

BLS系列使用說明書

BLS 驅動器及直流無刷馬達



感謝使用愛德利公司**BLS**系列驅動器。
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。

BLS 驅動器和直流無刷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。

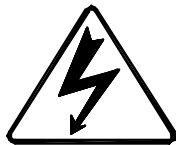
本手冊將有助於直流無刷馬達和驅動器的安裝、參數設置與故障排除。為了確保設備安全運行，請在連接驅動器電源之前閱讀之下安全準則。保存本操作手冊，並分發給所有用戶參考。

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直流無刷馬達。
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. 直流無刷馬達正在運行時，切勿觸摸任何旋轉直流無刷馬達部件。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直流無刷馬達軸心。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。

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。運行前檢查直流無刷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
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
5-1.	無刷馬達及驅動器安裝場所	8
5-2.	驅動器安裝之空間與方向	9
第六章	端子說明與配線	10
(1)	端子名稱	10
(2)	操作程序、方法及步驟	13
(3)	配線	14
(4)	主回路配線用之斷路器及電磁接觸器	17
(5)	突波吸收器	17
(6)	配線之注意事項	17
第七章	參數簡表	19

目 錄

第八章 機能設定方法	22
(1) 狀態顯示	22
(2) 按鍵操作步驟	23
(3) UnXXX功能(監看模式)	24
(4) CnXXX功能(特殊模式)	25
(5) 設定加速時間、減速時間	25
(6) 面板旋鈕鎖住功能	26
(7) 運轉操作步驟	27
(8) 馬達旋轉方向選擇	27
(9) 外部端子信號操作說明	28
(10) 參數內容說明	29
第九章 維護與保養	41
(1) 檢查週期：每日	42
(2) 檢查週期：半年	43
(3) 故障原因，檢查處理方法	44
第十章 馬達T-N曲線	46
第十一章 應用範例	47

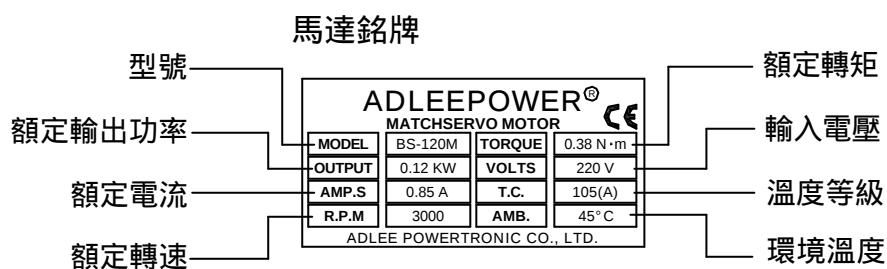
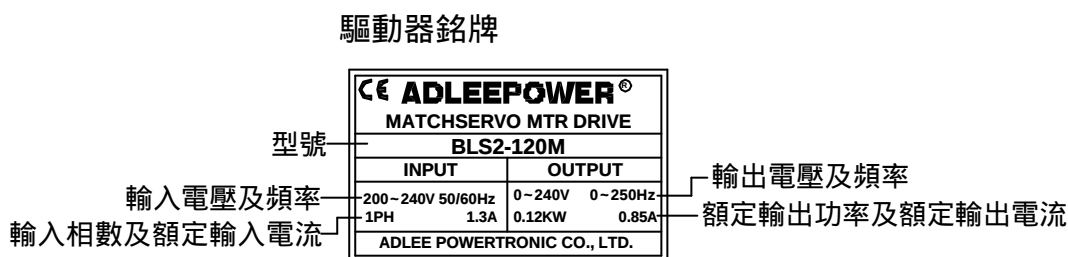
第一章 前言

(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 " BLS " 系統驅動器一台及使用說明書一本。
- 內部裝配之零件、配線及電路板是否正常。
- 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



馬達

BS 2 - XXX L X
① ② ③ ④ ⑤

驅動器

BLS 2 - XXX L
① ② ③ ④

- ①：系列名稱。
- ②：額定電壓：1：110V、2：220V。(馬達只有220V)
- ③：額定功率：例如120表示120W。
- ④：額定轉速：L：2000RPM、M：3000RPM。
- ⑤：馬達出力軸：0：圓軸、K：鍵槽軸。

第二章 標準規格

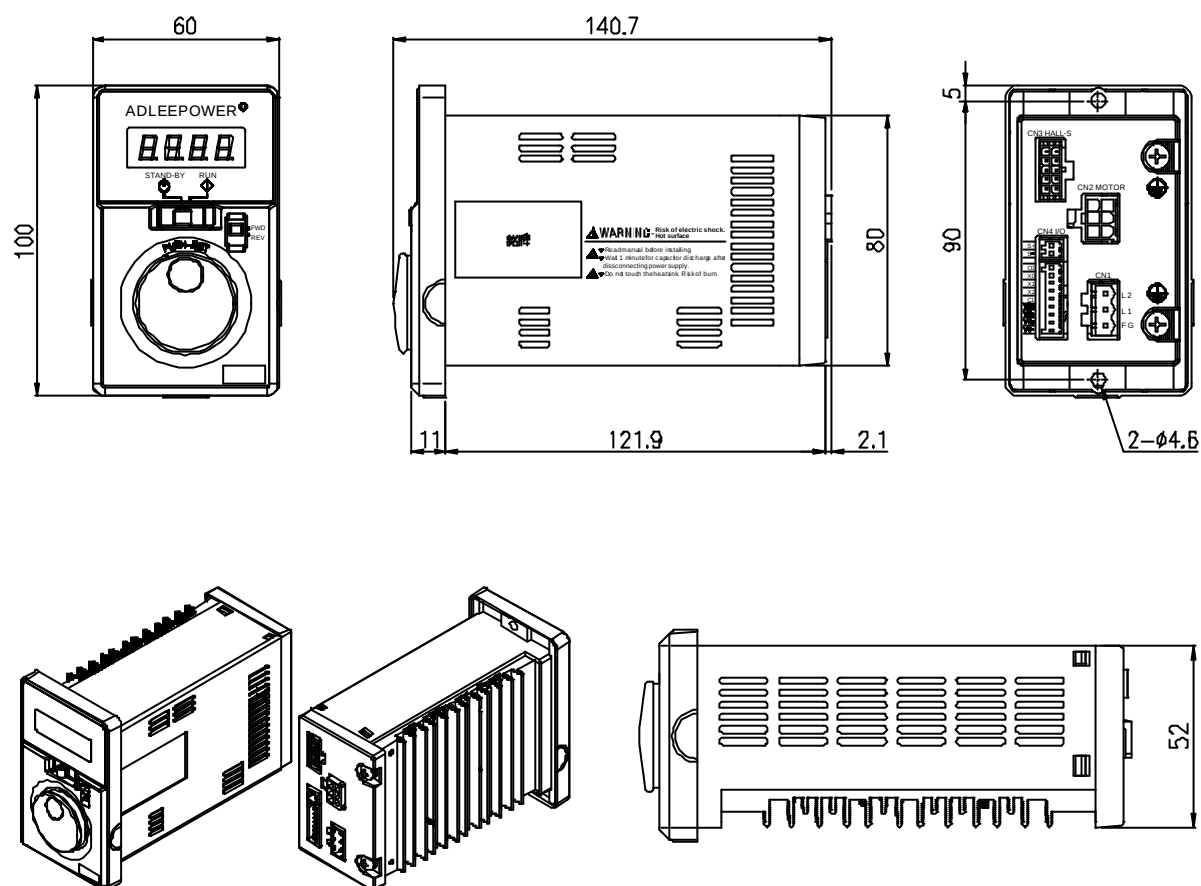
額定輸出	W	120		200	
馬達型號		BS2-120LK/MK	BS2-120LO/MO	BS2-200LK/MK	BS2-200LO/MO
驅動器型號		BLS1-120L/M		BLS1-200L/M	
輸入電壓		110VAC ± 10% 1φ			
輸入電源頻率	HZ	50 ~ 60			
馬達額定轉矩	N.m	0.57/0.39		0.96/0.65	
馬達峰值轉矩	N.m	1.14/0.78		1.92/1.30	
馬達額定電流	Arms	0.86/0.85		1.60/1.56	
馬達瞬間最大電流	Arms	1.80/1.70		3.20/3.12	
馬達額定轉速	RPM	L：2000 / M：3000			
回授元件		HU、HV、HW開集極			
加減速時間		0.1 ~ 15.0 秒			
速度變動率對負荷		±0.5%以下(0~額定轉矩在額定轉速時)			
速度變動率對電壓		±0.5%以下(電源電壓 ± 10%，在額定轉速無負載)			
速度變動率對溫度		±0.5%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		速度模式			
數位輸入信號		1. 面板旋鈕、Run/Stand-BY開關、方向開關。 2. X0~X2與C0共通。			
操作		1. 面板：RUN / STAND-BY運轉開關。 2. 端子：光耦合器輸入方式輸入阻抗680Ω / X0~X2。 3. 通訊：RS485。			
端子輸出信號		Y0/Y1開集極輸出，外接電壓(DC 4.5V~30V，100mA以下)			
保護功能		過負載、過電流、過電壓、過熱、過速、低電壓、 初期時運轉禁止、Hall Sensor異常、相間短路			
馬達溫度等級		105(A)			
馬達防護等級		IP40			
驅動器防護等級		IP20			
BLS驅動器系列尺寸		圖一			
BS馬達系列尺寸		圖二	圖三	圖二	圖三
BLS驅動器重量	Kg	0.58			
BS馬達重量	Kg	1.4/1.2	1.4/1.2	1.65/1.4	1.65/1.4

額定輸出	W	120		200	
馬達型號		BS2-120LK/MK	BS2-120LO/MO	BS2-200LK/MK	BS2-200LO/MO
驅動器型號		BLS2-120L/M		BLS2-200L/M	
輸入電壓		220VAC ± 10% 1φ			
輸入電源頻率	HZ	50 ~ 60			
馬達額定轉矩	N.m	0.57/0.39		0.96/0.65	
馬達峰值轉矩	N.m	1.14/0.78		1.92/1.30	
馬達額定電流	Arms	0.86/0.85		1.60/1.56	
馬達瞬間最大電流	Arms	1.80/1.70		3.20/3.12	
馬達額定轉速	RPM	L：2000 / M：3000			
回授元件		HU、HV、HW開集極			
加減速時間		0.1 ~ 15.0 秒			
速度變動率對負荷		±0.5%以下(0~額定轉矩在額定轉速時)			
速度變動率對電壓		±0.5%以下(電源電壓 ±10%，在額定轉速無負載)			
速度變動率對溫度		±0.5%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		速度模式			
數位輸入信號		1. 面板旋鈕、Run/Stand-BY開關、方向開關。 2. X0~X2與C0共通。			
操作		1. 面板：RUN / STAND-BY運轉開關。 2. 端子：光耦合器輸入方式輸入阻抗680Ω / X0~X2。 3. 通訊：RS485。			
端子輸出信號		Y0/Y1開集極輸出，外接電壓(DC 4.5V~30V，100mA以下)			
保護功能		過負載、過電流、過電壓、過熱、過速、低電壓、 初期時運轉禁止、Hall Sensor異常、相間短路			
馬達溫度等級		105(A)			
馬達防護等級		IP40			
驅動器防護等級		IP20			
BLS驅動器系列尺寸		圖一			
BS馬達系列尺寸		圖二	圖三	圖二	圖三
BLS驅動器重量	Kg	0.58			
BS馬達重量	Kg	1.4/1.2	1.4/1.2	1.65/1.4	1.65/1.4

第三章 外觀尺寸圖

BLS 驅動器

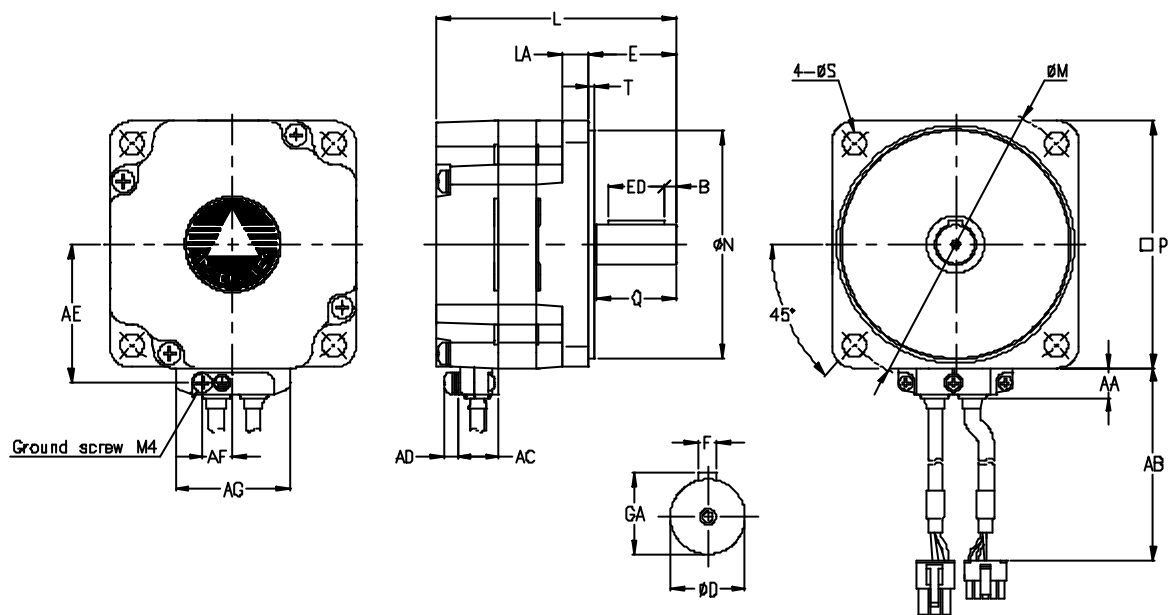
單位：mm



圖一

BS 直流無刷馬達 - 鍵槽軸

單位：mm

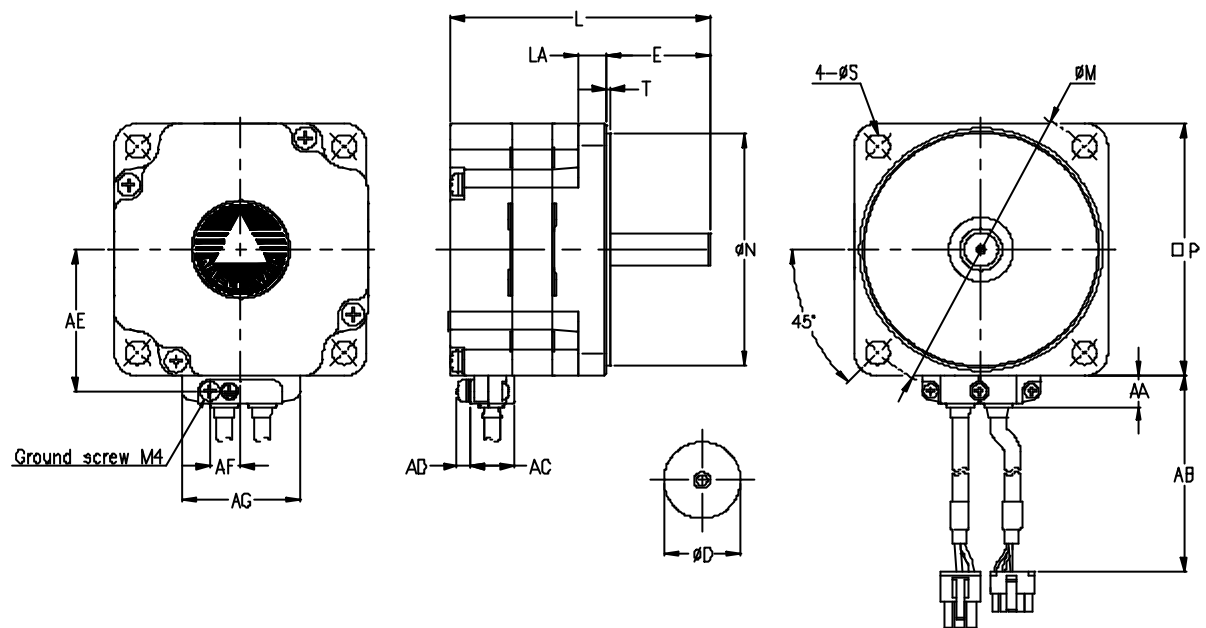


圖二

No.	□P	M	S	N	T	L	LA	AA	AB	AC	AD	AE	AF	AG	SHAFT END						
															B	ED	Q	E	D	GA	F
BS-120LK	90	104	8.5	83	2	87.3	10	11	1000	15	5	50.5	11	42	4.5	20	29	32	12	13.5	4
BS-200LK						92.2													14	16	5
BS-120MK						82.4													12	13.5	4
BS-200MK						87.3													14	16	5

BS 直流無刷馬達 - 圓軸

單位：mm



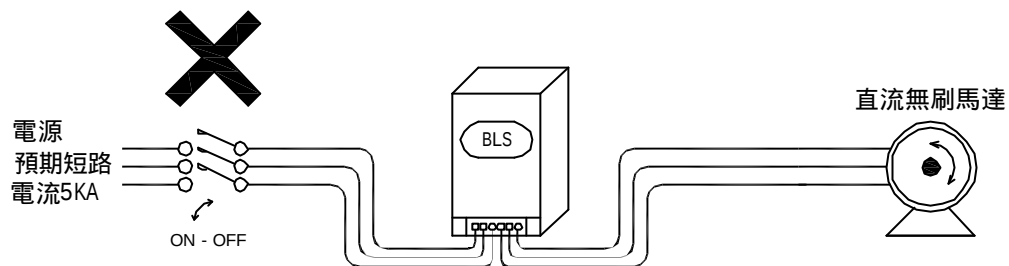
圖三

No.	□P	M	S	N	T	L	LA	AA	AB	AC	AD	AE	AF	AG	OUTPUT SHAFT END	
															E	D
BS-120LO	90	104	8.5	83	2	92.3	10	11	1000	15	5	50.5	11	42	37	12
BS-200LO						97.2										14
BS-120MO						87.4										12
BS-200MO						92.3										14

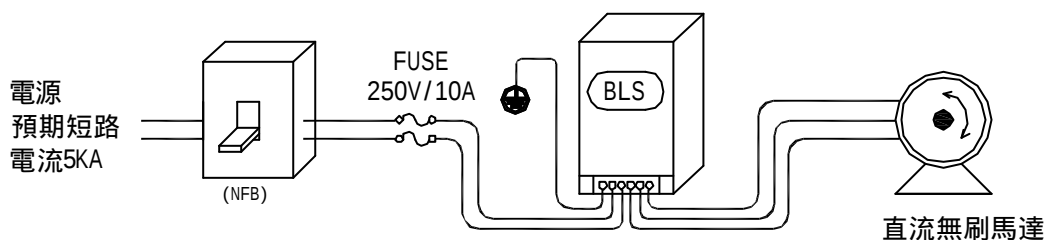
第四章 驅動器之注意事項

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 L1、L2 為電源輸入端，U.V.W. 為連接三相直流無刷馬達)
- (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 220Vac 系統為 $220V \pm 10\%$)
(驅動器正常工作安全電壓 110Vac 系統為 $110V \pm 10\%$)
- (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) $\oplus$ 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) 驅動器安裝之壁面應使用鐵板等不燃性材質。
- (8) 驅動器應安裝於通風良好之位置。
- (9) 內部警示紅燈亮起時不可觸摸內部零件與電路板。
- (10) 內部零件故障時不可自行更換。
- (11) 電源側加裝 250V/10A 保險絲，防止內部短路問題。



第五章 安裝

5-1. 直流無刷馬達及驅動器安裝場所

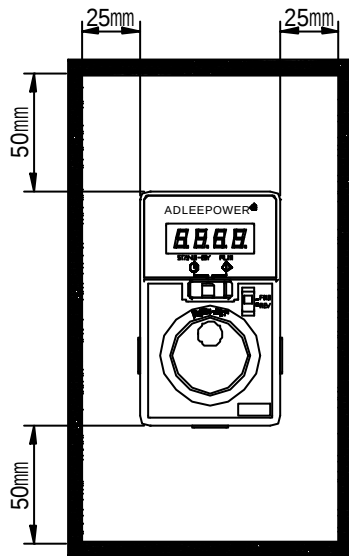
安裝場所之環境，將影響直流無刷馬達及驅動器之使用壽命，請將直流無刷馬達及驅動器安裝於下列場所：

- 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 。

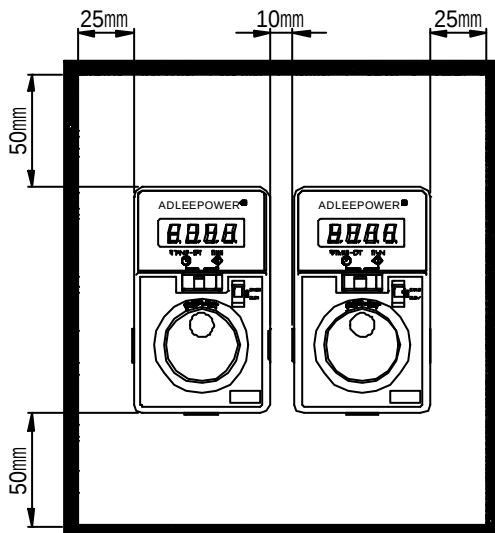
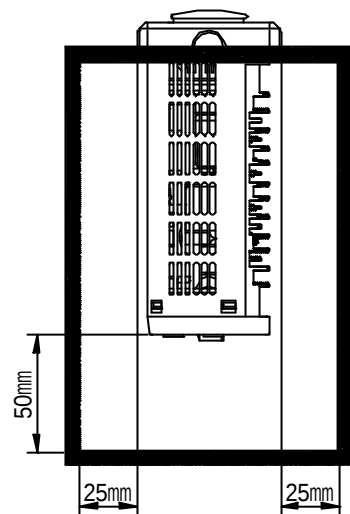
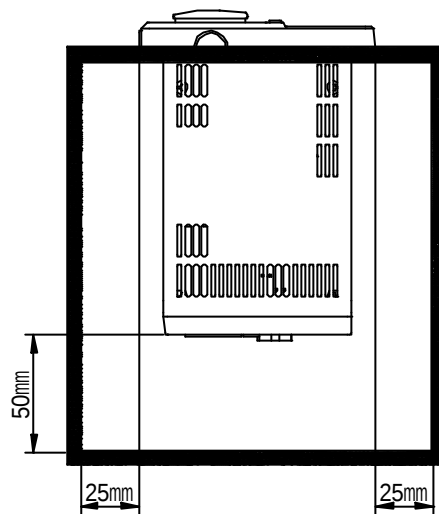
5-2. 驅動器安裝之空間與方向

- 一、為了冷卻及維護方便起見，”BLS”系列驅動器，周圍需留有足夠的空間。
- 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。

驅動器前面朝向正面時



驅動器前面朝向上面時



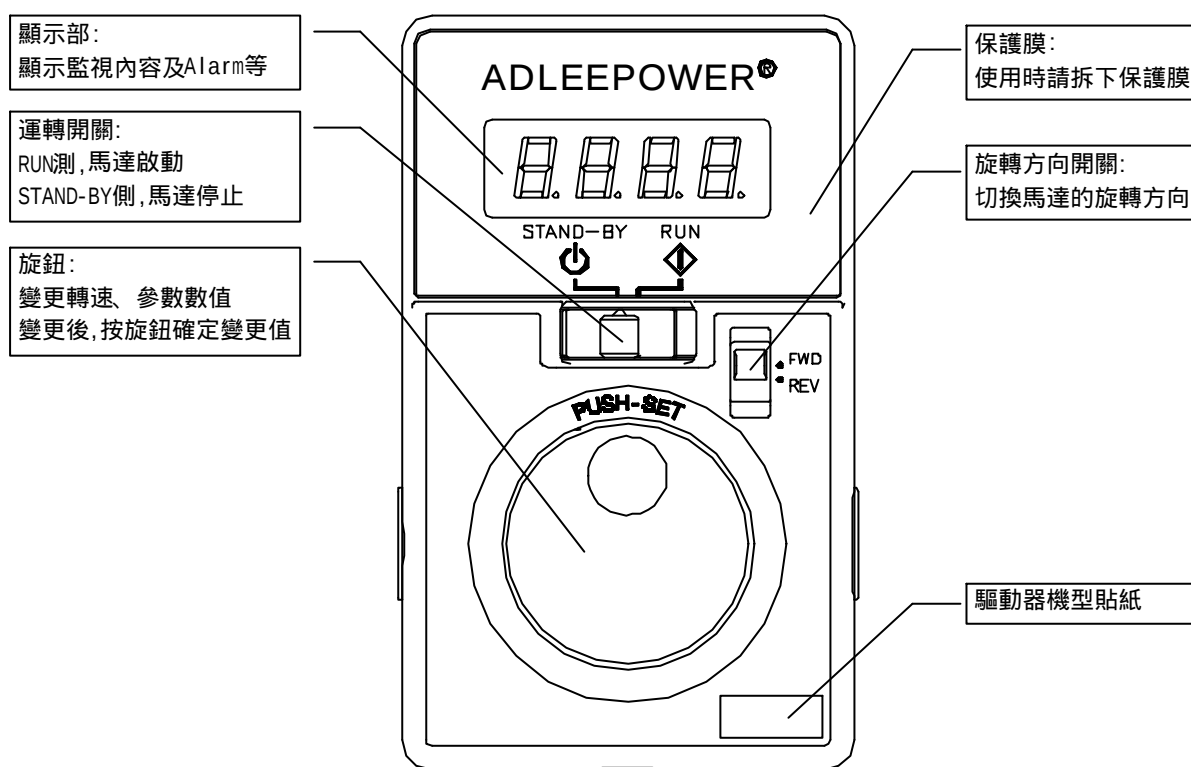
第六章 端子說明與配線

(1) 端子名稱

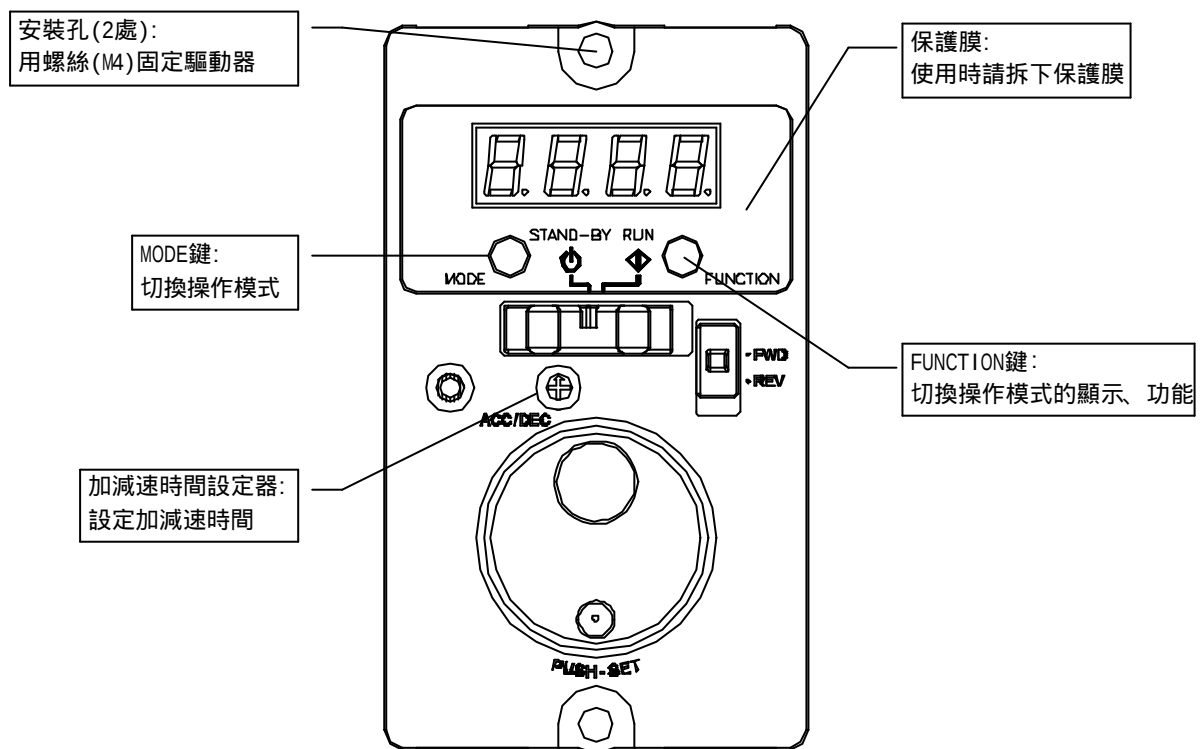
正面：

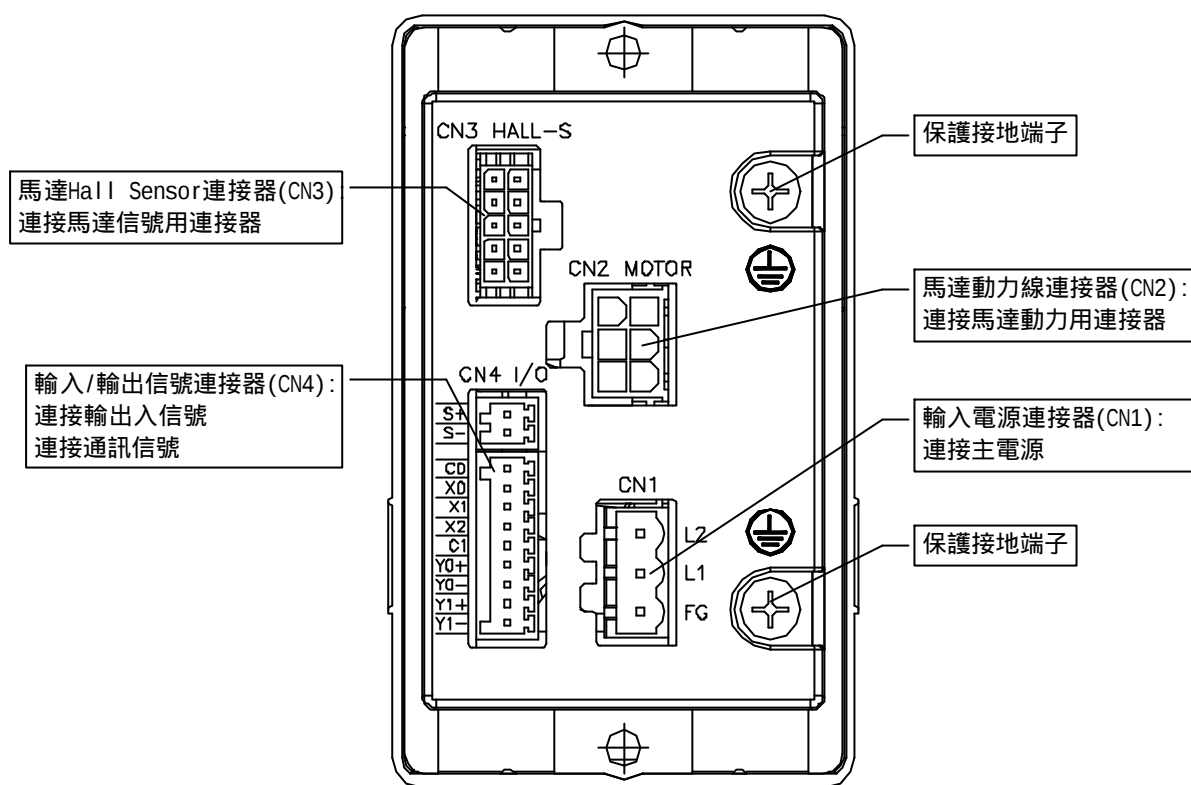
1. 功能操作鍵：Mode 鍵、FUNCTION 鍵、面板旋鈕(轉動旋鈕可以調整數值、按壓旋鈕可以做參數切換和儲存設定值)。
2. 功能開關：運轉開關(RUN 和 STAND-BY)、馬達旋轉方向開關(FWD 和 REV)。
3. 加減速時間設定器。

驅動器前面：裝有正面面板



驅動器前面：卸下正面面板





CN4 端子功能說明

符號	端子名稱	說明
S+	RS485 TXD端子	通訊接腳
S-	RS485 RXD端子	通訊接腳
C0	輸入信號共接	X0~X2共同接點端子
X0	多功能輸入端子0	請參考P011說明
X1	多功能輸入端子1	請參考P012說明
X2	多功能輸入端子2	請參考P013說明
C1	輸入信號共接(0V)	X0~X2共同接點端子
Y0+	多功能輸出端子0+	請參考P014說明
Y0-	多功能輸出端子0-	
Y1+	多功能輸出端子1+	請參考P015說明
Y1-	多功能輸出端子1-	

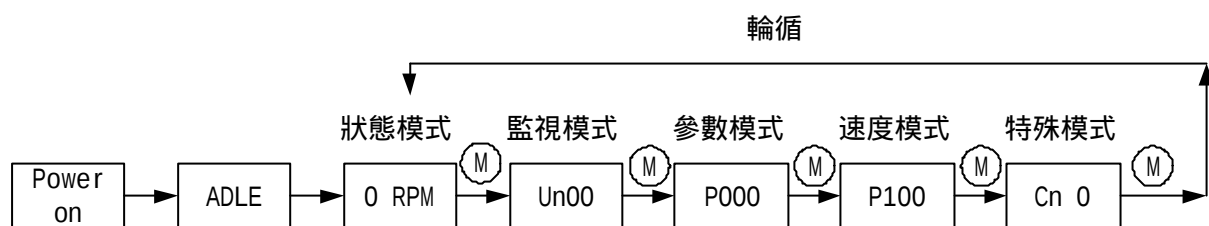
(2) 操作程序、方法及步驟

1. 操作模式：共五種

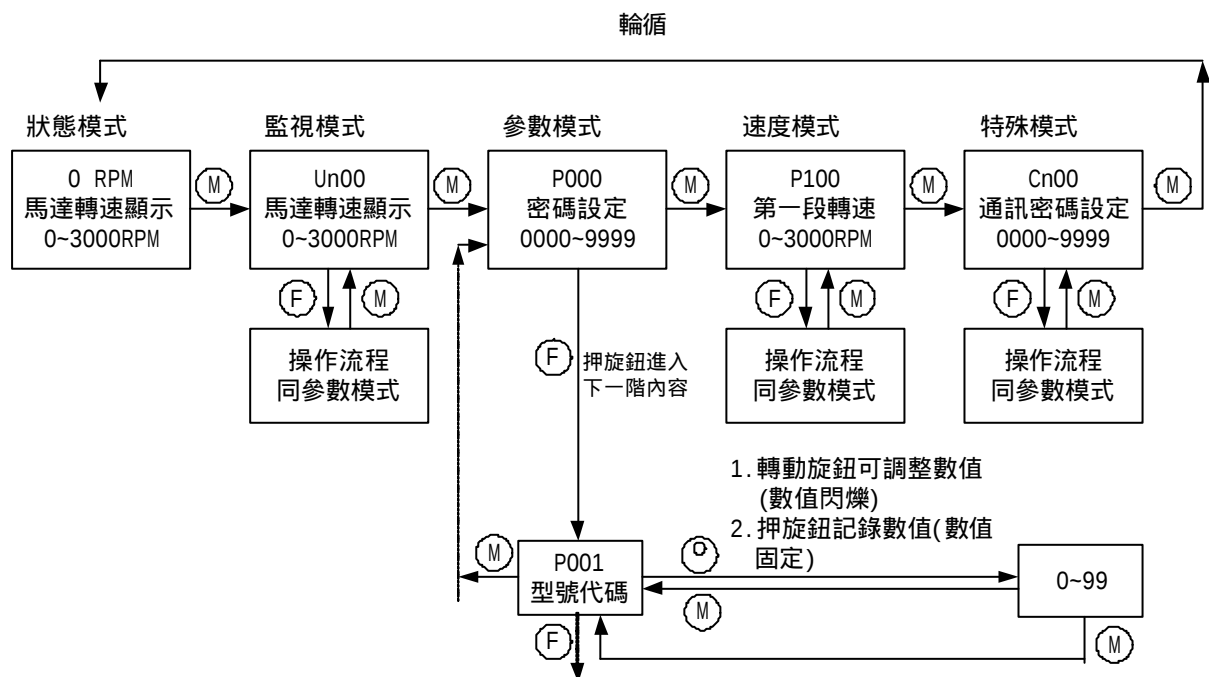
狀態模式、監視模式、參數模式、速度模式、特殊模式；押 MODE 鍵做模式切換動作並輪循。

2. 模式切換動作流程：

狀態模式(0 rpm) → 監視模式(Un00) → 參數模式(P000) → 速度模式(P100) → 特殊模式(Cn0) → 狀態模式(輪循)。



3. 參數設定動作流程：



(F) 表押FUNCTION鍵

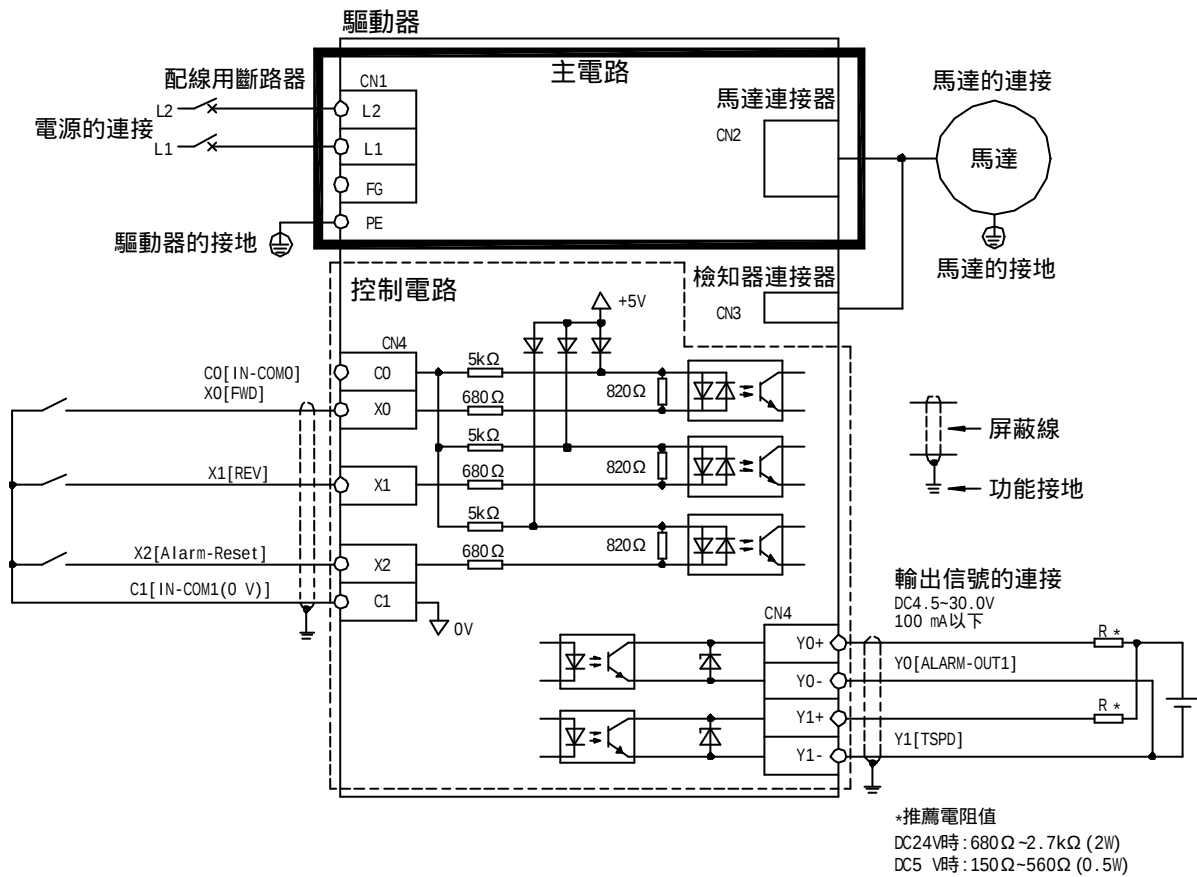
(M) 表押MODE鍵

(○) 表示設定內容：向右轉數值增加，向左轉數值減少

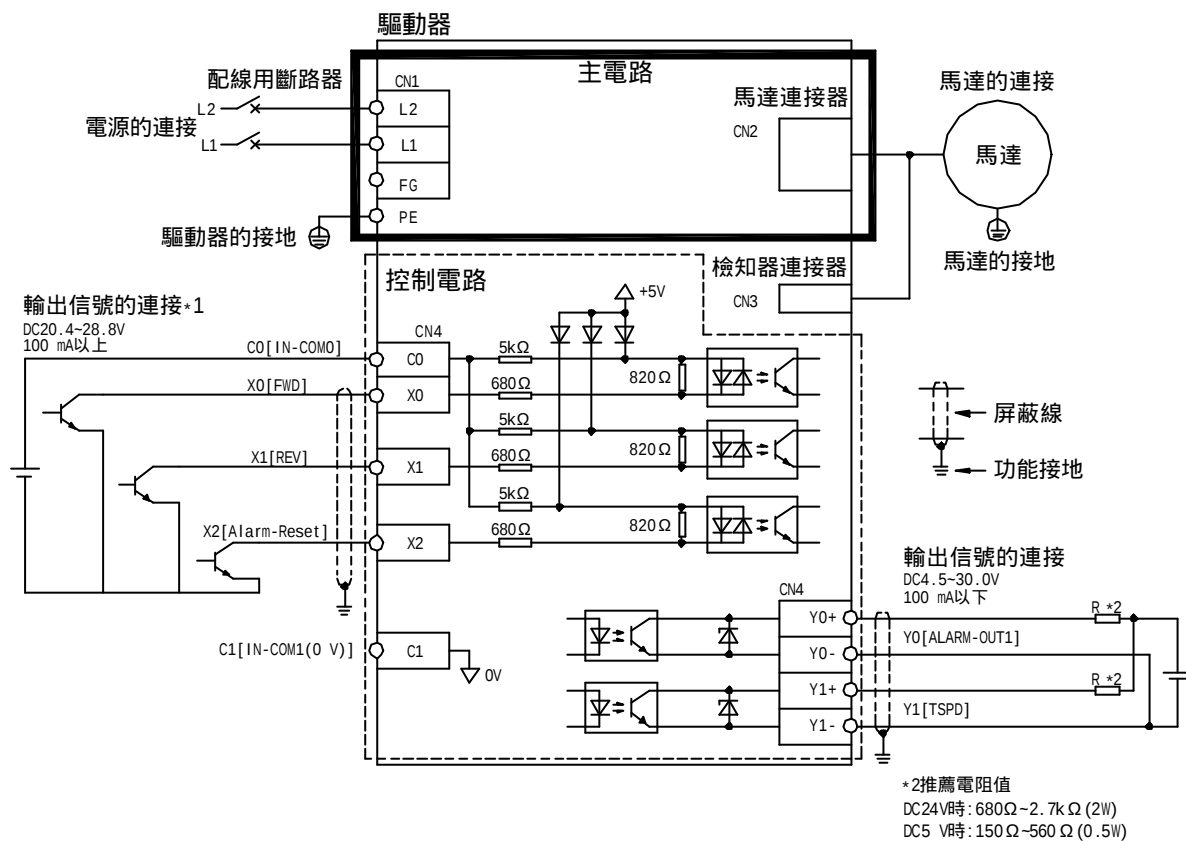
(3) 配線

(3-1) Sink 邏輯：使用內藏電源時

使用開關、繼電器等有接點開關運轉馬達時的連接例。



(3-2) Sink 邏輯：使用外部電源時
使用電晶體輸出型上位控制器運轉馬達時的連接例。



使用電晶體輸出型上位控制器運轉馬達時的連接例。



(4) 主回路配線用之斷路器及電磁接觸器

型式	BLS	
型號	120W	200W
無熔線斷路器 (MCCB)	10	10
電磁接觸器 (MC)	6	6

交流回路電源與 BLS 系列輸入端子 L1 , L2 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。

(5) 突波吸收器

BLS 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。

(6) 配線之注意事項

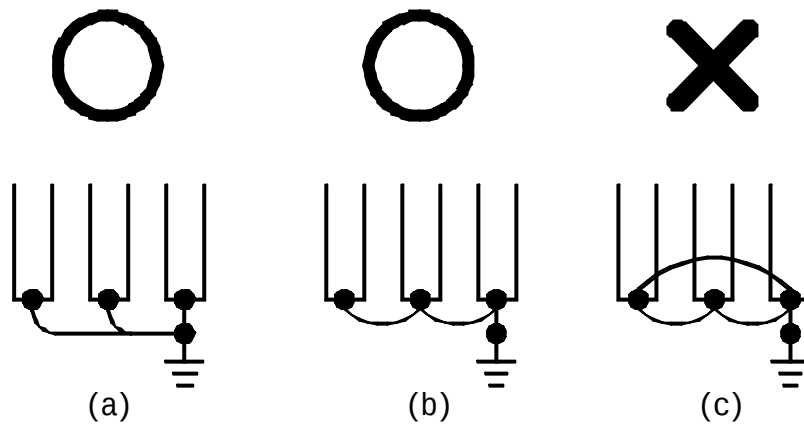
A. 配線規範

	導線尺寸	導線規格	鎖固扭力
輸入 (L1 , L2 , )	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)	
接地螺絲 (M4)	14AWG~16AWG (2.0mm ² ~1.3mm ²)	Stranded copper only (300V/80)	12Kg-cm (10.43lb-in)

注意：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。

B. 接地線

1. 接地端子 $\oplus$ 請以第三種接地($0.1\ \Omega$ 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 BLS 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
P000	密碼設定				W	ALL
P001	型號代碼				R	顯示用
P002	控制方式	0	0		R / W	ALL
P003	控制來源	0~2	0		R / W	ALL
P004	旋轉方向	0~1	0		R / W	ALL
P005	減速比分子	1~9999	1		R / W	ALL
P006	減速比分母	1~3	1			ALL
P007	停車方式	0~1	1		R / W	ALL
P008	面板初期顯示	0~2	0		R / W	ALL
P009	加減速時間來源	0~1	0		R / W	ALL
P010	轉向限制	0~2	0		R / W	
P011	X0多功能輸入	0~7	1		R / W	
P012	X1多功能輸入	0~7	2		R / W	
P013	X2多功能輸入	0~7	3		R / W	
P014	Y0多功能輸出	0~9	0		R / W	ALL
P015	Y1多功能輸出	0~9	4		R / W	
P016	初期時運轉禁止Alarm	0~1	1		R / W	ALL
P017	0速Hold制動選擇	0~1	0		R / W	
P018	軸拘束時除外的過負載Alarm檢知時間	0.1~10.0	10.0	SEC	R / W	ALL
P019	過負載Warning Level	50~120	120	%		ALL
P020	通訊位址	1~255	1		R / W	ALL
P021	通訊速度	0~2	2	bps	R / W	
P022	通訊格式	0~7	4		R / W	
P023	轉速命令來源	0~1	0			
P024	速度上限	120~額定速度	額定速度	RPM	R / W	ALL
P025	速度下限	120~額定速度	120	RPM	R / W	
P026	速度環比例增益Kp	20~200	30		R / W	ALL

參數代碼	功能名稱	設定值	出廠值	單位	R / W	應用範圍
P027	速度環積分補償Ti	10~200	80	ms	R / W	ALL
P028	目標轉速檢出範圍	0~500	50	RPM	R / W	ALL
P029	零速檢出準位	120~200	120	RPM	R / W	ALL

速度參數

參數代碼	功能名稱	設定值	出廠值	單位	R / W	應用範圍
P100	內部速度指令1	120~額定速度	額定速度	RPM	R / W	S
P101	加速時間1	0.1~15.0	15.0	SEC	R / W	S
P102	減速時間1	0.1~15.0	15.0	SEC	R / W	S
P103	內部速度指令2	120~額定速度	120	RPM	R / W	S
P104	加速時間2	0.1~15.0	15.0	SEC	R / W	S
P105	減速時間2	0.1~15.0	15.0	SEC	R / W	S
P106	內部速度指令3	120~額定速度	120	RPM	R / W	S
P107	加速時間3	0.1~15.0	15.0	SEC	R / W	S
P108	減速時間3	0.1~15.0	15.0	SEC	R / W	S
P109	內部速度指令4	120~額定速度	120	RPM	R / W	S
P110	加速時間4	0.1~15.0	15.0	SEC	R / W	S
P111	減速時間4	0.1~15.0	15.0	SEC	R / W	S
P112	恢復出廠值	0~1	0		R / W	S

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
P600	密碼輸入				W	ALL
P601	恢復出廠值	0~1	0		W	ALL
P602	清除Warning記錄	0~1	0		W	ALL
P603	清除錯誤記錄	0~1	0		W	ALL
P604	通訊轉速命令	0, 120~ 額定速度		RPM	W	ALL
P605	通訊運轉命令	0~4	0		W	ALL

通訊讀出地址

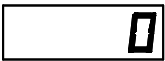
參數代碼	功能名稱	設定值	出廠值	單位	R / W	應用範圍
P700	通訊轉速顯示			RPM	R	ALL
P701	通訊轉速命令顯示			RPM	R	S
P702	通訊轉矩顯示 (負載率)			0.01A	R	ALL
P703	多段速階段顯示				R	ALL
P704	驅動器狀態顯示				R	ALL
P705	DI輸入狀態顯示				R	ALL
P706	DO輸出狀態顯示				R	ALL
P707	通訊Warning ERROR CODE顯示				R	ALL
P708	最新錯誤記錄				R	ALL
P709	前一次錯誤記錄				R	ALL
P710	前二次錯誤記錄				R	ALL
P711	前三次錯誤記錄				R	ALL
P712	前四次錯誤記錄				R	ALL
P713	前五次錯誤記錄				R	ALL
P714	前六次錯誤記錄				R	ALL
P715	前七次錯誤記錄				R	ALL
P716	前八次錯誤記錄				R	ALL
P719	軟體版本				R	ALL
P720	機種識別碼				R	

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

(1) 狀態顯示

顯示如 0、Pon、Err03 等狀態。

省略符號	顯示內容
	基本模組中 伺服OFF狀態。(電機處於非通電狀態)
	開機後，驅動器運轉開關ON，禁止運轉 驅動狀態。
	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. ER01：EEPROM 存儲錯誤
2. ER02：ADC 故障
3. ER03：過電壓
4. ER04：低電壓
5. ER05：過電流
6. ER06：過負載
7. ER07：轉速超過目標轉速 25%
8. ER08：回授元件異常
9. ER09：驅動器過熱
10. ER10：外部停止

(2) 按鍵操作步驟

開機後為狀態顯示，通常會看到轉速 0 RPM。

A. 如果希望七段顯示器顯示電流(負載率)。

按鍵順序	顯示狀態	說明
		0 RPM(轉速)
		押 鍵，顯示Un00
		押 鍵二次，顯示Un02
		押旋鈕後，顯示0.00(電流負載率)

開關機後，字幕仍會回到轉速 0 RPM 顯示狀態。

B. 如果希望開機後七段顯示器顯示電流(負載率)

按鍵順序	顯示狀態	說明
		0 RPM(轉速)
		押 鍵二次，顯示P000(參數模式)
× 8		押 鍵八次，顯示P008(面板初期顯示功能)
		押旋鈕後，顯示0(第一段速)
		轉動旋鈕到1位置(字幕閃爍)
		押旋鈕後，顯示1(字幕固定)
× 5		押 鍵五次後，顯示0.00(電流負載率)

開關機後，字幕會處於電流(負載率)顯示狀態。

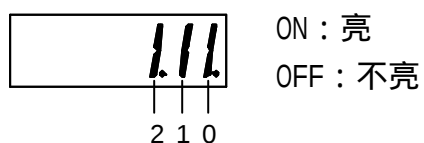
(3) UnXXX 功能(監看模式)

4 位數七段顯示器顯示如下表選擇：

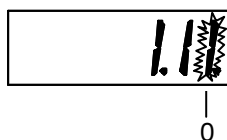
監視號碼	顯示內容	單位	備註
Un00	電機實際轉速	RPM	
Un01	輸入的速度指令	RPM	僅為速度控制模式時顯示
Un02	電機實際轉矩(負載率)	A	轉動旋鈕，可切換顯示%或是A
Un03	多段速階段顯示		
Un04	驅動器狀態顯示		1：FWD 2：REV 3：STOP 4：HOLD
Un05	輸入信號監視		請參閱端子信號輸入(A)
Un06	輸出信號監視		請參閱端子信號輸出(B)
Un07	Warning Error Code顯示		
Un08~Un16	故障記錄0~3		
Un19	軟體版本		
Un20	機種識別碼		

(A) 端子信號輸入

0~2：表示 X0~X2

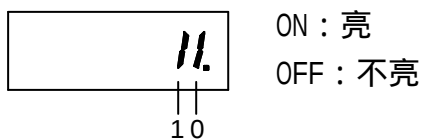


例：X0 "ON"，其他 "OFF"



(B) 端子信號輸出

0~1：表示 X0~X1



(4) CnXX 功能(特殊功能)

特殊功能		內容
Cn00	密碼輸入	
Cn01	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。
Cn02	清除Warning記錄	0：無功能 1：清除Warning記錄
Cn03	清除錯誤記錄	0：無功能 1：清除故障記錄

(5) 設定加速時間、減速時間(P009=0 選擇類比加減速時間)

設定範圍：0.1~15.0 秒(出貨時設定 15.0 秒)。

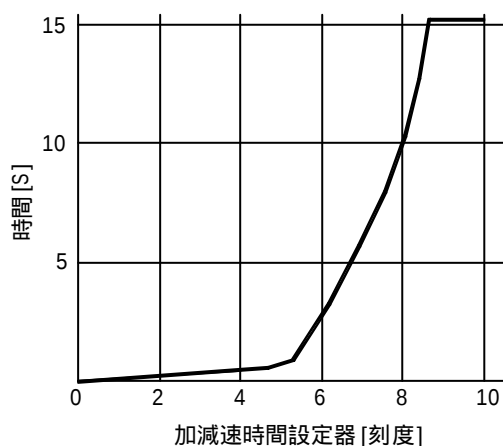
請卸下正面面板，通過加減速時間設定器進行調整。加速時間、減速時間為相同的值。

加速時間是馬達從停止狀態到達到額定轉速(3000r/min)的時間。

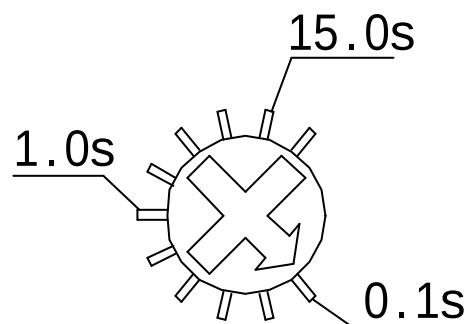
減速時間是馬達由額定轉速到停止的時間。

實際的加速時間、減速時間受使用條件、負載慣性及負載轉矩等的影響而有所不同。

● 加減速時間設定器特性(代表值)



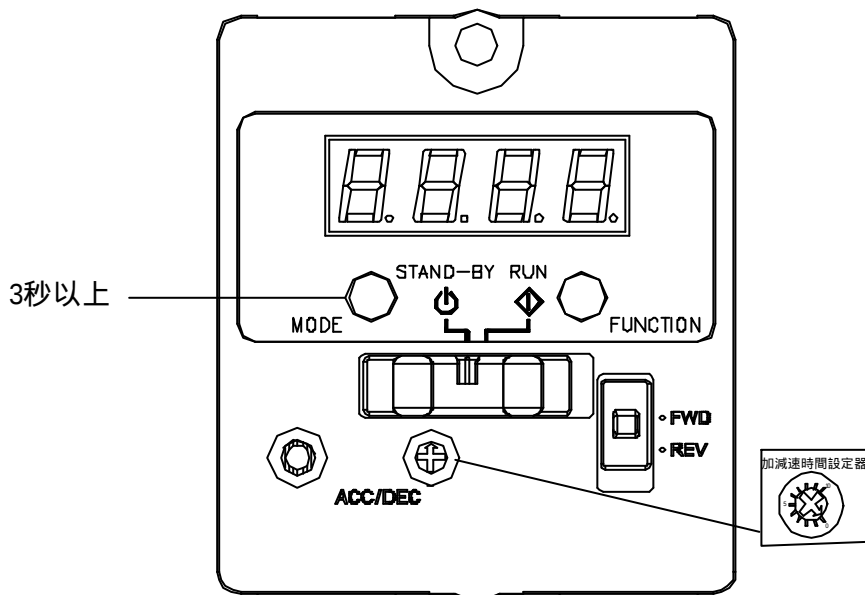
● 加減速時間設定器的參考值



(6) 面板旋鈕鎖住功能

為避免設定的資料被更換變更，用旋鈕鎖定操作。

1. 鎖住功能的設定
 - A. 在狀態模式的畫面下，按[MODE]鍵3秒以上。
 - B. 鎖住功能變為有效，顯示[LOCK]。
2. 鎖住功能的解除
 - A. 在狀態模式的畫面下，按[MODE]鍵3秒以上。
 - B. 鎖住功能解除。
3. 啟動鎖住功能保護
 - A. [MODE]按鍵無效。
 - B. [FUNCTION]按鍵無效。
 - C. 面板旋鈕無效。
 - a. 調速動作無效。
 - b. 數值設定無效。
 - c. 押旋鈕儲存動作無效。
 - D. 運轉開關(Run-Stand By)有效。
 - E. 馬達旋轉開關(FWD-REV)有效。
 - F. 加減速時間設定器有效。
4. 鎖住功能啟動後，重新送電後仍然有效。



(7) 運轉操作步驟

1. 模式選擇 P002，內定值為速度控制。

0：速度控制。

註：要關電再開電。

2. 控制來源選擇 P003，內定值為面板控制。

0：面板控制。(運轉開關 RUN / Stand-By)

1：端子控制。

2：通訊控制。

3. 轉速命令來源。

速度控制模式為 P023

0：數位輸入由 SPD1、SPD2 組合，轉速命令輸入為 P100、P103、P106、P109。

1：通訊由位址 604 下指令。

(8) 馬達旋轉方向選擇：

根據旋轉方向開關和輸入信號的狀態，旋轉方向也會有所不同。馬達出力軸的運轉方向，是從馬達出力軸側來判斷的。

馬達旋轉 方向 P004	運轉控制 來源 P003=0 (面板)	馬達出力 軸的運轉 方向	馬達旋轉 方向 P004	運轉控制 來源 P003=1 (端子)	馬達出力 軸的運轉 方向	馬達旋轉 方向 P004	運轉控制 來源 P003=2 (通訊)	馬達出力 軸的運轉 方向
0 (FWD)	FWD	CCW (逆時轉)	0 (FWD)	FWD	CCW (逆時轉)	0 (FWD)	P605=1 (FWD)	CCW (逆時轉)
0 (FWD)	REV	CW (順時轉)	0 (FWD)	REV	CW (順時轉)	0 (FWD)	P605=2 (REV)	CW (順時轉)
1 (REV)	FWD	CW (順時轉)	1 (REV)	FWD	CW (順時轉)	1 (REV)	P605=1 (FWD)	CW (順時轉)
1 (REV)	REV	CCW (逆時轉)	1 (REV)	REV	CCW (逆時轉)	1 (REV)	P605=2 (REV)	CCW (逆時轉)

1. P004 參數在運轉控制來源 P003=0(面板)、P003=1(端子)、P003=2(通訊)時都有效。

2. 操作面板上的馬達旋轉方向開關只有在運轉控制來源 P003=0(面板)有效。

(9) 外部端子信號操作說明：

輸入(出)信號功能一覽表：(多工設定)

信號	端子	信號名稱	內容說明
輸入	X0 X1 X2	FWD	1.將「運轉控制來源」參數設定為1(FWD/REV輸入端子)。
		REV	2.將FWD輸入端子或REV輸入端子的其中一個ON，則馬達旋轉。
		ALARM-RESET	3.FWD輸入端子或REV輸入端子同時設定ON，則馬達會瞬間停止。
		EXT-ERROR	保護功能動作時，將ALARM-RESET端子從OFF變為ON(有效)，解除ALARM。
		H-FREE	1.當端子信號變為ON(有效)，則外部發生ALARM，馬達停止，此時顯示「ER10」(常閉)。
		SPD1	2.將端子信號變為OFF並且重新送電後，解除ALARM。
		SPD2	將端子信號變為ON，解除0速HOLD制動功能。
輸出	Y0 Y1	ALARM-OUT1	SPD1和SPD2搭配可以做4段速選擇，請參閱「速度選擇」操作說明。
		SRDY	ALARM發生時輸出(常閉)。
		ZSPD	驅動器為RUN狀態則輸出；為STOP狀態則不輸出。
		SPEED-OUT	0速狀態則輸出；轉速>零速則不輸出。
		TSPD	1.與馬達的運轉同期，馬達出力軸每旋轉1圈輸出30個脈波。
		MOVE	2.利用SPEED-OUT端子輸出信號頻率可以計算出馬達的轉速。
		ALARM-OUT2	$SPEED-OUT的頻率(HZ)=1/T$
		轉向輸出	$轉速(r/min)=[SPEED-OUT的頻率(HZ)/30] * 60$
		WNG	範例：設定轉速3000RPM，測得SPEED-OUT端子輸出信號頻率=1500HZ
		低電壓輸出	$轉速(r/min)=(1500/30)*60=3000RPM$

注意：請不要將同一個輸入信號分配到多個輸入端子，分配到多個輸入端子時，只會選擇最後一個端子動作。

(10) 參數內容說明

基本參數

參數代碼	功能名稱	說 明																								
P000	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。 1. 設定密碼鎖住參數，無設定(0000)則可改直接修改參數。 2. 如果有設定密碼，則在Cn00輸入密碼，才能修改參數。 3. 密碼設定後，如果沒有輸入密碼，則參數無法修改，輸入萬用密碼可改密碼及機型																								
P001	型號代碼	機型顯示，不能修改。 L 機型代碼 <table><tr><td></td><td colspan="2">BLS</td></tr><tr><td>驅動器單相</td><td>120W</td><td>200W</td></tr><tr><td>馬達(220V)</td><td>120W</td><td>200W</td></tr><tr><td>機型代碼</td><td>3</td><td>4</td></tr></table> M 機型代碼 <table><tr><td></td><td colspan="2">BLS</td></tr><tr><td>驅動器單相</td><td>120W</td><td>200W</td></tr><tr><td>馬達(220V)</td><td>120W</td><td>200W</td></tr><tr><td>機型代碼</td><td>13</td><td>14</td></tr></table>		BLS		驅動器單相	120W	200W	馬達(220V)	120W	200W	機型代碼	3	4		BLS		驅動器單相	120W	200W	馬達(220V)	120W	200W	機型代碼	13	14
	BLS																									
驅動器單相	120W	200W																								
馬達(220V)	120W	200W																								
機型代碼	3	4																								
	BLS																									
驅動器單相	120W	200W																								
馬達(220V)	120W	200W																								
機型代碼	13	14																								
P002	控制方式	出廠值設定為0 變動範圍為0~0 0：速度控制。																								
P003	運轉控制來源	出廠值設定為0 變動範圍為0~2 0：面板(RUN-STOP開關)。 1：外部端子(FWD/REV輸入端子)。 2：通訊(P604)。																								
P004	馬達旋轉方向	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FWD(正轉)。 1：從電機的負載側看，CW方向為FWD(正轉)。																								
P005	減速比分子	出廠值設定為1 變動範圍為1~9999																								
P006	減速比分母	出廠值設定為1 變動範圍為1~3																								
P007	停車方式	出廠值設定為1 變動範圍為0~1 0：自然停止。 1：減速停止。																								

參數代碼	功能名稱	說 明																																			
P008	面板初期顯示	出廠值設定為0 變動範圍為0~2 變更Power on後，狀態模式的顯示內容。 0：第一段速。 1：負載率。 2：運轉資料。																																			
P009	加減速時間來源	出廠值設定為0 變動範圍為0~1 變更加減速時間的設定方法。 0：類比 透過加減速設定器設定。 此選項加減速時間相同。 1：數位 透過速度參數設定。 此選擇加減速時間可分開。																																			
P010	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。																																			
P011	X0多功能輸入	出廠值設定為1 變動範圍為0~7 設定外部輸入端子信號功能(多功能輸入)。 0：無動作。 1：/FWD(運轉方向)。 2：/REV(運轉方向)。 3：/ALARM-RESET(報警清除)。 4：/Ext-Error(外部停止)。 5：/H-FREE(制動力解除)。 6：多段速選擇端子SPD1。 7：多段速選擇端子SPD2。 <table><tr><th>SPD1</th><th>SPD2</th><th>運轉資料</th><th>速度指令</th><th>加速時間</th><th>減速時間</th><th>多段速階段顯示 (Un03顯示值)</th></tr><tr><td>0(OFF)</td><td>0(OFF)</td><td>第一段速</td><td>P100</td><td>P101</td><td>P102</td><td>1</td></tr><tr><td>0(OFF)</td><td>1(ON)</td><td>第二段速</td><td>P103</td><td>P104</td><td>P105</td><td>2</td></tr><tr><td>1(ON)</td><td>0(OFF)</td><td>第三段速</td><td>P106</td><td>P107</td><td>P108</td><td>3</td></tr><tr><td>1(ON)</td><td>1(ON)</td><td>第四段速</td><td>P109</td><td>P110</td><td>P111</td><td>4</td></tr></table>	SPD1	SPD2	運轉資料	速度指令	加速時間	減速時間	多段速階段顯示 (Un03顯示值)	0(OFF)	0(OFF)	第一段速	P100	P101	P102	1	0(OFF)	1(ON)	第二段速	P103	P104	P105	2	1(ON)	0(OFF)	第三段速	P106	P107	P108	3	1(ON)	1(ON)	第四段速	P109	P110	P111	4
SPD1	SPD2	運轉資料	速度指令	加速時間	減速時間	多段速階段顯示 (Un03顯示值)																															
0(OFF)	0(OFF)	第一段速	P100	P101	P102	1																															
0(OFF)	1(ON)	第二段速	P103	P104	P105	2																															
1(ON)	0(OFF)	第三段速	P106	P107	P108	3																															
1(ON)	1(ON)	第四段速	P109	P110	P111	4																															

參數代碼	功能名稱	說 明
P012	X1多功能輸入	出廠值設定為2 變動範圍為0~7 顯示值請參閱P011。
P013	X2多功能輸入	出廠值設定為3 變動範圍為0~7 顯示值請參閱P011。
P014	Y0多功能輸出	出廠值設定為0 變動範圍為0~9 設定外部輸出端子信號功能(多功能輸出)。 0：ALARM-OUT1(報警)。 1：SRDY。 2：ZSPD(零速信號)。 3：SPEED-OUT(轉速輸出)。 4：TSPD(轉速到達)。 5：MOVE(運轉中)；當轉速>零速輸出Lo信號。 6：ALARM-OUT2(過負載報警)。 7：轉向輸出CW=H；CCW=L。 8：Warning(警告輸出)。 9：低電壓輸出。
P015	Y1多功能輸出	出廠值設定為4 變動範圍為0~9 顯示值請參閱P014。
P016	初期時運轉禁止Alarm	出廠值設定為1 變動範圍為0~1 設定初期時運轉禁止Alarm的有效或無效。 0：OFF(無效) 送電後，運轉開關切在RUN側，外部運轉FWD/REV端子ON，不產生Alarm。 1：ON(有效) 送電後，運轉開關切在RUN側，外部運轉FWD/REV端子ON，產生Alarm。
P017	0速HOLD制動選擇	出廠值設定為0 變動範圍為0~1 設定馬達停止時，是否要保持負載動作。 0：OFF(無效)：設定馬達停止時保持負載無效(無制動力)。 1：ON(有效)：設定馬達停止時保持負載有效(有制動力)。
P018	軸拘束時除外的過負載ALARM檢知時間	出廠值設定為10.0SEC 變動範圍為0.1~10.0SEC 設定在施加了超出連續運轉領域進入短時間運轉領域的負載時，從檢知出過負載到輸出ALARM的時間。

參數代碼	功能名稱	說明																																
P019	過負載Warning Level	出廠值設定為120% 變動範圍為50~120% 將馬達的額定轉矩做為100%，設定過負載Warning的檢知Level。																																
P020	通訊地址	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」不可重覆。																																
P021	通訊速度	出廠值設定為2 變動範圍為0~2 0：2400bps。 1：4800bps。 2：9600bps。																																
P022	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> 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	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	Even Parity	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																								
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	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			
	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			

參數代碼	功能名稱	說 明																																				
	承前頁	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>通訊位址：</td></tr><tr><td>通訊位址Lo</td><td>8-bit位址由2個ASCII碼組合</td></tr><tr><td>功能碼Hi</td><td>功能碼：</td></tr><tr><td>功能碼Lo</td><td>8-bit功能碼由2個ASCII碼組合</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>LRC檢查碼：</td></tr><tr><td>LRC CHK Low</td><td>8-bit檢查碼由2個ASCII碼組合</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：	通訊位址Lo	8-bit位址由2個ASCII碼組合	功能碼Hi	功能碼：	功能碼Lo	8-bit功能碼由2個ASCII碼組合	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：	LRC CHK Low	8-bit檢查碼由2個ASCII碼組合	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：																																				
通訊位址Lo		8-bit位址由2個ASCII碼組合																																				
功能碼Hi		功能碼：																																				
功能碼Lo		8-bit功能碼由2個ASCII碼組合																																				
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：																																				
LRC CHK Low		8-bit檢查碼由2個ASCII碼組合																																				
END Hi		結束位： END Hi=CR(ODH) END Lo=LF(OAH)																																				
END Lo																																						
		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>	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
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																													

參數代碼	功能名稱	說 明																						
	承前頁	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> 1. RTU 當錯誤產生時，回應格式為 <table><tr><td>D1</td><td>D2</td><td>D3</td><td>D4</td><td>D5</td></tr><tr><td>位址</td><td>功能碼&80H</td><td>錯誤碼</td><td>CRCL</td><td>CRCH</td></tr></table>	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	D1	D2	D3	D4	D5	位址	功能碼&80H	錯誤碼	CRCL	CRCH
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																							
D1	D2	D3	D4	D5																				
位址	功能碼&80H	錯誤碼	CRCL	CRCH																				

參數代碼	功能名稱	說 明														
	承前頁	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>	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
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															
P023	轉速命令來源	出廠值設定為0 變動範圍為0~1 0：數位。 1：通訊。														
P024	速度上限	出廠值設定為額定速度 變動範圍為120~額定速度 設定正轉或是反轉的最高轉速。														
P025	速度下限	出廠值設定為120RPM 變動範圍為120~額定速度 設定正轉或是反轉的最低轉速。														
P026	速度環比例增益Kp	出廠值設定為30 變動範圍為20~200 本參數調大，反應快，過大可能引起抖動。														
P027	速度環積分補償Ti	出廠值設定為80ms 變動範圍為10~200ms 本參數調小，反應快，過小可能引起抖動。														
P028	目標轉速檢出範圍	出廠值設定為50RPM 變動範圍為0~500RPM 設定判斷馬達轉速達到設定值的速度幅寬。														
P029	零速檢出準位	出廠值設定為120RPM 變動範圍為120~200RPM														

速度參數

參數代碼	功能名稱	說明
P100	內部速度指令1	出廠值設定為額定速度 變動範圍為120~額定速度 設定第一段轉速範圍。
P101	加速時間1	出廠值設定為15.0SEC 變動範圍為0.1~15.0SEC 設定第一段轉速的加速時間。 指馬達由停止狀態加速到額定轉速(3000r/min)的時間範圍。
P102	減速時間1	出廠值設定為15.0SEC 變動範圍為0.1~15.0SEC 設定第一段轉速的減速時間。 指馬達由額定轉速(3000r/min)減速到停止狀態的時間。
P103	內部速度指令2	出廠值設定為120RPM 變動範圍為120~額定速度 設定第二段轉速範圍。
P104	加速時間2	出廠值設定為15.0SEC 變動範圍為0.1~15.0SEC 設定第二段轉速的加速時間。
P105	減速時間2	出廠值設定為15.0SEC 變動範圍為0.1~15.0SEC 設定第二段轉速的減速時間。
P106	內部速度指令3	出廠值設定為120RPM 變動範圍為120~額定速度 設定第三段轉速範圍。
P107	加速時間3	出廠值設定為15.0SEC 變動範圍為0.1~15.0SEC 設定第三段轉速的加速時間。
P108	減速時間3	出廠值設定為15.0SEC 變動範圍為0.1~15.0SEC 設定第三段轉速的減速時間。
P109	內部速度指令4	出廠值設定為120RPM 變動範圍為120~額定速度 設定第四段轉速範圍。
P110	加速時間4	出廠值設定為15.0SEC 變動範圍為0.1~15.0SEC 設定第四段轉速的加速時間。

參數代碼	功能名稱	說 明
P111	減速時間4	出廠值設定為15.0SEC 變動範圍為0.1~15.0SEC 設定第四段轉速的減速時間。
P112	恢復出廠值	出廠值設定為0 變動範圍為0~1 0：保持。 1：將「P101~P112參數」內容恢復出廠設定值。

通訊寫入地址

參數代碼	功能名稱	說 明
P600	密碼輸入	出廠值設定為0000 變動範圍為0000~FFFF(H) 1.如果有設定密碼，則在Cn00輸入密碼，才能修改參數。 2.密碼設定後，如果沒有輸入密碼，則參數無法修改，輸入萬用密碼可改密碼及機型。
P601	恢復出廠值	出廠值設定為0 變動範圍為0~1 0：保持。 1：將「所有模式的參數」內容都恢復成出廠設定值。
P602	清除Warning記錄	出廠值設定為0 變動範圍為0~1 0：保持。 1：清除最新Warning記錄(P707)位置。
P603	清除錯誤記錄	出廠值設定為0 變動範圍為0~1 0：保持。 1：清除所有的錯誤記錄(P708~P716)位置。
P604	通訊轉速命令	出廠值設定為0RPM 變動範圍為0，120~額定速度(16進度0~0BB8)
P605	通訊運轉命令	出廠值設定為0 變動範圍為0~4 0：無動作。 1：FWD。 2：REV。 3：STOP。 4：ALARM-RESET清除最新錯誤記錄(P708)位置。

通訊讀出地址

參數代碼	功能名稱	說 明
P700	通訊轉速顯示	顯示馬達運轉的轉速(RPM)，關電後不儲存。
P701	通訊轉速命令顯示	顯示驅動器運轉命令(RPM)，關電後不儲存。
P702	通訊轉矩顯示 (負載率)	顯示目前馬達負載率(0~200%)，關電後不儲存。
P703	多段速階段顯示	1：第一段速。 2：第二段速。 3：第三段速。 4：第四段速。 關電後不儲存。
P704	驅動器狀態顯示	0：無動作。 1：FWD。 2：REV。 3：STOP。 4：HOLD。 關電後不儲存。
P705	DI輸入狀態顯示	關電後不儲存。
P706	DO輸出狀態顯示	關電後不儲存。
P707	通訊Warning Error Code顯示	1：驅動器過熱。 2：過負載。 3：運轉禁止。 關電後不儲存。
P708	通訊Alarm Error Code顯示(最新錯誤 記錄)	1：ER01：EEPROM存儲錯誤。 2：ER02：AD故障。 3：ER03：過電壓。 4：ER04：低電壓。 5：ER05：過電流。 6：ER06：過負載。 7：ER07：轉速過高。 8：ER08：回授元件異常。 9：ER09：驅動器過熱。 10：ER10：外部停止。
P709	前一次錯誤記錄	顯示值請參閱P708。
P710	前二次錯誤記錄	顯示值請參閱P708。

參數代碼	功能名稱	說 明
P711	前三次錯誤記錄	顯示值請參閱P708。
P712	前四次錯誤記錄	
P713	前五次錯誤記錄	
P714	前六次錯誤記錄	
P715	前七次錯誤記錄	
P716	前八次錯誤記錄	
P719	軟體版本	
P720	機型識別碼	

第九章 維護與保養

1. 維修與保養前請先切掉 AC 電源，待顯示字幕熄滅後 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	量測靜態電容值	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

Alarm 功能表

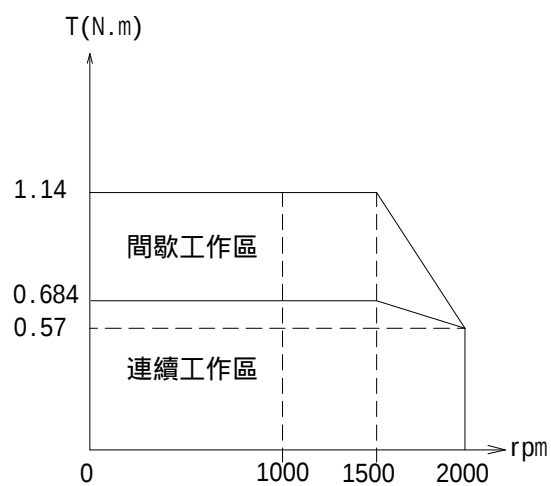
Alarm 代碼	Alarm 名稱	發生條件	排除方法
ER01	EEPROM存儲錯誤	1. 儲存資料損壞。 2. 無法寫入或讀取資料。	送回原廠檢修。
ER02	AD故障	類比輸入信號異常。	送回原廠檢修。
ER03	過電壓	1. 電源電壓約達到額定的120%以上。 2. 進行捲下負載運轉時，或驅動超過容許負載慣性的負載時	1. 請確認電源電壓是否偏高。 2. 如果在運轉時發生，請減輕負載或延長加減速時間
ER04	低電壓 (電壓不足)	電源電壓約為額定的60%以下。	1. 請確認電源電壓是否偏低。 2. 請確認電源電纜線配線。
ER05	過電流	馬達相電流過大。	請檢查驅動器和馬達之間的配線是否破損或負載劇烈變化。
ER06	過負載	1. 將超過連續運轉領域的負載加在馬達上的時間，超過了「軸拘束時除外的過負載 Alarm檢知時間」參數設定的時間 2. 在馬達溫度較低的狀態下啟動運轉。	1. 請確認U.V.W.端的連續電流是否超過額定120%。 2. 請調整加減速時間等運轉條件。
ER07	轉速過高 (超速)	馬達出力軸的轉速約超過3600RPM/M型、2400RPM/L型。	請檢查負載是否劇烈變化(負載突然放開)。
ER08	回授元件異常	1. 待機中，馬達的檢知器信號線斷線，或馬達信號用連接器脫落。 2. 運轉中，馬達的檢知器信號線斷線，或馬達信號用連接器脫落。	請檢查馬達和驅動器的連接處是否鬆脫或是斷線。
ER09	驅動器主回路過熱	當驅動器內部溫度超過了Alarm的檢知溫度。	請降低環境溫度或改善機框內換氣條件。
ER10	外部停止	EXT-ERROR輸入端子變為ON。	請確認EXT-ERROR輸入端子狀態。
	無法通訊		1. 請檢查設定是否一致(位址、通訊速度、格式)。 2. 請檢查通訊A、B對接是否A接A，B接B。

Warning 功能表

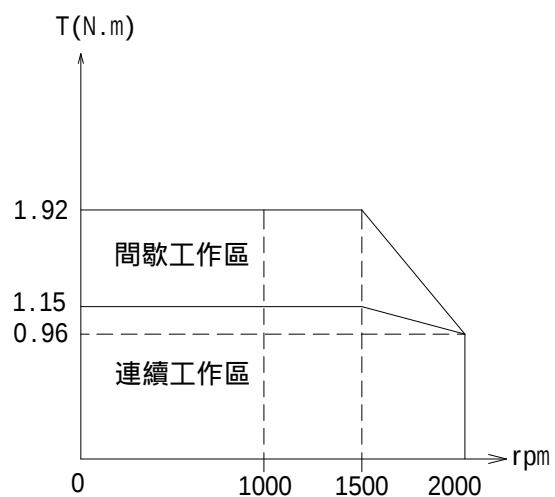
Warning 代碼	Warning 名稱	發生條件	排除方法
WN01	驅動器主回路過熱	驅動器內部溫度超過了Warning的檢知溫度。	請降低環境溫度或改善機框內換氣條件。
WN02	過負載	在馬達上施加了超過「過負載 Warning Level」參數的負載。	1. 請確認U.V.W. 端的連續電流是否超過額定 120%。 2. 請調整加減速時間等運轉條件。
Pon	初期時運轉禁止	1. 送電後，「運轉控制來源」參數為面板 (P003=0) 或通訊 (P003=2) 時，運轉開關切在RUN側。 2. 送電後，「運轉控制來源」參數為外部端子輸入 (P003=1) 時，運轉開關切在 RUN側，外部運轉FWD/REV輸入為ON。	1. 請將運轉開關從RUN側變更到 STAND-BY側。 2. 請將外部FWD/REV輸入端子從ON側變更到OFF側。

第十章 馬達 T-N 曲線

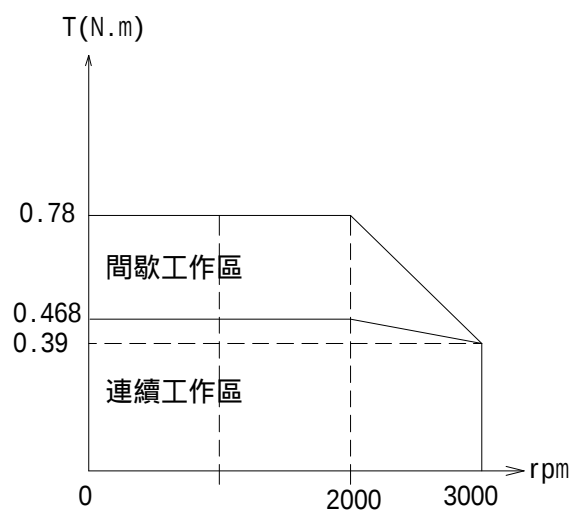
BLS2-120L



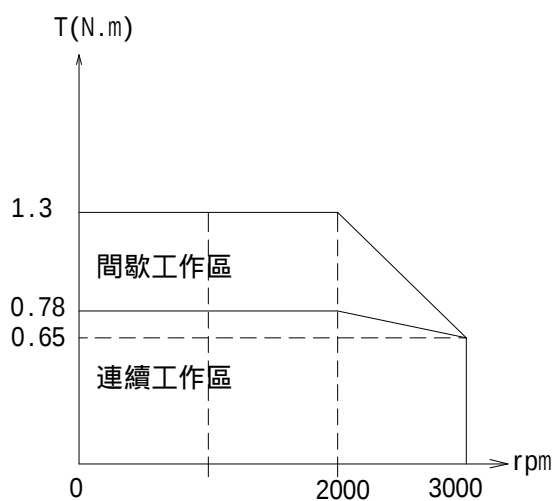
BLS2-200L



BLS2-120M



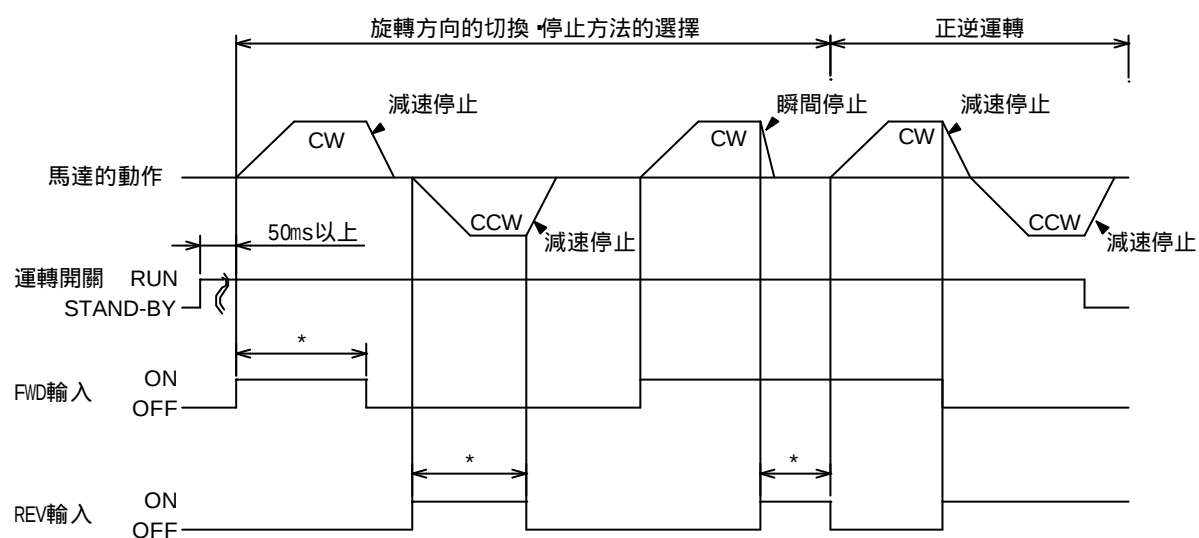
BLS2-200M



第十一章 應用範例

時序圖

在此介紹的是旋轉方向開關設定在[REV]側時的時序圖。



* : 10ms 以上。

範例（一）：二段速運轉

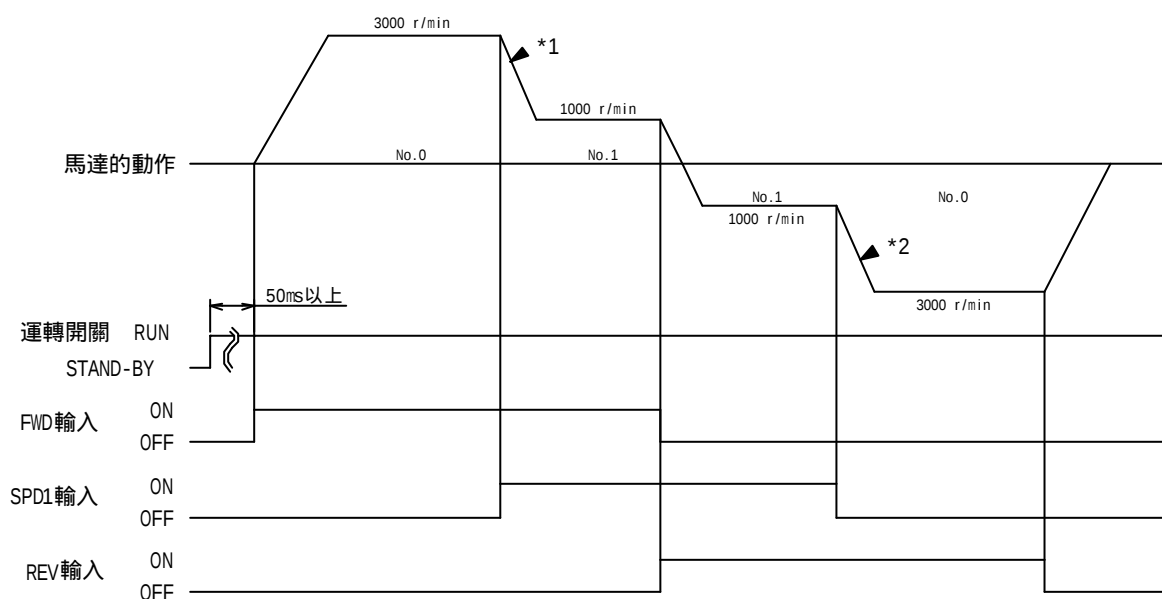
設定條件：

1. 設定參數 P003=1，外部端子控制。
2. 設定參數 P100=3000 r/min(第一段速)、P103=1000 r/min(第二段速)。
3. 面板上運轉開關設定在 RUN 位置。
4. 外部輸入端子 X0=FWD、X1=REV、X2=SPD1、C1=IN-COM1。

動作情形：

1. 運轉開關由 STAND-BY 切換到 RUN 側，經過 50ms 後，將 FWD 變為 ON。
2. 將 FWD 變為 ON 後，馬達以 3000 r/min(第一段速)做 CCW 方向運轉。
3. 將 SPD1 變為 ON 後，進行段速切換，馬達由 3000 r/min(第一段速)減速到 1000 r/min(第二段速)運轉。
4. 將 FWD 變為 OFF，再將 REV 變為 ON 後，馬達先減速到停止(0 r/min)再以 1000 r/min(第二段速)做 CW 方向運轉。
5. 再將 SPD1 變為 OFF 後，進行段速切換，馬達由 1000 r/min(第二段速)加速到 3000 r/min(第一段速)運轉。
6. 再將 REV 變為 OFF 後，馬達減速到停止(0 r/min)。

時序圖：



*1：運轉資料 No.1 的減速時間。

*2：運轉資料 No.0 的加速時間。

從現在的速度開始變速時，按後來選擇的運轉資料 No. 中設定的加速時間、減速時間動作。

範例（二）：四段速運轉

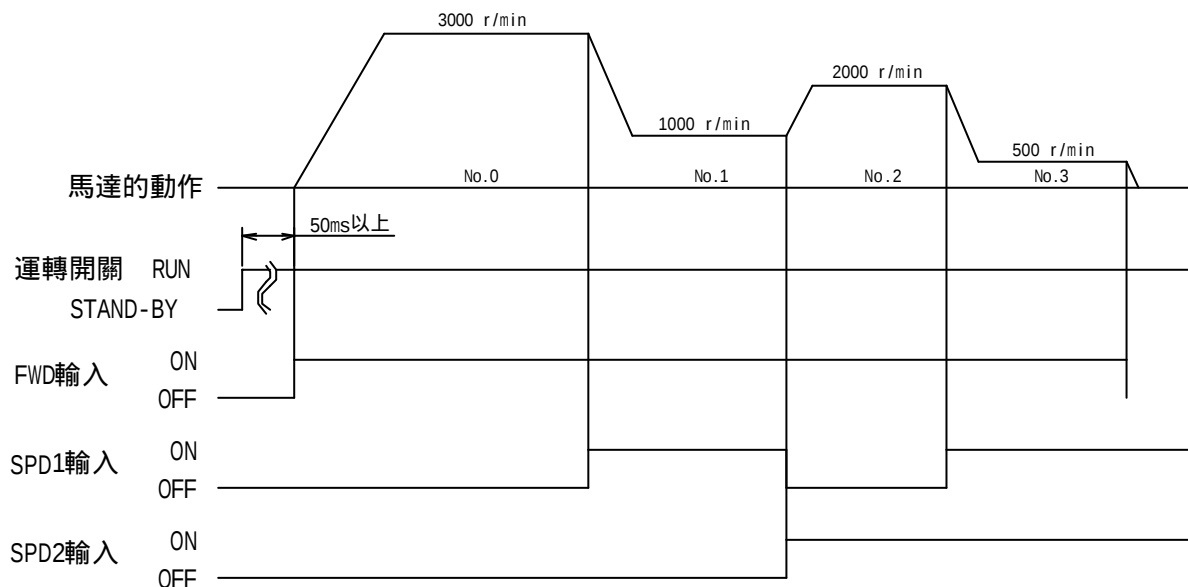
設定條件：

1. 設定參數 P003=1，外部端子控制。
2. 設定參數 P100=3000 r/min(第一段速)、P103=1000 r/min(第二段速)、P106=2000 r/min(第三段速)、P109=500 r/min(第四段速)。
3. 運轉開關設定在 RUN 位置。
4. 外部輸入端子 X0=FWD、X1=SPD1、X2=SPD2、C1=IN-COM1。

動作情形：

1. 運轉開關由 STAND-BY 切換到 RUN 側，經過 50ms 後，將 FWD 變為 ON。
2. 將 FWD 變為 ON 後，馬達以 3000 r/min(第一段速)做 CCW 方向運轉。
3. 將 SPD1 變為 ON 後，進行段速切換，馬達由 3000 r/min(第一段速)減速到 1000 r/min(第二段速)運轉。
4. 將 SPD1 變為 OFF，再將 SPD2 變為 ON 後，馬達由 1000 r/min(第二段速)加速到 2000 r/min(第三段速)運轉。
5. 再將 SPD1 變為 ON 後，馬達由 2000 r/min(第三段速)減速到 500 r/min(第四段速)運轉。
6. 再將 FWD 變為 OFF 後，馬達減速到停止(0 r/min)。

時序圖：



MEMO

操 作 說 明 書
料號：E-PHAA-CSBA02
適用機型：BLS系列

JUL. 2018 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