

VFD-L 系列

115V/230V 25W~100W

高性能/簡易控制交流馬達驅動器

使用手冊



5011604102
20020808



LC03

333
桃園縣龜山工業區興邦路 31-1 號

<http://www.deltaww.com/acdrives>

第一章 交貨檢查、銘牌說明及注意事項

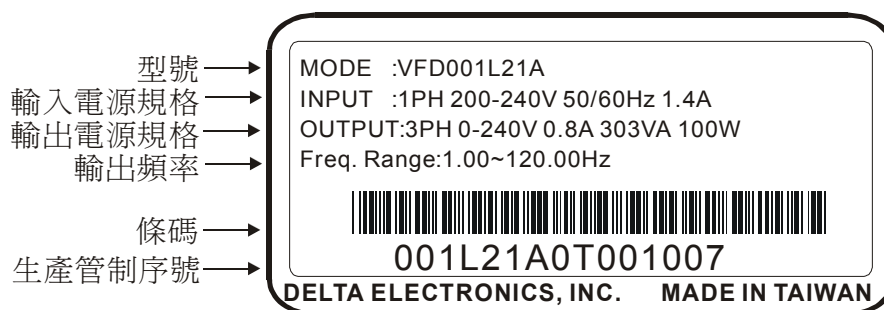
感謝您採用台達高性能、盤面式交流馬達驅動器 VFD-L 系列。其係採用高品質之元件、材料及融合最新的微電腦控制技術製造而成。

本說明提供給使用者安裝、參數設定、異常診斷、排除及日常維護本交流馬達驅動器相關注意事項。爲了確保能夠正確地安裝及操作本交流馬達驅動器，請在裝機之前，詳細閱讀本使用說明，並請妥善保存及交由該機器的使用者。

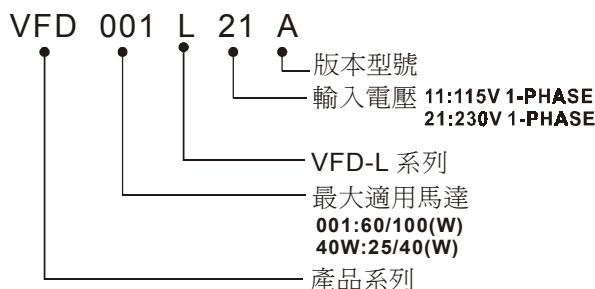
每部 VFD-L 交流馬達驅動器在出廠前，均經嚴格之品管，並做強化之防撞包裝處理。客戶在交流馬達驅動器拆箱後，請即刻進行下列檢查步驟。

1. 檢查箱內是否包含一台 VFD-L 交流馬達驅動器及使用說明。
2. 檢查交流馬達驅動器是否在運輸過程中造成損傷。
3. 拆封後檢查交流馬達驅動器機種型號是否與外箱登錄資料相同。

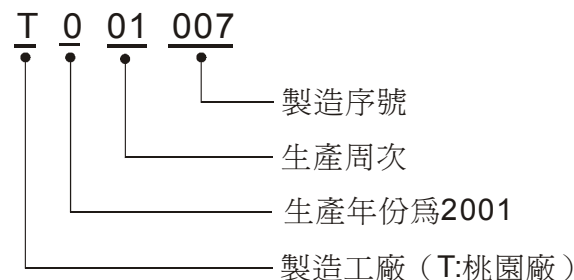
銘牌說明：



型號說明：



序號說明：



如有任何登錄資料與您訂貨資料不符或產品有任何問題，請與接洽之代理商或經銷商連絡。以下爲特別需要注意的事項：

- 實施配線或拆卸配線時，請務必關閉電源。切斷交流電源後，操作器面板電源指示燈未熄滅前，表示交流馬達驅動器內部仍有高壓十分危險，請勿觸摸內部電路及零組件。
- 在交流馬達驅動器內部的電子元件對靜電特別敏感，因此不可將異物置入交流馬達驅動器內部或觸摸主電路板。
- 交流馬達驅動器端子 $\ominus$ 務必正確的接地。
- 絕不可將交流馬達驅動器輸出端子 U/T1，V/T2，W/T3 連接至 AC 電源。
- 交流馬達驅動器動作時，散熱片之溫度將有可能超出 70°C (158°F)。故請勿觸摸散熱片。

第二章 儲存、安裝及基本配線

儲存

本品在安裝之前必須置於其包裝箱內。若該機暫不使用，爲了使該品能夠符合本公司的保固範圍內以及日後的維護，必須妥善保存。

周圍環境條件：

運轉時：	空氣溫度	-10°C 到 +40°C (14°F to 122°F)。
	大氣壓力	必須在 86kPa 到 106kPa 範圍內。
	安裝高度	1000m 以下。
	振動	低於 20Hz 以下之最大允許振動值爲 9.86m/s^2 (1G)；20 至 50Hz 之最大允許振動值爲 5.88m/s^2 (1G)

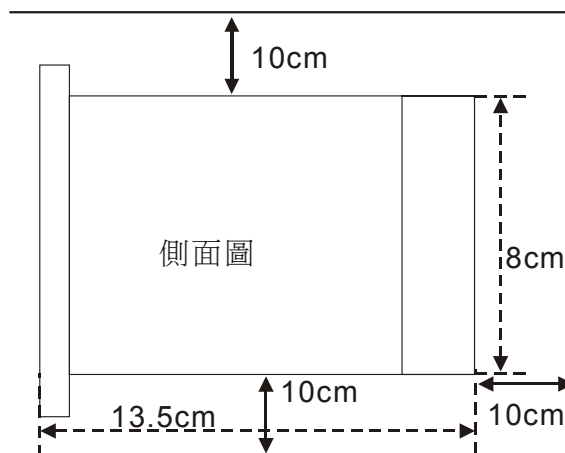
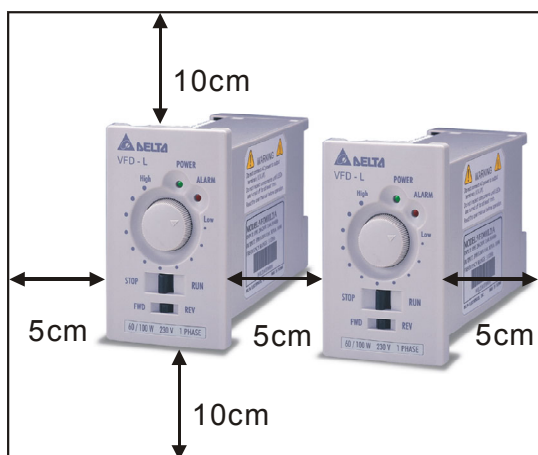
儲存時：	空氣溫度	-20°C to +60°C (-4°F to 140°F)。
	相對濕度	低於 90%，無結霜。
	大氣壓力	必須在 86kPa 到 106kPa 範圍內。

運送時：	空氣溫度	-20°C to +60°C (-4°F to 140°F)。
	相對濕度	低於 90%，無結霜。
	大氣壓力	必須在 86kPa 到 106kPa 範圍內。
	振動	低於 20Hz 以下之最大允許振動值爲 9.86m/s^2 (1G)；20 至 50Hz 之最大允許振動值爲 5.88m/s^2 (1G)

安裝及連接

正確的安裝交流馬達驅動器將大大地延長其使用壽命。當選擇安裝地點時，請務必遵守以下所列之預防措施，而未遵守則可能會導致保證書上所列項目失效！

- 勿將交流馬達驅動器安裝於熱放射性的電熱元件旁或暴露於陽光直射下。
- 勿將交流馬達驅動器安裝於溫濕度高、振動大、有腐蝕性氣/液體或飄浮性塵埃及金屬微粒之場所。
- 請將交流馬達驅動器以垂直方式安裝並且請保持散熱板之通風性。
- 交流馬達驅動器運轉時會產生熱。因交流馬達驅動器以自然風冷的方式散熱，上下左右相鄰的物品和擋板(牆) 必須與交流馬達驅動器保持足夠的空間。如下圖所示：



連接：



危 險

危險性電壓：在保養及維修系統前：

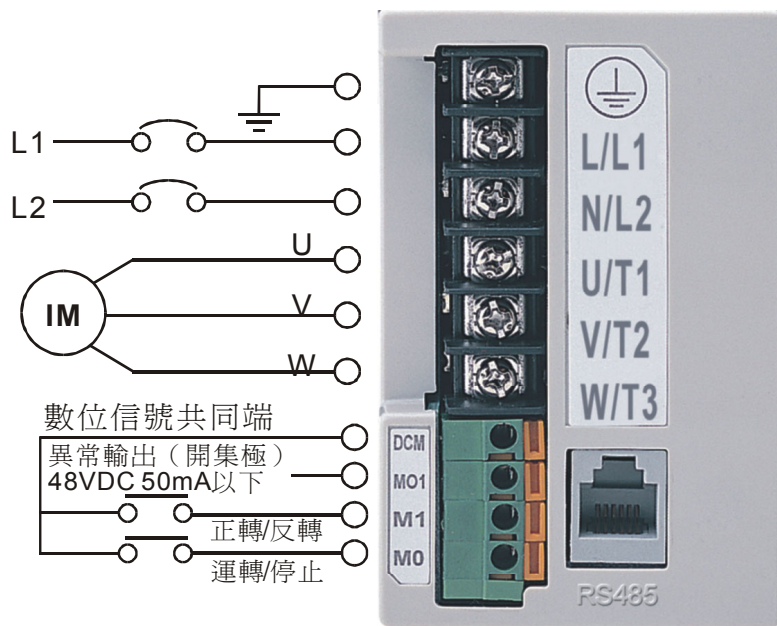
- 拆除所有電源接線。
- 面板指示燈熄滅後，至少等待一分鐘直到電容器放電完畢。

未遵循上述指示有可能因發生感電而導致死亡或嚴重傷害。

- 欲使安裝符合 UL、cUL及CE Marking之要求，必須以第3-5節配線注意事項之規定為基礎規格。若當地有超出要求之規定也必須被遵循。請參考交流馬達驅動器上所貼示之技術性資料及馬達銘牌上之電力資料。

基本配線圖

使用者必須依據下圖所示之配線圖配線(無熔絲開關及保險絲之建議電流及規格值請參閱本章附註)



RS-485串聯通訊介面

- 1：+EV
 - 2：GND
 - 3：SG—
 - 4：SG+
- 1、2PIN為通訊數位操作器提供電源，做RS-485通訊時，請勿使用！

注意事項：

絕不可將 Modem 或電話線插入 RS-485 通訊埠。而端子 1 及 2 為 VFD-PU02(通訊數位操作器)提供電源用。請勿在使用 RS-485 通訊埠時配接此二端子。

主回路配線

端子配線之線徑：22~14 AWG，扭力：10 Kgf-cm，種類：Copper only

主回路端子

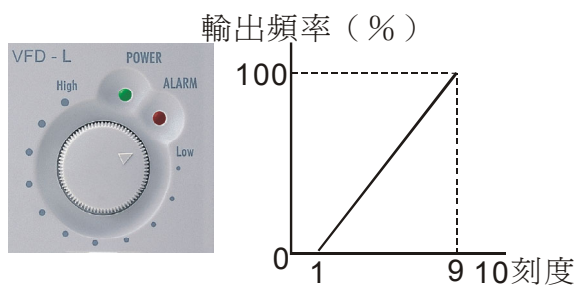
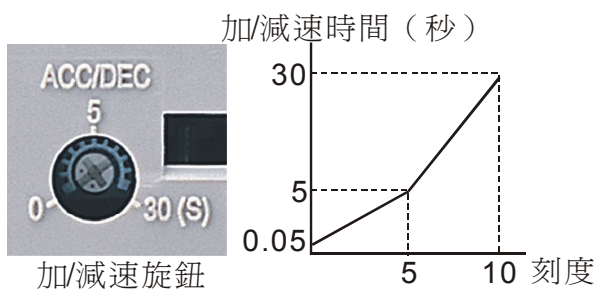
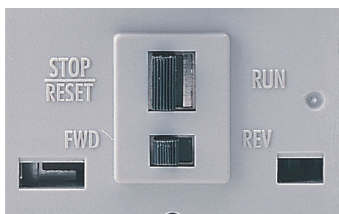
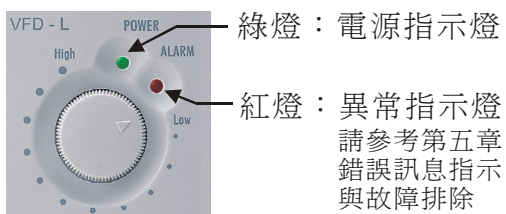
端子符號	端子說明
L/L1, N/L2	主回路交流電源輸入
U/T1, V/T2, W/T3	連接至馬達
	接地用(避免高壓突波衝擊及雜訊干擾)

控制回路配線

端子說明

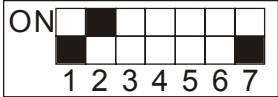
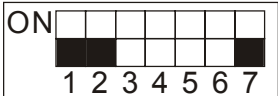
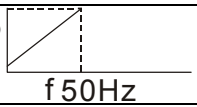
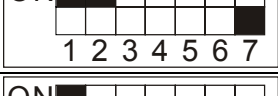
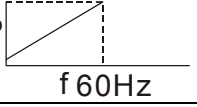
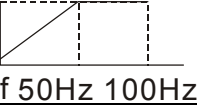
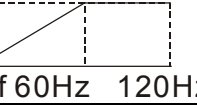
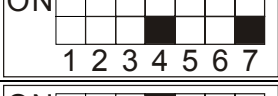
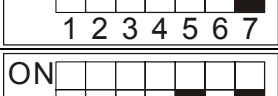
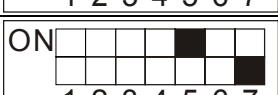
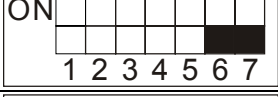
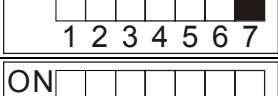
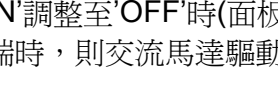
端子符號	端子名稱	說明
M0	運轉/停止	此端子閉合後，交流馬達驅動器開始運轉
M1	正轉/反轉	正反轉設定，閉合時為反轉
M01	錯誤指示	偵測到錯誤時，此端子將做閉合動作
RS-485	串聯通訊介面	DIP 開關 7 扳至'ON'後，轉成通訊控制模式
DCM	數位訊號共同端	此端子為 M0, M1, M01 之共同接地端

面板控制圖



開關設定說明

■ 表示開關之狀態(ON/OFF)。下表所示之 DIP 開關在運轉中皆不可變更。

DIP 開關	開關名稱	開關設定	參數說明	
1	最大輸出 頻率設定	ON 	最大輸出頻率	電壓/頻率曲線
		ON 	50Hz	100% 
		ON 	60Hz	100% 
2		ON 	100Hz	100% 
		ON 	120Hz	100% 
3	反轉禁止	ON 	可正反轉運行	
		ON 	禁止反轉	
4	轉矩設定	ON 	低轉矩輸出	
		ON 	高轉矩輸出	
5	電子熱電 驛設定	ON 	應用於 40/100W 馬達	
		ON 	應用於 25/60W 馬達	
6	運轉命令 來源設定 (一)	ON 	運轉命令來源為面板控制	
		ON 	運轉命令來源為外部端子控制	
7	運轉命令 來源設定 (二)	ON 	面板或外部端子控制模式(通訊監視)	
		ON	通訊控制模式(1-6 為 RS-485 通訊位址位址設定)	

★ 當 DIP 開關 7 由'ON'調整至'OFF'時(面板或外部端子控制)，若面板或外部端子上之運轉/停止開關處於運轉端時，則交流馬達驅動器將立刻執行運轉動作。

第三章 通訊

VFD-L 的三種控制模式-通訊控制、面板控制及外部端子控制，由 DIP 開關 6、7 做選擇設定，三種控制模式只能選擇一種。VFD-L 根據 DIP 開關的狀態，以決定控制權(DIP 開關只能在停機時切換)。在通訊控制模式時，面板及外部端子之命令皆無效，交流馬達驅動器根據儲存於記憶體中之參數內容運轉。當 DIP 開關 7 調整為 OFF 時(通訊監示模式)，先前在通訊模式下所設定之參數值與位址皆儲存於記憶體中(註:若為斷電，命令將不被儲存)。當 VFD-L 轉為面板或外部端子控制時，仍可利用通訊來讀取交流馬達驅動器狀態，但不能下達控制命令。

- 當 DIP 開關 7 由'ON'調整至'OFF'時(面板或外部端子控制)，若面板或外部端子上之運轉/停止開關處於運轉端時，則交流馬達驅動器將立刻執行運轉動作。
- 當 DIP 開關 7 由'OFF'調整至'ON'時(通訊控制模式)，在調整至 ON 前，交流馬達驅動器應為停機狀態，否則會出現運轉中變更 DIP 開關的錯誤警告，因此不會有切換後交流馬達驅動器立刻運轉的情形(註:切換為通訊控制後，不論先前之設定為正轉或反轉，一律預設為正轉)。

電腦控制

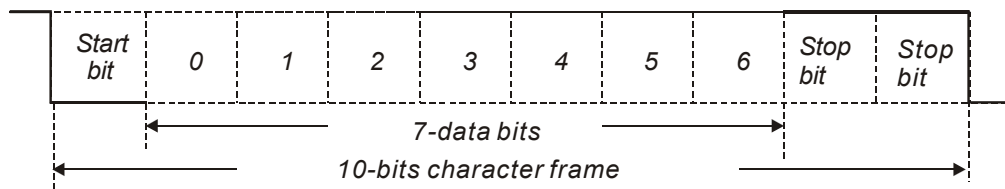
VFD-L 系列交流馬達驅動器具內建 RS-485 串聯通訊介面。VFD-L 系列可藉由 RJ-11 通訊埠設定交流馬達驅動器內參數、控制及監視交流馬達驅動器運轉。

VFD-L 的通訊位址由 DIP 開關 1~6 設定(設定的方法請參考 4-2 說明)。VFD-L 系列之通訊格式固定為: Modbus Network ASCII 通訊模式，<7, N, 2>資料格式，通訊速度 9600(位元/秒)。電腦便依此通訊位址及通訊格式做控制。

ASCII 格式：每個 8-bit 資料由兩個 ASCII 字元所組成。例如：一個 1-byte 資料 64H(十六進位表示法)，以 ASCII “64” 表示，包含了'6' (36H) 及 '4'(34H)。

字元符號	'0'	'1'	'2'	'3'	'4'	'5'	'6'	'7'
ASCII 碼	30H	31H	32H	33H	34H	35H	36H	37H
字元符號	'8'	'9'	'A'	'B'	'C'	'D'	'E'	'F'
ASCII 碼	38H	39H	41H	42H	43H	44H	45H	46H

字元結構: 10-bit 字元框 (用於 7-bit 字元):



交流馬達驅動器位址設定法

1. L-Type 交流馬達驅動器只有在一上電時讀取通訊位址。若 DIP 開關 7 設定為 'ON' (通訊控制) 時，以 DIP_SW1~6 的 ON/OFF 狀態作為位址的設定；若開機時 DIP 開關 7 設定為面板或外部端子控制時 (DIP 開關 7 為 'OFF')，位址以儲存於記憶體中的參數 0008H 的內容為通訊位址，若為第一次使用則為內定值 01，否則即為先前的設定。

- 當切換回面板或外部端子控制時，位址不變。
- 參數重置時位址不變。

2. 開關1為最高位元，DIP開關6為最低位元，開關ON為1，開關OFF為0。因為MODBUS規定位址 0 時為廣播專用。故實際上VFD-L可設定的通訊位址為1~63。(若全為'OFF'時視為位址1)。
3. 若欲改變通訊位址必須先斷電後以DIP開關重設位址(DIP開關7設為ON)，再上電後便會讀取新位址。

■ 位址設定範例如下: (黑色區塊用以指示DIP開關之ON或OFF)

通訊監視	通訊位址為 01	通訊位址為 01	通訊位址為 02	通訊位址為 63

通訊協定

通訊資料格式框：

STX	啓始字元 ':' (3AH)
位址 1	通訊位址：
位址 0	8-bit 位址包含了 2 個 ASCII 碼
命令 1	命令碼：
命令 0	8-bit 命令包含了 2 個 ASCII 碼
資料 (n-1)	資料內容：
.....	n x 8-bit 資料包含了 2n 個 ASCII 碼
資料 0	n ≤ 25, 最多 50 個 ASCII 碼
LRC 檢驗 1	偵誤值：
LRC 檢驗 0	8-bit 偵誤值包含了 2 個 ASCII 碼
結束 1	結束字元：END1= CR (0DH), END0= LF(0AH)

■ 通訊位址(ADR)

合法的通訊位址範圍在1~63之間。通訊位址為0表示對所有交流馬達驅動器進行廣播，在此情況下，交流馬達驅動器將不會回應任何訊息給主裝置。

■ 命令指令(CMD)與資料字元(DATA)

資料字元之格式依命令碼而定。可用之命令碼敘述如下：

命令碼03H：讀取連續N個參數或資料內容(N最大為12)。

命令碼06H：寫入資料到參數或暫存器。

範例：交流馬達驅動器位址為 01H，讀取 2102H、2103H 等 2 個連續的暫存器內的資料		範例：交流馬達驅動器位址為 01H，將 6000(1770H)寫到位址為 2001H 的暫存器。	
詢問訊息字串格式		回應訊息字串格式	
STX	“.”	STX	“.”
位址 1	“0”	位址 1	“0”
位址 0	“1”	位址 0	“1”
命令 1	“0”	命令 1	“0”
命令 0	“3”	命令 0	“6”
起使位址	“2”	起使位址	“2”
	“1”		“0”
	“0”		“0”
	“2”		“1”
資料數目 (字元)	“0”	資料數目 (字元)	“1”
	“0”		“7”
	“0”		“7”
	“0”		“0”
LRC 檢驗 1 LRC 檢驗 0	“7”	LRC 檢驗 1 LRC 檢驗 0	“5”
	“1”		“1”
			CR
			LF
結束 1	CR	結束 1	CR
結束 0	LF	結束 0	LF

■ 檢驗(CHK: Check Sum): 偵誤值

ASCII模式採用 LRC(Longitudinal Redundancy Check)偵誤值。方法為由位址到資料內容加起來的值(不包括起始位元及結束位元)取 2 的補數。

詢問訊息字串格式：	
STX	“.”
位址	“0”
	“1”
功能	“0”
	“3”
起始位止	“2”
	“1”
	“0”
	“2”
資料數目 (字元)	“0”
	“0”
	“0”
	“2”
LRC 檢驗	“D”
	“7”
結束	CR
	LF

01H + 03H + 21H + 02H + 00H + 02H = 29H，然後取 2 的補數 = D7H

參數一覽表 (✓表示運轉中可以設定)

	參數代號	參數功能	設定範圍		出廠設定	客戶設定
	0000	機種識別	1：25/40W 0.28/0.40 A 2：60/100W 0.56/0.80 A		#	僅供讀取
	0001	額定電流顯示	依機種顯示		###	僅供讀取
	0002	參數重置	10：參數重置		0	可設定
	0003	最大操作頻率	0：50.00Hz 1：60.00Hz	2：100.00Hz 3：120.00Hz	1	可設定
✓	0004	加減速時間	0.05～30.00 Sec		5.00	可設定
	0005	反轉禁止	0：禁止反轉	1：可反轉	1	可設定
	0006	高轉矩設定	0：高轉矩	1：低轉矩	1	可設定
	0007	電子熱電驛選擇	0:25W/60W	1:40W/100W	1	可設定
	0008	通訊位址	01～63		1	可設定
	0009	軟體版本	只可讀取		##	僅供讀取

通訊協定的參數位址定義：

定 義	參數位址	功 能 說 明		
交流馬達驅動器 內部設定參數	“nnnn” H	“nnnn” 表示參數號碼。例如 0004 表示 0004H。當由 03H 命令讀取參數時，一次只能讀取一個參數。		
對交流馬達驅動器的命令	2000H	Bit0～1	00B：無功能	10B：啓動
			01B：停止	11B：無功能
		Bit2～3	保留	
		Bit4～5	00B：無功能	10B：反方向指令
			01B：正方向指令	11B：改變方向指令
	Bit6～15	保留		
	2001H	頻率命令		
監視交流馬達 驅動器狀態	2002H	Bit0	1:保留	
		Bit1	1:重置指令	
		Bit2-15	未使用	
	2100H	錯誤碼（Error code）：		
		00：無異常		
		01：過電流 OC		
		02：過電壓 OV		
		03：過熱 OH		
		04：交流馬達驅動器過負載 OL		
		05, 06：保留		
		07: CPU 異常 cF3		
		08：保留		
		09, 10, 11, 12, 13：保留		
		14：低電壓 LV		
		15：CPU 寫入有問題 cF1		
		16：CPU 讀出有問題 cF2		
		17,18,19：保留		

定 義	參數位址	功 能 說 明		
		20: 軟體保護		
	2100H	21：操作錯誤(運轉中設定 DIP 開關)		
		22: OH 硬體線路異常 cF3.1		
		23: OV 硬體線路異常 cF3.2		
		24: LV 硬體線路異常 cF3.3		
		26: 電流檢測硬體線路異常 cF3.5		
		30: 電流檢測硬體線路異常 hpf.2		
		31: 電流檢測硬體線路異常 hpf.3		
	2101H	Bit 0-1	00：停止	10：零速
			01：減速停止中	11：運轉中
		Bit 2	保留	
		Bit 3-4	00：正轉	10：正轉→反轉
			01：反轉→正轉	11：反轉
		Bit 5-9	保留	
		Bit 10	1：運轉指令由通信界面控制	
		Bit 11～15	保留	
	2102H	頻率指令 F(XXX.XX)		
	2103H	輸出頻率 H(XXX.XX)		
	2104H	輸出電流 A(X.XX)		
	2105H	DC-BUS 電壓 (XXX)		
	2106H	輸出電壓 (EXXX.X).		

通訊錯誤時的例外回應：

由於通訊錯誤，交流馬達驅動器並未接收到訊息。因此，交流馬達驅動器無回應。主裝置最後將以時間終止(TIMEOUT)狀況處理。

若交流馬達驅動器無誤地接收到訊息，卻無法處理該訊息時，便會傳回一例外回應給主裝置。在例外回應中，原始命令碼最高的位元將被設為當 1，解釋例外發生原因之例外碼將被傳回。

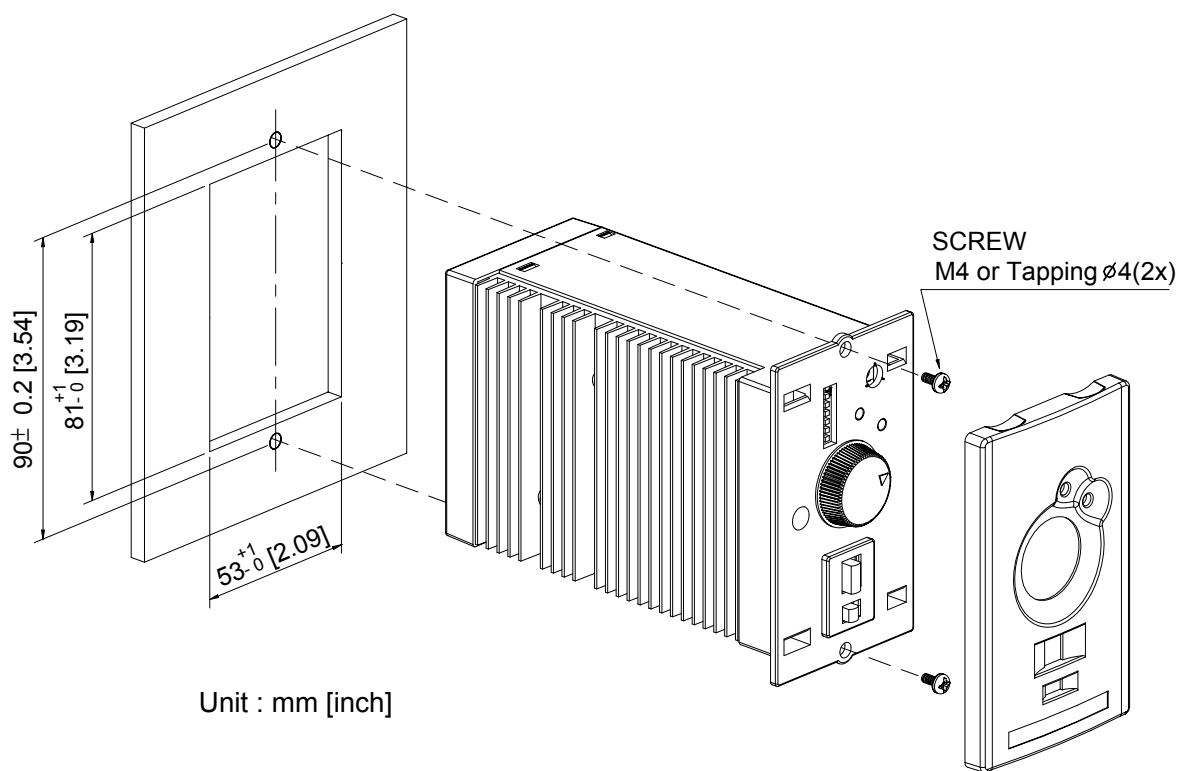
例如：通訊命令 06H 及例外碼 02H 之例外回應，其中 06H 之最高位元被設為 1 而變成 86H:

開始	‘:’	3AH
位址	‘0’	30H
	‘1’	31H
功能	‘8’	38H
	‘6’	36H
例外碼	‘0’	30H
	‘2’	32H
LRC 檢驗	‘C’	43H
	‘F’	46H
結束	CR	0DH
	LF	0AH

例外碼的意義：

例外碼	說明
1	非法命令碼：命令訊息中，收到之命令碼對交流馬達驅動器無作用
2	非法資料位址：命令訊息中，收到之資料的位址對交流馬達驅動器無意義
3	非法資料值：命令訊息中，收到之資料值，超出可接受的範圍
4	命令失效：交流馬達驅動器對此命令，無法執行。

安裝尺寸



第四章 保養與檢查

現代交流馬達驅動器係採用高信賴度之電子技術製造。若要使交流馬達驅動器能夠以最佳狀態執行使用者所下之命令及保持其本身之使用期限，預防保養是必要的。在此建議使用者實施每月定期由專業之合格技術人員進行保養及檢驗。在保養及檢驗之前，必須移開電源並等待二分鐘以上以確定電容已完成放電。

定期檢驗

檢查每一項目以發現操作時所發生之異常狀態

1. 馬達運轉時出現非正常狀態
2. 安裝地點有異常
3. 冷卻系統出現非正常狀態
4. 運轉時出現不規則振動及異常噪音
5. 馬達運轉時產生過熱
6. 時常以電壓計量表測交流馬達驅動器之輸入電壓

定期保養

定期保養時必須停止馬達之運轉

1. 旋緊或增強螺絲因為其可能因振動或溫度變化而產生鬆落
2. 定期檢查及保養導體或絕緣體以避免腐蝕或損毀
3. 使用高阻計檢測絕緣體之阻值
4. 若交流馬達驅動器經過一長時間之停用，在下一次使用前必須先確定其功能是否正常。確定功能須以專業合格技術人員進行全面性之檢測。在正式操作前須讓交流馬達驅動器在無馬達連接下持續運轉 5 小時以上。若一切正常，則可以接上馬達正式運轉。
5. 使用真空吸塵器清除灰塵及污物並須在通風埠及電路板加強清理工作。而在平時，請務必保持這些區域之清潔。因為黏附之灰塵及污物將會導致無法預料之錯誤及故障。

附註：無熔絲開關及保險絲選定一覽表：

機種及電源	電流值	建議 Fuse 廠商及其產品代碼
40W 115V	6.0A	Bussmann -- JJN-6 耐壓 300V
40W 230V	3.0A	Bussmann -- JJN-3 耐壓 300V
100W 115V	10.0A	Bussmann -- JJN-10 耐壓 300V
100W 230V	6.0A	Bussmann -- JJN-6 耐壓 300V

- 建議 Fuse 廠商及其產品代碼”一覽僅為提供使用者參考用，並無限定須使用 Bussmann 之產品。

第五章 錯誤訊息指示與故障排除

交流馬達驅動器本身有過電壓、低電壓及過電流……等多項警示訊息及保護功能，一旦異常故障發生，保護功能動作，交流馬達驅動器停止輸出，異常接點動作，馬達自由運轉停止。請依交流馬達驅動器之異常顯示內容對照其異常原因及處置方法。

故障顯示	異常現象說明	排除方法
警告顯示燈保持亮著	硬體錯誤	■ 斷電後重新上電，若警告指出燈仍保持亮著則送回原廠
警告指示燈閃一下停兩秒(OC)	交流馬達驅動器偵測輸出側有異常突增的過電流產生	■ 檢查馬達輸出功率與交流馬達驅動器輸出功率是否相符合 ■ 檢查與馬達接線是否有短路或接地 ■ 增大加速時間 ■ 檢查馬達是否有超額負載
警告指示燈閃二下停兩秒(OV)	交流馬達驅動器偵測內部直流高壓側有過電壓現象產生	■ 檢查輸入電壓是否在交流馬達驅動器額定輸入電壓範圍內，並監測是否有突波電壓產生 ■ 若是由馬達慣量回升電壓而造成交流馬達驅動器內部直流高壓側電壓過高，可增大加減速時間
警告指示燈閃三下停兩秒(OL)	輸出電流超過交流馬達驅動器可承受的電流；而 150%的額定電流，可承受 60 秒	■ 檢查馬達是否過載 ■ 改變 DIP 開關 4 以降低轉矩 ■ 增加交流馬達驅動器容量
警告指示燈閃四下停兩秒(OH)	交流馬達驅動器偵測內部溫度過高，超過保護位準	■ 檢查環境溫度是否過高 ■ 檢查散熱片是否有異物 ■ 檢查交流馬達驅動器通風空間是否足夠
警告指示燈閃五下停兩秒(LV)	交流馬達驅動器內部直流高壓側過低	■ 檢查輸入電源之電壓是否正常
警告指示燈每一秒閃一次	交流馬達驅動器動作時，改變 DIP 開關	■ 將運轉 / 停止開關扳至停止處，便可重置交流馬達驅動器

📖 發生上述異常現象，交流馬達驅動器停止輸出，直到異常現象排除並停機重置後再重新啟動

📖 上述異常現象產生時，可利用 RUN/STOP 開關，扳到 STOP 重置，若在停機減速時產生異常須扳到 RUN 再扳到 STOP 才可重置

標準規格

輸入電壓等級			115V				230V			
型 號 VFD-□□□LX1A			40W		001		40W		001	
適用馬達功率 (W)			25/40		60/100		25/40		60/100	
輸 出 額 定	額定輸出容量 (VA)		106/152		212/303		106/152		212/303	
	額定輸出電流 (A)		0.28/0.4		0.56/0.8		0.28/0.4		0.56/0.8	
	最大輸出電壓 (V)		二倍對應到輸入電壓				對應到輸入電壓			
	額定頻率 (Hz)		1.00 至 120.00 Hz							
輸 入 額 定	額定電壓/頻率		單相 100~120 VAC 50/60 Hz				單相 200~240 VAC 50/60Hz			
	電壓/頻率容許變動範圍		電壓: ± 10%, 頻率: ± 5%							
	最大輸入電流		1.1A	1.5A	2.2A	3.0A	0.5A	0.7A	1.0A	1.4A
控 制 特 性	控制系統		SVPWM (空間向量調變, 載波頻率10kHz)							
	轉矩設定		高/低, 轉換							
	過負載耐量		額定電流的150%: 一分鐘							
	加速/減速 時間		0.05 to 30.00 秒							
	轉矩提昇		轉矩補償8%							
運 轉 特 性	頻率設定		電位計							
	運轉訊號設定	面 板	運轉/停止, 正轉/反轉							
		外部端子	運轉/停止, 正轉/反轉, RS-485							
	輸出指示	面 板	錯誤指示 (LED 閃爍)							
		外部端子	錯誤指示 (開路集極)							
保 護			過電壓、過電流、低電壓、過負載限制、電子熱電驛、過熱、自我測試							
其 他			電磁干擾濾波器(選配件)							
冷 卻			自然冷卻							
環 境	使用場所		高度1000m以下, 室內 (無腐蝕性氣體、液體、無塵垢)							
	周圍環境溫度		-10℃ to 40℃ (無結露且無結凍)							
	儲存溫度		-20℃ to 60℃							
	周圍環境濕度		90% RH以下 (無結露)							
	振 動		20Hz以下: 9.80665m/s ² (1G), 20~50 Hz: 5.88m/s ² (0.6G)							

機構尺寸

