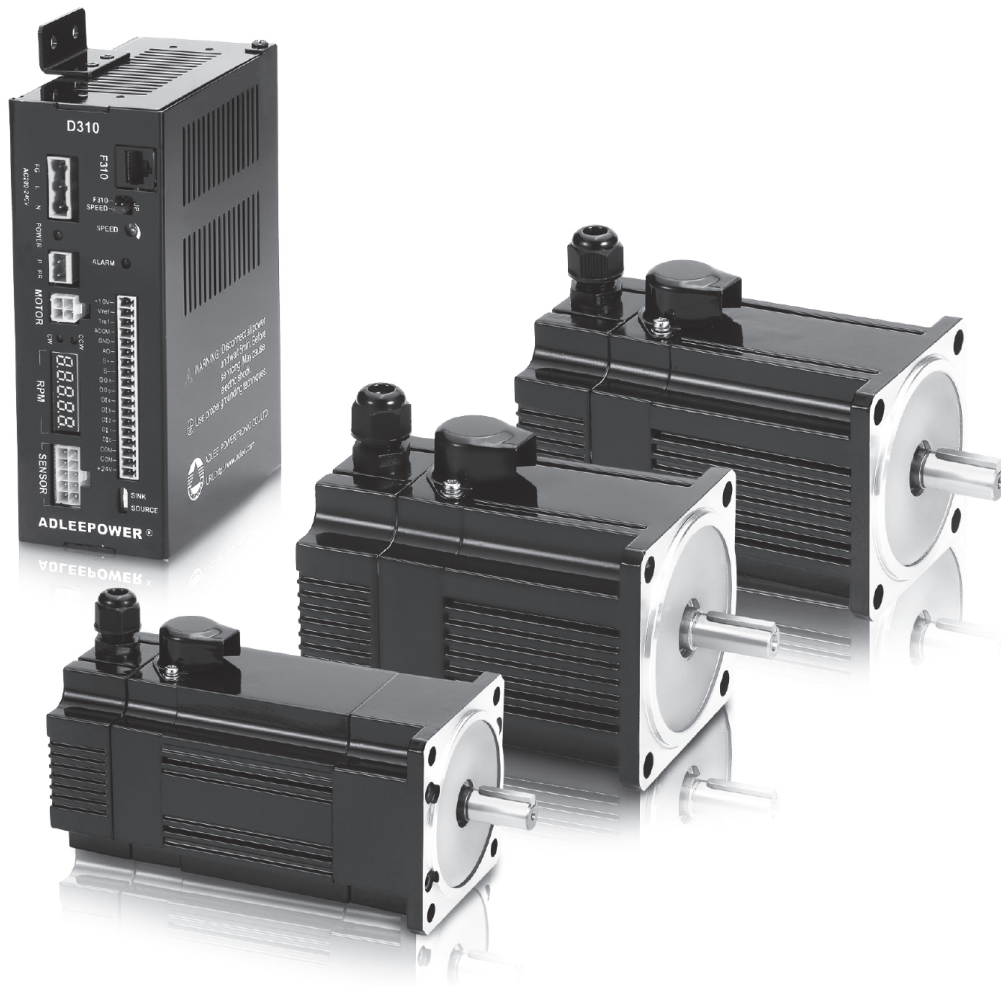


ADLEEPOWER®

D310 系列使用說明書

D310 驅動器及無刷伺服馬達



感謝使用愛德利 **D310** 系列產品。
在安裝機器之前，請詳細閱讀本操作手冊。
以期發揮最佳性能並維護安全。

D310 驅動器和無刷伺服馬達是由愛德利科技股份有限公司生產。

操作前請仔細閱讀本使用說明書。

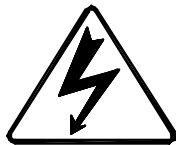
本手冊將有助於無刷伺服馬達和驅動器的安裝、參數設置與故障排除。為了確保設備安全運行，請在連接驅動器電源之前閱讀之下安全準則。保存本操作手冊，並分發給所有用戶參考。

一、一般注意事項

1. 驅動器上有一些蓋子和護罩。操作本產品前，確保所有的蓋子和護罩已經被放回原處。
2. 由於產品的改進或規格的變化，必要時本手冊可能會被修改。
3. 如果您的手冊已損壞或丟失，請聯繫愛德利公司訂購本手冊的副本。
4. 愛德利公司對使用者做出任何產品的修改不承擔任何責任，因為這將導致您的保固失效。

二、安全標誌

手冊中可能出現的符號



警告

表示潛在的危險情況

如果不能避免，可能會導致死亡
或嚴重人身傷害



注意

表示潛在的危險情況

如果不能避免，可能會導致輕微
或中度人員傷害並損壞

接收



注意

1. 不要在缺少零件時，安裝或操作損壞的驅動器和無刷伺服馬達。
不遵守此警告可能會導致人身傷害或設備損傷。

安裝



警告

1. 接線只能由合格人員進行。不遵守此警告可能導致觸電或火災。
2. 確定電源關閉後才開始接線。不遵守此警告可能導致觸電或火災。
3. 確保接地端子接地。電阻：100 歐姆以下。不遵守此警告可能導致觸電或火災。
4. 無刷伺服馬達正在運行時，切勿觸摸任何旋轉無刷伺服馬達部件。不遵守此警告可能會導致人身傷害。



注意

1. 運輸時請勿拉扯電纜或無刷伺服馬達軸心。不遵守此注意事項可能會損壞產品。
2. 將驅動器安裝在不可燃材料上(即金屬)。不遵守此警告可能導致火災。
3. 將機組安裝在外殼中時，請安裝風扇或其他冷卻驅動器，以保持進氣溫度低於45 度。
過熱可能導致火災或驅動器損壞。
4. 檢查交流電源電壓是否符合驅動器的額定電壓。不遵守此警告可能導致人身傷害或火災。
5. 不要對驅動器進行耐壓試驗。可能導致半導體元件損壞。
6. 要連接剎車電阻，請參見附錄。不正確的連接可能會導致設備損壞或火災。
7. 擰緊端子螺絲。不遵守此警告可能會導致火災。
8. 不要將交流主迴路電源連接到輸出端子 U、V 和 W，以免驅動器被損壞。
9. 高漏電流：請使用第二接地端子  。

操作



警告

1. 只有在放回前蓋後，才能打開輸入電源。當電流流動時，不要取下蓋子。如果不遵守此警告，可能會導致觸電。



注意

1. 因為驅動器很容易改變運行速度從低速到高速。運行前檢查無刷伺服馬達和機器的安全工作速度範圍。不遵守此注意事項可能會導致人身傷害和機器損壞。
2. 所有驅動器的內容都已在工廠預設。不要更改設置。

維護和檢查



警告

1. 只有經授權的人員才可以進行安裝、維護、檢查或更換零件。不遵守此警告可能導致觸電。
2. 切勿觸摸驅動器中的高壓端子。不遵守此警告可能導致觸電。
3. 在為驅動器送電之前，請復原所有保護蓋。若要拆下外蓋，請確保關閉斷路器。不遵守此警告可能導致觸電。
4. 在主電路電源關閉後，五分鐘內勿進行維護或檢查。電容器仍然有電，可能會導致觸電危險。



注意

1. 控制 PC 板採用 CMOS IC。請勿用手觸摸 CMOS 元件。它們容易被靜電損壞。
2. 在電源通電時，請勿連接(或斷開)電線或連接器。不遵守此警告可能會導致人身傷害。

其他



警告

1. 切勿修改產品。不遵守此警告可能會導致觸電或人身傷害，並導致保修失效。

目 錄

第一章 前言	1
(1) 購入時注意事項	1
(2) 銘牌說明	1
第二章 標準規格	2
(1) D310驅動器規格表(MB無刷伺服馬達用)	2
(2) MB無刷伺服馬達規格表	3
第三章 外觀尺寸圖	4
第四章 驅動器之注意事項	7
第五章 安裝	8
第六章 端子說明與配線	12
(1) 端子名稱	12
(2) 鍵盤名稱說明	13
(3) 主電路端子	14
(4) F310面板顯示	14
(5) 控制信號端子說明	14
(6) 配線	18
(7) 控制時序圖	21
(8) 主回路配線用之斷路器及電磁接觸器	26

目 錄

(9) 突波吸收器	26
(10) 配線之注意事項	27
第七章 參數簡表	28
第八章 機能設定方法	35
(1) 面板操作步驟	35
(2) 按鍵操作步驟	37
(3) UnXXX功能(監看模式)	39
(4) CnXXX功能(特殊模式)	41
(5) 運轉操作步驟	42
(6) 參數內容說明	43
第九章 維護與保養	63
(1) 檢查週期：每日	64
(2) 檢查週期：半年	65
(3) 故障原因，檢查處理方法	66
第十章 馬達 T-N 曲線	67
第十一章 應用範例	69
附錄一 外接煞車電阻選用	75
附錄二 電磁相容EMC解決方案	76

第一章 前言

(1) 購入時注意事項

本機出廠皆作嚴格的包裝運送，但考慮輸送途中的事故等因素，裝配前請特別注意下列項目，如有異樣請通知經銷商或本公司派員處理。

- 收到之產品必須無破損或變形。
- 所訂購的規格是否與銘牌相符合(使用電壓及額定電流數)。
- 包裝解開時是否有 " D310 " 系列驅動器一台及使用說明書一本。
- 內部裝配之零件、配線及電路板是否異常。
- 端子必須鎖緊不可有異物。
- 確認附加之配件是否齊全。
- 應有合格檢驗章(客戶要求才提供)。

(2) 銘牌說明

驅動器銘牌

ADLEEPOWER® MATCHSERVO MTR DRIVE			
D310-120M			
INPUT		OUTPUT	
200~240V	50/60Hz	0~240V	0~200Hz
1PH	1.4A	0.12KW	0.6A
ADLEE POWERTRONIC CO., LTD.			

型號: D310-120M
輸入電壓及頻率: 200~240V 50/60Hz
輸入相數及額定輸入電流: 1PH 1.4A
輸出電壓及頻率: 0~240V 0~200Hz
額定輸出功率及額定輸出電流: 0.12KW 0.6A

馬達銘牌

ADLEEPOWER® MATCHSERVO MOTOR			
MODEL	MB-120M	TORQUE	0.38 N·m
OUTPUT	0.12 KW	VOLTS	220 V
AMP.S	0.84 A	INS.	Class 130(B)
R.P.M	3000	AMB.	45
ADLEE POWERTRONIC CO., LTD.			

型號: MB-120M
額定輸出功率: 0.12 KW
額定電流: 0.84 A
額定轉速: 3000
額定轉矩: 0.38 N·m
輸入電壓: 220 V
絕緣等級: Class 130(B)
環境溫度: 45

馬達

MB $\frac{2}{④}$ - $\frac{XXX}{①}$ $\frac{L}{②}$

驅動器

D310 ($\frac{R}{③}$) - $\frac{2}{④}$ MB- $\frac{XXX}{①}$ $\frac{L}{②}$

- ① : 額定功率 : 例如 120表示 120W。
② : 額定轉速 : L : 2000RPM、 M : 3000RPM。
③ : 含 R : 有 RPM 功能。
④ : 額定電壓 : 1 : 110V、 2 : 220V。(馬達只有 220V)

第二章 標準規格

(1) D310 驅動器規格表(MB 無刷伺服馬達用)

額定輸出	W	120	200	400
驅動器型號		D310		
馬達型號		MB2-120L/M	MB2-200L/M	MB2-400L/M
輸入電壓		110VAC $\pm 10\%$ 1 ϕ / 220VAC $\pm 10\%$ 1 ϕ		
輸入電源頻率	HZ	50 ~ 60		
連續輸出電流	Arms	0.84/0.84	1.39/1.39	2.60/2.69
瞬間輸出最大電流	Arms	2.10/2.10	3.40/3.40	6.50/6.70
回授元件		A、B、Z、HU、HV、HW開集極(A、B為128PPR)		
加減速時間		0.1 ~ 60.0 秒		
速度變動率對負荷		$\pm 0.3\%$ 以下(0~額定轉矩在額定轉速時)		
速度變動率對電壓		$\pm 0.3\%$ 以下(電源電壓 $\pm 10\%$, 在額定轉速無負載)		
速度變動率對溫度		$\pm 0.3\%$ 以下(-10~45 / 32~113 , 在額定轉速無負載)		
控制方式		Sin PWM方式		
控制模式		1.速度模式 2. 轉矩模式 3. 內部暫存器位置模式		
輸入信號	類比	1.Vref、Tref $\pm 10V$ 類比輸入 2.面板VR 0~5V類比輸入		
	數位	DI0~DI4與COM共通		
操作		1.面板：   、  按鍵 2.端子：光耦合器轉入方式輸入阻抗4.7K Ω /DIx共通。		
端子輸出信號		DOx開集極輸出(x=0~1)，外接電壓(48VDC，50mA以下)		
保護功能		過負載、過電流、過電壓、過熱、Hall Sensor異常、相間短路		
驅動器防護等級		IP20		
D310系列尺寸		1		
驅動器重量	Kg	0.7		

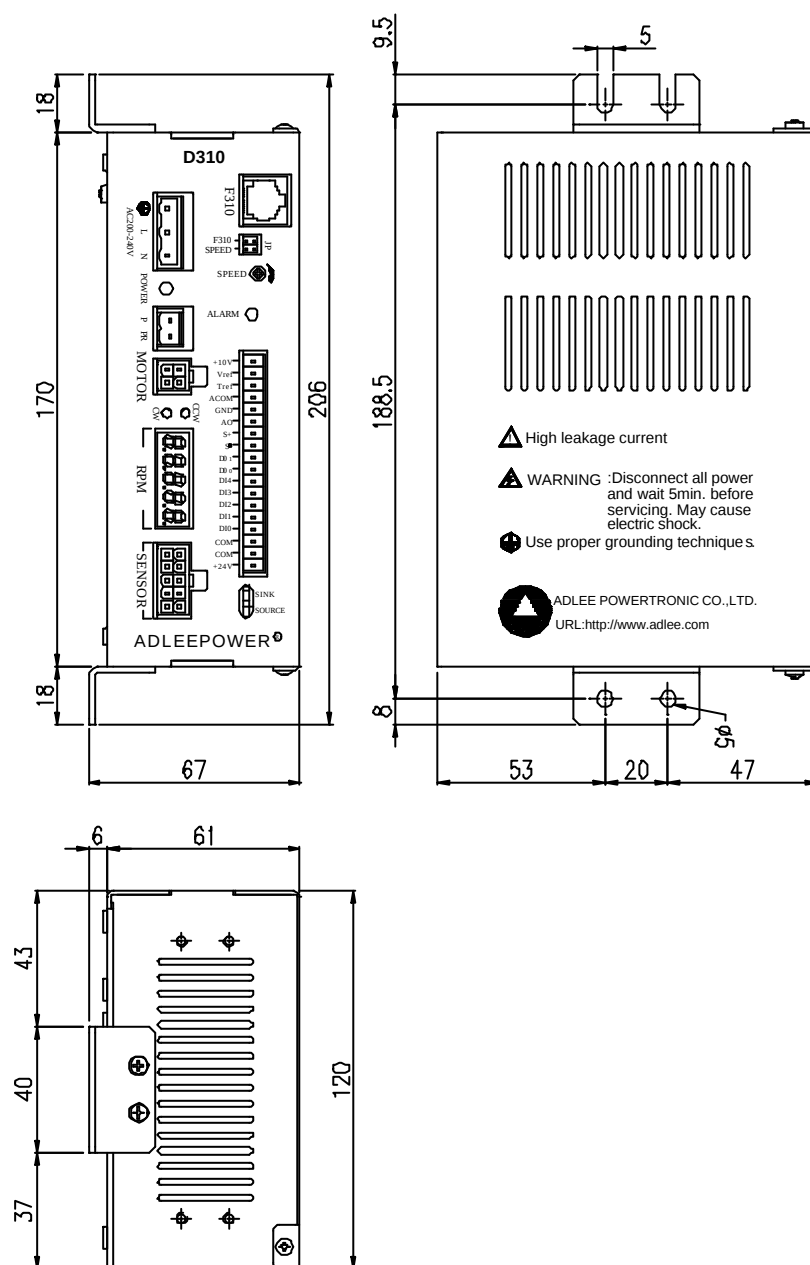
(2) MB 無刷伺服馬達規格表

額定輸出		120W	200W	400W
電壓		220Vac		
馬達型號		MB2-120L/M	MB2-200L/M	MB2-400L/M
額定轉矩	N.m	0.57/0.38	0.96/0.64	1.91/1.27
峰值轉矩	N.m	1.71/1.14	2.88/1.92	5.72/3.81
額定電流	Arms	0.84/0.84	1.39/1.39	2.60/2.69
瞬間最大電流	Arms	2.52/2.52	4.17/4.17	8.07/8.07
額定轉速	RPM	L:2000 / M:3000		
轉矩常數	N.m/Arms	0.75/0.51	0.73/0.53	0.88/0.58
轉子慣量	$10^{-4} \cdot \text{kgm}^2$	0.27/0.19	0.33/0.27	0.64/0.64
機械常數	ms	3.62/3.37	3.44/2.50	2.59/1.67
電氣常數	ms	4.50/3.46	4.12/3.80	5.40/4.79
馬達絕緣等級		Class 130(B)		
馬達防護等級		IP40		
MB系列尺寸		1	2	3
馬達重量	Kg	1.4/1.4	1.6/1.6	2.6/2.6

第三章 外觀尺寸圖

D310 驅動器

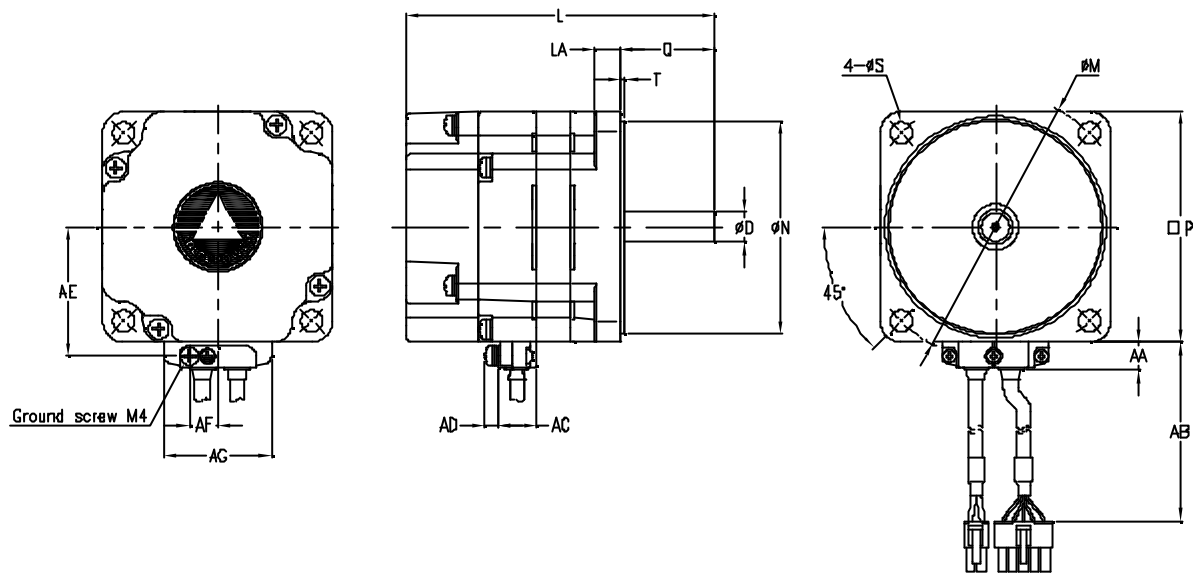
單位：mm



圖一

MB 無刷伺服馬達

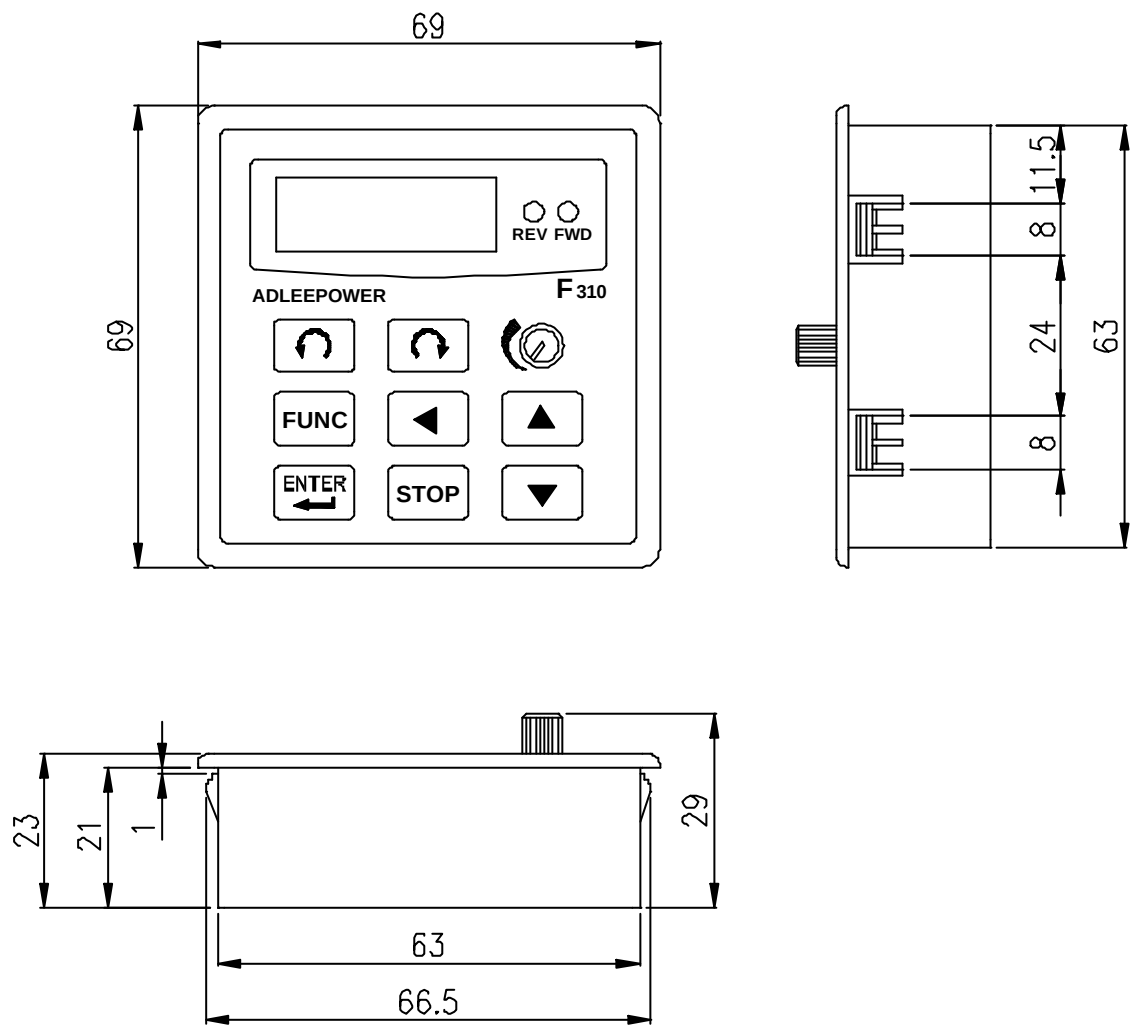
單位：mm



No.	□ P	M	S	N	T	Q	D	L	LA	AA	AB	AC	AD	AE	AF	AG
1	90	104	8.5	83	2	37	12	115.9	10	11	1000	15	5	50.5	11	42
2								120.8								
3								144.6								

F310

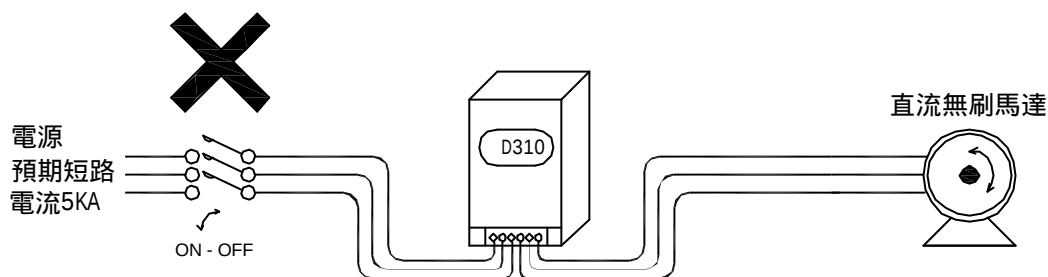
單位：mm



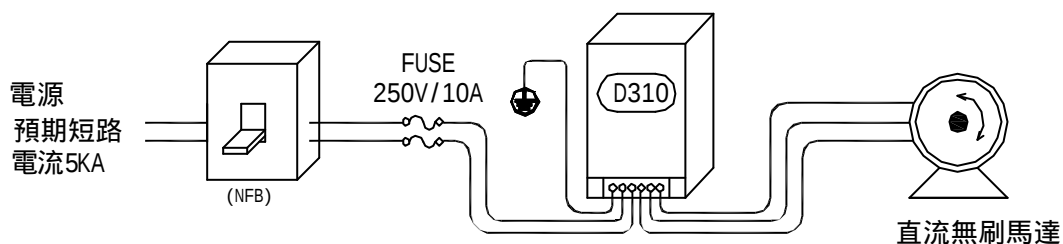
第四章 驅動器之注意事項

當配線裝設完成後，通電之前，請依下列步驟檢查完後始可通電

- (1) 配線是否正確？
(端子台 L、N 為電源輸入端，U.V.W. 為連接三相無刷伺服馬達)
- (2) 電源輸入端是否與額定電壓相符？
(驅動器正常工作安全電壓 $220V \pm 10\%$)
- (3) 電源接頭是否緊鎖端子板上？
(不可鬆動，否則接點會氧化，發熱)
- (4) 配線之間是否有短路現象？
- (5) ⏏ 符號為接地端子，請確實將馬達及驅動器接地，以增加安全。
- (6) 電源與驅動器之間不可安裝繼電器來當做起動或停止操作使用，控制馬達運轉 / 停止應以面板開關或端子控制或 RS485，否則因為過度頻繁的衝擊電流將損壞驅動器。



- (7) 驅動器與馬達之間配線不可錯誤，否則會造成驅動器燒毀。
- (8) 驅動器安裝之壁面應使用鐵板等不燃性材質。
- (9) 驅動器應安裝於通風良好之位置。
- (10) 內部警示紅燈亮起時不可觸摸內部零件與電路板。
- (11) 內部零件故障時不可自行更換。
- (12) 電源側加裝 250V/10A 保險絲，防止內部短路問題。



第五章 安裝

(1) 無刷伺服馬達與驅動器安裝場所

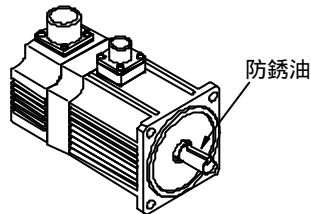
安裝場所之環境，將影響無刷伺服馬達及驅動器之使用壽命，請將無刷伺服馬達及驅動器安裝於下列場所：

- 周圍溫度：-10 ~ +45 (14 ~113)且通風情形良好。
- 濕度 90% 以下，無滴水及濕氣低的場所。
- 無日光照射，高溫及嚴重落塵的場所。
- 無腐蝕性氣體及液體的場所。
- 較少塵埃、油氣及鐵粉屑的場所。
- 無振動及無大電力干擾的場所。
- 保養及檢查容易的場所。
- 污染等級：2。
- 氣壓：86~106kPa。
- 海拔：低 1000 公尺。
- 振動：20HZ 以下：最大 9.86m/s^2 。
20~50HZ：最大 5.88m/s^2 。

(2) 無刷伺服馬達

(2-1) 安裝前注意事項：

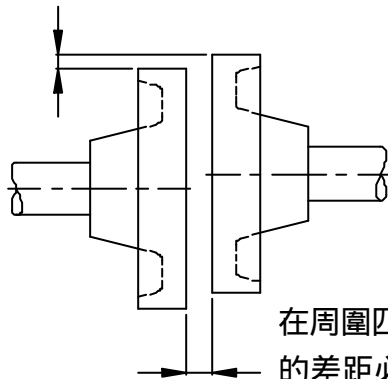
馬達軸心末端包覆一層防銹油。安裝前使用紙擦拭徹底去除這一層防銹油。



(2-2) 調整校正

調整無刷伺服馬達軸心對準設備的軸心，然後連結兩者。安裝無刷伺服馬達應注意使調整校正精密度位於下列範圍內。

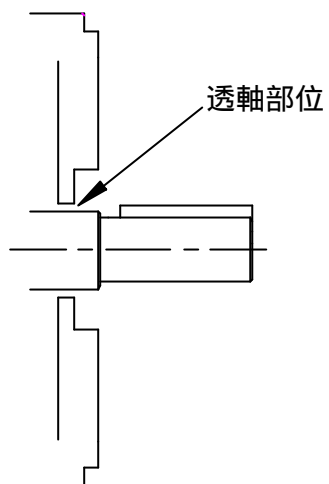
在周圍四個位置測量這段距離。測得最大距離與最小距離之間的差距必須在 0.03mm (0.0012in) 以下。(與耦合一起旋轉)



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

(2-3) 處理油及水分

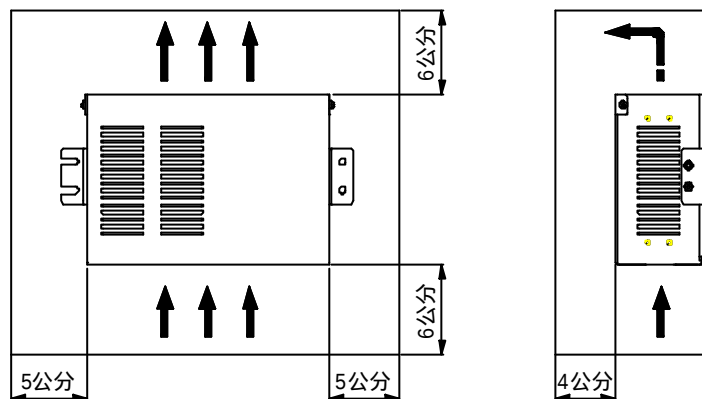
如果暴露在水分或油氣豐富的地方，應在無刷伺服馬達上裝置保護蓋。此外亦應在無刷伺服馬達上裝置油封密封軸心。



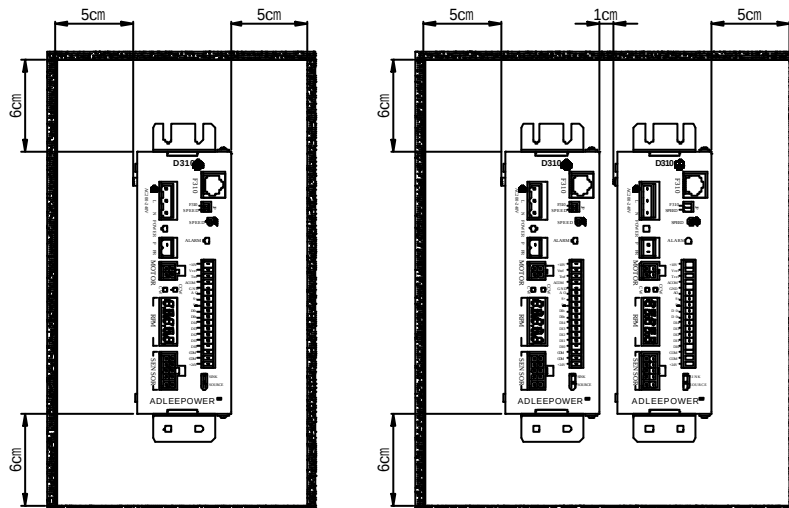
(3) D310 驅動器

(3-1) 安裝之空間與方向

- 一、為了冷卻及維護方便起見，"D310"系列驅動器，周圍需留有足夠的空間，並與地面垂直安裝(正面能看見操作面板)並保持在15CM以上，如圖(5-2)所示。
- 二、安裝如果有不牢的情形，在驅動器底座下置一平板後再安裝，安裝在鬆脫的平面上，應力可能會造成主回路零件損壞，因而破壞驅動器。
- 三、安裝的壁面，應使用鐵板等不燃性材質。



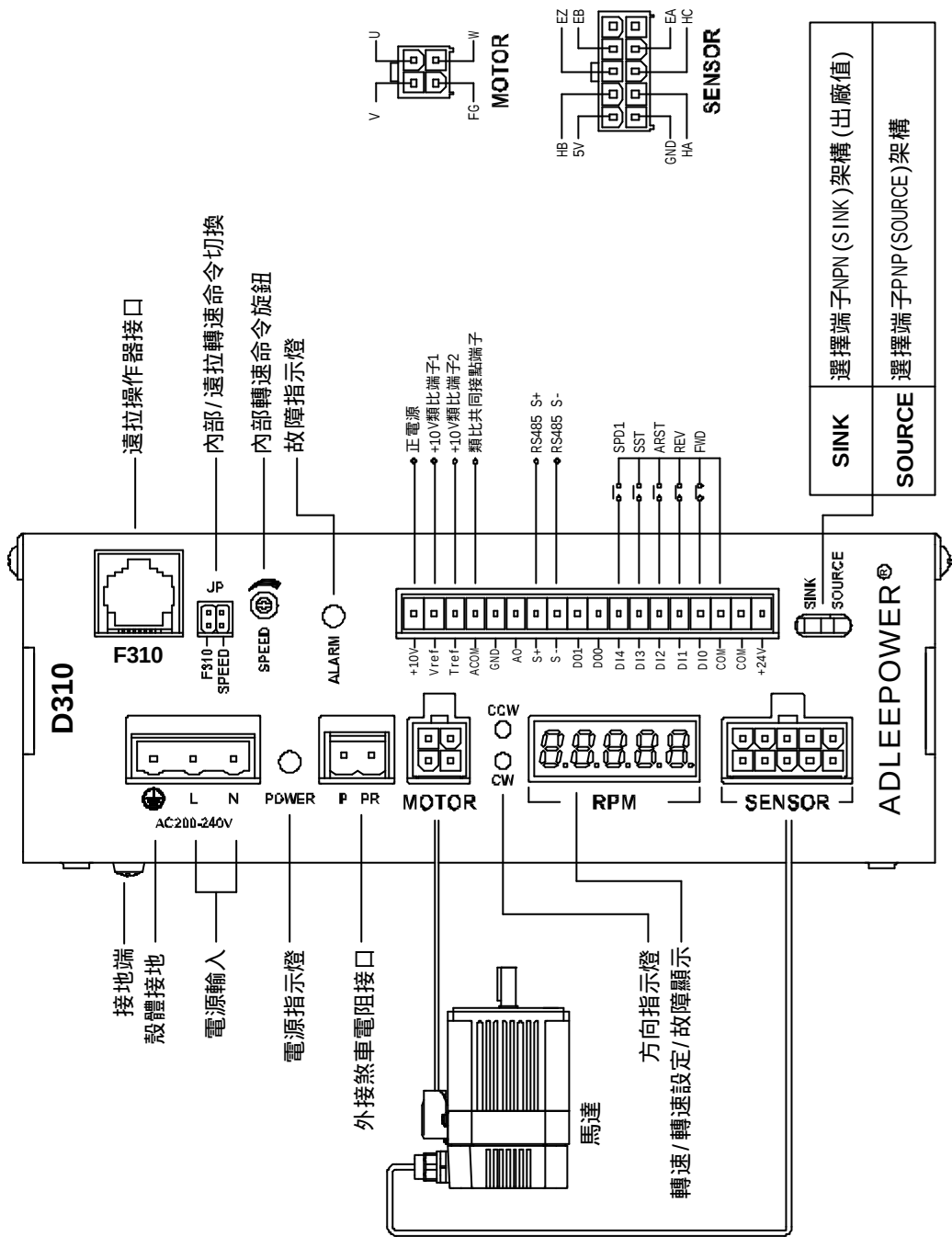
← 為通風對流之方向



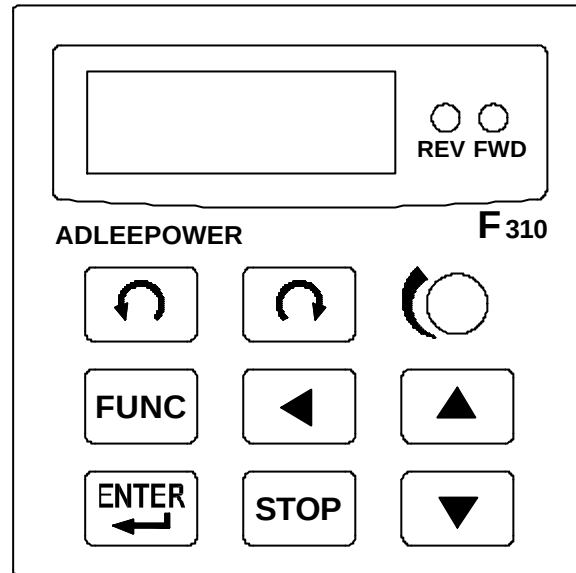
四、驅動器必須安裝於控制箱內。

第六章 端子說明與配線

(1) 端子名稱



(2) 鍵盤名稱說明



按 鍵	按鍵名稱	說 明
	SHIFT	移位鍵
	DOWN	下
	UP	上
	ENTER	記憶鍵
	FUNC	功能鍵
	FWD RUN	正轉
	REV RUN	逆轉
	STOP	停止鍵

(3) 主電路端子

	導線尺寸	導線規格	鎖固扭力
輸入(L, N, ⏏)	14AWG~16AWG (2.0mm ² ~1.3mm ²)	Stranded copper only (300V/80)	8Kg-cm (6.95lb-in)
外部控制信號端子	24AWG (0.2mm ²)	Stranded copper only (300V/80)	5Kg-cm (4.34lb-in)
接地螺絲(M4)	14AWG~16AWG (2.0mm ² ~1.3mm ²)	Stranded copper only (300V/80)	8Kg-cm (6.95lb-in)

(4) F310 面板顯示

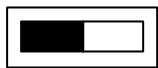
開機顯示為轉速命令，押  鍵一次為實際轉速，再押  鍵一次顯示電流(此時電流為馬達相電流幅值)，再押一次  鍵回到轉速命令，以上述順序循環。
(在參數設定模式下， 鍵為數字位移鍵)

(5) 控制信號端子說明

符號	端子名稱	說明
DI0	多功能輸入端子0	請參考Pn010說明
DI1	多功能輸入端子1	請參考Pn011說明
DI2	多功能輸入端子2	請參考Pn012說明
DI3	多功能輸入端子3	請參考Pn013說明
DI4	多功能輸入端子4	請參考Pn014說明
D00	多功能輸出端子0	請參考Pn026說明
D01	多功能輸出端子1	請參考Pn027說明
COM	數位共同接點端子	DI, D0共同接點端子
+24V	+24V輸出	最多可提供20mA給外部控制使用
10V	正電源	多機能類比端子電源+10V
ACOM	類比共同接點端子	多機能類比共同接點端子
Tref	類比輸入端子	轉矩命令輸入
Vref	類比輸入端子	轉速命令輸入
GND	A0共同接點端子	
A0	編碼器相位輸出端子	編碼器A相位信號輸出(128PPR)
S+	RS485 TXD端子	通訊接腳
S-	RS485 RXD端子	通訊接腳

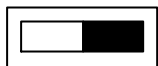
(5-1) 端子控制架構

SINK SOURCE



選擇SINK

SINK SOURCE

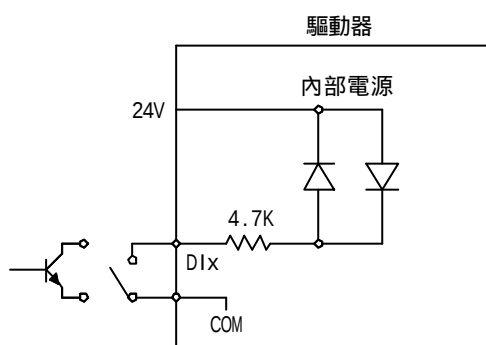


選擇SOURCE

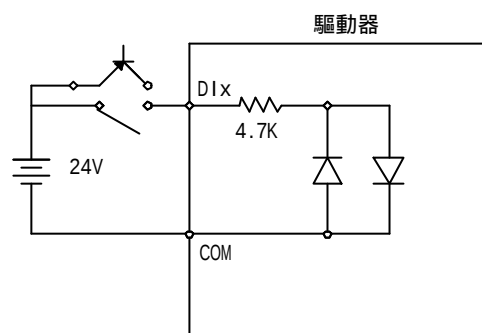
(5-2) 介面電路圖

(5-2-1) 數位輸入端子(DI0~DI4)

A. Relay、開關、NPN 使用內部電源
(S1 : SINK)

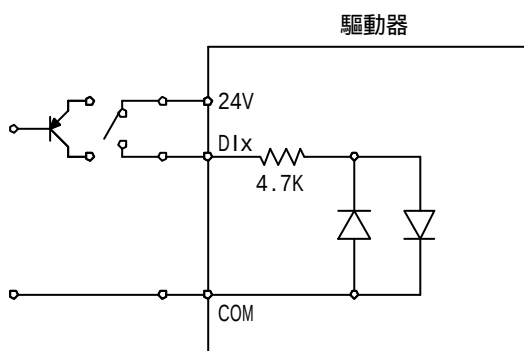


B. Relay、開關、PNP 使用外部電源
(S1 : SOURCE)



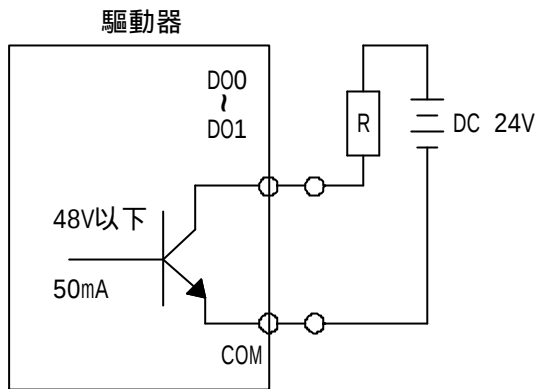
注意：不可把外部24V與端子上24V相接。

C. Relay、開關、PNP 使用內部電源(S1 : SOURCE)

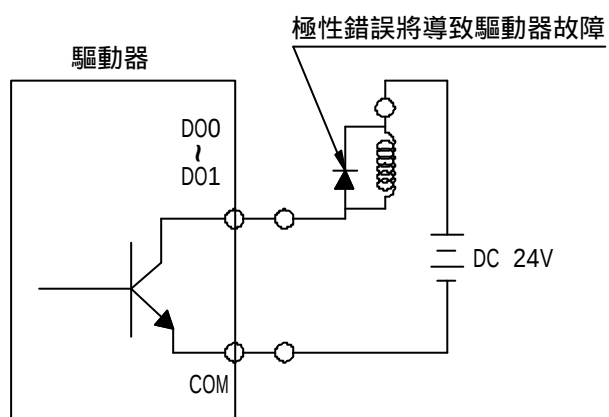


(5-2-2) 數位輸出端子(D00~D01)

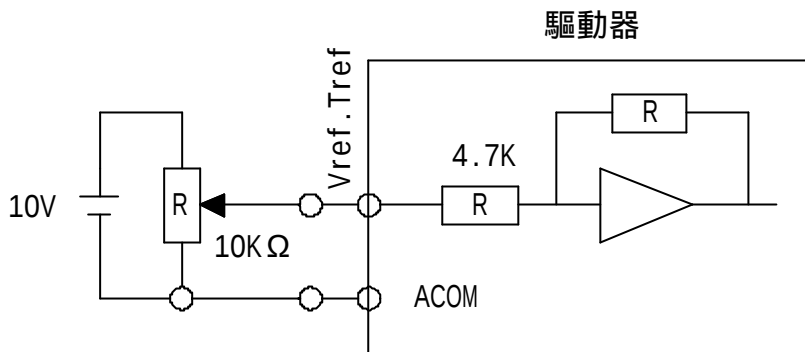
A. 一般負載



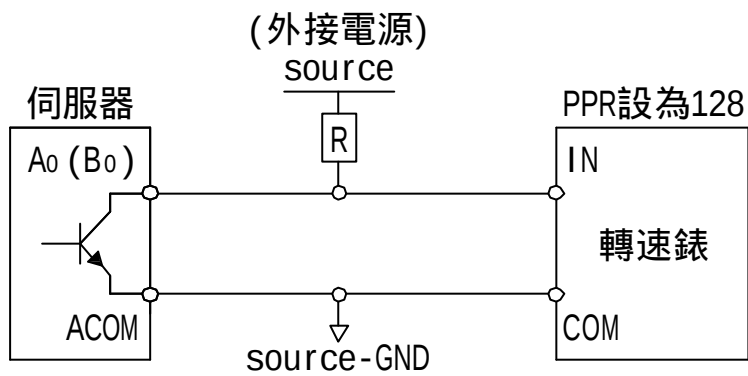
B. 電感性負載



(5-2-3) 類比輸入(Vref、Tref)



(5-2-4) A0 輸出



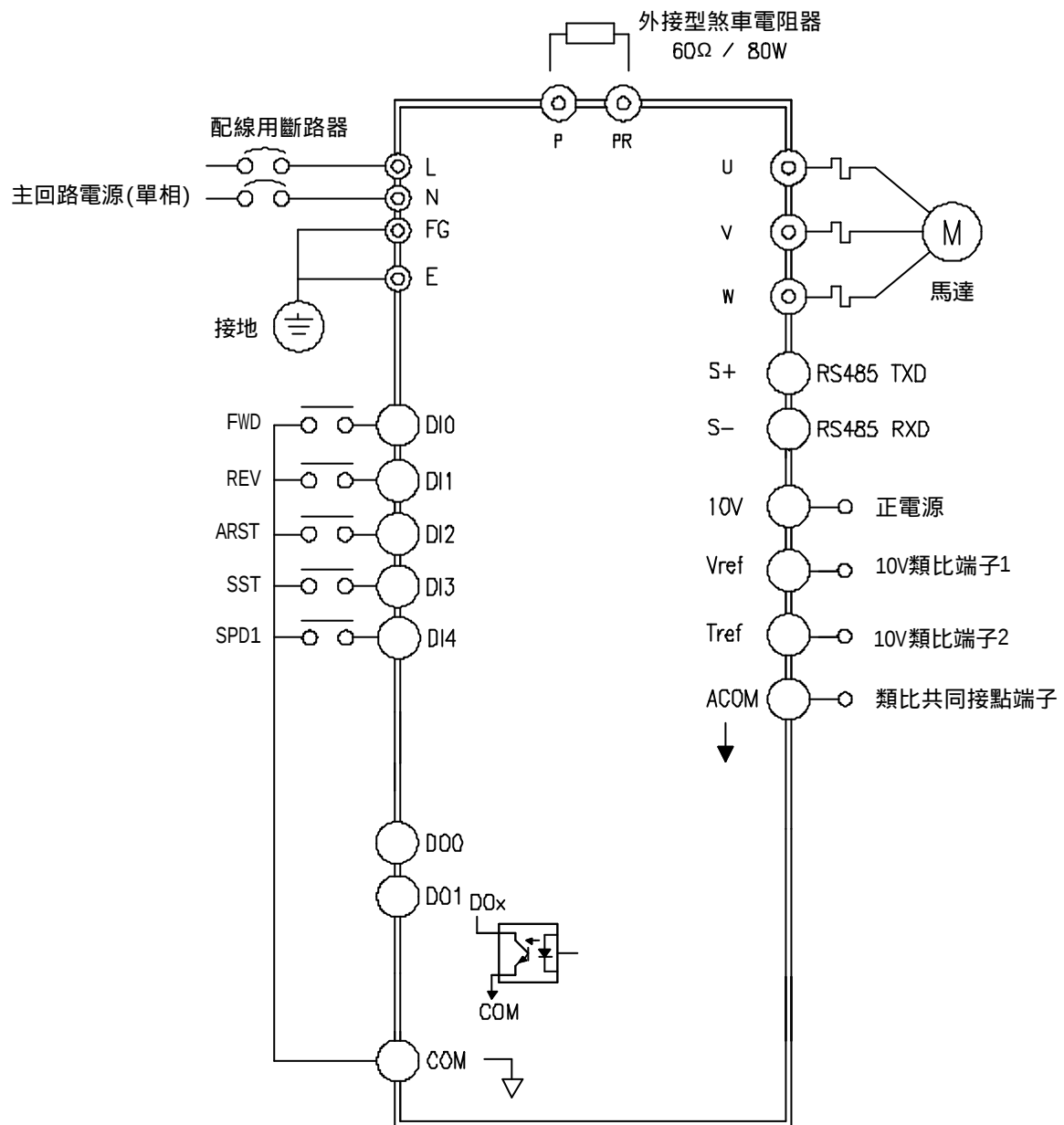
注意：SOURCE 電源 DC5V~DC24V，電流 50mA 以下推薦電阻值：

DC5V 時，100 Ω ~4.7K Ω (0.5W)

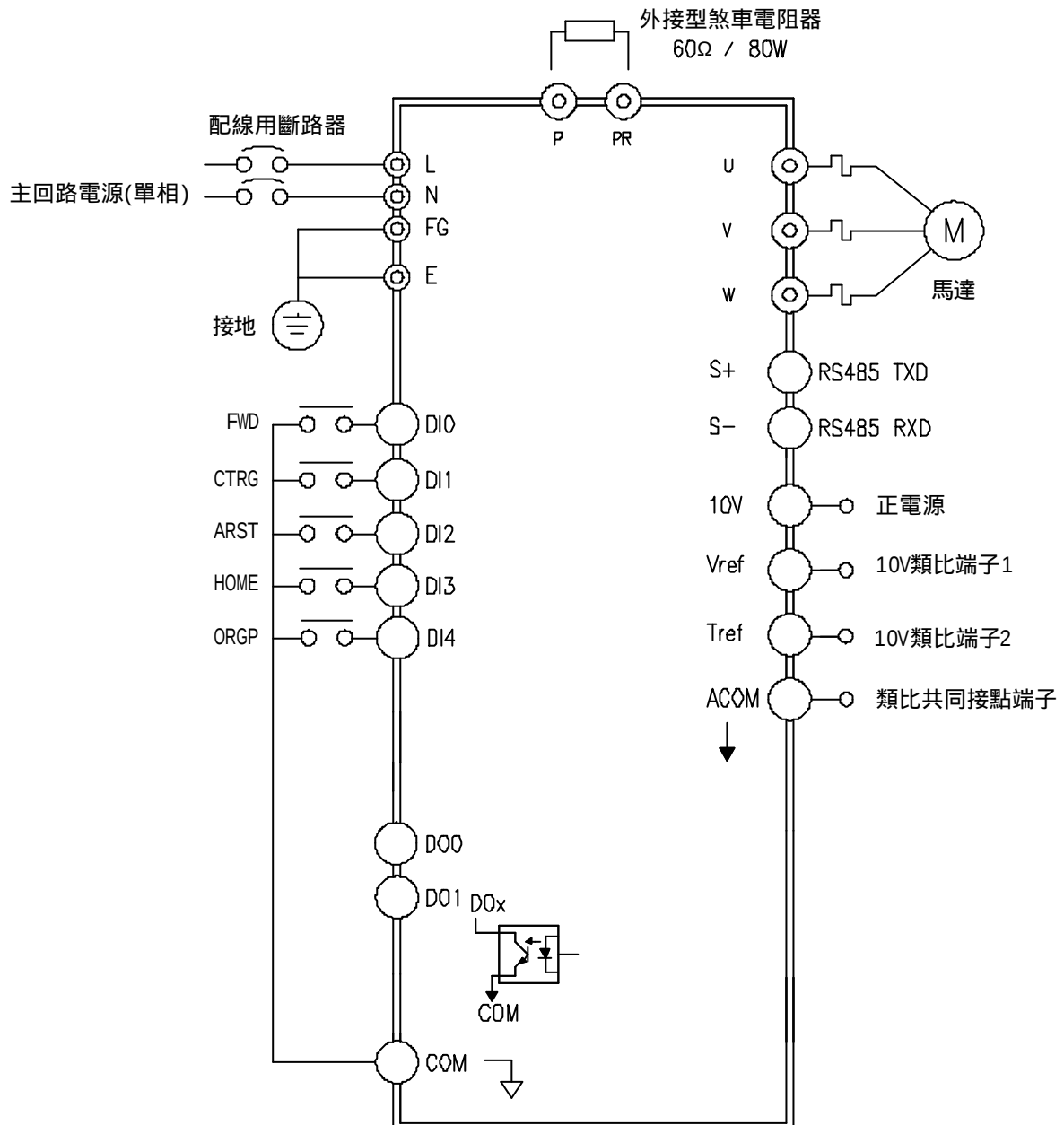
DC24V 時，480 Ω ~10K Ω (2W)

(6) 配線

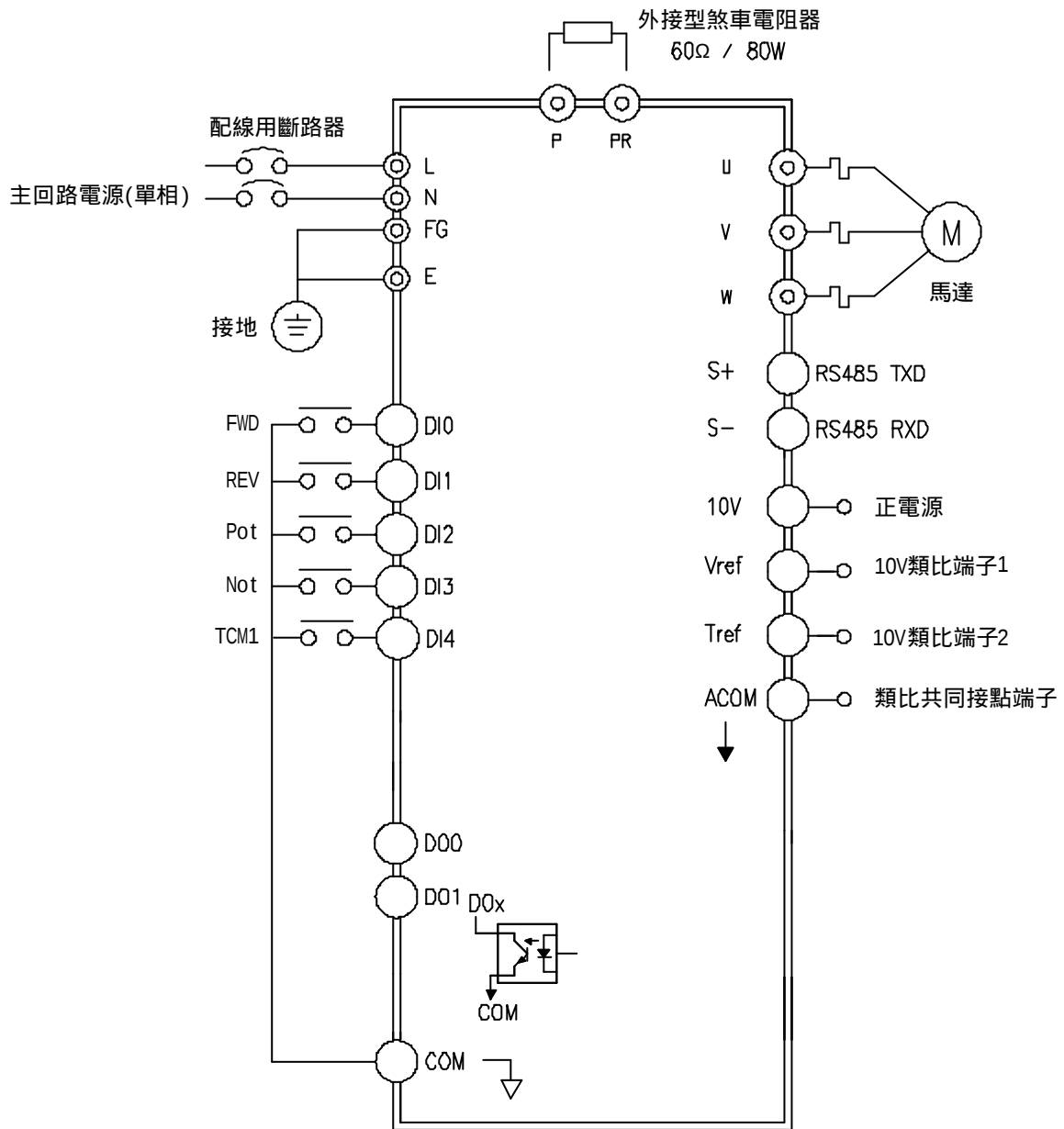
標準端子接線圖 - 速度控制模式



標準端子接線圖 - 位置控制模式



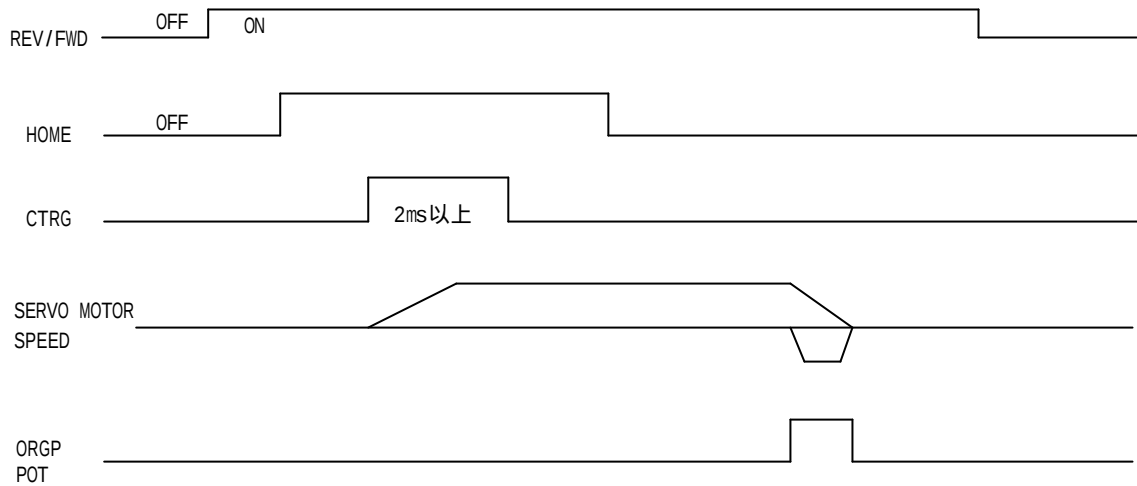
標準端子接線圖 - 轉矩控制模式



(7) 控制時序圖

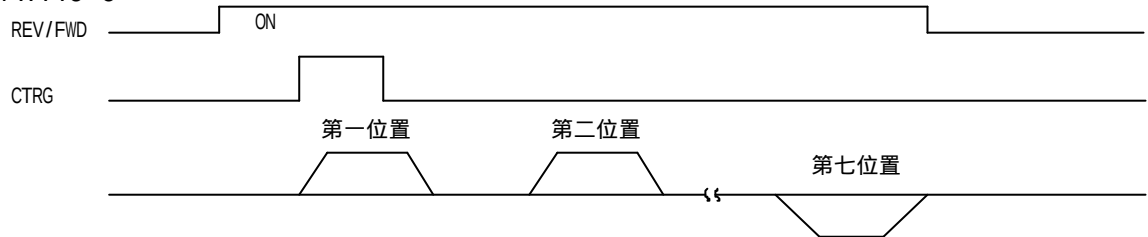
A. 位置控制

1. HOME

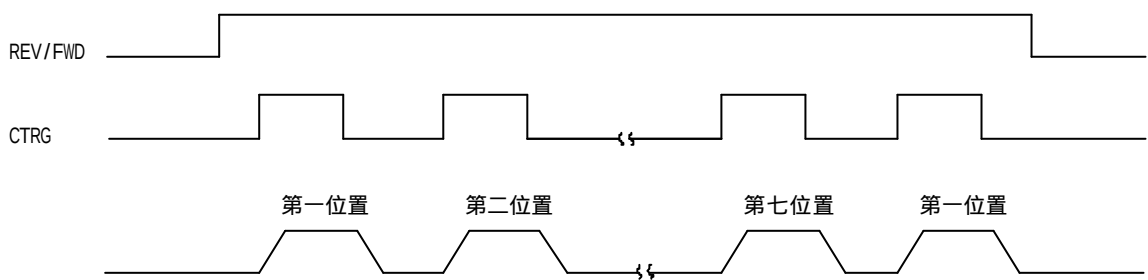


2. 運行

Pn446=0

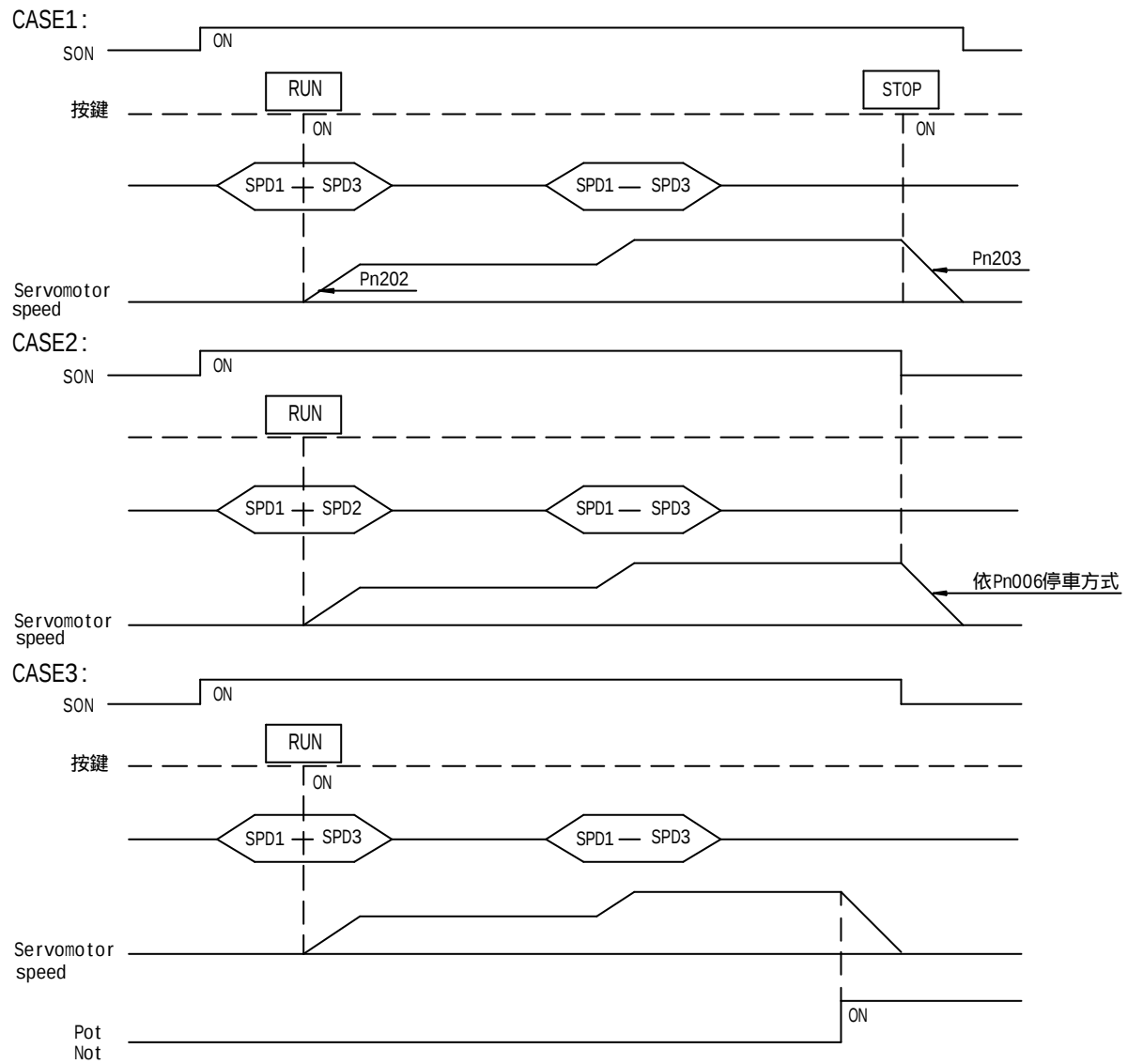


Pn446=1



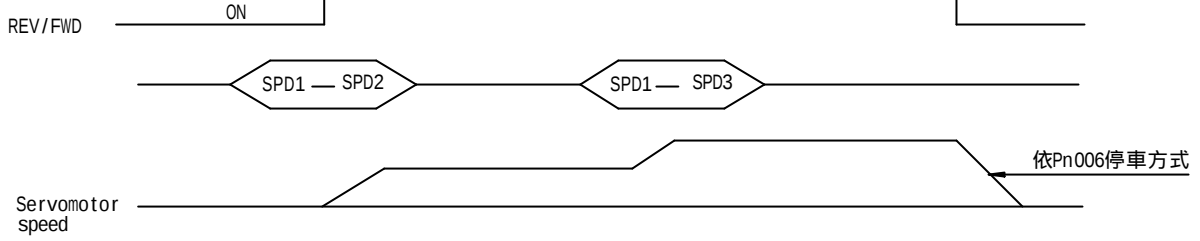
B. 速度控制

1. 面板控制

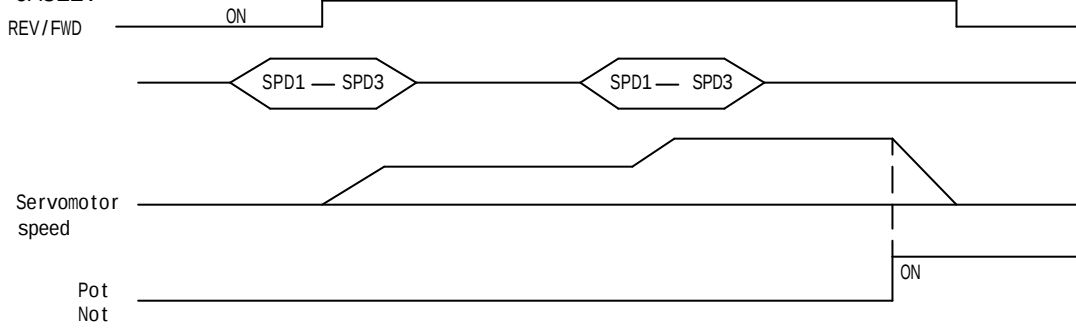


2. 端子控制

CASE1:

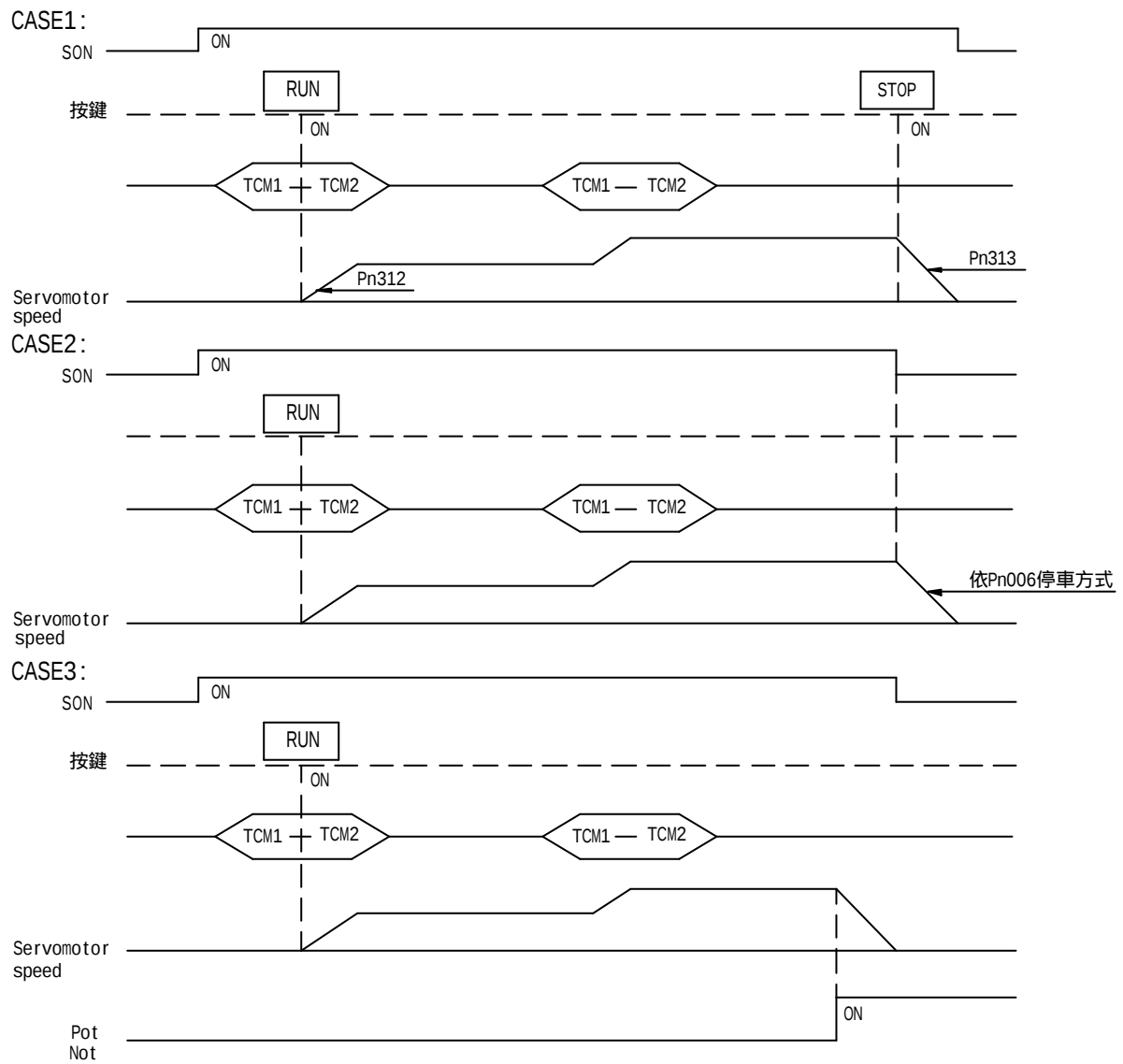


CASE2:



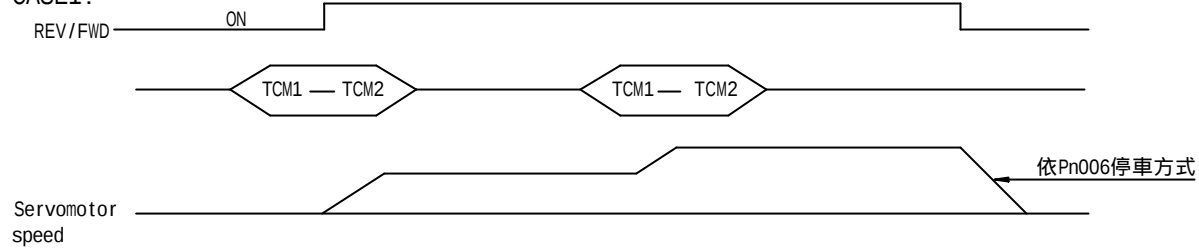
C. 轉矩模式

1. 面板控制

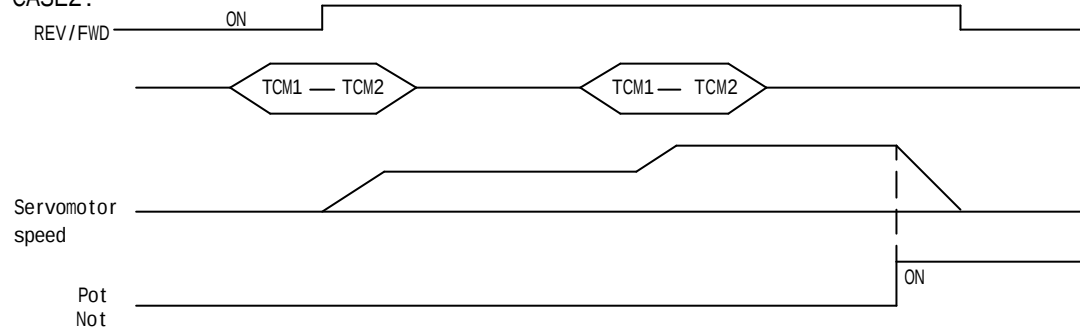


2. 端子控制

CASE1:



CASE2:



(8) 主回路配線用之斷路器及電磁接觸器

型式	D310-MB		
型號	120W	200W	400W
無熔線斷路器 (MCCB)	10	10	15
電磁接觸器 (MC)	6	6	9

交流回路電源與 D310 系列輸入端子 L,N 之間至少必須加裝無熔線斷路器 (MCCB)，或加裝電磁接觸器執行保護回路，右表為各機型適用之 MCCB 及電磁接觸器型號，使用漏電斷路器時，誤動作防止感度電流請調至 200mA 以上，動作時間 0.1 秒以上。

(9) 突波吸收器

D310系列週邊設備如電磁接觸器、繼電器、電磁閥等之線圈，請並聯突波吸收器，以防止雜訊干擾。

(10) 配線之注意事項

A. 主回路輸出配線

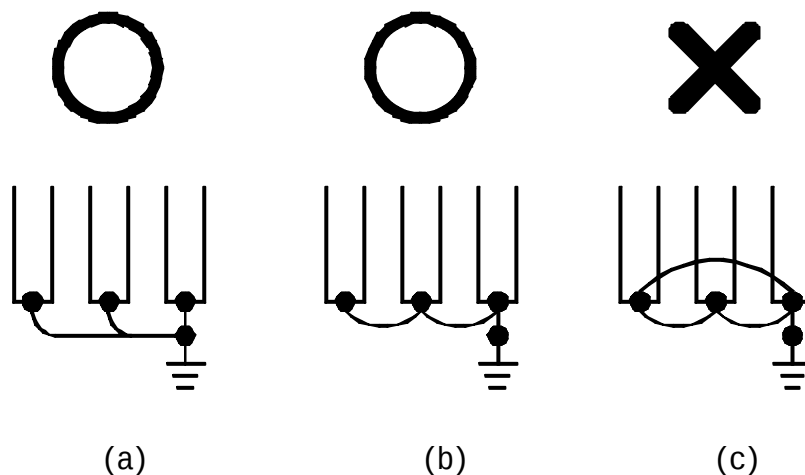
1. 輸出端子 U V W 切勿接至交流電源端(L, N)。
2. 當輸出端子 U V W 與馬達端子 U V W 連接後，如執行正轉指令時，馬達與負載卻反轉，CMDINV 端子 ON 或修改 Pn005，即可將方向調正。
3. 輸出配線不可碰觸 D310 驅動器外殼金屬部份，否則可能會造成接地短路。
4. 驅動器的輸出端不可使用進相電容器、LC、RC 雜訊濾波器等元件。
5. 驅動器主回路配線必須遠離其它控制設備。

B. 控制回路配線(信號線)

1. 信號線不可與主回路配線置於同一線槽中，否則可能會產生不良之干擾。
2. 信號線之電線種類應為隔離線，尺寸為 0.5 - 2mm。
3. 信號線所須之配件規格及容量，請依照第七章端子機能說明。

C. 接地線

1. 接地端子 $\oplus$ 請以第三種接地(0.1 Ω 以下)方式接地。
2. 接地線之使用，請依照電氣設備技術基準之長度與尺寸使用。
3. 絕對避免與熔接機、動力機械等大電力設備共用接地極，接地線並應儘量遠離大電力設備之動力線。
4. 多台 D310 驅動器之接地配線方式，請以下圖(a)或(b)方式使用，避免造成(c)之回路。



第七章 參數簡表

基本參數

參數代碼	功能名稱	設定值	出廠值	單位	R / W	應用範圍
Pn000	密碼設定				W	ALL
Pn001	保留				W	
Pn002	型號代碼				R	顯示用
Pn003	控制方式	0~2	0		R / W	ALL
Pn004	控制來源	0~2	1		R / W	ALL
Pn005	旋轉方向	0~1	0		R / W	ALL
Pn006	Servo OFF停車方式	0~2	1		R / W	S
Pn007	轉向開關同時ON定義	0~1	0			S、T
Pn008	顯示倍率	1~300	100	%	R / W	ALL
Pn009	轉向限制	0~2	0		R / W	ALL
Pn010	DI0多功能輸入	00~17	0		R / W	ALL
Pn011	DI1多功能輸入	00~17	1		R / W	
Pn012	DI2多功能輸入	00~17	2		R / W	
Pn013	DI3多功能輸入	00~17	6		R / W	
Pn014	DI4多功能輸入	00~17	7		R / W	
Pn015 ~Pn025	保留					
Pn026	ALARM多功能輸出DO0	0~13	0		R / W	ALL
Pn027	DO1多功能輸出	0~13	4		R / W	
Pn028~ Pn033	保留					
Pn034	Servo HOLD制動時間	0~300	0	100ms	R / W	S
Pn035	電磁剎車開啟延遲時間	0~1000	0	ms	R / W	ALL
Pn036	電磁剎車關閉延遲時間	0~1000	0	ms	R / W	ALL
Pn037~ Pn040	保留					

速度控制參數

參數代碼	功能名稱	設定值	出廠值	單位	R / W	應用範圍
Pn200	轉速命令來源	0~3	0		R / W	S
Pn201	速度上限	30~3000	3000	RPM	R / W	S、P
Pn202	加速時間1	1~600	100	0.1Sec	R / W	S、P
Pn203	減速時間1	1~600	100	0.1Sec	R / W	S、P
Pn204	保留					
Pn205	保留					
Pn206	加速時間2	1~600	100	0.1Sec	R / W	S
Pn207	減速時間2	1~600	100	0.1Sec	R / W	S
Pn208	Ki百分率	0~100	100	%	R / W	P
Pn209	速度環比例增益	1~500	隨機型		R / W	S、P
Pn210	保留					
Pn211	速度環積分補償	10~500	隨機型	ms	R / W	S、P
Pn212	內部速度指令1	0~3000	0	RPM	R / W	S、P
Pn213	內部速度指令2	0~3000	0	RPM	R / W	S、P
Pn214	內部速度指令3	0~3000	0	RPM	R / W	S、P
Pn215	內部速度指令4	0~3000	0	RPM	R / W	S、P
Pn216	內部速度指令5	0~3000	0	RPM	R / W	S、P
Pn217	內部速度指令6	0~3000	0	RPM	R / W	S、P
Pn218	內部速度指令7	0~3000	0	RPM	R / W	S、P
Pn219	內部速度指令8	0~3000	0	RPM	R / W	S
Pn220	保留					
Pn221	目標轉速檢出範圍	0~3000	100	RPM	R / W	ALL
Pn222	零速檢出準位	30~200	30	RPM	R / W	ALL
Pn223	外部轉矩限制選擇	0~1	0		R / W	S、P
Pn224	外部正轉矩限制	0~300%	300%	%	R / W	S、P
Pn225	外部外轉矩限制	0~300%	300%	%	R / W	S、P
Pn226	類比轉速指令10V轉速 1	30~3000	3000	RPM	R / W	S

參數代碼	功能名稱	設定值	出廠值	單位	R / W	應用範圍
Pn227	類比轉速指令偏移電壓	-500~500	0	mV	R / W	S
Pn228	0速電壓	0~500	100	mV	R / W	S
Pn229	0速轉速	0~300	30	RPM	R / W	S
Pn230	類比轉速指令10V轉速2	30~3000	3000	RPM	R / W	S
Pn231	速度下限	0~3000	0	RPM	R / W	S

轉矩控制參數

參數代碼	功能名稱	設定值	出廠值	單位	R / W	應用範圍
Pn300	轉矩命令來源	0~3	0		R / W	T
Pn301	轉速限制	0~1	0		R / W	T
Pn302	保留					
Pn303	內部轉矩指令1	0~300	100	%	R / W	T
Pn304	轉矩到達準位範圍	0~100	10	%	R / W	T
Pn305	類比轉矩指令10V輸出轉矩	0~300	300	%	R / W	S、T
Pn306	類比轉矩指令偏移電壓	-100~100	0	mV	R / W	T
Pn307	數位轉矩指令2	0~300	100	%	R / W	T
Pn308	數位轉矩指令3	0~300	100	%	R / W	T
Pn309	數位轉矩指令4	0~300	100	%	R / W	T
Pn310	正轉轉速限制	30~3000	3000	RPM	R / W	T
Pn311	反轉轉速限制	30~3000	3000	RPM	R / W	T
Pn312	加速時間	0~600	2	A/10mS	R / W	T
Pn313	減速時間	0~600	2	A/10mS	R / W	T
Pn400~ Pn410	保留					

參數代碼	功能名稱	設定值	出廠值	單位	R / W	應用範圍
Pn411	位置超差檢測值	1~4096	2048	pulse	R / W	P
Pn412	內部位置指令1的位置轉數設定	-3000~+3000	0	rev	R / W	P
Pn413	內部位置指令1的位置脈衝數設定	-511~+511	0	pulse	R / W	P
Pn414	內部位置指令2的位置轉數設定	-3000~+3000	0	rev	R / W	P
Pn415	內部位置指令2的位置脈衝數設定	-511~+511	0	pulse	R / W	P
Pn416	內部位置指令3的位置轉數設定	-3000~+3000	0	rev	R / W	P
Pn417	內部位置指令3的位置脈衝數設定	-511~+511	0	pulse	R / W	P
Pn418	內部位置指令4的位置轉數設定	-3000~+3000	0	rev	R / W	P
Pn419	內部位置指令4的位置脈衝數設定	-511~+511	0	pulse	R / W	P
Pn420	內部位置指令5的位置轉數設定	-3000~+3000	0	rev	R / W	P
Pn421	內部位置指令5的位置脈衝數設定	-511~+511	0	pulse	R / W	P
Pn422	內部位置指令6的位置轉數設定	-3000~+3000	0	rev	R / W	P
Pn423	內部位置指令6的位置脈衝數設定	-511~+511	0	pulse	R / W	P
Pn424	內部位置指令7的位置轉數設定	-3000~+3000	0	rev	R / W	P
Pn425	內部位置指令7的位置脈衝數設定	-511~+511	0	pulse	R / W	P
Pn426	歸零微調	0~9999	512	pulse	R / W	P
Pn427	保留					

參數代碼	功能名稱	設定值	出廠值	單位	R / W	應用範圍
Pn428	第1位置停止時間	0~1200	0	0.1Sec	R / W	P
Pn429	第2位置停止時間	0~1200	0	0.1Sec	R / W	P
Pn430	第3位置停止時間	0~1200	0	0.1Sec	R / W	P
Pn431	第4位置停止時間	0~1200	0	0.1Sec	R / W	P
Pn432	第5位置停止時間	0~1200	0	0.1Sec	R / W	P
Pn433	第6位置停止時間	0~1200	0	0.1Sec	R / W	P
Pn434	第7位置停止時間	0~1200	0	0.1Sec	R / W	P
Pn435	保留					
Pn436	位置環比例增益	1~200	30	rad/s	R / W	P
Pn437	保留					
Pn438	位置環前饋增益	0~100	20	%	R / W	P
Pn439	原點檢測器種類及尋找方向設定	0~3	2		R / W	P
Pn440~ Pn443	保留					
Pn444	高速原點回歸速度	30~3000	300	RPM	R / W	P
Pn445	低速原點回歸速度	30~500	60	RPM	R / W	P
Pn446	AUTO RUN運行方式	0~1	0		R / W	P

通訊參數

參數代碼	功能名稱	設定值	出廠值	單位	R / W	應用範圍
Pn500	通訊位址	1~255	1		R / W	ALL
Pn501	傳輸速度	0~3	3		R / W	ALL
Pn502	通訊格式	0~7	4		R / W	ALL

通訊寫入地址

參數代碼	功能名稱	設定值	出廠值	單位	R / W	應用範圍
Pn600	密碼輸入				W	ALL
Pn601	恢復出廠值	0~1	0		W	ALL
Pn602	清除錯誤記錄	0~1	0		W	ALL
Pn609	通訊運轉命令	0~3	0			
Pn610	故障解除	0~1	0			
Pn611	通訊轉速命令	0~3000		RPM	W	S
Pn612	通訊轉矩命令	0~300		%	W	T

通訊讀出地址

參數代碼	功能名稱	設定值	出廠值	單位	R / W	應用範圍
Pn700	通訊轉速顯示			RPM	R	ALL
Pn701	通訊轉速命令顯示			RPM	R	S
Pn702	通訊轉矩顯示			0.01A	R	ALL
Pn703	通訊轉矩命令顯示			0.01A	R	T
Pn704	多段速階段顯示				R	ALL
Pn705	DI輸入狀態顯示				R	ALL
Pn706	DO輸出狀態顯示				R	ALL
Pn707	通訊ERROR CODE顯示				R	ALL
Pn708	最新錯誤記錄				R	ALL
Pn709	前一次錯誤記錄				R	ALL
Pn710	前二次錯誤記錄				R	ALL
Pn711	前三次錯誤記錄				R	ALL
Pn712	軟體版本				R	ALL
Pn713	實際位置顯示			pulse	R	ALL
Pn714	實際位置顯示			rev	R	ALL
Pn715	位置命令顯示			pulse	R	P
Pn716	位置命令顯示			rev	R	P
Pn717	位置實際誤差			pulse	R	P

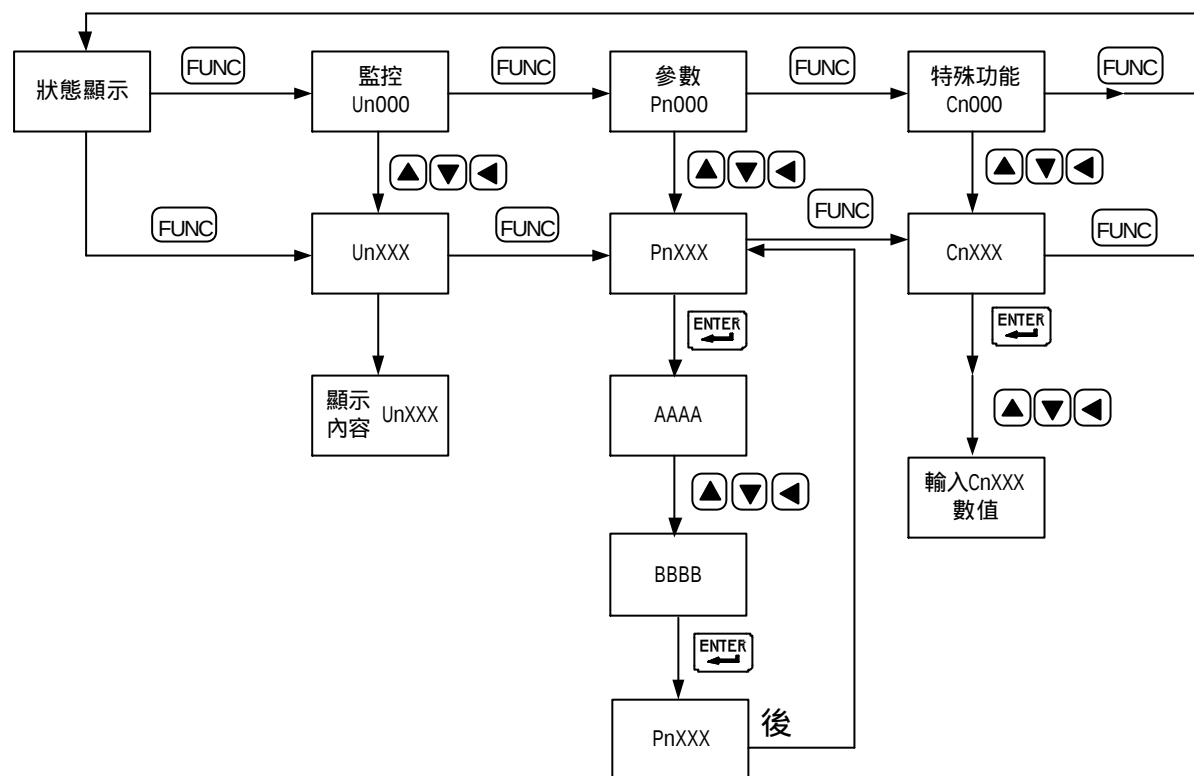
參數代碼	功能名稱	設定值	出廠值	單位	R / W	應用範圍
Pn718	驅動器狀態顯示				R	ALL
Pn719	機種識別碼					

Pn000~Pn502 參數不可重覆寫入超過一百萬次，以免 EEPROM 異常。

第八章 機能設定方法

操作程序、方法及步驟

(1) 面板操作步驟



狀態顯示

顯示如 S0FF、SON、Pot、Not、Err03 等狀態。

省略符號	顯示內容
S.O.F.F.	基本模組中 伺服OFF狀態。(電機處於非通電狀態)
S.O.N.	運行中 伺服ON狀態。(電機處於通電狀態)
P.o.t.	禁止正轉驅動狀態
n.o.t.	禁止反轉驅動狀態
E.r.r.0.3.	警報狀態 顯示警報號碼。請參照錯誤訊號代碼。

A. 系統故障

- 1.ERR01：EEPROM 存儲錯誤
- 2.ERR02：ADC 故障
- 3.ERR03：過電壓
- 4.ERR04：低電壓
- 5.ERR05：過電流
- 6.ERR06：過負載
- 7.ERR07：轉速超過目標轉速 25%
- 8.ERR08：回授元件異常
- 9.ERR09：驅動器過熱
- 10.ERR10：位置超差
- 11.ERR11：驅動禁止異常(正轉極限或反轉極限動作)

(2) 按鍵操作步驟

開機後為狀態顯示，通常會看到 S0FF。

A. 如果希望七段顯示器顯示轉速。

按鍵順序	顯示狀態	說明
		輸入電源
		再押  鍵，顯示Un0000(轉速)
		在S0FF狀態，顯示00000 在RUN狀態，顯示轉速

B. 如果要修改參數，例如 Pn200(轉速命令來源)要改為面板 VR 輸入後，再修改 Pn223(外部轉矩限制選擇)要改為類比輸入 Tref。

按鍵順序	顯示狀態	說明
	S.O.F.F.	輸入電源
 	P.n.0.0.0.	押  鍵二次，顯示 Pn000
 	P.n.0.0.0.	押二次 
 	P.n.2.0.0.	押二次 
	0.	押  鍵，顯示 0
	1.	押  鍵，顯示 1
	P.n.2.0.0.	顯示 Pn200
  	P.n.2.0.3.	押三次  ，顯示 Pn203
	P.n.2.0.3.	押  鍵，顯示 Pn203
 	P.n.2.2.3.	押二次  ，顯示 Pn223
	0.	押  鍵，顯示 0
	1.	押  鍵，顯示 1
	P.n.2.2.3.	押  鍵，顯示 Pn223
	C.n.0.0.0.	押  鍵，顯示 Cn000
	S.O.F.F.	待機狀態

(3) UnXXX 功能(監看模式)

POWER_LED

POWER ON POWER_LED亮

POWER OFF POWER_LED熄

RUN_LED

RUN RUN_LED亮

STOP RUN_LED熄

5 位數七段顯示器顯示如下表選擇：

註：倍率顯示只有速度有效。

監視號碼	顯示內容	單位	備註
Un000	電機實際轉速	RPM	
Un001	輸入的速度指令	RPM	僅為速度控制模式時顯示
Un002	電機實際轉矩	A	
Un003	電機實際命令	A	
Un004	多段速階段顯示		
Un005	輸入信號監視		請參閱端子信號輸入(A)
Un006	輸出信號監視		請參閱端子信號輸出(B)
Un007	故障顯示		
Un008~Un011	故障記錄0~3		
Un012	軟體版本		
Un013	實際位置顯示	pulse	
Un014	實際位置顯示	rev	旋轉圈數
Un015	位置命令顯示	pulse	
Un016	位置命令顯示	rev	旋轉圈數
Un017	位置誤差顯示	pulse	顯示實際位置與命令之間的誤差
Un018	驅動器狀態顯示		1：FWD 2：REV 3：STOP
Un019	機種識別碼		

Un013、Un014、Un015、Un016 說明

例如：Un013=256、Un014=2000，表示 2000 轉又 256pulse。

注意：1.Un013、Un014 是以累加計數，正轉為加，反轉為減。

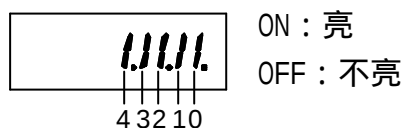
2.如果押  鍵 2 秒，會將 Un013、Un014、Un015、Un016 清除。

Un002、Un003 說明

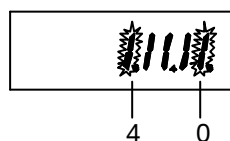
例如：押  鍵，可切換顯示 % 或是 A。

(A) 端子信號輸入

0~4：表示 DI0~DI4

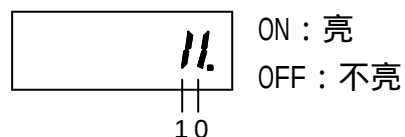


例：DI0 "ON"，DI4 "ON"，其他 "OFF"



(B) 端子信號輸出

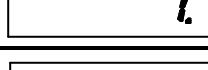
0~1：表示 DO0~DO1



(4) CnXXX 功能(特殊功能)

特殊功能			內容
Cn000	密碼輸入		
Cn001	恢復出廠值		0：無功能 1：恢復出廠值 注意：設為1後須重新開機。
Cn002	清除故障記錄		0：無功能 1：清除故障記錄
Cn003	JOG功能		0：正常 1：啟動JOG功能

JOG 功能說明

按鍵順序	顯示狀態	說明
		押  鍵，顯示Un000
		再押  鍵，顯示Pn000
		再押  鍵，顯示Cn000
  		押  鍵三次，顯示Cn003
		押  鍵，顯示0
		押  鍵，顯示1
		進入JOG狀態
 		押  或  鍵 JOG REV或FWD
		正轉，轉速由面板VR決定
		反轉，轉速由面板VR決定
		押  鍵，JOG SERVO OFF

註：在速度模式與位置模式，面板VR為轉速設定，在轉矩模式，面板VR為轉矩命令，轉速限制由Vref 限制。

(5) 運轉操作步驟

1. 模式選擇 Pn003 , 內定值為速度控制。

0 : 速度控制。

1 : 轉矩控制。

2 : 內部暫存器位置控制。

註：要關電再開電。

2. 控制來源選擇 Pn004 , 內定值為端子控制。

0 : 面板控制。 ( 或  /  鍵)

1 : 端子控制。

2 : 通訊控制。

3. 轉速(轉矩)命令來源。

A. 速度控制模式為 Pn200

0 : 由 Vref 類比端子輸入 10V 代表 3000RPM。

1 : 由面板 VR , 0~3000RPM。

2 : 數位輸入由 SPD1、SPD2、SPD3 組合，轉速命令輸入為 Pn212~Pn219。

3 : 通訊由位址 Pn610 下指令。

B. 轉矩控制模式為 Pn300

0 : 由 Tref 類比端子輸入 10V 代表 300%。

1 : 由面板 VR , 0~300%。

2 : 數位輸入由 TCM1、TCM2 組合，轉矩命令輸入為 Pn303、Pn307~Pn309。

3 : 通訊由位址 Pn611 下指令。

4. 限制

A. 速度控制轉矩限制

限制來源選擇 Pn223 , 內定值為數位輸入限制。

0 : 數位輸入限制(Pn224 外部正轉轉矩限制 / Pn225 外部反轉轉矩限制)。

1 : 由 Tref 類比輸入限制。

B. 轉矩控制轉速限制

限制來源選擇 Pn301 , 內定值為類比輸入限制。

0 : 由 Vref 類比輸入限制。

1 : 數位輸入限制(Pn310 正轉轉速限制 / Pn311 反轉轉速限制)。

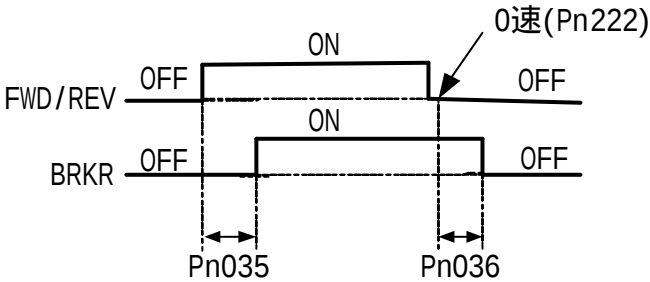
(6) 參數內容說明

基本參數

參數代碼	功能名稱	說 明																
Pn000	密碼設定	出廠值設定為0000 變動範圍為0000~FFFF(H) 設定密碼鎖住參數，無設定(0000) 則可改參數。 如有設密碼，則在Cn000輸入密碼，才能修改參數。																
Pn001	保留																	
Pn002	型號代碼	機型顯示，不能修改。 正常型(220V)機型代碼 <table><tr><td></td><td colspan="3">D310-MB</td></tr><tr><td>驅動器單相</td><td>120W</td><td>200W</td><td>400W</td></tr><tr><td>馬達(220V)</td><td>120W</td><td>200W</td><td>400W</td></tr><tr><td>機型代碼</td><td>0</td><td>1</td><td>2</td></tr></table>		D310-MB			驅動器單相	120W	200W	400W	馬達(220V)	120W	200W	400W	機型代碼	0	1	2
	D310-MB																	
驅動器單相	120W	200W	400W															
馬達(220V)	120W	200W	400W															
機型代碼	0	1	2															
Pn003	控制方式	出廠值設定為0 變動範圍為0~2 0：速度控制。 1：扭矩控制。 2：PR位置控制。 注意：每更改一次參數，都必須重新開機。																
Pn004	控制來源	出廠值設定為1 變動範圍為0~2 0：面板( 或  /  按鍵)。 當選擇面板控制，押  或  鍵運轉，押  鍵則停止 1：端子。 2：通訊。																
Pn005	旋轉方向	出廠值設定為0 變動範圍為0~1 0：從電機的負載側看，CCW方向為正轉。 1：從電機的負載側看，CW方向為正轉(反向運轉)。																
Pn006	Servo OFF停車方式	出廠值設定為1 變動範圍為0~2 0：瞬間停止。 1：減速停止。 2：自然停止。																

參數代碼	功能名稱	說 明
Pn007	轉向開關同時ON定義	出廠值設定為0 變動範圍為0~1 0：轉向以REV(順時)為主。 1：馬達減速停止。
Pn008	顯示倍率	出廠值設定為100% 變動範圍為1~300% 顯示值=實際值 × 顯示倍率; 顯示到小數點1位 (XXXX.X) 僅速度有效。Un000和Pn700，命令不受此值影響。
Pn009	轉向限制	出廠值設定為0 變動範圍為0~2 0：允許正反轉。 1：僅允許正轉。 2：僅允許反轉。
Pn010	DI0多功能輸入	出廠值設定為0：FWD(逆時運轉)。
Pn011	DI1多功能輸入	出廠值設定為1：REV(順時運轉)。
Pn012	DI2多功能輸入	出廠值設定為2：ARST(報警清除)。
Pn013	DI3多功能輸入	出廠值設定為6：SST(加減速時間選擇)。
Pn014	DI4多功能輸入	出廠值設定為7：SPD1(多段速選擇端子)。
Pn017~ Pn025	DI多工輸入(保留)	變動範圍為0~17 0：FWD(正轉)。 1：REV(反轉)。 2：ARST(報警清除)。注意編碼器故障無法執行Alarm reset。 3：Not (反轉極限) 端子是ON狀態禁止反轉運轉可正轉運轉。 4：Pot (正轉極限) 端子是ON狀態禁止正轉運轉可反轉運轉。 5：保留。 6：SST(加減速時間選擇)。 7：多段速選擇端子SPD1。 8：多段速選擇端子SPD2。 9：多段速選擇端子SPD3。

參數代碼	功能名稱	說 明																																				
	承前頁	<table><tr><th>SPD3</th><th>SPD2</th><th>SPD1</th><th>轉速命令</th></tr><tr><td>OFF</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>Pn212</td></tr><tr><td>OFF</td><td>OFF</td><td>ON</td><td>Pn213</td></tr><tr><td>OFF</td><td>ON</td><td>OFF</td><td>Pn214</td></tr><tr><td>OFF</td><td>ON</td><td>ON</td><td>Pn215</td></tr><tr><td>ON</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>Pn216</td></tr><tr><td>ON</td><td>OFF</td><td>ON</td><td>Pn217</td></tr><tr><td>ON</td><td>ON</td><td>OFF</td><td>Pn218</td></tr><tr><td>ON</td><td>ON</td><td>ON</td><td>Pn219</td></tr></table>	SPD3	SPD2	SPD1	轉速命令	OFF	OFF	OFF	Pn212	OFF	OFF	ON	Pn213	OFF	ON	OFF	Pn214	OFF	ON	ON	Pn215	ON	OFF	OFF	Pn216	ON	OFF	ON	Pn217	ON	ON	OFF	Pn218	ON	ON	ON	Pn219
SPD3		SPD2	SPD1	轉速命令																																		
OFF		OFF	OFF	Pn212																																		
OFF		OFF	ON	Pn213																																		
OFF		ON	OFF	Pn214																																		
OFF		ON	ON	Pn215																																		
ON		OFF	OFF	Pn216																																		
ON		OFF	ON	Pn217																																		
ON		ON	OFF	Pn218																																		
ON		ON	ON	Pn219																																		
	10：轉矩選擇端子TCM1。 11：轉矩選擇端子TCM2。																																					
	<table><tr><th>TCM2</th><th>TCM1</th><th>轉矩命令</th></tr><tr><td>OFF</td><td>OFF</td><td>Pn303</td></tr><tr><td>OFF</td><td>ON</td><td>Pn307</td></tr><tr><td>ON</td><td>OFF</td><td>Pn308</td></tr><tr><td>ON</td><td>ON</td><td>Pn309</td></tr></table>	TCM2	TCM1	轉矩命令	OFF	OFF	Pn303	OFF	ON	Pn307	ON	OFF	Pn308	ON	ON	Pn309																						
TCM2	TCM1	轉矩命令																																				
OFF	OFF	Pn303																																				
OFF	ON	Pn307																																				
ON	OFF	Pn308																																				
ON	ON	Pn309																																				
	12：HOME(原點復歸)。 13：CTRG(內部位置觸發)。 14：ORGP(參考原點)。 15：HOLD(內部位置暫停)。 16：CCRL(清除跟隨誤差)。 17：SS_SEL(類比轉速指令選擇)，當OFF：Pn226、ON：Pn230。 註1：做重覆端子功能設定時，則選擇最後1個端子動。 註2：未設定端子，程式會自動判定為0(OFF)。 註3：更改端子功能後，請重新開機。																																					
Pn026	ALARM多功能輸出 D00	出廠值設定為0：ALARM(報警)。																																				
Pn027	D01多功能輸出	出廠值設定為4：TSPD(轉速到達)。																																				

參數代碼	功能名稱	說 明
Pn028~ Pn033	D0多功能輸出(保留)	變動範圍為0~13 0：ALRM(報警)。 1：SRDY(伺服就緒)。 2：ZSPD(零速信號)(Pn222)。 3：TARR(轉矩到達)(Pn304)。 4：TSPD(轉速到達)(Pn221)。 6：RUN(運轉中)。當端子控制FWD或REV端子"ON"輸出LOW信號，當面板控制押  或  鍵才會輸出LOW信號。 7：TQL(扭矩限制中)。僅速度模式有效。 8：BRKR(電磁剎車)，最高電壓48V，最大Sink電流50mA。 9：轉向輸出REV=H；FWD=L。 10：HOME(回歸原點)。 11：自動運行完成。 12：階段運行完成指令。 13：低電壓輸出。
Pn034	SERVO HOLD制動時間	出廠值設定為0 變動範圍為0~300 單位：100ms 馬達減速停止後進入SERVO HOLD維持Pn034設定時間，時間到達後為free狀態，Pn006=0或1有效。
Pn035	電磁剎車開啟延遲時間	出廠值設定為0ms 變動範圍為0~1000ms 伺服啟動ON(由OFF狀態變為ON狀態)電磁剎車互鎖信號(BRKR)開啟(即電磁煞車器放開)的延遲時間。 
Pn036	電磁剎車關閉延遲時間	出廠值設定為0ms 變動範圍為0~1000ms 設定從伺服準備結束OFF轉速下降低於0轉速(由Pn222定義轉速)到電磁剎車互鎖信號(BRKR)關閉的延遲時間。

參數代碼	功能名稱	說 明
	承前頁	
Pn037~ Pn040	保留	

速度控制參數

參數代碼	功能名稱	說 明
Pn200	轉速命令來源	出廠值設定為0 變動範圍為0~3 0：類比輸入(Vref 端子類比輸入)0 ~+10V表示0~3000。 1：類比輸入(面板VR)。 2：數位輸入(第1段速Pn212)。 2~ 8段速為數位輸入(Pn213~Pn219)。 3：通訊(Pn611)。
Pn201	速度上限	出廠值設定為3000RPM 變動範圍為30~3000RPM 設定正轉或反轉的最高轉速限制。
Pn202	加速時間1	出廠值設定為100(10.0Sec) 變動範圍為1~600 單位：0.1Sec 表示從0到額定速度的時間。 例：Pn202=2，目前轉速1500RPM，由0加速到1500RPM為0.1秒。
Pn203	減速時間1	出廠值設定為100(10.0Sec) 變動範圍為1~600 單位：0.1Sec 表示從額定速度到0的時間。 例：Pn203=2，目前轉速1500RPM，由Servo OFF到1500RPM減速到0為0.1秒。
Pn204~ Pn205	保留	

參數代碼	功能名稱	說 明									
Pn206	加速時間2	出廠值設定為100(10.0Sec) 變動範圍為1~600 單位：0.1Sec 表示從0到額定速度的時間。									
Pn207	減速時間2	出廠值設定為100(10.0Sec) 變動範圍為1~600 單位：0.1Sec 表示從額定速度到0的時間。									
Pn208	Ki 百分率	出廠值設定為100% 變動範圍為0~100% Pn208數值越小則越接近P控制。									
Pn209	速度環比例增益	出廠值設定為隨機型 變動範圍為1~500 本參數調大，反應快，過大可能引起抖動。									
Pn210	保留										
Pn211	速度環積分補償	出廠值設定為隨機型 變動範圍為10~500ms 本參數調小，反應快，過小可能引起抖動。 <table border="1"> <tr> <td></td><td>Pn209(KP)</td><td>Pn211(TI)</td></tr> <tr> <td>L型</td><td>50</td><td>50</td></tr> <tr> <td>M型</td><td>100</td><td>100</td></tr> </table>		Pn209(KP)	Pn211(TI)	L型	50	50	M型	100	100
	Pn209(KP)	Pn211(TI)									
L型	50	50									
M型	100	100									
Pn212	內部速度指令1	出廠值設定為0RPM 變動範圍為0~3000RPM									
Pn213	內部速度指令2	出廠值設定為0RPM 變動範圍為0~3000RPM									
Pn214	內部速度指令3	出廠值設定為0RPM 變動範圍為0~3000RPM									
Pn215	內部速度指令4	出廠值設定為0RPM 變動範圍為0~3000RPM									
Pn216	內部速度指令5	出廠值設定為0RPM 變動範圍為0~3000RPM									
Pn217	內部速度指令6	出廠值設定為0RPM 變動範圍為0~3000RPM									

參數代碼	功能名稱	說 明
Pn218	內部速度指令7	出廠值設定為0RPM 變動範圍為0~3000RPM
Pn219	內部速度指令8	出廠值設定為0RPM 變動範圍為0~3000RPM
Pn220	保留	
Pn221	目標轉速檢出範圍	出廠值設定為100RPM 變動範圍為0~3000RPM 設定目標轉速的檢出範圍。 例如：目標轉速為2000RPM，Pn221=100
Pn222	零速檢出準位	出廠值設定為30RPM 變動範圍為30~200RPM 當電機轉速低於設定的零速度時，輸出(ZSPD)信號。
Pn223	外部轉矩限制選擇	出廠值設定為0 變動範圍為0~1 0：數位輸入限制(Pn224/Pn225)。 1：由Tref類比輸入限制。(需與Pn305配合調整)

參數代碼	功能名稱	說 明
Pn224	外部正轉矩限制	出廠值設定為300% 變動範圍為0~300% 位置或速度模式下為扭矩限制設定。 正轉轉矩限制 = 額定轉矩 × 本參數
Pn225	外部反轉矩限制	出廠值設定為300% 變動範圍為0~300% 位置或速度模式下為扭矩限制設定。 反轉轉矩限制 = 額定轉矩 × 本參數
Pn226	類比轉速指令10V轉速1	出廠值設定為3000RPM 變動範圍為30~3000RPM 速度模式下，設定類比量輸入值為10V時所對應的轉速； 位置或扭矩模式下，設定類比量輸入值為10V時所對應的轉速限制設定。 例：Pn226=1500RPM表示10V代表1500RPM。
Pn227	類比轉速指令偏移電壓	出廠值設定為0mV 變動範圍為-500~500mV Vref與面板VR有效，速度模式下，指令歸零時馬達無法停止可調整此參數；調整方式與運轉方向相反方向，例如指令歸零馬達緩慢正轉(Pn227 = 0 改為 -XX mV)可使馬達停止。
Pn228	0速電壓	出廠值設定為100mV 變動範圍為0~500mV 當端子Vref無法為0V，使馬達完全停止可調整此參數。 例：Pn228=100mV，表示0.1V以下視為0RPM。
Pn229	0速轉速	出廠值設定為30RPM 變動範圍為0~300RPM 速度模式，當轉速command小於Pn229，馬達均視為0RPM。 例：Pn229=30RPM，表示30RPM以下，馬達0RPM停止狀態，大於或等於30RPM，馬達開始運轉。
Pn230	類比轉速指令10V轉速2	出廠值設定為3000RPM 變動範圍為30~3000RPM 速度模式下，設定類比量輸入值為10V時所對應的轉速； 位置或扭矩模式下，設定類比量輸入值為10V時所對應的轉速限制設定。 例：Pn230=1500RPM表示10V代表1500RPM。

參數代碼	功能名稱	說 明
Pn231	速度下限	出廠值設定為0RPM 變動範圍為0~3000RPM 設定馬達最低轉速限制，包含Vref端子、面板VR、數位輸入、通訊Pn610、JOG吋動。 例：速度模式，當Pn231=1500，Vref端子小於5V，馬達運行維持1500RPM；大於5V則增速。

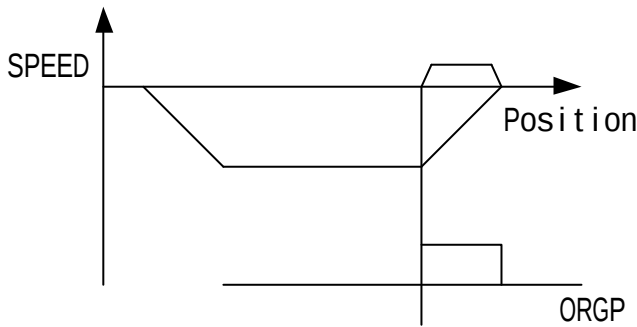
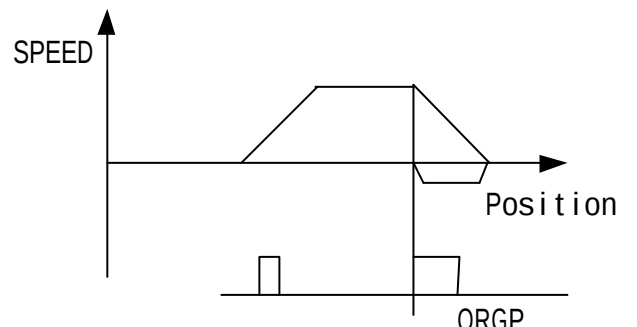
轉矩控制參數

參數代碼	功能名稱	說 明
Pn300	轉矩命令來源	出廠值設定為0 變動範圍為0~3 0：類比輸入(Tref端子類比輸入)。 1：類比輸入(面板VR)。 2：數位輸入(Pn303)。 3：通訊(Pn612)。
Pn301	轉速速度限制	出廠值設定為0 變動範圍為0~1 0：由Vref類比輸入限制。(Pn226轉速限制) 1：由數位輸入限制(Pn310/Pn311正轉轉速限制/反轉轉速限制)。
Pn302	保留	
Pn303	內部轉矩指令1	出廠值設定為100% 變動範圍為0~300%
Pn304	轉矩到達準位範圍	出廠值設定為10% 變動範圍為0~100% 當轉矩到達設定值，Pn304規定範圍內時，TARR輸出LOW。
Pn305	類比轉矩指令10V輸出扭矩	出廠值設定為300% 變動範圍為0~300% 扭矩模式下，設定類比量輸入值為10V時所對應的扭矩； 位置或速度模式下，設定類比量輸入值為10V時所對應的扭矩限制設定。 Pn305=150代表10V對應150%額定電流。 註：0±0.05V以內表示0%額定電流。

參數代碼	功能名稱	說 明
Pn306	類比轉矩指令偏移電壓	出廠值設定為0mV 變動範圍為-100~100mV 轉矩模式下，當轉矩命令歸零時馬達緩慢運轉，可設定本參數使馬達停止；調整方式與運轉方向相反，例如指令歸零馬達緩慢正轉 (Pn306 = 0改為-XX mV) 可使馬達停止。
Pn307	內部轉矩指令2	出廠值設定為100% 變動範圍為0~300%
Pn308	內部轉矩指令3	出廠值設定為100% 變動範圍為0~300%
Pn309	內部轉矩指令4	出廠值設定為100% 變動範圍為0~300% 由TCM1、TCM2端子選擇段數。
Pn310	正轉轉速限制	出廠值設定為3000RPM 變動範圍為30~3000RPM
Pn311	反轉轉速限制	出廠值設定為3000RPM 變動範圍為30~3000RPM
Pn312	加速時間	出廠值設定為2 變動範圍為0~600 單位：A/ 10mS 設定2表示每20mS上升1A。
Pn313	減速時間	出廠值設定為2 變動範圍為0~600 單位：A/ 10mS 設定2表示每20mS下降1A。
Pn400~ Pn410	保留	
Pn411	位置超差檢測值	出廠值設定為2048pulse 變動範圍為1~4096pulse 若電機實際位置與位置命令相差超過(位置控制誤差過大警告條件)設定值時，伺服驅動器會產生(位置偏差過大錯誤)的警告。

參數代碼	功能名稱	說 明																																																															
Pn412	內部位置指令1的位置轉數設定	內部暫存器位置控制																																																															
		<table><tr><td>POS3</td><td>POS2</td><td>POS1</td><td></td><td>加減速時間</td><td>轉速</td><td>PULSE 數</td></tr><tr><td>OFF</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>第1位置</td><td>Pn202 Pn203</td><td>第1段速Pn212</td><td>Pn412 Pn413</td></tr><tr><td>OFF</td><td>OFF</td><td>ON</td><td>第2位置</td><td>Pn202 Pn203</td><td>第2段速Pn213</td><td>Pn414 Pn415</td></tr><tr><td>OFF</td><td>ON</td><td>OFF</td><td>第3位置</td><td>Pn202 Pn203</td><td>第3段速Pn214</td><td>Pn416 Pn417</td></tr><tr><td>OFF</td><td>ON</td><td>ON</td><td>第4位置</td><td>Pn202 Pn203</td><td>第4段速Pn215</td><td>Pn418 Pn419</td></tr><tr><td>ON</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>第5位置</td><td>Pn202 Pn203</td><td>第5段速Pn216</td><td>Pn420 Pn421</td></tr><tr><td>ON</td><td>OFF</td><td>ON</td><td>第6位置</td><td>Pn202 Pn203</td><td>第6段速Pn217</td><td>Pn422 Pn423</td></tr><tr><td>ON</td><td>ON</td><td>OFF</td><td>第7位置</td><td>Pn202 Pn203</td><td>第7段速Pn218</td><td>Pn424 Pn425</td></tr><tr><td>ON</td><td>ON</td><td>ON</td><td>原點復歸</td><td>Pn202 Pn203</td><td>Pn444 Pn445</td><td></td></tr></table>	POS3	POS2	POS1		加減速時間	轉速	PULSE 數	OFF	OFF	OFF	第1位置	Pn202 Pn203	第1段速Pn212	Pn412 Pn413	OFF	OFF	ON	第2位置	Pn202 Pn203	第2段速Pn213	Pn414 Pn415	OFF	ON	OFF	第3位置	Pn202 Pn203	第3段速Pn214	Pn416 Pn417	OFF	ON	ON	第4位置	Pn202 Pn203	第4段速Pn215	Pn418 Pn419	ON	OFF	OFF	第5位置	Pn202 Pn203	第5段速Pn216	Pn420 Pn421	ON	OFF	ON	第6位置	Pn202 Pn203	第6段速Pn217	Pn422 Pn423	ON	ON	OFF	第7位置	Pn202 Pn203	第7段速Pn218	Pn424 Pn425	ON	ON	ON	原點復歸	Pn202 Pn203	Pn444 Pn445	
		POS3	POS2	POS1		加減速時間	轉速	PULSE 數																																																									
		OFF	OFF	OFF	第1位置	Pn202 Pn203	第1段速Pn212	Pn412 Pn413																																																									
		OFF	OFF	ON	第2位置	Pn202 Pn203	第2段速Pn213	Pn414 Pn415																																																									
		OFF	ON	OFF	第3位置	Pn202 Pn203	第3段速Pn214	Pn416 Pn417																																																									
		OFF	ON	ON	第4位置	Pn202 Pn203	第4段速Pn215	Pn418 Pn419																																																									
		ON	OFF	OFF	第5位置	Pn202 Pn203	第5段速Pn216	Pn420 Pn421																																																									
		ON	OFF	ON	第6位置	Pn202 Pn203	第6段速Pn217	Pn422 Pn423																																																									
		ON	ON	OFF	第7位置	Pn202 Pn203	第7段速Pn218	Pn424 Pn425																																																									
ON	ON	ON	原點復歸	Pn202 Pn203	Pn444 Pn445																																																												
出廠值設定為0rev 變動範圍為-3000~+3000rev																																																																	
Pn413	內部位置指令1的位置脈衝數設定	出廠值設定為0pulse 變動範圍為-511~+511pulse 內部位置總pulse數=512 × Pn412 + Pn413。 注意：A0為128pulse，經過乘以4為位置脈衝數，也就是1圈為512pulse。																																																															
		Pn414	內部位置指令2的位置轉數設定	出廠值設定為0rev 變動範圍為-3000~+3000rev																																																													
				Pn415	內部位置指令2的位置脈衝數設定	出廠值設定為0pulse 變動範圍為-511~+511pulse 內部位置總pulse數=512 × Pn414 + Pn415。																																																											
						Pn416	內部位置指令3的位置轉數設定	出廠值設定為0rev 變動範圍為-3000~+3000rev																																																									
								Pn417	內部位置指令3的位置脈衝數設定	出廠值設定為0pulse 變動範圍為-511~+511pulse 內部位置總pulse數=512 × Pn416 + Pn417。																																																							
										Pn418	內部位置指令4的位置轉數設定	出廠值設定為0rev 變動範圍為-3000~+3000rev																																																					
												Pn419	內部位置指令4的位置脈衝數設定	出廠值設定為0pulse 變動範圍為-511~+511pulse 內部位置總pulse數=512 × Pn418 + Pn419。																																																			
														Pn420	內部位置指令5的位置轉數設定	出廠值設定為0rev 變動範圍為-3000~+3000rev																																																	

參數代碼	功能名稱	說 明
Pn421	內部位置指令5的位置脈衝數設定	出廠值設定為0pulse 變動範圍為-511~+511pulse 內部位置總pulse數=512 × Pn420 + Pn421。
Pn422	內部位置指令6的位置轉數設定	出廠值設定為0rev 變動範圍為-3000~+3000rev
Pn423	內部位置指令6的位置脈衝數設定	出廠值設定為0pulse 變動範圍為-511~+511pulse 內部位置總pulse數=512 × Pn422 + Pn423。
Pn424	內部位置指令7的位置轉數設定	出廠值設定為0rev 變動範圍為-3000~+3000rev
Pn425	內部位置指令7的位置脈衝數設定	出廠值設定為0pulse 變動範圍為-511~+511pulse 內部位置總pulse數=512 × Pn424 + Pn425。
Pn426	歸零微調	出廠值設定為512pulse 變動範圍為0~9999pulse 可調整歸零停止位置，當伺服驅動器偵測到原點時，開始減速到零，再往回走停止後，如果停止位置不是，希望位置可調整此參數。
Pn427	保留	
Pn428	第1位置停止時間	出廠值設定為0sec 變動範圍為0~1200 0.1sec
Pn429	第2位置停止時間	出廠值設定為0sec 變動範圍為0~1200 0.1sec
Pn430	第3位置停止時間	出廠值設定為0sec 變動範圍為0~1200 0.1sec
Pn431	第4位置停止時間	出廠值設定為0sec 變動範圍為0~1200 0.1sec
Pn432	第5位置停止時間	出廠值設定為0sec 變動範圍為0~1200 0.1sec
Pn433	第6位置停止時間	出廠值設定為0sec 變動範圍為0~1200 0.1sec
Pn434	第7位置停止時間	出廠值設定為0sec 變動範圍為0~1200 0.1sec

參數代碼	功能名稱	說 明
Pn435	保留	
Pn436	位置環比例增益	出廠值設定為30rad/s 變動範圍為1~200rad/s
Pn437	保留	
Pn438	位置環前饋增益	出廠值設定為20% 變動範圍為0~100%
Pn439	原點檢測器種類及尋找方向設定	出廠值設定為2 變動範圍為0~3 0：正轉方向原點回歸，正轉極限做為回歸原點。 1：反轉方向原點回歸，反轉極限做為回歸原點。 2：正轉方向原點回歸，ORGP做為回歸原點。 3：反轉方向原點回歸，ORGP做為回歸原點。
Pn440~ Pn443	保留	
Pn444	高速原點回歸速度	出廠值設定為300RPM 變動範圍為30~3000RPM
Pn445	低速原點回歸速度	出廠值設定為60RPM 變動範圍為30~500RPM Pn439=1/3  Pn439=0/2 

參數代碼	功能名稱	說 明
Pn446	AUTO RUN運行方式	出廠值設定為0 變動範圍為0~1 0：CTRG一次(內部位置觸發)，運行1~7階段。 1：CTRG第一次，運行第一段；CTRG第二次，運行第二段； CTRG第三次，運行第三段，依此類推可運行至第七段。 。

通訊參數

參數代碼	功能名稱	說 明																					
Pn500	通訊位址	出廠值設定為1 變動範圍為1~255 當系統使用RS485串聯通訊介面控制或監控時，每一台驅動器必須設定其通訊位址且每一個連結網中每個位址均為"唯一"不可重複。																					
Pn501	傳輸速度	出廠值設定為3 變動範圍為0~3 此參數用來設定上位機與驅動器之間傳輸速率(Baud rate)。 0：2400bps。 1：4800bps。 2：9600bps。 3：19200bps。																					
Pn502	通訊格式	出廠值設定為4 變動範圍為0~7 一、字元格式 0：8,N,1 RTU (1 start bit+8 data bits+1 stop bit) 8,N,1 RTU 10-bit 字元框(for RTU)十六進制 <table><tr><td>Start bit</td><td>0</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>Stop bit</td></tr></table> 1：8,N,2 RTU (1 start bit+8 data bits+2 stop bits) 8,N,2 RTU 11-bit 字元框(for RTU)十六進制 <table><tr><td>Start bit</td><td>0</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>Stop bit</td><td>Stop bit</td></tr></table>	Start bit	0	1	2	3	4	5	6	7	Stop bit	Start bit	0	1	2	3	4	5	6	7	Stop bit	Stop bit
Start bit	0	1	2	3	4	5	6	7	Stop bit														
Start bit	0	1	2	3	4	5	6	7	Stop bit	Stop bit													

參數代碼	功能名稱	說明											
Pn502	通訊格式	2 : 8,E,1 RTU (1 start bit+8 data bits+1 Even bit+1 stop bit) 8,E,1 RTU 11-bit 字元框 (for RTU)十六進制											
		<table><tr><td>Start bit</td><td>0</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>Even Parity</td><td>Stop bit</td></tr></table>	Start bit	0	1	2	3	4	5	6	7	Even Parity	Stop bit
		Start bit	0	1	2	3	4	5	6	7	Even Parity	Stop bit	
		3 : 8,0,1 RTU (1 start bit+8 data bits+1 Odd bit+1 stop bit) 8,0,1 RTU 11-bit 字元框 (for RTU)十六進制											
		<table><tr><td>Start bit</td><td>0</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>Odd Parity</td><td>Stop bit</td></tr></table>	Start bit	0	1	2	3	4	5	6	7	Odd Parity	Stop bit
Start bit	0	1	2	3	4	5	6	7	Odd Parity	Stop bit			
4 : 8,N,1 ASCII (1 start bit+8 data bits+1 stop bit) 8,N,1 ASCII 10-bit 字元框 (for ASCII)十六進制													
<table><tr><td>Start bit</td><td>0</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>Stop bit</td></tr></table>	Start bit	0	1	2	3	4	5	6	7	Stop bit			
Start bit	0	1	2	3	4	5	6	7	Stop bit				
		5 : 8,N,2 ASCII (1 start bit+8 data bits+2 stop bits) 8,N,2 ASCII 11-bit 字元框 (for ASCII)十六進制											
		<table><tr><td>Start bit</td><td>0</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>Stop bit</td><td>Stop bit</td></tr></table>	Start bit	0	1	2	3	4	5	6	7	Stop bit	Stop bit
Start bit	0	1	2	3	4	5	6	7	Stop bit	Stop bit			
		6 : 8,E,1 ASCII (1 start bit+8 data bits+1 Even bit+1 stop bit) 8,E,1 ASCII 11-bit 字元框 (for ASCII)十六進制											
		<table><tr><td>Start bit</td><td>0</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>Even Parity</td><td>Stop bit</td></tr></table>	Start bit	0	1	2	3	4	5	6	7	Even Parity	Stop bit
Start bit	0	1	2	3	4	5	6	7	Even Parity	Stop bit			

參數代碼	功能名稱	說 明																	
	承前頁	7 : 8,0,1 ASCII (1 start bit+8 data bits+1 Odd bit+1 stop bit) 8,0,1 ASCII 11-bit 字元框(for ASCII)十六進制																	
		<table><tr><td>Start bit</td><td>0</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>Odd Parity</td><td>Stop bit</td></tr></table>	Start bit	0	1	2	3	4	5	6	7	Odd Parity	Stop bit						
Start bit		0	1	2	3	4	5	6	7	Odd Parity	Stop bit								
		二、資料結構(資料內容為16位元有號數格式)																	
		1.RTU																	
		<table><tr><td>開始</td><td>保持無輸入訊號 10ms</td></tr><tr><td>通訊位址</td><td>8-bit 二進制</td></tr><tr><td>功能碼</td><td>8-bit 二進制</td></tr><tr><td>資料(n-1)</td><td rowspan="3">資料內容： n*8-bit資料 , n 16</td></tr><tr><td></td></tr><tr><td>資料0</td></tr><tr><td>CRC CHK Low</td><td>檢查碼(CRCL)</td></tr><tr><td>CRC CHK High</td><td>檢查碼(CRCH)</td></tr><tr><td>結束</td><td>保持無輸入訊號 10ms</td></tr></table>	開始	保持無輸入訊號 10ms	通訊位址	8-bit 二進制	功能碼	8-bit 二進制	資料(n-1)	資料內容： n*8-bit資料 , n 16		資料0	CRC CHK Low	檢查碼(CRCL)	CRC CHK High	檢查碼(CRCH)	結束	保持無輸入訊號 10ms	
開始		保持無輸入訊號 10ms																	
通訊位址		8-bit 二進制																	
功能碼		8-bit 二進制																	
資料(n-1)		資料內容： n*8-bit資料 , n 16																	
資料0																			
CRC CHK Low		檢查碼(CRCL)																	
CRC CHK High		檢查碼(CRCH)																	
結束		保持無輸入訊號 10ms																	
	2.ASCII																		
	<table><tr><td>起始位元碼</td><td>起始位元=' : ' (3AH)</td></tr><tr><td>通訊位址Hi</td><td rowspan="2">通訊位址： 8-bit位址由2個ASCII碼組合</td></tr><tr><td>通訊位址Lo</td></tr><tr><td>功能碼Hi</td><td rowspan="2">功能碼： 8-bit功能碼由2個ASCII碼組合</td></tr><tr><td>功能碼Lo</td></tr><tr><td>資料(n-1)</td><td rowspan="3">資料內容： n*8-bit資料由2n個ASCII碼組合 n 16</td></tr><tr><td></td></tr><tr><td>資料0</td></tr><tr><td>LRC CHK High</td><td rowspan="2">LRC檢查碼： 8-bit檢查碼由2個ASCII碼組合</td></tr><tr><td>LRC CHK Low</td></tr><tr><td>END Hi</td><td rowspan="2">結束位： END Hi=CR(ODH) END Lo=LF(OAH)</td></tr><tr><td>END Lo</td></tr></table>	起始位元碼	起始位元=' : ' (3AH)	通訊位址Hi	通訊位址： 8-bit位址由2個ASCII碼組合	通訊位址Lo	功能碼Hi	功能碼： 8-bit功能碼由2個ASCII碼組合	功能碼Lo	資料(n-1)	資料內容： n*8-bit資料由2n個ASCII碼組合 n 16		資料0	LRC CHK High	LRC檢查碼： 8-bit檢查碼由2個ASCII碼組合	LRC CHK Low	END Hi	結束位： END Hi=CR(ODH) END Lo=LF(OAH)	END Lo
起始位元碼	起始位元=' : ' (3AH)																		
通訊位址Hi	通訊位址： 8-bit位址由2個ASCII碼組合																		
通訊位址Lo																			
功能碼Hi	功能碼： 8-bit功能碼由2個ASCII碼組合																		
功能碼Lo																			
資料(n-1)	資料內容： n*8-bit資料由2n個ASCII碼組合 n 16																		
資料0																			
LRC CHK High	LRC檢查碼： 8-bit檢查碼由2個ASCII碼組合																		
LRC CHK Low																			
END Hi	結束位： END Hi=CR(ODH) END Lo=LF(OAH)																		
END Lo																			

參數代碼	功能名稱	說 明																																																
	承前頁	三、ASCII碼對照表 <table><tr><td>數值</td><td>0</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td></tr><tr><td>ASCII碼</td><td>30H</td><td>31H</td><td>32H</td><td>33H</td><td>34H</td><td>35H</td><td>36H</td><td>37H</td></tr><tr><td>數值</td><td>8</td><td>9</td><td>A</td><td>B</td><td>C</td><td>D</td><td>E</td><td>F</td></tr><tr><td>ASCII碼</td><td>38H</td><td>39H</td><td>41H</td><td>42H</td><td>43H</td><td>44H</td><td>45H</td><td>46H</td></tr></table> 四、功能碼： 1、03H：讀取驅動器設定參數。 2、06H：寫入驅動器設定參數或位址。 CRC產生步驟： 1.CRC=FFFFH 2.CRC=(CRC) XOR (D1) 3.判斷CRC的bit 0是否為1 是：CRC=(CRC>>1) XOR (0A001H) 否：CRC=CRC>>1 註：>>表示右移1位，高位元補0 4.再重覆步驟3 七次(即步驟3共執行八次) 5.載入下筆資料D2 6.重覆步驟2~4 7.重覆步驟5~6直到所有資料都執行 LRC產生由Address到content結束加起來值，超過FF部分捨去再取2之補數，例如：地址為01H，功能碼為03H，參數Pn006(D3=00H，D4=06H)，讀1筆(D5=00H，D6=01H)；加總01+03+00+06+00+01=B，取2之補數為F5，所以LRC H1為'F' (46H)，LRC L0為'5' (35H)。 五、通訊錯誤回應 當通訊錯誤發生時伺服器會將功能碼AND 80H回應給主控系統。 錯誤碼定義 <table><tr><th>錯誤碼</th><th>說明</th></tr><tr><td>01H</td><td>功能碼錯誤(僅辨識03/06)</td></tr><tr><td>02H</td><td>資料位址錯誤(非參數或資料位址)</td></tr><tr><td>03H</td><td>資料內容錯誤(內容值太大或太小)</td></tr><tr><td>04H</td><td>D310系列驅動器無法執行此命令</td></tr><tr><td>05H</td><td>檢查碼錯誤</td></tr></table>	數值	0	1	2	3	4	5	6	7	ASCII碼	30H	31H	32H	33H	34H	35H	36H	37H	數值	8	9	A	B	C	D	E	F	ASCII碼	38H	39H	41H	42H	43H	44H	45H	46H	錯誤碼	說明	01H	功能碼錯誤(僅辨識03/06)	02H	資料位址錯誤(非參數或資料位址)	03H	資料內容錯誤(內容值太大或太小)	04H	D310系列驅動器無法執行此命令	05H	檢查碼錯誤
數值	0	1	2	3	4	5	6	7																																										
ASCII碼	30H	31H	32H	33H	34H	35H	36H	37H																																										
數值	8	9	A	B	C	D	E	F																																										
ASCII碼	38H	39H	41H	42H	43H	44H	45H	46H																																										
錯誤碼	說明																																																	
01H	功能碼錯誤(僅辨識03/06)																																																	
02H	資料位址錯誤(非參數或資料位址)																																																	
03H	資料內容錯誤(內容值太大或太小)																																																	
04H	D310系列驅動器無法執行此命令																																																	
05H	檢查碼錯誤																																																	

參數代碼	功能名稱	說 明																			
	承前頁	1.RTU 當錯誤產生時，回應格式為 <table><tr><td>D1 位址</td><td>D2 功能碼&80H</td><td>D3 錯誤碼</td><td>D4 CRCL</td><td>D5 CRCH</td></tr></table> 2.ASCII <table><tr><td>起始位元碼</td><td>3A</td></tr><tr><td>位址 (01)</td><td>30 31</td></tr><tr><td>功能碼 (86)</td><td>38 36</td></tr><tr><td>錯誤碼 (02)</td><td>30 32</td></tr><tr><td>LRC (77)</td><td>37 37</td></tr><tr><td>結束碼 H</td><td>0D</td></tr><tr><td>結束碼 L</td><td>0A</td></tr></table>	D1 位址	D2 功能碼&80H	D3 錯誤碼	D4 CRCL	D5 CRCH	起始位元碼	3A	位址 (01)	30 31	功能碼 (86)	38 36	錯誤碼 (02)	30 32	LRC (77)	37 37	結束碼 H	0D	結束碼 L	0A
D1 位址	D2 功能碼&80H	D3 錯誤碼	D4 CRCL	D5 CRCH																	
起始位元碼	3A																				
位址 (01)	30 31																				
功能碼 (86)	38 36																				
錯誤碼 (02)	30 32																				
LRC (77)	37 37																				
結束碼 H	0D																				
結束碼 L	0A																				

通訊寫入地址

參數代碼	功能名稱	說 明
Pn600	密碼輸入	出廠值設定為0000 變動範圍為0000~FFFF(H) 密碼設定(用戶用)完成後，當主電源OFF再復電，如要修改參數則需輸入密碼。
Pn601	恢復出廠值	出廠值設定為0 變動範圍為0~1 0：保持。 1：恢復出廠值。
Pn602	清除錯誤記錄	出廠值設定為0 變動範圍為0~1 當錯誤原因修護完成後可執行Pn602=1清除所有之錯誤記錄。

參數代碼	功能名稱	說 明
P609	通訊運轉命令	出廠值設定為0 變動範圍為0~3 0：停止。 1：FWD。 2：REV。 3：無功能。
Pn610	故障解除	出廠值設定為0 變動範圍為0~1 0：不解除。 1：解除。
Pn611	通訊轉速命令	出廠值設定為0RPM 變動範圍為0~3000RPM (16進制0~0BB8)
Pn612	通訊轉矩命令	出廠值設定為0% 變動範圍為0~300% (16進制0~012C)

通訊讀出地址

參數代碼	功能名稱	說 明
Pn700	通訊轉速顯示	
Pn701	通訊轉速命令顯示	
Pn702	通訊轉矩顯示	顯示為2位小數點的電流值。
Pn703	通訊轉矩命令顯示	顯示為2位小數點的電流值。
Pn704	多段速階段顯示	
Pn705	DI輸入狀態顯示	DI0~DI4"ON"代表1。 例如：DI2"ON"，DI4"ON"二進制為10100。
Pn706	DO輸出狀態顯示	DO0~DO1輸出Low為1。 例如：DO0輸出Low，DO3輸出Low，二進制為01。
Pn707	通訊ERROR CODE顯示	系統故障 1：ERR01：EEPROM存儲錯誤。 2：ERR02：ADC故障。 3：ERR03：過電壓。 4：ERR04：低電壓。 5：ERR05：過電流。

參數代碼	功能名稱	說 明
	承前頁	6 : ERR06 : 過負載。 7 : ERR07 : 轉速過高(轉速超過目標轉速25%會跳保護)。 8 : ERR08 : 回授元件異常。 9 : ERR09 : 驅動器過熱。 11 : ERR11 : 驅動禁止異常(正轉極限或反轉極限動作)。
Pn708 Pn709 Pn710 Pn711	最新異常紀錄 前一次錯誤記錄 前二次錯誤記錄 前三次錯誤記錄	顯示值請參閱Pn707。
Pn712	軟體版本	
Pn713	實際位置顯示 (pulse)	請參閱Un013~Un018功能說明。
Pn714	實際位置顯示(rev)	
Pn715	位置命令顯示 (pulse)	
Pn716	位置命令顯示(rev)	
Pn717	位置實際誤差	
Pn718	驅動器狀態顯示	
Pn719	機種識別碼	

第九章 維護與保養

1. 維修與保養前請先切掉 AC 電源，待電源警示燈(Power light)熄滅後 5 分鐘再進行操作。
2. 只有合格的專業人員可以進行維修與保養工作。
3. 操作前請先移除手錶與戒子等金屬手飾，並使用有絕緣保護的量測工具。
4. 請做好靜電防護，以防止損害驅動器內部精密零件。
5. 請勿用水、溶劑或具揮發性液體擦拭驅動器。有髒污的部分請用乾布擦拭，或以壓縮空氣清除粉塵。
6. 當您無法排除問題時，請來電詢問或將驅動器寄回本公司。

(1) 檢查週期：每日

	檢查項目	方法與判斷標準
驅動器環境	確認環境溫度、溼度與震動，並查看是否有汽油、灰塵與水滴	目視檢查與設備量測
	確認是否週遭有危險的物品	目視檢查
電壓	確認主電源與控制電路是否正確	多功能電表量測
面板	檢視顯示器是否明亮無缺畫	目視檢查
機械部分	確認螺絲是否有缺少或鬆脫	重新轉緊或放回原位
橋式整流器與IPM	確認是否有異常聲響、變形或者異味	目視、聽覺或嗅覺檢查
直流電容	確認是否有漏液、破裂或者變形	目視檢查
變壓器	確認是否有異常聲響或異味	目視、聽覺與嗅覺檢查
額外安裝的電磁接觸器	確認電磁接觸器是否正確工作	目視與聽覺檢查

(2) 檢查週期：半年

	檢查項目	方法與判斷標準
機械部分	確認是否有任何異常聲響、震動、變形與損壞	目視與聽覺檢查
	是否有螺絲鬆脫	鎖緊螺絲
	確認是否有因過熱而變色，或者有灰塵或泥土	目視檢查
主電路	確認機械或絕緣部分是否因過熱或老化，造成變形、破裂、損壞或變色	目視檢查
	確認是否有灰塵或泥土	目視檢查
端子與接線	確認是否有損壞、變形或變色	目視檢查
直流電容	量測靜電電容值	利用LC儀器量測，靜態電容要標示電容值的0.8倍
電阻	確認是否因過熱而有異味、顏色改變或絕緣破壞	目視與嗅覺檢查
	確認是否有開路或短路狀態	視覺或電表量測
PCB與連接器	確認螺絲與連接器是否有鬆脫	鎖緊螺絲與壓緊連接器
	確認是否有損壞、變形、變色或異味	目視與嗅覺檢查
冷卻系統	確認進出風口是否有阻塞	目視檢查

(3) 故障原因，檢查處理方法

保護功能動作時，向外輸出警示信號，使馬達自然停止。

有警示信號輸出時，請暫時切斷電源(OFF)。

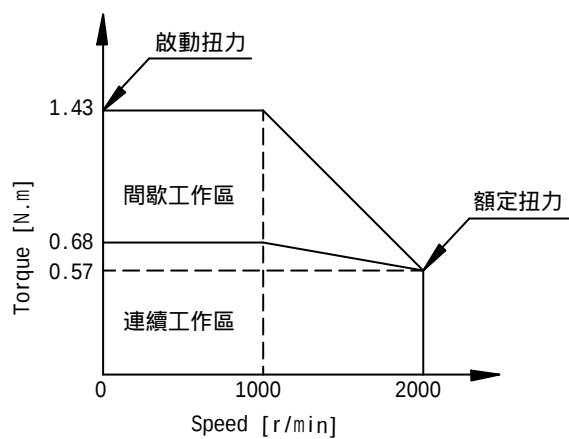
要解除警示時，應先排除原因確保安全，然後再重新接通電源。

請在電源切斷(OFF)後至少經過五分鐘再重新接通電源。

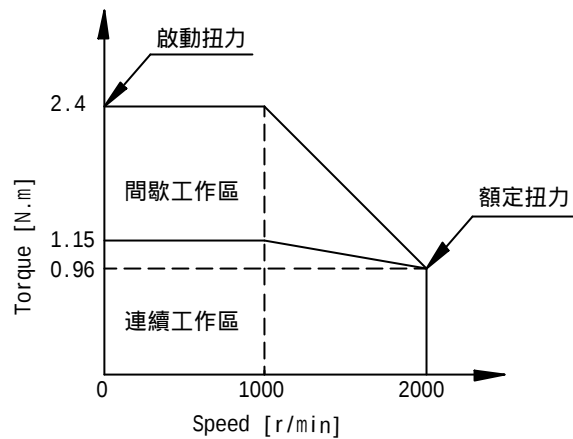
顯示符號	異常現象說明	排除方法
ERR01	EEPROM存儲錯誤	異常處理
ERR02	類比信號異常	送回原廠修理
ERR03	過電壓	加大減速時間
		降低煞車電阻阻值
		檢查輸入電源是否偏高
ERR04	低電壓	檢查輸入電壓是否太低
		電源投入是否有Relay的聲音，有才是正常
ERR05	過電流	U.V.W是否相互短路
		U.V.W是否有一相未鎖緊
		U.V.W是否配線正確
		檢查回授元件配線是否正確
ERR06	過負載	測量U.V.W連續電流是否超過額定120%
		如果超過則降低負載或加大一級驅動器
		U.V.W是否配線正確
ERR07	轉速過高	請檢查負載是否劇烈變化(負載突然放開)
ERR08	回授元件異常	請檢查回授元件配線是否正確？是否鬆脫？是否短路？
ERR09	驅動器過熱	請檢查U.V.W電流是否過大
		請檢查安裝環境的通風是否良好
		請檢查U.V.W是否配線正確
ERR11	驅動器禁止異常	檢查是否已經碰到左右極限開關
		檢查左右極限開關是否異常
	無法通信	請檢查設定是否一致(位址、通訊速度、格式)
		請檢查通訊A、B對接是否A接A，B接B

第十章 馬達 T-N 曲線

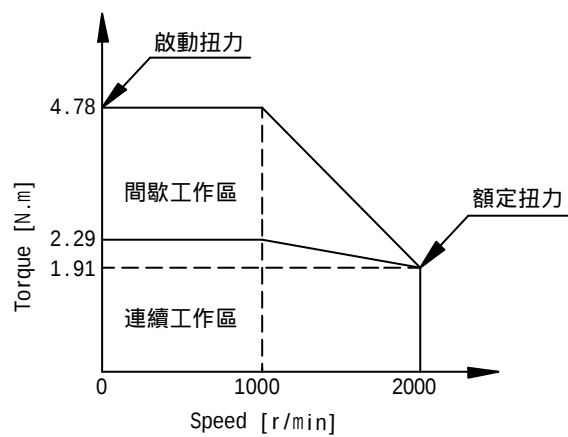
MB2-120L



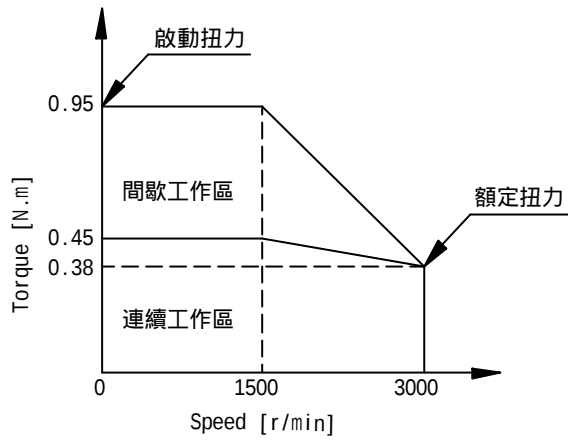
MB2-200L



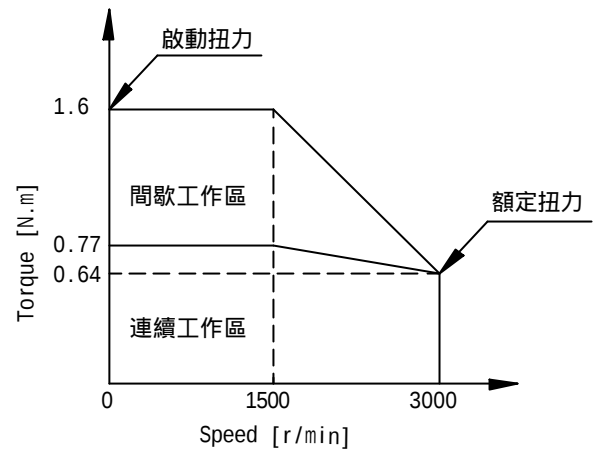
MB2-400L



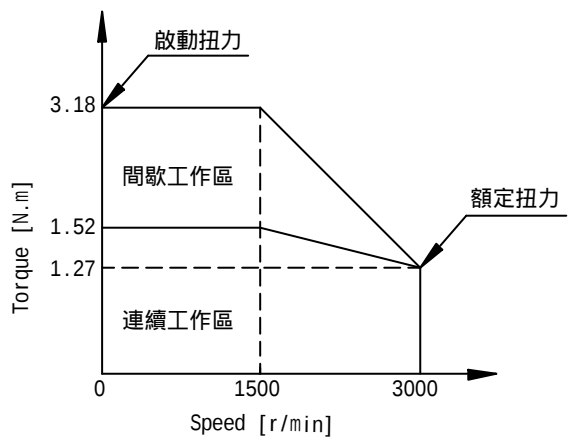
MB2-120M



MB2-200M



MB2-400M



第十一章 應用範例

範例（一）：速度控制 扭力 100%

(1)條件：

正、反轉

控制命令 = 驅動器面板

速度命令 = 驅動器數位命令，轉速要求第一段速 1500RPM，第二段速 3000RPM，第三段速 500RPM。

參數設定

Pn003=0(速度控制)

Pn004=0(面板控制)

Pn010=0(FWD)

Pn011=1(REV)

Pn012=2(ARST)

Pn013=7(SPD1)

Pn014=8(SPD2)

Pn200=2(數位轉速命令)

Pn212=1500(轉速設定 1500RPM)

Pn213=3000(轉速設定 3000RPM)

Pn214=500(轉速設定 500RPM)

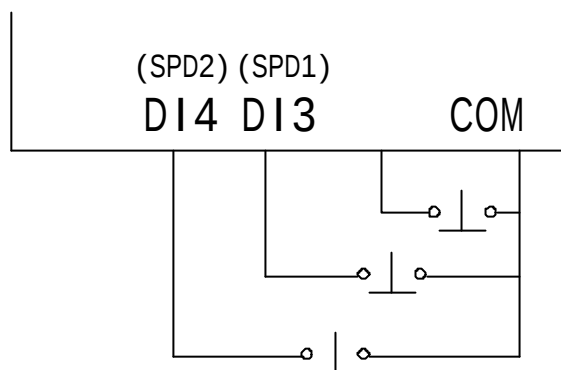
Pn223=0(數位轉矩限制)

Pn224=100%(正轉轉矩限制 100%)

Pn225=100%(反轉轉矩限制 100%)

配線如右圖。

動作：押面板  或  鍵開始運轉，押面板  鍵停止運轉，要FWD轉則押面板  鍵開始運轉，轉速命令視 SPD1與SPD2組合狀況運轉，組合如下。



DI3 (SPD1)	DI4 (SPD2)	
OFF	OFF	第一段速
ON	OFF	第二段速
OFF	ON	第三段速

(2)條件：

正、反轉

控制命令 = 驅動器端子

速度命令 = 驅動器數位命令

參數設定

Pn003=0(速度控制)

Pn004=1(端子控制)

Pn010=0(FWD)

Pn011=1(REV)

Pn012=2(ARST)

Pn013=7(SPD1)

Pn014=8(SPD2)

Pn200=2(數位轉速命令)

Pn212=1500(轉速設定 1500RPM)

Pn213=3000(轉速設定 3000RPM)

Pn214=500(轉速設定 500RPM)

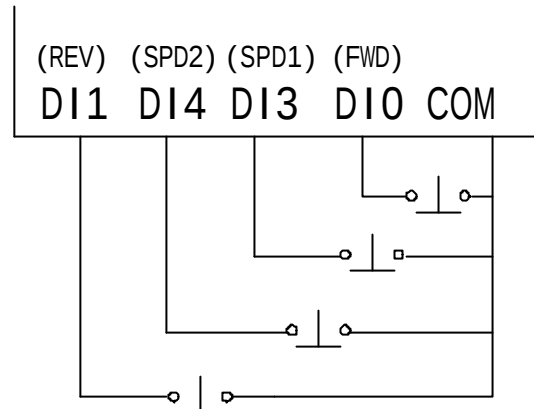
Pn223=0(數位轉矩限制)

Pn224=100%(正轉轉矩限制 100%)

Pn225=100%(反轉轉矩限制 100%)

配線如附圖。

動作：DIO(FWD)先 ” ON ” 就進入 FWD 運轉狀態，轉速命令視 SPD1 與 SPD2 組合狀況運轉，DI1(REV) ” ON ” 就進入 REV 運轉狀態，組合如下。



DI3 (SPD1)	DI4 (SPD2)	
OFF	OFF	第一段速
ON	OFF	第二段速
OFF	ON	第三段速

範例 (二)：扭力控制

(1)條件：

控制命令 = 驅動器端子

速度命令 = 驅動器類比端子

扭力命令 = 驅動器內設(80% 額定轉矩)

參數設定

Pn003=1(轉矩控制)

Pn004=1(端子控制)

Pn010=0(FWD)

Pn011=1(REV)

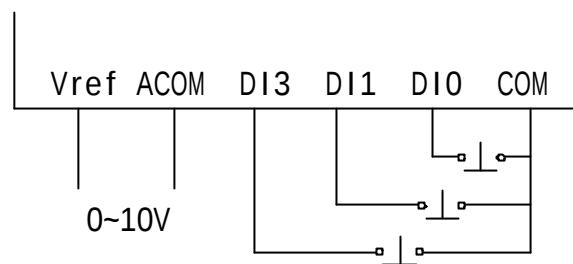
Pn013=10(設定 DI3 為轉矩選擇 TCM1)

Pn300=2(數位轉矩命令)

Pn301=0(類比轉速限制輸入 Vref)

Pn303=80%

配線如右圖。



動作：DI0(FWD)先 " ON "，運轉速度在類比轉速限制輸入 Vref 以下，會以 Pn303 設定值之轉矩運轉。

(2)條件：

控制命令 = 驅動器面板

速度命令 = 驅動器數位輸入(轉速限制 1500RPM)

扭力命令 = 驅動器內設(80% 額定轉矩)

參數設定

Pn003=1(轉矩控制)

Pn004=0(面板控制)

Pn013=10(設定 DI3 為轉矩選擇 TCM1)

Pn300=2(數位轉矩命令)

Pn301=1(數位轉速限制輸入)

Pn303=80%

Pn310=1500(正轉轉速限制 1500RPM)

Pn311=1500(反轉轉速限制 1500RPM)

配線如右圖。

動作：押面板  或  鍵開始運轉，押面板  鍵停止運轉，運轉速度如在 Pn310 與 Pn311 轉速限制，會依據 Pn303 設定值之轉矩運轉。

範例（三）：驅動器內設定七段位址控制加 -- 歸 HOME

條件：

一轉 512ppr，一轉 1cm，轉速 1000RPM

(1)輸入點歸 HOME

(2)正轉 50.5cm

(3)反轉 40cm

(4)正轉 40cm

(5)反轉 30cm

(6)正轉 30cm

(7)反轉 20cm

(8)正轉 20cm

參數設定

POS3	POS2	POS1		加減速時間		轉速	PULSE數	
OFF	OFF	OFF	第1位置	Pn202	Pn203	第1段速Pn212	Pn412	Pn413
OFF	OFF	ON	第2位置	Pn202	Pn203	第2段速Pn213	Pn414	Pn415
OFF	ON	OFF	第3位置	Pn202	Pn203	第3段速Pn214	Pn416	Pn417
OFF	ON	ON	第4位置	Pn202	Pn203	第4段速Pn215	Pn418	Pn419
ON	OFF	OFF	第5位置	Pn202	Pn203	第5段速Pn216	Pn420	Pn421
ON	OFF	ON	第6位置	Pn202	Pn203	第6段速Pn217	Pn422	Pn423
ON	ON	OFF	第7位置	Pn202	Pn203	第7段速Pn218	Pn424	Pn425
ON	ON	ON	第8位置	Pn202	Pn203	Pn444、Pn445	原點復歸	

Pn003=2(位置控制)

Pn004=1(端子控制)

P010=1(REV)

Pn011=13(CTRG)

Pn012=14(ORGP)

Pn013=12(HOME)

Pn014=2(ARST)

Pn412=50

Pn413=256

Pn414=-40

Pn416=40

Pn418=-30

Pn420=30

Pn422=-20

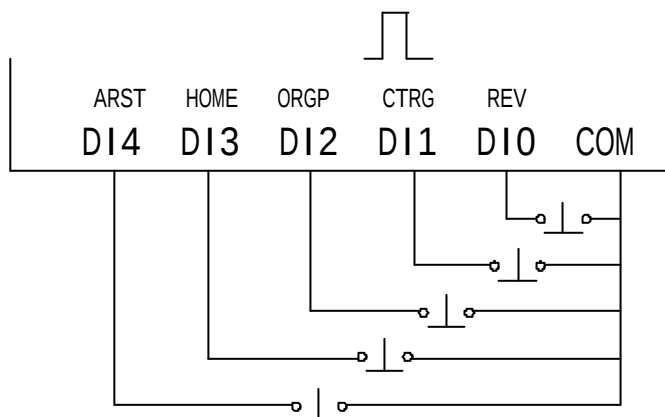
Pn424=20

Pn439=2

Pn212=Pn213=Pn214=Pn215=Pn216=Pn217=Pn218=1000

配線如右圖

動作如位置控制時序圖



範例 (四)：寸動

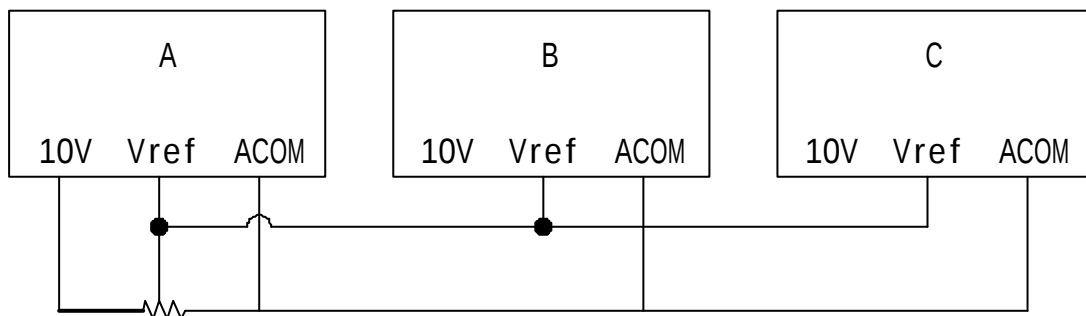
Pn003=0(轉速控制)

Cn003=1，押  或  鍵進入 JOG 狀態，轉速由面板 VR 設定，押  鍵狀態下押  鍵為逆轉，再押  鍵為正轉，押  鍵狀態下押  鍵為正轉，再押  鍵為逆轉。

範例 (五)：多台速度比例連動

編號	A	B	C
最高轉速	3000	2000	1000
參數設定	Pn003=0 Pn004=1 Pn200=0 Pn202=30.0 Pn203=30.0 Pn226=3000	Pn003=0 Pn004=1 Pn200=0 Pn202=60.0 Pn203=60.0 Pn226=2000	Pn003=0 Pn004=1 Pn200=0 Pn202=90.0 Pn203=90.0 Pn226=1000

配線如下：



範例 (五)：Sensor PNP DC24V 控制正、反轉

正、反轉

控制命令 = 驅動器面板

速度命令 = 驅動器面板，轉速要求第一段速 1500RPM，第二段速 3000RPM，第三段速 500RPM，參數設定如下：

Pn003=0

Pn004=0

Pn013=7 (SPD1)

Pn014=8 (SPD2)

Pn200=2

Pn212=1500

Pn213=3000

Pn214=500

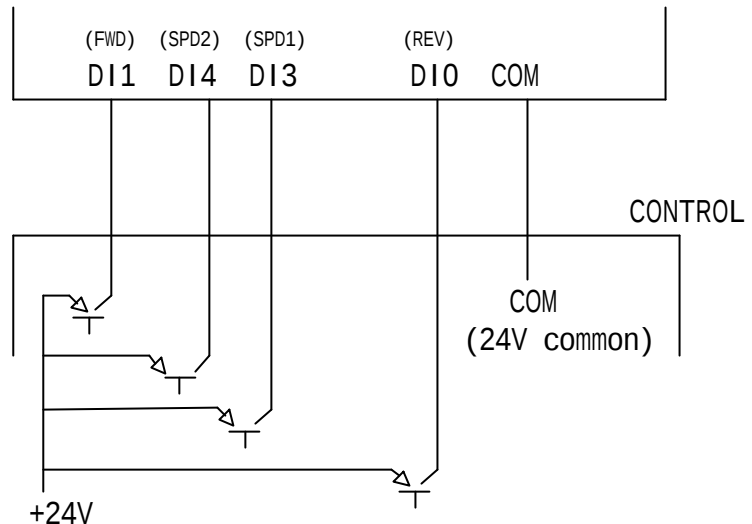
Pn223=0

Pn224=100%

Pn225=100%

配線如右圖。

注意：S1 要切到 SOURCE。



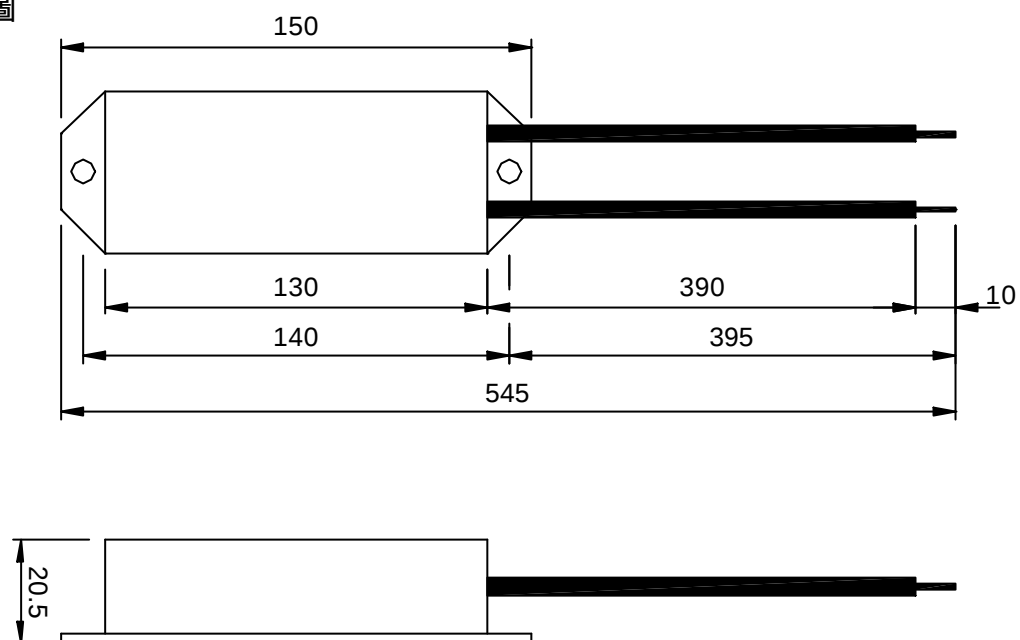
動作：押面板  鍵開始運轉，押面板  鍵停止運轉，要反轉則押  鍵
轉速命令視 SPD1 與 SPD2 組合狀況運轉，組合如下：

DI3 (SPD1)	DI4 (SPD2)	
OFF	OFF	第一段速
ON	OFF	第二段速
OFF	ON	第三段速

附錄一 外接煞車電阻選用

1. 外接煞車電阻器

a. 外型圖



料號：E-MSAA-008000

煞車電阻之電阻值，請參照附表，不可低於附表電阻值，否則將損壞驅動器，另外加裝外接煞車電阻時，必需將內含之煞車電阻接線拆除，其位置如圖。(P.PR端子上之接線，即是)

煞車電阻值表

單位：歐姆

型號	MB2-120	MB2-200	MB2-400
MB2	60	60	60

附錄二 電磁相容 EMC 解決方案

	AC輸入 (L1/L2)	馬達動力線 (U,V,W)	馬達信號線 (SENSOR)
方式	AC電源線繞鐵芯6匝	馬達動力線繞鐵芯2匝	馬達信號線繞鐵芯2匝
鐵芯編號	GL100 TL49.1 × 33.8 × 15.9-C	KCF-130-B	KCF-130-B
製造商	BIPOLAR	KING CORE	KING CORE

MEMO

操 作 說 明 書
料號：E-PHAA-CMHA02
適用機型：D310系列

DEC. 2019 第二版



愛德利®

無刷伺服馬達服務網站

台灣

電話：886-4-25622651

傳真：886-4-25628289

E-mail：webmaster@adlee.com

URL：http://www.adlee.com

廣東

電話：86-757-26656498

傳真：86-757-26658515

無錫

電話：86-21-64843529