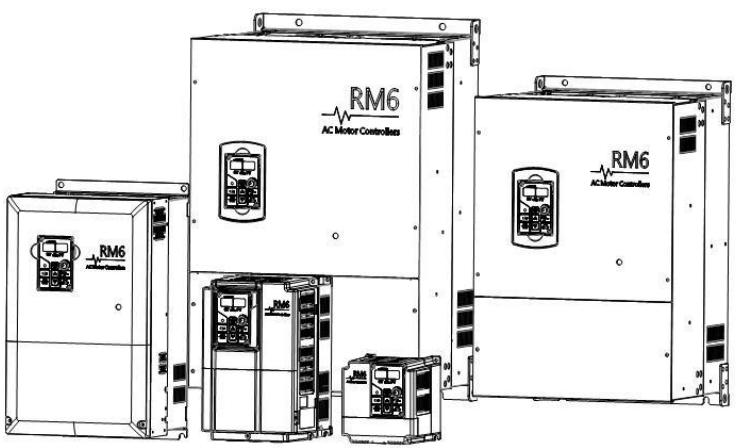
RHYMEBUS

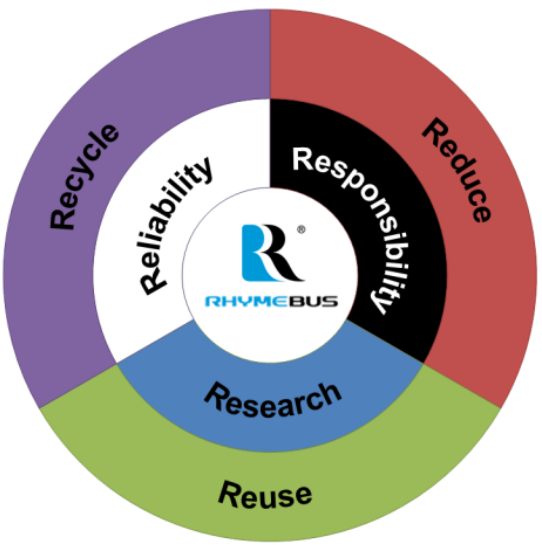
交流馬達變頻器

操作手冊



RM6F5 series

品質優先‧服務滿意‧持續改善‧不斷創新



序言

感謝您採用寧茂公司 RM6F5 系列變頻器，在安裝前請詳細閱讀本說明書，為了能正確的操作與安全使用，應將說明書附於該機器上，同時應將所設定之設定值、參數記錄於(附件 3. 設定記錄表)，以便將來變頻器的維護保養或故障排除依據。

安全注意事項

安裝、配線、運轉保養或故障排除之前，請詳細閱讀本說明書並注意內容之安全注意事項及「**危險**」、「**注意**」二項標示符號或文字。

※ 專業合格人員：熟悉變頻器之原理、構造、特性、操作程序、安裝，能遵守安全措施預防危險發生，並詳閱說明書之人員。

⚠ 危險	表示若不按說明書上之指示去執行工作，可能引起人員傷亡或嚴重的傷害。
⚠ 注意	表示若不按說明書上之指示去執行工作，可能造成人員的傷害或產品設備的損壞。

※雖然"⚠"表示較輕微損傷等級，但也有可能引起嚴重的傷害。

安裝

⚠ 注意
1. 需安裝在金屬物體或防火材料上，並避開高溫、潮濕、油氣、棉絮、金屬粉或腐蝕性氣體之場所。 2. 產品規格如標示為IP00結構保護等級時，安裝後需避免人員碰觸，以免發生觸電危險；另有加裝交流電抗器(ACL)或直流電抗器(DCL)也需注意。 3. 變頻器安裝於控制盤內時，需注意盤內溫度不能高於40℃。 4. 變頻器儲存與安裝環境，請遵守RM6F5系列共同規格章節中所規定之環境條件。

配線

⚠ 危險

1. 請勿在送電中實施配線工作，以防觸電。
2. R/L1,S/L2,T/L3為電源輸入端子，U/T1,V/T2,W/T3為變頻器連接至馬達的輸出端子；請勿將配線誤接於P、P⊕、N、N⊖、P1和PR端子。
3. 裝配線完成後，應將變頻器上蓋回復並鎖緊，避免他人誤觸。
4. 200V級變頻器不可接346/380/415/440/460/480V之電源。
5. 主迴路端子和多機能端子不可連接到接地端子(PE)。
6. 接地端子PE ⏚ 必須確實接地；變頻器接地需符合美國電工法規(NEC)或是當地電工法規標準。
7. 接線端子螺絲的鎖附扭力需依照適當扭力值(請參考"2-3-4 端子說明")。
8. 請參考國際規範或當地法規，選用適當規格的線材。
9. 變頻器的電源輸入側需安裝適當規格之無熔絲開關(MCCB；NFB)或保險絲(Fuse)。
10. 使用一台變頻器驅動多台馬達時，請在各馬達與變頻器之間，加裝積熱電驛(Thermal Relay)。
11. 請勿將進相電容、突波吸收器或非三相馬達之負載接到變頻器U/T1,V/T2,W/T3側。
12. 當電源容量超過500kVA或大於變頻器10倍額定容量時，需加裝交流電抗器(ACL)。
13. 當電源關閉後(30HP以下機種必須至少等5分鐘；40HP~75HP機種必須至少等10分種；100HP以上機種必須至少等20分種)。變頻器指示燈(CHARGE)未熄滅前，請勿觸摸變頻器或進行拆線動作。使用電表之直流電壓檔量測P⊕、N⊖兩端之間電壓(電壓需低於25V)。
14. 對馬達進行耐電壓、絕緣測試時，請先脫離變頻器U/T1,V/T2,W/T3端子上的接線。

⚠ 注意

1. RM6F5系列變頻器為三相感應馬達專用，請勿連接單相馬達或用於其他用途。
2. 主迴路和控制電路配線需分開；控制電路的配線需使用隔離線或雙絞隔離線避免雜訊干擾。

操作

⚠ 危險

1. 電源開啓時或是運轉中，請勿打開或移除上蓋。變頻器送電前務必蓋好上蓋。除了接線或例行保養，電源關閉時請勿移除上蓋。
2. F_051設為0，F_078設為1，當電源瞬停復電後變頻器會自動啟動，請和馬達和設備保持距離。
3. F_003設為0及F_001設為0或1時，操作器上的“OFF RESET”鍵無效，請另外設置一個緊急停止開關。
4. 變頻器能產生高頻輸出訊號，當調整頻率前，請小心確認馬達的規格，避免造成馬達不可預期的損壞。
5. 當變頻器發生異常保護跳脫時，若F_001設為0或1時，請先移除外蓋確認所有啟動信號OFF，待異常狀況排除後再按“OFF RESET”鍵。

⚠ 注意

1. 變頻器的散熱片或煞車電阻可能會產生高溫，請勿用手觸摸。
2. 一些機種附有尼龍繩，請勿利用此尼龍繩搬運或是吊掛變頻器以避免意外發生;請選用合適之繩索進行變頻器搬運或是吊掛作業。

此頁無內容

簡介

特點

1. 控制架構簡易系統穩定
   安裝省時、備品單一、可 4 台變頻器並聯擴充只需參數設定；主機異常時副機自動頂替。
2. 智慧型手/自動並聯恆壓脫離功能
   泵浦並聯時可切換手動脫離功能，緩慢降低運轉速度維持系統壓力穩定。
3. 智慧型時段(日間/夜間、每日或每週)恆壓調節供水
   依尖/離峰時段預設多段供水壓力，自動調節，比傳統變頻恆壓系統更節能並減少管路洩漏。
4. 管損自動補償功能
   依流量計算管損，自動調整壓力設定值，提供穩定的末端管路壓力，比傳統變頻恆壓系統更為節能。
5. 無水乾轉保護機制
6. 曲線外運轉保護及出口壓力過高警報
7. 管路洩漏自動差壓調整啟停功能
   避免泵浦長時間耗能於低速運轉並減少不必要之運轉噪音。
8. 人性化操控模式
   可直接將主機參數複製至各副機；另可透過 RS-485 通訊界面以人機或 PC 控制變頻器。
9. 系統控制模式參數化設定
   內建多種恆壓控制模式，參數只需簡易設定即可切換不同控制模式。
10. 製程冷卻水系統運轉功能
    可設定泵浦最少運轉台數，避免單一泵浦運轉故障時，系統壓力瞬間變化造成製程系統異常。
11. 變頻器溫度管理和風扇控制功能
    變頻器可設定風扇溫控啟動功能，具節能並延長風扇壽命。
    可設定溫度檢出，在變頻器溫度異常跳脫前，提前告知風扇保養，維持系統穩定。
12. 異常跳脫自動再啟動
    變頻器具斷電運轉記憶送電自動再啟動功能、具異常跳脫自動再啟動次數及間隔時間設定。
13. 設定壓力(SV)與實際壓力(PV)可同時顯示

目錄

1. 安裝前注意事項……1

1-1 產品確認 …… 1

1-1-1 外觀確認 ……1

1-1-2 型號名稱說明: ……1

1-1-3 附屬品確認 ……2

1-2 RM6F5 標準規格 …… 2

1-2-1 三相 200V 系列 ……2

1-2-2 三相 400V 系列 ……4

1-3 控制和操作特色 …… 6

1-3-1 RM6F5 系列 ……6

2. 安裝與確認……9

2-1 基本配備 …… 9

2-2 安裝變頻器 …… 9

2-3 接線圖和端子敘述 ……13

2-3-1 接線圖 ……13

2-3-2 SINK / SOURCE 定義 ……17

2-3-3 PLC 電路輸入 ……17

2-3-4 端子說明 ……18

2-3-5 控制迴路板 ……25

2-3-6 配線注意事項與規格 ……27

2-4 單台泵浦和多台泵浦接線說明和設定 ……30

2-4-1 單台泵浦控制 ……30

2-4-2 雙(多)台泵浦控制(E-mode、F-mode、M-mode 適用) ……31

2-4-3 多台泵浦使用 ACE-S12 信號分配器控制 ……34

2-4-4 多台泵浦控制(S-mode 適用) ……35

3. 操作器設定…… 37

3-1 KP-605 操作器說明 ……37

3-1-1 操作器指示燈說明 ……37

3-1-2 操作器按鍵說明 ……38

3-2 KP-605 操作器之操作和監看模式說明 ……39

3-2-1 操作器之操作 ……39

3-2-2 監看模式說明 ……40

3-2-3 設定項次選擇模式說明 ……42

3-2-4 參數設定模式說明 ……42

3-2-5 監看模式下的操作 ……42

3-2-6 參數複製、恢復出廠值、儲存/恢復設定值 ……43

4. 設定項次一覽表…… 47

5. 參數設定說明 ····· 61
5-1 操作器設定 ····· 61
5-2 多段速度設定 ····· 67
5-3 多段速的加/減速時間設定 ····· 69
5-4 V/F 曲線設定 ····· 71
5-5 類比輸入訊號設定 ····· 72
5-6 類比輸出設定 ····· 75
5-7 馬達保護設定 ····· 77
5-8 多機能輸入/輸出端子設定 ····· 78
5-9 多機能輸出端子設定 ····· 82
5-10 自動轉矩補償 ····· 86
5-11 系統過載檢出設定(OLO) ····· 86
5-12 失速防止設定 ····· 87
5-13 直流制動設定 ····· 88
5-14 斷電後變頻器狀態 ····· 88
5-15 速度追蹤 ····· 89
5-16 電流限制 ····· 89
5-17 其他功能 ····· 90
6. 泵浦應用參數設定說明 ····· 92
6-1 回授訊號(壓力傳感器)與手動模式參數設定 ····· 92
6-1-1 回授訊號(壓力傳感器)參數設定 ····· 92
6-1-2 手動模式 ····· 93
6-2 多台泵浦交互運轉與並聯控制 ····· 94
6-2-1 多台泵浦交互運轉(僅適用於F-mode、E-mode) ····· 94
6-2-2 多台泵浦並聯控制 ····· 95
6-3 恆壓控制模式和開關模式 ····· 99
6-3-1 恆壓控制模式 ····· 99
6-3-2 開關模式 ····· 100
6-4 PID 控制之相關設定項次 ····· 101
6-4-1 設定值及回授值之方塊圖說明 ····· 102
6-4-2 PID 控制方塊圖 ····· 102
6-4-3 PID 調整方法 ····· 102
6-5 泵浦保護 ····· 104
6-5-1 空蝕現象防止 ····· 105
6-5-2 乾轉保護 ····· 105
6-6 異音防止 ····· 106

6-7 管線和系統保護–過壓力 ····· 107
6-8 異常跳脫處置 ····· 108
6-9 過熱處置及風扇控制 ····· 109
6-10 流量感測器 ····· 110
6-11 管損補償 ····· 111
6-12 程序運轉控制 ····· 112
6-12-1 時間設定顯示 ····· 112
6-12-2 程序運轉控制設定 ····· 113
7. 通訊說明 ····· 115
7-1 通訊接線 ····· 115
7-2 通訊參數 ····· 115
7-3 通訊格式 ····· 116
7-4 訊息格式 ····· 116
7-5 CRC 檢查碼運算方法 ····· 119
7-6 傳輸處理時間 ····· 120
7-7 通訊異常處理 ····· 121
7-8 暫存器和指令說明 ····· 122
7-9 程式範例–暫存器和指令 ····· 126
7-9-1 存取變頻器設定項次–寫入操作 ····· 126
7-9-2 主機控制變頻器–寫入操作 ····· 126
7-9-3 主機控制變頻器–讀出操作 ····· 127
8. 操作程序與異常保護 ····· 130
8-1 操作程序 ····· 130
8-2 異常保護顯示和處理對策 ····· 132
附錄 A. 變頻器周邊設備 ····· 138
附錄 B. 電抗器選用 ····· 139
附錄 C. EMC 濾波器選用 ····· 144
附錄 D. 零相射頻濾波器(RFI Filter)選用 ····· 146
附錄 E. 馬達選用和絕緣量測 ····· 150
a. 標準馬達 ····· 150
b. 馬達和變頻器絕緣量測 ····· 151
附錄 F. 變頻器充電說明 ····· 152
附錄 G. 動態煞車裝置和煞車電阻 ····· 153
a. 煞車晶體安裝於下列機種 ····· 153

b. 煞車電阻外觀 (選用)…… 153
c. 煞車電阻額定規格 …… 153
d. 煞車電阻建議規格 …… 154
AC 200V 系列…… 154
AC 400V 系列…… 155
e. 動態煞車裝置(DBU)和煞車電阻建議規格 …… 156
AC 200V 系列…… 156
AC 400V 系列…… 156
f. 外部煞車電阻和溫度開關接線圖 …… 157
g. 外部煞車裝置(DBU)和溫度開關接線圖 …… 159
附錄 H. 遠端控制器固定座和外接顯示器說明…… 161
a. 遠端控制器固定座 …… 161
b. 外接顯示器: DM-501…… 162
附錄 I. 變頻器外型尺寸圖…… 163
附件 1. 操作器外型尺寸(KP-605)…… 168
附件 2. 出廠值一覽表…… 169
附件 3. 設定記錄表…… 177
附件 4. 異常顯示…… 181

此頁無內容

1. 安裝前注意事項

1-1 產品確認

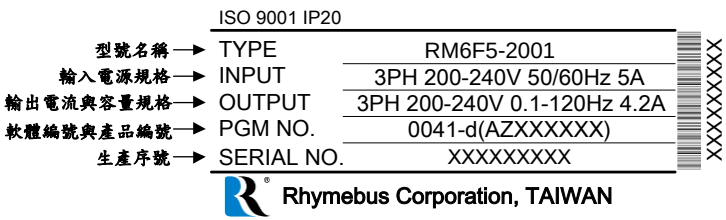
本產品出廠前皆已通過嚴格的品管測試，但考慮產品在運輸過程中可能會因衝撞、搖晃、震動…等因素，造成產品些微損壞，所以當您收到購買的產品後，請確認並查驗以下各項，如有查驗後發現任何異常，請立即通知代理商進一步處理。

1-1-1 外觀確認

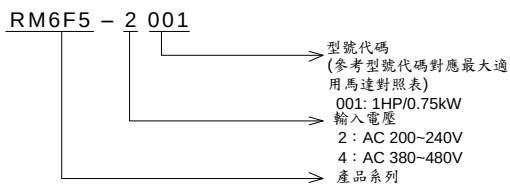
1.檢查產品外箱上的出貨貼紙，是否和變頻器上的銘牌一樣。

2.檢視變頻器外觀是否有烤漆脫落、汙損、變形等情形。

3.查看變頻器上的銘牌內容(如下以RM6F5-2001為例)，是否與您所訂購的產品規格相符。



1-1-2 型號名稱說明:



型號代碼對應最大適用馬達對照表

型號代碼	HP/kW	
001	1	0.75
002	2	1.5
003	3	2.2
005	5	3.7
007	7.5	5.5
010	10	7.5
015	15	11

型號代碼	HP/kW	
020	20	15
025	25	18.5
030	30	22
040	40	30
050	50	37
060	60	45
075	75	55

型號代碼	HP/kW	
100	100	75
125	125	90
150	150	110
175	175	132
200	200	160
250	250	200
300	300	220

型號代碼	HP/kW	
350	350	250
420	420	315
500	500	375
600	600	450
700	700	500
—	—	
—	—	

1. 安裝前注意事項

1-1-3 附屬品確認

附有說明書一份，請確認其它包含的附屬品，例如：煞車電阻、交流電抗器…等。

※請參考以下"標準規格"，確認是否為所需產品。

1-2 RM6F5 標準規格

1-2-1 三相 200V 系列

型號 (RM6F5-□□□□)	2001	2002	2003	2005	2007	2010	2015
最大適用馬達 (HP / kW)	1/0.75	2/1.5	3/2.2	5/3.7	7.5/5.5	10/7.5	15/11
額定輸出容量 (kVA)	1.6	2.6	3.8	5.8	9.5	12	16
額定輸出電流 (A)	4.2	6.8	10	15.2	25	31	42
額定輸出電壓 (V)	三相 200~240V						
輸出頻率範圍 (Hz)	0.1~120.0Hz						
電源 (φ, V, Hz)	三相 200~240V 50/60Hz						
輸入電流 (A)	5	8	12	18	30	41	55
可允許交流電源變動率	176~264V 50/60Hz / ±5%						
過負載保護	變頻器額定輸出電流 120% / 1 分鐘						
冷卻方式	自然冷卻	風扇冷卻					
適用安規	—						
保護結構	IP20						
重量 (kg)	1.8	1.8	1.9	2	5.3	5.3	5.4

型號 (RM6F5-□□□□)	2020	2025	2030	2040	2050	2060	2075	2100
最大適用馬達 (HP / kW)	20/15	25/18.5	30/22	40/30	50/37	60/45	75/55	100/75
額定輸出容量 (kVA)	22	28	34	43	55	67	83	105
額定輸出電流 (A)	58	74	90	112	144	175	218	275
額定輸出電壓 (V)	三相 200~240V							
輸出頻率範圍 (Hz)	0.1~120.0Hz							
電源 (ϕ, V, Hz)	三相 200~240V 50/60Hz							
輸入電流 (A)	66	85	103	128	176	200	240	280
可允許交流電源變動率	176~264V 50/60Hz / ±5%							
過負載保護	變頻器額定輸出電流 120% / 1 分鐘							
冷卻方式	風扇冷卻							
適用安規	—							
保護結構	IP20					IP00 (IP20 OPTION)		
重量 (kg)	5.7	16	16	16	17	40	41	44

型號 (RM6F5-□□□□)	2125	2150	2200	2250
最大適用馬達 (HP / kW)	125/90	150/110	200/160	250/200
額定輸出容量 (kVA)	132	154	223	267
額定輸出電流 (A)	346	405	585	700
額定輸出電壓 (V)	三相 200~240V			
輸出頻率範圍 (Hz)	0.1~120.0Hz			
電源 (ϕ, V, Hz)	三相 200~240V 50/60Hz			
輸入電流 (A)	330	380	550	660
可允許交流電源變動率	176~264V 50/60Hz / ±5%			
過負載保護	變頻器額定輸出電流 120% / 1 分鐘			
冷卻方式	風扇冷卻			
適用安規	—			
保護結構	IP00 (IP20 OPTION)			
重量 (kg)	61	89	164	164

1. 安裝前注意事項

1-2-2 三相 400V 系列

型號 (RM6F5-□□□□)	4001	4002	4003	4005	4007	4010	4015	4020
最大適用馬達 (HP / kW)	1/0.75	2/1.5	3/2.2	5/3.7	7.5/5.5	10/7.5	15/11	20/15
額定輸出容量 (kVA)	1.9	2.7	3.7	6.1	8.4	13	17	23
額定輸出電流 (A)	2.5	3.5	4.8	8	11	17	22	30
額定輸出電壓 (V)	三相 380~480V							
輸出頻率範圍 (Hz)	0.1~120.0Hz							
電源 (ϕ, V, Hz)	三相 380~480V 50/60Hz							
輸入電流 (A)	3	4.2	5.8	9.6	13	20	25	38
可允許交流電源變動率	332~528V 50/60Hz / ±5%							
過負載保護	變頻器額定輸出電流 120% / 1 分鐘							
冷卻 b 方式	自然冷卻		風扇冷卻					
適用安規	—							
保護結構	IP20							
重量 (kg)	1.8	1.8	1.9	2	2	5.3	5.4	5.6

型號 (RM6F5-□□□□)	4025	4030	4040	4050	4060	4075	4100	4125	4150
最大適用馬達 (HP / kW)	25/18.5	30/22	40/30	50/37	60/45	75/55	100/75	125/90	150/110
額定輸出容量 (kVA)	28	34	43	56	66	82	105	134	160
額定輸出電流 (A)	37	45	56	73	87	108	138	176	210
額定輸出電壓 (V)	三相 380~480V								
輸出頻率範圍 (Hz)	0.1~120.0Hz								
電源 (ϕ, V, Hz)	三相 380~480V 50/60Hz								
輸入電流 (A)	42	52	64	84	100	130	155	177	196
可允許交流電源變動率	332~528V 50/60Hz / ±5%								
過負載保護	變頻器額定輸出電流 120% / 1 分鐘								
冷卻方式	風扇冷卻								
適用安規	—								
保護結構	IP20						IP00 (IP20 OPTION)		
重量 (kg)	5.7	5.8	16	16	17	18	44	45	47

型號 (RM6F5-□□□□)	4175	4200	4250	4300	4350	4420	4500	4600	4700
最大適用馬達 (HP / kW)	175/ 132	200/ 160	250/ 200	300/ 220	350/ 250	420/ 315	500/ 375	600/ 450	700/ 500
額定輸出容量 (kVA)	193	232	287	316	366	396	533	655	732
額定輸出電流 (A)	253	304	377	415	480	520	700	860	960
額定輸出電壓 (V)	三相 380~480V								
輸出頻率範圍 (Hz)	0.1~120.0Hz								
電源 (ϕ, V, Hz)	三相 380~480V 50/60Hz								
輸入電流 (A)	217	282	355	385	440	540	650	800	900
可允許交流電源變動率	332~528V 50/60Hz / ±5%								
過負載保護	變頻器額定輸出電流 120% / 1 分鐘								
冷卻方式	風扇冷卻								
適用安規	—								
保護結構	IP00 (IP20 OPTION)						IP00		
重量 (kg)	65	91	95	97	159	163	217	217	272

※RM6F5 標準規格表中的重量，不包含交流電抗器(ACL)和直流電抗器(DCL)重量。

1-3 控制和操作特色

1-3-1 RM6F5 系列

控制特色	控制方式	• 電壓向量正弦 PWM 方式(V/F 控制) • 載波頻率：800Hz ~ 16kHz
	頻率設定範圍	0.1~120.0Hz
	頻率設定解析度	• 數位信號：0.01Hz • 類比信號：0.06Hz / 60Hz
	輸出頻率解析度	0.01Hz
	頻率設定信號	DC 0~10V、4~20mA
	過負載保護	變頻器額定輸出電流 120% / 1 分鐘(反限時曲線保護)
	直流制動	• 停止後及起動前直流制動時間：0 ~ 20.0 秒 • 停止時直流制動頻率：0.1 ~ 60Hz • 直流制動準位：0 ~ 150%之變頻器額定電流
	制動轉矩	約 20% (內建型煞車晶體系列變頻器為 100%以上)
	加/減速時間	• 0 秒(自由運轉)，0.0~3200.0 秒(加/減速獨立設定) • 從 0Hz 加速到 60Hz 的時間範圍為 0.015 秒 ~ 19,200,000 秒(約 222 天) • 從 60Hz 減速到 0Hz 的時間範圍為 0.015 秒 ~ 19,200,000 秒(約 222 天)
	V/F 曲線	• 線性模式、節能模式(根據負載狀態自動調整 V/F 曲線)、2 次方曲線、1.7 次方曲線、1.5 次方曲線 • V/F曲線(2個轉折點) • V/F 曲線的電壓可獨立調整
	其它功能	滑差補償、自動轉矩補償、自動穩壓輸出調節、自動節能運轉、自動載波頻率調整、瞬間停電再啟動、速度追蹤、過負載偵測、PID 控制、加/減速切換、風扇控制、參數複製、多台泵浦運轉並聯控制、恆壓控制模式、開關模式、泵浦保護、異音防止、過壓保護、管損補償、程序控制、通訊控制

運轉特性	輸入	啟動方式	正轉端子(FWD) / 反轉端子(REV)、三線自保持之正反轉控制、9 段速度選擇、通訊控制
		多機能輸入	4 組可規劃輸入端子：X1 ~ X4
			請參考設定項次 F_052 ~ F_055 的設定說明
		類比輸入	• Vin – GND：DC 0~10V • Iin – GND：DC 4~20mA / 2~10V 或 DC 0~20mA / 0~10V
			請參考設定項次 F_040、F_041、F_126 ~ F_128 的設定說明
	輸出	多機能輸出	4 組可規劃輸出檢出端子： Ta2–Tc2、Ta1–Tb1–Tc1、Y1–CME、Y2–CME
			請參考設定項次 F_058 ~ F_061
		類比輸出	• “FM+” – “M-”：DC 0 ~ 10V • “AM+” – “M-”：DC 0 ~ 10V
			請參考設定項次 F_044、F_045、F_129、F_130
顯示	操作器 (KP-605)		輸出頻率、頻率命令、輸出電壓、DC bus 電壓、輸出電流、端子狀態、變頻器溫度、設定壓力、實際壓力、實際流量
	外接顯示器 (DM-501)		可外接三組獨立顯示器(96mm * 48mm, 5 位數) 顯示輸出頻率、頻率命令、輸出電壓、DC bus 電壓、輸出電流、端子狀態、變頻器溫度
保護	異常保護	變頻器異常跳脫訊息	EEPROM 異常保護(EEr)、A/D 轉換器異常保護(AdEr)、保險絲開路保護(SC)、運轉中電源電壓過低保護(LE1)、變頻器過電流保護(OC)、接地漏電保護(GF)、過電壓保護(OE)、變頻器過熱保護(OH)、馬達過負載保護(OL)、變頻器過負載保護-積熱保護(OL1)、系統過負載保護(OLO)、外部異常命令(thr)、NTC 熱敏電阻傳感器異常(ntCF)、操作器參數複製過程中連線中斷(PAdF)
		壓力控制異常跳脫訊息	PID 回授訊號異常(no Fb)、過壓力保護(OP)、缺水保護(Fb Lo)
		警告訊息	電源電壓過低(LE)、變頻器遮斷輸出(bb)、自由運轉停止(Fr)、停止中過電壓(db)、程式異常(PrEr)、變頻器過熱保護(Ht)、連接前連接線斷線(Err_00)、連接中連接線斷線(Err_01)、運轉方向命令錯誤(dtF)、不同軟體版本變頻器相互複製(Wr_F)、過壓力保護(OP)、參數複製異常(CPyF)
	冷卻方式		• 自然冷卻：2001、4001、4002機種 • 風扇冷卻：其餘機種為風扇冷卻方式(可設為強制風冷、運轉風冷、溫控風冷三種控制模式)
環境	使用場所		安裝處所無腐蝕性或導電性的氣、液體與塵垢
	周圍溫度		-10℃(14℉) ~ +40℃(122℉) (無結露與結凍)
	保存溫度		-20℃(-4℉) ~ +60℃(149℉)
	濕度		90% RH 以下(無結露)
	振動		5.9m/sec² (0.6G)以下
	高度		標高 1000 公尺(3280 呎)以下

此頁無內容

2. 安裝與確認

2-1 基本配備

變頻器之運作,需由一些元件組合而成才能產生效用,這些元件稱之為基本配備。其包含如下:

2-1-1 電源: 依照變頻器規格選定三相電源。

2-1-2 無熔絲開關: 當電源啟動時,無熔絲開關可忍受突波電流並且為變頻器提供過負載和過電流保護。

2-1-3 變頻器: 馬達的控制主體;不同馬達極數或額定電壓之馬達,額定電流值會有差異,因此選用變頻器應以馬達額定電壓及額定電流為依據,勿以馬達之馬力數為參考條件(請參考"1-2 RM6F5 標準規格")。

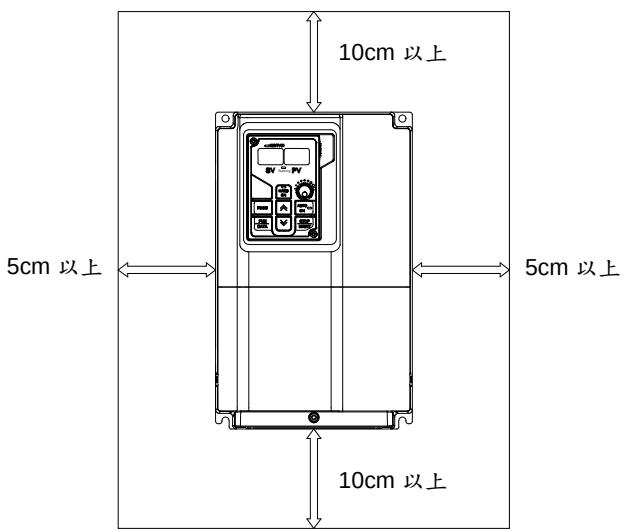
2-1-4 泵浦馬達: 按照實際需求選擇泵浦馬達;請注意泵浦馬達的額定電流不可大於變頻器電流。

2-2 安裝變頻器

為了讓變頻器能安全的運作,必須注意安裝環境的情況。
條件如下:

2-2-1 電源: 依變頻器規格選定三相電源。(請參考"1-2 RM6F5 標準規格")

2-2-2 位置: 變頻器運轉時基於散熱考量,機器周圍必須有足夠通風距離散熱,所以變頻器周圍必須至少有如下圖所示之距離:



2-2-3 配置： 機器運轉時會產生熱，因此變頻器需安裝於通風空間，安裝之位置配置如下圖 1 和圖 2:

a. 盤內配置型

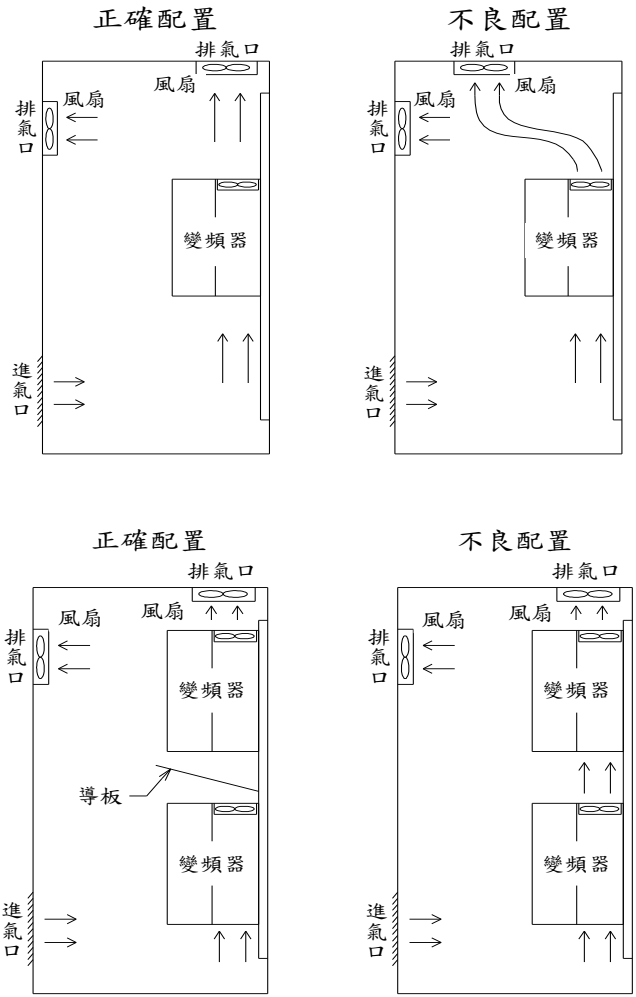


圖 1: 控制櫃/盤內變頻器配置圖

b. 盤外配置型

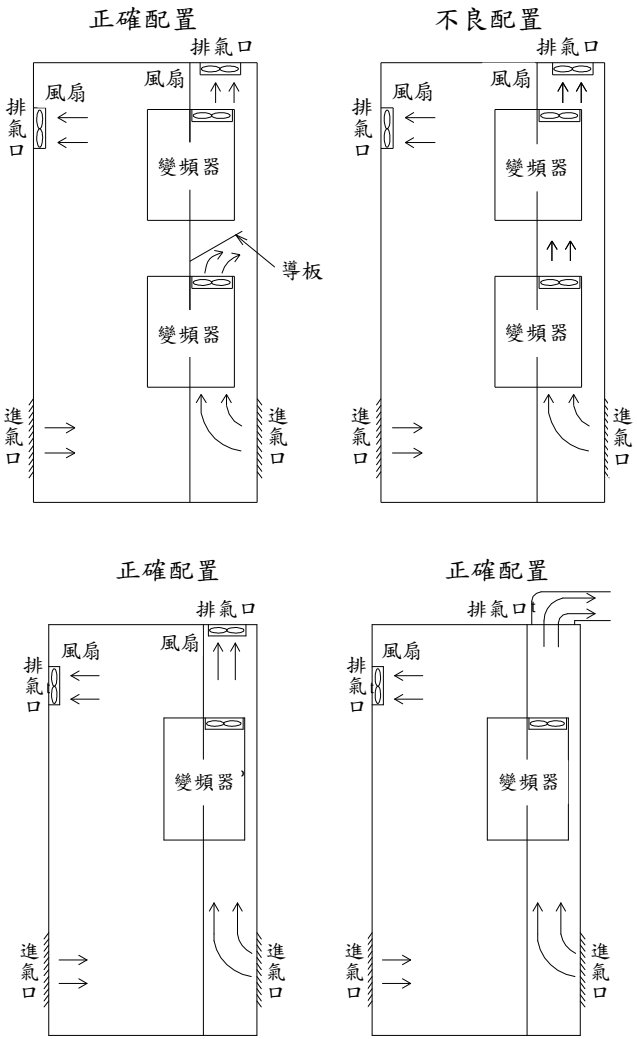


圖 2: 控制櫃/盤外變頻器配置圖

備註: 盤外配置型適用於2007,4010以上;使用盤外配置型時請確定所有氣孔可通風。

2-2-4 相關配備規格： 相關配備的選用，必須配合所使用的變頻器規格，過與不及都可能造成變頻器的損毀或壽命降低。

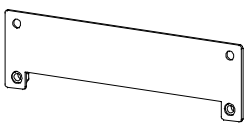
⚠ 請勿在變頻器和馬達之間加裝進相電容 (RC、LC或其它電容元件)，避免任何工安意外。

2-2-5 環境整潔： 變頻器安裝的環境需考量通風、清潔、溫溼度。

2-2-6 操作人員： 需技術有認證過人員才可進行操作和問題排除。

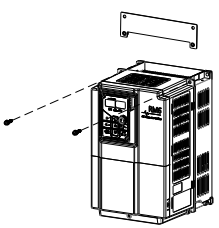
2-2-7 變頻器固定鈑金(選用)： (尺寸請參考第163頁: 附錄I. 變頻器外型尺寸圖)

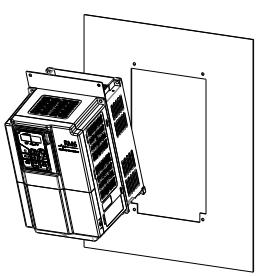
型號：RM6F5-2007 ~ RM6F5-2020;
RM6F5-4010 ~ RM6F5-4030

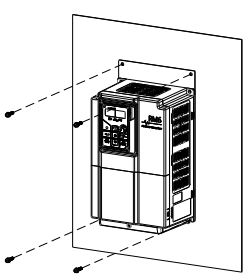


a. 適用機種：RM6F5-2007 ~ RM6F5-2020；
RM6F5-4010 ~ RM6F5-4030

b. 安裝順序:



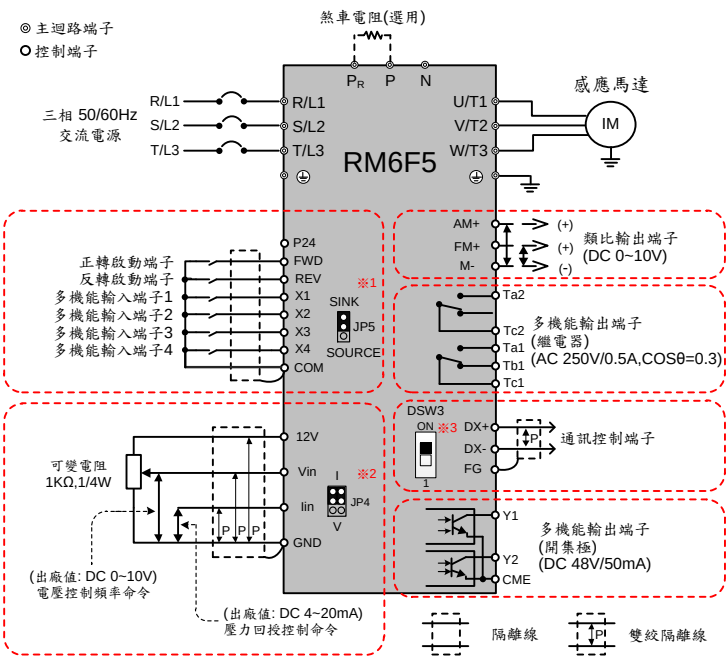




2-3 接線圖和端子敘述

2-3-1 接線圖

機種: RM6F5-2001 ~ RM6F5-2005;
RM6F5-4001 ~ RM6F5-4007



※1.JP5: SINK / SOURCE選擇;
多機能輸入端子X1~X4、FWD、REV端子輸入模式選擇，請參考“2-3-2 SINK / SOURCE定義”。

※2.JP4: I / V選擇;
I位置: Iin-GND之間輸入為電流命令(出廠值)。
V位置: Iin-GND之間輸入為電壓命令。

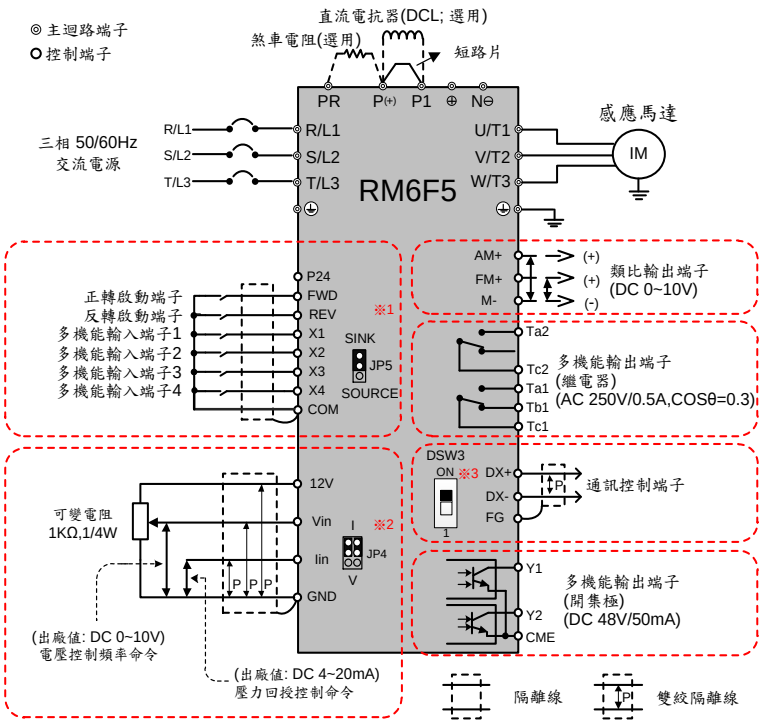
※3.DSW3:通訊控制用之終端電阻；內部阻抗為100Ω。

※4.類比訊號輸入選擇可從設定項次F_126設定(出廠值: DC 2~10V(4~20mA))。

※5.控制端子的鎖附扭力為5 lb-in(5.7 kgf-cm)。

2. 安裝與確認

機種: RM6F5-2007 ~ RM6F5-2020;
RM6F5-4010 ~ RM6F5-4030



※1.JP5: SINK / SOURCE選擇;
多機能輸入端子X1~X4、FWD、REV端子輸入模式選擇，請參考“2-3-2 SINK / SOURCE定義”。

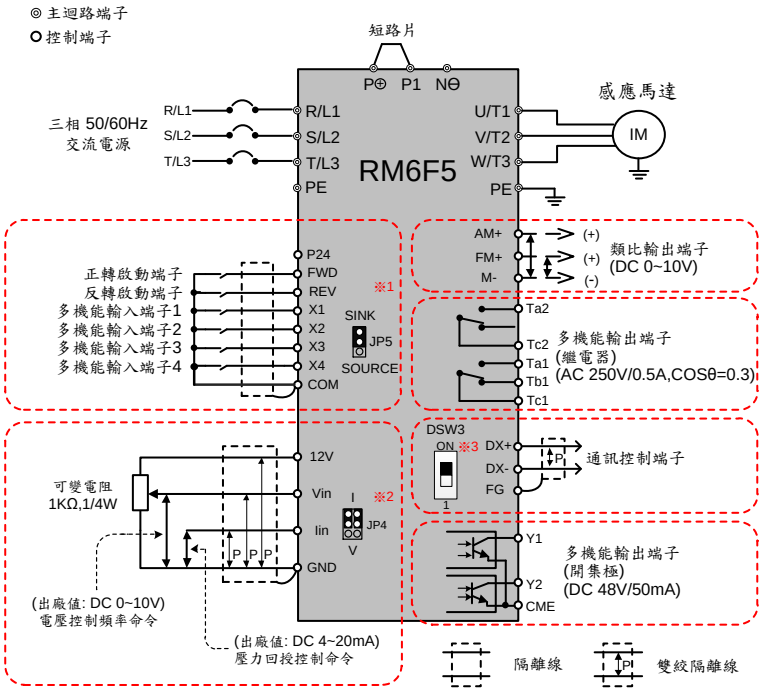
※2.JP4: I / V選擇;
I位置: Iin-GND之間輸入為電流命令(出廠值)。
V位置: Iin-GND之間輸入為電壓命令。

※3.DSW3:通訊控制用之終端電阻；內部阻抗為100Ω。

※4.類比訊號輸入選擇可從設定項次F_126設定(出廠值: DC 2~10V(4~20mA))。

※5.控制端子的鎖附扭力為5 lb-in(5.7 kgf-cm)。

機種: RM6F5-2025 ~ RM6F5-2100;
RM6F5-4040 ~ RM6F5-4150



※1.JP5: SINK / SOURCE選擇;
多機能輸入端子X1~X4、FWD、REV端子輸入模式選擇，請參考“2-3-2 SINK / SOURCE定義”。

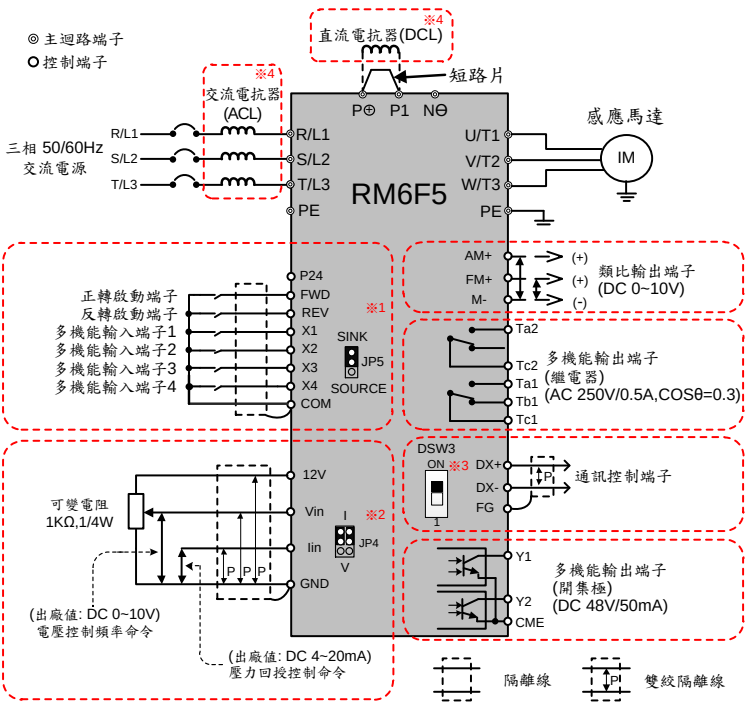
※2.JP4: I / V選擇;
I位置: Iin-GND之間輸入為電流命令(出廠值)。
V位置: Iin-GND之間輸入為電壓命令。

※3.DSW3:通訊控制用之終端電阻；內部阻抗為100Ω。

※4.類比訊號輸入選擇可從設定項次F_126設定(出廠值: DC 2~10V(4~20mA))。

※5.控制端子的鎖附扭力為5 lb-in(5.7 kgf-cm)。

機種: RM6F5-2125 ~ RM6F5-2250;
RM6F5-4175 ~ RM6F5-4700



※1.JP5: SINK / SOURCE選擇;
多機能輸入端子X1~X4、FWD、REV端子輸入模式選擇，請參考“2-3-2 SINK / SOURCE定義”。

※2.JP4: I / V選擇;
I位置: Iin-GND之間輸入為電流命令(出廠值)。
V位置: Iin-GND之間輸入為電壓命令。

※3.DSW3:通訊控制用之終端電阻；內部阻抗為100Ω。

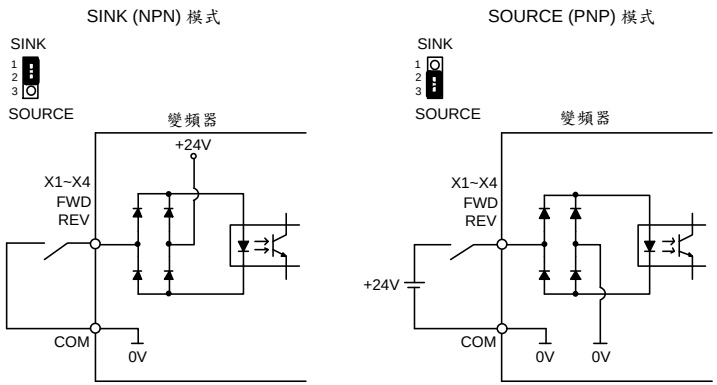
※4.125HP以上變頻器:交流電抗器(ACL)為標準配備。
200HP以上變頻器:直流電抗器(DCL)為標準配備。
連接外部直流電抗器(DCL)時，請移除P1和P端子之間的短路片;
未連接外部直流電抗器(DCL)時，請勿移除短路片。

※5.類比訊號輸入選擇可從設定項次F_126設定(出廠值: DC 2~10V(4~20mA))。

※6.控制端子的鎖附扭力為6.9 lb-in(8 kgf-cm)。

2-3-2 SINK / SOURCE 定義

多機能輸入端子有兩種輸入模式:

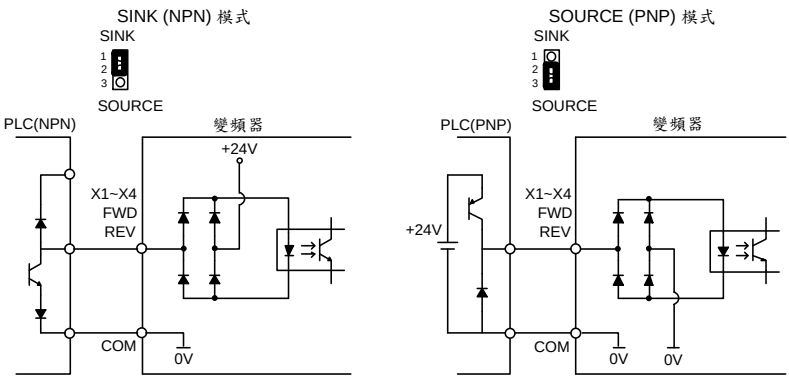


(a) 跳線置於1,2間; SINK模式　　(b) 跳線置於2,3間; SOURCE模式

圖(a)和(b)為使用開關並以SINK或SOURCE模式控制X1~X4、FWD或REV端子。

2-3-3 PLC 電路輸入

多機能輸入端子搭配PLC電路有兩種輸入模式:



(a) 跳線置於1,2間; SINK模式　　(b) 跳線置於2,3間; SOURCE模式

圖(a)和(b)為使用PLC電路並以SINK或是SOURCE模式控制X1~X4、FWD或REV端子。

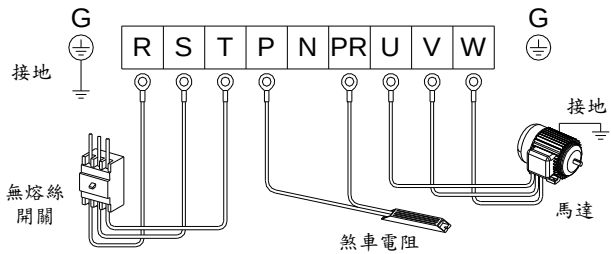
2-3-4 端子說明

1. 主迴路端子

種類	符號	名稱	說明
主電源	R,S,T (L1,L2,L3)	交流電源(AC) 輸入端子	三相正弦波電源輸入端子。
	⊕, N⊖	直流電源(DC) 輸入端子	外部直流電源輸入端子。 ※僅 2007 ~ 2020, 4010 ~ 4030 機種有此端子。
馬達	U,V,W (T1,T2,T3)	馬達連接端子	三相可變頻率和電壓輸出至馬達端子。
電源和煞車	P(+), N⊖	動態煞車裝置 連接端子	可連接外部動態煞車裝置(選用)。
	P⊕, N⊖		
	P, N		
	P, PR	外部煞車電阻 連接端子	可連接外部煞車電阻(選用)。
	P(+), PR		
	P⊕, PR		
	P⊕, P(+)	外部電抗器 連接端子	可連接直流電抗器(DCL)改善功率因數；出廠值：端子之間連接一短路片。
	P1		
接地	PE ⏚	接地端子	變頻器接地需符合美國電工法規(NEC)標準或是當地電工法規。

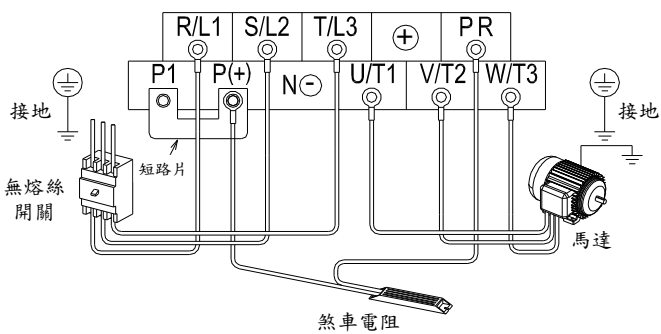
2. 主迴路接線

(1)



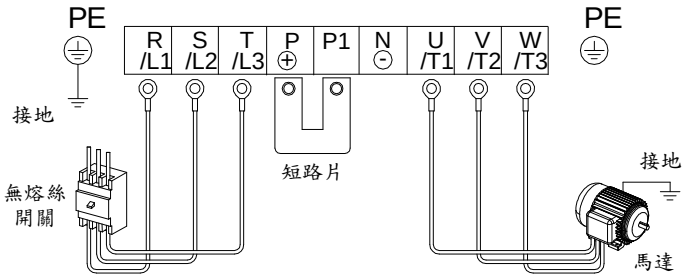
型號	端子螺絲規格 (接地端子除外)	螺絲鎖附扭力 lb-in (kgf-cm)	接地端子螺絲規格	接地端子螺絲鎖附扭力 lb-in (kgf-cm)
RM6F5-_____: 2001, 2002, 2003, 2005; 4001, 4002, 4003, 4005, 4007	M4	13.8 (15)	M4	13.8 (15)

(2)



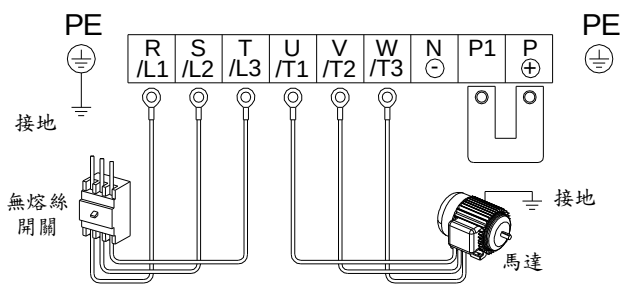
型號	端子螺絲規格 (接地端子除外)	螺絲鎖附扭力 lb-in (kgf-cm)	接地端子螺絲規格	接地端子螺絲鎖附扭力 lb-in (kgf-cm)
RM6F5-_____: 2007, 2010, 2015, 2020; 4010, 4015, 4020, 4025, 4030	M5	20.8 (24)	M4	13.8 (15)

(3)



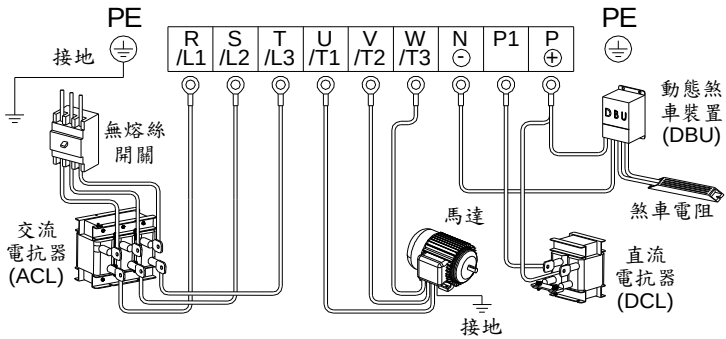
型號	端子螺絲規格 (接地端子除外)	螺絲鎖附扭力 lb-in (kgf-cm)	接地端子 螺絲規格	接地端子 螺絲鎖附扭力 lb-in (kgf-cm)
RM6F5-_____: 2025, 2030, 2040, 2050 4040, 4050, 4060, 4075	M6	69.4 (80)	M5	20.8 (24)

(4)



型號	端子螺絲規格 (接地端子除外)	螺絲鎖附扭力 lb-in (kgf-cm)	接地端子 螺絲規格	接地端子 螺絲鎖附扭力 lb-in (kgf-cm)
RM6F5-_____: 2060, 2075, 2100 4100, 4125, 4150	M8	104 (120)	M8	104 (120)

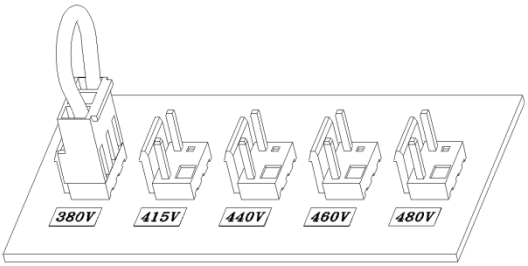
(5)



型號	端子螺絲規格 (接地端子除外)	螺絲鎖附扭力 lb-in (kgf-cm)	接地端子螺絲規格	接地端子螺絲鎖附扭力 lb-in (kgf-cm)
RM6F5-_____: 2125, 2150, 2200, 2250; 4175, 4200, 4250, 4300, 4350, 4420, 4500, 4600, 4700	M12	347 (400)	M8	104 (120)

※動態煞車裝置(DBU)連接到變頻器 P⊕, N⊖端子時請注意連接極性，避免變頻器損壞。

3. 風扇電壓選擇板



※RM6F5-4100以上型號，拆除下蓋後可看到一塊電路控制板(如上圖)，請依實際電源電壓將短路插銷選擇適當檔位，避免風扇燒毀或變頻器散熱不良(出廠值: 380V)。
(例如: 電源電壓為460V時，插銷的檔位由380V改插為460V)

4. 控制端子一覽表

種類		記號	名稱	說明
控制迴路端子	控制電源	P24	電源端子；控制裝置用	輸出DC+24V；最大可提供50mA輸出。
		P12/12V		輸出DC+12V；最大可提供20mA輸出。
		GND	類比輸入控制共用端子	控制電源(P12/12V,P24)及類比輸入(Vin、Iin)共用端子。
	輸入端子	FWD	正轉命令端子	端子控制時，連接FWD和COM端子可正轉(F_001=0,1,2)。
		REV	反轉命令端子	端子控制時，連接REV和COM端子可反轉(F_001=0,1,2)。
		X1	多機能輸入端子1	• 由設定項次(F_052)決定
		X2	多機能輸入端子2	• 由設定項次(F_053)決定
		X3	多機能輸入端子3	• 由設定項次(F_054)決定
		X4	多機能輸入端子4	• 由設定項次(F_055)決定
		COM	數位輸入控制共用端子	輸入控制端子的共用端子(FWD、REV 和 X1 ~ X4)。
		Vin	類比輸入端子	輸入範圍: DC 0~10V。
		Iin	類比輸入端子	• 輸入信號選擇； JP4: I位置 (電流信號) JP4: V位置 (電壓信號) • 輸入範圍: DC 4~20mA (2~10V) 或 DC 0~20mA (0~10V) • 由設定項次(F_126)決定。

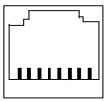
控制迴路端子	輸出端子	FM+ AM+	類比輸出端子	• 10V滿刻度電壓型指示錶 (電錶阻抗：10KΩ以上) • 最大輸出電流：1mA
		M-	類比輸出共用端子	類比輸出端子的共用端子。
		Ta1	多機能輸出端子 (繼電器型)	• N.O (常開接點；a 接點)； 由設定項次 F_060 決定。 • 容量：AC250V，0.5AMax，cosθ=0.3
		Tb1		• N.C (常閉接點；b 接點)； 由設定項次 F_060 決定。 • 容量：AC250V，0.5AMax，cosθ=0.3
		Tc1		Ta1、Tb1 的共用端子。
		Ta2		• N.O (常開接點；a 接點)； 由設定項次 F_061 決定。 • 容量：AC250V，0.5AMax，cosθ=0.3
		Tc2		Ta2的共用端子。
		Y1	多機能輸出端子 (開集極型)	• 由設定項次F_058、F_059決定。 • 容量：DC48V，50mAMax
		Y2		
		CME		Y1、Y2的共用端子。
		FG(A8)		將網覆線接至此點，保護 DX＋、DX－不受外部雜訊干擾。
		FM_P		保留

5.通訊應用控制端子及開關

種類	記號	名稱	說明
通訊端子	DX+	多台泵浦通訊端子/ MODBUS 通訊端子	• 用於多台泵浦變頻器通訊使用。 • RS-485 資料傳送/接收端子。 終端電阻100Ω選擇DSW3決定。
	DX-		
	FG		• 通訊線屏蔽接續端子。
	CN2 (CN3)	操作器連接端子/ 外部通訊端子	KP-605操作器連接用，亦可用於連接RS-485通訊介面控制變頻器(二擇一)。
終端電阻	DSW3	終端電阻開關	• 多台變頻器並聯控制多台泵浦運轉時，請將第一台及最後一台變頻器請切至 “ON” 位置。 • 內部阻抗: 100Ω

備註: 連接線全長不可超過 500m。

6. CN2 / CN3: KP-605 (RJ-45) / Modbus RS-485 通訊埠



8 ◄— 1

端子種類	端子腳位	端子名稱	說明
Modbus (RS-485) 通訊 / KP-605	1	通訊傳輸端子(DX+)	RS-485 差動輸入(註 1) Modbus(RS-485)通訊僅使用 1,2腳位
	2	通訊傳輸端子(DX-)	
	3	KP-605電源端子(+16V)	KP-605連線專用
	4	KP-605自動偵測端子	KP-605連線專用
	5	保留	保留
	6		
	7	KP-605電源共用端子(0V)	KP-605連線專用
	8	KP-605電源共用端子(0V)	KP-605連線專用

註 1：終端電阻 100Ω 選擇由 DSW1 切換 (出廠值：ON)

註 2：當多台使用時必須將各台 DX＋、DX－相同端子併接起來，並將隔離網覆線接至 FG。

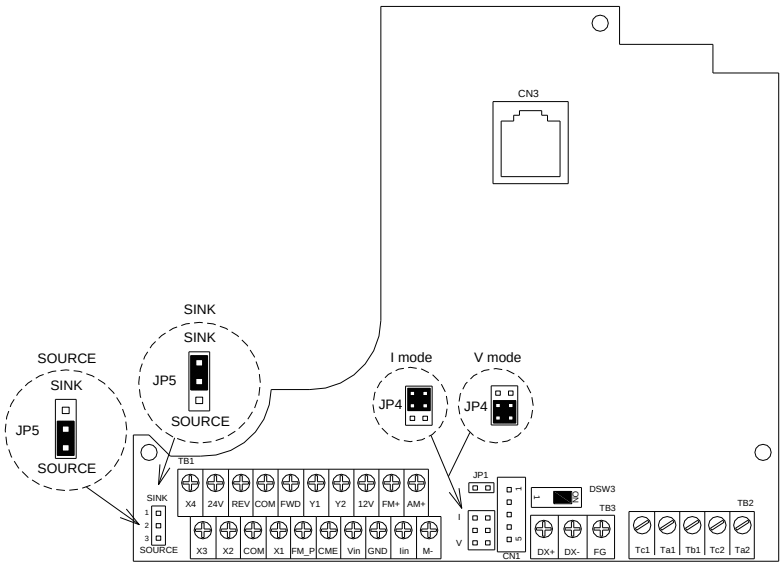
註 3：終端電阻開關之功用為終止電氣信號，以免產生反射信號而干擾正常信號傳遞，多台使用時需將第一台和最後一台 DSW3 (終端電阻開關) 必須切至上方(ON)，其餘各台 DSW3 皆切至下方，出廠設定為 DSW3 切至上方。

註 4：從主機 (PC，PLC) 到最後一台的線距不得超過 500m。

註 5：最多控制到 31 台。

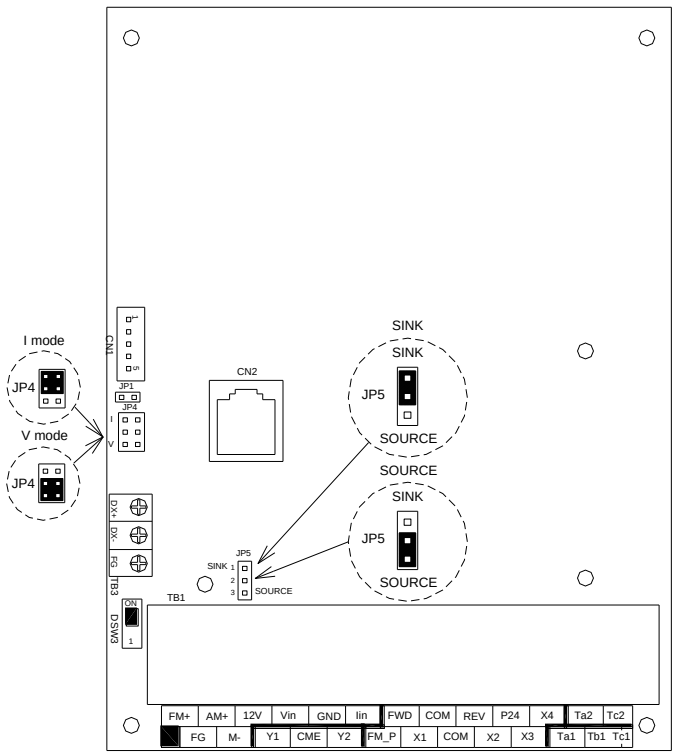
2-3-5 控制迴路板

(1) RM6F5-2001 ~ RM6F5-2005;
RM6F5-4001 ~ RM6F5-4007



CN1:	外接顯示器(DM-501)插槽。
CN3:	操作器(KP-605)用之RJ-45插槽 / RS-485通訊介面控制變頻器。(二擇一)
TB1:	輸入/輸出端子。
TB2:	多功能輸出端子(繼電器型)。
TB3:	多台控制應用連接端子 / RS-485通訊介面控制變頻器。(二擇一)。。
JP1:	Iin輸入阻抗選擇(開路: 500Ω；短路: 250Ω)；出廠值: 短路
JP4:	Iin輸入信號形式(電壓/電流)；出廠值: 電流
JP5:	X1~X4、FWD和REV端子之SINK/SOURCE模式選擇(請參考17頁)。出廠值: SINK
DSW3:	終端電阻開關 (ON: 有作用；1: 無作用)

(2) RM6F5-2007 ~ RM6F5-2250;
RM6F5-4010 ~ RM6F5-4700



CN1:	外接顯示器(DM-501)插槽。
CN2:	操作器(KP-605)用之RJ-45插槽/ RS-485通訊介面控制變頻器。(二擇一)。
TB1:	輸入/輸出端子。
TB3:	多台控制應用連接端子/ RS-485通訊介面控制變頻器。(二擇一)。。
JP1:	Iin輸入阻抗選擇(開路: 500Ω；短路: 250Ω)；出廠值: 短路
JP4:	Iin輸入信號形式(電壓/電流)；出廠值: 電流
JP5:	X1~X4、FWD和REV端子之SINK/SOURCE模式選擇(請參考17頁)。出廠值: SINK
DSW3:	終端電阻開關 (ON: 有作用；1: 無作用)

2-3-6 配線注意事項與規格

1. 變頻器和馬達之間的接線，因馬力數的不同造成洩漏電流也不同；因此載波頻率、馬力數和線徑長度之間的關係如下表：

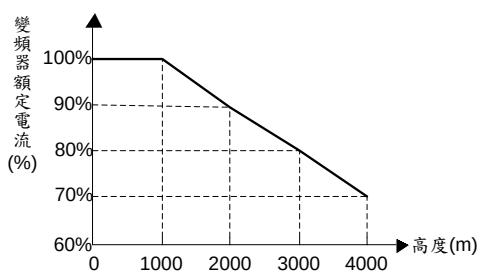
線徑長度 / 馬力數	10公尺	20公尺	30公尺	50公尺	100公尺	100公尺以上
1/2~5HP	10kHz	7.5kHz	5kHz	2.5kHz	800Hz	800Hz
7.5~10HP	10kHz	7.5kHz	5kHz	2.5kHz	800Hz	800Hz
15~30HP	7.5kHz	5kHz	2.5kHz	2.5kHz	800Hz	800Hz
40~75HP	5kHz	5kHz	2.5kHz	2.5kHz	800Hz	800Hz
100~700HP	2.5kHz	2.5kHz	2.5kHz	800Hz	800Hz	800Hz

載波頻率由設定項次F_081決定

F_081	=0	載波頻率	800Hz	備註： 1. RM6F5 系列的載波頻率設定值超過 2 時(5kHz)，建議降低輸出電流或是選用較大額定輸出容量變頻器 2. 100HP 以上機種請勿於運轉狀態下調整載波設定值。
	=1		2.5kHz	
	=2		5kHz	
	=3		7.5kHz	
	=4		10kHz	
	=5		12.5kHz	
	=6		16kHz	

2. 變頻器與馬達間的接線長度越短越好；接線在10m以內受到寄生電容效應的影響較小，如果接線長度超過30m以上時，應在變頻器輸出側(U/T1, V/T2, W/T3)加裝交流電抗器(ACL)並降低載波頻率。

3. 變頻器使用場所高度超過1000m時，變頻器額定電流和高度之間的關係如下圖所示：



3. 建議線徑和無熔絲開關(MCCB)或保險絲

三相 200V 系列

型號 RM6F5-____	輸入電流 (A)	無熔絲開關或保險絲 (A)	主迴路線徑尺寸 (R/L1,S/L2,T/L3) (mm²)	控制迴路線徑尺寸(mm²)	接地線線徑尺寸(mm²)
2001	5	10	2.0	0.75 ~ 1.25	2.0
2002	8	15	2.0		2.0
2003	12	20	2.0		2.0
2005	18	30	3.5		3.5
2007	30	50	5.5		5.5
2010	41	75	8		8
2015	55	100	14		14
2020	66	125	22		22
2025	85	150	22		22
2030	103	175	38		38
2040	128	200	60		60
2050	176	300	80		80
2060	200	350	100		100
2075	240	400	60*2		60*2
2100	280	500	100*2		100*2
2125	330	500	150*2		150*2
2150	380	600	200*2		200*2
2200	550	800	200*2		200*2
2250	660	1000	250*2		250*2

備註:

1. 請按照當地的安全法規配線
   (增加或降低導線線徑需考慮到負載大小與連續性、導線溫度及容許電流值、配線長度及周圍溫度)。
2. 請使用600V/75℃以上規格的電線。
3. 本表僅供參考。

三相 400V 系列

型號 RM6F5-____	輸入電流 (A)	無熔絲開關或保險絲 (A)	主迴路線徑尺寸 (R/L1,S/L2,T/L3) (mm²)	控制迴路線徑尺寸(mm²)	接地線線徑尺寸(mm²)
4001	3	5	2.0	0.75 ~ 1.25	2.0
4002	4.2	10	2.0		2.0
4003	5.8	15	2.0		2.0
4005	9.6	20	3.5		3.5
4007	13	30	3.5		3.5
4010	20	30	5.5		5.5
4015	25	40	8.0		8.0
4020	38	75	8.0		8.0
4025	42	75	14		14
4030	52	100	22		22
4040	64	125	22		22
4050	84	150	22		22
4060	100	175	38		38
4075	130	200	60		60
4100	155	250	80		80
4125	177	300	100		100
4150	196	300	60*2		60*2
4175	217	350	100*2		100*2
4200	282	400	100*2		100*2
4250	355	600	150*2		150*2
4300	385	600	200*2		200*2
4350	440	700	250*2		250*2
4420	540	800	250*2		250*2
4500	650	1000	325*2		325*2
4600	800	1200	325*2		325*2
4700	900	1200	325*2		325*2

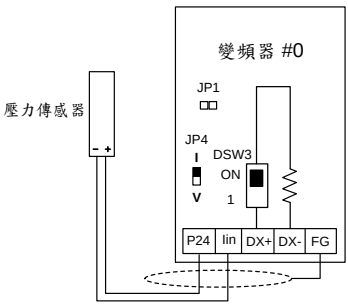
備註:

1. 請按照當地的安全法規配線
   (增加或降低導線線徑需考慮到負載大小與連續性、導線溫度及容許電流值、配線長度及周圍溫度)。
2. 請使用600V/75℃以上規格的電線。
3. 本表僅供參考。

2-4 單台泵浦和多台泵浦接線說明和設定

2-4-1 單台泵浦控制

接線方式

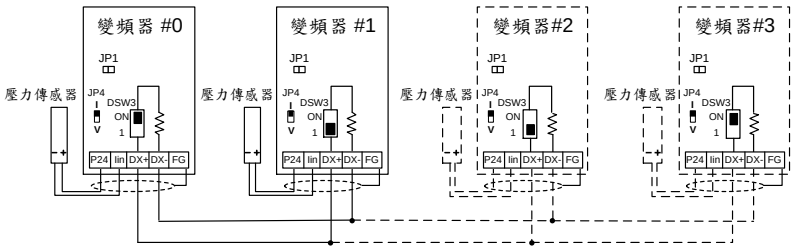


參數及硬體設定

主機 #0			
設定點	說明		設定內容
設定項次	F_015	(泵浦並聯控制模式選擇)	=1(單台泵浦應用)
	F_016	(並聯控制下變頻器機號設定)	=0(主機)
JP1/JP4 選擇	JP1	lin輸入阻抗選擇 (開路：500Ω；短路：250Ω)	開路
	JP4	lin輸入信號形式 (電壓/電流)	I位置
終端電阻開關	DSW3		ON位置

2-4-2 雙(多)台泵浦控制(E-mode、F-mode、M-mode 適用)

接線方式 1 (標準接法)



※(虛線部分三台以上為客製化需求)

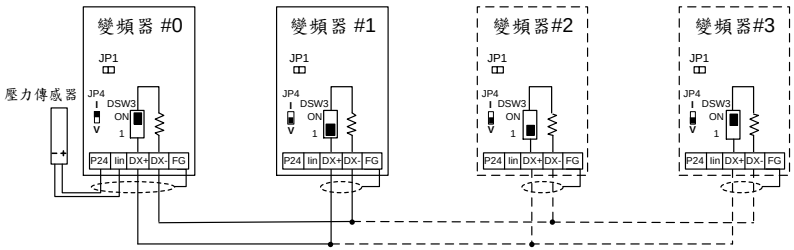
參數及硬體設定

主機 #0			
設定點	說明		設定內容
設定項次	F_015	(泵浦並聯控制模式選擇)	=2 (E-mode)或 =3 (F-mode)或 =4 (M-mode)
	F_016	(並聯控制下變頻器機號設定)	=0(主機)
JP1/JP4 選擇	JP1	Iin輸入阻抗選擇 (開路：500Ω；短路：250Ω)	開路
	JP4	Iin輸入信號形式 (電壓/電流)	I位置
終端電阻開關	DSW3		ON位置

副機 #1 (#2, #3)			
設定點	說明		設定內容
設定項次	F_015	(泵浦並聯控制模式選擇)	=2 (E-mode)或 =3 (F-mode)或 =4 (M-mode)
	F_016	(並聯控制下變頻器機號設定)	=1; (2,3)
JP1/JP4 選擇	JP1	Iin輸入阻抗選擇 (開路：500Ω；短路：250Ω)	開路
	JP4	Iin輸入信號形式 (電壓/電流)	I位置
終端電阻開關	DSW3		**#1, #2: 1位置** **#3:** ON位置

備註：雙(多)台變頻器各自獨立使用一組壓力傳感器(建議使用此標準接法)。

接線方式 2 (特殊接法)



※(虛線部分三台以上為客製化需求)

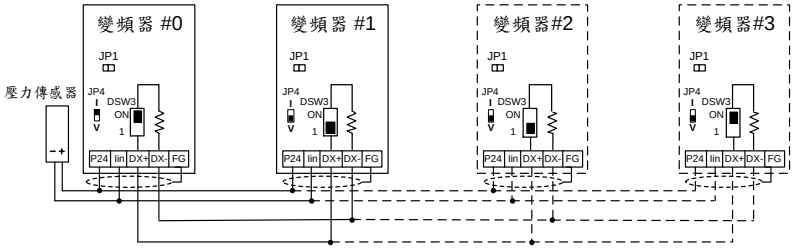
參數及硬體設定

主機 #0			
設定點	說明		設定內容
設定項次	F_015	(泵浦並聯控制模式選擇)	=2 (E-mode)或 =3 (F-mode)或 =4 (M-mode)
	F_016	(並聯控制下變頻器機號設定)	=0(主機)
JP1/JP4 選擇	JP1	lin輸入阻抗選擇 (開路: 500Ω；短路: 250Ω)	開路
	JP4	lin輸入信號形式 (電壓/電流)	I位置
終端電阻開關	DSW3		ON位置

副機 #1 (#2, #3)			
設定點	說明		設定內容
設定項次	F_015	(泵浦並聯控制模式選擇)	=2 (E-mode)或 =3 (F-mode)或 =4 (M-mode)
	F_016	(並聯控制下變頻器機號設定)	=1; (2,3)
JP1/JP4 選擇	JP1	lin輸入阻抗選擇 (開路: 500Ω；短路: 250Ω)	短路
	JP4	lin輸入信號形式 (電壓/電流)	V位置
終端電阻開關	DSW3		**#1, #2: 1位置** **#3:** ON位置

備註：雙(多)台變頻器共用一組壓力傳感器，副機變頻器壓力命令由內部通訊控制。

接線方式 3 (特殊接法)



※(虛線部分三台以上為客製化需求)

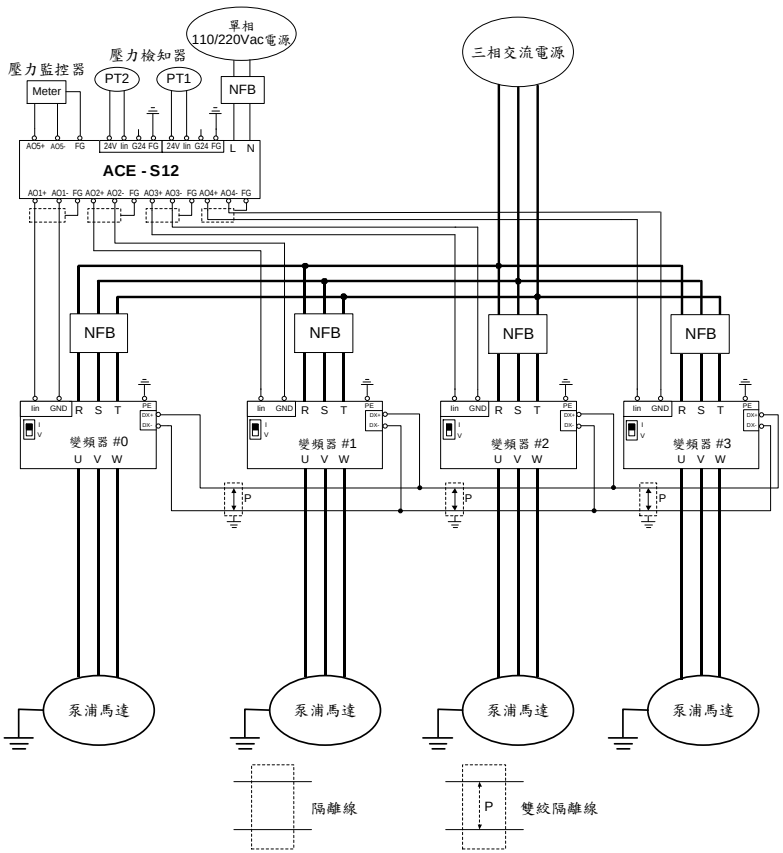
參數及硬體設定

主機 #0			
設定點	說明		設定內容
設定項次	F_015	(泵浦並聯控制模式選擇)	=2 (E-mode)或 =3 (F-mode)或 =4 (M-mode)
	F_016	(並聯控制下變頻器機號設定)	=0(主機)
JP1/JP4 選擇	JP1	lin輸入阻抗選擇 (開路: 500Ω；短路: 250Ω)	開路
	JP4	lin輸入信號形式 (電壓/電流)	I位置
終端電阻開關	DSW3		ON位置

副機 #1 (#2, #3)			
設定點	說明		設定內容
設定項次	F_015	(泵浦並聯控制模式選擇)	=2 (E-mode)或 =3 (F-mode)或 =4 (M-mode)
	F_016	(並聯控制下變頻器機號設定)	=1; (2,3)
JP1/JP4 選擇	JP1	lin輸入阻抗選擇 (開路: 500Ω；短路: 250Ω)	短路
	JP4	lin輸入信號形式 (電壓/電流)	V位置
終端電阻開關	DSW3		**#1, #2: 1位置** **#3:** ON位置

備註：雙(多)台變頻器共用一組壓力傳感器，並聯壓力傳感器信號，當主機變頻器發生異常，由副機控制壓力信號。

2-4-3 多台泵浦使用 ACE-S12 信號分配器控制

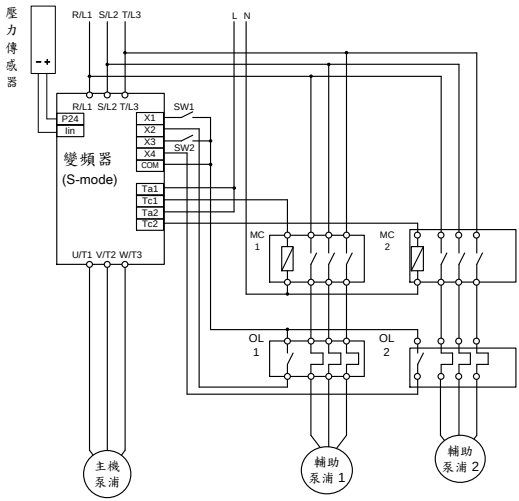


備註：

1. 使用 ACE-S12 信號分配器可將其輸入之電流信號經轉換直流電壓後同時分送五組輸出(輸出可切換電流 DC: 4~20mA 或電壓 DC: 0~10V 信號輸出)，將信號分送給多台(最多 4 台)變頻器，以達到恆壓控制之功能。
2. 接線時優先將壓力檢知器接於 PT1，備用壓力檢知器接於 PT2。

2-4-4 多台泵浦控制(S-mode 適用)

接線方式 (標準接法)



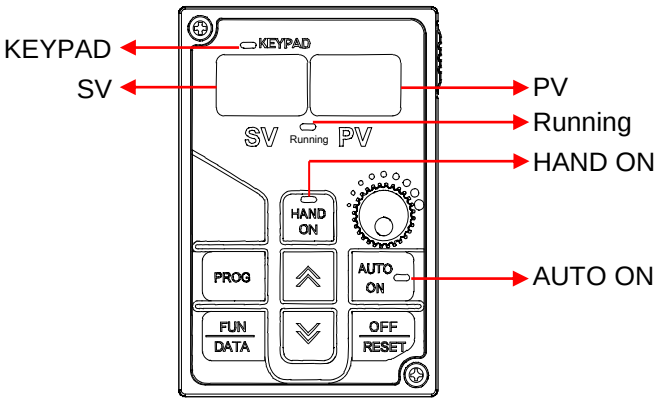
參數及硬體設定

主機 (S-mode)			
設定點	說明		設定內容
設定項次	F_015	(泵浦並聯控制模式選擇)	=5 (S-mode)
	F_016	(並聯控制下變頻器機號設定)	=0(主機)
	F_052	多機能輸入端子設定(X1)	=17(多台啟動命令1)
	F_053	多機能輸入端子設定(X2)	=18(多台啟動命令2)
	F_054	多機能輸入端子設定(X3)	=19(多台異常命令1)
	F_055	多機能輸入端子設定(X4)	=20(多台異常命令2)
	F_060	多機能輸出端子設定(Ta1,Tb1)	=15(多台啟動1檢出)
	F_061	多機能輸出端子設定(Ta2/Tc2)	=16(多台啟動2檢出)
JP1/JP4 選擇	JP1	Iin輸入阻抗選擇 (開路: 500Ω；短路: 250Ω)	開路
	JP4	Iin輸入信號形式 (電壓/電流)	I位置
終端電阻開關	DSW3		ON位置

此頁無內容

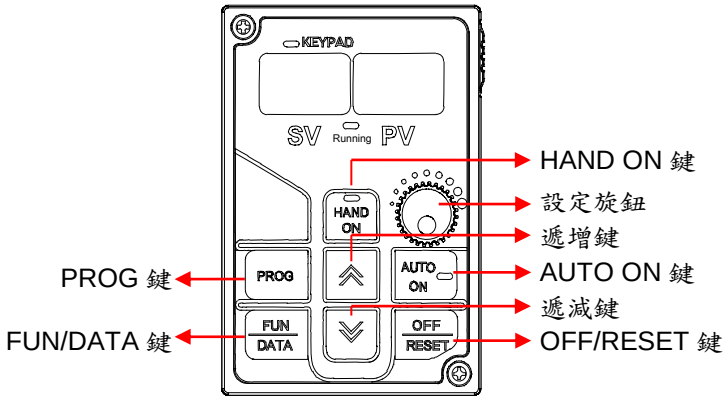
3. 操作器設定

3-1 KP-605操作器說明



3-1-1 操作器指示燈說明

符號	名稱	說明
KEYPAD	主機/通訊指示燈	1.表示主機(亮)。 2.多台泵浦控制模式下時，按下 OFF RESET 鍵後，指示燈會熄滅。 3.並聯通訊異常(閃爍)。
SV	設定壓力指示器	顯示設定的壓力值。
PV	實際壓力指示器	顯示實際的壓力值。
Running	運轉指示燈	閃爍: 加/減速狀態。 亮: 等速狀態。 暗: 停止狀態。
HAND ON	手動控制模式/待機指示燈	亮: 手動模式/待機。 暗: 自動模式/停止。
AUTO ON	自動恆壓模式/待機指示燈	亮: 自動恆壓模式/待機。 暗: 手動模式/停止。



3-1-2 操作器按鍵說明

符號	名稱	說明
PROG	功能鍵	1.進入設定項次選擇模式。 2.返回監看模式。
FUN DATA	設定項次/參數鍵	1.進入參數設定模式。 2.返回設定項次選擇模式。 3.切換監看模式畫面。
HAND ON	手動控制模式鍵	啟動變頻器進入手動控制模式，脫離閉迴路控制(自動恆壓控制)。
⌃	遞增鍵	變更設定項次及參數。
⌄	遞減鍵	
AUTO ON	自動恆壓啟動鍵	啟動變頻器進入自動恆壓控制模式。
OFF RESET	停止/異常重置鍵	1.變頻器停止(切斷U/T1,V/T2,W/T3端子輸出訊號)。 2.異常重置。

備註：

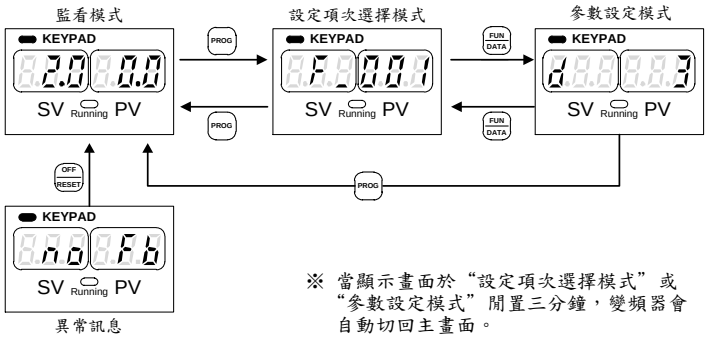
- KP-605操作器使用的傳輸線分8-pin電話線(扁平狀)與圓型網路線(AMP)。
- 8-pin電話線：長度必須小於5公尺。
- 圓型網路線(AMP)：長度可以超過5公尺以上(最長距離可達100公尺)。

3. 操作器設定

3-2 KP-605操作器之操作和監看模式說明

3-2-1 操作器之操作

數位操作器的操作包含了異常訊息和三種模式。切換的方法如下圖所示：



※ 當顯示畫面於“設定項次選擇模式”或“參數設定模式”閒置三分鐘，變頻器會自動切回主畫面。

操作步驟如下所示 (以出廠值為範例)

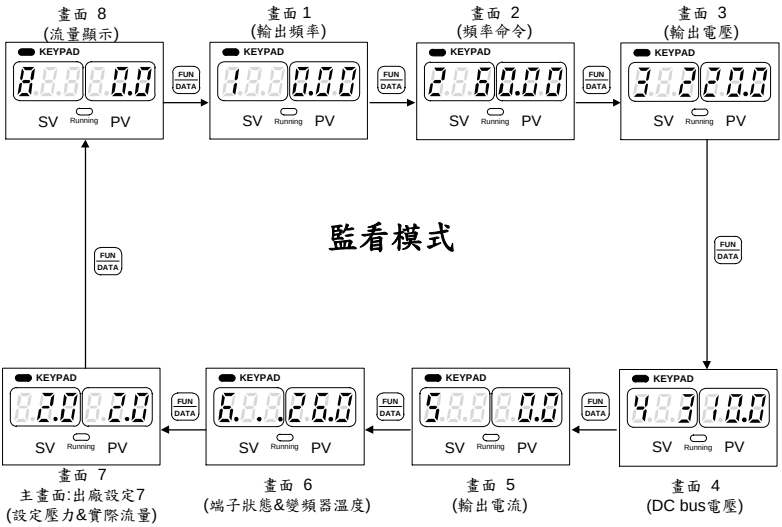
操作步驟	顯示
1.啟動變頻器後進入監看模式。	KEYPAD 2.0 0.0 SV Running PV
2.按 PROG 鍵進入設定項次選擇模式。	KEYPAD F_000 SV Running PV
3.按 FUN DATA 鍵進入參數設定模式。	KEYPAD 004 1-d SV Running PV
4.按 FUN DATA 鍵返回設定項次選擇模式。	KEYPAD F_000 SV Running PV
5.按 FUN DATA 鍵返回監看模式。	KEYPAD 2.0 0.0 SV Running PV

異常訊息顯示：

操作步驟	顯示
變頻器運轉中顯示異常訊息。	KEYPAD oH SV Running PV
1.異常排除後按 OFF RESET 鍵清除異常並返回監看模式。	KEYPAD 2.0 0.0 SV Running PV

3-2-2 監看模式說明

監看模式下有八種監看畫面可供選擇；在監看模式下可按 "FUN DATA" 鍵並依照下圖順序切換監看畫面，使用者可從 F_006(主畫面選擇)設定項次設定主畫面。請參考下面圖示說明：



監看模式說明如下表所示(依出廠值)

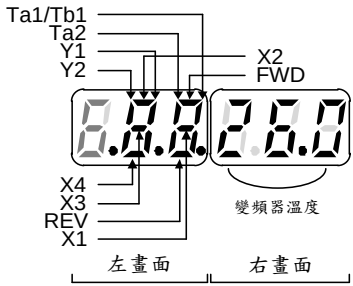
名稱	說明	顯示
畫面1	輸出頻率	
畫面2	頻率命令	
畫面3	輸出電壓	
畫面4	DC bus電壓	
畫面5	輸出電流	
畫面6	端子狀態 & 變頻器溫度	

3. 操作器設定

畫面7	設定壓力 & 實際壓力	
畫面8	實際流量	

1. 依據上表所述，從F_006(主畫面選擇)設定項次之畫面1~8中擇一當作主畫面。
2. 依照實際應用從八個畫面選擇主畫面。使用者切至其餘畫面後若未按 “PROG” 鍵返回主畫面，變頻器會在閒置三分鐘後自動切回主畫面。
3. 七段顯示器於畫面 6(端子狀態 & 變頻器溫度)中所代表的意義如下圖所示：

右畫面: 變頻器溫度
左畫面:



*灰體字表示閃爍

1.閃爍數字“6”: 表示畫面 6

2.七段顯示器之水平線指示器：X1~X4、FWD、REV 端子
七段顯示器之垂直線指示器：Y1、Y2、Ta1、Tb1、Ta2 端子

七段顯示器代表意義

顯示	端子	說明	顯示	端子	說明
	FWD	FWD端子動作		X4	X4端子動作
	REV	REV端子動作		Ta1,Tb1	Ta1,Tb1端子動作
	X1	X1端子動作		Ta2	Ta2端子動作
	X2	X2端子動作		Y1	Y1端子動作
	X3	X3端子動作		Y2	Y2端子動作

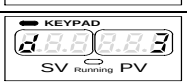
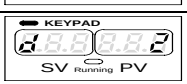
3-2-3 設定項次選擇模式說明

在設定項次選擇模式下，RM6F5 系列變頻器設定項次範圍為 F_000 ~ F_194 (F_116 須設定 1)，操作步驟如下所示：

操作步驟	顯示
1.監看模式下按 PROG 鍵進入設定項次選擇模式。	
2.按 ⋀ 鍵增加設定項次編號。	
3.按 ⋁ 鍵減少設定項次編號。	

3-2-4 參數設定模式說明

在參數設定模式下，每個設定項次的設定範圍請參考 “4. 設定項次一覽表”。

操作步驟	顯示
1.以F_001 (啟動控制選擇)為範例。	
2.按 FUN DATA 鍵進入參數設定模式。	
3.按 ⋁ 鍵將F_001的設定值從3(出廠值)減少至2。	
4.按 FUN DATA 鍵儲存設定值並返回設定項次選擇模式。	

3-2-5 監看模式下的操作

監看模式下，使用者可變更設定壓力(SV)，操作步驟如下所示。(依出廠值)

操作步驟	顯示
1.在監看模式下，設定壓力值(SV)及實際壓力值(PV)如右圖所示。	
2.按 ⋀ 鍵數次或持續按住 ⋀ 鍵，使設定壓力值(SV)增加至2.5。	
3.完成設定後，可在5秒內(設定值會閃爍)按 FUN DATA 鍵立即儲存設定值，或是等變頻器自動儲存設定值。	

3. 操作器設定

3-2-6 參數複製、恢復出廠值、儲存/恢復設定值

a. 參數複製:

包含參數設定的寫入和讀出。可以透過操作器用"rdEE"和"UUEE"參數複製多台變頻器的參數設定。

a-1. (參數讀出: 變頻器→操作器)

操作步驟	顯示
1.在監看模式下，按 PROG 鍵進入設定項次選擇模式。	
2.按 ⩛ 或 ⩓ 鍵將設定項次切至F_194 (變頻器公用參數)，然後按 FUN DATA 鍵進入參數設定模式。	
3.按 ⩓ 鍵選擇rdEE參數，然後按 FUN DATA 鍵執行參數讀出。	
4.變頻器會開始複製參數到操作器，並且會在操作器上顯示複製進度。	
5.完成複製後，操作器會顯示End訊息並自動返回設定項次選擇模式。	

a-2. (參數寫入: 操作器→變頻器)

操作步驟	顯示
1.在監看模式下，按 PROG 鍵進入設定項次選擇模式。	
2.按 ⩛ 或 ⩓ 鍵將設定項次切至F_194 (變頻器公用參數)，然後按 FUN DATA 鍵進入參數設定模式。	
3.按 ⩓ 鍵選擇UUEE參數，然後按 FUN DATA 鍵執行參數寫入。	
4.變頻器會開始複製參數到變頻器，並且會在操作器上顯示複製進度。	
5.完成複製後，操作器會顯示End訊息並自動返回設定項次選擇模式。	

※請勿對兩台不同軟體版本的變頻器執行參數複製，否則參數會發生錯誤而且會在操作器上顯示UUEF異常訊息。

a-3. (參數複製: 主機→副機)

針對多台變頻器並聯控制多台泵浦應用，使用者必須設定主機及所有與主機並聯控制上副機的參數；參數複製方法除透過上述 a-1、a-2 方法之外，另可直接利用變頻器主機之操作器透過並聯控制線，複製參數至其他副機。

操作步驟	顯示
1.利用主機指示燈(KEYPAD)判別主機位置所在，指示燈亮起之變頻器即為主機。	
2.利用主機操作器，按 PROG 鍵進入設定項次選擇模式。	
3.按 ⩛ 或 ⩓ 鍵將設定項次切至F_194 (變頻器公用參數)，然後按 FUN DATA 鍵進入參數設定模式。	
4.按 ⩓ 鍵選擇 CPY 參數，然後按 FUN DATA 鍵執行參數複製。	
5.主機會透過並聯控制線複製參數到其他副機，完成複製後，操作器會顯示 CoPY 訊息，並自動返回設定項次選擇模式。	

※使用參數複製功能時，請注意 F_015、F_016、F_091 參數內容不會複製至副機。

b. 恢復出廠值:

RM6F5系列變頻器F_194公用參數提供四個出廠值。

使用者可視情況將參數恢復成出廠值。

dEF60(將變頻器恢復成60Hz出廠值)

dEF50(將變頻器恢復成60Hz,單台泵浦恆壓控制應用出廠值)

dEF52(將變頻器恢復成60Hz,多台泵浦恆壓控制應用出廠值)

dEF53(將變頻器恢復成50Hz,單台泵浦恆壓控制應用出廠值)

dEF57(將變頻器恢復成60Hz,多台泵浦恆壓控制(S-mode)出廠值)

※請小心使用這項參數！這項參數會清除經由 SAV 參數所儲存的設定值。

以 dEF50 參數為範例，操作步驟如下：

操作步驟	顯示
1.按 ⩔ 或 ⩓ 鍵將設定項次切至F_194 (變頻器公用參數)，然後按 FUN DATA 鍵進入參數設定模式。	
2.按 ⩓ 鍵選擇 dEF50 參數，然後按 FUN DATA 鍵執行恢復出廠值。	
3.完成出廠值恢復後，操作器會顯示 End 訊息並自動返回設定項次選擇模式。	

c. 儲存 / 恢復設定值：

(儲存設定值)

操作步驟	顯示
1.按 ⩔ 或 ⩓ 鍵將設定項次切至F_194 (變頻器公用參數)，然後按 FUN DATA 鍵進入參數設定模式。	
2.按 ⩓ 鍵選擇 SAv 參數，然後按 FUN DATA 鍵執行參數儲存。	
3.完成儲存後，操作器會顯示 End 訊息並自動返回設定項次選擇模式。	

(恢復設定值)

操作步驟	顯示
1.按 ⩔ 或 ⩓ 鍵將設定項次切至F_194 (變頻器公用參數)，然後按 FUN DATA 鍵進入參數設定模式。	
2.按 ⩓ 鍵選擇 rES 參數，然後按 FUN DATA 鍵將參數恢復為設定值。	
3.完成儲存後，操作器會顯示 End 訊息並自動返回設定項次選擇模式。	

備註：此參數需和“儲存”參數搭配才有作用。

此頁無內容

4. 設定項次一覽表

設定項次	名稱	說明	設定範圍	單位	dEF50出廠值	參考頁次
F_000	變頻器資訊	0: 軟體版本(0041-d) 1: 變頻器型號 2: 變頻器運轉時數 3: 變頻器送電時數 4: 軟體檢查碼 5: 保留	—	—	—	61
F_001	啟動控制選擇	0: FWD或REV端子 / FWD或REV端子 1: FWD端子 / REV端子 2: 操作器"AUTO RUN"鍵 / FWD或REV端子 3: 操作器"AUTO RUN"鍵 / 固定正轉 4: 操作器"AUTO RUN"鍵 / 固定反轉 5~7: 保留 / 保留 8: RS-485通訊介面 / RS-485通訊介面 9: RS-485通訊介面 / REV端子 10: FWD端子 / RS-485通訊介面 11: 操作器"RUN"鍵 / RS-485通訊介面	0~11	—	3	61
F_002	命令控制選擇	0: 頻率命令由端子輸入類比信號 1: 頻率命令由操作器設定 2: 壓力命令由操作器設定 3: 頻率命令由RS-485通訊介面設定 4: 壓力命令由RS-485通訊介面設定	0~4	—	2	64
F_003	"STOP"鍵優先性選擇	0: 啟動命令由端子控制時，"STOP" 鍵無效 1: 啟動命令由端子控制時，"STOP" 鍵有效	0,1	—	1	65
F_004	設定壓力(SV)更改選擇	0: 監看模式下，設定壓力(SV)不可更改 1: 監看模式下，設定壓力(SV)可更改	0,1	—	1	65
F_005	設定壓力(SV)自動儲存選擇	0: 監看模式下，設定壓力自動儲存無效 1: 監看模式下，設定壓力於3分鐘後自動儲存	0,1	—	1	65
F_006	主畫面選擇	從八個監看畫面中選擇一個當主畫面 *請參考第40頁 "3-2-2 監看模式說明"	1~8	—	7	66
F_007	壓力感測器壓力設定	依據壓力感測器規格設定(最大回授電壓或回授電流對應之壓力值)	0.0~160.0	0.1bar	10.0	92
F_008	最大操作壓力	依據泵浦規格，設定最大操作壓力(F_007* F_008)上限	0~100	1%	100	92
F_009	啟動頻率	變頻器的啟動頻率	0.1~10.0	0.1Hz	0.5	71

底色為 [ ] 的設定項次表示運轉中可設定。

設定項次	名稱	說明	設定範圍	單位	dEF50出廠值	參考頁次
F_010	啟動電壓	對應啟動頻率的電壓	0.1~50.0 0.1~100.0	0.1V	8.0 (註1) 12.0 (註2)	71
F_011	基底頻率	V/F曲線中對應基底電壓的頻率	0.1~400.0	0.1Hz	60.0	71
F_012	基底電壓	V/F曲線中對應基底頻率的電壓	0.1~255.0 0.1~510.0	0.1V	220.0 (註1) 380.0 (註2)	71
F_013	交互運轉選擇(並聯控制)	0: 無作用 1: 交互時間到達後即交換(F_024) 2: 變頻器待機後即交換 3: 交互時間到達或變頻器待機皆會交換	0~3	—	3	94
F_015	控制模式選擇(並聯控制)	0: 泵浦相關功能無效 1: 單台泵浦應用 2: 雙台泵浦齊速應用：(E-mode) 3: 雙台泵浦全速應用：(F-mode) 4: 雙台泵浦手動應用：(M-mode) 5: 單台泵浦+輔助泵浦應用：(S-mode)	0~5	—	1	95
F_016	機號設定(並聯控制)	多台泵浦並聯控制下，設定各台變頻器通訊機號(機號不可重覆) 0: 代表主機	0~3	—	0	96
F_017	最大輸出頻率	變頻器可輸出之最大頻率	0.1~120.0	0.1Hz	60.0	71
F_018	加/減速時間基準頻率	加/減速時間所對應之頻率	0.01~120.00	0.01 Hz	60.00	69
F_019	主加速時間	頻率從停止加速至基準頻率的時間	0.0~3200.0	0.1 sec	1.0 (註3)	69
F_020	主減速時間	頻率從基準頻率減速至停止的時間	0.0~3200.0	0.1 sec	1.0 (註3)	69
F_021	啟動偵測時間(並聯控制)	多台泵浦控制下，壓力下降時，變頻器副機啟動的偵測時間	0.0~25.0	0.1 sec	6.0	96
F_022	啟動偵測準位(並聯控制)	多台泵浦控制下，壓力下降時，變頻器副機啟動的壓力準位	0.0~20.0	0.1bar	0.4	97
F_023	泵浦脫離頻率(並聯控制)	多台泵浦控制下，主/副機脫離並聯控制之頻率準位	0.0~60.0	0.1Hz	50.0	97
F_024	交互運轉時間(並聯控制)	多台泵浦控制下，設定交互運轉後之運轉時間	0~240	1hr	24	94
F_025	脫離偵測時間(並聯控制)	多台泵浦控制下，主/副機脫離並聯控制之偵測時間	0.0~20.0	0.1 sec	10.0	98

底色為 [ ] 的設定項次表示運轉中可設定。

4. 設定項次一覽表

設定項次	名稱	說明	設定範圍	單位	dEF50出廠值	參考頁次
F_026	通訊傳輸速率(並聯控制)	多台泵浦控制下之訊號傳輸速率	0~3	—	1	—
F_027	副加速時間	由多機能輸入端子選擇副加速時間	0.0~3200.0	0.1 sec	0.5	69
F_028	副減速時間	由多機能輸入端子選擇副減速時間	0.0~3200.0	0.1 sec	0.5	69
F_029	S曲線加/減速時間	加/減速之起動及到達期間作緩慢加/減速動作	0.0~5.0	0.1 sec	0.0	69
F_030	V/F曲線選擇	0: 線性 1: 2次方曲線 2: 1.7次方曲線 3: 1.5次方曲線	0~3	—	1	71
F_031	主速度	寸動命令 / 多段速度命令 3 / 多段速度命令 2 / 多段速度命令 1	0.00~400.00	0.01 Hz	0.00	67
		OFF / OFF / OFF / OFF				
F_032	多段速度 1	OFF / OFF / OFF / ON			20.00	
F_033	多段速度 2	OFF / OFF / ON / OFF			25.00	
F_034	多段速度 3	OFF / OFF / ON / ON			30.00	
F_035	多段速度 4	OFF / ON / OFF / OFF			45.00	
F_036	多段速度 5	OFF / ON / OFF / ON			50.00	
F_037	多段速度 6	OFF / ON / ON / OFF			55.00	
F_038	多段速度 7	OFF / ON / ON / ON			60.00	
F_039	寸動速度	ON / X / X / X			7.00	
F_040	類比輸入增益比(Vin)	類比輸入“Vin”的增益比調整	0.00~2.00	0.01	1.00	72
F_041	類比輸入偏壓比(Vin)	類比輸入“Vin”的偏壓比調整	-1.00~1.00	0.01	0.00	73
F_042	頻率上限值	輸出頻率的上限值= F_017(最大輸出頻率) * F_042	0.00~1.00	0.01	1.00	72
F_043	頻率下限值	輸出頻率的下限值= F_017(最大輸出頻率) * F_043	0.00~1.00	0.01	0.00	72
F_044	類比輸出訊號選擇(FM+)	0: 輸出頻率 1: 頻率命令 2: 輸出電流 3: “Vin” 類比輸入訊號 4: “Iin” 類比輸入訊號	0~4	—	0	75
F_045	類比輸出增益比(FM+)	FM+類比輸出增益比調整	0.00~2.00	0.01	1.00	76

底色為 [ ] 的設定項次表示運轉中可設定。

設定項次	名稱	說明		設定範圍	單位	dEF50出廠值	參考頁次
F_046	馬達過載保護選擇(OL)	0: 無效 1: "一般馬達"過載保護: 有效(OL) 2: "獨立散熱風扇式馬達"過載保護: 有效(OL)		0~2	—	1	77
F_047	類比輸入訊號濾波設定	選擇頻率命令由類比輸入端子控制時(F_002=0)，設定類比輸入訊號濾波值		0~255	—	20	74
F_048	馬達額定電流	依馬達實際額定電流設定		10%~150%之變頻器額定電流	0.1A	依各馬力數之馬達額定電流	77
F_049	馬達無載電流	依馬達無載下的輸出電流設定		0~馬達額定電流值	0.1A	1/3之馬達額定電流值	77
F_050	馬達滑差補償	依負載狀態設定馬達滑差補償，以期達到固定轉速 0.0: 關閉		-9.9~10.0	0.1Hz	0.0	77
F_051	啟動命令記憶	記憶斷電前之啟動命令狀態 0: 有效 (僅F_001=2,3,4有效) 1: 無效		0,1	—	0	89
F_052	多機能輸入端子設定(X1)	=0: M-mode (F_015=4)控制命令1	±1: 寸動命令 ±2: 副加/減速時間命令 ±3: 多段速度命令1 ±4: 多段速度命令2 ±5: 多段速度命令3 ±6: 重置命令 ±7: 外部異常命令(thr) ±8: 遮斷輸出命令(bb) ±9: 自由運轉停止命令(Fr) ±10: 由最大頻率作速度追蹤 ±11: 由設定頻率作速度追蹤 ±12: 加/減速禁止命令 ±13: 閉迴路控制狀態下(F_103≠0),開迴路選擇 ±14: 閉迴路控制狀態下(F_103≠0),積分器重置 ±15: 停止命令 ±16: 類比輸入源選擇 ±17: 輔助泵浦啟動命令1 ±18: 輔助泵浦啟動命令2 ±19: 輔助泵浦異常命令1(P1_OL) ±20: 輔助泵浦異常命令2(P2_OL) 21: 流量感測器輸入 ±22: 程序運轉控制啟動命令	-22 ~ +22 (註5)	—	9	78
F_053	多機能輸入端子設定(X2)	=0: M-mode (F_015=4)控制命令2				13	
F_054	多機能輸入端子設定(X3)	=0: M-mode (F_015=4)控制命令3				1	
F_055	多機能輸入端子設定(X4)	=0: 保留				2	

底色為 [ ] 的設定項次表示運轉中可設定。

4. 設定項次一覽表

設定項次	名稱	說明	設定範圍	單位	dEF50出廠值	參考頁次
F_058	多機能輸出端子設定(Y1)	0: 無效 ±1: 待機中檢出 ±2: 等速中檢出 ±3: 零速中檢出 ±4: 頻率偵測範圍檢出 ±5: 系統過負載檢出 (OLO) ±6: 失速防止檢出 ±7: 低電壓檢出 (LE) ±8: 熱車動作檢出 ±9: 瞬停復電再起動動作中檢出 ±10: 異常再起動動作中檢出 ±11: 異常檢出 ±12: 過溫警示檢出 (Ht) ±13: 過壓力檢出 (OP) ±14: 保留 ±15: 輔助泵浦1檢出 ±16: 輔助泵浦2檢出 ±17: 風扇運轉檢出	-17 ~ +17 (註5)	—	1	82
F_059	多機能輸出端子設定(Y2)				2	
F_060	多機能輸出端子設定(Ta1,Tb1)				-11	
F_061	多機能輸出端子設定(Ta2/Tc2)				-3	
F_062	頻率偵測範圍	設定頻率偵測的頻寬範圍	0.0~10.0	0.1Hz	2.0	82
F_063	頻率偵測準位	設定多機能輸出端子之頻率偵測準位	0.0~400.0	0.1Hz	0.0	82
F_064	自動轉矩補償範圍	根據負載狀態調整V/F曲線的輸出電壓 (0.0: 關閉)	0.0~25.5	0.1	1.0	86
F_065	系統過負載檢出設定(OLO)	0: 無效 1: 有效	0,1	—	0	86
F_066	系統過負載檢出狀態	0: 頻率等速才檢出 1: 運轉中才檢出	0,1	—	0	86
F_067	系統過負載後輸出設定	0: 過負載檢出後變頻器"保持運轉" 1: 過負載檢出後變頻器"跳脫保護"	0,1	—	0	86
F_068	系統過負載檢出準位	變頻器輸出電流大於F_068偵測準位並超出F_069時間設定，變頻器跳脫保護。	30%~200%之變頻器額定電流	1%	160	86
F_069	系統過負載檢出時間	變頻器輸出電流大於F_068偵測準位(F_068 * 變頻器額定電流)並超出F_069時間設定，變頻器跳脫保護。	0.1~25.0	0.1 sec	2.0	86
F_070	加速中失速防止準位	加速狀態下達F_070設定準位時，馬達等速運轉	30%~200%之變頻器額定電流	1%	140	87
F_071	等速中失速防止準位	等速狀態下達F_071設定準位時，馬達降速運轉	30%~200%之變頻器額定電流	1%	130	87
F_072	等速中失速防止加速時間設定	設定等速中失速防止回復時的加速時間	0.1~3200.0	0.1 sec	3.0 (註3)	87

底色為 [ ] 的設定項次表示運轉中可設定。

設定項次	名稱	說明	設定範圍	單位	dEF50出廠值	參考頁次
F_073	等速中失速防止減速時間設定	設定等速中失速時的減速時間	0.1~3200.0	0.1 sec	3.0 (註3)	87
F_074	減速中失速防止選擇	0: 無效 1: 有效	0,1	—	1	87
F_075	直流制動準位	設定直流制動的準位	0~150%之變頻器額定電流	1%	50	88
F_076	停止後直流制動時間	設定變頻器停止後之直流制動時間	0.0~20.0	0.1 sec	0.2	88
F_077	啟動前直流制動時間	設定變頻器啟動前之直流制動時間	0.0~20.0	0.1 sec	0.0	88
F_078	瞬停復電再啟動選擇	0: 變頻器不可再啟動 1: 變頻器可再啟動	0,1	—	0	88
F_079	(異常跳脫)自動再啟動選擇	0: 短時間間隔內，依照F_080之設定自動再啟動 (僅OC,OE,GF有效) 1: 長時間間隔內，依照F_080、F_083之設定自動再啟動 (除Fb Lo異常以外)	0,1	—	1	108
F_080	(異常跳脫)自動再啟動次數	異常跳脫後，變頻器延遲跳脫次數 (僅OC,OE,GF有效)	0~16	1	10	108
F_081	載波頻率	設定值越大，馬達運轉噪音越小	1~6	—	6 (註4)	90
F_082	停止方法	0: 減速停止 1: 自由運轉停止 2: 自由運轉停止 + 直流制動	0~2	—	0	91
F_083	(異常跳脫)自動再啟動間隔時間	當變頻器異常跳脫停止後，設定變頻器自動再啟動之間隔時間(F_079=1)	1~200	10sec	6	108
F_084	(用水偵測)壓力提升準位	提升一壓力準位，偵測是否正在用水	0.05~1.00	0.01 bar	0.15	99
F_085	(用水偵測)壓力提升間隔	設定F_084的時間間隔，偵測是否正在用水 0: 關閉	0~250	1sec	35	99
F_086	(開關模式)啟動偵測	恆壓控制模式下，設定變頻器啟動開關模式的條件；設定值越小，代表流量需越小才會進入開關模式。 偵測時間: F_085*(100-F_086)% 0: 關閉	0~100	1%	0	99
F_087	(開關模式)壓力死區範圍	開關模式下，變頻器會依照設定值，自動控制泵浦啟動或停止 *停止準位=SV(設定壓力) + F_087 啟動準位=SV(設定壓力) - F_087	0.1~25.0	0.1bar	0.3	100

底色為 [ ] 的設定項次表示運轉中可設定。

4. 設定項次一覽表

設定項次	名稱	說明	設定範圍	單位	dEF50出廠值	參考頁次
F_088	速度追蹤電流準位	當電流大於速度追蹤電流準位時，輸出頻率開始向下追蹤	0~200%變頻器額定電流	1%	150	89
F_089	速度追蹤前的延遲時間	速度追蹤前之延遲輸出時間設定	0.1~5.0	0.1 sec	0.5	89
F_090	速度追蹤的V/F曲線	設定速度追蹤動作中的V/F輸出電壓百分比	0~100%	1%	100	89
F_091	異常履歷	顯示最近五次的異常內容	—	—	—	108
F_092	參數鎖定	0: 參數可更改；最大頻率不可大於120.0Hz 1: 參數不可更改；最大頻率不可大於120.0Hz	0~1	—	0	91
F_093	自動電壓調整(AVR)	0: 無效 1: 有效	0,1	—	1	90
F_094	變頻器過負載	0: 無效　　2: 電流限制保護 1: 積熱保護 (OL1)　3: 兩者皆有	0~3	—	1	89
F_095	電源電壓設定	依照實際電源電壓設定	190.0~240.0 340.0~480.0	0.1V	220.0 (註1) 380.0 (註2)	91
F_096	類比輸入訊號不感帶	當類比輸入訊號的雜訊很大時，適度增加不感帶可穩定頻率命令；但調整此參數會降低輸入訊號的微調線性度	0.00~2.55	0.01 Hz	0.00	74
F_097	數位輸入反應時間	當數位訊號的脈寬小於設定時間，則訊號無作用	1~16	1ms	10	91
F_098	接地漏電保護(GF)	0: 無效 1: 有效	0,1	—	1	90
F_099	外接顯示器1	選擇外接顯示器1的監看模式畫面 0: 關閉	0~8	—	1	66
F_100	外接顯示器2	選擇外接顯示器2的監看模式畫面 0: 關閉	0~8	—	5	66
F_101	外接顯示器3	選擇外接顯示器3的監看模式畫面 0: 關閉	0~8	—	2	66
F_102	PID補償增益	恆壓控制下，PID之增益補償	0.1~8.0	—	1.0	101
F_103	PID控制模式選擇	0: 開迴路運轉 1: 順向控制; 後置D 2: 順向控制; 前置D 3: 逆向控制; 後置D 4: 逆向控制; 前置D	0~4	—	1	101
F_104	增益(P)選擇	0: 後置P 1: 前置P	0,1	—	1	101

底色為 [　　] 的設定項次表示運轉中可設定。

設定項次	名稱	說明	設定範圍	單位	dEF50出廠值	參考頁次
F_105	增益比(P)	針對誤差值，用倍率設定“P”控制的增益比 0.0: “P”控制無效	0.0~25.0	0.1	3.0	101
F_106	積分時間(I)	針對誤差值，設定“I”控制的積分時間 0.0: “I”控制無效	0.0~100.0	0.1 sec	1.2	101
F_107	微分時間(D)	針對誤差值，設定“D”控制的微分時間 0.00: “D”控制無效	0.00~2.50	0.01 sec	0.00	101
F_108	回授值微分時間	針對回授值作微分	0.00~2.50	0.01 sec	0.00	101
F_109	積分上限	設定積分器之上限值	0~110%之最大頻率	1%	100	101
F_110	積分下限	設定積分器之下限值	-100~100%之最大頻率	1%	0	101
F_111	PID輸出偏壓	PID控制後加上一偏壓值	-100~100%之最大頻率	1%	65	101
F_112	PID緩衝	PID輸出值予以緩衝	0~255	—	2	101
F_113	回授訊號濾波設定	設定回授訊號濾波值	0~255	—	10	101
F_114	回授訊號斷線偵測	0: 無效 1: 有效 (F_126=0才有效)	0,1	—	1	92
F_115	(用水偵測)壓力提升時間	設定F_084(壓力提升準位)之提升時間，偵測是否正在用水	0.1~25.0	—	0.6	99
F_116	參數選擇	0: F_000 ~ F_134 1: F_000 ~ F_194	0,1	—	0	91
F_117	PID啟動範圍	偵測用水停機後，PID啟動範圍(F_103≠0)。 啟動準位: SV(設定壓力) -F_117	0.0~10.0	0.1bar	0.3	99
F_118	(缺水偵測)再啟動選擇	0: 無效 1: 跳脫(Fb Lo); 需按 “OFF/RESET” 鍵重置 2: 跳脫(Fb Lo); 需重新送電重置 3: 跳脫(Fb Lo); 依照F_122(缺水停機時間)之設定，自動再啟動	0~3	—	1	104
F_119	(缺水偵測)壓力準位	設定壓力準位，偵測泵浦是否處於缺水狀態下 0: 關閉	0~100%之壓力命令	1%	40	104
F_120	(缺水偵測)電流準位	設定電流準位，偵測泵浦是否處於缺水狀態下 0: 關閉	0~100%之馬達額定電流	1%	0	104
F_121	(缺水偵測)偵測時間	設定 F_119 或 F_120 之偵測時間，偵測泵浦是否處於缺水狀態下	0~250	1sec	60	104
F_122	(缺水偵測)停機時間	跳脫缺水保護後，變頻器會依照F_122之設定值自動再啟動 (F_118 = 3)	0~65	1min	5	104

底色為 [ ] 的設定項次表示運轉中可設定。

4. 設定項次一覽表

設定項次	名稱	說明	設定範圍	單位	dEF50出廠值	參考頁次
F_123	類比輸入源選擇	F_103=0 / F_103≠0 0: Vin+Iin 1: Vin-Iin 2: Iin-Vin 3: Vin或Iin (由多機能輸入端子X1 ~ X4切換) Vin: 頻率命令 Iin: 回授訊號	0~3	—	0	74
F_124	壓力傳感器比例型式	0: 正比式 1: 反比式	0,1	—	0	92
F_125	閉迴路狀態命令選擇(手動模式頻率命令源選擇)	閉迴路控制下，[多機能輸入端=±13(F_103≠0)或"HAND ON"鍵動作]，做開迴路控制時的頻率命令選擇 0: 類比輸入源(Vin) 1: 操作器 "∧" 或 "∨" 鍵設定 2: 操作器設定旋鈕 3: RS-485通訊介面	0~3	—	1	93
F_126	Iin範圍選擇	0: 4~20mA (2~10V) 1: 0~20mA (0~10V)	0,1	—	0	92
F_127	類比輸入增益比(Iin)	類比輸入端子Iin增益比	0.00~2.00	0.01	1.00	72
F_128	類比輸入偏壓比(Iin)	類比輸入端子Iin偏壓比	-1.00~1.00	0.01	0.00	73
F_129	類比輸出訊號選擇(AM+)	0: 輸出頻率 1: 頻率命令 2: 輸出電流 3: Vin 頻率命令 4: Iin 頻率命令	0~4	—	2	75
F_130	類比輸出增益比(AM+)	AM+類比輸出增益比調整	0.00~2.00	0.01	1.00	76
F_131	等速檢出範圍	設定等速檢出的頻寬範圍	0.0~10.0	0.1Hz	2.0	82
F_132	停止時直流制動頻率	直流制動停止時的動作頻率點	0.1~60.0	0.1Hz	0.5	88
F_133	(用水偵測)變頻器待機準位	變頻器運轉頻率低於設定值時，變頻器即減速至0Hz並進入待機狀態	0~120	1Hz	10	99

底色為 [ ] 的設定項次表示運轉中可設定。

設定項次	名稱	說明	設定範圍	單位	dEF50出廠值	參考頁次
F_134	變頻器公用參數	0: 無效 CLF: 清除異常履歷 dEF60: 將變頻器恢復成60Hz出廠值 dEF50: 將變頻器恢復成60Hz,單台泵浦恆壓控制應用出廠值 dEF52: 將變頻器恢復成60Hz,多台泵浦恆壓控制應用出廠值 dEF53: 將變頻器恢復成50Hz,單台泵浦恆壓控制應用出廠值 SAv: 儲存設定值 rES: 恢復設定值 rd_EE: 參數讀出(變頻器→操作器) Wr_EE: 參數寫入(操作器→變頻器) CPy: 參數複製(主機→副機)	—	—	0	44
F_135	待機數設定	在多台泵浦控制系統下，設定泵浦待機數目	0~3	—	0	98
F_136	異音防止	0: 無效 1: 有效	0,1	—	0	106
F_137	(並聯控制)交互運轉延遲時間	設定延遲時間，使系統壓力在泵浦交互運轉時維持穩定	0~250	1sec	10	94
F_138	電流限制	0: 無效 1: 有效	0,1	—	0	89
F_140	熱敏偵測	0: 無效 1: 有效	0,1	—	0	109
F_141	變頻器過溫警示選擇	0: 無效 1: 警示檢出(Ht)；變頻器持續運轉 2: 警示檢出(Ht)；變頻器降載波運轉 3: 警示檢出(Ht)；變頻器停止輸出	0~3	—	0	109
F_142	變頻器過溫警示準位	設定變頻器過溫警示準位	45~85	1℃	70	109
F_143	變頻器溫度不感帶設定	設定F_142、F_145之溫度不感帶	2.0~10.0	0.1℃	3.0	109
F_144	風扇控制選擇	0: 強制風冷；送電時啟動風扇 1: 運轉風冷；變頻器運轉時啟動風扇 2: 溫控風冷；判斷溫度準位啟動風扇	0~2	—	1	109
F_145	風扇動作溫度準位	設定風扇動作的溫度準位	25~60	1℃	50	110
F_146	風扇最小動作時間	變頻器風扇停止前之最小運轉時間 (啟動計時之溫度準位: F_145 - F_143)	0.1~25.0	0.1 min	0.5	110

底色為 [ ] 的設定項次表示運轉中可設定。

4. 設定項次一覽表

設定項次	名稱	說明	設定範圍	單位	dEF50出廠值	參考頁次
F_147	過壓力處置	0: 無效 1: 警示檢出(OP)；變頻器持續運轉 2: 警示檢出(OP)；變頻器停止輸出 3: 異常檢出(OP)；變頻器異常跳脫	0~3	—	0	107
F_148	過壓力準位	依據F_007(壓力感測器壓力設定)之百分比，設定過壓力準位	0~100	1%	100	107
F_149	過壓力偵測時間	當實際壓力大於過壓力準位(F_007*F_148)且時間超過F_149設定值，則檢出動作	0.0~25.5	0.1 sec	2.0	107
F_150	不斷水控制	0: 無效 1: 有效(變頻器不停機)	0,1	—	0	98
F_151	最少運轉台數	多台泵浦並聯控制下之最少運轉台數	1~4		1	98
F_155	通訊位址	外部通訊控制多台變頻器之各副機位址 0: 無作用	0~254	—	0	115
F_156	通訊傳輸速率	設定RS-485通訊介面之訊號傳輸速率 0: 4800 bps 1: 9600 bps 2: 19200 bps 3: 38400 bps	0~3	—	1	115
F_157	通訊格式	0: 8, N, 2 1: 8, E, 1 2: 8, O, 1	0~2	—	1	115
F_158	通訊超時設定(Cot)	當資料傳輸被中斷或延遲超過設定時間，變頻器顯示“Cot” 0: 通訊超時無效	0.0~100.0	0.1 sec	0.0	115
F_159	通訊超時處置	0: 警告(Cot); 繼續運轉 1: 警告(Cot); 減速停止 2: 警告(Cot); 自由運轉停止	0~2	—	0	115
F_160	多機能輸入控制選擇	0: 由多機能輸入端子控制 1: 由通訊控制	0,1	—	0	115
F_162	手動模式之頻率上限值	設定手動模式之頻率命令上限	0~100%之最大輸出頻率	1%	100	93
F_163	手動模式之頻率下限值	設定手動模式之頻率命令下限	0~100%之最大輸出頻率	1%	0	93
F_166	流量感測器K值	依照流量感測器規格設定	0.1~100.0	1L /Pulse	10.0	110
F_167	流量感測器倍率	設定流量感測器倍率	0.00~2.00	0.01	1.00	110
F_168	流量感測器顯示單位	0: LPS 1: CMH	0,1	—	0	110
F_171	關斷揚程(H)	設定泵浦的關斷揚程	0~160	0.1bar	12.0	111

底色為 [ ] 的設定項次表示運轉中可設定。

設定項次	名稱	說明	設定範圍	單位	dEF50出廠值	參考頁次
F_172	最大流量(Q)	設定泵浦的最大流量	0.0~6000.0	0.1L/min	300.0	111
F_173	管損補償	0: 無效 1: 有效	0,1	—	0	111
F_174	最大流量時的電流(I_{Qmax})	設定最大流量時的電流(I_{Qmax})	1~200%之變頻器額定電流	1%	100	111
F_175	最小流量時的電流(I_{Qmin})	設定最小流量時的電流(I_{Qmin})	0~200%之變頻器額定電流	1%	30	111
F_176	管損補償量($H_{COMP\ max}$)	設定最大流量時的管損補償量	0.1~160	0.1bar	0.0	111
F_177	管損補償響應	設定管損補償響應	1~255	—	40	111
F_180	程序運轉啟動控制	0: 無效 1: 有效	0~1	—	0	113
F_181	日期/時間設定	Y: 年	2000~2099	—	—	112
		M: 月	1~12			
		d: 日	1~31			
		W: 星期	Sun.7~SAt.6			
		H: 小時	0~23			
		MM: 分鐘	0~59			
F_182	日期/時間顯示	Y: 年 M: 月 d: 日 W: 星期 H: 小時 MM: 分鐘 -----: 保留	—	—	—	112
F_183	程序運轉模式	0: 每週 1: 每日	0,1	—	0	113
F_184	程序運轉第一段設定	S: 階段選擇	OFF,ON	—	OFF	113
		W: 星期 Sun.7:星期日 Mon.1:星期一 TUE.2:星期二 Wed.3:星期三 THU.4:星期四 Fri.5:星期五 SAt.6:星期六	Sun.7~SAt.6	—	Sun.7	
		H: 小時	0~23	hour	0	
		MM: 分鐘	0~59	min	0	
		C: 壓力命令	0.1~160	0.1bar	0.0	
		SL: 傾斜時間	0.1~600.0	0.1 sec	0.0	

底色為 [ ] 的設定項次表示運轉中可設定。

4. 設定項次一覽表

設定項次	名稱	說明	設定範圍	單位	dEF50出廠值	參考頁次
F_185	程序運轉第二段設定	請參考 F_184 設定說明	—	—	—	113
F_186	程序運轉第三段設定				—	
F_187	程序運轉第四段設定				—	
F_188	程序運轉第五段設定				—	
F_189	程序運轉第六段設定				—	
F_190	程序運轉第七段設定				—	
F_191	程序運轉第八段設定				—	
F_193	過負載降載波頻率	0: 載波頻率不隨負載電流大小調整 1: 載波頻率隨負載電流大小調整	0~1	—	1	90
F_194	變頻器公用參數	0: 無效	—	—	0	44
		CLF: 清除異常履歷				
		dEF60: 將變頻器恢復成60Hz出廠值				
		dEF50: 將變頻器恢復成60Hz,單台泵浦恆壓控制應用出廠值				
		dEF52: 將變頻器恢復成60Hz,多台泵浦恆壓控制應用出廠值				
		dEF53: 將變頻器恢復成50Hz,單台泵浦恆壓控制應用出廠值				
		dEF57: 將變頻器恢復成60Hz,多台泵浦恆壓控制(S-mode)出廠值				
		SAv: 儲存設定值				
		rES: 恢復設定值				
		rd_EE: 參數讀出(變頻器→操作器)				
		Wr_EE: 參數寫入(操作器→變頻器)				
		CPy: 參數複製(主機→副機)				

底色為 [ ] 的設定項次表示運轉中可設定。

備註:

1. 200V系列規格
2. 400V系列規格
3. 0.5 ~ 5HP: 5秒
   7.5 ~ 30HP: 15秒
   40HP以上: 30秒
4. 當載波頻率設定(F_081)超過4時，變頻器應降額使用或是選擇較高容量變頻器
5. +: 代表a接點(N.O；常開)
   —: 代表b接點(N.C；常閉)
6. 設定項次F_014、F_056、F_057、F_139、F_152~F_154、F_161、F_164、F_165、F_169、F_170、F_178、F_179、F_192、F_193功能保留

此頁無內容

5. 參數設定說明

5-1 操作器設定

F_000	變頻器資訊

0: 軟體版本 (0041-d)

a. *使用F_134 / F_194 (變頻器公用參數)之**rd_EE、Wr_EE**功能執行參數複製流程時，需確認變頻器軟體版本為相同，否則操作器(KP-605)會顯示“ 0002.05”警告訊息。

※此操作手冊僅適用於軟體版本為RM6F5變頻器。

b. *型號的命名，請參閱“1-1-2型號名稱說明”。

1: 變頻器型號

2: 變頻器運轉時數

3: 變頻器送電時數

4: 軟體檢查碼

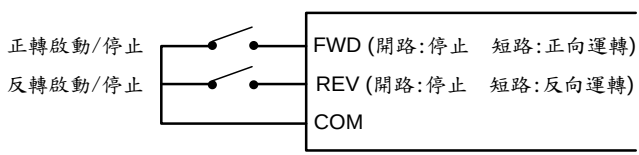
5: 保留

F_001	啟動控制選擇

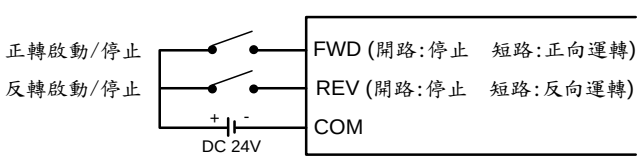
a. F_001=0

1. **啟動命令和運轉方向由 “FWD” 或 “REV” 端子控制。**
2. 當 “FWD” 和 “REV” 端子同時開路或短路時，變頻器停止運轉。

SINK (NPN) 模式:



SOURCE (PNP) 模式:

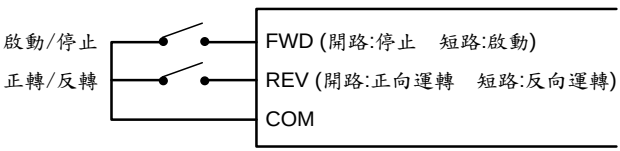


b. F_001=1

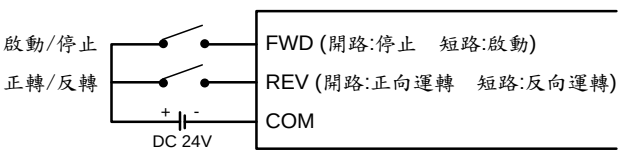
啟動命令由 “FWD” 端子控制。

運轉方向由 “REV” 端子控制。

SINK (NPN) 模式:



SOURCE (PNP) 模式:

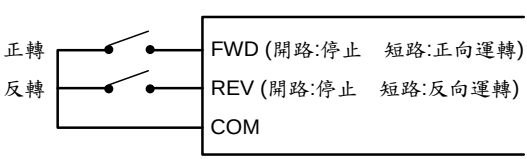


c. F_001=2

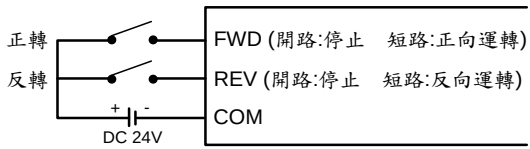
1. **啟動命令由操作器 “ON” 鍵控制。**
   運轉方向由 “FWD” 或 “REV” 端子控制。

2. FWD 和 REV端子同時開路或短路時，變頻器停止運轉。

SINK (NPN) 模式:



SOURCE (PNP) 模式:



d. F_001=3 (出廠值)

啟動命令由操作器 "ON" 鍵控制。

馬達固定正轉(順時針)。

e. F_001=4

1. **啟動命令由操作器 "ON" 鍵控制。**
   馬達固定反轉(逆時針)。
2. 輸出頻率的最左邊會顯示 "ー" 。

f. F_001=8

啟動命令和運轉方向由RS-485通訊介面控制。

相關控制指令請參考第122頁 "7-8 暫存器和指令說明"。

g. F_001=9

啟動命令由RS-485通訊介面控制。

運轉方向由 "REV" 端子控制。

相關控制指令請參考第122頁 "7-8 暫存器和指令說明"。

h. F_001=10

啟動命令由 "FWD" 端子控制。

運轉方向由RS-485通訊介面控制。

相關控制指令請參考第122頁 "7-8 暫存器和指令說明"。

i. F_001=11

啟動命令由操作器控制。

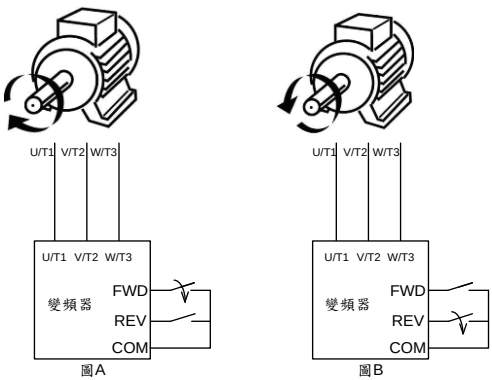
運轉方向由RS-485通訊介面控制。

相關控制指令請參考第122頁 "7-8 暫存器和指令說明"。

備註:

1.當 F_001 設定為 0 或 2，並且FWD-COM 和 REV-COM 同時開路時，監看畫面會閃爍顯示“-.-.-.-.-.-”(監看畫面為“畫面8-端子狀態”時除外)。如果 FWD-COM 和 REV-COM 同時短路，監看畫面會閃爍顯示“0.0.0.dEF”(監看畫面為“畫面8-端子狀態”時除外)。

2.旋轉方向的定義是依據 IEC *(International Electrotechnical Commission)*標準；從馬達軸心側觀察而非風扇側，標準旋轉方向(正轉)為順時針方向。



例如: F_001=0,
正轉 (FWD) 為順時針(圖A)
反轉 (REV) 為逆時針(圖B)

F_002	命令控制選擇

a. F_002=0

頻率命令由類比輸入端子 “Vin” 或 “Iin” 控制(由 F_123 選擇類比輸入源 Vin或Iin)。

1. Vin-GND: 輸入範圍 DC 0~10V。
   ※ 頻率命令的增益比或偏壓比可由 F_040 和 F_041 設定。
2. Iin-GND: 由”JP4” 開關選擇輸入訊號模式。
   JP4→I位置(電流訊號)；範圍: 4~20mA 或 0~20mA(由 F_126 設定)。
   JP4→V位置(電壓訊號)；範圍: 2~10V 或 0~10V(由 F_126 設定)。
   ※ 頻率命令的增益比或偏壓比可由 F_127 和 F_128 設定。

b. F_002=1

頻率命令由操作器控制。

主速度、寸動速度、多段速度(F_009 ~ F_017)可在運轉期間設定，另外頻率命令也可在監看模式下設定。

c. F_002=2 (出廠值)

壓力命令由操作器設定

d. F_002=3

頻率命令由RS-485端子控制。

相關控制指令請參考第122頁 “7-8 暫存器和指令說明”。

e. F_002=4

壓力命令由RS-485通訊介面控制。

相關控制指令請參考第122頁 “7-8 暫存器和指令說明”。

備註: 當F_002設為1、2、3時，在監看模式下按 “▲” 或 “▼” 鍵一次後頻率命令只會閃爍但不會更改，若立刻再按一次 “▲” 或 “▼” 鍵可以更改頻率命令。

F_003	操作器 STOP 鍵優先

a. F_003=0

啟動命令由端子控制時，操作器上的 “OFF/RESET” 鍵**無效**。

b. F_003=1 (出廠值)

啟動命令由端子控制時，操作器上的 “OFF/RESET” 鍵**有效**。

c. “STOP”鍵應用:

1. 緊急停止:
   當啟動和頻率命令皆由多機能輸入端子控制時(F_001=0或1)，運轉中按下 “OFF/RESET” 鍵後，輸出頻率會降至0Hz並在操作器上顯示0.00。
   變頻器需要重新啟動時，需先將啟動命令(FWD或REV) 和COM端子之間開路，再重新啟動變頻器。
2. 一般停止:
   F_001=2或3時，啟動命令由操作器 “ON” 鍵控制，停止由 “OFF/RESET” 鍵控制。

F_004	設定壓力(SV)更改選擇

a. F_004=0

監看模式下，設定壓力(SV)不可更改。

b. F_004=1 (出廠值)

監看模式下，設定壓力(SV)可更改。

F_005	設定壓力(SV)自動儲存選擇

a. F_005=0

監看模式下，設定壓力自動儲存無效。

b. F_005=1 (出廠值)

監看模式下，設定壓力於 3 分鐘後自動儲存。

F_006	主畫面選擇

• 從七個監看畫面中選擇一個當主畫面。

1：輸出頻率
2：頻率命令
3：輸出電壓
4：DC bus電壓
5：輸出電流
6：端子狀態 & 變頻器溫度
7：設定壓力 & 實際壓力 **(出廠值)**

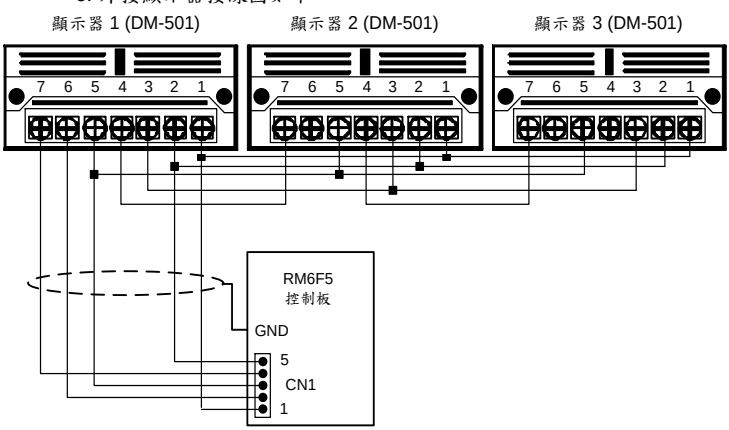
F_099	外接顯示器 1
F_100	外接顯示器 2
F_101	外接顯示器 3

a. 設定範圍為0~6，其代表意義如下所示：
0：關閉
1：輸出頻率
2：頻率命令
3：輸出電壓
4：DC bus電壓
5：輸出電流
6：端子狀態 & 變頻器溫度

※DM-501不支援監看實際壓力及設定壓力。

b. 外接顯示器(DM-501)最多可安裝三組監看變頻器狀態；安裝時請選用雙隔離絞線，並將隔離網接至變頻器控制迴路板的GND端子。

c. 外接顯示器接線圖如下：



※連接器(CN1)的位置，請參考第 25、26 頁 ”2-3-5 控制迴路板”說明。

5-2 多段速度設定

F_031	主速度
F_032	多段速度 1
F_033	多段速度 2
F_034	多段速度 3
F_035	多段速度 4
F_036	多段速度 5
F_037	多段速度 6
F_038	多段速度 7
F_039	寸動速度

a. 相關設定項次:

1. 加/減速時間設定(F_018~F_020、F_027、F_029)
2. 多機能端子輸入設定(F_052~F_055)

b. 寸動速度、主速度、多段速度之間的切換。

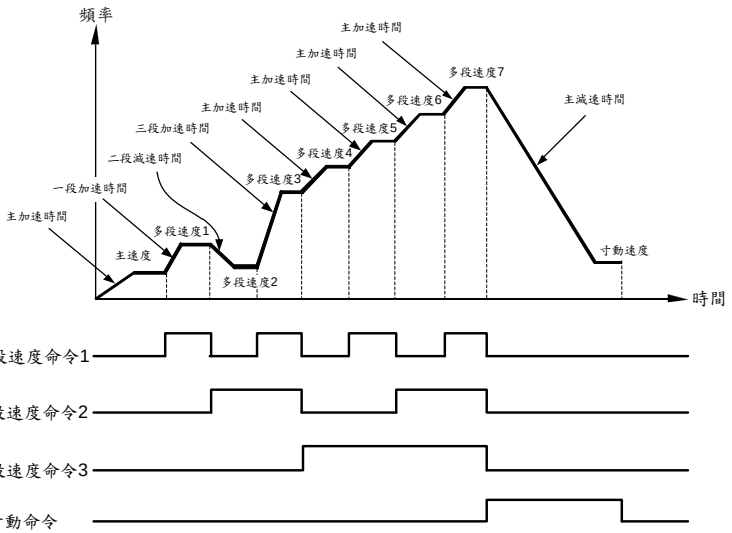
※下表 ON 為有動作訊號，OFF 為無動作訊號。

	寸動命令	多段速度 命令 3	多段速度 命令 2	多段速度 命令 1
主速度	OFF	OFF	OFF	OFF
多段速度 1	OFF	OFF	OFF	ON
多段速度 2	OFF	OFF	ON	OFF
多段速度 3	OFF	OFF	ON	ON
多段速度 4	OFF	ON	OFF	OFF
多段速度 5	OFF	ON	OFF	ON
多段速度 6	OFF	ON	ON	OFF
多段速度 7	OFF	ON	ON	ON
寸動速度	ON	X	X	X

備註:

1. “X”: 無意義
2. 寸動有最高優先權，即寸動命令作用時其他速度命令皆無效。
3. 寸動命令和多段速度命令由多機能輸入端子 “X1 ~ X4” 對應的設定項次 (F_052 ~ F_055)所設定，根據上表將端子 ON / OFF 切換速度。
4. 命令優先權: 寸動命令>多段速度命令>主速度

c. 多段速度和加/減速時間



※ 寸動速度和多段速度4~7的加/減速時間，是依據主加/減速時間之設定項次設定F_019、F_020。

※ 寸動速度控制包含啟動命令；變頻器停止時，寸動命令作用後可不需啟動命令啟動變頻器。

※ 頻率命令為寸動速度、主速度或多段速度1~7控制時，類比輸入端子(Vin, Iin)無效。

※ 加/減速時間設定請參考設定項次F_019 ~ F_020。

5-3 多段速的加/減速時間設定

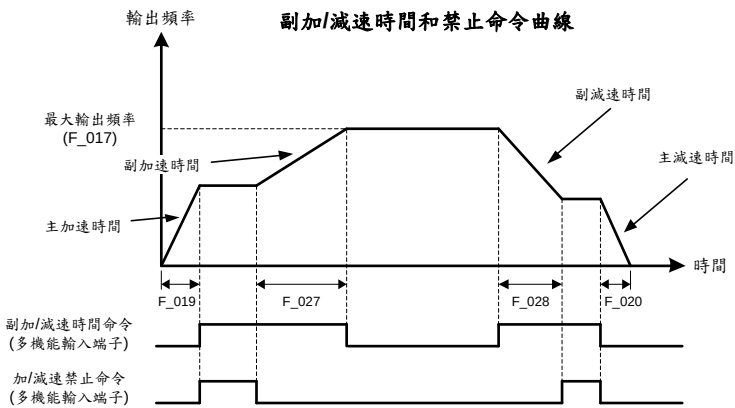
F_018	加/減速時間基準頻率
F_019	主加速時間
F_020	主減速時間
F_027	副加速時間
F_028	副減速時間
F_029	S 曲線加/減速時間

a. 多段速度的加/減速時間為頻率從0Hz加速到F_018(加/減速時間基準頻率)設定所需的時間;多段速度命令可同時控制多段速度和多段速度的加/減速時間。

b. 主速度、多段速度4~7、寸動速度同樣由主加/減速時間來控制。

c. 主加/減速和副加/減速之間的切換可由多機能輸入端子來控制。

說明如下:



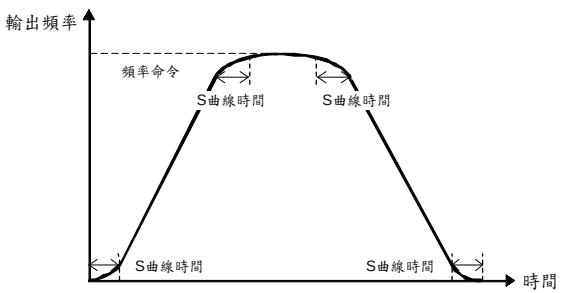
d. 停止命令動作時“加/減速禁止命令”無效。

※停止命令:

1. 當 F_001 設為 0 或 2，並且 “FWD” 和 “REV” 端子同時短路或開路。
2. 當 F_001 設為 1，並且 “FWD” 端子開路。
3. 當 F_003 設為 1，按 “OFF RESET” 鍵。
4. 當啟動命令設定為操作器時，按 “OFF RESET” 鍵。

e. S曲線功能主要視應用而設定，藉以緩和啟動、停止和加/減速時的衝擊。

例如：防止輸送帶上物品掉落或電梯升降時的衝擊。



5-4 V/F曲線設定

F_009	啟動頻率

設定範圍為 0.1~10.0Hz。

F_010	啟動電壓

200V 系列規格設定範圍為 0.1~50.0V；

400V 系列規格設定範圍為 0.1~100.0V。

F_011	基底頻率

馬達基底頻率；

依照馬達銘牌上標示的頻率設定

F_012	基底電壓

馬達基底電壓；

依照馬達銘牌上標示的電壓設定。

(200V 系列:0.1~255.0V ；400V 系列:0.1~510.0V)

F_017	最大輸出頻率

變頻器可操作之最大頻率，設定範圍: 0.1~120.0Hz

F_030	V/F 曲線選擇

V/F 曲線選擇

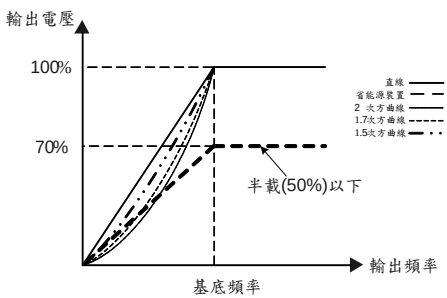
a. 設定內容如下：

0: 直線

1: 省能源裝置，依負載輕重自動作V/F調整

2: 2次方曲線 **(出廠值)**

3: 1.7次方曲線



F_042	頻率上限值

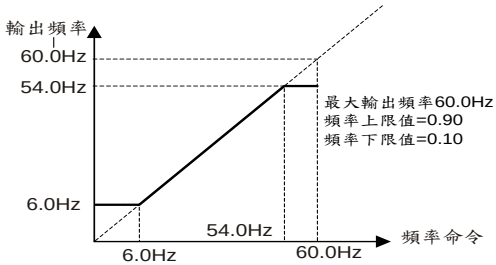
輸出頻率的上限值(1.00=最大輸出頻率)，設定範圍：0.00~1.00。

頻率輸出上限= 頻率上限值(F_042) ×最大輸出頻率(F_017)

F_043	頻率下限值

輸出頻率的下限值(1.00=最大輸出頻率)，設定範圍：0.00~1.00。

頻率輸出下限= 頻率下限值(F_043) ×最大輸出頻率(F_017)



5-5 類比輸入訊號設定

類比輸入端子:

"Vin" – "GND": DC 0~10V;

"Iin" – "GND": DC 4~20mA (2~10V) 或 0~20mA (0~10V)

F_040	類比輸入增益比(Vin)	倍率 0~2.00
F_127	類比輸入增益比(Iin)	

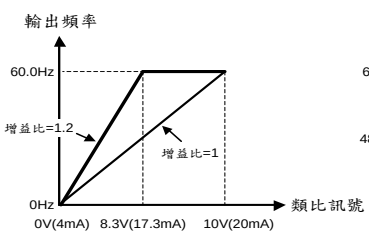
a.(泛用模式)

最大頻率命令=最大輸出頻率(F_017)x類比輸入增益比(F_040 或 F_127)

例如: 假設類比輸入偏壓比(F_041 或 F_128) =0.00

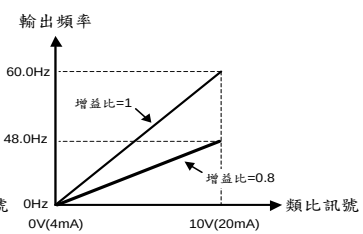
最大輸出頻率 = 60.0Hz

類比輸入增益比 =1.20



最大輸出頻率 = 60.0Hz

類比輸入增益比 = 0.80



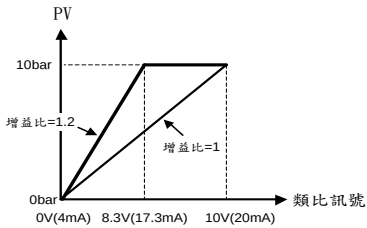
b. (F_103≠0)

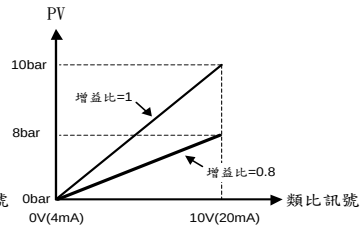
Iin的PV顯示值=(感測器最大值(F_007)x類比輸入增益比(F_040 或 F_127))

例如：假設類比輸入偏壓比(F_041 或 F_128) =0.00

感測器最大值 =10bar　　感測器最大值 =10bar

類比輸入增益比 =1.20　　類比輸入增益比 = 0.80





F_041	類比輸入偏壓比(Vin)	偏壓-1.00~1.00
F_128	類比輸入偏壓比(Iin)	

a.(泛用模式)

偏壓比對應的頻率 (C.V)=最大輸出頻率(F_017) x 類比輸入偏壓比(F_128)

例如：假設類比輸入增益比(F_040 或 F_127) = 1.00

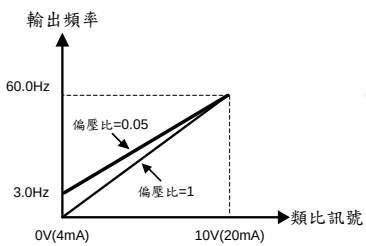
最大輸出頻率 = 60.0Hz　　最大輸出頻率 = 60.0Hz

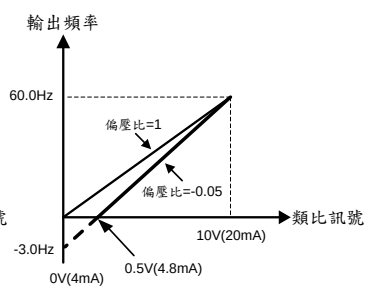
類比輸入偏壓比 =0.05　　類比輸入偏壓比 =-0.05

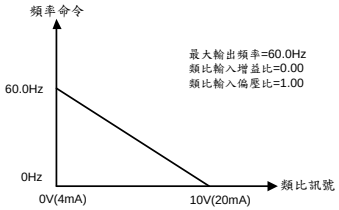
$$頻率命令(PV)=\frac{最大頻率命令C.V}{10V\,(或\,20mA)}\times(類比訊號)+C.V$$

*C.V＝偏壓比對應的頻率對應的壓力

逆向控制應用範例:







b. (F_103≠0時)
Iin的偏壓比對應的PV顯示值=(感測器最大值(F_007)x類比輸入偏壓比(F_128))

F_123	類比輸入源選擇

	F_103=0	F_103≠0
0:	Vin+Iin	Vin: 頻率命令 Iin: 回授訊號
1:	Vin-Iin	
2:	Iin-Vin	
3:	Vin或Iin (由多機能輸入端子X1 ~ X4切換)	

F_096	類比輸入不感帶設定

a. 當類比輸入訊號雜訊過大時，適當的增加不感帶可以穩定頻率命令；但調整此參數會降低輸入訊號微調的線性度。
b. 此設定項次可和 F_047(類比輸入訊號濾波設定)搭配使用。

F_047	類比輸入訊號濾波設定

a. 當頻率命令由類比輸入端子輸入時(F_002=0)，過濾類比輸入訊號。
b. 設定值越大會導致反應變慢。
c. 設定值為0:無濾波

5-6 類比輸出設定

類比輸出端子:
"FM+" – "M-": DC 0 ~ 10V;
"AM+" – "M-": DC 0 ~ 10V

F_044	FM+信號選擇(DC 0~10V)
F_129	AM+信號選擇(DC 0~10V)

0: 輸出頻率
類比輸出端子(FM+或 AM+)輸出 DC 0~10V 電壓，對應輸出頻率。
(變頻器運轉中才會輸出)

1: 頻率命令
類比輸出端子(FM+或 AM+)輸出 DC 0~10V 電壓，對應頻率命令。
(變頻器運轉或停止皆會輸出)

2: 輸出電流
類比輸出端子(FM+或 AM+)輸出 DC 0~10V 電壓，對應輸出電流。
(最大的對應值為該變頻器的額定輸出電流)

3: "Vin" 類比輸入訊號
類比輸出端子(FM+或 AM+)輸出 DC 0~10V 電壓，對應"Vin"類比輸入訊號。

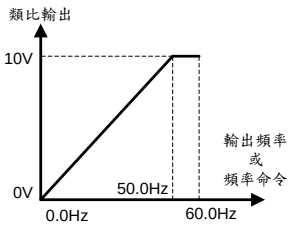
4: "Iin" 類比輸入訊號
類比輸出端子(FM+或 AM+)輸出 DC 0~10V 電壓，對應"Iin"類比輸入訊號。

F_045	FM+增益比
F_130	AM+增益比

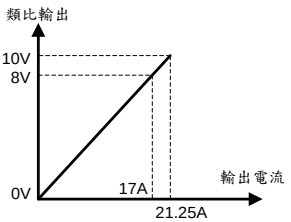
a. 類比輸出增益比 = $\frac{\text{最大輸出頻率}}{\text{輸出頻率(頻率命令)}}$ 或 $\frac{\text{變頻器額定電流}}{\text{輸出電流}}$

b. 類比輸出曲線

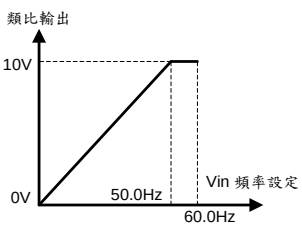
最大輸出頻率 = 60.0Hz
類比輸出訊號選擇 = 0, 1
類比輸出增益比 = 1.20



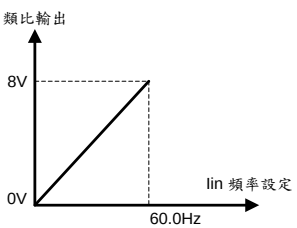
變頻器額定電流 = 17A
類比輸出訊號選擇 = 2
類比輸出增益比 = 0.80



最大輸出頻率 = 60.0Hz
類比輸出訊號選擇 = 3
類比輸出增益比 = 1.20



最大輸出頻率 = 60.0Hz
類比輸出訊號選擇 = 4
類比輸出增益比 = 0.80



5-7 馬達保護設定

F_046	馬達過載保護選擇(OL)

防止馬達長期操作於過載狀態而產生損壞。

0: 無效(關閉馬達過載保護功能)

1: “一般馬達”過載保護: 有效(OL)
馬達散熱葉片裝於馬達軸心，選擇設定1

2: “獨立散熱電風扇式馬達”過載保護: 有效(OL)
馬達有獨立電風扇散熱，選擇設定2

F_048	馬達額定電流	依馬達銘牌標示額定電流設定保護電流。

F_049	馬達無載電流	依馬達無載下的輸出電流設定。 (1/3 的馬達額定電流)

F_050	馬達滑差補償

a. 參考馬達銘牌，設定馬達滿載時滑差補償頻率。設定範圍: -9.9~10.0Hz

b. 補償頻率 =

$$\frac{\text{負載電流} - (\text{馬達無載電流}(F_049))}{\text{馬達保護電流}(F_048) - (\text{馬達無載電流}(F_049))} \times \text{馬達滑差補償}(F_050)$$

5-8 多機能輸入/輸出端子設定

F_052	**多機能輸入端子設定(X1)**
F_053	**多機能輸入端子設定(X2)**
F_054	**多機能輸入端子設定(X3)**
F_055	**多機能輸入端子設定(X4)**

a. “＋”表示為正邏輯 (常開接點；a接點)
b. “－”表示為負邏輯 (常閉接點；b接點)
c. 多機能端子X1 ~ X4可設定為以下任一功能:

0: 當F_015設為4(排水多台模式控制下)， F_052、F_053、F_054設為0，泵浦啟動/停止由變頻器多機能輸入端子(X1、X2、X3)控制，當任一端子動作時，變頻器會依順序啟動/停止，安裝或試運轉泵浦時，建議選用此模式。

±1: 寸動命令 (參考F_039說明)

±2: 副加/減速時間命令 (參考F_027、F_028說明)

±3: 多段速度命令1 (參考F_032 ~ F_038說明)

±4: 多段速度命令2 (參考F_032 ~ F_038說明)

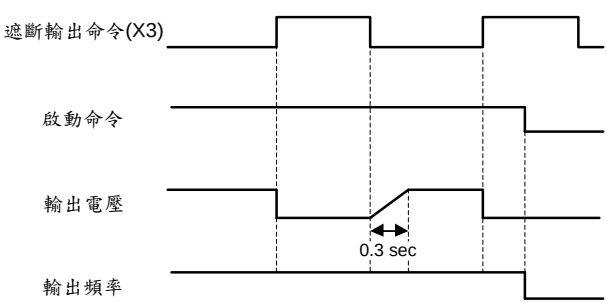
±5: 多段速度命令3 (參考F_032 ~ F_038說明)

±6: 重置命令
變頻器跳脫時，執行重置命令可清除異常。

±7: 外部異常命令(thr)
a. 當端子在變頻器運轉時接收到異常訊號，變頻器跳脫停止。
b. 此項功能在變頻器停止狀態下無效。

±8: 遮斷輸出命令(bb)
此項功能可遮斷變頻器的輸出電壓。

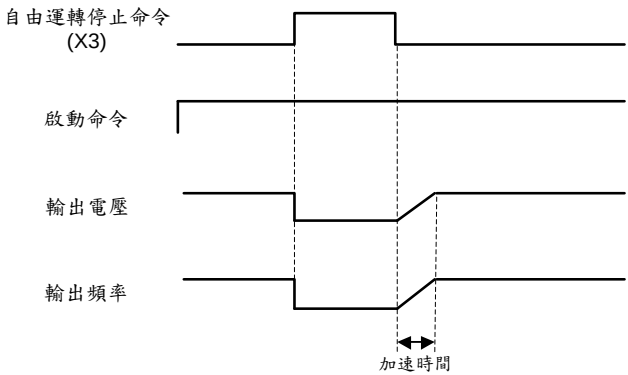
遮斷輸出命令(F_054=8)



±9: 自由運轉停止命令(Fr)

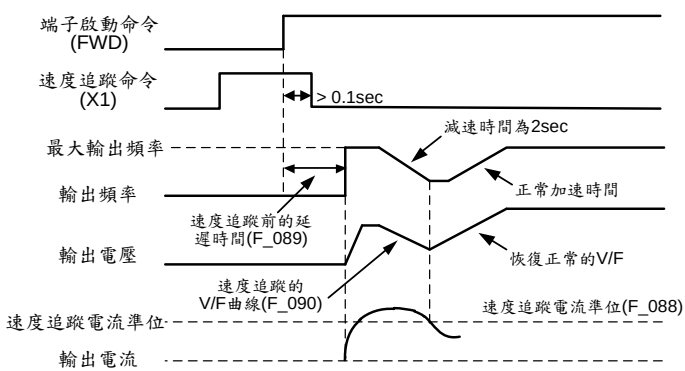
立即切斷變頻器和馬達之間的控制。

自由運轉停止命令(F_055=9)

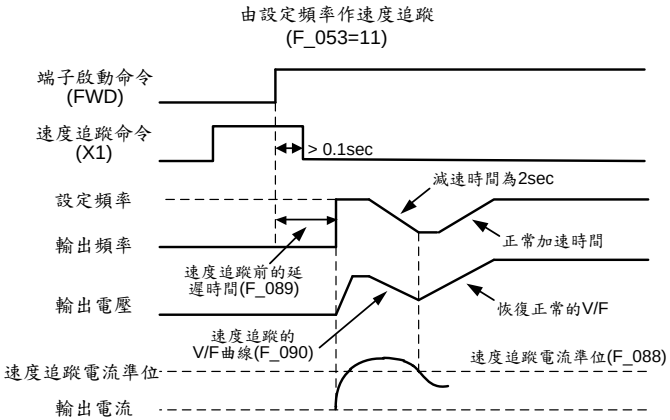


±10: 由最大頻率作速度追蹤

由最大頻率作速度追蹤
(F_053=10)



±11: 由設定頻率作速度追蹤



±12: 加/減速禁止命令 (參考第70頁
型號：RM6F5-2007 ~ RM6F5-2020;
RM6F5-4010 ~ RM6F5-4030
停止命令動作時“加/減速禁止命令”無效)

±13: 閉迴路控制狀態下(F_103≠0)，開迴路選擇

*閉迴路控制下，暫時旁路回授訊號，並由類比輸入訊號(Vin或Iin)或多段速度之頻率命令控制。

±14: 閉迴路控制狀態下(F_103≠0)，積分器重置

±15: 停止命令

*端子作用後，變頻器減速停止。

±16: 類比輸入源選擇

選擇Vin或Iin其中之一類比輸入源當作輸入訊號

F_123 = 3 (Vin或Iin)

+16	端子短路：Vin類比輸入源。
	端子開路：Iin類比輸入源。
-16	端子短路：Iin類比輸入源。
	端子開路：Vin類比輸入源。

±17: 輔助泵浦啟動命令1

±18: 輔助泵浦啟動命令2

*輔助泵浦1，2之啟動命令，僅於S-mode模式適用。

*接線及使用方式請參考 35頁 “2-4-4多台泵浦控制(S-mode適用)”。

±19: 輔助泵浦異常命令1(P1_OL)

±20: 輔助泵浦異常命令2(P2_OL)

*使用S-mode模式下，輔助泵浦1，2之異常警告信號命令。
當異常狀態移除後會恢復正常狀態。
*接線及使用方式請參考第 35頁 ”2-4-4多台泵浦控制(S-mode適用)”。

21: 流量感測器輸入。
*流量感測器輸入信號，功能設定請參考第110頁”6-10 流量感測器”說明。

±22: 程序運轉啟動。
*程序運轉啟動命令，功能設定請參考第113頁”6-12-2 程序運轉控制設定”說明。

5-9 多機能輸出端子設定

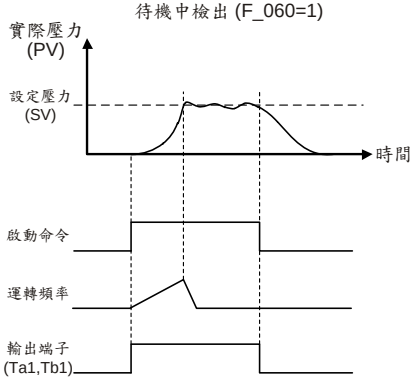
F_058	**多機能輸出端子設定(Y1)**
F_059	**多機能輸出端子設定(Y2)**
F_060	**多機能輸出端子設定(Ta1,Tb1/Tc1)**
F_061	**多機能輸出端子設定(Ta2/Tc2)**

0: 無效

±1: 待機中檢出

*變頻器按下 "AUTO ON" 鍵後即檢出。

待機中檢出 (F_060=1)



±2: 等速中檢出

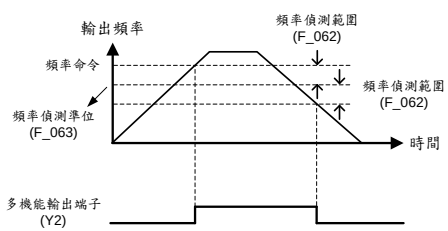
±3: 零速中檢出

F_131	**等速檢出範圍**	**0.0~10.0Hz**

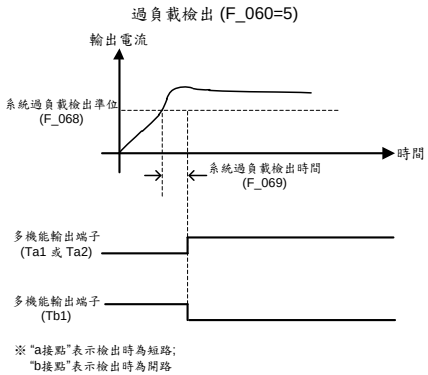
±4: 頻率偵測範圍檢出(須配合F_062,F_063)

F_062	**頻率偵測範圍**	**0~10Hz**
F_063	**頻率偵測準位**	**0~120Hz**

頻率偵測範圍檢出(F_059=4)



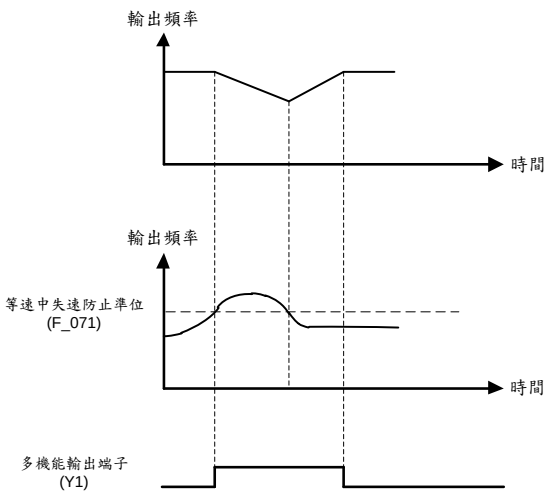
±5: 系統過負載檢出 (OLO)



±6: 失速防止檢出

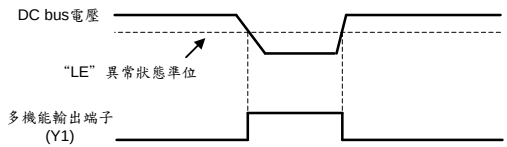
變頻器在加速或等速狀態下失速皆會檢出。

失速防止檢出 (F_058=6)



±7: 低電壓檢出 (LE)

低電壓檢出 (F_058=7)



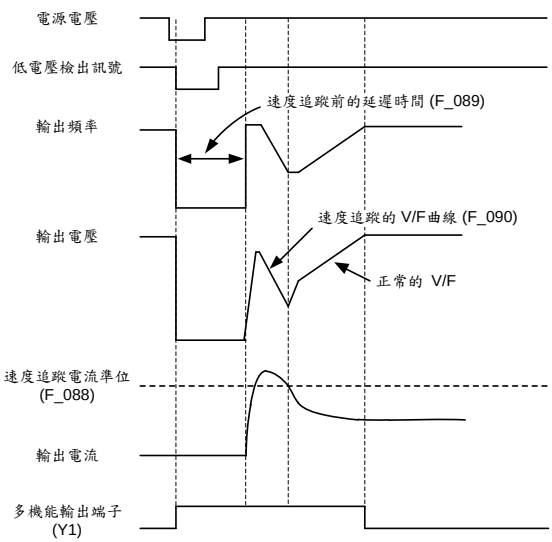
±8: 煞車動作檢出

DC bus電壓高於動態煞車電壓時即檢出。

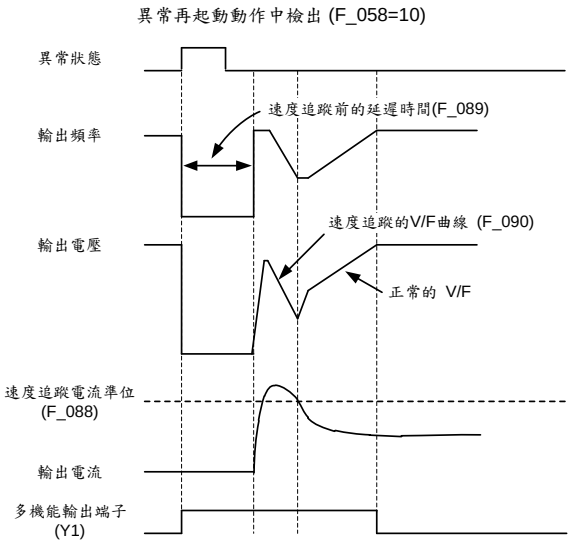
±9: 瞬停復電再起動動作中檢出

F_078 (瞬停復電再啟動)參數設為“1”時才會有作用。

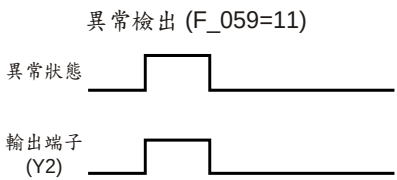
瞬停復電再起動動作中檢出 (F_058=9)



±10:異常再起動動作中檢出



±11: 異常檢出



±12: 過溫警示檢出 (Ht)

*檢測準位由F_142(變頻器過溫警示準位)設定

±13: 過壓力檢出 (OP)

*檢測準位由F_148(過壓力準位)設定

±14: 保留

±15: 輔助泵浦1檢出

±16: 輔助泵浦2檢出

*控制模式F_015設定5(S-mode)時使用。

*接線方式請參考35頁 “2-4-4多台泵浦控制(S-mode適用)”。

*檢出準位設定請參考第95頁，S-mode輔助泵浦運轉停止說明。

±17: 風扇運轉檢出

*參考第109頁F_144風扇控制選擇動作。

5-10 自動轉矩補償

F_064	自動轉矩補償範圍

設定範圍：0~25.5V

a. 依負載大小自動補償變壓提升轉矩。

b. 調整方法為調整參數，使輸出電流輸出為最小(功率因數最高)為原則。

c. 補償設定過大會導致運轉電流過大。

5-11 系統過載檢出設定(OLO)

F_065	系統過負載檢出設定

0: 無效

1: 有效

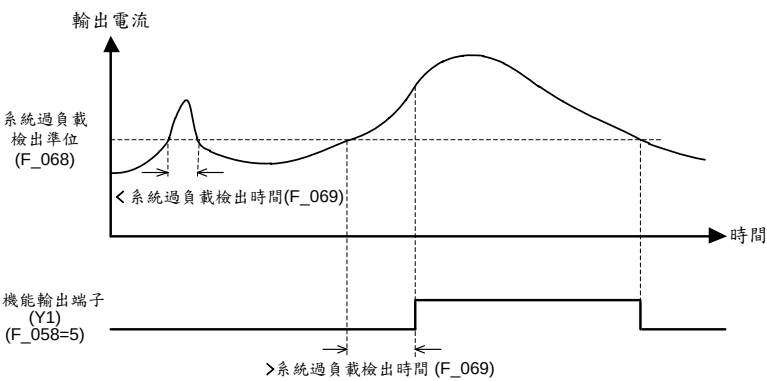
F_066	系統過負載檢出狀態

0: 頻率等速才檢出(加/減速期間不檢出)

1: 運轉中檢出(加/減速、等速狀態)

F_067	系統過負載後輸出設定	0: 過負載檢出後變頻器 “保持運轉” 1: 過負載檢出後變頻器 “跳脫保護”
F_068	系統過負載檢出準位	30%~200%之變頻器額定電流
F_069	系統過負載檢出時間	設定範圍0.1~25秒

a. 系統過負載檢出說明如下圖所示：



當系統過載時，輸出電流超過F_068 (系統過負載檢出準位)設定值，並超過F_069 (系統過負載檢出時間)設定時間，系統過負載即檢出並且操作器會顯示 OLO 。

5-12 失速防止設定

F_070	加速中失速防止準位	設定範圍30%~200%之變頻器額定電流。
F_071	等速中失速防止準位	

加速或等速狀態下，負載電流超過失速防止準位，變頻器暫停加速或減速運轉設定範圍為 30 ~ 200%之變頻器額定電流;設定值為最大時,則關閉失速防止。

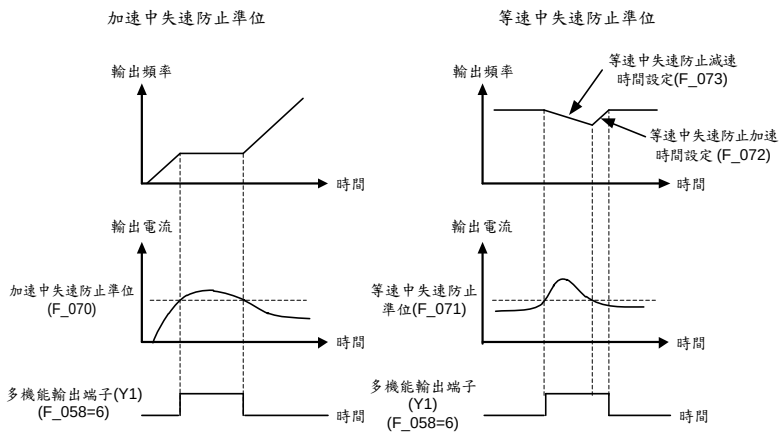
F_072	等速失速防止加速時間
F_073	等速失速防止減速時間

設定範圍: 0.1~3200 秒

F_074	減速中失速防止選擇

0: 無效
1: 有效

a. 說明如下圖所示:



b. 開啟F_074 (減速中失速防止選擇)功能後，當減速過程中發生失速時，變頻器會以等速運轉。

c. 連接動態煞車裝置時，可根據實際需求關閉F_074 (減速中失速防止選擇)。
如果變頻器的 DC bus 電壓在停止期間高於動態煞車電壓準位時，操作顯示 88.8.8.88 ，此時按 “ON” 鍵無法啟動變頻器。如果 DC bus 電壓小於動態煞車電壓準位，變頻器會自動恢復正常，並回到主畫面。

5-13 直流制動設定

F_075	直流制動準位

直流制動的電流準位設定
設定範圍: 0~150%之變頻器額定電流

F_076	停止後直流制動時間

設定範圍: 0~20 秒

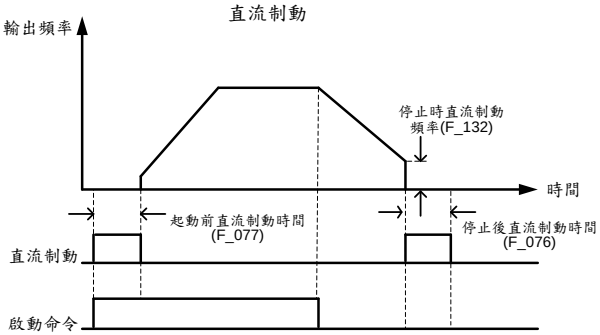
F_077	啟動前直流制動時間

設定範圍: 0~20 秒

F_132	停止時直流制動頻率

設定範圍: 0.1~60 Hz (出廠值: 0.5)

a.停止後直流制動功能，主要是防止馬達惰轉現象。
b.起動前直流制動的功能，主要是防止馬達起動時因外力的關係產生旋轉。



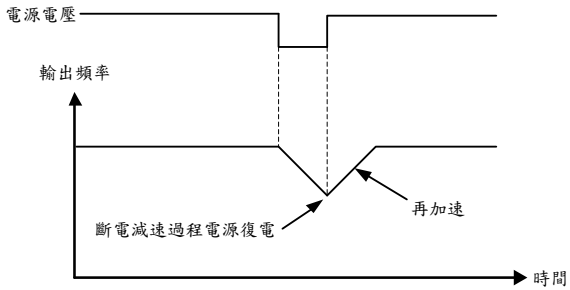
5-14 斷電後變頻器狀態

F_078	瞬停復電再啟動選擇

變頻器瞬間斷電後之再啟動選擇
0: 變頻器不可再啟動
1: 變頻器可再啟動
(參考多機能輸出端子“瞬停復電再啟動動作中檢出”的參數說明。)
※ 使用發電機當電源發生瞬間斷電時，變頻器不可和發電機同時啟動；請在發電機啟動完後再啟動變頻器。

斷電後的處置
2: 變頻器減速停止
3: 減速停止期間復電後，變頻器會再啟動

變頻器斷路減速過程，電源復電後再加速



F_051	啟動命令記憶

記憶斷電前之啟動命令狀態

0: 有效 (僅F_001=2,3,4有效)。

1: 無效。

5-15 速度追蹤

F_088	速度追蹤電流準位	0~200%之變頻器額定電流
F_089	延遲時間	追蹤前暫停輸出電壓時間0.1~5秒
F_090	速度追蹤的V/F	0~100%V/F電壓

a. 速度追蹤前會先遮斷電壓輸出(F_089)，之後會依F_088與F_090設定追蹤速度追蹤功能，主要應用在瞬停斷電再復電、異常再啟動、多機能輸入端子下達速度追蹤命令後的速度尋找。

b. 參考第 80 頁多機能輸入端子的速度追蹤說明

5-16 電流限制

F_138	200%電流限制

0: 無效

1: 有效

F_094	變頻器過負載(OL1)

0: 無效

1: 積熱保護 (OL1)

2: 電流限制保護

3: 兩者皆有

5-17 其他功能

F_081	載波頻率

當F_081=0時PWM電壓的載波頻率為800Hz，

其他載波頻率=F_081×2.5kHz。

調整載波頻率會影響馬達的音頻，載波頻率愈高，馬達的電磁聲音愈小聲。

但載波頻率愈高，變頻器的PWM切換損失也愈大，變頻器與馬達的溫升也愈高，馬達連續重負載應用時需降低載波頻率。

載波頻率愈高產生的洩漏電流與雜音也愈大，需特別考量干擾防治。

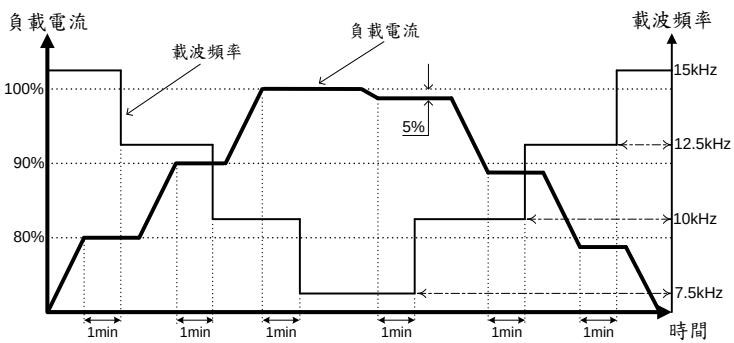
考量變頻器和馬達之間的連線長度，並且依據變頻器和馬達之間的長度調整載波設定值。

※載波頻率上限值

RM6F5： 1/2HP ~ 75HP → 16kHz

100HP以上 → 10kHz

※載波頻率會隨著負載自動調變。



F_193	過負載降載波頻率

0: 載波頻率不隨負載電流大小調整

1: 載波頻率隨負載電流大小調整 (出廠值)

F_093	自動電壓調整(AVR)

0: 無效

1: 有效

F_098	接地漏電保護(GF)

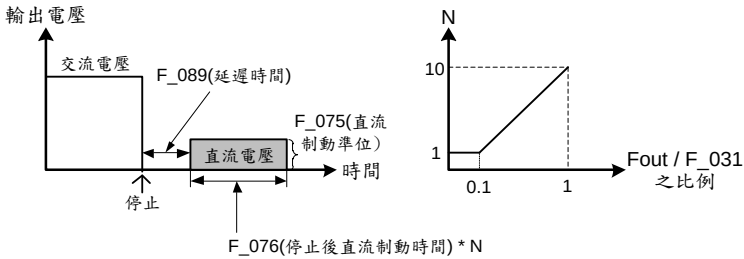
0: 無效

1: 有效

F_082	停止方法

0: 減速停止
1: 自由運轉停止
2: 自由運轉停止+直流制動

當F_082=2，運轉特性如下圖所示:



當變頻器輸出電流在直流制動時有異常時，可適當增加F_089延遲時間的設定值，使馬達轉子剩磁消失。

F_092	參數鎖定

0: 參數可更改 (出廠值)
1: 參數不可更改
2,3: 保留
※設定壓力(SV)更改選擇依參數F_004設定。

F_116	參數項次選擇

0: F_000 ~ F_134 項次
1: F_000 ~ F_194 項次

F_095	電壓電源設定

依據實際電源電壓設定。
200V系列設定範圍: 190.0 ~ 240.0V；
400V系列設定範圍: 340.0 ~ 480.0V。

a. 當變頻器第一次送電，偵測電壓低於F_095設定值的90%，變頻器顯示"LE"警告訊息。

b. 變頻器送電後，偵測電壓低於F_095設定值的70%，變頻器顯示"LE"警告訊息。

F_097	數位輸入反應時間

當輸入信號小於設定時間，軟體控制不予接受動作。
設定範圍: 1~16ms (出廠值: 10ms)

6. 泵浦應用參數設定說明

6-1 回授訊號(壓力傳感器)與手動模式參數設定

(出廠值: Iin 類比輸入端子)

6-1-1 回授訊號(壓力傳感器)參數設定

F_007	壓力傳感器壓力設定

依據壓力傳感器規格設定(最大回授電壓或回授電流對應之壓力值)。

*壓力上限值對應Vin或Iin的最大輸入訊號。

*建議選擇高精密型(<±0.5%)之壓力傳感器，提供變頻器較佳的回授信號。

*設定範圍：0.0~160.0bar (出廠值：10.0)

F_008	最大操作壓力

依據泵浦規格，設定最大操作壓力上限。

*此設定可依據泵浦規格調整操作壓力，或可防止壓力設定過高造成管線破損。

*設定範圍：0.0~100% (出廠值：100%)

*依據泵浦規格設定最大可操作壓力值：F_007 * F_008。

*範例：壓力傳感器最大壓力值=10.0bar，F_008設為50%

→變頻器最大可操作壓力=F_007(10.0bar)*F_008(50%)=5.0bar

設定項次	名稱	說明
F_114	回授訊號斷線偵測	**=0：無效** *斷線偵測無效。
		=1：有效 *F_126=0才有效。 *回授訊號(出廠值：Iin輸入)低於4mA時，操作器會顯示nbFb異常訊息。
F_124	壓力傳感器比例型式	**=0：正比式** *輸入壓力最大值(10bar)對應輸出訊號最大值為10V(20mA)。
		=1：反比式 *輸入壓力最大值(10bar)對應輸出訊號最大值為0V(0 / 4mA)。
F_126	Iin範圍選擇	• 依據壓力傳感器規格選擇Iin範圍。 0: 4~20mA (2~10V) (出廠值) 1: 0~20mA (0~10V)
F_127	類比輸入增益比(Iin)	*設定回授信號(壓力傳感器)的增益比。 *設定範圍: 0.00~2.00 (出廠值: 1.00)
F_128	類比輸入偏壓比(Iin)	*設定回授信號(壓力傳感器)的偏壓比。 *設定範圍: -1.00~1.00 (出廠值: 0.00)

6-1-2 手動模式

*進入手動模式方式：

1.多機能輸入端子=±13: 閉迴路控制狀態下(F_103≠0)之開迴路選擇

2.使用 HAND ON 鍵控制

*範例：

- 自動模式切換成手動模式，按 HAND ON 鍵(HAND ON LED燈亮)，進入手動模式。
- 手動模式切換成自動模式，按 AUTO ON 鍵(AUTO ON LED燈亮)，進入自動模式。

***進入手動模式時，會先恢復前次運轉頻率。**

F_125	閉迴路狀態下，手動模式頻率命令源選擇

*閉迴路控制下，暫時旁路回授訊號，由以下頻率命令源控制

=0: 類比輸入源(Vin)

=1: 操作器 "∧" 或 "∨" 鍵設定

=2: 操作器設定旋鈕

=3: RS-485 通訊介面

F_162	手動模式命令上限值

*設定命令的上限值；當命令設定值大於此上限值時，以此上限值作為命令。

*手動模式的命令上限值=最大輸出頻率(F_017)*F_162

*設定範圍: 0~100% (出廠值: 100)

F_163	手動模式命令下限值

*設定命令的下限值；當命令設定值小於此下限值時，以此下限值作為命令。

*手動模式的命令下限值=最大輸出頻率(F_017)*F_163

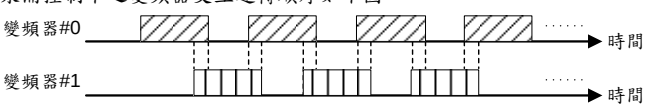
*設定範圍: 0~100% (出廠值: 0)

6-2 多台泵浦交互運轉與並聯控制

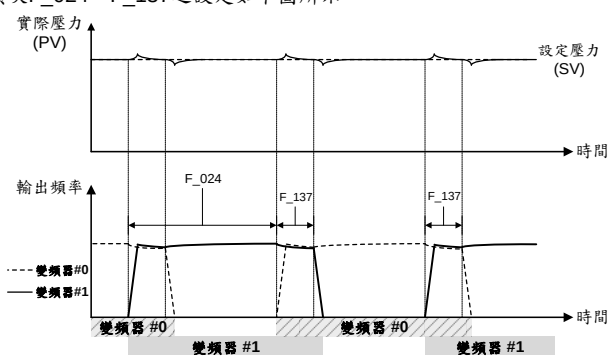
6-2-1 多台泵浦交互運轉(僅適用於 F-mode、E-mode)

設定項次	名稱	說明
F_013	(並聯控制) 交互運轉選擇	**=0：無效**
		=1：交互時間到達後即交換(F_024) *運轉時間達到F_024設定值時，運轉中的變頻器會進入待機狀態，並由另一台變頻器控制系統。
		=2：變頻器待機後即交換 *用水狀態測試完後，原本運轉的變頻器進入待機狀態，並依照下圖順序切換至另一台。
		=3：交互時間到達或變頻器待機後皆會交換
F_024	(並聯控制) 交互運轉時間	**• 多台泵浦控制下，設定變頻器交互運轉後之運轉時間** *F_013=1或3才有效 *設定範圍：0~240小時 *0：無效(多台泵浦控制下，變頻器不會執行交互運轉)
F_137	(並聯控制) 交互運轉 延遲時間	**• 設定延遲時間，使系統壓力在泵浦交互運轉時維持穩定** *設定範圍: 0~250秒 (出廠值：10秒) *泵浦交互運轉過程，系統壓力會因“泵浦-變頻器”切換至不同組而不穩定；設定延遲時間可延長交互運轉前，“泵浦-變頻器”進入待機狀態之延遲時間，穩定系統壓力。

1. 多台泵浦控制下之變頻器交互運轉順序如下圖：



2. 設定項次F_024、F_137之設定如下圖所示：



6-2-2 多台泵浦並聯控制

設定項次	名稱	說明
F_015	（並聯控制）控制模式選擇	**=0：泵浦相關功能無效**
		=1：單台泵浦應用 *單一泵浦作恆壓控制時選用。
		=2：多台泵浦應用；(E-mode) *兩台變頻器以相同速度運轉，維持系統恆壓。
		=3：多台泵浦應用；(F-mode) *一台變頻器以全速運轉，另一台變頻器自動調速，維持系統恆壓。
		=4：多台泵浦應用；(M-mode) *泵浦啟動/停止由變頻器多機能輸入端子(X1、X2、X3)控制。 *F_052、F_053、F_054必須設為"0"。 *當任一端子動作時，變頻器會依順序啟動/停止。 *安裝或試運轉泵浦時，建議選用此模式。
		=5：多台泵浦應用；(S-mode) *主機泵浦自動調速，輔助泵浦1或輔助泵浦2依照設定條件控制，市電啟動運轉維持系統恆壓。 *啟動運轉順序： 主機泵浦→輔助泵浦 1→輔助泵浦 2 *輔助泵浦啟動條件說明： (1)當主機泵浦全速運轉，但實際壓力低於 F_022(啟動偵測準位)設定值，則多機能輸出端子即檢出啟動輔助泵浦 1(市電啟動)；依此類推啟動輔助泵浦 2(市電啟動)。 (2)當主機泵浦全速運轉，且運轉時間超過 F_021(啟動偵測時間)設定值，則多機能輸出端子即檢出啟動輔助泵浦 1(市電啟動)；依此類推啟動輔助泵浦 2(市電啟動)。 *停止運轉順序： 輔助泵浦 2→輔助泵浦 1→主機泵浦 *輔助泵浦停止條件說明： (1)當實際壓力大於 F_022(啟動偵測準位)設定值，則多機能輸出端子即作動停止輔助泵浦 2(脫離市電)；依此類推停止輔助泵浦 1(脫離市電)。當主機運轉頻率小於 F_133(變頻器待機準位)設定值，則主機泵浦減速停止。 (2)當主機泵浦之運轉頻率小於 F_023(泵浦脫離頻率)設定值時，且時間大於 F_025(脫離偵測時間)設定值，則多機能輸出端子即作動停止輔助泵浦 2(脫離市電)；依此類推停止輔助泵浦 1(脫離市電)。當主機運轉頻率小於 F_133(變頻器待機準位)設定值，則主機泵浦減速停止。

※設定 F_015 之後，變頻器需斷電至電源指示燈完全熄滅再重新送電。

F_016	(並聯控制)機號設定

多台泵浦並聯控制下，設定各台變頻器通訊機號。

*指定並聯控制之每一台變頻器機號；號碼最小者為主機，由主機透過通訊線下命令至其他副機。

*當主機按 "OFF RESET" 鍵，接續號碼的變頻器會頂替成為主機，下命令至其他副機。

*S-mode不需設定；F-mode、E-mode需設定(此機種僅可並聯控制兩台變頻器，若需增加變頻器並聯控制台數請洽客服人員。)

※機號設定請勿重覆。

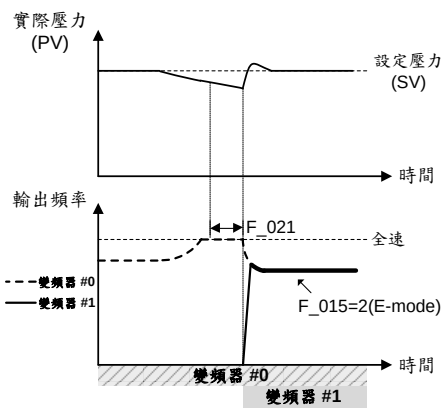
※設定 F_016 之後，變頻器需斷電至電源指示燈完全熄滅再重新送電。

F_021	(並聯控制)啟動偵測時間

• 多台泵浦控制下，壓力下降時，變頻器副機啟動的偵測時間。(出廠值：6.0 sec)

*系統壓力下降時，主機泵浦以全速運轉至F_021設定值，待機中之副機泵浦會依序啟動。

*設定範圍：0.0~25.0秒

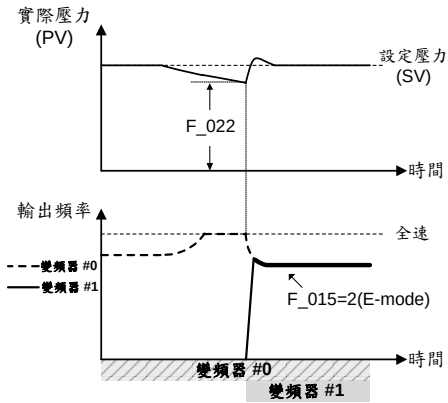


F_022	(並聯控制)啟動偵測準位

• 多台泵浦控制下，壓力下降時，變頻器副機啟動的壓力準位

*主機泵浦以全速運轉，但系統壓力仍持續下降至F_022設定值，待機中之副機泵浦會依序啟動。

*設定範圍：0.2~25.0bar



F_023	(並聯控制)泵浦脫離頻率

• 多台泵浦控制下，主/副機脫離並聯控制之頻率準位。

*僅設定為E-mode及S-mode(F_015=2、5)有效。

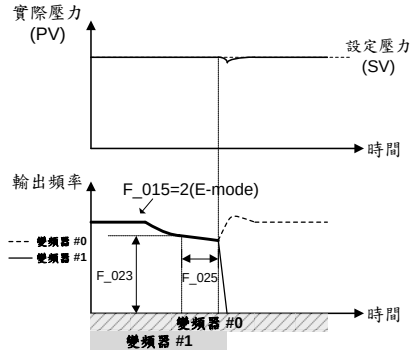
*F-mode 控制下(F_015=3)，副機泵浦脫離並聯控制之頻率準位固定為 0Hz。

F_025	(並聯控制)脫離偵測時間

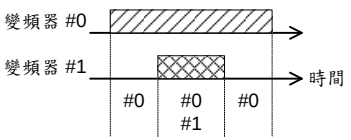
• 多台泵浦控制下，主/副機脫離並聯控制之偵測時間。

1.在多台泵浦控制選擇E-mode及S-mode (僅E-mode及S-mode有效)，當副機變頻器輸出頻率低於F_023設定值並維持F_025時間，副機變頻器會依"後進先出"原則脫離並聯控制系統。

*範例：兩台泵浦並聯控制；F_015=2 (E-mode)



2.多台泵浦控制系統下，變頻器會依據下圖順序，控制主/副機泵浦啟動或待機。



F_135	待機數設定

• 在多台泵浦控制系統下，設定泵浦待機數目

*使用者可依據應用，設定變頻器待機數目，保護系統。

*設定範圍：0 ~ 1台(0: 無效；出廠值: 0)

變頻器並聯數目之出廠值為2台(3~4台為客製化設定)。

F_150	不斷水控制

0: 無

1: 有，變頻器不停機 (出廠值)

F_151	最少台數設定

• 在多台泵浦控制系統下，設定泵浦運轉數目

*使用者可依據應用，設定變頻器運轉數目，維持系統穩壓。

*設定範圍：0 ~ 1台(0: 無效；出廠值:1台)

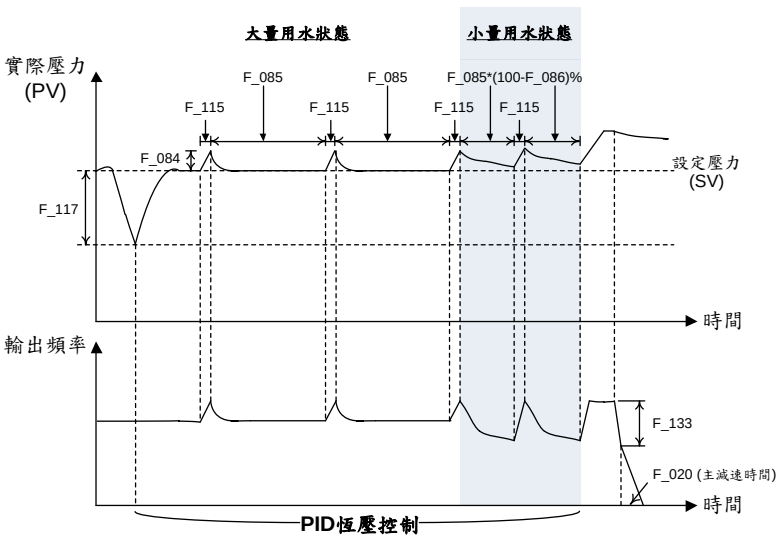
變頻器並聯數目之出廠值為2台(2~3台為客製化設定)。

6-3 恆壓控制模式和開關模式

6-3-1 恆壓控制模式

設定項次	名稱	說明
F_084	(用水偵測) 壓力提升準位	• 提升一壓力準位，偵測是否正在用水。
F_085	(用水偵測) 壓力提升間隔	• 設定F_084的時間間隔，偵測是否正在用水。 *0：關閉
F_086	(開關模式) 啟動偵測	• 恆壓控制模式下，設定變頻器啟動開關模式的條件；設定值越小，代表流量需越小才會進入開關模式。 *偵測時間：F_085 * (100 - F_086)% *0：開關模式關閉
F_115	(用水偵測) 壓力提升時間	• 設定F_084(壓力提升準位)之提升時間，偵測是否正在用水。
F_117	PID啟動範圍	• 偵測用水停機後，PID啟動範圍(F_103≠0)。 *啟動準位: SV(設定壓力) - F_117
F_133	(用水偵測) 變頻器 待機準位	• 變頻器運轉頻率低於設定值時，變頻器即減速至0Hz並進入待機狀態。

1. 在恆壓控制模式下，變頻器會依據F_084(壓力提升準位)、F_115(壓力提升時間)、F_085(壓力提升間隔)設定值，固定以間隔時間提升壓力偵測是否正在用水。

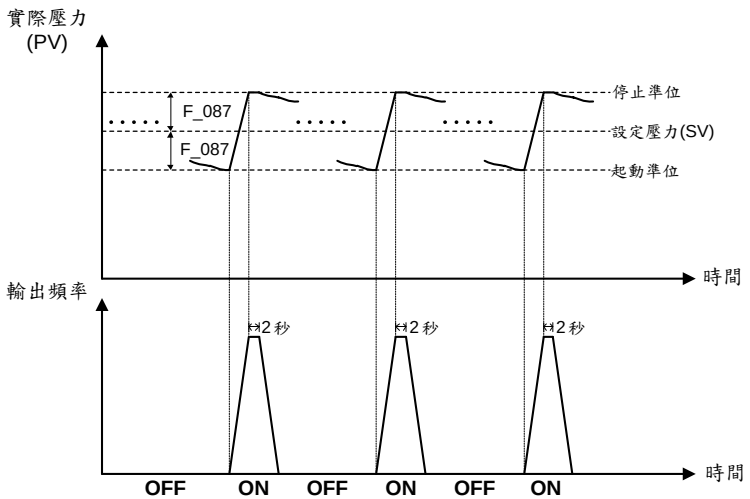


6-3-2 開關模式

設定項次	名稱	說明
F_087	(開關模式) 壓力死區範圍	**• 開關模式下，變頻器會依照設定值，自動控制泵浦起動或停止。** *停止準位=SV(設定壓力) + F_087 起動準位=SV(設定壓力) - F_087 *範例：SV=2.0 bar，F_087=0.3 bar 當PV(實際壓力)=1.7 bar →泵浦起動 當PV(實際壓力)=2.3 bar →泵浦停止

1. 在開關模式下，變頻器依據F_087設定值，自動啟動或進入待機狀態。
2. 當操作面板上右下角亮點從SV指示器切換至PV指示器，並經數秒後熄滅，表示變頻器已從PID恆壓模式切換至開關模式。
3. 亮點位置：

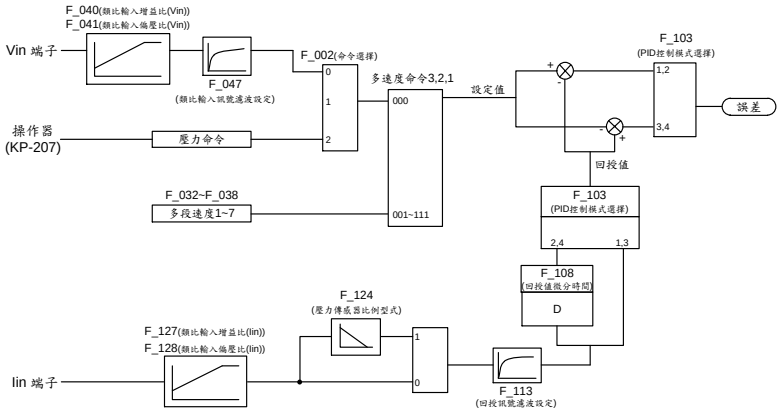




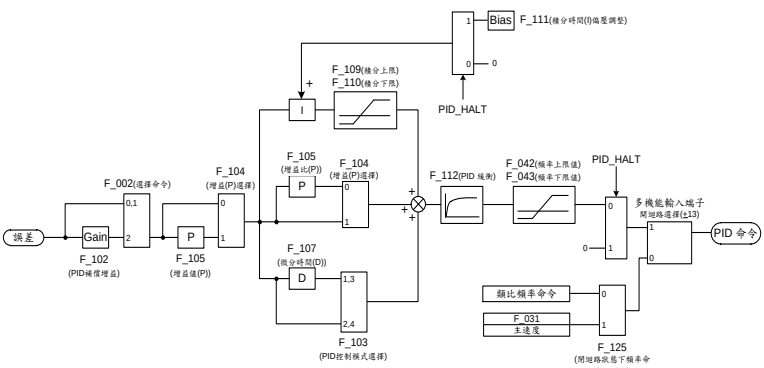
6-4 PID 控制之相關設定項次

設定項次	名稱	說明
F_102	PID補償增益	• 恆壓控制下，PID之增益補償
F_103	PID控制模式選擇	=0：開迴路運轉 *旁路掉來自壓力傳感器之回授訊號。
		=1：順向控制；後置D *當實際壓力(PV)低於設定壓力(SV)時，變頻器加速。 *順向控制：當系統實際壓力值值低於設定值時，變頻器開始加速。
		=2：順向控制；前置D *順向控制：當系統實際壓力值值低於設定值時，變頻器開始加速。
		=3：逆向控制；後置D *逆向控制：當系統實際壓力值值低於設定值時，變頻器開始減速。
		=4：逆向控制；前置D *逆向控制：當系統實際壓力值值低於設定值時，變頻器開始減速。
F_104	增益(P)選擇	=0：後置P
		=1：前置P
F_105	增益比(P)	• 針對誤差值，用倍率設定“P”控制的增益比。 *調整穩定時間。 *設定值增加：增加恆壓控制系統之反應速度。 *設定值減小：降低振盪和反應速度。(0.0：“P”控制無效)
F_106	積分時間(I)	• 針對誤差值，設定“I”控制的積分時間。 *穩態下調整誤差值。 *設定值增加：降低誤差值；恆壓控制系統的反應速度會下降。 *設定值減小：恆壓控制的反應速度會增加，但誤差量會增加。(0.0：“I”控制無效)
F_107	微分時間(D)	• 針對誤差值，設定“D”控制的微分時間。 *抑制過振(overshoot)。 *設定值增加：降低壓力的過振(overshoot)，但馬達容易震動。 *設定值減小：降低馬達不穩定震動因素，但壓力容易過振(overshoot)。(0.0：“P”控制無效)
F_108	回授值微分時間	• 設定回授值之微分時間。
F_109	積分上限	最大輸出頻率倍率0~1.00
F_110	積分下限	最大輸出頻率倍率-1.00~1.00
F_111	積分時間(I)偏壓調整	• 進行“I”控制前加一偏壓值。
F_112	PID緩衝	PID輸出值予以緩衝
F_113	回授訊號濾波	設定範圍: 0~255

6-4-1 設定值及回授值之方塊圖說明



6-4-2 PID 控制方塊圖

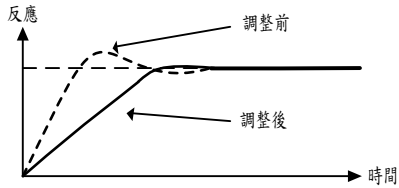


6-4-3 PID 調整方法

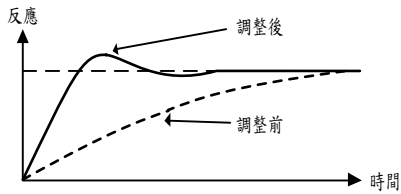
系統的響應狀況可經由 P、I、D 相關設定項次調整，改善系統效率。不適當的設定可能會導致系統振盪，請依照以下步驟調整保持系統穩定。

1. 逐漸增加增益比(P)。
2. 逐漸減少積分時間(I)。
3. 逐漸增加微分時間(D)。

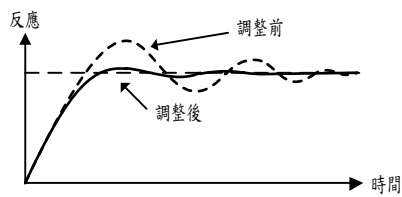
(1)減少過振(overshoot)情形
增加積分時間(I)並減少微分時間(D)。



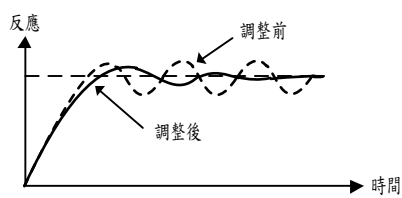
(2)快速穩態控制
減少積分時間(I)並增加微分時間(D)



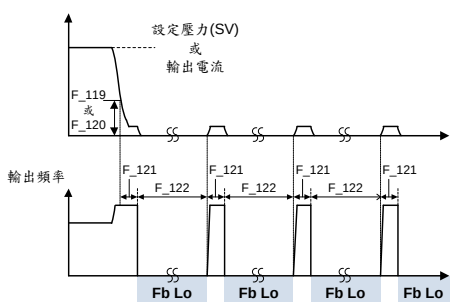
(3)降低短週期振盪情形
當振盪發生在比積分設定時間長的週期時，表示積分太強，請設定較長的積分時間穩定系統降低振盪。



(4)降低連續週期振盪情形
如果系統出現固定振幅且連續之振盪，表示微分太強，請縮短微分時間減少振盪幅度。

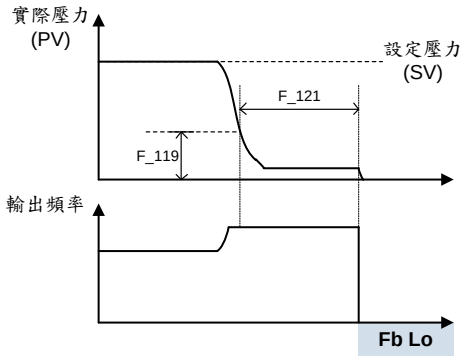


6-5 泵浦保護

設定項次	名稱	說明
F_118	(缺水偵測) 再啟動選擇	=0：無效 *當泵浦遇缺水情況時，變頻器保持運轉。 *警告：泵浦容易損壞。
		=1：跳脫(Fb Lo)；需按 "OFF/RESET" 鍵重置 *當泵浦遇缺水情況時，變頻器跳脫停止並顯示"FbLo"。 *需按 "OFF/RESET" 鍵清除異常。 *當主機按下 "OFF/RESET" 鍵，接續號碼的變頻器會頂替成為主機，下命令至其餘副機。
		=2：跳脫(Fb Lo)；需重新送電重置 *當泵浦遇缺水情況時，變頻器跳脫停止並顯示"FbLo"。 *變頻器必須重新送電清除異常。
		=3：跳脫 (Fb Lo)；依照F_122之設定自動再啟動 *當泵浦遇缺水情況時，變頻器跳脫停止並顯示"FbLo"。 *變頻器依照F_122之設定，自動再啟動。
F_119	(缺水偵測) 壓力準位	• 設定壓力準位，偵測泵浦是否處於缺水狀態下。 *變頻器全速運轉時，開始偵測。 *缺水之壓力準位= SV (設定壓力) * F_119。 *0：關閉
F_120	(缺水偵測) 電流準位	• 設定電流準位，偵測泵浦是否處於缺水狀態下。 *變頻器全速運轉時，開始偵測。 *乾轉之電流準位= F_048 * F_120。 *0：關閉
F_121	(缺水偵測) 偵測時間	• 設定 F_119 或 F_120 之偵測時間，偵測泵浦是否處於缺水狀態下。 *0：關閉
F_122	(缺水偵測) 停機時間	• 泵浦缺水跳脫後，變頻器會依照F_122之設定自動再啟動(F_118 = 3)。 *停機時間間隔 = F_122 *0：關閉時間設定 

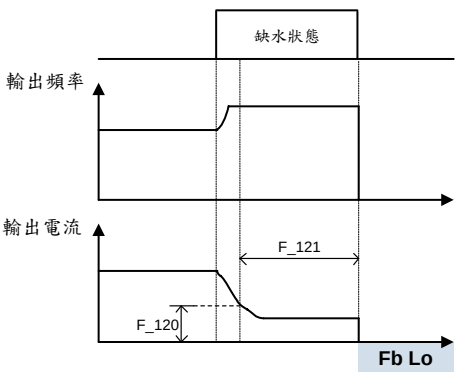
6-5-1 空蝕現象防止

當變頻器全速運轉，且實際壓力(PV)低於缺水壓力準位[設定壓力(SV) * F_119(缺水壓力準位)]，並持續 F_121(缺水偵測時間)偵測時間，變頻器會跳脫停止並顯示“FbLo”，避免泵浦發生空蝕。



6-5-2 乾轉保護

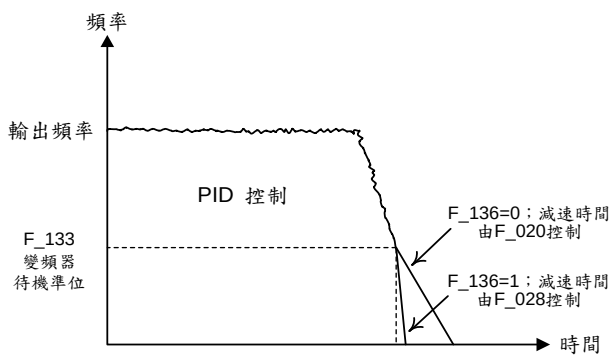
當變頻器全速運轉，且輸出電流低於乾轉電流準位[F_048 (馬達額定電流) * F_120 (缺水負載準位)]，並持續F_121(缺水偵測時間)偵測時間，變頻器會跳脫停止並顯示“FbLo”，避免泵浦乾轉。



6-6 異音防止

設定項次	名稱	說明
F_028	副減速時間	• 出廠值：0.5秒
F_133	(用水偵測) 變頻器 待機準位	• 變頻器運轉頻率低於設定值時，變頻器即減速至0Hz並進入待機狀態。
F_136	異音防止	=0：無效 *當輸出頻率降低至F_133之設定值時，變頻器依照F_020(主減速時間)設定值，減速停止。
		=1：有效 *當輸出頻率降低至F_133之設定值時，變頻器依照F_028(副減速時間)設定值，減速停止。

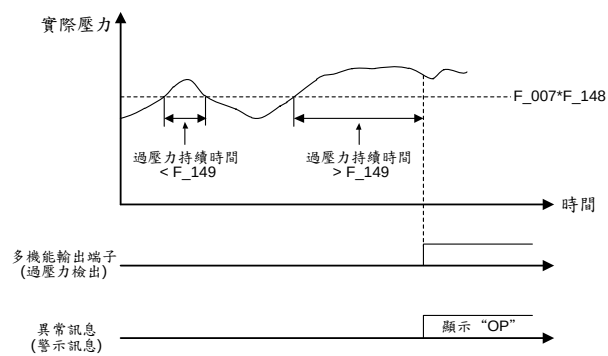
泵浦停止過程中，由於軸封摩擦可能會有噪音產生。開啟F_136並調整F_028之適當設定值以降低噪音。



6-7 管線和系統保護–過壓力

設定項次	名稱	說明
F_147	過壓力處置	**=0：無效**
		=1：警示(OP)；變頻器持續運轉 *操作器之“SV”指示器持續出現“OP”警示訊息，直至實際壓力(PV)低於[F_007(壓力傳感器壓力設定)*F_148(過壓力準位)]，但變頻器維持正常運轉狀態。 *多機能輸出端子[±13：過壓力檢出(OP)]檢出有效。 備註:預設監看畫面為顯示7(設定壓力&實際壓力)。
		=2：警示(OP)；變頻器停止輸出 *操作器之“SV”指示器持續出現“OP”警示訊息，同時變頻器(U/T1,V/T2,W/T3)端子停止輸出，直至實際壓力(PV)低於[F_007(壓力傳感器壓力設定)*F_148(過壓力準位)]。 *多機能輸出端子[±13：過壓力檢出(OP)]檢出有效。 備註:預設監看畫面為顯示7(設定壓力&實際壓力)。
		=3：警示(OP)；變頻器異常跳脫 *當實際壓力(PV)超過[F_007(壓力傳感器壓力設定)* F_148 (過壓力準位)]，變頻器會跳脫停止並顯示“OP”訊息。 *多機能輸出端子[±13：過壓力檢出(OP)]檢出有效。 *變頻器異常跳脫時，按“OFF RESET”鍵可清除異常訊息。
F_148	過壓力準位	**• 依據F_007(壓力傳感器壓力設定)之百分比，設定過壓力準位。** *依據水管或系統可承受之最大壓力值，設定過壓力準位。
F_149	過壓力偵測時間	**• 當實際壓力大於過壓力準位(F_007*F_148)且時間超過F_149設定值，則檢出動作。**

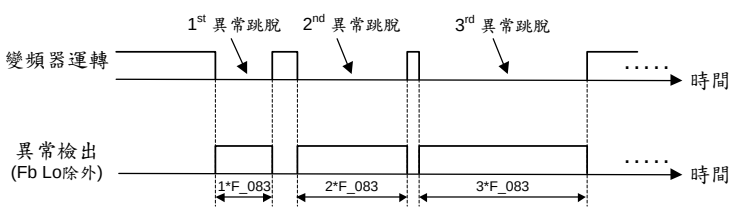
當實際壓力> [F_007(壓力傳感器壓力設定) * F_148(過壓力準位)]且過壓力時間達F_149(過壓力偵測時間)設定值，變頻器會依據F_147(過壓力處置)設定值動作。



6-8 異常跳脫處置

設定項次	名稱	說明
F_079	(異常跳脫)自動再啟動選擇	**=0：短時間間隔內，依照F_080之設定自動再啟動 (僅OC,OE,GF有效)。** *當變頻器異常(僅OC,OE,GF有效)次數超過F_080(自動再啟動)設定值，變頻器異常跳脫。 *OC(變頻器過電流保護)，OE(過電壓保護)，GF(接地漏電保護)。
		=1：長時間間隔內，依照F_080、F_083之設定自動再啟動 (除Fb Lo異常以外)。 *變頻器異常跳脫後，依照F_083(自動再啟動間隔時間)設定值自動再啟動。
F_080	(異常跳脫)自動再啟動次數	**• 設定變頻器異常跳脫後之自動再啟動次數。** *變頻器跳脫停止後會依照設定值重新啟動。 *當設定值設為"0"時，變頻器發生異常後不會自動再啟動。 *若變頻器連續正常運轉24小時，變頻器會自動重置計數次數。 備註：自動再啟動次數達F_080設定值後，變頻器需手動啟動。
F_083	(異常跳脫)自動再啟動間隔時間	**• 設定變頻器異常跳脫後自動再啟動之間隔時間 (F_079=1)。** *單位：10秒；出廠值= 6；自動再啟動之間隔時間= 6 * 10秒=60秒。 *1st時間間隔=1 * F_083、2nd時間間隔=2 * F_083、3rd時間間隔= 3 * F_083…以此類推。 ***※異常跳脫時間間隔(計數次數由變頻器內部計數器定義)。***
F_091	異常履歷	**• 顯示最近五次的異常內容。** *最先顯示的異常記錄為最近發生的異常，由號碼"1"表示。 *選擇F_154(變頻器公用參數)之"8.8.8.CLr"可清除異常履歷。

當變頻器異常停止後，變頻器如下圖示之時間間隔(異常跳脫次數 * F_083)重新再啟動。若自動再啟動次數超過F_080(自動再啟動次數)設定值，變頻器必須手動啟動。

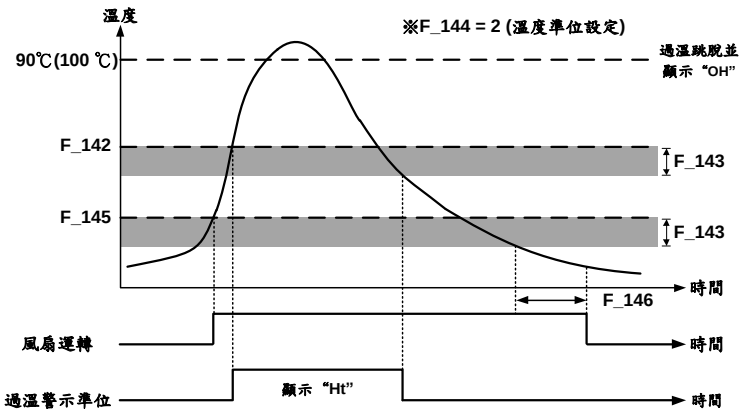


6-9 過熱處置及風扇控制

設定項次	名稱	說明
F_140	過溫偵測	**=0：無效** *關閉熱敏電阻(NTC)偵測。 *“Ht” 異常偵測無效。 *監看模式下之“顯示6(端子狀態 & 變頻器溫度)”不顯示散熱片溫度。 **=1：有效** *開啟熱敏電阻(NTC)偵測。
F_141	變頻器過溫警示選擇	**=0：無效** **=1：警示(Ht)；變頻器持續運轉** *操作器畫面持續出現“Ht”警示訊息，直至散熱片溫度低於[F_142(過溫警示準位)+F_143(溫度不感帶設定)]設定值，但變頻器維持正常運轉狀態。 *可設定多機能輸出端子[±12：過溫警示準位(Ht)]檢出。 備註:預設監看畫面為顯示7(設定壓力&實際壓力)。 **=2：警示(Ht)；變頻器每五分鐘自動降載波運轉** *操作器畫面持續出現“Ht”警示訊息，同時變頻器每五分鐘自動降載波運轉，直至散熱片溫度低於[F_142(過溫警示準位)+F_143(溫度不感帶設定)]設定值，但變頻器維持正常運轉狀態。 *可設定多機能輸出端子[±12：過溫警示準位(Ht)]檢出。 **=3：警示(Ht)；變頻器停止輸出** *操作器畫面持續出現“Ht”警示訊息，同時變頻器(U/T1,V/T2,W/T3)端子停止輸出，直至散熱片溫度低於[F_142(過溫警示準位)+F_143(溫度不感帶設定)]設定值。 *可設定多機能輸出端子[±12：過溫警示準位(Ht)]檢出。
F_142	變頻器過溫警示準位	• **設定變頻器過溫警示準位。**
F_143	變頻器溫度不感帶設定	• **設定F_142、F_145之溫度不感帶。**
F_144	風扇控制選擇	**=0：強制風冷** *變頻器送電後，風扇啟動運轉。
		=1：運轉風冷 *啟動命令執行後，風扇啟動運轉。
		=2：溫控風冷 *變頻器溫度超過F_145(風扇動作溫度準位)設定值，風扇啟動運轉。

設定項次	名稱	說明
F_145	風扇動作溫度準位	• 設定風扇動作的溫度準位。
F_146	風扇最小動作時間	• 變頻器風扇停止前之最小運轉時間。 *啟動計時之溫度準位：F_145(風扇動作溫度準位) - F_143(溫度不感帶設定)

風扇運轉及過溫警示之動作如下圖所示：



6-10 流量感測器

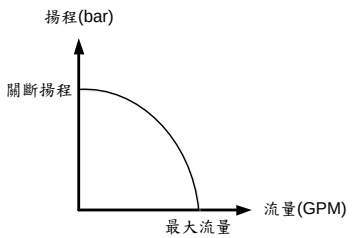
設定項次	名稱	說明
F_166	流量感測器K值	依照流量感測器規格設定 設定範圍: 0.1~100.0(1L/Pulse) (出廠值:10.0)
F_167	流量感測器倍率	設定流量感測器倍率 設定範圍: 0.00~2.00 (出廠值:1.00)
F_168	流量感測器顯示單位	0: LPS(l/sec) (出廠值) 1: CMH(m3/hr)

1. 流量感測器規格: 脈衝輸入型
2. 流量感測器算式:
流量(l /sec) =輸入的脈波數(pulse/sec)*流量感測器K值(l /pulse)*流量感測器倍率
3. 流量感測器輸入信號可接多機能輸入端子(X1~X4)，F_052~F_055設定21。

6-11 管損補償

設定項次	名稱	說明
F_171	關斷揚程 (H)	設定pump的關斷揚程 設定範圍: 0.1~160.0 bar (出廠值:12.0)
F_172	最大流量 (Q)	設定pump的最大流量 設定範圍: 0.0~6000.0 L/min (出廠值:300.0)
F_173	管損補償選擇	0: 無 (出廠值) 1: 有
F_174	最大流量時的電流(I_{Qmax})	設定最大流量時的電流(I_{Qmax}) 設定範圍: 1~200 % (出廠值:100)
F_175	最小流量時的電流(I_{Qmin})	設定最小流量時的電流(I_{Qmin}) 設定範圍: 1~200 % (出廠值:30)
F_176	管損補償量 ($H_{COMP\ max}$)	設定最大流量時的管損補償量 設定範圍: 0.1~160.0 bar (出廠值:0.0)
F_177	管損補償響應	設定管損補償響應 設定範圍: 1~255 (出廠值:40)

1. PUMP曲線的最大流量(Q)與關斷揚程(H)



2. 依實際馬達負載電流補償管損，使末端壓力達到恆定。
3. 管損補償量的計算:
   H_{COMP} = (輸出電流- I_{Qmin}) / (I_{Qmax}- I_{Qmin})* $H_{COMP\ max}$

6-12 程序運轉控制

6-12-1 時間設定顯示

設定項次	名稱	說明	
		內容	設定範圍
F_181	時間設定	Y: 年	2000~2099
		n̄: 月	1~12
		d: 日	1~31
		u: 星期	SUn.7 (星期日)
			n̄On.1 (星期一)
			tUE.2 (星期二)
			uEd.3 (星期三)
			tHU.4 (星期四)
			Fri.5 (星期五)
			Sat.6 (星期六)
		H: 小時	0~23
		n̄n̄: 分鐘	0~59
		保留	–
進入F_181時間設定項次，使用 ⩓⩔ 鍵調整設定時間，FUN DATA 鍵確認/切換畫面。			

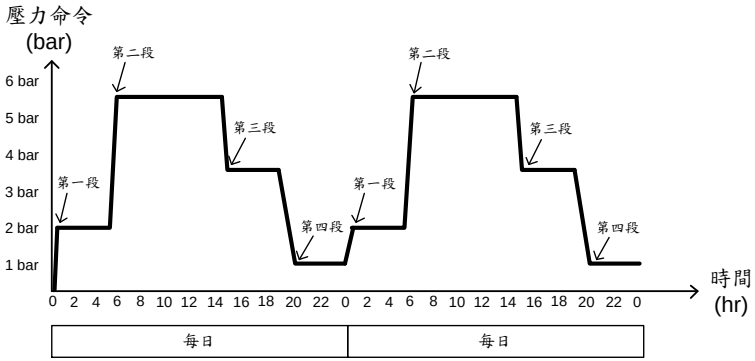
設定項次	名稱	說明	
		內容	設定範圍
F_182	時間顯示	Y: 年	2000~2099
		n̄: 月	1~12
		d: 日	1~31
		u: 星期	SUn.7 (星期日)
		H: 小時	0~23
		n̄n̄: 分鐘	0~59
		保留	–
進入F_182時間顯示項次，使用 ⩓⩔ 鍵切換畫面。			

6-12-2 程序運轉控制設定

設定項次	名稱	說明
F_180	程序控制運轉	0: 關 1: 開
F_183	程序控制 運轉模式	0: 每週 1: 每日
F_184	程序控制 第一段	S: 階段選擇 (ON / OFF) u: 星期設定 H: 小時設定 nn: 分鐘設定 C: 壓力命令設定 SL: 傾斜時間
F_185	程序控制 第二段	
F_186	程序控制 第三段	
F_187	程序控制 第四段	
F_188	程序控制 第五段	
F_189	程序控制 第六段	
F_190	程序控制 第七段	
F_191	程序控制 第八段	

1. 程序控制提供八個階段可設定。
2. 程序控制提供兩種運轉模式：每週；每日。

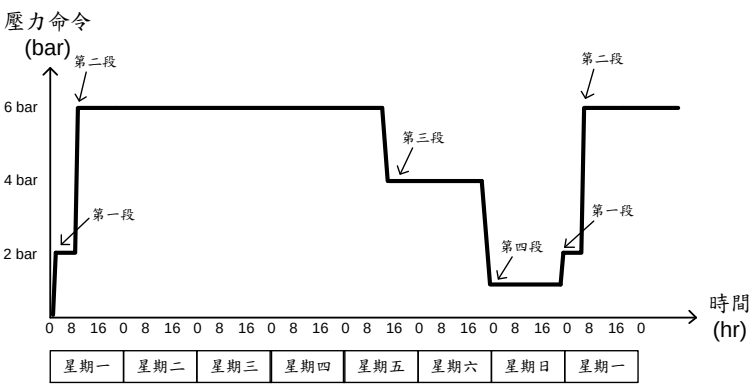
範例 1：程序控制運轉模式設定為每日，運轉次數為四段運轉。



程序運轉控制循環說明：

按 HAND ON 鍵變頻器依照當時的時間對應的設定輸出，直到時間達換日後，再自動從第一段繼續運轉；按 OFF RESET 鍵才停止程序運轉。

範例 2：程序控制運轉模式設定為每週，運轉次數為四段運轉。



程序運轉控制循環說明：

按 HAND ON 鍵變頻器依照當時的時間對應的設定輸出，直到時間達換週後，再自動從第一段繼續運轉；按 OFF RESET 鍵才停止程序運轉。

7. 通訊說明

7-1 通訊接線

請參照手冊第 23 頁，2-3-4 端子說明項次
5.通訊應用控制端子及開關
6.KP-605 (RJ-45) / Modbus RS-485 通訊埠(CN2 / CN3)說明。

7-2 通訊參數

F_155	通訊位址

副機以此位址來接受及回傳訊息
設定範圍：0~254（0，無作用）

F_156	通訊傳輸速率

0: 4800 bps
1: 9600 bps
2: 19200 bps
3: 38400 bps

F_157	通訊格式

0: 8,N,2
1: 8,E,1
2: 8,O,1

F_158	通訊超時設定

副機接受訊息的間隔時間，大於設定時間則作通訊超時檢出
設定範圍：0.0~100.0 sec（0.0，不作檢出）

F_159	通訊超時處理

0: 警告並繼續運轉
1: 警告並減速停止
2: 警告並自由運轉
※停止後需重新下運轉指令
※超時檢出後，恢復通訊後則警告顯示自動消失

F_160	多機能輸入控制選擇

0: 多機能端子輸入由端子控制
1: 多機能端子輸入由通訊控制

7-3 通訊格式

串列通訊為非同步串列傳輸，1 框頁(frame) = 11 位元；格式分為以下三種型式：

●8,N,2：1 start 位元，8 data 位元，2 stop 位元

START	BIT0	BIT1	BIT2	BIT3	BIT4	BIT5	BIT6	BIT7	STOP	STOP

●8,E,1：1 start 位元，8 data 位元，1 偶同位，1 stop 位元

START	BIT0	BIT1	BIT2	BIT3	BIT4	BIT5	BIT6	BIT7	EVEN PARITY	STOP

●8,O,1：1 start 位元，8 data 位元，1 奇同位，1 stop 位元

START	BIT0	BIT1	BIT2	BIT3	BIT4	BIT5	BIT6	BIT7	ODD PARITY	STOP

7-4 訊息格式

通訊位址	功能碼	資料 n	…	資料 1	資料 0	CRC 0	CRC 1	END
位址 (1 byte)	訊息指令 (1 byte)	訊息資料 (資料長度 “n”：視功能碼而定)				CRC 檢查碼		無傳輸時間 ≧10ms

●通訊位址：

00H：主機對所有副機(變頻器)作廣播，副機僅接受指令並不作回傳。

01H ~ FEH：對所指定的副機(變頻器)下指令。

●功能碼：

03H：讀取多個暫存器。

06H：寫入單一暫存器。

08H：副機偵測。

10H：寫入多個暫存器。

資料：包含啟始暫存器，暫存器個數，資料長度(最大 8 筆)，資料內容(最大 16 位元組)。

備註: 資料長度：1 byte；其他：1 word (2 bytes)。

●CRC 檢查碼(Cyclical Redundancy Check)：

將訊息內所有位元組作 16-bit CRC 運算所得的檢查碼。

●**訊息長度**：訊息長度介於上表的最大與最小值之間，03H 與 10H 長度依暫存器個數而定(請參照功能碼說明)。

功能碼	說明	命令訊息		回傳訊息	
		最小 (bytes)	最大 (bytes)	最小 (bytes)	最大 (bytes)
03H	讀取多個暫存器	8	8	7	21
06H	寫入單一暫存器	8	8	8	8
08H	驅動器偵測	8	8	8	8
10H	寫入多個暫存器	11	25	8	8

●**功能碼說明：**

※03H (讀取多個暫存器)：

命令訊息

通訊位址	功能碼	啟始暫存器		暫存器個數		CRC 檢查碼	
		高位元	低位元	高位元	低位元	低位元	高位元
02H	03H	21H	01H	00H	02H	9FH	C4H

此範例是主機讀取 02 副機的 2 個暫存器資料：從(2101H-啟始暫存器)起至(2102H-暫存器個數)為止共 2 個暫存器。

回傳訊息

通訊位址	功能碼	資料個數 (Bytes)	2101H 資料		2102H 資料		CRC 檢查碼	
			高位元	低位元	高位元	低位元	低位元	高位元
02H	03H	04H	55H	00H	17H	70H	D6H	EBH

副機接收完後，則回傳 4 bytes 資料，分別為 2101H=5500H，2102H=1770H；
注意：主機不可以同步廣播 03H 指令，否則副機將不予理會。

※06H (寫入單一暫存器)：

命令訊息

通訊位址	功能碼	暫存器位址		暫存器資料		CRC 檢查碼	
		高位元	低位元	高位元	低位元	低位元	高位元
02H	06H	20H	01H	17H	70H	DDH	EDH

此範例是主機將資料 1770H 寫入 02 副機的暫存器 2001H 之中。

回傳訊息

通訊位址	功能碼	暫存器位址		暫存器資料		CRC 檢查碼	
		高位元	低位元	高位元	低位元	低位元	高位元
02H	06H	20H	01H	17H	70H	DDH	EDH

副機接收完後將資料寫入暫存器，並將原本接收的訊息回傳給主機。主機可用 06H 功能碼同步廣播予所有的副機，但不回傳。

※08H (副機偵測): 僅可以在通訊測試時使用

命令訊息

通訊位址	功能碼	資料 1		資料 2		CRC 檢查碼	
		高位元	低位元	高位元	低位元	低位元	高位元
02H	08H	00H	00H	AAH	55H	5EH	A7H

此範例是主機用 08H 功能碼診斷偵測 02 副機資料：0000H 和 AA55H。

回傳訊息

通訊位址	功能碼	資料 1		資料 2		CRC 檢查碼	
		高位元	低位元	高位元	低位元	低位元	高位元
02H	08H	00H	00H	AAH	55H	5EH	A7H

副機確實收到訊息後，回傳相同的訊息；資料 1 必須為 0000H，資料 2 可為任意值。
注意：主機不可以同步廣播 08H 指令，否則副機將不予理會。

※10H (寫入多個暫存器):

命令訊息

通訊位址	功能碼	啟始暫存器		暫存器個數		資料個數	第一筆資料		第二筆資料		CRC 檢查碼	
		高位元	低位元	高位元	低位元		低位元	低位元	高位元	低位元	低位元	高位元
02H	10H	20H	00H	00H	02H	04H	10H	11H	17H	70H	3FH	FBH

此範例是主機將兩筆資料(1011H、1770H)共 4bytes 寫入 02H 副機暫存器的 2000H 及 2001H。

回傳訊息

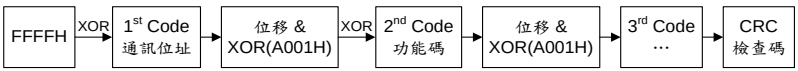
通訊位址	功能碼	啟始暫存器		暫存器個數		CRC 檢查碼	
		高位元	低位元	高位元	低位元	低位元	高位元
02H	10H	20H	00H	00H	02H	4AH	3BH

副機接收完資料後將寫入暫存器，並回傳 4 bytes 資料，分別為 2000H 和 2001H。
主機可用同步廣播的方式，將多筆資料寫入多個暫存器，以達成同步更改資料。

7-5 CRC檢查碼運算方法

CRC 檢查碼是在通訊訊息中有效性驗證其算法，適用於每個代碼執行 XOR 和位移運算來產生 CRC 碼。

下列為產生 CRC 檢查碼的運算流程圖：



以下舉例說明如何產生 CRC 檢查碼。

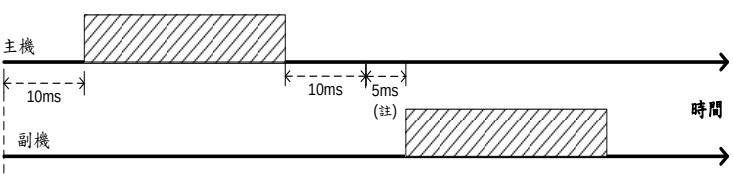
範例：透過通訊位址 02H 和功能碼 03H，用 CRC-16 運算法產生 CRC 檢查碼 D140。

```
                1 1 1 1  1 1 1 1  1 1 1 1  1 1 1 1
First Code 02H                    0 0 0 0  0 0 1 0   XOR
                1 1 1 1  1 1 1 1  1 1 1 1  1 1 0 1
MOVE 1          0 1 1 1  1 1 1 1  1 1 1 1  1 1 1 0 | 1
                1 0 1 0  0 0 0 0  0 0 0 0  0 0 0 1
                1 1 0 1  1 1 1 1  1 1 1 1  1 1 1 1
MOVE 2          0 1 1 0  1 1 1 1  1 1 1 1  1 1 1 1 | 1
                1 0 1 0  0 0 0 0  0 0 0 0  0 0 0 1
                1 1 0 0  1 1 1 1  1 1 1 1  1 1 1 0
MOVE 3          0 1 1 0  0 1 1 1  1 1 1 1  1 1 1 1 | 0
MOVE 4          0 0 1 1  0 0 1 1  1 1 1 1  1 1 1 1 | 1
                1 0 1 0  0 0 0 0  0 0 0 0  0 0 0 1
                1 0 0 1  0 0 1 1  1 1 1 1  1 1 1 0
MOVE 5          0 1 0 0  1 0 0 1  1 1 1 1  1 1 1 1 | 0
MOVE 6          0 0 1 0  0 1 0 0  1 1 1 1  1 1 1 1 | 1
                1 0 1 0  0 0 0 0  0 0 0 0  0 0 0 1
                1 0 0 0  0 1 0 0  1 1 1 1  1 1 1 0
MOVE 7          0 1 0 0  0 0 1 0  0 1 1 1  1 1 1 1 | 0
MOVE 8          0 0 1 0  0 0 0 1  0 0 1 1  1 1 1 1 | 1
                1 0 1 0  0 0 0 0  0 0 0 0  0 0 0 1
                1 0 0 0  0 0 0 1  0 0 1 1  1 1 1 0
Second Code 03H                   0 0 0 0  0 0 1 1
                1 0 0 0  0 0 0 1  0 0 1 1  1 1 0 1
MOVE 1          0 1 0 0  0 0 0 0  1 0 0 1  1 1 1 0 | 1
                1 0 1 0  0 0 0 0  0 0 0 0  0 0 0 1
                1 1 1 0  0 0 0 0  1 0 0 1  1 1 1 1
MOVE 2          0 1 1 1  0 0 0 0  0 1 0 0  1 1 1 1 | 1
                1 0 1 0  0 0 0 0  0 0 0 0  0 0 0 1
                1 1 0 1  0 0 0 0  0 1 0 0  1 1 1 0
MOVE 3          0 1 1 0  1 0 0 0  0 0 1 0  0 1 1 1 | 0
MOVE 4          0 0 1 1  0 1 0 0  0 0 0 1  0 0 1 1 | 1
                1 0 1 0  0 0 0 0  0 0 0 0  0 0 0 1
                1 0 0 1  0 1 0 0  0 0 0 1  0 0 1 0
MOVE 5          0 1 0 0  1 0 1 0  0 0 0 0  1 0 0 1 | 0
MOVE 6          0 0 1 0  0 1 0 1  0 0 0 0  0 1 0 0 | 1
                1 0 1 0  0 0 0 0  0 0 0 0  0 0 0 1
                1 0 0 0  0 1 0 1  0 0 0 0  0 1 0 1
MOVE 7          0 1 0 0  0 0 1 0  1 0 0 0  0 0 1 0 | 1
                1 0 1 0  0 0 0 0  0 0 0 0  0 0 0 1
                1 1 1 0  0 0 1 0  1 0 0 0  0 0 1 1
MOVE 8          0 1 1 1  0 0 0 1  0 1 0 0  0 0 0 1 | 1
                1 0 1 0  0 0 0 0  0 0 0 0  0 0 0 1
                1 1 0 1  0 0 0 1  0 1 0 0  0 0 0 0
CRC :           D        1        4        0
```

以下為使用 C 語言所寫的 CRC 檢查碼範例程式：

```
unsigned char *data;                  //通訊訊息指標
unsigned char length;                 //通訊訊息長度
unsigned int crc_chk(unsigned char *data,unsigned char length)
{
        int i;
        unsigned int reg_crc=0xffff;
        while(length--)
        {
           reg_crc^=*data++;
           for(i=0;i<8;i++)
               if(reg_crc&0x01)
                  reg_crc=(reg_crc>>1)^0xa001;
               else
                  reg_crc=reg_crc>>1;
        }
}
```

7-6 傳輸處理時間



通訊開機或重設

當變頻器開機，或改變相關通訊設定項次後，經過 10ms 主機方可開始通訊傳輸；將命令訊息傳送出去後，副機需 5ms 的處理時間才會把回傳訊息傳送回主機。如果是廣播則不回傳，主機可在 5ms 後再傳送命令訊息。

備註：如果訊息為讀、寫設定項次，則須等 100ms 以上的處理時間才會回傳訊息。

7-7 通訊異常處理

1. 當在通信網路發生錯誤時,變頻器提供了自我檢測功能,辨認發生錯誤的地方。請檢查通訊功能設定，解決通信錯誤。

2. 當主機接收到變頻器回傳的錯誤訊息時，代表命令訊息為不合法的。以下為錯誤訊息的通訊格式

錯誤訊息

通訊位址	功能碼	錯誤碼	CRC 檢查碼	
			LSB	MSB
02H	1xxxxxxxB	xxH	xxH	xxH

其中功能碼是將原本命令訊息的功能碼最高位元(bit7)設為 1，錯誤碼則依不同錯誤給予不同數值；以下為錯誤碼敘述：

錯誤碼	名稱	說明
00	串列通訊格式錯誤	串列通訊同位元錯誤
01		串列通訊資料框錯誤
02		串列通訊位元溢位
03	Modbus 功能碼錯誤	功能碼不在 03H,06H,08H,10H 其中
04	Modbus CRC 錯誤	CRC 檢查碼錯誤
05	Modbus 資料錯誤	1.傳送資料列長度與協定不符 2.寫入暫存器資料超出範圍
06	Modbus 暫存器屬性錯誤	暫存器寫入唯讀暫存器
07	Modbus 暫存器錯誤	處理無定義暫存器

7-8 暫存器和指令說明

●寫入暫存器

暫存器編號	名稱	說明	
10nnH (註4)	設定項次	設定、監看變頻器設定項次；nn=F_000 ~ F_194 例如：F_019 由 1013H 表示	
2000H	運轉操作命令 1	b0~b1	00: 無作用
			01: 停止
			10: 啟動
			11: 寸動命令
		b2~b3	保留
		b4~b5	00: 無作用
			01: 正轉命令
			10: 反轉命令
			11: 正/反轉切換命令
		b6~b7	00: 主加/減速時間
			01: 一段加/減速時間
			10: 二段加/減速時間
			11: 三段加/減速時間
		b8~bA	000: 主速度(通訊)
			001: 多段速度 1
			010: 多段速度 2
			011: 多段速度 3
			100: 多段速度 4
			101: 多段速度 5
			110: 多段速度 6
			111: 多段速度 7
		bB	保留
		bC~bD	00: 無作用
			01: b6 ~ bA 有作用 (註 1)
			10: 多機能功能由通訊控制
			11: 前兩項功能無作用
		bE~bF	保留
2001H	頻率命令	主頻率由通訊設定 (單位: 0.01Hz)	
2002H	運轉操作命令 2	b0	外部異常命令
		b1	重置命令
		b2	寸動命令
		b3	遮斷輸出命令
		b4	自由運轉停止命令
		b5	副加/減速時間命令
		b6	加/減速禁止命令
		b7	類比輸入源選擇
		bA~bF	保留
2003H	恆壓設定	設定壓力(SV)由通訊控制(單位: 0.1bar)	

●讀出暫存器

暫存器編號	名稱	說明	
2100H	變頻器異常碼	00	無異常
		01	過電流保護 (OC)
		02	過電壓保護 (OE)
		03	過熱保護 (OH)
		04	變頻器過負載保護 (OL1)
		05	馬達過負載保護 (OL)
		06	外部異常命令 (thr)
		07	保險絲開路保護 (SC)
		08	A/D 轉換器異常保護 (AdEr)
		09-12	保留
		13	接地漏電保護 (GF)
		14	運轉中電源電壓過低 (LE1)
		15	記憶體故障 (EEr)
		16	保留
		17	變頻器遮斷輸出 (bb)
		18	系統過負載 (OLO)
		19-20	保留
		21	自由運轉停止 (Fr)
		22-30	保留
		31	PID 回授訊號異常 (no Fb)
		32	缺水保護 (Fb Lo)
		33	過壓力保護 (OP)
2101H	變頻器狀態 1	b0~b7	保留
		b8	頻率命令由通訊控制狀態
		b9	頻率命令由類比端子控制狀態
		bA	啟動命令由通訊控制狀態
		bB	參數鎖定狀態
		bC	運轉中狀態
		bD	寸動狀態
		bE	正轉狀態
		bF	反轉狀態
2102H	頻率命令	監看變頻器目前的頻率命令 (單位: 0.01Hz)	
2103H	輸出頻率	監看變頻器目前的輸出頻率 (單位: 0.01Hz)	
2104H	輸出電流	監看變頻器目前的輸出電流 (單位: 0.1A)	
2105H	DC bus 電壓	監看變頻器目前的 DC bus 電壓 (單位: 0.1V)	
2106H	輸出電壓	監看變頻器目前的交流輸出電壓 (單位: 0.1V)	
2107H	頻率命令段速	監看變頻器目前的頻率命令段速 (註 2)	
2108H	實際壓力值	監看變頻器目前的實際壓力值 (單位: 0.1bar)	

暫存器編號	名稱	說明	
2109H~ 210FH	保留		
2300H	控制端子狀態	b0	FWD 端子作用中
		b1	REV 端子作用中
		b2	X1 端子作用中
		b3	X2 端子作用中
		b4	X3 端子作用中
		b5	X4 端子作用中
		b6~b7	保留
		b8	Y1 檢出
		b9	Y2 檢出
		bA	Ta1,Tb1 檢出
		bB	Ta2/Tc2 檢出
		bC	主速度由類比輸入端子控制
		bD	主速度由操作面板控制
		bE	保留
		bF	主速度由通訊控制
2301H	變頻器狀態 2	b0	保留
		b1	等速中狀態
		b2	零速中狀態
		b3	頻率偵測狀態
		b4	過負載狀態
		b5	失速防止狀態
		b6	保留
		b7	煞車動作
		b8~b9	保留
		bA	異常狀態發生
		bB~bF	保留
2302H	保留		
2303H	異常履歷 1	第一異常履歷 (註 3)	
2304H	異常履歷 2	第二異常履歷 (註 3)	
2305H	異常履歷 3	第三異常履歷 (註 3)	
2306H	異常履歷 4	第四異常履歷 (註 3)	
2307H	異常履歷 5	第五異常履歷 (註 3)	

7. 通訊說明

備註:

1. b6 ~ bA 有作用時，多機能功能之多段速度命令 1、多段速度命令 2、多段速度命令 3 無作用。
2. 頻率命令段速對照表
   0：類比命令
   1：主速度
   2 ~ 8：多段速度 1~7
   9：寸動速度
   11：通訊
3. 異常履歷對照表

異常編號	變頻器顯示訊息	內容說明
01H	 (AdEr)	A/D 轉換器異常保護
08H	 (OC)	變頻器過電流保護
0CH	 (OE)	過電壓保護
0DH	 (LE1)	運轉中電源電壓過低保護
0EH	 (GF)	接地漏電保護
0FH	 (OH)	變頻器過熱保護
10H	 (OL)	馬達過負載保護
11H	 (OL1)	變頻器過負載保護
12H	 (OLO)	系統過負載保護
13H	 (thr)	外部異常命令
15H	 (SC)	保險絲開路保護

4. 10nnH：可寫入，可讀出；
   2000H ~ 2002H：可寫入，不可讀出；
   2100H ~ 210FH：不可寫入，可讀出。

7-9 程式範例–暫存器和指令

7-9-1 存取變頻器設定項次–寫入操作

範例：設定設定項次 F_031 (主速度) = 30Hz。

a. 暫存器位址：001FH (31 (十進制) = 001FH (十六進制))

b. 暫存器資料：0BB8H (30Hz = 30.00Hz (最小單位：0.01Hz) ➔ 30.00 ÷ 0.01 = 3000 (十進制) = 0BB8H (十六進制))。

主機寫入副機命令訊息(不含 CRC 檢查碼)

通訊位址	功能碼	暫存器位址		暫存器資料	
		高位元	低位元	高位元	低位元
01H	06H	00H	1FH	0BH	B8H

7-9-2 主機控制變頻器–寫入操作

主機利用 Modbus 通訊控制對變頻器下"運轉操作命令 1"功能，控制說明如下：

1. 啟動變頻器：

範例:主機將資料 0002H 寫入變頻器的暫存器 2000H 之中,啟動變頻器。

a. "運轉操作命令 1"之暫存器位址：2000H。

b. 啟動命令寫至暫存器的資料：0002H。

通訊位址	功能碼	暫存器位址		暫存器資料	
		高位元	低位元	高位元	低位元
01H	06H	20H	00H	00H	02H

2. 對變頻器下達正轉命令：

範例：主機將資料 0010H 寫入變頻器的暫存器 2000H 之中，對變頻器下達正轉命令。

a. "運轉操作命令 1"之暫存器位址：2000H。

b. 正轉命令寫至暫存器的資料：0010H。

通訊位址	功能碼	暫存器位址		暫存器資料	
		高位元	低位元	高位元	低位元
01H	06H	20H	00H	00H	10H

3. 設定變頻器速度(頻率命令)：

範例：設定變頻器的速度為 30.05Hz。

a. "頻率命令"之暫存器位址：2001H。

b. 30.05 轉換成十六進制數值：

30.05 ÷ 0.01 (最小單位) = 3005 (十進制) = 0BBDH (十六進制)。

通訊位址	功能碼	暫存器位址		暫存器資料	
		高位元	低位元	高位元	低位元
01H	06H	20H	01H	0BH	BDH

4. 主加/減速時間設定：

範例：分別設定主加速及主減速時間為 1.5 秒。

1.) 設定 F_019 (主加速時間) =1.5 秒：

a. 暫存器編號：1013H (19 (十進制) =0013H (十六進制))。

b. 暫存器資料：000FH (1.5 ÷ 0.1 (最小單位：0.1 秒) =15(十進制) = 000FH(十六進制))。

2.) 設定 F_020 (主減速時間) =1.5 秒：

a. 暫存器編號：1014H (20 (十進制) =0014H (十六進制))。

b. 暫存器資料：000FH (1.5 ÷ 0.1 (最小單位：0.1 秒) =15(十進制) = 000FH(十六進制))。

3). 選擇主加/減速時間命令：

a. 暫存器編號：2000H。

b. 暫存器資料：0000H (b6~b7)。

設定加速時間 F_019=1.5 秒：

通訊位址	功能碼	暫存器位址		暫存器資料	
		高位元	低位元	高位元	低位元
01H	06H	A2H	12H	00H	0FH

設定減速時間 F_020=1.5 秒：

通訊位址	功能碼	暫存器位址		暫存器資料	
		高位元	低位元	高位元	低位元
01H	06H	A2H	13H	00H	0FH

選擇主加/減速時間：

通訊位址	功能碼	暫存器位址		暫存器資料	
		高位元	低位元	高位元	低位元
01H	06H	20H	00H	00H	00H

7-9-3 主機控制變頻器–讀出操作

1. 變頻器異常中斷(異常碼)：

範例：變頻器由於接地漏電造成異常中斷，並顯示“GF”異常訊息。

1.) 主機從暫存器 2100H 位址(變頻器異常碼)讀出 1 個暫存器資料：

a. 暫存器編號：2100H。

b. 讀出暫存器個數：1 ➔ 0001H。

命令訊息 (主機➔變頻器)

通訊位址	功能碼	暫存器位址		讀出暫存器個數	
		高位元	低位元	高位元	低位元
01H	03H	21H	00H	00H	01H

2.) 當“GF”發生時，變頻器回傳異常訊息到主機：
GF 異常碼：0DH

回傳訊息 (變頻器→主機)

通訊位址	功能碼	位元資料	2100H(暫存器)資料	
			高位元	低位元
01H	03H	02H	00H	0DH

2. 讀出變頻器輸出頻率：

範例：變頻器輸出頻率為 40.65Hz，從主機上讀出變頻器輸出頻率。

1.) 主機從變頻器暫存器 2103H 位址(輸出頻率)讀出 1 個暫存器資料：
a. 暫存器編號：2103H。
b. 讀出暫存器個數：1 ➔ 0001H。

命令訊息 (主機→變頻器)

通訊位址	功能碼	暫存器位址		讀出暫存器個數	
		高位元	低位元	高位元	低位元
01H	03H	21H	03H	00H	01H

2.) 變頻器回傳資料(輸出頻率)到主機：
從變頻器讀出 2103H 暫存器資料(輸出頻率)。

回傳訊息 (變頻器→主機)

通訊位址	功能碼	位元資料	2103H(暫存器)資料	
			高位元	低位元
01H	03H	02H	0FH	E1H

3.) 主機轉換暫存器資料：
0FE1H (十六進制) = 4065 (十進制)

4.) 顯示輸出頻率：
4065*0.01(最小單位 = 0.01) = 40.65 (單位：Hz)

此頁無內容

8. 操作程序與異常保護

8-1 操作程序

⚠ 危險

1.變頻器內部指示燈尚未熄滅前，請勿進行拆線動作。

2.當電源關閉後(30HP 以下機種必須至少等 5 分鐘；40HP~75HP 機種必須至少等 10 分種；100HP 以上機種必須至少等 20 分種)。變頻器指示燈(CHARGE)未熄滅前，請勿觸摸變頻器或進行拆線動作。使用電表之直流電壓檔量測 P(+)、N(-)兩端之間電壓(電壓需低於 25V)。

⚠ 注意

1.配線完成後請檢查線材外皮是否有破損，以免漏電或短路。

2.端子上的螺絲必須鎖緊。

A. 確認並檢查電源、電壓、馬達、變頻器之間的匹配性。

B. 將電源連接到變頻器R/L1, S/L2, T/L3(三相電源)或是R/L1, S/L2 (單相電源)端子。

C. 送電後設定好所需的參數和功能，並且在U/T1, V/T2, W/T3端子量測變頻器的輸出電壓，並確認輸出電壓和需求值，完成後按 "OFF RESET" 鍵。

D. 關掉電源並且等到變頻器的電源指示燈熄滅，然後連接變頻器U/T1, V/T2, W/T3 端子到馬達。

E. 電源開啟後利用變頻器慢速驅動馬達，確認馬達旋轉方向是否正確後，再慢慢增加馬達轉速。

F. 馬達啟動或停止，必須以變頻器訊號控制代替以電源開關切換的方式，如果以電源開關切換的方式控制馬達，會降低變頻器的壽命。

G. 變頻器和馬達之間請勿加裝電磁接觸器(MC)；若無法避免使用時，電磁接觸器(MC)需比變頻器提早動作(閉合/斷開)。

H. 當使用單相電源驅動三相系列變頻器(非標準單相電源輸入機種)，先確認馬達的馬力數，然後將馬達額定電流乘以2，得到變頻器額定電流的基準值。對於以單相電源驅動三相系列變頻器，選用的變頻器額定電流規格必須至少等於電流基準值。

公式: 馬達額定電流 × 2 = 變頻器額定輸出電流

案例:

a. 變頻器選用:

馬達規格: 220Vac, 1HP ; 額定電流: 3.1A

變頻器額定電流基準值=3.1 (A) × 2倍 = 6.2 (A)

變頻器規格: 220Vac, 1HP變頻器 = 5A (額定輸出電流)
2HP變頻器 = 8A (額定輸出電流)

⇨ 選用2HP變頻器與1HP交流馬達配合

b. 連接單相電源線到R/L1, S/L2端子。

c. 參數設定:

請重新設定以下設定項次。如果沒修改參數設定，馬達和變頻器可能會損壞。

F_048 馬達額定電流 = 3.1A
(依照馬達額定電流設定)

F_068 系統過負載檢出準位 = 80
(原本出廠值160%應減半)

F_071 等速中失速防止準位 = 80
(原本出廠值160%應減半)

8-2 異常保護顯示和處理對策

a: 說明:

變頻器有完善的保護功能，在異常發生時保護變頻器和馬達；當異常發生時，變頻器會跳脫保護並在操作器上顯示異常訊息。異常排除後，可按壓操作器上"OFF/RESET"鍵，或是透過多機能輸入端子從外部下達重置命令。

b: 保護和處理對策一覽表:

異常跳脫訊息

顯示	說明	原因	處理對策
(EEr) 	**EEPROM 異常保護**	●EEPROM 資料寫入異常。 ●EEPROM 零件故障。	●請將所有參數設定恢復到出廠值，並重新開機。 ●異常無法排除時，請將變頻器送修。
(AdEr) 	**A/D 轉換器異常保護**	A/D 轉換器故障。	請連絡客服人員送修事宜。
(SC) 	**保險絲開路保護**	●變頻器內部保險絲開路。 ●IGBT 電源模組故障。	請連絡客服人員送修事宜。
(LE1) 	**運轉中電源電壓過低保護** 內部 DC bus 電壓準位低於 70%。	●輸入電源欠相。 ●瞬間停電。 ●電源電壓變動過大。 ●設備重載造成電源壓降過大。	增加電源容量。
(OC) 	**變頻器過電流保護** 運轉中，變頻器輸出電流超過變頻器額定電流 220%。	●變頻器輸出端子短路。 ●變頻器負載過重。 ●加速時間過短。 ●馬達未停止時，變頻器從零速開始啟動。 ●馬達接線錯誤或絕緣不良。 ●起動電壓過高。 ●馬達端裝有進相電容或濾波電容。	●檢查 U/T1,V/T2,W/T3 端子，確認彼此之間是否有短路現象。 ●檢查馬達和變頻器是否匹配。 ●檢查馬達是否運轉在超額狀態。 ●檢查加速時間是否過短。

異常跳脫訊息

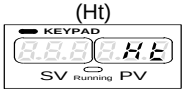
顯示	說明	原因	處理對策
(GF) 	**接地漏電保護** ●變頻器輸出端接地且接地電流超過變頻器額定電流 70%。 ●設定項次: F_098	馬達或馬達線絕緣不良。	檢查馬達及馬達線絕緣。
(OE) 	**過電壓保護** ●變頻器內部 DC bus 電壓超過保護準位。 ●200V 系列: 約 DC410V。 ●400V 系列: 約 DC820V。	●馬達減速時間過短，慣量回升電壓造成 DC bus 電壓過高。 ●電源電壓過高。 ●電源側出現突波電壓。	●增加"減速時間"設定。 ●加裝動態煞車裝置。 ●檢查輸入電源是否在變頻器額定輸入範圍內。 ●電源輸出側加裝交流電抗器。
(OH) 	**變頻器過熱保護** 變頻器溫度達到跳脫點。	●周圍溫度過高。 ●散熱片有異物。 ●變頻器的冷卻風扇故障。	●改善通風系統。 ●清除散熱片上的異物。 ●請將變頻器送修更換冷卻風扇。
(OL) 	**馬達過負載保護** 運轉電流超過馬達額定電流的 120%並達到馬達過載保護時間。	●馬達過載。 ●V/F 曲線未依照馬達特性設定。 ●馬達額定電流設定不適當。	●檢查馬達負載。 ●檢查加/減速時間是否過短。 ●檢查 V/F 設定是否適當。 ●檢查馬達額定電流設定是否適當。
(OL1) 	**變頻器過負載保護-積熱保護** 運轉電流超過變頻器額定電流 120%，並持續 1 分鐘。	●馬達過載。 ●V/F 曲線未依照馬達特性設定。 ●變頻器容量過低。	●檢查馬達負載是否過大。 ●檢查加速時間是否過短。 ●檢查 V/F 設定是否適當。 ●選擇較高容量的變頻器。

異常跳脫訊息

顯示	說明	原因	處理對策
(OLO) 	**系統過負載保護** ●系統過負載且運轉電流到達動作準位。 ●檢出準位:F_068 ●檢出時間:F_069	— — —	檢查機械設備的使用。
(thr) 	**外部異常命令**	多機能輸入端子接收到外部異常訊號。	清除外部異常命令後按“OFF RESET”鍵。
(ntCF) 	**NTC 熱敏電阻傳感器異常**	●熱敏電阻傳感器故障。 ●熱敏電阻傳感器接線脫落。	●檢查熱敏電阻傳感器是否正常。 ●檢查熱敏電阻傳感器接線是否正常。
(PAdF) 	**操作器參數複製過程中連線中斷**	●操作器連接線鬆脫。 ●變頻器的操作器插座氧化。	檢查操作器連接線。
(noFb) 	**PID 回授訊號異常**	回授訊號斷線。	檢查回授訊號接線是否正常。
(OP) 	**過壓力保護** ●過壓力準位:F_148。 ●過壓力偵測時間:F_149。	●過壓力準位設定不適當。 ●出水管路壓力過大。 ●出水閥門瞬間關閉。 ●壓力感測器異常。	●檢查過壓力設定項次設定是否適當。 ●檢查管路壓力是否異常。 ●檢查壓力感測器是否正常。
(Fb Lo) 	**缺水保護** ●缺水壓力準位:F_119。 ●缺水電流準位:F_120。 ●缺水偵測時間:F_121。	●出口流量過大超出泵浦入口流量。 ●泵浦無法從水槽抽取到水。 ●泵浦入水口堵塞。	●檢查用水量是否為正常狀態。 ●檢查水槽是否缺水。 ●檢查入水口是否堵塞。

變頻器警告訊息

*當變頻器顯示以下訊息，變頻器會停止輸出；異常狀態移除後，變頻器會自動恢復到正常狀態。

顯示	說明	原因	處理對策
(LE) 	**電源電壓過低** 變頻器內部 DC bus 電壓低於 70%。	電源電壓過低。	檢查電源電壓是否適當。
(bb) 	**變頻器遮斷輸出**	當遮斷輸出命令動作時，變頻器停止輸出。	清除變頻器遮斷輸出命令。
(Fr) 	**自由運轉停止**	當自由運轉命令動作時，變頻器停止輸出。	清除"自由運轉停止"命令。
(db) 	**停止中過電壓** 變頻器內部 DC bus 電壓超過保護準位。	電源電壓過高。	檢查輸入電源是否在變頻器額定輸入範圍內。
(PrEr) 	**程式異常**	— — —	檢查變頻器的軟體版本。
(Ht) 	**變頻器過熱保護** 變頻器溫度過高。 ●過溫警示準位：F_142	●周圍溫度過高。 ●散熱片有異物。 ●變頻器的冷卻風扇故障。	●改善通風系統。 ●清除散熱片上的異物。 ●請將變頻器送修更換冷卻風扇。
(Err_00)  (Err_01) 	**Err_00: 連接線斷線(連接前)** **Err_01: 連接線斷線(連線中)**	●操作器連接線鬆脫。 ●變頻器的操作器插座氧化。	檢查操作器和變頻器之間的連接線。
(Wr_F) 	**不同軟體版本變頻器相互複製**	變頻器軟體版本不同。	檢查軟體版本。

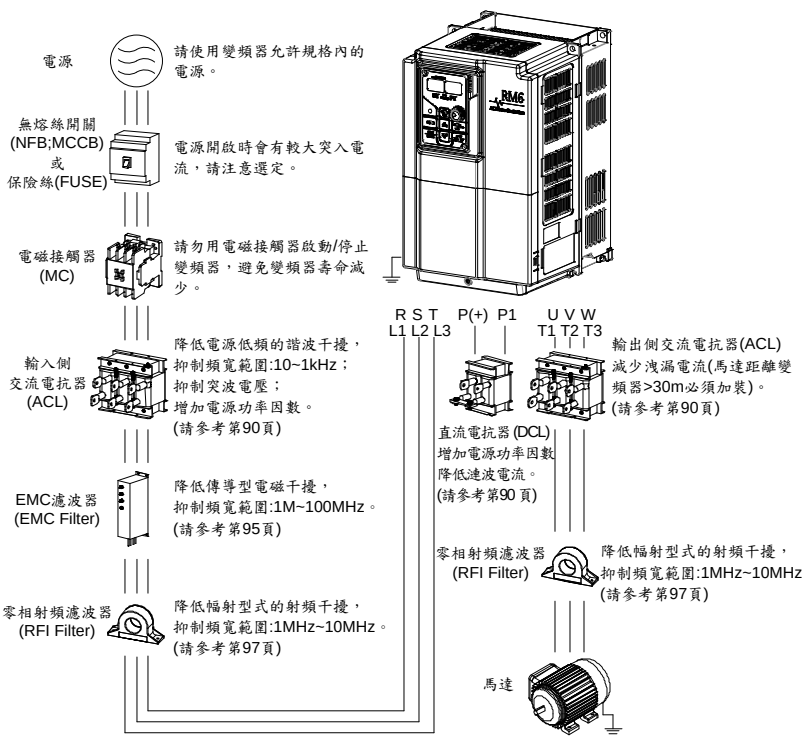
顯示	說明	原因	處理對策
(OP) 	**過壓力保護** ●過壓力準位: F_148。 ●過壓力偵測時間: F_149。	●過壓力準位設定不適當。 ●出水管路壓力過大。 ●出水閥門瞬間關閉。 ●壓力傳感器異常。	●檢查過壓力設定項次設定是否適當。 ●檢查管路壓力是否異常。 ●檢查壓力傳感器是否正常。
(CPyF) 	**參數複製異常**	並聯控制中之副機，軟體版本和主機不同。	更換和主機軟體版本相同之變頻器。

此頁無內容

附錄A. 變頻器周邊設備

⚠注意

1. 變頻器需求以下設備時請正確選擇，不正確的系統配置會導致變頻器無法正常運作，降低變頻器壽命甚至造成變頻器損壞。
2. 周圍溫度會影響變頻器壽命；變頻器安裝在封閉場合時，請監控周圍溫度，避免超過允許規格。
3. 馬達和變頻器接地作業需良好，避免人員觸電；馬達的接地端需連接到變頻器接地端子。

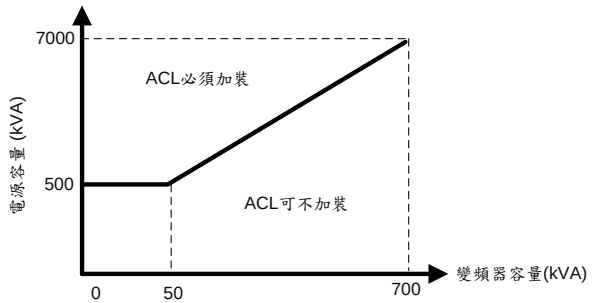


附錄B. 電抗器選用

⚠注意
交流電抗器(ACL)或直流電抗器(DCL)使用時，可能會產生高溫，請勿碰觸電抗器並且注意裝設的環境條件。

a. ACL及DCL主要作用為抑制電源的諧波電流與改善電源功率因數；ACL置於變頻器輸入端，另可抑制突波電壓保護變頻器。

b. 電源容量超過500kVA或大於變頻器額定容量的十倍時，需加裝ACL(如下圖)。必須在變頻器輸入端(R/L1,S/L2,T/L3)加裝ACL。



c. 相同電源系統中有加熱器、空壓機、高頻設備、焊接機等負載時，會產生諧波電流干擾變頻器，必須在變頻器輸入端(R/L1,S/L2,T/L3)加裝ACL。

d. 使用多台大馬力變頻器時，因有諧波電流產生干擾變頻器與汙染電源品質，必須在變頻器輸入端(R/L1,S/L2,T/L3)加裝ACL。

e. 變頻器和馬達之間配線長度超過30公尺，或同時控制多台馬達時，請在變頻器輸出側(U/L1,V/L2,W/L3)加裝ACL。

f. 輸入側(R/L1,S/L2,T/L3)加裝ACL，功率因數可達75%以上；加裝ACL和DCL，功率因數可達90%。(ACL和DCL規格請參考第140,141頁)

g. 125HP(含)以上，ACL為標準配備；200HP(含)以上，DCL為標準配備。

h. 變頻器和DCL之間的線徑規格需與輸入端(R/L1,S/L2,T/L3)相同。

交流電抗器(ACL)規格

變頻器型號	輸入 (R/L1,S/L2,T/L3)		輸出 (U/T1,V/T2,W/T3)		變頻器型號	輸入 (R/L1,S/L2,T/L3)		輸出 (U/T1,V/T2,W/T3)	
	(mH)	(A)	(mH)	(A)		(mH)	(A)	(mH)	(A)
RM6F5-2001	0.45	15	0.45	15	RM6F5-4001	0.45	15	0.45	15
RM6F5-2002	0.45	15	0.45	15	RM6F5-4002	0.45	15	0.45	15
RM6F5-2003	0.45	15	0.45	15	RM6F5-4003	0.45	15	0.45	15
RM6F5-2005	0.45	15	0.45	15	RM6F5-4005	0.45	15	0.45	15
RM6F5-2007	0.2	30	0.2	30	RM6F5-4007	0.45	15	0.45	15
RM6F5-2010	0.2	30	0.13	50	RM6F5-4010	0.2	30	0.2	30
RM6F5-2015	0.13	50	0.13	50	RM6F5-4015	0.2	30	0.2	30
RM6F5-2020	0.13	50	0.07	75	RM6F5-4020	0.2	30	0 .13	50
RM6F5-2025	0.07	75	0.05	100	RM6F5-4025	0.13	50	0.13	50
RM6F5-2030	0.05	100	0.05	100	RM6F5-4030	0.13	50	0.13	50
RM6F5-2040	0.05	100	0.035	150	RM6F5-4040	0.13	50	0.07	75
RM6F5-2050	0.035	150	0.025	200	RM6F5-4050	0.07	75	0.05	100
RM6F5-2060	0.025	200	0.025	200	RM6F5-4060	0.05	100	0.05	100
RM6F5-2075	0.025	200	0.015	300	RM6F5-4075	0.05	100	0.035	150
RM6F5-2100	0.015	300	0.013	400	RM6F5-4100	0.025	200	0.025	200
RM6F5-2125	0.013	400	0.013	400	RM6F5-4125	0.015	300	0.015	300
RM6F5-2150	0.01	600	0.01	600	RM6F5-4150	0.015	300	0.015	300
RM6F5-2200	0.006	800	0.006	800	RM6F5-4175	0.015	300	0.015	300
RM6F5-2250	0.006	800	0.005	1000	RM6F5-4200	0.015	300	0.013	400
-	-	-	-	-	RM6F5-4250	0.013	400	0.03	400
-	-	-	-	-	RM6F5-4300	0.013	400	0.01	600
-	-	-	-	-	RM6F5-4350	0.01	600	0.01	600
-	-	-	-	-	RM6F5-4420	0.01	600	0.006	800
-	-	-	-	-	RM6F5-4500	0.006	800	0.006	800
-	-	-	-	-	RM6F5-4600	0.006	800	0.005	1000
					RM6F5-4700	0.005	1000	0.005	1000

直流電抗器(DCL)規格

變頻器型號	200V系列		變頻器型號	400V系列	
	(mH)	(A)		(mH)	(A)
RM6F5-2007	1.2	30	RM6F5-4007	1.5	20
RM6F5-2010	1.2	30	RM6F5-4010	1.5	20
RM6F5-2015	0.9	50	RM6F5-4015	1.2	30
RM6F5-2020	0.5	75	RM6F5-4020	1.2	30
RM6F5-2025	0.5	75	RM6F5-4025	0.9	50
RM6F5-2030	0.4	100	RM6F5-4030	0.9	50
RM6F5-2040	0.4	100	RM6F5-4040	0.9	50
RM6F5-2050	0.25	150	RM6F5-4050	0.5	75
RM6F5-2060	0.2	200	RM6F5-4060	0.4	100
RM6F5-2075	0.2	200	RM6F5-4075	0.4	100
RM6F5-2100	0.15	300	RM6F5-4100	0.25	150
RM6F5-2125	0.177	400	RM6F5-4125	0.2	200
RM6F5-2150	0.126	600	RM6F5-4150	0.2	200
RM6F5-2200	0.126	600	RM6F5-4175	0.15	300
RM6F5-2250	0.09	800	RM6F5-4200	0.15	300
-	-	-	RM6F5-4250	0.177	400
-	-	-	RM6F5-4300	0.177	400
-	-	-	RM6F5-4350	0.126	600
-	-	-	RM6F5-4420	0.126	600
-	-	-	RM6F5-4500	0.09	800
-	-	-	RM6F5-4600	0.09	800
			RM6F5-4700	0.07	1000

交流電抗器(ACL)外型圖

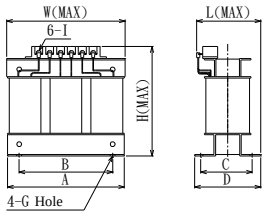


圖 A

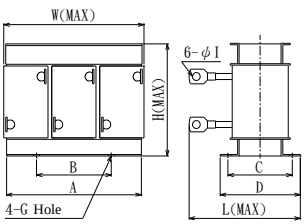


圖 B

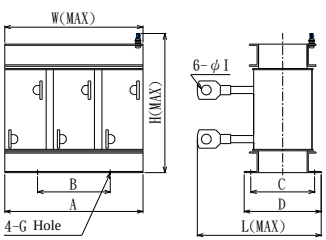


圖 C

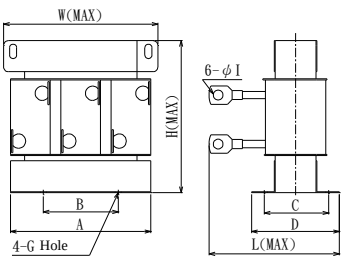


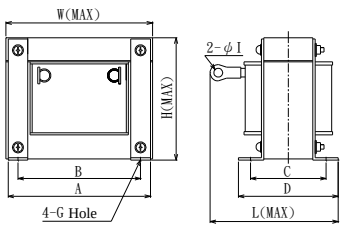
圖 D

交流電抗器(ACL)尺寸規格表

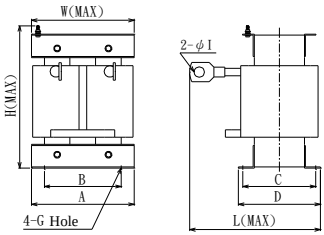
容量	圖示	A	B	C	D	W (MAX)	L (MAX)	H (MAX)	G	I	重量 (kg)
0.45mH/15A	A	150	80	66	85	152	97	146	16×8	M4	4.0
0.2mH/30A	B	150	80	66	85	152	127	130	16×8	6	4.2
0.13mH/50A	B	150	80	68	85	152	134	131	16×8	6	4.6
0.07mH/75A	B	150	80	68	85	151	134	131	16×8	6	4.8
0.05mH/100A	B	180	100	77	97	182	145	149	16×8	8	8.0
0.035mH/150A	B	180	100	77	97	182	148	149	16×8	8	8.6
0.025mH/200A	B	180	100	90	107	182	165	153	16×8	8	9.8
0.015mH//300A	C	190	120	104	130	225	220	210	25×14	12	19
0.013mH//400A	C	230	120	104	130	230	240	200	22×10	12	20.2
0.01mH//600A	C	280	140	120	135	280	270	235	22×10	16	29.3
0.006mH/800A	D	300	150	140	174	300	300	305	25×13	15	65
0.005mH/1000A	D	350	160	145	184	350	290	320	25×13	14	84.6

(單位: mm)

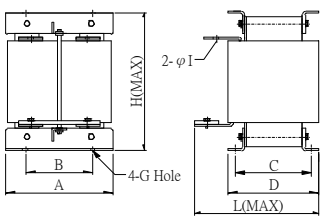
直流電抗器(DCL)外型圖



圖A



圖B



圖C

直流電抗器(DCL)尺寸規格表

容量	圖示	A	B	C	D	W (MAX)	L (MAX)	H (MAX)	G	I	重量 (kg)
1.5mH/20A	A	96	80	81	98	96	120	85	11×5	5	3.0
1.2mH/30A	A	114	95	89	110	114	150	100	13×6	6	4.4
0.9mH/50A	A	134	111	87	107	134	160	115	14×6	6	6.5
0.5mH/75A	A	134	111	87	107	134	160	115	14×6	6	6.8
0.4mH/100A	A	162	135	102	133	162	180	140	17×8	8	12.5
0.25mH/150A	A	162	135	114	145	162	188	140	17×8	8	13.8
0.2mH/200A	A	162	135	122	153	162	200	139	17×8	8	15.5
0.15mH/300A	B	160	120	123	140	190	225	230	21×10	12	19
0.177mH/400A	B	200	150	160	170	200	280	270	22×13	12	34.7
0.126mH/600A	C	240	182	175	194	240	320	315	20×13	14	60.5
0.09mH/800A	C	250	150	150	190	250	290	385	25×13	15	72
0.07mH/1000A	C	270	160	155	200	270	310	400	25×13	15	86

(單位: mm)

附錄C. EMC濾波器選用

在變頻器運轉時會產生高頻與低頻的雜訊並藉由輻射與傳導的方式干擾周邊設備，此即為電磁干擾(EMI)。許多國家，尤其是在歐洲，對於交流馬達變頻器所產生的電磁干擾皆有嚴格的法規管制。藉由安裝 EMC 濾波器可大幅降低變頻器所產生的電磁(傳導)干擾。

⚠ 注意

(1)儘可能將所有的接地端子集中設置。
(2)儘可能使用最大面積的接地導體，如配盤箱體。
(3)濾波器必須與變頻器安裝於同一個配盤箱內。

EMC 濾波器建議規格

請選擇使用與變頻器型號相符合之電磁干擾濾波器，以達最佳的電磁(傳導)干擾抑制效果。

200V 系列

變頻器型號	EMC 濾波器型號	EMC 濾波器 (電流 / 相數)
RM6F5-2001	FN3270H-10-44	10A / 3ϕ
RM6F5-2002	FN3270H-10-44	10A / 3ϕ
RM6F5-2003	FN3270H-20-44	20A / 3ϕ
RM6F5-2005	FN3270H-20-44	20A / 3ϕ
RM6F5-2007	FN3270H-35-33	35A / 3ϕ
RM6F5-2010	FN3270H-35-33	35A / 3ϕ
RM6F5-2015	FN3270H-50-34	50A / 3ϕ
RM6F5-2020	FN3270H-65-34	65A / 3ϕ
RM6F5-2025	FN3270H-80-35	80A / 3ϕ
RM6F5-2030	FN3270H-100-35	100A / 3ϕ
RM6F5-2040	FN3270H-150-99	150A / 3ϕ
RM6F5-2050	FN3270H-200-99	200A / 3ϕ
RM6F5-2060	FN3270H-200-99	200A / 3ϕ
RM6F5-2075	FN3270H-250-99	250A / 3ϕ
RM6F5-2100	FN3270H-320-99	320A / 3ϕ
RM6F5-2125	FN3270H-400-99	400A / 3ϕ
RM6F5-2150	FN3270H-600-99	600A / 3ϕ
RM6F5-2200	FN3270H-800-99	800A / 3ϕ
RM6F5-2250	FN3270H-800-99	800A / 3ϕ

附錄C. EMC濾波器選用

400V 系列

變頻器型號	EMC 濾波器型號	EMC 濾波器 (電流 / 相數)
RM6F5-4001	FN3270H-10-44	10A / 3ϕ
RM6F5-4002	FN3270H-10-44	10A / 3ϕ
RM6F5-4003	FN3270H-10-44	10A / 3ϕ
RM6F5-4005	FN3270H-10-44	10A / 3ϕ
RM6F5-4007	FN3270H-20-44	20A / 3ϕ
RM6F5-4010	FN3270H-20-44	20A / 3ϕ
RM6F5-4015	FN3270H-35-33	35A / 3ϕ
RM6F5-4020	FN3270H-35-33	35A / 3ϕ
RM6F5-4025	FN3270H-50-34	50A / 3ϕ
RM6F5-4030	FN3270H-50-34	50A / 3ϕ
RM6F5-4040	FN3270H-65-34	65A / 3ϕ
RM6F5-4050	FN3270H-80-35	80A / 3ϕ
RM6F5-4060	FN3270H-100-35	100A / 3ϕ
RM6F5-4075	FN3270H-150-99	150A / 3ϕ
RM6F5-4100	FN3270H-200-99	200A / 3ϕ
RM6F5-4125	FN3270H-200-99	200A / 3ϕ
RM6F5-4150	FN3270H-250-99	250A / 3ϕ
RM6F5-4175	FN3270H-320-99	320A / 3ϕ
RM6F5-4200	FN3270H-320-99	320A / 3ϕ
RM6F5-4250	FN3270H-400-99	400A / 3ϕ
RM6F5-4300	FN3270H-600-99	600A / 3ϕ
RM6F5-4350	FN3270H-600-99	600A / 3ϕ
RM6F5-4420	FN3270H-800-99	800A / 3ϕ
RM6F5-4500	FN3270H-800-99	800A / 3ϕ
RM6F5-4600	FN3270H-1000-99	1000A / 3ϕ
RM6F5-4700	FN3270H-1000-99	1000A / 3ϕ

備註:

1: FN2090 系列洩漏電流約為 0.5mA ~ 1.02mA。

2: FN3270系列洩漏電流約為26.4mA ~ 59.5mA。

附錄D. 零相射頻濾波器(RFI Filter)選用

產品使用前請詳閱此說明書，以了解正確及安全之操作，避免錯誤使用造成人員意外之情事。

⚠注意
(1) 變頻器運轉時，零相射頻濾波器(RFI Filter)使用時可能會產生高溫，請勿碰觸並且注意裝設的環境條件。 (2) 請以適當方式搬運產品並留意尖銳處避免傷害。 (3) 配線或檢查作業必須由專業人員執行

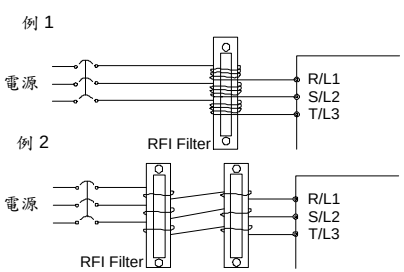
加裝零相射頻濾波器(RFI Filter)後，可降低變頻器產生的射頻(輻射)雜訊干擾。

1. 產品規格：

	機種	RM6F5
環境條件	使用場所	(1) 避免安裝於高溫、高濕、有引火性或腐蝕性氣體之場所。 (2) 如果零相射頻濾波器(RFI Filter)安裝於配電盤內，其周圍溫度不可超過(-10 ~ +40℃)範圍。 (3) 零相射頻濾波器(RFI Filter)本身會發熱，請於周圍保留散熱空間。
	周圍溫度	-10 ~ +40℃(無結露與結凍)
	濕度	90% RH 以下(無結露)
	振動	5.9m/sec² (0.6G)以下

2. 接線方法：依據下列接線圖連接零相射頻濾波器。

(1) 變頻器之電源側

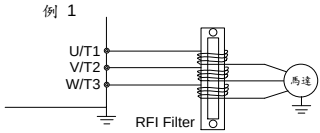


將三相電源線以相同方向、匝數捲繞零相射頻濾波器(RFI Filter)然後再連接至變頻器電源輸入端子；因零相射頻濾波器(RFI Filter)會發熱，因此捲繞次數請勿超過 4 匝。

備註:接地線或含有接地線的 4 芯電纜線請勿捲繞零相射頻濾波器(RFI Filter)，否則濾波效果會降低。

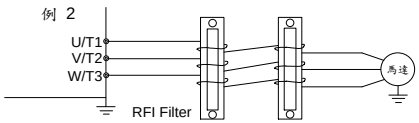
(2) 變頻器之輸出側

例 1



將三相電源線以相同方向、匝數捲繞零相射頻濾波器(RFI Filter)然後再連接至變頻器馬達接線端子；因零相射頻濾波器(RFI Filter)會發熱，因此捲繞次數請勿超過 4 匝。

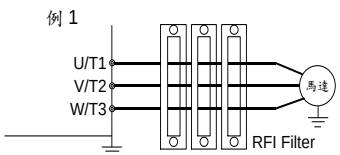
例 2



備註:接地線或含有接地線的 4 芯電纜線請勿捲繞零相射頻濾波器(RFI Filter)，否則濾波效果會降低。

(3) 導線線徑過大時，直接將電線貫穿零相射頻濾波器，並使用 2 個以上串接。

例 1



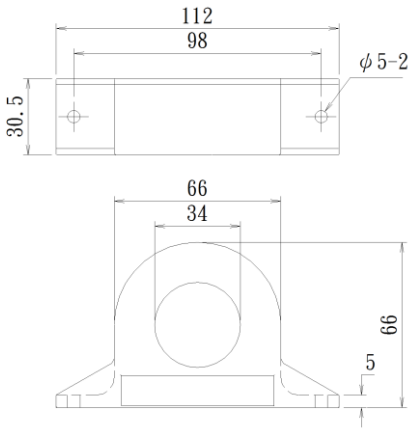
將三相電源線以相同方向、匝數貫穿零相射頻濾波器(RFI Filter)然後再連接至變頻器馬達接線端子。

備註:接地線或含有接地線的 4 芯電纜線請勿捲繞零相射頻濾波器(RFI Filter)，否則濾波效果會降低。

3. 若射頻雜訊過高，可增加零相射頻濾波器(RFI Filter)的數量，達到所需規範。
4. 下表為零相射頻濾波器(RFI Filter)與使用線徑及最大貫穿匝數建議表。

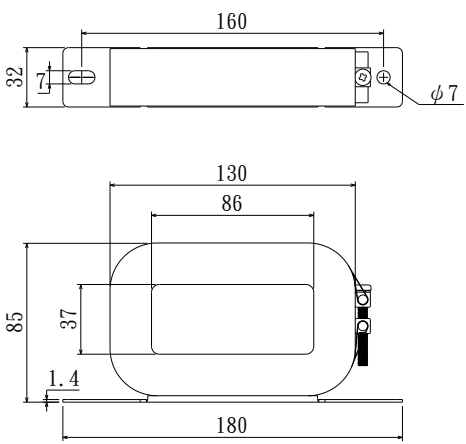
主迴路接線線徑(mm²)	最大捲繞匝數(三相電線)	零相射頻濾波器選用型號
2 / 3.5	4	RFI-01
5.5	3	
8 / 14	2	
22	1	
22 / 38	4	RFI-02
50/60	2	
80 / 100 / 125 / 150	1	
50/60	3	RFI-03
80 / 100 / 125 / 150	2	
200	1	
50 / 60	4	RFI-04
80 / 100	3	
125 / 150	2	
200	2	
250	1	

4. RFI-01 外型尺寸圖：



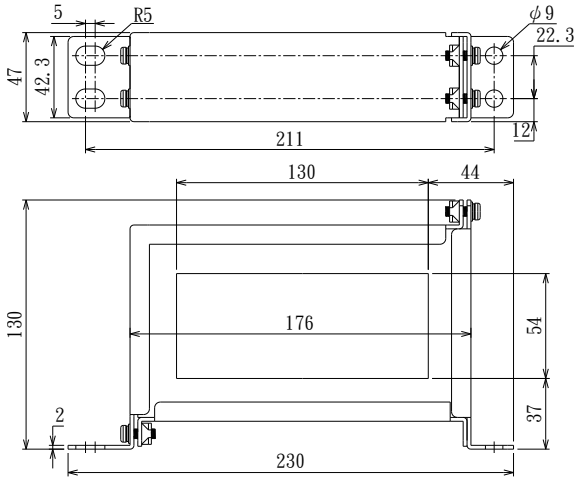
(單位: mm)

5. RFI-02 外型尺寸圖：



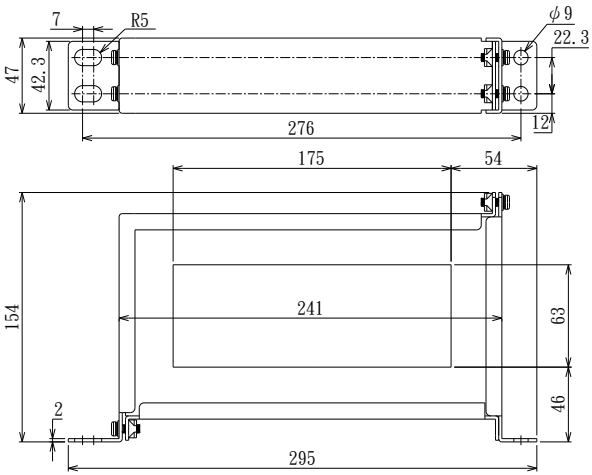
(單位: mm)

6. RFI-03 外型尺寸圖：



(單位: mm)

7. RFI-04 外型尺寸圖：

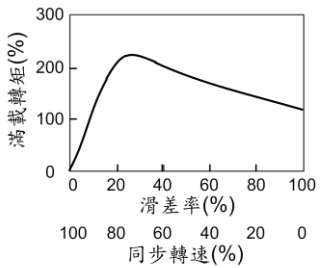


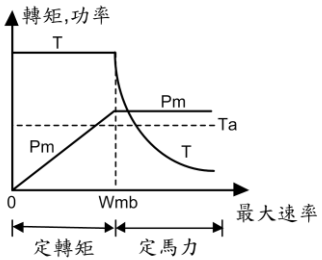
(單位: mm)

附錄E. 馬達選用和絕緣量測

a. 標準馬達

1. 必須以三相感應馬達為負載。
2. 馬達以低速運轉時，冷卻風扇的速度會降低，請勿長時間低速運轉避免馬達過熱。長時間低速狀態運轉時，請選用獨立風扇式馬達。
3. 標準三相感應馬達(NEMA B)特性如下:





4. 馬達轉速超過額定速度(50/60Hz)以上時，轉矩會隨著轉速變快而降低。
5. 檢查馬達絕緣。新品標準要求為500V (或1000V) / 100MΩ以上。

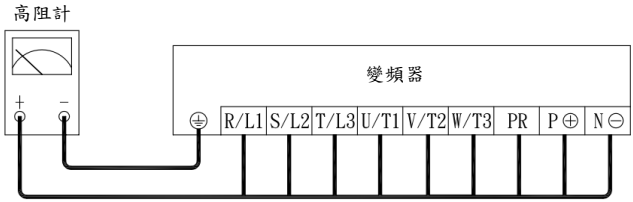
b. 馬達和變頻器絕緣量測

1. 變頻器絕緣量測

1.) 變頻器主迴路進行絕緣量測時，務必依照下列步驟；任何不經意的錯誤測試可能會傷及操作人員，並對變頻器造成嚴重損壞。

2.) 進行測試時，請先將主迴路和控制迴路端子上的所有接線移除，請依照下列接線圖將主迴路端子全部並聯，然後使用高阻計測試變頻器絕緣。

3.) 使用DC500V規格的高阻計進行變頻器絕緣值測試；變頻器絕緣阻值必須大於20MΩ。如果變頻器絕緣阻值小於20MΩ，請連絡客服人員將產品送回檢修。



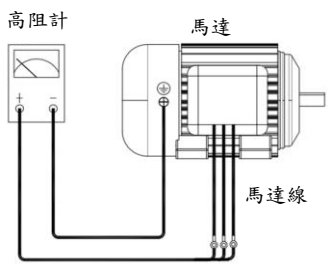
變頻器絕緣量測配線圖

2. 馬達絕緣量測

1.) 馬達進行絕緣量測前，請先將變頻器端子U/T1, V/T2, W/T3上之馬達接線移除，然後再利用DC500V規格高阻計量測馬達絕緣(含馬達線)。馬達絕緣阻值(含馬達線)必須大於20MΩ，才可連接到變頻器。

2.) 若馬達絕緣阻值小於20MΩ時，不可安裝變頻器；否則變頻器壽命會因為阻值的過低而縮短甚至損壞。

3.) 請依照下圖量測馬達絕緣；將馬達端子全部並聯後，使用DC500V規格的高阻計測試馬達絕緣；馬達絕緣阻值必須大於20MΩ才可接至變頻器。



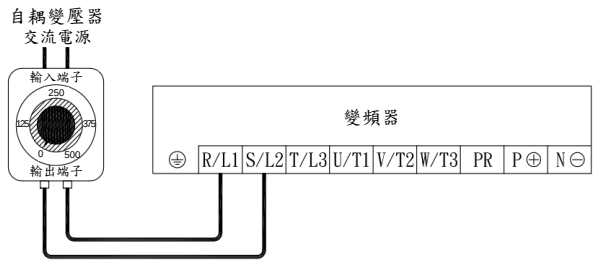
馬達絕緣量測配線圖(含馬達線)

附錄F. 變頻器充電說明

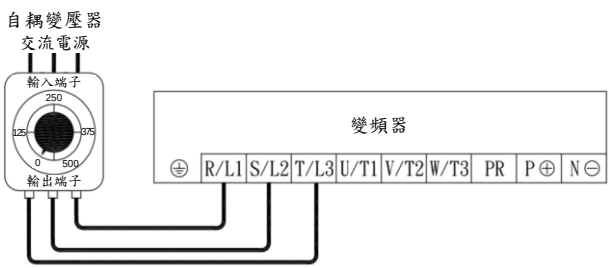
⚠注意
若變頻器長時間未使用，變頻器內部電解電容的鋁箔表面會慢慢裂化造成L和C值上升；這是所有電容器的普遍特性。因此，變頻器長時間置放後若直接輸入電壓會因瞬間電流太大，造成氧化膜裂化導致變頻器損壞。

a. 如果變頻器放置或不使用(未通電)超過一年；使用前需用自耦變壓器從零伏特加至變頻器額定電壓的一半並充電三十分鐘，然後再另外將電壓上升至額定電壓充電三十分鐘。

b. 對變頻器內部電容充電時，自耦變壓器和變頻器端子(R/L1, S/L2)之間的連接如下圖所示：



自耦變壓器和變頻器之間連接圖(單相系列)



自耦變壓器和變頻器之間連接圖(三相系列)

備註: 1.若變頻器輸入電壓已經加至額定電壓，但操作器卻未顯示 

，請連絡客服人員檢修事宜。

2.若無三相自耦變壓器時，三相系列變頻器亦可使用單相自耦變壓器的充電方式對變頻器內部電容充電。

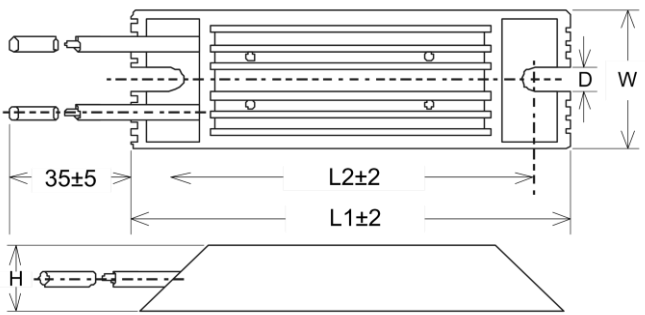
附錄G. 動態煞車裝置和煞車電阻

a. 煞車晶體安裝於下列機種

RM6-2001B3 ~ RM6-2040B3;
RM6-4001B3 ~ RM6-4060B3

b. 煞車電阻外觀 (選用)

鋁殼裝電阻



c. 煞車電阻額定規格

型號	規格	尺寸(mm)					最大重量 (g)
		L1	L2	W	H	D	
MHL100-100	100W/100Ω	165	150	40	20	5.3	200
MHL100-400	100W/400Ω	165	150	40	20	5.3	200
MHL500-40	500W/40Ω	335	320	60	30	5.3	1100

※注意：

1. 煞車頻繁時，請增加電阻瓦特數及加裝散熱風扇，避免電阻過熱發生危險。
2. 鋁殼裝電阻有較佳散熱表現；選用一般型繞線電阻時，額定瓦特數請加大1.2倍。
3. 煞車電阻配線請使用耐熱線。

⚠ 危險

動態煞車電阻故障時，煞車晶體可能會全周期導通。請加裝溫度保護裝置，在電阻高溫時切斷電源，避免變頻器燒燬。(請參考第157頁接線圖)

d. 煞車電阻建議規格

AC 200V 系列

變頻器型號	煞車電阻規格		概略制動轉矩(10%ED)
	最低規格	建議組合	
RM6F5-2001	100Ω/100W	MHL100-100*1	170
RM6F5-2002			105
RM6F5-2003	100Ω/500W	MHL500-40*1	75
RM6F5-2005	40Ω/500W		120
RM6F5-2007	20Ω/1000W	MHL500-40*2 (2支並聯)	145
RM6F5-2010			115
RM6F5-2015			85
RM6F5-2020	13.3Ω/1500W	MHL500-40*3 (3支並聯)	95
RM6F5-2025	10Ω/2000W	MHL500-40*4 (4並聯)	100
RM6F5-2030	8Ω/2500W	MHL500-40*5 (5支並聯)	100
RM6F5-2040	6.6Ω/3000W	MHL500-40*6 (6支並聯)	100

附錄 G. 動態煞車裝置和煞車電阻

AC 400V 系列

變頻器型號	煞車電阻規格		概略制動轉矩(10%ED)
	最低規格	建議組合	
RM6F5-4001	400Ω/100W	MHL100-400*1	145
RM6F5-4002	400Ω/200W	MHL100-400*2 (2支並聯)	105
RM6F5-4003	200Ω/300W	MHL100-400*2 (2支並聯)	150
RM6F5-4005	133.3Ω/300W	MHL100-400*3 (3支並聯)	135
RM6F5-4007	100Ω/400W	MHL100-400*4 (4支並聯)	130
RM6F5-4010	80Ω/1000W	MHL500-40*2 (2支串聯)	105
RM6F5-4015			80
RM6F5-4020	40Ω/2000W	MHL500-40*4 (2支並聯，2組串聯)	120
RM6F5-4025			100
RM6F5-4030	27Ω/3000W	MHL500-40*6 (3支並聯，2組串聯)	120
RM6F5-4040	20Ω/4000W	MHL500-40*8 (4支並聯，2組串聯)	130
RM6F5-4050			100
RM6F5-4060	13.3Ω/6000W	MHL500-40*12 (6支並聯，2組串聯)	125

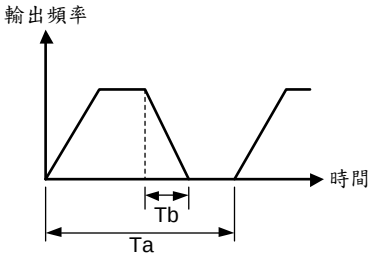
e. 動態煞車裝置(DBU)和煞車電阻建議規格

AC 200V 系列

變頻器	DBU規格		煞車電阻規格		概略制動轉矩(10%ED)
型號	型號 (DBU6-)	單位 (台)	建議組合	單位 (台)	
RM6F5-2125	L400	1	MHL500-40*22 (11000W / 1.82Ω；22支並聯)	1	95
RM6F5-2150	L400	1	MHL500-40*26 (13000W / 1.54Ω；26支並聯)	1	100
RM6F5-2200	L400	2	MHL500-40*18 (9000W / 2.2Ω；18支並聯)	2	100
RM6F5-2250	L400	2	MHL500-40*22 (11000W / 1.82Ω；22支並聯)	2	115

AC 400V 系列

變頻器	DBU規格		煞車電阻規格		概略制動轉矩(10%ED)
型號	型號 (DBU6-)	單位 (台)	建議組合	單位 (台)	
RM6F5-4125	H200	1	MHL500-40*24 (12000W / 6.6Ω； 12支並聯，2組串聯)	1	125
RM6F5-4150	H300	1	MHL500-40*36 (18000W / 4.4Ω； 18支並聯，2組串聯)	1	105
RM6F5-4175					130
RM6F5-4200	H400	1	MHL500-40*48 (24000W / 3.3Ω； 24支並聯，2組串聯)	1	105
RM6F5-4250					115
RM6F5-4300	H300	2	MHL500-40*36 (18000W / 4.4Ω； 18支並聯，2組串聯)	2	105
RM6F5-4350	H300	2	MHL500-40*40 (20000W / 4Ω； 20支並聯，2組串聯)	2	135
RM6F5-4420	H400	2	MHL500-40*44 (22000W / 3.63Ω； 22支並聯，2組串聯)	2	140
RM6F5-4500	H400	2	MHL500-40*52 (26000W / 3.08Ω； 26支並聯，2組串聯)	2	115
RM6F5-4600	H400	3	MHL500-40*44 (22000W / 3.63Ω； 22支並聯，2組串聯)	3	110
RM6F5-4700	H400	3	MHL500-40*44 (22000W / 3.63Ω； 22支並聯，2組串聯)	3	125



備註:

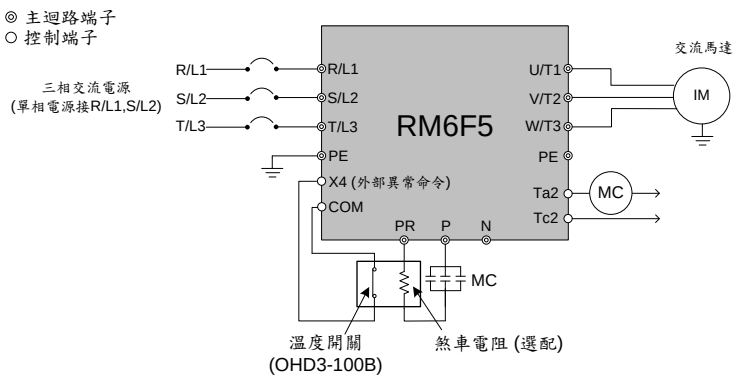
1. %ED (有效工作周期) = Tb/Ta*100% (連續操作時間Tb<15秒)；定義如左圖所示。
2. 上表建議組合中之瓦特數，使用條件以10%ED為基準。
3. 200V系列變頻器或DBU煞車動作電壓為：DC 395V
4. 400V系列變頻器或DBU煞車動作電壓為：DC 790V

f. 外部煞車電阻和溫度開關接線圖

⚠ 危險

避免煞車因煞車電阻過熱造成任何可能的損壞，強烈建議加裝溫度開關；請參考後續(圖一)和(圖二)接線圖。

1.) 接線圖a



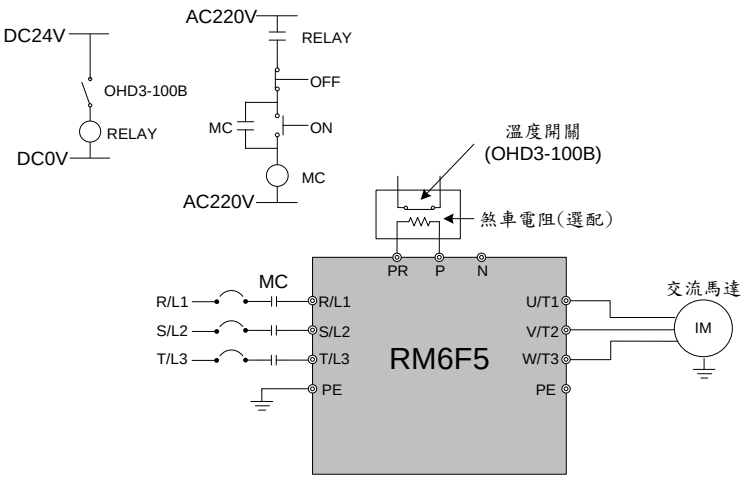
(圖一)

(1) 煞車電阻過熱時，利用溫度開關產生一外部異常訊號至多機能端子(X4)，使變頻器停止運轉；並利用一電磁接觸器(MC)，於Ta2 / Tc2端子作異常訊號檢出，遮斷煞車電阻供電迴路。

(2) 設定多機能端子(X4) 為“-7” (外部異常命令)。

(3) 設定多機能端子(Ta2 / Tc2) 為“-11” (異常檢出)。

2.) 接線圖b



(圖二)

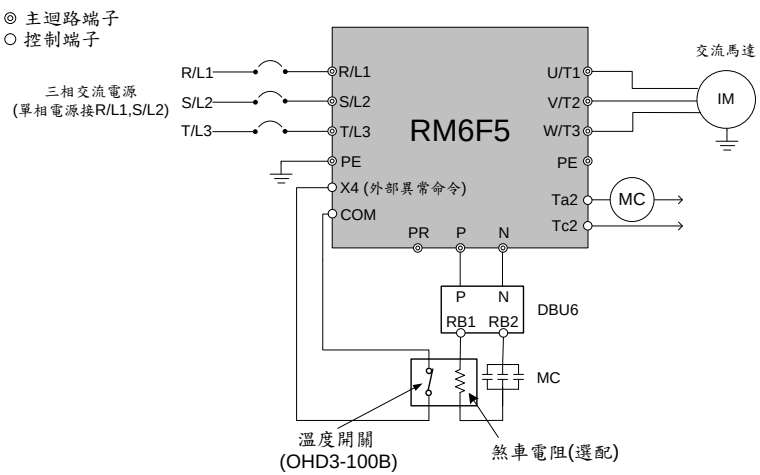
變頻器電源經由電磁接觸器(MC)控制時，利用一溫度開關控制電磁接觸器(MC)，在煞車電阻過熱時遮斷電磁接觸器(MC)。

g. 外部煞車裝置(DBU)和溫度開關接線圖

⚠ 危險

避免煞車因煞車電阻過熱造成任何可能的損壞，強烈建議加裝溫度開關；請參考後續(圖一)和(圖二)接線圖。

1.) 接線圖a



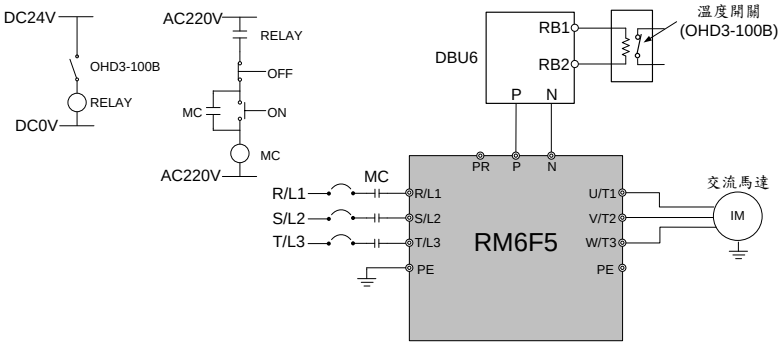
(圖一)

(1) 煞車電阻過熱時，利用溫度開關產生一外部異常訊號至多機能端子(X4)，使變頻器停止運轉；並利用一電磁接觸器(MC)，於Ta2 / Tc2端子作異常訊號檢出，遮斷煞車電阻供電迴路。

(2) 設定多機能端子(X4) 為“-7” (外部異常命令)。

(3) 設定多機能端子(Ta2 / Tc2) 為“-11” (異常檢出)。

2.) 接線圖b



(圖二)

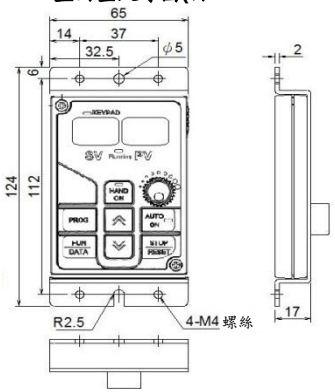
變頻器電源經由電磁接觸器(MC)控制時，利用一溫度開關控制電磁接觸器(MC)，在煞車電阻過熱時遮斷電磁接觸器(MC)。

附錄H. 遠端控制器固定座和外接顯示器說明

a. 遠端控制器固定座

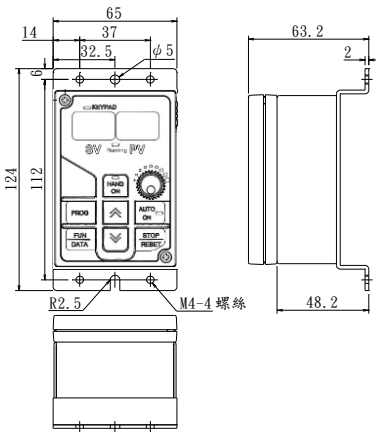
KP-605遠端控制器固定座有兩種固定鈑金(盤內型、盤外型)：

1. 盤內型尺寸圖(由A-01、KP-605組成)



(單位: mm)

2. 盤外型尺寸圖(由A-01、A-02、KP-605組成)

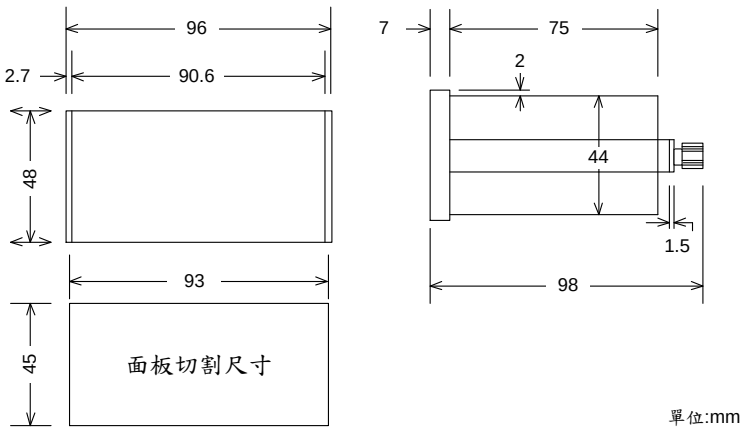


(單位: mm)

b. 外接顯示器: DM-501

DM-501不需連接額外的電源直接連接到變頻器；DM-501可分別顯示電壓、電流、頻率和…等(接線圖請參考第66頁)。

1. 外型尺寸圖



單位:mm

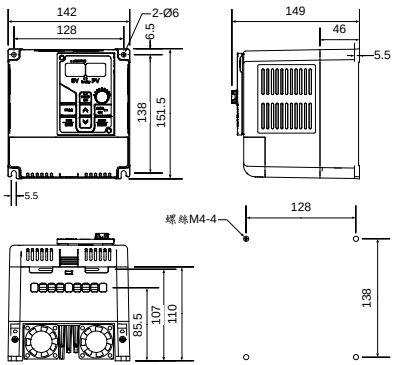
2. 顯示面板外觀圖



3. 線材2.54/5P標準長度分別為1.5公尺和3公尺，請勿超過此長度。

附錄I. 變頻器外型尺寸圖

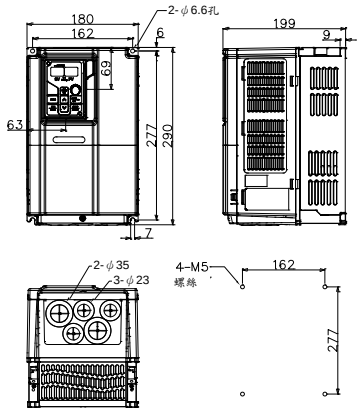
型號：RM6F5-2001 ~ RM6F5-2005;
RM6F5-4001 ~ RM6F5-4007



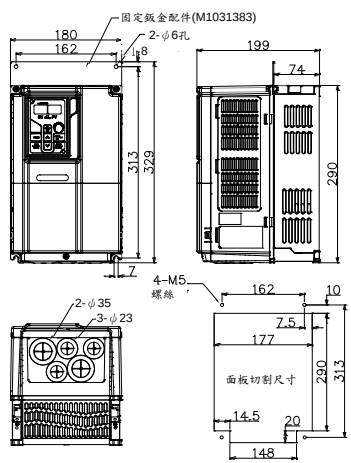
(單位: mm)

型號：RM6F5-2007 ~ RM6F5-2020;
RM6F5-4010 ~ RM6F5-4030

內部冷卻型



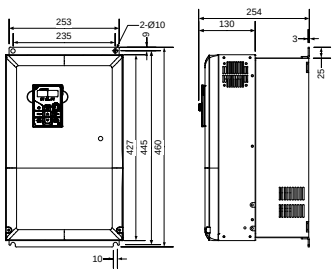
外部冷卻型



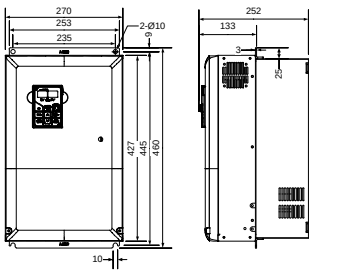
(單位: mm)

型號：RM6F5-2025 ~ RM6F5-2050;
RM6F5-4040~ RM6F5-4075

內部冷卻型



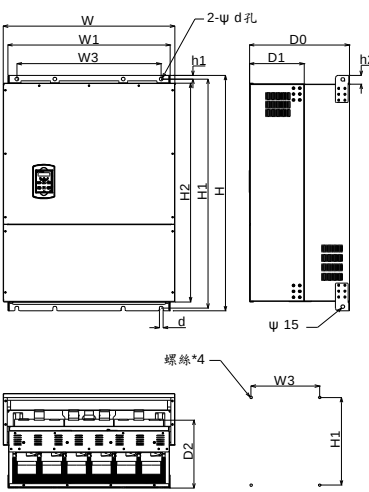
外部冷卻型



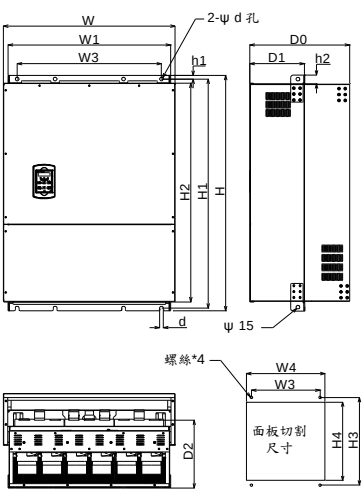
(單位: mm)

型號：RM6F5-2060 ~ RM6F5-2250;
RM6F5-4100 ~ RM6F5-4700

內部冷卻型



外部冷卻型



*外型尺寸請參考後表

附錄 I. 變頻器外型尺寸圖

RM6F5 200V 系列

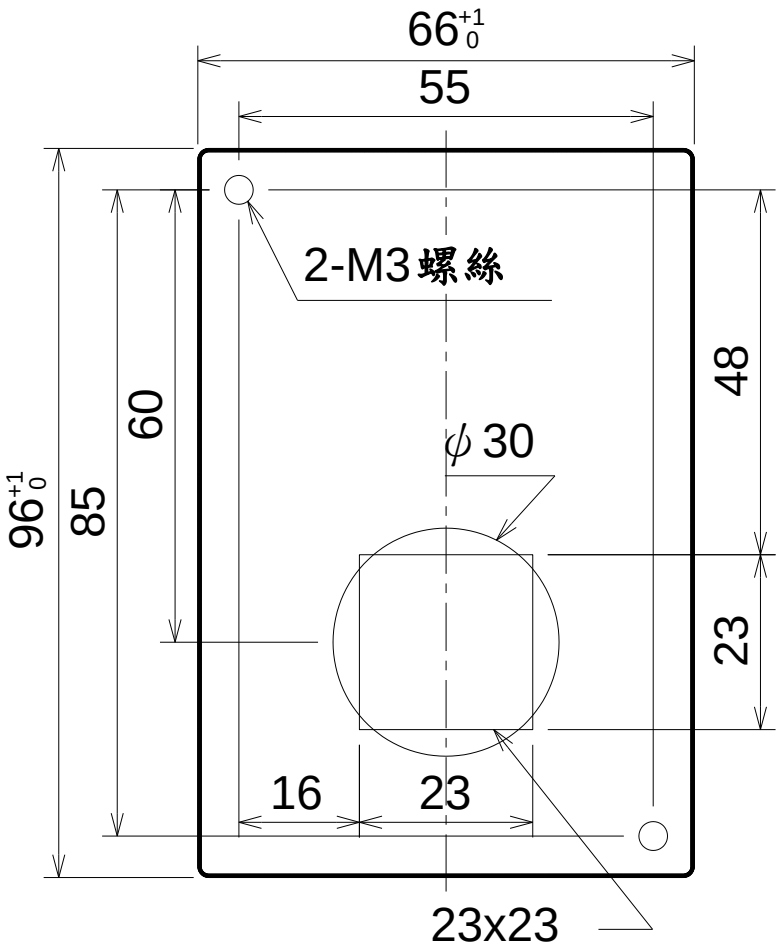
型號	尺寸(mm)																螺絲
	W	W1	W3	W4	H	H1	H2	H3	H4	h1	h2	h3	D0	D1	D2	d	d1	(mm)
RM6F5-2060B3 RM6F5-2075B3 RM6F5-2100B3	386	361	275	365	584	562	539	564	545	11	25	10	325	170	242	10	3	M8
RM6F5-2125B3	446	418	275	427	685	660	630	662	634	14	30	12	334	172	246	12	3	M10
RM6F5-2150B3	508	479	275	487	818	785	751	788	758	19	35	12	366	183	257	15	3	M12
RM6F5-2200B3 RM6F5-2250B3	696	654	580	657	1000	974	929	978	936	15	39	18	405	224	294	15	3	

RM6F5 400V 系列

型號	尺寸(mm)																	螺絲
	W	W1	W3	W4	H	H1	H2	H3	H4	h1	h2	h3	D0	D1	D2	d	d1	(mm)
RM6F5-4100 RM6F5-4125 RM6F5-4150	386	361	275	365	584	562	539	564	545	11	25	10	325	170	242	10	3	M8
RM6F5-4175	446	418	275	427	685	660	630	662	634	14	30	12	334	172	246	12	3	M10
RM6F5-4200 RM6F5-4250 RM6F5-4300	508	479	275	487	818	785	751	788	758	19	35	12	366	183	257	15	3	M12
RM6F5-4350 RM6F5-4420	696	654	580	657	1000	974	929	978	936	15	39	18	405	224	294	15	3	
RM6F5-4500 RM6F5-4600 RM6F5-4700	992	954	710	958	1030	1003	963	1007	968	15	39	19	419	235	308	15	3	

此頁無內容

附件1. 操作器外型尺寸(KP-605)



比例: 1:1
單位: mm

附件2. 出廠值一覽表

設定項次	名稱	dEF60	dEF50	dEF52	dEF53	dEF57
F_000	變頻器資訊	–	–	–	–	–
F_001	啟動控制選擇	3	3	3	3	3
F_002	命令控制選擇	1	2	2	2	2
F_003	“STOP”鍵優先性選擇	1	1	1	1	1
F_004	設定壓力(SV)更改選擇	1	1	1	1	1
F_005	設定壓力(SV)自動儲存選擇	1	1	1	1	1
F_006	主畫面選擇	1	7	7	7	7
F_007	壓力感測器壓力設定	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0
F_008	最大操作壓力	100	100	100	100	100
F_009	啟動頻率	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
F_010	啟動電壓	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0
F_011	基底頻率	60.0	60.0	60.0	50.0	60.0
F_012	基底電壓	220.0	220.0	220.0	220.0	220.0
F_013	交互運轉選擇 (並聯控制)	3	3	3	3	3
F_015	控制模式選擇 (並聯控制)	0	1	2	1	5
F_016	機號設定 (並聯控制)	0	0	0	0	0
F_017	最大輸出頻率	60.0	60.0	60.0	50.0	60.0
F_018	加/減速時間基準頻率	60.00	60.00	60.00	50.00	60.0
F_019	主加速時間	5.0	3.0	3.0	3.0	3.0
F_020	主減速時間	5.0	3.0	3.0	3.0	3.0
F_021	啟動偵測時間 (並聯控制)	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0

設定項次	名稱	dEF60	dEF50	dEF52	dEF53	dEF57
F_022	啟動偵測準位 (並聯控制)	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4
F_023	泵浦脫離頻率 (並聯控制)	50.0	50.0	50.0	42.0	50.0
F_024	交互運轉時間 (並聯控制)	24	24	24	24	24
F_025	脫離偵測時間 (並聯控制)	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0
F_026	通訊傳輸速率 (並聯控制)	1	1	1	1	1
F_027	副加速時間	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
F_028	副減速時間	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
F_029	S 曲線加/減速時間	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
F_030	V/F曲線選擇	0	1	1	1	1
F_031	主速度	60.00	0.00	0.00	0.00	0.00
F_032	多段速度1	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00
F_033	多段速度 2	25.00	25.00	25.00	25.00	25.00
F_034	多段速度 3	30.00	30.00	30.00	30.00	30.00
F_035	多段速度 4	45.00	45.00	45.00	45.00	45.00
F_036	多段速度 5	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00
F_037	多段速度 6	55.00	55.00	55.00	50.00	55.00
F_038	多段速度 7	60.00	60.00	60.00	50.00	60.00
F_039	寸動速度	7.00	7.00	7.00	7.00	7.00
F_040	類比輸入增益比(Vin)	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
F_041	類比輸入偏壓比(Vin)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
F_042	頻率上限值	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
F_043	頻率下限值	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
F_044	類比輸出訊號選擇(FM+)	0	0	0	0	0

附件 2. 出廠值一覽表

設定項次	名稱	dEF60	dEF50	dEF52	dEF53	dEF57
F_045	類比輸出增益比(FM+)	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
F_046	馬達過載保護選擇(OL)	1	1	1	1	1
F_047	類比輸入訊號濾波設定	20	20	20	20	20
F_048	馬達額定電流	–	–	–	–	–
F_049	馬達無載電流	–	–	–	–	–
F_050	馬達滑差補償	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
F_051	啟動命令記憶	1	0	0	0	0
F_052	多機能輸入端子設定(X1)	3	3	3	3	17
F_053	多機能輸入端子設定(X2)	4	4	4	4	18
F_054	多機能輸入端子設定(X3)	1	1	1	1	19
F_055	多機能輸入端子設定(X4)	2	2	2	2	20
F_058	多機能輸出端子設定(Y1)	1	1	1	1	1
F_059	多機能輸出端子設定(Y2)	2	2	2	2	2
F_060	多機能輸出端子設定(Ta1,Tb1)	11	-11	-11	11	15
F_061	多機能輸出端子設定(Ta2,Tc2)	1	-3	-3	1	16
F_062	頻率偵測範圍	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0
F_063	頻率偵測準位	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
F_064	自動轉矩補償範圍	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
F_065	系統過負載檢出設定(OLO)	0	0	0	0	0
F_066	系統過負載檢出狀態	0	0	0	0	0
F_067	系統過負載後輸出設定	0	0	0	0	0
F_068	系統過負載檢出準位	160	160	160	160	160
F_069	系統過負載檢出時間	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0
F_070	加速中失速防止準位	170	170	170	170	170
F_071	等速中失速防止準位	160	160	160	160	160
F_072	等速中失速防止加速時間設定	5.0	3.0	3.0	3.0	3.0

設定項次	名稱	dEF60	dEF50	dEF52	dEF53	dEF57
F_073	等速中失速防止減速時間設定	5.0	3.0	3.0	3.0	3.0
F_074	減速中失速防止選擇	1	1	1	1	1
F_075	直流制動準位	50	50	50	50	50
F_076	停止後直流制動時間	0.5	0.2	0.2	0.2	0.2
F_077	啟動前直流制動時間	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
F_078	瞬停復電再啟動選擇	0	0	0	0	0
F_079	(異常跳脫) 自動再啟動選擇	0	1	1	1	1
F_080	(異常跳脫) 自動再啟動次數	0	10	10	10	10
F_081	載波頻率	1	6	6	6	6
F_082	停止方法	0	0	0	0	0
F_083	(異常跳脫) 自動再啟動間隔時間	6	6	6	6	6
F_084	(用水偵測) 壓力提升準位	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15
F_085	(用水偵測) 壓力提升間隔	0	35	35	35	35
F_086	(開關模式) 啟動偵測	0	0	0	0	0
F_087	(開關模式) 壓力死區範圍	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
F_088	速度追蹤電流準位	150	150	150	150	150
F_089	速度追蹤前的延遲時間	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
F_090	速度追蹤的V/F曲線	100	100	100	100	100
F_091	異常履歷	–	–	–	–	–
F_092	參數鎖定	0	0	0	0	0
F_093	自動電壓調整 (AVR)	1	1	1	1	1

附件 2. 出廠值一覽表

設定項次	名稱	dEF60	dEF50	dEF52	dEF53	dEF57
F_094	變頻器過負載	1	1	1	1	1
F_095	電源電壓設定	220.0	220.0	220.0	220.0	220.0
F_096	類比輸入訊號不感帶	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
F_097	數位輸入反應時間	10	10	10	10	10
F_098	接地漏電保護(GF)	1	1	1	1	1
F_099	外接顯示器1	1	1	1	1	1
F_100	外接顯示器2	5	5	5	5	2
F_101	外接顯示器3	2	2	2	2	3
F_102	PID補償增益	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
F_103	PID控制模式選擇	0	1	1	1	1
F_104	增益(P)選擇	1	1	1	1	1
F_105	增益比(P)	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
F_106	積分時間(I)	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2
F_107	微分時間(D)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
F_108	回授值微分時間	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
F_109	積分上限	100	100	100	100	100
F_110	積分下限	0	0	0	0	0
F_111	PID輸出偏壓	0	65	65	65	65
F_112	PID緩衝	2	2	2	2	2
F_113	回授訊號濾波設定	10	10	10	10	10
F_114	回授訊號斷線偵測	0	1	1	1	1
F_115	(用水偵測) 壓力提升時間	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6
F_117	PID啟動範圍	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
F_118	(缺水偵測) 再啟動選擇	0	3	3	3	1

設定項次	名稱	dEF60	dEF50	dEF52	dEF53	dEF57
F_119	(缺水偵測) 壓力準位	0	40	40	40	40
F_120	(缺水偵測) 電流準位	0	0	0	0	0
F_121	(缺水偵測) 偵測時間	60	60	60	60	60
F_122	(缺水偵測) 停機時間	5	5	5	5	5
F_123	類比輸入源選擇	0	0	0	0	0
F_124	壓力傳感器比例型式	0	0	0	0	0
F_125	開迴路狀態下 頻率命令源選擇	1	1	1	1	1
F_126	Iin 範圍選擇	0	0	0	0	0
F_127	類比輸入增益比(Iin)	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
F_128	類比輸入偏壓比(Iin)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
F_129	類比輸出訊號選擇(AM+)	2	2	2	2	1
F_130	類比輸出增益比(AM+)	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
F_131	等速檢出範圍	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0
F_132	停止時直流制動頻率	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
F_133	(用水偵測) 變頻器待機準位	0	10	10	10	10
F_134	變頻器公用參數	–	–	–	–	–
F_135	待機數設定	0	0	0	0	0
F_136	異音防止	0	0	0	0	0
F_137	(並聯控制) 交互運轉延遲時間	10	10	10	10	10
F_138	電流限制	0	0	0	0	0
F_140	過溫偵測	1	1	1	1	1
F_141	變頻器過溫警示選擇	0	0	0	0	0

附件 2. 出廠值一覽表

設定項次	名稱	dEF60	dEF50	dEF52	dEF53	dEF57
F_142	變頻器過溫警示準位	70	70	70	70	70
F_143	變頻器溫度不感帶設定	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
F_144	風扇控制選擇	1	1	1	1	1
F_145	風扇動作溫度準位	50	50	50	50	50
F_146	風扇最小動作時間	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
F_147	過壓力處置	0	0	0	0	0
F_148	過壓力準位	100	100	100	100	100
F_149	過壓力偵測時間	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0
F_150	不斷水控制	0	0	0	0	0
F_151	最少台數設定	1	1	1	1	1
F_155	通訊位址	0	0	0	0	0
F_156	通訊傳輸速率					1
F_157	通訊格式					1
F_158	通訊超時設定(Cot)					0.0
F_159	通訊超時處理					0
F_160	多機能輸入控制選擇					0
F_162	手動模式 命令上限值					100
F_163	手動模式 命令下限值					0
F_166	流量感測器K值					10.0
F_167	流量感測器倍率					1.00
F_168	流量感測器顯示單位					0
F_171	關斷揚程(H)					12.0
F_172	最大流量(Q)					300.0
F_173	管損補償選擇					0
F_174	最大水流量時的電流(I_{Qmax})					100

設定項次	名稱	dEF60	dEF50	dEF52	dEF53	dEF57
F_175	最小水流量時的電流(I_{Qmin})					30
F_176	管損補償量($H_{COMP\ max}$)					0.0
F_177	管損補償響應					40
F_180	程序運轉啟動控制					0
F_181	日期/時間設定					
F_182	日期/時間顯示					
F_183	程序運轉模式					0
F_184	程序運轉第一段設定					
F_185	程序運轉第二段設定					
F_186	程序運轉第三段設定					
F_187	程序運轉第四段設定					
F_188	程序運轉第五段設定					
F_189	程序運轉第六段設定					
F_190	程序運轉第七段設定					
F_191	程序運轉第八段設定					
F_194	變頻器公用參數	0	0	0	0	0

附件3. 設定記錄表

設定項次	說明	dEF50	設定值	設定項次	說明	dEF50	設定值
F_000		–		F_025		10.0	
F_001		3		F_026		1	
F_002		2		F_027		0.5	
F_003		1		F_028		0.5	
F_004		1		F_029		0.0	
F_005		1		F_030		1	
F_006		7		F_031		0.00	
F_007		10.0		F_032		20.00	
F_008		100		F_033		25.00	
F_009		0.5		F_034		30.00	
F_010		8.0 12.0		F_035		45.00	
F_011		60.0		F_036		50.00	
F_012		220.0 380.0		F_037		55.00	
F_013		3		F_038		60.00	
F_014		–		F_039		7.00	
F_015		1		F_040		1.00	
F_016		0		F_041		0.00	
F_017		60.0		F_042		1.00	
F_018		60.00		F_043		0.00	
F_019		1.0		F_044		0	
F_020		1.0		F_045		1.00	
F_021		6.0		F_046		1	
F_022		0.4		F_047		20	
F_023		50.0		F_048		依各馬力數之馬	
F_024		24					

設定項次	說明	dEF50	設定值	設定項次	說明	dEF50	設定值
						達額定電流	
F_049		1/3依各馬力數之馬達額定電流		F_074		1	
F_050		0.0		F_075		50	
F_051		0		F_076		0.2	
F_052		17		F_077		0.0	
F_053		18		F_078		0	
F_054		19		F_079		1	
F_055		20		F_080		10	
F_056		—		F_081		6	
F_057		—		F_082		0	
F_058		1		F_083		6	
F_059		2		F_084		0.15	
F_060		15		F_085		35	
F_061		16		F_086		0	
F_062		2.0		F_087		0.3	
F_063		0.0		F_088		150	
F_064		1.0		F_089		0.5	
F_065		0		F_090		100	
F_066		0		F_091		—	
F_067		0		F_092		0	
F_068		160		F_093		1	
F_069		2.0		F_094		1	
F_070		170		F_095		220.0 (200V系列)	
F_071		160				380.0 (400V系列)	

附件 3. 設定記錄表

設定項次	說明	dEF50	設定值	設定項次	說明	dEF50	設定值
F_072		3.0		F_096		0.00	
F_073		3.0		F_097		10	
F_098		1		F_127		1.00	
F_099		1		F_128		0.00	
F_100		2		F_129		1	
F_101		3		F_130		1.00	
F_102		1.0		F_131		2.0	
F_103		1		F_132		0.5	
F_104		1		F_133		10	
F_105		3.0		F_134		–	
F_106		1.2		F_135		0	
F_107		0.00		F_136		0	
F_108		0.00		F_137		10	
F_109		100		F_138		0	
F_110		0		F_139		–	
F_111		65		F_140		0	
F_112		2		F_141		0	
F_113		10		F_142		70	
F_114		1		F_143		3.0	
F_115		0.6		F_144		1	
F_116		0		F_145		50	
F_117		0.3		F_146		0.5	
F_118		1		F_147		0	
F_119		40		F_148		100	
F_120		0		F_149		2.0	
F_121		60		F_150		0	
F_122		5		F_155		0	
F_123		0		F_156		1	
F_124		0		F_157		1	

設定項次	說明	dEF50	設定值
F_125		1	
F_126		0	
F_160		0	
F_162		100	
F_163		0	
F_166		10.0	
F_167		1.00	
F_168		0	
F_171		12.0	
F_172		300.0	

設定項次	說明	dEF50	設定值
F_158		0.0	
F_159		0	
F_173		0	
F_174		100	
F_175		30	
F_176		0.0	
F_177		40	
F_180		0	
F_183		0	
F_194		0	

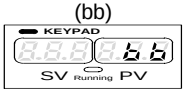
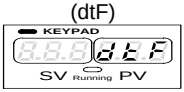
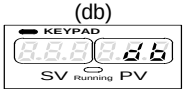
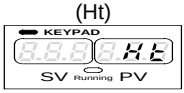
附件4. 異常顯示

變頻器異常跳脫訊息

顯示	說明	顯示	說明
(EEr) 	EEPROM 異常保護	(OL1) 	變頻器過負載保護-積熱保護
(AdEr) 	A/D 轉換器異常保護	(OLO) 	系統過負載保護
(SC) 	保險絲開路保護	(thr) 	外部異常命令
(LE1) 	運轉中電源電壓過低保護	(ntCF) 	NTC 熱敏電阻傳感器異常
(OC) 	變頻器過電流保護	(PAdF) 	操作器參數複製過程中連線中斷
(GF) 	接地漏電保護	(noFb) 	PID 回授訊號異常
(OE) 	過電壓保護	(OP) 	過壓力保護
(OH) 	變頻器過熱保護	(Fb Lo) 	缺水保護
(OL) 	馬達過負載保護	(Cot) 	通訊逾時檢出

變頻器警告訊息

*變頻器出現以下訊息時會停止輸出，如果不正常狀態移除後變頻器會自動再啟動。

顯示	說明	顯示	說明
(LE) 	電源電壓過低	(Err_00)  (Err_01) 	Err_00: 連接線斷線(連接前) Err_01: 連接線斷線(連線中)
(bb) 	變頻器遮斷輸出	(dtF) 	運轉方向命令錯誤
(Fr) 	自由運轉停止	(Wr_F) 	不同軟體版本變頻器相互複製
(db) 	停止中過電壓	(OP) 	過壓力保護
(PrEr) 	程式異常	(CPyF) 	參數複製異常
(Ht) 	變頻器過熱保護	(Cot) 	通訊逾時檢出

Note