三菱 汎用 變 頻 器

安全須知：在使用本產品之前，務必詳細閱讀本使用說明書

攝陽企業股份有限公司	台中分公司	台南分公司	高雄分公司
台北縣248五股鄉五工三路105號5樓	台中市407市政北一路77號7樓之7	台南縣710永康市中正南路30號12樓之2	高雄市802苓雅區自強三路3號16樓之6
TEL:(02)2298-8889	TEL:(04)2258-1027	TEL:(06)282-1713	TEL:(07)332-0489
FAX:(02)2298-8886	FAX:(04)2252-0967	FAX:(06)282-1714	FAX:(07)332-0495

MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION

Made from recycled paper IB63366-B 0703(MDOC)

2008年1月修訂發行
規格若有變更，恕不另行通知

MITSUBISHI FREQROL-E700 三菱 泛用 變頻器

上正科技有限公司
購買、維修各種手冊零組件
電話： 03[illegible]6333
Email: service@repairtw.com
Line id: @zzzz
www.repairtw.com

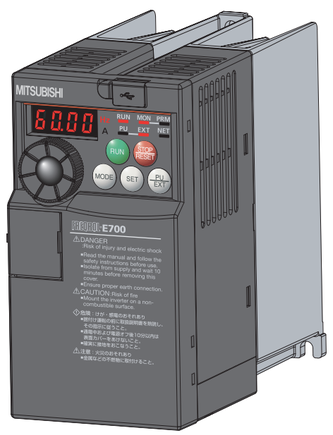
FR-E700 使用手冊（應用編） E

MITSUBISHI
三菱 泛用 變頻器
FREQROL-E700
使用説明書（應用編）

700 series

小形・高性能變頻器

FR-E720-0.1K~15K
FR-E740-0.4K~15K



概　　要 1
配　　線 2
變頻器使用注意事項 3
參　　數 4
異常及對策 5
保養・檢查時的注意事項 6
規　　格 7

感謝使用三菱泛用變頻器。
此使用手冊（應用篇）是為深入使用FREQROL-E700系列為目的時的使用手冊。
錯誤的使用手冊會引起無法預期的故障，所以使用前請務必熟讀此使用手冊及產品配套的使用手冊要(基礎篇)〔IB-0600274〕，並正確使用。

注意安全

安裝、運轉、保養、檢查前必須熟讀使用手冊（基礎篇）及其附屬資料，並正確使用。使用前請先掌握機器的知識、安全資訊以及注意事項。
本使用手冊，將安全注意事項區分為「危險」、「注意」。

⚠危險　使用錯誤的話，可能會引起危險，導致死亡或重傷之情形。

⚠注意　使用錯誤的話，可能會引起危險，導致中度的傷害或輕傷，以及只有發生物品損壞之情形。

另外，即使只有記載 ⚠注意 之事項時，依情況不同也有可能導致重大災害發生。不論如何請務必遵守記載的重要事項。

1. 防止觸電

⚠危險

- ●導電中及運轉中請勿打開正面外殼，會導致觸電。
- ●請勿在正面外殼及配線外殼拆下時進行運轉。高壓電的端子及充電部外露時，會導致觸電。
- ●即使在電源OFF時，除了配線作業，定期檢查以外，請勿拆下正面外殼、變頻器內部是充電狀態，會導致觸電。
- ●配線作業或檢查時，請先關閉電源，確認操作面板的顯示已消失，在電源關閉後經過十分鐘以上，再以電錶確認電壓，關閉電源後，電容在短時間內仍是高壓充電狀態，非常危險。
- ●200V級變頻器的保護接地是Ｄ種以上，400V級變頻器的保護接地是Ｃ種以上，使用EN規格時請進行中性點接地的接地工程。
- ●配線作業及檢查，請由專門技術人員進行。
- ●請安裝本體後，再進行配線。錯誤會導觸電、傷害。
- ●手部潮濕時請勿操作Ｍ旋鈕及按鍵，會導致觸電。
- ●請勿損壞、拉扯、重壓、挾住電線，會導致觸電。
- ●導電中，請勿進行冷卻風扇的交換動作。導電中進行冷卻風扇交換時，會引發危險。
- ●手部潮濕時，請勿接觸基板，會導致觸電。
- ●測量主回路電容量時，電源OFF時約有1秒左右，馬達會有直流電壓流入。會導致觸電，所以，電源OFF 後，不要立即觸碰馬達端子等。

2. 防止火災

⚠注意

- ●變頻器，請安裝在沒有打孔的不可燃牆壁上。安裝在可燃物或靠近可燃物附近進行安裝，會導致火災。
- ●變頻器故障時，請切斷變頻器的電源。持續流入大電流，會導致火災。
- ●使用剎車電阻時，請用異常信號切斷電源。剎車晶體等故障會引起剎車電阻，異常過熱，導致火災。
- ●直流端子P／＋、N／－，請勿直接連接電阻，會導致火災。

3. 防止傷害

⚠注意

- ●各端子請勿使用手冊上指定以外的電壓，會導致破裂、破損。
- ●請勿接錯端子，會導致破裂、破損。
- ●請勿顛倒極性（＋－），會導致破裂、破損。
- ●導電中或電源切斷後的短暫時間內，變頻器是在高溫狀況下，請勿觸摸，會導致燙傷。

上正科技有限公司
購買、維修 此手冊零組件
Email: service@repairtw.com
Line id: @zzzz
www.repairtw.com

4. 各注意事項

請充分留意以下的注意事項，使用錯誤時會發生不可預期的故障、傷害、觸電等。

(1) 搬運・安裝時

⚠注意

- ●請因應產品的重量，使用正確的方法搬運，避免傷害發生。
- ●請勿堆積到限制條件以上。
- ●產品請安裝在可耐重的地方，並依使用手冊進行。
- ●請勿在損傷或欠缺零件下，安裝或運轉變頻器。
- ●搬運時，請勿拉住正面外殼或Ｍ旋鈕，會有落下或故障的可能性。
- ●產品上方，請勿放置重物。
- ●請務必遵守安裝方向。
- ●變頻器內部請勿混入螺絲、金屬片等的導電性異物或油可燃性異物。
- ●變頻器是精密機器，請勿落下或強烈衝擊。
- ●請在以下環境條件使用，以避免變頻器故障。

環境	周圍溫度	－10℃～＋50℃（不結冰狀態） (全閉鎖構造規格－10℃～＋40℃）
	周圍濕度	90%RH以下（不凝結狀態）
	保存溫度	－20℃～＋65℃ *1
	環境	屋內（沒有腐食性氣體、引火性氣體、油霧、塵埃狀態）
	標高・振動	海拔1000m以下・5.9m/s^{2}以下

*1　在輸送時等的短時間下，適用的溫度。

(2) 配線

⚠注意

●變頻器的輸出側，請勿安裝進相電容或突波吸收器，無線電雜訊濾波器。

●輸出側（端子U、V、W）請正確連接。此將影響馬達旋轉方向。

(3) 試運轉調整

⚠注意

●運轉前請進行各參數的確認、調整。依機械不同會有無法預期的動作。

(4) 使用方法

⚠危險

●選擇再試功能，在異警停止時，有可能會突然再啟動，所以請勿接近。

● STOP RESET 只有在功能設定（參照第170頁）時有效，所以進行緊急停止的回路（電源切斷及緊急停止用機械剎車動作等），開關請另外準備。

●輸入運轉訊號後進行異警復歸的話，會突然再啟動，所以請確認運轉訊號是否已切斷。

●請勿使用三相感應馬達以外的負載。

變頻器輸出連接其他電氣機器時，會破損機器。

●請勿進行改造。

●請勿拆下使用手冊上沒有記載的零件，會造成故障或破損。

⚠注意

●電子熱繼電器會有無法完全進行馬達的過熱保護的情形。

●請勿用電源的電磁接觸器，進行變頻器的頻繁啟動與停止。

●請利用干擾濾波器，降低電磁波干擾的影響。在變頻器附近使用的電子機器，可能會受干擾。

●請進行高諧波抑制的對策。變頻器產生的電源高諧波，有可能會使進相電容或發電機過熱、損傷。

●變頻器驅動400V級馬達時，請使用強化絕緣的馬達或進行抑制突波電壓的對策。配線常數引起的突波電壓會發生在馬達的端子，因此電壓會使馬達的絕緣惡化。

●進行參數清除，全部清除後，運轉前請再次設定必要參數。

各參數會回復到初期值。

●變頻器容易進行高速運轉的設定，所以在設定變更時，請充分確認馬達或機械的性能後，再使用。

●變頻器的剎車功能無法進行停止保持，請另外設置保持裝置。

●長期存放後再運轉變頻器時，請先進行檢查、試運轉。

●為防止靜電的破壞，在碰觸本產品前，請先用手摸觸身旁的金屬物，取除身上的靜電。

(5) 異常時的處理

⚠注意

●確保即使變頻器故障，機器或裝置也不會處於危險狀態時，請設置緊急剎車等的安全備份裝置。

●變頻器輸入的電流斷路器跳脫時，有可能會導致配線異常（短路等）、變頻器內部零件損壞。請確認電流斷路器的跳脫原因，排除原因後再次開啟電流斷路器。

●保護機能動作時，請先進行原因的處理後，再復歸變頻器，重新運轉。

(6) 保養檢查・零件交換

⚠注意

●請勿在變頻器的控制回路進行機械性測試（絕緣電阻測試）。

(7) 廢棄

⚠注意

●請以產業廢棄物處理。

一般注意

本使用手冊記載的所有圖解，為了詳細說明會有將外殼或安全用遮蔽物排除的情形，所以在產品運轉時，請務依照規定將外殼或遮蔽物復原，遵從使用手冊操作。

上正科技有限公司
購買、維修 此手冊零組件
電話： 037-466333
Email: service@repairtw.com
line id: @zzzz
www.repairtw.com

目　次

1 概　要 1

1.1 產品確認及各部份名稱 2
1.2 變頻器及週邊機器 3
1.2.1 週邊機器介紹 4
1.3 正面外殼的拆除及安裝 5
1.3.1 正面外殼 5
1.3.2 配線外殼 6
1.4 變頻器的安裝及盤內設計 7
1.4.1 變頻器的設置環境 7
1.4.2 變頻器盤內冷卻方式的種類 9
1.4.3 變頻器的配置 10

2 配　線 13

2.1 配線 14
2.1.1 端子接線圖 14
2.2 主回路端子規格 15
2.2.1 主回路端子規格 15
2.2.2 主回路端子的端子排列及電源、馬達配線 16
2.2.3 電線、配線長度等 17
2.3 控制回路規格 20
2.3.1 標準控制回路端子 20
2.3.2 控制邏輯切換 22
2.3.3 控制回路的配線 24
2.3.4 配線時的注意事項 25
2.3.5 PU 接頭的連接 26
2.4 連接外加選用配備 28
2.4.1 連接專用外接剎車電阻(MRS 形、MYS 形、FR-ABR)(0.4K 以上) 28
2.4.2 連接剎車模組 (FR-BU2) 30
2.4.3 連接高功率轉換器 (FR-HC) 31
2.4.4 連接電源回生共用轉換器 (FR-CV) 32
2.4.5 連接直流電抗器 (FR-HEL) 32

3 變頻器使用注意事項 33

3.1 干擾 34

上立科技有限公司
購買、維修 此手冊零組件
電話： 037-466333
Email: service@repairtw.com
Line id: @zzzz
www.repairtw.com

3.1.1 漏電流及其對策 34
3.1.2 變頻器產生的干擾(EMI) 的 種類及對策 36
3.1.3 電源高諧波 38
3.1.4 高諧波抑制對策方案 39
3.2 電抗器的設置 41
3.3 電源切斷及電磁接觸器 (MC) 42
3.4 變頻器驅動400V 系列馬達 43
3.5 頻率器使用注意事項 44
3.6 變頻器使用的系統安全裝置 46
4 參數 49
4.1 操作面板 50
4.1.1 操作面板的各部名稱 50
4.1.2 基本操作（出廠設定值） 51
4.1.3 簡單設定運轉模式（簡單設定模式） 52
4.1.4 參數設定值變更 53
4.1.5 M旋鈕 53
4.2 參數一覽 54
4.2.1 參數一覽表 54
4.3 控制模式 73
4.3.1 變更控制方式（Pr. 80、Pr. 81、Pr. 800） 74
4.4 馬達輸出轉矩（電流）調整 75
4.4.1 手動轉矩提升（Pr. 0 、 Pr. 46） 75
4.4.2 先進磁束向量控制（Pr. 71 、 Pr. 80 、 Pr. 81 、 Pr. 89 、 Pr. 800） 76
4.4.3 泛用磁束向量控制(Pr. 71、Pr. 80、Pr. 81、Pr. 800) 79
4.4.4 轉差補償(Pr. 245 ～ Pr. 247) 81
4.4.5 失速防止動作（Pr. 22、Pr. 23、Pr. 48、Pr. 66、Pr. 156、Pr. 157、Pr. 277） 82
4.5 限制輸出頻率 86
4.5.1 上下限頻率（Pr. 1、Pr. 2、Pr. 18） 86
4.5.2 避開機械共振點（頻率跳躍）(Pr. 31 ～ Pr. 36） 87
4.6 V/F 曲線設定 88
4.6.1 基底頻率、電壓（Pr.3、Pr. 19、Pr. 47） 88
4.6.2 適用負載選擇（Pr. 14） 90
4.7 由外部端子做頻率設定 92
4.7.1 多段速設定運轉（Pr. 4 ～ Pr. 6、Pr. 24 ～ Pr. 27、Pr. 232 ～ Pr. 239） 92

上正科技有限公司
購買、維修 此手冊零組件
電話： 037-466333
Email: service@repairtw.com
Line-id: @zzzz
www.repairtw.com

4.7.2 JOG 運轉（Pr. 15、Pr. 16）---- 94
4.7.3 遠端設定功能（Pr. 59）---- 96
4.8 加減速時間和加減速曲線的設定---- 99
4.8.1 加速時間、減速時間的設定（Pr.7、Pr. 8、Pr. 20、Pr. 21、Pr. 44、 Pr. 45、Pr. 147）---- 99
4.8.2 啟動頻率及啟動時保持機能（Pr. 13、Pr. 571）---- 102
4.8.3 加減速曲線（Pr. 29）---- 103
4.8.4 最短加減速（自動加減速）（Pr. 61 ～ Pr. 63、Pr. 292、Pr. 293）---- 104
4.9 馬達的選擇和保護---- 106
4.9.1 馬達的過熱保護（電子熱斷電繹）（Pr. 9、Pr. 51）---- 106
4.9.2 適用馬達（Pr. 71、Pr. 450）---- 108
4.9.3 發揮馬達性能的最佳極限（OFF LINE自動調諧）
（Pr. 71、 Pr. 80 ～ Pr. 84、 Pr. 90 ～ Pr. 94、 Pr. 96、 Pr. 859）---- 110
4.10 馬達剎車和停止動作---- 118
4.10.1 直流剎車（Pr. 10 ～ Pr. 12）---- 118
4.10.2 回生剎車選擇（Pr. 30、 Pr. 70）---- 119
4.10.3 停止選擇（Pr. 250）---- 121
4.10.4 接點觸控控制機能（Pr. 6、Pr. 48、Pr. 270、Pr. 275、Pr. 276）---- 122
4.10.5 剎車程序功能（Pr. 278 ～ Pr. 283、Pr. 292）---- 124
4.11 外部端子機能分配和控制---- 127
4.11.1 輸入端子機能選擇（Pr. 178 ～ Pr. 184）---- 127
4.11.2 變頻器輸出停止信號（MRS 信號、Pr. 17）---- 129
4.11.3 第 2 機能選擇信號(RT) 的 動作條件選擇（RT 信號）---- 130
4.11.4 啟動信號動作選擇（STF、STR、STOP 信號、Pr. 250）---- 131
4.11.5 輸出端子機能選擇（Pr. 190 ～ Pr. 192）---- 133
4.11.6 輸出頻率的檢出（SU、FU 信號、Pr. 41 ～ Pr. 43）---- 136
4.11.7 輸出電流檢出功能（Y12 信號、Y13 信號、Pr. 150 ～ Pr. 153）---- 137
4.11.8 遠端輸出力功能（REM 信號、Pr. 495 ～ Pr. 497）---- 139
4.12 監視顯示・監視信號輸出---- 140
4.12.1 回轉速度顯示和回轉數設定（Pr. 37）---- 140
4.12.2 DU/PU、端子AM的監視顯示選擇
（Pr. 52、Pr. 158、Pr. 170、Pr. 171、Pr. 268、Pr. 563、Pr. 564）---- 141
4.12.3 端子 AM（輸出電壓）基準（Pr. 55、Pr. 56）---- 146
4.12.4 端子 AM 校正（校正參數 Pr. 645, CICPr. 901）---- 147
4.13 停電、瞬停時的動作選擇---- 149
4.13.1 瞬停再啟動 / 追 速功能（Pr. 30、Pr. 57、Pr. 58、Pr. 96、Pr. 162、Pr. 165、Pr. 298、
Pr. 299、Pr. 611）---- 149
4.13.2 停電時減速停止功能（Pr. 261）---- 154
4.14 異常發生時的動作設定---- 156
4.14.1 再試功能（Pr. 65、Pr. 67 ～ Pr. 69）---- 156

上正科技有限公司
購買、維修 此手冊零組件
電話： 037-466333
www.repairtw.com

4.14.2 輸入輸出欠相保護選擇（Pr.251、Pr.872）---- 158
4.14.3 啟動時檢測有無接地（Pr.249）---- 158
4.15 節能運轉---- 159
4.15.1 最適激磁控制（Pr.60）---- 159
4.16 馬達噪音、電磁噪音低減、機械共振---- 160
4.16.1 PWM 載 波頻率和Soft-PWM 控制（Pr.72、Pr.240）---- 160
4.16.2 速度靈活控制（Pr.653）---- 161
4.17 類比輸入（端子 2、4）的頻率設定---- 162
4.17.1 類比輸入選擇（Pr.73、Pr.267）---- 162
4.17.2 類比輸入應答性及干擾消除（Pr.74）---- 164
4.17.3 頻率設定電壓（電流）的偏置和益
（Pr.125、Pr.126、Pr.241、C2(Pr.902) ～ C7(Pr.905)）---- 165
4.18 防止誤操作和參數設定的限制---- 170
4.18.1 復歸選擇／ PU 脫離檢出／ PU 停止選擇（Pr.75）---- 170
4.18.2 參數禁止寫入 選擇（Pr.77）---- 173
4.18.3 逆轉防止選擇（Pr.78）---- 174
4.18.4 張擴參數顯示和使用者群組機能（Pr.160、Pr.172 ～ Pr.174）---- 174
4.19 運轉模式・操作場所的選擇---- 177
4.19.1 運轉模式選擇（Pr.79）---- 177
4.19.2 電源投入時運轉模式（Pr.79、Pr.340）---- 186
4.19.3 通信運轉時的啟動指令權和頻率指令權（Pr.338、Pr.339、Pr.550、Pr.551）---- 187
4.20 通信運轉和定設定---- 193
4.20.1 PU 接頭的配線和構成---- 193
4.20.2 RS-485 通信的初期設定和規格（Pr.117 ～ Pr.120、Pr.123、Pr.124、Pr.549）---- 196
4.20.3 通信異常時的動作選擇（Pr.121、Pr.122、Pr.502）---- 197
4.20.4 通信 EEPROM 寫入選擇（Pr.342）---- 200
4.20.5 三菱變頻器專用協議（電腦連線通訊）---- 201
4.20.6 ModbusRTU 通信規格（Pr.117、Pr.118、Pr.120、Pr.122、Pr.343、Pr.502、Pr.549）---- 212
4.20.7 USB 通信（Pr.547、Pr.548）---- 225
4.21 特殊運運和頻率控制---- 226
4.21.1 PID控制（Pr.127～Pr.134）---- 226
4.21.2 變位檢出控制（Pr.44、Pr.45、Pr.128 ～ Pr.134）---- 233
4.21.3 固定偏差控制（Pr.286、Pr.287）---- 239
4.21.4 回生迴避功能（Pr.665、Pr.882、Pr.883、Pr.885、Pr.886）---- 240
4.22 輔助功能---- 242
4.22.1 冷卻風扇動作選擇（Pr.244）---- 242
4.22.2 變頻器零件的壽命顯示（Pr.255 ～ Pr.259）---- 243

上正科技有限公司
購買、維修、此手冊零組件
電話： 037-466333
Email: service@repairtw.com

4.22.3 維護計時器警報（Pr. 503、Pr. 504）---- 246
4.22.4 電流平均值監視訊號（Pr. 555 ～ Pr. 557）---- 247
4.22.5 自由參數（Pr. 888、Pr. 889）---- 249
4.23 參數單元、操作面板的設定---- 250
4.23.1 RUN 啟動鍵回轉方向選擇（Pr. 40）---- 250
4.23.2 PU 顯示言語切換(Pr. 145)---- 250
4.23.3 操作面板的頻率設定 / 鍵盤鎖定操作選擇(Pr. 161)---- 251
4.23.4 頻率變化量設定（Pr. 295）---- 253
4.23.5 蜂鳴音控制(Pr. 990)---- 254
4.23.6 PU 對比調整 (Pr. 991)---- 254
4.24參數清除 ---- 255
4.25初期值變更列一覽 ---- 256
4.26異警履歷的確認和清除 ---- 257
5 保護功能 259
5.1 保護功能的復歸方法---- 260
5.2 異常表示一覽---- 261
5.3 故障原因及對策---- 262
5.4 數位顯示及實際符號的對應---- 270
5.5 遇到問題時的確認事項 ---- 271
5.5.1 馬達不按指令動作---- 271
5.5.2 馬達發生異常聲---- 271
5.5.3 馬達異常發熱---- 272
5.5.4 馬達回轉方向相反---- 272
5.5.5 旋轉速度與設定值相差很大---- 272
5.5.6 加減速不順---- 272
5.5.7 馬達電流過大---- 272
5.5.8 回轉速度不能增加---- 272
5.5.9 運轉中回轉速度變動---- 273
5.5.10 無法正常進行運轉模式的切換 ---- 273
5.5.11 操作面板不顯示---- 273
5.5.12 參數無法寫入---- 273
6 維護／檢查時的注意事項 275
6.1 檢查項目 ---- 276
6.1.1 平常檢查---- 276
6.1.2 定期檢查---- 276

上正科技有限公司
購買、維修 此手冊零組件
電話： 037-466333
Email: service@repairtw.com
line id: @zzzz
www.repairtw.com

6.1.3 平常檢查及定期檢查 277
6.1.4 變頻器零件的壽命顯示 278
6.1.5 變頻器模組及轉換器模組的檢查方法 278
6.1.6 清理 278
6.1.7 零件交換 279
6.1.8 變頻器交換 282

6.2 主回路的電壓・電流及電力檢測法 283

6.2.1 功率的量測 285
6.2.2 電壓的檢測及PT的使用 286
6.2.3 電流的檢測 286
6.2.4 CT 及轉換器的使用 286
6.2.5 變頻器輸入功率因素的檢測 286
6.2.6 轉換器輸出電壓（端子 P-N 間）的檢測 286
6.2.7 變頻器輸出頻率的檢測 287
6.2.8 高阻計電錶量測 287
6.2.9 耐壓測試 287

7 規格 289

7.1 額定 290
7.2 共通規格 292
7.3 外形尺寸圖 293

附錄 299

附錄1 給舊機種變頻器更換新機種的使用者 300
附錄 1-1 FREQROL-E500 系列的汰換 300

上正科技有限公司
購買、維修 此手冊零組件
電話： 037-466333
Email: service@repairtw.com
Line id: @zzzz
www.repairtw.com

1 概　要

本章是介紹本產品的基本「概要」。
使用前請務必參閱注意事項等。

1.1　產品確認及各部份名稱 ---------- 2
1.2　變頻器及週邊機器 ---------- 3
1.3　正面外殼的拆取及安裝 ---------- 5
1. 4　變頻器的安裝及盤內設計 ---------- 7

上正科技有限公司
購買、維修 此手冊零組件
電話：037-466333
Email: service@repairtw.com
Line id: @zzzz

＜略稱和總稱＞

PU .....操作面板與參數模組(FR-PU04/FR-PU07)
變頻器.....三菱泛用變頻器FREQROL-E700
FR- E700 .....三菱泛用變頻器FREQROL-E700
Pr. .....參數號碼
PU運轉..... PU(操作面板/FR-PU04 /FR-PU07)的使用運轉
外部運轉.....使用控回路信號的使用運轉
併用運轉 .....PU(操作面板/FR-PU04 /FR-PU07)和外部操作合併使用的運轉
E500用操作面板.....FREQROL-E500系列用操作面板（PA02）
三菱標準馬達.....SF-JR
三菱定轉矩馬達.....SF-HRCA

＜各種商標＞

- Microsoft、Visual C++是美國 Microsoft Corporation 的美國及其他國家的註冊商標或商標。
- LON WORKS® 是在美國及其他各國的Echelon Corporation的註冊商標。
- DeviceNet® 是ODVA(Open DeviceNet Vender Association, INC)的註冊商標。
- 其他記載的公司名、產品名稱等皆是各公司的商標或註冊商標。

＜記號＞

備　考：記載先了解和可以參考的補充內容、及與其他功能的關連。

註　記：記載需要注意的內容，或即使設定也無法動作時的內容。

重　點：記載先了解和方便的內容、要點。

參照參數：記載相關的參數。

1.1 產品確認及各部份名稱

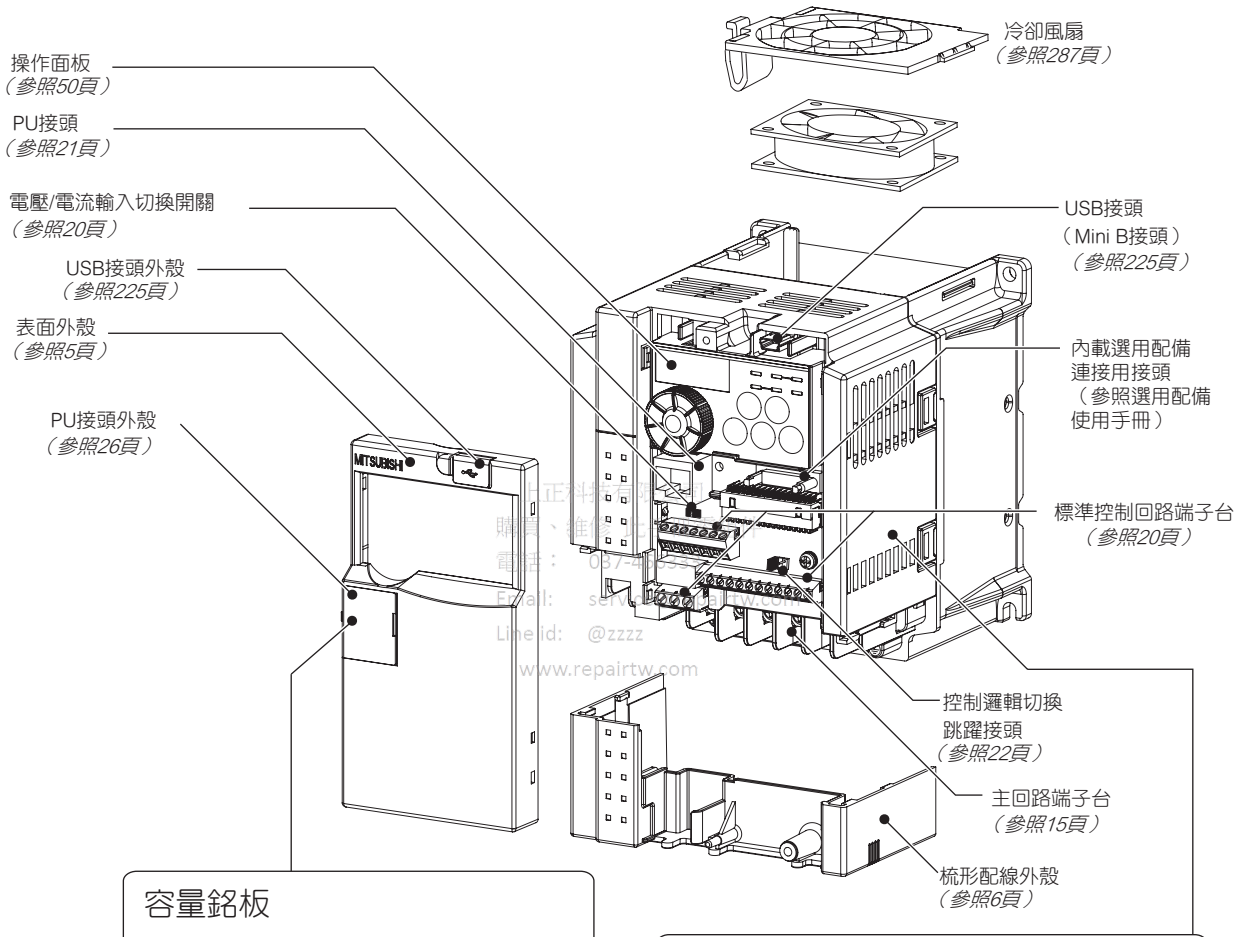
請從箱裡取出變頻器，確認外殼的容量銘板和本體側面的額定銘板，是否與訂購的產品相符，及是否有瑕疵。

●變頻器形式

FR - E720 - 095 -NA

記號	電壓等級
E720	3相200V等級
E740	3相400V等級

變頻器額定電流



中正科技有限公司
購買、維修
電話：
Email:
Line id: @zzzz
www.repairtw.com

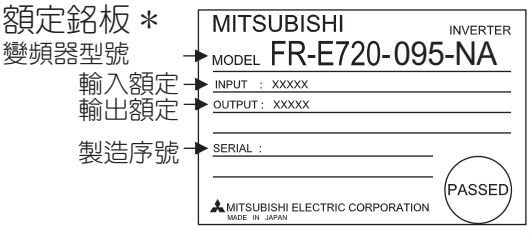
容量銘板

FR-E720-095-NA ← 變頻器型號

SERIAL : XXXXXX ← 製造序號

* 容量銘板、額定銘板的位置依容量不同有所差異。
請確認外形尺寸圖。*（參照301頁）*

額定銘板 *



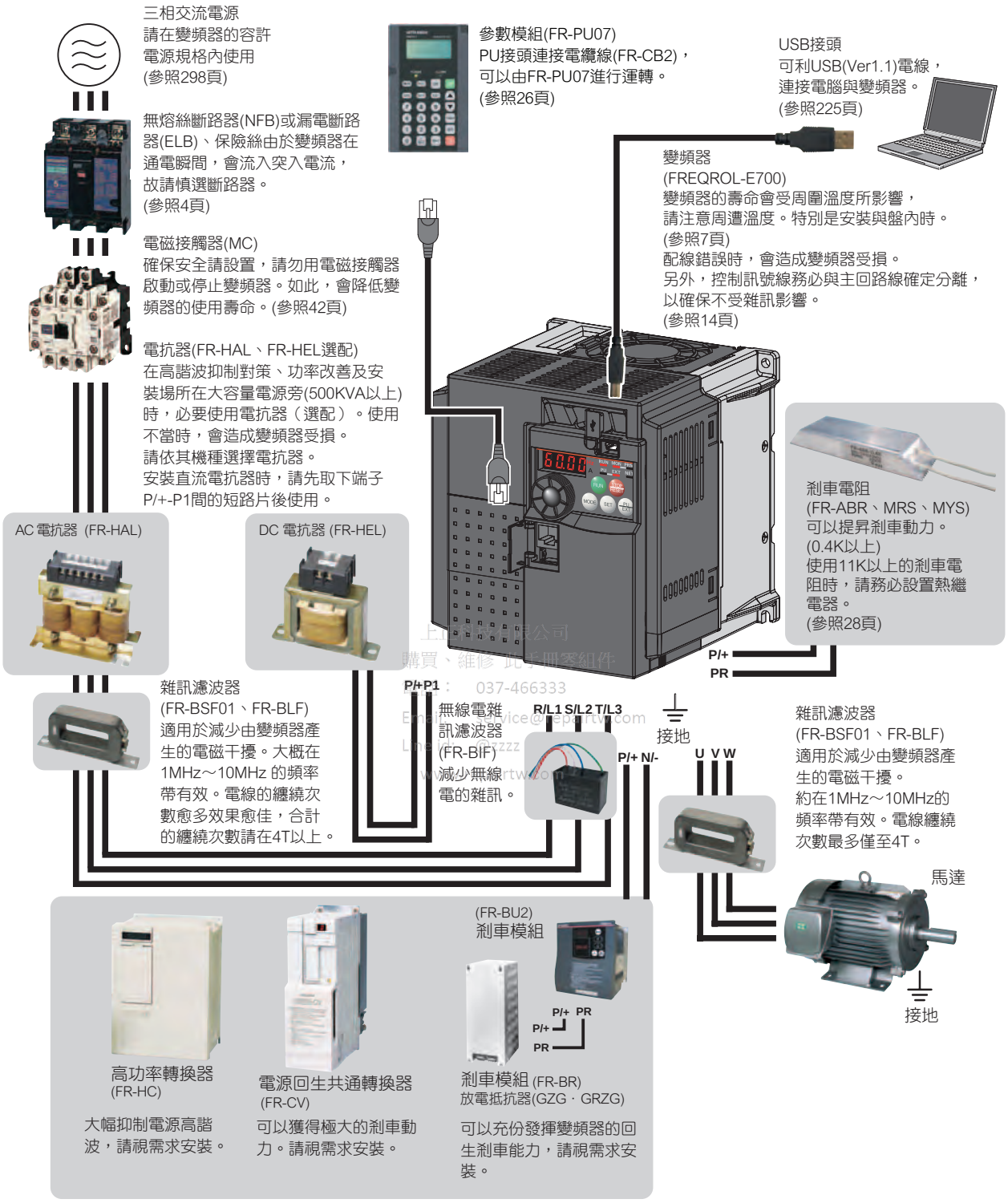
● 付屬品

• 固定風扇外殼用螺絲(M3×35mm)
歐州指令適用品時必要。

容 量		螺絲尺寸(mm)	個數
200V	1.5K～3.7K	M3×35	1
	5.5K～15K	M3×35	2
400V	1.5K～3.7K	M3×35	1
	5.5K～7.5K	M3×35	2

高諧波抑制對策方案
針對特定需要者使用的泛用變頻器，其全機種均符合『高壓或特別高壓受電使用者的高諧波抑制對策方案』的對策。 （詳情請參照39頁）

1.2 變頻器及週邊機器



上正科技有限公司
購買、維修 此手冊零組件
電話： 037-466333
Email: service@repairtw.com
Line id: @zzzz
www.repairtw.com

- 請勿在變頻器的輸出側加裝進相電容器或突波吸收器，無線電雜訊濾波器，會造成變頻器跳機或電容器、突波吸收器受損，已安裝者，請立即拆除。
- 關於電磁波干擾
  變頻器的輸出（主回路）含有高諧波成分，若在變頻器附近使用通訊機材（AM收音機等）可能會受到電磁波干擾，這時，加裝選用配備的無線電雜訊濾波器FR-BIF（輸入側專用）生產線雜訊濾波器FR-BSF、FR-BLF可以減少干擾。
- 週邊設備的詳細資料，請參照各選配，週邊設備的使用手冊。

1.2.1 周邊機器介紹

請確認購入變頻器的變頻器型名根據其容量選定合適的週邊機器。

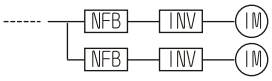
請參照下表，選擇合適的週邊機器。

變頻器型名		馬達出力 (kW)	無熔絲斷路器 (NFB)*1 或漏電斷路器 (ELB)*4		電磁接觸器(MC)
			標　　準	連接電抗器時	
3相200V	FR-E720-008	0.1	NF30形、NV30形 5A	NF30形、NV30形 5A	S-N10
	FR-E720-015	0.2	NF30形、NV30形 5A	NF30形、NV30形 5A	S-N10
	FR-E720-030	0.4	NF30形、NV30形 5A	NF30形、NV30形 5A	S-N10
	FR-E720-050	0.75	NF30形、NV30形 10A	NF30形、NV30形 10A	S-N10
	FR-E720-080	1.5	NF30形、NV30形 15A	NF30形、NV30形 15A	S-N10
	FR-E720-110	2.2	NF30形、NV30形 20A	NF30形、NV30形 15A	S-N10
	FR-E720-175	3.7	NF30形、NV30形 30A	NF30形、NV30形 30A	S-N20、S-N21
	FR-E720-240	5.5	NF50形、NV50形 50A	NF50形、NV50形 40A	S-N25
	FR-E720-330	7.5	NF100形、NV100形 60A	NF50形、NV50形 50A	S-N35
	FR-E720-470	11	NF100形、NV100形 75A	NF100形、NV100形 75A	S-N35
	FR-E720-600	15	NF225形、NV225形 125A	NF100形、NV100形 100A	S-N50
3相400V	FR-E740-016	0.4	NF30形、NV30形 5A	NF30形、NV30形 5A	S-N10
	FR-E740-026	0.75	NF30形、NV30形 5A	NF30形、NV30形 5A	S-N10
	FR-E740-040	1.5	NF30形、NV30形 10A	NF30形、NV30形 10A	S-N10
	FR-E740-060	2.2	NF30形、NV30形 15A	NF30形、NV30形 10A	S-N10
	FR-E740-095	3.7	NF30形、NV30形 20A	NF30形、NV30形 15A	S-N20、S-N21
	FR-E740-120	5.5	NF30形、NV30形 30A	NF30形、NV30形 20A	S-N20、S-N21
	FR-E740-170	7.5	NF30形、NV30形 30A	NF30形、NV30形 30A	S-N20、S-N21
	FR-E740-230	11	NF50形、NV50形 50A	NF50形、NV50形 40A	S-N20
	FR-E740-300	15	NF100形、NV100形 60A	NF50形、NV50形 50A	S-N25

上正科技有限公司
購買、維修 此手冊零組件
電話： 037-466333
Email: service@repairtw.com
Line id: @zzzz

*1 • NFB的型式，請搭配變頻器電源設備容量選定。
• 每一台變頻器，安裝一台NFB。

*2 變頻器容量比馬達容量大時的組合，NBF及電磁接觸器請配合變頻器型名做選定，電線及電抗器請配合馬達輸出做選定。



*3 變頻器1次側的斷路器跳機時，可能是配線異常（短路等）或變頻器內部零件受損引起的。先確定斷路器的跳機原因，排除故障原因後，再次啟動斷路器。

*4 在美國及加拿大使用時，請選定UL、cUL認定的T型保險絲。

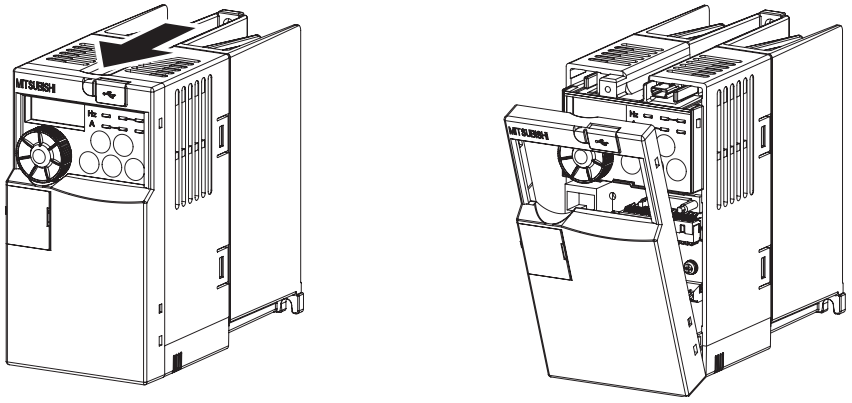
1.3 正面外殼的拆取及安裝

1.3.1 正面外殼

FR-E720-175以下、FR-E740-170以下

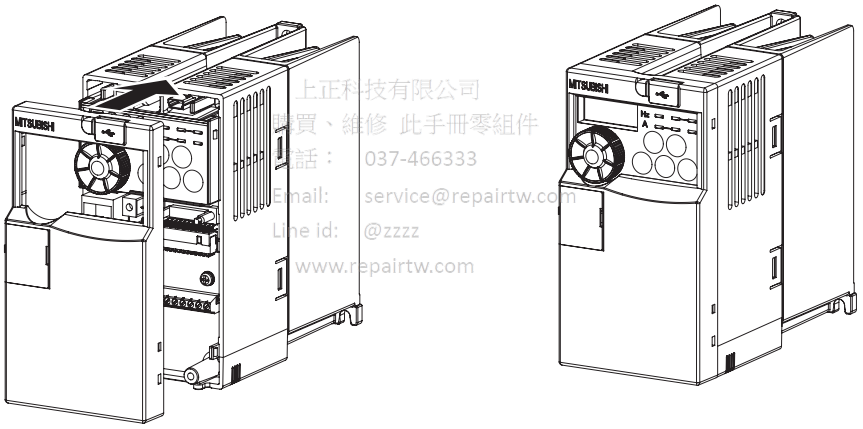
●拆取（FR-E720-050例）

箭頭部分前方拉起取下。



●安裝（FR-E720-050例）

安裝時，本體的正面與外殼吻合後，直接安裝。

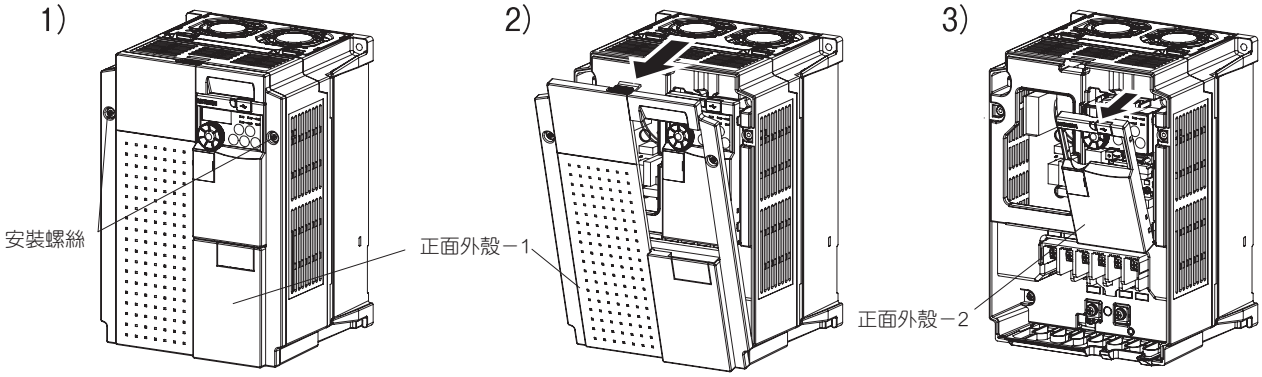


上正科技有限公司
購買、維修 此手冊零組件
電話： 037-466333
Email: service@repairtw.com
Line id: @zzzz
www.repairtw.com

FR-E720-240～600、FR-E740-230、300

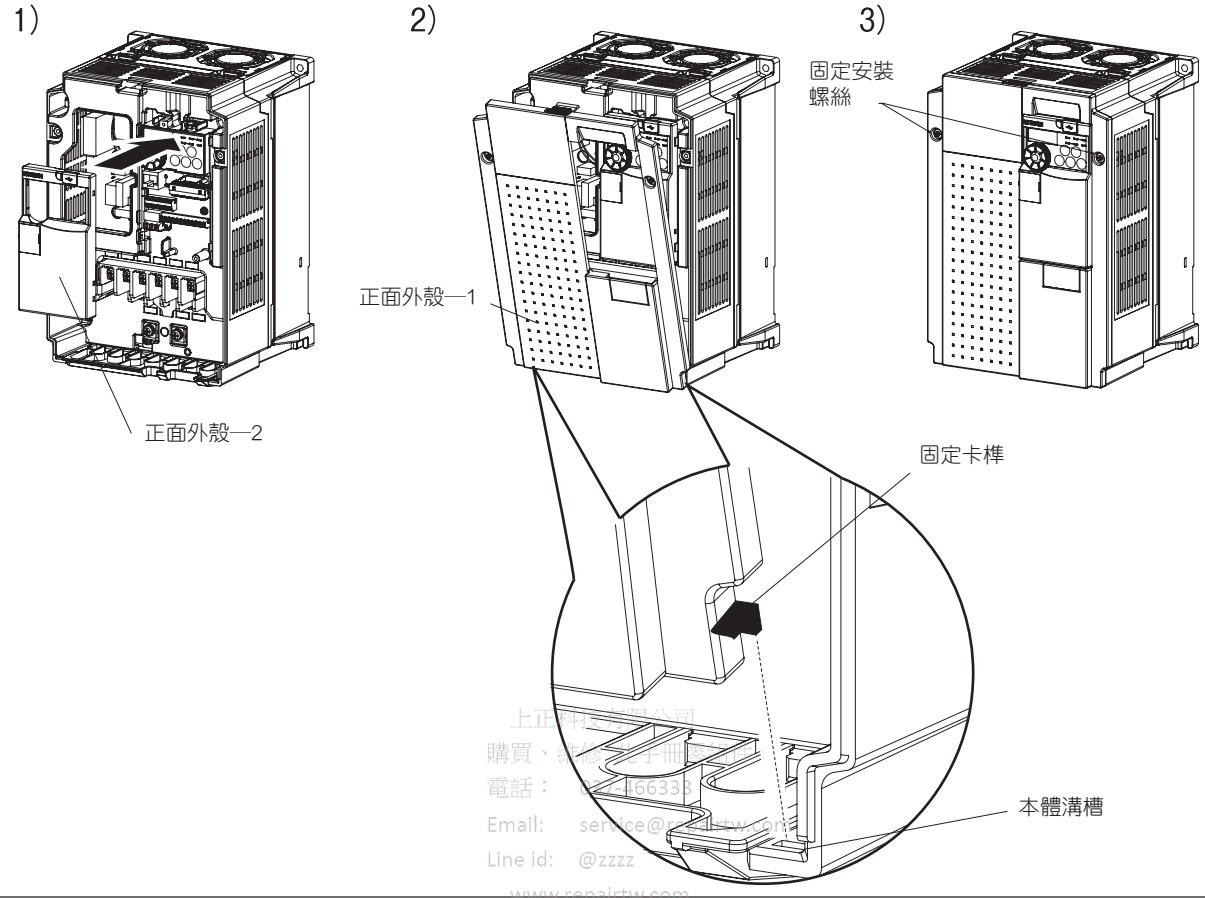
●拆取（FR-E720-240例）

1) 鬆開正面外殼ー 1的安裝螺絲。
2) 正面外殼—1 如箭頭指示向前方拉起取下。
3) 正面外殼—2 如箭頭指示向前方拉起取下。



●安裝（FR-E720-240例）

1)正面外殼—2與本體的正面外殼吻合後，直接安裝。
2)正面外殼—1下方的2個固定卡榫，插入本體的溝槽後，直接安裝。
3)固定正面外殼—1的安裝螺絲。



上正科技有限公司
購買、維修 電子冊零組件
電話： 027-466333
Email: service@repairtw.com
Line id: @zzzz
www.repairtw.com

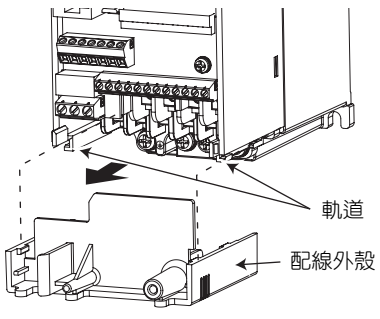
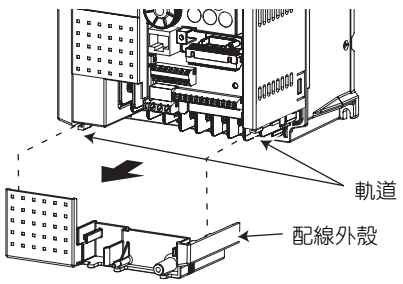
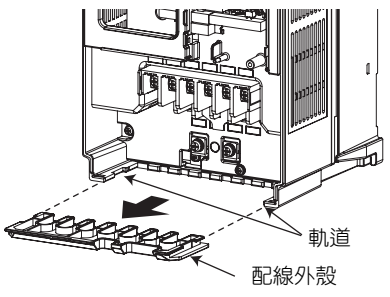
註　記

- 請確實確認正面外殼是否安裝完成。
- 正面外殼上貼有容量銘板，本體上貼有額定銘板。二者都是印有相同的製造序號，所以請將拆下的外殼確認裝回原來的本體上。

1.3.2　配線外殼

●拆取及安裝

向前方拉起可以容易拆取。安裝時，請與軌道吻合後，安裝。

FR-E720-008～050	FR-E720-080～175 FR-E740-016～170	FR-E720-240～600 FR-E740-230、300
 FR-E720-050 例	 FR-E740-095 例	 FR-E720-240 例

1.4 變頻器的安裝及盤內設計

變頻器盤箱的設計製作時須充分考量盤內各項機器的發熱及使用場所的環境等因素後，再決定盤箱的構造、尺寸及機器的配置。變頻器模組中使用許多的半導體元件。為了提昇可靠性及延長使用壽命，請依各機器規格的要求注意周遭的使用環境條件。

1.4.1 變頻器的設置環境

變頻器設置環境的標準規格如下表指示，故使用場所的條件超過指示內容時，不僅會降低其性能、壽命外，甚至會引起故障。所以，請參照以下各點，採取完善對策。

變頻器的耐環境標準規格

項　目	內　容
周圍溫度	－10～＋50℃（不結冰狀態）（全閉鎖構造規格－10～＋40℃）
周圍溫度	90%RH以下（不凝結狀態）
環境	沒有腐食性、易爆性氣體、無塵埃
標高	1000m以下
振動	5.9m/s^2 以下

(1) 溫度

變頻器的容許周圍溫度是－10～＋50℃（全閉鎖構造規格－10～＋40℃），所以請務必在此範圍內使用。超過此範圍使用時，半導體、零件、電容器等的壽命會明顯縮短。請採取以下對策，將變頻器的周圍溫度設定在規定值內。

1)高溫對策
- 採用強制換氣方式等的冷卻方法。(參照第9頁)
- 將盤箱安裝在有空調的電氣室內。
- 避免陽光直射。
- 設置遮蓋板等，隔絕直接接觸熱源的輻射熱，暖風等。
- 盤箱周邊的良好通風。

2)低溫對策
- 在盤內加裝加熱器。
- 不切斷變頻器的電源。（先切斷變頻器的啟動信號）

3)劇烈的溫度變化
- 選擇不會有劇烈溫度變化的場所安裝。
- 避開空調設備的出風口附近。
- 若會受門的開關影響，於安裝時請避開。

(2) 濕度

變頻器的使用周圍濕度通常在45～90%範圍，濕度過高時會發生絕緣降低及金屬部位的腐蝕現象。另外，濕度過低時，會產生空間絕緣破壞，依JEM1103「控制機器的絕緣裝置」規定中的絕緣距離是濕度45～85%。

1)高濕度對策
- 盤箱設計為密閉構造，放置除濕劑。
- 將外部的乾燥空氣引進盤內。
- 盤內加裝加熱器。

2)低濕度對策

除了將適度濕度的空氣由外部引進盤內外，在此狀態下進行模組的安裝及檢查時，應先將人體的帶電（靜電）放電後再操作，且不觸摸零件或銅箔曲線等是非常重要的。

3)凝結對策

由於頻繁的運轉停止使得盤內溫度急速變化，或因外部溫度的急遽變化，均會產生凝結現象。凝結會造成絕緣降低或生鏽等故障。
- 採取1)的高濕度對策。
- 不切斷變頻器的電源。（先切斷變頻器的啟動信號）

上正科技有限公司
購買、維修 說手冊零組件
電話： 037-466333
Email: service@repairtw.com
Line id: @zzzz
www.repairtw.com

(3) 塵埃、油霧

塵埃會引起接觸部的接觸不良、積塵吸濕後使得絕緣降低、冷卻效果下降、及濾網堵塞造成盤內溫度上升等不良現象。
另外，在漂浮導電性粉末的環境下，短時間內會發生誤動作、絕緣惡化或短路等故障。
油霧的情形也會發生同樣的狀況，有必要採取相應的對策。

對策

- 安裝在密結構的盤箱內。
  盤內溫度上升時，應採取對應措施。(參照第10頁)
- 實施空氣淨化。
  由外部將清潔的空氣送入盤內，以保持盤內的內壓比外部氣壓大。

(4) 腐食性氣體、鹽害

安裝在有腐蝕性氣體及海岸附近易受鹽害影響的場所時，會腐蝕印刷基板的銅箔曲線或零件，造成繼電器、開關部份的接觸不良。
在此環境使用時，請採取(3)項的對策。

(5) 易燃性、可燃性氣體

變頻器結構是無防爆設計，必須安裝在防爆結構的盤內。若在可能因易爆性氣體、粉塵而引發爆炸的環境下使用時，其構造須符合相關法令的基準指針，並檢測合格，故放置盤箱的價格會非常昂貴（包含檢驗費用）。所以避開這些場所，安裝在無危險性的場所是最好的方法。

(6) 高地

變頻器請使用於海拔標高1000m以下。高度上昇時，會因空氣稀薄而使冷卻效果降低，氣壓下降時也容易使絕緣承受能力惡化。

購買、維修 此手冊零組件
電話： 037-466333
Email: service@repairtw.com
Line id: @zzzz
www.repairtw.com

(7) 振動、衝擊

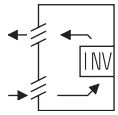
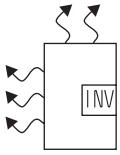
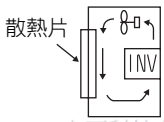
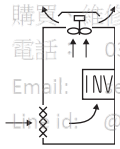
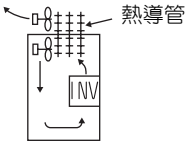
變頻器的振動耐力，在振動10～55Hz、振幅1mm時，加速度5.9m/s^{2}為止。即使振動、衝擊在規定值以下，如果長時間施加的話，會使機構部份鬆動，發生接頭接觸不良。
特別是反覆施加衝擊時，容易發生零件安裝腳的折斷不良等，應加以注意。

對策

- 在盤內安裝防震橡膠。
- 強化盤箱構造，避免產生共振。
- 安裝時遠離振動源。

1.4.2 變頻器盤內冷卻方式的種類

安裝變頻器的盤箱，必須能將變頻器及變頻器以外之機器（變壓器、燈、電抗器、其他）的發熱與直射日光等的熱力有效散出，使盤內溫度保持在包含變頻器等盤內機器的容許溫度以下。
由冷卻計算方法來分類的話，有以下的冷卻方式。
1) 從盤面自然散熱的冷卻（全封閉式）。
2) 散熱片的冷卻（鋁片散熱片等）。
3) 換氣的冷卻（強制通風式，管通風式）。
4) 熱交換器或冷卻器的冷卻（熱導管、冷氣等）。

冷卻方式		盤構造	評價
自然冷卻	自然換氣(閉鎖、開放形)		成本低所以普遍被採用，但變頻器容量大時，盤箱的尺寸也變大。適合小容量使用。
	自然換氣(全閉鎖形)		因為是全封閉式，最適合在塵埃、油霧等惡劣環境使用。依變頻器容量不同盤箱的尺寸會變大。
強制冷卻	散熱片冷卻		受限於散熱片的安裝部位及面積，適合小容量使用。
	強制換氣		一般室內安裝用。符合盤箱的小型化，低成本的要求，常受採用。
	熱導管		全封閉式，可實現盤箱的小型化。

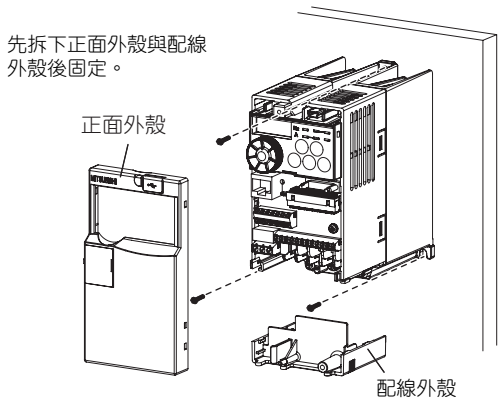
上正科技有限公司
購買、維修 此手冊零組件
電話：037-466333
Email: service@repairtw.com
Line id: @zzzz
www.repairtw.com

1.4.3 變頻器的配置

(1) 變頻器的設置

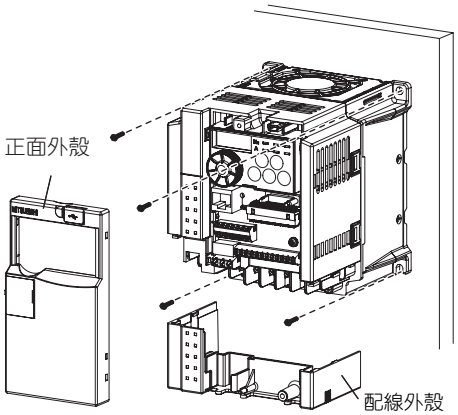
盤面安裝時

FR-E720-0.1K～0.75K（FR-E720-008～050）



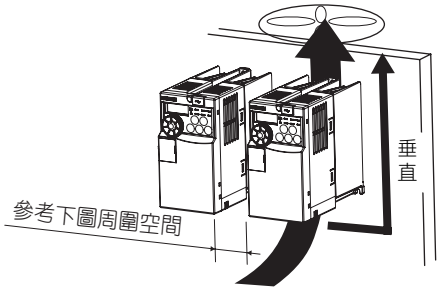
●FR-E720-1.5K以上（FR-E720-080以上）

●FR-E740-0.4K以上（FR-E740～016以上）



註 記

- 安裝數台時，請併排安裝並採取冷卻對策。
- 請垂直安裝變頻器。

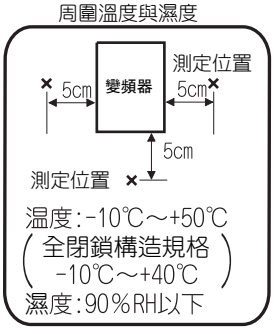


上正科技有限公司
購買、維修 此手冊零組件
電話： 037-466333
Email: service@repairtw.com
Line id: @zzzz
www.repairtw.com

(2) 變頻器周圍的縫隙

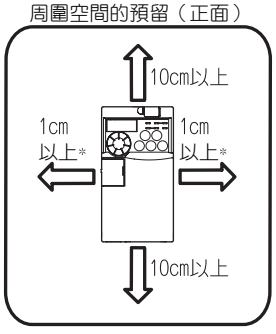
變頻器的周圍為了散熱、保養方便，與其他機器或盤的壁面保持下圖以上尺寸的距離。變頻器的下方是配線空間，上方是散熱用空間，所以最少需要留有下述的尺寸。

周圍溫度與濕度



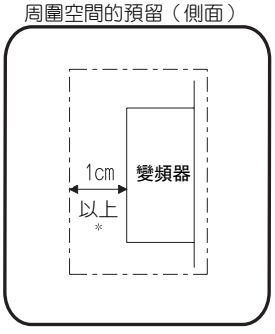
請預留充分的空間、進行冷卻對策。

周圍空間的預留（正面）



＊周圍溫度超過40℃時，變頻器橫向周圍空間必須留1cm以上（5.5K以上是5cm）。

周圍空間的預留（側面）



＊5.5K以上時，需要5cm以上。

(3) 變頻器的安裝方向

請正確的將變頻器安裝在壁面。請勿以水平或其他方式安裝。

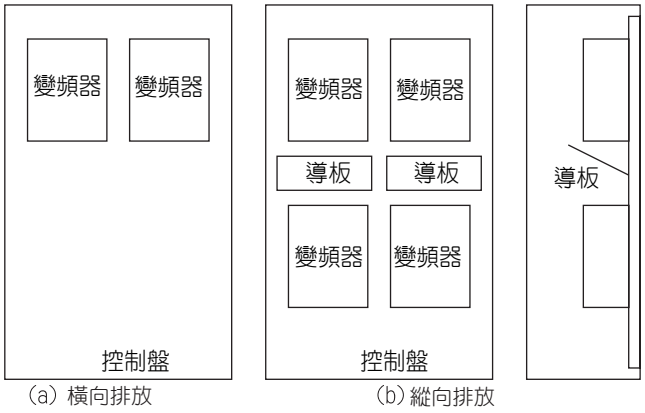
(4) 變頻器的上方

變頻器的上方，有內藏在模組中的小型風扇，故變頻器的熱氣會從下往上升。所以，放置在變頻器上方的機器必須要能承受熱氣的影響。

(5)　安裝數台變頻器時

同一盤內安裝數台變頻器時，請依右圖(a)橫向排放。如果因盤內空間小，必須縱向排放時，下方變頻器的熱氣會使上方變頻器的內部溫度昇高，而造成變頻器故障。所以，請採取架設導板等對策。

另外，安裝數台時，須充分注意換氣、通風及盤箱尺寸夠大，才能確保變頻器的周圍溫度不會超過容許值。

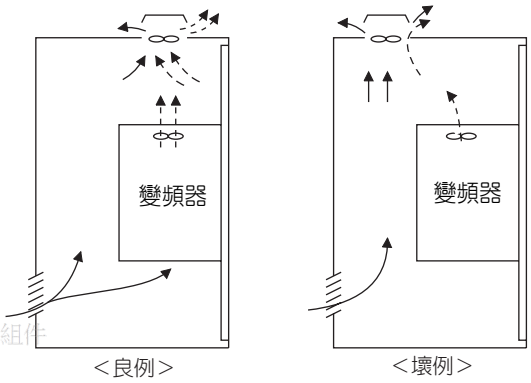


(a) 橫向排放　　(b) 縱向排放

安裝多台變頻器

(6)　換氣風扇和變頻器的裝置

變頻器內產生的熱氣會透過冷卻風扇轉為暖風，從模組的下方往上方流動。在安裝換氣風扇時，請仔細考量風的流向後決定設置位置。（風向會往阻力較小的地方流動。讓冷風吹向變頻器般，製作風道或整流板）



換氣風扇與變頻器的配置

上正科技有限公司
購買、維修 此手冊零組件
電話： 037-466333
Email: service@repairtw.com
Line id: @zzzz
www.repairtw.com

MEMO

上正科技有限公司
購買、維修 此手冊零組件
電話： 037-466333
Email: service@repairtw.com
Line id: @zzzz
www.repairtw.com

2 配線

本章是介紹本產品的基本『配線』。
使用前請務必參閱注意事項。

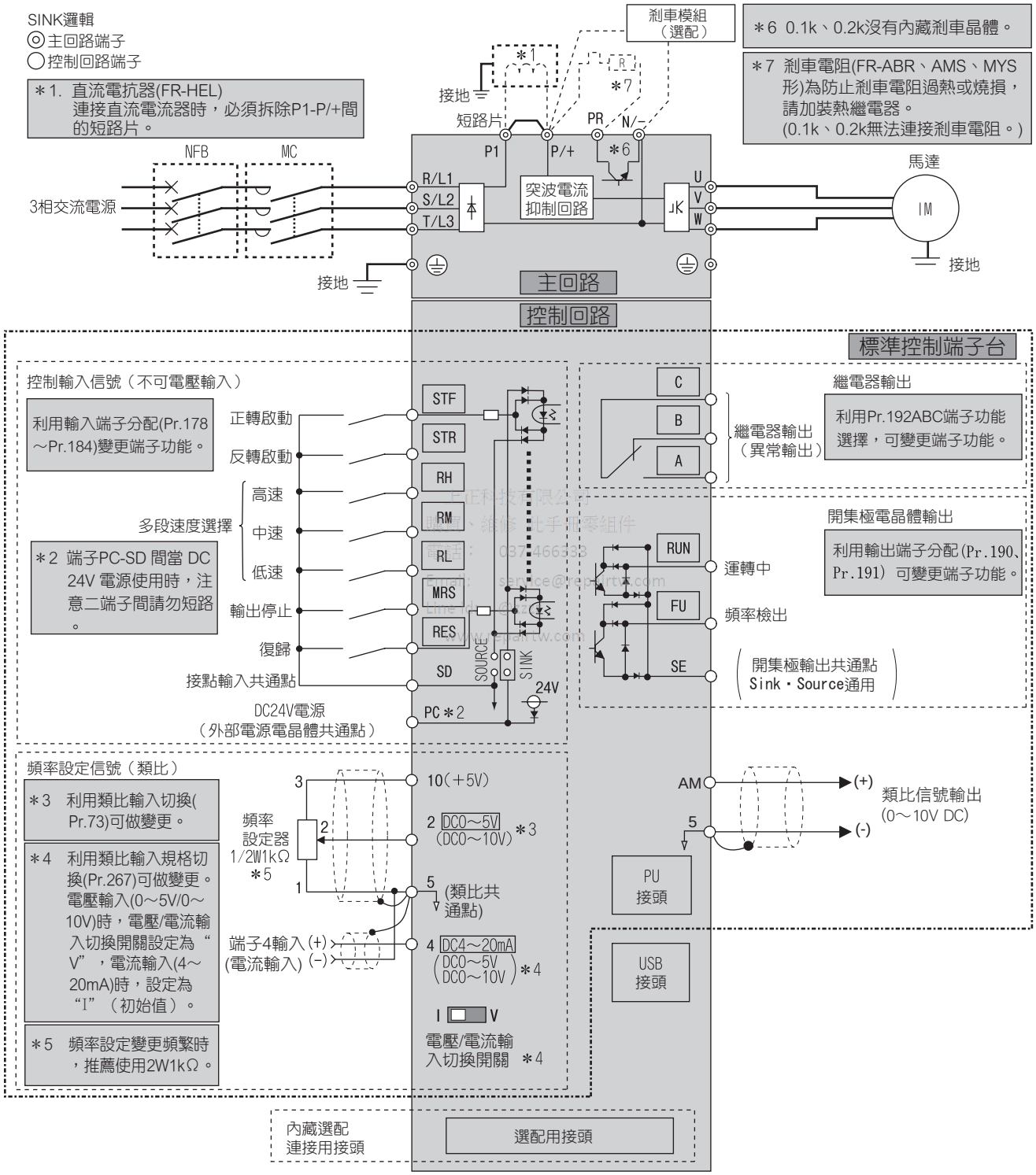
2.1 配線 ---------- 14
2.2 主回路端子規格 ---------- 15
2.3 控制回路規格 ---------- 20
2.4 外加選用配備的連接 ---------- 28

上正科技有限公司
購買、維修 此手冊零組件
電話： 037-466333
Email: service@repairtw.com
Line id: @zzzz
www.repairtw.com

2.1 配線

2.1.1 端子接結線圖

●三相200V電源入力
●三相400V電源入力



註 記

- 為防止干擾引起的誤動作，信號線請距離動力線10m以上。
- 配線時請勿將電線的殘屑，留在變頻器內部。
  電線的殘屑會引起異常、故障。誤動作等。請保持變頻器的清潔。
  在控制盤等鑽孔的時候，請勿讓切屑粉掉入變頻器內。

2.2 主回路端子規格

2.2.1 主回路端子規格

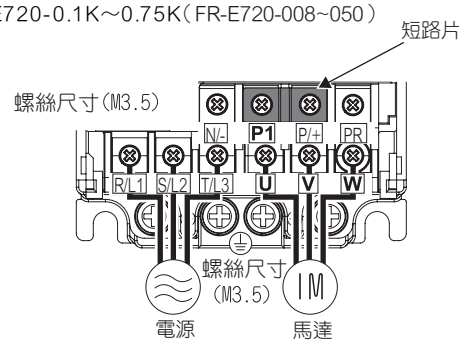
端子記號	端子名稱	端子功能說明
R/L1、 S/L2、 T/L3	交流電源輸入	連接商用電源。 使用高功率轉換器(FR-HC)與電源回生共通轉換器（FR-CV）時，請勿做任何連接。
U、V、W	變頻器輸出	連接 3 相感應馬達。
P/+、PR	連接剎車電阻	端子P/+-PR間連接選配的剎車電阻(FR-ABR、MRS、MYS)。 （0.1K、0.2K無法連接。）
P/+、N/-	連接剎車單元	連接剎車模組（FR-BU2）、電源回生共通轉換器(FR-CV)及高功率轉換器(FR-HC)。
P/+、P1	連接直流電抗器	端子P/+-P1間的短路片，連接直流電抗器。
⏚	接地	變頻器底架接地用。請接到地面。

上正科技有限公司
購買、維修 此手冊零組件
電話： 037-466333
Email: service@repairtw.com
Line id: @zzzz
www.repairtw.com

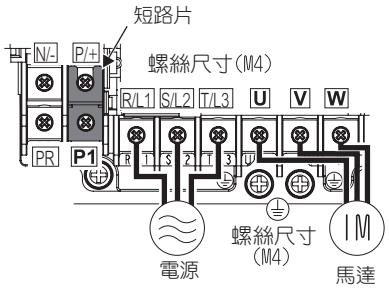
2.2.2 主回路端子的端子排列及電源馬達配線

200V系列

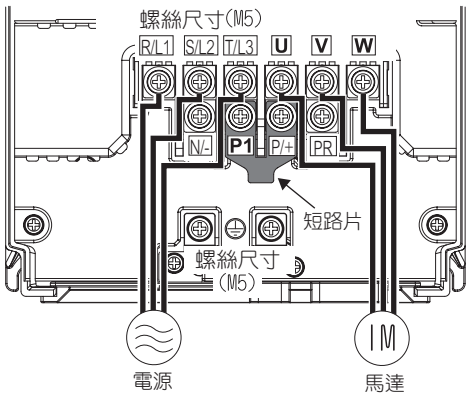
FR-E720-0.1K～0.75K（FR-E720-008~050）



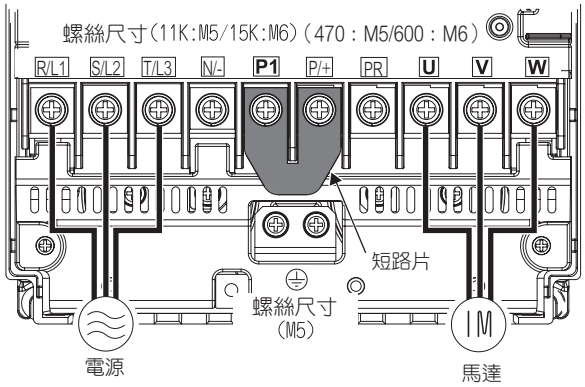
FR-E720-1.5K～3.7K（FR-E720-080~175）



FR-E720-5.5K、7.5K（FR-E720-240,330）



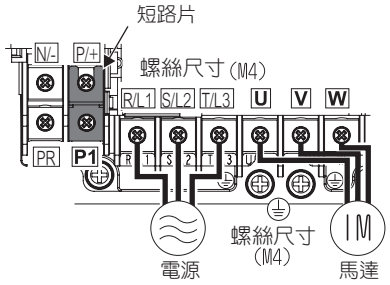
FR-E720-11K、15K（FR-E720-470~600）



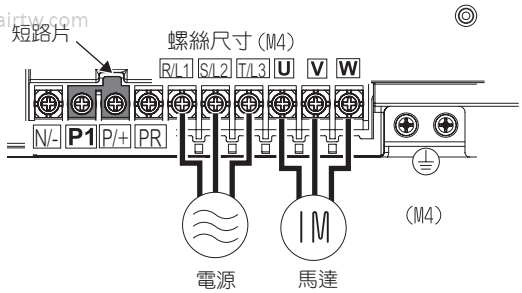
上正科技有限公司
購買、維修 此手冊零組件
電話： 037[illegible]
Email: service@repairtw.com
Line id: @zzzz
www.repairtw.com

400V系列

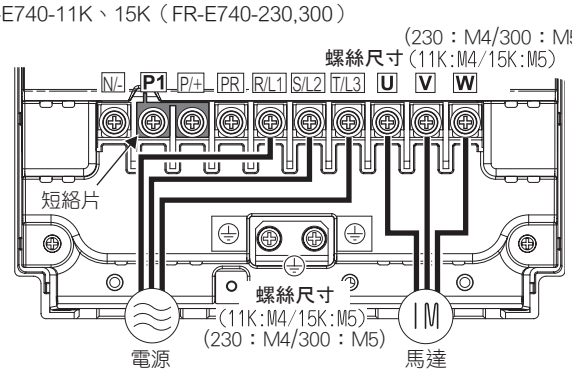
FR-E740-0.4K～3.7K（FR-E740-016~095）



FR-E740-5.5K、7.5K（FR-E740-120~170）



FR-E740-11K、15K（FR-E740-230,300）



註 記

- 電源線必須連接R/L1、S/L2、T/L3。絕對不能接U、V、W，會使變頻器受損。（不心考慮相序。）
- 馬達接U、V、W。正轉開關（信號）啟動時，馬達的運轉方向從負載軸來看呈逆時針方向運轉。

2.2.3 電線、配線長度

(1) 適用電線尺寸

為使電壓降在2%以內，請選用推薦的電線尺寸。
變頻器和馬達間的配線距離較長時，特別在低頻率輸出，會因主回路電纜的電壓下降而使馬達轉矩降低。

配線長度以20m為例，如下表：

200V系列（使用220V電壓時）

適用變頻器型名	端子螺絲尺寸 *4	鎖緊轉矩 N・m	壓接端子		電線尺寸							
					HIV電線等（mm²）*1			AWG *2		PVC電線等（mm²）*3		
			R/L1、S/L2、T/L3	U、V、W	R/L1、S/L2、T/L3	U、V、W	接地線	R/L1、S/L2、T/L3	U、V、W	R/L1、S/L2、T/L3	U、V、W	接地線
FR-E720-008~050(0.1K~0.75K)	M3.5	1.2	2-3.5	2-3.5	2	2	2	14	14	2.5	2.5	2.5
FR-E720-080~110(1.5K~2.2K)	M4	1.5	2-4	2-4	2	2	2	14	14	2.5	2.5	2.5
FR-E720-175(3.7K)	M4	1.5	5.5-4	5.5-4	3.5	3.5	3.5	12	12	4	4	4
FR-E720-240(5.5K)	M5	2.5	5.5-5	5.5-5	5.5	5.5	5.5	10	10	6	6	6
FR-E720-330(7.5K)	M5	2.5	14-5	8-5	14	8	5.5	6	8	16	10	6
FR-E720-470(11K)	M5	2.5	14-5	14-5	14	14	14	6	6	16	16	16
FR-E720-600(15K)	M6(M5)	4.4	22-6	22-6	22	22	14	4	4	25	25	16

400V系列（使用440V電壓時）

適用變頻器型名	端子螺絲尺寸 *4	鎖緊轉矩 N・m	壓接端子		電線尺寸							
					HIV電線等（mm²）*1			AWG *2		PVC電線等（mm²）*3		
			R/L1、S/L2、T/L3	U、V、W	R/L1、S/L2、T/L3	U、V、W	接地線	R/L1、S/L2、T/L3	U、V、W	R/L1、S/L2、T/L3	U、V、W	接地線
FR-E740-016 to 095(0.4k~3.7K)	M4	1.5	2-4	2-4	2	2	2	14	14	2.5	2.5	2.5
FR-E740-120(5.5K)	M4	1.5	5.5-4	2-4	3.5	2	3.5	12	14	4	2.5	4
FR-E740-170(7.5K)	M4	1.5	5.5-4	5.5-4	3.5	3.5	3.5	12	12	4	4	4
FR-E740-230(11K)	M4	1.5	5.5-4	5.5-4	5.5	5.5	8	10	10	6	6	10
FR-E740-300(15K)	M5	2.5	8-5	8-5	8	8	8	8	8	10	10	10

上正科技有限公司
電話： 037-[illegible]
Email: service@repairtw.com
Line id: @zzzz
www.repairtw.com

*1 連續最高容許溫度75℃的電線HIV電線(600V二乙稀基絕緣電纜)等尺寸。設定周圍溫度50℃以下，配線距離20m以下。
*2 連續最高容許溫度75℃的電線(THHW電線)尺寸，設定周圍溫度40℃以下，配線距離20m以下。
（主要以在美國使用為例）
*3 連續最高容許溫度70℃的電線(PVC電線)尺寸。設定周圍溫度40℃以下，配線距離20m以下。
（主要以在歐洲使用為例）
*4 端子螺絲尺寸是，R/L1、S/L2、T/L3、U、V、W、PR、P/+、N/-、P1、接地用螺絲尺寸。
FR-E720-15K接地用螺絲尺寸是（ ）內的數值。

註 記
- 端子螺絲請依規定轉矩鎖緊。螺絲鬆弛時，會造成短路、誤動作。過緊時，會因螺絲或模組的破損，造成短路，誤動作。
- 電源及馬達配線的壓接端子推薦使用附有絕緣套管的端子。

電線電壓下降值可用以下公式算出：

$$\text{線間電壓降下[V]} = \frac{\sqrt{3} \times \text{電線抵抗[m}\Omega\text{/m]} \times \text{配線距離[m]} \times \text{電流[A]}}{1000}$$

配線距離太長或想減少低速時的電壓下降（轉矩減少），可使用粗口徑電線。

(2) 接地注意事項

● 馬達及變頻器務必接地。

1)接地目的

電氣設備一般皆附有接地端子，使用時必須先將端子連接到地，電氣電路通常會以絕緣物加以絕緣後放在箱外。

但是，因為無法製作完全隔絕漏電流的絕緣物，所以，實際上箱子裡仍會有部分漏電流，當人體碰觸到電器設備箱時為了勿因漏電流觸電，而須將箱子接地。

音響、感應器、電腦等，處理微弱信號或是須以超高速動作的機器，為了不受外來雜訊影響，接地是很重要的。

2)接地方法和接地工程

接地如前述，大致可區分為防止觸電及防止因雜訊的誤動作。因此二者的接地有明確的區別。為防止因雜訊造成的誤動作，接地是不讓變頻器高頻成份的漏電流侵入，有以下的必要處理。

(a)變頻器的接地盡可能採用獨立接地。

無法獨立接地(Ⅰ)時，則採用在接地點與其他機器連接的共用接地（Ⅱ）。必須避開如（Ⅲ）般，與其他機器共用接地線的方式。

另外，變頻器及利用變頻器驅動的馬達的接地線，因流過的漏電流含有較多的高頻成份，所以前述對雜訊干擾敏感的設備接地，應採分開的獨立接地。

在高層建築物，不妨考慮將防止雜訊誤動作的接地架設在鋼鐵架中，防止觸電用的接地採以獨立接地。

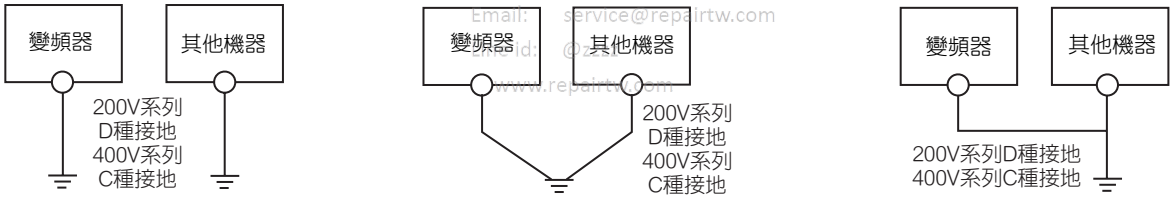
(b)接地工程中，200V系列變頻以D種接地(接地電阻100Ω以下)，400V系列則採用C種接地及中性點接地（接地電阻10Ω以下)。

(c)接地點儘可能使用粗電線。接地線尺寸，使用17頁所述之尺寸以上。

(d)接地線儘可能接近變頻器，接地點應盡量短。

(e)接地線的佈線，儘可能遠離對雜訊敏感的機器的輸出入配線，且盡量縮短水行距離。

購買、維修 此手冊零組件
電話： 037-466333
Email: service@repairtw.com
www.repairtw.com



（Ⅰ）獨立接地.....最佳　（Ⅱ）共用接地.....佳　（Ⅲ）共用接地.....可

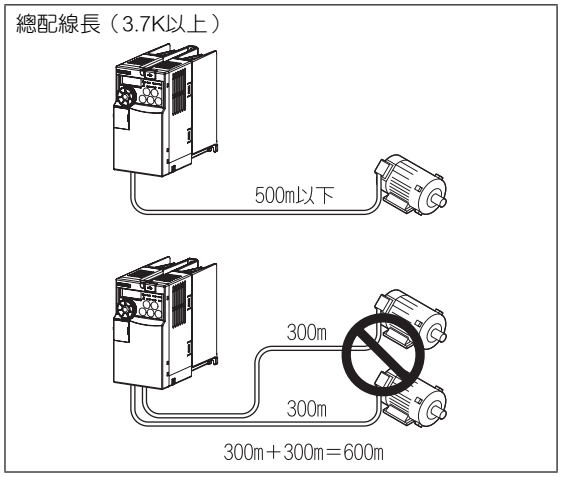
重點

按歐洲指令（低電壓指令）使用時，請參照使用手冊（基礎篇）

(3) 總配線長

連接1台或數台馬達時，其總長度請保持在下表數值內。

Pr.72 PWM頻率選擇設定值（載波頻率）		0.1K	0.2K	0.4K	0.75K	1.5K	2.2K	3.7K以上
1（1kHz）以下	200V 系列	200m	200m	300m	500m	500m	500m	500m
	400V 系列	—	—	200m	200m	300m	500m	500m
2～15（2kHz～14.5kHz）	200V 系列	30m	100m	200m	300m	500m	500m	500m
	400V 系列	—	—	30m	100m	200m	300m	500m



變頻器驅動400V級馬達時，因配線常數在馬達端子側引起突波電壓。
此電壓會使馬達的絕緣惡化，這時請參照43頁。

上正科技有限公司
購買、維修 此手冊零組件
電話： 037-466333

註 記

- 特別是長距離配線時，因配線的浮游電容所產生的衝擊電流影響，會引起的過電流保護功能或高應答電流限制功能，失速防止功能的誤動作，或連接變頻器輸出側的機器誤動作、異常等情形。高應答電流限制發生誤動作時，其功能請設定無效。失速防止發生誤動作時，請提昇失速等級。（參考Pr.22失速防止動作等級，Pr.156失速防止動作選擇）
- 關於Pr.72PWM頻率選擇的詳細內容，請參照160頁。
  關於突波電壓抑制濾波器(FR-ASF-H/FR-BMF-H)的說明，請參考各選用配備的使用手冊。
- 在超過以下配線長度的情況下使用瞬停再啟動功能時，請選擇無頻率搜尋 *Pr.162* ＝“1、11”。
  (參照第149頁)

馬達容量	0.1K	0.2K	0.4K～15K
配線長	20m	50m	100m

2.3 控制回路規格

2.3.1 標準控制回路規格

利用Pr.178～Pr.184、Pr.190～Pr.192（輸出入端子功能選擇），可選擇端子功能。（參照127頁）

(1) 輸入信號

種類	端子記號	端子名稱	端子功能說明		額定規格	參照頁數
接點輸入	STF	正轉啟動	STF信號ON時正轉、OFF時為停止指令。	STF、STR信號同時ON時、變成停止指令。	輸入電阻4.7k Ω 開放時電壓 DC21～26V 短路時 DC4～6mA	131
	STR	逆轉啟動	STF信號ON時反轉、OFF時為停止指令。			
	RH、RM、RL	多段速度選擇	RH、RM、RL信號的組合、可選擇多段速度。			92
	MRS	輸出停止	MRS信號ON(20ms以上）可停止變頻器的輸出。 馬達利用電磁剎車停止時，可用於切斷變頻器輸出。			129
	RES	復歸	保護回路動作時的異警輸出復歸使用。 RES信號在0.1s以上ON後、請將其OFF。 出廠設定，常時設置為復歸。利用 *Pr.75* 的設定，可在變頻器發生異警時做復歸動作。 當復歸解除後約1s恢復。			170
	SD	接點輸入共通點（SINK)（初期設定）	接點輸入端子（SINK邏輯）及端子FM的共通點端子。		———	——
		外部電晶體共通點（SOURCE）	SOURCE邏輯時，連接可程式控制器(PLC)等的電晶體輸出（開集極輸出），將電晶體輸出用的外部電源共通點與此端子連接時，可預防因漏電產生錯誤動作。			
		DC24V電源共通點	DC24V 0.1A電源（端子PC）的共通點輸出端子。 端子5及端子SE是絕緣。			
	PC	外部電晶體共通點（SINK)（初期設定）	SINK邏輯時，連接可程式控制器(PLC)等的電晶體輸出（開集極輸出），將電晶體輸出用的外部電源共通點與此端子連接時，可預防因漏電產生的錯誤動作。		電源電壓範圍DC22～26V 容許負載電流100mA	23
		接點輸入共通點（SINK）	接點輸入端子(source邏輯)的共通點。			
		DC24V電源	可當DC24V，0.1Ａ電源使用。			
頻率設定	10	頻率設定用電源	頻率設定（速度設定）用旋鈕當外部連接用電源。 （參考Pr.73類比輸入選擇）		DC5.2V ±0.2V 容許負載電流10mA	162
	2	頻率設定（電壓）	輸入DC0～5V（或0～10V）時，5V(10V)是最大輸出頻率，輸出入依照比例。輸入入DC0～5V（初期設定）和DC0～10V的切換由Pr.73設定。		輸入電阻10k Ω ± 1k Ω 最大容許電壓DC20V	162
	4	頻率設定（電流）	輸入DC4～20mA（或0～5V、0～10V）時，20mA是最大輸出頻率，輸出入依照比例。僅在AU信號ON時，只有端子４輸入時才會有效（端子２輸入為無效）。輸入4～20mA（出廠設定）與DC0～5V、DC0～10V的切換由Pr.267設定。 電壓輸入（0～5V/0～10V）時，電壓/電流輸入切換開關切換到”V”。		電流輸入時： 輸入電阻233 Ω ± 5Ω 最大容許電流30mA 電壓輸入時： 輸入電阻10k Ω ± 1k Ω 最大容許電壓DC20V 電流輸入（初期狀態） 電壓輸入 	162
	5	頻率設定共通點	頻率設定信號（端子2或4）的共通點。請勿與大地接地。		———	——

註 記

正確設定Pr.267和電壓／電流輸入切換開關，請輸入與設定吻合的類比信號。

電壓／電流輸入切換開關設為“1”（電流輸入規格）輸入電壓，開關設為“V”（電壓輸入規格）輸入電流時，會成為變頻器或外部機器類比回路的故障原因。(詳情參照第162頁)

(2) 輸出信號

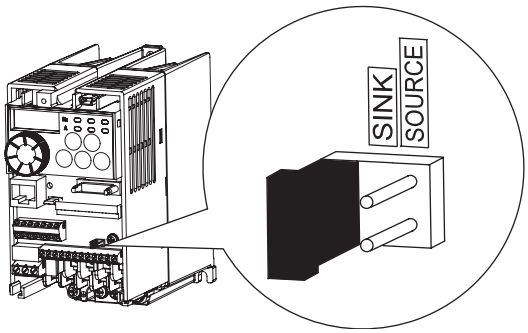
種類	端子記號	端子名稱	端子功能說明		額定規格	參照頁數
繼電器	A、B、C	繼電器輸出（異常輸出）	表示變頻器的保護功能啟動動作輸出停止的1c接點出力。 異常時：B-C間不導通（A-C間導通）、正常時：B-C間導通（A-C間不導通）		接點容量AC230V 0.3A (功率因數＝0.4) DC30V 0.3A	*133*
開集極	RUN	變頻器運轉中	變頻器輸出頻率在啟動頻率（出廠值0.5Hz）以上時為低位準，停止時及直流煞車時是高位準。*1		容許負載DC24V （最大DC27V）0.1A （ON時最大電壓降3.4V）	*133*
	FU	頻率檢測	輸出頻率在任意設定的檢測頻率以上時是低位準，未滿是高位準。*1			*136*
	SE	開集極輸出共通點	端子RUN、FU的共通點端子。		———	———
類比	AM	類比電壓輸出	由輸出頻率等複數監控項目中選擇一項輸出。*2 輸出信號與各監控項目的大小成比例。	輸出項目： 輸出頻率（出廠設定）	輸出信號DC0~10V， 容許負載電流1mA （負載阻抗10KΩ以上） 分解能8bit	*141*

(3) 通信

上正科技有限公司
職員、維修 此手冊零組件
電話： 037-466333

種類	端子記號	端子名稱	端子功能說明	參照頁數
RS-485	———	PU接頭	可利用PU接頭進行RS-485通訊。 •依循規格：EIA-485(RS-485) •傳送型態：多站連接方式 •通訊速度：4800～38400bps •最長距離：500m	*193*
USB	———	USB接頭	個人電腦與USB連接可操作FR Configurator。 •介面：USB1.1 •傳送速度：12Mbps •接頭：USB Mini-B接頭（Mini-B插孔）	*225*

2.3.2 控制邏輯切換



輸入信號的出廠邏輯是(SINK)邏輯。

切換控制邏輯時，必須切換控制端子上方的跳線接頭。

- SINK邏輯的跳線接頭用小鉗子或鑷子更換成SOURCE邏輯。跳繩接頭的切換，請在通電前進行。

註　記

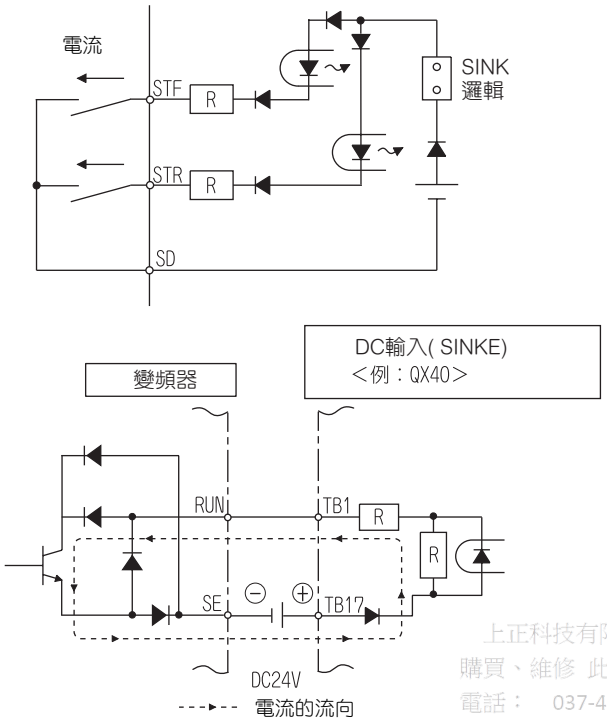
- 充分確認正面外殼是否完裝完成。
- 正面外殼上部有容量銘板，本體上印有額定銘板，雙方都印有同一製造序號。當外殼拆下時，請務必再裝回原來的變頻器。
- SINK、SOURCE邏輯的切換跳線接頭，只能安裝在其中之一，雙方同時安裝的話，會造成變頻器損壞。

上正科技有限公司
購買、維修 此手冊零組件
電話： 037-466333
Email: service@repairtw.com
Line id: @zzzz
www.repairtw.com

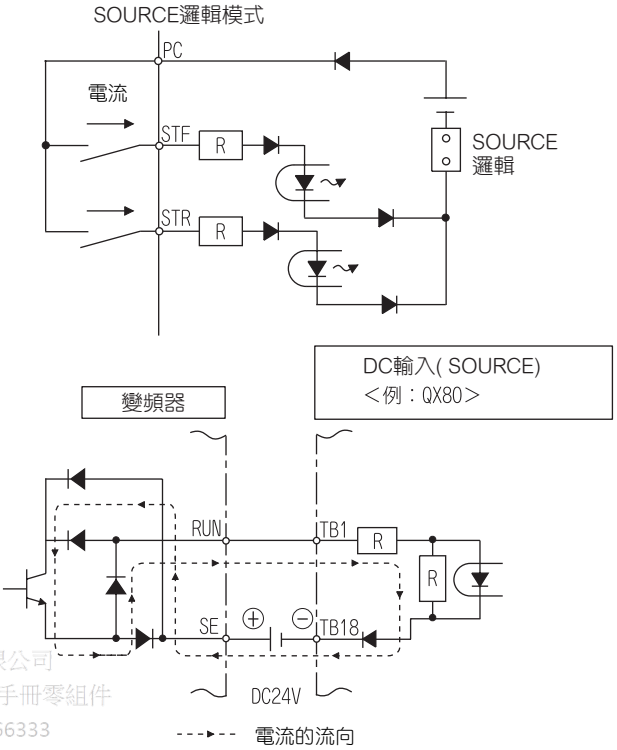
(1) SINK邏輯模式和SOURCE邏輯模式

- SINK邏輯模式是由信號輸入端流出的電流使信號ON邏輯。
  接點輸入信號是，端子SD為共通點端子。開集極輸出信號是端子SE為共通點端子。
- SOURCE邏輯模式是電流流入信號輸入端子使信號ON之邏輯。
  接點輸入信號是端子PC為共通點端子。開集極輸出信號是端子SE為共通點端子。

● 選擇SINK邏輯時的輸出入信號相關電流的流向



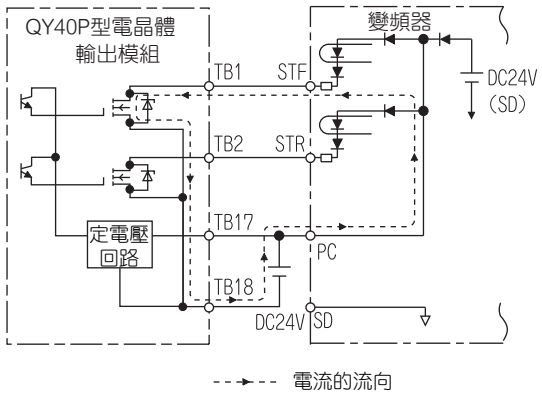
● 選擇SOURCE邏輯時的輸出入信號相關電流的流向



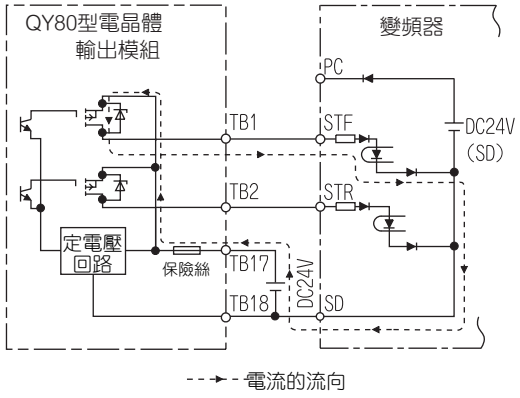
上正科技有限公司
購買、維修 此手冊零組件
電話： 037-466333
Email: service@repairtw.com
Line id: @zzzz
www.repairtw.com

●電晶體輸出使用外部電源時

- SINK邏輯模式
  端子PC作為共通點端子時，如下圖進行配線。（變頻器的SD端子，切勿連接外部電源的0V端子。另外，端子PC-SD間使用DC24V電流時，請勿在變頻器的外部並聯設置電源，會發生因漏電流產生的誤動作。）



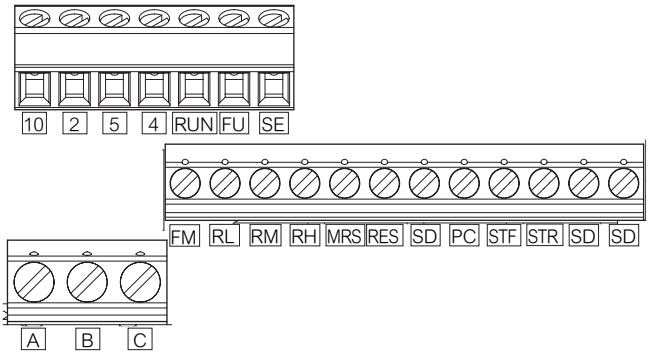
- SOURCE邏輯模式
  端子SD作為共通點端子時，如下圖進行配線。（變頻器的PC端子，切勿連接外部電源的＋24V端子。另外，端子PC-SD間使用DC24V電源時，請勿在變頻器的外部並聯設置電源，會發生因漏電流產生的誤動作。）



2.3.3 控制回路的配線

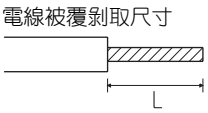
(1) 標準控制回路端子的端子配列

端子螺絲尺寸
M3：（端子A、B、C）
M2：（上記以外）



(2) 配線方法

1) 制控制回路的配線是，直接剝取電線的被覆後使用。
被覆的剝取請參考以下尺寸。剝取過長時有可能會與隔壁的電線短路，過短時電線有可能會脫落。



為了不使電線凌亂，請做好配線處理。
另外，不要做焊接處理。
需要時，可使用棒狀端子。

	L(mm)
端子A、B、C	6
上記以外	5

棒狀端子的市販品例：（06年9月時點）

端子螺絲尺寸	電線尺寸（mm^2）	棒狀端子形式		廠牌名	詢問 *
		附絕緣套管	無絕緣套管		
M3（端子A、B、C）	0.3～0.5	Al 0,5-6WH	A 0,5-6	PHOENIX CONTACT(株)	045-471-0030
	0.5～0.75	Al 0,75-6GY	A 0,75-6		
M2（上記以外）	0.3～0.5	Al 0,5-6WH	A 0,5-6		

＊ 電話號碼變更時，不另外通知。。

棒狀端子壓著工具：CRIMPFOX ZA3(PHOENIX CONTACT(株))

2) 鬆開端子螺絲，將電線插入端子裡。

3) 用規定的鎖緊力矩鎖上螺絲。
鎖的不夠緊時，會造成電線脫落、誤動作的原因。
鎖的太緊，會使螺絲或權模組破損引起短路、誤動作的原因。

鎖緊力矩：0.5N · m～0.6N · m（端子A、B、C）
0.22N · m～0.25N · m（上記以外）

螺絲起子：小型 ⊖ 螺絲起子 (起子前端厚度：0.4mm／起子前端寬度：2.5mm)

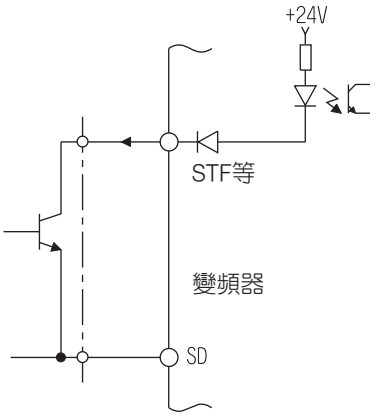
(3) 控制回路的共通端子(SD、5、SE)

端子SD、SE及5皆為輸出入信號的共通點端子。（各個共通點端子都是相互絕緣。）這個共通點請勿與地面接地。請勿做端子SD-5、端子SE-5互相連接的接線方式。
端子5是頻率設定信號（端子２或４）的共通點端子。請使用遮蔽線或雙絞線，以避免受到外部干擾。

端子SE是開集極輸出端子 (RUN、FU)的共通點端子。接點輸入回路及內部控制回路以光耦合器隔離。

(4) 無接點開關的信號輸入

變頻器的接點輸入端子（STF、STR、RH、RM、RL、MRS、RES）、除了代替有接點開關外，也可如右圖連接電晶體操作控制。



電晶體的外部信號輸入

2.3.4 配線時的注意事項

1)連接控制回路端子的連線，使用遮蔽線或雙絞線且必須與主回路、強電回路（含200V繼電器控制回路）分開配線。

2)因控制回路的輸入信號是微弱電流，所以在加入接點時為防止接觸不良，請並聯使用 2 個以上的微小信號用接點，或雙生接點。

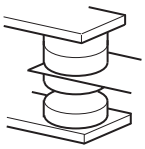
3)請勿將電壓輸入控制回路的接點輸入端子（STF等）。

4)異常輸出端子(A、B、C)必須串上繼電器線圈或指示燈。

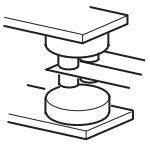
5)連接控制回路端的接線推薦0.3mm ^{2}～0.75㎜^{2}電線。

使用1.25㎜^{2}以上電線時，因配線數多或配線方法會使正面外殼凸起，易發生操作面的接觸不良。

6)配線長度請在30m以下。



微小信號用接點

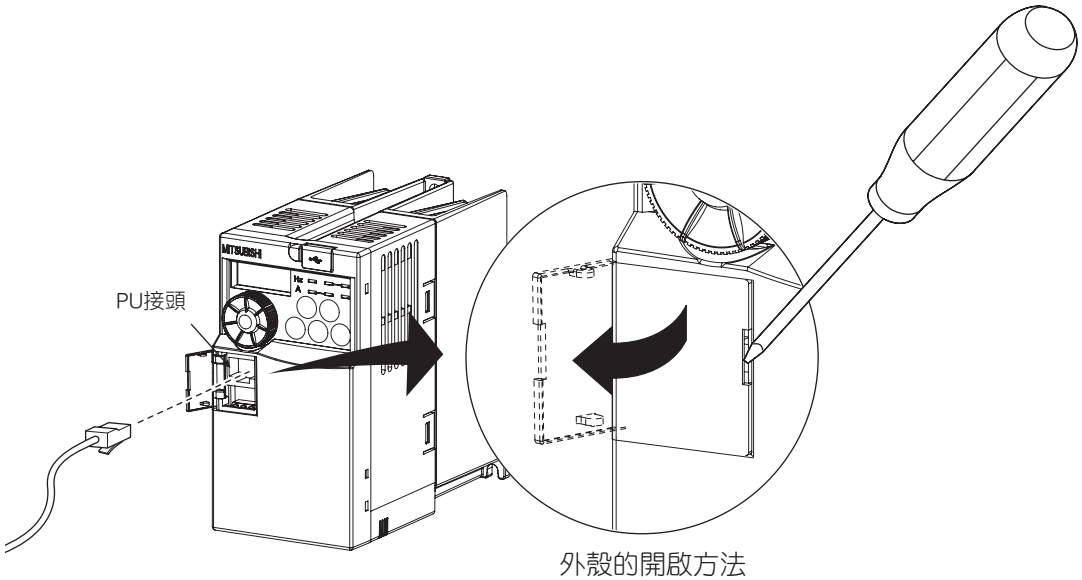


雙生接點

購買、維修 此手冊零組件
電話： 037-466333
Email: service@repairtw.com
Line id: @zzzz
www.repairtw.com

2.3.5 PU接頭的連接

使用PU接頭，可以用FR-PU07運轉或進行由電腦等的通訊運轉。
PU接頭外殼的開啟方法，請參考下列示意圖。

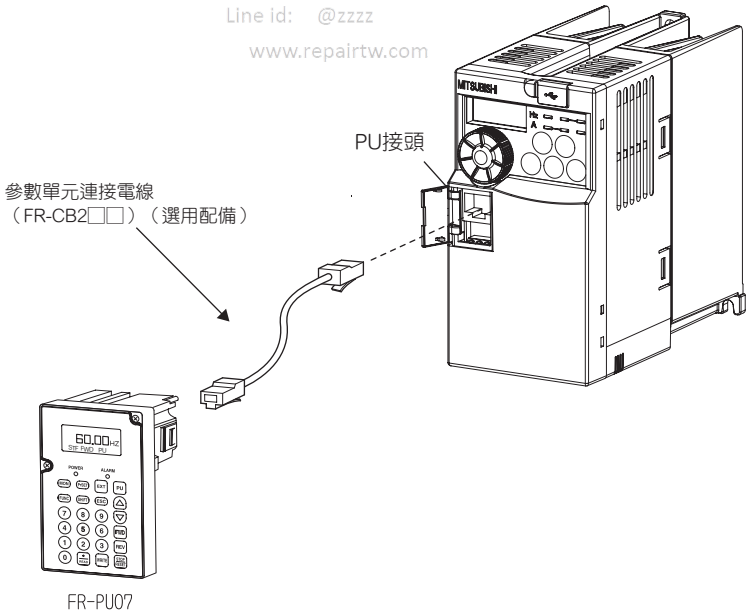


外殼的開啟方法
用一字起子等勾起凹槽，
按壓外殼開啟。

●使用連接電線連接參數單元時。

請使用選用配備FR-CB2□□，或以下的市販接頭、電線。
連接電線的一端與變頻器的PU接頭，另一端與FR-PU07的連接接頭的軌道位置對好，確實插入固定器中。

電話： 037-466333
Email: service@repairtw.com
Line id: @zzzz
www.repairtw.com



備 註

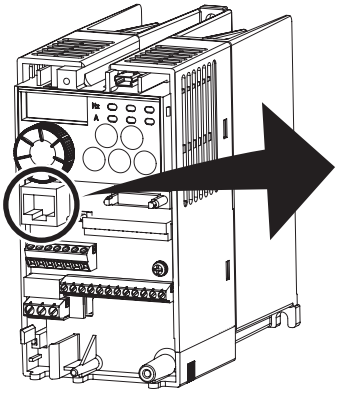
- 參數單元連接時的總延長：最長20m。
- 自製電線時，請參考以下規格。

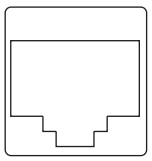
	品 名	形 式	廠 牌
①	10BASE-T電線	SGLPEV-T 0.5mm×4P	三菱電線工業(株)
②	RJ-45接頭	5-554720-3	TAIKO Electronicsamp株

●RS-485通信時

PU接頭透過通訊電線與電腦、FA等計算機連接，利用使用者程式可以進行變頻器的運轉、監視及參數的讀、寫。
Modbusd RTU通訊協定時，也可以透過PU接頭進行通訊。

• PU接頭配列





編號	名稱	內容
①	SG	接地 （與端子5導通）
②	—	參數單元電源
③	RDA	變頻器 受信+
④	SDB	變頻器 送信-
⑤	SDA	變頻器送信+
⑥	RDB	變頻器受信-
⑦	SG	接地 （與端子5導通）
⑧	—	參數單元電源

註　記

- ②、⑧ 號PIN，是操作面板或參單元用的電源。RS-485通訊時，請勿使用。
- FREQOL-E700系列、E500系列、S500系列混合用，RS-485通訊下誤用上述PU接頭的②、⑧號PIN（參數單元電源）時，會造成變頻器無法動作或損壞。
- 請勿連接電腦的LAN埠，FAX數據機用插座或電話用接頭。電氣規格不同，會造成產品損壞。

上正科技有限公司
購買、維修 此手冊零組件
電話： 037-466333
Email: service@repairtw.com
Line id: @zzzz
www.repairtw.com

詳細內容，請參照193頁。

•依循規格：EIA-485(RS-485)
•傳送形態：多站連接方式
•通訊速度：MAX 38400bps
•最長距離：500m

2.4 連接外加選用配備

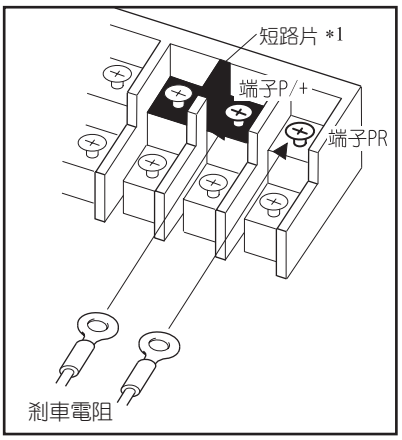
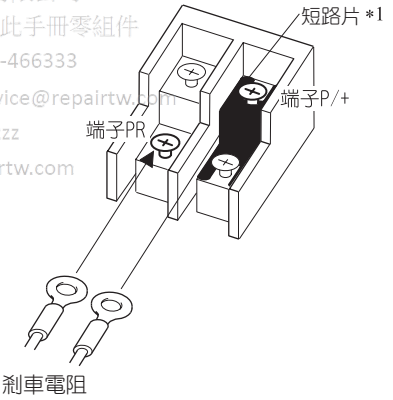
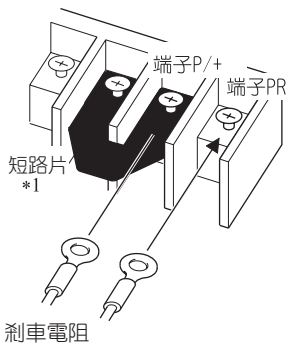
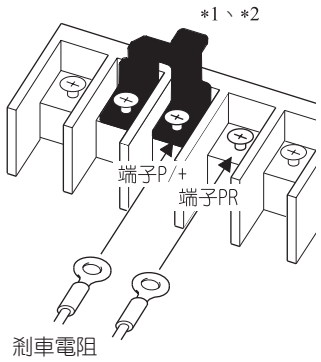
對應變頻器的需要，可連接各種外加選用配備模組。
連接錯誤時，會造成變頻器破損或故障，所以請參照各選配模組的使用手冊，進行連接及運轉。

2.4.1 連接專用外加剎車電阻(MRS形、MYS形、FR-ABR)（0.4K以上）

利用變頻器運轉的馬達在負載旋轉時，或需要緊急減速時，須在外部加裝專用剎車電阻（MRS形、MYS形、FR-ABR）。
專用剎車電阻（MRS形、MYS形、FR-ABR）連接端子P/＋、PR。
（端子P/＋、PR的位置，請參照端子台排列(16頁)。）
設定以下參數。

連接剎車電阻	*Pr.30 回生機能選擇* 設定值	*Pr.70 特殊回生剎車使用率* 設定值		
MRS形、MYS形	0 (初期值)	—		
RBA-RF	1	7.5K以下	10%	*參照119頁*
		11K以上	6%	

註　記
請勿安裝專用剎車電阻以外的剎車電阻。

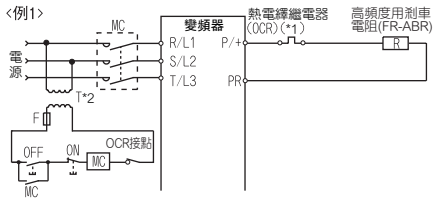
FR-E720-030, 050 (FR-E720-0.4K～0.75K)	FR-E720-080～175　（FR-E720-1.5K～3.7K） FR-E740-016～095　（FR-E740-0.4K～3.7K）
端子P/+、PR連接剎車電阻。 	端子P/+、PR連接剎車電阻。 
FR-E720-240～600 (FR-E720-5.5K～15K)	FR-E740-120～300 (FR-E740-5.5K～15K)
端子P/+、PR連接剎車電阻。 	端子P/+、PR連接剎車電阻。 

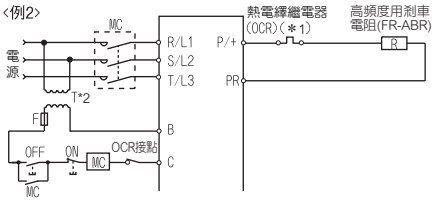
上正科技有限公司
購買、維修 此手冊零組件
電話： 037-466333
Email: service@repairtw.com
Line id: @zzzz
www.repairtw.com

• 除了連接直流電抗器外，請勿拆除端子P/＋－P1間的短路片。

(1)　連接剎車電阻（MRS、MYS）、高頻度用剎車電阻（FR-ABR）。

● 回生剎車用電晶體破損時，為防止剎車電阻（MRS、MYS）、高頻度用剎車電阻（FR-ABR）過熱或燒毀，推薦使用如下圖。利用熱電繹繼電器切斷變頻器的一次側電源回路。
（0.1k、0.2k無法連接。）





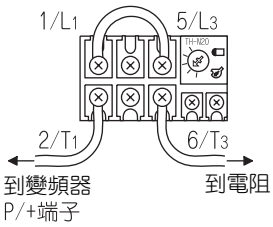
*1　各容量的熱電繹繼電器的型號請參照下表，配線請參照下圖。
（使用11K以上的剎車電阻時，必須加裝熱電驛繼電器。）

*2　400V電源時，請裝設降壓變壓器。

電源電壓	剎車電阻	熱電繹繼電器型名（三菱製型名）	額定接點
200V	MRS120W200	TH-N20CXHZ-0.7A	AC110V 5A, AC220V 2A(AC11級) DC110V 0.5A, DC220V 0.25A(DC11級)
	MRS120W100	TH-N20CXHZ-1.3A	
	MRS120W60	TH-N20CXHZ-2.1A	
	MRS120W40	TH-N20CXHZ-3.6A	
	MYS220W50（2本並列）	TH-N20CXHZ-5A	

電源電壓	高頻度用剎車電阻	熱電繹繼電器型名（三菱製型名）	
200V	FR-ABR-0.4K	TH-N20CXHZ-0.7A	AC110V 5A, AC220V 2A(AC11級) DC110V 0.5A, DC220V 0.25A(DC11級)
	FR-ABR-0.75K	TH-N20CXHZ-1.3A	
	FR-ABR-2.2K	TH-N20CXHZ-2.1A	
	FR-ABR-3.7K	TH-N20CXHZ-3.6A	
	FR-ABR-5.5K	TH-N20CXHZ-5A	
	FR-ABR-7.5K	TH-N20CXHZ-6.6A	
	FR-ABR-11K	TH-N20CXHZ-11A	
	FR-ABR-15K	TH-N20CXHZ-11A	
400V	FR-ABR-H0.4K	TH-N20CXHZ-0.24A	
	FR-ABR-H0.75K	TH-N20CXHZ-0.35A	
	FR-ABR-H1.5K	TH-N20CXHZ-0.9A	
	FR-ABR-H2.2K	TH-N20CXHZ-1.3A	
	FR-ABR-H3.7K	TH-N20CXHZ-2.1A	
	FR-ABR-H5.5K	TH-N20CXHZ-2.5A	
	FR-ABR-H7.5K	TH-N20CXHZ-3.6A	
	FR-ABR-H11K	TH-N20CXHZ-6.6A	
	FR-ABR-H15K	TH-N20CXHZ-6.6A	

電子科技有限公司
維修 此手冊零組件
電話 037-466333
Email: service@repairtw.com
Line id: @zzzz
www.repairtw.com



註　記

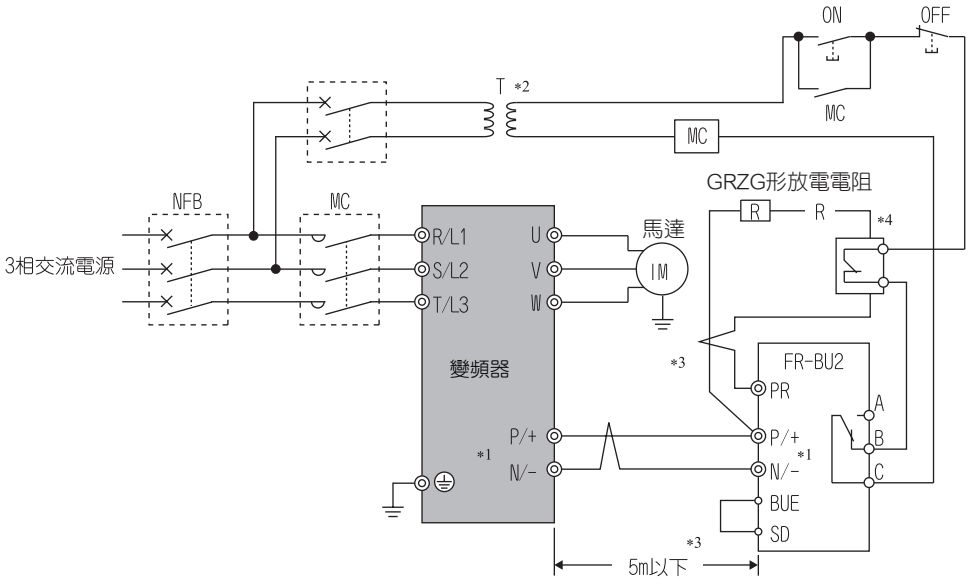
- 剎車電阻不可與剎車模組、高功率轉換器、電源回生轉換器等共用。
- 剎車電阻的引線，請勿延長使用。
- 直流端子P/＋、N/－請勿直接連接電阻，會造成火災。

2.4.2 連接剎車模組（FR-BU2）

為加強減速時的剎車能力而安裝剎車模組(FR-B2U(H)時，請按照下連接。

剎車模組內部的電晶體萬一故障時，電阻會異常發熱。為防止電阻的異常過熱及火災，請在變頻器的輸入側加裝電磁接觸器，設定當故障發生時能切斷電流的回路。

(1) GRZG形放電電阻的連接例



*1 變頻器的端子子(P/+、N/-)與剎車模組(FR-BU2)的端子信號，必須同樣的連接。
（ 連接錯誤時，會使變頻器受損）

*2 400V電源時，請安裝降壓變壓器。

*3 變頻器 ↔ 剎車模組(FR-BU2)↔ 放電電阻之間的配線距離，請各保持5m以下。
另外，使用雙絞線時，也請在10m以下。

*4 為防止放電電阻過熱，推薦加裝外部熱電繹繼電器。

＜推薦外部熱電繹繼電器＞

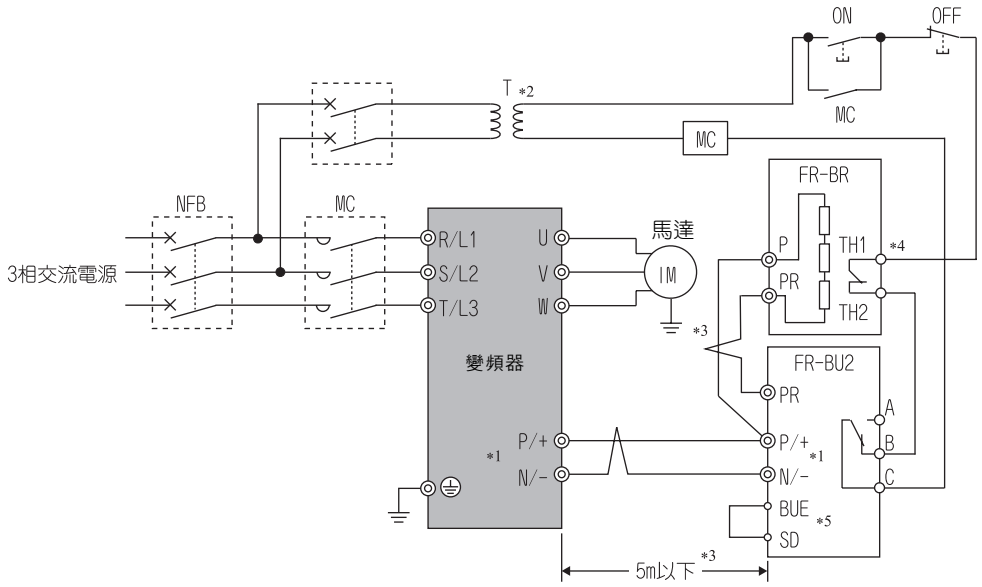
剎車模組	放電電阻	推薦外部熱電繹繼電器
FR-BU2-1.5K	GZG 300W-50Ω	TH-N20CXHZ 1.3A
FR-BU2-3.7K	GRZG 200-10Ω	TH-N20CXHZ 3.6A
FR-BU2-7.5K	GRZG 300-5Ω	TH-N20CXHZ 6.6A
FR-BU2-15K	GRZG 400-2Ω	TH-N20CXHZ 11A
FR-BU2-H7.5K	GRZG 200-10Ω	TH-N20CXHZ 3.6A
FR-BU2-H15K	GRZG 300-5Ω	TH-N20CXHZ 6.6A

上正科技有限公司
037-466333
Email: service@repairtw.com

註 記

- 使用GRZG形放電電阻時，FR-BU2的Pr.0剎車模式選擇請設定為“1”。
- 除了連接DC電抗器時以外，請勿拆除端子P/＋－P1間的短路。

(2) FR-BR-(H)電阻模組的連接例



*1 變頻器的端子(P/+、N/-)與剎車模組(FR-BU2)的端子信號，必須同樣的連接。。
（連接錯誤時，會使變頻器受損）
*2 400V電源時，請安裝降壓變壓器。
*3 變頻器 ⟷ 剎車模組(FR-BU2) ⟷ 放電電阻之間的配線距離，請各保持5m以下。
另外，使用雙絞線時，也請在10m以下。
*4 正常時：TH1 —TH2間.....閉、異常時：TH1—TH2間.....開
*5 BUE和SD在初期狀態時，是連接短路片。

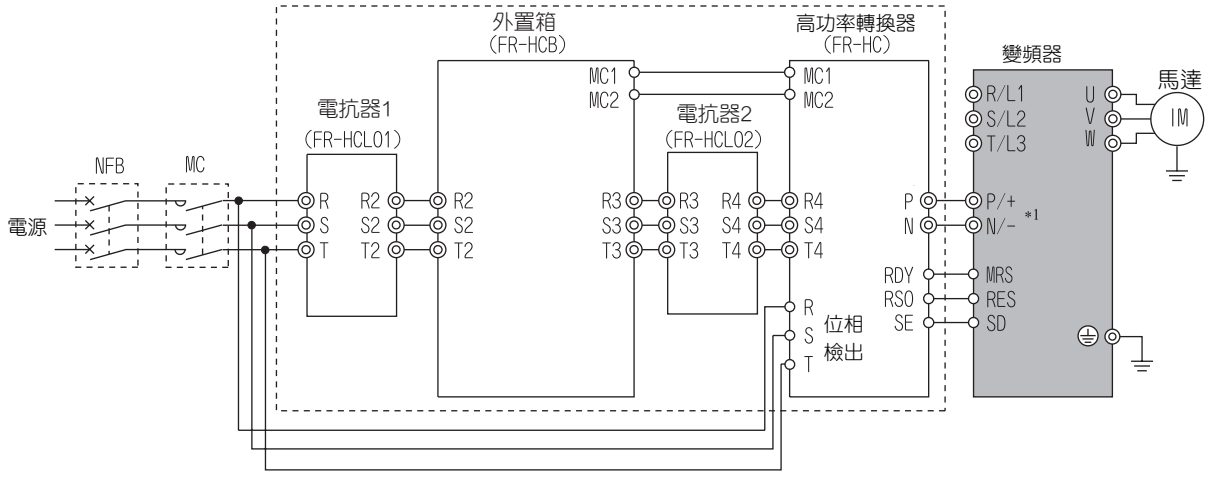
註 記

• 除了連接DC電抗器時以外，請勿拆除端子P/+－P1間的短路片。

上正科技有限公司
電話： 037-466333
Email: service@repairtw.com
Line id: @zzzz

2.4.3 連接高功率轉換器（FR-HC）

為了抑制電源高諧波而連接的高功率轉換器(FR-HC)時，請如下圖正確的配線。連接錯誤時，高功率轉換器及變頻器均會受損。



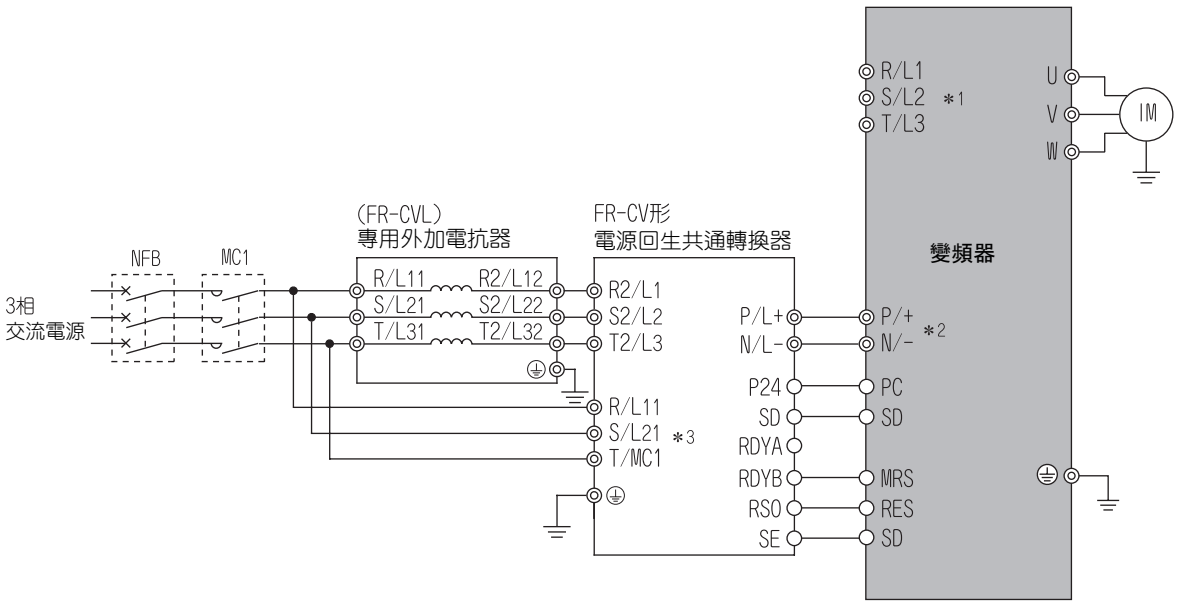
*1 端子P/+ー N/-間（Pー P/+間、Nー N/-間）請勿加裝無熔絲斷路器(NFB)。另外、端子N/-、P/+的極性錯誤時，會造成變頻器損壞。

註 記

• 端子R/L1、S/L2、T/L3及端子R4、S4、T4的電壓相位，必須對應連接。
• FR-HC連接時，請使用SINK邏輯（出廠時）。SOURCE邏輯時，無法連接。
• 除了連接DC電抗器時以外，請勿拆除端子P/+ー P1間的短絡片。

2.4.4 連接電源回生共通轉換器（FR-CV）

連接電源回生共通轉換器(FR-CV)時，請如下圖將變頻器端子(P/+、N/-)和電源回生共通轉換器(FR-CV)的端子記號同樣的連接一起。



*1 電源輸入端子R/L1、S/L2、T/L3務必開啟。錯誤連接時，會造成變頻器破損。
*2 端子P/+ー N/-間（P/L+ー P/+間、N/L-ー N/-間），請勿加裝無熔絲斷路器(NFB)。另外、端子N/-、P/+的極性的極性錯誤時，會造成變頻器損壞。
*3 電源和端子R/L11、S/L21、T/MC1必須連接。
沒有連接就運轉變頻器時，會導致電源回生共通轉換器損壞。

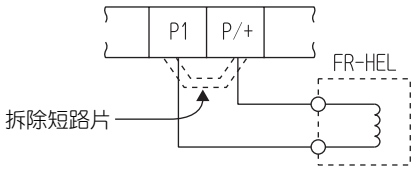
上正科技有限公司
購買、維修 此手冊零組件
www.repairtw.com

註 記

- 端子R/L11、S/L21、T/MC1和端子R2/L1、S2/L2、T2/L3的電壓相位，必須對應連接。
- FR-CV連接時，請使用SINK邏輯（出廠時）。SOURCE邏輯時，無法連接。
- 除了連接DC電抗器時以外，請勿拆除端子P/+ー P1間的短路片。

2.4.5 連接直流電抗器（FR-HEL）

使用直流電抗器(FR-HEL)時，請於端子P/+ー P1間連接電抗器。
端子P/+ー P1間的短路片。若不拆除，將無法發揮電抗器的性能。



註 記

- 配線距離請在5m以內。
- 使用電線尺寸，請與電源線(R/L1、S/L2、T/L3)同等級或更粗些。（參照17頁）

3 變頻器使用注意事項

本章是介紹本產品的 「變頻器使用注意事項」。
使用前請務必參閱注意事項等。

3.1 干擾(EMI)及漏電流 ---------- 34
3.2 電抗器的設置 ---------- 41
3.3 電源遮斷及電磁接觸器(MC) ---------- 42
3.4 變頻器驅動400V系列馬達 ---------- 43
3.5 變頻器使用注事項 ---------- 44
3.6 變頻器使用的系統安全裝置 ---------- 46

上正科技有限公司
購買、維修 此手冊零組件
電話： 037-466333
Email: service@repairtw.com
Line Id: @zzzz
www.repairtw.com

3.1 干擾(EMI)及漏電流

3.1.1 漏電流及其對策

變頻器的輸出入配線與其他線之間及大地之間與馬達都存有靜電電容，漏電流可以透過這些媒介自由流通。其數值會受靜電電容及載波頻率等左右。所以，調高變頻器的載波頻率，在低噪音運轉時，會增加漏電流。因此，需要進行以下的對策方法。另外，漏電斷路器的選定與載波頻率設定值無關，是依漏電斷路器的額定靈敏度電流決定。

(1) 大地漏電流

漏電流不僅透過變頻器的自身系統，也會由接地線流到其他系統。此漏電系統會造成漏電斷路器或漏電繼電器誤動作。

●對策

- 設定高載波頻率時，Pr.72PWM頻率選擇須降低設定。
  但是，會增加馬達噪音。選擇Pr.240 Soft-PWM動作時，可以改善馬達聲音。
- 自身系統及其他系統的漏電斷路器，可使用高諧波、突波對應品調高其載波頻率（在低噪音）來解決。

●大地漏電流

- 請注意，配線長度愈長，漏電流就越大。調低變頻器的載波頻率時，可降低漏電流。
- 馬達容量越大，漏電流就越大。400V系列比200V系列的漏電流大。

(2) 線間漏電流

依變頻器輸出配線間的靜電電容流出的漏電流高頻部份，會使外部連接的熱電驛繼電器誤動作。在400V系列的小容量機種(7.5kW以下)，當配線過長(50m以上)時，對應於馬達的額定電流，漏電流的比例會增加，造成外部使用的熱電繹容易發生誤動作。

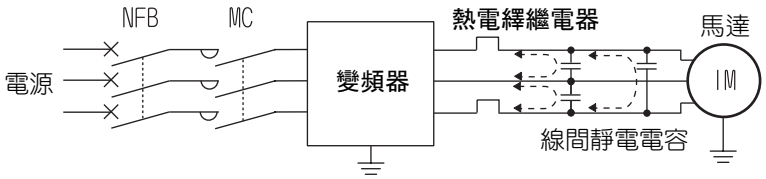
上正科技有限公司
購買、維修 此手冊零組件
電話： 037-466333
E-mail: service@repairtw.com
Line Id: @zzz
www.repairtw.com

●線間漏電流資料例（200V系列）

馬達容量 (kW)	馬達額定電流 (A)	漏電流(mA) 配線長50m	漏電流(mA) 配線長度100m
0.4	1.8	310	500
0.75	3.2	340	530
1.5	5.8	370	560
2.2	8.1	400	590
3.7	12.8	440	630
5.5	19.4	490	680
7.5	25.6	535	725

•專用馬達SF-JR 4P
•載波頻率：14.5kHz
•使用電線：2mm^{2}4芯
橡皮絕緣電纜

＊400V系列的漏電流約為2倍。



線間漏電流路徑

●對策

- 使用Pr.9電子過電流熱電驛。
- 載波頻率設定較高時，將Pr.72PWM頻率選擇設低。

但是，會增加馬達噪音。選擇Pr.240 Soft-PWM動作時，可以改善馬達聲音。

另外，為確實保護馬達不受線間漏電影響，推薦使用溫度感應器直接檢測馬達本體的溫度加以保護。

●無熔絲斷路器的安裝及選擇

受電側為保護變頻器輸入側的配線，請安裝無熔絲斷路器(NFB)。NFB的選擇依變頻器的輸入側功率（電源電壓、輸出頻率、負載的變化）決定。尤其是完全電磁式的NFB會因高諧波電流的動作特性而改變，所以必須選擇較大的容量使用。（請確認適合的斷路器資料。）此外，漏電斷路器請使用本公司的防高諧波、突波對應產品。

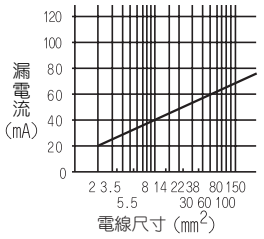
(3) 漏電斷路器的額定靈敏度電流的選擇

當漏電斷路器用於變頻器迴路時，其額定靈敏度電流的選擇與PWM載波頻率無關，請按下述方法選擇：

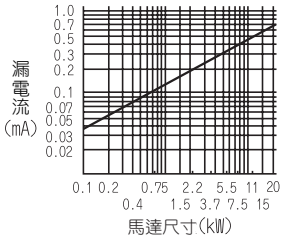
- 防止諧波，突波對應品時額定靈敏度電流
  I△n≧10×(Ig1＋Ign＋Igi＋Ig2＋Igm)
- 一般產品時
  額定靈敏度電流
  I△n≧10×{Ig1＋Ign＋Igi＋3×(Ig2＋Igm)}

Ig1、Ig2: 電線迴路的商用電源運轉時的漏電流
Ign: 變頻器輸入側干擾濾波器的漏電流
Igm: 馬達的商用電源運轉時的漏電流
Igi: 變頻器本體的漏電流

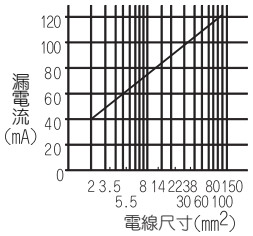
CV電纜用金屬管配線時，商用電源運轉時每1km電纜的漏電流例
(200V 60Hz)



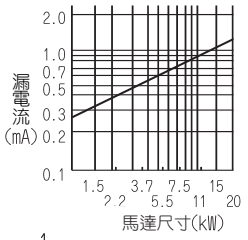
CV電纜用金屬管配線時，商用電源運轉時每1km電纜的漏電流例
(200V 60Hz)



CV電纜用金屬管配線時，商用電源運轉時每1km電纜的漏電流例
(3相3線式△配線400V60Hz)

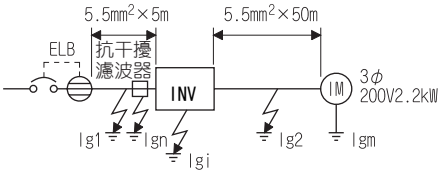


CV電纜用金屬管配線時，商用電源運轉時每1km電纜的漏電流例
(全閉外扇形馬達400V60Hz)



人結線時，會只有上述的 $\frac{1}{3}$ 。

＜例＞



	高諧波・突波對應產品	一般產品
漏電流Ig1(mA)	$33\times\frac{5m}{1000m}=0.17$	
漏電流Ign(mA)	0（無干擾濾波器時）	
漏電流Igi(mA)	1	
漏電流Ig2(mA)	$33\times\frac{50m}{1000m}=1.65$	
馬達漏電流Igm(mA)	0.18	
合計漏電流(mA)	3.00	6.66
額定靈敏感電流(mA)(≧Ig × 10)	30	100

上正科技有限公司
購買、維修 工業用零組件
電話： 037-466333
Email: service@repairtw.com
Line id: ...
www.repairtw.com

註　記

- 漏電斷路器(ELB)，請安裝在變頻器的輸入側。
- 人配線中性點接地方式時，對於變頻器的輸出側接地其靈敏感電流會變得遲鈍，所以，負載機器的保護接地請使用C種接地（10Ω以下）。
- 斷路器安裝在變頻器的輸出側時，即時有效值在額定以下，也會因高諧波產生誤動作。
  此時，渦流、磁滯損失增加會使溫度上升，所以在變頻器輸出側不可安裝斷路器。
- 一般產品機種，如以下示。……BV-C1形、BC-V形、NVB形、NV-L形、NV-G2N形、NV-G3NA形、NV-2F 形漏電繼電器（NV-ZHA除外）、單三中性線欠相保護付NV。
  其他高調波・突波對應產品。……NV-C・NV-S・MN系列、NV30-FA、NV50-FA、BV-C2、漏電異警遮斷器（NF-Z）、NV-ZHA、NV-H。

3.1.2 變頻器干擾(EMI)產生的種類和減少方法

干擾分為由外部侵入變頻器導致誤動作的干擾和從變頻器輻射出去使週邊機器誤動作的干擾。變頻器的設計是耐高電磁波，但為是處理微弱信號的電子儀器，所以需要以下的基本對策。另外，變頻器的輸出在高載波頻率時會遽變成為雜訊發生源。因此干擾而使週邊機器發生誤動作時，須實施雜訊抑制對策（EMI對策）。這對策會依干擾（EMI）傳播路徑而有若不同。

(1) 基本對策

- 避開變頻器的動力線（輸出入線）與信號線平行佈線或束線配線，應採分散配線。
- 檢測器的連接線、控制用信號線，需使用雙絞遮蔽線，遮蔽線外層連接端子SD。
- 變頻器、馬達等共用一點接地。

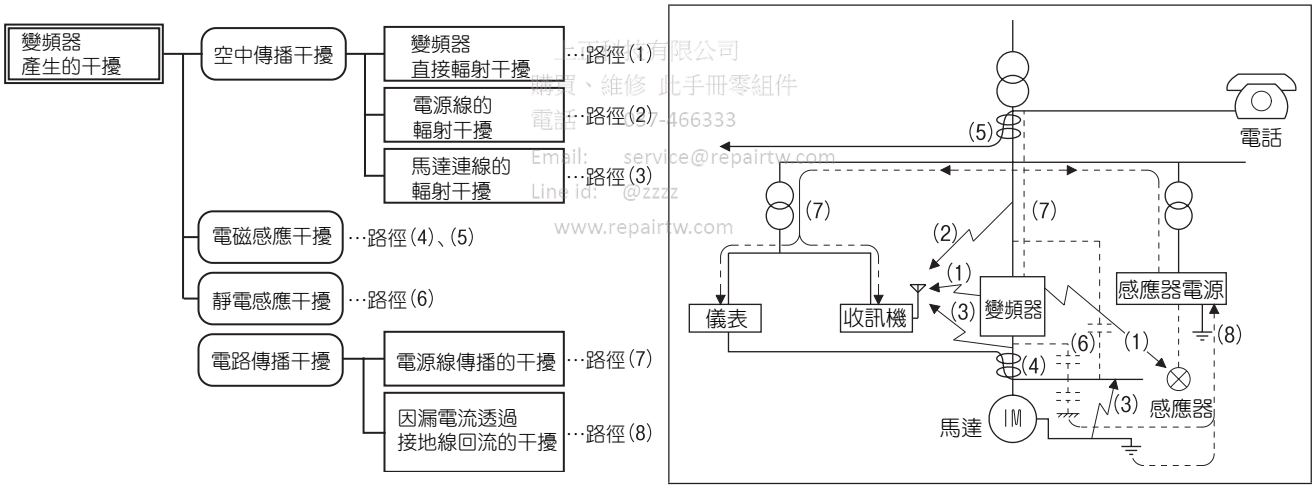
(2) 對於外部侵入使變頻器誤動作的干擾對策（耐電磁波對策）

變頻器附近安裝產生大量干擾的機器（電磁接觸器、電磁斷路器、使用大量的繼電器等），擔心變頻器誤動作時，須採取以下對策：

- 在產生大量干擾的機器裝設突波吸收器，抑制干擾發生。
- 信號線上加裝線濾波器（37頁）。
- 檢測器的連接線、控制用信號線的遮蔽層用電纜金屬夾接地。

(3) 對於變頻器發生輻射，使週邊機器誤動作的干擾對策（EMI對策）。

變頻器產生的干擾有連接變頻器本體和變頻器主迴路（輸出入）的電線輻射、接近主迴路電線的週邊機器的信號線受到電磁和靜電感應的影響、與由電源電路線傳輸的干擾，是大不相同。



購買、維修 此手冊零組件
電話: 037-466333
Email: service@repairtw.com
Line id: @zzzz
www.repairtw.com

干擾傳播路徑	對　策
(1)、(2)、(3)	測量器、收訊機、感應器等接收微弱信號，及容易受干擾影響發生誤動作的機器和訊號線與變頻器在同一盤內或配線接近時，都會因雜訊的空中傳播，使得機器誤動作。此時，必須採取以下對策。 • 容易受到影響的機器，安裝時應盡量遠離變頻器。 • 容易受到影響的信號線，安裝時應盡量遠離變頻器和其輸出入線。 • 避免信號線和動力線（變頻器輸出入線）的平行配線或成束線配。 • 在輸出入加裝線干擾濾波器或在輸入加裝無線器干擾濾波器，可抑制由電纜產生的輻射干擾。 • 信號線及動力線使用遮蔽線，個別放入各自的金屬管中，效果更好。
(4)、(5)、(6)	信號線與動力線平行配線，或成束配線時，會因電磁感應干擾、靜電感應干擾的雜訊，透過信號線傳播產生誤動作，因此必須採取以下對策。 • 容易受到影響的機器，安裝時應盡量遠離變頻器。 • 容易受到影響的信號線，安裝時應盡量遠離變頻器和其輸出入線。 • 避免信號線和動力線（變頻器輸出入線）的平行配線或成束線配。 • 信號線及動力線使用遮蔽線，個別放入各自的金屬管中，效果更好。
(7)	週邊機器的電源與變頻器為同一系統電源時，由變頻器產生的干擾會透過電源線傳導使機器誤動作，因此必須採取以下對策。 • 加裝變頻器的動力線（輸出線）線干擾濾波器（FR-BLF、FR-BSF01）。
(8)	週邊機器的配線因變頻器的配線構成閉迴路時，從變頻器的接地線流過的漏電流，會使機器誤動作，此時，拆除機器的接地線可排除誤動作。

●數據線濾波器

在檢測器電纜加裝數據濾波器，可有效防止干擾侵入。

＜例＞　數據線濾波器：ZCAT3035-1330（TDK製）

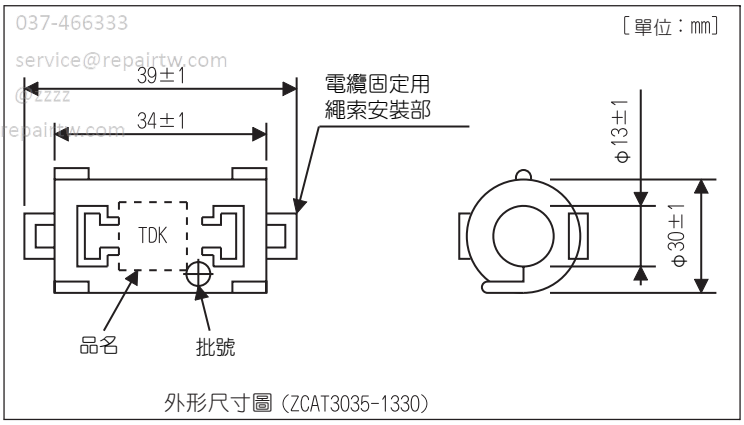
：ESD-SR-250（NEC　TOKIN製）

阻抗規格（ZCAT3035-1330）

阻抗（Ω）	
10～100MHz	100～500MHz
80	150

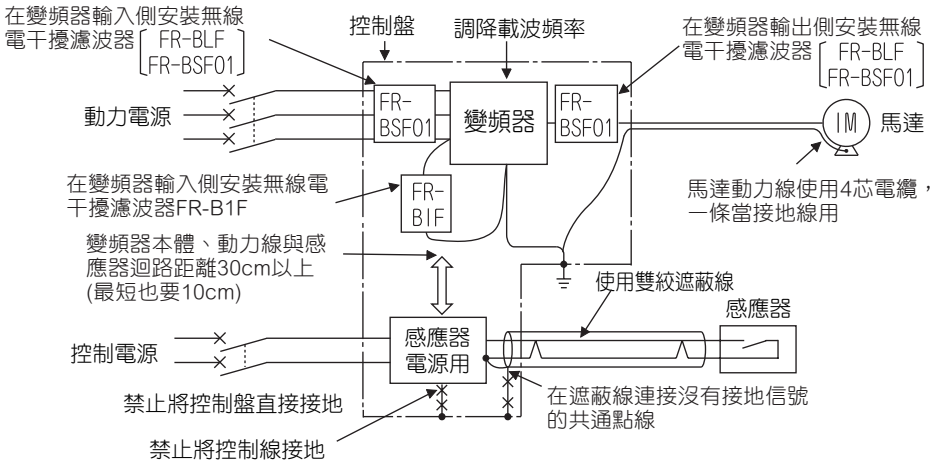
以上的阻抗值是參考值，不是保證值。

上正科技有限公司
購買、維修 此手冊零組件
電話： 037-466333
Email: service@repairtw.com
Line id: @zzz
www.repairtw.com



外形尺寸圖（ZCAT3035-1330）

●干擾(EMI)對策例



註　記

關於EU、EMC指令適用，請參閱使用手冊、*（基礎篇）*。

3.1.3 電源高諧波

變頻器的整流部分會產生電源高諧波，進而影響發電機或進相電容等。電源高諧波與干擾或漏電流及發生源或頻率範圍、傳達方法大不相同。請進行以下對策。

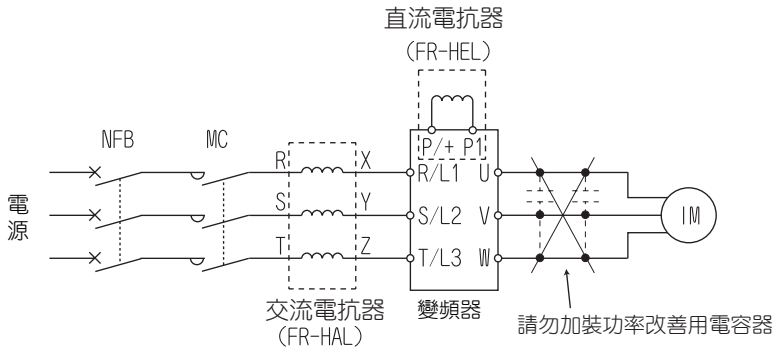
●下表說明高諧波與干擾的不同。

項　　目	高 諧 波	干擾
頻率	通常40-50次以下(3kHz以下)	高頻率（數10kHz～1GHz範圍）
環境	與配線路徑、電源阻抗有關	與空間、距離、配線路徑有關
理論分析	可用理論計算	隨時發生，難以理論計算
產生量	大致與負載容量成正比	依電流變化率（高速切換較大）
機械的承受度	參照各機器規格	依機械規格不同
對策例	加裝電抗器	延長距離

●對策方法

從變頻器輸入側產生的高諧波電流，依配線阻抗及電抗器的有無、負載側的輸出頻率、輸出電流的大小等條件，而有所不同。

輸出頻率、輸出電流，以使用最高頻率時的額定負載條件來計算是最合適的。



上正科技有限公司
購買、維修 此手冊零組件
電話： 037-466333

註　記

變頻器輸出側的功率改善用電容及突波吸收器，有可能會因變頻器輸出的高諧波成分，而發生過熱、損壞。另外，變頻器會有過電流流通，而啟動過電流保護。所以變頻器驅動時，請勿在變頻器的輸出側，安裝電容或突波接收器。改善功率的話，請在變頻器的輸入側或直流迴路上加裝電抗器。

3.1.4 高諧波抑制對策方案

從變頻器產生的高諧波電流是藉由電源變壓器流入受電點。因流出高諧波電流會影響到其他使用者，故制定高諧波抑制對策方案。

以往三相200V輸入規格品3.7kW以下適用於「家電、泛用品高諧波抑制對策方案」，其他則適用於「高壓或特別高壓受電使用者的高諧波抑制對策方案」。但2004年1月起泛用變頻器不再適用於「家電、泛用品高諧波抑制對策方案」。之後，2004年9月6日，廢除「家電、泛用品高諧波抑制對策方案」。

特定使用者所使用的泛用變頻器，全容量全機種都適用於「高壓或特別高壓受電使用者的高諧波抑制對策方案」（以下稱「特定使用者對策方案」）。

「特定使用者對策方案」

訂定高壓或特別高壓使用者在高諧波產生機器的新設、增設或更新時，其使用者流出的高諧波電流的上限值，當超過時，須採取必要措施。

表1 契約電力每1kW的高諧波流出電流上限值

受電電壓	5次	7次	11次	13次	17次	19次	23次	23次超
6.6kV	3.5	2.5	1.6	1.3	1.0	0.9	0.76	0.70
22kV	1.8	1.3	0.82	0.69	0.53	0.47	0.39	0.36
33kV	1.2	0.86	0.55	0.46	0.35	0.32	0.26	0.24

(1) 適用於特定使用者對策方案

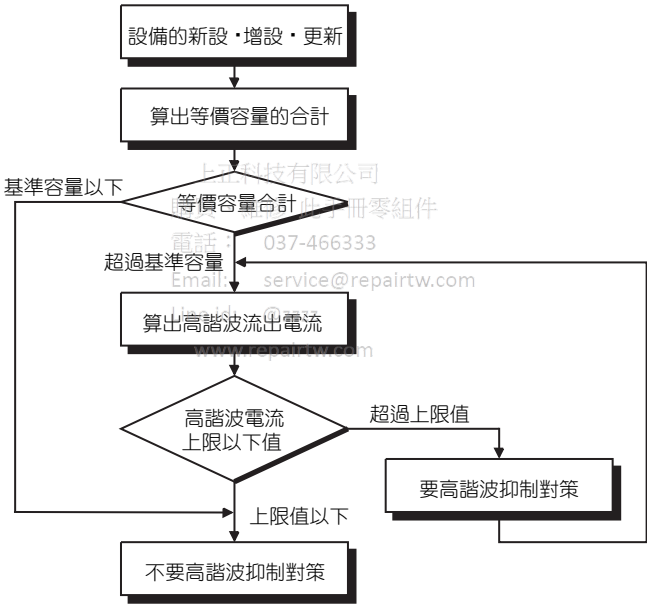


表2 FREQROL-E700系列的換算係數

分　類	回路類別		換算係數 Ki
3	三相橋式整流 (平滑電容)	無電抗器	K31=3.4
		有電抗器（交流側）	K32=1.8
		有電抗器（直流側）	K33=1.8
		有電抗器（交、直流側）	K34=1.4
5	自激三相橋式整流	使用高功率轉換器時	K5=0

表3 等價容量限度值

受電電壓	基準容量
6.6kV	50kVA
22/33kV	300kVA
66kV以上	2000kVA

表4 高諧波含有率（基本波電流100%時的數值）

電抗值	5次	7次	11次	13次	17次	19次	23次	25次
無	65	41	8.5	7.7	4.3	3.1	2.6	1.8
有（交流側）	38	14.5	7.4	3.4	3.2	1.9	1.7	1.3
有（直流側）	30	13	8.4	5.0	4.7	3.2	3.0	2.2
有（交・直流側）	28	9.1	7.2	4.1	3.2	2.4	1.6	1.4

①高諧波產生機器的等價容量PO計算

「等價容量」是使用者將擁有的高諧波產生機器的容量換算成6脈衝變換裝置的容量，用以下公式計算。等價容量的合計超過表3的限度值時，必須用以下的方式算出高諧波。

P0＝Σ（Ki×Pi）[kVA]

Ki：換算係數（依表2）

Pi：高諧波產生機器額定容量　*[kVA]

i ：變換回路類別數

＊額定容量：依適用馬達的容量決定，利用表5算出。
請注意，這裡所說的額定容量指算出高諧波產生量的數值，
與變頻器驅動時所需的必要電源設備容量是不同的。

②高諧波流出電流計算

高諧波流出電流＝基本波電流（受電電壓換算值）×稼働率×高調波含有率

・稼働率：稼働率＝實際負載率×30分鐘中的運轉時間率

・高諧波含有率：依表4計算。

表5　驅動變頻器時的額定容量和高諧波流出電流

適用馬達 kW	額定電流〔A〕		基本波電流 6.6kV換算值 (mA)	額定容量 (kVA)	高諧波流出電流6.6kV換算值(mA)（無電抗器，運轉率100%時）							
	200V	400V			5次	7次	11次	13次	17次	19次	23次	25次
0.4	1.61	0.81	49	0.57	31.85	20.09	4.165	3.773	2.107	1.519	1.274	0.882
0.75	2.74	1.37	83	0.97	53.95	34.03	7.055	6.391	3.569	2.573	2.158	1.494
1.5	5.50	2.75	167	1.95	108.6	68.47	14.20	12.86	7.181	5.177	4.342	3.006
2.2	7.93	3.96	240	2.81	156.0	98.40	20.40	18.48	10.32	7.440	6.240	4.320
3.7	13.0	6.50	394	4.61	257.1	161.5	33.49	30.34	16.94	12.21	10.24	7.092
5.5	19.1	9.55	579	6.77	376.1	237.4	49.22	44.58	24.90	17.95	15.05	10.42
7.5	25.6	12.8	776	9.07	504.4	318.2	65.96	59.75	33.37	24.06	20.18	13.97
11	36.9	18.5	1121	13.1	728.7	459.6	95.29	86.32	48.20	34.75	29.15	20.18
15	49.8	24.9	1509	17.6	980.9	618.7	128.3	116.2	64.89	46.78	39.24	27.16

上正國際有限公司
購買、維修 此手冊零組件
Email: service@repairtw.com
Line id: @zzzz
www.repairtw.com

③對策需要的判定

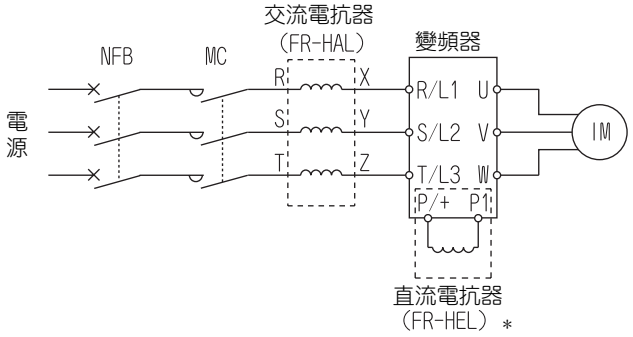
高諧波流出電流＞契約電力1kW的上限值×契約電力時、需要高調波抑制對策。

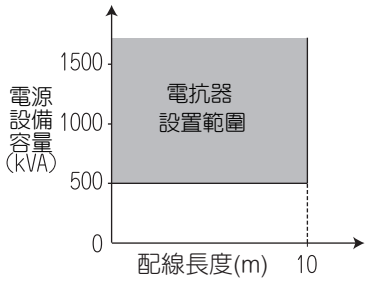
④高諧波對策的種類

No.	項　目	內　容
1	電抗器設置（FR-HAL、FR-HEL）	在變頻器的交流側安裝交流電抗器(FR-HAL)，或直流側安裝直流電抗器(FR-HEL)，或是兩方都加裝，可抑制高諧波流出電流。
2	高功率轉換器 (FR-HC)	轉換器將輸入電流波形轉換成正弦波，大幅抑制高諧波電流。 高功率轉換器(FR-HC)須搭配標準附屬品使用。
3	功率改善用電容設備	功率改善用進相電容與直列電抗器搭配使用，可有效吸收高諧波電流。
4	變壓器的多相運轉	使用2台變頻器，用人：△、△－△的組合位相差異30°搭配時，會有相當於12 pulse 的效果，可減低低次的高諧波電流。
5	被動濾波器（交流濾波器）	對於各種特定頻率，為縮小其阻抗，以電容和電抗器的組合，大幅達到高諧波電流吸收效果。
6	主動濾波器（積極濾波器）	檢測產生高諧波電流的回路電流與基本波的差值之高諧波電流，使其發生。在檢出點抑制高諧波電流可大幅達到高諧流電流吸收效果。

3.2 電抗器的設置

直接安裝在大容量的電源變壓器(500kVA以上)下方或有進相電容的切換時，電源輸入回路會有極大的峰值電流流通使轉換器部份受損。此時，務必安裝選配的交流電抗器(FR-HAL、FR-HEL)。





* 連接FR-HEL時，須拆除端除P/+-P1間的短路片。
變頻器間的配線長度，請在5m以下，越短越好。

備　考

電纜線尺寸電源線（R/L1、S/L2、T/L3）相同電纜。*（參照17）*

上正科技有限公司
購買、維修 此手冊零組件
電話： 037-466333
Email: service@repairtw.com
Line id: @zzzz
www.repairtw.com

3.3 電源切斷及電磁接觸器(MC)

(1) 變頻器輸入側電磁接觸器(MC)

在以下的情況推薦在變頻器輸入側加裝MC。

（關於選定，請參照第4頁。）

1)在變頻器保護功能啟動或驅動裝置異常（緊急停止操作等），變頻器須要斷電時。

例如，連接選配的剎車電阻進行循環運轉或過度運轉時，當剎車用放電電阻的熱容量不足和回生剎車使用率過大等，造回生剎車用電晶體損壞時，可防止放電電阻的過熱、燒毀。

2)因停電導致變頻器停止，預防復電時，變頻器的自動再啟動帶來意外時。

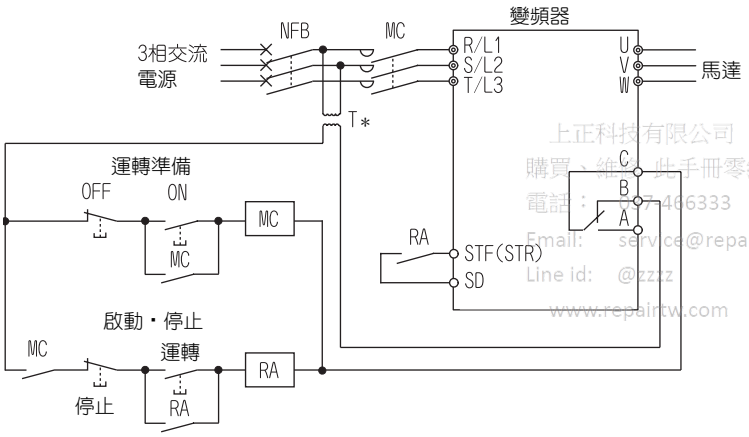
3)變頻器用的控制電源是長時間運轉，會消耗若干電力。長時間停止變頻器時，切斷變頻器的電源，可以節省若干電力。

4)為確保保養、檢查作業的安全性，將變頻器斷電時。

變頻器輸入側的MC使用於上述各目的在一般運轉時的緊急停止下，對於變頻器輸入側電流，依JEM1038-AC3級選擇。

備 考

因通電時的反覆突入電流，會使轉換器的壽命（開關壽命是100萬次左右）縮短，所以必須避免MC的頻繁開關。
請利用變頻器啟動控制用端子(STF、STR)的開關進行運轉、停止。



●變頻器的啟動、停止迴路例

如左圖，啟動停止必須用啟動信號（端子STF、STR-SD間的ON、OFF）進行。

＊ 400V電源時，請加裝降壓變壓器。

上正科技有限公司
購買、維修、此手冊零組件
電話：07-466333
Email: service@repairtw.com
Line id: @zzzz
www.repairtw.com

(2) 變頻器輸出側電磁接觸器的使用

變頻器與馬達之間的電磁接觸器，必須在變頻器與馬達都在停止狀態下進行切換。變頻器運轉中OFF→ON的話，會啟動變頻器的過電流保護。為了切換到商用電源而加裝MC時，請停止變頻器和馬達後再切換MC。

3.4變頻器驅動400V系列馬達

PWM型變頻器，因配線常數引起的突波電壓會發生在馬達端子上。尤其是400V系列馬達，會因突波電壓發生絕緣惡化。
因此，在變頻器驅動400V系列馬達時，請考慮以下的預防對策。

●對策方法

推薦使用下述任何一種方法進行對策。

(1) 強化馬達的絕緣，依據配線長度限制PWM 載波頻率的方法。
400V系列馬達，請使用強絕緣的馬達。
具體說：
①「指定「400V系列變頻器驅動用絕緣強化馬達」。
②定轉矩馬達或低振動馬達等的專用馬達，請使用「變頻器驅動專用馬達」。
③依據配線長度按下表設定Pr.72PWM頻率選擇。

	配線長		
	50m以下	50m～100m	逾100m
Pr. 72 PWM頻率選擇	15(14.5kHz) 以下	8(8kHz) 以下	2(2kHz) 以下

(2) 在變頻器側抑制突波電壓的方法
在變頻器的輸出側連接突波電壓抑制濾波器。(FR-ASH-H/FR-BMF-H)

註　記
- 關於Pr.72PWM頻率選擇的詳情，請參照160頁。
- 關於突波電壓抑制濾波器(FR-ASH-H/FR-BMF-H)的說明，請參考各選用配備的使用手冊。

電話： 037-466333
Email: service@repairtw.com
Line id: @zzzz
www.repairtw.com

3.5 變頻器使用注意事項

FREQROL-E700系列變頻器是高可靠度的產品，但因錯誤的週邊迴路組合或運轉、操作方法會縮短產品的壽品，甚至損壞。運轉時，請務必再次確認以下事項後使用。

(1)電源和馬達配線的壓著端子，推薦使用附絕緣套的產品。

(2)電源接到變頻器的輸出端子（U、V、W）時，會導致頻器損壞，一定要避開此錯誤配線方式。

(3)配線時，請勿將電線的殘屑遺留在變頻器內部。
電線的殘屑是異常、故障、誤動作的原因。請隨時保持變頻器的清潔。
在控制盤等鑽安裝孔時，請注意粉塵勿掉入變頻器中。

(4)電壓下降在2%以內範圍，選擇電線尺寸進行配線。
變頻器與馬達之間的配線距離過長時，尤其在低頻率輸出會因主迴路電纜的電壓下降，使得馬達轉矩降低。推薦的電線尺寸，請參照17頁。

(5)總配線長度請在500m以下使用。
特別是長距離配線，會因配線的浮遊電容影響沖擊電流，發生高應答電流限制功能的降低，或連接變頻器輸出的機器誤動作等故障，所以請注意總配線長。(參照第19頁)

(6)電磁波干擾
變頻器的輸出入（主迴路）含有高頻成分，會使在變頻附近使用的通訊機器（AM收音機等）受到電磁波干擾。此時加裝選用配備的無線電噪音濾波器FR-BIF（輸入側專用）、線噪音濾波器FR-BSF01、FR-BLF可以縮小干擾。

購買/維修/代修/租賃/零件
電話： 037-466333
Email: service@repairtw.com
Line id: @zzzz
www.repairtw.com

(7)請勿在變頻器輸側加裝進相用電容或突波吸收器、無線電干擾濾波器，會引起變頻器跳機或電容、突波吸收器的損壞。已安裝的話，請拆下。

(8)一旦開始運轉要進行配線變更等的作業，請在電源切斷經過10分鐘以上，用電錶等確認電壓後進行。
電源切斷後的短暫時間內，電容仍是在高壓狀況下是具有危險性。

(9)變頻器輸出側的短路、接地短路，會使變頻器模組損壞。
- 因為週邊迴路不完善引起的反覆短路或接線不良、馬達絕緣電阻下降的接地短路，都是使變頻器模組受損。所以在變頻器運轉前，須充分確認迴路的絕緣電阻。
- 變頻器輸出側的對地絕緣、相間絕緣，在通電前須充分確認。
尤其是舊式馬達，使用環境惡劣時，請確實確認馬達的絕緣電阻等。

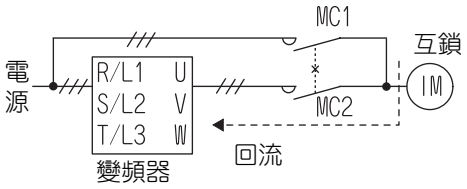
(10)請勿使用變頻器輸入側的電磁接觸器進行變頻器的啟動、停止。
變頻器的啟動、停止，請務必用啟動信號(STF、STR信號的ON/OFF)來進行。(參照第42頁)

(11) P/＋－PR端子，請勿連接外接式回生剎車用放電電阻以外的機器。
請勿連接機械式剎車器。
0.1K、0.2K無法連接剎車電阻。端P/＋－PR間不用做任何連接。另外，這之間絕對不能短路。

(12)變頻器輸出入信號迴路請勿超過容許電壓以上的電壓。
變頻器輸出入信號迴路加入超過容許電壓、極性錯誤時，會造成輸出入用元件損壞。在使用配線上確認，絕對不能將速度設定用電位器連接錯誤使端子10-5間短路。

(13)進行商用切換運轉時，請確定執行商用切換MC1和MC2的電氣性及機械性互鎖。

除了錯誤接線外，如右圖，有商用切換迴路時，會因切換時的電弧或程序錯誤的切換，產生電源的電流回流，使變頻器受損。



(14)停電後的復電，必須防止機械再啟動時，除了在變頻器輸入側加裝電磁接觸器外，在程序上請勿將啟動信號設定為ON。保持啟動信號（啟動開關）時，在復電後變頻器會自動再啟動。

(15)過負載運轉的注意事項

變頻器進行頻繁的運轉、停止的反覆操作時，會因大電流的反覆流通，使得變頻器晶體元件的溫度反覆上升、下降，引起熱疲勞，減短壽命。因為熱疲勞是受電流大小影響的，所以縮小限制電流或啟動電流等，可延長使用壽命。電流減少可以延長壽命，但縮小電流本身時，會造成轉矩不足，無法啟動。所以可加大變頻器的容量（加大到2級為止），保持充裕的電流，也是對策之一。

(16)請充分確認規格及額定是否符合機械、系統的要求。

(17)利用類比訊號變化馬達的回轉速度時，因為變頻器產生的干擾使得頻率設定信號變動，馬達的回轉速度不穩定時，可採用以下對策。

- 避免訊號線與動力線（變頻器的輸出入線）的平行佈線或成束配線。
- 訊號線絕對與動力線（變頻器的輸出入線）分離。
- 訊號線使用遮蔽線。
- 訊號線設置磁環型鐵蕊(Ferrite Core)（例：ZCAT3035-1330 TDK製）。

上正科技有限公司
購買、維修 此手冊零組件
電話： 037-466333
Email: service@repairtw.com
Line id: @zzzz
www.repairtw.com

3.6 變頻器使用的系統安全裝置（fail-safe）

變頻器透過保護功能檢測出異常時，會啟動保護功能輸出異常輸出信號。但是，當檢出回路或輸出回路故障，變頻器異常時是無法輸出異常輸出信號，身為製造商對於品質有萬全的確信，但是，某種原因變頻器發生故障時，為使機械損壞不造成事故發生，可利用變頻器的各種狀態輸出信號產生的互鎖同時，預設變頻器的故障情形，不藉由變頻器，在變頻器外部設置可達成安全裝置的系統架構。

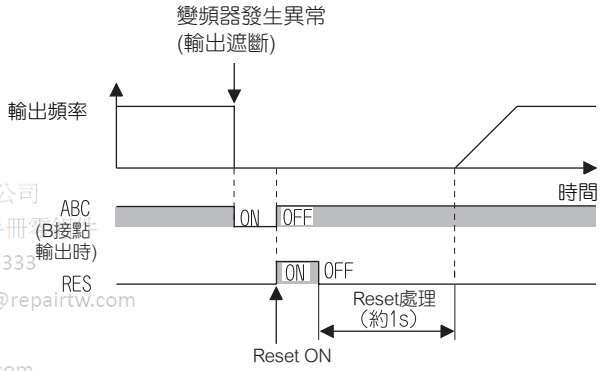
(1) 利用變頻器的各種狀態輸出信號的互鎖方法

利用組合變頻器的各種狀態輸出信號，在以下的方法使用互鎖方式可以檢測出變頻器的異常。

No	互鎖方法	確認方法	使用信號	參照頁
①	變頻器保護功能動作	異常接點的動作確認 負邏輯設定的回路的故障檢測	異常輸出信號(ALM信號)	*135*
②	變頻器運轉狀態	運轉準備完成信號確認	運轉準備完成信號(RY信號)	*134*
③	變頻器運轉狀態	啟動信號和運轉中信號的邏輯確認	啟動信號(STF信號、STR號)、 運轉中信號(RUN信號)	*131、134*
④	變頻器運轉狀態	啟動信號和輸出電流信號的邏輯確認	啟動信號(STF信號、STR號)、 輸出電流檢測信號(Y12信號)	*131、137*

①利用變頻器的異常輸出信號確認

變頻器的保護功能啟動，停止變頻器輸出時，會輸出異常輸出信號(ALM信號) (ALM信號在初期設定時期被分配在ABC)。會確認變頻器是否常動作。也可能是負邏輯設定（正常時ON，異常時OFF）。

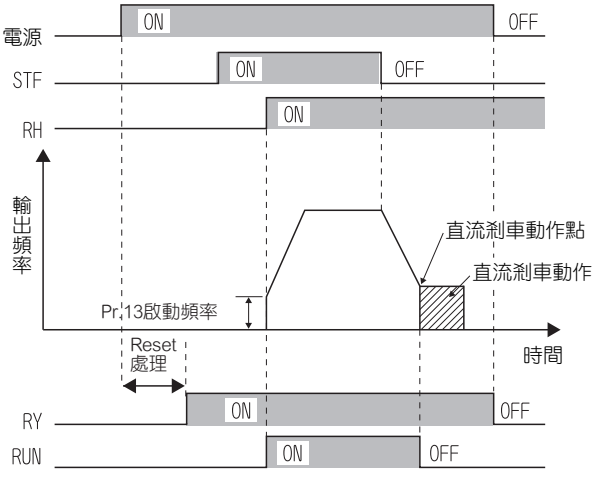


上正科技有限公司
購買、維修 此手冊電話
電話： 037-466333
Email: service@repairtw.com
Line id: @zzzz
www.repairtw.com

②利用變頻器運轉準備完成信號做變頻器運轉狀態確認

運轉準備完成信號（RY信號）是變頻器通電後，當變頻器變為可以運轉的狀態時輸出。

變頻器通電後，請確認RY信號是否有輸出。



③利用輸入變頻器的啟動信號和變頻器運轉中信號做變頻器運轉狀態確認。

變頻器運轉中信號(RUN信號)是變頻器在運轉時輸出(RUN信號是在初期設定時分配給端子RUN）。

啟動信號（正轉信號是STF信號，反轉信號是STR信號）輸入變頻器啟動信號時，請確認RUN信號是否有輸出。但是，RUN信號是即使啟動信號OFF後，從變頻器減速到馬達的輸出停止為止的期間都在持續輸出，所以信號的邏輯確認程序請考量變頻器的減速時間。

④利用輸入變頻器的啟動信號和變頻器輸出電流檢出信號做馬達運轉狀態確認。

輸出電流檢出信號(Y12信號)是當變頻器運轉電流流入馬達時輸出。

啟動信號（正轉信號是STF信號、反轉信號是STR信號）輸入變頻器時，確認Y12信號是否有輸出。Y12信號輸出電流的位準在初始值設定為變頻器額定電流的150%，所以需要在Pr.150 輸出電流檢出位準將馬達的無負載電流調整在標準值的20%前後。

另外，與變頻器運轉中信號(RUN信號)相同，即使啟動信號OFF後，從變頻器減速到馬達的輸出停止為止的期間都在持續輸出，所以信號的邏輯確認程序請考量變頻器的減速時間。

出力信號	*Pr.190～Pr.192* 設定值	
	正理論	負理論
ALM	99	199
RY	11	111
RUN	0	100
Y12	12	112

· 使用各種信號時，請參考左表，在Pr.190～Pr.192（輸出端子機能選擇）分配功能。

註　記

• 利用Pr.190～Pr.192（輸出端子機能選擇）進行端子分配變更時，可能會影響其他功能。請先確認各端子的功能後，進行設定。

(2) 在變頻器外部的備份方法

即使利用變頻器的各種狀態信號進行互鎖，但因為變頻器本身故障的狀況，所以不一定都能達成，例如：會有使用變頻器的異常輸出信號，啟動信號和RUN信號進行互鎖，但變頻器的CPU故障，即使變頻器發生異常，異常輸出信號不會輸出，RUN信號持續輸出的情形。

對應系統重要度，設置檢測馬達速度的速度檢測器或檢測馬達電流的電流檢測器。

請參考以下：確認步驟的備份系統

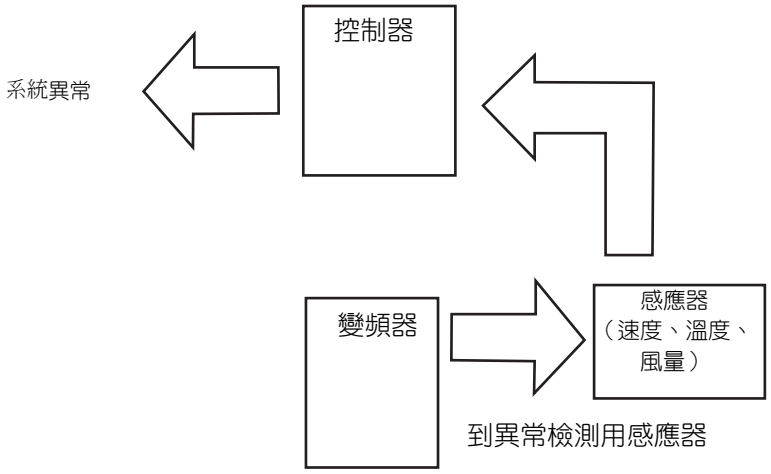
上正科技有限公司
購買、維修 此手冊零組件
電話： 037-466333

①啟動信號和實際動作的確認

比較變頻器的啟動信號和速度檢測器的檢出速度，或電流檢測器的檢出電流，確認啟動信號輸入變頻器時，馬達是否回轉或馬達是否有電流流入。另外，即使啟動信號OFF後，從變頻器減速到馬達停止為止的期間，因為馬達在旋轉，所以馬達電流也有流通。邏輯確認程序請考量變頻器的減速時間。另外，使用電流檢測器時，建議確認 3 相分的電流。

②指令速度和實際動作速度的確認

比較到變頻器的速度指令和速度檢測器的檢出速度，確認與實際動作速度是否有差異。



MEMO

上正科技有限公司
購買、維修 此手冊零組件
電話： 037-466333
Email: service@repairtw.com
Line id: @zzzz
www.repairtw.com

4 參　數

本章是介紹產品的基本「參數」。
使用前請務必參閱注意事項。

上正科技有限公司
購買、維修 此手冊零組件
電話: 0[illegible]56333
Email: service@repairtw.com
Line id: @2222
www.[illegible]

以下說明

V/F ……V/F控制

AD磁束 ……先進磁束向量控制

泛用磁束 ……泛用磁束向量控制

表示其功能及控制方式。

（沒有表示的功能，即是所有控制有效。）

4.1 操作面板

4.1.1 操作面板的各部份名稱

操作面板無法從變頻器上取下。

運轉模式表示
PU：PU運轉模式時亮燈。
EXT：外部運轉模式時亮燈。
NET：網路運轉模式時亮燈。

單位表示
· Hz：頻率表示時、亮燈。
· A：電流表示時、亮燈。
（電壓顯示時是熄燈，設定頻率監控顯示時是閃爍。）

監視（4行LED）
頻率、參數編號表示。

M旋鈕
（M旋鈕：三菱變頻器的旋鈕。）

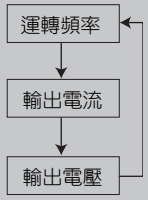
可做頻率設定、參數設定值變更。
按下後會有以下顯示。
· 監控模式時的設定頻率顯示
· 校正時的現在設定值顯示
· 異警履歷模式時的順示顯示

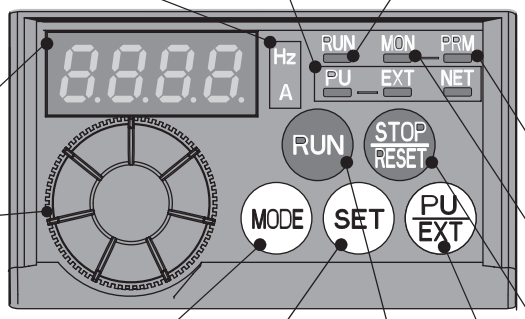
模式切換
各種模式切換。

(PU/EXT)同時按下時可以切換運轉模式。
(參照第52頁)。

模持續按著(2秒)可以達到操作鎖上。
(參照第251頁)

各項設定的決定
運轉中按下，監控會成為以下順序。





運轉狀態顯示
變頻器運轉中會點燈／閃爍。
＊點燈：正轉運轉中。
緩慢閃爍（1.4秒循環）：
反轉運轉中
快速閃爍（0.2秒循環）

(RUN)或啟動指令已經輸入可是沒有運轉時
· 有啟動指令，但頻率指令在啟動頻率以下時
· MRS信號輸入時

參數設定模式顯示
參數設定模式時會亮燈

監控顯示
監控模式時會亮燈

運轉停止
可以進行異警重置

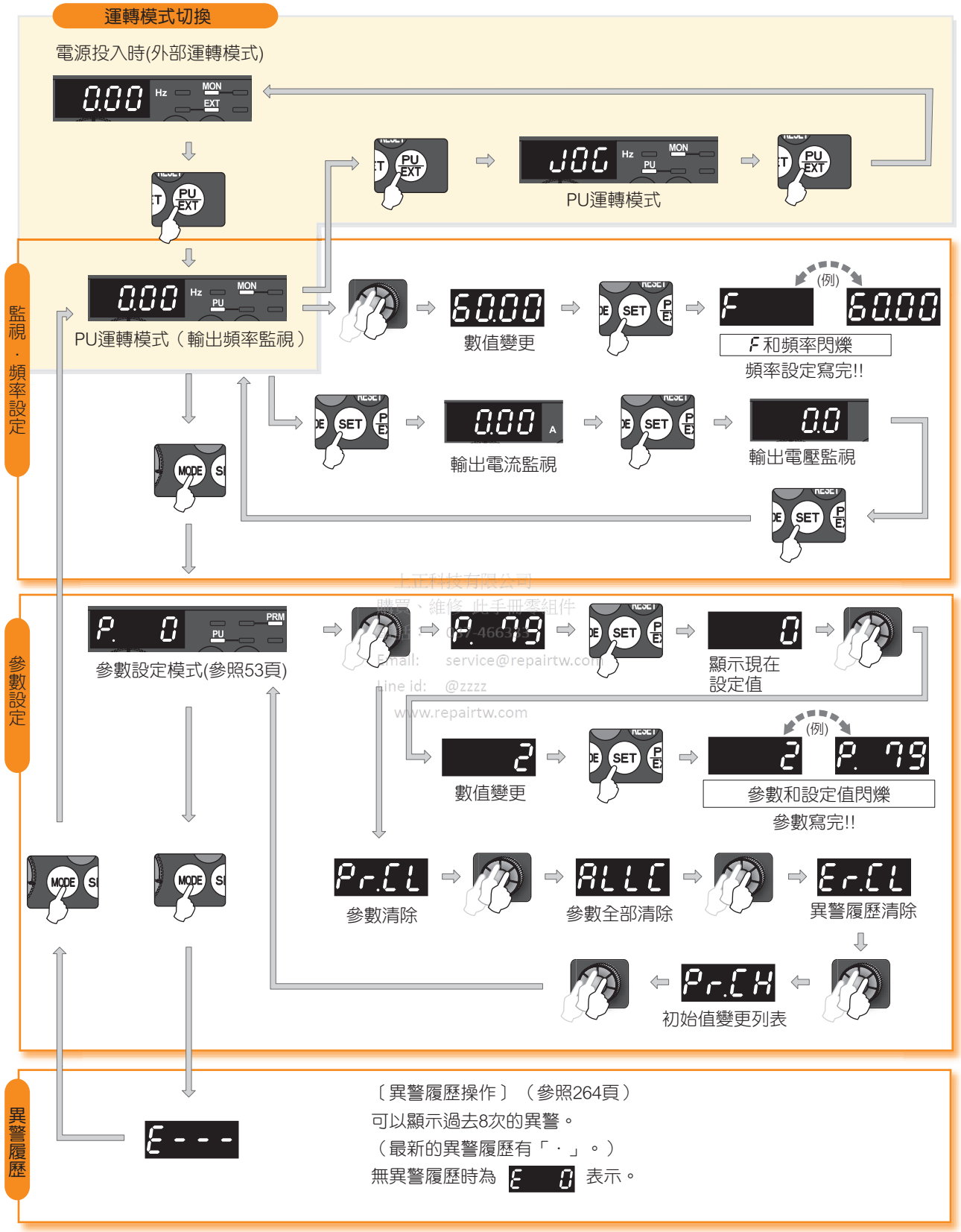
運轉模式切換
PU/外部運轉模式切換。
使用外運轉模式（利用另外連接的頻率設定旋鈕和啟動信號的運轉）時，請按此鍵確認運轉模式顯示的EXT在亮燈狀態。
（組合模式變更是 (MODE) 同時按著(0.5秒)或改變Pr.79）

PU：PU運轉模式
EXT：外部運轉模式
PU停止解除。

啟動指令
利用Pr.40 的設定、可以選擇回轉方向。

上正科技有限公司
購買、維修 此手冊零組件
電話： 037-466333
Email: service@repairtw.com
Line id: @zzzz
www.repairtw.com

4.1.2 基本操作（出廠設定值）



上正科技有限公司
購買、維修 此手冊零組件
Email: service@repairtw.com
Line id: @zzzz
www.repairtw.com

4.1.3 簡單設定運轉模式（簡單設定模式）

對應啟動指令和速度指令的組合，可以簡單操作Pr.79運轉模式選擇的設定。

變更例　啟動指令：外部(STF/STR)、頻率指令：利用 運轉。

操　作　　顯　示

1. 電源投入時是畫面監控顯示。



2. PU/EXT 和 MODE 同時持續按長0.5秒。



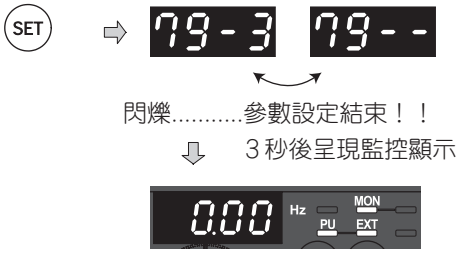
3. 轉 到 79-3。
（其他設定請參照下表）



操作面板顯示	運轉方法	
	啟動指令	頻率指令
閃爍 79-1 PRM PU 閃爍	RUN	
閃爍 79-2 PRM EXT 閃爍	外部 (STF, STR)	類比 電壓輸入
閃爍 79-3 PRM PU EXT 閃爍	外部 (STF, STR)	
閃爍 79-4 PRM PU EXT 閃爍	RUN	類比 電壓輸入

正科技有限公司
維修 此手冊零組件
電話： 037-466333
Email: service@repairtw.com
Line id: @zzzz
www.repairtw.com

4. 按 SET 設定。



備　註

? 顯示 Er 1 .....為什麼？

☞ *Pr.160* 使用者群組讀出選擇 ＝ “1” 是使用者群組中沒有登錄 *Pr.79*

☞ *Pr.77* ＝ “1” 是參數禁止寫入。

? 顯示 Er 2 .....為什麼？

☞ 運轉中不能設定。請關閉啟動指令（RUN、STF或STR）。

- 按 SET 之前，先按下 MODE 可以取消設定，回到監控顯示。
  這時，在PU運轉模式(PU JOG運轉模式)中可切換到外部運轉模式，在外部運轉模式中可切換到PU運轉模式。
- STOP/RESET 可以做RESET。

4.1.4 參數設定值變更

變更例　變更Pr.1上限頻率

操　作　　顯　示

1. 電源投入時監控畫面顯示。



PU顯示亮燈。

2. 按 (PU/EXT)，變成PU運轉模式。



PRM 顯示亮燈。

3. 按 (MODE)，變成參數設定模式。



(顯示以前讀取的參數編號)

4. 轉  到 P. 1 (Pr. 1)



5. 按 (SET)，讀出現在設定的數值。

顯示"120.0"(120.0Hz (初始值)。



6. 轉  到變更設定值

"60.00"（60.00Hz).



7. 按 (SET) 設定。



閃爍...參數設定結束!!

上正科技有限公司
購買、維修 此手冊零組件
電話： 037-466333
Email: service@repairtw.com
@zzzz
www.repairtw.com

- 轉  可以讀取其他參數。
- 按 (SET) 再次顯示設定值。
- 按2次 (SET) 顯示下一個參數。
- 按2次 (MODE) 可回到頻率監視模式。

備　註

? 顯示 Er 1 ～ Er 4 .....為什麼?

☞ Er 1 ..... 禁止寫入異警。
Er 2 ..... 運轉中寫入異警。
Er 3 ..... 校正異警。
Er 4 ..... 模式指定異警。

(詳細內容參照270頁)

- 操作面板的顯示位數是4位。因此只能顯示和設定前4位數字。
  顯示數值包含小數點以下5位數以上時，無法顯示和設定第5位以後的數字。

（例）Pr.1時
設定60Hz時，顯示為60.00。
設定1200Hz時，顯示為120.0，小數點以下第2位無法顯示和設定。

4.1.5 M旋鈕

按M旋鈕() 時，會顯示現在設定的設定頻率。

＊PU運轉模式，外部／PU組合運轉模式1(Pr.79 “3”)時會顯示。

4.2 參數一覽表

4.2.1 參數一覽表

變頻器的單純可變速運轉，在初始設定值也可運轉。搭配不同負載或運轉規格時設定必要的參數。參數的設定、變更和確認可以在操作面板進行。

備 註

- 有◎的參數表示是簡單模式參數。（初始值是擴充模式）
- 有 的參數，即使Pr.77參數寫入選擇為“0”（出廠值），也可以在運轉中變更設定值。

功能	參數	名稱	設定範圍	最小設定單位	出廠值	參照頁數	客戶設定值
基本功能	◎ 0	轉矩提升	0～30%	0.1%	6/4/3/2% ＊1	75	
	◎ 1	上限頻率	0～120Hz	0.01Hz	120Hz	86	
	◎ 2	下限頻率	0～120Hz	0.01Hz	0Hz	86	
	◎ 3	基底頻率	0～400Hz	0.01Hz	60Hz	88	
	◎ 4	3速設定(高速)	0～400Hz	0.01Hz	60Hz	92	
	◎ 5	3速設定(中速)	0～400Hz	0.01Hz	30Hz	92	
	◎ 6	3速設定(低速)	0～400Hz	0.01Hz	10Hz	92	
	◎ 7	加速時間	0～3600/ 360s	0.1/0.01s	5/10/15s ＊2	99	
	◎ 8	減速時間	0～3600/ 360s	0.1/0.01s	5/10/15s ＊2	99	
	◎ 9	電子熱電驛	0～500A	0.01A	變頻器額定電流	106	
直流剎車	10	直流剎車動作頻率	0～120Hz	0.01Hz	3Hz	118	
	11	直流剎車動作時間	0～10s	0.1s	0.5s	118	
	12	直流剎車動作電壓	0～30%	0.1%	6/4/2% ＊3	118	
－	13	啟動頻率	0～60Hz	0.01Hz	0.5Hz	102	
－	14	適用負載選擇	0～3	1	0	90	
寸動運轉	15	JOG頻率	0～400Hz	0.01Hz	5Hz	94	
	16	JOG加減速時間	0～3600/360s	0.1/0.01s	0.5s	94	
－	17	MRS輸入選擇	0、2、4	1	0	129	
－	18	高速上限頻率	120～400Hz	0.01Hz	120Hz	86	
－	19	基底頻率電壓	0～1000V、8888、9999	0.1V	9999	88	
加減速時間	20	加減速基準頻率	1～400Hz	0.01Hz	60Hz	99	
	21	加減速時間單位	0、1	1	0	99	
失速防止	22	失速防止動作位準	0～200%	0.1%	150%	82	
	23	倍速時失速防止動作位準補正係數	0～200%、9999	0.1%	9999	82	
多段速設定	24	多段速設定(4速)	0～400Hz、 9999	0.01Hz	9999	92	
	25	多段速設定(5速)	0～400Hz、 9999	0 01Hz	9999	92	
	26	多段速設定(6速)	0～400Hz、 9999	0.01Hz	9999	92	
	27	多段速設定(7速)	0～400Hz、 9999	0.01Hz	9999	92	
－	29	加減速曲線選擇	0、1、2	1	0	103	
－	30	回生機能選擇	0、1、2	1	0	119、149	
頻率跳躍	31	頻率跳躍1A	0～400Hz、 9999	0.01Hz	9999	87	
	32	頻率跳躍1B	0～400Hz、 9999	0.01Hz	9999	87	
	33	頻率跳躍2A	0～400Hz、 9999	0.01Hz	9999	87	
	34	頻率跳躍2B	0～400Hz、 9999	0.01Hz	9999	87	
	35	頻率跳躍3A	0～400Hz、 9999	0.01Hz	9999	87	
	36	頻率跳躍3B	0～400Hz、 9999	0.01Hz	9999	87	

上本科技有限公司
購買、維修 此手冊零組件
電話：0966466333
Email：service@repairtw.com
Line id：@zzzz
www.repairtw.com

- 備考欄的記號

  Ver.UP .....依製造時期不同，規格會有差異。 *參照308頁* 確認SERIAL（製造序號）。

  AX ·····FR-A7AX E kit 、 AY ·····FR-A7AY E kit

  AR ·····FR-A7AR E kit 、 NC ·····FR-A7NC E kit

  ND ·····FR-A7ND E kit 、 NL ·····FR-A7NL E kit

  NP ·····FR-A7NP E kit 、安裝時有效的參數。

• 命令碼是在RS-485通訊下，使用三菱變頻器通訊協定時，進行參數讀取、寫入的使用碼。
（關於RS-485通訊參考196頁）
• 「控制模式別對應表」、「參數拷貝」、「參數清除」、「參數全清除」的“○”表示有效，“×”表示無效。

參　數	備　註	命令碼			控制模式別對應表			參　數		
		讀出	寫入	擴張	V/F	AD磁束	泛用磁束	拷貝	清除	全清除
◎ 0	Ver.UP	00	80	0	○	×	×	○	○	○
◎ 1		01	81	0	○	○	○	○	○	○
◎ 2		02	82	0	○	○	○	○	○	○
◎ 3		03	83	0	○	×	×	○	○	○
◎ 4		04	84	0	○	○	○	○	○	○
◎ 5		05	85	0	○	○	○	○	○	○
◎ 6		06	86	0	○	○	○	○	○	○
◎ 7		07	87	0	○	○	○	○	○	○
◎ 8		08	88	0	○	○	○	○	○	○
◎ 9		09	89	0	○	○	○	○	○	○
10		0A	8A	0	○	○	○	○	○	○
11		0B	8B	0	○	○	○	○	○	○
12	Ver.UP	0C	8C	0	○	○	○	○	○	○
13		0D	8D	0	○	○	○	○	○	○
14		0E	8E	0	○	×	×	○	○	○
15		0F	8F	0	○	○	○	○	○	○
16		10	90	0	○	○	○	○	○	○
17		11	91	0	○	○	○	○	○	○
18		12	92	0	○	○	○	○	○	○
19		13	93	0	○	×	×	○	○	○
20		14	94	0	○	○	○	○	○	○
21		15	95	0	○	○	○	○	○	○
22		16	96	0	○	○	○	○	○	○
23		17	97	0	○	○	○	○	○	○
24		18	98	0	○	○	○	○	○	○
25		19	99	0	○	○	○	○	○	○
26		1A	9A	0	○	○	○	○	○	○
27		1B	9B	0	○	○	○	○	○	○
29		1D	9D	0	○	○	○	○	○	○
30		1E	9E	0	○	○	○	○	○	○
31		1F	9F	0	○	○	○	○	○	○
32		20	A0	0	○	○	○	○	○	○
33		21	A1	0	○	○	○	○	○	○
34		22	A2	0	○	○	○	○	○	○
35		23	A3	0	○	○	○	○	○	○
36		24	A4	0	○	○	○	○	○	○

上征科技有限公司
購買、維修此手冊零組件
電話： 037-466383
Email service@repairtw.com
Line id: @xxzz
www.repairtw.com

功能	參數	名稱	設定範圍	最小設定單位	出廠值	參照頁數	客戶設定值
—	37	回轉速度表示	0、0.01～9998	0.001	0	140	
—	40	RUN啟動鍵回轉方向選擇	0、1	1	0	250	
頻率檢出	41	頻率到達動作範圍	0～100%	0.1%	10%	136	
	42	輸出頻率檢出	0～400Hz	0 01Hz	6Hz	136	
	43	逆轉時輸出頻率檢出	0～400Hz、9999	0.01Hz	9999	136	
第2機能	44	第2加減速時間	0～3600/360s	0.1/0.01s	5/10/15s ＊2	99、233	
	45	第2減速時間	0～3600/360s、9999	0.1/0.01s	9999	99、233	
	46	第2轉矩提昇	0～30%、9999	0.1%	9999	75	
	47	第2V/F(基底頻率)	0～400Hz、9999	0.01Hz	9999	88	
	48	第2失速防止動作電流	0～200%、9999	.0 1%	9999	82	
	51	第2電子熱電繹	0～500A、9999	0.01A	9999	106	
監視機能	52	DU/PU主顯示資料選擇	0、5、7～12、14、20、23～25、52～57、61、62、100	1	0	141	
	55	頻率監視基準	0～400Hz	0.01Hz	60Hz	146	
	56	電流監視基準	0～500A	0.01A	變頻器額定電流	146	
再啟動	57	再始動自由運轉時間	0、0.1～5s、9999	0.1s	9999	149	
	58	再始動上昇時間	0～60s	0.1s	1s	149	
—	59	遠端功能選擇	0、1、2、3	1	0	96	
—	60	省能源控制選擇	0、9	1	0	159	
自動加減速	61	基準電流	0～500A、9999	0.01A	9999	104	
	62	加速時基準值	0～200%、9999	1%	9999	104	
	63	減速時基準值	0～200%、9999	1%	9999	104	
—	65	再試選擇	0～5	1	0	156	
—	66	失速防止動作低減開始頻率	0～400Hz	0.01Hz	60Hz	82	
再試	67	異警發生時再試次數	0～10、101～110	1	0	156	
	68	再試執行等待時間	0.1～360s	0.1s	1s	156	
	69	再試執行次數顯示消除	0	1	0	156	
—	70	特殊回生剎車使用率	0～30%	0.1%	0%	119	
—	71	適用馬達	0、1、3～6、13～16、23、24、40、43、44、50、53、54	1	0	76、79、108、110、	
—	72	PWM頻率選擇	0～15	1	1	160	
—	73	類比輸入選擇	0、1、10、11	1	1	162	
—	74	輸入濾波時間常數	0～8	1	1	164	
—	75	復歸選擇/PU脫離檢出/PU停止選擇	0～3、 14～17	1	14	170	
—	77	參數寫入選擇	0、1、2	1	0	173	
—	78	逆轉防止選擇	0、1、2	1	0	174	
—	◎ 79	運轉模式選擇	0、1、2、3、4、6、7	1	0	177、186	

上上科技有限公司
購買、維修 此手冊零組件
電話： 037-466333
Email: service@repairtw.com
Line id: @zzzz
www.repairtw.com

參　數	備　註	命令碼			控制模式別對應表			參　數		
		讀取	寫入	擴張	V/F	AD磁束	泛用磁束	拷貝	清除	全清除
37		25	A5	0	○	○	○	○	○	○
40		28	A8	0	○	○	○	○	○	○
41		29	A9	0	○	○	○	○	○	○
42		2A	AA	0	○	○	○	○	○	○
43		2B	AB	0	○	○	○	○	○	○
44		2C	AC	0	○	○	○	○	○	○
45		2D	AD	0	○	○	○	○	○	○
46		2E	AE	0	○	×	×	○	○	○
47		2F	AF	0	○	×	×	○	○	○
48		30	B0	0	○	○	○	○	○	○
51		33	B3	0	○	○	○	○	○	○
52	Ver.UP	34	B4	0	○	○	○	○	○	○
55		37	B7	0	○	○	○	○	○	○
56		38	B8	0	○	○	○	○	○	○
57	Ver.UP	39	B9	0	○	○	○	○	○	○
58		3A	BA	0	○	○	○	○	○	○
59		3B	BB	0	○	○	○	○	○	○
60		3C	BC	0	○	×	×	○	○	○
61		3D	BD	0	○	○	○	○	○	○
62		3E	BE	0	○	○	○	○	○	○
63		3F	BF	0	○	○	○	○	○	○
65		41	C1	0	○	○	○	○	○	○
66		42	C2	0	○	○	○	○	○	○
67		43	C3	0	○	○	○	○	○	○
68		44	C4	0	○	○	○	○	○	○
69		45	C5	0	○	○	○	○	○	○
70		46	C6	0	○	○	○	○	○	○
71		47	C7	0	○	○	○	○	○	○
72		48	C8	0	○	○	○	○	○	○
73		49	C9	0	○	○	○	○	×	○
74		4A	CA	0	○	○	○	○	○	○
75		4B	CB	0	○	○	○	○	×	×
77		4D	CD ＊4	0	○	○	○	○	○	○
78		4E	CE	0	○	○	○	○	○	○
◎ 79		4F	CF ＊4	0	○	○	○	○	○	○

上正科技有限公司
購買、維修 此手冊零組件
電話 037-466333
Email: service@repairtw.com
Line id: @zzzz
www.repairtw.com

功能	參數	名稱	設定範圍	最小設定單位	出廠值	參照頁數	客戶設定值
馬達常數	80	馬達容量	0.1～15kW、9999	0.01kW	9999	74、76、79、110	
	81	馬達極數	2、4、6、8、10、9999	1	9999	74、76、79、110	
	82	馬達激磁電流	0～500A（0～****）、9999＊6	0.01A（1）＊6	9999	110	
	83	馬達額定電壓	0～1000V	0.1V	200V/400V ＊5	110	
	84	馬達額定頻率	10～120Hz	0.01Hz	60Hz	110	
	89	速度控制增益（先進磁束向量）	0～200%、9999	0.1%	9999	76	
	90	馬達常數(R1)	0～50Ω（0～****）、9999＊6	0.001Ω（1）＊6	9999	110	
	91	馬達常數(R2)	0～50Ω（0～****）、9999＊6	0.001Ω（1）＊6	9999	110	
	92	馬達常數(L1)	0～1000mH（0～50Ω、0～****）、9999＊6	0.1mH（0.001Ω、1）＊6	9999	110	
	93	馬達常數(L2)	0～1000mH（0～50Ω、0～****）、9999＊6	0.1mH（0.001Ω、1）＊6	9999	110	
	94	馬達常數(X)	0～100%（0～500Ω、0～****）、9999＊6	0.1%（0.01Ω、1）＊6	9999	110	
	96	自動調諧設定／狀態	0、1、11、21	1	0	110、149	
PU通信	117	PU通信站號	0～31(0～247)	1	0	196、212	
	118	PU通信速度	48、96、192、384	1	192	196、212	
	119	PU通信停止位元長	0、1、10、11	1	1	196	
	120	PU通信同位選擇	0、1、2	1	2	196、212	
	121	PU通信再試次數	0～10、9999	1	1	197	
	122	PU通信確認時間間隔	0、0.1～999.8s、 9999	0.1s	0	197、212	
	123	PU通信等待時間設定	0～150ms、9999	1	9999	196	
	124	PU通信CR/LF選擇	0、1、2	1	1	196	
－	◎ 125	端子2頻率設定增益頻率	0～400Hz	0.01Hz	60Hz	165	
－	◎ 126	端子4頻率設定增益頻率	0～400Hz	0 01Hz	60Hz	165	
PID運轉	127	PID控制自動切換頻率	0～400Hz、9999	0.01Hz	9999	226	
	128	PID動作選擇	0、20、21、40～43、50、51、60、61	1	0	226、233	
	129	PID比例帶	0.1～1000%、9999	0.1%	100%	226、233	
	130	PID積分時間	0.1～3600s、9999	0.1s	1s	226、233	
	131	PID上限極限	0～100%、9999	0.1%	9999	226、233	
	132	PID下限極限	0～100%、9999	0.1%	9999	226、233	
	133	PID動作目標值	0～100%、9999	0.01%	9999	226、233	
	134	PID微分時間	0.01～10.00s、9999	0.01s	9999	226、233	
PU	145	PU表示言語切換	0～7	1	0	250	
－	147	加減速時間切換頻率	0～400Hz、9999	0.01Hz	9999	99	

上正科技有限公司
購買、維修 此手冊零組件
電話：
Email: service@repairtw.com
Line id: @zzzz
www.repairtw.com

參　數	備　註	命令碼			控制模式別對應表			參　數		
		讀出	寫入	擴張	V/F	AD磁束	汎用磁束	拷貝	清除	全清除
80		50	D0	0	×	○	○	○	○	○
81		51	D1	0	×	○	○	○	○	○
82		52	D2	0	×	○	○	○	×	○
83		53	D3	0	×	○	○	○	○	○
84		54	D4	0	×	○	○	○	○	○
89		59	D9	0	×	○	×	○	×	○
90		5A	DA	0	○	○	○	○	×	○
91		5B	DB	0	×	○	○	○	×	○
92		5C	DC	0	×	○	○	○	×	○
93		5D	DD	0	×	○	○	○	×	○
94		5E	DE	0	×	○	○	○	×	○
96		60	E0	0	○	○	○	○	×	○
117		11	91	1	○	○	○	○	○	○
118		12	92	1	○	○	○	○	○	○
119		13	93	1	○	○	○	○	○	○
120		14	94	1	○	○	○	○	○	○
121		15	95	1	○	○	○	○	○	○
122		16	96	1	○	○	○	○	○	○
123		17	97	1	○	○	○	○	○	○
124		18	98	1	○	○	○	○	○	○
◎ 125		19	99	1	○	○	○	○	×	○
◎ 126		1A	9A	1	○	○	○	○	×	○
127		1B	9B	1	○	○	○	○	○	○
128		1C	9C	1	○	○	○	○	○	○
129		1D	9D	1	○	○	○	○	○	○
130		1E	9E	1	○	○	○	○	○	○
131		1F	9F	1	○	○	○	○	○	○
132		20	A0	1	○	○	○	○	○	○
133		21	A1	1	○	○	○	○	○	○
134		22	A2	1	○	○	○	○	○	○
145		2D	AD	1	○	○	○	○	×	×
146		2E	AE	1	○	○	○	○	×	×
147	Ver.UP	2F	AF	1	○	○	○	○	○	○

上正科技有限公司
購買、維修 此手冊零組件
電話： 037-466333
Email: service@repairtw.com
Line id: @zzzz
www.repairtw.com

功能	參數	名稱	設定範圍	最小設定單位	出廠值	參照頁數	客戶設定值
電流檢出	150	輸出電流檢出位準	0～200%	0.1%	150%	137	
	151	輸出電流檢出信號遲延時間	0～10s	0.1s	0s	137	
	152	零電流檢出位準	0～200%	0.1%	5%	137	
	153	零電流檢出時間	0～1s	0.01s	0.5s	137	
—	156	失速防止動作選擇	0～31、 100、 101	1	0	82	
—	157	OL信號輸出時間	0～25s、9999	0.1s	0s	82	
—	◎ 160	用戶群組讀出選擇	0、1、9999	1	0	174	
—	161	頻率設定／鍵盤鎖定操作選擇	0、1、10、11	1	0	251	
再啟動	162	瞬停再啟動動作選擇	0、1、10、11	1	1	149	
	165	再啟動失速防止動作位準	0～200%	0.1%	150%	149	
—	168	廠家設定用參數。請勿設定。					
—	169						
清監累除視積	170	積算電力清除	0、10、9999	1	9999	141	
	171	運轉時間清除	0、9999	1	9999	141	
USER Group	172	用戶群組登錄數顯示／一併刪除	9999、（0～16）	1	0	174	
	173	用戶群組登錄	0～999、 9999	1	9999	174	
	174	用戶群組刪除	0～999、 9999	1	9999	174	
輸出端子機能分配	178	STF端子機能選擇	0～5、7、8、10、12、14～16、18、24、25、60、62、65～67、9999	1	60	127	
	179	STR端子機能選擇	0～5、7、8、10、12、14～16、18、24、25、61、62、65～67、9999	1	61	127	
	180	RL端子機能選擇	0～5、7、8、10、12、14～16、18、24、25、62、65～67、9999	1	0	127	
	181	RM端子機能選擇		1	1	127	
	182	RH端子機能選擇		1	2	127	
	183	MRS端子機能選擇		1	24	127	
	184	RES端子機能選擇		1	62	127	
輸出端子機能分配	190	RUN端子機能選擇	0、1、3、4、7、8、11～16、20、25、26、46、47、64、90、91、93、95、96、98、99、100、101、103、104、107、108、111～116、120、125、126、146、147、164、190、191、193、195、196、198、199、9999	1	0	133	
	191	FU端子機能選擇		1	4	133	
	192	ABC端子機能選擇	0、1、3、4、7、8、11～16、20、25、26、46、47、64、90、91、95、96、98、99、100、101、103、104、107、108、111～116、120、125、126、146、147、164、190、191、195、196、198、199、9999	1	99	133	
多段速設定	232	多段速設定（8速）	0～400Hz、 9999	0.01Hz	9999	92	
	233	多段速設定（9速）	0～400Hz、 9999	0.01Hz	9999	92	
	234	多段速設定（10速）	0～400Hz、 9999	0.01Hz	9999	92	
	235	多段速設定（11速）	0～400Hz、 9999	0.01Hz	9999	92	
	236	多段速設定（12速）	0～400Hz、 9999	0.01Hz	9999	92	
	237	多段速設定（13速）	0～400Hz、 9999	0.01Hz	9999	92	
	238	多段速設定（14速）	0～400Hz、 9999	0.01Hz	9999	92	
	239	多段速設定（15速）	0～400Hz、 9999	0 01Hz	9999	92	
—	240	Soft-PWM動作選擇	0、1	1	1	160	
—	241	類比輸入顯示單位切換	0、1	1	0	165	
—	244	冷卻風扇動作選擇	0、1	1	1	242	

上正科技有限公司
購買、維修 此手冊零組件
電話： 037-466333
Email: service@repairtw.com
Line id: @ 022
www.repairtw.com

參　數	備　註	命令碼			控制模式別對應表			參　數		
		讀取	寫入	擴張	V/F	AD磁束	泛用磁束	拷貝	清除	全清除
150		32	B2	1	○	○	○	○	○	○
151		33	B3	1	○	○	○	○	○	○
152		34	B4	1	○	○	○	○	○	○
153		35	B5	1	○	○	○	○	○	○
156		38	B8	1	○	○	○	○	○	○
157		39	B9	1	○	○	○	○	○	○
◎ 160		00	80	2	○	○	○	○	○	○
161		01	81	2	○	○	○	○	×	○
162		02	82	2	○	○	○	○	○	○
165		05	85	2	○	○	○	○	○	○
168	廠商設定用參數。請勿設定。									
169										
170		0A	8A	2	○	○	○	○	×	○
171		0B	8B	2	○	○	○	×	×	×
172		0C	8C	2	○	○	○	○	×	×
173		0D	8D	2	○	○	○	×	×	×
174		0E	8E	2	○	○	○	×	×	×
178		12	92	2	○	○	○	○	×	○
179		13	93	2	○	○	○	○	×	○
180		14	94	2	○	○	○	○	×	○
181		15	95	2	○	○	○	○	×	○
182		16	96	2	○	○	○	○	×	○
183		17	97	2	○	○	○	○	×	○
184		18	98	2	○	○	○	○	×	○
190		1E	9E	2	○	○	○	○	×	○
191		1F	9F	2	○	○	○	○	×	○
192		20	A0	2	○	○	○	○	×	○
232		28	A8	2	○	○	○	○	○	○
233		29	A9	2	○	○	○	○	○	○
234		2A	AA	2	○	○	○	○	○	○
235		2B	AB	2	○	○	○	○	○	○
236		2C	AC	2	○	○	○	○	○	○
237		2D	AD	2	○	○	○	○	○	○
238		2E	AE	2	○	○	○	○	○	○
239		2F	AF	2	○	○	○	○	○	○
240		30	B0	2	○	○	○	○	○	○
241		31	B1	2	○	○	○	○	○	○
244		34	B4	2	○	○	○	○	○	○

上正科技有限公司
購買、維修 此手取零組件
電話： 037-466383
Email: service@repairtw.com
Line id: @zzz
www.repairtw.com

功能	參數	名稱	設定範圍	最小設定單位	出廠值	參照頁數	客戶設定值
滑差補正	245	額定轉差	0～50%、9999	0.01%	9999	*81*	
	246	滑差補正時常數	0.01～10s	0.01s	0.5s	*81*	
	247	定輸出領域滑差補正選擇	0、9999	1	9999	*81*	
—	249	啟動時檢測有無接地	0、1	1	0	*158*	
—	250	停止選擇	0～100s、1000～1100s、8888、9999	0.1s	9999	*121*、*131*	
—	251	輸出欠相保護選擇	0、1	1	1	*158*	
壽命診斷	255	壽命警報狀態表示	(0～15)	1	0	*243*	
	256	突入電流抑制回路壽命表示	(0～100%)	1%	100%	*243*	
	257	控制回路電容壽命表示	(0～100%)	1%	100%	*243*	
	258	主回路電容壽命表示	(0～100%)	1%	100%	*243*	
	259	主回路電容壽命測定	0、1(2、3、8、9)	1	0	*243*	
停電停止	261	停電停止選擇	0、1、2	1	0	*154*	
—	267	端子4輸入選擇	0、1、2	1	0	*162*	
—	268	監視值小數位數選擇	0、1、9999	1	9999	*141*	
—	269	廠商設定用。請勿設定。					
—	270	接點觸控選擇	0、1	1	0	*122*	
接點觸控	275	接點觸控時激磁電流低速倍率	0～300%、9999	0.1%	9999	*122*	
	276	接點觸控時PWM載波頻率	0～9、9999	1	9999	*122*	
—	277	失速防止電流切換	0、1	1	0	*82*	
剎車程序機能	278	剎車開放頻率	0～30Hz	0.01Hz	3Hz	*124*	
	279	剎車開放電流	0～200%	0.1%	130%	*124*	
	280	剎車開放電流檢出時間	0～2s	0.1s	0.3s	*124*	
	281	啟動時剎車動作時間	0～5s	0.1s	0.3s	*124*	
	282	剎車動作頻率	0～30Hz	0.01Hz	6Hz	*124*	
	283	停止時剎車動作時間	0～5s	0.1s	0.3s	*124*	
固定偏差控制	286	偏差增益	0～100%	0.1%	0%	*239*	
	287	濾波器偏差時常數	0～1s	0.01s	0.3s	*239*	
—	292	自動加減速	0、1、7、8、11	1	0	*104*	
—	293	加減速個別動作選擇模式	0～2	1	0	*104*	
—	295	頻率變化量設定	0、0.01、0.10、1.00、10.00	0.01	0	*253*	
—	298	頻率搜尋增益	0～32767、9999	1	9999	*149*	
—	299	再啟動時回轉方向檢出選擇	0、1、9999	1	0	*149*	
數位輸入	300	BCD輸入偏差	0～400Hz	0 01Hz	0	—	
	301	BCD增入增益	0～400Hz、9999	0.01Hz	60	—	
	302	BIN輸入偏差	0～400Hz	0 01Hz	0	—	
	303	BIN輸入增益	0～400Hz、9999	0.01Hz	60	—	
	304	數位輸入和類比輸入補正可否選擇	0、1、10、11、9999	1	9999	—	
	305	讀入時機動作選擇	0、1、10	1	0	—	

上正科技有限公司
購買、維修 此手冊零組件
電話：047-466333
Email: service@repairtw.com
Line id: @zzzz
www.repairtw.com

參　數	備　註	命令碼			控制模式別對應表			參　數		
		讀取	寫入	擴張	V/F	AD磁束	泛用磁束	拷 貝	清 除	全 清 除
245		35	B5	2	○	×	○	○	○	○
246		36	B6	2	○	×	○	○	○	○
247		37	B7	2	○	×	○	○	○	○
249		39	B9	2	○	○	○	○	○	○
250		3A	BA	2	○	○	○	○	○	○
251		3B	BB	2	○	○	○	○	○	○
255		3F	BF	2	○	○	○	×	×	×
256		40	C0	2	○	○	○	×	×	×
257		41	C1	2	○	○	○	×	×	×
258		42	C2	2	○	○	○	×	×	×
259		43	C3	2	○	○	○	○	○	○
261		45	C5	2	○	○	○	○	○	○
267		4B	CB	2	○	○	○	○	×	○
268		4C	CC	2	○	○	○	○	○	○
269	廠商設定用參數。請勿設定。									
270		4E	CE	2	×	○	○	○	○	○
275		53	D3	2	×	○	○	○	○	○
276		54	D4	2	×	○	○	○	○	○
277		55	D5	2	○	○	○	○	○	○
278		56	D6	2	×	○	○	○	○	○
279		57	D7	2	×	○	○	○	○	○
280		58	D8	2	×	○	○	○	○	○
281		59	D9	2	×	○	○	○	○	○
282		5A	DA	2	×	○	○	○	○	○
283		5B	DB	2	×	○	○	○	○	○
286		5E	DE	2	×	○	×	○	○	○
287		5F	DF	2	×	○	×	○	○	○
292		64	E4	2	○	○	○	○	○	○
293		65	E5	2	○	○	○	○	○	○
295		67	E7	2	○	○	○	○	○	○
298		6A	EA	2	○	○	○	○	×	○
299		6B	EB	2	○	○	○	○	○	○
300	AX	00	80	3	○	○	○	○	○	○
301	AX	01	81	3	○	○	○	○	○	○
302	AX	02	82	3	○	○	○	○	○	○
303	AX	03	83	3	○	○	○	○	○	○
304	AX	04	84	3	○	○	○	○	○	○
305	AX	05	85	3	○	○	○	○	○	○

上正科技有限公司
購買、維修 此手冊零組件
電話： 037466333
Email: service@repairtw.com
Line id: @zzzz
www.repairtw.com

功能	參數	名　稱	設定範圍	最小設定單位	出廠值	參照頁數	客戶設定值
類比輸出	306	類比輸出信號選擇	1～3、5、7～12、14、21、24、52、53、61、62	1	2	—	
	307	類比輸出零時設定	0～100%	0.1%	0	—	
	308	類比輸出最大時設定	0～100%	0.1%	100	—	
	309	類比輸出信號電壓/電流切換	0、1、10、11	1	0	—	
	310	類比儀表電壓輸出選擇	1～3、5、7～12、14、21、24、52、53、61、62	1	2	—	
	311	類比儀表電壓輸出零時設定	0～100%	0.1%	0	—	
	312	類比儀表電壓輸出最大時設定	0～100%	0.1%	100	—	
數位輸出	313	DO0輸出選擇	0、1、3、4、7、8、11～16、20、25、26、46、47、64、90、91、93、95、96、98、99、100、101、103、104、107、108、111～116、120、125、126、146、147、164、190、191、193、195、196、198、199、9999	1	9999	—	
	314	DO1輸出選擇		1	9999	—	
	315	DO2輸出選擇		1	9999	—	
	316	DO3輸出選擇		1	9999	—	
	317	DO4輸出選擇		1	9999	—	
	318	DO5輸出選擇		1	9999	—	
	319	DO6輸出選擇		1	9999	—	
繼電器輸出	320	RA1輸出選擇	0、1、3、4、7、8、11～16、20、25、26、46、47、64、90、91、95、96、98、99、9999	1	0	—	
	321	RA2輸出選擇		1	1	—	
	322	RA3輸出選擇		1	4	—	
類比輸出	323	AM0 0V調整	900～1100%	1%	1000	—	
	324	AM1 0mA調整	900～1100%	1%	1000	—	
—	329	數位輸入單位選擇	0、1、2、3	1	1	—	
RS-485通訊	338	通信運轉指令權	0、1	1	0	*187*	
	339	通信速度指令權	0、1、2	1	0	*187*	
	340	通訊啟動模式選擇	0、1、10	1	0	*186*	
	342	通訊EEPROM寫入選擇	0、1	1	0	*200*	
	343	通訊錯誤計數	—	1	0	*212*	
DeviceNet	345	DeviceNet位址	0～4095	1	63	—	
	346	DeviceNet鮑率	0～4095	1	132	—	
—	349	通訊重置選擇	0、1	1	0	—	
LonWorks通訊	387	初期通訊遲延時間	0～120s	0.1s	0s	—	
	388	Heart beat時送訊間隔	0～999.8s	0.1s	0s	—	
	389	Heart beat時送訊最小時間	0～999.8s	0.1s	0.5s	—	
	390	%設定基準頻率	1～400Hz	0.01Hz	60Hz	—	
	391	Heart beat時受訊間隔	0～999.8s	0.1s	0s	—	
	392	事件驅動檢出寬幅	0.00～163.83%	0.01%	0%	—	
第2馬達常數	450	第二適用馬達	0、1、9999	1	9999	*108*	
遠端輸出	495	遠端輸出選擇	0、1、10、11	1	0	*139*	
	496	遠端輸出內容1	0～4095	1	0	*139*	
	497	遠端輸出內容2	0～4095	1	0	*139*	
通訊異警	500	通訊異常執行等候時間	0～999.8s	0.1s	0	—	
	501	通訊異常發生次數顯示	0	1	0	—	
—	502	通訊異常時停止模式選擇	0、1、2、3	1	0	*197、212*	

購買 維修 此手冊零組件
www.repairtw.com

參數	備註	命令碼			控制模式別對應表			參數		
		讀取	寫入	擴張	V/F	AD磁束	泛用磁束	拷貝	清除	全清除
306	AY	06	86	3	○	○	○	○	○	○
307	AY	07	87	3	○	○	○	○	○	○
308	AY	08	88	3	○	○	○	○	○	○
309	AY	09	89	3	○	○	○	○	○	○
310	AY	0A	8A	3	○	○	○	○	○	○
311	AY	0B	8B	3	○	○	○	○	○	○
312	AY	0C	8C	3	○	○	○	○	○	○
313	AY NC	0D	8D	3	○	○	○	○	○	○
314	AY NC	0E	8E	3	○	○	○	○	○	○
315	AY NC	0F	8F	3	○	○	○	○	○	○
316	AY	10	90	3	○	○	○	○	○	○
317	AY	11	91	3	○	○	○	○	○	○
318	AY	12	92	3	○	○	○	○	○	○
319	AY	13	93	3	○	○	○	○	○	○
320	AR	14	94	3	○	○	○	○	○	○
321	AR	15	95	3	○	○	○	○	○	○
322	AR	16	96	3	○	○	○	○	○	○
323	AY	17	97	3	○	○	○	○	×	○
324	AY	18	98	3	○	○	○	○	×	○
329	AX	1D	9D	3	○	○	○	○	×	○
338		26	A6	3	○	○	○	○	○	○
339		27	A7	3	○	○	○	○	○	○
340		28	A8	3	○	○	○	○	○	○
342		2A	AA	3	○	○	○	○	○	○
343		2B	AB	3	○	○	○	×	×	×
345	ND	2D	AD	3	○	○	○	○	○	○
346	ND	2E	AE	3	○	○	○	○	○	○
349	NC ND NL NP	31	B1	3	○	○	○	○	○	○
387	NL	57	D7	3	○	○	○	○	○	○
388	NL	58	D8	3	○	○	○	○	○	○
389	NL	59	D9	3	○	○	○	○	○	○
390	NL	5A	DA	3	○	○	○	○	○	○
391	NL	5B	DB	3	○	○	○	○	○	○
392	NL	5C	DC	3	○	○	○	○	○	○
450		32	B2	4	○	○	○	○	○	○
495		5F	DF	4	○	○	○	○	○	○
496		60	E0	4	○	○	○	×	×	×
497		61	E1	4	○	○	○	×	×	×
500	NC ND NL NP	00	80	5	○	○	○	○	○	○
501	NC ND NL NP	01	81	5	○	○	○	×	○	○
502	通訊異常時停止模式選擇	02	82	5	○	○	○	○	○	○

上正科技有限公司
購買 維修 此手冊零組件
電話 037-466333
Email: service@repairtw.com
Line id: @zzzz
www.repairtw.com

功能	參數	名稱	設定範圍	最小設定單位	出廠值	參照頁數	客戶設定值
	503	維護計時器	0(1～9998)	1	0	246	
	504	維護計時器警報輸出設定時間	0～9998、9999	1	9999	246	
CC-Link	541	頻率指令符號選擇（CC-Link）	0、1	1	0	—	
	542	通訊站號（CC-Link）	1～46	1	1	—	
	543	鮑率選擇（CC-Link）	0～4	1	0	—	
	544	CC-Link擴充設定	0、1、12、14、18	1	0	—	
USB	547	USB通訊站號	0～31	1	0	225	
	548	USB通訊檢查時間間隔	0～999.8s、9999	0.1s	9999	225	
通訊	549	通訊協定選擇	0、1	1	0	212	
	550	NET模式操作權選擇	0、2、9999	1	9999	187	
	551	PU模式操作權選擇	2～4、9999	1	9999	187	
監視電流平均值	555	電流平均時間	0.1～1.0s	0.1s	1s	247	
	556	資料輸出遮罩時間	0.0～20.0s	0.1s	0s	247	
	557	電流平均值監視信號輸出基準電流	0～500A	0.01A	變頻器額定電流	247	
—	563	通電時間累計次數	（0～65535）	1	0	141	
—	564	運轉時間累計次數	（0～65535）	1	0	141	
—	571	啟動時維持時間	0.0～10.0s、9999	0.1s	9999	102	
—	611	再啟動時加速時間	0～3600s、9999	0.1s	9999	149	
—	653	速度靈活控制	0～200%	0.1%	0	161	
—	665	回生回避頻率增益	0～200%	0.1%	100	240	
—	800	控制方法選擇	20、30	1	20	74、76、79	
—	859	轉矩電流	0～500A（0～****）、9999 *6	0.01A（1） *6	9999	110	
功能保護	872	輸入欠相保護選擇	0、1	1	1	158	
回生回避功能	882	回生回避動作選擇	0、1、2	1	0	240	
	883	回生回避動作位準	300～800V	0.1V	DC400V/DC780V *5	240	
	885	回生回避補償頻率限制值	0～10Hz、9999	0.01Hz	6Hz	240	
	886	回生回避電壓增益	0～200%	0.1%	100%	240	
自由參數	888	自由參數1	0～9999	1	9999	249	
	889	自由參數2	0～9999	1	9999	249	

上正科技有限公司
購買、維修 此手冊零組件
電話：037-466333
Email: service@repairtw.com
Line id: @zzzz
www.repairtw.com

參　數	備　註	命令碼			控制模式別對應表			參　數		
		讀取	寫入	擴張	V/F	AD磁束	泛用磁束	拷貝	清除	全清除
503		03	83	5	○	○	○	×	×	×
504		04	84	5	○	○	○	○	×	○
541	NC	29	A9	5	○	○	○	○	○	○
542	NC	2A	AA	5	○	○	○	○	○	○
543	NC	2B	AB	5	○	○	○	○	○	○
544	NC	2C	AC	5	○	○	○	○	○	○
547		2F	AF	5	○	○	○	○	○	○
548		30	B0	5	○	○	○	○	○	○
549		31	B1	5	○	○	○	○	○	○
550		32	B2	5	○	○	○	○	○	○
551		33	B3	5	○	○	○	○	○	○
555		37	B7	5	○	○	○	○	○	○
556		38	B8	5	○	○	○	○	○	○
557		39	B9	5	○	○	○	○	○	○
563		3F	BF	5	○	○	○	×	×	×
564		40	C0	5	○	○	○	×	×	×
571		47	C7	5	○	○	○	○	○	○
611		0B	8B	6	○	○	○	○	○	○
653		35	B5	6	○	○	○	○	○	○
665		41	C1	6	○	○	○	○	○	○
800		00	80	8	×	○	○	○	○	○
859		3B	BB	8	×	○	○	○	×	○
872		48	C8	8	○	○	○	○	○	○
882		52	D2	8	○	○	○	○	○	○
883		53	D3	8	○	○	○	○	○	○
885		55	D5	8	○	○	○	○	○	○
886		56	D6	8	○	○	○	○	○	○
888		58	D8	8	○	○	○	○	×	×
889		59	D9	8	○	○	○	○	×	×

上正科技有限公司
購買、維修 此手冊零組件
電話： 037-466333
Email: service@repairtw.com
Line id: @zzzz
www.repairtw.com

功能	參數	名稱	設定範圍	最小設定單位	出廠值	參照頁數	客戶設定值
校正參數	C1 (901) *9	AM端子校正	–	–	–	147	
	C2 (902) *9	端子2頻率設定偏置頻率	0～400Hz	0.01Hz	0Hz	165	
	C3 (902) *9	端子2頻率設定偏置	0～300%	0.1%	0%	165	
	125 (903) *9	端子2頻率設定增益頻率	0～400Hz	0.01Hz	60Hz	165	
	C4 (903) *9	端子2頻率設定增益	0～300%	0.1%	100%	165	
	C5 (904) *9	端子4頻率設定偏置頻率	0～400Hz	0.01Hz	0Hz	165	
	C6 (904) *9	端子4頻率設定偏置	0～300%	0.1%	20%	165	
	126 (905) *9	端子4頻率設定增益頻率	0～400Hz	0.01Hz	60Hz	165	
	C7 (905) *9	端子4頻率設定增益	0～300%	0.1%	100%	165	
PU	990	PU蜂鳴音控制	0、1	1	1	254	
	991	PU對比度調整	0～63	1	58	254	
初始值變更表 清除參數	Pr.CL	參數清除	0、1	1	0	255	
	ALLC	參數全清除	0、1	1	0	255	
	Er.CL	異警履歷清除	0、1	1	0	257	
	Pr.CH	初始值變更表	–	–	–	256	

上[illegible]科技有限公司
購買、維修 此手冊零組件
電話： 037-466333
Email: service@repairtw.com
www.repairtw.com

*1 容量不同各有差異。6%：0.75K以下、4%：1.5K～3.7K、3%：5.5K、7.5K、2%：11K、15K
*2 容量不同各有差異。5s：3.7K以下、10s：5.5K、7.5K、15s：11K、15K
*3 容量不同各有差異。6%：0.1K、0.2K、4%：0.4K～7.5K、2%：11K、15K
*4 從PU接頭的通訊（網路運轉模式）是無法寫入。
*5 電壓等級不同，各有差異。（200V級／400V級）
*6 依*Pr.71* 的設定值不同，各有差異。
*7 FREQROL-E500系列用操作面板(PA02)連接電纜、在校正操作面板內藏旋鈕時設定。
*8 （ ）只能設定400V。
*9 （ ）內是使用FREQROL-E500系列用操作面板(PA02)或參數模組（FR-PU04/FR-PU07）時的參數號碼。

參　數	備　註	命令碼			控制模式別對應表			參　數		
		讀取	寫入	擴張	V/F	AD磁束	泛用磁束	拷貝	清除	全清除
C0 (900)		5C	DC	1	○	○	○	○	×	○
C1 (901)	AY	5D	DD	1	○	○	○	○	×	○
C2 (902)		5E	DE	1	○	○	○	○	×	○
C3 (902)		5E	DE	1	○	○	○	○	×	○
125 (903)		5F	DF	1	○	○	○	○	×	○
C4 (903)		5F	DF	1	○	○	○	○	×	○
C5 (904)		60	E0	1	○	○	○	○	×	○
C6 (904)		60	E0	1	○	○	○	○	×	○
126 (905)		61	E1	1	○	○	○	○	×	○
C7 (905)		61	E1	1	○	○	○	○	×	○
C22 (922)		16	96	9	○	○	○	○	×	○
C23 (922)		16	96	9	○	○	○	○	×	○
C24 (923)		17	97	9	○	○	○	○	×	○
C25 (923)		17	97	9	○	○	○	○	×	○
990		5A	DA	9	○	○	○	○	○	○
991		5B	DB	9	○	○	○	○	×	○
Pr.CL		—	—	—	—	—	—	—	—	—
ALLC		—	—	—	—	—	—	—	—	—
Er.CL		—	—	—	—	—	—	—	—	—
Pr.CH		—	—	—	—	—	—	—	—	—

上正科技有限公司
購買、維修 此手冊零組件
電話：037-466333
Email：service@repairtw.com
Line id：@zzzz
www.repairtw.com

4.3 控制模式 73
4.3.1 欲變更控制方法（Pr.80、Pr.81、Pr.800） 74
4.4 調整馬達的輸出轉矩(電流) 75
4.4.1 手動轉矩提升（Pr.0、 Pr.46） 75
4.4.2 先進磁束向量控制（Pr.71、 Pr.80、 Pr.81、 Pr.89、 Pr.800） 76
4.4.3 泛用磁束向量控制(Pr.71、Pr.80、Pr.81、Pr.800) 79
4.4.4 轉差補償(Pr.245 ～ Pr.247) 81
4.4.5 失速防止動作（Pr.22、Pr.23、Pr.48、Pr.66、Pr.156、Pr.157、Pr.277） 82
4.5 限制輸出頻率 86
4.5.1 上下限頻率（Pr.1、Pr.2、Pr.18） 87
4.5.2 避開機械共振點（頻率跳躍）（Pr.31 ～ Pr.36） 88
4.6 設定V / F曲線 88
4.6.1 基底頻率、電壓（Pr.3、Pr.19、Pr.47） 88
4.6.2 適用負載選擇（Pr.14） 90
4.7 外部端子的頻率設定 92
4.7.1 多段速設定運轉（Pr.4 ～ Pr.6、Pr.24 ～ Pr.27、Pr.232 ～ Pr.239） 92
4.7.2 JOG 運轉（Pr.15、Pr.16） 94
4.7.3 遠端設定功能（Pr.59） 96
4.8 加減速時間和加減速曲線設定 99
4.8.1 加速時間、減速時間設定（Pr.7、Pr.8、Pr.20、Pr.21、Pr.44、 Pr.45、Pr.147） 99
4.8.2 啟動頻率和啟動時保持功機能（Pr.13、Pr.571） 102
4.8.3 加減速曲線（Pr.29） 103
4.8.4 最短加減速（自動加減速）（Pr.61 ～ Pr.63、Pr.292、Pr.293） 104
4.9 馬達的選擇和保護 106
4.9.1 過熱保護（電子熱電驛）（Pr.9、Pr.51） 106
4.9.2 適用馬達（Pr.71、Pr.450） 108
4.9.3 發揮馬達的最大極限（OFF-LINE自動調諧）
（Pr.71、 Pr.80 ～ Pr.84、 Pr.90 ～ Pr.94、 Pr.96、 Pr.859） 110
4.10 馬達的剎車和停止動作 118
4.10.1 直流剎車（Pr.10 ～ Pr.12） 118
4.10.2 回生剎車選擇（Pr.30、 Pr.70） 119
4.10.3 停止選擇（Pr.250） 121
4.10.4 接點觸控功能（Pr.6、Pr.48、Pr.270、Pr.275、Pr.276） 122
4.10.5 剎車程序功能（Pr.278 ～ Pr.283、 Pr.292） 124
4.11 外部端子的功能分配和控制 127
4.11.1 輸入端子功能選擇（Pr.178 ～ Pr.184） 127
4.11.2 變頻器輸出中斷信號（MRS 信號、 Pr.17） 129
4.11.3 第 2 功 能選擇信號(RT) 的 動作條件選擇（RT 信號） 130
4.11.4 啟動信號動作選擇（STF、STR、STOP 信號、Pr.250） 131
4.11.5 輸出端子機能選擇（Pr.190 ～ Pr.192） 133

上正科技有限公司
購買、維修 此手冊零組件
電話： 037-466333
Email: service@repairtw.com
Line id: @zzzz
www.repairtw.com

4.11.6 輸出頻率檢出（SU、FU 信號、Pr.41 ～ Pr.43）---- 136
4.11.7 輸出電流的檢出機能（Y12 信號、Y13 信號、Pr.150 ～ Pr.153）---- 137
4.11.8 遠端輸出機能（REM 信號、Pr.495 ～ Pr.497）---- 139
4.12 監視顯示和監視輸出信號 140
4.12.1 回轉速度顯示和回轉設定（Pr.37）---- 140
4.12.2 DU/PU、端子AM的監視顯示選擇（Pr.52、Pr.158、Pr.170、Pr.171、Pr.268、Pr.563、Pr.564）---- 141
4.12.3 端子 A M（電壓輸出）基準（Pr.55、Pr.56）---- 146
4.12.4 端子 A M 校正（校正參數Pr.645, CıCPr.901）---- 147
4.13 停電、瞬停時的動作選擇 149
4.13.1 瞬停再啟動/追速（Pr.30、Pr.57、Pr.58、Pr.96、Pr.162、Pr.165、Pr.298 Pr.299、Pr.611）---- 149
4.13.2 停電時減速停止機能（Pr.261）---- 154
4.14 異常發生時的動作設定 156
4.14.1 再試機能（Pr.65、Pr.67 ～ Pr.69）---- 156
4.14.2 輸出入欠相保護選擇（Pr.251、Pr.872）---- 158
4.14.3 啟動時檢出有無接地（Pr.249）---- 158
4.15 省能源運轉 159
4.15.1 最適勵磁控制（Pr.60）---- 159
4.16 馬達噪音、干擾低減、機械共振 160
4.16.1 PWM載波頻率和Soft-PWM控制（Pr.72、Pr.240）---- 160
4.16.2 速度靈活控制（Pr.653）---- 161
4.17 類比輸入(端子2、4)的頻率設定 162
4.17.1 類比輸入選擇（Pr.73、Pr.267）---- 162
4.17.2 類比輸入的應答性或干擾解除（Pr.74）---- 164
4.17.3 頻率設定電壓（電流）的偏置和增益（Pr.125、Pr.126、Pr.241、C2(Pr.902) ～ C7(Pr.905)）---- 166
4.18 誤操作防止和參數的限制 170
4.18.1 復歸選擇／PU脫離檢出／ PU 停止選擇（Pr.75）---- 170
4.18.2 參數寫入禁止選擇（Pr.77）---- 173
4.18.3 逆轉防止選擇（Pr.78）---- 174
4.18.4 擴充參數的顯示和使用群組機能（Pr.160、Pr.172 ～ Pr.174）---- 174
4.19 運轉模式和操作場所的選擇 177
4.19.1 運轉模式選擇（Pr.79）---- 177
4.19.2 電源投入時的運轉模式（Pr.79、Pr.340）---- 186
4.19.3 通訊運轉時的啟動指令權和頻率指令權（Pr.338、Pr.339、Pr.550、Pr.551）---- 187
4.20 通訊運轉和設定 193
4.20.1 PU 接頭配線和構造 ---- 193
4.20.2 RS-485 通訊的初期設定和規格（Pr.117 ～ Pr.120、Pr.123、Pr.124、Pr.549）---- 196
4.20.3 通訊異常時的動作選擇（Pr.121、Pr.122、Pr.502）---- 197

上正科技有限公司
購買、維修 此手冊零組件
電話： 037-466333
Email: service@repairtw.com
Line id: @zzzz
www.repairtw.com

4.20.4 通訊EEPROM 寫 入 選 擇 （Pr.342）---- 200
4.20.5 三菱變頻器通訊協定（電腦連線通訊）---- 201
4.20.6 ModbusRTU 通訊規格（Pr.117、Pr.118、Pr.120、Pr.122、Pr.343、Pr.502、P549) ---- 212
4.20.7 USB 通訊（Pr.547、Pr.548）---- 225
4.21 特殊運轉和頻率控制 226
4.21.1 PID控制（Pr.127～Pr.134）---- 226
4.21.2 變位檢出控制（Pr.44、Pr.45、Pr.128 ～ Pr.134）---- 233
4.21.3 固定偏差控制（Pr.286、Pr.287）---- 239
4.21.4 回生回避機能（Pr.665、Pr.882、Pr.883、Pr.885、Pr.886） ---- 240
4.22 便利功能 242
4.22.1 冷卻風扇動作選擇（Pr.244）---- 242
4.22.2 變頻器零件壽命顯示（Pr.255 ～ Pr.259）---- 243
4.22.3 維護用計時警報（Pr.503、Pr.504）---- 246
4.22.4 電流平均值監視信號（Pr.555 ～ Pr.557）---- 247
4.22.5 自由參數（Pr.888、Pr.889）---- 249
4.23 參數單元、操作面板的設定 250
4.23.1 RUN鍵回轉方向選擇（Pr.40）---- 250
4.23.2 PU 顯 示語言切換 (Pr.145) ---- 250
4.23.3 操作面板的頻率設定/鍵盤鎖定操作選擇 ---- 251
4.23.4 頻率變化量設定（Pr.295）---- 253
4.23.5 蜂鳴音控制(Pr.990) ---- 254
4.23.6 PU 對比度調整 ---- 254
4.25 初始值變更表 256
4.26 異警履歷確認和清除 257

上正科技有限公司
購買、維修 此手冊零組件
電話： 037-466333
Email: service@repairtw.com
Line id: @zzzz
www.repairtw.com

4.3 控制模式

本變頻器可選擇V/F控制（初期設定）、先進磁束向量控制、泛用磁束向量控制等控制模式。

(1) V/F控制

- 當頻率(F)可變時，與電壓(V)的比率要保持恆定。

(2) 先進(泛用)磁束向量控制

- 變頻率的輸出電流透過向量演算，分割為激磁電流和轉矩電流，為流過可搭配負載轉矩的馬達電流，須進行頻率和電壓的補償。
- 泛用磁束向量控制，與FRWQROL-E500系列相同功能。從FRWQROL-E500系列替換後想進行相同的動作特性時，請選用此功能。其他時候，請選擇先進磁束向量控制。



重點

未符合以下條件時，會發生轉矩不足或回轉不均等故障，所以請選擇V/F控制。

- 馬達容量與變頻器容量相比，選擇同等級或低一級的組合。（須在0.1kw以上）
- 適用馬達種類有：三菱製標準馬達、高效率馬達(SF-JR、SF-HR，0.2kw以上)或是三菱製定轉矩馬達(SF-JRCA、SF-HRCA 4極0.4kw～15kw)。使用上述以外的馬達（其他廠商製造的馬達等）時，請務必執行OFF-LINE自動調諧。
- 單機運轉（變頻器1台對馬達1台）。
- 變頻器到馬達的配線長度須在30m以內。（超過30m時，在實際配線狀態下進行OFF-LINE自動調諧。）

上正科技有限公司
購買、維修 此手冊零組件
電話： 037-466333
Email: service@repairtw.com
Line id: @zzzz
www.repairtw.com

4.3.1 變更控制方式（Pr.80、Pr.81、Pr.800）

選擇先進磁束向量控制、泛用磁束向量控制的控制方式時設定。初期值是V/F控制。

●*Pr.800 控制方法選擇* 可選擇控制模式。

參數號碼	名　稱	初期值	設定範圍	內　容	
80	馬達容量	9999	0.1～15kW	設定適用馬達容量。	
			9999V/F	控制	
81	馬達極數	9999	2、4、6、8、10	設定馬達極數。	
			9999	V/F控制	
800	控制方法選擇	20	20	V/F控制	先進磁束向量控制 *
			30		泛用磁束向量控制 *

* *設定Pr.80、Pr.81 ≠* “9999”。

(1) 馬達容量和馬達極數設定（*Pr.80、Pr.81*）

- 選擇先進磁束向量控制、泛用磁束向量控制時，必須設定馬達規格（馬達容量和馬達極數）。
- 在Pr.80馬達容量設定馬達的容量(KW)、Pr.81馬達極數設定馬達的極數(Pole數)。

(2) 控制方式選擇

- 選擇V/F控制、先進磁束向量控制、泛用磁束向量控制的變頻器控制方式。

Pr.80、81	*Pr.800* 設定值	控制方式
9999以外	20 （*Pr.800* 初期值）	先進磁束向量控制
	30	泛用磁束向量控制
9999 （*Pr.80、Pr.81* 初期值）	— *	V/F控制

上正科技有限公司
購買、維修 說明書 手冊零組件
886-2-26356333
Email: service@repairtw.com
Line Id: @zzzz

* *Pr.80 馬達容量或 Pr.81 馬達極數* ＝“9999”時和 *Pr.800* 設定值無關，控制方式為、V/F控制。

(3) 外部端子的控制方式切換（X18信號）

- 控制方式(V/F控制－先進磁束向量控制（泛用磁束向量控制)）
  在外部端子切換時，利用V/F切換信號(×18)進行切換。
- ×18信號ON時，現在選擇的控制方式（先進磁束向量控制或泛用磁束向量控制）可切換到V/F控制。
  ×18信號輸入使用的端子，Pr.178～Pr.184（輸入端子功能選擇）設定為“18”，分配其功能。

備　註

在V/F切換 (×18信號)選擇V/F控制時，也會同時選上第二功能。
運轉中無法進行V/F和先進（泛用）磁束的切換。萬一，執行V/F、先進(泛用)磁束切換時，只能選擇第 2 功能。

註　記

- 利用Pr.178～Pr.184（輸入端子功能選擇）進行端子分配變更時，會影響其他功能。請先確認各端子的功能後進行設定。

參照參數

先進磁束向量控制 ☞ *參照76頁*
泛用磁束向量控制 ☞ *參照79頁*
Pr.178～Pr.184 (輸入端子功能選擇) ☞ *參照127頁*
Pr.450 第2適用馬達 ☞ *參照108頁*
Pr.44 第2加減速時間、Pr.45 第2減速時間 ☞ *參照99頁*
Pr.46 第2轉矩提升 ☞ *參照75頁*
Pr.47 第2V/F(基底頻率) ☞ *參照88頁*
Pr.48 第2失速防止動作電流 ☞ *參照82頁*
Pr.51 第2電子熱電繹 ☞ *參照106頁*

4.4 馬達輸出轉矩（電流）調整

目的	必要設定參數		參照頁數
手動設定啟動轉矩	手動轉矩提升	Pr.0、Pr.46	*75*
根據負載對輸出電流進行自動控制	先進磁束向量控制 泛用磁束向量控制	Pr.71、Pr.80、Pr.81、Pr.89、 Pr.90、Pr.450、Pr.800	*76*、*79*
對馬達的轉差進行補償以確保低速轉矩	轉差補償（只有V/F控制、 泛用磁束向量控制）	Pr.245～Pr.247	*81*
限制輸出電流以避免變頻器跳脫	失速防止動作	Pr.22、Pr.23、Pr.66、Pr.156、 Pr.157	*82*

4.4.1 手動轉矩提升（Pr.0、Pr.46） V/F

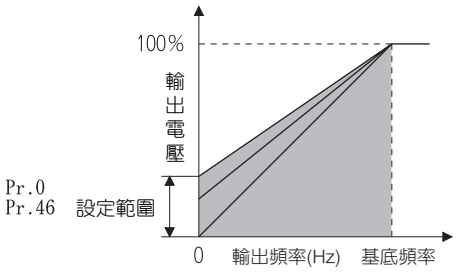
對低頻區的電壓降低進行補償，以改善馬達在低速範圍內的馬達轉矩降低現象。
- 根據負載調整低頻區馬達轉矩，以增大啟動時的馬達轉矩。
- 端子切換，可以切換2種啟動轉矩提升。

參數號碼	名　稱	初期值		設定範圍	內　容
0	轉矩提升	0.1K～0.75K	6%	0～30%	0Hz時的輸出電壓在%設定。
		1.5K～3.7K	4%		
		5.5K、7.5K	3%		
		11K、15K	2%		
46 *	第2轉矩提升	9999		0～30%	設定RT信號-ON時的轉矩提升值。
				9999	無第2轉矩提升

* *Pr.160 使用者群組讀出選擇* ＝ “0” 時，可以設定。(參照174頁)

[illegible]科技有限公司
購買、維修 此手冊零組件
電話： 037-466333
Email: [illegible]@[illegible]
Line id: @zzzz
www.repairtw.com

(1) 啟動轉矩的調整
- Pr.19基底頻率電壓為100%，用百分數在Pr.0 (Pr.46)中設定0Hz時的輸出電壓。
- 請逐步進行參數的調整（以0.5%為單位）並隨時確認馬達的狀態。設定值過大會導致馬達過熱，最大應控制在10%以內。



(2) 設定2種啟動轉矩提升（RT信號、*Pr.46*）
- 依用途改變轉矩提升或用一台變頻器切換驅動多台馬達時使用第2轉矩提升。
- Pr.46第2轉矩提升在RT信號ON時有效。
- RT信號輸入使用的端子，將Pr.178～Pr.184（輸入端子功能選擇）設定為 “3” 分配功能。

備　註
- RT信號是第2功能選擇信號，其他第2功能也有效。(參照第130頁)

註　記
- 依照馬達特性的差異、負載、加減速時間、配線長度等的條件，會發生過大電流流入馬達、過電流遮斷（OL(過電流警報）後E.OC1（加速中過電流遮斷）或過負載遮斷(E. THM)(馬達過負載遮斷)、E.THT（變頻器過負載遮斷）等。
（保護功能啟動時，先解除啟動指令後，Pr.0的設定值，慢慢下降1%進行復原。）
- 只有選擇V/F控制時，Pr.0、Pr.46的設定才有效。
- 在5.5k、7.5k使用變頻器專用馬達（定轉矩馬達）時，轉矩提升值請設為2%。
Pr.0＝ “3%” （初期值）時，Pr.71變更為定轉矩馬達使用的設定時，會切換為2%。
- 利用Pr.178～Pr.184（輸入端子功能選擇）進行端子分配的變更時，會影響到其他功能。請先確認各端子的功能後進行設定。

參照參數

Pr.3 基底頻率Pr.19 基底頻率電壓 ☞ *參照88頁*
Pr.71 適用馬達 ☞ *參照108頁*
Pr.178～Pr.184 (輸入力端子功能選擇) ☞ *參照127頁*

4.4.2 先進磁束向量控制（Pr.71、Pr.80、Pr.81、Pr.89、Pr.800 AD磁束

由Pr.80、Pr.81設定使用的馬達容量、極數和馬達種類時，可選擇先進磁束向量控制、泛用磁束向量控制。

- 何謂先進磁束向量控制？

  為了流過與負載轉矩相匹配的馬達電流，由電壓補償可以提高低速轉矩。同時進行輸出頻率的補償（滑差補償），可使馬達的實際轉速與速度指令值更為接近。在負載變動劇烈時有效。

  FREQROL-E500系列在使用泛用磁束向量控制時替換下，只有在欲達到相同的動作特性時，選擇泛用磁束向量控制。(參照第79頁)

參數號碼	名　稱	初期值	設定範圍	內　容
71	適用馬達	0	0、1、3～6、13～16、23、24、40、43、44、50、53、54	選擇標準馬達和定轉矩馬達，達到各自的馬達熱特性，馬達常數。
80	馬達容量	9999	0.1～15kW	設定適用的馬達容量。
			9999	V/F控制。
81	馬達極數	9999	2、4、6、8、10	設定馬達極數。
			9999	V/F控制。
89	速度控制（先進磁束向量)	9999	0～200%	先進磁束向量控制時，依負載變動來調整馬達速度。基準值為100%。
			9999	對應Pr.71設定適用馬達之增益。
800	控制方法選擇	20	20	先進磁束向量控制＊
			30	泛用磁束向量控制＊(參照79頁)

上述參數在Pr.160使用者群組讀出選擇＝“0”時，可以設定。(參照第174頁)
＊請設定Pr.80、Pr.81≠“9999”。

上正科技有限公司
購買、維修 此手冊零組件
電話： 037-466333
Email: service@repairtw.com
Line id: @zzzz
www.repairtw.com

重點

未符合以下條件時，會發生轉矩不足或回轉不均等故障，所以請選擇V/F控制。

- 馬達容量與變頻器容量相比，為同等級或低一級的組合。（須在0.1kW以上）。
- 適用馬達種類有，三菱製標準馬達、高效率馬達(SF-JR、SF-HR 0.2kW以上）或是三菱製定轉矩馬達(SF-JRCA、SF-HRCA 4極0.4kW～15kW）。使用上述以外的馬達（其他廠商製造的馬達等）時，請務必執行OFF-LINE自動調諧。
- 單機運轉（變頻器1台對馬達1台）。
- 變頻器型馬達的配線長度須在30m以內。（超過30m時，在實際配線狀態下進行OFF-LINE自動調諧。）
- 依變頻器容量和Pr.72PWM頻率選擇設定值（載波頻率），由變頻器到馬達的容許配線長度會有所差異。容許配線長度請參照第19頁。

＜先進磁束向量控制選擇的方法＞

確實配線。（參照14）

↓

設定使用馬達。 (Pr.71)

使用馬達		Pr.71 設定值 *1	備註
三菱標準馬達 三菱高效率馬達	SF-JR	0（初期值）	
	SF-HR	40	
	其他	3	須做OFF LINE自動調諧。*2
三菱定轉矩馬達	SF-JRCA 4P	1	
	SF-HRCA	50	
	其他（SF-JRC 等）	13	須做OFF LINE自動調諧。*2
他牌標準馬達	—	3	須做OFF LINE自動調諧。*2
他牌定轉矩馬達	—	13	須做OFF LINE自動調諧。*2

＊1. Pr.71的其他設定值，參照108頁。
＊2. OFF-LINE自動調諧，參照110頁。

↓

設定馬達容量、極數。（Pr.80、Pr.81）
（參照76頁）

Pr.80 馬達容量　設定馬達容量（kW）、
Pr.81 馬達極數　設定馬達極數（Pole數）。
（設定值在“9999”（初期值）時、為V/F控制。）

↓

選擇控制方法選擇。 (Pr.800)（參照76頁）

Pr.800 ＝“20”（初期值）讓先進磁束向量控制生效。

↓

運轉指令設定。（參照177頁）

選擇啟動指令和速度指令。
(1)啟動指令
1)操作面板：利用操作面 RUN 設定
2)外部指令：利用正轉、逆轉指令（端子STF或STR）設定
(2)速度指令
1)操作面板：利用操作面板 設定
2)外部類比指令（端子2或4）：
利用輸入端子2(或端子4)的類信號，給予速度指令。
3)多段速指令：
速度指令也可由外部信號（RH、RM、RL）發出。

↓

試運轉

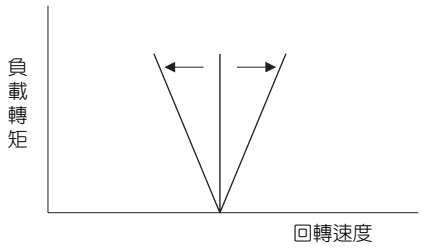
必要時
•執行OFF-LINE自動調諧(Pr.96)。（參照110頁）

註　記

- 回轉不均現象比V/F控制要多一些。（不適用於磨床、研磨機等須在低速時要盡可能減少轉動不均勻的機械）。
- 連接使用突波電壓抑制濾波器(FR-ASF-H/FR-BMF-H)時，輸出轉矩會被降低。

(1) 調整負載變動時的馬達速度變動 *（Pr.89 速度控制增益（先進磁束向量））*

Pr.89 可以調整負載變動時的馬達速度變動。
（從以往機種FREQROL-E500系列切換到FREQROL-E700系列時，
在馬達的回轉速度不匹配時，可發揮效果。）



☞ 參照參數

Pr.71、Pr.450 適用馬達 ☞ *參照108頁*
Pr.800 控制方法選擇 ☞ *參照74頁*

上正科技有限公司
購買、維修 此手冊零組件
電話： 037-466333
Email: service@repairtw.com
Line id: @zzzz
www.repairtw.com

4.4.3 泛用磁束向量控制(Pr.71、Pr.80、Pr.81、Pr.800) 泛用磁束

泛用磁束向量控制與FREQROL-E500系列功能相同。
從FREQROL-E500系列切換後想進行相同的動作特性時，請選擇此功能。
其他時候，請選擇先進磁束向量控制(參照第76頁)。

參數號碼	名　稱	初期值	設定範圍	內　容
71	適用馬達	0	0、1、3～6、13～16、23、24、40、43、44、50、53、54	選擇標準馬達和定轉矩馬達，達到各自的馬達熱特性，馬達常數。
80	馬達容量	9999	0.1～15kW	適用馬達容量
			9999	V/F控制
81	馬達極數	9999	2、4、6、8、10	馬達極數
			9999	V/F控制
800	控制方法選擇	20	20	先進磁束向量控制 * *（參照76頁）*
			30	泛用磁束向量控制 *

上述參數在Pr.160使用者群組讀出選擇＝“0”時，可以設定。(參照第174頁)
＊請設定Pr.80、Pr.81≠“9999”。

重點

未符合以下條件時，會發生轉矩不足或回轉不均等故障，所以請選擇V/F控制。

- 馬達容量與變頻器容量相比，為同等級或低一級的組合。（須在0.1kW以上）。
- 適用馬達種類有，三菱製標準馬達、高效率馬達(SF-JR、SF-HR 0.2kW以上）或是三菱製定轉矩馬達(SF-JRCA、SF-HRCA 4極0.4kW～15kW）。使用上述以外的馬達（其他廠商製造的馬達等）時，請務必執行OFF-LINE自動調諧。
- 單機運轉（變頻器1台對馬達1台）。
- 變頻器型馬達的配線長度須在30m以內。（超過30m時，在實際配線狀態下進行OFF-LINE自動調諧。）
- 依變頻器容量和Pr.72PWM頻率選擇設定值（載波頻率），由變頻器到馬達的容許配線長度會有所差異。
  容許配線長度請參照第19頁。

電話： 037-466333
Email: service@repairtw.com
www.repairtw.com

＜泛用磁束向量控制選擇方法＞

確實配線。
（參照14頁）

設定使用馬達。 *(Pr.71)*

使用馬達		*Pr.71* 設定值 *1	備註
三菱標準馬達 三菱高效率馬達	SF-JR	0(初期值）	
	SF-HR	40	
	其他	3	須做OFF LINE自動調諧。*2
三菱定轉矩馬達	SF-JRCA 4P	1	
	SF-HRCA	50	
	其他（SF-JRC等）	13	須做OFF LINE自動調諧。*2
他牌標準馬達	—	3	須做OFF LINE自動調諧。*2
他牌定轉矩馬達	—	13	須做OFF LINE自動調諧。*2

＊1. Pr.71的其他設定值，參照108頁。
＊2. OFF-LINE自動調諧，參照110頁。

設定馬達容量、極數。
（Pr.80、Pr.81）（參照74頁）

Pr.80 馬達容量　設定馬達容量（kW）、
Pr.81 馬達極數　設定馬達極數（Pole數）。
（設定值在“9999”（初期值）時、為V/F控制。）

選擇控制方法選擇。 *(Pr.800)（參照74頁）*

Pr.800 ＝“20”（初期值）讓先進磁束向量控制生效。

上正科技有限公司
購買、維修 此手冊零組件
電話： 037-466333
Email: [illegible]tw.com
Line id: [illegible]zzzz
www.[illegible].com

運轉指令設定。 *（參照177頁）*

選擇啟動指令和速度指令。

(1)啟動指令

1)操作面板：利用操作面 RUN 設定

2)外部指令：利用正轉、逆轉指令（端子STF或STR）設定

(2)速度指令

1)操作面板：利用操作面板 設定

2)外部類比指令（端子2或4）

利用輸入端子2(或端子4)的類信號，給予速度指令。

3)多段速指令：

速度指令也可由外部信號（RH、RM、RL）發出。

試運轉

必要時

- 執行OFF-LINE自動調諧(Pr.96)。（參照110頁）
- 進行轉差補償。(Pr.245、Pr.246、Pr.247)（參考81頁）

註　記

- 回轉不均現象比V/F控制要多一些。（不適用於磨床、研磨機等須在低速時要儘可能減少轉動不均勻的機械）。
- 連接使用突波電壓抑制濾波器(FR-ASF-H/FR-BMF-H)時，輸出轉矩會被降低。

參照參數

Pr.3基底頻率、Pr.19基底頻率電壓 ☞ *參照88頁*
Pr.71適用馬達 ☞ *參照108頁*
Pr.77 參數寫入選擇 ☞ *參照173頁*

4.4.4 轉差補償(Pr.245～Pr.247) V/F 泛用磁束

V/F控制、泛用磁束向量控制時，由變頻器輸出電流推定馬達的滑差，以確保馬達回轉數穩定。

參數號碼	名　稱	初期值	設定範圍	內　容
245	額定轉差	9999	0.01～50%	馬達額定轉差
			0、9999	無轉差補償
246	轉差補償時間常數	0.5s	0.01～10s	轉差補償的應答時間 數值設定愈小，應答性會變快，但是負載慣性過大時易造成回生過電壓(E.OV□)
247	定輸出區域轉差補償選擇	9999	0	在額定輸出領域（Pr.3設定的頻率以上之頻率領域）不做轉差補償
			9999	進行額定輸出領域的轉差補償

上述參數在Pr.160使用者群組讀出選擇=“0”時，可以設定(參照第174頁)

• 下述計算式可計算馬達額定滑差，設定Pr.245後轉差補償會生效。

Pr.245 =“0、9999”時，無轉差補償。

$$額定轉差率= \frac{基底頻率時的同期速度－額定回轉速度}{基底頻率時的同期速度} \times 100[\%]$$

備　註

• 進行轉差補償時，輸出頻率會比設定頻率大。請將Pr.1上限頻率設定比設定頻率高些。

• 先進磁束向量控制選擇時，轉差補償是保持在有效狀態，所以，Pr.245～Pr.247的設定會無效。

正正科技有限公司
電話： 037-466333
Email: service@repairtw.com
Line id: @zzzz
www.repairtw.com

參照參數

Pr.1 上限頻率 參照86頁
Pr.3 基底頻率 參照88頁

4.4.5 失速防止動作（Pr.22、Pr.23、Pr.48、Pr.66、Pr.156、Pr.157、Pr.277）

為了防止過電流或過電壓等引起變頻器的異警停止，會監視輸出電流，讓輸出頻率自動變化。另外，也有為使輸出轉矩不超過設定值的轉矩限制選擇。

可限制加減速中或進行、回生時的失速防止和高應答電流的限制動作。

●失速防止

輸出電流超過失速防止動作位準時，變頻器的輸出頻率會自動變化，控制輸出電流變小。

●高應答電流限制

電流超過限制值時，會遮斷變頻器的輸出防止過電流。

●轉矩限制

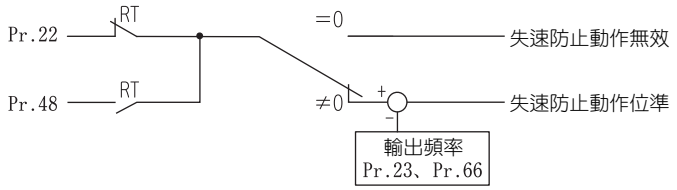
防止輸出轉矩（轉矩分電流）超過失速防止動作位準（馬達額定轉矩為基準）般的控制變頻器輸出頻率。

參數號碼	名　稱	初期值	設定範圍	內容
22	失速防止動作位準	150%	0	失速防止動作無效
			0.1～200%	失速防止動作開始電流值
23	倍速時失速防止／動作位準補償係數	9999	0～200%	在額定頻率以上的高速運轉時，可減低失速動作位準
			9999	同 *Pr.22*
48	第2失速防止動作電流	9999	0	失速防止動作無效
			0.1～200%	第2失速防止動作位準
			9999	與Pr.22同一位準
66	失速防止動作低減開始頻率	60Hz	0～400Hz	失速動作位準低減的開始頻率
156	失速防止動作選擇	0	0～31、100、101	選擇失速防止動作和高應答電流限制動作的有無
157	OL信號輸出計時器	0s	0～25s	失速防止啟動時輸出的OL信號開始輸出的時間
			9999	無OL信號輸出
277	失速防止電流切換	0	0	輸出電流的限制位準
			1	輸出轉矩（轉矩分電流）的限制位準

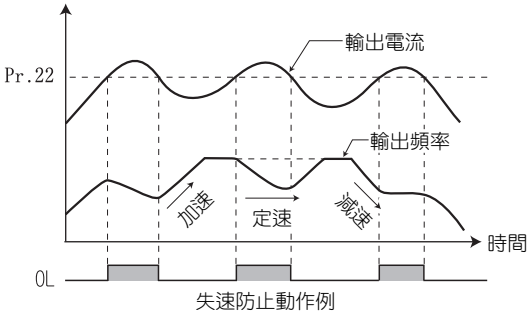
上証科技有限公司
購買、維修 此手冊零組件
電話 037-466333
Email: service@repairtw.com
Line id: @zzzz
www.repairtw.com

上述參數在Pr.160使用者群組讀出選擇＝“0”時，可以設定。

(1) **方塊圖**



(2) 失速防止動作位準設定（*Pr.22*）



失速防止動作例

- Pr.22輸出電流在變頻器額定電流的多少%時會啟動失速防止動作。通常設定為150%（初期值）。
- 失速防止動作是，加速中會中斷加速（減速），定速中會減速，減速中會中斷減速。
- 失速防止動作啟動時，會輸出OL信號。

註　記

- 長時間持續過負載狀態時，會引起變頻器跳脫（電子熱電繹(E.THM)等）。

(3) 轉矩限制的機械保護，負載限制（Pr.277）

- Pr.277失速防止電流切換＝“1”設定時，可選擇轉矩限制。
- 轉矩限制是輸出轉矩（轉矩分電流）超越失速防止動作位準時，轉矩限制將以調整輸出頻率來限制輸出轉矩。

這時的失速防止動作位準是以馬達額定轉矩為基準。

備　註

- 轉矩限制在1台變頻器驅動多台馬達時，不會正確動作。
- 在定輸出領域(Pr.3基底頻率以上)時磁束會減少，所以會在比失速防止動作位準低的轉矩下動作。
- 回生時轉矩限制啟動下，輸出頻率最大會上昇到上限頻率為止。
- 轉矩限制在減速時，或5Hz以下不動作。
- V/F控制下使用轉矩限制時，請注意下述項目。

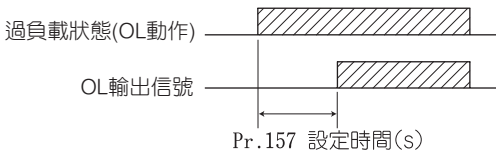
(a)變頻器容量和馬達容量要相同。
(b)失速防止動作位準（轉矩限制位準）是以與變頻器容量相同的馬達額定轉矩為基準。
(c)Pr.0轉矩提升的設定較大時，在低速區域的轉矩限制比較容易動作。
(d)需要更正確的轉矩限制時，請使用先進磁束向量控制。

購買、維修 此手冊零組件

(4) 失速防止動作信號輸出和輸出時間的調整（OL信號、*Pr.157* ）

- 輸出電流超過失速防止動作位準而啟動失速防止時，失速防止動作信號(OL信號)保持on狀態100ms以上。輸出電流在失速防止動作位準以下時，輸出信號也會OFF。
- OL信號是否立即輸出或持續一定時間後輸出，可在Pr.157 OL信號輸出計時器中設定。
- 回生回避動作OL（過電壓失速）時，也會動作。
- OL信號可設定Pr.190～Pr.192（輸出端子功能選擇）是“3（正邏輯）或103（負邏輯）”，在輸出端子分配功能。

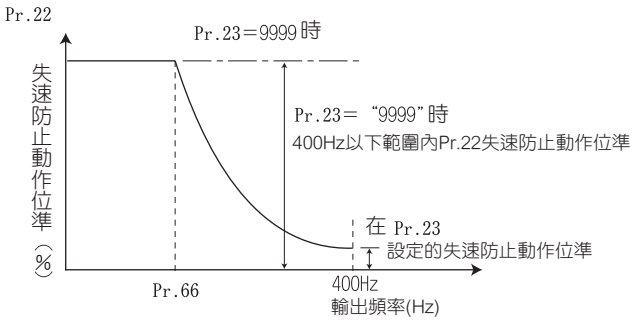
Pr.157 設定值	內　　容
0 （初期值）	立即輸出。
0.1～25	經過設定時間(s)後輸出。
9999	無輸出。

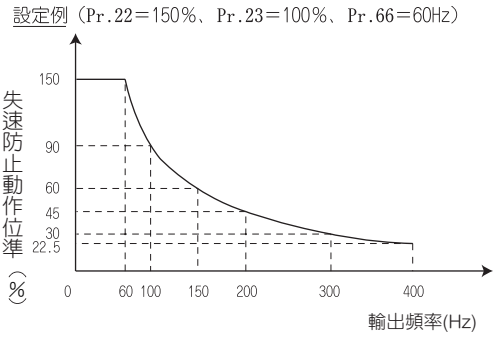


註　記

- 因失速防止動作，使輸出頻率低到1Hz的值時，經過3秒後，會顯示異警(E.OLT)、變頻器會遮斷輸出。
- 利用Pr.190～Pr.192（輸出端子功能選擇）進行端子分配變更時，會影響其他功能。請確定各端子的功能後進行設定。

(5) 高頻區的失速防止動作設定（*Pr.22*、*Pr.23*、*Pr.66*）





- 在馬達額定頻率以上的高速運轉時，因為馬達的電流不再增加，所以會有無法加速的情形。另外，在高頻區運轉情況下，馬達的受限使電流會比變頻器的額定輸出電流小，即使馬達停止也不會有保護功能動作(OL)。
  此時，為了改善馬達的運轉特性，可以降低在高頻區的失速防止位準。對於離心機等在高速域運轉時有效。通常，Pr.66設定為60Hz，Pr.23設定為100%。
- 失速防止動作位準計算式

$$\text{高頻區失速防止動作位準（%）} = A + B \times \left[\frac{Pr.22 - A}{Pr.22 - B}\right] \times \left[\frac{Pr.23 - 100}{100}\right]$$

$$\text{但是，} A = \frac{Pr.66\text{（Hz）} \times Pr.22\text{（%）}}{\text{輸出頻率（Hz）}} \text{、} B = \frac{Pr.66\text{（Hz）} \times Pr.22\text{（%）}}{400\text{Hz}}$$

- 將Pr.23倍速時失速防止動作位準補正係數設定為＝“9999”（初始值）時，那麼失速防止動作位準將根據Pr.22的設定，在400Hz以內保持固定。

上正科技有限公司
購買、維修 此手冊零組件
電話： 037-466333
Email: service@repairtw.com
Line id: @zzzz
www.repairtw.com

(6) 設定2種的失速防止動作位準(Pr.48)

- RT信號ON時，Pr.48第2失速防止動作電流為有效狀態。
- RT信號輸入使用的端子可由Pr.178~Pr.184（輸入端子功能選擇）設定為3，分配其功能。

註 記

- 依Pr.178～Pr.184（輸出端子功能選擇）進行端子分配變更時，會影響其他功能。請確定各端子的功能後進行設定。
- RT信號會變成第2功能選擇信號，其他第2功能也會生效。(參照第130頁)

(7) 根據運轉狀態對失速防止動作和高應答電流制限動作進行控制（*Pr. 156*）

• 參照下表選擇失速防止動作和高應答電流限制動作的有無、OL信號輸出時的動作。

Pr.156 設定值	高應答電流限制 ○:動作 ●:無動作	失速防止動作選擇 ○:動作 ●:無動作			OL信號輸出 ○:運轉繼續 ●:無繼續運轉 *1
		加速	定速	減速	
0（初期值）	○	○	○	○	○
1	●	○	○	○	○
2	○	●	○	○	○
3	●	●	○	○	○
4	○	○	●	○	○
5	●	○	●	○	○
6	○	●	●	○	○
7	●	●	●	○	○
8	○	○	○	●	○
9	●	○	○	●	○
10	○	●	○	●	○
11	●	●	○	●	○
12	○	○	●	●	○
13	●	○	●	●	○
14	○	●	●	●	— *2
15	●	●	●	●	— *2

Pr.156 設定值	高應答電流制限 ○:動作 ●:無動作	失速防止動作選擇 ○:動作 ●:無動作			OL信號輸出 ○:運轉繼續 ●:無繼續運轉 *1
		加速	定速	減速	
16	○	○	○	○	●
17	●	○	○	○	●
18	○	●	○	○	●
19	●	●	○	○	●
20	○	○	●	○	●
21	●	○	●	○	●
22	○	●	●	○	●
23	●	●	●	○	●
24	○	○	○	●	●
25	●	○	○	●	●
26	○	●	○	●	●
27	●	●	○	●	●
28	○	○	●	●	●
29	●	○	●	●	●
30	○	●	●	●	— *2
31	●	●	●	●	— *2

100 *3	運轉	○	○	○	○	○
	回生	●	●	●	●	— *2

101 *3	運轉	●	○	○	○	○
	回生	●	●	●	●	— *2

上正科技有限公司
購買、維修 此手冊零組件
Email: service@repairtw.com
Line id: @zzzz
www.repairtw.com

*1 選擇「OL信號輸出時不繼續運轉」時，會顯示異常輸出 E.OLT（因失速防止的停止）停止運轉。

*2 因為失速防止沒有動作，所以OL信號、E.OLT不會輸出。

*3 設定值“100、101”、在運轉、回生時皆可選擇各自的動作。設定值“101”，可以讓運轉時的高應答電流限制無動作。

註 記

• 負載過重或加減速時間過短時，會啟動失速防止，而加減速會無法與設定的加減速時間一致。
請設定Pr.156和失速防止動作位準的最佳值。

• 用於升降用途時，請設定高應答電流限制不動作。否則會因沒有轉矩輸出，造成掉落事故。

⚠ 注意

⚠ 請勿將失速防止動作電流設定太小。
會導致轉矩發生減少。

⚠ 請做試運轉
加速中有失速防止發生時，加速時間會延長。
定速中有失效防止發生時，速度會有變化。
減速中有失效防止發生時，會延長減速時間，造成減速距離接長。

參照參數

• *Pr.3 基底頻率* ☞ *參照88頁*
• *Pr.178～Pr.184（輸入端子功能選擇）* ☞ *參照127頁*
• *Pr.190～Pr.192（輸出端子功能選擇）* ☞ *參照133頁*

4.5 限制輸出頻率

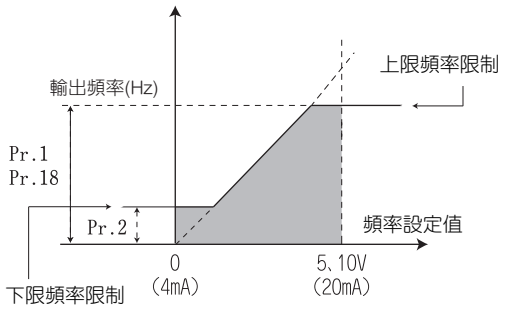
目的	設定必要之參數		參照頁數
設定輸出頻率上限和下限	上下限頻率	Pr.1、Pr.2、Pr.18	*86*
避開機械共振點運轉	頻率跳躍	Pr.31～Pr.36	*87*

4.5.1 上下限頻率（Pr.1、Pr.2、Pr.18）

馬達速度限制設定。
設定輸出頻率的上下限。

參數號碼	名　稱	初期值	設定範圍	內　容
1	上限頻率	120Hz	0～120Hz	輸出頻率的上限
2	下限頻率	0Hz	0～120Hz	輸出頻率的下限
18 *	高速上限頻率	120Hz	120～400Hz	120Hz以上運轉時設定

* Pr.160使用者群組讀出選擇＝“0”時，可以設定。(參照第174頁)



(1) 上限頻率設定

- 在Pr.1上限頻率中設定輸出頻率的上限，即使輸入了大於設定頻率的頻率指令，輸出頻率也會被限制於上限頻率處。
- 要超過120Hz運轉時，Pr.18高速上限頻率中設定輸出頻率的上限。（對Pr.18進行設定後，Pr.1自動切換為Pr.18中所設定的頻率。另外，對Pr.1設定後，Pr.18將自動切換為Pr.1中所設定的頻率。）

上正科技有限公司
購買、維修 此手冊零組件
電話： 037-466333
Email: service@repairtw.com
Line id: @zzzz
www.repairtw.com

備　註

- 頻率設定用類比信號使用時，若超過60Hz以上運轉時，請變更Pr.125(Pr.126)（頻率設定增益）設定。

(2) 下限頻率設定

- Pr.2下限頻率設定輸出頻率的下限。
- 即使設定頻率在Pr.2以下，輸出頻率會被限制在Pr.2設定值（不會在Pr.2以下）。

備　註

- Pr.15 JOG頻率在Pr.2以下時，以Pr.15之設定為優先。
- 失速防止啟動，輸出頻率下降時，其輸出頻率可能下降到Pr.2以下。

⚠注意

⚠ Pr.2 設定大於Pr.13啟動頻率以上的數值時，即時沒有輸入指令頻率，只要啟動信號置於ON，馬達就會依加速時間的設定，在設定頻率下回轉，所以應加注意。

參照參數

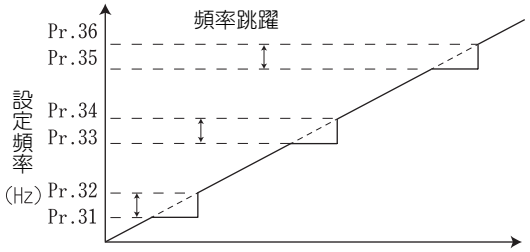
Pr.13 啟動頻率 ☞ *參照102頁*
Pr.15 JOG頻率 ☞ *參照94頁*
Pr.125 端子2頻率設定增益頻率，Pr.126 端子4頻率設定增益頻率 ☞ *參照165頁*

4.5.2 避開機械共振點（頻率跳躍）（Pr.31～Pr.36）

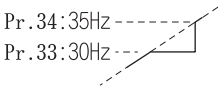
為了避開機械系統固有頻率產生的共振，使其跳過共振發生的頻率點。

參數號碼	名　稱	初期值	設定範圍	內　容
31	頻率跳躍1A	9999	0～400Hz、 9999	1A～1B、2A～2B、3A～3B 頻率跳躍 9999：機能無效
32	頻率跳躍1B	9999	0～400Hz、 9999	
33	頻率跳躍2A	9999	0～400Hz、 9999	
34	頻率跳躍2B	9999	0～400Hz、 9999	
35	頻率跳躍3A	9999	0～400Hz、 9999	
36	頻率跳躍3B	9999	0～400Hz、 9999	

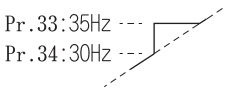
上述參數在Pr.160使用者群組讀出選擇＝“0”時，可以設定。（參照174頁）



- 跳躍點有三個地方時，跳躍頻率可在各個地方的上點或下點之一做設定。
- 頻率跳躍 1A、2A、3A 的設定值為跳躍點，跳躍區間是用這頻率做運轉。



例1 30Hz～35Hz之間要固定為30Hz時，Pr.34設定為35Hz，Pr.33設定為30Hz。



例2 30Hz～35Hz之間要在35Hz跳躍時，Pr.33設定為35Hz，Pr.34設定為30Hz。

上正科技有限公司
購買、維修 此手冊零組件
Email: service@repairtw.com
Line id: @zzzz
www.repairtw.com

註　記

加減速時設定範圍內的運轉頻率仍然有效。

4.6 V/F曲線設定

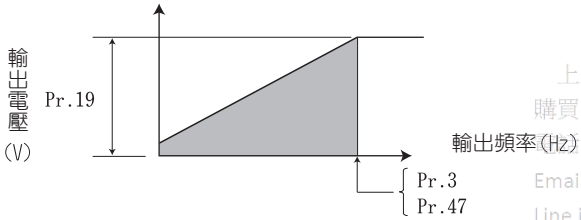
目的	必要設定參數		參照頁數
馬達額定設定	基底頻率 基底頻率電壓	Pr.3、Pr.19、Pr.47	*88*
依用途做V/F曲線選擇	適用負載選擇	Pr.14	*90*

4.6.1 基底頻率、電壓（Pr.3、Pr.19、Pr.47） V/F

變頻器的輸出（電壓、頻率）搭配馬達的額定。

參數號碼	名　稱	初期值	設定範圍	內　容
3	基底頻率	60Hz	0～400Hz	頻率（50Hz/60Hz）
19 *	基底頻率電壓	9999	0～1000V	基底電壓
			8888	電源電壓的95%
			9999	與電源電壓相同
47 *	第2V/F(基底頻率)	9999	0～400Hz	RT信號ON時的基底頻率
			9999	第2V/F無效

* Pr.160使用者群組讀出選擇“0”時，可以設定。（參照174頁）



(1) 基底頻率設定（*Pr.3*）

- 標準馬達運轉時，一般會將Pr.3基底頻率設定為馬達的額定頻率。切換商用電源運轉馬達時，Pr.3請設定為與電源頻率相同。
- 馬達額定銘板的記載頻率只有 50Hz”時，務必設定為 50 Hz。維持 60Hz”的原狀，會使電壓過低，發生轉矩不足。結果會因過載使變頻器跳機。特別是適用負載選擇＝“1”（低減轉矩負載）時，須留意。
- 使用三菱定轉矩馬達時，Pr.3設定為60Hz。

上正科技有限公司
購買、維修 此手冊零組件
電話： 037-466333
Email: service@repairtw.com
Line id: @zzzz
www.repairtw.com

(2) 2種基底頻率設定 (Pr.47)

- 1台變頻器使用切換2種馬達時，欲變更基底頻率可使用Pr.47第2 V/F（基底頻率）。
- Pr.47第2 V/F（基底頻率）在RT信號ON時有效。Pr.178～Pr.184（輸入端子功能選擇）其中之一設定為“3”，分配RT信號。

備　註

- RT信號是第2機能選擇信號，其他第2機能也會有效。(參照第130頁)

(3) 基底頻率電壓的設定 *（Pr.19）*

- Pr.19基底頻率電壓是設定基底電壓（馬達的額定電壓等）。
- 設定值低於電源電壓時，變頻器的最大輸出電壓就是Pr.19設定的電壓。
- Pr.19可用於以下情形。

(a)回生頻率較高時（連續回生等）

回生時，有可能會因輸出電壓大於基準值，馬達電流增加而引起過電流跳脫(E.OC□)。

(b)電源電壓的變動較大時

使用超過馬達額定電壓的電源電壓時，因為轉矩過大或馬達電流增加，會引起回轉速度變動或馬達過熱。

註 記

- 選擇先進磁束向量控制、泛用磁束向量控制時，Pr.3、Pr.47和Pr.19是無效，，Pr.83、Pr.84是有效。
  但是，Pr.29加減速曲線＝“1”(S字加減速A)的S字變曲點時，Pr.3或 Pr.47為有效。
- Pr.178～Pr.184（輸入端子功能選擇）進行端子分配變更時，會影響到其他功能，請先確認各端子功能後進行設定。

參照參數

Pr.14 適用負載選擇 ☞ 參照90頁
Pr.29 加減速曲線選擇 ☞ 參照103頁
Pr.83 馬達額定電壓、Pr.84馬達額定頻率 ☞ 參照110頁
Pr.178～Pr.184 (輸入端子功能選擇) ☞ 參照127頁
泛用磁束向量控控制 ☞ 參照79頁
先進磁束向量控制 ☞ 參照76頁

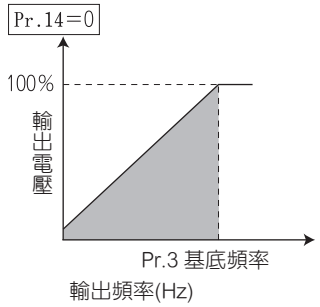
上正科技有限公司
購買、維修 此手冊零組件
電話： 037-466333
Email: service@repairtw.com
Line id: @zzzz
www.repairtw.com

4.6.2 適用負載選擇（Pr.14）V/F

可依用途或負載特性，選擇最佳的輸出特性（V/F特性）。

參數號碼	名　稱	初期值	設定範圍	內　容
14	適用負載選擇	0	0	定轉矩負載用
			1	低減轉矩負載用
			2	定轉矩升降用 （逆轉時提昇0%）
			3	定轉矩升降用 （正轉時提昇0%）

上述參數，Pr.160使用者群組讀出選擇＝“0”時，可以設定。（參照第174頁)



(1) 定轉矩負載用途（設定值“0”、初期值）

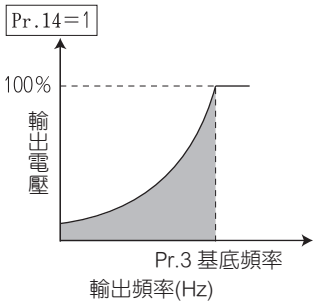
- 在基底頻率以下運轉時，其輸出頻率與輸出電壓成直線變化。
- 適合輸送機械、台車、滾輪等裝置，即使轉速變化但負載轉矩恆定的設備。

重點

風扇鼓浦在以下情況使用時，請選擇定轉矩負載用途（設定值“0”）。

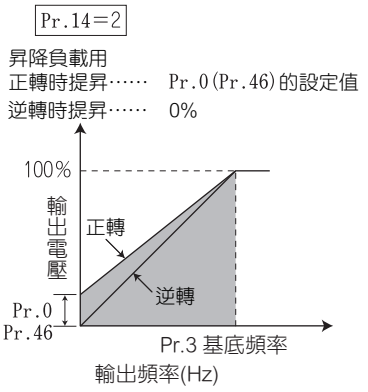
- 慣性(J)大時且須在短時間內加速時
- 回轉泵、齒輪泵等定轉矩負載時
- 螺旋泵之類須在低速下負載轉矩提升時

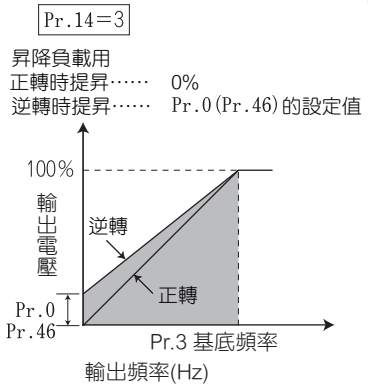
上正科技有限公司
購買、維修 此手冊零組件
電話： 037-466333
Email: service@repairtw.com
Line id: @zzzz
www.repairtw.com



(2) 變轉矩負載用途（設定值“1”）

- 在基底頻率以下運轉時，輸出電壓相對於輸出頻率依2次方曲線變化。
- 適用風扇,鼓浦等負載轉矩與轉速的2次方成比例變化的設備時設定。





(3) 定轉矩昇降負載用途（設定值“2、3”）

- 固定正轉時運轉負載、逆轉時回生負載的昇降負載時，設設定為“2”。
- 正轉時，Pr.0 轉矩提昇為有效，逆轉時，轉矩提升自動為0%。
  Pr.46第2轉矩提升是RT信號ON時有效。
- 平衡配重方式的載重，在逆轉時運轉和正轉時回生負載時，設定“3”。
- RT信號是Pr.178～Pr.184（輸入端子功能選擇）設定“3”，分配功能。

備　註

- 在昇降負載的連續回生情況下，為了抑制回生時的電流導致跳脫，請將Pr.19基底頻率電壓設定為額定電壓，會更有效。
- RT信號ON時，其他第2機能也會生效。

註　記

- 選擇先進磁束向量控制、泛用磁束向量控制時，適用負載選擇會無效。
- Pr.178～Pr.184（輸入端子功能選擇）進行端子分配變更時，會影響其他功能。請先確認各端子功能後進行設定。

參照參數

Pr.0、Pr.46（轉矩提昇） ☞ *參照75頁*
Pr.3 基底頻率 ☞ *參照88頁*
Pr.178～Pr.184 (輸入端子功能選擇) ☞ *參照127頁*
泛用磁束向量控制 ☞ *參照76頁*
***先進**磁束向量控制* ☞ *參照76頁*

上正科技有限公司
購買、維修 此手冊零組件
電話： 037-466333
Email: service@repairtw.com
Line id: @zzzz
www.repairtw.com

4.7 外部端子做頻率設定

目的	設定必要參數		參照頁數
由端子的組合做頻率控制	多段速運轉	Pr.4～Pr.6、Pr.24～Pr.27、Pr.232～Pr.239	*92*
寸動（JOG）運轉	JOG運轉	Pr.15、Pr.16	*94*
由端子做無段階速度設定	遠端設定機能	Pr.59	*96*

4.7.1 多段速設定運轉（Pr.4～Pr.6、Pr.24～Pr.27、Pr.232～Pr.239）

運轉速度先在參數中設定，其速度可在接點端子切換使用。
接點信號（RH、RM、RL、REX信號）只要ON、OFF，就可以選擇各種速度。

參數號碼	名　稱	初期值	設定範圍	內　容
4	3速設定(高速)	60Hz	0～400Hz	RH-ON時的頻率
5	3速設定(中速)	30Hz	0～400Hz	RM-ON時的頻率
6	3速設定(低速)	10Hz	0～400Hz	RL-ON時的頻率
24 *	多段速設定(4速)	9999	0～400Hz、 9999	RH、RM、RL、REX信號組合，可進行4速～15速的頻率設定 9999：無選擇
25 *	多段速設定(5速)	9999	0～400Hz、9999	
26 *	多段速設定(6速)	9999	0～400Hz、9999	
27 *	多段速設定(7速)	9999	0～400Hz、9999	
232 *	多段速設定（8速）	9999	0～400Hz、 9999	
233 *	多段速設定（9速）	9999	0～400Hz、9999	
234 *	多段速設定（10速）	9999	0～400Hz、9999	
235 *	多段速設定（11速）	9999	0～400Hz、9999	
236 *	多段速設定（12速）	9999	0～400Hz、9999	
237 *	多段速設定（13速）	9999	0～400Hz、9999	
238 *	多段速設定（14速）	9999	0～400Hz、9999	
239 *	多段速設定（15速）	9999	0～400Hz、9999	

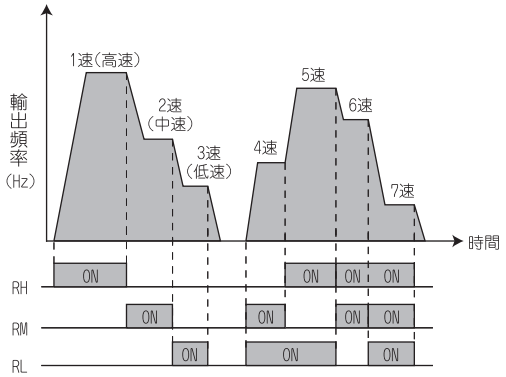
上述參數即使Pr.77參數輸入選擇在“0”（初期值），在運轉中，上述參數在任何運轉模式下，皆可變更設定值。

＊ Pr.160使用者群組讀出選擇“0”時，可以設定。（參照174頁）

Line id: @zzzz
www.repairtw.com

(1) 3速設定（*Pr.4～Pr.6*）

- RH信號ON時按Pr.4中設定的頻率運轉：RM信號ON時按Pr.5中設定的頻率運轉， RL信號ON時按Pr.6中設定的頻率運轉。

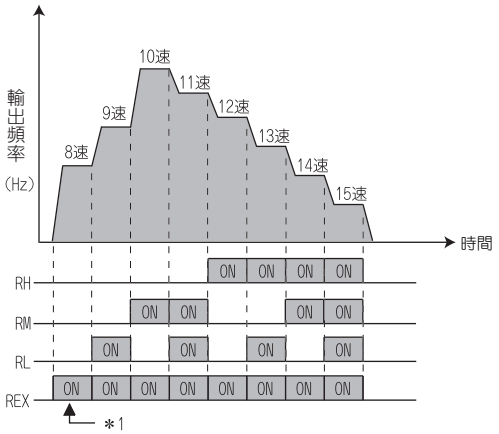


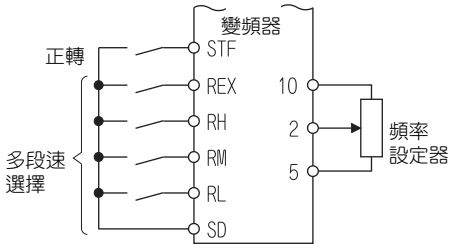
備　註

- 初期設定時，同時選擇2段速度以上時，以低速信號側的設定頻率為準。
  例：RH、RM信號－ON時，RM信號(Pr.5)為優先考量。
- RH、RM、RL信號在初期設定時，被分配在端子RH、RM、RL。
  Pr.178～Pr.184（輸入端子功能選擇）上設定“0(RL)”、“1(RM)”、“2(RH)”，也可分配給其他端子。

(2) 4速以上的多段速設定（*Pr.24～Pr.27、Pr.232～Pr.239*）

- 由RH、RM、RL、REX信號組合，可設定4速～15速。請在Pr.24～Pr.27、Pr.232～Pr.239設定運轉頻率。（初期值下，設定為不能使用4速～15速）。
- REX信號輸入使用的端子，請在Pr.178～Pr.184（輸入端子功能選擇）設定為“8”，分配其功能。





多段速運轉的配線例

*1 設定Pr.232多段速設定（8速）＝“9999”時，RH、RM、RL為OFF，REX為ON時是0Hz。

備 考

- 依外部信號的頻率指令之優先順序為：JOG運轉＞多段速運轉＞端子4類比輸入＞端子2類比輸入。（關於依類比輸入的頻率指令，請參照165頁）
- 在外部運轉模式或PU外部併用運轉模式（Pr.79＝“3或4”）時有效。
- 多段速度參數設定在PU運轉中和外部運轉中皆可設定。
- Pr.24～Pr.27、Pr.232～Pr.239的設定值沒有先後順序。
- Pr59遠端功能選擇≠0時，RH、RM、RL信號為遠端設定用信號，所以多段速設定會無效。

上正科技有限公司
購買、維修 此手冊零組件
電話： 037-466333
Email: service@repairtw.com
www.repairtw.com

註 記

- Pr.178～Pr.184（輸入端子功能選擇）進行端子分配變更時會影響其他功能。請先確認各端子功能後，再進行設定。

參照參數

Pr.15 JOG頻率 ☞ 參照94頁
Pr.59 遠端功能選擇 ☞ 參照96頁
Pr.79 運轉模式選擇 ☞ 參照177頁
Pr.178～Pr.184 (輸入端子功能選擇) ☞ 參照127頁

4.7.2 JOG運轉（Pr.15、Pr.16）

能夠設定寸動運轉的頻率和加減速時間。外部和PU都能夠寸動運轉。
能夠用於運輸機械的位置調整和試運行等。

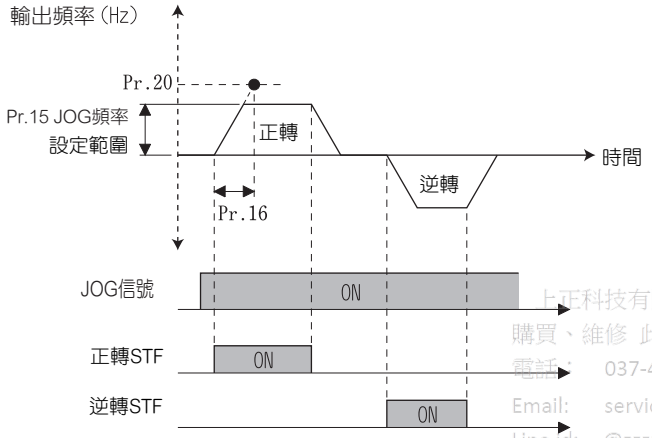
參數號碼	名　稱	初期值	設定範圍	內　容
15	JOG頻率	5Hz	0～400Hz	JOG運轉時的頻率
16	JOG加減速時間	0.5s	0～3600/ 360s ＊	JOG運轉時的加減速時間 加減速時間是，到達Pr.20加減速基準頻率所設定的頻率（初期值是60Hz）為止的時間。 另外，加減速時間不能分別設定。

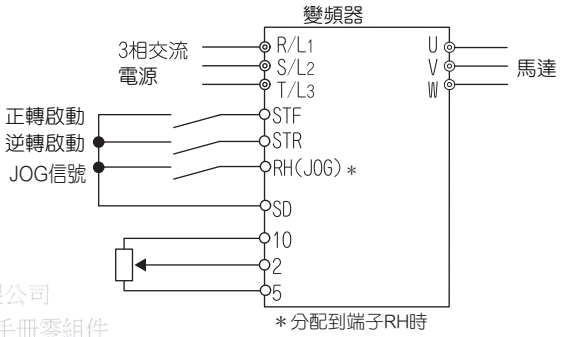
只有在連接參數單元（FR-PU04／FR-PU07）時，才能顯示為簡單模式參數。未連接參數單元時，上述參數在Pr.160使用者群組讀出選擇“0”時，可以設定。（參照174頁）

＊ Pr.21加減速時間單位設定值為“0”（初始值）時，設定範圍為“0～3600s”，設定單位為“0.1s”。設定值為“1”，設定範圍為“0～360s”，設定單位為“0.01s”，

(1) 由外部做JOG運轉

- JOG信號ON後，由啟動信號(STF、STR)做啟動、停止。
- JOG運轉選擇使用的端子，在Pr.178～Pr.184（輸入端子功能選擇）設定為“5”，分配功能。





外部JOG運轉配線例

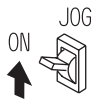
上正科技有限公司
購買、維修 此手冊零組件
電話: 037-466333
Email: service@repairtw.com
Line id: @zzzz
www.repairtw.com

操 作 ——— 顯 示

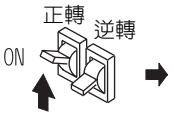
1. 電源投入時畫面
   - ●確認是否在外部運轉模式。
     （【EXT亮燈】）
     若不是顯示〔EXT〕時，請用 PU/EXT 切換為外部（EXT）運轉模式。若還是無法切換運轉模式的話，利用Pr.79設定為外部運轉模式。



2. JOG開關ON。



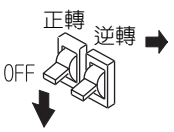
3. 啟動開關(STF或STR)ON。
   - ●啟動開關 (STF或STR)ON時，馬達運轉。
   - ●在5Hz運轉。（Pr.15的初期值）





ON時運轉

4. 啟動開關(STF或STR)OFF。





停止

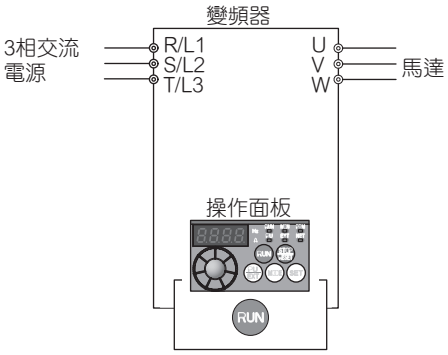
備　註

- 要變更運轉頻率時，請變更Pr.15 JOG頻率。（初期值“5Hz”）
- 要變更加減速時間時，請變更Pr.16 JOG加減速時間。（初期值“0.5s”）

JOG的加速時間和減速時間，不能分別設定。

(2) 由PU做JOG運轉

• 由操作面板和PU（FR-PU04/FR-PU07）做JOG運轉模式。只有在按著啟動鈕時才會運轉。



操　作　　顯　示

1. 運轉顯示和運轉模式顯示的確認
   • 應為監視模式。
   • 應為停止中。



2. 按 PU/EXT 鍵，切換到PU JOG運轉模式。



3. 按 RUN
   • 按著 RUN 時，馬達會旋轉。
   • 在5Hz時旋轉。（Pr.15的初期值）



上正科技有限公司
購買、維修 此手冊零組件
電話： 037-466333
Email: service@repairtw.com
Line id: @repairtw
www.repairtw.com

4. 放開 RUN 。
   [變更PU JOG運轉的頻率時]



5. 按 MODE 選擇參數設定模式。



6. 旋轉  到Pr.15 JOG頻率。



7. 按 SET 顯示目前設的數值。（5Hz）



8. 旋轉  ，將設定值調為 "10.00" 。
   (10Hz)



9. 按 SET 設定。



10. 進行操作1～4。
    在10Hz時，馬達會旋轉。

註　記

- Pr.29加減速曲線選擇＝“1”（S字加減速A）時的加減速時間是到達Pr.3基底頻率為止的時間。
- Pr.15設定值，請設定在Pr.13啟動頻率的設定值以上的值。
- JOG信號可用Pr.178～184（輸入端子功能選擇）分配到輸入端子。
  進行端子分配變更時，會影響其他功能。請先確認各端子功能後，再進行設定。
- JOG運轉中，RT信號無法切換到第2加減速。（其他第2功能有效（參照130頁））。
- Pr.79運轉模式選擇＝“4”時，按一下操作面板的 RUN 和PU(FR-PU04/FR-PU07) 的 FWD / REV 啟動， STOP RESET 是停止。
- Pr.79＝“3”或“6”時，這個功能無效。

參照參數

- *Pr.13 啟動頻率* ☞ *參照102頁*
- *Pr.29 加減速曲線選擇* ☞ *參照103頁*
- *Pr.20 加減速基準頻率、Pr.21 加減速時間單位* ☞ *參照99頁*
- *Pr.79 運轉模式選擇* ☞ *參照177頁*
- *Pr.178～Pr.184 (輸入端子功能選擇)* ☞ *參照127頁*

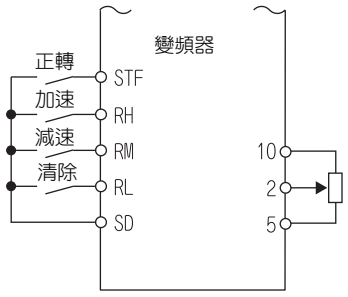
4.7.3　遠隔設定機能（Pr.59）

- 當操作盤和控制盤距離很遠時，即使不使用類比信號也可由接點信號做連續可變速運轉。
- 遠端設定箱(FR-FK)的功能中，加速、減速、設定清除的部份只須用參數設定即可完成。

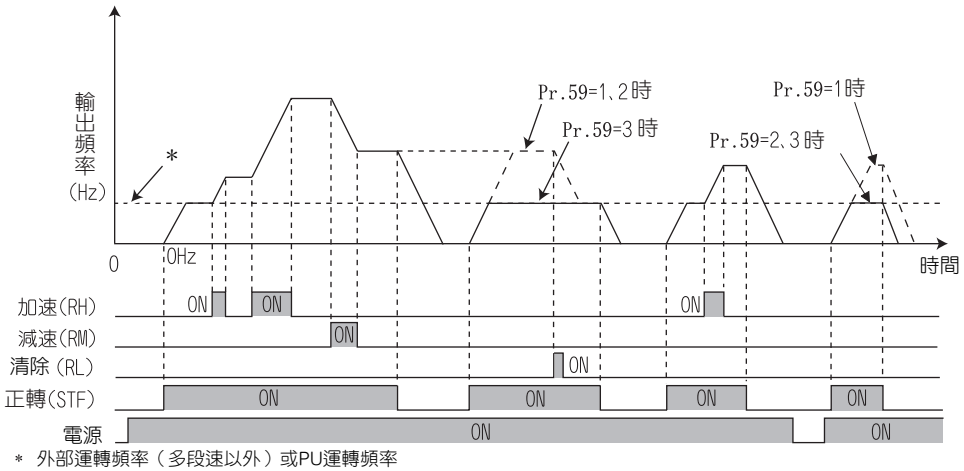
參數號碼	名　稱	初期值	設定範圍	內　容	
				RH、RM、RL信號機能	頻率設定記憶機能
59	遠端功能選擇	0	0	多段速設定	—
			1	遠隔設定	有
			2	遠隔設定	無
			3	遠隔設定	無（STF/STR-OFF 清除遠端設定頻率）

上正科技有限公司
購買、維修 此手冊零組件
電話： 037-466335
Email: service@repairtw.com
Line id: @zzzz
www.repairtw.com

上述參數在Pr.160使用者詳細讀出選擇＝“0”時可以設定。（參照174頁）



遠端設定配線例



＊ 外部運轉頻率（多段速以外）或PU運轉頻率

(1) 遠端設定功能

- 由Pr.59，選擇有無遠端設定功能以及遠端設定時有無頻率設定值記憶功能。
  設定Pr.59＝“1～3”（遠端設定功能有效）時，RH、RM、RL信號的功能變更為加速(RH)、減速(RM)、清除(RL)。
- 遠端設定功能使用時，關於利用RH、RM操作設定的頻率，可對應運轉模式做以下頻率的補償。
  外部運轉時（含Pr.79＝“4”）……多段速以外的外部運轉頻率
  外部、PU併用運轉時（Pr.79＝“3”）……PU運轉頻率或端子 4 輸入
  PU運轉時……PU運轉頻率

(2) 頻率設定值記憶

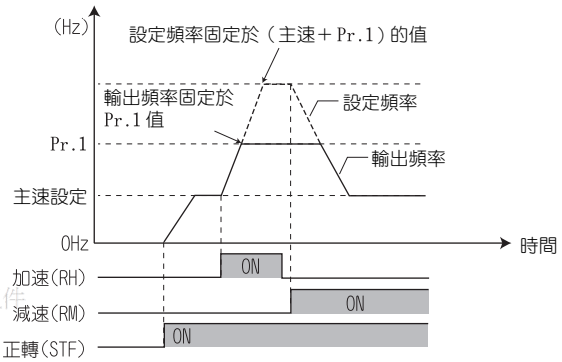
- 頻率設定值記憶功能，是將遠端設定頻率（RH、RM設定之頻率）記憶到記憶體中(EEPROM)。電源OFF後，再投入時的輸出頻率會以設定值再做運轉（Pr.59＝1）

＜頻率設定記憶條件＞

- 始動信號（STF或STR）OFF時的頻率
- RH（加速）、RM（減速）信號同時為OFF(ON)時，每1分鐘記憶1次遠端設定頻率。（每分鐘比較目前的頻率設定值和過去的頻率設定值，如有不同則寫入記憶體中。RL信號時不進行寫入。）

註　記

- 依RH（加速）、RM（減速），可調節變化的頻率是0～上限頻率（Pr.1或Pr.18的設定值），但設定頻率的上限為（主速設定＋上限頻率）。



上正科技有限公司
購買、維修 此手冊零組件
電話： 037-466333
Email: service@repairtw.com
Line id: @zzzz
www.repairtw.com

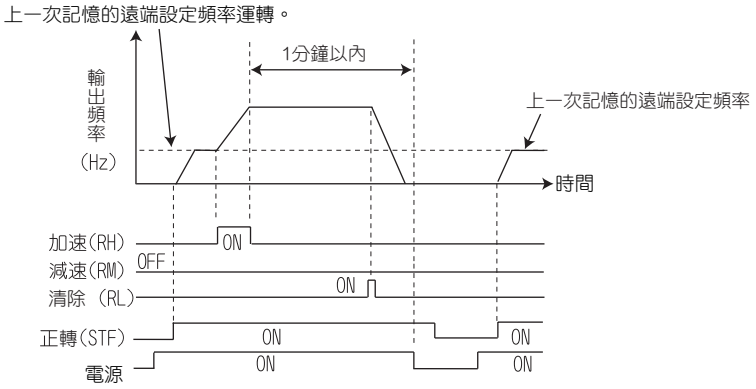
- 加減速信號ON時的設定頻率變化是以Pr.44第2加減速時間，Pr.45第2減速時間的設定時間為加減速設定。
  但是，Pr.7或Pr.8的設定時間較長者，則為Pr.7或Pr.8的加減速時間。（RT信號＝OFF時）
  RT信號＝ON時，則無關於Pr.7或Pr.8的設定值，以Pr.44及Pr.45的設定時間為加減速設定。
- 啟動信號（STF或STR）OFF時，如果將加速(RH)、減速(RM)信號ON，設定頻率也會變化。
- 啟動信號ON→OFF時，及頻繁由RH、RM信號進行頻率變化時，請將頻率設定值記憶功能(寫入EEPROM)設定為無(Pr.59=“2、3”)。
  如果設定為有(Pr.59＝“1”)，由於頻繁向EEPROM寫入頻率，會縮短EEPROM的壽命。
- RH、RM、RL信號可由Pr.178～184（輸入端子功能選擇），分配給輸入端子。進行端子分配變更時，會影響其他功能，請先確認各端子的功能後，再進行設定。
- 網路運轉模式下也可使用。

備　註

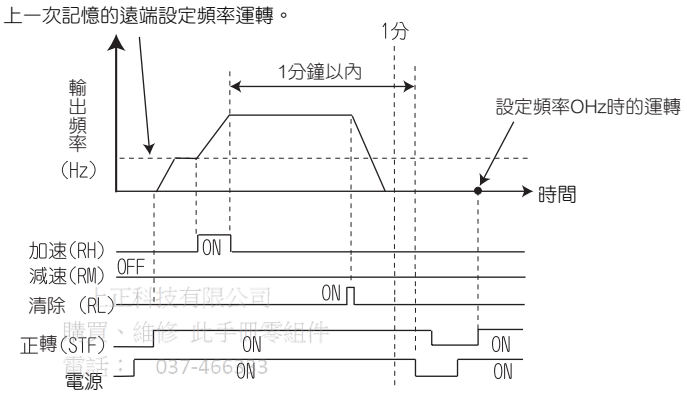
在JOG運轉中和PID控制運轉中，遠端設定功能無效。

在設定頻率為0時

- 在RH及RM信號皆為OFF(ON)，使RL(清除)信號ON時，以清除遠端設定頻率，只要在RH及RM信號均變為OFF(ON)的運轉時間未滿1分鐘前，再次通電時會以上一次記憶的遠端設定頻率運轉。



- 在RH及 RM信號皆為OFF(ON)後，使RL(清除)信號ON時，以清除遠端設定頻率，若RH及RM信號一起OFF(ON)的運轉時間超過一分鐘，再次通電時遠端設定頻率會以被清除的頻率運轉。



大正科技有限公司
購買、維修 此手冊零組件
電話： 037-466[illegible]3
Email: service@repairtw.com
Line id: @zzzz
www.repairtw.com

注意

⚠ 選擇此功能時，上限頻率請搭配機械重新設定。

參照參數

Pr.1 上限頻率、*Pr.18 高速上限頻率* (參照86頁)
Pr.7 加速時間、*Pr.8 減速時間*、*Pr.44 第2加減速時間*、*Pr.45 第2減速時間* (參照99頁)
Pr.178～184（輸入端子功能選擇） (參照127頁)

4.8 加減速時間和加減速曲線的設定

目的	設定必要的參數		參照頁數
馬達加減速時間的設定	加減速時間	Pr.7、Pr.8、Pr.20、Pr.21、Pr.44、Pr.45、Pr.147	*99*
啟動頻率	啟動頻率和啟動時維持時間	Pr.13、Pr.571	*102*
設定符合用途的加減速曲線	加減速時間	Pr.29	*103*
自動設定最佳的加減速時間	自動加減速	Pr.61～Pr.63、Pr.292	*104*

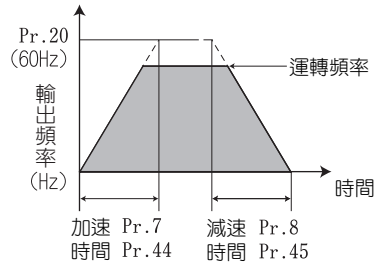
4.8.1 加速時間、減速時間設定（Pr.7、Pr.8、Pr.20、Pr.21、Pr.44、Pr.45、Pr.147）

設定馬達的加減速時間。
緩和加減速時，時間設長，須快速加減速時時間設短。
關於瞬停再啟動時的加速時間，請參照Pr.611再啟動時加速時間(149頁)。

參數號碼	名　稱	初期值		設定範圍	內　容	
7	加速時間	3.7K以下	5s	0～3600/ 360s　*2	馬達加速時間	
		5.5K、7.5K	10s			
		11K、15K	15s			
8	減速時間	3.7K以下	5s	0～3600/360s　*2	馬達減速時間	
		5.5K、7.5K	10s			
		11K、15K	15s			
20 *1	加減速基準頻率	60Hz		1～400Hz	為加減速時間基準的頻率 加減速時間為停止～Pr.20間的頻率變化時間	
21 *1	加減速時間單位	0		0	單位：0.1s 範圍：0～3600s	加減速時間設定單位和可變更設定範圍
				1	單位：0.01s 範圍：0～360s	
44 *1	第2加減速時間	3.7K以下	5s	0～3600/360s　*2	RT信號ON時的加減速時間	
		5.5K、7.5K	10s			
		11K、15K	15s			
45 *1	第2減速時間	9999		0～3600/360s　*2	RT信號ON時的加減速時間	
				9999	加速時間＝減速時間	
147 *1	加減速時間切換頻率	9999		0～400Hz	讓Pr.44、Pr.45的加減速時間自動切換功能有效的頻率	
				9999	無功能	

上正科技有限公司
購買、維修 此手冊零組件
電話： 037-466333
Email: service@repairtw.com
line id: @zzzz
www.repairtw.com

＊1. Pr.160使用者群組讀出選擇＝“0”時可以設定。（參照174頁）
＊2. Pr.21加減速時間單位的設定值。初期值是，設定範圍“0～3600s”、設定單位“0.1s”。
＊3.只有400v等級可以設定。



(1) 加速時間的設定（*Pr.7、Pr.20*）

- Pr.7加速時間是設定從停止到 Pr.20加減速基準頻率為止的加速時間。
- 以下公式設定加速時間。

$$\text{加速時間設定值} = \frac{Pr.20}{\text{最大使用頻率} - Pr.13} \times \text{從停止到最大使用頻率為止的加速時間}$$

例) Pr.20＝60Hz（初期值），Pr.13＝0.5Hz，最大使用頻率到50Hz為止，以10s加速時。

$$Pr.7 = \frac{60\text{Hz}}{50\text{Hz} - 0.5\text{Hz}} \times 10\text{s} \fallingdotseq 12.1\text{s}$$

(2) 減速時間的設定（*Pr.8*、*Pr.20*）

- Pr.8減速時間是設定從Pr.20加減速基準頻率到停止為止的減速時間。
- 以下公式設定減速時間。

$$\text{減速時間設定值} = \frac{Pr.20}{\text{最大使用頻率} - Pr.10} \times \text{從最大使用頻率到停止為止的減速時間}$$

例）*Pr.20* ＝120Hz、*Pr.10* ＝3Hz，最大使用頻率50Hz到停止的減速時間為10秒時。

$$Pr.8 = \frac{120\text{Hz}}{50\text{Hz} - 3\text{Hz}} \times 10\text{s} \fallingdotseq 25.5\text{s}$$

(3) 加減速時間設定範圍、單位（*Pr.21*）

- Pr.21可以設定加減速時間和最小設定範圍。

設定值“0”（初期值）..... 0～3600s（最小設定單位0.1s）
設定值“1”..... 0～360s（最小設定單位0.01s）

註 記

- 變更Pr.21的設定值，會改變加減速時間的設定值(Pr.7、Pr.8、Pr.16、Pr.44、Pr.45)。（不會影響Pr.611再啟動時加速時間的設定值。）

<例>
Pr.21＝“0”時，Pr.7＝“5.0s”，如果變更Pr.21＝“1”，Pr.7的設定值會自動變為“0.5s”。

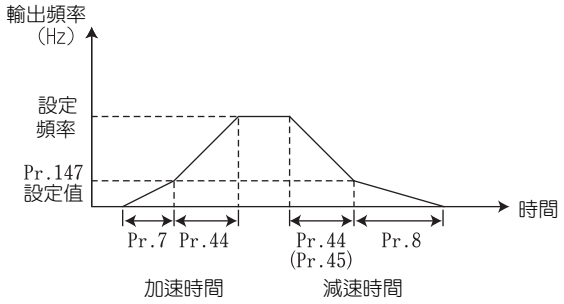
(4) 設定2種的加減速時間（RT信號，Pr.44、Pr.45、Pr.147）

- Pr.44、Pr.45在RT信號ON時，或輸出頻率在Pr.147設定值以上時有效。
- Pr.45設定為“9999”時，減速時間和加速時間(Pr.44)相同。
- RT信號在Pr.178～184（輸入端子功能選擇）設定為“3”，分配功能。
- RT信號OFF時，Pr.147可以自動切換加減速時間。

Pr.147 設定值	加減速時間	內容
9999（初期值）	*Pr.7*、*Pr.8*	無加減速時間自動切換
0.00Hz	*Pr.44*、*Pr.45*	從啟動時開始為第2加減速時間
0.01Hz≦ *Pr.147* ≦設定頻率	輸出頻率＜ *Pr.147*：*Pr.7*、*Pr.8* *Pr.147* ≦輸出頻率：*Pr.44*、*Pr.45*	加減速時間自動切換動作＊
設定頻率＜ *Pr.147*	*Pr.7*、*Pr.8*	因為沒有達到切換頻率，所以不能切換

＊ 即使沒有達到Pr.147設定的頻率，因為RT信號發生的切換時，會切換到第2加減速時間。

昌正科技有限公司 維修 此手冊
@zzzz www.repairtw.com



註 記

- 加減速曲線為S曲線加減速A（參照103頁）時的加減速時間為到達Pr.3基底頻率的時間。
- 設定頻率在基底頻率以上時的加減速時間計算式。

$$t = \frac{4}{9} \times \frac{T}{(Pr.3)^2} \times f^2 + \frac{5}{9} T$$

T：加減速時間設定值（s）
f：設定頻率（Hz）

- *Pr.3 基底頻率* ＝60Hz時的加減速時間的標準（0Hz～設定頻率）。

頻率設定（Hz）／加減速時間（s）	60	120	200	400
5	5	12	27	102
15	15	35	82	305

- 進行端子分配時，會影響其他功能。請先確認各端子的功能後，再進行設定。

備　註

- RT信號是第2功能選擇信號，其他的第2功能也會有效。（參照130頁）
- 即使變更Pr.20的設定，Pr.125、Pr.126（頻率設定信號增益頻率）的設定值不會發生變化。
  調整增益時，請設定Pr.125、Pr.126。
- Pr.7、Pr.8、Pr.44、Pr.45的設定值在0.03s以下時，會變成0.04s的加減時間。此時，Pr.20請設在“120Hz”或以下。
- 即使設定加減速時間，但實際的馬達加減速時間也不可能比機械系統的J（轉動慣量）和馬達轉矩所決定的最短加減速的時間還短。

參照參數

Pr.3 基底頻率 ☞ *參照88頁*
Pr.10 直流剎車動作頻率 ☞ *參照118頁*
Pr.29 加減速曲線選擇 ☞ *參照103頁*
Pr.125、Pr.126 (頻率設定增益頻率) ☞ *參照165頁*
Pr.178～Pr.184 (輸入端子功能選擇) ☞ *參照127頁*

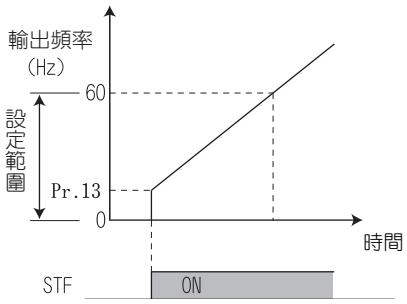
上正科技有限公司
購買、維修 此手冊零組件
電話： 037-466333
Email: service@repairtw.com
Line id: @zzzz
www.repairtw.com

4.8.2 啟動頻率和啟動時的保持功能（Pr.13、Pr.571）

設定啟動時的頻率，可以讓設定後的啟動頻率保持一定時間。
在需要啟動轉矩或啟動時要順利驅動馬達時可設定。

參數號碼	名　稱	初期值	設定範圍	內　容
13	啟動頻率	0.5Hz	0～60Hz	啟動時的頻率可在0～60Hz範圍內設定。
571	啟動時保持時間	9999	0.0～10.0s	保持Pr.13啟動頻率的時間
			9999	啟動時保持功能無效

上述參數在 *Pr.160* 使用者群組讀出選擇 = “0” 時可以設定（參照174頁 ）



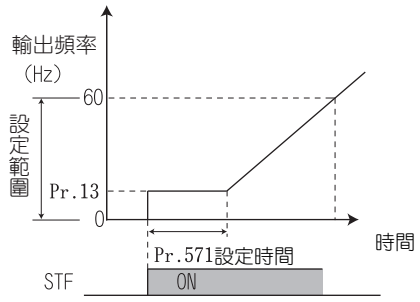
(1) 啟動頻率的設定（Pr.13）

- 啟動時的頻率，可在0～60Hz範圍內設定。
- 設定啟動信號ON時的啟動頻率。

註　記

頻率信號未達Pr.13時，變動器不會啟動。
例：Pr.13設定為5Hz時，頻率設定信號在達到5Hz時，變頻器開始輸出。

上正科技有限公司
購買、維修 此手冊零組件
電話： 037-466333
Email: service@repairtw.com
www.repairtw.com



(2) 啟動時保持功能（Pr.571）

- 保持在Pr.571設定的時間，Pr. 13啟動頻率設定的輸出頻率。
- 為了讓啟動時的馬達驅動能更順暢，進行初期激磁。

備　考

Pr.13= “0” 時，在0.01Hz進行保持。

註　記

- 當啟動時保持中，啟動信號OFF時，會從那一刻開始減速。
- 正逆轉切換時，啟動頻率有效，但啟動時保持功能無效。

⚠ 注意

⚠ 請注意，Pr. 13設定在Pr. 2下限頻率以下的數值時，即使不輸入指令頻率，只要啟動信號為ON，馬達會以設定頻率旋轉。

參照參數

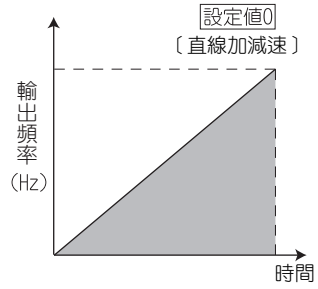
Pr.2 下限頻率 ☞ *參照86頁*

4.8.3 加減速曲線（Pr.29）

可搭配加減速曲線設定。

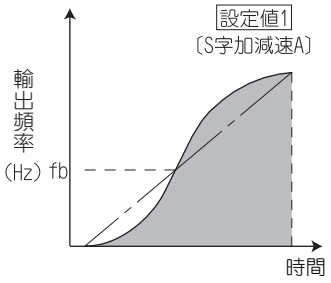
參數號碼	名　稱	初期值	設定範圍	內　容
29	加減速曲線選擇	0	0	直線加減速
			1	S字加減速A
			2	S字加減速B

上述參數在Pr.160使用者群組讀出選擇＝“0”時，可以設定。(參照第174頁)



(1) 直線加減速（*Pr.29* ＝“0”初期值）

- 變頻器運轉模式下，在加速、減速的頻率變更時，為使馬達和變頻器運轉順暢，會讓輸出頻率直線變化（直線加減速），到達設定頻率。直線加減速是，頻率／時間的斜率恆定的加減速。



(2) S字加減速A（*Pr.29* ＝“1”）

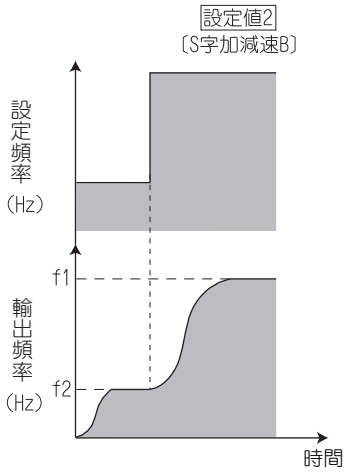
- 工具機器主軸用途等

使用於需要在基底頻率以上的高速範圍內進行短時間加減速時。
Pr.3基底頻率(fb)為S形彎曲點的加減速曲線，可在基底頻率(fb)以上的額定輸出運轉範圍內設定搭配馬達轉矩降低的加減速時間。

上正科技有限公司
購買、維修 此手冊零組件
電話： 037-466333
Email: service@tepaitw.com
Line id: @zzzz
http://www.tepaitw.com

註　記

- S形加減速A的加減速時間設定值，不是Pr.20加減速基準頻率，是設定到Pr.3基底頻率為止的時間。



(3) S形加減速B（*Pr.29* ＝“2”）

- 防止輸送帶等的貨物掉落用途

從當前頻率(f2)到目標頻率為止，一直是以S形做加減速，所以，有緩和加減速時的衝擊效果，及利於防止貨物掉落等。

參照參數

Pr.3 基底頻率 ☞ *參照88頁*
Pr.7 加速時間、*Pr.8 減速時間*、*Pr.20 加減速基準頻率* ☞ *參照99頁*

4.8.4 最短加減速（自動加減速）(Pr.61～Pr.63、Pr.292、Pr.293）

即使沒有設定自動加減速時間或V/F曲線，只要在各參數設定適當的數值，即可用相同的條件運轉變頻器。

參數號碼	名　稱	初期值	設定範圍	內　容
61	基準電流	9999	0～500A	最短加減速時的基準電流
			9999	變頻器額定輸出電流值基準
62	加速時基準值	9999	0～200%	最短加速時的限制值
			9999	150%限制值
63	減速時基準值	9999	0～200%	最短減速時的限制值
			9999	150%限制值
292	自動加減速	0	0	一般模式
			1	最短加減速（無剎車）
			11	最短加減速（有剎車）
			7、8	剎車程序模式1、2（參照124頁）
293	加減速個別動作選擇模式	0	0	加速、減速均為最短加減速模式
			1	只有加速是最短加減速模式
			2	只有減速是最短加減速模式

(1) 最短加減速模式（ *Pr.292* ＝“1、11”、*Pr.293* ）

- 想讓馬達在最短的時間做加減速時設定。如工具機等想在短時間內做加減速，但不知道機械常數的設計值時有效。
- 加減速開始以Pr.7加速時間，Pr.8減速時間的設定值為基準，自動調整加減速度，確保變頻器能輸出的最大轉矩。（不會變更Pr.7、Pr.8的設定值）
- 在Pr.293加減速個別動作選擇模式中，可以只設定加速或減速中的任一個為最短加減速。設定值為“0”（初期值）時，加速、減速均為最短加減速。
- 連接選用配備的MRS、MYS型剎車電阻或高頻度用剎車電阻、剎車單元時，請設定為“11”。進而可縮短減速時間。
- 設定為最短加減速模式時，加減速時的失速防止動作位準是150%（可在Pr.61～Pr63調整）。只有在定速時使用。Pr.22失速防止動作位準的設定。
- 不適用於以下用途。

  a)風機等慣性較大的機械(10倍以上)。由於失速防止動作會長時間運作，可能會因馬達的過負載等導致異警停止。

  b)一直保持固定的加減速時間運轉時。

  c)想要讓變頻器和馬達能保持寬裕運轉時。

上正科技有限公司
購買、維修 電子備零組件
電話： 037-466333
www.repairtw.com

備　註

- 即使選擇自動加減速，在變頻器停止中輸入JOG信號（JOG運轉）或RT信號（第2功能選擇）時，會變成一般運轉，以JOG運轉，第2功能選擇優先執行。但是，在自動加減速運轉中，即使輸入JOG信號或RT信號，JOG、RT信號輸入皆會無效。
- 最短加減速模式是讓失速防止動作啟動同時進行加減速，所以依負載條件不同，會經常變化加減速。
- 正確設定Pr.7、Pr.8時，可在選擇的最短加減速模式內達到更短時間的加減速。

(2) 最短加減速模式的調整（ *Pr.61～Pr.63* ）

• 設定Pr.61～Pr.63的調整用參數，可更擴大應用範圍。

參數號碼	名　稱	設定範圍	內　容
61	基準電流	0～500A	在馬達容量和變頻器容量不同時，設定馬達額定電流值。 設定加減速時的失速防止動作位準的基準電流(A)。
		9999（初期值）	以變頻率的額定電流值為基準。
62	加速時基準值	0～200%	欲變更加速和減速的基準位準時設定。 設定加減速時的失速防止動作位準（相對於Pr.61電流值的比率）。
63	減速時基準值	9999（初期值）	最短加減速時的失速防止動作位準為150%。

備　註

• 即使已設定Pr.61～Pr.63，在變更Pr.292時會自動恢復到初期值（9999）。所以需要設定Pr.61～Pr.63時，請先設定好Pr.292後再進行設定。

參照參數

Pr.0 轉矩提升 ☞ *參照75頁*
Pr.7 加速時間, Pr.8 減速時間 ☞ *參照99頁*
Pr.22 失速防止動作位準 ☞ *參照82頁*

上正科技有限公司
購買、維修 此手冊零組件
電話： 037-466333
Email: service@repairtw.com
Line id: @zzzz
www.repairtw.com

4.9 馬達的選擇和保護

目的	設定必要參數		參照頁數
馬達的過熱保護	電子熱電驛	Pr.9、Pr.51	*106*
使用定轉矩馬達	適用馬達	Pr.71	*108*
利用磁束向量控制方式將馬達的性能發揮到最大的運轉性能	OFF LINE自動調諧	Pr.71、Pr.80～Pr.84、Pr.90～Pr.94、Pr.96、Pr.859	*110*

4.9.1 馬達的過熱保護（電子熱電驛）(Pr.9、Pr.51)

設定電子熱電驛的電流值，進行馬達的過熱保護。低速運轉時，可以進行包含馬達冷卻能力降低時的最佳保護特性。

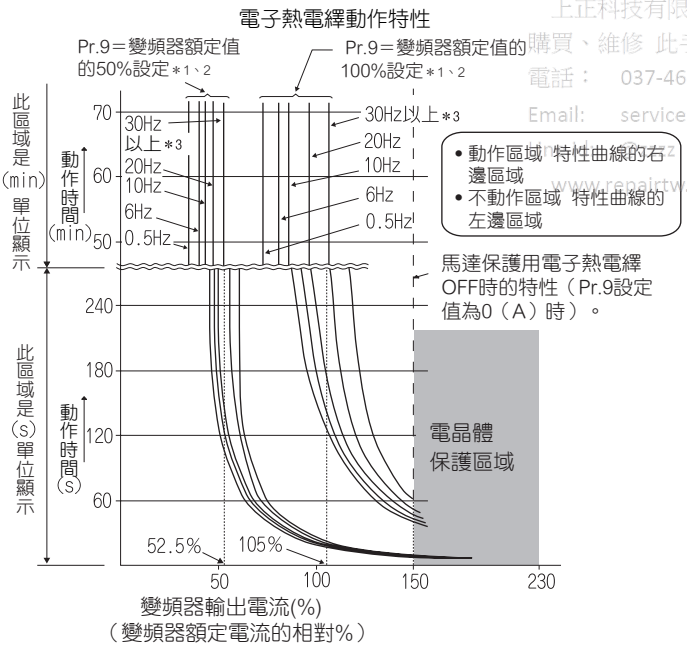
參數號碼	名　稱	初期值	設定範圍	內　容
9	電子熱電驛	變頻器額定電流＊1	0～500A	設定馬達額定電流
51＊2	第2電子熱電驛　＊3	9999	0～500A	RT信號ON時有效，設定馬達額額電流
			9999	第2電子熱電驛無效

＊1　0.75K以下是設定為變頻器額定電流的85%。

＊2　在Pr.160使用者群組讀出選擇＝“0”時，可以設定。（參照174頁）

＊3　使用FR-PU04讀取參數時，顯示名稱會與實際參數不同。

(1) 電子熱電驛（*Pr.9*）



檢測到馬達的過負載（過熱），停止變頻器的輸出，電晶體動作，並停止輸出。（動作特性如左圖）

- 馬達的額定電流值（A）在Pr.9設定。
（馬達的額定為50Hz和60Hz時，Pr.3基底頻率設定為60Hz之情形下，請將60Hz的馬達額定電流乘以1.1倍進行設定。）
- 馬達使用外部熱電驛繼電器時，若不想讓電子熱電驛動作，請將Pr.9設為“0”。（但是，變頻器的輸出電晶體保護功能(E.THT)會啟動。）
- 使用三菱製定轉矩馬達時
①Pr.71設定為“1”或“13”～“16”、“50”、“53”、“54”的其中之一。（在低速區域是100%連續轉矩特性）。
②在Pr.9設定馬達的額定電流。

＊1　在Pr.9設定變頻器額定輸出電流50%的數值（電流值）時。

＊2　%值是對應變頻器額定輸出電流%。不是對應馬達額定電流的%。

＊3　設定三菱定轉矩馬達專用的電子熱電驛時，在6Hz以上的運轉呈此特性曲線。

上正科技有限公司
購買、維修 此手冊電子檔
電話： 037-466333
Email: service@repairtw.com
www.repairtw.com

註　記

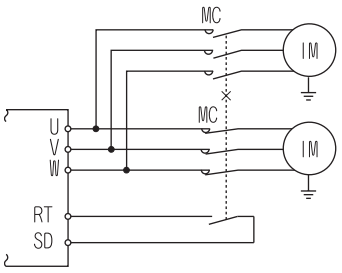
- 電子熱電驛的保護功能是使用變頻器的電源復歸及輸入復歸信號回復到初期值。請避免不必要的復歸動作或切斷電源。
- 1台變頻器驅動多台馬達時，無法利用電子熱電驛保護。請在每台馬達加裝外部熱電驛繼電器。
- 變頻器和馬達的容量相差過大，設定值太小時，電子熱電驛的保護特性會變差。此時，請使用外部熱電驛繼電器。
- 特殊馬達不能用電子熱電驛保護。請使用外部熱電驛。
- 電晶體保護熱電驛是依Pr.72ＰＷＭ頻率選擇的設定值變大時動作時間會縮短。

(2) 設定2種的電子熱電驛(Pr.51)

使用於1台變頻器個別驅動2台不同的額定電流馬達時。（同時驅動2台時，請使用外部熱電驛繼電器。）

- 第2台的馬達額定電流在Pr.51設定。
- RT信號ON時，以Pr.51設定值為基礎做熱電驛保護。
- RT信號輸入用，端子，請在Pr.178～Pr.184（輸入端子功能選擇）設定為“3”，分配功能。

Pr.450 第2適用馬達	*Pr.9* 電子熱電驛	*Pr.51* 第2電子熱電驛	RT=OFF		RT=ON	
			第1馬達	第2馬達	第1馬達	第2馬達
9999	0	9999	×	×	×	×
		0	×	×	×	×
		0.01～500	×	△	×	○
9999	0以外	9999	○	×	○	×
		0	○	×	△	×
		0.01～500	○	△	△	○
9999以外	0	9999	×	×	×	×
		0	×	×	×	×
		0.01～500	×	△	×	○
9999以外	0以外	9999	○	△	△	○
		0	○	×	△	×
		0.01～500	○	△	△	○



○…以輸出電流值進行累計處理
△…以輸出電流OA，進行累計處理（冷卻處理）
×…電子熱電驛不動作

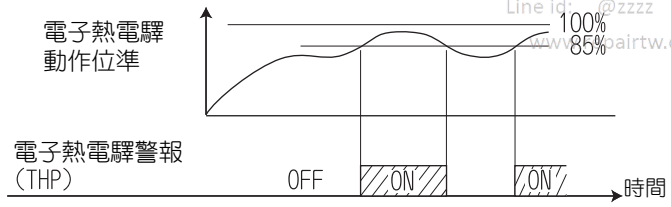
備　註

- RT信號為第2功能選擇信號，其他第2功能也有效。（參照130頁）

上正科技有限公司
購買、維修 此手冊零組件
電話： 037-466333
Email: service@repairtw.com
Line id: @zzzz
www.repairtw.com

(3) 電子熱電繹預警報(TH)和警報信號(THP信號)

100%：電子熱電驛警報動作值

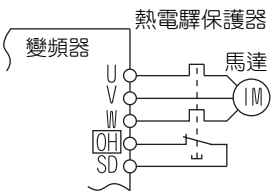


- 電子熱電驛累計值到達Pr.9或Pr.51設定值位準的85%時，會顯示電子熱電驛預警報(TH)的同時，警報信號(THP)也會輸出。Pr.9電子熱電驛設定值到達100%時，會變成電子熱電驛保護（E. THM／E. THT）。
- 警報信號(THP)時，變頻器不會中斷輸出。
- THP信號輸出用端子，請將Pr.190～Pr.192（輸出端子功能選擇）中的其中之一設定為“8（正邏輯）或108（負邏輯）”分配功能。

註　記

- 在Pr.190～Pr.192（輸出端子功能選擇）進行端子分配變更時，會影響其他功能。請先確認各端子功能後，再進行設定。

(4) 外部熱電驛輸入（OH信號）。



外部熱電繹輸入配線例

- 為了馬達的過熱保護，在使用外部的熱電驛繼電器或馬達內藏的熱電驛保護器時，使用OH信號。
- 熱電驛繼電器啟動時，變頻器會切斷輸出，顯示異常信號（E.OHT）。
- OH信號輸入用端子是，將Pr.178～Pr.184（輸入端子功能選擇）中的其中之一設定為“7”分配功能。

註　記

- 在Pr.178～Pr.184（輸入端子功能選擇）進行端子分配變更時，會影響其他功能。請先確認各端子功能後，再進行設定。

參照參數

Pr.71 適用馬達 *參照108頁*
Pr.72 PWM頻率選擇 *參照160頁*
Pr.178～Pr.184 (輸入力端子功能選擇) *參照127頁*
Pr.190～Pr.192 (輸出端子功能選擇) *參照133頁*

4.9.2 適用馬達（Pr.71、Pr.450）

由設定使用的馬達，選定適合馬達的熱特性。
使用定轉矩馬達時需要設定，設定適合馬達的電子熱電驛特性。
另外，選定泛用磁束向量控制或先進磁束向量控制時，會同時選擇需要控制的馬達常數（SF-JR、SF-HR、SF-JRCA、SF-HRCA等）。

參數號碼	名　稱	初期值	設定範圍	內　容
71	適用馬達	0	0、1、3～6、13～16、23、24、40、43、44、50、53、54	依標準馬達和定轉矩馬達的選擇，馬達的熱特性會各自不同。
450	第2適用馬達	9999	0、1	使用第2馬達時設定
			9999	第2馬達無效（第1馬達（Pr.71）的熱特性）

上述參數在Pr.160使用者群組讀出選擇＝“0”時，可以設定（參照174頁）

(1) 設定使用的馬達

參照下表搭配使用的馬達進行設定

Pr.71（*Pr.450*）設定值		電子熱電驛的熱特性			馬達（○：使用的馬達）	
Pr.71	*Pr.450*				標準（SF-JR等）	定轉矩（SF-JRCA等）
0（*Pr.71* 初期值）		搭配標準馬達的熱特性			○	
1		搭配三菱定轉矩馬達的熱特性				○
40	—	三菱高效率馬達SF-HR的熱特性			○ *1	
50	—	三菱定轉矩馬達SF-HRCA的熱特性				○ *2
3	—	標準馬達	選擇“OFF LINE自動調諧設定”		○	
13	—	定轉矩馬達				○
23	—	三菱標準馬達（SF-JR 4P 1.5kW以下）			○	
43	—	三菱高馬達（SF-HR）			○ *1	
53	—	三菱定轉矩馬達（SF-HRCA）				○ *2
4	—	標準馬達	讀取自動調諧數據，及可變更設定。		○	
14	—	定轉矩馬達				○
24	—	三菱標準馬達（SF-JR 4P 1.5kW以下）			○	
44	—	三菱高效率馬達（SF-HR）			○ *1	
54	—	三菱定轉矩馬達（SF-HRCA）				○ *2
5	—	標準馬達	Y型配線	馬達常數可直接輸入	○	
15	—	定轉矩馬達				○
6	—	標準馬達	△型配線		○	
16	—	定轉矩馬達				○
—	9999（初期值）	無第2適用馬達				

上正科技有限公司
購買、維修 此手冊零組件
電話： 037-466333
Email: service@repairtw.com
Line id: @zzzz
www.repairtw.com

*1　三菱高效率馬達SF-HR的馬達常數。
*2　三菱定轉矩馬達SF-HRCA的馬達常數。

備　註

- 進行OFF LINE自動調諧時 ，請設定Pr.71＝“3、13、23、43、53”的其中一個數值。
  （關於OFF LINE自動調諧時，請參照110頁。）
- 如下表所示5.5K、7.5K會根據Pr.71的設定值，自動變更Pr.0轉矩提升，Pr.12直流剎車動作電壓的設定值。

自動變更參數	標準馬達設定 *1	定轉矩馬達設定 *2
Pr. 0	3%	2%
Pr. 12	4%	2%

*1　*Pr.71* 設定值：0、3～6、23、24、40、43、44
*2　*Pr.71* 設定值：1、13～16、50、53、54

(2) 使用2種馬達（Pr.450）

- 1台變頻器使用2種馬達時，設定Pr.450第2適用馬達。
- 設定值“9999”（初期值），此功能無效。
- Pr.450≠“9999”時，在RT信號ON時有效。
- RT信號在Pr.178～184(輸入端子功能選擇）設定為“3”分配功能。

備 考

- RT信號是第2功能選擇信號，其他的第2功能也有效。（參照130頁）

註 記

- Pr.178～Pr.184（輸入端子功能選擇）進行端子分配變更時，會影響其他功能。請先確認各端子的功能後，再進行設定。

⚠ 注意

⚠ 搭配使用的馬達，正確設定。
設定錯誤時，會有過熱燒損的危險。
使用減速機馬達（GM-G、GM-D、GM-SY、GM-HY2系列），在先進磁束向量控制、泛用磁束向量控制運轉時，電子熱電驛請設為定轉矩馬達的熱特性。

參照參數

Pr.0 轉矩提升 ☞ 參照75頁
Pr.12 直流剎車動作電壓 ☞ 參照118頁
Pr.80 馬達容量、Pr.81 馬達極數 ☞ 參照110頁
Pr.82～Pr.84、Pr.90～Pr.94(馬達常數)、Pr.96 自動調諧設定/狀態 ☞ 參照110頁
Pr.800 控制方法選擇 ☞ 參照74頁

購買、維修 此手冊零組件
電話： 037-466333
Email: service@repairtw.com
Line id: @zzzz
www.repairtw.com

4.9.3 發揮馬達性能的最佳極限(OFF LINE自動調諧)
(Pr.71、Pr.80～Pr.84、Pr.90～Pr.94、Pr.96、Pr.859)

利用OFF LINE自動調諧，可將馬達性能發揮至最大極限運轉。

- 何謂OFF LINE自動調諧？
  使用先進磁束向量控制或泛用磁束向量控制運轉時，會自動檢測馬達常數（OFF LINE自動調諧），在各個馬達的常數差異或使用它牌馬達，配線長距離時，也可在最佳運轉特性驅動馬達。

參數號碼	名　稱	初期值	設定範圍	內　容
71	適用馬達	0	0、1、3～6、13～16、23、24、40、43、44、50、53、54	選擇標準馬達和定轉矩馬達時，馬達熱特性，馬達常數各有不同。
80	馬達容量	9999	0.1～15kW	適用的馬達容量
			9999	V/F控制
81	馬達極數	9999	2、4、6、8、10	馬達極數
			9999	V/F控制
82	馬達激磁電流	9999	0～500A	調諧資料（由OFF LINE自動調諧量測到的數值，自動進行設定）
			9999	使用三菱馬達（SF-JR、SF-HR、SF-JRCA、SF-HRCA）常數
83	馬達額定電壓	200V等級 200V 400V等級 400V	0～1000V	馬達額定電壓
84	馬達額定頻率	60Hz	10～120Hz	馬達額定頻率
90	馬達常數(R1)	9999	0～50 Ω、9999	調諧資料（由OFF LINE自動調諧量測到的數值，自動進行設定） 9999：使用三菱馬達（SF-JR、SF-HR、SF-JRCA、SF-HRCA）常數
91	馬達常數(R2)	9999	0～50 Ω、9999	
92	馬達常數(L1)	9999	0～1000mH、9999	
93	馬達常數(L2)	9999	0～1000mH、9999	
94	馬達常數(X)	9999	0～100%、9999	
96	自動調諧設定／狀態	0	0	無OFF LINE自動調諧
			1	先進磁束向量控制用 馬達不回轉的情況下，做 OFF LINE 自動調諧（所有馬達常數）
			11	泛用磁束向量控制用 馬達不回轉的情況下，做OFF LINE自動調諧（僅馬達常數(R1)）
			21	V/F控制用OFF LINE自動調諧（瞬停再啟動（有頻率搜尋用））（參照151頁）
859	轉矩電流	9999	0～500A	調諧資料 （由OFF LINE自動調諧量測到的數值，自動進行設定）
			9999	使用三菱馬達（SF-JR、SF-HR、SF-JRCA、SF-HRCA）常數

上正科技有限公司
購買、維修 此手冊零組件
電話： 037-466333
Email: service@repairtw.com
Line Id: @zzzz
www.repairtw.com

- *Pr.82*、*Pr.90*～*Pr.94*、*Pr.859* 依Pr.71和Pr.96 的設定值會改變設定範圍及單位。

適用馬達常數		內部記憶值 *1		直接輸入值 *2		自動調諧測定值 *3	
參數號碼	機能名稱	設定範圍	單位	設定範圍	單位	設定範圍	單位
82	馬達激磁電流	0～500A、9999	0.01A	0～500A、9999	0.01A	0～****、9999	1
90	馬達常數(R1)	0～50 Ω、9999	0.001 Ω	0～50 Ω、9999	0.001 Ω	0～****、9999	1
91	馬達常數(R2)	0～50 Ω、9999	0.001 Ω	0～50 Ω、9999	0.001 Ω	0～****、9999	1
92	馬達常數(L1)	0～1000mH、9999	0.1mH	0～50 Ω、9999	0.001 Ω	0～****、9999	1
93	馬達常數(L2)	0～100QmH 9999	0.1mH	0～50 Ω、9999	0.001 Ω	0～****、9999	1
94	馬達常數(X)	0～100%、9999	0.1%	0～500 Ω、9999	0.01 Ω	0～****、9999	1
859	轉矩電流	0～500A、9999	0.01A	0～500A、9999	0.01A	0～****、9999	1

*1 Pr.71為“0、1、40、50”時，或實施OFF LINE自動調諧後，Pr.96的讀取值在“3、13、23”以外時。
*2 Pr.71為“5、6、15、16”時。
*3 Pr.71為“3、13、23、43、53”，而且實施OFF LINE自動調諧後，Pr.96 的讀取值為“3、13、23”時，和Pr.71為“4、14、24、44、54”時。

重點

- Pr.80、Pr.81設定為“9999”以外的值，只有設定在先進磁束向量控制或泛用磁束向量控制時有效。
- OFF LINE 自動調諧資料（馬達常數），可利用PU（FR-PU07）拷貝到其他變頻器。
- 即使使用三菱製標準馬達、高效率馬達（SF-JR、SF-HR 0.2kW以上）、三菱製定轉矩馬達（SF-JRCA、SF-HRCA4極 0.4kW～15kW）以外的馬達（他廠製馬達、SF-JRC等），或配線長距離時，也可利用OFF LINE自動調諧功能，在最佳運轉特性下運轉馬達。
- 馬達即使連接負載，也可做調諧。
  馬達會有微動現象，所以請用機械剎車確實固定或確認即使馬達回轉也不會有安全上的顧慮（特別是昇降機時，要注意）。馬達即使有些微回轉，也不會影響調諧功能。
- 在OFF LINE 自動調諧時，可做調諧後的馬達常數的讀取、寫入、拷貝。
- OFF LINE 自動調諧狀態，可用操作面板和PU（FR-PU04-/FR-PU07）進行監視。
- 變頻器和馬達之間請勿連接使用突波電壓抑制濾波器（FR-ASF-H/FR-BMF-H）。

電話： 037-466333
Email: service@repairtw.com

(1) 執行OFF LINE自動調諧之前

在執行OFF LINE自動調諧之前，請進行以下確認。

- 選擇先進磁束向量控制或泛用磁束向量控制（Pr.80、Pr.81）（在X18-ON V/F控制時，可做調諧。）
- 連接馬達時。但是，調諧開始時，請將馬達設為停止狀態。
- 馬達容量是與變頻器同等級或低一級的組合。（但是須在0.1KW以上）。
- 最高頻率為120Hz。
- 高滑差馬達或高速馬達、特殊馬達，無法做調諧。
- 馬達會有微動現象，所以請用機械剎車確實固定或確認即使馬達回轉也不會有安全上的顧慮（特別是昇降機時，要注意）。馬達即使有些回轉，也不會影響調諧性能。
- 變頻器與馬達之間連接電抗器或突波電壓抑制濾波器（FR-ASF-H/FR-BMF-H）時，在執行OFF LINE自動調諧時無法正確調諧。請先拆除後再進行調諧。

(2) 設定

1)選擇先進磁束向量控制（參照76頁）或泛用磁束向量控制（參照79頁）。

2)將Pr.96自動調諧設定／狀態，請設定為“1”或“11”。

- 設定值為“1”時，馬達不運轉會調諧所有的馬達常數。
  進行先進磁束向量控制時，設定值請設為“1”，進行調諧。
  到完成調諧為止，需要25～75秒左右。
  （定時會發生激磁聲。）
  *變頻器容量或馬達種類不同，時間會有差異。
- 設定值為“11”時，馬達不回轉，只做馬達常數（R1）調諧。
  進行泛用磁束向量控制時，請在設定值“11”進行調諧。
  到完成調諧為止，需要約9秒左右。

3)在Pr.9電子熱繼電器設定馬達額定電流（初期值是變頻器額定電流）。（參照106頁）。

4)在Pr.83馬達額定電壓設定馬達的額定電壓（初期值是200V/400V），在Pr.84馬達額定頻率設定馬達的額定頻率（初始值為60Hz）。
（標準馬達等的額定值有50Hz和60Hz時，請以初期值為準。
（200V/60Hz或400V/60Hz）

5)搭配使用的馬達，設定Pr.71適用馬達。

使用馬達		Pr.71的設定值*1
三菱標準馬達 三菱高效率馬達	SF-JR	3
	SF-JR 4P 1.5kW以下	23
	SF-HR	43
	其他	3
三菱定轉矩馬達	SF-JRCA 4P	13
	SF-HRCA	53
	其他（SF-JRC等）	13
他廠標準馬達	—	3
他廠定轉矩馬達	—	13

*1 關於Pr.71的其他設定值，請參照第108頁。

上正科技有限公司
購買、維修 見手冊零組件
電話： 037-466333
Email: service@repairtw.com
Line id: @zzzz
www.repairtw.com

(3) 執行調諧

重點

執行調諧之前請先在參數單元（FR-PU04-/FR-PU07）的監控顯示上，確認是否為可執行狀態。（下述2）參照）
V/F控制時當啟動指令ON，馬達將會啟動。

1) PU運轉時，請按操作面板的 RUN 或參數單元（FR-PU04-/FR-PU07）的 FWD、REV 。
在外部運行時，將啟動指令 （STF信號或STR信號）設置為ON，則調諧開始。

註 記

- 調諧中要強制結束時，請輸入MRS、RES信號、或操作面板 STOP RESET 其中一個停止。）啟動信號（STF信號或STR信號）即使OFF也會停止。）
- OFF LINE自動調諧中的輸出入信號，只有在下述信號時有效。（初始值）
- 輸入端子＜有效信號＞MRS、RES、STF、STR
- 輸出端子 RUN、AM、A、B、C
  但是，回轉速度、輸出頻率選擇時的AM輸出將以8個階段輸出OFF LINE自動調諧的進行狀態。
- 調諧開始時RUN信號會ON，所以設計在RUN信號放開機械剎車的程序控制時，請特別注意。
- 執行OFF LINE自動調諧時，請在投入變頻器的主回路電源（R/L1，S/L2，T/L3）後再輸入運行指令。
- OFF LINE自動調諧執行中，請勿切換第2功能選擇信號（RT）的ON/OFF。自動調諧會無法正確執行。

上正科技有限公司
購買、維修 此手冊零組件
電話： 037-466333
Email: service@repairtw.com
Line id: @zzzz
www.repairtw.com

2) 如下所示，調諧過程中將在操作面板，參數單元（FR-PU04，FR-PU07）進行監視顯示。

	參數單元（FR-PU04、FR-PU07）顯示		操作面板顯示	
Pr.96 設定值	1	11	1	11
(1)設定	READ:List 1 --- STOP PU	READ:List 11 --- STOP PU	1 MON EXT	11 MON EXT
(2)調諧中	TUNE 2 STF FWD PU	TUNE 12 STF FWD PU	2 RUN MON EXT	12 RUN MON EXT
(3)正常結束	TUNE 3 STF STOP PU	TUNE 13 STF STOP PU	閃爍 3 RUN MON EXT	閃爍 13 RUN MON EXT
(4)異常結束（變頻器保護功能動作時）	TUNE 9 STF STOP PU		9 RUN MON EXT	

備 註

- OFF LINE自動調諧設定時間（初期設定時）

OFF LINE自動調諧設定	時 間
調諧全部的馬達常數（*Pr.96* ＝“1”）	約25～75s（依變頻器容量或馬達種類的不同，時間會有差異。）
只調諧馬達定數（R1）（*Pr.96* ＝“11”）	約9s

- OFF LINE自動調諧中的設定頻率監視器為0Hz顯示。

3) OFF LINE自動調諧結束後，在PU運轉時，請按操作面板的 STOP RESET 。外部運轉時，請將啟動信號（STF信號或STR信號）OFF。
執行此操作後，能解除OFF LINE自動調諧，恢復平常的PU監控器顯示。
（沒有進行此操作時，無法執行後續運轉。）

備　考

- 調諧完成後，請勿變更Pr.96 的設定值。
  變更Pr.96的設定值時，調諧資料會失效。
  變更Pr.96後，需要重新調諧。

4) OFF LINE自動調諧如果異常結束（參照下表）時，馬達常數無法完成設定。執行變頻器復歸後，重新再做一次。

異警顯示	異警原因	處理方法
8	強制結果	*Pr.96* ＝“1”或“11”重新再做一次
9	變頻器保護功能動作	重新設定
91	啟動電流限制（失速防止）功能。	*Pr.156* ＝“1”
92	轉換器輸出電壓為額定值的75%。	確認電源電壓的變動
93	計算異常／ 忘記連接馬達	確認馬達的配線，重新設定 在Pr.9中設定馬達的額定電流

5) 調諧中按 STOP RESET 或關閉啟動信號（STF信號或STR信號），強制結束調諧時，無法正常結束OFF LINE自動調諧。
（馬達常數無法完成設定。）
執行變頻器復歸後，重新再做一次。

註　記

- 曾經在OFF LINE自動調諧測定到的的馬達常數，會被記憶為參數，保持到下一次執行OFF LINE自動調諧為止。
- 調諧中發生瞬停時，會成為調諧異常。
  電源恢復後為一般運轉模式。所以，STF（STR）信號ON時，是正轉（反轉）。
- 調諧中發生的異警與一般模式的處理方式相同。但是，異警重試設定時，重試功能會失效。

上正科技有限公司
電話： 037-466333
Email: service@repairtw.com

⚠ 注意

⚠ OFF LINE自動調諧中，因為馬達會有微動，所以請先確認機械剎車是否確實固定或即使回轉也無安全顧慮。
即使馬達有些許回轉，也不會影響調諧精度。

(4) OFF LINE自動調諧資料的應用、變更之方法

利用OFF LINE自動調諧測量到的資料，可以讀取應用、變更。

＜操作步驟＞

1)請搭配使用的馬達，設定Pr.71。

使用的馬達		*Pr.71* 的設定值
三菱標準馬達 三菱高效率馬達	SF-JR	4
	SF-JR 4P 1.5kW以下	24
	SF-HR	44
	其他	4
三菱定轉矩馬達	SF-JRCA 4P	14
	SF-HRCA	54
	其他（SF-JRC）	14
他廠標準馬達	—	4
他廠定轉矩馬達	—	14

*1關於Pr.71的其他設定值，請參照第108頁。

2) 請在參數設定模式下，讀取下表的參數，設定任意數值。

參數號碼	名　稱	設定範圍	設定單位	初期值
82	馬達激磁電流	0～****、9999	1	9999
90	馬達常數(R1)	0～****、9999	1	9999
91	馬達常數(R2)	0～****、9999	1	9999
92	馬達常數(L1)	0～****、9999	1	9999
93	馬達常數(L2)	0～****、9999	1	9999
94	馬達常數(X)	0～****、9999	1	9999
859	轉矩電流	0～****、9999	1	9999

備　註

- 在Pr.82、Pr.90～Pr.94、Pr.859 設定為“9999”時，會使用三菱馬達（SF-JR、SF-HR、SF-JRCA、SF-HRCA）常數。
- 利用OFF LINE自動調諧測量到的馬達常數會成為內部資料的變換值（****)，所以設定時請參考下述的設定例。

設定例　　些許增加Pr.90（5%）時

Pr.90 ＝“2516”時

2516×1.05＝2641.8即設定Pr.90 ＝2642。

（顯示的數值，會轉換成內部使用的資料。所以，單純將數值加入任意數值是沒有太大的意義。）

上正科技有限公司
購買、維修 此手冊零組件
電話： 037-466333
Email: service@repairtw.com
Line id: @zzzz
www.repairtw.com

(5) 不使用OFF LINE 自動調諧資料設定馬達常數的方法

因為Pr.90～Pr.94的馬達常數，有輸入〔Ω〕與輸入〔mH〕二種方式，所以請先確認馬達常數的單位是哪一個後，再進行操作。

- Pr.90～Pr.94的馬達常數用〔Ω〕輸入時

＜操作步驟＞

1）請搭配使用的馬達設定Pr.71

		Y配線馬達	△配線馬達
設定值	標準馬達	5	6
	定轉矩馬達	15	16

2) 請在參數設定模式下讀取下表的參數，並設定任意的數值。

Iq＝轉矩電流 、I_{100}＝額定電流、I_0＝無負載電流

$$Iq = \sqrt{I_{100}^2 - I_0^2}$$

參數號碼	名 稱	設定範圍	設定單位	初期值
82	馬達激磁電流（無負載電流）	0～500A、9999	0.01A	9999
90	馬達常數(r1)	0～50 Ω、9999	0.001 Ω	9999
91	馬達常數(r2)	0～50 Ω、9999	0.001 Ω	9999
92	馬達常數(x1)	0～50 Ω、9999	0.001 Ω	9999
93	馬達常數(x2)	0～50 Ω、9999	0.001 Ω	9999
94	馬達常數(xm)	0～500 Ω、9999	0.01Ω	9999
859	轉矩電流	0～500A、9999	0.01A	9999

3) *Pr.83*、*Pr.84* 參照下表設定。

上正科技有限公司
購買、維修 此手冊零組件
Email: service@repairtw.com
Line id: @zzzz
www.repairtw.com

參數號碼	名 稱	設定範圍	設定單位	初期值	
83	馬達額定電流	0～1000V	0.1V	200V等級	200V
				400V等級	400V
84	馬達額定頻率	10～120Hz	0.01Hz	60Hz	

備 註

- 在Pr.82、Pr.90～Pr.94、Pr.859 設定為“9999”時，會使用三菱馬達（SF-JR、SF-HR、SF-JRCA、SF-HRCA）常數。

註 記

- 若Pr.71中“Y形配線”和“△形配線”的選擇錯誤，則先進磁通向量控制、通用磁通向量控制將無法正常執行。

● Pr.90～Pr.94 的馬達常數以〔mH〕輸入時

＜操作步驟＞

1) 請搭配使用的馬達，設定Pr.71。

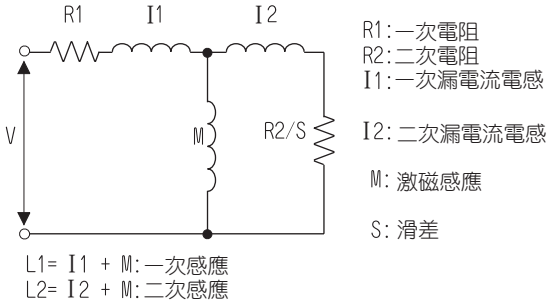
使用的馬達		*Pr.71* 的設定值 *1
三菱標準馬達 三菱高效率馬達	SF-JR	0
	SF-HR	40
三菱定轉矩馬達	SF-JRCA 4P	1
	SF-HRCA	50

*1 關於Pr.71的其他設定值，請參照第108頁。

2) 請在參數設定模式下，讀取下表的參數設定任意數值。

Pr.94 的設定值利用以下公式計算。。

$$Pr.94 \text{ 設定值} = \left(1 - \frac{M^2}{L1 \times L2}\right) \times 100(\%)$$



馬達等價電路圖

上正科技有限公司
電話： 037-466338

參數號碼	名　稱	設定範圍	設定單位	初期值
82	馬達激磁電流（無負載電流）	0～500A、9999	0.01A	9999
90	馬達常數（R1）	0～50 Ω、9999	0.001 Ω	9999
91	馬達常數（R2）	0～50 Ω、9999	0.001 Ω	9999
92	馬達常數（L1）	0～1000mH、9999	0.1mH	9999
93	馬達常數（L2）	0～1000mH、9999	0.1mH	9999
94	馬達常數（X）	0～100%、9999	0.1%	9999
859	轉矩電流	0～500A　9999	0.01A	9999

3) *Pr.83*、*Pr.84* 參照下表設定。

參數號碼	名　稱	設定範圍	設定單位	初期值	
83	馬達額定電壓	電壓0～1000V	0.1V	200V等級	200V
				400V等級	400V
84	馬達額定頻率	10～120Hz	0.01Hz	60Hz	

備　註

- 在Pr.82、Pr.90～Pr.94、Pr.859 設定為“9999”，會使用三菱馬達（SF-JR、SF-HR、SF-JRCA、SF-HRCA）常數。

參考參數

Pr.7 加速時間、Pr.8 減速時間 ☞ 參照99頁
Pr.9 電子熱電繹 ☞ 參照106頁
Pr.71 適用馬達 ☞ 參照108頁
Pr.80 馬達容量、Pr.81 馬達極數 ☞ 參照74頁
Pr.156 失速防止動作選擇 ☞ 參照82頁
Pr.178～Pr.184（輸入端子功能選擇） ☞ 參照127頁
Pr.190～Pr.192（輸出端子功能選擇） ☞ 參照第133頁
Pr.800 控制方法選擇 ☞ 參照第74頁

4.10 馬達的剎車和停止動作

目的	必須設定的參數		參照頁數
馬達剎車轉矩的調整	直流剎車	Pr.10～Pr.12	*118*
由選用配備提升馬達剎車轉矩的調整	回生剎車的選擇	Pr.30、Pr.70	*119*
停止馬達空轉	馬達停止方法的選擇	Pr.250	*121*
利用機械制剎車止馬達（接點觸控時的振動抑制）	緩停控制	Pr.6、Pr.48、Pr.270、Pr.275、Pr.276	*122*
利用機械剎車停止馬達（機械剎車的動作時序）	剎車順序功能	Pr.278～Pr.283、Pr.292	*124*

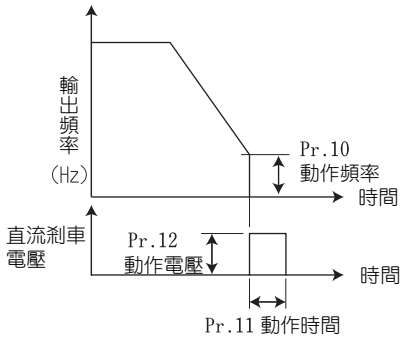
4.10.1 直流剎車（Pr.10～Pr.12）

馬達停止時進行直流剎車，可以調整停止時序或剎車轉矩。
直流剎車是對馬達施加直流電壓，讓馬達軸無法轉動。如果施加外力讓馬達軸回轉時，將無法回到原來的位置。

參數號碼	名　稱	初期值		設定範圍	內　容
10	直流剎車動作頻率	3Hz		0～120Hz	直流剎車的動作頻率
11	直流剎車動作時間	0.5s		0	無直流剎車
				0.1～10s	直流剎車的動作時間
12	直流剎車動作電壓	0.1K、0.2K	6%	0～30%	直流剎車電壓（轉矩） 設定為“0”時，無直流剎車
		0.4K～7.5K	4%		
		11K、15K	2%		

上述參數是，Pr.160 使用者群組讀出選擇 =“0”時可以設定。（參照174頁）

購買、維修 此手冊零組件
電話： 037-466333
Email: service@repairtw.com
Line id: @2222
www.repairtw.com



(1) 動作頻率的設定（Pr.10）

- Pr.10設為直流剎車啟動的頻率時，減速時達到這個頻率，直流電壓會施加到馬達上。

(2) 動作時間的設定（Pr.11）

- 在Pr.11設定直流剎車所需的時間。
- 負載慣性(J)過大，馬達無法停止時，增大設定值會有效。
- Pr.11＝“0ｓ”，直流剎車無法動作。（停止時，馬達會空轉）

(3) 動作電壓（轉矩）的設定（Pr.12）

- Pr.12是設定電源電壓的百分比。
- Pr.12 =“0%”時，直流剎車無法動作。（停止時，馬達會空轉。）
- 使用定轉矩馬達（SF-JRCA）和節能馬達（SF-HR、 SF-HRCA）時，Pr.12的設定值請如下變更。

SF-JRCA：3.7K以下…4%、5.5K以上…2%
SF-HR、SF-HRCA：3.7K以下…4%、5.5K、7.5K…3%、11K、15K…2%

備　註

- 5.5K、7.5K的Pr.12設定值如下時，依Pr.71適用馬達的設定變更，會自動改變Pr.12的設定值，所以不需要手動更改Pr.12的設定值。
  (a) Pr.12 為4%（初始值）時
  Pr.71的設定值由選擇標準馬達的數值（0、3～6、23、24、40、43、44）變更為選擇定轉矩馬達的數值（1、13～16、50、53、54）， Pr.12 的設定值會自動變更為2%。
  (b) Pr.12為2%時
  Pr.71的設定值由選擇定轉矩馬達的數值（1、13～16、50、53、54），變更為選擇標準馬達時的數值（0、3～6、23、24、40、43、 44）時，Pr.12的設定值將會自動變更為4% 初始值）。
- 即使Pr.12的設定值過大，剎車轉矩也會因輸出電流必須被限制在變頻器額定電流內而受到限制。

⚠ 注意

⚠ 因為沒有停止保持轉矩，所以請設置機械剎車。

☞ 參照參數

Pr.13 啟動頻率 ☞ *參照102頁*
Pr.71 適用馬達 ☞ *參照108頁*

4.10.2 回生剎車選擇（Pr.30、Pr.70）

●頻繁進行啟動、停止運動時，使用選用配備的剎車電阻器（MRS型）、高頻度用剎車電阻（FR-ABR）或剎車單元（FR-BU2）可以提升回生剎車使用率。

●在回生狀態下連續使用時，須用電源回生共通轉換器（FR-CV）。另外在進行高諧波低減，功率因素改善或在回生狀態下連續使用時，可使用高功率轉換器（FR-HC）達到其目的。

參數號碼	名　稱	初期值	設定範圍	內　容
30	回生功能選選	0	0	無回生功能、 剎車電阻（MRS形）、 剎車單元（FR-BU2） 電源回生共通轉換器（FR-CV） 高功率轉換器(FR-HC）
			1	高頻度用剎車電阻(FR-ABR）
			2	高功率轉換器(FR-HC）瞬停再啟動選擇時
70	特殊回生剎車使用率	0%	0～30%	高頻度用剎車電阻(FR-ABR）使用時的剎車使用率

上述參數在Pr.160使用者群組讀出選擇 = “0”時，可以設定。（參照第170頁）

上正科技有限公司
購買、維修 此手冊零組件
電話： 037-466333
Line id: @zzzz

(1) 使用剎車電阻（MRS形）、剎車單元（FR-BU2）、電源回生共通轉換器 （FR-CV）、高功率轉換器（FR-HC）時。

- 請設定Pr.30 = “0（初期值）。Pr.70的設定值變為無效。”
  此時，回生剎車使用率如下。
  FR-E720-3.7K以下.....3%
  FR-E720-5.5K以上.....2%
  FR-E740-0.4K以上.....2%
- 變頻器運轉許可信號（X10）。請分配到接點輸入端子。為了與FR-HC、FR-CV保護協調，利用變頻器運轉許可信號（X10）切斷變頻器輸出。
  輸入FR-HC的RDY信號 （FR-CV的RDYB信號）。
- X10信號輸入使用的端子是，在Pr.178～Pr.184的其之一設定 “10” （X10）分配功能。

(2) 使用高頻度用剎車電阻 （FR-ABR）時（0.4K以上）

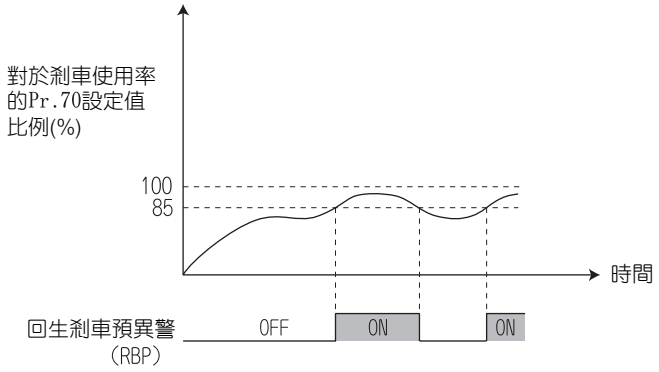
- 請設定Pr.30 = “1” 。
- Pr.70 請如下設定。
  7.5K以下……10%
  11K、15K……6%

(3) 使用高功率轉器（FR-HC），讓瞬停再啟動功能有效時

- 將FR-HC、變頻器的瞬停再啟動功能同時設定有效（Pr.57再啟動空轉時間≠ “9999” ）時，請設定Pr.30＝ “2” 。
- 請設定Pr.70 ＝ “0%”（初期值）。
- 變頻器運轉中當FR-HC檢測出停電時會讓 RDY信號ON，馬達呈現空轉狀態。復電後，RDY信號會OFF，變頻器會檢測馬達速度（利用Pr.162瞬停再啟動動作選擇設定），進行瞬停再啟動。

(4) 回生剎車使用率警報輸出和報警信號（RBP信號）

100%：回生過電壓保護動作值



- 回生剎車使用率達到Pr.70設定值位準的85%時，在操作面板上會顯示〔RB〕，輸出警報信號（RBP）。達到 Pr.70設定值的100%時，為回生過電壓（E.OV1～E.OV3）。但是，當Pr.30 ＝ “0” 時，不會顯示〔RB〕。
- 警報信號時，變頻器不會切斷輸出。
- RBP信號輸出所使用的端子，在Pr.190～Pr.192（輸出端子功能選擇）其中之一設定為 “7（正邏輯）或107（負邏輯），分配功能。

備 註

- X10信號的替代可使用MRS信號。（參照129頁）
- 連接剎車電阻（MRS形、MYS形）、高頻度用剎車電阻（FR-ABR）、剎車單元 （FR-BU2）、高功率轉換器（FR-HC）、電源回生共通轉換器（FR-CV）時，請參照28～32頁。

購買、維修 此手冊零組件
電話： 037-466333
www.repairtw.com

註 記

- 利用Pr.178～Pr.184（輸入端子功能選擇）、Pr.190～Pr.192（輸出端子功能選擇）進行端子分配變更時，會影響其他功能。所以，請先確認各端子功能後再進行設定。（參照127頁）

⚠ 危險

⚠ Pr.70的設定值請勿設定在使用的剎車電阻設定值以上。
會有過熱的危險。

參照參數

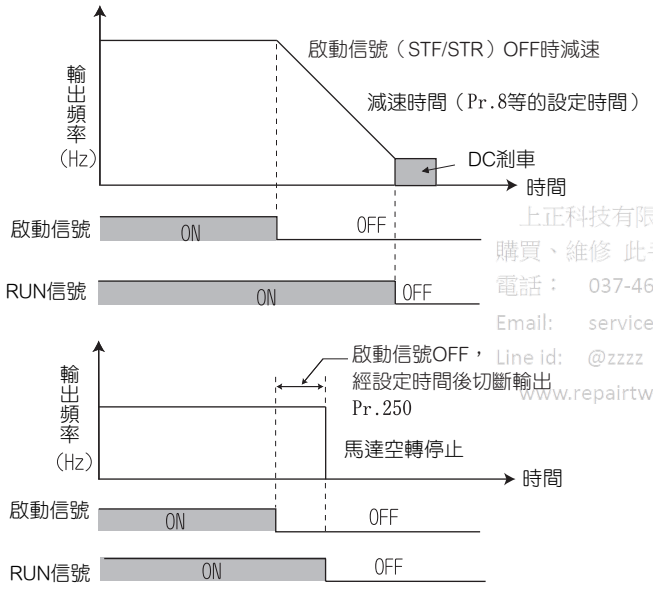
Pr.57再啟動空轉時間 ☞ 參照149頁
Pr.178～Pr.184（輸入端子功能選擇）☞ 參照127頁
Pr.190～Pr.192（輸出端子功能選擇）☞ 參照133頁

4.10.3 停止選擇（Pr.250）

選擇啟動信號OFF時的停止方法（減速停止、空轉）。
啟動信號OFF的同時，利用機械剎車停止馬達時使用。
另外，也可選擇啟動信號（STF/STR）的動作。（關於啟動信號選擇，請參照131頁）

參數號碼	名　稱	初期值	設定範圍	內　容	
				啟動信號(STF/STR)（參照131頁）	停止動作
250	停止選擇	9999	0～100s	STF信號：正轉啟動 STR信號：逆轉啟動	啟動信號OFF、經設定時間後空轉停止
			1000s～1100s	STF信號：啟動信號 STR信號：正逆信號	啟動信號OFF、經(Pr.250 －1000)s後空轉停止
			9999	STF信號：正轉啟動 STR信號：逆轉啟動	啟動信號OFF時，減速停止
			8888	STF信號：啟動信號 STR信號：正逆信號	

上述參數在Pr.160使用者群組讀出選擇 = “0”時，可以設定。（參照174頁）



上正科技有限公司
購買、維修 此手冊零組件
電話： 037-466333
Email: service@repairtw
Line id: @zzzz
www.repairtw.com

(1) 馬達減速停止

- Pr.250＝“9999（初期值）或8888”。
- 啟動信號（STF/STR）OFF時，減速停止。

(2) 馬達空轉停止

- 在 Pr.250設定從啟動信號 OFF開始到切斷輸出為止的時間。“1000～1100”的設定時間是（Pr.250－1000）秒後切斷輸出。
- 啟動信號OFF，經過Pr.250的設定時間後切斷輸出。馬達會空轉停止。
- RUN信號是在輸出停止時OFF。

備　註

下述功能動作時，停止選擇會無效。
- 停電停止功能（Pr.261）
- PU停止（Pr.75 ）
- 因通訊異常導致的減速停止（Pr.502 ）
- 因LON WORKS的緊急停止。

註　記

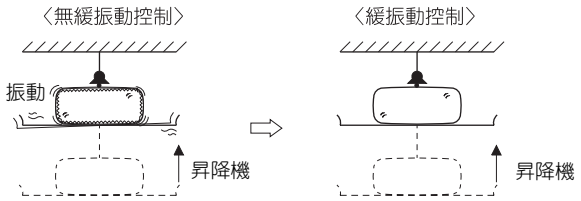
- 再次啟動信號在馬達空轉期間ON時，會從Pr.13啟動頻率開始啟動。

參照參數

Pr.7 加速時間、Pr.8 減速時間 ☞ 參照99頁
Pr.13 啟動頻率 ☞ 參照102頁

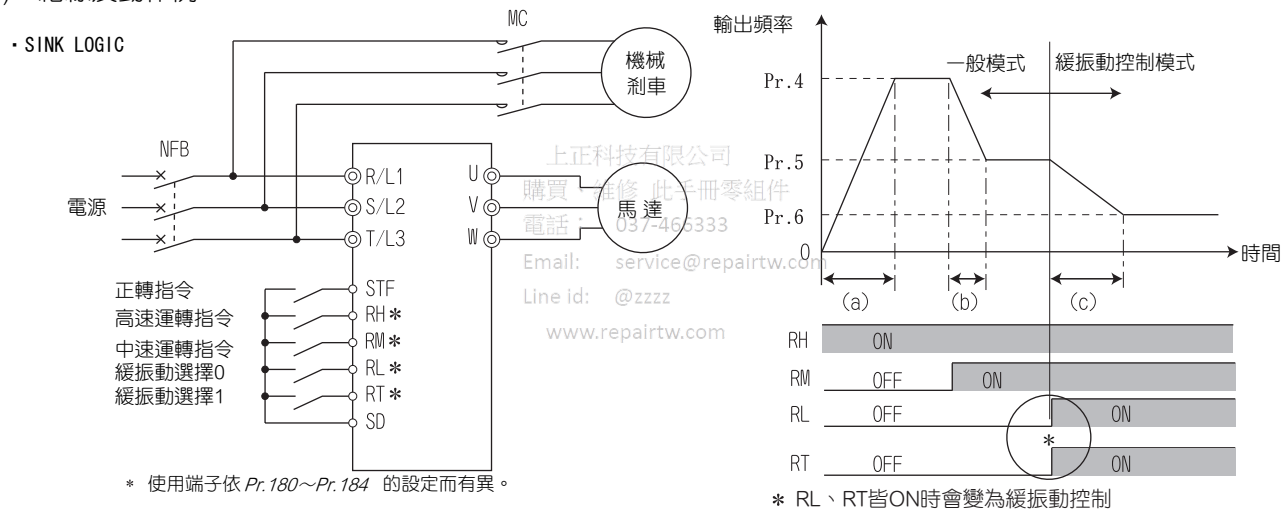
4.10.4 緩振動定位控制（Pr.6、Pr.84、Pr.270、Pr.275、Pr.276） AD磁束 汎用磁束

緩振動定位的定義為使用昇降機的上限做正確定位後，馬達轉矩保持住，並且利用機械剎車將馬達鎖住，此機能主要用於昇降等用途時使用，對於振動有緩和之作用並且可做精度的定位運轉。



參數編號	名　稱	初期值	設定範圍	內　容
6	3速設定(低速)	10Hz	0～400Hz	設定緩振動定位控制的輸出頻率。
48	第2失速防止動作電流	9999	0～200%	設定緩振動定位控制時的失速防止動作準。
			9999	*Pr.22* 設定值
270	緩振動定位控制選擇	0	0	正常運轉
			1	緩振動定位控制
275	緩振動定位時激磁電流低速倍率	9999	0～300%	設定緩振動定位時的力量（保持轉矩）大小。 一般設定為130%～180%。 僅先進磁束向量控制時為有效。
			9999	無補償
276	**緩振動時**PWM載波頻率	9999	0～9	設定緩振動定位控制時PWM載波頻率設定。
			9999	*Pr.72 PWM頻率選擇設定*。

(1) 結線及動作例



上正科技有限公司
購買、維修 此手冊零組件
電話： 037-466333
Email: service@repairtw.com
Line id: @zzzz
www.repairtw.com

(2) 設定緩振動定位控制

- 確認是否為外部運轉模式。（參照第177頁）
- 選擇無感測向量控制或先進磁束向量控制。
- 請設定Pr.270緩振動定位控制選擇＝“1”。
- 緩振動定位的輸出頻率，請設定在Pr.6的多速設定（低速）設定，儘可能將頻率降低（2Hz左右），若超過30Hz設定時，會以30Hz做動作。
- 將RT、RL二個信號同時設置於ON時，做緩振動定位控制，此時與之前的速度無關，以Pr.6 中所設定的頻率運轉。
- RT信號輸入請將Pr.178～Pr.184（輸入端子機能選擇）設定為 “3”，RL信號輸入請將Pr.178～Pr.184（輸入端子機能選擇）設定為“0”。

註　記

- Pr.275設定值設大時，在低速時有較大轉矩發生，但易造成過電流異警（E.OCT）或機械振動。
- 緩振動定位功能和SERVO LOCK機能不同，長時間停止保持會造成馬達過熱發生，停止後應切換以機械剎車做保持。
- 以下運行條件下，緩振動控制為無效。
  PU運轉(Pr.79)、JOG運轉（JOG信號）、PU＋外部運轉（Pr.79）、PID控制機能運轉（Pr.128）、遠隔設定機能運行（Pr.59）、自動加減速運轉（Pr.292）。

(3) 緩振動定位控制選擇的功能切換

主機能	正常運轉時 （RL、RT任一OFF、或二者皆OFF）	緩振動定位控制時 （RL、RT皆ON）
輸出頻率	多段速 0～5V、0～10V 4～20mA	*Pr.6* 設定值
失速防止動作位準	*Pr.22* 設定值	*Pr.48* 設定值 （*Pr.48* ＝ “9999” 為 *Pr.22* 設定值）
激磁電流低速倍率	—	在RL、RT均為ON之前，僅補償 *Pr.275* (0～300%)
載波頻率	*Pr.72* 設定值	輸出頻率3Hz或以下 *Pr.276* 設定值（*Pr.276* ＝ “9999”時的設定值 適用 *Pr.72* 的設定值）
高應答電流限制	有效	無效

(4)緩振動定位控制時（ *Pr. 270*＝1）設定的頻率

- 輸入信號（RH、RM、RL、RT、JOG）的複合選擇、如下表設定。
  粗框線部份為緩振動定位控制有效。
- 遠隔設定機能選擇時（*Pr.59* ＝1～3設定時）無法做緩振動定位控制。

輸入信號（○＝ON）					設定頻率
RH	RM	RL	RT	JOG	
○					*Pr.4 多段速設定(高速)*
	○				*Pr.5 多段速設定(中速)*
		○			*Pr.6 多段速設定(低速)*
			○		0-5V(0-10V)、4-20mA輸入
				○	*Pr.15 JOG頻率*
○	○				*Pr.26 多段速設定(6速)*
○		○			*Pr.25 多段速設定(5速)*
○			○		*Pr.4 多速設定(高速)*
○				○	*Pr.15 JOG頻率*
	○	○			*Pr.24 多段速設定(4速)*
	○		○		*Pr.5 多速設定(中速)*
	○			○	*Pr.15 JOG頻率*
		○	○		*Pr.6 多段速設定(低速)*
		○		○	*Pr.15 JOG頻率*
			○	○	*Pr.15 JOG頻率*
		○	○	○	*Pr.15 JOG頻率*

輸入信號（○＝ON）					設定頻率
RH	RM	RL	RT	JOG	
	○		○	○	*Pr.15 JOG頻率*
	○	○		○	*Pr.15 JOG頻率*
	○	○	○		*Pr.6 多段速設定(低速)*
○			○	○	*Pr.15 JOG頻率*
○		○		○	*Pr.15 JOG頻率*
○		○	○		*Pr.6 多段速設定(低速)*
○	○			○	*Pr.15 JOG頻率*
○	○		○		*Pr.26 多段速設定(6速)*
○	○	○			*Pr.27 多段速設定(7速)*
	○	○	○	○	*Pr.15 JOG頻率*
○		○	○	○	*Pr.15 JOG頻率*
○	○		○	○	*Pr.15 JOG頻率*
○	○	○		○	*Pr.15 JOG頻率*
○	○	○	○		*Pr.6 多段速設定(低速)*
○	○	○	○	○	*Pr.15 JOG頻率*
					0-5V(0-10V)、4-20mA輸入

上正科技有限公司
購買、維修 此手冊零組件
電話： 037-466333
Email: service@repairtw.com
Line id: @zzzz
www.repairtw.com

註　記

- 由 *Pr.178～Pr.184* 做端子機能的設定與變更。

參照參數

Pr.4～Pr.6、Pr.24～Pr.27（多段速設定）☞ 參照92頁
Pr.15 JOG頻率 ☞ 參照94頁
Pr.48 第2失速防止動作電流 ☞ 參照82頁
Pr.59 遠隔機能選擇 ☞ 參照96頁
Pr.72 PWM載波頻率選擇 ☞ 參照160頁
Pr.79 運轉模式選擇 ☞ 參照177頁
Pr.128 PID動作選擇 ☞ 參照226頁
Pr.178～Pr.184（輸入端子機能選擇） ☞ 參照127頁
Pr.292 自動加減速 ☞ 參照104頁

4.10.5 剎車程序機能（Pr.278～Pr.283、Pr.292） AD磁束 汎用磁束

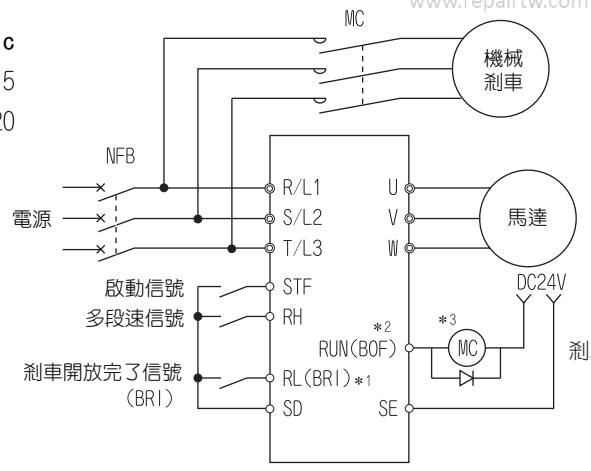
適用於昇降機等用途配合機械剎車時序，控制信號由變頻器輸出之機能。
防止機械剎車動作時序不良所造成啟動時的滑落或停止時的過電流異警等狀況發生。

參數編號	名　稱	初期值	設定範圍	內　容
278	剎車開放頻率	3Hz	0～30Hz	馬達額定轉差頻率＋1.0Hz左右。僅在Pr.278 ≦Pr.282 才可設定。
279	剎車開放電流	130%	0～200%	設定過低易發生啟動時滑落的危險，一般設定在50～90%左右。變頻器額定電流以100%表示。
280	剎車開放電流檢出時間	0.3s	0～2s	一般設定在0.1～0.3秒左右。
281	啟動時剎車動作時間	0.3s	0～5s	Pr.292＝“7”時，設定到剎車鬆開為止的機械延遲時間。 Pr.292＝“8”時，設定到剎車鬆開為止的機械延遲時間＋0.1～0.2秒左右。
282	剎車動作頻率	6Hz	0～30Hz	設定剎車放開信號（BOF）OFF時，讓電磁剎車動作的頻率設定。 一般為Pr.278 的設定值＋3～4Hz。 只適合 *Pr.282 ≧ Pr.278* 才可設定。
283	停止時剎車動作時間	0.3s	0～5s	設定當Pr.292＝7時，機械剎車咬合時機械延遲時間＋0.1秒。 設定當Pr.292＝8時，機械剎車咬合時機械延遲時間＋0.2～0.3秒。
292	自動加減速	0	0	正常運轉模式
			1、11	最短加減速模式(104頁)
			7	剎車程序模式1
			8	剎車程序模式2

上正科技有限公司
購買、維修 兆千 觸控面板
電話： 657-4663
Email: service@repairtw.com
Line id: @zzzz
www.repairtw.com

＜結線例＞

- SINK Logic
- Pr.184＝15
- Pr.190＝20



*1 所使用的輸入信號端子由Pr.178～Pr.184設定。

*2 所使用的輸出信號端子由Pr.190～Pr.192設定。

*3 請注意變頻器內部電晶體的容許電流。
（DC24V 0.1A）

註　記

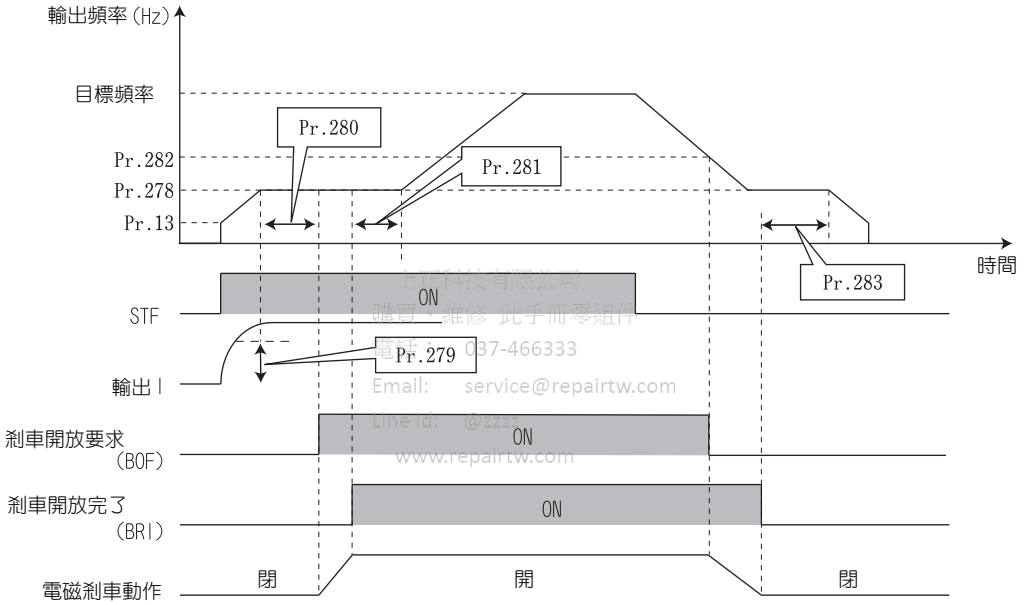
- 選擇剎車程序時，無法做瞬停再啟動機能。
- 使用本機能時，加減速請設定在1s以上。
- *Pr.178～Pr.184* 、*Pr.190～Pr.192* 端子設定變更請注意。

(1) 設定剎車程序模式。

- 請選擇先進磁束向量控制或汎用磁束向量控制。
  且僅在外部運轉模式、外部／PU並用運轉模式1、網路運轉模式時剎車程序功能有效。
- 設定Pr.292＝“7或8”（剎車程序模式）。
  建議將Pr.292＝“7”（有剎車開放完成信號輸入）以確認做剎車程序控制。
- 請將Pr.178～Pr.184（輸入端子功能選擇）中任一設定為“15”做剎車開放完完信號（BRI）分配至輸入端子。
- 在Pr.190～Pr.192（輸出端子功能選擇）中設定“20（正邏輯）或120（負邏輯）”，將剎車開放要求信號（BOF）分配至輸出端子。

(2) 有剎車開放完了信號輸入時（*Pr.292* ＝“7”）

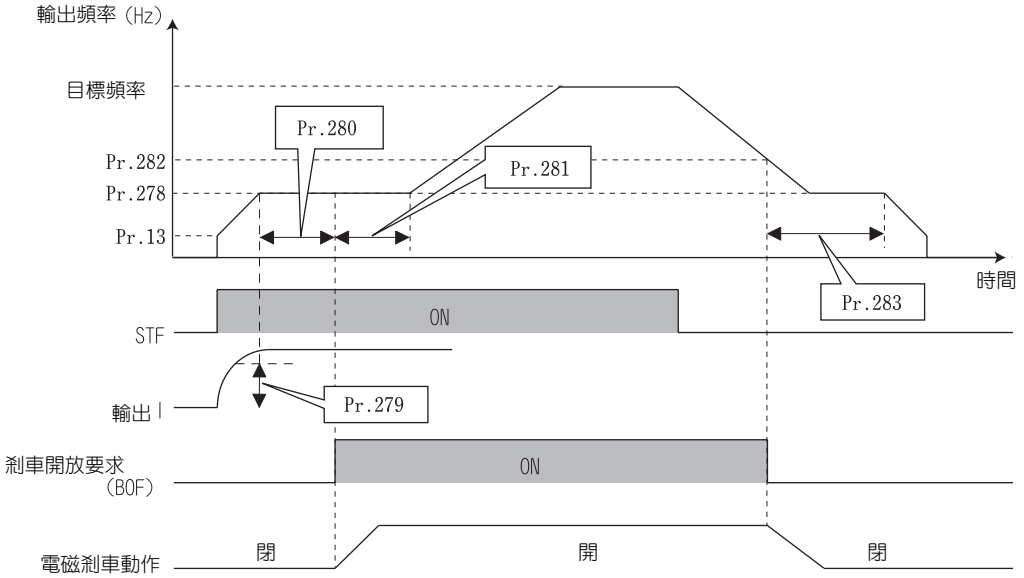
- 變頻器啟動信號輸入後，變頻器開始運轉，當輸出頻率到達Pr.278設定頻率且輸出電流達到Pr.279設定值時以上，經Pr.280設定時間後將輸出剎車開放要求信號（BOF）。
  剎車開放完了信號（BRI）輸入後，經Pr.281設定的時間後，使頻率輸出至設定速度為止。
- 減速時，減速至Pr.282所設定的頻率後，BOF信號會OFF。此時電磁剎車動作結束，BRI信號會OFF，經Pr.283設定之時間後，變頻器輸出停止。



上正科技有限公司
購買、維修 此手冊零組件
電話： 037-466333
Email: service@repairtw.com
Line id: @zzzz
www.repairtw.com

(3) 無輸入剎車開放完了信號時（*Pr.292* ＝ “8”）

- 變頻器啟動信號輸入後，變頻器開始運轉，當到達Pr.278設定之頻率且輸出電流超過Pr.279設定值以上時，經Pr.280設定之時間後剎車開放要求（BOF）會輸出。
  BOF信號輸出後，經Pr.281設定之時間後，頻率會上昇至設定速度。
- 減速時，減速至Pr.282 設定頻率後，剎車開放要求信號（BOF）會OFF。當BOF信號OFF後，經Pr.283設定之時間後變頻器輸出停止。



備　考

- 選擇剎車順序控制模式，如果在變頻器停止過程中輸入JOG信號（JOG運轉）或RT信號（第2功能選擇），將變為一般運轉，JOG運轉、第2功能選擇會優先。不過，在做剎車順序控制過程中，即使輸入JOG信號或RT信號，JOG，RT信號輸入也將無效。

上正科技有限公司
購買、維修 此手冊零組件
電話： 037-466333
Email: service@repairtw.com
Line id: @zzzz
www.repairtw.com

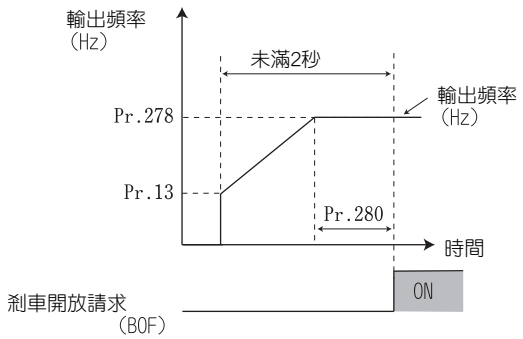
(4) 保護機能

選擇剎車程序模式時，當發生下述現象後，變頻器將發生異警並中斷輸出、剎車開放要求信號（BOF）OFF。

錯誤顯示	內　容
E.MB4	輸入啟動指令（正轉或反轉）後，經過2秒以上剎車開放要求信號（BOF）也不會ON。
E.MB5	剎車開放要求信號（BOF）ON後，即使經過2秒以上剎車開放完了信號（BRI）也不會ON。
E.MB6	變頻器剎車開放要求信號（BOF）ON時，若中途剎車開放完了信號（BRI）變為OFF時。
E.MB7	停止時剎車開放要求信號（BOF）OFF經過2秒以上，但剎車開放完了信號 （BRI）不變為OFF時。

註　記

- Pr.278剎車開啟頻率的設定值過大時，可能會使失速防止動作、發生E.MB4。
- 從 Pr.13啟動頻率到Pr.278 剎車開放頻率為止的加速時間加上Pr.280 剎車開放電流檢出後的時間超過2秒時，會發生E.MB4。



參數參照

Pr.80 馬達容量、Pr.81馬達極數 ☞ 參照74頁
Pr.180～Pr.184（輸入端子功能選擇） ☞ 參照127頁
Pr.190～Pr.192（輸出端子機能選擇） ☞ 參照133頁
Pr.800 控制方法選擇 ☞ 參照74頁

4.11 外部端子機能分配和控制

目的	設定		參照頁
輸入端子機能分配功能	輸入端子機能選擇	Pr.178～Pr.184	*127*
MRS信號（輸出中斷）設為b接點規格	MRS 輸入選擇	Pr.17	*129*
啟動信號和正反指令的動作方式	啟動信號（STF/STR）動作選擇	Pr.250	*131*
輸出端子機能分配	輸出端子機能分配	Pr.190～Pr.192	*133*
輸出頻率檢出	頻率到達動作範圍 輸出頻率檢出	Pr.41～Pr.43	*136*
輸出電流檢出	輸出電流檢出 零電流檢出	Pr.150～Pr.153	*137*
遠端出機能	遠端輸出	Pr.495～Pr.497	*139*

4.11.1 輸入端子機能選擇（Pr.178～Pr.184）

依參數做輸入端子的機能選擇，變更。

參數編號	名稱	初期值	初期信號	設定範圍
178	STF端子機能選擇	60	STF(正轉指令)	0～5、7、8、10、12、14～16、18、24、25、60、62、65～67、9999
179	STR端子機能選擇	61	STR(逆轉指令)	0～5、7、8、10、12、14～16、18、24、25、61、62、65～67、9999
180	RL端子機能選擇	0	RL(低速運轉指令)	0～5、7、8、10、12、14～16、18、24、25、62、65～67、9999
181	RM端子機能選擇	1	RM(中速運轉指令)	
182	RH端子機能選擇	2	RH(高速運轉指令)	
183	MRS端子機能選擇	24	MRS(輸出停止)	
184	RES端子機能選擇	62	RES(變頻器復歸)	

友正科技有限公司
購買、維修、諮詢
電話： 07-[illegible]
Email: service@repairtw.com
Line id: @zzzz
www.repairtw.com

(1) 輸入端子的功能分配

- *Pr.178～Pr.184* 設定各輸入端子功能。
- 請參照下表，設定各參數。

設定值	信號名	機能		相關參數	參照頁
0	RL	*Pr.59* =0（初期值）	低速運轉指令	Pr.4～Pr.6、Pr.24～Pr.27 Pr.232～Pr.239	*92*
		Pr.59 =1、2 *1	遠隔設定（設定清除）	Pr.59	*96*
		Pr.270 =1 *2	緩振動選擇0	Pr.270、Pr.275、Pr.276	*122*
1	RM	*Pr.59* =0（初期值）	中速運轉指令	Pr.4～Pr.6、Pr.24～Pr.27、 Pr.232～Pr.239	*92*
		Pr.59 =1、2 *1	遠隔設定（減速）	Pr.59	*96*
2	RH	*Pr.59* =0（初期值）	高速運轉指令	Pr.4～Pr.6、Pr.24～Pr.27、 Pr.232～Pr.239	*92*
		Pr.59 =1、2 *1	遠隔設定（加速）	Pr.59	*96*
3	RT	第2機能 選擇		Pr.44～Pr.51	*130*
		Pr.270 =1 *2	緩振動選擇1	Pr.270、Pr.275、Pr.276	*122*
4	AU	端子4輸入選擇		Pr.267	*162*
5	JOG	JOG運轉選擇		Pr.15、Pr.16	*94*
7	OH	外部熱電繹輸入 *3		Pr.9	*106*
8	REX	15速選擇（RL、RM、RH 3速組合）		Pr.4～Pr.6、Pr.24～Pr.27、 Pr.232～Pr.239	*92*
10	X10	變頻器運轉許可信號（FR-HC/FR-CV接續）		Pr.30、Pr.70	*119*
12	X12	PU 運轉外部互鎖		Pr.79	*177*
14	X14	PID控制有效端子		Pr.127～Pr.134	*226*
15	BRI	剎車開放完了信號		Pr.278～Pr.283	*124*
16	X16	PU－外部運轉切換（X16-ON時外部運轉）		Pr.79、Pr.340	*184*

設定值	信號名	功　　能	相關參數	參考頁
18	X18	V/F切換（X18-ON時V/F控制）	Pr.80、Pr.81、Pr.800	*74*、*76*、*79*、*110*
24	MRS	輸出停止	Pr.17	*129*
25	STOP	啟動自保持選擇	——	*131*
60	STF	正轉指令（僅STF端子（*Pr.178*）可分配）	——	*131*
61	STR	逆轉指令（僅STR端子（*Pr.179*）可分配）	——	*131*
62	RES	變頻器復歸	——	——
65	X65	PU－NET運轉切換（X65-ON PU運轉）	Pr.79、Pr 340	*185*
66	X66	外部－NET運轉切換（X66-ON NET運轉）	Pr.79、Pr 340	*185*
67	X67	指令權切換（X67-ON時 *Pr.338*、*Pr.339* 指令有效）	Pr.338、Pr.339	*187*
9999	——	無機能	——	——

*1 Pr.59遠端機能選擇＝“1或2”時，RL、RM、RH信號如上表所示。
*2 Pr.270援振動控制選擇＝“1”時，RL、RT信號功能如表所示。
*3 OH信號為繼電器接點處於“開”時動作。



註　記

- 如果Pr.178～Pr.184（輸入端子功能選擇）變更端子分配，有可能會對其他的功能產生影響。請在確認各端子的功能後，再進行設定。
- 1個功能能夠分配給2個以上的多個端子。此時，各端子的輸入取邏輯和。
- 速度指令的優先順序為寸動、多段速設定（RH、RM、RL、REX）、PID（X14）。
- 當沒有設定X10信號（連接FR-HC、FR-CV的變頻器運行許可信號）、或者在Pr.79運行模式選擇＝“7”的情況下未分配PU運行外部互鎖（X12）信號時，MRS信號共用此功能。
- 多段速設定（7速）、遠端設定的分配使用通用的端子。不能個別設定。
  （由於均為速度設定，沒必要同時設定，因此為通用。）
- 通過V/F切換（X18信號）選擇了V/F控制時，同時也選擇了第2功能。運行過程中無法進行V/F和先進（汎用）磁束向量控制的切換。萬一執行了V/F、先進（汎用）磁束向量控制的切換時，只有第2功能會被選擇。
- AU信號ON時端子2（電壓輸入）無效。

上正科技有限公司
購買、維修 此手冊零組件
電話： 037-466333
Email: service@repairtw.com
Line id: @zzzz
www.repairtw.com

(2)　各信號的應答時間

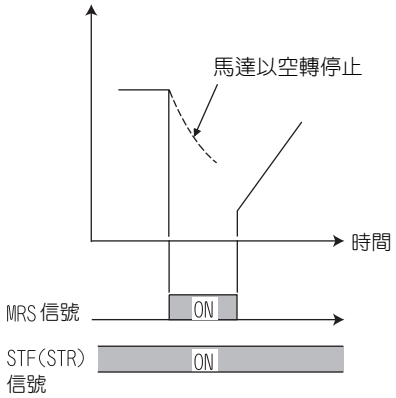
- X10信號、MRS信號的應答時間在2ms以內。
  其他信號的應答時間在20ms以內。

4.11.2 變頻器輸出停止信號（MRS信號、Pr. 17）

可由MRS信號做變頻器的輸出中斷或是MRS信號的邏輯選擇。

參數編號	名　稱	初期值	設定範圍	內　容
17	MRS輸入選擇	0	0	常開輸入
			2	常閉輸入（b接點輸入規格）
			4	外部端子：常閉輸入（b接點規格） 通信　：常開輸入

上述參數在Pr.160用戶群組參數選擇＝“0”時可以設定。（參照第174頁）



(1)輸出中斷信號（MRS信號）

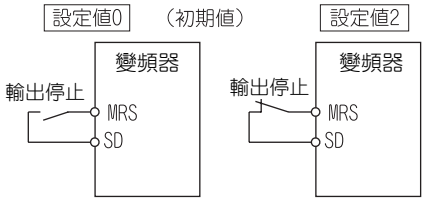
- 變頻器運轉中輸出中斷信號ON（MRS）時，將在瞬間使輸出中斷。
- MRS信號使用方法如下。

（a）利用機械剎車（電磁剎車）讓馬達停止的情況下，機械剎車動作時使變頻器輸出中斷。

（b）為使變頻器無法運轉而採取互鎖使用，如將MRS信號ON時，即使變頻器輸入啟動信號ON，變頻器也無法運轉。

（c）讓馬達空轉停止

啟動信號OFF時，變頻器會依設定之減速時間做減速停止，但若是MRS信號ON時，馬達會空轉停止。



(2) MRS信號的邏輯反轉（Pr.17）

- 如果Pr.17＝“2”，MRS信號會變成b接點輸入規格。當MRS信號ON（開）時變頻器輸出停止。

上述料件有限公司
購買、維修 此手冊零組件
電話： 037-466333
Email: service@repairtw.com
Line Id: @zzzz
www.repairtw.com

(3) 使MRS信號在通訊輸入和外部端子輸入動作不同（Pr.17＝“4”）

- Pr.17＝“4”的情況下，可以使外部端子輸入的MRS信號（輸出停止）為常閉（b接點）輸入，通訊輸入的MRS信號為常開（a接點）輸入。

在外部端子輸入的MRS信號保持ON的情況下以通訊方式運行，將非常方便。

外部MRS	通信MRS	*Pr. 17* 設定值		
		0	2	4
OFF	OFF	運轉可	輸出切斷	輸出切斷
OFF	ON	輸出切斷	輸出切斷	輸出切斷
ON	OFF	輸出切斷	輸出切斷	運轉可
ON	ON	輸出切斷	運轉可	輸出切斷

備　註

- MRS信號在初始設定時分配給了端子MRS。將Pr.178～Pr.184（輸入端子功能選擇）設定為“24”時，也能夠將MRS信號分配給其他端子。
- MRS信號能夠切斷輸出而與PU、外部、網路運轉模式無關。

註　記

- 如果將Pr.178～Pr.184（輸入端子功能選擇）變更端子分配，有可能會對其他的功能產生影響。請在確認各端子的功能後，再進行設定。

參數參照

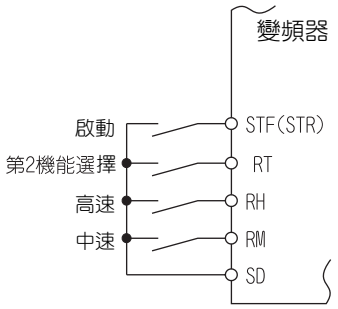
Pr.178～Pr.184 (輸入端子機能選擇) ☞ *參照127頁*

4.11.3 第2機能選擇信號(RT)的動作條件選擇（RT信號）

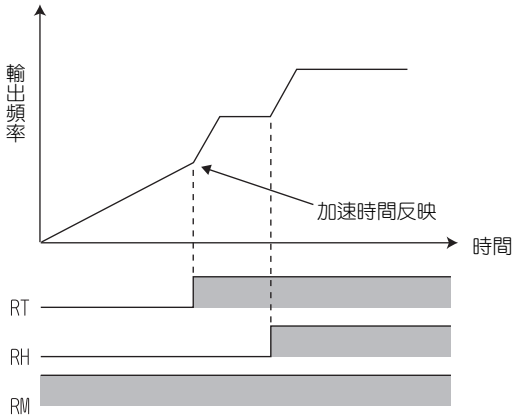
可以由RT信號選擇第2機能。

- 當RT信號為ON時，第2功能有效。
- RT信號請將Pr.178～184（輸入端子功能選擇）設定為“3”來進行功能的分配。
- 第2功能有下列用途。
  （a）常用和非常用的切換
  （b）重負載和輕負載的切換
  （c）通過折線加減速變更加減速時間
  （d）主馬達和輔馬達的特性切換

第2機能結線例



第2加減速時間例



機能	第1機能 參數編號	第2機能 參數編號	參考頁
轉矩提升	Pr.0	Pr.46	*75*
基準頻率	Pr.3	Pr.47	*88*
加速時間	Pr.7	Pr.44	*99*
減速時間	Pr.8	Pr.44、Pr.45	*99*
電子過電流保護	Pr.9	Pr.51	*106*
失速防止	Pr.22	Pr.48	*82*
適用馬達	Pr.71	Pr.450	*108*

上正科技有限公司
購買、維修 手冊零組件
電話： 0227466333
Email: service@repairtw.com
Line id: @zzzz
www.repairtw.com

註　記

- 當RT信號為ON時，上述的第2功能將同時被選擇。
- 如果Pr.178～Pr.184（輸入端子功能選擇）變更端子分配，有可能會對其他的功能產生影響。請在確認各端子的功能後，再進行設定。

參數參照

Pr.178～Pr.184 (輸入端子機能選擇) ☞ *參照 1 27頁*

4.11.4 啟動信號動作選擇（STF、STR、STOP信號、Pr.250）

能夠選擇啟動信號（STF/STR）的動作。
選擇啟動信號OFF時的停止方法（減速停止、自由運行停止）。
除用於啟動信號OFF時，還可用於以機械剎車停止馬達等場合。
（關於停止選擇，請參照第121頁）

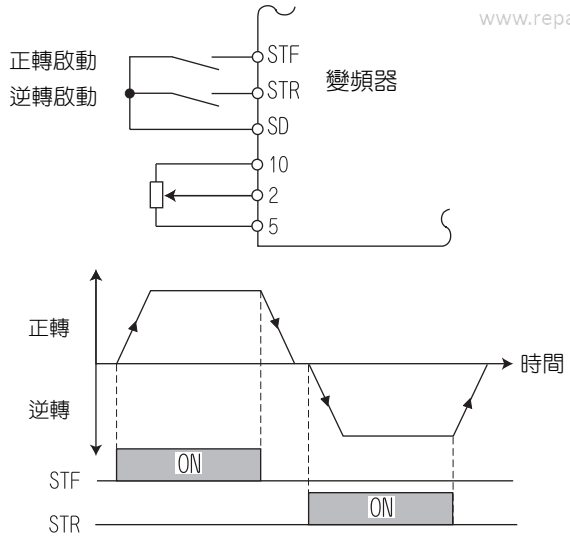
參數編號	名　稱	初期值	設定範圍	內　容	
				啟動信號(STF/STR）	停止動作 *（參照121頁）*
250	停止選擇	9999	0～100s	STF信號：正轉啟動 STR信號：逆轉啟動	啟動信號OFF、經過設定時間後空轉停止。
			1000s～1100s	STF信號：啟動信號 STR信號：正逆信號	1000s～1100s設定時經、(*Pr.250* －1000)s後空轉停止。
			9999	STF信號：正轉啟動 STR信號：逆轉啟動	啟動信號OFF時，減速停止。
			8888	STF信號：啟動信號 STR信號：正逆信號	

上述參數在Pr.160 用戶參數組讀取選擇 = “0”時可以設定。（參照第170頁）

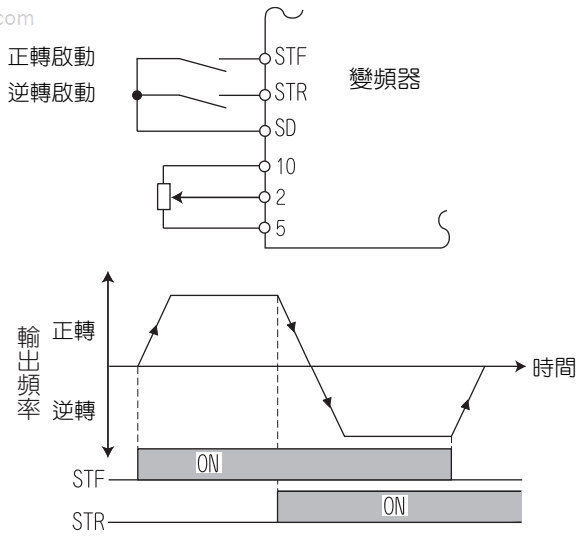
(1) 2線式（STF、STR信號）

- 下圖所示為兩線式的連接。
- 初始設定，正反轉信號（STF/STR）為啟動兼停止信號。不管是哪個信號只要有一個為ON都可啟動。運轉中將兩個信號都切換為OFF（或者兩個信號都切換為ON）時。變頻器減速停止。
- 頻率設定信號有兩種方法，即在速度設定端子2-5間輸入DC0～10V及在Pr.4～Pr.6 多段速設定（高速、中速、低速）來設定的方法等等。（關於3段速度運轉，參照第92頁。）
- Pr.250＝“1000～1100、8888”設定時，STF為啟動指令，STR信號為正逆轉指令。

上正科技有限公司
購買、維修 此手冊零組件
電話： 037-466333
Email: service@repairtw.com
Line id: @zzzz
www.repairtw.com



2線式接續例（ *Pr.250* ＝“9999”）



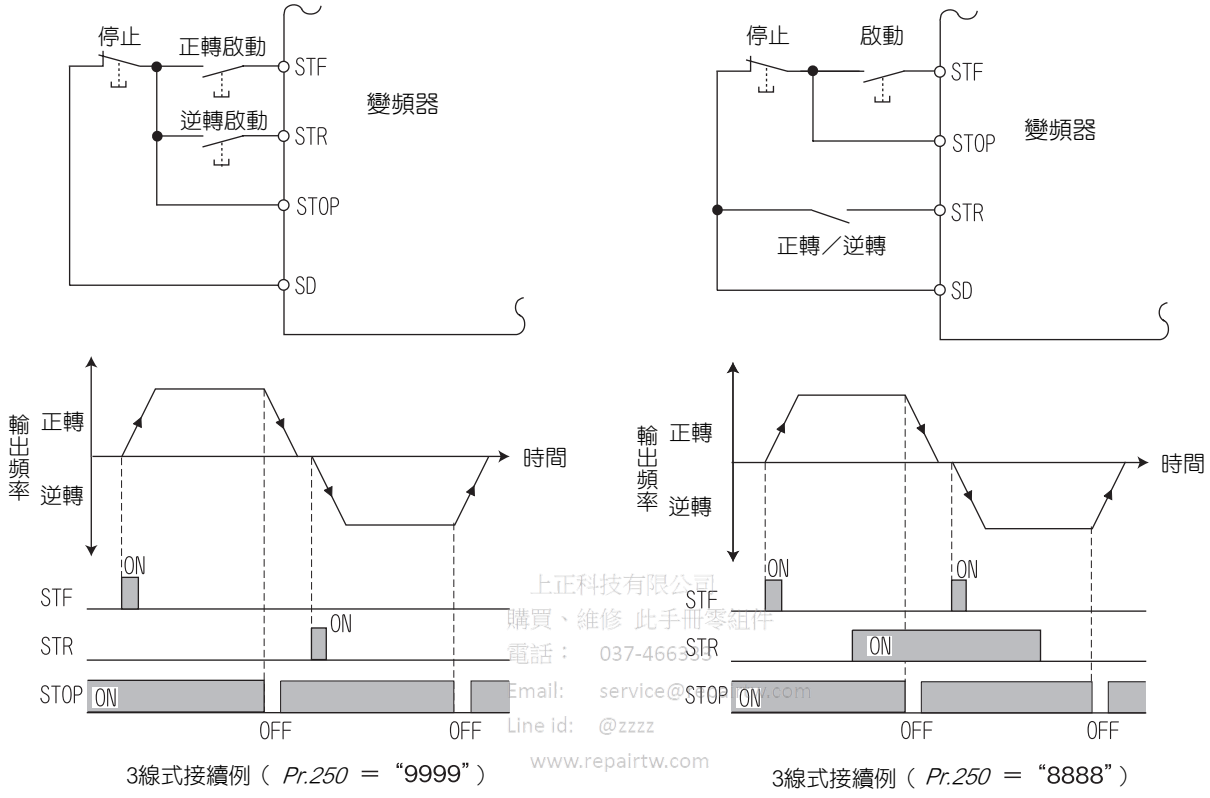
2線式接續例（*Pr.250* ＝“8888”）

備　考

- 如果設定Pr.250＝“0～100、1000～1100”，啟動指令為OFF時將會自由運轉停止。（參照第121頁）
- STF、STR信號在初始設定時分配給了端子STF、STR。STF信號僅能分配給Pr.178 STF端子功能選擇，STR信號僅能分配給Pr.179 STR端子功能選擇。

(2) 3線式（STF、STR、STOP信號）

- 下圖為3線式配線。
- 啟動自保持功能在STOP信號變為ON時有效。此時，正反信號僅作為啟動信號工作。
- 啟動信號（STF或者STR）從ON變OFF，啟動信號仍保持啟動。要改變轉向時先將STR（STF）切換為ON後再切換到OFF。
- 將STOP信號切換到OFF即可使變頻器減速停止。
- 使用STOP信號時，請將Pr.178～Pr.184 設定為“25”，進行功能分配。



3線式接續例（ *Pr.250* ＝“9999”）

3線式接續例（ *Pr.250* ＝“8888”）

上正科技有限公司
購買、維修 此手冊零組件
電話： 037-466355
Email: service@repairtw.com
Line id: @zzzz
www.repairtw.com

備 考

- JOG信號ON時JOG運轉為有效，STOP信號為無效。
- 即使MRS信號為ON、輸出停止，也無法解除自保持功能。

(3) 啟動信號選擇

STF	STR	*Pr.250* 設定值 變頻器狀態	
		0～100s、9999	1000s～1100s、8888
OFF	OFF	停止	停止
OFF	ON	逆轉	
ON	OFF	正轉	正轉
ON	ON	停止	逆轉

參照參數

Pr.4～Pr.6 (多段速設定) ☞ *參照92頁*
Pr.178～Pr.184 (輸入端子機能選擇) ☞ *參照127頁*

4.11.5輸出端子機能選擇（Pr.190～Pr.192）

可以變更開極體電晶體輸出端子及繼電器輸出端子的功能。

參數編號	名　稱		初期值	初期信號	設定範圍
190	RUN端子機能選擇	開集極電晶體輸出端子	0	RUN（變頻器運轉中）	0、1、3、4、7、8、11～16、20、25、26、46、47、64、90、91、93、95、96、98、99、100、101、103、104、107、108、111～116、120、125、126、146、147、164、190、191、193、195、196、198、199、9999
191	FU端子機能選擇		4	FU（輸出頻率檢出）	
192	ABC端子機能選擇	繼電器輸出端子	99	ALM（異常輸出）	0、1、3、4、7、8、11～16、20、25、26、46、47、64、90、91、95、96、98、99、100、101、103、104、107、108、111～116、120、125、126、146、147、164、190、191、195、196、198、199、9999

上述參數在 Pr.160 用戶參數組讀取選擇 = “0”時可以設定。（參照第174頁）

(1)　輸出信號一覽

- 輸出端子機能設定。
- 參照下表做參數設定。（0～ 99：正邏輯、100～199：負邏輯）

設定值 正論理	設定值 負論理	信號名	機　能	動　作	關連參數	參照頁
0	100	RUN	變頻器運轉中	變頻器輸出頻率到達或超過Pr.13啟動頻率以上時輸出。	—	*134*
1	101	SU	頻率到達 *1	輸出頻率到達設定頻率時輸出。	Pr.41	*136*
3	103	OL	過負載警報	失速防止機能動作中輸出。	Pr.22、Pr.23、Pr.66	*82*
4	104	FU	輸出頻率檢出	輸出頻率超過Pr.42（反轉時為Pr.43）設定的頻率以上時輸出。	Pr.42、Pr.43	*136*
7	107	RBP	回生剎車預警	達到Pr.70設定之回生剎車使用率的85%時輸出。	Pr.70	*119*
8	108	THP	電子熱電驛預警	達到電子熱電繹積算值85%以上時輸出。（達到100%時電子熱電驛保護（E.THT/E.THM）會動作。	Pr.9、Pr.51	*106*
11	111	RY	變頻器運轉準備完了	變頻器電源投入後，復歸處理完了後（啟動信號ON，可啟動狀態）輸出。	—	*134*
12	112	Y12	輸出電流檢出	輸出電流達Pr.150 設定值以上且經Pr.151設定時間後輸出。	Pr.150、Pr.151	*137*
13	113	Y13	零電流檢出	輸出電流在Pr.152 設定值以上且經Pr.153設定時間後輸出。	Pr.152、Pr.153	*137*
14	114	FDN	PID下限極限	達到PID控制下限極限輸出。	Pr.127～Pr.134	*226*
15	115	FUP	PID上限極限	達到PID控制上限極時輸出。		
16	116	RL	PID正轉逆轉輸出	PID控制正轉時輸出。		
20	120	BOF	剎車開放要求	選擇剎車程序機能，為使剎車開放做輸出。	Pr.278～Pr.283、Pr.292	*124*
25	125	FAN	風扇故障輸出	散熱風扇故障時輸出。	Pr.244	*242*
26	126	FIN	散熱片過熱預警	冷卻散熱片溫度超過額定溫度85%時輸出。	—	*274*
46	146	Y46	停電減速中	停電時減速機能動作時會輸出。（解除保持）	Pr.261	*154*
47	147	PID	PID控制動作中	PID控制中輸出。	Pr.127～Pr.134	*226*
64	164	Y64	再試中	再試中輸出。	Pr.65～Pr.69	*156*
90	190	Y90	壽命警報	控制回路電容器、主回路電容器、突入電流抑制回路電容器中的任意一個和風扇的壽命接近臨界值則輸出信號。	Pr.255～Pr.259	*243*
91	191	Y91	異常輸出3（電源中斷信號）	變頻器回路故障或配線異常時會有異警發生。	—	*135*

一正科技有限公司
購買、維修 此手冊零組件
電話: 02-2795-3656
Email: service@repairtw.com
Line ID: @repairtw
www.repairtw.com

設定值		信號名	機　　能	動　　作	關連參數	參數頁
正論理	負論理					
93	193	Y93	電流平均值監視信號	電流平均值和維護計時器值以脈衝方式輸出Pr.195、Pr.196（繼電器輸出端子）無法設定。	Pr.555～Pr.557	*247*
95	195	Y95	維護計時器信號	Pr.503到Pr.504的設定值以上時會輸出。	503、Pr.504	*246*
96	196	REM	遠端輸出	每次參數設定值時會輸出。	Pr. 495～Pr.497	*139*
98	198	LF	輕故障輸出	輕故障（FAN故障或通信異常）時輸出。	Pr.121、Pr.244	*196*、*242*
99	199	ALM	異常輸出	變頻器保護機能動作、輸出停止時輸出（嚴重故障時）。 復歸處於ON時停止信號輸出。	—	*135*
9999		——	無機能	—	—	—

*1 類比信號或者操作面板上  的鍵改變頻率設定時，根據由變化速度和加減速時間設定決定的速度變化時機，可能會出現SU（頻率到達）信號輸出反復ON、OFF現象，請加以注意。

（加減速時間的設定值為“0秒”時，不會出現反復ON、OFF現象。）

備　考

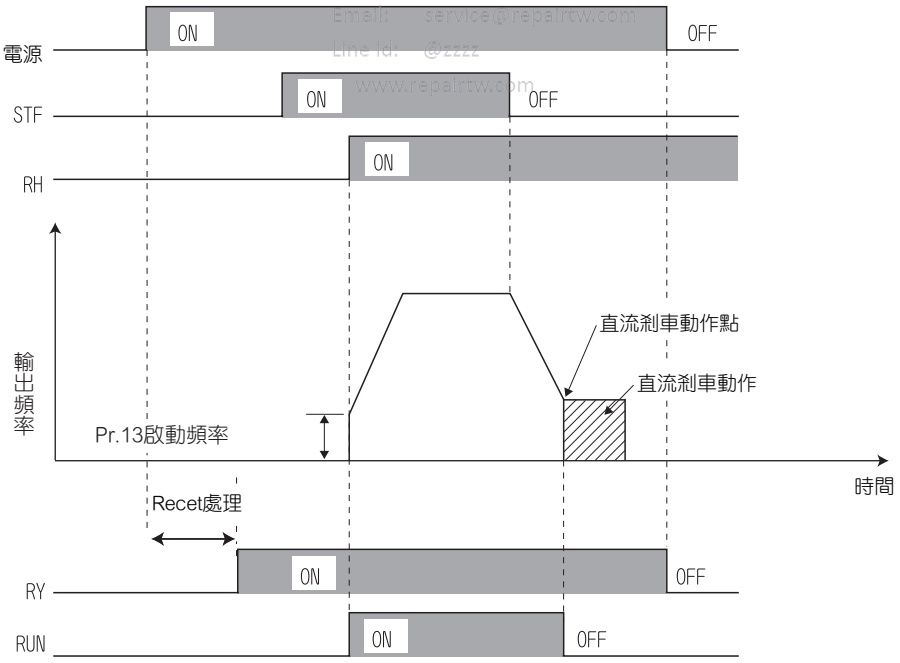
- 可做端子機能的重複設定。
- 設定值為“0～99”時機能動作導通，“100～199”時不導通。

註　記

- 如果Pr.190～Pr.192（輸出端子功能選擇）變更端子分配，有可能會對其他的功能產生影響。請在確認各端子的功能後，再進行設定。
- 請勿將頻繁ON/OFF的信號分配到A、B、C端子。否則繼電器接點的壽命會縮短。

上正科技有限公司
購買、維修 此手冊零組件
Email: service@repairtw.com
Line Id: @zzzz
www.repairtw.com

(2)　變頻器運轉準備完了信號（RY信號）和變頻器運行中信號（RUN信號）



- 變頻器處於可運轉狀態時，運轉準備完成信號（RY）的輸出變為ON 。（變頻器運轉中也變為ON。）
- 變頻器輸出頻率如果超過Pr.13啟動頻率，變頻器運轉中信號（RUN）的輸出將變為ON。變頻器停止中、直流剎車動作中，輸出將變為OFF。
- 使用RY、RUN信號時，請參照下表做Pr.190～Pr.192（輸出端子功能選擇）分配功能。

輸出信號	*Pr.190～Pr.192* 設定值	
	正論理	負論理
RY	11	111
RUN	0	100

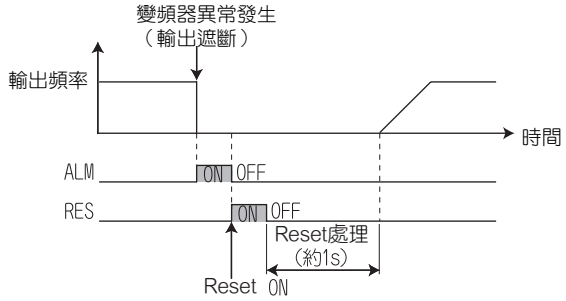
變頻器狀態 / 輸出信號	啟動信號 OFF（停止中）	啟動信號 ON（停止中）	啟動信號 ON（運轉中）	直流剎車動作中	異警發生中 或MRS信號 ON（輸出中斷）	瞬停再啟動		
						空轉中		再啟動中
						啟動信號 ON	啟動信號 OFF	
RY	ON	ON	ON	ON	OFF	ON *1		ON
RUN	OFF	OFF	ON	OFF	OFF	OFF		ON

*1　停電中或電壓不足時會OFF。

備　考

• RUN信號（正邏輯）初始設定時分配給了RUN端子。

(3)　異常輸出信號（ALM信號）



• 變頻器因異警停止時，會有ALM信輸出。

備　考

• ALM信號在初始設定時分配給了ABC接點。將Pr.190～Pr.192（輸出端子功能選擇）設定為“99（正邏輯）或者199（負邏輯）”時，也可以把ALM信號分配給其他的端子。
• 變頻器警報的詳細內容請參照第270頁 。

昌林科技有限公司
購買、維修 此手冊零組件
電話： 037-466333
E-mail: service@repairtw.com

(4)　異常輸出3（電源切斷信號）（Y91信號）

• 由於變頻器的電路故障導致警報以及接線異常引起警報時輸出Y91信號。
• 使用Y91信號時，請將Pr.190～Pr.192（輸出端子功能選擇）設定為 91（正邏輯）或者191（負邏輯）”，對輸出端子分配功能。
• 下表所示為輸出Y91信號的警報。（關於警報內容請參照第269頁。）

操作面板顯示		名 稱
E. bE	E. BE	剎車晶體異常輸出
E. GF	E.GF	輸出側短路過電流
E. LF	E.LF	輸出欠相
E. PE	E.PE	變頻器參數記憶元件異常
E.PE2	E.PE2	內部基板異常
E. 6／ E. 7／ E.CPU	E. 6／ E. 7／ E.CPU	CPU異常
E.IOH	E.IOH	突入電流抑制回路異常

備　考

• 發生輸出側接地過電流（E.GF）時，有時會顯示加速中過電流遮斷（E.OC1）。此時輸出Y91信號。

參照參數

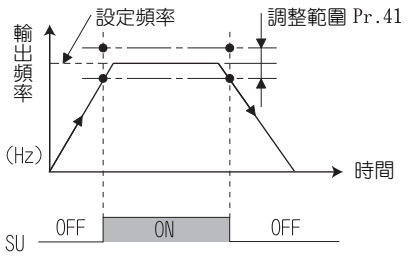
Pr.13 啟動頻率 ☞ *參照102頁*

4.11.6 輸出頻率的檢出（SU、FU信號、Pr.41～Pr.43）

檢測變頻器輸出頻率、輸出信號輸出。

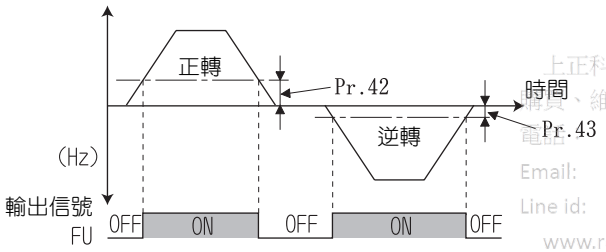
參數號碼	名　稱	初期值	設定範圍	內　容
41	頻率到達動作範圍	10%	0～100%	SU信號ON時位準設定
42	輸出頻率檢出	6Hz	0～400Hz	FU信號ON時的頻率設定
43	逆轉時輸出頻率檢出	9999	0～400Hz	逆轉時FU信號ON時的頻率設定
			9999	與 *Pr.42* 數設定值相同

上述參數在Pr.160 用戶參數組讀取選擇＝“0”時可以設定。（參照第174頁）



(1)　輸出頻率到達動作範圍（SU信號、Pr.41）

- 輸出頻率到達設定頻率時輸出頻率到達信號（SU）。
- 將設定頻率作為100%，Pr.41能夠在0%～±100%的範圍內調整。
- 可確認是否到達設定頻率，用於相關設備的動作開始信號。
- 使用SU信號時，請將Pr.190～Pr.192（輸出端子功能選擇）設定為“1（正邏輯）或者101（負邏輯），對輸出端子分配功能。



(2)　輸出頻率檢測（FU信號、Pr.42、Pr.43）

- 輸出頻率超過Pr.42的設定值時，輸出輸出頻率檢測信號（FU）。
- 可用於電磁剎車器的動作、開啟信號等。
- 如果在Pr.43中設定了檢測頻率，也能夠設定反轉專用的頻率檢測。在改變升降運行等正轉（上升）和反轉（下降）時的電磁剎車動作時機時十分有效。
- Pr.43≠“9999”時，正轉時為Pr.42 的設定值， 反轉時為Pr.43的設定值。

上正科技有限公司
購買、維修 此手冊不售
電話: 037-466333
Email: service@repairtw.com
Line id: @zzzz
www.repairtw.com

備　考

- FU信號在初始設定時分配給了FU端子。 將Pr.190～Pr.192 設定為“4（正邏輯）或者104（負邏輯）時，也可以把功能分配給其他的端子。
- 各信號在直流剎車過程中為OFF。
- 與設定頻率進行比較的輸出頻率為轉差補償前的輸出頻率。

註　記

- 如果將Pr.190～Pr.192（輸出端子功能選擇）變更端子分配，有可能會對其他功能產生影響。請在確認各端子的功能後，再進行設定。

參數參照

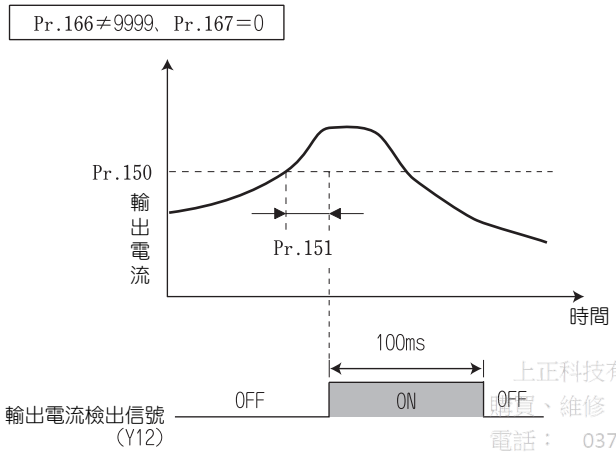
Pr.190～Pr.192 (輸出端子機能選擇) *參照133頁*

4.11.7 輸出電流的檢出功能（Y12信號、Y13信號、Pr.150～Pr.153）

能夠檢測變頻器運行中的輸出電流，向輸出端子輸出。

參數號碼	名　稱	初期值	設定範圍	內　容
150	輸出電流檢出位準	150%	0～200%	變頻器的額定電流為100%
151	輸出電流檢出信號延遲時間	0s	0～10s	設定輸出電流檢測時間，輸出電流為設定值以上時，至輸出電流檢出信號（Y12）開始輸出為止的時間。
152	零電流檢出位準	5%	0～200%	設定零電流檢出位準，變頻器的額定電流為100%
153	零電流檢出時間	0.5s	0～1s	設定輸出電流降到或低於Pr.152的設定值起，到零電流檢測信號（Y13）輸出為止的時間。

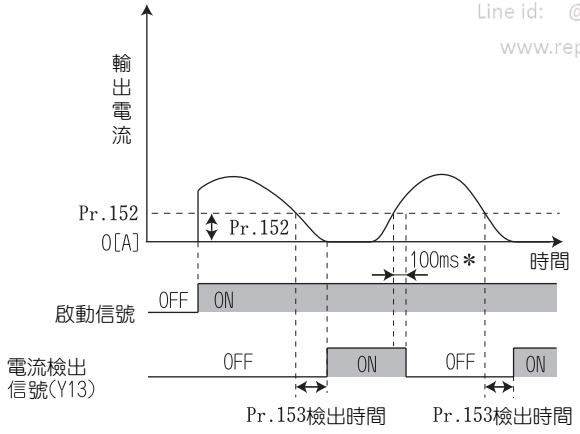
上述參數在Pr.160 用戶參數組讀取選擇 = “0”時可以設定。（參照第170頁）



(1)　輸出電流檢出
（Y12信號、 *Pr.150*、*Pr.151*　）

- 輸出電流檢測功能可用於過轉矩檢測等。
- 變頻器運行中輸出電流比Pr.150設定值高的狀態且持續到Pr.151設定時間以上時，會從變頻器的開集極端子或繼電器輸出端子輸出電流檢測信號（Y12）。
- Y12信號ON以後，ON狀態會保持約100ms的時間。
- Y12信號請由Pr.190～Pr.192（輸出端子功能選擇）設定為“12（正邏輯）或者112（負邏輯）”，向輸出端子分配功能。

上正科技有限公司
購買、維修 此手冊零組件
電話： 037-466333
Email: service@repairtw.com
Line id: @zzzz
www.repairtw.com



* 零電流檢出信號(Y13) ON時，最短保持約100ms的信號。

(2)　零電流檢測（Y13信號、*Pr.152*、*Pr.153*　）

- 變頻器運行中輸出電流低於 Pr.152 的狀態持續到 Pr.153 的設定時間以上時，會從變頻器的開集極端子或繼電器輸出端子輸出零電流檢測信號（Y13）。
- 如果變頻器的輸出電流為“0”，由於不輸出轉矩，在用於變頻器升降等用途時，可能會因為重力而導致物品滑落。為防止這種現象的發生，當輸出電流為 “0”時，可以從變頻器輸出Y13信號，以確保使機械剎車閉合。
- Y13信號請由Pr.190～Pr.192（輸出端子功能選擇）設定為“13（正邏輯）或者113（負邏輯）”，向輸出端子分配功能。

備　考

- 執行離線自動調諧時也有效。
- Y12、Y13信號的回應時間約為0.1秒。但回應時間會隨負載狀態不同而變化。
- 設定Pr.152= “0”時，檢測為無效。

註　記

- 如果將Pr.190～Pr.192（輸出端子功能選擇）變更端子分配，有可能會對其他功能產生影響。請在確認各端子的功能後，再進行設定。

⚠ 注意

⚠ 請注意零電流檢測水準不要過大，零電流檢測時間不要過長。否則可能會由於輸出電流小、不輸出轉矩而不輸出檢測信號。

⚠ 即使使用零電流檢測信號，為了不使機械裝置處於危險狀態，請設置緊急剎車器等備用安全裝置。

參數參照

離線自動調諧 (☞ 參照110頁
Pr.190～Pr.192 (輸出端子機能選擇) (☞ 參照133頁

上正科技有限公司
購買、維修 此手冊零組件
電話： 037-466333
Email: service@repairtw.com
Line id: @zzzz
www.repairtw.com

4.11.8 遠端輸出功能（REM信號、Pr.495～Pr.497）

可以利用變頻器輸出信號的ON/OFF來代替PLC的遠端輸出端子。

參數號碼	名　稱	初期值	設定範圍	內　容	
495	遠端輸出選擇	0	0	電源OFF時遠端輸出內容清除	變頻器復歸時清除遠端輸出內容
			1	電源OFF時遠端輸出內容保持	
			10	電源OFF時遠端輸出內容清除	變頻器復歸時保持遠端輸出內容
			11	電源OFF時遠端輸出內容保除	
496 *	遠端輸出內容1	0	0～4095	下圖參照	
497 *	遠端輸出內容2	0	0～4095		

上述參數在Pr.160用戶參數組讀取選擇＝“0”時可以設定。（參照第174頁）
* 當Pr.77參數寫入選擇設定為“0”（初始值）時，不管是否在運行中、採用何種運轉模式，都可以變更設定值。

＜遠端輸出內容＞

Pr.496

b11											b0
*1	*1	*1	*1	*1	*1	ABC	FU	*1	*1	*1	RUN

Pr.497

b11											b0
*1	*1	RA3 *3	RA2 *3	RA1 *3	Y6 *2	Y5 *2	Y4 *2	Y3 *2	Y2 *2	Y1 *2	Y0 *2

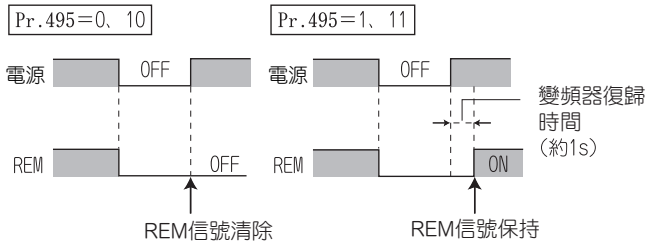
*1　任意
*2　Y0～Y6僅限於安裝增設輸出配件（FR-A7AY E元件）時
*3　RA1～RA3僅限安裝繼電器輸出配件（FR-A7AR E元件）時

- 可以由Pr.496、Pr.497的設定使輸出端子ON/OFF。可以利用PU插孔進行的電腦連結通訊或利用通訊配件進行通訊來執行遠端輸出端子的ON/OFF控制。
- 請將Pr.190～Pr.192（輸出端子功能選擇）設定為“96（正邏輯）或者196（負邏輯），把遠端輸出（REM）信號分配給遠程輸出用端子。
- 參照左圖，如果Pr.496、Pr.497 的端子位元（分配有REM信號的端子）設置為1，則輸出端子為ON（負邏輯時為OFF）。
  如果設置為0，則輸出端子為OFF （負邏輯時為ON）。

上正科技有限公司
購買、維修 此手冊零組件
電話： 037-466333
Line id: @zzzz
www.repairtw.com

例）如果Pr.190 RUN端子功能選擇＝“96（正邏輯），Pr.496設定為“1”（H01）時，則端子RUN為ON。

正邏輯的動作例



- Pr.495＝“0（初始值）、10”時，如果電源復歸（包括停電），REM 信號輸出將被清除。（端子的ON / OFF狀態取決於Pr.190～Pr.192 的設定。）並且，Pr.496、Pr.497 的設定值也會變為“0”。
  Pr.495＝“1、11”時，由於電源OFF前的遠端輸出內容會被保存在 EEPROM 中，因此在電源恢復通電時會輸出與電源OFF前相同的信號。但是，變頻器復歸（端子復歸、由通訊要求復歸）時不會保存遠端輸出內容。（參照左圖）
- Pr.495＝“10、11”時，即使變頻器復歸，也會保存復歸前的信號。

備　考

- 沒有由Pr.190～Pr192分配REM信號的輸出端子即使Pr.496、Pr.497的端子位設置為0/1，輸出端子也不會ON/OFF。（由分配的功能來ON/OFF。）
- 變頻器復歸（端子復歸、由通訊要求復歸）後，Pr.496、Pr.497的值會變為 “0”。但Pr.495 ＝“1、11”時，將變為電源OFF時的設定值。（電源OFF時，設定值會被保存。）另外，Pr.495 ＝“10、11”時，將為變頻器復歸前的設定值。

參數參照

Pr.190～Pr.192 (輸出端子機能選擇) ☞ 參照133頁

4.12 監視顯示和輸出信號監視

目的	設定必要參數		參照頁
馬達回轉速度顯示 回轉數設定	回轉速度表顯示和回轉設定	Pr.37	*140*
變更PU監視內容	DU/PU主顯示資料選擇 積算監視清除	Pr.52、Pr.54、Pr.170、Pr.171、 Pr.268、Pr.563、Pr.564	*141*
變更端子AM輸出監示	端子AM機能選擇	Pr.158	*141*
設定端子AM的輸出監視	端子AM的基準設定	Pr.55、Pr.56	*146*
調整端子AM的 輸出	端子AM校正	Pr.645、Pr.901	*147*

4.12.1 回轉速度顯示和回轉數設定 (Pr.37)

可將PU (FR-PU04-FR-PU07）的監視器顯示以及頻率設定變更為馬達回轉速度及機械速度。

參數號碼	名　稱	初期值	設定範圍	內　容
37	回轉速度顯表示	0	0	頻率顯示及設定
			0.01～9998 *	60Hz時的機械速度

上述參數在Pr.160用戶參數組讀取選擇＝“0”時可以設定。（參照第174頁）
＊設定範圍的上限根據Pr.1上限頻率的設定值變化，可以由下面的公式來計算。

$$Pr.37 \text{ 設定上限值} < \frac{16777.215 \times 60\text{（Hz）}}{Pr.1 \text{ 設定值（Hz）}}$$

但是，如果上述公式的計算結果超過了9998，Pr.37的設定上限值即為9998。

- 顯示機械速度時，將Pr.37設定為60Hz運行時的機械速度。
  例如，設定Pr.37＝“1000”時，運轉頻率為60Hz時的輸出頻率、設定頻率監視器顯示為“1000”。運轉頻率為30Hz時，顯示為“500”

[illegible]科技有限公司
購買、維修 此手冊零組件
電話： 037-466333
service@[illegible]
Line Id: @zzzz
www.repairtw.com

Pr.37 設定值	輸出頻率監視	設定頻率監視	頻率設定 參數設定
0（初期值）	Hz	Hz	Hz
0.01～9998	機械速度 *1	機械速度 *1	

*1機械速度換算公式 ..... Pr.37×頻率/60Hz
*2 Hz以0.01Hz為單位，機械速度以0.001為單位。

註　記

- V/F控制時，由於變頻器的輸出頻率由同期速度換算來顯示，因此顯示值＝實際轉速＋馬達轉差。選擇先進磁束向量控制或進行轉差補償後，該顯示值變為包含根據馬達轉差計算得出的推算值在內的值。
- 想變更PU主監視器（PU主顯示）時，請參照Pr.52。
- 由於操作面板的顯示是4位元數，當監視值超過“9999”時，會顯示“－－－－”。
- FR-PU04-/FR-PU07顯示機械速度時，請不要在設定速度顯示值超過65535時按上下鍵來改變速度。否則設定速度可能會變為不定值。
- 雖然監視器顯示為機械速度，但與速度相關的參數（Pr.1等）仍然是頻率單位。請以頻率單位設定其他與速度相關的參數（Pr.1等）。
- 由於受到設定頻率解析度的約制，小數點後第2位元的顯示可能會與設定值不符。
- 使用FR-A7NC E Kit 以外的通訊配件監視輸出頻率、設定頻率時，與Pr.37 的設定無關，監視內容會變為頻率顯示。

⚠ 注意

⚠請正確設定運行速度。
否則，可能會出現馬達過速，進而損壞機器。

參數參照

Pr.1 上限頻率 ☞ *參照86頁*
Pr.52 DU/PU主顯示資料選擇 ☞ *參照141頁*
Pr.800 控制方法選擇 ☞ *參照74頁*

4.12.2 DU/PU、端子AM的監視值顯示選擇（Pr.52、Pr.54、Pr.170、Pr.171、Pr.268、Pr.563、Pr.564）

選擇操作面盤FR-PU07，參數單元（FR-PU04-/FR-PU07）主畫面上顯示的監視值。
也可以選擇向端子AM（類比輸出）信號的選擇。

參數號碼	名　稱	初期值	設定範圍	內　容
52 *	DU/PU主顯示數值選擇	0（輸出頻率）	0、5、7～12、14、20、23～25、52～57、61、62、100	選擇操作面板和參數單元顯示，監視器內容由下表參照
54 *	AM端子機能選擇	1（輸出頻率）	1～3、5、7～12、14、21、24、52、53、61、62	選擇端子AM輸出監視
170	積算電力計清除	9999	0	積算電力計監視清除時，請設定為“0”
			10	由通訊監視時上限值為0～9999kWh
			9999	由通訊監視時上限值為0～65535kWh
171	實際運轉時間清除	9999	0、9999	運轉時間監視器值清除時，請設為“0” 設定為9999為無任何操作以整數值顯示。
268 *	監視小數點選擇	9999	0	以整數值顯示
			1	0.1單位顯示
			9999	無機能
563	累積通電時間次數	0	0～65535（讀出）	超過65535h之次數顯示（通電時間）
564	累積運轉時間次數	0	0～65535（讀出）	超過65535h之次數顯示（稼動時間）

上正科技有限公司
購買、維修 此手冊零組件
電話： 037-466333
Email: service@repairtw.com
www.repairtw.com

上述參數在Pr.160用戶參數組讀取選擇＝“0”時可以設定。（參照第174頁）
＊當Pr.77參數寫入選擇設定為“0”（初始值）時，不管是否在運行中、採用何種運行模式，都可以變更設定值。

(1) 監視器內容一覽（Pr.52）

- 操作面板、參數單元（FR-PU04-/FR-PU07）上顯示的監視值由Pr.52 DU/PU主顯示資料選擇進行設定。
- 端子AM（類比電壓輸出）輸出的監視器由Pr.158 AM端子功能選擇進行設定。
- 請參照下表，設定所顯示的監視器。（帶 × ”標記的監視器不能選擇。）

監視的種類	單位	Pr.52 設定值		Pr.158 (AM) 設定值	端子AM 滿刻度值	內　容
		操作面板 LED	PU 主監視			
輸出頻率	0.01Hz	0/100		1	Pr.55	顯示變頻器輸出頻率
輸出電流	0.01A	0/100		2	Pr.56	顯示變頻器輸出電流
輸出電壓	0.1V	0/100		3	200V級：400V 400V級：800V	顯示變頻器輸出電壓
異常顯示	——	0/100		×	——	顯示過去8次異常歷史記錄示
頻率設定值	0.01Hz	5	*1	5	Pr.55	顯示設定的頻率
馬達轉矩	0.1%	7	*1	7	適用馬達的額定轉矩×2	以馬達額定轉矩為100%，按百分比顯示馬達轉矩 （V/F控制時顯示為0%）
轉換器輸出電壓	0.1V	8	*1	8	200V級：400V 400V級：800V	直流母線電壓值顯示
回生剎車使用率	0.1%	9	*1	9	Pr.70	Pr.30、Pr.70 剎車使用率

監視的種類	單位	*Pr.52* 設定值		*Pr.158* (AM) 設定值	端子AM 滿刻度值	內　容
		操作面板 LED	PU 主監視			
電子熱電繹負載率	0.1%	10	*1	10	100%	以過電流保護動作位準為100%，顯示過電流保護的累計值（馬達過電流保護，晶體過電流保護累計值中較大的一項）*6
輸出電流最大值	0.01A	11	*1	11	*Pr.56*	顯示輸出電流監視的最大值。
轉換器直流電壓最大值	0.1V	12	*1	12	200V級：400V 400V級：800V	顯示直流母線電壓的最大值。
輸出功率	0.01kW	14	*1	14	變頻器的額定功率×2	顯示變頻器輸出側的功率。
輸入端子狀態	——	——	*1	×	——	輸入端子ON/OFF狀態由PU顯示
輸出端子狀態	——		*1	×	——	輸出端子ON/OFF狀態由PU顯示
積算通電時間 *2, *5	1h	20		×	——	累計顯示變頻器輸出後的通電時間監視值超過65535h次數時，可在Pr.563中確認。
基準電壓輸出	——	——		21	——	端子AM：輸出10V
實際運轉時間 *2, *3, *5	1h	23		×	——	變頻器運轉時間超過積算時間值65535H的次數。 Pr.564中確認由Pr.171可清除。（參照第145頁）
馬達負載率	0.1%	24		24	200%	變頻器額定電流值作為100%，以%顯示輸出電流值 監視值＝輸出電流監視值／變頻器額定電流×100〔%〕
累計電力 *5	0.01kWh *4	25		×	——	以輸出電力監視為基礎累計顯示電量，可由Pr.170清除。（參照第145頁）
PID目標值	0.1%	52		52	100%	PID控制的目標值、測量值、偏差顯示。（參照第230頁）
PID測定值	0.1%	53		53	100%	
PID偏差	0.1%	54		×	——	
輸出入端子狀態	——	55	×	×	——	變頻器本體輸出入端子ON/OFF狀態由操作面板顯示（參照第144頁）
選配件輸入端子狀態	——	56	×	×	——	數位輸入選配（FR-A7AX E KIT）輸入端子ON/OFF狀態可由操作面板顯示（參照第144頁）
選配件輸出端子狀態	——	57	×	×	——	數位輸出選配（FR-A7AY E KIT），Relay輸出選配（FR-A7AR E KIT）輸出ON/OFF狀態可由操作板顯示（參照第144頁）
馬達過電流保護負載率	0.1%	61		61	過電流保護動作位準(100%)	顯示馬達過電流保護的熱積算值(達到100%時，馬達會因過載而遮斷運轉（E.THM））
變頻器過電流保護負載率	0.1%	62		62	過電流保護動作位準(100%)	顯示晶體過電流保護的熱積算值 達到100%時變頻器會因超載而遮斷運轉（E.THT））

上正科技有限公司
購買、維修 此手冊零組件
電話： 037-466333
Email: service@repairtw.com
Line id: @zzzz
www.repairtw.com

*1　由參數單元（FR-PU04、FR-PU07）的“其他監視器選擇”來選擇PU主監視值的頻率設定值～輸出端子狀態。

*2　累計通電時間、實際運行時間可以從0累計到65535h，然後清零，重新從0開始累計。
使用操作面板時，1h顯示為0.001，最多可顯示到65.53（65530h），然後重新從0開始累計。

*3　到電源OFF為止的累計運行時間不足1h時，不累計到實際運行時間中。

*4　參數單元（FR-PU04/FR-PU07）顯示為“kW”。

*5　由於操作面板的顯示是4位元數，當監視值超過操作“9999”時，會顯示“－－－－”。

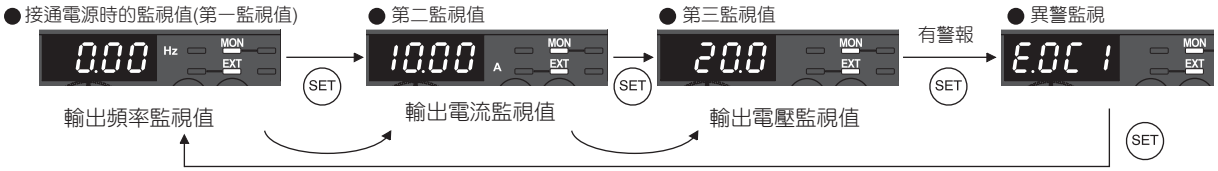
*6　過電流保護累計值顯示馬達過電流保護、晶體過電流保護中較大的一項。停止時如果環境溫度（散熱片溫度）過高，可能會顯示0%以外的值。

備　考

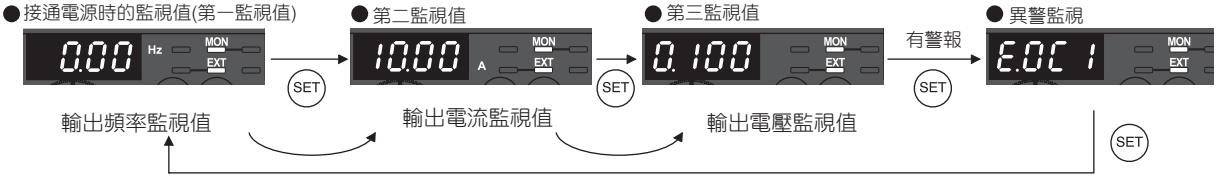
- 設定Pr.52＝“0”時，能夠依按輸出頻率～異常顯示的順序由 (SET) 按鍵選擇監視值。
- 使用操作面板時的單位僅顯示為Hz、A，而不顯示其他單位。
- Pr.52中設定的監視器顯示在第三監視器（輸出電壓監視器）的位置。但是，馬達負載率會變更為輸出電流監視值。

初始值

※接通電源時所顯示的監視值為第一監視值。需要將某個監視器值為第一監視值時，請顯示該監視值，然後持續按住 (SET) 鍵一秒鐘。（想恢復到輸出頻率監視畫面時，首先使監視值顯示輸出頻率，然後持續按住 (SET) 鍵1秒。）



例)Pr. 52=”20”(累計通電時間)，操作面板上顯示以下監視值畫面



(2)　停止中顯示設定頻率 *（Pr.52）*

- 設定Pr.52＝“100”時，可以在停止中顯示設定頻率、運轉中顯示輸出頻率的監視畫面。（停止中Hz的LED閃爍，運轉時則點亮。）

上正科技有限公司
購買、維修 變頻器 手冊 零組件
037-466335
service@repairtw.com
Line id: @zzz
www.repairtw.com

Pr.52	0	100	
	運轉中／停止中	停 止 中	運 轉 中
輸出頻率	輸出頻率	設定頻率 *	輸出頻率
輸出電流	輸出電流		
輸出電壓	輸出電壓		
異常顯示	異常顯示		

* 設定頻率顯示的是啟動指令ON時輸出的頻率。與 Pr.52＝“5”時顯示的頻率設定值不同，其顯示的是考慮到上限／下限頻率、頻率跳變後的值。

備　考

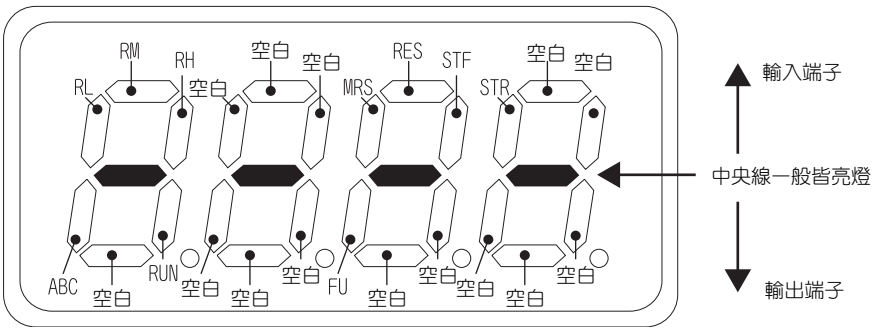
- 發生錯誤時顯示的是錯誤發生時的輸出頻率。
- 因MRS信號導致輸出切斷時與停止中同樣處理。
- 離線自動調諧時以調諧的狀態監視器為優先。

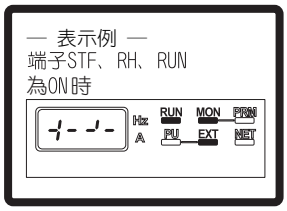
(3) 操作面板的輸入輸出端子監視 *（Pr.52）*

- 如果設定Pr.52＝“55～57”，可以在操作面板上監視輸入輸出端子的狀態。
- 輸入輸出端子監視畫面在第三監視器上顯示。
- 端子為ON時，LED點亮，端子OFF時熄滅。中間的LED為恆亮。

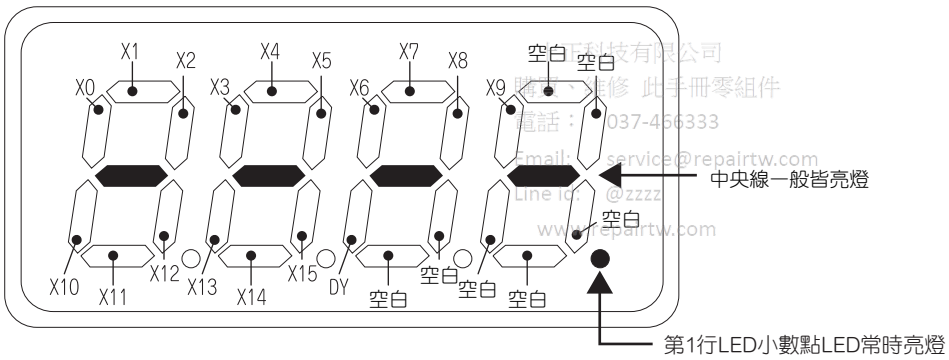
Pr.52 設定值	監視內容
55	變頻器本體輸入輸出端子ON/OFF顯示。
56 ＊	數位輸入選配（FR-A7AX E KIT）的輸入端子ON/OFF狀態顯示。
57 ＊	數位輸出選配（FR-A7AY E KIT），Relay輸出選配（FR-A7AR E KIT）輸出端子ON/OFF狀態顯示。

- 即使未安裝配件，也可以將設定值設定為“56、57”。未安裝選件時，所有監視器顯示均為OFF狀態。
- 本體輸入輸出監視（Pr.52 ＝“55”），LED上部為輸入端子，下部為輸出端子。



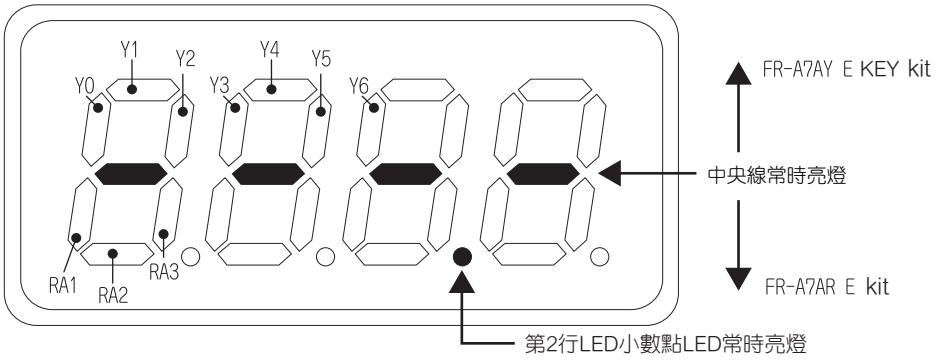


- 輸入選配端子監視(Pr.52＝”56”)第1位LED小數點LED燈亮。



正科技有限公司
購買、維修 此手冊零組件
電話：037-456333
Email: service@repairtw.com
Line id: @zzzz
www.repairtw.com

- 輸出選配端子監視(Pr.52＝”57”)第2位LED小數點LED燈亮。



(4) 累積電力監視器及清除 *(Pr.170)*

- 累積電力監視（Pr.52＝ “25” ），累積輸出電力的監視值，每1小時做監視值更新。
- 操作面板（FR-PU07）、參數單元（FR-PU04/FR-PU07）、通訊（RS-485通信、通信選配）顯示單位和顯示範圍，如下所述。

操作面板 *1		參數單元 *2		通　信		
範　圍	單　位	範　圍	單　位	範　圍		單　位
				Pr.170 ＝10	*Pr.170* ＝9999	
0～99.99kWh	0.01kWh	0～999.99kWh	0.01kWh	0～9999kWh	0～65535kWh（初期值）	1kWh
100.0～999.9kWh	0.1kWh	1000.0～9999.9kWh	0.1kWh			
1000～9999kWh	1kWh	10000～99999kWh	1kWh			

*1 0～9999.99kWh計測值，以4位元顯示。
監視值超過 “99.99” 時，會進位元為 “100.0” 的數值，此時顯示的單位為0.1kWh。

*2 0～99999.99kWh計測值，以5位元顯示。
監視值超過 “999.99” 時，會進位元為 “1000.0” 的數值，此時顯示單位為0.1kWh。

- Pr.170＝ “0” 時累積電力監視會被清除。

備　考

- 在Pr.170 中寫入 “0” 後，即使重新讀取Pr.170，仍然顯示為 “9999” 或 “10” 。

(5) 累計通電時間和實際運行時間監視器（Pr.171、Pr.563、Pr.564）

- 累積通電時間（Pr.52 ＝ “20” ）對變頻器自出廠後的通電時間以每1小時進行累計。
- 實際運轉時間監視（Pr.52 ＝ “23” ）對變頻器運轉過程中的時間以每1小時進行累計。（變頻器停止過程中不進行累計。）
- 監視值超過65535後，成為自0開始的累計值。累計通電時間監視值超過65535小時的次數可以在Pr.563中得到確認，實際運轉時間監視器超過65535小時的次數可以在Pr.564中得到確認。
- 在Pr.171中寫入 “0” 可以清除實際運轉時間監視值。（無法清除通電時間監視值）

上正科技有限公司
購買、維修 此手冊零組件
電話： 037-466333
Email: service@repairtw.com
www.repairtw.com

備　考

- 變頻器的實際運轉時間沒有連續運轉1小時以上不累計。
- Pr.171寫入 “0” ，即使再次讀取Pr.171，也顯示 “9999” 。另外，即使設定 “9999” ，不清除實際運轉時間。

(6) 監視值小數點位數選擇 *(Pr.268)*

- 由於操作面板為4位元顯示，在類比量輸入或其他情況時，小數點以後可能無法正常顯示。由選擇小數點位數，可以隱藏小數點以後的數字。
  此時可由Pr.268選擇小數點位數。

Pr.268 設定值	內　容
9999（初期值）	無機能
0	小數點以下1位或2位（0.1單位或0.01單位）監視值在0.1以後捨去，監視顯示以整數值（1單位）顯示，0.99以下的監視值為0顯示。
1	小數點以下2位（0.01單位）的監視值在0.01位以後捨去，顯示值為小數點以下1位元（0.1單位）。監視值顯示位元原來為1單位的仍顯示1單位。

備　考

- 累計通電時間（Pr.52 ＝ “20” ）、實際執行時間（Pr.52 ＝ “23” ）的顯示位元數無變化。

參考參數

Pr.30 回生剎車功能選擇、Pr.70 特殊回生剎車使用率 ☞ *參照第119頁*
Pr.37 轉速顯示 ☞ *參照第140頁*
Pr.55 頻率監視基準、Pr.56 電流監視基準 ☞ *參照第146頁*

4.12.3 端子AM（電壓輸出）的基準（Pr.55、Pr.56）

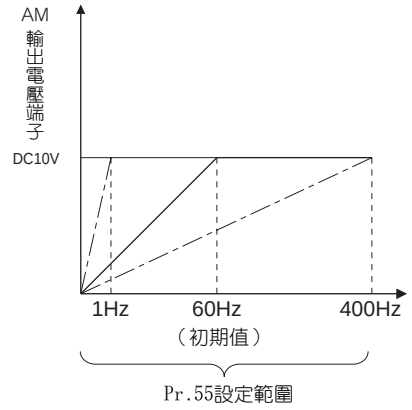
監視器輸出中包含有類比電壓輸出端子AM。
設定輸出到端子AM的信號的基準值。

參數編號	名　稱	初期值	設定範圍	內　容
55 *	頻率監視基準	60Hz	0～400Hz	輸出頻率監視值在AM端子的滿刻度值
56 *	電流監視基準	變頻器額定電流	0～500A	輸出電流監視值在AM端子的滿刻度值

上述參數在Pr.160用戶參數組讀取選擇＝“0”時可以設定。（參照第170頁）
＊　當Pr.77參數寫入選擇設定為“0”（初始值）時，不管是否在運行中、採用何種運行模式，都可以變更設定值。

(1)　頻率監視基準（*Pr.55*）

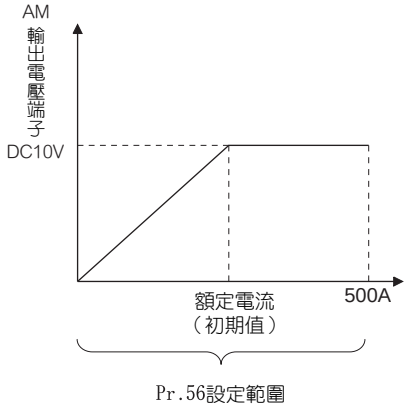
- AM的輸出監視選擇為輸出頻率時的標準頻率（輸出頻率／設定頻率）。
- 設定端子AM的電壓輸出為DC10V時的頻率（輸出頻率／設定頻率）。
- 端子AM的類比電壓輸出與頻率成比例關係。（最大輸出電壓為DC10V。）



上正科技有限公司
購買、維修 此手冊零組件
電話： 037-466333
Email: service@repairtw.com
Line id: @zzzz
www.repairtw.com

(2)　電流監視基準（*Pr.56*）

- 端子AM輸出電壓為DC10V時的電流基準值設定。
- 輸出電壓和輸出電流監視值成比例輸出。（最大輸出電壓為DC10V。）



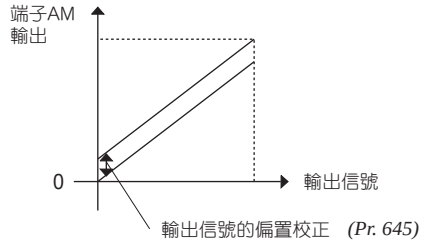
4.12.4 端子AM校正（校正參數Pr.645・C1(Pr.901)）

使用操作面板或參數單元，可以對端子AM的滿刻度值進行校正。

參數號碼	名　稱	初期值	設定範圍	內　容
645	AM 0V調整	1000	970～1200	校正類比輸出為0時的位準。
C1(901)	AM端子校正	–	–	連接端子AM之類比儀表做校正用

*1 上述參數在Pr.160用戶參數組讀取選擇＝“0”時可以進行設定。（參照第174頁）
*2 （ ）內為使用FR-E500系列用操作面板（FR-PA02-02）或參數單元（FR-PU04-CH/FR-PU07）時的參數編號。
*3 當Pr.77參數寫入選擇設定為“0”（初始值）時，不管是否在運行中、採用何種運行模式，都可以變更設定值。

(1) 端子AM偏置校正



- 使用Pr.645 AM 0V調整來校正端子AM的偏置輸出信號。
- 如果當端子AM的類比輸出為0時儀錶指標不指向 0，請增大或減小Pr.645 的設定值，將儀錶指針調整至0。
- 當Pr.645的設定值變化了±1時，類比輸出將變化約±5mV。

（即使Pr.645的設定值較小，類比輸出也不會變得小於-100mV。）

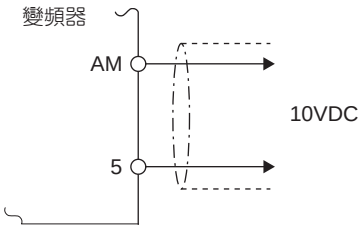
註　記

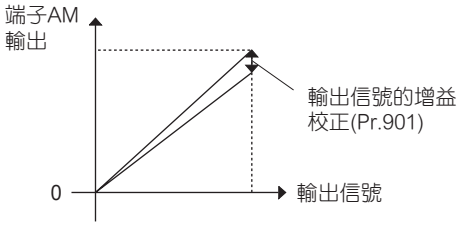
- 當改變控制電路端子時，偏置和增益校正也會發生變化。在這種情況下，請使用Pr.645和C1（Pr.901）再次進行校正。
- 如果執行了偏置校正（Pr.645），請務必同時執行增益校正C1（Pr.901）。

上正科技有限公司
維修 電子零組件
電話： 037-466333
Email: service@repairtw.com
Line id: @zzzz
www.repairtw.com

(2) 端子AM增益校正（C1(Pr.901)）

- AM端子在各個監視值中的滿刻度狀態下以DC10V輸出作為初始設定，根據 參數C1（Pr.901），對應輸出電壓的比率（增益）可以調整參數的刻度。但是，最大輸出電壓為DC10V。





- 端子AM的校正，請按以下的步驟進行。

①將DC0～10V顯示儀錶（頻率表）連接到變頻器的端子AM-5間。（請注意極性，端子AM為正極）
②請參見監視值內容一覽，設定Pr.158。
監視器如果選擇了運轉頻率或變頻器輸出電流等時，請由Pr.55 或Pr.56 預先設定輸出信號為10V的運轉頻率或電流值。
③對於輸出電流等在運轉過程中無法輸出100%的值時，可將Pr.158設定為 “21” （標準電壓輸出）並參考下一頁中的操作，操作完成後將Pr.158設定為“2”（輸出電流時）。

註　記

- 對於輸出電流等在運轉過程中無法輸出100%的值的輸出專案等，可將Pr.54 設定為“21”（標準電壓輸出）進行校正，由端子AM輸出DC10V。

(3) 使用操作面板時的AM端子校正方法

操 作 ——— 顯 示

1. 確認運轉顯示和運轉模式顯示

(Pr. 158 = 1時)



2. 按 (MODE) 鍵，進入參數設定模式

PRM 燈亮



(顯示以前讀取的參數編號)

3. 旋轉 調到 C. . .



變為可以設定C0 ～ C7 的狀態

4. 按 (SET) 調到 C - - -



5. 旋轉 調到 C 1

將參數編號設定為 C1 AM 端子校正



6. 按 (SET) 鍵確到



顯示 Pr. 158 AM端子功能選擇中設定的監視值

7. 若變頻器於停止狀態時，請按 (RUN) 運轉變頻器

(不須連接馬達)



8. 旋轉 將顯示計的指針調整到指定的位置



類比儀錶

上正科技有限公司
購買 此手冊零組件
電話 37-466333
Email: service@repairtw.com
Line id zzzz
www.repairtw.com

9. 按 (SET) 鍵，完成設定



閃爍.....參數設定完成!!

- 旋轉 可讀取其他參數
- 按 (SET) 返回 C - - - 顯示 (操作 4).
- 按兩次 (SET) 鍵可顯示下一個參數 (PrCL).

備 考

- 外部運轉時也可以進行校正。請在外部運行模式下設定頻率，並按上述步驟進行校正。
- 即便在運行中也可以進行校正。
- 參數單元（FR-PU04-/FR-PU07）的操作要領請參照參數單元使用手冊。

參照參數

Pr.158 AM端子功能選擇 ☞ 參照第141頁
Pr.55頻率監視基準 ☞ 參照第146頁
Pr.56電流監視基準 ☞ 參照第146頁

4.13 停電、瞬停時的動作選擇

目的	設定必要之參數		參考頁數
瞬停發生時，馬達不停止讓馬達再啟動	瞬停再始動	Pr.30、Pr.57、Pr.58、Pr.96、Pr.162、Pr.165、Pr.298、Pr.299、Pr.611	*149*
停電發生時馬達減速停止	停電時減速停止機能	Pr.261	*154*

4.13.1 瞬停再啟動（Pr.30、Pr.57、Pr.58、Pr.96、Pr.162、Pr.165、Pr.298、Pr.299、Pr.611）

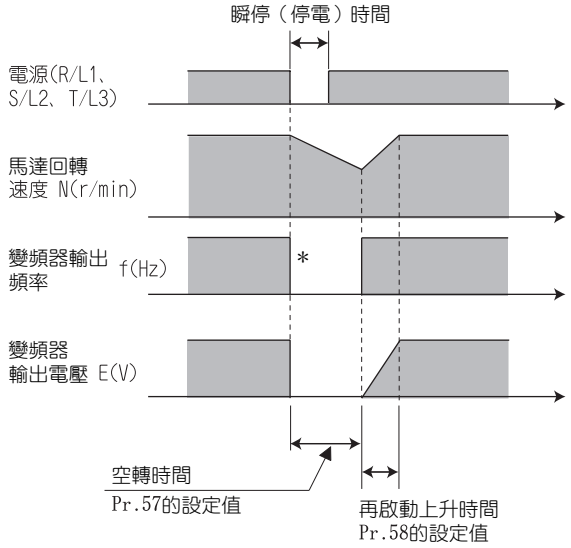
下列情況使用時，馬達不必停止就可啟動變頻器。
- 變頻器運轉時，發生瞬間停電，再復電時。
- 啟動時馬達在自由運轉時。

參數號碼	名　　稱	初期值	設定範圍	內　　容
30	回生功能選擇	0	0、1	MRS（X10）-ON→OFF時，以啟動頻率啟動
			2	MRS（X10）-ON→OFF時，再啟動動作
57	再啟動自由運轉時間	9999	0	1.5K以下..... 1秒 2.2K～7.5K..... 2秒 的自由運轉時間
			0.1～5s	瞬停再復電後變頻器再啟動之等待時間設定。
			9999	不再啟動
58	再啟動上升時間	1s	0～60s	設定再啟動時的電壓上升時間
96	自動調諧設定/狀態	0	0	不做離線自動調諧(OFF LINE AUTO TUNING)
			1	先進磁束向量控制用 不運轉馬達實施離線自動調諧(所有馬達常數) *（參照第76頁）*
			11	汎用磁束向量控制用 不運轉馬達實施離線自動調諧(僅馬達常數(R1)) *（參照第79頁）*
			21	V/F控制用 瞬停再啟動（有頻率搜尋）用離線自動調諧 （在馬達不運轉狀態下做調整）
162	瞬停再啟動動作選擇	1	0	有頻率搜尋
			1	有頻率搜尋（減電壓方式）
			10	每次啟動時頻率搜尋
			11	每次啟動時減電壓方式
165	再啟動失速防止動作位準	150%	0～200%	將變頻器額定電流設為100%，設定再啟動時失速防止動作位準
298	頻率搜索增益	9999	0～32767	V/F控制下做離線自動調諧，設定馬達常數(R1)及做瞬停再啟動的頻率搜尋所須的頻率搜尋增益
			9999	使用三菱馬達（SF-JR、SF-HR、SF-JRCA、SF-HRCA）常數
299	再啟動時旋轉方向檢出選擇	0	0	無旋轉方向檢測
			1	有旋轉方向檢測
			9999	*Pr.78* =0時、有旋轉方向檢測 *Pr.78* =1、2時、無旋轉方向檢測
611	再啟動時加速時間	5s	0～3600s	再啟動、設定頻率到達時之加速時間設定
			9999	再啟動時加速時間同一般加速時間（*Pr.7* ）

上述參數在Pr.160用戶參數組讀取選擇＝“0”時可以設定。（參照第174頁）

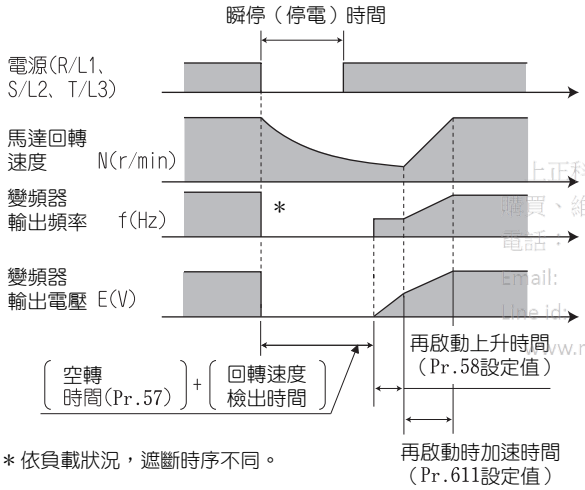
上正科技有限公司
購買、維修 此手冊零組件
電話： 037-466333
Email: service@repairtw.com
Line id: @zzzz
www.repairtw.com

Pr.162 = 1、11（無頻率搜尋）時



＊依負載狀況，遮斷時序不同。

Pr.162 = 0、10（有頻率搜尋）時



＊依負載狀況，遮斷時序不同。

(1) 再啟動動作的選擇（*Pr.30*、*Pr.162*、*Pr.299*）

●無頻率搜尋

Pr.162 = “1、11”時，再啟動動作時，與馬達的空轉速度無關，依瞬停前的輸出頻率，緩慢恢復電壓的減電壓方式，與馬達自由運行的速度無關。

備 考

- 由於是以瞬時停電前的輸出頻率和旋轉方向進行記憶並恢復的方式，當瞬時停電時間超過0.2秒、無法保持記憶時，將按照恢複供電時的啟動方向以Pr.13 啟動頻率（初始值為0.5Hz）的設定值啟動。

●有頻率搜尋

Pr.162= “0（初始值）、10”時，恢復供電時會檢測馬達速度並平穩地啟動。（相對於變頻器的容量， 馬達容量要低1個等級）選擇頻率搜索時，請實施離線自動調諧。（先進磁束向量控制、汎用磁束向量控制請參照第110頁、V/F控制請參照第151頁 ）

- 反轉中再啟動時也會檢測旋轉方向，因此可以平穩地啟動。
- 可以由Pr.299再啟動時旋轉方向檢測選擇來選擇是否進行旋轉方向檢測。

馬達容量與變頻器容量不同時，請設定Pr.299= “0”（無旋轉方向檢測）。

Pr.299 設定值	*Pr.78* 設定值		
	0	1	2
9999	○	×	×
0（初期值）	×	×	×
1	○	○	○

○：有回轉方向檢出
×：無回轉方向檢出

備 考

- 轉速檢測時間（頻率搜索）根據馬達轉速的變化而變化。（最大100ms）
- 變頻器容量比馬達容量大2個等級以上時，會發生過電流保護功能（E.OC□）導致無法啟動。
- 如果1台變頻器連接2台以上的馬達，將無法正常運轉。（無法順利啟動。）
- Pr.78= “1”（不可反轉）時檢測到反轉的情況下，如果啟動指令為正轉，則將從反轉減速後再變為正轉。啟動指令是反轉時則不啟動。

註 記

- 低速（不足10Hz）旋轉的狀態下，瞬時停電再啟動動作後，將不會檢測旋轉方向（Pr.299 再啟動時的旋轉方向檢測選擇= “1” ，）而是依瞬時停電前的旋轉方向進行再啟動。
- 頻率搜索的結果高於設定頻率時，輸出頻率會被限制在設定頻率。
- 超過下表所列的接線長度時，請選擇無頻率搜索（Pr.162= “1、11”）。

馬達容量	0.1K	0.2K	0.4K以上
配線長	20m	50m	100m

●每次啟動時的再啟動動作

設定Pr.162＝“10、11”時，除瞬時停電再啟動外，每次啟動時也都會執行再啟動動作。Pr.162＝“0”時，電源ON後第一次啟動時會執行再啟動動作，第2次以後啟動則不再進行再啟動動作。

●MRS（X10）信號的再啟動動作選擇

由Pr.30，可如下表所示選擇MRS（X10）信號ON→OFF後的再啟動動作。使用高功率因數轉換器（FR-HC）的情況下選擇瞬時停電再啟動時，通常設定Pr.30 ＝“2”。

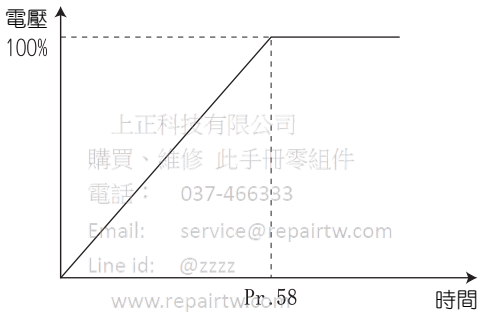
Pr.30 設定值	MRS、X10信號OFF→ON→OFF後的動作
0、1	以 *Pr.13* 啟動頻率啟動
2	進行頻率搜尋，以自由運轉速度啟動

(2) 再啟動自由運轉時間（*Pr.57*）

- 所謂自由運轉時間，是指從檢測馬達轉速到開始再啟動運轉為止的時間。
- 若要執行再啟動動作，請設定Pr.57＝“0”。
  自由運轉時間會被自動設定為以下的值。一般情況下此設定不會有問題。
  1.5K或以下…1秒，2.2K～7.5K…2秒
- 根據負載轉動慣量（J）的大小以及運轉頻率，有時無法順利地運轉。請根據負載規格，在0.1秒～5 秒之間調整自由運轉時間。

(3) 再啟動上昇時間（*Pr.58*）

- 所謂上升時間是指檢測到馬達的轉速後（Pr.162＝“1、11”時，瞬停前的輸出頻率），上升到對應此速度的電壓的時間。
- 一般而言，以初期值即可運轉，依負載慣量（J）及轉矩大小進行做調整。



上正科技有限公司
購買、維修 此手冊零組件
電話： 037-466383
Email: service@repairtw.com
Line id: @zzzz
www.repairtw.com

(4) 再啟動動作的調整（*Pr.165*、*Pr.611*）

- 由Pr.165可以設定再啟動時的失速防止動作水準。
- 與一般的加速時間不同，由Pr.611可以設定在再啟動動作後達到加速時間基準頻率所需的加速時間。

備 考

- 即便改變了Pr.21加減速時間單位的設定，Pr.611的設定單位也不會改變。

(5) 頻率搜索增益（Pr.298）、離線自動調諧（Pr.96）

- V/F控制時，將瞬時停電再啟動功能（有頻率搜索）設為有效時，請實施離線自動調諧。
- V/F控制時，按下列步驟實施離線自動調諧後，Pr.298頻率搜索增益將自動被設定。（先進磁束向量控制和汎用磁束向量控制請參照第110頁）

●執行離線自動調諧之前

在執行離線自動調諧之前，請進行以下確認。

- 為V/F控制。
- 已連接好馬達。不過，在開始調諧時請確認馬達處於停止狀態。
- 選擇與變頻器容量相同或低1級的馬達容量。
- 最高頻率為120Hz。
- 高轉差馬達或高速馬達、特殊馬達無法調諧。
- 即使在馬達不運轉的離線自動調諧（Pr.96自動調諧設定／狀態＝“21”）方式下，馬達也可能會發生極微小的抖動，因此請由機械剎車做可靠的固定，或確認馬達在轉動時安全方面無問題後再進行調諧（特別是用於升降機時，尤其要加以注意）。馬達輕微轉動不會影響調諧性能。
- 在變頻器和馬達間連接了突波電壓抑制濾波器（FR-ASF-H/FR-BMF-H）的狀態下，執行離線自動調諧時將無法正確調諧。應在將其拆除後再進行調諧。

●設定

1）將Pr.96自動調諧設定／狀態 設定為 “21” 。
在馬達不運轉的狀態下進行調諧。
至調諧完成約需花費9秒*左右的時間。
（此時將產生激磁噪音)。
＊變頻器容量和馬達 的種類不同，所需的時間也不相同。

2）在Pr.9電子過電流保護中設定電機額定電流（初始值為變頻器額定電流）（參照第106頁）

3）根據所使用的馬達，在Pr.71 適用馬達中進行相應設定。

使用的馬達		Pr.71 的設定值 *1
三菱標準馬達 三菱高效率馬達	SF-JR	3
	SF-JR 4P 1.5kW以下	23
	SF-HR	43
	其他	3
三菱恒轉矩馬達	SF-JRCA 4P	13
	SH-HRCA	53
	其他（SF-JRC等）	13
其他公司製造的標準馬達	—	3
其他公司製造的定轉矩馬達	—	13

*1關於Pr.71 的其他設定值，請參照第108頁。

●執行調諧

要點

在執行調諧之前請由操作面板、參數單元（FR-PU04-FR-PU07）的監視顯示等確認是否處於可以執行調諧的狀態。（參照下列第2項）

1) PU運行時，請按操作面板上的 (RUN) 鍵。

在外部運行時，將啟動指令（STF信號或STR信號）設置為ON，則調諧開始。

上正科技有限公司
購買、維修 此手冊零組件
電話： 037-466333

註 記

●在調諧過程中如果想要強制結束，可由MRS、RES信號或按操作面板 (STOP RESET) 鍵的任一輸入均可結束。（將啟動信號（STF信號或STR信號）設置為OFF也可結束調諧。

●關於離線自動調諧中的輸入輸出信號，僅下述信號有效。（初始值）

● 輸入端子＜有效信號＞ MRS、RES、STF、STR

● 輸出端子 RUN、AM、A、B、C

不過，轉速、輸出頻率選擇時的AM輸出將以8個級別輸出離線自動調諧的進展狀態。

●開始調諧時RUN信號將為ON，因此如果程序設計為由RUN信號開啟機械剎車器時，特別需要加以注意。

●執行離線自動調諧時，請先接通變頻器的主電路電源 （R/L1，S/L2，T/L3）後再輸入運行指令。

●離線自動調諧執行中，請勿進行第2功能選擇信號 （RT）的ON/OFF切換。否則，將不能正確執行自動調諧。

2) 如下所示，調諧過程中將在操作面板、參數單元 （FR-PU04、FR-PU07）進行監視顯示。

	參數單元 （FR-PU04、FR-PU07）表示	操作面板顯示
Pr.96 設定值	1 2	1 2
(1)設定	READ:List 21 --- STOP PU	21 MON EXT
(2)調諧中	TUNE 22 STF FWD PU	22 RUN MON EXT
(3)正常結束	TUNE 23 COMPLETION STF STOP PU	閃爍 23 RUN MON EXT
(4)異常結束 （變頻器保護機能動作時）	TUNE 9 ERROR STF STOP PU	9 RUN MON EXT

• 參考：離線自動調諧時間 （初始設定時）

離線自動調諧設定	時　　間
只調諧馬達常數 （R1） （Pr.96 ＝ ）“ 21”	約9s（變頻器容量和馬達的種類不同，所需的時間也不相同。）

3) 在結束離線自動調諧後進行PU運行時，請按下操作面板上的 (STOP RESET)。外部運行時請將啟動信號（STF信號或STR信號）設置為OFF。
實施此操作後，離線自動調諧將被解除，PU的監視器顯示將恢復為正常顯示。
（不實施此操作，則無法進行以下運行。）

備　註

• 調諧完成後請勿變更Pr.96 的設定值（23）。
如果變更了Pr.96 的設定值，調諧數據將無效。
如果變更了Pr.96的設定值，則需要再次進行調諧。

4) 離線自動調諧如果異常結束（參照下表），馬達常數將無法被設定。
請進行變頻器的復歸後，重新進行調諧操作。

錯誤顯示	錯誤原因	處理方法
8	強制結束	重新設定Pr.96 ＝ “ 21”
9	變頻器保護功能動作	再次重新進行設定
91	電流限制 （失速防止）功能動作。	設定Pr.156 ＝ “ 1”
92	變頻器轉換器輸出電壓為額定值的75%。	確認電源電壓的變動
93	計算錯誤 忘記連接馬達	確認馬達的接線，再次重新進行設定 在Pr.9中設定馬達的額定電流

5) 在調諧過程中將 (STOP RESET) 或啟動信號（STF信號或STR信號）設置為OFF、強制結束調諧時，離線自動調諧將不能正常結束。（馬達常數不能被設定。）
請進行變頻器的復歸後，重新進行調諧操作。

上正科技有限公司
購買、維修 此手冊零組件
電話： 037-466333
Email: service@repairtw.com
http://www.repairtw.com

註　記

•執行一次離線自動調諧所測得的馬達常數將作為參數被記憶，資料將一直保持到再次執行離線自動調諧為止。
•調諧過程中發生暫態停電時，將產生調諧錯誤。
恢復供電後變為通常運行模式。因此，STF（STR）信號為ON時馬達將正轉（反轉） 。
•調諧過程中發生的報警與一般模式一樣採取相同處理。不過，設定了異警再試功能時，此功能無效。
•離線自動調諧過程中的設定頻率監視器顯示為0Hz。
•如果由 Pr.178 ～ Pr.184（輸入端子功能選擇）變更端子分配，有可能會對其他的功能產生影響。請在確認各端子的功能後，再進行設定。
•再啟動時不輸出SU、FU信號。而是經過再啟動上升時間後再輸出。
•復歸後，以及再試功能引發再試時也會執行再啟動動作。

⚠ 注意

⚠ 選擇了瞬停再啟動功能後，發生瞬間停電時會突然（經過復歸時間後）啟動。
此時請不要靠近馬達及機器。
選擇了瞬停再啟動功能後，請在醒目處貼上附帶的提示標籤。

⚠ 在瞬停再啟動上升時間內、啟動信號OFF或者按下 (STOP RESET) 鍵時，根據Pr.58 再啟動上升時間，將在再啟動上升時間過後才開始減速。

參照參數

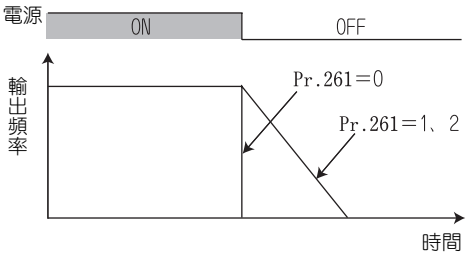
Pr.7 加速時間、Pr.21 加減速時間單位 ☞ 參照第99頁
Pr.13 啟動頻率 ☞ 參照第102頁
Pr.65、Pr.67～Pr.69 再試功能 ☞ 參照第156頁
Pr.71 適用馬達 ☞ 參照第108頁
Pr.78 反轉防止選擇 ☞ 參照第174頁
Pr.178～Pr.184 （輸入端子功能選擇）☞ 參照第127頁

4.13.2 停電時減速停止功能（Pr.261）

可以在暫態停電或電壓不足時減速停止或減速後重新加速至設定頻率。

參數編號	名　稱	初期值	設定範圍	內　容
261	停電停止方式選擇	0	0	自由運行停止 電壓不足或發生停電時變頻器輸出停止。
			1	電壓不足或發生停電時變頻器減速後停止。
			2	電壓不足或發生停電時變頻器減速後停止。 停電減速中恢復供電的情況下進行再加速。

上述參數在Pr.160 用戶參數組讀取選擇 “ 0” 時可以設定(參照第174頁）

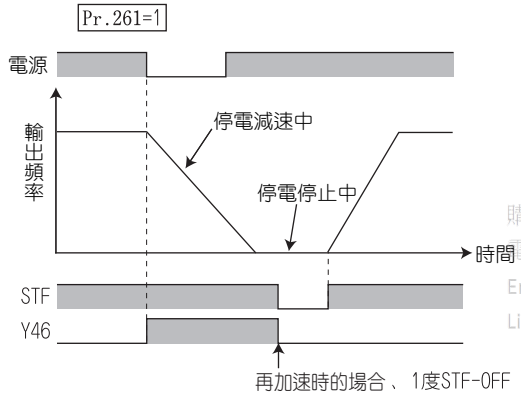


(1) 參數設定

- 若Pr.261＝ “ 1或2 ”，在電壓不足或停電時將減速停止。

(2) 停電時減速停止的動作概要

- 當發生電壓不足或停電時，會降低並控制輸出頻率，使轉換器部（直流母線）的電壓保持一定水準，減速至0Hz後停止運行。



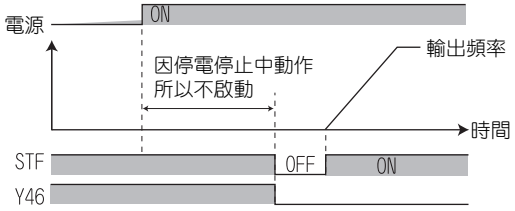
(3) 停電停止功能（ *Pr.261* ＝“1”）

- 在停電減速中即使恢復供電，也將繼續減速停止，變頻器保持停止狀態不變。重新啟動時，請將啟動信號置為OFF後再重新置為ON。

上正科技有限公司
購買、維修 此手冊零組件
電話： 037-466333
Email: service@repairtw.com
Line id: @zzzz
www.repairtw.com

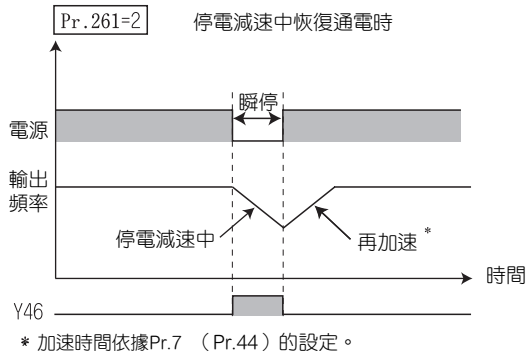
備　註

- 選擇瞬停再啟動時 （Pr.57 ≠ “ 9999”） ，減速停止功能無效，進入瞬停再啟動動作。
- 停電停止後，在啟動信號 （STF/STR）輸入的狀態下即使開啟電源，也無法啟動。在電源 ON 後，請將啟動信號置為 OFF 後再置為ON進行啟動。

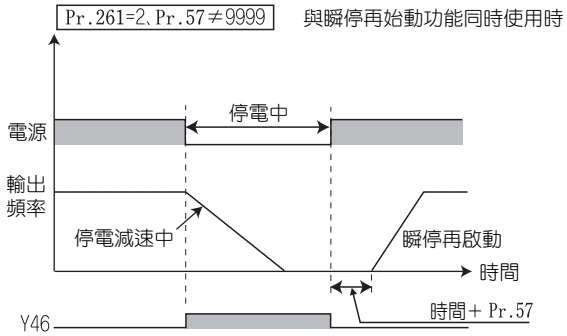


(4) 瞬停時持續運轉機能（*Pr.261* ＝“2”）

- 停電減速中恢復供電時，將重新加速至設定頻率。
- 與瞬停再啟動功能 （Pr.57 ≠ “ 9999” ）組合使用，將在停電時減速，恢復供電後執行瞬停再啟動。



＊ 加速時間依據Pr.7 （Pr.44）的設定。



註 記

- 使用瞬停時持續運行功能時，即使在瞬停中也請保持啟動信號（STF/STR）為ON的狀態。瞬停中啟動信號為OFF時，會按照減速時間的設定而減速，當回生能量不足時馬達會進入自由運行狀態。

(5) 停 電減速中信號 （Y46信號）

- 停電減速中或停電減速後停止中Y46信號ON。
- 在停電減速後即使輸入啟動指令也不會啟動，因此請在停電時確認減速中信號（Y46）。（發生輸入欠相保護（E.ILF）時等）
- Y46信號請由Pr.190～Pr.192（輸出端子功能選擇）設定為“ 46 （正動作）” 或 “ 146 （反動作）” 來分配功能。

上正科技有限公司
購買、維修 此手冊零組件
電話： 037-466333
Email: service@repairtw.com
Line id: @zzzz
www.repairtw.com

備 註

- 停止中、跳脫時停電停止功能不動作。

註 記

- 如果由Pr.190～Pr.192 （輸出端子功能選擇）進行端子分配的變更，有可能會對其他功能產生影響。請在確認各端子的功能後，再進行設定。

⚠ 注意

⚠ 即使設定了停電時停止功能，根據負載，有時也會發生變頻器跳脫、馬達進入自由運行狀態。
來自馬達的回生能量不足時，馬達會進入自由運行狀態。

參照參數

Pr.57 再啟動自由運行時間 ☞ 參照第149頁
Pr.190～Pr.192 （輸出端子功能選擇）☞ 參照第133頁

4.14 異常發生時的動作設定

目的	必須設定的參數		參考頁
異警發生時，以再試動作做復歸	再試動作	Pr.65、Pr.67～Pr.69	*156*
輸出入欠相異警不輸出	輸入輸出欠相保護選擇	Pr.251、 Pr.872	*158*

4.14.1 再試功能（Pr.65、Pr.67～Pr.69）

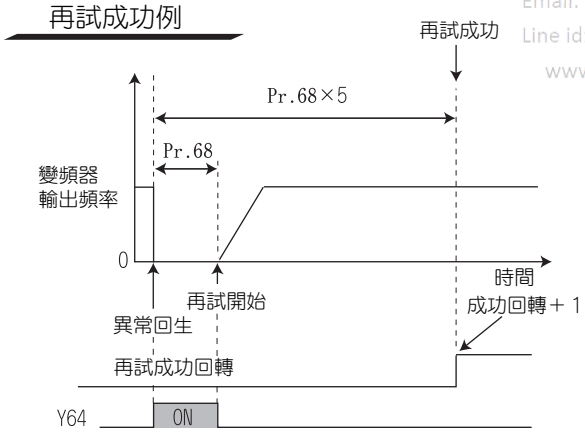
再試功能是發生異警時，變頻器本身自動復歸並重新啟動的功能。可以選擇再試條件的異警內容。
選擇瞬停再啟動功能時 （Pr.57 再啟動自由運行時間≠ 9999），再試動作時也與瞬停時一樣，執行再啟動動作。（關於再啟動功能請參照149頁。）

參數編號	名 稱	初始值	設定範圍	內 容
65	再試選擇	0	0～5	選擇再試的異警。（參照下頁表格）
67	異警發生時的再試次數	0	0	無再試動作
			1～10	設定異警發生時的再試次數。 再試動作中不進行異常輸出。
			101～110	設定異警發生時的再試次數。（設定值－100為再試次數） 再試動作中進行異常輸出。
68	再試等待時間	1s	0.1～360s	設定異警發生到再試之間的等待時間。
69	再試執行次數顯示的消除	0	0	清除再試後成功再啟動的次數。

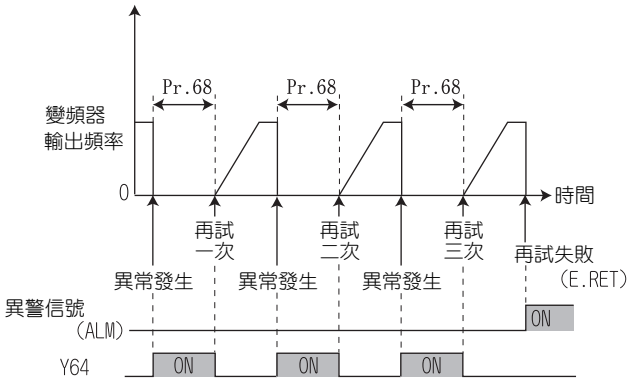
上正科技有限公司
購買 0 維修 此手冊零組件
電話： 037-066333
Email: service@repairtw.com
Line id: @zzzz
www.repairtw.com

上述參數在Pr.160 用戶參數組讀取選擇 “ 0” 時可以進行設定 。（參照第174頁）

再試成功例



再試失敗例



- 再試動作是指變頻器跳脫時，經過Pr.68的設定時間後，自動進行異常復歸，以啟動頻率再啟動的功能。
- 當 Pr.67 ≠ “ 0” 時，再試動作開始。由 Pr.67 設定發生異警時的再試次數。
- 連續再試失敗次數超過 Pr.67設定的次數時，將發生再試次數超出異常（E.RET），變頻器會跳脫。（參照再試失敗 例）
- 由 Pr.68，能夠在 0 ～ 360 秒的範圍內設定從變頻器跳脫到再試的等待時間。（設定值為 “ 0 秒 ” 時，0.1秒後執行再試動作）
- 由讀取Pr.69，能夠瞭解再試成功再啟動的累計次數。
  Pr.69 的累計次數從再試開始到經過Pr.68 所設定時間的5倍以上而無異警發生且繼續正常運行時，即認為再試成功，累計次數增加1。
  （再試成功後，再試失敗的累計次數會被清零。）
- 如果在Pr.69 中寫入 “ 0”，累計次數將被清除。
- 再試中，Y64信號為ON。Y64信號請由Pr.190～Pr.192（輸出端子功能選擇）設定為 “ 64（正動作）” 或者 “ 164（負動作）來分配功能。

• 可以由Pr.65 選擇執行再試的報警。沒有記載的異警不會再試。（關於異警的內容請參照第270頁。）

● 所示為選擇的再試項目。

再試的異警顯示	*Pr.65* 設定值					
	0	1	2	3	4	5
E.OC1	●	●		●	●	●
E.OC2	●	●		●	●	
E.OC3	●	●		●	●	●
E.OV1	●		●	●	●	
E.OV2	●		●	●	●	
E.OV3	●		●	●	●	
E.THM	●					
E.THT	●					
E. BE	●				●	
E. GF	●				●	

	Pr.65 設定值					
	0	1	2	3	4	5
E.USB	●				●	
E.OHT	●					
E.OLT	●				●	
E.OP1	●				●	
E. PE	●				●	
E.MB4	●				●	
E.MB5	●				●	
E.MB6	●				●	
E.MB7	●				●	
E.ILF	●				●	

註　記

- 如果由Pr.190～Pr.192 變更端子分配，有可能會對其他功能產生影響。請在確認各端子的功能後，再進行設定。
- 再試時的錯誤僅記憶第一次出現的異警內容。
- 由再試功能進行再試復歸時，電子過電流、回生剎車器使用率等的累積資料將不會被清除。（與電源復歸不同。）

⚠ 注意

⚠ 選擇再試功能後，變頻器跳脫後會突然（經過設定時間後）啟動，因此在變頻器跳脫後請不要隨便靠近馬達、變頻器。
選擇再試功能後，請在醒目處貼上使用手冊附帶的提示標籤。

上元科技有限公司
購買、維修 此手冊零組件
Email: service@repairtw.com
www.repairtw.com

參照參數

Pr.57 再啟動自由運行時間 ☞ 參照第149頁

4.14.2 輸出輸入欠相保護選擇（Pr.251、Pr.872）

可以將變頻器輸出側（負載側）的3相（U、V、W）中有1相欠相時，停止變頻器輸出，也可讓輸出欠相保護功能設定為無效。
可以將變頻器輸入側（R/L1、S/L2、T/L3）的輸入缺相保護功能設定為有效。

參數編號	名　稱	初始值	設定範圍	內　容
251	輸出欠相保護選擇	1	0	無輸出欠相保護
			1	有輸出欠相保護
872	輸入欠相保護選擇	1	0	無輸入欠相保護
			1	有輸入欠相保護

Pr.160 用戶參數組讀取選擇 “ 0” 時可以設定 。（參照第174頁）

(1) 輸出欠相保護選擇（Pr.251）

- 設定Pr.251 = “ 0” 時，輸出欠相保護（E.LF）為無效。

(2) 輸入欠相保護選擇（Pr.872）

- 設定Pr.872 = “ 1” 時，檢測到3相中有1相持續欠相達1秒時，啟動輸入欠相保護（E.ILF）動作。

註　記

- 輸入側持續長時間欠相會導致變頻器的轉換器部以及電容壽命縮短。
- 由於是由母線電壓的變動來檢測，負載太輕時將無法檢測。另外，電源電壓不均衡時可能較難檢測。
- 回生負載時無法檢測。

4.14.3 啟動時接地檢測的有無（Pr.249）

上正科技有限公司
購買、維修 此手冊零組件
Email: service@repairtw.com
Line id: @zzzz
www.repairtw.com

可以選擇啟動時有無接地檢測。只有在變頻器上剛輸入啟動信號後才會做接地檢測。
運行中發生接地故障時，保護功能不會啟動。

參數編號	名　稱	初始值	設定範圍	內　容
249	啟動時接地檢測的有無	1	0	無接地檢測
			1	有接地檢測

上述參數在 Pr.160 用戶參數組讀取選擇 “ 0” 時可以設定。（參照第174頁）

註　記

- 由於啟動時執行檢測，每次啟動時會產生約20ms的輸出延遲。
- 由設定Pr.249 = “ 1” 檢測到接地後，會檢測到輸出側接地過電流 （E.GF）並切斷輸出。（參照第267頁）
- 5.5K或以上的變頻器在馬達容量比變頻器容量小的情況下，可能無法進行接地保護。

4.15 省節能運轉

目的	必須設定的參數		參考頁
想進行節能運轉	最適激磁控制	Pr.60	*159*

4.15.1 最適激磁控制（Pr.60） V/F

即使不做細微的參數設定，變頻器也會自動進行節能控制。
適用於控制風扇、泵等用途。

參數編號	名　稱	初始值	設定範圍	內　容
60	節能控制選擇 *	0	0	常規運行模式
			9	最適激磁控制模式

* 由 FR-PU04讀取參數時，將顯示與實際參數不同的名稱。

(1) 最適激磁控制模式（設定值為 “ 9”）

- 設定Pr.60 = “ 9” 時，為最適激磁控制模式。
- 作為節能控制方法，最適激磁控制模式是由控制激磁電流、確定輸出電壓來使馬達發揮最大效率的控制方式。

備　註

- 相對於變頻器容量，馬達容量過小或1台變頻器上連接多台馬達時，無法實現滿意的節能效果。

上正科技有限公司
購買、維修 此手冊零組件

註　記

- 選擇了最適激磁控制模式後，減速時間可能會比設定的時間長。另外，與定轉矩負載特性相比，由於最適激磁控制模式下更容易發生過電壓異常，因此請設定更長的減速時間。service@repairtw.com
- 最適激磁控制僅在V/F控制時起作用。先進磁束向量控制、泛用磁束向量控制時最適激磁控制無作用。
- 瞬停再啟動過程中無法進行最適激磁控制。www.repairtw.com
- 最適激磁控制為了控制輸出電壓，有時會稍稍增加輸出電流。

參照參數

先進磁束向量控制 ☞ 參照第76頁
泛用磁束向量控制 ☞ 參照第79頁
Pr.57 再啟動自由運行時間 ☞ 參照第149頁

4.16 馬達噪音和電磁噪音的降低、機械共振

使用目的	必須設定的參數		參考頁
馬達噪音的降低 電磁噪音、漏電流的對策	載波頻率和Soft-PWM選擇	Pr.72、Pr.240	*160*
抑制機械共振	速度濾波控制	Pr.653	*161*

4.16.1 PWM載波頻率Soft-PWM 控制（Pr.72、Pr.240）

可以改變馬達的音色。

參數編號	名　稱	初始值	設定範圍	內　容
72 *	PWM頻率選擇	1	0～15	變更PWM載波頻率。 設定值以〔kHz〕為單位。 0表示0.7kHz，15表示14.5kHz。
240 *	Soft-PWM動作選擇	1	0	Soft-PWM無效
			1	*Pr.72* ＝“0～5”設定時、Soft-PWM有效

上述參數在Pr.160 用戶參數組讀取選擇 ＝ “ 0” 時可以設定。（參照第174頁）
＊即便將Pr.77參數寫入選擇 設定為 “ 0”（初始值），也可以在運行過程中變更設定值。

(1) PWM載波頻率的變更*（Pr.72）*

- 可以變更變頻器的PWM載波頻率。
- 在需要避免機械系統或馬達的共振頻率時或減少變頻器發出的電磁噪音（EMI）、降低PWM切換造成的漏電流時，改變PWM載波頻率會得到明顯的效果。

上正科技有限公司
購買、維修 此手冊零組件
電話： 037-466333
Line id: @zzzz
www.repairtw.com

(2) Soft-PWM控制 *（Pr.240）*

- Soft-PWM控制是一種能夠將馬達噪音的金屬音色改變為不那麼刺耳的複合音色的控制方式。

註　記

- 降低PWM載波頻率可以減少變頻器發出的電磁噪音 （EMI）以及漏電流，但會增加馬達噪音。
- 將PWM載波頻率設定在1kHz以下（Pr.72 ≦ 1）時，會由於高頻電流的增加導致高響應電流限制優於失速防止動作啟動，而產生轉矩不足。這種情況下，請將Pr.156 失速防止動作選擇將高響應電流限制的動作設為無效。
- 當環境溫度超過40°C時，如果在Pr.72 被設定在2kHz或以上的情況下運行，必須在降低變頻器的額定電流後使用，請務必注意。(參照第289頁)

參照參數

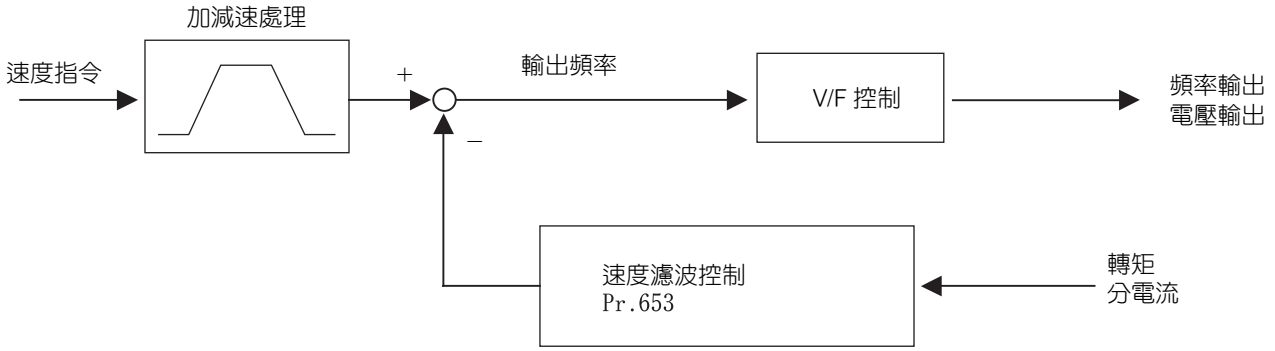
Pr.156 失速防止動作選擇 ☞ 參照第82頁

4.16.2 速度濾波控制（Pr.653）

機械共振產生的振動會影響變頻器的控制，導致輸出電流 （轉矩）不穩定。這時可以由改變輸出頻率來減少輸出電流（轉矩）的變動，進而減輕振動。

參數編號	名　稱	初始值	設定範圍	內　容
653	速度濾波控制	0	0～200%	以100%為基準上下調整數值並確認效果。

(1) 控制方塊圖



(2) 設定方法

因機械共振而導致振動時，將Pr.653 設定為100%，以振動最大的運行頻率運行數秒後確認振動是否得到緩解。

沒有效果時，請慢慢調高Pr.653 的設定值，然後反復運行並確認效果，將效果最明顯的值作為 （Pr.653）的最終設定值。

調高Pr.653 後振動反而更大時，請將Pr.653 從100%開始慢慢調低並同樣進行效果確認。

上正科技有限公司
電話： 037-466333
Email: service@repairtw.com
Line id: @zzzz
www.repairtw.com

註　記

有的機械可能會無法徹底緩解振動，或者緩解效果不佳。

4.17 由類比輸入（端子2、4）設定頻率

目的	必須設定的參數		
電壓、電流輸入的選擇 （端子2、4），由類比信號輸入來控制正轉、反轉	類比輸入選擇	Pr.73、Pr.267	*162*
類比量輸入頻率、電壓 （電流）的調整 （校正）	頻率設定電壓 （電流）的偏置和增益	Pr.125、Pr.126、Pr.241、C2～C7(Pr.902～Pr.905)	*165*

4.17.1 類比輸入選擇（Pr.73、Pr.267）

可以選擇根據類比量輸入端子的規格、輸入信號來切換正轉、反轉的功能。

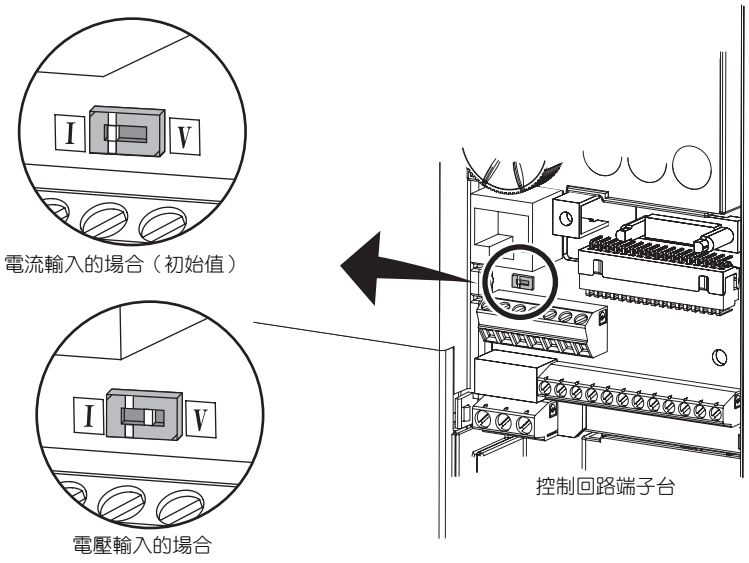
參數編號	名　稱	初始值	設定範圍	內　容	
73	類比信號輸入選擇	1	0	端子2輸入0～10V	無可逆運行
			1	端子2輸入0～5V	
			10	端子2輸入0～10V	有可逆運行
			11	端子2輸入0～5V	
267	端子4輸入選擇	0		電壓/電流輸入切換開關	內　容
			0	I V	端子4輸入4～20mA
			1	I V	端子4輸入0～5V
			2		端子4輸入0～10V

上述參數在Pr.160 用戶參數組讀取選擇 = “ 0” 時可以設定。（參照第174頁）

[illegible]有限公司
購買、維修 此手冊零組件
電話： 037-466333
Email: service@repairtw.com
Line Id: @2222
www.[illegible]tw.com

(1) 類比信號輸入規格的選擇

- 類比電壓輸入所使用的端子2可以選擇0～5V （初始值）或0～10V。
- 類比輸入所使用的端子4可以選擇電壓輸入 （0～5V、0～10V）或電流輸入 （4～20mA 初始值）變更輸入規格時，請變更Pr.267 和電壓／電流輸入切換開關。
- 端子 4 的額定規格隨電壓／電流輸入切換開關的設定而變更。
  電壓輸入的場合：輸入電阻10k Ω ±1k Ω、最大容許電壓DC20V
  電流輸入的場合：輸入電阻233 Ω ± 5Ω、最大容許電流30mA



註　記

- 請正確設定Pr.267 和電壓／電流輸入切換開關，並輸入與設定相符的類比信號。發生如下表所示的錯誤設定時，會導致故障。發生其他錯誤設定時，將無法正常工作。

可能導致故障的設定		動　作
開關設定	端子輸入	
I（電流輸入）	電壓輸入	是造成外部設備的類比信號輸出電路故障的原因（會增加外部設備的類比信號輸出電路的負荷）
V（電壓輸入）	電流輸入	是造成變頻器的輸入電路故障的原因（會增大外部設備類比信號輸出電路的輸出電力）

• 請參照下表來設定Pr.73、Pr.267。

（ ▭ 表示主速度設定）

Pr.73 設定值	端子2輸入	端子4輸力		可逆運行
		AU信號		
0	0～10V	OFF	—	不運行
1（初始值）	0～5V			
10	0～10V			運行
11	0～5V			
0	—	ON	根據Pr.267 的設定值 0:4～20mA（初始值） 1:0～5V 2:0～10V	不運行
1（初始值）				
10	—			運行
11				

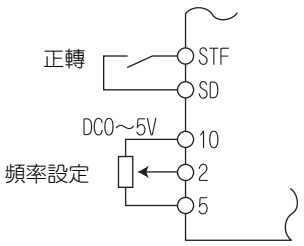
—：無效

• 要使端子4有效，請將AU信號設置為ON。

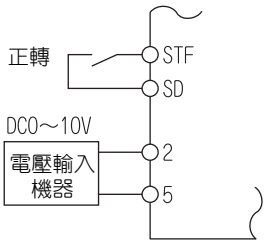
• AU信號輸入所使用的端子請由Pr.178～Pr.184（輸入端子功能選擇）設定為 “ 4” 來分配功能。

註 記

• 要使端子4有效，請將AU信號設置為ON。
• 必須確保參數和開關的設定一致。設定不一致可能導致異常、故障、誤動作發生。
• 輸入最大輸出頻率指令電壓 （電流）時，如要變更最大輸出頻率，請由Pr.125（頻率設定增益）來設定。此時無需輸入指令電壓 （電流） 。
另外，由於到達加減速基準頻率的斜度，加減速時間不受Pr.73 設定變更的影響。
• 如果由Pr.178～Pr.184（輸入端子功能選擇）來變更端子分配，有可能會對其他的功能產生影響。請在確認各端子的功能後，再進行設定。



使用端子2(DC0～5V)時的配線例



使用端子2(DC0～10V)時的配線例

上承科技有限公司
購買、維修、非手冊零組件
電話： 037-466333
Email: service@repairtw.com
Line id: @zzz2
www.repairtw.com

(2) 以類比信號輸入電壓運轉

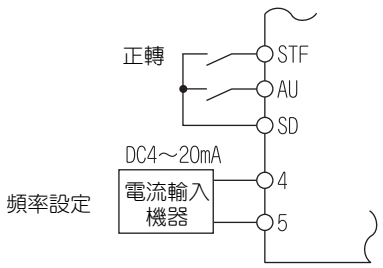
• 頻率設定信號在端子2-5之間輸入DC0～5V （或者DC0～10V）的電壓。輸入5V （10V）時為最大輸出頻率。
• 5V 的電源可以使用內部電源，也可以使用外部電源輸入。10V 的電源，請使用外部電源輸入。內部電源在端子10-5間輸出DC5V。

端子	變頻器內置電源電壓	頻率設定解析度	*Pr.73*（端子2輸入電壓）
10	DC5V	0.030Hz/60Hz	DC0～5V輸入

• 在端子2上輸入DC10V時，請將Pr.73設定為 “ 0” 或 “ 10（初始值為0～5V）
• 將端子4設為電壓輸入規格時，請將Pr.267 設定為 “ 1 （DC0～5V）” 或 “ 2 ”（DC0～10V），將電壓／電流輸入切換開關置 “ V” 。AU信號為ON時端子4輸入有效。

備 註

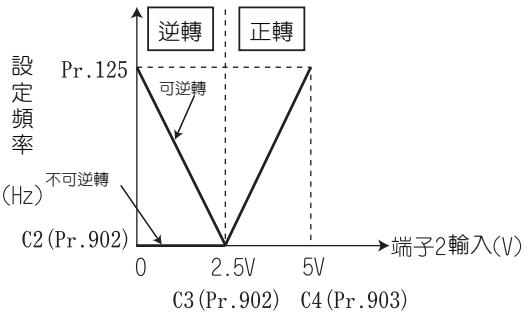
請將端子10、2、5的接線長度控制在30m以下。



使用端子4(DC4～20mA)時的配線例

(3) 以類比輸入電流運轉

- 在應用於風扇、泵等恒溫、恒壓控制時，將調節器的輸出信號 DC4～20mA輸入到端子4-5之間，可實現自動運轉。
- 要使用端子4，請將AU信號設置為ON。



可逆運行示例

(4) 以類比信號輸入來切換正轉、反轉 （可逆運行）

- 將Pr.73 設定為“ 10” 或 “ 11”，並對Pr.125 （Pr.126）端子2頻率設定增益頻率 （端子4頻率設定增益頻率）、C2（Pr.902）端子2頻率設定偏置頻率～C7（Pr.905）端子4頻率設定增益 進行調整， 可以由端子2 （端子4）實現可逆運行。

例）由端子2 （0～5V）輸入進行可逆運轉時

1) 設定Pr.73 = “ 11”，使可逆運轉有效。
   在Pr.125（Pr.903）中設定最大類比信號輸入時的頻率。
2) 將C3（Pr.902）設定為C4（Pr.903）設定值的1/2。
3) DC0～2.5V為反轉、DC2.5V～5V為正轉。

註 記

- 請注意在設定為可逆運行後，沒有類比輸入時（僅輸入啟動信號）會以反轉運行。
- 設定為可逆運行後，在初始狀態下端子4也為可逆運行 （0～4mA：反轉、4mA～20mA：正轉）

上平科技有限公司
購買、維修 此手冊零組件
電話： 037-466333
Email: service@repairtw.com
http://www.repairtw.com

參照參數

Pr.125 端子2頻率設定增益頻率、Pr.126 端子4頻率設定增益頻率 ☞ 參照第165頁
C2 （Pr.902）端子2頻率設定偏置頻率 ～ C7（Pr.905）端子4頻率設定增益 ☞ 參照第165頁

4.17.2 類比輸入的應答性及干擾消除（Pr.74）

對於外部頻率指令（類比量輸入（端子2、4）信號），可設定1次延遲濾波時間常數。

參數編號	名 稱	初始值	設定範圍	內 容
74	輸入濾波時間常數	1	0～8	對於類比信號輸入的1次延遲濾波時間常數 數值越大濾波效果越明顯

上述參數在Pr.160 用戶參數組讀取選擇“ 0” 時可以設定。（參照第174頁）

- 對消除頻率設定電路的雜訊干擾有效。
- 由於雜訊等的影響而無法穩定運行時，請增大濾波時間常數。
  增大設定值會降低回應速度。（時間常數根據設定值0～8能夠在大約1ms～大約1s的範圍內設定。）

4.17.3 頻率設定電壓（電流）的偏置和增益
（Pr.125、Pr.126、Pr.241、C2 (Pr.902)～C7(Pr.905)）

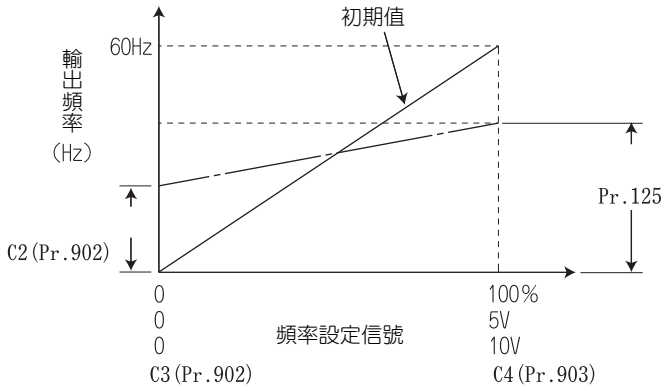
可以對相對於頻率設定信號 （DC0～5V、0～10V或4～20mA）的輸出頻率的大小（斜率）進行任意設定。
以端子4執行的DC0～5V、0～10V、0～20mA的切換由Pr.267 以及電壓／電流輸入切換開關的設定來實現。
（參照第162頁）

【頻率設定偏置／增益參數】

參數編號	名　稱	初始值	設定範圍	內　容	
125	端子2頻率設定增益頻率	60Hz	0～400Hz	端子2輸入增益（最大）的頻率	
126	端子4頻率設定增益頻率	60Hz	0～400Hz	端子4輸入增益（最大）的頻率	
241 *1, *3	類比量輸入顯示單位切換	0	0	%表示	類比量輸入顯示單位
			1	V/mA表示	
C2(902) *1, *2	端子2頻率設定偏置頻率	0Hz	0～400Hz	端子2輸入偏置的頻率	
C3(902) *1, *2	端子2頻率設定偏置	0%	0～300%	端子2輸入偏置電壓（電流）的%換算值	
C4(903) *1, *2	端子2頻率設定增益	100%	0～300%	端子2輸入增益電壓（電流）的%換算值	
C5(904) *1, *2	端子4頻率設定偏置頻率	0Hz	0～400Hz	端子4輸入偏置的頻率	
C6(904) *1, *2	端子4頻率設定偏置	20%	0～300%	端子4輸入偏置電流（電壓）的%換算值	
C7(905) *1, *2	端子4頻率設定增益	100%	0～300%	端子4輸入增益電流（電壓）的%換算值	

*1 在Pr.160 用戶參數組讀取選擇＝ “ 0” 時可以設定。（參照第174頁）
*2 （ ）內是FR-E500系列用操作面板（FR-PA02）或使用參數單元（FR-PU04/FR-PU07）時的參數編號。
*3 當Pr.77參數寫入選擇 設定為 “ 0”（初始值）時，不管是否在運行中、採用何種運行模式，都可以變更設定值。

上正科技有限公司
購買、維修 此手冊零組件
電話： 037-466333
Email: service@repairtw.com
Line id: @zzz
www.repairtw.com

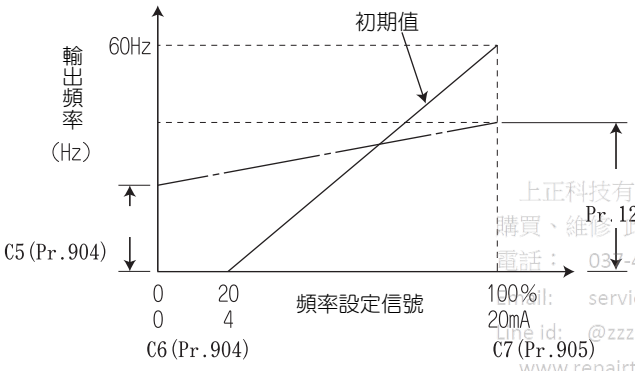


(1) 變更最大類比量輸入時的頻率。
（Pr.125、Pr.126）

- 在只變更最大類比輸入電壓 （電流）的頻率設定（增益）時，對Pr.125（Pr.126）進行設定。（無需變更C2（Pr.902）～C7（Pr.905）的設定）。

(2) 類比信號輸入偏置／增益的校正
（C2 （Pr.902）～C7 （Pr.905））

- “偏置”／“增益”功能是為了設定輸出頻率而對從外部輸入的DC0～5V/0～10V或DC4～20mA等設定輸入信號和輸出頻率的關係進行調整的功能。
- 端子2輸入的偏置頻率由C2（Pr.902）進行設定。（初始值為0V時的頻率）
- 與Pr.73 類比輸入選擇所設定的頻率指令電壓對應的輸出頻率由Pr.125 來設定。
- 端子4輸入的偏置頻率由C5（Pr.904）進行設定。（初始值為4mA時的頻率）
- 由Pr.126 設定相對於20mA頻率指令電流（4～20mA）的輸出頻率。
- 頻率設定電壓 （電流）偏置／增益的調整方法有3種。
（a）在端子2-5 （4-5）間施加電壓 （電流）以對任意的點進行調整的方法。 ☞167頁
（b）不在端子2-5 （4-5）間施加電壓 （電流）而對任意的點進行調整的方法。☞168頁
（c）不調整電壓（電流）僅調整頻率的方法。☞169頁



上正科技有限公司
購買、維修 此手冊零組件
電話： 03-466333
Email: service@repairtw.com
Line id: @zzzz
www.repairtw.com

註 記

- 使用Pr.267 以及電壓／電流輸入切換開關切換了端子4的電壓／電流輸入信號後，必須實施校正。

(3) 類比量輸入顯示單位的切換（Pr.241）

- 可以切換類比信號輸入偏置／增益校正時的類比量輸入顯示單位 （%/V/mA）。
- 根據Pr.73、Pr.267 以及電壓／電流輸入切換開關中所設定的端子輸入規格，可以按如下所示改變C3（Pr.902）、C4（Pr.903）、 C6 （Pr.904）、C7 （Pr.905）的顯示單位。

類比量指令 （端子2、4）（由Pr.73、Pr.267、電壓／電流輸入切換開關切換）	Pr.241＝0（初始值）	Pr.241＝1
0～5V輸入	0～5V → 0～100%（0.1%）顯示	0～100% → 0～5V（0.01V）顯示
0～10V輸入	0～10V → 0～100%（0.1%）顯示	0～100% → 0～10V（0.01V）顯示
0～20mA輸入	0～20mA → 0～100%（0.1%）顯示	0～100% → 0～20mA（0.01mA）顯示

(4) 頻率設定電壓（電流）偏置、增益的調整方法

（a）在端子2-5 （4-5）間施加電壓 （電流）以對任意的點進行調整的方法。

操 作 ——— 顯 示

1. 確認運行顯示和運行模式顯示
   - 應在停止中。
   - 應在PU 運行模式下。

   （由 PU/EXT 切換）



2.按 MODE 鍵，進入參數設定模式。

PRM顯示燈亮。

MODE → P. 0 PRM

（顯示以前讀取的參數編號）

3.旋轉 ，調到 C. . . 。

→ C. . .

4.旋轉 SET ，調到 C - - - 。

SET → C - - - （變為可設定 C0～C41的狀態）

5.旋轉 ，調到 C 4（C 7）。

將參數編號設定為C4端子2頻率設定增益。

→ C 4 端子2輸入時　　C 7 端子4輸入時

6.按 SET 鍵後出現類比量電壓（電流）值（%）的顯示。

SET → 0.0 Hz A　端子2-5間（端子4-5間）的類比電壓（電流）值（%）

7.輸入5V（20mA）的電壓（電流）。

將連接在（端子2-5間（端子4-5間）的外部電位器調到最大（任意位置））。

→ 100 Hz A　*

* 電位器調到最大時，顯示值在100 （%）左右。

[illegible]科技有限公司
購買、維修 此手冊零[illegible]
電話: 037-466333
E-mail: service@repairtw.com
Line id: @zzzz
www.repairtw.com

註 記

執行操作6後，在校正結束前請不要碰 。

8. 按 SET 鍵確定。

SET → 60.00 Hz A *　端子2輸入時 C 4　端子4輸入時 C 7

閃爍…參數設定完成!!

* 電位器調到最大時，顯示值在100 （%）左右。

- 旋轉 可讀取其他參數。
- 按 SET 鍵可返回 C - - - 顯示（操作4）。
- 按兩次 SET 鍵可顯示下一個參數（ Pr.CL ）。

備 註

- 如果增益和偏置頻率的設定值太接近寫入時會出現錯誤 （ Er3 ）。
- 端子AM-5間連接的頻率表 （顯示計）未指向60Hz時，請設定校正參數C1 AM端子校正。（參照第147頁）

（b）不在端子2-5（4-5）間施加電壓（電流）而對任意的點進行調整的方法。
（從4V（80 %）調到5V（100%）時）

操 作 ——— 顯 示

1. 確認運轉顯示和運轉模式顯示
   - 應在停止中。
   - 應在 PU 運行模式下。

   （由 PU/EXT 切換）



2. 按 MODE 鍵，進入參數設定模式。

PRM顯示燈亮。



（顯示以前讀取的參數編號）

3. 旋轉 ，調到 C. . . 。



4. 旋轉 SET，調到 C - - - 。



變為可設定
C0～C41的狀態

5. 旋轉 ，調到C 4（C 7）。
   將參數編號設定為C4端子2頻率設定增益 。



端子2輸入時　端子4輸入時

6. 按 SET 鍵後出現類比量電壓(電流)值（%）的顯示。



端子2-5間（端子4-5間）的類比量電壓（電流）值（%）

廣正科技有限公司
購買、維修 此手冊零組件
電話： 037-466333
service@repair
Line id: @zzzz
www.repairtw.com

7. 旋轉 設定增益電壓(%)。
   “ 0V(0mA)為0%、10V(5V、20mA）為100%”



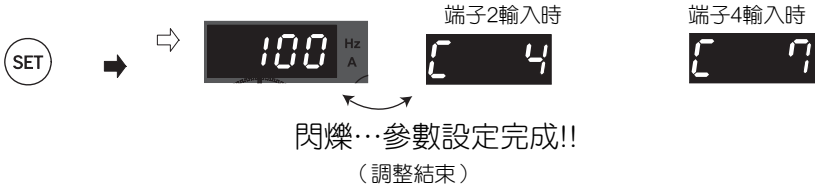
端子2-5間（端子4-5間）的類比量電壓（電流）值為100%時為增益頻率。

備 考

旋轉 的瞬間會顯示當前的設定值。
執行操作7後無法確認。



8. 按 SET 鍵確定。



閃爍…參數設定完成!!
（調整結束）

- 旋轉 可讀取其他參數。
- 按 SET 鍵可返回 C - - - 顯示（操作4）。
- 按兩次 SET 鍵可顯示下一個參數（ Pr.CL ）。

備 考

執行操作6後按下 鍵，可以確認當前的頻率設定偏置／增益設定。
執行操作7後無法確認。

（c）不調整增益電壓（電流），僅調整頻率的方法。
（將增益頻率從50Hz切換為60Hz時）

操 作

1. 旋轉 ，將參數編號設定為
P.125 或 P.126

2. 按 (SET) 鍵顯示當前設定值。
（60.00Hz）

3. 旋轉 ，將值設定為“50.00”。
（50.00Hz）

4. 按 (SET) 確定。

5. 模式／監視確認
按兩次(MODE)鍵顯示監視／頻率監視畫面。

6. 請在變頻器的端子2-5間（4-5）間施加電壓，將啟動指令 （STF、STR）設置為ON。
以60Hz開始運行。

顯 示



上正科技有限公司
購買、維修 此手冊零組件
電話： 037-466333
E-Mail: service.tw@mail.mitsubishi-electric.co.jp
Line Id: @2222
www.repairtw.com

備 註

- 即使變更了C4 （Pr.903）、C7（Pr.905）（增益調整），Pr.20 也不會發生變化。
- 參數單元（FR-PU04-FR-PU07）的操作使用要領請參照FR-PU04-FR-PU07的使用手冊。
- 需要將設定值設定在120Hz或以上時，必須將Pr.18 高速上限頻率 的設定值設定為120Hz或以上。（參照第86頁）
- 偏置頻率請由過校正參數C2（Pr.902）或C5（Pr.904）來設定。（參照第166頁）

⚠ 注意

⚠ 將0V（0mA）時的偏置頻率設定為“0”以外的值時，應加以注意。即使沒有速度指令，只要啟動信號為ON，馬達就會以設定頻率啟動。

參照參數

Pr.20 加減速基準頻率 ☞ 參照第99頁
Pr.73 類比信號輸入選擇、Pr.267 端子4輸入選擇 ☞ 參照第162頁
Pr.79 運行模式選擇 ☞ 參照第177頁

4.18 誤操作防止和參數設定的限制

目的	必須設定的參數		參考頁
對復歸功能設限 PU脫離後警報並停止 由PU來停止	復歸選擇／PU脫離檢測/PU停止選擇	Pr.75	*170*
防止參數值被意外改寫	參數寫入禁止選擇	Pr.77	*173*
防止馬達反轉	反轉防止選擇	Pr.78	*174*
顯示必要的參數	應用參數的顯示和用戶參數組功能	Pr.160、Pr.172～Pr.174	*174*
由通訊寫入參數的控制	EEPROM寫入有無的選擇	Pr.342	*200*

4.18.1 復歸選擇／PU脫離檢測／PU停止選擇 （Pr.75）

可進行復歸輸入接受選擇、PU （FR-PU04-FR-PU07）面板脫離檢測功能選擇、PU停止功能選擇。

參數編號	名　稱	初始值	設定範圍	內　容
75	復歸選擇／PU脫離檢測／PU停止選擇	14	0～3、 14～17	初始值為常時、無PU脫離檢測、有PU停止功能。

- 上述參數在Pr.160 用戶參數組讀取選擇 = “ 0” 時可以設定。（參照第174頁）
- Pr.75 隨時可以設定。另外，即使執行了參數 （所有）清除，設定值也不會恢復到初始值。

Pr.75 設定值	復歸選擇	PU脫離檢測	PU停止選擇
0	可隨時進行復歸輸入	即使PU脫離也繼續運行	僅PU運行模式下按 STOP RESET 鍵會減速停止。
1	僅保護功能動作時可復歸輸入		
2	可隨時進行復歸輸入	PU脫離時切斷變頻器輸出	
3	僅保護功能動作時可復歸輸入		
14 (初始值)	可隨時進行復歸輸入	即使PU脫離也繼續運行	PU、外部、通訊中任意一個運行模式下按 STOP RESET 鍵均可減速停止。
15	僅保護功能動作時可復歸輸入		
16	可隨時進行復歸輸入	PU脫離時切斷變頻器輸出	
17	僅保護功能動作時可復歸輸入		

上正科技有限公司
電話： 037-466333
Line id: @zzzz

(1) 復歸選擇

- 可以選擇重置功能（來自RES信號、通訊的重置指令）輸入的動作時機。
- 設定Pr.75 = “ 1、3、15、17” 時，僅保護功能動作時可進行復歸輸入。

註　記

- 若在運行過程中進行了復歸輸入（RES），為切斷復歸中的變頻器輸出，馬達會變為自由運行狀態。
- 復歸後，電子過電流、回生剎車器使用率的累計值會被清零。
- PU的重置按鍵不受Pr.75 設定的影響，只在保護功能動作時可以輸入。

(2) PU脫離檢測

PU脫離檢測是在檢測到PU （FR-PU04-FR-PU07）從變頻器主機上脫離達1秒以上後，變頻器發生異常輸出 （E.PUE）、發出警報並停止的功能。

設定Pr.75 = “ 0、1、14、15” 後，即使PU脫離也依舊繼續運行。

備　註

- PU在接通電源前已經脫離時，不會引發報警。
- 重新啟動時，請在確認PU的連接後進行復歸。
- 設定Pr.75 = “0、1、14、15”（即使PU脫離也依舊繼續運行）的狀態下，在PU JOG運行中PU脫離時會減速停止。
- 使用PU介面進行RS-485通訊運行時，重置選擇、PU停止選擇功能有效，而PU脫離檢測功能無效。

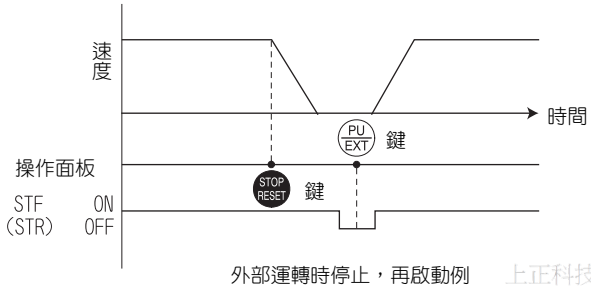
(3) PU停止選擇

- 在PU運轉、外部運轉、網路運轉模式中的任意一個運轉模式下，都可以由操作面板或參數單元 （FR-PU04-FR-PU07、FR-E500用操作面板 （FR-PA02）的STOP按鍵進行緊急停止。
- 由PU停止而停止時，PU上會顯示 “ PS ”（PS）。不會進行異常輸出。
- PU停止後要重新啟動，必須先解除PU停止（PS）。PS解除可由執行PU停止的單元（操作面板、參數單元（FR-PU04-FR-PU07、FR-E500用操作面板 （FR-PA02）來進行。
- 由電源重置或RES信號進行重置，也可以解除PS並重新啟動。
- 設定Pr.75 = “ 0～3” 時，PU停止（PS顯示）變為無效，只有在PU運行模式下，按下 STOP RESET 鍵可以進行常時的減速停止。

備 註

在PU運轉模式下，由USB通訊或PU介面的RS-485通訊運轉的過程中，從操作面板按 STOP RESET 鍵輸入時也可以減速停止（PU停止）。

(4) 外部運轉時通過PU按 STOP RESET 鍵停止時的再啟動方法（PU停止（PS）解除方法）



外部運轉時停止，再啟動例

(a) 由 操作面板停止

①減速停止結束後，將STF或STR信號設置為OFF。

②按 PU EXT 鍵，出現 PU 顯示。.....(PS 解除）

③按 PU EXT 鍵返回 EXT 。

④將STF或STR信號設置為ON。

上正科技有限公司
購買、維修 此手冊零組件
電話： 037-4
Email: service@repairtw.com
Line id: @zzzz
www.repairtw.com

(b) 由 參數單元 （FR-PU04-FR-PU07）停止

①減速停止結束後，將STF或STR信號設置為OFF。

②按 EXT 鍵。..... （ PS 解除）

③將STF或STR信號設置為ON。

- 由電源重置或RES信號進行重置，也可以重新啟動。

備 註

- 設定 Pr.250 停止選擇 ≠ “ 9999” 後，即便選擇了自由運轉停止，由於外部運轉中的 PU 停止功能的影響，也不會進行自由運轉停止，而是進行減速停止。

(5) PU運轉下選擇PU停止（PS顯示）時的再啟動方法 （PS解除）

PU運行模式下，經由沒有操作指令權的單元（操作面板、參數單元（FR-PU04-FR-PU07、FR-E500用操作面板（FR-PA02-）進行停止時，為PU停止（PS顯示）。

例如，當Pr.551PU模式操作權選擇 = “ 9999”（初始值），在裝置了參數單元的狀態下進行PU運行時，由操作面板按 STOP RESET 鍵可以執行PU停止（PS顯示）。

參數單元 （FR-PU04-FR-PU07）有操作指令權的情況下由操作面板進行PU停止時

①減速停止結束後，按參數單元（FR-PU04-FR-PU07）的 STOP RESET 鍵。

②按操作面板的 PU EXT 鍵，出現 EXT 顯示。..... （ PS 解除）

③按參數單元（FR-PU04-FR-PU07）的 PU 鍵進入PU運行模式。

④按參數單元（FR-PU04-FR-PU07）的 FWD 或 REV 鍵。

備 註

- Pr.551 = “ 9999” 時，PU操作權的優先順序是USB介面 > 參數單元（FR-PU04-FR-PU07）>操作面板。

⚠ 注意

⚠ 在輸入啟動信號的狀態下請不要進行重置。
解除後會瞬時啟動，請注意危險。

☞ 參照參數

Pr.250 停止選擇 ☞ 參照第121頁
Pr.551 PU模式操作權選擇 ☞ 參照第187頁

上正科技有限公司
購買、維修 此手冊零組件
電話： 037-466333
Email: service@repairtw.com
Line id: @zzzz
www.repairtw.com

4.18.2 參數寫入禁止選擇 （Pr.77）

此功能可選擇禁止或許可參數寫入，並可用於防止參數值被意外改寫。

參數編號	名　稱	初始值	設定範圍	內　容
77	參數寫入選擇	0	0	僅限於停止中可以寫入。
			1	不可寫入參數。
			2	可以在所有運行模式中不受運行狀態限制可寫入參數。

上述參數在Pr.160用戶參數組讀取選擇＝“ 0” 時可以設定。（參照第174頁）
Pr.77 的設定不受運轉模式、運轉狀態的限制，隨時都可以變更。

(1) 僅在停止中寫入參數（設定值“ 0” 初始值）

- 在PU運行模式下，僅停止中能夠寫入參數。
- 參數一覽表（54頁）中 ▭ 所示的參數不受運轉模式、運轉狀態的限制，隨時都可以寫入。但Pr.72 PWM頻率選擇、Pr.240Soft-PWM動作選擇只可在PU運模式下的運轉中寫入，在外部運轉模式下無法寫入。

(2) 禁止參數的寫入（設定值 “ 1”）

- 無法寫入參數。（能夠讀取。）
- 也無法進行參數清除、或參數全部清除。
- 右表中的參數即使在Pr.77 ＝ “ 1” 時也能夠寫入。

參數編號	名　稱
22	失速防止動作水準
75	復歸選擇／PU脫離檢測／PU停止選擇
77	參數寫入選擇
79	操作模式選擇
160	用戶參數組讀取選擇

(3) 運轉中也能夠寫入參數（設定值“ 2”）

上正科技有限公司
購買、維修 此手冊零組件
電話： 037-466333
Email: service@repairtw.com
Line Id: @222
www.repairtw.com

- 隨時可以寫入參數。
- 下述參數即使在Pr.77 ＝ “ 2” 時也無法在運轉中寫入。變更參數設定值時，請停止運轉。

參數編號	名　稱
19	基準頻率電壓
23	倍速時失速防止動作水準補償係數
40	RUN鍵旋轉方向的選擇
48	第2失速防止動作電流
60	節能控制選擇
61	基準電流
66	失速防止動作水準降低開始頻率
71	適用馬達
79	操作模式選擇
80	馬達容量
81	馬達極數
82	馬達激磁電流
83	馬達額定電壓
84	馬達額定頻率
90～94	（馬達常數）
96	自動調諧設定／狀態
178～184	（輸入端子功能選擇）
190～192	（輸出端子功能選擇）

參數編號	名　稱
255	壽命警報狀態顯示
256	突入電流抑制電路壽命顯示
257	控制電路電容器壽命顯示
258	主電路電容器壽命顯示
277	失速防止電流切換
292	自動加減速
293	加速減速個別動作選擇模式
298	頻率搜索增益
329	數位輸入單位選擇（內置選件FR-A7AX E kit 組件用參數）
343	通訊錯誤計數
450	第2適用馬達
541	頻率指令符號選擇 （CC-Link）（內置選件FR-A7NC E組件用參數）
563	累計通電時間次數
564	累計運行時間次數
800	控制方法選擇
859	轉矩電流

參照參數
Pr.79 運行模式選擇 ☞ 參照第177頁

4.18.3 反轉防止選擇 （Pr.78）

能夠防止由於錯誤輸入啟動信號而導致的反轉事故。

參數編號	名　稱	初始值	設定範圍	內　容
78	反轉防止選擇	0	0	正轉和反轉均可
			1	不可反轉
			2	不可正轉

上述參數在Pr.160 用戶參數組讀取選擇 ＝ “ 0” 時可以設定。（參照第174頁）

- 在需要將馬達的旋轉方向限定在一個方向時進行設定。
- 對於操作面板、參數單元（FR-PU04-FR-PU07）的反轉，正轉按鍵、由外部端子輸入的啟動信號（STF信號、STR 信號）由通訊輸入的正轉· 反轉指令全都有效。

4.18.4 擴張參數的顯示和用戶參數組功能 （Pr.160、Pr.172～Pr.174）

可以限制由操作面板或參數單元讀取的參數。

參數編號	名　稱	初始值	設定範圍	內　容
160	用戶參數組讀取選擇	0	9999	只顯示簡單模式的參數。
			0	可以顯示簡單模式和擴張參數。
			1	只顯示註冊到用戶參數組的參數。
172 *1	用戶參數組註冊數顯示／一次性刪除	0	（0～16）	顯示註冊到用戶參數組的參數數量。（僅讀取）
			9999	將註冊到用戶參數組的參數一次性刪除
173 *1, *2	用戶參數組登錄	9999	0～999、 9999	設定註冊到用戶參數組的參數編號。
174 *1, *2	用戶參數組刪除	9999	0～999、 9999	設定從用戶參數組刪除的參數編號。

*1 在Pr.160 用戶參數組讀取選擇 ＝ “ 0” 時可以設定。
*2 Pr.173、Pr.174 的讀取值任何時候都是 “ 9999”。

上正科技有限公司
購買、維修 比手冊零組件
電話： 037-466333
Email: service@repairtw.com
Line id: @zzzz
www.repairtw.com

(1) 簡單模式參數和擴張參數的顯示（Pr.160）

- Pr.160＝“ 9999” 時，只有簡單模式參數可以在操作面板或參數單元（FR-PU04-FR-PU07）上顯示。（簡單模式參數請參照參數一覽第54頁 ）
- 初始值 （Pr.160 ＝ “ 0”）狀態下，可以顯示簡單模式參數和擴張參數。

備　註

- 變頻器上裝備有內置選配件時，也可以讀取選配件用參數。
- 使用通訊選配件讀取參數時，可以不受Pr.160 設定的影響而讀取所有參數。
- 使用RS-485通訊來讀取參數時，根據Pr.550網路模式操作權選擇、Pr.551 PU模式操作權選擇的設定，可以不受Pr.160 設定的影響而讀取所有參數。

Pr.551	Pr.550	Pr.160有效／無效
2(PU)	-	有效
3(USB) 9999 （自動判定初始值）	0(OP)	有效
	2(PU)	無效 （均可讀取）
	9999 （自動判定初始值）	有OP：有效
		無OP：無效 （均可讀取）

＊OP指通訊選件。

- Pr.15 寸 動頻率、Pr.16 寸 動加減速時間、Pr.991 PU對比度調整在裝置參數單元（FR-PU04-FR-PU07）時作為簡單模式參數顯示。

(2) 用戶參數組功能（Pr.160、Pr.172～Pr.174）

- 所謂用戶參數組功能，是指僅顯示需要設定的參數的功能。
- 最多可以從所有參數中選擇16個登錄到用戶參數組。設定 Pr.160 ＝“ 1” 時，只可對登錄到用戶參數組的參數進行讀取和寫入。（未登錄到用戶參數組的參數只可讀取。）
- 由在Pr.173中設定參數編號來將參數登錄到用戶參數組。
- 由在Pr.174中設定參數編號來將參數從用戶參數組中刪除。由設定Pr.172＝“ 9999” 來一次性刪除所註冊的參數。

(3) 在用戶參數組中註冊參數

在用戶參數組中註冊Pr.3 時

操 作

1. 確認運轉顯示和運轉模式顯示。
   - ●應在停止中。
   - ●應在PU運轉模式下。

   （為外部運轉模式時請按 PU/EXT 鍵。）
2. 按 MODE 鍵，進入參數設定模式 。
3. 旋轉 ，將參數設定為“P.173”。
4. 按 SET 鍵，顯示 “9999”。
5. 旋轉 ，將參數編號設定為Pr.3。
6. 按 SET 鍵確定。

   “P.173”和“3”閃爍。

   要繼續進行參數註冊時，請重複3～6的操作。

顯 示





上正科技有限公司
購買、維修 此手冊零組件
電話： 03[illegible]333
Email: service@repairtw.com
Line id: @zzzz
www.repairtw.com

(4) 從用戶參數組中刪除參數（Pr.174）

從用戶參數組中刪除Pr.3 時



操 作		表 示
1.確認運轉顯示和運轉模式顯示。 ● 應在停止中。 ● 應在PU運轉模式下。 （在外部運轉模式時請按 PU/EXT 鍵。）		0.00 Hz MON PU
2. 按 MODE 鍵，進入參數設定模式。	MODE ➡	P. 0 參數設定模式
3.旋轉 。，將參數編號設定為 P.174	➡	P.174 顯示Pr.174用戶參數組刪除
4. 按 SET 鍵，顯示“ 9999 ”。	SET ➡	9999 讀取Pr.174 後顯示 “ 9999”
5. 旋轉 ，將參數編號設定為Pr.3 。	➡	3 選擇要刪除的參數編號
6.按 SET 鍵確定。 “P.174” 和 “3” 閃爍。 要繼續刪除參數時，請重複3～6的操作。	SET ➡	3 P.174

閃爍…Pr.3 已從用戶參數組中刪除!!

上正科技有限公司
購買、維修 此手冊零組件
電話： 037-466333
Email: service@repairtw.com
Line id: @zzzz
www.repairtw.com

備 註

- Pr.77、Pr.160、Pr.991不受用戶參數組設定的影響，隨時可以讀取。
- Pr.77、Pr.160、Pr.172～Pr.174無法註冊到用戶參數組。
- 讀取Pr.174 後一定會顯示“ 9999”。 “ 9999” 可以寫入但不起作用。
- 即使將Pr.172 設定為“ 9999” 以外的數值也不起作用。

參照參數

Pr.550 網路模式操作權選擇 ☞參照第187頁
Pr.551 PU模式操作權選擇 ☞參照第187頁

4.19 運轉模式和操作場所的選擇

目的	必須設定的參數		參考頁
運轉模式的選擇	運轉模式選擇		177
以網路運轉模式啟動	接通電源時的運行模式	Pr.79 、Pr.340	186
操作權的選擇	通訊運轉時的運轉指令權和速度指令權、操作權的選擇	Pr.338、Pr.339、Pr.550、Pr.551	187

4.19.1 運轉模式選擇 （Pr.79）

選擇變頻器的運轉模式。
可以任意變更由外部指令信號執行的運轉（外部運轉）、由操作面板以及PU（FR-PU07/FR-PU04）執行的運轉（PU運轉）、PU運轉與外部運轉組合的運轉（外部／PU組合運轉）、網路運轉（使用RS-485通訊或通訊配件時）。

參數編號	名　稱	初始值	設定範圍	內　容	LED顯示 :滅燈 :亮燈
79	運轉模式選擇	0	0	外部／PU切換模式，由（PU/EXT）鍵可以切換PU與外部運轉模式 接通電源時為外部運轉模式	外部運轉模式 EXT PU運轉模式 PU
			1	固定為PU運轉模式	PU
			2	固定為外部運轉模式 可以在外部、網路運轉模式間切換運轉	外部運轉模式 EXT 網路運轉模式 NET
			3	外部／PU組合運轉模式1 頻率指令：用操作面板、PU（FR-PU04-FR-PU07）設定或外部信號輸入（多段速設定，端子4-5）間（AU信號ON時有效） 啟動指令：外部信號輸入（端子STF、STR）	PU EXT
			4	外部／PU組合運轉模式2 頻率指令：外部信號輸入（端子2、4、JOG、多段速選擇等） 啟動指令：由操作面板的 RUN 鍵、PU(FR-PU04/FR-PU07)的 FWD、REV 鍵來輸入	
			6	切換模式 可以在保持運轉狀態的同時，進行PU運轉、外部運轉、網路運轉的切換	PU運轉模式 PU 外部運轉模式 EXT 網路運轉模式 NET
			7	外部運轉模式（PU運轉互鎖） X12信號ON 可切換到PU運行模式 （外部運轉中輸出停止） X12信號OFF 禁止切換到PU運行模式	PU運轉模式 PU 外部運轉模式 EXT

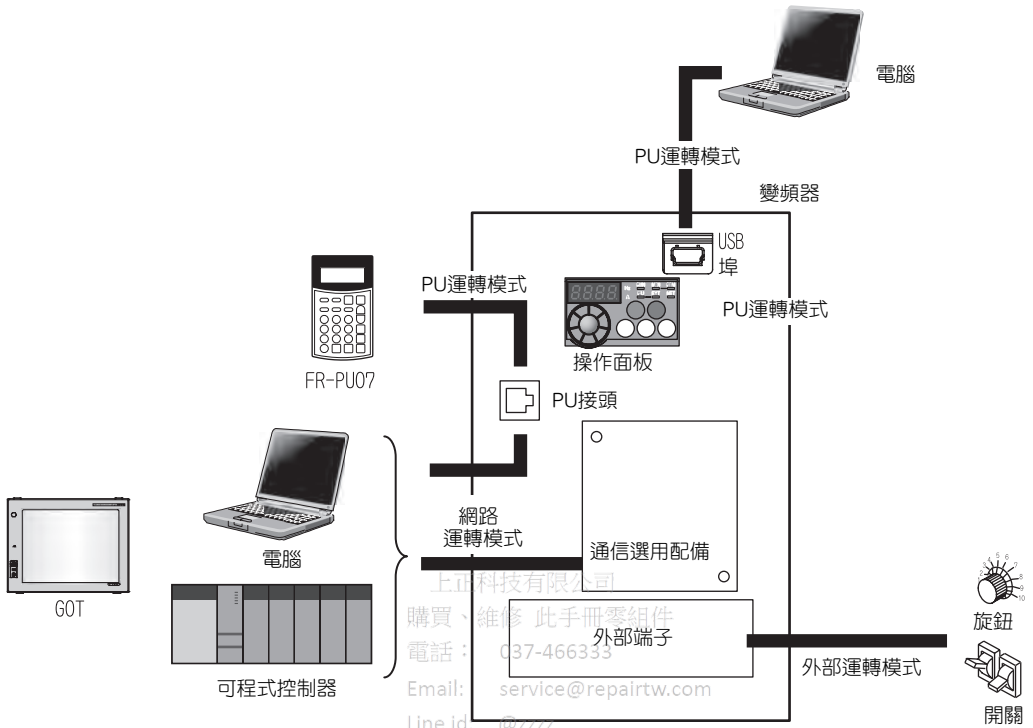
與運轉模式無關，上述參數在停止中也能進行變更。

上海 購買、維修 電話： 037-466333 Email: service@repair.com Line id: @zzzz www.repair.com

(1) 運轉模式概述

- 所謂運轉模式，是指對輸入到變頻器的啟動指令和頻率設定的輸入場所的指定。
- 一般來說，使用控制電路端子、在外部設置電位器和開關來進行操作的是“ 外部運轉模式” ， 使用操作面板以及參數單元（FR-PU04-FR-PU07）輸入啟動指令、設定頻率的是“ PU運轉模式”，由PU介面進行RS-485通訊或使用通訊選配件的是“ 網絡運行模式（NET運轉模式） 。”

- 可以由操作面板或通訊的命令代碼來進行運轉模式的切換。

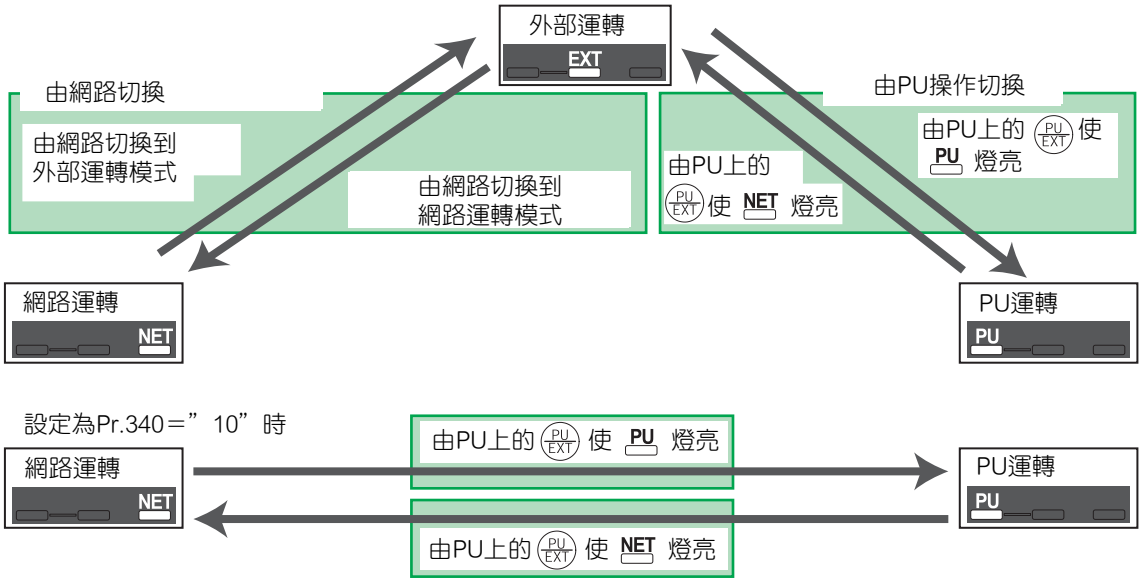


上正科技有限公司
購買、維修 此手冊零組件
電話： 037-466333
Email: service@repairtw.com
Line id: @zzzz
www.repairtw.com

備 註

- PU／外部組合運轉有“ 3”、“ 4” 兩個設定值，啟動方法根據不同的設定值而改變。
- 初始設定狀態下，除PU運轉模式外，由操作面板或參數單元（FR-PU04-FR-PU07）的 STOP RESET 鍵停止運轉的功能（PU停止選擇）也有效。（Pr.75 復歸選擇／PU脫離檢測／PU停止選擇參照第170頁）

(2) 運轉模式的切換方法



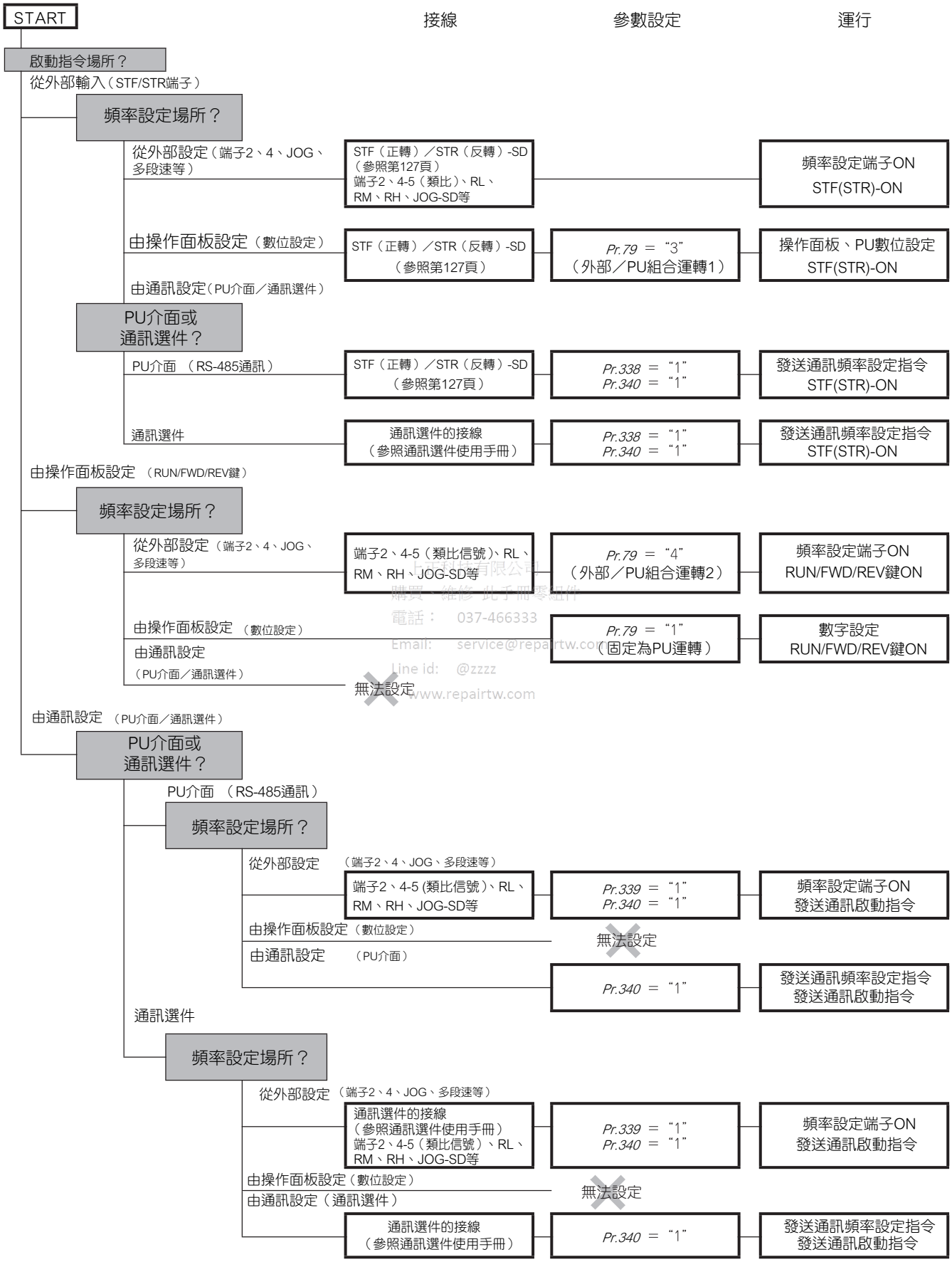
備　註

- 使用外部端子切換請參照以下內容。
  PU運轉外部互鎖信號（X12）☞ 參照第183頁
  PU－外部運轉切換信號（X16）☞ 參照第184頁
  外部－網路運轉切換信號（X65）、網路－PU運轉切換信號（X66） ☞ 參照第185頁
  Pr.340 通訊啟動模式選擇 ☞ 參照第186頁

上正科技有限公司
購買、維修 此手冊零組件
電話： 037-466333
Email: service@repairtw.com
Line id: @zzzz
www.repairtw.com

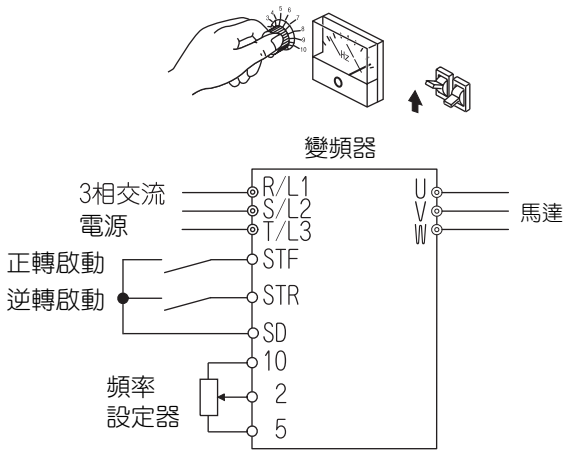
(3) 運轉模式選擇流程

請按以下流程來選擇與運行模式相關的基本參數設定以及端子接線。



上華科技有限公司
購買、維修 此手冊零組件
電話： 037-466333
Email: service@repairtw.com
Line id: @zzzz
www.repairtw.com

(4) 外部運轉模式 *(設定值 "0"（初始值）、"2")*

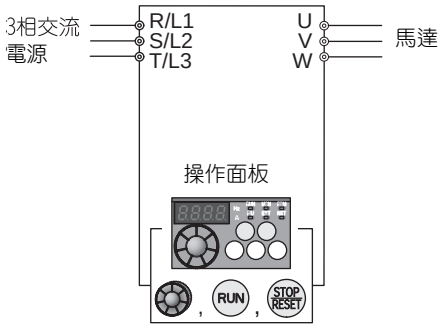


- 在外部設置頻率設定器及啟動開關等，並與變頻器的控制電路端子連接來發出啟動指令或頻率指令時，選擇外部運轉模式。
- 在外部運轉模式下通常無法變更參數。（也有部分參數可以變更。參照第54頁參數一覽表）
  選擇Pr.79 ＝" 0、2" 後，接通電源時為外部運轉模式。（使用網路運行模式時請參照第186頁 ）
- 不需要經常變更參數時，設定為 " 2" ，固定為外部運轉模式。
- 需要頻繁變更參數時，設定為 " 0"（初始值），可以方便地由操作面板的 PU/EXT 鍵變更為PU運轉模式。變更為PU運轉模式後，請務必恢復到外部運轉模式。
- STF、STR信號作為啟動指令使用，端子2、4的電壓、電流信號以及多段速信號、JOG信號等作為頻率指令使用。

(5) PU運轉模式 *(設定值 "1")*

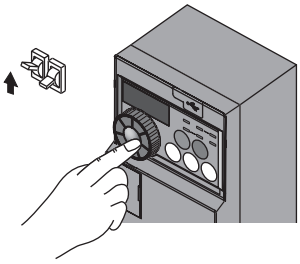
上正科技有限公司
購買、維修 此手冊
電話： 037-466333
Email: service@repairtw.com
Line id: @zzzz
www.repairtw.com

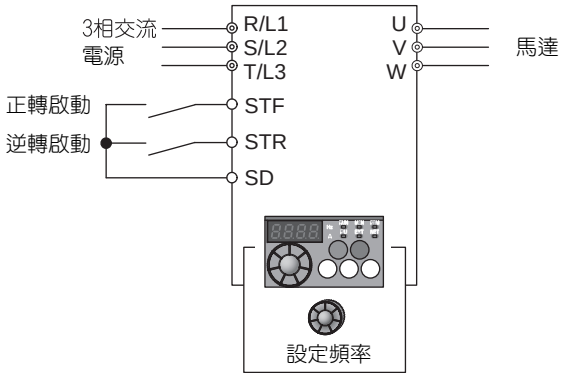




- 只由操作面板、參數單元（FR-PU04-FR-PU07）的按鍵操作來發出啟動指令以及頻率指令時，選擇PU運轉模式。另外，使用PU介面進行通訊時也選擇PU運轉模式。
- 選擇Pr.79 ＝" 1" 後，接通電源時為PU運轉模式。無法變更為其他運行模式。
- 由操作面板的 M 旋鈕，可以像使用電位器一樣進行設定。（Pr.161 頻率設定／鍵盤鎖定操作選擇 參照第251頁）

(6) PU／外部併用運轉模式 1 *(設定值“3”)*

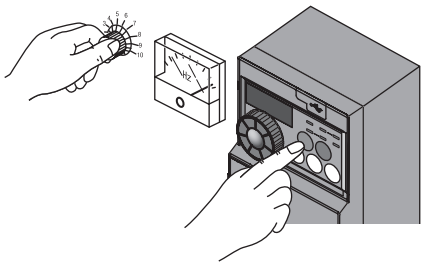


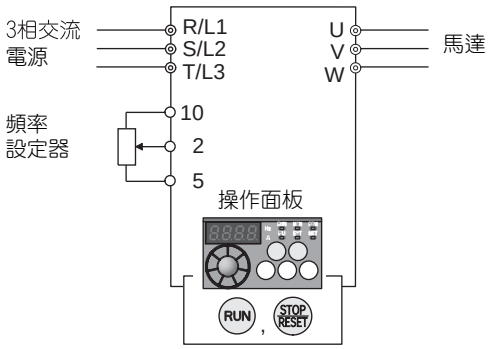


- 由操作面板、參數單元（FR-PU04-FR-PU07）輸入頻率指令，使用外部的啟動開關輸入啟動指令時，選擇PU／外部組合運轉模式1。
- 選擇Pr.79 ＝“ 3”。無法變更為其他運轉模式。
  根據多段速設定，由外部信號輸入頻率比 PU 的頻率指令優先。另外，AU-ON時變為端子4的指令信號有效。

(7) PU／外部併用運轉模式 2 *(設定值“4”)*

上正科技有限公司
購買、維修 此手冊零組件
電話： 037-466333
Email: service@repairtw.com
Line id: @zzzz
www.repairtw.com





- 由外部的電位器以及多段速、JOG信號輸入頻率指令，使用操作面板、參數單元（FR-PU04-FR-PU07）的按鍵操作輸入啟動指令時，選擇PU／外部組合運轉模式2。
- 選擇Pr.79 ＝ “ 4”。無法變更為其他運轉模式。

(8) 切換模式 *(設定值“6”)*

• 可以在持續運轉的同時進行PU運轉、外部運轉、網路運轉 （由PU介面進行的RS-485通訊或通訊選件時）的切換。

運轉模式切換	切換操作· 運轉狀態
外部運轉→ PU運轉	使用操作面板、參數單元切換至PU運轉模式。 • 旋轉方向繼續保持外部運行時的方向。 • 設定頻率繼續保持電位器（頻率指令）等設定的值。 （但是，電源關閉或變頻器復歸後設定值會被消除。）
外部運轉→ 網路運轉	由通訊發送切換至網路運轉模式的模式變更指令。 • 旋轉方向繼續保持外部運轉時的方向。 • 設定頻率繼續保持電位器 （頻率指令）等設定的值。（但是，電源關閉或變頻器復歸後設定值會被消除。）
PU運轉→ 外部運轉	按下操作面板、參數單元上的外部運轉按鍵。 • 旋轉方向取決於外部運轉的輸入信號。 • 設定頻率取決於外部的頻率指令信號。
PU運轉→ 網路運轉	由通訊發送切換至網路運轉模式的模式變更指令。 • 旋轉方向、設定頻率繼續保持PU運轉時的狀態。
網路運轉→ 外部運轉	由通訊發送切換至外部運轉模式的模式變更指令。 • 旋轉方向取決於外部運轉的輸入信號。 • 設定頻率取決於外部的頻率指令信號。
網路運轉→ PU運轉	使用操作面板、參數單元切換至PU運轉模式。 • 旋轉方向、頻率指令繼續保持網路運轉時的狀態。

(9) PU運轉互鎖 *(設定值“7”)*

• 經由PU運轉互鎖信號 （X12）的輸入設為OFF，將運轉模式強制性切換至外部運轉模式的功能，就是PU運轉互鎖功能。使用該功能，可以防止在由外部指令運轉時，因忘記從PU運轉模式切換過來而導致變頻器不工作的現象。

• 請選擇Pr.79 ＝“ 7”（PU運轉互鎖）。

• X12信號（PU運轉互鎖信號）輸入所使用的端子請由Pr.178～Pr.184（輸入端子功能選擇）設定為“ 12” 來分配功能。（Pr.178～Pr.184 請參照第127頁。

購買、維修 此手冊零組件
Email: service@repairtw.com
Line id: @zzzz
www.repairtw.com

• 未分配X12信號時，MRS信號的功能會從MRS（輸出停止）切換到PU運行互鎖信號。

X12(MRS)信號	機能・動作	
	運轉模式	參數寫入
ON	可以切換運轉模式 （外部、PU、網路） 外部運轉中輸出停止 強制切換到外部運行模式	可以寫入參數（根據Pr.77 參數寫入選擇、各參數的寫入條件（參照第50頁 參數一覽表）
OFF	可以進行外部運轉 不可切換至PU、網路運轉模式	不可寫入Pr.79 以外的參數

＜X12(MRS)信號ON、OFF操作產生功能・動作＞

運轉狀況		X12(MRS)信號	運轉模式	運轉狀態	PU、NET運轉運轉模式
運轉模式	狀 態				
PU／NET	停止中	ON→OFF *1	外部 *2	如果輸入了外部運轉的頻率設定、啟動信號，則以該狀態運轉。	不可
	運轉中	ON→OFF *1			不可
外部	停止中	OFF→ON	外部 *2	停止中	可
		ON→OFF			不可
	運轉中	OFF→ON		運轉中→ 輸出停止	不可
		ON→OFF		輸出停止→ 運轉	不可

*1 不受啟動信號 （STF、STR）ON、OFF狀態的影響，切換到外部運轉模式。因而，在STF、STR中任意一個為ON的狀態下將X12（MRS）信號設置為OFF時馬達在外部運轉模式下運轉。

*2 發生警報時，按下操作面板上的 STOP RESET 鍵可以使變頻器復歸。

註　記

- 即使X12 （MRS）信號為ON，在啟動信號 （STF、STR）ON的狀態下也無法切換到PU運行模式。
- 當MRS信號作為PU互鎖信號使用時，將MRS信號置於ON，在PU運轉模式下將Pr.79 改寫成“ 7” 以外的數值時，MRS信號將以平常的MRS功能（輸出停止）動作。將Pr.79 設定為“ 7” 時，MRS信號即為PU互鎖信號。
- 當MRS信號作為PU運行互鎖信號使用時，信號的邏輯由Pr.17 的設定來決定。 Pr.17 ＝“ 2” 時，上述說明中的ON將變為OFF，而OFF則變為ON。
- 由Pr.178～Pr.184 （輸入端子功能選擇）變更端子分配，有可能會對其他的功能產生影響。請在確認各端子的功能後，再進行設定。

(10) 由外部信號切換運轉模式（X16信號）

- 將外部運轉和由操作面板的運轉組合使用時，使用 PU －外部運轉切換信號（X16）可以在停止中（馬達停止中、啟動指令OFF）進行PU運轉模式和外部運轉模式的切換。
- Pr.79 ＝ “ 0、6、7” 時，可以進行PU運轉模式－外部運轉模式的切換。（Pr.79 ＝“ 6” 、即切換模式時，運轉中也可以進行模式變更）
- X16信號輸入所使用的端子請由Pr.178～Pr.184（輸入端子功能選擇）設定為“ 16” 來分配功能。

Pr.79 設定值		X16信號狀態運轉模式		備　註
		ON（外部）	OFF（PU）	
0（初始值）		外部運轉模式	PU運轉模式	可以在外部、PU、網路運轉模式間切換
1		PU運轉模式		固定為PU運轉模式
2		外部運轉模式		固定為外部運轉模式（可切換至網路運轉模式）
3、4		外部／PU組合模式		固定為外部／PU組合模式
6		外部運轉模式	PU運轉模式	可以在持續運轉的同時，進行外部、PU、網路運轉模式的切換
7	X12(MRS) ON	外部運轉模式	PU運轉模式	可以在外部、PU、網路運轉模式間切換（外部運轉模式時輸出停止）
	X12(MRS) OFF	外部運轉模式		固定為外部運轉模式（強制切換到外部運轉模式）

上正科技有限公司
購買、維修 此手冊零組件
電話： 037-466333
Email: service@repairtw.com
line id: @7777
www.repairtw.com

備　註

- 運轉模式的狀態取決於Pr.340 通訊啟動模式選擇的設定以及X65、X66信號的ON/OFF狀態。（具體請參照第185頁 ）
- Pr.79 和 Pr.340、以及各信號的優先順序為 Pr.79 ＞X12＞X66＞X65＞X16＞Pr.340。

註　記

- 由Pr.178～Pr.184（輸入端子功能選擇） 變更端子分配，有可能會對其他的功能產生影響。請在確認各端子的功能後，再進行設定。

(11) 由外部信號切換運轉模式（X65、X66信號）

- Pr.79 = “ 0、2、6、7” 時，使用運轉模式切換信號 （X65、X66）可以在停止中（馬達停止中、啟動指令OFF）從PU、外部運轉模式切換到網路運轉模式。（Pr.79 = “ 6”、即切換模式時，運轉中也可以進行模式變更）
- 在網路運轉模式與PU運轉模式間切換時

①設定Pr.79 = “ 0 （初始值）或6、7”。（Pr.79 = “ 7” 時，在X12（MRS）信號-ON時可以切換運轉模式。 ）

②請將Pr.340通訊啟動模式選擇設定為 “ 10”。

③請將Pr.178～Pr.184 間的任意一個設定為“ 65”，向端子分配EXT－PU運行切換信號 （X65）。

④X65信號-ON時為PU運轉模式，X65信號-OFF時為網路運轉模式。

Pr.340 設定值	*Pr.79* 設定值		X65信號狀態		備 註
			ON（PU）	OFF（NET）	
10	0（初始值）		PU運轉模式 *1	網路運轉模式 *2	不可切換到外部運轉模式
	1		PU運轉模式		固定為PU運轉模式
	2		網路運轉模式		固定為網路運轉模式
	3、4		外部／PU組合模式		固定為外部／PU組合模式
	6		PU運轉模式 *1	網路運轉模式 *2	可以在持續運行的同時切換運轉模式 不可切換到外部運轉模式
	7	X12(MRS) ON	PU運轉模式 *1	網路運轉模式 *2, *3	外部運轉轉模式時輸出停止
		X12(MRS) OFF	外部運轉模式		強制切換到外部運轉模式

*1 X66信號-ON時為網路運轉模式。

*2 X16信號-OFF時為PU運轉模式。另外，由設定Pr.550網路模式操作權選擇 = “ 0”（通訊選件操作權），未安裝通訊選件時也會變為PU運轉模式。

*3 X16信號-ON時為外部運轉模式。

上正科技有限公司
購買、維修 此手冊零組件
電話 Email

- 在網路運轉模式與外部運轉模式間切換時

①設定Pr.79 = “ 0 （初始值）或2、6、7”。（Pr.79 = “ 7” 時，在X12（MRS）信號-ON時可以切換運轉 模式。

②請將Pr.340通訊啟動模式選擇設定為 “ 0（初始值）或1”。

③請將Pr.178～Pr.184 中的任意一個設定為“66”，向端子分配NET－外部運轉切換信號（X66）。

③X66信號-ON時為網路運轉模式，X66信號-OFF時為外部運轉模式。

Pr.340 設定值	*Pr.79* 設定值		X66信號狀態		備 註
			ON （NET）	OFF （外部）	
0（初始值）、1	0（初始值）		網路運轉模式 *1	外部運轉模式 *2	外部、PU、NET運轉模式可切換
	1		PU運轉模式		固定為PU運轉模式
	2		網路運轉模式 *1	外部運轉模式	不可切換到PU運轉模式
	3、4		外部／PU組合模式		固定為外部／PU組合模式
	6		網路運轉模式 *1	外部運轉模式 *2	可以在持續運行的同時切換運轉模式
	7	X12(MRS) ON	網路運轉模式 *1	外部運轉模式 *2	外部運轉模式時輸出停止
		X12(MRS) OFF	外部運轉模式		強制切換到外部運轉模式

*1 另外，由設定Pr.550網路模式操作權選擇 = “ 0”（通訊選件操作權），未安裝通訊選件時會變為外部運轉模式。

*2 X16信號-OFF時為PU運轉模式。分配了X65信號時，則取決於X65信號的ON/OFF狀態。

備 註

- Pr.79和Pr.340、以及各信號的優先順序為Pr.79＞X12＞X66＞X65＞X16＞Pr.340。

註 記

- 由Pr.178～Pr.184（輸入端子功能選擇）變更端子分配，有可能會對其他的功能產生影響。請在確認各端子的功能後，再進行設定。

參照參數

Pr.15 寸動頻率 ☞ 參照第94頁
Pr.4～6、Pr.24～27、Pr.232～Pr.239 多段速運轉 ☞ 參照第92頁
Pr.75 復歸選擇／PU脫離檢測／PU停止選擇 ☞ 參照第170頁
Pr.161 頻率設定／鍵盤鎖定操作選擇 ☞ 參照第251頁
Pr.178～Pr.184（輸入端子功能選擇） ☞ 參照第127頁
Pr.190～Pr.192（輸出端子功能選擇） ☞ 參照第133頁
Pr.340 通訊啟動模式選擇 ☞ 參照第186頁
Pr.550 網路模式操作權選擇 ☞ 參照第187頁

4.19.2 接通電源時的運轉模式（Pr.79、Pr.340）

接通電源時、以及瞬時停電後恢復供電時，可以以網路運轉模式啟動。
以網路運轉模式啟動後，可以使用程式來寫入或運轉參數。
在使用PU介面或通訊選件進行通訊運轉時進行設定。

參數編號	名　稱	初始值	設定範圍	內　容
79	運轉模式選擇	0	0～4、6、7	運轉模式選擇 （參照第180頁）
340 *	通訊啟動模式選擇	0	0	取決於Pr.79 的設定
			1	網路運轉模式
			10	網路運轉模式 可通過操作面板切換PU運轉模式與網路運轉模式

與運轉模式無關，上述參數在停止中也能進行變更。

* 在Pr.160用戶參數組讀取選擇 = “ 0” 時可以設定。與通訊選件連接時，可隨時設定。（參照第174頁）

(1) 指定電源接通時的運轉模式（Pr.340）

• 根據Pr.79 和Pr.340 的設定，電源接通（重置）時的運轉模式如下。

Pr.340 設定值	*Pr.79* 設定值	接通電源時、恢復供電時、復位時的 運轉模式	運轉模式的切換方法
0 (初始值)	0 （初始值）	外部運轉模式	可以在外部、PU、網路運轉模式間切換 *1
	1	PU運轉模式	固定為PU運轉模式
	2	外部運轉模式	可以在外部、網路運轉模式間切換 不可切換至PU運轉模式
	3、4	外部／PU組合模式	不可切換運轉模式
	6	外部運轉模式	可以在持續運轉的同時，進行外部、PU、網路運轉模式的切換
	7	X12（MRS）信號ON ..... 外部運轉模式	可以在外部、PU、網路運轉模式間切換 *1
		X12（MRS）信號OFF .... 外部運轉模式	固定為外部運轉模式（強制切換到外部運轉模式）
1	0	網路運轉模式	與Pr.340 = “ 0” 時相同
	1	PU運轉模式	
	2	網路運轉模式	
	3、4	外部／PU組合模式	
	6	網路運轉模式	
	7	X12（MRS）信號ON ..... 網路運轉模式	
		X12（MRS）信號OFF .... 外部運轉模式	
10	0	網路運轉模式	可以在PU、網路運轉模式間切換 *2
	1	PU運轉模式	與Pr.340 = “ 0” 時相同
	2	網路運轉模式	固定為網路運轉模式
	3、4	外部／PU組合模式	與Pr.340 = “ 0” 時相同
	6	網路運轉模式	可以在持續運轉的同時，進行PU、網路運轉模式的切換 *2
	7	外部運轉模式	與Pr.340 = “ 0” 時相同

*1 不可直接切換PU運轉模式與網路運轉模式。

*2 可以由操作面板的 PU/EXT 鍵以及X65信號進行PU運轉模式和網路運轉模式的切換。

上正科技有限公司 購買、維修 037-4 service@ Line Id: @zzz www.repair.tw.com

參照參數

Pr.79 運轉模式選擇 ☞ 參照第177頁

4.19.3 通訊運轉時的啟動指令權和頻率指令權 （Pr.338、Pr.339、Pr.550、Pr.551）

由PU介面進行RS-485通訊或使用通訊選件時，可以將外部啟動指令、頻率指令設為有效。還可以選擇PU運轉模式時的指令權。
具有指令權的通訊設備或參數單元等能夠進行參數的寫入以及執行啟動指令等。參數的讀取和監視在任何運轉模式下均可以執行。

參數編號	名　稱	初始值	設定範圍	內　容
338	通訊運轉指令權	0	0	啟動指令權通訊
			1	啟動指令權外部
339	通訊速率指令權	0	0	頻率指令權通訊
			1	頻率指令權外部（通訊方式的頻率指令無效，頻率指令端子2的設定有效）
			2	速度指令權外部（通訊方式的頻率指令有效，頻率指令端子2的設定無效）
550 *	網路模式操作權選擇	9999	0	網路運轉模式時，指令權由通訊選件執行
			2	網路運轉模式時，指令權由PU介面執行
			9999	通訊選件自動識別 正常情況下PU介面指令權。通訊選件被安裝後，通訊選件指令權
551 *	PU模式操作權選擇	9999	2	PU運轉模式時，指令權由PU介面執行
			3	PU運轉模式時，指令權由USB介面執行
			4	PU運轉模式時，指令權由操作面板執行
			9999	USB自動識別 正常情況下，指令權由操作面板執行。PU介面與參數單元連接後，指令權由PU介面執行。連接USB以後，指令權由USB介面執行。

上述參數在Pr.160用戶參數組讀取選擇 =“ 0” 時可以設定。但與通訊選件連接時，隨時可進行設定。（參照第174頁）
* Pr.550、Pr.551隨時都可以寫入。

上正科技有限公司
購買、維修 此手冊零組件
電話： 037-466333
Email: service@repairtw.com
Line id: @zzzz
www.repairtw.com

(1) 選擇網路運轉模式的指令權（Pr.550）

- 可以將網路運轉模式下的指令權指定給使用PU介面的RS-485通訊或通訊選件中的任意一個。
- 例如，希望無論有無通訊選件都能夠在網路運轉模式時通過使用PU介面的RS-485通訊來寫入參數、發出啟動指令、指令頻率時，請設定Pr.550 =。“ 2”

註　記
- 由於初始設定為Pr.550=“ 9999”（通訊選件自動識別），當安裝了通訊選件時，就無法由PU介面的RS-485通訊來寫入參數、發出啟動指令且頻率指令不能執行。（可以進行監視和讀取。）

(2) 選擇PU運轉模式的指令權（Pr.551）

- 可以將PU運轉模式下的操作場所指定給操作面板、PU介面、USB介面中的任意一個。
- 希望在PU運轉模式下由PU介面的RS-485通訊來寫入參數、發出啟動指令或頻率指令時，請設定Pr.551 = “ 2”。

註　記
- Pr.551 = “ 9999”（初始值）的狀態下使用PU介面進行RS-485通訊時，PU模式指令權不會自動分配給PU介面。請切換到網路運轉模式下進行指令權的變更。
- 設定Pr.550 = “ 2”（網路模式PU介面） 、Pr.551 = “ 2”（PU模式PU介面）時，PU運轉行模式為優先。因此，未安裝通訊選件時，無法切換到網路運轉模式。
- 設定值的變更在下一次接通電源時、或變頻器復歸時生效。
- Modbus-RTU協定在PU運轉模式下無法使用。請切換到網路運轉模式（網路模式指令權）。

PU…PU運轉模式、NET…網路運轉模式、—…無指令權

Pr.550 設定值	*Pr.551* 設定值	指令權					備　註
		操作面板	USB介面	PU介面		通訊選件	
				參數單元	RS-485通信		
0	2	—	—	PU	PU *1	NET *2	
	3	—	PU	—	—	NET *2	
	4	PU	—	—	—	NET *2	
	9999（初始值）	PU *3	PU *3	PU *3	PU *1	NET *2	
2	2	—	—	PU	PU *1	—	不可切換到網路
	3	—	PU	—	NET	—	
	4	PU	—	—	NET	—	
	9999（初始值）	PU *3	PU *3	PU *3	NET	NET	
9999（初始值）	2	—	—	PU	PU *1	NET *2	
	3	—	PU	—	—	NET *2	有通訊選件
				—	NET	—	無通訊選件
	4	PU	—	—	—	NET *2	有通訊選件
				—	NET	—	無通訊選件
	9999（初始值）	PU *3	PU *3	PU *3	—	NET *2	有通訊選件
				—	NET	—	無通訊選件

*1 Modbus-RTU協定在PU運行模式下無法使用。安裝通訊選件並使用Modbus-RTU協定時請設定Pr.550 = “ 2”。

*2 未安裝通訊選件時，無法切換到網路運行模式。

*3 Pr.551 = “ 9999” 時，PU操作權的優先順序是USB介面＞參數單元（FR-PU04-FR-PU07）＞操作面板。

上正科技有限公司
購買、維修 此手冊零組件
電話： 037-466333
Email: service@repairtw.com
Line id: @zzzz
www.repairtw.com

(3) 關於能否由通訊進行操作

- 能否由各運轉模式的通訊進行操作，請參照下表。
- 監視和參數的讀取可以由任意的操作來進行，與運轉模式無關。

操作場所	條件（Pr.551 設定值）	運轉模式 / 項目	PU運轉	外部運轉	外部／PU組合運轉模式1（Pr.79＝3）	外部／PU組合運轉模式2（Pr.79＝4）	網路運轉（使用PU介面時）*6	網路運轉（使用通訊選件時）*7
由PU介面的RS-485通訊進行操作	2（PU介面）	運轉指令（啟動）	○	×	×	○	×	
		運轉指令（停止）	○	△*3	△*3	○	△*3	
		運轉頻率設定	○	×	○	×	×	
		參數寫入	○ *4	× *5	○ *4	○ *4	× *5	
		變頻器復歸	○	○	○	○	○	
	上述以外	運轉指令（啟動）	×	×	×	×	○ *1	×
		運轉指令（停止）	×	×	×	×	○ *1	×
		運轉頻率設定	×	×	×	×	○ *1	×
		參數寫入	× *5	× *5	× *5	× *5	○ *4	× *5
		變頻器復歸	×	×	×	×	○ *2	×
由USB介面進行操作	3（USB介面）9999（自動識別）	運轉指令（啟動、停止）	○	×	×	○	×	
		運轉頻率設定	○	×	○	×	×	
		參數寫入	○ *4	× *5	× *5	× *5	× *5	
		變頻器復歸	○	○	○	○	○	
	上述以外	運轉指令（啟動、停止）	×	×	×	×	×	
		運轉頻率設定	×	×	×	×	×	
		參數寫入	× *5	× *5	× *5	× *5	× *5	
		變頻器復歸	○	○	○	○	○	
由通訊選件的通訊進行操作	—	運轉指令（啟動、停止）	×	×	×	×	×	○ *1
		運轉頻率設定	×	×	×	×	×	○ *1
		參數寫入	× *5	× *5	× *5	× *5	× *5	○ *4
		變頻器復歸	×	×	×	×	×	○ *2
控制回路外部端子	—	變頻器復歸	○	○	○	○	○	
		運轉指令（啟動、停止）	×	○	○	×	× *1	
		頻率設定	×	○	×	○	× *1	

○：可、×：不可、△：一部可

上正科技有限公司
購買、維修 此手冊零組件
電話： 037-466333
Email: service@repairtw.com
Line id: @xxzz
www.repairtw.com

*1 取決於Pr.338 通訊運轉指令權、Pr.339 通訊速度指令權 的設定值。（參照第187頁）
*2 RS-485通訊異常時，無法由電腦進行重置。
*3 只可進行PU停止。PU停止時，操作面板上顯示PS。取決於Pr.75 PU 停止選擇 的設定。（參照第170頁）
*4 根據Pr.77 參數寫入選擇 的設定值以及運轉狀態，有的參數可能無法進行寫入。（參照第173頁）
*5 有的參數的寫入不受運轉模式、指令權有無的影響。另外，Pr.77 ＝2時，可以進行參數寫入。（參照第54頁參數一覽表）但無法進行參數清除。
*6 Pr.550 網路模式操作權選擇 ＝ “ 2”（PU介面有效）或Pr.550 網路模式操作權選擇 ＝ “ 9999” 且未安裝通訊選件時。
*7 Pr.550 網路模式操作權選擇 ＝ “ 0”（通訊選件有效）或Pr.550網路模式操作權選擇 ＝ “ 9999” 且安裝通訊選件時。

(4) 發生異常時的動作

異常內容	運轉模式 / 條件（Pr.551設定值）	PU運行	外部運行	外部／PU組合運行模式1（Pr.79＝3）	外部／PU組合運行模式2（Pr.79＝4）	網路運行（使用PU介面時）*5	網路運行（使用通訊選件時）*6
變頻器異常	—	停止					
PU的脫離	2 （PU介面） 9999 （自動識別）	停止／繼續 *1, *4					
	上述以外	停止／繼續 *1					
PU介面的RS-485通訊異常	2 （PU介面）	停止／繼續	繼續		停止／繼續 *2	—	繼續
	上述以外	繼續				停止／繼續 *3	繼續
USB介面的通訊異常	3 （USB介面） 9999 （自動識別）	停止／繼續	繼續		停止／繼續 *2	繼續	
	上述以外	繼續					
通訊選件的通訊異常	—	繼續				停止／繼續 *3	繼續

*1 可以由Pr.75 復歸選擇／PU脫離檢測／PU 停止選擇進行選擇。

*2 可以由Pr.122 PU 通訊檢查時間間隔、Pr.336 RS-485 通訊校驗時間間隔、Pr.548 USB通訊檢查時間間隔 進行選擇。

*3 取決於通訊選件。

*4 PU寸動運轉模式時，PU脫離會使運轉長時停止。（E.PUE）異警取決於Pr.75 復歸選擇／PU脫離檢測／PU停止選擇的設定。

*5 Pr.550 網路模式操作權選擇 “ 2”（PU介面有效）或Pr.550 網路模式操作權選擇 ＝ “ 9999” 且未安裝通訊選件時。

*6 Pr.550 網路模式操作權選擇 “ 0”（通訊選件有效）或Pr.550網路模式操作權選擇 ＝ “ 9999” 且安裝通訊選件時。

上正科技有限公司
購買、維修 此手冊零組件
電話： 037-466333
Email: service@repairtw.com
Line id: @zzzz
www.repairtw.com

(5) 網路運轉模式操作權的選擇（Pr.338、Pr.339）

- 操作權分為兩種，一是操作與變頻器啟動指令以及功能選擇相關的信號的運轉指令權，二是操作與頻率設定相關的信號的速度指令權。
- 網路運轉模式時，外部端子和通訊 （PU介面或通訊選件）輸入的指令如下表所示。

操作場所選擇					*Pr.338 通訊運轉指令權*	0：NET			1：外部			備　註
					Pr.339 通訊速度指令權	0：NET	1：外部	2：外部	0：NET	1：外部	2：外部	
固定功能					通訊輸入的運轉頻率	NET	—	NET	NET	—	NET	
(相當於端子功能)					端子2	—	外部	—	—	外部	—	
					端子4	—	外部		—	外部		
選擇功能	*Pr.178～Pr.184* 設定值	0	RL	低速運轉指令／遠端設定清除／緩振動定位選擇0	NET	外部		NET	外部		*Pr.59* ＝ “0”（多段速） *Pr.59* ＝ “1,2”（遠隔） *Pr.270* ＝ “1”（緩振動定位）
		1	RM	中速運行指令／遠端設定減速	NET	外部		NET	外部		
		2	RH	高速運行指令／遠端設定加速	NET	外部		NET	外部		
		3	RT	第2功能選擇／緩振動定位選擇1	NET			外部			*Pr.270* ＝ “1”（緩振動定位）
		4	AU	電流輸入選擇	—	併用		—	併用		
		5	JOG	寸 動運轉選擇	—			外部			
		7	OH	外部熱敏繼電器輸入	外部						
		8	REX	15速選擇	NET	外部		NET	外部		*Pr.59* ＝ “0”（多段速）
		10	X10	變頻器運轉許可信號	外部						
		12	X12	PU運轉外部互鎖	外部						
		14	X14	PID控制有效端子	NET	外部		NET	外部		
		15	BRI	剎車開啟完成信號	NET			外部			
		16	X16	PU-外部運轉互換	外部						
		18	X18	V/F切換	NET			外部			
		24	MRS	輸出停止	併用			外部			*Pr.79* ≠ “7”
				PU運行互鎖	外部						*Pr.79* ＝ “7” X12信號未分配時
		25	STOP	啟動自保持選擇	外部						
		60	STF	正轉指令	NET			外部			
		61	STR	反轉指令	NET			外部			
		62	RES	復歸	外部						
		65	X65	PU－NET運轉切換	外部						
		66	X66	NET－外部運轉切換	外部						
		67	X67	指令權切換	外部						

上正科技有限公司
購買、維修 此手冊零組件
電話： 037-466333
Email: service@repairtw.com
Line id: @zzzz
www.repairtw.com

[表格說明]

外部　：僅由外部端子信號進行的操作有效
網路　：僅由通訊進行的操作有效
組合　：由外部端子或通訊進行的操作均有效
—　：由外部端子或通訊進行的操作均無效

備　註

- 通訊的操作權取決於Pr.550、Pr.551 的設定。
- Pr.338、Pr.339 在Pr.77 設定為 “ 2” 時，可以在運轉中變更設定，但設定變更的內容要在停止後重新啟動才會生效。停止以前仍保持設定變更前的通訊運轉指令權以及通訊速度指令權。

(6) 由外部信號切換指令權（X67信號）

- 網路運轉模式時，由指令權切換信號（X67）可以切換啟動指令權和速度指令權。在同時使用外部端子和通訊兩種方式輸入信號時可以使用這一功能。
- 請將Pr.178～Pr.184（輸入端子功能選擇）中的任意一個設定為 “ 67”，向控制端子分配X67信號。
- X67信號-OFF時，啟動指令權、速度指令權均屬於控制端子。

X67信號狀態	運轉指令權	速度指令權
無信號分配	取決於Pr.338	取決於Pr.339
ON		
OFF	僅由控制信號進行的指令有效	

備　註

- X67信號的ON/OFF僅在停止中有效。運轉中的端子切換要到停止後才生效。
- X67信號-OFF時，無法由通訊進行重置。

註　記

- 由Pr.178～Pr.184（輸入端子功能選擇）變更端子分配，有可能會對其他的功能產生影響。請在確認各端子的功能後，再進行設定。

參照參數

Pr.59 遠端功能選擇 ☞ 參照第96頁
Pr.79 運轉模式選擇 ☞ 參照第177頁
Pr.270 緩 振動定位控制選擇 ☞ 參照第122頁

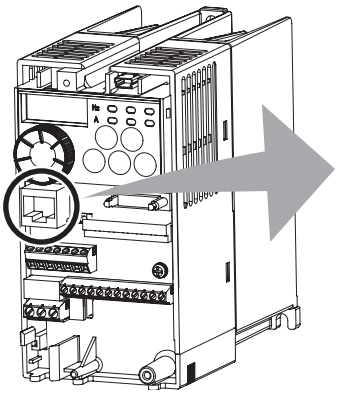
上正科技有限公司
購買、維修 此手冊零組件
電話： 037-466333
Email: service@repairtw.com
Line id: @zzzz
www.repairtw.com

4.20 通訊運轉和設定

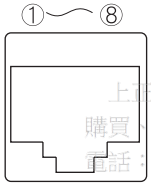
目的	必須設定的參數		參考頁
由PU介面進行的通訊運轉	電腦連結通訊（PU介面）的初始設定	Pr.117～Pr.124	*196*
	Modbus-RTU通訊規格	Pr.117、Pr.118、Pr.120、Pr.122、Pr.343、Pr.502、Pr.549	*212*
由通訊寫入參數的限制	通訊EEPROM寫入選擇	Pr.342	*200*
利用USB進行的通訊 （FR Configurator）	USB通信	Pr.547、Pr.548	*225*

4.20.1 PU介面的接線和構成

由於使用了PU介面，可以由電腦等進行通訊運轉。
用戶可以使用通訊電纜連接PU介面與個人電腦或FA等電腦，由用戶端程式對變頻器進行運轉監視以及參數讀寫。
(1) PU介面腳位排列



（由變頻器本體正視）



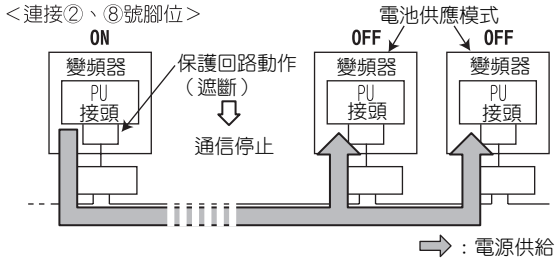
腳位編號	名稱	內容
①	SG	接地（與端子5導通）
②	—	參數單元電源
③	RDA	變頻器接收+
④	SDB	變頻器發送-
⑤	SDA	變頻器發送+
⑥	RDB	變頻器接收-
⑦	SG	接地（與端子5導通）
⑧	—	參數單元電源

上宏科技有限公司
購買、維修 此手冊零組件
電話： 037-466333
Email: service@repairtw.com
Line id: @zzzz
www.repairtw.com

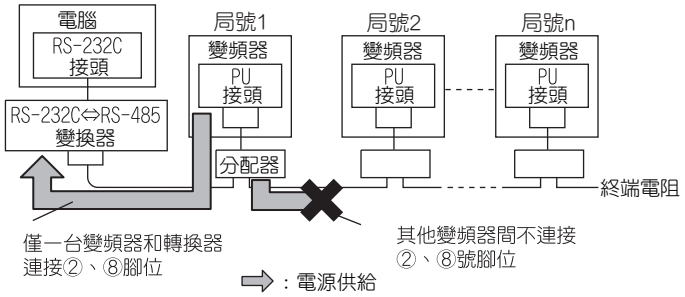
註　記

- ②、⑧號腳位為操作面板或參數單元用電源。進行RS-485通訊時請不要使用。
- FR-E700系列、E500系列、S500系列混合使用的情況下進行RS-485通訊時，如果錯誤連接了上述PU介面的②、⑧號腳位（參數單元電源），可能會導致變頻器無法動作或損壞。

在連接多台變頻器的狀態下連接②、⑧號腳位時，如果電源接通的變頻器與電源關閉的變頻器混合使用，會導致電源接通的變頻器向電源關閉的變頻器供電。此時，電源接通的變頻器會啟動保護電路，停止通訊。
由RS-485通訊連接多台變頻器時，請切斷電纜的第②、⑧號接線以確保②、⑧號腳位不會與變頻器連接。



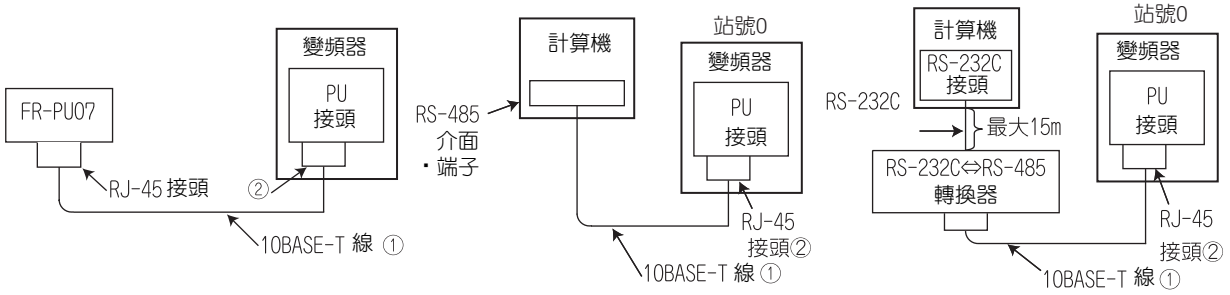
使用由變頻器供電的RS-485轉換器時，請確保只由1台變頻器供電。（參照下圖）



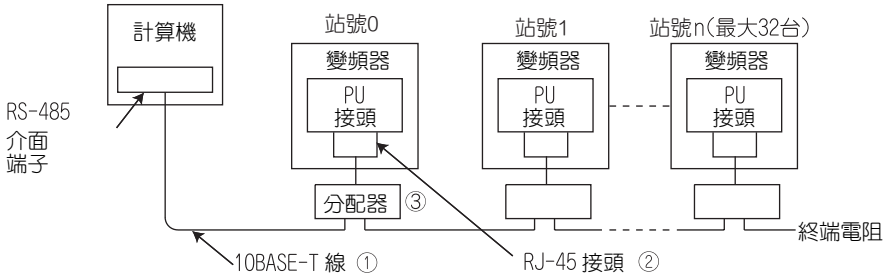
- 請勿連接至個人電腦的LAN埠、FAX數據機用插口或電話用模組介面等。由於電氣規格不一致，可能會導致產品損壞。

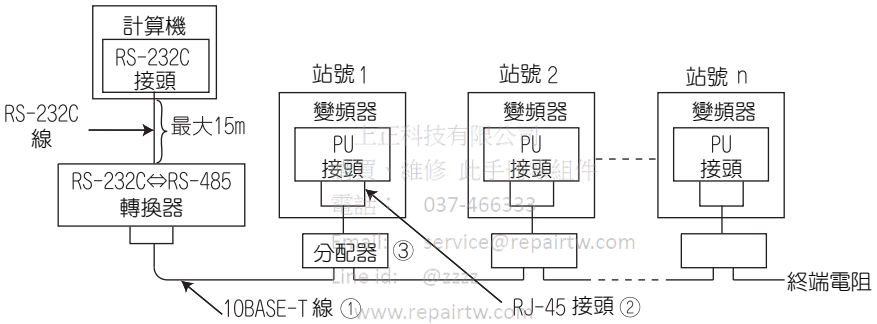
(2) PU介面通訊系統的構成

●電腦與變頻器的連接（1對1連接）



●電腦與多台變頻器組合時（1對n連接）





上正科技有限公司
購買、維修 此手冊組件
電話： 037-466333
Email: service@repairtw.com
Line id: @zzzz
www.repairtw.com

備　註

• 電腦－變頻器間的連接電纜

關於連接有RS-232C介面的電腦與變頻器用的電纜（RS232C ↔ RS485轉換器）請參照以下內容。

市售電纜舉例（06年9月截止）

型　號	廠商名
FA-T-RS40型 *1	三菱電機工程（株）

*1 轉換器電纜不可連接多台變頻器（電腦與變頻器為1對1連接）。產品中隨機附帶有RS-232C電纜、RS-485電纜（10BASE-T+RJ-45介面），因此無需另行準備電纜和介面。關於產品的詳細情況，請諮詢各生產廠家。

• 自製電纜時請參照下表。

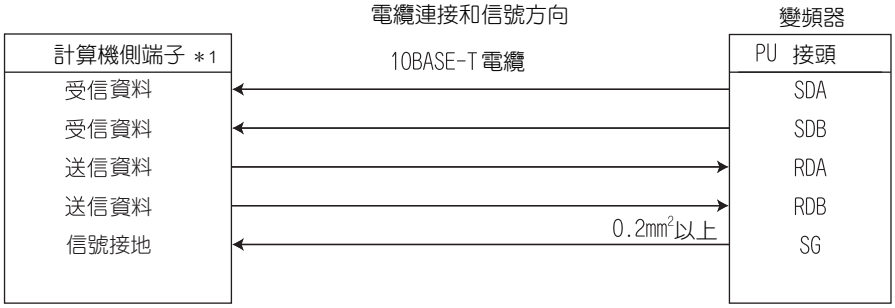
市售電纜舉例 （06年9月截止）

	品　名	型　號	廠商名
①	10BASE-T電纜	SGLPEV-T 0.5mm×4P　*2	三菱電線工業 （株）

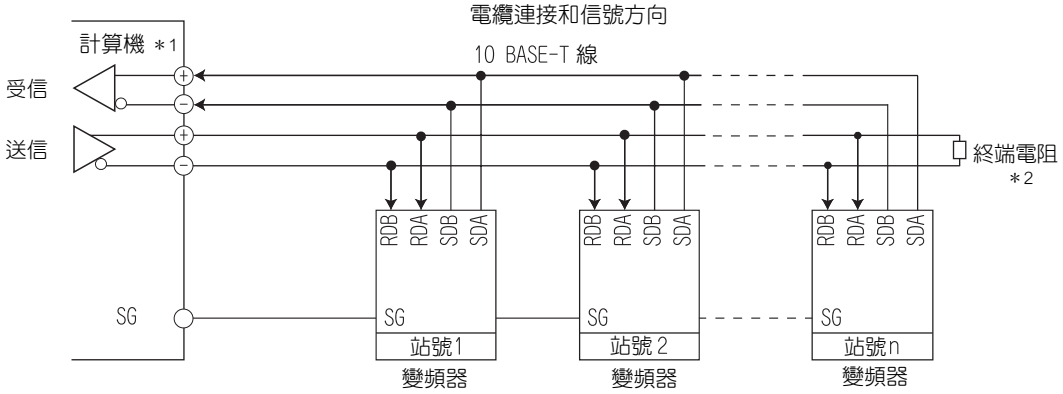
*2 請不要使用10BASE-T電纜的②、⑧號腳針。（參照第193頁）

(3) 與RS-485介面電腦間的接線

● 1台RS-485介面電腦與1台變頻器時



● 1台RS-485介面電腦與n台（多台）變頻器時



*1 請參照與其組合的電腦的使用手冊來連接。
不同型號的電腦的端子編號也不同，請注意仔細確認。

*2 有時會由於傳送速度、距離而受到反射的影響。當反射影響到通訊時，請安裝終端電阻。使用PU介面進行連接時不能安裝終端電阻，請使用分配器。終端電阻請只與離電腦最遠的變頻器連接。（終端電阻：100 Ω）

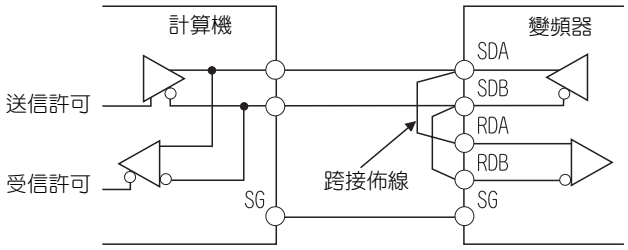
上正科技有限公司
此手冊零組件
Email: service@repairtw.com
Line id: @zzzz
www.repairtw.com

註 記

- 請不要使用10BASE-T電纜的②、⑧號插針。（參照第193頁）
- FR-E700系列、E500系列、S500系列混合存在的情況下進行RS-485通訊時，如果錯誤連接了PU介面的②、⑧號插針（參數單元電源），可能會導致變頻器無法動作或損壞。（參照第193頁）

(4) 關於2線式連接

電腦側介面為2線式時，可以由對PU介面腳位的接收端子和發送端子進行跨接接線來實現2線式連接。



備 註

- 除發信時外，請將電腦設置為不可發送狀態（接收狀態），發信時為防止電腦接收自己發送的信號，請將電腦設置為不可接收狀態（發送狀態）。
- 請盡可能縮短跨接接線的長度。

4.20.2 RS-485通訊的初始設定和規格（Pr. 117～Pr.120、Pr.123、Pr.124、Pr.549）

- 為使變頻器與電腦進行RS-485通訊而進行必要的設定。
- 使用變頻器的PU介面進行通訊。
  使用三菱變頻器協定或Modbus-RTU協定，可以進行參數設定、監視等操作。
- 為使電腦能夠與變頻器通訊，必須在變頻器上進行通訊規格的初始設定。
  如果不進行初始設定、或設定不當，將無法進行資料交換。

參數編號	名　稱	初始值	設定範圍	內　容	
117	PU通訊站號	0	0～31(0～247) *1	變頻器站號指定 1台控制器連接多台變頻器時要設定變頻器的站號	
118	PU通訊速度	192	48、96、192、384	通訊速率 設定值×100即通訊速率 例）設定為192時通訊速率為19200bps	
119	PU通訊停止位元長	1		停止位元長	資料長度
			0	1bit	8bit
			1	2bit	
			10	1bit	7bit
			11	2bit	
120	PU通訊奇偶同位校驗	2	0	無奇偶同位元校驗	
			1	奇校驗	
			2	偶校驗	
123	PU通訊等待時間設定	9999	0～150ms	設定向變頻器發出資料後資訊返回的等待時間	
			9999	用通訊資料進行設定	
124	PU通訊有無CR/LF選擇	1	0	無CR、LF	
			1	有CR	
			2	有CR、LF	
549	協議選擇	0	0	三菱變頻器 （電腦連結）協定	
			1	Modbus-RTU協議	

上正科技有限公司
購買、維修 此型號零組件
電話：037-466333
Email: service@repairtw.com
Line id: @zzzz
www.repairtw.com

上述參數在Pr.160用戶參數組讀取選擇 = “ 0” 時可以設定。（參照第174頁）

*1 Pr.549=“ 1”（Modbus-RTU協議）時為括弧內的設定範圍。

註　記

- 在各參數的初始設定之後，請務必進行變頻器復歸。在變更通訊相關的參數後，不進行重置將無法通訊。

4.20.3 通訊異常時的動作選擇（Pr.121、Pr.122、Pr.502）

通過PU介面進行RS-485通訊時，可以選擇通訊異常時的動作。

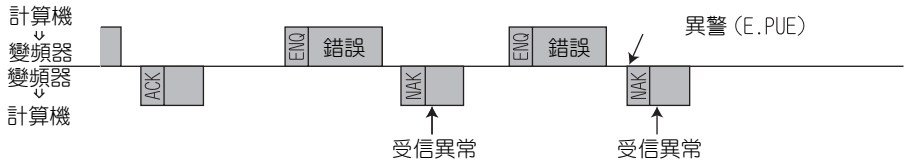
參數編號	名　稱	初始值	設定範圍	內　容
121	PU通訊再試次數	1	0～10	發生資料接收錯誤時的再試次數容許值。連續發生錯誤次數超過容許值時，變頻器將跳脫（根據Pr.502的設定）。 僅在三菱變頻器（電腦連結）協定下有效
			9999	即使發生通訊錯誤變頻器也不會跳閘。
122	PU通訊校驗時間間隔	0	0	可進行RS-485通訊。但，有操作權的運行模式啟動的瞬間將發生通訊錯誤 （E.PUE）
			0.1～999.8s	通訊校驗（斷線檢測）時間的間隔 無通訊狀態超過容許時間以上時，變頻器將跳脫。（根據Pr.502 的設定）。
			9999	不進行通訊校驗 （斷線檢測）
502	通訊異常時停止模式選擇	0	0、3	發生異常時：自由運行停止；顯示：E.PUE；異常輸出：輸出；異常解除時：停止(E.PUE)
			1	發生異常時：減速停止；顯示：停止後E.PUE；異常輸出：停止後輸出；異常解除時：停止(E.PUE)
			2	發生異常時：減速停止；顯示：停止後E.PUE；異常輸出：無輸出；異常解除時：再啟動

上述參數在Pr.160 用戶參數組讀取選擇 = “ 0” 時可以設定。但與通訊選件連接時，隨時可進行設定。（參照第174頁）

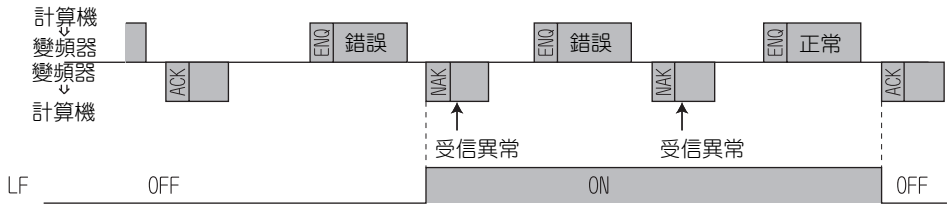
上正科技有限公司
購買、維修 此手冊零組件
電話： 037-466333
Email: [illegible]

(1) 再試次數設定（Pr.121）

- 設定發生資料接收錯誤時的再試次數容許值。（再試資料接收錯誤請參照第205頁 ）
- 資料接收錯誤連續發生、超過設定的容許次數時，會引起變頻器跳脫（E.PUE）並使馬達停止。（根據Pr.502 的設定）。設定值為“ 9999” 時，即便發生資料接收錯誤也不會引起變頻器跳脫，而是輸出輕故障輸出信號（LF）。
- 關於LF信號輸出所使用的端子，請由Pr.190～Pr.192（輸出端子功能選擇）設定為“ 98（正邏輯）或198（負邏輯） ”進行端子功能的分配。



例) PU接頭通信、Pr.121＝“9999”的場合



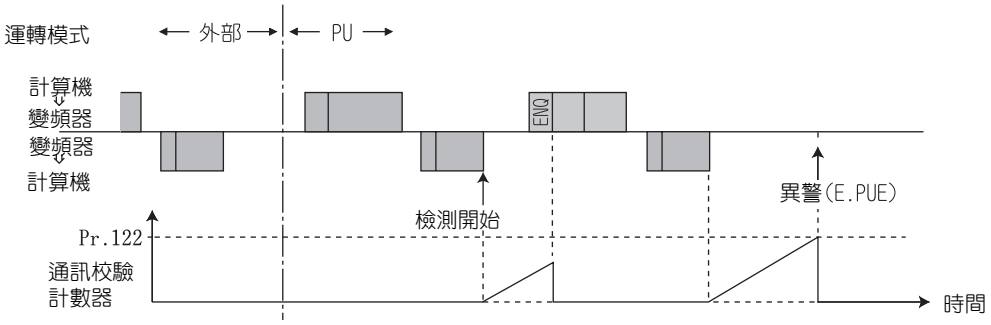
備　註

- Pr.121僅在三菱變頻器（電腦連結）協定下有效。在Modbus RTU通訊協定下無作用。

(2) 斷線檢測（Pr.122）

- 進行變頻器與電腦間的斷線檢測，斷線（通訊中斷）時會發生通訊錯誤（E.PUE）並切斷變頻器的輸出（根據Pr.502 的設定）。
- 設定值為“ 9999” 時，不進行通訊校驗（斷線檢測）。
- 設定值為“ 0”（初始值）時可以進行RS-485通訊，但在變更為有操作權的運轉模式（初始設定狀態下為網路運轉模式）的瞬間會發生通訊錯誤（E.PUE）。
- 設定值在“ 0.1 秒～ 999.8 秒” 之間時，進行斷線檢測。進行斷線檢測時，必須在通訊校驗時間間隔內從電腦發出資料（三菱變頻器協定控制代碼參照第204頁、Modbus-RTU通訊協定參照第213頁）。（變頻器進行通訊檢測（通訊校驗計數器的清零）時不受主設備發送資料站號設定的影響。）
- 在有操作權的運轉模式（初始設定狀態下為網路運轉模式）下，從第1次通訊開始通訊校驗。

例）PU 接頭通信、Pr.122＝“0.1～999.8s”的場合



注意

上科技有限公司
購買、維修 此手冊零組件
電話： 037-466333
Email: service@repairtw.com
Line id: @zzzz
www.repairtw.com

⚠ 為防止危險，請在設定通訊校驗時間間隔後再開始運轉。
由於資料交換並非自動執行，而是當電腦發出通訊請求後才執行1次，因此當運轉中由信號線斷線等原因導致無法通訊時，將無法使變頻器停止。只有在過了通訊校驗時間間隔後，變頻器才會報警並停止（E.PUE）。
變頻器的RES信號為ON、或切斷電源時可以自由運轉停止。

⚠ 即便因信號線斷線、電腦故障等原因導致通訊中斷，變頻器也不會進行異常檢測，因此必須充分注意。

(3) 通訊異常時的停止動作選擇（Pr.502）

- 可以選擇再試次數超出（僅三菱變頻器協定）以及斷線檢測錯誤時的停止動作。

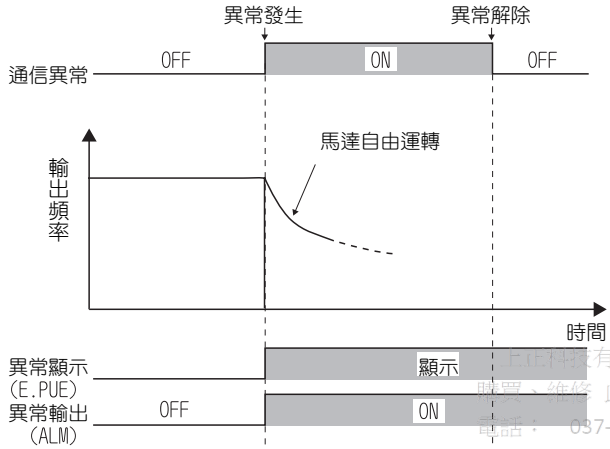
發生異常時的動作

Pr.502 設定值	動作狀態	顯示	異常輸出
0 （初始值）	自由運轉停止	E.PUE 亮燈	輸出
1	減速停止	停止後 E.PUE 亮燈	停止後輸出
2			不輸出
3	與設定值為 0 時一樣		

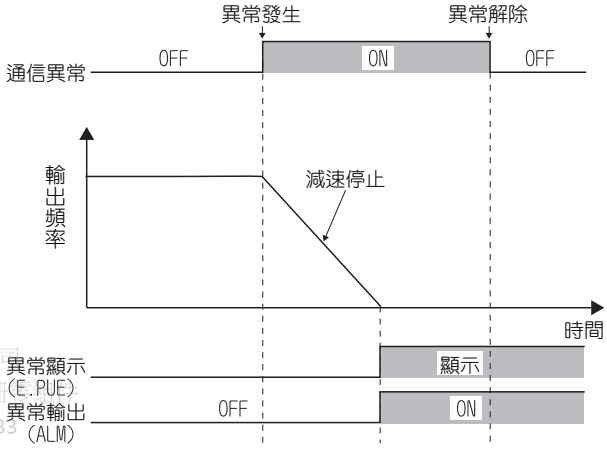
異常解除時的動作

Pr.502 設定值	動作狀態	顯示	異常輸出
0 （初始值）	保持停止狀態	持續顯示 E.PUE	繼續輸出
1			
2	再啟動	常時顯示	不輸出
3	與設定值為 0 時一樣		

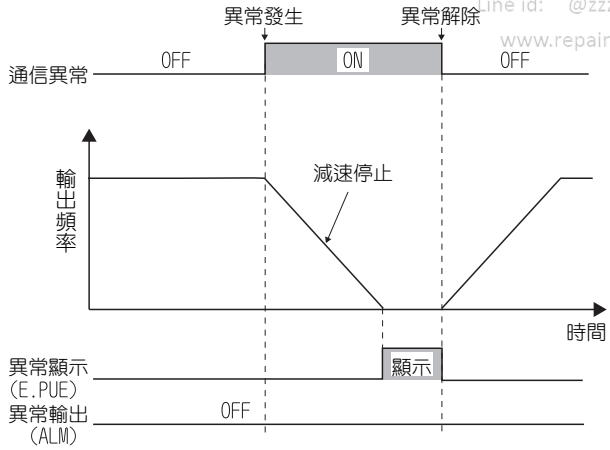
●*Pr.502* 設定值“0（初期值）、3”



●*Pr.502* 設定值“1”



●*Pr.502* 設定值“2”



上正科技有限公司
購買、維修 此手冊
電話： 037-466333
Email: service@repairtw.com
Line id: @zzzz
www.repairtw.com

備　註

- 異常輸出是指異常輸出信號（ALM信號）以及警報位元輸出。
- 設定異常輸出時，異常內容會被保存在異警履歷中。（進行異常輸出時會寫入到異警履歷中。）
  沒有異常輸出時，異常內容會暫時改寫異警履歷的警報顯示，但不會被保存。
  異常解除後異常顯示會恢復到平常的監視器畫面，異警履歷也會恢復到原來的警報顯示。
- Pr.502設定為“ 1、2” 時，減速時間為通常的減速時間設定（Pr.8、Pr.44、Pr.45 等）。再啟動時的加速時間為平常的加速時間設定（Pr.7、Pr.44 等）。
- Pr.502設定為“ 2” 時，再啟動時的運轉指令，速度指令會使用異常發生前的指令。
- 通訊線路異常狀態下Pr.502設定為 “ 2” 時，在減速中解除異常後會立即開始重新加速。

參照參數

Pr.7 加速時間，Pr.8 減速時間 ☞ 參照第99頁
Pr.190～Pr.192 （輸出端子功能選擇）☞ 參照第133頁

4.20.4 通信EEPROM寫入選擇（Pr.342）

由變頻器的PU介面、USB通訊、通訊選件實施參數寫入時，可以將參數的記憶裝置從EEPROM+RAM變更為僅RAM。在需要頻繁變更參數時進行設定。

參數編號	名　稱	初始值	設定範圍	內　容
342	通訊EEPROM寫入選擇	0	0	由通訊寫入參數時，寫入到EEPROM和RAM
			1	由通訊寫入參數時，寫入到RAM

上述參數在Pr.160用戶參數組讀取選擇 = “ 0” 時可以設定。但與通訊選件連接時，隨時可進行設定。（參照第174頁）

- 需要頻繁變更參數時，請將Pr.342 的設定值設定為 “ 1” 選擇寫入到RAM。
  設定為 “ 0 ”（初始值）（寫入到EEPROM）時頻繁寫入參數會導致EEPROM壽命縮短。

備　註

- 設定Pr.342 = “ 1”（只寫入到RAM）時，切斷變頻器電源後，變更過的參數內容會消失。重新接通電源後的參數內容為上次保存在EEPROM中的值。

上正科技有限公司
購買、維修 此手冊零組件
電話： 037-466333
Email: service@repairtw.com
Line id: @zzzz
www.repairtw.com

4.20.5 三菱變頻器協定（電腦連結通訊）

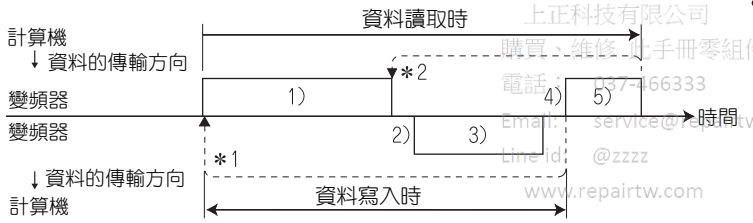
由變頻器的PU介面使用三菱變頻器協定（電腦連結通訊），可以進行參數設定、監視等操作。

(1) 通訊規格

• 通訊規格如下表所示。

項　目		內　容	相關參數
通訊協定		三菱協定 （電腦連結）	Pr.549
參照標準		EIA-485 （RS-485）	—
連接台數		1 : N （最多32台）、設定為0～31站	Pr.117
通訊速率	PU介面	4800/9600/19200/38400bps可選	Pr.118
控制順序		起止同步方式	—
通訊方法		半雙工方式	—
通訊規格	字元方式	ASCII （7bit/8bit可選）	Pr.119
	起始位元	1bit	—
	停止位元長	1bit/2bit可選	Pr.119
	奇偶校驗	有 （奇數、偶數）無 可選	Pr.120
	錯誤校驗	求和校驗	—
	終端	CR/LF （有無可選）	Pr.124
等待時間設定		有無 可選	Pr.123

(2) 通迅順序



上正科技有限公司
購買、維修、此手冊零組件
電話：037-466333
Email: service@repairtw.com
Line id: @zzzz
www.repairtw.com

• 電腦與變頻器的資料通訊按以下步驟進行。

1) 從電腦發送請求資料到變頻器。（不會自動從變頻器發送資料。）
2) 通訊等待時間過後
3) 針對電腦發送的資料請求，變頻器將回復數據發送給電腦。
4) 變頻器處理時間過後
5) 電腦針對變頻器回復的資料 3）發出應答。（5）即使未被發送，以後的通訊仍可以正常進行。）

*1　發生資料錯誤而需要再試時，請由用戶端程式來執行再試動作。連續再試次數超過參數的設定值時，變頻器會異警並停止。

*2　接收到發生資料錯誤的資訊後，變頻器會重新向電腦發送回復資料3）。資料錯誤連續發生的次數超過參數的設定值時，變頻器會異警並停止。

(3) 通訊動作的有無和資料格式種類

- 電腦與變頻器的資料通訊以ASCII碼（16進制碼）進行。
- 通訊動作的有無和資料格式的種類如下表所示。

記號	動作內容		運轉指令	運轉頻率	參數寫入	變頻器復歸	監視器	參數讀取
①	通過電腦的用戶端程式向變頻器發送通訊請求		A'	A、A" *3	A、A" *3	A	B	B
②	變頻器資料處理時間		有	有	有	無	有	有
③	變頻器的回復資料（檢查資料①的錯誤）	無錯誤 *1（接受請求）	C	C	C	C *2	E、E'、E" *3	E、E" *3
		有錯誤（拒絕請求）	D	D	D	D *2	D	D
④	電腦的處理延遲時間		無	無	無	無	無	無
⑤	電腦對回復資料③的回答（檢查資料③的錯誤）	無錯誤 *1（變頻器無處理）	無	無	無	無	無(C)	無(C)
		有錯誤（變頻器重新輸出③）	無	無	無	無	F	F

*1 電腦向變頻器發送的通訊請求資料在確認 " 無數據錯誤（ACK）" 後還需等待10ms以上。（參照第204頁）

*2 可以選擇變頻器對於變頻器復歸請求的回饋。（參照第208頁）

*3 將Pr.37 設定為 " 0.01～9998"，並將命令代碼HFF設定為 " 01" 時，資料格式為A" 或者E"。另外，Pr.37 的讀取、寫入資料格式始終為A"、E"。

①從電腦發送到變頻器的通訊請求資料

格式	字元數														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
A（資料寫入）	ENQ *1	變頻器站號 *2		命令代碼		等待時間 *3	資料				SUM CHECK		*4		
A'（資料寫入）	ENQ *1	變頻器站號 *2		命令代碼		等待時間 *3	資料		SUM CHECK		*4				
A"（資料寫入）	ENQ *1	變頻器站號 *2		命令代碼		等待時間 *3	資料						SUM CHECK		*4
B（資料讀取）	ENQ *1	變頻器站號 *2		命令代碼		等待時間 *3	SUM CHECK		*4						

上工科技有限公司
購買、維修 此手冊零組件
電話：037-46
Email: service@repairtw.com
Line ID: @zzzz
www.repairtw.com

③從變頻器回復給電腦的資料

- 寫入資料時

格式	字元數				
	1	2	3	4	5
C（無資料錯誤）	ACK *1	變頻器站號 *2		*4	
D（有資料錯誤）	NAK *1	變頻器站號 *2		錯誤代碼	*4

- 讀取數據時

格式	字元數												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
E（無資料錯誤）	STX *1	變頻器站號 *2		讀取的資料				ETX *1	SUM CHECK		*4		
E'（無資料錯誤）	STX *1	變頻器站號 *2		讀取的資料		ETX *1	SUM CHECK		*4				
E"（無資料錯誤）	STX *1	變頻器站號 *2		讀取的資料						ETX *1	SUM CHECK		*4
D（有資料錯誤）	NAK *1	變頻器站號 *2		錯誤代碼	*4								

⑤讀取資料時從電腦發送到變頻器的資料

格式	字元數			
	1	2	3	4
C （無資料錯誤）	ACK *1	變頻器站號 *2		*4
F （有資料錯誤）	NAK *1	變頻器站號 *2		*4

*1 代表控制碼。
*2 變頻器站號以16進制碼在H00～H1F （0～31站）範圍內指定。
*3 設定Pr.123（等待時間設定）≠ 9999時，製作通訊請求資料時請將資料格式設為無 “ 等待時間”。（字元數減少1位元。）
*4 CR、LF代碼
從電腦發送資料到變頻器時，有的電腦可以自動設定資料群末尾的CR、LF代碼。此時，變頻器也有必要對應電腦進行設定。另外，由Pr.124 （有無CR/LF選擇 ），可以選擇CR、LF代碼的有無。

上正科技有限公司
購買、維修 此手冊零組件
電話： 037-466333
Email: service@repairtw.com
Line id: @zzzz
www.repairtw.com

(4) 資料的說明

① 控制碼

信號名	ASCII碼	內　容
STX	H02	Start Of Text （資料開始）
ETX	H03	End Of Text （數據結束）
ENQ	H05	Enquiry （通訊請求）
ACK	H06	Acknowledge （無數據錯誤）
LF	H0A	Line Feed （換行）
CR	H0D	Carriage Return （回行）
NAK	H15	Negative Acknowledge （有資料錯誤）

② 變頻器站號

指定與電腦進行通訊的變頻器的站號。

③ 命令代碼

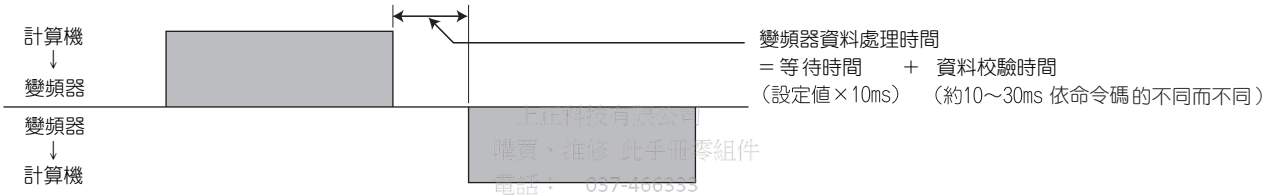
指定電腦對變頻器發出的運轉、監視等處理請求的內容。因而，由任意設定命令代碼，可以進行各種運轉、監視操作。（參照第54頁）

④ 資 料

指的是針對變頻器的頻率、參數等的寫入、讀取資料。對應命令代碼，決定所設定資料的含意和設定範圍。（參照第54頁）

⑤ 等待時間

規定從變頻器收到來自電腦的資料、到發送回復資料之前的等待時間。等待時間需符合電腦的回應可能時間，在0～150ms的範圍內以10ms為單位進行設定。（例：1:10ms、2:20ms）



正在科技有限公司
購買、維修 此手冊零組件
電話： 037-466333
Email: service@repairtw.com
Line id: @zzzz
www.repairtw.com

備　註

- 設定Pr.123、Pr.337（等待時間設定）≠ 9999時，製作通訊請求資料時請將資料格式設為無“ 等待時間”。（字元數減少1位元。）
- 根據不同的命令代碼，資料校驗時間也不同。（參照第205頁）

⑥ 求和校驗碼

將物件資料中轉換為ASCII碼後的代碼以二進位碼累加後，將其結果（求和）的後1位元組（8位元）轉換為ASCII2進位（16制）後的代碼稱為求和校驗碼。

（例1）

計算機→ 變頻器

	ENQ	局號		命令碼		＊等待時間	資料				SUM check code		
		0	1	E	1	1	0	7	A	D	F	4	← 二進制碼
ASC Ⅱ碼 →	H05	H30	H31	H45	H31	H31	H30	H37	H41	H44	H46	H34	

H30+H31+H45+H31+H31+H30+H37+H41+H44

=H1F4

SUM

＊Pr.123「等待時間設定」≠9999 時，製作通訊請求資料時，請將資料格式設為無「等待時間」（字元數減少1位）。

（例2）

變頻器 →計算機

	STX	局號		資料讀取				ETX	SUM check code		
		0	1	1	7	7	0		3	0	← 二進制碼
ASC Ⅱ碼 →	H02	H30	H31	H31	H37	H37	H30	H03	H33	H30	

H30+H31+H31+H37+H37+H30

= H130

SUM

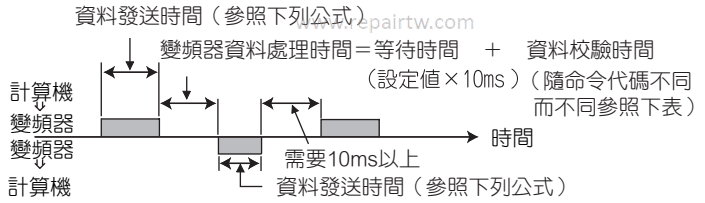
⑦ 錯誤代碼

變頻器收到的資料有錯誤時，除NAK代碼外，還會將錯誤內容返回給電腦。

錯誤代碼	錯誤專案	錯誤內容	變頻器的動作
H0	電腦NAK錯誤	電腦發出的通訊請求資料連續再試超過容許次數後的錯誤。	連續再試超過容許次數後發生錯誤時會報警並停止（E.PUE）
H1	奇偶校驗錯誤	奇偶校驗的指定與內容不符。	
H2	求和校驗錯誤	電腦的奇偶校驗碼和變頻器接收資料的奇偶校驗碼值不符。	
H3	協定錯誤	變頻器收到的資料的語法有錯誤。或者，資料接收沒能在規定時間內完成。CR、LF與參數設定不符。	
H4	旗標錯誤	停止位長與初始設定值不符。	
H5	溢位	在變頻器完成資料接收前，電腦發出了下一個資料。	
H6	————	————	————
H7	字元錯誤	收到了不使用的字元 （0～9、A～F、控制碼以外的字元）。	不接受數據。但也不警報並停止。
H8	————	————	————
H9	————	————	————
HA	模式錯誤	非電腦連結運轉模式時、無操作指令權時、或變頻器運行過程中試圖寫入參數。	不接受數據。但也不報警。
HB	命令代碼異常	指定了不存在的命令代碼。	
HC	資料範圍異常	在寫入參數、運行頻率等時，指定了可設定範圍外的資料。	
HD	————	————	————
HE	————	————	————
HF	————	————	————

上正科技有限公司
購買、維修 此手冊零組件
電話： 037-466333
Email: service@repairtw.com
Line id: @zzzz
http://www.repairtw.com

(5) 回應時間



〔資料發送時間計算公式〕

$$\frac{1}{\text{通訊速率（bps）}} \times \text{資料字元數（參照第202頁）} \times \text{通訊規格（合計位元數）（參照以下內容）} = \text{資料發送時間（秒）}$$

●通訊規格

名　稱		位數
停止位元長		1bit 2bit
資料位元長		7bit 8bit
奇偶校驗	有	1bit
	無	0

除上表內容外，起始位元必須有1bit。

最小合計bit數…9bit

最大合計bit數…12bit

●資料校驗時間

項　目	校驗時間
各種監視器、運行指令、頻率設定(RAM)	＜12ms
資料讀取／寫入、頻率設定（EEPROM）	＜30ms
參數清除／全部清除	＜5s
重定指令	無應答

(6) 程式上的注意事項

① 電腦發送的資料有錯誤時，變頻器不會接受該資料。因此，請務必在用戶端程式中插入資料錯誤的再試程式。

② 運轉指令、監視等所有資料的通訊都是由電腦發出請求，變頻器不會自動回復資料。因而請設計相應的程式，以便在進行監視等操作時，電腦能夠根據需要發出資料讀取請求。

③ 程式舉例

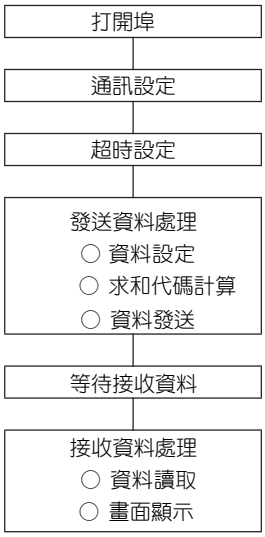
運行模式切換到網路運轉模式時

Microsoft、Visual C++、（Ver.6.0）編程舉例

```
#include <stdio.h>
#include <windows.h>

void main （void）{
        HANDLE          hCom;           // 通訊控制
        DCB             hDcb;           // 通訊設定用結構
        COMMTIMEOUTS            hTim;   // 超時設定用結構

        char            szTx[0x10];             // 發送暫存區
        char            szRx[0x10];             // 接收暫存區
        char            szCommand[0x10];// 命令
        int             nTx,nRx;                // 暫存區容量儲存用
        int             nSum;                   // 總 和代碼計算用
        BOOL            bRet;
        int             nRet;
        int             i;

        //  **** 打開COM1埠 ****
        hCom = CreateFile （"COM1", （GENERIC_READ | GENERIC_WRITE）, 0, NULL, OPEN_EXISTING, FILE_ATTRIBUTE_NORMAL, NULL）;
        if （hCom !＝NULL） {
                //  **** 進行COM1埠的通訊設定 ****
                GetCommState （hCom,&hDcb）;                                    // 當前的通訊資訊取得
                hDcb.DCBlength＝sizeof （DCB）;                                 // 設定結構的大小
                hDcb.BaudRate ＝19200;                                          // 通訊速率＝19200bps
                hDcb.ByteSize ＝8;                                              // 位長＝8bit
                hDcb.Parity       ＝2;                                          // 偶校驗
                hDcb.StopBits ＝2;                                              // 停止位長＝2bit
                bRet＝SetCommState （hCom,&hDcb）;                              // 設定變更後的通訊資訊
                if （bRet == TRUE） {
                        //  **** 進行COM1埠的超時設定 ****
                        GetCommTimeouts （hCom,&hTim）;                         // 當前的超時值取得
                        hTim.WriteTotalTimeoutConstant＝1000;                   // 寫入超時為1秒
                        hTim.ReadTotalTimeoutConstant＝1000;                    // 讀取超時為1秒
                        SetCommTimeouts （hCom,&hTim）;                         // 設定變更後的超時值
                        //  **** 設定使站號為1的變頻器切換到網路運行模式的命令 ****
                        sprintf （szCommand,"01FB10000"）;                      // 發送資料（寫入網路運轉）
                        nTx＝strlen （szCommand）;                              // 發送資料的大小
                        //  **** 一 般 總 和 碼 ****
                        nSum＝0;                                                // 總 和數據的初始化
                        for （i＝0;i < nTx;i++） {
                                nSum +＝szCommand[i];                           // 計算求和代碼
                                nSum &＝ （0xff）;                              // 遮罩數據
                        }

                        //  **** 生成發送資料 ****
                        memset （szTx,0,sizeof （szTx） ）;                     // 發送暫存的初始化
                        memset （szRx,0,sizeof （szRx） ）;                     // 接收暫存的初始化
                        sprintf （szTx,"\5%s%02X",szCommand,nSum）;// ENQ代碼＋發送資料＋求和代碼
                        nTx＝1 + nTx + 2;                                       // ENQ代碼數＋發送資料數＋求和代碼數

                        nRet＝WriteFile （hCom,szTx,nTx,&nTx,NULL）;
                        //  ****  發送  ****
                        if （nRet !＝0） {
                                nRet＝ReadFile （hCom,szRx,sizeof （szRx）,&nRx,NULL）;
                        //  ****  接收  ****
                                if （nRet !＝0） {
                                        //  **** 顯示接收資料 ****
                                        for （i＝0;i < nRx;i++） {
                                                printf （"%02X ", （BYTE）szRx[i]）;// 輸出接收資料到控制臺
                                                // 以16進制數顯示ASCII碼。'0'顯示為30。
                                        }
                                        printf （"\n\r"）;
                                }
                        }
                }
                CloseHandle （hCom）;                                           // 關閉通訊埠
        }
}
```

上正科技有限公司
購買、維修 此手冊零缺
電話： 037-466333
Email: service@repairtw.com
Line id: @zzzz
www.repairtw.com

概要流程



⚠ 注意

⚠ 為防止危險，請在設定通訊校驗時間間隔後再開始運轉。

由於資料交換並非自動執行，而是當電腦發出通訊請求後才執行1次，因此當運轉中由信號線斷線等原因導致無法通訊時，將無法使變頻器停止。只有在過了通訊校驗時間間隔後，變頻器才會報警並停止（E.PUE）。

變頻器的RES信號為ON、或切斷電源時可以自由運行停止。

上正科技有限公司
購買、維修 此手冊零組件
電話： 037-466333
Email: service@repairtw.com
Line id: @zzzz
www.repairtw.com

⚠ 即便因信號線斷線、電腦故障等原因導致通訊中斷，變頻器也不會進行異常檢測，因此必須充分注意。

(7) 設定項目以及設定資料

參數設定結束後，按下表所示設定命令代碼、資料，由電腦開始通訊可以進行各種運轉控制和監視操作。

No.	項　目		讀取／寫入	命令代碼	資料內容	資料位元數（格式）
1	運轉模式		讀取	H7B	H0000：網路運轉 H0001：外部運轉 H0002：PU運轉	4位元（B，E/D）
			寫入	HFB		4位元（A，C/D）
2	監視	輸出頻率／轉速	讀取	H6F	H0000～HFFFF：輸出頻率 單位0.01Hz 轉速 單位0.001 （Pr.37 ＝0.01～9998時） 將Pr.37 設定為 “ 0.01～9998”，並將命令代碼HFF設定為 “ 01”時，資料格式為E”。 設定Pr.52 ＝ “ 100” 時，停止中與運轉中的監視值不同（參照第141頁）	4位元、6位元（B，E，E”/D）
		輸出電流	讀取	H70	H0000～HFFFF：輸出電流 （16進制） 單位0.01A	4位元（B，E/D）
		輸出電壓	讀取	H71	H0000～HFFFF：輸出電壓 （16進制）單位0.1V	4位元（B，E/D）
		特殊監視	讀取	H72	H0000～HFFFF：由命令代碼HF3選擇的監視資料	4位元、6位元（B，E，E”/D）
		特殊監視選擇No.	讀取	H73	H01～H3C：監視選擇資料 參照特殊監視No表（第210頁）	2位元（B，E'/D）
			寫入	HF3		2位元（A'，C/D）
		異常內容	讀取	H74～H77	H0000～HFFFF：過去2次的異常內容 b15 b8 b7 b0 H74 1次前的異常 最新的異常 H75 3次前的異常 2次前的異常 H76 5次前的異常 4次前的異常 H77 7次前的異常 6次前的異常 參照異常資料表（第210頁）	4位元（B，E/D）
3	運轉指令（擴張）		寫入	HF9	正轉信號（STF）以及反轉信號（STR）等的控制輸入指令（詳細請參照第211頁 ）	4位元（A，C/D）
	運轉指令		寫入	HFA		2位元（A'，C/D）
4	變頻器狀態監視（擴張）		讀取	H79	監視正轉、反轉中以及變頻器運行中 （RUN）等的輸出信號的狀態 （詳細請參照第211頁 ）	4位元（B，E/D）
	變頻器狀態監視		讀取	H7A		2位元（B，E'/D）
5	設定頻率 （RAM）		讀取	H6D	設定頻率／從RAM或EEPROM讀取轉速 H0000～HFFFF：設定頻率 單位0.01Hz 轉速 單位0.001 （Pr.37 ＝0.01～9998時） 將Pr.37 設定為 “ 0.01～9998” ，並將命令代碼HFF設定為 “ 01”時，資料格式為E” 。	4位元、6位元（B，E，E”/D）
	設定頻率（EEPROM）			H6E		
	設定頻率 （RAM）		寫入	HED	設定頻率／將轉速寫入到RAM或EEPROM H0000～H9C40 （0～400.00Hz） ：頻率單位0.01Hz 轉速 單位0.001 （Pr.37 ＝0.01～9998時） 將Pr.37 設定為 “ 0.01～9998” ，並將命令代碼HFF設定為 “ 01”時，資料格式為A” 。 ・需要連續變更設定頻率時，寫入到參數的RAM中 （命令代碼：HED）	4位元、6位元（A，A” ，C/D）
	設定頻率（RAM，EEPROM）			HEE		

關於資料格式 （A，A'，A” ，B，B'，C，D，E，E'，E”） ，請參照第202頁。

上正科技有限公司
購買、維修 此手冊零件
電話： 037-466333
Email: service@repairtw.com
Line id: @ 2
www.repairtw.com

<table>
<tr><th>No.</th><th>項　目</th><th>讀取／寫入</th><th>命令代碼</th><th>資料內容</th><th>數據位元數（格式）</th></tr>
<tr><td rowspan="2">6</td><td rowspan="2">變頻器復歸</td><td rowspan="2">寫入</td><td rowspan="2">HFD</td><td>H9696：變頻器復歸
• 由電腦進行通訊後，變頻器會重置，因此無法向電腦發送回復資料</td><td>4位元（A,C/D）</td></tr>
<tr><td>H9966：變頻器復歸
• 正常發送時，變頻器在向電腦回復ACK資料後重置</td><td>4位元（A,D）</td></tr>
<tr><td>7</td><td>異常內容一次性清除</td><td>寫入</td><td>HF4</td><td>H9696：異常歷史的一次性清除</td><td>4位元（A,C/D）</td></tr>
<tr><td>8</td><td>參數全部清除</td><td>寫入</td><td>HFC</td><td>各參數將返回到初始值
對應不同資料，共有4種全部清除方式
<table>
<tr><th>Pr.
數據</th><th>通訊用Pr.
*1</th><th>校正Pr.
*2</th><th>其他Pr.
*3</th><th>HEC
HF3
HFF</th></tr>
<tr><td>H9696</td><td>○</td><td>×</td><td>○</td><td>○</td></tr>
<tr><td>H9966</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td></tr>
<tr><td>H5A5A</td><td>×</td><td>×</td><td>○</td><td>○</td></tr>
<tr><td>H55AA</td><td>×</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td></tr>
</table>
使用H9696、H9966執行參數全部清除後，通訊相關的參數設定也會恢復到初始值，因此重新開始運行時必須重新設定參數
*1　參照第196頁
*2　校正參數請參照下頁的校正參數一覽表
*3　Pr.75無法被清除</td><td>4位元（A,C/D）</td></tr>
<tr><td>9</td><td rowspan="2">參數</td><td>讀取</td><td>H00～H63</td><td rowspan="2">參照命令代碼（參照第54頁），根據需要進行寫入、讀取
設定Pr.100 以後的參數時，需要進行連結參數擴展設定
Pr.37 讀取、寫入的資料格式為E”、A”</td><td>4位元、6位元（B,E,E"/D）</td></tr>
<tr><td>10</td><td>寫入</td><td>H80～HE3</td><td>4位元、6位元（A,A",C/D）</td></tr>
<tr><td rowspan="2">11</td><td rowspan="2">連結參數擴張設定</td><td>讀取</td><td>H7F</td><td rowspan="2">根據H00～H09的設定，進行參數內容的切換
具體設定值請參照命令代碼（參照第54頁）</td><td>2位元（B,E'/D）</td></tr>
<tr><td>寫入</td><td>HFF</td><td>2位元（A',C/D）</td></tr>
<tr><td rowspan="2">12</td><td rowspan="2">第2參數切換 （命令代碼HFF＝1、9）</td><td>讀取</td><td>H6C</td><td rowspan="2">設定校正參數時 *1
H00：頻率 *1
H01：由參數設定的類比值
H02：由端子輸入的類比值
*1　校正參數請參照下頁的校正參數一覽表
*2　增益頻率也可以由Pr.125 （命令代碼H99）、Pr.126（命令代碼H9A）寫入</td><td>2位元（B,E'/D）</td></tr>
<tr><td>寫入</td><td>HEC</td><td>2位元（A',C/D）</td></tr>
</table>

關於資料格式 （A，A'，A”，B，B'，C，D，E，E'，E”），請參照第198頁。

備　註

- 請將參數設定值的“ 8888” 設定為65520（HFFF0）、“ 9999” 設定為65535（HFFFF）。
- 命令代碼的HFF、HEC、HF3一旦寫入後會保持其設定值，但在變頻器重置或全部清除後會變為0。

例）經由站號為0的變頻器讀取C3（Pr.902）、C6 （Pr.904）的設定值時

	電腦發送資料	變頻器發送資料	內　容
①	ENQ 00 FF 0 01 82	ACK 00	將擴展連結參數設定為“ H01”
②	ENQ 00 EC 0 01 7E	ACK 00	將第2參數切換設定為“ H01”
③	ENQ 00 5E 0 0F	STX 00 0000 ETX 25	讀取C3（Pr.902）。讀出0%。
④	ENQ 00 60 0 FB	STX 00 0000 ETX 25	讀取C6（Pr.904）。讀出0%。

變頻器重置或參數清除後，需要讀取、寫入C3（Pr.902）以及C6（Pr.904）時則重新從①開始執行。

上昇科技有限公司
購買維修 此手冊為試閱
電話： 037-466333
Email: service@repairtw.com
Line id: @xxx
www.repairtw.com

● 校正參數一覽表

參數	名　稱	命令代碼		
		讀取	寫入	擴張
C2(902)	端子2頻率設定偏置頻率	5E	DE	1
C3(902)	端子2頻率設定偏置	5E	DE	1
125(903)	端子2頻率設定增益頻率	5F	DF	1
C4(903)	端子2頻率設定增益	5F	DF	1
C5(904)	端子4頻率設定偏置頻率	60	E0	1
C6(904)	端子4頻率設定偏置	60	E0	1
126(905)	端子4頻率設定增益頻率	61	E1	1
C7(905)	端子4頻率設定增益	61	E1	1

【特殊監視選擇No】

詳細監視內容請參照第141頁

數據	內　容	單位
H01	輸出頻率／轉速 *1	0.01Hz／0.001
H02	輸出電流	0.01A
H03	輸出電壓	0.1V
H05	頻率設定值／轉速設定值 *1	0.01Hz／0.001
H07	馬達轉矩	0.1%
H08	轉換器輸出電壓	0.1V
H09	回生剎車器使用率	0.1%
H0A	電子過電流保護負載率	0.1%
H0B	輸出電流峰值	0.01A
H0C	轉換器輸出電壓峰值	0.1V
H0E	輸出功率	0.01kW
H0F	輸入端子狀態 *2	—

數據	內　容	單位
H10	輸出端子狀態 *3	—
H14	累計通電時間	1h
H17	實際運行時間	1h
H18	馬達負載率	0.1%
H19	累計電力	1kWh
H34	PID目標值	0.1%
H35	PID測量值	0.1%
H36	PID偏差	0.1%
H3A	選配件輸入端子狀態1 *4	—
H3B	選配件輸入端子狀態2 *5	—
H3C	選配件輸出端子狀態 *6	—
H3D	馬達過電流保護負載率	0.1%
H3E	變頻器過電流保護負載率	0.1%

上正科技有限公司
購買、維修 此手冊零組件
電話： 037-466333
Email: service@repairtw.com
Line id: @zzzz
www.repairtw.com

*1 將Pr.37 設定為 “ 0.01～9998”，並將命令代碼HFF設定為 “ 01” 時，資料格式為6位元 （E”） 。

*2 輸入端子監視

b15　b0

—	—	—	—	—	RES	—	MRS	—	RH	RM	RL	—	—	STR	STF

*3 輸出端子監視

b15　b0

—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ABC	FU	—	—	—	RUN

*4 選件輸入端子監視器1 （FR-A7AX E E kit 的輸入端子狀態）— — 選件未安裝時均為OFF。

b15　b0

X15	X14	X13	X12	X11	X10	X9	X8	X7	X6	X5	X4	X3	X2	X1	X0

*5 選件輸入端子監視2詳細 （FR-A7AX E E kit 的輸入端子狀態）— — 選件未安裝時均為OFF。

b15　b0

—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	DY

*6 選件輸出端子監視器詳細 （FR-A7AY E E kit /A7AR E E kit 的輸出端子狀態）— — 選件未安裝時均為OFF。

b15　b0

—	—	—	—	—	—	RA3	RA2	RA1	Y6	Y5	Y4	Y3	Y2	Y1	Y0

【異常資料】

詳細異常內容，參照第269頁

數據	內容
H00	無異常
H10	E.OC1
H11	E.OC2
H12	E.OC3
H20	E.OV1
H21	E.OV2
H22	E.OV3
H30	E.THT
H31	E.THM
H40	E.FIN
H52	E.ILF

數據	內容
H60	E.OLT
H70	E.BE
H80	E.GF
H81	E.LF
H90	E.OHT
HA1	E.OP1
HB0	E.PE
HB1	E.PUE
HB2	E.RET
HB3	E.PE2
HC0	E.CPU

數據	內容
HC5	E.IOH
HC7	E.AIE
HC8	E.USB
HD8	E.MB4
HD9	E.MB5
HDA	E.MB6
HDB	E.MB7
HF1	E.1
HF6	E.6
HF7	E.7
HFD	E.13

異常內容顯示例（命令代碼為H74時）

讀取資料 H30A0 的場合

（前次異常……THT）

（此次異常……OPT）

b15　b8 b7　b0

0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0

前次異常（H30）　此次異常（HA0）

【運轉指令】

項目	命令代碼	位長	內容	例
運轉指令	HFA	8bit	b0：AU （電流輸入選擇）*3 b1：正轉指令 b2：反轉指令 b3：RL （低速指令） *1、*3 b4：RM （中速指令） *1、*3 b5：RH （高速指令） *1、*3 b6：RT （第2功能選擇）*3 b7：MRS （輸出停止） *1、*3	［例1］ H02…正轉 b7 b0 0 0 0 0 0 0 1 0 ［例2］ H00…停止 b7 b0 0 0 0 0 0 0 0 0
運轉指令（擴張）	HF9	16bit	b0：AU （電流輸入選擇）*3 b1：正轉指令 b2：反轉指令 b3：RL （低速指令） *1、*3 b4：RM （中速指令） *1、*3 b5：RH （高速指令） *1、*3 b6：RT （第2功能選擇）*3 b7：MRS （輸出停止） *1、*3 b8：— b9：— b10：— b11：RES （復歸） *2、*3 b12：— b13：— b14：—	［例1］ H0002…正轉 b15 b0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1 0 ［例2］ H0800…低速運轉 （Pr.184 RES端子機能選擇＝“0” b15 b0 0 0 0 0 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0

*1 （ ）內的信號為初始狀態下的信號。其內容根據Pr.180～Pr.184（輸入端子功能選擇）（第127頁）的設定而變更。

*2 （ ）內的信號為初始狀態下的信號。由於重置無法由網路來控制，初始狀態下bit11無效。使用bit 11時，請由Pr.184 RES端子功能選擇（第127頁）來變更信號。（可以由命令代碼HFD來執行復歸）

*3 Pr.551＝ “ 2”（PU模式操作權PU介面）時，只有正轉指令和反轉指令可以使用。

上正科技有限公司
電話： 037-466333
Email: service@repairtw.com
Line id: @zzzz
www.repairtw.com

【變頻器狀態監視器】

項目	命令代碼	位長	內容	例
變頻器狀態監視器	H7A	8bit	b0：RUN （變頻器運轉中） * b1：正轉中 b2：反轉中 b3：SU（頻率到達） b4：OL（超載） b5：— b6：FU（頻率檢測） * b7：ABC（異常） *	［例1］ H02…正轉中 b7 b0 0 0 0 0 0 0 1 0 ［例2］ H80… 異常發生時停止 b7 b0 1 0 0 0 0 0 0 0
變頻器狀態監視器（擴張）	H79	16bit	b0：RUN（變頻器運行中） * b1：正轉中 b2：反轉中 b3：SU（頻率到達） b4：OL（超載） b5：— b6：FU（頻率檢測） * b7：ABC（異常） * b8：— b9：— b10：— b11：— b12：— b13：— b14：— b15：發生異常	［例1］ H0002…正轉中 b15 b0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1 0 ［例2］ H8080… 異常發生時停止 b15 b0 1 0 0 0 0 0 0 0 1 0 0 0 0 0 0 0

（ ）內的信號為初始狀態下的信號。其內容根據Pr.190～Pr.192（輸出端子功能選擇）的設定而變更。

4.20.6 ModbusRTU通訊規格（Pr.117、Pr.118、Pr.120、Pr.122、Pr.343、Pr.502、Pr.549）

可以由變頻器的PU介面使用ModbusRTU通訊協定，進行通訊運轉以及參數設定。

參數編號	名　稱	初始值	設定範圍	內　容
117	PU通訊站號	0	0	廣播通訊
			1～247	變頻器站號指定 1台控制器連接多台變頻器時要設定變頻器的站號。
118	PU通訊速度	96	48、96、192、384	通訊速率 設定值×100為通訊速率。 例）設定為96時通訊速率為9600bps
120	RS-485通訊奇偶校驗選擇	2	0	無奇偶校驗 停止位元長為2bit
			1	奇校驗 停止位元長為1bit
			2	偶校驗 停止位元長為1bit
122	PU通訊校驗時間間隔	0	0	可進行RS-485通訊。但，有操作權的運轉模式啟動的瞬間將發生通訊錯誤 （E.PUE）
			0.1～999.8s	通訊校驗 （斷線檢測）時間的間隔 無通訊狀態超過容許時間以上時，變頻器將異警並停止（根據Pr.502 的設定）。
			9999	不進行通訊校驗（斷線檢測）。
343	通訊錯誤計數	0	—	顯示ModbusRTU通訊時的通訊錯誤次數 （唯讀）
502	通訊異常時停止模式選擇	0	0、3	發生異常時：自由運行停止 停止 ／ 顯示：E.PUE ／ 異常輸出：輸出 ／ 異常解除時：停止 (E.PUE)
			1	減速停止 ／ 顯示：停止後 E.PUE ／ 異常輸出：停止後輸出 ／ 異常解除時：停止 (E.PUE)
			2	減速停止 ／ 顯示：停止後 E.PUE ／ 異常輸出：無輸出 ／ 異常解除時：再啟動
549	協議選擇	0	0	三菱變頻器 （電腦連結）協定
			1	Modbus-RTU 協議

立正科技有限公司
購買、維修 此手冊零組件
電話： 037-466333
Email: service@repairtw.com
Line id: @zzzz
www.repairtw.com

上述參數在Pr.160用戶參數組讀取選擇＝“ 0” 時可以設定。（參照第170頁）

註　記

- 當主設備作為位址0 （站號0）進行ModbusRTU通訊時，為廣播通訊，變頻器不向主設備發送應答資訊。需要變頻器回復資訊時，請設定Pr.117 PU通訊站號 ≠ 0 （初始值 0）。
  有些功能在廣播通訊狀態下無效。（參照第215頁）
- 設定Pr.549 ＝ “ 1” （Modbus-RTU協議）、Pr.118 ＝ “ 384” （38400bps） 時，將無法使用參數單元 （FR-PU04-CH/FR-PU07）。
  需要使用參數單元 （FR-PU04-FR-PU07）時，請由操作面板變更參數。

備　註

- 使用Modbus RTU協定時，請設定Pr.549 協議選擇 ＝ “ 1” 。
- 網路模式操作權屬於PU介面時（Pr.550 網路模式操作權選擇 ＝“ 2” 或“ 9999”（初始值）無通訊選配件），可以由Modbus RTU通訊來運轉。（參照第188頁）

(1) 通訊規格

• 通訊規格如下表所示。

項　目		內　容	相關參數
通訊協定		Modbus-RTU協議	Pr.549
參照標準		EIA-485(RS-485)	—
連接台數		1 : N （最多32台）、設定為0～247站	Pr.117
通訊速率		4800/9600/19200/38400bps可選	Pr.118
控制順序		起止同步方式	—
通訊方法		半雙工方式	—
通訊規格	字元方式	Binary （固定為8bit）	—
	起始位元	1bit	—
	停止位元長	從下列3種中選擇 • 無奇偶校驗，停止位元長為 2bit • 奇校驗，停止位元長為 1bit • 偶校驗，停止位元長為 1bit	Pr.120
	奇偶校驗		
	錯誤校驗	CRC代碼校驗	—
	終端	無	—
等待時間設定		無	—

(2)　概要

Modbus協議是Modicon公司為PLC上的應用而開發的通訊協定。

Modbus協定使用專用的資訊，在主設備與從設備間進行串列通訊。專用的資訊具有能讀取和寫入資料的功能，使用這一功能可以從變頻器讀取或寫入參數、寫入變頻器的輸入指令以及確認運行狀態等。本產品預先在保持暫存區域（暫存器位址40001～49999）中對各變頻器的資料進行了分類。由訪問被分配的保持暫存器位址，主設備可以與作為從設備的變頻器進行通訊。

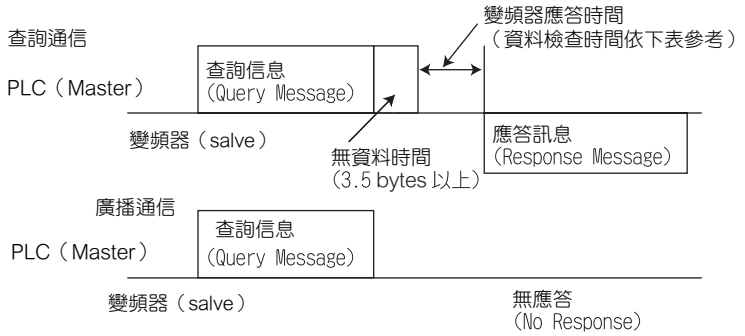
上正科技有限公司
購買、維修 此手冊零組件
電話：　037-466333
Email:　service@repairtw.com
Line Id:　@zzzz
www.repairtw.com

備　註

串列傳輸模式有ASCII （American Standard Code for Information Interchange）模式和RTU（Remote Terminal Unit）模式2種類型，本產品僅支援直接傳輸1位元組（8位元）資料的RTU模式。

另外，Modbus協定所定義內容的只是通訊協定，並未規定物理層。

(3) 訊息形式



● 資料檢查時間

項　　目	校驗時間
各種監視、運轉指令、頻率設定 （RAM）	＜12ms
資料讀取／寫入、頻率設定 （EEPROM）	＜30ms
參數清除／全部清除	＜5s
重置指令	無應答

① 查詢（Query）
主設備向指定位址的從設備 （＝變頻器）發送資訊。

② 正常應答（Normal Response）
收到來自主設備的查詢後，從設備執行所要求的功能，並向主設備回復相應的正常應答。

上正科技有限公司
電話： 037-466333
Email: service@repairtw.com

③ 錯誤應答（Error Response）
是從設備在收到無效的功能代碼、位址、資料後向主設備回復的應答。
在回復應答時，會在應答的內容中添加表示無法實現主設備請求的錯誤代碼。
對於H/W檢測到的錯誤、訊框錯誤、CRC錯誤、CRC校驗錯誤則無法應答。

④ 廣播（Broadcast）
經由將位址指定為0，主設備可以向所有從設備發送資訊。收到主設備資訊的所有從設備都會執行所請求的功能。在進行這種通訊時，從設備不會向主設備回復應答。

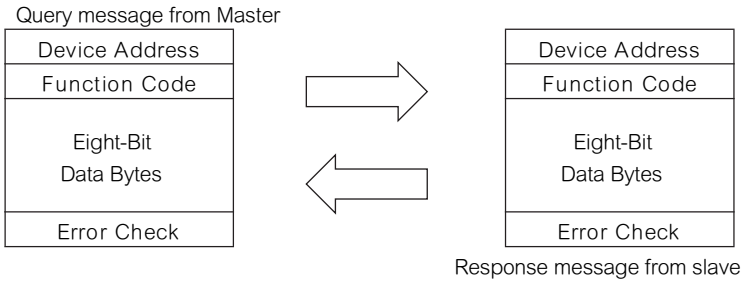
備　註

廣播通訊時，可以不受變頻器站號設定（Pr.117）的影響而執行功能。

(4) 關於通訊協定

● 通訊方法

基本的通訊方法是主設備發送Query message（查詢），然後從設備回復Response message（應答）。正常通訊時會原樣複製Device Address和Function Code，異常通訊（功能代碼、資料代碼錯誤）時將Function Code的第7位元（＝80 h）設置為ON，Data Bytes設置為錯誤代碼。



通信協定由上圖所示的4個資訊區域構成。

在資訊資料的前後附加3.5個字元的無數據時間（T1：起始．完成），從設備會識別為1個信息。

● 協議的詳細說明

以下就4個資訊區域進行說明。

起始 Start	①地址 ADDRESS	②功能 FUNCTION	③數據 DATA	④錯誤校驗 CRC CHECK		完成 End
T1	8bit	8bit	n×8bit	L 8bit	H 8bit	T1

上正科技有限公司
維修、維修 外手機零組件
電話：037-466333
Email：service@repairtw.com
www.repairtw.com

資訊區域	內容
①位址區域	使用1個位元組的長度（8位元）設定0～247 在發送廣播資訊（全部位址命令）時設定為0，在發送每個從設備的資訊時設定為1～247。從設備應答時同樣返回由主設備設定的位址。Pr.117 PU通訊站號中設定的值為從設備的位址
②功能區域	功能代碼使用1個位元組的長度（8位元）設定為1～255 主設備設定向從設備請求的功能，從設備執行被請求的動作。下表為可設定的功能代碼，若設定下表未包括的功能代碼則會導致錯誤應答 正常應答狀態下，從設備會返回由主設備所設定的功能代碼。錯誤應答時返回H80＋功能代碼
③資料區域	格式隨功能代碼而改變 參照第216頁） 資料包括位元組計數、位元組數、向保持暫存器存取的內容等
④錯誤校驗區域	對收到的資料訊框進行錯誤檢測。通過CRC校驗檢測，並將長度為2個位元組的資料添加在資訊的末尾。在向資訊添加CRC資料時，首先添加的是末位元位元組，然後是前一位元位元組。 CRC值由在資訊中添加CRC資料的發送端進行計算。接收端在接收資訊時重新計算CRC值，並將其結果與錯誤校驗區域中所收到的實際值進行比較，2個值不一致時即判定結果為錯誤。

代碼	功能名稱	概要	廣播通訊
H03	Read Holding Register	讀取保持暫存器上的資料	不可
H06	Preset Single Register	向保持暫存器寫入資料	可
H08	Diagnostics	功能診斷（僅通訊校驗）	不可
H10	Preset Multiple Registers	向連續多個保持暫存器寫入資料	可
H46	讀取保持暫存器的存取記錄	讀取上次通訊成功的暫存器個數	不可

表1：功能代碼一覽表

(5) 資訊格式的種類

下面就第215頁 表1中各功能代碼所對應的資訊格式進行說明。

- 保持暫存器的資料讀取（H03或03）

  可以讀取分配給保持暫存器區域（參照暫存器一覽（第221頁））的①系統環境變數 ②即時監視器 ③警報歷史 ④變頻器的參數內容

查詢資訊（Query message）

①Slave Address	②Function	③Starting Address		④No. of Points		CRC Check	
(8bit)	H03 (8bit)	H (8bit)	L (8bit)	H (8bit)	L (8bit)	L (8bit)	H (8bit)

正常應答（Response message）

①Slave Address	②Function	⑤Byte Count	⑥Data			CRC Check	
(8bit)	H03 (8bit)	(8bit)	H (8bit)	L (8bit)	… (n×16bit)	L (8bit)	H (8bit)

• 查詢資訊的設定

信息	設定內容
①Slave Address：從設備位址	資訊發送位址 無法進行廣播通訊 （0為無效）
②Function：功能代碼	設定為H03
③Starting Address： 起始位址	開始讀取取保持暫存器資料的位址 起始位址＝起始暫存器位址（10進制）-40001 例如，當起始位址設定為0001時，讀取的是保持暫存器40002的資料
④No. of Points：讀取個數	讀取保持暫存器的暫存器個數 可讀取的保持暫存器數量最大為125

購買、維修 此手冊零組件
電話： 037-466333
Email: service@repairtw.com
Line id: @zzzz
www.repairtw.com

• 正常應答的內容

信息	設定內容
⑤Byte Count	設定範圍為H02～H14 （2～20） 設定為④中所指定的讀取個數的2倍
⑥Data： 讀取數據	設定為④中所指定的數據 讀取資料按先Hi位元組再Lo位元組的順序讀取，設定順序為：起始位址的資料、起始位址＋1的資料、起始位址＋2的資料· · ·

例）通過從設備位址17（H11）讀取41004（Pr.4）～41006 （Pr.6）的暫存器值。

查詢資訊（Query message）

Slave Address	Function	Starting Address		No. of Points		CRC Check	
H11 (8bit)	H03 (8bit)	H03 (8bit)	HEB (8bit)	H00 (8bit)	H03 (8bit)	H77 (8bit)	H2B (8bit)

正常應答（Response message）

Slave Address	Function	Byte Count	Data						CRC Check	
H11 (8bit)	H03 (8bit)	H06 (8bit)	H17 (8bit)	H70 (8bit)	H0B (8bit)	HB8 (8bit)	H03 (8bit)	HE8 (8bit)	H2C (8bit)	HE6 (8bit)

讀取值

寄存器41004 *(Pr.4)*：H1770（60.00Hz）

寄存器41005 *(Pr.5)*：H0BB8（30.00Hz）

寄存器41006 *(Pr.6)*：H03E8（10.00Hz）

● 保持暫存器的資料寫入（H06或06）
可以寫入分配給保持暫存器區域（參照暫存器一覽（第221頁））的①系統環境變數　④變頻器的參數內容。

查詢資訊（Query message）

①Slave Address	②Function	③Register Address		④Preset Data		CRC Check	
(8bit)	H06 (8bit)	H (8bit)	L (8bit)	H (8bit)	L (8bit)	L (8bit)	H (8bit)

正常應答（Response message）

①Slave Address	②Function	③Register Address		④Preset Data		CRC Check	
(8bit)	H06 (8bit)	H (8bit)	L (8bit)	H (8bit)	L (8bit)	L (8bit)	H (8bit)

• 查詢資訊的設定

信息	設定內容
①Slave Address：從設備位址	資訊發送位址 經由將位址設定為0可進行廣播通訊
②Function：功能代碼	設定為H06
③RegisterAddress：寄存器位址	向保持暫存器進行資料寫入的位址 暫存器位址＝保持暫存器位址（10進制）-40001 例如，當暫存器位址設定為0001時，將向保持暫存器位址40002寫入資料 向保持暫存器寫入的資料
④Preset　Data	寫入資料固定為2個位元組

• 正常應答的內容
正常應答時①～④（包括CRC校驗）與查詢資訊的設定內容相同。
廣播通訊時無應答。

上正科技有限公司
維修 電話： 037-466333
Email: service@repairtw.com
Line Id: @zzzz
www.repairtw.com

例）向從設備位址5（H05）的40014（運行頻率RAM）寫入60Hz（H1770）。

查詢資訊 （Query message）

Slave Address	Function	Register Address		Preset Data		CRC Check	
H05 (8bit)	H06 (8bit)	H00 (8bit)	H0D (8bit)	H17 (8bit)	H70 (8bit)	H17 (8bit)	H99 (8bit)

正常應答 （Response message）
與查詢資訊資料相同

註　記
由於廣播通訊時即使執行了查詢也不會有應答，所以在進行下一個查詢時，必須在執行完前一個查詢後，等待變頻器進行處理所需的時間後再進行。

- 功能診斷（H08或08）

由於發送查詢資訊後，應答資訊會原樣返回查詢資訊（子功能代碼H00的功能），因此能夠進行通訊校驗。
子功能代碼H00 （Return Query Data：查詢資料的返回）

查詢資訊 （Query message）

①Slave Address	②Function	③Subfunction		④Date		CRC Check	
(8bit)	H08 (8bit)	H00 (8bit)	H00 (8bit)	H (8bit)	L (8bit)	L (8bit)	H (8bit)

正常應答（Response message）

①Slave Address	②Function	③Subfunction		④Date		CRC Check	
(8bit)	H08 (8bit)	H00 (8bit)	H00 (8bit)	H (8bit)	L (8bit)	L (8bit)	H (8bit)

• 查詢資訊的設定

信息	設定內容
①Slave Address：從設備位址	資訊發送位址 無法進行廣播通訊（0為無效）
②Function：功能代碼	設定為H08
③Subfunction	設定為H0000
④Data	資料若為2位元組長，則可任意設定 設定範圍為H0000～HFFFF

• 正常應答的內容

正常應答時①～④（包括CRC校驗）與查詢資訊的設定內容相同。

註　記

由於廣播通訊時即使執行了查詢也不會有應答，所以在進行下一個查詢時，必須在執行完前一個查詢後，等待變頻器進行處理所需的時間後再進行。

上正科技有限公司
購買、維修 此手冊零組件
電話： 037-466333
Email: service@repairtw.com
Line id: @zzzz
www.repairtw.com

- 多個保持暫存器的資料寫入（H10或16）

可以向多個保持暫存器寫入資料。
查詢（Query message）

①Slave Address	② Function	③ Starting Address		④ No. of Registers		⑤ ByteCount	⑥Data			CRC Check	
(8bit)	H10 (8bit)	H (8bit)	L (8bit)	H (8bit)	L (8bit)	(8bit)	H (8bit)	L (8bit)	… (n×2×8bit)	L (8bit)	H (8bit)

正常應答（Response message）

①Slave Address	②Function	③Starting Address		④No. of Registers		CRC Ch eck	
(8bit)	H10 (8bit)	H (8bit)	L (8bit)	H (8bit)	L (8bit)	L (8bit)	H (8bit)

• 查詢資訊的設定

信息	設定內容
①Slave Address：從設備位址	資訊發送位址 可將位址設定為0可進行廣播通訊
②Function：功能代碼	設定為H10
③Starting Address：起始位址	開始向保持暫存器進行資料寫入的位址 起始位址＝起始暫存器位址（10進制）-40001 例如，當起始位址設定為0001時，讀取的是保持暫存器40002的資料 寫入保持暫存器的暫存器個數
④No. of Points：寫入個數	可寫入的暫存器數量最大為125 設定範圍為H02～HFA（0～250）
⑤Byte Count	設定為④中所指定的值的2倍 設定為④中所指定的數據
⑥Data：寫入資料	寫入資料按先Hi位元組再Lo位元組的順序寫入，設定順序為：起始位址的資料、起始位址＋1的資料、起始位址＋2的資料· · ·

• 正常應答的內容

正常應答時①～④（包括CRC校驗）與查詢資訊的設定內容相同。

例）向從設備位址25（H19）的41007（Pr.7）寫入0.5秒（H05）、向41008（Pr.8）寫入1秒（H0A）。

查詢資訊 （Query message）

Slave Address	Function	Starting Address		No. of Points		Byte Count	Data				CRC Check	
H19 (8bit)	H10 (8bit)	H03 (8bit)	HEE (8bit)	H00 (8bit)	H02 (8bit)	H04 (8bit)	H00 (8bit)	H05 (8bit)	H00 (8bit)	H0A (8bit)	H86 (8bit)	H3D (8bit)

正常應答（Response message）

Slave Address	Function	Starting Address		No. of Points		CRC Check	
H19 (8bit)	H10 (8bit)	H03 (8bit)	HEE (8bit)	H00 (8bit)	H02 (8bit)	H22 (8bit)	H61 (8bit)

● 保持暫存器訪問記錄的讀取（H46或70）

可以對應功能代碼H03、H10的查詢。

回復上次通訊時成功存取的保持暫存器的起始位址和成功存取的暫存器個數。

關於上述功能代碼以外的查詢，回復的地址、個數均為0。

查詢資訊（Query message）

①Slave Address	②Function	CRC Check	
(8bit)	H46 (8bit)	L (8bit)	H (8bit)

正常應答(Response message)

①Slave Address	②Function	③ Starting Address		④No. of Points		CRC Chec k	
(8bit)	H46 (8bit)	H (8bit)	L (8bit)	H (8bit)	L (8bit)	L (8bit)	H (8bit)

上正科技有限公司
電話： 07-466333
Email: service@Repairtw.com
Line id: @zzzz
www.repairtw.com

• 查詢資訊的設定

信息	設定內容
①Slave Address：從設備位址	資訊發送位址 無法進行廣播通訊 （0為無效）
②Function：功能代碼	設定為H46

• 正常應答的內容

信息	設定內容
③Starting Address：起始位址	回復存取成功的保持暫存器的起始位址 起始位址＝起始暫存器位址（10進制）-40001 例如，當起始位址設定為0001時，成功存取的保持暫存器位址是40002
④No. of Points：寫入個數	回復成功存取的保持暫存器的寄存器個數

例）讀取由從設備位址25（H19）成功存取的暫存器起始位址和成功次數。

查詢資訊 （Query message）

Slave Address	Function	CRC Check	
H19 (8bit)	H46 (8bit)	H8B (8bit)	HD2 (8bit)

正常應答（Response message）

Slave Address	Function	Starting Address		No. of Points		CRC Check	
H19 (8bit)	H10 (8bit)	H03 (8bit)	HEE (8bit)	H00 (8bit)	H02 (8bit)	H22 (8bit)	H61 (8bit)

回復為起始位址41007（Pr.7）兩次成功存取

● 錯誤應答

當從主設備收到的查詢（Query）中的功能、位址、資料不正確時，作錯誤應答。
奇偶、CRC、溢出、訊框、Busy等錯誤為無應答。



註　記
廣播通訊時無應答。

錯誤應答（Response message）

①Slave Address	②Function	③Exception Code	CRC Check	
(8bit)	H80 + Function (8bit)	(8bit)	L (8bit)	H (8bit)

信息	設定內容
①Slave Address：從設備位址	設定為從主設備收到的位址
②Function：功能代碼	設定為主設備請求的功能代碼＋H80
③Exception　Code：例外代碼	設定為下表中的代碼

錯誤代碼一覽

代碼	錯誤專案	錯誤內容
01	ILLEGAL FUNCTION（功能代碼錯誤）	主設備發出的查詢資訊中設定了從設備無法執行的功能代碼。
02	ILLEGAL DATA ADDRESS *1（位址錯誤）	主設備發出的查詢資訊中設定了變頻器無法使用的暫存器位址。（無參數、無法讀取參數、無法寫入參數）
03	ILLEGAL DATA VALUE（資料錯誤）	主設備發出的查詢資訊中設定了變頻器無法使用的資料。（超出參數寫入範圍、有模式指定、其他錯誤）

購買、維修 免手續零組件
電話：　037-466333
Email:　service@repairtw.com
www.repairtw.com

*1　下列情況不被視為錯誤。
①功能代碼H03（保持暫存器的資料讀取）
有讀取個數（No. of Points）超過1個、且可進行1個以上的資料讀取的保持暫存器時
②功能代碼H10（多個保持暫存器的資料寫入）
有寫入個數（No. of Points）超過1個、且可進行1個以上的資料寫入的保持暫存器時
即在使用功能代碼 H03 或者 H10 訪問多個保持暫存器時，即使存取了不存在的保持暫存器或者不可讀取、不可寫入的保持暫存器，也不會被視為錯誤。



備　註
所存取的保持暫存器均不存在時，則視為錯誤。
不存在的保持暫存器的資料讀取值為0，寫入的資料為無效。

• 資訊資料的錯誤檢測

針對主設備發出的資訊資料的錯誤，進行以下錯誤檢測。檢測到錯誤也不會異警並停止。

錯誤校驗專案

錯誤專案	錯誤內容	變頻器的動作
奇偶校驗錯誤	變頻器收到的資料與奇偶的指定（Pr.334 的設定） 不一致	①發生錯誤時，向Pr.343 ＋1。 ②發生錯誤時，輸出端子LF。
訊框錯誤	變頻器收到的資料與停止位元長的指定（Pr.333 的設定）不一致	
溢出錯誤	在變頻器完成資料接收前，主設備發出了下一個數據。	
資訊訊框錯誤	檢測資訊訊框的資料長度，收到的資料長度不足4 byte時則視為錯誤。	
CRC校驗錯誤	CRC校驗時資訊訊框的資料與計算結果不一致時視為錯誤。	

(6) Modbus暫存器

● 系統環境變數

暫存器	定義	讀取／寫入	備 註
40002	變頻器復歸	寫入	寫入值可任意設定
40003	參數清除	寫入	寫入值請設定為H965A
40004	參數全部清除	寫入	寫入值請設定為H99AA
40006	參數清除 *1	寫入	寫入值請設定為H5A96
40007	參數全部清除 *1	寫入	寫入值請設定為HAA99
40009	變頻器狀態／控制輸入命令 *2	讀取／寫入	參照以下內容
40010	運轉模式／變頻器設定 *3	讀取／寫入	參照以下內容
40014	運轉頻率（RAM值）	讀取／寫入	根據Pr.37 的設定，可切換頻率和轉速的轉速單位是1r/min
40015	運轉頻率（EEPROM值）	寫入	

*1 無法清除通訊參數的設定值。

*2 寫入時作為控制輸入命令來設定資料。
讀取時作為變頻器的運轉狀態來讀取資料。

*3 寫入時作為運轉模式設定來設定資料。
讀取時作為運轉模式狀態來讀取資料。

＜變頻器狀態／控制輸入命令＞

Bit	定義	
	控制輸入命令	變頻器狀態
0	停止指令	RUN（變頻器運行中） *2
1	正轉指令	正轉中
2	反轉指令	反轉中
3	RH（高速指令）*1	SU（頻率到達）
4	RM（中速指令）*1	OL （超載）
5	RL（低速指令）*1	0
6	0	FU（頻率檢測） *2
7	RT（第2功能選擇）	ABC（異常）*2
8	AU（電流輸入選擇）	0
9	0	0
10	MRS（輸出停止） *1	0
11	0	0
12	RES（復歸） *1	0
13	0	0
14	0	0
15	0	異常發生

上正科技有限公司
購買、維修 此手冊零組件
電話： 037-[illegible]6333
Email: service@repairtw.com
Line id: @zzzz
www.repairtw.com

＜運轉模式／變頻器設定＞

模式	讀取值	寫入值
EXT	H0000	H0010
PU	H0001	—
EXT JOG	H0002	—
PU JOG	H0003	—
NET	H0004	H0014
PU＋EXT	H0005	—

運轉模式的制約根據電腦連結規格而定。

*1 （ ）內的信號為初始狀態下的信號。內容根據Pr.180～Pr.184 （輸入端子功能選擇）（第1 27頁）的設定而變更。
各分配信號在各網路中有的有效，有的無效。（參照第183頁）

*2 （ ）內的信號為初始狀態下的信號。內容根據Pr.190～Pr.192 （輸出端子功能選擇）（第133頁）的設定而變更。

● 即時監視

詳細監視內容請參照第141頁

暫存器	內 容	單位
40201	輸出頻率／轉速 *1	0.01Hz／1
40202	輸出電流	0.01A
40203	輸出電壓	0.1V
40205	頻率設定值／轉速設定值 *1	0.01Hz／0.001
40207	馬達轉矩	0.1%
40208	轉換器輸出電壓	0.1V
40209	回生剎車器使用率	0.1%
40210	電子過電流保護負載率	0.1%
40211	輸出電流峰值	0.01A
40212	轉換器輸出電壓峰值	0.1V
40214	輸出功率	0.01kW
40215	輸入端子狀態 *2	—

暫存器	內 容	單位
40216	輸出端子狀態 *3	—
40220	累計通電時間	1h
40223	實際運行時間	1h
40224	馬達負載率	0.1%
40225	累計電力	1kWh
40252	PID目標值	0.1%
40253	PID測量值	0.1%
40254	PID偏差	0.1%
40258	選配件輸入端子狀態1 *4	—
40259	選配件輸入端子狀態2 *5	—
40260	選配件輸出端子狀態 *6	—
40261	馬達過電流保護負載率	0.1%
40262	變頻器過電流保護負載率	0.1%

*1 將Pr.37 設定為 “ 0.01～9998”， 並將命令代碼HFF設定為 “ 01” 時，資料格式為6位元 （E”） 。

*2 輸入端子監視詳細

b15															b0
—	—	—	—	—	RES	—	MRS	—	RH	RM	RL	—	—	STR	STF

*3 輸出端子監視詳細

b15															b0
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ABC	FU	—	—	—	RUN

*4 選件輸入端子監視1詳細 （FR-A7AX E kit 的輸入端子狀態）——選件未安裝時均為OFF。

b15															b0
X15	X14	X13	X12	X11	X10	X9	X8	X7	X6	X5	X4	X3	X2	X1	X0

*5 選件輸入端子監視2詳細 （FR-A7AX E kit 的輸入端子狀態）——選件未安裝時均為OFF。

b15															b0
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	DY

*6 選件輸出端子監視詳細 （FR-A7AY E kit／A7AR E kit 的輸出端子狀態）——選件未安裝時均為OFF。

b15															b0
—	—	—	—	—	—	RA3	RA2	RA1	Y6	Y5	Y4	Y3	Y2	Y1	Y0

上正科技有限公司
購買、維修 此手冊零組件
電話： 037-466333
Email: service@repairtw.com
Line id: @zzzz
www.repairtw.com

● 參數

參數	暫存器	參數名稱	讀取/寫入	備註
0～999	41000～41999	參數名稱請參照參數一覽（第54頁）	讀取/寫入	參數編號＋41000為暫存器編號
C2(902)	41902	端子2頻率設定偏置（頻率）	讀取/寫入	
C3(902)	42092	端子2頻率設定偏置（類比信號）	讀取/寫入	讀取C3（902）中設定的類 比 信號（%）
	43902	端子2頻率設定偏置（端子類比信號）	讀取	讀取施加在端子2上的電壓（電流）的類比信號（%）
125(903)	41903	端子2頻率設定增益（頻率）	讀取/寫入	
C4(903)	42093	端子2頻率設定增益（類比信號）	讀取/寫入	讀取C4 （903）中設定的類比信號（%）
	43903	端子2頻率設定增益（端子類比信號）	讀取	讀取施加在端子2上的電壓（電流）的類比信號（%）
C5(904)	41904	端子4頻率設定偏置（頻率）	讀取/寫入	
C6(904)	42094	端子4頻率設定偏置（類比信號）	讀取/寫入	讀取C6（904）中設定的類比信號（%）
	43904	端子4頻率設定偏置（端子類比信號）	讀取	讀取施加在端子2上的電壓（電流）的類比信號（%）
126(905)	41905	端子4頻率設定增益（頻率）	讀取/寫入	
C7(905)	42095	端子4頻率設定增益（類比信號）	讀取/寫入	讀取C7（905）中設定的類比信號 （%）
	43905	端子4頻率設定增益（端子類比信號）	讀取	讀取施加在端子4上的電流（電壓）的類比信號（%）

上正科技有限公司
購買、維修 此手冊零組件
電話： 037-466333
Email: service@repairtw.com
Line id: @zzzz
www.repairtw.com

● 異警履歷

暫存器	定義	讀取／寫入	備註
40501	異警履歷1	讀取／寫入	資料為2byte，因此以 “ H00○ ○ ” 形式保存 末位元1byte可參照錯誤代碼 由使用暫存器40501進行寫入，會將異警履歷一次性清除 數據可設定為任意值
40502	異警履歷2	讀取	
40503	異警履歷3	讀取	
40504	異警履歷4	讀取	
40505	異警履歷5	讀取	
40506	異警履歷6	讀取	
40507	異警履歷7	讀取	
40508	異警履歷8	讀取	

錯誤代碼一覽

資料	內容	資料	內容	資料	內容
H00	無異常	H60	E.OLT	HC5	E.IOH
H10	E.OC1	H70	E.BE	HC7	E.AIE
H11	E.OC2	H80	E.GF	HC8	E.USB
H12	E.OC3	H81	E.LF	HD8	E.MB4
H20	E.OV1	H90	E.OHT	HD9	E.MB5
H21	E.OV2	HA1	E.OP1	HDA	E.MB6
H22	E.OV3	HB0	E.PE	HDB	E.MB7
H30	E.THT	HB1	E.PUE	HF1	E.1
H31	E.THM	HB2	E.RET	HF6	E.6
H40	E.FIN	HB3	E.PE2	HF7	E.7
H52	E.ILF	HC0	E.CPU	HFD	E.13

＊ 詳細異常內容，參照第261頁

(7) Pr.343 通訊錯誤計數

可以確認通訊錯誤發生的累計次數。

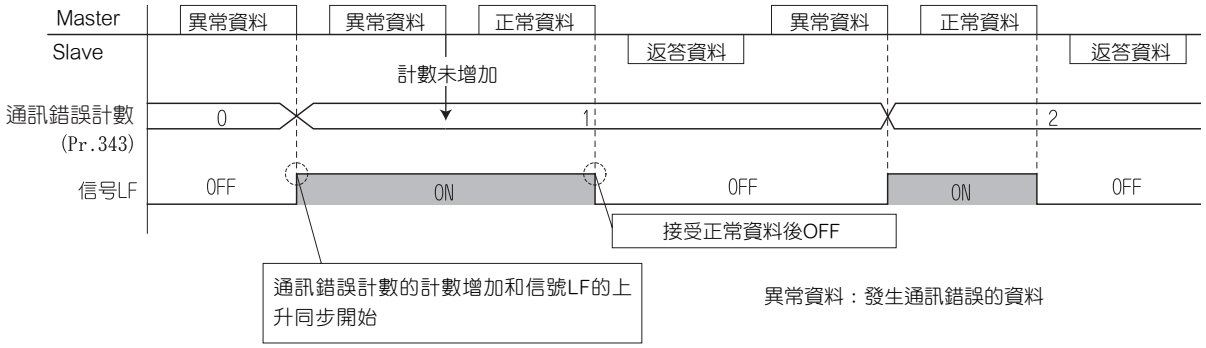
參數	設定範圍	最小設定範圍	初始值
343	（僅讀取）	1	0

註　記

通訊錯誤發生次數會被臨時保存在RAM中。由於並非保存在EEPROM中，進行電源復歸以及變頻器復歸後會被清除而變為0。

(8) 輸出信號LF“ 輕故障輸出（通訊錯誤警報）”

通訊錯誤時會由開集極開路輸出來輸出輕故障信號 （LF信號）。使用端子請由Pr.190～Pr.192（輸出端子功能選擇）來分配。



註　記

LF信號可以由Pr.190～Pr.192 分配給輸出端子。如果變更端子分配，可能會對其他功能產生影響。請在確認各端子的功能後，再進行設定。

購買、維修 此手冊零組件
電話： 037-466333
Email: service@repairtw.com
Line id: @zzzz
www.repairtw.com

4.20.7 USB通訊 （Pr.547、Pr.548）

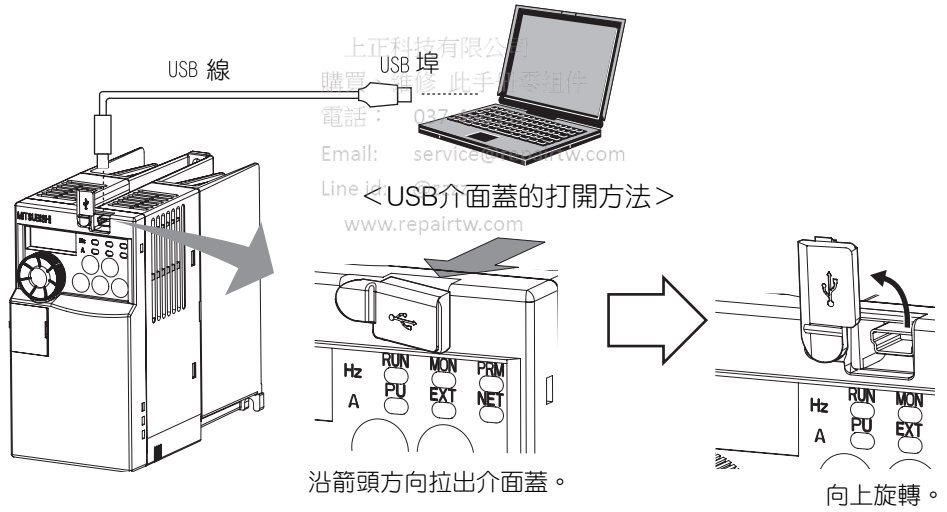
將變頻器和個人電腦用USB電纜連接後，經由使用FR Configurator，便可簡單地實行變頻器的設定。

- 個人電腦和變頻器間的接線僅由1條USB電纜便可實現簡單連接。

參數編號	名　稱	初始值	設定範圍	內　容
547	USB通訊站號	0	0～31	變頻器站號指定
548	USB通訊檢查時間間隔	9999	0	可進行USB通訊。 設為PU運轉模式時會警報並停止 （E.USB）
			0.1～999.8s	設定通訊檢查時間的間隔 如果無通訊狀態持續超過容許時間，變頻器會發生警報並停止（E.USB）。
			9999	不進行通訊檢測

- USB通訊規格

介面	USB1.1標準
傳輸速度	12Mbps
接線長度	最大5m
介面	USB Mini-B連接器 （插座Mini-B型）
電源	自行供應電源



上正科技有限公司
購買、維修 此手冊零組件
電話： 037
Email: service@repairtw.com
Line id:
www.repairtw.com

- 可以使用FR Configurator進行參數設定或監視等。詳情請參照FR Configurator的使用手冊。

備　註

- USB電纜的介紹

名稱	型號	用途· 規格
USB電纜	MR-J3USBCBL3M 電纜長3m	

參照參數

Pr.551 PU模式操作權選擇 ☞ 參照第187頁

4.21 特殊的運轉與頻率控制

目的	必須設定的參數		參考頁
進行泵流量及風量等的順序控制。	PID控制	Pr.127～Pr.134	*226*
變位檢出器控制	PID控制（變位檢出控制設定）	Pr.44、Pr.45、Pr.128～Pr.134	*233*
符合負載轉矩的頻率控制	偏差控制	Pr.286、Pr.287	*239*
由輸出頻率的自動調整，避免由再生引起的過電壓警報。	回生回避功能	Pr.882、Pr.883、Pr.885、Pr.886	*240*

4.21.1 PID控制 （Pr.127～Pr.134）

變頻器能夠進行流量、風量或者壓力等的程序控制。
以端子2輸入信號或參數設定值為目標，以端子4輸入信號作為量，組成回饋系統以進行PID控制。

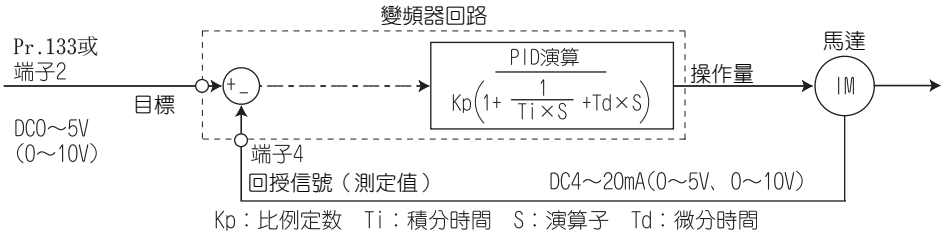
參數編號	名　稱	初始值	設定範圍	內　容		
127	PID控制自動切換頻率	9999	0～400Hz	自動切換到PID控制的頻率		
			9999	無PID控制自動切換功能		
128	PID動作選擇	0	0	PID不動作		
			20	PID負動作	測定值 （端子4） 目標值 （端子2或Pr.133）	
			21	PID正動作		
			40	PID負動作	加算方法：固定	變位檢出控制用 目標值（Pr.133）、 測定值 （端子4）、 主速度（運行模式的頻率指令）
			41	PID正動作		
			42	PID負動作	加算方法：比率	
			43	PID正動作		
			50	PID負動作	偏差值信號輸入 （LONWORKS、CC-Link通訊）	
			51	PID正動作		
			60	PID負動作	測定值、目標值輸入 （LONWORKS、CC-Link通訊）	
			61	PID正動作		
129 *1	PID比例帶	100%	0.1～1000%	比例帶狹窄 （參數的設定值小）時，測定值的微小變化可以帶來大的操作量變化。 隨比例帶的變小，響應靈敏度 （增益）會變得更好，但可能會引起振盪等、降低穩定性。 增益Kp＝1／比例帶		
			9999	無比例控制		
130 *1	PID積分時間	1s	0.1～3600s	在偏差步進輸入時，僅在積分（I）動作中得到與比例（P）動作相同的操作量所需要的時間（Ti） 隨著積分時間變小，到達目標值的速度會加快，但是容易發生振盪現象		
			9999	無積分控制		
131	PID上限	9999	0～100%	上限值 回饋量超過設定值的情況下輸出FUP信號 測定值 （端子4）的最大輸入 （20mA/5V/10V）相當於100%		
			9999	無功能		
132	PID下限	9999	0～100%	下限值 測定值低於設定值範圍的情況下輸出FDN信號 測定值（端子4）的最大輸入（20mA/5V/10V）相當於100%		
			9999	無功能		
133 *1	PID動作目標值	9999	0～100%	PID控制時的目標值		
			9999	端子2輸入為目標值		
134 *1	PID微分時間	9999	0.01～10.00s	在偏差指示燈輸入時，僅得到比例動作 （P）的操作量所需要的時間 （Td） 隨微分時間的增大，對偏差變化的反應也越大		
			9999	無微分控制		

上述參數在Pr.160用戶參數組讀取選擇 ＝ “ 0” 時可以設定。（參照第174頁）
*1　Pr.129、Pr.130、Pr.133、Pr.134 可以在運轉中設定。設定與運轉模式無關。

上正科技有限公司
購買、維修此手冊
電話： 037-466333
Email: service@repairtw.com
Line id: @zzzz
www.repairtw.com

(1) PID控制基本構成

• *Pr.128* = “20、21”（測定值輸入）



Kp：比例定数　Ti：積分時間　S：演算子　Td：微分時間

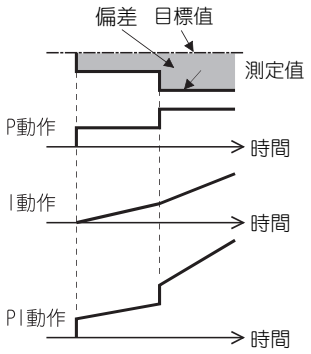
(2) PID動作概要

①PI動作

由於PI動作由比例動作（P）和積分動作（I）組合而成，因此可以得到符合偏差大小及時間變化的操作量。

〔測量值階梯狀變化時的動作示例〕

（註）PI動作是P和I動作之和。



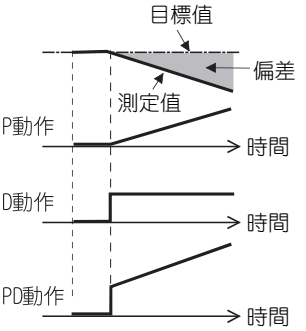
②PD動作

由於PD動作是由比例動作（P）和微分動作（D）組合而成，因此會以與偏差的速度相符的操作量進行動作，以改善過渡特性。

〔測量值按比例變化時的動作示例〕

（註）PD動作是P和D動作的合成動作。

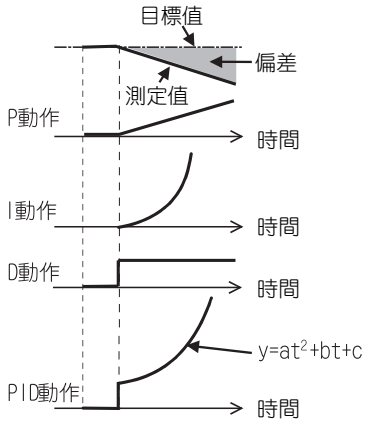
上正科技有限公司
購買、維修 此手冊零組件
Email: service@repairtw.com
Line id: @zzzz
www.repairtw.com



③PID動作

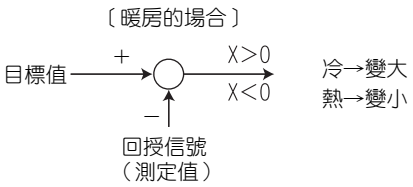
由於PID動作是由PI動作和PD動作組合而成，因而可以實現集各項動作之長處控制。

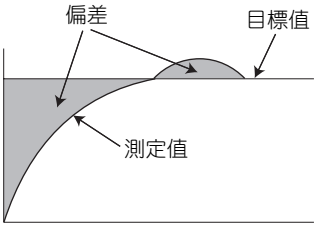
（註）PID動作是P和I及D動作的合成動作。



④負動作

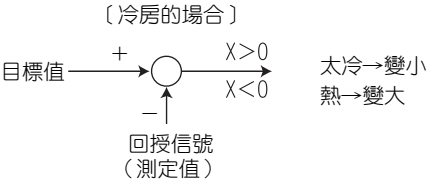
當偏差X=（目標值－測量值）為正時，增加操作量（輸出頻率），如果偏差為負，則減小操作量。

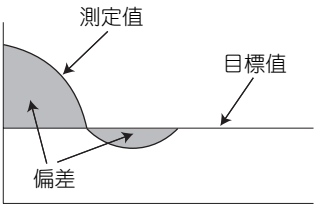




⑤正動作

當偏差X=（目標值－測量值）為負時，增加操作量（輸出頻率），如果偏差為正，則減小操作量。





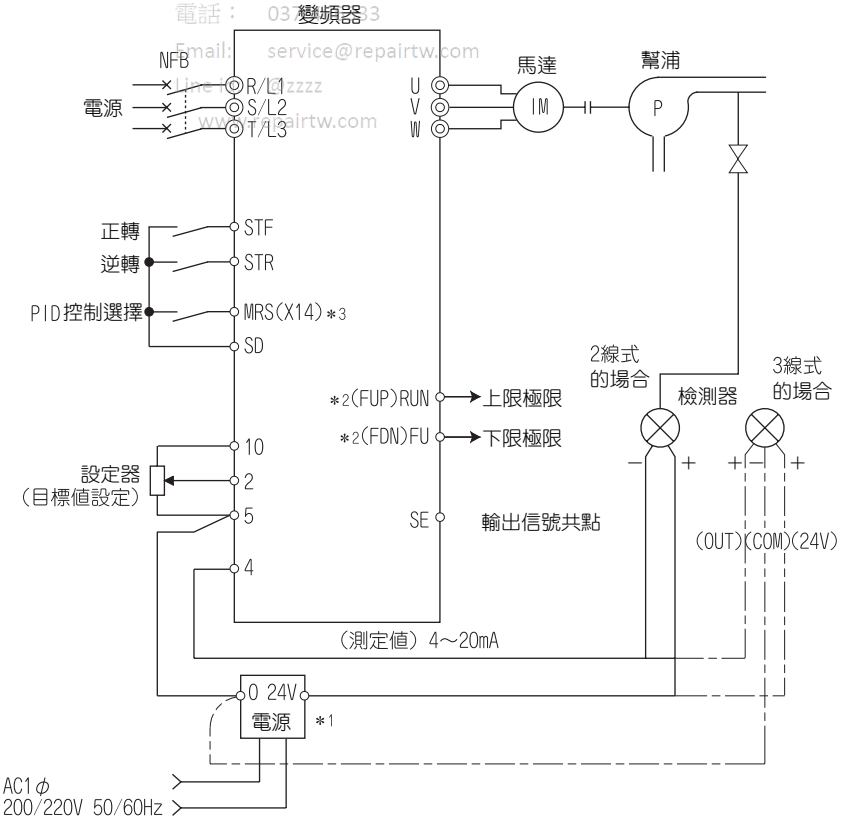
偏差與操作量（輸出頻率）之間的關係

	偏　差	
	正	負
逆動作	↗	↘
正動作	↘	↗

(3)　結線例

- Sink邏輯
- *Pr.128* ＝20
- *Pr.183* ＝14
- *Pr.190* ＝15
- *Pr.191* ＝14
- *Pr.192* ＝16

上正科技有限公司
購買、維修 此手冊零組件
電話： 03
Email: service@repairtw.com
Line
www.repairtw.com



*1　按檢測器的電源規格選擇電源。
*2　所使用的輸出信號端子隨Pr.190～Pr.192（輸出端子功能選擇）的設定而不同。
*3　所使用的輸入信號端子隨Pr.178～Pr.184（輸入端子功能選擇）的設定而不同。

(4) 輸入輸出信號和參數設定

- 要進行PID控制時，請設定Pr.128 ＝ “ 20、21、50、51、60、61”。
- 請將Pr.178～Pr.184（輸入端子功能選擇）中的任意一個設定為 “ 14”，分配PID控制選擇信號（X14），使X14信號為ON。未分配X14信號時，只需將Pr.128 的設定即可使PID控制生效。
- 在變頻器的端子2或Pr.133 中輸入目標值，向變頻器的端子4輸入測定值。

備 註

- Pr.128 ＝ “ 0” 或X14-OFF時，不進行PID動作，而為通常的變頻器運行。
- 可以由RS-485通訊等經由網路分配了X14信號的端子位元的ON/OFF來實現PID控制。

信號		使用端子	功 能	內 容	參數設定
輸入	X14	根據 Pr.178 ～ Pr.184設定	PID控制選擇	進行PID控制時使X14為ON。*1	設定Pr.178～Pr.184 中的任意一個為14
	2	2	目標值輸入	輸入PID控制的目標值。	Pr.128 ＝20、21、 Pr.133 ＝9999
				0～5V..... 0～100%	Pr.73 ＝1 *2、11
				0～10V ..... 0～100%	Pr.73 ＝0、10
	PU	—	目標值輸入	由操作面板，參數單元來設定目標值 Pr.128（Pr.133）。	＝20、21、 Pr.133 ＝0～100%
	4	4	測定值輸入	輸入檢測器發出的信號 （測定值信號）。	Pr.128 ＝20、21
				4～20mA .. 0～100%	Pr.267 ＝0 *2
				0～5V..... 0～100%	Pr.267 ＝1
				0～10V ..... 0～100%	Pr.267 ＝2
	通信 *3	—	偏差值輸入	由LONWORKS、CC-Link通訊輸入偏差值。	Pr.128 ＝50、51
			目標值、測定值輸入	由LONWORKS、CC-Link通訊輸入目標值和測定值。	Pr.128 ＝60、61
輸出	FUP	根據 Pr.190 ～ Pr.192設定	上限輸出	測定值信號高於上限值（Pr.131）時輸出。	Pr.128 ＝20、21、60、61 Pr.131≠ 9999 將Pr.190～Pr.192 中的任意一個設定為15或者115 *4
	FDN		下限輸出	測定值信號低於下限值（Pr.132）時輸出。	Pr.128 ＝20、21、60、61 Pr.132 ≠ 9999 將Pr.190～Pr.192 中的任意一個設定為14或者114 *4
	RL		正轉（反轉）方向輸出	參數單元的輸出顯示為正轉（FWD）時輸出〔Hi〕，反轉（REV）或停止（STOP）時輸出〔Low〕。	將Pr.190～Pr.192 中的任意一個設定為16或者116 *4
	Y47		PID控制動作中	PID控制中ON。	將Pr.190～Pr.192 中的任意一個設定為47或者147 *4
	SE	SE	輸出端子公共端	端子FUP、FDN、RL、PID的公共端子	

*1 未分配X14信號時，只需由Pr.128 的設定即可進行PID控制。

*2 陰影部分所示為參數初始值。

*3 由LONWORKS通訊進行設定的方法請參照LONWORKS通訊選件 （FR-A7NL E元件）使用手冊。
由CC-Link通訊進行設定的方法請參照CC-Link通訊選件 （FR-A7NC E元件）使用手冊。

*4 Pr.190～Pr.192 （輸出端子功能選擇)設定為100以上時，端子輸出為負邏輯。 （具體請參照第133頁）

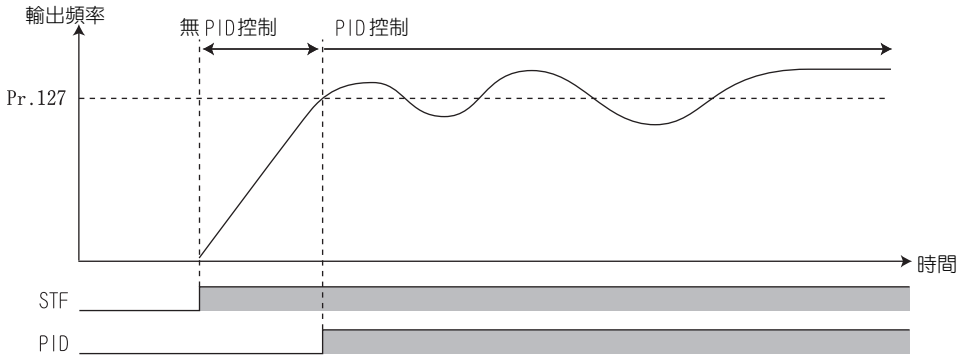
註 記

- 如果由Pr.178～Pr.184、Pr.190～Pr.192 變更端子功能，有可能會對其他的功能產生影響。請在確認各端子的功能後，再進行設定。
- 變更Pr.267 的設定後，請確認電壓／電流輸入切換開關的設定。設定不一致可能導致異常、故障、誤動作發生。（關於設定，參照第162頁 ）

Email: service@repairtw.com
www.repairtw.com

(5) PID自動切換控制（Pr.127）

- 僅啟動時可以在無PID控制的情況下上升。
- 在Pr.127PID控制自動切換頻率 中在0～400Hz的範圍內設定頻率後，從啟動到到達Pr.127 設定頻率為止，在無PID控制的情況下上升。一旦進入PID控制運轉後，即便輸出頻率低於Pr.127 設定頻率，仍舊繼續進行PID控制。



(6) PID監視功能

- 可以在操作面板上顯示PID控制目標值、測定值、偏差值，並由端子AM輸出。
- 偏差監視能夠以1000為0%作負值顯示。（偏差監視器不能從端子AM輸出。）
- 各監視專案請在Pr.5 D2U/PU主顯示資料選擇、Pr.158 AM端子功能選擇中設定為以下設定值。

設定值	監視內容	最小單位	端子AM滿刻度值	備註
52	PID目標值	0.1%	100%	—
53	PID測量值	0.1%	100%	
54	PID偏差值	0.1%	—	無法在Pr.54 中設定。 PID偏差為0%時顯示為1000。

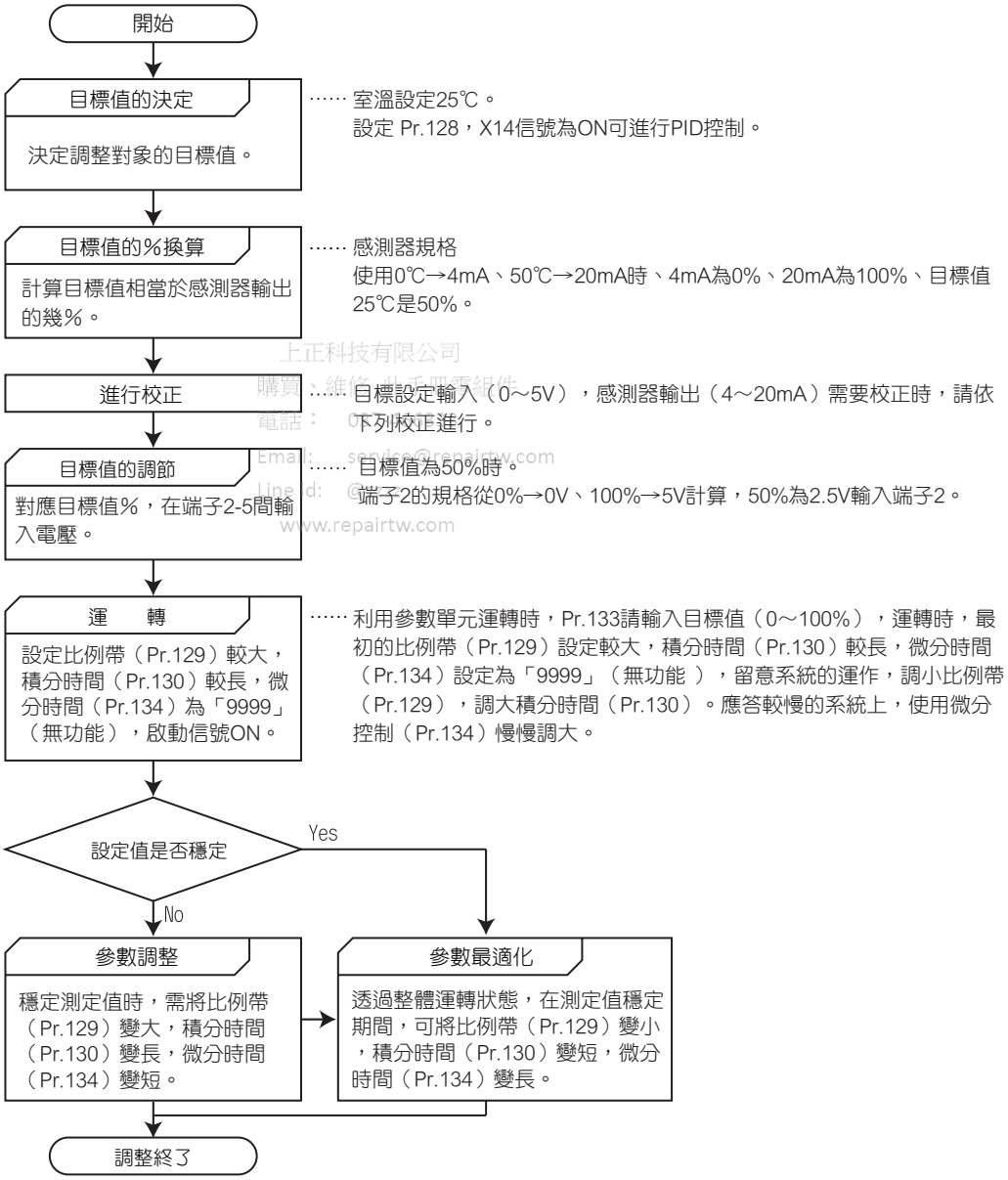
上正科技有限公司
購買、維修 此手冊零組件
電話： 037-466333
Email: service@repairtw.com
Line id: @zzzz
www.repairtw.com

(7) 調整步驟

參數的設定	調整Pr.127～Pr.134 的PID控制參數
端子的設定	設定PID控制用的輸入輸出端子 （Pr.178～Pr.184（輸入端子功能選擇）、Pr.190～Pr.192（輸出端子功能選擇））
將X14信號置於ON	未分配X14信號時，只需通過設定Pr.128 ≠ “ 0” 即可進行PID控制。
運轉	

(8) 校正例

（0°C下使用4mA的感測器、50°C下使用20mA的感測器，由PID控制，將室溫調整到25°C。
將目標值施加於變頻器的端子2-5間 （0-5V）。）



上正科技有限公司
購買、維修 此手冊零組件
電話： 0
Email: service@repairtw.com
Line id: @
www.repairtw.com

＊需要校正時→在校正Pr.902及Pr.903(端子2)或Pr.904及Pr.905(端子4)，
校正感測器輸出及目標設定輸入。
校正須在變頻器停止中的PU模式下進行。

＜目標值輸入的校正＞

1.在端子2-5間施加相當於目標值設定0%的輸入電壓（例：0V）。
2.請輸入當C2（Pr.902）的偏差為0%時變頻器應輸出的頻率（例：0Hz）。
3.設定當C3（Pr.902）為0%時的電壓值。
4.在端子2-5間施加相當於目標值設定100%的輸入電壓（例：5V）。
5.請輸入當Pr.125 的偏差為100%時變頻器應輸出的頻率（例：60Hz）。
6.設定當C4（Pr.903）為100%時的電壓值。

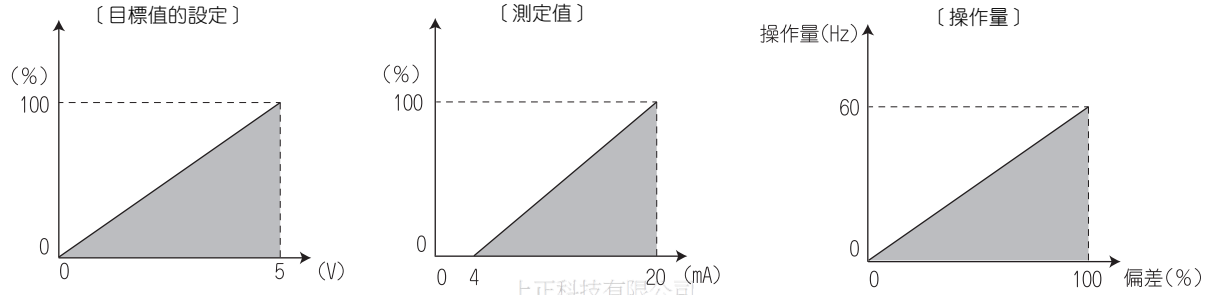
＜測定值輸入的校正＞

1.在端子4-5間施加相當於測定值0%的輸入電流（例：4mA）。
2.由C6（Pr.904）進行校正。
3.在端子4-5間施加相當於測定值100%的輸入電流（例：20mA）。
4.由C7（Pr.905）進行校正。

備　註

- C5（Pr.904）、Pr.126 中所設定的頻率必須與C2（Pr.902）、Pr.125 中所設定的頻率相同。

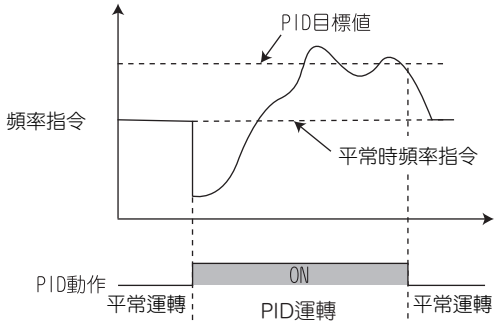
進行以上校正後的結果如下圖所示。



上正科技有限公司
購買、維修 此手冊零組件
Email: service@repairtw.com
Line id: @zzzz
www.repairtw.com

註　記

- X14信號處於ON狀態時，輸入了多段速（RH、RM、RL信號）及寸動運轉（寸動信號）後，會不進行PID控制而進行多段速度或者寸動運轉。
- 以下設定條件下PID控制無效。
  Pr.79 運轉模式選擇 ＝“ 6”（切換模式）
  因選擇了Pr.261　停電停止方式選擇而處於停止中
- 如果由Pr.178～Pr.184、Pr.190～Pr.192 變更端子功能，有可能會對其他的功能產生影響。請在確認各端子的功能後，再進行設定。
- 選擇PID控制時，下限頻率為Pr.902 的頻率，上限頻率為Pr.903 的頻率。
  （Pr.1 上限頻率、Pr.2 下限頻率的設定也有效。）
- PID運轉中，遠端操作功能無效。
- 通常運轉中切換到PID控制時，不再保持運轉時的頻率，而變為以0Hz為基準進行PID運算後的頻率指令值。



常規運轉中切換到PID控制時的動作列

參照參數

Pr.59 遠端遙控功能選擇 ☞ 參照第96頁
Pr.73 類比信號輸入選擇 ☞ 參照第162頁
Pr.79 運轉模式選擇 ☞ 參照第177頁
Pr.178～Pr.184（輸入端子功能選擇）☞ 參照第127頁
Pr.190～Pr.192（輸出端子功能選擇）☞ 參照第133頁
Pr.261 停電停止方式選擇 ☞ 參照第150頁
C2 （Pr.902）～C7（Pr.905）頻率設定電壓（電流）偏置· 增益 ☞ 參照第165頁

4.21.2 變位檢出控制 （Pr.44、Pr.45、Pr.128～Pr.134）

由對變位捲軸的位置檢測的回饋，可以進行PID控制，控制變位捲軸到達指定位置。

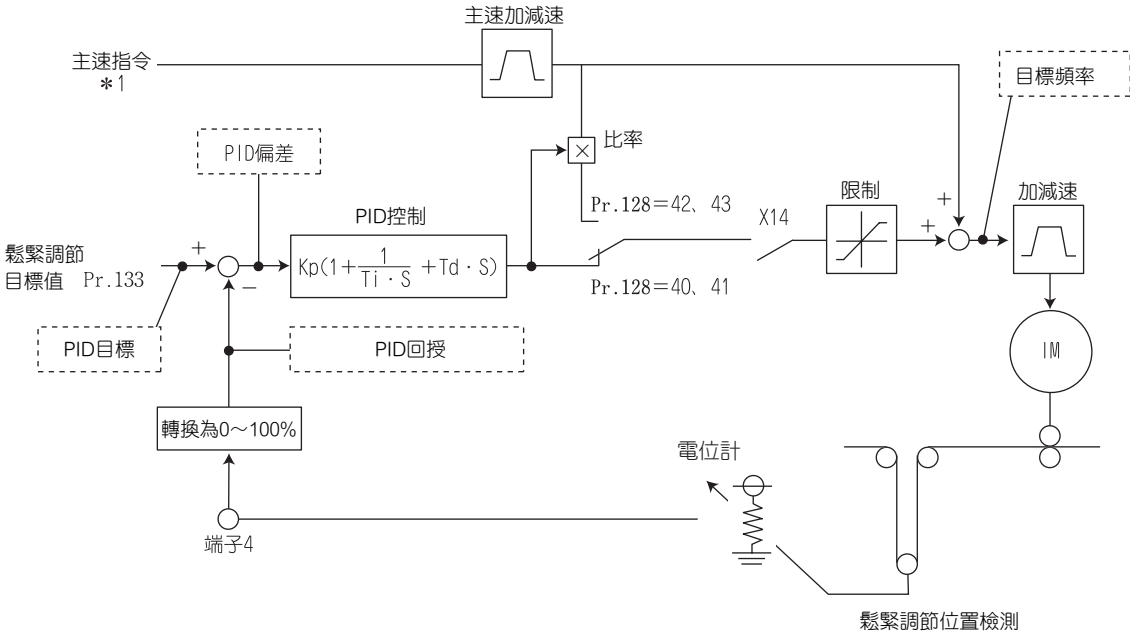
參數編號	名　稱	初始值	設定範圍	內　容
44	第2加減速時間	3.7K以下 5s 5.5K、7.5K 10s 11K、15K 15s	0～3600/360s	變位檢出控制時，本參數變成主速度的加速時間 第2加減速時間無效
45	第2減速時間	9999	0～3600/360s	變位檢出控制時，本參數變成主速度的減速時間
			9999	第2減速時間無效
128	PID動作選擇	0	0	PID不動作
			20	PID負作用　測定值（端子4）
			21	PID正作用　目標值（端子2或Pr.133）
			40	PID負作用　加算方法：固定　變位檢出控制用 目標值（Pr.133）、測定值（端子4）、主速度（運轉模式的速度指令）
			41	PID正作用　加算方法：固定
			42	PID負作用　加算方法：比率
			43	PID正作用　加算方法：比率
			50	PID負作用　偏差值信號輸入（LONWORKS、CC-Link通訊）
			51	PID正作用
			60	PID負作用　測定值、目標值輸入（LONWORKS、CC-Link通訊）
			61	PID正作用
129 *1	PID比例帶	100%	0.1～1000%	比例帶狹窄（參數的設定值小）時，測定值的微小變化可以帶來大的操作量變化。 隨比例帶的變小，響應靈敏度（增益）會變得更好，但可能會引起振盪等、降低穩定性。 增益Kp＝1／比例帶
			9999	無比例控制
130 *1	PID積分時間	1s	0.1～3600s	在偏差步進輸入時，僅在積分（I）動作中得到與比例（P）動作相同的操作量所需要的時間（Ti） 隨著積分時間變小，到達目標值的速度會加快，但是容易發生振盪現象
			9999	無積分控制
131	PID上限	9999	0～100%	上限值 回饋量超過設定值的情況下輸出FUP信號 測定值（端子4）的最大輸入（20mA/5V/10V）相當於100%
			9999	無功能
132	PID下限	9999	0～100%	下限值 測定值低於設定值範圍的情況下輸出FDN信號 測定值（端子4）的最大輸入（20mA/5V/10V）相當於100%
			9999	無功能
133 *1	PID動作目標值	9999	0～100%	PID控制時的目標值
			9999	固定於50%
134 *1	PID微分時間	9999	0.01～10.00s	在偏差指示燈輸入時，僅得到比例動作（P）的操作量所需要的時間（Td） 隨微分時間的增大，對偏差變化的反應也越大
			9999	無微分控制

上述參數在Pr.160用戶參數組讀取選擇＝“ 0” 時可以設定。（參照第174頁）

*1　Pr.129、Pr.130、Pr.133、Pr.134可以在運轉中設定。設定與運行模式無關。

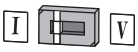
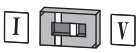
上正科技有限公司
購買、維修 變頻器零組件
電話： 037-466333
Email: service@repairtw.com
Line id: @zzzz
www.repairtw.com

(1) 變位檢出控制方塊圖



*1 主速度可以從外部（類比電壓輸入、多段速）、PU（數位頻率設定）、通訊（RS-485、CC-Link）的所有運轉模式中選擇。

PID控制時的目標值和測定值

	輸入規格	輸入信號	Pr.267 設定值	電流／電壓輸入切換開關
目標值	*Pr.133*	0%～100%	—	—
測定值	以電流輸入（4～20mA）為測定值時	4mA… 0%、20mA…100%	0	
	以電壓輸入（0～±5V或0～±10V）為測定值時	0V… 0%、5V…100%	1	
		0V… 0%、10V…100%	2	

上正科技有限公司
購買、維修 此手冊零組件
Email: service@repairtw.com
Line id: @zzz
www.repairtw.com

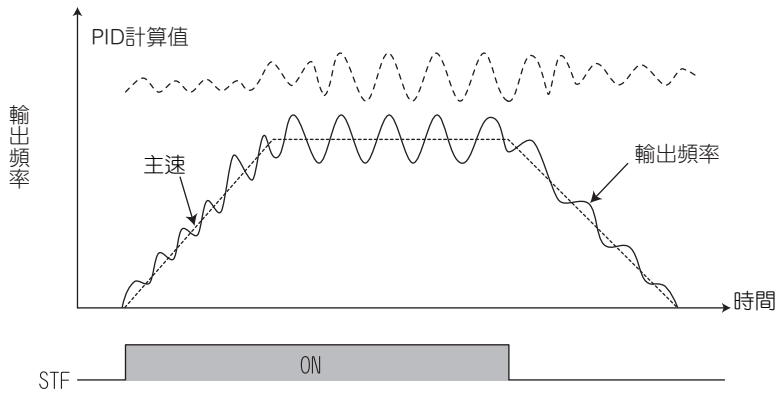
註 記

- 如果由Pr.178～Pr.184 變更端子功能，有可能會對其他的功能產生影響。請在確認各端子的功能後，再進行設定。
- 變更Pr.267 的設定後，請確認電壓／電流輸入切換開關的設定。設定不一致可能導致異常、故障、誤動作發生。（關於設定，參照第162頁 ）

(2) 變位檢出控制概要

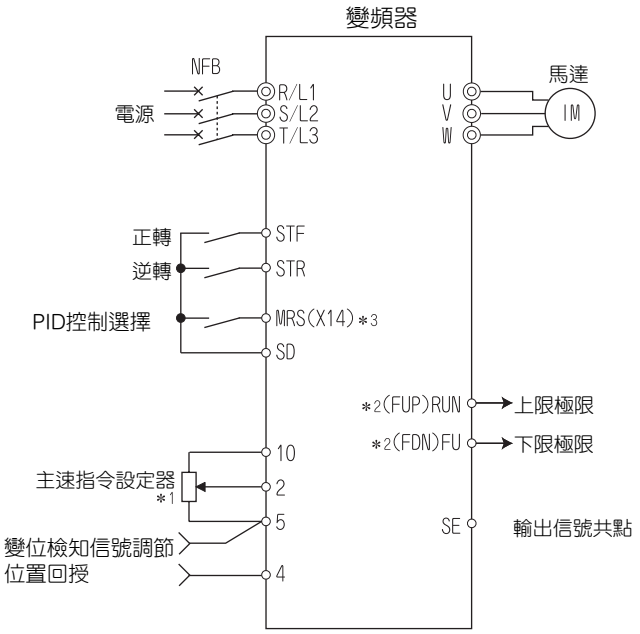
將Pr.128 PID動作選擇 設定為40～43來進行變位檢出控制。主速度指令為各運轉模式（外部、PU、通訊）的速度指令。由變位檢出捲軸的位置檢測信號進行PID控制，並累加到主速度指令。主速度的加減速時間的加速時間在Pr.44 第2加減速時間中設定，減速時間在Pr.45 第2減速時間中設定。

＊ Pr.7 加速時間、Pr.8 減速時間通常設定為0s。Pr.7、Pr.8 的設定過大時，加減速運轉中的變位檢出控制的回應會變差。



(3) 結線例

- Sink邏輯
- *Pr.128* ＝41
- *Pr.183* ＝14
- *Pr.190* ＝15
- *Pr.191* ＝14
- *Pr.192* ＝16



＊1 主速度指令隨各運轉模式（外部、PU、通訊）而不同。
＊2 所使用的輸出信號端子隨Pr.190～Pr.192（輸出端子功能選擇）的設定而不同。
＊3 所使用的輸入信號端子隨Pr.178～Pr.184（輸入端子功能選擇）的設定而不同。

上正科技有限公司
電話： 037-466333
Email: service@repairtw.com
Line id: @zzzz
www.repairtw.com

(4) 輸入輸出信號和參數設定

- 要進行變位檢知控制時，請設定Pr.128 ＝“ 40～43”。
- 請將Pr.178～Pr.184（輸入端子功能選擇）中的任意一個設定為“ 14”，分配PID控制選擇信號（X14），使X14信號為ON。
  未分配X14信號時，只需由Pr.128 的設定即可使變位檢知控制生效。
  輸入主速度指令（外部、PU、通訊）。可以對應各種運轉模式的主速度指令。（但端子4不能作為主速度指令來使用）
- 在Pr.133 中輸入目標值，在變頻器的端子4-5間輸入測定值信號（變位檢知捲軸位置檢測信號）。

備　註

- Pr.128 ＝ “ 0” 或X14-OFF時，不執行變位檢知控制，而為平常的變頻器運轉。
- 可以通過RS-485通訊等經由網路分配了X14信號的端子位元的ON/OFF來實現變位檢知控制。

信號		使用端子	功　能	內　容	參數設定
輸入	X14	根據 Pr.178 ～ Pr.184設定	PID控制選擇	進行變位檢知控制時使X14為ON。*1	設定Pr.178～Pr.184 中的任意一個為14
	4	4	測定值輸入	輸入變位檢知捲軸檢測器發出的信號（測定值信號）。	Pr.128 ＝40、41、42、43
				4～20mA.. 0～100%	Pr.267 ＝0 *2
				0～5V..... 0～100%	Pr.267 ＝1
				0～10V ..... 0～100%	Pr.267 ＝2
輸出	FUP	根據Pr.190 ～ Pr.192設定	上限輸出	測定值信號高於上限值（Pr.131）時輸出。	Pr.128 ＝40、41、42、43 Pr.133≠ 9999 將Pr.190～Pr.192 中的任意一個設定為15或者115 *3
	FDN		下限輸出	測定值信號低於下限值（Pr.132）時輸出。	Pr.128 ＝40、41、42、43 Pr.132 ≠ 9999 將Pr.190～Pr.192 中的任意一個設定為14或者114 *3
	RL		正轉（反轉）方向輸出	參數單元的輸出顯示為正轉（FWD）時“ ON”，反轉（REV）或停止（STOP“ ）時OFF”。	將Pr.190～Pr.192 中的任意一個設定為16或者116 *3
	Y47		PID控制動作中	PID控制中ON。	將Pr.190～Pr.192 中的任意一個設定為47或者147 *3
	SE	SE	輸出端子公共端	端子FUP、FDN、RL、PID的公共端子	

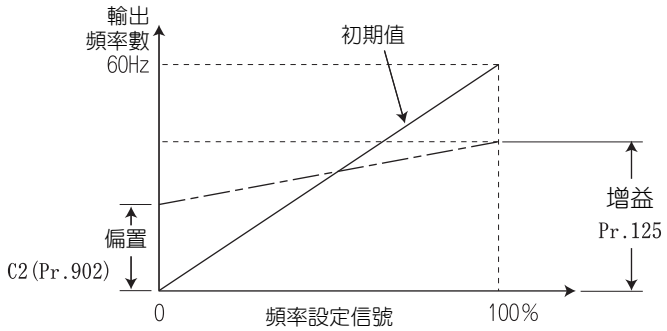
上正科技有限公司
電話： 037-466333

*1　未分配X14信號時，只需由Pr.128 的設定即可進行變位檢出控制。
*2　陰影部分所示為參數初始值。
*3　Pr.190～Pr.192（輸出端子功能選擇）設定為100以上時，端子輸出為負邏輯。（具體請參照第133頁）

註　記

- 如果由Pr.178～Pr.184、Pr.190～Pr.192 變更端子功能，有可能會對其他的功能產生影響。請在確認各端子的功能後，再進行設定。
- 變更Pr.267 的設定後，請確認電壓／電流輸入切換開關的設定。設定不一致可能導致異常、故障、誤動作發生。（關於設定，參照第162頁）

(5) 參數的具體內容



- 在計算方法中選擇比率（Pr.128 ＝“ 42、43” ）時，將PID控制（主速度的比率）累加到主速度。
  比率由Pr.125端子2頻率設定增益頻率、C2（Pr.902）端子2頻率設定偏置頻率的設定來決定。
  由於初始值狀態下的頻率設定信號0～100% 對應0 ～50Hz，因此主速度50Hz時比率為（×100%）、25Hz時為（×50%）。

註　記

- 即便C4（Pr.903）設定為100%以外的數值，頻率設定信號仍為100%。
- 即便C3（Pr.902）設定為0%以外的數值，頻率設定信號仍為0%。
- C2 （Pr.902）設定為0Hz以外的數值時，低於C2 （Pr.902）設定頻率的頻率設定信號變為0%。

- 分配X14信號，運轉中X14信號的ON/OFF會引起以下動作。
  X14信號ON：輸出頻率作為主速度指令繼續保持，由變位檢出控制繼續運行。
  X14信號OFF：結束變位檢出控制，以有效的設定頻率繼續運行。

Pr.128 設定值	PID動作	計算方法	目標值	測定值	主速度指令
40	負動作	固定	*Pr.133*	端子4	各運行模式的速度指令
41	正動作				
42	負動作	比率			
43	正動作				

- Pr.129 PID比例帶、Pr.130 PID積分時間、Pr.131 PID上限、Pr.132 PID下限、Pr.134 P ID微分時間與PID控制的動作相同。PID控制的控制量（%）與頻率的關係為：0%相當於Pr.902 的設定頻率、100%相當於Pr.903 的設定頻率。
- Pr.133 PID動作目標值 的設定值相當於Pr.902 的設定頻率為0%、Pr.903 的設定頻率為100%。Pr.133 為9999時，目標值變為50%。

上正科技有限公司
購買、維修 此手冊零組件
電話： 037-466333
Email: service@repairtw.com
Line id: @zzzz
www.repairtw.com

備　註

Pr.127 PID控制自動切換頻率無效。

(6) 輸出信號

- 變位檢出控制（PID控制）動作中的輸出端子的分配
  變位檢出控制（PID控制）動作中、或者因PID動作而停止中（正在實施內部PID運算的狀態）時，Y47信號為ON。（平常運轉時為OFF。）
  Y47關於信號輸出所使用的端子，請將Pr.190～Pr.192（輸出端子功能選擇）中的任意一個設定為“ 47（正邏輯）或147（負邏輯） ”，進行端子功能的分配。

註　記

- 如果由Pr.178～Pr.184、Pr.190～Pr.192 變更端子功能，有可能會對其他的功能產生影響。請在確認各端子的功 能後，再進行設定。

(7) PID監視功能

- 可以將PID控制目標值、測定值輸出到操作面板的監視器顯示及端子AM。
- 各監視內容請在Pr.52DU/PU主顯示資料選擇、Pr.158 AM端子功能選擇 中設定為以下設定值。

設定值	監視內容	最小單位	端子AM滿刻度值	備註
52	PID目標值	0.1%	100%	—
53	PID測定值	0.1%	100%	
54	PID偏差值	0.1%	—	無法在Pr.54 中設定。 PID偏差為0%時顯示為1000。

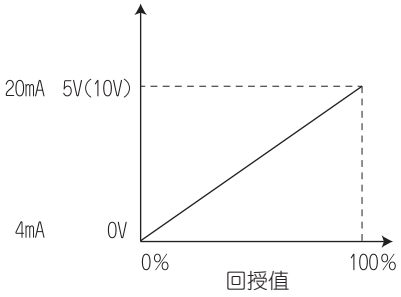
(8) 主速度指令優先順序

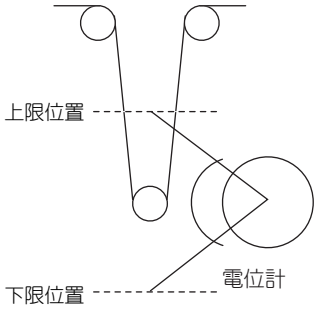
- 速度指令權為外部時，主速度指令權的優先順序如下。
  寸動信號＞多段速設定信號（RL/RM/RH/REX）＞16位元數位輸入（選配件）＞端子2
- Pr.79 ＝“ 3” 時，主速度指令權的優先順序如下。
  多段速設定信號 （RL/RM/RH/REX）＞設定頻率（通過PU、操作面板所作的數位設定）
- 即使將AU端子ON，也無法選擇端子4作為主速度指令。
- 即使由設定Pr.59 ≠ “ 0” 來選擇遠端操縱功能，對主速度所作的遠端設定頻率的補償也會被無略（為0）。

(9) 調整步驟

●變位檢知捲軸位置檢測信號的調整

端子4的輸入為電壓輸入時，0V為下限位置、5V（10V）為上限位置，電流輸入時4mA為下限位置、20mA為上限位置。（初始值）。電位計輸出為0～7V等時，必須在7V下校正C7 （Pr.905）。





（例）使用0～7V的電位計，以變位檢知器中心位置進行控制時

1) 將電流／電壓輸入切換開關切換到 “ V”，設定Pr.267 ＝“ 2”，將端子4輸入設為電壓輸入。
2) 在端子4-5間輸入0V，校正C6（Pr.904）（類比校正時顯示的%與反饋值的%顯示無關。）
3) 在端子4-5間輸入7V，校正C7（Pr.905）（類比校正時顯示的%與反饋值的%顯示無關。）
4) 把Pr.133 設定為50%。

上正科技有限公司
精密電機維修專家
電話: 037-466333
Email: service@repairtw.com
Line id: @zzzz
www.repairtw.com

註 記

變更Pr.267 的設定後，請確認電壓／電流輸入切換開關的設定。設定不一致可能導致異常、故障、誤動作發生。（關於設定，參照第162頁）

備 註

- 平常的PID控制狀態下，輸入多段速運轉（RH、RM、RL、REX信號）、寸動信號時會中斷PID控制，但在變位檢知器控制時，由於被當作主速度指令，PID控制會繼續進行。
- 變位檢知器控制時，Pr.44、Pr.45 的第2加減速時間 成為對主速度指令進行加減速時間設定的參數。第2功能無效。
- 設定為Pr.79 ＝“ 6” 的切換模式時，變位檢知器控制（PID控制）無效。
- 選擇變位檢知器控制時，端子AU會使得端子4輸入的速度指令無效。
- 主速度指令的加減速與由類比輸入來增加、減少頻率指令時的動作相同。因此，
  - 即使由啟動信號來ON/OFF，有時SU信號會始終為ON。（始終保持定速狀態）
  - 將啟動信號OFF後，DC剎車動作啟動頻率不是Pr.10，而是Pr.13 與0.5Hz中較小的那一個。
  - 設定頻率監視器顯示為 “ 主速度指令＋PID控制” 的值，並始終處於變化中。
- 主速度設定頻率由 Pr.44、Pr.45 的加減速時間來加減速，輸出頻率通過Pr.7、Pr.8 的加減速時間來加減速。 因此，當 Pr.7、Pr.8 的設定時間比Pr.44、Pr.45 的設定時間長時，輸出頻率按照Pr.7、Pr.8 的加減速時間。
- 積分項的限制以將Pr.1 上限頻率從Pr.902、Pr.903 插入的直線轉換為PID操作量（百分比）的值與100%中較小的一個來限制。下限頻率雖然會進行輸出頻率的限制，但不會進行積分項的動作限制。

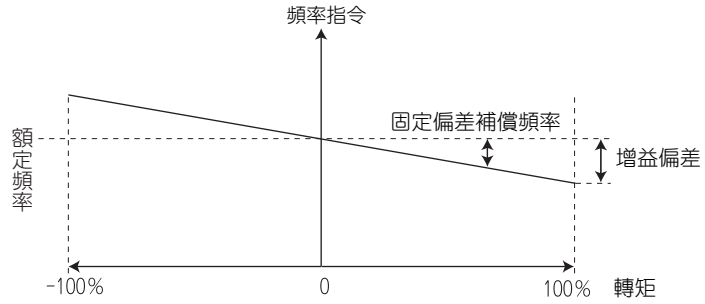
參照參數

Pr.59 遠端功能選擇 ☞ 參照第96頁
Pr.73 類比輸入選擇 ☞ 參照第162頁
Pr.79 運轉模式選擇 ☞ 參照第177頁
Pr.178～Pr.184（輸入端子功能選擇）☞ 參照第127頁
Pr.190～Pr.192（輸出端子功能選擇）☞ 參照第133頁
C2（Pr.902）～C7（Pr.905）頻率設定電壓（電流）偏置· 增益 ☞ 參照第165頁

4.21.3 固定偏差控制（Pr.286、Pr.287）AD磁束

在先進磁束向量控制模式下，與負載轉矩成比例地取得負載平衡，保持速度的垂下特性的功能。
在使用多台變頻器，想取得負載平衡時較為有效。

參數編號	名　稱	初始值	設定範圍	內　容
286	增益偏差	0%	0	偏差控制無效（平常運轉）
			0.1%～100%	偏差控制有效 對應馬達額定頻率的額定轉矩時的垂下量
287	濾波器偏差時定值	0.3s	0～1s	對轉矩分電流進行濾波的時間常數



(1) 偏差控制

- 實施先進磁束向量控制時，輸出頻率可根據轉矩分電流的大小而變。
  在增益偏差中，以馬達額定頻率為基準，按百分比設定額定轉矩時的垂下量。
- 偏差補償頻率的上限為120Hz。

$$\text{固定偏差補償頻率} = \frac{\text{濾波後轉矩分電流}}{\text{轉矩電流額定值}} \times \frac{\text{Pr.84 馬達額定頻率} \times \text{Pr.286 增益偏差}}{100}$$

備　註

- 請將增益偏差設定為與馬達的額定轉差值接近的值。

$$\text{額定轉差} = \frac{\text{基準頻率時的同步速度} - \text{額定轉速}}{\text{基準頻率時的同步速度}} \times 100[\%]$$

- 進行PID控制動作時不實施偏差控制。
- 進行偏差補償後的頻率上限為120Hz與Pr.1 上限頻率 中較小的一個。

購買、維修 此手冊零組件
Line id: @zzzz

參照參數

Pr.1 上限頻率 ☞ 參照第86頁
PID控制 ☞ 參照第226頁

4.21.4 回生回避功能（Pr.665、Pr.882、Pr.883、Pr.885、Pr.886）

經由檢測回生狀態，並提高頻率，可以避免回生狀態。

● 即使在隨同一管道內其他風扇旋轉的狀態下，也能夠自動提高頻率而連續運轉，避免回生運轉。

參數編號	名　稱	初始值		設定範圍	內　容
882	回生回避動作選擇	0		0	回生回避功能無效
				1	回生回避功能始終有效
				2	僅在定速運轉時，回生回避功能有效
883	回生回避動作水準	200V	DC400V	300～800V	回生回避動作的母線電壓水準 如果將母線電壓水準設定低了，則不容易發生過電壓錯誤，但實際減速時間會延長 將設定值設為高於電源電壓×$\sqrt{2}$ 的值
		400V	DC780V		
885	回生回避補償頻率限制值	6Hz		0～10Hz	回生回避功能啟動時上升的頻率的限制值
				9999	頻率限制無效
886	回生回避電壓增益	100%		0～200%	回生回避動作時的回應性 增大設定值後，將會改善對母線電壓變化的回應，但輸出頻率可能會不穩定 如果將Pr.886 的設定值設定得小一些仍舊無法抑制振動時，請將Pr.665 的設定值再設定得小一些
665	回生回避頻率增益	100%		0～200%	

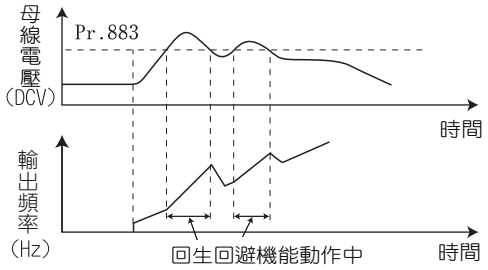
上述參數在Pr.160用戶參數組讀取選擇＝ “ 0” 時可以設定。 （參照第174頁）

(1) 何謂回生回避動作？(Pr.882、Pr.883)

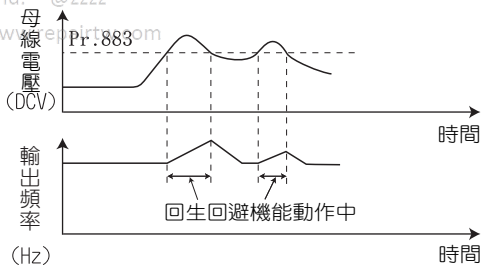
- 回生狀態大的情況下，直流母線電壓會上升並引發過電壓報警（E.OV□ ）。
  檢測該母線電壓的上升，母線電壓水準高於Pr.883 時，可以由提高頻率來避免回生狀態。
- 回生回避動作在設定Pr.882 ＝ “ 1” 後常時進行動作，在設定Pr.882 ＝ “ 2” 後僅在定速狀態下動作。

上正科技有限公司
購買、維修 此手冊零組件
電話： 037-466333
Email: service@repairtw.com
Line id: @2222
www.repairtw.com

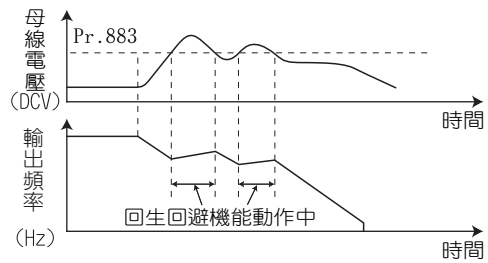
加速時的回生回避動作例



定速時的回生回避動作例

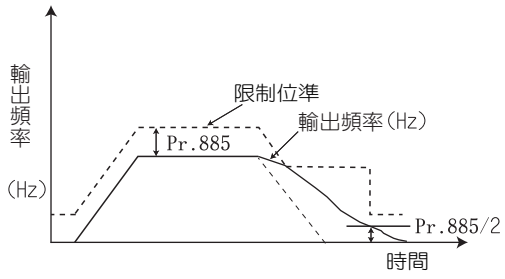


減速時的回生回避動作例



備　註

- 由回生回避動作而升高、降低的頻率的趨勢根據回生狀態而變化。
- 變頻器的直流母線電壓約為通常輸入電壓的$\sqrt{2}$倍左右。
  輸入電壓為AC440V時，母線電壓約為DC622V
  但根據輸入電源的波形，會有少許偏差。
- 請不要將Pr.883 設定為低於直流母線電壓水準的值。否則即使在非回生狀態下，回生回避功能也會動作，頻率會上升。
- 與過電壓失速 （ oL ）僅在減速中動作以防止輸出頻率降低相對的，回生回避功能始終保持動作 （Pr.882＝1）、或僅在定速下動作（Pr.882 ＝2），由回生量使頻率上升。



(2) 限制回生回避動作頻率（Pr.885）

可以對由再生回避動作進行補償（上升）的輸出頻率設限。

- 頻率的限制為加速中，均速中輸出頻率（回生回避動作前的頻率）＋Pr.885回生回避補償頻率限制值。
  減速中，由於回生回避動作而升高的頻率超出限制值時，輸出頻率達到Pr.885 的1/2前保持限制值。
- 回生回避頻率達到Pr.1上限頻率 時，會被限制在上限頻率。
- 如果設定Pr.885 ＝“ 9999”，回生回避動作頻率限制將無效。

(3) 回生回避動作的調整(Pr.665、Pr.886）

- 如果回生回避動作時頻率不穩定，請減小Pr.886回生回避電壓增益的設定值。 相反，在發生急速的回生而引發過電壓警報時，請增大設定值。
  即使減小Pr.886 的設定值也無法抑制振動時，請減小Pr.665 回生回避頻率增益的設定值。

註　記

- 回生回避動作時，會出現 oL（過電壓失速）的顯示 ，並輸出OL信號。
- 回生回避動作時，失速防止動作有效。
- 回生回避功能無法縮短馬達停止所需的實際減速時間。實際減速時間由回生能量消耗能力決定，因此想要縮短減速時間時，請考慮使用回生單元（FR-BU2、FR-CV、FR-HC）或剎車電阻（FR-ABR等） 。
- 為消耗定速時的回生能量而使用回生單元（FR-BU2、FR-CV、FR-HC）或剎車電阻（FR-ABR）時，請設定Pr.882＝“ 0（初始值）”（回生回避功能無效）。需要使用回生單元等消耗減速時的回生能量時，請設定Pr.882 ＝“ 2”（僅定速時回生回避功能有效）
- 回生回避動作時，Pr.156 的OL信號輸出為 oL （過電壓失速）的要件。另外，Pr.157 OL信號輸出計時器也成為 oL（過電壓失速）的要件。

電話： 037-466333
Email: service@tepairtw.com
Line Id: @zzzz
www.repairtw.com

參照參數

Pr.1 上限頻率 ☞參照第86頁
Pr.8 減速時間 ☞參照第99頁
Pr.22 失速防止動作水準 ☞參照第82頁

4.22 輔助功能

目的	必須設定的參數		參考頁
延長冷卻風扇的壽命	冷卻風扇的動作選擇	Pr.244	*242*
想知道零件的維護時期	變頻器零件壽命顯示	Pr.255～Pr.259	*243*
	維護輸出功能	Pr.503、Pr.504	*246*
	電流平均值監視器信號	Pr.555～Pr.557	*247*
能夠自由使用的參數	自由參數	Pr.888、Pr.889	*249*

4.22.1 冷卻風扇動作選擇 （Pr.244）

能夠控制變頻器內置的冷卻風扇（1.5K或以上）的動作。

參數編號	名　稱	初始值	設定範圍	內　容
244	冷卻風扇的動作選擇	1	0	在電源ON的狀態下冷卻風扇啟動 冷卻風扇ON-OFF控制無效（電源ON的狀態下始終為ON）
			1	冷卻風扇ON-OFF控制有效 變頻器運轉過程中始終為ON，停止時監視變頻器的狀態，根據溫度的高低 為ON或OFF。

上述參數在Pr.160用戶參數組讀取選擇 = “ 0” 時可以設定。（參照第174頁）

- 以下情況會被視為風扇動作異常而在操作面板顯示［FN］，並輸出風扇故障信號（FAN）以及輕故障信號 （LF）。
  Pr.244= “ 0” 時
  - 電源ON狀態下風扇停止時。
  Pr.244= “ 1” 時
  - 變頻器運轉中，風扇ON指令中風扇停止時。

上正科技有限公司
購買、維修 此手冊零組件
電話： 037-466333
Email: service@repairtw.com
Line id: @zzzz
www.repairtw.com

- FAN信號輸出所使用的端子，請在Pr.190～Pr.192（輸出端子功能選擇）中設定為“ 25（正邏輯）或125（負邏輯），將LF”信號設定為“ 98（正邏輯）或198（負邏輯）”。

註　記

- 如果由Pr.190～Pr.192 （輸出端子功能選擇）變更端子分配，有可能會對其他功能產生影響。請在確認各端子的功能後，再進行設定。

參照參數

Pr.190～Pr.192 （輸出端子功能選擇）☞ 參照第133頁

4.22.2 變頻器零件的壽命顯示（Pr.255～Pr.259）

可以由監視器來診斷控制電路電容器、主電路電容器、冷卻風扇、突入電流抑制電路的劣化程度。
由於在各零件接近使用壽命時會自行診斷並進行警報輸出，因此可以將故障防患於未然。
（但是，除主電路電容器外，本功能中的壽命診斷均為理論值計算，只能作為參考）
主電路電容器的壽命診斷如未按照如 （4）所示的測定方法進行測定，則不會輸出報警信號（Y90）。

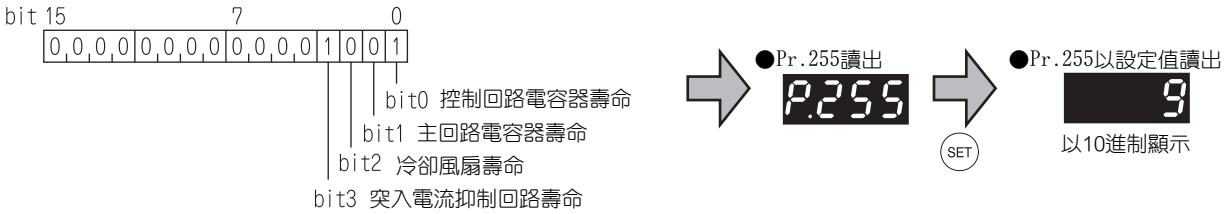
參數編號	名　稱	初始值	設定範圍	內　容
255	壽命報警狀態顯示	0	（0～15）	顯示控制電路電容器，主電路電容器，冷卻風扇，突入電流抑制電路的各零件的使用壽命是否到達報警輸出水準（僅讀取）
256	突入電流抑制電路壽命顯示	100%	（0～100%）	顯示突入電流抑制電路的劣化程度。 （僅讀取）
257	控制電路電容器壽命顯示	100%	（0～100%）	顯示控制電路電容器的劣化程度。 （僅讀取）
258	主電路電容器壽命顯示	100%	（0～100%）	顯示主電路電容器的劣化程度。 （僅讀取） 顯示由Pr.259 實施測定的值。
259	主電路電容器壽命測定	0	0、1 （2、3、8、9）	設定為“ 1”、並把電源OFF，開始測定主電路電容器的壽命 再次接通電源後Pr.259 的設定值變成“ 3” 時測定完畢。 在Pr.258 中寫入劣化程度。

上述參數在Pr.160用戶參數組讀取選擇 = “ 0” 時可以設定。（參照第174頁）

上正科技有限公司
購買、維修 此手冊零組件
電話： 037-466333
Email: service@repairtw.com
Line id: @zzzz
www.repairtw.com

(1) 壽命警報顯示和信號輸出（Y90信號、Pr.255 ）

- 對於控制電路電容器、主電路電容器、冷卻風扇、突入電流抑制電路的各零件是否到達壽命警報輸出水準，可以由Pr.255 壽命報警狀態顯示、及壽命報警信號(Y90）加以確認。



Pr.255 （10進制）	bit （2進制）	突入電流 抑制電路壽命	冷卻風扇 壽命	主電路 電容器壽命	控制電路 電容器壽命
15	1111	○	○	○	○
14	1110	○	○	○	×
13	1101	○	○	×	○
12	1100	○	○	×	×
11	1011	○	×	○	○
10	1010	○	×	○	×
9	1001	○	×	×	○
8	1000	○	×	×	×
7	0111	×	○	○	○
6	0110	×	○	○	×
5	0101	×	○	×	○
4	0100	×	○	×	×
3	0011	×	×	○	○
2	0010	×	×	○	×
1	0001	×	×	×	○
0	0000	×	×	×	×

○: 有警報、 ×：無警報

上正科技有限公司
購買、維修 此手冊零組件
電話： 037-466[illegible]
Email: service@repairtw.com
Line id: @zzzz
www.repairtw.com

- 壽命報警信號（Y90）在控制主板電容器、主電路電容器、冷卻風扇、突入電流抑制電路中的任何一個到達壽命報警輸出水準時，切換到ON。
- Y90信號所使用的端子請在Pr.190～Pr.192（輸出端子功能選擇）設定為“ 90（正邏輯）或者190（負邏輯） 。”

註 記

- 如果由Pr.190～Pr.192（輸出端子功能選擇）變更端子分配，有可能會對其他功能產生影響。請在確認各端子的功能後，再進行設定。

(2) 突入電流抑制電路的壽命顯示（Pr.256）

- 突入電流抑制電路（繼電器、導線以及突波吸收電阻）的壽命在Pr.256 中顯示。
- 計算接點（繼電器、導線、半導體開關元件）ON次數，從100%（100萬次）開始以每1%/1萬次進行倒數計數。達到10%（90萬次）時，在Pr.255 bit3為ON的同時，向Y90信號輸出警報。

(3) 控制電路電容器的壽命顯示（Pr.257）

控制電路電容器的劣化程度在Pr.257 中顯示。

- 在運轉狀態下，根據通電時間和溫度計算控制電路電容器的壽命，從100%倒數計數。
- 控制電路電容器壽命下降10%時，將Pr.255 bit0設置為ON的同時，向Y90信號輸出警報。

(4) 主電路電容器的壽命顯示（Pr.258、Pr.259）

主電路電容器的劣化程度在Pr.258 中顯示。

以出廠時的主電路電容器容量為100%，每次測定時在Pr.258 中顯示電容器壽命。

測定值到85%以下後，將Pr.255 bit1設置為ON的同時，向Y90信號輸出警報。

按下列方法測定電容器的容量，確認電容器容量的劣化程度。

①請確認馬達已經接上而且是停止狀態。

②設定Pr.259 ＝ “ 1”（測定開始）。

③關閉電源。關閉電源時變頻器向馬達輸出直流電壓，測定電容容量。

④確認操作面板的LED滅燈後，再投入電源。

⑤確認Pr.259 ＝ “ 3”（測定結束），讀取Pr.258，確認主電路電容器的劣化程度。

Pr.259	內 容	備註
0	無測定	初始值
1	測定開始	由電源OFF使測定開始
2	測定中	僅顯示，無法設定
3	測定結束	
8	強制結束	
9	測定錯誤	

備 註

- 在下述條件下進行主電路電容器的壽命測定，可能會發生 “ 強制結束”（Pr.259 ＝ “ 8”）、“ 測定錯誤”（Pr.259＝ “ 9”）等情況，或保持 “ 測定開始”（Pr.259 ＝ “ 1”）不變，因此請勿在下述條件下進行測定。另外，在下述條件下即使顯示 “ 測定結束”（Pr.259 ＝ “ 3”），測定也不能正常完成。
  （a）與FR-HC、FR-CV、FR-BU2連接時
  （b）端子P/+、N/-上連接了直流電源
  （c）測定中電源置為ON
  （d）馬達沒有接到變頻器上
  （e）馬達轉動時（自由運行狀態）
  （f）相對於變頻器，馬達的容量小2個等級以上
  （g）變頻器在異警停止中或電源OFF時發生了異警
  （h）因MRS信號，變頻器切斷輸出
  （i）測定中輸入了啟動指令
  （j）參數單元（FR-PU04-FR-PU07）連接上
  （k）將端子PC作為電源使用
  （l）控制端子排及內置選件的輸入輸出端子為ON （導通）
  （m）安裝有內置選件。（僅0.75K或以下的容量）
- 如果測定中在操作面板LED熄燈前打開電源，可能會一直保持 “ 測定中”（Pr.259 ＝ “ 2” ）不變。
  此時請從步驟②開始重新操作。

上正科技有限公司
購買、維修 此手冊零組件
037-466333
Email: service@repairtw.com
Line id: @zzzz
www.repairtw.com

為了正確測量主電路電容器的壽命，避免受電容器溫度變化的影響，應在切斷電源經過3小時以上後再實施。

⚠ 危險

⚠ 測定主電路電容容量時（Pr.259測定主電路電容器壽命＝ “ 1” ），在電源關閉時會向馬達施加約1秒鐘的直流電壓。
因此在電源關閉後請勿立即觸摸馬達端子等，以免引起觸電。

(5) 冷卻風扇的壽命顯示

- 檢測出冷卻風扇的轉速降低到 50% 或以下後，在操作面板和參數單元（FR-PU04-FR-PU07）上會顯示〔FN〕。
  另外在Pr.255 bit2為ON的同時，向Y90輸出警報。

備 註

- 裝配多個冷卻風扇的變頻器也能夠診斷單個冷卻風扇的壽命。

註 記

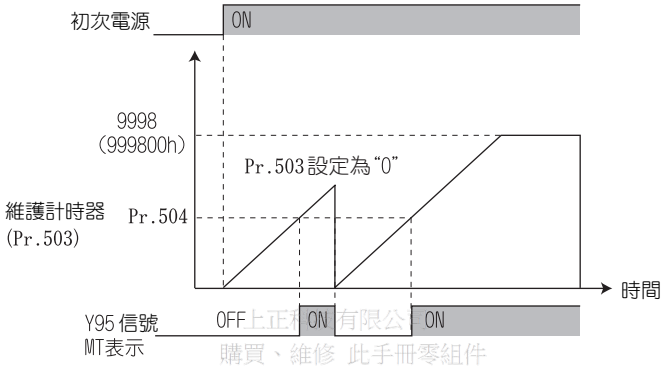
- 關於各零件的更換，請聯繫最近的三菱電機FA中心或經銷商。

4.22.3 維護計時器報警 （Pr.503、Pr.504）

變頻器的累計通電時間超過參數設定時間後，會輸出維護計時器輸出信號（Y95）。操作面板顯示 MT（MT）。
可以用於掌握週邊設備的維護時期。

參數編號	名　稱	初始值	設定範圍	內　容
503	維護計時器	0	0(1～9998)	以100h為單位顯示變頻器的累計通電時間（僅讀取） 寫入設定值 “ 0” 時累積通電時間被清除
504	維護計時器報警輸出設定時間	9999	0～9998	設定到維護計時器異警信號（Y95）輸出為止的時間
			9999	無功能

上述參數在Pr.160用戶參數組讀取選擇 = “ 0” 時可以設定。（參照第174頁）



上正科技有限公司
購買、維修 此手冊零組件
電話： 037-466333
Email: service@repairtw.com
www.repairtw.com

- 變頻器的累計通電時間以小時為單位記錄到 EEPROM 中，在 Pr.503 維護計時器中以 100 小時為單位顯示。Pr.503 固定為9998（999800h）。
- Pr.503 的值超過Pr.504 維護計時器報警輸出設定時間中所設定的時間（以100h為單位）後，輸出維護計時器報警輸出信號（Y95）。
- Y95 信號輸出用的端子請由 Pr.190 ～ Pr.192（輸出端子功能選擇）中的任意一個設定為“ 95（邏輯）或者 195 負邏輯）”，來分配功能。

註　記

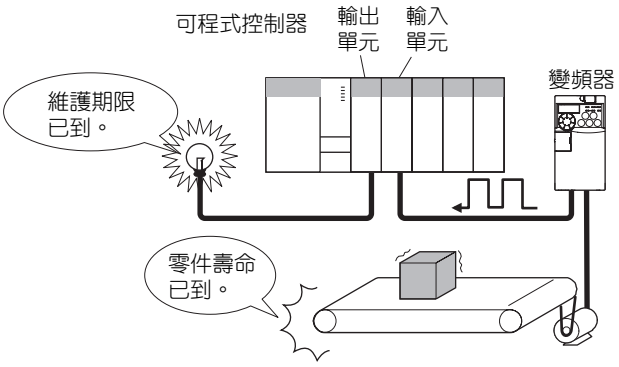
- 累計通電時間以小時為單位進行累計。通電時間不足1小時的不進行累計。
- 如果由Pr.190～Pr.192（輸出端子功能選擇）變更端子分配，有可能會對其他功能產生影響。請在確認各端子的功能後，再進行設定。

參照參數

Pr.190～Pr.192（輸出端子功能選擇）☞ 參照第133頁

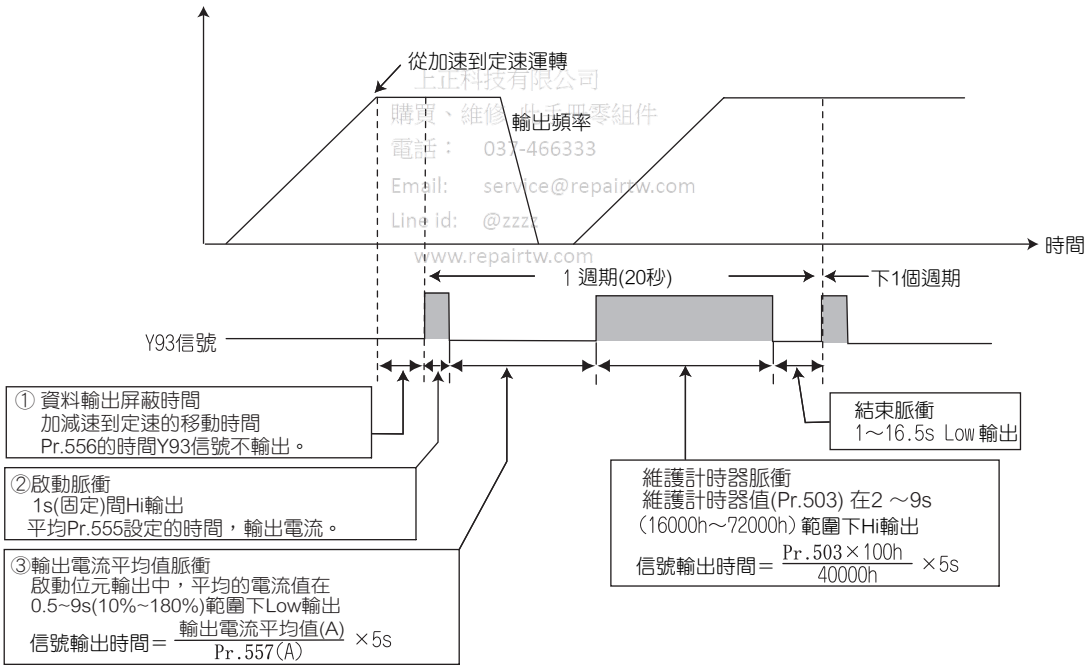
4.22.4 電流平均值監視信號 （Pr.555～Pr.557）

將均速運轉中的輸出電流的平均值和維護計時器值向電流平均值監視信號（Y93）作脈衝輸出。
向可程式控制器的I/O單元等輸出的脈衝振幅可以作為機械的磨損，帶子的延長或裝置的長年劣化等的維修時期的參考依據。
脈衝輸出以20秒為1週期，在均速運轉中向電流平均值監視信號（Y93）反復輸出。



參數編號	名　稱	初始值	設定範圍	內　容
555	電流平均時間	1s	0.1～1.0s	啟動脈衝輸出中（1秒）平均電流所需要的時間
556	資料輸出遮罩時間	0s	0.0～20.0s	不獲取過渡狀態資料的時間（遮罩時間）
557	電流平均值監視信號基準輸出電流	變頻器額定電流	0～500A	輸出電流平均值信號輸出的基準（100%）

上述參數在Pr.160用戶參數組讀取選擇 ＝ “ 0” 時可以設定。（參照第174頁）
當Pr.77參數寫入選擇設定為 “ 0”（初始值）時，不管是否在運轉中、採用何種運轉模式，都可以變更設定值。



上正科技有限公司
購買、維修 此手冊零組件
電話： 037-466333
Email: service@repairtw.com
Line id: @zzzz
www.repairtw.com

- 電流平均值監視信號（Y93）的脈衝輸出如上圖所示。
- Y93信號輸出用的端子請將Pr.190～Pr.192（輸出端子功能選擇）中的任意一個設定為“ 93 （邏輯）或者193（負邏輯）”，來分配功能。（無法由Pr.192 ABC端子功能選擇進行分配。）

①Pr.556資料輸出屏蔽時間的設定
從加減速狀態切換到均速運轉後，會進入輸出電流不穩定的狀態（過渡狀態）。在Pr.556 中設定不獲取過渡狀態資料（屏蔽）的時間。
②Pr.555電流平均時間的設定
在啟動脈衝（1秒）Hi輸出中平均輸出電流。在Pr.555 中設定啟動脈衝輸出中平均電流的時間。

③Pr.557電流平均值監視信號輸出基準電流的設定

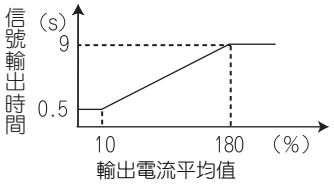
設定輸出電流平均值信號輸出基準（100%）。信號輸出的時間由下列計算公式計算。

$$\frac{\text{輸出電流平均值}}{\text{Pr.557 設定值}} \times \text{5秒}\ \text{（輸出電流平均值100%/5秒）}$$

輸出時間的範圍在0.5～9秒之間，輸出電流平均值不到Pr.557 設定值的10%時…0.5秒，超過180%時…9秒

例）Pr.557＝10A，輸出電流平均值為15A時

由於15A/10A×5秒＝7.5，電流平均值監視信號在7.5秒間為低電位輸出。

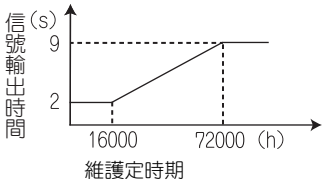


④Pr.503維護計時器的輸出

低電位輸出輸出電流平均值後，高電位輸出維護計時器值。維護計時器值的輸出時間由下列計算公式計算。

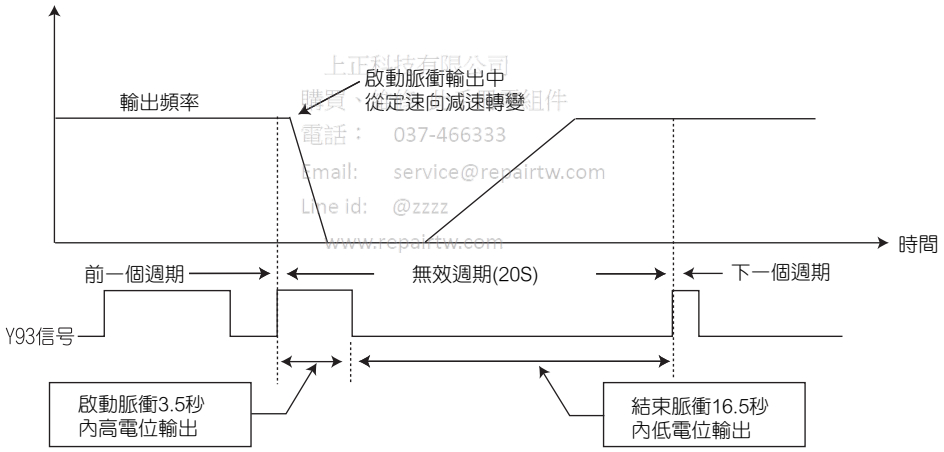
$$\frac{\text{Pr.503} \times 100}{\text{40000h}} \times \text{5s}\ \text{（維護計時器值100%/5秒）}$$

輸出時間的範圍在2～9秒之間，Pr.503 不足16000h時…2秒、超過72000h時…9秒



備　註

- 在加減速中不能進行資料輸出的屏蔽及輸出電流的採樣。
- 啟動脈衝輸出中，從均速變為加減速時，會判斷為無效資料，在3.5秒間高電位輸出啟動脈衝、16.5秒間低電位輸出結束信號。
  啟動脈衝輸出結束後，即使為加減速狀態，最少也要輸出1個週期信號。



上正科技有限公司
購買、維修電子組件
電話： 037-466333
Email: service@repairtw.com
Line id: @zzzz
www.repairtw.com

- 在1個週期信號輸出結束、輸出電流值（變頻器輸出電流監視）為0A時，到下次均速狀態前不輸出信號。
- 下列條件時，電流平均值監視信號（Y93）為20秒間低電位輸出（無資料輸出）。
  （a）1個週期信號輸出結束時，加減速狀態的情況下
  （b）有瞬時停電再啟動（Pr.57≠ “ 9999”），再啟動動作中結束1個週期信號輸出時
  （c）有瞬時停電再啟動（Pr.57≠ “ 9999”），資料輸出屏蔽結束時再啟動動作時

註　記

- 如果由Pr.190～Pr.192（輸出端子功能選擇）變更端子分配，有可能會對其他功能產生影響。請在確認各端子的功能後，再進行設定。

參照參數

Pr.57 再啟動自由運轉時間 ☞參照第149頁

Pr.190～Pr.192（輸出端子功能選擇）☞ 參照第133頁

Pr.503 維護計時器 ☞參照第246頁

4.22.5 自由參數（Pr.888、Pr.889）

可以在0～9999的設定範圍內輸入任意的編號。
例如，
- 使用多台機器時，為機器設定編號
- 使用多台機器時，為各個運行用途設定特性曲線編號
- 設定購入、檢修年月

等用途。

參數編號	名　稱	初始值	設定範圍	內　容
888	自由參數1	9999	0～9999	可以輸入任意的數值 關閉變頻器電源仍保持內容
889	自由參數2	9999	0～9999	

上述參數在Pr.160 用戶參數組讀取選擇 =“ 0” 時可以設定。（參照第174頁）
當Pr.77 參數寫入選擇 設定為“ 0”（初始值）時，不管是否在運轉中、採用何種運轉模式，都可以變更設定值。

備　註

Pr.888、Pr.889 不會影響變頻器的動作。

上正科技有限公司
購買、維修 此手冊零組件
電話： 037-466333
Email: service@repairtw.com
Line id: @zzzz
www.repairtw.com

4.23 參數單元、操作面板的設定

目的	必須設定的參數		參考頁
由操作面板的 (RUN) 鍵選擇旋轉方向	RUN鍵旋轉方向的選擇	Pr.40	*250*
切換參數單元的顯示語言	切換PU顯示語言	Pr.145	*250*
由操作面板的M旋鈕，可以像使用電位元器一樣設定頻率 操作面板的鍵盤鎖定	操作面板動作選擇	Pr.161	*251*
由操作面板的M旋鈕，可以變更頻率設定的變化量	頻率變化量設定	Pr.295	*253*
控制參數單元的蜂鳴器音	PU蜂鳴器音控制	Pr.990	*254*
調整參數單元的LCD對比度	PU對比度調整	Pr.991	*254*

4.23.1 RUN鍵旋轉方向的選擇（Pr.40）

由操作面板的 (RUN) 鍵選擇旋轉方向。

參數編號	名　稱	初始值	設定範圍	內　容
40	RUN鍵旋轉方向的選擇	0	0	正轉
			1	反轉

上述參數在Pr.160用戶參數組讀取選擇 “ 0” 時可以進行設定。（參照第174頁）

上正科技有限公司
電話： 037-466333
Email: service@repairtw.com
Line id: @zzzz
www.repairtw.com

4.23.2 PU顯示語言切換（Pr.145）

可以切換參數單元（FR-PU04-FR-PU07）的顯示語言。

參數編號	名　稱	初始值	設定範圍	內　容
145	PU表示言語切換	0	0	日語
			1	英語
			2	德語
			3	法語
			4	西班牙語
			5	義大利語
			6	瑞典語
			7	芬蘭語

上述參數在Pr.160 用戶參數組讀取選擇＝“ 0” 時可以進行設定。（參照第174頁）

4.23.3 操作面板的頻率設定／鍵盤鎖定操作選擇（Pr.161）

由操作面板的M旋鈕，可以像使用電位器一樣運轉。
能夠使操作面板的鍵盤操作無效。

參數編號	名　稱	初始值	設定範圍	內　容	
161	頻率設定／鍵盤鎖定操作選擇	0	0	M旋鈕頻率設定模式	鍵盤鎖定模式無效
			1	M旋鈕電位器模式	
			10	M旋鈕頻率設定模式	鍵盤鎖定模式有效
			11	M旋鈕電位器模式	

上述參數在Pr.160 用戶參數組讀取選擇=“ 0” 時可以進行設定。（參照第174頁）

(1) 使用M旋鈕像使用電位器一樣設定頻率

操作例 操作例 運行中將頻率從0Hz變更為50Hz

操 作 ——— 顯 示

1. 電源接通時顯示的監視器畫面。



2. 按 PU/EXT 鍵，進入PU運行模式。



上正科技有限公司
購買、維修 此手冊零組件
電話： 037-106333
Email: service@repairtw.com
Line id: @zzzz
www.repairtw.com

3. 按 MODE 鍵，進入參數設定模式。



（顯示以前讀取的參數編號）

4. 旋轉 ，將參數編號設定為 P.161 （Pr.161）。



5. 按 SET 鍵，讀取當前的設定值。
顯示 “0”（初始值）。



6. 旋轉 ，將數值設定為 “1”。



7. 按 SET 鍵確定。



閃爍…參數設定完成！！

8. 模式／監視確認
按兩次 MODE 鍵顯示頻率／監視畫面。



9. 按 RUN 鍵運行變頻器。



10. 旋轉 ，將值設定為 “60.00”。
閃爍的數值即為設定頻率。
沒有必要按 SET 鍵。



備　註

- 如果“ 60.00” 閃爍後回到“ 0.00”，說明Pr.161 頻率設定／鍵盤鎖定操作選擇 的設定值可能不是“ 1”。
- 不管是在運轉中還是停止中，只需旋轉M旋鈕就能設定頻率。
- 變更的頻率在10秒後作為設定頻率記憶到EEPROM中。

(2) 使操作面板的M旋鈕、鍵盤操作無效（長按【MODE】（2秒））

- 為了避免參數的變更以及始料未及的啟動、頻率變更，可以使操作面板的M旋鈕、鍵盤操作無效。
- Pr.161設置為“ 10或11”，然後按住 (MODE) 鍵2秒左右，此時M旋鈕與鍵盤操作均變為無效。
- M旋鈕與鍵盤操作無效化後操作面板會顯示 HOLd 字樣。在M旋鈕、鍵盤操作無效的狀態下，旋轉M旋鈕或者進行鍵盤操作將顯示 HOLd 。（2秒之內無M旋鈕及鍵盤操作時則回到監視器畫面。）
- 如果想再次使M旋鈕與鍵盤操作有效，請按住 (MODE) 鍵2秒左右。

備　註

- 即使M旋鈕、鍵盤操作無效，但監視顯示、 (STOP RESET) 鍵仍有效。

註　記

- 操作鎖定未解除時，無法由按鍵操作來實現PU停止的解除。

上正科技有限公司
購買、維修 此手冊零組件
電話： 037-466333
Email: service@repairtw.com
Line id: @zzzz
www.repairtw.com

4.23.4 頻率變化量設定（Pr.295）

使用操作面板的M旋鈕設定頻率時，初始狀態下頻率以0.01Hz為單位進行變化。由本參數的設定，可以增大與M旋鈕的旋轉量相對應的頻率變化量，從而改善操作性。

參數編號	名　稱	初始值	設定範圍	內　容
295	頻率變化量設定	0		功能無效
			0.01	可以設定通過M旋鈕變更設定頻率時的最小變化幅度。
			0.10	
			1.00	
			10.00	

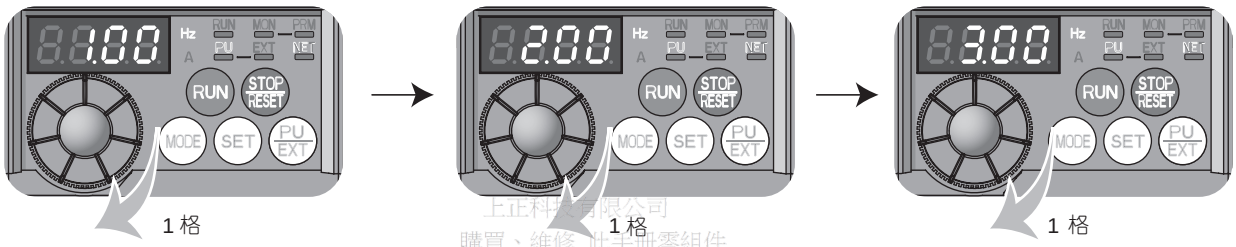
上述參數在Pr.160 用戶參數組讀取選擇 = “ 0” 時可以進行設定。 （參照第174頁）

(1) 基本動作

由設定Pr.295 ≠ “ 0”，可以設定由M旋鈕變更設定頻率時的最小變化幅度。

例如，當設定Pr.295 = “ 1.00Hz” 時，M旋鈕每轉動1格（1個移動量），頻率按1.00Hz→ 2.00Hz→ 3.00Hz以1.00Hz為單位進行變化。

When *Pr. 290* = "1"



＊旋鈕旋轉1圈為24個移動量。

上正科技有限公司
購買、維修 此手冊零組件
電話： 037-466333
Email: service@repairtw.com
Line id: @zzzz
www.repairtw.com

備　註

- 由Pr.37 顯示機械速度時，速度變化量的最小單位同樣由Pr.295 決定。 只是，由於速度的設定是將設定的機械速度轉換為頻率後再轉換回速度顯示，因此顯示值與設定值可能會不同。
- 由於在設定頻率（速度）在100或以上時顯示單位會變為0.1，因此即使設定Pr.295 <0.1，最小變化幅度仍為0.1。
- 由於機械速度設定在1000或以上時顯示單位會變為1，因此即使設定Pr.295 <1，最小變化幅度仍為1。

註　記

- Pr.295 不顯示單位。
- 僅在設定頻率的模式下有效，設定其他與頻率相關的參數時不會動作。
- 當設定為10 時，頻率設定會以10Hz為單位變化，請注意不要調整太過。（電位器模式時）

4.23.5 蜂鳴器音控制（Pr.990）

操作參數單元 （FR-PU04-FR-PU07）的按鍵時，能夠發出“ 嗶” 的按鍵聲。

參數編號	名　稱	初始值	設定範圍	內　容
990	PU蜂鳴器音控制	1	0	無蜂鳴器音
			1	有蜂鳴器音

上述參數在Pr.160用戶參數組讀取選擇＝ “ 0” 時可以設定。（參照第174頁）
當Pr.77參數寫入選擇設定為 “ 0”（初始值）時，不管是否在運行中、採用何種運行模式，都可以變更設定值。

4.23.6 PU對比度調整 （Pr.991）

可以進行參數單元 （FR-PU04-CH/FR-PU07）的LCD對比度調整。
如果減小設定值，對比度就會變差。

參數編號	名　稱	初始值	設定範圍	內　容
991	PU對比度調整	58	0～63	0：弱 ↓ 63：強

上述參數只有在連接參數單元 （FR-PU04-FR-PU07）時，才會顯示為簡單模式參數。
當Pr.77參數寫入選擇設定為 “ 0”（初始值）時，不管是否在運行中、採用何種運轉模式，都可以變更設定值。

上正科技有限公司
購買、維修 此手冊零組件
電話： 037-466333
Email: service@repairtw.com
Line id: @zzzz
www.repairtw.com

4.24 參數清除、全部清除

要 點

- 設定Pr.CL參數清除、ALLC參數全部清除 = “ 1”，可使參數恢復為初始值。(如果設定Pr.77參數寫入選擇 = “ 1”，則無法清除。)
- 由此操作清除的參數請參照第54頁～的參數一覽表。

操 作 ——— 顯 示

1.電源接通時顯示
監視器畫面。



2. 按 PU/EXT 鍵，進入PU運行模式。

PU顯示燈亮。



3. 按 MODE 鍵，進入參數設定模式。

PRM顯示燈亮。



4. 旋轉 ，將參數編號設定為

Pr.CL(ALLC)。

(顯示以前讀取的參數編號)
參數清除



5. 按 SET 鍵，讀取當前的設定值。

顯示 “0”(初始值)。

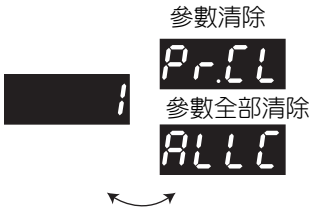


上正科技有限公司
購買、維修此一冊零組件
電話： 037-466333
Email: service@repairtw.com
Line id: zzz
www.repairtw.com

6. 旋轉 ，將數值設定為 “1”。



7. 按 SET 鍵確定。



閃爍…參數設定完成！！

- 旋轉 可讀取其他參數。
- 按 SET 鍵可再次顯示設定值。
- 按兩次 SET 鍵可顯示下一個參數。

設定值	內 容
0	不執行清除。
1	參數返回初始值。(參數清除是將除了校正參數 C1(Pr.901)～C7(Pr.905)之外的參數全部恢復為初始值。)

備 考

? 1 ⇄ Er4 閃爍…為什麼？

☞ 運轉模式沒有切換到PU運行模式。

☞ 是否正在使用PU介面、USB介面？

1. 最後請按 PU/EXT 鍵。〔PU〕鍵燈亮，監視(4位元LED)顯示 “ 1”。(Pr.79 = “ 0”(初始值)時)
2. 從步驟6開始重新操作。

4.25 初始值變更清單

可顯示並設定初始值變更後的參數。

操 作 ——— 顯 示

1. 電源接通時顯示監視器畫面。



2. 按 PU/EXT 鍵，進入PU運行模式。

PU顯示燈亮。



3. 按 MODE 鍵，進入參數設定模式。

PRM顯示燈亮。



（顯示以前讀取的參數編號）

4. 旋轉 ，將參數編號設定為 Pr.CH 。



5. 按 SET 鍵顯示初始值變更清單畫面。



初始值變更清單的生成要等待數秒的時間。等待期間 “P.---” 會閃爍。

6. 旋轉 ，將顯示變更過的參數編號。



- 若要變更設定值，先按 SET 鍵讀取當前的設定值。



旋轉 ，然後按 SET 鍵，可以變更當前的設定。（參照第53頁步驟6、7）

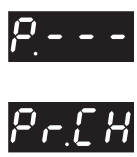


閃爍…參數設定完成！！

- 旋轉 可讀取其他參數。
- 顯示到最後時，將返回 P.--- 。



7. 在 P.--- 狀態下按 SET 鍵，將返回參數設定模式。



- 旋轉 可設定其他參數。
- 按 SET 鍵可再次顯示變更清單。

上正科技有限公司 維修 此手冊零組件 電話： Email: service@repairtw.com Line id: @zzzz www.repairtw.com

註 記

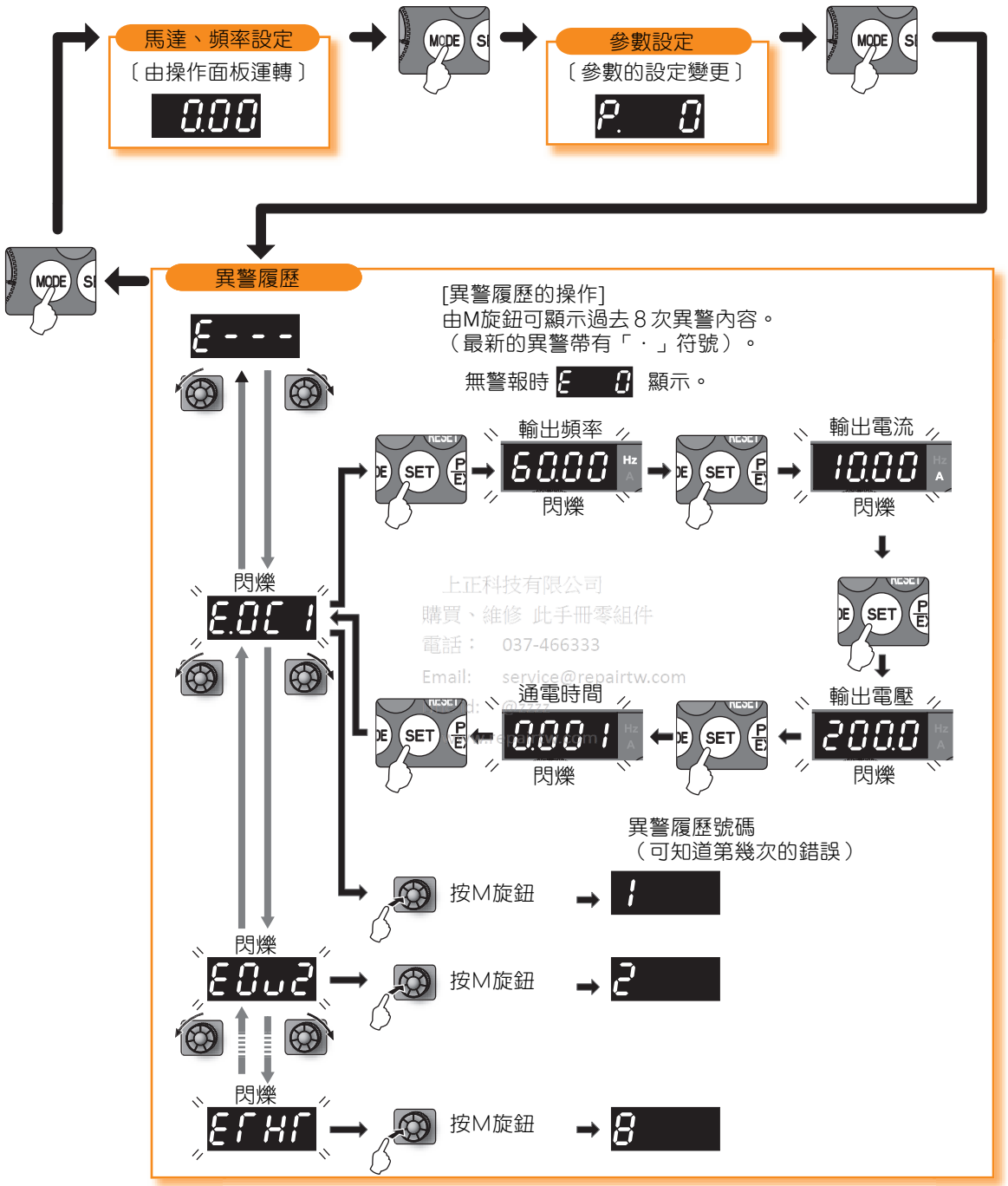
- 校正參數（C1（Pr.901）～C7 （Pr.905）即使變更了初始值也不會顯示。
- 設定為簡單模式時（Pr.160＝9999）只顯示簡單模式參數。
- 設定為用戶參數組時（Pr.160＝ “ 1”）只顯示用戶參數組。
- Pr.160 無論設定值有無變更都會顯示。
- 若初始值變更清單生成後進行了參數設定變更，將反映在下次設定的初始值變更清單中。

參照參數

Pr.160 用戶參數組讀取選擇 ☞ 參照第1740頁
C1 （Pr.901）AM端子校正 ☞ 參照第147頁
C2 （Pr.902）～C7（Pr.905）（頻率設定偏置／增益參數）☞ 參照第165頁

4.26 異警履歷的確認和清除

(1) 異警（重故障）履歷的確認



上正科技有限公司
購買、維修 此手冊零組件
電話： 037-466333
Email: service@repairtw.com

(2) 清除步驟

要　點

- 由設定Er.CL異警履歷清除 ＝ “ 1”，可以清除異警履歷。（如果設定Pr.77參數寫入選擇 ＝ “ 1”，則無法清除。）

操　作　　顯　示

1. 電源接通時顯示監視器畫面。



2. 按 (MODE) 鍵，進入參數設定模式。



PRM顯示燈亮。

（顯示以前讀取的參數編號）

3. 旋轉 ，將參數編號設定為。
   Er.CL（報警歷史清除）



4. 按 (SET) 鍵，讀取當前的設定值。“ 0 ”（初始值）



5. 旋轉 ，將數值設定為“ 1 ”。



上正科技有限公司
購買、維修 此手冊零組件
電話： 037-462333
Email: service@repairtw.com
Line id: @zzzz
www.repairtw.com

6. 按 (SET) 鍵確定。



閃爍…異警履歷清除完成！！

- 旋轉 可讀取其他參數。
- 按 (SET) 鍵可再次顯示設定值。
- 按兩次 (SET) 鍵可顯示下一個參數。

參照參數

Pr.77 參數寫入選擇 ☞ 參照第173頁

5 保護功能

本章將介紹使用本產品時所需瞭解的基本“ 出錯對策”。請一併閱讀注意事項之後再使用。

5.1 保護功能的復歸方法 260
5.2 異常顯示一覽 261
5.3 故障原因及其對策 262
5.4 數位顯示與實際符號的對應 270
5.5 遇到問題時的確認事項 271

上正科技有限公司
購買、維修 此手冊零組件
電話： 037-466333
mail: service@repairtw.com
Line id: @zzzz
www.repairtw.com

變頻器發生異常（重故障）時保護功能會啟動，異警並停止，PU的顯示將會自動切換為下述錯誤（異常）顯示。

萬一錯誤顯示與下述內容均不符、或有其他疑問時，請與經銷商或本公司營業所聯繫。

- 異常輸出信號的保持 ..... 保護功能工作時，如果設置在變頻器輸入側的電磁接觸器（MC）為開路，將失去變頻器的控制電源，無法保持異常輸出。
- 異常顯示 ..... 保護功能啟動後操作面板的顯示部將自動切換。
- 復歸方法 ..... 保護功能啟動後變頻器將保持輸出停止狀態，所以只有重置後才能再啟動。（參照第260頁）
- 保護功能動作時，請對引發保護功能啟動的原因進行處理後復歸變頻器，然後重新開始運轉。
- 否則變頻器可能會發生故障、破損。

- 變頻器的異常顯示大體可以分為以下幾種。

(1) 錯誤訊息

顯示有關操作面板或參數單元 （FR-PU04-CH/FR-PU07）的操作錯誤或設定錯誤的資訊。變頻器不會切斷輸出。

(2) 警報

操作面板顯示報警資訊時，雖然變頻器不會切斷輸出，但如果不採取處理措施，便可能會引發重故障。

(3) 輕故障

變頻器不會切斷輸出。由參數設定也可以輸出輕故障信號。

(4) 重故障

由啟動保護功能來切斷變頻器輸出，並輸出異常信號。

5.1 保護功能的復歸方法

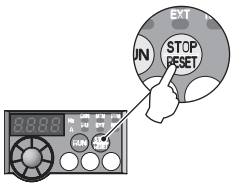
上正科技有限公司
購買、維修 此手冊零組件
電話： 037-466333
Email: service@repairtw.com
Line id: @zzzz
www.repairtw.com

(1) 變頻器復歸

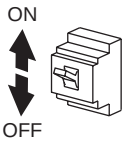
執行下列項目中的任何一項操作均可引起變頻器主機的重置。但請注意，重置時，電子過電流保護器的內部熱累計值和再試次數將被清零。

復歸解除約1秒後恢復。

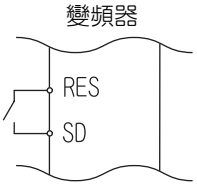
操作1. ..... 由操作面板，按鍵復歸變頻器。
（只在變頻器保護功能（重故障）動作時才可操作（重故障請參照第265 頁）



操作2.. .... 斷開（OFF）電源，再恢復通電。



操作3. ..... 重置信號（RES）on 0.1秒或以上。（RES信號保持為ON時，顯示 “ Err”（閃爍），通知正處於重置模式。）



5.2 異常顯示一覽

操作面板顯示			名稱	參考頁
錯誤信息	E - - -	E———	異警履歷	257
	HOLd	HOLD	操作面板鎖定	262
	Er 1~ Er4	Er1～4	參數寫入錯誤	262
	Err.	Err.	變頻器復歸中	262
警報	OL	OL	失速防止 （過電流）	263
	oL	oL	失速防止 （過電壓）	263
	rb	RB	回生剎車警報	264
	rH	TH	電子過電流保護預警報	264
	PS	PS	PU停止	263
	nr	MT	維護信號輸出	264
	Uu	UV	電壓不足	264
輕故障	Fn	FN	風扇故障	264
重故障	E.OC 1	E.OC1	加速時過電流切斷	265
	E.OC2	E.OC2	定速時過電流切斷	265
	E.OC3	E.OC3	減速、停止中過電流切斷	265
	E.Ou 1	E.OV1	加速時再生過電壓切斷	265
	E.Ou2	E.OV2	定速時再生過電壓切斷	266
	E.Ou3	E.OV3	減速、停止時回生過電壓切斷	266
	E.rHr	E.THT	變頻器過載切斷（電子過電流保護）	266
	E.rHn	E.THM	馬達過載切斷（電子過電流保護）	266
	E.FI n	E.FIN	散熱片過熱	266

操作面板顯示			名稱	參考頁
重故障	E.I LF	E.ILF *	輸入欠相	267
	E.OLr	E.OLT	失速防止	267
	E. bE	E. BE	剎車電晶體異常檢測	267
	E. GF	E.GF	啟動時輸出側接地過電流	267
	E. LF	E.LF	輸出欠相	267
	E.OHr	E.OHT	外部熱電驛動作	267
	E.OP 1	E.OP1	通訊選件異常	268
	E. 1	E. 1	選件異常	268
	E. PE	E.PE	變頻器參數記憶元件異常	268
	E.PE2	E.PE2 *	內部基板異常	268
	E.PUE	E.PUE	PU脫離	268
	E.rEr	E.RET	再試次數超出	268
	E. 6／ E. 7／ E.CPU	E. 6／ E. 7／ E.CPU	CPU錯誤	269
	E.I OH	E.IOH *	突入電流抑制電路異常	269
	E.AI E	E.AIE *	類比輸入異常	269
	E.USb	E. USB *	USB通訊異常	269
	E.Mb4 ~ E.Mb7	E.MB4 ～ E.MB7	剎車程序錯誤	269
	E. 13	E.13	內部電路異常	269

* 使用FR-PU04時如果發生錯誤，會在FR-PU04上顯示“ Error 14”。

上正科技有限公司
購買、維修此手冊零組件
電話： 037-466333
Email: service@repairtw.com
Line id: @zzz
www.repairtw.com

5.3 故障原因及其對策

(1) 錯誤資訊

操作上的故障用消息的形式顯示。不切斷輸出。

操作面板顯示	HOLD	HOLd
名　稱	操作面板鎖定	
內　容	設定為操作鎖定模式。(STOP RESET)鍵以外的操作將無法進行。（參照第252頁）	
檢查要點	—	
處　理	按 (MODE) 鍵2秒鐘後操作鎖定將解除。	

操作面板顯示		Er 1
名　稱	禁止寫入錯誤	
內　容	1.Pr.77 參數寫入選擇設定為禁止寫入的情況下試圖進行參數的設定時 2.頻率跳躍的設定範圍重複時 3.PU和變頻器不能正常通訊時	
檢查要點	1.請確認Pr.77參數寫入選擇的設定值。（參照第173頁） 2.請確認Pr.31～Pr.36（頻率跳躍）的設定值。（參照第87頁） 3.請確認PU與變頻器的連接。	

操作面板顯示	Er2	Er2
名　稱	運轉中寫入錯誤	
內　容	在Pr.77 ≠ 2（任何運轉模式下不管運轉狀態如何都可寫入）時的運轉中或在STF（STR）為ON時的運轉中進行了參數時寫入	
檢查要點	1.請確認Pr.77 的設定值。（參照第173頁） 2.是否在運行中	
處　理	1.請設置為Pr.77＝2。 2.請在停止運行後進行參數的設定。	

上正科技有限公司
購買、維修 此手冊零組件
電話： 037-466333
Email: service@repairtw.com
Line id: @zzzz
www.repairtw.com

操作面板顯示	Er3	Er3
名　稱	校正錯誤	
內　容	類比輸入的偏置、增益的校正值過於接近時	
檢查要點	請確認參數C3、C4、C6、C7 （校正功能）的設定值。（參照第165頁）	

操作面板顯示	Er4	Er4
名　稱	模式指定錯誤	
內　容	Pr.77 ≠ 2時在外部、網路運行模式下試圖進行參數設定時	
檢查要點	1.運行模式是否為 “ PU運行模式”。 2.請確認Pr.77 的設定值。（參照第173頁）	
處　理	1.請把運行模式切換為 “ PU運行模式” 後進行參數設定。（參照第177頁） 2.請設置為Pr.77＝2後進行參數設定。	

操作面板顯示	Err.	Err.
名　稱	變頻器復歸中	
內　容	• 由RES信號、通訊以及PU發出重置指令時 • 關閉電源後也顯示。	
處　理	• 請將重置指令置為OFF。	

(2) 警報

保護功能動作時也不切斷輸出。

操作面板顯示	OL	OL	FR-PU04 FR-PU07	OL
名　稱	失速防止 （過電流）			
內　容	加速時	變頻器的輸出電流（Pr.277 失速防止電流切換＝“ 1” 時為輸出轉矩）超出了失速防止動作水準（Pr.22失速防止動作水準 等）時，將停止頻率的上升直至過載電流減小，進而避免變頻器因過電流而切斷輸出。降至失速防止動作水準以下時，會再次提升頻率。		
	定速運行時	變頻器的輸出電流（Pr.277 失速防止電流切換＝“ 1” 時為輸出轉矩）超出了失速防止動作水準（Pr.22失速防止動作水準 等）時，將降低頻率直至過載電流減小，進而避免變頻器因過電流而切斷輸出。降至失速防止動作水準以下時，重新恢復到設定頻率。		
	減速運行時	變頻器的輸出電流（Pr.277 失速防止電流切換＝“ 1” 時為輸出轉矩）超出了失速防止動作水準（Pr.22失速防止動作水準 等）時，將停止頻率的下降直至過載電流減小，進而避免變頻器因過電流而切斷輸出。降至失速防止動作水準以下時，會再次降低頻率。		
檢查要點	1. Pr.0 轉矩提升 設定值是否過大。 2. Pr.7 加速時間、Pr.8 減速時間 有可能過短。 3. 可能是負載過重。 4. 週邊設備是否正常。 5. Pr.13 啟動頻率是否過大。 6. Pr.22 失速防止動作水準的設定值是否合適			
處　理	1.以1%為單位逐步降低Pr.0 轉矩提升值，並不時確認馬達的狀態。（參照第75頁） 2. Pr.7 加速時間、Pr.8 減速時間設定得長一些。（參照第99頁） 3.減輕負載。 4.嘗試採取先進磁束向量控制、汎用磁束向量控制方式。 5.嘗試變更Pr.14 適用負載選擇的設定。 6.可以用Pr.22失速防止動作水準 設定失速防止動作電流。（初始值為150%。）可以改變加減速時間。請用Pr.22 失速防止動作水準提高失速防止動作水準，或者用Pr.156失速防止動作選擇使失速防止不動作。 （並且，也可以用Pr.156 設定OL動作時的繼續運轉。）			

上正科技有限公司
購買、維修 此手冊零組件
電話： 037-466333
Email: service@repairtw.com
Line id: @zzzz
www.repairtw.com

操作面板顯示	oL	oL	FR-PU04 FR-PU07	oL
名　稱	失速防止 （過電壓）			
內　容	減速運轉時	•馬達的回生能量過大，超過回生能量的消耗能力時，將停止頻率的下降以避免變頻器出現過電壓切斷。待到回生能量減小後繼續減速。 •選擇回生回避功能的情況下 （Pr.882＝1），馬達的回生能量過大時，提高轉速，避免過電壓引起的電源切斷。（參照第240頁）		
檢查要點	•是否為急減速運行。 •是否使用了回生回避功能（Pr.882、Pr.883、Pr.885、Pr.886） （參照第240頁）。			
處　理	可以改變減速時間。請由Pr.8 減速時間來延長減速時間。			

操作面板顯示	PS	PS	FR-PU04 FR-PU07	PS
名　稱	PU停止			
內　容	由Pr.75復歸選擇／PU脫離檢測／PU停止選擇 設定了由PU的 STOP/RESET 鍵停止。（關於Pr.75 請參照第170頁。）			
檢查要點	是否按下操作面板的 STOP/RESET 鍵使PU停止。			
處　理	將啟動信號設置為OFF，用 PU/EXT 鍵即可解除。			

操作面板顯示	RB	rb	FR-PU04 FR-PU07	RB
名　稱	回生剎車預警報			
內　容	回生剎車使用率在Pr.70 特殊回生剎車使用率設定值的85%以上時顯示。Pr.70 特殊回生剎車使用率設為初始值（Pr.70 ＝ “ 0”）時，該保護功能無效。回生剎車使用率達到100%時，會引起回生過電壓 （E.OV_）。 在顯示〔RB〕的同時可以輸出RBP信號。關於RBP信號輸出所使用的端子，請將Pr.190～Pr.192（輸出端子功能選擇）中的任意一個設定為“ 7 （正邏輯）或107 （負邏輯）”，進行端子功能的分配。（參照第133頁）			
檢查要點	1.剎車電阻的使用率是否過高。 2. Pr.30 回 生功能選擇、Pr.70特殊回生剎車使用率的設定值是否正確。			
處　理	1. 延長減速時間。 2. 確認Pr.30回生功能選擇、Pr.70特殊回生剎車使用率的設定值。			

操作面板顯示	TH	rH	FR-PU04 FR-PU07	TH
名　稱	電子過電流保護預報警			
內　容	電子過電流保護的累計值達到Pr.9電子過電流保護設定值的85%以上時顯示。若達到Pr.9電子過電流保護設定值的100% 時，馬達將因超載而切斷（E.THM）。 在顯示〔TH〕的同時可以輸出THP信號。關於THP信號輸出所使用的端子，請將Pr.190～Pr.192（輸出端子功能選擇）中的任意一個設定為“ 8 （正邏輯）或108 （負邏輯）”，進行端子功能的分配。（參照第133頁）			
檢查要點	1.負載是否過大，是否為急加速運行。 2.Pr.9 電子過電流保護的設定值是否妥當。 （參照第106頁）			
處　理	1.減輕負載，降低運轉頻度。 2.正確設定Pr.9 電子過電流保護 的設定值。（參照第106頁）			

操作面板顯示	MT	mr	FR-PU04 FR-PU07	—— MT
名　稱	維護信號輸出			
內　容	通知變頻器的累計通電時間經已達到一定限度。 Pr.504 維護計時器警報輸出時間設為初始值 （Pr.504 ＝ “ 9999” ）時，該保護功能無效。			
檢查要點	Pr.503 維護計時器的值比Pr.504 維護計時器警報輸出時間的設定值大。 （參照第246頁）			
處　理	Pr.503 維護計時器中寫入 “ 0” 就可消除該信號。			

電話：037-466333
Email: service@repairtw.com
www.repairtw.com

操作面板顯示	UV	Uu	FR-PU04 FR-PU07	——
名　稱	電壓不足			
內　容	若變頻器的電源電壓下降，控制電路將無法發揮正常功能。另外，還將導致馬達的轉矩不足或發熱量增大。因此，當電源電壓下降到約AC115V（400V為AC230V）或以下時，則停止變頻器輸出，顯示Uu 。 當電壓恢復正常後警報便可解除。			
檢查要點	電源電壓是否正常。			
處　理	檢查電源等電源系統設備。			

(3) 輕故障

保護功能動作時也不切斷輸出。由參數設定也可以輸出輕故障信號。

（請設定Pr.190～Pr.192（輸出端子功能選擇）為 “ 98” 。參照第133頁 ）

操作面板顯示	FN	Fn	FR-PU04 FR-PU07	FN
名　稱	風扇故障			
內　容	使用裝有冷卻風扇的變頻器時，冷卻風扇因故障而停止或者轉速下降、又或者執行了與Pr.244 冷卻風扇動作選擇 的設定不同的動作時，操作面板將顯示 。 Fn			
檢查要點	冷卻風扇是否異常。			
處　理	可能是風扇故障。請與經銷商或本公司營業所聯繫。			

(4) 重故障

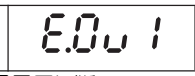
由啟動保護功能來切斷變頻器輸出，並輸出異常信號。

操作面板顯示	E.OC1		FR-PU04 FR-PU07	OC During Acc
名　稱	加速時過電流切斷			
內　容	加速運行中，當變頻器輸出電流超過額定電流的約230%以上時，保護電路動作，停止變頻器輸出。			
檢查要點	1.是否為急加速運行。 2.用於升降的下降加速時間是否過長。 3.是否存在輸出短路、接地現象。 4.是否馬達的額定頻率為50Hz，但Pr.3基準頻率 的設定值仍為60Hz。 5.失速防止動作是否合適。 6.回生頻度是否過高。（回生時輸出電壓是否比V/F標準值大，是否因馬達電流增加而產生過電流。）			
處　理	1.延長加速時間。（縮短用於升降的下降加速時間。） 2.啟動時“ E.OC1” 總是閃爍的情況下，請嘗試脫開馬達啟動。 如果“ E.OC1” 仍閃爍，請與經銷商或本公司營業所聯繫。 3.確認接線是否正常，確保無輸出短路及接地發生。 4.請將Pr.3基準頻率 設定為50Hz。（參照第88頁） 5.將失速防止動作設定為適當的值。（參照第82頁） 6.請在Pr.19基準頻率電壓中設定基準電壓（馬達的額定電壓等）。（參照第88頁）			

操作面板顯示	E.OC2		FR-PU04 FR-PU07	Stedy Spd Oc
名　稱	定速時過電流切斷			
內　容	定速運行中，當變頻器輸出電流超過額定電流的230%以上時，保護電路動作，停止變頻器輸出。			
檢查要點	1.負載是否發生急劇變化。 2.是否存在輸出短路、接地現象。 3.失速防止動作是否合適。			
處　理	1.消除負載急劇變化的情況。 2.確認接線是否正常，確保無輸出短路及接地發生。 3.將失速防止動作設定為適當的值。（參照第82頁）			

上正科技有限公司
購買、維修 此手冊零組件
電話： 037-466333
Email: service@repairtw.com
Line id: @zzzz
www.repairtw.com

操作面板顯示	E.OC3		FR-PU04 FR-PU07	OC During Dec
名　稱	減速、停止中過電流切斷			
內　容	減速中 （加速中、定速中以外），當變頻器輸出電流超過額定電流的230%時，保護電路動作，停止變頻器輸出。			
檢查要點	1.是否為急減速運行。 2.是否存在輸出短路、接地現象。 3.馬達的機械剎車動作是否過早。 4.失速防止動作是否合適。			
處　理	1.延長減速時間。 2.確認接線是否正常，確保無輸出短路及接地發生。 3.檢查機械剎車動作。 4.將失速防止動作設定為適當的值。（參照第82頁）			

操作面板顯示	E.OV1		FR-PU04 FR-PU07	OV During Acc
名　稱	加速時回生過電壓切斷			
內　容	因回生能量使變頻器內部的主電路直流電壓超過規定值時，保護電路動作，停止變頻器輸出。電源系統裏發生的突波電壓也可能引起該動作。			
檢查要點	1.加速度是否太緩慢。（在升降負載的情況下下降加速時等） 2.Pr.22 失速防止動作水準是否設定值低於無負載電流。			
處　理	1. • 縮短加速時間。 • 使用回生回避功能（Pr.882、Pr.883、Pr.885、Pr.886）（參照第240頁） 2.將Pr.22失速防止動作水準設定須高於無負載電流。			

操作面板顯示	E.OV2	E.Ov2	FR-PU04 FR-PU07	Stedy Spd OV
名　稱	定速時回生過電壓切斷			
內　容	因回生能量使變頻器內部的主電路直流電壓超過規定值時，保護電路動作，停止變頻器輸出。電源系統裏發生的突波電壓也可能引起該動作。			
檢查要點	1.負載是否發生急劇變化。 2.Pr.22 失速防止動作水準是否設定值低於無負載電流。			
處　理	1. • 消除負載急劇變化的情況。 • 使用回生回避功能（Pr.882、Pr.883、Pr.885、Pr.886）（參照第240頁）。 • 必要時請使用剎車電阻器、剎車單元或電源回生共通轉換器（FR-CV）。 2.將Pr.22失速防止動作水準設定得高於無負載電流。			

操作面板顯示	E.OV3	E.Ov3	FR-PU04 FR-PU07	OV During Dec
名　稱	減速、停止時回生過電壓切斷			
內　容	因回生能量使變頻器內部的主電路直流電壓超過規定值時，保護電路動作，停止變頻器輸出。電源系統裏發生的突波電壓也可能引起該動作。			
檢查要點	是否為急減速運行。			
處　理	• 延長減速時間。（使減速時間符合負載的轉動慣量） • 減少剎車頻度。 • 使用回生回避功能（Pr.882、Pr.883、Pr.885、Pr.886）（參照第240頁）。 • 必要時請使用剎車電阻器、剎車單元或電源回生共通轉換器 （FR-CV）。			

操作面板顯示	E.THT	E.THr	FR-PU04 FR-PU07	Inv. Overload
名　稱	變頻器過載切斷（電子過電流保護）			
內　容	電路中流過的電流強度超過了變頻器額定電流、但又不至於造成過電流切斷（230%以下）時，當輸出電晶體元件的溫度超過保護水準，就會停止變頻器的輸出。（超載耐量 150% 60秒、200% 3秒）			
檢查要點	1.馬達是否在超載狀態下使用。 2.周圍溫度是否過高。			
處　理	1.減輕負載。 2.將周圍溫度調節到規定範圍內。			

購買、維修 此手冊零組件
電話： 037-466333
Email: service@repairtw.com
Line id: @zzzz

操作面板顯示	E.THM	E.THn	FR-PU04 FR-PU07	Motor Overload
名　稱	馬達過載切斷 （電子過電流保護）*1			
內　容	變頻器內的電子過電流保護器在過載或定速運轉過程中檢測到因冷卻能力下降而造成的馬達過熱，達到Pr.9電子過電流保護設定值的85%時，處於預警報 （TH顯示）狀態，達到規定值的話，保護電路動作，停止變頻器的輸出。運轉多極馬達等特殊馬達或多台馬達時，電子過電流保護不能保護馬達，請在變頻器輸出側安裝電子熱繼電器。			
檢查要點	1.馬達是否在過載狀態下使用。 2.馬達選擇參數Pr.71適用馬達 的設定是否正確。（參照第108頁） 3.失速防止動作的設定是否適當。			
處　理	1.減輕負載。 2.定轉矩馬達時把Pr.71適用馬達設定為定轉矩馬達。 3.正確設定失速防止動作。（參照第82頁）			

如果重置變頻器，電子過電流保護器的內部熱累計資料將被初始化。

操作面板顯示	E.FIN	E.FIn	FR-PU04 FR-PU07	H/Sink O/Temp
名　稱	散熱片過熱			
內　容	如果冷卻散熱片過熱，溫度感測器將會動作，停止變頻器輸出。 達到散熱片過熱保護動作溫度的約85%時，可以輸出FIN信號。 關於FIN信號輸出所使用的端子，請由Pr.190～Pr.192（輸出端子功能選擇）中的任意一個設定為“ 26 （正邏輯）或126 （負邏輯）”，進行端子功能的分配。（參照第133頁）			
檢查要點	1.周圍溫度是否過高。 2.冷卻散熱片是否堵塞。 3.冷卻風扇是否已停止（操作面板上是否顯示 Fn ）。			
處　理	1.將周圍溫度調節到規定範圍內。 2.進行冷卻散熱片的清掃。 3.更換冷卻風扇。			

操作面板顯示	E.ILF	E.ILF	FR-PU04 FR-PU07	Fault 14 Input phase loss
名　稱	輸入欠相			
內　容	將Pr.872輸入欠相保護選擇設定為功能有效（＝1）且3相電源輸入中有1相欠相時停止輸出。（參照第158頁）			
檢查要點	3相電源的輸入用電纜是否斷線。			
處　理	• 正確接線。 • 對斷線部位進行修復。 • 確認Pr.872 輸入欠相保護選擇的設定值。			

操作面板顯示	E.OLT	E.OLT	FR-PU04 FR-PU07	Stll Prev Stp （OL Shown During Stall Prevention Operation）
名　稱	失速防止			
內　容	因失速防止動作使得輸出頻率降低到1Hz的值時，經過3秒後將顯示報警（E.OLT），並停止變頻器的輸出。失速防止動作中為OL。			
檢查要點	• 馬達是否在超載狀態下使用。（參照第83頁）			
處　理	• 減輕負載。（請確認Pr.22失速防止動作水準的設定值。 ）			

操作面板顯示	E.BE	E. bE	FR-PU04 FR-PU07	Br. Cct. Fault
名　稱	剎車電晶體異常檢測			
內　容	在馬達的回生能量明顯增大等情況下，若發生剎車電晶體異常，將檢測到剎車電晶體異常，並停止變頻器的輸出。 此時，請務必迅速切斷變頻器的電源。			
檢查要點	• 將負載慣量調小。 • 剎車的使用頻度是否合適。			
處　理	請更換變頻器。			

上正科技有限公司
購買、維修 此手冊零組件
電話： 037-466333
Email: service@repairtw.com
Line id: @zzzz
www.repairtw.com

操作面板顯示	E.GF	E. GF	FR-PU04 FR-PU07	Ground Fault
名　稱	啟動時輸出側接地過電流			
內　容	啟動時，當變頻器的輸出側（負載側）發生接地，電路中流過接地過電流時，會停止變頻器的輸出。保護功能的有無由Pr.249 啟動時接地檢測的有無進行設定。			
檢查要點	馬達、連接線是否接地。			
處　理	修復接地部位。			

操作面板顯示	E.LF	E. LF	FR-PU04 FR-PU07	E.LF
名　稱	輸出欠相			
內　容	變頻器輸出側（負載側）的3相 （U、V、W）中有1相欠相時，將停止變頻器的輸出。保護功能的有無由Pr.251 輸出欠相保護選擇進行設定。			
檢查要點	• 確認接線。（馬達是否正常。） • 是否使用了比變頻器容量小的馬達。			
處　理	• 正確接線。 • 確認Pr.251輸出欠相保護選擇的設定值。			

操作面板顯示	E.OHT	E.OHT	FR-PU04 FR-PU07	OH Fault
名　稱	外部熱繼電器動作			
內　容	為防止馬達過熱，安裝在外部的熱繼電器或馬達內部安裝的溫度繼電器動作（接點打開）時，停止變頻器輸出。 在對Pr.178～Pr.184（輸入端子功能選擇）中的任意一個設定了設定值7（OH信號）時有效。初始狀態 （未分配OH信號）下，該保護功能無效。			
檢查要點	• 馬達是否過熱。 • 是否將Pr.178～Pr.184（輸入端子功能選擇）中的任意一個正確設定為7（OH信號）。			
處　理	• 降低負載和運行頻度。 • 即使繼電器接點自動復歸，只要變頻器不復歸，變頻器就不會再啟動。			

操作面板顯示	E.OP1	E.OP 1	FR-PU04 FR-PU07	Option slot alarm 1
名　稱	通訊選件異常			
內　容	通訊選件的通訊線路發生異常時，將停止變頻器的輸出。			
檢查要點	1.選件功能的設定、操作是否有誤。 2.內置選件的介面是否牢固連接好。 3.通訊電纜是否斷線。 4.終端電阻是否正確安裝。			
處　理	1.確認選件功能的設定。 2.將內置選件牢固連接好。 3.確認通訊電纜的連接。 4.正確連接終端電阻。			

操作面板顯示	E. 1	E. 1	FR-PU04 FR-PU07	Fault 1
名　稱	選件異常			
內　容	變頻器主機和內置選件間的介面部位發生接觸不良等時，將停止變頻器的輸出。 更改了內置選件的廠家設定用開關時，也會顯示。			
檢查要點	1.內置選件的介面是否牢固連接好。 2.變頻器周圍是否有過大的雜訊干擾。 3.是否改變了內置選件的廠家設定用開關的初始狀態。			
處　理	1.將內置選件牢固連接好。 2.變頻器周圍有過大的雜訊干擾時，採取抗干擾措施。 如採取了以上的對策仍未改善時，請與經銷商或本公司營業所聯繫。 3.將內置選件的廠家設定用開關恢復為初始狀態。（參照各選配件的使用手冊）			

操作面板顯示	E.PE	E. PE	FR-PU04 FR-PU07	Corrupt Memory
名　稱	參數記憶元件異常 （控制電路板）			
內　容	儲存的參數發生異常 （EEPROM故障）			
檢查要點	參數寫入次數是否太多。			
處　理	請與經銷商或本公司營業所聯繫。 用通訊方法頻繁進行參數寫入時，請把Pr.342 設定為 “ 1”（RAM寫入）。但因為是RAM寫入方式，所以一旦切斷電源，就會恢復到RAM寫入以前的狀態。			

全正科技有限公司
購買、維修 此手冊零組件
電話： 037-466333
E-mail: service@repairtw.com
Line id: @zzzz
http://www.repairtw.com

操作面板顯示	E.PE2	E.PE2	FR-PU04 FR-PU07	Fault 14 PR storage alarm
名稱	內部基板異常			
內容	控制基板和主電路基板裝配錯誤時會停止變頻器的輸出。			
檢查要點	----------			
處理	請與經銷商或本公司營業所聯繫。			

操作面板顯示	E.PUE	E.PUE	FR-PU04 FR-PU07	PU Leave Out
名　稱	PU脫離			
內　容	• 當Pr.75復歸選擇／PU脫離檢測／PU停止選擇的設定值設為 “ 2” 、“ 3” “、16” 或 “ 17” 時，如果取下參數單元，本體與PU的通訊中斷，變頻器則停止輸出。 • 由PU介面進行RS-485通訊時，若Pr.121 PU通訊再試次數 ≠ “ 9999”，如果連續通訊錯誤發生次數超過容許再試次數，變頻器則停止輸出。 • 由PU介面進行RS-485通訊時，Pr.121 PU通訊校驗時間間隔中設定的時間內通訊中途切斷時變頻器也將停止輸出。			
檢查要點	• 參數單元 （FR-PU04-FR-PU07）是否連接不良。 • 確認Pr.75 的設定值			
處　理	將參數單元 （FR-PU04-FR-PU07）牢固連接好。			

操作面板顯示	E.RET	E.rET	FR-PU04 FR-PU07	Retry No Over
名　稱	再試次數超出			
內　容	如果在設定的再試次數內不能恢復正常運行，變頻器停止輸出。 Pr.67 報警發生時再試次數有設定時，該保護功能有效。設定為初始值 （Pr.67 = “ 0”）時則無效。			
檢查要點	調查異常發生的原因			
處　理	處理當前顯示錯誤的前一個錯誤。			

操作面板顯示	E. 6	E. 6	FR-PU04 FR-PU07	Fault 6
	E. 7	E. 7		Fault 7
	E.CPU	E.CPU		CPU Fault
名　稱	CPU錯誤			
內　容	內置CPU發生通訊異常時，變頻器停止輸出。			
檢查要點	變頻器的周圍是否存在產生過大雜訊干擾的設備等。			
處　理	• 變頻器周圍有產生過大雜訊干擾的設備時，採取抗雜訊干擾措施。 • 請與經銷商或本公司營業所聯繫。			

操作面板顯示	E.MB4～7	E.MB4 ~ E.MB7	FR-PU04 FR-PU07	E.MB4 Fault～E.MB7 Fault
名　稱	剎車順序錯誤			
內　容	• 使用剎車順序程式功能（Pr.278～Pr.283）時，發生剎車順序的錯誤時，變頻器停止輸出。初始狀態下（剎車順序控制功能無效）該保護功能無效。（參照第124頁）			
檢查要點	調查異常發生的原因			
處　理	確認設定的參數並正確接線。			

操作面板顯示	E.IOH	E.IOH	FR-PU04	Fault 14
			FR-PU07	Inrush overheat
名　稱	突入電流抑制電路異常			
內　容	突入電流抑制電路的電阻過熱時啟動。突入電流抑制電路的故障			
檢查要點	是否反復進行了電源的ON/OFF操作。			
處　理	請重新檢查電路，避免頻繁進行ON/OFF。 如採取了以上的對策仍未改善時，請與經銷商或本公司營業所聯繫。			

操作面板顯示	E.AIE	E.AIE	FR-PU04	Fault 14
			FR-PU07	Analog in error
名　稱	類比輸入異常			
內　容	端子4設定為電流輸入，當輸入30mA或以上的電流或有電壓輸入 （7.5V或以上）時顯示。			
檢查要點	請確認Pr.267端子4輸入選擇以及電壓／電流輸入切換開關的設定值。（參照第162頁）			
處　理	由電流輸入發出頻率指令，或將Pr.267端子4輸入選擇 以及電壓／電流輸入切換開關設定為電壓輸入。			

操作面板顯示	E.USB	E.USB	FR-PU04	Fault 14
			FR-PU07	USB comm error
名　稱	USB通訊異常			
內　容	在Pr.548 USB通訊檢查時間間隔中所設定的時間內通訊中斷時，變頻器停止輸出。			
檢查要點	• 確認USB通訊電纜。			
處　理	• 確認Pr.548 USB通訊檢查時間間隔的設定值。 • 確認USB通訊電纜。 • 增大Pr.548 USB通訊檢查時間間隔的設定值。或將其設定為9999。（參照第225頁）			

操作面板顯示	E.13	E. 13	FR-PU04 FR-PU07	Fault 13
名　稱	內部電路異常			
內　容	內部電路異常時顯示。			
處　理	請與經銷商或本公司營業所聯繫。			

註　記

- 使用FR-PU04時，如果E.ILF、E.PE2、E.IOH、E.AIE、E.USB的保護功能發生了動作，將顯示 “ Fault 14” 。另外，通過FR-PU04確認異警履歷記錄時的顯示為 “ Fault.14” 。
- 如果出現了上述以外的顯示，請與經銷商或本公司營業所聯繫。

5.4 數位顯示與實際符號的對應

下面是實際字母、數位記號和操作面板顯示的數位顯示的對應表。

實際符號	顯示
0	
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	

實際符號	顯示
A	
B	
C	
D	
E	
F	
G	
H	
I	
J	
L	

實際符號	顯示
M	
N	
O	
o	
P	
S	
T	
U	
V	
r	
–	

上正科技有限公司
購買、維修 此手冊零組件
電話： 037-466333
Email: service@repairtw.com
Line id: @zzzz
www.repairtw.com

5.5 遇到問題時的確認事項



要　點

檢查相應的區域，如果原因仍不清楚，推薦恢復參數的初始設定（初始值），重新設置所需的參數，並再次檢查。

5.5.1 馬達不啟動

- 1)V/F控制時，請確認Pr.0 轉矩提升 的設定值。（參照第75頁）
- 2)檢查主電路
  - 使用的電源電壓是否適當。（是否顯示在操作面板上。）
  - 馬達是否正確連接。
  - P/+-P1間的短路片是否脫落。
- 3)檢查輸入信號
  - 啟動信號是否輸入。
  - 正轉和反轉啟動信號是否均被輸入。
  - 頻率指令是否為零。（若頻率指令為0Hz時輸入啟動指令，操作面板上RUN的LED將閃爍）。
  - 當頻率設定使用端子4時，檢查AU信號是否接通。
  - 輸出停止信號（MRS）或重定信號（RES）是否處於ON狀態。
  - Sink、Source的跨接器是否牢固連接好。（參照第23頁）
- 4)檢查參數的設定
  - Pr.78 反轉防止選擇 是否已設定。
  - Pr.79 運轉模式選擇 的設定是否正確。
  - 偏置、增益（校正參數C2～C7）的設定是否正確。
  - Pr.13 啟動頻率的設定值是否大於運轉頻率。
  - 各種運轉頻率（多段速運轉等）的頻率設定是否為零。
  - 特別是Pr.1 上限頻率是否為零。
  - 寸動運轉時，Pr.15 寸動頻率的值是否設定為比Pr.13 啟動頻率低的值。
  - Pr.550、Pr.551所選擇的操作權是否恰當。（例：USB連接時不可從操作面板寫入）（參照第250頁）
- 5)檢查負載
  - 負載是否過重。
  - 軸是否被鎖定。
- 6)其他
  - 操作面板顯示是否為錯誤內容顯示（E.OC1等）。

上正科技有限公司
購買、維修 此手冊零組件
電話： 037-466333
Email: service@repairtw.com
Line id: @zzzz
www.repairtw.com

5.5.2 馬達發出異常聲音

- 沒有載波頻率音（金屬音）。
  - 初始狀態下利用Pr.72 PWM頻率選擇 設定可以進行Soft-PWM控制，將馬達音變為複合音色。想改變馬達音時請調整Pr.72 PWM頻率選擇。
- 請確認有無機械晃動音。
- 請諮詢馬達的生產廠家。

5.5.3 馬達異常發熱

- 馬達風扇是否動作（是否有異物、灰塵堵塞）
- 負載是否過重。請減輕負載。
- 變頻器輸出電壓 （U、V、W）是否平衡。
- Pr.0 轉矩提升 的設定是否恰當。
- 是否設定了馬達的類別。請確認Pr.71適用馬達的設定值。
- 使用其他公司製造的馬達時，請實施離線自動調諧。（參照第110頁）

5.5.4 馬達旋轉方向相反

- 輸出端子U、V、W的相序是否正確。
- 啟動信號（正轉、反轉）連接是否正確。（參照第21頁）
- Pr.40 RUN鍵旋轉方向選擇的設定是否恰當。（參照第250頁）

5.5.5 旋轉速度與設定值相差過大

- 頻率設定信號是否正確。（測量輸入信號水準）
- Pr.1、Pr.2、Pr.19、Pr.245、校正參數Pr.125、Pr.126、C2～C7的設定是否合適。
- 輸入信號線是否受到外部噪音的干擾。（使用屏蔽電纜）
- 負載是否過重。
- Pr.31～Pr.36（頻率跳躍）的設定是否恰當。

5.5.6 加減速不平穩

- 加減速時間的設定值是否太短。
- 負載是否過重。
- V/F控制時，是否由於轉矩提升（Pr.0、Pr.46）的設定值過大，使失速功能發生了動作。

上正科技有限公司
購買、維修 進手冊軟件
電話： 037-466333
Email: service@repairtw.com
Line id: @zzzz
www.repairtw.com

5.5.7 馬達電流過大

- 負載是否過重。
- Pr.0 轉矩提升 的設定是否恰當。
- Pr.3 基準頻率 的設定是否恰當。
- Pr.19 基準頻率電壓的設定是否恰當。
- Pr.14 適用負載選擇的設定是否恰當。

5.5.8 旋轉速度無法提升

- Pr.1上限頻率 的設定值是否正確。（如果要達到120Hz或以上的高速運轉，需要設定Pr.18 高速上限頻率。（參照第86頁）
- 負載是否過重。（攪拌器等在冬季時負載可能過重。）
- V/F控制時，是否由於轉矩提升（Pr.0、Pr.46）的設定值過大，使失速功能發生了動作。
- 剎車電阻器是否錯誤連接了端子P/+-P1或P1-PR。

5.5.9 運轉時的旋轉速度變動

泛用磁束向量控制時設定了轉差補償，或先進磁束向量控制時在運轉過程中，輸出頻率將根據負載的變動在0～2Hz的範圍發生變動，這是正常的動作，並非異常。

1) 檢查負載
- 負載是否有變化。

2) 檢查輸入信號
- 頻率設定信號是否有變化。
- 頻率設定信號是否受到雜訊的干擾。由Pr.74 輸入濾波時間常數在類比輸入端子中加入濾波器。
- 連接電晶體輸出單元等時，漏電流是否引起誤動作。（參照第24頁）

3) 其他
- 實施先進磁束向量控制、泛用磁束向量控制時，相對於變頻器容量、馬達容量，Pr.80 馬達容量、Pr.81 馬達極數的設定是否正確。
- 實施先進磁束向量控制、泛用磁束向量控制時，接線長度是否超過了30m。
  請實施離線自動調諧。（參照第110頁）
- 在V/F控制時，接線距離是否過長。
- 在V/F控制時，變更Pr.19基準頻率電壓的設定值（3%左右）。

5.5.10 運轉模式的切換無法正常進行

無法正常進行運轉模式的切換時，請確認以下項目。

1)外部輸入信號　確認STF或STR信號應處於OFF的狀態。STF或STR信號為ON時，無法進行運轉模式的切換。

購買、維修 此手冊零組件
電話： 037-466333
Email: service@repairtw.com
Line id: @zzzz
www.repairtw.com

2)參數設定
- 確認Pr.79 的設定值

  Pr.79 運轉模式選擇的設定值為 “ 0”（初始值）時，在輸入電源ON時為外部運轉模式按下操作面板上的(PU/EXT)（參數單元（FR-PU04-CH/FR-PU07）時按下 [PU] ）後切換為PU運行模式。其他的設定值 （1～4、6、7）時將根據各限定運轉模式。Pr.550 、Pr.551 所選擇的操作權是否恰當。（例：USB連接時不可從操作面板寫入）（參照第187頁）

5.5.11 操作面板不顯示

- 確認接線、安裝是否牢固。
- 確認端子P-P1間的短路片安裝是否牢固。

5.5.12 參數不能寫入

- 是否是運轉中（信號STF、STR處於ON）。
- 是否是在外部運轉模式下進行的參數設定。
- 確認Pr.77參數寫入選擇。
- 確認Pr.161頻率設定／鍵盤鎖定操作選擇。
- Pr.550、Pr.551所選擇的操作權是否恰當。（例：USB連接時不可從操作面板寫入）
  （參照第187頁）

MEMO

上正科技有限公司
購買、維修 此手冊零組件
電話： 037-466333
Email: service@repairtw.com
Line id: @zzzz
www.repairtw.com

6 維護和檢查時的注意事項

本章將介紹使用本產品時所需瞭解的基本的“ 維護和檢查時的注意事項”。
請一併閱讀注意事項之後再使用。

6.1 檢查項目 276
6.2 主電路電壓、電流以及功率的測定方法 283

上正科技有限公司
電話： 037-466333
Email: service@repairtw.com
Line id: @zzzz
www.repairtw.com

變頻器是以半導體元件為中心而構成的靜止機器。為了防止由於溫度、潮濕、塵埃和振動等使用環境的影響、使用零件的劣化以及使用壽命等原因造成的故障，必須進行日常檢查。

●維護和檢查時的注意事項

斷開電源後不久，平滑電容器上仍然殘留有高壓電，因此當進行變頻器內部檢查時，請在斷開電源過10分鐘後用三用電錶等確認變頻器主電路端子P/+-N/-間的電壓在直流30V或以下後再進行檢查。

6.1 檢查項目

6.1.1 日常檢查

一般來講，在運行過程中應檢查是否存在下述異常：
(1) 馬達是否按設定正常運行。
(2) 安裝環境是否異常。
(3) 冷卻系統是否異常。
(4) 是否有異常振動或異常聲音。
(5) 是否出現異常過熱或變色。
在運行中經常要用三用電錶測定變頻器的輸入電壓。

6.1.2 定期檢查

檢查必須停機才能檢查到的地方以及要求定期檢查的地方。
定期檢查時請聯繫本公司。
(1) 冷卻系統是否異常。.....請清掃空氣濾淨器等
(2) 鎖緊確認.....由於振動、溫度變化等因素，螺絲和螺栓等部位很容易鬆動，請檢查它們是否擰緊，並且必要時須加固。
另外，擰緊時請按照規定的緊固轉矩（參照第18、25頁）進行。
(3) 導體和絕緣物質是否被腐蝕或損壞。
(4) 測定絕緣電阻
(5) 檢查或更換冷卻風扇、繼電器。

上正科技有限公司
維修 此手冊零組件
Email: service@repairtw.com
www.repairtw.com

6.1.3 日常檢查和定期檢查

檢查地方	檢查項目	檢查項目	檢查周期		異常發生的處理方法	客戶確認欄
			日常	定期 *2		
一般	週圍環境	確認週圍溫度、濕度、有害氣體、油霧等	○		改善環境	
	設備整體	是否有異常振動、異常聲音	○		確認異常地方、鎖緊	
	電源電壓	主回路電壓、控制電壓是否正常*1	○		檢查電源	
主回路	整體	(1)電錶確認(主回路端子與接地端子間) (2)轉動部是否鬆脫 (3)各零件是否有過熱 (4)是否乾淨髒污		○ ○ ○ ○	連絡廠商 鎖緊 連絡廠商 清潔	
	連接導體、電線	(1)導體是否歪斜 (2)電線的外皮是否破損、惡化(裂痕、變色等)		○ ○	連絡廠商 連絡廠商	
	轉換器 電抗器	是否有臭味，響聲是否有異常增加	○		停止設備 連絡廠商	
	端子台	是否有損傷		○	停止設備 連絡廠商	
	平滑用鋁電解電容	(1)液體是否外漏 (2)安全閥是否露出、膨脹 (3)目測及主回路電容壽命診斷(參考 392 頁)		○ ○ ○	連絡廠商 連絡廠商	
	繼電器、接觸器	動作是否正常、是否有異音		○	連絡廠商	
	電阻	(1)電阻絕緣物是否破裂 (2) 是否斷線		○ ○	連絡廠商 連絡廠商	
控制回路、保護回路	動作確認	(1)變頻器單體運轉時，各相間的輸出電壓是否平衡 (2)程序控制保護動作試驗時，保護、顯示回路是否異常		○ ○	連絡廠商 連絡廠商	
	零件確認 整體	(1)是否有臭味、變色 (2)是否有明顯的生鏽		○ ○	停止設備 連絡廠商	
	零件確認 鋁電解電容	(1)電容是否外漏液體、變型 (2)目測及控制回路電容器壽命診斷(參考 392 頁)		○ ○	連絡廠商	
冷卻系統	冷卻風扇	(1)是否有異常振動、異常聲音 (2)連接部是否鬆弛 (3)是否乾淨	○	○ ○	更換風扇 鎖緊 清理	
	冷卻散熱片	(1)是否堵塞 (2)是否乾淨		○ ○	清理 清理	
	空氣濾淨器等	(1)是否堵塞 (2)是否乾淨		○ ○	清潔或更換 清理或更換	
顯示	顯示	(1)是否正常顯示 (2)是否乾淨	○	○	連絡廠商 清理	
	儀錶	指示值是否正常	○		停止設備 連停止設備	
負載馬達	動作確認	振動與運轉聲是否異常增加	○		停止設備 連停止設備	

*1 為確認供應變頻器的電源電壓，推薦安裝監控電壓裝置。

*2 定期檢查週期，推薦 1～2 年。但需視安裝環境而定。關於定期檢查，請洽本公司。

上正科技有限公司
電話： 037-466333
www.repairtw.com

6.1.4 變頻器零件的壽命顯示

因為控制回路電容、冷卻風扇、突入電流抑制回路的各零件接近使用壽命時會透過自我診斷輸出警報，以下為零件交換時期的參考。

壽命警報輸出的壽命判定標準

零件	判斷標準
主回路電容	初始容量的85%
控制回路電容	預計剩餘壽命10%
突入電流抑制回路	預計剩餘壽命10% （電源投入剩餘10萬次）
冷卻風扇	額定回轉數的40%以下

要　點

變頻器零件的壽命診斷請參照第243頁。

6.1.5 變頻器模組及轉換器模組的檢查方法

＜準備＞

(1) 拆除由外部連接的電源線（R/L1、S/L2、T/L3）與馬達接線（U、V、W）。

(2) 準備電錶。（使用範圍是100 Ω 電阻測定範圍。）

＜確認方法＞

在變頻器端子台R/L1、S/L2、T/L3、U、V、W、P/+、N/-交換電錶的極性，測試其導通情形即可判斷好壞。

註　記

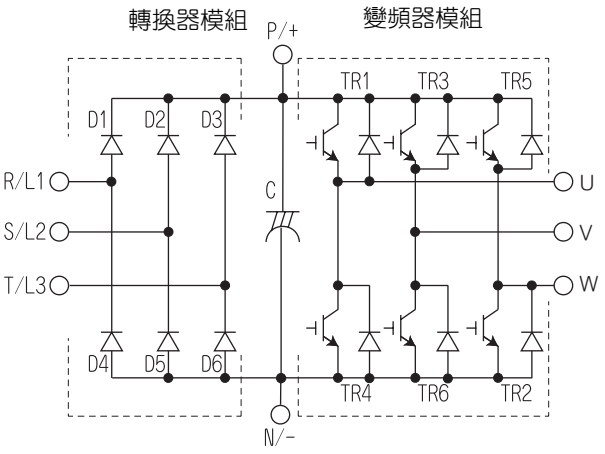
1. 測量時，請先確認平滑電容有放電後，再進行。
2. 不導通時，會顯示∞ 。因為平滑電容的影響，瞬間導通時有可能不會顯示∞ 。導通的會顯示數 Ω～數十Ω。
   模組的種類及電錶的種類不同，數值也不一定，只要各項數值大致相同即可。

上正科技有限公司
維修、維修 此手冊零組件
Line id: @zzzz
www.repairtw.com

＜模組各元件的編號和檢查時的端子＞

		萬用表極性 ⊕	萬用表極性 ⊖	測定值		萬用表極性 ⊕	萬用表極性 ⊖	測定值
轉換器模組	D1	R/L1	P/+	不導通	D4	R/L1	N/-	導通
		P/+	R/L1	導通		N/-	R/L1	不導通
	D2	S/L2	P/+	不導通	D5	S/L2	N/-	導通
		P/+	S/L2	導通		N/-	S/L2	不導通
	D3	T/L3	P/+	不導通	D6	T/L3	N/-	導通
		P/+	T/L3	導通		N/-	T/L3	不導通
變頻器模組	TR1	U	P/+	不導通	TR4	U	N/-	導通
		P/+	U	導通		N/-	U	不導通
	TR3	V	P/+	不導通	TR6	V	N/-	導通
		P/+	V	導通		N/-	V	不導通
	TR5	W	P/+	不導通	TR2	W	N/-	導通
		P/+	W	導通		N/-	W	不導通

（使用類比式電錶時）



6.1.6 清潔

經常保持變頻器在乾淨的狀態。

清潔變頻器時，請用柔軟布料沾溼中性洗滌劑或乙醇輕輕地擦去髒汙的地方。

註　記

請勿使用丙酮、苯、甲苯和酒精等溶劑，它們會造成變頻器表面塗料剝落。

操作面板、參數單元 （FR-PU04-FR-PU07）的顯示部等忌接觸洗滌劑或酒精等，在清潔時不可使用這類化學物質。

6.1.7 零件交換

變頻器是以半導體元件為主由多數的電子零件組裝而成。
下列零件在組裝或特性上，因長年使用會使變頻器的性能降低或故障，為預防保養，必須定期交換。
另外，請以壽命診斷功能做為零件交換的標準。

零件名	標準交換年數 *1	交換方法、和其他
冷卻風扇	10年	更換新品 （檢查後決定）
主回路平滑電容	10年 *2	新品交換 （檢查後決定）
基板上的平滑電容	10年	新品基板交換（檢查後決定）
繼電器類	—	檢查後決定

*1 交換年數是以整年的平均週遭溫度在40°C左右。
（無腐蝕性氣體、引火性氣體、油霧、灰塵）
*2 輸出電流：相當於三菱標準電機（4極）額定電流

註 記
關於零件交換，請洽鄰近三菱電機System Service（株）。

(1) 冷卻風扇

由於主要用於主電路半導體等發熱零件的冷卻，冷卻風扇的更換期受周圍溫度的影響很大。在檢查時發現異常聲音、異常振動時，必須立即更換冷卻風扇。

註 記
有關更換零件的事項請向最近的三菱FA中心諮詢。

上正科技有限公司
購買、維修、此手冊零組件
037-466333
service@repairtw.com
www.repairtw.com

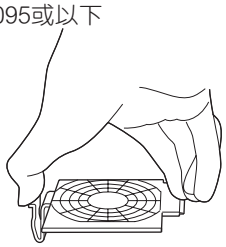
變頻器型號	風扇型號	個數
FR-E740-1.5K～3.7K	MMF-06F24ES-RP1 BKO-CA1638H01	1
FR-E740-5.5K～7.5K-	MMF-06F24ES-RP1 BKO-CA1638H01	2
FR-E740-11K～15K-	MMF-08D24ES-RP1 BKO-CA1639H01	2

0.75K或以下沒有冷卻風扇。

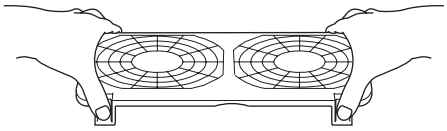
● 拆卸

1) 從上部按壓卡榫，卸下風扇蓋板。

FR-E720-175或以下 （3.7K以下）
FR-E740-095或以下

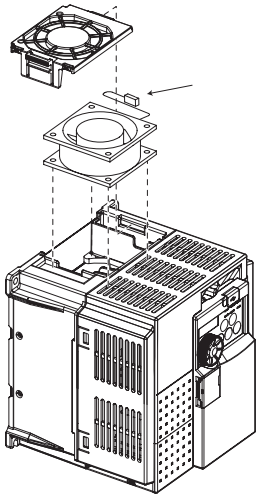


FR-E720-240或以上 (5.5K以上)
FR-E740-120或以上



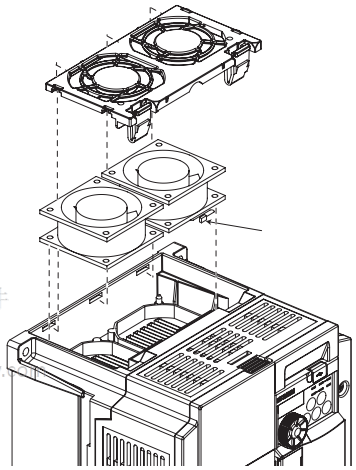
2) 拆下風扇連接器。
3) 卸下風扇。

FR-E720-175或以下 (3.7K以下)
FR-E720-095或以下



FR-E740-095示例

FR-E720-240或以上 (5.5K以上)
FR-E740-120或以上

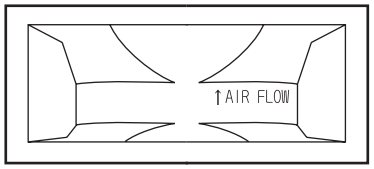


FR-E740-120示例

上正科技有限公司
購買、維修 此手冊零組件
電話： 037-466333
Email: service@repairtw.com
Line id: @zzzz
www.repairtw.com

●安裝

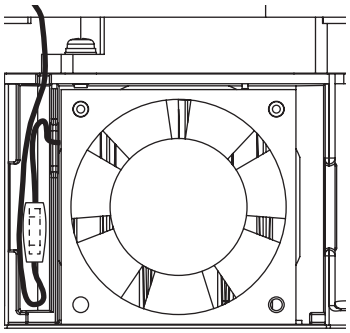
1) 確認風扇的方向後，
使 “ AIR FLOW” 的箭頭朝上安裝風扇。



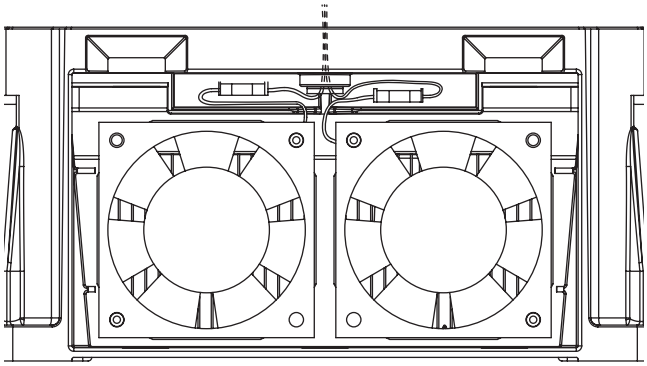
＜風扇側面＞

2) 連接上風扇連接器。
3) 當接線時，小心防止電線被風扇卡住。

FR-E720-175或以下
FR-E740-095或以下

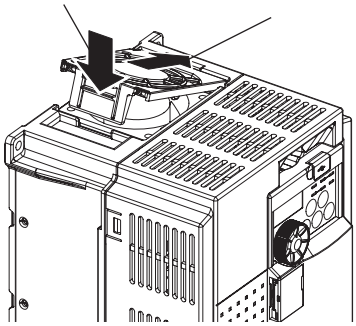


FR-E720-240或以上 (5.5K以上)
FR-E740-120或以上



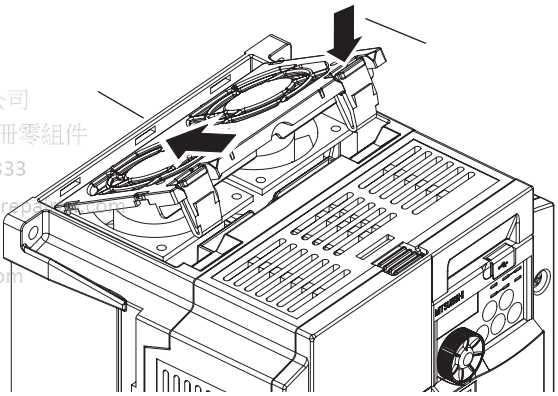
4) 安裝風扇蓋板。

FR-E720-175或以下 (3.7K以下)
FR-E740-095或以下



FR-E740-095 的示例

FR-E720-240或以上 (5.5K以上)
FR-E740-120或以上



FR-E740-120 的示例

上正科技有限公司
購買、維修 此手冊零組件
電話： 037-466333
Email: service@repair
Line id: @zzzz
www.repairtw.com

註 記

- 如果弄錯了風向，變頻器壽命將縮短。
- 安裝風扇時，請注意不要夾住電線。
- 更換風扇時，請切斷電源再操作。即便切斷電源，由於變頻器內部仍有充電，可能會引發觸電，因此請務必在主機蓋板裝上的狀態下進行更換作業。

(2) 平滑電容器

在主電路直流部為了平滑使用了大容量的鋁電解電容器，在控制電路為穩定控制電源也使用了鋁電解電容器。由於脈衝電流等的影響，鋁電解電容的特性會變差。鋁電解電容的特性受環境溫度和使用條件的影響很大，在使用空調的一般環境條件下約10年需要更換一次。

電容器的劣化在一定時期後會急劇加速，因此檢查週期至少一年一次 （接近壽命期限時最好每半年一次）。

檢查時的外觀判斷標準：

1) 外殼狀態：外殼的側面、底面的是否擴張
2) 封口板的狀態：有無顯眼的彎曲、嚴重的裂痕
3) 其他還包括包裝裂痕、變色、液體洩漏等，當到了額定容量80%或以下時，就應更換電容器。

要　點

主電路電容器的壽命診斷請參照第243頁。

(3) 繼電器類

因為會發生接觸不良，所以達到一定累計開關次數（開關壽命）時就需要更換。

6.1.8　更換變頻器

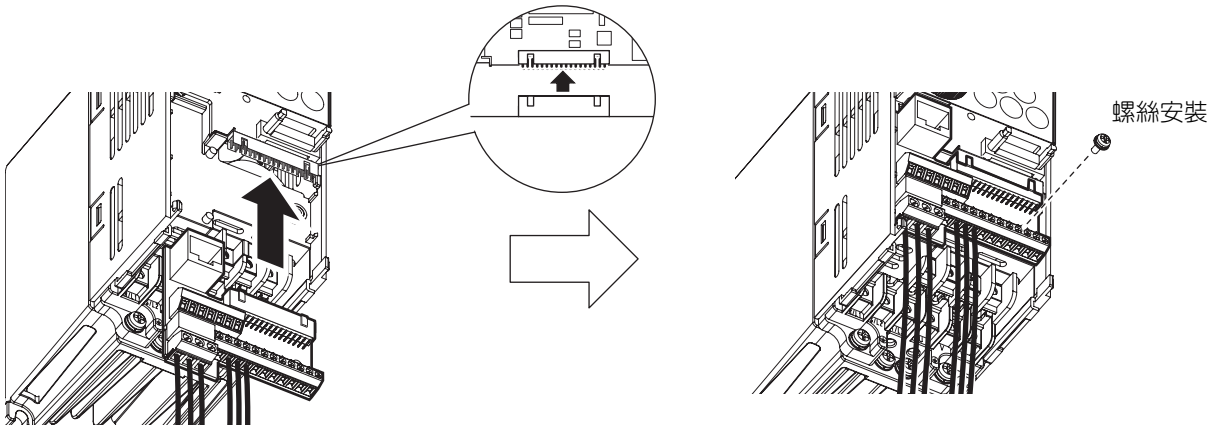
變頻器的更換可以不用卸下控制電路的接線。更換前，請拆去變頻器接線蓋板。

(1) 請卸下控制回路端子排的安裝螺絲。
　　沿下方拉出控制回路端子。



上正科技有限公司
購買、維修 此手冊零組件
電話： 037-466333
Email: service@repairtw.com
Line id: @zzzz
www.repairtw.com

(2) 將控制電路端子排重新安裝上並用安裝螺絲固定。注意不要弄彎變頻器控制電路連接器的插針。



註　記

更換變頻器時請在切斷電源10分種後用萬用表等測試電壓後再進行更換。

當改變控制電路端子排時，偏置和增益校正也會發生變化。在這種情況下，請使用Pr.645 和C1（Pr.901）再次進行校正。

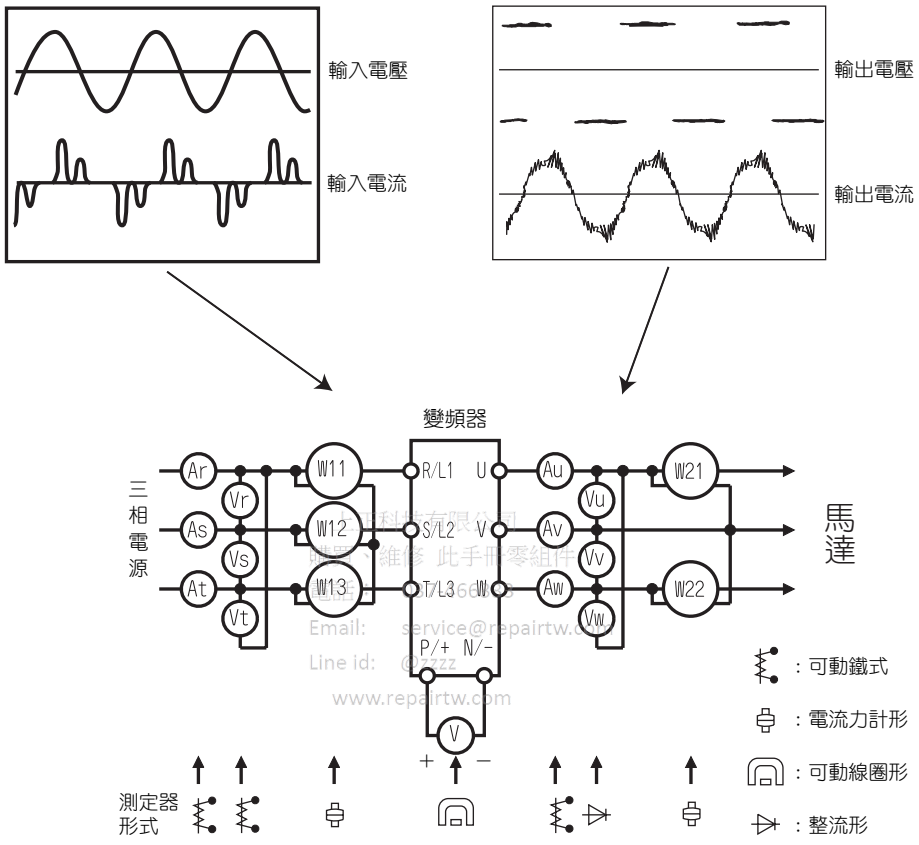
6.2 主回路電壓・電流以及功率的測定方法

由於變頻器電源側、輸出側的電壓、電流中含有高次諧波，不同的測定儀器以及測定電路測得的資料會有所不同。
使用商用頻率的測定儀器進行測定時，請使用下頁所示測定儀器按下圖所示電路進行測定。

●電晶體輸出側安裝有測定儀器等時

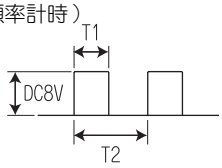
變頻器與馬達間的接線長度過長時，特別是使用400V級別小容量變頻器時會由於線間漏電流的影響導致測定儀器或CT發熱，因此請選用額定電流充裕的設備。

測定、顯示變頻器的輸出電壓以及輸出功率時，推薦使用變頻器的AM-5端子輸出功能。



測定部位和測定儀器示例

測定部位和測定儀器

測定項目	測量位置	測量儀器	備註（測定值的基準）	
電源電壓 V1	R/L1-S/L2、 S/L2-T/L3、 T/L3-R/L1間	動鐵式交流電壓表	商用電源 交流電壓容許波動範圍內（參照第290頁）	
電源側電流 I1	R/L1、S/L2、T/L3的線電流	動鐵式交流電流錶		
電源側功率 P1	R/L1、S/L2、T/L3以及 R/L1-S/L2、 S/L2-T/L3、 T/L3-R/L1	電動式單相功率表	P1＝W11＋W12＋W13 (3功率表法)	
電源側功率因數 Pf1	測定並計算電源電壓、電源側電流以及電源側功率。 $Pf_1 = \frac{P_1}{\sqrt{3}V_1 \times I_1} \times 100\ \%$			
輸出側電壓 V2	U-V、V-W、W-U間	整流式交流電壓表 *1 （無法用動鐵式進行測量）	各相間的差為最高輸出電壓的±1%或以下	
輸出側電流 I2	U、V、W的線電流	動鐵式交流電流錶 *2	變頻器額定電流以下各相的差在10%或以下	
輸出側功率 P2	U、V、W以及 U-V、V-W	電動式單相功率表	P2＝W21＋W22 2功率表法 （或者3電流錶法）	
輸出側功率因數 Pf2	以與電源的功率因數相同方法計算。 $Pf_2 = \frac{P_2}{\sqrt{3}V_2 \times I_2} \times 100\ \%$			
轉換器輸出	P/+-N/-間	動圈式儀錶 （電錶）	主機LED燈亮1.35×V 回生中最大760V	
頻率設定信號	2(+)-5間		DC0～10V、4～20mA	“5”是公共端
	4(+)-5間			
頻率設定用電源	10(+)-5間		DC5.2V	
頻率表信號	AM （+）-5間	動圈式 （可使用電錶） （內部電阻50k Ω以上）	最大頻率時約為DC10V （沒有頻率計時） 	“SD”是公共端
啟動信號 選擇信號	STF、STR、 RH、RM、RL(+)-SD間		開路時 DC20～30V ON時電壓為1V或以下	
復歸	RES(+)-SD間			
輸出停止	MRS(+)-SD間			
異常信號	A-C間 B-C間	動圈式 （電錶）	導通測定 *3 〈正常時〉 〈異常時〉 A-C間 不導通 導通 B-C間 導通 不導通	

上正科技有限公司
購買、維修各品牌零組件
電話： 037-466333
Email: service@repairtw.com
Line id: @zzzz
www.repairtw.com

*1 需要正確測定輸出電壓時，請使用FFT。使用電錶或一般測定儀器無法正確測定。

*2 載波頻率超過5kHz時，測定儀器內部的金屬零件產生的渦流損耗會增大，甚至會燒壞儀器，請不要在這種條件下使用。這種情況下，請使用近似實效值表。

*3 Pr.192 ABC端子功能選擇 設定值為正邏輯時

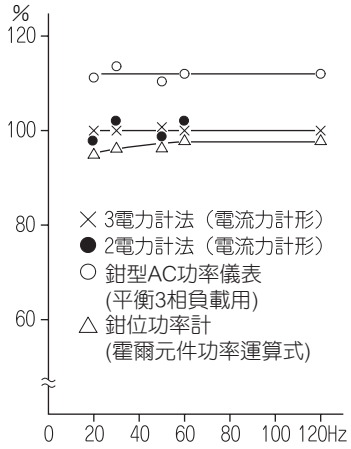
6.2.1 功率的測定

變頻器的輸入側、輸出側均使用電流測力式測量儀器，利用2功率量法或者3功率測量法進行測定。特別是輸入側電流容易不平衡，建議使用3功率測量法進行測定。

下圖是各種測量儀器之測定值差例

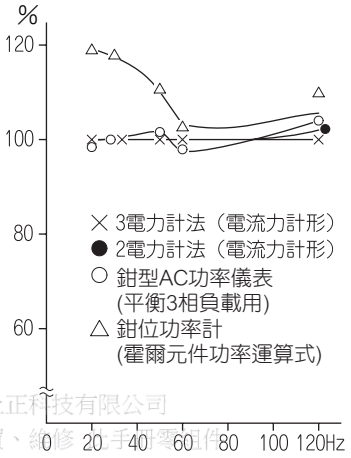
由於功率運算式以及2者3功率測量方法等測量儀器的不同，3相功率瓦特表會產生誤差。另外在電流測量端使用電流互感器(CT)時及電壓測量端使用內置電壓互感器的測量儀器(PT)，由於電流互感器，電壓互感器的頻率特性不同，會產生誤差。

〔測定條件〕
定轉矩（100%）負載，但60Hz以上定功率輸出。馬達3.7kW4極、3功率表法的指示值為100%。



變頻器輸入電流的測定例

〔測定條件〕
定轉矩（100%）負載，但60Hz以上定功率輸出。馬達3.7kW4極、3功率表法的指示值為100%。



變頻器輸出電流的測定例

上正科技有限公司
購買、維修 此手冊零組件
電話： 0937-[illegible]
Email: service@repairtw.com
Line id: @zzzz
www.repairtw.com

6.2.2 關於電壓的測定和PT的使用

(1) 變頻器輸入側

輸入側電壓由於正弦波的失真率非常小，所以用一般的交流儀器即可精確的測量出來。

(2) 變頻器輸出側

輸出側由於為PWM控制的方形波電壓，必須使用整流式電壓表。指針式儀表顯示的數值比實際值大，所以不能用於輸出側電壓測量。動鐵式因為是指示含有高諧波的有效值，所以顯示比基本波更大的數值。操作面板的監控值是監控變頻器控制的電壓，所以會顯示正確的數值，因此推薦使用操作面板的監控(或類比輸出)。

(3) PT

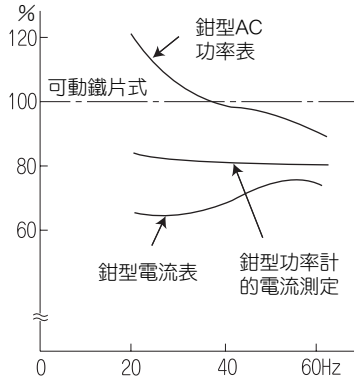
PT無法用於變頻器的輸出側。請使用有刻度的儀器。（變頻器輸入側可以使用）

6.2.3 電流的測定

變頻器的輸入側、輸出側可使用動鐵式儀器。但載波頻率超過5kHz時，儀器內部金屬零件產生的過電流損失變大，會有燒毀的可能性，所以請勿使用。這時請使用近似有效值測量儀器。
變頻器輸入側電流容易不平衡，所以推薦3相同時測定。1相或2相無法測量出正確的數值。另外輸出側電流各相不平衡率必須在10%以內。
使用鉗形電流計時，必須使用有效值測量方式的鉗形電流計。平均值測量方式的鉗形電流計誤差很大，顯示的數值會比實際值小很多。操作面板的監控值即使輸出頻率有變化也會顯示正確的數值，因此，推薦使用操作面板的監控（或類比量輸出）。

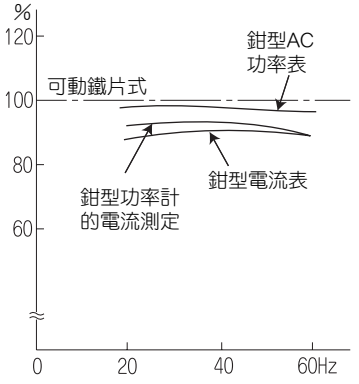
下圖利用各種測量儀器表示測定值差例

〔測定條件〕
動鐵式電流表的指示值為100%。



變頻器輸入電流的測定例

〔測定條件〕
動鐵式電流表的指示值為100%。



變頻器輸入電流的測定例

上正科技有限公司
購買、維修 此手冊零組件
電話： 037-466333
Email: service@repairtw.com

6.2.4 CT及轉換器的使用

CT在變頻器的輸入側和輸出側都可使用，但是，頻率變小會增加誤差，所以請使用大功率的VA產品。
使用轉換器時，請使用不易受高諧波影響的有效值運算式儀器。

6.2.5 變頻器輸入功率因數的檢測

請由有效功率和現在功率進行計算。功率因數計無法正確顯示。

$$\text{變頻率的綜合功率} = \frac{\text{有效電力}}{\text{現在功率}} = \frac{\text{3功率法中求得的3相輸入功率}}{\sqrt{3} \times \text{V（電源電壓）} \times \text{I（輸入電流有效值）}}$$

6.2.6 轉換器輸出電壓（端子P-N間）的檢測

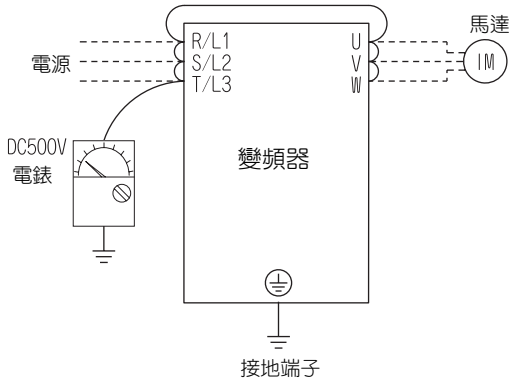
端子P-N間為轉換器的輸出電壓，可利用動線圈式儀器（測量器）測定。依電源電壓會變動，但無負載時約270~300V (400V等級是540～600V)，加負載後電壓會下降，減速時，由馬達回來的回生電壓，使電壓上升到接近最大400V~450V (400V等級是最大800V～900V)。

6.2.7 高阻計電錶量測

- 對變頻器進行絕緣電阻的測量時，請按下圖所示僅對主回路實施，不要對控制回路用高阻計表進行測試。
  （請使用DC500V電錶）。

註 記

- 用高阻計測量外部電路的絕緣電阻前，拆下變頻器所有端子的電線，這樣測量電壓不會加到變頻器上。
- 控制回路的通電測試時，請使用電錶（高阻檔），勿使用高阻計或蜂鳴器。



上正科技有限公司
購買、維修 此手冊零組件
電話： 037-466333
Email: service@repairtw.com
Line id: @zzzz
www.repairtw.com

6.2.8 耐壓測試

請勿進行耐壓測試。會有損壞變頻器可能性。

MEMO

上正科技有限公司
購買、維修 此手冊零組件
電話： 037-466333
Email: service@repairtw.com
Line id: @zzzz
www.repairtw.com

7 規　格

本章將介紹使用本產品時所需瞭解的基本 “ 規格”。

請一併閱讀注意事項之後再使用。

7.1 額定值..... 290
7.2 共同規格..... 292
7.3 外形尺寸圖..... 296

上正科技有限公司
購買、維修 此手冊零組件
電話： 037-466333
Email: service@repairtw.com
Line id: @zzzz
www.repairtw.com

7.1 額定值

●3相200V電源

形式 FR-E720-□□□-NA		008	015	030	050	080	110	175	240	330	470	600
適用馬達容量(kW)		0.1 (1/8)	0.2 (1/4)	0.4 (1/2)	0.75 (1)	1.5 (2)	2.2 (3)	3.7 (5)	5.5 (7.5)	7.5 (10)	11 (15)	15 (20)
電壓	額定容量(kVA)	0.3	0.6	1.2	2.0	3.2	4.4	7.0	9.5	13.1	18.7	23.9
	額定電流(A)	0.8 (0.8)	1.5 (1.4)	3 (2.5)	58 (4.1)	8 (7)	11 (10)	17.5 (16.5)	24 (23)	33 (31)	47 (44)	60 (57)
	過負荷電流定格	150% 60s、200% 3s（反限時特性）										
	電壓	3 相 200～240V										
電源	額定輸入 交流電壓・頻率	3 相 200～240V 50Hz/60Hz（DC283～339V）										
	交流電壓容許變動	170～264V 50Hz/60Hz （DC240～373V）										
	頻率容許變動	±5%										
	電源容量(kVA)	0.4	0.8	1.5	2.5	4.5	5.5	9	12	17	20	28
保護構造(JEM1030)		閉鎖形(IP20)、全閉鎖構造系列 IP40 對應。										
冷卻方式		自冷				強制風冷						
概略質量(kg)		0.5 (1.10)	0.5 (1.10)	0.7 (1.54)	1.0 (2.2)	1.4 (3.00)	1.4 (3.09	1.7 (3.75)	4.3 (9.48)	4.3 (9.48)	9.0 (19.84)	9.0 (19.84)

*1 適用馬達以三菱標準4極馬達的最大適用容量表示。

*2 額定輸出容量，輸出電壓為230V的場合。

*3 過載能力足以過電流與變頻器的額定電流之比的百分數（%）表示。反覆使用時，須變頻器和馬達降到100%負載的溫度以下。

*4 最大輸出電壓不能大於電源電壓。在電源電壓下可以任意設定最大輸出電壓。變頻器輸出側電壓峰值為電源電壓的 $\sqrt{2}$ 倍。

*5 電源容量依電源側的阻抗值（包括輸入電抗器及電線）值變更。

*6 Pr.72載波頻率選擇2KHz或以上值時，週圍溫度在40° C以上（全閉鎖構造為30° C），額定輸出電流為 （ ）內的值。

*7 全閉鎖構造形式末尾為-C型號。

上正科技有限公司
購買、維修 此手冊零組件
電話: 037-466333
Email: www.com
Line id: @zzzz
www.repairtw.com

●3相400V電源

形式 FR-E740-□□□-NA		016	026	040	060	095	120	170	230	300
適用馬達容量(kW)		0.4 (1/2)	0.75 (1)	1.5 (2)	2.2 (3)	3.7 (5)	5.5 (7.5)	7.5 (10)	11 (15)	15 (20)
電壓	額定容量(kVA)	1.2	2.0	3.0	4.6	7.2	9.1	13.0	17.5	23.0
	額定電流(A)	16 (1.4)	2.6 (2.2)	4.0 (3.8)	6.0 (5.4)	9.5 (8.7)	12	17	23	30
	過負荷電流定格	150% 60s、200% 3s（反限時特性）								
	電壓	3 相 380～480V								
電源	額定輸入 交流電壓・頻率	3 相 380～480V 50Hz/60Hz								
	交流電壓容許變動	325～528V 50Hz/60Hz								
	頻率容許變動	±5%								
	電源容量(kVA)	1.5	2.5	4.5	5.5	9.5	12	17	20	28
保護構造(JEM1030)		閉鎖形(IP20)、全閉鎖構造系列 IP40 對應。								
冷卻方式		自冷			強制風冷					
概略質量(kg)		1.4 (3.09)	1.4 (3.09)	1.9 (4.19)	1.9 (4.19)	1.9 (4.19)	3.2 (7.06)	3.2 (13.00)	5.9 (13.00)	5.9 (13.00)

*1　適用馬達以三菱標準4極馬達的最大適用容量表示。

*2　額定輸出容量，輸出電壓為440V的場合。

*3　過載能力足以過電流與變頻器的額定電流之比的百分數（%）表示。反覆使用時，須變頻器和馬達降到100%負載的溫度以下。

*4　最大輸出電壓不能大於電源電壓。在電源電壓下可以任意設定最大輸出電壓。變頻器輸出側電壓峰值為電源電壓的 $\sqrt{2}$ 倍。

*5　電源容量依電源側的阻抗值（包括輸入電抗器及電線）值變更。

*6　Pr.72載波頻率選擇2KHz或以上值時，週圍溫度在40°C以上（全閉鎖構造為30°C），額定輸出電流為 （ ）內的值。

*7　全閉鎖構造形式末尾為-C型號。

Email: service@repairtw.com
Line id: @zzzz
www.repairtw.com

7.2 通用規格

控制特性	控制方式		Soft-PWM 控制／高載波頻率 PWM 控制（V/F 控制、先進磁束向量控制、汎用磁束向量控制、最適激磁控制可選擇）
	輸出頻率範圍		0.2～400Hz
	頻率設定分解能	類比輸入	0.06Hz/60Hz（端子 2、4：0～10V/10bit） 0.12Hz/60Hz（端子 2、4：0～5V/9bit） 0.06Hz/60Hz（端子 4：4～20mA/10bit）
		數位輸入	0.01Hz
	頻率精度	類比輸入	最大輸出頻率的±0.5%以內（25°C±10°C）
		數位輸入	設定輸出頻率的 0.01%以內
	電壓／頻率特性		基準頻率可在 0～400Hz 範圍內任意設定 定轉矩、變動轉矩可選擇
	啟動轉矩		200%或以上（0.5Hz 時）……設定先進磁束向量控制時 （3.7K 以下）
	轉矩提升		手動轉矩提升
	加速· 減速時間設定		0.01～360 秒、0.1～3600 秒（加速、減速可個別設定），可選擇直接或 S 形加減速模式
	直流制動		動作頻率（0～120Hz）、動作時間（0～10 秒）、動作電壓（0～30%）可變。
	失速防止動作水準		動作電流水準可設定（0～200%可變），可以選擇有或無
運轉特性	頻率設定信號	類比輸入	2 點 端子 2：0～10V、0～5V 選擇可能 端子 4：0～10V、0～5V、4～20mA 選擇可能
		數位輸入	操作面板、參數單元進行輸入
	啟動信號		正轉、逆轉、啟動信號自保持輸入（3 線式輸入）可選擇
	輸入信號		7 點 多段速度選擇、遠端設定、緩振動停止選擇、第 2 機能選擇、端子 4 輸入選擇、JOG 運轉選擇、PID 控制有效端子、剎車開放完了信號、外部積熱電繹輸入、PU-外部運轉切換、V/F 切換、輸出停止、啟動自保持選擇、正轉、逆轉指令、變頻器復歸、PU-NET 運轉切換、外部-NET 運轉切換、指令權切換、變頻器運轉許可信號、PU 運轉/外部互鎖信號。
	運轉機能		上下限頻率設定、頻率跳躍運轉、外部積熱電驛輸入選擇、瞬停再啟動運轉、正轉· 逆轉防止、遠端設定、剎車程序、第 2 機能、多段速運轉、緩振動停止控制、傾斜控制、回生回避、滑差補正、運轉模式選擇、OFF-Line 自動調諧、PID 控制、電腦連線運轉（RS-485）
	輸出信號	輸出信號點數 開集極電晶體輸出	2 點
		輸出信號點數 Relay 輸出	1 點
		運轉狀態	變頻器運轉中、頻率到達、過負載警報、輸出頻率檢出、回生剎車預信號、變頻器運轉準備完了、輸出電流檢出、零電流檢出、PID 下限度、PID 上限度、PID 正轉逆轉輸出、剎車放開請求、散熱風扇故障、散熱片過熱預警報、停電減速中、PID 控制動作中、再試動作中、零件壽命警報、電流平均值監視、遠端輸出、輕故障輸出、維護保養時間警報。
		表示計用輸出點數 類比輸出	0～10VDC： 1 點
		表示計用	輸出頻率、馬達電流、輸出電壓、頻率設定值、馬達轉矩、轉換器輸出電壓、回生剎車使用率、電子積熱電驛負荷率、輸出電流峰值、轉換器輸出電壓峰值、基準電壓輸出、馬達負荷率、PID 目標值、PID 測定值、輸出電力、0～10VDC。
顯示	操作面板參數單元 (FR-PU07)	運轉狀態	輸出頻率、馬達電流、輸出電壓、頻率設定值、通電時間累算、實際運轉時間、馬達轉矩、轉換器輸出電壓、回生剎車使用率、電子積熱電驛負荷率、輸出電流峰值、轉換器輸出電壓峰值、馬達負荷率、PID 目標值、PID 測定值、PID 偏差、變頻器輸出入端子監視、選配輸出入端子監視、輸出電力、電力累算等選擇。
		異常內容	保護機能動作時表示的異常內容為變頻器跳脫前的輸出電壓、電流、頻率、累算通電時間，可記憶 8 筆的異常內容 。
	附加參數單元功能 (FR-PU04/FR-PU07)	運轉狀態	無
		異常內容	保護機能動作前的輸出電壓、電流、頻率、通電時間累算。
		對話式指導	Help 功能供參考指引
保護· 警報機能			＜保護機能＞ 加速中過電流、定速中過電流、減速中過電流、加速中過電壓、定速中過電壓、變頻器積熱電驛保護、馬達過電流保護、散熱器過熱、輸入欠相、起動時輸出側接地過電流、輸出短路、輸出欠相、外部積熱電驛動作、選配異常、參數異常、PU 脫落發生、再試次數起過、CPU 異常、剎車晶體異常、突入電阻過熱、通信異常、類比輸入信號異常、USB 通信異常、剎車程序錯誤 4～7。 ＜警報機能＞ 風扇故障*2、過電流失速防止、過電壓失速防止、PU 停止、參數寫入錯誤、回生剎車預警報、電子式熱電驛預警報、維護信號輸出、電壓不足。
環境	周圍溫度		-10°C～+50°C (無凍結)（-10°C～+40°C 全閉鎖構造規格）*3
	周圍濕度		90%RH 或以下（無凝露）
	保存溫度*1		-20°C～+65°C
	大氣		屋內（無腐蝕氣體、易燃氣體、油霧、灰塵等等）
	標高、振動		海拔 1000m 以下· 5.9m/s^{2}以下

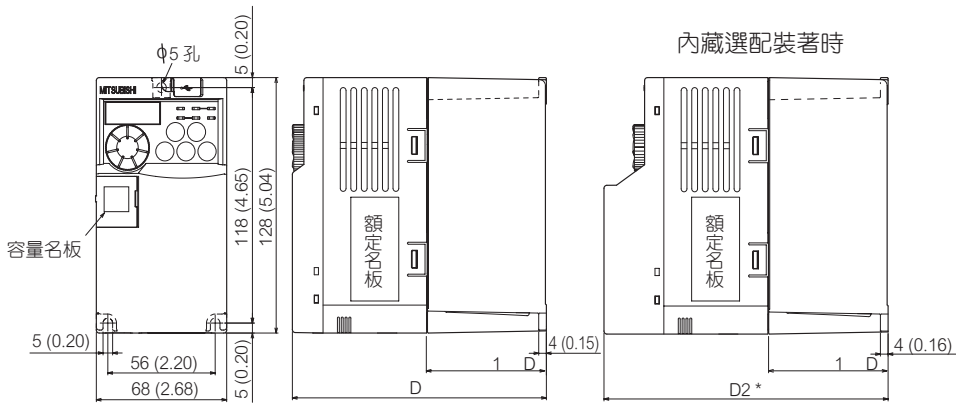
購買、維修 此手冊零組件
電話： 037-466333

*1 在運輸中的一個短時間適用的溫度。
*2 FR-E720-050K 以下沒有散熱風扇，所以無風扇故障警報。
*3 當變頻器週圍溫度在 40°C 以下時，變頻器可密集配置（間隔 0cm）。

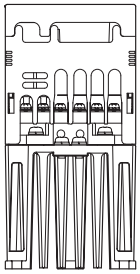
7.3 外形尺寸圖

(1) 200V 等級

●FR-E720-008 to 050（0.1K～0..75K）



* FR-A7NC E kit 裝著時，端子台突出會使深度多 2mm .

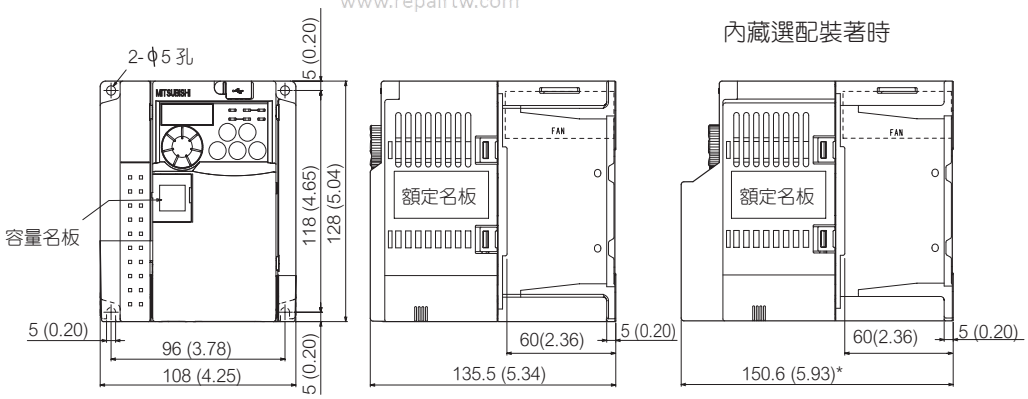


變頻器形式	D	D1	D2
FR-E720-008, 015（0.1K, 0.2K）	80.5 (3.17)	10 (0.39)	95.6 (3.76)
FR-E720-030（0.4K）	112.5 (4.43)	42 (1.65)	127.6 (5.02)
FR-E720-050（0.75K）	132.5 (5.22)	62 (2.44)	147.6 (5.81)

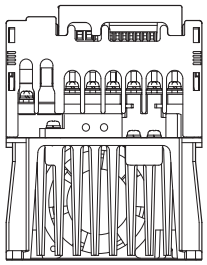
科技有限公司
購買，維修 此手冊零組件
電話： 037-466333
Email: service@repairtw.com
Line id: @zzzz
www.repairtw.com

(單位: mm(inches))

●FR-E720-080, 110（1.5K, 2.2K）

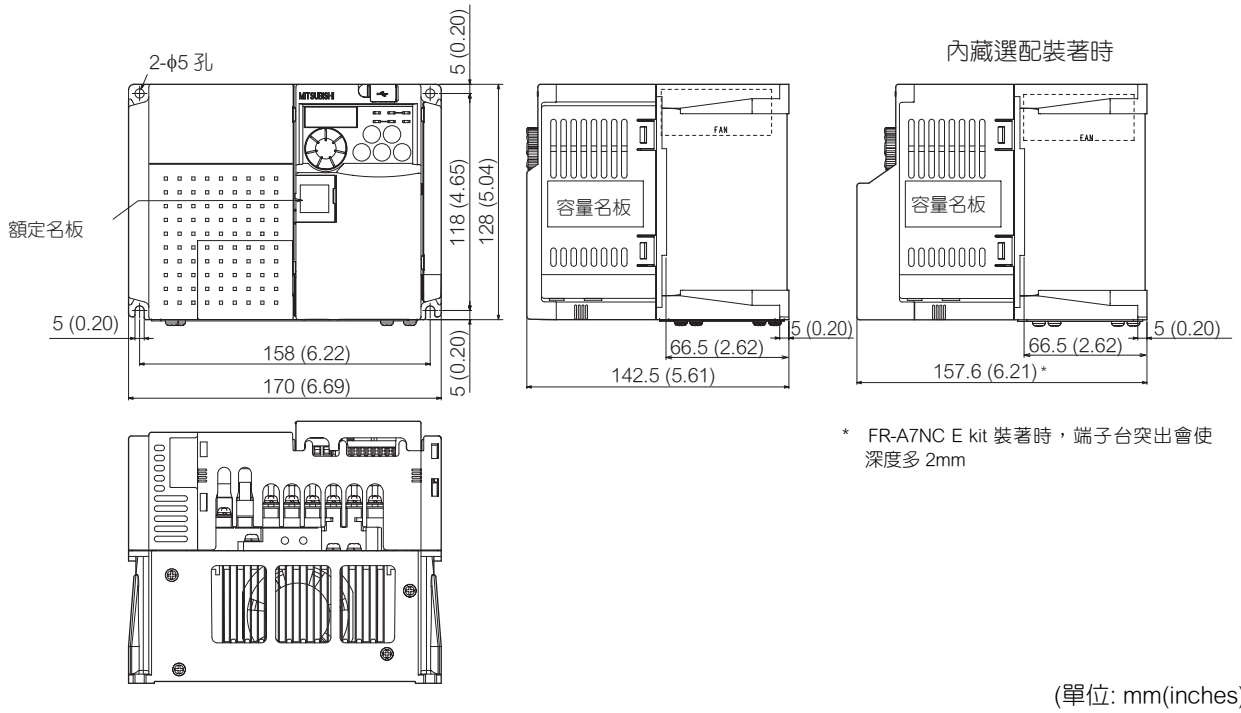


* FR-A7NC E kit 裝著時，端子台突出會使深度多 2mm .



(單位: mm(inches))

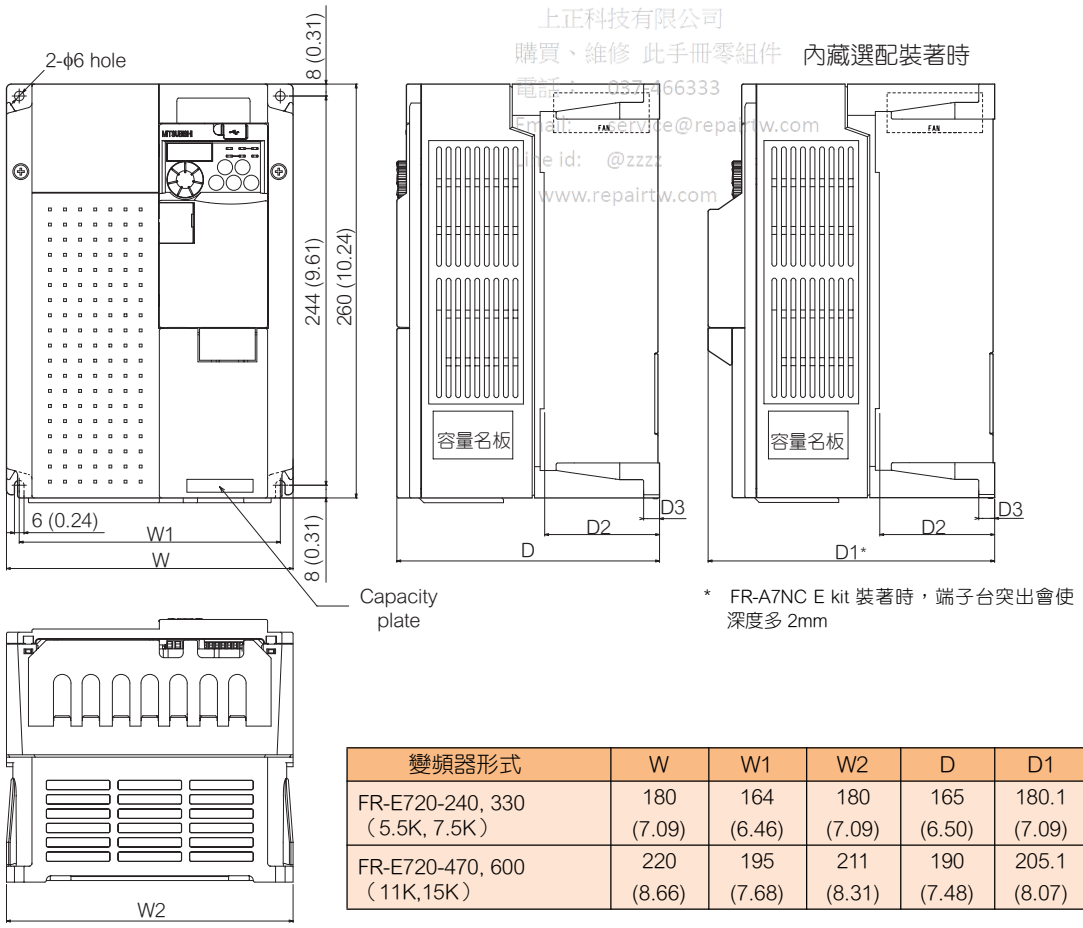
●FR-E720-175（3.7K）



* FR-A7NC E kit 裝著時，端子台突出會使深度多 2mm

(單位: mm(inches))

●FR-E720-240 to 600（5.5K～15K）



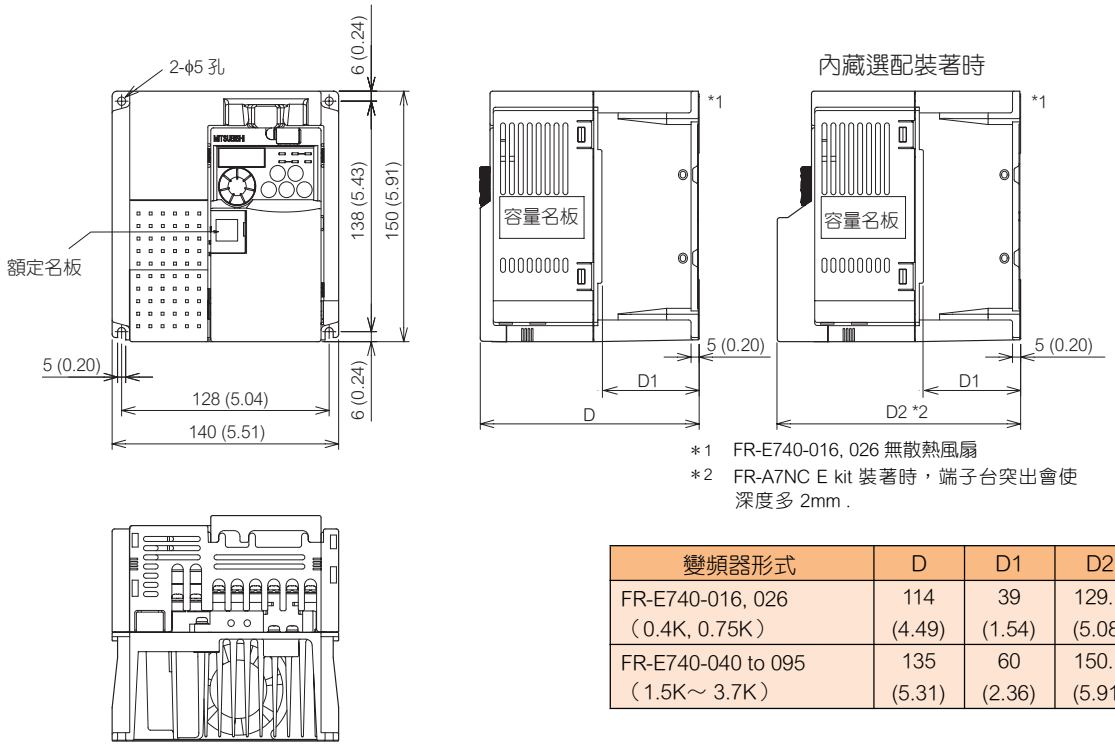
* FR-A7NC E kit 裝著時，端子台突出會使深度多 2mm

變頻器形式	W	W1	W2	D	D1	D2	D3
FR-E720-240, 330（5.5K, 7.5K）	180 (7.09)	164 (6.46)	180 (7.09)	165 (6.50)	180.1 (7.09)	71.5 (2.81)	10 (0.39)
FR-E720-470, 600（11K,15K）	220 (8.66)	195 (7.68)	211 (8.31)	190 (7.48)	205.1 (8.07)	84.5 (3.33)	10.5 (0.41)

(單位: mm(inches))

(2) 400V 等級

● FR-E740-016 to 095（0.4K～3.7K）



＊1 FR-E740-016, 026 無散熱風扇

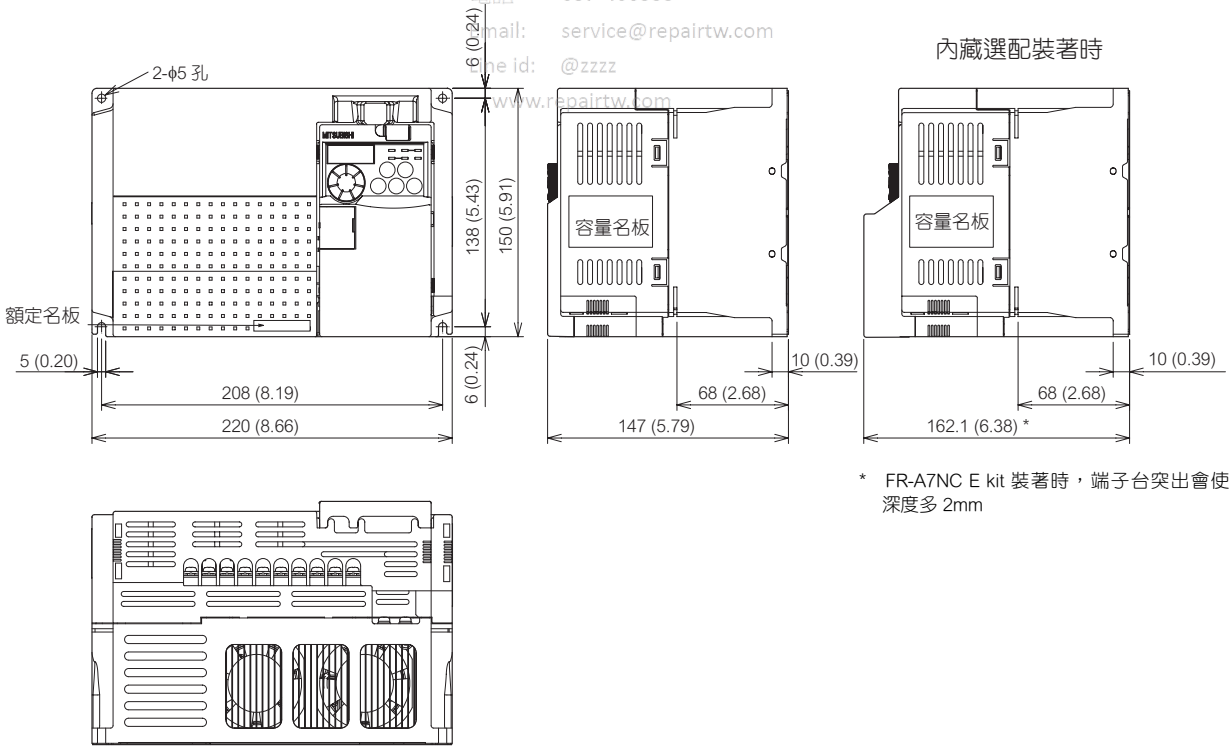
＊2 FR-A7NC E kit 裝著時，端子台突出會使深度多 2mm .

變頻器形式	D	D1	D2
FR-E740-016, 026（0.4K, 0.75K）	114 (4.49)	39 (1.54)	129.1 (5.08)
FR-E740-040 to 095（1.5K～ 3.7K）	135 (5.31)	60 (2.36)	150.1 (5.91)

(單位: mm(inches))

上正科技有限公司
購買、維修 此手冊零組件
電話： 037-466333
mail: service@repairtw.com
line id: @zzzz
www.repairtw.com

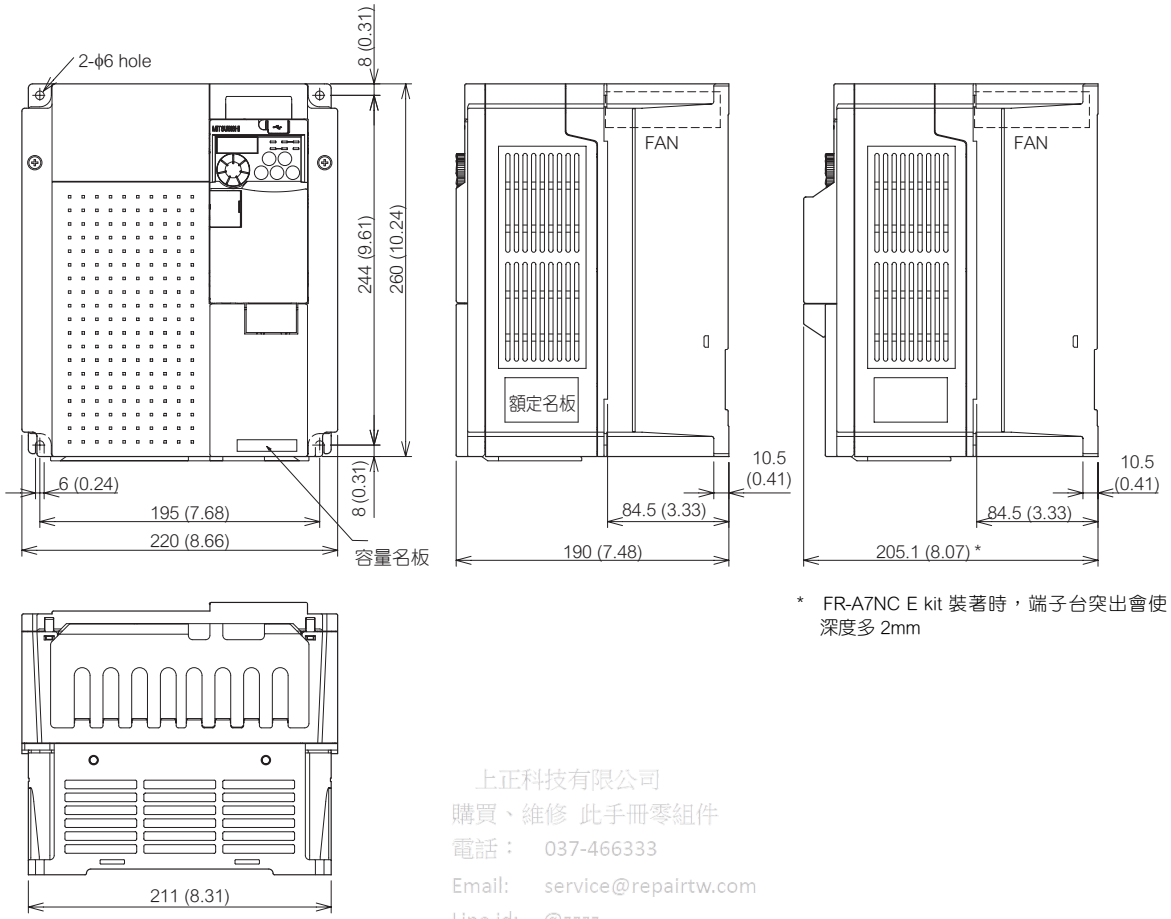
●FR-E740-120, 170（5.5K, 7.5K）



* FR-A7NC E kit 裝著時，端子台突出會使深度多 2mm

(單位: mm(inches))

●FR-E740-230,300（11K, 15K）



* FR-A7NC E kit 裝著時，端子台突出會使深度多 2mm

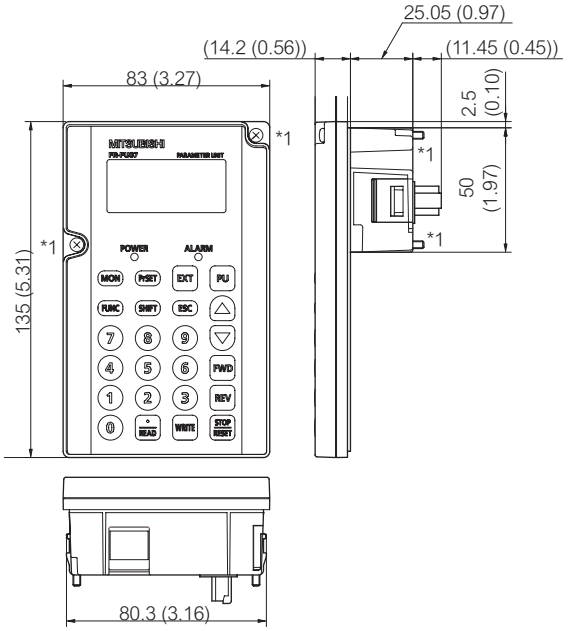
上正科技有限公司
購買、維修 此手冊零組件
電話： 037-466333
Email: service@repairtw.com
Line id: @zzzz
www.repairtw.com

(單位: mm(inches))

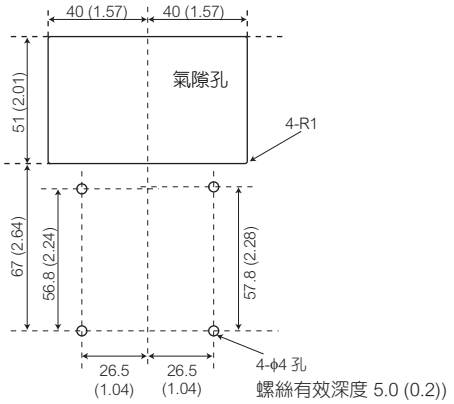
-

●參數單元（選配）(FR-PU07)

<外形圖 >



<面板切面圖 >



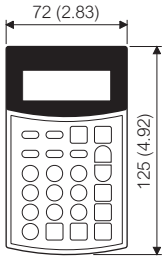
＊1 FR-PU07 固定在盤體時，請將FR-PU07固定在變頻器的螺絲移開，並用M3螺帽固定。

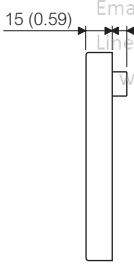
＊2 選用的螺絲勿超過有效深度的長度。

(單位: mm(inches))

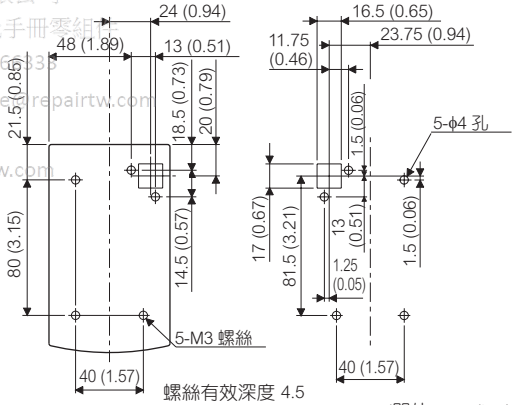
●參數單元（選配）(FR-PU04)

<外形圖 >





<面板切面圖 >



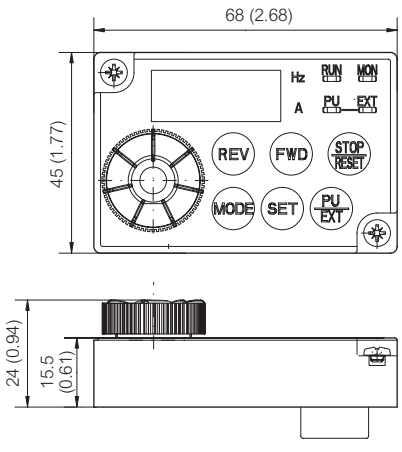
(單位: mm (inches))

選用的螺絲勿超過有效深度的長度。

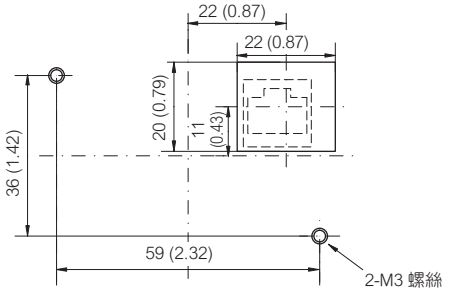
(單位: mm(inches))

●盤體選配面板 (選配) (FR-PA07)

<外形圖 >



<面板切面圖 >



(單位: mm(inches))

MEMO

上正科技有限公司
購買、維修 此手冊零組件
電話： 037-466333
Email: service@repairtw.com
Line id: @zzzz
www.repairtw.com

附　　錄

本章將介紹使用本產品時所需瞭解的“附錄”。
請一併閱讀注意事項之後再使用。

上正科技有限公司
購買、維修 此手冊零組件
電話： 037-466333
Email: service@repairtw.com
Line id: @zzzz
www.repairtw.com

附　　錄

附錄1　致更新舊系列變頻器的客戶

附錄 1-1 FR-E500系列的更新

(1) 安裝時的注意事項

1) 前蓋板的拆卸要領已經改變。
2) 操作面板不能從變頻器上拆下。
3) 內置選件無法相容。
4) 無法使用舊版本安裝軟體（FR-SW0-SETUP、FR-SW1-SETUP、FR-SW2-SETUP）。

(2) 繼續使用FR-PU04（參數單元）時的注意事項

1) 在FR-E700系列中追加了很多功能（參數）。這些功能在設定時，不能顯示參數名稱和設定範圍。幫助功能的用戶初始值清單，不能使用用戶清除功能。
2) 在FR-E700系列中追加了很多保護功能。這些功能都有效，但報警顯示全都為“ Fault 14” 。確認異警履歷時顯示為“ E14”。追加的報警顯示在參數單元中不顯示。
3) 不能使用用戶初始值設定。
4) 不能使用用戶登錄· 刪除（用戶組2）功能。
5) 不能使用參數複製· 核對功能。

(3) 關於參數的重新設定

如果使用安裝軟體（FR Configurator FR-SW3-SETUP）將非常方便。

上正科技有限公司
購買、維修 此手冊零組件
電話： 037-466333
Email: service@repairtw.com
Line id: @zzzz
www.repairtw.com

(4) 與FR-E500系列的主要不同點與相容性

項　目	FREQROL-E500	FREQROL-E700
控制方式	V/F控制 汎用磁束向量控制	V/F控制 汎用磁束向量控制 先進磁束向量控制 最適激磁控制
變更· 刪除機能	5V（10V）輸入時頻率（Pr.38 ） 20mA輸入時頻率（Pr.39 ） 第2電子過電流保護（Pr.48 ） 最短加減速模式（Pr.60 ）	參數編號變更 （Pr.125端子2頻率設定增益頻率） （Pr.126端子4頻率設定增益頻率） （Pr.51第2電子過電流保護） （Pr.60省能源控制選擇） （Pr.292自動加減速）
	逆轉方向運轉按押 按 REV 鍵	Pr.40 RUN鍵回轉方向選擇＝“ 1” 設定後按押 按 RUN 鍵
	FM端子機能選擇（Pr.54）設定值 0：輸出頻率（初期值） 1：輸出電流 2：輸出電壓	1：輸出頻率（初期值） 2：輸出電流 3：輸出電壓
	第2適用馬達選擇 Pr.71＝100～123	Pr.450 第2適用馬達選擇
	端子2 0～5V、0～10V選擇（Pr.73 ）的設定 0：0～5V（初期值） 1：0～10V	Pr.73 類比輸入選擇 0：0～10V 1：0～5V （初期值）
	運轉模式選擇（Pr.79） 初期值 1：PU運轉模式 設定值 8：運轉模式外部信號切換	初始值 0：外部運轉模式 設定值 8：刪除（X16信號對應使用）
	汎用磁束向量控制的設定 Pr.80 ≠ 9999	Pr.80≠ 9999、Pr.81≠ 9999、Pr.800＝30
	群組1（16個）、群組2（16個） （Pr.160、Pr.173～Pr.175 ）	群組（16個）、設定方法一部分變更 （Pr.160、Pr.172、Pr.173）
	輸入端子功能選擇（Pr.180～Pr.183）設定值 5：MRS信號（輸出停止） 6：STOP信號（啟動自保持選擇）	Pr.178～Pr.184 輸入端子機能選擇 設定值 5：JOG信號（JOG運轉選擇） 6：無 24：MRS信號（輸出停止） 25：STOP信號（啟動自保持選擇）
	冷卻風扇動作選擇（Pr.244 ）初期值 0：電源ON狀態冷卻風扇動作	1：冷卻風扇ON-OFF控制有效
	停止選擇（Pr.250）設定單位 1秒	0.1秒
	PU連接埠的RS-485通信操作權 PU運行模式	網路運轉模式（Pr.551變更設定）
端子台	固定式端子（不可拆卸）	拆卸式端子台
操作面板	可拆式操作面板（PA02）	本體一體 操作面板（不可拆卸)
PU	FR-PU04	FR-PU07 FR-PU04（部份功能，如參數拷貝無法使用）
內藏選配	專用內藏選配	
	FR-E5NC : CC-Link通信 FR-E5ND : DeviceNet通信 FR-E5NL : LONWORKS 通信	FR-A7AX E kit : 16位元數位輸入 FR-A7AY E kit : 數位輸出、類比輸出 FR-A7AR E kit : Relay輸出 FR-A7NC E kit : CC-Link通信 FR-A7ND E kit : DeviceNet通信 FR-A7NP E kit : PROFIBUS-DP通信 FR-A7NL E kit : LONWORKS 通信
安裝尺寸	0.1～7.5k尺寸可互換	

E科技有限公司
購買、維修 此手冊零組件
電話： 037-466333
Email: service@repairtw.com
Line id: @zzzz
www.repairtw.com