

單相電源三相馬達變頻器

使用說明書



INVERTER

感謝您選購此三相馬達變頻器, 請在使用之前仔細閱讀此說明書, 閱讀後請妥善保管, 以備日後查閱。

前言

為了充分發揮本變頻器的功能，確保使用者的安全，請詳細閱讀本操作手冊，當您在使用時如若發現任何不正常現象且本操作手冊未列舉此狀況時，請聯絡各地區經銷商或本公司業務人員，我們會及時為您解決產品問題。

使用須知

為保證使用者始終處於安全作業狀態，本手冊中有【危險】【注意】等符號提醒您在搬運、安裝、運轉，檢查變頻器的安全防範事項，請您配合使變頻器使用會更加安全。

❗ 危險 操作不當時，可能造成人員傷亡。

⚠ 注意 操作不當時，可能造成變頻器或機械系統損壞。

❗ 危險

- 在變頻器斷電後，在主機板上的紅色充電指示燈未熄滅前，請勿觸摸線路板。
- 不可在送電過程中實施配線，變頻器處於運行狀態時請勿檢查線路板。
- 請勿自行拆裝更改變頻器內部連接線或線路、零件。
- 變頻器接地端子請務必正確接地。200V 級第三種接地，400V 級特種接地。
- 此產品的銷售需根據 EN61800-3 的規定，在家庭使用時，此產品可能會引起電磁干擾，在此情況下使用者可能必須採取適當的量測。
- 變頻器安裝於 600KW(含)以上的大電力供應系統或電源側加裝了進相電容器時，可能會引起一極大峰值的電流流經電源至輸入端，導致其發生故障。為預防此情況發生；建議於變頻器電源輸入端加裝交流電抗器來抑制突波電流保護變頻器，如此也可改善電源供應端的功率因素。

⚠ 注意

- 請勿對變頻器內部的元件進行耐壓測試，半導體零件易受高電壓擊穿損壞。
- 絕不可將變頻器輸出端子 T1 (U), T2(V), T3(W)連接至 AC 電源。
- 變頻器主電路板 CMOS 集成電路易受靜電影響及破壞，請勿觸摸主電路板。

1. 顯示介面

1.1. 顯示介面說明

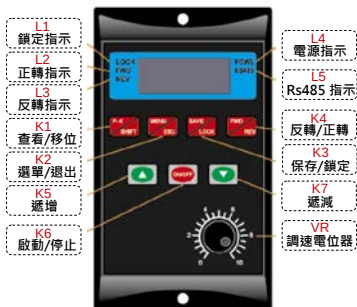
L1：紅色 LED 閃爍按鍵被鎖定。

L2：正轉指示燈綠色(FWD),運行時常亮。正轉停止時 LED 燈閃爍。

L3：反轉指示燈藍色(REV),運行時常亮。反轉停止時 LED 燈閃爍。

L4：POWER 指示燈，電源指示燈常亮。

L5：Rs485 通訊指示。



1.2. 按鍵功能顯示

K1 查看/移位:

功能參數顯示按鍵(P-K/SHIFT)·P-K 按鍵可查詢 IPM 模塊溫度、母線電流、母線電壓、馬達運行速度、馬達運行頻率。SHIFT 鍵在設定時可以進行移位選擇設定。

K2 菜單/退出:

設定進入鍵(MENU/ESC)·MENU 鍵為功能進入鍵。ECS 鍵為退出鍵。

K3 保存/鎖定:

保存/鎖定按鍵(SAVE/LOCK) SAVE:保存。LOCK:鎖定。長按鎖定或解鎖 K2、K3、K4 鍵。運行 3 分鐘界面無操作，自動鎖定。

K4 反轉/正轉:

正反轉切換按鍵(FWD/REV)。

K5 遞增:

調速加按鍵/數據設定加(↑)。

K6 啟動/停止:

啟動/停止按鍵/數據設定確認鍵(RUN/STOP/OK)。

K7 遞減:

調速減按鍵/數據設定減(↓)。

VR 面板調速電位器:

當設定按鍵調速、Rs485 通訊操作時無效。

2. 功能說明

2.1. 變頻器簡要說明

該變頻器為單相 220V 電壓輸入，驅動三相馬達(務必把接法轉換成三角型)。頻率輸出 1.0-99.0HZ。為了提高輸出電壓，本產品使用的是 SVPWM 調製方式，載波頻率 8.0KHZ。適用於 750W 以下馬達，最大輸出功率為 1100W。該變頻器可以通過設定

V/F 補償頻率，以及設定該頻率下的電壓比率，任意更改 V/F 曲線。通過設定 V/F 曲線的最高值，根據負載情況，最大化的提高電能的使用效率，降低馬達的發熱，延長馬達及變頻器的使用壽命。

2.2 內部參數設定

2.2.1. 運行介面說明

功能參數顯示內容如下：

1. K1 鍵能夠查詢的項目

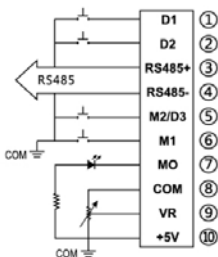
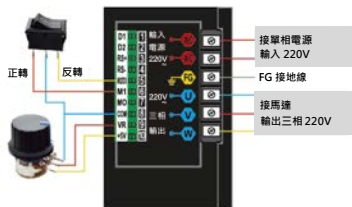
- A. t-xx: 顯示為散熱器溫度值。
- B. Cx.xx: 顯示為當前電流值。
- C. xxx.x: 顯示為直流母線電壓值。
- D. xxxx: 顯示為馬達的轉速。
- E. Fxx.x: 顯示為運行頻率值。
- 2. E-x.x: 表示故障，參照故障代碼確定故障原因。
- 3. 設定介面和開機啟動時電源指示燈閃爍代表該機器和外部 RS485 通訊成功。
- 4. 按鍵 3 分鐘無操作，電源燈閃爍，此時 K2、K3、K4 被鎖定，解鎖常按 K3 鍵 5 秒即可。
- 5. 運行指示燈 FWD, REV,閃爍代表停止；長亮代表在該模式下運行中。

外部端子控制圖:

序號	代表	功能
①	D1	段速用接口
②	D2	段速用接口
③	RS485+	通訊 RS485 接口（待定）
④	RS485-	通訊 RS485 接口（待定）
⑤	M2/D3	反轉輸出接口/段速 D3
⑥	M1	正轉輸出接口
⑦	MO	指示燈設定接口
⑧	COM	公共端口
⑨	VR	外置電位器輸入端
⑩	+ 5V	外置調節電源輸出
Note : Don behalf of the period of speed		

外部端子控制接線圖:

(“COM” 不允許與外大地和零線連接)



2.2.2. 設定介面說明

當按 K2(MENU)鍵，螢幕閃爍的-0.0-通過數字設定加減按鍵(↑)(↓)，調整選擇要進入的設定母項代碼，母項代碼見下表。在設定過程中可以通過數字設定移位鍵(K1)和加減按鍵(↑)(↓)調整到要設代碼，代碼設定好了以後，按確認鍵(K6)進入子項代碼選擇。子項代碼選擇好了以後，按 K6 鍵返回母代碼介面，顯示閃爍的-X.X-，再選擇下一項母代碼，再按 K6 鍵進入子代碼選擇。當所有設定選項完成，按數據設定保存鍵 K3，顯示閃爍的 SAVE，再按一下數據設定保存鍵 K3 (SAVE) 確認保存，介面停止閃爍後數據保存。啟動變頻器就可以按照設定的數據運行，無需斷電再上電啟動。當不想保存數據可以按設定退出鍵 K2 (MENU/ESC) 退出，不影響之前設定的參數，或者無按鍵操作 20S 後，自動返回至運行介面。

序號	母項代碼	內容	子項代碼	出廠數值
1	-0.1-	設定啟動時間	設定範圍:1-15 (對應時間見註 1)	7
2	-0.2-	設定停止時間	設定範圍:1-15 (對應時間見註 1)	7
3	-0.3-	最低頻率補償	設定範圍:5-15	8
4	-0.4-	設定補償最高頻率	設定範圍:5.0-30.0HZ	20
5	-0.5-	設定補償最高頻率電壓比率	設定範圍:25-85	55
6	-0.6-	最高頻率限制電壓比率	設定範圍:80-128	128
7	-0.7-	Rs485 傳輸速率	0:48(4800) 2:192 (19200) 1:96(9600) 3:384 (38400)	96
8	-0.8-	Rs485 格式,RTU	1:8N1 3:8E1 2:8N2 4:801	8N1
9	-0.9-	機位號	1~255	1
10	-1.0-	工作頻率來源	0:面板鍵盤控制	1
			1:面板電位器控制	
			2:外部類比信號輸入(輸出電壓為0-5V)或外接電位器	
			3: RS485(RS485)	
			4:段速輸入	
11	-1.1-	啟/停控制來源	0:面板鍵盤控制	0
			1: RS485(RS485)	
			2:上電即正轉	
			3:上電即反轉	
			4:外部端口	
12	-1.2-	停車方式	0:慣性停止	1
			1:減速停止	
			2:制動停止	
13	-1.3-	M*功能選擇	0: M1 正轉/停止,M2 反轉/停止	0
			1 : M1 運轉/停止,M2 反轉/正轉	
			2: M1 運轉/停止,M2 段速	
14	-1.4-	M0 功能選擇	0 : 運轉中指示	0
			1 : 設定到達指示	
			2 : 故障指示	
			3 : 未定義 (可定制)	

15	-1.5-	過載保護選擇	未定義	
16	-1.6-	過溫保護選擇	40°C~100°C	90°C
17	-1.7-	最高頻率設定	1.0~99.0Hz	50
18	-1.8-	最低工作頻率	1.0~30.0Hz	1
19	-1.9-	工作頻率	1.0~99.0Hz	50
20	-2.0-	輸出最高電壓 對應頻率	35.0~99.0Hz	50
21	-2.1-	段速 1 設定	1.0~99.0Hz	5
22	-2.2-	段速 2 設定	1.0~99.0Hz	10
23	-2.3-	段速 3 設定	1.0~99.0Hz	20
24	-2.4-	段速 4 設定	1.0~99.0Hz	25
25	-2.5-	段速 5 設定	1.0~99.0Hz	35
26	-2.6-	段速 6 設定	1.0~99.0Hz	40
27	-2.7-	段速 7 設定	1.0~99.0Hz	45
28	-2.8-	運轉到達頻率	1.0~99.0Hz	45
29	-2.9-	未定義 (可定制)	----	---
30	-3.0-	電流顯示選擇	1 : 百分比	1
31	-3.1-	未定義 (可定制)	----	---
32	-3.2-	停止時制動頻率	0.0-50.0HZ	0
33	-3.3-	制動時間	0.0-5.0S	0
34	-3.4-	制動係數	0-30%	0
35	-3.5-	極對數	1~6	2
36	-3.6-	馬達轉差率	0.01~1.00	1
37	-3.7-	馬達額定轉速	1~9999	1500
38	-3.8-	段速 0 設定	1.0~99.0Hz	1
39	-9.1-	恢復默認數值	顯示閃爍的 CLE,按啟動/停止鍵恢復	
40	-9.5-	復位 MCU	顯示閃爍的-8.88,按啟動/停止鍵復位	-8.88
41	-9.6-			
42	-9.7-	硬體版本號		-X.xx
43	-9.8-	軟體版本號		-X.xx

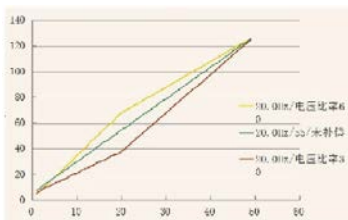
註 1：設定啟動/停止時間・設定範圍：1-15・對應時間 5s-0.1s

設定範圍	對應時間
1	5s
2	2.5s
3	1.66s
4	1.25s
5	1s
6	0.83s
7	0.7s
8	0.6s
9	0.55s
10	0.5s
11	0.45s
12	0.4s
13	0.3s
14	0.2s
15	0.1s

2.2.3. 低頻 V/F 補償說明

根據所帶負載情況、表 2 數值及線性 V/F 曲線值，可設定 -0.3-、-0.4-、-0.5-數值。若要低頻提升馬達扭矩，需選擇提升扭矩的上限頻率，在 -0.3-、-0.4- 設定補償最高頻率電壓比率，可在下表中找到相應的頻率或者相近的頻率，當高於該數據就會提升 V/F 曲線斜率，提升扭矩。當低於該數據將減小 V/F 曲線斜率，減小扭矩。

例如在 -0.3- 中設值為 20.0，在 -0.4- 中設值為 60、55、30，-0.5- 默認設定為 8，V/F 的三種曲線如下：



2.2.3. 最高頻率限制電壓比率

當所帶負載比較小，馬達以最高轉速運轉時，可以通過減小 -0.6- 設的選項數據，來達到最優化的運行效果。

表 2: 線性電壓比率

頻率 HZ	電壓 比率	頻率 HZ	電壓 比率	頻率 HZ	電壓 比率	頻率 HZ	電壓 比率	頻率 HZ	電壓 比率
1	8	11	32	21	57	31	81	41	106
2	10	12	35	22	59	32	84	42	108
3	13	13	37	23	62	33	86	43	111
4	15	14	40	24	64	34	89	44	113
5	18	15	42	25	67	35	91	45	116
6	20	16	45	26	69	36	94	46	118
7	23	17	47	27	72	37	96	47	121
8	25	18	50	28	74	38	99	48	123
9	28	19	52	29	77	39	101	49	126
10	30	20	55	30	79	40	104	50	128

3. 設定案例

案例一：設定馬達加速時間

接通電源，按(MENU/ESC)鍵，進入主選單顯示-0.0-，按(↑)鍵，顯示-0.1-，按(RUN/STOP)鍵，顯示 01.01:代表加速時間為 5S；02 代表加速時間為 2.5S；03 代表加速時間為 1.6S。通過(↑)鍵和(↓)鍵選擇要調速的加速度時間。按(RUN/STOP)鍵，返回到主選單-0.1-此時可以繼續設置其它選項，若不設置其它選項按(SAVE/ LOCK)鍵進入保存選項，數碼管顯示閃爍的 SAVE,再按一下(SAVE /LOCK)鍵返回頻率顯示介面，若不想保存按(MENU/ESC)鍵,先前修改的資料無效。

案例二：系統恢復出廠預設值

按(MENU/ESC)鍵，進入主選單顯示-0.0-,按(↑)鍵，顯示 -0.1-，按(P-K/SHIFT)移位鍵，調速主菜單-x.l-到-9.1-，按(RUN/ STOP)鍵，顯示閃爍的 CLE 按(RUN/STOP)鍵恢復出廠預設值，並返回頻率顯示介面，若不想操作按(MENU/ESC)鍵返回頻率顯示介面。

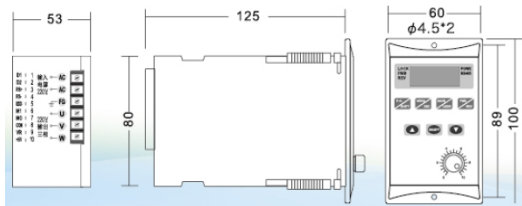
注意：

1. 在任意設定介面按(MENU/ESC)鍵，返回頻率顯示介面。
2. 在保存中數碼管顯示閃爍的 SAVE，按(MENU/ESC)鍵退出保存，先前修改的數據無效，參數會自動恢復設定之前的參數。
3. 數據調速時可以利用(P-K/SHIFT)鍵，移位數碼管快速設定參數。所有需要保存數據的地方都需要按兩次(SAVE/LOCK)鍵，以防止誤操作。

案例三：使用直流剎車制動

使用直流剎車制動，需要設定-1.2-項(停車方式選擇 2)；-3.2-項 (停車制動時的開始頻率)；-3.3-項(直流剎車制動的時間，以 0.1s 為最少設定時間單位)；-3.4-項設定直流制動電壓。電壓值需要從小到大慢慢增大。

4. 安裝尺寸圖



段速對應圖如下：

序號	D3	D2	D1
0	1	1	1
1	1	1	0
2	1	0	1
3	1	0	0
4	0	1	1
5	0	1	0
6	0	0	1
7	0	0	0
Note : M1, M2, D1, D2, D3 在不接任何東西時為高電平，故低電平有效。 D1, D2, D3 全為高電平表示最低速。			

5. 注意事項

(1). 當故障代碼顯示為 E-0.2 時，需要注意以下幾點：

- ① 負載過重，加速度時間太短，調整加速度時間，更換更高功率的變頻器。
- ② 馬達額定功率過大，更換和變頻器相拼配的馬達。
- ③ -0.3-，-0.4-，-0.5-，-0.6-裡面的參數設定不合理，建議恢復出廠值。

(2). 當馬達運行時，會產生比較強的干擾，這個時候手動調節頻率的連加功能有可能會失效，但是，按住按鍵依然可以調節頻率。建議使用單次按鍵，也可以將馬達停下來修改頻率。

(3). 精確調速的時候建議使用按鍵調速，電位器調速會在馬達運行或著安裝系統震動產生微小的偏移，以影響控制精度。

(4). 使用環境溫度過高時，需要留出足夠的散熱空間。

6. 使用環境

電源：單相 AC220 V $\pm$ 20%

溫度：-10°C-55°C

濕度：0%~65%

7. 故障代碼

在變頻器故障時，螢幕會閃爍，並顯示:E-x.x.

序號	故障代碼	內容	異常原因	備註
1	E-0.1	變頻器過熱	1.偵測線路故障	1.變頻器送修
			2.周邊溫過熱或通風不良	2.改善通風條件
2	E-0.2	脈衝過流	1.負載太大	1.變頻器送修
			2.V/F 模式設定不當	2.設定適當的 V/F 曲線
			3.偵測變頻器故障	
3	E-0.3			
4	E-0.4	變頻器過載	1.負載太大	1.加大變頻器容量
			2.V/F 模式設定不當	2.設定適當的 V/F 曲線
5	E-0.6	溫度感測器故障	溫度感測器開路或損壞	1.檢查溫度感測器連接
				2.變頻器送修
6	E-0.7	溫度感測器故障	溫度感測線短路或損壞	1.檢查溫度感測器連接
				2.變頻器送修
7	E-0.8	變頻器過載 100%	變頻器輸出功率超過 100% 6 秒鐘以上	1.更換更高功率的變頻器
8	E-0.9	變頻器熱保護	1.偵測線路故障	1.變頻器送修
			2.周邊溫過熱或風扇損壞	2.改善通風條件
9	E-1.0	過電壓保護	減速停車速度太快	將加減速度值設低

8. 120-750W 變頻器 MODBUS-RTU 協議數據說明

協議中的數據包括：16 進制數、整數、BCD 碼、浮點數

寄存器地址表中的屬性指數據的讀寫屬性，R-只讀；W-寫；R/W-既可讀，也可寫入。

屬性	地址 (hex/word)	寄存器 長度 (word)	數據 類型	描述	說明	備註 (舉例)
採集數據信息						
R	0	2	UINT	-	顯示面板固件版本號	
R	1	2	UINT	-	功率驅動板固件版本號	
R/W	2	2	UINT	Hz	變頻器速度設定以及速度反饋	600/10=60Hz
R/W	3	2	UINT	-	變頻器啟動停止以及運行狀態反饋	1：正轉 2：停止 5：反轉
R	4	2	-	-	-	備用
R	5	2	-	-	-	備用
R	6	2	-	-	-	備用
R	7	2	-	-	-	-
R	8	2	UINT	V	母線電壓值	3100/10=310V
R	9	2	UINT	A	母線電流值	132/100=1.32A
R	10	2	UINT	°C	散熱器溫度	43=43°C
R	11	2	UINT	-	-	備用
R	12	2	UINT	-	-	備用
R	13	2	UINT	-	-	備用
R	14	2	UINT	-	-	備用
R	15	2	UINT	-	-	備用
R	16	1	UINT	-	-	備用
R	17	1	UINT	-	-	備用

拆卸步驟

拆卸 ①



按箭頭的方向壓住卡扣。

拆卸 ②



稍稍用力向後拉卡扣。

拆卸 ③



卡扣往上下方向即可拆卸下來。

組裝步驟

組裝 ①



把卡扣放到卡槽裡。

組裝 ②



按箭頭方向壓住卡扣的這裡。

組裝 ③



稍稍用力向前推卡扣，完成。