓值} \times \text{設定值} / 10$

P1-41▲	TCM	類比扭矩指令最大輸出	通訊位址：0152H
			0153H

初值：100 相關索引：6.4.4 節
 控制模式：ALL
 單位：%
 設定範圍：0 ~ 1000
 資料大小：16bit
 顯示方式：DEC
 參數功能：類比扭矩指令最大輸出：
 在扭矩模式下，類比扭矩指令輸入最大電壓 (10V) 時的扭矩設定。初值設定 100 時，外部電壓若輸入 10V，即表扭矩控制命令為 100% 額定扭矩。5V 則表速度控制命令為 50% 額定扭矩。
 $\text{扭矩控制命令} = \text{輸入電壓值} \times \text{設定值} / 10 (\%)$
 在速度、PT 模式下，類比扭矩限制輸入最大電壓 (10V) 時的扭矩限制設定。
 $\text{扭矩限制命令} = \text{輸入電壓值} \times \text{設定值} / 10 (\%)$

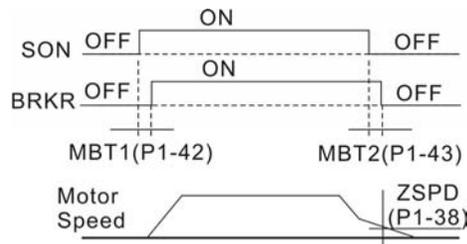
P1-42	MBT1	電磁煞車開啓延遲時間	通訊位址：0154H
			0155H

初值：0 相關索引：6.5.5 節
 控制模式：ALL
 單位：ms
 設定範圍：0 ~ 1000
 資料大小：16bit
 顯示方式：DEC
 參數功能：設定從伺服啓動 ON 到電磁煞車互鎖訊號(BRKR)開啓的延遲時間。

P1-43	MBT2 電磁煞車關閉延遲時間	通訊位址：0156H 0157H
--------------	------------------------	---------------------

初值：0
 控制模式：ALL
 單位：ms
 設定範圍：-1000 ~ 1000
 資料大小：16bit
 顯示方式：DEC
 參數功能：設定從伺服準備完了 OFF 到電磁煞車互鎖訊號(BRKR)關閉的延遲時間。

相關索引：6.5.5 節



- NOTE**
- 1) 當 MBT2 延遲時間尚未結束且馬達運轉速度低於 P1-38 時，電磁煞車互鎖訊號 (BRKR) 關閉。
 - 2) 當 MBT2 延遲時間結束而馬達運轉速度仍高於 P1-38 時，電磁煞車互鎖訊號 (BRKR) 關閉。
 - 3) 當 Alarm (AL022 除外) 或 EMGS 發生時，所產生之 Servo Off，如果 MBT2 設為負值時，將導致 MBT2 的負值不會作用，會等效於 MBT2 設為零。

P1-44▲	GR1 電子齒輪比分子 (N1)	通訊位址：0158H 0159H
---------------	-------------------------	---------------------

初值：16
 控制模式：PT
 單位：pulse
 設定範圍：1 ~ (2²⁶-1)
 資料大小：32bit
 顯示方式：DEC
 參數功能：多段電子齒輪比分子設定，請參考 P2-60~P2-62

相關索引：6.2.5 節

- NOTE** 在 PT 模式底下，在 Servo On 下可以變更設定值。

P1-45	GR2	電子齒輪比分母 (M)	通訊位址：015AH
			015BH

初值：10 相關索引：6.3.6 節
 控制模式：PT
 單位：pulse
 設定範圍：1 ~ (2³¹-1)
 資料大小：32bit
 顯示方式：DEC
 參數功能：設定錯誤時伺服馬達易產生暴衝，故請依下列規定設定。
 指令脈波輸入比值設定

$$\xrightarrow{f1} \boxed{\frac{N}{M}} \xrightarrow{f2} f2 = f1 \times \frac{N}{M}$$

指令脈波輸入比值範圍：1 / 50 < Nx / M < 25600 (x=1、2、3、4)

 **NOTE** 1) PT 模式底下，在 Servo On 時均不可變更設定值。

P1-46▲	GR3	檢出器輸出脈波數設定	通訊位址：015CH
			015DH

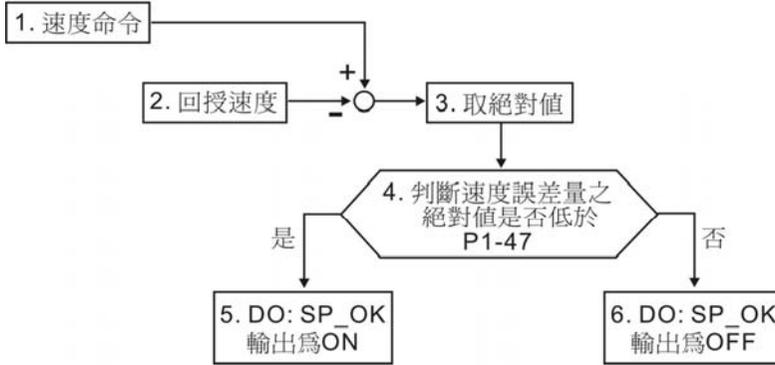
初值：2500 相關索引：-
 控制模式：ALL
 單位：pulse
 設定範圍：20 ~ 40000
 資料大小：32bit
 顯示方式：DEC
 參數功能：一回轉單相脈波數設定。
 設定範圍：20 ~ 40000。

 **NOTE** 以下情況時，可能會超出驅動器最大可輸出脈波頻率，形成 AL018：
 1. 編碼器異常
 2. 馬達轉速大於 P1-76 的設定

P1-47	SPOK	速度到達 (DO：SP_OK) 判斷範圍	通訊位址：015EH
			015FH

初值：10 相關索引：-
 控制模式：S / Sz
 單位：r/min
 設定範圍：0 ~ 300
 資料大小：16bit
 顯示方式：DEC
 參數功能：當速度命令與馬達回授速度的誤差值，小於本參數時，
 數位輸出 DO：SP_OK (DO 碼為 0x19) 為 ON！

方塊圖：



1. 速度命令：乃使用者輸入的命令（無加減速），並非速度迴路前端的命令。
來源有：類比電壓，暫存器。
2. 回授速度：馬達實際的速度，有經過濾波。
3. 取絕對值
4. 判斷是否小於參數值：若參數設定為 0，該輸出永遠為 OFF！。
滿足條件則該 DO 輸出 ON，否則輸出 OFF！

P1-48	保留	通訊位址：0160H 0161H
P1-49	保留	通訊位址：0162H 0163H
P1-50	保留	通訊位址：0164H 0165H
P1-51	保留	通訊位址：0166H 0167H
P1-52	RES1 回生電阻值	通訊位址：0168H 0169H

初值：如下表

相關索引：6.6.3 節

控制模式：ALL

單位：Ohm

設定範圍：10 ~ 750

資料大小：16bit

顯示方式：DEC

參數功能：

機種	初值
750W	100Ω
1kW~3kW	40Ω

P1-53	RES2	回生電阻容量	通訊位址：016AH
			016BH

初值：如下表
 控制模式：ALL
 單位：Watt
 設定範圍：30 ~ 3000
 資料大小：16bit
 顯示方式：DEC
 參數功能：

相關索引：6.6.3 節

機種	初值
750W	60W
1kW~3kW	60W

P1-54	PER	位置到達確認範圍	通訊位址：016CH
			016DH

初值：1600
 控制模式：PT
 單位：pulse
 設定範圍：0 ~ 1280000
 資料大小：32bit
 顯示方式：DEC
 參數功能：在位置（PT）模式下，當偏差脈波數量小於設定之位置範圍（參數 P1-54 設定值），輸出位置到達訊號（TPOS）。

相關索引：表 7.2

P1-55	MSPD	最大速度限制	通訊位址：016EH
			016FH

初值：比例值（rated）
 控制模式：ALL
 單位：r/min
 設定範圍：0 ~ max.speed
 資料大小：16bit
 顯示方式：DEC
 參數功能：伺服馬達之最大可運轉速度，初值設定於額定轉速。

相關索引：-

P1-56	OVW	馬達過負載輸出警告準位	通訊位址：0170H
			0171H

初值：120
 控制模式：ALL
 單位：%
 設定範圍：0 ~ 120
 資料大小：16bit
 顯示方式：DEC

相關索引：-

參數功能：當設定值為 0 ~ 100，伺服馬達連續輸出負載高於設定比例時（P1-56），將輸出預先過載警告（DO 設定為 10，OLW）訊號。設定值超過 100 時，取消此功能。

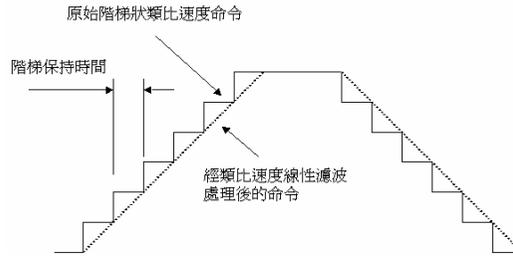
P1-57	CRSHA 馬達防撞保護功能（扭力百分比）	通訊位址：0172H 0173H
初值：0 控制模式：ALL 單位：% 設定範圍：0 ~ 300 資料大小：16bit 顯示方式：DEC 參數功能：設定保護的 Level（對額定扭力的百分比，設 0 為關閉，設 1 以上為開啓防撞功能）。		相關索引：-

P1-58	CRSHT 馬達防撞保護功能（保護時間）	通訊位址：0174H 0175H
初值：1 控制模式：ALL 單位：ms 設定範圍：0 ~ 1000 資料大小：16bit 顯示方式：DEC 參數功能：設定保護的時間： 當達到 Level 設定時，在經過保護的時間後，即會顯示 AL030。		相關索引：-

 **NOTE** 此功能僅適合用在非接觸式的應用場合，如放電加工機。（P1-37 也要正確設定）

P1-59	MFLT 類比速度指令線性濾波常數	通訊位址：0176H 0177H
初值：0 控制模式：S 單位：0.1ms 設定範圍：0 ~ 40 資料大小：16bit 顯示方式：DEC 參數功能：（Moving Filter） 0：Disabled 參數 P1-06 為低通濾波器（Low-Pass Filter），此濾波器為平均濾波器（Moving Filter）兩者的差異在於，Moving Filter 在步階命令的起始及結尾時都會有平滑效果，而低通濾波器只有在結尾時會有較佳的平滑效果。		相關索引：-

因此建議：若是速度環接受上位機命令是要形成位置環控制則可以使用低通濾波器，若是單純速度控制則可以使用 Moving Filter，因為平滑效果較佳。



P1-60	保留	通訊位址：0178H 0179H
P1-61	保留	通訊位址：017AH 017BH
P1-62	FRCL 摩擦力補償	通訊位址：017CH 017DH
	初值：0 控制模式：PT/S 單位：% 設定範圍：0 ~ 100 資料大小：16bit 顯示方式：DEC 參數功能：摩擦力補償的 Level（對額定扭力的百分比，設 0 為關閉，設 1 以上為開啓磨擦力的補償功能）。	相關索引：-
P1-63	FRCT 摩擦力補償	通訊位址：017EH 017FH
	初值：0 控制模式：PT/S 單位：ms 設定範圍：0 ~ 1000 資料大小：16bit 顯示方式：DEC 參數功能：設定摩擦力補償平滑常數。	相關索引：-
P1-64	保留	通訊位址：0180H 0181H
P1-65	保留	通訊位址：0182H 0183H
P1-66	保留	通訊位址：0184H 0185H

P1-67	保留	通訊位址：0186H 0187H
P1-68	PFLT2 位置命令 Moving Filter	通訊位址：0188H 0189H
	初值：4 控制模式：PT 單位：ms 設定範圍：0 ~ 100 資料大小：16bit 顯示方式：DEC	相關索引：-
P1-69	保留	通訊位址：018AH 018BH
P1-70	保留	通訊位址：018CH 018DH
P1-71	保留	通訊位址：018EH 018FH
P1-72	保留	通訊位址：0190H 0191H
P1-73	保留	通訊位址：0192H 0193H
P1-74	保留	通訊位址：0194H 0195H
P1-75	保留	通訊位址：0196H 0197H
P1-76	AMSPD 檢出器輸出 (OA, OB) 最高轉速設定	通訊位址：0198H 0199H
	初值：5500 控制模式：ALL 單位：r/min 設定範圍：0 ~ 6000 資料大小：16bit 顯示方式：DEC 參數功能：根據馬達應用情形，使用者設定實際會到達的最大轉速，驅動器內部自動產生檢出器均勻化參數。 當設定為 0 時取消檢出器均勻化功能。	相關索引：P1-46

P2-xx 擴充參數

P2-00	KPP	位置控制比例增益	通訊位址：0200H 0201H
		初值：35	相關索引：6.2.8 節
		控制模式：PT	
		單位：rad/s	
		設定範圍：0 ~ 2047	
		資料大小：16bit	
		顯示方式：DEC	
		參數功能：位置控制增益值加大時，可提昇位置應答性及縮小位置控制誤差量。但若設定太大時易產生振動及噪音。	
P2-01	PPR	位置控制增益變動比率	通訊位址：0202H 0203H
		初值：100	相關索引：6.2.8 節
		控制模式：PT	
		單位：%	
		設定範圍：10 ~ 500	
		資料大小：16bit	
		顯示方式：DEC	
		參數功能：依據增益切換條件切換位置控制增益之變動率。	
P2-02	PFG	位置控制前饋增益	通訊位址：0204H 0205H
		初值：50	相關索引：6.2.8 節
		控制模式：PT	
		單位：%	
		設定範圍：0 ~ 100	
		資料大小：16bit	
		顯示方式：DEC	
		參數功能：位置控制命令平滑變動時，增益值加大可改善位置跟隨誤差量。若位置控制命令不平滑變動時，降低增益值可降低機構的運轉振動現象。	
P2-03	PFF	位置控制前饋增益平滑常數	通訊位址：0206H 0207H
		初值：5	相關索引：-
		控制模式：PT	
		單位：ms	
		設定範圍：2 ~ 100	
		資料大小：16bit	
		顯示方式：DEC	

參數功能：位置控制命令平滑變動時，平滑常數值降低可改善位置跟隨誤差量。若位置控制命令不平滑變動時，平滑常數值加大可降低機構的運轉振動現象。

P2-04	KVP	速度控制增益	通訊位址：0208H 0209H
	初值：500 控制模式：ALL 單位：rad/s 設定範圍：0 ~ 8191 資料大小：16bit 顯示方式：DEC 參數功能：速度控制增益值加大時，可提昇速度應答性。但若設定太大時易產生振動及噪音。		相關索引：6.3.6 節
P2-05	SPR	速度控制增益變動比率	通訊位址：020AH 020BH
	初值：100 控制模式：ALL 單位：% 設定範圍：10 ~ 500 資料大小：16bit 顯示方式：DEC 參數功能：依據增益切換條件切換速度控制增益之變動率。		相關索引：-
P2-06	KVI	速度積分補償	通訊位址：020CH 020DH
	初值：100 控制模式：ALL 單位：rad/s 設定範圍：0 ~ 1023 資料大小：16bit 顯示方式：DEC 參數功能：速度控制積分值加大時，可提昇速度應答性及縮小速度控置誤差量。但若設定太大時易產生振動及噪音。		相關索引：6.3.6 節
P2-07	KVF	速度前饋增益	通訊位址：020EH 020FH
	初值：0 控制模式：ALL 單位：% 設定範圍：0 ~ 100 資料大小：16bit 顯示方式：DEC		相關索引：6.3.6 節

參數功能：速度控制命令平滑變動時，增益值加大可改善速度跟隨誤差量。
若速度控制命令不平滑變動時，降低增益值可降低機構的運轉振動現象。

P2-08**PCTL** 特殊參數寫入通訊位址：0210H
0211H

初值：0
控制模式：ALL
單位：-
設定範圍：0 ~ 65535
資料大小：16bit
顯示方式：DEC
參數功能：特殊參數寫入：

相關索引：-

參數碼	功能
10	參數重置（重置後請重新投入電源）
20	P4-10 可寫入
22	P4-11~P4-19 可寫入
406	開啓強制 DO 模式
400	在開啓強制 DO 模式下，可立即切換回正常 DO 模式

P2-09**DRT** 數位輸入接腳 DI 輸入響應濾波時間通訊位址：0212H
0213H

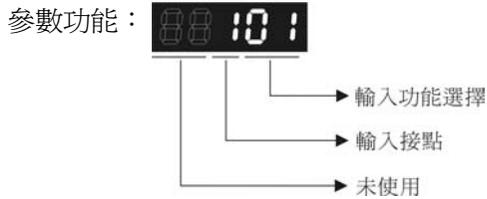
初值：2
控制模式：ALL
單位：2ms
設定範圍：0 ~ 20
資料大小：16bit
顯示方式：DEC
參數功能：環境雜訊較大時。提升設定值可增加控制可靠性。若數值太大時，將影響響應時間。

相關索引：-

P2-10**DI1** 數位輸入接腳 DI1 功能規劃通訊位址：0214H
0215H

初值：101
控制模式：ALL
單位：-
設定範圍：0 ~ 015Fh（後兩碼為 DI 碼）
資料大小：16bit
顯示方式：HEX

相關索引：表 7.1



- 輸入功能選擇：所代表的功能請參考表 7.1
 - 輸入接點：屬性為 a 或 b 接點
 - 0：設定輸入接點為常閉 b 接點
 - 1：設定輸入接點為常開 a 接點
- (P2-10 ~ P2-17 和 P2-36) 功能規劃設定值

當參數重新修正後，請重新啟動電源以確保功能正常運作。

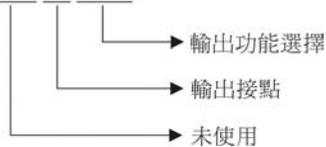
請注意：可藉由 P3-06 參數來規劃 DI 是由外部端子來控制或是由通訊方式 P4-07 來控制。

P2-11	DI2	數位輸入接腳 DI2 功能規劃	通訊位址：0216H 0217H
		初值：104	相關索引：表 7.1
		控制模式：ALL	
		單位：-	
		設定範圍：0 ~ 015Fh (後兩碼為 DI 碼)	
		資料大小：16bit	
		顯示方式：HEX	
		參數功能：請參考 P2-10 的說明	
P2-12	DI3	數位輸入接腳 DI3 功能規劃	通訊位址：0218H 0219H
		初值：116	相關索引：表 7.1
		控制模式：ALL	
		單位：-	
		設定範圍：0 ~ 015Fh (後兩碼為 DI 碼)	
		資料大小：16bit	
		顯示方式：HEX	
		參數功能：請參考 P2-10 的說明	
P2-13	DI4	數位輸入接腳 DI4 功能規劃	通訊位址：021AH 021BH
		初值：117	相關索引：表 7.1
		控制模式：ALL	
		單位：-	
		設定範圍：0 ~ 015Fh (後兩碼為 DI 碼)	
		資料大小：16bit	
		顯示方式：HEX	
		參數功能：請參考 P2-10 的說明	

P2-14	DI5	數位輸入接腳 DI5 功能規劃	通訊位址：021CH 021DH
	初值：102 控制模式：ALL 單位：- 設定範圍：0 ~ 015Fh（後兩碼為 DI 碼） 資料大小：16bit 顯示方式：HEX 參數功能：請參考 P2-10 的說明		相關索引：表 7.1
P2-15	DI6	數位輸入接腳 DI6 功能規劃	通訊位址：021EH 021FH
	初值：22 控制模式：ALL 單位：- 設定範圍：0 ~ 015Fh（後兩碼為 DI 碼） 資料大小：16bit 顯示方式：HEX 參數功能：請參考 P2-10 的說明		相關索引：表 7.1
P2-16	DI7	數位輸入接腳 DI7 功能規劃	通訊位址：0220H 0221H
	初值：23 控制模式：ALL 單位：- 設定範圍：0 ~ 015Fh（後兩碼為 DI 碼） 資料大小：16bit 顯示方式：HEX 參數功能：請參考 P2-10 的說明		相關索引：表 7.1
P2-17	DI8	數位輸入接腳 DI8 功能規劃	通訊位址：0222H 0223H
	初值：21 控制模式：ALL 單位：- 設定範圍：0 ~ 015Fh（後兩碼為 DI 碼） 資料大小：16bit 顯示方式：HEX 參數功能：請參考 P2-10 的說明		相關索引：表 7.1

P2-18	DO1	數位輸出接腳 DO1 功能規劃	通訊位址： 0224H 0225H
--------------	------------	------------------------	------------------------------------

初值：101
 控制模式：ALL
 單位：-
 設定範圍：0 ~ 013Fh（後兩碼為 DO 碼）
 資料大小：16bit
 顯示方式：HEX
 參數功能：



- 輸出功能選擇：所代表的功能請參考表 7.2
- 輸出接點：屬性為 a 或 b 接點
 0：設定輸出接點為常閉 b 接點
 1：設定輸出接點為常開 a 接點
 （P2-18 ~ P2-22 和 P2-37）功能規劃設定值

當參數重新修正後，請重新啓動電源以確保功能正常運作。

P2-19	DO2	數位輸出接腳 DO2 功能規劃	通訊位址： 0226H 0227H
--------------	------------	------------------------	------------------------------------

初值：103
 控制模式：ALL
 單位：-
 設定範圍：0 ~ 013Fh（後兩碼為 DO 碼）
 資料大小：16bit
 顯示方式：HEX
 參數功能：請參考 P2-18 的說明

P2-20	DO3	數位輸出接腳 DO3 功能規劃	通訊位址： 0228H 0229H
--------------	------------	------------------------	------------------------------------

初值：109
 控制模式：ALL
 單位：-
 設定範圍：0 ~ 013Fh（後兩碼為 DO 碼）
 資料大小：16bit
 顯示方式：HEX
 參數功能：請參考 P2-18 的說明

P2-21	DO4	數位輸出接腳 DO4 功能規劃	通訊位址：022AH 022BH
	初值：105 控制模式：ALL 單位：- 設定範圍：0 ~ 013Fh（後兩碼為 DO 碼） 資料大小：16bit 顯示方式：HEX 參數功能：請參考 P2-18 的說明		相關索引：表 7.2
P2-22	DO5	數位輸出接腳 DO5 功能規劃	通訊位址：022CH 022DH
	初值：7 控制模式：ALL 單位：- 設定範圍：0 ~ 013Fh（後兩碼為 DO 碼） 資料大小：16bit 顯示方式：HEX 參數功能：請參考 P2-18 的說明		相關索引：表 7.2
P2-23	NCF1	共振抑制 Notch filter (1)	通訊位址：022EH 022FH
	初值：1000 控制模式：ALL 單位：Hz 設定範圍：50 ~ 2000 資料大小：16bit 顯示方式：DEC 參數功能：第一組機械共振頻率設定值，若 P2-24 設為 0 時，此功能關閉。 P2-43 和 P2-44 為第二組共振抑制 Notch filter。		相關索引：6.3.7 節
P2-24	DPH1	共振抑制 Notch filter 衰減率 (1)	通訊位址：0230H 0231H
	初值：0 控制模式：ALL 單位：dB 設定範圍：0 ~ 32（0：關閉 Notch filter 功能） 資料大小：16bit 顯示方式：DEC 參數功能：第一組共振抑制 Notch filter 衰減率。設為 0 時，關閉 Notch filter 功能。		相關索引：6.3.7 節

P2-25	NLP	共振抑制低通濾波	通訊位址：0232H
			0233H

初值：2（1kW 以下）或 5（其他機種） 相關索引：6.3.7 節
 控制模式：ALL
 單位：0.1 ms
 設定範圍：0 ~ 1000
 資料大小：16bit
 顯示方式：DEC
 參數功能：設定共振抑制低通率波時間常數。設為 0 時關閉低通濾波功能。

P2-26	DST	外部干擾抵抗增益	通訊位址：0234H
			0235H

初值：0 相關索引：-
 控制模式：ALL
 單位：0.001
 設定範圍：0 ~ 1023（0：關閉此功能）
 資料大小：16bit
 顯示方式：DEC

P2-27	GCC	增益切換條件及切換方式選擇	通訊位址：0236H
			0237H

初值：0 相關索引：-
 控制模式：ALL
 單位：-
 設定範圍：0 ~ 4
 資料大小：16bit
 顯示方式：HEX
 參數功能：



- 增益切換條件：
 - 0：關閉增益切換功能。
 - 1：增益切換（GAINUP）訊號 ON 時。
 - 2：位置控制模式下，位置誤差量大於參數 P2-29 之設定值時。
 - 3：位置指令頻率大於參數 P2-29 之設定值時。
 - 4：伺服馬達回轉速度大於參 P2-29 之設定值時。
 - 5：增益切換（GAINUP）訊號 OFF 時。
 - 6：位置控制模式下，位置誤差量小於參數 P2-29 之設定值時。
 - 7：位置指令頻率小於參數 P2-29 之設定值時。
 - 8：伺服馬達回轉速度小於參數 P2-29 之設定值時。

- 增益切換方式：
 - 0：增益倍率切換。
 - 1：積分器 P -> PI 切換。

設定值	控制模式 P	控制模式 S	
0	P2-00 x 100% P2-04 x 100%	P2-04 x 100%	切換前
	P2-00 x P2-01 P2-04 x P2-05	P2-04 x P2-05	切換後
1	P2-06 x 0% P2-26 x 0%		切換前
	P2-06 x 100% P2-26 x 100%		切換後

P2-28	GUT	增益切換時間常數	通訊位址：0238H 0239H
--------------	------------	-----------------	-----------------------------

初值：10
 控制模式：ALL
 單位：10ms
 設定範圍：0 ~ 1000
 資料大小：16bit
 顯示方式：DEC
 參數功能：切換時間常數用於平滑增益之變換（0：關閉此功能）。

相關索引：-

P2-29	GPE	增益切換條件	通訊位址：023AH 023BH
--------------	------------	---------------	-----------------------------

初值：160000
 控制模式：ALL
 單位：pulse，Kpps，r/min
 設定範圍：0 ~ 3840000
 資料大小：32bit
 顯示方式：DEC
 參數功能：切換條件值的設定（pulse error，Kpps，r/min），依切換條件選擇（P2-27）項目不同而異。

相關索引：-

P2-30	INH	輔助機能	通訊位址：023CH 023DH
--------------	------------	-------------	-----------------------------

初值：0
 控制模式：ALL
 單位：-
 設定範圍：-8 ~ +8
 資料大小：16bit
 顯示方式：DEC

相關索引：-

- 參數功能：0：關閉所有下述功能。
 1：強制軟體 Servo On。
 2~4：(保留)
 5：設定後，各參數之設定值於斷電後不保持。面板與通訊連續寫入的資料不須永久儲存時，設定此值可防止連續寫入記憶體，而降低記憶體壽命。
 若使用通訊控制時必需將此參數設定
 6：Simulation mode (命令模擬) 本狀態下，外部 Servo On 信號無法作用，且 DSP Error (變數 0x6F) 被視為零，參數 P0-01 只顯示外部 Error (正反極限/緊急停止等)。
 本狀態下，DO：Ready 會輸出，各模式可以接受命令，並由示波器軟體觀察，但是馬達不會運轉！用以檢驗命令正確性！

 **NOTE** 1) 正常操作時請設為 0。驅動器電源重新投入後其值自動歸 0。

P2-31	AUT1	自動及半自動模式下，速度迴路響應頻寬設定	通訊位址：023EH 023FH
	初值：80 控制模式：ALL 單位：Hz 設定範圍：1 ~ 1000 資料大小：16bit 顯示方式：HEX 參數功能：1~50Hz：低剛性，低響應 51~250Hz：中剛性，中響應 251~550Hz：高剛性，高響應		相關索引：5.6 節 6.3.6 節

 **NOTE** 1) 根據 P2-31 的速度迴路設定，驅動器自動設定位置迴路的響應。
 2) 功能由參數 P2-32 開啓，設定值相對應的頻寬大小請參考第五章 5-6 節調機步驟說明。

P2-32▲	AUT2	增益調整方式	通訊位址：0240H 0241H
	初值：0 控制模式：ALL 單位：- 設定範圍：0 ~ 2 資料大小：16bit 顯示方式：HEX 參數功能：0：手動模式。 1：自動模式 (持續調整)。 2：半自動模式 (非持續調整)。 手動模式設定相關說明： 當 P2-32 設定為 0 時，所有控制增益相關參數 P2-00，P2-02，P2-04，P2-06，P2-07，P2-25，P2-26 可由使用者自行設定。		相關索引：5.6 節 6.3.6 節

由自動或半自動模式切換到手動模式時，會自動更新相關的增益參數。

自動模式設定相關說明：

持續估測系統慣量，每隔 30 分鐘會自動儲存所估測的負載慣量比至 P1-37，並參考 P2-31 的剛性及頻寬設定。

1. 由自動或半自動模式 1 或 2 設為手動模式 0 時，系統會自動儲存量測所得的負載慣量值至 P1-37，並據此負載慣量值設定相對應的控制參數。
2. 由手動模式 0 直接設為半自動或自動模式 1 或 2 時，請於 P1-37 適當輸入負載慣量值。
3. 由自動模式 1 設為手動模式 0 時，P2-00，P2-04，P2-06 會重新修改成自動模式下相對應之參數值。

由半自動模式 2 設為手動模式 0 時，P2-00，P2-04，P2-06，P2-25，P2-26 會重新修改成自動模式下相對應之參數值。

半自動模式設定相關說明：

1. 當系統慣量穩定後，P2-33 的顯示狀態為 1，就停止持續估測，並將估測的負載慣量比儲存至 P1-37，當由其他模式（手動模式或是自動模式）切換到半自動模式時，又會重新開始持續調整。
2. 當系統慣量範圍過大時，P2-33 的顯示狀態為 0，就會重新開始持續調整。

P2-33▲

AUT3 半自動模式慣量調整狀態

通訊位址：0242H
0243H

初值：0
控制模式：ALL
單位：-
設定範圍：0 ~ 1
資料大小：16bit
顯示方式：DEC
參數功能：

相關索引：-



- 半自動設定：
 - 1：表示半自動模式的慣量估測已經完成，負載慣量值可由 P1-37 得知。
 - 0：
 1. 當顯示為 0 時，慣量調整尚未完成，持續調整中。
 2. 當設定為 0 時，慣量調整尚未完成，持續調整中。

P2-34	SDEV	過速度警告條件	通訊位址：0244H
			0245H

初值：5000
 控制模式：S
 單位：r/min
 設定範圍：1 ~ 6000
 資料大小：16bit
 顯示方式：DEC
 參數功能：驅動器錯誤狀態顯示（P0-01）中過速度警告條件之設定。

相關索引：-

P2-35	PDEV	位置控制誤差過大警告條件	通訊位址：0246H
			0247H

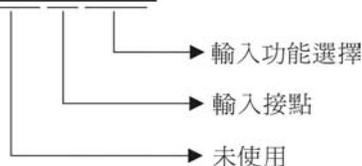
初值：480000
 控制模式：PT
 單位：pulse
 設定範圍：1 ~ 16000000
 資料大小：32bit
 顯示方式：DEC
 參數功能：驅動器錯誤狀態顯示（P0-01）中位置控制誤差過大警告條件之設定。

相關索引：-

P2-36	DI9	數位輸入接腳 DI9 功能規劃	通訊位址：0248H
			0249H

初值：0
 控制模式：ALL
 單位：-
 設定範圍：0 ~ 015Fh（後兩碼為 EDI 碼）
 資料大小：16bit
 顯示方式：HEX
 參數功能：

相關索引：表 7.1



- 輸入功能選擇：所代表的功能請參考表 7.1
- 輸入接點：屬性為 a 或 b 接點
 0：設定輸入接點為常閉 b 接點
 1：設定輸入接點為常開 a 接點

P2-37	DO6	數位輸出接腳 DO6 功能規劃	通訊位址：024AH 024BH
	初值：7		相關索引：表 7.1
	控制模式：ALL		
	單位：-		
	設定範圍：0 ~ 013Fh（後兩碼為 DO 碼）		
	資料大小：16bit		
	顯示方式：HEX		
	參數功能：請參考 P2-18 的說明		
P2-38	保留		通訊位址：024CH 024DH
P2-39	保留		通訊位址：024EH 024FH
P2-40	保留		通訊位址：0250H 0251H
P2-41	保留		通訊位址：0252H 0253H
P2-42	保留		通訊位址：0254H 0255H
P2-43	NCF2	共振抑制 Notch filter (2)	通訊位址：0256H 0257H
	初值：1000		相關索引：6.3.7 節
	控制模式：ALL		
	單位：Hz		
	設定範圍：50 ~ 2000		
	資料大小：16bit		
	顯示方式：DEC		
	參數功能：第二組機械共振頻率設定值，若 P2-44 設為 0 時此功能關閉。 P2-23 和 P2-24 為第一組共振抑制 Notch filter。		
P2-44	DPH2	共振抑制 Notch filter 衰減率 (2)	通訊位址：0258H 0259H
	初值：0		相關索引：6.3.7 節
	控制模式：ALL		
	單位：dB		
	設定範圍：0 ~ 32（0：關閉 Notch filter 功能）		
	資料大小：16bit		
	顯示方式：DEC		
	參數功能：第二組共振抑制 Notch filter 衰減率，設為 0 時關閉 Notch filter 功能。		

P2-45	NCF3	共振抑制 Notch filter (3)	通訊位址：025AH 025BH
<p>初值：1000 控制模式：ALL 單位：Hz 設定範圍：50 ~ 2000 資料大小：16bit 顯示方式：DEC 參數功能：第三組機械共振頻率設定值，若 P2-46 設為 0 時此功能關閉。 P2-23&P2-24 為第一組共振抑制 Notch filter。</p>			相關索引：6.3.7 節
P2-46	DPH3	共振抑制 Notch filter 衰減率 (3)	通訊位址：025CH 025DH
<p>初值：0 控制模式：ALL 單位：dB 設定範圍：0 ~ 32 資料大小：16bit 顯示方式：DEC 參數功能：第三組共振抑制 Notch filter 衰減率，設為 0 時關閉 Notch filter 功能。</p>			相關索引：6.3.7 節
P2-47	ANCF	自動共振抑制模式設定	通訊位址：025EH 025FH
<p>初值：1 控制模式：ALL 單位：- 設定範圍：0 ~ 2 資料大小：16bit 顯示方式：DEC 參數功能：0：固定 1：抑振後自動固定 2：持續自動抑振 自動模式設定說明： 設定為1時：自動抑振，當穩定後，自動設回0當穩定時，自動儲存共振抑制點；當未穩定時重上電或者是在設定為1，將重新估測。 設定為2時：自動持續抑振，當穩定時，自動儲存共振抑制點，當未穩定時重上電，將會重新估測。 當由模式2或1切換至模式0時，會自動儲存P2-43、P2-44、P2-45及 P2-46的設定。</p>			相關索引：-

P2-48	ANCL	自動共振檢測準位	通訊位址：0260H 0261H
--------------	-------------	-----------------	-----------------------------

初值：100 相關索引：-

控制模式：ALL

單位：-

設定範圍：1 ~ 300%

資料大小：16bit

顯示方式：DEC

參數功能：（當值設定越小時，對共振越敏感）

P2-48 ↑，共振敏感度 ↓

P2-48 ↓，共振敏感度 ↑

P2-49	SJIT	速度檢測濾波及微振抑制	通訊位址：0262H 0263H
--------------	-------------	--------------------	-----------------------------

初值：0 相關索引：-

控制模式：ALL

單位：-

設定範圍：0 ~ 1F

資料大小：16bit

顯示方式：DEC

參數功能：設定速度估測濾波

設定值	速度估測頻寬 (Hz)
00	2500
01	2250
02	2100
03	2000
04	1800
05	1600
06	1500
07	1400
08	1300
09	1200
0A	1100
0B	1000
0C	950
0D	900
0E	850
0F	800
10	750
11	700
12	650

設定值	速度估測頻寬 (Hz)
13	600
14	550
15	500
16	450
17	400
18	350
19	300
1A	250
1B	200
1C	175
1D	150
1E	125
1F	100

P2-50	DCLR 脈波清除模式	通訊位址：0264H 0265H
--------------	--------------------	---------------------

初值：0
 控制模式：PT
 單位：-
 設定範圍：0 ~ 2
 資料大小：16bit
 顯示方式：HEX
 參數功能：控制輸入接點設定請參考表 7.1。
 將控制輸入接點 (DI) 設為 CCLR 時，脈波清除功能才有效。清除位置脈波誤差量 (適用於 PT 模式)。
 導通其訊號時，驅動器的位置累積脈波誤差量被清除為 0。
 0：CCLR 觸發方式為正緣型
 1：CCLR 觸發方式為準位型

相關索引：-

P2-51	保留	通訊位址：0266H 0267H
--------------	----	---------------------

P2-52	保留	通訊位址：0268H 0269H
--------------	----	---------------------

P2-53	KPI 位置積分補償	通訊位址：026AH 026BH
--------------	-------------------	---------------------

初值：0
 控制模式：ALL
 單位：rad/s
 設定範圍：0 ~ 1023
 資料大小：16bit

相關索引：6.3.6 節

顯示方式：DEC

參數功能：位置控制積分值加大時，縮小位置穩態誤差量，設定太大時易產生位置 **overshoot** 及噪音。

P2-54	保留	通訊位址：026CH 026DH
P2-55	保留	通訊位址：026EH 026FH
P2-56	保留	通訊位址：0270H 0271H
P2-57	保留	通訊位址：0272H 0273H
P2-58	保留	通訊位址：0274H 0275H
P2-59	保留	通訊位址：0276H 0277H
P2-60	GR4 電子齒輪比分子 (N2)	通訊位址：0278H 0279H

初值：16

相關索引：-

控制模式：PT

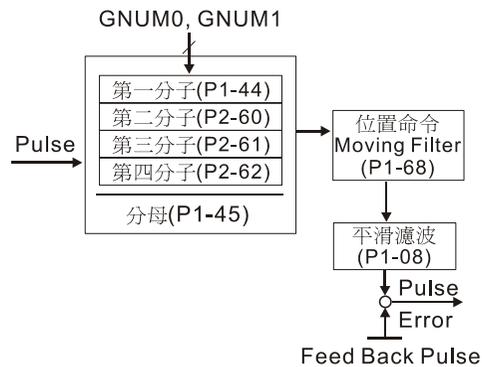
單位：pulse

設定範圍：1 ~ (2²⁶-1)

資料大小：32bit

顯示方式：DEC

參數功能：電子齒輪比分子可藉由 **GNUM0**，**GNUM1** 二輸入接腳（參考表 7.1）進行選擇切換。若二輸入接腳無定義時，電子齒輪比分子內定為 **P1-44**。請於停止狀態下進行切換，以避免切換過程中機械產生振動。



P2-61	GR5	電子齒輪比分子 (N3)	通訊位址：027AH
			027BH

初值：16 相關索引：-
 控制模式：PT
 單位：pulse
 設定範圍：1 ~ (2²⁶-1)
 資料大小：32bit
 顯示方式：DEC

P2-62	GR6	電子齒輪比分子 (N4)	通訊位址：027CH
			027DH

初值：16 相關索引：-
 控制模式：PT
 單位：pulse
 設定範圍：1 ~ (2²⁶-1)
 資料大小：32bit
 顯示方式：DEC

P2-63	保留	通訊位址：027EH
		027FH

P2-64	保留	通訊位址：0280H
		0281H

P2-65	GBIT	特殊位元暫存器	通訊位址：0282H
			0283H

初值：0 相關索引：-
 控制模式：PT/S
 單位：-
 設定範圍：0 ~ 0xFF
 資料大小：-
 顯示方式：-
 參數功能：

Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
------	------	------	------	------	------	------	------

Bit15	Bit14	Bit13	Bit12	Bit11	Bit10	Bit9	Bit8
-------	-------	-------	-------	-------	-------	------	------

- Bit2 ~ 5, Bit7 及 Bit14 ~ Bit15：保留，請設為 0。
- Bit6：PT 模式下，脈波異常保護（脈波頻率過高）功能開關

Bit6

 Bit6 = 0：正常使用脈波異常保護功能
 Bit6 = 1：關閉脈波異常保護功能
- Bit8：錯線偵測保護（U,V,W）功能開關

Bit8

 Bit8 = 1：開啓錯線偵測保護（U,V,W）功能

- 參數功能：● Bit9：斷線偵測保護 (U,V,W) 功能開關

Bit9

Bit9 = 1：開啓斷線偵測保護 (U,V,W) 功能

- Bit 10：ZCLAMP 功能選擇

Bit10

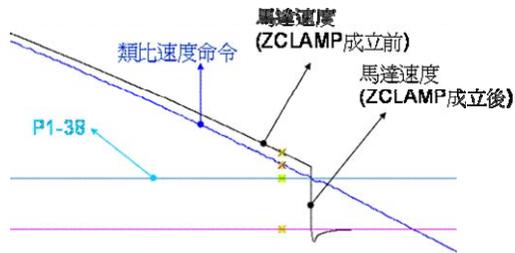
當以下條件全部成立時，ZCLAMP 功能會被開啓。

條件一：在速度模式

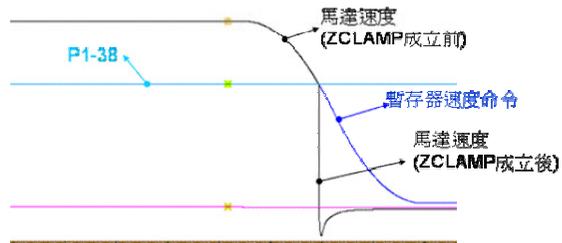
條件二：DI ZCLAMP 信號導通時

條件三：馬達速度小於參數 P1-38 時

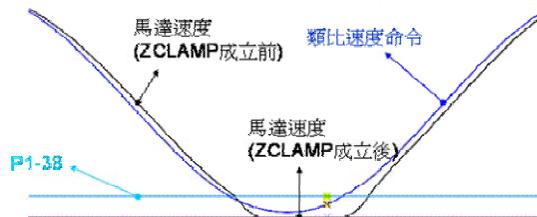
Bit10 = 0：命令來源為類比，ZCLAMP 功能以經加減速處理的類比速度命令，判斷是否作零速箝制，且馬達位置會鎖定於 ZCLAMP 發生之瞬間位置。

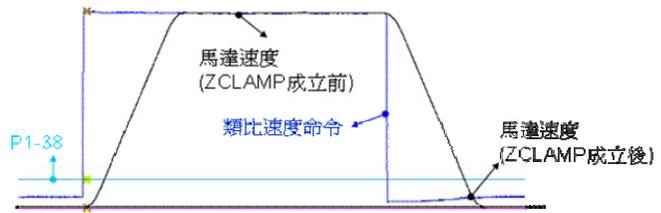


Bit10 = 0：命令來源為內部暫存器，ZCLAMP 功能以經加減速處理的暫存器速度命令，判斷是否作零速箝制，且馬達位置會鎖定於信號發生之瞬間位置。

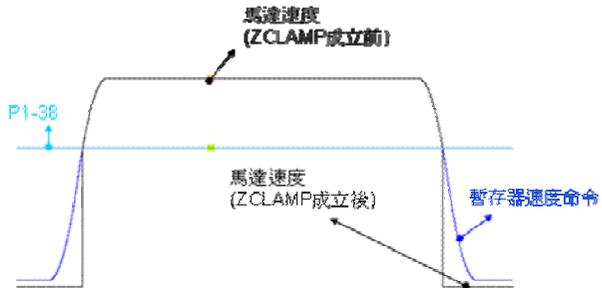


Bit10 = 1：命令來源為類比，ZCLAMP 功能以經加減速處理的類比速度命令，判斷是否作零速箝制，當零速箝制成立時，馬達速度經過 S 曲線後降至 0 r/min，當零速箝制不成立後，又經由 S 曲線追隨類比速度命令。





Bit10 = 1：命令來源為暫存器，ZCLAMP 功能以經加減速處理的暫存器速度命令，判斷是否作零速箝制，當零速箝制成立時，馬達速度直接設為 0r/min。



- **Bit 11**：開啓單相脈波禁止功能

Bit11

Bit11 = 0：不啓動左右極限單相脈波禁止功能，在 PT 模式時，不管正轉極限或反轉極限有沒有產生，外部位置脈波命令都會輸入驅動器。

Bit11 = 1：啓動左右極限單相脈波禁止功能，在 PT 模式時，當正轉極限產生，禁止外部正轉位置脈波命令輸入驅動器，可以接受反轉位置脈波命令。

在 PT 模式時，當反轉極限產生，禁止外部反轉位置脈波命令輸入驅動器，可以接受正轉位置脈波命令。

請注意：在 PT 模式時，若正反轉極限都產生，則兩種轉向的位置脈波命令都會禁止輸入。

- **Bit12**：欠相偵測功能開關

Bit12

Bit12 = 0：啓用欠相 (ALE22) 偵測。

Bit12 = 1：關閉欠相 (ALE22) 偵測。

- **Bit13**：檢出器輸出異常偵測功能開關

Bit13

Bit13 = 0：啓用檢出器輸出異常 (ALE18) 偵測。

Bit13 = 1：關閉檢出器輸出異常 (ALE18) 偵測。

P2-66	GBIT2	特殊位元暫存器 2	通訊位址：0284H 0285H
--------------	--------------	------------------	-----------------------------

初值：0
 控制模式：PT / S
 單位：-
 設定範圍：0 ~ 0x000F
 資料大小：16bit
 顯示方式：HEX
 參數功能：特殊位元暫存器 2：

Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
-	-	-	-	-	-	-	-

- Bit0 ~ Bit1：保留
- Bit2：取消低電壓錯誤 Latch
 0：低電壓錯誤 Latch：低電壓錯誤不會自動清除
 1：取消低電壓錯誤 Latch：低電壓錯誤會自動清除
- Bit3 ~ Bit7：保留

P2-67	JSL	慣量估測穩定判斷準位	通訊位址：0286H 0287H
--------------	------------	-------------------	-----------------------------

初值：1.5
 控制模式：ALL
 單位：0.1 times
 設定範圍：0 ~ 200.0
 資料大小：16bit
 顯示方式：DEC
 參數功能：半自動模式下，慣量估測變化範圍小於 P2-67 並持續一段時間，將視為慣量估測已完成。

P3-xx 通訊參數

P3-00	ADR	局號設定	通訊位址：0300H 0301H
--------------	------------	-------------	-----------------------------

初值：0x7F 相關索引：8.2 節
 控制模式：ALL
 單位：-
 設定範圍：0x01 ~ 0x7F
 資料大小：16bit
 顯示方式：HEX
 參數功能：通訊局號設定分成 Y、X 二位（16 進位）：

	0	0	Y	X
範圍	—	—	0 ~ 7	0 ~ F

使用 RS-232/RS-485 通訊時，一組伺服驅動器僅能設定一局號。若重覆設定局號將導致無法正常通訊。

此站號代表本驅動器在通訊網路上的絕對位址，同時適用於 RS-232/485。

當上層 MODBUS 的通訊局號為 0xFF 時具有自動回覆功能，驅動器會接收並回覆，不管局號是否符合，但是 P3-00 無法被設定 0xFF。

P3-01	BRT	通訊傳輸率	通訊位址：0302H 0303H
--------------	------------	--------------	-----------------------------

初值：0x0033 相關索引：8.2 節
 控制模式：ALL
 單位：bps
 設定範圍：0x0000 ~ 0x0055
 資料大小：16bit
 顯示方式：HEX
 參數功能：通訊傳輸率設定分成 Z、Y、X 三位（16 進位）：

	0	Z	Y	X
通訊埠	—	—	RS-485	RS-232
範圍	0	0	0 ~ 5	0 ~ 5

- X 設定值的定義

0 : 4800
 1 : 9600
 2 : 19200
 3 : 38400
 4 : 57600
 5 : 115200

P3-02	PTL	通訊協定	通訊位址：0304H 0305H
	初值：0x0066 控制模式：ALL 單位：- 設定範圍：0x0000 ~ 0x0088 資料大小：16bit 顯示方式：HEX 參數功能：設定值的定義如下： <ul style="list-style-type: none"> 0：7，N，2(MODBUS，ASCII) 1：7，E，1(MODBUS，ASCII) 2：7，O，1(MODBUS，ASCII) 3：8，N，2(MODBUS，ASCII) 4：8，E，1(MODBUS，ASCII) 5：8，O，1(MODBUS，ASCII) 6：8，N，2(MODBUS，RTU) 7：8，E，1(MODBUS，RTU) 8：8，O，1(MODBUS，RUT) 		相關索引：8.2 節

P3-03	FLT	通訊錯誤處置	通訊位址：0306H 0307H
	初值：0 控制模式：ALL 單位：- 設定範圍：0 ~ 1 資料大小：16bit 顯示方式：HEX 參數功能：設定值的定義如下： <ul style="list-style-type: none"> 0：警告並維持繼續運轉 1：警告且減速停止（停止模式設定於參數 P1-32） 		相關索引：8.2 節

P3-04	CWD	通訊逾時設定	通訊位址：0308H 0309H
	初值：0 控制模式：ALL 單位：sec 設定範圍：0 ~ 20 資料大小：16bit 顯示方式：DEC 參數功能：設定值不為 0 時立即開啓通訊逾時功能，若設為 0 則關閉此逾時功能。		相關索引：8.2 節

P3-05	CMM	通訊機能	通訊位址：030AH
			030BH

初值：1 相關索引：8.2 節
 控制模式：ALL
 單位：-
 設定範圍：0x00 ~ 0x01
 資料大小：16bit
 顯示方式：HEX
 參數功能：RS-232 通訊選擇標準 MODBUS 或是與 ASDA-Soft 通訊

- RS-232 通訊格式
 - 0：RS-232 標準 MODBUS 通訊
 - 1：RS-232 可與 ASDA-Soft 通訊

P3-06	SDI	輸入接點 (DI) 來源控制開關	通訊位址：030CH
			030DH

初值：0 相關索引：8.2 節
 控制模式：ALL
 單位：-
 設定範圍：0x0000 ~ 0x01FF
 資料大小：16bit
 顯示方式：HEX
 參數功能：DI 來源控制開關

此參數每 1 位元決定 1 個 DI 之信號輸入來源：
 Bit0 ~ Bit8 對應至 DI1 ~ DI9。

位元設定表示如下：

- 0：輸入接點狀態由外部硬體端子控制。
- 1：輸入接點狀態由系統參數 P4-07 控制。

數位輸入接腳 DI 功能規劃請參考：
 DI1 ~ DI9：P2-10 ~ P2-17 與 P2-36

P3-07	CDT	通訊回覆延遲時間	通訊位址：030EH
			030FH

初值：0 相關索引：8.2 節
 控制模式：ALL
 單位：1 ms
 設定範圍：0 ~ 1000
 資料大小：16bit
 顯示方式：DEC
 參數功能：延遲驅動器回覆上位控制器之通訊時間。

P3-08	MNS	監視模式	通訊位址：	0310H
				0311H

初值：0000 相關索引：8.2 節
 控制模式：ALL
 單位：-
 設定範圍：如下所示
 資料大小：16bit
 顯示方式：HEX
 參數功能：監視模式設定分為 H 一位（16 進位）：

位數	—	—	—	H
功能	—	—	—	監視模式
範圍	0	0	0	0 ~ 3

利用通訊可以監視本軸或多軸的狀態，設定值的定義如下：

- H 設定值的定義
 - 3：為高速監視，取樣頻率 4K，只能監視 2CH。
 - 2：為高速監視，取樣頻率 2K，可監視 4CH。
 - 1：保留。
 - 0：關閉監視功能。

P3-09	保留	通訊位址：	0312H
			0313H

P3-10	保留	通訊位址：	0314H
			0315H

P3-11	保留	通訊位址：	0316H
			0317H

P4-xx 診斷參數

P4-00★	ASH1	異常狀態記錄 (N)	通訊位址：0400H 0401H
	初值：0 控制模式：ALL 單位：- 設定範圍：- 資料大小：32bit 顯示方式：HEX 參數功能：最近的一筆異常狀態記錄。 低位：LXXXX：顯示 ALM 編號。 高位：hYYYY：保留。		相關索引：4.4.1 節
P4-01★	ASH2	異常狀態記錄 (N-1)	通訊位址：0402H 0403H
	初值：0 控制模式：ALL 單位：- 設定範圍：- 資料大小：32bit 顯示方式：HEX		相關索引：4.4.1 節
P4-02★	ASH3	異常狀態記錄 (N-2)	通訊位址：0404H 0405H
	初值：0 控制模式：ALL 單位：- 設定範圍：- 資料大小：32bit 顯示方式：HEX		相關索引：4.4.1 節
P4-03★	ASH4	異常狀態記錄 (N-3)	通訊位址：0406H 0407H
	初值：0 控制模式：ALL 單位：- 設定範圍：- 資料大小：32bit 顯示方式：HEX		相關索引：4.4.1 節

P4-04★	ASH5	異常狀態記錄 (N-4)	通訊位址：0408H 0409H
	初值：0 控制模式：ALL 單位：- 設定範圍：- 資料大小：32bit 顯示方式：HEX		相關索引：4.4.1 節

P4-05	JOG	伺服馬達寸動 (JOG) 控制	通訊位址：040AH 040BH
	初值：20 控制模式：ALL 單位：r/min 設定範圍：0 ~ 5000 資料大小：16bit 顯示方式：DEC 參數功能：控制方式有下列三種：		相關索引：4.4.2 節

1. 運轉測式

驅動器面板控制參數 P4-05 設定寸動速度後，面板會顯示出 JOG 符號。按下 UP 鍵可控制正轉方向寸動運轉，按下 DOWN 鍵可控制反轉方向寸動運轉。放開按鍵時可停止寸動運轉。此設定狀態下若有任何錯誤顯示則無法運轉。最大寸動速度為伺服馬達之最高轉速。
2. DI 控制

設定 DI 值為 JOGU、JOGD (參考表 7.1)，則可藉由此 DI 控制，進行正轉與反轉寸動控制。
3. 通訊控制
 - 1 ~ 5000：寸動速度。
 - 4998：CCW 方向寸動運轉。
 - 4999：CW 方向寸動運轉。
 - 0：停止運轉。

 **NOTE** 通訊寫入頻率高時請設定 P2-30 = 5

P4-06▲	FOT	軟體 DO 資料暫存器 (可讀寫)	通訊位址：040CH 040DH
	初值：0 控制模式：ALL 單位：- 設定範圍：0 ~ 0xFF 資料大小：16bit 顯示方式：HEX		相關索引：4.4.3 節

參數功能：bit 00：對應 DO code=0x30
 bit 01：對應 DO code=0x31
 bit 02：對應 DO code=0x32
 bit 03：對應 DO code=0x33
 bit 04：對應 DO code=0x34
 bit 05：對應 DO code=0x35
 bit 06：對應 DO code=0x36
 bit 07：對應 DO code=0x37
 bit 08：對應 DO code=0x38
 bit 09：對應 DO code=0x39
 bit 10：對應 DO code=0x3A
 bit 11：對應 DO code=0x3B
 bit 12：對應 DO code=0x3C
 bit 13：對應 DO code=0x3D
 bit 14：對應 DO code=0x3E
 bit 15：對應 DO code=0x3F

若 P2-18=0x0130，則 DO#1 的輸出即為 P4-06 的 bit 0 狀態，依此類推！

通訊 DO 可設定 DO Code (0x30 ~ 0x3F)，再寫入 P4-06 即可。

P4-07**ITST 數位輸入接點多重功能****通訊位址：040EH
040FH**

初值：0

相關索引：4.4.4 節

控制模式：ALL

8.2 節

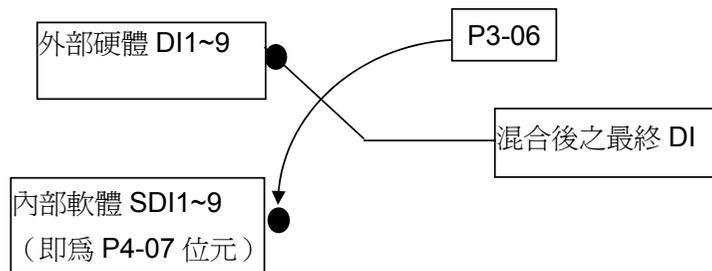
單位：-

設定範圍：0 ~ 01FF

資料大小：16bit

顯示方式：HEX

參數功能：DI 的輸入信號可來自外部硬體端子 (DI1 ~ DI9) 或是軟體 SDI1 ~ 9 (對應參數 P4-07 的 Bit 0 ~ 8)，並由參數 P3-06 來選擇。P3-06 對應的位元為 1 表示來源為軟體 SDI (P4-07)，反之，則來自硬體 DI，如下圖所示：



參數讀取：顯示混合後之最終 DI 狀態。

參數寫入：寫入軟體 SDI 狀態。

（本參數不論由面板或通訊控制功能皆相同）

例如：

讀取 P4-07 的數值為 0x0011 則代表：最終 DI1、DI5 為 ON

寫入 P4-07 的數值為 0x0011 則代表：軟體 SDI1、SDI5 為 ON；

數位輸入接腳 DI (DI1~DI9) 功能規劃請參考 P2-10~P2-17 和 P2-36；

P4-08★	PKEY	驅動器面板輸入接點狀態（唯讀）	通訊位址：0410H 0411H
	初值：- 控制模式：ALL 單位：- 設定範圍：（唯讀） 資料大小：16bit 顯示方式：HEX 參數功能：主要是對 P4-08 通訊來讀取面板 MODE,UP, DOWN, SHIFT, SET 這五個按鍵是否被按了，生產時利用此通訊來檢測按鍵是否正常工作。		相關索引：-
P4-09★	MOT	數位輸出接點狀態顯示（唯讀）	通訊位址：0412H 0413H
	初值：- 控制模式：ALL 單位：- 設定範圍：0 ~ 0x1F 資料大小：16bit 顯示方式：HEX 參數功能：註：由面板或通訊讀取均無差別。		相關索引：4.4.5 節
P4-10■	CEN	校正功能選擇	通訊位址：0414H 0415H
	初值：0 控制模式：ALL 單位：- 設定範圍：0 ~ 6 資料大小：16bit 顯示方式：DEC 參數功能：0：保留 1：執行類比速度輸入硬體漂移量校正 2：執行類比扭矩輸入硬體漂移量校正 3：執行電流檢出器（V相）硬體漂移量校正		相關索引：-

- 4：執行電流檢出器（W 相）硬體漂移量校正
- 5：執行 1 ~ 4 項之硬體漂移量校正
- 6：執行 IGBT ADC 校正



NOTE 校正功能需由參數 P2-08 設定才能啟動。校正時連接於類比速度或扭矩之外部接線需完全移除，且伺服狀態為 Servo Off。

P4-11	SOF1	類比速度輸入（1）硬體漂移量校正	通訊位址：0416H 0417H
--------------	-------------	------------------	---------------------

初值：工廠設定
 控制模式：ALL
 單位：-
 設定範圍：0 ~ 32767
 資料大小：16bit
 顯示方式：DEC
 參數功能：硬體漂移量手動校正。校正功能需由參數 P2-08 設定才能啟動。輔助校正功能，不建議調整。本參數無法重置。

相關索引：-

P4-12	SOF2	類比速度輸入（2）硬體漂移量校正	通訊位址：0418H 0419H
--------------	-------------	------------------	---------------------

初值：工廠設定
 控制模式：ALL
 單位：-
 設定範圍：0 ~ 32767
 資料大小：16bit
 顯示方式：DEC
 參數功能：硬體漂移量手動校正。校正功能需由參數 P2-08 設定才能啟動。輔助校正功能，不建議調整。本參數無法重置。

相關索引：-

P4-14	TOF2	類比扭矩輸入（2）硬體漂移量校正	通訊位址：041CH 041DH
--------------	-------------	------------------	---------------------

初值：工廠設定
 控制模式：ALL
 單位：-
 設定範圍：0 ~ 32767
 資料大小：16bit
 顯示方式：DEC
 參數功能：硬體漂移量手動校正。校正功能需由參數 P2-08 設定才能啟動。輔助校正功能，不建議調整。本參數無法重置。

相關索引：-

P4-15	COF1	電流檢出器 (V1 相) 硬體漂移量校正	通訊位址：041EH 041FH
		初值：工廠設定	相關索引：-
		控制模式：ALL	
		單位：-	
		設定範圍：0 ~ 32767	
		資料大小：16bit	
		顯示方式：DEC	
		參數功能：硬體漂移量手動校正。校正功能需由參數 P2-08 設定才能啟動。 輔助校正功能，不建議調整。本參數無法重置。	
P4-16	COF2	電流檢出器 (V2 相) 硬體漂移量校正	通訊位址：0420H 0421H
		初值：工廠設定	相關索引：-
		控制模式：ALL	
		單位：-	
		設定範圍：0 ~ 32767	
		資料大小：16bit	
		顯示方式：DEC	
		參數功能：硬體漂移量手動校正。校正功能需由參數 P2-08 設定才能啟動。 輔助校正功能，不建議調整。本參數無法重置。	
P4-17	COF3	電流檢出器 (W1 相) 硬體漂移量校正	通訊位址：0422H 0423H
		初值：工廠設定	相關索引：-
		控制模式：ALL	
		單位：-	
		設定範圍：0 ~ 32767	
		資料大小：16bit	
		顯示方式：DEC	
		參數功能：硬體漂移量手動校正。校正功能需由參數 P2-08 設定才能啟動。 輔助校正功能，不建議調整。本參數無法重置。	
P4-18	COF4	電流檢出器 (W2 相) 硬體漂移量校正	通訊位址：0424H 0425H
		初值：工廠設定	相關索引：-
		控制模式：ALL	
		單位：-	
		設定範圍：0 ~ 32767	
		資料大小：16bit	
		顯示方式：DEC	
		參數功能：硬體漂移量手動校正。校正功能需由參數 P2-08 設定才能啟動。 輔助校正功能，不建議調整。本參數無法重置。	

P4-19	TIGB	IGBT NTC 校正準位 (無法重置)	通訊位址：0426H 0427H
		初值：工廠設定 控制模式：ALL 單位：- 設定範圍：1 ~ 3 資料大小：16bit 顯示方式：DEC 參數功能：校正時請將驅動器冷卻至攝氏 25 度。	相關索引：-
P4-20	DOF1	類比監控輸出 (Ch1) 漂移量校正值	通訊位址：0428H 0429H
		初值：0 控制模式：ALL 單位：mV 設定範圍：-800 ~ 800 資料大小：16bit 顯示方式：DEC 參數功能：漂移量校正值 (無法重置)	相關索引：6.4.4 節
P4-21	DOF2	類比監控輸出 (Ch2) 漂移量校正值	通訊位址：042AH 042BH
		初值：0 控制模式：ALL 單位：mV 設定範圍：-800 ~ 800 資料大小：16bit 顯示方式：DEC 參數功能：漂移量校正值 (無法重置)	相關索引：6.4.4 節
P4-22	SAO	類比速度輸入 OFFSET	通訊位址：042CH 042DH
		初值：0 控制模式：S 單位：mV 設定範圍：-5000 ~ 5000 資料大小：16bit 顯示方式：DEC 參數功能：使用者手動 OFFSET 量調整	相關索引：-

P4-23	TAO 類比扭矩輸入 OFFSET	通訊位址：042EH 042FH
初值：0 控制模式：T 單位：mV 設定範圍：-5000 ~ 5000 資料大小：16bit 顯示方式：DEC 參數功能：使用者手動 OFFSET 量調整		相關索引：-
P4-24	LVL 低電壓錯誤準位	通訊位址：0430H 0431H
初值：160 控制模式：ALL 單位：V (rms) 設定範圍：140~190 資料大小：16bit 顯示方式：DEC 參數功能：當 DC BUS 電壓小於 P4-24* $\sqrt{2}$ 時，產生低電壓錯誤。		相關索引：-

表 4.1 數位輸入 (DI) 功能定義表

設定值：0x01			
符號	數位輸入 (DI) 功能說明	觸發方式	控制模式
SON	此訊號接通時，伺服啟動 (Servo On)。	準位	ALL

設定值：0x02			
符號	數位輸入 (DI) 功能說明	觸發方式	控制模式
ARST	發生異常後，造成異常原因已排除後，此訊號接通則驅動器顯示之異常訊號清除。	正緣	ALL

設定值：0x03			
符號	數位輸入 (DI) 功能說明	觸發方式	控制模式
GAINUP	在速度及位置模式下，此訊號接通時 (參數 P2-27 需設定為 1 時)，增益切換成原增益乘於變動比率。	準位	PT, S

設定值：0x04			
符號	數位輸入 (DI) 功能說明	觸發方式	控制模式
CCLR	清除脈波計數暫存器，清除脈波定義參數 P2-50 之設定。 0：清除位置脈波誤差量 (適用於 PT 模式)。導通其訊號時，驅動器的位置累積脈波誤差量被清除為 0。	正緣、準位	PT

設定值：0x05			
符號	數位輸入 (DI) 功能說明	觸發方式	控制模式
ZCLAMP	當速度低於零速度(參數 P1-38)之設定時，此訊號接通後，馬達停止運轉。	準位	S

The diagram illustrates the ZCLAMP function. It consists of three vertically aligned waveforms sharing a common time axis. The top waveform, labeled '速度命令' (Velocity Command), shows a trapezoidal pulse that ramps up to a constant level and then ramps down to zero. The middle waveform, labeled 'ZCLAMP 輸入訊號' (ZCLAMP Input Signal), is initially 'OFF' and then transitions to 'ON' during the second velocity pulse. The bottom waveform, labeled '馬達速度' (Motor Velocity), shows the motor's response: it ramps up to the command level, but when the ZCLAMP signal turns ON, the motor velocity drops to zero. A horizontal dashed line across all three waveforms is labeled 'P1-38 零速度設定值' (P1-38 Zero Velocity Setting Value), indicating the threshold at which the motor velocity is clamped to zero.

設定值：0x06			
符號	數位輸入 (DI) 功能說明	觸發方式	控制模式
CMDINV	在內部位置暫存器和速度模式，此訊號接通後，輸入的命令將變成反向。	準位	S, T

設定值：0x07

符號	數位輸入 (DI) 功能說明	觸發方式	控制模式
	保留		

設定值：0x09

符號	數位輸入 (DI) 功能說明	觸發方式	控制模式
TRQLM	在速度及位置模式下，此訊號接通，馬達扭矩將被限制，限制之扭矩命令為內部暫存器或類比電壓命令	準位	PT, S

設定值：0x10

符號	數位輸入 (DI) 功能說明	觸發方式	控制模式
SPDLM	在扭矩模式下，此訊號接通，馬達速度將被限制，限制之速度命令為內部暫存器或類比電壓命令	準位	T

設定值：0x14, 0x15

符號	數位輸入 (DI) 功能說明	觸發方式	控制模式						
SPD0	內部暫存器速度命令選擇(1~4)	準位	S						
SPD1	CN1 的 DI 信號			命令來源	內容	範圍			
	速度命令編號						SPD1	SPD0	
	S1			0	0	模式 S	外部類比命令	V-REF, GND 之間的電壓差	+/-10 V
						Sz	無	速度命令為 0	0
	S2	0	1	內部暫存器參數	P1-09	-6000r/min			
S3	1	0	P1-10		~				
S4	1	1	P1-11		+6000r/min				

設定值：0x16, 0x17

符號	數位輸入 (DI) 功能說明	觸發方式	控制模式						
TCM0	內部暫存器扭矩命令選擇(1~4)	準位	T						
TCM1	CN1 的 DI 信號			命令來源	內容	範圍			
	扭矩命令編號						TCM1	TCM0	
	T1			0	0	模式 T	類比命令	T-REF, GND 之間的電壓差	+/- 10 V
						Tz	無	扭矩命令為 0	0
	T2	0	1	內部暫存器參數	P1-12	-300% ~ +300%			
T3	1	0	P1-13						
T4	1	1	P1-14						

設定值：0x18

符號	數位輸入 (DI) 功能說明	觸發方式	控制模式
S-P	在位置與速度混合模式下，此訊號未接通時，為速度模式；此訊號接通時，為位置模式 (PT)。	準位	混合模式

設定值：0x19

符號	數位輸入 (DI) 功能說明	觸發方式	控制模式
S-T	在速度與扭矩混合模式下，此訊號未接通時，為速度模式；此訊號接通時，為扭矩模式。	準位	混合模式

設定值：0x20

符號	數位輸入 (DI) 功能說明	觸發方式	控制模式
T-P	在位置與扭矩混合模式下，此訊號未接通時，為扭矩模式；此訊號接通時，為位置模式。	準位	混合模式

設定值：0x21

符號	數位輸入 (DI) 功能說明	觸發方式	控制模式
EMGS	此訊號接通時，馬達緊急停止。	準位	ALL

設定值：0x22

符號	數位輸入 (DI) 功能說明	觸發方式	控制模式
NL (CWL)	逆向運轉禁止極限 (b 接點)	準位	ALL

設定值：0x23

符號	數位輸入 (DI) 功能說明	觸發方式	控制模式
PL (CCWL)	正向運轉禁止極限 (b 接點)	準位	ALL

設定值：0x25

符號	數位輸入 (DI) 功能說明	觸發方式	控制模式
TLLM	反方向運轉扭矩限制 (P1-02 開啓扭矩限制功能才有效)。	準位	PT, S

設定值：0x26

符號	數位輸入 (DI) 功能說明	觸發方式	控制模式
TRLM	正方向運轉扭矩限制 (P1-02 開啓扭矩限制功能才有效)。	準位	PT, S

設定值：0x37

符號	數位輸入 (DI) 功能說明	觸發方式	控制模式
JOGU	此訊號接通時，馬達正方向轉寸動轉動。	準位	ALL

設定值：0x38

符號	數位輸入 (DI) 功能說明	觸發方式	控制模式
JOGD	此訊號接通時，馬達反方向轉寸動轉動。	準位	ALL

設定值：0x43, 0x44			
符號	數位輸入 (DI) 功能說明	觸發方式	控制模式
GNUM0	電子齒輪比分子選擇 0	準位	PT
GNUM1	電子齒輪比分子選擇 1		

設定值：0x45			
符號	數位輸入 (DI) 功能說明	觸發方式	控制模式
INHP	在位置模式下，此訊號接通時，外部脈波輸入命令無作用	準位	PT



NOTE

- 1) 11~17 單一控制模式，18~20 混合控制模式。
- 2) P2-10~P2-17 和 P2-36 設為 0 時表輸入功能解除。

表 4.2 數位輸出 (DO) 功能定義表

設定值：0x01			
符號	數位輸出 (DO) 功能說明	觸發方式	控制模式
SRDY	當控制與主電路電源輸入至驅動器後，若沒有異常發生，此訊號輸出訊號。	準位	ALL
設定值：0x02			
符號	數位輸出 (DO) 功能說明	觸發方式	控制模式
SON	當伺服啓動 (Servo On) 後，若沒有異常發生，此訊號輸出訊號。	準位	ALL
設定值：0x03			
符號	數位輸出 (DO) 功能說明	觸發方式	控制模式
ZSPD	當馬達運轉速度低於零速度 (參數 P1-38) 之速度設定時，此訊號輸出訊號。	準位	ALL
設定值：0x04			
符號	數位輸出 (DO) 功能說明	觸發方式	控制模式
TSPD	當馬達轉速高於設定目標速度 (參數 P1-39) 設定時，此訊號輸出訊號。	準位	ALL
設定值：0x05			
符號	數位輸出 (DO) 功能說明	觸發方式	控制模式
TPOS	在位置模式下，當偏差脈波數量小於設定之位置範圍 (參數 P1-54 設定值)，此訊號輸出訊號。	準位	PT
設定值：0x06			
符號	數位輸出 (DO) 功能說明	觸發方式	控制模式
TQL	當扭矩限制中時，此訊號輸出訊號。	準位	ALL 但 T, Tz 除 外
設定值：0x07			
符號	數位輸出 (DO) 功能說明	觸發方式	控制模式
ALRM	當伺服發生警示時，此訊號輸出訊號 (除了正反極限，通訊異常，低電壓)	準位	ALL

設定值：0x08

符號	數位輸出 (DO) 功能說明	觸發方式	控制模式
BRKR	<p>電磁煞車控制之訊號輸出，調整(參數 P1-42 與 P1-43 之設定)</p>	準位	ALL

設定值：0x10

符號	數位輸出 (DO) 功能說明	觸發方式	控制模式
OLW	<p>到達過負載準位設定時，輸出此訊號。</p> <p>$t_{OL} =$ 伺服之過負荷容許時間 \times 過負載預警準位設定之參數 (P1-56) 當過負載累計時間超過 t_{OL} 時會輸出過負載預警 (OLW)，但若過負載累計時間超過伺服之過負荷容許時間，則會輸出過負載錯誤 (ALRM)。</p> <p>舉例：過負載預警準位設定參數之值為60% (P1-56=60) 伺服驅動器輸出之平均負載為200%時，持續輸出時間超過8秒後，則伺服驅動器產生過負荷 (ALE06) 之警告。</p> <p>$t_{OL} =$ 驅動器輸出之平均負載為 200%持續時間 \times 過負載預警準位設定參數之值 = 8sec \times 60% = 4.8sec</p> <p>結果：伺服驅動器輸出之平均負載為 200%時，持續過負載時間超過 TOL=4.8 秒後，此時到達過負載警告之數位輸出訊號 (DO 碼設定為 10) 開始導通，若持續過負載時間超過 8 秒後，則伺服驅動器產生過負荷 (ALE06) 之警告及輸出過負載錯誤 (ALRM)。</p>	準位	ALL

設定值：0x11

符號	數位輸出 (DO) 功能說明	觸發方式	控制模式
WARN	警告輸出 (正反極限，通訊異常，低電壓)	準位	ALL

設定值：0x13

符號	數位輸出 (DO) 功能說明	觸發方式	控制模式
SNL (SCWL)	軟體極限 (反轉極限)	準位	ALL

設定值：0x14			
符號	數位輸出 (DO) 功能說明	觸發方式	控制模式
SPL (SCCWL)	軟體極限 (正轉極限)	準位	ALL

設定值：0x19			
符號	數位輸出 (DO) 功能說明	觸發方式	控制模式
SP_OK	速度到達輸出：在速度模式下，速度回授與命令的誤差小於參數 P1-47 的設定值，則輸出 ON。	準位	S / Sz

設定值：0x30			
符號	數位輸出 (DO) 功能說明	觸發方式	控制模式
SDO_0	輸出 P4-06 的 bit 00	準位	ALL

設定值：0x31			
符號	數位輸出 (DO) 功能說明	觸發方式	控制模式
SDO_1	輸出 P4-06 的 bit 01	準位	ALL

設定值：0x32			
符號	數位輸出 (DO) 功能說明	觸發方式	控制模式
SDO_2	輸出 P4-06 的 bit 02	準位	ALL

設定值：0x33			
符號	數位輸出 (DO) 功能說明	觸發方式	控制模式
SDO_3	輸出 P4-06 的 bit 03	準位	ALL

設定值：0x34			
符號	數位輸出 (DO) 功能說明	觸發方式	控制模式
SDO_4	輸出 P4-06 的 bit 04	準位	ALL

設定值：0x35			
符號	數位輸出 (DO) 功能說明	觸發方式	控制模式
SDO_5	輸出 P4-06 的 bit 05	準位	ALL

設定值：0x36			
符號	數位輸出 (DO) 功能說明	觸發方式	控制模式
SDO_6	輸出 P4-06 的 bit 06	準位	ALL

設定值：0x37			
符號	數位輸出 (DO) 功能說明	觸發方式	控制模式
SDO_7	輸出 P4-06 的 bit 07	準位	ALL

設定值：0x38

符號	數位輸出 (DO) 功能說明	觸發方式	控制模式
SDO_8	輸出 P4-06 的 bit 08	準位	ALL

設定值：0x39

符號	數位輸出 (DO) 功能說明	觸發方式	控制模式
SDO_9	輸出 P4-06 的 bit 09	準位	ALL

設定值：0x3A

符號	數位輸出 (DO) 功能說明	觸發方式	控制模式
SDO_A	輸出 P4-06 的 bit 10	準位	ALL

設定值：0x3B

符號	數位輸出 (DO) 功能說明	觸發方式	控制模式
SDO_B	輸出 P4-06 的 bit 11	準位	ALL

設定值：0x3C

符號	數位輸出 (DO) 功能說明	觸發方式	控制模式
SDO_C	輸出 P4-06 的 bit 12	準位	ALL

設定值：0x3D

符號	數位輸出 (DO) 功能說明	觸發方式	控制模式
SDO_D	輸出 P4-06 的 bit 13	準位	ALL

設定值：0x3E

符號	數位輸出 (DO) 功能說明	觸發方式	控制模式
SDO_E	輸出 P4-06 的 bit 14	準位	ALL

設定值：0x3F

符號	數位輸出 (DO) 功能說明	觸發方式	控制模式
SDO_F	輸出 P4-06 的 bit 15	準位	ALL

**NOTE**

1) P2-18~P2-22 和 P2-37 設為 0 時表輸出功能解除。

第五章 異警排除

5.1 驅動器異警一覽表

異警表示	異警名稱	異警動作內容
AL001	過電流	主迴路電流值超越馬達瞬間最大電流值 1.5 倍時動作
AL002	過電壓	主迴路電壓值高於規格值時動作
AL003	低電壓	主迴路電壓值低於規格電壓時動作
AL004	馬達匹配異常	驅動器所對應的馬達不對
AL005	回生異常	回生控制作動異常時動作
AL006	過負荷	馬達及驅動器過負荷時動作
AL007	過速度	馬達控制速度超過正常速度過大時動作
AL008	異常脈波控制命令	脈波命令之輸入頻率超過硬體介面容許值時動作
AL009	位置控制誤差過大	位置控制誤差量大於設定容許值時動作
AL010	保留	保留
AL011	位置檢出器異常	位置檢出器產生脈波訊號異常時動作
AL012	校正異常	執行電氣校正時校正正值超越容許值時動作
AL013	緊急停止	緊急按鈕按下時動作
AL014	反向極限異常	逆向極限開關被按下時動作
AL015	正向極限異常	正向極限開關被按下時動作
AL016	IGBT 過熱	IGBT 溫度過高時動作
AL017	參數記憶體異常	記憶體 (EE-PROM) 存取異常時動作
AL018	檢出器輸出異常	檢出器輸出高於額定輸出頻率
AL019	串列通訊異常	RS-232 / 485 通訊異常時動作
AL020	串列通訊逾時	RS-232 / 485 通訊逾時時動作
AL021	保留	保留
AL022	主迴路電源缺相	主迴路電源缺相僅單相輸入
AL023	預先過負載警告	預先過負載警告
AL024	編碼器初始磁場錯誤	編碼器磁場位置 UVW 錯誤
AL025	編碼器內部錯誤	編碼器內部記憶體異常，內部計數器異常
AL026	編碼器內部資料可靠度錯誤	內部資料連續三次異常

異警表示	異警名稱	異警動作內容
AL030	馬達碰撞錯誤	當馬達撞擊硬體設備，達到 P1-57 的扭矩設定在經過 P1-58 的設定時間
AL031	馬達 U,V,W 接線錯誤	馬達 Power Line U,V,W,GND 接線錯誤
AL099	DSP 韌體升級	韌體版本升級後，尚未執行 EE-PROM 重整，執行 P2-08 = 30，28 後重新送電即可。

5.2 異警原因與處置

異警表示

AL001 : 過電流

異警原因	異警檢查	異警處置
驅動器輸出短路	檢查馬達與驅動器接線狀態或導線本體是否短路	排除短路狀態，並防止金屬導體外露
馬達接線異常	檢查馬達連接至驅動器之接線順序	根據說明書之配線順序重新配線
IGBT 異常	散熱片溫度異常	送回經銷商或原廠檢修
控制參數設定異常	設定值是否遠大於出廠預設值	回復至原出廠預設值，再逐量修正
控制命令設定異常	檢查控制輸入命令是否變動過於劇烈	修正輸入命令變動率或開啓濾波功能

AL002 : 過電壓

異警原因	異警檢查	異警處置
主迴路輸入電壓高於額定容許電壓值	用電壓計測定主迴路輸入電壓是否在額定容許電壓值以內（參照 12-1）	使用正確電壓源或串接穩壓器
電源輸入錯誤（非正確電源系統）	用電壓計測定電源系統是否與規格定義相符	使用正確電壓源或串接變壓器
驅動器硬體故障	當電壓計測定主迴路輸入電壓在額定容許電壓值以內仍然發生此錯誤	送回經銷商或原廠檢修

AL003 : 低電壓

異警原因	異警檢查	異警處置
主迴路輸入電壓低於額定容許電壓值	檢查主迴路輸入電壓接線是否正確	重新確認電壓接線
主迴路無輸入電壓源	用電壓計測定是否主迴路電壓正常	重新確認電源開關
電源輸入錯誤（非正確電源系統）	用電壓計測定電源系統是否與規格定義相符	使用正確電壓源或串接變壓器

AL004：馬達匹配錯誤

異警原因	異警檢查	異警處置
位置檢出器損壞	位置檢出器異常	更換馬達
位置檢出器鬆脫	檢視位置檢出器接頭	重新安裝
馬達匹配錯誤	換上與之匹配之馬達	更換馬達

AL005：回生錯誤

異警原因	異警檢查	異警處置
回生電阻未接或過小	確認回生電阻的連接狀況	重新連接回生電阻或計算回生電阻值
回生用切換電晶體失效	檢查回生用切換電晶體是否短路	送回經銷商或原廠檢修
參數設定錯誤	確認回生電阻參數 (P1-52) 設定值與回生電阻容量參數 (P1-53) 設定	重新正確設定

AL006：過負荷

異警原因	異警檢查	異警處置
超過驅動器額定負荷連續使用	可由驅動器狀態顯示 P0-02 設定為 11 後，監視平均轉矩[%]是否持續一直超過 100%以上	提高馬達容量或降低負載
控制系統參數設定不當	1.機械系統是否擺振 2.加減速設定常數過快	1.調整控制迴路增益值 2.加減速設定時間減慢
馬達、位置檢出器接線錯誤	檢查 U、V、W 及位置檢出器接線	正確接線
馬達的位置檢出器不良	送回經銷商或原廠檢修	

AL007：過速度

異警原因	異警檢查	異警處置
速度輸入命令變動過劇	用訊號檢測計檢測輸入之類比電壓訊號是否異常	調整輸入變訊號動率或開啓濾波功能
過速度判定參數設定不當	檢查過速度設定參數 P2-34 (過速度警告條件) 是否太小	正確設定過速度設定 P2-34(過速度警告條件)

AL008：異常脈波控制命令

異警原因	異警檢查	異警處置
脈波命令頻率高於額定輸入頻率	用脈波頻率檢測計檢測輸入頻率是否超過額定輸入頻率	正確設定輸入脈波頻率

AL009：位置控制誤差過大

異警原因	異警檢查	異警處置
最大位置誤差參數設定過小	確認最大位置誤差參數 P2-35 (位置控制誤差過大警告條件) 設定值	加大 P2-35 (位置控制誤差過大警告條件) 設定值
增益值設定過小	確認設定值是否適當	正確調整增益值
扭矩限制過低	確認扭矩限制值	正確調整扭矩限制值
外部負載過大	檢查外部負載	減低外部負載或重新評估馬達容量

AL010：保留**AL011**：位置檢出器異常

異警原因	異警檢查	異警處置
位置檢出器接線錯誤	確認接線是否遵循說明書內之建議線路	正確接線
位置檢出器鬆脫	檢視驅動器上 CN2 與位置檢出器接頭	重新安裝
位置檢出器接線不良	檢查驅動器上的 CN2 與伺服馬達位置檢出器兩端接線是否鬆脫	重新連接接線
位置檢出器損壞	馬達異常	更換馬達

AL012：校正異常

異警原因	異警檢查	異警處置
類比輸入接點無正確歸零	量測類比輸入接點之電壓準位是否同接地電位	類比輸入接點正確接地
檢測元件損壞	電源重置檢測	重置仍異常時，送回經銷商或原廠檢修

AL013：緊急停止

異警原因	異警檢查	異警處置
緊急停止開關按下	確認開關位置	開啓緊急停止開關

AL014：反向運轉極限異常

異警原因	異警檢查	異警處置
反向極限開關按下	確認開關位置	開啓逆向極限開關
伺服系統穩定度不夠	確認設定之控制參數及負載慣量	重新修正參數或是重新評估馬達容量

AL015：正向運轉極限異常

異警原因	異警檢查	異警處置
正向極限開關按下	確認開關位置	開啓正向極限開關
伺服系統穩定度不夠	確認設定之控制參數及負載慣量	重新修正參數或是重新評估馬達容量

AL016：IGBT 過熱

異警原因	異警檢查	異警處置
超過驅動器額定負載連續使用	檢查是否負載過大或馬達電流過高	提高馬達容量或降低負載
驅動器輸出短路	檢查驅動器輸出接線	正確接線

AL017：記憶體異常

異警原因	異警檢查	異警處置
參數資料寫入異常	按下面板 SHIFT 鍵顯示 EXGAB X=1, 2, 3 G=參數的群組碼 AB=參數的編號 16 進制碼 若顯示 E320A, 代表該參數為 P2-10; 若顯示 E3610, 代表該參數為 P6-16, 請檢查該筆參數。	發生於送電時, 代表某一參數超出合理範圍。可更正後重新送電! 發生於正常操作中, 代表寫入該筆參數時發生錯誤。可用 DI: ARST 清除。

異警原因	異警檢查	異警處置
隱藏參數異常	按下面板 SHIFT 鍵顯示 E100X	發生於工廠參數重置，驅動器型式設定錯誤，請設定正確的类型。
ROM 中資料毀損	按下面板 SHIFT 鍵顯示 E0001	發生於送電時，通常是 ROM 中資料毀損或 ROM 中無資料，請送回經銷商或原廠檢修

AL018：檢出器輸出異常

異警原因	異警檢查	異警處置
因編碼器錯誤而引發檢出器輸出異常	檢查錯誤歷史記錄 (P4-00~P4-05) 確認是否伴隨編碼器錯誤 (AL011、AL024、AL025、AL026) 出現	進行 AL011、AL024、AL025、AL026 的處理流程
輸出脈波超過硬體容許範圍	確認以下條件是否產生： P1-76 < 馬達轉速或 $\frac{\text{馬達轉速}}{60} \times P1-46 \times 4 > 19.8 \times 10^6$	正確設定參數 P1-76 與 P1-46： P1-76 > 馬達轉速與 $\frac{\text{馬達轉速}}{60} \times P1-46 \times 4 < 19.8 \times 10^6$

AL019：串列通訊異常

異警原因	異警檢查	異警處置
通訊參數設定不當	檢視通訊參數設定值	正確設定參數值
通訊位址不正確	檢查通訊位址	正確設定通訊位址
通訊數值不正確	檢查存取數值	正確設定數值

AL020：串列通訊逾時

異警原因	異警檢查	異警處置
逾時參數設定不當	檢查逾時參數之設定	正確設定數值
長時間未接收通訊命令	檢查通訊線是否鬆脫或斷線	正確接線

AL021：保留

AL022：主迴路電源缺相

異警原因	異警檢查	異警處置
主迴路電源異常	檢查 UVW 電源線是否鬆脫或僅單相輸入	確實接入三相電源,仍異常時,送回經銷商或原廠檢修

AL023：預先過負載警告

異警原因	異警檢查	異警處置
預先過負載警告	<ol style="list-style-type: none"> 1. 確定是否已經過載使用 2. 馬達取驅動器根據參 P1-56 過負載輸出準位設定的百分比是否設過小 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 請參考 AL006 過負荷的異警處置 2. 請將參數 P1-56 之設定值設大,或是將值設定超過 100,取消此預先過負載警告功能

AL024：編碼器初始磁場錯誤

異警原因	異警檢查	異警處置
編碼器初始磁場錯誤 (磁場位置 UVW 錯誤)	<ol style="list-style-type: none"> 1. 馬達接地端是否正常接地 2. 編碼器訊號線,是否有與電源或大電流之線路分開,避免干擾源的產生 3. 位置檢出器之線材是否使用隔離網 	若無改善,請送回經銷商或原廠檢修

AL025：編碼器內部錯誤

異警原因	異警檢查	異警處置
編碼器內部錯誤 (內部記憶體異常,內部計數異常)	<ol style="list-style-type: none"> 1. 馬達接地端是否正常接地 2. 編碼器訊號線,是否有與電源或大電流之線路分開,避免干擾源的產生 3. 位置檢出器之線材是否使用隔離網 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 請將 UVW 接頭的接地端(綠色)與驅動器的散熱部分連接 2. 請檢查編碼器訊號線,是否有與電源或大電流之線路確實的分隔開 3. 請使用含隔離網之線材 4. 若無改善,請送回經銷商或原廠檢修

AL026：編碼器內部資料可靠度錯誤

異警原因	異警檢查	異警處置
編碼器錯誤 (內部資料連續三次異常)	<ol style="list-style-type: none"> 1. 馬達接地端是否正常接地 2. 編碼器訊號線，是否有與電源或大電流之線路分開，避免干擾源的產生 3. 位置檢出器之線材是否使用隔離網 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 請將 UVW 接頭的接地端（綠色）與驅動器的散熱部分連接 2. 請檢查編碼器訊號線，是否有與電源或大電流之線路確實的分隔開 3. 請使用含隔離網之線材 4. 若無改善，請送回經銷商或原廠檢修

AL030：馬達碰撞錯誤

異警原因	異警檢查	異警處置
馬達碰撞錯誤	<ol style="list-style-type: none"> 1. 確認 P1-57 是否有開啓 2. 確認 P1-57 是否設定過低，P1-58 時間是否設定過短 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 如果誤開，請將 P1-57 設為 0 2. 依照真實的扭力設定，如果設定太低會誤動作，設定太高，就失去保護功能

AL031：馬達 U,V,W,GND 接線錯誤

異警原因	異警檢查	異警處置
馬達 U,V,W,GND 錯線	馬達 U,V,W 是否接錯線	將 U,V,W 依手冊正確配線，並確實接地

AL099：DSP 韌體升級

異警原因	異警檢查	異警處置
DSP 韌體升級	是否有做韌體升級	執行 P2-08 = 30, 28 後重新送電即可。

5.3 發生異常後解決異警之方法

AL001	: 過電流	需DI: ARST清除
AL002	: 過電壓	需DI: ARST清除
AL003	: 低電壓	電壓回復自動清除
AL004	: 馬達磁場位置異常	重上電清除
AL005	: 回生錯誤	需DI: ARST清除
AL006	: 過負荷	需DI: ARST清除
AL007	: 速度誤差過大	需DI: ARST清除
AL008	: 異常脈波控制命令	需DI: ARST清除
AL009	: 位置控制誤差過大	需DI: ARST清除
AL010	: 晶片執行逾時	無法清除
AL011	: 位置檢出器異常	重上電清除
AL012	: 校正異常	移除CN1 接線並執行自動校正後清除
AL013	: 緊急停止	DI EMGS解除自動清除
AL014	: 反向極限異常	需DI: ARST清除或Servo Off清除或脫離後自動清除
AL015	: 正向極限異常	需DI: ARST清除或Servo Off清除或脫離後自動清除
AL016	: IGBT溫度異常	需DI: ARST清除
AL017	: 記憶體異常	若開機即發生, 則必須做參數重置, 再重新送電! 若運轉中發生, 則用DI ARST清除。
AL018	: 檢出器輸出異常	需DI: ARST清除
AL019	: 串列通訊異常	需DI: ARST清除
AL020	: 串列通訊逾時	需DI: ARST清除
AL022	: 主迴路電源缺相	需DI: ARST清除
AL023	: 預先過負載警告	需DI: ARST清除
AL024	: 編碼器初始磁場錯誤	重上電清除
AL025	: 編碼器內部錯誤	重上電清除
AL026	: 編碼器錯誤	重上電清除
AL030	: 馬達碰撞錯誤	需DI: ARST清除
AL031	: 馬達U,V,W,GND接線錯誤	重上電清除
AL099	: DSP韌體升級	執行P2-08=30, 28後重新送電即可